

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 29 年 6 月 29 日現在

機関番号：42628

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2014～2016

課題番号：26350173

研究課題名(和文)食習慣改善効果の検証 中学生を対象とした食育プログラムの実施

研究課題名(英文)Verification of improvement in dietary habits - Implementation of a nutrition education program in junior high school students

研究代表者

岩間 範子(iwama, noriko)

女子栄養大学短期大学部・その他部局等・教授

研究者番号：20331415

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,600,000円

研究成果の概要(和文)：沖縄県久米島の中学生1年生を対象に、栄養教育を実施し身体状況への影響を検証した。年4回の講義後、ワークシートで生徒の理解度を確認し、後日、その結果をフィードバックした。アウトカムは、肥満傾向児の出現率及び血中脂質、食品摂取状況の変化とした。その結果、朝食の食品の組み合わせについては、「各食品群を万遍なく選択することが必要」と理解した生徒が増えた。肥満傾向児の出現率は、学校全体での減少が見られたが、該当学年での減少は見られなかった。今後は、成長期であることを踏まえ、身体状況のさらなる解析が必要と考える。

研究成果の概要(英文)：We examined the effects of the intervention of nutrition education on metabolic risk factors in junior high school aged children living in Kumejima, Okinawa prefecture, Japan. After the nutrition education lecture four times per year, we confirmed the students' degree of comprehension using a worksheet, feedback about which was later returned to the children. We assessed the subsequent changes in obesity, blood lipid levels, and intake of food groups as outcomes in the present study. We found that with regard to the food group combinations eaten for breakfast, the percentage of children who understood that "it is important to consume all the food groups equally" increased. The percentage of children prone to being overweight decreased in the targeted school, although there was no such decline in the grade that received nutrition education. In future studies, it is necessary to conduct detailed analysis of metabolic risk factor data based on period of growth.

研究分野：栄養教育

キーワード：栄養教育

1. 研究開始当初の背景

近年沖縄では平均寿命の順位低下^{*1)}や中高年の肥満者 (BMI 25 kg/m²)^{*2)}の増加が見られ、子どもにおいても肥満が問題視され始めている。肥満を生じる要因は、生活習慣とのかかわりが大きく特に食生活要因は大きい。調査対象とした久米島町は男女とも肥満の割合が沖縄県でも上位にあり、島内の健診でも 20 歳代における健診異常者では、脂質代謝異常について多い。また、子どもにおける肥満傾向の出現率は全国平均に比べて高く、学校健診では血圧、血液検査等で正常の範囲を超える者が約 50%と高い実態があった。

このような背景から久米島町では 2011 年から「子ども健康プロジェクト」の取り組みを始め「子ども健診」などについての推進を図り始めた。子ども健診は小学 5 年生から高校 3 年生までを対象とし、身体測定のほか血圧測定、血液検査 (脂質代謝異常、糖代謝異常、肝機能異常、腎機能異常、貧血などに関する項目) などの内容で健診を実施している。本研究では中学生を対象とした。中学生の時期は、食知識の情報源として個々の家庭や学校給食の他、教科を通して知識を得ることが出来る。

なお、本研究は久米島町との間で研究に関する協定を結び、福祉課及び教育委員会、校長会などの協力を得て実施した。

2. 研究の目的

本研究では、成長期における「望ましい食習慣形成」に向けて「食と健康」に関する教育を実施し、食に関する情報提供 (栄養教育授業) が肥満や食習慣にどのように影響を与えるか検討する目的で実施した。

久米島町は離島であり、人口規模が 8,000 人、世帯数 400^{*3)}と小さく成長期から思春期までほぼ同じ生活環境にある。このことから食環境が類似している集団で、肥満を生じる要因と望ましい食習慣形成にはどのような「健康と食」に関する教育が有用であるかについて検討する。アウトカムは、肥満傾向児の出現率及び血中脂質、食品摂取状況の変化とした。

3. 研究の方法

(1) 対象者

本調査の対象者は沖縄県久米島町在住の中学生とし、島内にある 2 つの中学校の 1 学年を対象とした。(A 中学校 1 年 32 名男子 19 人・女子 13 人; B 中学校 1 年 31 名男子 20 名・女子 11 名)

調査は初年度 A 中学校を対象とし、栄養教育は 1 年生を対象に年 4 回計画した。比較対照校とした B 中学校は次年度 (2 年生) に A 中学校と同様の内容で実施し、教育に差が出ないように対応した。

(2) データ収集・調査方法

データ収集

対象者の血液検査及び身体計測に関しては、毎年 4 月～5 月にかけて実施される「子ども健康プロジェクト」での血液検査データを借用した。身長・体重、腹囲、血圧、脂質代謝関連指標 (中性脂質、LDL コレステロール、HDL コレステロール) 糖代謝関連指標 (血糖値、インスリン値) 等) 血液検査は㈱CRC にて分析を行った。空腹時採血

データの借用に関しては保護者から事前に同意を得て行なった。

肥満度は校保健統計調査より、年齢別標準体重を算出後、(体重-身長別標準体重)/身長別標準体重*100 にて計算した。食事調査に関しては BDHQ (簡易型自記式食事歴法質問票: brief-type self-administered diet history questionnaire) を用いて行なった。

対象者の身体活動レベルは BDHQ の調査用紙から把握した。A 中学では身体活動レベルが最も多く男子で 91%、女子で 76%、身体活動レベルが男子で 9%、女子で 18%、身体活動レベルは女子のみで 6%であった。B 中学は身体活動レベルが男子で 70%、女子で 64%、身体活動が男子で 25%、女子で 36%、身体活動レベルは男子のみで 5%であった。両校ともクラブ活動等運動が活発に行なわれている。

調査方法

食事調査として用いた BDHQ は、血液検査及び身体計測値との整合性を高めるために、健康診断が行なわれる 4 月～5 月にかけて実施した。調査対象校 A 中学校 (以下 A 校) 比較対照校 B 中学校 (以下 B 校) 共に同時期に実施し、実施に際しては各学校の栄養教諭に依頼した。栄養教諭には、調査方法について統一性が取れるように事前に養護教諭会議を介して担当者に講習を行なった。

栄養教育は「栄養授業」として年 4 回 (7 月、9 月、12 月、2 月) 授業時間割内で行い、保健体育、学級活動など学校の行事や授業内容に合わせて調整し 40 分程度で行なった。

講義の後は復習を兼ねてワークシートで授業内容を確認し、添削して次回養護教諭経由で返却した。講義内容を行動変容段階モデル (TTM: Trans theoretical Model) に準じて、無関心期、関心期、準備期、実行期、維持期に適したテーマ設定をした。中学 1 年生の時期は心身ともに発育発達の著しい時期であることから、自分の身体の変化と食物の関連について関心をもち理解させるテーマ (健康と食生活) を設定した。

1. 無関心期: 成長に必要な栄養とは (身長どれだけ伸びたかな?) <鉄とカルシウム>
2. 関心期: 成績アップの食生活とは <朝ごはんはなぜ必要か>
3. 準備期: 何をどれだけ食べれば良いか <食品群と栄養素>
4. 実行期: 自分の食べる適量は? <間食のとり方と運動>

毎回、繰り返し確認し自宅へ持ち帰れるように資料配布し、授業終了後ワークシートに

て理解度の確認を行なった。また授業の感想を記入させ記録内容を、「知識」「態度」「行動」「定着」と行動変容レベルに合わせて分類し生徒の理解度を確認した。

(3) 倫理的配慮

研究プロトコルは、女子栄養大学医学倫理委員会によって承認された。研究に関する情報はすべての参加者に説明され、インフォームドコンセントを書面で得た。

4. 研究成果

栄養教育のアウトカムとして授業後、理解度に関するワークシートと感想を含めたアンケートを行ない評価とした。健康状態へのアウトカムとして肥満傾向児の出現の変化と、血中脂質の変化を評価とした。

(1) 栄養教育

栄養教育を実施したA校と対照校B校のBDHQによる栄養素摂取状況の比較を図1に示す。両校とも1年次と2年次の4月～5月にかけて実施し、A校の2年次の数値は栄養教育後の摂取状況である。

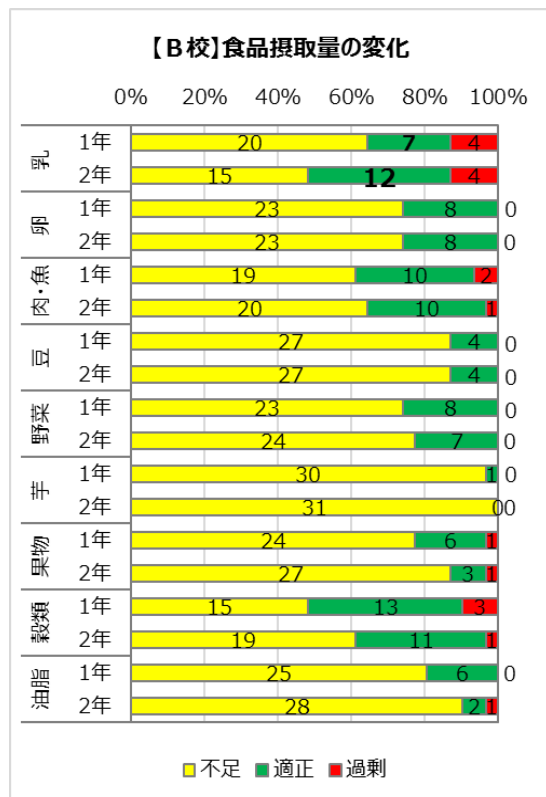
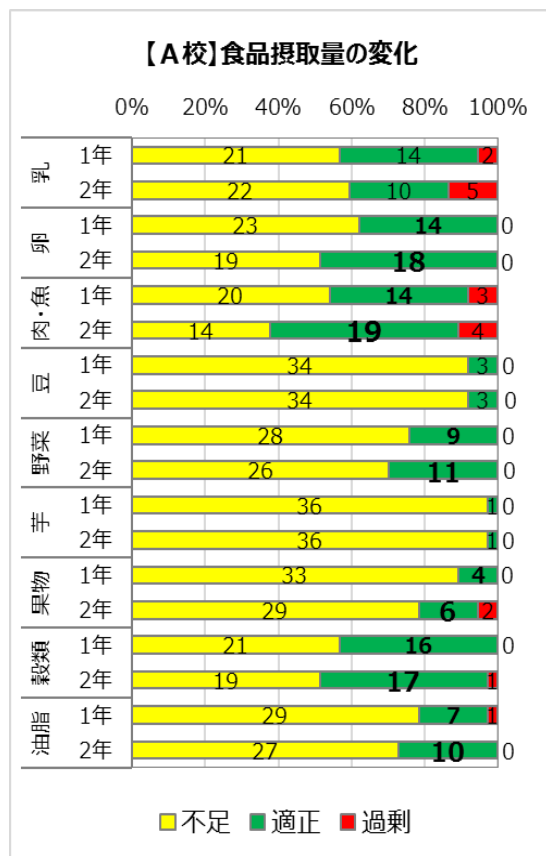
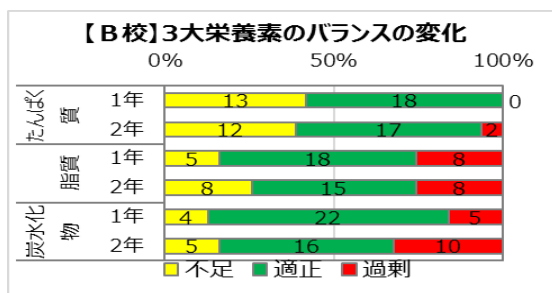
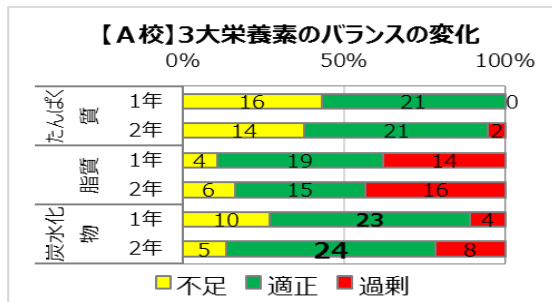
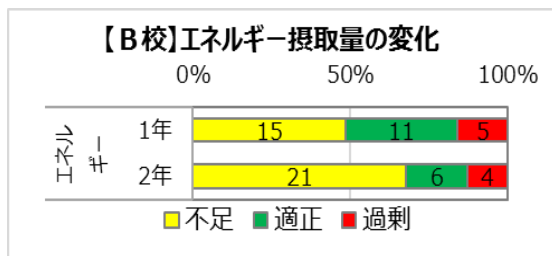
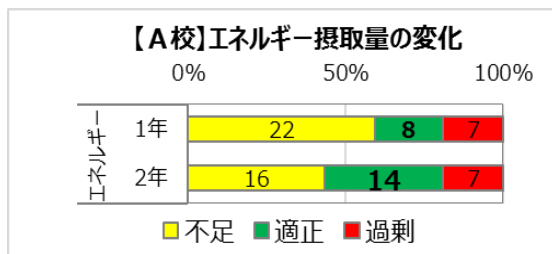


図1 栄養教育の有無による栄養摂取状況の変化

図1は身体活動量等による必要栄養素及び食品群についての充足状況を示したものであるが、どちらの中学も栄養素ではエネルギーが不足しているもの割合が多く、脂質のエネルギーバランスに関しては過剰が多

く見られている。食品群では多くの食品類が不足がちで、豆類、イモ類は不足の割合が多い。栄養教育を実施したA校では翌年(2年次)の調査では、エネルギー摂取量、3大栄養素のバランス、食品摂取量などに変化が見られ、不足から適正へ改善した者が対照校のB校より多かった。

栄養教育には食品を4つのグループに分ける香川式4群分類^{*4)}を用いて指導し、朝食についてはワークシートを用いて、授業当日の朝食について記録し食品分類させた。不足している食品群をマークし、授業終了時には食品をバランス良く組み合わせた朝食を考えさせ記入させた。当日の食事内容では、多くの生徒はパンと飲み物といった主食のみの組み合わせが多く見られたが、図2に示すように、授業終了後は各食品を組み合わせる回答をした者が増えた。

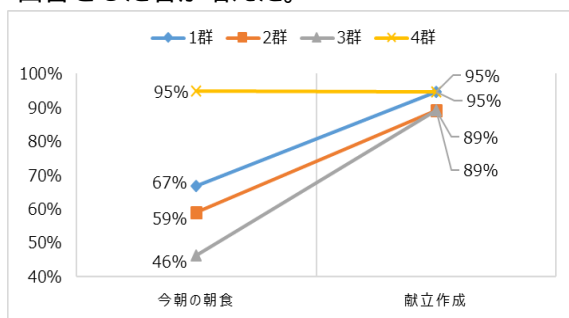


図2 朝食の食品選択状況の指導前後比較(今朝の朝食 VS 朝食献立作成)

授業終了後にアンケート調査を実施し、感想等を複数回答で記述させ、すべての回答内容を母数とし「知識・態度・行動・定着」の行動変容レベルに該当する様分類、それぞれの回答の割合を算出した。第1回目は「について解った」などと「知識」の項目に関する回答が78%で最も多く、次いで「が良くないことに気がついた」など「態度」に関する項目は19%「これからは したいと思う」など「行動」に関する項目の回答が3%であった。第2回目は「知識」が44%、「態度」が21%、「行動」が32%であった。第4回目は「知識」が49%、「態度」が18%「行動」が33%あった。回数を重ねるほど「行動」変容に関する感想が多くなっていった。

このことから栄養教育授業の実施によって、栄養や食に関する知識が増え、行動変容につながる動機付けになったことが伺える。3回目は各食品群の分類と栄養的な特徴を講義し「何をどれだけ食べれば良いか」について必要な食品群を選択させた。必要量については自分の適量を理解している者が殆どであったが、実際の食品から選択し組み合わせる回答では適切な組み合わせを回答したのは40~60%程度であった。特に肥満の者は過少に選択している傾向が見られた。

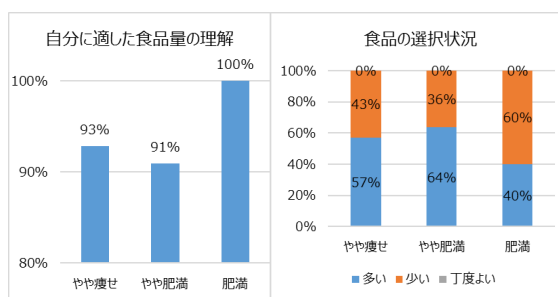


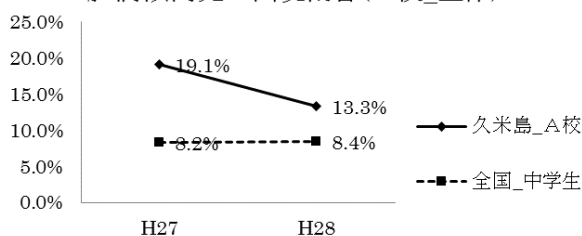
図3 適量の食品選択に対する理解

図3に示すように、自分の適量は概ね理解していても、具体的な食品の選択については短時間では理解し切れず時間をかけて教育することが必要と考えられる。

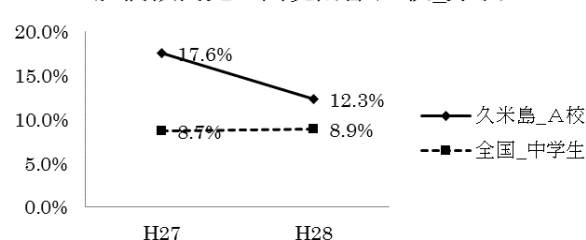
(2) 健康状態

肥満傾向児のA校及びB校の出現状況は図4示す。全学年では対象校のA校は減少を示し、比較対照校のB校は上昇を示した。しかし、調査対象の学年では、図5示すように肥満傾向児の出現が増加を示した。

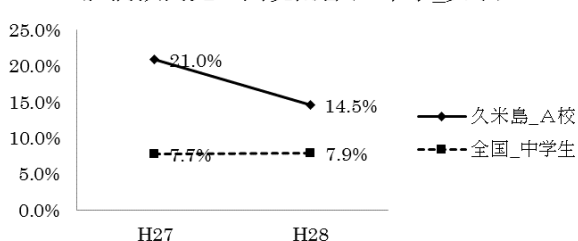
肥満傾向児の出現割合(A校_全体)



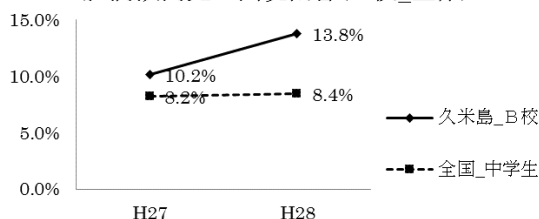
肥満傾向児の出現割合(A校_男子)



肥満傾向児の出現割合(A中学_女子)



肥満傾向児の出現割合(B校_全体)



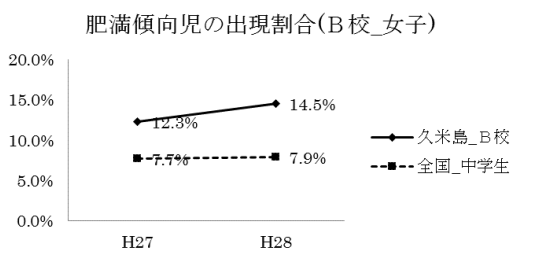
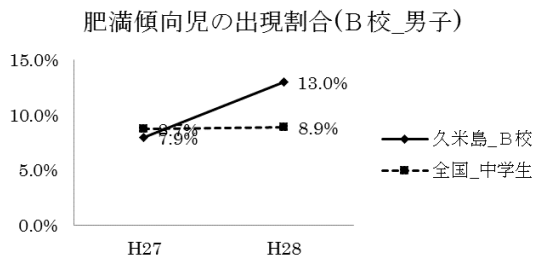


図4 A校及びB校の肥満傾向児の出現割合

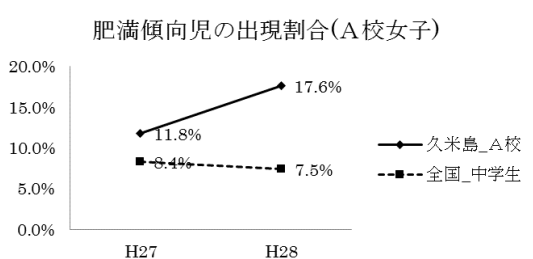
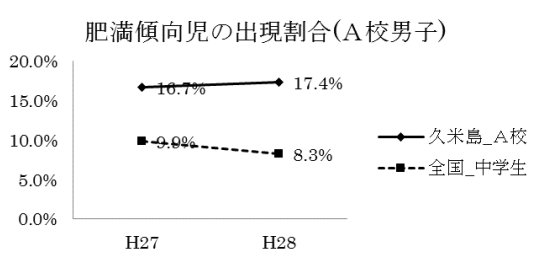
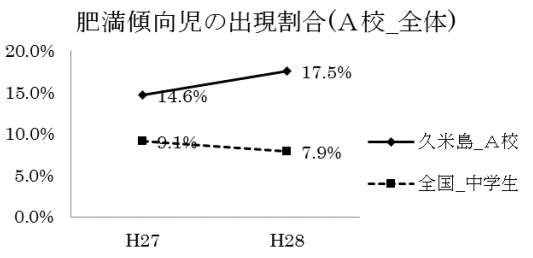


図5 A校対象学年の肥満傾向児の出現割合年次変化

このことから、生徒の体格を肥満状態により3分類し、血中脂質の状況と食物の選択状況を分析した。痩せの者はいなかったことから、普通体格の範囲を2分類し、肥満度-20%から0%までを「やや痩せ」、0%から+20%までを「やや肥満」とし、+20%以上を「肥満」とした。血中脂質の変化を図6に示す。男子はどの体格にもHDLコレステロール減少が見られ、「やや肥満」の者に中性脂肪の増加が見られた。女子では「やや痩せ」と「肥満」の者に

L D L コレステロールの増が見られた。

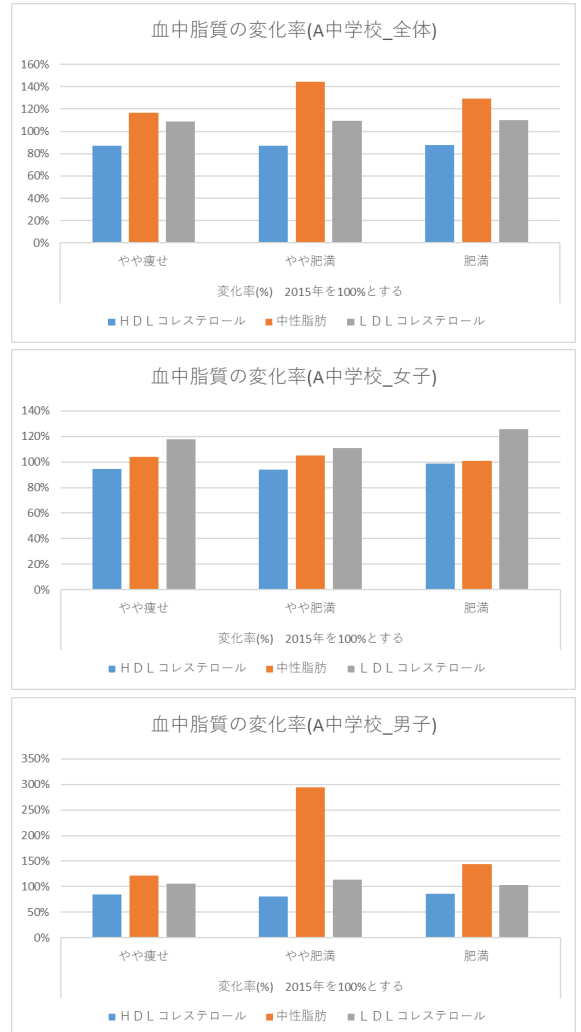


図6 対象学年の肥満傾向児の血中脂質の変化

これらのことから、授業時に記録させた、「今朝食べた食事の内容」を体格別に摂取状況を分類した。図7に示したようにどの体格でも第3群(野菜、果物、イモ類)の摂取が少なく、特に「肥満」体格の者が少ない傾向であった。逆に「肥満」体格の生徒は第2群(肉、魚、豆・豆製品)と第4群(穀類、油脂、砂糖)が他の体格の比べて多かった。授業後では図2に示すように、どの体格の生徒もほぼバランスよく食品を組み合わせている。

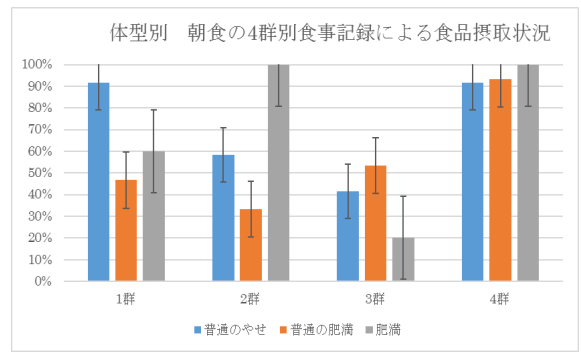


図7 食事記録による朝食の4群別摂取状況

以上のことから、学習意欲がある中学生時代に適切な情報提供は受け入れられることが解った。しかし、食に関する「知識」は食習慣として定着させるには繰り返しの情報提供が必要である。

今回は「沖縄県の離島」を対象としたため指導回数が限定され、各回が40分程度と短時間で行なうことになった。

食に関する教育は多様な角度から進めることが必要であり、今回は家庭向けにマスメディア手法として「FM久米島」の放送を介して年4回実施した。

また食物の摂取状況が身体への様々な生体指標として影響を与えるには時間的な差も生じる。

対象とした中学生は思春期であり、体格や身体の変化が多い時期でもある。従って今後の身体状況等を含めてのフォローが重要と考える。

<引用文献等>

*1) 厚生労働省「平成22年都道府県別生命表の概況」

*2) H23年度県民健康・栄養調査)

*3) H29年度久米島町ホームページ

*4) 香川式4群分類：香川綾が開発した食品分類法。第1群を卵、乳・乳製品、第2群を肉、魚、豆・豆製品、第3群を野菜、果物、イモ類、第4群を穀類、油脂、砂糖に分類

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計5件)

Kawabata T, Kagawa Y, Kimura F, Miyazawa T, Saito S, Arima T, Nakai K, Yaegashi N., Polyunsaturated Fatty Acid Levels in Maternal Erythrocytes of Japanese Women during Pregnancy and after Childbirth. 査読有、Nutrients 2017, 9(3), 245; doi:10.3390/nu9030245

Horiguchi S, Nakayama K, Iwamoto S, Ishijima A, Minezaki T, Baba M, Kontai Y, Horikawa C, Kawashima H, Shibata H, Kagawa Y, Kawabata T., Associations between a fatty acid desaturase gene polymorphism and blood arachidonic acid compositions in Japanese elderly. 査読有、Prostaglandins, Leukotrienes and Essential Fatty Acids 2016, 105, 9; doi: 10.1016/j.plefa.2015.11.005.

〔学会発表〕(計10件)

川端輝江、香川靖雄、鈴木美記子、長田昌士、瀧田希、仲井邦彦、母乳の成分分析を通じた児の栄養摂取状況に関する考察 - エコチル調査の追加調査より - , 日本脂質栄養学会第25回大会, 2016.9.16~17 (秋田市)

安里要、岩間範子、川端輝江、沖縄県久米

島町の児童・生徒の血中脂肪酸と代謝危険因子との関連 第75回公衆衛生学会総会 2016.10.26 (大阪府)

川端輝江、香川靖雄、木村ふみ子、宮澤陽夫、仲井邦彦、有馬隆博、八重樫伸生、臍帯血と妊娠期間中及び出産後の母体血間との赤血球脂肪酸組成における関連, 日本脂質栄養学会第24回大会, 2015.8.28~29 (佐賀県)

安里要、岩間範子、宮城重二、川端輝江、沖縄県久米島在住中学生の栄養摂取状況及び食事パターン 第61回日本栄養改善学会学術総会 2014,8,20~22 (神奈川県)

6. 研究組織

(1) 研究代表者

岩間範子 (IWAMA, NORIKO)

女子栄養大学短期大学部・教授

研究者番号: 20331415

(2) 研究分担者

川端輝江 (KAWABATA, Terue)

女子栄養大学・栄養学部・教授

研究者番号: 80190932