Osaka University Knowledge Archive

Title	食塩水摂取行動調節の脳神経機序に関する研究
Author(s)	三谷, 清二
Citation	大阪大学, 1984, 博士論文
Version Type	
URL	https://hdl.handle.net/11094/34901
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。

Osaka University Knowledge Archive : OUKA

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

Osaka University

【3】

氏名・（本籍）	三谷清二（みたにせいじ）
学位の種類	歯学博士
学位記番号	第 6595 号
学位授与の日付	昭和59年9月19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	**食塩水摂取行動調節の脳神経機序に関する研究**
論文審査委員	（主査） 教授 河村洋二郎 （副査） 教授 猪木 令三　教授 作田 守　教授 松浦 英夫 講師 杉本 朋貞

論文内容の要旨

ラットが等張に近い食塩水を好んで摂取し高張食塩水を拒否するいわゆる食塩選択行動は古くから注目され，その機序は行動科学的，あるいは神経生理学的に分析されて来たが，まだ不明の点が多い。この機序の解明を複雑にしている大きな要因の一つとして，味覚受容系と内部環境のNa^+あるいは浸透圧受容系の相反影響をあまり考慮せずに解析を進めて来た点を挙げることが出来よう。本研究ではその点に着目し，食道瘻を形成したラットを用い，摂取した食塩水が消化管壁のいろいろな内臓感覚受容器を刺激したり，消化管から吸収されたNa^+が末消あるいは中枢神経系の浸透圧受容器を興奮させないよう工夫した。また従来の2ビン選択法のごとく，ラットに自発的に味溶液を摂取させると，内部環境変化やその他内的要因により駆動させる複雑な心理的動因を考慮しなければならないから，この点を単純化するためラットに口腔内チューブを慢性的に植え込み，外部から術者の計画した任意の時点で味溶液を口腔内に注入出来るよう考案した。この味溶液注入により生じるlickingの際の上舌骨筋群の筋電図パターンからラットが与えられた味溶液を摂取するか，拒否するかを明瞭に判定出来ることがわかった。この方法で塩酸キニーネ溶液および食塩水に対する拒否閾値を求め，2ビン選択法で得られた結果と比較すると前者の方がより高濃度であったが，本研究で考案した方法では，ラットは判断閾でなく，知覚閾で摂取か拒否かの決定をしなければならないこと，内臓求心系からの負帰還がないことを考慮すれば妥当な閾値と考えられる。したがって対照実験を充分に行えば，前述の目的にかなった有用な方法であることがわかった。

この食道瘻を有するラットのlicking行動による味溶液拒否閾値測定法を応用して，味覚神経である鼓索神経あるいは舌咽神経の切断が塩酸キニーネ溶液および食塩水の拒否閾値にいかなる影響をおよぼす

かを調べた。2ビン選択法では鼓索神経あるいは舌咽神経のいずれか一方のみを両側切断したのでは，残った味覚神経の代償作用のため影響が全く現れないが，本研究では著明に塩酸キニーネ溶液，および食塩水に対する拒否閾値の上昇が認められた。この事実は入力の味覚情報量，すなわち参加する味覚神経線維数が減少すれば，いままで拒否を示していたような濃度の塩酸キニーネ溶液および食塩水をも摂取するようになることを明確に示している。

ついで内部環境のNa^+（あるいは浸透圧）受容系が食塩水選択行動におよぼす影響を明らかにする目的で，最近この受容系の一つとして重視されるようになった第4脳室底最後野を破壊し，その影響を調べた。前述の味覚神経切断の場合と異って，最後野を破壊したラットは，塩酸キニーネ溶液に対する拒否閾値に影響は認められないが，食塩水に対する拒否閾値が著明に上昇した。すなわち最後野破壊は，味覚情報伝達機構には影響を与えないが，食塩水の濃度が高くなると摂取から拒否へ切り換える中枢神経機構に影響を与えることが明らかとなった。最後野を破壊すると何故食塩に対する嗜好性が上昇するかについては，食塩選択行動の神経メカニズムが完全に解明されていない現在，想像の域を出ない。しかし最後野の組織学的特徴から体液中のNa^+濃度を受容する機構が存在する可能性があること，最後野と孤束核間には神経連絡が存在し，孤束核は肝・門脈系浸透圧受容器がその入力を受けると同時に，それらニューロン自身も脳脊髄液中のNa^+に応答すること，孤束核の吻側部は舌の味覚受容器からの入力を受けており，塩に応答する味覚受容器からの求心性インパルスは孤束核をへて結合腕傍核部において肝・門脈系末梢性浸透圧受容器からの入力をうける同一ニューロンに収斂することなどの事実から，味覚によるNa^+摂取に関する情報と，内部環境のNa^+濃度に関する情報が少くとも結合腕傍核のレベルで積分され，それから上位中枢への出力（放電頻度，あるいは増員）が高まれば，食塩水に対する拒否閾値の低下（嗜好性の低下）を招き，逆に低くなれば拒否閾値の上昇（嗜好性の上昇）をきたすのであろうと考察した。

論文の審査結果の要旨

本研究はラットを用い，licking行動を指標にして，摂取を拒否する各種味溶液の濃度閾値を測定し，味覚神経を介する情報量との関係を分析したものである。また第4脳室底最後野破壊動物についての食塩水摂取行動実験結果より食塩水摂取に対する最後野の生理学的役割につき考察を加えている。味質溶液摂取拒否の行動の背後にある脳神経機序につき重要な知見を得たものとして価値ある業績であると認める。

よって，本研究者は歯学博士の学位を得る資格があると認める。