

日本産業衛生学会 **94** OD5-9

平成30年豪雨災害が身体疾患に与える影響 健康診断結果を用いた検討

三橋 利晴
岡山大学病院 新医療研究開発センター
mitsuh-t@cc.okayama-u.ac.jp

15 PAGES

本発表における利益相反の開示 本発表に関連して開示すべき利益相反に該当する項目はありません。

1

背景/目的

2

- 平成30年7月豪雨（**豪雨災害**）によって、中国四国地方を中心とした地域は甚大な被害を受けた。
- このような災害下ではメンタルヘルスへの影響が懸念されるため、すでに種々の研究が行われている。
- しかし、**生活習慣病への影響**についての検討は十分にはなされていない。
- **豪雨災害がメタボリックシンドローム発症に与える影響を検討することを目的とする。**

2

方法/研究デザインと対象者

3

コホート研究（既存情報のみ利用）

2017年度および2018年度のそれぞれ8月～翌年3月に中国労働衛生協会の尾道、鳥取、米子の各検診所で健康診断を受診した労働者を対象とした。

曝露群

尾道検診所での受診者
豪雨災害・大

非曝露群

米子・鳥取検診所での受診者
豪雨災害・比較的小

3

方法/使用データ・解析方法

4

- 2017年度・2018年度の一般健康診断受診結果を用いる。
- 非曝露群のデータを用いて、2017年度データから2018年度におけるMetS新規発症を予測する関数を確立した。
 1. 予測関数はロジスティックモデルを採用した。
 2. 予測能力の評価は10分割交差検証を行った。
 3. 評価指標にはAUCを用いた。
- 予測関数は豪雨災害が無い場合のMetS新規発症を予測する。

4

方法/使用データ・解析方法

5

- 予測関数を曝露群に外挿し、曝露群が豪雨災害を経験しない場合（反事実）のMetS新規発症確率(P)を算出した。
- 各対象者のMetS新規発症がベルヌーイ分布 $Ber(P)$ に従うと仮定し、発症の有無を1000回シミュレーションした。
- **実際の新規発症**と**シミュレーションでの発症**の差について中央値、2.5percentile、97.5percentileを算出した。

5

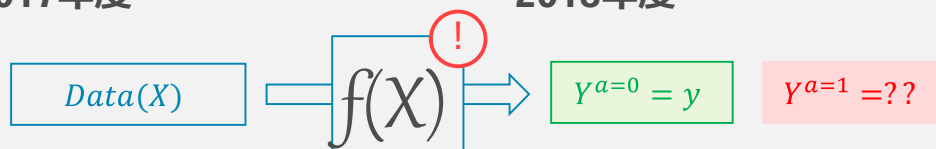
方法/研究デザイン・予測関数の作成

6

非曝露群

2017年度

2018年度



ロジスティックモデル

非曝露群データで**健診結果(X)**と**MetS発症有無(y)**を用いて、

予測関数 $f(X)$ を作成する。

6

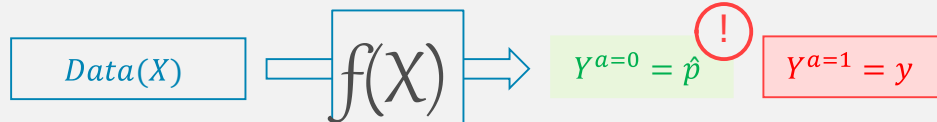
方法/研究デザイン・予測関数の外挿

7

曝露群

2017年度

2018年度



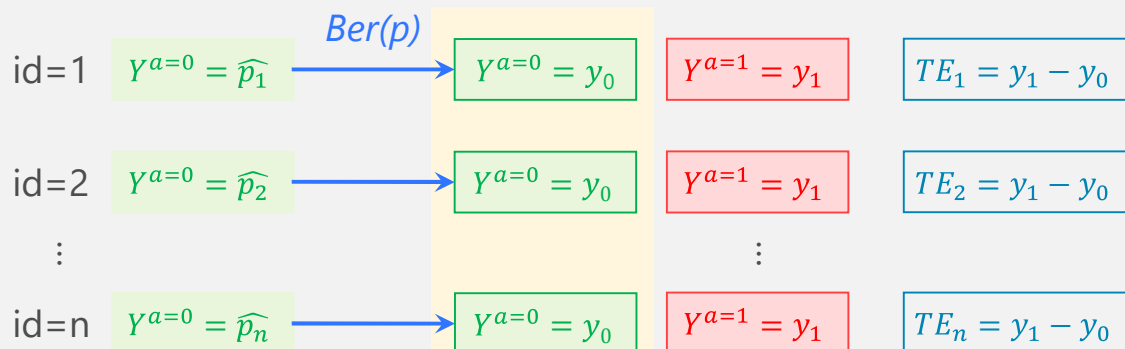
予測関数の外挿

曝露群で健診データ(X)と予測関数f(X)を用い、
MetS発症確率(p-hat)を算出。

7

方法/研究デザイン・ベルヌーイ試行

8

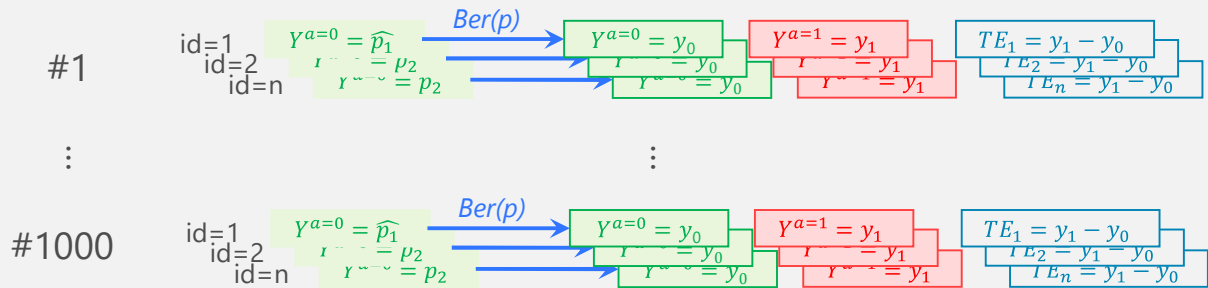


$$\text{Average Treatment Effect on Treated (ATT)} = \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n TE_k$$

8

方法/研究デザイン・シミュレーション

9

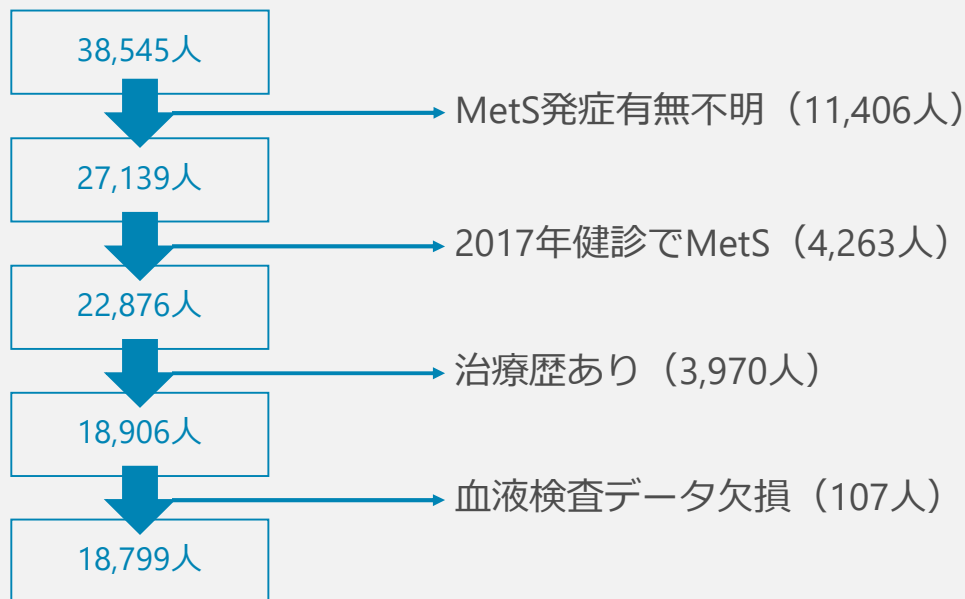


乱数を用いて1000回計算を行い、1000個のATTを得る。
ATTの中央値、2.5パーセンタイル、97.5パーセンタイル
を算出し、曝露の因果効果の推定値とした。

9

結果/対象者フロー

10



10

結果/記述統計・背景因子(2017年)

11

		非曝露群 (n=11743)		曝露群 (n=7056)	
		人数	%	人数	%
gender	female	5138	43.8%	2711	38.4%
	male	6605	56.2%	4345	61.6%
職業	専門・技術職	641	5.5%	750	10.6%
	管理職	421	3.6%	195	2.8%
	事務従事者	2,121	18.1%	1,274	18.1%
	販売従事者	1,749	14.9%	557	7.9%
	サービス職業従事者	503	4.3%	398	5.6%
	保安職業従事者	32	0.3%	34	0.5%
	農林漁業従事者	67	0.6%	148	2.1%
	運輸・通信従事者	635	5.4%	257	3.6%
	生産工程・労務従事者	5,524	47.0%	3,388	48.0%
	その他の職業	49	0.4%	54	0.8%
喫煙	Non-smk	6,044	51.5%	3,466	49.1%
	Ever-smk	2,062	17.6%	1,465	20.8%
	Current-smk	3,637	31.0%	2,125	30.1%
運動習慣	0	9,178	78.2%	5,352	75.9%
	1	1,820	15.5%	1,207	17.1%
	2	744	6.3%	497	7.0%
家族歴 (高血圧)		2979	25.4%	1953	27.7%
家族歴 (糖尿病)		2,444	20.8%	1,518	21.5%
自覚症状あり		6,391	54.4%	3,637	51.5%
理学所見あり		230	2.0%	274	3.9%
尿蛋白	-	10,639	90.6%	6,377	90.4%
	±	794	6.8%	497	7.0%
	+	244	2.1%	139	2.0%
	2+	59	0.5%	36	0.5%
	3+	7	0.1%	7	0.1%
尿糖	-	11,589	98.7%	6,930	98.2%
	±	62	0.5%	36	0.5%
	+	51	0.4%	46	0.7%
	2+	26	0.2%	34	0.5%
	3+	15	0.1%	10	0.1%

	非曝露群 (n=11743)		曝露群 (n=7056)	
	平均	標準偏差	平均	標準偏差
年齢	48.61	8.88	48.64	9.68
BMI	22.27	3.31	22.59	3.41
腹囲	80.02	9.11	80.03	9.08
喫煙年数	11.08	13.32	11.87	13.71
喫煙本数	8.03	9.97	9.00	10.59
収縮期血圧	124.74	16.52	125.40	15.30
拡張期血圧	75.84	11.97	75.85	11.97
RBC	470.16	42.80	472.99	42.78
Hb	14.17	1.60	14.38	1.57
GOT	22.80	10.59	23.41	13.89
GPT	22.43	15.52	23.71	23.78
γGTP	36.22	53.94	39.39	55.18
LDLコレステロール	117.99	30.40	116.18	30.32
HDLコレステロール	62.42	14.84	61.28	14.83
TG	99.19	89.26	110.15	93.76
血糖値	93.70	16.21	95.20	18.52
HbA1c	5.55	0.38	5.53	0.39

群間で職業分類を除いて大きな差は無かった。

11

結果/記述統計

12

- 2018年の新規発症者は曝露群でやや多い。

	非曝露群 (n=11734)	曝露群 (n=7056)
2018年 MetS発症なし	11,807 (94.41%)	6,573 (93.15%)
2018年 MetS発症あり	656 (5.59%)	483 (6.85%)

12

結果/予測関数

13

- 10分割**交差検証**での**AUC=0.889**

- 予測変数（33次元）

年齢、年齢の2乗、性別、喫煙年数、喫煙の有無、喫煙の有無×喫煙年数、喫煙年数の2乗、喫煙本数、喫煙本数の2乗、運動習慣、間食の有無、BMI、BMIの2乗、家族歴（糖尿病）、家族歴（高血圧）、腹囲、収縮期血圧、拡張期血圧、尿蛋白、RBC、Hb、GOT、GPT、 γ -GTP、GPT× γ -GTP、LDL、HDL、LDL×HDL、TG、血糖値、TG×血糖値、運動習慣×血糖値、喫煙習慣×TG

13

結果/曝露群における発症の有無

14

- 実際の新規発症とシミュレーションでの発症の差

健診受診時期	Median	2.5percentile	97.5percentile
2018年8月～2019年3月	0.695%	0.170%	1.204%
2018年8月・9月	0.945%	0.082%	1.725%
2018年10月～2019年3月	0.541%	-0.087%	1.126%

14

考察・結論

15

- 被災後1~2ヶ月では、**新規にMetSの診断基準を満たす確率は約1%上昇した。**
 - ただし、長期的にはその影響は低減することが示唆された。
- 労働者は自分自身が被災しているにも関わらず、自宅の復旧だけでなく、事業所の復旧、周辺地域でのボランティア活動を行う等の活動を行っていた者も多い。
 - 身体的な運動負荷も強く、**平常時よりも消費カロリー増加**があったと考えられる。
- それにも関わらず、一時的にMetS発症確率が大きくなっていることは、断水や道路の分断などによる**不安定な生活習慣の影響**が強かったものと考えられる。