

## 科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 9 月 7 日現在

機関番号：32821

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2013～2015

課題番号：25671003

研究課題名(和文) BMIの推移から見る虚弱高齢者における終末期の特徴と適切な栄養量の検討

研究課題名(英文) End-of-life Characteristics and Appropriate Nutrient Intake in Frail Elderly Individuals as Seen from the Perspective of Trends in BMI

研究代表者

川上 嘉明 (KAWAKAMI, Yoshiaki)

東京有明医療大学・看護学部・准教授

研究者番号：20582670

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,900,000円

研究成果の概要(和文)：介護保険施設等で、点滴等の医療処置が行われず死亡した高齢者131名を対象とし、入居時から死亡時までのBMI (Body Mass Index；体格指数)、食事摂取量(kcal)および水分摂取量(ml)、飲食に対する高齢者の反応を調査・分析した。その結果、BMIは死亡5年前から死亡時まで漸減する一方、食事摂取量は死の約6ヵ月前から、水分摂取量は約1ヵ月前になって不可逆的に急減した。また食事摂取量が減少する頃より嚥下困難さらに飲食を拒絶する反応が顕著となり、終末期の特徴と考えられた。こうした反応の不可逆的増加にあわせ、終末期には栄養量を積極的に減少させることが妥当であると考えられた。

研究成果の概要(英文)：We surveyed and analyzed body mass index (BMI), food (kcal) and fluid (mL) intake, and reactions to food and drink from the time of admission till death in 131 elderly individuals who died at long-term care insurance facilities without receiving medical treatment such as an intravenous drip. Results revealed that while BMI gradually decreased from 5 years before death to the time of death, food intake and fluid intake decreased irreversibly and rapidly from approximately 6 months and 1 month, respectively, before death. Furthermore, from the point at which food intake started to decrease, elderly individuals exhibited marked refusal towards food and drink in addition to suffering dysphagia, which was considered characteristic of the end-of-life phase. This suggested that this irreversible increase in the refusal to have food and drink actively reduces nutrient intake in the end-of-life phase.

研究分野：高齢者看護

キーワード：終末期 看取り BMI 食事 栄養 水分

## 1. 研究開始当初の背景

2011年、国内の死亡数は約125万人であり、そのうち85%は65歳以上の高齢者死亡であった(人口動態統計2011)。2030年においては年間死亡数が160万人を超え、その90%は高齢者死亡であると推計されており(国立社会保障人口問題研究所2012)、日本では高齢者死亡急増の時代を迎えている。

また高齢者の死亡場所は、その8割が病院等の医療機関となっているが、病床数の漸減、包括支払制度の普及等により、特に衰弱して至る高齢者は、在宅、高齢者施設、高齢者向け住宅等、あらゆる生活の場所で看取るほかないと考えられる。

さて生活の場であっても終末期にある高齢者に対しては、生存を維持する医療およびケアが提供される状況がある。

その理由の一つは衰弱して至る高齢者において、どの時点からが終末期であるかの判断が困難であることによる。がんの患者においては生活動作機能の低下やがん特有の症状の顕在等から、医師が終末期であることを診断することにより、治療から緩和ケアに重点を転換することが可能である。

しかし徐々に衰弱し死に至る軌道をたどる高齢者においては、終末期であることが判断されないまま、生命維持を目的としたケアが続けられることになる。

特に衰弱が進行し死に至る高齢者は、嚥下障害等により食べることが困難となる。終末期であることが確実にされないこともあり、この状況への対応として経静脈栄養法、経管栄養法といった人工的な栄養と水分補給法の選択が迫られることがある。または、できるだけ食事や水分が摂れるようケアが継続される。

これから、病院以外の場所でこうした衰弱の軌道をたどり死に至る高齢者の増加が見込まれる。そうした高齢者においては死が不可逆的に迫っていることが客観的に判断できる根拠により、生命維持のケアから緩和的なケアに軸足が移すことが重要である。そしてそうした終末期の緩和ケアに大きく影響すると考えられる栄養や水分については、その適切な量が明らかにされる必要がある。

## 2. 研究の目的

病院以外の生活の場、特に介護老人福祉施設、ホームホスピス等で人工的水分・栄養補給(ANN: artificial nutrition and hydration. 以下 ANH)等の医療処置を受けることなく死に至った高齢者を対象とし、死が時間的に迫るにつれ変化するBMI(Body Mass Index; 体格指数)、食事摂取量(kcal)、水分摂取量(ml)および食事摂取や水分摂取に対する高齢者の反応における特徴的なキーワードの増加が客観的な指標となることを明らかにする。

またそうした死が近づくにつれて変化する食事に対する高齢者の反応におけるキーワードの増加を分析し、死に近づく段階における適切な栄養量(kcal)を明らかにする。

これらを明らかにすることにより、衰弱して死に至る高齢者において、自立支援から死に向けた緩和的なケアに軸足を移す契機となり、また適切な栄養量が明らかとなることから、そうした高齢者に対しても食事や水分摂取が負担にならない、緩和的なケアが提供できると考えられる。

## 3. 研究の方法

介護老人福祉施設4施設、グループホームおよびホームホスピス各1箇所(以下、施設等)において、ANHをすることなく、経口から得られる栄養と水分を得て死亡した高齢者を対象に、施設等の入居時からの月次のBMI、提供された日次の食事における栄養量(kcal)および摂取量の記録から計算された食事摂取量(kcal)、食事以外の日次の水分摂取量、また食事に対する反応の記録を遡及的にデータ収集した。

多くの対象者は介護老人福祉施設の入居者であり、その一般的な入居期間は約4年である。そのため各データは死亡時から死亡5年前までのデータを対象に分析した。

また入居期間、つまりデータ期間は各高齢者によって異なる。そのため、データ期間は最低6ヵ月以上とした。

まずBMIの推移について、各施設等の入居時に測定された身長を基準に、死亡5年前から死亡時まで月次に測定された体重から得られたBMIの平均値(標準偏差)について、死亡時までの推移を分析した。

次に食事摂取量(kcal)について、死亡5年前から死亡時まで、提供された食事の栄養量(kcal)から毎食の摂食割合の記録をもとに、毎日の食事摂取量を得た。その後、月次に測定されたBMIに合わせ、月次の平均食事摂取量を計算し、死亡時までの推移を分析した。

同様に食事以外の水分量について、死亡5年前から死亡時まで、水分摂取量の記録をもとに毎日の水分摂取量を得た。その後、月次に測定されたBMIに合わせ、月次の平均水分摂取量を計算し、死亡時までの推移を分析した。

さらに、食事に対する反応について、死亡5年前から死亡時までの記録をもとに、高頻出のキーワードをスクリーニングした後、特に死亡に近づくにつれ高頻出するキーワードについて、毎日の出現頻度から月次に平均した各キーワードの出現頻度を分析した。

また平均BMI、平均食事摂取量、平均水分摂取量の関係について比較分析した。さらに死に近づくにつれ変化する食事摂取量および水分摂取量の増加率と、キーワードの出現頻度との相関関係を分析し、それらから妥当

と考えられる食事摂取量および水分摂取量について明らかにした。

#### 4. 研究成果

調査期間中に対象となった高齢者は、151名であった。この中からデータ期間が6カ月に至らないケース、データの不足等のケースを除き、131名を分析の対象とした。そのデータ期間は、平均  $42.4 \pm 23.4$  カ月、中央値 40.0 カ月、最大値 93.0 カ月、最小値 6.0 カ月であった。

まず死亡直近の平均 BMI は、 $16.5 \pm 3.5$ 、最大値 31.5、最小値 10.7 であった (Fig.1)。性別および年齢階層別による統計的な有意差はなかった ( $p > 1.9817$ )。

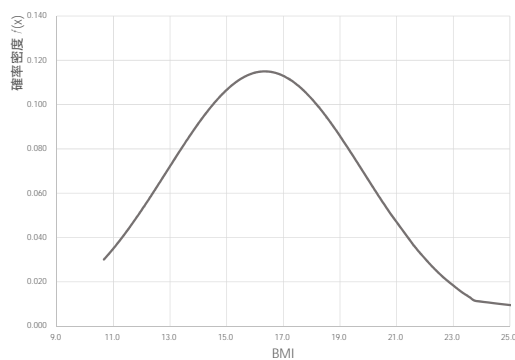


Fig.1 死亡直近時の BMI の分布 (N=131)

次に死亡 5 年前から得られた月次の平均 BMI は、時間経過とともに死に近づくにつれ有意に減少した (Fig.2)。前月比の増加率 (当月値 - 前月値) ÷ 前月値 × 100) を計算したところ、死亡の 5 カ月前まで ±1% の増加率で推移し、死亡 1 カ月前にマイナス 2.8% と拡大した。

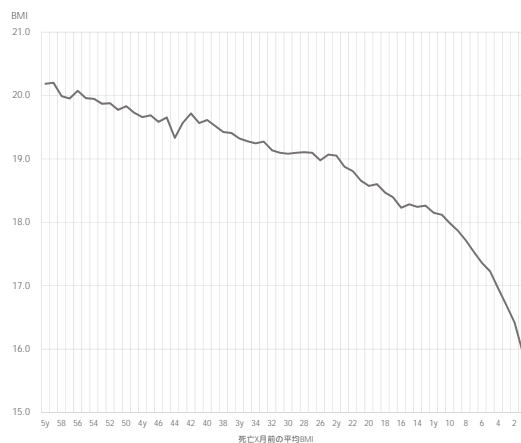


Fig.2 死亡 5 年前からの月次の平均 BMI の変化

次に死亡 5 年前から得られた月次の平均食事摂取量は、時間経過とともに死に近づくにつれ有意に減少した (Fig.3)。前月比の増加率は死亡約 6 カ月前から拡大し、死亡 2 カ月

前で前月比マイナス 17.2%、死亡 1 カ月前には前月比マイナス 39.3% にまで拡大した。

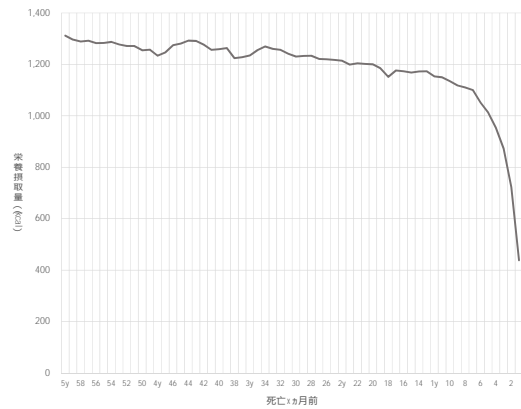


Fig.3 死亡 5 年前からの月次の平均栄養摂取量 (kcal) の変化

次に死亡 5 年前から得られた月次の平均水分摂取量は、比較的一定量に保たれていたが、死亡 1 カ月前になると前月比マイナス 28.8% と突然大きく減少した (Fig.4)。

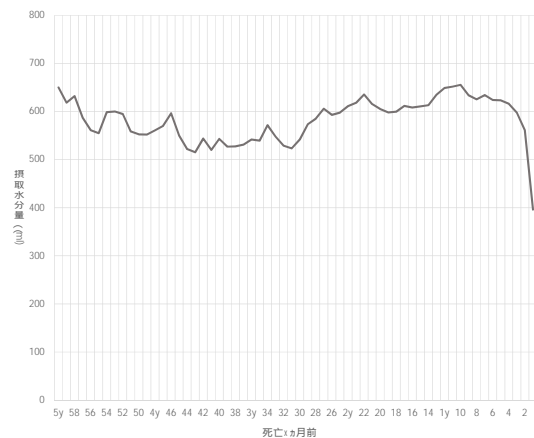


Fig.4 死亡 5 年前からの月次の水分摂取量 (ml) の変化

BMI、平均食事摂取量、平均水分摂取量の推移の関係をみると (Fig.5)、BMI は死亡 5 年前から低減する一方、食事摂取量は BMI の低下に伴うように減少せず、死亡 6 カ月前頃より食事摂取量は減っていく。また、水分摂取量は約 1 カ月前から急激に減る。

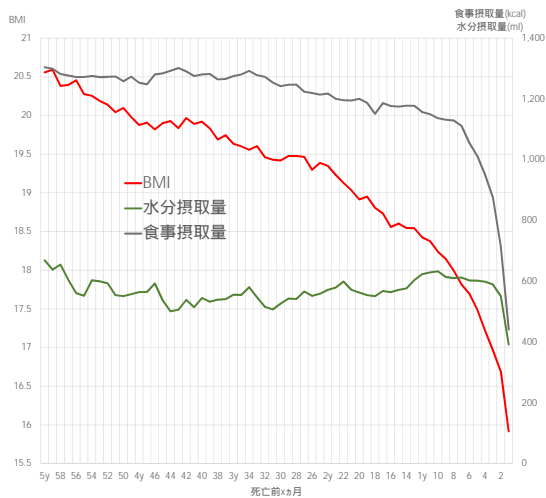


Fig.5 死亡 5 年前からの月次の BMI 食事摂取量 ( ml ) 水分摂取量 ( ml ) の変化

最後に食事に対する 39,546 件の記録を分析の対象に出現頻度順に単語を抽出し、特に食事摂取や水分摂取を妨げるキーワードを選択し出現回数を分析した ( Fig.6 )

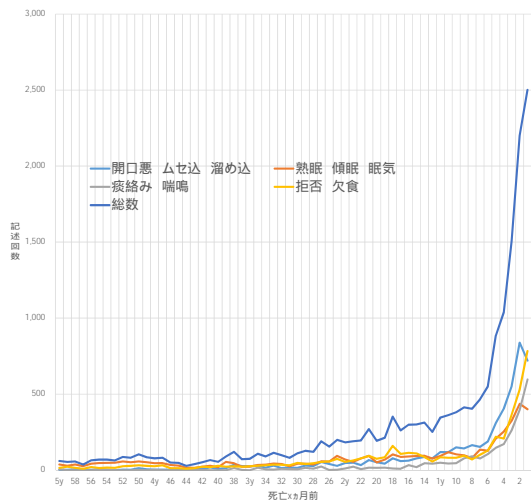


Fig.6 死亡 5 年前からの食事・水分摂取を妨げるキーワードの観察記録における出現頻度

死亡約 6 ヶ月前から「開口悪」、「ムセ込」といった嚥下に関わるキーワードが増大し、死亡約 1 ヶ月前からはそれらの頻度が減少する一方、「拒否」、「欠食」といったキーワードの頻度が増大した。

これらの結果から以下のとおり考察された。

施設等に居住し経口のみから栄養や水分を摂取し死に至る高齢者は、死亡 5 年前から BMI が低減する傾向にある。そして死亡する際の平均 BMI は 16.5 であるが、最低限度の BMI は約 10.0 である。したがって、BMI が低減し、10.0 に近づくほど死の時期が近いと推定することは妥当である。

また食事摂取量は死に近づくにつれ減少

するが、特に死亡約 6 ヶ月前より減少の程度が拡大する。前月比マイナス 17.2%、前月比マイナス 39.3%といった不可逆的な拡大を見る場合は、死が近いと判断するに妥当と考えられる。

さらに、食事以外の水分摂取量について、特に死亡約 1 ヶ月前より減少の程度が拡大する。前月比マイナス 28.8%と不可逆的な拡大を見る場合は、死が近いと判断するに妥当と考えられる。

年単位のタイムスパンにおいては BMI の推移、そして数ヶ月のタイムスパンでは食事摂取量の推移、そして数週間のタイムスパンでは水分摂取量の推移について分析し、かつ三者の関係において不可逆的に減少が拡大する際には、やはり死が近いと判断するに妥当と考えられる。

また食事に対する反応の記録より、特に「開口悪」、「ムセ込」といった嚥下に関わるキーワード、「拒否」、「欠食」といったキーワードの出現頻度を分析することには、上記の三者を補完する観察事項として重要である。食事摂取量および水分摂取量の減少の理由として「開口悪」、「ムセ込」といった嚥下に関することから、「拒否」、「欠食」といった食事に対する反応に不可逆的に進行する様子から、死が近いと判断することが可能であると考えられる。

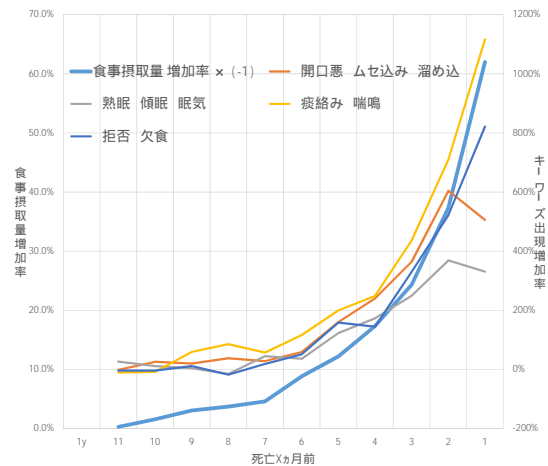


Fig.7 死亡 1 年前からの食事・水分摂取を妨げるキーワードの観察記録における出現頻度と食事摂取量増加率 (  $\times (-1)$  ) との関係

死に近づく際の栄養量であるが、食事・水分摂取を妨げるキーワードの出現頻度と食事摂取量増加率とは相関が強く、有意差が見られた ( $p < 0.001$ )。これら食事・水分摂取を妨げるキーワードの出現とその頻度に応じ、提供する栄養量については積極的に減らすことが妥当であると考えられた。

そしてその減少の程度については Fig.7 で示されたように、死のおよそ 1 ヶ月前において、その 1 年前と比較し痰絡みや喘鳴などが 10 倍以上の頻度で観察されるようになっ

た際、1年前の食事摂取量から60%程度の減量は妥当である。

また、Fig.8に示したように、死のおよそ3日前において、その30日前に比較し疲労みや喘鳴などが10倍以上、また拒否が5倍以上の頻度で観察されるようになった際、食事摂取量、水分摂取量はほぼゼロに向けて減量することは妥当と考えられた。

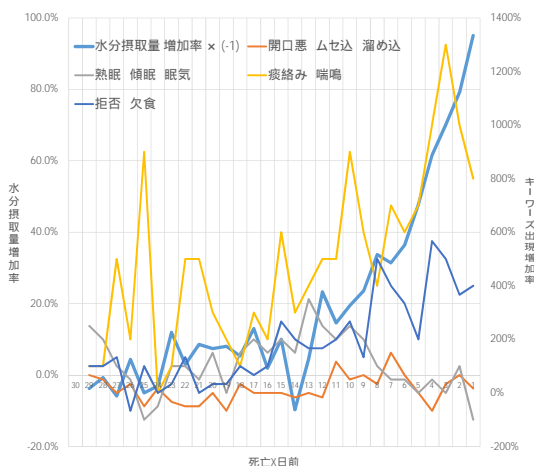


Fig.8 死亡30日前からの食事・水分摂取を妨げるキーワードの観察記録における出現頻度と水分摂取量増加率(×(-1))との関係

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計3件)

- 1) 川上嘉明. 高齢者における栄養と水分の摂取を看護する基本的な視点. 総合看護. 【査読無】. 48(4). 2013. 21-32.
- 2) 川上嘉明, 前田樹海. BMIの推移を根拠とした高齢者の看取りの時期および死期の推定. 東京有明医療大学雑誌. 【査読有】. 6. 2014. 17-23.
- 3) 川上嘉明 et al. 特別養護老人ホームの高齢者におけるBMIを用いた死期の推定 自然で穏やかな看取りケアを導くために. 訪問看護と介護. 【査読有】. 21(4). 2016. 295-300.

〔学会発表〕(計3件)

- 川上嘉明. 終末期医療における多職種連携. 日本老年学会. 2015.06.12. パシフィコ横浜(神奈川県横浜市).
- 川上嘉明. 自然が働きかけるに最もよい状態に看取りの高齢者を置く. ナイチンゲールKOMI ケア学会. 2016.06.26. ソラシティカンファレンスセンター(東京都千代田区)
- 川上嘉明. 死にゆく人から学ぶ - 看取りの「時期の見立て」と「コンセンサス形成」-. 日本老年看護学会. 2016.07.24. 大宮ソニックスシティ(埼玉県さいたま市)

〔図書〕(計1件)

川上嘉明(単著). メディカ出版. 自然死の看取りケア: 穏やかで自然な最期を施設の介護力で支えよう. 2014. 128頁.

〔産業財産権〕  
出願状況(計 件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
出願年月日:  
国内外の別:

取得状況(計 件)

名称:  
発明者:  
権利者:  
種類:  
番号:  
取得年月日:  
国内外の別:

〔その他〕

NHKスペシャル『老衰死』(2015.09.20)にて研究成果の一部が放映された。

#### 6. 研究組織

(1)研究代表者

川上 嘉明(KAWAKAMI Yoshiaki)  
東京有明医療大学 看護学部 准教授  
研究者番号: 20582670

(2)研究分担者

前田 樹海(MAEDA Jyukai)  
東京有明医療大学 看護学部 教授  
研究者番号: 80291574

(3)連携研究者

( )  
研究者番号: