

# 幼稚園児の母親への食教育と教育介入方法の検討

## The Efficiency of Intervention Method on Diet and Health Education to Mothers of Kindergarten Children

北川 絵里奈, 関 豪, 辻 とみ子\*  
Erina KITAGAWA, Takeshi SEKI, Tomiko TSUJI

**要旨:** 幼稚園児の母親を対象に、母親の野菜摂取量の増加を目指した食教育（食育）を行った。対象者を介入群（ $n=53$ ）と非介入群（ $n=53$ ）に分け、介入群には食育講演会、リーフレット配布、野菜摂取状況調査を行った。その結果、介入群では非介入群と比較して、摂取量が低下した食品や栄養素が少なく、食育支援により緑黄色野菜や $\beta$ カロテン、 $\alpha$ トコフェロール、総食物繊維などの摂取量の有意な低下が抑制された。副菜の摂取頻度や食意識・自己効力感などは介入前後で差は認められなかった。食育支援による野菜摂取量の増加には至らなかったため、食育支援の内容、期間、実施方法などを改善し、効果的な食育支援を行うことが課題である。

**Abstract:** The purpose of this study was to clarify the effectiveness of intervention on dietary education to mothers of kindergarten children. We provided the dietary education support aimed to increase in vegetable intake to mothers. The subjects were divided into 2 groups, one for intervention group (IG) and the other for not intervention group (NG). We conducted lecture on dietary education, distribution of leaflet, survey of vegetable intake for IG. As a result, the number of foods and nutrients that reduced intakes were less IG than NG. These results suggested that dietary education inhibited significant reduction of green and yellow vegetables,  $\beta$ -carotene,  $\alpha$ -tocopherol and total dietary fiber intakes. There were no significant differences side dish intake frequency, dietary awareness and self-efficacy on before and after intervention in both groups. In this study, support of dietary education couldn't promote increase in vegetable intake. It is an issue in the future that give effective support of dietary education through improvement of contents, periods, implementation methods.

**キーワード:** 食育, 母親, 幼稚園児, 介入研究, 野菜摂取量

**Key words:** dietary education, mothers, kindergarten children, intervention study, vegetable intake

### I. 緒言

幼児期は、食嗜好や食習慣などの形成が行われる重要な時期である。幼児の適切な食習慣形成には、母親の食育に対する意識や態度が大きく影響を及ぼす<sup>1,2)</sup>。我々はこれまでに、食育実行度の高い母親は野菜や果実類の摂取が多く、微量栄養素を有効に摂取している一方、食育実行度の低い母親では、副菜の摂取頻度や野菜類の摂取量が有意に低く、食習慣や食意識について多くの課題があることを明らかにした<sup>3)</sup>。そのため、食育を十分に実行できていない母親に対しても、食に関する正しい知識を定着させ、適切な食習慣形成を促すことが重要である。

食生活の中でも、野菜や果物の摂取は、がんや循環器疾患、肥満などの生活習慣病の予防に効果的に働くこと

が多くの研究で報告されている<sup>4,5,6,7)</sup>。日本では2000年から開始された「健康日本21」の中で、生活習慣病予防の観点から、成人期における野菜摂取量の目標量として350 g/日が推奨され、2013年より開始された「健康日本21（第2次）」においても引き続きこの目標量が推奨されてきた<sup>8,9)</sup>。この目標量をわかりやすく伝え、日本人の野菜摂取量を増やすポピュレーションアプローチとして、アメリカの5 A DAYの取組みを参考に、1日に5皿分（1皿約70 g）以上の野菜摂取を推奨する取組みもなされている<sup>10,11)</sup>。しかし、平成27年国民健康・栄養調査における野菜摂取量の平均値は294 g/日であり、10年間で有意な変化はみられていない<sup>12)</sup>。特に女性では20~40代の子育て世代の野菜摂取量が低く、野菜摂取量の平均値は20代が227 g/日、30代が246 g/日、40代が253 g/日

\*元 名古屋文理大学健康生活学部健康栄養学科 教授  
(2022年1月26日受付, 2022年6月24日受理)

であり、目標量の350 g /日と比較して、100 g程度少ないことが示された<sup>12)</sup>。横断研究では、食物摂取状況や栄養素等摂取量が親子で正相関することが報告されている<sup>13, 14, 15)</sup>。また、幼児期からの野菜摂取が重要であることは国際的にも知られており、幼児期の野菜摂取量が成人後の野菜摂取量に影響することが報告されている<sup>16)</sup>。したがって、幼児期の適切な食習慣形成のためにも、母親の食生活を改善するための食教育（食育）を行い、行動に繋げることが非常に重要である。

幼児やその保護者への食育について、砂見らは幼稚園児と保護者の野菜類・果実類の摂取量増加などを目指して、具体的な実践方法の提案、レシピの紹介、セルフモニタリングシートの配布などの食育プログラムを実施し、保護者の野菜摂取量が増加したことを報告している<sup>17)</sup>。また、堀田らは幼稚園児と育児担当者に対して、食育だよりを活用して食育の効果を検討した結果、園児に対する「チェック表」を加えた食育だよりは、情報提供と行動変容の双方の利点を持っており、食行動の改善に繋がる効果を有することを報告している<sup>18)</sup>。

そこで本研究では、子育て世代の母親の食生活の課題の1つとして、野菜摂取量が少ないことに着目し、野菜摂取量の増加を目的とした食育支援を行うこととした。また、食育の効果を検討するために、対象者を介入群と非介入群に分け、介入群には食育支援として食育講演会、リーフレットの配布、野菜摂取状況調査を行い、介入前後の比較からその効果を検討した。

## II. 方法

### 1. 調査対象および研究デザイン

愛知県西尾張地区 T市の T幼稚園に通園する年長児および年中児の母親105名を調査対象とした。年長クラスと年中クラスをそれぞれ1クラスずつ介入群 ( $n=53$ ) と非介入群 ( $n=53$ ) に割り付け、非ランダム化比較試験により介入前後の効果を検討した。介入群には2016年9月から1ヶ月間、野菜摂取に関する栄養教育を行った。本研究では、介入前・後に食生活アンケートおよび食事調査を実施した。2015年12月に行った調査を「介入前」、2016年10月に行った調査を「介入後」とした。

### 2. 調査の実施および調査項目

#### 1) 食生活アンケート

調査項目は、対象者特性（年齢、家族構成、居住形態、就労状況）、生活習慣（喫煙習慣、運動習慣）、食習慣（栄養バランス、主食・主菜・副菜の摂取頻度、脂質の摂取、

好き嫌い）、食意識、子どもに対する食育（朝食摂取の有無、食育の実行度、食生活評価）についての計26項目とした。主食・主菜・副菜の摂取頻度については、朝食・昼食・夕食のそれぞれにおいて、週に何回摂取しているか3択（週に5～7回、週に2～4回、週に1回以下）で回答してもらった。また、副菜摂取の食意識については、「健康のために副菜を1日2回以上食べることは重要なことだと思いますか」という質問に対し、「重要でない・あまり重要でない・どちらともいえない・まあ重要・非常に重要」の5段階で回答してもらった。副菜摂取の自己効力感については、「副菜を1日2回以上食べるのが自信を持って出来ていると思いますか」という質問に対し、「まったくできない・あまりできない・どちらともいえない・少しできる・かなりできる」の5段階で回答してもらった。

#### 2) 食事調査

食事調査は妥当性が検証、証明されておりかつ公衆衛生の現場での使用実績もある簡易型自記式食事歴法質問票（brief-type self-administered diet history questionnaire : BDHQ）を用いた<sup>19, 20, 21, 22)</sup>。BDHQでは過去1カ月間の食事習慣を尋ね、専用の解析プログラムを用いて1日あたりの総エネルギー、栄養素、食品群別および食品別摂取量を算出した。

栄養素摂取量はエネルギー密度法を用いてエネルギー調整を行った。エネルギー密度として、たんぱく質、脂質、炭水化物にはエネルギー比率（%エネルギー）を、その他の栄養素には総エネルギー1,000kcalあたりの摂取量を用いた。食品別摂取量はBDHQで解析可能である食品について、総エネルギー1,000kcalあたりの摂取量を示した。

### 3. 食育支援

#### 1) 食育講演会

2016年8月に講演会参加希望者を対象に食育講演会を実施した。「野菜を食べて健康的な食生活を」をテーマに、①対象者の野菜摂取量の現状、②適切な野菜摂取量、③野菜摂取量の目安を手のひらで量る手ばかり法、④野菜の加熱や冷凍、味付けのバリエーションを増やすことで手軽に野菜を摂取する工夫など、食生活に取り入れやすい食知識を伝えた。

#### 2) リーフレット配布

介入群を対象に、野菜摂取量の増加を促すリーフレッ

### あなたは大丈夫？1日の野菜摂取量

野菜や果物の摂取は、がん、循環器疾患、肥満などの生活習慣病の予防に有効であるということが多くの研究で明らかになっています。ところで、1日にどれだけの野菜を食べればいいのをご存知でしょうか？

**1. 1日に必要な野菜の摂取量は？**

成人1日の野菜摂取目標量は**350g**です。このうち、緑黄色野菜を120g、その他の野菜を230g摂るといいとされています。しかし、実際の野菜摂取量は350gに満たない人が多く、愛知県での平均野菜摂取量は240gと全国で最下位でした（平成24年国民健康・栄養調査）。また、平成27年度つしま幼稚園のお母さまの方の平均野菜摂取量は292gであり、目標まであと60gの野菜摂取が必要です。

**2. 1皿70gの目安量は？**

1日に350gの野菜を食べるために、1皿70gの野菜を5皿以上食べることが推奨されています。**1皿70g×5皿=350g**

右の写真は、1皿70gの野菜料理の目安量です。生・煮・焼く・焼く・和える・汁物など様々な調理法で、たくさん種類の野菜を食べることがおすすめです。手軽に野菜を食べる工夫や簡単レシピなどを活用して、野菜350gの摂取を目指してみませんか？

**3. プラス1皿を目標に！1日の野菜摂取量をチェックシートに記録しましょう。**

積極的に野菜摂取量の増加を目指すために、「野菜摂取チェックシート」を作成しました。野菜摂取のチェック期間は9月1日～30日までです。小鉢1皿分（70g）の野菜を食べたら、トマトマーク1つに色を塗ってください。野菜摂取目標量は1日350g（トマトマーク5つ分）です。積極的に野菜を食べ、健康的な食生活を目指しましょう！

なお、本チェックシートの配布は、食生活調査研究の一環として実施しております。本調査にご協力いただける方のみ、10月頃にチェックシートの提出をお願い申し上げます。野菜摂取量チェックの実施やチェックシートの提出は自由です。実施されなくても不利益を受けることはありません。本調査へのご理解とご協力、よろしくお願いいたします。

名古屋文理大学 健康生活学部健康栄養学科 助手 管理栄養士 北川結華 **BUNRI**

図1 野菜摂取に関する説明資料

### 野菜摂取チェックシート（お母様用）

ID: \_\_\_\_\_

毎日の野菜の摂取量をチェックするためのチェックシートです。小鉢1皿分（70g）の野菜を食べたら、トマトマーク1つに色を塗ってください。野菜摂取目標量は**1日350g（トマトマーク5つ分）**以上です。積極的に野菜を食べ、健康的な食生活を目指しましょう！

| 日付    | 野菜摂取量 |   |   |     |    | 日付 | 野菜摂取量 |   |   |     |    |   |   |   |
|-------|-------|---|---|-----|----|----|-------|---|---|-----|----|---|---|---|
|       | 朝     | 昼 | 夜 | その他 | 合計 |    | 朝     | 昼 | 夜 | その他 | 合計 |   |   |   |
| 9月1日  | 木     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月16日 | 金 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月2日  | 金     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月17日 | 土 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月3日  | 土     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月18日 | 日 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月4日  | 日     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月19日 | 月 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月5日  | 月     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月20日 | 火 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月6日  | 火     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月21日 | 水 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月7日  | 水     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月22日 | 木 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月8日  | 木     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月23日 | 金 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月9日  | 金     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月24日 | 土 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月10日 | 土     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月25日 | 日 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月11日 | 日     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月26日 | 月 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月12日 | 月     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月27日 | 火 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月13日 | 火     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月28日 | 水 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月14日 | 水     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月29日 | 木 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |
| 9月15日 | 木     | ● | ● | ●   | ●  | ●  | 9月30日 | 金 | ● | ●   | ●  | ● | ● | ● |

このチェックシートはご提出いただける方のみ、**10月以降に回収**させていただきます。ご協力の程、よろしくお願いいたします。

図2 野菜摂取チェックシート

トを配布した。2016年8月下旬から9月末にかけて、野菜摂取量に関するリーフレット1部（図1）、手軽に野菜を摂取するための簡単レシピ4部を定期的に配布した。なお、非介入群へのアフターフォローとして、介入群への教育終了後に、非介入群にもリーフレットおよび簡単レシピの配布を行った。

### 3) 野菜摂取状況調査

介入群を対象に、野菜摂取量を把握するセルフモニタリングツールとして、野菜摂取チェックシート（図2）を配布した。小鉢1皿分（約70g）の野菜を摂取すると、トマトのイラストに色を塗ることとして、1日の野菜摂取目標量である350g（小鉢5皿分）以上の野菜を摂取できるように促した。野菜摂取状況調査は2016年9月の1カ月間実施した。

### 4. 解析対象者および解析方法

#### 1) 解析対象者

対象者105名に食生活アンケートおよびBDHQを配布し、回答者は98名（回収率93.3%）であった。この中で、介入前のデータがない者や明らかな矛盾が認められた者を除外した。また、後述する方法で、BDHQの回答結果で信頼性が低いと判断された者を除外した。すなわち、BDHQから算出された個人のエネルギー摂取量が、性・年齢階級ごとに求められる推定エネルギー必要量のうち、身体活動レベルを「低い」と想定した場合の推定エネルギー必要量の0.5倍未満、または身体活動レベル

を「高い」と想定した場合の推定エネルギー必要量の1.5倍以上であった場合、過大申告または過少申告と判断し、除外した<sup>23)</sup>。最終的な解析対象者は72名（有効回答率68.6%、介入群：n=34、非介入群：n=38）であった。

#### 2) 解析方法

データの解析は、統計ソフトIBM SPSS Statistics 22.0を用いた。数量データはすべて平均値±標準偏差で示した。各群での介入前および介入後の数量データの比較にはWilcoxonの符号付き順位検定を行った。群間の介入前後の数量データの変化量の差の比較には対応のないt検定を行った。各群での介入前および介入後の数量データの比較にはWilcoxonの符号付き順位検定を行った。各群での介入前および介入後のカテゴリーデータの比較には $\chi^2$ 検定を行った。群間の介入前後のカテゴリーデータの変化量の差については、それぞれの群ごとに増加（改善）、維持、減少（減退）の割合を算出し、Mann-Whitney U検定を行った。すべての検定の有意水準を5%とした。

#### 5. 倫理的配慮

本研究は名古屋文理大学倫理委員会の審査・承認を受けて実施した（受付番号第35番）。また、食生活アンケートおよびBDHQの回答は保護者の自由意志であり、調査趣旨および個人情報保護等の倫理的な配慮に関しては配布資料に明記し、対象者から書面で同意を得た。

表1 ベースラインにおける身体特性および栄養素等摂取量

|                           | (平均値±標準偏差)   |              |                  |
|---------------------------|--------------|--------------|------------------|
|                           | 介入群(n=34)    | 非介入群(n=38)   | p値 <sup>1)</sup> |
| <b>身体特性</b>               |              |              |                  |
| 年齢 (歳)                    | 36.8 ± 5.1   | 35.9 ± 4.0   | 0.700            |
| 身長 (cm)                   | 157.9 ± 4.7  | 157.7 ± 5.8  | 0.808            |
| 体重 (kg)                   | 50.9 ± 5.7   | 51.4 ± 7.8   | 0.782            |
| BMI (kg/m <sup>2</sup> )  | 20.4 ± 2.1   | 20.6 ± 2.9   | 0.830            |
| <b>栄養素等摂取量</b>            |              |              |                  |
| エネルギー (kcal)              | 1679 ± 327   | 1827 ± 426   | 0.191            |
| たんぱく質 (%エネルギー)            | 15.3 ± 2.1   | 15.5 ± 2.7   | 0.604            |
| 脂質 (%エネルギー)               | 27.3 ± 4.0   | 27.6 ± 4.6   | 0.813            |
| 炭水化物 (%エネルギー)             | 55.1 ± 6.0   | 54.5 ± 6.5   | 0.955            |
| 総食物繊維 (g/1000 kcal)       | 7.6 ± 2.2    | 7.8 ± 2.2    | 0.883            |
| 食塩相当量 (g/1000 kcal)       | 5.7 ± 0.9    | 5.6 ± 1.0    | 1.000            |
| <b>食品別摂取量</b>             |              |              |                  |
| 緑黄色野菜 (g/1000 kcal)       | 65.0 ± 35.2  | 75.1 ± 42.5  | 0.470            |
| にんじん・かぼちゃ (g/1000 kcal)   | 17.0 ± 10.0  | 18.3 ± 7.8   | 0.367            |
| トマト (g/1000 kcal)         | 11.8 ± 10.7  | 18.3 ± 16.4  | 0.091            |
| 緑葉野菜 (g/1000 kcal)        | 29.3 ± 22.9  | 32.3 ± 24.8  | 0.644            |
| 漬物(緑葉野菜) (g/1000 kcal)    | 3.5 ± 5.6    | 3.8 ± 5.4    | 0.567            |
| その他の野菜 (g/1000 kcal)      | 114.0 ± 50.4 | 116.3 ± 54.0 | 0.901            |
| 生(レタス・キャベツ) (g/1000 kcal) | 16.4 ± 13.7  | 17.8 ± 14.6  | 0.744            |
| キャベツ (g/1000 kcal)        | 30.4 ± 17.1  | 30.2 ± 18.3  | 1.000            |
| だいこん・かぶ (g/1000 kcal)     | 22.2 ± 15.4  | 21.6 ± 12.2  | 0.978            |
| 根菜 (g/1000 kcal)          | 24.9 ± 13.2  | 27.6 ± 14.4  | 0.542            |
| 漬物(その他) (g/1000 kcal)     | 3.3 ± 6.1    | 2.8 ± 4.5    | 0.837            |

<sup>1)</sup> Mann-Whitney U検定: 介入群と非介入群の比較

### Ⅲ. 結果

#### 1. ベースラインにおける介入群と非介入群の身体特性および栄養素等摂取量 (表1)

介入前において、年齢、身長、体重、BMIなどの身体特性は群間で有意差は認められなかった。また、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物などの栄養素摂取量に有意差は認められなかった。さらに、野菜類(緑黄色野菜、その他の野菜)および個々の野菜(にんじん・かぼちゃ、トマト、レタス・キャベツ、大根・かぶ、根菜など)の摂取量に有意差は認められなかった。

#### 2. 介入前後の栄養素および食品摂取量の変化

##### 1) 栄養素等摂取量 (表2)

介入群と非介入群ともに、介入前後でエネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物摂取量に有意差は認められなかった。非介入群では、介入後にレチノール当量 ( $p=0.045$ )、 $\beta$ カロテン当量 ( $p=0.007$ )、 $\alpha$ トコフェロール ( $p=0.021$ )、葉酸 ( $p=0.013$ )、ビタミンC ( $p=0.002$ )、食物繊維(水溶性 ( $p=0.016$ )、不溶性 ( $p=0.005$ ) および総量 ( $p=0.015$ )) の摂取量が有意に低下した。介入群では、介入後に葉酸 ( $p=0.043$ )、ビタミンC ( $p=0.021$ )、水溶性食物繊維 ( $p=0.045$ ) の摂取量が有意に低下したが、その他の栄養素摂取量に差は認められなかった。群間の介入前後の変化量については、カルシムの摂取量が非介入群で18 mg / 1000 kcal 増加、介入群で23 mg /

1000 kcal 低下し、群間で有意差が認められた ( $p=0.025$ ) が、その他の栄養素に差は認められなかった。

##### 2) 野菜および果物摂取量 (表3)

非介入群では、介入後に緑黄色野菜 ( $p=0.032$ ) の摂取量が有意に低下した。個々の食品では、にんじん・かぼちゃ ( $p=0.032$ )、緑葉野菜 ( $p=0.049$ )、だいこん・かぶ ( $p=0.002$ ) の摂取量が有意に低下した。また、果物類 ( $p=0.094$ ) の摂取量は低下傾向を示し、柑橘類 ( $p<0.001$ )、かき・いちご ( $p=0.027$ ) の摂取量が有意に低下した。介入群では、介入後にだいこん・かぶ ( $p=0.005$ )、柑橘類 ( $p=0.012$ ) の摂取量が有意に低下したが、その他の食品の摂取量に差は認められなかった。群間の介入前後の変化量については、いずれも差は認められなかった。

#### 3. 介入群の野菜摂取状況

介入群の対象者53名のうち24名(回収率45.3%)から野菜チェックシートが提出された。このうち、解析対象者は16名であった。解析対象者の1日当たりの平均野菜摂取皿数は3.3±1.0皿であった。平均野菜摂取皿数の最大値は4.7皿、最小値は1.3皿であり、平均値が目標量の5皿を超えるものはいなかった。

表2 介入前後における栄養素等摂取量の変化

|                                     | (平均値±標準偏差)  |             |                  |             |             |                  |
|-------------------------------------|-------------|-------------|------------------|-------------|-------------|------------------|
|                                     | 介入群(n=34)   |             |                  | 非介入群(n=38)  |             |                  |
|                                     | 介入前         | 介入後         | p値 <sup>1)</sup> | 介入前         | 介入後         | p値 <sup>1)</sup> |
| エネルギー (kcal)                        | 1679 ± 327  | 1662 ± 387  | 0.663            | 1827 ± 426  | 1833 ± 453  | 0.690            |
| たんぱく質 (%エネルギー)                      | 15.3 ± 2.1  | 15.8 ± 2.5  | 0.467            | 15.5 ± 2.7  | 16.2 ± 2.4  | 0.073            |
| 脂質 (%エネルギー)                         | 27.3 ± 4.0  | 27.9 ± 4.4  | 0.467            | 27.6 ± 4.6  | 28.4 ± 3.3  | 0.189            |
| 炭水化物 (%エネルギー)                       | 55.1 ± 6.0  | 53.8 ± 6.4  | 0.369            | 54.5 ± 6.5  | 53.0 ± 5.3  | 0.141            |
| 水溶性食物繊維 (g/1000 kcal)               | 1.9 ± 0.6   | 1.7 ± 0.7   | 0.045 *          | 2.0 ± 0.6   | 1.8 ± 0.6   | 0.016 *          |
| 不溶性食物繊維 (g/1000 kcal)               | 5.4 ± 1.5   | 5.0 ± 1.6   | 0.054            | 5.6 ± 1.5   | 4.9 ± 1.4   | 0.005 **         |
| 総食物繊維 (g/1000 kcal)                 | 7.6 ± 2.2   | 7.1 ± 2.3   | 0.074            | 7.8 ± 2.2   | 7.0 ± 2.1   | 0.015 *          |
| 食塩相当量 (g/1000 kcal)                 | 5.7 ± 0.9   | 5.9 ± 1.0   | 0.191            | 5.6 ± 1.0   | 5.6 ± 0.8   | 0.766            |
| <b>ビタミン</b>                         |             |             |                  |             |             |                  |
| レチノール当量 (μg/ 1000 kcal)             | 456 ± 200   | 419 ± 160   | 0.235            | 463 ± 216   | 396 ± 157   | 0.045 *          |
| βカロテン当量 (μg/ 1000 kcal)             | 2628 ± 1386 | 2321 ± 1410 | 0.158            | 2872 ± 1386 | 2279 ± 1105 | 0.007 **         |
| ビタミンD (μg/ 1000 kcal)               | 6.2 ± 2.4   | 7.0 ± 3.4   | 0.417            | 6.7 ± 3.1   | 7.7 ± 3.9   | 0.189            |
| αトコフェロール (mg/ 1000 kcal)            | 4.2 ± 0.8   | 4.3 ± 1.0   | 0.804            | 4.5 ± 1.0   | 4.2 ± 0.8   | 0.021 *          |
| ビタミンK (μg/ 1000 kcal)               | 200 ± 113   | 183 ± 98    | 0.369            | 191 ± 99    | 172 ± 81    | 0.116            |
| ビタミンB <sub>1</sub> (mg/ 1000 kcal)  | 0.45 ± 0.07 | 0.43 ± 0.08 | 0.180            | 0.47 ± 0.10 | 0.46 ± 0.08 | 0.868            |
| ビタミンB <sub>2</sub> (mg/ 1000 kcal)  | 0.72 ± 0.15 | 0.70 ± 0.15 | 0.417            | 0.72 ± 0.18 | 0.75 ± 0.17 | 0.204            |
| ナイアシン (mg/ 1000 kcal)               | 9.2 ± 1.3   | 9.9 ± 2.5   | 0.144            | 9.5 ± 2.2   | 9.8 ± 2.1   | 0.482            |
| ビタミンB <sub>6</sub> (mg/ 1000 kcal)  | 0.69 ± 0.13 | 0.70 ± 0.16 | 0.939            | 0.73 ± 0.19 | 0.72 ± 0.16 | 0.733            |
| ビタミンB <sub>12</sub> (μg/ 1000 kcal) | 4.5 ± 1.5   | 5.1 ± 2.4   | 0.663            | 4.7 ± 2.0   | 5.2 ± 2.1   | 0.286            |
| 葉酸 (μg/ 1000 kcal)                  | 203 ± 65    | 185 ± 70    | 0.043 *          | 207 ± 75    | 183 ± 67    | 0.013 *          |
| パントテン酸 (mg/ 1000 kcal)              | 3.67 ± 0.67 | 3.63 ± 0.61 | 0.739            | 3.71 ± 0.78 | 3.80 ± 0.63 | 0.237            |
| ビタミンC (mg/ 1000 kcal)               | 68 ± 23     | 59 ± 27     | 0.021 *          | 74 ± 27     | 61 ± 26     | 0.002 **         |
| <b>ミネラル</b>                         |             |             |                  |             |             |                  |
| ナトリウム (mg/ 1000 kcal)               | 2273 ± 336  | 2351 ± 405  | 0.191            | 2217 ± 391  | 2201 ± 337  | 0.733            |
| カリウム (mg/ 1000 kcal)                | 1469 ± 316  | 1392 ± 325  | 0.135            | 1530 ± 409  | 1484 ± 364  | 0.455            |
| カルシウム (mg/ 1000 kcal)               | 307 ± 87    | 285 ± 74    | 0.089            | 316 ± 94    | 334 ± 96    | 0.153            |
| マグネシウム (mg/ 1000 kcal)              | 142 ± 27    | 138 ± 26    | 0.467            | 142 ± 30    | 142 ± 31    | 0.994            |
| リン (mg/ 1000 kcal)                  | 573 ± 84    | 580 ± 95    | 0.871            | 587 ± 110   | 619 ± 102   | 0.042 *          |
| 鉄 (mg/ 1000 kcal)                   | 4.5 ± 1.1   | 4.3 ± 1.1   | 0.118            | 4.5 ± 1.1   | 4.3 ± 1.1   | 0.141            |
| 亜鉛 (mg/ 1000 kcal)                  | 4.6 ± 0.6   | 4.7 ± 0.5   | 0.427            | 4.7 ± 0.7   | 4.8 ± 0.5   | 0.185            |
| 銅 (mg/ 1000 kcal)                   | 0.65 ± 0.12 | 0.64 ± 0.10 | 0.675            | 0.64 ± 0.11 | 0.63 ± 0.10 | 0.328            |
| マンガン (mg/ 1000 kcal)                | 1.59 ± 0.41 | 1.60 ± 0.46 | 0.817            | 1.61 ± 0.41 | 1.59 ± 0.43 | 0.388            |

<sup>1)</sup> Wilcoxonの符号付き順位検定: 各群での前後の比較, \* p<0.05, \*\* p<0.01

#### 4. 介入前後の主食・主菜・副菜摂取頻度 (表4)

朝食・昼食・夕食における副菜の摂取頻度を表4に示した。夕食では、介入群、非介入群のいずれも介入前後において85%以上が副菜を週に5~7回摂取していた。昼食では、介入群で副菜を週に5~7回摂取した人の割合は介入前36.4%、介入後45.5%であった。昼食での副菜摂取頻度が増加した人の割合は、介入群で21.2%、非介入群で13.5%であったが、介入前後の頻度の変化に有意差は認められなかった。朝食では、介入群、非介入群のい

ずれも介入前後において副菜を週に5~7回摂取した人は3割以下であった。

主食の摂取頻度は、介入前後の各食事において約9割が週に5~7回であった。主菜の摂取頻度は、夕食では介入前後で90%以上が週に5~7回摂取していた。一方、朝食と昼食では、週に5~7回主菜を摂取している人は4~6割程度であった。

表3 介入前後における野菜と果物の摂取量の変化

|                           | (平均値±標準偏差)   |              |                  |              |              |                  |
|---------------------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|------------------|
|                           | 介入群(n=34)    |              |                  | 非介入群(n=38)   |              |                  |
|                           | 介入前          | 介入後          | p値 <sup>1)</sup> | 介入前          | 介入後          | p値 <sup>1)</sup> |
| 緑黄色野菜 (g/1000 kcal)       | 65.0 ± 35.2  | 57.9 ± 37.8  | 0.096            | 75.1 ± 42.5  | 60.5 ± 26.7  | 0.032 *          |
| にんじん・かぼちゃ (g/1000 kcal)   | 17.0 ± 10.0  | 16.3 ± 10.0  | 0.447            | 18.3 ± 7.8   | 15.3 ± 7.8   | 0.032 *          |
| トマト (g/1000 kcal)         | 11.8 ± 10.7  | 12.3 ± 11.8  | 0.688            | 18.3 ± 16.4  | 13.9 ± 9.6   | 0.365            |
| 緑葉野菜 (g/1000 kcal)        | 29.3 ± 22.9  | 22.6 ± 21.6  | 0.130            | 32.3 ± 24.8  | 24.3 ± 18.0  | 0.049 *          |
| 漬物(緑葉野菜) (g/1000 kcal)    | 3.5 ± 5.6    | 3.5 ± 6.2    | 0.733            | 3.8 ± 5.4    | 2.3 ± 3.1    | 0.088            |
| その他の野菜 (g/1000 kcal)      | 114.0 ± 50.4 | 106.9 ± 55.3 | 0.379            | 116.3 ± 54.0 | 104.7 ± 46.8 | 0.215            |
| 生(レタス・キャベツ) (g/1000 kcal) | 16.4 ± 13.7  | 18.0 ± 15.7  | 0.898            | 17.8 ± 14.6  | 16.1 ± 11.3  | 0.868            |
| キャベツ (g/1000 kcal)        | 30.4 ± 17.1  | 26.8 ± 19.2  | 0.242            | 30.2 ± 18.3  | 25.5 ± 16.3  | 0.215            |
| だいこん・かぶ (g/1000 kcal)     | 22.2 ± 15.4  | 14.7 ± 11.9  | 0.005 **         | 21.6 ± 12.2  | 15.1 ± 9.3   | 0.002 **         |
| 根菜 (g/1000 kcal)          | 24.9 ± 13.2  | 26.3 ± 21.2  | 0.675            | 27.6 ± 14.4  | 26.8 ± 18.1  | 0.733            |
| 漬物(その他) (g/1000 kcal)     | 3.3 ± 6.1    | 2.0 ± 3.5    | 0.409            | 2.8 ± 4.5    | 2.3 ± 3.9    | 0.150            |
| 果実類 (g/1000 kcal)         | 61.7 ± 44.0  | 49.6 ± 28.4  | 0.222            | 67.0 ± 39.1  | 58.1 ± 47.4  | 0.094            |
| 柑橘類 (g/1000 kcal)         | 21.6 ± 19.2  | 12.6 ± 11.4  | 0.012 *          | 24.1 ± 18.3  | 11.6 ± 11.3  | <0.001 **        |
| かき・いちご (g/1000 kcal)      | 10.1 ± 12.0  | 8.0 ± 12.8   | 0.221            | 11.6 ± 11.1  | 7.3 ± 10.2   | 0.027 *          |
| その他 (g/1000 kcal)         | 18.4 ± 14.8  | 18.4 ± 14.6  | 0.638            | 23.1 ± 12.8  | 22.8 ± 18.4  | 0.627            |

<sup>1)</sup> Wilcoxonの符号付き順位検定: 各群での前後の比較, \* p<0.05, \*\* p<0.01

表4 介入前後の副菜の摂取頻度ならびに介入前後での変化

|        | (%)       |      |            |      |                     |      |      |                  |
|--------|-----------|------|------------|------|---------------------|------|------|------------------|
|        | 介入群(n=34) |      | 非介入群(n=38) |      | 介入前後の変化             |      |      |                  |
|        | 介入前       | 介入後  | 介入前        | 介入後  | 変化の区分 <sup>1)</sup> | 介入群  | 非介入群 | p値 <sup>2)</sup> |
| 朝食     |           |      |            |      |                     |      |      |                  |
| 週に5~7回 | 21.2      | 21.2 | 27.0       | 26.3 | 増加                  | 21.9 | 32.4 | 0.395            |
| 週に2~4回 | 33.3      | 42.4 | 27.0       | 47.4 | 維持                  | 62.5 | 54.1 |                  |
| 週に1回以下 | 45.5      | 36.4 | 45.9       | 26.3 | 減少                  | 15.6 | 13.5 |                  |
| 昼食     |           |      |            |      |                     |      |      |                  |
| 週に5~7回 | 36.4      | 45.5 | 54.1       | 39.5 | 増加                  | 21.2 | 13.5 | 0.189            |
| 週に2~4回 | 42.4      | 39.4 | 37.8       | 55.3 | 維持                  | 63.6 | 59.5 |                  |
| 週に1回以下 | 21.2      | 15.2 | 8.1        | 5.3  | 減少                  | 15.2 | 27.0 |                  |
| 夕食     |           |      |            |      |                     |      |      |                  |
| 週に5~7回 | 85.3      | 84.8 | 91.9       | 97.4 | 増加                  | 14.7 | 5.4  | 0.833            |
| 週に2~4回 | 14.7      | 12.1 | 8.1        | 2.6  | 維持                  | 73.5 | 94.6 |                  |
| 週に1回以下 | 0.0       | 3.0  | 0.0        | 0.0  | 減少                  | 11.8 | 0.0  |                  |

<sup>1)</sup> 介入群と非介入群における介入前後の頻度の変化

<sup>2)</sup> Mann-Whitney U検定: 介入前後の変化を介入群と非介入群とで比較

表5 介入前後の副菜摂取の食意識と自己効力感, ならびにそれらの介入前後での変化

|           | (%)                                   |      |            |      |                     |      |      |                  |
|-----------|---------------------------------------|------|------------|------|---------------------|------|------|------------------|
|           | 介入群(n=34)                             |      | 非介入群(n=38) |      | 介入前後の変化             |      |      |                  |
|           | 介入前                                   | 介入後  | 介入前        | 介入後  | 変化の区分 <sup>1)</sup> | 介入群  | 非介入群 | p値 <sup>2)</sup> |
| 食意識       | 質問「健康のために副菜を1日2回以上食べることは重要なことだと思いますか」 |      |            |      |                     |      |      |                  |
| 重要でない     | 0.0                                   | 0.0  | 0.0        | 0.0  | 改善                  | 17.6 | 29.7 | 0.707            |
| あまり重要でない  | 0.0                                   | 0.0  | 0.0        | 0.0  | 維持                  | 67.6 | 48.6 |                  |
| どちらともいえない | 2.9                                   | 8.8  | 8.1        | 5.3  | 減退                  | 14.7 | 21.6 |                  |
| まあ重要      | 47.1                                  | 32.4 | 40.5       | 36.8 |                     |      |      |                  |
| 非常に重要     | 50.0                                  | 58.8 | 51.4       | 57.9 |                     |      |      |                  |
| 自己効力感     | 質問「副菜を1日2回以上食べることを自信を持って出来ていると思いますか」  |      |            |      |                     |      |      |                  |
| まったくできない  | 0.0                                   | 0.0  | 0.0        | 0.0  | 改善                  | 23.5 | 27.0 | 0.883            |
| あまりできない   | 5.9                                   | 17.6 | 2.7        | 2.6  | 維持                  | 47.1 | 37.8 |                  |
| どちらともいえない | 35.3                                  | 23.5 | 24.3       | 26.3 | 減退                  | 29.4 | 35.1 |                  |
| 少しできる     | 50.0                                  | 50.0 | 48.6       | 44.7 |                     |      |      |                  |
| かなりできる    | 8.8                                   | 8.8  | 24.3       | 26.3 |                     |      |      |                  |

<sup>1)</sup> 介入群と非介入群における介入前後の頻度の変化

<sup>2)</sup> Mann-Whitney U検定: 介入前後の変化を介入群と非介入群とで比較

## 5. 介入前後の食意識と自己効力感の変化（表5）

介入群と非介入群における介入前後の副菜摂取に対する食意識と自己効力感を表5に示した。介入前、介入後のそれぞれの食意識、自己効力感について、いずれも群間に有意差は認められなかった。副菜を1日2回以上食べることに對する食意識について、「非常に重要」、「まあ重要」と回答した割合の合計は、いずれの群においても約9割を占め、介入前後で大きな変化は認められなかった。副菜を1日2回以上食べることに對する自己効力感については、「あまりできない」と回答した割合が介入群で5.9%から17.6%に増加した。

## IV. 考察

### 1. 対象者特性および食育支援について

本研究では、平均年齢が30歳代の幼稚園児の母親を対象に、野菜摂取量の増加を目指した食育支援を実施し、その効果を評価した。食育支援として講演会の実施、リーフレットの配布、野菜摂取状況調査を行った。対象者に毎日の野菜摂取を意識付け、自身の野菜摂取状況を把握し、野菜摂取を促すことを目的に1ヶ月間の食育支援を行った。

野菜チェックシートは介入群の対象者53名のうち24名（回収率45.3%）から提出された。野菜チェックシートでは、1ヶ月間の野菜の摂取皿数を毎日記録してもらうため、対象者の負担が大きく、回収率が半数以下であったと考えられる。野菜摂取増加のための栄養教育においては、対象者自身による野菜摂取目標量と日常的な野菜摂取状況を把握するスキルの習得が重要である。小澤らは、1日に350gの野菜摂取を目指す野菜摂取皿数の目標として、「5～6皿」とすることが妥当であることを報告しており、自己申告による野菜摂取皿数が栄養教育の行動目標として活用されることが期待されている<sup>24</sup>。本研究においては、野菜摂取皿数の目標として「1日5皿以上」を周知したが、解析対象者16名の平均野菜摂取皿数は3.3±1.0皿であり、平均野菜摂取皿数が目標量の5皿を超えるものはいなかった。また、野菜摂取量の増加を促すための簡単レシピを載せたリーフレットを週に1回、合計4枚配布したが、習慣的な野菜摂取量の増加には至らなかった。砂見らは幼稚園児と保護者を対象とした食育プログラムを実施し、保護者の食物摂取状況を改善するためには、知識や情報提供のみならず、保護者自身による食生活改善に向けた行動目標の設定とモニタリング、加えて管理栄養士によるサポートが重要であると報告している<sup>17</sup>。また、澤田らは職域における野菜摂取増加を検

証したシステマティックレビューにおいて、栄養・健康教育を実施する際には、環境支援やITの使用も積極的に取り入れ、行動科学理論を適用することが望ましいことを報告している<sup>25</sup>。今後は、対象者自身による行動目標の設定とモニタリングの実施、環境支援の方法や内容を検討することが必要である。

### 2. 食育支援の効果について

#### 1) 栄養素および食品摂取量

介入前後の栄養素および食品摂取量の変化については、非介入群ではにんじん・かぼちゃ、緑葉野菜、だいこん・かぶなどの摂取量が有意に低下し、野菜に多く含まれるβカロテン、αトコフェロール、葉酸、ビタミンC、食物繊維などの摂取量が有意に低下した。一方、介入群ではだいこん・かぶの摂取量が低下し、葉酸、ビタミンC、水溶性食物繊維の摂取量が有意に低下したが、非介入群ほど大きな変化ではなかった。また、柑橘類の摂取量が両群で介入後に有意に低下した。本研究では、介入前の調査を2015年12月、介入後の調査を2016年10月に実施した。調査した季節が冬と秋で旬の食材が異なるため、冬が旬のみかんや大根などの摂取量が低下し、介入後に柑橘類や大根の摂取量が両群で低下したと考えられた。介入群では非介入群と比較して野菜摂取量の低下が抑制されたことから、食育支援により野菜摂取に対する意識付けがされたことが考えられるが、今後、摂取量の前後比較をする際は、調査時期を統一する必要がある。

#### 2) 主食・主菜・副菜摂取頻度

主食・主菜・副菜摂取頻度については、介入前後で差は認められなかった。副菜については、夕食では85%以上がほぼ毎日（週に5～7回）摂取していたが、昼食では40～50%、朝食では20～30%しか副菜をほぼ毎日摂取していなかった。そのため、特に朝食や昼食における副菜摂取を促す支援を行うことで、1日の野菜摂取量の増加に繋がる可能性が考えられた。また、主菜についても、朝食と昼食で主菜をほぼ毎日摂取する人は半数程度であり、朝食や昼食は主食のみで簡単に済ませる日が多い人が半数程度いることが考えられた。横断研究では、食物摂取状況や栄養素等摂取量が親子で正相関することが既に報告されている<sup>13,14,15</sup>。母親が主食・主菜・副菜の揃ったバランスの良い食事を摂っていないと子にも影響し、バランスの悪い食生活が子に定着する可能性が高い。また、食育支援による食物摂取状況の変化においても保護者と園児の摂取量は相関することが明らかにされている<sup>17</sup>。保

護者に適切な食育支援を行い、園児の望ましい食習慣形成に貢献することが重要である。

### 3) 食意識および自己効力感

副菜を1日2回以上摂取することに対して、いずれの群においても約90%が重要と考えており、食意識が高い集団であることが示された。一方、副菜を1日2回以上摂取することができるかと回答した割合は、介入群では約60%、非介入群では約70%であり、その内かなりできると回答した割合は、介入群では約10%、非介入群では約25%であった。食意識は高いが、自信を持ってできると認識する自己効力感それほど高くないことが示された。社会的認知理論において、人が行動を起こすためには、結果期待に加えて自己効力感が必要である。そのため、食生活改善には食生活上の課題を与えられるのではなく、母親自身が食生活上の問題点やその重大性を認識し、自ら実現可能で具体的な目標を立て、毎日自己評価することが大切である。スモールステップ法による目標設定の支援やモニタリングやフィードバックの実施が必要である。

また、副菜を1日2回以上食べることにに対する自己効力感について、介入群において「あまりできない」と回答した割合が5.9%から17.6%に増加した。野菜チェックシートを使用したセルフモニタリングにより、自分の摂取量について認識できたことが考えられるが、自信がなくなったとも考えられる。副菜を手軽に摂取する工夫や副菜摂取による効果などの情報提供、および副菜を十分摂取している人の事例紹介などを行い、自己効力感を高める支援が必要である。

### 3. 研究の限界

本研究の限界として、対象者と対象地域が限られていたこと、介入期間が短いこと、アンケートが自記式であったことから、結果の解釈には注意を要する。また、定量的な習慣的野菜摂取量の調査ではないことにも留意する必要がある。今後は、情報提供のみではなく、環境支援やITの使用も積極的に取り入れ、行動科学理論を適用した支援が必要である。

### V. 結論

幼稚園児の母親を対象に、野菜摂取増加を目的とした食育支援を1か月間実施した。その結果、介入群において非介入群と比較して、緑黄色野菜摂取量およびβカロテン、αトコフェロール、総食物繊維などの栄養素摂取量の有意な低下が抑制された。しかし、食育支援による

野菜摂取量の増加には至らなかったため、食育支援の内容、期間、実施方法などを改善し、効果的な食育支援を行うことが課題である。

### 謝辞

終わりに、調査の実施に当たりご協力をいただきました幼稚園の先生方、ならびに保護者の方に深く感謝いたします。

本研究は、名古屋文理 食と栄養研究所 平成28年基盤研究の助成を受けて実施しました。本研究に関して申告すべき利益相反 (COI) はありません。

### 参考文献

- 1) 岡見雪子, 関豪, 辻とみ子, 幼稚園児の食生活習慣と母親の食育との関連性, 名古屋文理大学紀要, **12**, 131-142 (2012) .
- 2) 名村靖子, 東根裕子, 奥田豊子, 保護者の食意識が幼稚園児の食生活, 食関心に及ぼす影響, 大阪教育大学紀要, **57**, 27-36 (2009) .
- 3) 北川絵里奈, 平塚ちあき, 岡見雪子, 関豪, 佐々木敏, 辻とみ子, 母親の食育実行度と微量栄養素摂取量との関連性, 名古屋文理大学紀要, **13**, 175-183 (2013).
- 4) Harnack L, Nicodemus K, Jacobs DR Jr, Folsom AR, An evaluation of the Dietary Guidelines for Americans in relation to cancer occurrence. *Am J Clin Nutr*, **76**, 889-896 (2002).
- 5) Nuñez-Cordoba JM, Alonso A, Beunza JJ, Palma S, Gomez-Gracia E, Martinez-Gonzalez MA, Role of vegetables and fruits in Mediterranean diets to prevent hypertension, *Eur J Clin Nutr*, **63**, 605-612 (2009).
- 6) Fogli-Cawley JJ, Dwyer JT, Saltzman E, McCullough ML, Troy LM, Meigs JB, Jacques PF, The 2005 Dietary Guidelines for Americans and risk of the metabolic syndrome. *Am J Clin Nutr*, **86**, 1193-1201 (2007).
- 7) Mozaffarian D, Hao T, Rimm EB, Willett WC, Hu FB, Changes in diet and lifestyle and long-term weight gain in women and men. *N Engl J Med*, **364**, 2392-2404 (2011).
- 8) 厚生労働省, 健康日本21.  
[http://www.mhlw.go.jp/topics/kenko21\\_11/b1.html#A15](http://www.mhlw.go.jp/topics/kenko21_11/b1.html#A15)より2017年8月2日検索
- 9) 厚生労働省, 健康日本21 (第2次), 目標項目一覧, 別表第五.  
[http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_](http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_)

- iryoku/kenkou/kenkounippon21/kenkounippon21/mokuhyou05.html より2017年8月2日検索
- 10) Havas S, Heimendinger J, Damron D, et al. 5 A Day for better health-nine community research projects to increase fruit and vegetable consumption, *Public Health Rep*, **110**, 68-79 (1995).
  - 11) ファイブ・ア・デイ協会：5 A DAY.  
<http://www.5aday.net/> より2017年7月31日検索
  - 12) 厚生労働省, 平成27年国民健康・栄養調査結果の概要.  
<http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-10904750-Kenkoukyoku-Gantaisakukenkouzoushinka/kekkgaiyou.pdf> より2017年8月2日検索
  - 13) Fisher JO, Mitchell DC, Smiciklas-Wright H, Birch LL, Parental influences on young girls' fruit and vegetable, micronutrient, and fat intakes. *J Am Diet Assoc*. **102**, 58-64 (2002).
  - 14) Oliveria SA, Ellison RC, Moore LL, Gillman MW, Garrahe EJ, Singer MR, Parent-child relationships in nutrient intake: the Framingham Children's Study. *Am J Clin Nutr*. **56**, 593-598 (1992).
  - 15) Miller P, Moore RH, Kral TV, Children's daily fruit and vegetable intake: associations with maternal intake and child weight status. *J Nutr Educ Behav*. **43**, 396-400 (2011).
  - 16) Velde SJ, Twisk JW, Brug J, Tracking of fruit and vegetable consumption from adolescence into adulthood and its longitudinal association with overweight. *Br J Nutr*. **98**, 431-438 (2007).
  - 17) 砂見綾香, 多田由紀, 梶忍, 二階堂邦子, 井上久美子, 大西芽衣, 乳井恵美, 吉崎貴大, 横山友里, 日田安寿美, 川野因, 幼稚園児および保護者に対する食育プログラムが両者の食生活に及ぼす影響, 日本食育学会誌, **6**, 265-272 (2012).
  - 18) 堀田千津子, 木村友子, 内藤通孝, 幼稚園児と育児担当者に対する「食育だより」を活用した食育の効果, 日本食育学会誌, **3**, 335-346 (2009)
  - 19) 佐々木敏, 生体指標ならびに食事履歴問票を用いた個人に対する食事評価法の開発・検証, 「健康日本21」における栄養・食生活プログラムの評価方法に関する研究 (総合研究報告書), 10-14 (2004) .
  - 20) Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, Okubo H, Hirota N, Notsu A, Fukui M, Date C. Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutr*. **14-7**, 1200-1211 (2011).
  - 21) Kobayashi S, Honda S, Murakami K, Sasaki S, Okubo H, Hirota N, Notsu A, Fukui M, Date C. Both comprehensive and brief self-administered diet history questionnaires satisfactorily rank nutrient intakes in Japanese adults. *J Epidemiol*. **22-2**, 151-159 (2012).
  - 22) Ichikawa Y, Hiramatsu F, Hamada H, Sakai A, Hara K, Kogirima M, Kawahara K, Minakuchi J, Kawashima S, Yamamoto S. Effect of protein and energy intakes on body composition in non-diabetic maintenance-hemodialysis patients. *J Nutr Sci Vitaminol*, **53**, 410-418 (2007).
  - 23) Okubo H, Sasaki S. Underreporting of energy intake among Japanese women aged 18-20 years and its association with reported nutrient and food group intakes. *Public Health Nutr*, **7**, 911-917 (2004)
  - 24) 小澤啓子, 武見ゆかり, 衛藤久美, 田中久子, 藤井仁, 石川みどり, 横山徹爾, 壮中年期において野菜摂取の行動変容ステージおよび野菜料理摂取皿数は野菜摂取量の指標となり得るか, 栄養学雑誌, **71**, 97-111 (2013).
  - 25) 澤田樹美, 石原孝子, 今井具子, 吉野佳織, 職域における野菜摂取増加を検証した栄養・健康教育のシステムティックレビュー, 日本健康教育学会誌, **20**, 3-18 (2012).

