

原 著

介護保険受給者台帳の資格喪失記録を死亡代理変数として
使用することの妥当性の検討

サトウ	ミキヤ	イトウ	トモコ	タニグチ	ユウタ	オオモリ	チヒロ
佐藤	幹也 ^{*,2*}	伊藤	智子 ^{*,3*}	谷口	雄大 ^{4*}	大森	千尋 ^{4*}
キン	セツエイ	ワタナベ	タ エ コ	タカハシ	ヒデト	ノグチ	ハルコ
金	雪瑩 ^{*,3*}	渡邊	多永子 ^{*,3*}	高橋	秀人 ^{5*}	野口	晴子 ^{6*}
	タミヤ	ナナコ					
	田宮	菜奈子 ^{*,3*}					

目的 介護保険総合データベース（介護 DB）の導入により、悉皆的な介護保険研究が可能になった。反面、介護 DB では死亡情報が含まれず他データとの突合も制限されているため、死亡に関する研究は実施困難である。本研究では、統計法に基いて入手した介護保険受給者台帳（受給者台帳）と人口動態統計死亡票（死亡票）を用いて、受給者台帳の受給資格喪失記録を死亡の代理変数として使用することの妥当性を評価した。

方法 受給者台帳に記録された受給者情報の月次断面を2007年4月から2017年3月まで累積し、介護度が自立または年齢が65歳未満の者を除外した510,751,798件を研究対象とした。受給者台帳の異動区分コードが終了の場合を受給資格喪失とし、これと死亡票とを確定的マッチング（性別、生年月日、死亡年月日、居住市区町村）で突合できた場合を死亡例として、受給資格喪失の死亡に対する検査特性（感度、特異度、陽性反応的中率、陰性反応的中率）を算出した。

結果 受給者台帳510,751,798件中の5,986,991件（1.17%）で受給資格喪失となり、うち5,295,961件の死亡が特定された。受給資格喪失の死亡に対する感度は100%、特異度は99.9%、陽性反応的中率は88.5%、陰性反応的中率は100%だった。陽性反応的中率を層別化すると、2012年以前は85~88%程度、2013年以降は91%前後、男性（91.9%）は女性（85.9%）よりも高く、年齢階級（65-69歳：80.6%、70-74歳：86.7%、75-79歳：86.4%、80-84歳：86.7%、85-89歳：88.0%、90-94歳：90.6%、95歳以上：93.4%）や要介護度（要支援1・2含む要支援：72.2%、要介護1：79.7%、要介護2：85.9%、要介護3：89.3%、要介護4：92.3%、要介護5：94.0%）とともに上昇した。

結論 受給資格喪失を死亡の代理変数として用いると偽陽性が1割程度発生するため、受給資格喪失を死亡率そのものの推計に用いるのは適切ではない。しかし曝露因子間の交絡の影響や曝露因子の死亡への効果が過小評価される可能性があることに留意すれば、受給資格喪失を死亡の代理変数としてアウトカムに用いることは許容できると考えられた。

Key words : 妥当性研究, 介護保険受給者台帳, 代理変数, 介護保険総合データベース, 介護レセプト

日本公衆衛生雑誌 2022; 69(8): 617-624. doi:10.11236/jph.21-121

I 緒 言

2000年に介護保険制度が開始された際に、保険者が行う受給者管理や介護報酬支払、地方自治体が行うサービス提供事業所の管理や要介護認定、サービス提供事業所が行う介護報酬請求などの介護保険に係る事務処理のために、全国一律のフォーマットに基づいて設計された介護保険事務処理システムが導

* 筑波大学医学医療系ヘルスサービスリサーチ分野

2* 住友重機械工業株式会社人事部安全衛生グループ

3* 筑波大学ヘルスサービス開発研究センター

4* 筑波大学人間総合科学学術院

5* 国立保健医療科学院

6* 早稲田大学政治経済学術院

責任著者連絡先：〒305-8577 つくば市天王台 1-1-1
筑波大学医学医療系ヘルスサービスリサーチ分野
佐藤幹也

入された¹⁾。この介護保険事務処理システムに蓄えられた介護レセプトなどのデータは、介護報酬の支払い取りまとめ機関である国民健康保険団体連合会を經由して介護給付費等実態統計の調査票として厚生労働省に集められ、介護給付費等実態統計として公表されている²⁾。

この事務処理システムに蓄積された介護レセプトを用いた研究は、介護保険制度が導入された当初は大学等の研究者と保険者である自治体との直接契約に基づいて実施されていた²⁾。2010年代前半までは介護レセプトが学術研究に用いられること自体が少なく、介護レセプトのデータ構造を分析した研究¹⁾、介護レセプトを単独で用いてサービスの利用状況や利用に関連する要因を分析した研究^{3~7)}、介護保険のレセプトと健康保険のレセプトや要介護認定情報等のデータと組み合わせた研究^{8~10)}などが散見される程度であるが、2010年代後半になると、介護レセプトを用いた研究やこれと医療レセプトを組み合わせた研究が盛んに実施されるようになった^{11~13)}。

介護保険レセプトを用いた研究が厚生労働科学研究や国立研究開発法人日本医療研究開発機構の研究助成等に採択されるようになると、統計法33条に基づいて研究者に提供された介護給付費等実態統計の調査票を用いた全国規模の介護レセプト研究が行われるようになった。これらの研究には介護給付費等実態統計の調査票を用いた研究だけでなく^{14,15)}、医療施設調査、介護施設調査や人口動態統計死亡票などの複数の大規模統計調査の調査票と連結する研究も含まれ^{16~21)}、2010年代後半以降その数は増加している。しかしこれらの統計法33条に基づいて提供された介護給付費等実態統計の調査票からは二次利用を希望しない保険者のデータが除外されるため選択バイアスが生じること、厚生労働省等の研究助成事業の対象とならなければ調査票データの提供を受けることができないことなど、悉皆性やデータへのアクセスの点で課題がある。

そこで全国の介護レセプトを学術研究に活用する際のこれらの課題を克服するため、介護保険法第118条の3に基づいてすべての保険者の介護保険受給者台帳や介護保険レセプト等のデータが厚生労働省の介護保険総合データベース（介護DB）として2013年にデータベース化され、2018年に一般公開された。介護DBでは、行政機関や研究機関に所属する研究者が厚生労働省に申請すれば、有識者会議などでの審議を経て介護保険の受給者台帳、認定調査情報、介護レセプト情報等の全国の匿名介護保険等関連情報を利用することができ、これにより研究者

が悉皆的な介護保険研究を実施することが可能になった。また介護DBと、医療レセプトをデータベース化したレセプト情報・特定健診等データベースとの連結データの提供も進められている。

しかし介護保険法第118条の4では、介護DBから本人を識別するための情報を取得して他のデータと照合することが制限されており、また介護DBには死亡に関する適切な情報が含まれないため、介護DBを用いて要介護者の死亡をアウトカムとするような研究は原則的に実施不可能である。そこで本研究では、統計法33条に基づいて入手した、全国の介護給付費等実態統計の調査票に記載された介護保険受給者台帳（以下、受給者情報）と人口動態統計死亡票（以下、死亡票）との突合データを用いて、受給者台帳に記録された受給資格喪失情報を要介護者の死亡の代理変数として使用することの妥当性を、感度、特異度、陽性反応的中率、陰性反応的中率を指標として評価した。

II 研究方法

本研究のデータソースは、厚生労働科学研究「介護保険事業（支援）計画に役立つ地域指標—全国介護保険レセプト等を用いて—（H30-長寿一般-007）」に関して、統計法33条に基づいて2020年5月20日に厚生労働省に調査票情報の提供に係る申し出を行い、同6月22日に使用を承諾された調査票情報（2006年5月審査分から2017年4月審査分の介護給付費実態調査および2006年から2017年の人口動態調査死亡票）である。この介護給付費実態調査の調査票には、要介護認定を受けた者の基本属性、保険者情報、要介護認定期間、実績年月（審査年月の前月）の要介護度、受給者に異動があった場合の異動の状況等が月次で記録された、介護保険DBと同等の受給者台帳が含まれている（ただし介護給付費実態調査調査票の二次利用を希望しない保険者のデータを除外）。2006年4月の介護保険制度の改定において、それまでの要支援・要介護1が要支援1・要支援2・要介護1に再区分されたので、本研究ではこの影響を考慮し、受給者台帳から抽出した2007年4月から2017年3月までの月次実績データ527,178,631件から、要介護度が自立であった746,331件、年齢が65歳未満の15,684,034件（うち3,532件は要介護度自立かつ年齢65歳未満）を除外した510,751,798件を分析対象とした。

実績年月に受給者の異動が発生した場合、異動情報は異動区分コード（1：新規，2：変更，3：終了，の3区分）と異動事由（01：受給資格取得，02：受給資格喪失，03：広域連合における受給者の市町村

間異動-政令市における区間異動, 04: 合併による新規, 99: そのほかの異動, の5区分) の2つの項目に記録されている。この2項目の分布をみると, 異動区分コードが終了である記録のほとんど(5,986,991件中5,985,631件, 99.98%)で異動事由コードが受給資格喪失となっていたことから, 本研究では受給者台帳に記載された異動区分コードが終了である場合を介護保険の受給資格を喪失したこと(受給資格喪失)とし, 異動区分コードが新規が変更である場合もしくは異動区分コードの記載がない場合を, 受給資格を喪失していないものとした。この受給資格を喪失したことを検査陽性, 喪失していないことを検査陰性とした時の死亡に対する検査特性を, 感度, 特異度, 陽性反応の中率, 陰性反応の中率を指標として評価した。受給資格喪失記録の死亡に対する検査特性に影響を及ぼす要因を探索するため, これらの指標を審査年月, 年齢階級, 性別, 要介護度, 都道府県などで層別化して比較した。

受給資格喪失となっていた受給者台帳の記録を死亡票とを突合し, 1対1で死亡票と突合できた場合を死亡のゴールドスタンダードとした。受給者台帳と死亡票との突合には, 出生年月, 資格喪失年月日(受給者台帳)の前日と死亡年月日(死亡票), 性別, 介護保険保険者番号(受給者台帳)と自治体コード(死亡票)による確定的マッチング法を用いた。合併や政令指定都市への移行などによる市町村コードの変更のために突合率が低下することを回避するため, 合併前と合併後の市町村コードの対応表を作成してこれを受給者台帳の介護保険保険者番号と死亡票の自治体コードのマッチングに用いた。受給者台帳は各自治体の住民基本台帳と連動した行政データであり, 行方不明などの特殊な状況でない限りは, 死亡届が提出されれば速やかに死亡による受給者資格の喪失が受給者台帳に反映されると考えられるため, 受給資格喪失記録のない死亡例は発生しないものとした。また受給者台帳の1件の記録は介護保険の受給者を1人月観察したものと捉えることができるので, 記録件数に対する死亡者数を介護保険受給者の人月法による死亡率として本研究の妥当性の評価に用いた。

本研究は, 前述の厚生労働科学研究の一部として, 筑波大学医の倫理委員会の承認を得て実施された(承認番号: 1324-4, 2018年10月19日承認)。

Ⅲ 研究結果

調査対象とした受給者台帳記録510,751,798件の基本属性を表1に示す。年度別にみると, 2007年度の42,379,458件(8.3%)に対して2016年度の

表1 2007年4月～2016年3月の介護保険受給者台帳から抽出された調査対象の基本属性

	件数
年度	
2007	42,379,458(8.3%)
2008	43,912,575(8.6%)
2009	45,416,003(8.9%)
2010	47,215,490(9.2%)
2011	49,318,267(9.7%)
2012	52,254,209(10.2%)
2013	54,697,024(10.7%)
2014	56,844,778(11.1%)
2015	58,826,678(11.5%)
2016	59,887,316(11.7%)
年齢階級(歳)	
65-69	21,595,317(4.2%)
70-74	39,913,213(7.8%)
75-79	74,879,395(14.7%)
80-84	121,308,526(23.8%)
85-89	131,662,907(25.8%)
90-94	84,934,244(16.6%)
95以上	36,458,196(7.1%)
性別	
男性	153,128,996(30.0%)
女性	357,622,802(70.0%)
要介護度	
要支援(要支援1・2含む)	133,815,876(26.2%)
要介護1	95,501,174(18.7%)
要介護2	88,902,988(17.4%)
要介護3	71,356,564(14.0%)
要介護4	64,703,944(12.7%)
要介護5	56,471,252(11.1%)

59,887,316件(11.7%)と年を経るにつれて増加した。年齢階級別(5歳刻み)では, 85-89歳が最も多く(131,662,907件, 25.8%), 80-84歳(121,308,526件, 23.8%), 90-94歳(84,934,244件, 16.6%)が次いだ。性別では, 女性が7割を占めた(357,622,802件, 70.0%)。要介護度別にみると, 要支援(要支援1, 要支援2を含む)が最も多く(133,815,876件, 26.2%), 要介護度が上がるにつれて減少し, 要介護5が最も少なかった(56,471,252件, 11.1%)。

受給資格喪失をもって死亡の代理変数としたときの検査特性を表2に示す。全記録中の5,986,991件(1.17%)で異動区分が終了となっていた。これを受給資格喪失記録ありとしたとき, 死亡票との突合によってこのうちの5,295,961件が死亡例と特定された。これらから求めた受給資格喪失の死亡に対す

表2 要介護受給者台帳の資格喪失記録の死亡に対する検査特性（2007～2016年度，要支援含む）

	死 亡		計
	あり	なし	
資格喪失記録	あり 5,295,961	691,030	5,986,991
	なし 0	504,764,807	504,764,807
計	5,295,961	505,455,330	510,751,798
感度			100%
特異度			99.9%
陽性反応的中率			88.5%
陰性反応的中率			100%
死亡率			1,036/10万人月

表3 資格喪失記録の死亡に対する陽性反応的中率—年度，年齢階級，性別，要介護度別

	陽性反応的中率
認定年度	
2007	87.6%
2008	88.4%
2009	84.6%
2010	85.6%
2011	85.3%
2012	86.4%
2013	90.9%
2014	91.1%
2015	91.6%
2016	91.7%
年齢階級（歳）	
65-69	80.7%
70-74	86.6%
75-79	86.4%
80-84	86.6%
85-89	88.0%
90-94	90.6%
95以上	93.4%
性別	
男性	91.9%
女性	85.9%
要介護度	
要支援（要支援1・2含む）	72.3%
要介護1	79.7%
要介護2	85.9%
要介護3	89.3%
要介護4	92.3%
要介護5	94.0%

る感度は100%，特異度は99.9%，陽性反応的中率は88.5%，陰性反応的中率は100%であった。また1件のレコードを1人月の観察期間としたときの全

表4 資格喪失記録の死亡に対する陽性反応的中率—都道府県別

	陽性反応的中率	陽性反応的中率
北海道	86.4%	滋賀県 87.7%
青森県	92.8%	京都府 89.2%
岩手県	92.7%	大阪府 86.7%
宮城県	94.0%	兵庫県 91.2%
秋田県	94.6%	奈良県 87.9%
山形県	94.2%	和歌山県 98.3%
福島県	92.2%	鳥取県 92.9%
茨城県	93.2%	島根県 91.5%
栃木県	93.4%	岡山県 92.9%
群馬県	91.8%	広島県 92.7%
埼玉県	87.8%	山口県 91.3%
千葉県	89.8%	徳島県 93.9%
東京都	85.9%	香川県 92.2%
神奈川県	82.8%	愛媛県 92.4%
新潟県	93.5%	高知県 88.3%
富山県	94.8%	福岡県 89.4%
石川県	92.3%	佐賀県 94.4%
福井県	94.1%	長崎県 91.6%
山梨県	89.8%	熊本県 65.0%
長野県	89.9%	大分県 91.6%
岐阜県	93.2%	宮崎県 88.9%
静岡県	88.4%	鹿児島県 81.4%
愛知県	89.3%	沖縄県 88.5%
三重県	92.7%	

体での死亡率は、1,036人/10万人月となった。

陽性反応的中率の層別化分析の結果を表3に示す。年度別にみると2012年以前は85～88%程度であるのに対して、2013年以降は91%前後に陽性反応的中率は上昇した。陽性反応的中率は、男性（91.9%）は女性（85.9%）よりも高く、年齢階級が上がるとともに上昇した（65-69歳：80.6%，70-74歳：86.7%，75-79歳：86.4%，80-84歳：86.7%，85-89歳：88.0%，90-94歳：90.6%，95歳以上：93.4%）。陽性反応的中率を要介護度別にみると、介護度が低い者では陽性反応的中率が低く介護度が上がるに伴って上昇した（要支援1・2含む要支援：72.2%，要介護1：79.7%，要介護2：85.9%，要介護3：89.3%，要介護4：92.3%，要介護5：94.0%）。

陽性反応的中率を都道府県別にみると（表4），政令指定都市に移行した市を含むある県では著しく低く（60.5%），もっとも高いところ（94.7%）とは大きな開きが見られた。これらの層別化分析の結果を踏まえて，集計対象を2013年度以降の要介護1以上のレコードに限定すると（表5），全体の受給

表5 要介護受給者台帳の資格喪失記録の死亡に対する検査特性（2013～2016年度，要支援含まず）

	死 亡		計
	あり	なし	
資格喪失記録	あり 2,227,669	184,825	2,412,494
	なし 0	165,636,454	165,636,454
	2,227,669	165,821,216	168,048,948
感度			100%
特異度			99.9%
陽性反応的中率			92.3%
陰性反応的中率			100%
死亡率			1,326/10万人月

資格喪失記録の陽性反応的中率は、前述の88.5%から92.3%に上昇した。またこの集団における死亡率は1,326人/10万人月となった。

Ⅳ 考 察

要介護認定や介護サービス事業者、介護（予防）給付に関連する情報を包括的に収集した介護DBが介護保険法に基づいて導入されたことで、介護保険に関する悉皆的な疫学研究や政策研究を行う基盤が構築された。その反面、介護DB自体には死亡に関する情報が収集されておらず、また介護保険法では介護DBと死亡票等の他のデータベースとを連結させて解析を行うことが制限されているので、介護DBを用いて死亡をアウトカムとする研究を実施するのは困難である。そこで本研究では、統計法33条に基づいて提供を受けた、全国の介護保険の受給者台帳を含む介護給付費実態調査の調査票（データの二次利用について承諾を得ることのできなかつた一部の自治体を除く）、および人口動態統計死亡票の調査票を用いて、受給者台帳の資格喪失記録を死亡の代理変数として使用することの妥当性を評価した。その結果、受給者台帳の受給資格喪失記録を死亡とみた時の検査特性は感度100%、特異度99.9%、陰性反応的中率も100%で偽陰性は発生しないと考えてよいが、陽性反応的中率は90%前後あるので受給者台帳の受給資格喪失を死亡とみなした場合は死亡者が実際よりも1割程度多く見積もられてしまうことが分かった。また陽性反応的中率と死亡リスクとが関連するので、受給資格の喪失をもって死亡とみなしリスク因子の効果を評価するような研究ではその結果の解釈に留意が必要と考えられた。

本研究の人口10万対の死亡率は、対象に2007年から2016年までの要支援から要介護5までを含めた場

合1,036人/月（12,432人/年）となり、我が国の65歳以上の年間死亡率（2016年，3,398.2人/年）よりも高く、85歳以上の年間死亡率（同，11,415.1人/年に近似する²²⁾。この結果は、介護度が上がるにつれて死亡率が上がることを考慮すれば、本研究で得られた死亡率は妥当な値と考えられ、介護DBの受給者台帳の資格喪失記録を要介護者の死亡を推定する代理変数として使用することは許容できるといえよう。

陽性反応的中率を年齢、性別、介護度で層別化した結果からは、死亡リスクの低い前期高齢者、女性、低介護度で陽性反応的中率が低いつまり偽陽性率が高い傾向が認められた。これは事前確率が低いほど陽性反応的中率が低くなり偽陽性率は高くなるという検査の一般的な特性によるものであるが、介護DBを用いて死亡の代理変数としての資格喪失記録をアウトカムとする研究を実施した場合、ある曝露因子のうち死亡リスクが低い群では偽陽性が増加し、死亡リスクが高い群では偽陽性が減少することになるので、曝露因子の効果の向きは変わらないものの、そのリスク差やリスク比が過小評価されることとなるだろう。これは曝露因子の主効果の解釈には大きな影響は及ぼさないが、多変量解析では交絡の影響が過小評価される可能性があるため、受給資格喪失を死亡の代理変数としてアウトカムに用いた研究を行う場合は、性・年齢階級・介護度などによる層別化分析を追加する、死亡率が低い要支援を研究対象から除外するなどの配慮が必要かもしれない。

受給資格喪失記録を死亡とみなした時に偽陽性となる主たる理由は、転居や行政区画自体の変更によって介護保険の保険者が変更されることである。介護保険の保険者は単独の市区町村もしくは複数の市区町村が合同して形成する広域連合（政令指定都市では複数の区が集まる広域連合として取り扱われる）なので、要介護者が市区町村をまたいで転居した場合は、転居に伴って転居先の市区町村が新しい保険者となるが、転居元の受給者台帳には資格喪失と記録されるのみなので、転居元の受給者台帳からは資格喪失が転居によるものか死亡によるものかの判別はできない。

介護施設への入居に伴って住所地が変更される場合は、介護費負担の公平性の観点から住所地特例（介護施設への入居のために住所地たる市区町村が変更となる場合は、転居後も元の保険者が引き続き保険者となる）の適応となり保険者番号、被保険者番号は変更されない。介護保険が開始された2000年度から2011年度までは老人保健施設、特別養護老人ホーム等の介護保険施設やグループホームなどの中

間施設への転居者がこの住所地特例の適応であり、サービス付き高齢者住宅などの特定施設への転居者は適応外であったが、2012年度以降は住所地特例が特定施設への転居者にも拡大された。このため2011年度以前の受給者台帳における資格喪失者には特定施設への転居に伴って保険者が変更となった者が含まれ、受給資格喪失を死亡とみなした場合には特定施設への転居者が死亡例とみなされてしまうのに対して、2012年度以降では特定施設への転居者は受給資格喪失とはみなされないため、行政区画をまたいで特定施設に転居した場合でも介護DBで追跡することができる。その反面介護DBを用いて受給者台帳における受給資格喪失を死亡の代理変数として経年的研究を行う場合は、2012年4月以前は誤区分のため精度が低下することに留意が必要であろう。

情報処理の効率化と円滑化のため、総務省によって全国の都道府県および市区町村には地方公共団体コードが設定されており²³⁾、保険者番号の一部にはこの全国地方公共団体コードが転用されている。市町村合併や政令指定都市への移行等による行政区画の変更のためにこの全国地方公共団体コードが変更されると、それに伴って介護保険の保険者番号が変更され保険者番号も新たに採番されるが、行政区画の変更によって保険者番号が変更された場合、受給資格喪失の記録だけでは変更前後で同一被保険者の受給者台帳を紐づけることも死亡と行政区画変更と区別することもできない。2000年代から2010年代初頭の市町村合併（平成の大合併）や政令指定都市への移行が盛んであった時期にはこの行政区画の変更による保険者の変更、およびそれによる受給資格の喪失と新規登録も稀ではなかった。介護DBを用いて死亡研究を行う場合、研究対象集団から行政区画の変更によって保険者番号が変更された受給者を除外する、住所地特例が特定施設への転居者にまで拡大され市町村合併なども沈静化した2013年度以降に研究期間を限定するなど配慮するのが望ましいと考えられる。

本研究では、介護保険の受給者台帳と人口動態統計死亡票との突合のために、生年月日、性別、居住市町村、死亡年月日を用いた確定的マッチングを行った。この過程で死亡が特定できなかった事例が発生した可能性を完全には否定できないが、本研究から推定される死亡率からは、その影響は軽微と見てよいだろう。しかし、本方法は、あくまで死亡票との突合ができない現状における最善策である。諸外国では、死亡情報は公衆衛生上重要な情報として利活用されているが、わが国では遅れをとっている。アウトカム情報として大変重要な死亡情報

として、死因や死亡場所が含まれる死亡票の迅速な共有への制度整備が進むことが必要である。

V 結 語

介護保険制度に関する情報が包括的にデータベース化された介護DBが公開されたことにより、大規模な介護保険研究が可能になった。反面、介護DBでは死亡情報が含まれず他データとの突合も制限されているため、死亡に関する研究は実施困難である。本研究では、介護DBと同等の介護保険受給者の情報が含まれる介護保険給付費実態調査、および人口動態統計死亡票の調査票を統計法に基づいて入手し、受給者台帳の受給資格喪失記録を死亡の代理変数として使用することの妥当性を評価した。その結果からは、死亡の代理変数としての受給資格喪失記録の偽陽性率は1割程度あるため、受給資格喪失記録を死亡率そのものの推計に使用するのは適切ではないだろう。しかし2012年以前は偽陽性率が上昇すること、曝露因子間の交絡の影響や曝露因子の死亡への効果が過小評価される可能性があることに留意すれば、受給資格喪失記録を死亡の代理変数としてアウトカムに用いることは許容できるであろうと考えられた。

本研究において、開示すべきCOI状態はない。

受付	2021. 9.27
採用	2022. 2. 8
J-STAGE早期公開	2022. 5.12

文 献

- 1) 佐藤幹也, 橋本英樹, 田宮菜奈子, 他. 介護報酬給付実績データウェアハウスの開発. 医療情報学 2003; 23: 483-490.
- 2) Jin X, Tamiya N. The use of Japanese long-term care insurance claims in health services research: current status and perspectives. *Global Health & Medicine* 2021; 3: 142-148.
- 3) Sato M, Hashimoto H, Tamiya N, et al. The effect of a subsidy policy on the utilization of community care services under a public long-term care insurance program in rural Japan. *Health Policy* 2006; 77: 43-50.
- 4) Yoshioka Y, Tamiya N, Kashiwagi M, et al. Comparison of public and private care management agencies under public long-term care insurance in Japan: a cross-sectional study. *Geriatrics & Gerontology International* 2010; 10: 48-55.
- 5) Kashiwagi M, Tamiya N, Sato M, et al. Factors associated with the use of home-visit nursing services covered by the long-term care insurance in rural Japan: a cross-sectional study. *BMC Geriatrics* 2013; 13: 1.
- 6) Olivares-Tirado P, Tamiya N, Kashiwagi M, et al.

- Predictors of the highest long-term care expenditures in Japan. *BMC Health Services Research* 2011; 11: 103.
- 7) Kato G, Tamiya N, Kashiwagi M, et al. Relationship between home care service use and changes in the care needs level of Japanese elderly. *BMC Geriatrics* 2009; 9: 58.
 - 8) Hashimoto H, Horiguchi H, Matsuda S. Micro data analysis of medical and long-term care utilization among the elderly in Japan. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2010; 7: 3022-3037.
 - 9) Koike S, Furui Y. Long-term care-service use and increases in care-need level among home-based elderly people in a Japanese urban area. *Health Policy* 2013; 110: 94-100.
 - 10) Tomita N, Yoshimura K, Ikegami N. Impact of home and community-based services on hospitalisation and institutionalisation among individuals eligible for long-term care insurance in Japan. *BMC Health Services Research* 2010; 10: 345.
 - 11) Mori T, Hamada S, Yoshie S, et al. The associations of multimorbidity with the sum of annual medical and long-term care expenditures in Japan. *BMC Geriatrics* 2019; 19: 69.
 - 12) Naruse T, Matsumoto H, Fujisaki-Sakai M, et al. Measurement of special access to home visit nursing services among Japanese disabled elderly people: using GIS and claim data. *BMC Health Services Research* 2017; 17: 377.
 - 13) Akiyama N, Shiroiwa T, Fukuda T, et al. Healthcare costs for the elderly in Japan: analysis of medical care and long-term care claim records. *PLOS ONE* 2018; 13: e0190392.
 - 14) 佐藤幹也, 田宮菜奈子, 伊藤智子, 他. 全国の介護保険レセプトを用いた在宅介護のフォーマルケア時間推計. *日本公衆衛生雑誌* 2019; 66: 287-294.
 - 15) Jin X, Tamiya N, Jeon B, et al. Resident and facility characteristics associated with care-need level deterioration in long-term care welfare facilities in Japan. *Geriatrics & Gerontology International* 2018; 18: 758-766.
 - 16) Sato M, Tamiya N, Jin X, et al. Impact of a Japanese incentivization program to increase end-of-life care outside of hospitals. *Journal of the American Medical Directors Association* 2021; 22: 329-333.
 - 17) Abe K, Miyawaki A, Kobayashi Y, et al. Place of death associated with types of long-term care services near the end-of-life for home-dwelling older people in Japan: a pooled cross-sectional study. *BMC Palliative Care* 2020; 19: 121.
 - 18) Abe K, Miyawaki A, Kobayashi Y, et al. Receiving the home care service offered by certified care workers prior to a patients' death and the probability of a home death: observational research using an instrumental variable method from Japan. *BMJ Open* 2019; 9: e026238
 - 19) Fu R, Noguchi H. Moral hazard under zero price policy: evidence from Japanese long-term care claims data. *The European Journal of Health Economics* 2019; 20: 785-799.
 - 20) Morita K, Ono S, Ishimaru M, et al. Factors affecting discharge to home of geriatric intermediate care facility residents in Japan. *Journal of the American Geriatrics Society* 2018; 66: 728-734.
 - 21) Ishimaru M, Ono S, Morita K, et al. Domiciliary dental care among homebound older adults: a nested case-control study in Japan. *Geriatrics & Gerontology International* 2019; 19: 679-683.
 - 22) 厚生労働省. 人口動態調査. 2016. <https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00450011&tstat=000001028897> (2021年4月23日アクセス可能).
 - 23) 総務省. 全国地方公共団体コード. 2009. <https://www.soumu.go.jp/denshijiti/code.html> (2021年7月16日アクセス可能).
-

Validation of using disqualification from long-term care insurance registry as a proxy of death

Mikiya SATO^{*,2*}, Tomoko ITO^{*,3*}, Yuta TANIGUCHI^{4*}, Chihiro OMORI^{4*},
Xueying JIN^{*,3*}, Taeko WATANABE^{*,3*}, Hideto TAKAHASHI^{5*}, Haruko NOGUCHI^{6*}
and Nanako TAMIYA^{*,3*}

Key words : validation study, long-term care insurance, proxy of death, database, claims bills

Objectives The national database for long-term care insurance (LTCI) of Japan (Kaigo DB) enables researchers to access comprehensive data from its LTCI registry, eligibility assessment records, claims for service usage, and information about service providers. However, studies regarding the death or mortality of beneficiaries cannot be conducted because Kaigo DB does not contain death records, and researchers are not allowed to link Kaigo DB to other databases, such as national death records. Therefore, we aimed to assess the validity of using an insurer's disqualification from an LTCI beneficiary as a proxy of death.

Methods We used 510,751,798 monthly beneficiary records between April 2007 and March 2017 from the LTCI registry, while excluding data for ineligible persons for LTCI benefit or those younger than 65 years. We identified insurer cases disqualified from LTCI beneficiaries and linked them to national death records using deterministic linkage methods by dates of birth and death, sex, and residence. We considered the cases as positive if they were disqualified and their record was linked to a death. We used sensitivity, specificity, positive predictive value (PPV), and negative predictive value (NPV) as validity indices.

Results We identified 5,986,991 (1.17%) disqualified and 5,295,961 death cases. Sensitivity, specificity, PPV, and NPV of disqualification for death were 100%, 99.86%, 88.46%, and 100%, respectively. After stratification, PPV of disqualification was between 85% and 88% before 2012, 91% after 2012, 91.9% in men, and 85.9% in women. PPV increased with age (65–69 years: 80.6%, 70–74 years: 86.7%, 75–79 years: 86.4%, 80–84 years: 86.7%, 85–89 years: 88.0%, 90–94 years: 90.6%, and 95+ years: 93.4%) and level of care needed (support level: 72.2%, care level (CL) 1: 79.7%, CL2: 85.9%, CL3: 89.3%, CL4: 92.3%, and CL5: 94.0%).

Conclusions Disqualification from the LTCI registry is an inappropriate measure to estimate mortality accurately because it has a 10% false-positive rate. However, it appears sufficiently valid to use disqualification as a proxy outcome of death, although the main effect or confounding of a possible predictor of death could be slightly underestimated.

* Department of Health Services Research, Faculty of Medicine, University of Tsukuba

2* Human Resources Group, Sumitomo Heavy Industries, Ltd.

3* Health Services Research and Development Center, University of Tsukuba

4* Graduate School of Comprehensive Human Sciences, University of Tsukuba

5* National Institute of Public Health

6* Faculty of Political Science and Economics, Waseda University