

## 管理栄養士教育における栄養指導を対象とした e-learning システムの開発

石井成郎<sup>1</sup> 酒巻京平<sup>2</sup> 松田涼<sup>3</sup> 鈴木裕利<sup>4</sup> 長島万弓<sup>4</sup>

### I はじめに

高齢化が進む日本では、医療の発達により、人生 100 年時代といわれるほど平均寿命が延びている一方で、食生活の変化などによって生活習慣病に罹る人は増加傾向にある。そのため、健康上の問題で日常生活が制限されることなく生活できる期間である健康寿命との乖離が問題となっており、「健康寿命の延伸」に関する取り組みの重要性が指摘されている（小山，2021，p. 2）。

そのような中、地域住民の健康サポートを目的とした、ドラッグストアでの健康相談会（柴田・荒牧，2021）や保険薬局主催のウォーキングイベント（吉澤，2016）などの取り組みが報告されている。これらの取り組みにおいては、いずれも管理栄養士が重要な役割を担っており、今後さらに社会的ニーズが高まることが予想される。

本研究の目的は、この管理栄養士の育成について、ICT を活用した学習支援に取り組むことである。具体的には、管理栄養士教育における栄養指導を学習するための e-learning システム（栄養指導学習システム）を開発する。本システムを利用することで、学生は栄養指導のカウンセリングをいつでも、どこでも体験的に学習することが可能となる。以降の章では、システムの概要およびシステムの形成的評価として実施したユーザビリティ（使いやすさ）の評価結果について報告する。

### II 栄養指導学習システムの概要

栄養指導学習システムの概要として、システムの開発環境、学習者のシステム利用方法、指導者のシステム利用方法についてそれぞれ説明する。

#### 1. 開発環境

本研究ではフリーのノベルゲーム制作キットである、ティラノスクリプトを用いてシステムを開発した。ティラノスクリプトは HTML5 で動作するため、Windows、Mac、iPhone、iPad、Android など、Web ブラウザが利用できる環境であれば幅広く利用することが可能である。また、オープンソースのリレーショナルデータベース管理システムの MySQL を用いてデータベースを構築した。開発したシステムはレンタル Web サーバ上に公開した。

#### 2. 学習者のシステム利用方法

実際の栄養指導カウンセリングでは、管理栄養士とクライアントが対話することで栄養指導を行う。本システムでは、管理栄養士とクライアントが 1 対 1 の対話形式で行う栄養指導を想定した。学習者のシステム利用方法を図 1 に示す。

##### 1) 利用者の選択

システムの URL にアクセスするとトップ画面が表示される（図 2）。ここで「学習者」を選択すると学習者向けメニューに移行する。学習者向けメニューから「クライアントの選択」を選択するとクライアント選択画面へ移行する。

<sup>1</sup> 一宮研伸大学

<sup>2</sup> NDS 株式会社

<sup>3</sup> 株式会社インテック

<sup>4</sup> 中部大学

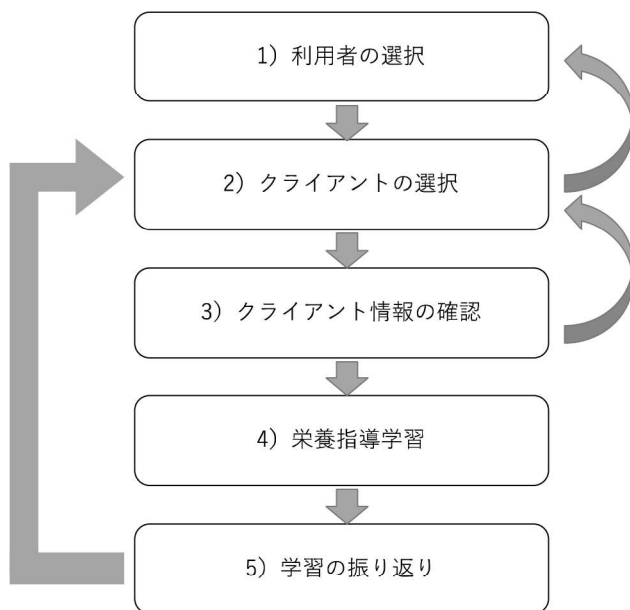


図1 学習者のシステム利用手順



図2 トップ画面

## 2) クライアントの選択

クライアント選択画面では、栄養指導を行うクライアントの候補が表示される（図3）。希望するクライアントを選択するとそのクライアントの情報が表示される。

## 3) クライアント情報の確認

学習者は表示されたクライアント情報を確認する（図4）。このとき、「クライアント選択に戻る」を選択すると、図3のクライアント選択画面に戻ることができる。情報の確認後、「栄養指導開始」を選択すると栄養指導学習が開始される。

なお、これらの図に表示されている情報はシステムのユーザビリティ評価用に作成したテストデータである。詳しくはⅢで説明する。

## 4) 栄養指導学習

栄養指導学習では、クライアントとの対話の中でどのように指導を行うかということを体験的に学習する。クライアントの発言に対して、最も適切であると考えられる返答を選択すると、その内容に応じたクライアントの返答が表示される（図5）。また、返答内容のよさに応じて画面右上に得点が表示される。

本システムでは、選択した返答によってクライアントの表情が変化する。クライアントの表情は



図3 クライアント選択画面



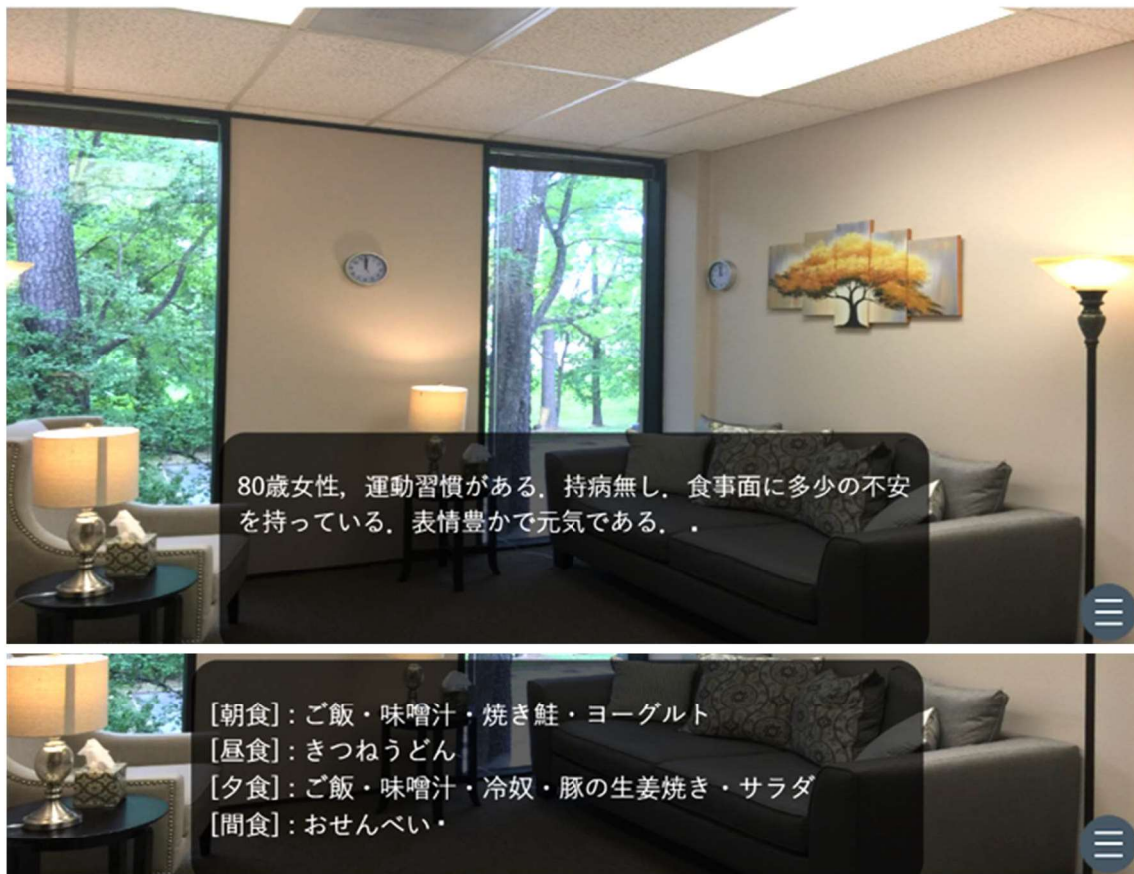


図 4 クライアント情報



図 5 栄養指導学習画面

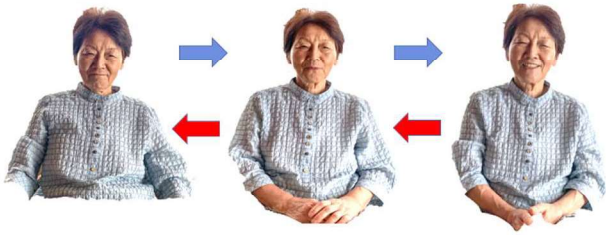


図6 クライアントの表情

3 種類あり、適切な返答が続くと機嫌のよい表情に変化し、不適切な返答が続くと不機嫌な表情に変化する（図6）。学習者はクライアントの感情を理解しながら栄養指導の学習を進めることができる。



図7 学習の振り返りメニュー画面

#### 5) 学習の振り返り

栄養指導学習はクライアントとの対話を5回繰り返すと終了となり、学習者は体験した栄養指導の内容について振り返りを行う。図7は学習の振り返りに関するメニュー画面である。

学習者が体験した5回の対話のうち、振り返りたい対話を選択すると、選択した返答の得点や指導のポイントなどの解説が表示される（図8）。振り返り終了後に「トップ画面へ戻る」を選択することで一連の学習が終了する。

#### 4. 指導者のシステム利用方法

教員などの指導者は、本システムを用いて学習者が取り組むクライアントとの対話シナリオを作成・登録することができる。

システムのURLにアクセスし、図2のトップ画面で「指導者」を選択することで指導者向けメニューが表示される。ここで「シナリオ作成」を選択すると、クライアントの情報や対話の内容、学習者の返答とその得点、各返答に対する指導のポイントなどを入力することができる。最後に「登録」を選択することで入力した内容がサーバー上に保存される（図9）。

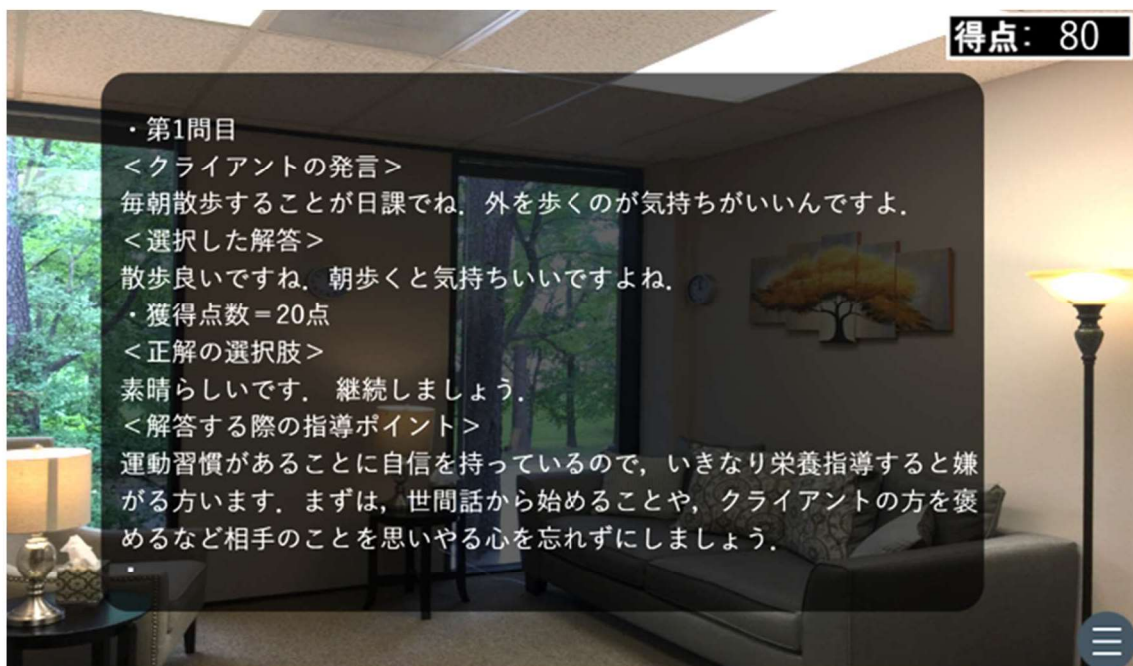


図8 指導のポイントなどの解説



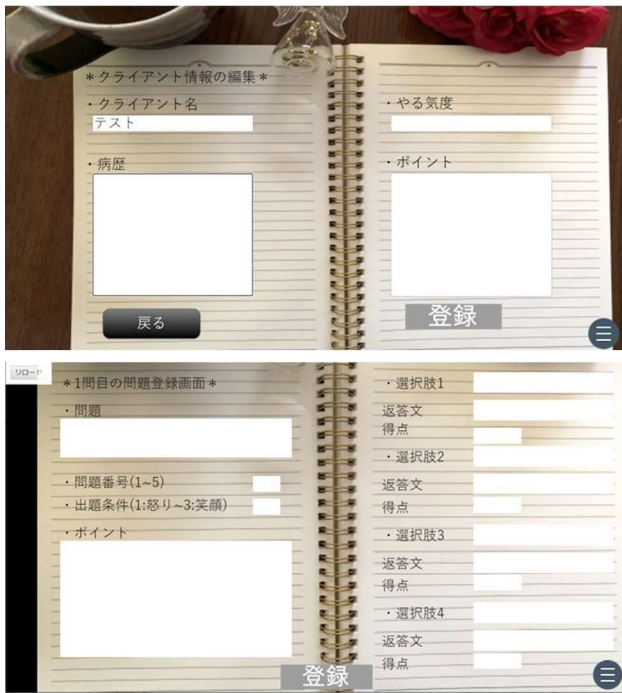


図9 シナリオ作成画面

また、指導者向けメニューで「シナリオ編集」を選択することで、以前に作成したシナリオの内容を編集することができる。

これらの操作はすべてシステム上で完結するため、教員などの指導者はPC機器に関する特別なスキルを必要としない。

### Ⅲ システムの形成的評価

本研究では、システムの機能や操作に問題がないかを確認するための形成的評価としてユーザビリティ（使いやすさ）の評価を行った。

なお、本システムは教員などの指導者がシナリオを作成して使用することを想定しており、システムとしてはシナリオを実装していない。そこで本研究では、栄養指導に関する文献（足達，2008，pp. 94-110）を参考に評価用のテストデータを作成した。また、表示されるクライアントの画像については、研究利用に関する許諾を受けたものを利用した。

#### 1. 評価方法

本研究ではシステムのユーザビリティを適切に評価できる対象者として、システム開発やインタフェースデザインに関する知識と経験のある、工

表1 SUSの評価項目（Sauro, 2011, p. 3）

No.	評価項目
1	このシステムを頻繁に使いたいと思う
2	このシステムは必要以上に複雑であると感じた
3	このシステムは簡単に使えると思う
4	このシステムを使うのに技術専門家のサポートが必要そうだと思う
5	このシステムのさまざまな機能はよくまとまっていると感じた
6	このシステムでは一貫性のないところが多いと思った
7	多くの利用者はこのシステムの使い方をすぐに学べると思う
8	このシステムはとても扱いにくいと思った
9	このシステムを使うことには自信がある
10	このシステムを使い始める前に多くのことを学ぶ必要があった

※No. 2、4、6、8、10 は逆転項目

学部情報工学科の学生に評価を依頼した。具体的には、研究の目的、方法、所要時間、無記名で実施すること、参加が任意であること、研究結果を公表することなどを記載した研究参加依頼のメールを送り、研究参加および研究結果の公表に同意するという回答のあった学生 11 名が評価に参加した。

参加者は、図1の1)から5)の手順に従い、システムを用いて栄養指導について学習した。使用機器はWindows PC または Mac であり、Web ブラウザは Google Chrome または Microsoft Edge を使用した。

ユーザビリティの評価には、アプリケーションやソフトウェアの評価に広く用いられている尺度である System Usability Scale (SUS) (Sauro, 2011, p. 3) を用いた（表1）。本尺度は10項目で構成されており、評価者は各項目についてそれぞれ5段階で評価を行う。参加者は、学習終了後に

Google フォームにより評価を回答した。

## 2. 評価結果と考察

ユーザビリティの評価において、SUS では各項目の評価を 4 点満点として、10 項目の合計を 2.5 倍することで 0 から 100 の得点を算出する。そして、30 点未満を Worst imaginable、30 点以上 50 点未満を Poor、50 点以上 70 点未満を OK、70 点以上 80 点未満を Good、80 点以上 90 点未満を Excellent、90 点以上を Best imaginable と評価する (Sauro, 2011, p. 32)。

本研究の評価者 11 名の SUS の平均得点は 82.3 点であった。この得点は、先の評価基準によると Excellent に分類される。このことは、開発したシステムの使いやすさがかなり良好なものであり、PC 機器に関する特別なスキルを持たない学習者でも問題なく使用できる可能性が高いことを示唆している。

## IV おわりに

本研究では、管理栄養士教育における ICT を活用した学習支援を目的として、学習者が栄養指導のカウンセリングをいつでも、どこでも体験的に学習することができる e-learning システムを開発した。形成的評価として開発したシステムのユーザビリティを評価した結果、システムの使いやすさがかなり良好なものであることが示唆された。

今後は実際の管理栄養士養成課程で用いられている栄養指導のシナリオをシステムに登録し、管理栄養士養成課程の学生を対象とした形成的評価や教育的有用性に関する総括的評価を実施していきたい。

## 利益相反

本研究における利益相反は存在しない。

## 文献

足達淑子 (2008). 行動変容のための面接レッスン——行動カウンセリングの実践. 医歯薬出版株式会社.

小山敦代 (2021). 健康寿命 UP を目指す看護研究. 聖泉看護学研究, 10, 1-8.

Sauro, J. (2011). A Practical Guide to the System Usability Scale: Background, Benchmarks, and Best Practices. Denver: MeasuringU.

柴田有理, 荒牧弘範 (2021). 地域医療における薬局管理栄養士による健康サポート事業の展開と成果. 日本臨床薬理学会学術総会抄録集, 42, 1-S02-3.

吉澤隆治 (2016). 保険薬局における健康増進の取り組み——管理栄養士との協働によるウォーキングイベント開催. 第 35 回関東甲信越ブロック理学療法士学会, 35, 0-164.