

令和元年度

# 新潟県フレイル克服プロジェクト 事業実施報告書

(県委託事業：リハビリテーション提供体制検討業務)

令和2年9月

公益財団法人新潟県健康づくり財団

## 令和元年度

### 新潟県フレイル克服プロジェクト 事業実施報告書

#### 目次

1	はじめに	1
2	ロードマップ	2
3	疾病別介入モデル事業（二次予防活動）	
3.1	心不全	8
3.2	進行消化器癌	10
3.3	術後低栄養	12
3.4	DOPPO	14
3.5	咀嚼・嚥下障害	18
4	加齢予防介入モデル事業（一次予防活動）	
4.1	小千谷市	21
4.2	関川村	27
4.3	AIによるセンシングデータ解析・行動分析技術を用いた歩行速度モニタリングの妥当性と有用性に関する研究（トキめき会）	34
5	総括	36

# はじめに

「新潟県フレイル克服プロジェクト」は、フレイルによる生活機能の悪化を防止し、健康寿命の延伸を図ることを目的としており、平成28年度から県委託事業を当財団が受託し実施しています。

現在、加齢によるフレイル対策として「加齢予防介入モデル事業（一次予防活動）」、疾病を契機としたフレイル対策としての「疾病別介入モデル事業（二次予防活動）」の2本立てで、新潟大学をはじめとした専門分野の先生方から御協力をいただき事業展開をしております。

具体的なプロジェクトの内容等については、本報告書内に記載されておりますので、御覧いただきたくお願いします。

本事業の成果が、本県の健康寿命延伸に寄与する一助となれば幸いです。

終わりに、本報告書を作成するにあたり執筆いただいた先生方をはじめ関係者各位に深く感謝するとともに、今後とも一層の御理解、御協力をお願いいたします。

令和2年9月

公益財団法人新潟県健康づくり財団

理事長 渡部 透

## 2 ロードマップ

No.	日 程	実施会議等	場 所
1	平成 28 年 3 月 28 日	新潟県フレイル対策検討会 準備会	新潟県自治会館別館
2	7 月 13 日	新潟県フレイル対策検討会 WG 幹事会	新潟県医師会館 大講堂
3	10 月 13 日	県と財団が「平成 28 年度リ ハビリテーション提供体制検 討業務」について委託契約締結	
4	10 月 27 日	新潟県フレイル対策検討会 検討会WG	新潟県医師会館 大講堂
5	11 月 1 日	佐渡総合病院担当のCRC 相当職 2 名を財団で雇用	
6	12 月 19 日	新潟県フレイル対策研修会	新潟県医師会館 大講堂
7	平成 29 年 1 月 10 日	「新潟県フレイル対策加齢 プロジェクトへの参加につい て（依頼）」を市町村に発送	
8	1 月 31 日	上記締切（新潟市、小千谷 市、妙高市が参加希望）	
9	4 月 1 日	新潟担当のCRC相当職を 財団で雇用	
10	4 月 13 日	加齢介入モデル事業 コンサルチーム設置	
11	4 月 17 日	加齢介入モデル事業 ヒアリング（小千谷市）	新潟県医師会館 4 階会議室
12	4 月 24 日	加齢介入モデル事業ヒアリ ング（妙高市、新潟市）	”
13	5 月 15 日	事業実施打合せ	小千谷市健康センター 妙高市役所

No.	日 程	実施会議等	場 所
14	7月3日	新潟県フレイル対策検討会 加齢予防介入モデル事業 平成29年度コンサル会議	新潟県医師会館 4階会議室
15	8月29日	新潟県フレイル対策検討会 疾病介入モデル事業 平成29年度第1回WG	新潟県医師会館 3階大講堂
16	9月20日	(小千谷市) 骨粗鬆症検診結果説明会	サンプラザ3階大ホール
17	12月11日	(小千谷市) 骨粗鬆症予防教室	サンプラザ3階大ホール
18	平成30年4月12日	「新潟県フレイル対策加齢 プロジェクトへの参加につい て(依頼)」を市町村に発送	
19	5月1日	平成30年度フレイル一次予防 について打合せ	南魚沼市役所
20	5月25日	平成30年度フレイル一次予防 について打合せ	関川村役場
21	6月6日	新潟県フレイル対策検討会 疾病介入モデル事業 平成29年度事業実施報告会	新潟県医師会館 4階会議室
22	6月18日	平成30年度フレイル一次予防 について打合せ	小千谷市健康センター 南魚沼市
23	9月7日	(関川村) 介護予防講演会	関川村村民会館
24	9月11日	(小千谷市) 骨粗鬆症検診結果説明会	サンプラザ3階大ホール
25	12月8日	第736回新潟医学会 シンポジウム	新潟大学医学部 有壬記念館
26	12月14日	(小千谷市) 骨粗鬆症予防教室	サンプラザ3階大ホール
27	平成31年1月8日	平成31年度新潟県フレイル 対策事業打合せ会(医務薬事 課、高齢福祉保健課)	新潟県医師会館 4階会議室

No.	日 程	実施会議等	場 所
28	令和元年 7 月 1 日	新潟県フレイル対策打合せ会	新潟県医師会館 4 階会議室
29	7 月 8 日	加齢介入モデル(一次予防)事業意見交換会	新潟県医師会館 4 階会議室
30	8 月 6 日	フレイル対策二次予防事業実施報告会	新潟県医師会館 4 階会議室
31	9 月 9 日	加齢予防介入モデル(一次予防)事業打合せ会	上越地域振興局 本館 201 会議室
32	9 月 13 日 12 月 18 日	小千谷市 加齢介入モデル事業(一次予防) ※骨粗鬆症検診結果説明会 骨粗鬆予防教室	小千谷市民会館 4 階 大会議室
33	令和元年 11 月 6 日 ～令和 2 年 2 月 26 日	関川村 加齢介入モデル事業(一次予防) ※健脚健脳うんどう日	関川村村民会館
34	令和 2 年 1 月 25 日	AI によるセンシングデータ解析・ 行動分析技術を用いた歩行速度 モニタリングの妥当性と有用性に 関する研究(トキめき会)	佐渡総合病院

1 新潟県フレイル対策検討会準備会

フレイル対策の WG を立ち上げてその中で中心的に疾病別介入モデル事業を実施することが決定した。

2 新潟県フレイル対策検討会 WG 幹事会

疾病別介入モデル事業を実施するにあたり、中心になる先生方と具体的な計画等について意見交換を行い、各分野が行う事業の提出を依頼した。

3 新潟県と健康づくり財団で「平成 28 年度リハビリテーション提供体制検討業務」について委託契約を締結した。

4 新潟県フレイル対策検討会検討会WG

WG の先生方から具体的な計画等について説明をしていただき、意見交換を行い内容の整理を行った。

5 二次予防プロジェクト事業を推進するにあたり、佐渡地域担当の CRC 相当職を 2 名財団で雇用した。

- 6 新潟県フレイル対策研修会  
市町村を対象に研修会を開催し、新潟大学医学部整形外科教授の遠藤直人先生と新潟南病院統括常勤顧問の和泉徹先生からフレイルの概念、プロジェクトの重要性等について講演いただいた。
- 7 市町村あてに新潟県フレイル対策「加齢プロジェクト」への参加依頼文書を発送
- 8 7により新潟市、小千谷市、妙高市から参加の申し出があった。
- 9 二次予防プロジェクト事業を推進するにあたり、新潟地域担当のCRC相当職を1名財団で雇用した。
- 10 「加齢予防介入モデル事業」として、市町村で実施している既存の健康づくり・介護予防事業等と連携して効果的なフレイル予防対策を推進するため、市町村の課題及び問題点等について相談・指導等の支援をするため、P7(表2)に記載のメンバーから就任いただいた。
- 11、12 8で「加齢予防介入モデル事業」に参加の申し出があった新潟市、小千谷市、妙高市から各市の事業についてヒアリングを行った。
- 13 平成29年度「加齢予防介入モデル事業」に参加予定の小千谷市、妙高市で事業実施の打合せを行った。妙高市は以降参加を断念。
- 14 新潟県フレイル対策検討会 加齢予防介入モデル事業  
平成29年度 第1回コンサル会議を開催し、小千谷市、妙高市における事業について検討した。
- 15 新潟県フレイル対策検討会 疾病介入モデル事業  
P7(表3)のメンバーから就任いただき、平成29年度 第1回WGを開催し、疾病介入モデル事業の進捗状況について検討した。
- 16 小千谷市において「加齢予防介入モデル事業」(骨粗鬆症検診結果説明会)を実施。
- 17 小千谷市において「加齢予防介入モデル事業」(骨粗鬆症予防教室)を実施。
- 18 市町村あてに新潟県フレイル対策「加齢プロジェクト」への参加依頼文書を発送。
- 19、20 18により、「加齢予防介入モデル事業」に参加の申し出があった南魚沼市、関川村と事業実施の打ち合わせを行った。

- 21 「疾病別フレイル対策」及び「加齢予防介入モデル事業」の進捗状況について報告し、検討を行った。
- 22 平成30年度フレイル一次予防事業の実施について、小千谷市、南魚沼市と打ち合わせを行った。南魚沼市は以降参加を断念。
- 23 平成30年度 介護予防講演会  
関川村で村民を対象に、介護予防講演会及び体験会を開催。
- 24 小千谷市において、「加齢予防介入モデル事業」（骨粗鬆症検診結果説明会）を実施。
- 25 第736回新潟医学会シンポジウムにおいて、本プロジェクトの実施状況を報告した。
- 26 小千谷市において「加齢予防介入モデル事業」（骨粗鬆症予防教室）を実施。
- 27 新潟県、健康づくり財団及び新潟南病院統括常勤顧問の和泉徹先生、新潟南病院小幡裕明先生と、平成31年度の事業実施について打ち合わせを実施した。
- 28 新潟県、健康づくり財団及び新潟南病院統括常勤顧問の和泉徹先生と、今後のフレイル対策について打ち合わせを実施した。
- 29 「加齢予防介入モデル事業」に参加いただいている小千谷市、関川村と事業実施の打ち合わせを行った。
- 30 「疾病別フレイル対策」の進捗状況について報告し、検討を行った。
- 31 上越保健所管内市等において「加齢予防介入モデル事業」に参加を依頼するための打ち合わせを行った。
- 32 小千谷市において「加齢予防介入モデル事業」（骨粗鬆症検診結果説明会、骨粗鬆症予防教室）を実施。（P21 参照）
- 33 関川村において「加齢予防介入モデル事業」（健脚健脳うんどう日）を実施。（P27 参照）
- 34 佐渡総合病院において、身体機能および認知機能の測定会を行った。（P34 参照）

表1 新潟県フレイル対策検討会準備会委員（平成28年3月28日現在）

区 分	所 属	職 名	氏 名
委員 (病院)	新潟大学医学部	整形外科教授	遠藤 直人
		循環器内科教授	南野 徹
		消化器外科教授	若井 俊文
		消化器内科教授	寺井 崇二
	新潟大学歯学部	教 授	井上 誠
新潟南病院	統括顧問	和泉 徹	
委員 (関係 団体)	新潟県医師会	会 長	渡部 透
	新潟県歯科医師会	会 長	五十嵐 治
	新潟県看護協会	会 長	佐藤 たづ子
	新潟県理学療法士会	会 長	佐藤 成登志
	新潟県作業療法士会	会 長	横田 剛
	新潟県言語聴覚士会	会 長	井口 光開
	新潟県栄養士会	会 長	稲村 雪子

表2 加齢介入モデル事業 コンサルメンバー

統括：遠藤直人（新潟大学医学部整形外科教授）

所 属	氏 名
新潟大学医学部整形外科	今井 教雄
新潟大学医学部消化器内科	横山 純二
新潟大学歯学部包括歯科補綴学分野	小野 高裕
新潟県歯科医師会	木戸 寿明
新潟県看護協会	太田 昭子
新潟県栄養士会(新潟大学病院)	折居千恵子
新潟県理学療法士会	中山 裕子
新潟県作業療法士会	横田 剛
日本健康運動指導士会新潟県支部	佐藤 敏郎
新潟県介護支援専門員協会	佐々木勝則

表3 疾病介入モデル事業WGメンバー

統括：和泉徹（新潟南病院統括顧問）

所 属	氏 名
新潟医療福祉大学	佐久間 真由美
新潟大学医学部	今井 教雄
	柏村 健
	亀山 仁史
	川合 弘一
新潟大学歯学部	真柄 仁
新潟南病院	和泉 徹
新潟県医師会	堂前 洋一郎
新潟県歯科医師会	松川 公敏
新潟県看護協会	奥村 麗子
新潟県理学療法士会	中山 裕子
新潟県作業療法士会	児玉 信夫
新潟県言語聴覚士会	阿志賀 大和
新潟県栄養士会	村山 稔子

### 3 疾病別介入モデル（二次予防活動）

## 令和元年度 新潟県フレイル対策二次予防事業実施報告

### 3.1 心不全

フレイルを伴う高齢心不全患者へのリハビリ介入  
-令和元年度の進捗状況と今後の展望-

恒仁会新潟南病院 小幡裕明、和泉 徹  
信楽園病院 三間 渉  
佐渡総合病院 鈴木啓介

本研究は、『AMED 循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策実用化研究事業 慢性心不全患者に対する多職種介入を伴う外来・在宅心臓リハビリテーションの臨床的効果と医療経済的効果を調べる研究（課題管理番号 18ek021005830h0003：代表研究者 磯部光章 東京医科歯科大学大学 名誉教授）の分担プロジェクトとして企画された『高齢心不全患者の医療・介護負担とリハビリ介入の効果に関する前向き研究：J-RIHACHF-ELD』の一環として遂行されている。

2017年2月～2018年3月末までの登録期間において、佐渡総合病院、新潟南病院、信楽園病院に入院した65歳以上のすべての心不全患者（DPC登録病名）を対象として、624例が登録された。最終的に、施設間の重複症例、病名の不一致例など7例を除いた617例が解析対象となった（文書同意取得206例、オプトアウト登録411例）。

#### 1) 高齢者心不全患者の臨床背景

対象者は、平均年齢  $84.7 \pm 8.1$  歳、男性 288 例（46.7%）、76%が80歳以上（傘寿者）であった【図1】。基礎心疾患は、虚血性心疾患 33.4%、弁膜症 30.6%であり、発症様式としては血圧が高い、もしくは保持されている Clinical Scenario 1 と 2 がそれぞれ 41.2%、49.7%と大半を占めており、また、いわゆる心収縮能の保たれた心不全（HFpEF）が 57.9%と多いものであった。一方で、心疾患以外にADLに大きくかかわる神経、呼吸、運動器系の併存症を持つ患者が60.9%に上り、認知症は22.9%に診断されていた。これらの患者の入院時のADL指数をBarthel Index (BI)で示すと58.0と低く、歩行、トイレの自立者は38%、30%と入院後の看護・介護負担がとても大きいことが分かる。これらの現状は80歳以上の患者でより顕著となり、ADL指数は33.4、歩行自立33%、トイレ自立23%である。社会・生活背景としては、入院前施設入所者15.4%、自宅生活のうち独居割合は22.1%、介護保険認定者は57%と半数を超え、要介護者は44%であった。これらの背景も80歳以上の患者ではより社会的フレイルの要素が強くなっていた【図2】。

入院期間は  $31.4 \pm 32.6$  日と長く、院内死亡率は16.7%、生存退院のうち自宅退院79.8%、施設退院17.1%であった。70.5%の患者がリハビリ介入を要したが、リハ実施を含む入院加療によって、ADL指数は39.7から、65.3まで改善した。この改善度の平均値は22.9であり、年齢階級毎の改善度に差を認めず、超高齢者にも効果が示された。しかし、その達成度（ADL自立度）は年齢階級が上昇すると低くなっていた。

#### 2) 退院後の予後解析（1年後までの追跡データ）

生存退院した514例のうち419例（82%）が追跡可能であり、退院後395日までのイベント発生

を解析すると、全死亡は 24.1%、心不全再入院は 26.5%、死亡または再入院の発生は 56.8%と非常に高かった【図 3】。特に死亡イベントについては年齢、性別とは独立し、退院時 ADL 指数が 60 に達しない場合は Hazard Ratio が 2.52 となり (Cox 比例ハザード回帰:  $p < 0.01$ , 95%CI 1.69-3.745)、退院時の ADL 改善度合いが生命予後に重要な因子であることが示唆される。

### 3) QOL の解析 (文書同意例)

高齢心不全例においては、単に生命予後の延長ではなく、生活の質 (QOL) の維持・向上を考慮した質調整生存年 (QALY) の改善が望まれるものと考えられる。文書同意取得 206 例のうち、退院時の ADL 指数 40 未満 (ほぼ全介助の患者) を除き 1 年後まで QOL の調査 (Euro QOL、退院時、6 カ月後、12 カ月後の 3 点) 145 例で可能であった。退院時の ADL が 60 未満と、60 以上の 2 群に分けて解析を行うと、QALY はそれぞれ  $1.30 \pm 0.94$ 、 $1.94 \pm 0.95$  であり、有意に退院時の ADL が保たれている群で QALY が高いことが明らかとなった。

### まとめと展望

高齢心不全患者の主体は 80 歳を超えた傘寿者であり、入院中から看護・介護負担が高く、社会的フレイル率も高い。これらが医療全体の負担となっていることが示唆される結果であった。リハビリを含む入院治療は ADL 改善に効果的であるが、高齢者ほど自立達成度は低い。この退院時の ADL 達成度が、生命予後、QOL の維持につながっていることが示されたものとする。

今後は、2 年後まで調査が令和 2 年 7 月までに終了予定であり、リハビリの達成度の良否と長期予後の関連、リハビリ介入による医療経済的効果を順次分析し報告を行う予定である。

図 1: 登録患者の年齢分布

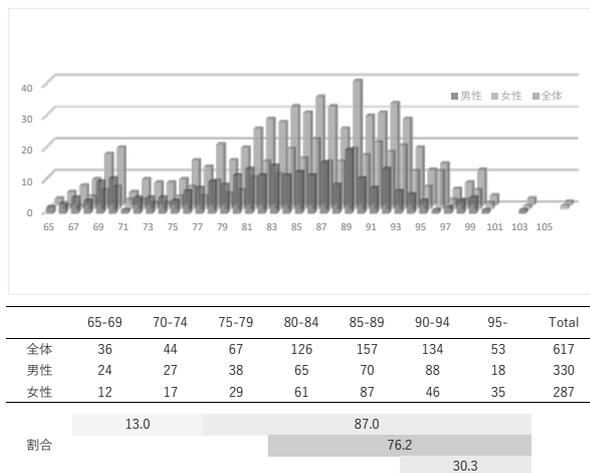


図 2: 80 歳以上の傘寿者心不全入院の特徴

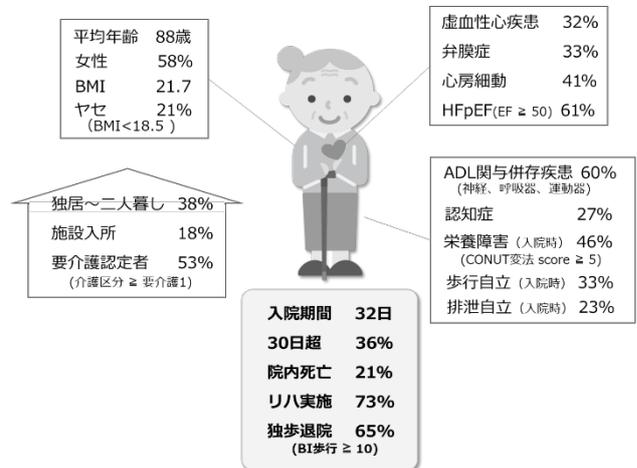
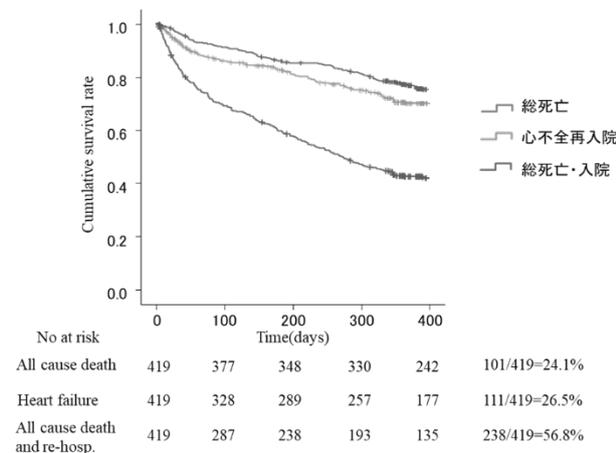


図 3: 退院後のイベント発生



### 3.2 進行消化器癌

2019 年度年次報告 担当 新潟大学消化器内科 上村博輝 川合弘一

概要：2018 年度途中から網羅的に計測している体組成計 IN Body®を用いた各疾患の解析と半数以上をしめる肝疾患のサルコペニアにおける栄養状態について昨年度年次報告をしました。その解析と下記学会において肝疾患とサルコペニア関係の講演を行いましたのでその教育的な概要を投稿いたします。

2020/5/25 NST による低栄養状態での消化器疾患の拾い上げ 肝臓と糖尿病代謝研究会 仙台国際センター

2020/6/12 肝疾患とサルコペニア 新潟県病院薬剤師会中越支部学術講演会 ホテルニューオータニ長岡

2020/9/21 肝疾患とサルコペニアの現状について 日本心臓リハビリテーション学会 朱鷺メッセ

2020/9/29 低栄養状態における消化器疾患の拾い上げ 日本静脈経腸栄養学会 朱鷺メッセ

#### 日本肝臓学会が提唱するサルコペニアの判定基準(第1版)

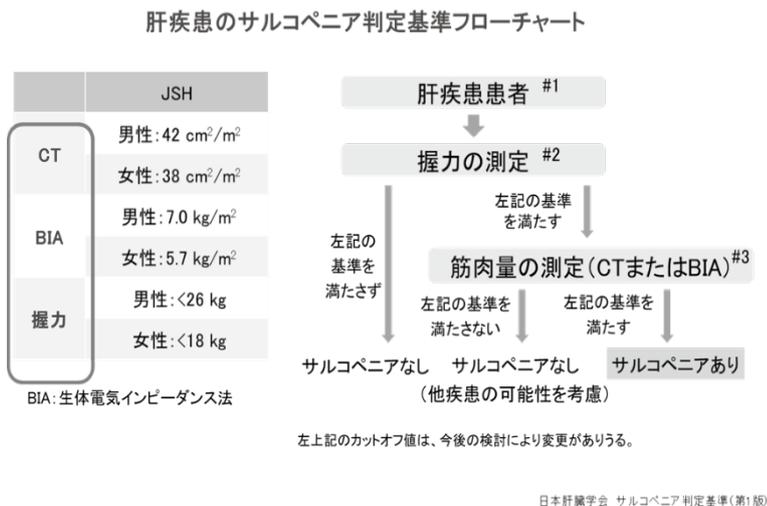


Fig1

サルコペニア判定基準

(日本肝臓学会 肝疾患におけるサルコペニア判定基準より改変)

2016 年 5 月にサルコペニア判定基準のガイドラインが肝臓学会により作成されました。判定基準については図の通り、CT、BIA、握力で定めるところになっています。これは肝細胞癌の治療前や治療後の経過で CT が撮影されることが多いのが理由です。

#### サルコペニアきたす臨床上的の問題点

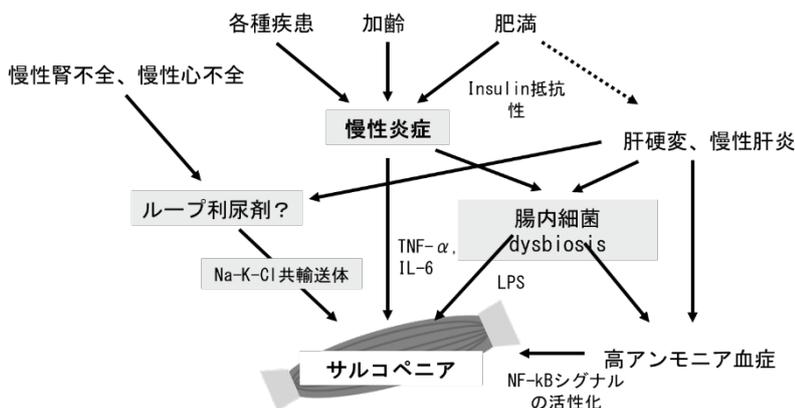


Fig2

サルコペニアと肝硬変を含む臨床上的の問題点

肝硬変と関連するループ利尿薬の使用、高アンモニア血症による筋萎縮や筋分解、腎不全や肥満また腸内細菌変化についてもサルコペニアの誘発が言われております。

## 運動療法による効果

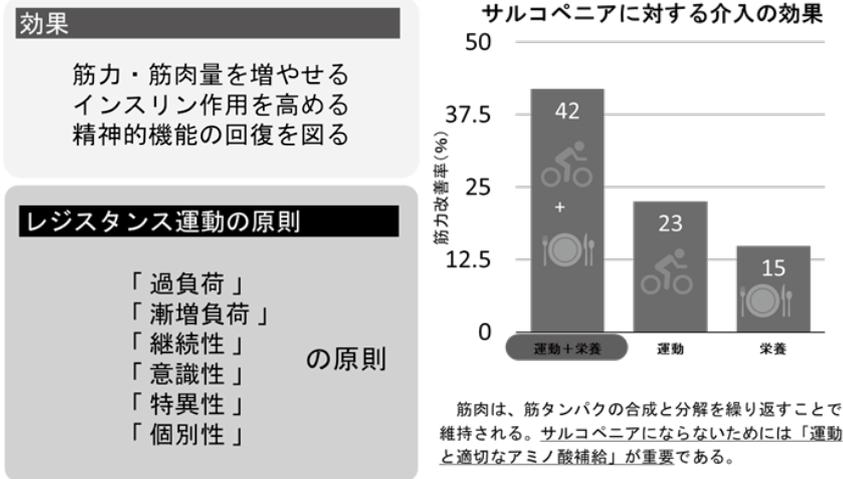


Fig3

運動療法による効果

(山田実；医学のあゆみ 253(9):813-817,2015 より引用し改変)

筋肉は、筋タンパクの合成と分解を繰り返すことで維持される。サルコペニアにならないためにはこれまでの、アミノ酸などの栄養補給とともに、運動療法も重要です。

## 肝サルコペニアに対する治療介入

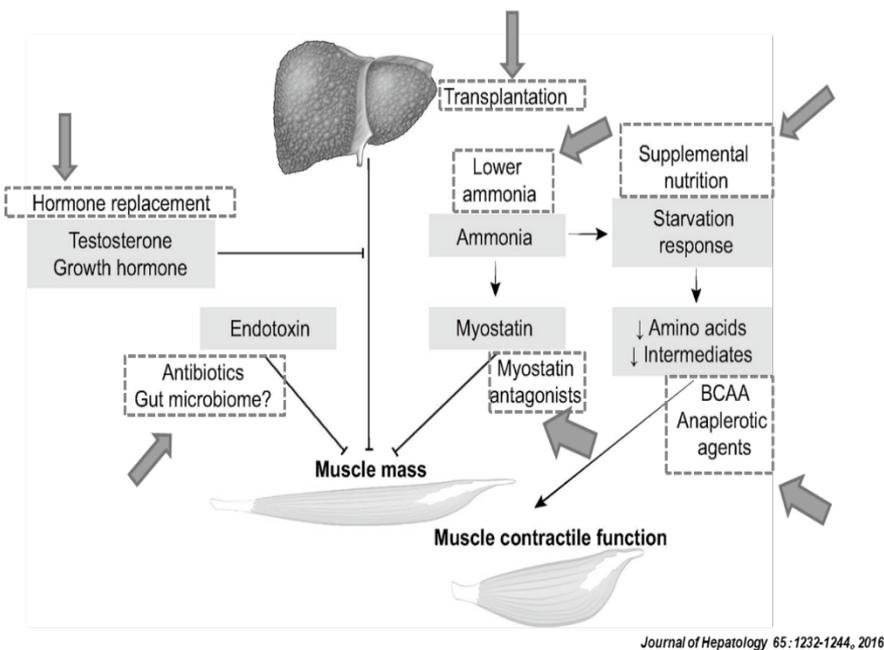


Fig4

肝疾患におけるサルコペニアの治療の今後の展望

2016年のJ Hepatologyのreviewにおいて肝サルコペニアにおける治療のターゲットが示されており、肝硬変そのものに対する肝移植、ホルモンの投与やリファマイシンを反映した抗菌薬、これらを含むアンモニア降下薬、ミオスタチンのアンタゴニスト、また周知されているBCAAやカルニチンなどのサプリメントもあります。

### 3.3 術後低栄養

#### 消化器外科手術症例におけるフレイル評価の有用性

新潟市民病院 消化器外科副部長 亀山 仁史

#### 対象：消化器外科手術患者

##### 1) 患者背景情報

カルテより年齢、性別、身長、体重、既往歴、合併症、内服歴、家族歴、手術適応疾患（進行度など）の情報を収集する。術前状態のフレイル関連項目（SPPB、J-CHS/KCL、EQ-5D-5L）を調査する。

##### 2) 調査項目（術後6か月、1年、2年）

・体重、採血：一般検血、白血球分画、血清総タンパク、アルブミン、AST、ALT、 $\gamma$  GTP、ALP、ChE、中性脂肪、総コレステロール、BUN、Cre、総ビリルビン、直接ビリルビン等)

・SPPB、J-CHS/KCL、EQ-5D-5L 調査を行う。

#### 本研究の背景、意義：

近年、患者の高齢化がすすみ、併存症とは言えない“フレイル”状態の患者が増加している。消化器外科領域において、術後合併症を生じた場合には、入院の長期化や自宅退院困難の原因となり問題となっている。また、退院後は、経口摂取低下、体重減少、腸閉塞などがQOL低下の要因となっている。特に高齢者では、日常生活動作（ADL）の低下にもつながっている。脳疾患領域、整形外科領域では術前フレイル評価と術後アウトカムの関連について報告が散見されるが消化器外科領域では稀である。本研究では、消化器外科手術症例におけるフレイル評価が術後合併症、退院後のアウトカムに与える影響について検討する。期待される結果としては、「消化器癌手術症例における術前フレイル評価により、術後合併症や退院後のアウトカムが予測できる可能性があること」である。

#### 研究内容（一部抜粋）：

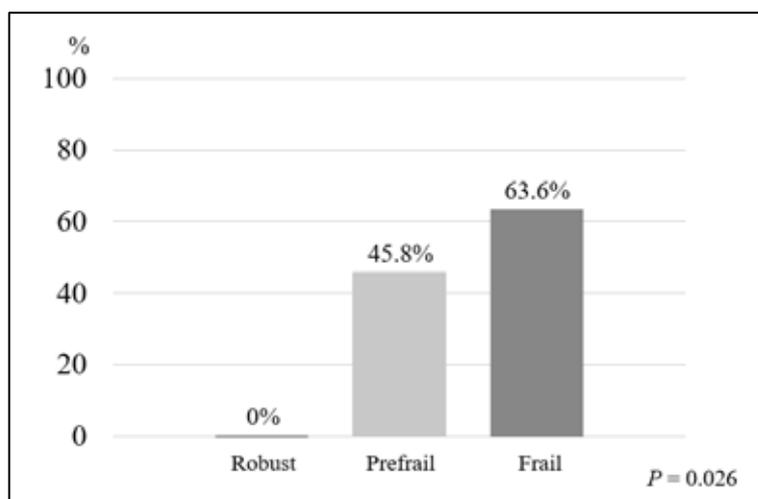
【緒言】超高齢社会となった日本において“フレイル”の概念が注目されているが、消化器外科領域では報告が少ない。【目的】消化器外科領域における術前フレイル・Quality of life (QOL) 評価と術後アウトカムの関連を明らかにすることを目的とした。【方法】2017年10月～2018年3月に消化器外科疾患に対する腹部手術を目的に外来を受診した89名のうち、65歳以上の51名を対象とした。[1] 外来受診時にJ-CHSに基づくフレイル評価（健常/プレフレイル/フレイル）、EQ-5D-5Lに基づくQOL評価（範囲：0-1、1が最高点）を行った。[2] 手術症例において、術後合併症の有無、転帰を、術前フレイルの評価別に比較検討した。【成績】[1] 51名中、9名（17.6%）は切除不能または耐術不可等の理由で手術が回避され、42名（82.4%）で手術が施行されていた。手術回避例では健常の症例は認めず（0%）、プレフレイル5名（55.6%）、フレイル4名（44.4%）であった。手術例では健常が7名（16.7%）、プレフレイル24名（57.1%）、フレイル11名（26.2%）であった。QOLスコア（中央値）は手術回避例0.759、手術例0.830であり、手術回避例で低い傾向にあった（ $P = 0.07$ ）。[2] 術後の合併症発生率は、健常群0%、プレフレイル群45.8%、フレイル群63.6%であり、フレイル群は健常群に比べて術後合併症が多かった（ $P = 0.026$ ）。手術例の在院日数（中央値、範囲）は、健常群15（12-25）日、プレフレイル群19.5（12-68）日、フレイル群27（15-96）日であり、フレイル群で延長していた。手術例において死亡例は認めず、40名（95.2%）が自宅退院、2名

(4.8%)が転院していた。フレイル状態とQOLの関連を検討すると、フレイル群のQOLスコア(0.759)は健常/プレフレイル群のQOLスコア(0.898)と比較して有意に低値であった( $P = 0.013$ )。【結論】J-CHSによるフレイル評価、EQ-5D-5Lに基づくQOL評価は消化器外科領域における手術適応判断の一助となり得る。また、手術例においては、フレイル症例で術後の合併症発生の増加、入院期間延長を来す可能性があり、周術期管理には注意が必要である。医療者側の客観的指標のみならず、フレイル・QOL評価を含めた患者報告アウトカム(PRO)を評価することが重要である。

#### 研究の進捗状況：

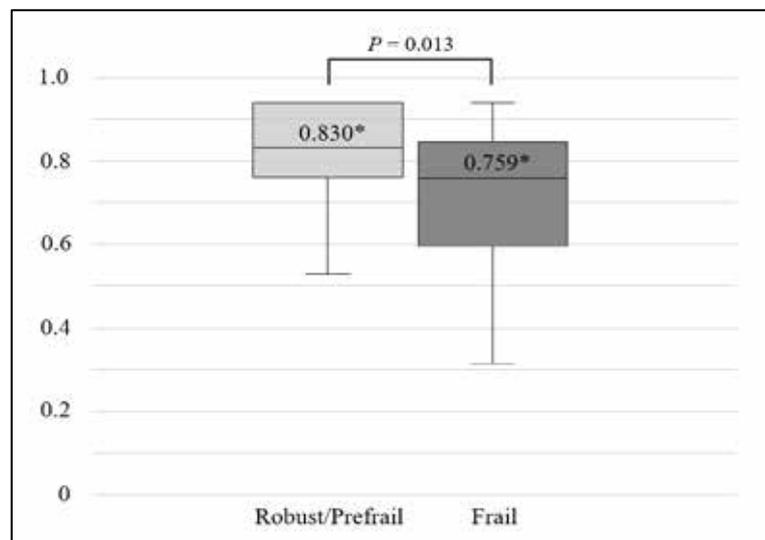
2017年10月～2018年3月までの症例の登録し結果の解析を行った。上記結果は2019年7月、第74回日本消化器外科学会総会で発表した。また、新潟医学会雑誌132(10)(平成30年10月)で紙上発表した。現在、統合解析の結果を英文論文投稿準備中である。尚、研究者の亀山は本研究の内容も含めた業績により、サルコペニア・フレイル指導士に暫定認定された(日本サルコペニア・フレイル学会 第1回試験)。

#### Postoperative complication



フレイル症例は術後合併症が増加

#### EQ-5D-5L QOL score



フレイル症例はQOLが低値

## 3.4 DOPPO

### DOPPO プロジェクト

—令和元年度、進捗状況と今後の展望、病床機能を活用する—

恒仁会 新潟南病院 和泉 徹、小幡裕明

DOPPO (Discharge Of elderly Patients from hosPital On the basis of their independent gait) プロジェクトは 2013 年 4 月に恒仁会 新潟南病院でスタートした。爾来 6 年が経過している。奇しくもこの活動を後押しするかのように、循環器病対策基本法(健康寿命の延伸等を図るための脳卒中、心臓病その他の循環器病に係る対策に関する基本法、平成 30 年 12 月 14 日法律第 105 号)が成立し、令和元年 10 月 30 日に公布され、同年 12 月 1 日から施行、それぞれの都道府県レベルで具体的模索が始まっている。令和の課題となった。

循環器病は加齢とともに指数関数的に増加する。そのうえ循環器病は高齢者の運動能を奪い、フレイルを加速する。この特徴がよく理解され、循環器病対策基本法にはフレイル予防が包含された。はじめての立法処置である。しかし具体策は驚くほど乏しい。DOPPO は、独立歩行(独歩)を確かなものとし、セルフケアライフを享受、さらには健康長寿を志向する。先駆的フレイル克服プロジェクトとして注目を集めている。一方、ここ数年来、厚生行政は地域包括ケア社会の創生を目途に地域密着病棟の病床機能整備を強力にしかも急速に進めてきた経緯がある。ここでは DOPPO プロジェクトが、導入された病床機能と如何に整合出来るか否かを検証した。

#### 1. DOPPO プロジェクトの最新データ

既に強調してきたように、DOPPO はヘルスリテラシーが保たれた高齢者、特に 80 歳以上の超高齢者、傘寿者にセルフケアライフと豊かな終末をプレゼントする。少子・超高齢社会の有効な対応策である。

ここでは 2018 年 12 月から 2019 年 7 月までの直近 8 ヶ月のデータをみってみる(表-1)。これは、肺炎や心不全、それに骨折

など様々な基礎疾患で新潟南病院に入院してきた 791 名の高齢者(平均年齢 85.1 歳、男女比:351/440)のうち、DOPPO リハビリへの参加を希望・同意した 449 名(全数の 56.8%、平均年齢 84.0 歳、男女比 206:243)から得られた成績である。疾患別リハビリとしては、呼吸器 15.8%、運動器 16.9%、心大血管 14.7%、脳血管 5.1%、廃用症

表-1

恒仁会 新潟南病院が回復期リハビリ病棟を開設した  
2018年12月から2019年7月まで(8ヵ月)のデータを解析

	入院リハ依頼全例 791	DOPPO登録 449 (56.8%)
男性:女性	351:440	206:243
年齢, 歳	85.1 ± 7.7	84.0 ± 7.4
入院期間, 日	41.4 ± 28.8	42.4 ± 28.3
リハビリ適応		
呼吸器	158 (20.0%)	71 (15.8%)
運動器	98 (12.4%)	76 (16.9%)
心大血管	95 (12.0%)	66 (14.7%)
脳血管	41 (5.2%)	23 (5.1%)
廃用症候群	309 (39.1%)	188 (41.9%)
摂食嚥下	453 (57.3%)	188 (41.9%)
身体リハビリ実施		
日数	24.3 ± 23.3	27.9 ± 24.8
延単位	88.6 ± 120.6	111.8 ± 133.6
平均単位	2.9 ± 1.4	3.3 ± 1.5

候群 41.9%、摂食嚥下 41.9%が適応・処方された。これらの患者に、平均 27.9 日、延べ 111.8 単

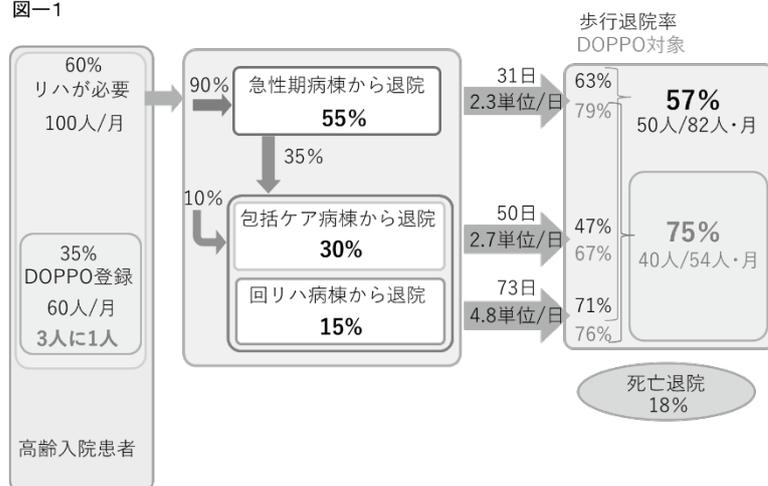
位の DOPPO リハビリが投入され、歩行退院率（バーセル係数:BI(Barxel index) 6 項第 2 目を満たした、即ち45m歩行可能の患者比率)66.2%を得ている。DOPPO リハビリへの理解が一層進み、多職種連携に基づいたリハビリ活動と、地域包括ケア社会への繋ぎ活動が活性化し証左と理解される。

## 2. 病床機能と DOPPO リハビリ

一方、この時期は新しい病床機能が当院で完備した時期と一致する。新潟南病院のような包括医療費支払い制度(DPC)を採用している市中病院では、急性期疾患を受け入れる病棟(急性期病棟)では疾患毎に厳しく入院期間が設定される。DPC 適応患者はそれぞれに定められた、特に I 期に当たる短かい期間での医療・予防介入が強く勧奨される。しかし傘寿者が主要対象となっている地域密着病院では医療・予防介入に留まらず、生活支援から介助指導に至る広範な介護活動が求められる。否、現実にはこちらが必須任務となっている。フレイルを伴う多疾患有病傘寿者への対応である。この患者群は多彩で複雑なうえに個別的である。それ故大きな医療負担や介護負担が生じ易い。少子・超高齢社会の新たな課題として登場している。この厄介なテーマへの主要な担い手が地域密着病院と位置づけされた。フレイル傘寿者の急性期診療担当と地域包括ケア社会への繋ぎを促す役割を託されている。実臨床では、多くはフレイルを伴う肺炎や心不全それに骨折事故後の傘寿者として現れる。新潟南病院では 2018 年 11 月の新病院移転を契機に、この社会ニーズに応えられる病床機能獲得を目途に急性期病棟(急性期診療担当)、地域包括ケア病棟(包括ケア病棟: 在宅復帰支援担当)、それに回復期リハビリ病棟(回リハ病棟: 集中的リハビリ担当)の整備を進めた。今回、それぞれの病床機能に則した DOPPO リハビリ活動を模索した。

図-1に急性期病棟、包括ケア病棟、それに回リハ病棟毎の病床機能別 DOPPO リハビリの実績に基づく流れを簡素にまとめた。一月ペースで高齢者入院患者の 60%、100 名がリハビリ適応者であり、そのうち 35%に当たる 60 人から DOPPO リハビリへの希望・同意が得られている。入院患者 3 人に一人の割合である。現状での DOPPO リテラシーはこの程度に留まると思われる。リハビリ高齢患者の 90%は急性期病棟が受け持ち、残り 10%は包括ケア病棟や回リハ病棟への直接入院患者(転院)が占める。

図-1



院患者(転院)が占める。

90%の急性期病棟入院者のうち 55%は急性期病棟から退院する。残り 35%は院内転棟する。結果、包括ケア病棟が 30%、回リハ病棟が 15%の入院患者を受け持つ。このような病床機能活用を通じて、急性期病棟では 79%、包括ケア病棟では 67%が、そして回リハ病棟では 76%、全体で 75%

が DOPPO 対象となった。DOPPO のために急性期病棟で日毎平均 2.3 単位の 31 日間、包括ケ

ア病棟で日毎平均 2.7 単位の 50 日間、そして回リハ病棟で日毎 4.8 単位の 73 日間のリハビリ投入を必要とした。結果、急性期病棟で 63%、包括ケア病棟で 47%、そして回リハ病棟で 71%、全体で 57%の高齢入院患者が歩行退院できた。

病床機能、特に回リハ病棟が未整備であった昨年度と単純比較すると 10%程度 DOPPO 歩行退院率が向上した。しかし DOPPO 介入に拘わらず、18%の高齢者が院内死亡し、43%のヒトが全面介助を含む重度介護負担を回避出来なかった。地域密着病院でのリハビリ活動では、本来の医療・予防介入を駆使した社会復帰を果たすのみならず、医療負担の少ない介護支援、介護負担をも少ない終末サポート、それに満足度の高い看取りにいたる広範囲な取り組みが要請されている。

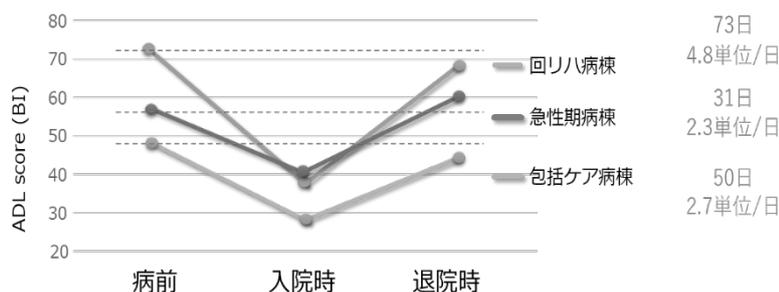
### 3. 病床機能と整合する DOPPO リハビリとは？

図-2は今回の DOPPO 活動によるリハビリ成績を病床機能毎に病前、入院時、そして退院時 ADL の推移をバーセル係数の総得点から眺めた流れ図である。

急性期病棟では、病前 BI 57.3 点であった高齢者が、入院時に 41.5 点まで低下し、DOPPO リハビリ(日毎平均 2.3 単位、31 日間投入)で 60.1 点まで回復している。概ね 20 点回復し、病前 ADL を取り戻している。包括ケア病棟では、病前 BI 48.6 点と低かった高齢者が、入院時にさらに 20.1 点まで低下

し、DOPPO リハビリ(日毎平均 2.7 単位、50 日間投入)に拘わらず 45.4 点までのレベルに留まっている。概ね 20 点回復したが病前

図-2



ADL は取り戻せていない。最後に、回リハ病棟では病前 BI 72.7 点であった高齢者が、入院時に 38.8 点まで急速に低下するものの、DOPPO リハビリ(日毎平均 4.8 単位、73 日間投入)で 69.6 点まで回復した。概ね 30 点程度回復し、病前 ADL を見事に取り戻している。

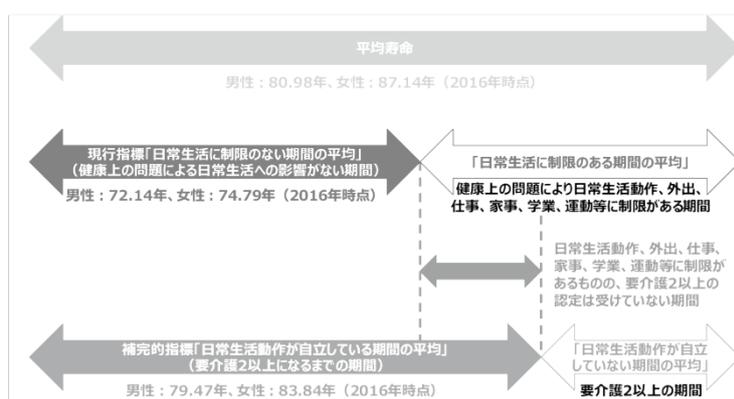
この事実は次の三点を示唆している。①高齢入院患者の DOPPO リハビリでは、入院時 ADL のみならず病前 ADL 評価による改善レベルを予測したゴール設定が肝要である。②セルフケアライフ回復を目的とするフレイル高齢患者では、急性期病棟よりも回復期リハビリ病棟での由緒正しいリハビリ処方を押しなべて推奨する。③介護負担の軽減を望む高齢患者を対象としても DOPPO リハビリは有効に機能する。介助支援が容易になる。

DOPPO リハビリにおける病床機能の使い分けは、我々にとっても挑戦的なテーマである。今回の成績をもとに、より明確な視点で病前 ADL 評価を用いた改善予測による病床機能の使い分け DOPPO リハビリを合理的に推進したいと考える。未だに内部障害高齢患者の回リハ病棟利用が医療保険上大きく制約されている。現況を打破する強力なエビデンスを構築する必要がある。例えば心不全を病む傘寿者である。

#### 4. DOPPO リハビリのアウトカムを評価する健康寿命の補完的指数

少子・超高齢社会におけるもっとも重要なアウトカムは健康寿命の延伸である。これは循環器病対策のゴールにも掲げられている。しかし現行の健康寿命算出法ではこの時代要請にはなかなか応えられない。アウトカムを知るに最低三年を要し、出たとしても広域で参照可能な指標に過ぎない。利便性に秀でた健康寿命延伸効果を簡素に示す指標が求められてきた。平成世代の終焉を期して、有識者会議から新たな提案が出された<sup>1)</sup>。その概要は次の通りである(図-3)。現行の健康寿命指標は、検証した結果、「日常生活に制限のない期間の平均」及び「自分が健康であると自覚している期間の平均」による既存の算出法は身体的・精神的・社会的要素を総合的に包含した「健康」を表す妥当なグローバル指数である、と結論した。そのうえで、本邦では介護保険データベースから得られる「日常生活動作が自立している期間の平均」を新しい補完的指標と提言した。この補完的指数は悉皆性が担保され、個別地域や施設、それにプロジェクトにおいても参照

図-3



可能であり、利便性が高い。しかし現行指標とは明らかに異なる。「要介護2以上」が「不健康」と定義され、日本でのみ算出可能である。十分な配慮が必要である。

この新しい補完的指標は DOPPO プロジェクトでも応用可能である。傘寿者の DOPPO リハビリが歩行退院を向上させ、それが如何に医療・介護の負担を軽減させたうえで、地域包括ケア社会の健康寿命の延長に結び付くか？ 継時的にこの本来的疑問に答えられる。病床機能活用の良否もこのアウトカム指標で評価され、円滑的な PDCA サイクル運用に加えられる。

#### 5. まとめ

病床機能を活用した DOPPO プロジェクトの初期成績を報告し、在り方について考察した。そのうえで DOPPO リハビリのアウトカムを評価できる新しい健康寿命補完的指数を述べた。

#### 謝辞:

恒仁会新潟南病院で DOPPO プロジェクトを日々担っているリハビリテーション科スタッフ一同に厚く深謝する。また本プロジェクトは Japan Agency for Medical Research and Development (NO JP17ek0210058 小幡、和泉)の支援のもとでも行われた。

#### 参考文献

1. 厚労省：健康寿命のあり方に関する有識者研究会報告書。2019. 3、  
<https://www.mhlw.go.jp/content/10904750/000495323.pdf>

### 3.5 咀嚼・嚥下障害

回復期病棟患者における包括的口腔嚥下機能評価，管理とその予後の検討

新潟大学 大学院 医歯学総合研究科 井上 誠・真柄 仁

新潟南病院 歯科 前川 和也

**目的：** Fried らが提唱したフレイルサイクルには体重減少や低栄養の要素があり，口腔・嚥下機能の低下を伴う経口摂取量の減少が直接的な原因となる可能性がある．我々は昨年度までに身体的フレイル患者における口腔・嚥下機能を評価した横断的研究において，身体機能と口腔・嚥下機能低下の関連性を示してきた．一方，縦断的研究では，身体機能に対するリハビリテーションを実施することで歩行機能の改善をもたらしたが，減退した口腔・嚥下機能に対しては明らかな改善はもたらさなかった．以上より，低下した口腔・嚥下機能に対しても同様な管理アプローチが必要だと結論づけた．本研究は，同様に口腔機能低下を呈していると考えられる回復期病棟入院患者に対し，包括的口腔嚥下機能評価，および低下した機能に対するアプローチや管理を行った上で，その改善度を検討すること，また，退院時の機能がその後の健康状態にどのような影響を及ぼすかを長期的に検証することを目的とした．

**方法：** 前向きコホート研究として回復期病棟における①入院時の機能評価および②退院後の予後評価とする（図1）．

#### ①入院時の機能評価項目

##### ・身体的指標、健康統合指標

患者基本情報，問診および臨床検査・生理検査，FIM，MMSE，体組成（DXA）．MNA（minimal nutrition assessment）とする．

##### ・口腔嚥下機能指標

患者基本情報，問診，咀嚼機能，舌圧，100ml 水飲みテストを使用する．入院時評価にて機能低下所見が認められた場合には，歯科医学的判断に基づき歯科加療の可否を判断，加療の同意が

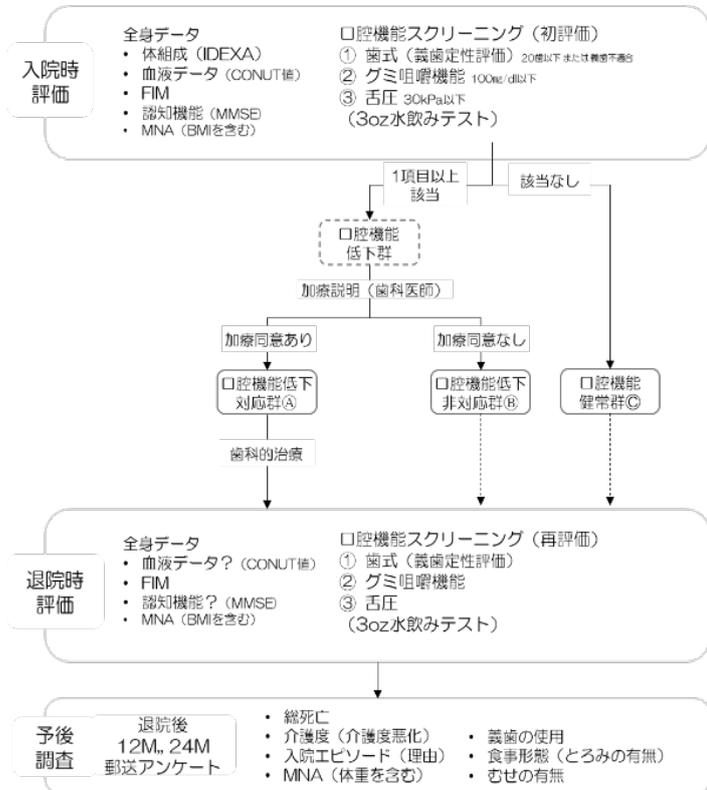


図1 本研究実施フロー イメージ

得られたものには通常の歯科治療を行い，同意が得られない者には歯科治療は行わない．

## ②退院後の予後評価の基本主要評価項目

再入院，要介護認定（介護度の悪化），総死亡とする．あわせて，口腔状況，食事状況等を郵送式アンケートにて記載依頼をする．アンケート実施時期は退院後 12 ヶ月，24 ヶ月に実施する．

## 進捗状況：

上記プロトコールは，新潟南病院倫理審査委員会（承認番号 1910），および，新潟大学倫理審査委員会(承認番号 2020-0005)の承認を得た．2020 年 5 月末頃を予定に登録開始準備を進めている．

#### 4 加齢予防介入モデル事業（一次予防活動）

二次予防として疾病を契機とした「疾病別介入モデル事業」だけではなく、高齢者の衰弱はそのまま介護に向う状態になる可能性が大きく、疾病を契機としない加齢による筋力の低下等が原因となるフレイルを運動や食事などの対策によって予防や回復が可能と思われることから、加齢予防介入モデル事業（一次予防活動）として加え、2本立てで事業展開を図ることとした。

各市町村では、介護予防事業を一所懸命取り組んでいるが、どんな活動をどれだけすれば成果が出るのか答えがなかなか出ていない状況である。したがって、この方法ならフレイルを予防できるとのエビデンスもないのが現状である。

そこで、本事業の目的として、加齢によるフレイルに対し、どのように運動や食事などに介入すれば筋力の衰えを止めることができるか、また、一人で生活できる程度の健康状態を維持できるか、あるいは戻せるかについて、市町村の介護予防事業等の中で検証することとしている。具体的には、協力いただける市町村の介護予防事業等についてコンサルメンバーが適切なアドバイスと評価を行い、この方法なら効果的なフレイル予防につながるというエビデンスを導き出したという思いがある。

そこで、平成28年度に、本事業に協力をお願いするため主に市町村を対象としたフレイル対策、事業の進め方等について「新潟県フレイル対策研修会」を開催した。（平成28年度新潟県フレイル克服プロジェクト事業実施報告書参照）

なお、令和元年度のそれぞれの取組については次頁以降に記載のとおりである。

## 4.1 小千谷市

令和元年度 フレイル克服プロジェクト 骨粗鬆症検診におけるフレイル対策事業報告

開催日	<p>①骨粗鬆症検診結果説明会 令和元年9月13日(金) 13:15~15:00</p> <p>②骨粗鬆症予防教室 令和元年12月18日(水) 13:15~15:30</p>																								
開催場所	①、②ともに、市民会館4階大会議室																								
開催目的	骨粗鬆症やフレイル予防について学び、実践することで、健康寿命を延伸し将来のフレイルの状態になるのを予防する。 事業に参加することで運動習慣をつくるきっかけとする。																								
評価方法	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加率</li> <li>・転倒・骨折による要介護状態の減少(介護保険認定者の原因疾患)</li> <li>・定期的に運動している人の増加</li> <li>・主観的健康観の改善(質問票)</li> <li>・フレイル該当者(質問票、測定)</li> </ul>																								
実施内容	<p>1. ①、②の2回において握力、10m歩行速度の測定、質問票(基本チェックリスト、NSI、運動習慣の有無、健康とを感じるか、参加の感想等)をとり、JCHS基準、基本チェックリスト、栄養指標によりフレイル判定を行う。</p> <p>2. ①では運動指導を行い②までの約3か月間は各自で運動に取り組み、運動実施内容を記録する。</p> <p>3. ①と②の間で、運動の継続と、2回目の教室参加を促すため、お便りを発送する。</p> <p><b>フレイル判定基準</b></p> <p>○JCHS基準:1~5のうち、3項目以上該当でフレイル、1~2項目でプレフレイルと判定。</p> <p>1. 体重減少(6か月で2~3kg以上の体重減少)、2. 筋力低下(18kg未満)、3. 倦怠感(ここ2週間わけもなく疲れたような感じがする)、4. 身体活動(軽い運動、体操などをしていない)、5. 歩行速度(通常歩行速度1.0m/秒)</p> <p>○基本チェックリスト:25項目のうち、8項目以上該当でフレイル、4~7項目該当でプレフレイルと判定</p> <p>○NSI:11項目のうち、6項目以上該当で低栄養リスクありと判定</p>																								
対象・参加人数	<p>対象:骨粗鬆症検診受診者(40、45、50、55、60、65、70歳女性) 330人</p> <p>参加人数:①71人 ②49人</p> <p>1回目と2回目両方の教室に参加した者:29人</p> <p>このうち、測定等全て修了した者が27人</p> <table border="1" style="width:100%; text-align:center;"> <thead> <tr> <th></th> <th>40歳</th> <th>45歳</th> <th>50歳</th> <th>55歳</th> <th>60歳</th> <th>65歳</th> <th>70歳</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>12/18参加者数</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>3</td> <td>9</td> <td>8</td> <td>28</td> </tr> <tr> <td>(再掲) 9月から継続参加</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>2</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table>		40歳	45歳	50歳	55歳	60歳	65歳	70歳	12/18参加者数	0	1	0	3	9	8	28	(再掲) 9月から継続参加	0	1	0	2	3	5	18
	40歳	45歳	50歳	55歳	60歳	65歳	70歳																		
12/18参加者数	0	1	0	3	9	8	28																		
(再掲) 9月から継続参加	0	1	0	2	3	5	18																		
結果	・2回の教室に参加した27名の結果を比較すると、握力では平均1.2kg																								

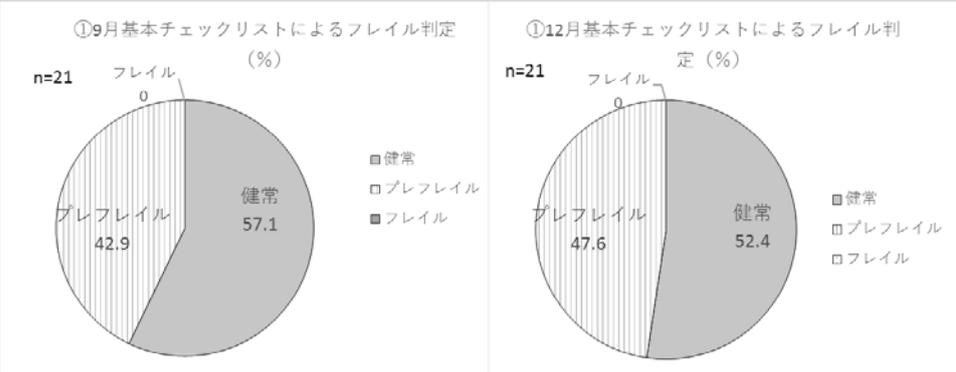
増加、歩行速度では平均 0.09 秒低下していた。3 か月での変化はほぼ認められなかった。

- ・質問票で健康だと感じていると回答した人は、9 月 22 人、12 月 21 人だった。

- ・質問票で運動習慣があると回答した人は、13 人から 16 人に増加した。

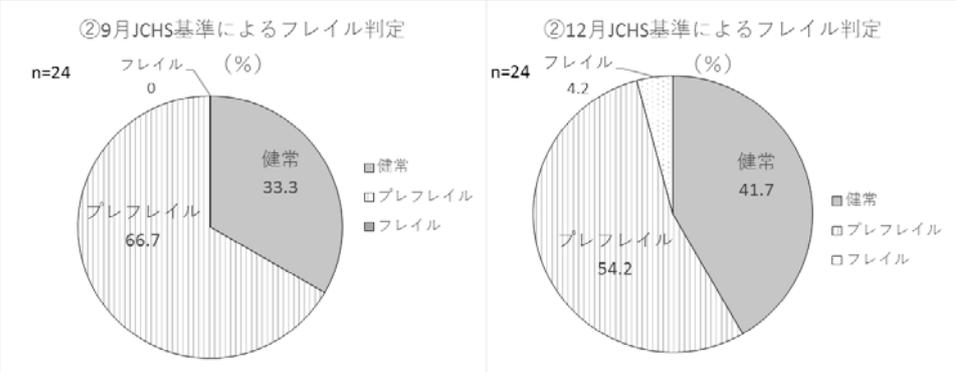
- ・フレイル判定では、基本チェックリストと JCHS 基準により判定した。基本チェックリストは、9 月から 12 月で健常が 4.7 ポイント減少、プレフレイルが 4.7 ポイント増加という結果だった。フレイルは 9 月 12 月ともに該当者はいなかった。(図 1)

図 1



- ・JCHS 基準によるフレイル判定では、9 月から 12 月で健常が 8.4 ポイント増加、プレフレイルが 12.5 ポイント減少、フレイルが 4.2 ポイント増加した。(図 2)

図 2



- ・握力と 10 歩行速度は、9 月、12 月ともに測定を実施した者で比較した。握力は、9 月から 12 月で 0.5kg 増加した。(図 3) 歩行速度は、9 月から 12 月で 0.09 秒低下した。(図 4)

図 3

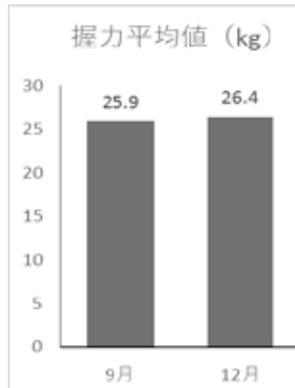
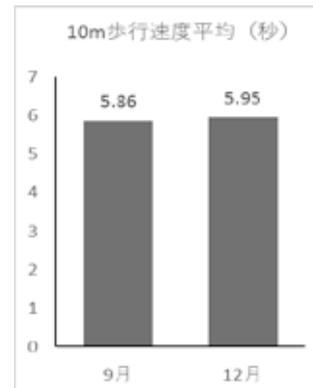


図 4



	<ul style="list-style-type: none"> <li>・運動記録提出者 24 人のうち、運動指導で実施したスクワット・四つ這い運動を実施した者は 19 人 (79.2%) だった。スクワット・四つ這い運動を週 1 回以上継続している者は 13 人 (54.2%) だった。</li> <li>・低栄養リスク判定では、9 月、12 月ともに該当者はいなかった。</li> </ul>
評価	<p><b>参加者人数、参加率</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2回の教室に継続して参加した者は 29 名で、1 回目から 2 回目も継続参加の割合は 41.4% だった。</li> <li>・多くの参加者を募るため、体力ヘルスチェックが受けられる特典を設定したことで、希望される方が多かった。(おぢや健康こいこいポイント事業とタイアップして実施)</li> </ul> <p><b>転倒・骨折による要介護状態の減少 (介護保険認定者の原因疾患)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・令和元年度の介護保険新規認定者の原因疾患では、関節疾患 13.3% (前年比 0.8 ポイント増)、骨折転倒 9.2% (前年比 0.6 ポイント減) だった。令和 2 年度の状況と比較し評価する。(令和 3 年度評価)</li> <li>・【参考】R2 年 2 月実施の介護予防・日常生活圏域ニーズ調査より要介護認定を受けていない高齢者を対象とした各機能低下者等の割合では、運動器機能低下は 18.2% (H29 年) から 11.5% に減少している。</li> </ul> <p><b>定期的に運動をしている人の増加 (質問票)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2回の教室に参加した人の中で、運動習慣があると回答した人は 13 人から 16 人に増加した。</li> <li>2 回の教室参加者のうち、24 人が運動記録を提出しており、記録票をつけることも継続の一助となっていた。</li> </ul> <p><b>主観的健康観の改善</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・2回の教室に参加した人の中では、健康だと感じる人が 1 人減少したが、3 か月ではほとんど変化がなかった。教室参加者はもともと健康意識の高い人が多いことが伺える。</li> </ul> <p><b>フレイルに該当する人の減少 (握力、歩行速度、質問票)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・握力、歩行速度の平均値は、3 か月では大きな変化は認められなかった。</li> <li>・基本チェックリスト、JCHS 基準ともにフレイルに該当する者はほとんどいなかったため、評価できる結果が得られなかった。</li> </ul>
課題	<ul style="list-style-type: none"> <li>・参加者に継続してもらう仕組みが必要。他事業との連携が必要か。</li> <li>・フレイル基準に該当する人はほとんど見られず評価が難しいが、事業目的である運動習慣のきっかけにはつながっている。</li> </ul>

2019年度加齢予防プロジェクト

小千谷市一次予防結果

1、小千谷市の健康事業参加者のフレイルの状況

1) 骨粗鬆症健診結果説明会の参加者

参加者数 70名

年齢 40-70歳(平均年齢66.0歳)

① 基本チェックリストによるフレイル判定(有効回答 53名 有効回答率 75.7%)

健常	29名(54.7%)
プレフレイル	21名(39.6%)
フレイル	3名(5.7%)

② J-CHS 基準によるフレイル判定(有効回答 62名 有効回答率 88.6%)

健常	22名(35.5%)
プレフレイル	39名(62.9%)
フレイル	1名(1.6%)

J-CHS 基準各項目の該当状況は下記の通りであった。

- ・運動習慣なし 37名(59.7%)
- ・体重減少あり 7名(11.3%)
- ・疲労感あり 13名(21.0%)
- ・歩行速度 握力低下者 ともになし(0%)

また、握力測定及び10m歩行速度についての結果は下記の通りであった。

- ・握力測定者数 69名  
最大 32.5kg 最小 17.0kg 平均 26.0kg ※結果は左右平均値
- ・歩行速度測定者 66名  
最速 2.07m/秒 最遅者 1.41m/秒 平均 1.72m/秒

2)骨粗鬆症予防教室の参加者

参加者数 49名

年齢 45-70歳(平均年齢65.7歳)

① 基本チェックリストによるフレイル判定(有効回答 44名 有効回答率 89.8%)

健常	24名(54.5%)
プレフレイル	20名(45.5%)
フレイル	0名(0%)

② J-CHS 基準によるフレイル判定(有効回答 45名 有効回答率 91.8%)

健常	17名(37.8%)
プレフレイル	27名(60.0%)
フレイル	1名(2.2%)

J-CHS 基準各項目の該当状況は下記の通りであった。

- ・運動習慣なし 25名(55.6%)
- ・体重減少あり 4名(8.8%)
- ・疲労感あり 9名(20.0%)
- ・歩行速度 握力低下者 ともになし(0%)

また、握力測定及び10m歩行速度についての結果は下記の通りであった。

- ・握力測定者数 45名  
最大 33.6 kg 最小 20.3 kg 平均 26.0 kg ※結果は左右平均値
- ・歩行速度測定者 46名  
最速 1.95m/秒 最遅 1.28m/秒 平均 1.66m/秒

2、骨粗鬆症健診結果説明会および予防教室両方の参加者の前後比較

参加者数 24名

年齢 54—70歳(平均年齢 67.1歳)

① 基本チェックリストによるフレイル判定の変化

有効回答者 19名(有効回答率 79.2%)

年齢 54—70歳(平均年齢 66.7%)

	骨粗鬆症健診結果説明会時	骨粗鬆症予防教室時
健常	11名(57.9%)	11名(57.9%)
プレフレイル	8名(42.1%)	8名(42.1%)
フレイル	0名	0名

② J-CHS 基準によるフレイル判定

有効回答者 21名(有効回答率 87.5%)

年齢 54—70歳(平均年齢 69.6歳)

	骨粗鬆症健診結果説明会時	骨粗鬆症予防教室時
健常	8名(38.1%)	9名(42.9%)
プレフレイル	13名(61.9%)	11名(52.4%)
フレイル	0名	1名(4.7%)

J-CHS 基準各項目の該当状況の変化は下記の通りであった。

	骨粗鬆症健診結果説明会時	骨粗鬆症予防教室時
運動習慣 無	9名(42.9%)	8名(38.1%)
体重減少 有	3名(14.3%)	2名(9.5%)
疲労感 有	4名(19.0%)	4名(19.0%)
握力低下 有	0名	0名
歩行速度低下有	0名	0名

また、握力測定及び10m歩行速度の平均値の変化については下記の通りであった。

	骨粗鬆症健診結果説明会時	骨粗鬆症予防教室時
握力(左右平均)	23.6 kg	24.2 kg
歩行速度	1.57m/s	1.56m/s

上記の通り、プロジェクト参加前後におけるフレイルの状況については変化がほぼ認められなかった。

本プロジェクトにおいて、骨粗鬆症健診結果説明会時にスクワット及び四つ這いの運動指導が行われ、その実施状況を記録手帳に記載していただくようにした。記録提出者24名(うち運動未実施2名)中、スクワット・四つ這い運動を実施された方は19名と高率(79.2%)を占めたが、1週間に2回以上、3か月間継続して実施された方は11名(45.8%)へ減少した。11名のフレイルについては、基本チェックリストで8名、J-CHS基準では9名の評価が可能であり、結果は下記の通り。

KCL	骨粗鬆症健診結果説明会時	骨粗鬆症予防教室時
健常	6名(75%)	7名(87.5%)
プレフレイル	2名(25%)	1名(12.5%)

※フレイルは該当者なし。

J-CHS 基準	骨粗鬆症健診結果説明会時	骨粗鬆症予防教室時
健常	4名(44.4%)	4名(44.4%)
プレフレイル	5名(55.6%)	4名(44.4%)
フレイル	0名	1名(11.2%)

運動のデータにおいては歩行速度が上昇したものが5名、握力増加が6名となった。

## 4.2 関川村

### 令和元年度 フレイル克服プロジェクト加齢予防介入モデル事業 健脚健脳うんどう日 報告書

目的	一般介護予防事業（総合事業）の一環として、健康寿命の延伸を大目標とし、冬期の運動不足を解消し、フレイル予防を目指しながら楽しく交流する機会をもつことを小目標とする。
開催時期	（教室開催前に教室開催のPRを含め一般高齢者向けの介護予防講演会を開催） ○介護予防講演会：9月2日（月）午前10時～11時30分 村民会館 大ホール ○健脚健脳うんどう日：2クール×8回シリーズ＝全16回 隔週水曜日 ※今年度より隔週開催とし、対象地区をクール別に分け、内容は同様とする。送迎は希望者のみ最寄りのバス停まで行う。 午前10時30分～11時45分 村民会館 大ホール ● 1クール目：令和元年11/6・11/20・12/4・12/18・ 令和2年1/8・1/22・2/5・2/19 ● 2クール目：令和元年11/13・11/27・12/11・12/25・ 令和2年1/15・1/29・2/12・2/26
対象者数	関川村に住所のある65歳以上の介護認定を受けていない対象地区村民：1797名 参加募集人数50名×2クール分＝100名 ※途中中断も予想されるため、募集定員を超えても希望者を受け入れる。
事業内容	● 介護予防講演会の開催（村民に広くフレイルの啓発を実施し、教室開催をPR） ● 健脚運動：新潟リハビリテーション大学松林准教授指導「転ばぬ筋力アップトレーニング」（下肢筋力アップトレーニング） ● 健脳運動：スクエアステップ（認知機能向上トレーニング） ● 新潟リハビリテーション大学松林准教授からのミニ講義
評価方法	● 2クールともに、事業前後に身体機能の評価として以下5項目を実施する。ただし、事業前のみ身長と体重も測定する。 ① 握力②開眼片足立位③5m10m 歩行速度④TUG⑤基本チェックリスト →測定データ分析は健康づくり財団に依頼。 ● 参加者状況分析：参加率（新規参加者数・継続参加者数等）、参加者の死亡状況及び介護保険申請状況・アンケート等
実施した事業内容	<令和元年度 介護予防講演会>【参加者】61名 「日常生活の中でできる工夫を学びませんか？」関川愛広苑 理学療法士 山崎直美氏 <令和元年度 健脚健脳うんどう日> 【実施内容】 ① 受付、自己健康チェック、希望者は自動血圧計で血圧測定、運動日誌の確認（包

括職員が実施日に印鑑を押し、帰り際に返却)

② 開会（初回は開講式）、ラジオ体操

③ 実施内容は以下の通り

回数	内容
1	・開講式・松林先生のミニ講義（運動のタイミング等）・健脚（初級編）
2	・初回体力測定・基本チェックリスト記入・InBody 測定
3	・健脳（長島先生より初級編指導）・InBody 測定（未測定者）
4	・健脚・健脳・InBody 測定（未測定者）
5	・松林先生より InBody 結果解説・健脚（中級編）
6	・健脚 ・健脳
7	・最終体力測定・血管年齢測定・基本チェックリスト記入・健脚
8	・健脳（長島先生より中級編指導）・閉講式（皆勤賞授与）・アンケート記入

④ 整理体操、閉会（最終日は閉講式）

【体力測定項目】

■ 握力、開眼片足立位、5・10m 歩行速度、TUG、体重・（初回のみ身長）

※介護予防ボランティアにもスタッフとともに、体力測定を中心に会場準備・運動介助などにも関わってもらった。

【運動メニュー】

- 健脚（転倒予防プログラム）：「転ばぬ筋力 UP トレーニング」パンフレットに掲載されているプログラムを実施。
- 健脳（認知機能向上プログラム）：スクエアステップを実施。

【参加者特典】

- 新潟リハビリテーション大学運動教室見学ツアーの実施（希望者定員あり）
- InBody・血管年齢測定（希望者）
- 教室終了後の継続事業への参加（「健脚健脳続ける会」月1回：3月～10月）

結果

①参加者状況

・申込者数：1クール目 54名+2クール目 51名=105名（内脱落3名）

・参加者実人数：1クール目 51名+2クール目 51名=102名

昨年度は93名であり、微増

・平均年齢：1クール目 73歳・2クール目 75歳 →平均 74歳

・年代内訳：前期高齢者 57名・後期高齢者 45名

・性別内訳：男性 4名・女性 98名

・参加者延べ人数：1クール目 301名+2クール目 309名=610名→ 平均 38名/回

昨年度は24回分 844名であり、実施回数も減少したため大きく減少。

- ・バス利用者延べ人数：1クール目 149名+2クール目 91名=240名  
1クール目は49.5%、2クール目は29.4%の方がバス送迎を利用。
  - ・皆勤者数：1クール目 9名+16名=25名 →皆勤率 24.5%  
昨年度は14名であり、皆勤率は15%で、10%程度増加
  - ・1回参加者数 5名・2回参加者数 1名・3回参加者数 5名・4回参加者数 7名・5回参加者 14名・6回参加者数 24名・7回参加者数 21名→ 5~8回参加している方が82%
  - ・新規参加者実数：1クール目 12名+2クール目 8名=20名 →新規参加率 19.6%  
昨年度は15名であり、新規参加率 16.1%でわずかに増加
  - ・平成 27 年度開始当初からの継続参加者実数：26名 →5年継続参加率 25.5%
  - ・平成 27 年開始当初からの参加実人数は 310 名であり、その内平成 27 年以降に介護認定を受けた人数は 22 名（7%）、死亡者数は 11 名（3.5%）
- ⇒隔週開催に変更し、冬期の農閑期に全集落開催にしたことで、新規参加者が増え、又隔週開催のため脱落者も少なく、継続参加者が多かったと思われる。
- 参加者は 75 歳前後の女性が中心であり、今年度で本事業が 5 年目の開催であるが、参加を継続されている方は介護認定者及び死亡者の割合は少ない。

## ②アンケート・基本チェックリスト結果等

■運動日誌提出状況：各クール毎回参加者の半数は日誌の提出あり。

■アンケート実施人数：72名

- ・開催頻度：隔週実施希望 61%・毎週実施希望 31.9%
- ・運動強度：ちょうど良い 87.5%・きつい 5.5%
- ・意向：参加希望あり 95.8%
- ・感想：「色々な人と会えてよかった・会話ができてよかった」、「なかなか継続できないので良いきっかけとなった・楽しく運動できて、家でも続けることできた」

■基本チェックリスト実施人数（前後あり）：75名

- ・運動機能該当者数：前 10 名→後 6 名 ・口腔該当者数：前 15 名→後 14 名
- ・閉じこもり該当者数：前 2 名→後 4 名 ・認知症該当者数：前 30 名→後 29 名
- ・うつ該当者数：前 16 名→後 17 名

⇒隔週開催は初めての試みであり、参加者の中で数人間違って来所される方もあったが、運動意欲のある方は隔週の間を自宅等で運動継続されている様子であった。継続参加の意向はほぼ 100%あり、運動強度も参加者にあった内容になっていた。

	<p>基本チェックリスト結果は前後であり変化なかった。だが運動機能該当者は少ないが、認知症・うつ該当者は多い傾向であり、交流や認知症予防は現在も意識して開催しているが、やはり今後も重要な視点と感じた。</p>
<p>次年度の課題</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 継続参加者が継続参加を希望するような内容の工夫（マンネリ化の防止）。</li> <li>■ 新規参加者が参加したくなるような PR 及び参加しやすい雰囲気作りの検討。</li> <li>■ 参加者自身のセルフケア能力向上を意識した指導内容及び方法の検討。</li> </ul>
<p>スタッフ</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 社協：1名（運動指導士）</li> <li>■ 新潟リハビリテーション大学：2名 （理学療法学専攻 松林義人准教授・長島裕子助手）</li> <li>■ 介護予防ボランティア：10名</li> <li>■ 教育課生涯学習班：3名</li> <li>■ 地域包括支援センター：5名</li> <li>■ 健康づくり財団：4名（血管年齢測定）</li> </ul>

フレイル一次予防加齢介入調査

関川村 健脳・健脚運動

1. 基本チェックリストによるフレイル判定

① 第一組

・運動開始時

参加者 49名 基本チェックリスト回答者 45名(有効回答率 91.8%)

健常 28名(62.2%)

プレフレイル 15名(33.3%)

フレイル 2名(4.5%)

・運動終了時

参加者 39名 基本チェックリスト回答者 39名(有効回答率 100%)

健常 25名(64.1%)

プレフレイル 11名(28.2%)

フレイル 3名(7.7%)

・運動開始時及び終了時、両方に基本チェックリストへの回答があった者 36名

	運動開始時	運動終了時
健常	22名(61.1%)	23名(63.9%)
プレフレイル	12名(33.3%)	11名(30.5%)
フレイル	2名(5.6%)	2名(5.6%)

② 第二組

・運動開始時

参加者 51名 基本チェックリスト回答者 47名(有効回答率 92.2%)

健常 29名(61.7%)

プレフレイル 14名(29.8%)

フレイル 4名(8.5%)

・運動終了時

参加者 36名 基本チェックリスト回答者 34名(有効回答率 94.4%)

健常 22名(64.7%)

プレフレイル 9名(26.4%)

フレイル 3名(8.8%)

・運動開始時及び終了時、両方に基本チェックリストへの回答があった者 32名

	運動開始時	運動終了時
健常	22名(68.8%)	20名(62.5%)
プレフレイル	7名(21.9%)	9名(28.2%)
フレイル	3名(9.3%)	3名(9.3%)

## 2. J-CHS 基準によるフレイル判定

### ①第一組

#### ・運動開始時

参加及びアンケート・運動評価実施者 35 名

健常 22 名(62.9%)

プレフレイル 13 名(37.1%)

フレイル 0 名

#### ・運動終了時

参加及びアンケート・運動評価実施者 37 名

健常 22 名(59.5%)

プレフレイル 15 名(40.5%)

フレイル 0 名

#### ・運動開始時及び終了時、評価がある者 26 名

	運動開始時	運動終了時
健常	13 名(50%)	15 名(57.7%)
プレフレイル	13 名(50%)	11 名(42.3%)

### J-CHS 基準の各項目について

握力低下 あり 前 3 名 後 1 名 ※握力平均 前 24.4 kg 後 24.6 kg

歩行速度低下 あり 前後ともになし

※歩行速度平均 前 6.39 秒(1.58m/s) 後 6.22 秒(1.63m/s)

運動習慣 あり 前 24 名 後 25 名

体重減少 あり 前 3 名 後 3 名(前後ともに同一者)

疲労感 あり 前 7 名 後 7 名(前後ともに同一者)

### ②第二組

#### ・運動開始時

参加及びアンケート・運動評価実施者 40 名

健常 27 名(67.5%)

プレフレイル 13 名(32.5%)

フレイル 0 名

#### ・運動終了時

参加及びアンケート・運動評価実施者 29 名

健常 22 名(75.9%)

プレフレイル 7 名(24.1%)

フレイル 0 名

・運動開始時及び終了時、評価がある者 24名

	運動開始時	運動終了時
健常	16名(66.7%)	18名(75%)
プレフレイル	8名(33.3%)	6名(25%)

J-CHS 基準の各項目について

握力低下 あり 前2名 後2名(前後ともに同一者)※握力平均 前 24.0 kg 後 24.5 kg

歩行速度 低下あり 前後ともになし

※歩行速度平均 前 6.64 秒(1.52m/s) 後 6.44 秒(1.57m/s)

運動習慣 前後ともに全員あり

体重減少 あり 前4名 後4名

疲労感 あり 前2名 後なし

上記データはすべて統計学上、有意な変化を認めなかった。

## AI によるセンシングデータ解析・行動分析技術を用いた 歩行速度モニタリングの妥当性と有用性に関する研究

新潟医療福祉大学リハビリテーション学部	堀田 一樹
慶応義塾大学医学部医療政策・管理学教室	宮田 裕章
佐渡総合病院	佐藤 賢治
北里大学医療衛生学部	神谷 健太郎
恒仁会新潟南病院	和泉 徹
慶応義塾大学医学部医療政策・管理学教室	平原 憲道
慶応義塾大学医学部医療政策・管理学教室	藤田 卓仙
慶応義塾大学医学部医療政策・管理学教室	窪田 杏奈

### 背景

本研究は、「国立研究開発法人 新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) ロボット・AI 部 人工知能技術適用によるスマート社会の実現 生産性分野 MyData に基づく人工知能開発運用プラットフォームの構築事業委託研究費」のプロジェクトの一環として、慶應義塾大学、北里大学および新潟医療福祉大学の共同で企画され、現在も遂行中の前向きコホート研究である。本報告では、2020年1月25日に佐渡総合病院において実施された身体機能および認知機能の測定会（以下、トキめき会）について報告する。

身体活動量や歩行速度は生命予後や要介護状態への移行を予測する強力な因子であることが知られている。<sup>1</sup> 我々の行った先行研究では、高齢心血管疾患患者の歩行速度が1m/secを下回ると、指数関数的に死亡リスクが高まることが1300人を超える患者のデータで明らかとなった。<sup>2</sup> 歩行速度は極めて重要な健康アラートとして機能すると考えられる。しかし、歩行速度を経年的に自らモニタリングできるツールはなく、歩行速度が大きく低下した後に気づくのが現状である。近年の人工知能の技術革新により、スマートフォンを用いて人の歩行速度や階段昇降速度などを把握できるようになってきている。そこで、本事業では欧州のセンティアンス社が特許を有するAIによるセンシングデータ解析・行動分析技術を用いたアプリを用いて、経年的に歩行速度や行動範囲を測定して、将来の健康状態や要介護状態、死亡など重要な事象を予測可能か否かを明らかにすることを試みる。

### 対象と方法

佐渡市に在住の40歳以上男女600名をコホートの対象とする予定である。取り込み基準として、1) 佐渡地域医療連携ネットワークシステム さどひまわりネットに同意している、2) 一人で歩行可能、3) スマートフォンを持っている方、とした。なお、スマートフォンを持っていない

方、本研究への同意が得られない方、さどひまわりネットに同意していない方は、測定会に参加することは可能だが今後の追跡調査は実施しない。募集方法として、ウェブサイト<sup>3</sup>、ポスターの配布、新聞広告やテレビ等のメディアを通じて参加者を募

表1. 測定会参加者の特性

	平均値±標準偏差	最小-最大
年齢 (歳)	67±12	41-91
男性/女性 (人)	20/35	-
身長 (m)	1.59±0.09	1.44-1.78
体重 (kg)	56.9±8.4	39.0-72.7
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	22.5±2.8	16.3-28.2
MMSE	29±2	22-30
Minig-Cog	4.8±0.6	3-5
10m快速歩行速度 (m/s)	1.40±0.20	0.97-1.79
握力 (kg)	31.0±8.7	18.8-52.0
Barthel index	100±0	

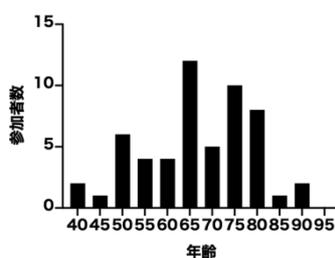


図1. 参加者の年齢分布

り、表1に示す55名の方々が2020年1月のトキめき会に参加した。参加者の年齢分布（図1）と最頻値（65歳）は、佐渡市人口の年齢分布および最頻値と同等であった。年齢分布は41歳から91歳までと幅広い年齢層の男女が参加し、平均年齢は67歳であった。

トキめき会で測定した項目の一部を抜粋すると、握力、10m最大歩行速度計測し、体重減少の有無、つかれやすさ、身体活動量について聴取した。Friedらのフレイルの評価基準である体重減少、主観的疲労感、身体活動量の減少、歩行速度の低値（1 m/sec未滿）、握力の低値（男性26 kg未滿、女性18 kg未滿）のうち3項目以上該当した場合をフレイル、1-2項目該当した場合をプレフレイル、該当しない場合を健常とした。参加者のスマートフォンにセンチアンス社のアプリ（Journey's）をインストールし、GPSの位置と時間情報から日常生活における歩行速度をモニタリングした。

## 結果

55名のトキめき会の参加者のうち、本研究の取り込み基準に該当した者は38名であった。そのうち、当日の測定会で筋力と歩行速度の測定が可能であった者は36名であった。図2に10m歩行速度の結果を示す。快適歩行速度が1 m/s下回る者は36名中1名であった。図3に握力を示す。握力が基準値を下回った者は男女合わせて4名（11%）であった。図4にプレフレイル、フレイルの割合を示す。今回の測定会に参加したものうち、プレフレイルは51%と約半数に及んだが、フレイルに該当した者は3%（1名）のみであった。

## まとめと今後の展望

第一回の測定会では1日の開催で55名の方々にご参加いただいた。新型コロナウイルスの影響で2月、7月の測定会が延期となり、次回2020年10月23-25日の測定会については開催を予定している。すでにAIとスマートフォンを用いた歩行速度の解析を進めており、今後はスマートフォンより得られた歩行速度の妥当性について横断的に検証する。コホートの人数を毎年400名のペースで増加させ、目標としては600名規模のコホートを前向きに調査することで、スマートフォンで得られる情報の意義を検証する予定である。

## 参考文献

1. Blair SN, *et al.* Physical fitness and all-cause mortality. A prospective study of healthy men and women. JAMA 262(17): 2395-2401, 1989
2. Kamiya K, *et al.* Gait speed has comparable prognostic capability to six-minute walk distance in older patients with cardiovascular disease. Eur J Prev Cardiol 25(2): 212-219, 2018
3. <https://kazuki-hotta.wixsite.com/sadotokimeki>

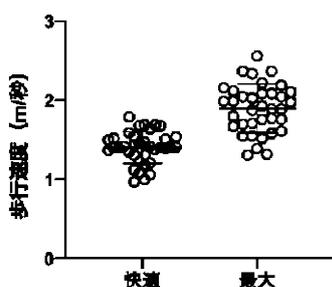


図2. 10m歩行速度  
快適、通常の歩行速度；最大、最大の歩行速度

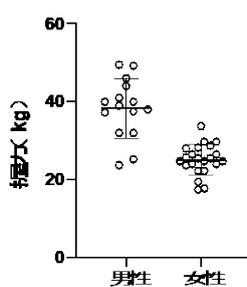


図3. 握力  
左右の握力の平均値

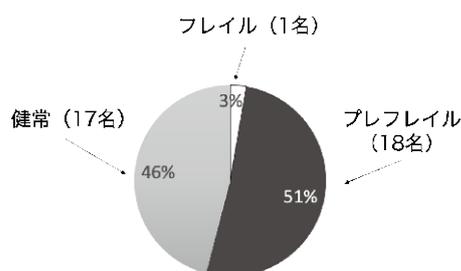


図4. フレイル保有率  
トキめき会参加者のうち、5つの評価基準のうち3項目以上該当した場合をフレイル、1-2項目該当した場合をプレフレイル、該当項目がない場合は健常と定義した。

平成から令和に平穩に和暦が変わった。先ずは上皇の英断に敬意を表する。昭和史のように間もなく平成史も語られる。不幸にも昭和は戦争前・中・後に終始した。平成時代は結局少子・高齢化が主要事件となった。平和が長く続いた照り返しであろう。そして令和の登場。厄介な世界状況で、少子・超高齢化を背景に、日本づくりがリセットされた。途端に、新しいコロナ感染、COVID-19 の襲来である。100年振りのパンデミック。強烈である。少子・超高齢化を棚上げにコロナに終始している向きもある。そうはいくまい。With-Corona においても、コロナ後においても我が国はこの少子・超高齢化からは逃れられない。執拗に絡んでくる。COVID-19 は人類絶滅を狙っていない。むしろ共存にある。若年者への感染状況で知れる。感染リスクは年齢とともに指数関数的に高まり、高齢者ほど重症化する。器官や組織の ACE2 受容体活性の在り様で説明される。高齢比率や傘寿比率の高い国、地域、そして施設ほど深刻化する。しかもヒトの移動や交流を介して伝搬する。高齢者を対象とするフレイル克服プロジェクトのような事業展開は要注意である。

この難しい事態を予測していた訳ではないであろうが、令和元年度のフレイル克服プロジェクト事業は先駆け環境の整備が一段と進んだ。第一に健康寿命を補完する指数が厚労省から提案されたことである。5年おきに提示される健康寿命の延伸を図るために暗中模索はもはや過去のことである。悉皆性が担保され、地域や施設、それにプロジェクト別に毎年比較可能なガイド指数を要する。今回提案された“介護度 2 以上が認定された期間”はこのニーズに見事に応えている。第二は長年の懸案であった一次予防プロジェクトでの展開である。「健康・医療・介護分野の連携による、新潟県民のための『健康寿命延伸』と『最善のケア・サポート』を実現する新世代情報基盤：New Generation infrastructure for best Treatment/care and wellbeing, NGT」がモデル事業として佐渡市でのトキめき会活動をスタートさせた。スマートフォンを活用して、NGT で結果・成果を評価・還元し、健康立県を達成しようとの新たな試みである。そして第三は二次予防での着実な実績である。心不全、進行消化器癌、術後栄養、DOPPO、咀嚼・嚥下障害、いずれも今後の展開が期待される報告である。

安全で有効なワクチンがいずれ届くであろう。その日に備えて地道だが確かな活動が今求められていると理解する。

令和元年度  
新潟県フレイル克服プロジェクト 事業実施報告書  
令和2年9月 発行

発行者 公益財団法人新潟県健康づくり財団  
(プロジェクト事務局)  
新潟市中央区医学町通二番町13番地  
TEL (025)224-6161  
FAX (025)224-6165  
URL <http://www.nhf.or.jp>