

## ② フレイル予防のための コミュニケーションデザイン

遠峰結衣 | 東京都健康長寿医療センター研究所／慶應義塾大学

清野 諭 | 東京都健康長寿医療センター研究所

### 高齢者のフレイル

平均寿命が徐々に延伸しているが、平均寿命から健康寿命を引いた日常生活に制限がある期間は、男性で約9年、女性で約13年とされている。この不健康な期間を短縮して、健康寿命を延伸することは非常に重要である。

フレイルとは、老年医学で用いられているフレイルティ (frailty)<sup>1)</sup>の日本語訳である。厚生労働省研究班によるとその定義は「加齢とともに、心身の活力(運動機能や認知機能等)が低下し、複数の慢性疾患の併存などの影響もあり、生活機能が障害され、心身の脆弱化が出現した状態であるが、一方で適切な介入・支援により、生活機能の維持向上が可能な状態像」<sup>2)</sup>としている。

高齢者の生活機能の加齢変化パターンには、生活習慣病等をきっかけとして、生活機能が比較的短期間で急激に低下するタイプや、高齢後期に生じる加齢の影響を受けながら、生活機能が比較的長期にわたって緩やかに低下するタイプがある。そして、男性の70%、女性の88%が後者のタイプであり、多数の高齢者がフレイルの期間を経て要支援・要介護に至る可能性がある<sup>3)</sup>。図-1にフレイルの概念を示す。フレイルは、適切な介入により健康な状態に戻ることができる可能性があるが、自覚症状が乏しいため、要介護のリスクが高いにもかかわらず、予防策が遅れがちという問題がある。私たちはこれまで、フレイルの解明とともに、フレイル予防の地域への普及・啓発に努めてきた。

### 健康寿命延伸のためのフレイル予防

フレイル予防のための重要なポイントは、1) レジスタンス運動やウォーキングなどの習慣的運動実践によって体力を保持すること、2) たんぱく質をはじめとした多様な食品を摂取して十分な栄養素を確保すること、3) 社会参加を通じて人や社会と結びつくこと、であり、体力(運動)・栄養・社会参加という3つの柱に集約される。

しかし、高齢になりだんだんと気力・体力が衰え、活動範囲も狭まりがちなか中、この3つの柱の活動を包括的に続けていくことは非常に難しい。そのため、個人の取り組みを社会全体で支援していくことが不可欠として、地域ぐるみのフレイル予防の実践を推進してきた。

東京都大田区と私たちは、2016年4月から、地域ぐるみでフレイルの先送りと健康余命の延伸を目指す「大田区元気シニア・プロジェクト」を共同で推進している<sup>4)</sup>。本プロジェクトでは、行政機関と町会・自治会、シニアクラブ、民生委員、事業所(スーパー、



■図-1 フレイルの概念

フィットネスクラブ、社会福祉法人) などから構成される協議体「コミュニティ会議」を設立し、当該地区のフレイル予防活動を協議・実行している。地域の縮図ともいえるステークホルダによって構成されているため、地区内に情報を広く伝達できることが大きな強みとなっている。これにより、地域全体でフレイル予防に関する機運を高め、既存の活動(団体)にフレイル予防の要素を少しでも取り入れてもらうことを目指している。コミュニティ会議で協議され実行された活動としては、フレイル予防を啓発するためのポスターやリーフレット(図-2)などの作成と配布、それを利用した講座(図-3)やフレイル予防活動を実践するイベントの開催などがある。

このように地域でのフレイル予防を推進する中では、ICTを利用したフレイル予防活動のアイデアが生まれることがある。しかし、開発や導入にコストがかかる、保守が難しい、現場にICTの専門家が少ないなどの問題から実現が難しい。さらに、普及啓発のポスターや講座のテキスト、イベントの通知文などをいざづらに情報化しても、これまでの慣れ親しんだ方法と違い煩わしかったり、また高齢者では若年層よりもスマートフォンやパソコンも普及していないため情報へのアクセスが難しかったりする。しかしながら、利用者間や取り巻く環境で発生する新たなコミュニケーションをデザインし、それをICTによって実現することで、これまでではなかなか担うことが難しかった、日々のフレイル予防実践の後押しと、その継続の後押しを担える可能性が示唆された。その事例2件を紹介する。

## 「スクワット・チャレンジ」を利用した施設ごとのスクワット回数の競争

「スクワット・チャレンジ」とは、椅子を利用したスクワット回数をカウントするシステムである<sup>5)</sup>。スクワットは、下肢筋力の強化に効果が高く、高齢者の転倒の予防などにも役に立つ。また、椅子からの立ち座り運動を繰り返すだけの椅子スクワットでも、下肢筋力の強化になる。図-4に椅子スクワットの概要を示す。

このシステムは、センサを仕込んだ座布団と、BLE(Bluetooth Low Energy)によって連携したAndroidタブレットと専用アプリケーションで構成される。この座布団を椅子にのせ、タブレットをサイドテーブルに置き、アプリケーションを立ち上げる。ユーザは、タブレットを操作して性別と年齢を入力する。そして、その椅子を利用して、椅子スクワットを実践することで、タブレット上のアプリケーションに回数がカウントされる。それとともに、椅子スクワット1回ごとに音が2音鳴り、定期的なゆっくりしたリズムでスクワット



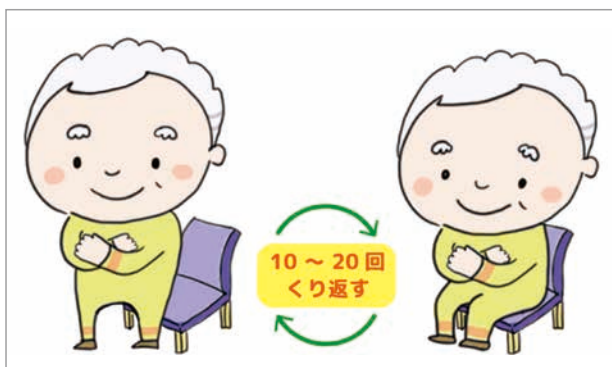
図-3 町会・シニアクラブ用連合ミニ講座の様子



図-2 フレイル予防啓発ポスターやリーフレット

を繰り返すことで、その音は「きらきら星」や「夕焼け小焼け」の曲になる。

このシステムを2017年6月より段階的に、大田区内の地域施設7件に導入した。導入した地域施設は、1日およそ40～60人の利用者があり、高齢者の元気維持や介護予防を行う憩いの場と、介護や福祉の相談窓口を目的としており、テレビのあるリビング、歌や踊りのできる広間、将棋や囲碁のできる静養室やお風呂がある施設である。図-5にシステムを設置した様子を示す。2017年6月から2018年4月までは4施設にシステムを導入し、その後、2018年5月から、新たに3施設にシステムを導入



■図-4 椅子の立ち座りを利用したスクワット



■図-5 地域施設でのスクワット・チャレンジ設置の様子

した。そしてその全施設間でリアルタイムのスクワット回数の競争を開始した。図-6に競争版のシステムの利用方法についてのリーフレットを示す。

図-7に、これまでの椅子スクワット回数の月ごとの推移を示した。グラフ中の数字は、月ごとの総回数と総人数である。2018年5月から8月は、初期に導入した4地区のみの数を左に、全地区を合わせた総回数を右に記した。競争の導入で、2018年5月よりの利用数が増加した。前年から利用しているどの施設でも、初期導入時と同程度、またはそれ以上の利用数が見られたことにより、施設間競争の影響は大きいと考えられる。この競争の仕組みにより、利用の減少は回復し、スクワット・チャレンジは2019年1月現在でも継続的に利用されるシステムとなった。またインタビュー調査によると、システムの利用者とその近くにいる人で声掛けや、同施

ふともの筋力アップで、ひざ痛予防  
スクワット・チャレンジの操作方法

1. 上の黄色い部分を押しします
2. 性別を選びます
3. 年齢を選びます
4. モードを選びます
5. いすからの立ち座りを繰り返してスクワット
6. 「スクワットを終える」を押す

スクワットを終える

足は肩幅で、ゆっくり行う。すこしきついな、と思うくらいが目安。

集計結果をみて、終了です！

■図-6 スクワット・チャレンジの操作方法リーフレット

設の利用者同士でリレー形式で回数を重ねるなどのコミュニケーションが生まれていた。

## LINE BOT「食べポン」による食べポ点数のグループ間競争

これまで、「食品摂取多様性スコア (DVS)」<sup>6)</sup>を元にした「いろいろ食べポ (以後、食べポ)」を、高齢者のフレイル (虚弱) 予防のための食事の目標として普及・啓発してきた。食事の際の栄養摂取の目標としては「1日30品目」があるが、食品数での算出だと、同様の食品群に属していても違う食品であれば1品目になる。DVSは、食品摂取の多様性を食品群で評価する。個々の食品群は固有の栄養素特性を有するため、食品同士の栄養素特性の重複を避けることができる。DVSの食品群は、ご飯やパンなどの主食を除いて、主菜と副菜を構成する「肉

類、魚介類、卵類、牛乳類、大豆製品、緑黄色野菜類、海藻類、果物、芋類および油脂類」の10種類である。図-8にDVSの10食品群を示す。DVSは設問肢の形で、「1週間にほぼ毎日食べる」食品群を問うものだが、食べポでは、これを利用しやすいように、1日のうちにほんの少量でも口にしたら1点で、1日7点が目標と伝えている。

この食べポを記録でき、その点数を3人組対3人組で競争するLINE BOTを利用した食べポチェックシステム「食べポン」を構築し、同一の研究室に所属する大学生など計12名に向けて20日間の実験を実施した。食べポンは、食べポの記録と競争、結果表示ができるシステムである。図-9にシステムのインターフェースを示す。このシステムでは、利用者は画面を開き、今日食べた食品群のアイコンを押すことで食べた食品群の記録をすることができる。食べポ得点は1日で10点満点として、1日ごとに各食品群を摂取した回数と、その日の得点が記録される。その得点は、システムにより得点が高い者同士で競争するように組まれた、チームの得点に加算される。競争は、5日間単位で実施され、チームの5日間の総得点を競う。利用者は、自分のチームメンバー3人と対戦相手のチーム名のみ知ることができ

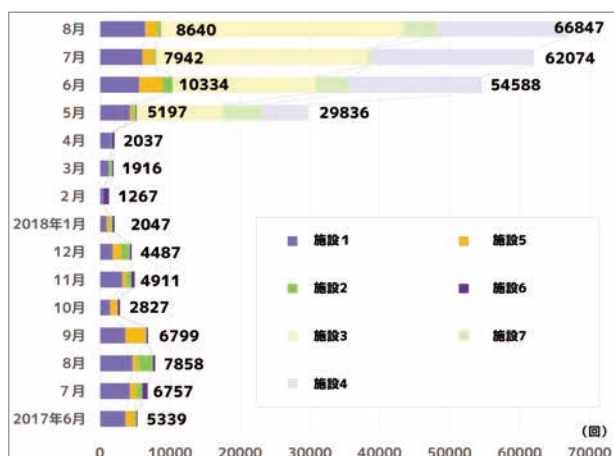


図-7 椅子スクワット回数の月ごとの推移



図-8 DVSの10食品群

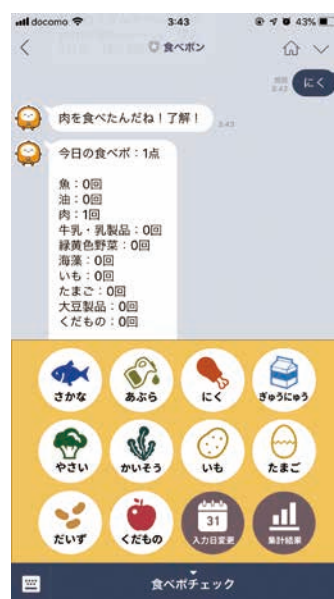


図-9 食べポン画面インターフェース

る。食品群の入力をするたびに、自分のチームの得点と相手チームの得点を知ることができる。

このシステムを利用して、20日間の実験を実施した。実験では、最初の10日間は競争を実施せずにただ得点の記録のみ実施した。そして、後の10日間にチームごとの競争を開始した。表-1に食べポ得点の5日間ごとの平均点を示す。ここでは、より得点の変化が大きかった一人暮らし群と変化の少なかった実家暮らし群に分けて記述した。クールとは実験5日ごとの単位である。表-1に示したように、一人暮らし群の点数は記入のみ期間では6点台なのに対して、3クール目である競争あり期間の11～15日は7点台、4クール目である16～20日は、8点台まで増加した。実家暮らし群は、1～3クールでは、7点台を推移しているが、4クールでは、一人暮らし群と同じく8点台まで増加した。また、1～3クールでは、ほとんどの日に入力をしなかった人がいるが、1クール目の最終日から2クールは、全員が毎日入力した。

実験の結果、最後の4クールでは、一人暮らし群、実家暮らし群ともに食べポ、入力頻度が増加した。一人暮らし群では、記入のみ期間の1クールと比べて競争あり期間の4クールには、食べポが約1.95点増加した。実家暮らし群では、約0.68点増加した。また全体で、入力した人数が、1クールの平均が8.2人であったが、4クールは9.0人となり、0.8人増加した。

この結果、食べポチェックシステムでの競争が、得点の増加と入力へのモチベーションとなることが示唆された。また、インタビュー調査を実施すると、学生間同士の食や競争に関するコミュニケーションが発生していた。このシステムは今後、企業の健康経営や地域のフレイル予防で活用していく予定である。

■表-1 5日ごとの食べポの平均点

	クール	一人暮らし	実家暮らし	全体
記入のみ	1	6.05点	7.36点	6.86点
	2	6.40点	7.49点	7.02点
競争あり	3	7.25点	7.12点	7.20点
	4	8.00点	8.04点	8.02点

## コミュニケーションをデザインして 継続的なフレイル予防の手助けを

本稿では、高齢者のフレイルとその予防について述べ、スクワット・チャレンジによる施設ごとのスクワット回数の競争の事例と、食べポチェックシステムによる食べポ得点の競争の事例を紹介した。フレイル予防は、晩年まで継続していく必要がある。そのため、楽しく続けていくためのコミュニケーションをデザインし、活動に取り入れていくことで、活動の後押しをすることが重要である。

### 参考文献

- 1) Morley, J. E., Vellas, B., van Kan G. A., et al. : Frailty Consensus : A Call to Action, J Am Med Dir Assoc, 14:392-397 (2013).
- 2) 鈴木隆雄：厚生労働科学研究費補助金（長寿科学総合研究事業）総括研究報告書「後期高齢者の保健事業のあり方に関する研究」, <https://mhlw-grants.niph.go.jp/niph/search/NIDD00.do?resrchNum=201504009A> (2018年10月1日).
- 3) 秋山弘子：長寿時代の科学と社会の構想, 科学, 80: 59-64 (2010).
- 4) Seino, S., Kitamura, A., Tomine, Y., et al. : A Community-wide Intervention Trial for Preventing and Reducing Frailty among Older Adults Living in Metropolitan Areas : Design and Baseline Survey for a Study Integrating Participatory Action Research with a Cluster Trial, J Epidemiol, 29:73-81 (2019), doi: 10.2188/jea.JE20170109.
- 5) 遠峰結衣, 清野 諭, 田中泉澄：高齢者の運動習慣形成のための“スクワット・チャレンジ” / “スクワット・チャレンジ”による運動習慣形成—大田区と東京都健康長寿医療センター研究所の共同による取り組み, 保健師ジャーナル, Vol.74, No.6, pp.492-496 (2018).
- 6) 熊谷 修, 渡辺修一郎, 柴田 博 他：地域在住高齢者における食品摂取の多様性と高次生活機能低下の関連, 日本公衆衛生雑誌, Vol.50, No.12, pp.1117-1124 (2003).  
(2019年1月21日受付)

遠峰結衣 yuicholina@tomine.org

東京都健康長寿医療センター研究所。社会参加と地域保健研究チーム非常勤研究員。博士（メディアデザイン学）。多摩美術大学美術学部情報デザイン学科卒業後、Web・グラフィックデザインに従事。その後、慶應義塾大学大学院メディアデザイン研究科修了後、現職。フレイル予防、健康経営に関する実践研究に従事。

清野 諭 seino@tmig.or.jp

東京都健康長寿医療センター研究所。社会参加と地域保健研究チーム研究員（主任）。博士（スポーツ医学）、健康運動指導士、高齢者体力づくり支援士。筑波大学大学院体育研究科スポーツ科学専攻修了後、筑波大学発研究成果活用企業（株式会社THF）勤務。筑波大学大学院人間総合科学研究科スポーツ医学専攻修了後、日本学術振興会特別研究員（PD）を経て現職。東京都、埼玉県、茨城県、群馬県、兵庫県等でフレイル予防に関する実践研究に従事。