

令和 5 年 6 月 22 日現在

機関番号：41601

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2020～2022

課題番号：20K03197

研究課題名（和文）ICタグの情報を活用した新しい栄養教育ツールの開発とその効果に関する研究

研究課題名（英文）Research on the development of a new nutrition education tool using IC tag information and its effect

研究代表者

加藤 亮（Kato, Makoto）

会津大学短期大学部・食物栄養学科・講師

研究者番号：30380025

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究ではフードモデルとICタグを組み合わせた栄養指導・食事調査ツールについて、その有用性を検討した。対象者に実物を正確に模したフードモデルを選んでもらい、妥当性が確認された食事調査法を比較することで、食事調査法として有用であることが明らかになった。また、ICタグによるデータ読み取りにより、調査者と対象者双方が必要とする栄養に関する情報を得るために必要な時間・労力が少なくなることが明らかになった。一方で引き続きコロナウィルス感染症に対応する状況が継続したため、調査、実験の実施は主に対象者確保の面で大きく制限された。

研究成果の学術的意義や社会的意義

国民の健康保持や生活習慣病予防には、食事によるエネルギーや栄養素摂取量の正確な情報とそれに基づく指導、教育が必要であるが、従来の食事調査や栄養指導ツールは労力やわかりやすさの面で改善点は多い。見た目や種類がわかりやすいフードモデルと、複数の情報を瞬時に入力できるICタグによる通信を結び付けたツールについて行った本研究はそういった食事調査や栄養指導時の課題を解決する一つの手段であったと考えられる。一方で、コロナ感染症の影響もあり、人での調査、研究が進まず、成果は十分とはいえなかった。

研究成果の概要（英文）：This study was to examine the validity and effectiveness of a dietary survey/nutrition guidance tool that combines a food model and an IC tag. By asking subjects to select a food model that accurately mimics the real thing and comparing it with a validated dietary survey method, it was partially clarified that it is useful as a nutritional guidance and dietary survey tool. . It was also found that the use of the food model reduces the time and effort required to obtain the nutritional information required by both the investigator and the subject. On the other hand, due to the influence of the corona infection epidemic, we were unable to conduct sufficient surveys and research.

研究分野：栄養教育

キーワード：ICタグ フードモデル 食事調査 栄養指導

1. 研究開始当初の背景

平成20年度から特定健診がスタートし、保険者にはメタボリックシンドロームに該当する対象者に対して、保健指導の実施とその評価・報告が義務化された。このような中、保健指導プログラムにおける栄養指導は重要であり、対象者に適切な料理、食品、栄養の摂取量や役割を指導するための有効なツールやプログラムの開発は急務である。また、2020年版日本人の食事摂取基準では対象者の食事摂取状況について正確な調査を行いアセスメントすることが重要視されているが、**正確な評価を行うための調査とそのためにかかる対象者への負担は、栄養指導を含めたプログラム自体の実行可能性に影響を及ぼしている。**

一般に我々が食べたものの栄養素を正確に知るためには、食品の重さを量り、食品成分表を用いて計算しなければならない。栄養素摂取量を計算するソフトウェアは市販されているが高価であるし、誰もがPCを使いこなせるわけではない。加工食品などに示されている栄養成分表示はエネルギーと三大栄養素、ナトリウム程度であり、生活習慣病を予防するための情報としては不十分である。このように、**栄養情報はニーズが高いにもかかわらず、対象者が受け取るためには多くのバリエーションが存在する。**結果として一般の人の栄養に関する情報源はメディアに頼りがちになり、科学的根拠のない情報を基に食品を選択せざるをえない状況がある。過去の国民栄養調査の結果では50%以上がテレビやラジオから栄養や食事に関する情報を得ていることが報告されている。



生活習慣病を予防するプログラムの評価について、実行可能性を考えるなら、**食事調査の結果をリアルタイムに対象者に示しながら、対象者が楽しく、無意識に調査が行え、同時に指導が行えることが最も負担がかからない方法である。**これらはICタグとPCを組み合わせたツールにより実現できる可能性がある。



ICタグを内蔵したフードモデル

総務省は2008年度からICチップ情報を携帯電話で読み取れるようにし、物流などの分野で利用するための研究開発費を盛り込んでいるなど、ICチップ、ICタグ情報を活用する非接触型通信システムやプログラムは現在様々な分野で活用されている。本研究によって、ICタグ情報とデータベース(食物成分表、食事摂取基準、食事バランスガイド)、それらを照合し出力するソフトウェアの活用方法が明らかになれば、それに入力するデバイス(フードモデル、食品ラベル、カード、携帯電話、読み込み用アンテナなど)と出力形式を変更することにより、栄養情報の提供をハイリクストラテジーからポピュレーションストラテジーまで様々な場面に対応させることが可能である。

あると考えられる。誰でも栄養情報が手軽に得られるようになれば、対象者が自分の栄養素摂取量について考え、保健のための行動変容を自主的に行う要因となる可能性がある。本研究におけるツール開発や保健指導プログラムの開発はその一助となると考えられる。

2. 研究の目的

本研究で使用する栄養指導ツールの特徴はICタグを用いて情報の解析、出力を瞬時に行える点である。これにより保健プログラムにおける指導者と対象者双方が必要とする栄養に関する情報を得るために必要な時間・労力が劇的に少なくなる。また、複数のICタグを同時に読み込むことができるため、農林水産省と厚生労働省が提案している「食事バランスガイド」のように、料理を主食、主菜などに分類し、その組み合わせを視覚的・直感的に指導することも可能である。

この特徴を活かして、生活習慣病予防プログラムにおける評価のための食事調査と栄養指導を同時に行う。現在の研究やプログラムの評価では、データの正確性や介入内容、設備、対象者数などが重要視されているが、実際にプログラムを継続していく場合、データ収集のためにかかる負担は非常に重要であると考えられる。それは対象者の保健行動に影響していると考えられるからである。対象者にわかりやすく、楽しみながらできる食事調査・栄養指導はそれだけで行動変容に効果的であり、そういった面の評価ができる点も本研究の特色である。

ICタグを用いた媒体による食事調査、栄養指導ツールの有効性はいまだ充分には確認されてい

ない。本研究では IC タグを中心に、フードモデルと PC、ソフトウェアを組み合わせた新しい栄養教育ツールを開発するとともに、最終的に子どもの生活習慣病予防のための保健プログラムを公表する。

3. 研究の方法

本研究の目的は新しい栄養指導ツールの活用を中心とした保健プログラムを開発、公表することである。まず、フードモデルに IC タグを組み込んだツールを用いて、食事調査と栄養指導を同時に、かつ効果的に行う運用方法を開発する。2019 年度は IC タグとフードモデルを基本としたツール構成によって、栄養指導・食事調査ツールとしての妥当性を検討する。2020 年度は実際に市町村などで行われている生活習慣病予防事業、大学の食堂などにおいて、妥当性が確認されている食事調査票や食事記録とツールによる食事調査を同時に行い、食事調査・診断ツールとしての実証研究（横断研究）を行う。2021 年度は前年度の結果から食事調査・診断ツールとしての完成度を高めた上で、実際に市町村で主に生活習慣病のリスクが高い対象者で介入研究により有効性の検討を行う。また、会津大学短期大学部の食堂などと連携して、料理の栄養情報を提供することが、食事の選択にどのような影響を及ぼすか検討する。有望な運用プログラムをマニュアル化し公表する。

4. 研究成果

2020 年度は新しい栄養指導ツールによる食事調査の妥当性検討を実施した。しかしながら、新型コロナウイルス感染症に対応した状況が継続したため、調査、実験の実施は主に対象者確保の面で制限された。妥当性が確認された食事摂取頻度調査票（BDHQ）による食事調査を実施した後、約 300 種類の IC タグ付きフードモデルから、普段 1 日分の食事を朝、昼、夕、間食の別にそれぞれ 3 回選ばせ、そのエネルギー、栄養素量を算出した。エネルギー各栄養素について相関分析を行ったところ、エネルギー、たんぱく質、脂質、炭水化物については相関関係が見られた。一方で、食塩など味に関わる見目でわからない栄養素については相関関係が見られなかった。

2021 年度はより精度の高い食事調査に必要なフードモデルの種類や数を増やして検討した。フードモデルの種類や数については、より多くの種類を準備したほうが、栄養素摂取量の面で食事調査の精度が高まる一方で、選択肢が多くなりすぎると対象者に負担がかかり、食事調査に要する時間が増加する。精度と対象者への負担等を考慮すると、フードモデルの種類を 150 種類程度にすることが適していると考えられた。

2022 年度はさらにフードモデルの数、種類を精査するとともに、妥当性が確認された食事調査法との比較により食事調査としての精度を検討した。

一方で 2021 年度より新型コロナウイルス感染症に対応する状況が継続したため、調査、実験の実施は主に対象者確保の面で大きく制限され、介入研究は実施できなかった。今後は今回の研究で揃えたフードモデルや設備を活用して、栄養指導などを実施し、有効性を検討していく予定である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔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
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------