

令和4年度厚生労働行政推進調査事業費補助金
(政策科学総合研究事業 (政策科学推進研究事業))
臨床疫学に活用可能なNDB等データセットの作成に関する研究
分担研究報告書

NDB・介護DBの連結を見据えたNDB個票データでの予備的なヘルスサービスリサーチ

研究協力者 小宮山 潤 筑波大学大学院 人間総合科学学術院 人間総合科学研究群
パブリックヘルス学位プログラム
研究分担者 杉山 雄大 筑波大学 医学医療系 教授
研究協力者 森 隆浩 筑波大学ヘルスサービス開発研究センター 客員研究員
研究協力者 孫 瑜 筑波大学大学院 人間総合科学研究科 疾患制御医学専攻
研究協力者 讃岐 勝 筑波大学 医学医療系 助教
研究協力者 久米 慶太郎 筑波大学 医学医療系 助教
研究分担者 松居 宏樹 東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻
臨床疫学・経済学 助教
研究分担者 植嶋 大晃 京都大学国際高等教育院附属
データ科学イノベーション教育研究センター 特定講師
研究代表者 森 由希子 京都大学医学部附属病院 医療情報企画部 講師
研究分担者 加藤 源太 京都大学医学部附属病院 診療報酬センター 准教授
研究分担者 田宮 菜奈子 筑波大学 医学医療系 教授

研究要旨

本分担研究班では、匿名レセプト情報・匿名特定健診等情報データベース(NDB)と匿名介護保険情報データベース(介護DB)を連結させた解析を今後行うにあたり、NDBを用いた分析知見の蓄積を行うことを大目標としている。この医療介護連結レセプトデータの最も重要な役割は、介護状態へのリスクを含む高齢者に多い疾病において、これまで把握ができなかった急性期医療から介護を含んだ長期全経過において、サービス提供の実態および費用を全国レベルで把握できることにあると考えている。そこで、令和3年度は、まずNDBのみを用いて、骨折と心筋梗塞を対象に、前者は全過程の医療費に着目し、後者は効果が明らかでありつつもわが国の提供が遅れている心臓リハビリテーションの提供実態に着目した2つのヘルスサービスリサーチを実施し、今後のNDB・介護DBの利用可能性についても検討した。

研究1では、日本における脆弱性大腿骨近位部骨折に係る医療費の推定を行った。NDBデータから脆弱性大腿骨近位部骨折の患者142,361人(男性28,868人、女性113,493人)を特定した。1人当たりの平均医療費は、男性で2,550,000円、女性で2,494,000円であった。脆弱性大腿骨近位部骨折の年間総医療費は3,292億円であり、男性では679.6億円、女性では2,612.4億円(23.7億米ドル)であった。これらの結果から、股関節脆弱性骨折は、日本社会に大きな医療経済的負担を課していることがわかった。さらに本研究では、性別、年齢、骨折部位と手術方法、都道府県で層別した患者一人当たりの脆弱性大腿骨近位部骨折の平均医療費を算出しており、これらの情報は今後費用対効果分析を行う際に有用であると考えられる。一方で、NDBだけでは脆弱性大腿骨近位部骨折後の介護費までは算出することが出来ないため、今後は介護DBも併せて医療費と介護費の両方を推計することも重要になってくると考える。

研究2では、日本の病院における心筋梗塞患者に対する心臓リハビリテーション(心リハ)の実施状況について記述研究を行なった。NDBデータから約3万5千人の患者と約800施設の病院を特定した。得られたデータから病院単位の入院及び外来心リハの実施割合を算出し、各病院の心リハ実施割合の実施不均等も確認した。各病院の心リハ実施割合に関連する施設要因を検討する為に、各病院の心リハ施設の認定状況、病院の種類、経皮的冠動脈インターベンション・冠動脈バイパス術実施数などに基づくカテゴリーで分けて病院単位の心リハ実施割合の分布を比較した。本研究から病院毎の心リハ実施割合のばらつきが確認され、入院・外来心リハの両方で不均等な分布が見られた。そして、心リハ施設認定状況が心リハ実施を大きく規定

することが示されたことから、心リハ施設を増やす対策を行いつつ心リハ施設基準の妥当性を再検討し現実的な基準に変更することも検討する必要があると考える。今後、心リハ提供可能な施設が増えていくことで、患者の心リハへのアクセス改善に繋がる可能性が示唆された。

本分担研究では令和3年度にNDBを用いた二つの研究を行い、NDB・介護DB連結データを今後利用する際の基礎的な知見を得ることができた。今後NDB・介護DB連結データが利用して再度検討することで、公衆衛生に関する施策のためのより有益な情報となると考える。

A. 目的 (分担研究全体)

レセプト情報・特定健診等情報データベース (NDB) および介護保険情報データベース (介護 DB) は、悉皆的に収集されている国民の医療・介護情報におけるデータベースである。これらは今後の医療政策や研究開発における活用が期待されており、迅速・円滑な活用に向けデータベース利用の基盤構築が進められている。こうしたビッグデータの利活用は少しずつ進められており、現在は医療と介護の総合的な対策推進に向けて NDB と介護 DB を連結させた分析も始まっている。しかし、NDB・介護 DB の利活用は十分に行われていないため、今後は利用者が扱いやすく汎用性の高い分析用データセットを作成する必要がある。そのようなデータセット作成やデータ解析方法の開発を行っていくためにも、NDB や介護 DB を用いた多くの分析知見の蓄積が求められている。

本研究班では NDB と介護 DB を連結させた分析を見据えて、その利用可能性を探ることが目的の一つとなっている。この医療介護連結レセプトデータの最も重要な役割は、介護状態へのリスクを含む高齢者に多い疾病において、これまで把握ができなかった急性期医療から介護を含んだ長期全経過において、サービス提供の実態および費用を全国レベルで把握できることにあると考えている。そこで、本分担研究では NDB・介護 DB の連結を見据えて NDB を用いた研究の実施を計画した。社会的な課題として脆弱性大腿骨近位部骨折は社会への医療経済的負担が大きいことが指摘されているものの、その全国レベルでの実態は十分に分かっていない。また、今後心血管疾患や心不全患者が多くなることが指摘される中で、その予後を改善させる多くのエビデンスに支持されている心臓リハビリテーションの実施促進も重要な課題になるが、その実施実態は明らかではない。これらの課題に、介護も含めた視点で向き合っていくために、まずは NDB を利用して全国的な状況の把握を行っていくことは重要であると考えた。そこで、研究 1 では日本における脆弱性大腿骨近位部骨折に係る医療費の分析を行い、研究 2 では心筋梗塞入院患者の退院後の外来心臓リハビリテーションの全国の実施実態と関連要因についての分析を行った。

以下に、研究単位ごとに目的・方法・結果・考察・結論を記し、最後に分担研究全体の結論を述べる方式とする。

*

<研究 1>

日本における脆弱性大腿骨近位部骨折の医療費の分析

A-1. 目的

脆弱性大腿骨近位部骨折は、社会全体に多大な医療経済的負担を課していることが指摘されており、1990 年から 2015 年の間に 67 万人以上の患者を対象とした 113 の研究を含む系統的レビューとメタ回帰分析により、世界中で脆弱性大腿骨近位部骨折が与える医療経済的負担が報告されている[1]。

上記の系統的レビューには日本における 3 つの研究が含まれていたが、これら 3 つの研究の大腿骨近位部骨折患者数は、10 病院 778 人、7 病院 813 人、3 病院 148 人に過ぎず、一般化可能性は十分ではなかった[2, 3, 4]。2016 年以降、日本では健康保険請求データを用いて大腿骨近位部骨折後の医療費に関する研究が 2 件行われている。2018 年に発表された、1 都市 (千葉県柏市) の医療・介護レセプトデータを統合して医療費を推計した小規模な研究では、大腿骨近位部骨折の患者数は 78 人に過ぎなかった[5]。2018 年に発表された医療レセプトデータを用いた別の研究では、240 以上の急性期病院における大腿骨近位部骨折患者 2415 人が対象であった。これは日本の人口のほぼ 8 分の 1 をカバーする大規模な研究であったが、それでも著者らは、研究の限界の 1 つとして選択バイアスの可能性を示唆していた[6]。

上記のようにいくつかの先行研究があるものの、日本における大腿骨近位部骨折後の医療費に関する全国レベルの研究は行われていない。そこで本研究では、全国規模の医療レセプトデータが格納されている NDB を用いて、患者一人当たりの脆弱性大腿骨近位部骨折の平均医療費だけでなく、日本の人口全体の脆弱性大腿骨近位部骨折の総医療費も推定することを目的とした。

B-1. 研究方法

2014 年 4 月から 2016 年 3 月までの期間の NDB データを情報源として利用し、京都大学の先生方、外部委託先である NTT データと協議を重ね、東京大学が開発された抽出条件を応用して抽出条件を定めてデータマートを作成した。分析の際にはデータの

整合性が取れない個人は除外した。

脆弱性骨折だけでなく開放骨折や疲労骨折も含む大腿骨近位部骨折の既往のない 60 歳以上の者のうち、2014 年 10 月から 2015 年 10 月の間に新たに脆弱性大腿骨近位部骨折で入院した患者を対象とした。脆弱性大腿骨近位部骨折は新規に大腿骨近位部骨折に対応する標準傷病コードの出現があり、その同月に大腿骨近位部骨折に関連する治療に対応するレセプト電算コードの出現があったものとして特定した。このときの疾患情報に疑い病名フラグがあるものは条件から除外した。日本での研究では、大腿骨近位部骨折患者の約 98% が入院当日を含む 16 日以内に外科的処置を受けたとの報告 [7] から、入院後 17 日以降に大腿骨近位部骨折の外科的処置を受けた者は、別の理由で入院し、その後入院中に大腿骨近位部骨折を起こした可能性が高いため、除外した。

股関節脆弱性骨折の患者一人当たりの平均医療費を推定するために、医療費の代理として、先行研究[8]でも用いられている増分支払額を使用した。これは、脆弱性大腿骨近位部骨折の 6 ヶ月前と 6 ヶ月後の支払総額との差として計算されたものである。

初めに、患者一人当たりの脆弱性大腿骨近位部骨折の医療費の平均値と中央値について全体の値と性別で層別した値を算出した。次に、この患者一人当たりの平均医療費を骨折数に乗じることで、母集団全体の脆弱性大腿骨近位部骨折の年間医療費を算出した。研究対象者は 13 ヶ月間 (=2014 年 10 月~2015 年 10 月) に新たに脆弱性大腿骨近位部骨折で入院した人であるため、年間医療費 (=12 ヶ月分) を求める調整を行った。さらに、年齢層、骨折の解剖学的部位、手術方法によって層別化し、患者 1 人当たりの平均医療費を算出した。次に、日本の地域差を調べるために、日本の 47 都道府県で層別した患者一人当たりの平均医療費を算出した。最後に感度分析として、大腿骨近位部骨折の入院月を含む骨折後 6 カ月以内に死亡した患者を除外し、医療費の平均値と中央値を算出した。死亡の確認は、入院・外来診療の転帰、死亡診断加算や看取り加算を用いて行った。

統計解析は統計学的有意水準を 5% とした両側検定で行った。なお、本研究は筑波大学の倫理審査委員会にて承認 (承認番号: 1476-1) を受け実施した。

C-1. 研究結果

2014 年 10 月から 2015 年 10 月までに、脆弱性大腿骨近位部骨折で入院したのは 142,361 人 (男性 28,868 人、女性 113,493 人) であった。脆弱性大腿骨近位部骨折患者の年齢分布は図 1 の通りであった。大腿骨近位部骨折と大腿骨転子部骨折は、男性でそれぞれ 58.0% と 42.0%、女性でそれぞれ 56.1% と 43.9% を占めた。大腿骨近位部骨折では、人工骨頭置換術が最も多く (男性 59.8%、女性 58.9%)、次いで観血的又は非観血的整復固定術 (男性 33.2%、女性 35.1%) であった。大腿骨転子部骨折では、観血的又は非観血的整復固定術が圧倒的に多かった (男性 95.2%、女性 95.7%)。

脆弱性大腿骨近位部骨折の患者一人当たりの医療費は、男性で平均 2,550,000 万円、中央値 2,369,000 円、女性で平均 2,494,000 円、中央値 2,310,000 円だった。男女を含めた全体の患者一人当たりの医療費の平均値と中央値は、それぞれ 2,505,000 円、2,321,000 円であった。股関節脆弱性骨折の年間総医療費は 3,292 億円で、男性では 679.6 億円、女性では 2,612.4 億円であった。

患者一人当たりの平均医療費は、男女とも 80~84 歳で最も多かった (図 2)。大腿骨近位部骨折では、患者一人当たりの平均医療費は、人工骨頭置換術を行った患者の方が、観血的又は非観血的整復固定術を行った患者よりも高かった (男性でそれぞれ 2,885,000 円と 2,277,000 円、女性でそれぞれ 2,844,000 円と 2,187,000 円)。大腿骨転子部骨折の場合、観血的又は非観血的整復固定術を行った患者の 1 人当たりの平均医療費は、男性でそれぞれ 2,444,000 円、女性で 2,399,000 円だった。最後に、平均医療費は都道府県によって異なり、男性では 2,991,000 円が最も高く、2,088,000 円が最も低くなっており、女性では 3,023,000 円が最も高く、2,087,000 円が最も低かった。大腿骨近位部骨折後 6 ヶ月以内に死亡した患者 (男性 11.5%、女性 5.0%) を除外した感度分析では、患者あたりの医療費の平均値と中央値は、男女とも一次分析とほぼ同じであった。

D-1. 考察

NDB を用いて、142,361 人 (男性 28,868 人、女性 113,493 人) の脆弱性大腿骨近位部骨折に対する医療費を推定した。脆弱性大腿骨近位部骨折の医療費は、男性で 679.6 億円、女性で 2612.4 億円、全体で 3292 億円であった。我々の知る限り、本研究は NDB を

用いた日本初の骨粗鬆症性骨折に関する医療経済学的研究であり、日本における大腿骨近位部骨折の医療費支出の状況を明らかにしたものである。

股関節脆弱性骨折の患者一人当たりの平均医療費の代理として骨折前後の増額分の医療費を使用し、骨折前6ヶ月と骨折後6ヶ月の総支給額の差として算出した。この手法の主な利点は、ある個人の骨折前の状態が、同じ個人の骨折後の状態のコントロールとみなされることである[5, 8]。増額分の医療費は、骨折後の全コストの合計や骨折例と対照例のコスト比較といった代替案よりも、骨折に関連する回避可能コストの信頼できる推定値であると考えられる[9]。レセプトデータの支払額は月単位で提供されており、大腿骨近位部骨折の入院日を考慮できなかったため、今回用いた大腿骨近位部骨折後の支払額を過小評価している可能性がある(例えば、10月1日に入院した場合でも、10月31日に入院した場合でも、10月の支払いは大腿骨近位部骨折後とみなされる)。しかし、大腿骨近位部骨折の前後6ヶ月間は、健康保険がカバーする大腿骨近位部骨折後の医療費を把握するのに十分な期間であるため、大きな問題にならないと考える。

本研究の結果は、千葉県柏市(2012年の人口約40万人)の健康保険請求データを用いたMoriらの先行研究と非常に類似していた。本研究では、2012年4月から2013年9月までにDPC/PDPS以外の病院に大腿骨近位部骨折のため入院した75歳以上の成人を対象とした。患者1人あたりの平均医療費は、本研究とほぼ同じ方法(同一人物の大腿骨近位部骨折前後6ヶ月間の総医療費の差)で算出した。この研究は78人だけを含み、患者一人当たりの推定平均医療費は260万円または29,500ドル(88円=1ドル)であることを示した[5]。日本におけるほぼすべての医療レセプトデータを網羅するNDBを利用した本研究は、一般化可能性は高いため、単一都市における先行研究の結果の一般化可能性を確認することができた。

脆弱性大腿骨近位部骨折の患者一人当たりの平均医療費は、男女とも80~84歳の年齢層で最も高額であった。これらの結果は、2015年度の日本における患者1人当たりのあらゆる疾患・状態に対する年間平均医療費の合計と一致しないものであり、85歳以上では80~84歳よりも患者1人当たりの年間平均医療費(入院・外来医療サービス・薬

局の合計)が高い(85歳以上;男性110万円、女性95.4万円 vs 80~84歳;男性96.5万円、女性81万円)[10]。この結果は、85歳以上、特に90歳以上の高齢者の大腿骨近位部骨折では、侵襲的な処置や治療が差し控えられる可能性があることに起因していると思われる。1996年から2000年にかけて日本の教育病院10施設で行われた過去の調査では、65-74歳(n=190)の大腿骨近位部骨折後の患者一人当たりの平均医療費は1,810,000円であった。75-84歳(n=356)では1,769,000円、85歳以上(n=232)では1,643,000円だった[2]。これらの結果は、85歳以上の平均医療費が75歳から84歳の医療費を上回らないという我々の結果と一致するが、65歳から74歳の医療費が75歳から84歳の医療費を上回るとする我々の結果とは一致しなかった。しかし、1996年から2000年のデータを用いた研究結果は、年代が大きく異なっており、我々の研究と比較し解釈することは困難であると考えられる。

大腿骨近位部骨折では、人工骨頭置換術が最も多く、次いで観血的又は非観血的の整復固定術が多かった。患者一人当たりの大腿骨近位部骨折の平均医療費は、人工骨頭置換術を受けた患者(男性2,885,000円、女性2,804,000円)の方が、観血的又は非観血的の整復固定術を受けた患者(男性2,270,000円、女性2,180,000円)より多かった。日本の健康保険で定められていた調査期間中の診療報酬[11]と自己負担の両方を含む手術の支払額は、人工骨頭置換術が195,000円、観血的又は非観血的の整復固定術が188,000円で、増分の医療費を説明するには十分ではなかった。大腿骨転子部骨折では、観血的又は非観血的の整復固定術が圧倒的に多く、観血的又は非観血的の整復固定術を行った場合の患者1人当たりの平均医療費は、男性で2,444,000円、女性で2,392,000円あった。患者一人当たりの観血的又は非観血的の整復固定術の平均医療費は、大腿骨近位部骨折の患者よりも大腿骨転子部骨折の患者で高かった。

各都道府県別の地域差は、全体として、都道府県毎の患者1人当たりの脆弱性大腿骨近位部骨折の平均医療費は、日本の患者1人当たりのあらゆる疾患・病態の年間総医療費の地域差(東日本より西日本で高いなど)と同様の傾向があるようであった[12]。

本研究はNDBを用いて、大腿骨近位部骨折の前後6ヶ月間の支払総額の差を算出し、大腿骨近位部骨折の医療費を推計した。大

腿骨近位部骨折後 6 ヶ月以降には介護が大きな役割を果たすが、取得可能な情報が NDB では医療レセプト情報に限られており、介護保険に関する情報は含まれなかった。今後、大腿骨近位部骨折後の医療費と介護費の両方を含む包括的なデータ利用することで、医療と介護の費用に関してより詳細な分析が可能になると考える。

E-1. 結論

日本のほぼすべての健康保険請求を代表する NDB データベースを用いて、人口全体の脆弱性大腿骨近位部骨折の年間総医療費を 3292 億円 (29 億 9000 万米ドル) と推定した。股関節脆弱性骨折は、日本社会に大きな医療経済的負担を課している。今後 NDB・介護 DB 連結データを用いて、介護費も併せて分析することで、脆弱性大腿骨近位部骨折の日本社会に与える経済的負担をより詳細に分析することができると考える。

<研究 2>

日本の医療機関における心臓リハビリテーションの実施実態

A-2. 目的

心臓リハビリテーション (以下、心リハ) は心血管疾患患者に対して行われる、死亡率の減少や再入院の抑制などの有効性が認められている包括的な介入プログラムである [13]。特に心筋梗塞後の心リハは国内外の診療ガイドラインでも強く推奨されている [14]。

心リハはその有効性にも関わらず、心血管疾患の外来 CR 実施割合は低いことが本邦だけでなく世界的にも報告されている [14]。一方で、これらの報告は個人レベルの心リハ実施割合の報告に限られており、各病院における心リハ実施割合は報告されていない。急性心筋梗塞のような緊急性の高い疾患においては、入院する病院を患者が選ぶことが難しい。そのため急性心筋梗塞患者を受け入れる病院毎に心リハ実施に差がある場合には、それが患者の心リハ参加の機会を制限することが考えられるため、各病院における心リハ実施状況を把握する必要があると考える。

そこで本研究では NDB を分析することで本邦における病院毎の急性心筋梗塞患者の心リハ実施実態と、その心リハ実施に関連

する施設要因を明らかにすることを目的とした。

B-2. 研究方法

2014 年 4 月から 2016 年 3 月までの期間の NDB データを情報源として利用し、京都大学の先生方、外部委託先である NTT データと協議を重ね、東京大学が開発された抽出条件を応用して抽出条件を定めてデータマートを作成した。分析の際にはデータの整合性が取れない個人は除外した。

研究対象者の選択基準は以下の通りである。包含基準は 1) 年齢が 20 歳以上、2) 2014 年 10 月から 2015 年 10 月までに Percutaneous coronary intervention (以下、PCI) または Coronary artery bypass grafting (以下、CABG) のレセプト請求があり、疑い病名ではない心筋梗塞の病名がレセプトに入力されているものとした。急性心筋梗塞は国際疾病分類第 10 版コードを用いて特定した。除外基準は入院心リハと外来心リハの解析でそれぞれ用意した。入院心リハの除外基準は 1) 入院中に死亡したもの、2) PCI・CABG 後に脳卒中の発生があったものとした。外来心リハの除外基準は 1) 入院中に死亡したもの、2) PCI・CABG 後に脳卒中の発生があったもの、3) 退院後 3 ヶ月以内に死亡したもの、4) 療養病床・回復期病棟に転院したもの、5) 入院期間が 90 日以上のものとした。

心リハ実施はレセプト電算コードをもとに特定した。心リハの実施状況は入院中に少なくとも一回以上心リハ算定の実施が有るものを入院心リハありとし、退院後 3 ヶ月以内に少なくとも一回以上心リハ算定の有るものを外来心リハありとした。

病院特性として、心リハ施設認定状況 (心大血管リハビリテーション料 1、心大血管リハビリテーション料 2、認定なし)、病院の種類 (地域医療支援病院、特定機能病院、その他)、1 月あたりの PCI および CABG 実施数 (低値、中等度、高値)。

統計解析として、各病院における入院および外来心リハ実施割合を算出した。その後、病院単位での入院・外来 CR 参加割合の全体および病院特性格別のヒストグラムを作成した。また、病院特性毎に入院・外来患者の心リハ実施割合について、Wilcoxon の順位和検定を用いて比較した。病院特性が 3 つのカテゴリーに分類される場合は、ボンフェローニ補正を行った。そして、各病院の心リハ実施割合についてローレンツ曲線を描

き、ジニ係数を算出した。

統計解析は統計学的有意水準を 5%とした両側検定で行った。なお、本研究は筑波大学の倫理審査委員会にて承認（承認番号：1476-1）を受け実施した。

C-2. 研究結果

本研究は論文投稿準備中なので、概要のみ示す。

入院心リハの解析では約 800 病院の約 3 万 5 千人、外来心リハの解析では約 800 病院の約 3 万 3 千人を特定し、この情報を元に病院単位の解析を行った。

病院単位の心リハ実施割合の中央値は、入院心リハで約 70%、外来心リハで約 2%であった。入院・外来心リハの心リハ実施割合の中央値は、心大血管リハビリテーション 1 認定病院が他の心リハ施設基準認定状況の病院に比べて大きかった。一月あたりの PCI・CABG 件数が少ない病院は、他の群（中等度および高値群）に比べて心リハ実施割合が小さかった。特定機能病院は、外来心リハ実施割合が他のタイプの病院よりも大きかった。病院単位の入院・外来心リハ実施割合の分布に関して、入院心リハ実施割合の分布は二峰性であり、0%と 100%付近にピークがあった。外来心リハ実施割合の分布は 0-5%にピークをもつ分布になっていた。入院心リハ実施割合の分布は、心リハ施設認定状況においてはそれぞれの区分において異なった分布になっていた。その他の病院特性については、分布に大きな違いはなかった。また、入院心リハ提供がない病院は約 20%、退院後の外来心リハに繋がっていない病院は約 50%であった。病院単位の入院・外来心リハ実施割合のジニ係数はそれぞれ約 0.4 及び約 0.7 であった。

D-2. 考察

本研究では、日本における病院単位の入院・外来心リハ実施割合を算出し、その不均等と病院特性による違いを記述した。病院単位の心リハ実施割合の中央値は、入院心リハ約 73%、外来心リハ約 2%であった。病院単位の入院心リハ実施は二峰性であったが、外来心リハ実施ではジニ係数からみても不均等があることが認められた。病院単位の心リハ実施に関連する病院特性として、心リハ施設認定状況、病院の種類などが示唆された。一方で、心リハ実施割合の分布を視覚的にみた際には、入院心リハ実施割合に関しては心リハ施設認定状況のみ見た目

上も明らかな違いが見られ、外来心リハ実施割合に関しては病院特性にかかわらず、全体的に低地であった。

日本の病院における外来心リハ実施割合の中央値は、入院心リハ実施割合よりも小さかった。一方、病院ごとの心リハ実施不均等は、入院・外来心リハそれぞれにおいて異なる意味で存在していた。入院心リハ実施割合は二峰性の分布が認められ、半数の病院では約 70%以上であった。一方、今回の研究において PCI・CABG が行われた病院の 20.4%は心リハ施設認定を受けていなかったため、入院心リハが実施されていなかった。PCI や CABG を受けた患者には心リハが推奨されるため、PCI や CABG を実施する病院は心リハを提供する体制を整える必要があると考える。しかし、CR 認定病院は年々増加していることが報告されており [15]、この問題は少しずつ改善されてきている可能性がある。外来心リハに関しては、ジニ係数でみた外来心リハ提供の不均等が入院心リハよりも大きく、外来心リハ提供の不均等も大きい。病院単位の外来心リハ実施割合は約 10%と低く、外来心リハ実施割合は 0-5%の病院が多い一方で、外来心リハ実施割合が 50%以上の病院も数施設あった。これは、各病院における医師の外来心リハに対する関心度や、近くに外来心リハを紹介してくれる病院があるかどうかに関係している可能性がある。実際、外来心リハに対する医師の関心や外来心リハへの紹介は、患者の外来心リハ参加の重要な要因として報告されている [16, 17]。各病院が心リハを提供できる状態を整えるという意味では、入院・外来ともに、心リハ施設認定病院を増やす取り組みに加えて、心リハ施設認定基準の妥当性を再検討する必要があると考える。安全を確保しつつ心リハ認定要件を緩和できる場合は、入院・外来心リハ提供における認定要件の緩和によって心リハへのアクセシビリティを改善できる可能性がある。

心リハ認定状況においては、入院心リハ実施割合に有意差があり、視覚的にも明らかな差があった。その他の病院特性においても、いくつかの病院特性で病院別の入院・外来心リハ実施割合に統計的検定による差が見られたが、その分布は視覚的には明らかな違いはなかった。心リハの提供に関与した病院の特徴を検討した研究はほとんどなく、レセプトデータからは得られないより詳細な情報を調査し、病院の心リハ提供に関連する要因を明らかにするためのさら

なる研究が必要であると思われる。

本研究は NDB を用いて心リハ実施状況を分析したが、要介護認定者は外来心リハだけでなく、訪問リハビリテーションなど外来心リハの代わりとなる介護保険サービスを利用する可能性がある。高齢化がさらに進む本邦においては、心筋梗塞後に外来通院が困難な対象者に対して在宅でのリハビリテーションなど外来心リハを代替するサービスの提供実態を把握することも必要である。これらのことから分かるように、NDB のデータだけでは情報として十分ではなく、介護 DB も合わせて利用することで、心筋梗塞後患者における退院後のリハビリテーションサービスについて複眼的で現実的な分析を行うことが可能になると考える。

E-2. 結論

日本の病院における CR の参加割合は、入院・外来ともに大きく異なり、入院心リハ実施との関連が視覚的に明らかな要因は心リハ施設認定状況であった。しかし、今後の戦略上では、より詳細な病院特性を調査したさらなる研究が必要であると考えられる。

今後 NDB・介護 DB 連結データを用いて、要支援要介護度や介護保険で賄われるリハビリテーションサービスの実施状況の情報を併せて利用することでより現実的な退院後のリハビリテーション実施状況を分析することができると思われる。

*

E. 結論（分担研究全体）

本分担研究では NDB を用いた二つの研究を行い、今後の NDB・介護 DB の連結データ利用に際しての、解析のプロセスを含めた基礎的な知見を得ることができた。今回は医療費や入院中と退院後の医療サービスに着目した研究を行った。国における疾患の経済的負担を考える際には医療費だけでなく、介護費も併せた分析を行なっていく必要があり、退院後の医療サービスを考える際には、要支援要介護度や介護サービスを含む介護の情報を併せて利用することも今後必要になると考える。今後 NDB・介護 DB 連結データを利用して再度検討することで、公衆衛生に関する施策を考える上でより有益な情報となるだろう。そして、今回行った研究で取り入れた解析スキームは、今後 NDB・介護 DB 連結データを利用した疫学研究を行っていくうえで参考になると考える。

今後、論文化されていない研究結果の詳細を論文発表としてまとめていくことを検討している。

・参考文献

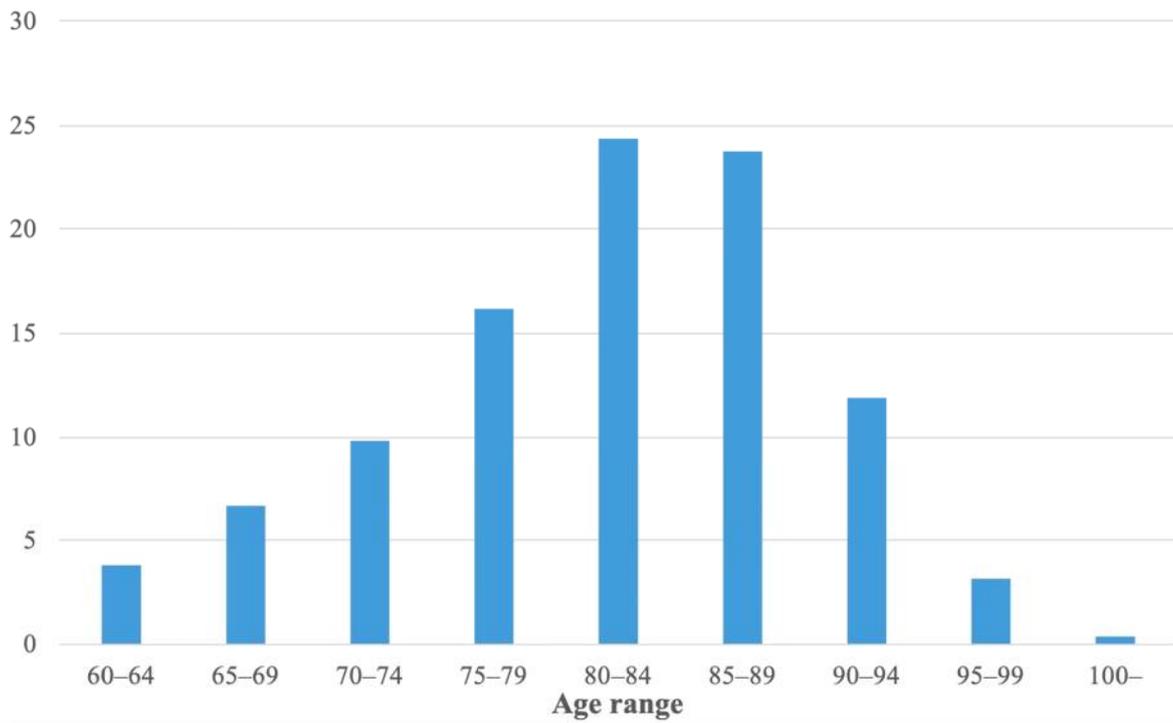
1. Williamson S, Landeiro F, McConnell T, Fulford-Smith L, Javaid MK, Judge A, Leal J (2017) Costs of fragility hip fractures globally: a systematic review and meta-regression analysis. *Osteoporos Int* 28(10):2791-2800.
2. Ishizaki T, Imanaka Y, Oh E, Kuwabara K, Hirose M, Hayashida K, Harada Y (2004) Association of hospital resource use with comorbidity status and patient age among hip fracture patients in Japan. *Health Policy* 69(2):179-187.
3. Hirose J, Mizuta H, Ide J, Nakamura E, Takada K (2008) E-PASS for predicting postoperative risk with hip fracture: a multicenter study. *Clin Orthop Relat Res* 466(11):2833-2841.
4. Kondo A, Zierler BK, Isokawa Y, Hagino H, Ito Y (2009) Comparison of outcomes and costs after hip fracture surgery in three hospitals that have different care systems in Japan. *Health Policy* 91(2):204-210.
5. Mori T, Tamiya N, Jin X, Jeon B, Yoshie S, Iijima K, Ishizaki T (2018) Estimated expenditures for hip fractures using merged healthcare insurance data for individuals aged ≥ 75 years and long-term care insurance claims data in Japan. *Arch Osteoporos* 13(1):37.
6. Taguchi Y, Inoue Y, Kido T, Arai N (2018) Treatment costs and cost drivers among osteoporotic fracture patients in Japan: a retrospective database analysis. *Arch Osteoporos* 13(1):45.
7. Hagino H, Endo N, Harada A, Iwamoto J, Mashiba T, Mori S, Ohtori S, Sakai A, Takada J, Yamamoto T (2017) Survey of hip fractures in Japan: recent trends in prevalence and treatment. *J Orthop Sci* 22(5):909-914.

8. Kilgore ML, Morrissey MA, Becker DJ, Gary LC, Curtis JR, Saag KG, Yun H, Matthews R, Smith W, Taylor A, Arora T, Delzell E (2009) Health care expenditures associated with skeletal fractures among Medicare beneficiaries, 1999-2005. *J Bone Miner Res* 24(12):2050-2055.
 9. Kilgore ML, Curtis JR, Delzell E, Becker DJ, Arora T, Saag KG, Morrissey MA (2013) A close examination of healthcare expenditures related to fractures. *J Bone Miner Res* 28(4):816-820.
 10. Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare (2017) Overview of national healthcare expenditures in fiscal year 2015. https://www.mhlw.go.jp/toukei/saikin/hw/k-iryohi/15/dl/toukei_h27.pdf. Accessed 28 Dec 2021
 11. Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare various information of medical fee (Japanese). <https://shinryohoshu.mhlw.go.jp/shinryohoshu/>. Accessed 28 Dec 2021
 12. Japanese Ministry of Health, Labour and Welfare (2017) Analysis of regional differences in healthcare costs in 2015 (Japanese). <https://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-12400000-Hokenkyoku/h27iryohi.pdf>. Accessed 28 Dec 2021
 13. Anderson L, Oldridge N, Thompson DR, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: Cochrane systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol*. 2016;67(1):1-12.
 14. Piepoli MF, Hoes AW, Agewall S, et al. 2016 European guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice: the sixth joint task force of the European Society of Cardiology and other societies on cardiovascular disease prevention in clinical practice (constituted by representatives of 10 societies and by invited experts) developed with the special contribution of the European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation (EACPR). *Eur Heart J*. 2016;37(29):2315-2381.
 15. Koyama T. Trends in registered hospital and clinic on medical fee for cardiovascular rehabilitation and actual number of units calculated —effect of 2016 revision of medical fee— [in Japanese]. *Jpn J Card Rehabil*. 2021;27(1):69-77.
 16. Goto Y, Saito M, Iwasaka T, et al. Poor implementation of cardiac rehabilitation despite broad dissemination of coronary interventions for acute myocardial infarction in Japan - a nationwide survey. *Circ J*. 2007;71(2):173-179.
 17. Sêrvio TC, Britto RR, De Melo Ghisi GL, et al. Barriers to cardiac rehabilitation delivery in a low-resource setting from the perspective of healthcare administrators, rehabilitation providers, and cardiac patients. *BMC Health Serv Res*. 2019;19(1):615.
- G. 研究発表**
- 1. 論文発表**
1. Mori T, Komiyama J, Fujii T, Sanuki M, Kume K, Kato G, Mori Y, Ueshima H, Matsui H, Tamiya N, Sugiyama T. Medical expenditures for fragility hip fracture in Japan: a study using the nationwide health insurance claims database. *Arch Osteoporos*. 2022 Apr 11;17(1):61.
- 2. 学会発表**
1. 小宮山潤、杉山雄大、岩上将夫、石丸美穂、松居宏樹、小山照幸、田宮菜奈子：医療機関における急性心筋梗塞術後の心臓リハビリテーション実施の不均等と関連要因、第80回日本公衆衛生学会総会、2021.12
- H. 知的財産権の出願・登録状況**
- なし

図1 年齢階級別の股関節脆弱性骨折患者数

a) 男性

Percentage



b) 男性

Percentage

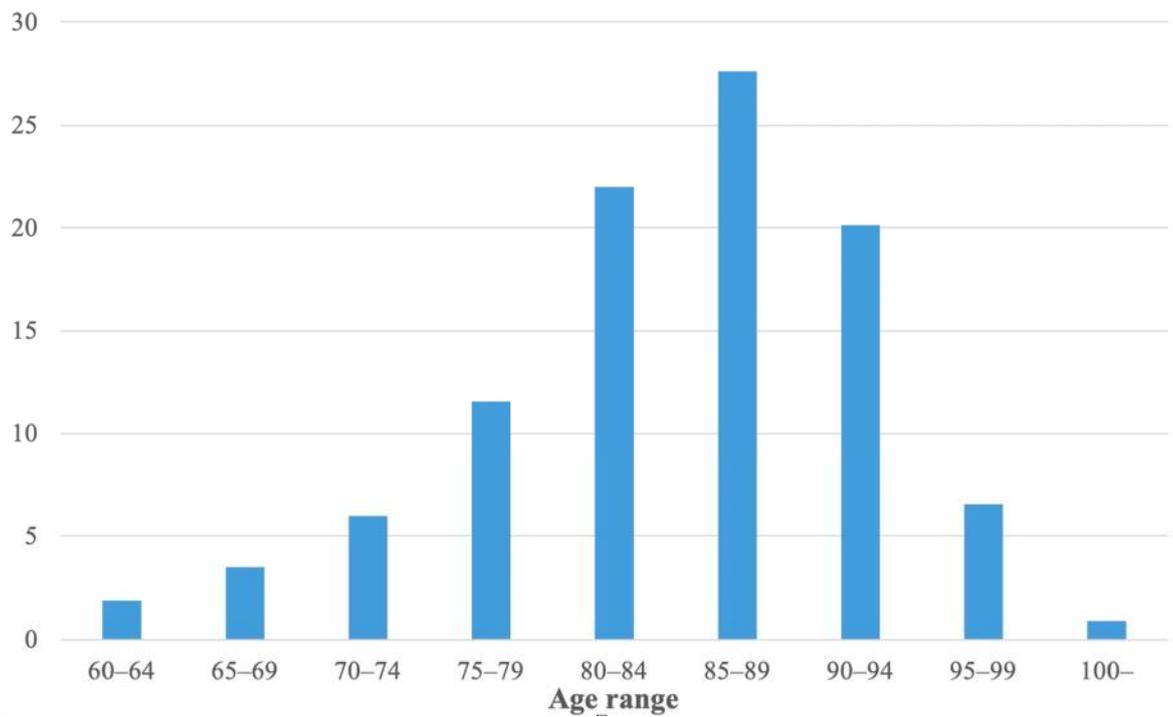
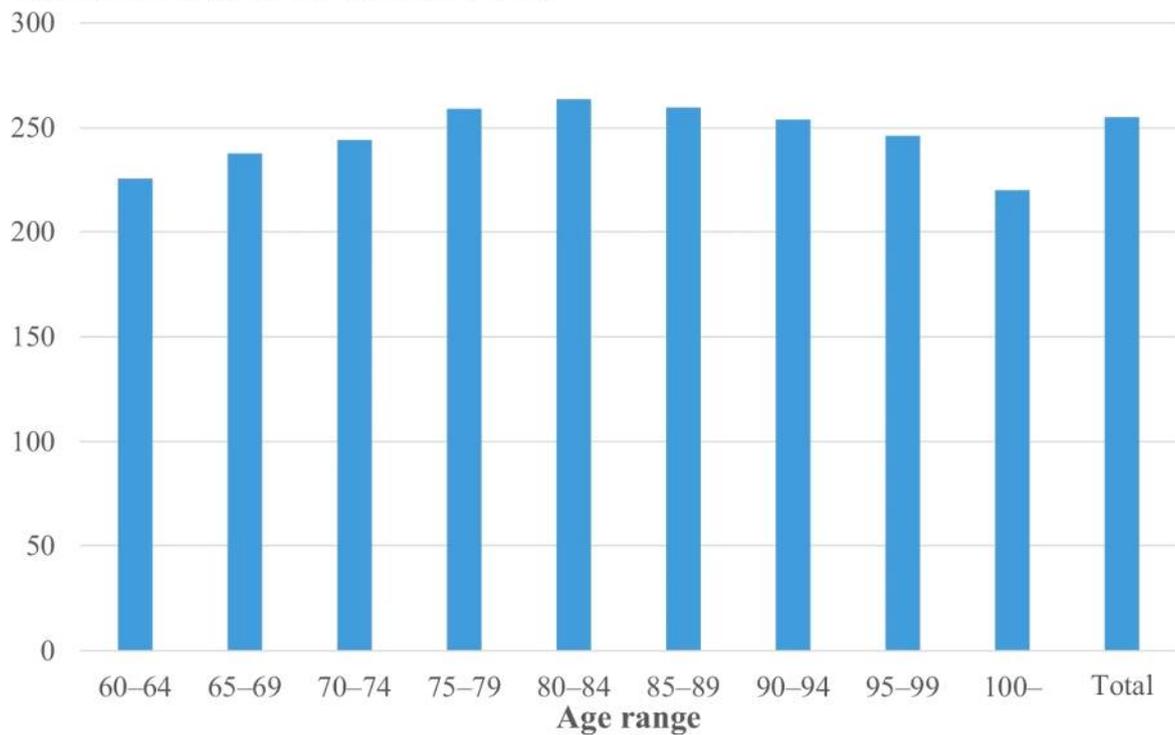


図2 年齢階級別にみた患者一人当たりの脆弱性大腿骨近位部骨折に対する平均医療費

c) 男性

Expenditures (unit: 10 thousands yen)



d) 女性

Expenditures (unit: 10 thousands yen)

