

保健事業評価のための 医療費分析

国立循環器病センター
予防検診部
岡山 明

保健事業の医療費分析

- ◆ 現状把握（断面調査）
 - 医療費の支出構造
 - 健診所見と医療費との関連
- ◆ 予防可能性の評価（前向き研究）
 - 喫煙習慣は**将来の**医療費を増やすか？
 - 高血圧は**将来の**医療費を増やすか
- ◆ 保健事業の医療費効果
 - 保健事業によって
 - 医療費削減効果は生じたか？

医療費はどうとらえられてきたか

- ◆ 国民医療費（マクロな医療費の動向）
 - 老人医療費
 - 高額医療費
 - ◆ 医療費の3要素（年齢等個人に着目した解析）
 - 一人あたりの医療費
 - 一日あたりの医療費
 - 1件あたりの医療費
 - ◆ 高額医療費の背景分析
 - 原因疾患や治療
- ――> 医療費で完結した解析

従来の医療費解析の限界

◆ 背景情報が少ない

利用できる情報はレセプトのみ

- 疾病－医療費の関連が明らかでない
- 年齢・性別以外の情報がない

医療行動とリンクすべき情報が収集できない

- 健康調査とのリンクができない
- 医療行動分析の手法がない

―――> 結果はわかるが理由はわからない

新しい指標の入手

- ◆ 保険者としての保健事業の性格を生かすことによる新たな情報の入手

検診情報
健康調査情報
未受診情報
治療中断情報

新しい解析と応用

要因別解析(肥満度別、意識別)
時系列解析(前向き研究)
費用便益・効果分析

- > 医療費は結果、意識や検診は原因
- > 医療費適正化のための解析
が可能となる
- > 国民の適正な保健医療行動を促す
根拠を示す

現状把握と予防可能性の違い

- ◆ 現状把握で用いる情報(断面的情報)
ある時点における医療費
同じ時点における健康診断結果
- ◆ 予防可能性を検討する研究で用いる情報
ある時点における健診情報
その後の医療費

断面的調査

- ◆ ある一時点での生活習慣と検査成績・医療費のデータの関連を解析する。

- ◆ 例

塩分と高血圧

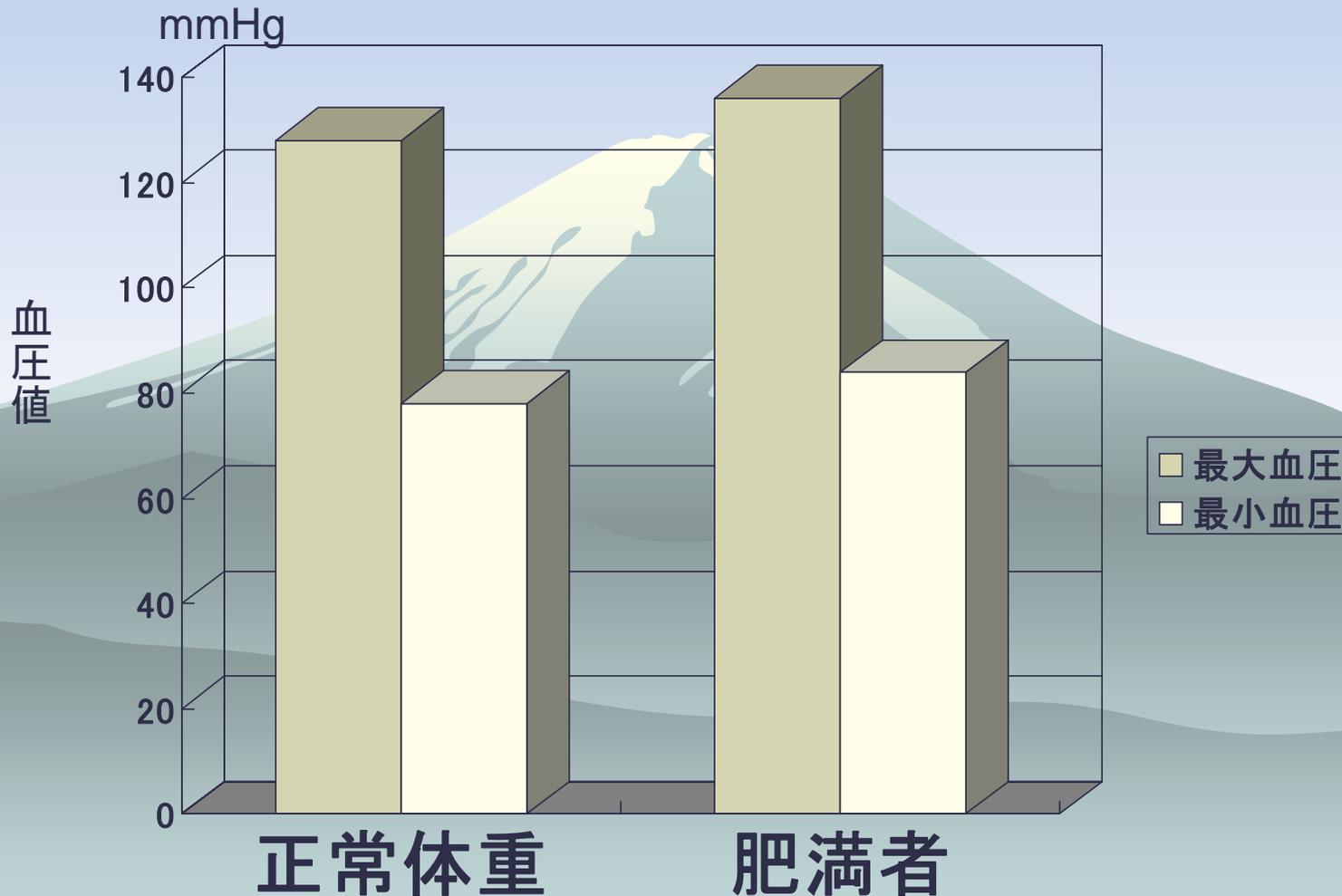
肥満度と高血圧

肥満度と医療費

喫煙と医療費

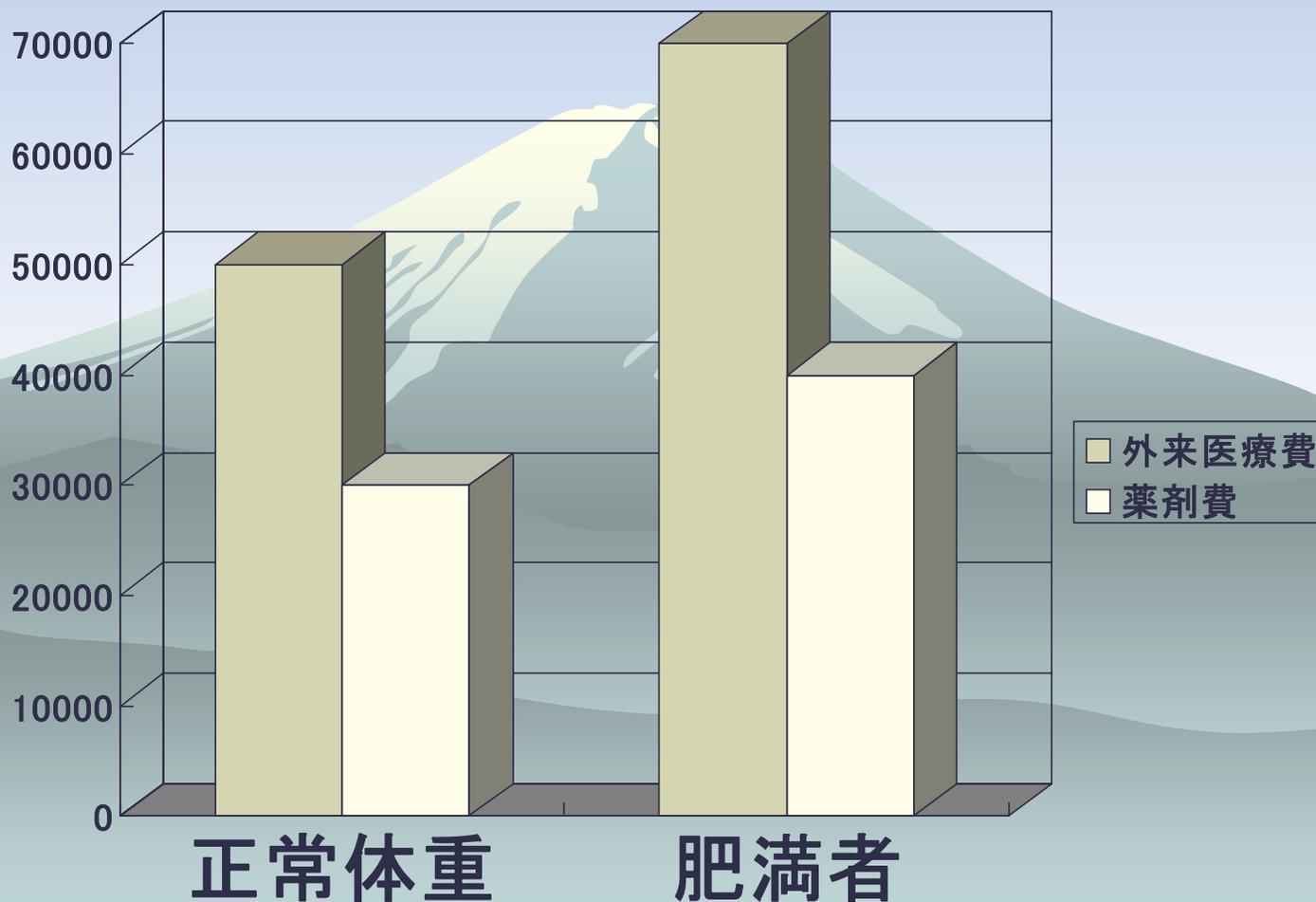
断面調査の例①.(仮想データ)

ある集団で正常体重と肥満者の
最大血圧を比較したところ以下のようなになった



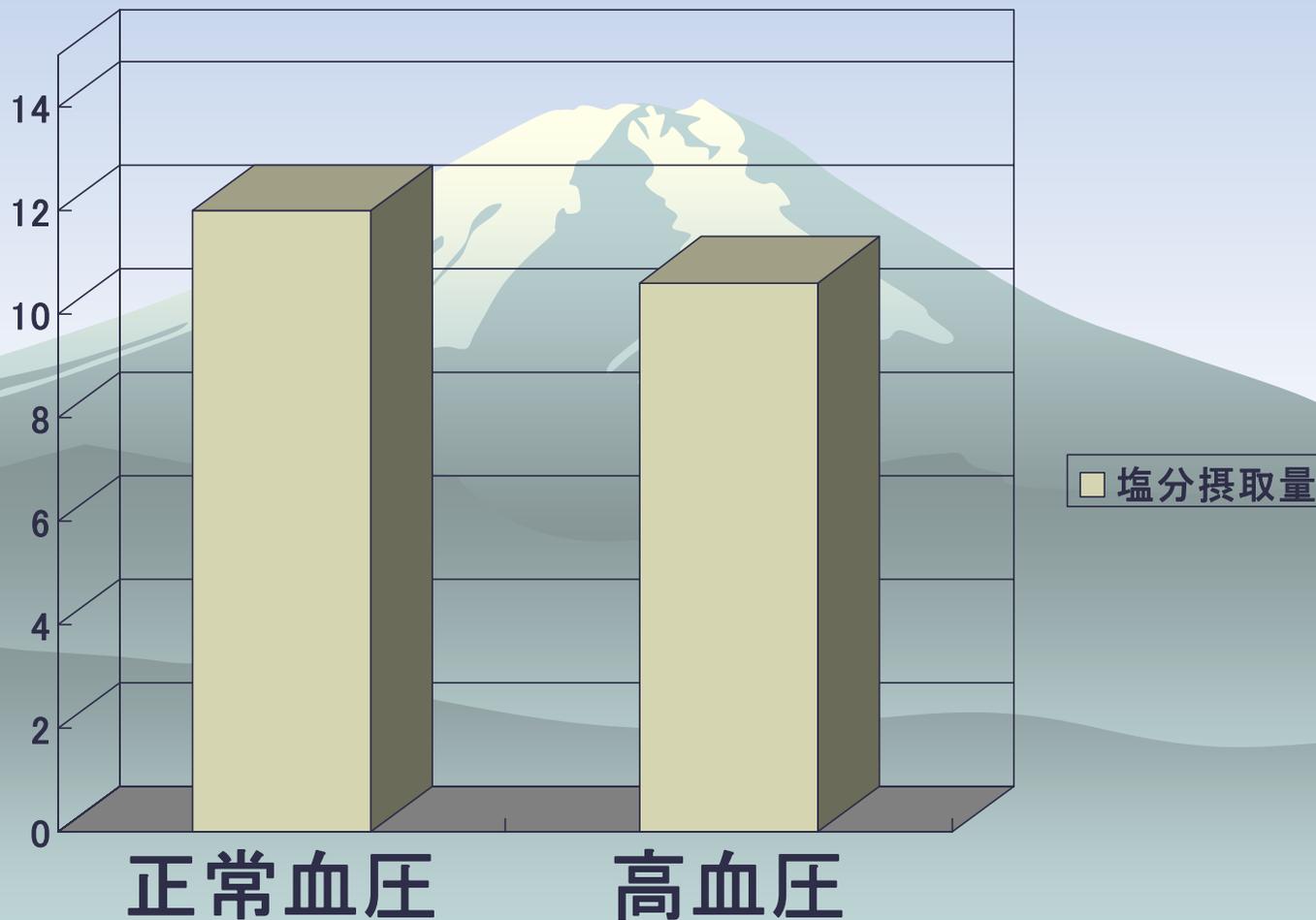
断面調査の例②.(仮想データ)

ある集団で正常体重と肥満者の外来医療費・
薬剤費を比較したところ以下のようなになった



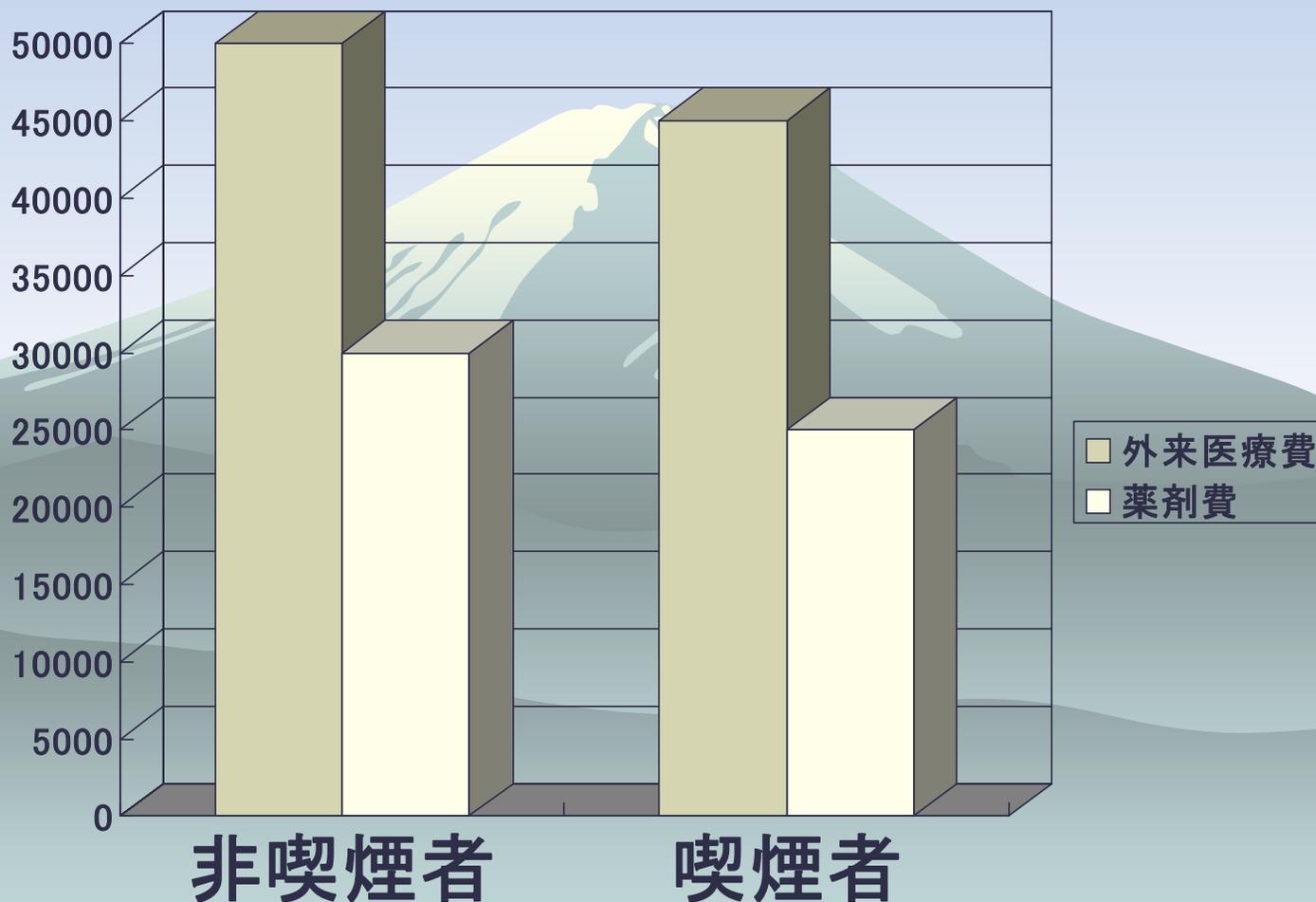
断面調査の例③.(仮想データ)

ある集団で正常者と高血圧者の
塩分排泄量を比較したところ以下のようになった



断面調査の例④.(仮想データ)

ある集団で非喫煙者と喫煙者の外来医療費・薬剤費を比較したところ以下のようなになった

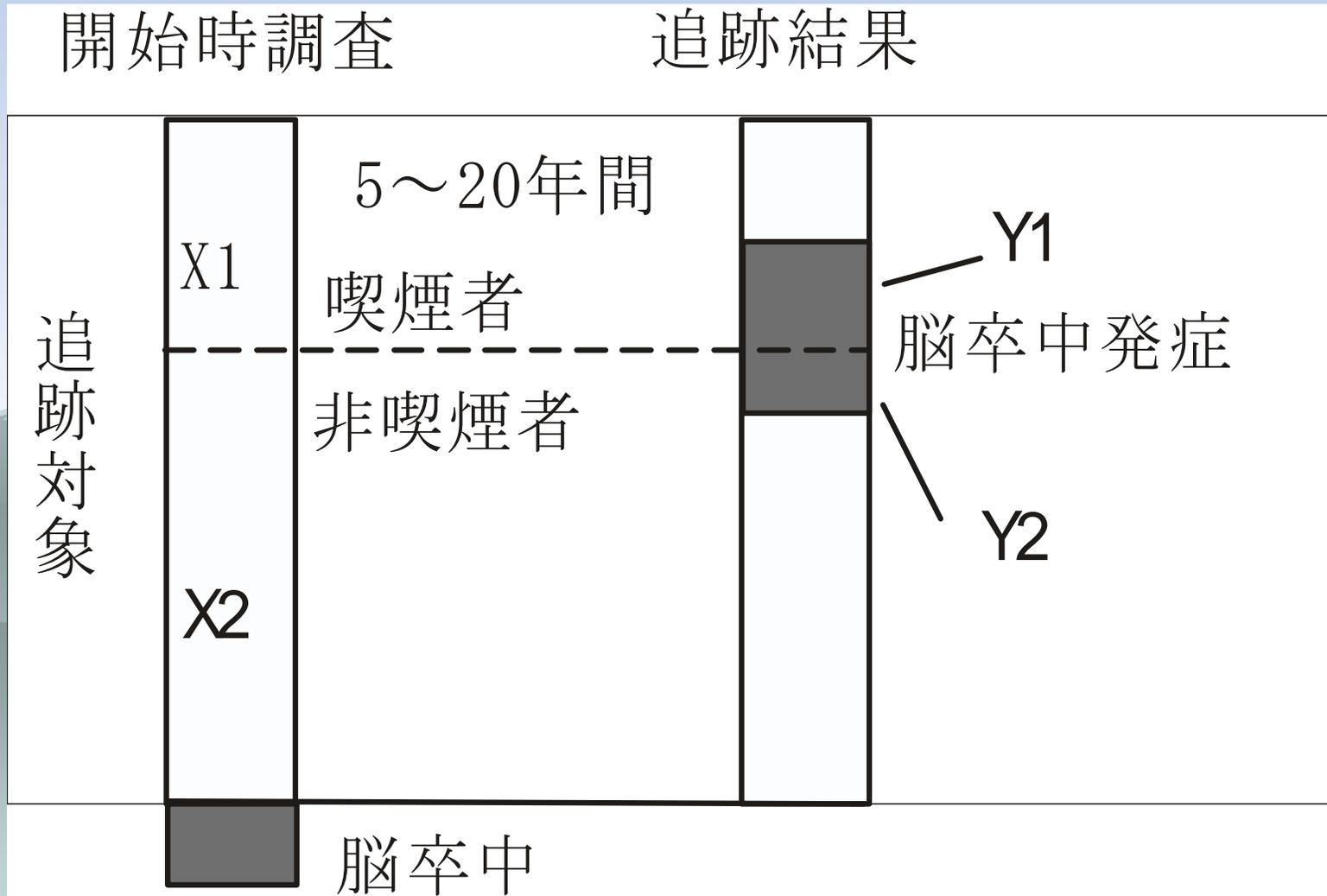


断面的調査の結果解釈は要注意

- ◆ 関係がわかる
- ◆ どちらが原因か結果かはわからない
- ◆ 時には因果の逆転が起こる

対策の資料とするためには解釈を慎重に行う必要がある。

前向き調査の例



研究デザイン

- ◆「生活習慣や健診で見つかった異常所見
とその後約10年間の医療費の関係」

を明らかにする コホート研究

対象者

◆ 某県内某地域在住の40-69歳

(平均年齢54.3歳)の地域住民

4,535人(男性1,939人、女性2,596人)

国民健康保険(国保)の被保険者 かつ
基本健康診査(健診)受診者

医療費データの注意点

例.

追跡対象者	10年間分の医療費データを合計すると	医療費
A0001		289,570 円
B0002		2,171,740 円
C0003		936,790 円
D0004		479,060 円
E0005		77,890 円
F0006		1,013,150 円

注. これは架空のデータです。

医療費データの注意点

- ◆ 国保加入期間(=追跡期間)が各対象者によって異なり、これは(病気の発生とは別に)入手した医療費データに影響を及ぼしている。
- ◆ 各対象者のある単位追跡期間あたりの平均医療費を計算し、これを評価のための医療費データとする必要がある。

例. 一ヶ月あたりの平均医療費 円/月

医療費データの注意点

例.

追跡対象者	健診受診の翌年から10年間追跡	加入期間	医療費
A0001		120 月	289,570 円
B0002		120 月	2,171,740 円
C0003	 死亡	102 月	936,790 円
D0004		120 月	479,060 円
E0005	 社会保険転出	60 月	77,890 円
F0006		120 月	1,013,150 円

但し、死亡・国保脱退の場合は追跡中止
(国保再加入の場合は追跡再開)

注. これは架空のデータです。

医療費データの注意点

例.

追跡対象者	医療費	加入期間	一ヶ月あたりの医療費
A0001	289,570 円	/ 120 月	= 2,413 円/月
B0002	2,171,740 円	/ 120 月	= 18,098 円/月
C0003	936,790 円	/ 102 月	= 9,184 円/月
D0004	479,060 円	/ 120 月	= 3,992 円/月
E0005	77,890 円	/ 60 月	= 1,298 円/月
F0006	1,013,150 円	/ 120 月	= 8,443 円/月

注. これは架空のデータです。

結果(2)

- ◆ 各群の一人あたりの医療費を計算してみる。

例. (非)喫煙者の医療費の合計 / (非)喫煙者数

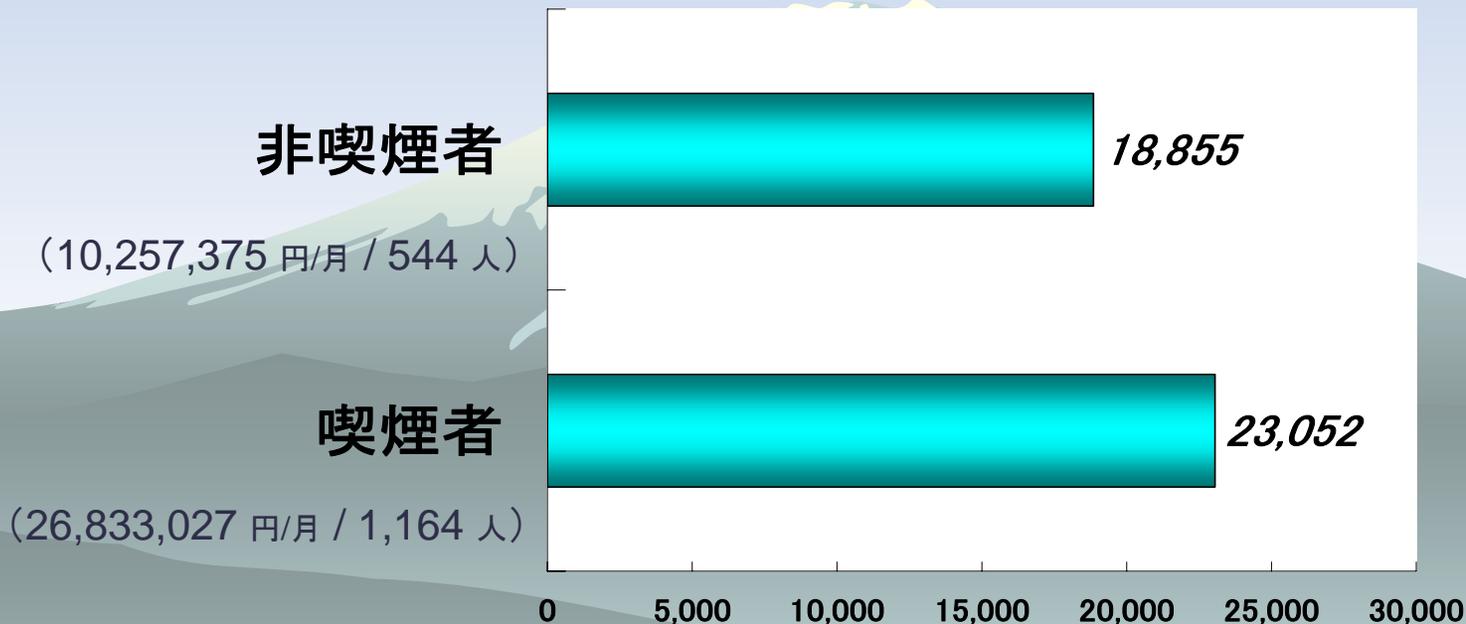


表. 男性の喫煙習慣の有無と一人あたり医療費(円/月)

滋賀県国保コホート10年間の追跡結果より

結論

- ◆ 喫煙習慣は将来の医療費上昇と関係があった。
- ◆ 日本人男性の喫煙率は依然として高く、医療経済の観点からも、禁煙・防煙対策は重要である。

国保ヘルスアップモデル事業

- ◆ 3年間の長期フォローが可能なプログラムを対照を設定して効果判定する。
- ◆ 各市町村に評価者として大学等の研究者が所属した。
- ◆ 当初は独自の方法で行ったが、疫学的な手法を重視した評価方法に転換した。
- ◆ 効果や費用に基づく外部評価の実施

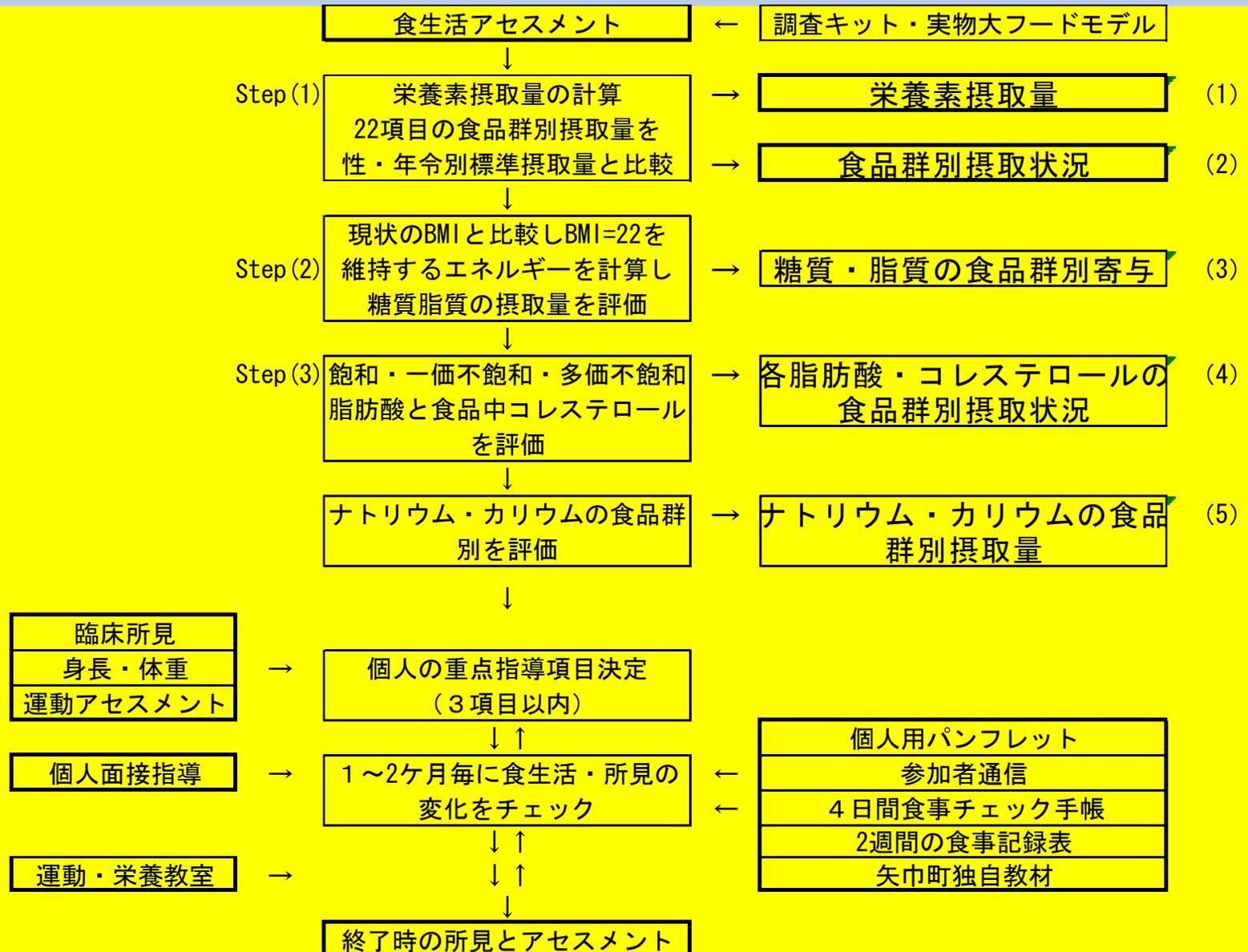
個別健康支援プログラムとは

- ◆ 国保ヘルスアップモデル事業で実施された各種方法から効果的な要素を集約し、全国の市町村で実施可能な効果のあるプログラムの概要を整理するもの。
- ◆ 各市町村の地理的・経済的諸条件による複数プログラムの実施形態を意識して構成——
- ◆ 「個別健康支援プログラム実施マニュアル V.2」
(厚生労働省国民健康保険課ホームページ)

効果的なプログラムの共通要素

- ◆ 対象疾患を明確にする
- ◆ 生活アセスメントに基づいた指導
- ◆ 指導手段を限定しない
- ◆ 軌道修正可能な手法
- ◆ 個人指導と集団指導の併用
- ◆ 評価指標を意識した指導

アセスメントに基づく健康教育の流れ



医療費変化に影響する因子

- 年齢 年齢が高くなると増える(例)
- > 年度、制度 制度が変わると変化する(例)
- >> プログラムの実施効果

比較可能な対照群を設定できない場合には
実施効果の絶対値を評価するのはきわめて
困難

対照群の設定方法

- ◆ 参加者の振り分け(無作為、地区別)
 - メリット 特性が類似している
年齢が類似している
 - デメリット 対照となった人をどう扱うか
事業としての実施は困難

!?! 地区の巡回方式を採用する
- ◆ 非参加者(個別同意)
 - メリット 個別同意を得やすい
対象者の特性がある程度類似している
 - デメリット 厳密には同じでない
対象者の検査データをどう入手するか
- ◆ 非受診者(個別同意、包括同意)
 - メリット 対照を得やすい
 - デメリット 検査データがない
- ◆ 無作為抽出(抽出後 匿名化)
 - 年齢と性をマッチさせて国保加入者から抽出

医療費元データの構成

- ◆ 被保険者(番号、生年月日、性別等)
- ◆ 医療機関名
- ◆ 受診月
- ◆ 種別(歯科、医科、薬剤)(入院、外来)
- ◆ 請求点数、決定件数
- ◆ 病名(5月のみ)

医療費データの集積

- ◆ 集計項目

件数、日数、外来医療費、薬剤費、外来総医療費、入院医療費、総医療費

- ◆ 集計単位

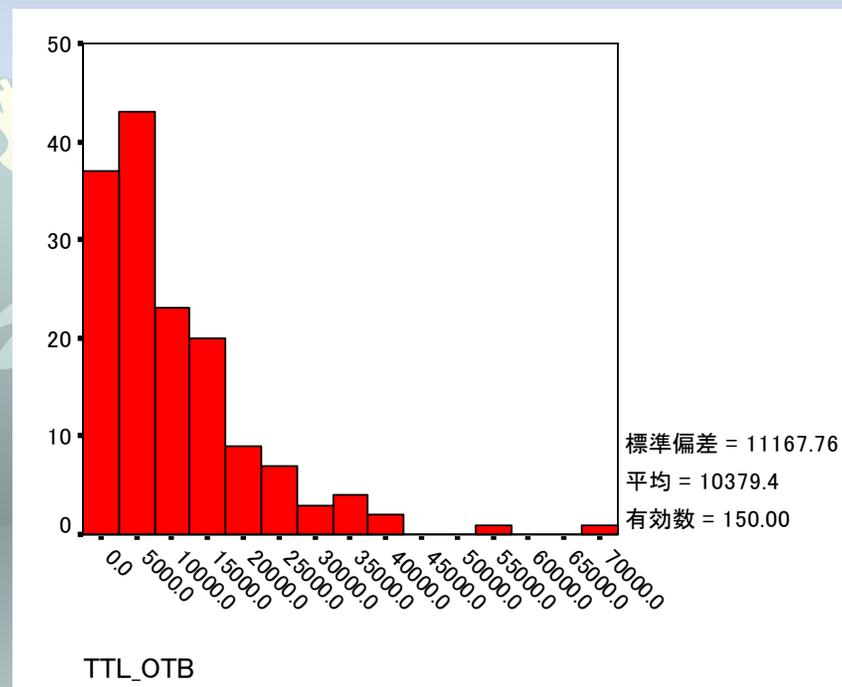
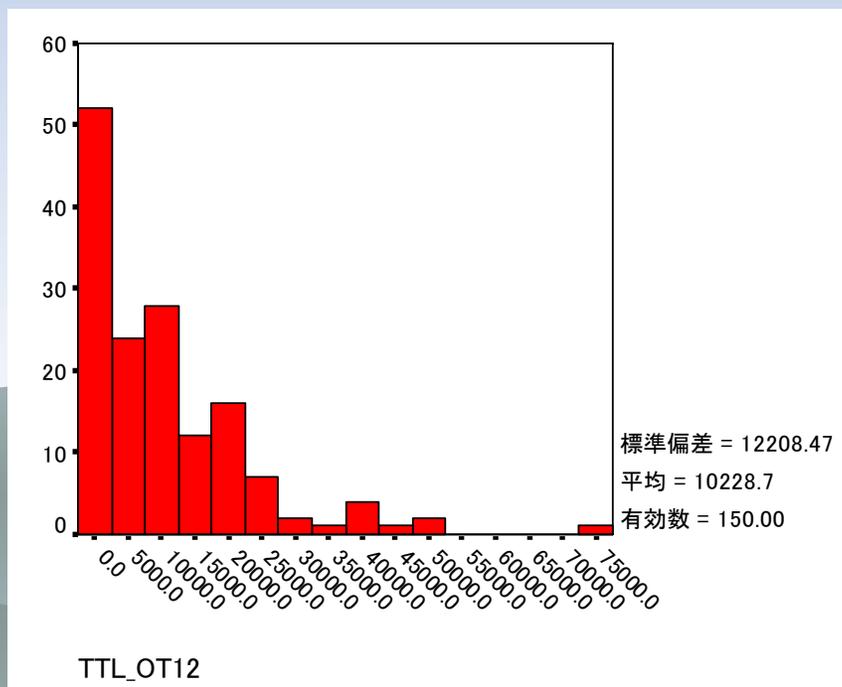
年、複数年、対策の前後

重点支援群と対照群の集計年度は同じ

適正な分析期間

- ◆ 実施前 2年以上の平均
(1年の変動、2年の変動の例示)
- ◆ 実施後 1年以上の平均
- ◆ 実施中 評価は困難

年数による外来総医療費の分布

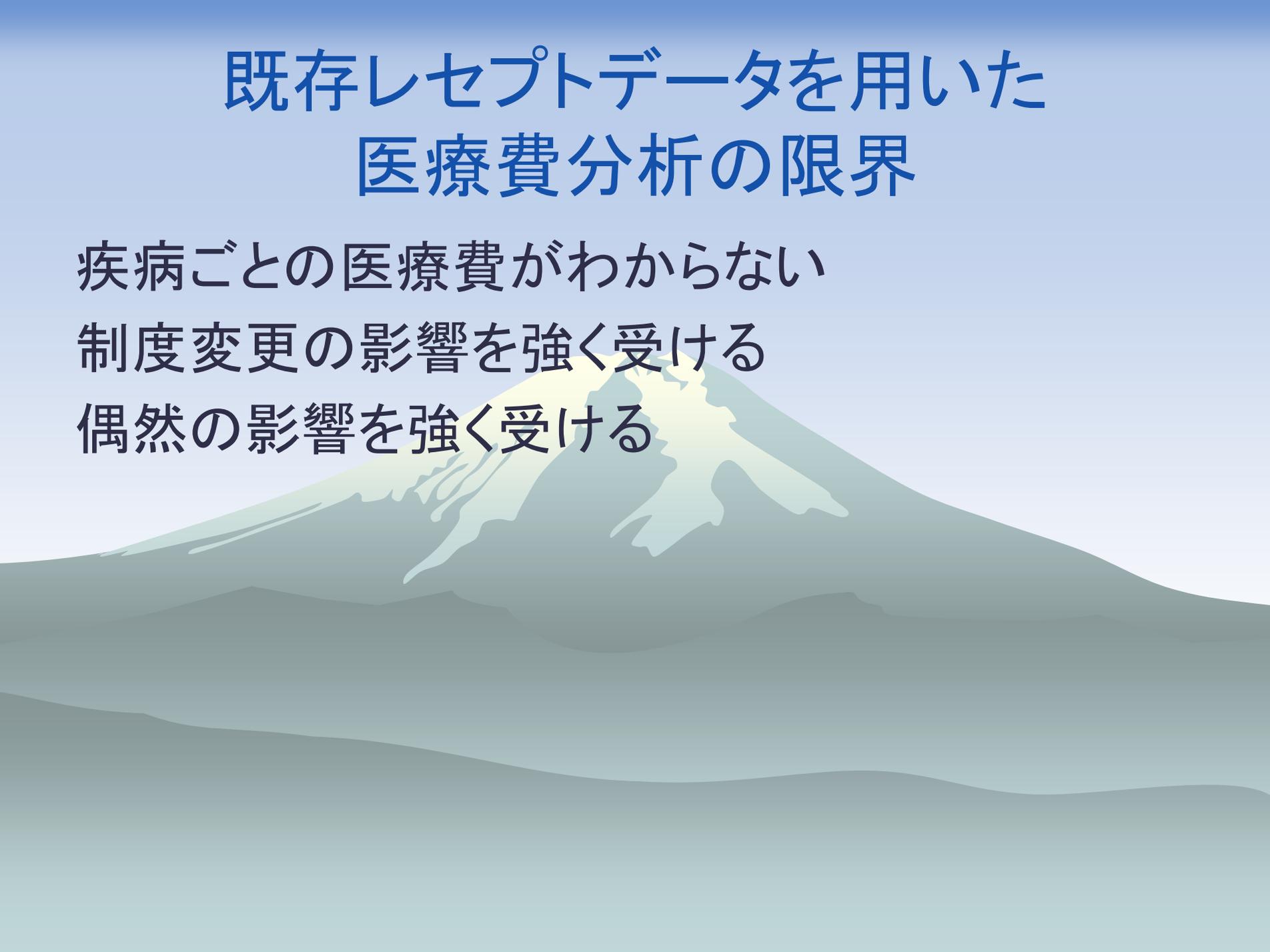


分析項目

- ◆ 変動の少ない項目 受診日数、件数
- ◆ 変動の大きい項目 外来診療点数
- ◆ 変動のきわめて大きい項目
入院点数

既存レセプトデータを用いた 医療費分析の限界

疾病ごとの医療費がわからない
制度変更の影響を強く受ける
偶然の影響を強く受ける



分析方法

- ◆ 素点数 現実的なデータ
変動が大きく、正規分布しない
——> 分析手法が限られる
重回帰分析がしにくい
- ◆ 対数化(受診しない人の点数を1とする)
データが正規分布に近くなる
各値間の距離が妥当かどうかは不明
- ◆ 順序数化
データのばらつきが小さくなる
分析結果の係数の意義が不明
分析の自由度が上昇する

医療費分析の手順

- ◆ 対象者の支援プログラムデータの入手
- ◆ 対象者のレセプト情報の入手
- ◆ 個人単位の統合（年単位、2年単位）
- ◆ 検診・保健事業情報の入手
- ◆ データの統合
- ◆ 分析モデルの作成
- ◆ 解析の実施

対象者のレセプト情報の入手

- ◆ レセプト情報の記載事項
月単位、人単位、診療所単位、薬剤
(保険)病名、診療内容、請求点数、
決定点数
- ◆ 個人情報
生年月日、被保険者番号、氏名、
仮名氏名

問題 個人を特定する情報は何か

年間医療費データの作成

元データ
月単位
医療機関単位
医科、薬剤、歯科別
入院、外来別



集約データ
年単位
入院医療費(日数、件数、決定件数)
外来医療費(日数、件数、決定件数)
薬剤医療費(日数、件数、決定件数)
外来総医療費(外来+薬剤)

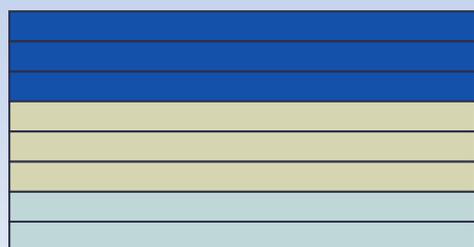
年単位の医療費データの作成

17年度レセプト

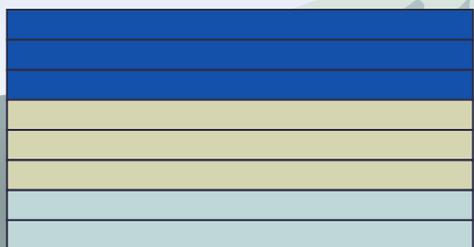
17年度年間医療費

Aさん

1月
2月
3月



Bさん



Aさん

Bさん

Cさん

Dさん

入院	外来	薬剤			個人情報



個人情報：
被保険者番号＋性＋生年月日
または被保険者番号＋仮名氏名

入院医療費(日数、件数、決定件数)
外来医療費(日数、件数、決定件数)
薬剤医療費(日数、件数、決定件数)
外来総医療費(外来＋薬剤)

住民基本台帳と国保台帳の リンケージ

- ◆ 被保険者番号: 性 + 生年月日 + 氏名
- ◆ 住民基本台帳
住民番号: 性 + 生年月日 + 氏名

健診・保健事業情報の入手

- ◆ 生活習慣（喫煙、飲酒、運動等）
- ◆ 検査成績（身長、体重、血圧、血液検査等）
- ◆ 治療状況等
（高血圧、糖尿病の既往、治療状況）
- ◆ 個人情報
住民基本台帳番号
性、生年月日、氏名（仮名、漢字）
- ◆ 変数割付情報

データの統合

- ◆ 年単位の医療費情報(被保険者番号)
- ◆ 住民番号と国保台帳との照合
- ◆ 住民番号のついた年単位の医療費情報
- ◆ 健診情報とのリンケージ

データの分析(断面的)

- ◆ 健診受診者と非受診者の医療費の比較
- ◆ 健診受診者で
 - BMI区分別の比較
 - 喫煙区分別の比較
 - 血压区分別の比較
- ◆ 健診受診者で
 - 高血圧治療者の医療費
 - 糖尿病治療者の医療費

医療費と健診の 断面的比較の特長

- ◆ 因果関係はわからない
解釈に注意する
- ◆ 健診データからの所見別分析
- ◆ 健診データからの病気の受療状況の把握

保健事業の効果と医療費分析の例

- ◆ 対象者 介入群 85例
対照群 65例(地区割付)
- ◆ レセプト件数
計 12000件(5年間)
- ◆ 実施前 2年 実施中 1年 実施後 2年
に分割。
- ◆ データ提供に関する同意の取得

開始時の特性(検査所見)

	重点支援群	通常群	p値*
年齢	63.7 (5.9)	59.4 (9.7)	<0.001
63歳以上(%)	71.8	49.7	0.007
男性(%)	33.8	44.6	0.507
高血圧治療率(%)	36.1	12.3	0.001
高脂血治療率(%)	13.3	3.1	0.039
糖尿病治療率(%)	2.4	4.6	0.654
BMI (kg/m ²)	24.4 (3.1)	24.8 (3.4)	0.237
最大血圧(mmHg)	135.4 (19.7)	127.2 (16.5)	0.194
最小血圧(mmHg)	80.9 (11.1)	77.9 (10.2)	0.768
血清 Cholesterol(mg/dl)	217.4 (36.2)	191.2 (32.3)	0.526
HDL Cholesterol(mg/dl)	63.1 (14.3)	61.4 (15.8)	0.755
中性脂肪(mg/dl)	124.0 (148.9)	115.6 (76.3)	0.722
空腹時血糖(mg/dl)	104.4 (22.1)	107.5 (20.2)	0.863
HbA1c(%)	5.26 (0.83)	5.32 (0.95)	0.317
喫煙率(%)	10.6	13.8	0.616

個別健康支援プログラムの 実施結果(1:高血圧)

	初回		6ヶ月目		12ヶ月目		18ヶ月目		24ヶ月目	
重点支援群	n=42									
収縮期血圧(mmHg)	136.8	(22.0)	128.2	(20.3)	124.9	(19.6)	121.7	(22.9)	127.4	(20.9)
拡張期血圧(mmHg)	82.7	(11.3)	78.3	(9.4)	76.3	(11.9)	74.6	(13.0)	78.1	(11.6)
塩分排泄量(g/日)	15.1	(4.5)	12.8	(3.3)	13.7	(4.7)	12.4	(3.9)	12.7	(3.7)
BMI(kg/m ²)	24.2	(3.1)	23.7	(3.1)	23.8	(3.1)	23.1	(2.9)	23.6	(3.1)
通常群	n=29									
収縮期血圧(mmHg)	132.1	(3.2)	131.3	(16.3)	132.6	(18.3)	129.5	(18.1)	130.4	(18.8)
拡張期血圧(mmHg)	80.6	(1.7)	78.9	(8.5)	80.1	(10.7)	77.8	(9.7)	77.1	(10.2)
BMI(kg/m ²)	24.9	(0.6)	24.7	(3.2)	24.8	(3.2)	24.7	(3.3)	24.5	(3.8)

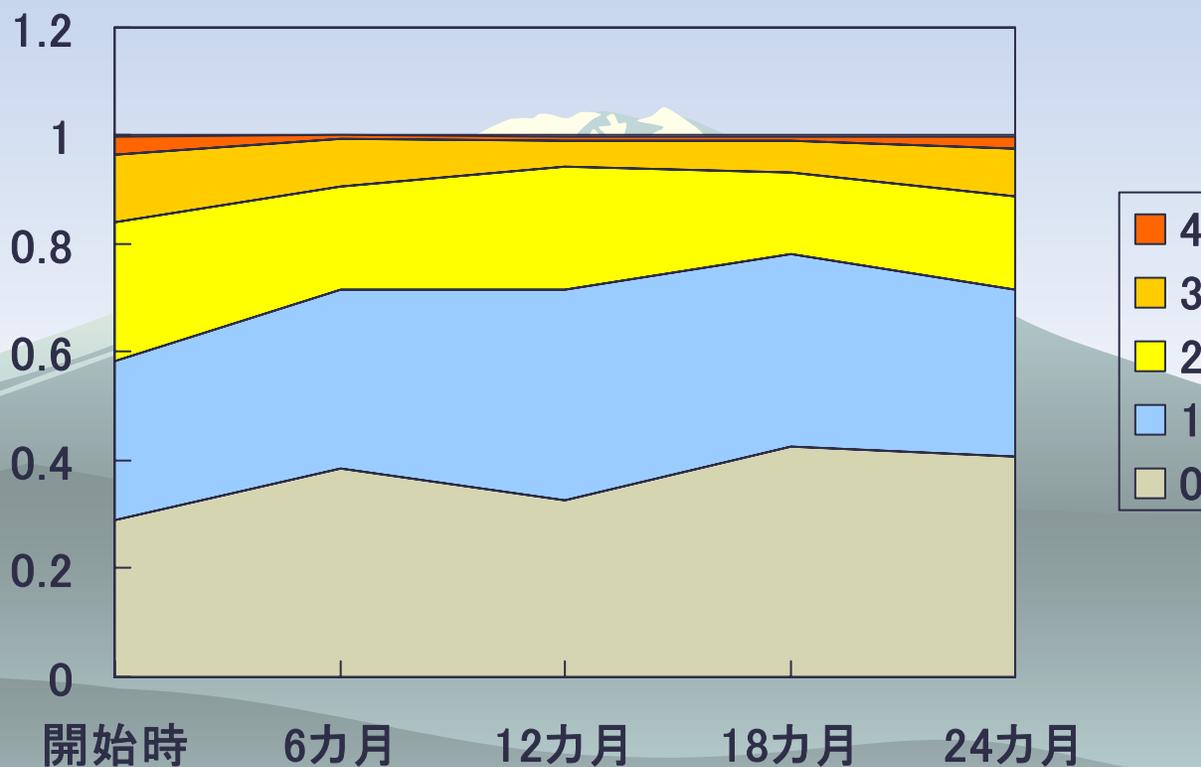
Bold:有意に低下

個別健康支援プログラムの 実施結果(2:高脂血症)

	初回		6ヶ月目		12ヶ月目		18ヶ月目		24ヶ月目	
重点支援群	n=33									
総コレステロール(mg/dl)	234.5	(7.5)	226.2	(56.3)	219.3	(49.4)	211.9	(37.1)	213.3	(42.4)
中性脂肪(mg/dl)	152.5	(42.9)	190.0	(409.2)	147.2	(180.5)	134.8	(107.1)	123.6	(119.9)
BMI(kg/m ²)	24.3	(0.4)	23.8	(2.3)	23.5	(2.5)	23.4	(2.3)	23.4	(2.5)
通常群	n=21									
総コレステロール(mg/dl)	214.8	(32.3)	203.3	(32.2)	210.9	(30.3)	210.2	(37.1)	208.7	(28.9)
中性脂肪(mg/dl)	135.8	(101.8)	152.7	(94.2)	138.0	(59.4)	130.8	(79.9)	113.0	(83.7)
BMI(kg/m ²)	24.0	(3.2)	23.9	(3.3)	23.8	(2.9)	23.2	(2.2)	23.3	(2.6)

Bold:有意に低下

メタボリック症候群の因子数の変化



結果のまとめ（検査効果）

- ◆ 重点支援群は通常群より目標とした検査値の改善が血圧、血清総コレステロール、体重について得られた。
- ◆ 改善効果は24ヶ月後にも維持された。
- ◆ 重点支援に続く定期的なフォローにより長期の支援効果が得られることが明らかになった。

医療費効果の検討

◆ 検討項目

外来件数

外来日数

外来医療費

外来薬剤費

外来総医療費(再掲)

入院医療費

総医療費

実施前医療費(H12, 13年)と

実施後医療費(H15, 16年)を比較

実施前の医療費(H12,13年)

	重点支援群		通常群		p値*
	平均	SD	平均	SD	
(N=85)					
外来件数	11.3 (8.9)		7.0 (8.0)		0.001
外来日数	21.2 (20.6)		14.3 (18.6)		0.004
外来医療費	12292 (11564)		7878 (10180)		0.001
薬剤医療費	2917 (5352)		1930 (3721)		0.222
外来総医療費	15209 (13562)		9809 (12141)		0.001
入院医療費	5477 (21630)		9880 (37463)		0.901
総医療費	20686 (27846)		19689 (43493)		0.007

全年齡

実施前の医療費(H12,13年)

(n=24)	重点支援群	通常群	
外来件数	7.2 (8.1)	4.2 (4.4)	0.292
外来日数	11.8 (14.2)	8.2 (10.5)	0.386
外来医療費	7286 (8921)	5287 (6853)	0.340
薬剤医療費	2555 (7141)	1424 (3081)	0.538
外来総医療費	9841 (12360)	6711 (8687)	0.437
入院医療費	2614 (11659)	6054 (20979)	0.627
総医療費	12456 (16114)	12764 (27895)	0.382

63歳未満

実施前の医療費(H12,13年)

	重点支援群		通常群		p値*
	平均	SD	平均	SD	
(N=61)					
外来件数	12.9 (8.8)		10.0 (9.8)		0.063
外来日数	24.9 (21.6)		20.5 (22.8)		0.108
外来医療費	14262 (11947)		10550 (12287)		0.025
薬剤医療費	3059 (4525)		2453 (4269)		0.547
外来総医療費	17321 (13523)		13003 (14340)		0.029
入院医療費	6603 (24460)		13827 (49107)		0.838
総医療費	23924 (30794)		26830 (54758)		0.130

63歳以上

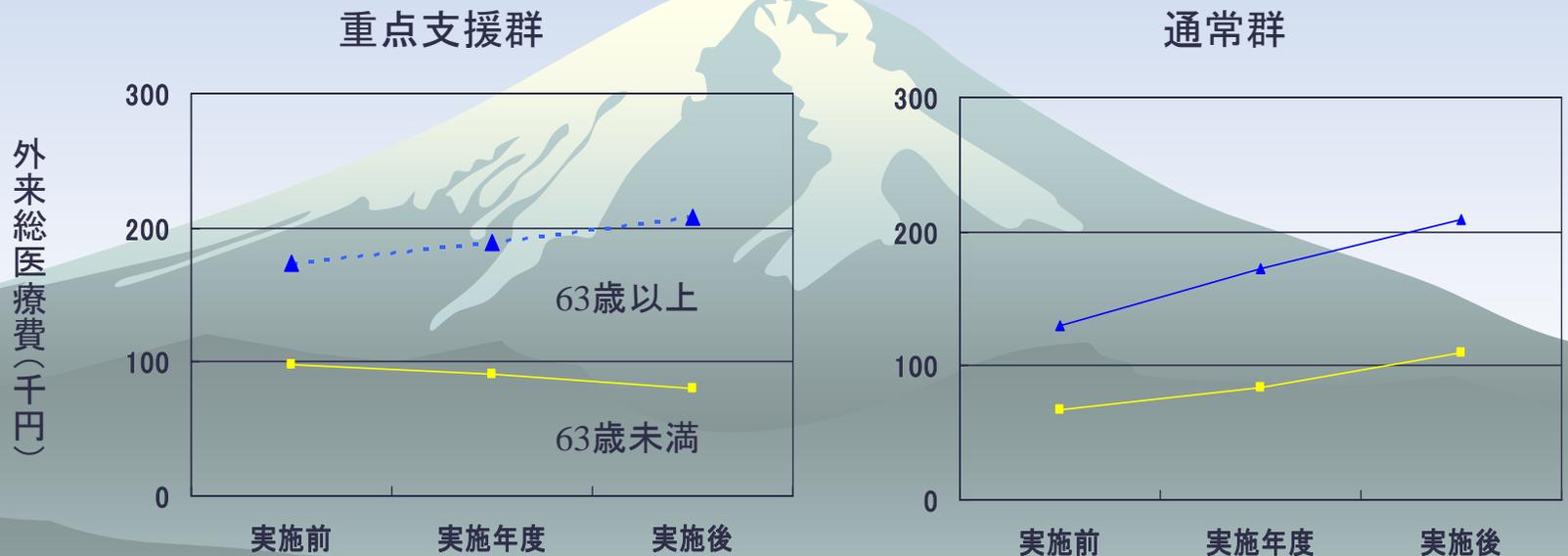
医療費への影響(1)

(H12,13年度 VS H15,16年度平均医療費の増加率)

	重点支援群		通常群		差	P値
	平均	SD	平均	SD		
63歳未満	24		33			
外来件数	-1.31	(4.01)	2.27	(4.67)	-3.59	0.008
外来総医療費(点)	-1765	(9040)	4279	(9676)	-6045	0.063
総医療費(点)	-2984	(13619)	-1671	(20290)	-1312	NS
63歳以上	61		31			
外来件数	1.03	(6.42)	2.56	(4.95)	-1.53	NS
外来総医療費(点)	3497	(12105)	7899	(16031)	-4402	NS
総医療費(点)	5750	(48522)	13971	(85900)	-8221	NS
年齢調整値	85		65			
外来件数	0.13		2.44		-2.30	
外来総医療費(点)	1474		6471		-4997	
総医療費(点)	2393		7934		-5541	

NS:有意差なし

外来総医療費の変化(年間)



医療費への影響(2)

要因分析(順序数に変換後解析)

医療費項目	実施前費用		年齢		投薬の有無		支援の有無	
	係数	p値	係数	p値	係数	p値	係数	p値
外来医療費	-0.699	p<0.001	0.216	0.003	0.195	0.010	-	NS
薬剤医療費	-0.171	0.035	0.260	0.002	0.284	0.001	-0.107	0.055
外来総医療費	-0.378	p<0.001	0.268	0.001	0.297	0.001	-0.208	0.011
入院医療費	-0.738	p<0.001		NS		NS	-	NS
総医療費	-0.551	p<0.001	0.235	0.003	0.290	0.001	-	NS

*NS: 有意差なし、喫煙習慣、BMIは有意な関連はみられなかった。

結果のまとめ(医療費1)

- ◆ 63歳未満では重点支援群の外来総医療費が純減した。
- ◆ 重点支援群と通常群の比較では63歳以上で4000点、63歳未満で6000点の改善効果がみられた。
- ◆ 年齢調整値では通常群に対して約5000点の改善効果がみられた。

結果のまとめ(医療費2)

- ◆ 順序数に変換した医療費を用いて解析した結果、全ての医療費項目は実施前医療費が大きいほど減少幅が大きくなった。
- ◆ 服薬者ほど医療費が高くなった。
- ◆ 年齢が高いほど医療費が高くなった。
- ◆ 上記を考慮すると、外来総医療費で支援により有意に減少した。薬剤医療費では有意ではないが減少傾向にあった。

医療費解析を生かす

- ◆ 医療費分析の可能性を知る
- ◆ 医療費の使い方を議論する社会基盤を作る
- ◆ 医療費解析を基礎にした保健事業展開のルールづくり
- ◆ 医療費解析のための適正なデータ管理システムの構築
- ◆ 解析結果の国民への周知