

論文

# 官民学の連携による食育の推進

— 幼児期からの味覚教育の実践 —

吉田 隆子<sup>※1</sup>・楠原 正俊<sup>※2</sup> 甲田 勝康<sup>※3</sup>・武井 恭子<sup>※4</sup>  
西島 真美<sup>※5</sup>・藤田 裕規<sup>※6</sup> 益田 葉子<sup>※7</sup>・山口 建<sup>※8</sup>

Shokuiku Promotion Conducted by Cooperation between Government and Academia  
— Practicing Taste Education from Early Childhood —

Takako YOSHIDA<sup>※1</sup>, Masatoshi KUSUHARA<sup>※2</sup>, Katsuyasu KOUDA<sup>※3</sup>, Kyoko TAKEI<sup>※4</sup>,  
Masumi NISHIJIMA<sup>※5</sup>, Yuki FUJITA<sup>※6</sup>, Yoko MASUDA<sup>※7</sup> and Ken YAMAGUCHI<sup>※8</sup>

## ABSTRACT

The present study aimed to perform dietary education and taste education with Mishima City in a collaborative project between industry, government, and academia, as part of our work with the Shizuoka Prefecture Pharma Valley Project. We performed tests to measure sense of taste, aiming to explore the ideal way to implement dietary education focused on taste education.

Subjects included children at public preschools and daycare centers, as well as elementary and junior high school students in Mishima City. Mishima City has collaborated with Nihon University to start up a Dietary Education Promotion Project. The Shizuoka Cancer Center Research Group joined this collaboration in 2012.

In early childhood, the detection threshold and recognition threshold differed for the 4 taste qualities, but became less pronounced with age. Detection and recognition thresholds for all 4 taste qualities had become acute by third and fourth grade, but this acuity was difficult to maintain thereafter. The preschool children who underwent taste education showed more acuity in their sense of taste, with regard to both

- 
- ※1 日本大学国際関係学部 非常勤講師、静岡県立静岡がんセンター研究所 外部研究員 Part-time teacher, Nihon University College of international Relations, Research Worker, Region Resources Division, Shizuoka Cancer Center Research Institute
- ※2 静岡県立静岡がんセンター研究所 M.D., Ph.D., Chief, Region Resources Division, Shizuoka Cancer Center Research Institute
- ※3 近畿大学医学部公衆衛生学教室 M.D., Ph.D., Associate Professor, Department of Public Health, Kindai University Faculty of Medicine
- ※4 三島市役所子ども保育課 Children's nursery Division Mishima City
- ※5 静岡県教育委員会 教育政策課 企画・広報班 主席指導主事 Shizuoka Prefecture Board of Education Administrative, Education Policy Division
- ※6 近畿大学医学部公衆衛生学教室 准教授 M.D., Ph.D., Associate Professor, Department of Public Health, Kindai University Faculty of Medicine
- ※7 静岡県立静岡がんセンター研究所 Region Resources Division, Shizuoka Cancer Center Research Institute
- ※8 静岡県立静岡がんセンター M.D., Ph.D., President, Shizuoka Cancer Center

detection and recognition thresholds for all 4 taste qualities.

As the sense of taste is formed from eating experiences established during early childhood, we surmise that taste education should be conducted early on in development, between early childhood and the elementary school years. The history of taste education is still quite primitive, but represents a dietary education challenge that requires attention in the future.

## 1. はじめに

近年国民医療費は過去最高を更新し、国民所得に占める割合も増加している。この背景には、糖尿病の予備軍や高血圧など生活習慣を要因とする疾患を持った人たちの増加が挙げられる。がんの死亡率は1981年より死亡順位トップである。これら疾患の発症には遺伝的要因のみならず、環境要因が大きく関与している。長期的な医療財政上の観点からも、生活習慣病に関する予防事業を行うことは重要な課題であり、これらを背景に平成17年度には食育基本法<sup>(1)</sup>が制定された。健康づくりへの食習慣の形成は、成人期にはじめて確立されるものではなく、小児期から徐々に形成されるものであることから、小児期から特に正しい食習慣を身につける食育（食教育）が不可欠である。

三島市は平成元年に「健康都市宣言」をし、市民の健康づくりを最大のテーマに掲げた。平成17年6月に「食育基本法」が制定されたことを受け、平成18年3月には「食育推進基本計画」、平成20年には「三島市食育基本計画」を策定し、平成21年「食育基本条例」の制定と「食育推進都市宣言」を行い、食育の環境整備を総合的・計画的に進めてきた。

三島市にキャンパスをもつ日本大学短期大学部食物栄養学科は、食育基本法が制定される以前から地域住民の健康の維持増進をめざして三島市と連携し食育を推進し、平成16年からは幼児期からの食育の取り組みを始めた。この両者の取り組みは、静岡県ファルマバレープロジェクト第2次戦略として掲げられた「食育」「健康をテーマとした地域づくり」として位置づけられ、第3次戦略の一つとしても継続されてきている。この食育の取り組みは、味覚教育を中心に行われた。日本における味覚教育の歴史はまだ浅いが、1972年にジャック・ピューゼイ<sup>(2)</sup>が「味覚を目覚めさせる授業」を考案し、フランス国内

の小学校でピューゼイ式「味覚授業」が行われていることを参考にしながら、三島市は総合的な食育の中でも味覚教育を実施してきた。

## 2. 本事業の目的

本事業の目的は、静岡県ファルマバレープロジェクトとの取り組みの中で、官民学協働事業として三島市と共に食育の実践と味覚教育を行っていくことである。食育における味覚教育は、今でこそ全国に徐々に広がりつつあるが、吉田らが味覚教育を始めた20数年前には、味覚の発達、味覚教育に関する情報はほとんどなく、特に幼児期においては新たな分野であり、手探りの中で徐々にやってきたものである。また、小児期からの味覚教育による味覚機能の変化が生活習慣病予防に及ぼす影響について詳細な検討もほとんどみあたらなかった。そこで、今回の事業においては、吉田ら<sup>(3)(4)</sup>が以前行ってきた幼児期からの体系的な味覚教育を中心とした食育プログラムを幼児期や学童期に続いて中学生をも対象に行い、その評価として味覚識別能調査を行い、味覚教育を中心とした総合的な食育実践の在り方を探ることである。味覚は食べるための感覚であり、食べるということは、発育・成長・運動・生命維持などのために必要な物質を取り込むことである。味覚の本来の役割は、体にとって摂取してよいものか、悪いものかを判断することである<sup>(5)</sup>ことから、食物を選択するための基本的な行動であるために、味覚識別能検査を食育の効果判定に用いた。

## 3. 本事業の取り組みのための三島市の組織と実施施設

本事業への取り組みのための三島市の関係組織と食育実施施設を表1に示す。また平成16年度協働事業スタート時の組織を図1に示す。

表1 本事業取り組み組織と食育実施施設

| 年度         | 平成16年                  | 17年          | 18年       | 19年      | 20年        | 21年      | 22年      | 23年 | 24年 | 25年 | 26年 |
|------------|------------------------|--------------|-----------|----------|------------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|
| 取組施設       | 児童福祉課保育係 → 子育て支援課保育係 → |              |           |          |            |          |          |     |     |     |     |
|            | 教育委員会学校教育課 →           |              |           |          |            |          |          |     |     |     |     |
| 食育<br>実施施設 | 保育園                    | 伊豆佐野<br>加茂川町 | 青木<br>光が丘 | 若葉<br>谷田 | 若葉<br>緑町佐野 | 若葉<br>幸原 | →        |     |     |     |     |
|            | 学校                     | 錦田中学校 →      |           |          |            | 三島北中学校 → | 三島北小学校 → |     |     |     |     |
|            | 幼稚園                    | 三島北          |           |          |            |          |          |     |     | 錦田  |     |

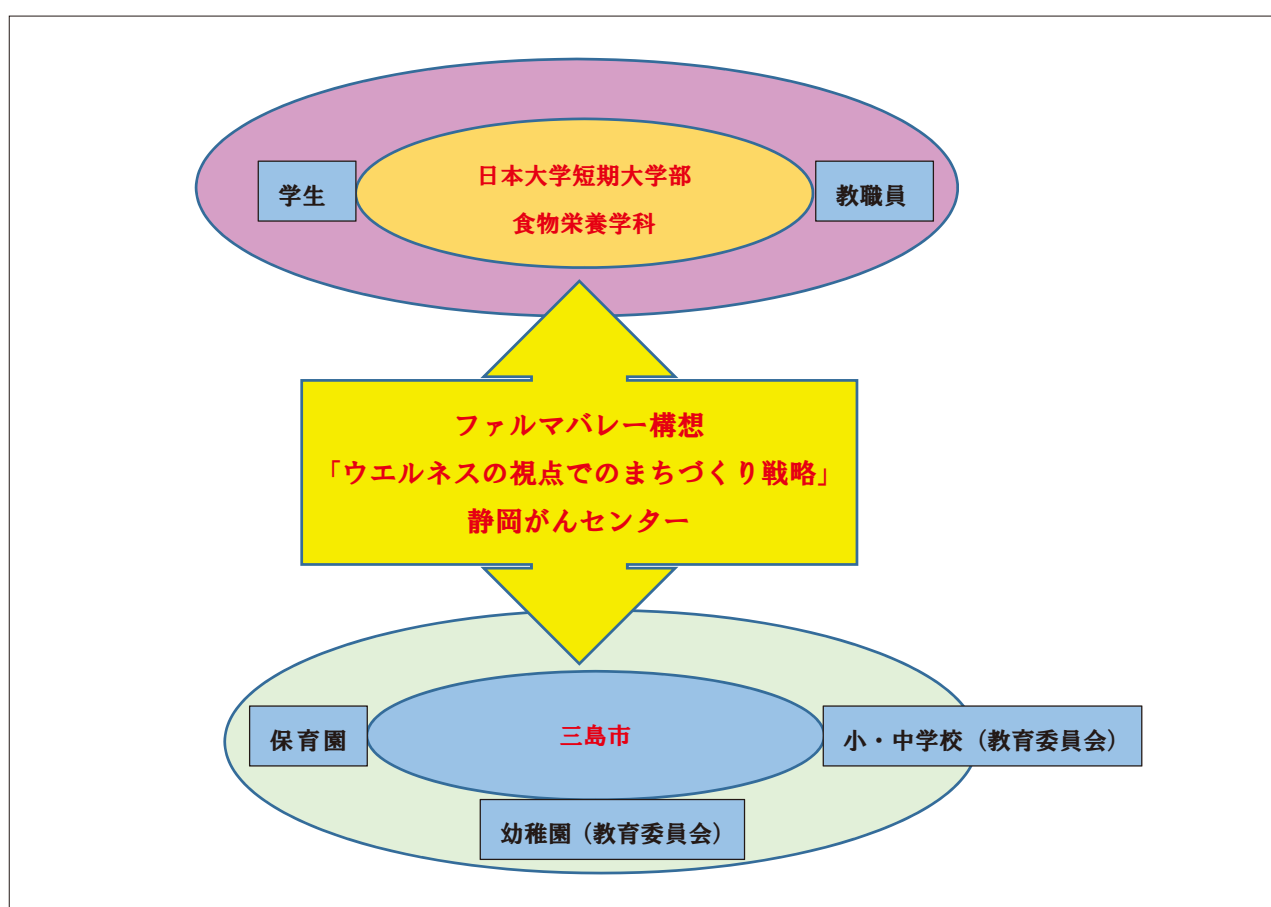


図1 食育支援プロジェクト

#### 4. 本事業の実施取り組みの方法

##### 4.1 事業主体と協力機関

###### 4.1.1 事業主体並びに協力機関

本事業は、平成16年度から平成23年度までは日本大学短期大学部栄養教育研究室と当時の三島市児童福祉課保育係（現子ども保育課子ども保育係）、三島市教育委員会学校教育課が連携協力して実施された。平成24年度から平成26年度までは、静岡がんセンター研究所が連携して実施した。尚、膨大なデータの

解析にあたっては、平成22年度から近畿大学医学部公衆衛生学教室が協力した。

###### 4.1.2 事業の調査研究費

平成16年度から平成23年度までは、日本大学国際関係学部生活科学研究費、平成22年度から平成23年度は、日本学術振興科学研究費補助金、平成24年度から平成26年度は静岡がんセンターの経費によって行われた。

#### 4.1.3 事業の調査対象者及び期間

平成16年度は準備期間とした。三島市公立保育園年中・年長児は、平成17年度から平成26年度まで、三島市北幼稚園の年長児は平成22年度から平成25年度まで、北小学1年生から6年生は平成22年度から平成24年度まで、北中学1年生から3年生は平成21年度から平成24年度まで、錦田幼稚園の年長児は平成25年度である。そのうち事前に本事業の主旨を説明し同意書の得られた者のみ対象者とした。(倫理面への配慮)

この研究は日本大学医学部の倫理委員会の承認を得た。対象者の保護者には、個人のプライバシーを侵害する可能性はないこと、個人の人權を侵害する恐れを未然に防ぐために、データを利用する時は匿名性を保持すること、学会や医学雑誌等に発表する場合も対象者を特定できないように配慮すること、調査研究への協力に同意した後も、いつでも自由に辞退できることを説明し文書による同意を得た。平成24年度から平成26年度は、静岡県立静岡がんセンター臨床研究倫理審査委員会の承認を得た。

#### 4.2 事業内容・方法

##### 4.2.1 保育園への事業内容と食育の取り組み方法

保育園への味覚の教育には、子育て支援課の栄養士と日本大学短期大学部食物栄養学科2年生、専攻科1・2年生が協働して行った。なお調査期間内に対象とした保育園のうちで食育を実践しなかった園は、調査後に食育の実践を行った。

##### 4.2.2 幼稚園・小・中学校への事業内容と食育の取り組み方法

平成22年度、北幼稚園と北小学校の新校舎が同じ敷地内に完成し、道路を隔てた北中学校を含めた北幼小中の連携教育がさらに深まる環境が整えられた。そして北中学校に隣接する日本大学短期大学食物栄養学科、そして三島市からは、健康増進課食育推進室と幼保小中連携教育担当、食育担当、栄養教諭(学校栄養職員・栄養士)、子育て支援課がチームとなり、幼児から中学生まで食育の視点からの連携教育をサポートできる体制を整えた。これを北ブロック検討会として食育の推進にかかわる会議を平成22年度から年間3回実施した。さらに、保育園・北幼小中学校(北ブロック地区)とスーパーバイザー(日大)の協働による食育推進プロジェクトを立ち上げ、専門的知識を生かした味覚教育を通じて、健康な子どもを育てる食育に取り組んだ。具体的には、味覚体験、鰹節削り体験教育(味覚・感性教育)、給食を

中心とした食育の実践や保護者・教職員への啓発(講演会等)を実施した。なお体験学習には(株)にんべん研究所の協力を得た。

#### 4.3 事業のまとめ

##### 4.3.1 保育園児への食育の実践のまとめ

保育園児における食育の実践活動は、平成17年の食育基本法の制定に先駆けて平成16年度から三島市児童福祉課(現子ども保育課)が中心となって継続して行われている。中でも平成16年度から平成19年度の4年間においては、「生活習慣病予防における幼児期食育」のための保育園児への「食育プログラム」を実施し、その後、幼児の行動変容を調べることで食育実践の効果を観察してきた。この「食育プログラム」のカリキュラムの手法は、「料理選択教育」、「料理教育」、「味覚教育」、「食農教育」、「快便教育」を取り入れた食育の総合的な指導である。特に平成18年度の若葉保育園(三島函南広域行政組合立)での実践は、平成18年度農林水産省「民間における食育活動促進支援事業—食育シンポジウム2007」にて優秀賞を受賞した。これは地域連携の中で産・官・学・民が協働して活動してきたことが評価を受けたものである。これより、幼児期からの食育の重要性と特異性について各方面から注目されることとなり、その後の幼児期の食育プログラムの有効性についての検討、ならびに広く社会で利用されることが期待された。この時期の子どもたちは親の食生活によって食習慣が大きく左右されることから、取組の目標を「親子のより良い食習慣の形成」におき、子どもたちと親を対象としたきめ細かい食育の実践の一つとして味覚教育を継続してきた。

##### 4.3.2 幼稚園児への食育の実践のまとめ

北幼稚園における食育実践は、健康増進課栄養士による食育講話を聞いた後、(株)にんべん研究所の協力により年長児が鰹節削り体験を行い、削った削り節をそのまま味わったり、お弁当のご飯と共に食したりした。さらに親子料理教室を開き、食や味覚について親子で学習する機会を設けた。

##### 4.3.3 小学生への食育の実践のまとめ

学童期の子どもたちを対象とした健康づくりの目標は、栄養の基礎知識の理解、さらに食習慣の確立においた。理解する能力が飛躍的に伸びるこの時期に、食生活に関する正しい知識を学習する楽しさ・大切さを理解できるような支援を実施してきた。

具体的には、味覚体験、鰹節削り体験、給食を中心とした食育の実践や保護者・教職員への啓発を実

施した。三島北小学校では、学校栄養士の指導により、ランチルームでの給食の時間を使って、鰹節削り体験を全生徒が行い、削った削り節は、そのまま試食したりご飯と共に味わったりした。特に5年生では、社会科と食育を連携させ、水産業について学ぶ中でカツオについて触れ、鰹節削り体験を取り入れる授業を行った。さらに親子料理教室を開き、食や味覚について親子で学習した。北小学校の給食は、「だし」にこだわり、「食材」にこだわり、「調理法」にこだわった味覚を育てる給食指導を栄養士・調理員の協力により続けてきた。三島市は完全米飯給食を実施しており、味の淡白な米を中心とした和食中心の給食の提供は、子どもの味覚の形成に大きく寄与し、子どもの健康や家庭の食に与える影響が大きい。

#### 4.3.4 中学生への食育の実践のまとめ

三島北中学校では、技術家庭科の時間に3年生が「だし」の学習の中で鰹節削り体験をし、その削り節を使ってすまし汁を調理した。なお、平成23年度の中学3年生は、中学1年生の時からかつお節削り体験を授業で行っている。さらに給食の時間にもかつお節を削りご飯と共に味わってきた。このように北中学校の給食では、味覚を育てる給食指導を継続している。また栄養士・調理員の協力により、「だし」、「食材」、「調理法」にこだわって調理した給食を提供してきた。味覚の教育として、鰹節削り体験の授業、みそ汁のだしのうま味を感じる実践、野菜のおいしさを感じ薄味の調理ができる実践を行った。

### 4.4 調査内容・教育方法

#### 4.4.1 味覚調査の方法

味覚識別能調査は、簗原ら<sup>(6)(7)</sup>の味覚検査法に従い滴下法にて行った。検査に使われる味質液は、テストデスク（三和化学製）を用いた。判定方法は、滴下後2～3秒以内に、「無味」「何かわからないが味がある」「甘い」「しょっぱい」「酸っぱい」「苦い」「わからない」の中から1つを口頭で答えるものである。検査はまず、甘味の味質の識別能検査値を得た後に、他の味質についても同様に行った。判定は「何かわからないが味がある」と答えた場合を検知閾値、味質の区別ができたところを認知閾値とした。

なお、調査実施時間帯は、園や校内の静かな環境

にある部屋を選んで、味覚調査への食事の影響を少なくするために昼食前の午前10時から12時までの間に実施した。

#### 4.4.2 味覚教育

味覚教育の方法は、4原味（甘味・塩味・酸味・苦味）を食品で用意し、味の基本である「あまい」「しょっぱい」「すっぱい」「にがい」の味を体験しながら「言葉」と「色」と「表情」でイメージしながら理解していく教育方法を採用した。さらに、味覚教育用の教材である食育エブロン<sup>(8)</sup>を使い、各味に該当する食品を口に入れた時、どんな味がするか、どんな表情になるか、さらに咀嚼と味覚の関連について食育の実践的な教育をした。また「うまみ」の教育は、鰹節を削り、匂いを確認し試食し味わった。これら教育実践を対象者にあわせてとり入れた。さらに年長児の取り組みの一つとして、給食時間の前に当番が、毎日給食の味見をし、その味について放送を行うという新しい取り組みも行った。

#### 4.4.3 味覚教育の評価

味覚教育の評価は、味覚検査法にて行い、4原味（甘味・塩味・酸味・苦味）を4段階の平均値で評価した。この4段階は各味質のそれぞれの濃度段階である。

### 4.5 分析方法

味覚調査における検知閾値と認知閾値の人数の割合の差の解析は、対応のあるt検定を使い有意水準を5%とした。また4味質（甘味、塩味、酸味、苦味）検知閾値と認知閾値の平均値における学年間の比較は、一元配置分散分析にて行い有意水準を5%とした。保育園における味覚教育の影響に対する比較は、対応のないt検定を使い有意水準を5%とした。

## 5. 結 果

### 5.1 対象者

#### 5.1.1 平成17年度から平成26年度の学年別調査対象者数

期間中の在籍者2963名のうち、保護者からの同意を得たものは2756名（93%）であった。欠席者を除いて調査を行うことができた者は在籍者の内の2086名（70%）であった（表2）。

表2 平成17年度から平成26年度の学年別累計調査対象者数

| 学年     | 年度      | 在籍者数および同意割合（％） | 味覚識別能調査実施人数 |      |      |
|--------|---------|----------------|-------------|------|------|
|        |         |                | 全体          | 男子   | 女子   |
| 幼児（年中） | 17年～23年 | 468（96）        | 199         | 110  | 89   |
| （年長）   | 17年～26年 | 753（100）       | 496         | 251  | 245  |
| 小学1年生  | 22年     | 111（99）        | 110         | 45   | 65   |
| 2年生    | 23年・24年 | 225（96）        | 200         | 100  | 100  |
| 3年生    | 22年     | 119（94）        | 81          | 36   | 45   |
| 4年生    | 23年     | 112（95）        | 81          | 36   | 45   |
| 5年生    | 22年・24年 | 236（93）        | 176         | 90   | 86   |
| 6年生    | 26年     | 118（86）        | 68          | 35   | 33   |
| 中学1年生  | 21年     | 209（82）        | 169         | 95   | 74   |
| 2年生    | 22年・24年 | 400（86）        | 330         | 165  | 165  |
| 3年生    | 23年     | 212（84）        | 176         | 97   | 79   |
| 合計     |         | 2963（93）       | 2086        | 1060 | 1026 |

## 5.2 味覚調査（平成17年度から平成26年度）

### 5.2.1 平成17年度から平成26年度の学年別味覚検知閾値と認知閾値の比較

4味質（甘味・塩味・酸味・苦味）は、学年、性別において検知閾値と認知閾値の間の人数の割合に差がみられた（図2－5）。年中から小学2年生までは男女とも4味質共に検知閾値と認知閾値の間に有意な差があり味の識別ができていない。甘味の検知閾値と認知閾値の差は男子では小学4年生、女子は小学3年生で有意な差はなくなり、識別できる子の割合は増えるが、5年生と中学1年生と2年生で男女とも再び有意差が見られた。塩味は小学6年生の

女子を除く学年で有意な差があり、識別できない子の割合が多かった。酸味は男女ともすべての学年において有意差がみられた。苦味は男女とも小学3年生から有意差がなくなり、男子は小学5年生で再び有意差が見られたが、小学6年生から有意差はなくなった。女子は中学2年生で有意差が見られた。検知閾値と認知閾値の間に有意な差があることは、味を感じてはいるが各味質を認識できていないことを示している。このことから塩味と酸味において小学生になっても識別ができない子の割合が多いことが示された。

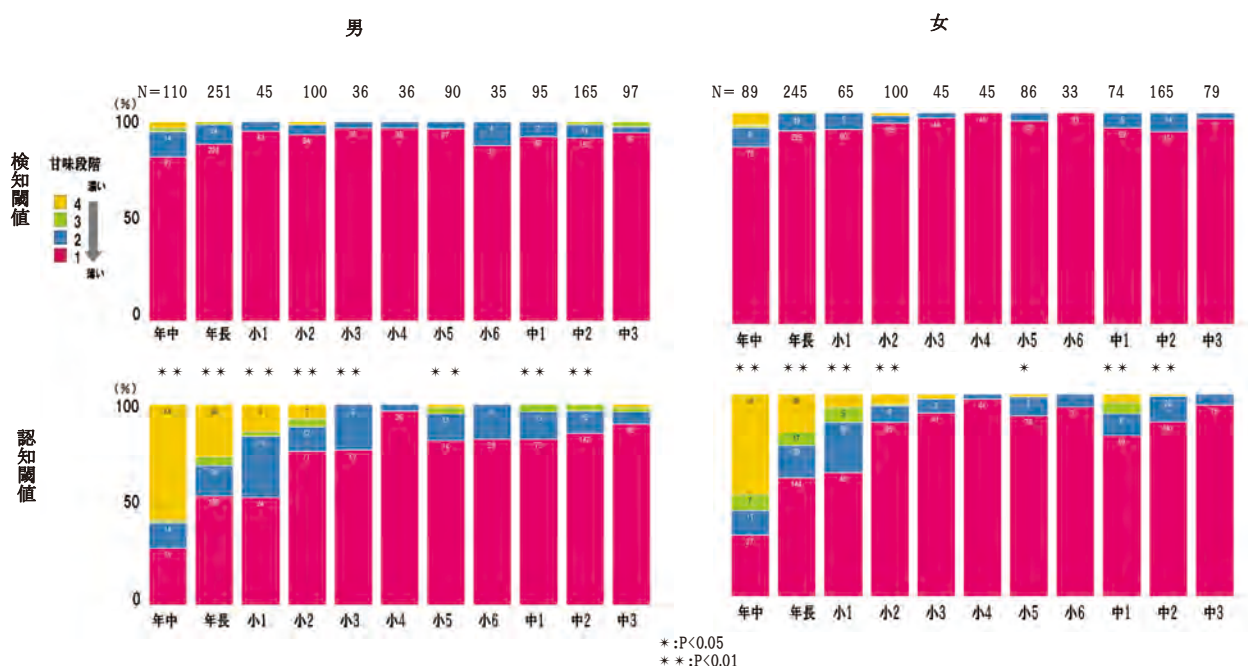


図2 学年・性別にみた検知閾値と認知閾値間の4段階評価における人数割合の比較（甘味）

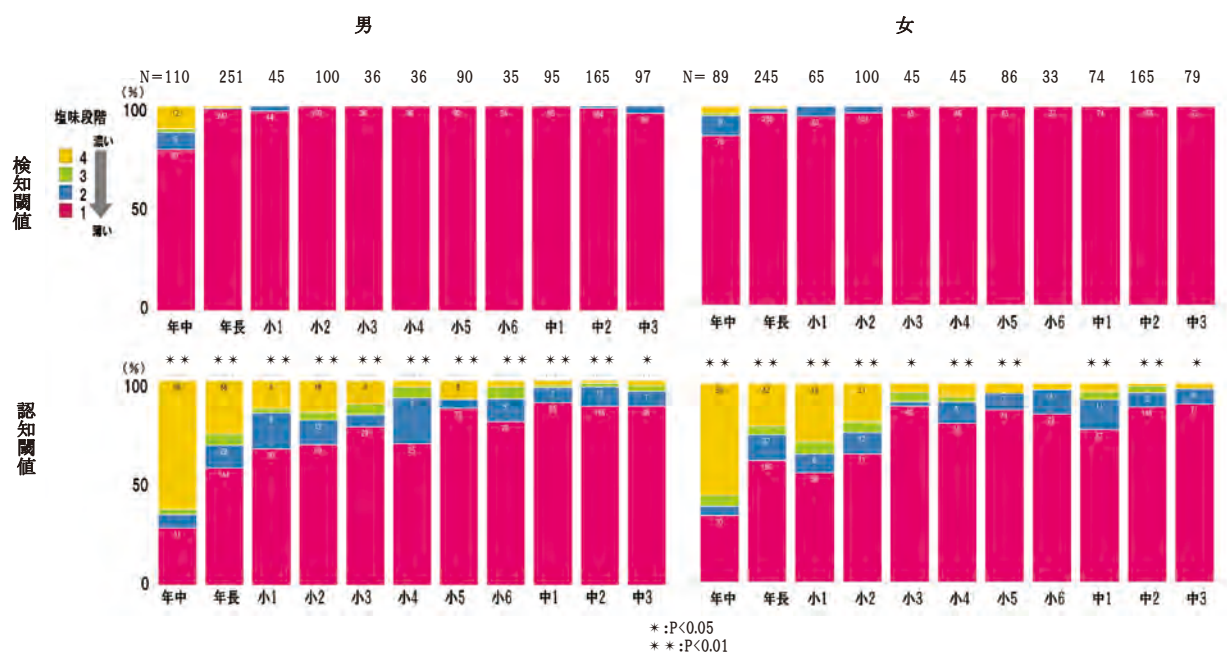


図3 学年・性別にみた検知閾値と認知閾値間の4段階評価における人数割合の比較（塩味）

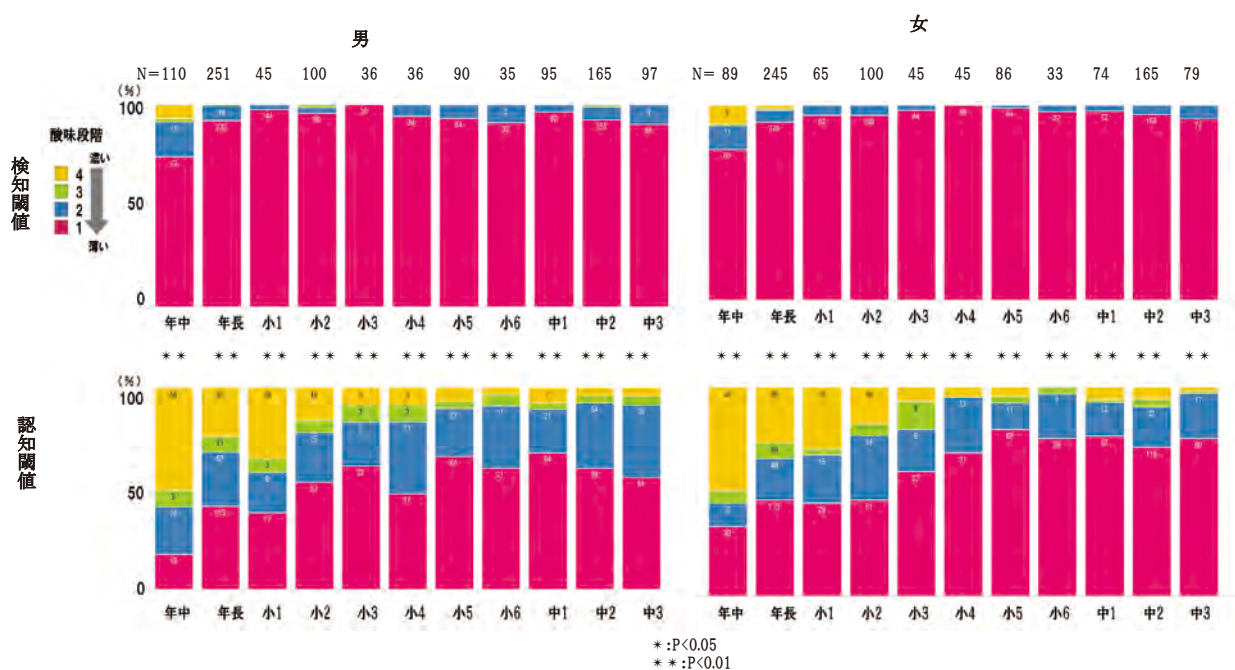


図4 学年・性別にみた検知閾値と認知閾値間の4段階評価における人数割合の比較（酸味）

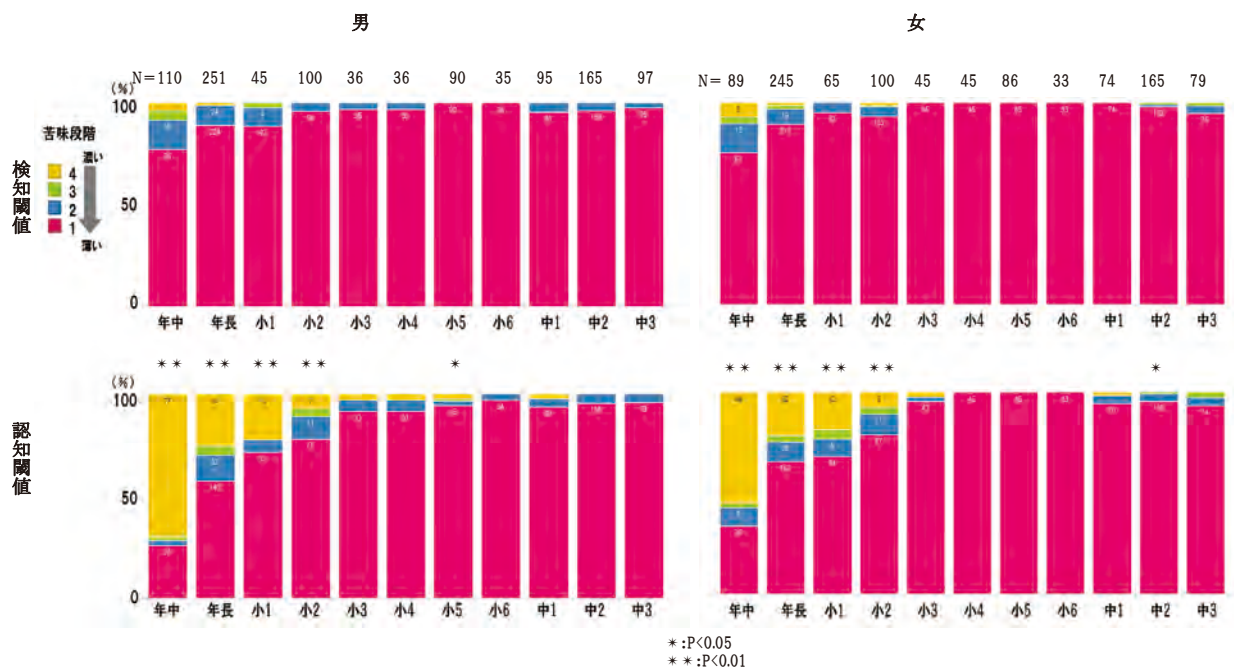


図5 学年・性別にみた検知閾値と認知閾値間の4段階評価における人数割合の比較（苦味）

### 5.2.2 各味質の検知閾値・認知閾値の学年間の比較

各味質の検知閾値・認知閾値の4段階平均値から学年間の比較を行った。甘味の検知閾値、認知閾値の平均値は低下し小学校4年生で最も低くなった(図6 a、b)。塩味の検知閾値の平均値は、年長で低くなり、認知閾値は小学3年生から中学生にかけて低

下した(図7 a、b)。酸味の検知閾値の平均値は低下し小学3年生で、認知閾値の平均値は小学5年生で最も低くなった(図8 a、b)。苦味の検知閾値の平均値は小学3年生で、認知閾値の平均値は小学3年生から6年生にかけて低くなった(図9 a、b)。味の認知閾値は小学3年から6年にかけて低下し味を識別できていた。

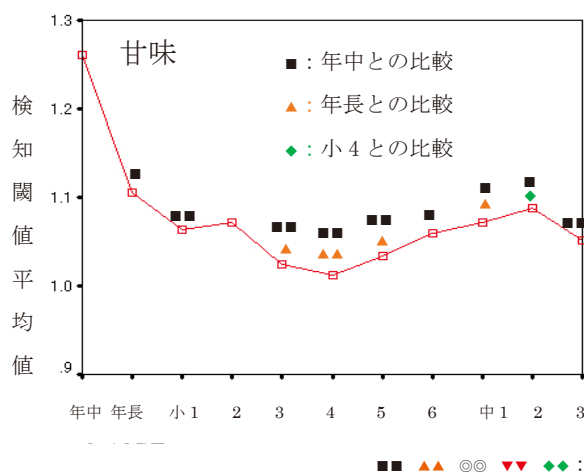


図6 a 甘味の検知閾値平均値の学年間比較

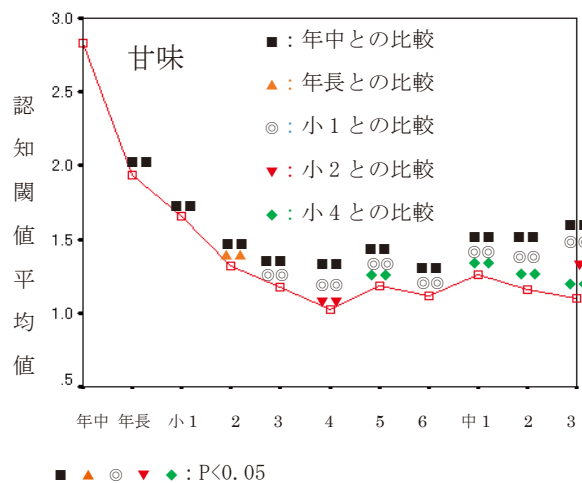
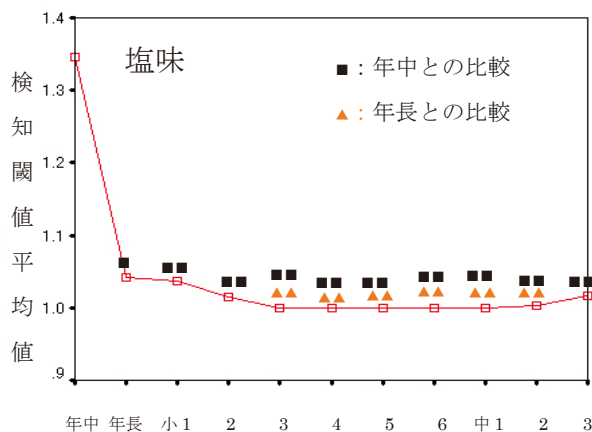
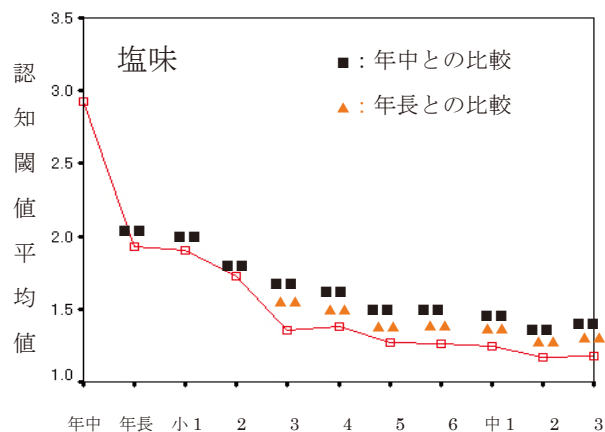


図6 b 甘味の認知閾値平均値の学年間比較



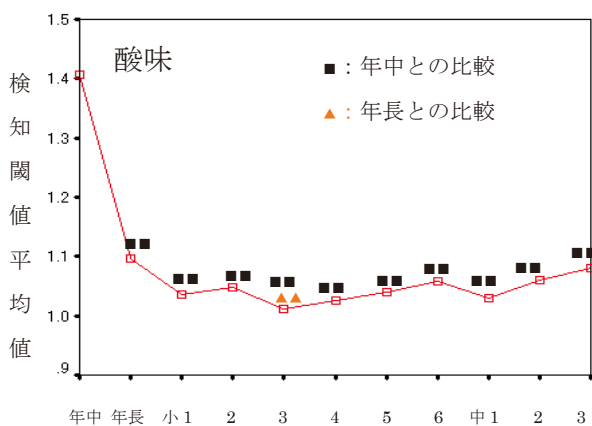
■ ■ ▲ ◎ ◎ ▼ ▼ ◆ ◆ : P<0.01

図7 a 塩味の検知閾値平均値の学年間比較



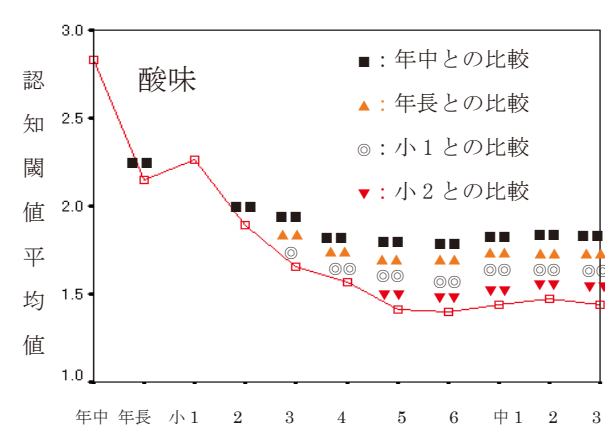
■ ■ ▲ ◎ ▼ ◆ : P<0.05

図7 b 塩味の認知閾値平均値の学年間比較



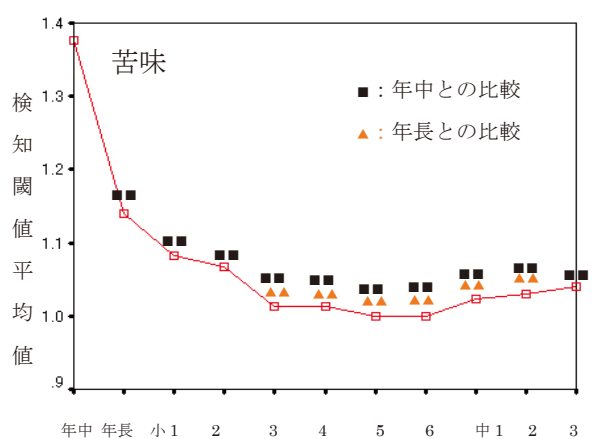
■ ■ ▲ ◎ ◎ ▼ ▼ ◆ ◆ : P<0.01

図8 a 酸味の検知閾値平均値の学年間比較



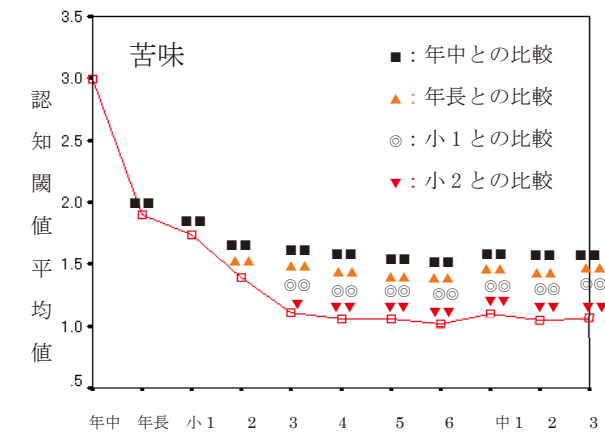
■ ■ ▲ ◎ ▼ ◆ : P<0.05

図8 b 酸味の認知閾値平均値の学年間比較



■ ■ ▲ ◎ ◎ ▼ ▼ ◆ ◆ : P<0.01

図9 a 苦味の検知閾値平均値の学年間比較



■ ■ ▲ ◎ ▼ ◆ : P<0.05

図9 b 苦味の認知閾値平均値の学年間比較

### 5.2.3 味覚教育の味覚検知閾値・認知閾値への影響

平成17年度から平成23年度までの保育園における味覚教育が、保育園児の甘味・塩味・酸味・苦味の4味質の味覚検知閾値、認知閾値に及ぼす影響について検討した。味覚教育を行った全園児と教育を行わない全園児の閾値4段階における4味質合計点数

での教育前後の差を比較した。味覚教育を行った園児の検知閾値の教育後は男児-2.06、女児-1.66、教育なしの園児の検知閾値の教育後は男児-0.52、女児-0.5であり教育を受けた園児の方が男女とも点数が下がり閾値が向上していた。味覚の認知閾値は、男女ともに味覚教育を行った園児の方が、味覚は鋭敏となっている傾向にあった(図10)。

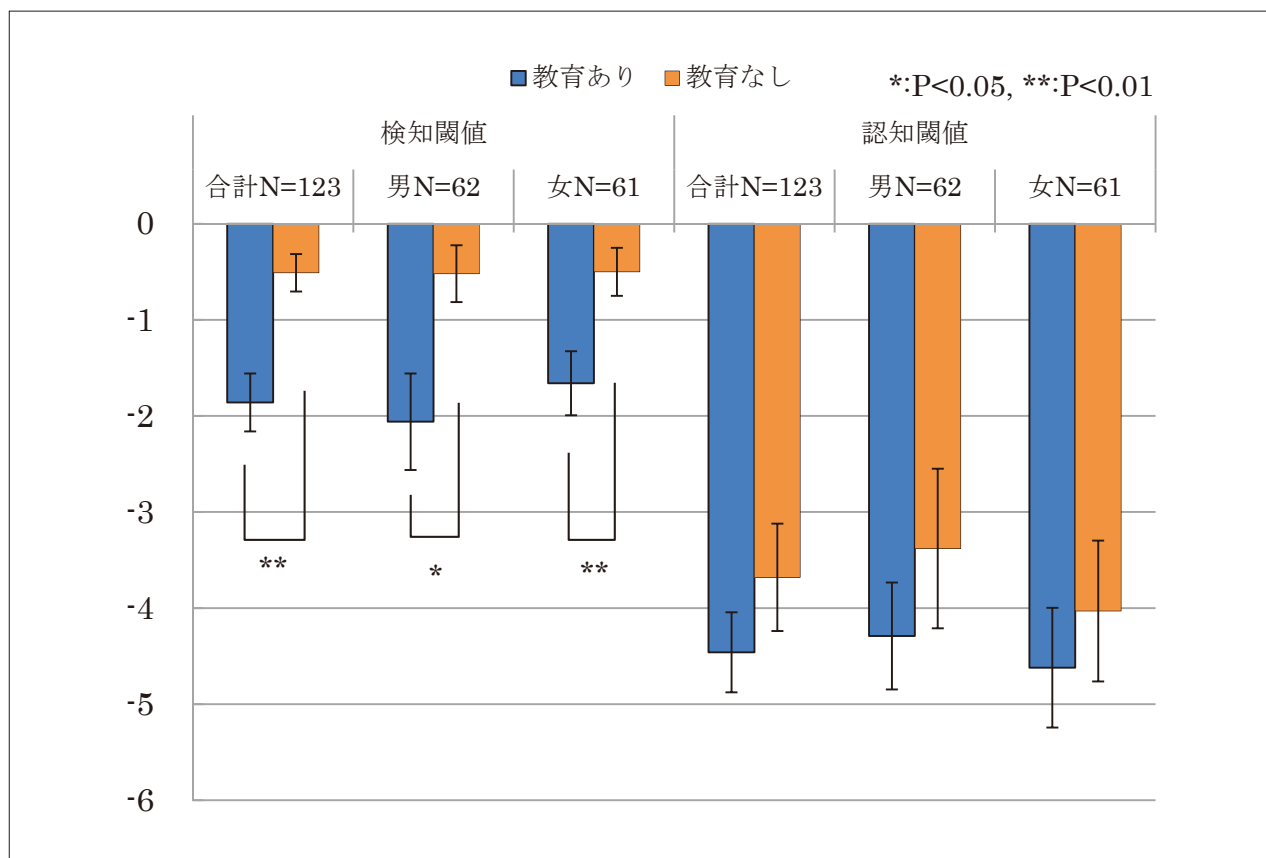


図10 保育園の味覚教育前後における検知閾値、認知閾値(4味合計)の4段階平均値の変化

## 6. 考 察

三島市の食育実践において、味覚教育がなぜ食育実践教育の中心に置かれたのか。それは、乳幼児期の味覚は家族が乳幼児の食事に気を付けているかによりその後の味覚識別に関連するといわれるからである<sup>(9)</sup>。食事に関係する感覚機能の発達、生下時から始まり、その後長きにわたり、おとなが用意した食の環境の中で食の体験を積んでいく。特定の食物を繰り返し体験するだけでも、その食物を好んで食べるようになる<sup>(10)</sup>。子どもがどのように食事の体験をし、その食物への好みを形成していくのかは、子どもの食事観を育てるために無視できない重要な要素である。味覚教育についてBirch<sup>(11)</sup>は、周囲の影響を受けて変化するのは低年齢の子どもの方がその影響の受け方がより顕著であったと報告している。

この事業は、静岡県ファルマバレープロジェクトと共に歩んできた「ウェルネスの視点でのまちづくり」食育実践であった。この事業の目的は、官・民・学協働事業であること、三島市と共に食育を啓発・発展させていくことであった。三島市は平成元年に「健康都市宣言」を、平成21年には「食育推進都市宣言」を行い食育の推進を積極的に進めてきたことから、平成23年には「第6回食育推進全国大会」を内閣府・静岡県・三島市の3者による共催で、会場は日本大学国際関係学部・短期大学部にて実施した。そのような動きの中で、三島市は「食育は乳幼児期からすべてのステージで」というキーワードを活かした食育実践を行ってきた。今回の事業は、その食育の実践の中でも特に味覚教育を中心とした新しい取り組みであった。この食育実践と味覚教育の

取り組みの評価として味覚識別能を用いた。

平成17年度から平成26年度の対象者を学年・性別に4味質（甘味・塩味・酸味・苦味）の味覚検知閾値と認知閾値の4段階評価の平均値で比較した。年中・年長の幼児は4味質の検知閾値と認知閾値の間に有意な差がみられた。このことは味を感じてはいるが各味質を認識できていない子が多い年齢であることが示された。小学生になるに従い有意差がなくなる学年も見られた。しかし学年が上がるに従い再び有意差も見られ、味覚の識別能が学年と共に鋭敏とならない子がいることがわかった。中学生でも有意差の見られたのは甘味、塩味、酸味、苦味である。検知閾値と認知閾値の間に有意な差があることは、中学生でも味を感じてはいるが各味質を認識できていない生徒が多いことである。田口ら<sup>(12)</sup>は、幼児の甘味・酸味・塩味に対する味覚閾値は20歳女子学生に比べていずれも低かったと報告している。今回の我々の味覚調査も同様の結果が見られた。岡本ら<sup>(13)</sup>は、幼児、小学生、20歳大学生の味覚閾値を比較検討し、甘・塩味溶液に対する閾値（平均値）は、小学生男子に比べて小学生女子の方がやや低い傾向があり酸味溶液に対する閾値（平均値）では、性差はみられなかったと報告している。今回の調査は、年齢・性差と味覚とのメカニズムを調べたものではなく、総合的な食育実践の中で味覚の教育を行うためにはどの年齢から実践していけばよいのかを探ってきた。

味覚の感受性において、糖のような大量に摂取される甘味物質の閾値は高いものが多く、警戒信号である苦味や酸味物質には閾値の低いものが多いとされる<sup>(14)</sup>。このことから酸味と苦味の検知閾値と認知閾値の間に有意な差が見られ、これらの味質を認識できない子が塩味も多いことは、今後の味覚教育への取り組みをさらに継続していくことの必要性が示唆された。

蓑原ら<sup>(15)</sup>は小児の味覚識別能を検知閾値で測定した結果を報告している。今回の我々の味覚調査の結果は、検知閾値・認知閾値を調べており、蓑原らの結果とは多少異なるところはあるが、味覚の検知閾値平均値の学年間比較では、4味質とも小学3年生から4年生で最も低くなり鋭敏になることがわかり蓑原らの結果に近いものであった。また味質を認識できる認知閾値は学年が上がるに従い味を認識することができている。認知閾値は、味の学習がもとになって形成されるといわれる。この味覚の学習には

4つのパターンがある。摂取してよいものかどうかを味覚・嗅覚を含めたすべての感覚を動員して検査できる安全学習、生体を危険からさけようとする防御反応でもあるとされる嫌悪学習、飲食物摂取後に快感を伴った嗜好学習、豊かな食体験により微妙な味の違いを弁別することのできる弁別学習である<sup>(16)</sup>。これら味覚の学習を行っていくことで味覚の認知閾値は中学生になっても鋭敏さを保っていくことができるのではないだろうか。今回の結果から、幼児期からの検知閾値と認知閾値の味覚識別能は小学3年生から4年生頃までに確立することが示唆され、この時期までに味覚教育を中心とした食育を実践すること、さらに味覚への関心を継続させていくことの重要性が確認された。また三島市の保育園児への味覚教育からも、食育実践と味覚教育を行った園の園児の方が味覚識別能は有意に鋭敏となることがわかった。このことから、4歳から食育・味覚教育の必要性が考えられる。これらのことから、幼児から小学生にかけての成長期に早い段階で味覚の教育を行うことの重要性が推察された。

現在三島市は、大学と地産地消での商品開発、地元野菜のブランド化、食育認定店でのヘルシーメニューの開発、(株)タニタとのコラボレーションによる健康教育、高齢者への健口教室と具体的な食育の実践を行っている。全国に先駆けて実践されてきた三島市の食育は、子どもから高齢の世代までのあらゆる人たちに必要なものであり、とりわけ子どもたちに対する食育は、生涯にわたって健全な心と身体を培い豊かな人間性を育む基礎となるものである。三島市民が健康な生涯を送ることができるためにも、三島市の食育実践の継続は重要なことである。

## 7. 謝 辞

本研究の一部は、平成16年度から23年度日本大学国際関係学部生活科学研究所個人研究費、平成22年・23年度日本学術振興会科学研究費補助金基盤C（No.22570230、研究代表者吉田隆子）の研究助成を受けて行われたものであることを付記しここに敬意を表します。本研究に関して調査を快く引き受けてくださった三島市子ども保育課、三島市教育委員会、三島市保健センター、三島市市立保育園、三島市函南広域行政組合立若葉保稚園、三島市立北幼稚園・錦田幼稚園、三島市立北小学校、三島市立北中学校の職員の方々と子ども達とさらに保護者の方々に深く感謝申し上げます。

## 8. 引用文献

- (1) 内閣府, 食育基本法 (2005)
- (2) ジャック・ピュイゼ, 子どもの味覚を育てる, 第2部, P35~152 紀伊国屋書店 東京 (2004)
- (3) 吉田隆子, 甲田勝康, 中村晴信, 竹内宏一, 幼児における実践体験型食教育の試行ー味覚識別能, 食習慣との関連性ー, 小児保健研究, 59 (1), 65-71, (2000)
- (4) Takako Yoshida, Kastuyasu Kouda, Taste Development by Health Education among School Children: Two Year Intervention Study, Journal of PHYSIOLOGICAL ANTHROPOLOGY, 27(1), 1-5, (2008)
- (5) 阿部啓子・山本隆, 食と味覚, 建帛社, 初版, 第2章, P42, 建帛社, 東京, 2008
- (6) 蓑原美奈恵, 矢倉紀子, 笠置鋼清, 幼児の味覚識別能に関する研究ー成長発達による変化ー, 日本公衆衛生雑誌, 38 (4), 272-277, (1991)
- (7) 蓑原美奈恵, 矢倉紀子, 笠置鋼清, 幼児の味覚識別能に関する研究, 小児保健研究, 49 (5), 553-558, (1990)
- (8) 吉田隆子「食育エプロン」株式会社メイト
- (9) 笠原綱清, 小児の味覚識別能に関する検討, 日小医会報, 88-90, (1990)
- (10) Birch LL, Effect of Peer Model's Food Choices and Eating Behaviors on Preschooler's Food Preferences, Child Development, 51, 489-496, (1980)
- (11) Birch LL, Preschool children's food preferences and consumption patterns, J Nutr Educ, 11, 189-193, (1979)
- (12) 田口田鶴子, 岡本洋子, 幼児の食味嗜好性及び味覚閾値, 日本家政学会誌, 44 (2), 115-121, (1993)
- (13) 岡本洋子, 田口田鶴子, 小学生の食味嗜好傾向および味覚閾値, 日本家政学会誌, 47 (2), 161-168, (1996)
- (14) 美味学, 5 味覚の計量心理学, P102~103 建帛社 東京 (1997)
- (15) 蓑原美奈恵, 矢倉紀子, 笠置鋼清, 小児の味覚識別能に関する研究ー成長発達による変化ー, 小児保健研究, 52 (3), 361-365, (1993)
- (16) 美味の構造, 第8章 学習される「おいしさ」, P194~196 講談社 東京 (2001)