

科学研究費助成事業 研究成果報告書

令和 2 年 7 月 8 日現在

機関番号：13701

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2019

課題番号：17K00916

研究課題名（和文）大学生における心身の健康度改善をめざした食育モデルを用いた前向き検証実験

研究課題名（英文）School-based intervention to promote healthy food lifestyle in Japanese university students

研究代表者

山本 眞由美（Yamamoto, Mayumi）

岐阜大学・保健管理センター・教授

研究者番号：40313879

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,500,000円

研究成果の概要（和文）：日本人大学生1200人を対象に、無作為に600人ずつ、食育を提供する「食育群」と食育以外の健康教育を提供する「対象群」に分け、1年間継続した。この前後で、栄養素摂取量推計、代謝状態に関する血液検査、心の健康度尺度検査、生活背景調査を実施し、これらの変化を2群間で比較した。その結果、食育群で変化が有意に小さく、特に、脂質摂取量の増加、食物繊維摂取量の低下などの望ましくない栄養素摂取変化が「食育群」で抑えられていた。大学入学後の食生活が大きく変わる時期に、食育を提供することは栄養摂取バランスの悪化を防ぐことに有用であることが示唆された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

日本人大学生1年生1200人を対象に、定期的に食育を提供する「食育群」と食育以外の健康教育を提供する「対象群」に分け、食育を1年間実施する効果をプロスペクティブに検討した。この両群に対し、栄養素摂取量、各種血液検査、心の健康度、生活背景を調査し、その前後の変化を比較した。その結果、脂質摂取量の増加、食物繊維摂取量の低下などの望ましくない変化が「食育群」で抑えられ、大学入学後に食育を提供することは栄養摂取バランスの悪化を防ぐことに有用であることが、科学的根拠として示された。この成果は今後の若年成人における食育を含む保健指導施策決定に役立ち社会貢献度の高い成果と考える。

研究成果の概要（英文）：A sample of Japanese university students was randomly divided into two groups, each comprising 600 students: the dietary education group, to whom food education was provided, and the control group, to whom health education excluding food education was provided. The experiment lasted for a year. Before and after this, participants had their nutrient intake estimated, blood testing for metabolic conditions, a mental health scale test, and a lifestyle background survey. Changes between the participants before and after the experiment were compared between the two groups.

Changes were significantly smaller in the dietary education group; in particular, undesirable changes in nutrient intake such as an increase in lipid intake and a decrease in dietary fiber intake were suppressed in the dietary education group. Dietary education is suggested to be effective in preventing the deterioration of nutritional intake balance as dietary habits are easy to change after entering university.

研究分野：健康科学

キーワード：大学生 食育 栄養素摂取 若年成人

1. 研究開始当初の背景

(1) 大学は、社会に出る前の最後の教育機会であるにもかかわらず、食育の必要性や有効性について検討した研究はほとんどない。特に、大学生の食と健康に関するデータは極めて不足している。国立大学生の健康診断結果が集計された「学生健康白書」(国立大学法人保健管理施設協議会)は、本邦、唯一の大学生の健康データベースであるが、残念ながら、栄養素摂取量に関するデータはない。また、国民健康・栄養調査(厚生労働省)は、20-29歳の年齢層の対象者にも身体状況、栄養摂取状況、生活習慣を調査しているが、層化無作為抽出による対象者であり、残念ながら、大学生のみが対象ではない。

(2) 研究代表者らは、既に、「大学生時代の肥満が将来の糖尿病、脂肪肝、脂質異常症の発症頻度を有意に高める」ことを示してきた。超高齢化時代を迎える我が国にとって健康寿命の延伸は重要な健康課題であるから、大学生時代の体重管理を目的とした食育が必要であろうと提唱もしてきたところである。そこで、生涯の健康度を向上させるために、エビデンスに基づいた大学生に対する食育を立案することが必要であるという着想に至った。

2. 研究の目的

大学生に対する食育の効果について、前向き比較研究(食育を積極提供する「食育群」と、食育以外の健康教育を提供する「対象群」)を実施し、その効果を分析することで大学生に対する食育の必要性についての科学的根拠を確立することを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 日本人大学1年生1,202人を対象に、以下の基礎調査を実施した。

自記式食事歴法質問票(DHQ)による一日の栄養素摂取量推計

DHQ (self-administered diet history questionnaire) は、栄養素や食品の摂取状態を定量的に調べるために日本人用に開発された食事アセスメント用質問票で、既に、いくつかの妥当性研究が国際的に報告されている(Kobayashi S, et al. Public Health Nutrition:14, 1200-1211, 2011)。確立された解析システムにより約100種類の栄養素の一日摂取量推計評価が容易であるため、本研究では、この数値を大学生の食行動を反映する指標とみなし、この評価の改善は『食行動改善や食育の効果あり』と判定することとした。

代謝状態に関する血液検査と血圧・BMI測定

各種血液検査項目(肝機能[GOT、GPT]、尿酸値、血清脂質[中性脂肪、HDLコレステロール、LDLコレステロール]、糖代謝[血糖値、ヘモグロビンA1c])、血圧、BMI (body mass index: (体重kg) ÷ (身長m)²)を測定し、本研究では、これらの値を、脂肪肝、脂質異常症、高尿酸血症、耐糖能異常、高血圧、肥満などの代謝異常の有無とその程度の指標とみなし、この数値の改善は『代謝状態の改善あり』と判定することとした。

心の健康度

心の健康度評価質問紙として、K10テスト(うつと不安の指標)とSOCテスト(Sense of Coherence; ストレス耐性の指標)を用いた。本研究では、この数値を大学生の心の健康度の指標とみなし、この数値の改善は『心の健康度に改善あり』と判定することとした。

基本情報(年齢、性別、学部、学科、学年)と生活背景(睡眠、運動、食習慣、社会活動、居住環境)の調査

食行動に影響すると思われる基本情報と生活背景も、質問票によって調査し、データベース化した。そして、上記の栄養素摂取、代謝状態、心の健康度との関係や、食行動改善度や食育の効果度との関係を分析するために使用した。

(2) 無作為割り付けにより、「食育群」と「対象群」に分け、前向き比較検討を実施した。

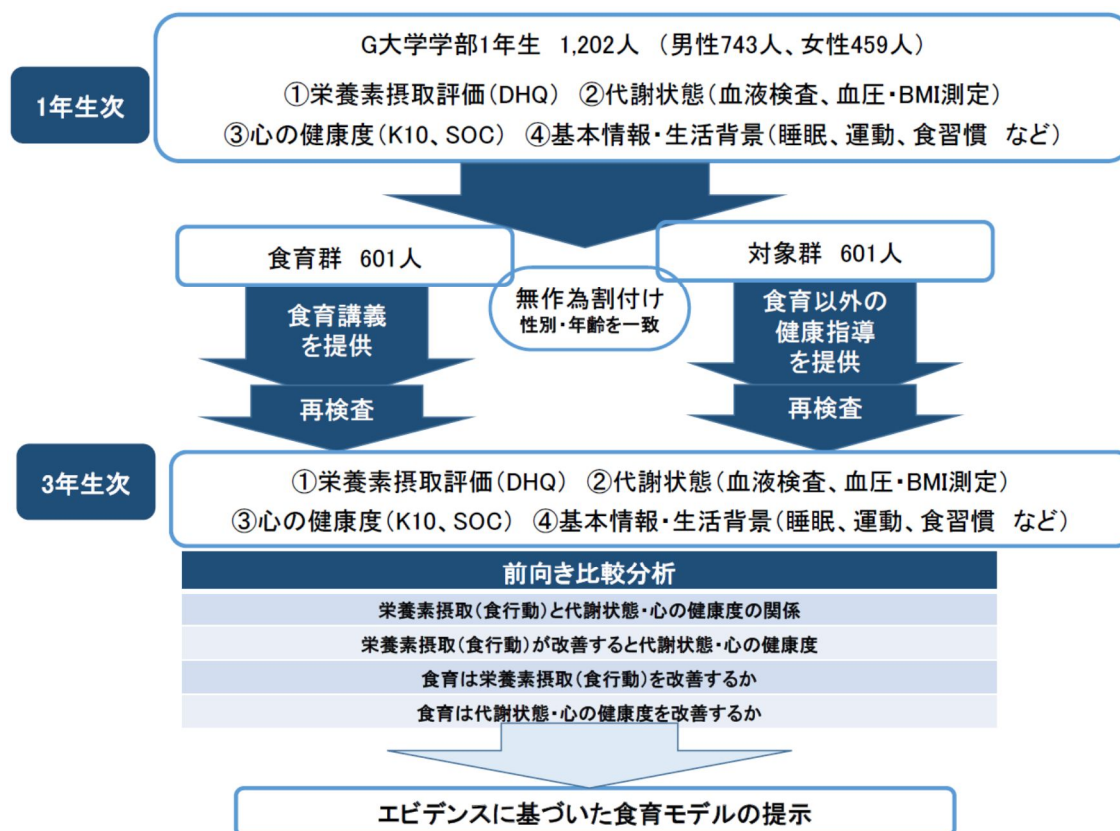
1200人の対象学生を、無作為に、食育を積極提供する「食育群」と、食育以外の健康教育を提供する「対象群」に割り付け、この2群間の前向き比較検討を実施した。「食育群」には、食育の講義(生活習慣と食事、栄養の基礎知識、一人暮らしの調理方法など)を提供し、一方、「対象群」には、食育以外の健康教育(スポーツ外傷、熱中症予防、タバコとアルコールの害、違法薬物など)を提供した。

(3) 上記の介入後に ~ の基礎調査を再度実施し、食育の効果について、「食育群」と「対象群」の2群間で比較分析を実施した。

上記の介入前の新入生時に実施した ~ の調査を、その2年後(新3年生時)に介入後とし

て実施し、「食育群」と「対象群」で『栄養素摂取（食行動）』、『代謝状態』、『心の健康度』の関係を分析した。

(4) データ解析には、JMP ver9（SAS 株式会社）ソフトウェアを利用し、多変量解析、重回帰分析で、栄養素摂取量と代謝検査値、生活背景などの因果関係を明らかにした。また、各群間の比較は、カイ2乗やオッズ比等で、有意差を求めた。



4. 研究成果

(1) 日本人大学生 1202 人(男性 743 人、女性 459 人)の栄養素摂取量と代謝状態の関係について、基礎調査データを使って解析した結果、この年代の肥満と栄養素摂取量に関する特徴(特に男女差)が明らかになった(クロスセクショナルスタディ)。

BMI 分布における男女の違い

BMI 値による分布割合を男女で比較したところ、BMI25.0 以上の肥満の割合は、男性 114 人(9.5%)に対し女性 17 人(3.7%)と男性で有意に高かった。一方、BMI18.5 未満の低体重の割合は、男性 185 人(15.4%)に対し女性 81 人(17.6%)と女性で多い傾向にあった。

BMI 値と代謝状態検査の関係(男女の違い)

BMI 値によって 3 群(18.5 未満;低体重、18.5 以上 25.0 未満;普通体重、25.0 以上;肥満)に分け、各種代謝検査データ(糖代謝[血糖値、ヘモグロビン A1c]、尿酸値、肝機能[GOT、GPT]、血清脂質[中性脂肪、HDL コレステロール、LDL コレステロール]、拡張期血圧、収縮期血圧)を男女別に群間比較したところ、男性では、すべての検査項目について、肥満群が有意に高値(HDL コレステロールは低値)であった。しかし、女性では、肥満群が他の群に比して有意に高値を示したのは、尿酸、LDL コレステロール、中性脂肪、収縮期血圧のみであった。

BMI 値と栄養素摂取量の関係(男女の違い)

BMI 値によって 3 群(18.5 未満;低体重、18.5 以上 25.0 未満;普通体重、25.0 以上;肥満)に分け、各種栄養素摂取データを男女別に群間比較したところ、男性では、総エネルギー摂取量、タンパク質、カリウム、マグネシウム、リン、鉄、亜鉛、脂質[飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸、コレステロール]の項目で、各群間に有意差を認められた。しかし、女性では、すべての栄養素摂取量において、各群間に有意差を認めなかった。

BMI 値と総エネルギー摂取量に占める炭水化物、タンパク質、脂質のエネルギー割合の関係(男

女の違い)

BMI 値によって3群(18.5未満;低体重、18.5以上25.0未満;普通体重、25.0以上;肥満)に分け、総エネルギー摂取量を100%とした時の炭水化物、タンパク質、脂質、それぞれのエネルギー摂取割合を男女別に群間比較した。男女ともに、肥満群は普通体重群や低体重群に比べ炭水化物のエネルギー摂取割合が低く、タンパク質と脂質のエネルギー摂取割合が有意に多く、この傾向は特に女性で顕著であった。

男性のエネルギー摂取割合(%) (低体重群、普通体重群、肥満群の順で炭水化物[58.1、56.8、54.8($p < 0.05$)]タンパク質[14.1、14.5、15.1($p < 0.05$)]脂質[25.8、26.1、27.4($p < 0.05$)]女性エネルギー摂取割合(%) (低体重群、普通体重群、肥満群の順で炭水化物[56.1、54.3、51.3($p < 0.01$)]タンパク質[15.1、15.3、16.4($p < 0.01$)]脂質[26.9、28.8、30.9($p < 0.01$)]

以上より、次の点が示唆された。

大学生のBMI分布と肥満に係る栄養摂取パターンには、明確な男女差があった。

男性の方が女性よりBMI25以上の肥満群の割合が多く、男性の各種代謝検査項目は、肥満群で有意に高い(HDLは低い)値であったことは、男性に積極的な食習慣改善の介入指導が必要であると示唆された。そのための食育は、大学における重要な人間力教育の一つになりうると推察される。

男性では、肥満群は低体重群・普通体重群に比べて総エネルギー摂取量をはじめとする“摂取量過多(いわゆる食べ過ぎ)”が食行動における問題であることが示された。一方、女性では、総摂取量ではなく、各栄養素のエネルギー摂取割合における“タンパク質と脂質割合の過多(いわゆる栄養バランスの偏り)”が肥満群において問題であることが示された。したがって、大学生の食育においては、男性には“適切な食物摂取量”、女性には“適切な栄養素バランス”が、指導すべき重要ポイントであると推察された。

(2) 日本人大学生1202人を601人ずつ「食育群」と「対象群」に分け、それぞれ1年間、食育あるいは(食育以外の)健康教育を提供した後の栄養素摂取量を比較検討した(前向き比較研究)。

これら食育あるいは健康教育の介入の前後で実施した栄養素摂取量の変化量を各栄養素別に比較したところ、両群ともに、脂質摂取量の増加、食物繊維摂取量の低下、カルシウム摂取量の低下といった望ましくない栄養素摂取量の変化を認めた。これらは、大学入学後に一人暮らしを始めるなどの生活習慣の変化が影響すると考えられるが、さらなる詳細な検討が必要である。

また、これら脂質摂取量の増加、食物繊維摂取量の低下、カルシウム摂取量の低下という望ましくない栄養素摂取量の変化量は、「対象群」に比して「食育群」の方が少ない結果であった。

これらの結果より、大学入学後、特に食生活が大きく変わるであろう時期に、食育を提供することは栄養摂取量や栄養摂取バランスの悪化を防ぐことに有用であることが示唆された。また、その際に、脂質摂取量、食物繊維摂取量、カルシウム摂取量を考慮した知識や具体的調理方法などの内容を盛り込んだ食育を提供することが肝要であろうと推察された。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計6件（うち査読付論文 6件/うち国際共著 0件/うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 堀田容子, 西尾彰泰, 堀田 亮, 磯村有希, 高井郁恵, 邦 千富, 野邑真子, 山口美紀, 宮本由紀子, 大島由美子, 加納亜紀, 山本真由美	4. 巻 54
2. 論文標題 新入生の健康診断結果における体重と血液検査異常値の頻度について - 男女の比較検討 -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 CAMPUS HEALTH	6. 最初と最後の頁 121-123
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 山口美紀, 西尾彰泰, 堀田 亮, 高井郁恵, 邦 千富, 野邑真子, 堀田容子, 宮本由紀子, 磯村有希, 大島由美子, 加納亜紀, 山本真由美	4. 巻 54
2. 論文標題 入学時に肥満学生に対する保健指導介入の効果に関する検討 - 1年後の体重変化 -	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 CAMPUS HEALTH	6. 最初と最後の頁 124-126
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 磯村有希, 西尾彰泰, 堀田 亮, 大島由美子, 高井郁恵, 邦 千富, 野邑真子, 堀田容子, 山口美紀, 加納亜紀, 宮地幸雄, 山本真由美	4. 巻 54
2. 論文標題 食生活に対する大学生自身の自己評価と管理栄養士による客観評価の比較検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 CAMPUS HEALTH	6. 最初と最後の頁 219-221
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 磯村有希, 西尾彰泰, 堀田亮, 高田麻紀, 高井郁恵, 邦千富, 野邑真子, 堀田容子, 後藤真紀, 加納亜紀, 宮地幸雄, 山本真由美, 岐阜県栄養士会	4. 巻 55
2. 論文標題 大学生の食生活とストレス対処能力 (SOC) の関係について	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 CAMPUS HEALTH	6. 最初と最後の頁 119-121
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 山本眞由美、堀田亮、加納亜紀、西尾彰泰	4. 巻 56
2. 論文標題 体重コントロールの成功・不成功と介入方法（保健指導・栄養指導・医師指導）との関係についての関係	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CAMPUS HEALTH	6. 最初と最後の頁 116-118
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 高田麻紀、宮本由紀子、後藤真紀、加納亜紀、堀田亮、西尾彰泰、山本眞由美、公益社団法人岐阜県栄養士会	4. 巻 56
2. 論文標題 大学院・学部の新2年生全員に実施した管理栄養士による個人栄養指導 - 学生の満足度 -	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 CAMPUS HEALTH	6. 最初と最後の頁 125-127
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

〔学会発表〕 計7件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 2件）

1. 発表者名 磯村有希、西尾彰泰、堀田亮、高田麻紀、高井郁恵、邦千富、野邑真子、堀田容子、後藤真紀、加納亜紀、宮地幸雄、山本眞由美、岐阜県栄養士会
2. 発表標題 大学生の食生活とストレス対処能力の関係について
3. 学会等名 第55回全国大学保健管理研究集会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 山本眞由美、堀田亮、磯村有希、加納亜紀、西尾彰泰
2. 発表標題 日本人大学生における健康診断データ異常値の男女比較検討
3. 学会等名 日本女性科学者の会SJWS 新春学術シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高田麻紀、宮本由紀子、後藤真紀、加納亜紀、堀田亮、西尾彰泰、山本眞由美、公益社団法人岐阜県栄養士会
2. 発表標題 大学院・学部の新2年生全員に実施した管理栄養士による個人栄養指導 - 学生の満足度 -
3. 学会等名 第56回全国大学保健管理研究集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山本眞由美、加納亜紀、堀田亮、西尾彰泰
2. 発表標題 大学生の肥満に対する介入方法（保健指導・栄養指導・医師指導）とアウトカムの関係
3. 学会等名 第56回全国大学保健管理研究集会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Yamamoto M, Nishio A, Horita R.
2. 発表標題 Incidences of Abnormal Data in Lifestyle-Related Examinations Among Japanese University students: A Cross-Sectional Study on the Differences Between Men and Women.
3. 学会等名 American College Health Association (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yamamoto M, Jennifer H, Yoshikawa H, Adachi Y, Iwami T, Nakagawa K, Shirabe S, Deborah P.
2. 発表標題 Advancing Student Well-Being and Building Healthy Campuses on Japanese and U.S. Colleges and Universities - A Joint Session of JUHA and ACHA
3. 学会等名 American College Health Association (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Mausam M, Yamamoto M, Nishio A, Horita R, Ricardo I.
2. 発表標題 Relationship between obesity-induced metabolic abnormalities and nutrient intake: Gender differences in Japanese university students.
3. 学会等名 Research Day, University of South Florida
4. 発表年 2020年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	西尾 彰泰 (Nishio Akihiro) (90402172)	岐阜大学・保健管理センター・准教授 (13701)	
研究分担者	堀田 亮 (Horita Ryo) (10733074)	岐阜大学・保健管理センター・助教 (13701)	