

地域在住の悪液質高齢がん患者に対する  
訪問リハビリテーションの支え-生活の質と栄養状態を  
支える包括的な在宅ケアの実態調査-

医療法人明星会 星野クリニック

中口 拓真

## 背景

進行がん患者において悪液質を呈する割合は50~80%と高く、特に転移性腫瘍や膵がん、消化器系がんではその発生率が顕著であることが報告されている<sup>1,2</sup>。悪液質を有する患者では、身体機能や栄養状態の低下が進行しやすく、入院回数の増加や入院期間の長期化を通じて、本人および家族の介護負担が増大することが指摘されている。

悪液質への介入としては、運動療法やリハビリテーション、栄養補給の重要性が示されている<sup>3</sup>。しかし、日本におけるこれらの知見の多くは、入院患者や外来通院が可能な対象者を中心に得られたものであり、通院が困難な要介護高齢者、特に地域在住の悪液質高齢がんサバイバーを対象とした在宅分野のエビデンスは極めて限られている。

介護保険を利用した訪問リハビリテーション（訪問リハ）は、通院が困難な高齢者に対し、自宅での日常生活動作の維持・改善を支援する重要なサービスである。しかし、悪液質を有する地域在住高齢者において、身体機能や栄養状態がどのような実態にあり、訪問リハによる継続的な関与の中でそれらがどのように推移するのかについては、十分に明らかにされていない。特に、浮腫や体液変動の影響を受けやすい高齢悪液質患者において、栄養状態や筋量をどのように評価すべきかについては課題が残されている。

そこで本研究では、訪問リハを利用する地域在住の悪液質高齢がんサバイバーを対象に、日常生活動作能力、身体機能および栄養関連指標の実態と経時的変化を探索的に調査することを目的とした。さらに、これらの指標と生命予後との関連についても探索的に検討し、在宅リハビリテーション分野における基礎的知見を蓄積するとともに、今後必要とされる支援やサービスの検討に資する情報を得ることを目指した。

## 対象

本研究の対象は、医療法人明星会 星野クリニック在宅リハビリテーションセンターにおいて訪問リハを利用している地域在住の高齢がん患者とした。対象者は、アジアワーキンググループの基準4に基づき悪液質と診断された者とし、2025年12月時点で72名が登録されていた。除外基準は、①神経学的疾患（脳腫瘍を含む）を有する者、②重度の認知機能障害により評価への協力が困難な者、③通院が可能で訪問リハを必要としない者とした。

## 方法

### 調査項目

#### 1. 基本属性

訪問リハ開始時の年齢、性別、Body Mass Index (BMI)、要介護度、週あたりの訪問リハ回数、訪問リハ1回あたりの平均時間（分）、訪問診療の有無、訪問看護利用の有無、居住環境（自宅/施設 [サービス付き高齢者住宅、住宅型有料老人ホーム等]）、握力、C-Reactive Protein (CRP)、Mini-mental State Examination (MMSE)、診断名、リハビリテーションプログラムとした。

#### 2. 日常生活動作能力

日常生活動作能力の指標として Barthel Index (BI) を用いた。BI は訪問リハ開始時と6か月後に評価した。

#### 3. 身体機能評価

身体機能評価として Short Physical Performance Battery (SPPB) 5 を用い、訪問リハ開始時および6か月後に評価した。

#### 4. 栄養状態・骨格筋量評価

栄養状態の評価として Mini Nutritional Assessment Short-Form (MNA-SF) 6 を用いた。加えて、モバイル超音波診断装置を用いて大腿四頭筋筋厚 (mm) を測定した。測定姿勢は背臥位で上前腸骨棘と膝蓋骨上縁を結んだ中点の位置とし、十分に測定部位を露出した状態で測定した。プローブの圧迫により軟部組織の形状が変化しないように十分にジェルを塗

布し、プローブを軽く皮膚に当てた。この超音波診断機による調査は、高い信頼性と妥当性が報告されている<sup>7)</sup>。

さらに、大腿四頭筋筋厚をBMIで除した指標 Sonographic Thigh muscle thickness Adjusted for BMI Ratio (STAR) <sup>8</sup> を算出し、体格の影響を補正した筋量指標として用いた。STAR は、国際リハビリテーション医学会が提唱した新たなサルコペニア診断アルゴリズム<sup>8</sup>において、骨格筋量評価の指標として位置づけられており、女性 1.0 mm/BMI、男性 1.4 mm/BMI がサルコペニアの基準となっている。従来用いられてきた二重エネルギーX線吸収法や生体電気インピーダンス法による骨格筋量評価は、浮腫や体液貯留、体内金属の影響を受けやすいという限界が指摘されている。大腿四頭筋筋厚と STAR は訪問リハ開始時と6か月後に評価した。

## データ解析

本研究は後方視的縦断観察研究であり、対象者数および追跡期間中の死亡イベント数が限られていることから、仮説検証ではなく探索的解析として実施した。解析は、①対象者の特性把握、②経時的变化の把握、③生命予後との関連性の検討、④筋量指標の特性比較、の4段階に分けて行った。

### 1. 記述統計

対象者の基本属性および各評価項目について記述統計を行った。連続変数は分布の特性に応じて平均値±標準偏差または中央値（四分位範囲）で示し、カテゴリ変数は人数および割合で示した。

### 2. 経時的变化の解析

初期評価と6か月後評価における各指標（BI、SPPB、MNA-SF、大腿四頭筋筋厚、STAR）の経時的变化を評価した。前後比較は、完全データが得られた症例を対象としたコンプリートケース解析により実施し、追跡期間中に死亡した症例は前後比較から除外した。前後比較の推定には、個人内変化および個体差を同時に考慮する目的で、時点（初期/6か月）を固定効果、対象者をランダム効果とした階層ベイズモデルを用いて、各アウトカムの平均的な変化量（事後分布）を推定した。結果は変化量の事後平均および95%信用区間（credible interval ; CrI）として示した。

### 3. 生命予後との関連解析

追跡期間中の死亡の有無をアウトカムとし、初期評価時のBI、SPPB、MNA-SF、大腿四頭筋筋厚、STARとの関連を探索的に検討した。本研究では死亡イベント数が限られていることから、多数の説明変数を同時に投入した多変量モデルは用いず、各指標と生命予後との単変量的な関連を中心に評価した。これにより、過度なモデル化による推定の不安定性を回避した。

## 結果

### 1. 対象者の特性および追跡状況

本研究の対象者は72名であった（表1）。平均年齢は84.5（7.8）歳であり、性別は男性30名（41.7%）、女性42名（58.3%）であった。BMIは平均19.9（4.7）kg/m<sup>2</sup>であった（表1）。追跡期間である6か月以内に7名（9.7%）が死亡し、65名が初期評価および6か月後評価の両方を完了した。前後比較を含む経時的变化の解析は、完全データが得られた65名を対象とした。

### 2. 経時的变化の結果

階層ベイズモデルを用いた前後比較の結果、BIは初期評価時の平均67.7点から6か月後には82.5点と変化量の事後平均（95%CrI）は10.9（3.4 - 16.9）点の改善が示された。SPPBも、初期評価時3.4点から6か月後には5.5点へ改善し、変化量の事後平均は2.1（0.8 - 3.4）であった。

一方、MNA-SFは初期評価時9.4点、6か月後9.1点と明確な経時的変化は認められなかった。大腿四頭筋筋厚は女性初期評価時11.2 mm、男性16.6 mmから6か月後の女性10.9 mm、男性16.9 mmと明確な変化は示されなかった。STAR (mm/BMI)の初期評価時は女性で平均0.51、男性0.53から6か月後は女性で平均0.59、男性0.61であった。変化量はの事後平均は女性0.07 (0.00 - 0.12)、男性0.08 (0.01 - 0.14)と女性で改善傾向、男性では有意に改善した。

### 3. 生命予後

追跡期間中の死亡の有無をアウトカムとして検討した結果、死亡群 (n=7 [女性4名、男性3名])は生存群 (n=65)と比較して、初期評価時のBIが平均(標準偏差)55.5 (9.8)点 vs 70.3 (9.8)を示した。筋量指標では、死亡群は生存群に比べ、大腿四頭筋筋厚は女性8.2 (3.5) mm vs 13.5 (6.9) mmであった。男性では、9.8 (2.3) mm vs 17.6 (3.6) mmであった。STARに関しては、女性で0.34 vs 0.56、男性で0.32 vs 0.56であり、死亡群はSTARが小さい傾向にあった。

### 考察

本研究は、地域在住の悪液質高齢がんサバイバーを対象として、訪問リハ利用者における日常生活動作能力、身体機能、栄養関連指標の実態およびその経時的変化を探索的に検討したものである。その結果、身体機能およびADL指標であるBIおよびSPPBは6か月間で改善を示した一方で、栄養状態を反映するMNA-SFや大腿四頭筋筋厚の絶対値には明確な改善は認められなかった。しかし、体格補正を行った筋量指標であるSTARは改善傾向を示し、さらに生命予後との関連においても、大腿四頭筋筋厚と比較して低値例が死亡群に多い傾向が認められた。

### 訪問リハによるADL・身体機能への影響

本研究においてBIおよびSPPBが改善したことは、悪液質を有する高齢がんサバイバーであっても、訪問リハや訪問診療による継続的な関与を通じて、日常生活動作能力や下肢機能の維持・改善が一定程度可能であることを示唆している。悪液質は進行性かつ不可逆的な身体機能低下を伴う病態として捉えられることが多いが、在宅環境においても適切な運動療法や生活動作練習を継続することで、機能的アウトカムの改善が得られる可能性が示された点は重要である。

一方で、これらの改善は主としてADLや身体機能といったアウトカムに限られており、筋量や栄養状態そのものの改善は限定的であった。このことは、悪液質という病態の特性を反映した結果であると考えられる。

### 栄養状態および筋量指標の経時的変化の解釈

本研究では、MNA-SFおよび大腿四頭筋筋厚の絶対値はいずれも6か月間で明確な改善を示さなかった。これは、悪液質を有する高齢がんサバイバーにおいて、訪問リハを中心とした介入のみでは、栄養状態や筋量そのものを改善させることが困難である可能性を示唆している。悪液質は炎症反応の亢進や代謝異常を背景とする複合的な症候群であり、運動療法単独では筋量増加が得られにくいことは既報とも一致する。

一方で、大腿四頭筋筋厚の絶対値がほぼ不変であったにもかかわらず、STARは男女ともに改善傾向を示した。これは、筋量そのものの増加というよりも、BMIの変動、特に浮腫や体液貯留の変化を反映している可能性が考えられる。悪液質高齢者では、体重やBMIが浮腫や体液バランスの影響を受けやすく、従来の体格指標のみでは栄養状態や筋量を正確に評価することが難しい。本研究の結果は、筋厚をBMIで補正したSTARが、こうした影響を相対的に補正し得る指標である可能性を示唆している。

### 生命予後との関連に関する探索的知見

追跡期間中の死亡の有無を用いた探索的検討では、死亡群は生存群と比較して、初期評価

時のBIが低値であり、さらに大腿四頭筋筋厚およびSTARのいずれもが低い傾向を示した。特にSTARは、男女ともに死亡群で顕著に低値であり、生命予後を反映する指標である可能性が示唆された。

本研究では、死亡イベント数が限られていたため、多変量解析や複数指標を同時に投入したモデルは用いておらず、これらの関連はあくまで単変量的・探索的な結果である。しかし、浮腫や体液変動の影響を受けやすい悪液質高齢者において、筋厚の絶対値に加えて体格補正を行ったSTARが予後と関連していた点は、在宅分野における筋量評価のあり方を再考する上で示唆に富む結果と考えられる。

#### 在宅リハビリテーション分野への示唆

本研究の結果から、訪問リハや訪問診療は、悪液質高齢がんサバイバーに対して、筋量増加そのものよりも、ADLや身体機能の維持・改善を通じた生活の質の支援に寄与している可能性が示された。また、生命予後との関連を踏まえると、体重やBMIのみではなく、STARといった筋量指標を併用することが、在宅現場における状態把握やリスク評価に有用である可能性がある。

年齢, 歳	84.5 (7.8)
性別 (女性 / 男性), n	42 (58.3) / 30(41.7)
BMI, kg/m <sup>2</sup>	19.9 (4.7)
要介護度 (介護 1 / 2 / 3 / 4), n	18 (25.0) / 22 (30.6) / 21 (29.2) / 11 (15.3)
訪問リハ回数 (1回 / 2回), n	44 (61.1) / 28 (38.9)
訪問リハ1回あたりの平均時間, 分	33.5 (10.5)
訪問診療, n	68 (94.4)
訪問看護, n	68 (94.4)
住居環境 (自宅 / 施設), n	52 (72.2) / 20 (27.8)
開始時BI, 点	67.7 (16.1)
6ヶ月後BI, 点	82.5 (12.5)
握力 (女性 / 男性), kg	16.5 (5.7) / 18.9 (6.7)
SPPB, 点	3.4 (3.1)
大腿四頭筋筋厚 (女性 / 男性), mm	11.2 (5.6) / 16.6 (6.6)
STAR (女性 / 男性), mm/BMI	0.51 (0.1) / 0.53 (0.2)
MNA-SF, 点	9.4 (2.1)
CRP, mg/dL	3.26 (6.89)
MMSE, 点	24.8 (4.8)

診断名, n	
胃がん	34 (47.2)
大腸がん	26 (36.1)
肝臓がん	9 (12.5)
胆嚢がん	1 (1.4)
膵臓がん	2 (2.8)
リハビリテーションプログラム種別, n	
関節可動域練習	70 (97.2)
筋力増強練習	69 (95.8)
歩行練習	71 (98.6)
日常生活動作練習	69 (95.8)
福祉用具選択	56 (77.8)
家屋環境調整	45 (62.5)
セルフエクササイズ指導	72 (100)
<p>平均値もしくは, n (%) , BMI: Body Mass Index, BI: Barthel Index, SPPB: Short P hysical Performance Battery, STAR: Sonographic Thigh muscle thickness Adjusted for BMI Ratio, MNA-SF: Mini Nutritional Assessment-Short Form, CRP: C-reactive protein, MMSE: Mini-Mental State Examination.</p>	