

令和 6 年 6 月 21 日現在

機関番号：14301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2022～2023

課題番号：22K21081

研究課題名（和文）地域支援提供体制の構築に向けた救急車利用者の多様な支援ニーズの解明

研究課題名（英文）Clarifying the various support needs of ambulance users for the establishment of a support system in a community

研究代表者

上野 恵子（奥村恵子）（Ueno (Okumura), Keiko）

京都大学・医学研究科・特定助教

研究者番号：20617534

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 2,200,000円

研究成果の概要（和文）：2016～2020年の5年間に東広島市消防局で救急搬送された軽症の成人救急車利用者である5,982名を対象とし、年齢、性別、発生場所、事故種別、同乗者、救急隊員が判断する緊急度などの項目を用いて、確率的潜在意味解析(Probabilistic Latent Semantic Analysis: PLSA)により成人の軽症救急車利用者を小集団に類型化した。次いで、救急医療関係者に成人の軽症救急車利用者の各セグメントの健康・心理・社会的ニーズについてインタビュー調査を実施した。その結果、心理・社会的ニーズが高いと考えられるセグメントが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究の学術的意義は、マーケティング分野で実績があり医学分野でも活用されているセグメンテーション理論を救急医学領域に導入し、軽症の救急車利用者の健康・心理・社会的ニーズの特定というこれまでに検証されていない対象者と分析視点をを用いる点である。

本研究の社会的意義は、軽症の救急車利用者が救急医療サービス利用で満たされない健康・心理・社会的ニーズを把握し、保健・介護・福祉分野との協働による個人のニーズに応じた支援提供の提案と、持続可能な救急医療システムの構築につながる基礎資料となり得る点である。

研究成果の概要（英文）：The participants in this study were 5,982 adult ambulance users with minor diseases or injuries under the jurisdiction of the Higashihiroshima Fire Department in Hiroshima, Japan, from 2016 to 2020. They were categorized into subgroups (segments) by Probabilistic Latent Semantic Analysis (PLSA) using items such as age, sex, location of occurrence, type of accident, passenger, and urgency as judged by the ambulance crew. Next, emergency medical professionals were interviewed about the health, psychological, and social needs of each segment of adult ambulance users with minor diseases or illnesses. The results revealed that some of the identified segments had high psychological and social needs.

研究分野：社会疫学

キーワード：軽症の救急車利用者 セグメンテーション 健康・心理・社会的ニーズ クラスタリング 混合研究法

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。

1. 研究開始当初の背景

救急車利用は年々増加の一途を辿っている。1年間に救急搬送された約529万人のうち、傷病程度が「軽症」(入院を必要とせず帰宅可能)と医療機関で判断された救急車利用者は約半数を占め、成人と高齢者で9割を占めている¹。軽症の救急車利用は、利用者の医学的要因だけでなく、社会経済的要因(高齢、不就労、経済的困窮)心理的要因(不安、孤独)が関連すると報告されている²。利用者は医療ニーズ以外にも健康・心理・社会的ニーズ³のため、救急車利用に至ったと考えられるが、軽症の救急車利用者の健康・心理・社会的ニーズはいまだ検証されていない。国外でも、高齢人口の増加や社会構造の変化に伴い救急車利用が顕著に増加しており⁴、救急車利用者の健康・心理・社会的ニーズの特定は社会的に急務の課題である。

申請者はこれまでに、マーケティング分野のセグメンテーション理論(対象者を属性、行動変数などに基づいて類似の特徴をもつ小集団に分類する)⁵を活用し、クラスタリング手法を用いて高齢の生活保護利用者を小集団(セグメント)に類型化し、セグメントの妥当性を検証した。その結果、属性情報に基づいたセグメントが実在の生活保護利用者像を反映することが確認された⁶。また、生活保護利用者の支援者のインタビュー調査から各セグメントに関連する生活課題が明らかとなり、セグメントによる生活課題の把握が支援者の援助活動に利用できる可能性があることが示唆された⁷。

医学分野でのセグメンテーションは“population/patient segmentation”と表現され、数多くの報告があるが、対象者は一般集団や疾患を持つ集団であり、セグメントごとの医療ニーズ、疾患リスクや健康行動の把握を目的とした報告である⁸。救急車利用者を対象者として、セグメントの健康・心理・社会的ニーズを特定した研究は国内外で報告されていない。本研究は、救急要請・搬送記録データを用いて軽症の救急車利用者を類型化し、各セグメントの健康・心理・社会的ニーズを明らかにすることにより、医学分野における新規のセグメンテーション研究の開拓が期待できる。

2. 研究の目的

本研究の目的は、(1)軽症の救急車利用者を属性情報と救急車利用に関する情報に基づき類似の特徴をもつセグメントに分類し、(2)各セグメントの健康・心理・社会的ニーズを特定することとした。

3. 研究の方法

研究 軽症救急車利用者の類型化

(1) 対象者・分析項目

2016~2020年の広島県東広島市消防局から提供された救急要請・搬送記録データを用いた。東広島市消防局が管轄する2市1町(人口約22万人)は、超重症患者を除いて大多数の患者が管轄医療圏内の医療機関に搬送される典型的な二次救急医療圏であることから研究対象に選定した。東広島市消防局で5年間に救急搬送された18~64歳の成人のうち、軽症の成人救急車利用者を分析対象者とした。分析項目として、年齢、性別、歩行状態の個人属性情報と、事故種別、発生場所、発生日時、同乗者、救急隊員が判断する緊急度、搬送医療機関の種別、消防分署、現場滞在時間延長の有無、病院照会4回以上の有無、救急外来初療時の診断の救急要請に関する項目を用いた。

(2) 分析手法

(1)で述べた分析項目を個人の特徴を表す変数とし、確率的潜在意味解析(Probabilistic Latent Semantic Analysis: PLSA)を用いて成人の軽症救急車利用者を類型化した。PLSAは行列データの背後にある共通特徴となる潜在セグメントを抽出するクラスタリングの一手法であり、個人、変数ともセグメントに所属する確率(所属確率)をもってセグメントに分類される統計的手法である⁹。セグメントの所属確率が0.50以上の変数をそのセグメントを特徴づける変数と定義し、各セグメントの特徴を把握し名称を付けた。PLSAの分析にはAlkano(NTTデータ数理システム、日本)記述統計の分析には、STATA SE V.17.0(Stata Corp., College Station, アメリカ合衆国)を用いた。

研究 軽症救急車利用者のセグメントの健康・心理・社会的ニーズの把握

(1) 対象者

救急車利用者を熟知し、利用者自身も認識していない潜在的な健康・心理・社会的ニーズを把握していることが多い救急医療関係者(救急救命士、救急医、保健師など)を対象とした。

(2) 分析方法

オンラインツール(Zoom™)を用いて対象者に半構造化インタビューを実施した。分析方法は、Yinの質的帰納的分析法を用いた¹⁰。研究で得られた成人の軽症救急車利用者セグメント

の結果を対象者に提示し、「セグメント X (X はセグメント番号) の特徴にあてはまる成人の軽症救急車利用者が思い浮かびますか。」、「思い浮かぶ場合は、セグメント X の救急車利用者は医療的支援以外の支援を必要としていると思いますか。」、「支援を必要としているのであれば、どのような支援を必要としていると思いますか。」と尋ねた。録音されたインタビューデータから逐語録を作成した。逐語録から、健康・心理・社会的ニーズについての内容をまとめごとにセグメント化し、類似する内容を統合し、テーマを生成した。分析には、MAXQDA(VERBI Gmb、ドイツ)を用いた。

上記研究、の倫理審査は、京都大学大学院医学研究科 医の倫理委員会より承認された (受付番号 : R3745)。

4 . 研究成果

研究 成人の軽症救急車利用者の類型化

東広島市消防局で 2016 ~ 2020 年の 5 年間に救急搬送された 18 ~ 64 歳の成人 16,990 名のうち、5,982 人の軽症の成人救急車利用者が対象となった。PLSA で解析する際に必要なサンプル数の定義はないが、数千 ~ 数万のデータを用いる研究が多いことから¹¹、本研究のサンプル数は十分であると考えた。

PLSA による分析の結果、6 つのセグメントが得られた (図 1)。各セグメントの特徴から、各セグメントの名称を以下のように名付けた : (1) 「平日夜間に神経系疾患またはその他の負傷による利用者」、(2) 「外傷もしくは火災に巻き込まれ、現場滞在時間が長く、複数病院への問い合わせを必要とした利用者」、(3) 「病院間搬送された利用者」、(4) 「急病により自宅から救急搬送された利用者」、(5) 「交通事故に巻き込まれた利用者」、および (6) 「平日日中に地域外の病院に転院搬送された利用者」。

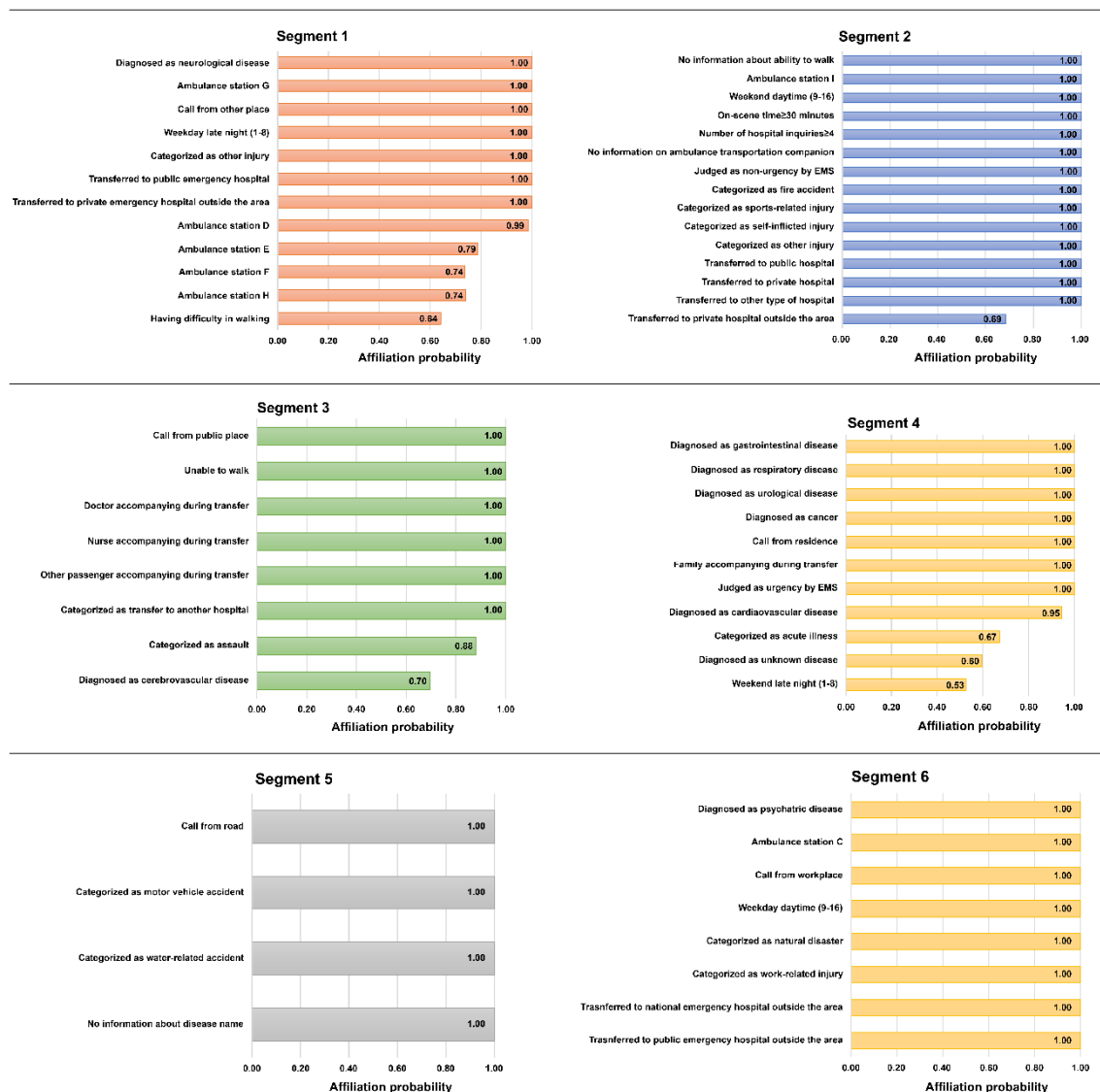


図 1 成人の軽症救急車利用者の 6 つのセグメントの各変数の所属確率
所属確率が 0.50 以上の変数が図に記載されている。

消防本部から提供された救急要請・搬送記録データを用いて、セグメンテーションの手法により成人の軽症救急車利用者を類型化し、それぞれ特徴のあるセグメントを得ることができた。セグメンテーションの結果の質は、次の項目により評価される⁸⁾： 内的妥当性(internal validity)、 外的妥当性(external validity)、 認識可能性・解釈可能性(identifiability/interpretability)、 実質性 (substantiality)、 安定性 (substantiality)、 実用性・利用可能性 (actionability/accessibility)。本研究の結果は上記のうち、 内的妥当性、 認識可能性・解釈可能性、 実質性、 実用性・利用可能性を満たしていた。今後の研究において、 安定性が満たされているかを検証するために縦断データによる解析や、 外的妥当性の検証のために救急医療関係者へのインタビュー調査の実施を検討する必要があることが明らかとなった。

研究 軽症救急車利用者のセグメントの健康・心理・社会的ニーズの把握

研究協力者は、救急救命士 10 名、救急科専門医 1 名、保健師 (救急外来看護師として勤務歴あり) 1 名であった。

研究 で得られた 6 つの成人の軽症救急車利用者のセグメントのうち、医療ニーズがより高いと考えられるセグメントは、(2) 「外傷もしくは火災に巻き込まれ、現場滞在時間が長く、複数病院への問い合わせを必要とした利用者」、(3) 「病院間搬送された利用者」、(5) 「交通事故に巻き込まれた利用者」、および (6) 「平日日中に地域外の病院に転院搬送された利用者」であった。心理・社会的ニーズがより高いと考えられるセグメントは、(1) 「平日夜間に神経系疾患またはその他の負傷による利用者」、(4) 「急病により自宅から救急搬送された利用者」であった。

発言の一例

軽症と判断される救急要請者については、救急要請前の定期通院や生活支援が重要と考えるが、保健福祉部門からの支援が十分に行き届かず、支援を受けられていない方もいると思う。例えば、胸痛で頻回に救急要請する一人暮らしの高齢者の方がいるが、その方は、実は、胸痛ではなく救急隊と話して、心を落ち着かせることが目的で、実際 30 分くらい話す毎に医療機関への搬送を拒否する。このような方は社会的に孤立し孤独感を抱えているため、救急隊以外の人たちと関わりを持つ場を紹介するといった支援が必要だと思われる。(救急救命士、勤務歴 20 年)

一方、病院前データである消防本部が所有する救急要請・搬送記録データの項目で作成されたセグメントから、これらのニーズを抽出するのはやや困難であることも判明した。医療機関のデータ (外来診療・入院レセプトデータ) も使用してセグメントを作成し、ニーズを抽出する必要があることが今後の課題として示唆された。

< 引用文献 >

1. 総務省消防庁 . I 救急編 . 令和 3 年版 救急救助の現況 . 2021 .
https://www.fdma.go.jp/publication/rescue/items/kkkg_r03_01_kyukyu.pdf
2. Booker MJ, Shaw ARG, Purdy S. Why do patients with “primary care sensitive” problems access ambulance services? A systematic mapping review of the literature. *BMJ Open*. 2015; 5:e007726.
3. van der Laan MR, van Offenbeek MAG, Broekhuis H, Slaets JP. A person-centred segmentation study in elderly care: towards efficient demand-driven care. *Soc Sci Med*. 2014; 113: 68–76.
4. Lowthian JA, Cameron PA, Stoelwinder JU, Curtis A, Currell A, Cooke MW, et al. Increasing utilisation of emergency ambulances. *Aust Health Rev*. 2011;35(1):63-9.
5. Lee N, Kotler P. *Social marketing: Behavior change for social good*. Sixth edition. Thousand Oaks: SAGE Publications; 2020.
6. Ueno K, Nishioka D, Saito J, Kino S, Kondo N. Identifying meaningful subpopulation segments among older public assistance recipients: A mixed methods study to develop tailor-made health and welfare interventions. *Int J Equity Health*. 2023;22:146.
7. Ueno K, Nishioka D, Saito J, Kino S, Kondo N. Understanding the daily life needs of older public assistance recipient subgroups in Japan: A qualitative study. (under review)
8. Yan S, Kwan YH, Tan CS, Thumboo J, Low LL. A systematic review of the clinical application of data-driven population segmentation analysis. *BMC Med Res Methodol*. 2018;18:121.
9. Hofmann T. Unsupervised learning by probabilistic latent semantic analysis. *Mach Learn*. 2001; 42: 177–196.
10. Yin RK. *Qualitative research from start to finish*. Second edition. New York: The Guilford Press; 2016.
11. 村山敬祐、吉田真、山下真一郎、他. 確率的潜在意味構造モデルを用いたビッグデータ活用事例 ~ ペイジアンネットとPLSA利用によるデータモデリング ~. 人工知能学会人工知能

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 5件）

1. 著者名 Ueno Keiko, Teramoto Chie, Sawatari Hiroyuki, Tanabe Kazuaki	4. 巻 10
2. 論文標題 Identifying subgroup characteristics of adult ambulance users with nonurgent medical conditions in Japan: A population based observational study	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 Acute Medicine&Surgery	6. 最初と最後の頁 e911
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/ams2.911	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 Ueno Keiko, Teramoto Chie, Nishioka Daisuke, Kino Shiho, Sawatari Hiroyuki, Tanabe Kazuaki	4. 巻 24
2. 論文標題 Factors associated with prolonged on-scene time in ambulance transportation among patients with minor diseases or injuries in Japan: a population-based observational study	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 BMC Emergency Medicine	6. 最初と最後の頁 10
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12873-023-00927-2	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 上野 恵子, 寺本 千恵, 西岡 大輔, 近藤 尚己	4. 巻 26
2. 論文標題 救急搬送された軽症高齢者の社会生活状況を多職種で把握・共有するためのチェックシートの開発	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 日本臨床救急医学会雑誌	6. 最初と最後の頁 455 ~ 467
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.11240/jsem.26.455	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 Asano Yotaro, Takasugi Tomo, Ueno Keiko, Kondo Naoki, Yoshino Atsuto, Ojima Toshiyuki	4. 巻 24
2. 論文標題 Association between social support and ambulance use among older people in Japan: an empirical cross-sectional study	5. 発行年 2024年
3. 雑誌名 BMC Emergency Medicine	6. 最初と最後の頁 37
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12873-024-00953-8	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 Ueno Keiko, Nishioka Daisuke, Saito Junko, Kino Shiho, Kondo Naoki	4. 巻 22
2. 論文標題 Identifying meaningful subpopulation segments among older public assistance recipients: a mixed methods study to develop tailor-made health and welfare interventions	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal for Equity in Health	6. 最初と最後の頁 146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s12939-023-01959-7	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 -

[学会発表] 計7件(うち招待講演 1件/うち国際学会 3件)

1. 発表者名 Ueno Keiko, Teramoto Chie, Sawatari Hiroyuki, Tanabe Kazuaki
2. 発表標題 Identifying the features of subgroups in adult ambulance users with non-urgent medical conditions in Japan: A segmentation approach
3. 学会等名 12th Asian Conference on Emergency Medicine (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Ueno Keiko, Nishioka Daisuke, Kino Shiho, Kondo Naoki
2. 発表標題 Identifying segments for support to children of households on public assistance: An explanatory sequential mixed methods research design
3. 学会等名 5th Asian Forum on Mixed Methods Research (国際学会)
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 上野恵子、寺本千恵
2. 発表標題 救急搬送症例における現場滞在時間延長に関連した要因の検討
3. 学会等名 第26回日本臨床救急医学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 上野恵子、寺本千恵、澤渡浩之、田邊和照
2. 発表標題 軽症の救急搬送症例で現場滞在時間が延長した症例と関連した要因の検討
3. 学会等名 第51回日本救急医学会総会・学術集会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 上野恵子
2. 発表標題 救急医療と地域組織の連携
3. 学会等名 第11回大阪蘇生アカデミー（招待講演）
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 Keiko Ueno, Daisuke Nishioka, Junko Saito, Shiho Kino, Naoki Kondo
2. 発表標題 Identifying meaningful segments among older public assistance recipients: An explanatory sequential mixed methods research design
3. 学会等名 Mixed Methods International Research Association Global Conference 2022（国際学会）
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 上野恵子、西岡大輔、斎藤順子、木野志保、近藤尚己
2. 発表標題 生活保護を利用する高齢者セグメントの生活課題の把握
3. 学会等名 第8回日本混合研究法学会年次大会
4. 発表年 2022年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

<ウェブサイト掲載>
・受賞：第12回アジア救急医学会 EMS(Emergency medical system) RESEARCH PAPER 1st RUNNER-UP (助教 上野)
<https://socepi.med.kyoto-u.ac.jp/blogs/6342>
・論文出版：高齢者、女性、火災事故、自然災害、交通事故、加害、自傷、病院の問い合わせ回数が4回以上、コロナ禍時の軽症の救急搬送患者では、救急隊が救急現場で30分以上の活動を要した(助教 上野恵子)
<https://socepi.med.kyoto-u.ac.jp/blogs/7331>
・第51回日本救急医学会総会・学術集会で発表しました。
<https://keiko-ueno.com/posts/article-3/>
・第11回大阪蘇生アカデミーで講演しました。
<https://keiko-ueno.com/posts/article-4/>
・セグメンテーション手法による軽症の成人救急車利用者のサブグループの特徴を特定
<https://keiko-ueno.com/posts/article-5/>
・軽症の救急搬送患者では、高齢者、女性、火災事故、自然災害、交通事故、加害、自傷、病院の問い合わせ回数が4回以上の症例、COVID-19流行が、現場滞在時間延長と関連
<https://keiko-ueno.com/posts/article-6/>

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
---------	---------