

ポスター

ポスター1

医療データ分析1（NDB・レセプト）

2018年11月23日(金) 14:20 ～ 15:10 J会場(ポスター) (2F 多目的ホール)

[2-J-1-3] 潜在クラス分析を用いた国保レセプト患者の併存疾患別医療費の特徴抽出

○鈴木 哲平¹, 石川 智基¹, 榎本 尚司², 永井 亘², 小笠原 克彦¹（1.北海道大学大学院保健科学研究院, 2.岩見沢市健康福祉部健康づくり推進課）

【背景及び目的】近年、住民の健康状態のデータ分析を行った上で保健事業を展開するデータヘルス事業が進められており、北海道岩見沢市ではデータヘルスの取り組みとして、国保レセプトを活用した疾病別医療費の傾向を把握するシステムの開発・運用を行っている。しかし、多くの患者は複数病名がレセプトに記載されており、地域の患者像を把握するためには、併存疾患を考慮した上で分析を行う必要がある。本研究では、国保レセプトから、地域の患者像や医療費構造をより把握することが出来る手法の提案を目的として、併存疾患別医療費の特徴を抽出した。【方法】2017年3月の岩見沢市国保レセプト（10,392名）から、各患者の病名を岩見沢市が使用する13分類に該当する患者（7,169名）を対象とし、その分類を変数とした潜在クラス分析を行った。次に、各クラスターの人数、年齢、一人当たり医療費を集計し、その特徴を抽出した。クラスター数選択は、AICとBICが最小値になるモデルを選択し、分析には JMP Pro13.1を使用した。【結果及び考察】クラスター数が10の時に AICと BICが共に最小値となり、「生活習慣病」「生活習慣病+腰痛」「生活習慣病+虚血性心疾患」「生活習慣病+虚血性心疾患+動脈硬化」「高血圧」「高血圧+脳梗塞」「腰痛」「骨粗鬆症」「癌」「躁うつ病」に分類された。「生活習慣病」が全体の29.4%を占めており、「躁うつ病」が2.0%と最も少なかった。平均年齢は「高血圧+脳梗塞」が63.7歳と最も高く、「躁うつ病」が最も低い53.5歳であった。一人当たり医療費では「生活習慣病」が最も低い63,829円で、「生活習慣病+虚血性心疾患+動脈硬化」が最も高い231,998円となり、「生活習慣病」クラスターの3.6倍となった。本研究では1ヶ月分の国保レセプトのみを使用した。地域全体の患者の併存疾患と医療費の特徴をさらに把握するためには、複数年データの利用や後期高齢者医療データ等との連携を行う必要があると考えられる。

潜在クラス分析を用いた国保レセプト患者の併存疾患別医療費の特徴抽出

鈴木哲平^{*1}、石川智基^{*1}、榎本尚司^{*2}、永井亘^{*2}、小笠原克彦^{*1}、

^{*1} 北海道大学大学院保健科学研究院、^{*2} 岩見沢市健康福祉部健康づくり推進課

Feature extraction of medical expenses by comorbidity diseases of national health insurance patients using Latent Class Analysis

Teppey Suzuki^{*1}, Tomoki Ishikawa^{*1}, Hisashi Enomoto^{*2}, Wataru Nagai^{*2}, Katsuhiko Ogasawara^{*1}

^{*1} Faculty of Health Sciences, Hokkaido University, ^{*2} Health and Welfare Department Iwamizawa City

In this research, we extracted features of medical expenses by co-morbidity diseases with the aim of proposing a method that enables us to better grasp the regional patient image and medical cost structure from the National Health Insurance receipt in Japan, Iwamizawa City. From the city National Health Insurance Reception (10,392 people) in March, 2017, we targeted patients (7,150 subjects) corresponding to 13 categories used by Iwamizawa City for the disease name of each patient. Next, latent class analysis was performed with the classification as a variable. The number of people, age, and medical expenses per capita of each cluster obtained are tabulated and their characteristics extracted. When the number of clusters was 10, BIC became the minimum value. Cluster 1 "diabetes + dyslipidemia + hypertensive disease" accounted for 40.1% of the total, with "manic depressive disorder" the lowest at 2.0%. In terms of medical expenses per capita, cluster 1 "Diabetes + dyslipidemia + hypertensive disease" was the lowest at 59,622 yen, cluster 8 "cerebral infarction" was the highest 262,199 yen.

Keywords: Data mining, Health care costs, Latent Class Analysis

1. 背景と目的

近年、レセプトや特定健康診査等の情報を活用し、健康状態のデータ分析を行い、健康づくりや疾病予防に繋げるデータヘルス計画が進められている。北海道岩見沢市ではデータヘルスの取り組みとして、潜在する課題を確認するために、岩見沢市国民健康保険加入者の医療費分析を行い、疾病毎の医療費比較、高額レセプトの発生状況や発生元となる疾病の把握を行っており、また、そのような状況をリアルタイムに分析するためのツールとして、国保レセプトを活用した疾病別医療費の傾向を把握するシステム「健康予報システム」を開発している[1]。このシステムは、岩見沢市国保レセプトデータを基に、疾病別・中学校区別の医療費を可視化して表示することが可能であり、地域における保健推進事業の基礎資料として活用することを目指している。本システムの課題としては、多くの患者は複数病名がレセプトに記載されているため、地域の患者像を把握し、どのような患者像がどれだけの医療費を必要としているかという情報の可視化をすることは出来ない点である。合併症と医療費に関する先行研究では、2 型糖尿病の様々な合併症は、医療費の負担を増加させる可能性をカームらは示唆しており、糖尿病の医療費を抑制するためには、適切な治療を続けて、合併症を予防することであると指摘している[2]。

市民の複数の疾病情報や、その医療費情報を可視化するためには、複数疾病を考慮した上で分析を行う必要があると考えられる。そこで本研究では、国保レセプトから、地域の患者像や医療費構造をより把握することが出来る手法の提案を行い、健康予報システムに機能を実装することを目的として、併存疾患別医療費の特徴を抽出した。

2 方法

2017 年 3 月の岩見沢市国保レセプト(10,392 名)から、各

患者の病名を岩見沢市が使用する 13 分類に該当する患者(7,150 名)を対象とし、その分類を変数とした潜在クラス分析を行った。潜在クラス分析は、観測変数・潜在変数ともに質的変数の潜在変数モデルで、観測変数間の関係を、未観測の変数を導入して説明することが可能である。一般的なクラスター分析では分析者の主観によりクラスターの分け方を決定することに対し、潜在クラス分析では統計的基準量に基づいて分類を行うという点で異なる。13分類については表1に表す。

次に、各クラスターの人数、年齢、一人当たり医療費を集計し、その特徴を抽出した。クラスター数選択は、ベイズ情報量基準(BIC)が最小値になるモデルを選択した。分析には JMP Pro 13.1.0 を使用した。

3. 結果

表2に対象レセプトデータの集計情報を、表3にクラスター数とBICの関係性についての結果を表す。クラスター数が10の時にBICが最小値となり、「糖尿病+脂質異常症+高血圧性疾患」「糖尿病+脂質異常症+高血圧性疾患+腰痛」「高血圧性疾患」「糖尿病+脂質異常症+高血圧性疾患+虚血性心疾患」「腰痛」「糖尿病+脂質異常症+高血圧性心疾患+脳梗塞」「骨粗鬆症」「脳梗塞」「癌」「躁うつ病」に分類された。クラスター1の「糖尿病+脂質異常症+高血圧性疾患」が全体の40.1%を占めており、「躁うつ病」が2.0%と最も少なかった。平均年齢は「糖尿病+脂質異常症+高血圧性心疾患+脳梗塞」が68.2歳と最も高く、「躁うつ病」が最も低い53.5歳であった。

図1にクラスター別一人当たり医療費のグラフを表す。一人当たり医療費ではクラスター1の「糖尿病+脂質異常症+高血圧性疾患」が最も低い59,622円で、クラスター8の「脳梗

表 1. 岩見沢市が使用する疾病 13 分類

糖尿病	糖尿病	腎臓病	心疾患	うつ病
	2型糖尿病	腎臓病	糖尿病性神経障害	うつ病
	高血糖血症	早期糖尿病	労作性狭心症	うつ状態
	高コレステロール血症	糖尿病	不安定狭心症	双極性感情障害
脂質異常症等	家族性高コレステロール血症	スキルス腎病	急性心筋梗塞	抑うつ神経症
	本態性高コレステロール血症	肺病	心筋梗塞	不安うつ病
	脂質異常症	原発性肺病	冠動脈性心疾患	神経性抑うつ状態
	脂質代謝異常	下葉肺病	異型狭心症	軽度反復性うつ病性障害
	抗リン脂質抗体症候群	上葉肺病	急性異型性心筋梗塞	老年期うつ病
尿酸血症	高尿酸血症	肺腫瘍	陳旧性前壁中隔心筋梗塞	混合性不安抑うつ障害
	高血圧症	大腸癌	虚血性心疾患	腸拡張
	本態性高血圧症	直腸癌	脳梗塞	腸漏症
	二次性高血圧症	S状結腸癌	脳虚血性後遺症	坐骨神経痛
高血圧性疾患	高血圧性心不全	上行結腸癌	陳旧性脳梗塞	慢性坐骨神経痛
	高血圧性眼症	横行結腸癌	多発性脳梗塞	急性腰痛症
	高血圧性急症	結腸癌	脳虚血性脳梗塞	筋筋膜性腰痛症
	高血圧性心疾患	盲腸癌	アテローム血栓性脳梗塞	骨粗鬆症
	術中異常高血圧症	下行結腸癌	血溶性脳梗塞	閉経後骨粗鬆症
	境界型高血圧症	乳癌	小脳梗塞	スクロイド性骨粗鬆症
	高血圧性網膜症	進行乳癌	多発性脳梗塞	骨髄骨粗鬆症
	高血圧性うつ病性心不全	乳房上-外側部乳癌	再発性クナクン梗塞	
	閉塞性動脈硬化症	乳房上-外側部乳癌	クナクン梗塞	
	動脈硬化症	乳房下-内側部乳癌	脳虚血性クナクン梗塞	
	下肢閉塞性動脈硬化症	乳房上-内側部乳癌	内頸動脈狭窄症	
動脈硬化	頸動脈硬化症	乳房中央部乳癌	頸動脈硬化症	
	動脈硬化性網膜症	子宮体癌	内頸動脈瘤	
	頸動脈硬化症	子宮内頸癌	内頸動脈脳動脈瘤	
	頸動脈硬化症	子宮癌	内頸動脈瘤症	
	動脈硬化症関連	子宮頸癌	内頸動脈後交通動脈分岐部動脈瘤	
	脳出血	子宮卵巣癌	内頸動脈瘤症	
脳出血	脳出血後遺症	子宮肉腫	梗塞動脈瘤	
	小脳出血	子宮頸部癌		

表 2. クラスター別統計データと医療費

クラスター番号	分類基準	平均年齢 (歳)	SD	男性 (人)	女性 (人)	合計 (人)	医療費合計 (千円/月)	一人当たり医療費 (円/月)
クラスター 1	糖尿病 + 脂質異常症 + 高血圧性疾患	65.1	9.2	1,202	1,665	2,867	170,935	63,829
クラスター 2	糖尿病 + 脂質異常症 + 高血圧性疾患 + 腰痛	67.1	7.0	390	666	1,056	126,992	102,248
クラスター 3	高血圧性疾患	65.5	8.1	516	431	947	59,909	64,280
クラスター 4	糖尿病 + 脂質異常症 + 高血圧性疾患 + 虚血性心疾患	66.9	7.0	365	265	630	62,617	102,819
クラスター 5	腰痛	58.7	13.7	158	263	421	43,812	107,121
クラスター 6	糖尿病 + 脂質異常症 + 高血圧性疾患 + 脳梗塞	68.2	5.9	196	134	330	48,844	116,851
クラスター 7	骨粗鬆症	66.1	8.7	41	349	390	25,832	74,018
クラスター 8	脳梗塞	63.8	11.7	82	87	169	44,312	231,998
クラスター 9	癌	62.7	11.5	85	112	197	25,655	130,227
クラスター 10	認知障害	53.5	15.4	66	77	143	17,391	120,769

表 3 クラスタ数と BIC の関係性

クラスター数	BIC	最適
7	68425.8	
8	68311.1	
9	68499.2	
10	68288.7	最小BIC
11	68375	

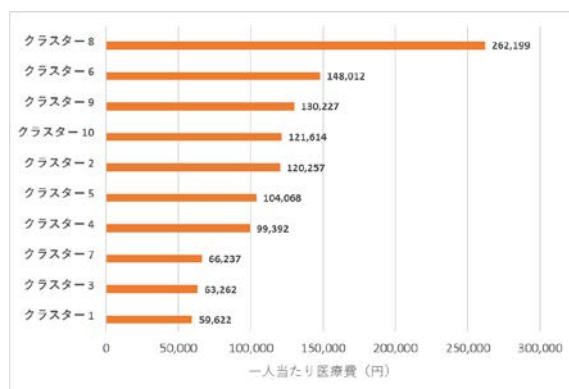


図 1. クラスター別一人当たり医療費

塞」が最も高い 262,199 円となった。クラスター1 に脳梗塞が併発しているクラスター6 の一人当たり医療費は 148,012 円となっており、クラスター1 の 2.48 倍となっていた。クラスター8「脳梗塞」は一人当たり医療費の最も高い 231,998 円/月であったが、医療費合計では全クラスターのうち 8 番目の 44,312 千円/月となっており、最も医療費合計の高いクラスター1「糖尿病+脂質異常症+高血圧性疾患」の 170,935 千円/月の方が 3.85 倍高い結果となった。

4. 考察

図 1 の結果から、併存症・合併症を有するクラスターは一人当たり医療費が高くなる傾向があることが示唆されており、本結果はカームらの先行研究の結果を支持するものと考えられる。表 1 の結果から、患者数が多いクラスターは主に生活習慣病患者であり、クラスター内の患者数が多くなると医療費合計も多くなることが示されていることから、自治体財政の観点からも、生活習慣病対策の取り組みが重要である事が示された。

本研究では 1 ヶ月分の国保レセプトのみを使用した³が、地域全体の患者の併存疾患と医療費の特徴をさらに把握するためには、複数年データの利用や後期高齢者医療データ等との連携を行う必要があると考えられる。

本分析手法は、自治体の疾病の特徴を抽出し、代表的な患者像を表したクラスターによって可視化することが可能であり、これまで行ってきた 1 つの疾病別医療費分析だけではなく、合併症を含んだ疾病別医療費分析が可能となることから、自治体の健康づくりや疾病予防の計画策定に活用可能であると考えられる。今後、本分析結果を健康予報システムに実装し、その効果検証を行っていきたい。

参考文献

- 1) 岩見沢市ホームページ
<http://www.city.iwamizawa.hokkaido.jp/content/detail/3093886/>
- 2) Kähm, Katharina, et al. "Health care costs associated with incident complications in patients with type 2 diabetes in Germany." *Diabetes care* (2018): dc171763.