

食事記録調査のための支援システムの開発

Development of the Support System for Food Dietary Record Survey

長谷川 信^{*1}, 今枝 奈保美^{*2}, 磯本 征雄^{*2}
Makoto HASEGAWA^{*1}, Nahomi IMAEDA^{*2}, Yukuo ISOMOTO^{*2}

^{*1}岐阜聖徳学園大学短期大学部

^{*1} Junior College, Gifu Shotoku Gakuen University

^{*2}名古屋女子大学家政学部

^{*2} Faculty of Human Life and Environmental Sciences, Nagoya Women's University

Email: m.hasegawa@gifu.shotoku.ac.jp

あらまし：生活習慣病の予防には食生活の把握が必要であるが，日常の食事記録をデータ化するには，コード付けミスやデータ入力過誤などの問題が起り，食事評価に影響を与える．そこで，食事記録の精度向上と調査者支援のために支援システムを開発している．本稿では，食事記録調査支援のためのデータ入力支援ツールと入力過誤抽出ツールについて報告する．

キーワード：食事調査，栄養士支援，e-Learning

1. はじめに

食事調査の目的は対象者の食事や食生活の実態を調査し，その食事内容のエネルギーと栄養摂取状態を明らかにし，食事指導・栄養教育に生かすことである⁽¹⁾．食事調査では，訓練された栄養士が調査者として調査を担当しているが，いずれも調査者の知識や熟練度により得られる結果の精度が異なるという課題がある．栄養士養成課程でも食事調査の方法と調査に基づいた対象者への栄養指導の手法を指導している．しかし，食事記録をデータ化するには，コード付けやデータ入力過誤などの人的ミスを完全に排除することは難しく，食事評価に影響を与えている⁽²⁾⁽³⁾．そこで，著者らは食事調査支援のためのツール群を開発し，食事調査を支援するとともに，栄養士育成を含めた統合的なe-Learningシステム作りを進めている⁽⁴⁾．本稿では，準備段階として開発した食事調査支援のための入力・集計ツールと入力過誤抽出ツールの概要について述べる．

2. 食事記録調査

食事における料理は調理操作を加えた食品の集まりであり，食品個々の栄養素は調理操作で変化する．食事調査では，個々の食品を食べた量が必要になるため，秤量法などによって調査対象者の食事を記録する．調査者は対象者の食事記録から摂取食品名，加工法と重量を推定し，食品成分表を用いてエネルギーと各種の栄養素摂取量を算出することが基本である．

3. 食事記録調査へのコンピュータ支援

調査者が対象者から集めた食事調査のデータをまとめるには，データの電子化と栄養計算を行う．ここでは，データ入力と栄養計算のための支援ツールと入力過誤の検出ツールについて述べる．

3.1 データ入力の支援

調査者は，集めた食事記録調査票から食品重量を推定して，各食品データを電子データ化するためにコンピュータ入力する．このとき調査者は，料理を構成する食品に分けることと，調味料を含めた各食品の重量を推定する必要がある．調査者は一定の技能と知識を要するものの，その負担は大きい．そこで，データ入力・集計支援ツールを作成した．データ入力・集計支援ツールは Microsoft Excel ベースで利用が可能な VBA で記述している．データ入力・集計支援ツールの入力画面を図 2 に示す．

データ入力・集計支援ツールでは対象者と食事ごとに入力を行う．通常は料理名の入力と食品番号の選択と重量の入力を行うが，一部の定食や惣菜には対応する料理リストを備えており，料理で利用される食品と重量推定の入力サポートを行う．また，食品成分データ⁽⁵⁾を持ち，入力された食品とその重量から栄養素毎の推定値を算出する．

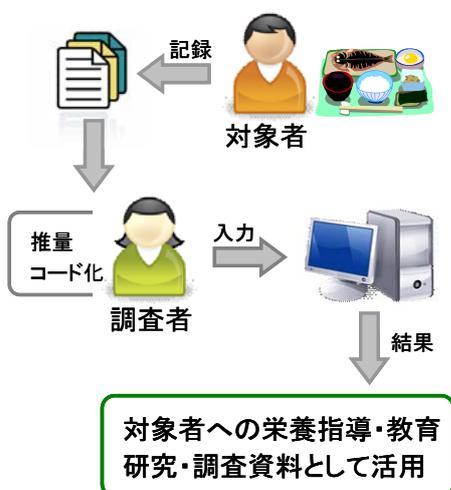


図 1 食事記録調査の流れ

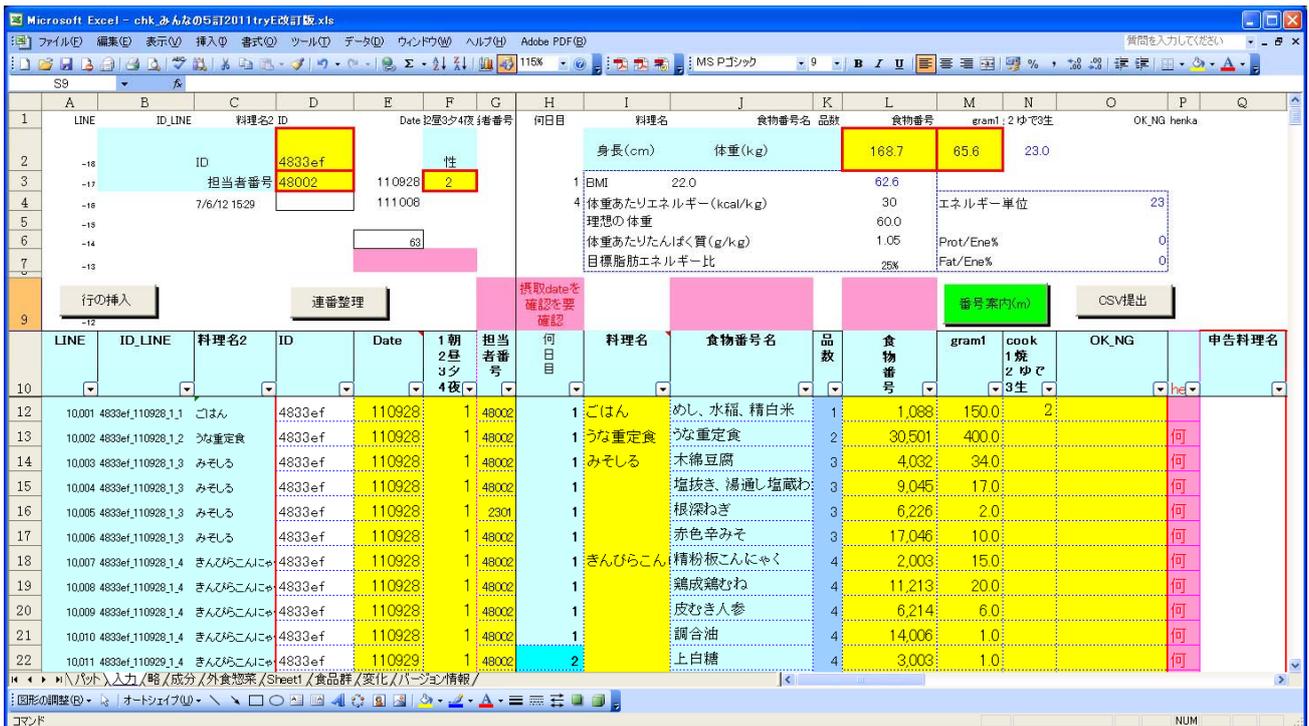


図2 算出支援ツールの入力画面

2011/12/24 13:48:11	4811ab.110929.1.4	きんぴらこんにゃく	17012	食塩	17012	食塩	5	E	e1	gramに注意	3	4.955
2011/12/24 13:48:11	4811ab.110928.1.2	うな重定食	30501	うな重定食	17028	顆粒風味調味料	120	E	e1	gramに注意	9	48.72
2011/12/24 13:48:11	4811ab.110928.1.2	うな重定食	30501	うな重定食	16025	本みりん	3200	E	e1	◎類出食品	37.5	0
2011/12/24 13:48:11	4811ab.110928.1.2	うな重定食	30501	うな重定食	17007	濃口しょうゆ	4000	E	e1	gramに注意	30	580
2011/12/24 13:48:11	4811ab.110928.1.2	うな重定食	30501	うな重定食	3003	上白糖	2000	E	e1	gramに注意	22.5	0
2011/12/24 13:48:11	4811ab.110928.1.2	うな重定食	30501	うな重定食	17046	赤色辛みそ	4800	E	e1	gramに注意	60	624

図3 算出支援ツールの入力過誤抽出結果

3.2 入力過誤検出の支援

栄養素摂取量は入力データに基づいて算出しているが、食品分量の推定ミス、食品コードの付け違い、コンピュータへの入力ミスなどの入力過誤がデータの入力前から入力時において発生する。これらは食事を評価する際に大きく影響があるものの、人手に頼る作業であるために、完全に排除することは困難である。そこで、データを食事評価に利用する前にMicrosoft Accessの機能を活用して、SQLによる条件抽出で入力過誤の検出を可能にした。

入力過誤検出では、エラーや警告レベルの閾値をMicrosoft Accessにおいてテーブル化しており、食品成分データと合わせて条件設計に利用している。

検出する入力過誤を以下に示す。

- 入力番号の誤り
- 惣菜分量の誤り
- 重量の誤り（多過ぎる／少過ぎる）
- 一般的な重量の範囲外
- 料理なのに一食品
- 食塩の誤り（多過ぎる／少過ぎる）
- エネルギー総量の誤り（多過ぎる／少過ぎる）
- 脂肪総量の誤り（多過ぎる／少過ぎる）
- 食塩総量の誤り（多過ぎる／少過ぎる）

入力過誤検出では誤り検出だけでなく、数値に疑いがあれば警告を表示して原因の追究を促している。

4. まとめ

本稿で示した食事調査を支援するためのデータ入力・集計支援ツールと入力過誤検出ツールは、栄養士養成課程の授業において活用し、入力過誤検出・警告により起こりやすい入力過誤を体験している。また、知識が不十分な学生でも食事調査データの入力・集計を進めることができている。

今後は、栄養士育成および現役栄養士を支援するための統合的なe-Learningシステムとして構築する。

最後に、本研究は文部科学省学術振興会の科学研究費補助金（課題番号24501007）で進めていることを、感謝をこめて付記する。

参考文献

- (1) 山口蒼生子, 神田晃, 金子俊: “食事調査方法・評価とまとめ方”, 家政教育社, 東京 (2004)
- (2) Walter.Willet(著), 田中平三(監訳): “食事調査のすべて—栄養疫学—”, 第一出版, 東京 (1996)
- (3) 日本栄養改善学会(監訳): “食事調査マニュアル”, 南山堂, 東京 (2005)
- (4) Nutriepi: “http://www.nutriepi.com/”
- (5) 新食品成分表編集委員会(編): “新食品成分表 FOODS 2012”, 東京法令出版, 東京 (2011)