

立教大学学術推進特別重点資金（立教SFR）個人研究2020年度研究成果報告書

研究代表者	所属部局・職	氏名
	コミュニティ福祉学部 スポーツウエルネス学科・教授	杉浦 克己 印
研究課題	オンライン食事調査システムの開発	
研究期間	2020年度	
研究経費 (1円単位)	(支出金額) 494,916円 / (採択金額) 495,000円	

研究の概要 (200~300字で記入、図・グラフは使用しないこと。)

本研究は、健康に生きる上で大切な要素である正しい食習慣を身につけるために、大学生がスマートフォンを使用してオンラインで、ストレス無く、かつ高精度に栄養摂取状況を把握するための新しい食事調査システムを研究開発することを目的とするものである。そのため、現行の市販の食事調査システムの比較検討を行い、その長所および短所を把握し、さらに、過去の本学新生の食事調査結果12年分の結果から、大学生が頻繁に摂取する食品の傾向を割り出して、簡便な食事調査システムの構成要素を検討するところまでを行った。

キーワード (研究内容をよく表しているものを3項目以内で記入。)

[栄養摂取状況調査] [食育] [オンライン]

研究成果の概要 (図・グラフ等は使用しないこと。)

本研究の成果は、以下の 4 つにまとめることができる。

1. 食事調査方法について

本研究課題が必要となる背景として、食事調査は栄養アセスメントのツールの一つとして、明治時代から発達してきたものであり、一食に食べた食品と同じものを用意してその栄養価を化学的に分析する「①陰膳法」、食べたものをすべて秤量して食品成分表をもとに栄養価を計算する「②秤量法」、同様に食べたものをすべて記録して栄養価を計算する「③記録法」、専門家がインタビューしながら対象者の食べたものを聞き出す「④24 時間思い出し法」、食品の食べる頻度をアンケート形式で回答してもらいアルゴリズムを作って栄養価を割り出す「⑤頻度調査法」がある(日本栄養改善学会監修「食事調査マニュアル改定 2 版」南山堂, 2008 年)。オンライン食事調査では、上記のうち③記録法と⑤頻度調査法を用いることが前提となることを確認した。

2. オンライン食事調査アプリの検討

オンライン食事調査の現行のシステムを調査すると、そのほとんどは③記録法を採用していることがわかり、アプリの人気順に 3 種のアプリー「あすけん」(株式会社 asken)、「カロミル」(ライフログテクノロジー株式会社)、「カロママ」(株式会社リンク & コミュニケーション)を評価した。それぞれのアプリで 1 週間分の食事を記録し、その栄養価の精度、簡便さ、アドバイスの妥当性について評価した。その結果、用意された食事メニューの多様性が必要となる半面、そのメニューを探り当てるのに時間がかかるという問題、スマートフォンのカメラで食事メニューを撮影して AI が分析する写真分析法も併用しているものの、食品が重なっている場合など構成食品の割り出しが困難なこともあり、ある程度熟練した栄養の専門家でないとい扱いが困難であることが明らかになった。

3. 市販の食事調査法の検討

市販の食事調査ソフトは、③記録法と⑤頻度調査法を用いているので、その中でも栄養士・管理栄養士に頻繁に用いられている 3 種のソフトー「New Healthy」(東京書籍株式会社)、「ザバス食事調査システム」(株式会社明治)、「エクセル栄養君」(株式会社建帛社)を購入し、その精度・所要時間・費用・実施する人のストレス度・満足度について比較検討した。その結果、③記録法に分類されるものはオンライン食事調査アプリでも代替できることがわかった。⑤頻度調査法を用いている「エクセル栄養君」は、精度を上げるために質問数が多く、時間がかかる点は難点であるが、毎日の栄養価の変化というよりは、1 週間単位など、ある程度の期間の食傾向を把握するのに優れていることもわかった。

4. 過去の食事調査結果の分析

本学スポーツウエルネス学科の新入生に対して、2008 年入学の 1 期生から 2019 年入学の 12 期生まで、12 年間にわたって実施してきた食事調査 1,134 名分の結果を集計し、男女の性別や運動実施の有無による食生活の傾向と、食した食品の頻度を分析した。この調査はすべて、休日 1 日含む連続した 3 日間について、食事記録法による調査(明治製菓株式会社及び株式会社明治)を用いて実施し日本食品標準成分表に基づいて 1 日あたりのエネルギー摂取量および各栄養素摂取量(タンパク質、体重 1kg あたりのタンパク質、脂質、炭水化物、カルシウム、鉄、ビタミン A、ビタミン B₁、ビタミン B₂、ビタミン C)を算出したものである。栄養摂取状況の充足評価には、日本人の食事摂取基準(2005、2010、2015 年版)を用いている。

概要をまとめると、体格は、BMI から考察すれば概ね良好であるが、男子で過体重の者、女子で低体重の者が認められた。栄養摂取状況は、男子では運動実施群が運動非実施群に比べて栄養素等の摂取量は高かったが、日本人の食事摂取基準を満たしたものは 10% 程度にすぎない状況であった。女子では運動実施群と運動非実施群との間に差が認められず、エネルギー等の摂取量は日本人の食事摂取基準にほとんど満たないことがわかった。この

研究成果の概要 (つづき)

ままの栄養摂取状況でスポーツを続けることは、かえって体調を悪くさせ、貧血や骨折等のスポーツ障害のリスクを高める可能性があることも危惧される。居住環境では、男子は自宅暮らしおよび、寮暮らしに比べて、一人暮らしの栄養摂取状況は好ましくない傾向であった。女子は、居住環境による差は認められず、全体的に栄養摂取状況が好ましくなかった。食育を受けた経験があると答えたのは、男女ともおよそ3割であった。

次に、食した食品の頻度を調べたが、食品の多様性はあまり見られなかった。頻度の高い順にベスト8まで並べると、朝食では、ごはん、牛乳・ヨーグルト、食パン、みそ汁(わかめ、豆腐)、納豆、卵(目玉焼き、生卵)、菓子パンであり、昼食では、ごはん、ラーメン、サラダ、かつ丼、カップ麺、パスタ、カレーライス、うどん・そば、果汁100%オレンジジュースであり、夕食では、ごはん、サラダ、カレーライス、ラーメン、肉野菜炒め、みそ汁、牛乳・ヨーグルト、豚肉の生姜焼きであった。間食には、チョコレート、おにぎり、アイスクリーム、清涼飲料、スナック菓子、ケーキ、ハンバーガー、牛乳・ヨーグルトが選ばれ、夜食には、ごはん、せんべい、チョコレート、菓子パン、スナック菓子、清涼飲料、ケーキ、卵が選ばれていた。これらの結果から、頻度から考えると、3食および間食には20~30種類の食品、夜食には10~15種類の食品を用意しておけばカバーできるようなのである。全体として、各食事で重複する食品を除き、調味料を考慮して加え、約100種類の食品の摂取頻度を把握することができれば、大学生の食事傾向をおおよそ把握することは可能であることがわかった。

以上の結果より、現段階では、頻度調査法を用いる「エクセル栄養君」の質問項目を参考にし、本学の大学生の12年間にわたる食品摂取実態から、プロトタイプの調査法を作成しているところである。これをGoogleフォームでアンケート実施できる状況に仕立て上げ、実際に大学生に経験してもらって結果の妥当性からアルゴリズムを調整して完成」することができれば、大学生の食育に大いに貢献するツールとなると考えている。

※この(様式2)に記入の、成果の公表を見合わせる必要がある場合は、その理由及び差控え期間等を記入した調書(A4縦型横書き1枚・自由様式)を添付すること。

研究発表 (研究によって得られた研究経過・成果を発表した①～④について、該当するものを記入してください。該当するものが多い場合は主要なものを抜粋してください。)

- ① 雑誌論文 (著者名、論文標題、雑誌名、巻号、発行年、ページ)
- ② 図書 (著者名、出版社、書名、発行年、総ページ数)
- ③ シンポジウム・公開講演会等の開催 (会名、開催日、開催場所)
- ④ その他 (学会発表、研究報告書の印刷等)

- ① 立教大学コミュニティ福祉学部紀要 第24号 (2022年3月) への投稿を検討している
- ② なし
- ③ なし
- ④ なし