

Title	味覚に関する神経生理学的研究
Author(s)	足立, 明
Citation	
Issue Date	
Text Version	none
URL	http://hdl.handle.net/11094/29070
DOI	
rights	
Note	

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【 11 】

氏名・(本籍)	足立明
	あ だち あきら
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第 739 号
学位授与の日付	昭和 40 年 4 月 17 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	味覚に関する神経生理学的研究
論文審査委員	(主査) 教授 河村洋二郎
	(副査) 教授 山本 巖 教授 竹田 義朗

論 文 内 容 の 要 旨

電気生理学的研究によって、味覚神経が酸・塩・キニーネ・蔗糖溶液および蒸溜水などの1つ又はそのいくつかに特徴的に反応する神経線維により構成されていることが明らかになって来た。しかし、日常我々が体験する食品味覚は決して基本的4味覚のみで理解出来る単純なものではなく、それらのいずれにも属さない複雑な味をもつ物質も数多く存在している。このように特殊な味をもつ物質の味覚効果がいかなる生理的機構によるものかを解明することは味覚生理について未だ不明の諸問題を解決する上に極めて重要といえる。

本研究は以上の見地から、一部の研究者によって「うま味」として名付けられている化学調味料の味覚がいかなる性質の味覚神経線維を介して伝導されるかを明らかにし、さらに、化学調味料を食品に添加した場合に生じる特有な味覚効果の生理学的機序を解明するために行なったものである。

実験には猫を使用した。舌前 $\frac{2}{3}$ の味覚を支配している鼓索神経を露出し、出来る限り中枢側で切断し Ringer 液を満した小容器に導き、双眼実体解剖顕微鏡下で観察しながら、単一神経線維に分離した。各種試験液を舌背の前半部中央表面に滴下した場合誘発される鼓索神経の活動電位は白金線電極を用い CR 結合5段増巾器を介してブラウン管オツシロスコープにより観察、記録した。また、鼓索神経幹全体の電氣的活動を量的に測定する場合は電気積分計を用い反応を積分曲線として記録した。

試験液としては各種濃度のグルタミン酸ソーダ、イノシン酸ソーダ、蔗糖、食塩、酢酸および塩酸キニーネの各溶液を用いた。これら試験液はすべて舌表面とほぼ同温(25°-30°C)に保ち、鼓索神経中の温線維あるいは冷線維の反応が混入するのをさけた。

化学調味料溶液を舌表面に与えた場合、鼓索神経中にはこれに応答しインパルスを生じる各種線維が存在した。すなわち、鼓索神経中 0.2 M 食塩水に対して特徴的に反応する神経線維のあるものが

0.2M グルタミン酸ソーダ溶液に対しても反応を示した。又、1.0M 蔗糖溶液に対し反応する神経線維のあるものが 0.2M グルタミン酸ソーダおよび 0.2M イノシン酸ソーダ溶液に対しても反応を示した。その他、前記濃度の化学調味料に対してのみ特徴的に反応し、0.2 M 酢酸溶液、0.2 M 食塩水、0.01M キニーネ溶液、1.0M 蔗糖溶液らの基本的 4 味物質溶液には反応しない神経線維もわずかながら存在することを認めた。酸に対して反応する線維およびキニーネに対して反応する線維はいずれも化学調味料に対し全く反応を示さなかった。

異種の化学調味料をお互に混合した場合の相乗効果、および基本的 4 味質に化学調味料を添加した場合の効果を鼓索神経幹に生じる電気活動の積分値から検討した。

グルタミン酸ソーダにイノシン酸ソーダを添加すると鼓索神経幹に生じる反応は、それぞれを単独で与えた場合の反応を算術的に加算した値よりも著明に増強され、相乗効果が認められた。

食塩水にグルタミン酸ソーダあるいはイノシン酸ソーダを添加した場合、それぞれを単独で与えた場合の反応を算術的に加算した値とほぼ同じ大きさの反応が誘発された。すなわち、相加効果は認められたが相乗効果は認められなかった。キニーネおよび蔗糖溶液ではこれら化学調味料を加えることにより、逆にそれぞれ単独溶液の場合より反応量が減少した。酢酸では化学調味料の添加により pH が上昇するにも拘らず、誘発される反応には著明な変化を認めなかった。

以上の結果から、化学調味料の味は味覚神経中塩および糖など生体にとって必須の栄養素の味を伝える神経線維のあるものによって主として伝達されることが明らかになった。

さらに、官能検査により明らかにされている種々の化学調味料添加効果が味覚受容器のレベルで一部すでに生じていることが明らかになった。

論文の審査結果の要旨

本論文は、猫の味覚神経について行なった実験から、一部の研究者によって「うま味」として名付けられている化学調味料の味覚がいかなる性質の味覚神経線維を介して伝導されるかを明らかにし、さらに、化学調味料を食品に添加した場合に生じる特有な味覚効果の生理学的機序を味覚神経活動から分析検討したものである。

実験には、試験液として舌表面とほぼ同温の各種濃度のグルタミン酸ソーダ、イノシン酸ソーダ、蔗糖、食塩、酢酸および塩酸キニーネ各溶液を用い、各種試験液を舌背の前半部中央表面に滴下した場合誘発される単一鼓索神経線維の活動電位、および鼓索神経幹の電気的活動とその積分曲線とを記録している。

化学調味料溶液を舌表面に与えた場合、鼓索神経中にはこれに応答しインパルスを生じる各種線維が存在することが明らかにされた。すなわち、鼓索神経中 0.2M 食塩水に対して特徴的に反応する神経線維のあるものが 0.2M 食塩水に対する神経線維のあるものが 0.2M グルタミン酸ソーダおよび 0.2 M イノシン酸ソーダ溶液に対しても反応を示した。その他、前記濃度の化学調味料に対してのみ特徴的に反応し、0.2M 酢酸溶液、0.2M 食塩水、0.001M キニーネ溶液、1.0M 蔗糖溶液らの基本

的4味物質溶液には反応しない神経線維もわずかながら存在することを認めた。酸に対して反応する線維およびキニーネに対して反応する線維はいずれも化学調味料に対し全く反応を示さなかった。

グルタミン酸ソーダにイノシン酸ソーダを添加すると鼓索神経幹に生じる反応は、それぞれを単独で与えた場合の反応を算術的に加算した値よりも著明に増強され、相乗効果が認められた。食塩水にグルタミン酸ソーダあるいはイノシン酸ソーダを添加した場合、それぞれを単独で与えた場合の反応を算術的に加算した値とほぼ同じ大きさの反応が誘発された。すなわち、相加効果は認められたが相乗効果は認められなかった。キニーネおよび蔗糖溶液ではこれら化学調味料を加えることにより、逆にそれぞれ単独溶液の場合より反応量が減少した。酢酸では化学調味料の添加により pH が上昇するにも拘らず、誘発される反応には著明な変化を認めなかった。

以上本論文は、化学調味料の味が味覚神経中、塩および糖など生体にとって必須の栄養素の味を伝える神経線維のあるものによって主として伝達されること、および官能検査により明らかにされている種々の化学調味料添加効果が味覚受容器のレベルで一部すでに生じていることを明らかにしたものであって、口腔生理学上極めて重要な知見であり、歯学博士の学位を受けるに充分の資格あるものと認める。