様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

令和　５ 年　６ 月 １３ 日現在

機関番号：１２６０２
研究種目：若手研究
研究期間：2019～2022
課題番号：１９Ｋ１９７５５

研究課題名（和文）科学技術と実践情報を統合した終末期患者の予後予測指標の開発

研究課題名（英文）Development of prognostic indicators for end of life patients by integrating scientific technology and practical information

研究代表者
石川　孝子（Takako, Ishikawa）

東京医科歯科大学・大学院保健衛生学研究科・特任准教授

研究者番号：９０７７９９２７

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,300,000円

研究成果の概要（和文）：当初の計画では、死亡前２～３か月に起こる患者の生体情報について前向きに計測を行う予定であったが、新型コロナウィルスの感染予防を考慮し、既に情報が得られている特別養護老人ホームの療養者からの情報を後ろ向きに検討していく計画に変更し実施していくこととした。あわせて、現場で働く看護師および介護士からインタビュー調査を行い、療養者の死亡前の状況についての追加情報をヒアリングした。
これまで得られた終末期療養者の予後予測の判断根拠となる主観的指標の要素、ヒアリングにて得られた情報および電子カルテ情報を突合し、中長期的な予後予測指標の一つである食事摂取量の減少には4つのパターンがあることが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義
高齢多死社会において、医療介護現場（在宅、施設、病院）で療養する高齢者の死亡にかかわる兆候を早期に予測し対応することは、療養者や家族のQOLおよびQOD向上に繋がるだけでなく、医療介護人材にとっても自信を持った介護の継続に寄与する。

研究成果の概要（英文）：The original plan was to prospectively measure biometric information on patients that occurs 2-3 months prior to death, but in consideration of prevention of COVID-19 infection, the plan was changed to a retrospective study of information from special nursing home for older adults’ electronic care record for whom information had already been obtained and was to be implemented. In addition, interviews were conducted with nurses and caregivers working in the field to obtain additional information about the care stuff's pre-death situation.
By comparing the elements of subjective indicators obtained so far as a basis for judging the prognosis of end of life residents, information obtained at interviews, and information in electronic care records, it became clear that there are four patterns in the decrease in food intake, which is one of the indicators for predicting mid- to long-term prognosis.

研究分野：在宅緩和ケア

キーワード：看取りケア　予後予測　終末期　非がん　特別養護老人ホーム　電子ケアカルテ情報

※科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９－１、Ｚ－１９（共通）

１．研究開始当初の背景

超高齢多死社会を迎える日本において、多くの患者が希望する自宅看取りを実現することは、患者の QOL（Quality of life）向上、医療費の適正化に寄与する。看護師が適切に患者の予後予測をし、患者および家族に予後理解を促すこと（Advance Care Planning; ACP）が求められる。しかし、予後予測が難しく患者に適切な支援を行えないことが指摘されており、客観的予後予測指標の開発が求められる。そこで本研究は、当初の計画では以下 3 点を実施する予定であった。①訪問看護師へのインタビュー調査により、看護師が捉える死亡前 2～3 か月の患者に起こる身体的変化の観察項目および判断内容（主観的指標）を抽出する、②死亡前 2～3 か月の患者に起こる生体の動きを総合的に捉え、規則性を予測する科学技術（センサリング技術）を用いて得られる「生体行動情報」（客観的指標）、訪問看護師の観察事項や判断を含めた「実践情報」（主観的指標）を収集する、③客観的指標と主観的指標を統合し、終末期患者の予後予測指標を開発する。

前述のように、当初の計画では死亡前２～３か月に起こる患者の生体情報について前向きに計測を行う予定であったが、研究開始２年目より新型コロナウィルスの感染予防を考慮し、既に情報が得られている特別養護老人ホームの療養者からの情報を後ろ向きに検討していく計画に変更し実施していくこととした。すなわち、①特別養護老人ホームにおいて、すでに死亡した療養者の電子カルテ情報を用いて死亡前２～３か月に起こった療養者の状況について統計的に分析を実施する、②特別養護老人ホームにおいて、看護師および介護士からインタビュー調査を行い、①で把握した療養者の状況についての追加情報をヒアリングすることにより、終末期患者の予後予測指標を開発することに変更して研究を実施することとした。

介護施設入居者の低体重指数、食欲不振、栄養失調、摂食障害の有病率は幅広く報告されている（Bell et al., 2013; Thomas et al., 2013）。Cable-Williams & Wilson（2014）による長期介護スタッフへのインタビューによると、入居者の差し迫った死の初期兆候には、社会活動への参加の減少、生きる気力の低下、あきらめ、食事および/または水分の無関心または摂取量の減少が含まれる。これまでの研究では、食事摂取量の減少と死亡との関連性が確認されている（Cox et al., 2020; Engelheart et al., 2021; Lunney et al., 2018; Porock et al., 2005; Wilson et al., 2005）。そこで、介護職員が毎日観察し、記録している食事摂取量に着目した。

食事と予後予測の関連を検討した先行研究では、死亡から遡った食事摂取量の減少日数は、がんでは平均 7.5 日（Hui et al, 2019）、非がんでは 16.5 日（Hosoi et al, 2020）であることが明らかになっている。死亡前の食事摂取量の変化のパターンやがんの有無は様々であるため、予後予測は一様ではなく、食事摂取量の減少の違いを考慮する必要があるかもしれない。死亡前の食事摂取量の変化の軌跡を分類することにより、これまで癌・非癌のみで分けられていた予後予測指標を、より対象に合った看取りのケアを行うための指標づくりの一助とすることができる可能性がある。

２．研究の目的

適切な時期に ACP を実施するために、特別養護老人ホームに入所している高齢者の死亡前 6 ヶ月間の食事摂取量の変化を分類して食事摂取量の減少パターンの違いを検討し、予後予測指標として活用の可能性について検討すること

３．研究の方法

(1)研究デザイン

後ろ向きコホート研究

(2)研究対象

2016 年 1 月 1 日から 2020 年 6 月 23 日の間に日本の 5 つの特別養護老人ホームに入所した 65 歳以上の高齢者 1,281 名を対象とした。対象となる高齢者は、調査期間中に死亡が記録されていること（特別養護老人ホームまたは病院のいずれか）、人生最期の 6 カ月間に特別養護老人ホームに入所していることを適合条件とした。参加者は、2020 年 6 月 23 日までに死亡している 303 名のうち、入所期間が 24 週間未満の者 107 名、施設以外で死亡した者 72 名、経口摂取不可能である者 54 名を除外し、70 名を調査対象とした

(3) データ収集

対象の特別養護老人ホームで日常的に収集されている、電子介護記録（リアルワールドデータ）を使用した。電子介護記録には、各高齢者の生年月日、性別、要介護度、主傷病名、入居日、死亡日、食事摂取の日時と量が記録されていた。研究対象の特別養護老人ホームでは、毎日 3 食（朝・昼・晩）の食事が用意され、提供された。食事摂取量は、下膳した介護士によって食べた量を目視し記録された。食事摂取量の評価は、毎食ごとに主食のご飯等、副食のおかず等のそれぞれについて、提供された全量を 10 割として 1 割から 10 割までの数値を用いて行った。本研

究では主食と副食の一日分の摂取数を合算して 2 で割り、その数値を食事摂取率として評価した。そのほかの調査項目は、死亡時の年齢、性別、要介護度、主傷病名、入居日、死亡日、退居日とした。

(4)分析方法

主食と副食を足して 2 で割った 1 日の食事摂取量に関して、まず、死亡する 6 か月前から死亡までの 1 週間ごとの平均食事摂取量を算出した。次に、死亡前 6 ヶ月から死亡までの 1 週間あたりの平均食事摂取量の変化のパターンを分類するために、クラスター分析を行った。

(5)倫理的配慮

著者らの所属する大学の人間研究倫理委員会の承認を得て実施した。本研究は、対象となる特別養護老人ホームに研究の目的や実施方法に関するポスターを掲示するオプトアウト方式で実施した。ポスターには連絡先を記載し、研究を拒否しても不利益を被ることはなく、いつでも拒否できることを参加者に保証している。本研究に参加した高齢者には識別番号が付与され、分析のために匿名化された。入居者名と識別番号の組み合わせの一覧表を各老人ホームで保管し、個人情報の保護に十分な注意を払った。

４．研究成果

(1)研究対象者の特徴

70 名の参加者のうち、56 名（80.0%）が女性、死亡時の年齢が 89.3±6.7 歳、入所期間は 640.0±350.7 日であった。

(2)死亡前の食事摂取量平均の変化

死亡前の食事摂取量平均は、24 週間前 7.63±2.18、12 週間前 6.97±2.40、1 週間前 5.05±3.32、死亡直前 4.09±3.62 であった。

(3)死亡前 6 か月間の食事摂取量平均の変化の軌跡

死亡前半年間の食事摂取量の個人個人の変化は、様々な減少のパターンがあった（図１）。

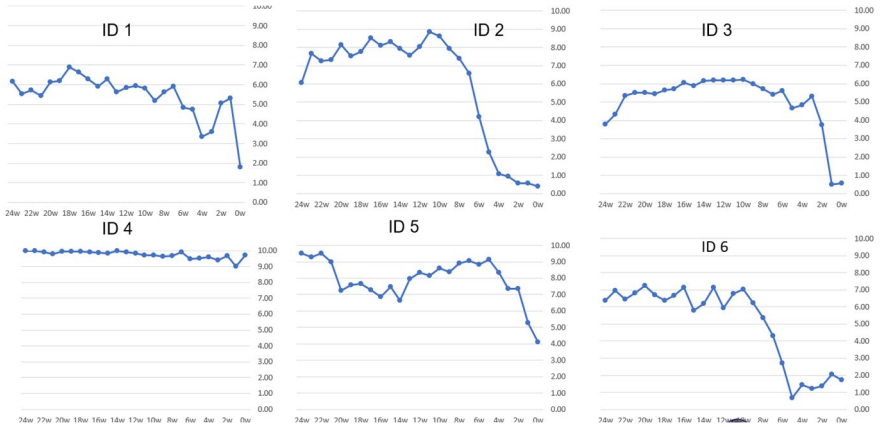

図１．個人別の死亡前 6 か月間の食事摂取量平均の変化の軌跡

食事摂取量の変化をクラスター分析にて分類したところ、4 つのグループに分類された（図 2）。

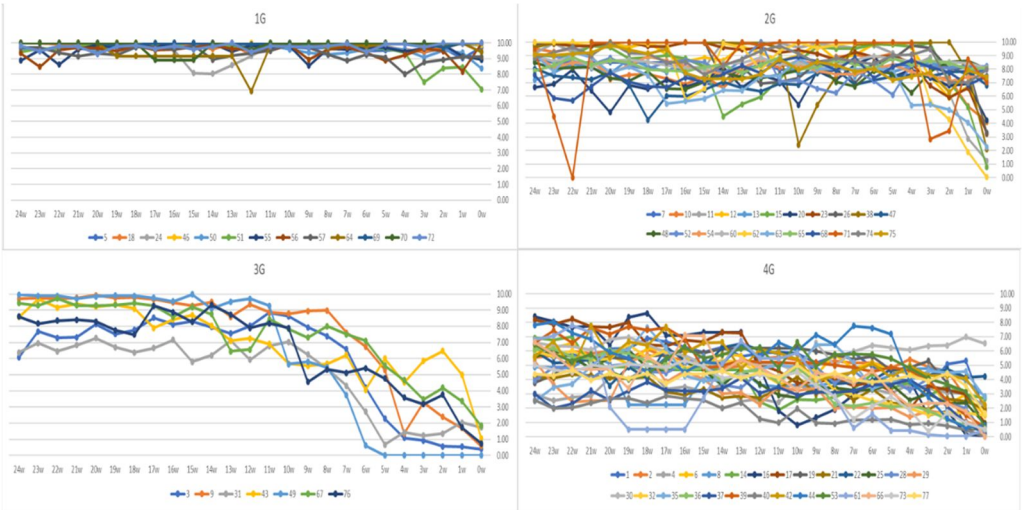

図 2. クラスター分析によるグループ別の死亡前 6 か月間の食事摂取量平均の変化の軌跡

1グループは「死亡直前まで変化なし」、2グループは「死亡前1ヶ月前から減少」、3グループは「死亡3ヶ月前から減少」、4グループは「死亡半年前から徐々に減少」と命名した。死亡前の食事摂取量の変化のクラスター分析パターンは一様ではなく、様々な変化パターンがあることが明らかになった。今回の結果から、食事摂取量の変化に基づく予後指標を開発するためには、母集団全体を考えるだけでなく、それぞれの変化パターンを検討する必要がある可能性が示唆された。死亡前の症状変化の軌跡や予後予測の指標に関しては、これまで癌・非癌で分けて分析されることが多かった。しかし、今回の分析のようにパターン分けを行うことにより非癌であってもいくつかのパターンに分けて詳細な観察やアセスメント、予後予測をしていくことで、より対象に合った時期を見据えた看取りのケアを行う事が可能になると考える。今後、対象を増やしてさらなる研究が望まれる。

引用文献

Bell, C. L., Tamura, B. K., Masaki, K. H., & Amella, E. J. (2013). Prevalence and measures of nutritional compromise among nursing home patients: weight loss, low body mass index, malnutrition, and feeding dependency, a systematic review of the literature. Journal of the American Medical Directors Association, 14(2), 94-100.

Cable-Williams, B., & Wilson, D. (2014). Awareness of impending death for residents of long-term care facilities. International journal of older people nursing, 9(2), 169-179.

Cox, N. J., Er Lim, S., Howson, F., Moyses, H., Ibrahim, K., Sayer, A. A., Roberts, H. C., & Robinson, S. M. (2020). Poor Appetite Is Associated with Six Month Mortality in Hospitalised Older Men and Women. The journal of nutrition, health & aging, 24(10), 1107-1110.

Engelheart, S., Forslund, H. B., Brummer, R. J., & Ljungqvist, O. (2021). Dehydration and loss of appetite: Key nutrition features in older people receiving home health care. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.), 91-92, 111385.

Hui, D., Paiva, C. E., Del Fabbro, E. G., Steer, C., Naberhuis, J., van de Wetering, M., Fernández-Ortega, P., Morita, T., Suh, S. Y., Bruera, E., & Mori, M. (2019). Prognostication in advanced cancer: update and directions for future research. Supportive care in cancer: official journal of the Multinational Association of Supportive Care in Cancer, 27(6), 1973-1984.

Hosoi, T., Ozone, S., & Hamano, J. (2019). Survival time after marked reduction in oral intake in terminally ill noncancer patients: A retrospective study. Journal of general and family medicine, 21(2), 9-14.

Lunney, J. R., Albert, S. M., Boudreau, R., Ives, D., Satterfield, S., Newman, A. B., Harris, T., & Health Aging and Body Composition Study (2018). Mobility Trajectories at the End of Life: Comparing Clinical Condition and Latent Class Approaches. Journal of the American Geriatrics Society, 66(3), 503-508.

Porock, D., Oliver, D. P., Zweig, S., Rantz, M., Mehr, D., Madsen, R., & Petroski, G. (2005). Predicting death in the nursing home: development and validation of the 6-month Minimum Data Set mortality risk index. The journals of gerontology. Series A, Biological sciences and medical sciences, 60(4), 491-498.

Thomas, J. M., Cooney, L. M., Jr, & Fried, T. R. (2013). Systematic review: Health-related characteristics of elderly hospitalized adults and nursing home residents associated with short-term mortality. Journal of the American Geriatrics Society, 61(6), 902-911.

Wilson, M. M., Thomas, D. R., Rubenstein, L. Z., Chibnall, J. T., Anderson, S., Baxi, A., Diebold, M. R., & Morley, J. E. (2005). Appetite assessment: simple appetite questionnaire predicts weight loss in community-dwelling adults and nursing home residents. The American journal of clinical nutrition, 82(5), 1074-1081.

５．主な発表論文等

〔雑誌論文〕　計5件（うち査読付論文　5件／うち国際共著　0件／うちオープンアクセス　1件）

１．著者名 Ishikawa T, Fukui S, Fujita J, Fujikawa A, Iwahara Y, Takahashi K	４．巻 63
２．論文標題 Factors Related to End-of-Life Care Discussion among Community-Dwelling People in Japan,	５．発行年 2022年
３．雑誌名 J Pain Symptom Manage	６．最初と最後の頁 539-547
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1016/j.jpainsymman.2021.12.011.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 Fukui S,Ishikawa T, Iwahara Y, Fujikawa A, Fujita J, Takahashi K	４．巻 21
２．論文標題 Measuring well-being in older adults: Identifying an appropriate single-item questionnaire	５．発行年 2021年
３．雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	６．最初と最後の頁 1131-1137
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/ggi.14298.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 －

１．著者名 Ishikawa Takako, Haseda Maho, Kondo Naoki, Kondo Katsunori, Fukui Sakiko	４．巻 21
２．論文標題 Predictors of home being the preferred place of death among Japanese older people: JAGES cross‐sectional study	５．発行年 2021年
３．雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	６．最初と最後の頁 345～352
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/ggi.14135	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

１．著者名 Kobayashi M, Sezai I, Ishikawa T, Masujima M.	４．巻 63
２．論文標題 Psychological and educational support for cancer patients who return to work: A scoping review.	５．発行年 2022年
３．雑誌名 WORK: A Journal of Prevention, Assessment & Rehabilitation.	６．最初と最後の頁 539-547
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.3233/WOR-205326.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

1．著者名 Fujita J, Fukui S, Fujikawa A, Iwahara Y, Ishikawa T.	4．巻 22
2．論文標題 Factors related to a sense of security with medical and long-term care services among community-dwelling middle-aged and older adults in Japan.	5．発行年 2022年
3．雑誌名 Geriatrics & Gerontology International	6．最初と最後の頁 568-574
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） 10.1111/ggi.14417.	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 －

〔学会発表〕　計12件（うち招待講演　0件／うち国際学会　3件）

1．発表者名 藤川　あや，藤田　淳子，岩原　由香，石川　孝子，福井　小紀子
2．発表標題 住民の幸福度・満足度の実態把握とその要因（第1報）： 在宅医療・介護連携を評価するアウトカムの検討
3．学会等名 日本看護科学学会
4．発表年 2021年

1．発表者名 岩原　由香，藤田　淳子，藤川　あや，石川　孝子，福井　小紀子
2．発表標題 住民の幸福度・満足度の実態把握とその要因（第2報）：住民による自由記述のテキストマイニング分析
3．学会等名 日本看護科学学会
4．発表年 2021年

1．発表者名 藤田　淳子，藤川　あや，岩原　由香，石川　孝子，福井　小紀子
2．発表標題 住民の幸福度・満足度の実態把握とその要因（第3報）： 医療に対する安心感と関連要因
3．学会等名 日本看護科学学会
4．発表年 2021年

１．発表者名 石川　孝子，藤田　淳子，藤川　あや，岩原　由香，福井　小紀子
２．発表標題 住民の幸福度・満足度の実態把握とその要因（第4報）：終末期の意向についての話合いをすることの関連要因
３．学会等名 日本看護科学学会
４．発表年 2021年

１．発表者名 Masamitsu Kobayashi, Izumi Sezai, Takako Ishikawa
２．発表標題 Psychological and educational support for return to work in cancer patients: a systematic review
３．学会等名 The 23nd East Asian Forum of Nursing Scholars (EAFONS) in Chiang Mai, Thailand（国際学会）
４．発表年 2020年

１．発表者名 藤川あや、福井小紀子、藤田淳子、石川孝子、岩原由香
２．発表標題 在宅医療・介護連携の質の評価に向けた住民のアウトカム指標の適切性の検討
３．学会等名 第２回日本在宅医療連合学会大会
４．発表年 2020年

１．発表者名 相島美彌・石川孝子・福井小紀子
２．発表標題 科学的介護情報システム（LIFE）を用いた口腔フレイルスコアの作成と、緊急受診発生との関連の検討
３．学会等名 日本看護科学学会
４．発表年 2022年

１．発表者名 石川孝子・生田花澄・福井小紀子
２．発表標題 ケア記録を活用した施設入居者の死亡前半年間の食事摂取量の変化の軌跡（第1報）
３．学会等名 日本看護科学学会
４．発表年 2022年

１．発表者名 生田花澄・石川孝子・福井小紀子
２．発表標題 ケア記録を活用した施設入居者の入居開始3か月間の食事摂取量減少率と死亡との関連（第2報）
３．学会等名 日本看護科学学会
４．発表年 2022年

１．発表者名 福井小紀子・生田花澄・石川孝子
２．発表標題 ケア記録を活用した施設入居者の入居開始3か月間の体重減少率と死亡との関連（第3報）
３．学会等名 日本看護科学学会
４．発表年 2022年

１．発表者名 Ikuta K, Ishikawa T, Fukui S
２．発表標題 Progress to end-of-life care of nursing home residents by food intake at admission
３．学会等名 East Asian Forum of Nursing Scholars (EAFONS)（国際学会）
４．発表年 2022年

１．発表者名 Nonaka S, Noguchi-Watanabe M, Ishikawa T, Aishima M, Ikuta K, Asaumi K, Fukui S
２．発表標題 Prescribed medications and dementia behavioral symptoms of people with dementia in Japanese nursing homes
３．学会等名 East Asian Forum of Nursing Scholars (EAFONS)（国際学会）
４．発表年 2022年

〔図書〕　計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

－

６．研究組織

	氏名 （ローマ字氏名） （研究者番号）	所属研究機関・部局・職 （機関番号）	備考

７．科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕　計0件

８．本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関