

令和 4 年 6 月 9 日現在

機関番号：15301

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2019～2021

課題番号：19K10533

研究課題名(和文)医療ビッグデータの活用による高齢者医療の疾病構造と質評価に関する臨床疫学研究

研究課題名(英文)Clinical epidemiological study on disease structure and quality assessment of healthcare for the older population by utilizing healthcare big data

研究代表者

小山 敏広 (Koyama, Toshihiro)

岡山大学・医歯薬学域・准教授

研究者番号：60595106

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)：本研究は全国民を対象とする医療ビッグデータの活用と臨床疫学的な手法の統合により、高齢者医療の実態を長期的な視点で分析することを目的とした。これまで高齢者を対象に全国民の医療ビッグデータを活用した研究として、対象となりうる疾患を明らかにし、呼吸器感染症のinfluenza感染症、再興感染症のhepatitis C感染症、副作用関連死、アミロイドーシス、サルコイドーシスに関する臨床疫学研究を国際学術誌にそれぞれ発表した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

研究成果の学術的意義は全国民を対象とする医療ビッグデータの活用と臨床疫学的な手法の統合により、高齢者医療の実態を長期的な視点で分析した点である。また、社会的意義として、本研究は医療ビッグデータ解析技術および臨床疫学的な高度統計手法、さらに高齢医学分野の融合した新規手法を高齢者医療に応用して、必要とされるエビデンスを創出したことである。

研究成果の概要(英文)：The purpose of this study was to analyze the actual situation of medical care for the elderly from a long-term perspective by utilizing medical big data covering the entire population and integrating clinical epidemiological methods. As studies utilizing medical big data of the entire population targeting the elderly, we have clarified diseases that could be targeted, and published clinical epidemiological studies on influenza, hepatitis C, adverse reaction-related deaths, amyloidosis, and sarcoidosis in international journals, respectively.

研究分野：臨床疫学

キーワード：医療ビッグデータ 臨床疫学 高齢者医療 データサイエンス

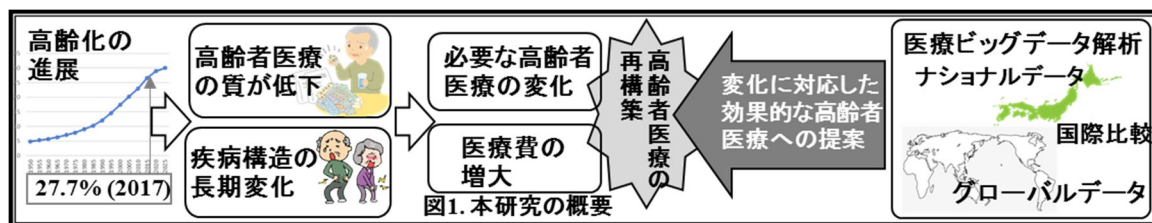
科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

1. 研究開始当初の背景

高齢者医療の現状については、我が国の高齢化率（65歳以上）は年々増加し既に27.7%に達しており、それに伴い近年、心疾患や肺炎などが死因として脳血管疾患を上回ったように、長期的に高齢者における疾病構造に変化がみられる。また、同種同効薬が重複して処方されるポリファーマシー（多剤併用）などの問題が注目され、高齢者医療の質の評価が期待されていた。したがって、「高齢者の疾病構造の変化は長期的にはどのように推移しているのか」また、「高齢者医療の質はどのように評価できるのか」ということを明らかにする必要性があった。これらの課題に対して答えを見出すことで、喫緊の社会課題に応えることができるとかんがえた。しかしながら、いくつかの障壁によって、これまで十分には解析が進んでこなかった。1つ目の理由は、高齢者は退職に伴い企業などに所属しないことが多く、患者組み入れが困難で大規模に症例数を集めにくい点であった。2つ目の理由は、特定の地域の高齢者を対象にする研究では、日本全体の高齢者医療の実態を理解することができないことである。最後に、日本の高齢者医療を深く理解するため、国内研究だけでなく諸外国における高齢者医療との比較研究を実施する必要がある点である。このように、これまで高齢者医療に関する臨床疫学研究は遅延していた。今後、高齢者医療の質を高め、医療費の増大をコントロールするには、前述の問題点を解決する新規的な研究手法を用いた臨床疫学研究によるエビデンス構築が不可欠である。

2. 研究の目的

医療ビッグデータの解析技術を基盤と臨床疫学的な統計手法を融合した新規的な手法により、高齢者特有の重要疾患の変化を長期時系列分析により解明する。さらにこれら高齢者における重要疾患の変化に対し、現在の高齢者医療が適切であるか評価する。その上で、諸外国における高齢者医療の実態と比較し、今後の日本の高齢者医療の再構築の基盤となるエビデンス構築を目的とする。



3. 研究の方法

まず、高齢者特有の重要疾患の特定を行った。高齢者において特に対策が急がれる認知症や肝炎など重要疾患を複数の医療ビッグデータの解析を基に特定する。1つ目に、全国の医療施設から収集した400万人規模のレセプトデータベース（日本医療データセンター提供）、2つ目に全国民を対象としたNational Database（厚生労働省提供）を用いて患者数、死亡者数および医療資源の消費が多い疾患を特定する。

次に重要疾患による高齢者の罹患率・死亡率の長期傾向の解析を行った。特定された高齢者における重要疾患について、罹患率、死亡者数について、時系列分析に必要な観察期間を対象にそれぞれの疾患関連指標の増減を年間変化率および全期間の平均変化率として算出した。さらに、今後も進展する高齢化に対応するためのエビデンス構築のため罹患率、死亡者数について長期の変化を統計的に評価した。

さらに、日本の高齢者に対する医療の質評価を試みた。日本の高齢者医療において提供される医療サービスについては、各特定重要疾患における受診率、入院率、在院日数について、複数の医療ビッグデータ解析を統合して実態を臨床ガイドラインや政策目標と比較し評価する。さらに、高齢者における薬物治療においても、潜在的に副作用を生じやすい抗コリン薬、抗不安薬、睡眠導入薬などが知られており、これら高齢者の薬物治療においても主にレセプト情報を用いて処方状況を明らかにする。

最後に、高齢者医療の国際比較を行った。高齢者医療の国際比較のためにOECD（経済協力開発機構）が提供する国際的な医療サービスに関する集計情報を用いる。さらに、重要疾患の死亡率は世界保健機関（WHO）が提供するWHO mortality databaseを活用することで国際的な高齢者医療の比較を行った。

4. 研究成果

本研究は全国民を対象とする医療ビッグデータの活用と臨床疫学的な手法の統合により、高齢者医療の実態を長期的な視点で分析することを目的としている。これまで高齢者を対象に全国民の医療ビッグデータを活用した研究として、対象となりうる疾患を明らかにしてきた。高齢者で重篤になりえる感染症として、医療関連感染症である clostridium dificcile 感染症、市中感染による呼吸器感染症の influenza 感染症、再興感染症の hepatitis C 感染症を特定した。さらに、高齢者特有の神経疾患として認知症、医療に関連する要因として副作用についても研究の実施が可能であることを明らかにした。また、高齢者が受療中に経験した副作用に関連する死亡率についても長期的なデータをもとに死亡率が増加していることを明らかにし、国際学術誌に掲載された(図2)。

図3は、再興感染症としての hepatitis C についても、日本人を対象にした研究について過去20年間の死亡者数等のデータを分析することにより、大幅に減少傾向にあることを明らかにし、2021年に国際学術誌である Journal of Gastroenterology and Hepatology に掲載された。

また、高齢者で致死的となる感染症である クロストリジウム・ディフィシル感染症について、特に死亡率について国際的な比較を行った。その結果、強力な感染対策を実施した、英国では顕著に減少した一方、日本では徐々に増加している可能性が示唆された。(表1)

表1 .14 各国におけるクロストリジウム・ディフィシル感染症による死亡率の変化

Country	Trend 1		Trend 2		Entire trend
	Period	年間年化率(%) [95%CI]	Period	年間年化率(%) [95%CI]	平均年間年化率(%) [95%CI]
Australia	2007-2012	32.7 * [7.3 to 64.1]	2012-2016	-14.9 [-33.0 to 8.1]	8.9 [-3.5 to 22.9]
Austria	2007-2016	6.5 * [1.5 to 11.8]			6.5 * [1.5 to 11.8]
Belgium	2007-2016	-6.8 * [-11.2 to -2.3]			-6.8 * [-11.2 to -2.3]
Canada	2007-2011	1.1 [-10.0 to 13.5]	2011-2016	-17.2 * [-24.8 to -9.0]	-9.6 * [-14.5 to -4.3]
France	2007-2016	-3.6 * [-5.7 to -1.4]			-3.6 * [-5.7 to -1.4]
Germany	2007-2013	24.2 * [15.2 to 33.8]	2013-2016	-8.8 [-22.2 to 6.9]	12.0 * [6.0 to 18.4]
Italy	2007-2012	41.9 * [12.5 to 79.0]	2012-2016	2.7 [-14.0 to 22.5]	22.9 * [9.5 to 37.9]
Japan	2007-2012	9.4 * [5.9 to 13.1]	2012-2016	-0.5 [-4.1 to 3.1]	4.9 * [3.0 to 6.8]
Norway	2007-2016	-8.0 * [-13.0 to -2.8]			-8.0 * [-13.0 to -2.8]
Spain	2007-2016	7.1 * [4.7 to 9.5]			7.1 * [4.7 to 9.5]
Sweden	2007-2009	15.3 [-16.8 to 59.7]	2009-2016	-2.1 [-5.8 to 1.8]	1.5 [-4.4 to 7.8]
Switzerland	2007-2016	3.9 [-4.0 to 12.4]			3.9 [-4.0 to 12.4]
UK	2007-2011	-34.1 * [-37.5 to -30.6]	2011-2016	-10.3 * [-16.2 to -4.1]	-21.8 * [-24.4 to -19.1]
USA	2007-2011	2.2 [-3.1 to 7.9]	2011-2016	-6.0 * [-9.5 to -2.4]	-2.4 * [-4.8 to 0]

このように本研究では、当初予定した研究計画に沿って滞りなく進行し、目的としていた高齢者における疾病構造を明らかにするため、臨床疫学的な統計手法を用いて高齢者に提供される医療の質と高齢者特有の再興感染症や認知症等の慢性疾患の罹患率および死亡率について長期的な変化を解明し、多数の国際学術専門誌に発表した。さらに本研究は、高齢者において致死的となる疾患についての国際比較を実施したエビデンスを構築し、世界の高齢者医療の向上にも貢献することが期待される。これらの医療ビッグデータを活用した高齢者医療におけるエビデンスが本研究の成果である。

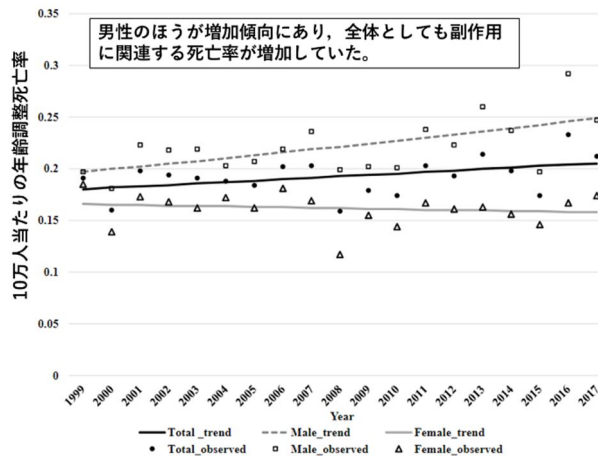


図2. 副作用関連の10万人当たりの年齢調整死亡率
Drug Safety. 2021 May;44(5):531-539.

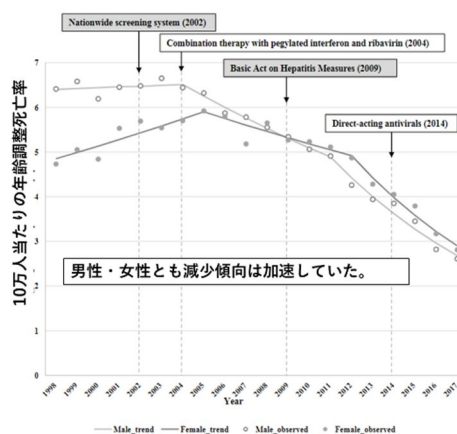


図3. C型肝炎による10万人当たりの年齢調整死亡率
Journal of Gastroenterology and Hepatology. 2021 Sep;36(9):2486-2492.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計7件（うち査読付論文 7件/うち国際共著 3件/うちオープンアクセス 1件）

1. 著者名 Hagiya Hideharu, Koyama Toshihiro, Deguchi Matsuo, Minato Yusuke, Miura Satomi, Funahashi Tomoko, Teratani Yusuke, Zamami Yoshito, Shinomiya Kazuaki, Kitamura Yoshihisa, Sendo Toshiaki, Hinotsu Shiro, Kano Mitsunobu	4. 巻 -
2. 論文標題 Trends in hepatitis C virus associated mortality rates in Japan, 1998-2017	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Journal of Gastroenterology and Hepatology	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/jgh.15517	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 Funahashi Tomoko, Koyama Toshihiro, Hagiya Hideharu, Harada Ko, Iinuma Syunya, Ushio Soichiro, Zamami Yoshito, Niimura Takahiro, Shinomiya Kazuaki, Ishizawa Keisuke, Sendo Toshiaki, Hinotsu Shiro, Kano Mitsunobu R.	4. 巻 44
2. 論文標題 Population-Based Observational Study of Adverse Drug Event-Related Mortality in the Super-Aged Society of Japan	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Drug Safety	6. 最初と最後の頁 531 ~ 539
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40264-020-01037-9	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 該当する

1. 著者名 Koyama Toshihiro, Sasaki Misato, Hagiya Hideharu, Zamami Yoshito, Funahashi Tomoko, Ohshima Ayako, Tatebe Yasuhisa, Mikami Naoko, Shinomiya Kazuaki, Kitamura Yoshihisa, Sendo Toshiaki, Hinotsu Shiro, Kano Mitsunobu R.	4. 巻 9
2. 論文標題 Place of death trends among patients with dementia in Japan: a population-based observational study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 41598 ~ 56388
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-56388-w	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 Hagiya Hideharu, Koyama Toshihiro, Zamami Yoshito, Tatebe Yasuhisa, Funahashi Tomoko, Shinomiya Kazuaki, Kitamura Yoshihisa, Hinotsu Shiro, Sendo Toshiaki, Rakugi Hiromi, Kano Mitsunobu R	4. 巻 9
2. 論文標題 Fall-related mortality trends in older Japanese adults aged 65 years: a nationwide observational study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 BMJ Open	6. 最初と最後の頁 e033462 ~ e033462
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1136/bmjopen-2019-033462	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 Ohshima Ayako, Koyama Toshihiro, Ogawa Aiko, Zamami Yoshito, Tanaka Hiroyoshi Y, Kitamura Yoshihisa, Sendo Toshiaki, Hinotsu Shiro, Miller Michael W, Kano Mitsunobu R	4. 巻 36
2. 論文標題 Oral anticoagulants usage in Japanese patients aged 18-74 years with non-valvular atrial fibrillation: a retrospective analysis based on insurance claims data	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Family Practice	6. 最初と最後の頁 685 ~ 692
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1093/fampra/cmz016	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 Harada Ko, Hagiya Hideharu, Koyama Toshihiro, Otsuka Fumio	4. 巻 196
2. 論文標題 Trends in sarcoidosis mortality rate in Japan from 2001 to 2020: A population-based study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Respiratory Medicine	6. 最初と最後の頁 106828 ~ 106828
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.rmed.2022.106828	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 該当する

1. 著者名 Harada Ko, Hagiya Hideharu, Koyama Toshihiro, Otsuka Fumio	4. 巻 22
2. 論文標題 Trends in the amyloidosis mortality rate in Japan: A nationwide observational study from 1998 to 2019	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Geriatrics and Gerontology International	6. 最初と最後の頁 246 ~ 250
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/ggi.14348	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 該当する

〔学会発表〕 計1件（うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件）

1. 発表者名 船橋智子、小山敏広、狩野光伸
2. 発表標題 日本における副作用に起因した死亡率の傾向に関する全国規模の観察研究
3. 学会等名 日本薬学会
4. 発表年 2020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
研究分担者	萩谷 英大 (Hagiya Hideharu) (30718531)	岡山大学・医歯薬学域・准教授 (15301)	
研究分担者	座間味 義人 (Zamami Yoshito) (70550250)	岡山大学・大学病院・教授 (15301)	
研究分担者	樋之津 史郎 (Hinotsu Shiro) (80323567)	札幌医科大学・医学部・教授 (20101)	
研究分担者	狩野 光伸 (Kano Mitsunobu) (80447383)	岡山大学・ヘルスシステム統合科学学域・教授 (15301)	

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			
米国	Mount Sinai Beth Israel			