

氏名(本籍)	谷村修也(岡山県)		
学位の種類	博士(生物科学)		
学位記番号	博乙第972号		
学位授与年月日	平成6年3月25日		
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当		
審査研究科	生物科学研究科		
学位論文題目	Psycho-physiological Studies on Bitter Taste Sensitivity. (苦味感受性に関する心理生理学的研究)		
主査	筑波大学教授	理学博士	渋谷達明
副査	筑波大学教授	理学博士	内藤豊
副査	筑波大学教授	理学博士	斎藤建彦
副査	筑波大学教授	理学博士	鎌田博
副査	筑波大学教授	学術博士	牧野順四郎

論文の要旨

高等脊椎動物における味覚の生理学的研究は、主に甘味、塩味については多く行われているが、苦味については立遅れている。特に苦味の感受性に関する心理生理学的研究は殆ど行われていない。本来、苦味は毒物のシグナルとされているが、ヒトやチンパンジー等は苦味を持つ飲料を好む。本研究では、特にコーヒーや茶に含まれているカフェイン、また一部の飲料の苦味成分イソアルファ酸等を用いて、苦味感受性をヒト、マウスで心理生理学的に測定し、味覚感覚を解析するのが目的である。感受性は、いき値等によって類推することができ、ここでは個体ごとの苦味感受性を示す指標として、苦味物質を検知しうる最小濃度溶液の値を用いた。いき値は、心理学的手法に知られる「極限法」により測定した。マウスの場合には舌咽神経から苦味刺激に対する神経応答を記録した。

ヒトのカフェインに対する感受性とカフェイン摂取量の関連性は、カフェインの高摂取群では、非摂取群または低摂取群に比べ、カフェインのいき値が高く感受性が低下していた。これを実験的に確かめた所、カフェインの短期投与(5.5mg/kg)では唾液中のカフェイン含量は上昇したが、いき値の上昇は見られなかった。さらにカフェイン非摂取群および低摂取群を用いて長期投与(150mg入ピルを3週間)をした結果、感受性の低下はみられなかった。カフェイン、イソアルファ酸、硫酸キニーネ、L-トリプトファンなど6種類の苦味のいき値も測定し、摂取量との関係を見た。しかし個体の苦味物質に対する反応は、非常に限定されており、相互に関連の見られる組み合わせは、2組み合わせのみであった。これらのことから苦味の受容機構は、多様性のある受容プロセスが働いていることが示唆された。一方マウスを用いて苦味感受性の差異を調べた。5種類の苦味物質を使い舌咽神経の応

答を記録すると、マウスの系統（遺伝的に異なる C57BL, BALB/C の 2 系統）によって神経応答の大きさに差が見られ、BALB/C の方が相対的に大きかった。特にカフェインに対する対応は、BALB/C は C57BL の約 2 倍以上であり濃度—応答曲線から推定するいき値も 100 倍の差があった。これらの差異は遺伝的要因によるものと考えられる。

これらの結果から、苦味感受性は個体の本来もつ内的要因に規定されることが明らかになり、特に遺伝的要因が寄与する割合が高いと考えられる。またイソアルファ酸に対する感受性も同様に個体の反応性に規定されると推定された。

審 査 の 要 旨

これまで味覚の中でも苦味に関する研究がきわめて少なく、特にその感受性については殆ど数量的な解析が行われなかった。本研究では、心理学の分野で用いられているいき値の測定法を用い、通常、苦味（カフェイン等）の摂取量に相違のある実験群を対象として苦味感受性を測定した。その結果感受性の相違は、本来個体がもつ内的要因に大きく関連し規定されていることが明らかになった。またマウスの神経生理学的実験から、神経応答も遺伝的要因によって影響されていることが示唆された。この研究の成果は、例えば感受性の相違が受容細胞レベルにあるのか、また中枢レベルであるのか、また味の嗜好の神経機構等の解明など今後の研究の進展に大きく貢献するものと考えられる。

よって、著者は博士（生物科学）の学位を受けるに十分な資格を有するものと認める。