



Title	ハムスター大脳皮質における味覚野の局在と味応答性
Author(s)	北村, 龍二
Citation	大阪大学, 1989, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/36818
rights	
Note	著者からインターネット公開の許諾が得られていないため、論文の要旨のみを公開しています。全文のご利用をご希望の場合は、大阪大学の博士論文についてをご参照ください。

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

【2】

氏名・(本籍)	きた 北	むら 村	りゅう 龍	じ 二
学位の種類	歯	学	博	士
学位記番号	第	8768	号	
学位授与の日付	平成元年6月16日			
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当			
学位論文題目	ハムスター大脳皮質における味覚野の局在と味応答性			
論文審査委員	(主査) 教授	松矢	篤三	
	(副査) 教授	松浦	英夫	助教授 山本 隆 講師 杉本 朋貞

論文内容の要旨

味覚神経を介して中枢神経系に送り込まれる味覚情報は、皮質下の味覚中継核を経て大脳皮質味覚野に到達する。味覚情報は、大脳皮質味覚野において処理され、味の強さや質が識別されと考えられるが、その背後にある神経機序にはなお不明な点が多い。そこで本研究では、ハムスターを用いて、まず大脳皮質における味覚野の局在部位を明確にし、次いで口腔内の味刺激に応じる大脳皮質味覚野のニューロン活動を記録、分析することにより、大脳皮質味覚野における味覚情報処理の神経機構の一端を明らかにすることを目的として以下の実験を行った。

実験1：まず味覚神経の大脳皮質への投射部位を明らかにするため、ハムスターを麻酔下にて固定後、大脳皮質を露出し、味覚神経（鼓索神経と舌咽神経）と舌神経とを電気刺激し、皮質表面より誘発電位を記録した。舌神経刺激は中耳で鼓索神経を切断した後、鼓索神経刺激は舌神経に鼓索神経が合流する中枢側で舌神経を切断した後、それぞれ舌前方部を片側性に電気刺激することにより行った。舌咽神経刺激は、舌骨大角の内側で一側の舌咽神経を切断した後、舌後方を電気刺激することにより行った。

実験2：味覚神経投射部位が味覚機能に関与するか否かを調べるため、味覚嫌悪学習法を用いた破壊行動実験を行った。ハムスターにサッカリン溶液（条件刺激）を摂取させた後、一過性に胃腸障害を引起す0.15M LiCl（無条件刺激）を腹腔内に投与し、サッカリンに対する拒否条件付けを行った。条件付け獲得後、味覚神経投射部位を両側性に破壊し、サッカリンを含む各種味刺激に対するリック数を計測し、破壊前後の値を比較した。

実験3：大脳皮質味覚神経投射部位と皮質下味覚野との線維連絡をHRP法を用いて検索した。5% WGA-HRPを大脳皮質、皮質下味覚野の各部位に電気泳動的に注入し、36-48時間生存の後、通法

に従い灌流、凍結切片を作製した後、順行性、逆行性に輸送されたWGA-HRPをTMB法により検出した。

実験4：ハムスター大脳皮質における味応答特性を分析するため、実験1～3で明らかとなった大脳皮質味覚野より口腔内味刺激に応じる単一ニューロン活動を記録、分析した。

麻酔下にてハムスターを固定後、大脳皮質を露出し、ガラス管微小電極により口腔内味刺激に対する単一ニューロン活動を記録した。ニューロン活動記録後は通電により電極先端部に色素を沈着させ、組織切片上で記録部位を確認した。

以上4つの実験より、以下の結果を得た。

実験1：眼窩部に相当する嗅裂背側の島皮質内で、中大脳動脈の前方部に鼓索神経の誘発電位が、後方に舌咽神経の誘発電位が記録された。舌神経の誘発電位は鼓索神経領野の背側前方部で記録された。

実験2：条件付け後サッカリンとこれと類似した味をもつ蔗糖に対するリック数のみが有意に減少したが、味覚神経投射部位破壊後はサッカリン、蔗糖共にリック数は回復し条件付けの効果が消去された。

実験3：大脳皮質味覚野は、孤束核を除く皮質下味覚野と対側皮質味覚野から全層にわたってほぼ均等に入力を受けていた。出力細胞は、主にV層に存在し、対側皮質味覚野、皮質下味覚野のすべてに線維を送っていた。

実験4：総数87個の味応答性ニューロンのうち、約85%は不全顆粒性島皮質から得られた。皮質表面における分布を見ると、蔗糖に最大応答を示すニューロンは味覚野の前方部に、食塩に最大応答を示すニューロンは味覚野の後方に局在化する傾向を示した。V層のニューロンは他の層のニューロンに比べ、ニューロンの応答特異性を表すエントロピー値が低く、また、4味間の応答量の相関係数値も小さかった。

以上の結果より、ハムスターの大脳皮質味覚野は眼窩部嗅裂の背側で、中大脳動脈前後の島皮質内に存在し、対側皮質味覚野、皮質下味覚野の各部位と相互に密な線維連絡を有することが明らかとなった。さらに、単一ニューロン活動の分析から、味応答性ニューロンのほとんどは不全顆粒性島皮質に存在すること、蔗糖によく応答するニューロンは味覚野の前方部に、食塩によく応答するニューロンは味覚野の後方に存在する傾向にあること、皮質味覚野の主たる出力細胞層であるV層のニューロンは他の層に比べ味質応答特異性が高く、味質間の識別能が高い等、味覚野ニューロンの基本的な応答特性が明らかとなった。

論文の審査結果の要旨

口腔内からの味覚情報は、最終的には大脳皮質味覚野で処理されると考えられるが、いまだ十分な研究はなされていない。本研究は、ハムスターを用い、電気生理学的、行動学的、神経解剖学的に大脳皮質味覚野の局在と機能とを分析したものである。その結果、ハムスター大脳皮質味覚野は、眼窩部嗅裂の背側で、中大脳動脈前後の不全顆粒性島皮質に存在し、対側皮質味覚野、皮質下味覚野の各部位と互

に密な線維連絡を有していることがわかった。また、単一ニューロン活動の分析により、大脳皮質味覚野には味質応答性の局在化 (chemotopic organization) が存在すること、第V層のニューロンは他の層のニューロンに比べ、味質応答特異性が高いこと等が明らかとなった。

本研究は従来ほとんどわかっていなかった大脳皮質味覚野の局在部位と基本的な味覚情報処理の神経機構を明らかにしたものであり、歯学博士の学位請求に十分値するものと認める。