

# 女子大学生を対象とした食育SATシステム（フードモデル） による食事指導方法の検討（第2報）

海 津 夕希子

Study of Method for Dietary Instruction for Female College Students by the Food-Model Satisfactory “à La Carte” Tray (SAT) Nutrition-Education System (Second Report)

Yukiko Kaizu

## 1. 緒 言

近年、食育SATシステム（ICタグ内蔵フードモデルを使用した体験型栄養教育システム）を活用した食教育が、一般消費者対象のイベントや大学等で広がりを見せている<sup>1-3)</sup>。

食育SATシステムの「エネルギー・栄養素1日チェックモード」による診断では、診断結果が名人度として10段階で表示されるが、名人度判定は任意で選択した8項目のみで行われ、他栄養素は反映されない。よって、同様の食事内容であっても、選択する項目によっては、名人度の判定が異なる場合がある。被験者には36種のエネルギー・栄養素、食品群のデータを提示することが可能であるが、PCモニタで提示する画面はメインページである名人度と8項目摂取量であるため、食事内容の補正やアドバイスもこの名人度に従って行うことが通常である。よって、食育SATシステムを食事指導で使用する場合、名人度判定の基準となる8項目に何を使用するかが重要となる。

筆者は前報<sup>4)</sup>で本学の女子学生を対象に、「エネルギー・栄養素1日チェックモード」による食事診断を行い、診断項目にエネルギー、総脂質、食物繊維、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンC、ビタミンA、ビタミンD、カルシウムを用いることで、より効果的な診断結果が得られることを提案した。

そこで本稿では前報<sup>4)</sup>の提案を検証するため、まずは本学女子学生を対象に、エネルギー、総脂質、食物繊維、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンC、ビタミンA、ビタミンD、カルシウムの8項目で「エネルギー・栄養素1日チェックモード」による食事診断を行った。次に名人度が4未満であった食事内容は、診断結果資料をもとに対象者自身が改善案を提案し、同方法で再診断を行った。さらにその結果を受け、指導者（筆者）が名人度が5になるよう補正したうえで、各食事内容、エネルギー・栄養素摂取量、「六つの基礎食品群」別摂取量を比較することによって、本学の学生に適した食育SATシステムの使用方法を検討した。

## 2. 方 法

対象者への調査は、新潟青陵大学短期大学部における人を対象とする研究倫理審査委員会による承認(承認番号201703)を受けたうえで行った。

(1) 対 象 者：本学学生2年生(19～20歳 女性)の12名

(身体活動レベルⅠ：2名、身体活動レベルⅡ：8名、身体活動レベルⅢ：2名)

(2) 調査時期：2018年1月

(3) 方 法

食育SATシステムPlus(株式会社いわさき)[センサーボックス、専用ソフト「組み合わせ名人Plus Ver.5.0」、ICタグ内臓フードモデル(基本セット118種)](資料1)を用いて食事診断を行った。

### 1) 対象者が選択した食事診断

食事選択資料(資料1)をもとに、普段よく摂る1日分の食事を食事内容(1日分)記入表(資料2)に記入後、専用ソフトに年齢、身長、性別、身体活動レベルを入力したうえで、フードモデルから朝食、昼食、夕食、間食ごとに選択・登録し、エネルギー、総脂質、食物繊維、ビタミンC、カルシウム、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンA、ビタミンDの8項目を用いて「エネルギー・栄養素1日チェックモード」で食事診断を行った。

診断結果は10段階(最低0.5、最高5)の「名人度」として表示される(資料3)。名人度はソフトの初期設定を使用し、指定した8項目の摂取量が適正範囲(「日本人の食事摂取基準[2015年度版]5)」対応)の平均誤差 $\pm 6\%$ 以内で5、 $\pm 8\%$ 以内で4.5、 $\pm 10\%$ 以内で4、 $\pm 12\%$ 以内で3.5、 $\pm 15\%$ 以内で3、 $\pm 17\%$ 以内で2.5、 $\pm 20\%$ 以内で2、 $\pm 25\%$ 以内で1.5、 $\pm 35\%$ 以内で1、それ以上の誤差がある場合は0.5とした。

### 2) 改善後の食事診断

名人度が4未満であった対象者は、食育SATシステム診断結果資料(資料3、4)をもとに対象者自身が作成した改善案で再診断を行った。さらにその結果を受け、指導者(筆者)が名人度が5になるまで補正を行った。

## 3. 結果と考察

### (1) 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容(1日分)

対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容(1日分)を表1-1、1-2に示した。

対象者選択食事内容(以下、食事内容は略)は、全体的に摂取量が少なく、毎食に主菜、副菜を入れない内容が多く、牛乳・乳製品、果物は摂取しない者が多く見られた。

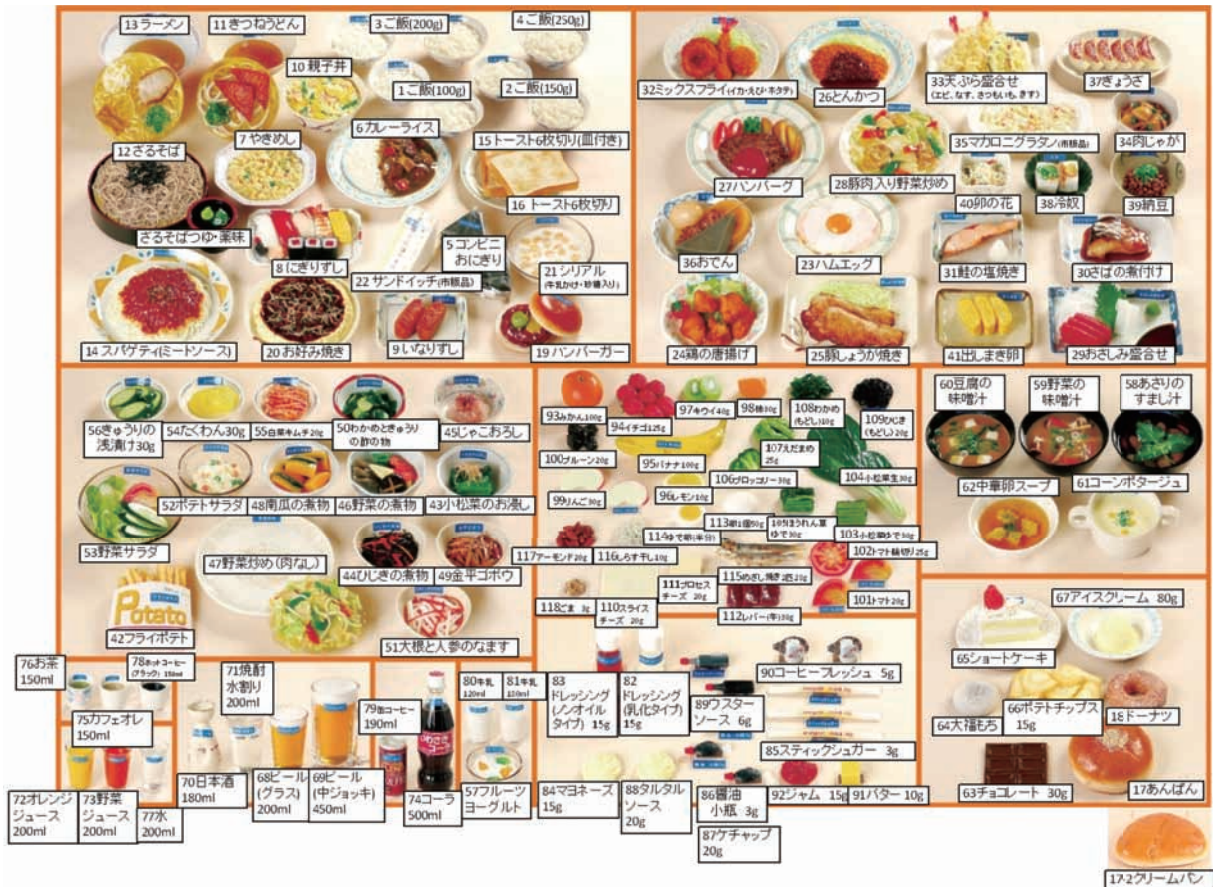
名人度は平均1.04(0.5～4)であり、ひとまず合格点とされる3以上が取れた者は1名のみであった。前報<sup>4)</sup>の21名を対象とした診断では、平均2.00(1～4)であったため、本研究の方がかなり低値となった。今回の調査では、選択が忘れがちになりやすい茶類などの嗜好飲料やドレッシング類も正確に入れられるよう、食事内容(1日分)記入表(資料2)作成のうえ、食育SATによる食事診断を行っているため、前報よりも選択漏れは少ないと思われる。それにも関わらず、前報よりも名人度が低い結果となったのは、対象人数が10名程少ないことに併せて、過不足率が高い栄養素を診断項目に使用したことも関係していると思われる。

対象者に食育SATシステム診断結果資料(資料3、4)を配布し、その資料をもとに15～30分程

資料1 食事選択資料

食品選択表

| No.  | 類 | 食品名                     | No. | 類  | 食品名                 | No. | 類   | 食品名                  |
|------|---|-------------------------|-----|----|---------------------|-----|-----|----------------------|
| 1    |   | ご飯(100g)                | 42  |    | フライポテト              | 82  |     | ドレッシング(乳化タイプ) 15g    |
| 2    |   | ご飯(150g)                | 43  |    | 小松菜のお浸し             | 83  |     | ドレッシング(ノンオイルタイプ) 15g |
| 3    |   | ご飯(200g)                | 44  |    | ひじきの煮物              | 84  |     | マヨネーズ 15g            |
| 4    |   | ご飯(250g)                | 45  |    | じゃこおろし              | 85  | 調味料 | スティックシュガー 3g         |
| 5    |   | コンビニおにぎり                | 46  |    | 野菜の煮物               | 86  |     | 醤油 小瓶 3g             |
| 6    |   | カレーライス                  | 47  |    | 野菜炒め(肉無し)           | 87  |     | ケチャップ 20g            |
| 7    |   | やきめし                    | 48  | 副  | かまぼこの煮物             | 88  |     | タルタルソース 20g          |
| 8    |   | にぎりずし                   | 49  |    | 金平ゴボウ               | 89  | など  | ウスターソース 6g           |
| 9    |   | いなりずし                   | 50  | 菜  | わかめときゅうりの酢の物        | 90  |     | コーヒーフレッシュ 5g         |
| 10   |   | 親子丼                     | 51  |    | 大根と人参のなます           | 91  |     | バター 10g              |
| 11   | 主 | きつねうどん(セバレートタイプ)        | 52  |    | ポテトサラダ              | 92  |     | ジャム 15g              |
| 12   | 食 | ざるそば                    | 53  |    | 野菜サラダ               | 93  |     | みかん 100g             |
| 13   |   | ざるそばつゆ・薬味               | 54  |    | たくわん 30g            | 94  |     | イチゴ 125g             |
| 14   |   | ラーメン(セバレートタイプ)          | 55  |    | はくさいキムチ 20g         | 95  |     | バナナ 100g             |
| 15   |   | スパゲティ(ミートソース)           | 56  |    | きゅうりの浅漬け 30g        | 96  |     | レモンシャット切り 10g        |
| 16   |   | トースト6枚切り(皿付き)           | 57  |    | フルーツヨーグルト           | 97  |     | キウイ輪切り 40g           |
| 17   |   | トースト6枚切り                | 58  | 汁  | あさりのすまし汁            | 98  |     | 柿 30g                |
| 17-2 |   | あんぱん                    | 59  |    | 野菜の味噌汁              | 99  |     | りんご 30g              |
| 18   |   | クリームパン                  | 60  |    | 豆腐の味噌汁              | 100 |     | ブルーベリー 20g           |
| 19   |   | ドーナツ                    | 61  | 物  | コーンポタージュ            | 101 | 単   | トマトくし型 20g           |
| 20   |   | ハンバーガー                  | 62  |    | 中華卵スープ              | 102 |     | トマト輪切り 25g           |
| 21   |   | お好み焼き                   | 63  |    | チョコレート 30g          | 103 | 品   | 小松菜ゆで 30g            |
| 22   |   | シリアル(牛乳かけ・砂糖入り)         | 64  | お菓 | 大福もち                | 104 |     | 小松菜生 30g             |
| 23   |   | サンドイッチ(市販品)             | 65  | 子  | ショートケーキ             | 105 | 食   | ほうれん草ゆで 30g          |
| 24   |   | ハムエッグ                   | 66  |    | ポテトチップス 15g         | 106 | 材   | ブロッコリー 30g           |
| 25   |   | 鶏の唐揚げ                   | 67  |    | アイスクリーム 80g         | 107 |     | えだまめ 25g             |
| 26   |   | 豚しょうが焼き(セバレートタイプ)       | 68  |    | ビール(グラス) 200ml      | 108 |     | わかめ(もどし) 10g         |
| 27   |   | とんかつ                    | 69  |    | ビール(中ジョッキ) 450ml    | 109 |     | ひじき(もどし) 20g         |
| 28   |   | ハンバーグ                   | 70  |    | 日本酒 180ml           | 110 | 等   | スライスチーズ 20g          |
| 29   |   | 豚肉入り野菜炒め                | 71  |    | 焼酎水割り 200ml         | 111 |     | プロセスチーズ 20g          |
| 30   |   | おさしみ盛合せ                 | 72  |    | オレンジジュース 200ml      | 112 |     | レバー(牛) 30g           |
| 31   | 主 | さばの煮付け                  | 73  | 飲  | 野菜ジュース 200ml        | 113 |     | 卵 1個 50g             |
| 32   | 菜 | 鮭の塩焼き                   | 74  | み  | コーラ 500ml           | 114 |     | ゆで卵(半分)              |
| 33   |   | ミックスフライ(イカ・えび・ホタテ)      | 75  | 物  | カフェオレ 150ml         | 115 |     | めざし焼き2匹 28g          |
| 34   |   | 天ぷら盛合せ(エビ、なす、きつね、もも、きす) | 76  |    | お茶 150ml            | 116 |     | しらす干し 10g            |
| 35   |   | 肉じゃが                    | 77  |    | 水 200ml             | 117 |     | アーモンド 20g            |
| 36   |   | マカロニグラタン(市販品)           | 78  |    | ホットコーヒー(ブラック) 150ml | 118 |     | ごま 3g                |
| 37   |   | おでん                     | 79  |    | 缶コーヒー 190ml         |     |     |                      |
| 38   |   | ぎょうざ(セバレートタイプ)          | 80  |    | 牛乳120ml             |     |     |                      |
| 39   |   | 冷奴                      | 81  |    | 牛乳180ml             |     |     |                      |
| 40   |   | 納豆                      |     |    |                     |     |     |                      |
| 41   |   | 卵の花                     |     |    |                     |     |     |                      |
| 41   |   | 出しまき卵                   |     |    |                     |     |     |                      |



資料2 食事内容(1日分)記入表

**食事内容(1日分)**

食品選択表のNoを記入      食品選択表と同じ量なら1を入れる

| 食事区分  | No. | 主食       | 量 | No. | 主菜    | 量 | No. | 副菜    | 量 | No. | 汁物 | 量 | No. | お菓子 | 量 | No. | 飲み物     | 量 | No. | 調味料など | 量 | No. | 単品食材等 | 量       |   |
|-------|-----|----------|---|-----|-------|---|-----|-------|---|-----|----|---|-----|-----|---|-----|---------|---|-----|-------|---|-----|-------|---------|---|
| (例)朝食 | 5   | コンビニおにぎり | 1 | 41  | 出しまき卵 | 1 | 53  | 野菜サラダ | 1 |     |    |   |     |     |   | 81  | 牛乳180ml | 1 |     |       |   |     | 99    | りんご 30g | 2 |
| 朝食    |     |          |   |     |       |   |     |       |   |     |    |   |     |     |   |     |         |   |     |       |   |     |       |         |   |
| 昼食    |     |          |   |     |       |   |     |       |   |     |    |   |     |     |   |     |         |   |     |       |   |     |       |         |   |
| 夕食    |     |          |   |     |       |   |     |       |   |     |    |   |     |     |   |     |         |   |     |       |   |     |       |         |   |
| 間食    |     |          |   |     |       |   |     |       |   |     |    |   |     |     |   |     |         |   |     |       |   |     |       |         |   |

資料3 食育SATシステム診断結果資料(食事チェック)

**あなたに必要な1日の食事をチェック【詳細】** (一日分・あなたの選んだ食事)

女性 年齢 20歳 身長 155cm 体重 身体活動レベルⅢ  
1日の望ましいエネルギー量 1980~2420 kcal

| No.                | 料理名・食材    | 重量[g] | エネルギー[kcal] |
|--------------------|-----------|-------|-------------|
| 朝                  | ごはん 小     | 100   | 168         |
|                    | 豆豉の味噌汁    | 190   | 44          |
|                    | フルーツヨーグルト | 110   | 60          |
|                    | カフェオレ(無糖) | 150   | 69          |
|                    | バナナ       | 100   | 86          |
| -- 小計 --           |           | 650   | 427         |
| 昼                  | ごはん 小     | 100   | 168         |
|                    | 鶏の唐揚げ     | 137   | 320         |
|                    | お茶        | 150   | 3           |
| -- 小計 --           |           | 387   | 491         |
| 夕                  | ごはん 小     | 100   | 168         |
|                    | 揚げ入り野菜炒め  | 193   | 166         |
|                    | 豆豉の味噌汁    | 190   | 44          |
|                    | お茶        | 150   | 3           |
| -- 小計 --           |           | 641   | 381         |
| 間                  | チョコレート    | 30    | 167         |
|                    | -- 小計 --  | 30    | 167         |
| 選んだ食事の合計           |           |       | 1,466 kcal  |
| 食事の目安・一日分(1日の100%) |           |       | 2,200 kcal  |

あなたの選んだ食事には  
野菜類 166g      菓子嗜好飲料 167kcal  
が使われています

**Memo**  
お菓子や甘い飲み物、アルコール飲料のエネルギーは高くありませんか？  
適度な運動も大事です。継続を心がけましょう！  
間食は楽しむ程度で、ごはんにひびかないように。  
今日食べ過ぎたら明日控える、など、無理なく長く続けていきましょう。

**名人度**

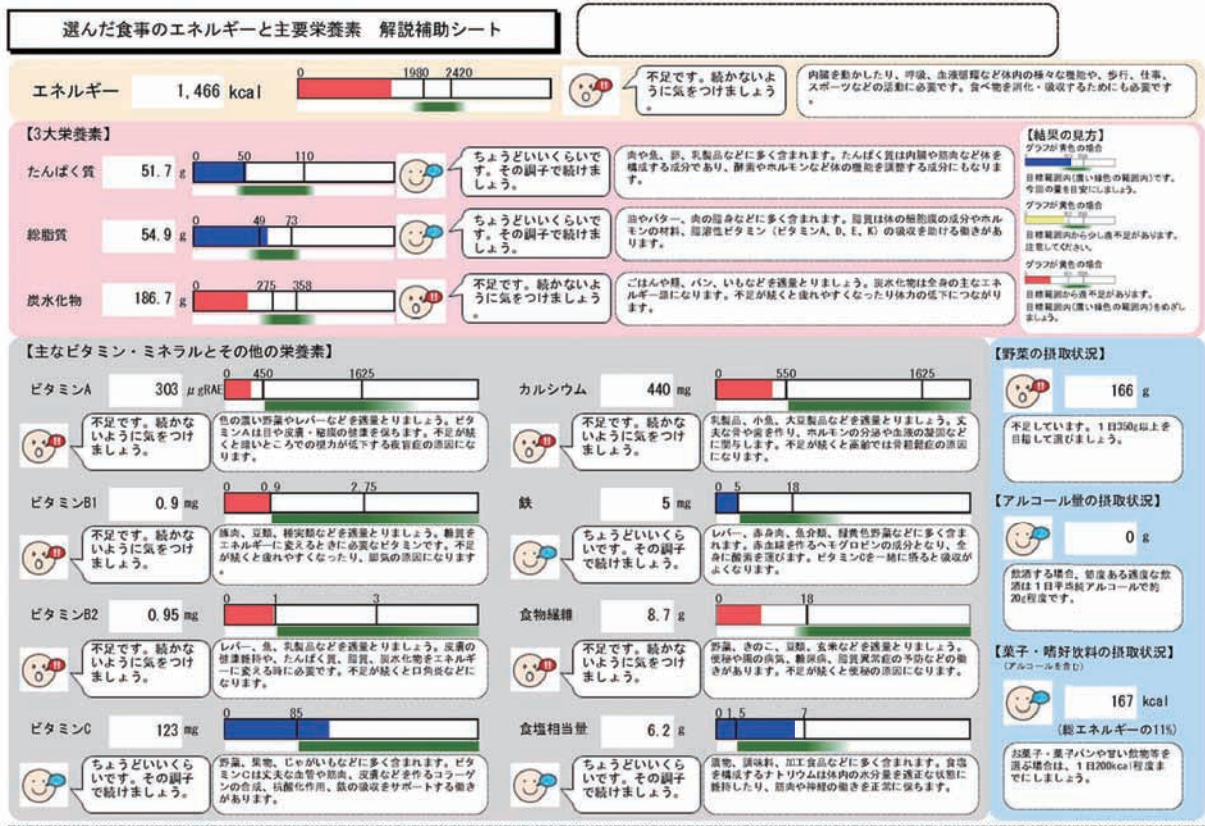
お菓子や甘い飲み物、アルコール飲料のとりすぎに注意しましょう(・・・)

選択した食事      の範囲をめざしましょう

|          |           |           |
|----------|-----------|-----------|
| ① エネルギー  | 1466 kcal | 1980 2420 |
| ② 総脂質    | 54.9 g    | 49 73     |
| ③ 食物繊維   | 8.7 g     | 18        |
| ④ ビタミンB1 | 0.9 mg    | 0.9 2.75  |
| ⑤ ビタミンC  | 123 mg    | 85        |
| ⑥ ビタミンA  | 303 μgRAE | 450 1625  |
| ⑦ ビタミンD  | 1 μg      | 5 49.5    |
| ⑧ カルシウム  | 440 mg    | 550 1675  |

食育SATシステム～ICタグフードモデルを使った食育媒体  
★繰り返し使うことで直感的な食事選択能力が身につきます★  
いわさきグループ  
www.foodmodel.com 0120-198-953

資料4 食育SATシステム診断結果資料(解説補助シート)



食育SATシステム 組み合わせ名人Plus Ver5.0.0 Copyright 2011 (C) IWASAKI CO., LTD

の時間内で対象者自身が改善案を作成し、再診断を行った。No. 7は対象者選択時点で名人度4の診断結果を得られたため、改善案は作成しなかった。対象者改善後は、ほとんどのケースで主菜、副菜、牛乳・乳製品、果物が追加されていた。結果、名人度は3.72 (2.5～4) に改善した。対象者が特に個別に指導を受けずに、資料を見るのみで、しかも短時間でここまで名人度を上げる改善案を作るとは予想していなかったため、これが本研究で最も大きな思わぬ収穫であった。これは、今回の対象者がフード系の授業を選択している者が多いことも関係しているが、食育SATシステム診断結果資料(資料3、4)が優れているため、女子大生を対象にした場合は、栄養士の個別指導がなくても、資料が改善内容の考案に大きく貢献することを示唆している。実際に、一般消費者(n=275)を対象として、食育SATシステムで1食分の食事診断を行ったイベントにおいても、配布した食育SATシステム診断結果資料(資料3)に対し、“大変わかりやすい”、“理解できた”の回答を73%得られたことが報告されている<sup>3)</sup>。

対象者改善後の時点で大半のケースが名人度3以上であったため、指導者(筆者)改善後は、資料3の栄養素の摂取状況をもとに、最小限の食品の足し引きで名人度が5になるよう補正した。追加する場合は間食に入れ、【更追】と表記した。追加を必要とした食品のほとんどが少量の主菜と牛乳・乳製品であった。追加を必要とせず、食品削除や分量変更のみで名人度が5に上がるケースも多く、この様子からも対象者改善後の時点でかなり完成度が高いことがわかる。

表 1 - 1 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容(1日分)

| No   | 食事区分                                | 主食 | 主菜                            | 副菜                             | 牛乳・乳製品                                    | 果物           | その他            |                             |           |
|------|-------------------------------------|----|-------------------------------|--------------------------------|---|--------------|----------------|-----------------------------|-----------|
| No.1 | 対象者1が選択した食事<br>身体活動レベル：Ⅲ<br>名人度：0.5 | 朝食 | ごはん 小                         | 鶏の唐揚げ                          | 豆腐の味噌汁                                    | フルーツヨーグルト    | バナナ            | カフェオレ(無糖)                   |           |
|      |                                     | 昼食 | ごはん 小                         |                                |   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 小                         | 豚肉入り野菜炒め                       | 豆腐の味噌汁                                    |              |                | チョコレート                      | お茶        |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                |                             |           |
|      | 対象者1改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅲ<br>名人度：4    | 朝食 | 【変】ごはん 中                      | 【追】鮭の塩焼き                       | 豆腐の味噌汁                                    | フルーツヨーグルト    | バナナ            | カフェオレ(無糖)                   |           |
|      |                                     | 昼食 | 【変】ごはん 中                      | 鶏の唐揚げ                          | 【追】野菜の味噌汁、<br>【追】野菜サラダ、<br>【追】プロッコリー(ゆで)  |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | 【変】ごはん 中                      | 豚肉入り野菜炒め                       | 豆腐の味噌汁、<br>【追】野菜サラダ、<br>【追】枝豆(副菜)         |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   | 【追】普通牛乳      |                | チョコレート                      | カフェオレ(無糖) |
|      | 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅲ<br>名人度：5     | 朝食 | ごはん 中                         | 鮭の塩焼き                          | 豆腐の味噌汁                                    | フルーツヨーグルト    | バナナ            | カフェオレ(無糖)                   |           |
|      |                                     | 昼食 | ごはん 中                         | 鶏の唐揚げ                          | 野菜の味噌汁、<br>野菜サラダ、<br>プロッコリー(ゆで)           |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 中                         | 豚肉入り野菜炒め                       | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ、<br>枝豆(副菜)               |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                |                             |           |
| No.2 | 対象者2が選択した食事<br>身体活動レベル：Ⅱ<br>名人度：0.5 | 朝食 | トースト 6枚切り                     |                                |   |              |                |                             |           |
|      |                                     | 昼食 | サンドイッチ市販品                     |                                |   |              |                |                             |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 小                         | 豚肉入り野菜炒め、<br>鶏卵                | 豆腐の味噌汁、<br>トマト(くし形)(×3)                   |              |                |                             |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   | 【変追】りんご(1/2) | 普通牛乳           |                             |           |
|      | 対象者2改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅱ<br>名人度：4    | 朝食 | 【削】トースト 6枚切り、<br>【追】ごはん 中     | 【追】さばの煮付け                      | 【追】かぼちゃの煮物、<br>【追】手作りポテトサラダ、<br>【追】野菜の味噌汁 | 【追】普通牛乳      |                |                             |           |
|      |                                     | 昼食 | サンドイッチ市販品                     | 【追】マカロニグラタン市販品                 | 【追】きんぴらごぼう、<br>【追】コーンポタージュ                | 【追】ブルーベリー    | 【追】ホットコーヒー(無糖) |                             |           |
|      |                                     | 夕食 | 【変】ごはん 中                      | 豚肉入り野菜炒め、<br>【削】鶏卵、<br>【追】肉じゃが | 豆腐の味噌汁、<br>トマト(くし形)(×3)                   |              |                |                             |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                |                             |           |
|      | 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅱ<br>名人度：5     | 朝食 | ごはん 中                         | さばの煮付け                         | かぼちゃの煮物、<br>手作りポテトサラダ、<br>野菜の味噌汁          | 普通牛乳         |                |                             |           |
|      |                                     | 昼食 | サンドイッチ市販品                     | 【削】マカロニグラタン市販品                 | きんぴらごぼう、<br>コーンポタージュ                      |              | ブルーベリー         | ホットコーヒー(無糖)                 |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 中                         | 豚肉入り野菜炒め、<br>肉じゃが              | 豆腐の味噌汁、<br>トマト(くし形)(×3)                   |              |                |                             |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                |                             |           |
| No.3 | 対象者3が選択した食事<br>身体活動レベル：Ⅱ<br>名人度：1   | 朝食 | ごはん 小                         | スパゲティミートソース                    |   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 昼食 |                               |                                |   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 小                         | 鮭の塩焼き(1/2)                     | 肉無し野菜炒め                                   | フルーツヨーグルト    |                | チョコレート(1/2)                 |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                |                             |           |
|      | 対象者3改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅱ<br>名人度：4    | 朝食 | ごはん 小                         | 出し巻き                           | 【追】野菜の味噌汁、<br>【追】小松菜(ゆで)                  |              | みかん            | お茶                          |           |
|      |                                     | 昼食 | 【削】スパゲティミートソース、<br>【追】セツやきめし  | 野菜サラダ                          | 【追】豆腐の味噌汁、<br>肉無し野菜炒め                     | フルーツヨーグルト    |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | 【追】ごはん 小                      | 【追】鶏の唐揚げ、<br>【変】鮭の塩焼き(×1)      | 【追】豆腐の味噌汁、<br>肉無し野菜炒め                     | 【追】普通牛乳      |                | 【変】チョコレート(×1)               |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                |                             |           |
|      | 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅱ<br>名人度：5     | 朝食 | ごはん 小                         | 出し巻き                           | 野菜の味噌汁、<br>小松菜(ゆで)                        |              | みかん            | お茶                          |           |
|      |                                     | 昼食 | セツやきめし                        | 野菜サラダ                          | 【追】豆腐の味噌汁、<br>肉無し野菜炒め                     | フルーツヨーグルト    |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 小                         | 鶏の唐揚げ、<br>鮭の塩焼き                | 豆腐の味噌汁、<br>肉無し野菜炒め                        | 【追】普通牛乳      |                | 【変】チョコレート(1/2)              |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                |                             |           |
| No.4 | 対象者4が選択した食事<br>身体活動レベル：Ⅰ<br>名人度：0.5 | 朝食 | ごはん 中                         | 鮭の塩焼き                          |   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 昼食 | ごはん 中                         | 出し巻き、<br>納豆                    |   | フルーツヨーグルト    |                | お茶、<br>スティックシュガー            |           |
|      |                                     | 夕食 | ざるそば、<br>そばつゆ(全部飲まない)         |                                |   | フルーツヨーグルト    |                | お茶、<br>スティックシュガー            |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                | コーラ                         |           |
|      | 対象者4改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅰ<br>名人度：3.5  | 朝食 | ごはん 中                         | 鮭の塩焼き                          | 【追】豆腐の味噌汁、<br>【追】はくさいキムチ                  |              | 【追】りんご 小切れ(×2) | お茶                          |           |
|      |                                     | 昼食 | ごはん 中                         | 出し巻き、<br>納豆、<br>【追】めざし         | 【追】プロッコリー(ゆで)(×2)                         | フルーツヨーグルト    |                | お茶、<br>【変】スティックシュガー(1/2)    |           |
|      |                                     | 夕食 | 【変】ざるそば(1/2)、<br>そばつゆ(全部飲まない) | きんぴらごぼう                        | 【追】野菜の味噌汁                                 | フルーツヨーグルト    |                | 【削】お茶、<br>【変】スティックシュガー(1/2) |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                | 【追】いちご<br>【変】コーラ(1/2)       |           |
|      | 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅰ<br>名人度：5     | 朝食 | ごはん 中                         | 鮭の塩焼き                          | 豆腐の味噌汁、<br>はくさいキムチ                        |              | りんご 小切れ(×2)    | お茶                          |           |
|      |                                     | 昼食 | ごはん 中                         | 出し巻き、<br>納豆、<br>めざし            | プロッコリー(ゆで)(×2)                            | フルーツヨーグルト    |                | お茶、<br>スティックシュガー(1/2)       |           |
|      |                                     | 夕食 | ざるそば(1/2)、<br>そばつゆ(全部飲まない)    | きんぴらごぼう                        | 野菜の味噌汁                                    | フルーツヨーグルト    |                | スティックシュガー(1/2)              |           |
|      |                                     | 間食 |                               | 【変追】豚肉入り野菜炒め                   |   |              |                | いちご<br>【削】コーラ(1/2)          |           |
| No.5 | 対象者5が選択した食事<br>身体活動レベル：Ⅰ<br>名人度：0.5 | 朝食 | サンドイッチ市販品                     |                                |   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 昼食 | サンドイッチ市販品                     |                                |   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 小                         | 豚肉入り野菜炒め                       |   |              |                | りんご 小切れ                     |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                |                             |           |
|      | 対象者5改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅰ<br>名人度：2.5  | 朝食 | 【追】ごはん 大                      | 【追】納豆                          | 【追】豆腐の味噌汁、<br>【追】野菜サラダ                    |              |                | 【追】お茶                       |           |
|      |                                     | 昼食 | サンドイッチ市販品                     |                                | 【追】野菜サラダ                                  |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 小                         | 豚肉入り野菜炒め                       | 【追】ひじきの煮物、<br>【追】野菜の味噌汁                   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                | りんご 小切れ                     |           |
|      | 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅰ<br>名人度：5     | 朝食 | ごはん 大                         | 納豆                             | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ                          |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 昼食 | サンドイッチ市販品                     |                                | 野菜サラダ                                     |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | 【変】ごはん 中                      | 豚肉入り野菜炒め                       | 豆腐の味噌汁、<br>野菜の味噌汁                         |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 間食 |                               | 【変追】りんご(×2)                    |   | 【変追】普通牛乳     |                | りんご 小切れ                     |           |
| No.6 | 対象者6が選択した食事<br>身体活動レベル：Ⅱ<br>名人度：1   | 朝食 | トースト 6枚切り                     |                                |   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 昼食 | スパゲティミートソース                   |                                | はくさいキムチ                                   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 中                         | ハンバーグ                          | はくさいキムチ                                   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                |                             |           |
|      | 対象者6改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅱ<br>名人度：4    | 朝食 | 【変】トースト 6枚切り(×2)              | 【追】納豆                          | 【追】普通牛乳、<br>【追】フルーツヨーグルト                  |              | みかん(×2)        | チョコレート                      |           |
|      |                                     | 昼食 | 【削】スパゲティミートソース、<br>【追】ごはん 小   | 【追】さばの煮付け                      | 【削】はくさいキムチ、<br>【追】小松菜のお浸し、<br>【追】野菜の味噌汁   |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | 【変】ごはん 小                      | ハンバーグ                          | 【削】はくさいキムチ、<br>【追】野菜サラダ、<br>【追】野菜の味噌汁     |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                | 【変】みかん(×1)                  |           |
|      | 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル：Ⅱ<br>名人度：5     | 朝食 | トースト 6枚切り(×2)                 | 納豆                             | 普通牛乳、<br>フルーツヨーグルト                        |              |                | チョコレート                      |           |
|      |                                     | 昼食 | ごはん 小                         | さばの煮付け                         | 小松菜のお浸し、<br>野菜の味噌汁                        |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 夕食 | ごはん 小                         | ハンバーグ                          | 野菜サラダ、<br>野菜の味噌汁                          |              |                | お茶                          |           |
|      |                                     | 間食 |                               |                                |   |              |                | みかん                         |           |

【追】○○○：追加 【変】○○○：分量変更 【削】○○○：削除 【更追】○○○：指導者追加

表1-2 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容(1日)

| No                                  | 食事区分                                | 主食                                   | 主菜                        | 副菜  | 牛乳・乳製品   | 果物           | その他                          |                                      |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|---|--|--------------|------------------------------|--------------------------------------|
| No.7                                | 身体活動レベル:Ⅲ<br>名人度:4                  | 昼食                                   | サンドイッチ市販品                 | さばの煮付け                                      | 手作りポテトサラダ、<br>野菜の味噌汁                             |              | チョコレート、<br>ノンオイルドレッシング、<br>水 |                                      |
|                                     |                                     | 夕食                                   | ごはん 中                     | ハンバーグ                                       | ひじきの煮物   | 野菜の味噌汁       | みかん(×2)                      | お茶(×2)                               |
|                                     | 指導者改善後の食事                           | 朝食                                   | おにぎり 梅                    | 鮭の塩焼き                                       | 豆腐の味噌汁、<br>たくあん                                  |              |                              | お茶、<br>水                             |
|                                     |                                     | 昼食                                   | サンドイッチ市販品                 | さばの煮付け                                      | 手作りポテトサラダ、<br>野菜の味噌汁                             |              |                              | 【変】チョコレート(1/2)、<br>ノンオイルドレッシング、<br>水 |
|                                     |                                     | 夕食                                   | ごはん 中                     | ハンバーグ                                       | ひじきの煮物   | 野菜の味噌汁       | みかん(×2)                      | お茶(×2)                               |
| No.8                                | 対象者8が選択した食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:1   | 朝食                                   | ごはん 小                     | 鶏の唐揚げ、<br>出し巻き                              | 肉無し野菜炒め、<br>枝豆(副菜)                               |              | お茶                           |                                      |
|                                     |                                     | 夕食                                   | ごはん 中                     | 豚しょうが焼き                                     | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ                                 |              |                              |                                      |
|                                     |                                     | 間食                                   | おにぎり 梅                    |   |  |              |                              |                                      |
|                                     | 対象者8改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:3.5  | 朝食                                   | 【追】トースト6枚切り               |   |  |              | 【追】フルーツヨーグルト                 | お茶                                   |
|                                     |                                     | 昼食                                   | ごはん 小                     | 【変】鶏の唐揚げ(1/2)、<br>出し巻き、<br>【追】豚肉入り野菜炒め(1/2) | 【削】肉無し野菜炒め、<br>枝豆(副菜)                            |              |                              | お茶                                   |
|                                     |                                     | 夕食                                   | 【変】ごはん 多め                 | 【削】豚しょうが焼き、<br>【追】さばの煮付け、<br>【追】納豆          | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ、<br>【追】ほうれん草(ゆで)、<br>【追】はくさいキムチ |              |                              | 【追】お茶                                |
|                                     | 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:5     | 朝食                                   | 【削】おにぎり梅<br>トースト6枚切り      |   |  |              | 【追】りんご 小切れ                   | お茶                                   |
|                                     |                                     | 昼食                                   | ごはん 小                     | 鶏の唐揚げ(1/2)、<br>出し巻き<br>豚肉入り野菜炒め(1/2)        | 枝豆(副菜)   |              |                              | お茶                                   |
|                                     |                                     | 夕食                                   | ごはん 多め                    | さばの煮付け、納豆                                   | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ、<br>ほうれん草(ゆで)、<br>はくさいキムチ       |              |                              | お茶                                   |
|                                     | No.9                                | 対象者9が選択した食事<br>身体活動レベル:Ⅰ<br>名人度:0.5  | 朝食                        | ごはん 小                                       |  | コンボータージュ     |                              | ホットコーヒー(無糖)                          |
| 夕食                                  |                                     |                                      | ごはん 中                     | ぎょうざ、<br>冷奴                                 | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ                                 |              | お茶(×2)、<br>乳化ドレッシング白         |                                      |
| 間食                                  |                                     |                                      | おにぎり 梅(×2)                |   |  |              |                              |                                      |
| 対象者9改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅰ<br>名人度:3.5  |                                     | 朝食                                   | 【追】ごはん 小                  | 納豆、<br>ゆで卵(1/2個)                            | 【削】コンボータージュ、<br>【追】野菜サラダ                         | アイスクリーム      | 【追】いちご                       | ホットコーヒー(無糖)                          |
|                                     |                                     | 昼食                                   | おにぎり 梅(×2)                |   | 【追】きんぴらごぼう、<br>【追】野菜サラダ                          |              |                              | お茶(×2)                               |
|                                     |                                     | 夕食                                   | 【追】ごはん 小                  | ぎょうざ、<br>冷奴                                 | 【削】豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ、<br>【追】小松菜のお浸し、<br>【追】野菜の味噌汁 |              |                              | 【変】お茶(×2)、<br>【削】乳化ドレッシング白           |
| 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅰ<br>名人度:5     |                                     | 朝食                                   | ごはん 小                     | 納豆、<br>ゆで卵(1/2個)                            | 野菜サラダ  |              | バナナ                          | 【追】お茶                                |
|                                     |                                     | 昼食                                   | おにぎり 梅(×2)                |   | きんぴらごぼう、<br>野菜サラダ                                |              |                              | ホットコーヒー(無糖)                          |
|                                     |                                     | 夕食                                   | ごはん 小                     | ぎょうざ、<br>冷奴                                 | 野菜サラダ、<br>小松菜のお浸し、<br>野菜の味噌汁                     |              |                              | お茶(×2)                               |
| No.10                               |                                     | 対象者10が選択した食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:0.5 | 朝食                        | サンドイッチ市販品                                   |  |              | バナナ                          | お茶                                   |
|                                     | 夕食                                  |                                      | トースト6枚切り                  | 鶏卵  |  |              |                              |                                      |
|                                     | 間食                                  |                                      | おにぎり 梅                    |   |  |              |                              | チョコレート                               |
|                                     | 対象者10改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:4   | 朝食                                   | ごはん 小                     | 【追】さばの煮付け                                   | 【追】豆腐の味噌汁、<br>【追】野菜サラダ                           |              | 【削】バナナ、<br>【追】いちご            | 【追】お茶                                |
|                                     |                                     | 昼食                                   | サンドイッチ市販品                 | 【追】豚肉入り野菜炒め                                 | 【追】きんぴらごぼう、<br>【削】野菜の味噌汁、<br>【追】小松菜(ゆで)          | 【追】フルーツヨーグルト |                              | お茶                                   |
|                                     |                                     | 夕食                                   | 【削】トースト6枚切り、<br>【追】カレーライス | 【削】納豆、<br>【追】納豆                             |  |              |                              | 【追】お茶                                |
|                                     | 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:5     | 朝食                                   | ごはん 小                     | さばの煮付け                                      | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ                                 |              | いちご                          | お茶                                   |
|                                     |                                     | 昼食                                   | サンドイッチ市販品                 | 豚肉入り野菜炒め                                    | きんぴらごぼう、<br>野菜サラダ                                |              |                              | お茶                                   |
|                                     |                                     | 夕食                                   | カレーライス                    | 納豆  | 野菜の味噌汁、<br>小松菜(ゆで)                               | フルーツヨーグルト    |                              | お茶                                   |
|                                     | No.11                               | 対象者11が選択した食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:0.5 | 朝食                        | おにぎり 梅                                      |  |              |                              | 【削】チョコレート                            |
| 夕食                                  |                                     |                                      | ごはん 中                     | 豚しょうが焼き                                     | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ                                 |              | お茶、<br>ノンオイルドレッシング           |                                      |
| 間食                                  |                                     |                                      | おにぎり 梅                    | 冷奴  |  | アイスクリーム      | 【追】普通牛乳                      |                                      |
| 対象者11改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:4.5 |                                     | 朝食                                   | おにぎり 梅                    | 【追】出し巻き                                     | 【削】きんぴらごぼう、<br>野菜の味噌汁                            |              |                              | 【削】お茶                                |
|                                     |                                     | 昼食                                   | おにぎり 梅                    | 【追】刺身盛り合わせ                                  | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ                                 |              |                              | お茶、<br>ノンオイルドレッシング                   |
|                                     |                                     | 夕食                                   | ごはん 中                     | 豚しょうが焼き                                     |  |              |                              |                                      |
| 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:5     |                                     | 朝食                                   | おにぎり 梅                    | 出し巻き  |  | 【削】アイスクリーム   | 【追】みかん                       |                                      |
|                                     |                                     | 昼食                                   | おにぎり 梅                    | 刺身盛り合わせ                                     | きんぴらごぼう、<br>野菜の味噌汁                               | 普通牛乳         |                              | お茶                                   |
|                                     |                                     | 夕食                                   | ごはん 中                     | 豚しょうが焼き                                     | 豆腐の味噌汁、<br>野菜サラダ                                 |              |                              | お茶、<br>ノンオイルドレッシング                   |
| No.12                               |                                     | 対象者12が選択した食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:2   | 朝食                        | トースト6枚切り                                    |  | コンボータージュ     |                              | いちごジャム                               |
|                                     | 夕食                                  |                                      | きつねうどんの汁を半分残すと            | おでん   | 野菜サラダ  |              |                              | お茶                                   |
|                                     | 間食                                  |                                      | おにぎり 梅                    |   |  |              |                              | カフェオレ(無糖)                            |
|                                     | 対象者12改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:3.5 | 朝食                                   | トースト6枚切り                  |   | コンボータージュ、<br>【追】野菜サラダ                            | バター          |                              | 【削】いちごジャム                            |
|                                     |                                     | 昼食                                   | カレーライス                    |   | 野菜サラダ  | 【追】フルーツヨーグルト |                              | お茶                                   |
|                                     |                                     | 夕食                                   | 【変】きつねうどん(汁を残さない)         | おでん   | 【追】プロコリ(ゆで)                                      |              |                              | お茶                                   |
|                                     | 指導者改善後の食事<br>身体活動レベル:Ⅱ<br>名人度:5     | 朝食                                   | トースト6枚切り                  |   | コンボータージュ、<br>野菜サラダ                               | バター          |                              | カフェオレ(無糖)、<br>【追】アーモンド味付             |
|                                     |                                     | 昼食                                   | カレーライス                    |   | 野菜サラダ  | フルーツヨーグルト    |                              | お茶                                   |
|                                     |                                     | 夕食                                   | きつねうどん(汁を残さない)            | おでん   | プロコリ(ゆで)   |              |                              | お茶                                   |

【追】○○○:追加 【変】○○○:分量変更 【削】○○○:削除 【更追】○○○:指導者追加

## (2) 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容におけるエネルギー・栄養素（8項目）摂取量

対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容におけるエネルギー・栄養素（エネルギー、総脂質、食物繊維、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンC、ビタミンA、ビタミンD、カルシウム）摂取量を表2に示した。専用ソフトが設定した青色の基準（適正範囲）に入る値には右横に青色○印、黄色の基準（適正範囲からは外れるが、最大許容範囲内）に入る値には黄色△印、それから外れる値には赤い×印と、過剰の場合は↑印、不足の場合は↓印を併せて示した。

対象者選択は、エネルギー、食物繊維、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンA、ビタミンD、カルシウムの不足が特に多かった。総脂質も平均値は○（適正範囲）であったが、個々を見ると不足気味のケースが多かった。対象者改善後は、個々では総脂質が過剰気味であることが目立つが、平均値では全項目が○（適正範囲）内であった。

指導者改善後は、総脂質が過剰であるケースが増加したが、その他の項目はほとんどが○（適正範囲）となった。指導者改善後で総脂質が過剰であるケースが多くなったのは、エネルギー、ビタミンD、カルシウム不足を補正するため、これらの含有量が高い魚や牛乳・乳製品を追加したためである。

## (3) 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容における、その他（表2の8項目以外）の平均摂取量

表2で示した8項目以外の平均摂取量と○、△、×印を表3に示した。×印が付いた項目の値は太枠で囲んだ。対象者選択は炭水化物、ビオチン、マグネシウムが○、△の範囲からわずかに外れた。「国民健康・栄養調査」(平成28年)<sup>6)</sup> 20～29歳、女性の栄養素等摂取量は炭水化物:215.2g、マグネシウム:194mg、ビオチン:データなしであり、炭水化物は本研究の方が低値であったものの、マグネシウムは適正範囲に近い値であった。

表3の項目は表2で示した8項目と比較すると、対象者選択においても、ほぼ適正範囲に入っていると見える。この結果から、診断基準が8項目に限られている食育SATシステムでは、今回使用した項目が妥当であることが示唆された。ただし、対象者改善後、指導者改善後では、脂肪の質の指標となる飽和脂肪酸、n-6系多価不飽和脂肪酸、食塩相当量が共に高値となったため、これらの項目は食育SATシステム診断結果資料（資料3）のMemoにコメントをいれる等、注意を促す必要がある。

## (4) 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容における脂肪酸比率およびPFC比率

対象者改善後、指導者改善後では、総脂質が過剰になる傾向が見られた（表2）。脂肪の摂取は量だけでなく、脂肪酸の摂取バランスも重要である。よって、脂肪酸摂取バランスの指標となる、脂肪酸比率（飽和脂肪酸（S）：一価不飽和脂肪酸（M）：多価不飽和脂肪酸（P）およびn-6系多価不飽和脂肪酸：n-3系多価不飽和脂肪酸）を各食事内容で比較した（図1、図2）。

飽和脂肪酸（S）：一価不飽和脂肪酸（M）：多価不飽和脂肪酸（P）の理想比率は3：4：3である。対象者選択では、飽和脂肪酸（S）が3.6と高く、多価不飽和脂肪酸（P）が2.5と低く、理想比率からかなり外れていたが、対象者改善後、指導者改善後の比率は、前者S：M：P=3.3：3.9：2.8、後者S：M：P=3.3：4.0：2.7となり、理想比率に近いバランスとなった。n-6系多価不飽和脂肪酸：n-3系多価不飽和脂肪酸の理想比率は4：1である。対象者選択ではn-6系が6.0とかなり高く、対象者改善後も5.3であったが、指導者改善後では4.5と理想比率に近いバランスとなった。これは、指導者改善後はリノール酸などn-6系多価不飽和脂肪酸含量が高いチョコレートの量を減らし、エイコサペンタエ



表2 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容におけるエネルギー・栄養素（エネルギー・総脂質・食物繊維・ビタミンB<sub>1</sub>・ビタミンC・ビタミンA・ビタミンD・カルシウム）摂取量

| 【対象者選択】  |             |     | エネルギー<br>[kcal]  | 総脂質<br>[g]   | 食物繊維<br>[g]                  | ビタミンB <sub>1</sub><br>[mg]       | ビタミンC<br>[mg]              | ビタミンA<br>[μgRAE]                     | ビタミンD<br>[μg]                    | カルシウム<br>[mg]                        |
|----------|-------------|-----|--|--|------------------------------|----------------------------------|----------------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| 対象No.    | 身体活動<br>レベル | 名人度 | ○の範囲<br>I : 1485-1815<br>II : 1755-2145<br>III : 1980-2420<br>△の範囲<br>I : 1403-1898<br>II : 1658-2243<br>III : 1870-2530 | ○の範囲<br>I : 37-55<br>II : 43-65<br>III : 49-73<br>△の範囲<br>I : 33.3-57.8<br>II : 38.7-68.3<br>III : 44.1-76.7 | ○の範囲<br>18~<br>△の範囲<br>16.2~ | ○の範囲<br>0.9~2.75<br>△の範囲<br>0.9~ | ○の範囲<br>85~<br>△の範囲<br>85~ | ○の範囲<br>450~1625<br>△の範囲<br>450~1950 | ○の範囲<br>5~49.5<br>△の範囲<br>4.4~55 | ○の範囲<br>550~1625<br>△の範囲<br>550~1950 |
|          |             |     | No.1   | III  | 0.5                          | 1,466 × ↓                        | 54.9 ○                     | 8.7 × ↓                              | 0.90 ○                           | 123 ○                                |
| No.2     | II          | 0.5 | 1,001 × ↓  | 41.7 △   | 7.5 × ↓                      | 0.73 × ↓                         | 70 × ↓                     | 321 × ↓                              | 2.0 × ↓                          | 180 × ↓                              |
| No.3     | II          | 1   | 1,128 × ↓  | 31.6 × ↓   | 10.0 × ↓                     | 0.50 × ↓                         | 108 ○                      | 228 × ↓                              | 13.0 ○                           | 262 × ↓                              |
| No.4     | II          | 0.5 | 1,521 × ↓  | 24.7 × ↓   | 10.0 × ↓                     | 0.49 × ↓                         | 91 ○                       | 188 × ↓                              | 27.0 ○                           | 329 × ↓                              |
| No.5     | I           | 0.5 | 735 × ↓  | 31.9 × ↓   | 5.1 × ↓                      | 0.59 × ↓                         | 78 × ↓                     | 212 × ↓                              | 1.1 × ↓                          | 95 × ↓                               |
| No.6     | II          | 1   | 1,913 ○  | 66.2 △   | 15.0 × ↓                     | 1.15 ○                           | 131 ○                      | 541 ○                                | 0.8 × ↓                          | 304 × ↓                              |
| No.7     | III         | 4   | 2,348 ○  | 98.7 × ↑   | 25.0 ○                       | 1.66 ○                           | 195 ○                      | 874 ○                                | 31.7 ○                           | 501 × ↓                              |
| No.8     | II          | 1   | 1,549 × ↓  | 66.3 △   | 8.1 × ↓                      | 0.99 ○                           | 104 ○                      | 334 × ↓                              | 1.8 × ↓                          | 219 × ↓                              |
| No.9     | I           | 0.5 | 1,346 × ↓  | 50 ○   | 8.0 × ↓                      | 0.92 ○                           | 185 ○                      | 245 × ↓                              | 0.8 × ↓                          | 551 ○                                |
| No.10    | II          | 0.5 | 868 × ↓  | 40.2 △   | 5.3 × ↓                      | 0.31 × ↓                         | 33 × ↓                     | 160 × ↓                              | 2.3 × ↓                          | 164 × ↓                              |
| No.11    | II          | 0.5 | 1,253 × ↓  | 37.1 × ↓   | 8.3 × ↓                      | 0.93 ○                           | 69 × ↓                     | 200 × ↓                              | 0.3 × ↓                          | 362 × ↓                              |
| No.12    | II          | 2   | 1,833 ○  | 52.4 ○   | 11.9 × ↓                     | 0.58 × ↓                         | 76 × ↓                     | 483 ○                                | 1.7 × ↓                          | 538 × ↓                              |
| 平均       |             |     | 1,413 × ↓  | 49.6 ○   | 10.2 × ↓                     | 0.81 × ↓                         | 105 ○                      | 341 × ↓                              | 7.0 ○                            | 329 × ↓                              |
| 【対象者改善後】 |             |     | エネルギー<br>[kcal]  | 総脂質<br>[g]   | 食物繊維<br>[g]                  | ビタミンB <sub>1</sub><br>[mg]       | ビタミンC<br>[mg]              | ビタミンA<br>[μgRAE]                     | ビタミンD<br>[μg]                    | カルシウム<br>[mg]                        |
| 対象No.    | 身体活動<br>レベル | 名人度 | ○の範囲<br>I : 1485-1815<br>II : 1755-2145<br>III : 1980-2420<br>△の範囲<br>I : 1403-1898<br>II : 1658-2243<br>III : 1870-2530 | ○の範囲<br>I : 37-55<br>II : 43-65<br>III : 49-73<br>△の範囲<br>I : 33.3-57.8<br>II : 38.7-68.3<br>III : 44.1-76.7 | ○の範囲<br>18~<br>△の範囲<br>16.2~ | ○の範囲<br>0.9~2.75<br>△の範囲<br>0.9~ | ○の範囲<br>85~<br>△の範囲<br>85~ | ○の範囲<br>450~1625<br>△の範囲<br>450~1950 | ○の範囲<br>5~49.5<br>△の範囲<br>4.4~55 | ○の範囲<br>550~1625<br>△の範囲<br>550~1950 |
|          |             |     | No.1   | III  | 4                            | 2,061 ○                          | 68.1 ○                     | 16.7 △                               | 1.34 ○                           | 189 ○                                |
| No.2     | II          | 4   | 2,623 × ↑  | 97.2 × ↑   | 23.5 ○                       | 1.57 ○                           | 207 ○                      | 1,131 ○                              | 6.3 ○                            | 798 ○                                |
| No.3     | II          | 4   | 1,912 ○  | 78.8 × ↑   | 14.0 × ↓                     | 1.04 ○                           | 175 ○                      | 671 ○                                | 28.6 ○                           | 602 ○                                |
| No.4     | II          | 3.5 | 1,591 × ↓  | 34.6 × ↓   | 20.2 ○                       | 0.69 × ↓                         | 206 ○                      | 402 × ↓                              | 30.2 ○                           | 563 ○                                |
| No.5     | I           | 2.5 | 1,331 × ↓  | 42.9 ○   | 19.6 ○                       | 0.85 × ↓                         | 131 ○                      | 433 × ↓                              | 1.2 × ↓                          | 368 × ↓                              |
| No.6     | II          | 4   | 2,020 ○  | 78.3 × ↑   | 20.2 ○                       | 1.37 ○                           | 149 ○                      | 816 ○                                | 5.6 ○                            | 715 ○                                |
| No.7     | III         | -   | -  | -  | -                            | -                                | -                          | -                                    | -                                | -                                    |
| No.8     | II          | 3.5 | 1,576 × ↓  | 54.4 ○   | 12.4 × ↓                     | 0.85 × ↓                         | 119 ○                      | 439 × ↓                              | 5.6 ○                            | 356 × ↓                              |
| No.9     | I           | 3.5 | 1,608 ○  | 41.1 ○   | 21.2 ○                       | 1.01 ○                           | 254 ○                      | 491 ○                                | 0.8 × ↓                          | 495 × ↓                              |
| No.10    | II          | 4   | 2,332 × ↑  | 87.4 × ↑   | 23.8 ○                       | 1.37 ○                           | 248 ○                      | 769 ○                                | 5.6 ○                            | 566 ○                                |
| No.11    | II          | 4.5 | 1,586 × ↓  | 53.2 ○   | 12.6 × ↓                     | 1.16 ○                           | 104 ○                      | 598 ○                                | 5.0 ○                            | 493 × ↓                              |
| No.12    | II          | 3.5 | 2,018 ○  | 65.1 △   | 17.0 △                       | 0.71 × ↓                         | 135 ○                      | 543 ○                                | 1.7 × ↓                          | 699 ○                                |
| 平均       |             |     | 1,878 ○  | 63.7 ○   | 18.3 ○                       | 1.09 ○                           | 174 ○                      | 619 ○                                | 10.7 ○                           | 583 ○                                |
| 【指導者改善後】 |             |     | エネルギー<br>[kcal]  | 総脂質<br>[g]   | 食物繊維<br>[g]                  | ビタミンB <sub>1</sub><br>[mg]       | ビタミンC<br>[mg]              | ビタミンA<br>[μgRAE]                     | ビタミンD<br>[μg]                    | カルシウム<br>[mg]                        |
| 対象No.    | 身体活動<br>レベル | 名人度 | ○の範囲<br>I : 1485-1815<br>II : 1755-2145<br>III : 1980-2420<br>△の範囲<br>I : 1403-1898<br>II : 1658-2243<br>III : 1870-2530 | ○の範囲<br>I : 37-55<br>II : 43-65<br>III : 49-73<br>△の範囲<br>I : 33.3-57.8<br>II : 38.7-68.3<br>III : 44.1-76.7 | ○の範囲<br>18~<br>△の範囲<br>16.2~ | ○の範囲<br>0.9~2.75<br>△の範囲<br>0.9~ | ○の範囲<br>85~<br>△の範囲<br>85~ | ○の範囲<br>450~1625<br>△の範囲<br>450~1950 | ○の範囲<br>5~49.5<br>△の範囲<br>4.4~55 | ○の範囲<br>550~1625<br>△の範囲<br>550~1950 |
|          |             |     | No.1   | III  | 5                            | 1,971 △                          | 61.2 ○                     | 18.6 ○                               | 1.32 ○                           | 191 ○                                |
| No.2     | II          | 5   | 2,330 × ↑  | 82.4 × ↑   | 23.5 ○                       | 1.48 ○                           | 205 ○                      | 975 ○                                | 6.3 ○                            | 653 ○                                |
| No.3     | II          | 5   | 1,828 ○  | 73.7 × ↑   | 13.4 × ↓                     | 1.01 ○                           | 175 ○                      | 661 ○                                | 28.5 ○                           | 566 ○                                |
| No.4     | II          | 5   | 1,642 × ↓  | 44.2 ○   | 22.9 ○                       | 1.12 ○                           | 258 ○                      | 553 ○                                | 30.2 ○                           | 602 ○                                |
| No.5     | I           | 5   | 1,536 ○  | 48.3 ○   | 19.8 ○                       | 0.96 ○                           | 132 ○                      | 527 ○                                | 13.8 ○                           | 605 ○                                |
| No.6     | II          | 5   | 1,937 ○  | 73.1 × ↑   | 19.6 ○                       | 1.34 ○                           | 149 ○                      | 806 ○                                | 5.5 ○                            | 679 ○                                |
| No.7     | III         | 5   | 2,265 ○  | 93.6 × ↑   | 24.4 ○                       | 1.63 ○                           | 195 ○                      | 864 ○                                | 31.6 ○                           | 465 × ↓                              |
| No.8     | II          | 5   | 1,697 △  | 61.3 ○   | 12.4 × ↓                     | 0.92 ○                           | 121 ○                      | 508 ○                                | 6.2 ○                            | 554 ○                                |
| No.9     | I           | 5   | 1,797 ○  | 52.1 ○   | 21.2 ○                       | 1.09 ○                           | 256 ○                      | 586 ○                                | 4.5 △                            | 782 ○                                |
| No.10    | II          | 5   | 2,165 △  | 77.2 × ↑   | 22.7 ○                       | 1.32 ○                           | 248 ○                      | 750 ○                                | 5.3 ○                            | 494 × ↓                              |
| No.11    | II          | 5   | 1,645 × ↓  | 55.1 ○   | 13.4 × ↓                     | 1.21 ○                           | 130 ○                      | 622 ○                                | 5.0 ○                            | 578 ○                                |
| No.12    | II          | 5   | 2,087 ○  | 69.3 × ↑   | 17.0 △                       | 0.72 × ↓                         | 135 ○                      | 570 ○                                | 4.8 △                            | 789 ○                                |
| 平均       |             |     | 1,908 ○  | 66.0 ○   | 19.1 ○                       | 1.18 ○                           | 183 ○                      | 665 ○                                | 14.1 ○                           | 624 ○                                |

表3 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容におけるその他(表2の8項目以外)の栄養素平均摂取量

| 栄養素名                | 単位     | 適正摂取量範囲                                    | 対象者選択 |     | 対象者改善後 |     | 指導者改善後 |     |
|---------------------|--------|--|-------|-----|--------|-----|--------|-----|
|                     |        |  | 平均    |     | 平均     |     | 平均     |     |
| たんぱく質               | [g]    | ○の範囲 II : 50~98<br>△の範囲 II : 45~102.9      | 53.2  | ○   | 75.3   | ○   | 80.4   | ○   |
| 炭水化物                | [g]    | ○の範囲 II : 244~317<br>△の範囲 II : 219.6~348.7 | 182.8 | × ↓ | 244.9  | ○   | 242.3  | △   |
| 飽和脂肪酸               | [g]    | ○の範囲 II : ~15<br>△の範囲 II : ~16.5           | 15.8  | △   | 18.6   | × ↑ | 19.1   | × ↑ |
| n-6系多価不飽和脂肪酸        | [g]    | ○の範囲 : ~8<br>△の範囲 : ~8.8                   | 8.7   | △   | 11.5   | × ↑ | 12.0   | × ↑ |
| n-3系多価不飽和脂肪酸        | [g]    | ○の範囲 : 1.6~<br>△の範囲 : 1.44~                | 1.6   | ○   | 2.6    | ○   | 2.9    | ○   |
| ビタミンE               | [mg]   | ○の範囲 : 5.4~54<br>△の範囲 : 4.8~68             | 4.9   | ○   | 8.1    | ○   | 8.6    | ○   |
| ビタミンK               | [μg]   | ○の範囲 : 135~225<br>△の範囲 : 120~300           | 133   | ○   | 364    | ○   | 356    | ○   |
| ビタミンB <sub>2</sub>  | [mg]   | ○の範囲 : 1~3<br>△の範囲 : 1~                    | 1.0   | ○   | 1.5    | ○   | 1.6    | ○   |
| ナイアシン               | [mgNE] | ○の範囲 : 9~66<br>△の範囲 : 9~99                 | 12.8  | ○   | 20.0   | ○   | 22.2   | ○   |
| ビタミンB <sub>6</sub>  | [mg]   | ○の範囲 : 1~7.2<br>△の範囲 : 1~10.8              | 1.0   | ○   | 1.6    | ○   | 1.7    | ○   |
| ビタミンB <sub>12</sub> | [μg]   | ○の範囲 : 2~4.8<br>△の範囲 : 2~                  | 3.9   | ○   | 8.0    | ○   | 9.8    | ○   |
| 葉酸                  | [μg]   | ○の範囲 : 200~720<br>△の範囲 : 200~960           | 256   | ○   | 462    | ○   | 472    | ○   |
| パントテン酸              | [mg]   | ○の範囲 : 3.2~4.8<br>△の範囲 : 2.4~              | 4.3   | ○   | 7.0    | ○   | 7.3    | ○   |
| ビオチン                | [μg]   | ○の範囲 : 40~60<br>△の範囲 : 35~                 | 30.4  | × ↓ | 47.9   | ○   | 48.8   | ○   |
| 食塩相当量               | [g]    | ○の範囲 : 1.8~7<br>△の範囲 : 1.5~8.8             | 8.0   | ○   | 10.9   | × ↑ | 11.4   | × ↑ |
| カリウム                | [mg]   | ○の範囲 : 1800~3380<br>△の範囲 : 1600~3900       | 1869  | ○   | 3116   | ○   | 3323   | ○   |
| マグネシウム              | [mg]   | ○の範囲 : 230~540<br>△の範囲 : 230~675           | 221   | × ↓ | 331    | ○   | 348    | ○   |
| リン                  | [mg]   | ○の範囲 : 680~2000<br>△の範囲 : 400~2240         | 733   | ○   | 1146   | ○   | 1209   | ○   |
| 鉄                   | [mg]   | ○の範囲 : 5~18<br>△の範囲 : 5~24                 | 6.0   | ○   | 8.9    | ○   | 9.2    | ○   |
| 亜鉛                  | [mg]   | ○の範囲 : 6~16<br>△の範囲 : 6~20                 | 6.7   | ○   | 9.0    | ○   | 9.6    | ○   |
| 銅                   | [mg]   | ○の範囲 : 0.6~6.4<br>△の範囲 : 0.6~8.8           | 0.9   | ○   | 1.3    | ○   | 1.3    | ○   |
| マンガン                | [mg]   | ○の範囲 : 2.98~6.3<br>△の範囲 : 2.28~7           | 3.0   | ○   | 3.7    | ○   | 3.7    | ○   |
| ヨウ素                 | [μg]   | ○の範囲 : 76~780<br>△の範囲 : 57~1040            | 1138  | ○   | 2145   | ○   | 2539   | ○   |

ン酸 (EPA)、ドコサヘキサエン酸 (DHA) などn-3系多価不飽和脂肪酸含量が高い魚類を追加したためである。よって指導者改善後は、総脂質量が少々過剰気味とはなったが、脂肪酸摂取バランスは改善していることがわかった。

今回の食事診断に使用した8項目には、エネルギー産生栄養素のうち炭水化物、たんぱく質は入れず、総脂質のみ加えた。それがエネルギー産生栄養素バランスにどのような影響を与えているか確認するため、P (たんぱく質エネルギー)、F (脂質エネルギー)、C (炭水化物エネルギー) 比率を各食事内容で比較した (図3)。目標値は「日本人の食事摂取基準 [2015年度版]<sup>5)</sup>」で示しているP : 13 ~ 20%、F : 20 ~ 30%、C : 50 ~ 65%を使用した。指導者改善後では、表2で総脂質が過剰になる傾向が見られたのと同様、Fのバランスが目標値より少し高い32.1%となったが、その他は全食事内

図1 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容における脂肪酸比率  
(飽和脂肪酸(S)：一価不飽和脂肪酸(M)：多価不飽和脂肪酸(P))比較

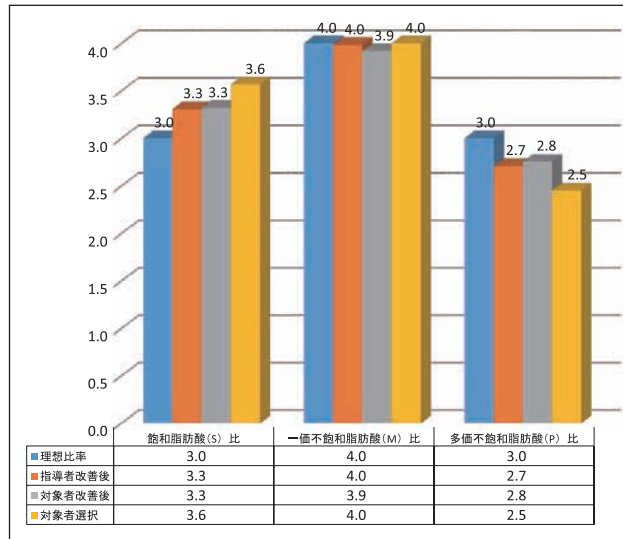


図2 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容における脂肪酸比率  
(n-6系多価不飽和脂肪酸：n-3系多価不飽和脂肪酸)比較

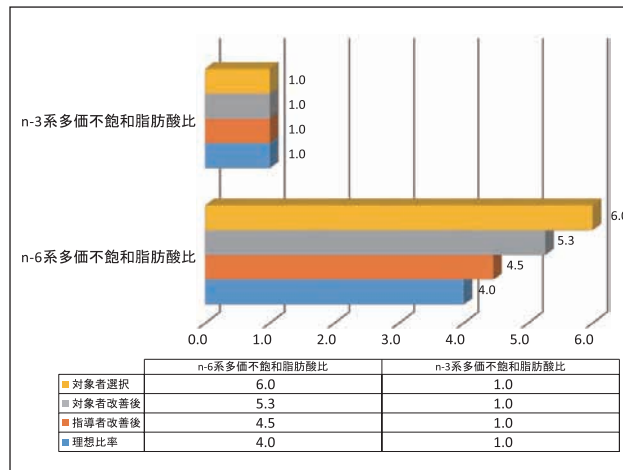
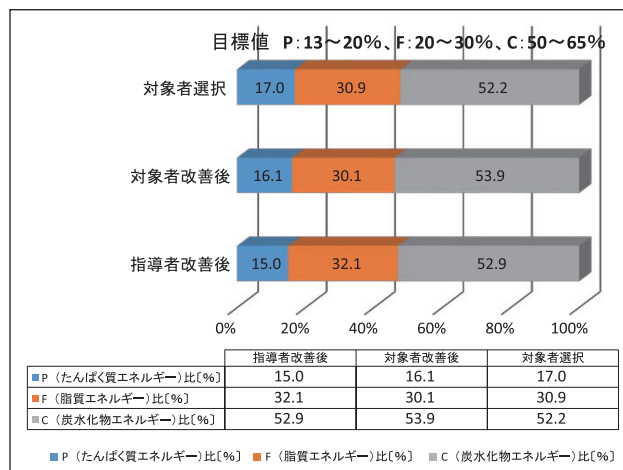


図3 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容における  
P (たんぱく質エネルギー)、F (脂質エネルギー)、C (炭水化物エネルギー)比率比較



容とも目標値の範囲内であった。名人度平均が1.04であった対象者選択においても、エネルギー産生栄養素バランスが目標値範囲内にあったことから、エネルギー産生栄養素バランスは特に指導上注意しなくても大きく目標値から外れることがないことがわかった。

#### (5) 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容における「六つの基礎食品群」別摂取量

筆者は前報<sup>4)</sup>で、「エネルギー・栄養素1日チェックモード」の診断で高い名人度が出ていても、公式目安SVの範囲や料理区分が限定的な「食事バランスガイド1日チェックモード」で同様な結果が得られることはほとんどなく、「食事バランスガイド1日チェックモード」を食事診断ツールとして使用するのには困難であることを示した。

食育SATシステムは食品群も算出されているため、食品群からのアプローチも可能である。食事の過不足を料理ではなく、食品群で示した方が理解しやすい場合もある。そこで本稿では、「六つの基礎食品群」別摂取量を表2と同様の方法で各食事内容別に比較し、表2（エネルギー・栄養素による診断結果）との相関を調べた（表4）。

適正範囲は専用ソフトの初期設定値を使用した。「六つの基礎食品群」は公式な目安量が発表されていない。専用ソフトでは、日本人の食事摂取基準〔2005年度版〕<sup>7)</sup>の食品構成数値を参考に、18群の基準を設定し、そこから6群に振り分けて基準を設定している。3群（緑黄色野菜）は「21世紀における国民健康づくり運動（健康日本21）」（第二次）<sup>8)</sup>で示されている、野菜摂取量の平均値350gを参考とし、12歳以上は目安量を「野菜1日350g：緑黄色野菜120g、その他の野菜230g」とした。4群（その他の野菜、果物、きのこ類）はその他の野菜+18群の果物+18群のきのこ類で算出している。

1群の摂取量は個々では×がいくつか見られたが、平均値は全食事内容で○（適正範囲）内であった。1群は主にたんぱく源であるが、たんぱく質（表3）の平均値も全食事内容で○（適正範囲）内にあり、同様の結果であった。対象者選択の2～6群摂取量はほとんどのケースで×（不足）であった。2群は平均値では対象者改善後で△、指導者改善後で○であったが、個々では×が多く見られた。2群は適正範囲の上限は△で258gとなっているが、目安量を300～400gとする報告<sup>9)</sup>、<sup>10)</sup>もあり、上限値設定の低さが影響していると思われる。3、4群も過剰で×となっているケースが指導者改善後で多く見られたが、野菜類、果物類は不足が問題となっており、充足できているかが重要であるので、上限は設定なしとしても問題ないように思われる。5、6群は不足で×となっているケースが対象者改善後、指導者改善後で多く見られた。今回使用した適正範囲の下限は△で5群：438g、6群：22gとなっているが、前述の報告<sup>9)</sup>、<sup>10)</sup>では目安量を18～29歳女性で5群：380g、6群：15gとしているため、これらの群では下限値設定の高さが影響していると思われる。

以上のように、適正範囲設定の調整は必要ではあるが、今回の適正範囲値のままでも指導者改善後の平均値は△～○の範囲内にあり、表2との相関が見られた。よって、食育SATシステムの診断が1回に限られている場合など、補正案を提案できないときは、診断項目に「六つの基礎食品群」や食塩相当量を使用すれば、過不足のある食品群が具体的に明らかになり、短時間で実践的な食事指導が可能になると思われる。2005年に「食事バランスガイド」<sup>11)</sup>が発表されてからは、「六つの基礎食品群」は実践的な食育媒体としては、使用頻度が減少したように感じるが、かつては「六つの基礎食品群」を使用して大学独自の食品構成ピラミッドを作成している例も見られた<sup>12)</sup>。「食事バランスガイド」<sup>11)</sup>発表4年後の2009年のデータではあるが、一般消費者490人を対象とした食育に関する調査では<sup>13)</sup>、栄養情報（「食事バランスガイド」、「食生活指針」<sup>14)</sup>、「食事摂取基準」、「六つの基礎食品群」、「三色の食品群」）の活用状況は全体的に低かったが、唯一期待に該当したのは24歳以下の世代の「六

表4 対象者選択、対象者改善後、指導者改善後の食事内容における「六つの基礎食品群」別摂取量

【対象者選択】

| 対象No. | 身体活動レベル | 名人度  | 1群                             | 2群                             | 3群                            | 4群                             | 5群                             | 6群                         |
|-------|---------|------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
|       |         |      | 魚、肉、卵、大豆、大豆製品                  | 牛乳・乳製品、海藻、小魚                   | 緑黄色野菜                         | 淡色野菜、果物                        | 穀類、いも類、砂糖類                     | 油脂、脂肪の多い食品                 |
|       |         |      | ○の範囲: 183~366<br>△の範囲: 122~397 | ○の範囲: 194~237<br>△の範囲: 172~258 | ○の範囲: 108~132<br>△の範囲: 96~144 | ○の範囲: 360~440<br>△の範囲: 320~480 | ○の範囲: 493~603<br>△の範囲: 438~658 | ○の範囲: 25~31<br>△の範囲: 22~34 |
| No.1  | Ⅲ       | 0.5  | 220 ○                          | 170 × ↓                        | 66 × ↓                        | 250 × ↓                        | 306 × ↓                        | 17 × ↓                     |
| No.2  | Ⅱ       | 0.5  | 190 ○                          | 5 × ↓                          | 113 ○                         | 110 × ↓                        | 220 × ↓                        | 20 × ↓                     |
| No.3  | Ⅱ       | 1    | 90 × ↓                         | 62 × ↓                         | 80 × ↓                        | 190 × ↓                        | 360 × ↓                        | 10 × ↓                     |
| No.4  | Ⅱ       | 0.5  | 195 ○                          | 121 × ↓                        | 6 × ↓                         | 135 × ↓                        | 509 ○                          | 3 × ↓                      |
| No.5  | Ⅰ       | 0.5  | 100 × ↓                        | 0 × ↓                          | 50 × ↓                        | 140 × ↓                        | 160 × ↓                        | 20 × ↓                     |
| No.6  | Ⅱ       | 1    | 186 ○                          | 12 × ↓                         | 95 × ↓                        | 310 × ↓                        | 504 ○                          | 11 × ↓                     |
| No.7  | Ⅲ       | 4    | 412 × ↑                        | 26 × ↓                         | 94 × ↓                        | 448 △                          | 472 △                          | 31 ○                       |
| No.8  | Ⅱ       | 1    | 295 ○                          | 6 × ↓                          | 68 × ↓                        | 220 × ↓                        | 364 × ↓                        | 24 △                       |
| No.9  | Ⅰ       | 0.5  | 195 ○                          | 157 × ↓                        | 40 × ↓                        | 265 × ↓                        | 240 × ↓                        | 28 ○                       |
| No.10 | Ⅱ       | 0.5  | 110 × ↓                        | 0 × ↓                          | 0 × ↓                         | 120 × ↓                        | 120 × ↓                        | 13 × ↓                     |
| No.11 | Ⅱ       | 0.5  | 228 ○                          | 7 × ↓                          | 39 × ↓                        | 153 × ↓                        | 355 × ↓                        | 7 × ↓                      |
| No.12 | Ⅱ       | 2    | 120 × ↓                        | 250 △                          | 52 × ↓                        | 236 × ↓                        | 713 × ↓                        | 15 × ↓                     |
| 平均    | Ⅱ       | 1.04 | 195 ○                          | 68.0 × ↓                       | 59 × ↓                        | 214.8 × ↓                      | 360 × ↓                        | 17 × ↓                     |

【対象者改善後】

| 対象No. | 身体活動レベル | 名人度  | 1群                             | 2群                             | 3群                            | 4群                             | 5群                             | 6群                         |
|-------|---------|------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
|       |         |      | 魚、肉、卵、大豆、大豆製品                  | 牛乳・乳製品、海藻、小魚                   | 緑黄色野菜                         | 淡色野菜、果物                        | 穀類、いも類、砂糖類                     | 油脂、脂肪の多い食品                 |
|       |         |      | ○の範囲: 183~366<br>△の範囲: 122~397 | ○の範囲: 194~237<br>△の範囲: 172~258 | ○の範囲: 108~132<br>△の範囲: 96~144 | ○の範囲: 360~440<br>△の範囲: 320~480 | ○の範囲: 493~603<br>△の範囲: 438~658 | ○の範囲: 25~31<br>△の範囲: 22~34 |
| No.1  | Ⅲ       | 4    | 308 ○                          | 350 × ↑                        | 149 × ↑                       | 475 △                          | 456 △                          | 17 × ↓                     |
| No.2  | Ⅱ       | 4    | 268 ○                          | 335 × ↑                        | 251 × ↑                       | 323 △                          | 595 ○                          | 38 × ↑                     |
| No.3  | Ⅱ       | 4    | 341 ○                          | 185 △                          | 116 ○                         | 420 ○                          | 359 × ↓                        | 29 ○                       |
| No.4  | Ⅱ       | 3.5  | 243 ○                          | 153 × ↓                        | 92 × ↓                        | 450 △                          | 406 × ↓                        | 7 × ↓                      |
| No.5  | Ⅰ       | 2.5  | 188 ○                          | 15 × ↓                         | 119 ○                         | 310 × ↓                        | 363 × ↓                        | 23 △                       |
| No.6  | Ⅱ       | 4    | 272 ○                          | 250 △                          | 159 × ↑                       | 368 ○                          | 359 × ↓                        | 5 × ↓                      |
| No.7  | Ⅲ       | -    | -                              | -                              | -                             | -                              | -                              | -                          |
| No.8  | Ⅱ       | 3.5  | 305 ○                          | 65 × ↓                         | 86 × ↓                        | 233 × ↓                        | 371 × ↓                        | 12 × ↓                     |
| No.9  | Ⅰ       | 3.5  | 228 ○                          | 2 × ↓                          | 163 × ↑                       | 560 × ↑                        | 440 △                          | 17 × ↓                     |
| No.10 | Ⅱ       | 4    | 308 ○                          | 65 × ↓                         | 159 × ↑                       | 504 × ↑                        | 515 ○                          | 29 ○                       |
| No.11 | Ⅱ       | 4.5  | 313 ○                          | 187 △                          | 47 × ↓                        | 335 △                          | 358 × ↓                        | 14 × ↓                     |
| No.12 | Ⅱ       | 3.5  | 120 × ↓                        | 310 × ↑                        | 102 △                         | 341 △                          | 713 × ↑                        | 35 × ↑                     |
| 平均    | Ⅱ       | 3.73 | 263 ○                          | 174.3 △                        | 131 ○                         | 392.6 ○                        | 449 △                          | 21 × ↓                     |

【指導者改善後】

| 対象No. | 身体活動レベル | 名人度  | 1群                             | 2群                             | 3群                            | 4群                             | 5群                             | 6群                         |
|-------|---------|------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------|
|       |         |      | 魚、肉、卵、大豆、大豆製品                  | 牛乳・乳製品、海藻、小魚                   | 緑黄色野菜                         | 淡色野菜、果物                        | 穀類、いも類、砂糖類                     | 油脂、脂肪の多い食品                 |
|       |         |      | ○の範囲: 183~366<br>△の範囲: 122~397 | ○の範囲: 194~237<br>△の範囲: 172~258 | ○の範囲: 108~132<br>△の範囲: 96~144 | ○の範囲: 360~440<br>△の範囲: 320~480 | ○の範囲: 493~603<br>△の範囲: 438~658 | ○の範囲: 25~31<br>△の範囲: 22~34 |
| No.1  | Ⅲ       | 5    | 308 ○                          | 350 × ↑                        | 159 × ↑                       | 525 × ↑                        | 456 △                          | 21 × ↓                     |
| No.2  | Ⅱ       | 5    | 268 ○                          | 335 × ↑                        | 251 × ↑                       | 323 △                          | 595 ○                          | 38 × ↑                     |
| No.3  | Ⅱ       | 5    | 341 ○                          | 185 △                          | 116 ○                         | 420 ○                          | 359 × ↓                        | 29 ○                       |
| No.4  | Ⅱ       | 5    | 283 ○                          | 153 × ↓                        | 142 △                         | 540 × ↑                        | 406 × ↓                        | 14 × ↓                     |
| No.5  | Ⅰ       | 5    | 188 ○                          | 155 × ↓                        | 119 ○                         | 310 × ↓                        | 413 × ↓                        | 23 △                       |
| No.6  | Ⅱ       | 5    | 272 ○                          | 250 △                          | 159 × ↑                       | 368 ○                          | 359 × ↓                        | 5 × ↓                      |
| No.7  | Ⅲ       | 5    | 412 × ↑                        | 26 × ↓                         | 94 × ↓                        | 448 △                          | 472 △                          | 31 ○                       |
| No.8  | Ⅱ       | 5    | 305 ○                          | 245 △                          | 86 × ↓                        | 233 × ↓                        | 371 × ↓                        | 12 × ↓                     |
| No.9  | Ⅰ       | 5    | 228 ○                          | 210 ○                          | 163 × ↑                       | 560 × ↑                        | 440 △                          | 17 × ↓                     |
| No.10 | Ⅱ       | 5    | 308 ○                          | 65 × ↓                         | 159 × ↑                       | 504 × ↑                        | 515 ○                          | 29 ○                       |
| No.11 | Ⅱ       | 5    | 313 ○                          | 247 △                          | 47 × ↓                        | 385 ○                          | 358 × ↓                        | 14 × ↓                     |
| No.12 | Ⅱ       | 5    | 120 × ↓                        | 338 × ↑                        | 102 △                         | 341 △                          | 713 × ↑                        | 35 × ↑                     |
| 平均    | Ⅱ       | 5.00 | 279 ○                          | 213.3 ○                        | 133 △                         | 413.1 ○                        | 455 △                          | 22 △                       |

つの基礎食品群」であったことを報告している。どのような目安が理解しやすいか学生に確認しながら、「六つの基礎食品群」に再度焦点をあてた食教育も一つの手かと思われる。

本研究では、対象者改善後の名人度が平均1.04から3.73と大きく向上した。しかし、「・・・でも、実際はこんなに食べられないよね・・・」とつぶやいた学生の一言が象徴しているように、これを実践できるかは別である。ただ、自身が考えた食事で名人度が改善されることで、食育SAT診断に参加する姿勢が一変したのは明らかで、どのような食品にどのような栄養素が含まれているのか、栄養学談義に花が咲いていた。これは、指導者側が主導で補正案を示したときには見られなかった光景である。自身の食事内容がどのような状況にあるのかを知り、自身が改善する能力を十分に備えていることを認識させることができただけでも意義があったように思う。今回の調査で食育SATシステムを使用した食事診断方法の方向性はほぼ整ったといえる。今後は、この結果をいかに実践に結びつけるか検討しなければならない。

#### 4. 要 約

前報<sup>4)</sup>で検討した食育SATシステム「エネルギー・栄養素1日チェックモード」の診断項目の妥当性を検証するため、本学の女子学生を対象に、エネルギー、総脂質、食物繊維、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンC、ビタミンA、ビタミンD、カルシウムを診断項目とし食事診断を行った。名人度が4未満であった対象者は、食育SATシステムが提供する診断結果資料（資料3、4）をもとに対象者自身が作成した改善案で再診断を行った。その内容をさらに指導者（筆者）が名人度が5になるよう補正し、各食事内容のエネルギー・栄養素、「六つの基礎食品群」別摂取量を比較することによって、本学の学生に適した食育SATシステムの使用方法を検討した。

- (1) 対象者選択の名人度は平均1.04（0.5～4）であったが、対象者改善後は3.72（2.5～4）に大きく向上した。これは、食育SATシステムが提供する診断結果資料（資料3、4）の有効性を示している。名人度を5に上げるために要した補正は、主菜や牛乳・乳製品の1品目追加もしくは1品目の食品削除が分量変更のみであった（表1-1、1-2）。
- (2) 対象者選択は、エネルギー、食物繊維、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンA、ビタミンD、カルシウムの不足が特に高かった。対象者改善後の平均値は全項目が○（適正範囲）内であった。指導者改善後は、総脂質が過剰であるケースが増加したが、平均値は全項目が○（適正範囲）内であった（表2）。
- (3) 表2で示した8項目以外の平均値は、炭水化物、ビオチン、マグネシウムが適正範囲からわずかに外れたものの、対象者選択においてもほぼ適正範囲であった。この結果から、今回診断に使用した項目が妥当であることが示唆された。しかし補正後は飽和脂肪酸、n-6系多価不飽和脂肪酸、食塩相当量が高値となったため、食育SATシステム診断結果資料（資料3）のMemoにコメントをいれる等、注意を促す必要がある（表3）。
- (4) 脂肪酸摂取バランスの指標となる、飽和脂肪酸（S）：一価不飽和脂肪酸（M）：多価不飽和脂肪酸（P）は、対象者改善後、指導者改善後で理想比率に近いバランスとなった（図1）。n-6系多価不飽和脂肪酸：n-3系多価不飽和脂肪酸では、指導者改善後が最も理想比率に近いバランスとなった（図2）。よって、指導者改善後は、総脂肪量が少々過剰気味とはなったが（表2）、脂肪酸摂取バランスは改善していることがわかった。
- (5) エネルギー産生栄養素バランスの指標となる、P（たんぱく質エネルギー）、F（脂質エネルギー）、

C（炭水化物エネルギー）比率は、指導者改善後で、Fが目標値より若干高い32.1%となったが、その他は全食事内容とも目標値の範囲内であった（図3）。

- (6)「六つの基礎食品群」別摂取量（表4）はエネルギー・栄養素による診断結果（表2）と平均値では相関が見られたが、「六つの基礎食品群」を個々の診断項目に用いるためには、適正範囲の調整が必要であることがわかった。「六つの基礎食品群」は食品群の過不足が具体的に明らかになり、実践を促せる可能性が考えられるため、今後も食育SATシステムによる活用法を検討していきたい。

## 5. 謝 辞

本研究を行うにあたり「組み合わせ名人Plus Ver.5.0」をご提供いただきました、株式会社いわさき 本社 営業本部 特販課 中畑 裕行様、中嶋 祥子様から感謝申し上げます。

**参考文献**

- 1) 食育SATシステムを用いた教育手法について, 藤田 正隆, 中居 由佳, 石川 理恵, 垣原 桂子, 垣原 登志子, 今治明德短期大学研究紀要, 39, 2016, pp.49-57
- 2) 食育システムを利用した大学生のための健康サロン: 食育SATシステムを利用して, 堀 容子, 榊原 久孝, 榎 裕美, 栄養教諭: 食育読本, 25, 2011, pp.44-51
- 3) 「食育SATシステム」を用いた料理選択型食教育, 宇佐見 美佳, 國井 大輔, 中畑 裕行, 東大阪大学・東大阪大学短期大学部教育研究紀要, 4, 2007, pp.91-95
- 4) 女子大学生を対象とした食育SATシステム(フードモデル)による食事指導方法の検討, 海津 夕希子, 新潟青陵大学短期大学部研究報告, 47, 2017, pp.119-132
- 5) 「日本人の食事摂取基準〔2015年版〕策定検討会」報告書, 厚生労働省 健康局がん対策・健康増進課栄養指導室, 平成26年3月28日  
<http://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/0000041824.html>
- 6) 「国民健康・栄養調査」(平成28年) 報告書, 厚生労働省 健康局健康課 栄養指導室 栄養調査係, 2017年9月21日, p.35  
[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou\\_eiyou\\_chousa.html](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/kenkou_eiyou_chousa.html)
- 7) 日本人の食事摂取基準〔2005年版〕: 厚生労働省策定, 第一出版編集部編, 第一出版, 2005
- 8) 健康日本21 (第二次) 厚生労働省告示第四百三十号, 平成24年7月10日  
[http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21\\_01.pdf](http://www.mhlw.go.jp/bunya/kenkou/dl/kenkounippon21_01.pdf)
- 9) 「五訂日本食品標準成分表」および「日本人の栄養所要量」第六次改定に伴う「六つの食品群別摂取量のめやす」の改訂, 金子 佳代子, 渋川 祥子, 福原 桂, 杉山 久仁子, 相坂 浩子, 日本家庭科教育学会誌, 45(1), 2002, pp.22-29
- 10) 新しい「日本人の食事摂取基準(2005年版)」と「六つの食品群別摂取量のめやす」について, 金子 佳代子, 杉山 久仁子, 渋川 祥子, 日本家庭科教育学会誌, 48(1), 2005, pp.43-46
- 11) 食事バランスガイド: 厚生労働省・農林水産省決定: フードガイド(仮称)検討会報告書, 第一出版編集部編, 第一出版, 2005
- 12) 六つの食品群別摂取量のめやす量の算出--女子大生のための食料構成ピラミッドの作成, 津田 淑江, 共立女子短期大学生活科学科紀要, 47, 2004, pp.121-127
- 13) 食育の認識・実践の実態について, 堀江 和代, 小嶋 汐美, 仁愛大学研究紀要. 人間生活学部篇, 1, 2009, pp.27-33
- 14) 食生活指針, 国立健康・栄養研究所 監修, 田中平三, 坂本元子, 第一出版, 2003