

高齢者向け栄養管理システム Mofy における栄養士向け機能の評価

川島 基子¹ 吉野 孝¹ 紀平 為子² 伊井 みず穂² 岡本 和士³
 江上 いすず⁴ 藤原 奈佳子³ 石川 豊美⁴ 入江 真行⁵

1 和歌山大学 2 関西医療大学 3 愛知県立大学 4 名古屋文理大学 5 和歌山県立医科大学

1 はじめに

現在、日本は総人口の約23%を高齢者が占める超高齢社会であり、この割合は今後も増加する傾向にある[1]。平均寿命の延伸に伴い、健康寿命も注目されており、高齢者の栄養管理は今後ますます重要となる。また、慢性疾患を持つ高齢者は在宅で食事療法を行う場合があり、このような高齢者にとって日々の食事内容の把握と改善は重要である。

一般に、管理栄養士から栄養指導を受ける際には食事調査が行われる。しかし、食物摂取頻度調査法や24時間思い出し法などは記憶への依存が大きく、食事記録法は適切な記録方法を学習することが困難であるため、高齢者には不向きである[2,3]。近年、様々なシステムが食事療法に利用されているが、操作手順の複雑さや情報量の多さなどが原因で、高齢者自身がシステムを利用することは容易ではない。

そこで、本研究では高齢者の食事調査と指導を行うための栄養管理システム Mofy (Mofy: Mobile food diary) の開発を行っている。本システムの高齢者向け機能では、高齢者にとって簡単な操作性と日々の食事記録に対する即時のフィードバックを実現した[4]。さらに、栄養士向けの機能を開発し試用実験を行った[5]。本稿では、両機能を連携させた評価実験における栄養士向け機能の評価結果について述べる。

2 関連研究

菊米らの研究では、栄養摂取状況を可視化し、献立の計画を支援するシステムの開発を行っている[6]。課題として、システムに事前登録した料理がユーザのライフスタイルに合わなかったことや、料理の内訳を入力する際の負担などが挙げられた。本研究との違いは、高齢者の食事調査を目的としていない点である。Mofyでは、高齢者の操作を減らすため、料理を新規登録するユーザと内訳を確認するユーザが異なる。

Evaluation of the Function for Dietitians in a Nutrition Management System for Elderly People

Motoko KAWASHIMA¹ Takashi YOSHINO¹ Tameko KIHARA²
 Mizuho II² Kazushi OKAMOTO³ Isuzu EGAMI⁴ Nakako FUJIWARA³ Toyomi ISHIKAWA⁴ Masayuki IRIE⁵

1 Wakayama University

2 Nagoya Bunri University

3 Aichi Prefectural University

4 Kansai University of Health Sciences

5 Wakayama Medical University

食品番号	食品名	分量(グラム)	削除
12004	粥類 / 粥類 / 全粥 / 生	27.5	✖
1088	粥類 / こめ / 水稲めし / 精白米	170.4	✖
11221	肉類 / にわとり / 鶏胸肉 / もも / 皮つき、生	50	✖
6212	野菜類 / にんじん類 / にんじん / 根、皮つき、生	53	✖
6153	野菜類 / たまねぎ類 / たまねぎ / 丸茎、生	49.29	✖
6313	野菜類 / レタス類 / サラダな / 菜、生	0	✖
14017	油類類 / パスター類 / 有塩バター	0	✖
6025	きのこ類 / ひらたけ類 / エリンギ / 生	54	✖
6202	野菜類 / なばな類 / 和糖なばな / 花らい・茎、生	0	✖

図1: 料理データ修正画面

3 Mofy

Mofy は、Web ブラウザ上で表示するアプリケーションである。定期的な栄養指導を受けている高齢者の在宅時の食事調査や日々のサポートを行うための利用を考えている。システムの料理 DB には、高齢者が頻繁に食べる 165 種類の料理と 5 種類の経腸栄養剤が登録されている。各料理の食材と重量のセットを栄養計算を行うためのデータとして扱う。

Mofy の高齢者向け機能では、食事の記録、栄養摂取状況の確認、メッセージの確認などが可能である。料理 DB にない料理が記録された場合、Web 上のレシピ情報から料理データを自動生成し、新規登録を行う。このとき、栄養士向け機能のユーザに通知用のメールが送信される。栄養計算はシステムが自動で行い、メッセージもその判定結果に合わせて自動生成される。

栄養士向け機能には以下の 5 種類がある。

- (1) 料理データの修正
- (2) 料理データの確認
- (3) 料理データの登録
- (4) 高齢者の情報確認
- (5) 高齢者へのメッセージ作成

料理データの自動生成では、「お好みで」「適量」などの表現を適切に重量変換することができない。また、一部の食材は日本食品標準成分表 2010 に記載された食品との関連付けが適切に行われられない場合がある。従っ

表 1: 料理データの修正数 (件)

看護師	10/19	10/26	11/2	11/9	合計
	~10/25	~11/1	~11/8	~11/16	
a	33	28	29	7	97
b	6	10	4	7	27
c	6	42	32	110	190

て、自動生成したデータは人手で確認されるまでの暫定的なデータとして扱う。(1)は、料理データを修正するための機能である。画面例を図1に示す。食材や重量の他に、料理名や料理の種類、「皿」や「杯」などの単位も変更可能である。(2)の機能では、事前登録されている料理や新規登録された料理のデータを確認できる。(3)の機能では、栄養士が料理を新規登録できる。(4)では、各高齢者の食事の記録内容や栄養摂取状況を確認できる。(5)では、高齢者宛のメッセージを手動で作成することが可能である。

4 実験

高齢者向け機能の被験者として、平均 70.2 歳 (± 6.98 歳) の高齢者 15 名に協力を依頼した。実験期間は 2013 年 10 月 19 日から 11 月 16 日であり、3~5 名のグループに分かれて約 1 週間ずつシステムを利用してもらった。各被験者には、システムの食事記録機能、栄養摂取状況の確認機能、メッセージの確認機能を毎日利用するよう依頼した。

栄養士向け機能の被験者として、写真法による食事調査の訓練を受けた看護師 3 名にシステムの利用を依頼した。主なタスクは、新規登録された料理データの修正である。その他の機能も利用可能な状態であったが、特にタスクとして設定しなかった。看護師 3 名は、本来の業務と並行して料理データの修正等を行った。

実験期間中、看護師からの要望に合わせて栄養士向け機能を改良した。これにより、既に登録した料理から内訳をコピーして修正したり、修正済みの料理データを再修正できるようになった。また、当日の利用がない高齢者向け機能のユーザを栄養士向け機能のメイン画面から確認できるようにした。

5 結果と考察

実験期間中に、高齢者が食事記録として記録し、新規登録した料理は 327 件だった。このうち、314 件が看護師らによって修正された。ほぼ全ての料理は、新規登録された当日中に修正作業が行われた。実験期間の 1 週間ごとの修正数を表 1 に示す。各看護師の修正数の合計は、それぞれ 97 件、27 件、190 件であり、偏りがあった。また、各被験者は通常の業務があったた

表 2: アンケート結果

番号	質問	回答		
	内容	a	b	c
(1)	システムを使って料理データを修正するのは楽だった。	4	4	3
(2)	修正画面の情報から実際の料理を推測できた。	4	3	3
(3)	1つの料理データ修正に時間がかかると感じた。	3	4	4
(4)	修正画面の「レシピ表示」を押すと、修正中の料理と近いレシピが表示された。	3	4	4

1: 強く同意しない 2: 同意しない 3: どちらとも言えない 4: 同意する 5: 強く同意する
め修正作業を行える時間に偏りがあり、負担が 1 人に集中しやすい状況であったと考えられる。

表 2 に看護師に対するアンケートの結果の一部を示す。評価尺度は 5 段階のリッカートスケールを用いた。表 2 の (1) のコメントより、料理の内訳をコピーして修正する機能が有用だったことが分かった。(2) のコメントでは、高齢者の入力する料理名に関して意見が分かれた。料理データの修正者は栄養士ではなかったため、多くの負担が生じたとも考えられる。(3) と (4) のコメントより、自動生成に使用されたレシピが不適切な場合があり、適切なレシピを探す作業に時間を要することがあったことが分かった。従って、修正の際に参考にするレシピを検索する作業にもサポートが必要であると考えられる。また、修正画面では自動生成に利用した元のレシピのみが参照可能であったが、複数のレシピを提示することで、修正作業の負担が軽減される可能性がある。

6 おわりに

Mofy の栄養士向け機能は、料理データ修正のサポートにある程度有用であることがわかった。しかし、レシピの検索が必要な際、利用者の負担が大きくなる場合がある。今後は、自動生成の元になったレシピについて詳細な分析を行い、システムを改良する予定である。

参考文献

- [1] 総務省統計局：平成 22 年国勢調査 人工等基本集計結果 結果の概要 (online), p.14, <http://www.stat.go.jp/data/kokusei/2010/kihon1/pdf/gaiyou1.pdf#page=16> (2013.12.08).
- [2] Frances E. Thompson, TimByers, 徳留信寛 (訳)：食事評価法マニュアル、医歯薬出版株式会社 (1997).
- [3] 伊達ちぐさ、徳留裕子、吉池信夫：食事調査マニュアル はじめの一步から実践・応用まで、南山堂 (2005).
- [4] 川島基子、吉野孝、江上いすず、岡本和土、藤原奈佳子、石川豊美、紀平為子、入江真行：高齢者のための簡易栄養管理システムにおける食事記録方法の検討、情報処理学会、マルチメディア、分散、協調とモバイル (DICOMO2012) シンポジウム, pp.1101-1109(2012).
- [5] 川島基子、吉野孝、江上いすず、岡本和土、藤原奈佳子、石川豊美、紀平為子、入江真行、伊井みず穂：栄養指導システムのための料理データ作成支援システムの開発、第 33 回医療情報学連合大会, pp.1296-1297(2013).
- [6] Shihono Karikome, Atushi Fuji : A System for Supporting Dietary Habits: Planning Menus and Visualizing Nutritional Intake, ICUIMC'10(2010)