

令和 4 年 6 月 10 日現在

機関番号：34311

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2017～2021

課題番号：17K01809

研究課題名（和文）アプリを用いたライフステージに応じた健康サポートシステムの構築

研究課題名（英文）The construction of the health support system using smartphone application depending on a life stage

研究代表者

今井 具子（Imai, Tomoko）

同志社女子大学・生活科学部・教授

研究者番号：00393166

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,700,000円

研究成果の概要（和文）：この研究では、アプリによる様々なライフステージの健康サポートの可能性を研究した。アプリにはツイッター、フェイスブック等のICTを使った情報提供や、ゲーム性（ゲーミフィケーション）、インセンティブが有効であることを確認した。2020年度以降ICTによる情報発信を充実させたところ、ICTを使った健康管理、食事記録の需要がコロナ禍で増加していることを確認した。

今後はより楽しく健康管理を行える環境作りとして、ナッジ理論の活用や、ゲーム性を加味した取り組み、ライフステージを細かく分けたよりカスタマイズされた情報提供の検討等、ウィズ・アフターコロナを見据えた研究が必要である。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年アプリを使った健康作りが盛んであるが、商用目的のものが多く、このアプリは科学的根拠に基づいたデータベースを作成して運用し、利用者の健康に関する利益を主体に研究ベースで運用している。またこのアプリは約10年前より研究目的で運用されていることから、この10年間に健康作りに対するICTの関わりがどのように変化してきたかを継続的に評価でき、ICTの健康に関する社会貢献を科学的に研究することができることに学術的意義と社会的意義がある。

研究成果の概要（英文）：This study investigated the potential of the application to support health at various life stages. The apps were found to be effective in providing information using ICT such as Twitter and Facebook, gaming (gamification), and incentives. After enhancing information dissemination through ICT in 2020 and beyond, the demand for ICT-based health management and food records was confirmed to be increasing in the Corona Disaster. In the future, it is necessary to conduct research with an eye on with and after Corona to create an environment in which health management can be more enjoyable, such as by utilizing nudge theory, adding a game element to the approach, and examining the provision of more customized information by dividing life stages in detail.

研究分野：栄養疫学

キーワード：食事診断 健康サポート ICT インセンティブ ゲーム性

1. 研究開始当初の背景

近年日本でも、ITC 関連企業などにより PC を利用した食事調査や食事診断システムが開発され、食事調査や栄養指導に ITC が用いられるようになった。しかし科学的根拠に基づいた妥当性のあるデータベースや食事調査ツール、食事診断システムはほとんどない。申請者は国立長寿医療センター研究所・長期縦断疫学研究(NILS-LSA)第2次調査参加者、約1,000人の中高年者の3日間食事記録データを整理し、約2000種類の料理に分類し、さらに594種類に統合して料理データベースを作成した。この料理データベースを用いた簡便な食事バランス調査を開発して、妥当性と有用性について報告した(栄養学雑誌;67:301-309,2009)。また、2012年度に、この料理データベースに料理写真情報を付加し、写真付き料理データベースを用いた iPhone 用食事診断アプリの作成を行い、無料配信を行っている。

2. 研究の目的

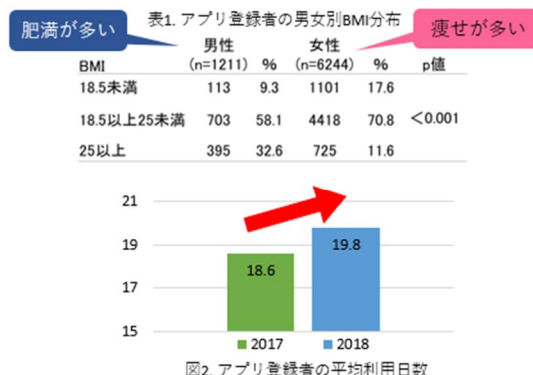
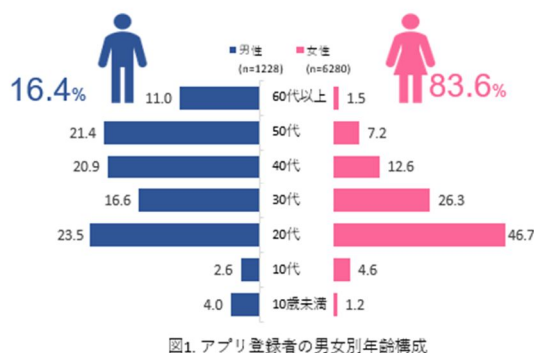
申請者が開発した iPhone 用健康管理アプリを使って、iPhone 及びスマートフォン用健康管理アプリを作成し、ITC を用いたライフステージ・健康課題に応じた個人対応の健康サポートシステムを構築し、運用することである。

3. 研究の方法

2017年度は若年女性をターゲットとしたアプリ利用継続を促す新機能(野菜育成コンテンツによるインセンティブ付与)の追加と、ITCを用いた定期的な情報発信(3か月間毎日のミニコラムの発信)を行い、利用状況の把握と有用性の検討を行った。2018年度はアプリの利用者層としてターゲットを絞っていた若年女性から5つのライフステージ(青年期、若年期、壮年期、高齢期、妊娠期)にターゲットを広げ、アプリ内の情報提供の方法を見直し、各ライフステージに応じたコラムを高頻度に発信し、レシピ提供などの新しい情報提供ツールを充実させ、その取り組みの有効性の検討を行った。2019年度はアプリ開発時から2019年10月までに収集された約7000人分のアプリ利用者の蓄積データの詳細な検討を行った。2020年度以降はコロナ禍の影響を受け、研究計画の変更を余儀なくされた。そこで利用者数が最も多い若年女性にターゲットを絞り、コロナ禍により増えた「お家時間」での本アプリの利用促進を目的に、運動・料理・栄養などの健康情報の提供をブログ、ツイッター、フェイスブック、インスタグラムに充実させ、その有用性の検討を行った。また高齢者、幼児、学童などのライフステージにも同様に健康情報の提供を行い、アプリの有効性の検討を行った。2021年度は、「お家時間」利用頻度の増えた利用者が利用者独自の料理の栄養価をアプリに反映させるために、アプリの仕様に利用者自身で作成した料理を栄養価計算し、メニューに登録できるシステムを追加するとともに、今まで以上に SNS を活用した健康情報の発信を充実させ、その効果を検討した。これらの検討方法は、アプリ内よりネットを利用したアンケート調査、あるいは利用者の蓄積データの解析により行った。

4. 研究成果

2012年12月～2018年10月末までの総登録者数は7,692人であった。うち男性16.4%、女性83.6%であり、年代別で見ると女性は20歳代が46.7%と最も多く、男性は20歳代23.5%、次いで50歳代21.4%、40歳代20.9%であった(図1)。肥満者は男性が多く32.6%、女性は11.6%、やせは女性が多く17.6%、男性は9.3%であった(表1)。アプリを継続利用している者の平均利用日数は、2017年度の18.6日から19.8日に増加していた(図2)。



アプリ登録者はアプリ開発当初のターゲットとしていた痩せが心配される若年女性だけではなく、10歳未満から70歳代まで幅広いライフステージで利用があり、近年ほど中年男性、肥満者、身体活動の低い者の利用が増加し、年に25日程度の利用者が多くその程度の期間で完結する情報提供が有効であることが示唆された。また、年間30日以上の利用者は肥満者、中年以上の男性に多く、体重や身体活記録なども多く利用していることがわかった。アプリの有効なアッ

アップデートは何か解析したところ、ゲーム性を加味した取り組みや、ライフステージを細かく分けた情報提供が有効である一方、双方向性の取り組みは効果が低いことが判明した。

またコロナ禍により、2020年度の新規登録者数は月平均10.8人であり、ICTを使った健康管理、食事記録の需要がコロナ禍で増加していることが確認された。全利用者のアプリ平均利用日数は、2019年度は18.2日、2020年度は25.7日、男性では2018年度、2019年度よりも利用日数が有意に増加し、対面が制限されるコロナ禍ではアプリによる健康管理がさらに重要となる可能性が示唆された。2021年度は之までのアプリ開発の成果を統合して、アプリ利用者の特性や要望に応じたアプリの改良を行い、より多くのライフステージへの健康情報発信を検討した。2012年11月～2021年10月末までの総登録者数は7805人であった。今後はより楽しく健康管理を行える環境作りとして、アプリ利用を図るためのナッジ理論の活用や、ゲーム性を加味した取り組み、ライフステージを細かく分けたより利用者にカスタマイズされた情報提供の検討等、ウィズ・コロナ、及びアフターコロナを見据えた研究が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計14件（うち査読付論文 13件／うち国際共著 0件／うちオープンアクセス 0件）

1. 著者名 Shirai Yoshiro, Imai Tomoko, Sezaki Ayako, Miyamoto Keiko, Kawase Fumiya, Abe Chisato, Sanada Masayo, Inden Ayaka, Kato Takumi, Suzuki Norie, Shimokata Hiroshi	4. 巻 11
2. 論文標題 Trends in age-standardised prevalence of type 2 diabetes mellitus according to country from 1990 to 2017 and their association with socioeconomic, lifestyle and health indicators: an ecological study	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Global Health	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.7189/jogh.11.04005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Sezaki Ayako, Imai Tomoko, Miyamoto Keiko, Kawase Fumiya, Shirai Yoshiro, Abe Chisato, Sanada Masayo, Inden Ayaka, Kato Takumi, Suzuki Norie, Shimokata Hiroshi	4. 巻 6
2. 論文標題 Global relationship between Mediterranean diet and the incidence and mortality of ischaemic heart disease	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Public Health	6. 最初と最後の頁 1-5
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1093/eurpub/ckab008	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Masayo Sanada, Tomoko Imai, Ayako Sezaki, Keiko Miyamoto, Fumiya Kawase, Yoshiro Shirai, Chisato Abe, Norie Suzuki, Ayaka Inden, Takumi Kato, and Hiroshi Shimokata	4. 巻 6
2. 論文標題 Associations of dietary diversity with the prevalences of depression and suicide: A 26-year global comparative study	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Nagoya Journal of Nutritional Sciences	6. 最初と最後の頁 1-8
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Nakamoto Mariko, Otsuka Rei, Tange Chikako, Nishita Yukiko, Tomida Makiko, Imai Tomoko, Sakai Tohru, Ando Fujiko, Shimokata Hiroshi	4. 巻 3
2. 論文標題 Intake of isoflavones reduces the risk of all-cause mortality in middle-aged Japanese	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 European Journal of Clinical Nutrition	6. 最初と最後の頁 1-11
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1038/s41430-021-00890-w	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tomoko Imai, Keiko Miyamoto, Ayako Sezaki, Fumiya Kawase, Yoshiro Shirai, Chisato Abe, Ayaka Fukaya, Takumi Kato, Masayo Sanada, and Hiroshi Shimokata	4. 巻 23
2. 論文標題 Traditional Japanese Diet Score - Association with Obesity, Incidence of Ischemic Heart Disease, and Healthy Life Expectancy in a Global Comparative Study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 The Journal of Nutrition Health & Aging,	6. 最初と最後の頁 717-724
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s12603-019-1219-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yoshiro Shirai, Kiyonori Kuriki, Rei Otsuka, Yuki Kato, Yukiko Nishita, Chikako Tange, Makiko Tomida, Tomoko Imai, Fujiko Ando, and Hiroshi Shimokata	4. 巻 81
2. 論文標題 Association between green tea intake and risk of cognitive decline, considering glycated hemoglobin level, in older Japanese adults: the NILS-LSA study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nagoya J. Med. Sci	6. 最初と最後の頁 655-666
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.18999/nagjms.81.4.655	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 下方 浩史、宮本 恵子、眞田 正世、今井 具子、瀬崎 彩也子、川瀬 文哉、白井 禎朗、阿部 稚里、位田 文香、加藤 匠	4. 巻 11
2. 論文標題 日本人の健康寿命 - Global Burden of Disease と 国民生活基礎調査による健康寿命の比較研究	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 名古屋学芸大学健康・栄養研究所年報	6. 最初と最後の頁 21-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyamoto K, Kawase F, Imai T, Sezaki A, Shimokata H.	4. 巻 73
2. 論文標題 Dietary diversity and healthy life expectancy-an international comparative study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Eur J Clin Nutr.	6. 最初と最後の頁 395-400
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41430-018-0270-3	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sezaki A, Imai T, Miyamoto K, Kawase F, Shimokata H.	4. 巻 22
2. 論文標題 Mediterranean diet score and incidence of IHD: a global comparative study.	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Public Health Nutr.	6. 最初と最後の頁 1444-1450
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1017/S1368980018003877	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Otsuka R, Nishita Y, Tange C, Tomida M, Kato Y, Nakamoto M, Imai T, Ando F, Shimokata H.	4. 巻 17
2. 論文標題 Dietary diversity decreases the risk of cognitive decline among elderly Japanese	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Geriatr Gerontol Int	6. 最初と最後の頁 937-944
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.13005	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakamoto M, Otsuka R, Nishita Y, Tange C, Tomida M, Kato Y, Imai T, Sakai T, Ando F, Shimokata H.	4. 巻 -
2. 論文標題 Soy food and isoflavone intake reduces the risk of cognitive impairment in elderly Japanese women	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Eur J Clin Nutr	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41430-017-0061-2	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Otsuka R, Nishita Y, Tange C, Tomida M, Kato Y, Imai T, Ando F, Shimokata H.	4. 巻 -
2. 論文標題 Age-related 12-year changes in dietary diversity and food intakes among community-dwelling Japanese aged 40 to 79 years	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 J Nutr Health Aging	6. 最初と最後の頁 1-7
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 東 あかね, 小谷 清子, 古川 曜子, 今井 具子, 横山 佳子, 澤村 敦子	4. 巻 2
2. 論文標題 管理栄養士養成教育における公衆栄養学教育の評価 卒前教育レベルの管理栄養士のコンピテンシー測定項目を用いた予備的検討	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 日本栄養学教育学会誌	6. 最初と最後の頁 15-19
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 今井具子	4. 巻 1
2. 論文標題 和食は本当に健康に良いのか	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 食と医療	6. 最初と最後の頁 38-46
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

〔学会発表〕 計18件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 4件)

1. 発表者名 今井具子、位田文香、阿部雅里、眞田正世、瀬崎彩也子、宮本恵子、川瀬文哉、白井禎朗、加藤匠、鈴木規恵、下方浩史
2. 発表標題 和食と肥満との関連—27年間の国際比較研究
3. 学会等名 第67回 日本栄養改善学会学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 位田文香、今井具子、阿部雅里、眞田正世、瀬崎彩也子、宮本恵子、川瀬文哉、白井禎朗、加藤匠、鈴木規恵、下方浩史
2. 発表標題 和食と白血病発症率・死亡率—27年間の国際比較
3. 学会等名 第67回 日本栄養改善学会学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 阿部雅里、今井具子、瀬崎彩也子、宮本恵子、川瀬文哉、白井禎朗、位田文香、加藤匠、眞田正世、鈴木規恵、下方浩史
2. 発表標題 和食スコアと前癌発症率および死亡率との関連－27年間の国際比較研究
3. 学会等名 第67回 日本栄養改善学会学術総会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Tomoko Imai, Keiko Miyamoto, Ayako Sezaki, Fumiya Kawase, Chisato Abe, and Hiroshi Shimokata
2. 発表標題 Rice supply and prevalence of obesity - an international comparative study
3. 学会等名 The 26th European Congress on Obesity (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 今井具子、宮本恵子、瀬崎彩也子、川瀬文哉、白井禎朗、阿部雅里、深谷文香、加藤匠、眞田正世、下方浩史
2. 発表標題 和食スコアと健康寿命との関連 23年間の国際データによる検討
3. 学会等名 第66回日本栄養改善学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 野坂沙耶、田中絹子、今井具子
2. 発表標題 ヘルスケアアプリ " ニャに食べた？ " 利用者の特性とアプリの有用性
3. 学会等名 第66回日本栄養改善学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 今井具子、宮本恵子、瀬崎彩也子、川瀬文哉、白井禎朗、阿部雅里、眞田真世、位田文香、加藤匠、下方浩史
2. 発表標題 和食スコアと鬱病有病率および自殺との関連 - 23年間の国際比較研究 -
3. 学会等名 第26回 日本未病システム学会学術総会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 今井具子、宮本恵子、瀬崎彩也子、川瀬文哉、下方浩史
2. 発表標題 国別米供給量と肥満率との関連 - 国際比較研究 -
3. 学会等名 第65回日本栄養改善学会学術総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 野坂沙耶、音川瑠美、今井具子
2. 発表標題 iPhone・iPad対応食事診断アプリの開発と有用性の検討
3. 学会等名 第65回日本栄養改善学会学術総会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮本恵子、川瀬文哉、今井具子、下方浩史
2. 発表標題 食品多様性と健康寿命-20年間の変動の国際比較
3. 学会等名 日本栄養改善学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 今井具子、藤村夏美、野坂沙耶、瀬崎彩也子、音川瑠美
2. 発表標題 食事パタンの有用性のシステマティックレビュー 第1報
3. 学会等名 日本未病システム学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 藤村夏美、野坂沙耶、瀬崎彩也子、音川瑠美、今井具子
2. 発表標題 食事パタンの有用性のシステマティックレビュー 第2報 Healthy Eating Index関連の食スコアについて
3. 学会等名 日本未病システム学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 瀬崎彩也子、藤村夏美、野坂沙耶、音川瑠美、今井具子
2. 発表標題 食事パタンの有用性のシステマティックレビュー 第3報 Mediterranean Diet Score関連の食スコアについて
3. 学会等名 日本未病システム学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 野坂沙耶、藤村夏美、瀬崎彩也子、音川瑠美、今井具子
2. 発表標題 食事パタンの有用性のシステマティックレビュー 第4報 DQI、DASH関連の食スコアについて
3. 学会等名 日本未病システム学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 瀬崎彩也子、今井具子、宮本恵子、川瀬文哉、下方浩史
2. 発表標題 地中海食と虚血性心疾患～国際比較研究
3. 学会等名 日本未病システム学会学術総会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Keiko Miyamoto, Fumiya Kawase, Tomoko Imai, Hiroshi Shimokata
2. 発表標題 Dietary diversity and health life expectancy ; an international comparative study
3. 学会等名 International Epidemiological Association world congress of Epidemiology (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Yoshiro Shirai, Rei Otsuka, Yuki Kato, Yukiko Nishita, Chikako Tange, Makiko Tomida Tomoko Imai, Kiyonori Kuriki, Fujiko Ando, Hiroshi Shimokata
2. 発表標題 Relationship between green tea intake and cognitive decline according to HbA1c level among elderly Japanese residents: the National Institute for Longevity Sciences-Longitudinal Study of Aging
3. 学会等名 International Epidemiological Association world congress of Epidemiology (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Tomoko Imai, Rei Otsuka, Yuki Kato, Fujiko Ando, Hiroshi Shimokata
2. 発表標題 Nutrient intake from food and dietary supplements in community-living populations of Japan,
3. 学会等名 International Epidemiological Association world congress of Epidemiology (国際学会)
4. 発表年 2017年

〔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
研究 分担 者	大塚 礼 (Rei Otsuka) (00532243)	国立研究開発法人国立長寿医療研究センター・老年学・社会 科学研究センター・部長 (83903)	

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
---------	---------