

女性の味覚と月経周期・体組成との関連

1) 鳥取大学医学部保健学科母性・小児家族看護学講座

2) 大阪府立大学看護学部家族支援看護学領域

山根美智子^{1), 3)}, 花木啓一¹⁾, 佐々木くみ子²⁾, 西村正子¹⁾, 前田隆子¹⁾

Relationship between taste sensitivity and menstrual cycle or body composition in healthy non-pregnant women

Michiko YAMANE^{1), 3)}, Keiichi HANAOKI¹⁾, Kumiko SASAKI²⁾,
Masako NISHIMURA¹⁾, Takako MAEDA¹⁾

1) *Department of Women's & Children's Family Nursing, School of Health Sciences, Faculty of medicine, Tottori University*

2) *Department of Family Support Science of Nursing School of Health Science, Osaka Prefecture University*

ABSTRACT

The purpose of this study was to investigate the association between taste sensitivities in healthy reproductive-aged women and menstrual cycle or body composition. We investigated both the detection and recognition thresholds of five basic tastes (sweet, salty, sour, bitter and umami) among 32 healthy women aged 21 to 40 years having normal menstrual cycle. The thresholds were estimated by touching the tip of the tongue with the filter paper moistened with each taste solution in ascending order of 5 concentrations. We also analyzed body composition parameters such as body weight, amount of body water and BMI. The detection thresholds of the 5 tastes tended to be higher in the luteal phase than in the follicular phase, while the recognition threshold of sourness was significantly lower in the former than in the latter. As for body composition in the follicular phase, negative correlations were observed between the recognition threshold of saltiness and body weight, body water content and BMI, respectively. Further investigation is needed to elucidate the precise relationship between taste sensation and women's health which could provide evidence for practical health guidance for reproductive-aged women.

(Accepted on April 27, 2007)

Key words : taste sensitivity, taste detection threshold, taste recognition threshold, menstrual cycle, body composition

3) 現在：マザリー産科婦人科医院

表 1. 味質と溶液濃度

| 味質 \ 溶液濃度 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------|---------------------|--------------------|-------------------|-----------------|----------------|
| 甘 味 | 0.3% (0.0087) | 1% (0.029) | 2.5% (0.072) | 10% (0.29) | 20% (0.58) |
| 塩 味 | 0.1% (0.017) | 0.3% (0.051) | 1.25% (0.21) | 5% (0.86) | 10% (1.71) |
| 酸 味 | 0.02% (0.001) | 0.2% (0.01) | 2% (0.13) | 4% (0.27) | 8% (0.53) |
| うま味 | 0.03% (0.002) | 0.1% (0.005) | 0.25% (0.01) | 0.5% (0.03) | 1% (0.05) |
| 苦 味 | 0.001% (0.00002) | 0.005% (0.0001) | 0.02% (0.0005) | 0.1% (0.003) | 0.5% (0.01) |

()内はmol / l

はじめに

人間の味覚には様々な影響因子があると言われており、体調、加齢、疲労、ストレス、喫煙、食生活、栄養摂取量、民族、糖尿病・耳鼻咽喉科術後・抑うつなどの疾患、内服薬、肥満、亜鉛欠乏、他の感覚器（嗅覚・視覚・触覚）、過去の経験（条件反射）、周囲の環境、性別、体脂肪率¹⁻⁴⁾などがあげられる。最近の報告では、亜鉛含有食品の摂取不足や特定の食品の摂取偏向に伴う味覚障害が、高齢者のみならず若年者にも急増している⁵⁻⁷⁾。

一方、女性は、妊娠・出産・育児を行っていく存在であり、その味覚感受性や嗜好が、妊娠中の栄養摂取や健康状態だけでなく、新生児・乳幼児の味覚の発達や嗜好形成にも大きな影響を与える可能性が指摘されている⁸⁻¹⁰⁾。また、「女性の味覚は月経周期の影響を受ける」と言われているが、報告によって結果に差がみられ、明らかにされていない部分が多い。さらに、味覚の評価方法として、従来は甘味・塩味・酸味・苦味の4味覚に関する調査が一般的に行われていたが、うま味まで含めた5基本味覚を生殖年齢の女性において検討した報告は見られない。

本研究では生殖年齢の女性について、その味覚の特徴および月経周期・体組成との関連を解析することによって、女性の健康のための適切な保健指導につながる基礎資料を得ることを目的とする。

対象および方法

1. 対象

ボランティアで参加した健康な非妊娠女性のなかで、月経周期が正常、および最近の1ヶ月以上喫煙をしていないという条件を満たす者を対象とした。月経周期は矢野ら¹¹⁾の定義を用いて周期日数25～38日を正常とした。

調査期間は、平成17年8月～11月であり、味覚テストを卵胞期と黄体期の2期で実施できた者32名について解析した。

2. 性周期

卵胞期を月経開始日より7日から12日までの6日間とし、黄体期を次回月経開始予定日より逆算して11日前より2日前までの10日間とした¹²⁾。検査順による影響を考慮し、卵胞期・黄体期と黄体期・卵胞期の順をランダムに実施した。

3. 味覚検査法

a) 濾紙ディスク法

5つの基本味覚によるディスク法¹³⁾を用いた。溶液濃度は味覚検査用試薬テーストディスク^{14,15)}（三和化学研究社製）を参考に、それぞれ1～5段階で作成した。甘味はショ糖（和光純薬工業㈱）、塩味は塩化ナトリウム（和光純薬工業㈱）、酸味は酒石酸（片山化学工業㈱）、苦味は塩酸キニーネ（半井化学薬品㈱）を用い蒸留水で溶解した。うま味は味の素（L-グルタミン酸ナトリウム

97.5%, 5-リボヌクレオチドナトリウム2.5%含有)を用い、千葉ら¹⁶⁾の濃度段階を参考に0.03%を追加した。溶液を、5 mm幅の棒状濾紙の先端5 mm四方に浸透させ、3秒間舌に接触させる方法を考案・実施した。接触部位は鼓索神経支配領域で、左右差のない舌尖部を用いた(表1)。

b)測定順序

甘味・塩味・酸味・うま味・苦味の順に夫々5段階で、濃度1～濃度5の順で薄い濃度のものから濃い濃度のものへ順に呈示して、味覚閾値を判定した。味覚検査の前と実施中は、濾紙を交換時に、蒸留水で含嗽させ、次の味を始める時は1分の間隔をおいた。

c)味覚閾値の判定

検知閾値および認知閾値を用い、味濃度1～5の順に少しずつ高くしていき、蒸留水と区別がつきはじめた濃度を検知閾値とした¹⁷⁾。また、同じく初めて味質を例えば「甘い」と感じはじめた濃度を認知閾値とした¹⁷⁾。濃度1～濃度5でわからない場合を6判定不能とした。

d)測定条件

測定2時間前より飲食を禁止した。環境の影響を最小限にするため、室温は約25℃とし、味覚溶液は約40℃に温めて使用した。

4. 体組成の測定

体重・体脂肪率・体水分量・BMIの測定はインピーダンス法に基づく体重計(タニタDC320)を用いて行った。

5. 質問紙調査

味覚に影響を及ぼすとされる耳鼻科疾患の有無や健康状態などの要因について質問紙(選択回答方式)を用いて調査を行った^{7,18)}。

6. 倫理的配慮

本研究は、鳥取大学医学部倫理審査委員会の承認を得て実施した(平成17年8月, 受付番号556)。研究への参加は自由意志によること、途中で撤回可能であり何ら不利益を受けないこと、および個人情報取り扱いに関して文書を用いて説明し、同意を得た。

7. 分析方法

SPSSver.12.0 for Windowsを使用し統計処理

を行った。対象の特性・既往歴および月経周期と味覚閾値との関連は、ノンパラメトリック検定(Mann-Whitney検定, Wilcoxonの符号付き順位検定)を用いた。また、体組成と味覚閾値の関連では、Pearsonの相関係数を用いた。結果の数値は平均±SDおよび比率で表した。

結 果

1. 対象の特性・健康状態

1)対象の年齢

21～40歳で、 27.6 ± 5.7 歳であった。

2)既往歴

耳鼻科疾患の既往歴では、「あり」が8名(24.4%)で「なし」が24名(75.6%)であった。既往歴の有無と検査値に関連はみられなかった。

3)体組成

体脂肪率 $28.3 \pm 4.7\%$, BMI 20.7 ± 2.4 , 体水分量 25.2 ± 2.3 kgであり、卵胞期と黄体期間で有意差はみられなかった。

2. 月経周期と味覚閾値の関連

1)検知閾値

すべての味覚の検知閾値は、卵胞期より黄体期で上昇する傾向がみられ、なかでも酸味は卵胞期で 1.31 ± 0.47 , 黄体期で 1.6 ± 0.56 と黄体期に有意に高値だった(図1)。

2)認知閾値

酸味を除く味覚の認知閾値は、卵胞期より黄体期で上昇する傾向がみられたが、酸味の認知閾値は卵胞期で 3.75 ± 1.46 , 黄体期で 3.06 ± 1.05 であり、逆に黄体期に有意に低下し、敏感になっていた(図1)。

3. 体組成と味覚閾値の相関

塩味の認知閾値だけが、卵胞期に体重・体水分量・BMIと有意な負の相関を示した($r = -0.507$, $r = -0.480$, $r = -0.405$)(表2)。

考 察

月経周期と味覚の関連

5種の味覚の検知閾値について、黄体期では卵胞期より味覚感受性が低下する(鈍感になる)傾向がみられた。渡利らは健常女性の調査で、黄体期では卵胞期と比べて味覚感受性が低下することを報告している¹²⁾。これには、黄体期に高値を示

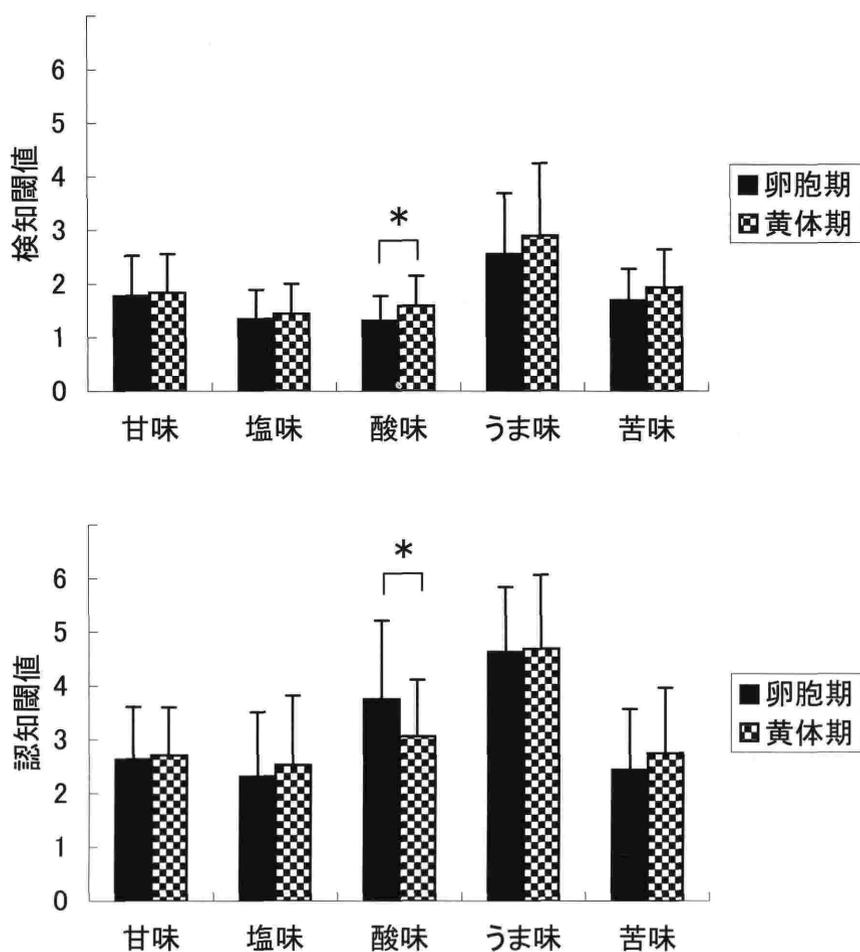


図1 卵胞期と黄体期の味覚検知閾値および認知閾値
n = 32, * p < 0.05

表2. 味覚認知閾値と体組成の相関係数

| | 卵 胞 期 | | | | | 黄 体 期 | | | | |
|-------|--------|----------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 甘 味 | 塩 味 | 酸 味 | うま味 | 苦 味 | 甘 味 | 塩 味 | 酸 味 | うま味 | 苦 味 |
| 体 重 | -0.183 | -0.507** | 0.069 | 0.131 | -0.025 | -0.209 | -0.131 | 0.006 | -0.221 | -0.060 |
| 体水分量 | -0.226 | -0.480** | 0.282 | 0.107 | 0.072 | -0.195 | -0.058 | 0.256 | -0.137 | 0.067 |
| B M I | -0.197 | -0.405* | 0.196 | 0.156 | -0.025 | 0.273 | -0.025 | 0.163 | -0.250 | -0.101 |
| 体脂肪率 | -0.073 | -0.290 | 0.020 | 0.204 | -0.094 | -0.177 | -0.092 | -0.054 | -0.269 | -0.184 |

* : p < 0.05, ** : p < 0.01, n = 32

すプロゲステロンの知覚鈍麻作用や、プロゲステロンによるエストラジオール受容体数の減少が影響していると推察されている^{6,19)}。今回の結果は、黄体期の女性あるいは妊婦では味覚が鈍麻するという通説と合致するものであった。

一方、酸味については、今回の研究では黄体期において認知閾値の低下、つまり感受性の上昇が見られたが、これは坂口ら²⁰⁾の報告と同様である。通常、妊婦は酸味を好むとされているが、今回の結果はこれと符合している可能性がある。

うま味に関して

今回の研究は、生殖年齢の女性に関する従来の調査では採用されていなかった「うま味」を含めた5味覚で行った。うま味の味覚閾値は、卵胞期と黄体期で差がなく、また、半数近くの者が濃度5でも判別できなかった。うま味以外の4味覚がその味に特徴があり表現し易いのと比べて、うま味は刺激がなくまろやかで味に特徴がなく表現しにくいことが理由として考えられる。今後、濃度の設定の検討や例数を重ねていくことが必要である。

体組成と味覚閾値の関係

塩化ナトリウムは私たちの体を構成する数十兆個の細胞を取りまく細胞外液の主成分として重要なもので、生命を維持するために必ず摂取しなくてはならないものである。したがって塩味覚は、電解質バランスを整えるための非常に重要な役割を担っていると考えられる。榎藤ら²¹⁾は、減塩食により尿中ナトリウム排泄が減ると塩味覚は敏感になり、高塩食に戻した直後には甘味・苦味をよく識別したと報告している。また水本ら²²⁾の研究より、妊婦においてみられる塩味覚感受性の低下は、循環血漿量増加に見合う塩分の必要量増加によって生じた生理的变化と考えられている。今回の研究では、黄体期において塩味認知閾値と体重・体水分量・BMIとの正相関は認めなかった。しかし、卵胞期において塩味認知閾値と体重・体水分量・BMIが有意な負の相関を示していたことより、卵胞期と黄体期のホルモン環境の差異が塩味覚と体水分量の関係に影響を及ぼしている可能性が示唆された。

いくつかの報告で、肥満者では味覚感受性が低下することが報告されている。水沼らの調査³⁾でも、体脂肪率の増加に伴い味覚感受性が低下することが示されている。しかし、今回の対象では、体脂肪率と味覚閾値には有意な相関は認めなかつ

た。これは、今回の対象の年齢が20～30代であるため、明らかな肥満者が含まれていなかったことが関係していると推察される。

おわりに

今回、生殖年齢の女性の味覚の傾向と月経周期・体組成との関連について調査を行い、月経周期や体組成との関連が一部の味覚においてみられた。人間の味覚は様々な要因によって左右されるものであり、常に多面的・多角的に諸要因を考慮していく必要がある。そして、エビデンスのある保健指導を検討するために、今後もデータを重ね検討が必要である。

稿を終えるにあたり、本研究にご協力いただいたボランティアの皆様にご心より感謝申し上げます。また、終始、懇切丁寧なご指導・ご校閲を賜りました鳥取大学医学部医学科機能形態統御学講座統合生理学分野 井元敏明准教授ならびに保健学科生体制御学講座生体機構学分野 笠木健教授、またご校閲を賜りました保健学科病態検査学講座病因・治療管理学分野 周防武昭教授に厚くお礼申し上げます。

なお、本研究は平成17年度鳥取大学医学部同窓会研究助成を受けて行った。

文 献

- 1) 市岡正道. 編味覚. 勝木保次編. 生理学体系 VI 感覚の生理学, 医学書院, 東京. 1967. p. 983-996.
- 2) 志村剛. 味覚における性差. 日本味と匂学会編. 味のなんでも小事典, 第1刷, 講談社, 東京. 2004. p.204-207.
- 3) 水沼俊美, 金子真紀子, 久野一恵, 荒尾恵介, 堀尾拓之, 久藤麻子, 坂井堅太郎, 真鍋祐之, 久木野憲司. 女性の味覚感度は加齢で低下し, 肥満では酸味が低下する. 肥満研究, 1998; 4: 297-301.
- 4) 金子真紀子, 水沼俊美, 久野一恵, 荒尾恵介, 堀尾拓之, 久藤麻子, 坂井堅太郎, 于乗柯, 于維漢. 肥満における味覚の変化について. 肥満研究, 1999; 5: 30-34
- 5) 富田寛. 味覚障害. 佐藤昌康, 小川尚編. 味覚の科学, 第1版, 朝倉書店, 東京. 1997. p. 227-245.
- 6) 的場幸子, 志村文隆, 新井松夫, 田中宣子. 若年者の味覚異常に関する調査研究. 鶴見大

- 学紀要, 2004; 41: 63-69.
- 7) 的場幸子, 志村文隆, 新井松夫, 田中宣子. 若年者の味覚異常に関する調査研究—第2報—. 鶴見大学紀要, 2005; 42: 39-47.
 - 8) 鳥居邦夫, 沖山敦. 食物嗜好と栄養. 佐藤昌康, 小川尚編. 最新味覚の科学, 第1版, 朝倉書店, 東京. 1997. p. 211-225.
 - 9) 矢倉紀子, 養原美奈恵, 笠置綱清. 幼児期の味覚識別能に関する研究—山陰地方における2地区の比較—. 小児保健研究, 1991; 50: 760-763.
 - 10) 加藤英世, 井筒和香菜, 内山有子, 永井晶子, 倉澤順子. 母親と子どもの味覚識別閾値の関連性に関する研究. 保健の科学, 2001; 43: 79-85.
 - 11) 矢野知佐子, 富安俊子, 穴井孝信. 正常月経周期日数とその変動範囲に関する調査. 母性衛生, 2005; 45: 496-501.
 - 12) 渡利英道, 和泉宏彌, 田中俊誠, 藤本征一郎. 女性と味覚. 臨床産科婦人科, 1992; 146: 115-119.
 - 13) 井之口昭, 原崇. 味覚機能検査法. JOHNS, 2002; 18: 945-948.
 - 14) 石田裕美, 柏崎浩. 味覚テストの方法をめぐって. 日本栄養・食糧学会53回講演要旨集, 1990; 38.
 - 15) 富田寛. 濾紙discによる味覚定性定量検査 (SKD-3)の臨床知見. 薬理と治療, 1980; 8: 91-115.
 - 16) 千葉惇, 秩父志行. 喫煙者におけるうま味の味覚弁別閾値. 医学と生物学, 1993; 127: 229-233.
 - 17) 横向慶子. 高齢者の味覚と嗜好. 佐藤昌康, 小川尚編. 最新味覚の科学, 第1版, 朝倉書店, 東京. 1997. p. 58-79.
 - 18) 原田江梨子, 吉永純子, 道重文子. 青年期健康者の味覚が食生活におよぼす影響—摂食味質濃度および認知閾値との関連性の分析—. 第33回日本看護学会論文集 (総合看護), 2002; 209-211.
 - 19) 古場久代, 重松恵子. 女性の塩味覚と月経周期. 家政学雑誌, 1979; 30: 829-832.
 - 20) 坂口けさみ, 永見桂子. 性周期に伴う味覚感受性の変動に関する研究. 三重県立看護短期大学紀要, 1989; 10: 121-187.
 - 21) 権藤美和子, 野口富美子, 池田正人. 試験紙法による味覚テスト(第3報)—一定の栄養摂取量のもとで食塩制限をしたときの味覚の変動—. 久留米信愛女学院短期大学紀要, 1985; 8: 15-22.
 - 22) 水本賀文, 奥山輝明. 妊産婦の塩味覚の変化と塩分制限についての検討. 産婦人科の実際, 2004; 53: 283-287.