

ヘルスケアデータを用いたポリファーマシーに関連する危険因子の調査

明治大学総合数理学部

菊池研 4年 石山晴斗

研究背景

- 日本の高齢者の人口増加に伴い、ポリファーマシーが増加
- **ポリファーマシー**
本来の疫病に必要以上の多くの薬を同時に飲んでいることにより引き起こされる有害事象のこと



先行研究(1)

- 石崎ら：東京都の100万人以上の高齢者における薬物処方パターンとポリファーマシーに関連する因子について調査

[石崎ら, 東京都の100万人以上の高齢者における薬剤処方パターンとポリファーマシーに関連する因子, 日本老年医学会, 2020]

- **データセット：健康保険請求データベース**
- **結果**
 - 鎮痛剤を飲むとポリファーマシーのリスク**6.6倍**
 - 利尿薬を飲むとポリファーマシーのリスク**5.8倍**
 - etc...

先行研究(2)

課題

ポリファーマシーと**医薬品**の関係のみに終始している



ポリファーマシーに影響を及ぼす可能性がある健康診断(BMI, 中性脂肪など)や, 傷病の種類(糖尿病など)については配慮がされていない

研究目的

- 日本の60歳以上の高齢外来患者における、ポリファーマシーと関連する因子を**健康診断項目**、**傷病項目**、**医薬品項目**の観点から明らかにする



データセット

• 匿名加工データ

- 健康診断データ
- 適用（被保険者台帳）データ
- 傷病レセプトデータ
- 医薬品レセプトデータ
- 医薬品算定日レセプトデータ
- 医療機関レセプトデータ

項目	数値
被験者	60歳以上の患者 399,120 人
期間	2020年5月1日～同年8月31日
薬剤のカウント	期間内の処方 & 処方日数14日以上

個人ID	性別	年齢	BMI	中性脂肪	鎮痛剤	高血圧症	...
000001	1 (男性)	60	22	46	1 (有)	0 (無)	...
000002	2 (女性)	71	19	20	1	1	...
000003	1	80	25	120	0	0	...
000004	2	98	22	50	0	1	...

データセットの例

実験方法

1. データセット内の統計量の調査

2. 多変量ロジスティック回帰分析

- 目的変数 y : ポリファーマシーの有無 (医薬品処方数が5つ以上を定義)
- 説明変数 x : 健康診断(13属性)・傷病(59属性)・医薬品(30属性)の3つに分け, 3つのモデルで分析
- ロジスティックモデルを用いて, オッズ比(OR), P値を求める

$$P(Y = 1) = \frac{1}{1 + e^{-(\beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_k X_k)}}$$

(年齢, 性別, BMIは共通)

$p < 0.05$: ○
 $p > 0.05$: ✕

OR

高 正の相関(強)

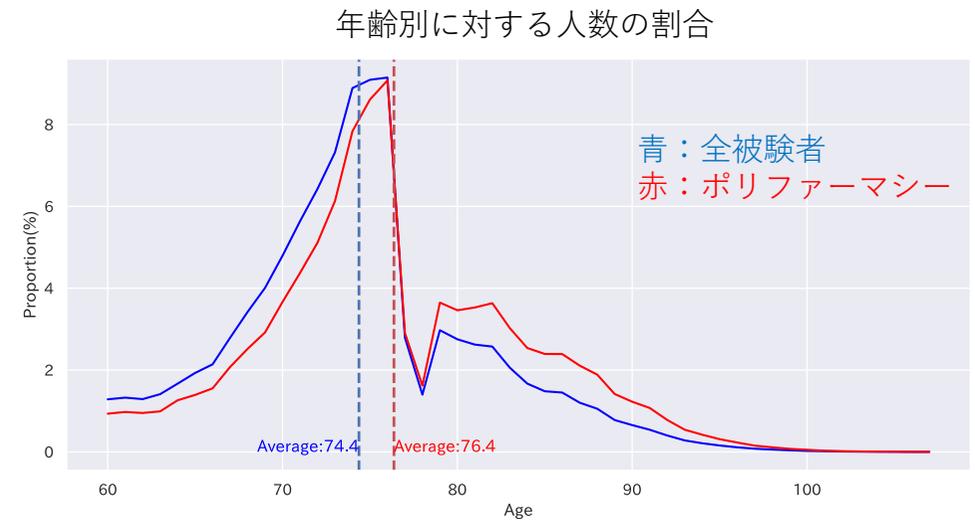
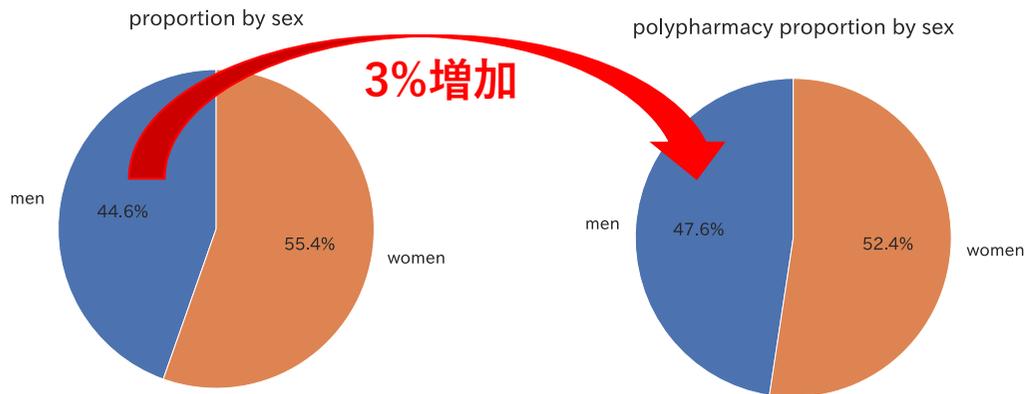
1

低 負の相関(強)

結果1：基本統計量

- ポリファーマシーである患者の平均年齢は、全被験者の**2歳上**
- 患者の**34.1%**がポリファーマシー
- **高血圧症**の占める割合は、とても高い
- **男性**の割合が増えている

	全被験者 (n = 399,120)				ポリファーマシー (n = 136,225)			
	N	%	mean	std	N	%	mean	std
年齢	399,120		74.4	6.8	136,225		76.4	7.4
男性	177,879	44.6			64,828	47.6		
女性	221,241	55.4			71,397	52.4		
カルシウム拮抗剤	134,503	33.7			66,034	48.5		
高血圧症	242,266	60.7			102,034	74.9		
医薬品処方数	399,120		4.1	3.0				



結果2:ロジスティック回帰(健診データ)

- **男性**の方がポリファーマシーのリスクが高い(女性は男性の0.9倍)
- **BMI, Hba1c**は生活習慣病との関連があり,高血圧, 糖尿病など複数の傷病を罹患する
- **処方日数平均**はポリファーマシーと負の相関がある



説明変数	OR	p値
性別 (ref:men)	0.968	0.000
年齢	1.482	0.000
BMI	1.211	0.000
収縮期血圧	0.977	0.000
拡張期血圧	0.902	0.000
中性脂肪	1.009	0.018
HDL	0.959	0.000
LDL	0.726	0.000
GOT	1.032	0.000
Hba1c	1.306	0.000
e_GFR	0.85	0.000
喫煙者	1.009	0.017
処方日数平均	0.692	0.000

結果3:ロジスティック回帰(傷病データ)

- 高血圧症(OR=1.521)とポリファーマシーには強い正の相関が見られる
- 生活習慣病(高血圧症, 高脂血症, 不眠症など)は, ほとんどオッズ比が1.2を超えている

説明変数	OR	p値
性別	0.845	0.000
年齢	1.159	0.000
BMI	1.197	0.000
高血圧症	1.521	0.000
高脂血症	1.234	0.000
不眠症	1.332	0.000
うつ病	1.240	0.000
2型糖尿病	1.173	0.000
アトピー性皮膚炎	1.054	0.000
めまい症	1.060	0.000

結果4:ロジスティック回帰(医薬品データ)

- 傷病同様, **生活習慣病**に関連する医薬品(※)はオッズ比が高い
- このモデルでは**年齢(p=0.08)**, **BMI(p=0.788)**は有意ではなかった(p>0.05)

説明変数	対応傷病	OR	p値
性別		0.92	0.000
年齢		1.012	0.080
BMI		0.998	0.788
カルシウム拮抗剤※	高血圧症	2.423	0.000
レニン-アンジオテンシン系作用剤※	高血圧症	2.494	0.000
利尿剤※	高血圧症など	1.6	0.000
抗血栓剤	心筋梗塞	2.225	0.000
泌尿器科用剤	前立腺癌など	2.149	0.000
精神抑制剤※	精神疾患	2.564	0.000
糖尿病用剤※	糖尿病	3.246	0.000
脂質調整/抗アテローム製剤※	高脂血症	2.644	0.000
鎮痛剤	癌など	1.401	0.000

先行研究 [石崎 (2020)] との比較

- 12属性中, **8属性**は同じような結果を示した

- 抗高脂血薬, 浸透圧作用下剤, 鎮痛剤, 利尿薬**は絶対誤差が **± 1 以上**

説明変数	先行研究		本研究		絶対誤差
	OR	標準化	OR	標準化	
性別	0.79	-2.38	0.92	-1.82	0.56
抗高血圧薬	4.05	-0.18	2.494	0.52	0.71
抗凝固薬	3.86	-0.31	2.225	0.12	0.43
抗血小板薬	4.16	-0.11	2.225	0.12	0.23
抗精神病薬	4.45	0.08	2.564	0.63	0.54
抗糖尿病薬	5.70	0.93	3.246	1.64	0.71
痛風抑制薬	3.67	-0.44	1.74	-0.60	-0.16
胃酸抑制薬	5.36	0.70	3.058	1.36	0.66
抗高脂血薬	2.70	-1.09	2.644	0.75	1.84
浸透圧作用下剤	4.75	0.29	1.6	-0.81	-1.10
鎮痛剤	6.62	1.55	1.401	-1.10	-2.65
利尿薬	5.78	0.98	1.6	-0.81	-1.79
医療機関数	3.67		なし		
高血圧	なし		1.521		
処方日数	なし		0.692		

考察

1. 男性の方が約1.1倍リスクが高い

男性の高血圧症患者が女性に比べて**10%**多い

2. 高血圧症関連の属性のリスクが高い

カルシウム拮抗剤など、高血圧症に対して処方する医薬品は一般的に6種類ある

3. 抗高脂血薬, 浸透圧作用下剤, 鎮痛剤, 利尿薬の絶対誤差が**± 1以上**

対象地域に原因があるのでは？

- 地域によって、医療機関数・生活習慣・医療に関する政策などが異なる

先行研究	本研究
東京	日本全国

結論

- 匿名加工データを用いて(40万人分), ポリファーマシーのリスクを明らかにした
- **男性**の方が, ポリファーマシーになるリスクが高い
- **高血圧症や, それに関連する医薬品**はポリファーマシーと強い正の相関がある
- **鎮痛剤や利尿薬**など, 先行研究と異なる結果を示した