



東北大学災害復興新生研究機構シンポジウム
～社会とともに～「防災力・減災力の向上を目指して」
ウエスティンホテル仙台
2019年2月13日(水)

災害科学国際研究所
IRIDeS
International Research Institute of Disaster Science



公衆衛生学的アプローチによる大規模災害対応

東北大学災害科学国際研究所・災害公衆衛生学分野

栗山 進一

三世代コホート調査は
妊婦さんとそのご家族の健康を守って
未来へ進むプロジェクトです

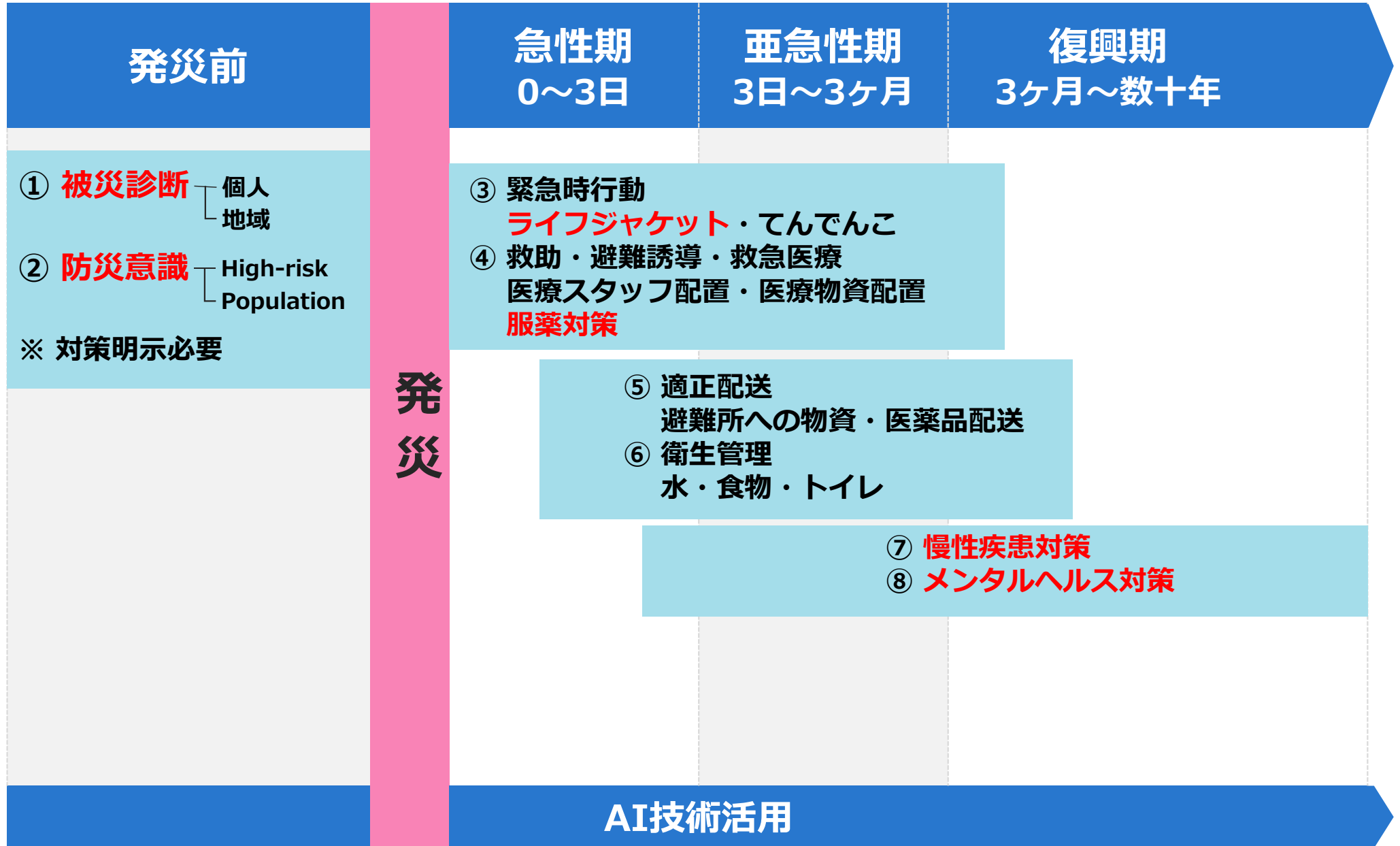


災害の予防？

- **大規模自然災害を制御**
⇒ 巨大なエネルギーをコントロールする
- **大規模自然災害の発生を相当程度前に予測**
⇒ 十分な時間を使って襲来に備える
- **大規模自然災害はほぼ突然に起こるものとして準備**
⇒ できることは何か？

公衆衛生学(予防医学)の手法を災害公衆衛生学へ

災害にどう立ち向かうか ～公衆衛生学的アプローチ～



被災診断

【地域】に対して： ハザードマップ

【個人】に対して： 生活リズム・スマートフォンの記録等からリスク診断



(内閣府HPより)

- 自宅には何時から何時までいますか
- 通勤・通学はどのような経路ですか
- 学校・勤務先には何時から何時までいますか

⇒ 発災の際あなたが平日津波に遭遇する確率は、**〇〇%**
エレベータに閉じ込められる確率は、
家具の下敷きになる確率は、

...

生活習慣からあなたが今後5年以内に「がん」あるいは「循環器疾患」に罹る確率の算出は実用化中

防災意識調査

■ どのくらいの確率であなたは来年地震を経験すると思いますか？

ひとつ選択

起こりそう（66%より高い可能性）

起こるかもしれないし起こらないかもしれない（33%から66%の可能性）

起こらなさそう（33%未満の可能性）

かなり起こる可能性は低い（10%未満の可能性）

ほぼ起こらない（1%未満の可能性）

■ どのくらいの確率で来年地震があなたに被害を与えると思いますか？

ひとつ選択

与えそう（66%より高い可能性）

与えるかもしれないし与えないかもしれない（33%から66%の可能性）

与えなさそう（33%未満の可能性）

かなり与える可能性は低い（10%未満の可能性）

ほぼ与えない（1%未満の可能性）

■ あなたの地域でいつ地震による大きな被害が起きると思いますか？

ひとつ選択

自分が生きている間にはない

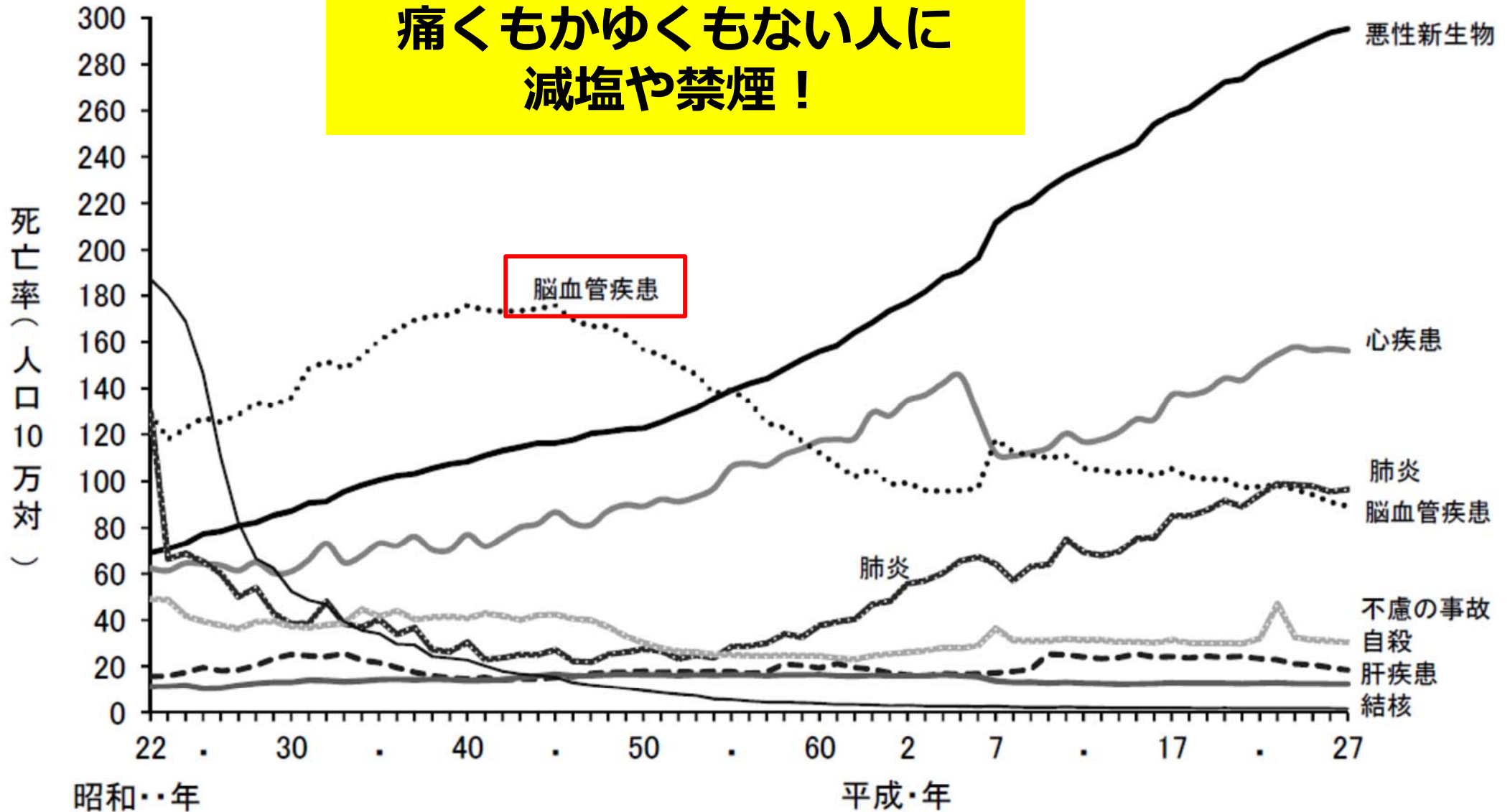
自分が生きている間

10年以内

来年中

主要死因別にみた死亡率（人口10万対）の推移

公衆衛生学は、
痛くもかゆくもない人に
減塩や禁煙！



(人口動態統計)

ジェフリー・ローズのポピュレーション戦略(アプローチ)

<p>Geoffrey Rose. <i>The Strategy of Preventive Medicine</i>. Oxford University Press, 1992, pp13-14.</p>	<p>曾田研二、田中平三監訳. 予防医学のストラテジー. 医学書院, 1998, p15.</p>
<p>The search for more efficient preventive policies leads to the high-risk strategy, in which efforts are focused on those individuals who are judged mostly likely to develop disease.</p>	<p>効率のよい予防医学的方法として、ハイリスクストラテジー (high-risk strategy)、つまり疾患を発症しやすい高いリスクをもった個人を対象を絞り込んだ戦略が考えられます。</p>
<p>A population strategy of prevention is necessary wherever risk is widely diffused through the whole population.</p>	<p>集団全体にリスクが広く分布する場合には、ポピュレーションストラテジー (population strategy)、つまり対象を一部に限定しない集団全体への戦略が必要になってくるのです。</p>

High Risk Strategy

- 欠点)
- ・ 疾病やリスクの二者択一の妥当性
 - ・ 効果自体に限界がある
 - ・ 行動変容は持続し難い
(社会規範や他人と異なる行動は続かない)

公衆衛生学は痛くもかゆくもない人々の行動を変容させてきた 健康意識と防災意識の向上：ポピュレーションストラテジーの例

(1) 広報活動・環境整備

(例：メディアなどを通じた**広報活動**、施設の**禁煙・完全分煙**、**遊歩道・公園整備**、飲食施設での**ヘルシーメニュー**、など)

(2) 自治体保健事業を活用して、広く介入

(例：**健康教育**など参加者への働きかけ)

(3) 義務教育と連携

(例：小・中学校の**児童・生徒**や親への働きかけ)



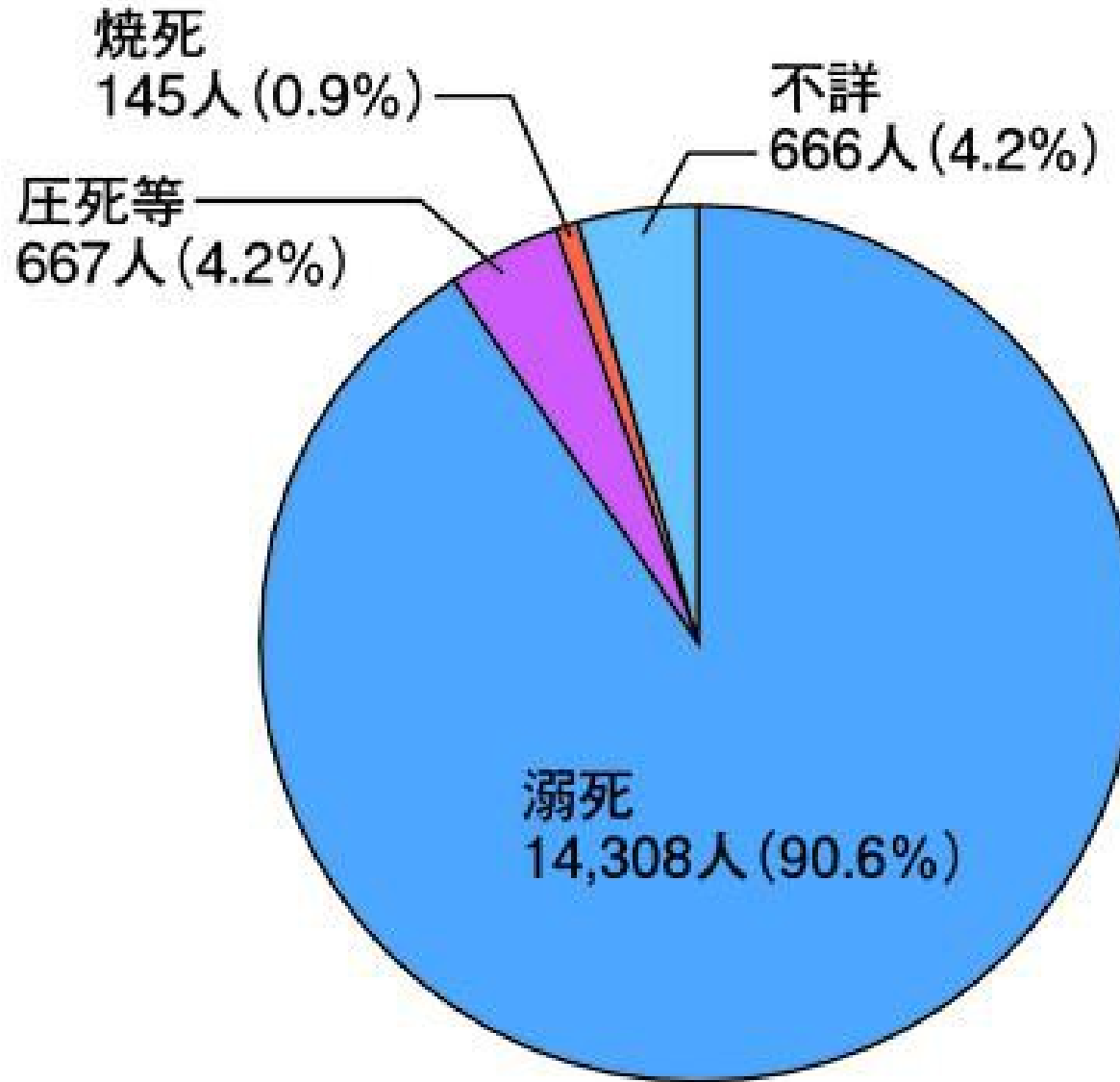
(4) 税・経済的誘導/インセンティブ・企業の取り組み

(例：**タバコ税の値上げ**、健康保険の保険料の差別化、
非喫煙者用保険商品、**禁煙補助製品の販売**)

(5) 法令による社会通念の形成

(例：シートベル着用、未成年の**禁煙・禁酒**、**自販機撤去条例**、**生活環境条例**（千代田区）、**健康増進法**、**食育基本法**)

東日本大震災における死因



注:平成24年3月11日現在

岩手県、宮城県、福島県において検視等を行った遺体を対象とする

出典:平成24年警察白書を元に、標題、注を修正

急性期の対応

■津波の死因(検死等)

- 溺死
- 漂流物による外傷
- 凍死
- 砂・泥・油等の飲み込みによる肺損傷

■東海・東南海・南海地震

- 地震後2分で34mの津波
- 豪雨による洪水時にも

■対応

- フロートパックの開発
- まずは災害弱者に



浮力補助機能付き持ち出し袋のさらなる活用

■GPSをつければ・・・

- 位置情報の把握
- AIによる効率的救助計画



特別な配慮が必要な方々



高齢の方



障害のある方



妊婦・小さな子ども連れの方



病気で治療を受けている方



TOHOKU
UNIVERSITY

災害時に必要な薬

データ元

- 各学会災害時ガイドライン抜粋（日本医師会HP）
- 薬剤師のための災害対策マニュアル（日本薬剤師会）
- JMAT（日本医師会災害医療チーム）携行医薬品リスト（日本医師会）

薬

- 約50の用途・疾病、約150の医薬品

例：

- ・ **抗不整脈薬**【内服】 Naチャンネル遮断薬（Ia）
- ・ **狭心症薬（冠拡張薬）** ニトログリセリン【内服】 ニトロペン舌下錠0.3mg
- ・ **気管支喘息治療薬**【吸入】 副腎ステロイドフルタイド100 エアー
- ・ **ステロイド薬**【内服】 プレドニゾロンプレドニン錠5 mg
- ・ **抗けいれん薬** カルバマゼピン【内服】 テグレトール錠200mg
フェノバルビタール【内服】 フェノバルビタール散10%
ジアゼパム【坐薬】 ダイアアップ坐4

など

お薬手帳の利用状況に関する調査

〈薬を必須とするお薬手帳利用者の状況〉

※「お薬手帳を利用」かつ「一日でもきらしてはいけないと思われる薬を服用」と回答した784人

	n	(%)
お薬手帳の利用可能状況 ¹⁾		
常に利用可能である	260	(33.2)
常に利用可能ではない	524	(66.8)

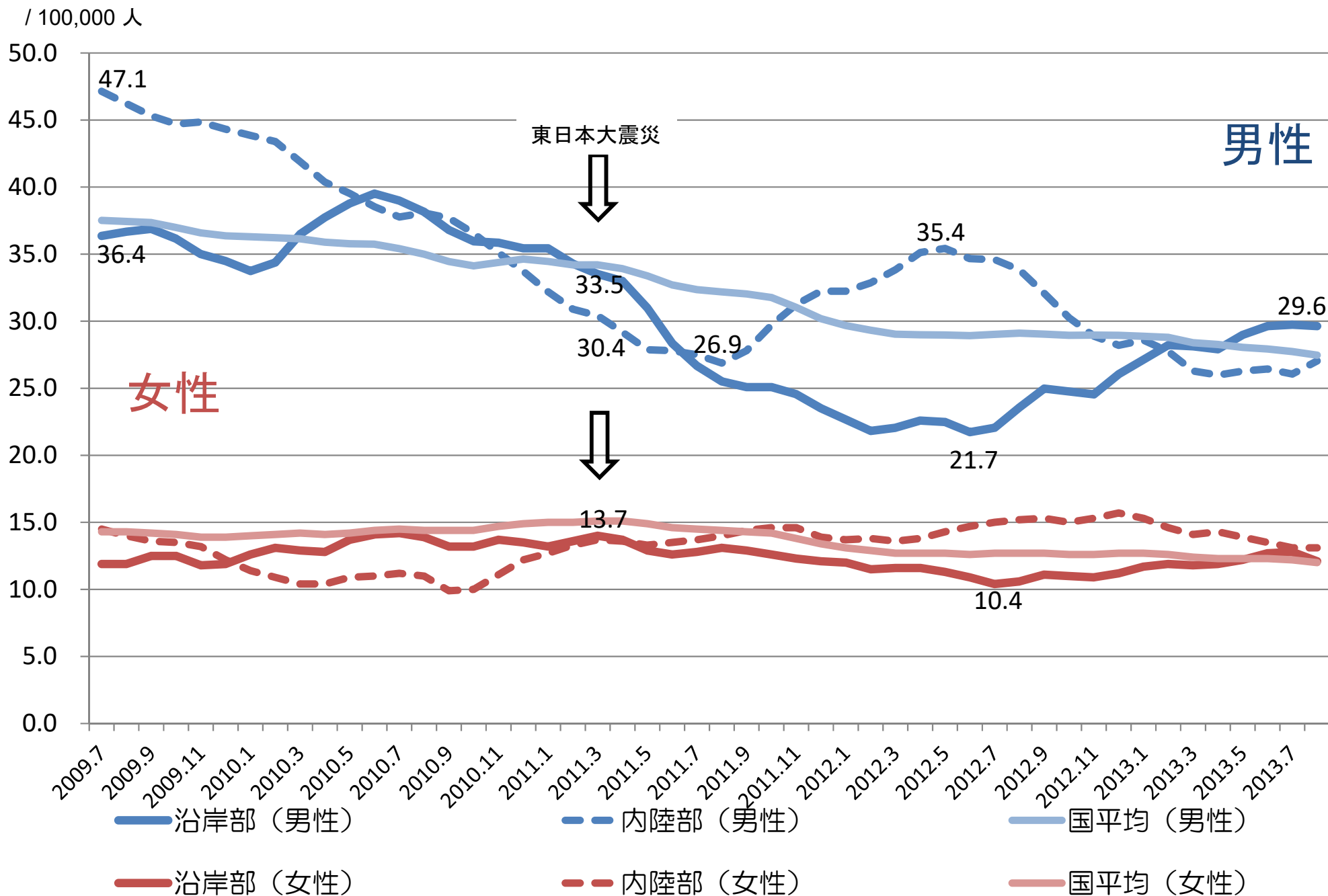
¹⁾ 紙の手帳: 常に持ち歩いている

アプリまたは紙とアプリの両方: アプリのログインIDとパスワードを覚えている、
覚えていないが手帳などにメモをしてある、アプリにログインIDとパスワードがない

一日でもきらしてはいけないと思われる薬を服用している

お薬手帳利用者の中で常に手帳を利用可能である方は約3割

被災地における自殺率の推移

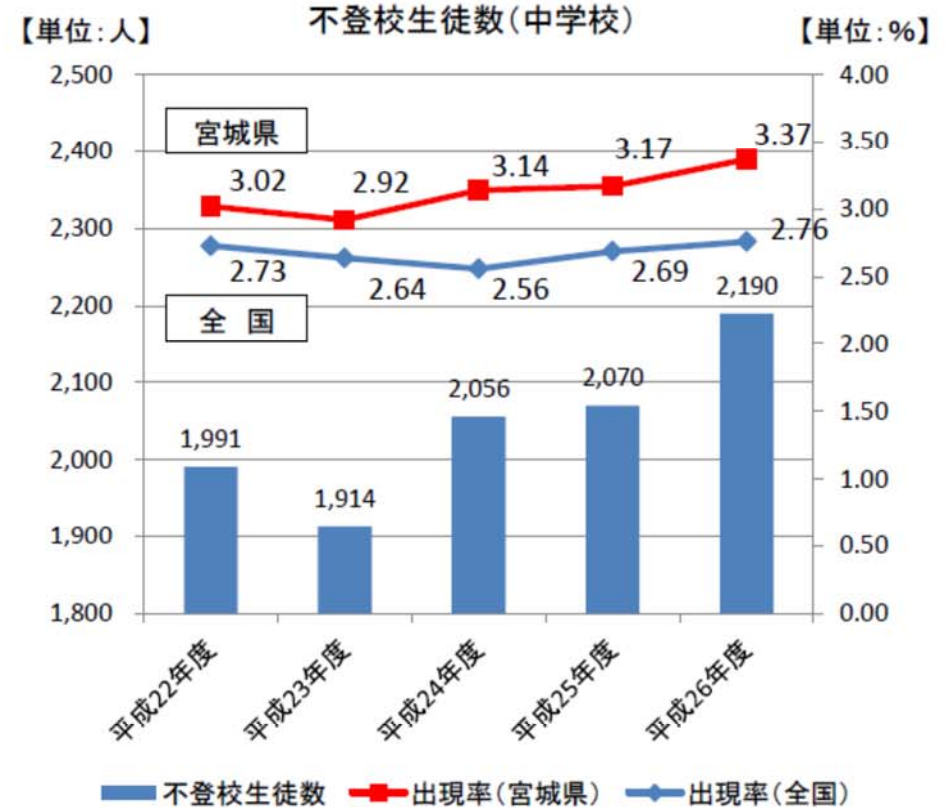
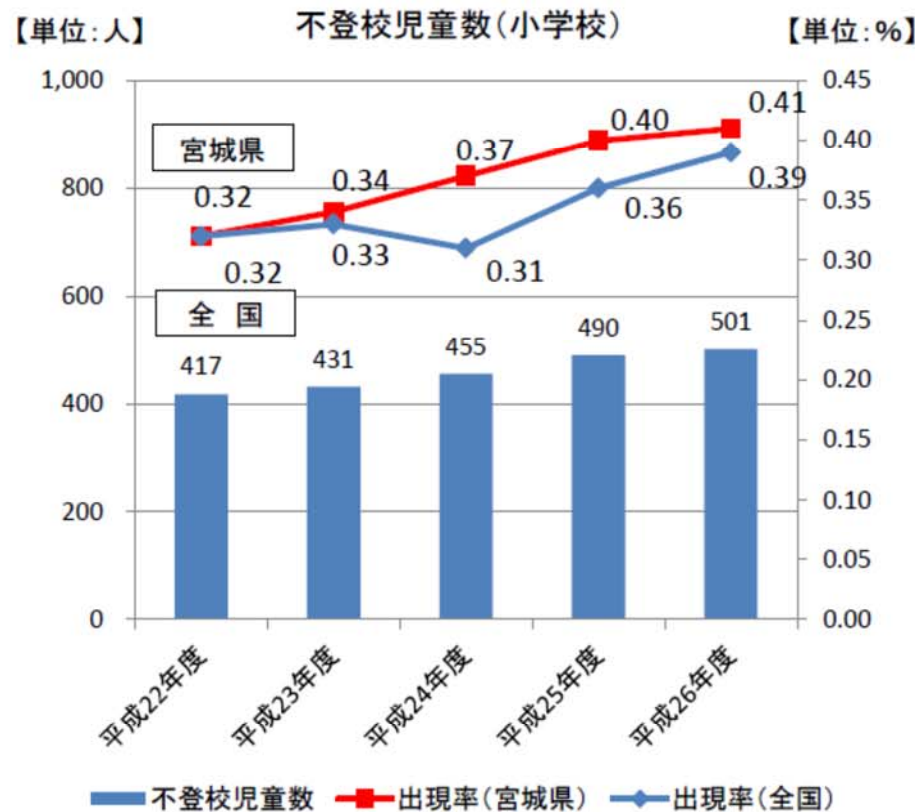


宮城県の教育環境

(4) いじめ・不登校

② 不登校児童生徒数(小学校, 中学校)

- 不登校児童生徒数は、小学校、中学校ともに増加傾向にあり、出現率は全国平均を上回っている。
- 平成26年度の中学校における出現率は3.37で、全国第2位である。



資料:文部科学省「児童生徒の問題行動等生徒指導上の諸問題に関する調査」

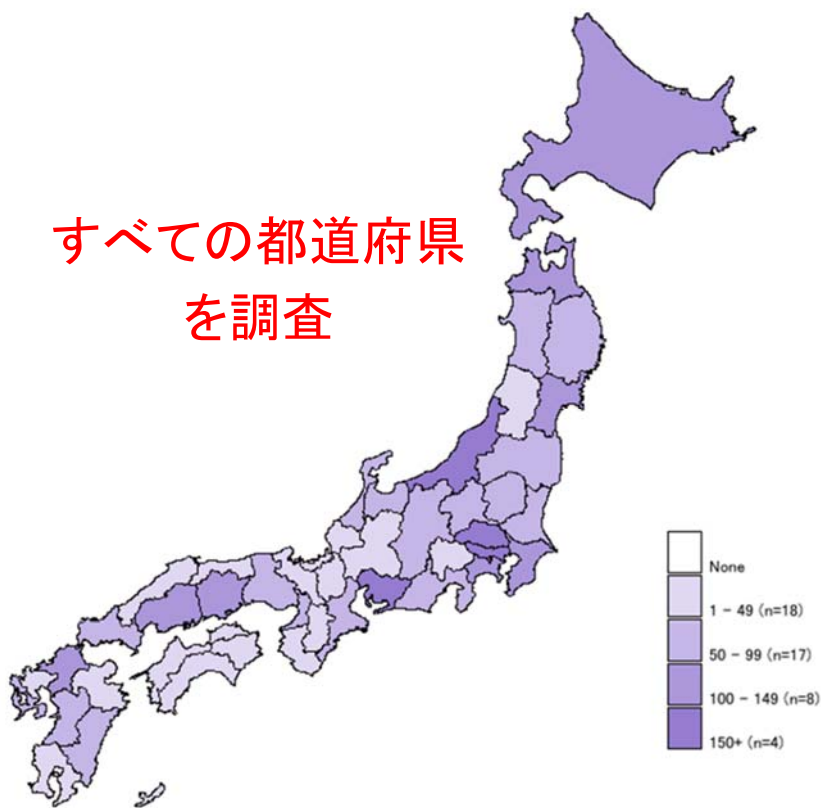
保育所調査

計 **3,495**園

計 **122,751**名

〔 B1 平成16年生 53,747名
B2 平成18年生 69,004名

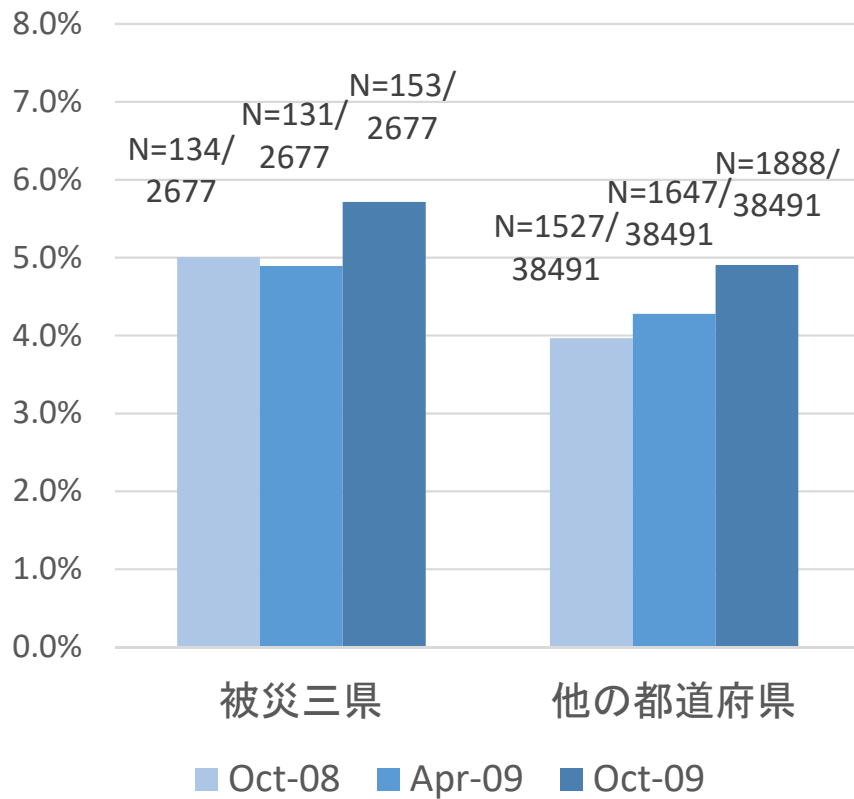
すべての都道府県
を調査



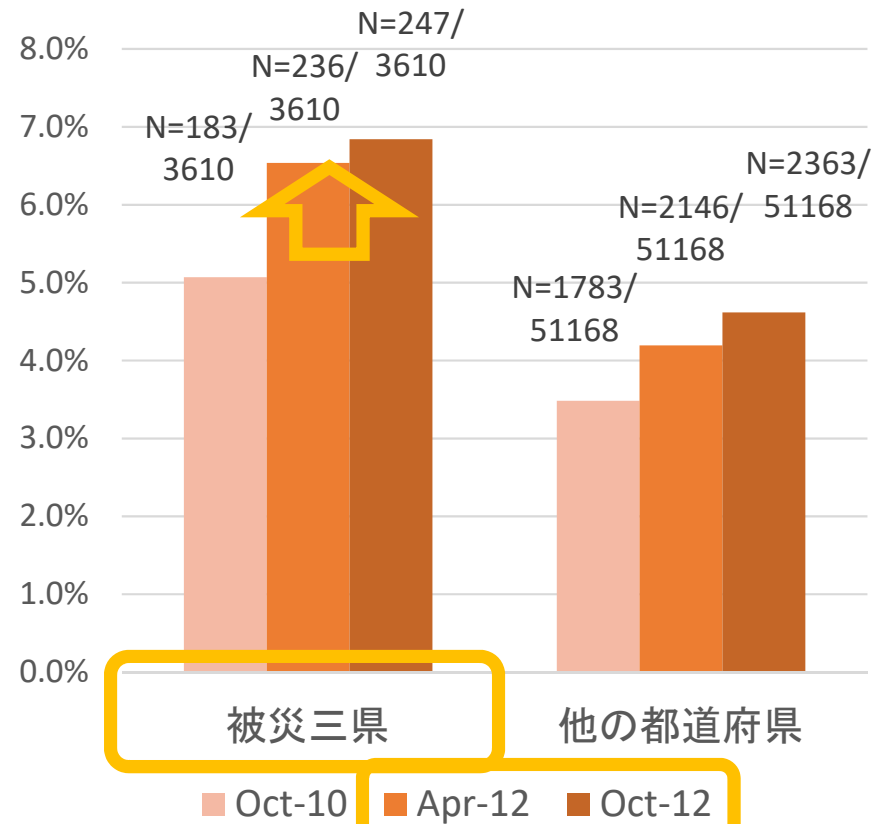
都道府県		調査票			都道府県		調査票		
		A	B1	B2			A	B1	B2
1	北海道	137	1,665	2,087	25	滋賀	21	427	535
2	青森	105	1,135	1,485	26	京都	22	407	458
3	岩手	78	906	1,248	27	大阪	91	1,611	2,273
4	宮城	126	1,804	2,390	28	兵庫	72	1,013	1,464
5	秋田	87	1,463	1,745	29	奈良	25	334	500
6	山形	41	628	748	30	和歌山	9	178	201
7	福島	97	1,004	1,557	31	鳥取	29	354	577
8	茨城	53	770	1,137	32	島根	45	482	699
9	栃木	77	1,116	1,519	33	岡山	104	1,778	2,105
10	群馬	61	1,180	1,223	34	広島	125	2,522	2,982
11	埼玉	155	2,429	3,235	35	山口	51	534	853
12	千葉	138	2,488	3,228	36	徳島	12	157	156
13	東京	190	2,573	4,019	37	香川	40	462	753
14	神奈川	118	2,031	2,551	38	愛媛	48	508	615
15	新潟	154	2,020	3,008	39	高知	43	653	763
16	富山	61	1,068	1,092	40	福岡	139	2,571	3,145
17	石川	49	903	999	41	佐賀	22	354	418
18	福井	39	408	580	42	長崎	65	647	770
19	山梨	37	720	706	43	熊本	80	995	1,336
20	長野	55	1,143	1,292	44	大分	36	311	467
21	岐阜	42	927	1,096	45	宮崎	59	415	905
22	静岡	90	1,886	2,146	46	鹿児島	46	452	774
23	愛知	231	5,121	5,588	47	沖縄	17	82	139
24	三重	73	1,112	1,437		計	3,495	53,747	69,004

過体重・肥満の割合

対象1
(対照群)



対象2
(震災を経験した子)



Kikuya M, et al. J Epidemiol. 2017;27:462-468.

2012年3月の震災後

被災地で肥満が増加している可能性

疾患の有病率

アトピー性皮膚炎

被災経験なし 3.4% p<0.03

被災経験あり **4.8%** RR **1.67**

喘息

被災経験なし 3.3% p<0.0001

被災経験あり **6.3%** RR **2.11**

Ishikuro M, et al. BMJ Glob Health. 2017;2:e000127.

読売東京
2014年11月4日

被災児ぜんそく2倍

厚労省研究班 仮設生活影響か

東日本大震災で被災した子供のうち6・3%の子供がぜんそくを発症し、被災していない子供の発症率3・3%を大きく上回っていることが、厚生労働省研究班の調査でわかった。アトピー性皮膚炎の割合も高く、研究班は震災後の住環境の変化が影響している可

能性があるとして分析を進めている。調査は、震災時に3、4歳（調査時5、6歳）だった子供を対象に、2012年9〜11月に実施した。被災地を含む全国の保育所を通じ、計約6万人分のデータを集めた。それによると、「被災あ

り」と回答した約850人のうち、6・3%の子供が医師からぜんそくとの診断を受けていた。アトピー性皮膚炎と診断された子供も4・8%に上り、「被災なし」でアトピー性皮膚炎の診断を受けた3・4%を上回っていた。また、「被災した」子供

のうち「家が全半壊」した子供では、「被災なし」の子供に比べ、ぜんそくやアトピーを発症する可能性が、ぜんそくで2・1倍、アトピーで1・6倍高かった。調査にかかわった東北大災害科学国際研究所の栗山進一教授（疫学）は、「被災した子供にぜんそくやアトピーの割合が高いのは、避難所や仮設住宅へと住環境が変化する中で、アレルギーの原因となるカビやダニに触れる機会が増えた可能性がある」と指摘する。仮設住宅は、天井や畳の裏などにカビが生えやすく、国立医薬品食品衛生研究所（東京都）の調査では、室内の空気中のカビ濃度が一般的な住宅の50〜100倍に達していた部屋もあった。



住宅室内でのカビ・ダニ予防ポイント



特に「**寝室**」での対策が肝心です！カビとダニは同時に増殖します
掃除は「**窓を開けて換気**」し「**マスクやタオルで口を覆い**」ながら行いましょう

①室内の『**湿気**』・『**結露**』の発生をおさえる

屋外・屋内での 布団干し



屋内ではカゴ・イス等を利用して扇風機の風を当てる。

干した後寝具に掃除機をかける

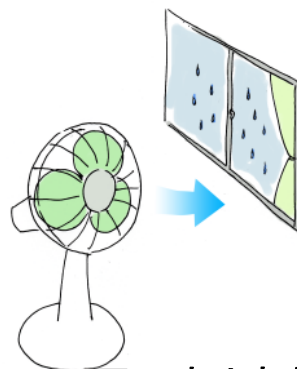
湿気を出すものを 置かない

植物や水槽を置かない。

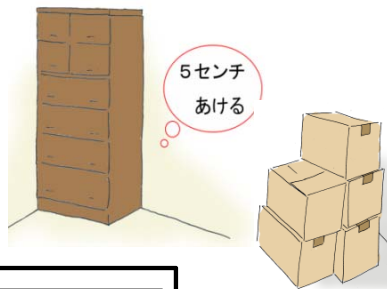


室内の換気

晴天時は1日に数回は窓を開けて換気。



雨天時は窓を閉め、扇風機で室内空気を動かすとよい。



5センチあける



段ボールや家具を壁から離して、壁との隙間や押入れになるべく風を入れる。



なるべく部屋干しをしない。

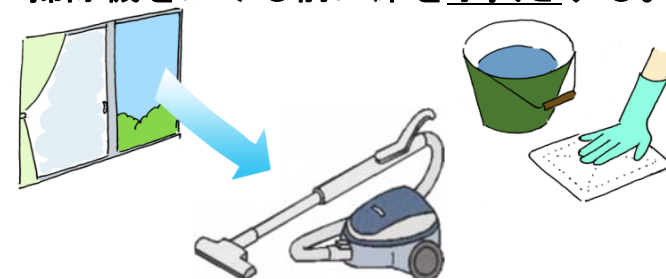


干す時はエアコン扇風機/換気扇を使用する。

部屋干し中の工夫

②『**清掃**』を頻繁にする

週に1回以上寝具に掃除機をかける。
掃除機をかける前に床を水拭きする。



③『**寝室**』・『**寝具**』での対策

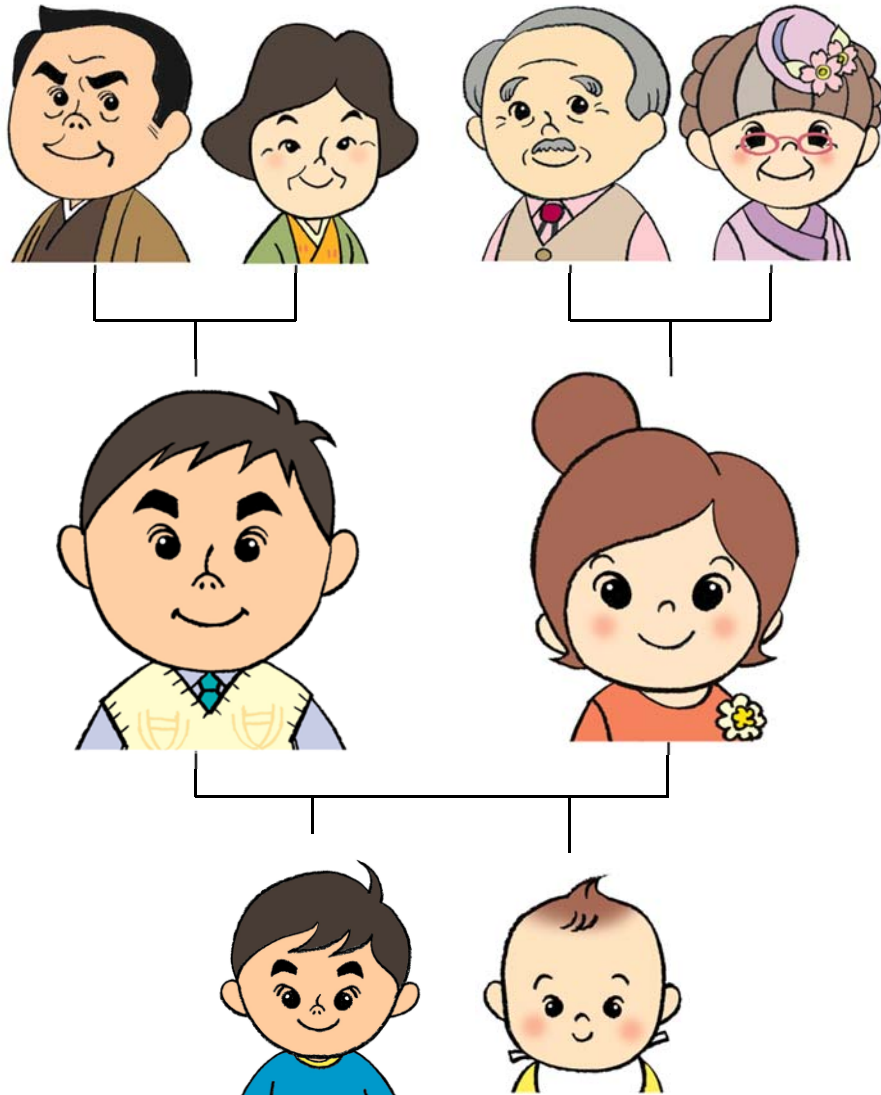
週に1回以上、家族全員の寝具カバーをはずして寝具そのものに直接掃除機をかける。

ぬいぐるみ、クッション等布製品を置かない。
カーペットを使用せずフローリングにする。



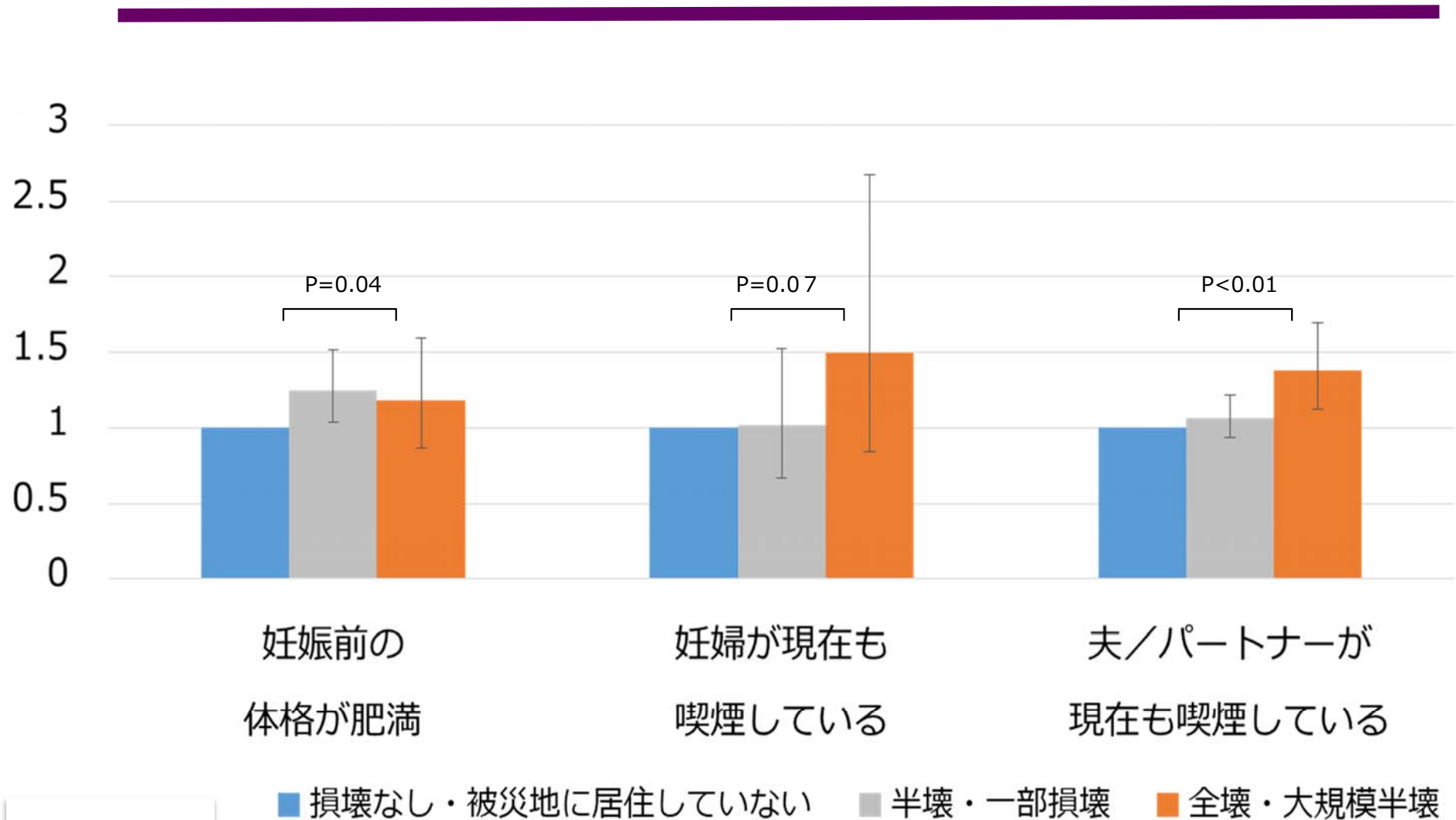
情報提供；厚生労働科学研究「気管支喘息に対する喘息死の予防や自己管理手法の普及に関する研究」国立病院機構東京病院 大田健・国立病院機構埼玉病院 鈴木澤尚実、「東日本大震災にみる災害時居住環境を汚染する真菌のアレルギーリスク評価及び予防衛生管理に関する研究」 国立医薬品食品衛生研究所 渡辺麻衣子

三世代コホート調査



- **対象地域:** 宮城県全域・岩手県の調査指定地域
- **対象者:** 20,000人の妊婦・胎児および児(子ども)の父親・祖父母・その他の家族(20,000家系、70,000人以上)
- **方法:** 出生(胎児)コホートとその家族
- **登録場所:**
 - 産科施設または地域支援センター
 - 妊娠が判明し診療所・病院を受診した宮城県・岩手県在住の妊婦とその胎児をリクルート
- **父親・祖父母:** 妊婦の夫・祖父母にも協力を呼びかけ、個別にインフォームド・コンセントを行う

『自宅の被害状況』と『妊娠前の体格』や『夫の喫煙』との間に関連がみられました

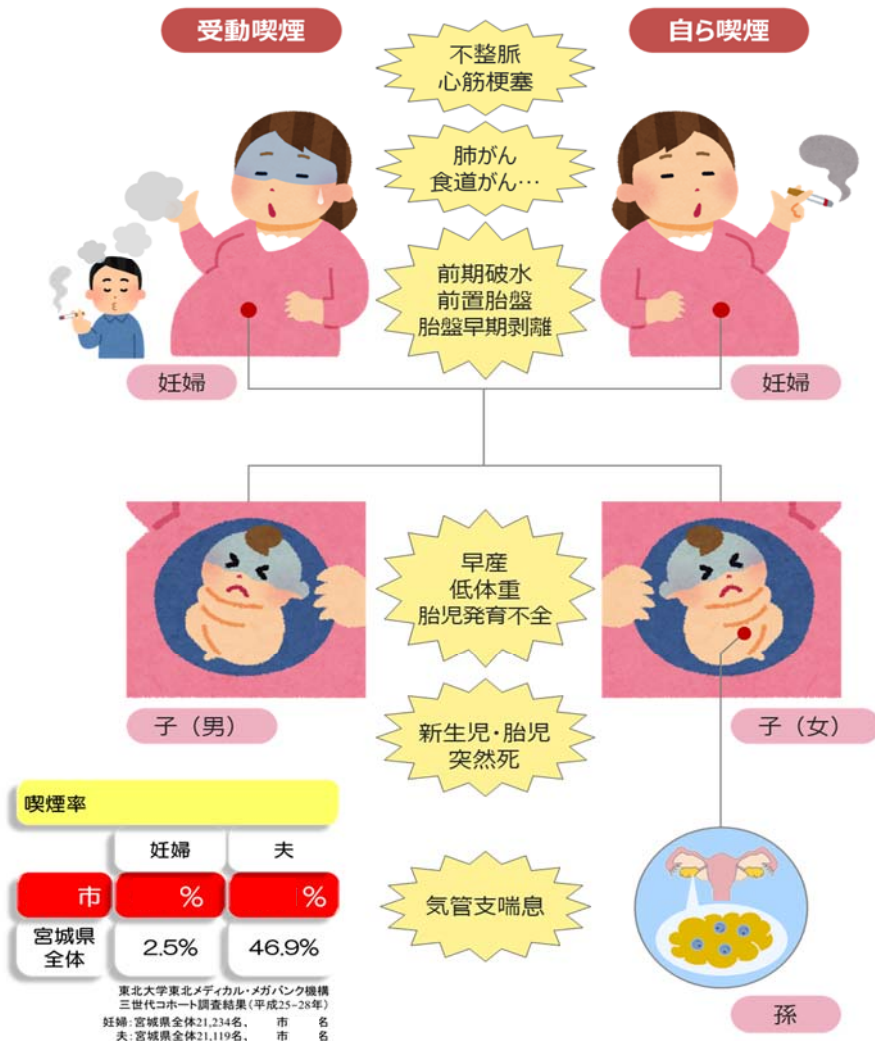


(分析可能な妊婦さん4,305人の結果) (年齢・地域調整後)

全壊・大規模半壊と喫煙が関連している可能性

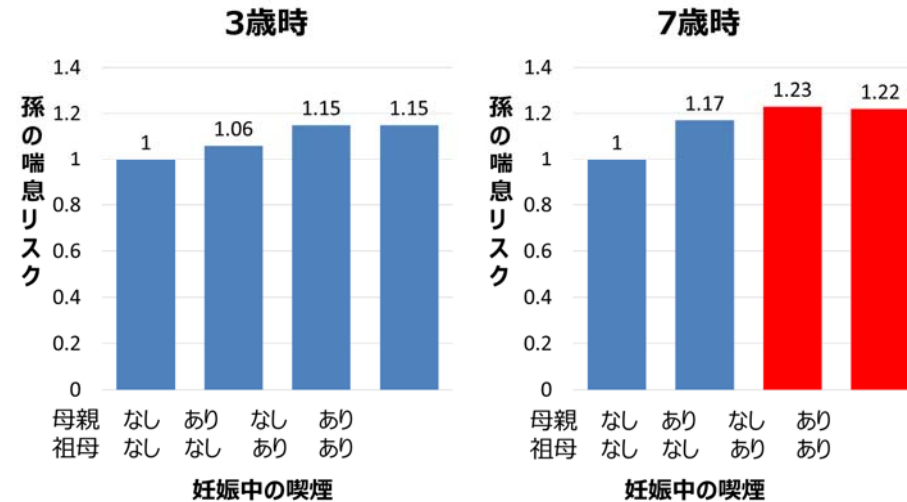
妊娠初期の喫煙状況と併せて 喫煙のリスクをお返ししています

■ 喫煙は「百害あって一利なし」!



母親を妊娠中の祖母の喫煙が 孫の喘息リスク増加と関連

Magnus MC, et al. Thorax. 2015.



加熱式タバコの有害性 普通の紙巻きタバコに比べて低いわけではない

韓国の食品医薬品安全処 (Ministry of Food and Drug Safety) の調査結果

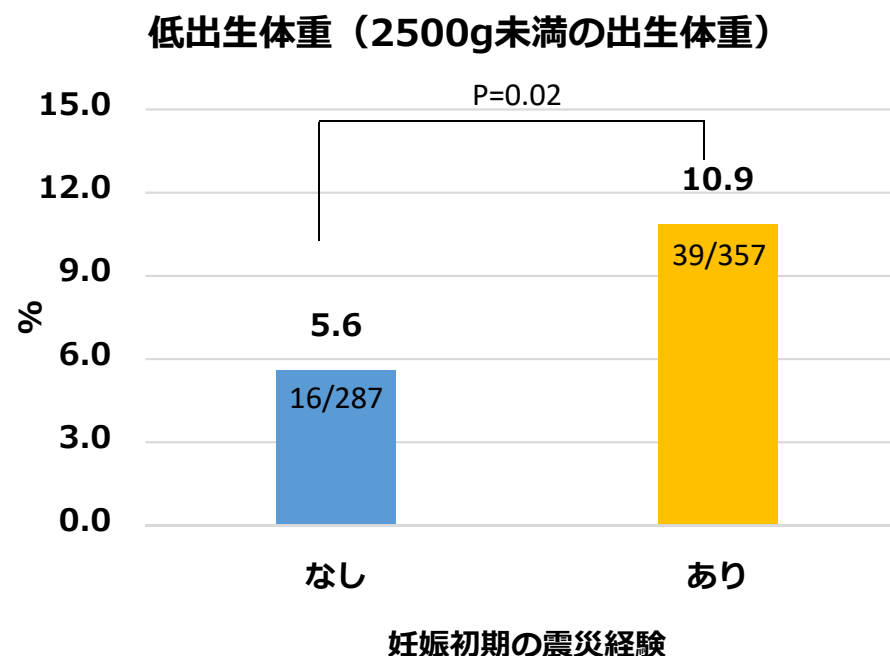
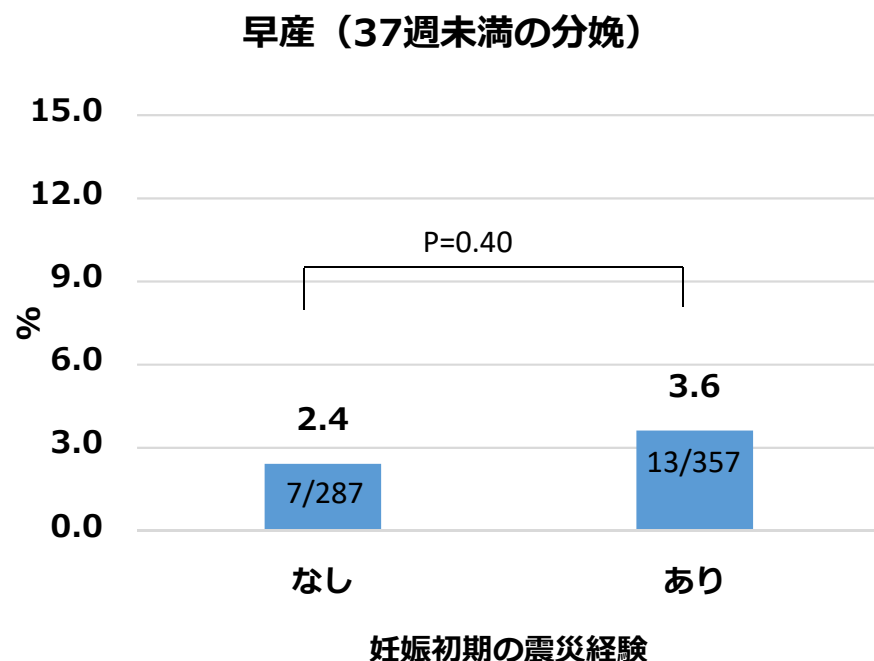
対象成分	分析法	分析値		JT メビウス
		PMI	BAT	
		アイコス	グロー	
表示義務成分	ニコチン (mg/本)	ISO: 0.5 ± 0.0 HC: 1.4 ± 0.1	0.1 ± 0.0 0.8 ± 0.1	0.1-0.8
	タール (mg/本)	ISO: 9.3 ± 0.9 HC: 18.8 ± 2.1	4.8 ± 0.5 20.2 ± 2.3	
				1-10

加熱式タバコには、発がん性が疑われるアセトアルデヒドなど明らかに有害物質が含まれている。

日本で売られている普通の紙巻きタバコのタール量は平均6.9mg (0-24.8mg)
日本たばこ協会の資料 (2017年) より

妊娠中の喫煙・受動喫煙は世代を超えて影響

妊娠初期の震災経験と早産・低出生体重

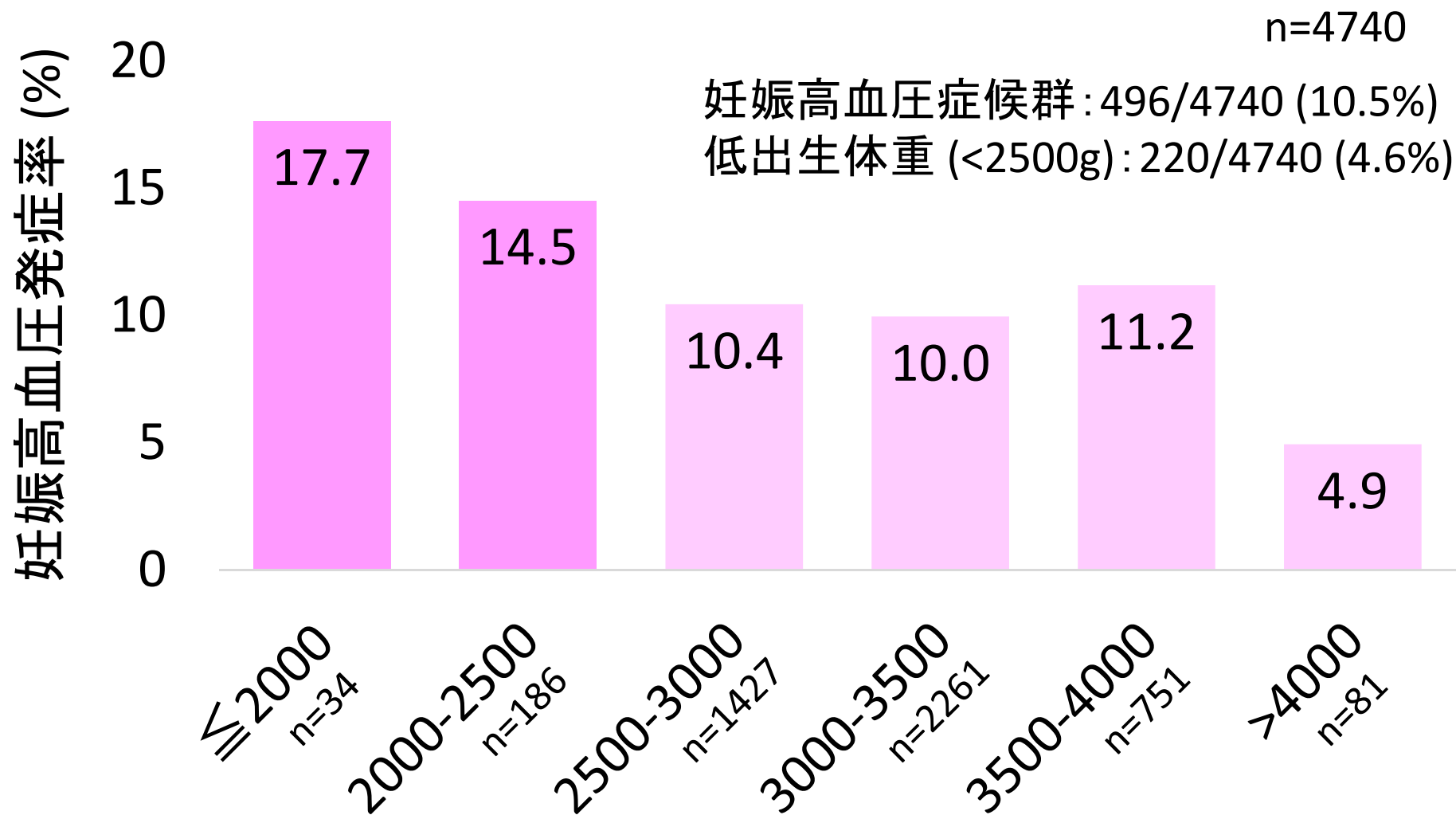


震災経験なしの妊娠初期：2010年9/18～12/23

震災経験ありの妊娠初期：2011年9/18～12/23

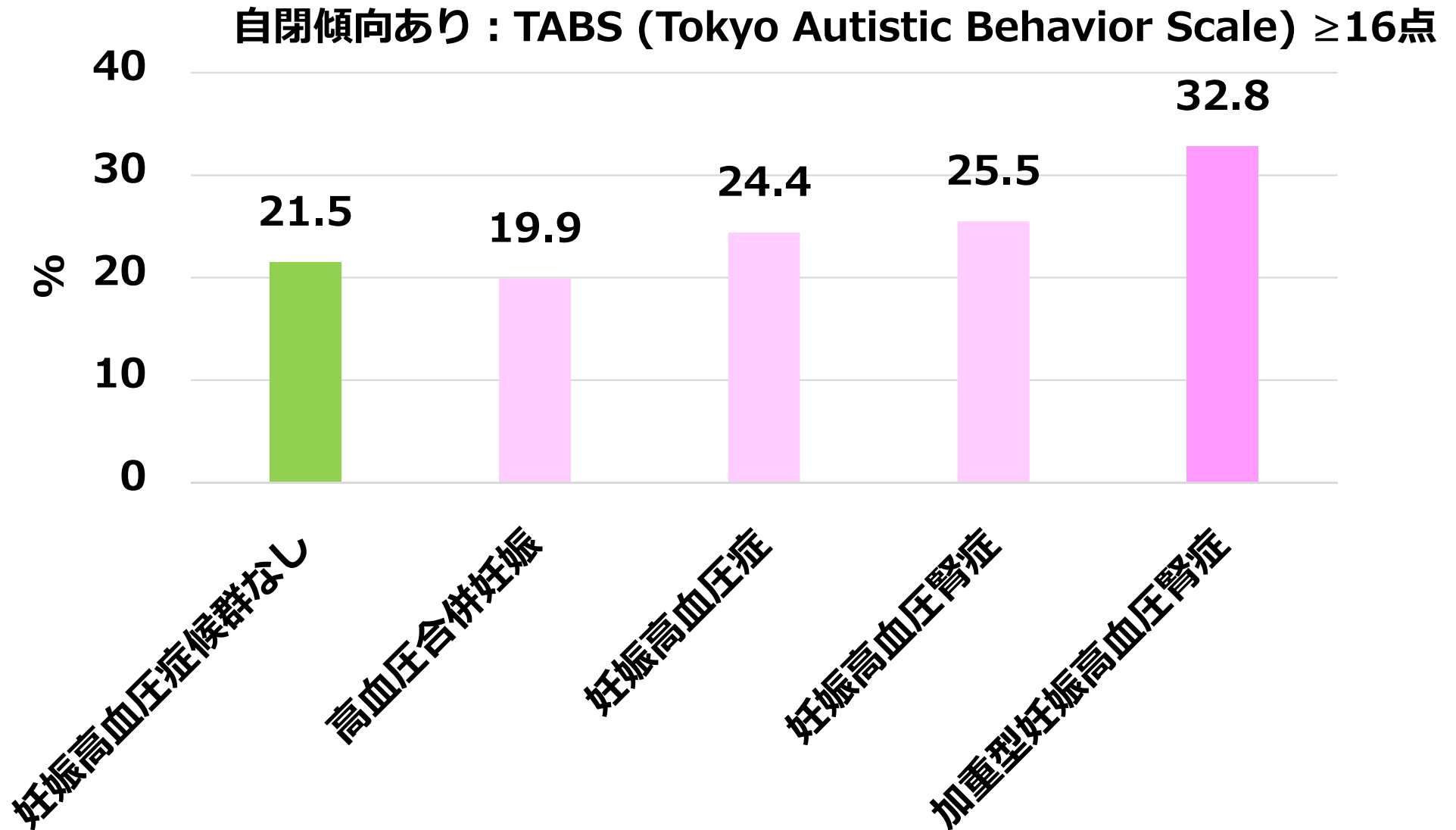
妊娠初期に震災を経験した妊婦さんから生まれた児で
低出生体重児の割合が高値

出生体重別の妊娠高血圧発症率



出生体重が小さいと妊娠高血圧症候群のリスクが高い可能性

妊婦の妊娠高血圧症候群と 児の出生後（2歳）自閉傾向



加重型妊娠高血圧腎症では自閉傾向のある児の割合が高値である可能性

健康調査とその後の対策

○コホート調査の結果から統計的な健康関連情報を市町村に提供（累計65件）し、必要な対策に反映

【大震災による**影響あり**と推定】

- ・ 降圧薬服用中断
- ・ 心的外傷後ストレス反応（PTSR）該当者
- ・ 心理的苦痛有の者の割合
- ・ 抑うつ傾向の者の割合
- ・ 不眠を持つ者の割合

【大震災による**顕著な影響なし**と推定】

- ・ 塩分摂取量
- ・ ピロリ菌の感染
- ・ 潜在性心不全の疑い



市町村へ
伝達

市町村に必要な対策検討へ

各市町村の施策へ反映

市町村で特別対策等の必要なしと判断へ

保存食品の高頻度摂取、ペットボトル等の回し飲み、一時的な発作増加などから心配されていたことを解消

【自治体の対策への反映例】

○登米市

「推定塩分摂取量が高い」との調査結果を受けて、**減塩対策の機運が高まり**、尿ナトリウム/カリウム計を用いた**保健指導を開始**

○石巻市

「妊婦の喫煙率が高い」との調査結果を受けて、本年1月に**石巻市立病院で禁煙外来を新設**

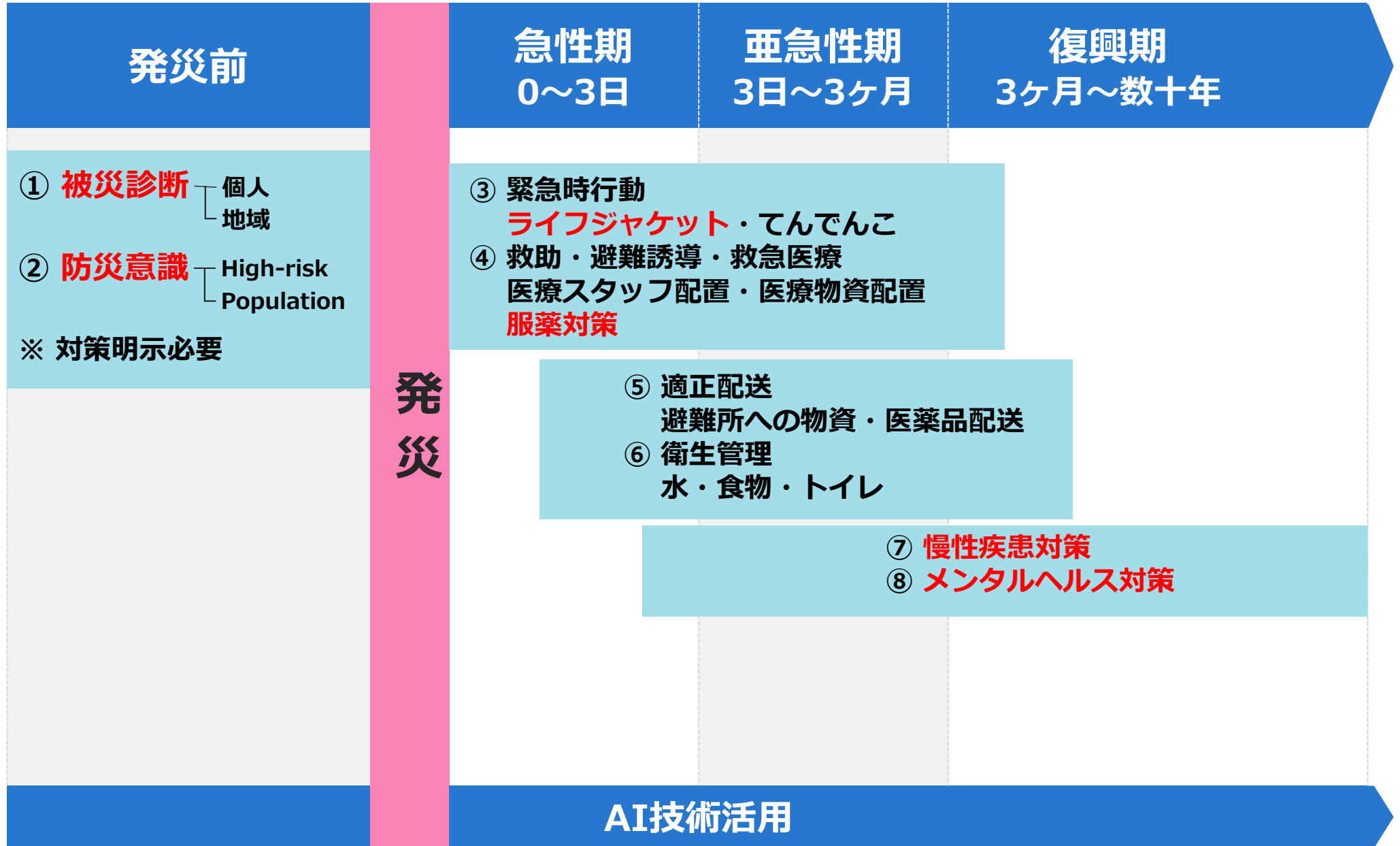
○南三陸町

「**こころの健康が悪化している**」との調査結果を受けて、災害支援センターの職員による**こころの見守り強化**や、**専門性の高い職員の志津川保健センターへの常駐**などを実施



市町村との間で住民の健康づくりに関する協定書を締結し、健康作り施策の支援を実施

災害にどう立ち向かうか ～公衆衛生学的アプローチ～





まとめ

- 防災意識をみんなでつくる
- いまできる対策をさらに検討する
フロートパック、お薬手帳、適切な掃除、・・・
- 中長期的に持続する大規模災害の健康影響を改善する

～教訓を残し、禍根を残さず～

すべての人が災害や病から救われ、
被災地で病気の増加という“**禍根**”を残さないよう、
東北の復興に貢献していきたいと考えています