

《原著》

## 新型コロナウイルス感染（COVID-19）予防ガイドラインに準じた 常滑市の低栄養重症化予防事業（常滑市栄養パトロール）の評価

奥村 圭子<sup>1, 2)</sup>、浅田 雄子<sup>1)</sup>、廣瀬 渉<sup>3)</sup>、塚原 丘美<sup>2, 4)</sup>

### 要旨

【目的】健康状態が不明な常滑市の高齢者を対象として、COVID-19予防対策を追加した栄養パトロールの低栄養・フレイルの重症化予防効果について検証した。

【方法】2019年に実施した常滑市栄養パトロールに COVID-19予防対策を追加した方法の効果を評価するために単群試験を実施した。期間は2021年5月～10月、対象者は常滑市に居住する75～79歳の男女181名で、かつ要介護認定を受けていない健康状態不明者とした。健康アンケートの回収者のうち、低栄養、フレイル、At risk (MNA<sup>®</sup>-SF) かつプレフレイルの1つ以上該当者をハイリスク者とした。ハイリスク者に対しては、担当管理栄養士が自宅で2回、電話で1回介入し、「健康覚書」手帳を用いてセルフ栄養ケアの教育を行った。介入の効果について、身体機能および栄養状態などを事前と事後で評価し、また2019年の同地域における先行研究と比較し、本研究の効果を検証した。

【結果】健康アンケートを回収した151名（対象者の83.4%）のうち、52名がハイリスク者であった。介入により、低栄養問題のない名が16名から26名に、フレイル問題のない名が0名から14名に、それぞれ有意に改善された。この改善した割合は2019年の先行研究と同程度であった。

【結論】COVID-19予防に応じた対策を追加しても、栄養パトロールはハイリスク高齢者の低栄養とフレイルのリスクを低減する効果がある。

キーワード：COVID-19予防対策、社会的孤立、介護予防、低栄養、地域在住高齢者

### 1 はじめに

2019年12月初旬より、世界的な大流行となった新型コロナウイルス感染症（coronavirus disease 2019: COVID-19）が発生した。日本では2020年2月から感染症予防の3つの密度（密閉空間、密集した場所、密接）を下げることを推奨した社会的自粛が2021年も続いている<sup>1)</sup>。そのため、社会的自粛に該当する他者との飲食、都道府県を越えた旅行、自治体が主催する高齢者の介護予防教室、趣味や文化サークル、高齢者サロンの参加が不可能になり、社会的距離が

ひろがっている。Krendlらは、感染症予防のための社会的自粛は地域で暮らす高齢者の社会参加や活動の機会を失って社会的孤独を加速させ、高齢者のうつ病と関連すると述べている<sup>2)</sup>。山田らは、2020年1月から4月にかけて、地域在住の高齢者の活動時間が大幅に減少し<sup>3)</sup>、健康な一人暮らしの高齢者でもフレイル<sup>4)</sup>のリスクが高まることを示した<sup>3)</sup>。2021年の日本では、高齢者を中心にCOVID-19ワクチン接種を推奨し、重症者は減少した。しかし、2021年も社会的自粛を強化する緊急事態宣言は数か月にわたり発令され、社会的不安のなか通院自粛や

1) 地域ケアステーション はらべこスパイス  
2) 名古屋学芸大学健康・栄養研究所  
3) とこなめ南部高齢者総合支援センター  
4) 名古屋学芸大学管理栄養学部管理栄養学科

自治体の健康や介護の状況を把握する事業実施の自粛は続いている。Pizano-Escalante らは、COVID-19感染に関する社会的自粛は、地域在住高齢者の心理的・身体的な健康被害と関連すると述べている<sup>5)</sup>。そのため、地域在住高齢者の低栄養やフレイルは重症化している可能性は高いが実態把握や介入は困難な状況である。そこで、2019年度に実施した愛知県常滑市在住高齢者の低栄養やフレイルの実態把握と改善効果が示された低栄養重症化予防事業（栄養パトロール）<sup>6)</sup>を COVID-19予防の社会的自粛中に実施した。本研究の目的は、健康状態が不明な常滑市在住高齢者を対象とした、COVID-19予防に留意しながら実施した栄養パトロールの低栄養・フレイルの重症化予防効果の検証である。

## 2 方法

本研究は単群試験であり、外部比較は社会的自粛以前に同一の地域で行なった2019年度常滑市栄養パトロール（以下、2019年度版）<sup>7)</sup>の低栄養リスク評価とフレイルリスク評価の結果を用いる。

### 対象

対象者は、愛知県常滑市 A・B・C 地区在住の介護未認定の健康状態不明者75～79歳の男女とした。分析対象者は、全対象者に文書にて「常滑市栄養パトロール事業」内容、本研究の主旨および健康調査票を郵送し、訪問にて健康調査票の回収が可能な者とした。調査期間は2021年5月から10月までとした。訪問担当者は、地域包括支援センターの職員のうち5年以上の栄養パトロール経験者（以下、栄養パトロール教育担当者）で栄養介入方法の教育を受けた管理栄養士2名とした。

### 栄養パトロール

健康アンケート（事前評価）は6月（訪問にて実施）、フィードバックは8月（健常者は郵送、ハイリスク者は訪問にて実施）、ハイリスク介入は合計3回（1回目8月（訪問）、2回目9月（電話）、3回目10月（訪問））実施した（図1）。事後評価はハイリスク介入3回目の当日に実施し、フィードバックも同日に実施した。

ハイリスク介入は3回行った。1回目（訪問）は、訪問担当者がハイリスク者の同意を得て家庭を訪問し、事前評価の結果のフィードバック、セルフ栄養ケアプランの作成、「健康覚書」手帳（以下、手帳）を用いたセルフ栄養ケアの説明を行った。内容は、訪問担当者が対象者のライフスタイルに応じた方法で支援した。例えば、食べられないあるいは体調に不安がある場合の対処法、地域包括支援センターの電話番号と担当者および相談方法を説明した。2回目（電話）は、自宅にある体重計で体重を測定して手帳に書くように説明し、体重変動のモニタリング評価、目標の達成状況、体調異常および生活困難の有無を確認した。3回目（訪問）は、目標の達成状況、体調異常および生活困難の有無を確認し、事後評価を実施しフィードバックを手帳に記載した。

本研究では社会的自粛以前の2019年版<sup>6)</sup>の方法に加えて、国が推奨する感染症予防ガイドライン<sup>1, 12)</sup>を参考に、訪問担当者向け感染症予防マニュアルを作成した。そして、訪問担当者は介入前に栄養パトロール教育担当者から感染症予防マニュアルの教育を受けた。さらに本研究の介入手段は、2019年度版の3回全て訪問から、本研究では初日と最終日は個別訪問、2回目の訪問は電話介入と改訂した。

### 調査項目

健康アンケート項目は、事前と事後の評価に用いた。項目は、基本特性（性別、年齢、身長、体重、BMI、肥満度、食欲、日常生活の満足度、介護保険申請の必要性、感染症予防による自粛項目、治療中の生活習慣病、低栄養リスク評価、フレイルリスク評価とした。肥満度の評価は、「日本人の食事摂取基準（2020年版）」の75歳以上の目標 BMI 値<sup>8)</sup>に基づいて評価し、21.5kg/m<sup>2</sup>未満を「やせ」、21.5kg/m<sup>2</sup>～24.9kg/m<sup>2</sup>を「普通」、25.0kg/m<sup>2</sup>以上を「肥満」とした。食欲の評価は、徳留ら<sup>9)</sup>の SNAQ-J の4項目（食欲、満腹感、味覚、1日の食事回数）の合計点を0～20点で評価した。0点～14点を食欲問題あり、15点～20点を食欲問題なしと分類した。低栄養リスク評価は、MNA<sup>®</sup>-SF の6項目（食事摂取量、体重減少、ストレス、自立歩行、認知症・精

神状態、BMI) の合計点を 0~14点で高齢者の低栄養を評価した<sup>10, 11)</sup>。12~14点を栄養問題なし、8~11点を At risk、0~7点を低栄養と分類した。フレイルリスク評価は、佐竹ら<sup>12)</sup>の基本チェックリストのカットオフ値で評価した。基本チェックリストは、高齢者の生活機能、運動機能、口腔機能、栄養状態、認知症、閉じこもり、抑うつなどの状態を25項目で評価し点数が高いほど問題のある状態と評価する。佐竹らは、0~3点を問題なし、4~7点をプレフレイル、8点以上をフレイルと分類した。ハイリスク者の選定基準は、低栄養リスク評価とフレイルリスク評価のうち、低栄養該当者、フレイル該当者、At risk 該当者かつプレフレイル該当者の3つのうち1つ以上の該当者とした。いずれも該当しない者を健常者とした。

#### 統計処理

基本的な特性の違いは、連続的な数値は対応のない t 検定、カテゴリー変数の 2 群はカイ二乗検定、3 群以上は Fisher 検定で評価した。介入効果は差の検定で評価し、連続数は対応のある t 検定、カテゴリー変数の 2 群は McNemar 検定、3 群以上は Friedman 検定で評価した。2019 年版と本研究の低栄養リスク評価 (問題なし、

At risk、低栄養) とフレイルリスク評価 (問題なし、プレフレイル、フレイル) の事前事後をカイ二乗検定で評価した。平均値は平均±標準偏差で表し、該当者は名 (%) で表した。解析には IBM SPSS Statistics 22 を使用し、有意確率は  $p < 0.05$  とした。

#### 倫理的配慮

本研究は名古屋学芸大学の研究倫理委員会の承認を得て実施した (承認番号507)。解析用のデータは、常滑市から包括的な同意のもと個人を特定されない形で提供された。

### 3 結果

#### 対象者

対象者181名のうち健康アンケート回収は151名 (83.4%)、拒否者7名 (3.9%)、自宅不明13名 (7.2%)、不在者7名 (3.9%)、入院2名 (1.1%)、死亡1名 (0.6%) であり、地域差はなかった。回収者のうち健常者99名 (65.6%)、ハイリスク者52名 (34.4%) であった。ハイリスク者のうちアプローチが全てできた者は36名 (69.2%) であった (図1)。

表1に健常者とハイリスク者の特性を示す。

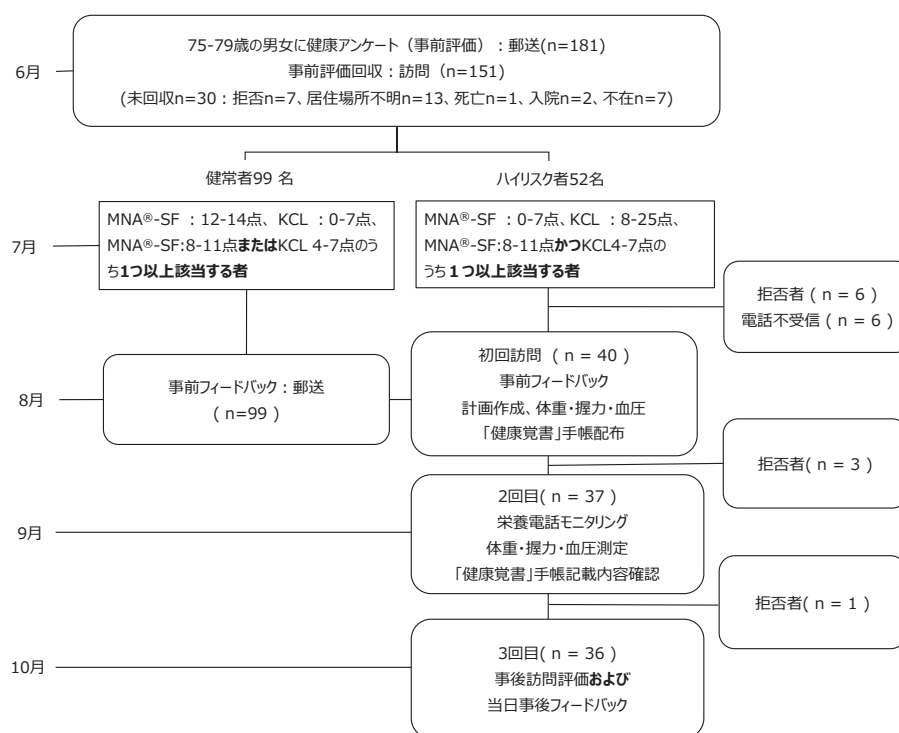


図1. 令和3年度 常滑市栄養パトロールの流れ

表1. 2021年度 事前評価の健常者とハイリスク者の特性 (n=151)

|                         | 全体(n=151)                 | 健常者(n=99) <sup>1)</sup>   | ハイリスク者(n=52) <sup>2)</sup> | p値 <sup>3)</sup> |
|-------------------------|---------------------------|---------------------------|----------------------------|------------------|
| 年齢(歳)                   | 76.7 ± 1.1 <sup>6)</sup>  | 76.9 ± 1.1 <sup>6)</sup>  | 76.6 ± 1.2 <sup>6)</sup>   | 0.176            |
| 男性(名)                   | 73 ( 48.3 % )             | 45 ( 45.5 % )             | 28 ( 53.8 % )              | 0.327            |
| 独居(名)                   | 18 ( 11.9 % )             | 9 ( 9.1 % )               | 9 ( 17.3 % )               | 0.139            |
| 対象地区                    |                           |                           |                            | 0.484            |
| A地区(名)                  | 55 ( 36.4 % )             | 37 ( 37.4 % )             | 18 ( 34.6 % )              |                  |
| B地区(名)                  | 31 ( 20.5 % )             | 22 ( 22.2 % )             | 9 ( 17.3 % )               |                  |
| C地区(名)                  | 65 ( 43.0 % )             | 40 ( 40.4 % )             | 25 ( 48.1 % )              |                  |
| 生活習慣病                   |                           |                           |                            |                  |
| 糖尿病(名)                  | 27 ( 17.9 % )             | 18 ( 18.2 % )             | 9 ( 17.3 % )               | 0.894            |
| 高血圧(名)                  | 86 ( 57.0 % )             | 57 ( 57.6 % )             | 29 ( 55.8 % )              | 0.831            |
| 脂質異常症(名)                | 47 ( 31.1 % )             | 32 ( 32.3 % )             | 15 ( 28.8 % )              | 0.661            |
| 心臓病(名)                  | 16 ( 10.6 % )             | 8 ( 8.1 % )               | 8 ( 15.4 % )               | 0.166            |
| 腎臓病(名)                  | 3 ( 2.0 % )               | 3 ( 3.0 % )               | 0 ( 0.0 % )                | 0.205            |
| 身体測定                    |                           |                           |                            |                  |
| 身長(cm)                  | 156.7 ± 9.2 <sup>6)</sup> | 156.0 ± 9.2 <sup>6)</sup> | 157.9 ± 9.2 <sup>6)</sup>  | 0.101            |
| 体重(kg)                  | 56.9 ± 10.4 <sup>6)</sup> | 56.2 ± 9.1 <sup>6)</sup>  | 58.1 ± 12.6 <sup>6)</sup>  | 0.358            |
| BMI(kg/m <sup>2</sup> ) | 23.1 ± 3.0 <sup>6)</sup>  | 23.0 ± 2.4 <sup>6)</sup>  | 23.2 ± 4.0 <sup>6)</sup>   | 0.819            |
| 食欲問題あり                  |                           |                           |                            |                  |
| SNAQ-J<14点(名)           | 61 ( 40.4 % )             | 33.0 ( 33.3 % )           | 28.0 ( 53.8 % )            | 0.015            |
| 低栄養リスク評価 <sup>4)</sup>  |                           |                           |                            |                  |
| 問題なし(名)                 | 116 ( 76.8 % )            | 93 ( 93.9 % )             | 23 ( 44.2 % )              | < 0.001          |
| At risk(名)              | 32 ( 21.2 % )             | 6 ( 6.1 % )               | 26 ( 50.0 % )              |                  |
| 低栄養(名)                  | 3 ( 2.0 % )               | 0 ( 0.0 % )               | 3 ( 5.8 % )                |                  |
| フレイルリスク評価 <sup>5)</sup> |                           |                           |                            |                  |
| 問題なし(名)                 | 55 ( 36.4 % )             | 55 ( 55.6 % )             | 0 ( 0.0 % )                | < 0.001          |
| プレフレイル(名)               | 56 ( 37.1 % )             | 44 ( 44.4 % )             | 12 ( 23.1 % )              |                  |
| フレイル(名)                 | 40 ( 26.5 % )             | 0 ( 0.0 % )               | 40 ( 76.9 % )              |                  |
| 日常生活について                |                           |                           |                            |                  |
| 満足・まあ満足(名)              | 138 ( 91.4 % )            | 95 ( 96.0 % )             | 43 ( 82.7 % )              | < 0.001          |
| 介護申請                    |                           |                           |                            |                  |
| 必要なし(名)                 | 145 ( 96.0 % )            | 97 ( 98.0 % )             | 48 ( 92.3 % )              | 0.066            |
| 相談希望(名)                 | 5 ( 3.3 % )               | 2 ( 2.0 % )               | 3 ( 5.8 % )                |                  |
| 申請中(名)                  | 1 ( 0.7 % )               | 0 ( 0.0 % )               | 1 ( 1.9 % )                |                  |
| 感染症予防(自粛)               |                           |                           |                            |                  |
| なし(名)                   | 27 ( 17.9 % )             | 16 ( 16.2 % )             | 11 ( 21.2 % )              | 0.447            |
| 通院(名)                   | 10 ( 6.6 % )              | 6 ( 6.1 % )               | 4 ( 7.7 % )                | 0.702            |
| 旅行(名)                   | 90 ( 59.6 % )             | 65 ( 65.7 % )             | 25 ( 48.1 % )              | 0.036            |
| 買物(名)                   | 37 ( 24.5 % )             | 23 ( 23.2 % )             | 14 ( 26.9 % )              | 0.616            |
| 外食(名)                   | 96 ( 63.6 % )             | 62 ( 62.6 % )             | 34 ( 65.4 % )              | 0.738            |
| 行政事業(名)                 | 45 ( 29.8 % )             | 28 ( 28.3 % )             | 17 ( 32.7 % )              | 0.573            |
| 友人との交流(名)               | 72 ( 47.7 % )             | 49 ( 49.5 % )             | 23 ( 44.2 % )              | 0.538            |
| その他(名)                  | 7 ( 4.6 % )               | 6 ( 6.1 % )               | 1 ( 1.9 % )                | 0.251            |

- 1) 健常者：MNA<sup>®</sup>-SF：12-14点 KCL：0-7点 MNA<sup>®</sup>-SF：8-11点またはKCL 4-7点の1つ以上の該当者
- 2) ハイリスク者：MNA<sup>®</sup>-SF：0-7点 KCL：8-25点 MNA<sup>®</sup>-SF：8-11点かつKCL4-7点の1つ以上の該当者
- 3) p値：連続数：対応のない検定、カテゴリー：カイ二乗検定、Fisher検定
- 4) 低栄養リスク評価：MNA<sup>®</sup>-SF 0-14点で評価。問題なし12-14点、At risk8-11点、低栄養0-7点、
- 5) フレイル評価：基本チェックリスト0-25点。問題なし0-3点、プレフレイル4-7点、フレイル8-25点。
- 6) 平均値±標準偏差

年齢の平均年齢は健常者76.9±1.1歳、ハイリスク者76.6±1.2歳であった。健常者99名中男性は45名(46%)、女性は54名(55%)であった。ハイリスク者28名(53.8%)、独居者は151名中18名(12%)であり、内健常者は9名(9%)、ハイリスク者9名(17%)であった。対象地区のA地区健常者37名(37.4%)、ハイリスク者18名(34.6%)、B地区健常者22名(22.2%)、ハイリスク者9名(17.3%)、C地区健常者40名(40.4%)、ハイリスク者25名(48.1%)で地区の差はなかった。生活習慣病該当者に健常者とハイリスク者の差はなかった。BMIは健常者23.0±2.4kg/m<sup>2</sup>、ハイリスク者23.2±4.0kg/m<sup>2</sup>で有意差は認めなかった。低栄養リスク評価は、健常者99名中問題なし93名(94%)、At risk 6名(6%)、低栄養0名(0%)であった。一方、

ハイリスク者52名中問題なし23名(44%)、At risk 26名(50%)、低栄養3名(5.8%)とハイリスク者で低栄養のリスク者の頻度が有意に高かった(p<0.001)。フレイルリスク評価は、健常者99名中問題なし55名(56%)、プレフレイル44名(44%)、フレイル者0名(0%)であった。一方、ハイリスク者52名中問題なし0名(0%)、プレフレイル12名(23%)、フレイル40名(77%)とハイリスク者でフレイルのリスク者の頻度が有意に高かった(p<0.01)。毎日の生活について満足・まあ満足健常者95名(96.0%)、ハイリスク者43名(82.7%)と差があった(p<0.001)。介護申請状況には差はなかった。新型コロナウイルス感染症予防のため自粛した項目は買物健常者23名(23.2%)、ハイリスク者14名(26.9%)に差があった(p<0.001)が、他の項目には差



表 2. 2021年度 ハイリスク者<sup>1)</sup> (n=36) への介入評価

|            |                          | 介入前                       | 介入後                       | p値 <sup>2)</sup> |
|------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|------------------|
| 生活習慣病      | 男性 (名)                   | 16 ( 44.4 % )             | 16 ( 44.4 % )             | 1.000            |
|            | 独居 (名)                   | 7 ( 19.4 % )              | 8 ( 22.2 % )              | 1.000            |
|            | 糖尿 (名)                   | 7 ( 19.4 % )              | 7 ( 19.4 % )              | 1.000            |
|            | 高血圧 (名)                  | 19 ( 52.8 % )             | 21 ( 58.3 % )             | 0.687            |
|            | 脂質異常症 (名)                | 12 ( 33.3 % )             | 10 ( 27.8 % )             | 0.625            |
|            | 心臓病 (名)                  | 5 ( 13.9 % )              | 5 ( 13.9 % )              | 1.000            |
|            | 腎臓病 (名)                  | 0 ( 0.0 % )               | 0 ( 0.0 % )               | -                |
| 身体測定       | 身長 (cm)                  | 156.5 ± 9.5 <sup>3)</sup> | 156.5 ± 9.5 <sup>3)</sup> | 1.000            |
|            | 体重 (kg)                  | 56.8 ± 13.8 <sup>3)</sup> | 56.4 ± 14.0 <sup>3)</sup> | 0.078            |
|            | BMI (kg/m <sup>2</sup> ) | 23.0 ± 4.3 <sup>3)</sup>  | 22.8 ± 4.3 <sup>3)</sup>  | 0.025            |
| 食欲低下者      | SNAQ-J<14点 (名)           | 17 ( 47.2 % )             | 12 ( 33.3 % )             | 0.180            |
| ハイリスク者区分   | ハイリスク者 (名)               | 36 ( 100.0 % )            | 12 ( 33.3 % )             | -                |
| 日常生活について   | 満足・まあ満足 (名)              | 30 ( 83.3 % )             | 30 ( 83.3 % )             | 0.317            |
| 介護申請       | 必要なし (名)                 | 32 ( 88.9 % )             | 29 ( 80.6 % )             | 0.157            |
|            | 相談希望 (名)                 | 3 ( 8.3 % )               | 1 ( 2.8 % )               |                  |
|            | 申請中 (名)                  | 1 ( 2.8 % )               | 6 ( 16.7 % )              |                  |
| 感染症予防 (自粛) | なし (名)                   | 7 ( 19.4 % )              | 15 ( 41.7 % )             | 0.039            |
|            | 通院 (名)                   | 1 ( 2.8 % )               | 0 ( 0.0 % )               | 1.000            |
|            | 旅行 (名)                   | 16 ( 44.4 % )             | 17 ( 47.2 % )             | 1.000            |
|            | 買物 (名)                   | 2 ( 5.6 % )               | 6 ( 16.7 % )              | 0.388            |
|            | 外食 (名)                   | 24 ( 66.7 % )             | 17 ( 47.2 % )             | 0.143            |
|            | 行政事業 (名)                 | 10 ( 27.8 % )             | 15 ( 41.7 % )             | 0.267            |
|            | 友人との交流 (名)               | 15 ( 41.7 % )             | 11 ( 30.6 % )             | 0.424            |
|            | その他 (名)                  | 1 ( 2.8 % )               | 0 ( 0.0 % )               | 1.000            |

1) ハイリスク者：MNA<sup>®</sup>-SF：0-7点 KCL：8-25点 MNA<sup>®</sup>-SF:8-11点かつKCL4-7点 の1つ以上の該当者

2) p値：連続数：対応のあるt検定、カテゴリー：McNemar 検定,Friedman 検定

3) 平均値±標準偏差

はなかった。

#### ハイリスク者介入後の事前事後評価

ハイリスク者36名は介入後に24名（66.7%）が健常者となった。介入後に差のある項目は、BMI (kg/m<sup>2</sup>) 介入前23.0±4.3kg/m<sup>2</sup>、介入後22.8±4.3kg/m<sup>2</sup>、低栄養リスクの問題なし者介入前16名（44.4%）、介入後26名（72.2%）、At risk者介入前18名（50.0%）、介入後8名（22.2%）、低栄養者介入前2名（5.6%）、介入後2名（5.6%）、フレイルリスクの問題なし者介入前0名（0%）、介入後14名（38.9%）、プレフレイル者介入前9名（25.0%）、介入後13名（36.1%）、フレイル者介入前27名（75.0%）、介入後9名（25.0%）、感染症予防のための自粛なし者介入前7名（19.4%）、介入後15名（41.7%）であった（ $p < 0.05$ ）（表2）。

#### 2019年度版の介入効果との比較

表3-1、表3-2に2019年度版と本研究の低栄養リスク評価とフレイルリスク評価の前後比較を示す。2019年度版と本研究の介入において、どちらも改善効果が確認され、その低栄養リスク評価とフレイルリスク評価に有意な差はなかった（表3-1）。2019年度版と本研究の介入による傾向は、ともに低栄養リスク評価では問題なし者が増加し、フレイルリスク評価の問題なし者は2019年度版よりも本研究の方が増加した（表3-2）。

表3-1 栄養パトロールの低栄養およびフレイルリスク予防効果（2019年度と比較）<sup>1)</sup>

|        |           | 事前         |            | P値 <sup>2)</sup> | 事後         |            | P値 <sup>2)</sup> | P値 <sup>3)</sup> | P値 <sup>4)</sup> |
|--------|-----------|------------|------------|------------------|------------|------------|------------------|------------------|------------------|
|        |           | 2019       | 2021       |                  | 2019       | 2021       |                  |                  |                  |
| 低栄養評価  | 問題なし(名)   | 10 (40.0%) | 16 (44.4%) | 0.514            | 18 (72.0%) | 26 (72.2%) | 0.606            | 0.008            | 0.008            |
|        | Atrisk(名) | 15 (60.0%) | 18 (50.0%) |                  | 7 (28.0%)  | 8 (22.2%)  |                  |                  |                  |
|        | 低栄養(名)    | 0 (0.0%)   | 2 ( 5.6%)  |                  | 0 (0.0%)   | 2 ( 5.6%)  |                  |                  |                  |
| フレイル評価 | 問題なし(名)   | 3 (12.0%)  | 0 ( 0.0%)  | 0.114            | 7 (28.0%)  | 14 (38.9%) | 0.718            | 0.002            | <0.001           |
|        | フレイル(名)   | 7 (28.0%)  | 9 (25.0%)  |                  | 11 (44.0%) | 13 (36.1%) |                  |                  |                  |
|        | フレイル(名)   | 15 (60.0%) | 27 (75.0%) |                  | 7 (28.0%)  | 9 (25.0%)  |                  |                  |                  |

- 1) ハイリスク者に対する栄養パトロールの事前と事後の評価を2019年調査（引用論文7）と本研究（2021年）と比較  
 ハイリスク者：MNA-SF 0-7点、KCL 8-25点、MNA-SF 8-11点かつKCL 4-7点、の1つ以上の該当者  
 2) Fisher検定（2019年（引用論文7）と2021年を比較）  
 3)（引用論文7）の数値を引用した2019年の事前事後評価（低栄養評価：McNemer検定、フレイル評価：Friedman 検定）  
 4) 2021年の事前事後評価（Friedman 検定）

表3-2 栄養パトロールの低栄養およびフレイルリスク予防効果（2019年度と比較）<sup>1)</sup>

|        |         | 事前         |            | 事後         |            | P値 <sup>2)</sup> |
|--------|---------|------------|------------|------------|------------|------------------|
|        |         | 2019       | 2021       | 2019       | 2021       |                  |
| 低栄養評価  | 問題なし(名) | 10 (40.0%) | 16 (44.4%) | 18 (72.0%) | 26 (72.2%) | 1.000            |
| フレイル評価 | 問題なし(名) | 3 (12.0%)  | 0 ( 0.0%)  | 7 (28.0%)  | 14 (38.9%) | 0.118            |

- 1) 問題なし者に対する栄養パトロールの事前と事後の評価を2019年調査（引用論文7）と本研究（2021年）と比較  
 低栄養評価問題なし：MNA-SF 12-14点、フレイル評価問題なし：KCL 0-3点  
 2) 群間比較：カイニ乗検定

#### 4 考察

本研究は、愛知県常滑市在住の要介護認定を受けていない、健康状態が不明な高齢者を対象に、COVID-19予防対策を講じた常滑市栄養パトロールが低栄養リスクとフレイルリスクの改善効果を示した初めての研究である。その結果、181名に対し COVID-19を予防し151名（83%）のアンケート回収を完了した。この回収率は、常滑市の地域診断アンケートの回収率60%を上回るものであった<sup>13)</sup>。本研究の健康アンケート回収時には既に入院・死亡者数が3名存在した(図1)。これは行政事業の高齢者の健康診断や体操教室、サロンなどの集団活動による社会的自粛により、低栄養やフレイルの早期発見の機会が失われた影響の可能性もある。そのため、行政事業のなかで直接介入を可能とした栄養パトロールで重症者を発見することができたと考えられた。また、2019年度版<sup>6)</sup>と本研究の低栄養リスク者とフレイル者の割合を比較したところ、対象者の平均年齢（77歳）と低栄養

リスク者（23%）の頻度はほぼ同じであったが、本研究のフレイル者の頻度（26%）は多い傾向である。また、パンデミック前に地域在住高齢者の低栄養とフレイルを調査した van Doornvanらの報告（低栄養リスク者21.4%、フレイル者19.0%）<sup>14)</sup>と本研究の結果の比較からも本研究のフレイル者は多い傾向であった。これは、本研究のハイリスク者の特徴は、健常者に比べて高齢で、日常生活の満足度が低く、食欲が低下し低栄養やフレイルのリスクが高く介護申請中の者が多い傾向にあった。介護申請について2021年版高齢社会白書によると、日本の介護申請理由で最も多いのは「認知症」で18.1%、次いで「脳血管疾患（脳卒中）」が15.0%、「高齢による衰弱」が13.3%である<sup>15)</sup>。認知症も脳卒中も、生活習慣病の重症化と関連する疾患であることは既に報告されている。しかし、本研究では、健常者とハイリスク者との間で生活習慣病の頻度に差はなく、2019年度版でも生活習慣病との関係性はなかったと報告している<sup>7)</sup>。この結果は、社会的自粛は高齢者の社会的孤立を促進し

心理的・身体的フレイルの重症化に影響するという報告を支持している可能性がある<sup>3, 16)</sup>。しかし、本研究の対象者は、社会的自粛をしていない健常者とハイリスク者の頻度に差はない。しかも、自粛項目のうち旅行はハイリスク者よりも健常者に自粛が有意に多い。つまり、本研究のハイリスク者については社会的自粛行為や生活習慣病の悪化が直接影響したとは考えにくかった。COVID-19予防のため高齢者の社会的自粛を繰り返すことで社会的孤立や心理的苦痛が生じるとの報告がある<sup>17)</sup>。そのため、本研究のハイリスク者の特性から、社会的孤立から日常生活の満足度の低下や食欲低下から食事量の低下、体重減少、低栄養状態やフレイルの重症化に繋がった可能性がある。そして、本研究のハイリスク者への介入の方法は、2019年版と同程度の低栄養とフレイルの改善効果を認めた。この結果は、Bandayrel らの個別栄養相談が自己肯定感を高め、栄養問題の改善につながるという報告<sup>18)</sup>を支持するものであった。また、Gorenko らによる COVID-19予防による社会的孤立による心理的苦痛の防止や地域で生活する高齢者の健康維持のための電話介入の効果も支持する結果でもある<sup>19)</sup>。副次的効果として、電話介入は家庭訪問に比べて移動時間が少なく、対応時間も短い。本研究の介入方法は、2019年版よりも費用対効果が高いことと考えられる。

本研究の限界としては、事前評価が6月、事後評価が10月と季節が異なるため、食欲や食事摂取量などの栄養摂取に影響を与えている可能性がある。また、今回は小規模な調査であり、一般化が難しいことも否定できない。これは、マンパワーの量と質の問題や、対象地域を一度に拡大することの難しさに起因する。本研究期間は COVID-19予防対策の緊急事態宣言により、訪問時期や方法を変更する場合があったため、再現性に課題が残った。

しかしながら、本研究の結果は、多くの自治体で介護予防事業が自粛され、これからの栄養ケアの手法を模索している多くの実務者に対して、感染予防対策を行った栄養ケアでも以前と同様の効果が得られることを示すことができたことは極めて重要である。さらに、今後は、社

会的距離を保ち遠隔でも行える栄養ケアシステムの検討が急務である。本研究の再現性と遠隔栄養ケアの質を向上させるために、COVID-19予防対策を施した本研究の改訂栄養パトロールと共に遠隔栄養ケアの可能性を検討する必要がある。そのためには、本研究の栄養パトロールのプロセスをマニュアル化し、訪問担当者の人材育成プログラムを開発し、その人材を増加させ、介入エリアを拡大することが必要となる。そして、改訂版栄養パトロールマニュアルの有効性をさらに検証していく必要がある。

## 5 結論

COVID-19予防に応じた対策を追加しても、本研究の栄養パトロールはハイリスク者の低栄養とフレイルのリスクを低減する効果があった。また、この介入は COVID-19感染が広まる以前と同じ程度の重症化予防効果があった。

## 6 利益相反

本研究に関しては申告すべき利益相反はない。

## 文献

- 1) 厚生労働省. 新型コロナウイルス感染症について.  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000164708\\_00001.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000164708_00001.html). (最終閲覧2021年11月13日).
- 2) Krendl AC, Perry BL. The Impact of Sheltering in Place During the COVID-19 Pandemic on Older Adults' Social and Mental Well-Being. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci*. 2021 Jan 18; 76 (2): e53-e58.
- 3) Yamada M, Kimura Y, Ishiyama D, et al. The Influence of the COVID-19 Pandemic on Physical Activity and New Incidence of Frailty among Initially Non-Frail Older Adults in Japan: A Follow-Up Online Survey. *J Nutr Health Aging*. 2021; 25 (6): 751-756.
- 4) Fried LP, Tangen CM, Walston J, et al. Cardiovascular Health Study Collaborative Research Group. Frailty in older adults: evidence

- for a phenotype. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci*. 2001; 56 (3): M146-M156.
- 5) Pizano-Escalante MG, Anaya-Esparza LM, Nuño K, et al. Direct and Indirect Effects of COVID-19 in Frail Elderly: Interventions and Recommendations. *J Pers Med*. 2021 Oct 2; 11 (10): 999.
- 6) 奥村圭子, 廣瀬 渉, 塚原丘美. 食生活課題のある地域在住高齢者を対象とした介護予防のための低栄養問題の早期発見と栄養教育の検討. *Nagoya Journal of Nutritional Sciences* 2020 (6): 37-45.
- 7) 伊藤貞嘉, 佐々木敏. 日本人の食事摂取基準 2020年版. 2020: 258.
- 8) Tokudome Y, Okumura K, Kumagai Y, et al. Development of the Japanese version of the Council on Nutrition Appetite Questionnaire and its simplified versions, and evaluation of their reliability, validity, and reproducibility. *J Epidemiol*. 2017 Nov; 27 (11): 524-530.
- 9) Bauer JM, Kaiser MJ, Anthony P, et al. The Mini Nutritional Assessment-its history, today's practice, and future perspectives. *Nutr Clin Pract* 2008; 23 (4): 388-396.
- 10) Kaiser MJ, Bauer JM, Ramsch C, et al. Validation of the Mini Nutritional Assessment short-form (MNA-SF): a practical tool for identification of nutritional status. *J Nutr Health Aging* 2009; 13 (9): 782-788.
- 11) Satake S, Senda K, Hong YJ, et al. Validity of the Kihon Checklist for assessing frailty status. *Geriatr Gerontol Int*. 2016; 16 (6): 709-715.
- 12) 厚生労働省. 新型コロナウイルスに関する Q&A (一般の方向け).  
[https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou\\_iryuu/dengue\\_fever\\_qa\\_00001.html#Q3-3](https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryuu/dengue_fever_qa_00001.html#Q3-3). (最終閲覧2021年11月13日).
- 13) 常滑市. 健康とくらしの調査報告書 平成29年3月.  
[http://www.city.tokoname.aichi.jp/\\_res/projects/default\\_project/\\_page\\_/001/000/798/28kenkouto\\_kurasi\\_tyukan.pdf](http://www.city.tokoname.aichi.jp/_res/projects/default_project/_page_/001/000/798/28kenkouto_kurasi_tyukan.pdf) (最終閲覧2021年11月13日).
- 14) van Doorn-van AMN, Haveman-Nies A, Pilichowski P, et al. Telemonitoring to improve nutritional status in community-dwelling elderly: design and methods for process and effect evaluation of a non-randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 2018; 18 (1): 284.
- 15) 内閣府. 令和3年版高齢社会白書 (全体版).  
[https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/zenbun/03pdf\\_index.html](https://www8.cao.go.jp/kourei/whitepaper/w-2021/zenbun/03pdf_index.html). (最終閲覧2021年11月13日).
- 16) Sepúlveda-Loyola W, Rodríguez-Sánchez I, Pérez-Rodríguez P, et al. Impact of Social Isolation Due to COVID-19 on Health in Older People: Mental and Physical Effects and Recommendations. *J Nutr Health Aging*. 2020; 24 (9): 938-947.
- 17) Bergman YS, Cohen-Fridel S, Shrira A, et al. COVID-19 health worries and anxiety symptoms among older adults: the moderating role of ageism. *Int Psychogeriatr*. 2020 Nov; 32 (11): 1371-1375.
- 18) Bandayrel K, Wong S. Systematic literature review of randomized control trials assessing the effectiveness of nutrition interventions in community-dwelling older adults. *J Nutr Educ Behav* 2011; 43 (4): 251-262.
- 19) Gorenko JA, Moran C, Flynn M, et al. Social Isolation and Psychological Distress Among Older Adults Related to COVID-19: A Narrative Review of Remotely-Delivered Interventions and Recommendations. *J Appl Gerontol*. 2021 Jan; 40 (1): 3-13.



## Abstract

# Evaluation of Tokoname City's severe malnutrition prevention project (Tokoname City Nutrition Patrol) following implementation of COVID-19 prevention guidelines

Keiko Okumura<sup>1, 2)</sup>, Yuko Asada<sup>1)</sup>, Wataru Hirose<sup>3)</sup>, Takayoshi Tsukahara<sup>2, 4)</sup>

## Purpose

We examined the effect of the Nutrition Patrols in preventing increases in the severity of malnutrition and frailty when COVID-19 prevention measures were additionally implemented. The subjects were elderly people in Tokoname City whose health status was unknown.

## Methods

We conducted a single-arm study to evaluate the effect of the Tokoname City Nutrition Patrol, implemented in 2019, when COVID-19 prevention measures were added to the approach. The study was conducted from May to October 2021. The subjects were 181 men and women 75–79 years of age who lived in Tokoname City, who had not been certified as needing care, and whose health status was unknown. Of the people who responded to the health questionnaire, those to whom one or more of the conditions of malnutrition, frailty, “At risk” status on the MNA-SF, or pre-frailty applied were taken to be high-risk individuals. High-risk individuals were provided education on nutritional self-care using a “Health Memorandum,” with interventions by the registered dietitian in charge conducted twice in the individuals’ homes and once by telephone. The effect of the interventions was evaluated with factors such as physical function and nutritional status before and after. The effect in this study was verified in comparison with a previous study in the same region in 2019.

## Results

Of the 151 people from whom health questionnaires were collected (83.4% of subjects), 52 were high-risk individuals. As a result of the intervention, there were significant improvements, with the number of people who had no malnutrition problems increasing from 16 to 26 people, and the number with no frailty increasing from 0 to 14. This degree of improvement was about the same as in the earlier 2019 study.

## Conclusion

Even with the addition of measures to prevent COVID-19, the Nutrition Patrol is effective in reducing the risk of malnutrition and frailty in high-risk elderly people.

---

1) Community Care Station Hrapeko Spice

2) Institute of Health and Nutrition, Nagoya University of Arts and Sciences

3) Tokoname southern elderly Counseling and Support Center

4) School of Nutritional Sciences, Nagoya University of Arts and Sciences