

(様式 12)

氏名(本籍) 小峰 雄介(埼玉県)  
学位の種類 博士(歯学)  
学位記番号 甲 第362号  
学位授与日 2019年3月14日  
学位授与の要件 博士の学位論文提出者(学位規程第11条第1項該当者)  
学位論文題目 風味形成における嗅覚と味覚情報の統合機構の解析

論文審査委員 (主査) 教授 坂下 英明  
(副査) 教授 村本 和世  
(副査) 教授 天野 修  
(副査) 教授 友村 明人

#### 論文内容の要旨

食物の“味”は味覚だけでなく嗅覚や口腔粘膜の触覚なども統合した風味として認知されるが、その情報処理機構には不明な点が多い。そこで本研究では、味覚および嗅覚の情報処理に関わる皮質領域が風味形成にそれぞれどのような役割を果たしているのかを詳細に解析するため、味物質・ニオイ物質で刺激した時の皮質応答について、*in vivo* フラビン蛋白蛍光イメージング法により解析した。8週齢マウスの左側側頭部を開窓し、脳定位固定装置に固定したマウスの皮質応答を経頭蓋で観察した。マウス舌への味物質の滴下、および鼻尖からのニオイ物質呈示に対する皮質応答は、神経活動の亢進に伴って増加する酸化型フラビンの自家蛍光強度変化として、実体顕微鏡に CCD カメラを組み込んだ *in vivo* イメージング計測装置を用いて計測した。ニオイ単独刺激では梨状皮質領域に、味単独刺激では島皮質領域にある味覚野に応答が観察された。さらに、味とニオイの同時刺激では、これらの領域に加えて無顆粒性島皮質(AI)での応答が観察された。また味とニオイの連合を訓練し、提示したニオイに対して嫌悪を示すように学習させたマウスでは、ニオイ刺激によって味覚野が、味刺激によって梨状皮質が応答するという変化が観察された。これらの結果から、風味形成過程において AI 領域が重要であり、味覚と嗅覚の連合学習(形成された風味の表現)では、梨状皮質や島皮質の広範な領域が関与することが示唆された。

#### 論文審査および試験結果の要旨

本論文は、味覚および嗅覚の情報処理に関わる皮質領域が風味形成や風味情報の脳内表現にそれぞれどのような役割を果たしているのかを詳細に解析するため、味物質・ニオイ物質で刺激した時の皮質応答を脳機能イメージング法によって解析したというものである。味とニオイに関連性のない場合には、両感覚を同時に刺激することで無顆粒性島皮質で応答が有意に増強されることを明らかにした。一方、味とニオイを関連づけるように訓練したマウスでは、ニオイまたは味の単独刺激であっても、梨状皮質と島皮質の両領域に応答が現れることを示している。以上の結果より、風味形成過程での AI 領域の重要性、形成された風味(味覚と嗅覚の連合)の脳内表現に関して興味深い新知見を報告している。

本学大学院歯学研究科歯学専攻・小峰雄介に対する最終試験は、2019年1月25日、主査：坂下英明教授、副査：村本和世教授、天野修教授、および友村明人教授の4名により実施した。論文審査ならびに専攻学術に関し、口頭試問をもって実施し、合格と認めた。また小峰雄介の語学試験は、大学院入学試験の外国語試験の合格をもって合格とした。よって、申請者・小峰雄介の本論文は、博士(歯学)の学位を授与するに値するものと判断した。