

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 28 日現在

機関番号：16301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2012～2015

課題番号：24531204

研究課題名(和文)「何をどれだけ食べたらよいか」-食育と家庭科を結ぶ体系的・系統的な教材の開発-

研究課題名(英文)"What kind and which amount of food is suitable for us to eat?" - Development of systematic teaching materials which connect home economics with dietary education -

研究代表者

宇高 順子 (UDAKA, Junko)

愛媛大学・教育学部・准教授

研究者番号：60116994

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 1,700,000円

研究成果の概要(和文)：小・中・高等学校家庭科では、「何をどれだけ食べたらよいか」の量の把握が困難とされてきた。そこで、調理後の食品容積から調理前の食品重量を把握できる「料理容積法」を開発した。

この方法を応用して、小学校で、量を扱わないでバランスの良い1食分の献立作成学習方法として、野菜の量で主菜と副菜を2グループ化して、少ないものと多いものを組み合わせることによりバランスがとれる、料理の実物大写真教材を開発した。

また、中学校の1日分のバランス献立作成web教材を開発した。

研究成果の概要(英文)：In home economics class at elementary, junior and senior high school, it is said to be difficult understanding the suitable amount of food for us to eat. So, "The dish volume method" was developed, by which it become enable to figure out the weight of raw food by eyeballing food volume of dishes.

Next, teaching materials of life-size dish pictures were developed, in which main dishes and side dishes are classified into two types, vegetable rich or poor, and the vegetable rich dish with poor one are paired to make a well-balanced menu, without learning the amount of food at elementary school.

Third, a website teaching material making a well-balanced menu for a day of junior high school student was developed.

研究分野：食物学

キーワード：料理容積法 食品群別摂取量 献立作成 Web教材

1. 研究開始当初の背景

(1) 中学校家庭科における食品群別摂取量を調理前可食部重量で表す難解さの問題

文部科学省の中学校学習指導要領解説技術・家庭編(平成20年)には、「食品群別摂取量の目安で示されている量を、細かな数値にとらわれるのではなく、実際に食べている食品の量で分かるようにする。」旨が記載されている。しかし従来より、中学校技術・家庭教科書(TO・KA2社とも)の「ポイント制」は、食品量を、主として「料理前の食品可食部重量(g)」で表しており、それでは喫食者にはわかりにくい実態があった。(注:現行の教科書では、「ポイント制」は削除されているが問題は残存している。後述。)

一方、平成17年に食育基本法が施行、平成18年に食育推進基本計画が策定され、学校教育における食育がスタートした。食育では「何をどれだけ食べたらよいか」に関する学習内容として、農林水産省・厚生労働省の「食事バランスガイド」を試行する小学校が漸増している。

しかし食物量を、前者は重量で、後者は主に容量で把握させるという抜本的な違いがあり、両者を結びつけられる手段がなかった。その後、中学校家庭科教科書から「ポイント制」が削除されているが、食品量を、主として「料理前の食品可食部重量(g)」で表す大筋は変わっていない。このままでは、小学校の食育で「食事バランスガイド」を学んだ児童が中学校家庭科で「料理前の食品可食部重量(g)」を学ぶと、混乱の可能性がきわめて大きい。

(2) 小学校家庭科における、量を扱わない、1食分のバランス献立作成学習(一汁二菜)の必要性

現行の小学校家庭科教科書(2社とも)では、1食分のバランスの良い献立学習として、ごはんのみそ汁および主菜、副菜を揃えて一汁二菜の献立作成を行うよう表記されている。

しかし、家庭科における食物量の把握の学習は、中学校以降で扱い、小学校では扱わないことになっている。それでは、小学校において、量を教えずに、主菜・副菜の関連をどのように学習して、バランスのよい献立作成を学ばよいかということ、新たな課題である。

(3) 調理後の食品容積と調理前可食部重量を関係づけた「料理容積法」の提案

このような現状に鑑み、著者は、喫食者が唯一目測できる「料理後の食品容積」に注目して、調理後の食品容積と調理前可食部重量を関係を整理した「料理容積法」を開発した。

2. 研究の目的

(1) 中学校技術・家庭教科書の食品群別摂取

量を、「ポイント制」ならびに調理前の食品可食部重量で表す現行の方法に代わる教材として、「料理容積法」を普遍的に活用できるものに集大成する。その際に「食事バランスガイド」との関連や、小・中・高等学校の系統的な学習方法、食育との関連を提案し、体系立てる。

(2) 同時に、中学校等で、年間計画の中で実践可能かつ効率的な学習展開と教材の組み合わせおよびその扱い方を計画し、実践検証を行う。また広く小・中・高等学校の家庭科と食育、幼児教育と生涯学習の場で活用し、実践検証を行い、整理する。

(3) (1)(2)の授業案および教材の扱い方をまとめるとともに、Webサイトで広く啓蒙する。

期待される研究の価値としては、次のようなことが挙げられる。

「何をどれだけ食べたらよいか」に関する学習内容について、(1)可食部重量を基本とする中学校技術・家庭教科書の「ポイント制」に代わって、喫食者が目測可能な料理後の容積で食品量を把握するので、わかりやすい、(2)中学校技術・家庭教科書の「ポイント制」と、食育で導入されつつある「食事バランスガイド」の並立による学習上の混乱の解消を期待できる画期的な教材といえる。食育と家庭科を通して、体系的、系統的に量的把握を習得するための要となる教材と位置づけることができる。そのため、この分野の学習内容について、不具合が危惧された食育と家庭科が、一転して補強しあう関係となり、教育効果を高めることができる。

本教材を、学校教育の家庭科や食育に導入すれば、小学校の家庭科では指定されていないが食育において試行的にされている「食事バランスガイド」により、おおまかな献立要素の量的把握を行った場合でも、中学校家庭科で、「料理(の食品)容積法」により、食品群別摂取量の把握ができ、高校家庭科で栄養計算が可能であり、初めて、全てを統合的に習得することが可能になる。

3. 研究の方法

(1) 小・中・高等学校、大学および生涯学習において、対象および実施時間に応じて「料理(の食品)容積法」の教材を組み合わせ、実践研究を行う。

(2) 多様な実践研究結果を踏まえて、「料理容積法」の体系・系統性をまとめる。

(3) (1)(2)の成果をまとめるとともに、教材をWEB上に紹介する。

授業展開の分析および体系的・系統的な構築手法は、主として、著者らの小・中・高等学校家庭科の食生活に関する学習内容構想(下記論文)の手法による。すなわち、発達段階に沿って、小・中・高等学校へと、原体

験を重視し五感で把握させる教育から、次第に抽象的学習内容を配置する。(小・中・高等学校における食物領域の学習内容構想(1989)、家庭科の学習内容構想とその具体化(第1報)基本的な考え方(1991)、同(第2報)小学校における学習内容構想と年間計画(1991)、同(第3報)中学校における学習内容構想と年間計画(1991)、同(第4報)高等学校における学習内容構想と年間計画(1991))

実践研究に用いる教材は、これまでの開発教材のまとめである「食品群別摂取量のめやす容積配膳図」と「食品群別色俵」を中心として、学校段階によって教材を作成する。また、献立作成や評価のための教材を新たに開発する。

4. 研究成果

(1) 小学校家庭科における、量を扱わない、1食分のバランス献立作成教材の開発

小学校家庭科教科書における、主食・主菜・副菜・みそ汁の一汁二菜の献立作成学習方法として、小学校では量の指導を行わないで、しかもバランスの良い献立を理解させる必要がある。

そこで料理容積法を応用して、まず、みそ汁の具を、把握しやすいために、容積で3グループに分類し、具は3種類で、大きな具は1つまでにするルールを指定することにより、みそ汁から摂取する野菜・いもの量を概算化した。

次に、教科書の調理実習教材レシピを食品群別摂取量を超えない範囲に修正するとともに、それらを野菜量により、(A. 野菜の多い主菜と a. 野菜の少ない副菜)、(B. 野菜の少ない主菜と b. 野菜の多い副菜)の、主菜と副菜の組み合わせグループを指定して選ぶこととした。

さらに、みそ汁、主菜、副菜を合わせて、1食分のたんぱく質食品、野菜・いも類が充足できるように、レシピの調整を行った。

そして、これらをまとめた1食分のみそ汁の具、主菜、副菜の組合せグループの一覧表「バランスのよい食事を考えよう!」を作成した。(下図)

図 小学校家庭科資料教材「バランスのよい食事を考えよう」

また、これらの具や料理の実物大写真ラミネート教材を開発し、小学生がバランスの良い1食分の献立作成および調理計画が行えるようにした。

小学校3クラスで授業実践を行い、検証した。その結果、わかりやすいと好評であり、実物大料理写真と調理した料理の写真の大きさがほぼ同じであることから、実習計画をビジュアルにリアルにイメージさせることが可能であることを確認した。(学会既発表1件。論文投稿予定。)

この方法は、小学校の食育で、食事バランスガイドを扱う場合にも、献立要素や料理のサイズを共通して扱えるので矛盾が起きない。また、料理容積法で、中学校で量を扱えば、系統的、体系的にバランス献立の作成方法を学習することが可能である。

(2) 中学校家庭科における食品群別摂取量の実用的な把握方法としての「料理容積法」による学習方法の開発

研究背景で述べたように、文部科学省の中学校家庭科学習指導要領の食生活に関する分野において、「食品群別摂取量が、実際に食べている食品の量で分かるようにする」ことが掲げられている。

そこで、中学校家庭科教科書に採用されている渋川・金子氏による食品群別摂取量ならびに女子栄養大学によるそれを、料理容積法により教材として図式化したのが「めやす容積配膳図」。以下は、渋川・金子氏による食品群別摂取量に基づく同図である。



図 めやす容積配膳図

料理容積法を理解するためには、「めやす容積配膳図」に掲載している食品群別色俵(鶏卵容積 60ml)を基本として、大中小3種類がある。)

「料理の食品容積と食品可食部重量の早見表」(カラー図)を併用する。これらに使うことで、食事の食品容積を俵個数で把握することにより、喫食者が食べた食事のバランスチェックを行うことができ、また献立作成、調理実習計画の段階で、バランス食の量ぴったりの食材量がわかる、双方向に実用的な教材である。

(3) 中学校における、料理容積法を活用した、1日分のバランスのよい献立作成 Web 教材の開発

実用性の高いこの料理容積法を用いて、中学生の1日分のバランス献立作成 Web 教材を作成した。中学校の6つの食品群で色分けし、さらに中学校家庭科教科書の食品群別摂取量の注釈に沿って、海藻、小魚、いも類も、独自の色係で、6群に挿入して関連性を持たせながら、11群とした。以下はその料理選択画面である。

食文化	主食	1群	2群	3群	4群	5群	6群
和	ごはん	お粥 20g	白米 20g	玄米 20g	そば 20g	うどん 20g	雑穀米 20g
洋中	パン	食パン 20g	フランスパン 20g	ロールパン 20g	菓子パン 20g	洋食パン 20g	雑穀パン 20g
洋	麺	うどん 20g	そば 20g	ラーメン 20g	パスタ 20g	冷やし中華 20g	雑穀麺 20g
食文化	主食+主菜+副菜	1群	2群	3群	4群	5群	6群
和	お粥	白米	玄米	そば	うどん	雑穀米	
洋中	パン	食パン	フランスパン	ロールパン	菓子パン	洋食パン	雑穀パン
洋	麺	うどん	そば	ラーメン	パスタ	冷やし中華	雑穀麺
和	ごはん	お粥	白米	玄米	そば	うどん	雑穀米

図 中学校献立 Web 教材 料理選択画面

献立の評価方法は、①料理容積法(11群)による評価、②6つの食品群による評価、③献立要素による評価の3種類である。(下図)①②のめやす幅は、基本的にめやす量±10%とした。



図 中学校献立 Web 教材 評価画面

Web 教材を作成する段階で、新たな2つの問題点が見えた。1つは小・中学校家庭科教科書の調理実習教材が、バランス献立学習にふさわしい分量とは限らないこと、もう1つは、Web 教材を試用実践したところ、学習者はバランス献立の作成が難しく、バランス献立の考え方がわかる誘導や仕組みが必要であることであった。

そこで小・中学校家庭科教科書の調理実習教材のレシピを1日の食品群別摂取量を超えない範囲に修正し、バランス献立作成の誘導方法を開発して Web 教材を改良した。主な改良点は、初期選択料理として「どうしても食べたい料理」、「いも・海藻・小魚料理」を選択するように設定した。これは、「いも・海藻・小魚料理」は、めやす量が少ないが、他

の食品が組合わさっており、後で選ぶと、献立を大幅修正しなければならない可能性が高いため、最初に選択することとした。また、食文化の相性評価の新設、油脂量の画像化、量の調整用に少量の単品料理を追加した。選ぶと過剰になる料理は選べないように灰色に塗りつぶし、選べない理由を明記して学ぶという方法を採用した。



図 料理選択画面の選べない表示(理由明記)

この Web 教材の改良の前後で、各々 Web 教材初体験の大学生 20~26 名を対象に、操作性の比較を行った。すなわち、最初の一日献立作成から、料理容積法による評価が満点になるまでの献立修正回数を比較したところ、修正回数が半減しており、改良の効果が確認できた(下図)。論文投稿予定である。

なお、Web 教材の改良前後ともに、教科書会社 T0 社、KA 社、KY 社の順に満点までの献立修正回数が高いのは、いずれもその順で使用するように指示したため、後になるほど学習効果が現れて修正回数が減ったものと推測される。

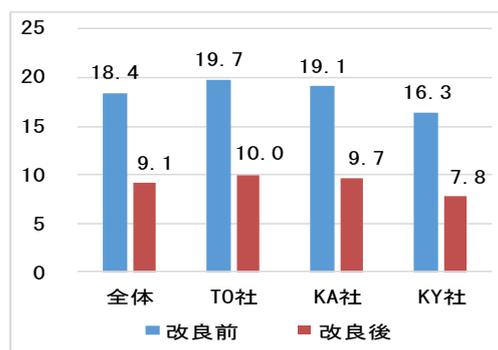


図 Web 教材改良前後の献立修正回数

(4) 高等学校・一般向け【一般コース】の Web 教材の開発

中学校用献立学習 Web 教材は、試行アンケート結果、大学生にとっては料理数が少ないとの意見が見られた。そこで中学校3コースの全料理 100 品に、日常よく食べる料理 103 品を追加した一般向けコースを新設した。教材構成は中学校コースと同様のものとした。

当面の一般コースは、18～29歳を対象とし、順次、年齢・活動度、食品群別摂取量を拡充する予定である。

課題

中学校 Web 教材改良により、短時間で献立学習が行えるようになったので、中学校で実践研究を行い、短時間で献立学習を行える授業作りを完成普及する。

また一般コースの試用、普及を図ることが課題である。さらに、高校・一般コースでは、実生活における、連続した食事づくりに活用できるものにするために、食のマネジメントを取り入れた活用方法の開発が次なる課題である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計2件)

- ①中矢恵美香、徳永圭代、中川篤美、皆川勝子、藤田昌子、竹下浩子、宇高順子、主体的に家庭生活をよりよくしようとする子どもの育成、初等教育研究、査読無、47号、2014、122-135
- ②佐藤真紀子、金子佳代子、宇高順子、小・中学校教科書における栄養と食事に関する記述内容の変遷、日本家政学会誌、査読有、Vol.65、No.10、2014、pp.555-567、

〔学会発表〕(計1件)

- ①宇高順子、小学校家庭科献立学習のための教科書教材のあり方、日本家庭科教育学会、2014.6.29、岡山大学(岡山県岡山市)

〔その他〕

ホームページ等

- ①Web教材「中学生の1日分のバランス献立をつくろう」
<http://se.cite.ehime-u.ac.jp/menu/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

宇高 順子 (UDAKA Junko)
愛媛大学・教育学部・准教授
研究者番号：60116994

(4) 研究協力者

阿萬 裕久 (AMAN Hirohisa)