糖溶液に対する中学生および成人の好みの分析

Analysis of Liking for Sugar Solutions in Junior High School Students and Adults

加藤 佳子・井川 佳子

(広島大学)

Yoshiko Katou, Yoshiko Ikawa

Hiroshima University, 1-1-1, Kagamiyama,

Higashihiroshima-shi, Hiroshima, 739-8524

〒739-8524 広島県東広島市鏡山 1-1-1

Liking for 4 levels of sucrose solution (2.5%, 5.0%, 10.0%, 20.0%) and 3 kinds of sugar solution having different taste qualities of sweetness were investigated using sensory evaluation in junior high school students and adults (290 subjects). The questionnaire survey including affection, cognition, liking and consumption of sweets was conducted in the same subjects and the relation between response and liking for sugar solutions was examined.

Analysis of variance showed that age was the important factor influencing the liking for sucrose concentration. Junior high school students and elderly adults (60+ years) were inclined to like higher sucrose concentrations and not to like lower sucrose concentration. The young middle-aged subjects (30-39 years) liked low sucrose concentration and did not like high sucrose concentration compared to the distribution of liking in other age groups. It was considered that there was a turning point in sweetness preference in this middle age-group. Females liked 2.5% sucrose solution better than males. Affection for sweets influenced the choice of sucrose concentration, while cognition of sweets had no effect on the liking for sucrose concentration. The degree of liking or eating sweets and the preference of intensity in seasoning also related to the choice of sucrose concentration. Liking for sugar solutions with different taste qualities did not relate to age or sex.

1. 緒 言

人は生来、甘味を好む傾向を持っており、多くの人は高齢になってもこの傾向を持ちつづけている。一方で加齢による生理的变化^{1,2)}や食経験の積み重ねにより食嗜好は変化し^{3,4)}、甘味に対する好みに質的な変化が見られるようになる。

異なった年齢層を対象とし横断的に糖溶液の嗜好を研究した事例は、海外におけるものがほとんどであり、小児や青年および高齢者は、より濃い甘味を好むことが報告されている⁵⁻⁷⁾。性差については、男性の方が濃度の濃い蔗糖溶液を好むという報告⁸⁾、さらには性による相違はないとする報告^{9,10)}がある。一方女児の方が男児より甘いミルクを好むという報告¹¹⁾もある。これらの研究

報告は、方法や対象年齢の相違のため、矛盾した結果であると一概には考えられない。性差について明らかにするためには、検査条件等を考慮した研究のさらなる積み重ねが必要である。国内においては、糖溶液の嗜好に焦点をあて異なった年齢層や性を対象とした研究¹²⁾は数少ない。甘味嗜好は文化的背景の影響を受ける^{10,13)}ことを考慮すると、国内における研究の蓄積も必要である。

これまでのところ甘味嗜好の研究は具体的な食品に対する好みの調査や、甘味の異なる食品に対する好みの調査を中心に行われてきた^{3,10,13,14)}。一方 Tuorila ら⁹⁾は、若年層の男女を対象に、甘味に対する認知と感情に注目した質問紙調査を行い、甘味強度の異なるソフトドリンクに対する官能検査結果と比較しながら甘味嗜好について検討している。

官能検査では、甘味刺激に対する反応（好み）を見ることができ、この反応は認知の過程が関与する複合的な感情である¹⁵⁾。甘味は生理的、心理的満足感をもたらすものとして肯定的に認知される側面を持つ一方、健康への懸念などから否定的に認知される側面を持つ^{16,17)}。質問紙調査により甘味嗜好に関わる認知過程の一端をとらえ、官能検査による反応結果と関連づけて調査することは、甘味嗜好を究明する上で有用であると考えられる。

本研究では調査対象を中学生および成人層とし、官能検査によって糖溶液に対する好みの年齢による差と、中学生および若年層の男女における性差を調べた。同時に基本的な心理機能である甘味や甘い物に対する感情と認知や好み、摂取を問う質問紙調査を行い、濃度や質の異なる糖溶液の好みとの関係について検討した。

2. 方 法

(1) 対象および時期

広島県在住の12歳以上の男女290名に官能検査を実施し、同じ対象者にその場で質問紙調査を行なった。対象者の内訳は、中学生（12～15歳：男37人、女46人）、若年層（18～29歳：男48人、女53人）、中年層前半（30～39歳：男女35人）、中年層後半（40～49歳：男女34人）、高年層（60歳以上：男女37人）であった。50歳代はデータ数が少ないため分析の対象から除いた。

調査期間は、2000年11月から12月であった。

(2) 官能検査

1) 試料 蔗糖（片山化学、試薬特級）、キシリトール（日研化学）、エリスリトール（日研化学）を蒸留水に溶解させ試料液を作成した。

濃度の異なる蔗糖溶液として、4種類（2.5%、5.0%、10.0%、20.0%）を準備した。質の異なる糖溶液として、15.0%蔗糖溶液並びにこれと同じ甘味度を持つ2種類の糖溶液、15.17%キシリトール溶液（以下X溶液）、19.31%エリスリトール溶液（以下E溶液）と15.17%キシリトール溶液の3対1混合溶液（以下E/X混合溶液）を準備した。E/X混合溶液は、E溶液が示す後味のイガイガ感を抑制するために、1/4量のX溶液を加えた。なお、X溶液およびE溶液の甘味度は、渡辺の報告¹⁸⁾を参考にしてPauliの全系列法によって調べ、15.0%蔗糖溶液と等甘味になる濃度を算出した。3種類の溶液のうち2種類ずつの組み合わせ3通りを用い、3種類の各溶液間の識別が可能であることを3点識別法によって確認した。

2) 手順 溶液は容積25mlの白色プラスチックカップに10mlずつ注ぎ分けた。濃度の異なる蔗糖溶液の検査と質の異なる糖溶液の検査の前には、必ず口をすすぐように指示した。

濃度の異なる蔗糖溶液の検査では、薄い方から順に上昇系列的に一口ずつ飲むように指示し、好きな順に1位から4位までを答えさせた。1位4点、2位3点、3位2点、4位1点として点数化し、嗜好順位得点とした。

質の異なる糖溶液の検査では、ランダムに試料を提供し、好きな順に1位から3位までを答えさせた。1位3点、2位2点、3位1点として点数化し、嗜好順位得点とした。

検査は広島大学教育学部の調理実習室、広島大学附属中学校および広島県立祇園北高等学校の家庭科室、東広島市、尾道市の公民館の1室などで、1人ずつ個別に室温下で行なった。

(3) 質問紙調査

調査項目は、年齢、性別、BMI値の他に表1に示したように、ダイエット志向1項目、食傾向3項目（好きな味付けの程度、甘い物と自己認識の距離、食べることは楽しいと感じる程度）、甘味嗜好6項目（甘味や甘い物に対する感情・認知・好み・摂取）とした。BMI値は横軸に身長、縦軸に体重を示したグラフを提示し、標準よりやせている（19.8未満）、太っている（25.0以上）とその中間（19.8以上25.0未満）の3領域のいずれに属するかを回答させた。

好きな味付けを問う設問については、「とても濃い味」（7点）から「とても薄い味」（1点）までに、ダイエット志向を問う設問については「すごく減らしたい」（7点）から「すごく増やしたい」（1点）までに対応した

表1 質問紙調査の設問内容

設問項目	設 問
甘味嗜好 ^{a)}	
甘味や甘い物に対する感情	肯定的 甘い物があるとうれしい。 否定的 甘い物を食べないよう心がけることはよいことである。
甘味や甘い物に対する認知	肯定的 甘味は疲れをいやす。 否定的 甘味は肥満の原因である。
甘い物に対する好み	甘い物好きである。
甘い物の摂取	甘い物をよく食べる。
食傾向	
好きな味付けの程度	濃い味付けが好きですか、薄い味付けが好きですか。 ^{b)}
甘い物と自己認識との距離	甘い物を食べるのは自分らしくない。 食べることは楽しい。
ダイエット志向	自分の体重を減らしたいですか、増やしたいですか。 ^{c)}

a) 甘い物や甘味に肯定的であるほど、高得点になるよう点数化した。

b) 濃い味好みほど高得点になるよう点数化した。

c) ダイエット志向が高いほど高得点になるよう点数化した。

7段階尺度で回答させ、濃い味好みほど、またダイエット志向が高いほど高得点になるように1～7点に換算した。これ以外の設問については、「全くそう思う」（7点）から「全くそう思わない」（1点）までに対応した7段階尺度で評価させ、いずれの回答も1～7点に換算した。甘味嗜好を問う設問の内、否定的に問いかけた設問の回答は得点を反転させ、甘味に対して肯定的であるほど高得点になるようにした。

なおBMI値とダイエット志向を問う設問は、思春期であることを考慮して、中学生に対する質問から除いた。

(4) 分析方法

年齢層5群（中学生、若年層、中年層前半、中年層後半、高年層）を独立変数とし、濃度や質の異なる糖溶液の嗜好順位得点を従属変数として、一元配置の分散分析を行なった。また男女のデータ数が確保されている中学生と若年層を分析対象として、年齢層2群（中学生、若年層）と性を独立変数とし、濃度や質の異なる糖溶液の嗜好順位得点を従属変数として、二元配置の分散分析を

行なった。

表1の設問各々に対する回答を1～7点に得点化したものを用いて、L群（1～3点の回答者）、M群（4点の回答者）、H群（5～7点の回答者）に分けた。BMI値は標準よりやせている、太っているとその中間の3領域のいずれに属するか3群を利用した。これらの3群を独立変数とし、官能検査の嗜好順位得点を従属変数として一元配置の分散分析を行なった。

分散分析の結果、有意差のある場合は下位検定、すなわちチューキーのHSD検定またはLSD検定を行なった¹⁹⁾。統計処理にはSTATISTICA（stattsoftジャパン株）を用いた。

3. 結果と考察

(1) 官能検査

1) 年齢による相違

4種の蔗糖溶液濃度における各年齢層の嗜好順位得点の平均値と下位検定結果を表2に示した。一元配置の分散分析の結果、すべての蔗糖溶液濃度において年齢の相違による差は有意であった。

2.5%蔗糖溶液では、中学生は中年層前半に比べて、有意に嗜好順位得点の平均値が低かった。5.0%蔗糖溶液においても、中学生は若年層と中年層前半に比べて、有意に平均値が低かった。2.5%、5.0%蔗糖溶液の平均値は中年層前半までは年齢層が上がるにつれて高くなり、中年層前半（30歳代）をピークに低下した。10.0%蔗糖溶液は、中学生の平均値が高く、中学生と中年層前半の間に有意差があった。20.0%蔗糖溶液は中学生の平均値が最も高く、中年層前半、中年層後半の群が低くなり、中学生と中年層との間には有意差があった。

以上のように、中学生と中年層前半には全ての蔗糖

表2 蔗糖溶液に対する平均嗜好順位得点とチューキーのHSD検定結果 (M±S.D.)

年齢層	蔗糖溶液の濃度 (%)			
	2.5	5.0	10.0	20.0
中学生	1.95±1.09	3.08±0.84	3.04±0.92	1.93±1.02
若年層	2.11±1.03	3.42±0.77*	2.88±0.83	1.59±0.86
中年層前半	2.66±1.00**	3.63±0.49**	2.51±0.82*	1.20±0.41***
中年層後半	2.29±1.12	3.29±0.72	3.03±0.87	1.38±0.60*
高年層	2.24±1.14	3.19±0.70	2.95±0.85	1.62±1.04
全年齢層	2.17±1.08	3.30±0.77	2.91±0.87	1.62±0.90

*: p < 0.05, **: p < 0.01, ***: p < 0.001

濃度で有意差が見られた。中学生は他の年齢層に比べて濃い甘味を好むことが明らかである。

Cess ら⁷⁾は、20~25歳の成人が14~16歳の青年よりも低濃度(4.8%)の蔗糖を好むこと、10.0%蔗糖溶液に対する青年と成人の好みの差は縮小すること、青年は成人よりも高濃度(20.8%)の蔗糖溶液を好んでいることを示した。Desor⁵⁾は0.075~0.600Mの蔗糖溶液の内、最も好きな濃度を選ぶ検査によって縦断的な研究を行い、11~15歳の時よりも19~25歳の時の方がより濃度の低い甘味を好む傾向にあることを報告している。またZandstra ら⁶⁾は、6~65歳以上の幅広い年齢層を対象として蔗糖溶液の好みを調べ、小児と高齢者は濃度が高いほど好みの評点が高くなることを報告している。これら一連の研究報告は、本研究の結果と傾向が一致しており、糖溶液に対する嗜好の加齢変化は、社会的・文化的影響を受け難いヒトの生理的特徴であることを示唆している。

全年齢層において嗜好得点が最も高いのは5.0%蔗糖溶液濃度であり、次いで10.0%、2.5%、20.0%の順に高かった。Yamaguchi ら²⁰⁾は20~40歳の男女は8.56%の蔗糖溶液を最も好ましいと感じ、34.5%で好ましくないと感じたと報告している。また、加藤²¹⁾は19~22歳の女子学生では8.5%から9.0%の、坂元ら²²⁾は18~20歳の女子学生では7.0%から13.8%の濃度範囲の蔗糖溶液が好まれたと報告している。今回の結果をこれらの報告と比較すると、年齢が対応する若年層と中年層では、やや

低い濃度の蔗糖溶液が好まれていた。これには、尺度の構成、刺激の提示方法、分析方法の相違が影響していると考えられる。

5.0%蔗糖溶液が全年齢層に最も好まれていたが、他の濃度の蔗糖溶液の好まれ方には年齢差がみられた。低濃度(2.5%、5.0%)蔗糖溶液の嗜好得点は中年層前半である30歳代にピークを持つ山型を示すのに対し、10.0%蔗糖溶液は年齢層に差が多少あるものの、広い年齢層で比較的高い嗜好得点を示し好まれており、中でも中学生と中年層後半に好まれていた。20.0%蔗糖溶液は全体的に嗜好得点が低く、特に中年層前半では好まれていなかった(図1)。

以上のことから30歳代前半に甘味嗜好の分岐点の存在が推察できる。即ち中学生は濃い甘味を好み薄い甘味を好まない傾向を持つが、加齢と共に次第に薄い甘味を好み濃い甘味を避けるようになり、30歳代を境に再び濃い甘味を好む傾向に転じる。高橋らの食品の嗜好に関する研究²³⁾では、30歳代と40歳代の間に食品の好みの変化域があると推察されている。特に甘味因子に関しては、10歳代と20歳代で「好き」の割合が多く、30歳代から「嫌い」の割合が多くなると報告されている。30歳代を転機に甘味に対する嗜好が変化する点では本研究と一致した傾向が見られる。一方我々の研究では、高年層で高濃度の蔗糖溶液を好む傾向が現れるが、高橋らの報告²¹⁾では高年層での甘味食品への嗜好は低いままとなっている。食品には味覚に関わる要因以外に、料理様式や食感などの様々な因子が混在しており、それらが嗜好判定に影響を与える。そのため甘味溶液を実際に味わって判断する場合とは、異なると考えられる。

質の異なる糖溶液の嗜好順位得点に関しては、分散分析の結果、年齢層の違いによる有意差は見られなかったため、データは省略した。

2) 中学生と若年層 年齢と性を独立変数とした二元配置分散分析の結果、2.5%蔗糖溶液では男女間に、5.0%と20.0%蔗糖溶液では年齢層間に有意差が見られた(表3)。

2.5%蔗糖溶液では、女性は男性よりもこれを好んでいた。男女別の嗜好順位得点を比較すると、女性は男性よりも濃度の低い甘味を好み、濃度の高い甘味を好まない傾向が見られた。

これまでの蔗糖溶液における研究では、甘味の好みには男女差は無いとする報告^{9,10)}、男性のほうが濃い甘味を好むという報告⁸⁾がなされており、一致した見解は得られていない。蔗糖溶液の設定濃度、被験者数や年齢の

図1 濃度の異なる蔗糖溶液に対する各年齢層の平均嗜好順位得点

--○-- 2.5%蔗糖溶液, --□-- 5.0%蔗糖溶液
—△— 10.0%蔗糖溶液, —×— 20.0%蔗糖溶液

表3 中学生、若年層男女の蔗糖溶液に対する平均嗜好順位得点とチューキーのHSD検定結果 (M±S.D.)

年齢層	蔗糖溶液の濃度 (%)											
	2.5			5.0			10.0			20.0		
	男	女	男女	男	女	男女	男	女	男女	男	女	男女
中学生	1.73±0.96	2.13±1.17	1.95±1.09	3.16±0.80	3.02±0.88	3.08±0.84	3.11±0.91	2.98±0.93	3.04±0.92	2.00±1.03	1.87±1.02	1.93±1.02
若年層	1.96±1.01	2.25±1.04	2.11±1.03	3.31±0.78	3.51±0.75	3.42±0.77	2.96±0.82	2.81±0.83	2.88±0.83	1.77±1.04	1.43±0.64	1.59±0.86
全年齢層	1.86±0.99	2.19±1.09	2.04±1.06	3.25±0.79	3.28±0.85	3.27±0.82	3.02±0.86	2.89±0.88	2.95±0.87	1.87±1.03	1.63±0.86	1.74±0.95

* : p < 0.05, ** : p < 0.01, *** : p < 0.001

分布などの実験条件の相違や、異なった文化圏での研究であることが、一定の傾向を得にくい背景にあると考えられる。

我々の別の研究²⁴⁾において、女性は男性よりも甘い物に肯定的な感情を持ち、甘い物を好み、購入し摂取する程度が高いにもかかわらず、甘い物に対して肯定的なイメージのみではなく否定的なイメージを持ち、甘い物に対する認知の程度が強いことが示された。男性に比較して低甘味の蔗糖溶液を好み、高甘味の蔗糖溶液を避ける傾向は、甘い物に対する否定的なイメージが影響している可能性が考えられる。

5.0%と20.0%蔗糖溶液においては、中学生と若年層との間に有意差が見られた。他の年齢層を含めた分散分析結果(表2)とは5.0%蔗糖溶液での有意水準が異なり、20.0%蔗糖溶液で有意差が見られた点異なるが、これは対象としたデータ構造の相違のためである。

質の異なる糖溶液の嗜好順位得点に関しては、年齢、性の違いによる差は有意ではなかった。

(2) 官能検査と質問紙調査

甘味嗜好、食傾向の相違は蔗糖溶液濃度および質の異なる糖溶液に対する好みと関連していた。図2～図8に分散分析の結果、有意な差の見られたデータのみを示した。

1) 甘味や甘い物に対する感情・認知・好み・甘い物の摂取と蔗糖濃度の好みとの関係 図2に感情「甘い物があるとうれしい程度」で分けた群の、2.5%、10.0%蔗糖溶液における嗜好順位得点を示した。うれしいと感じるH群およびM群は10.0%蔗糖溶液を好み、L群は2.5%蔗糖溶液をより好んでいた。図3に感情「甘い物を食べないよう心がけることはよいことであると感じる程度」で分けた群の2.5%蔗糖溶液における嗜好順位得点を示した。食べないよう心がけることを肯定するH群は、2.5%蔗糖溶液を好んでいた。認知(「甘い物は肥満の原因である」、「甘い物は疲れをいやす」)の相違による有意な差は見られなかった。

図4に好み「甘い物好きの程度」で分けた群の2.5%

図2 「甘い物があるとうれしいと感じる程度」と2.5%、10.0%蔗糖溶液に対する平均嗜好順位得点

L群 (うれしいと感じる程度が低い群):
M群 (うれしいと感じる程度が中程度の群):
H群 (うれしいと感じる程度が高い群):

* : p < 0.05, ** : p < 0.01

図3 「甘い物を食べないよう心がけることはよいことであると感じる程度」と2.5%蔗糖溶液に対する平均嗜好順位得点

L群 (よいことであると感じる程度が低い群):
M群 (よいことであると感じる程度が中程度の群):
H群 (よいことであると感じる程度が高い群):

* : p < 0.05, ** : p < 0.01

図4 「甘い物好きの程度」と2.5%, 10.0%蔗糖溶液に対する平均嗜好順位得点

L群 (甘い物好きの程度が低い群):
 M群 (甘い物好きの程度が中程度の群):
 H群 (甘い物好きの程度が高い群):
 *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

図5 「甘い物の摂取程度」と2.5%, 10.0%, 20.0%蔗糖溶液に対する平均嗜好順位得点

L群 (摂取程度が低い群):
 M群 (摂取程度が中程度の群):
 H群 (摂取程度が高い群):
 *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

と10.0%蔗糖溶液における嗜好順位得点を示した。甘い物好きのH群は10.0%蔗糖溶液を好み、M、L群は2.5%蔗糖溶液を好んでいた。

図5に甘い物を摂取する程度で分けた群の2.5%, 10.0%と20.0%蔗糖溶液における嗜好順位得点を示した。甘い物をよく摂取するH群は10.0%と20.0%蔗糖溶液を好み、摂取程度の低いL群は2.5%蔗糖溶液を好んでいた。

以上のことから好みの蔗糖溶液濃度の選択には、甘味に対する認知ではなく感情が影響していること、また甘い物好きである程度や甘い物を摂取する程度も濃度の選択に関連していることが示された。

2) BMI値, ダイエット志向, 食傾向と蔗糖濃度の好みとの関係 図6に食傾向の設問項目である好きな

図6 「好きな味付けの程度」と20.0%蔗糖溶液に対する平均嗜好順位得点

L群 (薄味好みの群):
 M群 (どちらでもない群):
 H群 (濃い味好みの群):
 *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

味付けの程度で分けた群の、20.0%蔗糖溶液における嗜好順位得点を示した。濃い味好みのH群はM群およびL群に比較して、20.0%蔗糖溶液のような濃い溶液を好んでいた。好きな味付けが濃いほど甘い物の摂取程度が高いという結果を我々の他の研究²⁴⁾で得ており、好きな味付けと甘味嗜好とは比較的關係が強いと判断できる。

BMI値, ダイエット志向, 甘い物と自己認識の距離, 食べることは楽しいと感じる程度の相違による差は有意ではなかった。これらの項目と蔗糖溶液濃度の好みとの関係については、現時点でいずれとも判断できない。一方、認知過程を含めた甘味嗜好を調べた我々の研究では、ダイエット志向や甘い物と自己認識の距離, 食に対するこだわりと甘味嗜好との間に相関が見られた²⁴⁾。蔗糖溶液濃度の好みは、質問紙調査で調べた甘味嗜好とは必

図7 「好きな味付けの程度」とE/X混合溶液に対する平均嗜好順位得点

L群 (薄味好みの群):
 M群 (どちらでもない群):
 H群 (濃い味好みの群):
 *: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

図8 「甘い物を食べることは自分らしくないと感じる程度」と E / X 混合溶液に対する平均嗜好順位得点

L 群 (自分らしくないと感じる程度が低い群):

M 群 (自分らしくないと感じる程度が中程度の群):

H 群 (自分らしくないと感じる程度が高い群):

*: $p < 0.05$, **: $p < 0.01$

ずしも対応しないと考えられる。

3) 質問紙調査項目と質の異なる糖溶液の好みとの関係 図7に好きな味付けの程度で分けた群の、E / X 混合溶液における嗜好順位得点を示した。濃い味好みのH群はM群およびL群に比較してE / X 混合溶液を好んでいた。

図8に甘い物と自己認識の距離で分けた群の、E / X 混合溶液に対する嗜好順位得点を示した。甘い物を食べることは自分らしくないと考えるH群は、E / X 混合溶液を好んでいた。

蔗糖溶液、X溶液、E / X 混合溶液の好みに対するBMI値、ダイエット志向、甘味や甘い物に対する感情・認知・好み・摂取程度の相違による差は有意ではなかった。

3種類の糖溶液のうち、E / X 混合溶液についてのみ回答による群分けに対応した差が見られた。E溶液の甘味質は、あっさりとした後引きのない味質であることが報告されている^{25,26)}。また本研究の官能検査において、口腔内に含んだ直後のE溶液の甘味の強さが被験者より報告されており、特徴的な甘味質であるといえる。濃い味好みの者は、E / X 混合溶液を口に入れた直後の甘味の強さを評価し、甘い物を食べることは自分らしくないと感じる者は、E / X 混合溶液の甘味が後に引かないことを評価した可能性が考えられる。しかしこれらの点を明確にするには、糖溶液の組成を含めてさらに検討する必要がある。

4. 要 約

濃度や質の異なった甘味溶液の好みを調べると共に、

甘味や甘い物に対する感情・認知・摂取などの質問紙調査回答との関係についても検討した。調査対象は中学生および成人の幅広い年齢層とし、中学生および若年層では性差を含めて分析した。

(1) 全年齢層で5.0%蔗糖溶液の嗜好順位得点が最も高く、次いで10.0%、2.5%、20.0%の順に好まれていたが、好まれ方には年齢層による相違があった。

(2) 中学生は中年層前半に比較して、高濃度蔗糖溶液(10.0%、20.0%)における嗜好順位得点が高く、低濃度蔗糖溶液(2.5%、5.0%)では低かった。

(3) 低濃度蔗糖溶液(2.5%、5.0%)の嗜好順位得点は30歳代にピークを持つ山型を示し、高濃度蔗糖溶液(20.0%)では、30歳代が谷型となったことから、蔗糖溶液嗜好濃度の変化域が中年層前半に存在することが指摘された。

(4) 中学生と若年層では2.5%蔗糖溶液を、女性が有意に好んだ。

(5) 蔗糖溶液濃度の好みには、甘味に対する認知ではなく感情が影響していた。また蔗糖溶液濃度の好みは甘い物に対する好み、甘い物の摂取、好きな味付けの程度との間に関連が見られた。

(6) 糖溶液の質に対する好みと、年齢や性との間には関連はなかったが、好きな味付けや甘い物と自己認識の距離との間には関連が示された。

本研究を進めるにあたり番本正和校長ならびに国本洋美教諭(広島県立祇園北高等学校)、一ノ瀬孝恵教諭、日浦美智代教諭(広島大学付属中・高等学校)、瀬脇克子氏(東広島観光協会)に多大なご協力をいただいたことを深謝いたします。

参考文献

- 1) Drewnowski, A.: Sensory control of energy density at different life stages, *Proceedings of the Nutrition Society*, **59**, 239-244 (1999)
- 2) A. W. ローズ, 木村 定訳: 食の心理学, 青土社, 東京, 127-128 (1994)
- 3) 長沼誠子: 甘味嗜好の地域性, 日本食生活学会誌, **12**, 9-14 (2001)
- 4) 川端晶子, 山本 隆: 食と感性, 光琳, 東京, 52 (1999)
- 5) Desor, J. A.: Longitudinal Changes in Sweet Preferences in Humans, *Physiology and Behavior*, **39**, 639-641 (1987)
- 6) Zandstra, E. H. and de Graff, C.: Sensory Perception and Pleasantness of Orange Beverages from Childhood to Old Age, *Food Quality and Preference*, **9**, 5-12 (1998)
- 7) De Graff, C. and Zandstra, E. H.: Sweetness Intensity and

- Pleasantness in Children Adolescents and Adults, *Physiology and Behavior*, **67**, 513-320 (1999)
- 8) Enns, M. P., Van Itallie, T.B. and Grinker, J. A. : Contributions of Age, Sex and Degree of Fatness on Preferences and Magnitude Estimations for Sucrose in Humans, *Physiology and Behavior*, **22**, 999-1003 (1979)
 - 9) Tuorila, H. and Mählamäki S : The Relationship of Attitudes and Experiences of Finish Youths to their Hedonic Responses to Sweetness in Soft Drinks, *Appetite*, **31**, 115-124 (1985)
 - 10) Holt, S. H. A, Cobiaci, L, Beaumont-Smith, N. E, Easton, K, Best, D. J. : Dietary habits and the perception and liking of sweetness among Australian and Malaysian students : A cross-cultural study, *Food Quality and Preference*, **11**, 299-312 (2000)
 - 11) Nisbett, E. R. and Gurwitz, B. S. : Weight, Sex, and the Eating Behavior of Human Newborns, *J. Comp. and Physiol. Psychology*, **73**, 245-253 (1970)
 - 12) 三浦春恵 : 甘味に対する味覚嗜好性について, 調理科学, **2**, 85-91 (1969)
 - 13) Perscott, J., Bell, G. A., Gillmore R., Yoshida, M., O'Sullivan, M., Korac, S., Allen, S. and Yamazaki, K. : Cross-cultural Comparison of Japanese and Australian Responses to Manipulations of Sweetness in Foods, *Food Quality and Preference*, **8**, 45-55 (1996)
 - 14) 加藤征恵, 永田佳子, 井川明美 : 大学生の塩味または甘味に対する味覚意識と食物嗜好, 調理科学, **25**, 39-46 (1985)
 - 15) 今田純雄, 長谷川智子, Rozin, P., : 塩味嗜好の獲得に関する行動発達学的研究, 平成7年度助成研究報告集 (ソルト・サイエント研究財団), 33-44 (1996)
 - 16) 渡辺 茂, 古屋 泉 : チョコレートの観かた・感じかた, 食の科学, **252**, 22-29 (1999)
 - 17) 足立己幸 : 「砂糖」, 女子栄養大学出版部, 東京, 230-233 (1979)
 - 18) 渡辺長男 : 結晶葡萄糖 (Dextrose-monohydrate) の甘味度について, 澱粉糖技術研究会報, **14**, 44-50 (1955)
 - 19) 森 敏昭, 吉田寿夫 : 心理学のためのデータ解析テクニカルブック, 北大路書房, 京都, 170 (1990)
 - 20) Yamaguchi, S. and Takahashi, C. : Hedonic Functions of Monosodium Glutamate and Four Basic Taste Substances Used at Various Concentration Levels in Single and Complex Systems, *Agricultural and Biological Chemistry*, **48**, 1077-1081 (1984)
 - 21) 加藤征恵 : 女子学生の塩味と甘味に対する味覚感受性と味嗜好について, 家政誌, **43**, 1209-1215 (1992)
 - 22) 坂元明子, 山下純子, 山口伸枝 : 単一味における好みを中心と限界について (2), 日本食生活学会誌, **8**, 40-47 (1997)
 - 23) 高橋史人, 山口和子 : 食品の嗜好に関する研究 (第3報) —年齢階層, 地域の嗜好の特徴—, 調理科学, **18**, 259-278 (1985)
 - 24) 加藤佳子, 井川佳子 : 年齢や性の相異による甘味嗜好の特徴, 投稿中
 - 25) 青山佐喜子, 高田修代, 藤原耕三 : エリスリトールの甘味質と調理への利用, 調理科学, **25**, 8-14 (1992)
 - 26) 早川幸雄 : 糖アルコールの新知識, 食品化学新聞社, 東京, 72-73 (1996)