

不動産学博士学位論文

# 土地開発に伴う開発利益還元政策

—社会的最適開発への誘導策を含めて—

---

明海大学大学院不動産学研究科不動産学専攻

役重 道明

YAKUSHIGE MICHIAKI

2015年9月



# 土地開発に伴う開発利益還元政策

—社会的最適開発への誘導策を含めて—

## 目次

はじめに .....	1
1. 研究の背景・意義 .....	1
2. 研究の要旨と論文の構成 .....	3
2. 1 研究の要旨 .....	3
2. 2 研究の位置づけ—新規性— .....	4
2. 3 論文の構成 .....	6
第1部 開発利益還元問題 .....	8
The Issue about Betterment Gains Return with Land Development .....	8
1. 開発利益とは .....	8
1. 1 便益と開発利益 .....	8
1. 2 開発利益の種類 .....	8
1. 3 開発利益の還元とは .....	10
1. 4 開発に伴う外部効果 .....	12
1. 5 総括 .....	13
2. 還元制度の略史 .....	14
2. 1 土地先行取得型 .....	14
2. 2 減歩型又は土地負担型 .....	16
2. 3 負担金型 .....	17
2. 4 課税型 .....	18
2. 5 総括 .....	19
3. 参考となる外国の土地制度—開発利益還元制度を中心として— .....	20
3. 1 開発権公有化の考え方に基づく負担金・課税制度 .....	20
(1) イギリスの開発用地税 .....	21
(2) フランスの法定上限密度超過分担金 (PLD) .....	22
3. 2 公共のための優先的利用—収容権・先買権の活用 .....	22

(1)	フランスの先買権の拡大と収容権の強化	22
(2)	アメリカの優越的領有権と公共領有地制度	23
3. 3	利益の回収や費用の負担を行う制度	24
(1)	アメリカの特別負担金制度(SPECIAL ASSESSMENT)	24
(2)	アメリカの分筆規制(SUBDIVISION CONTROL)	25
(3)	イギリスの計画利益(Planning gain)	25
(4)	ドイツ地区施設負担金と地方租税公課法による負担金	25
(5)	フランスの公共施設整備地方税(TLE)、公共施設整備負担金(PAE)	25
(6)	本節のまとめ	26
3. 4	公平な土地制度をめざした制度	26
(1)	台湾の平均地権の考え方に基づく累進課税	26
(2)	金融危機で挫折した韓国の土地公概念法	27
3. 5	総括	27
4.	今までに提案された主な還元政策	29
4. 1	土地政策審議会の答申	29
(1)	開発利益の範囲	30
(2)	受益者負担金制度	30
(3)	租税制度	30
(4)	土地取得による事前吸収	30
(5)	計画貢献	30
4. 2	都市空間の公物性を強調した制度の提案	31
(1)	磯辺力(1993)「都市空間の公物性を前提にした都市法上の負担金論」	31
(2)	大村謙二郎 (1993) 「土地利用・建築規制による対処の在り方」	31
4. 3	「受益の回収」から「公平な負担」へー受益者負担金制度の考え方の転換ー	32
(1)	寺尾美子(1993)「都市基盤整備費用の公平な負担の在り方」	32
(2)	三木義一(1993) 「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」	33
(3)	碓井光明(1993) 「原因者負担の考え方の可能性」	33
4. 4	税制による開発利益の吸収	34
(1)	三木義一(1993) 「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」	34
(2)	奥野信宏・黒田達朗(1996)「開発利益還元の政策手段とその問題点」	35
4. 5	合意形成の方法に着目した提案	35
(1)	生田長人(1993) 「開発利益還元についての現実的検討」	36
(2)	碓井光明(1993) 「協議合意方式による対処の可能性」	36
(3)	広瀬良一(1993) 「合意形成による負担手法の提案」	37
4. 6	総括	37
5.	法理論上の制約	38

5. 1	伝統的な土地所有権の保障理論.....	38
5. 2	未実現の利益に関する問題点.....	39
6.	検討すべき開発利益還元政策.....	40
6. 1	第1部の成果と第2部、第3部との関連.....	40
6. 2	研究テーマの輪郭と周辺の問題.....	42
(1)	第2部「土地開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策」について.....	42
(2)	第3部「土地開発で実現する開発利益に対する課税政策」について.....	43
第2部 土地開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策.....		45
Pigouvian policy to the external effects by land development.....		45
1.	はじめに.....	45
2.	モデル.....	48
2. 1	モデルに関する仮定.....	48
2. 2	私的不動産価値と社会的不動産価値.....	49
3.	最適開発規模と最適開発時期.....	50
3. 1	最適開発規模.....	50
(1)	私的最適開発規模.....	50
(2)	社会的最適開発規模.....	51
3. 2	最適開発時期.....	52
(1)	私的最適開発時期.....	52
(2)	社会的最適開発時期.....	54
4.	適切な課税・補助金政策の探索.....	59
4. 1	社会的最適規模と社会的最適時期を同時に達成させる課税・補助金政策.....	59
4. 2	課税標準の選択.....	60
4. 3	課税・補助金の効果.....	61
(1)	最適開発規模への効果.....	61
(2)	最適開発時期への効果.....	62
4. 4	外部効果内部化のための課税標準の組合せ.....	64
5.	税率の決定と「組合わせ」の選択.....	66
5. 1	税率の決定.....	66
(1)	規模税率の決定.....	66
(2)	時期課税の税率の決定.....	66
(3)	端点解の場合の税率.....	69
5. 2	選択すべき課税・補助金制度.....	69
6.	結論.....	71
補記	表2-3の時期税率算式の分子・分母の符号の確認.....	72

補論 外部効果をもつ土地開発に対する規制誘導策に関する研究 .....	75
—不確実性を考慮する場合— .....	75
The policy of regulation or guidance to the land development with the externality .....	75
1. はじめに .....	75
2. モデル .....	77
2. 1 モデルに関する仮定 .....	77
2. 2 土地開発の社会的評価関数 .....	78
2. 3 開発業者の評価関数 .....	79
3. ファーストベスト .....	80
4. 開発業者の最適投資規模および最適開発時期—負の外部効果を例として— .....	86
5. 開発規制誘導策 .....	88
5. 1 課税・補助金政策 .....	88
5. 2 規制政策と課税・補助金政策の組み合わせ .....	90
6. 結論 .....	94
第3部 土地開発で実現する開発利益に対する課税政策 .....	99
The Tax Policy to the Betterment Gains realized by Land Development .....	99
1. はじめに .....	99
1. 1 背景・税制の骨格・先行研究 .....	99
1. 2 研究の焦点・新規性・構成 .....	100
2. モデル .....	101
2. 1 開発利益の発生と実現 .....	101
2. 2 モデルに関する仮定 .....	102
2. 3 中立性検討のためのモデル .....	103
(1) 土地所有者が計画する開発 .....	103
(2) デベロッパーが計画する開発 .....	104
(2) —1 素地所有者の利益 .....	104
(2) —2 デベロッパーの利益 .....	105
3. 開発利益税の要件と骨子 .....	105
3. 1 必要な要件 .....	106
(1) 実現する開発利益の把握 .....	106
(2) 公平性 .....	106
(3) 譲渡所得税との調整 .....	106
(4) 中立性 .....	107
3. 2 開発利益税の骨子 .....	107
(1) 課税の目的 .....	107

(2) 課税標準.....	107
(3) 税率.....	108
(4) 譲渡所得税との調整.....	108
4. 土地所有者が計画する開発への開発利益税の影響.....	108
4. 1 開発規模への影響.....	108
4. 2 開発時期への影響.....	109
5. 素地市場の構造—素地取引の時期と価格、課税の影響—.....	110
5. 1 素地取引のファーストベスト.....	111
5. 2 各主体の最適行動.....	112
(1) 両者が求める取引時期.....	112
(1) — 1 素地所有者の最適売却時期.....	112
(1) — 2 デベロッパーの最適購入・開発時期.....	113
(2) 両曲線の交点 $Y$ の意味.....	114
(3) 取引における留保価格について.....	115
(4) 等利益曲線.....	116
(4) — 1 素地所有者の等利益曲線.....	116
(4) — 2 デベロッパーの等利益曲線.....	117
(4) — 3 両者の等利益曲線の接点.....	118
5. 3 交渉.....	119
(1) 取引時期先決の交渉.....	119
(2) 取引価格先行の交渉.....	120
(2) — 1 最初の取引価格に関する交渉.....	120
(2) — 2 最初の交渉解の取引時期についての調整.....	121
5. 4 素地市場の構造と課税の取引時期への影響— 5. 1 ~ 5. 3 節のまとめ—.....	122
5. 5 素地価格への課税の影響.....	122
(1) 期待利益と留保価格のモデル.....	123
(2) 留保価格への課税の影響.....	124
(3) 留保価格への課税の影響検討のためのベースとなる事項.....	125
(4) 留保価格の正負.....	126
(5) 交渉解への課税の影響.....	127
6. 結論.....	128
結言.....	132
1. 研究のアウトライン.....	132
1. 1 開発利益還元問題.....	132
1. 2. 開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策.....	133

1. 3. 土地開発で実現する開発利益に対する課税政策 .....	134
2. 提言した税制の全体的な効果 .....	135
3. 残された課題 .....	136
参考文献 .....	138
はじめに .....	138
第1部 .....	138
第2部 .....	140
補論 .....	140
第3部 .....	141
結言 .....	141
謝辞 .....	142

# 土地開発に伴う開発利益還元政策

—社会的最適開発への誘導策を含めて—

## The Return Policy of Betterment Gains with Land Development

—Including the guidance policy for the social optimal development—

### はじめに

#### 1. 研究の背景・意義

この研究は、開発利益還元問題の全体像を整理(第1部)した後、開発に伴って発生する外部効果に対する税・補助金政策(第2部)と開発の際に実現する開発利益に対する税政策(第3部)を提案することを目的としている。二つのテーマは後で説明するように同根の問題であり、いずれも広い意味の開発利益還元問題といえる。

開発利益還元問題は高度成長期やバブル期を通じて大きな問題であった。開発に伴って必要となる公共インフラの財源が緊急の課題となったためであり、また土地を所有する者に莫大な利益を許し社会的不公平をもたらしたためである。1989年土地基本法が制定され、土地に関する基本理念の一つとして「価値の増加に伴う利益に応じた適切な負担」が設けられ、そのための必要な措置を講ずることが政府の課題となったが、見るべき施策は行われぬまま現在に至っている。自治体の自衛的措置として最初川西市に始まった「開発指導要綱」は、開発急増問題を抱える全国の市町村に波及しそれなりに役割を果たしたが、行き過ぎ、規模調整による負担免除等の不公平も生まれた。

この未解決の課題はバブルの崩壊によって緩和されたが消滅したわけではなく、人口減少時代を迎えた今日も新たに色々な容顔をして顔をのぞかせている。

①大都市圏を中心に特定の地域での高度利用が進んでいるが、これが集中すれば日照・採光・通風等空間環境確保やライフラインの混雑解消のためのインフラ対策が必要となる。空中権の移転、公共空地への貢献など各種工夫も講じられているが、例えば都市計画変更による高度利用で生まれるような開発利益は、単に土地所有者のものではなく公共のための活用が必要ではなかろうか。

②地方都市において中心市街地の荒廃を進行させながら郊外部での商業施設開発が盛んである。人口減少時代でスマートシティが指向されているときに市街地を拡大させることは将来の都市

維持費を増やすなどの可能性がある。開発業者から見れば彼らの利益を最大にする開発であろうが、周辺で必要となるインフラ整備は将来にわたって必要となる。それら修理、維持などの対策も必要となる。

③三大都市圏の近郊住宅地域など人口増加が見られる地域においてに尚多くの農地の転用が見られる。農業収益から推定される収益還元価格と住宅地価格の差は顕著であり、大きな開発利益が実現しているはずである<sup>1</sup>。開発利益の生まれた背景を考慮すると開発利益の帰属のあり方について検討する必要がある。

④東日本大震災で高台への集団移転が計画され準備が進められているが、移転者へ分譲する場合その価格は市場価格とされている。高台の素地が山林や農地の場合、従来と同様の素地取引で調達されるとすればそこに相当の開発利益の発生・実現が予想される。海岸沿いの旧宅地が建築禁止でほとんど無価値になる一方で、新たに生まれるかもしれない開発利益の帰属のあり方は十分検討される必要がある。

これらはいずれも土地開発のあり方を問われている問題である。①②は土地開発に伴う外部効果に対しいかに対応するかという問題であり、③④は土地開発で実現する開発利益をどう吸収するかと言う問題である。それも高齢化時代なるがゆえに外部効果の発生も異なってきているし、人口減少時代なるがゆえに開発利益吸収の重要性も高まっているといえる。

これらの課題に土地開発の際の課税制度を工夫することによって大きく貢献できると思われる。これがこの研究の背景と意義である。

後で示すように開発利益還元政策として二つの課税政策を提案するので、デフレを克服し規制緩和等の成長戦略を模索しているときに、景気抑制につながらないかの懸念があろう。筆者の最も意識した点である。第3部の開発利益税の検討に当っては、この課税の中立性を入念に検証し開発の規模や時期に中立であり、又素地の売却・購入時期にも中立、素地価格は下がることを確認した。従ってこの課税によって景気抑制への影響は無いものと推定している。又税の性格上譲渡所得税の場合に指摘されているような凍結効果も無いものと考えられる。

第2部の課税・補助金政策は開発の規模や時期を動かす政策なので勿論課税は中立ではない。補助金に比べ課税額が多くなれば景気を抑制し、逆であれば景気を刺激することになる。街づくり政策と結びつけた補助金政策を拡充する運用が可能であることを強調しておく。

日本経済の財政再建は重要な課題であるが、この財源はいささかの貢献ができるはずであり、特に長年蓄積されてきた公共インフラの維持・修理の重要性が指摘されているときに必要な財源となろう。

---

<sup>1</sup> 農林水産省「平成21年土地管理情報収集分析調査結果の概要」によると平成19～21年平均の農地転用面積は15210haであり、昭和60年27344haに比べ56%、平成2年35214haに比べ43%に及ぶ。また神門善久(2006)「日本の食と農」によると平成12～15年平均の農地転用収入は農作物生産額に対し82%に達する。平成2～5年平均では138%である。これらから今現在の農地転用収入も尚相当に高い水準であると推定される。

## 2. 研究の要旨と論文の構成

### 2. 1 研究の要旨

この問題は重要な問題であるが実行できずに来た問題であり、「開発利益還元問題」の全体像についての理解が欠かせない。第1部では先行研究の成果を参照しながら、開発利益とは何であり、還元の根拠はどこにあるか、また開発に伴う外部効果の内部化の効果について整理する。

そして還元は今までどのように実施されまた実施されなかったのか、外国ではどのように取組まれているのか、さらには従来識者からどのような提案がなされてきたのか、などについて整理する。それを踏まえた上で今必要で可能な政策は何かについて考え、第1部の結論として二つの課題に対する税政策に焦点を絞ることとした。

この論文では二種類の「外部効果」について言及しているので、混同しないよう予め説明する。一つ目は「受ける外部効果」で、周辺での公共投資やゾーニングの変更などに伴う地価上昇を意味する「外部効果」であり、開発利益発生の大きな原因となっているものである。勿論近隣の私的開発で無償の恩恵を受ける場合もこれに含まれる。またこのような「正の外部効果」だけでなく迷惑施設など「負の外部効果」を受ける場合もありうる。二つ目は「出す外部効果」で私的土地開発に伴って発生する周辺への無償の影響を意味する「外部効果」である。土地開発による都市的利用で道路やライフラインの混雑が生ずるし、日照や周辺大気の悪化が伴うケースも多い。又防災・安全・教育施設等公共インフラの必要性が増すことなども想定され、これらはいずれも「負の外部効果」である。逆に周辺へ各種の便益を増す「正の外部効果」が予想されるような開発もある。二つ目の負の外部効果が蓄積すると対策のために公共投資が行われることになり、その公共投資が周辺に正の外部効果を与えるというつながりも生ずるので二つの外部効果は関連が深いことが分かる。後に説明するように本論分では「受ける外部効果」については土地に帰着する部分だけを扱い、「出す外部効果」は土地に帰着する部分だけでなく発生する(不)便益全体を対象としている。

さて第1部の総論に続き第2部では「出す外部効果」である「私的土地開発」の外部効果に着目し、その内部化による「社会的最適開発」への誘導策を検討する。上に説明したような開発で発生する負または正の外部効果は通常は放置されているが、これを考慮に入れた社会的に最適な開発に誘導できれば総余剰の増加が期待されるので、そのような「内部化」を検討することが必要であろうということである。ここでは社会的に最適な開発規模と開発時期を達成する手段としての課税・補助金政策を検討し、専らどのような課税・補助金政策で社会的最適が達成できるかの理論的枠組みを追求する。従って税の使途、補助金の調達等については言及しないが、この税は、将来の公共インフラの財源になりその公共インフラの外部効果で上述の通り開発利益が生まれる関係からすれば、云わば開発利益還元を事前に行うものであることを念のため付言しておく。

第3部はもう一つの課題として、「受ける外部効果」で潜在していた開発利益が土地開発で実現することに着目し、その吸収策としての課税政策を検討する。周辺の公共インフラ等の整備

によって過去に私的な土地の上に蓄積し潜在していた開発利益は、その土地開発によって実現することになる。発生し蓄積している段階での利益は未実現でありその徴収には困難な問題が多く、開発の際「実現する利益」に着目したのが特徴である。また開発は土地所有者が自ら行うだけでなく、素地を売却し開発はデベロッパーが行う場合が多いので、売却によって素地所有者の手元に生ずる利益も対象とする必要がある。このため素地所有者とデベロッパーの間での素地取引がどのように行われ、最適な取引価格や取引時期がどのように形成されるのかについて整理する。またこの税は開発で実現した過去の開発利益の蓄積分の回収が目的であるから、開発の規模や時期等への課税の影響は無いことが好ましい。売却・購入時期への影響等も含めこの税の中立性についての検討が必要である。これらを踏まえた「開発利益税」の理論的枠組みを提案する。

第1部からどのように第2部、第3部のテーマが導かれたかは第1部の中で詳しく述べるが、簡単に要約する。開発利益発生の主要な根拠となっている公共投資等の正の外部効果で受益した開発利益は不労所得と考えられることから還元政策（第3部）が必要であり、又私的開発の際自らが発生する負又は正の外部効果に対しては、社会的最適化・効率化の観点から外部効果の内部化（第2部）が重要である。この趣旨で導かれたテーマである。

還元政策と内部化策を展開する方法上も第1部で検討した成果を考慮した。第1部2章で議論するように現行の土地負担や負担金制度を強化充実することでは実行困難であり、現行の譲渡所得税や保有税での対応も困難と思われ、更には4章の提言にある根本的変化の必要性も考慮して新しい税制とした。また3章でみる公共性を重視した外国の多くの諸制度や4章の都市空間の公物性を強調した提言などに照らして、土地所有者の空間利用に伴う責務や公共投資に対し土地が負担する必要性を強調する税制としての運用を図ることとした。法的制約や実現可能性を考えて開発時又は譲渡時の課税としたのも第1部の検討成果を取り入れたものである。

第2部と第3部の関係や相違点について整理しておく。第2部は「民」の開発により発生する「負と正の外部効果」を対象として内部化する課税・補助金政策であるのに対し、第3部は「公」の「民」に対する「正の外部効果」に対する還元のための税政策である。「公」の「民」に対する迷惑施設の建設などの「負の外部効果」は「公」による補償の問題であるが本研究では扱わない。第3部の税は公共投資等により受益した開発利益の還元であり、第2部の税は自らの開発により追加的に必要となる公共インフラの負担分と考えることが出来る。この中で下線部の「追加的」と言う考え方が重要である。何故なら既に存在する公共インフラの負担は第3部の税が負担する建前だからである。公共インフラによる便益の土地への帰着部分について土地所有者が開発に当って負担すべき責務があることを強調する税制であることは両者共通である。開発で正の外部効果を齎す場合の第2部の補助金は、よい開発、よい街づくりの促進剤になることが期待される。

## 2. 2 研究の位置づけ—新規性—

第1部は上述の通り開発利益還元問題の全体像についての理解が欠かせないことから、先行

研究の成果を参照しながら整理したものである。開発利益発生の根拠、外部効果内部化の意味、開発利益還元の日本での略史、外国での取組みの考え方や制度、土地バブルの際議論された提案、また法理論上の制約等についての整理は第1部で紹介する先行研究によった。

その中から必要で可能な政策について考え、二つの税政策を抽出したものである。そしてその税政策には先行研究を整理する中で得られた教訓として「新しい基本法ができた以上根本的变化が必要」「土地の公共性を重視した考え方や運用が重要」「実現する利益に着目すべき」「費用負担、原因者負担の方法を活用すべき」等の考え方を取り入れることとした。これらが第1部の著者としての主張である。

第2部の目的は外部効果のある不動産開発に対して、その社会的価値を最大にするような最適開発規模と最適開発時期に誘導する課税・補助金政策を議論することである。

土地開発の最適開発時期に関する論文や最適開発時期と最適開発規模の両方を扱った論文は1970年代以降多いが、土地開発に伴う外部効果を扱った既往研究はAnderson, J.E.(1993)<sup>2</sup>と前川俊一(1997)<sup>3</sup>である。しかし二人のモデルでは外部効果は扱っているものの開発規模を調整するといった重要な問題を扱っていないので、本論文では開発規模も考慮して課税・補助金政策を議論することとする。政策目標が社会的最適開発規模への誘導と社会的最適開発時期への誘導の2つであるので、複数の政策を検討する。これが本論文の主要な新規性である。

本来不動産開発を検討する際には不確実性と競争を考慮して議論することが適当であるが、本論文の目的からモデルを単純化して政策の方向性を明確に示すために、確実性下で競争を考慮しないモデルによって議論することとする。尚第2部に続く補論として開発後の「単位当り純利益」についてのみ不確実性を考慮し、外部効果についても本論と異なる工夫をした場合について掲載した。不確実性を考慮したリアルオプションモデルの議論では、最適開発時期だけでなく最適投資規模も議論したのがCapozza, D.R. and Y. Li(1994)<sup>4</sup>であり、この補論でもこのモデルを参考にしているがCapozza, D.R. and Y. Li(1994)では外部効果を扱っていない。リアルオプションモデルを使って外部効果を内部化して、開発時期と開発規模について課税・補助金政策、規制政策により最適化を議論した点がこの補論の新規性である。

第3部では私的な土地開発で実現する開発利益に着目し、その吸収策としての課税政策を検討するが、素地を購入して開発する場合には素地取引の際先に開発利益が実現するのでこの場合を含めた「開発利益税」を提案している。

これに似た提案として三木義一(1993)の開発利益税構想がある<sup>5</sup>。開発許可や建築確認を受けたことを根拠に税負担を求めるものであり、実現する利益に注目する点は共通であるが、受益

---

<sup>2</sup> Anderson, J. E. (1993) "Land Development, Externalities, and Pigouvian Taxes", *Journal of Urban Economics*, 33, pp. 1-9.

<sup>3</sup> 前川俊一(1997) 「開発の外部効果と最適開発時期」『日本経済政策学会年報』、XLV, pp.137-146.

<sup>4</sup> Capozza, D.R. and Y. Li(1994) "Intensity and Timing of Investment : the Case of Land", *American Economic Review*, 84 ,September, pp.889-904.

<sup>5</sup>三木義一(1993) 「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター pp.196~199.

者負担金制度を費用負担制度に組み替える案と並行して提案されており、この税の役割分担など不明の点も多い。本論の「開発利益税」は素地取引の場合を含め公共投資効果による開発利益を吸収するもので、この素地取引のケースを含めて展開している点が三木義一(1993)の開発利益税構想税と異なる第1の新規性である。また素地取引についての最適の売却時期や購入時期について個別に検討した研究はあるが、不完全競争の交渉市場において素地所有者とデベロッパーの間で素地取引がどのように行われ、取引価格と取引時期を結び付ける交渉解がどのように形成されるかについて検討し、更には両者の留保価格を踏まえて決定される交渉解がこの課税によってどのような影響を受けるかについても併せて検討したことが第2の新規性であり、この研究の特徴である。

### 2. 3 論文の構成

第1部は第2部以降の税制度が導かれる導入部である。幅広い問題でありまた多くの議論がなされてきた問題である。実行に困難を伴う点も多く実行にはいたらなかった背景などを踏まえる必要があり、次の諸点について整理し必要にして可能と思われる政策を抽出する。

#### 第1部 開発利益還元問題

1. 開発利益とは
2. 還元制度の略史
3. 参考となる外国の土地制度－開発利益還元制度を中心として－
4. 今までに提案された主な還元政策
5. 法理論上の制約
6. 検討すべき開発利益還元政策

第2部では土地開発に伴う外部効果の内部化、即ち課税・補助金政策を検討し社会的に最適な開発を導くことを追求する。外部効果の伴う土地開発の社会的に最適な開発規模と開発時期が、開発業者の私的な最適規模や時期と乖離することに着目し、これを社会的最適に導くための税・補助金制度を探索する。尚この研究は単純化のため「不確実性」と「競争」を考慮しないモデルとしている。

検討のための重要な要素である開発した不動産の「単位当り純利益」について不確実性を考慮したケースについては、第2部の補論として掲載した。これについては外部効果の設定などにも本論と異なる工夫をし、開発規制策についても検討したので別論文の形式を整えた。

#### 第2部 土地開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策

1. はじめに
2. モデル
3. 最適開発規模と最適開発時期
4. 適切な課税・補助金政策の探索
5. 税率の決定と「組合わせ」の選択

## 6. 結論

補論 外部効果をもつ土地開発に対する規制誘導策に関する研究

—不確実性を考慮する場合—

なお第2部1～6は独立の論文の形式に整えた上「明海大学不動産学部論集通巻第23号」に掲載された論文であり、補論は日本応用経済学会に査読申請中の論文である。

第3部では土地開発で実現する開発利益に対する課税政策を検討する。「自ら開発する土地所有者」「素地を売却する素地所有者」「素地を購入し開発するデベロッパー」の3者の手元に実現することになる開発利益を対象とすることになる。従って素地の売却・購入がどのように行われ、その時期や価格がどのように形成されるのかについて整理される。

第3部 土地開発で実現する開発利益に対する課税政策

1. はじめに
2. モデル
3. 開発利益税の要件と骨子
4. 土地所有者が計画する開発への開発利益税の影響
5. 素地市場の構造—素地取引の時期と価格、課税の影響—
6. 結論

なお第3部の中で、素地の売却・購入がどのように行われその時期や価格がどのように形成されるのかについて整理した論文「素地市場の交渉に関する一考察」が日本不動産学会誌NO.111に掲載された審査付論文である。

最後に「結言」として、検討してきたアウトラインを整理したうえで、提言する税制は研究の背景・目的に照らし、意義ある成果につながるかについて総括し残された課題を整理する。

結言

1. 研究のアウトライン
2. 提言した税制の全体的な効果
3. 残された課題

## 第1部 開発利益還元問題

### The Issue about Betterment Gains Return with Land Development

#### 1. 開発利益とは

##### 1. 1 便益と開発利益

土地開発にともなう「開発利益」とは狭義では公共投資に伴う土地増価額と言う意味で使われるが、広義では私的投資も含む広い意味の土地開発に伴う土地増価額と言う意味で使われる。土地増価の生まれる根拠を狭く取るか広く取るかの違いである。

では土地開発は一般に家計や産業の便益を増幅させるのであるが、その便益はすべて土地に帰着し土地増価となるのであろうか。これについては既に S.Rosen (1974)<sup>6</sup>が回答を与えてくれている。その「キャピタリゼーション仮説」<sup>7</sup>によれば「住民の同質性(効用関数の同質性)、地域の開放性、小地域、市場の完全性の4条件の下で社会資本整備の便益は最終的にすべて地代・地価に帰着する」とされる。ここでは「社会資本整備の便益」と表現されているが、その理論からは「私的投資を含むその他の環境変化に伴う便益」も当然含まれると考えられる。しかし前提となる4条件は厳しく通常は完全には成立しない。従ってすべての便益が土地に帰着するわけではないことを踏まえる必要がある。

##### 1. 2 開発利益の種類

還元すべき開発利益は何であるかを明確にするために広義の開発利益の分類を試みる。

田中啓一(1990)は開発利益を私的開発による「内部開発利益」、その周辺への外部経済による「私的外部効果」、そして公共事業に起因する外部経済である「公的外部効果」の3つに分類した<sup>8</sup>。浅見泰司(1991)はこれに単独の効果でない相乗的効果たる「集積経済利益」<sup>9</sup>を加え4分類とした。都市の中心地はこの集積効果が多いであろう。

---

<sup>6</sup> S.Rosen(1974)、“Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition,” *Journal of Political Economy*,82/1(1974)

<sup>7</sup> 奥野信宏・黒田達朗(1996)「社会資本整備と資金調達—開発利益還元の理論と施策の現状と課題—」『ファイナンシャル・レビュー』December—1996. pp.1~15.ここでは、キャピタリゼーション仮説の理論的フレームワークが概説されるとともに、その適用範囲が検討されている。またしばしば開発利益還元論の理論的根拠であると引用される「社会資本の整備費用と地代の関連を示した」ヘンリー・ジョージ定理が概説され、限定された範囲でのみ開発利益還元論をサポートするものであることを指摘している。

<sup>8</sup> 田中啓一(1990)『都市空間整備論』有斐閣,これによると開発利益の公共還元について①公的事业以外の取り扱い②未実現の利益への対処法③公共還元の根拠等の問題点を指摘していた。そのような背景での分類である。

<sup>9</sup> 浅見泰司(1991)「開発利益の公共還元：分類・意義・方法について」『日本不動産学会学術講演会梗概集』7, pp.101~104. これによると複合の開発が同時的に行われるとき交互作用効果があることを考慮した設定である。

筆者はこれに、計画規制の変更による地価変動が広く且つ大きいと考えられるので、これを「計画規制効果」として加え5分類とする。この計画規制の効果はいずれ私的開発投資の規模などに具現化されるのであるが、その時期は相当にずれるのが通常であり、計画規制の変更時点で地価変動が先行して生ずることなどを考慮したものである。

この様な開発利益について、浅見泰司（1991）の説明原理を応用して整理すると表1-1のようになる。その前提として

- ① 今私有地1, 2と公共用地が隣接し、それぞれa,b,cの利用状況で規制はdとする。
- ② 規制dのもとで私有地1, 2へそれぞれ開発投資x, yが行われ、又公共用地へ公共投資zが加えられて、それぞれ高度な利用状況A,B,Cに開発しうるものとする。
- ③ 規制がDに緩和されると私有地では更なる高度利用が可能となり、公共用地へもいずれ追加の公共投資が必要となる。規制が強化されるとその逆となる。

以下の算式では「更なる高度開発」や「追加の公共投資」をまだしない段階の規制だけが変更になった前提で表している。

- ④ それぞれの土地の価格は、利用状況に応じて私有地1, 2の価格は互いに影響しあい、また公共投資や規制に影響されるので、関数として例えば

$$P_1(a,b,c,d)[\text{現状}], P_1(A,b,c,d), P_1(a,B,c,d), P_1(A,B,C,D)$$

$$P_2(a,b,c,d)[\text{現状}], P_2(a,B,c,d), P_2(A,b,c,d), P_2(A,B,C,D)$$

のように表わされる。その現状に比べた増分＝開発利益をRとし、これに開発利益の種類ごとに符号i, ii・・・をつけ、R<sub>i</sub>、R<sub>ii</sub>のごとく表わすものとする。

表1-1 開発利益の分類

名称	私有地1	私有地2	公共用地	規制	私有地1に生ずる開発利益の算式
内部開発利益 R <sub>i</sub>	A	b	c	d	$R_i = P_1(A,b,c,d) - P_1(a,b,c,d) - x$ 自己の投資に伴う利益
私的外部効果 R <sub>ii</sub>	a	B	c	d	$R_{ii} = P_1(a,B,c,d) - P_1(a,b,c,d)$ 隣人の投資に伴う外部効果
公共投資効果 R <sub>iii</sub>	a	b	C	d	$R_{iii} = P_1(a,b,C,d) - P_1(a,b,c,d)$ 公共投資に伴う外部効果
計画規制効果 R <sub>iv</sub>	a	b	c	D	$R_{iv} = P_1(a,b,c,D) - P_1(a,b,c,d)$ 規制の変更に伴う外部効果
集積経済利益 R <sub>v</sub>	A	B	C	D	$R_v = P_1(A,B,C,D) - P_1(a,b,c,d) - R_i - R_{ii} - R_{iii} - R_{iv}$ 私的投資、公共投資による相乗効果分

この5分類の開発利益のうち「効果」と名づけた3分類はプラス効果だけでなくマイナス効果があることを示している。近隣に迷惑施設等の設置があり、地価が下がる場合である。

内部開発利益  $R_i$  は私有地1が開発投資  $x$  により利用  $A$  となり、他は変わらない場合の私有地1の地価上昇を示しており開発投資  $x$  の影響分である。

私的外部効果  $R_{ii}$  は私有地2が開発投資  $y$  により利用  $B$  になることによる私有地1への影響分であり、正負の効果が考えられるので外部効果と名づけた。

公共投資効果  $R_{iii}$  は公共投資  $z$  により公共用地の利用が  $C$  となることによる私有地1への影響分であり、正負がありうるので効果と名づけた。

計画規制効果  $R_{iv}$  は計画規制の変更による私有地1への影響分であり、規制の緩和と強化による正負がありうるので効果と名づけた。

最後の集積経済利益  $R_v$  は、開発投資  $x$ 、 $y$  と公共投資  $z$  が行われ、すべての高度利用が実現し、更に計画規制が  $D$  となったときには相乗効果が想定されるので、私有地1の相乗効果分を表した算式である。これが負の場合はないものと仮定した。

私有地2も同様であり説明は省略する。このように開発利益が生まれる根拠に着目して分類すると5つに分けて考えることが出来る。

外に石田頼房(1990)は原因と影響範囲に着目して「一般的開発利益」「周辺開発利益」「地区内開発利益」の3種類<sup>10</sup>にわけているが、これは還元の方法をも念頭に入れた分類と思われる。

本研究では表1-1の分類に従うこととする。

### 1. 3 開発利益の還元とは

まず「私有地1」に周囲からの正の外部効果を受けて発生する開発利益について考える。

内部開発利益( $R_i$ )は開発者の努力の成果であり当然還元を求める利益ではない。

次に私的外部効果( $R_{ii}$ )は「私有地1」にとっては隣人から受ける正又は負の影響であり、「正の影響」については不労所得であり、「負の影響」については補償を求める立場となる。しかし一方において「私有地1」も自分の開発投資の際に隣人に正又は負の影響を与えているわけである。このような私人間では特に大きな問題がある場合を除き何もなされていないのが現状であろう。交渉コストをかけて授受を行うよりもむしろ何もしないことが私的最適であるケースも多いであろう。このように公平論の立場からは還元すべきかどうか両論がありうるが、財源論で考えると私的投資の効果であるから還元の必要性はない。後に述べる土地政策審議会答申もこれを対象とはしていない。

公共投資効果 ( $R_{iii}$ ) は、「私有地1」にとって**不労所得**であり公共投資の**財源確保**のためにも還元が必要である。「開発利益の還元」と言うときこれを指して云うケースが多い。この効果は「私有地1」に何ら開発投資が行われなくても潜在的に存在するが、開発投資が行われ

<sup>10</sup>石田頼房(1990) 「開発利益の還元の歴史と政策」『大都市の土地問題と政策』日本評論社 pp.159~161.これによると「一般的開発利益」は人口の増大、経済活動の活発化によるもの、「周辺開発利益」は施設の整備による周辺地の地価の上昇、「地区内開発利益」は地区内で行われる開発投資により地区内の土地価格が上昇する場合である。区画整理等の場合と思われる。

たときに開発利益が実現する。また開発投資は行われなくてもその**素地の譲渡**が行われたときにも実現する。潜在して存在する**未実現の利益**について還元すべきかどうか、還元が可能であるかが大きな問題である。これについては財産権など法的視点での検討も必要である。

計画規制効果( $R_{iv}$ )も規制緩和の場合通常正の効果となって「私有地1」にとって不労所得であり、公共投資も規制の緩和に伴っていずれ必要となることを考慮すれば還元の対象と考えられるが、有力な反論が予想される。「用途規制等の緩和は本来土地所有者が有している建築の自由を部分的に回復せしめるものすぎず、特別の権利を創設的に付与するものではないから計画利益も土地所有者に帰属するのは当然であり公共に還元する必要は無い」(宇賀克也(1993)<sup>11</sup>)というものである。建築権や空間利用権についての踏み込んだ制度を前提としない限り、この主張の通り還元は難しいと思われる。

最後に集積経済利益( $R_v$ )については、「私有地1」にとって不労所得であり公平論の立場では還元すべきであるが、財源論からは公共投資効果( $R_{iii}$ )で調達される限り不要となる。またこれを「共同事業等に参加のインセンティブ」と考えて還元の対象とはしない考え方がある一方、後に述べる土地政策審議会答申ではこれの相乗効果の多くは道路・通信施設などに負うところが大きいとして還元の対象としている。

以上「私有地1」に発生する開発利益の還元の対象は、最も広く考えて「不労所得」であることだけに注目すれば $R_{ii}$ 、 $R_{iii}$ 、 $R_{iv}$ 、 $R_v$ の全てが対象となる。しかし上に述べたような問題点を勘案し限定して考えると $R_{iii}$ のみが対処となる。イギリスの開発用地税等を実施する際のベースとなっているアスワット報告<sup>12</sup>では、そもそも開発利益を種類ごとに分けて測定することも困難であり、理論的にも全て対象とすべきとしている。前述の通り土地政策審議会答申では $R_{iii}$ 、 $R_{iv}$ 、 $R_v$ を対象としている。 $R_{ii}$ は対象としないが、これについてもそのままに放置するのがよいのか次節で述べるように、社会的余剰と言う見地から考える必要がある。

以上の「私有地1」の、周囲から外部効果を受けて発生する開発利益の還元は「第3部」で扱われ、還元の対象は $R_{iii}$ を基本とするが実現可能性や他の税制との関連など更に広い視点で検討される。

尚効果と名づけられた $R_{ii}$ 、 $R_{iii}$ 、 $R_{iv}$ については正負即ち外部経済と外部不経済がありうるが上では正の外部効果を対象とした開発利益の還元についてのみ言及した。負の外部効果の場合の補償の問題は、公共投資効果 $R_{iii}$ である迷惑施設の設置や負の計画規制効果 $R_{iv}$ である規制強化等の場合について、後に詳しく述べるように政府は特別の損害賠償は格別、原則として補償しない方針である。そのことを考慮し本研究において $R_{iii}$ 、 $R_{iv}$ の負のケースについては扱わないことにした。負の私的外部効果 $R_{ii}$ については次節で説明される。

---

<sup>11</sup>宇賀克也(1993) 「社会還元に係る従来の法理論上の制約」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター p.p23~31.

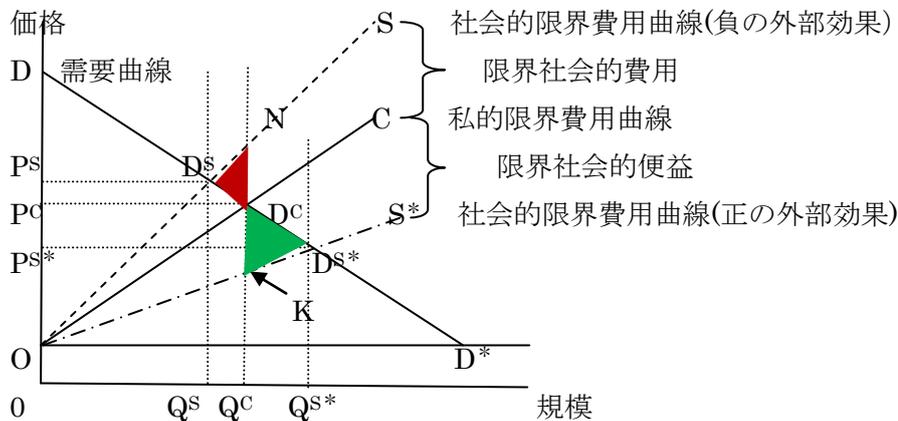
<sup>12</sup> (財)日本不動産研究所 (1981) 『イギリスの土地利用制度と運用の実態Ⅱ』によると 1942年開発利益の還元に関する基本的考え方及び具体的提案を行ったもので、正式には Report Committee on Compensation and Betterment, Final Report (Cmd.6386)であり、アスワット判事を議長としたのでアスワット報告と呼ばれる。

#### 1. 4 開発に伴う外部効果

前節では「私有地1」が周囲から受ける外部効果について考えてきた。本節では「私有地1」が開発の際に周辺に発生する外部効果について考える。これについてはピグーの主張に準拠して外部効果がある場合の最適な開発について、図1-1に従って見ることにする。

図1-1は横軸が規模、縦軸は価格である。「私有地1」が発生する外部効果は規模ごとの私的限界費用曲線と社会的限界費用曲線の差として表されている。外部効果が負の場合 OS 線と OC 線との部分であり、正の場合 OS\*線と OC 線との部分である。負の外部効果の場合について考えると、これに対し何の対策もない場合、負の外部効果は「私有地1」の開発の際の費用にはならないので、私的限界費用曲線 (OC) と需要曲線 (DD\*) の交点 D<sup>C</sup> が示す価格 P<sup>C</sup> と規模 Q<sup>C</sup> で均衡し、総余剰は△D<sup>C</sup>DO となる。ただし周囲で負担されている社会的費用分

図1-1 外部効果がある場合の開発量



△D<sup>C</sup>NOがあるので、社会的総余剰はこれを控除した

$$\triangle D^CDO - \triangle D^CNO = \triangle D^SDO - \triangle D^SND^C \quad 1-1$$

となる。一方負の外部効果を何らかの方法で費用化（内部化）すれば、それを私的限界費用曲線に加えた社会的限界費用曲線 (OS) と需要曲線 (DD) の交点 D<sup>S</sup> が示す価格 P<sup>S</sup>、規模 Q<sup>S</sup> で均衡し、総余剰は△D<sup>S</sup>DO となる。この総余剰が 1-1 式に較べて△D<sup>S</sup>NDCだけ大きいことは次式のとおり明らかである。

$$\triangle D^SDO = \triangle D^CDO - \triangle D^CNO + \triangle D^SND^C \quad 1-2$$

正の外部効果の場合は、この外部経済が何らかの方法で収入化（内部化）すれば、それを私的限界費用曲線から引いた社会的限界費用曲線 OS\*が社会的供給曲線となる。これと需要曲線 (DD) との交点 D<sup>S\*</sup> が示す価格 P<sup>S\*</sup> 規模 Q<sup>S\*</sup> で均衡し、総余剰は△D<sup>S\*</sup>DO となる。この総余剰が内部化しない場合の周囲が享受している正の外部効果も含めた総余剰 1-3 式に較べて大きいのは 1-4 式のとおり明らかである。

$$\Delta D^cDO + \Delta D^cOK \quad 1-3$$

$$\Delta D^{s*}DO = \Delta D^cDO + \Delta D^cOK + \Delta D^cK D^{s*} \quad 1-4$$

このように、外部効果を内部化することが出来ればより大きな社会的余剰が生まれたはずである。ただし上では内部化のための費用が考慮されていないことに注意が必要であり、その分だけ総余剰からの控除が必要である。前節で私人間の外部効果の授受は通常手間隙をかけるよりむしろ何もしないことが私的最適であると述べたのはこの費用が大ききときである。私人間の交渉に委ねれば最適化が達成されるとするコースの定理も交渉費用が少なく交渉が容易に成立することが前提となる。現実には当事者数も多く外部効果の発生側と受手側のどちらに権利と義務があるかの交渉があるケースもあり、個別の交渉は困難と思われる。政府による税制などの共通のルールで効率的に実施することこそが大きな効果が予想され検討する価値がある。

この内部化は「第2部」で扱われ、外部効果がある場合の最適の開発—開発規模や開発時期—に誘導する課税・補助金政策を探索する。これは浅見泰司(1991)<sup>13</sup>が「4. 開発利益の公共還元の意義」の中で主張する「私的開発の負の外部効果の是正」に相当するものである。

通常のオフィスビルやマンション開発では外部効果はマイナスと考えられ、その内容は「開発による道路やライフラインの混雑、環境の悪化、教育・安全などのインフラの必要度が増すこと」などである。これらの負の外部効果は個々には測定できないほどの小さいものであろうが、これが長期間蓄積し又近隣に多くの開発が集積するときに、やがて公共インフラの追加整備が必要な原因になる点を考慮すると、この負の外部効果に対する内部化の対策はその財源となり、公共投資の効果に伴う開発利益還元の根源にさかのぼった対策と言うこともできる。

第2部のテーマは前節で説明した第3部の開発利益の場合と同様に外部効果の測定と言う厄介な問題が伴う。開発で影響される地価を個別に測定することは困難であり、全体的に推定する方法を工夫する必要がある。例えば開発に伴う負の外部効果は長期的に考えて開発で必要となってくる追加的公共投資から類推するなどである。このためには一定地域の過去の開発と公共投資の量的関係を整理する事も重要な参考となろう。更に実施に当っては外部効果発生量の量的な根拠で説明するのではなく、一定以上の都市空間を利用する以上公共インフラのための相応の負担が必要であるという土地所有者の責務を強調する方法をとることが重要であり可能と考える。

## 1. 5 総括

1節では開発が齎す便益と開発利益の関係を整理し2節では開発利益をその発生の根拠に基づいて分類した。

3節では発生の根拠から還元すべき開発利益の範囲について考え、これの還元策について第3部で「土地開発で実現する開発利益に対する課税政策」として検討することとし、4節では私的開発に伴う正負の外部効果については総余剰最大化の観点から内部化することが重要であり第2部で「土地開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策」として検討することとし

<sup>13</sup>浅見泰司(1991)前掲書 p.103

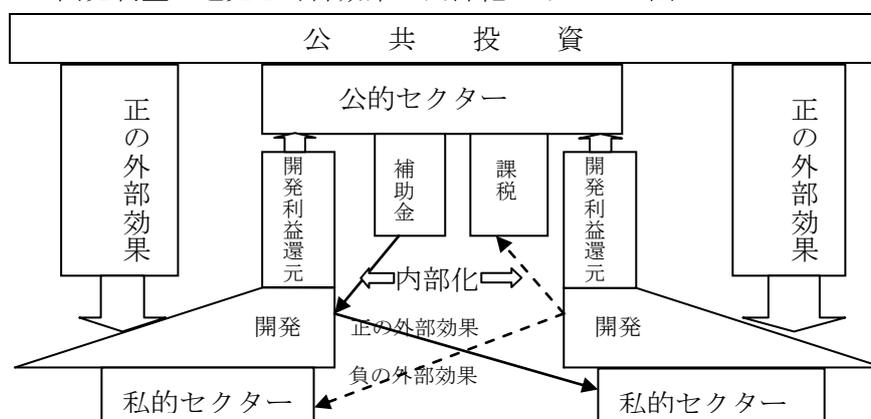
た。なお迷惑施設など公的セクターの負の外部効果については本研究では扱わない。

以上の開発利益の還元と外部効果の内部化の関係についてイメージとして図1-2のように示した。

図にあるように公共投資による正の外部効果で私的セクターに発生した利益を開発の際公的セクターに戻すのが「開発利益還元」であり、私的開発に伴う周辺に対する負及び正の外部効果を税・補助金によって費用化・収入化するのが「内部化」である。

図の中で点線で示した私的開発に伴う「負の外部効果」の集積が将来の追加的公共インフラの整備を必要とさせる。従ってこれに対する課税は開発利益の還元と同じ性格のものである。

図1-2 開発利益の還元と外部効果の内部化 イメージ図



以上のような開発利益の還元や外部効果の内部化策を検討するためには、尚多角的な検討が必要である。実施してきた歴史もあるし実施できなかった事情もあり、外国でも精力的に取り組まれている。不労所得であっても財産権を考慮すると一概に還元できるわけではない。発生し潜在している開発利益と実現する利益は分けて考える必要もある。まずは日本においてどのような還元制度が準備されており、どのように実行されてきたか、或は実行されなかったかをみる事とする。

## 2. 還元制度の略史

本章はその多くを石田頼房(1990)<sup>14</sup>から得た知見に基づいている。そこでは開発利益の還元制度について土地先行取得型 減歩型又は土地負担型、負担金型そして課税型の4つの類型に分けて説明されているので、以下これに従う。

### 2.1 土地先行取得型

この方法は必要面積より広く土地を取得することにより、事業費を回収する目的だけでなく、

<sup>14</sup>石田頼房(1990) 「開発利益の還元の歴史と政策」『大都市の土地問題と政策』日本評論社 pp.153~197.

その事業の効果の及ぶ周辺地を取得し保有を続けることにより一般的開発利益を吸収することも目的とされる。ストックホルム市、アムステルダム市など北欧やドイツで活用され、両市では1990年当時で市街地の約70%が市有地といわれる。日本では満州国建設の時にハルピンや新京で市街地の買収事例があるが、事業をやり易くすることと事業費回収が主目的で周辺地の開発利益の回収については意識されていなかったようである。どの範囲を先行的に取得するか、広ければ取得費が膨大になり、狭ければ周辺に地価上昇が起こる範囲が残る。

土地収用はスラム改良事業等で行われ、1881年の江戸四大スラムであった神田橋本町の買収の場合「狸店（裏家）が密集していたのを、区画道路を新設することで『狸店ヲ変シテ表店トスル』、すなわち改良事業により・・・『新道表店』と称して表店と裏店の中間的価格で評価するという考えもでていた。しかし結局は買収価格を基礎に二分法で定められたので、改良の結果を価格に反映し、開発利益を吸収することにはならなかった」（石田頼房(1990)<sup>15</sup>）といわれる。「関東大震災復興に際し設立された(財)同潤会による深川猿江裏町の改良事業もスラム改良を目的とし、開発利益の吸収にはつながらず、・・・1927年に制定された不良住宅地区改良法は・・・地帯収用を認めた法律ではあったが、それはあくまで改良住宅を建設し従来の居住者を再居住させることが目的であり・・・開発利益の吸収は問題にならなかった」（石田頼房(1990)<sup>16</sup>）とされる。

1919年都市計画法第16条には超過収用に基づく「建築敷地造成土地区画整理事業」が制度化された。原案では整理後の処分価格は時価となっていたので開発利益の吸収を意図したものであったが、土地収用法の規定では旧所有者への払い下げが原価になっていたので強い反対意見に会い時価処分は実現せず、代わりに受益者負担金が徴収されることになった。

戦後の1963年の新住宅市街地開発法は画期的である。地帯収用を制度化し開発利益の公共への吸収を意識した最初の法律であり、造成後の土地は一般に売却される予定にもかかわらず計画開発地区内の収用権・先買権を認め計画決定時の価格で取得できることとなった。事業者は公共団体、公団・公社などに限定されるが千里ニュータウン、多摩ニュータウンなど事業例も多い。

都市の深刻な住宅難を背景とした上のような住宅地開発の事業制度は別として、一般に公共インフラ整備の場合に土地先行取得によって開発利益を吸収する事例は極めて少ないと思われる。宇賀克也(1993)<sup>17</sup>によれば

「我が国では公共事業の開発利益は、計画段階から前倒し的に発生することが多く、長期にわたる任意買収交渉が失敗した場合に伝家の宝刀として収用権が発動されるので、収用の時点では、収用の対象となる土地にもその近傍の土地にもすでに多額の開発利益が発生しているのが通常である。従って収用補償を行うに際して、もし開発利益を控除するとすれば・・・当該土地所有者は補償金で近傍類地を取得できず、それは憲法の要求する正当な補償ではないことに

---

<sup>15</sup>石田頼房(1990)前掲書 p.171.

<sup>16</sup>石田頼房(1990)前掲書 p.171

<sup>17</sup>宇賀克也(1993)前掲書 p.25

になってしまう。・・・収用の場合には、事業認定時告示主義のもとで開発利益吸収のシステムは一応存在するが、・・・わが国ではほとんどすべての公共用地は任意買収で取得されており、土地収用法 71 条が適用されるケースは極めて例外的である」

とされ、収用法の実際上の意義は限定され開発利益の吸収はほとんどなされていない。

## 2. 2 減歩型又は土地負担型

このタイプは区画整理と開発指導要綱が代表例なのでこれについて説明する。

区画整理は地主の自主的事業である耕地整理を基礎に、郊外地で発展してきたもので 1919 年都市計画法で制度的裏づけが与えられた。減歩で区域内開発利益を吸収して事業費に当てられる。減歩で吸収するものが区域内開発利益であればその関係は明快であるが、これに関連し石田頼房(1990)<sup>18</sup>は、三つの問題点を指摘し、その解決のために制度が拡充してきた経緯を次のように跡付けている。一つとして区域に潜在していた開発利益が顕在化し減歩を補って余りあるほど土地価格が上昇する場合、二つ目に区域外へも開発利益がスピルオーバーする場合、三つ目に事業後開発利益が発生する場合であり、一つ目と三つ目は区画整理だけでなく開発一般にも発生する問題であるが、二つ目は区画整理の問題である。一般に駅前広場、幹線道路を含む区画整理の場合などには、区画整理区域の周辺に広く開発利益を生むケースが多い。ところが既成市街地の事業は一般に公共施設の事業費が多いのに対し土地増価は相対的に低く、減歩が地区内開発利益を上回ることが少なくない。いわば都市全体に一般的開発利益を生んでいる部分も事業地区が減歩で負担することとなる。1929 年都市計画法の受益者負担金制度が改正され、区画整理周辺地区に受益者負担金を課すことが出来るようになったのはこの為である。また 1923 年の震災復興特別都市計画法、1946 年の戦災復興特別都市計画法で有償減歩の制度が出来たのは、無償減歩が地区内開発利益に対応するのに対し、周辺・一般的開発利益に対応するためである。更に都市計画法に減価補償金制度が導入され 1954 年区画整理法に引き継がれている。このように時代の問題点を吸収しながら発展してきた。

役重道明(2010)<sup>19</sup>によれば区画整理は関東大震災や戦災復興はたまた都市のスプロール化防止に於いて大きな役割を果たしてきた。大正 8 年からの旧都市計画法時代以来現在までの事業着工面積は約 40 万 ha に及び、全国市街地(D I D)の 3 分の 1 にも相当する。ところがバブル崩壊・人口減少時代を迎え事業面積は表 1 - 2 のごとく著しく減少している。

表 1 - 2 土地区画整理着工面積

	高度成長	バブル崩壊	人口減少
時代区分	S45~49	H4~12	H13~17
面積/年	11872ha	4972ha	1408ha

平成 19 年度版「区画整理年報」(財)区画整理促進機構

<sup>18</sup>石田頼房(1990)、前掲書、pp.177-179

<sup>19</sup>役重道明(2010)、「土地区画整理事業の負担と配分に関する研究」明海大学大学院修士論文 p.4

その原因は保留地販売の行詰まりなど事業の難しさが増してきたことや人口減少等により都市外周地域開発の必要性が少なくなってきたことが大きい。都市計画の課題は宅地の供給から中心市街地の整備、市街化区域内農地の保全等へと変わってきたが、人口減少時代の新しい課題への適用は難しくなっているといえる。

開発指導要綱による各種の用地負担は「1962年の兵庫県川西市、1963年の横浜市などが初期の例である。1968年都市計画法の開発許可制度により、公共施設の管理者の同意制度が出来たため、開発指導要綱はより強制力の強いものとなった（石田頼房(1990)<sup>20</sup>。」開発指導要綱は開発者に対し法定基準以上の内容を要求する行政指導のガイドラインであるが、地方自治体の財政需要から全国に波及し1989年現在では1294市町村で制定された<sup>21</sup>。高度成長期の大量の住宅建設・住宅地開発に伴う義務教育施設、道路、公園など膨大な財政需要のために大きな貢献をしたと言える。最終的には宅地価格に反映され、開発業者を通じて開発利益を吸収したことになる。回収しにくい高開発負担水準が強要される例も多くなり、1970年代には開発業者の不満も多くなって「行き過ぎ是正」が唱えられた。又多くの場合小零細開発が免除されるので不公平が生じたり、基準を免れるための小規模開発が行われるなどの弊害も出た。行政手続法、地方分権一括法の施行などにより条例化が進んでいる。

区画整理、開発指導要綱とも開発に伴って必要となるインフラ整備を負担する十分な機能を持っており、それは第2部で扱う開発に伴う外部効果に相当する負担である。当然とはいえ該当する開発案件のみへの適用と言う限界がある。

### 2. 3 負担金型

負担金型は1919年都市計画法の受益者負担金制度が代表的であるが、沿道土地権利者で具体的に受益者と指定したのは1920年の内務省通達であり、負担を課すことの出来る都市計画事業を「道路、広場、公園の新設」などとし、下水道事業も「利用により著しく利益を受ける…」として指定された。

多くの反対運動で一番問題になったのは「利益」とは何かと言う点であり、住民の主張が「開発利益（土地増価額）」に対し、行政は「有形無形の利益」と主張した。京都行政訴訟の裁判では「有形無形の利益」は退けられ「金銭に見積もることを得るもののみ」とされた。

このような「利益」をめぐる議論にもかかわらず、戦前の受益者負担金制度は道路、広場、公園、運河、河川などにも使われ重要な財源となった。

戦後は都市計画法を始め、道路法、河川法、海岸法、港湾法等に定められているにもかかわらず、下水道事業にしか使われていない。土地基本法が成立し「価値の増加に伴う利益に応じた適切な負担」が定められて後も何ら変わらない。

---

<sup>20</sup>石田頼房(1990)前掲書 p.180

<sup>21</sup>平成13年現在では国交省の調査によると要綱策定団体(1658)の総団体数に対する割合は51.1%である。

三木義一(1993)<sup>22</sup>は受益者負担金制度について次のような事実上・理論上の難点があり、税制との差異もあいまいでそれが活用されてこなかった最大の要因であろうと指摘している。即ち「地価上昇を一般的な地価上昇分を含めない特別な利益とし、それを吸収するための受益者負担金制度として位置づけると、この場合一般的利益の吸収は租税の役割、特別な利益の吸収が負担金の役割となろうが、現行の租税制度は特別な利益も含む地価上昇を課税対象としている。また特別な地価上昇をもたらす鉄道や幹線道路が税金でつくられるが、その説明も難しくなる。」などである。

さらに宇賀克也(1993)<sup>23</sup>は「土地所有権も財産権であるから、公共事業等の偶発的事情によって市場価値が上昇したとしても、財産権補償の一環として保護されるべきであり、開発利益が土地所有者に帰属するのは当然であるという考え方も、土地所有権の特殊性をあまり斟酌せず一般の財産権と同様の保障が必要とされるとみる立場からは生じてくることになる。かかる『絶対的土地所有権』ともいうべき思想は、受益者負担金の謙抑の規定ぶりのみならず、この制度が実際にはほとんど全く活用されてこなかった一因である」と総括的に述べている。

以上のように負担金型の制度について残念ながら現時点においては、下水道事業や開発指導要綱やその他の協議方式の中で部分的に行われている負担金を別にすれば、実行されていない。

## 2. 4 課税型

土地増価税は日本では1919年都市計画法と共に導入が検討されたが実現しなかった。1900年頃から都市拡張は顕著で、地価の高騰、借地人の追い出しなど地主層のあり方は大きな問題となった。当時検討された案は所有権移転時に譲渡所得に課税すると共に15年ごとに土地評価の増加額に対し課税するものであり、税率は増加割合に応じ5~30%の低い案であったが、地主層をバックとする貴族院の強力な反対で立ち消えとなった。当時地主層は都市計画法・市街地建築物法・借地法の制定など政府の都市政策に対し、所有権の自由を制約するとして警戒感を強めていた。

戦後土地譲渡所得税は制度化されたが、未実現の開発利益も吸収する土地増価税は検討されていない。そのような土地増価税は土地の流動化を促し、土地は最適利用者の所有になるとされる一方、土地評価に応じた利潤を上げられない土地利用一住宅など一には非常に厳しい課税となり問題も多い。

土地譲渡所得税は1946年所得税法の改正で導入された。譲渡所得の2分の1を他の所得と合算し所得税を算出する総合課税方式である。1964年投機的売買を抑制するため、短期(保有3年以内)譲渡は所得の全額を合算とし、重課した。その後時々の政府の土地政策の動揺につれて多くの変遷を経ているが省略する。現在の制度は長期(5年超)譲渡所得は15%、短期(5年以下)譲渡所得は30%の分離課税であり、ほかに住民税として夫々5%、9%徴収される。なお法人の譲渡益は法人所得に合算される。土地譲渡所得税は地価対策として運用されてきた面が強

---

<sup>22</sup>三木義一(1993)前掲書 p.186

<sup>23</sup>宇賀克也(1993)前掲書 p.27、

い。論点として、値上がり益の社会還元的手段として最も適切であるという見解と共に、①譲渡した場合譲渡所得税が高いと土地の再取得が出来ない②土地供給の凍結効果 といった問題がある。開発利益還元との関連では保有を続け譲渡が行われずに開発される場合には還元されないことが最大の問題である。

保有税と開発利益の吸収策との関係について前川俊一(2003)<sup>24</sup>を参照して整理する。大きな問題点の一つは、開発利益が土地価格の上昇と言う形で生じるのに対し、保有課税の課税標準は価値の上昇分ではなく価値そのものであることである。従って現行の不動産保有課税は開発利益と課税標準額との対応がない。もし保有税の一部の機能として未実現の開発利益を吸収する性格を持たせるのであれば、その分を譲渡所得税から控除しなければならない。

因みに開発利益分価値が増加した場合、現行の保有税でどの程度吸収されているのかをみる。保有税を期首の価値に比例して課税する場合、課税の効果は税率分資本還元率が上昇するのと同じ効果がある。保有税を考慮しない資本還元率を  $r$ 、保有税の実効税率を  $\tau$  とすると保有税を考慮した場合の資本還元率は  $r + \tau$  となる。以上から、開発利益 ( $\pi$ ) 分の価値の増加に基づいて毎年支払われる保有税額 ( $\tau\pi$ ) の資本還元額  $S$  は次のように計算される。

$$S = \frac{\tau\pi}{r + \tau}$$

現在の保有税の名目税率を 1.7%、保有税を考慮しない資本還元率を 5%、不動産価格の評価率を 0.7、負担割合を非住宅 0.7、住宅 6 分の 1 とすると、非住宅と住宅の実効税率と回収率は次のようになる。

$$\text{＜非住宅地＞実効税率} = 0.017 \times 0.7 \times 0.7 = 0.00833 \quad \text{回収率} = \frac{0.00833}{0.05 + 0.00833} = 0.143$$

$$\text{＜住宅地＞実効税率} = 0.017 \times 0.7 \times 0.1667 = 0.00198 \quad \text{回収率} = \frac{0.00198}{0.05 + 0.00198} = 0.038$$

僅かではあるが、土地に蓄積する未実現の開発利益を回収している。しかし開発利益吸収機能の性格付けのためには保有税の改革や譲渡所得税との調整等の整理が必要となる。

現状の固定資産税は地方自治体の一般財源に充てられ、幅広い目的の地方税として大きな存在になっている。一方目的税である都市計画税は固定資産税の付随的存在になっている。

## 2. 5 総括

以上のように概観すると、戦前は受益者負担金制度・土地区画整理の改善工夫・土地増価税の検討など色々な回収努力が行われているのに反し、戦後は受益者負担の制度が有名無実になるなど問題が多く、むしろ後退していると云わざるを得ない。総括すると次のようになる。

①土地先行取得型は各種のタイプで行われたが、開発の手法としての意味合いが強く、開発利益還元策としては日本では根付かなかつたといえる。土地収用法が補償金算定の基準時を事業認定告示時とする、ごね得を防ぐ武器を持ちながら、ほとんどの公共用地は任意買収で行われ

<sup>24</sup>前川俊一(2003) 「第 10 章 保有課税」『不動産経済学』プロGRESS、p. 254

- ているのが実状であり、補償基準との関連で伝家の宝刀を抜けない事情にあることが大きい。
- ②土地区画整理事業は戦前から活用され、関連して出てきた問題に対しても対処・工夫しながら利用されてきた。高度成長期の住宅地開発では大いに活用されたが、郊外住宅地開発が減少した人口減少時代のニーズへの適用が難しくなっている。開発指導要綱も地方自治体の自己防衛から発展し戦後の高度成長期の開発を支えたとも云える。しかし各種のほころびも発生し次第に時代の要請に合わなくなっており、また該当する開発のみへの適用であるからこれらの制度に依存するには限界がある。
- ③「受益者負担金制度」は戦前道路、広場、公園等に活用されたにもかかわらず戦後下水道を除いて利用されなくなった背景は、上でみたとおりである。更に付言すればこの利益は確かに発生し地価として蓄積されている開発利益であるが、必ずしも実現されているわけではない。この負担金を支払うためには売却するしかないケースが生じる可能性があり、このような単なる含み益を徴収し得るか第5章でも検討するとおり法的にも問題が生ずることになる。これらを考慮するとこの制度を現行のまま活用することは困難であろう。
- ④課税制度も譲渡所得税と保有税が部分的な還元機能を持つのみで、都市計画事業等のための目的税となっている都市計画税は、立派な器とは裏腹に固定資産税の付属的存在となっており、宅地開発税も有名無実となっている。開発利益還元との関連では譲渡所得税は保有を続け開発する場合への対応で限界があり、保有税の強化は第5章でみるように法的にも無理がある。

大胆に整理して言えば、現在日本における開発利益の還元制度として機能しているものは譲渡所得税と土地区画整理等の事業制度そして開発指導要綱のみである。

次に参考となる外国の制度を見る事とする。

### 3. 参考となる外国の土地制度—開発利益還元制度を中心として—

先進諸国や近隣の台湾などに於いても開発利益の還元問題に色んな取組みがなされた。その中で特に参考となる事例についてその考え方や制度の概要を抜粋する。困難を伴うが重要な問題であり、苦勞しながら色んな工夫改善をしつつ取組まれた状況が理解でき、比較して日本の遅れを感じざるを得ない。

外国の取組みについては先行研究で長い歴史における多くの事例が紹介されているが、その中から代表的なものだけを取り上げて、以下に筆者として分類して紹介する。

#### 3. 1 開発権公有化の考え方に基づく負担金・課税制度

本節は主に碓井光明（1993）『イギリスにおける開発利益社会還元制度』<sup>25</sup>、磯辺力（1993）

---

<sup>25</sup>碓井光明（1993）「イギリスにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』（財）日本住宅総合センター pp.261~272

『フランスにおける開発利益社会還元制度』<sup>26</sup>を参考にし、他を参考にした記述は別に引用を付記した。なお筆者としての推定や評価の部分については分かるように表現した。

### (1) イギリスの開発用地税

賦課金や税による還元が何回も試みられたが、十分に機能することなく実質面では開発許可制度と連携した計画協定(planning agreement)の活用による Planning gain の取得で還元が図られているのが現状である。古くから開発利益還元の制度を有し見直しの努力をしてきた国として知られる。クラウンランドの考え方、開発権公有化の思想が最も定着している国といえる。

従来開発利益を公共支出による効果に限定する考え方であったが、1942年アスワット報告<sup>27</sup>はその概念を拡大し人口増のような一般的な地域要因による増価と公共支出による増価を分けて測定することも困難であり、いずれも理論上の本質的な還元すべき開発利益であることに変わらないとした。これにより開発による増価はすべて還元すべきとする理論上の根拠を与えることになり、その後の法律や運用に大きな影響を与えた。即ち1947年の都市農村計画法では全国を開発許可制度の網に賭け、将来の開発価値に対しては国が3億ポンドの基金で補償することとし、以後開発許可を得て開発する者は、開発利益の100%を国に還元する事とした。「開発権の国有化」と言われる。この開発利益は公共投資や計画規制によるものだけでなく人口増のような一般的要因に起因する増価も含めるものである。従って土地所有者は「現在の使用価値」(許可の不要な自己の住宅や増改築など軽微な開発の価値を含む)のみを有し、それを超える開発に起因する利益は社会全体で共有すべきという考え方である。

これによる当初の制度は「開発課徴金」と呼ばれたが1953年保守党への政権交代によって廃止された。その後も1967年増価賦課金制度の導入と1970年政権交代によるその廃止、1974年の開発利得税の導入・廃止を経て1975年開発用地公有化法が制定され、これを補完する措置として開発用地税が導入された。開発利益に課税するものであり、1976・8・1以降の土地に関する権利の「処分」に課税する原則で、土地の「開発」についても処分とみなして課税することとされた。開発用地公有化法は1980年廃止され、開発用地税は税率66 2/3%でスタートし、80%、100%にする予定であったが、のち保守党政権によって縮小され、1985年廃止に至っている。なおこの税の課税標準額はキャピタルゲイン税の課税標準から控除することによって重複を調整されている。

開発課徴金、賦課金、開発利得税、開発用地税という展開はいかにも制度として不安定である。その原因は直接には政権交代であるが、それを支える国民の階層間の利害の対立が窺われる。導入時には開発が大幅に減少したと言われが、その原因を筆者として推定すると政権交代により改廃された歴史の影響が大きいと思われるし、また税率の大きさが開発のインセンティブを奪ったものと推察される。この税制は廃止されたが、開発利益還元の考え方は後に述べる

---

<sup>26</sup>磯辺力(1993)「フランスにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター pp.284~291

<sup>27</sup> 脚注12の通りで正式には Report Committee on Compensation and Betterment, Final Report(Cmd.6386)であり、アスワット判事を議長としたのでアスワット報告と呼ばれる。

開発許可制度と連携した計画協定(planning agreement)の活用などに生かされている。

## (2) フランスの法定上限密度超過分担金 (PLD)

この制度はジリ教授の提案<sup>28)</sup>に由来するもので、地上空間を私的空間と公的空間に分離し、私的空間を越えて土地を利用しようとするときには公共団体から公的空間を買い取るものとした。空間の一部の公有化を図るものである。その狙いは COS (容積率) の引き上げによる地価上昇の期待をなくし、地価を引き下げ、公共団体が土地を取得する場合の負担を小さくし、すべての土地所有者に公平を齎すこととされた。

1975年、従来の COS (容積率) とは別に PLD(一定の容積率でパリ 1.5.その他 1.0)を定め、これを越える建築については、PLDを守るための必要な敷地面積を算定し、現在面積からの超過面積を更地価格で買い増すための土地価額に見合う超過分担金を賦課する制度が設けられた。PLDは都市計画規制としての建築密度規制の容積率 COS と密接な関係があるが、PLDは誰にも等しく認められる私的空間の利用権利として設けられたものであり、COSは特定の区域の公共施設の水準との関係で技術的に設けられたものである。

原田純孝他(1993)<sup>29)</sup>によると市町村にとっては分担金収入、パリでは建築物の容積抑制に寄与した。しかし分担金に服する建築の激減と地方分権化の流れの中で1983年 PLDは容積率1~2の間(パリでは1.5~3の間)で市町村の判断で変更が可能となり、更に PLD の設定自体も市町村の決定に委ねられることになり制度は弱められた。制度的には残っており、市町村が活用を図る余地は残されている。

筆者の評価を付加すれば、理論的にも優れ、建替えの時の既得権への配慮等の調整措置などの工夫も講じられているものの、基本的には新たに土地を買って開発するのと同じ以上の負担であり、重すぎる負担に問題があったと思われる。

### 3. 2 公共のための優先的利用—収容権・先買権の活用

本節は山口健治(2008)<sup>30)</sup>を参考にした。なお筆者としての印象・評価等の部分については分かるように表現した。

#### (1) フランスの先買権の拡大と収容権の強化

フランス革命によって獲得された所有権は「公の必要と公正かつ事前の補償の無い限り不可侵」<sup>31)</sup>の強い権利であったが、この考え方はボアソナード博士を通じて日本の明治民法に受け継がれ明治から今日に至るまで、新憲法の制定はあったものの「わが国の土地所有権に一貫し

<sup>28)</sup>(財)日本不動産研究所(1981)『フランスの土地利用制度運用の実態』p.109にジリ教授の構想(Gilli, Redefinir le droit de propriete, Paris, 1975. Cf. Le Monde du 5 juin 1973)が紹介されている。政策目的として①土地需要の抑制②供給の増大③地価の抑制④土地所有者間の公平が挙げられている。

<sup>29)</sup>原田純孝他(1993)『現代の都市法』東京大学出版会 p.273

<sup>30)</sup>山口健治(2008)「フランスの土地制度改革」『新しい隆盛のための礎石上』(財)大蔵財務協会 pp.266~299.

「アメリカの土地制度改革」『新しい隆盛のための礎石下』(財)大蔵財務協会 pp.46~109

<sup>31)</sup>山口健治(2008)前掲書上 p.266

て流れてきた思想的底流」<sup>32</sup>であった。

そのフランスでは上述の如く一定の土地開発権の国有化が進み、さらに次に述べる先買権・収容権の拡大・強化など大きな転換がなされてきた。戦後地価が継続的に上昇し土地投機などの深刻な土地問題を解決する必要からであった。

先買権とは一定の整備目的のある地域について公共事業執行者が必要に応じ優先して購入できる制度である。最初にその地域が指定されたのは1957年の「優先市街化区域 (ZUP)」であった。しかし先買権の行使期間は2年間で、周辺に地価上昇が起ったり市町村の協力も得にくいなど問題も多く、1962年には先買権行使の期間を8年(その後14年)とし、その価格決定を手続き開始前の1年前の地価として開発利益を排除する重要な改革を実現した新たな「長期整備区域 (ZAD)」が設けられた。さらに都市中心部の改良のための「土地取引介入区域 (ZIF)」にも先買権が適用されるなど拡大された。

先買権は公権力による土地市場をコントロールする制度であり、フランスで最も活用されている制度といわれる (ZADは1979年に約60万ヘクタールが地区指定一同前P274-)。しかし実際に先買権が行使されている割合は極めて少ない。「1977年ZADの土地所有者からの売却意志届出8415件のうち先買いされた案件は368件にすぎない。土地買収と言う目的以上に土地市場を監視し、土地投機と地価の上昇をコントロールする手段として大きな役割を果たしているといえる」<sup>33</sup>。

先買権は所有者の「売却しない自由」を侵害することは出来ない。従って公的必要土地は「収容」によって行われる。その収容権も強化されてきた。人権宣言では「財産権は神聖な権利であり、公的必要性を明らかに満たした場合を除き、・・・誰しもこれを奪うことは出来ない」と規定されているが、後に民法で「公的必要性」と言う表現を「公益」に変え、解釈が幅広く柔軟になったといわれる。主要道路の事業で発動されていたのが1920年代になると集会所、図書館更には一般的に公衆が利用する施設例えばユースホステルにまで土地収用が出来るようになっていく。

筆者が強く感じるのは、収容権は伝家の宝刀としてほとんど発動されず、高い価格で長期間かかる公共用地の取得を行っている日本との大きな違いである。

## (2) アメリカの優越的領有権と公共領有地制度

米国の土地私権の中で最も強い「フィー・シンプル」は土地を自由に使用し、収益し、支配し、処分する権利である。その意味で日本の土地所有権と変わらないが、その上に政府の強い土地権限が存在する点で実質的に異なる。四つの土地権限は土地課税権、計画・規制権、優越的領有権、国家帰属権である。

このうち優越的領有権は英国から由来する伝統的な政府固有の土地権限であり、土地所有者の意志にかかわらず公益目的のために政府の名において収用することである。「学校、道路、鉄道、空港、公園、都市開発、公営住宅、公営駐車場等の公共事業のための土地はすべてこの優

---

<sup>32</sup>山口健治(2008)前掲書上 p.267

<sup>33</sup>山口健治(2008)前掲書上 p.282

越的領有権によって取得されている。ガスライン、電線、水道、民間鉄道等のいわゆる公益事業の建設にも、州法によって公的収用が実施されている」<sup>34</sup>といわれる。

収用に当っては公正な価格で補償が行われる。交渉で価格の結論が出ないときは裁判所が専門家の意見を聞いて出した評価額を関係者は受け入れなければならない。

優越的領有権とは別に公共領有地制度はアメリカ独特の制度である。1976年、公有地は原則として売却してはならず、連邦政府の所有にとどめるという留保政策が採用された。民間への払下げに弊害があった反省を踏まえ、その処分が公共目的に合致する場合を除き売却を認めない徹底した公益優先政策で、「公的部門における留保地の準備と言う備えをしてきたことがうかがい知れる」<sup>35</sup>。連邦政府は一時国土の80%を領有していたが、国土の半分を地方公共団体、個人、企業に処分し今では3分の1の領有となっており、このうち公園、森林、軍事施設などの行政財産を除いたいわゆる留保地が全国土の21%を占める。

筆者にとって、この大きな公共領有地が開発利益の吸収といった役割を果たしているのか、それを意図したストックホルムの市有地の場合と比べ政策の由来も異なるようであり、スケールの違いからも評価は難しい。

### 3. 3 利益の回収や費用の負担を行う制度

以下のように各種の工夫された制度があるが、①公共インフラからの受益に着目し、公共インフラ整備の際周囲の受益する土地に、その土地に開発が行われるかに関わらず負担させる制度なのか ②私的開発の際、開発によって必要とされる公共インフラに関連させ、開発による外部不経済に着目し、費用相当分を負担させる制度なのか、を分類しながら見ていくこととする。

本節はおもに(1)(2)は寺尾美子(1993)『アメリカにおける開発利益社会還元制度』<sup>36</sup>、(3)は碓井光明(1993)『イギリスにおける開発利益社会還元制度』<sup>37</sup>、(4)は三木義一(1993)『ドイツにおける開発利益社会還元制度』<sup>38</sup>、(5)は磯辺力(1993)『フランスにおける開発利益社会還元制度』<sup>39</sup>を参考にした記述である。なお筆者としての推定や評価の部分については分かるように表現した。

#### (1) アメリカの特別負担金制度(SPECIAL ASSESSMENT)

典型的な①に相当する制度である。地域的に限定した公共事業により受益した土地に、特別負担金として事業費を徴集した。植民地時代から20世紀初めまで道路をはじめ各種の公共事

---

<sup>34</sup>山口健治(2008)前掲書下 p.68

<sup>35</sup>山口健治(2008)前掲書下 p.73

<sup>36</sup>寺尾美子(1993)「アメリカにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター pp.256~261.

<sup>37</sup>碓井光明(1993)「イギリスにおける開発利益社会還元制度」同上 pp.261~273.

<sup>38</sup>三木義一(1993)「ドイツにおける開発利益社会還元制度」同上 pp.273~284

<sup>39</sup>磯部力(1993)「フランスにおける開発利益社会還元制度」同上 pp.284~291

業の財源確保のために大いに活用された。伝統的に各々の負担割合の算定基準は大まかのもので可とされ、道路整備事業では front - foot rule(間口基準)が採用されてきた。大恐慌期に制度の乱用等により、打撃を受け衰退したといわれる。

## (2) アメリカの分筆規制(SUBDIVISION CONTROL)

②に相当する制度で SPECIAL ASSESSMENT が衰微するとこれに代わる制度として大きな役割を果たすようになった。宅地の造成の際、公共施設、土地の分筆の仕方を示した図面を提出、許可を受けた後でなければ、分筆登記を受け付けないと言う制度である。道路等の公共施設はデベロッパーが自分の負担で行い、工事終了後に自治体に無償で引き渡すのは日本と同じであるが、アメリカでは私側の負担とされる道路の範囲が非常に広く、開発地に至る根幹的と思われるものも私側の負担である。計画・整備基準も詳細に定められている。

## (3) イギリスの計画利益(Planning gain)

②に相当する制度で開発許可制度と連携した計画協定(planning agreement)の活用による Planning gain の取得で実質的に還元が図られている。

許可申請者である開発者と地方計画当局との協定により引き出された利得であり特徴としてイ. 開発に対する詳細かつ継続的なコントロールを行使すること

(土地・財産の修復、開発の時期又は段階的調整など)

ロ. インフラストラクチャーの供与またはそのコストの寄付

など地方計画当局の裁量の幅が広い。不公平、密室性、計画許可の販売などとの批判もあるが、計画許可により生ずる利益の一定部分は社会全体に帰属し、公共施設費用の一部は開発業者が負担すべきと言った点が正当化の根拠とされ、開発利益の還元に大きく貢献している。

## (4) ドイツ地区施設負担金と地方租税公課法による負担金

①に相当する費用を負担させる制度であるが、実際には私的開発の際地区に必要となる公的施設が建設され、それを負担させる制度のようなので、②に相当する制度と思われる。ともに土地所有者等に利益を与える施設の建設費を負担する制度である。建設法典に基づく地区施設負担金は対象が限定され、「沿道に建設できる公共の街路・道路及び広場」「交通施設の一部をなす緑地、また地区内に必要な緑地」等である。これらの改良・修繕費、下水道施設などは地方租税公課法による負担金となる。説明では明確に判断しにくい点があるが筆者は「公共施設の設置の都度でなく開発の都度公共施設費用相当分を負担させる制度である」と推定する。

これを補完する「地区施設負担契約」は上記を徴収する代わりに開発業者に地区施設の設置を委ねるもので「開発費用負担契約」は上記の地区施設以外で法律上の根拠を有しない施設—例えば開発によって生じる学校・幼稚園—の金銭負担契約である。筆者は日本の宅地開発指導要綱とよく似た制度であると推定している。

## (5) フランスの公共施設整備地方税(TLE)、公共施設整備負担金(PAE)」

②に相当する制度で人口 1 万人以上の市町村で適用されている。1967 年制度化され、床面積を増加させるあらゆる建築行為が対象となり、不動産価額の原則 1%(最高 5%)の課税である。財源として十分でないことが問題で、これを補うために市町村の公共施設整備プログラム

がある場合に、建設許可の際規模に応じて負担する「公共施設整備負担金(PAE)」の制度もある。詳細は省略する。

#### (6) 本節のまとめ

②に相当する開発に伴う外部不経済に着目した制度が多い。許可制度や登録制度との連携もとりやすく、開発利益が実現するタイミングで徴収もし易いということであろう。開発行為は何らかの外部不経済を発生させるケースがほとんどなので負担金の理屈もたてやすいといえる。①の公共投資からの受益に基づく制度が少ないのは、その考え方は理解できても公共投資の恩恵を受ける範囲と量を特定することが難しく、状況によっては未実現の利益から徴収することになるためと思われる。アメリカの **SPECIAL ASSESSMENT** は受益の特定に代えて、その費用をいかに分担すべきかという問題に置き換えて実施されたように推定できる。受益者負担の考え方が伝統的に強いことが背景にあったからと思われる。

### 3. 4 公平な土地制度をめざした制度

本節は主に(1)は早福千鶴(1993)『台湾における開発利益社会還元制度』<sup>40</sup>、(2)は早福千鶴(1993)『韓国における開発利益社会還元制度』<sup>41</sup>を参考にし、他を参考にした記述は別に引用を付記した。

#### (1) 台湾の平均地権の考え方に基づく累進課税

1947年「土地法」が制定されたが、その基礎になっているのが孫文の「平均地権」の思想である。その基本理念は「地尽其利」(土地の利用を尽くし生産を向上させる)「地利共享」(土地から得た利は国民がともに享受)である。

山口健治(2000)<sup>42</sup>によると平均地権とは国民に土地を平均して配分すると言う意味ではなく、土地の利益を平均して国民が享受できることを指す。特徴は地価の申告制度であり、高く申告すれば地価税が重くなり、低く申告すれば政府は申告価格で土地を買い上げる考え方であるが、実際には公告地価の上下20%の範囲で下の20%に張り付いている。また土地の値上がりは社会の進歩繁栄の結果生じたものであるから、その増価分は公の所有に属すると言うものである。

山口健治(2008)<sup>43</sup>によると具体的には地価税と土地増価税の累進性で、**地価税**は平均土地保有額(700㎡の地価総額)を越えない部分は1%の税率で、土地保有額が平均の5倍までが1.5%、最高税率は5.5%である。累進性の目的は大土地所有者のコストを増やし、土地売却を促進し、土地の権利の分散と流動性を図ることにある。

**土地増価税**は土地を譲渡した場合の自然増加に対する税金であり、累進税率(40~60%)が採用されている。「地利共享」の考え方から、目的税として公共福利事業、国民住宅の建設、国民教育の進展などの用途に充てられる旨が明示されている。「この措置によって、上記事業の財源

<sup>40</sup>早福千鶴(1993)「台湾における開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター pp.296~300.

<sup>41</sup>早福千鶴(1993)「韓国における開発利益社会還元制度」同上 pp.291~296

<sup>42</sup>山口健治(2000)『土地は公のもの』(財)大蔵財務協会 p.311

<sup>43</sup>山口健治(2008)『新しい隆盛のための礎石上』(財)大蔵財務協会 p306~320.

が確保され、土地の価格の上昇を国民が享受しているとの実感を与えたことは、平均地権制度を国民の間に定着・理解させる大きな効果を生んだ」（早福千鶴(1993)<sup>44</sup>）と言われる。

## （２） 金融危機で挫折した韓国の土地公概念法

1990年土地公概念関連三法が施行された。背景は80年代からの異常な地価高騰で深刻化する土地問題にあった。狙いは土地の円滑供給と地価安定、土地保有の底辺拡大にあり、土地公概念とは「…地価上昇は『眠りながら享受する社会的創造価格』であるから公共還元が必要、土地は国民の生活・生産のために不可欠な基盤であるから、宅地・農地・山林のいずれも、公共の福祉の為に効率的に利用され適正な規制が必要…」（早福千鶴(1993)<sup>45</sup>）と言うものである。

三法の一つ「宅地所有上限法」は世帯当りの宅地の上限を設定するもので、ソウルなど六大都市で660㎡、人口5万人以上の都市で990㎡その他の都市で1320㎡とし、超過部分は2年後までに売却するか超過所有負担金を固定資産税の外に納付しなければならないとされた。

他の二法で開発利益とその還元についての考え方が整理され「開発利益還元に関する法律」と「土地超過利得税法」が制定された。事業者が得る利益は前者に基づく「**開発負担金**」として「完了時対象土地価格－着手時価格－期間中正常地価上昇分－開発費」の50%が課税された。周辺の土地所有者が得る利益は後者に基づく「**土地超過利得税**」として、遊休地等で収入条件を満たす土地に限って同様の考え方で3年を課税期間として

「課税期間終了日の地価－開始日の地価－正常地価上昇分－改良費・資本的支出額」の50%が課税されるものであった。特に後者は対象を慎重に限ったうえであるが未実現の利益の還元を図る世界的にも稀な制度といえる。

山口健治(2008)に詳述されている<sup>46</sup>が、1997年タイに始まったアジア金融危機は数ヵ月後韓国を襲い、デフォルト回避のためのIMF支援の条件として宅地所有上限制と土地超過利得税は廃止され、開発負担金は税率20%に減率された。しかし「約10年に亘りた約10年間地価高騰の悩みをピタリと抑えてくれた土地公概念とその制度」<sup>47</sup>とも評価されている。

## 3. 5 総括

以上は参考となる特徴ある制度を抜粋したものであり、各国の関連制度をすべて調べ比較したものではないが、これだけの調査でも次の点について強く認識させられる。

①土地の公共性を考慮した諸制度が、それぞれ工夫され実施されている。日本の場合、公共用地の収用の実態や受益者負担金制度が実行されない背景を見ると、明治以来の絶対的土地所有権が新憲法の基本的人権で更に増幅し、公共の福祉が下敷きになって呻吟しているようにさえ見える。

②土地についての考え方や哲学を制度に具体化する努力がそれぞれに行われている。日本の場合土地基本法で「公共の福祉の優先」「利益に応じた適切な負担」等がうたわれたが、そのため

<sup>44</sup>早福千鶴(1993)「台湾における開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センターp.300

<sup>45</sup>早福千鶴(1993)「韓国における開発利益社会還元制度」同上 p.291

<sup>46</sup>山口健治(2008)『新しい隆盛のための礎石上』pp.346-358.

<sup>47</sup>山口健治(2008) 同上 p.353-

の具体策は実行されていない。

③税制を含めた総合的な開発利益の還元の程度については評価しうるだけの資料に欠けるが、次の点は指摘しうる。

イ. アメリカに根付いている SUBDIVISION CONTROL で私側の負担とされる道路の範囲が非常に広いと思われる。例えば「わが国の感覚では「根幹的」道路と思われるものまでが私側の負担とされている。・・・第2次大戦後形成された市街地を鳥瞰的にみた場合、わが国において区画整理の手法で道路整備がなされた地域が市街地全体の中で島のように点在しているにとどまるのに対し、アメリカではかなり高い割合で計画的といえる道路整備がなされている」(寺尾美子(1993)<sup>48</sup>)と報告されている。

ロ. ドイツについては「確かに負担金制度はわが国より充実しているが、反面税制はわが国以上に土地・住宅所有者を優遇しており、必ずしも開発利益を徹底的に吸収しているとはいえない。」(三木義一(1993)<sup>49</sup>)との報告もある。

ハ. 韓国の開発負担金は宅地開発、工業団地、産業基地開発、都心地再開発、流通団地造成等の10事業に適用されることとされている。ほとんどの開発に適用されると考えてよかろう。

④この章で取り上げた各国の取組みについて「回収の方法」に着目して分類すると次のようになる。

表1-3 各国制度の「回収の方法」に着目した分類

公共投資等からの受益に着目する制度		私的開発に必要となる公共インフラに着目する制度
公共投資の際に負担	開発の際に負担	
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SPECIAL ASSESSMENT(米)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 開発用地税(英-廃止)</li> <li>・ 韓国の開発負担金(韓国)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ SUBDIVISION CONTROL(米)</li> <li>・ Planning gain(英)</li> <li>・ 地区施設負担金並びに関連制度(独)</li> <li>・ 公共施設整備地方税(TLE)並びに負担金(PAE)(仏)</li> <li>・ 法定上限密度超過分担金 (PLD) (仏)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 超過利得税(3年毎の増価を対象-未実現利益)(韓国-廃止)</li> <li>・ 土地増価税(譲渡所得税であるが累進性(40~60%)が特徴)(台湾)</li> </ul>		

私的開発に伴って公共インフラが必要であることに着目し、利益が実現する開発の際に徴収する制度が圧倒的に多い。公共投資等からの受益に着目した制度も開発の際の徴収が実行しやすいことが理由と思われる。

累進性を特徴とする台湾のキャピタルゲイン税である「土地増価税」を掲げたが、キャピタルゲイン税を実施している国は多く、開発利益回収の役割を果たしている。

公共投資の際に負担させる制度は十分根拠のある制度であるが、受益の範囲と量の決定が難

<sup>48</sup>寺尾美子(1993)「アメリカにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター p.260

<sup>49</sup>三木義一(1993)「ドイツにおける開発利益社会還元制度」同上 p.283

しく、また未実現の利益の徴収が困難なため実施が少ないと思われる。

#### 4. 今までに提案された主な還元政策

ここに取り上げた「提案」は、土地政策審議会の答申、経済学的立場からまとめられた奥野・黒田(1996)論文<sup>50</sup>それに1991～1992年にかけて行われた「開発利益社会還元問題研究会」(座長藤田宙靖)のメンバーによる提案<sup>51</sup>から抜粋したものである。この研究会は学者7人行政関係者5人からなるが、学者は法学者がほとんどであることを申し添える。

##### 4. 1 土地政策審議会の答申

まず土地基本法制定後の基本理念の具体的展開方向を議論した1990年10月の土地政策審議会の答申を見ておくことが欠かせない。そこでは「税と受益者負担制度の役割」という見出しの下で次のように述べられている<sup>52</sup>。

「土地基本法の基本理念の一つとして、社会的経済的条件の変化により土地の価値が増大する場合には、これに伴う利益に応じて適切な負担が求められることとされており、資産としての有利性の減殺、公平の確保、適正な土地利用の促進等の観点から、人口の集中や社会資本の整備等外部的要因による土地の価値の増大によって利益を受ける者に対しては適切な負担を認め、土地による利益の社会還元を図るべきである。

このような土地に関する適切な負担を実現する為には、土地譲渡益に対する課税や保有税などの税制上の措置と特別の利益に対する受益者負担制度による方法があり、それぞれの手法の特性に応じて的確な対応が求められる。この場合に、受益者負担制度は、特別の利益に着目し受益の範囲や程度を明確にした上で負担を求めるものであることを踏まえて、その活用を図るものとする。一方広範囲かつ一般的な土地の価値の増加に伴う利益を適切に吸収するためには、税の役割が基本的に重要であり、このため、土地の価値の増加に伴う利益に適切に対応して課税が行われるよう、適切な税の見直しが期待される。」

この通り考え方の骨格が示されているだけで、「受益に応じた負担」に関しては、改めて「開発利益還元専門検討委員会」(委員長稲本洋之助)を設けて検討することとされた。それを受けたのが稲本委員会の「開発利益の還元—社会資本整備における土地所有者の責務」である。その主要点を要約する。

---

<sup>50</sup>奥野・黒田(1996)「社会資本整備と資金調達—開発利益還元の理論と施策の現状と課題—」『フィナンシャル・レビュー』December - 1996. pp.1~15

<sup>51</sup>「開発利益社会還元問題研究会」(座長藤田宙靖)(1993)『開発利益還元論—都市における土地所有のあり方—』(財)日本住宅総合センター

<sup>52</sup> 稲本洋之助(1993)「土地基本法制定過程における議論とその後の展開」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センターp.98からの引用である。

### (1) 開発利益の範囲

社会的経済的条件の変化による土地価値の増加は

①公共部門の行う社会資本の整備

②土地利用規制の変更

③民間の事業主体が行う事業

④人口の増大、諸機能の集積、都市化の進展等生活・生産活動における全般的な利便性の増大に分けられるが、このうち③を除く三つを還元の対象として検討している。④が含まれたのは道路や交通・通信施設等の社会資本の整備によるところが大きくそれらの相乗的作用による増価であるとの考え方による。

### (2) 受益者負担金制度

制度の充実及び適切な運営について検討するとともに、「特別な利益を吸収するという従来の発想から、社会資本整備の費用につき土地所有者に負担を求める発想や、そのための街づくりに関する計画段階からの住民参加・合意形成に力点を置く」ことが強調されている。このような「負担論」は厳密な意味での「受益」の確定に代えて、社会的相当性を基準として「負担」の程度を決定できると言う利点があるためである。

### (3) 租税制度

租税制度については、譲渡課税は確実な開発利益の吸収方法として定着させること、保有課税は継続的に負担を求めうる制度として有効であり社会資本整備の費用として強化すること、地価税の定着などを指摘している。土地増価税は支払い能力の点、譲渡益課税との調整の点などで限界があると付言されている。

### (4) 土地取得による事前吸収

収用法、公有地の拡大の推進に関する法律などの一層の活用、開発利益の還元がビルトインされている事業制度の積極的活用を強調している。

### (5) 計画貢献

総合設計、特定街区のような計画貢献を組み入れた制度として今後地区計画制度の積極的活用や、都市の空間構造や景観への寄与を計画貢献として評価するシステムを都市計画体系の中に位置づける努力が必要であり、開発利益の還元に相当する寄与があったとして計画制限の緩和によるインセンティブを引き出すことなどを提言している。

以上の通り考え方は示されているものの、審議会答申によくあるように、総花的である。特徴としては「受益」の回収ではなく社会的相当性を基準として「負担」を求める考え方が強調されていることである。

以下では提案の特徴により大きく分類し、個々の論文は要約して紹介する。要約部分は□で囲み、□の外に記述した筆者の評価、感想などと区別した。要約は十数ページに亘る長文を以下のように短く要約したのものであり、論者の主張を正しく要約できていない部分があるとなれば勿論筆者の責任である。

#### 4. 2 都市空間の公物性を強調した制度の提案

##### (1) 磯辺力(1993)「都市空間の公物性を前提にした都市法上の負担金論」<sup>53</sup>

土地の公共性に踏み込んだ提案である。以下要約する。

公物管理上のルールとしての自由使用(道路通行、公園散歩など)と特許使用(道路の電信柱・ガス管や河川に発電用ダムなど特別な条件の下で許可されるもの)があるが、この法理を都市空間に当てはめる。

都市において利用可能な**環境空間全体を一つの公物**と把握する。このことは都市内の土地の多くが私有されていることと矛盾しない(私有公物)。空間利用権が公物としての管理ルールによって制限されるにとどまる。これの管理者は自治体であり、最大多数の最大幸福の為に必要にして十分な管理権限を持つ。住民が利用するに当たっては、それが自由使用か、特許使用かの区別が基本とされ、特許使用の場合特別の負担が伴う。具体的には容積率を次のように区別する。

- ① 憲法上の財産権の制度的保障に相当する、全国一律的な最低限度の建築自由の保障
- ② 環境法上の環境容量的限度に由来する都市空間利用の最高限度
- ③ ①②の範囲で都市政策的に設定可能な、本来の都市計画的な容積率

①②は原理的な制約であるが、③は裁量的制約であり、自治体の裁量で基盤設備の容量や良好な環境容量を考慮して住民の総意として政策的に決定され、その基準を超えるものは「開発可能性の増大＝開発利益」であり、**都市環境公物特許使用の対価**としての負担金とする。

土地空間の公共性に踏み込んだ提案であり、フランスで行われた「法定上限密度」による建築権の部分的公有化構想に類似する。

##### (2) 大村謙二郎 (1993)<sup>54</sup> 「土地利用・建築規制による対処の在り方」

「都市という公共的空間」への参加、入会条件の明確化を主張する本案も都市空間を公物として捉える前節の案と同根の発想である。以下要約する。

1968年法以来追加・改定が多く、関連法制度を加えると膨大になっている既存の規制制度や誘導型制度を整理統合のうえ簡素化し、透明度を向上させるべきとの認識にたち、その際に「土地利用・建築は自由である」との考え方の根本的な見直しが必要である。

一般にわが国の容積制は実際に利用できる開発密度は低いにもかかわらず、高い容積率が指定されている。何ら負担もなしに高い容積率が既得権化されてしまう考え方から脱却を図るためにも現実の基盤整備の実態に合わせた容積率の引き下げ＝ダウンゾーニングを行う事が必要である。ダウンゾーニングが開発凍結につながらないよう、それ以上の開発に対しては当該開発が基盤整備や環境向上にどう貢献するかの社会的貢献と規制緩和についてのルールを議論の上明確化・透明化する。

<sup>53</sup> 磯部力 (1993)「都市空間の公物性を前提にした都市法上の負担金論」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センターpp.144-158

<sup>54</sup>大村謙二郎(1993)「土地利用・建築規制による対処の在り方」同上 pp.159-172

都市空間での活動は共同的に利用する基盤施設を前提として成り立つのであり、都市という**公共的空間への参加、入会条件**を明確化し、新たに開発して都市に編入する者や、従来と大きく異なる土地利用を展開する者は応分の負担をすることを原則とすべきである。つまりクラブ財を市民の共同負担により形成し維持管理していく考え方に立ち、土地利用規制はそのための条件を明確化しているものである。

#### 4. 3 「受益の回収」から「公平な負担」へー受益者負担金制度の考え方の転換ー

前述の通り土地政策審議会の答申でも「特別な利益を吸収するという従来の発想から、社会資本整備の費用につき土地所有者に負担を求める発想」の必要性が強調されているが、同趣旨の重い提案が次の通り3件提案されている。寺尾美子(1993)と三木義一(1993)の2件は、社会資本整備のとき負担を求めるものであり、未実現の利益をどう考えるかと言う大きな課題が残る。碓井光明(1993)の提案は開発に伴う外部効果に対する政策を考えた第2部と同趣旨の議論と思われる。それぞれの主張を要約する。

##### (1) 寺尾美子(1993)「都市基盤整備費用の公平な負担の在り方」<sup>55</sup>

特定の地域に特別の受益をもたらす公共事業では負担と受益の牽連性を重視し、その距離を出来るだけ近い所で対応させようとする受益者負担金制度は合理的である。広く薄く長くかけて施設整備を行う租税方式にくらべ公平であり、需要に応じて事業を短縮したり延期して行うという柔軟性があり、効率性の点でもすぐれている。

この制度が我が国で機能しない原因として受益が客観的に測定できない点が指摘されるが、これは疑問であり受益の回収のみに負担金の根拠を求めてきたことに空文化の原因がある。

区分所有で共用施設を修理する時に、部分的に効果が異なる施設の修理に際しては受益者負担金方式の方が採用されやすい。この場合受益を回収するという事に力点が置かれるのではなく、いかに負担を分かち合うのが公平かの公平原理で機能していると言える。インフラと様々な公的サービスがあって初めて都市的土地利用が可能であり、各種公共施設の利益は総合的に土地が享受していると捉えられる。そうであれば公共事業の費用の負担を、どれだけの土地を所有しているかによって基準とすることは適当ではなかろうか。少なくとも都市の物理的な基盤整備の相当部分は、どれだけの土地を所有しているかを基準として賄う事が公平であるとの議論が成り立つと思われる。(所得を基準とする費用負担は同面積の土地から異なる収益を上げている2人は異なる負担となり、効率的利用を阻害し不公平である。)

区分所有のアナロジーによる**公平な負担**についての本稿の議論は、**土地所有に伴う義務**が存在することを土地所有者に納得してもらおう試みでもある。

土地保有税は土地所有に負担を求めると言う点では受益者負担金制度と同じ原理に立つが、その税収は地方税収の20%程度であり、その地方税収が地方財政を支えている割合は50%に満たないといわれるので、保有税は都市基盤整備費用を支えているとは到底云えない実態にあ

<sup>55</sup>寺尾美子(1993)「都市基盤整備費用の公平な負担の在り方」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター pp.100-143

る。保有税強化も必要であろう。一方受益者負担制度も空文化している。その上で基本法 14 条の宣言をしたのであるから、**根本的な変化が必要**である。

### (2) 三木義一(1993) 「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」<sup>56</sup>

この論文は題名の通り受益者負担と税制の提案が併せて行われている。税制の部分は分類の都合上次の節で要約する。前の「受益者負担原則の再検討」は「受益者負担制度」を「費用還元制度」に組み替えた具体案である。以下要約する。

地価上昇を一般的な地価上昇分を含めない「特別な利益」とし、それを吸収するための受益者負担金制度として位置づけると、様々な事実上・理論上の難点があり、税制との差異もあいまいとなり、それが活用されてこなかった最大の要因と思われる。

この場合一般的利益の吸収は租税の役割、特別な利益の吸収が負担金の役割となろうが、現行の租税制度は「特別な利益」も含む地価上昇を課税対象としているし、また大きい地価上昇をもたらす鉄道や幹線道路が税金でつくられるが、その説明も難しくなる。

そこで受益者負担制度の再構成を検討する。「本来個人が行うべき分野を公共事業整備の一環として行うとき、この代行分を受益者から徴収するもの」とし、**公共費用還元制度**としての「受益者負担金制度」に再構成する。従って「受益」とは立替てもらふ事とする。

「本来負担すべき部分」とは施設の性格により例えば道路の場合、国道 10%、県道 20%、地区施設道路 70%のようになり、客観的基準はないので社会通念を配慮して決めることになる。「負担配分基準」は当該公共施設と土地の利用関係に応じて、面積基準、間口基準等となる。

負担者からは強い抵抗も予想される。そのため負担金の納付と開発許可や建築確認の許認可との連動の方法も考えられるが、何よりも社会的合意の形成が不可欠である。負担金徴収の根拠は、建築上の利用可能性の増大が生じるインフラ整備費が租税により立て替えられたことに求められる。

### (3) 碓井光明(1993) 「原因者負担の考え方の可能性」<sup>57</sup>

負担論をさらに強めた考え方と言える碓井光明(1993)「原因者負担の考え方の可能性」を要約する。説得性のある考え方であり、今後の開発への対応には有効で検討すべき視点と思われる。以下要約する。

事業を必要とする原因を作った人に負担させるのは、受益者負担よりも強い理由があると思われる。道路法・河川法に規定がある。多くの自治体が開発指導要綱を制定して、開発行為者に負担を求め、高度成長期の市町村のインフラ整備を支えてきたのも原因者負担の考え方が理解を得たといつてよかろう。

<sup>56</sup>三木義一(1993)「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター pp.185-196

<sup>57</sup>碓井光明(1993)「原因者負担の考え方の可能性」同上 pp.208-214

道路法・河川法は狭義に考えた原因者負担なのに対し、指導要綱の場合は広義の原因者負担を想定していると言える。例えば高層建築の場合、その完成により必要とされる公共施設は、道路、公共下水道、公園、学校、図書館等多数に上る。不可欠な施設とある方が望ましい施設の場合であろう。その幅や水準をどのように設定するか、開かれた場で決める必要がある。

授権なく制度を設けることが直ちに違法とは言えないが、法律の授権なくして条例で独自に負担金を定めることは違法となる可能性はあるので法制化が好ましい。

#### 4. 4 税制による開発利益の吸収

土地政策審議会答申では租税制度について、前述の通り現行の制度の定着、保有課税の強化等が提言された。その後地価税は停止され、保有課税は負担水準を調整しながら徐々に強化されつつある。新しい課税による開発利益還元を提案した三木義一(1993)と一般的に課税制度の重要性を指摘した奥野信宏・黒田達朗(1996)を要約する。

三木義一(1993)の提案は構想の段階にとどまっているが注目に値する。全体として第3部の開発利益税に近い提案であるが、「土地所有者の抵抗を回避するためには、地価の上昇を根拠に開発許可や建築確認後に税を徴収するのではなく建築上の利用可能性の増大に伴う経済的利益の増大分を吸収するものとして構成する」との説明で性格が曖昧になっている。

##### (1) 三木義一(1993)「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」<sup>58</sup>

税制が適正に開発利益を吸収しうるかは、税制の欠陥を克服できるかにかかっている。税率を上げたり、開発に伴う特別な地価上昇を区別して吸収する租税の新設は不可能ではないが、最大の問題は譲渡せず持ち続ける者に対して、適切な負担を求め得るかである。含み益課税の土地増価税構想や固定資産税評価額の大幅引き上げ等が考えられるが、1970年代のドイツでは、未実現の増加に課税するのは資本の元本への侵害で、納税の為に土地を手放さなければならないという批判が強く、導入は政治的に断念された。保有課税も財産権保障に矛盾なく徴収できるのは、元本を侵害せずに新たに発生した利益の一部を吸収する場合に限定される。従って高額な保有税負担は、違憲の疑いが出てくる。

そこで、「開発許可を受けた特定地域や建築確認を受けた特定土地に対して、利用可能性が増大することを根拠に、一般税と異なる税負担を求めていく」という開発利益税構想は注目されるべきで、実現性が高いと思われる。土地所有者からの抵抗を回避するために、建築上の利用可能性の増大に伴う経済的利益の増大分を吸収するものとして構成し、許可と連動し一括或は分割で納付させるのが望ましい。

上記のような新たな税を設ける前に、既に開発利益の吸収が意図されたが、形骸化している都市計画税の改変が必要であろう。

<sup>58</sup>三木義一(1993)「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センターpp.196-200.

## (2) 奥野信宏・黒田達朗(1996)「開発利益還元の政策手段とその問題点」<sup>59</sup>

取上げた提案の中で唯一経済学者の論文である。開発利益還元に関する理論的根拠を再整理し還元の手段とその問題点を指摘している。開発利益還元の手段を「内部化」「直接的徴収」「間接的徴収」に区分して展開している。以下要約する。

土地の先行取得が開発利益を**内部化**する最も直接的方法であり、区画整理や都市再開発事業などで可能な限り行われことが多い。鉄道事業者の沿線の先行取得による宅地開発もこれを利用している。最大の問題点はアナウンス効果によって地価が改善の効果を織り込んだ値になってしまうことである。情報の慎重な管理とともに情報へのアクセスを国民に均等に保証する必要がある。地価を事前の水準に固定できない限り完全な内部化は困難である。

**直接的徴収**とは宅地開発指導致綱による開発者負担や新駅の建設に伴う地元負担金など個々の開発や社会資本整備に直接結び付けて便益が帰着すると予想される主体に負担を求める方法である。土地区画整理の減歩や都市再開発などの公共空間の提供を求める方法もこれに相当する。しかしどの国においてもこの直接的な方法は定着した制度になっていない場合が多い。その理由は便益の帰着と帰属先について精度の高い客観的な予測が困難なことである。負担の正当性・根拠を巡って利益集団の間でコンフリクトが生じることが多い。

**間接的徴収**は税制によって回収する方法で、目的からすれば増価税として顕在化の如何を問わず課税することが望ましいが、実際には固定資産税として様々な行政サービスの便益も含めて回収されている。交通、上下水など料金による直接的サービスの対価の回収もあるので、用途が特定されない固定資産税は逆に税収と社会資本サービスの関連が認識されにくい。わが国では固定資産税の実効税率が低く実質的に回収になっていない。

**今後の課題**は第1に具体的な社会資本整備がもたらした地代の変化などのデータを数多く蓄積し、財源調達等の資料として実用に耐えられるものにしていくことであり、第2に社会資本整備の事業形態・規模・対象地域の特性に応じて各類型に属する手法を適宜組み合わせる必要がある。第3に直接的徴収は科学的な影響予測の限界から十分な説得力を有することは困難であり、固定資産税の活用など**間接的徴収による開発利益還元**こそが現実的課題である。

### 4. 5 合意形成の方法に着目した提案

いずれの選択をするにしても新たな負担が課せられれば大きな抵抗が生ずる。不満の基本的原因に着目し合意形成の方法を重視した政策は必要な現実的対処である。関連する論文を要約する。協議合意方式の魅力は、地域ごとの事情や**今後のことを考えた街づくりに参加しながら**、開発利益の還元につながっていくと言うことであろう。最大の問題は協議合意に加わらない**任意の開発者にどう対処**するかと言う問題である。以下要約する。

<sup>59</sup>奥野・黒田(1996)「社会資本整備と資金調達－開発利益還元の理論と施策の現状と課題－」『フィナンシャル・レビュー』December - 1996. pp.11-15

(1) 生田長人(1993) 「開発利益還元についての現実的検討」<sup>60</sup>

開発利益の還元を困難にする主要な障害は、**測定の困難性**、還元に伴って生ずる**不公平の処理**、開発利益の発生を認めない者或いは**未実現の段階で負担能力のない者**に対する処理である。

およそ公共施設の整備は一般公共に対し利益を与え、土地により差はあってもほとんど受益地と考えられる。僅かの差で還元の要・不要が決まったりするのであれば、いわゆる横の不公平で納得しない者が続出する。従って誰が見ても著しい利益を受けている場合しか特別の負担は実行できない。これを踏まえると二つのアプローチとなるであろう。

①特別の著しい受益の場合の協議・合意方式の拡大、その裏づけとなる法的根拠の整備

②負担を免れた一般の開発利益享受者から負担を求める手法として一定の割り切りで負担範囲を定め、負担感の少ない低額で一律的に課す方式

現実的克服策としては既に開発利益を享受している者との不公平(タテの不公平)は、これと放置した場合に生ずる享受する者とししない者の不公平とのバランスの視点で考えるべきである。

規制の緩和で生ずる開発利益の回収は、「補償を伴わなかった制限に関して**遅れて権利が回復**されたものであり、その回復に費用が伴うのは納得できない」という強い抵抗が予想される。開発利益の発生を認めないのは、従来通りの利用を継続する場合のように未実現の利益で負担能力に欠ける場合も多く、還元負担を求めることは極めて難しい。開発利益の実現まで、還元負担の徴収を猶予する形が妥当であろう。

(2) 碓井光明(1993) 「協議合意方式による対処の可能性」<sup>61</sup>

開発利益の還元は、宅地開発指導要綱に基づく開発負担金や開発協力金によってなされてきた。この協議・合意方式は相当程度一般的にみられ、長い実績を持つ。開発事業者と自治体の利益の調整で生まれ、自治体主導の法令による負担の代替機能ともいえる。一方ビッグプロジェクトの場合具体的状況に応じた弾力的で「個別的」な合意方式と言える。

協議合意方式の長所は「①弾力的である②還元の方法についても、資金、用地、施設の開放などいろいろある③参加型でまちづくりを推進できる④紛争回避できる⑤利益の社会還元についても達成できる」等である。

問題点としては「①行政の許認可権が背景になっている場合には、過大な負担を求めやすい②宅地開発指導要綱のように硬直化する恐れがある③多数の場合長期間を要する④相手側次第で成功・不成功が左右される」等である。

「尼崎市住環境整備条例」など都市づくりの為条例を作成する自治体が増えている。たとえば「協議・合意することができる」の1カ条でも意味がある。これによりフリーライダーを少

<sup>60</sup>生田長人(1993)「開発利益還元についての現実的検討」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター pp.215-223.

<sup>61</sup>碓井光明(1993)「協議合意方式による対処の可能性」同上 pp.224-233.

なくすることも可能かもしれない。

### (3) 広瀬良一(1993) 「合意形成による負担手法の提案」<sup>62</sup>

点的施設、線的施設、面的施設の3種類に分けた施設整備の場合に、誰に、どのような方法で、どの程度まで負担を求めることが出来るかについて考察されている。

点的な単一施設整備である地域集会所・児童公園等の場合、範囲・対象の特定が比較的容易であり、他地域に比較して高度の受益があったかが尺度になる。総合体育館など大規模化すると特定困難だし、周辺住民には駐車場、騒音等のマイナス効果も生ずることに留意することが必要である。求める負担は一般にはイニシアルコストまではなじみにくく、ランニングコストの負担が適合するのではないか。

線的な連続施設整備は鉄道及び道路が代表例であるが、施設を利用という受益の機会ごとに支払う利用料は受益者負担の一種であり合理的である。それとは別に周辺にもたらす反射的利益、即ち地価の上昇などの還元の手法が確立されていない。「請願駅」「請願ランプ」のように原因者負担の原則で費用の負担を求めることは可能となっている。先ず適正に測定することが必要であり、例えば通常の上昇を超える部分を開発利益とみなして固定資産税に加算して吸収するなどが考えられる。

面的な広がりのある開発地区整備の場合前者より複雑となる。地区内と外では条件や様相も異なる。地区内では、区画整理事業など受益者負担が取り込まれているが、**任意の開発行為の場合**は、明確なルールも存在せず、関係者の協議によることとなる。その事業に同意しない地権者等については、実質的に負担をさせることは困難で事業主体が負担するケースが多い。地区外では、反射的利益を受益する地権者は千差万別で数も多く、負担を求めるのは極めて困難である。この様な「お手上げ組」に対する今後の方策として、例えば地域の3分の2が賛成する場合には、法的に強制力を有する都市計画事業として位置づけるなどの措置が必要である。

#### 4. 6 総括

以上の提案から多くの示唆を得ることができる。特に斟酌すべきと考えた点は次の通りである。

- (1) 土地基本法14条を宣言した以上、根本的な変化が必要であるとの指摘は重い。
- (2) 土地所有に伴う義務、都市空間の公物性に踏み込んだ制度が望まれる。
- (3) 空文化している「受益者負担金」は受益と負担の牽連性、効率性の点では優れているが、測定の困難性、未実現の負担能力等の点で難点がある。「受益論」ではなく「費用の負担」「原因者負担」の考え方を参考にすべきである。
- (4) 開発許可や建築確認に着目した開発利益税構想は注目すべきである。また税は負担義務として納得性があり、事業に加わらない「任意の開発者への対処」もできる。

<sup>62</sup>広瀬良一(1993)「合意形成による負担手法の提案」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センターpp.234-240.

## 5. 法理論上の制約

上述のなかでも指摘したが、既存の還元制度が実行されがたい理由にもなっている法理論からの制約について整理する。

### 5. 1 伝統的な土地所有権の保障理論

本節は宇賀克也(1993)『社会還元に係る従来の法理論上の制約』<sup>63</sup>の知見に基づいて記述する。他を参考にした記述は別に引用を付記した。

伝統的な土地所有権の保障理論とは「土地所有者は原則として自由に自己の土地の使用・収益・処分をなするのであり、ただ公共の福祉に適合するように法律でこの自由が制約されることがあるにすぎない」(宇賀克也(1993)<sup>64</sup>)と言うものである。憲法29条(財産権)が根拠である。その3項では公共事業のために収容される土地については正当な補償が義務付けられており通常完全補償が必要とされる。完全補償とは「収用の前後を通じて財産価値が等しくなる様な補償であり、近傍において非収用地と同等の代替地を取得するに足る金銭の補償を要する」(最高裁昭和48年10月18日判決)と判示されている。

このような下では、わが国の長期にわたる任意売買交渉が失敗した後で伝家の宝刀として収容権が発動されるような方法では、収用地の所有者からの開発利益の吸収は困難である。昭和42年補償金算定の基準時が裁決時から事業認定告示時に変更され、ごね得防止の措置が与えられたが、これにより「認定告示時の相当の価格に裁決時までの物価変動修正率を乗じて得た額をもって補償金額とすれば(土地収用法71条)、事業認定告示後の開発利益は社会還元されることになる。しかしこの場合にも近傍の土地から開発利益が吸収されていない場合には、正当な補償とは言えず違憲ではないかという疑問が提起されることになる」<sup>65</sup>。ほとんど全ての公共用地は任意買収で取得されており、土地収用法が適用されるケースは極めて例外的になっている背景はここにある。

それでは収用地の周辺の土地の開発利益について考える。この開発利益の吸収の目的を持つのが受益者負担金であり、都市計画法、道路法、河川法等に規定されている。この制度もほとんど機能していないのは事業損失の場合の取り扱いとの兼ね合いである。

「公共投資の正の外部効果で受ける開発利益にもし課税されるのであれば、負の外部効果で損失を受ける場合には補償を行うのか」「規制の緩和で土地の値上がりがあった場合にもし課税されるのであれば、規制の強化で地価の下落があった場合に補償を行うのか」という疑問が生ずる。現在の国の損失補償基準では日陰、臭気等の事業損失は、損失が確実に予見される場合のほかは損失補償の対象にならないとされており、損失補償ではなく損害賠償の問題として処理する姿勢になっている。その場合でも受忍限度を超える事業損失のみ賠償の対象となる。

<sup>63</sup>宇賀克也(1993)「社会還元に係る従来の法理論上の制約」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター pp.23~31.

<sup>64</sup>宇賀克也(1993)同上1p.23.

<sup>65</sup>宇賀克也(1993)同上)p.25.

また規制強化による地価の下落の補償については、藤田宙靖(1993)<sup>66</sup>が

「昭和43年の現行都市計画法の制定に際し新たに導入された市街化調整区域の制度の例を見ても明らかであろう。すなわちそのような制限が、財産権に当然に伴う『内在的制約（社会的制約）』の範囲内にとどまるようなものである限りは、憲法29条3項の規定の下においても損失補償の必要はない。・・・損失補償は『特別偶然の損失』についてのみ必要となる、というのが確立した判例学説の立場であるから、『都市の土地』についての『建築の自由』の削減が『都市一般』についての制限であるとすれば、補償の必要性は少なくともそれだけ弱まってくることになる。」

と総括されている。このように事業損失や規制強化の場合と整合性を取るため、都市計画法等の受益者負担金の規定が「著しく利益を受ける者に対し費用の一部を負担させることが出来る」と慎重に限定された表現となっている。同じく道路法等にある原因者負担金の規定が原因を生じさせた全員に対し費用の全部又は一部を負担させるとしている事と大きな相違がある。

社会経済的諸条件の変化により資産価値が増減するのは当然であり、下落した場合にそのリスクを所有者が負わねばならないのと同様に、増大した場合にその利益を所有者が享受するのは自明であるという議論がありうる。

このような土地所有権保障を重視する法理論が一般的に支持されてきたわけではないが、根強く残存し開発利益社会還元の隘路になっていることも否定できない。「土地基本法の制定によりどこまでこの伝統的法理論を乗り越えていくことができるかは土地の公共性の理念をどこまで浸透させていくことができるかにかかっている」<sup>67</sup>といえる。

## 5. 2 未実現の利益に関する問題点

本節は三木義一・宇賀克也(1993)「既存制度の方法と限界」<sup>68</sup>の知見に基づいて記述する。他を参考にした記述は別に引用を付記した。

(1) 税制は負担金と違い特別の利益の存在を必ずしも納得させる必要が無いなど開発利益を吸収しやすい制度であるが、機能しているのは譲渡所得税のみと言ってもよく、譲渡せず保有を続けるものからの回収は保有税による僅かの回収にとどまっているのが問題である。

しかし保有課税については財産権保障に矛盾なく徴収できるのは、新たに発生した利益の一部を吸収する場合に限定されるとされ、「1970年代のドイツでは、未実現の増価に課税するのは資本の元本への侵害で、納税の為に土地を手放さなければならないという批判が強く、導入は政治的に断念された」(三木義一(1993)<sup>69</sup>)と報告されている。

(2) 受益者負担金制度については、利益概念が不明確である、利益の測定が困難、租税との関係も不明確等の問題点もあるが、最も困難な点はキャピタルゲインが未実現の段階で負担させることになるので負担能力が無いものが出てくる可能性があり、上のおり財産権保障との

<sup>66</sup>藤田宙靖(1993)「むすび(総括偏)」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センターp.243

<sup>67</sup>宇賀克也(1993 前掲書)p.29.

<sup>68</sup>三木義一(1993)・宇賀克也(1993)「既存制度の方法と限界」同上 pp.32~43

<sup>69</sup>三木義一(1993)「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」同上 p.197

関連が生ずることである。

## 6. 検討すべき開発利益還元政策

### 6. 1 第1部の成果と第2部、第3部との関連

以上開発利益の根拠や特徴そして還元すべき開発利益とは何か、また外部効果の内部化の意味について考え、さらには日本における還元の歴史、外国の取り組み、還元に関する提案、法理論上の制約について先行研究を整理し多くの教訓も得た。

第1章で私有地が周囲から受ける外部効果すなわち開発利益の発生の根拠やその性格を考慮すると、開発利益還元を検討することが重要な課題であることから第3部のテーマを設定した。また私的土地開発の際周辺に発生する外部効果を考慮すると、社会的に最適な開発時期や開発規模を達成するためには外部効果の内部化が必要であり、これを検討する第2部のテーマを設定した。

この二つのテーマをどのような方法で具体化するかを検討のために第2～5章で先行研究を整理したわけであるからこれを極力生かしていくことが必要である。この関係を表したのが表1-4である。各章の総括を更に要約し、それを研究課題のなかにどのように取り込んだか、或はどのような関連があるかについて纏めたものである。

表1-4にあるとおり第1章については前述の通りであり、開発利益の発生根拠を整理する中から受益する外部効果の還元が必須であること、その対極として発生する外部効果の内部化が総余剰を最大にする観点から重要であることを認識し二つの大きなテーマを設定した。このテーマを具体化するに際し各章で検討した点を極力生かしていくこととする。

「各章総括の要約」欄の⑨根本的変化の必要性については「新しい税制」が最適と考えた。また保有税、譲渡所得税に関する④⑤の指摘のとおり現行税制での対応は無理があるのでこの点からも「新しい税制」とした。次に⑥⑩⑬は土地の公共性を強調した同趣旨の指摘であり重要であることを踏まえ、第2部のテーマは「土地所有者の空間利用に伴う責務を強調する税制」、第3部のテーマは「公共投資の一定部分について土地が負担する必要があることを強調する税制」としての運用を強調することとした。

又⑦の外国の事例⑫の開発許可・建築確認への着目⑭の未実現の利益からの徴収の難しさなどの指摘を考えると徴収もしやすいと思われる「開発時」に一時的に徴収する課税が現実的であると考えた。第3部の開発利益税は必要により「譲渡時」も含めているが、譲渡所得税との調整を図ることとした。⑧の韓国の事例に近いのが第3部の税制であり、⑪の原因者負担の考え方に近いのが第2部の税制である。

表1-4 第1部 先行研究の成果 ⇔ 第2・3部 研究課題への取り込み

第1部の章	各章総括の要約	研究課題への取り込み	
1. 開発利益とは	① 受益する外部効果の還元策と発生する外部効果の内部化策の検討が必要	第2部 発生する外部効果の内部化	第3部 受益する外部効果の還元
2. 還元制度の略史	② 事業制度、開発指導要綱の限界（一部の該当案件のみへの適用） ③ 現行の受益者負担金の活用は困難 ④ 保有課税の還元への活用困難 ⑤ 譲渡所得税は還元機能に限界（譲渡を伴わない開発の場合）	広く適用する税制とする	
			保有のまま開発するケースを含む新しい税制
3. 外国の取り組み	⑥ 土地の公共性を重視した制度が実行され、各種の工夫が試みられた蓄積 ⑦ 公共インフラの必要性を根拠にした開発時負担の制度が圧倒的に多い ⑧ 受益した外部効果の開発時の還元の税制が韓国で実施されている	土地所有者の空間利用に伴う責務を強調する運用	公共投資の土地負担の必要性を強調する運用
		開発に伴う外部効果に着目した税制である	開発・譲渡時に実現する開発利益に対する税
			同趣旨の税である
4. 提案された還元政策	⑨ 土地基本法14条を宣言した以上根本的変化が必要 ⑩ 土地所有に伴う義務、都市空間の公物性に踏み込んだ制度必要 ⑪ 受益論でなく費用負担、原因者負担の考え方を採るべき ⑫ 開発許可や建築確認に着目した開発利益税構想の提案	・新しい税制による変化	
		土地所有者の空間利用に伴う責務を強調する運用	公共投資の土地負担の必要性を強調する運用
		・原因者負担の考え方に近い	全体としてみれば「費用負担」の制度といえる
		・開発許可時の予定される外部効果や実現する開発利益に着目した税制である	
5. 法理論上の制約	⑬ 伝統的な財産権の保障理論を乗り越える土地の公共性の浸透が必要 ⑭ 未実現の利益の徴収は困難	・土地所有者の空間利用に伴う責務を強調する運用	公共投資の土地負担の必要性を強調する運用
		・実現利益を対象とすべく開発の際の徴収とする	

上の表1-4では個々に詳しく見たが、主要な3点について整理すると次の通りである。

一つは土地基本法を宣言した以上根本的変化が必要であるとの主張や現行の制度では対応困難であるとの指摘を踏まえ「新しい税制」としたことであり、二つ目は公共性を重視した多くの外国の事例や識者の主張を踏まえ税制の趣旨として「土地の公共性を強調する」としたことである。三つ目は開発時負担、原因者負担、実現利益への着目などの考え方を取り入れたことである。

## 6. 2 研究テーマの輪郭と周辺の問題

以上の認識の下に、私的開発の「外部効果」の発生に着目して行う「内部化策」は「**土地開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策**」として第2部で展開する。受益する外部効果の「還元」については「**土地開発で実現する開発利益に対する課税政策**」として第3部で展開する。その前にテーマの輪郭とそれにまつわる周辺の問題について整理することとする。

### (1) 第2部「土地開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策」について

民間開発の際発生する負又は正の外部効果に対する課税・補助金政策の理論的骨子を構築することを旨とする。この研究の目的・意義は社会全体の厚生を最大化するような開発を誘導するという点である。開発に伴う負または正の外部効果を内部化(課税・補助金政策)することにより、最適な規模で最適な時期の開発を導く。発生する外部効果の負の影響に対して税が必要だとしたら開発も縮小され社会的損失も少なくなるに違いない。正の影響に対しても補助金があればより多くの開発が行われ多くの社会的余剰が生まれたはずである。研究では専ら最適な開発規模や時期が如何なる課税・補助金政策によって達成できるかに専念する。課税による財源の蓄積や補助金の財源の問題は単に結果として扱われる。

都市計画が先に行われて公共インフラが整備され同時に民間開発が実施されるようなケースでは、受益と負担の関係は比較的明確で納得も得やすく、現にそのような大プロジェクトが官民共同で行われた事例もあるが、多くの日本の都市の成熟プロセスはインフラ整備が後追的なケースが多いと思われる。古くからあるインフラを前提に、また区画道路など最低限のインフラは自ら負担しながら民間開発が行われ、それが多数蓄積し時代も変化してくると環境・健康・教育などを含めた更に大型で多様な公共インフラが必要となり、その費用をどう賄うかが問題となる。この場合は原因と費用発生と受益の時間がはなれ場所の範囲も不明確となる。このような問題に対しこの政策は開発の時点で予め対処するという意義があろう。

今回のテーマの研究範囲とはしないが、制度構築の際には前述のとおり外部効果の測定と言う厄介な問題も伴う。発生する外部効果が全て地価に帰着するとは限らないので個別に測定することは困難であろう。全体的に推定する方法を工夫する必要がある。例えば一定範囲の開発が行われた場合に新たに必要とされる公的投資の予想額、そのためには過去の事例やモデルとなる様な良い開発事例などが参考となろう。また人口減少時代の街づくりのあり方を考え、例えば中心市街地への立地は高齢者に優しい正の効果、郊外立地は都市の維持費用を増やす負の効果とするなど、地域の街づくり目標を考慮した外部効果の政策的設定があつてよいと思われる。いろんなシミュレーション手法による検討が必要となろう。

制度としては網羅性、公平性から税制がよいが、開発指導要綱や各種の事業制度などの制度との調整が必要となる。

実施に当っては外部効果発生量の量的な根拠で説明するのではなく、一定以上の都市空間を利用する以上公共インフラのための相応の負担が必要であるという土地所有者の責務を強調する方法をとることが重要であり可能と考える。

## (2) 第3部「土地開発で実現する開発利益に対する課税政策」について

過去に行われた公共インフラの整備により潜在している開発利益は土地開発の際に実現する。留意すべきは開発前の素地の譲渡の段階でも部分的に或は大きく実現するということである。従ってこの税制は譲渡及び開発の際実現する開発利益が課税標準となりそのうち公共投資に根拠があると想定される部分が課税の対象となる。しかし公共投資分を分けて正確に測定することは困難であり、税率は公共投資分の大枠的な推定に基づく政策的な決定となろう。運用に当たっては公共投資について土地が一定の負担をする必要性を強調することが重要である。

現行の譲渡所得税では土地所有者が自ら開発し例えば賃貸するときに実現する開発利益には手付かずであり大きな抜けがあるが、この税政策によってこれが埋められる。三木義一(1993)も提案で「最大の問題は譲渡せず持ち続けて開発する者に対して、適切な負担を求め得るかどうか」<sup>70</sup>と指摘しているのも同様の趣旨であろう。

第4章で紹介した三木義一(1993)の開発利益税構想はこの問題への対処として提案されている。そこでは「開発許可を受けた特定地域や建築確認を受けた特定土地に対して、利用可能性が増大することを根拠に、一般税と異なる税負担を求めていく」<sup>71</sup>とされている。構想のみの提示であり、本研究での「譲渡および土地開発で開発利益が実現するとき」との差異は必ずしも明瞭ではないが、狙いは共通するところがある。法的な制約を考慮しいずれも未実現の利益は対象からはずしている点も同じである。

このようにこの政策は不公平是正と公共インフラの財源確保が目的となる。

上述の通り土地所有者が素地を譲渡しデベロッパーが開発する場合、素地を譲渡する段階でも開発利益が実現する。この場合の課税を検討するに当たっては不完全競争市場である素地市場に関する考察が欠かせない。最適の素地価格と取引時期がどのように成立するのかを踏まえる必要があるからである。難しい課題であるがその解明に多くのページを費やすこととなった。

第2部では、土地開発に伴う将来の外部効果やインフラ整備を問うているのに対し、第3部では過去のインフラ整備などによって蓄積している開発利益の回収を問うている。従って第3部の課税は今後の土地開発のあり方に対し極力中立であることが好ましい。開発の規模や時期に対し中立的な税制を追及する。しかし課税の素地価格への影響は免れられないと思われるので、その場合でも開発へのインセンティブが重要であることから、過重な負担とならないような配慮が必要であろう。

この制度を実施する場合、譲渡益課税との重複の調整は勿論、目的税である本来の役目を果たしていない都市計画税や全く使われていない宅地開発税、またほとんど使われていない都市計画法の受益者負担金制度との調整・整理が必要である。これらを補う制度だからである。

鉄道建設に伴う新駅設置の場合の地価の上昇は顕著でありその場合この開発利益税はどのように関係してくるか考えてみる。まず新駅付近の低利用地について考えるとこのまま低利用を続ける限り地価の上昇は発生するものの固定資産税が上がるだけでメリットが生じないが、新

<sup>70</sup>三木義一(1993)「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」同上 p.185~200

<sup>71</sup>三木義一(1993)同上 p.197

たに高度利用の可能性が生じるのでこれを計画するとき、高度利用の収入から算定される地価が上昇した地価に相当するはずであり、この上昇分が実現する開発利益であって課税標準となる。先に述べたように受益する公的外部効果分だけを課税する考え方から、この鉄道の建設が公共投資の場合であれば納税となり、私的投資であれば無税となるのであろうか。当市は私鉄だから無税で隣の市は市営鉄道だから課税では却って不公平であろう。個別の地域ごとに受益する外部効果の性格に合わせて税率を決めようとするこのような矛盾が生ずる。この例からも、また土地所有者の義務として土地の高度利用に必要な公的インフラ分を負担するというこの税の趣旨からも、この税は都市計画区域等の広域単位ごとに決められるべきで、各種の外部効果によると思われる地価上昇分のうち少なくとも税金で賄われたと思われる効果分を全体的・広域的に把握し、性格の似た地域を広く統一した税率とするなどの配慮が必要であろう。この区分の設定は難しい課題であるが、全国的な幅のある基準の中で市町村ごとに決めるということかもしれない。

次に経営体としての私鉄に対しこの税はどう関係してくるであろうか。大きな正の外部効果を生ずる鉄道建設には、この税ではなく第2部で検討する正の外部効果に対する補助金を適用するのが問題である。私鉄は駅周辺に確かに大きな正の外部効果を与えるが、一方に於いて沿線への騒音ほか負の外部効果を与える側面もあるので併せて考える必要がある。このような外部効果の認定をどうするのか、特別の政策的配慮が必要なのもかもしれない。また私鉄は沿線の地域での不動産開発で自ら開発利益を得ているケースが多いが、この場合の開発利益は公共投資効果分もあるものの自らの投資による内部開発利益が多いと思われる。そのような状況に対し、第3部の税である広域的に決められた税率で開発利益税が徴収される関係となる。

民営化された JR も含め鉄道の問題をこの税制でどのように整理するか、実行に際しては一層の綿密な検討が必要であるが、理論的枠組みを検討するこの論文では扱わない。公共資本ではないが社会資本と考えられる民鉄、電気通信、航空、電気、ガス等についても同様である。

第2部と第3部の二つの税制は勿論並行して実施することが好ましい。負の外部効果を出さないように配慮された土地開発でも、過去に蓄積された開発利益を大きく実現することがある一方、負の外部効果を生ずる大きな土地開発が、蓄積された開発利益を実現しない場合も充分ありうるからである。勿論実行政策上一方の政策のみを実施することも妨げない。

## 第2部 土地開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策

### Pigouvian policy to the external effects by land development

#### 1. はじめに

第1部の6. 2で述べたように、第2部の目的は私的外部効果の発生側に注目して土地開発に伴う負又は正の外部効果に対する課税又は補助金政策の理論的骨子を検討することである。

この問題は「はじめに」の1. 研究の背景と意義で指摘したとおり、高度成長期に開発の急増に伴うインフラ整備財源対策として大きな問題となった。地方自治体の防衛措置として開発指導要綱などにより対応がなされたが、バブルの崩壊によって消滅したわけではなく基本的には未解決の課題である。特に大都市圏で進んでいる特定の地域での高度利用への対応や地方都市で中心市街地の荒廃と並行して行われている郊外部での商業施設開発への対応などは重要な課題と思われる。

これらは土地開発のあり方を問われている問題であり、そのためには規制手法と課税・補助金政策がある。規制手法は直接市場に介入する方法であり、効果は直接的であるが民間の不動産開発の活力そのものを奪う可能性もあるので、本論では課税・補助金政策に焦点を当てて社会的に望ましい開発に誘導することを検討しようというものである。なお規制手法については補論「外部効果を持つ土地開発に伴う規制誘導策に関する研究」において規制手法を含めた検討を行っている。

民間開発業者が不動産開発を行う場合、不動産開発の価値（私的価値）が最大となるように開発規模と開発時期を決定する。それらが周辺に外部効果をもたらす場合の地方政府の課税・補助金政策は、それら不動産開発の外部効果を考慮した社会的な価値（私的価値＋外部効果をもたらす価値）が最大となるような開発規模と開発時期に誘導するようなものである。

このように不動産開発の社会的価値の最大化を課税・補助金により最適の開発規模と開発時期の開発に誘導することによって達成しようと言うものであるから、規模と時期による最適化の意義について更に考えておくこととする。後で詳しく見るように、開発業者は負の外部効果を伴う場合であっても、通常そのことを考慮しない開発を行うので、多くの場合大き過ぎる、早過ぎる開発となるが、そのことが周辺に与える影響は意外に大きいのである。

例えば十分な幅員のない未整備な道路のまま開発された大きなショッピングセンターでその後の道路混雑を招いた例は多い。この混雑で従前からの利用者や周辺の住民が強いられた負担はその範囲や期間の長さを考えると大きいものになる。周囲のインフラ整備との関連では大き過ぎる早過ぎる開発だったのである。

2005年8月常磐新線「つくばエクスプレス」は通勤常磐線の混雑緩和を目的に開業した。常磐沿線の住宅開発はバブル崩壊後も柏・流山・我孫子・取手へと進み通勤電車の混雑は開業時にはパンク寸前の状態だったといえよう。東海道線、中央線沿線に比べ通勤時間を考慮したマン

ション相対価格が安かったことが今後の賃金伸び悩みを見通すサラリーマンの選択を呼んだものであろう。この混雑による不便益は通勤常磐線利用者全体に及ぶのであるから計り知れない大きさであり、全体としてみれば住宅開発に伴う負の外部効果が大きかったと見做さざるをえない。つまり全体としては多過ぎる・早過ぎる開発だったといえるし、逆に公共インフラ常磐新線の開発が遅すぎたということもできる。早過ぎるか遅過ぎるは相対的なものである。大きな例を挙げたが似た事例は各所に多いであろう。沿線にリゾートやメッセ等各種施設を多く持つ京葉線が全面開通したのは1990年(新木場～南船橋間は1988年)である。東京ディズニーランドの開業1983年、幕張メッセのオープン1989年に比べ遅い。ディズニーランドの開発をこれだけの比較で早過ぎると言う積りはないが、この間バスで往復した大量の顧客の負担は勿論、沿線道路の混雑は他の多くの利用者や周囲の関係者にとって大きな負担だったはずである。

このようにわが国では一般に公共インフラの整備は後追的であるが、その一因は開発に伴って発生する外部効果を開発の際考慮する(内部化する)システムが無いことではなかろうか。財源調達システムとインフラ整備計画を関連させる仕組みを検討することで、必要な場所へのインフラ整備を促進するシステムをつくることが重要である。

道路や鉄道を例に、開発に伴う負の外部効果の考慮することの重要性について考えたが、他の公共インフラの場合も同様のことが言えるはずである。内部化して開発規模や開発時期の最適化を達成することは、前述してきた通り外部効果の価値も含む開発の社会的な価値を最大化することであるが、同時に関連する公共インフラについての応分の負担をすることによって「早すぎる開発」と「遅すぎる公共インフラの整備」の間を縮めるような効果に繋がるものである。

以上この研究で取組む外部効果に着目して最適の規模と時期を達成することの重要性について主張したところである。

土地開発の最適開発時期に関する論文は1970年代に遡る。Skoraus A.(1978)は固定資産税を課することによる最適開発時期の変化を議論する。Anderson, J.E.(1986)は財産税の開発時期への効果について成長時、非成長時など各種のケースに分けて分析している。野口悠紀雄(1989)は懐妊期間のある土地利用に焦点をあて固定資産税を課することにより開発時期が早まることを示す。一方金本良嗣(1990)は開発時期を変化させても開発規模が変化しないことを前提に、固定資産税が課されると転用費用(開発後の建物等の価値)に税が課されるため開発時期が遅くなることを示す。前川俊一(2003)は固定資産税の効果の違いが生じる原因を明確にしてこれらの議論を一般化する。以上は確実性下の議論であるが、不確実性を考慮した最適開発時期に関する論文としては、McDonald and Siegel(1986)などがある。それらはリアルオプション理論を使ったものであるが、確実性下の議論と比較すると、不確実性に対応した意思決定の柔軟性から、最適開発時期が遅くなるという結果になる。

最適開発時期と最適開発規模の両方を扱った論文は、Arnott, R.J. and F.D. Lewis(1979)であり、開発の最適時期と密度(単位面積当り資本量)に対し財産税率・利子率などが与える効果を検討する。Capozza, D.R. and Y. Li(1994)は、需要が幾何級数的でなく算術級数的に伸びることを前提に、リアルオプション理論を使って最適開発規模と最適開発時期の議論を行う。また、陳

光・前川俊一(2008)は、不確実性下で競争を考慮して対照的な複占企業を扱い、最適開発時期だけでなく最適開発規模も議論する。

土地開発に伴う外部効果を扱った既往研究は Anderson,J.E.(1993)と前川俊一(1997)であるが、いずれも確実性下の議論で競争も考慮していない。Anderson,J.E.(1993)は従前の土地利用に正の外部効果がある場合を中心に、所得 と不動産 への税・補助金を用いて検討している。前川(1997)は開発前後の土地利用双方に外部効果を織り込み専ら固定資産税を用いて議論する。ただしこれら両論文では開発時期の検討であり開発規模は扱われていない。

本論文の目的は外部効果のある不動産開発に対して、その社会的価値を最大にするような最適開発規模と最適開発時期に誘導する課税・補助金政策を議論することである。本来不確実性と競争を考慮して議論することが適当であるが、不確実性を考慮したりアルオプシオンモデルの議論は確率過程に従う変数を1つに制約して行うことが多い。外部効果を扱う議論では不確実な変数として需要ショック(=将来賃料)だけでなく、外部効果を不確実な変数として扱う必要がありモデルが複雑となる。

本論文では、外部効果を発生させる不動産開発を最適なものに誘導するための課税・補助金政策といった地方政府の政策に焦点を当てるので、モデルを単純化して政策の方向性を明確に示すために、確実性下で競争を考慮しないモデルによって議論することとする。

Anderson,J.E.(1993)と前川俊一(1997)のモデルでは外部効果は扱っているものの開発規模を調整するといった重要な問題を扱っていないので、本論文では開発時期だけでなく、開発規模も考慮して課税・補助金政策を議論することとする。政策目標が社会的最適開発規模への誘導と社会的最適開発時期への誘導の2つであるので、複数の政策を検討しなければならない。これが本論文の新規性である。

尚第2部に続く補論として開発後の「単位当り純利益」についてのみ不確実性を考慮し、外部効果についても本論と異なる工夫をした場合について掲載した。

以上で説明した先行研究との関連で本論分がどのような位置付けになるかを整理したのが表2-1である。これで分かるとおり、外部効果がある場合の最適の開発規模と最適の開発時期を同時に達成する議論を、確実性下で行ったのが第2部であり、不確実性下で行ったのが補論である。

以下、第2章でモデルを設定し第3章では外部効果がある場合の私的最適開発規模や時期の社会的なものからの乖離を議論する。第4章では適切な課税・補助金政策を探る為、課税標準の異なる各種の課税・補助金の開発規模や時期への影響を整理し、第5章で社会的最適な規模と時期を実現する二つの課税標準による課税・補助金政策の組合せを探索する。最後に第6章で以上の分析を踏まえ外部効果に対する課税・補助金政策を提言する。続いて補論を掲載した。

表 2-1 第 2 部の研究と補論の位置づけ

確実性下での議論		
	最適時期のみの議論	最適時期と最適規模を同時に議論
	Skoraus A.(1978) Anderson,J.E.(1986) 野口悠紀雄(1989) 金本良嗣(1990)前川俊一(2003)	Arnott,R.J. and F.D. Lewis(1979) 前川俊一(2003)
外部効果を考慮	Anderson,J.E.(1993) 前川俊一(1997)	第 2 部の研究
不確実性下での議論		
	McDonald and Siegel(1986) など多数	Capozza,D.R. and Y. Li(1994)
外部効果を考慮		補論

本テーマは『第 1 部 1.4 開発に伴う外部効果』で述べ、副題にも示した『社会的最適開発への誘導策』に関する研究であるが、広い意味で開発利益還元政策であることは既に説明した通りである。以下では開発規模と時期を軸とした最適開発の誘導策の探索に専念する。

## 2. モデル

### 2. 1 モデルに関する仮定

現状低度の利用状況にある不動産の再開発を行う開発業者を想定する。大規模な開発は負または正の外部効果を発生させる。

本論での議論を社会的に最適な開発規模と開発時期を実現させることを目的にした課税・補助金政策に焦点をあてるために、モデルが単純となるように次の仮定を設ける。

**仮定 1 開発業者の評価（効用）関数（ $u$ ）および社会の評価関数（ $w$ ）は線形関数である。**

$$u = aP_m(0) \quad w = bP_s(0)$$

$P_m(0)$  は不動産開発で実現する開発業者の価値であり、 $P_s(0)$  は不動産開発で実現する外部効果を含む社会全体の価値である。線形関数の仮定により、開発業者の評価（効用）を  $P_m(0)$  に、社会の評価を  $P_s(0)$  に置き換えて議論できる。

**仮定 2 不確実性は存在せず、また開発に関する競争も考慮しない。**

1 の「はじめに」でのべたように、外部効果のある不動産開発に対する課税・補助金政策を議論するために、単純化して不確実性と競争を考慮しないモデルを構築して議論を行うこととする。

**仮定 3 開発後の単位当たり純収益は定率（ $g$ ）で変化し、開発後の構築物の耐用年数は無限である。尚個別の開発規模の決定は単位当りの純収益に影響を与えない。また、現状利用の純**

収益は正であり一定とする。

賃料水準は需要によって決定されるが、将来の需要変化は毎期の賃料の伸び(  $g$  )に反映する。また単純化のため、個別の開発の規模の決定は単位当りの純収益に影響を与えないこととする。

**仮定4** 外部効果は規模の関数として、その発生量は開発後一定である。また、外部効果は規模の増加関数であるが、その増加額は逡減的であるとする。

外部効果は規模、建築物の目的、環境に対する社会の認識など様々な要因の影響を受けるが、この論文では特に開発規模に着目して、外部効果を  $E(q_1, \cdot)$  と表現した。不動産開発の外部効果は長期に及ぶが、ここでは外部効果に見合う課税額等を決定するための議論であるので、外部効果発生後の対策による変化は考慮せず、開発後一定を仮定する<sup>72</sup>。

外部効果 ( $E(q_1, \cdot)$ ) は規模の増加関数で、増分は逡減的であるとし、次のように仮定する。

$$E > 0 \text{ のとき } \frac{\partial E(q_1, \cdot)}{\partial q_1} > 0 \quad \frac{\partial^2 E(q_1, \cdot)}{\partial q_1^2} < 0, \quad E < 0 \text{ のとき } \frac{\partial E(q_1, \cdot)}{\partial q_1} < 0 \quad \frac{\partial^2 E(q_1, \cdot)}{\partial q_1^2} > 0$$

**仮定5** 不動産価値の最大化の制約条件は開発業者の資金制約または都市計画の規制による開発規模の上限のみを定めるものとし、現在開発する場合の最適開発規模はまだ上限には達していないとする。

本論の最適化はある地域での不動産開発の価値を最大にすることを目指すものであり、限られた経営資源を各事業にいか振り向けるかを議論するものではない。したがって開発業者の制約条件は不動産開発に向けることが可能な資金(上限)、都市計画の基準容積率という形で開発規模の上限だけを定める制約条件とする。また、最適な開発規模と開発時期を同時に議論するため、現在すぐに開発する場合の最適開発規模はまだ開発規模の上限に達していないとする。

## 2. 2 私的不動産価値と社会的不動産価値

低度な利用が行われている不動産を最適な時期に最適な規模で開発した場合に実現する価値から転用費用を除いたものを不動産価値<sup>73</sup>ということとする。開発業者の不動産価値を私的不動産価値、外部効果を含む社会全体の不動産価値を社会的不動産価値ということとする。

私的不動産価値と社会的不動産価値を次のように定義する。

**定義1** 私的不動産価値(現在価値) ( $P_m(0)$ ) は仮定2と3から次のように表される。

$$P_m(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - A q_1^\phi e^{-rT} \quad 2-1$$

右辺第1項は  $T$  期(開発時期)までの現状利用純収益の現在価値である。なお、現状利用の規模は  $q_2$  で、規模単位当り純収益は  $R_2$  であり、 $r$  は利率である。仮定2から不確実性が存在しないので、利率を割引率として採用する。右辺第2項は  $T$  期に開発した時の開発後の転用費用控除前の不動産価値(以下開発不動産価値という)の現在価値である。なお、 $T$  期の開発規模は  $q_1$ 、現時点の単位当りの純収益は  $R_1$  であり、その成長率は  $g$  とする。したがって、 $T$  期の

<sup>72</sup> 不動産開発に伴う外部効果を扱った先行研究もこの方法を用いている。

<sup>73</sup> 建築費を中心とした転用費用が除かれているが、現状利用価値に建物部分の価値が含まれている可能性があるため土地価値と言わず不動産価値ということとした。一般に不動産は土地と建物の価値から構成されるが、一体的なものである。

単位当りの純収益は  $R_1 e^{gT}$  となる。右辺第 3 項の  $Aq_1^\phi$  は転用費用であり、規模  $q_1$  に依存し  $A$ 、 $\phi$  は転用費用を導く係数である。転用費用に関しては限界費用逓増 ( $\phi > 1$ ) を仮定するので次の通りとなる。

$$\frac{\partial Aq_1^\phi}{\partial q_1} = A\phi q_1^{\phi-1} > 0, \quad \frac{\partial^2 Aq_1^\phi}{\partial q_1^2} = A\phi(\phi-1)q_1^{\phi-2} > 0 \quad 2-2$$

**定義 2** 社会的不動産価値（現在価値）（ $P_s(0)$ ）は仮定 2、3 と 4 から次のように表される。

$$P_s(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - Aq_1^\phi e^{-rT} + \frac{E(q_1, \cdot, \cdot)}{r} e^{-rT} \quad 2-3$$

右辺第 3 項までは私的不動産価値の場合と同じである。第 4 項の  $E(q_1, \cdot, \cdot)$  は開発に伴って毎期発生する外部効果である。外部効果  $E(q_1, \cdot, \cdot)$  (以下単純に  $E$  とする) は、仮定 4 により主に規模の関数であり、継続的に発生し毎期一定であるとする。したがって、開発後に発生する外部効果の現在価値を右辺第 4 項のように示す。

### 3. 最適開発規模と最適開発時期

私的不動産価値を最大にする最適開発規模と時期が、社会的不動産価値を最大にする最適開発規模や時期とどのように乖離するかをみる。その後、社会的最適化のための手段を探る。

最適開発時期と最適開発規模の 2 つを求める方法は幾つかあるが、開発規模が需要に基づく純収益に依存し、その純収益が開発時期に依存するで、開発時期と開発規模を議論する先行研究<sup>74</sup>同様に、次の順序で求める。①各  $T$  期の私的な最適規模  $q_1^m$  と社会的な最適規模  $q_1^s$  を求める。②その最適開発規模はそれぞれ  $T$  の関数となるので、各不動産価値定義式の  $q_1$  を  $q_1^m(T)$ 、 $q_1^s(T)$  に変えて  $T$  で微分して最適開発時期を求める。

#### 3. 1 最適開発規模

##### (1) 私的最適開発規模

各  $T$  期における私的な最適開発規模は、以下の 2-4 式を解くことによって求めることができる。

$$\max_{q_1} P_m(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - Aq_1^\phi e^{-rT} \quad 2-4$$

$$st. \quad FS < \left(\frac{Fund}{A}\right)^{\frac{1}{\phi}} \text{ なら、 } q_1 \leq \bar{q}_1 = FS, \quad FS > \left(\frac{Fund}{A}\right)^{\frac{1}{\phi}} \text{ なら、 } q_1 \leq \bar{q}_1 = \left(\frac{Fund}{A}\right)^{\frac{1}{\phi}} \quad 2-4a$$

仮定 5 から制約条件は開発規模の上限を定めるだけである。指定容積率 ( $F$ ) からの制約は土地面積が ( $S$ ) として、 $FS$  となり、不動産開発に利用可能な資金からの制約は  $\bar{q}_1 = \left(\frac{Fund}{A}\right)^{\frac{1}{\phi}}$  となり、どちらか小さいほうが開発規模の上限となる。

<sup>74</sup> Cappoza, D.R. and Y. Li. (1994)

各期の私的不動産価値を最大化する 1 階の条件は  $T$  を所与として 2-4 式を  $q_1$  で微分して得られる 2-5 式であり、これは規模 1 単位増加させることによる限界利益（中辺第 1 項）が限界転用費用（中辺第 2 項）に等しくなる規模  $q_1^m$  が、 $T$  期における私的不動産価値を最大にする最適の規模であることを示す。1 階の条件を満たす最適開発規模は 2-6 式に示す。

$$\frac{\partial P_m(0)}{\partial q_1} = \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - \phi A q_1^{\phi-1} e^{-rT} = 0 \quad 2-5$$

$$q_1^m = \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \quad \text{if} \quad \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \leq \bar{q}_1, \quad q_1^m = \bar{q}_1 \quad \text{if} \quad \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} > \bar{q}_1 \quad 2-6$$

2 階の条件は  $\frac{\partial^2 P_m(0)}{\partial q_1^2} = -(\phi-1)\phi A q_1^{\phi-2} e^{-rT} < 0$  であり、満たされる。

なお、 $q_1^m$  は  $T$  の関数であり、規模の増加率は 2-7 式の通りであることが分かる。

$$\frac{\partial q_1^m(T)}{\partial T} \frac{1}{q_1^m(T)} = \frac{g}{\phi-1} \quad 2-7$$

## (2) 社会的最適開発規模

$T$  期の社会的不動産価値を最大にする最適開発規模は 2-8 式を解くことによって求められる。

$$\max_{q_1} P_s(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - A q_1^\phi e^{-rT} + \frac{E(q_1, \cdot)}{r} e^{-rT} \quad 2-8$$

$$\text{st. } FS < \left( \frac{Fund}{A} \right)^\frac{1}{\phi} \text{ なら、 } q_1 \leq \bar{q}_1 = FS, \quad FS > \left( \frac{Fund}{A} \right)^\frac{1}{\phi} \text{ なら、 } q_1 \leq \bar{q}_1 = \left( \frac{Fund}{A} \right)^\frac{1}{\phi}$$

各期の最適規模に関する 1 階の条件は  $T$  を所与として 2-8 式を  $q_1$  で微分した 2-9 式である。

$$\frac{\partial P_s(0)}{\partial q_1} = \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - \phi A q_1^{\phi-1} e^{-rT} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} e^{-rT} = 0 \quad 2-9$$

1 階の条件の 2-9 式から、社会的最適開発規模は次のようになる。

$$q_1^S = \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \quad \text{if} \quad \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \leq \bar{q}_1 \quad 2-10$$

$$q_1^S = \bar{q}_1 \quad \text{if} \quad \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} > \bar{q}_1 \quad 2-10a$$

なお、2-10 式左式は陰関数であるが、解の存在の証明は脚注<sup>75</sup>に示した。それによれば、 $E > 0$

<sup>75</sup> 陰関数 2-10 式  $q_1^S = \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}}$  の解の存在の確認

この式の左辺の  $q_1$  による微分値は 1 であり、右辺は  $q_1$  が 0 の時+なので、右辺の微分値が 1 より小さければ解は存在する。右辺の微分値は下記である。

$$\frac{\partial q_1^S}{\partial q_1} = \frac{1}{\phi-1} \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}-1} \frac{1}{r} \frac{1}{\phi A} \frac{\partial^2 E}{\partial q_1^2} = \frac{1}{\phi-1} \frac{q_1^S}{\left( \frac{r R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{\partial E}{\partial q_1} \right)} \frac{\partial^2 E}{\partial q_1^2}$$

$E > 0$  の時は仮定(4)により右辺はマクスとなるので解存在の条件を満たす。 $E < 0$  の時は

の時は仮定(4)により右辺の微分値はマイナスとなるので解存在の条件を満たすが、 $E < 0$ の時は $\frac{\partial^2 E}{\partial q_1^2} < (\phi - 1) \left( \frac{rR_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{q_1^S}$ を条件として解が存在する。解が存在しない場合最適な開発規模は上限となる ( $q_1^S = \bar{q}_1$ )。

2階の条件は2-11式が成立することである。

$$\frac{\partial^2 P_s(0)}{\partial q_1^2} = -(\phi - 1)\phi A q_1^{\phi-2} e^{-rT} + \frac{1}{r} \frac{\partial^2 E}{\partial q_1^2} e^{-rT} < 0 \quad 2-11$$

$E > 0$ の時は仮定4から $\frac{\partial^2 E}{\partial q_1^2} < 0$ であり、2-11式は必ず成立する。 $E < 0$ の時は

$$\frac{\partial^2 E}{\partial q_1^2} < r(\phi - 1)\phi A q_1^{\phi-2} \quad \text{を条件に成立する。} \quad \frac{\partial^2 E}{\partial q_1^2} \text{が十分に小さければ成立する可能性が大きい。}$$

仮に、2階の条件を満たさない場合端点解となり、最適な開発規模は上限 ( $q_1^S = \bar{q}_1$ ) となる。

なお2-10式から $q_1^S$ が $T$ の関数であり、規模の増加率は2-12式の通りであることが分かる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial q_1^S(T)}{\partial T} &= \frac{1}{\phi-1} \left[ \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right]^{\frac{1}{\phi-1}-1} g \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} = \frac{1}{\phi-1} q_1^S(T) \left[ \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right]^{-1} g \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} \\ \therefore \frac{\partial q_1^S(T)}{\partial T} \frac{1}{q_1^S(T)} &= \frac{g}{\phi-1} \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right)^{-1} \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} = \frac{g}{\phi-1} D \quad \text{よって } D = \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \left/ \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \right. \end{aligned} \quad 2-12$$

以上から以下の命題が導かれる。

**命題2-1** 私的な最適規模、社会的な最適規模とも上限に達していない場合、私的な最適規模 $q_1^m$ は、社会的な最適規模 $q_1^S$ に比べ、負の外部効果 ( $E < 0$ ) のとき大きくなり過ぎ、正の外部効果 ( $E > 0$ ) のときは小さくなり過ぎる。

**証明** 2-6式と2-10式から $E < 0$ の時、 $q_1^S = \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} < q_1^m = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}}$ であり、

$E > 0$ の時 $q_1^S = \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} > q_1^m = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}}$ である。 証明終わり

### 3. 2 最適開発時期

#### (1) 私的最適開発時期

私的不動産価値を最大にする最適開発時期は、2-1式の $q_1$ を2-6式から得られる $T$ の関数で最適開発規模である $q_1^m(T)$ に置き換えた2-13式( $P_m^*(0)$ とした)を $T$ で微分して求められる。

---


$$\frac{\partial^2 E}{\partial q_1^2} < (\phi - 1) \left( \frac{rR_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{q_1^S}$$

この条件が成立しない場合社会的な開発規模は上限になる。

$$\max_T P_m^*(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1^m(T) R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - A(q_1^m(T))^\phi e^{-rT} \quad 2-13$$

$$st. \quad FS < \left(\frac{Fund}{A}\right)^{\frac{1}{\phi}} \text{ ならば } q_1 \leq \bar{q}_1 = FS, \quad FS > \left(\frac{Fund}{A}\right)^{\frac{1}{\phi}} \text{ ならば } q_1 \leq \bar{q}_1 = \left(\frac{Fund}{A}\right)^{\frac{1}{\phi}} \quad 2-13a$$

ここで簡略化のため  $\frac{q_1^m(T) R_1 e^{gT}}{r-g} - A(q_1^m(T))^\phi = L_d(q_1^m(T), T)$  (これを「私的開発土地価値<sup>76</sup>」

という)とおいた上で微分すると 2-14 式となり、それを整理すると 2-15 式となる。

$$\frac{\partial P_m^*(0)}{\partial T} = q_2 R_2 e^{-rT} - r L_d(q_1^m(T), T) e^{-rT} + \frac{\partial L_d(q_1^m(T), T)}{\partial T} e^{-rT} = 0 \quad 2-14$$

$$r L_d(q_1^m(T), T) = q_2 R_2 + \frac{\partial L_d(q_1^m(T), T)}{\partial T} \quad \therefore r = \alpha_m + \beta_m \quad 2-15$$

$$\text{なお、} \frac{q_2 R_2}{L_d(q_1^m(T), T)} = \alpha_m \quad \frac{\partial L_d(q_1^m(T), T)}{\partial T} \frac{1}{L_d(q_1^m(T), T)} = \beta_m$$

2-15 式左式の左辺は延期の損失を表し、右辺は延期の利益を表す。等しい時が私的不動産価値を最大にする開発時期である。

2-15 式右式は「現状土地利用純収益の私的開発土地価値に対する比率 ( $\alpha_m$ )」に「私的開発土地価値の伸率 ( $\beta_m$ )」を加えた値が「利率  $r$ 」に等しくなる時が私的不動産価値(現在値)を最大にする最適開発時期  $T_m$  であることを示す。 $\alpha_m$  は、分子が  $R_2$  を時間に関して一定としているので一定、分母は  $T$  と共に増えるので、 $T$  の減少関数である。 $\beta_m$  は、 $R_1$  の伸び率を一定としているので、2-16 式の通り一定値となる。

$$\beta_m = \frac{\partial L_d(q_1^m(T), T)}{\partial T} \frac{1}{L_d(q_1^m(T), T)} = \left[ g \frac{q_1^m(T) R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{\partial q_1^m(T)}{\partial T} - \phi A(q_1^m(T))^{\phi-1} \frac{\partial q_1^m(T)}{\partial T} \right] \times \quad 2-16$$

$$\frac{1}{L_d(q_1^m(T), T)} = \left[ \frac{q_1^m(T) R_1 e^{gT}}{r-g} \left( g + \frac{g}{\phi-1} \right) - A(q_1^m(T))^\phi \frac{\phi g}{\phi-1} \right] \frac{1}{L_d(q_1^m(T), T)} = \frac{\phi g}{\phi-1}$$

なお 2 階の条件は 2-14 式を更に  $T$  で微分して 2-17 式が成立することである。

$$\frac{\partial^2 P_m^*(0)}{\partial T^2} = \left( -r L_d(q_1^m(T), T) + \frac{\partial L_d(q_1^m(T), T)}{\partial T} \right) e^{-rT} (\alpha_m - r + \beta_m) + L_d(q_1^m(T), T) e^{-rT} \left( \frac{\partial \alpha_m}{\partial T} + \frac{\partial \beta_m}{\partial T} \right) < 0 \quad 2-17$$

1 階の条件 ( $r = \alpha_m + \beta_m$ ) が成立していれば、右辺第 1 項はゼロであり、また  $\frac{\partial \alpha_m}{\partial T} < 0$  と

$\frac{\partial \beta_m}{\partial T} = 0$  から、第 2 項は、 $\frac{\partial \alpha_m}{\partial T} + \frac{\partial \beta_m}{\partial T} < 0$  となる。したがって、2 階の条件は満たされる。

現時点から開発規模の上限に達する時期 ( $\bar{T}^m(\bar{q}_1)$ ・・・2-18 式) までに一階の条件

<sup>76</sup> 不動産の価値は土地と建物からなる。 $\frac{q_1^m(T) R_1 e^{gT}}{r-g} - A(q_1^m(T))^\phi = L_d(q_1^m(T), T)$  の第 1 項は開発後の不動産価値全体

を示し第 2 項の転用費用が建物価格を示す。第 1 項から第 2 項を引いたものは開発後の土地価値を示すので私的開発土地価値と名付けた。不動産鑑定評価において土地を評価する手法として土地残余法があるが、この方法と同じである。

( $r = \alpha_m + \beta_m$ ) を満たさない場合、端点解となる。 $r > \alpha_m + \beta_m$  なら、延期の損失が延期の利益を上回るの今すぐに開発することになり、 $r < \alpha_m + \beta_m$  なら、延期の利益が延期の損失を上回るの今開発規模の上限に達するとき(2-18式)に開発することになる。

$$2-6 \text{ 式} \quad q_1^m = \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \text{ if } \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \leq \bar{q}_1 \quad , \quad q_1^m = \bar{q}_1 \text{ if } \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} > \bar{q}_1 \quad \text{から}$$

$$\bar{T}^m(\bar{q}_1) = \frac{\log \left( \frac{r-g}{R_1} \phi A \bar{q}_1^{\phi-1} \right)}{g} \quad 2-18$$

## (2) 社会的最適開発時期

社会的不動産価値を最大にする最適開発時期は、2-3式の $q_1$ を2-10式から得られる $T$ の関数である最適開発規模 $q_1^s(T)$ に置き換えた2-19式( $P_s^*(0)$ とした)を $T$ で微分して求められる。

$$\max_T P_s^*(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - A(q_1^s(T))^\phi e^{-rT} + \frac{E}{r} e^{-rT} \quad 2-19$$

$$\text{st. } FS < \left( \frac{\text{Fund}}{A} \right)^\frac{1}{\phi} \text{ なら } q_1 \leq \bar{q}_1 = FS \quad , \quad FS > \left( \frac{\text{Fund}}{A} \right)^\frac{1}{\phi} \text{ なら } q_1 \leq \bar{q}_1 = \left( \frac{\text{Fund}}{A} \right)^\frac{1}{\phi} \quad 2-19a$$

ここで簡略化のため $\frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r-g} - A(q_1^s(T))^\phi = L_d(q_1^s(T), T)$  (これを「社会的開発土地価値<sup>77)</sup>

という)と置いたうえで微分し2-20式を得る。

$$\begin{aligned} \frac{\partial P_s^*(0)}{\partial T} &= q_2 R_2 e^{-rT} + \left( -r L_d(q_1^s(T), T) + \frac{\partial L_d(q_1^s(T), T)}{\partial T} \right) e^{-rT} - \left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T)} \frac{\partial q_1^s(T)}{\partial T} \right) e^{-rT} \\ &= L_d(q_1^s(T), T) (\alpha_s - r + \beta_s - \varepsilon) e^{-rT} = 0 \quad \therefore \quad r = \alpha_s + \beta_s - \varepsilon \end{aligned} \quad 2-20$$

$$\text{なお、} \alpha_s = \frac{q_2 R_2}{L_d(q_1^s(T), T)} \quad \beta_s = \frac{\partial L_d(q_1^s(T), T)}{\partial T} \frac{1}{L_d(q_1^s(T), T)} \quad \varepsilon = \left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T)} \frac{\partial q_1^s(T)}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^s(T), T)}$$

2-20式最終式は「現状土地利用純収益の社会的開発土地価値に対する比率 $\alpha_s$ 」に「社会的開発土地価値の伸率 $\beta_s$ 」を加えた値から「外部効果の増分の社会的開発土地価値に対する比率 $\varepsilon$ 」を引いた値が「利子率 $r$ 」に等しくなる時が社会的不動産価値(現在値)を最大にする最適開発時期( $T_s$ )であることを示す。

なお $\beta_s$ は2-21式<sup>78)</sup>の通りとなる。

<sup>77)</sup> 脚注11と同様の趣旨で名付けた。

<sup>78)</sup> 社会的開発土地価値の伸び率 - 2-21式の導出 -

$$\frac{\partial P_s^*(0)}{\partial T} = q_2 R_2 e^{-rT} - r L_d(q_1^s(T), T) + \frac{\partial L_d(q_1^s(T), T)}{\partial T} e^{-rT} - \left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T)} \frac{\partial q_1^s(T)}{\partial T} \right) e^{-rT} = 0$$

上式の右辺第3項「社会的開発土地価値の微分値 $\frac{\partial L_d(q_1^s(T), T)}{\partial T}$ 」は次の様に展開される。

$$\beta_s = \frac{\partial L_d(q_1^s(T), T)}{\partial T} \frac{1}{L_d(q_1^s(T), T)} = \frac{\phi g}{\phi - 1} - (1 - D) \frac{g}{\phi - 1} \left( \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} - \phi A(q_1^s(T))^\phi \right) \frac{1}{L_d(q_1^s(T), T)} \quad 2-21$$

なお 2-12 式の通り  $D = \frac{R_1 e^{gT}}{r - g} \left/ \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r - g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \right.$  である。

2 階の条件は、上記 2-20 式を更に  $T$  で微分した 2-22 式が成立することである。

$$\frac{\partial^2 P_s^*(0)}{\partial T^2} = \frac{\partial L_d(q_1^s(T), T)}{\partial T} (\alpha_s - r + \beta_s - \varepsilon) e^{-rT} + L_d(q_1^s(T), T) \left( \frac{\partial \alpha_s}{\partial T} + \frac{\partial \beta_s}{\partial T} - \frac{\partial \varepsilon}{\partial T} \right) < 0 \quad 2-22$$

1 階の条件 ( $r = \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ ) が成立していれば、右辺第 1 項はゼロであり、第 2 項は

$$\frac{\partial \alpha_s}{\partial T} + \frac{\partial \beta_s}{\partial T} - \frac{\partial \varepsilon}{\partial T} < 0 \text{ となる。したがって、1 階の条件を満たすとき 2 階の条件も満たす}^{79}。$$

現時点から開発規模の上限に達する時期 ( $\bar{T}^s(\bar{q}_1)$ ) までに一階の条件 ( $r = \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ ) を満たさない場合、端点解となる。 $r > \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  なら、延期の損失が延期の利益を上回るの  
で今すぐの開発することになり、 $r < \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  なら、延期の利益が延期の損失を上回るの  
で開発規模の上限に達するとき(2-23 式)に開発することになる。

$$\bar{T}^s(\bar{q}_1) = \frac{\log \left( \frac{r - g}{R_1} \left( \phi A \bar{q}_1^{\phi - 1} - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \right)}{g} \quad 2-23$$

正の外部効果 ( $E > 0$ ) が存在するとき、上限に達する時期は私的な場合より早くなり、負  
の外部効果 ( $E < 0$ ) が存在するとき、上限に達する時期は私的な場合より遅くなる。

そして外部効果が存在する場合の社会的と私的な最適開発時期に関して次の命題が導かれる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial L_d(q_1^s(T), T)}{\partial T} &= \frac{\partial \left( \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} - A(q_1^s(T))^\phi \right)}{\partial T} = \frac{R_1 e^{gT}}{r - g} \frac{\partial q_1^s(T)}{\partial T} + g \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} - \phi A(q_1^s(T))^{\phi - 1} \frac{\partial q_1^s(T)}{\partial T} \\ &= \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} \left( \frac{\partial q_1^s(T)}{\partial T} \frac{1}{q_1^s(T)} + g \right) - \phi A(q_1^s(T))^\phi \frac{\partial q_1^s(T)}{\partial T} \frac{1}{q_1^s(T)} \quad \text{これに本文 2-12 式を代入} \\ &= \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} \left( \frac{g}{\phi - 1} D + g \right) - \phi A(q_1^s(T))^\phi \frac{g}{\phi - 1} D = \frac{\phi g}{\phi - 1} \left( \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} - A(q_1^s(T))^\phi \right) - (1 - D) \frac{g}{\phi - 1} \left( \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} - \phi A(q_1^s(T))^\phi \right) \\ &= \frac{\phi g}{\phi - 1} L_d(q_1^s(T), T) - (1 - D) \frac{g}{\phi - 1} \left( \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} - \phi A(q_1^s(T))^\phi \right) \end{aligned}$$

$$\text{従って } \beta_s = \frac{\partial L_d(q_1^s(T), T)}{\partial T} \frac{1}{L_d(q_1^s(T), T)} = \frac{\phi g}{\phi - 1} - (1 - D) \frac{g}{\phi - 1} \left( \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} - \phi A(q_1^s(T))^\phi \right) \frac{1}{L_d(q_1^s(T), T)} \quad 2-21$$

<sup>79</sup>命題 2-2 の(1)の証明から各  $T$  において  $E > 0$  のとき  $\alpha_m + \beta_m > \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  であり、 $E < 0$  のとき  $\alpha_m + \beta_m < \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  である。一方、私的最適開発時期に関する 2 階の条件は証明されているので  $\alpha_m + \beta_m$  は減少関数である。この条件下で  $r = \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  が成立するケースでは  $\alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  は少なくとも均衡点近傍では必ず減少関数となり 2 階の条件は成立する。

**命題 2-2** 正の外部効果 ( $E > 0$ ) では社会的最適開発時期が私的最適開発時期より早くなり、負の外部効果 ( $E < 0$ ) では社会的最適開発時期が遅くなる。

ただし現時点からそれぞれの開発規模の上限に達する時期 ( $\bar{T}^m(\bar{q}_1)$ 、 $\bar{T}^s(\bar{q}_1)$ ) 迄の間に私的最適開発時期が一階の条件満たさないで  $r > \alpha_m + \beta_m$  であり、社会的最適開発時期も一階の条件を満たさないで  $r > \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  のとき、正負の外部効果に関わらず社会的最適開発時期も「今すぐ」となる。

上記の通り「社会的開発時期は正の外部効果のとき早くなり、負の外部効果のとき遅くなる」と言う単純な命題であるが、証明は開発時期の下限(今すぐ)、上限(開発規模が上限に達するとき)があり、その場合の端点解を含めて整理し証明するのでやや複雑になる。図 2-1 も参照いただきたい。

(1) 現時点からそれぞれの開発規模の上限に達する時期 ( $\bar{T}^m(\bar{q}_1)$ 、 $\bar{T}^s(\bar{q}_1)$ ) 迄の間に

$r = \alpha_m + \beta_m$  も  $r = \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  も成立するケース [図 2-1 (1) のケース]

**証明:**  $r = \alpha_m + \beta_m$  と  $r = \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  を比較すると、

正の外部効果 ( $E > 0$ ) のとき、開発時期が同じなら  $L_d(q_1^s(T), T) > L_d(q_1^m(T), T)$  なので

$$\alpha_s = \frac{q_2 R_2}{L_d(q_1^s(T), T)} < \alpha_m = \frac{q_2 R_2}{L_d(q_1^m(T), T)}, \quad \beta_s = \frac{\phi g}{\phi - 1} - (1 - D) \frac{g}{\phi - 1} \left( \frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} - \phi A(q_1^s(T))^\phi \right) \frac{1}{L_d(q_1^s(T), T)} < \beta_m = \frac{\phi g}{\phi - 1} \quad \text{となる}^{80}.$$

さらに  $\varepsilon$  は  $E$  と同符号<sup>81</sup>である。

したがって、 $\alpha_m + \beta_m > \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  なので、 $r = \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  が成立する時期 (社会的最適開発時期) は  $r = \alpha_s + \beta_s$  が成立する時期 (私的最適開発時期) より早くなる。

負の外部効果 ( $E < 0$ ) のとき、 $L_d(q_1^s(T), T) < L_d(q_1^m(T), T)$  なので、

$$\alpha_s = \frac{q_2 R_2}{L_d(q_1^s(T), T)} > \alpha_m = \frac{q_2 R_2}{L_d(q_1^m(T), T)}, \quad \beta_s > \beta_m \quad \text{さらに } \varepsilon < 0$$

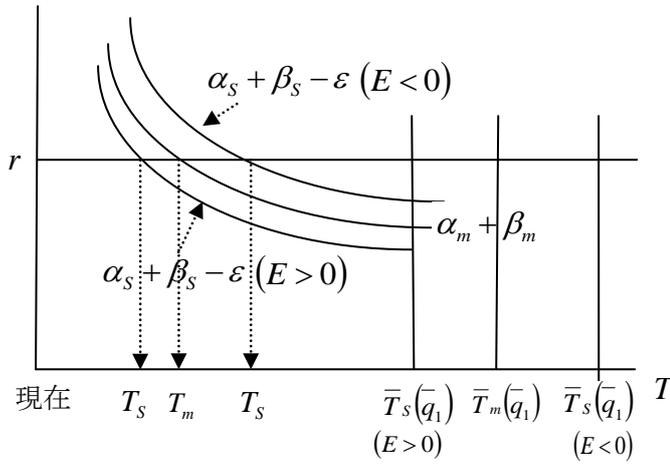
したがって、 $\alpha_m + \beta_m < \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  なので、 $r = \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  が成立する時期 (社会的最適開発時期) は  $r = \alpha_s + \beta_s$  が成立する時期 (私的最適開発時期) より遅くなる。

<sup>80</sup>  $\frac{q_1^s(T) R_1 e^{gT}}{r - g} - \phi A(q_1^s(T))^\phi > 0$  を仮定でき、 $E > 0$  のとき  $D < 1$  なので、 $\beta_s < \beta_m$  となる。これが仮定できないときにも全体で  $\alpha_s + \beta_s - \varepsilon < \alpha_m + \beta_m$  であれば良い。

<sup>81</sup> 「5. 1」節の「補記」の分子の証明の中で間接的に証明されている。

図 2-1 外部効果による最適時期の変化

(1) のケース



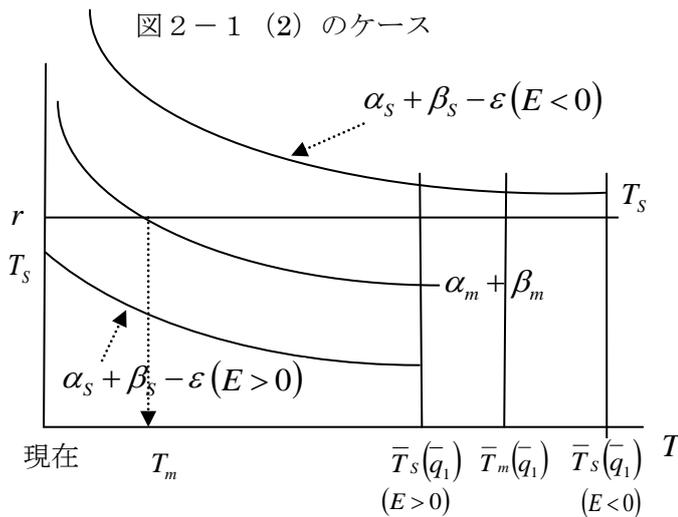
(2) 現時点からそれぞれの開発規模の上限に達する時期 ( $\bar{T}^m(\bar{q}_1)$ 、 $\bar{T}^s(\bar{q}_1)$ ) 迄の間に

$r = \alpha_m + \beta_m$  で  $r \neq \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  となるケース [図 2-1 (2) のケース]

証明：  $r \neq \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  の場合、 $E > 0$  では、(1) の証明から、 $r = \alpha_m + \beta_m > \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  であり、社会的最適開発時期は「今時点」となり、私的なそれより必ず早くなる。

$E < 0$  では  $r = \alpha_m + \beta_m < \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$  であり、社会的最適開発時期は「開発規模が上限に達した時期 ( $\bar{T}_s(\bar{q}_1)$ )」となり、社会的最適開発時期は私的なそれより必ず遅くなる。

図 2-1 (2) のケース



(3) 現時点からそれぞれの開発規模の上限に達する時期 ( $\bar{T}^m(\bar{q}_1)$ 、 $\bar{T}^s(\bar{q}_1)$ ) 迄の間では

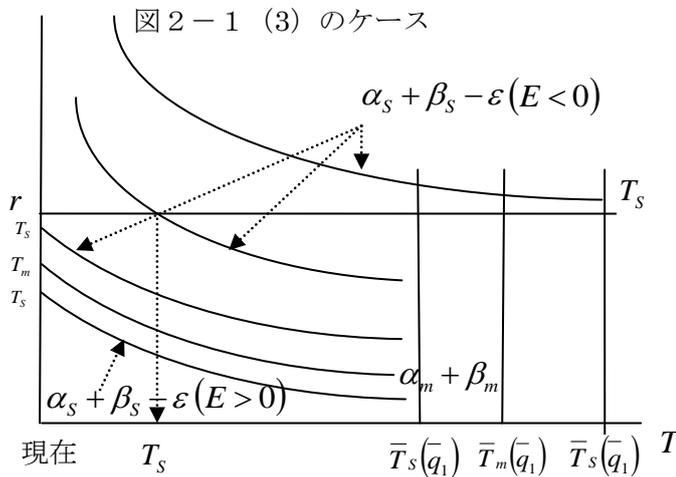
$r > \alpha_m + \beta_m$ となるケース [図2-1(3)のケース]

証明：  $r > \alpha_m + \beta_m$ の場合（私的最適開発時期が「今すぐ」）、

$E > 0$ では(1)のケースの証明により $r > \alpha_m + \beta_m > \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ であり、社会的最適開発時期も「今時点」となる。

$E < 0$ では $r > \alpha_m + \beta_m < \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ であるので、 $r > \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ か $r \leq \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ である。前者は社会的最適開発時期も「今時点」となり、後者の社会的最適開発時期は私的最適開発時期の「今時点」より遅い時期となる。

このケースで $E > 0$ のときと $E < 0$ で $r > \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ のときが命題の但し書きに相当する。この場合以外は次の(4)のケースを含めすべて $E > 0$ のとき社会的最適開発時期は私的最適開発時期に比べ早くなり $E < 0$ のとき社会的最適開発時期は私的最適開発時期に比べ遅くなる。



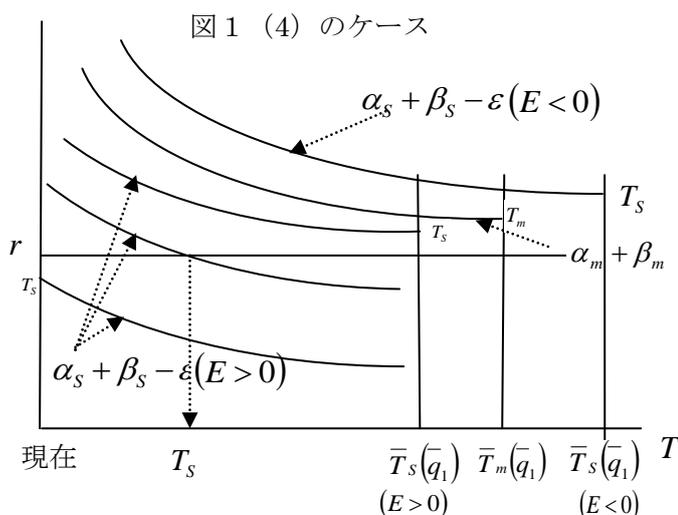
(4) 現時点からそれぞれの開発規模の上限に達する時期 ( $\bar{T}^m(\bar{q}_1)$ 、 $\bar{T}^s(\bar{q}_1)$ ) 迄の間では

$r < \alpha_m + \beta_m$ となるケース [図2-1(4)のケース]

証明：(1)の証明を用いる。

$r < \alpha_m + \beta_m$ の場合、 $E > 0$ では $r < \alpha_m + \beta_m > \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ であるので、 $r \geq \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ か $r < \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ である。 $E > 0$ では $\bar{T}^m(\bar{q}_1) > \bar{T}^s(\bar{q}_1)$ であることから、前者、後者とも社会的最適開発時期は私的なそれより早くなる。

$E < 0$ では $r < \alpha_m + \beta_m < \alpha_s + \beta_s - \varepsilon$ であるので、社会的開発時期は開発規模が上限に達したとき ( $\bar{T}^s(\bar{q}_1)$ ) であり、 $E < 0$ では $\bar{T}^m(\bar{q}_1) < \bar{T}^s(\bar{q}_1)$ であることから、社会的最適開発時期は私的なそれより遅くなる。



証明終わり

#### 4. 適切な課税・補助金政策の探索

##### 4. 1 社会的最適規模と社会的最適時期を同時に達成させる課税・補助金政策

前章で最適規模では両方が規模上限になっている場合を除き、私的な規模が社会的なそれに較べ  $E < 0$  では大き過ぎ  $E > 0$  では小さすぎる、最適時期では両方が「今すぐ開発」の場合を除き、私的な開発時期が  $E < 0$  では早すぎ、 $E > 0$  では遅すぎるということが分かった。

この節では、課税・補助金政策によって外部効果を内部化させ、私的な最適規模と最適時期を社会的なそれらと一致させることを考える。本論文では社会的な最適規模と最適開発時期の両方を実現させるという目標を持つが、単一の政策ではそれらを達成することが難しいと思われるので、複数の政策を検討して両方を達成する方法を見出すこととする。

通常政策は開発規模と開発時期の両方に影響を与えるが、少なくとも「開発規模に影響を与えるが開発時期に影響を与えない（中立的な）政策」または「開発時期に影響を与えるが開発規模に影響を与えない（中立的な）政策」のいずれかを見つければ、社会的な最適規模と最適開発時期の両方を実現させる政策の組み合わせを見つけることができる。

上に示した「中立的な政策」が少なくとも一つあれば、社会的な最適規模と最適開発時期を達成する政策として次の3つの方法が考えられる。

(イ)「開発規模に影響を与えるが開発時期に中立的な政策」と「開発時期に影響を与えるが開発規模に中立的な政策」がともに存在する場合：このケースでは前者によって最適な開発規模を達成し、後者によって最適な開発時期を達成することができる。

(ロ)「開発時期に影響を与えるが開発規模に中立的な政策」のみが存在する場合：まず、両方に影響を与えてしまう政策により「開発規模」を社会的最適規模に一致させる。その時同時に「開発時期」も変化してしまうが、次に変化した開発時期を出発点として、この「開発規模に中立な政策」により「開発時期」を動かして社会的最適開発時期を実現させる。

(ハ)「開発規模に影響を与えるが開発時期に中立的な政策」のみが存在する場合：まず、両方に影響を与えてしまう政策により「開発時期」を社会的最適時期に一致させる。その時同時に「開発規模」も変化してしまうが、次に変化した開発規模を出発点として、この「開発時期に中立的な政策」により「開発規模」を動かして社会的最適開発規模を実現させる。

このような視点から中立的な政策の探索を行う。

#### 4. 2 課税標準の選択

中立的な政策を見出すべく課税・補助金政策を検討するが、検討にあたって以下の仮定を設定する。

**仮定6** 課税・補助金政策として課税標準と各課税標準における税率を検討することになるが、課税・補助金政策は徴収又は交付を每期行うタイプのものでなく開発時に一括して行うものとする。課税標準の選択に際しては、簡明で開発計画の際把握しうる数値であること、開発規模による課税標準の変化と外部効果の変化が同方向となることなどを考慮して選択する。

選択した課税標準は、次の5つである。

(1) **開発不動産価値**・・・開発後の不動産価値（転用費用控除前の価値）で次の式で示される。

$$P_d(q_1, T) = \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r - g} \quad 2-24$$

この課税標準は、次の(2)とともに、固定資産税に課税標準として使われている。また地方自治体が定める開発指導要綱で公共公益施設整備のための負担基準が開発規模を基準にしたものが多く、それを金額に換算したものがこの課税標準といえる。

(2) **開発土地価値**・・・開発後の不動産価値のうち土地部分であり、開発後の不動産価値から転用費用を控除したもので、次の式で示される。

$$L_d(q_1, T) = \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r - g} - Aq_1^\phi \quad 2-25$$

(3) **開発不動産価値増分**・・・「開発不動産価値」の「既存利用に基づく不動産価値」に比べた増分で、次の式で示される。

$$\pi_p(q_1, T) = \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r - g} - \frac{q_2 R_2}{r} \quad 2-26$$

(4) **開発土地価値増分**・・・「開発土地価値」の「既存利用に基づく土地価値（既存利用に基づく不動産価値から過去の転用費用を控除したもの）」に対する増分で、次の式で示される。

$$\pi_L(q_1, T) = \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r - g} - Aq_1^\phi - \left( \frac{q_2 R_2}{r} - Aq_2^\phi \right) \quad 2-27$$

(5) **開発利益**・・・「開発土地価値」から「既存利用に基づく不動産価値」を控除したもので、開発によって増加した価値を示し、次の式で示される。

$$\pi(q_1, T) = \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} - Aq_1^\phi - \frac{q_2 R_2}{r} \quad 2-28$$

#### 4. 3 課税・補助金の効果

これら5つの課税標準を用い税率 $\tau$ で課税(補助金は $\tau$ がマイナス)した場合の最適規模や最適開発時期への効果を検証する。課税標準を総称して $M(q_1, T)$ とすると課税後不動産価値(現在値)は2-29式である。

$$P_\tau(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - Aq_1^\phi e^{-rT} - \tau M(q_1, T) e^{-rT} \quad 2-29$$

これに各課税標準を代入し、先ず $T$ を所与として $q_1$ で微分して各 $T$ 期の不動産価値を最大にする最適規模 $q_1^\tau$ を求める。次に2-29式の $q_1$ に代えて各期の最適規模 $q_1^\tau(T)$ に置き換え2-30式とした上で $T$ で微分して最適開発時期 $T^\tau$ を導く指標 $\mu$ を求める。

$$P_\tau^*(0) = \int_0^{T^\tau} q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1^\tau(T) R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - A(q_1^\tau(T))^\phi e^{-rT} - \tau M(q_1^\tau(T), T) e^{-rT} \quad 2-30$$

##### (1) 最適開発規模への効果

各課税標準で課税等をした場合の最適開発規模に関して次の命題が成立する。

##### 命題2-3

(1) 課税標準(1)  $P_d(q_1, T)$ と(3)  $\pi_p(q_1, T)$ は、課税( $\tau > 0$ )の場合最適規模 $q_1^\tau$ を小さくし、補助金( $\tau < 0$ )の場合大きくさせるが、その効果の程度は課税標準の違いに関わらず同じである。

(2) 課税標準(2)  $L_d(q_1, T)$ 、(4)  $\pi_L(q_1, T)$ 、(5)  $\pi(q_1, T)$ の場合、規模に対して中立であり、最適開発規模 $q_1^\tau(T)$ を変化させない。

(1)の証明 (3)の課税標準は(1)の課税標準「開発不動産価値」から「既存利用に基づく不動産価値」を差し引いたものである。「既存利用に基づく不動産価値」は最適開発規模の決定に全く無関係な項なので、(1)と(3)の課税標準の税を課した場合の最適開発規模は同じで次の通りとなる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial(P_m(0) - \tau P_d(q_1, T) e^{-rT})}{\partial q_1} &= \frac{\partial(P_m(0) - \tau \pi_p(q_1, T) e^{-rT})}{\partial q_1} = \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - \phi A q_1^{\phi-1} e^{-rT} - \tau \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} = 0 \\ \therefore q_1^\tau &= \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} (1-\tau) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \end{aligned} \quad 2-31$$

(2)の証明 (4)の課税標準と(5)の課税標準は(2)の課税標準からそれぞれ「既存利用に基づく土地価値」、「既存利用に基づく不動産価値」を引いたものであり、それらが最適開発規模に関係のない部分であるので、(2)、(4)と(5)の課税標準で課税等をした場合の最適開発規模は同じとなる。かつ、最適開発規模算式の分子分母から $(1-\tau)$ が消去されるから、開発規模に対する

課税等の影響はなく、中立である。これは土地課税が中立的とする Prest,A.R.(1981)の議論と同じとなる。

$$\frac{\partial(P_m(0) - \tau L_d(q_1, T)e^{-rT})}{\partial q_1} = \frac{\partial(P_m(0) - \tau \pi_L(q_1, T)e^{-rT})}{\partial q_1} = \frac{\partial(P_m(0) - \tau \pi(q_1, T)e^{-rT})}{\partial q_1} \quad \therefore q_1^\tau = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} = q_1^m \quad 2-32$$

$$= \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - \phi A q_1^{\phi-1} e^{-rT} - \tau \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} - \phi A q_1^{\phi-1} \right) e^{-rT} = 0$$

証明終わり

なお  $q_1^\tau$  は時期  $T$  の関数であるがその伸率はいずれの課税標準の場合も 2-33 式の通りとなる。

$$\frac{\partial q_1^\tau}{\partial T} \frac{1}{q_1^\tau} = \frac{1}{\phi-1} \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} (1-\tau) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}-1} g \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} (1-\tau) \frac{1}{\phi A} \frac{1}{q_1^\tau} = \frac{g}{\phi-1} \quad 2-33$$

## (2) 最適開発時期への効果

各課税標準で課税等をした場合の最適開発時期に関して次の命題が成立する。

**命題 2-4** (1) 課税標準が(1)  $P_d(q_1, T)$ 、(2)  $L_d(q_1, T)$ 、(3)  $\pi_p(q_1, T)$ 、および(4)  $\pi_L(q_1, T)$  の場合以下の通りである。

1) 私的最適開発時期が現時点から開発規模の上限に達する時期 ( $\bar{T}^m(\bar{q}_1)$ ) までに一階の条件 ( $r = \alpha_m + \beta_m$ ) を満たす場合

課税 ( $\tau > 0$ ) を行うとき最適開発時期は遅くなり、補助金 ( $\tau < 0$ ) のとき早くなる。

2) 1) と同じ期間までに、一階の条件 ( $r = \alpha_m + \beta_m$ ) を満たさない場合

イ)  $r > \alpha_m + \beta_m$  のときは、課税 ( $\tau > 0$ ) を行うと  $r > \alpha_\tau + \beta_\tau - \tau\mu$  では私的開発時期と同じく今すぐとなり  $r \leq \alpha_\tau + \beta_\tau - \tau\mu$  では開発時期は遅くなる。補助金 ( $\tau < 0$ ) のときは私的開発時期と同じく今すぐとなる。

ロ)  $r < \alpha_m + \beta_m$  のときは、課税 ( $\tau > 0$ ) を行うと開発時期は遅くなり、補助金 ( $\tau < 0$ ) のときは早くなる。

(2) 課税標準が(5)  $\pi(q_1, T)$  (開発利益) のとき、課税の場合も補助金の場合も最適開発時期は変化せず、中立的である。

**証明** 課税標準を  $M(q_1^\tau(T), T)$  とした 2-30 式に  $\frac{q_1^\tau(T) R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - A(q_1^\tau(T))^\phi e^{-rT} = L_d(q_1^\tau(T), T)$

を代入し  $T$  で微分すると、最適開発時期の 1 階の条件が 2-34 式 2-34a 式のように得られる。

$$\frac{\partial P_i^*(0)}{\partial T} = q_2 R_2 e^{-rT} - r L_d(q_1^\tau(T), T) e^{-rT} + \frac{\partial L_d(q_1^\tau(T), T)}{\partial T} e^{-rT} - \tau \left( -r M_i(q_1^\tau(T), T) + \frac{\partial (M_i(q_1^\tau(T), T))}{\partial T} \right) e^{-rT} = 0, \quad 2-34$$

$$\alpha_\tau = \frac{q_2 R_2}{L_d(q_1^\tau(T), T)}, \beta_\tau = \frac{\partial L_d(q_1^\tau(T), T)}{\partial T} \frac{1}{L_d(q_1^\tau(T), T)} = \frac{\phi g}{\phi-1}, \mu_i = \left( -r M_i(q_1^\tau(T), T) + \frac{\partial (M_i(q_1^\tau(T), T))}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^\tau(T), T)} \text{ として}$$

$$r = \alpha_\tau + \beta_\tau - \tau \mu_i \quad i = 1, \dots, 5 \quad 2-34a$$

2-34a 式右辺第 1 項、第 2 項は課税( $\tau > 0$ )のとき  $\alpha_\tau \geq \alpha_m$ ,  $\beta_\tau = \beta_m$  となり、補助金( $\tau < 0$ )

のとき  $\alpha_\tau \leq \alpha_m$ ,  $\beta_\tau = \beta_m$  となる<sup>82</sup>。

(1) 1)の証明、

課税( $\tau > 0$ )のとき  $\alpha_\tau + \beta_\tau - \tau\mu > \alpha_m + \beta_m$  となつて最適開発時期は遅くなり、補助金( $\tau < 0$ )のとき  $\alpha_\tau + \beta_\tau - \tau\mu < \alpha_m + \beta_m$  となつて最適開発時期が早くなることを証明すればよい。

$r = \alpha_m + \beta_m$  から  $r > \frac{\phi g}{\phi - 1}$  であり、 $i = 1, 2$  即ち課税標準が(1)  $P_d(q_1, T)$  (2)  $L_d(q_1^\tau(T), T)$  の場合

次の式が成立する。

$$\mu_1 = \left( -rP_d(q_1^\tau(T), T) + \frac{\partial(P_d(q_1^\tau(T), T))}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^\tau(T), T)} = \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) \frac{P_d(q_1^\tau(T), T)}{L_d(q_1^\tau(T), T)} < 0, \quad \mu_2 = -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} < 0 \quad 2-35$$

$$\therefore \tau > 0 \rightarrow \alpha_\tau + \beta_\tau - \tau\mu > \alpha_m + \beta_m, \quad \tau < 0 \rightarrow \alpha_\tau + \beta_\tau - \tau\mu < \alpha_m + \beta_m \quad 2-35a$$

また課税標準が  $i = 3, 4$  即ち(3)  $\pi_p(q_1, T)$ 、および(4)  $\pi_L(q_1, T)$  の場合も次の通り  $\mu_3 < 0$ ,  $\mu_4 < 0$  となるので、2-35a 式と同様の関係が成立する。まず  $\mu_3 < 0$  を検証する。

$$\mu_3 = \left( -r\pi_p(q_1^\tau(T), T) + \frac{\partial\pi_p(q_1^\tau(T), T)}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^\tau(T), T)} = \left( \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) P_d(q_1^\tau(T), T) + q_2 R_2 \right) \frac{1}{L_d(q_1^\tau(T), T)}$$

このとき次の通り課税後不動産価値の最適開発時期のための 1 階の条件が成立している。

$$\begin{aligned} \frac{\partial P_\tau^*(0)}{\partial T} &= q_2 R_2 e^{-rT} - rL_d(q_1^\tau(T), T) e^{-rT} + \frac{\partial L_d(q_1^\tau(T), T)}{\partial T} e^{-rT} - \tau \left( -r\pi_p(q_1^\tau(T), T) + \frac{\partial\pi_p(q_1^\tau(T), T)}{\partial T} \right) = \\ & \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) L_d(q_1^\tau(T), T) + q_2 R_2 - \tau \left[ \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) P_d(q_1^\tau(T), T) + q_2 R_2 \right] = 0 \end{aligned} \quad 2-35b$$

$$2-35b \text{ 式が成立するためには } \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) L_d(q_1^\tau(T), T) > \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) P_d(q_1^\tau(T), T)$$

なので  $-1 < \tau < 1$  とする限り、2-35b 式左辺大括弧[ ]内はマイナス即ち  $\mu_3 < 0$  でなければなら

ない。次に  $\mu_4 < 0$  を検証すると

$$\begin{aligned} \mu_4 &= \left( -r\pi_L(q_1^\tau(T), T) + \frac{\partial\pi_L(q_1^\tau(T), T)}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^\tau(T), T)} = \left( q_2 R_2 - rAq_2^\phi - rL_d(q_1^\tau(T), T) + \frac{\partial L_d(q_1^\tau(T), T)}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^\tau(T), T)} \\ &= \frac{q_2 R_2 - rAq_2^\phi}{L_d(q_1^\tau(T), T)} + \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) \end{aligned}$$

<sup>82</sup> 課税のとき  $L_d(q_1^\tau, T) \leq L_d(q_1^m, T)$  なので  $\alpha_\tau \geq \alpha_m$  となり、補助のとき逆の不等号となる。また

$\beta_\tau = \frac{\partial L_d(q_1^\tau, T)}{\partial T} \frac{1}{L_d(q_1^\tau, T)} = \left( \left( g + \frac{g}{\phi - 1} \right) P_d(q_1^\tau, T) - \phi A(q_1^\tau)^\phi \frac{g}{\phi - 1} \right) \frac{1}{L_d(q_1^\tau, T)} = \frac{\phi g}{\phi - 1} = \beta_m$  となる。

このとき次の通り課税後不動産価値の最適開発時期のための1階の条件が成立している。

$$\frac{\partial P_{\tau}^*(0)}{\partial T} = q_2 R_2 e^{-rT} - r L_d(q_1^{\tau}(T), T) e^{-rT} + \frac{\partial L_d(q_1^{\tau}(T), T)}{\partial T} e^{-rT} - \tau \left( -r \pi_L(q_1^{\tau}(T), T) + \frac{\partial \pi_L(q_1^{\tau}(T), T)}{\partial T} \right) =$$

$$(1-\tau) \left[ \left( -r + \frac{\phi g}{\phi-1} \right) + \frac{q_2 R_2 - r A q_2^{\phi}}{L_d(q_1^{\tau}(T), T)} \right] L_d(q_1^{\tau}(T), T) + r A q_2^{\phi} = 0 \quad 2-35c$$

2-35c式が成立するためには、 $-1 < \tau < 1$  とする限り2-35c式左辺大括弧 [ ] 内はマイナス即ち  $\mu_4 < 0$  でなければならない。

#### (1) 2)イ)の証明

課税( $\tau > 0$ )のときは  $r > \alpha_m + \beta_m < \alpha_{\tau} + \beta_{\tau} - \tau \mu$  なので、 $r > \alpha_{\tau} + \beta_{\tau} - \tau \mu$  では私的開発時期と同じく今すぐとなるが、 $r \leq \alpha_{\tau} + \beta_{\tau} - \tau \mu$  では遅くなる。

補助金( $\tau < 0$ )のときは  $r > \alpha_m + \beta_m > \alpha_{\tau} + \beta_{\tau} - \tau \mu$  となるので私的開発時期と同じく今すぐとなる。

#### (1) 2)ロ)の証明

課税( $\tau > 0$ )のときは  $r < \alpha_m + \beta_m < \alpha_{\tau} + \beta_{\tau} - \tau \mu$  であり、開発規模が上限に達する時期は私的時期のそれより遅くなることから、遅くなる。補助金( $\tau < 0$ )のときは  $r < \alpha_m + \beta_m > \alpha_{\tau} + \beta_{\tau} - \tau \mu$  となるので、開発規模が上限に達する時期は私的時期のそれより早くなることから、

$r < \alpha_{\tau} + \beta_{\tau} - \tau \mu$ 、 $r \geq \alpha_{\tau} + \beta_{\tau} - \tau \mu$  のいずれの場合も早くなる。

(2)の証明、課税標準が(5)  $\pi(q_1, T)$  の場合、 $r = \alpha_m + \beta_m$  から以下のように  $\mu_5 = 0$  となる、したがって、開発時期に対して中立となる。

$$\mu_5 = \left( -r \pi(q_1^{\tau}(T), T) + \frac{\partial (\pi(q_1^{\tau}(T), T))}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^{\tau}(T), T)} \quad 2-36$$

$$= \left( -r \left( L_d(q_1^{\tau}(T), T) - \frac{q_2 R_2}{r} \right) + \frac{\phi g}{\phi-1} L_d(q_1^{\tau}(T), T) \right) \frac{1}{L_d(q_1^{\tau}(T), T)} = -r + \alpha_{\tau} + \beta_{\tau} = -r + \alpha_m + \beta_m = 0$$

∴ 課税標準  $\pi(q_1^{\tau}(T), T)$  は規模にも中立なので  $L_d(q_1^{\tau}(T), T) = L_d(q_1^m(T), T)$  であり  $\alpha_{\tau} = \alpha_m$  となる。

証明終わり

#### 4.4 外部効果内部化のための課税標準の組合せ

5つの課税標準で課税等をした時の最適開発規模と開発時期を整理したのが表2-2である。

これから各課税標準で課税した場合の効果を整理すると次の通りである。

- ① (1)開発不動産価値と(3) 開発不動産価値増分は「規模」「時期」双方を動かす。
- ② (2)の開発土地価値と(4)の開発土地価値増分は「規模」に中立で「時期」だけ動かす。
- ③ 「時期」に中立で「規模」だけ動かす課税標準はこの中に存在しない。
- ④ (5)の開発利益は「規模」「時期」双方に中立であり税の中立性の観点から注目に値する。

表 2-2 各課税標準で税を課した場合の最適開発規模・最適開発時期

課税標準	課税後の $T$ 期の最適規模 $q_1^*$	最適時期 $T^*$ を変化させる指標 $\mu$
(1) 開発不動産価値 $P_d(q_1, T)$	$q_1^* = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} (1-\tau) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}}$	$\mu_1 = \left( -rP_d(q_1^*(T), T) + \frac{\partial P_d(q_1^*(T), T)}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^*(T), T)}$
(2) 開発土地価値 $L_d(q_1, T)$	$q_1^* = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}}$ 中立	$\mu_2 = \left( -rL_d(q_1^*(T), T) + \frac{\partial L_d(q_1^*(T), T)}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^*(T), T)}$
(3) 開発不動産価値増分 $\pi_p(q_1, T)$	$q_1^* = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} (1-\tau) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}}$	$\mu_3 = \left( -r\pi_p(q_1^*(T), T) + \frac{\partial \pi_p(q_1^*(T), T)}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^*(T), T)}$
(4) 開発土地価値増分 $\pi_L(q_1, T)$	$q_1^* = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}}$ 中立	$\mu_4 = \left( -r\pi_L(q_1^*(T), T) + \frac{\partial \pi_L(q_1^*(T), T)}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^*(T), T)}$
(5) 開発利益 $\pi(q_1, T)$	$q_1^* = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}}$ 中立	$\mu_5 = 0$ 中立

この結果から 4. 1 で示した「イの方法」「ハの方法」は見出せなかったが「ロの方法」は採用出来る。即ち先ず課税標準(1)  $P_d(q_1, T)$  又は(3)  $\pi_p(q_1, T)$  を利用して規模を動かす、次にそれによって動いた時期を出発点として、規模に中立な方法である (2)  $L_d(q_1^*(T), T)$  又は(4)  $\pi_L(q_1^*(T), T)$  を利用して開発時期を動かすことである。したがって、その組合せは次の 4 通りになる。

組合せ	I	II	III	IV
課税標準	(1) (2)	(1) (4)	(3) (2)	(3) (4)

「組合せ I」は課税標準(1)  $P_d(q_1, T)$  を用いて規模を動かす、それによって動いた時期を出発点として、規模に中立な方法である (2)  $L_d(q_1^*(T), T)$  を利用して開発時期を動かす方法である。以下「組合せ II」「組合せ III」「組合せ IV」も同様であり、異なる課税標準の組合せで同じ結果を達成できるのでいずれの「組合せ」を選ぶかということになる。

なお、これら二つの最適値の決定のための 2 階の条件は次の通りであり成立する。

$$\frac{\partial^2 P_\tau(0)}{\partial q_1^2} < 0, \quad \frac{\partial^2 P_\tau^*(0)}{\partial T^2} < 0 \quad 2-37^{83}$$

$$^{83} P_\tau(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - A q_1^\phi e^{-rT} - \tau M(q_1, T) e^{-rT} \quad \frac{\partial^2 P_\tau(0)}{\partial q_1^2} = -\phi(\phi-1) A q_1^{\phi-2} e^{-rT} - \tau \frac{\partial^2 M(q_1, T)}{\partial q_1^2} e^{-rT} < 0 \quad \text{と}$$

$$\frac{\partial^2 P_\tau^*(0)}{\partial T^2} = L_d(q_1^*(T), T) \left( \frac{\partial \alpha_\tau}{\partial T} + \frac{\partial \beta_\tau}{\partial T} - \frac{\partial \tau \mu}{\partial T} \right) < 0, \quad \text{ただし } \tau \mu = \left( -rM(q_1^*(T), T) + \frac{\partial M(q_1^*(T), T)}{\partial T} \right) \frac{1}{L_d(q_1^*(T), T)}$$

を証明すればよい。この  $M(q_1, T)$  に各課税標準を代入して確認する。

$$(1) M(q_1, T) = P_d(q_1, T) = \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} \text{ のとき } \frac{\partial^2 P_d(q_1, T)}{\partial q_1^2} = 0, \quad \therefore \frac{\partial^2 P_\tau(0)}{\partial q_1^2} = -\phi(\phi-1) A q_1^{\phi-2} e^{-rT} < 0$$

$$\frac{\partial \alpha_\tau}{\partial T} + \frac{\partial \beta_\tau}{\partial T} - \frac{\partial \tau \mu}{\partial T} = -\frac{\phi g}{\phi-1} \frac{q_2 R_2}{L_d(q_1^*(T), T)} - \tau \left( -r + \frac{\phi g}{\phi-1} \right) \frac{\frac{\phi g}{\phi-1} P_d(q_1^*(T), T) - P_d(q_1^*(T), T) \frac{\phi g}{\phi-1}}{L_d(q_1^*(T), T)} = -\frac{\phi g}{\phi-1} \frac{q_2 R_2}{L_d(q_1^*(T), T)} < 0$$

## 5. 税率の決定と「組合わせ」の選択

### 5. 1 税率の決定

上で示された4つの「組合せ」はそれぞれ2つの課税（補助金）によって社会的最適開発規模と開発時期の実現させるものである。そのことを前提とした課税後の不動産価値（現在値）の算式は「組合せ I」の例で示すと次の通りである。

$$P_r(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - A q_1^\phi e^{-rT} - \tau^q P_d(q_1, T) e^{-rT} - \tau^T \left( L_d(q_1, T) - \tau^q P_d(q_1, T) \right) e^{-rT} \quad 2-38$$

ここで  $\tau^q$  は社会的最適規模を実現する為の税率—規模課税の税率—であり、 $\tau^T$  は社会的最適時期を実現する為の税率—時期課税の税率—である。下線部分は規模課税によって時期課税のための課税標準が変化する部分である<sup>84</sup>。この2つの税率を第3章で示した外部効果がある場合の社会的最適規模と時期が実現されるよう決める必要がある。なお、税率の決定は、まず規模課税の税率を定めて、次に時期課税の税率を定めることになる。

#### (1) 規模税率の決定

規模課税は課税標準を(1)  $P_d(q_1, T)$  或は (3)  $\pi_p(q_1, T)$  として行うが、それら税が課された場合の最適開発規模は命題 2-3 の 2-31 式で示される。この最適開発規模  $q_1^r$  が、第3章で示した外部効果がある場合の社会的最適規模 2-10 式の  $q_1^s$  と等しくなるよう税率  $\tau^q$  を求めればよい。すなわち、規模課税の税率は 2-39 式ようになる。

$$q_1^r = \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} (1-\tau_q) \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} = q_1^s = \left( \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \right) \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \quad \therefore \quad \tau_q = \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \div \left( -\frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \right) \quad 2-39$$

結果として4つの「組合せ」の規模課税の税率とも同じとなる。この税率は、 $E > 0$ （正の外部効果）の時にマイナスで補助率になり、 $E < 0$ （負の外部効果）の時にプラスで税率になる。この規模課税によって各  $T$  期の社会的最適規模が実現される。

#### (2) 時期課税の税率の決定

次に上記の規模課税により各  $T$  期における社会的最適開発規模が実現されたことを前提として、規模に中立な二つの課税標準、(2)開発土地価値  $L_d(q_1, T)$  或は (4)開発土地価値増分  $\pi_L(q_1, T)$  を用いて、社会的最適開発時期  $T_s$  を実現する税率  $\tau^T$  を求める。この場合規模課税によって時期も動いていることに留意する必要がある。規模課税の課税標準は規模への効果は同じであるが、時期に対してはそれぞれ異なる影響を与えるので、4通りの「組合せ」ごとに税率を求めることになる。

$$\text{従って } \frac{\partial^2 P_r^*(0)}{\partial T^2} = L_d(q_1^r(T), T) \left( \frac{\partial \alpha_r}{\partial T} + \frac{\partial \beta_r}{\partial T} - \frac{\partial \tau \mu}{\partial T} \right) < 0$$

(2)  $M(q_1, T) = L_d(q_1, T)$ ,  $\pi_p(q_1, T)$ ,  $\pi_L(q_1, T)$ ,  $\pi(q_1, T)$  の場合は同様に出来るので省略する。

<sup>84</sup> 規模課税によって開発時期も変化するので、その分を調整するために課税標準を変化させている。

その為の方法を「組合せ I」の例で示すと次の通りである。先ず  $q_1$  で微分され最適規模が求められたことにより 2-38 式の開発規模  $q_1$  は各  $T$  期の最適規模  $q_1^r(T)$  となる。その上で時期課税の税率を一旦所与とした上で、 $T$  で微分して課税後の最適時期  $T_r$  を求める算式が 2-40 式である。

$$\begin{aligned} \frac{\partial P_r(0)}{\partial T} &= q_2 R_2 e^{-rT} - r L_d(q_1^r(T), T) e^{-rT} + \frac{\partial L_d(q_1^r(T), T)}{\partial T} e^{-rT} - \tau^q \frac{\partial (P_d(q_1^r(T), T) e^{-rT})}{\partial T} \\ - \tau^r \left( \frac{\partial (L_d(q_1^r(T), T) e^{-rT})}{\partial T} - \tau^q \frac{\partial (P_d(q_1^r(T), T) e^{-rT})}{\partial T} \right) &= 0, \quad \text{なお } \frac{q_1^r(T) R_1 e^{gT}}{r-g} - A(q_1^r(T))^{\phi} = L_d(q_1^r(T), T) \end{aligned} \quad 2-40$$

求める最適時期  $T_r(\tau^r)$  は、2-20 式で求めた社会的最適時期に一致させる必要がある。そこでこの  $T$  即ち  $T_r(\tau^r)$  を、2-20 式で求めた  $T_s$  に置き換えたのが 2-41 式である。

$$\begin{aligned} q_2 R_2 e^{-rT_s} - r L_d(q_1^r(T_s), T_s) e^{-rT_s} + \frac{\partial L_d(q_1^r(T_s), T_s)}{\partial T_s} e^{-rT_s} - \tau^q \frac{\partial (P_d(q_1^r(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} \\ - \tau^r \left( \frac{\partial (L_d(q_1^r(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} - \tau^q \frac{\partial (P_d(q_1^r(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} \right) &= 0 \end{aligned} \quad 2-41$$

この左辺第 1~3 項に、社会的最適時期を求めた 2-20 式の均衡点である

$$q_2 R_2 e^{-rT_s} - r L_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial L_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} e^{-rT_s} = \left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s} \right) e^{-rT_s} \quad \text{を代入し、更に 2-39 式によって}$$

$q_1^r(T_s) = q_1^s(T_s)$  なので、 $q_1^s(T_s)$  に統一表示したのが 2-42 式である。これによって社会的最適開発時期を実現させる税率  $\tau^r$  を求めることが出来る。その結果が 2-43 式である。

$$E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s} - \tau^q \frac{\partial (P_d(q_1^s(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} - \tau^r \left( \frac{\partial (L_d(q_1^s(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} - \tau^q \frac{\partial (P_d(q_1^s(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} \right) = 0 \quad 2-42$$

$$\tau^r = \frac{\left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r P_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial P_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right)}{\left( -r L_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial L_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r P_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial P_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right)} \quad 2-43$$

以上が「組合せ I」の税率である。同様の方法で 2-42 式の左辺第 3, 4 項に「組合せ I」の課税標準に代えて各課税標準を代入することにより 4 通りの組合せについて税率を算出したのが表 2-3 である。各税率には添字として「組合せ」番号を付し  $\tau_i^r$  ( $i=1, \dots, 4$ ) とした。

$$\text{なお 2-40 式を } \frac{\partial P_r(0)}{\partial T_s} = L_d(q_1^r(T_s), T_s) e^{-rT_s} (\alpha_r - r + \beta_r - \tau^q \mu_1 - \tau^r (\mu_2 - \tau^q \mu_1)) = 0 \quad \text{と整理し 2 階の条件を示す}$$

と次の通りであり成立する。

$$\begin{aligned} \frac{\partial^2 P_r(0)}{\partial T_s^2} &= \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) L_d(q_1^r(T_s), T_s) e^{-rT_s} (\alpha_r - r + \beta_r - \tau^q \mu_1 - \tau^r (\mu_2 - \tau^q \mu_1)) \\ &\quad + \left( \frac{\partial \alpha_r}{\partial T_s} + \frac{\partial \beta_r}{\partial T_s} - \tau^q \frac{\partial \mu_1}{\partial T_s} - \tau^r \frac{\partial \mu_2}{\partial T_s} + \tau^r \tau^q \frac{\partial \mu_1}{\partial T_s} \right) < 0 \end{aligned} \quad 2-44$$

第1項は1階の条件により0、第2項のうち  $\tau^q \frac{\partial \mu_1}{\partial T} = 0$ 、 $\tau^r \frac{\partial \mu_2}{\partial T} = 0$ 、 $\tau^r \tau^q \frac{\partial \mu_1}{\partial T} = 0$  なので

$$\frac{\partial \alpha_\tau}{\partial T_s} + \frac{\partial \beta_\tau}{\partial T_s} - \tau^q \frac{\partial \mu_1}{\partial T_s} - \tau^r \frac{\partial \mu_2}{\partial T_s} + \tau^r \tau^q \frac{\partial \mu_1}{\partial T_s} = \frac{\phi g}{\phi - 1} \frac{-q_2 R_2}{L_d(q_1^s(T), T)} < 0$$

同様に出来るので省略する。

表2-3 「4通りの組合せ」の税率表

組合せ	上段 $\tau^q$ の課税標準	規模税率 $\tau^q$	時期税率 $\tau^r$
	下段 $\tau^r$ の課税標準		
I	$P_d(q_1^s(T_s), T_s) = \frac{q_1 R_1 e^{gT_s}}{r-g}$	$-\frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1} \frac{1}{R_1 e^{gT_s}}$ $r-g$	$\tau_s^r = \frac{\left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r P_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial P_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right)}{\left( -r L_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial L_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r P_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial P_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right)}$
	$L_d(q_1^s(T_s), T_s) = \frac{q_1^s(T_s) R_1 e^{gT_s}}{r-g} - A(q_1^s(T_s))^\phi$		
II	$P_d(q_1^s(T_s), T_s) = \frac{q_1 R_1 e^{gT_r}}{r-g}$	同上	$\tau_s^r = \frac{\left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r P_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial P_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T} \right)}{\left( -r \pi_L(q_1^s(T_s), T) + \frac{\partial \pi_L(q_1^s(T_s), T)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r P_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial P_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right)}$
	$\pi_L(q_1^s(T_s), T_s) = \frac{q_1^s(T_s) R_1 e^{gT_s}}{r-g} - A(q_1^s(T_s))^\phi - \left( \frac{q_2 R_2}{r} - A q_2^\phi \right)$		
III	$\pi_p(q_1(T_s), T_s) = \frac{q_1 R_1 e^{gT_s}}{r-g} - \frac{q_2 R_2}{r}$	同上	$\tau_s^r = \frac{\left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r \pi_p(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_p(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right)}{\left( -r L_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial L_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r \pi_p(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_p(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right)}$
	$L_d(q_1^s(T_s), T_s) = \frac{q_1^s(T_s) R_1 e^{gT_s}}{r-g} - A(q_1^s(T_s))^\phi$		
IV	$\pi_p(q_1(T_s), T_s) = \frac{q_1 R_1 e^{gT_s}}{r-g} - \frac{q_2 R_2}{r}$	同上	$\tau_s^r = \frac{\left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r \pi_p(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_p(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right)}{\left( -r \pi_L(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_L(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r \pi_p(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_p(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right)}$
	$\pi_L(q_1^s(T_s), T_s) = \frac{q_1^s(T_s) R_1 e^{gT_s}}{r-g} - A(q_1^s(T_s))^\phi - \left( \frac{q_2 R_2}{r} - A q_2^\phi \right)$		

表2-3の時期税率  $\tau^r$  について説明する。分子は第1項が外部効果による社会的最適時期を導く指標であり、第2項が規模課税(補助)により時期が動く指標である。第1項、第2項とも  $E$  と同符号であるが、第1項と第2項の差である分子全体も  $E$  と同符号である。このことは社会的開発時期実現のために、規模課税(補助)で動いた時期だけでは足りず、負の外部効果ならば追加の課税、正の外部効果なら追加の補助が必要なことを示す。

分母は、時期税率の課税標準(現在値)の微分値であるが、分母は全て負である。従って税率  $\tau^r$  は負の外部効果のとき正となって追加課税となり、正の外部効果のとき負となって追加補助となる。この追加分が時期課税(補助)である。この時期税率についての説明を纏めると「表2-3 時期課税の説明」の通りである。(分子、分母の符号については第2部末尾の「補記」で確

認している)

表2-3 時期課税の説明	区分	分子	分母	税率 符号 <sup>ε<sub>T</sub></sup>	実行内容
	負の外部効果( $E < 0$ )	負	負	正	追加の課税
	正の外部効果( $E > 0$ )	正	負	負	追加の補助

### (3) 端点解の場合の税率

規模課税(規模補助)に関してはその開発の社会的最適規模が規模の上限に達するまでは表2-3で課税(又は補助)すればよい。上限を超える場合には規模課税(規模補助)についての減額調整が必要となる。

時期課税に関しても社会的最適開発時期が「今現在」から「開発規模が上限に達する社会的な時期 ( $\bar{T}^s(q_1)$ )」の間に1階の条件を満たしていれば ( $r = \alpha_r + \beta_r - \tau\mu$ )、その社会的最適開発時期を達成するため表2-3で課税すればよい。それ以外の端点解の場合には次のような時期課税の調整が必要となる。

1つは正の外部効果の場合で「時期補助」による誘導すべき時期が「現在以前」に及ぶ場合 ( $r > \alpha_r + \beta_r - \tau\mu$ ) には減額調整が必要であり、更に規模補助の時期効果だけで「現在」に至る場合には「時期補助」は不必要となる。

(命題4の(1)1)で  $r > \alpha_r + \beta_r - \tau\mu$  の場合や2)イ)で  $r > \alpha_r + \beta_r - \tau\mu$  の場合)

2つ目は負の外部効果の場合で「時期課税」による誘導時期が「( $\bar{T}^s(q_1)$ )」を越えて将来に及ぶ場合 ( $r < \alpha_r + \beta_r - \tau\mu$ ) には減額調整が必要であり、更に規模課税の時期効果だけで「 $\bar{T}^s(q_1)$ 」に至る場合には「時期課税」は不必要となる。

(命題4の(1)1)で  $r < \alpha_r + \beta_r - \tau\mu$  の場合や2)ロ)で  $r < \alpha_r + \beta_r - \tau\mu$  の場合)

## 5. 2 選択すべき課税・補助金制度

社会的最適開発規模と時期を実現する課税標準と税率の組合せが4通り準備できた。どの組合せを選択しても社会的な最適開発規模と時期を達成することができる。違いは課税額(補助金額)である。本論の議論が社会的不動産価値の最大化を基準として議論しているので、課税額(補助金額)の多寡が選択すべき課税標準の組合せを決定するわけではない。むしろ税収の使途、補助金の財源が大切となるであろう。しかし政策実行の容易性の観点では小さい課税額(補助額)が好ましいので、ここでは課税額(補助金額)の多寡を比較し検討の資料を提示する。

規模課税については、「組合せⅠ、Ⅱ」は開発不動産価値 ( $P_d(q_1, T)$ ) に課税がされるのに対して、「組合せⅢ、Ⅳ」は、開発不動産価値から現状利用価値を控除したもの ( $\pi_p(q_1, T)$ ) に課税されるので、規模を変化させる効果は同じであるが、課税額(または補助金額)は前者のほうが大きく、開発時期を変化させる効果も大きい。

組合せⅠとⅡあるいは組合せⅢとⅣの税額の大小比較は、規模課税が同じであるので、時期

課税のみを比較すればよい。「組合せⅠ、Ⅱ」と「組合せⅢ、Ⅳ」との間の税額の比較については、両者のうち税額の低い方同士を比較する。それによって一番課税額（または補助金額）が低いものがある。そして、以下の命題が成立する。

**命題 2-5** (1) 時期課税において課税標準が(2)の開発土地価値  $L_d(q_1, T)$  と(4)の開発土地価値増分  $\pi_L(q_1, T)$  を比較すると、課税額（または補助金額）は前者のほうが小さくなる。したがって、組合せⅠは、組合せⅡより合計の課税額（または補助金額）も小さくなり、組合せⅢは、組合せⅣより合計の課税額（または補助金額）も小さくなる。

(2) 組合せⅠと組合せⅢは規模課税については組合せⅠのほうが課税額（または補助額）は大きい、時期を動かす効果が大きいため、時期課税は組合せⅠのほうが課税額（または補助額）は小さい。全体では組合せⅠのほうが小さくなる。

(3) 以上より組合せⅠの課税額（または補助額）が最も小さくなる。

**証明 (1) の証明** 課税標準が(2)  $L_d(q_1, T)$  と(4)  $\pi_d(q_1, T)$  の場合の(2)と(4)の時期課税の課税額（または補助金額）は表 2 から次のようになる。尚この証明では簡略化のため

$P_d(q_1^s(T_s)T_s) = P_d(T)$ 、 $L_d(q_1^s(T_s)T_s) = L_d(T)$ 、 $\pi_p(q_1^s(T_s)T_s) = \pi_p(T)$ 、 $\pi_L(q_1^s(T_s)T_s) = \pi_L(T)$  と表示した。

$$\text{組合せⅠ (課税標準(2))} \times \text{税率} \quad \left( L_d(T) - \tau^q P_d(T) \right) \frac{\left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial T} - \tau^q \left( -r P_d(T) + \frac{\partial P_d(T)}{\partial T} \right) \right)}{\left( -r L_d(T) + \frac{\partial L_d(T)}{\partial T} - \tau^q \left( -r P_d(T) + \frac{\partial P_d(T)}{\partial T} \right) \right)} \quad 2 - 45$$

$$\text{組合せⅡ (課税標準(4))} \times \text{税率} \quad \left( \pi_L(T) - \tau^q P_d(T) \right) \frac{\left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial T} - \tau^q \left( -r P_d(T) + \frac{\partial P_d(T)}{\partial T} \right) \right)}{\left( -r \pi_L(T) + \frac{\partial \pi_L(T)}{\partial T} - \tau^q \left( -r P_d(T) + \frac{\partial P_d(T)}{\partial T} \right) \right)} \quad 2 - 46$$

小括弧が時期課税の課税標準であり、大括弧が税率である。分母は負であり（補記の 2）、分子は負の外部効果（ $E < 0$ ）のとき負となって税率はプラス（課税）となり、正の外部効果（ $E > 0$ ）のとき正となって税率はマイナス（補助金）となる（補記の 1）。

$E < 0$  のケースで組合せⅠと組合せⅡの課税額を比較すると次のようになる。

$$\left| \frac{E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial T} - \tau^q \left( -r P_d(T) + \frac{\partial P_d(T)}{\partial T} \right)}{\frac{\partial L_d(T)}{\partial T} - \tau^q \frac{\partial P_d(T)}{\partial T}} \right| < \left| \frac{E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial T} - \tau^q \left( -r P_d(T) + \frac{\partial P_d(T)}{\partial T} \right)}{\frac{\partial \pi_L(T)}{\partial T} - \tau^q \frac{\partial P_d(T)}{\partial T}} \right| \quad 2 - 47$$

2-47 式は、両辺の分子が同じであり、 $\frac{\partial L_d(T)}{\partial T} = \frac{\partial \pi_d(T)}{\partial T}$ 、 $L_d(T) > \pi_d(T)$  から、分母のマイナスの絶対値が左辺の方が大きくなるので成立する。すなわち、組合せⅠの課税額のほうが組合せⅡの課税額より小さい。

また、 $E > 0$  のケースでは分子が正であり、分母がマイナスの絶対値が左辺のほうが大きくなるので、全体でマイナスの絶対値が左辺の方が小さくなり、組合せⅠの補助金額の方が組合せⅡの補

助金額より小さい。

組合せⅢと組合せⅣもまったく同様に組合せⅢの方が課税額（または補助金額）が小さいことが証明できる。

(2) の証明。組合せⅠと組合せⅢの課税額（または補助金額）の差は次のように示される。

$$\begin{aligned} \text{I} - \text{III} &= \tau^q P_d(T) + \tau_1^T (L_d(T) - \tau^q P_d(T)) - (\tau^q \pi_p(T) + \tau_3^T (L_d(T) - \tau^q \pi_p(T))) \\ &= (L_d(T) - \tau^q P_d(T)) (\tau_1^T - \tau_3^T) + \tau^q \frac{q_2 R_2}{r} (1 - \tau_3^T) \end{aligned} \quad 2 - 48$$

この時期税率  $\tau_1^T, \tau_3^T$  に表 2 の数式を代入し通分・整理・消去と  $r = \alpha + \beta - \varepsilon$  を利用した転換等を行うことによって 2 - 48 式は最終的に 2 - 48a 式となる。導出過程の詳細は省略する。

$$\text{I} - \text{III} = -\tau^q (q_2 R_2)^2 \left[ \frac{\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial T} (L_d(T) - \tau^q P_d(T))}{\left( -r L_d(T) + \frac{\partial L_d(T)}{\partial T} - \tau^q \left( -r P_d(T) + \frac{\partial P_d(T)}{\partial T} \right) \right) \left( -r L_d(T) + \frac{\partial L_d(T)}{\partial T} - \tau^q \left( -r \pi_p(T) + \frac{\partial \pi_p(T)}{\partial T} \right) \right)} \right] \quad 2-48a$$

この最終式の大括弧 [ ] 内は分子、分母とも正、従って大小は  $-\tau^q q_2 R_2^2$  の符号に従う。即ち

$E > 0$  のとき  $\tau^q < 0$  なので  $\text{I} > \text{III}$  (Ⅰ、Ⅲは補助額でマイナス)

$E < 0$  のとき  $\tau^q > 0$  なので  $\text{I} < \text{III}$  (Ⅰ、Ⅲは税額でプラス)

従って税額(補助額)はⅠが小さい。

(3) 以上より (1) と (2) より「組合せⅠ」の課税額（または補助金額）が最も小さい。

証明終わり

## 6. 結論

本論文では外部効果を生じさせる不動産開発について、社会的不動産価値を最大にする最適開発規模、開発時期に誘導する課税・補助金政策を検討した。達成すべき政策目標が開発規模と時期の 2 つであるので、課税・補助金政策は 2 つの課税標準を持つものとなった。

手順として①まず私的な不動産価値を最大にする開発規模と開発時期および社会的な不動産価値を最大にする開発規模と開発時期を求め、②考えられる課税・補助金政策のための課税標準を 5 つ定め、それらの開発規模と開発時期に対する影響を検討し、③社会的な不動産価値を最大にする開発規模と開発時期に導くための課税標準の組み合わせとそれらの税率を求めた。最後に、④参考として最も課税額（または補助金額）が小さくなる課税標準の組み合わせを検討した。

社会的に最適なものに導くための課税標準の組み合わせを 4 つ見出すことができた。そして、最も課税額（または補助金額）が小さくなる課税標準の組み合わせとして、次の提案を行う。

(1) 先ず、社会的最適規模実現のために「開発不動産価値  $P_d(q_1^s(T_s), T_s)$ 」を課税標準とし税率  $\tau^q$  として課税を行う又は補助金を交付する。

(2) 次に、社会的最適開発時期実現のために「開発土地価値  $L_d(q_1^s(T_s), T_s)$ 」を課税標準とし税  $\tau_1^T$  として課税を行う又は補助金を交付する。この際に課税標準から規模課税額が控除される。

実施に当たっては、一定以上の都市空間を利用する以上公共インフラのための相応の負担が必要であるという土地所有者の責務を強調する。

以上により外部効果の内部化が実現でき、社会的最適規模と時期が実現される。以下の点は今後の課題としたい。

イ、ここでは課税・補助金は開発規模や開発時期を調整する手段としてのみ議論したが、税金の使途や補助金の財源を検討することが必要である。この税政策は既に説明したとおり根源的な開発利益還元政策であり、その税収は社会インフラ整備のために利用されるべきこと勿論である。

ロ、賃料水準や外部効果の大きさには地域差がある。当然地方税として地域ごとの税制を想定している。地域差をどのように織り込むか外部効果測定の困難性もあり難しい課題であり、大枠的に推定する方法を工夫する必要がある。例えば開発が蓄積し、それに伴って外部不経済も蓄積して長期的に必要となってくる追加的公共投資から類推するなどである。また最適な開発を誘導する政策であることを考慮すると、逆にあるべき都市形態に誘導する手段として政策的に検討することも可能であろう。

ハ、多くの市町村で「開発指導要綱」に基づいて開発者負担を課している。提案する課税・補助金政策との調整を検討する必要がある。

## 補記 表 2-3 の時期税率算式の分子・分母の符号の確認

### 1. 分子

2-39 式から  $q_1^s(T_s) = q_1^r(T_s)$  従って 2-33 式から  $\frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s} \frac{1}{q_1^s(T_s)} = \frac{g}{\phi-1}$  を利用して下記を展開する。

1. 1 「組合せⅠ、Ⅱ」・  $\tau^q$  を代入し整理すると次の通りとなる。

$$\left( E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -rP_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial P_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right) = E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{g}{\phi-1} q_1^s(T_s) \\ + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{1}{\frac{R_1 e^{gT_s}}{r-g}} \left( -rP_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\phi g}{\phi-1} \frac{q_1^s(T_s) R_1 e^{gT_s}}{r-g} \right) = q_1^s(T_s) \left( \frac{E}{q_1^s(T_s)} - \frac{r-g}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \right)$$

これは仮定 4 により、 $E > 0$  のとき  $\frac{E}{q_1^s(T)} > \frac{r-g}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T)}$  なので正、 $E < 0$  のとき

$\frac{E}{q_1^s(T_s)} < \frac{r-g}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)}$  なので負、即ち分子は  $E$  と同符号である。

1. 2 「組合せⅢ、Ⅳ」・  $\tau^q$  を代入し整理すると次の通りとなる。

$$\left(E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{\partial q_1^s(T_s)}{\partial T_s}\right) - \tau^q \left(-r\pi_p(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_p(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s}\right) = E - \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \frac{g}{\phi-1} q_1^s(T_s) \\ + \frac{1}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} q_1^s(T_s) \left(-r + \frac{g}{\phi-1} + g\right) - \tau^q q_2 R_2 = q_1^s(T_s) \left(\frac{E - \tau^q q_2 R_2}{q_1^s(T_s)} - \frac{r-g}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)}\right)$$

これは仮定4により  $E > 0$  のとき  $\frac{E - \tau^q q_2 R_2}{q_1^s(T_s)} > \frac{r-g}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \quad \because \tau^q < 0 \quad E < 0$  のとき

$$\frac{E - \tau^q q_2 R_2}{q_1^s(T_s)} < \frac{r-g}{r} \frac{\partial E}{\partial q_1^s(T_s)} \quad \because \tau^q > 0 \text{ である。即ち分子は } E \text{ と同符号である。}$$

2. 分母・・・全て負であることを証明する。

2. 1 「組合せⅠ」・・・整理すると次の通りとなる。

$$\left(-rL_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial L_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s}\right) - \tau^q \left(-rP_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial P_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s}\right) \\ = \left(-r + \frac{\phi g}{\phi-1}\right) (L_d(q_1^s(T_s), T_s) - \tau^q P_d(q_1^s(T_s), T_s)) < 0$$

上記の式は1階の条件を満たしていれば  $r > \frac{\phi g}{\phi-1}$ 、また  $L_d(q_1^s(T_s), T_s) - \tau^q P_d(q_1^s(T_s), T_s) > 0$

は開発が行われる基本の条件であり、当然仮定できるので、マックスである。

2. 2 「組合せⅡ」・・・整理すると次の通りとなる。

$$\left(-r\pi_L(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_L(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s}\right) - \tau^q \left(-rP_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial P_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s}\right) \\ = \left(-r + \frac{\phi g}{\phi-1}\right) (L_d(q_1^s(T_s), T_s) - \tau^q P_d(q_1^s(T_s), T_s)) + (q_2 R_2 - rAq_2^\phi) < 0 \quad \textcircled{1}$$

①の成立は、「組合せⅡ」のとき次式の通り1階の条件が成立しているの、これから立証される。

$$\frac{\partial P_\tau^\Pi(0)}{\partial T} = q_2 R_2 e^{-rT_s} - rL_d(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT} + \frac{\partial L_d(q_1^\tau(T_s), T_s)}{\partial T_s} e^{-rT_s} - \tau^q \frac{\partial (P_d(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} \\ - \tau^T \left(\frac{\partial (\pi_L(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} - \tau^q \frac{\partial (P_d(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s}\right) = 0$$

これを展開すると次式のようになる(途中省略)。これから①の不等号が証明される。

$$\left(-r + \frac{\phi g}{\phi-1}\right) (L_d(q_1^\tau(T_s), T_s) - \tau^q P_d(q_1^\tau(T_s), T_s)) + \left(q_2 R_2 + \frac{\tau^T rAq_2^\phi}{1-\tau^T}\right) = 0$$

2. 3 「組合せⅢ」・・・整理すると次の通りとなる。

$$\left(-rL_d(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial L_d(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s}\right) - \tau^q \left(-r\pi_p(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_p(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s}\right)$$

$$= \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) \left( L_d(q_1^s(T_s), T_s) - \tau^q P_d(q_1^s(T_s), T_s) \right) - \tau^q q_2 R_2 < 0 \quad (2)$$

②の成立は、「**組合せⅢ**」のとき次式の通り1階の条件が成立しているの、これから立証される

$$\begin{aligned} \frac{\partial P_\tau^{\text{III}}(0)}{\partial T} &= q_2 R_2 e^{-rT_s} - r L_d(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT} + \frac{\partial L_d(q_1^\tau(T_s), T_s)}{\partial T_s} e^{-rT_s} - \tau^q \frac{\partial (\pi_P(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} \\ &\quad - \tau^T \left( \frac{\partial (L_d(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} - \tau^q \frac{\partial (\pi_P(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} \right) = 0 \end{aligned}$$

これを展開すると次式のようになる(途中省略)。これから②の不等号が証明される。

$$\left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) \left( L_d(q_1^\tau(T_s), T_s) - \tau^q P_d(q_1^\tau(T_s), T_s) \right) + \left( \frac{1}{1 - \tau^T} - \tau^q \right) q_2 R_2 = 0$$

2. 4 「**組合せⅣ**」・・・整理すると次の通りとなる。

$$\begin{aligned} &\left( -r \pi_L(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_L(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right) - \tau^q \left( -r \pi_P(q_1^s(T_s), T_s) + \frac{\partial \pi_P(q_1^s(T_s), T_s)}{\partial T_s} \right) \quad (3) \\ &= \left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) \left( L_d(q_1^s(T_s), T_s) - \tau^q P_d(q_1^s(T_s), T_s) \right) + q_2 R_2 (1 - \tau^q) - r A q_2^\phi < 0 \end{aligned}$$

③の成立は、「**組合せⅣ**」のとき次式の通り1階の条件が成立しているの、これから立証される

$$\begin{aligned} \frac{\partial P_\tau^{\text{IV}}(0)}{\partial T} &= q_2 R_2 e^{-rT_s} - r L_d(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT} + \frac{\partial L_d(q_1^\tau(T_s), T_s)}{\partial T_s} e^{-rT_s} - \tau^q \frac{\partial (\pi_P(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} \\ &\quad - \tau^T \left( \frac{\partial (\pi_L(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} - \tau^q \frac{\partial (\pi_P(q_1^\tau(T_s), T_s) e^{-rT_s})}{\partial T_s} \right) = 0 \end{aligned}$$

これを展開すると次式のようになる(途中省略)。これから③の不等号が証明される。

$$\left( -r + \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) \left( L_d(q_1^\tau(T_s), T_s) - \tau^q P_d(q_1^\tau(T_s), T_s) \right) + (1 - \tau^q) q_2 R_2 + \tau^T r A q_2^\phi = 0$$

## 補論 外部効果をもつ土地開発に対する規制誘導策に関する研究

—不確実性を考慮する場合—

The policy of regulation or guidance to the land development with the externality

### 1. はじめに

地方都市および大都市圏の郊外都市において中心市街地の荒廃は深刻な問題となっている。その原因とされるのはショッピングセンターなど郊外開発であり、中心市街地の活性化の視点から郊外開発の規制、中心市街地の開発の誘導などが検討されている。勿論、郊外開発は社会的利益も齎しており、単純に悪いという訳ではないが、ここで問題とするのは、郊外開発が交通混雑あるいは中心市街地の空洞化など外部不経済を生じさせている場合や逆に周辺地域の活性化など外部経済を生じさせている場合などの土地開発が外部効果を持つ場合である。これは土地開発が外部効果をもつ一例であるが、多くの土地開発は外部効果を伴う。

土地開発が外部効果を発生させている場合、市場が失敗するのでその内部化を検討する必要がある。内部化策としては、当事者間の交渉、政府の課税・補助金政策と規制政策があるが、大規模な開発に関しては開発許可の際、地方自治体は開発指導を通じた規制や開発許可の条件としての開発負担などによる「いわゆる課税」を行っている。しかし、必ずしも土地開発の外部効果を強く意識し、社会的に最適な時期に最適な規模の開発に誘導しようとして開発許可行政を行っているようには思えないし、中小規模の開発については特段の指導を行わない場合もある。

本研究の目的は、外部効果をもつ土地開発に対してファーストベストの状況を達成するために有効な規制誘導政策を検討することであり、規制誘導政策として政府の課税・補助金政策と規制政策を取り上げこれらの理論的な枠組みを検討することである。土地開発のファーストベストの状況は社会的にみて最適な時期に最適な投資規模（または開発規模<sup>85</sup>）の開発を行うことであり、検討する規制誘導策も投資規模だけでなく開発時期にも焦点をあてて議論することになる。2つの政策目標（投資規模と開発時期）を同時に達成させるために、複数の政策（または複数の課税ベース）を提案することが必要となるが、これを検討することが本論文の特徴であり、新規性である。また、本論文のいま一つの特色は土地開発における将来の需要等の不確実性を考慮することである。不確実性に直面するとき開発者の行動が変化し、社会的最適性が変化することが考えられる。

土地開発の最適開発時期と最適規模の研究論文、および不確実性と競争の考慮に関する研究論文は数多くある。

土地開発の最適開発時期に関する論文は1970年代に遡る。Arnott, R.J. and F.D.Lewis(1979)

---

<sup>85</sup> 仮定3で説明するように開発規模は投資規模の関数としているので投資規模が決まれば開発規模が決まる関係にある。以下ではこのような場合にも、( )書きを省略し単に投資規模と表現する。

は開発の最適時期と密度(単位面積当り資本量)に対し財産税率・利子率などが与える効果を検討し、Anderson, J.E(1986)は財産税の開発時期への効果について成長時、非成長時など各種のケースに分けて分析している。Skoraus A.(1978)は固定資産税を課することによる最適開発時期の変化を議論する。野口悠紀雄(1989)は懐妊期間のある土地利用に焦点をあて固定資産税を課することにより開発時期が早まることを示す。金本良嗣(1990)は開発時期を変化させても開発規模が変化しないことを前提に固定資産税が課されると転用費用(開発後の建物等の価値)に税が課されるため開発時期が遅くなることを示す。前川俊一(2003)はこれらの固定資産税の効果の違いが生じる原因を明確にして、これら議論を一般化する。これらはいずれも確実性下の議論である。

不確実性を考慮した最適開発時期に関する論文としては、McDonald and Siegel(1986)などがある。それらはリアルオプション理論を使ったものであるが、開発規模は考慮していない。確実性下の議論と比較すると、不確実性に対応した意思決定の柔軟性から、最適開発時期が遅くなるという結果になる。最適開発時期だけでなく最適投資規模も議論したのが Capozza, D.R. and Y. Li(1994)である。かれらは需要が幾何級数的でなく算術級数的に伸びることを前提に、リアルオプション理論を使って最適な投資規模と開発時期の議論を行い、保有税の最適な投資規模と開発時期への効果を議論する。そして不確実性を考慮した場合考慮しないときに比べ最適開発時期は遅くなり最適投資規模も大きくなることを示し、保有税の効果に関して、不確実性を考慮した場合、最適投資規模を小さくする効果が緩和され、最適開発時期を遅くする効果が強化されることを示す。なお、Capozza, D.R. and Y. Li(1994)の保有税の効果の議論は本論のような外部効果の内部化としての税の議論ではない。

不確実性と競争を扱った論文として Huisman, K., P.Kort, G.Pawlina and J.Thijssen (2003)と陳光・前川俊一(2007)などがある。Huisman, K., P.Kort, G.Pawlina and J.Thijssen(2003)は投資費用が非対称な複占企業を扱い、陳・前川(2007)は投資費用だけでなく需要曲線が差別化された非対称な複占企業を扱っており、いずれも先導者として行動するか、追従者として行動するかを検討した上で、それぞれの最適開発時期を扱っている。競争を考慮した場合不確実性により開発時期を遅くすることに利益があるにしても、競争相手に先導者として行動される可能性があるため、開発時期が遅くなるわけではない。また、不確実性と競争を扱い、投資規模も議論したものとして陳光・前川俊一(2008)がある。彼らは不確実性下で競争を考慮して対称的な複占企業を扱い、最適開発時期と最適投資規模を議論する。

土地開発に伴う外部効果を扱った既往研究は Anderson, J.E(1993)と前川俊一(1997)である。これらはいずれも確実性下の議論で競争も考慮していない。Anderson, J.E(1993)は従前の土地利用に外部経済がある場合を中心に、所得と不動産への税・補助金を用いて検討している。前川俊一(1997)は開発前後の土地利用双方に外部効果を織り込み専ら固定資産税を用いて社会的最適開発時期の誘導を議論する。これらの議論は最適開発時期のみに焦点をあてており、最適投資規模の議論をしていない。そして、不確実性下で外部効果のある土地開発の投資規模と開発時期を議論し、社会的に最適なものに誘導する政策を検討した先行研究はない。

本研究では、外部効果のある土地開発に対して社会的に最適な投資規模と開発時期を実現させるために地方自治体の開発規制誘導策を検討することを目的とする。複雑化を避けるため不確実性を考慮するが競争は考慮しないこととした（仮定1参照）。すなわち、地方自治体が外部効果のある土地開発に対して開発許可を与えるに際して最適な開発の誘導のために課税・補助金政策を用いるか投資規模<sup>86</sup>あるいは開発時期の規制を行うかについて検討することとして、開発後の純収益の不確実性のみを考慮して議論を行うこととする。具体的なモデルはリアルオプション理論を使って最適投資規模と最適開発時期を議論する Capozza, D.R. and Y. Li (1994) モデルを用いる。Capozza, D.R. and Y. Li (1994) モデルと異なる点は①外部効果を考慮していること、②Capozza, D.R. and Y. Li (1994) モデルの税の議論が単に保有税の効果を論じているのに対して投資規模と開発時期を社会的に最適なものにするために複数の課税標準の課税・補助金を検討していること、③投資規模または開発時期の規制政策と課税・補助金政策を組み合わせる政策を検討していることである。また、④現状の土地利用の純収益（不確実性はないとしている）をモデルに入れて解いていることも特色である。これらが本研究の新規性である。

以下、第2章でモデルを設定し、第3章ではファーストベストの開発時期および開発時期における投資規模を求め、第4章で開発業者の最適開発時期および最適投資規模がファーストベストのそれから乖離することを確認する。第5章で課税・補助金政策及び規制政策と課税・補助金政策とを組合せた政策の有効性を検討して最後に第6章で以上の分析を踏まえまとめを行う。

## 2. モデル

### 2.1 モデルに関する仮定

郊外でのショッピングセンター（SC）など正または負の外部効果を発生させる大規模開発を想定して、地方自治体の規制誘導策を検討するために、モデルが単純となるように次の仮定を設ける。

**仮定1** 開発の許可権は地方自治体が持ち同地区での対象となる開発に関して競争はない。

開発の許可権は地方自治体が持ち、許可が与えられれば競争はなく同地区の対象となる開発に関しては許可を得た企業の独占となる。本論では許可を与えるべき開発の外部効果に対する対策を検討するので競争は考慮しない。

**仮定2** 開発後の純収益は不確実性に直面するが、現状の土地利用の純収益に不確実性はない。

開発後の純収益は不確実性に直面し以下の確率過程に従うとする。

$$dR_1 = gdt + \sigma dB \quad 1)$$

第1項はドリフト項を示し、開発後の不動産の単位あたり純収益（ $R_1$ ）は毎期一定額（ $g$ ）で上昇すると仮定している。第2項はボラティリティ項であり $\sigma$ がボラティリティの大きさを示す変数であり $dB$ が平均ゼロ標準偏差1の正規分布に従う標準ブラウン運動を示す。 $g \leq 0$ の

<sup>86</sup> 地方自治体の規制政策は通常外形的な「開発規模」で行われるが（税政策では課税標準として投資規模、開発規模がありうる）、この論文では投資規模が決まれば開発規模が決まる関係となるので「投資規模」と表現した。以下も同じである。

可能性を排除するものではないが、本論では最適な開発時期が今（端点解）ではなく将来であることを想定するために  $g > 0$  を仮定する。

単純化の仮定のために、利用が確定している現状の土地利用の純収益に関しては不確実性がないとする。地方自治体の政策の検討対象である外部効果に関しては、仮定 3 により開発規模の関数としているのでそれを通じて開発後の純収益の不確実性が反映する。なお、単純化のため開発後の施設の耐用年数は無限大とする。毎期維持修繕を行い施設の減耗を完全に防ぐことができるかと仮定していることになる。したがって、1) 式の開発後の純収益の確率過程も半永久的に続くものと仮定している。

### 仮定 3 外部効果は開発規模の関数とする。

新しい施設の開発規模 ( $q_1(k) \cdot k$  は投資規模) は限界生産力逓減の法則から  $q_1(k) = k^\gamma$  であり、 $0 < \gamma < 1$  であると仮定する。土地開発に伴う外部効果は、道路やライフラインの混雑、日照や周辺環境の悪化、安全・教育施設等公共施設の必要性が増すことなどの外部不経済や周辺へ各種の便益を増す外部経済が想定される。これらから外部効果の大きさが何に規定されるかは一概に言えないが、総合して施設の開発規模の関数であるとする。

開発規模が 1 のときの外部効果の現在価値を  $EX$  とすると、外部効果の現在価値は  $q_1(k)^\lambda EX$  ( $\lambda \geq 1$ ) となる。 $\lambda = 1$  のとき外部効果の現在価値が開発規模 ( $q_1(k)$ ) に完全に比例し、 $\lambda = 1/\gamma$  のとき外部効果の現在価値は投資規模 ( $k$ ) に完全に比例する。

### 仮定 4 不動産開発に関する制約条件を特に考慮しない。

不動産開発に関する制約条件としては、都市計画法、建築基準法等に基づく法的な制約と開発業者の資金的な制約がある。本論文においては社会的最適な投資規模、時期を議論するものなので、事前に規模等の法的制約を課さないこととする。また、議論を単純化するために、開発資金についてはプロジェクト金融等により最適な投資規模に応じて調達できるものとして、特に資金制約を考慮しない。

## 2. 2 土地開発の社会的評価関数

土地開発の社会的評価関数は、不動産の社会的価値の現在価値 ( $P_S(R_1)$ ) で表すこととして、次の 2) 式で示す。

$$P_S(R_1) = \int_0^T q_2 R_2(u) e^{-ru} du + E \left[ q_1(k) \int_T^\infty R_1(u) e^{-ru} du \right] - c k e^{-rT} \quad 2)$$

$$+ q_1(k)^\lambda \int_T^\infty Ex(u) e^{-ru} du$$

2) 式の不動産の社会的価値を  $P_S(R_1)$  と示すのは、不動産の社会的価値が開発後の単位当り純収益  $R_1$  の関数であり、開発を行う閾値（ハードルレント・最適開発時期となる純利益  $R_1$ ) を求めることを目的としているためである。なお  $R_1$  は時間の関数であり仮定 2 の 1) 式のように確率過程 ( $dR_1 = gdt + \alpha dB$ ) に従う変数なので、 $E[\ ]$  は期待値の表現である。

2) 式第 1 項は従前土地利用の純収益の現在価値であり、 $T$  は開発時期、 $q_2$  が現状の土地利用の施設規模で  $R_2(u)$  が  $u$  期の現状の土地利用の単位当たり純収益である。 $r$  は利子率である。

第2項は転用費用控除前の開発後不動産価値を示しており、確率過程に従う  $u$  期の純収益 ( $R_1(u)$ ) に依存する。 $k$  が投資規模であり  $q_1(k)$  は開発規模となるが、仮定3に示したように  $q_1(k) = k^\gamma$  ( $0 < \gamma < 1$ ) とする。第3項は転用費用を示し、 $c$  は投資単位当たり開発費用である。第4項は  $T$  期に開発した場合の外部効果の現在価値であり、仮定3により開発規模 ( $q_1(k)$ ) の関数であり、 $u$  期の開発規模1のときの外部効果を  $Ex(u)$  で示す。プラスのとき開発が正の外部効果を生じさせていることを意味し、マイナスのとき負の外部効果を生じさせていることを意味する。そして  $\int_T^\infty Ex(u)e^{-ru} du = EX$  とする。

2)式から「永久に現状利用を継続する純収益の現在価値(右辺第4項)」を差し引いて「開発を行う社会的価値」(社会的開発権価値)の現在価値を求めたのが3)式である。

$$W(R_1) = \int_0^T q_2 R_2(u) e^{-ru} du + E \left[ q_1(k) \int_T^\infty R_1(u) e^{-ru} du \right] - c k e^{-rT} - \int_0^\infty q_2 R_2(u) e^{-ru} du + q_1(k)^\lambda \int_T^\infty Ex(u) e^{-ru} du \quad 3)$$

2)式の不動産の社会的価値 ( $P_s(R_1)$ ) を最大にするような最適開発時期と最適投資規模は、3)式の開発権の社会的価値を最大にする開発時期と投資規模と同じである。以下の議論では開発権の社会的価値 ( $W(R_1)$ ) により議論する。なお、開発後の純収益 ( $R_1$ ) は1)式に従って算術級数的に増加することを仮定しているので、最適開発時期は開発を行うようになる閾値＝ハードルレント ( $R_1^*$ ) を求める形で解かれる。

$T$  時点において開発した場合の固有の社会的不動産価値(= $T$  時点の社会的開発権の価値)を  $V(R_1(T))$  とすると、 $V(R_1(T))$  は4)式のように、3)式の  $W(R_1)$  は5)式のように表される。

$$V(R_1(T)) = E \left[ q_1(k) \int_T^\infty R_1(u) e^{-r(u-T)} du \right] - c k - \int_T^\infty q_2 R_2(u) e^{-r(u-T)} du + q_1(k)^\lambda \int_T^\infty Ex(u) e^{-r(u-T)} du \quad 4)$$

$$\max W(R_1) = E \left[ V(R_1(T)) e^{-rT} \right] \quad 5)$$

5)式が最適投資規模と最適開発時期を求めるための目的関数となる。

### 2. 3 開発業者の評価関数

開発業者の評価関数を不動産開発で実現する開発業者の価値 ( $P_m(R_1)$ ) で示すと6)式のようになる。2)式の第4項(外部効果の項)がないものである。

$$P_m(R_1) = \int_0^T q_2 R_2(u) e^{-ru} du + E \left[ q_1(k) \int_T^\infty R_1(u) e^{-ru} du \right] - c k e^{-rT} \quad 6)$$

開発業者が  $T$  時点で開発した場合の  $T$  時点の開発権の価値は7)式のように示される。

$$V_m(R_1(T)) = E \left[ q_1(k) \int_T^\infty R_1(u) e^{-r(u-T)} du \right] - c k - \int_T^\infty q_2 R_2(u) e^{-r(u-T)} du \quad 7)$$

### 3. ファーストベスト

この章においてまず外部効果のある土地開発に関して社会的な価値を最大とするようなファーストベストの開発時期、投資規模について検討する。

最適開発時期と最適投資規模を求める手順は、Cappoza and Li(1994)にならって、まず①各期で開発した場合の最適投資規模の条件を求め、②番目に最適投資規模のもとでのハードルレント（最適開発時期に相当）を求めて、③番目に①で求めた最適投資規模の条件に②で求めたハードルレントを代入して最適開発時期のもとでの最適投資規模を求める。開発後の純収益は仮定2により確率過程に従う変数であり、変動は1)式の  $dR_1 = gdt + \alpha dB$  で示される。単位あたりの開発後純収益が定額（ $g$ ）で上昇すると期待されるので、開発後の  $T$  時点の転用費用控除前の単位当たり不動産の期待価値  $p(T)$  は8)式のように示される<sup>87</sup>。

$$p(T) = E_T \left[ \int_T^\infty R_1(s) e^{-r(s-T)} ds \right] = E_T \left[ \int_T^\infty R_1 e^{-r(s-T)} ds + \int_T^\infty \int_T^s g dl \cdot e^{-r(s-T)} ds \right] = \frac{R_1}{r} + \frac{g}{r^2} \quad 8)$$

そしてある時点（ $T$ ）である規模（ $q_1(k)$ ）で土地開発を行った場合の**開発権の社会的価値**（ $V(R_1(T))$ ）4)式を9)式のように書き改める。

$$V(R_1(T)) = q_1(k)p(T) - ck - B(T) + q_1(k)^\lambda EX(T) \quad 9)$$

9)式に8)式を代入すると9-a)式ようになる。

$$V(R_1(T)) = q_1(k) \left( \frac{R_1}{r} + \frac{g}{r^2} \right) - ck - B(T) + q_1(k)^\lambda EX(T) \quad 9-a)$$

$B(T) = \int_T^\infty q_2 R_2(u) e^{-r(u-T)} du$  は、開発せずに現状利用を永久に継続した場合の  $T$  時点の価値

であり、 $EX(T) = \int_T^\infty Ex(u) e^{-r(u-T)} du$  は、 $T$  時点で開発を行った場合の各期の単位当たりの外部効果の  $T$  時点の価値の合計である。正の外部効果の場合プラスであり、負の外部効果の場合マイナスである。

まず任意の  $T$  時点の最適な投資規模の条件を求める。最適値を求める目的関数である任意の  $T$  時点の**開発権の社会的価値の現在価値**（ $W(R_1) = V(R_1(T))e^{-rT}$ ）5)式を**最大化する投資規模**の1階の条件は、9)式を5)式に代入して  $k$  で偏微分して10)式のように求められる。

$$\frac{\partial q_1(k)}{\partial k} \left( p(T) + \lambda q_1(k)^{\lambda-1} EX(T) \right) = c \quad 10)$$

<sup>87</sup> 8)式は次のように展開して求められる。

$$\begin{aligned} p(T) &= E_T \left[ \int_T^\infty R_1 e^{-r(s-T)} ds + \int_T^\infty \int_T^s g dl \cdot e^{-r(s-T)} ds \right] = \left[ \int_T^\infty R_1 e^{-r(s-T)} ds + \int_T^\infty \int_s^\infty g e^{-r(l-s)} dl \cdot e^{-r(s-T)} ds \right] \\ &= \left[ -\frac{1}{r} R_1 e^{-r(s-T)} \right]_T^\infty + \int_T^\infty \left[ -\frac{1}{r} g e^{-r(l-s)} \right]_s^\infty e^{-r(s-T)} ds = \frac{R_1}{r} + \int_T^\infty \frac{g}{r} e^{-r(s-T)} ds = \frac{R_1}{r} + \frac{g}{r^2} \end{aligned}$$

仮定 3 ( $q_1(k) = k^\gamma$  ( $0 < \gamma < 1$ )) と  $p(T) = \frac{R_1}{r} + \frac{g}{r^2}$  から 10)式は 10-a)式のようにになる。

$$\gamma \cdot k^{*\gamma-1} \left( \frac{R_1}{r} + \frac{g}{r^2} \right) + \gamma \cdot \lambda \cdot k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) = c \quad 10\text{-a)}$$

10-a)式左辺が投資の限界収益であり、右辺が投資の限界費用である。これらが等しくなるような投資規模が  $T$  時点の最適投資規模  $k^*$  である。左辺第 2 項が投資のもたらず限界の外部効果であり、これが私的な投資規模をファーストベストの社会的投資規模から乖離させる理由である。

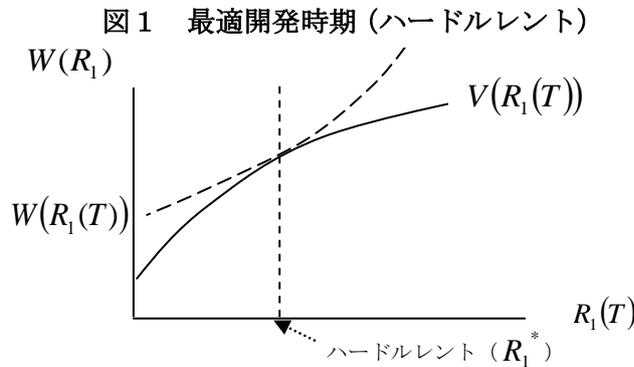
次に**最適開発時期**は、開発権の社会的価値の現在価値 (5) 式) を最大にする時期であり、11)式で示される。 $W(R_1(T^*))$  は  $T^*$  時点の  $R_1$  で最大化した現在価値であることを示す。

$$\arg \max_T [W(R_1(T))] = \{T^* | \forall T : W(R_1(T)) \leq W(R_1(T^*))\} \quad 11)$$

11)式の開発権の社会的価値の現在価値を最大にする時期 (ハードルレント・・・開発するかを判断するレントを  $R_1^*$  とする。) を求めるイメージを図 1 に示した。

レント ( $R_1$ ) は 1)式に示したように時間の関数で確率変動 (ボラティリティ項) するので、11)式を極大化する一階の条件は、伊藤の補助定理を使って次の 12)式の確率微分方程式によって示される。

$$LW = \frac{\sigma^2}{2} W_{R_1 R_1} + g W_{R_1} - r W = 0 \quad \text{なお } W_{R_1 R_1} = \frac{\partial^2 W}{\partial R_1^2}, \quad W_{R_1} = \frac{\partial W}{\partial R_1} \quad 12)$$



12)式は  $W(R_1)$  を  $R_1$  で微分し 1)式で示される  $R_1$  を時間  $T$  で微分したものであり、1)式が 2 項のボラティリティ項を含むため 12)式第 1 項が残る。レント ( $R_1$ ) が確率変動しない場合 ( $\sigma^2 = 0$ )、12)式は  $LW = g W_{R_1} - r W = 0$  となる。これが不確実性のないケースを示す。

解は smooth-pasting condition (図 1 のように  $W(R_1)$  と  $V(R_1)$  が  $R_1^*$  で滑らかに接する。 $W_R(R_1^*) = V_R(R_1^*)$ ) と continuity condition ( $R_1^*$  時点で  $W(R_1^*)$  と  $V(R_1^*)$  が等しくなっている。 $W(R_1^*) = V(R_1^*)$ ) および境界条件 ( $W(R_1)$  が非負であり、 $R_1 = -\infty$  のときゼロである。 $W(R_1) \geq 0, W(-\infty) = 0$ ) を満たす必要がある。

そして、12)式の確率微分方程式の解を求める式は13)式のようになる (Appendix 1 参照)。

$$W(R_1) = V(R_1^*)e^{-\alpha(R_1^* - R_1)} \quad \text{なお、} \alpha = \frac{1}{\sigma^2} \left( -g + \sqrt{g^2 + 2\sigma^2 r} \right) \quad 13)$$

$\alpha$  は  $V(R_1^*)$  を  $R_1$  時点の価値に直す割引率である (時間軸でなく純収益 ( $R_1$ ) が軸)。

不確実性がない場合 ( $\sigma = 0$ )、 $LW = gW_{R_1} - rW = W(\alpha g - r) = 0$  から  $\alpha = r/g$  となる。13)

式の不確実性のある場合の  $\alpha$  は、Appendix1 から  $\alpha < r/g$  となる。すなわち不確実性がある場合  $\alpha$  が小さくなり、不確実性が大きくなるに従って小さくなる。これは不確実性が存在する場合、純収益 ( $R_1$ ) を軸とした割引率 ( $\alpha$ ) が小さくなることにより開発権の社会的価値 ( $W(R_1)$ ) が大きくなるとともに、図1の破線の勾配が緩やかになり接点の位置が右にずれ開発時期が遅くなることを意味する。開発権の社会的価値の増加効果は開発時期が遅くなるほど大きくなる。これが不確実性下で意思決定の柔軟性がもたらす利益である。

13)式を  $R_1$  で偏微分すると  $W_{R_1}(R_1) = \alpha V(R_1^*)e^{-\alpha(R_1^* - R_1)}$  であるから  $R_1 = R_1^*$  のとき  $W_{R_1}(R_1^*) = \alpha V(R_1^*)$  であり、また smooth-pasting condition から  $W_{R_1}(R_1^*) = V_{R_1}(R_1^*)$  である。

更に 9-a)式を  $R_1$  で偏微分すると  $V_{R_1}(R_1^*) = q_1(k^*) \frac{1}{r}$  であり、 $W_{R_1}(R_1^*) = \alpha V(R_1^*)$  であることから、次のとおり 14)式が成立する。

$$V(R_1^*) = \frac{W_{R_1}(R_1^*)}{\alpha} = \frac{V_{R_1}(R_1^*)}{\alpha} = \frac{q_1(k^*)}{\alpha \cdot r} \quad 14)$$

9-a)式の左辺に 14)式を代入して最適開発時期を示すハードルレントの状況を整理すると、15)式のようになり、15)式を更に整理したものが16)式である。

$$\frac{q_1(k^*)}{\alpha \cdot r} = q_1(k^*) \left( \frac{R_1^*}{r} + \frac{g}{r^2} \right) - ck^* - B(T) + EX(T)k^{*\gamma\lambda} \quad 15)$$

$$q_1(k^*)R_1^* = r(ck^* + B(T)) - rEX(T)q(k^*)^\lambda + q_1(k^*) \left( \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} \right) \quad 16)$$

16)式に 10-a)式を代入して、ファーストベストである開発時期を示すハードルレント ( $R_1^*$ ) を 17)式のように求める<sup>88</sup>。

$$R_1^* = \frac{1}{\alpha} + \left( \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^\gamma} - \frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} \frac{rk^{*\gamma\lambda} EX(T)}{k^{*\gamma}} \quad 17)$$

17)式が最適開発時期の解であり、単位当たりの純収益が  $R_1^*$  になったとき開発するのが最適

<sup>88</sup>10-a)式  $\left( \gamma \cdot k^{*\gamma-1} \left( \frac{R_1^*}{r} + \frac{g}{r^2} \right) + \gamma \cdot \lambda \cdot k^{*\gamma\lambda-1} EX(T) = c \right)$  をハードルレント算出のための16)式の  $C$  に代入すると  $k^{*\gamma} R_1^* = r \left( \gamma \cdot k^{*\gamma} \left( \frac{R_1^*}{r} + \frac{g}{r^2} \right) + B(T) \right) - (1-\gamma \cdot \lambda) rk^{*\gamma\lambda} EX(T) + k^{*\gamma} \left( \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} \right)$  となり、整理すると  $(1-\gamma)R_1^* = \left( \gamma \frac{g}{r} + r \frac{B(T)}{k^{*\gamma}} \right) + \left( \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} \right) - (1-\gamma \cdot \lambda) k^{*(\gamma\lambda-\gamma)} r EX(T)$ 。これをさらに整理すると17)式が求められる。

であることを示す。17)式右辺第5項が外部効果の効果を示す項である(効果の詳細は命題1)。なお、現状土地利用の純収益の存在(17)式右辺第4項)はハードルレントを引き上げ、最適開発時期を遅くする効果がある。

不確実性がある場合、ない場合と比べ $\alpha$ が小さくなることから、ハードルレントが大きくなって最適開発時期が遅くなる。これは先に述べた不確実性の存在による意思決定の柔軟性の効果である。

下記10・a)式に17)式を代入して整理し、最適開発時期における**最適投資規模**を求めると18)式のようになる(Appendix 2 参照)。

$$\gamma \cdot k^{*\gamma-1} \left( \frac{R_1^*}{r} + \frac{g}{r^2} \right) + \gamma \cdot \lambda \cdot k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) = c \quad 10 \cdot a) \text{式再掲}$$

$$k^* = \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^{*\gamma}} \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{*\gamma \cdot \lambda} \frac{EX(T)}{k^*} \right)} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad 18)$$

18)式は陰関数であるが18)式右辺を $\phi$ と表し、それを $k^*$ で偏微分すると19)式のように負となり(Appendix 3)、18)式左辺の微分値は1であることから、安定的な解が一つのみ存在する。なお、18)式右辺大括弧内を $f(k^*)$ とする。

18)式右辺大括弧内(= $f(k^*)$ )の分母の大括弧の第2項が外部効果の効果を示す(効果の詳細は命題1)。なお、現状土地利用の純収益の存在( $f(k^*)$ の分子括弧内第2項)は最適開発時期における最適投資規模を大きくする効果がある。

$$\frac{\partial \phi}{\partial k^*} = \frac{1}{1-\gamma} f(k^*)^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} \left( \frac{-\gamma^2 \cdot \alpha \cdot r \cdot B(T) k^{*-(1+\gamma)}}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) \right)} - \frac{-\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^{*\gamma}} \right) (1-\gamma) \cdot \lambda \cdot \alpha \cdot r \cdot (\gamma \cdot \lambda - \gamma) k^{*-(2-\gamma \cdot \lambda)} EX(T)}{\left( (1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) \right) \right)^2} \right) < 0 \quad 19)$$

脚注89のとおり最適投資規模の $\alpha$ による微分値は負なので<sup>89</sup>、不確実性がある場合、ない場合と比べ $\alpha$ が小さくなることから最適投資規模は大きくなり、従って最適開発規模が大きくなる。これは不確実性の存在がハードルレントを高めるので最適投資規模を大きくすることを意味している。18)式で外部効果の存在が不確実性の効果を如何に変化させるかを考えると、外部効果の投資規模への影響は分母にあり、不確実性がある場合、ない場合に比べ分母を小さくするので正の外部効果のとき最適投資規模を大きくする効果を拡大させ、負の外部効果のとき最

<sup>89</sup>  $\frac{\partial k^*}{\partial \alpha} = \frac{1}{1-\gamma} \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^{*\gamma}} \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) \right)} \right)^{\frac{\gamma}{1-\gamma}} \left( \frac{-\gamma}{\alpha^2 (1-\gamma) \cdot r \cdot \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) \right)} \right) < 0$

適投資規模を小さくする効果を緩和させることになる。この点は外部効果を扱っていない Cappoza and Li (1994) に対し新しく確認した事項であるが、不確実性の効果の方向は同じである。

**命題 1** 外部効果をもつ土地開発のファーストベストの投資規模、開発時期に関して、外部効果の特性に応じて次のことが言える。

①  $\lambda > 1$  ( $\lambda = 1/\gamma$  のケースを除く) の場合 (一般的ケース)

17)式、18)式に示したように外部効果は最適開発時期 (ハードルレント) と最適開発時期における最適投資規模の両方に影響を与える。その中で

$1 < \lambda < 1/\gamma$  のケース (外部効果が開発規模に対し逡増的であるが投資規模に対しては逡減的である) では、正の外部効果は最適開発時期を早くし、最適開発時期における最適投資規模を大きくし、負の外部効果は最適開発時期を遅くし、最適開発時期における最適投資規模を小さくする。

$\lambda > 1/\gamma$  のケース (外部効果が投資規模に対し逡増的である) では、正の外部効果は最適開発時期を遅くし、最適開発時期における最適投資規模を大きくし、負の外部効果は最適開発時期を早くし、最適開発時期における最適投資規模を小さくする。

②  $\lambda = 1/\gamma$  の場合 (外部効果が完全に投資規模 ( $k$ )<sup>90</sup> に比例するケース)

外部効果は最適開発時期 (ハードルレント) に影響を与えないが、最適開発時期における最適投資規模を変化させる。正の外部効果のとき最適投資規模は大きくなり負の外部効果のとき小さくなる。

③  $\lambda = 1$  の場合 (外部効果が完全に開発規模 ( $q_1(k)$ ) に比例するケース)

外部効果はハードルレントを変化させ最適時期に影響を与えるが、最適開発時期における最適投資規模を変化させない。正の外部効果のとき最適開発時期は早く、負の外部効果のときは遅くなる。

#### 証明

①については17)式、18)式による。

17)式から  $1 < \lambda < 1/\gamma$  なら  $\frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} > 0$  なので17)式第5項の符号は正の外部効果

( $EX(T) > 0$ ) のとき負になるので最適開発時期は早くなり、負の外部効果 ( $EX(T) < 0$ ) の

とき正になるので最適開発時期は遅くなる。 $\lambda > 1/\gamma$  なら  $\frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} < 0$  なので17)式第5項の

符号は正の外部効果のとき正になるので最適開発時期は遅くなり、負の外部効果のとき負になるので最適開発時期は早くなる。

<sup>90</sup> このように外部効果の特性を説明するときは、投資規模と開発規模を明確に分けて考える必要がある。

18)式から  $\frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1 - \gamma}$  が  $\lambda > 1$  から必ず正であることから、正の外部効果のとき最適投資規模は

大きくなり、負の外部効果のとき最適投資規模は小さくなる。

### ①の証明終わり

②について 17)式に  $\lambda = 1/\gamma$  を代入すると、第 5 項が消え、 $R_1^* = \frac{1}{\alpha} + \left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^\gamma}$  と

なり、18)式に  $\lambda = 1/\gamma$  を代入すると、 $k^* = \left( \frac{\gamma \left(1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^{*\gamma}}\right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r (c - k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T))} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}}$  となる。すな

わち、外部効果が投資規模に比例する場合 18)式の変化の通り外部効果が単位当たりの転用コストを変化させると同じ効果をもたらす最適投資規模に影響をあたえるが、一方 17)式の変化の通り開発するか否かのハードルレント（単位当たりの純収益）には影響を与えない。

### ②の証明終わり

③について、17)式に  $\lambda = 1$  を代入すると、

$R_1^* = \frac{1}{\alpha} + \left(\frac{\gamma}{1-\gamma}\right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^\gamma} - r EX(T)$  となり、18)式に  $\lambda = 1$  を代入すると、

$k^* = \left( \frac{\gamma \left(1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^{*\gamma}}\right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot c} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}}$  となる。すなわち、外部効果が開発規模に比例する場合 17)式の

変化の通りハードルレントを外部効果に利子率を乗じた分変化させることになる。しかし、18)式の変化の通り最適開発時期における最適投資規模に影響を与えない。

### ③の証明終わり

命題 1 について外部効果の特性を表す  $\lambda$  の変化に応じ、その影響がどう変化するかを整理すると次のようになる。

先ず 17)式と 18)式の外部効果の影響項目から、①開発規模当りの外部効果(年額)  $\left(\frac{rk^{*\lambda} EX(T)}{k^{*\gamma}}\right)$  の一定割合  $\left(\frac{1-\gamma\lambda}{1-\gamma} = a\right)$  とする) がハードルレント(最適開発時期)に対して

影響を与え(17)式)、②投資規模当りの外部効果  $\left(\frac{k^{*\gamma\lambda} EX(T)}{k^*}\right)$  の一定割合  $\left(\frac{\gamma\lambda - \gamma}{1-\gamma} = b\right)$  とする)

が最適開発時期における最適投資規模に対して影響を与える(18)式)ことが分かる。なお、2つ

の割合 ( $a$  と  $b$ ) を合計すると 1 となる  $\left(a + b = \frac{1-\gamma\lambda}{1-\gamma} + \frac{\gamma\lambda - \gamma}{1-\gamma} = 1\right)$ 。

そして、 $\gamma$  を一定として  $\lambda$  が 1 から次第に大きくなる時の影響を整理すると次のようにな

る。

①  $\lambda = 1$  のとき、 $a = 1, b = 0$  となり、ハードルレントへの影響が 100% で最適投資規模への影響は 0 である。

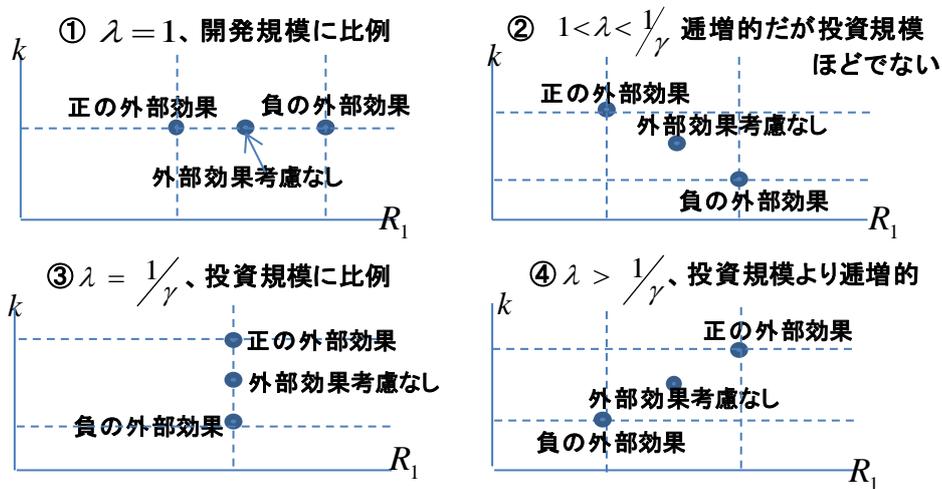
②  $1 < \lambda < 1/\gamma$  のとき、 $\lambda$  が大きくなると  $a$  が小さくなってハードルレントへの影響は小さくなり、 $b$  は大きくなって最適投資規模への影響は大きくなる。ここでは、外部効果が正のとき開発は早く規模は大きくなり、負のとき開発は遅く規模は小さくなる。

③  $\lambda = 1/\gamma$  のとき、 $a = 0, b = 1$  となり、ハードルレントへの影響は 0 となり、最適投資規模への影響は 100% となる。

④  $\lambda > 1/\gamma$  のとき、 $a < 0, b > 1$  となって、ハードルレントへの影響は逆方向となり最適投資規模への影響は同じ方向でより強くなる。逆方向となるのは、外部効果が正のときは開発を待つてより大きい成果を得ることが得策で、負のときは開発を早めて外部不経済がより小さいときに開発するのが得策であることを意味する。 $\lambda = 1/\gamma$  はその転換点を意味する。

以上の整理に基づいて、命題 1 の正、負の外部効果があるときの最適開発時期、投資規模を私的な最適時期、規模(外部効果を考慮しない場合)と比較したものが図 2 である。

図 2 外部効果のある時の最適開発時期、規模



#### 4. 開発業者の最適投資規模および最適開発時期—負の外部効果を例として—

開発業者にとっての開発権の価値 ( $V_m(R_1(T))$ ) の 7 式は 20 式のように書き改められる。

$$V_m(R_1(T)) = q_1(k)p(T) - ck - B(T) \quad (20)$$

開発業者の最適開発時期および最適投資規模もファーストベストの議論と同じように展開して求められるが、ファーストベストの議論と比較すると開発業者は外部効果を考慮しないので、

外部効果に関連する項のないものが開発業者にとっての解となる。したがって、開発業者の最適開発時期および最適開発時期における最適投資規模は 17)式および 18)式から外部効果の項を除いたものであり、21)式、22)式のようになる。

$$R_1^{m*} = \frac{1}{\alpha} + \left( \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^{m*\gamma}} \quad (21)$$

$$k^{m*} = \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^{m*\gamma}} \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot c} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad (22)$$

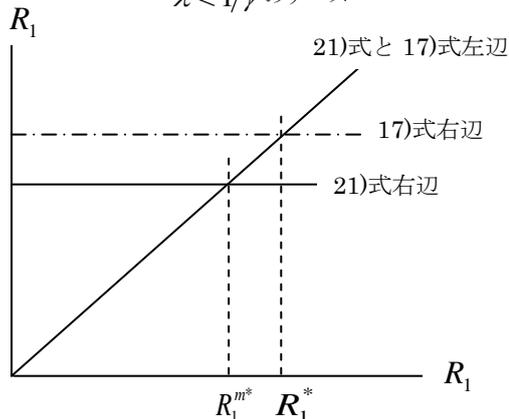
負の外部効果で  $\lambda < 1/\gamma$  のケースを例として、ファーストベストの状況 (17 式、18 式) と開発業者の最適解 (21 式、22 式) を比較することにする。

ハードルレントを示したものが図 3 であり、最適開発時期における最適投資規模を示したものが図 4 である。

負の外部効果をもつ開発を行う場合、開発業者のハードルレントは図 3 の通りファーストベストのハードルレントよりも小さく、最適な開発時期が早くなることを示している。そして、最適開発時期における投資規模を図 4 によってみると、開発業者の最適投資規模の方がファーストベストのそれより大きくなっているのが分かる。すなわち、 $\lambda < 1/\gamma$  のケースにおいて、負の外部効果が存在する場合開発業者の最適開発時期は早過ぎ、最適な投資規模も大き過ぎることになってしまうことが分かる。

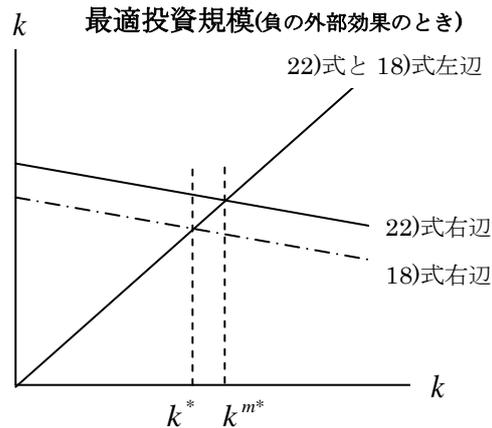
開発に正の外部効果が存在する場合は逆に、開発業者の最適な開発時期は遅過ぎ、最適な投資規模は小さ過ぎることになってしまうのである。

図 3 ハードルレント(負の外部効果のとき)  
 $\lambda < 1/\gamma$  のケース



$R_1^*$  はファーストベストのハードルレント  
 $R_1^{m*}$  は開発業者のハードルレント

図 4 最適開発時期における  
最適投資規模(負の外部効果のとき)



$k^*$  はファーストベストの最適投資規模  
 $k^{m*}$  は開発業者の最適投資規模

## 5. 開発規制誘導策

前章までで外部効果が存在する開発についてファーストベストの開発時期と投資規模を明らかにし、開発業者の最適開発時期と最適投資規模がファーストベストのそれらから乖離することを明らかにした。

この章ではファーストベストの開発時期と投資規模を達成させるための課税・補助金政策と規制政策について検討し、想定する外部効果が開発規模の関数となる場合の外部効果に対する有効な政策を検討することとする。

### 5. 1 課税・補助金政策

まず、課税・補助金政策のみによってファーストベストの投資規模と開発時期を達成させることができるかを検討する。本論では 2 つの目的（社会的最適な投資規模と開発時期）をもち、複数の政策目標に対しては複数の政策が必要であるので、課税・補助金の課税標準を投資規模と開発規模<sup>91</sup>の 2 つを採用して内部化を検討する。命題 2 において課税標準を投資規模と開発規模に分けて内部化を図ることにより、社会的に最適な投資規模と開発時期を同時に達成することができることを証明する。

課税・補助金政策に関して次の命題が成立する。なお、補助金交付率はマイナスの税率とし、課税の場合の税率をプラスの税率として、以下では課税といった統一した用語を用いる。

**命題 2** 投資規模に対して税率  $\tau_a = -\frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1 - \gamma} k^{\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T)$  の課税を行い、開発規模に対して税率  $\tau_b = -\frac{1 - \gamma \cdot \lambda}{1 - \gamma} k^{(\gamma \cdot \lambda - \gamma)} EX(T)$  の課税を行うことによってファーストベストの投資規模、開発時期を達成することができる。また、単一の税でファーストベストの投資規模と開発時期を同時に達成することはできない。

**証明** 投資規模に対して  $\tau_a$  の率で課税し、開発規模に対して  $\tau_b$  の率で課税すると開発業者の開発権の価値を示す 20) 式は次のように修正される。

$$V_m(R_1(T)) = q_1(k)p(T) - B(T) - (c + \tau_a)k - \tau_b q_1(k) \quad (23)$$

課税された場合の最適投資規模を導く 1 階の条件は 23) 式を  $k$  で偏微分して 24) 式のように求められる。

$$\frac{\partial q_1(k)}{\partial k} (p(T) - \tau_b) = c + \tau_a \quad (24)$$

24) 式から求められる課税後の最適投資規模を  $k_r^*$ 、課税後のハードルレントを  $R_{r1}^*$  として、ファーストベストの議論と同様に解くと、15、16) 式は 25、26) 式ようになる。

<sup>91</sup> このように投資規模と開発規模を課税標準として用いるので、この場合には明確に分けて使用する。

$$\frac{q_1(k_\tau^*)}{\alpha \cdot r} = q_1(k_\tau^*) \left( \frac{R_1}{r} + \frac{g}{r^2} \right) - (c + \tau_a)k_\tau^* - \tau_b q_1(k_\tau^*) - B(T) \quad (25)$$

$$q_1(k_\tau^*) R_{\tau 1}^* = r \left( (c + \tau_a)k_\tau^* + B(T) \right) + r \tau_b q_1(k_\tau^*) + q_1(k_\tau^*) \left( \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} \right) \quad (26)$$

そして、ファーストベストの解を求める手順と同様にして最適開発時期を示すハードルレント ( $R_{\tau 1}^*$ ) を求めると 27) 式のようになる<sup>92</sup>。

$$R_{\tau 1}^* = \frac{1}{1-\gamma} \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k_\tau^{*\gamma}} + r \tau_b \quad (27)$$

27) 式から明らかなようにハードルレントを変化させることができるのは開発規模を課税標準とした税だけであり、投資規模を課税標準とした税は消去されておりハードルレントに影響を与えることはない。

24) 式を変形した  $\gamma \cdot k_\tau^{*\gamma-1} \left( \frac{R_{\tau 1}^*}{r} + \frac{g}{r^2} - \tau_b \right) = c + \tau_a$  に 27) 式を代入して整理して、最適開発時期における最適投資規模を求めると 28) 式のようになる。

$$k_\tau^* = \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k_\tau^{*\gamma}} \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r (c + \tau_a)} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad (28)$$

28) 式から明らかなように最適開発時期における最適投資規模を変化させることができるのは投資規模を課税標準とした税だけであり、開発規模を課税標準とした税は消去されておりそれに影響を与えることはない。

この経済学的な意味について課税を例に説明すれば、開発規模に対する課税は開発規模単位当たりの収益を低下させるので、それを補うためにハードルレントが大きくなり開発時期を遅くする。結果的に最適投資規模には影響を与えない。そして、投資規模に対する課税は投資の単位当たりのコストを高めるので、投資の限界生産力の逡減から投資規模を小さくする。結果的に最適開発時期には影響を与えない。

27) 式に  $\tau_b = -\frac{1-\gamma\lambda}{1-\gamma} k_\tau^{*\gamma-\lambda-\gamma} EX(T)$  を代入するとファーストベストのハードルレントを示

<sup>92</sup>  $q_1(k) = k^\gamma$  から課税後の最適投資規模を算出する 24) 式は  $\gamma \cdot k_\tau^{*\gamma-1} \left( \frac{R^*}{r} + \frac{g}{r^2} - \tau_b \right) = c + \tau_a$  となり、これをハードルレントを算出する 26) 式に代入すると

$$k_\tau^{*\gamma} R_{\tau 1}^* = r \left( \gamma \cdot k_\tau^{*\gamma} \left( \frac{R_{\tau 1}^*}{r} + \frac{g}{r^2} - \tau_b \right) + B(T) \right) + r \tau_b k_\tau^{*\gamma} + k_\tau^{*\gamma} \left( \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} \right) \text{ となり、}$$

$$(1-\gamma) R_{\tau 1}^* = \left( \gamma \frac{g}{r} + r \frac{B(T)}{k_\tau^{*\gamma}} \right) + \left( \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} \right) + (1-\gamma) \cdot r \tau_b \quad \text{これを整理すると 27) 式が求められる。}$$

す 17)式と同じとなり、28)式に  $\tau_a = -\frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1 - \gamma} k^{\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T)$  を代入すると、ファーストベスト

の最適投資規模を示す 18)式と同じとなる。

したがって、開発規模と投資規模を課税ベースとする課税・補助金政策によってファーストベストの状況が達成できる。そして、課税標準が投資規模または開発規模のどちらか一方の課税だけでは最適開発時期と最適投資規模を同時に達成できない。

証明終り

命題 2 を外部効果が通増的であるが投資規模に対しては通減的なケースで図示したものが図 5 である。(  $1 < \lambda < 1/\gamma$  のケース)

図 5 二つの課税標準による課税・補助金政策の効果(  $1 < \lambda < 1/\gamma$  のケース)

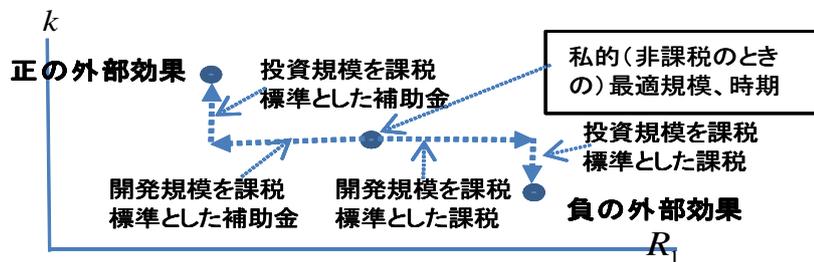


図 5 において正の外部効果がある場合開発規模を課税標準として補助金を交付し、投資規模を課税標準として補助金を交付することによって社会的な最適時期、規模を達成でき、負の外部効果がある場合開発規模を課税標準として課税をし、投資規模を課税標準として課税することによって社会的な最適時期、投資規模を達成できることを示す。

## 5. 2 規制政策と課税・補助金政策の組み合わせ

まず、投資規模<sup>93</sup>の規制と課税・補助金政策の組み合わせを検討する。具体的には投資規模の規制水準をファーストベストの投資規模に設定して、最適開発時期については前項で議論した開発規模に対する課税を適用することを検討しよう。

投資規模の規制水準( $\bar{k}$ )をファーストベストの投資規模にするので、18)式になる。

$$\bar{k} = \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \cdot \frac{B(T)}{\bar{k}} \right)}{(1 - \gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot (c + \chi)} \right)^{1/(1-\gamma)} \quad 18)式再掲$$

なお、  $\chi = -\frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1 - \gamma} \bar{k}^{\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) (= \tau_a)$

以上から、  $\tau_b'$  を開発規模に対する税率とすると 7)式は 29)式のように修正される。

<sup>93</sup> 脚注 86 の通りである。

$$V_m(R_1(T)) = q_1(\bar{k})p(T) - c\bar{k} - B(T) - \tau_b' q_1(\bar{k}) \quad (29)$$

ファーストベストの議論と同様に解くと、ファーストベストにおける 15)、16) 式はハードルレントを  $R_{k1}^*$  とすると 30)式と 31)式のようになる。

$$\frac{q_1(\bar{k})}{\alpha \cdot r} = q_1(\bar{k}) \left( \frac{R_1}{r} + \frac{g}{r^2} \right) - c\bar{k} - B(T) - \tau_b' q_1(\bar{k}) \quad (30)$$

$$q_1(\bar{k}) R_{k1}^* = r(c\bar{k} + B(T)) + r \cdot \tau_b' q_1(\bar{k}) + q_1(\bar{k}) \left( \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} \right) \quad (31)$$

31)式から最適開発時期を示すハードルレント ( $R_{k1}^*$ ) は次のようになる

$$R_{k1}^* = \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + r \cdot c \cdot \bar{k}^{-1-\gamma} + \frac{r \cdot B(T)}{\bar{k}^\gamma} + r \tau_b' \quad (32)$$

そして、投資規模に関する規制政策と開発時期に対する課税補助金政策の組合せに関して次の命題が成立する。

**命題 3** 投資規模に関しては規制政策を適用し、開発時期に関しては開発規模を課税標準とした税を命題 2 で示した税率で課す場合、ファーストベストの開発時期を達成できず、追加的に投資規模に対しても命題 2 で示した税率で課税しなければならない。この場合規制は全く意味をなさなくなる。投資規模に対する規制政策と開発規模に対する課税だけでファーストベストを達成することは可能であるが、複雑な税率設定が必要となり、多くの情報が税率設定のために必要となる。

**証明** 前項で議論した開発規模に対する税率 ( $\tau_b = -\frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} k^{(\gamma \cdot \lambda - \gamma)} EX(T)$ ) を適用し、32)

式のハードルレントをファーストベストの解 (17 式) と比較するために、32)式に 18)式 (規制水準) を代入して整理すると 33)式になり、それを整理すると 34)式が導かれる。

$$R_{k1}^* = \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + r \cdot c \cdot \left( \frac{\gamma(1 + \alpha \cdot r \cdot \bar{k}^{-\gamma} B(T))}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot (c + \chi)} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} + r \cdot \bar{k}^{-\gamma} B(T) + r \tau_b \quad (33)$$

$$R_{k1}^* = \frac{1}{\alpha} + \frac{c}{c + \chi} \frac{\gamma}{1-\gamma} \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \left( \frac{c}{c + \chi} \frac{\gamma}{1-\gamma} + 1 \right) \frac{r \cdot B(T)}{\bar{k}^\gamma} + r \cdot \tau_b \quad (34)$$

34)式をファーストベストの 17)式(下に再掲)と比較すると、34)式の右辺第 2 項、第 4 項が異なり 34)式はファーストベストではない。 $\frac{c}{c + \chi}$  が  $\frac{c + \chi}{c + \chi} = 1$  となれば 34)式は 17)式と同じと

なるが、このためには投資規模に対して  $\chi = \tau_a$  の率の課税が必要となる<sup>94</sup>。これらは命題 2 で示した投資規模と開発時期に対する課税と全く同じであり規制政策は無駄となる。

次に、開発規模の課税だけでファーストベストのハードルレント (17)式の  $R_1^*$  ) を達成することができるかを検討する。ファーストベストを達成させるような開発規模に対する最適な税率を 17)式と 32)式から求めると 35)式のようなになる (Appendix4)。なお、 $k^* = \bar{k}$ 。

$$\tau_b' = -\frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} \bar{k}^{(\gamma \cdot \lambda - \gamma)} EX(T) + \frac{\gamma}{1-\gamma} \left( \frac{1}{r\alpha} + \frac{B(T)}{\bar{k}^\gamma} \right) - c\bar{k}^{1-\gamma} \quad (35)$$

35)式の税率を前項で議論した税率  $\tau_b = -\frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} k^{(\gamma \cdot \lambda - \gamma)} EX(T)$  と比較すると、第 2 項と第

3 項分が異なる税率となるが、開発規模だけを課税標準にしてファーストベストを達成できる。

ただし税率が複雑であり適切な税率設定のために課税当局が単位当たり外部効果 ( $EX(T)$ )、投資規模 ( $k$ )、開発規模の関数形 ( $\gamma$ )、外部効果の関数形 ( $\lambda$ ) だけでなく、不確実性に関連した  $\alpha$  の値、従前の土地利用の純収益の価値 ( $B(T)$ )、投資単位当りの開発費用 ( $c$ ) も知らなければならない。

#### 証明終わり

次に、規制の対象が投資規模でなく開発時期を規制する場合を考えてみよう。下記 17)式の最適なハードルレントを規制として定めて、その時期における最適投資規模を実現する投資規模に対する課税を検討すればよい。

$$\bar{R}_1 = \frac{1}{\alpha} + \left( \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^\gamma} - \frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} \frac{rk^{\gamma \lambda} EX(T)}{k^\gamma} \quad (17) \text{式再掲}$$

最適投資規模を達成するために投資規模に対する課税 (税率  $\tau_a'$ ) を考える。開発業者の開発権の価値を示す 20)式は次のように修正される。

$$V_m(\bar{R}_1) = q_1(k)p(T) - B(T) - (c + \tau_a')k \quad (36)$$

最適投資規模の 1 階の条件は 36)式を  $k$  で偏微分して  $\frac{\partial q_1(k)}{\partial k} p(T) = c + \tau_a'$  となり、さらに展開すると 37)式のようなになる。

$$\gamma \cdot k^{\gamma-1} \left( \frac{\bar{R}_1}{r} + \frac{g}{r^2} \right) = c + \tau_a' \quad (37)$$

<sup>94</sup> 規制された投資規模に対して  $\chi = \tau_a$  の課税を行った場合、33)式は次のように修正される。

$$R_{k1}^* = \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + r \cdot (c + x) \cdot \left[ \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \cdot \bar{k}^{-\gamma} B(T) \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot (c + \chi)} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \right]^{1-\gamma} + r \cdot \bar{k}^{-\gamma} B(T) + r\tau_b$$

この式を展開すると 34)式右辺第 2 項及び第 4 項括弧内の  $\frac{c}{c + \chi}$  は  $\frac{c + \chi}{c + \chi} = 1$  となる。

37)式に 17)式のハードルレントを代入して規制された開発時期のもとでの最適投資規模を 38)式のように求めることができる<sup>95</sup>。

$$k_T^* = \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k_T^{*\gamma}} - \alpha(1-\gamma \cdot \lambda) \cdot r \cdot k_T^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r(c + \tau_a')} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad 38)$$

**命題 4** 開発時期に関して規制政策を適用し、投資規模を課税標準とした税を命題 2 で示した税率で課する場合、ファーストベストの投資規模を達成できず、追加的に開発規模に対しても命題 2 で示した税率で課税しなければならない。この場合規制は全く意味をなさなくなる。投資規模に対する課税だけでファーストベストを達成することは可能であるが、複雑な税率設定が必要となり、多くの情報が税率設定のために必要となる。

**証明** 課税・補助金政策における投資規模に対する税率  $\tau_a = -\frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T)$  で課税して

も 38)式から明らかなようにファーストベストの投資規模 (18 式) と比べると 38)式大括弧内分子の括弧内第 3 項分が異なり、最適投資規模を達成することはできない。

$$k^* = \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^{*\gamma}} \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{*\gamma \cdot \lambda} \frac{EX(T)}{k^*} \right)} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad 18)式再掲$$

38)式分子第 3 項を消すには、開発規模を課税標準とした税率  $\tau_b = -\frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} \frac{rk^{\gamma \lambda} EX(T)}{k^\gamma}$  で

の課税によって達成されることが以下のように証明される。この場合まず、上に示した規制水準である 17)式再掲式は次のように書くことができる。

$$\bar{R}_1 = \frac{1}{\alpha} + \left( \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^\gamma} + r \cdot \tau_b \quad 39)$$

そして開発規模を課税標準とした課税を導入すると 37)式は 40)式のようになる。

$$\gamma \cdot k^{\gamma-1} \left( \frac{\bar{R}_1}{r} + \frac{g}{r^2} - \tau_b \right) = c + \tau_a' \quad 40)$$

40)式に 39)式を代入することによって規制された開発時期における最適投資規模を 41)式のように求めることができる<sup>96</sup>。41)式は、命題 2 と同じ  $\tau_a' = -\frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T)$  とすれば 18)式

<sup>95</sup> 17)式をハードルレントを 37)式に代入すると下記のようになりこれを展開すると 38)式が求められる。

$$\gamma \cdot k^{\gamma-1} \left( \frac{1}{1-\gamma} \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^\gamma} - \frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} r \cdot k^{\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) + \frac{g}{r} \right) = r(c + \tau_a')$$

<sup>96</sup> 40)式にハードルレント 39)式に代入すると下記のようになりこれを展開すると 38)式右辺の分子括弧内第 3 項が消え 41)式が求められる。

のファーストベストの投資規模と同じとなる。

$$k_T^* = \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^{*\gamma}} \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r (c + \tau_a')} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad (41)$$

これら課税は命題 2 で示した投資規模と開発時期に対する課税と全く同じであり、規制政策は無駄となる。

次に、開発時期に対する規制のもとで投資規模の課税だけでファーストベストの投資規模 (18) 式の  $k^*$  を達成できるかを検討する。ファーストベストを達成させるような投資規模に対する最適な税率 ( $\tau_a'$ ) はファーストベストの投資規模を示す 18) 式と 38) 式が等しくなるような  $\tau_a'$  である。すなわち、42) 式を解くことによって最適な税率を求めることができる。

$$\left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^\gamma} \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r (c + \tau_a)} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} = \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^\gamma} - \alpha(1-\gamma \cdot \lambda) \cdot r \cdot k^{\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T) \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r (c + \tau_a')} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad (42)$$

42) 式を整理すると 43) 式となりさらに整理すると 44) 式のようになる。

$$\frac{1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^\gamma}}{c + \tau_a} = \frac{1 + \alpha \cdot r \frac{B(T)}{k^\gamma} - \alpha(1-\gamma \cdot \lambda) \cdot r \cdot k^{\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T)}{c + \tau_a'} \quad (43)$$

$$\tau_a' = \tau_a - \frac{\alpha(1-\gamma \cdot \lambda) \cdot r \cdot k^{\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T)}{1 + \alpha \cdot r \cdot k^{-\gamma} B(T)} (c + \tau_a) \quad (44)$$

命題 2 で導いた投資規模に対する税率 ( $\tau_a$ ) と比較すると 44) 式の税率はを第 2 項部分複雑となっている。命題 3 と同じ問題が生じる。

証明終わり

## 6. 結論

本論において外部効果をもつ土地開発に対して有効な規制誘導政策を検討することを目的として、Cappoza and Li.(1994)のモデルを参考として不確実性を考慮したモデルによって検討してきた。3 章から 5 章にわたった検討事項の骨格は表 1 の通りである。

---


$$\gamma \cdot k^{\gamma-1} \left( \frac{1}{1-\gamma} \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^\gamma} + \tau_b + \frac{g}{r} - \tau_b \right) = r(c + \tau_a)$$

表 1 検討事項の骨格

第 3 章	土地開発に外部効果がある場合のファーストベストである「最適開発時期 17)式」と「最適投資規模 18)式」を明らかにし外部効果の効果を分析した。 (命題 1)
第 4 章	外部効果を考慮しない開発業者の「私的最適開発時期 21)式」と「私的最適投資規模 22)式」はファーストベストと乖離することを明らかにした。
第 5 章	1 節 「開発規模」への課税と「投資規模」への課税によりファーストベストの「最適開発時期 27)=17)式」と「最適投資規模 28)式=18)式」を達成した。 (命題 2)
	2 節 「最適投資規模」の規制と「開発規模」への課税の組合せを 2 通り検討し、 ・「1 節の税率」の場合、「ファーストベストの開発時期」を達成できず、達成のためには追加の投資規模に対する課税が必要である ・「ファーストベストを達成する税率 35)式」の場合、複雑な税率となる ことを明らかにした。 (命題 3)
	「最適開発時期」の規制と「投資規模」への課税の組合せを 2 通り検討し、 ・「1 節の税率」の場合、「ファーストベストの投資規模」達成できず、達成のためには追加の開発規模に対する課税が必要である ・「ファーストベストを達成する税率 44)式」の場合、複雑な税率となる ことを明らかにした。 (命題 4)

その結果次のことが明らかとなった。

- ① 外部効果を開発規模の関数とした場合、最適投資規模に対する影響と最適開発時期に対する影響の違いが外部効果の特性によることが分かった。通常は投資規模と開発時期の両方に影響を与えるが、たとえば外部効果が完全に開発規模に比例する場合は最適開発時期に影響を与えるが最適開発時期における最適投資規模には影響を与えず、外部効果が完全に投資規模に比例する場合は最適開発時期における最適投資規模には影響を与えるが最適開発時期には影響を与えない。また外部効果が投資規模に対し逓増する場合と逓減の場合では最適開発時期への影響が逆になる(最適投資規模への影響は変わらない)。(命題 1)
- ② 開発後の純利益に不確実性がある場合、ない場合に比べ最適投資規模を大きくし最適開発時期を遅くする。また現状土地利用の純利益の存在も、ない場合に比べ最適投資規模を大きくし最適開発時期を遅くする。(3 章)
- ③ 課税・補助金政策が有効に機能することが分かった。開発規模に対する課税・補助金と投資規模に対する課税・補助金を組み合わせることによってファーストベストの開発時期と投資規模が達成される。(命題 2)
- ④ 投資規模(または開発時期)に関して規制政策を適用し、開発時期(または投資規模)に関しては開発規模(または投資規模)を課税標準とし命題 2 の税率を適用した場合、ファーストベストを達成できず、追加的に投資規模(または開発規模)を課税標準とし命題 2 の税率を適用した場合ファーストベストを達成できる。この場合規制は無駄になる。投資規模(または

開発時期)の規制政策のもとで、開発規模(または投資規模)だけを課税標準としてファーストベストを達成できるが税率は複雑となる。(命題3、命題4)

以上のことから外部効果をもつ土地開発の社会的に最適な投資規模、開発時期を実現する規制誘導策として、課税・補助金政策で運用する場合は、最適な投資規模を実現させるために投資規模を課税標準として、最適な開発時期を実現させるために開発規模を課税標準にすることが必要であることが明確となる。規模または時期に対する規制政策と課税・補助金政策を組み合わせる場合、開発規模または投資規模に対して適切な課税をすることによって最適な開発時期も実現できることが分かったが、税率が複雑になり、課税当局も課税・補助金政策だけで運用するより沢山の情報が必要で、適用が難しくなることも明らかとなった。

### Appendix 1 13)式の $\alpha$ の導出

確率微分方程式の解を求める式 $W(R_1) = V(R_1^*)e^{-\alpha(R_1^* - R_1)}$ から、

$$W_{R_1} = \alpha V(R_1^*)e^{-\alpha(R_1^* - R_1)} = \alpha W, \quad W_{R_1 R_1} = \alpha^2 V(R_1^*)e^{-\alpha(R_1^* - R_1)} = \alpha^2 W \quad (1)$$

$$12)式 \left( LW = \frac{\sigma^2}{2} W_{R_1 R_1} + g W_{R_1} - r W = 0 \quad \text{なお } W_{R_1 R_1} = \frac{\partial^2 W}{\partial R_1^2}, \quad W_{R_1} = \frac{\partial W}{\partial R_1} \right)$$

は次のようになる。

$$LW = \frac{\sigma^2}{2} W_{R_1 R_1} + g W_{R_1} - r W = W \left( \frac{\sigma^2}{2} \alpha^2 + g \alpha - r \right) = 0 \quad (2)$$

そして、②式は③式のようになる。

$$\frac{\sigma^2}{2} \alpha^2 + g \alpha - r = 0 \quad (3)$$

$$\alpha > 0 \text{ が意味のある解なので,} \quad \alpha = \frac{1}{\sigma^2} \left( -g + \sqrt{g^2 + 2\sigma^2 r} \right) \quad (4)$$

不確実性がない場合 $\sigma = 0$ であり③式から $\alpha = r/g$ となるが、不確実性のある場合③式の左辺第1項が正であることから③式が成立するためには $\alpha < r/g$ でなければならない。

### Appendix 2 18)式の導出

最適時期における最適投資規模を示す18)式の導出は次の通りである。

$$10 \cdot a) 式の \quad \gamma \cdot k^{*\gamma-1} \left( \frac{R_1^*}{r} + \frac{g}{r^2} \right) + \gamma \cdot \lambda \cdot k^{*\gamma-1} EX(T) = c \quad \text{に、ハードルレント} (R_1^* \cdots \text{最適開発時期})$$

を示す下記17)式を代入して、これを展開すると①式のようになる。

$$R_1^* = \frac{1}{\alpha} + \left( \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^\gamma} - \frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} \frac{r k^{*\gamma\lambda} EX(T)}{k^{*\gamma}} \quad 17) 式再掲$$

$$\gamma \cdot k^{*\gamma-1} \frac{1}{r} \left( \frac{1}{\alpha} + \left( \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot E(T)}{k^\gamma} - \frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} r k^{*\gamma-\gamma} EX(T) + \frac{g}{r} \right) + \gamma \cdot \lambda \cdot k^{*\gamma-1} EX(T) = c \quad (1)$$

①式を整理すると②式のようになる。

$$\gamma \cdot k^{*\gamma-1} \frac{1}{(1-\gamma)r\alpha} \left( 1 + \frac{\alpha \cdot r \cdot B(T)}{k^\gamma} \right) - \frac{\gamma(1-\gamma)\lambda}{1-\gamma} k^{*\gamma\lambda-1} EX(T) + \gamma \cdot \lambda \cdot k^{*\gamma\lambda-1} EX(T) = c \quad (2)$$

さらに②式を整理すると③式を経て④式のようなになる。

$$k^{*\gamma-1} \frac{1}{(1-\gamma)r\alpha} \gamma \left( 1 + \frac{\alpha \cdot r \cdot B(T)}{k^\gamma} \right) = c - \frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{*\gamma\lambda-1} EX(T) \quad (3)$$

$$k^{*\gamma-1} = \frac{(1-\gamma) \cdot r \cdot \alpha \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} k^{*\gamma\lambda-1} EX(T) \right)}{\gamma \left( 1 + \frac{\alpha \cdot r \cdot B(T)}{k^\gamma} \right)} \quad (4)$$

④式から次の本文の 18)式が導かれる。

$$k^* = \left( \frac{\gamma \left( 1 + \alpha \cdot r \cdot \frac{B(T)}{k^{*\gamma}} \right)}{(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda - \gamma}{1-\gamma} \frac{k^{*\gamma\lambda} EX(T)}{k^*} \right)} \right)^{\frac{1}{1-\gamma}} \quad 18) \text{ 式再掲}$$

### Appendix 3 19)式の証明

19)式の大括弧内が負であることを証明する。なお、

$$X = (1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda - 1}{1-\gamma} k^{\gamma\lambda-1} EX(T) \right) \quad \text{とする。}$$

$$\begin{aligned} & \left( \frac{-\gamma^2 \cdot \alpha \cdot r \cdot k^{*(1+\gamma)} B(T)}{X} \right. \\ & \left. - \frac{\gamma(1+\alpha \cdot r \cdot B(T)k^{*\gamma})(1-\gamma)\lambda \cdot \alpha \cdot r \cdot (\gamma \cdot \lambda - \gamma)k^{*(2-\gamma\lambda)} EX(T)}{X^2} \right) \\ &= \frac{1}{X^2} \left( \begin{aligned} & -\gamma^2 \cdot \alpha \cdot r \cdot k^{*(1+\gamma)} B(T) \cdot (1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} k^{*\gamma\lambda} EX(T) \right) \\ & - \gamma(1+\alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T))(1-\gamma)\lambda \cdot \alpha \cdot r \cdot (\gamma \cdot \lambda - \gamma)k^{*(2-\gamma\lambda)} EX(T) \end{aligned} \right) \\ &= \frac{\gamma \cdot \alpha \cdot r}{X^2 k^*} \left( \begin{aligned} & -\gamma \cdot \alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T) \cdot (1-\gamma) \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} k^{*\gamma\lambda} EX(T) \right) \\ & - (1+\alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T))(1-\gamma)\lambda (\gamma \cdot \lambda - \gamma) k^{*\gamma\lambda-1} EX(T) \end{aligned} \right) < 0 \quad (1) \end{aligned}$$

を証明する。以下  $A = \left( c - \frac{\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} k^{*\gamma\lambda-1} EX(T) \right)$ 、 $D = (\gamma \cdot \lambda - \gamma) k^{*\gamma\lambda-1} EX(T)$  とすると、①は

$$\begin{aligned} & \frac{\gamma \cdot \alpha \cdot r}{X^2 k^*} \left( -\gamma(1-\gamma) \cdot \alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T) \cdot A - (1+\alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T))(1-\gamma)\lambda D \right) \\ &= \frac{\gamma \cdot \alpha \cdot r}{X^2 k^*} \left[ (-\gamma(1-\gamma) \cdot A - (1-\gamma)\lambda D) \alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T) - (1-\gamma)\lambda D \right] \quad \text{となるので右辺 [ ] 内} \end{aligned}$$

$(-\gamma(1-\gamma) \cdot A - (1-\gamma)\lambda D) \alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T) - (1-\gamma)\lambda D = H$  の正負を検討する。

1. 正の外部効果のとき  $D > 0$  なので、

$1 - \gamma \cdot \lambda > 0$  のとき、 $H < 0$  したがって①式は負となる。

$1 - \gamma \cdot \lambda < 0$  のとき、 $H = (-(\gamma(1-\gamma)A + (1-\gamma \cdot \lambda)D)\alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T) - (1-\gamma \cdot \lambda)D) < 0$   
のためには次の条件が必要である。

$$\left( \gamma(1-\gamma) \frac{A}{D} - (\gamma \cdot \lambda - 1) \right) (\alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T)) > \gamma \cdot \lambda - 1 \quad (2)$$

$A$  は次の通り  $D$  より十分に大きいので、②式は成立する。

$$\frac{A}{D} = \frac{c - \frac{\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T)}{(\gamma \cdot \lambda - \gamma) k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T)} = \frac{1}{\gamma(\lambda - 1)} \left( \frac{c}{k^{*\gamma \cdot \lambda - 1} EX(T)} - \frac{\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} \right)$$

2. 負の外部効果のとき  $D < 0$  なので、

$1 - \gamma \cdot \lambda < 0$  のとき、①式が必ず成立する。

$1 - \gamma \cdot \lambda > 0$  のとき、①式が成立するためには次の条件が必要である。

$H = -(\gamma(1-\gamma)A + (1-\gamma \cdot \lambda)D)\alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T) - (1-\gamma \cdot \lambda)D < 0$  が成立するためには次の条件が必要である。

$$\left( \gamma(1-\gamma) \left( -\frac{A}{D} \right) - (1-\gamma \cdot \lambda) \right) (\alpha \cdot r \cdot k^{*\gamma} B(T)) > 1 - \gamma \cdot \lambda \quad (3)$$

$A$  が  $D$  より十分に大きいので、③式は成立する。

#### Appendix 4 35)式の導出

ファーストベストの開発時期を実現させるための開発規模に対する最適な税率は、最適なハードルレントを示す 17)式のハードルレントに、開発規模に対する課税をした時の 32)式のハードルレントを一致させるような税率である。

$$R_1^* = \frac{1}{\alpha} + \left( \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^{*\gamma}} - \frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} k^{*(\gamma \cdot \lambda - \gamma)} r EX(T) \quad 17)式再掲$$

$$R_1^{k^*} = \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + r \cdot c \cdot \bar{k}^{-1-\gamma} + \frac{r \cdot B(T)}{\bar{k}^\gamma} + r \tau_b' \quad 32)式再掲$$

$k^* = \bar{k}$  であるから、 $R_1^{k^*} = R_1^*$  となるような税率 ( $\tau_b'$ ) は次のようになる。

$$\begin{aligned} & \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + r \cdot c \cdot k^* + \frac{r \cdot B(T)}{k^{*\gamma}} + r \tau_b' \\ &= \frac{1}{\alpha} + \left( \frac{\gamma}{1-\gamma} \right) \frac{1}{\alpha} - \frac{g}{r} + \frac{1}{1-\gamma} \frac{r \cdot B(T)}{k^{*\gamma}} - \frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} k^{*(\gamma \cdot \lambda - \gamma)} r EX(T) \end{aligned}$$

上記式を展開すると下記の 35)式が導かれる。

$$\tau_b' = -\frac{1-\gamma \cdot \lambda}{1-\gamma} \bar{k}^{-(\gamma \cdot \lambda - \gamma)} EX(T) + \frac{\gamma}{1-\gamma} \left( \frac{1}{r\alpha} + \frac{B(T)}{\bar{k}^\gamma} \right) - c \bar{k}^{-1-\gamma} \quad 35)式再掲$$

### 第3部 土地開発で実現する開発利益に対する課税政策

#### The Tax Policy to the Betterment Gains realized by Land Development

##### 1. はじめに

###### 1. 1 背景・税制の骨格・先行研究

第2部では土地開発に伴って発生する外部効果に注目して課税・補助金政策を検討した。第3部では土地開発の際に実現する開発利益に注目して課税政策を検討する。

最初に「1. 研究の背景・意義」でも述べたように、農地等からの宅地開発の際実現する開発利益の帰属のあり方は検討されてよい。農地の固定資産税評価額は全国集計では2013年度で1平方メートル当たり68円に対し宅地評価額は35612円で格差は523倍に及ぶ<sup>97</sup>。50年前の62倍に対し大幅な格差の拡大である。素地である農地が売却され宅地として開発される時、この差の帰属のあり方は検討されなければならないし、2ページの脚注1に記載したとおり今尚多い転用面積から推定し大きな転用収益即ち開発利益が偏在していると推定される。また東日本大震災の復興のための集団移転が数箇所で行われているが、候補地は高台の農地や山林であろう。その開発のための素地調達が従来ベースで行われて開発利益が土地所有者に偏在するようなことは許されないであろう。

そのような認識の下で検討を進めるが、この税制の骨格は次の通りである。

- ①土地開発の際に実現する開発利益に対する課税政策を検討する。開発利益は土地所有者が開発する際実現するだけでなく、土地所有者が素地をデベロッパーに譲渡するときにも実現するので両方の場で課税することになる。当然土地譲渡税との調整が必要となる。
- ②その開発利益は、不公平是正に注目すると「私的外部効果」「公共投資効果」「計画規制効果」「集積経済効果」が対象となり、財源調達観点では「公共投資効果」が対象となろう。しかし開発利益は一括して出現し、開発の都度それぞれ分けて測定し把握することは困難である。従って一括して現れるこの「開発利益」が課税標準となる。
- ③徴収すべき税額は開発利益のうち全体として推定される「公共投資効果」分を目標とし、他に譲渡所得税との比較、また開発者のインセンティブも考慮し政策的に決定するものとする。

この開発利益に対する課税政策を「開発利益税」と称することとするが、これは、第1部で述べた通り三木義一(1993)<sup>98</sup>の「開発利益税構想」と似ている。そこでは「開発許可を受けた特定地域や建築確認を受けた特定土地に対して、利用可能性が増大することを根拠に、一般税と異なる税負担を求めていく」という構想のみの提示であり不明な点が多いが、本研究では「譲渡で開発利益が実現するとき」を含めた提案である点が異なる。三木義一(1993)の開発利益税

<sup>97</sup> 2015年6月3日日本経済新聞第5面「税金考」による。

<sup>98</sup> 三木義一(1993)「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」『開発利益間言論』(財)日本住宅総合センター pp.185~200

構想は、受益者負担金制度を費用還元制度として組み替える案と並行して提案されており両者の役割分担が必ずしも明確ではないが、未実現の利益を対象からはずしている点は共通である。

ほかにも第1部の「4. 今までに提案された主な還元政策」で記述した通り、多くの還元政策についての提案があるが、土地の公物性の強調、未実現の利益への配慮など共通する主張点は多いものの、実現する開発利益に対する課税制度を提案している報告は見当たらない。

## 1. 2 研究の焦点・新規性・構成

さて上のような税制の骨格を示したが、当然のこととして実現可能であり公平で簡素かなど税に必要な要件を整理した上で税の骨子を提示することになるが、最も本税の性格として必要な条件は資源配分への中立性である。

第2部の外部効果に対する課税・補助金政策が今後の土地開発のあり方を問うているのに対し、第3部の開発利益税は過去に蓄積された開発利益の還元を目的としている。この開発利益は私的な土地開発によって実現するものではあるが、主に過去のインフラ整備などによって発生し潜在していたものが顕在化するものである。従ってこの課税が今後の開発に対し抑制的な影響を与えないことが重要である。その観点からこの中立性の検討は

- ① 開発の規模・時期への影響
- ② 素地の売却・購入時期への影響

について検証し、更には土地価格への影響についても検討するものである。このため以下の研究では中立性の検討が焦点となり、モデルもそれが検討できるように設定する。

本論は、土地開発の際に実現する開発利益の吸収とともに、素地取引の場合に実現する開発利益の吸収を含めた税制の提案であり、開発の時期や規模、それに素地取引時期に対する中立性の検討も含めて提案している。この点が本論の第1の新規性である。また素地取引では、最適の売却時期や購入時期について個別に検討した研究は多いところ、本論の第2の新規性は素地所有者とデベロッパーの間で素地取引がどのように行われ、取引価格と取引時期を結び付ける交渉解がどのように形成されるかについて検討した点である。更には両者の留保価格を踏まえて決定される交渉解に対し、この課税は取引時期には中立であるが、取引価格を下げる効果があることを検討したことが第3の新規性である。

以下、第2章でモデルを設定し第3章では開発利益税の必要な要件とそれに基づく骨子を提示し、第4章で土地所有者が開発する場合の開発規模や時期へのこの課税の影響を検証する。第5章でこの研究で重要な要素となる素地市場でその取引時期や価格がどのように形成されるのかを考察し、課税がそれらにどう影響するかを検証する。第6章で以上の分析を踏まえた開発利益に対する課税政策を提言する。





仮定3 素地価格  $P_b(T)$  は両者の投資価値や保有価値更には当事者の交渉等によって決まってくるものであるが、一般的な市況の影響を受けるものとする。その上昇率は開発後の不動産の純収益の上昇率( $g$ )とは独立の  $h$  であるとし  $0 \leq h \leq g$  と仮定する。

従って市況のみの変化の場合、素地価格  $P_b(T)$  は次式のようになる。

$$P_b(T) = P_b(0)e^{hT} \quad (0 \leq h \leq g \text{ と仮定}) \quad 3-2$$

素地所有者の希望する売却額  $P_s(T)$ 、デベロッパーの希望する購入額  $P_D(T)$  も同様である

仮定4 土地所有者及びデベロッパーの開発後の単位当たり純収益( $R_1, R_3$ )及び素地所有者が自ら開発する場合の単位当りの純収益( $R_4$ )は定率( $g$ )で変化し、開発後の構築物の耐用年数は無限である。尚個別の開発規模の決定は単位当りの純収益に影響を与えない。

また現状利用の規模単位当たり純収益( $R_2$ )は一定とする。

新しく開発する物件の賃料水準は需要によって決定されるが、将来の需要変化は毎期の賃料の伸び( $g$ )に反映する。また単純化のため、個別の開発の規模の決定は単位当りの純収益に影響を与えないこととする。

なお開発能力はデベロッパー、開発を選択する土地所有者、売却を選択する素地所有者の順に高いものと仮定し、次のとおりとする。

$$R_2 < R_4 < R_1 < R_3 \quad 3-3$$

仮定5 素地所有者とデベロッパーは素地取引の価格と時期に関する交渉を現時点で行う。

仮定6 土地所有者の不動産価値  $P_L(0)$ 、デベロッパーの利益  $\pi_D(0)$  及び素地所有者の利益  $\pi_s(0)$  の最大化に規模、資金の制約条件はないものとする。

### 2. 3 中立性検討のためのモデル

上に示したように開発利益は(1)土地所有者が開発する場合と(2)デベロッパーが開発するため素地購入をする場合の異なる場面で発生するので、以下では二つのケースに大きく分けて考えることとする。

「1. はじめに」で述べたように、この課税は開発に対し中立であることが好ましい。そのため前者の場合は開発の規模や時期への課税の中立性、後者の場合は開発利益が発生する素地取引の時期(≡開発時期)や価格への課税の影響を検討することが中心となる。このために以下のようなモデルを設定する。

#### (1) 土地所有者が計画する開発

土地所有者が開発する場合に最大化を図る土地所有者の不動産価値の現在値( $P_L$ )として、課税前では次の通りに設定する。

$$P_L(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - Aq_1^\phi e^{-rT} \quad 3-4$$

右辺第1項は  $T$  期(開発時期)までの現状利用純収益の現在価値である。なお、現状利用の規

模は  $q_2$  で規模単位当り純収益は  $R_2$  であり  $q_2 R_2 > 0$  で仮定により  $q_2 R_2$  は一定である。  $r$  は利子率である。 仮定 2 から不確実性が存在しないので、利子率を割引率として採用する。 右辺第 2 項は  $t$  期に開発した時の開発後の転用費用控除前の不動産価値(以下**開発不動産価値**という)の現在価値である。 なお、  $t$  期の開発規模は  $q_1$ 、現時点の単位当りの純収益は  $R_1$  であり、その成長率は  $g$  とする。 従って、  $t$  期の単位当りの純収益は  $R_1 e^{gt}$  となる。 右辺第 3 項の  $Aq_1^\phi$  は転用費用であり、規模  $q_1$  に依存する。 第 2 項から第 3 項を引いたものが土地価値に相当するものであり**開発土地価値**と言うこととする。 転用費用に関しては限界費用逓増( $\phi > 1$ )を仮定するので次の通りとなる。

$$\frac{\partial Aq_1^\phi}{\partial q_1} = A\phi q_1^{\phi-1} > 0 \quad , \quad \frac{\partial^2 Aq_1^\phi}{\partial q_1^2} = A\phi(\phi-1)q_1^{\phi-2} > 0 \quad 3-5$$

**課税後の土地所有者不動産価値 (現在値)  $P_L^\tau(0)$**  は図 3-1 で説明した実現する「開発利益」を課税標準として税率を  $\tau$  と仮定し次の通りとなる。

$$P_L^\tau(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - Aq_1^\phi e^{-rT} - \tau \left( \frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} - Aq_1^\phi - \frac{q_2 R_2}{r} \right) e^{-rT} \quad 3-6$$

右辺第 3 項までは 3-4 式と同じであり、右辺第 4 項の( )内が土地所有者が開発した「開発土地価値(開発不動産価値-転用費用)」から現状利用価値を引いた「**開発利益**」でありこの税制の課税標準となる。「現状利用価値」は現状利用純利益を割引率で還元した価値である。

## (2) デベロッパーが計画する開発

### (2) - 1 素地所有者の利益

素地所有者が売却を検討する時に最大化を図る「素地所有者の利益」  $\pi_s(0)$  として、課税前では次の通り設定する。

$$\pi_s(0) = V_s(0) - V_{SD}(0) \quad 3-7$$

$$V_s(0) = \int_0^{T_s} q_2 R_2 e^{-ru} du + P_s(T_s) e^{-rT_s} \quad 3-7a$$

$$V_{SD}(0) = \int_0^{T_{SD}^*} q_2 R_2 e^{-ru} du + L_{SD}(T_{SD}^*) e^{-rT_{SD}^*} \quad 3-7b$$

$$L_{SD}(T_{SD}^*) = \frac{q_4 R_4 e^{gT_{SD}^*}}{r-g} - Aq_4^\phi \quad 3-7c$$

3-7 式右辺第 1 項は  $T_s$  時点で売却したときの売却価値の現在価値であり、第 2 項は素地所有者が自ら最適時期  $T_{SD}^*$  に開発したときの保有価値の現在価値である。前者の現在価値が後者の現在価値以上のとき売却が計画される。

3-7a 式(売却価値)右辺第 1 項は  $T_s$  時点までの現状利用純利益の現在価値であり、  $q_2$  は現状利用の規模、  $R_2$  は規模単位当り純利益である。  $r$  は利子率で仮定 2 から不確実性が存在しないので、利子率を割引率として採用する。 第 2 項が  $T_s$  時点での売却額の現在価値である。 交渉の結果決まる素地価格  $P_b$  とわけて  $P_s$  と表示している。

3-7b 式(保有価値)右辺第 1 項は開発時期  $T_{SD}^*$  時点までの現状利用純利益の現在価値であり、

第2項が最適時期 $T_{SD}^*$ に最適規模のもとで開発した素地所有者の開発土地価値の現在価値であり、その構成は3-7c式で示される。開発時期 $T_{SD}^*$ は自ら開発した場合の保有価値を最大にする最適時期で、売却時期 $T_S$ が変化しても変わらない。

課税後の素地所有者の利益 $\pi_S^r(0)$ は3-7式の通りである。図3-2で説明した通り素地価格によって「開発利益」が分割され素地所有者に実現する「開発利益」は売却価格から現状利用価値を控除した3-8式右辺第4項( )内となりこれが課税標準となる。譲渡益課税の課税標準では、控除されるのは現状利用価値ではなく取得価格である点で異なる。

$$\pi_S^r(0) = \int_0^{T_S} q_2 R_2 e^{-ru} du + P_S(T_S) e^{-rT_S} - V_{SD}(0) - \tau \left( P_S(T_S) - \frac{q_2 R_2}{r} \right) e^{-rT_S} \quad 3-8$$

## (2) - 2 デベロッパーの利益

デベロッパーが素地を購入し開発する場合のモデルとして、課税前では次の通りに設定する。

$$\pi_D(0) = -P_D(T_D) e^{-rT_D} + L_D(T_D) e^{-rT_D} \quad 3-9$$

$$L_D(T_D) = \frac{q_3 R_3 e^{gT_D}}{r-g} - Aq_1^\phi \quad 3-9a$$

デベロッパーが素地購入・開発によって最大化を図るのは、3-9式で示す現在時点におけるデベロッパーの利益 $\pi_D(0)$ である。右辺第1項は時期 $T$ に購入する素地購入価格 $P_D(T_D)$ の現在価値で、第2項はデベロッパーが計画する開発土地価値の現在価値であり、これがデベロッパーの投資価値である。3-9a式右辺第1項は開発不動産価値で $q_3$ は開発不動産の規模、 $R_3$ は現時点の単位当りの純収益はであり、その成長率は $g$ とする。したがって、 $T_D$ 期の単位当りの純収益は $R_3 e^{gT_D}$ となる。第2項は転用費用である。転用費用に関する限界費用逦増に関する仮定は3-5式と同様とする。仮定4の通り開発能力はデベロッパー、土地所有者、素地所有者の順に高い、即ち $R_2 < R_4 < R_1 < R_3$ を仮定し、三者とも転用費用に関し同じ $A, \phi$ を設定しているので $q_2 < q_4 < q_1 < q_3$ となる。

$T_D$ は素地購入時期であると同時に開発時期である。通常その間に諸手続きや工事等のための期間を要するが、簡略化のため同時に可能としている。

課税後デベロッパーの利益 $\pi_D^r(0)$ は3-10式の通りである。図3-2の通り「開発利益」が、決定された素地価格により素地所有者とデベロッパーに分割されるので、デベロッパーに実現する「開発利益」は3-10式右辺第4項( )内の通りとなり、開発土地価値(=投資価値で開発不動産価値から転用費用を除いたもの)と素地購入価格との差である。これが課税標準となる。

$$\pi_D^r(0) = -P_D(T_D) e^{-rT_D} + \frac{q_3 R_3 e^{gT_D}}{r-g} e^{-rT_D} - Aq_3^\phi e^{-rT} - \tau \left( \frac{q_3 R_3 e^{gT_D}}{r-g} e^{-rT_D} - Aq_3^\phi e^{-rT_D} - P_D(T_D) \right) e^{-rT_D} \quad 3-10$$

## 3. 開発利益税の要件と骨子

述べてきた開発利益税について、次のような要件が満たされるかを確認の上、税の骨子を整

理する。

### 3. 1 必要な要件

#### (1) 実現する開発利益の把握

上述の通り開発利益は公共投資等の効果により土地に潜在していた利益が、開発と売却により実現する部分であり、これを課税標準として課税し還元を図ろうとするものである。開発だけでなく売却の際にも実現することに留意する必要がある。開発により開発利益が実現するのは開発後売却又は賃貸などが行われるときになるが、課税制度上は開発権の取得時とするかなど、何時をもって実現すると見做すかについては十分検討する必要がある。この税は開発許可制度や土地所有権移転手続きと連携した運用が効果的であり、実行に際してはそれらとの関係を検討して決定する必要がある。

開発利益の課税標準としての算式は3-11式の通りであるが、これを把握するためには、開発不動産価値、転用費用、現状利用価値、素地取引価格等が必要となるが、いずれも開発許可手続きや所有権移転手続きの中で得られる範囲の資料であろう。

#### (2) 公平性

そもそも不公平是正が目的の一つである税であり、公共投資に起因すると想定される不労所得の回収であるから、当然全体として従来の不公平が是正されるはずであるが、個々の土地の値上がりの原因を考えると公共投資に起因するとは考えられないケースも生じ、個別の土地ごには不公平であるとの主張もありうる。しかし個々の土地の値上がりの原因で税率を設定するのは非効率だけでなく却って不公平と考えられるので広域的に税率を決める必要がある。併せて土地所有者は高度利用する以上公共投資の費用の一部を負担する義務があり、その方法であるという税の趣旨を徹底する必要がある。

低利用のまま開発利益が未実現の土地利用者が無税であることとの不公平は止むを得ない。適正な保有税が賦課されれば、いずれ開発等が検討されることになる。

実施時以降の納税者とそれ以前の者とのタテの不公平は止むを得ない。実施しなかった場合の不労所得を享受した者とそうでない者とのヨコの不公平の改善効果の方が大きいと考えるべきである。

この税により農地等を転用し自ら開発して賃貸事業を営むケースの開発利益還元がなされることになるが、これは譲渡益課税では対応できなかったケースである。このことはデベロッパーが土地を購入して行う賃貸事業との競争条件上の不公平が小さくなることを意味する。

#### (3) 譲渡所得税との調整

開発利益税額のうち譲渡所得税額と重複する部分は当然調整される必要がある。

譲渡所得税との調整が必要であるように、似た制度であり重複する税制であるとの指摘が予想される。譲渡所得税も開発利益を吸収する点では同じであり、課税標準も控除額が取得価格か現状利用価値かの違いだけであるが、大きな違いは前項で指摘したとおり譲渡所得税ではそのまま土地を持ち続けて開発が行われる場合には対応できないということである。素地を購入

してデベロッパーが開発する場合は課税されて事業条件が不利になるのは問題であろう。これは最近特に多く見られる不均衡な現象と思われる。

もう一つは譲渡所得税の土地利用転換の凍結効果である。譲渡所得税は土地を売却しなければ課税されないので一般に現状利用の凍結効果が予想される。開発利益税は税の中立性を追及することが重要であると考えており、後に検証するように開発の規模や時期を動かさない中立性が確認されている。

これらから開発利益税を譲渡所得税で代替することは困難であり、逆に譲渡所得税を開発利益税に吸収することも、その譲渡所得全体の体系の中で多分困難であろう。二つの関係を整理しながら調整する必要がある。

#### (4) 中立性

本税は中立性が最も重要な必要要件であり 100 ページの「1.はじめに」の「1. 2 研究の焦点」で縷々述べた通りである。その検討は第 4 章、第 5 章で展開する。

### 3. 2 開発利益税の骨子

#### (1) 課税の目的

第 1 部の「1. 3 開発利益の還元とは」で述べたとおり、開発利益は主として他者の外部効果により発生した不労所得であり、その中でも公的投資による外部効果による部分の大きいのが特徴である。したがって不公平是正と公共投資の財源確保の観点から還元・吸収が必要である。

これを別の観点から言えば土地増価に関わる公共投資の一定部分については、土地が負担する義務とするということであり、これも第 1 部「6. 2 研究テーマの輪郭と周辺の問題」で言及したとおりである。土地基本法の土地の公共性に関する基本理念を具体化する一つの方法である。

#### (2) 課税標準

土地所有者が開発するとき 開発利益＝開発不動産価値－転用費用－現状利用価値

$$\frac{q_1 R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - A q_1^\phi e^{-rT} - \frac{q_2 R_2}{r} e^{-rT} \quad 3-11a$$

素地所有者が売却するとき 開発利益＝売却額－現状利用価値

$$P_s(T_s) e^{-rT_s} - \frac{q_2 R_2}{r} e^{-rT_s} \quad 3-11b$$

デベロッパーが素地を購入し開発するとき 開発利益＝開発不動産価値－転用費用－購入額

$$\frac{q_3 R_3 e^{gT_D}}{r-g} e^{-rT_D} - A q_3^\phi e^{-rT_D} - P_D(T_D) e^{-rT_D} \quad 3-11c$$

この課税標準は税の目的から当然に選択されたものであるが、第 2 部で社会的最適の開発を達成する手段として 5 つの課税標準を準備し検討した際に開発規模にも開発時期にも中立な課

税標準(命題2-3と命題2-4)として注目したものである。この性格はこの税が今後の開発に中立的であることが好ましいことから相応しいものである。

### (3) 税率

次の各考え方を斟酌し政策的に決定するものとし、ここでは  $\tau$  とする。

- ① 開発利益のうち公共投資の効果によると想定される部分
- ② 実効性のある税であるためには、譲渡所得税の税率を超える税率が必要である。
- ③ 一方開発のインセンティブを考慮し開発利益の全額ではなく一定部分の還元をめざす。

開発利益は第1部の表1に示したように公共投資効果のほかに内部開発利益、私的外部効果、集積経済効果等からなるが、集積経済効果の多くは公共投資の効果と見られており、これも含めた公共投資効果が大きな比率を占めると想定される。しかし残念ながら分けて測定することは困難な場合が多いであろう。傾向値を参酌しながら②③の要素を斟酌して政策的に決めるものとする。

譲渡所得税率より低い場合、素地所有者には開発利益税は実質かからないことになる。なお譲渡所得税率は個人の場合と法人の場合で異なるなど複雑であるが、開発利益税率は一本化されることが必要であろう。また実行に際しては税率を広域の一定地域ごとに定めることとする。

イギリスの開発用地税やフランスの法定上限密度超過分担金は導入後開発が激減した。重い税率、過重な負担がその一因と思われる。開発のインセンティブを考慮するうえで参考となる経験である。

### (4) 譲渡所得税との調整

開発利益税額のうち譲渡所得税額と重複する部分は調整する。即ち素地所有者の上記課税標準に税率 ( $\tau$ ) を乗じた税額から譲渡所得税額の重複部分が控除される。

## 4. 土地所有者が計画する開発への開発利益税の影響

開発利益税の中立性について検討する。まず土地所有者が開発する場合の開発規模と開発時期への中立性について検討する。前述の通り第2部で検討されているが、念のため確認する。

デベロッパーが開発する場合の素地取引の時期や素地価格への中立性の検討は、素地市場の構造そのものを解明する必要があるところから、次章で別途行われる。

### 4. 1 開発規模への影響

土地所有者が開発する場合の各  $T$  期の最適開発規模は、課税前は3-4式の土地所有者不動産価値  $P_L(0)$  を規模  $q_1$  で微分することによって次の通りとなる。

$$\frac{\partial P_L(0)}{\partial q_1} = \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - \phi A q_1^{\phi-1} e^{-rT} = 0 \quad \therefore q_1 = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \quad 3-12$$

なお 2 階の条件は  $\frac{\partial^2 P_L(0)}{\partial q_1^2} = -\phi(\phi-1)Aq_1^{\phi-2}e^{-rT} < 0$  である。

課税後の各  $T$  期の最適開発規模は 3-6 式の課税後土地所有者不動産価値(現在値)  $P_L^r(0)$  を規模  $q_1$  で微分することによって次の通りとなり、この最終式は 3-12 式と同じであり、 $\tau$  は消去されており開発利益税は**開発規模に対し中立**であることが分かる。

$$\begin{aligned} \frac{\partial P_L^r(0)}{\partial q_1} &= \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - \phi A q_1^{\phi-1} e^{-rT} - \tau \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - \phi A q_1^{\phi-1} e^{-rT} e^{-rT} \right) = 0 \\ (1-\tau)\phi A q_1^{\phi-1} &= (1-\tau) \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \quad \therefore q_1 = \left( \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \end{aligned} \quad 3-13$$

尚 2 階の条件は  $\frac{\partial^2 P_L^r(0)}{\partial q_1^2} = -(1-\tau)\phi(\phi-1)Aq_1^{\phi-2}e^{-rT} < 0$  である。

#### 4. 2 開発時期への影響

土地所有者が開発する場合の最適開発時期は、まず  $q_1$  を各  $T$  期の最適規模  $q_1(T)$  に置き換えた上で、3-4 式の土地所有者不動産価値  $P_L(0)$  を開発時期  $T$  で微分することによって 3-15 式 3-16 式がえられる。尚簡略化のため

$$\frac{q_1(T)R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - Aq_1(T)^\phi e^{-rT} = L_L(T)e^{-rT} \quad 3-14$$

とおき、これを(土地所有者)開発土地価値ということとする。

$$P_L(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + \frac{q_1(T)R_1 e^{gT}}{r-g} e^{-rT} - Aq_1(T)^\phi e^{-rT} = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + L_L(T)e^{-rT} \quad 3-4 \text{ (再掲)}$$

$$\frac{\partial P_L(0)}{\partial T} = q_2 R_2 e^{-rT} - rL_L(T)e^{-rT} + \frac{\partial L_L(T)}{\partial T} e^{-rT} \quad \therefore q_2 R_2 - rL_L(T) + \frac{\partial L_L(T)}{\partial T} = 0 \quad 3-15$$

$$\frac{q_2 R_2}{L_L(T)} = \alpha_L \quad \frac{\partial L_L(T)}{\partial T} = \beta \quad \text{とすると} \quad r = \alpha_L + \beta \quad 3-16$$

$\alpha_L$  の分子は  $R_2$  を時間に関して一定としているので一定、分母は  $T$  と共に増えるので、 $T$  の減少関数である。 $\beta$  は  $R_1$  の伸び率を一定としており、又 3-12 式最終式を  $T$  で微分することによって

$$\frac{\partial q_1(T)}{\partial T} \frac{1}{q_1} = \frac{g}{\phi-1} \quad 3-17$$

となるので、3-18 式のとおり一定値となる。

$$\begin{aligned} \beta &= \frac{\partial L_L(T)}{\partial T} \frac{1}{L_L(T)} = \left[ g \frac{q_1(T)R_1 e^{gT}}{r-g} + \frac{R_1 e^{gT}}{r-g} \frac{\partial q_1(T)}{\partial T} - \phi A (q_1(T))^{\phi-1} \frac{\partial q_1(T)}{\partial T} \right] \times \\ \frac{1}{L_L(T)} &= \left[ \frac{q_1(T)R_1 e^{gT}}{r-g} \left( g + \frac{g}{\phi-1} \right) - A (q_1(T))^\phi \frac{\phi g}{\phi-1} \right] \frac{1}{L_L(T)} = \frac{\phi g}{\phi-1} \end{aligned} \quad 3-18$$

以上から 3-16 式は「現状利用純収益の開発土地価値に対する率と開発土地価値の伸び率を加

えた値が利子率に等しくなるのが最適開発時期である」ことを意味する。

3-15 式の 2 階の条件は、更に  $T$  で微分して 3-19 式が成立することである。

$$\frac{\partial^2 P_L(0)}{\partial T^2} = \left( -rL_L(T) + \frac{\partial L_L(T)}{\partial T} \right) e^{-rT} (\alpha_L - r + \beta) + L_L(T) e^{-rT} \left( \frac{\partial \alpha_L}{\partial T} + \frac{\partial \beta}{\partial T} \right) < 0 \quad 3-19$$

1 階の条件 ( $r = \alpha_L + \beta$ ) が成立していれば、右辺第 1 項はゼロであり、また  $\frac{\partial \alpha_L}{\partial T} < 0$  と  $\frac{\partial \beta}{\partial T} = 0$

から、第 2 項は、 $\frac{\partial \alpha_L}{\partial T} + \frac{\partial \beta}{\partial T} < 0$  となる。したがって、2 階の条件は満たされる。

課税後は 3-6 式の課税後土地所有者不動産価値(現在値)  $P_L^r(0)$  を各  $T$  期の最適規模  $q_1(T)$  に置き換えた上で、開発時期  $T$  で微分することによって 3-20 式の通りとなる。3-20 式最終式は  $\tau$  が消去されて課税前の 3-16 式と同じであり、課税は**開発時期に中立**であることが分かる。

$$\frac{\partial P_L^r(0)}{\partial T} = \left( q_2 R_2 - rL_L(T) + \frac{\partial L_L(T)}{\partial T} \right) e^{-rT} - \tau \left( q_2 R_2 - rL_L(T) + \frac{\partial L_L(T)}{\partial T} \right) e^{-rT} = (1 - \tau) \left( q_2 R_2 - rL_L(T) + \frac{\partial L_L(T)}{\partial T} \right) = 0 \quad 3-20$$

$$\therefore q_2 R_2 - rL_L(T) + \frac{\partial L_L(T)}{\partial T} = 0 \quad r = \alpha_L + \beta$$

尚 2 階の条件は 3-19 式と同じになるので省略する。

## 5. 素地市場の構造—素地取引の時期と価格、課税の影響—

本章においてはデベロッパーが素地を購入して開発する場合について検討する。このケースにおいては素地取引の如何が開発利益の帰属を素地所有者とデベロッパーに分けるなど、素地取引の価格と時期が重要な位置を占めている。素地価格は仮定 3 で市況の影響も受けるものと仮定したが、そもそも素地所有者とデベロッパーと間でそれぞれが最適の取引時期と価格を目指してどのような交渉が行われどう決定されるのかその構造について理論的に整理することとする。同時にこれを解明するプロセスにおいて「開発利益税」が取引時期や取引価格にどう影響するのかについて検証する。なお開発規模については両者の交渉には関係なくデベロッパーの単位当たり純利益等に基づいて土地所有者が開発する場合(3-12 式)と同様に決められるので本章では扱わない。

土地所有者の最適売却時期については前川(2003)<sup>99</sup>が土地所有者の保有価値との関連を含めて議論するとともに、需要者の最適購入時期についても投資価値との関連で議論し一般化しているがそれぞれ個別の議論である。供給者の売却時期と需要者の購入・開発時期を統合して最適化を求めるような議論は見当たらない。本章はそこに焦点を当てるとともに、取引時期と取引価格を結び付けて議論し、素地取引の取引時期と取引価格の最適化を探索するものである。

<sup>99</sup>前川俊一(2003)「第 3 章 各主体の不動産価値」『不動産経済学』株式会社プログレス pp.58~103.

## 5. 1 素地取引のファーストベスト

本節では素地取引によって社会的利益が最大となるような取引時期、取引価格について検討する。

売却時の素地所有者の利益 3-7 式と購入・開発時のデベロッパーの利益 3-9 式を合計した下記 3-21 式を最大にする取引時期と取引価格を求めればよい。課税後においては 3-8 式と 3-10 式を合計した下記 3-21a 式となる。

$$\pi_s(0) + \pi_D(0) = \int_0^{T_s} q_2 R_2 e^{-ru} du + P_s(T_s) e^{-rT_s} - V_{SD}(0) - P_D(T_D) e^{-rT_D} + L_D(T_D) e^{-rT_D} \quad 3-21$$

$$\begin{aligned} \pi_s^r(0) + \pi_D^r(0) &= \int_0^{T_s} q_2 R_2 e^{-ru} du + P_s(T_s) e^{-rT_s} - V_{SD}(0) - \tau \left( P_s(T_s) - \frac{q_2 R_2}{r} \right) e^{-rT_s} \\ &- (1-\tau) P_D(T_D) e^{-rT_D} + (1-\tau) L_D(T_D) e^{-rT_D} \end{aligned} \quad 3-21a$$

取引が成立したときには売却価格と購入価格、売却時期と購入時期が等しく、 $P_s(T_s) = P_D(T_D)$ 、 $T_s = T_D (= T)$  となるので 3-21 式 3-21a 式は次の通りとなる。

$$\pi_s(0) + \pi_D(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + L_D(T) e^{-rT} - V_{SD}(0) \quad 3-22$$

$$\pi_s^r(0) + \pi_D^r(0) = \int_0^T q_2 R_2 e^{-ru} du + L_D(T) e^{-rT} - V_{SD}(0) - \tau \left( L_D(T) - \frac{q_2 R_2}{r} \right) e^{-rT} \quad 3-22a$$

3-22 式と 3-22a 式が課税前後に両者の取引で実現する総余剰であり、売却価格、購入価格は消去され取引価格に関わらず総余剰は等しいことから次の命題が成立する。

**命題 3-1** ファーストベストの解は最適な取引時期を定めるだけである。その時期は課税前後とも次式が成立するときである。

$$r = \frac{q_2 R_2}{L_D(T)} + \frac{\phi g}{\phi - 1} \quad 3-23$$

**証明** まずデベロッパーの最適行動の前提となる各期における最適開発規模は 3-22 式 3-22a 式を  $q_1$  で微分して 0 とおくことにより両式とも 3-24 式で示される。

$$\frac{\partial L_D(T)}{\partial q_3} = \frac{R_3 e^{gT}}{r-g} - \phi A q_3^{\phi-1} = 0 \quad \therefore q_3 = \left( \frac{1}{\phi A} \frac{R_3 e^{gT}}{r-g} \right)^{\frac{1}{\phi-1}} \quad 3-24$$

次にファーストベストとなる総余剰を最大化する取引時期は 3-22 式及び 3-22a 式を  $T$  で微分して 0 とおくことにより得られる 3-25 式及び 3-25a 式が成立するときである。

$$\frac{\partial (\pi_s(0) + \pi_D(0))}{\partial T} = q_2 R_2 e^{-rT} - \left( r - \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) L_D(T) e^{-rT} = 0 \quad r = \frac{q_2 R_2}{L_D(T)} + \frac{\partial L_D(T)}{\partial T} \frac{1}{L_D(T)} = \frac{q_2 R_2}{L_D(T)} + \frac{\phi g}{\phi - 1} \quad 3-25$$

$$\therefore \frac{\partial L_D(T)}{\partial T} = g \frac{q_3 R_3 e^{gT}}{r-g} + \frac{R_3 e^{gT}}{r-g} \frac{\partial q_3}{\partial T} - \phi A q_3^{\phi-1} \frac{\partial q_3}{\partial T} = \left( g + \frac{g}{\phi - 1} \right) \frac{q_3 R_3 e^{gT}}{r-g} - \frac{\phi g}{\phi - 1} A q_3^\phi = \frac{\phi g}{\phi - 1} L_D(T)$$

$$\text{なお、3-24 式より、} \frac{\partial q_3}{\partial T} \frac{1}{q_3} = \frac{g}{\phi - 1}$$

$$\frac{\partial(\pi_s^r(0)+\pi_D^r(0))}{\partial T}=(1-\tau)\left(q_2R_2-\left(r-\frac{\phi g}{\phi-1}\right)L_D(T)\right)e^{-rT}=0 \quad 3-25a$$

$$\therefore r=\frac{q_2R_2}{L_D(T)}+\frac{\phi g}{\phi-1}$$

すなわち両式は同じであり、課税前後とも素地所有者の現状利用純利益のデベロッパーの投資価値に対する比率に投資価値の伸び率を加えた値が利率に等しくなるときに、取引価格に関わらず両者の総余剰が最大となる。3-25 式 3-25a 式を満たす時期 ( $T^*$ ) がファーストベストの最適取引時期であり、これは 3-23 式に等しい。

なお 2 階の条件は次の通り成立する。

$$\frac{\partial(\pi_s(0)+\pi_D(0))}{\partial T}=q_2R_2e^{-rT}-\left(r-\frac{\phi g}{\phi-1}\right)L_D(T)e^{-rT}=0 \quad \frac{\partial^2(\pi_s(0)+\pi_D(0))}{\partial T^2}=-\left(r-\frac{\phi g}{\phi-1}\right)^2L_D(T)<0$$

証明終わり

## 5. 2 各主体の最適行動

社会的にファーストベストの取引は上記の通りであっても、素地所有者は「素地所有者の利益」を最大にする最適の売却時期と売却価格となる交渉解を求め、一方デベロッパーも「デベロッパーの利益」を最大にする最適の購入・開発時期と購入価格となる交渉解を求める。まず両者がそれぞれに求める最適時期と価格の関係を整理する。

### (1) 両者が求める取引時期

#### (1) - 1 素地所有者の最適売却時期

「素地所有者の利益」を最大にする最適売却時期は、一旦売却価格  $P_s$  を固定した上で 3-7 式を  $T_s$  で微分し 0 とおくことにより得られる 3-26 式が成立するときである。

$$\frac{\partial\pi_s(0)}{\partial T_s}=q_2R_2e^{-rT_s}-rP_s(T_s)e^{-rT_s}+\frac{\partial P_s(T_s)}{\partial T_s}e^{-rT_s}=0 \quad \therefore rP_s(T_s)=q_2R_2+\frac{\partial P_s(T_s)}{\partial T_s} \quad 3-26$$

即ち 3-26 式最終式の左辺は売却を延期したときの損であり、右辺は延期したときの利益である。これが等しいときに最大利益を達成する。2 階の条件は脚注の通り成立する<sup>100</sup>。3-26 式を整理すると  $P_s(T_s)=P_s(0)e^{hT_s} \therefore \frac{\partial P_s(T_s)}{\partial T_s}=hP_s(0)e^{hT_s}$  なので 3-27 式となり、最適売却時期が将来 ( $T_s > 0$ ) であり売却価格により変化することが分かる。

$$e^{hT_s}=\frac{1}{r-h}\frac{q_2R_2}{P_s(0)}>1 \quad \therefore T_s=\frac{1}{h}\log\left(\frac{1}{r-h}\frac{q_2R_2}{P_s(0)}\right)>0 \quad 3-27$$

3-27 式最終式を  $P_s(0)$  で微分すると 3-28 式となるので、売却価格  $P_s(0)$  が高くなると最適売却時期は早くなり、 $P_s(0)$  が高いほど売却時期の変化は小さいことが分かる。

<sup>100</sup>本文 3-16 式の 2 階の微分は下記 1) 式であり、その中辺の第 1 項は本文⑥式の 1 階の微分から 0、第 2 項は  $\frac{\partial P_s(T_s)}{\partial T_s}=hP_s e^{hT_s}$ 、 $\frac{\partial^2 P_s(T_s)}{\partial T_s^2}=h^2 P_s e^{hT_s}$  を代入して整理すると 1) 式右辺の通りなり、2 階の条件を満たす。

$$\frac{\partial^2\pi_s(0)}{\partial T_s^2}=-r\left(q_2R_2-rP_s(T_s)+\frac{\partial P_s(T_s)}{\partial T_s}-\frac{\partial V_{SD}(0)}{\partial T_s}\right)e^{-rT_s}+\left(-r\frac{\partial P_s(T_s)}{\partial T_s}+\frac{\partial^2 P_s(T_s)}{\partial T_s^2}\right)e^{-rT_s}=-hP_s e^{-(r-h)T_s}(r-h)<0 \quad 1)$$

$$\frac{\partial T_s}{\partial P_s(0)} = \frac{1}{h} \frac{(r-h)P_s(0)}{q_2 R_2} \frac{\partial}{\partial P_s(0)} \frac{q_2 R_2}{(r-h)P_s(0)} = -\frac{1}{hP_s(0)} < 0 \quad 3-28$$

同様に課税後の「素地所有者の利益」を最大にする売却時期は 3-8 式を  $T_s$  で微分して 0 とおいた 3-29 式が成立するときである。

$$\frac{\partial \pi_s^r(0)}{\partial T_s} = (1-\tau) \left( q_2 R_2 - rP_s(T_s) + \frac{\partial P_s(T_s)}{\partial T_s} \right) e^{-rT_s} = 0 \quad \therefore rP_s(T_s) = q_2 R_2 + \frac{\partial P_s(T_s)}{\partial T_s} \quad 3-29$$

3-29 式最終式は 3-26 式最終式と同じであり、従って課税後の最適売却時期と売却価格の関係も 3-27 式と同じである。課税は素地所有者の最適売却時期に関して中立である。

### (1) - 2 デベロッパの最適購入・開発時期

「デベロッパの利益」を最大にする最適購入・開発時期は、一旦購入価格  $P_D$  を固定した上で 3-9 式を  $T_D$  で微分し 0 とおくことにより得られる 3-30 式が成立するときである。

$$\frac{\partial \pi_D(0)}{\partial T_D} = e^{-rT_D} \left( rP_D(T_D) - \frac{\partial P_D(T_D)}{\partial T_D} - rL_D(T_D) + \frac{\partial L_D(T_D)}{\partial T_D} \right) = 0 \quad \therefore rL_D(T_D) = \left( rP_D(T_D) - \frac{\partial P_D(T_D)}{\partial T_D} \right) + \frac{\partial L_D(T_D)}{\partial T_D} \quad 3-30$$

即ち 3-30 式最終式の左辺は購入・開発を延期したときの損であり、右辺第 1 項 ( ) 内は素地購入延期による利益、第 2 項は延期による投資価値増の利益である。これが等しい時最大利益を達成する。2 階の条件は脚注の通り成立する<sup>101</sup>。

3-30 式を整理すると 3-31 式となり最適購入・開発時期が将来 ( $T_D > 0$ ) であり、購入価格により変化することが分かる。

$$r = \frac{(r-h)P_D(T_D)}{L_D(T_D)} + \frac{\partial L_D(T_D)}{\partial T_D} \frac{1}{L_D(T_D)} = \frac{(r-h)P_D(0)e^{hT_D}}{L_D(0)e^{\frac{\phi g}{\phi-1}T_D}} + \frac{\phi g}{\phi-1}$$

$$\therefore e^{\left( \frac{h-\phi g}{\phi-1} \right) T_D} = \left( r - \frac{\phi g}{\phi-1} \right) \frac{L_D(0)}{(r-h)P_D(0)} < 1 \quad \because h \leq g \therefore h - \frac{\phi g}{\phi-1} < 0, \quad r - \frac{\phi g}{\phi-1} > 0$$

$$T_D = \frac{1}{h - \frac{\phi g}{\phi-1}} \log_e \left( \left( r - \frac{\phi g}{\phi-1} \right) \frac{L_D(0)}{(r-h)P_D(0)} \right) > 0 \quad 3-31$$

3-31 式を  $P_D(0)$  で微分すると 3-32 式となるので、購入価格  $P_D(0)$  が高くなると最適購入・開発時期は遅くなり、 $P_D(0)$  が大きいほど最適購入・開発時期の変化は小さいことが分かる。

<sup>101</sup>本文(15)式(1階の微分)は

$\frac{\partial P_D(T_D)}{\partial T_D} = hP_D e^{hT_D}$  及び本文 3-15 式で説明された  $\frac{\partial L_D(T_D)}{\partial T_D} = \frac{\phi g}{\phi-1} L_D(T_D)$  を利用すると下記 2) 式のようにになる。

$$\frac{\partial \pi_D(0)}{\partial T_D} = e^{-rT_D} \left( rP_D(T_D) - \frac{\partial P_D(T_D)}{\partial T_D} - rL_D(T_D) + \frac{\partial L_D(T_D)}{\partial T_D} \right) = (r-h)P_D e^{-(r-h)T_D} - \left( r - \frac{\phi g}{\phi-1} \right) L_D(T_D) e^{-rT_D} = 0 \quad 2)$$

従って 2 階の条件は 3) 式の通りとなり成立する。

$$\frac{\partial^2 \pi_D(0)}{\partial T_D^2} = -(r-h)^2 P_D e^{-(r-h)T_D} + \left( r - \frac{\phi g}{\phi-1} \right)^2 L_D(T_D) e^{-rT_D} \quad \text{ここで 2) 式から得られる } (r-h)P_D e^{-(r-h)T_D} = \left( r - \frac{\phi g}{\phi-1} \right) L_D(T_D) e^{-rT_D}$$

$$\text{を代入して } \frac{\partial^2 \pi_D(0)}{\partial T_D^2} = -(r-h) \left( r - \frac{\phi g}{\phi-1} \right) L_D(T_D) e^{-rT_D} + \left( r - \frac{\phi g}{\phi-1} \right)^2 L_D(T_D) e^{-rT_D} = \left( r - \frac{\phi g}{\phi-1} \right) L_D(T_D) e^{-rT_D} \left( h - \frac{\phi g}{\phi-1} \right) < 0 \quad 3)$$

となり、2 階の条件が成立する。

$$\frac{\partial T_D}{\partial P_D(0)} = \frac{1}{h - \frac{\phi g}{\phi - 1}} \frac{(r-h)P_D(0)}{\left(r - \frac{\phi g}{\phi - 1}\right)L_D(0)} \frac{\partial \left(r - \frac{\phi g}{\phi - 1}\right) \frac{L_D(0)}{(r-h)P_D(0)}}{\partial P_D(0)} = \frac{1}{h - \frac{\phi g}{\phi - 1}} \frac{(r-h)P_D(0)}{\left(r - \frac{\phi g}{\phi - 1}\right)L_D(0)} \left( - \frac{\left(r - \frac{\phi g}{\phi - 1}\right)L_D(0)}{(r-h)P_D(0)^2} \right)$$

$$= \frac{1}{\left(\frac{\phi g}{\phi - 1} - h\right)P_D(0)} > 0 \quad 3-32$$

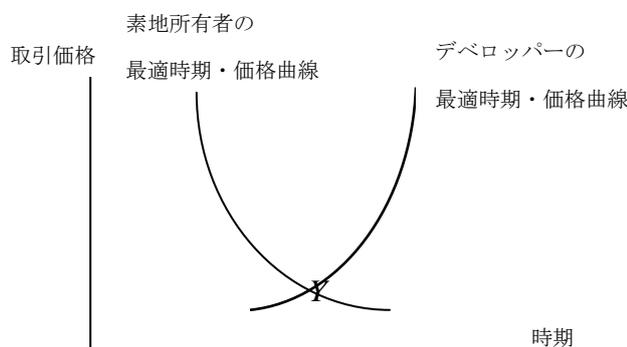
同様に課税後の「デベロッパーの利益」を最大にする購入・開発時期は 3-10 式を  $T_D$  で微分して 0 とおいた 3-33 式が成立するときである。

$$\frac{\partial \pi_D^i(0)}{\partial T_D} = e^{-rT_D} (1 - \tau) \left( rP_D(T_D) - \frac{\partial P_D(T_D)}{\partial T_D} - rL_D(T_D) + \frac{\partial L_D(T_D)}{\partial T_D} \right) = 0 \quad \therefore rL_D(T_D) = rP_D(T_D) - \frac{\partial P_D(T_D)}{\partial T_D} + \frac{\partial L_D(T_D)}{\partial T_D} \quad 3-33$$

3-33 式は課税前の 3-30 式と同じであり、課税はデベロッパーの最適購入・開発時期に中立である。購入・開発時期と素地の購入価格との関係は課税前と同じ 3-31 式が成立する。

以上から素地所有者とデベロッパーの最適売却（または購入・開発）時期と素地の取引価格の関係が図 3-3 のように導かれる。素地所有者の場合売却価格が高くなるほど最適売却時期が早くなり、デベロッパーの場合は購入価格が高くなればなるほど最適購入・開発時期が遅くなることを示す。取引価格が高いほど取引時期の変化は小さい。この曲線をそれぞれ素地所有者の最適時期・価格曲線、デベロッパーの最適時期・価格曲線と称する。

図 3-3 取引価格と最適時期の関係



なお前述の通り開発規模については両者の交渉には関係なくデベロッパーが独自に決めることであるが、参考までに確認すると次の通りである。「デベロッパーの利益」を最大にする最適開発規模は、3-9 式と課税後の 3-10 式を  $q_3$  で微分し 0 とおくことにより得られる 3-34 式が成立するときである。税率  $\tau$  は消去されて両式ともこの式となる。即ち課税はデベロッパーの最適開発規模に対し中立である。

$$q_3 = \left( \frac{R_3 e^{gT}}{r - g} \frac{1}{\phi A} \right)^{\frac{1}{\phi - 1}} \quad 3-34$$

## (2) 両曲線の交点 Y の意味

図 3-3 の交点 Y の意味について確認しておく。素地所有者とデベロッパーの最適時期・価格曲線は各価格の下での最適な売却時期または購入・開発時期を求めたものであり、各売却時期

または購入・開発時期の下で各主体の利益を最大にするように価格を求めたものではない。その交点である  $Y$  点は、この取引価格のもとでデベロッパーと素地所有者の最適時期が同じであることを示すだけであり、 $Y$  点が安定的な解(ナッシュ均衡点)を示すわけではない。当然素地所有者にとっては  $Y$  点より高い価格が有利であり、デベロッパーにとっては  $Y$  点より低い価格が有利である。価格は交渉によって決められるのである。

念のため交点  $Y$  が安定的な解を示すものではないことを明らかにするために交点  $Y$  が素地所有者の保有価値より低い価格である可能性があることを以下に示す。安定的な解が保有価値より低いはずはないのである。

交点  $Y$  においては  $T_S = T_D$ 、 $P_S(T_S) = P_D(T_D)$  であり、3-27 式、3-31 式から次の通りとなる。

$$P_S(T_S) = \frac{q_2 R_2}{r-h} = P_D(T_D) = \frac{r-\phi g}{r-h} L_D(T_D) \quad 3-35$$

一方保有価値は  $V_{SD}(0) = \int_0^{T_{SD}^*} q_2 R_2 e^{-rt} dt + L_{SD}(T_{SD}^*) e^{-rT_{SD}^*}$  (3-7b 式) であるので、最適時期の条件は次の通りである。

$$r = \frac{q_2 R_2}{L_{SD}(T_{SD}^*)} + \chi \quad \text{なお } \chi = \frac{\phi g}{\phi - 1} \quad 3-36$$

最適開発時期での開発土地価値は 3-37 式となる。

$$L_{SD}(T_{SD}^*) = \frac{q_2 R_2}{r - \chi} \quad 3-37$$

3-35 式の  $T_S$  時点の交点  $Y$  の売却価格  $P_S(T_S)$  と保有価値  $V_{SD}(T_S)$  を比較しよう。

$T_S \geq T_{SD}^*$  のとき  $\chi > h$  であり、 $T_S$  時点では素地所有者の開発土地価値と保有価値は等しいので

$$P_S(T_S) = \frac{q_2 R_2}{r-h} < \frac{q_2 R_2}{r-\chi} e^{r(T_S - T_{SD}^*)} = L_{SD}(T_S) = V_{SD}(T_S) \quad 3-38$$

となり、このケースでは交点  $Y$  の価格は必ず素地所有者の保有価値の下にある。

$T_S < T_{SD}^*$  のとき、保有価値  $V_{SD}(T_S)$  は

$$\begin{aligned} V_{SD}(T_S) &= \int_{T_S}^{T_{SD}^*} q_2 R_2 e^{-r(t-T_S)} dt + \frac{q_2 R_2}{r-\chi} e^{-r(T_{SD}^* - T_S)} = q_2 R_2 \left[ -\frac{1}{r} e^{-r(t-T_S)} \right]_{T_S}^{T_{SD}^*} + \frac{q_2 R_2}{r-\chi} e^{-r(T_{SD}^* - T_S)} \\ &= q_2 R_2 \left[ -\frac{1}{r} e^{-r(T_{SD}^* - T_S)} - \left( -\frac{1}{r} \right) \right] + \frac{q_2 R_2}{r-\chi} e^{-r(T_{SD}^* - T_S)} = \frac{q_2 R_2}{r} (1 - e^{-r(T_{SD}^* - T_S)}) + \frac{q_2 R_2}{r-\chi} e^{-r(T_{SD}^* - T_S)} \end{aligned} \quad 3-39$$

となり、これを  $Y$  点の価格と比較すると 3-40 式の通りであり、3-41 式が成立するとき以外では、この不等号が成立し保有価値の方が大きい。

$$P_S(T_S) = \frac{q_2 R_2}{r-h} < V_{SD}(T_S) = \frac{q_2 R_2}{r} (1 - e^{-r(T_{SD}^* - T_S)}) + \frac{q_2 R_2}{r-\chi} e^{-r(T_{SD}^* - T_S)} \quad \therefore \quad \frac{h}{r(r-h)} < \frac{\chi}{r(r-\chi)} e^{-r(T_{SD}^* - T_S)} \quad 3-40$$

$$\frac{h(r-x)}{x(r-h)} > e^{-r(T_{SD}^* - T_S)} \quad 3-41$$

すなわち 3-41 式が成立するときには交点  $Y$  の価格が保有価値より大きくなる。

以上により交点  $Y$  が安定的な解を示すものでないことは明らかであり、以下の議論では交点  $Y$  に関わらず素地の取引価格は両者の留保価格に基づく交渉により決定されることを前提にして検討する。

### (3) 取引における留保価格について

留保価格は取引において取引するか否かの基準となる価格であり、前項で説明したように素

地所有者の留保価格は売ってよいと思う価格の下限值であり、デベロッパーの留保価格は買ってもよいと思う価格の上限値である。

留保価格の水準は競争条件によって決まる。競争がない場合（双方独占市場）、素地所有者の留保価格は保有価値（供給価格）となり、デベロッパーの留保価格は投資価値（需要価格）となる。競争のある市場において素地所有者の留保価格は保有価値より高くなり、デベロッパーの留保価格は投資価値より低くなる。完全競争市場は市場に参加できるすべての主体の留保価格が同一となる（一物一価）。素地市場は不完全な市場であり、各主体の留保価格は供給価格（保有価値）、需要価格（投資価値）から乖離する<sup>102</sup>。

デベロッパーの留保価格が素地所有者の留保価格を上回るときに取引が成立する。取引交渉はこれらの間で行われるが、図3-3に示したように素地所有者とデベロッパーは取引価格だけでなく取引時期にも注目している。

以下では取引価格と取引時期を結び付けて議論するために、図3-3上に等利益曲線を描いて取引の交渉を検討する。

#### （4） 等利益曲線

取引価格が交点Y以外の水準にあるとき両者の最適取引時期は乖離する。素地所有者は彼の最適時期・価格曲線の上方の点ほど効用が高く、デベロッパーは彼の最適時期・価格曲線の下方の点ほど効用が高くなる。ある取引価格のもとでの最適取引時期は最適時期・価格曲線上の点であるが、取引時期がそこから乖離した場合その点と同等の効用を得るためには、素地所有者の場合は取引価格が高くなる必要があり、逆にデベロッパーの場合は取引価格が低くならなければならない。

最適時期・価格曲線上のある点における効用と同等の効用が得られる取引時期と取引価格の組み合わせ点の集合が「等利益曲線」であり、これを使って取引の交渉を検討することができる。

##### （4）-1 素地所有者の等利益曲線

素地所有者の等利益曲線は、最適時期・価格曲線上の任意の点（例えば図3-4の $x_1$ ）における「素地所有者の利益」と同じ利益となる一無差別な取引時期と取引価格の組み合わせを示す曲線である（ $x_1$ を通る赤線のような曲線）。等利益曲線の形状は素地所有者の利益3-7式を $T_s$ と $P_s(0)$ で全微分してゼロと置くことによって得られる。課税後では同様に3-8式を $T_s$ と $P_s(0)$ で全微分してゼロと置くことによって得られる。

$$d\pi_s(0) = \frac{\partial \pi_s(0)}{\partial T_s} dT_s + e^{-(r-h)T_s} dP_s(0) = 0 \quad \frac{dP_s(0)}{dT_s} = -\frac{\partial \pi_s(0)}{\partial T_s} e^{(r-h)T_s} \quad 3-42$$

$$d\pi_s^\tau(0) = \frac{\partial \pi_s^\tau(0)}{\partial T_s} dT_s + (1-\tau)e^{-(r-h)T_s} dP_s(0) = 0 \quad \frac{dP_s(0)}{dT_s} = -\frac{\partial \pi_s^\tau(0)}{\partial T_s} \frac{1}{1-\tau} e^{(r-h)T_s} \quad 3-43$$

最適時期・価格曲線上は各売却価格について $\pi_s(0)$ 、 $\pi_s^\tau(0)$ が最大値となる最適売却時期

<sup>102</sup>留保価格の算出方法などについては前川俊一・曹雲珍(2010)、前川俊一(2003)に説明されている。

$(T_s^*)$  を示す  $(\frac{\partial \pi_s(0)}{\partial T_s} = 0, \frac{\partial \pi_s^r(0)}{\partial T_s} = 0)$  ので、各売却価格における最適売却時期  $(T_s^*)$

を中心に次のことが言える。

$$\begin{aligned} \text{if } T_s < T_s^* \quad \frac{\partial \pi_s(0)}{\partial T_s} > 0 \quad \frac{\partial \pi_s^r(0)}{\partial T_s} > 0 \quad \therefore \frac{dP_s(0)}{dT_s} < 0 \\ \text{if } T_s > T_s^* \quad \frac{\partial \pi_s(0)}{\partial T_s} < 0 \quad \frac{\partial \pi_s^r(0)}{\partial T_s} < 0 \quad \therefore \frac{dP_s(0)}{dT_s} > 0 \end{aligned} \quad 3-44$$

したがって、素地所有者の等利益曲線は、各売却価格における最適時期(例えば  $X_1$ )をボトムとして下方に凸となる(図3-4参照)。

また3-26式3-29式から  $\frac{\partial \pi_s^r(0)}{\partial T_s} = (1-\tau) \frac{\partial \pi_s(0)}{\partial T_s}$  なので3-42式=3-43式となり、課税前と課税後の等利益曲線は同じであり、**課税は素地所有者の等利益曲線に中立**である。

#### (4) - 2 デベロッパーの等利益曲線

デベロッパーの等利益曲線は最適時期・価格曲線上の任意の点(例えば図3-4の点  $X_2$ )における「デベロッパーの利益」と同じ利益となる一無差別な取引(開発)時期と取引価格の組み合わせを示す曲線である( $X_2$ を通る**赤線**のような曲線)。等利益曲線の形状は3-9式と課税後の3-10式を  $T_D$  と  $P_D(0)$  で全微分してゼロと置くことによって得られる。

$$d\pi_D(0) = \frac{\partial \pi_D(0)}{\partial T_D} dT_D - e^{-(r-h)T_D} dP_D(0) = 0 \quad \frac{dP_D(0)}{dT_D} = \frac{\partial \pi_D(0)}{\partial T_D} e^{(r-h)T_D} \quad 3-45$$

$$d\pi_D^r(0) = \frac{\partial \pi_D^r(0)}{\partial T_D} dT_D - (1-\tau)e^{-(r-h)T_D} dP_D(0) = 0 \quad \frac{dP_D(0)}{dT_D} = \frac{\partial \pi_D^r(0)}{\partial T_D} \frac{1}{1-\tau} e^{(r-h)T_D} \quad 3-46$$

最適時期・価格曲線上は各購入価格について  $\pi_D(0)$ 、 $\pi_D^r(0)$  が最大値となる最適購入時期  $(T_D^*)$  を示す  $(\frac{\partial \pi_D(0)}{\partial T_D} = 0, \frac{\partial \pi_D^r(0)}{\partial T_D} = 0)$  ので、各購入価格における最適購入時期  $(T_D^*)$

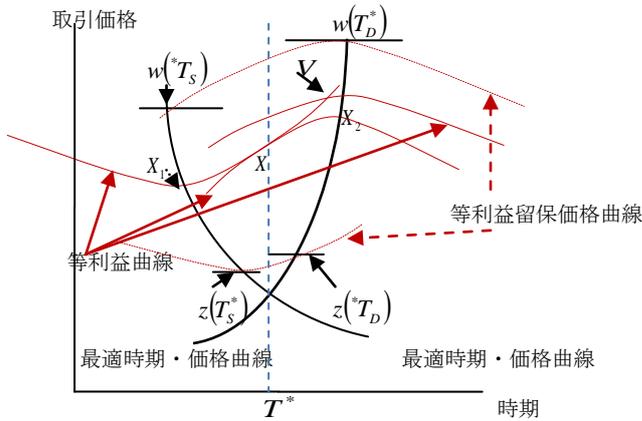
を中心に次のようになる。

$$\begin{aligned} \text{if } T_D < T_D^* \quad \frac{\partial \pi_D(0)}{\partial T_D} > 0 \quad \frac{\partial \pi_D^r(0)}{\partial T_D} > 0 \quad \therefore \frac{dP_D(0)}{dT_D} > 0 \\ \text{if } T_D > T_D^* \quad \frac{\partial \pi_D(0)}{\partial T_D} < 0 \quad \frac{\partial \pi_D^r(0)}{\partial T_D} < 0 \quad \therefore \frac{dP_D(0)}{dT_D} < 0 \end{aligned} \quad 3-47$$

したがって、デベロッパーの等利益曲線は、各購入価格における最適時期(例えば  $X_2$ )をピークとして上方に凸となる(図3-4参照)。

また3-30式3-33式から  $\frac{\partial \pi_D^r(0)}{\partial T_D} = (1-\tau) \frac{\partial \pi_D(0)}{\partial T_D}$  なので3-45式=3-46式となり、課税前と課税後の等利益曲線は同じであり、**課税はデベロッパーの等利益曲線に中立**である。

図 3-4 両者の等利益曲線



(4) - 3 両者の等利益曲線の接点

図 3-4 の赤線が両者の最適時期・価格曲線上の任意の点  $X_1$ 、 $X_2$  に基づいた等利益曲線を描いたものである。勿論等利益曲線は無数に存在する。

素地所有者の任意の点  $X_1$  をボトムとする等利益曲線は無数のデベロッパーの等利益曲線と交わる（例えば  $V$  点で交わる等利益曲線もある）が、 $X_2$  点をピークとする一つの等利益曲線と  $X$  で接する。同様にデベロッパーの任意の点  $X_2$  をピークとする等利益曲線は無数の素地所有者の等利益曲線と交わるが、 $X_1$  点をボトムとする一つの等利益曲線と  $X$  で接する。

即ち素地所有者の任意の点  $X_1$  のときの利益を保証しながらデベロッパーの利益が最大となるのは接点  $X$  であり、デベロッパーが任意の点  $X_2$  のときの利益を保証しながら素地所有者の利益が最大となるのも接点  $X$  である。従って接点  $X$  はパレート最適点であり次の命題が成立する。

なお、素地所有者の留保価格を彼の最適時期・価格曲線上の  $z(T_S^*)$  とし、デベロッパーの留保価格を彼の最適時期・価格曲線上の  $w(T_D^*)$  とすると、それらに基づいて描いた等利益曲線を**等利益留保価格曲線**（赤点線）と言うこととする。これら等利益留保価格曲線間で取引の交渉が行われることになる。

**命題 3-2** 素地所有者とデベロッパーの等利益曲線の接点は、課税前・後とも素地価格に関わらず同じ時期[図 3-4 の  $T^*$  線（青点線）上]となり、パレート最適でありその時期はファーストベストの解と同じとなる。

**証明** 素地所有者の等利益曲線の接線（課税前後とも 3-42 式  $\frac{dP_S(0)}{dT_S} = -\frac{\partial \pi_S(0)}{\partial T_S} e^{(r-h)T_S}$ ）とデベロ

ッパーの等利益曲線の接線（課税前後とも 3-45 式  $\frac{dP_D(0)}{dT_D} = \frac{\partial \pi_D(0)}{\partial T_D} e^{(r-h)T_D}$ ）は、課税前、課税後そ

れぞれの接点においては両者の勾配が等しい（ $\frac{dP_S(0)}{dT_S} = \frac{\partial P_D(0)}{\partial T_D}$ ）ので、それらに 3-26 式 3-30

式を代入して整理すると 3-48 式が成立する。

$$-e^{-ht_s}(q_2R_2 - (r-h)P_s(T_s)) = e^{-ht_D} \times \left( (r-h)P_D(T_D) - \left( \left( r - \frac{\phi g}{\phi - 1} \right) L_D(T_D) \right) \right) \quad 3-48$$

接点においては  $P_s = P_D, T_s = T_D (= T^*)$  とするので 3-48 式は整理されて、課税前、課税後も次の 3-49 式となる。

$$r = \frac{q_2R_2}{L_D(T^*)} + \frac{\phi g}{\phi - 1} \quad 3-49$$

この式はファーストベストとなる 3-23 式と同じである。すなわち、等利益曲線が接するのは、ファーストベストと同様に取引価格 ( $P_s, P_D$ ) が消去されているので、素地価格に関わらずすべて図 3-4 の  $T^*$  線 (青点線) 上である。 証明終わり

### 5. 3 交渉

前節では各主体の最適行動を検討して、素地所有者、デベロッパーの取引価格と最適取引時期の組み合わせを示す最適時期・価格曲線を導出し、その交点である  $Y$  点は交渉解にはならないことも確認した。最適時期・価格曲線上の任意の点と同等の利益をもたらす取引時期と取引価格の組み合わせの集合である等利益曲線を併せて導出して、取引価格と取引時期を同時に交渉することが可能な形とした。そして、両者の等利益曲線が接する点はファーストベストの取引時期と同じとなることを明らかにした (命題 3-2)

以下では交渉について検討する。交渉は取引価格に関してだけでなく、取引時期についても行われることとなり複雑である。交渉の手順について次の 2 つを想定する。

一つはまず両者で両者の合計の利益が最大となるファーストベストの取引時期で合意し、その取引時期における取引価格を等利益留保価格曲線から求められた両者の留保価格間で交渉する。交渉をファーストベストにおける合計の利益の配分の問題として扱うものである。

二つ目はまず両者の留保価格に基づいて価格の交渉を行って暫定的な取引価格を決めて、次にその価格における両者の最適取引時期を調整する交渉を行うものである。

#### (1) 取引時期先決の交渉

両者の総余剰を最大にする取引時期は 3 章のファーストベストの 3-23 式が成立する時期であり、取引時期に関してこの時期とすることは両者の合意を採りやすい。

$$r = \frac{q_2R_2}{L_D(T)} + \frac{\phi g}{\phi - 1} \quad 3-23 \text{ 再掲}$$

これが成立する最適時期  $T^*$  で取引価格の交渉を行う。交渉は両者の留保価格の間で行われるが、 $T^*$  線上での両者の留保価格は等利益留保価格曲線と  $T^*$  線の交点  $z(T^*)$  と  $w(T^*)$  になる。

取引価格に関する交渉が互いの留保価格などの情報をもつ完備情報下で行われるとすると、Rubinstain(1982)<sup>103</sup>のモデルを適用することができる。

交渉における割引因子<sup>104</sup>を素地所有者  $\delta_s$ 、デベロッパー  $\delta_D$  とするとき交渉解は次の通りと

<sup>103</sup>Rubinstain(1982) “Perfect Equilibrium in a Bargaining Model,” *Econometrica*, 50,1982,pp.97-109

<sup>104</sup>交渉における 1 ラウンド当りの時間を無視でき何回もの交渉をいとわないとき割引因子は限りなく 1 に近いものとなり、早く交渉を纏めたいとき 1 より小さくなる。両者の割引因子が限りなく 1 に近ければ交渉解は留保価格の中間となる。両者



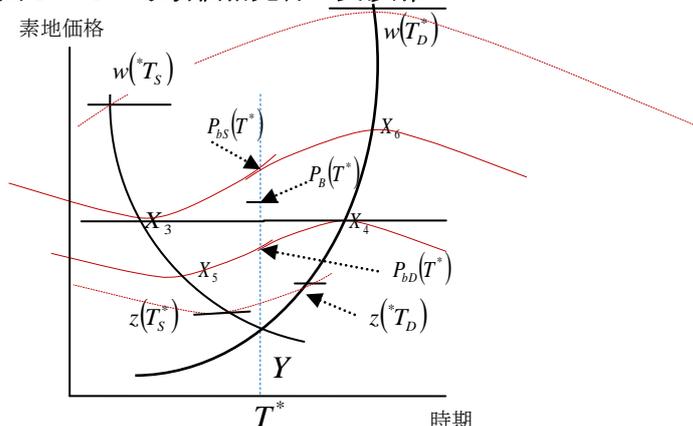
備情報ゲームによって行われることとし、それによる暫定的な交渉解は図3-6に直線 $X_3X_4$ で表示した。

### (2) - 2 最初の交渉解の取引時期についての調整

最初の交渉解が取引時期の調整を通じてどのように修正される可能性があるかを検討しよう。

最初の交渉解のもとで素地所有者の最適売却時期( $X_3$ )とデベロッパーの最適購入時期( $X_4$ )は異なる。素地所有者の $X_3$ の状況における利益と同等の利益を保証したもとでデベロッパーの利益を最大にすることを考えると、デベロッパーの等利益曲線が $X_3$ を通る素地所有者の等利益曲線と接する点( $P_{bs}(T^*)$ )でデベロッパーの利益が最大となる。素地所有者の最適取引時期の要求を受け入れざるを得ないとき、デベロッパーは $P_{bs}(T^*)$ の点で取引することを提案し、素地所有者はこれを受諾する。 $P_{bs}(T^*)$ の点は命題2よりパレート最適点であり、ファーストベストにおける最適取引時期である。

図3-6 取引価格先行の交渉解



次にデベロッパーの $X_4$ の状況における利益と同等の利益を保証したもとで素地所有者の利益を最大にすることを考えると、素地所有者の等利益曲線が $X_4$ を通るデベロッパーの等利益曲線と接する点( $P_{bd}(T^*)$ )で素地所有者の利益が最大となる。デベロッパーの最適取引時期の要求を受け入れざるを得ないとき、素地所有者は $P_{bd}(T^*)$ の点で取引することを提案し、デベロッパーはこれを受諾する。この点も命題2からファーストベストの最適取引時期と同じとなる。

2番目の交渉において、 $X_3$ と $X_4$ のどちらの保証のもとで行うのか、交渉力に大きな差はない場合においては、次のように $X_3$ か $X_4$ かの取引時期の調整に代えて、 $X_3$ 保証の場合の価格 $P_{bs}(T^*)$ と $X_4$ 保証の場合の価格 $P_{bd}(T^*)$ の間で行うことが可能となろう。取引時期の交渉を価格の交渉に転化したことになる。その交渉もRubinstain(1982)のモデルを応用して行うことが出来る。その交渉解を図3-6に $P_b(T^*)$ として表示した。

取引価格先行の場合の交渉解として上の通り三つのケース $P_{bs}(T^*)$ 、 $P_{bd}(T^*)$ 、 $P_b(T^*)$ を示したが、その取引時期はいずれも同じ $T^*$ である。これは課税後においても変わらない。しかし課税後の取引価格の交渉解はRubinstain(1982)モデルによるので、この検討は「5.5節」で検討する。

#### 5. 4 素地市場の構造と課税の取引時期への影響－5. 1～5. 3節のまとめ－

素地市場における素地取引において、取引価格だけでなく取引時期も同時に交渉が行われるケースを検討した。

まず、両者の取引のファーストベストの解を検討した。ファーストベストの解は、取引価格は関係なく取引時期だけが定められる。すなわち、取引価格は合計の利益の分配を示すものであり、合計の利益に影響を与えるものでないことを明らかにした。これは課税後においても同じであった。

各主体の最適行動を検討して、素地所有者、デベロッパーの最適取引価格と最適取引時期の組み合わせを示す最適時期・価格曲線を導出し、最適時期・価格曲線上の任意の点と同等の利益をもたらす取引時期と取引価格の組み合わせの集合である等利益曲線（＝無差別曲線）を併せて導出して、取引価格と取引時期を同時に交渉することが可能な形とした。そして、両者の等利益曲線が接する点はファーストベストの解と同じとなることを明らかにした。これらについても開発利益税は何ら影響を与えないことが分かった。

交渉については2つのケースを想定した。一つはファーストベストの取引時期を先決して、その取引時期における留保価格間の価格交渉を検討し交渉解 $p_b(t^*)$ を示した。価格交渉モデルとしてはRubinstain(1982)の完備情報モデルを利用した。

今一つは取引価格の交渉が先行し、暫定的に決まった取引価格について取引時期に関する調整が行われるものである。取引時期の調整の可能性を検討したところ、暫定的に決まった取引価格のもとで両者の最適取引時期は異なるが、一方の最適取引時期での利益を保証し、もう一方の利益を最大にする点がファーストベストの最適取引時期となることを示し、更に一方の保証が難しい場合に取引時期の調整を価格の交渉に転化する方法も含め、3つの交渉解 $p_{bs}(t^*)$ 、 $p_{bd}(t^*)$ 、 $p_b(t^*)$ を示した。これらの交渉結果は、いずれもファーストベストの交渉解となることを明らかにした。

いずれの交渉解もその取引時期は同じであり、課税前後ともファーストベストの $T^*$ であるが、素地価格に関する交渉解が課税後どうなるかは、課税が両者の留保価格にどう影響するかによることとなる。これについて次節で検討する。

#### 5. 5 素地価格への課税の影響

素地価格に関する交渉解が課税後どうなるかは、Rubinstain(1982)の完備情報モデルによって決まる素地価格の算式の中で、割引因子が1に近ければ（割引率が十分に小さければ）課税の割引因子に対する効果は無視できるのでこれを仮定すると、両者の留保価格に課税がどう影響するか依存することとなる。

「取引時期先決のケース」の交渉解 $p_b(t^*)$ の例で示すとその算式は次の通りである。

$$\text{素地所有者先手のとき} \quad p_b(t^*) = \frac{(1-\delta_D)w(T^*) + \delta_D(1-\delta_S)k(T^*)}{1-\delta_D\delta_S} \quad 3-50 \text{ (再掲)}$$

$$\text{デベロッパー先手のとき} \quad p_b(T^*) = \frac{\delta_s(1-\delta_D)w(T^*) + (1-\delta_s)z(T^*)}{1-\delta_D\delta_s} \quad 3-51 \text{ (再掲)}$$

これを次のように表すことができる。 $\alpha$ は交渉力を表す係数である。

$$P_b(T^*) = \alpha w(T^*) + (1-\alpha)z(T^*) \quad 3-52$$

提示した交渉解  $P_b(T^*)$ 、 $p_{bs}(T^*)$ 、 $p_{bd}(T^*)$ 、 $p_b(T^*)$ は全てファーストベストの取引時期であり、以下では留保価格を  $w(T^*)$ 、 $z(T^*)$ と表示する。この留保価格に対する課税の影響を検討する。

留保価格については5.2(3)で概略の説明をしたが更に説明を加えると次のようになる。

現在の交渉相手を中断して他の相手と交渉する場合の期待利益即ちアウトサイドオプションを行使した場合の期待利益を、

デベロッパーの場合には、自分の投資価値から引いた価格

素地所有者の場合には、自分の保有価値に加えた価格

が留保価格である。期待利益の大きさは交渉相手の数と情報量—これを情報力と言うこととする—に依存する。情報力が大きいほど期待利益も大きくなり、留保価格は投資価値と保有価値から乖離する。情報力が小さいとき期待利益は小さくなり留保価格は投資価値・保有価値に接近する。情報力に依存する期待利益をデベロッパーは $\pi_{aD}$ 、素地所有者は $\pi_{aS}$ とすると留保価格はそれぞれ次のように表すことができる。

$$\text{デベロッパー} \quad \dots \quad W(T^*) = L_D(T^*) - \pi_{aD} \quad 3-53$$

$$\text{素地所有者} \quad \dots \quad Z(T^*) = V_{SD}(T^*) + \pi_{aS} \quad 3-54$$

### (1) 期待利益と留保価格のモデル

アウトサイドオプション行使の期待利益と留保価格について前川俊一・曹雲珍(2010)の留保価格モデル<sup>105</sup>を応用してモデルを作成する。

$$L_D(T^*) - W = \delta_{aD} \left( G(W), \Delta^D \right) \left( \int_Z^W (L_D(T^*) - p(W, S)) g(S) dS \right) \quad 3-55$$

$$Z - V_{SD}(T^*) = \delta_{aS} \left( G(Z), \Delta^S \right) \left( \int_Z^{\bar{W}} (p(D, Z) - V_{SD}(T^*)) g(D) dD \right) \quad 3-56$$

各式左辺は留保価格で取引した場合の利益、右辺がアウトサイドオプション行使の期待利益つまり左辺で進めている相手との交渉を中断して他の相手を探して交渉した場合に期待する利益である。左辺と右辺が等しくなるような $W$ (または $Z$ )がデベロッパー(または素地所有者)の留保価格である。

右辺の大括弧内がもう1回探索した場合に自分の留保価格以下(デベロッパーの場合)又は以上(素地所有者の場合)の留保価格を持つ相手方を見つけその留保価格で取引した場合の期待利益である。

$L_D(T^*)$ はデベロッパーの投資価値、 $W$ はその留保価格、 $V_{SD}(T^*)$ は素地所有者の保有価値、 $Z$ はその留保価格である。 $S$ はデベロッパーがマッチングした供給者の留保価格で $p(W, S)$ がその場合の取引価格、 $D$ は素地所有者がマッチングした需要者の留保価格で $p(D, Z)$ がその場合の取引価格である。それぞれ次のように表すことができる。

$$p(W, S) = \alpha W + (1-\alpha)S, \quad p(D, Z) = \alpha D + (1-\alpha)Z \quad 3-57$$

$g(S)$ は $S$ の確率密度、 $g(D)$ は $D$ の確率密度であるが、単純化のため双方とも留保価格は需

<sup>105</sup>前川俊一・曹雲珍(2010)「住宅流通市場における売り手と仲介業者間のエージェンシー問題—補論1 留保価格について」『応用経済学研究』第4巻、日本応用経済学会 pp110-111

要者の上限 $\bar{W}$ と供給者の下限 $\underline{Z}$ の範囲で一樣に分布していると仮定のうえ、確率密度は次の通り定義する。

$$g(S|S \leq W) = \frac{1}{W - \underline{Z}} \quad (S \leq W \text{ の条件の下での } S \text{ の確率密度}) \quad 3-58$$

$$g(D|D \geq Z) = \frac{1}{\bar{W} - Z} \quad (D \geq Z \text{ の条件の下での } D \text{ の確率密度}) \quad 3-59$$

$\delta_{\Delta}(G(\cdot), \Delta)$ はアウトサイドオプションを行使した場合の割引因子で取引成立確率 $G(\cdot)$ と探索にかかる割引因子 $\Delta$ に依存し、取引成立確率は次のようになる。

$$\text{デベロッパーの算式} \quad G(W) = \frac{W - \underline{Z}}{\bar{W} - \underline{Z}} \quad 3-60$$

$$\text{素地所有者の算式} \quad G(Z) = \frac{\bar{W} - Z}{\bar{W} - \underline{Z}} \quad 3-61$$

$\Delta^D$ はデベロッパーの探索にかかる割引因子、 $\Delta^S$ は素地所有者の探索にかかる割引因子でいずれも瞬時に相手を探索できる完全競争市場では $\Delta = 1$ 、双方独占市場では $\Delta = 0$ となる。従って $\delta_{\Delta}(G(\cdot), \Delta)$ は次のようになる。

探索した相手との期待利益を $\int_{\underline{Z}}^W (L_D(T^*) - p(W, S))g(S)dS = E_D$ 、 $\int_Z^{\bar{W}} (p(D, Z) - V_{SD}(T^*))g(D)dD = E_S$ と置くと、すべて探索後のデベロッパーと素地所有者の期待利益の集計値 $\pi_{aD}$ 、 $\pi_{aS}$ は次のようになる。両者共通の算式なので添え字を省略して $\pi_a$ 、 $E$ と表記する。

$$\pi_a = \Delta G(\cdot)E + \Delta^2(1 - G(\cdot))G(\cdot)E + \Delta^3(1 - G(\cdot))^2 G(\cdot)E + \dots \quad 3-62$$

右辺第1項がマッチングした相手と取引成立の場合の期待利益、第2項が取引不成立（その確率 $1 - G(\cdot)$ ）の場合次の相手を探索し取引成立する期待利益で、これを無限に繰り返すことになる。従ってこの等比級数を合計すると次のようになる。

$$\pi_{aD} = \frac{\Delta^D G(W)}{1 - \Delta^D(1 - G(W))} E_D = \frac{\Delta^D \frac{W - \underline{Z}}{\bar{W} - \underline{Z}}}{1 - \Delta^D \left(1 - \frac{W - \underline{Z}}{\bar{W} - \underline{Z}}\right)} E_D = \frac{(W - \underline{Z})\Delta^D}{\bar{W} - \underline{Z} - \Delta^D(\bar{W} - W)} E_D = \delta_{\Delta^D} E_D \quad 3-63$$

$$\pi_{aS} = \frac{\Delta^S G(Z)}{1 - \Delta^S(1 - G(Z))} E_S = \frac{\Delta^S \frac{\bar{W} - Z}{\bar{W} - \underline{Z}}}{1 - \Delta^S \left(1 - \frac{\bar{W} - Z}{\bar{W} - \underline{Z}}\right)} E_S = \frac{(\bar{W} - Z)\Delta^S}{\bar{W} - \underline{Z} - \Delta^S(Z - \underline{Z})} E_S = \delta_{\Delta^S} E_S \quad 3-64$$

以上に基づいて3-55式、3-56式を展開すると次のようになる。

$$L_D(T^*) - W = \delta_{\Delta^D}(G(W), \Delta^D) \left( \int_{\underline{Z}}^W (L_D(T^*) - (\alpha W + (1 - \alpha)S))g(S)dS \right) = \frac{\Delta^D \frac{1}{2}(1 - \alpha)(W - \underline{Z})^2}{(1 - \Delta^D)(\bar{W} - \underline{Z})} \quad 3-65$$

$$Z - V_{SD}(T^*) = \delta_{\Delta^S}(G(Z), \Delta^S) \left( \int_Z^{\bar{W}} (p(D, Z) - V_{SD}(T^*))g(D)dD \right) = \frac{\Delta^S \frac{\alpha}{2}(\bar{W} - Z)^2}{(1 - \Delta^S)(\bar{W} - \underline{Z})} \quad 3-66$$

この導出は「6. 結論」の後のAppendix 1の通りである。

## (2) 留保価格への課税の影響

留保価格への課税の影響を知るためには3-65式、3-66式により留保価格の構造が分かったので、留保価格を税率で微分しその正負を確認すればよい。

デベロッパーの留保価格の微分値

$$\frac{\partial W}{\partial \tau} = \frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} - \frac{\Delta^D \frac{1}{2}(1-\alpha)}{1-\Delta^D} \left( \frac{2(W-Z) \left( \frac{\partial W}{\partial \tau} - \frac{\partial Z}{\partial \tau} \right)}{\bar{W}-Z} - \frac{(W-Z)^2 \left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{(\bar{W}-\underline{Z})^2} \right) \quad 3-67$$

素地所有者の留保価格の微分値

$$\frac{\partial Z}{\partial \tau} = \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} + \frac{\Delta^S \frac{\alpha}{2}}{(1-\Delta^S)} \left( \frac{2(\bar{W}-Z) \left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{\bar{W}-\underline{Z}} - \frac{(\bar{W}-Z)^2 \left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{(\bar{W}-\underline{Z})^2} \right) \quad 3-68$$

微分値は上式の通りとなるが、そのためにはそれぞれの式の右辺の含まれる  $\frac{\partial W}{\partial \tau}$ 、 $\frac{\partial Z}{\partial \tau}$  を抽出し左辺のそれと合体した上で、各構成要素の正負を判定する必要がある。まず構成要素となる次の項目についての正負を確認する。

### (3) 留保価格への課税の影響検討のためのベースとなる事項

微分値の構成要素となる次の各項目の正負を検討する。

イ.  $\frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau}$ 、 $\frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau}$  (投資価値、保有価値への課税の影響)

デベロッパーに対する課税は利益（投資価値－購入価格）に対する課税であるので投資価値に影響はない。即ち  $\frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} = 0$  である。結果として投資価値未満で購入した場合課税されるが投資価値には関係しない。

保有価値は 3-7b 式で定義した通り素地所有者が自ら開発した場合の価値であり、開発土地価値のうち現状利用価値を越える部分に課税される。従って  $\frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} < 0$  となる。

ロ.  $\frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau}$ 、 $\frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau}$  ( $\bar{W}$  と  $\underline{Z}$  への課税の影響)

$$\text{検討のため} \quad L_D(T^*) - W = \delta_{\Delta^D} (G(W), \Delta^D) \left( \int_{\underline{Z}}^W (L_D(T^*) - p(W, S)) g(S) dS \right) \quad 3-55 \text{ 再掲}$$

$$Z - V_{SD}(T^*) = \delta_{\Delta^S} (G(Z), \Delta^S) \left( \int_{\underline{Z}}^{\bar{W}} (p(D, Z) - V_{SD}(T^*)) g(D) dD \right) \quad 3-56 \text{ 再掲}$$

について  $W$  を  $\bar{W}$  に、 $Z$  を  $\underline{Z}$  に、即ちデベロッパーの留保価格が上限にある場合、また素地所有者の留保価格が下限にある場合に置き換えて検討すると「6. 結論」の後の Appendix 2 に示したとおり

$$\frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} = \frac{\beta_1 \alpha_2}{(1-\beta_2 \alpha_2)} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} < 0, \quad \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} = \frac{\beta_1}{(1-\beta_2 \alpha_2)} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} < 0 \quad \text{であることが確認できる。}$$

市場に参加している需要者と供給者の留保価格は上限と下限の範囲で一樣に分布していると仮定したわけであるが、その上限値  $\bar{W}$ 、下限値  $\underline{Z}$  は課税される場合いずれも下がる方向へ影響を受けるわけである。供給者はその保有価値が下がることから当然の結果と考えられるが、需要者も課税は投資価値には関係ないとは言えその留保価格の決定に際しては供給者の留保価格に影響されるので当然の結果といえる。

ハ.  $\frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau}$  の正負

ロで示した値を代入すると次の 3-69 式の通りになるので、正であることが確認される。

$$\frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} = \frac{\beta_1 \alpha_2}{(1 - \beta_2 \alpha_2)} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} - \frac{\beta_1}{(1 - \beta_2 \alpha_2)} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} = \frac{\beta_1 (\alpha_2 - 1)}{1 - \beta_2 \alpha_2} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} > 0 \quad 3-69$$

#### (4) 留保価格の正負

以上を準備の上、留保価格の微分値の正負を確認する。

##### ①デベロッパー

$$\frac{\partial W}{\partial \tau} = \frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} - \frac{\Delta^D}{1 - \Delta^D} \frac{1}{2} (1 - \alpha) \left( \frac{2(W - \underline{Z}) \left( \frac{\partial W}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{\bar{W} - \underline{Z}} - \frac{(W - \underline{Z})^2 \left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{(\bar{W} - \underline{Z})^2} \right) \quad 3-67 \text{ 再掲}$$

$\frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} = 0$  であり  $\frac{\Delta^D}{1 - \Delta^D} \frac{1}{2} (1 - \alpha) = A (> 0)$  とおくと次のように整理される。

$$\left( 1 + A \frac{2(W - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}} \right) \frac{\partial W}{\partial \tau} = A \frac{2(W - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}} \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} + A \frac{(W - \underline{Z})^2 \left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{(\bar{W} - \underline{Z})^2} = A \frac{(W - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}} \left( 2 - \frac{(W - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}} \right) \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} + A \frac{(W - \underline{Z})^2}{(\bar{W} - \underline{Z})^2} \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau}$$

$$\frac{\partial W}{\partial \tau} = \frac{1}{1 + A \frac{2(W - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}}} \left( A \frac{(W - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}} \left( \frac{2\bar{W} - W - \underline{Z}}{\bar{W} - \underline{Z}} \right) \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} + A \frac{(W - \underline{Z})^2}{(\bar{W} - \underline{Z})^2} \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} \right) < 0 \quad 3-70$$

大括弧の前の係数は正、大括弧内の  $\frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau}$  と  $\frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau}$  は (3) ロから負、その係数は正なので  $\frac{\partial W}{\partial \tau}$  は負である。

##### ②素地所有者

$$\frac{\partial Z}{\partial \tau} = \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} + \frac{\Delta^S}{1 - \Delta^S} \frac{\alpha}{2} \left( \frac{2(\bar{W} - \underline{Z}) \left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{\bar{W} - \underline{Z}} - \frac{(\bar{W} - \underline{Z})^2 \left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{(\bar{W} - \underline{Z})^2} \right) \quad 3-68 \text{ 再掲}$$

$\frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} < 0$  であり  $\frac{\Delta^S}{1 - \Delta^S} \frac{\alpha}{2} = B (> 0)$  とおくと次のように整理される。

$$\left( 1 + B \frac{2(\bar{W} - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}} \right) \frac{\partial Z}{\partial \tau} = \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} + B \frac{2(\bar{W} - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}} \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - B \frac{(\bar{W} - \underline{Z})^2 \left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{(\bar{W} - \underline{Z})^2}$$

$$\frac{\partial Z}{\partial \tau} = \frac{1}{1 + \frac{\Delta^S \alpha}{1 - \Delta^S} \frac{(\bar{W} - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}}} \left( \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} + B \frac{2(\bar{W} - \underline{Z})}{\bar{W} - \underline{Z}} \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - B \frac{(\bar{W} - \underline{Z})^2 \left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)}{(\bar{W} - \underline{Z})^2} \right) < 0 \quad 3-71$$

大括弧の前の係数は正、大括弧内の  $\frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau}$  は (3) イから負、 $\frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau}$  は (3) ロから負、 $\left( \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} - \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)$  は (3) ハから正、それらの係数は正なので  $\frac{\partial Z}{\partial \tau}$  は負である。

### (5) 交渉解への課税の影響

以上(4)①②からデベロッパーと素地所有者の留保価格は、課税によりいずれも小さくなる(下がる)ことが分かった。従って両者の間で決まる交渉解も当然下がることになる。例えば「取引時期先決のケース」の交渉解は、 $P_b(T^*) = \alpha w(T^*) + (1-\alpha)Z(T^*)$  (3-52 式) で示されるが、課税によりその微分値は次の通りマイナスとなり、取引価格は下がることになる。他のケースも同様である。

$$\frac{\partial P_b(T^*)}{\partial \tau} = \alpha \frac{\partial w(T^*)}{\partial \tau} + (1-\alpha) \frac{\partial Z(T^*)}{\partial \tau} < 0 \quad \because 3-70 \text{ 式により } \frac{\partial w(T^*)}{\partial \tau} < 0, \quad 3-71 \text{ 式により } \frac{\partial Z(T^*)}{\partial \tau} < 0 \quad 3-72$$

両留保価格が課税で下がるのは、その微分値の符号の判定の際に示したとおり、i) 保有価値が課税で下がること ii) 市場参加者の提示する留保価格の分布の最大値、最小値が下がること(市場参加者のそれぞれの留保価格が下がると推定される) iii) 最小値の方が下がり方が大きいこと(Appendix2 の3)式と4)式の見終式の比較で、素地所有者の市場参加者の留保価格のほうが、デベロッパーのそれよりも下がり方が大きいことが推定される)の3点による。その結果として素地価格は課税で下がることが確認できた。

素地取引で譲渡所得税が課税される時には凍結効果が生ずる場合があることが確認されている。開発利益税では凍結効果は生じないのかが懸念される。既に開発利益税は開発の規模や時期そして素地取引の時期にも中立であることが確認されている。素地価格が課税で下がることによる影響はどうであろうか。ここで定義した保有価値は保有を続け自ら開発した場合の価値であることから、譲渡所得税はかからないが開発利益税は課税されるという違いがあり、譲渡所得税の場合売らないで保有を続け従来の利益を確保する手段を持つが、開発利益税の場合保有価値も下がるので売却しないという手段を持たないことになる。価値と同じ手取り額を確保するために供給価格を上げて凍結効果を招く譲渡所得税の場合とは異なり、保有価値自身が下がることから凍結効果が生じないと考えられる。

しかし土地を保有する価値はここで定義したもののほかいろいろのケースが考えられ、相続税対策など広く考えた保有の価値なども影響すると思われる。これらについては更に別の場での幅広い検討が必要であろう。

課税で素地の取引価格が下がることの影響について付言すれば、デベロッパーの開発物件の売却や賃貸市場への影響を考えると、供給曲線は下がる方向に動き、需要曲線は動かないので取引量は増える方向に動くと推定され、そのような場合には総余剰は増え好ましい影響になる可能性がある。これらについては分譲市場などと併せた更に幅広い検討が必要となる。

以上の通り第4章、第5章の全体を通じて、この開発利益税は土地所有者が開発する最適規模や時期に中立であり、また素地取引の売却・購入の最適時期にも中立でありファーストベストの取引時期となることが分かった。最後に開発利益税は素地の取引価格を下げることが分かった。

## 6. 結論

以上の通り第3部では開発により実現する開発利益に注目し、不公正是正や財源調達を目的とする開発利益税について検討してきた。そのアウトラインは次の通りであった。

- ① 公共投資等によって発生し潜在している開発利益は、開発するときと土地を譲渡するときを実現する。そのため土地所有者が開発するときと素地所有者が売却しデベロッパーが購入・開発するときに分けて検討することとした。
- ② 開発または素地を売却するとき実現する、現状利用価値を越える部分である開発利益を課税標準として把握する。税率は公共投資効果分の回収を基本としつつ、譲渡所得税率との関係や開発のインセンティブも考慮して政策的に定めるものとした。
- ③ この開発利益税は過去において発生し蓄積していたものの回収であり、これによって今後の開発への影響はないことが好ましい。そのため開発利益税の中立性の検討が重要であり、そのためのモデルを設定した。
- ④ 土地所有者が開発する場合の最適規模や最適開発時期に対し開発利益税は中立であることが確認出来た。
- ⑤ 素地所有者が売却しデベロッパーが購入・開発する場合には、そもそも素地市場で交渉によって最適の売却・購入時期や価格がどのように決定されるのか、その構造を理論的に解明することが必要であった。その上で課税の影響について検討を行った。
- ⑥ そのため先ず素地所有者とデベロッパーの利益の合計が最大となるファーストベストの交渉解を求めた。その解は取引時期だけが定められるものであり、取引価格は両者への分配を示すもので合計の利益に影響を与えないことが判明した。
- ⑦ 各主体の行動はファーストベストと異なるので、各主体の最適取引価格と最適取引時期の関係を示す最適時期・価格曲線を導出し、最適時期・価格曲線上の任意の点と同等の利益をもたらす取引時期と取引価格の組み合わせの集合である等利益曲線を併せて導出して、取引価格と取引時期を同時に交渉することが可能な形とした。
- ⑧ 交渉解は交渉の方法や交渉力等に基づき4通りのケースに分けて提示したが、いずれの場合も両者の最適の取引時期はファーストベストの解と同じとなることを明らかにした。
- ⑨ ファーストベストの交渉解、最適時期・価格曲線、等利益曲線そして交渉解としての取引時期について、開発利益税は何ら影響を与えず中立であることが分かった。
- ⑩ 交渉解である取引価格の決定には Rubinstain(1982)の完備情報モデルを応用し、そのための両者の留保価格の設定は前川俊一・曹雲珍(2010)の留保価格モデルを応用した。それによる留保価格は課税によって下がることを確認でき、従って取引価格も課税によって下がること分かった。
- ⑪ 素地価格が下がることはファーストベストの解には無関係で素地所有者とデベロッパーへの利益の配分の問題である。ただし素地価格が低下することは重要な可能性を示唆していると思われるので「結言」の「3. 残された課題」として詳述する。

これらを踏まえ第3章で設定した「開発利益税の骨子」に従った税の実施を提言するものである。即ち

- (1) 課税の目的 直接的には不公正是正と財源調達であるが、土地増価に関わる公共投資の一定部分については、土地が負担する義務があることを強調する。
- (2) 課税標準  
土地所有者が開発するとき  $\text{開発利益} = \text{開発土地価値} - \text{現状利用価値}$   
素地所有者が売却するとき  $\text{開発利益} = \text{売却額} - \text{現状利用価値}$   
デベロッパーが素地を購入・開発するとき  $\text{開発利益} = \text{開発土地価値} - \text{購入額}$
- (3) 税率 次の各考え方を斟酌し政策的に決定するものとする。
  - ① 開発利益のうち公共投資の効果によると想定される部分
  - ② 譲渡所得税の税率を超える税率
  - ③ 開発のインセンティブを考慮し開発利益の一定部分の還元を目途とする
- (4) 譲渡所得税との調整 開発利益税額のうち譲渡所得税額と重複する部分の調整

以上により、実現する開発利益の還元による不公正是正また公共インフラの財源に寄与できる。以下の点は今後の課題である。

イ. 本税制を実行する際に必要となる開発利益の捉え方、従って開発土地価値や現状利用価値の捉え方、それらの地域ごとの設定の方法、税率の設定、譲渡所得税との調整の方法など具体化すべき事項

ロ. 都市計画法などに定められている「受益者負担金」の制度はほとんど実行されていないものの、これらの制度との調整を検討する必要がある。また固定資産税の付属的存在になっている都市計画税や実行されていない宅地開発税との関係も整理する必要がある。

## Appendix 1 3-65 式、3-66 式の導出

3-65 式の導出過程は次の通りである。

$$\begin{aligned} L_D(T^*) - W &= \delta_{\Delta D}(G(W), \Delta^D) \left( \int_{\underline{Z}}^W (L_D(T^*) - (\alpha W + (1-\alpha)S))g(S)ds \right) \\ &= \frac{\Delta^D G(W)}{1 - \Delta^D(1 - G(W))} \left( L_D(T^*)(W - \underline{Z}) - \left( \alpha W(W - \underline{Z}) + (1-\alpha)\frac{1}{2}(W^2 - \underline{Z}^2) \right) \right) \frac{1}{W - \underline{Z}} \\ &= \frac{\Delta^D(W - \underline{Z})}{(\overline{W} - \underline{Z} - \Delta^D(\overline{W} - W))} \left( L_D(T^*) - \alpha W - \frac{1}{2}(1-\alpha)(W + \underline{Z}) \right) \end{aligned}$$

これを移行し整理すると

$$\begin{aligned} W - \frac{\Delta^D(W - \underline{Z})}{(\overline{W} - \underline{Z} - \Delta^D(\overline{W} - W))} (1+\alpha)\frac{W}{2} &= L_D(T^*) - \frac{\Delta^D(W - \underline{Z})}{(\overline{W} - \underline{Z} - \Delta^D(\overline{W} - W))} L_D(T^*) + \frac{\Delta^D(W - \underline{Z})}{(\overline{W} - \underline{Z} - \Delta^D(\overline{W} - W))} \frac{1}{2}(1-\alpha)\underline{Z} \\ \left( (1-\Delta^D)(\overline{W} - \underline{Z}) + \frac{1}{2}\Delta^D(W - \underline{Z}) - \Delta^D(W - \underline{Z})\frac{\alpha}{2} \right) W &= \left( (1-\Delta^D)(\overline{W} - \underline{Z}) \right) L_D(T^*) + \Delta^D(W - \underline{Z})\frac{1}{2}(1-\alpha)\underline{Z} \\ (1-\Delta^D)(\overline{W} - \underline{Z})(W - L_D(T^*)) &= \Delta^D\frac{1}{2}(1-\alpha)(W - \underline{Z})(\underline{Z} - W) \quad \therefore W - L_D(T^*) = -\frac{\Delta^D\frac{1}{2}(1-\alpha)(W - \underline{Z})^2}{(1-\Delta^D)(\overline{W} - \underline{Z})} \end{aligned}$$

3-66 式の導出過程は次の通りである。

$$\begin{aligned} Z - V_{SD}(T^*) &= \delta_{\Delta S}(G(Z), \Delta^S) \left( \int_{\underline{Z}}^{\overline{W}} ((\alpha D + (1-\alpha)Z) - V_{SD}(T^*))g(D)dD \right) \\ &= \frac{\Delta^S G(Z)}{1 - \Delta^S(1 - G(Z))} \left( \alpha \frac{\overline{W}^2 - \underline{Z}^2}{2} + (1-\alpha)Z(\overline{W} - \underline{Z}) - V_{SD}(T^*)(\overline{W} - \underline{Z}) \right) \frac{1}{\overline{W} - \underline{Z}} = \frac{\Delta^S(\overline{W} - \underline{Z})}{(\overline{W} - \underline{Z} - \Delta^S(Z - \underline{Z}))} \left( \frac{\overline{W} + \underline{Z}}{2}\alpha + (1-\alpha)Z - V_{SD}(T^*) \right) \end{aligned}$$

これを移行し整理すると

$$Z - \frac{\Delta^S(\overline{W} - \underline{Z}) \left( \frac{Z}{2}\alpha + (1-\alpha)Z \right)}{(\overline{W} - \underline{Z} - \Delta^S(Z - \underline{Z}))} = \frac{(\overline{W} - \underline{Z} - \Delta^S(Z - \underline{Z}))V_{SD}(T^*) + \Delta^S(\overline{W} - \underline{Z}) \left( \frac{\overline{W}\alpha}{2} \right)}{\overline{W} - \underline{Z} - \Delta^S(Z - \underline{Z})}$$

$$\left( (1-\Delta^S)(\overline{W} - \underline{Z}) + \Delta^S(\overline{W} - \underline{Z})\frac{\alpha}{2} \right) Z = (1-\Delta^S)(\overline{W} - \underline{Z})V_{SD}(T^*) + \Delta^S(\overline{W} - \underline{Z}) \left( \frac{\overline{W}\alpha}{2} \right)$$

$$(1-\Delta^S)(\overline{W} - \underline{Z})(Z - V_{SD}(T^*)) = \Delta^S(\overline{W} - \underline{Z})\frac{\alpha}{2}(\overline{W} - \underline{Z}) \quad \therefore Z - V_{SD}(T^*) = \frac{\Delta^S\frac{\alpha}{2}(\overline{W} - \underline{Z})^2}{(1-\Delta^S)(\overline{W} - \underline{Z})}$$

## Appendix2 $\frac{\partial \overline{W}}{\partial \tau}$ 、 $\frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau}$ の正負の検討

$\frac{\partial \overline{W}}{\partial \tau}$ 、 $\frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau}$  の正負を検討するため下記の留保価格を求める基本算式の  $W$  を  $\overline{W}$  に、 $Z$  を  $\underline{Z}$  に置き換えて検討する。

$$L_D(T^*) - \overline{W} = \delta_{\Delta D}(G(\overline{W}), \Delta^D) \left( \int_{\underline{Z}}^{\overline{W}} (L_D(T^*) - p(\overline{W}, s))g(S)ds \right) \quad 3-55 \text{ 再掲}$$

$$\underline{Z} - V_{SD}(T^*) = \delta_{\Delta S}(G(\underline{Z}), \Delta^S) \left( \int_{\underline{Z}}^{\overline{W}} (p(D, \underline{Z}) - V_{SD}(T^*))g(D)dD \right) \quad 3-56 \text{ 再掲}$$

その場合  $G(\overline{W}) = \frac{\overline{W} - \underline{Z}}{\overline{W} - \underline{Z}} = 1$ 、 $G(\underline{Z}) = \frac{\overline{W} - \underline{Z}}{\overline{W} - \underline{Z}} = 1$  から 3-63 式 3-64 式により

$\delta_{\Delta D}(G(\overline{W}), \Delta^D) = \Delta^D$ 、 $\delta_{\Delta S}(G(\underline{Z}), \Delta^S) = \Delta^S$  となり、これを前提として 3-55 式 3-56 式を展開する。

$$L_D(T^*) - \overline{W} = \Delta^D \left( L_D(T^*)(\overline{W} - \underline{Z}) - \left( \alpha \overline{W}(\overline{W} - \underline{Z}) + (1-\alpha)\frac{1}{2}(\overline{W}^2 - \underline{Z}^2) \right) \right) \frac{1}{\overline{W} - \underline{Z}} = \Delta^D \left( L_D(T^*) - \alpha \overline{W} - (1-\alpha)\frac{1}{2}(\overline{W} + \underline{Z}) \right)$$

$$\left(1 - \alpha\Delta^D - \frac{\Delta^D}{2} + \frac{\alpha\Delta^D}{2}\right)\bar{W} = (1 - \Delta^D)L_D(T^*) + (1 - \alpha)\Delta^D \frac{1}{2}\underline{Z} \quad \therefore \bar{W} = \frac{2(1 - \Delta^D)}{2 - \Delta^D(1 + \alpha)}L_D(T^*) + \frac{(1 - \alpha)\Delta^D}{2 - \Delta^D(1 + \alpha)}\underline{Z}$$

ここで  $\alpha_1 = \frac{2(1 - \Delta^D)}{2 - \Delta^D(1 + \alpha)}$ ,  $\alpha_2 = \frac{(1 - \alpha)\Delta^D}{2 - \Delta^D(1 + \alpha)}$  とおくと  $\therefore \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} = \alpha_1 \frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} + \alpha_2 \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau}$  1)

$$\underline{Z} - V_{SD}(T^*) = \Delta^S \left( \alpha \frac{1}{2}(\bar{W}^2 - \underline{Z}^2) + (1 - \alpha)\underline{Z}(\bar{W} - \underline{Z}) - V_{SD}(T^*)(\bar{W} - \underline{Z}) \right) \frac{1}{\bar{W} - \underline{Z}}$$

$$\left(1 - \alpha \frac{1}{2}\Delta^S - \Delta^S(1 - \alpha)\right)\underline{Z} = (1 - \Delta^S)V_{SD}(T^*) + \alpha \frac{1}{2}\Delta^S \bar{W} \quad \therefore \underline{Z} = \frac{2(1 - \Delta^S)}{2 - \Delta^S(2 - \alpha)}V_{SD}(T^*) + \frac{\alpha\Delta^S}{2 - \Delta^S(2 - \alpha)}\bar{W}$$

ここで  $\beta_1 = \frac{2(1 - \Delta^S)}{2 - \Delta^S(2 - \alpha)}$ ,  $\beta_2 = \frac{\alpha\Delta^S}{2 - \Delta^S(2 - \alpha)}$  とおくと  $\therefore \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} = \beta_1 \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} + \beta_2 \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau}$  2)

なお  $0 < \alpha_1, \alpha_2 < 1$ ,  $0 < \beta_1, \beta_2 < 1$  である。

1)式 2)式の微分値の正負の判断のためには、その連立方程式を解かねばならない。  
これを解くとそれぞれ 3)式、4)式の通りとなり、いずれも負であることが分かる。

$$\frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} = \alpha_1 \frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} + \alpha_2 \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} = \alpha_1 \frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} + \alpha_2 \left( \frac{\beta_1}{(1 - \beta_2\alpha_2)} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} + \frac{\beta_2\alpha_1}{(1 - \beta_2\alpha_2)} \frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} \right) 3)$$

$$= \left( \frac{\alpha_1}{(1 - \beta_2\alpha_2)} \right) \frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} + \frac{\beta_1\alpha_2}{(1 - \beta_2\alpha_2)} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} = \frac{\beta_1\alpha_2}{(1 - \beta_2\alpha_2)} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} < 0$$

$$\frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} = \beta_1 \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} + \beta_2 \frac{\partial \bar{W}}{\partial \tau} = \beta_1 \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} + \beta_2 \left( \alpha_1 \frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} + \alpha_2 \frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} \right)$$

$$\frac{\partial \underline{Z}}{\partial \tau} = \frac{\beta_1}{(1 - \beta_2\alpha_2)} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} + \frac{\beta_2\alpha_1}{(1 - \beta_2\alpha_2)} \frac{\partial L_D(T^*)}{\partial \tau} = \frac{\beta_1}{(1 - \beta_2\alpha_2)} \frac{\partial V_{SD}(T^*)}{\partial \tau} < 0 4)$$

## 結言

「はじめに」で述べたように、高度成長期、バブル期の大問題であった開発利益還元問題が、応急措置のみで根本的な対策が行われず、人口減少時代で低成長下にある現在においても一定の地域や時期に容貌を変えて現出している問題であることに着目して取組んだ研究であった。

第1部では開発利益還元問題を整理したうえで、第2部で土地開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策、第3部では土地開発の際実現する開発利益に対する課税政策を提言した。

以下に検討してきたアウトラインを整理するとともに、提案した税制は研究の背景となった課題を解決するような成果を期待し得るかについて全体的に総括する。

## 1. 研究のアウトライン

### 1. 1 開発利益還元問題

公共投資や私的投資は多くの便益を生むが、そのうち土地の価値に帰着したものが開発利益である。発生の根拠で分類すると自らの投資によるもの、隣人の私的投資の効果、公共投資の効果、計画規制効果、それらの相乗効果などに分かれる。多くは不労所得と考えられるがそのうち少なくとも公共投資の効果と考えられるものは受益者が公共へ還元すべきであり、そのための制度もありながら、極めて不十分にしか実行されてこなかったところから、還元政策を検討することが必須と考え第3部のテーマを設定した。

一方私的開発の際発生し周辺に与える負や正の外部効果に注目すると、通常は放置されているこの外部効果を内部化することが出来れば、より大きな需要・供給余剰を生むことが想定されるところから、外部効果に対する課税・補助金政策を検討する第2部のテーマを設定した。

還元や内部化の方法の検討のためには、日本で実施され、あるいは実施できなかったこの問題への取組みの略史や外国での取組み、また今までこの問題に関して提起された知見や提案などを観察することが重要であり、それらから参考事項を抽出した。

還元制度としては土地先行取得、土地負担、負担金、課税など幅広い。このうち土地先行取得は収用法が発動されにくいため根付かず、区画整理や開発指導要綱など土地負担の方法は大いに活用されたが、該当地のみの適用という限界があり、戦前道路・公園等に活用された負担金制度は戦後にはほとんど利用されていない。保有税と譲渡所得税が部分的還元機能を持つが、肝心の都市計画税は付属的存在となり、宅地開発税は有名無実になっている。

外国における取り組みを見ると色んなタイプがあり工夫されていることが分かる。特徴をあげると、収容権・先買権が大いに活用されていること、空間利用権等は必ずしも自由ではないこと、道路等の私的負担の範囲が広いこと、開発に対する詳細なコントロールが行われていることなどである。英連邦のクラウンランドの思想、台湾の土地は利用を尽くし利益はともに享受するという平均地権の考え方、また韓国の地価上昇は眠りながら享受する価格であるという

土地公概念など参考になる考え方が多い。総じて土地の公共性に対する認識は、日本と大きな差があると思われる。具体的な制度として多いのは開発の際負担金を課す制度である。利益が実現するときに徴収し易いことを反映している。

土地政策審議会をはじめ識者からの提言をみると、土地所有者の責務、都市空間の公物性を強調した提案や負担金制度を「受益の回収」から「公平な負担」の考え方に転換していくべきとの主張が特徴的である。

法理論との関係では伝統的な土地所有権の保障を重視する考え方が根強く残存し開発利益社会還元の隘路になっているのが窺える。「土地所有者は原則として自由に自己の土地の使用・収益・処分をなしうるものであり、ただ公共の福祉に適合するように法律でこの自由が制約されることがあるにすぎない」と言うもので、リスクを所有者が負わねばならないのと同様に利益を享受するのは自明であるという議論がありうる。必ずしも一般的に支持されてきたわけではないが、「土地基本法の制定によりどこまでこの伝統的法理論を乗り越えていくことができるかは土地の公共性の理念をどこまで浸透させていくことができるかにかかっている」との指摘は重い。法理論からは未実現の利益を対象にした課税も財産権の保証との関連が生ずる可能性がある。

以上の還元の略史や外国の取組み、また還元に関する諸提案などから認識を深めたのは①戦前に較べ戦後はむしろ後退していること②外国では土地哲学を持って各種の工夫、熱心な努力がなされていること③日本の土地の公共性に対する認識に問題があることの3点であった。

研究テーマに生かすべきこととして

- (イ)基本理念を謳った以上具体策としての「根本的变化」が必要との指摘や現行制度を活用することには限界があることから新しい税制が適当であること
- (ロ)土地所有に伴う義務、土地の公物性の哲学が織り込まれた具体策が必要であること
- (ハ)外国で多い「開発者負担」の事例、「利益の吸収」より「必要な負担」を強調する制度が受け入れられ易い、未実現の利益の回収は困難である等を踏まえると「開発で必要となる公共インフラ」「開発時に実現する利益」に着目すべきことの3点を抽出した。

## 1. 2. 開発に伴う外部効果に対する課税・補助金政策

第2部では今後の最適な開発の観点から開発に伴う外部効果に着目した税・補助金政策を提言した。負の外部効果がある場合の私的開発の規模・時期は、社会的にあるべき規模・時期に較べ大きすぎ早すぎる乖離が発生しており、これを是正する為の課税制度を検討したものである。正の外部効果の場合の補助金制度と併せて検討したもので今後の適正な開発につながり総余剰を最大化するものと期待される。

このように社会的に最適な開発に誘導する手段としての課税・補助金制度を検討したものであり、税収・補助金そのものを目的としたものではないが、根幹において開発利益還元政策につながるものである。それは次のような関連からも云えるであろう。

開発に負の外部効果が伴う場合であっても、通常は近隣に目立つような悪影響は少ないが、長期間の蓄積と近隣で多くの開発が行われる時に、やがて対策・改善のための公共投資が必要となる。従って将来の必要のために、その小さな原因を作る今準備するものと言うことが出来るのである。

本研究の特徴は外部効果がある場合の開発時期と開発規模の二つの変数の最適化を扱っていることである。そのため二つの政策目標を一つの課税標準と税率で達成することは出来ず、二つの課税標準と税率を用いることになった。即ち外部効果が最適時期と最適規模に与える変化を追跡するために、一つの課税標準「開発不動産価値」と税率を用いて最適規模を達成し、その時同時に動いた時期を出発点として、規模には中立で時期だけ変化させるもう一つの課税標準「開発土地価値」と税率を用いて最適時期を達成するものである。このような課税標準を多くの課税標準の中から検証・探索したことがもう一つの特徴といえる。「開発土地価値」への課税が規模に中立であることは、土地課税が中立的とする Prest (1981) の議論と同じとなる。

方法上の特徴は「開発規模」と「開発時期」の二つの変数の最適化について、まず各時期に開発した場合の最適規模を求め、次に各期の最適規模を外生変数として最適開発時期を求めたことである。これは Capozza and Li(1994)と同様の方法である。

この研究において重要な要素である開発した不動産の「単位当り純利益」については、単純化のため「不確実性」を考慮しないモデルとしている。これについて「不確実性」を考慮したケースについては、外部効果の設定などにも本論と異なる工夫をした上で、補論「外部効果を持つ土地開発に対する規制誘導策に関する研究」として別論文の形式で掲載した。

### 1. 3. 土地開発で実現する開発利益に対する課税政策

第3部では潜在していた開発利益が開発で実現することに着目して開発利益税を提言した。

開発利益は土地所有者の開発に加え素地の売却・購入の際にも実現するので、モデルは自ら開発する土地所有者、素地を売却する素地所有者、素地を購入・開発するデベロッパーの3者について設定し検討したものである。

図3-1、図3-2の開発利益が発生し実現する概念図で示したように、開発利益は開発土地価値の現状利用価値を越える部分であり、これが課税標準である。素地所有者の場合には売却価格が現状利用価値を越える部分となり、デベロッパーの場合には開発土地価値から購入価格を引いた残りとなる。税率は開発利益のうち公共投資によって生じたと想定される部分の割合や譲渡所得税率との関連等を考慮して政策的に決定される。

この税は過去に発生し蓄積した開発利益が、開発や素地取引で実現するときに課税するものであるから、今後の開発に対しては中立であることが好ましい。従って開発の規模や時期、素地取引の時期や価格への影響を検討することが必須の課題であり、これに多くのページを割いた。

土地所有者が開発する場合の最適規模と開発時期に、課税が中立であることは容易に確認できたが、素地取引の時期や価格への影響の検証は、そもそも交渉市場で素地取引の時期と価格

を決める交渉がどのように行われて交渉解が導かれるのかについて解明する必要があったので、先行研究の成果も借用し、多くの手順を要することになった。これの理論的な解明が、この研究の重要な特徴になっている。

その手順は次ぎの通りである。まず社会的にベストな素地取引である、「両者の利益の合計」が最大となるような取引を確認する。そこでは売却価格=購入価格となって価格は消去され取引時期だけが定まる事になり、課税はこの時期に影響を与えない。

一方各主体の最適行動は必ずしもファーストベストとは一致せず、取引価格ごとの最適時期がそれぞれ存在し、素地所有者にとっては価格が高いほど最適取引時期は早くなり、デベロッパーにとっては価格が高いほど最適取引時期は遅くなる。それを導出したのが最適時期・価格曲線である。次に両方で異なる最適時期・価格曲線をつなぐのが等利益曲線で、最適時期・価格曲線上の「ある点が達成する利益」と同じ利益となる様な「価格」と「時期」の組合せの軌跡である。最適時期から離れるのであるから、同じ利益達成のためには時期が離れるほど価格は素地所有者なら高く、デベロッパーなら低くなる。従って最適時期・価格曲線上を頂点とし、下に凸或は上に凸の無差別曲線となる。

もう一つ必要な道具として両者の留保価格の間で価格を決める Rubinstain (1982) のモデルを準備する。素地所有者の留保価格は、保有価値の上に設定される取引の下限価格であり、デベロッパーの留保価格は、投資価値の下に設定される取引の上限価格である。その留保価格はアウトサイドオプションの考え方を利用した前川・曹 (2010) モデルを応用して決める。

これらを準備した上で、交渉で取引時期・価格を決める。交渉の方法としていくつかのケースを設定し、4通りの交渉解を示したが、いずれの解も取引時期は同じとなり、それもファーストベストの時期になることが特徴的である。価格はケースにより、また交渉力に応じて若干異なってくる。

このように決定した時期・価格にたいし開発利益税がどう影響するのかを確認する。検討のプロセスから課税は取引時期にたいし中立であることは容易に確認されるが、取引価格については更なる検討が必要で、先ず留保価格の税率 $\tau$ による微分値が両者とも負であることが確認でき、従って取引価格は課税で下がる事が確認された。

以上の結果、開発利益税は開発の最適規模・時期更には素地取引の売却・購入の最適時期にも中立であり、そして素地の取引価格を下げる効果があることが分かった。素地価格が下がることは開発物件の賃貸や売却市場における供給曲線を下げる効果の可能性を示唆している。

## 2. 提言した税制の全体的な効果

それぞれの目的に従い、第2部の提言は開発の外部効果に対応する最適な開発を誘導する効果であり、第3部の提言は実現する開発利益の還元を達成する効果であることは述べてきた通りである。

これらの効果は以下の効果につながる。

第1に云うまでも無く最適な開発は総余剰の増加につながり開発利益の還元は不公平是正につながる。土地増価で土地所有者に偏在する傾向にある利益が還元によって是正される。第2には必要なインフラ整備のための財源への寄与である。長年蓄積されてきた公共インフラの修理・維持の重要性が指摘されており、公共インフラのための目的税となろう。特に第2部の開発に伴う負の外部効果に対する課税は、財源の調達とインフラ整備を関連づけることを可能とするものであり、遅れの多いインフラ整備の改善につながることを期待される。第3にこの税制がビルトインされれば土地のキャピタルゲインに対する期待は薄まり、将来の土地投機抑制につながるはずである。

最後に、これが最も重要なことであるが「空間を利用する土地所有者の責務」「公共投資に対し土地が負担する必要性」を強調する二つの制度が実施されることによって土地の公共性に対する認識が強化されるものと期待される。

更に付言すればこれらの制度は恒久的な制度としてビルトインされる必要がある。例えば政権交代による改廃が期待されるようでは予定される効果は期待できなくなる。イギリスでの経験が貴重な教訓となろう。

### 3. 残された課題

第3部の「6. 結論」の中及び結言第1章の最後で、開発利益税の課税によって素地価格が下がることは、重要な可能性を示唆していると述べた。これについて説明する。

この研究では開発物件の賃貸市場については外部から与えられたものとし、即ち賃料（規模単位当り純収益  $R_1$ ）は  $g$  で成長する外生変数であることを前提として進めた。そのような条件の下で課税による素地価格の低下は素地所有者と開発者の開発利益の配分の問題であり、社会的ファーストベストである取引時期を変化させず、開発規模も変化しない、即ち資源配分を変えないというのが結論であった。

しかし賃料が外部から与えられる変数であることをはずして考えた場合どうであろうか。開発した物件の分譲市場や賃貸市場、ここではモデルに従い賃貸市場について考える場合、素地価格が下がれば重要な原価の一部が下がるのであるから通常供給曲線を下げるであろう。需要曲線は素地価格の低下では影響はないと考えられるので、この場合賃貸市場の価格  $R_1 e^{gt}$  は下がり取引量は増えて総余剰を増やす可能性がある。この検討は本研究の前提条件のなかで外生変数とした賃貸市場の価格  $R_1 e^{gt}$  を内生変数とした上で、課税が素地取引にどのような影響を与え、さらに賃貸市場への影響を検討するという、大きなテーマであり、変数が一つ増えるのでより複雑なテーマとなる。

今後の課題として残さざるを得ないが重要で楽しみなテーマと思われる。この供給曲線の低下は地価の低下と同義であり、地価の低下は貴重な生産要素である土地の生産性向上を伴うので、国民が広く享受することが期待されるからである。

「はじめに」で二つの税制の提言であるところから景気抑制の懸念について言及したが、上のような展開でむしろ活性化されることを期待し、その可能性があることを付言して結言としたい。

## 参考文献

掲載順序は「はじめに」、「第1部」、「第2部」、「補論」、「第3部」、「結言」の区分ごとに、外国の論文と日本の論文に二分の上、本文への掲出順とした。なお同じ論文が同じ区分の中で2回以上掲出する場合は2回目以降の掲載は省略した。

### はじめに

Anderson, J. E. (1993) “Land Development, Externalities, and Pigouvian Taxes”, *Journal of Urban Economics*, 33, pp. 1-9.  
Cappozza, D.R. and Y. Li. (1994) “Intensity and Timing of Investment : the Case of Land”, *American Economic Review*, 84, September, pp. 889-904.

神門善久(2006)『日本の食と農』NTT出版 p.147

前川俊一(1997) 「開発の外部効果と最適開発時期」『日本経済政策学会年報』、XLV, pp.137-146.

三木義一(1993)「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター pp.196~199

### 第1部

S.Rosen(1974)、Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition, *Journal of Political Economy*, 82/1(1974)

奥野信宏・黒田達朗(1996)「社会資本整備と資金調達－開発利益還元の理論と施策の現状と課題－」『フィナンシャル・レビュー』 December－1996. pp.1~15.

田中啓一(1990)『都市空間整備論』有斐閣

浅見泰司(1991)「開発利益の公共還元：分類・意義・方法について」『日本不動産学会学術講演会梗概集』7, 101~104.

石田頼房(1990)「開発利益の還元の歴史と政策」『大都市の土地問題と政策』日本評論社 pp.153~197

開発利益社会問題研究会(1993)『開発利益還元論－都市における土地所有のあり方－』(財)日本住宅総合センター

宇賀克也(1993)「社会還元に係る従来の法理論上の制約」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

役重道明((2010)「土地区画整理事業の負担と配分に関する研究」明海大学不動産学部不動産研究センター・(財)日本不動産研究所

三木義一(1993)「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

前川俊一(2003)「第10章 保有課税」『不動産経済学』株式会社プログレス

碓井光明 (1993) 「イギリスにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

磯辺力(1993) 「フランスにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

(財)日本不動産研究所(1980,1981) 『イギリスの土地利用制度と運用の実態 I、II』

(財)日本不動産研究所(1981) 『フランスの土地利用制度運用の実態』

原田純孝外(1993) 『現代の都市法』東京大学出版会

山口健治 (2008) 『新しい隆盛のための礎石上・下』(財)大蔵財務協会

寺尾美子(1993) 「アメリカにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

碓井光明(1993) 「イギリスにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

三木義一(1993) 「ドイツにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

磯辺力(1993) 「フランスにおける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

早福千鶴(1993) 「台湾に於ける開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

早福千鶴(1993) 「韓国における開発利益社会還元制度」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

山口健治 (2000) 『土地は公のもの』(財)大蔵財務協会

稲本洋之助(1993) 「土地基本法の制定過程における議論とその後の展開」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

磯辺力(1993) 「都市空間の公物性を前提にした都市法上の負担金論」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

大村謙二郎(1993) 「土地利用・建築規制による対処の在り方」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

寺尾良子(1993) 「都市基盤整備費用の公平な負担の在り方」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

三木義一(1993) 「受益者負担原則の再検討と税制上の可能性」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

碓井光明(1993) 「原因者負担の考え方の可能性」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

生田長人(1993) 「開発利益還元についての現実的検討」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

碓井光明(1993) 「協議合意方式による対処の可能性」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

広瀬良一(1993)「合意形成による負担手法の提案」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

藤田宙靖(1993)「総括」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

三木義一・宇賀克也(1993)「既存制度の方法と限界」『開発利益還元論』(財)日本住宅総合センター

## 第2部

Skoraus A.(1978),"The Non-Neutrality of Land Taxation", *Public Finance*, Vol.33、 No1-2 pp.113-143

Anderson, J. E. (1986) "Property taxes and the timing of urban land development", *Regional Science and Urban Economics*, 16, pp.483-492.

McDonald and Siegel(1986) "The Value of Waiting to Invest", *Quarterly Journal of Economics*, 101, PP.707-727

Arnott, R. J. and F. D. Lewis. (1979) "The Transition of Land to Urban Use", *Journal of political Economy*,87,pp.161-170.

Cappozza,D.R. and Y. Li.(1994) "Intensity and Timing of Investment : the Case of Land", *American Economic Review*, 84 ,September, pp.889-904.

Anderson, J. E. (1993) "Land Development, Externalities, and Pigouvian Taxes", *Journal of Urban Economics*, 33, pp. 1-9.

Prest ,A. R.(1981),"The Taxation of Urban Land",*Manchester*.

野口悠紀雄(1989) 「土地課税の経済効果:理論的研究」『土地の経済学』日本経済新聞出版社、pp.91-128.

金本良嗣(1990)「土地税制の宅地供給阻害効果と地価」西村清彦・三輪芳朗編『日本の株価・地価』東京大学出版会、pp.135-163.

前川俊一(2003) 「不動産税制、イギリスの不動産税制、保有課税譲渡所得課税」『不動産経済学』プロGRESS、pp208-323.

陳光・前川俊一(2008)「規模を考慮した複占競争リアルオプションモデル」『リアルオプション研究』、Vol.1, pp.19-45

前川俊一(1997) 「開発の外部効果と最適開発時期」『日本経済政策学会年報』、XLV,pp.137-146.

## 補論

Anderson, J. E. (1993) "Land Development, Externalities, and Pigouvian Taxes", *Journal of Urban Economics*, 33, pp. 1-9.

Anderson, J. E. (1986) "Property taxes and the timing of urban land development", *Regional Science and Urban Economics*, 16, pp.483-492.

Arnott, R. J. and F. D. Lewis. (1979) "The Transition of Land to Urban Use", *Journal of political Economy*,87,pp.161-170.

Cappozza,D.R. and Y. Li.(1994) "Intensity and Timing of Investment : the Case of Land", *American Economic Review*, 84 ,September, pp.889-904.

Fudenberg, D. and J. Tirole(1985) "Preemption and Rent Equalization in the Adoption of New Technology", *Review of Economics Studies*, 52, pp.383-401

Huisman, K., P. Kort, G. Pawlina and J. Thijssen, (2003) "Strategic Investment under Uncertainty: Merging Real Options with Game Theory", *Working Paper of Tilburg University*.

McDonald and Siegel(1986) "The Value of Waiting to Invest", *Quarterly Journal of Economics*, 101, PP.707-727.

Prest ,A. R.(1981) “The Taxation of Urban Land”,*Manchester*.  
Skoraus A.(1978) “The Non-Neutrality of Land Taxation”, *Public Finance*, Vol.33、 No1-2  
pp.113-143.

金本良嗣(1990)、「土地税制の宅地供給阻害効果と地価」西村清彦・三輪芳朗編『日本の株価・地価』東京大学出版会、pp.135-163.

陳光・前川俊一(2007)、「非対称な不動産開発複占競争」『日本不動産学会誌』、Vol.20, No.4,  
pp.114-124.

陳光・前川俊一(2008)、「規模を考慮した複占競争リアルオプションモデル」『リアルオプション研究』、Vol.1, pp.19-45.

野口悠紀雄(1989)、「土地課税の経済効果:理論的研究」『土地の経済学』日本経済新聞出版社、  
pp.91-128.

前川俊一(1997)、「開発の外部効果と最適開発時期」『日本経済政策学会年報』、XLV,pp.137-146.

前川俊一(2003)、「不動産税制、イギリスの不動産税制、保有課税譲渡所得課税」『不動産経済学』プロGRESS、pp208-323.

### 第3部

Rubinstain(1982)、“Perfect Equilibrium in a Bargaining Model”、*Econometrica*、50,  
1982,pp.97-109

Lippman,S.and J.McCall(1976)、“The Economics of Job Search:A Survey” ,*Economic Inquiry*,Vol.14,pp.155-189.

前川俊一(2003)「第4章 各主体の留保価格」『不動産経済学』株式会社プロGRESS pp.104~125

前川俊一(2003)「6-1. 完備情報のもとでの交渉市場における取引価格の決定」『不動産経済学』株式会社プロGRESS pp156-169.

前川俊一(2003)「3. 各主体の不動産価値(保有価値又は投資価値)」『不動産経済学』株式会社プロGRESS pp58-101.

前川俊一・曹雲珍(2010)「住宅流通市場における売り手と仲介業者間のエージェンシー問題—補論1 留保価格について」『応用経済学研究第4巻(2010)』日本応用経済学会 pp110-111.

### 結言

Prest ,A. R.(1981) “The Taxation of Urban Land”,*Manchester*.

Cappoza,D.R. and Y. Li.(1994) “Intensity and Timing of Investment : the Case of Land”,  
*American Economic Review*, 84 ,September, pp.889-904.

Rubinstain(1982)、“Perfect Equilibrium in a Bargaining Model”、*Econometrica*、50,  
1982,pp.97-109

前川俊一・曹雲珍(2010)「住宅流通市場における売り手と仲介業者間のエージェンシー問題—補論1 留保価格について」『応用経済学研究第4巻(2010)』日本応用経済学会 pp110-111.

## 謝辞

最後に、この論文を執筆するに至った私の動機と指導並びに激励を賜った皆様方への感謝の言葉を述べさせていただきます。

私は長年労政関係の仕事を担当してきました。日本経済最盛期の頃、春闘では経営側が日本の人件費が世界一高い水準になっており賃上げ抑制を主張する一方で、組合側はまたなお先進諸国の水準に及ばない実質賃金の水準について訴えました。双方の主張はいずれも正しいもので、原因は日本の物価高にあり、その主因は食料費と住居費の高さにありました。それらから私は低い農業の生産性と高い宅地価格に大いに問題があるとの認識を強く持ちました。そして土地バブルの80年代末期には多くのサラリーマンは持ち家の夢を失うなかで、経営の責任者として従業員の持家対策に呻吟しました。その後偶々不動産会社に転じましたが、90年代初頭のバブルの崩壊に直面し、土地神話が前提になっていた不動産経営の構造改革に悪戦・苦闘しました。

そのような経験から日本の土地制度について強い疑問を持たざるを得ませんでした。現役引退に際し日本の土地制度の問題点を私なりに整理しなければ多くの体験が無駄になる様に感じ、土地について知見を得るべく日本で唯一の不動産学部を有する明海大学大学院で勉強をさせて頂くことに致しました。

云うまでも無く問題意識だけでは論文にはなりません。経済学的に問題点を整理することを意図しましたが、経済理論特にその数学的アプローチに全く無知識であった私に手解きを下されたのは指導教授前川先生であり、毎週の議論で関係する経済理論などを学ぶチャンスを得ました。論文執筆に当たっては要所での貴重なアイデアや手法についての示唆も得ました。勿論不動産については都市計画論・建築学・法学等の多面的な考察が大切であり、不動産学部に集う多彩な先生方から幅広い知識を吸収できましたことは大変貴重でありました。皆様方に心よりの御礼を申し上げます。

予定を越える期間を要しましたが、この間の多くの友人たちからの激励を忘れることが出来ません。人事・労政の仕事で苦楽を共にした先輩・同僚・後輩からの暖かいフォロー、報告会の機会を設けるなど支援下さった日立ライフの幹部外不動産関係の皆さん、広い知見から刺激を与えてくれた昔のゼミやクラスの仲間、更には「表彰」の内規まで設けて督励頂いた同郷・同期の親しいグループからの応援などでやっと完成に漕ぎつけました。深甚の感謝を申し上げます。

未だ数学的作法などで不十分な点が多いと思いますし、未熟なるが故に数式への依存が多く分かりにくい面もあるやと存じますが、何とか私の問題意識を整理し、現在の日本において必要で重要な政策としての一つの主張を纏めることが出来たと考えております。今後分かりやすい形にして広く外部に主張していきたいと願っています。

以上