様　式　Ｃ－１９、Ｆ－１９、Ｚ－１９　（共通）

科学研究費助成事業　　研究成果報告書

平成 ２７ 年　 ５ 月 ２５ 日現在

機関番号：２０１０１
研究種目：挑戦的萌芽研究
研究期間：2012～2014
課題番号：２４６５９２４３

研究課題名（和文）医療資源の効率性と医療圏の創造的な破壊による圏域設定に関する研究

研究課題名（英文）Research on establishment of Regional Medical Care Zones for efficient use of medical resources and by re-organization

研究代表者
山口　徳蔵（YAMAGUCHI, Tokuzo）

札幌医科大学・附属総合情報センター・研究員

研究者番号：８０４２３７７１

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費）　　3,100,000円

研究成果の概要（和文）：医療圏は、均等な医療のために設定しているといわれている。この実態を明らかにするため、北海道の4市3町から平成23～25年度分、約1,900万件のレセプトデータを匿名化処理後に収集した。国民健康保険から後期高齢者医療制度への移行者や両保険制度の形式の不一致などの問題に対処し効率的な統計解析を行うためデータベースを構築した。
このシステムを用いた解析の結果、二次医療圏外の医療機関への受診者の割合は、三次医療圏の医療機能を有する病院を二次医療圏に持つかどうかで大きく差があることが示され医療圏の不均衡を明らかにできた。また、被保険者の医療費の利用に大きな不均衡がある等、様々な結果を得ることができた。

研究成果の概要（英文）：It has been commonly mentioned that Regional Medical Care Zones (RMCZs) have been established to provide equal opportunities to receive adequate medical care for people in communities. With a view to see if this is being truly realized, we gathered data from four cities and three towns on 19 million invoices to medical insurers for fiscal years 2011 through 2013 after proper anonymization. We created a database for statistical analysis after matching the data from two different insurance systems: National Health Insurance and Elder Healthcare System.
Our analysis revealed that there is an inequality in the capacity of RMCZs in providing care; namely, there is a large difference in the proportion of patients seeking medical care outside their own RMCZs according to whether or not each RMCZ has a tertiary medical care institution within. Moreover, there was a large imbalance in the amount of medical expenses among RMCZs.

研究分野：医療経済学

キーワード：二次医療圏　レセプトデータ　医療格差　医療機能　医療サービス　社会構造の変化

１．研究開始当初の背景

近年の急速な人口構造・疾病構造の変化は、医療資源の効率的な配分を損ない医療サービスの地域格差をもたらす変化要因として懸念されている。地域の医療環境の状況把握の必要性が一層高まってきている。地域医療サービスの変化要因を把握するためレセプトデータに着目した。

レセプトデータは、医療サービス提供者から保険者に請求される診療報酬請求の内容であり、受療(診)者の内容が克明に記録されている。しかし、このデータは、保護されるべき多くの個人情報が特殊な様式で集約化されていることから、活用には制約性を伴う。この制約性を乗り越え、効率的な調査分析の実現と活用によって、二次医療圏の実態を把握し地域医療サービスへの的確な対応力の導出が可能とされている。

医療圏は、等しく医療サービスを受ける機会の確保を目指して設定されているが、その実態は、必ずしも社会構造の変化に柔軟に対応できず、いわゆる垣根を越えた医療サービスの需給関係にあるという指摘がある。

とりわけ、広域分散型の北海道において高度な医療サービスが求められるケースが多い救急医療については、受療(診)者の流動性に着目した要因の適確な把握の上で、医療圏の創造的な破壊による再構築の重要性が増してきている。

２．研究の目的

(1) 地域社会の構造的な変化と医療資源の制約条件を踏まえ、医療需要に即応した医療サービスの提供の枠組みである医療圏の実態を明確にする。

(2)受療(診)者の医療ニーズへの対応と医療資源の最適配分を前提に、医療サービスの格差発生要因を把握、明確化する。

(3) 医療サービスの需給関係を受療(診)者の流動性選好性から医療圏域の設定要素を明らかにする。

３．研究の方法

(1) 対象レセプトデータ

研究の目的を達成するために国民健康保健(以下「国保」)と、後期高齢者医療制度(以下「後期」)の被保険者のレセプトデータを収集することとした。データは審査機関の審査後のデータを対象とした。また、そのためには個人情報に留意する必要があり、レセプト情報は個人が特定できないように匿名化や暗号化を試みた。

なお、本研究計画は事業着手前に札幌医科大学倫理委員会の承認を経て実施した。

(2) 国保と後期のシームレス化

医療の実態をレセプトデータの解析によって明らかにするためには、レセプトデータを被保険者毎に名寄せし、更に、国保と後期のレセプトデータを統合する必要があると考え、そのためのデータベースの開発を試みた。

(3) データ解析

①調査対象地域とその分類

地域を匿名で扱いつつ、その地域の特性が分かりやすくするために、地域を類型に分け、解析を行うこととした。北海道は 21 二次医療圏と 6 三次医療圏に区分されている。この 21 二次医療圏内から 4 市 3 町を医療法に基づく医療計画の策定の際に考慮された患者流出入割合(20%標準)を参考にして、地域を 3 類型に大別した。

②類型別圏内、圏外比較

医療圏内の医療サービスが充実しており、それが医療圏ごとに均等であるならば、医療圏外の受診の比率は少なく、その比率は市町ごとで同等の比率であるはずである。こういった地域の医療サービスの格差の有無を明らかにするために、二次医療圏の圏内・圏外に区分し、受診者数の比率を市町毎に比較した。

③札幌圏への依存性

北海道において医療機能の充実性の高い札幌圏への依存性を確認するため、一人当たりの平均医療費を用いて札幌圏以外と比較した。

④疾病別の圏内、圏外比較

医療圏外の受診は医療機能の不足が主な要因と考えられる。医療機能が深刻な状態であると言える一つは時間のかかる圏外受診に緊急性の高い疾患が多く含まれる場合である。これを確かめるため、医療計画に盛り込まれている 5 疾病を中心に急性と慢性疾患に着目しつつ、疾病別に圏内と圏外の区分に沿って市町別に比較した。

⑤医療費の季節変動

医療費と季節の相関には過去に様々な報告がある。4 市 3 町の全データでそれを確認すべく、冬季間は相対的に通院が困難化する自然的条件の影響を量る指標として月別の入院 1 日当たりの医療費を比較した。

⑥終末期医療

過去の報告では、終末期の医療費が、急上昇するとの指摘があることから、生前 12 か月前から 1 日当たりの医療費を比較した。

⑦医療費分布の偏り

医療資源の有限性を前提に、医療費の適正、効率的配分の実態を把握するため、医療費が、どのような割合で費消されているか、その分布の偏りを求めた。

比較には、所得格差でよく用いられるジニ

係数を用いた。

(4) まとめと考察

データ解析の結果をもとに、医療圏の現状と考察、研究の将来性についてまとめた。

４．研究成果

(1)レセプトデータの収集と匿名化

北海道内の４市３町における国保と後期の被保険者の平成 23～25 年度の３年間分、約 1,900 万件のレセプトデータの提供を受けることができた。国保と後期の保険者は異なることから後期の保険者の構成員である市町を通じてデータの提供を受けた。４市３町の総人口は北海道の約 14%、各市町の被保険者数の割合は約 40%であった。

個人情報保護のためレセプトデータから個人情報を削除する必要があるが、完全に削除するとレセプトデータを受診者で名寄せすることが不可能となる。これを回避するために個人番号をハッシュ法によって暗号化し、国保と後期の結合化と名寄せを可能とした。また、これを行うためのプログラムを作成し、保険者に配布、保険者自身が暗号化・匿名化したのちに提供を受けるというシステムを構築した。

(2)レセプト解析データベースの構築

レセプト件数は約 1,900 万件に達し、一件当たりの項目数も多いことから、汎用のソフトウェアでは効率的な解析が難しい。そこで、効率的な統計解析を行うためのデータベースが必要となり、基本設計と開発を行った(図 1.)。レセプトデータの数が多いため、不備や記入漏れなどの問題が見られた。特に傷病名に関しては主傷病名が空白のレセプトデータが数多くあり、疾病別の解析に支障をきたす恐れがあったため、第２疾病名以降と医療費を活用した補完を行った。また、市町の行政システム番号を活用して、統合化を図り、同一の市町内に居住する者の名寄せ後の医療情報を得た。

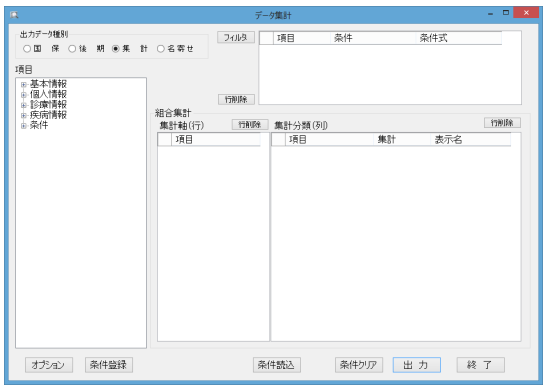

図１ 開発したデータベースの画面

このデータベースの開発によって、名寄せや統計解析を効率的に行うことができるようになった。また、保険事業に関わる検診データとの照合を簡素化し、保健予防事業への支援活用性を図った。

(3) データ解析結果

①調査対象地域とその分類

地域特性に配意して選定した市町のうちレセプトデータの提供が得られた４市３町を以下の３類型に分類した。

Ⅰ型は、当該市町が、二次医療圏と三次医療圏の中心都市に存する二次医療圏内の市町とし、ここには３市が分類された。Ⅱ型は、二次医療圏と三次医療圏が全く同一の市町とし、この圏域内に１市１町を分類した。Ⅲ型は、三次医療圏の医療機能サービスを受容する上で、アクセス等、相対的に利便性に欠けていると目されている市町とし、この二次医療圏内の市町から２町を分類した(図 2)。

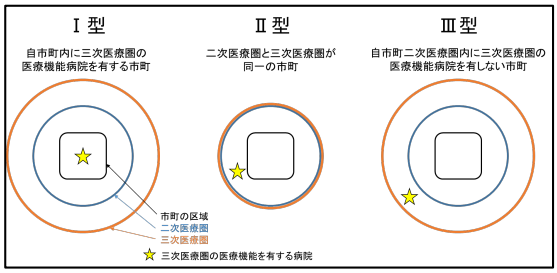

図２地域類型の分類

②類型別圏内、圏外比較

Ⅰ型・Ⅱ型における圏外比率は、受診者ベースではⅠ型・Ⅱ型とも 10%強であるのに対して、Ⅲ型においては 35%～50%に達し、特に、Ⅲ型に位置するＧ町では二次医療圏内の充足率が、５割に満たず、また、医療費ベースの比においても、同様の傾向であった(図 3)。

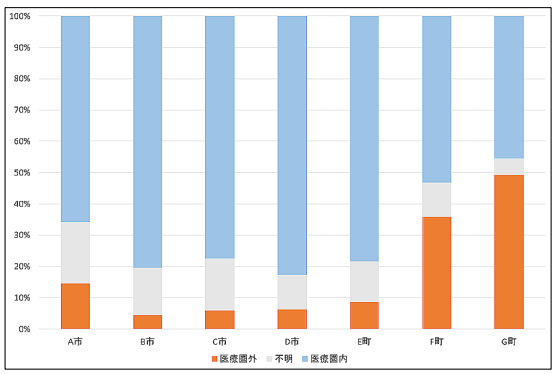

図３　受診者数の二次医療圏内外比較

Ⅲ型のＦ町、Ｇ町において圏外受診者が多いことが示された。

これらの地域の住民は、医療サービスを受ける内容によっては、遠隔地の圏外への入院又は入院外の受診を余儀なくされていることを示しており、二次医療圏設定の考え方である「一体の区域として病院等における入院

に係る医療を提供することが相当である単位として設定」された圏域としての機能が不十分であるものと推察される。

③札幌圏への依存性

次に、医療機能の高い道都札幌市を中心とする札幌圏への依存度を一人当たり医療費で比較すると、Ⅲ類型に位置するＦ町においては 72.4 万円、同じくＧ町は 93.3 万円で、Ⅱ型のＣ市に比較してＦ町は 1.05 倍、Ｇ町は 1.66 倍高かった。

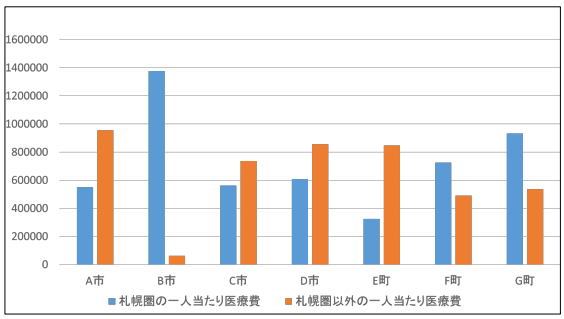

図４　札幌医療圏への依存性と医療費

札幌圏には特定機能病院、高度救命救急センター、ドクターヘリ施設等が整っていることなどから、札幌市に隣接する、Ｂ市を除き、居住地との距離的な遠近に関わらず、各市町からの札幌圏への依存性が認められた。

また、一人当たりの平均医療費を札幌医療圏の内・外で比較すると、Ⅲ型のＧ町においては、1.74 倍Ｆ町では 1.48 倍と札幌圏での医療費が札幌圏以外の受診医療費よりも高額であった(図 4)。

④疾病別の圏内、圏外比較

ア.心筋梗塞

心筋梗塞の圏外医療費比率では、Ⅲ型内の 2 町において、圏外が約 4～7 割を占めた(図 5)。

急性疾患に対する医療ニーズに、適切に対応できる医療機能を備えた医療機関の存否、又は速やかな対応に対する信頼性や、予後の医療を考慮した受療(診)者の選好性が反映しているものと推量された(図 5)。

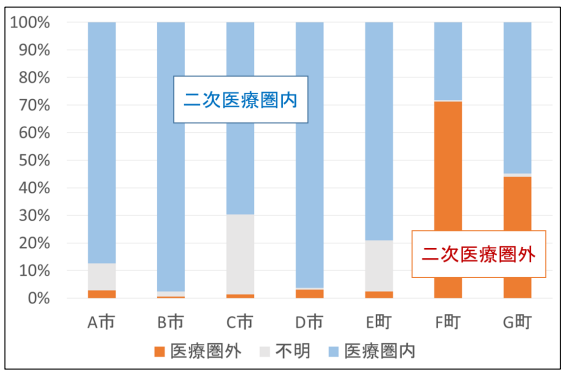

図５　心筋梗塞医療費の二次医療圏内外比率

イ.脳卒中

一人当たり平均医療費の圏内・圏外比較では、圏外の方が約 4.8%高かったが、診療日数では、逆に約 11%低かった。急性の循環器系疾患については上記アと同様に医療機関の機能の充実度が反映されるものと予測されるところ、平均医療費は圏外受診の方が高く診療日数ベースでは、圏外の方が少なかった(図 6)。

これは、急性は圏外で脱した後に二次医療圏内での受診日数が増えることが示唆される。

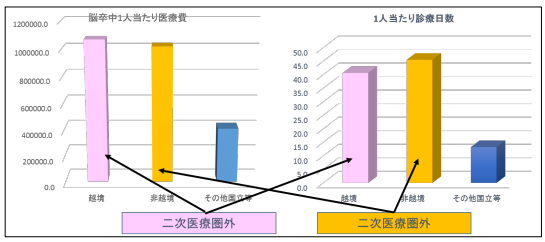

図６　脳卒中の二次医療圏の圏内・外比較

ウ.糖尿病

医療計画に盛られる 5 疾病の一つの糖尿病について 1 人当たりの医療費と平均診療日数を比較すると、両者とも、二次医療圏内の方が高く二次医療圏外での医療費・診療日数とも低かった。このことは、特殊なケース(受診者)は除き、糖尿病については二次医療圏内での医療サービスを比較的受けられている状況にあると思料される(図 7)。

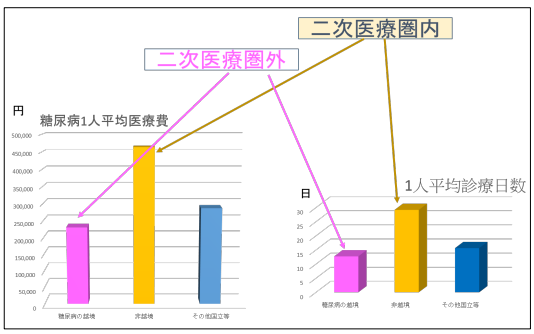

図７ 糖尿病の二次医療圏の圏内・圏外比較

⑤季節変動性

北海道の自然的特性としての季節的な変動性について、受療(診)者の行動及び医療費で見ると、受診(療)者の行動には、冬季(12 月～3 月)間は多くなり、一人当たり及び 1 日当たりの医療費は上昇する。

ここでは年間の平均気温、降雪量の差や、地域の就労形態の特性など自然的、社会的な要因は考慮されていない。単純に月別比較であるものの、冬季期間の医療期間へのアクセスの良否も要因として反映されていることが、推測される。(図 8)。

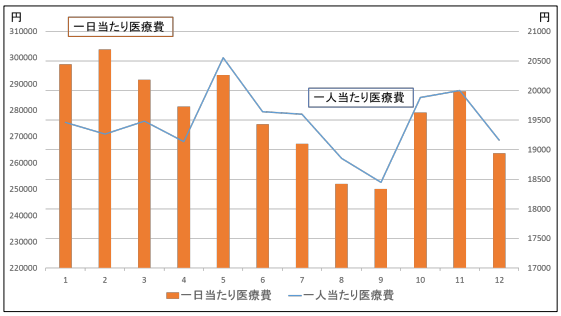

図 8　季節変動と医療費(入院)

⑥終末期医療

医療費の総体を生前 12 月間について 1 日当たり平均医療費で比較すると、3 月前辺りから上昇する傾向があり、この傾向は、他の市町とも同様の傾向にあった。

レセプトデータは、名寄せ後のデータを活用しているものの、全ての死亡者は 12 か月前から毎月受診しているとは限らないことと、月単位の集計では、死亡月の受診日数にバラツキが生ずるから、3 か月前からの 1 日当たりの平均医療費を比較した。

その結果、先行研究の結果とほぼ同様の傾向を確認できた(図 9)。

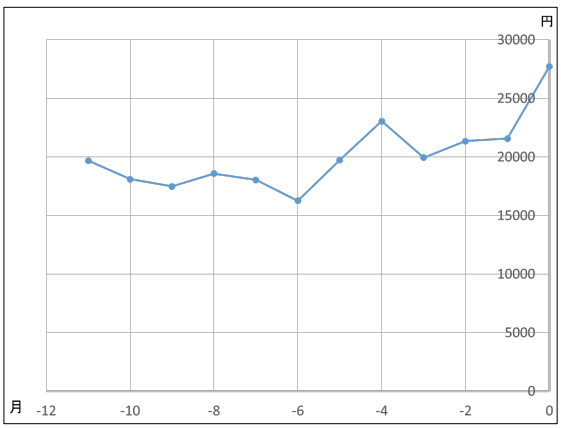

図 9　終末期の 1 日当たり医療費

名寄せした医療費を死亡月から一年間月ごとの一日当たりの平均医療費を算出したグラフ。ここでは示していないが、医療費総額で見ると死亡一年前から徐々に増加する傾向にあった。

⑦医療費分布の偏り

医療費の分布状況を 4 市 3 町の平均値で見ると約 2 割の者が 7 割を超える医療費を費消しており(図 10)、また高齢化と共に(5 歳階級別分析)、入院・外来とも 1 日当たりの平均医療費は上昇し、高齢化率との相関性を確認することができた(図 11)。

4 市 3 町の受療(診)者数の相対人数比率(横軸)と累積された金額比率(縦軸)医療費の高位順に加算した結果、左上に凸型の曲線が描かれた。有限な医療資源の効率的な配分と分布の偏りを測定する直感的な指標を示すことができた。この指標は医療保険制度の公平度合や損得を表すことはできないが、医療費の分布の偏りを示すことができる。よって、今後の医療費増高要因を把握の上で、将来の負担の在り方の検討に資するであろうことを示唆するものである。

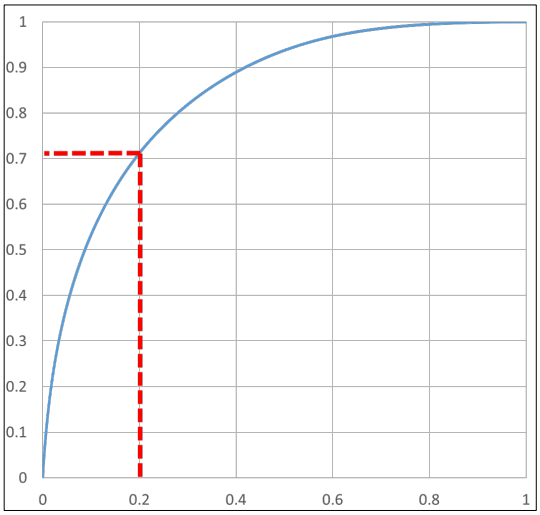

図 10　ジニ係数 4 市 3 町国保・後期 3 か年

このグラフは、医療費の高額使用者何%が医療費の何%を占めているかを示している。今回収集したデータでは、20%の受療(診)者が 70%以上の医療費を使用したことが示された。

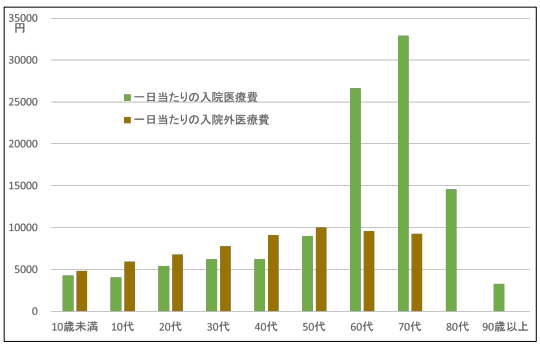

図 11　年代別入院・外来医療費比較

D 市　年代別、入院内外の一日当たりの医療費（23～25 年度 国保と後期)。特に高齢者では一日当たりの入院医療費の増大が示された。

(4) まとめと考察

二次医療圏における医療サービスの実態の解明を上記(3)データ解析結果に力点をおいて、二次医療圏の、圏内、圏外受療(診)者の行動を実受診者数及び医療費の指標を中心に、他府県の受診、道内二次医療圏の内外について、5 歳階級別、主傷病別、入院、入院外別に解析した。レセプトは、診療録とは異なることから、病態の変化に伴う、医療費への影響分析に制約はあるものの、一人当たりの平均医療費に、医療サービスの内容の多くが反映されているものとして、現況の二次医療圏の課題解明と変化要因に対する今後に重要と考えられる有効な手立てを検討する素材の明示を試みた。

特に大量のデータから、地域医療の課題を

効率的な把握する、仕組みを構築することにより、高齢化や終末期における医療費については、先行研究の成果と、ほぼ同様な傾向にあることが確認できた。

住民の医療サービスを受ける機会や内容が居住地域によって格差が生じる要因は、是正される必要がある。現状の二次医療圏において、人口減少、高齢化、疾病構造の変化は、将来の地域医療サービスの維持発展に係る影響として重視される必要があり、こうした変化要因を踏まえた、今後の医療計画策定に際する、医療圏の考え方を検討する重要性が示唆された。

<引用文献>

①日医総研ワーキングペーパーNO.216「医療の格差はどれくらいあるか」(2010年6月16日発行)12-14ページ、
http://www.jmari.med.or.jp/download/WP216.pdf(2015年5月17日アクセス)
②府川哲夫、第8章老人死亡者の医療費、老人医療費の研究　郡司篤晃編著、丸善プラネット、78-87、1998
③シリーズ生命倫理学「医療制度・医療政策・医療経済」、17巻、251-254、2013
④厚生労働省医療圏の見直し資料
http://www.mhlw.go.jp/seisakunitsuite/bunya/kenkou_iryou/iryou/iryou_keikaku/dl/shiryou_a-2.pdf(2015年5月13日アクセス)

５．主な発表論文等
〔学会発表〕（計2件）

① 日本医療・病院管理学会
発表者山口徳蔵　高塚伸太朗　大西浩文
課題名
「レセプトデータによる　北海道の地域医療格差要因に関する調査研究」
平成26年9月14日
東京都　江東区　TOC有明

② 日本医療・病院管理学会
発表者山口徳蔵　高塚伸太朗　大西浩文
課題名
「社会構造の変化に対応する地域医療サービスの在り方」
平成25年9月28日
京都府　京都市　京都大学

６．研究組織
(1)研究代表者
山口　徳蔵（YAMAGUCHI Tokuzo）
研究者番号：80423771
所属研究機関・部局・職
札幌医科大学・附属総合情報センター・研究員
(2)研究分担者
新見　隆彦（SHINMI　Takahiko）
研究者番号： 10404584
所属研究機関・部局・職
札幌医科大学・医学部・助手
(3)研究分担者
大西　浩文（OHNISHI　Hirofumi）
研究者番号：20359996
所属研究機関・部局・職
札幌医科大学・医学部・准教授
(4)研究分担者
高塚　伸太朗(TAKATSUKA Shintaro)
研究者番号：30457733
所属研究機関・部局・職
札幌医科大学・附属総合情報センター・助教
(5)研究分担者
所属研究機関・部局・職
札幌医科大学・医学部・教授
辰巳　治之(TATSUMI Haruyuki)
研究者番号：90171719
(6)研究分担者
森　満(MORI Mitsuru)
研究者番号：50175634
所属研究機関・部局・職
札幌医科大学・医学部・教授
(7)研究分担者
當瀬　規嗣(TOHSE Noritsugu)
研究者番号：80192657
所属研究機関・部局・職
札幌医科大学・医学部・教授