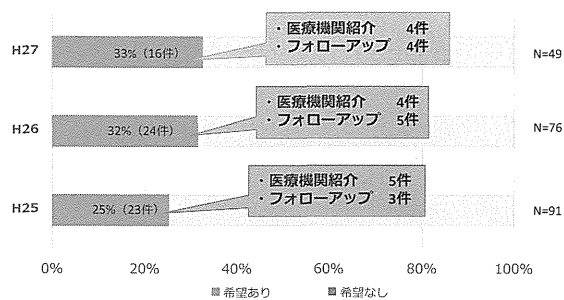


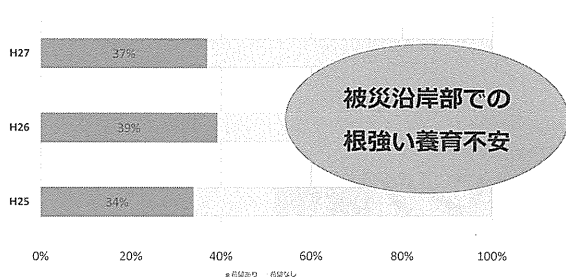
子育て相談希望者の割合 (%)



子育て相談での訴え (要フォローアップとされた例)

平成25年	平成27年
<b>子ども</b> <input type="checkbox"/> 指しゃぶり・爪かみ <input type="checkbox"/> 落ち着きがない <input type="checkbox"/> 痾痛 <input type="checkbox"/> 身体症状 <input type="checkbox"/> やる気がでない	<b>子ども</b> <input type="checkbox"/> 言葉の遅れ <input type="checkbox"/> 多動 <input type="checkbox"/> チック <input type="checkbox"/> 集団になじめない <input type="checkbox"/> 持病の心配
<b>保護者 (母親)</b> <input type="checkbox"/> 情緒不安定 <input type="checkbox"/> 抑うつ	<b>保護者 (母親)</b> <input type="checkbox"/> 精神疾患の症状増悪 <input type="checkbox"/> 兄弟の養育・家族の問題

子育て相談希望者の割合 (被災沿岸部)



## コホート調査の事例から

男児 東日本大震災津波発生時5歳 (保育園年中の終わり)  
 4回の調査面接、子育て相談でフォローアップしている例  
 (詳細の記載はプライバシー保護のため割愛)

## コホート調査の「こころのケア」機能

□「非日常が日常」になりつつある被災地域において、地域全体を覆う不安や疲労感など、心理的ストレスが高い状況が常態化⇒潜在するメンタルヘルスの問題が見逃されている可能性。

□被災当時、その発達レベルの限界から言語化できなかった思いを、数年を経た今になって、言葉にし始めた子どもたちがみられる。

□震災に関連する苦悩について、「聞かれれば話す」ことができるまでに安定してきている⇒「聞かれなければ自分からは話さない」

## コホート調査の「こころのケア」機能

□コホート調査の面接の「場」は、震災について「話してもよい」きっかけを子どもたちに与え、保護者の苦悩を傾聴する機会として機能している側面がある。

□「震災のことはもう話したくない」と参加を渋る親子も存在し、それぞれのニーズに寄り添うサポートの継続が必要。

□面接で「所見あり」とされた親子への、定期的なフォローアップにより、ハイリスクな親子の見守りと継続的なサポート、時機を得た医療機関受診が可能に。

## **VIII 災害時にもお産と地域の 未来を守るために**

**—被災地及び全国調査から見えてきた今後の課題—**

**東北大学東北メディカル・メガバンク機構  
母児医科学分野**

**菅原 準一 先生**



産科領域の災害時役割分担、情報共有のあり方検討Working Group

## 災害時にもお産と地域の未来を守るために —被災地及び全国調査から見てきた今後の課題—

分担研究者：菅原準一 東北大学 東北メディカル・メガバンク機構  
地域医療支援部門 母児医学分野



研究協力者：  
 大久保久美子 宮城県保健福祉部医療整備課  
 葛西圭子 日本助産師会  
 久保障彦 国立成育医療研究センター周産期診療部  
 土合真紀子 仙台市青葉区保健福祉センター家庭健康課  
 成田友代 世田谷区世田谷保健所  
 佐藤由理 女川町保健センター  
 新井隆成 恵寿総合病院  
 清古愛弓 台東区健康部  
 長谷川良実 横浜市立大学病院  
 吉田穂波 国立保健医療科学院

## 大震災における周産期医療



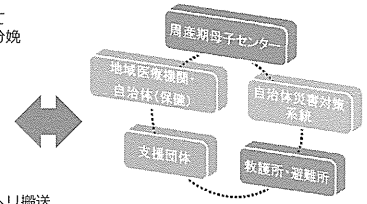
217 搬送・避難によって異なる医療機関で分娩（震災後2カ月）

23+a 病院前（外）分娩（震災前8件/年）

807 救急搬送（震災前598件/年）

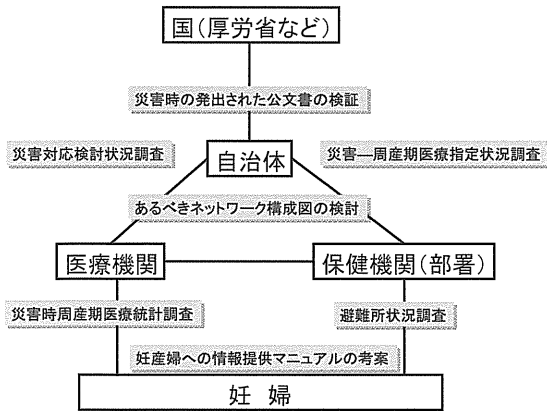
13 大学病院への妊婦へり搬送（3月15日）

313 石巻圏の避難所数（震災直後）



大都市から離れた広域・甚大な災害であり、情報共有が効果的に行われなかった

厚生労働科学研究「震災時の妊婦・産婦の医療・保健的課題に関する研究（代表：田村慎博）」  
 「東日本大震災被災地の小児保健に関する調査研究（代表：呉 賢夫）」  
 産科領域における情報共有のあり方検討WG（分担：菅原準一）



厚生労働科学研究  
産科領域における情報共有のあり方検討WG(分担：菅原準一)

## 妊産婦を対象とした情報共有マニュアル作成要件

- |       |                                 |
|-------|---------------------------------|
| ①ポリシー | 汎用性、見やすい、使える、具体的                |
| ②対象者  | 妊産婦                             |
| ③使用者  | 一般：避難所運営者（自治会）<br>専門：自治体、医師、看護師 |
| ④使用場所 | 避難所                             |
| ⑤使用時期 | 発災直後から各フェーズに分類して                |

## マニュアルの使い方（留意点）

- 災害規模、種類によって、フェーズ毎の優先順位と情報共有、発信の範囲や時期も異なる
- 妊産婦情報収集は発災直後は氏名のみ等から始め、徐々に収集の範囲を広げていく
- 情報把握は女性が担当することが望ましい
- 名簿記載フォームは平時に決定しておく
- 名簿は他のデータとともに一括管理し、外部支援者等と随時共有する
- 災害規模、避難者の状況により、無症者には自立行動を促す必要もあることを念頭に置く
- 妊産婦、母子は避難所を敬遠し、自宅に留まっていたり、自家用車等で過ごしていること等にも留意する
- 妊産婦・母子は声をあげづらいので、個別にヒアリングする

情報収集と情報提供領分を分ける  
 医療従事者と一般の役割分担の明確化  
 (互いのマニュアルを共有し、臨機応変に医療従事者、保健師が不在の場合は、避難所担当の一般人がその役割を果たす)

## 平時の備え（情報共有体制の確保）

担当	対象	項目	方法
自治体保健師 自治体助産師	妊産婦 市内会議者 者など	氏名・年齢・パートナー・住所・電話番号 妊娠週数、胎位、胎心、母乳の有無 分娩予定日・産後ケア希望・分娩予定医療機関 妊産婦妊娠経過の経過（異常の有無） 災害時の対応の有無 災害時妊産婦支援情報提供の有無 周産期ネットワークに関する情報	母子健康手帳交付時 妊産婦調査時 妊産婦情報共有 見取り表、見取り表 市内会など
自治体保健師 産婦人科医師 助産師	妊産婦	災害時妊産婦支援情報 避難所・母子会議所・福祉避難所の場所 災害時の心得 災害時において申し出る事 妊娠期間に災害への備えを促せる事 避難所運営訓練への参加 マタニティマーク	母子健康手帳の付添い 伝言板 ポスター 災害時妊産婦支援情報提供 母子健康手帳の付添い 災害時必須連絡リスト 災害時妊産婦支援情報提供 ポスター
産科医師 助産師	自治体保健師	災害時の連絡医療機関の連絡先 災害時の広域連絡先 地域における災害時妊産婦支援情報の共有	避難所名簿に妊産婦情報を設定 災害医療コーディネーターによる連絡方法整備 母子健康手帳・福祉避難所 災害時必須連絡リスト 災害時必須連絡リスト
保健所の母子相談員、社会福祉協議会等	自主防災組織	妊産婦に対する対応（避難場所、注意が必要な状況、水害や地震、水不足等に関する注意等）	防災協議会、町会連合協議会、社会福祉協議会の研修など

## フェーズ0（発災後～6時間）

目的：避難所における妊産婦と母子の安否確認

担当	対象	項目	方法
保健師 医療救護班	妊産婦 避難所運営者	氏名・年齢・緊急連絡先 妊産婦数・分娩予定日・分娩予定医療機関 母子健康手帳の有無 被災状況 家族状況（配偶者名・子供の数） 妊娠別 障害・母体異常の有無	直接の呼びかけ 避難所名簿作成 避難所指示板 母子健康手帳確認 妊産婦情報登記
保健師 医療救護班	妊産婦	現避難所の災害時妊産婦支援体制の有無	避難所の伝達 避難所の指示板
保健師 医療救護班 自治体担当	保健センター 自治体担当	妊産婦情報を含めた名簿作成 現避難所情報	名簿の共有 避難所指示板 伝達の伝達
保健師 医療救護班	災害拠点病院 産科医療機関	要医療者などの把握 現避難所情報	名簿の共有 伝達の伝達

## フェーズ1（超急性期：6～72時間）

目的：避難所における妊産婦・母子の状況把握

担当	対象	項目	方法
保健師 医療救護班	妊産婦	氏名・年齢・緊急連絡先 妊産婦数・分娩予定日・産科医療機関・分娩予定医療機関 母子健康手帳の有無 被災状況 家族状況（配偶者名・子供の数） 妊娠別 障害・母体異常の有無 不足物（ミルク・おむつなど）	呼びかけ 災害情報による告知 避難所名簿作成 避難所指示板 妊産婦コーナー・相談窓口の設置 問診シート記入
保健師 医療救護班	妊産婦	現避難所の災害時妊産婦支援体制の有無 他の避難所・救護所の状況 診察可能な産科医療機関の場所 安否が必要な症状 支援物資の配布場所 伝達手段	避難所の指示板 問診
保健師 医療救護班 自治体担当	災害対策本部	妊産婦名簿 避難所・救護所の場所と妊産婦支援体制 必要な支援物資 診察可能な産科医療機関の場所、搬送手段、連絡方法の確認	名簿の共有 災害時指示板 伝達の伝達 伝達手段 伝達方法の確認
保健師 医療救護班	災害拠点病院 産科医療機関	妊産婦名簿（要医療者などの把握） 現避難所情報 災害時医療の担当看護師 診察可能な産科医療機関の場所、搬送手段、連絡方法の確認	名簿の共有 伝達の伝達 問診 避難所指示板

## フェーズ2（急性期：72時間～1週間）

目的：妊産婦、母子の状況に応じた情報伝達ができる  
より適切な避難場所への移動情報の把握と伝達ができる

担当者	伝達先	項目	方法
保健師 医療救護班	妊産婦	氏名・年齢・緊急連絡先 妊産婦数・分娩予定日・産科医療機関・分娩予定医療機関 母子健康手帳の有無 被災状況 家族状況（配偶者名・子供の数） 妊娠別 障害・母体異常の有無 不足物（ミルク・おむつなど） 産後の生活見込み、新生児生活の見込み	呼びかけ 災害情報による告知 避難所名簿作成 避難所指示板・HP 妊産婦コーナー・相談窓口 外部支援者への連絡
保健師 医療救護班	妊産婦	現避難所の災害時妊産婦支援体制の有無 他の避難所・救護所の状況 診察可能な産科医療機関の場所 安否が必要な症状 支援物資の配布場所 災害時医療の担当看護師 支援物資（NPO、NGOなど）や域外避難支援情報	避難所の指示板 妊産婦コーナー・相談窓口の設置 チラシ ラジオやテレビを通じて呼びかけ 外部支援者とのコンタクト 医療機関・自治体ホームページ
保健師 医療救護班 自治体担当	災害対策本部	妊産婦名簿 避難所・救護所の場所と妊産婦支援体制 診察可能な産科医療機関の場所、搬送手段、連絡方法の確認	名簿の共有 携帯電話 避難所指示板
保健師 医療救護班	災害拠点病院 産科医療機関	妊産婦名簿（要医療者などの把握） 現避難所情報 災害時医療の担当看護師 保健センターの連絡先 診察可能な産科医療機関の場所、搬送手段、連絡方法の確認	名簿の共有 携帯電話 避難所指示板 メール

## フェーズ3（亜急性期：1週間～1カ月程度）

目的：心理社会的な情報把握とそのニーズに応じた情報発信ができる  
妊産婦、母子が主体的に生活のための情報伝達、情報把握ができる

担当	対象	項目	方法
保健師 医療救護班	妊産婦	不足物（ミルク・おむつなど） 産後の生活見込み、新生児生活の見込み 産科医療機関の状況 家族状況（配偶者名・子供の数） 社会的・心理的状況	避難所のリーダーによる通知 医療救護班・保健師・助産師による巡回 避難所指示板・HP
保健師 医療救護班	妊産婦	医療機関の診察情報 被災状況 支援物資の配布情報 メンタルヘルス支援、安否が必要な症状 災害時医療の担当看護師 支援物資（NPO、NGOなど）や域外避難支援情報	避難所の指示板 妊産婦コーナー・相談窓口の設置 チラシ ラジオやテレビを通じて呼びかけ 外部支援者とのコンタクト 医療機関・自治体ホームページ
保健師 医療救護班 自治体担当	災害対策本部	避難所・救護所における妊婦の生活環境状況 支援物資（NPO、NGOなど）や域外避難支援情報	名簿の共有 携帯電話
保健師 医療救護班	災害拠点病院 産科医療機関	産科医療機関の診察状況 保健センターの連絡先 支援物資（NPO、NGOなど）や域外避難支援情報	名簿の共有 携帯電話 メール

## フェーズ4（慢性期：1カ月～3カ月程度）

目的：安定した避難生活に向けた情報把握、伝達方法が構築される

担当	対象	項目	方法
保健師	妊産婦	産科医療機関受診の有無 家族食料・被災状況 社会的・心理的状況	保健師による巡回 避難所指示板
保健師 医療機関	妊産婦	医療機関の診察・診察情報 感染予防 メンタルヘルス支援、安否が必要な症状 母子サロンなどの情報	避難所指示板 チラシ ラジオやテレビを通じて呼びかけ 外部支援者とのコンタクト 医療機関・自治体ホームページ メール・チラシ SNS
保健師 自治体担当	災害対策本部	現避難所情報	名簿の共有 避難所指示板
保健師	医療機関（必要時）	他の産科医療機関の診察状況 保健センターの連絡先	名簿の共有 避難所指示板

## フェーズ5（中長期：3カ月～）

目的：避難中の安定した生活基盤のための情報把握、伝達方法が確立される

担当	対象	項目	方法
保健師	妊産婦	産科医療機関受診の有無 家族食料・被災状況 社会的・心理的状況	医療機関における巡回受診 母子健康手帳交付時 妊産婦受診問 妊産婦コーナー 問診
保健師 医療機関	妊婦	健診情報 感染予防情報 母子サロンなどの情報	医療機関・自治体ホームページ チラシ メール・チラシ SNS
保健師	医療機関（必要時）	問診・健診で収集した情報	妊産婦受診問 （こどもの）健診
保健師	災害対策本部	仮設住宅における妊婦の生活環境状況情報	問診

## 石巻圏合同救護チームによる避難所データ (石井正先生ご提供 状況分析報告書から)

- 2011.3.12 支援日赤救護班による散発的な避難所巡回開始
- 2011.3.17 300か所以上の避難所に対し、アセスメントシートによるローラー作戦開始
- 2011.3.20 石巻圏合同救護チームがスタート
- 2011.4.10 エリア1(蛇田地区) 避難所8か所 避難者839名  
 エリア2(石巻北・専修大学地区) 避難所4か所 避難者469名  
 ……  
 エリア8(東松島市) 避難所63か所 避難者5,375名  
 ……  
 エリア15(石巻ロイヤル救護所) 避難所1か所 避難者5名
- 2011.5.19 巡回避難所数:164か所 総避難者数 9,548名  
 (参考:発災直後⇒避難所313か所、総避難者数41,990名)
- 2011.6.27 巡回避難所数:46か所 総避難者数 3,399名

## 石巻圏避難所データ解析方法

### 解析対象データ

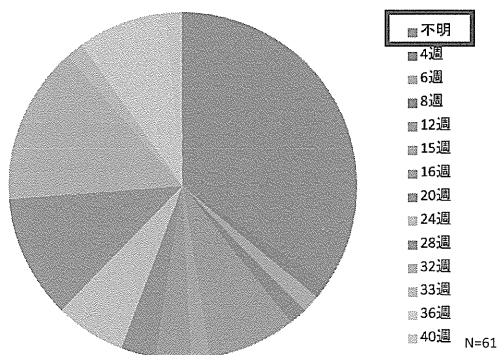
調査地域：エリア1-15

期間：2011年3月13日-9月30日

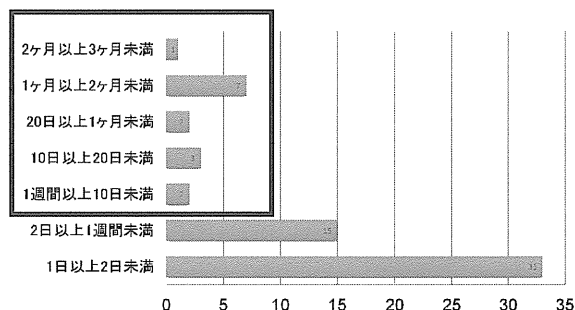
延べ総避難者数：454,707名

妊産婦の情報を抽出して情報収集し、解析

### 避難所における妊婦の妊娠週数



### 妊婦の避難所滞在日数



## 宮城県における震災前後の周産期予後に関する研究

解析対象：  
宮城県内分娩取扱い施設(46施設)における助産録データ  
2010年、および2011年における1月1日-12月31日の分娩症例

収集情報：  
分娩年月日  
分娩時刻  
在胎週数  
分娩様式(経膈分娩、吸引分娩、帝王切開術など)  
分娩時出血量

新生児情報：性別  
体重  
アプガースコア(1分値/5分値)  
出生時異常所見

東北大学東北メディカル・メガバンク機構倫理委員会承認(2014-21)

## 医療機関のレベル分類

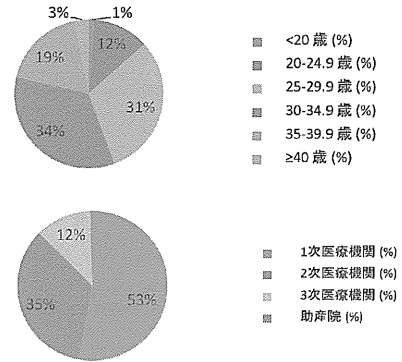
- 助産院:とも子助産院、ははこっこ助産院、森のおひさま助産院
- 1次医療機関:有床診療所
- 2次医療機関:みやぎ県南中核病院、仙台医療センター、仙台市立病院、光が丘スヘルマン病院、公立刈田総合病院、公立黒川病院、大崎市民病院、東北公済病院、松島病院、気仙沼市立病院、石巻赤十字病院、坂総合病院
- 3次医療機関:仙台赤十字病院、宮城県立こども病院、東北大学病院

## 医療機関の地域（沿岸・内陸部）

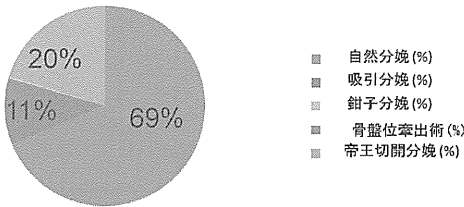
沿岸部：設置自治体の一部が太平洋に面している施設

気仙沼市：気仙沼市立病院  
 石巻市：あべ産婦人科、斎藤産婦人科、石巻赤十字病院  
 松島町：松島病院  
 塩釜市：いけの産婦人科、大井産婦人科、坂総合病院  
 多賀城市：遠藤マタニティークリニック  
 利府町：ウイメンズクリニック利府  
 仙台市若林区：T'sレディースクリニック  
 岩沼市：スズキ記念病院

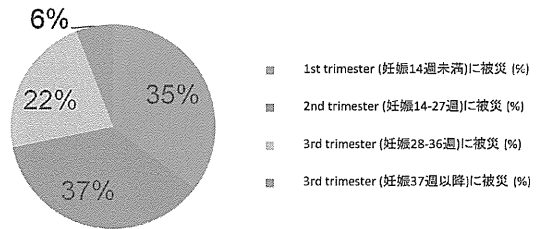
## 基礎特性（母体）



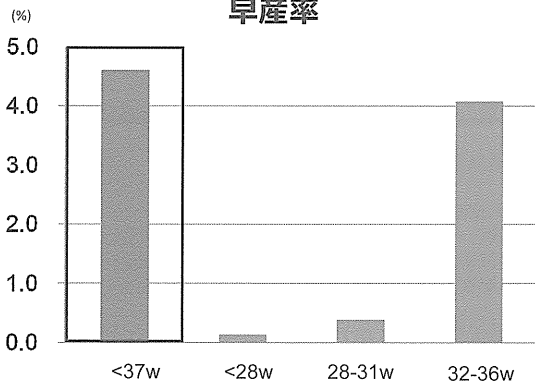
## 基礎特性（分娩様式）



## 基礎特性（被災時期）

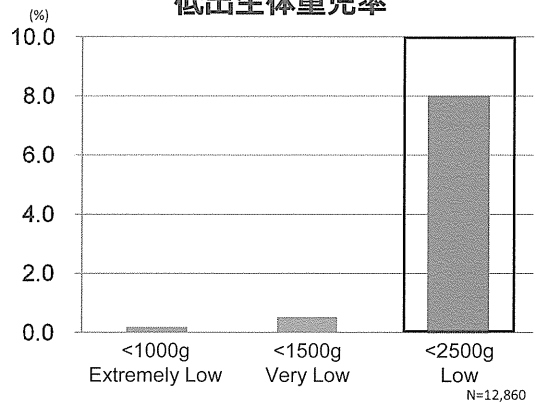


## 早産率



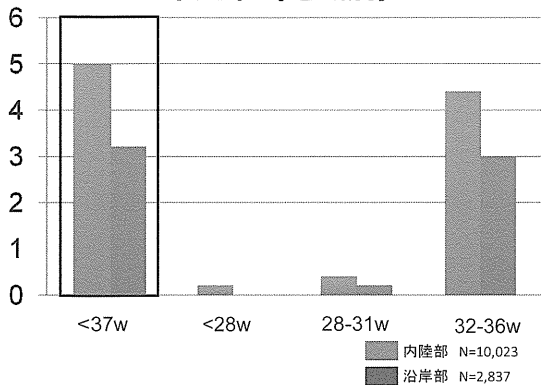
\* 2012年早産率は、5.4%（宮城県周産期医療統計） N=12,860

## 低出生体重児率

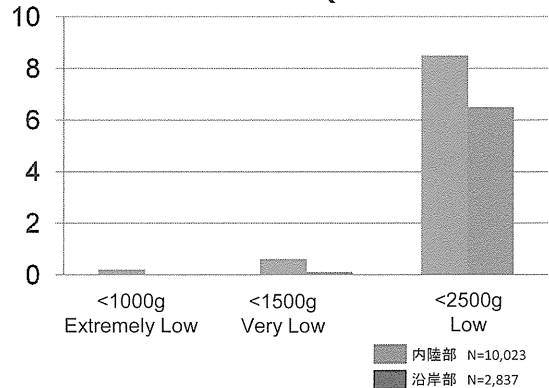


\* 2012年低出生体重児率は、9.3%（宮城県周産期医療統計） N=12,860

## 早産率（地域別）



## 低出生体重児率(地域別)



## 小括 6.

宮城県内の分娩取扱い施設の助産録を対象に、震災時の分娩予後を調査。  
 2011年3月11日時点で妊娠していた12860例に対して解析。  
 早産率は4.6%（2012年宮城県5.4%）、低出生体重児率は8.0%（2012年同9.3%）と低下傾向。  
 地域別には、早産率、低出生体重児率共に内陸部が高く、沿岸部が低い傾向が顕著。

### 考察：

被災早期にハイリスク症例を内陸部に大量搬送し、高次医療機関で集中加療  
 就労状況、妊婦の活動量の低下、心理的要因等が複雑に関与している可能性

## 周知活動（1）

## 周知活動（2）



1. 災害に備えた平時からの母子保健・産科医療の連携状況に関する調査報告（2015年3月）  
 ↓  
 全国自治体へ送付済み  
 WEB上でも入手可
2. 災害時妊産婦情報共有マニュアル（2016年3月予定）

## 結語

- (1) 産科領域の災害対応は、分娩対応、母体搬送、妊産婦への情報提供、災害医療や保健領域との連携に関する具体的な取り決めが必要となる。今回の調査、あるべきネットワーク図、マニュアル作成を契機として、全国に産科領域災害体制の整備を喚起していくことが必要である。
- (2) 災害時に即効性が必要と考えられる通知は事前に防災業務計画、または地方自治体の地域防災計画に入れておくよう、平時より周知徹底しておくなど、事前の準備が災害時の迅速な初動体制に繋がると考えられる。
- (3) 避難所における妊産婦対応について、具体的な情報共有の方法等を考案すべきである。
- (4) 周産期予後については、今後より長期的な解析が必要である。

## 東日本大震災被災地の小児保健に関する調査研究班 公開シンポジウム 音声記録

日 時 平成 28 年 1 月 10 日 日曜日 13:00～17:20

場 所 TKPガーデンシティ仙台 21階 Bホール

### 子どもの身体発育に対する震災の影響

山梨大学大学院総合研究部医学域 社会医学講座 山縣然太朗 先生

山縣 ご紹介いただきました、山梨大学の山縣でございます。きょうは、このような、お話をする場を与えていただきましてありがとうございます。きょうお話しいたしますのは、ここにありますように、被災地の自治体の皆さま、それから育児中の保護者の皆さまのご協力によって情報を得て、実施した研究の成果でございます。ここであらためて御礼申し上げたいというふうに思います。

大震災によって子どもの発育や発達が影響を受けるという研究が幾つかあります。例えば、1996年のノースダコタの災害のときに、低出生体重が増えているとか、それからハイチの地震のときに、これは四川省の地震のときと同様に、やはり低出生体重が増えたり平均出生体重というのが減少したりというようなことがあったり、それから、カナダのアイスストームの災害のときにも、やはり妊娠、それから出産に関して影響があり、これも出生体重が小さかったといったような報告がございます。それから、チリ地震でございますが、それに対して周産期の予後を検討されておりますが、これについてもやはり、出生体重というのは小さいという報告がされています。ただ、アメリカではこの30年間、いろいろな災害に対しての、出生に関するシステマチック・レビューがございますが、9.11も含めて、妊娠の予後、それから子どもについての研究に対して、十分な結論が出ていない、結論を出すのが難しいというのが現状です。

これは、わが国の2012年の学校保健統計のデータであります。災害後に、これは福島ですが、横軸に年齢が取っておりますけれども、この2010年、2011年、2012年と、全国はほとんど変わらない状況ですが、2010と比べて2012年というのは、こういうふうにBMI (Body Mass Index : 体格の指標) が、増加しています。宮城についても同様のことが、いえるわけで、岩手県でもそういう傾向があるというように、少し、子どもたちは肥満が増えたのではないかというふうにいわれているところであります。

さて、今回の研究はそういったものを背景にして、実際に、震災についてどういうふうな影響があるのかなのかといったことについて調べたものであります。一つは保育所、保育園児に関する研究、それからもう一つが、乳幼児健診を受診した子どもたちに対する研究であります。基本的には、後ろ向きのコホート研究で、全国の保育園に通園する園児で、被災したかどうかということを曝露にしてBMIの変化を見たものであります。これは2006年生まれで、通園時期に被災した子ども、それから、2004年生まれが被災していない子どもというふうな対象で、全国でありますので、それぞれ、6万7000人、5万4000人のお子さんたちですが、福島県、宮城県、



岩手県では表に示す人数の方がその中に含まれております。

研究としては、一つは歴史的対照、つまり過去との比較で見たもの、それからもう一つが、被災地を、岩手、宮城、福島を被災県、そして、青森、秋田、山形、日本海側を非被災地県として比較したもの、そして、被災地県の中で、被災地域とそうでない所に居住する子どもたちの比較をしております。これに関しては、トラジェクトリー・アナリシス（軌跡解析）というのを用いて、個人の何回も繰り返しのデータでありますので、個人の特性の影響を受けますから、その影響を加味した解析、マルチレベルの解析を用いております、今回は固定効果モデルとして解析を行いました。

まずは、過去との比較であります、3県の、被災を経験した児、それから対照群に関しては、大体1000人から2000人ぐらいのお子さんたちのデータを解析することができました。これが、そのトラジェクトリーであるわけですが、赤色が被災した時点ということでありまして、少し、震災後にBMIが高い傾向にありました。それから、これ、宮城県であります、これについては大きな変化はありませんが、やはり少し高くなってる傾向があります。それから、福島に関しては、同様にBMIが大きくなっており、震災後にだいぶ離れてきていますが、統計学的に有意さはありません。

次の、被災3県と非被災の東北3県との検討でございますが、これ、3県全部合わせておりますので、5400程度のコントロール（対照群）に対して、それぞれの県との比較を行っているものであります。これで見ましても、同様に、直後に例えばBMIの増加が見られるといったようなことがございます。福島に関しては、今度は統計的な有意差をもって、その傾向があるということでございます。

それから最後に、この被災地の中で、被災地域に保育園がある子どもとそうでない子どもとの比較をしたものであります、これで見ますと、被災地域では、被災前のBMIとその後のBMIを見たときに、当然いずれの群も増えるわけですが、被災地のほうがその増加率が多いという傾向が見られたわけであり、保育園に通う子どもたちに関しては、どうも、震災後に肥満のほうに偏ってるのではないかとといったような結果が出ております。

次に、乳幼児健診でどうだったかということで、これは本当に、その地域の方、それから3県の小児科の先生がたがかなり苦労されて集められたデータです。一つは、震災前までに生まれ、そして3歳児健診を終わってるお子さん、それから震災後に生まれてるお子さん、そして、その真ん中ということで、1歳6カ月健診の後被災したお子さん、それから1歳6カ月健診の前に被災したお子さんというふうな形で、これぐらいの人数のお子さんに対して情報が収集され、解析しました。現在、解析途中でございまして、非常に初歩的なデータしか出しておりませんが、これ見ていただきますと、先ほどの、震災を3歳児健診前に全く経験していない、それから出生後に震災があった群、震災後に出生した群というふうにして、出生体重を、福島県、宮城県、岩手県、それぞれで見えておりますが、いずれも基本的には差が出ておりませんし、それから、妊娠週数に関しても大きな差は出ておりません。

これは先ほどの、トラジェクトリーを見るという方法でBMIについて見ているわけですが、こ

れについても、宮城県の男子や女子のところで少しBMIが小さい傾向にはあるわけですが、まだ他に少し調整をしなければいけないものがあって、これを必ずしも最終的な結果というふうにすることはできませんが、他の県を見てもそんなに大きな差はありません。

それから、BMIの変化の分析です。3カ月から6カ月までの変化とかを見ているわけですが、この変化についても、基本的には大きな差はなさそうです。ただ、少し、震災後に生まれたお子さんの乳児期に、増加量が他のところに比べて多いという傾向がある。これは今後見ていく必要があって、アディポシティーリバウンドのようなものが、もっとずっと後ではありますが、それがどういう時期に出てくるのかといったことを含めて、きちんと追跡していく必要があるというふうに思います。現状ではまだ結論は出ないというところだろうというふうに思います。

今回、園児に関しては、やや、震災後にBMIが増加する傾向が認められたわけですが、これに関してはさまざまな要因が考えられるわけで、食生活っていうのはやはり非常に大きい要因で、例えばこれは、少し炭水化物が多かったんじゃないかといったようなことも含めてありますが、子どもたちの場合は、一番大きいのはやっぱり運動不足によるものではないかというふうにもいわれております。実際、先ほど最初にお見せしました、小学校5年生の肥満の割合が福島で、他の県に比べて多いといったようなことなんかは、まさにこの運動不足といったようなことが影響しているというふうにいわれております。

それから、やはり被災県では親の生活も非常に変わってきたわけで、そういったものの影響、さらには被災のストレスといったものが発育に影響を与えた可能性があるということでもあります。それがどういうふうに関わったかということは、これから詳細な検討が必要だというふうに思います。

それから、乳幼児健診で得られました、子どもたちの発育に関しては、必ずしも著名な変化というのは認められてはおりませんが、やはり、これ、今後追跡していく必要があるというふうに思いますし、さまざまな要因、交絡となる因子がありますので、そういったものをさらに調整して検討する必要があると思います。現状では結論が出せないところだと思います。

ただ、一方で、小児科の先生がたからお伺いすると、やはり震災後に肥満や痩せや、いろんな食生活の課題をもって来院されるお子さんたちがいらして、そういうお子さんたちに対しての、きちんとした事例の検討ということも、今後、必要だろうというふうに思います。

現在、東北大学、岩手大学を中心に子どもたちのコホート研究が実施され、また、全国でもいわゆるエコチル調査が行われていまして、福島県、宮城県もその対象になっておりますが、この追跡をしていながら子どもたちの健康を見ていくという研究を、出生コホート研究といいます。私たち研究者は、このような研究によって、健康に対して何がリスクなのかということを基本的には明らかにして、予防に寄与しようとするわけですが、一方で、これは生涯の環境の結果のモデルというんですが、一つの袋の中に黒い玉と白い玉があって、最初にとった玉と同じものを二つ、つまり倍にして返すというゲームであります。そうすると、最初に黒い玉を取ると、黒い球を二つ入れることになって、この時点で、次に黒い玉を取る可能性が高くなり、どんどん黒い玉を取る可能性が高くなる。なので、最初、例えば低出生体重だとか、例えば最初に障害を持って

いるとか今回のように被災してしまうとか、そういうようなことが後々に影響する可能性がある。ただ、一方で、まれに白い玉を取ったとか、白い玉であることが分かって、それをとる、つまり、介入することができれば、最初の振り出しに戻ることができるかもしれない。まさに、この地域でも行われております出生コホート研究というのは、白玉を見つける、つまり白玉探しの出生コホート研究ということで、ぜひ、病気のリスクだけではなくて、最初にリスクを抱えてしまったけれども、ある生活習慣、ある仕組みの中で子どもが育つことによって、それをカバーすることができるんだといったようなことを見つけていくということが重要ではないかというふうに思います。

簡単ではございますが、現状で分かっていることについて、発表させていただきました。どうもご清聴ありがとうございました。

### 保育所データから見える乳幼児期の体格変化の特徴

十文字学園女子大学 幼児教育学科 加藤 則子 先生

加藤 ご紹介ありがとうございます。十文字女子大の加藤でございます。この発育のセッション、4課題に共通いたしましたデータで分かりましたことをご報告いたします。震災に関わりまして、全国の保育所から得られましたデータ、こちらは、知る限り、このようないろいろなデータが集まったことはありませんで、そこから、今まで乳幼児期に関して分からなかったことを何か明らかにしていかなれないかということで、いろいろ解析させていただきました。データ収集にご協力くださいました皆さまがた、大変ありがとうございます。

データはこのように、全国のたくさんの保育所から募りまして、協力の得られた子どもさんたちで、それぞれ5万台、6万台との二つのコホートに分かれておりますが、震災前、震災後となっております。そして、このデータは4月と10月の2回の計測値が得られております。こういったデータから、いろいろなことを解析いたしました。主に四つのことを解析してみましたので、一応、四つなので春夏秋冬に分けて、ちょっとお話ししてみたいと思います。

まず一つ目は、大変多くのデータから、都道府県別にこれを検討することができるのではないかと思います。二つ目ですが、こちらは、季節性です。特に、肥満児は夏に起こるということが、小学生でいわれるようになってきました。ですので、これは、もうちょっと小さい幼児ちゃんではどうだろう、ということを見てみました。それから三つ目は、BMI リバウンド、後ほどご説明いたしますが、こちらが早い年齢ほど、将来、肥満者になりやすいといわれておりますが、全ての乳幼児のリバウンドの状況について検討して、これについても少し詳しく見ました。そして、四つ目ですけれども、保育園児は転園することによって体重増加が悪くなるといわれていまして、こちらも、これがどうなっているかということも興味の対象でした。特に、震災によって転園した場合のストレス、大きいので、これについて見てみようと思いました。

では最初の、都道府県格差についてでございます。学校保健統計というのは、これは毎年出ておりまして、こちら、1学年当たり5、6万、大変たくさんの数字がありまして、これ、都道府県

別に毎年、平均値が公表されています。一方、こちらの研究班のデータもそれに匹敵するほどのデータの数がありましたので、同じように都道府県別の検討ができました。一応、最終学年の10月に計測したもので、震災前の平成22年、震災後の24年、それと同等の、学校保健統計の1年生、同じ年次のもを使用いたしました。このデータにつきましては、共分散分析しております、また、肥満度につきましては、学校保健統計に合わせるために、標準体重の何倍かというところで評価いたしました。

それでは、まず体重からです。保育所のデータの、震災前の6歳のお子さんがたですけれども、東北日本に体重重く、また、西日本にちょっと山があるという、こういったパターンがございまして、これ、震災の後なんですけれども、そんなに変わりません。小さな県でむしろばらつきがあるので、多少変化が見えますのと、福島県、こちらがちょっと際立って見られます。こちらが学校保健統計です。学校保健統計は男の子と女の子、分けていますので、一応、男子だけ見てみました。ほとんど全国的な傾向、同じでありまして、震災後を見ましても、やはり福島県で少し大きいかないというので、あとの小さな県の所は、傾向が一致していません。ですので、こういった、福島県にはっきりと表れています。こちら、ちょっと検定してもよい差ではありませんでしたけど、大変、明瞭です。

身長ですけれども、身長は、東に高く西に低い。これは1本線で、割にクリアです。震災後も傾向は変わりません。学校保健統計でも同じ傾向でして、震災後も同じ傾向で、これは両方ともよく似てました。

そして、肥満度ですけれども、肥満度20以上の方は、やっぱり身長が西のほうで低い分、こちらにも山が出てきましたけど、ちょっとV字型という感じなんですけれども。震災後です。この辺ちょっとばらばらしてますけど、やっぱり福島県、よく目立ちます。学校保健統計になりますけれども、ほぼ同じです。V字型になっておりまして、こちらが福島県です。こんなふうには、福島県の所で肥満児が増えてるのが分かりまして、こちらのほうは検定してよい差が出てまいりました。

都道府県格差のことをまとめてみますと、体重は東北日本と九州、身長は東北日本に大きい。肥満度も、東北日本と九州、四国で大きい。特に福島県が明瞭で、両方の統計に共通して肥満児が増えてるということが分かったという、こういったことでございます。福島県の肥満の増加に関しましては、山縣先生、ご考察くださいましたように、外遊びがなかなか難しくなってきたということと関係があるだろうということです。

次に、季節性のことについて検討してみました。体重増加の季節性というのは、定説では夏、暑いし食欲がないから、夏はあまり体重が増えない、これが定説です。ところが、小学生の研究では、生活習慣病、肥満は夏起こってるということが注目されています。これは、夏休み中、運動しないでエアコンなどに当たりながらおやつ類などを食べているのではないかといわれてるんですけれども、こちらが、それでは幼児に関してはどのような形になっているのだろうかということを見ました。こちらは、1歳から就学前までのデータがそろってる、5万~6万あるんですけども、これ、全部あるのになると2万7000ちょっとになります。これは4月と10月にデータ取ってるんで、ちょうどいい具合に夏増加と冬増加を解析しやすかったということになります。

それで、まずは6歳の最初時点で太ったお子さんが、過去どんな経過を取ってるかっていう、体重増加量を見たのと、それから、それぞれの時期に太ったお子さんが、どんなふうに夏と冬で増加のバランスが違うのか、ということを見ました。BMIのSDスコアっていうのは、ちょっと耳慣れない皆さまもいらっしゃるかもしれませんが、こちら、どのくらい太ってるかということ、SDスコアという数字で表して、大きいほど太ってる傾向が大きいということで、これは日本人の基準ですかね、算出しました。

まず、6歳のときに太ってるお子さん、痩せてるお子さんごとに、半年の体重増加がどうなってるかっていうのが、このグラフです。そうしますと、こちらが4月から10月までですから、これが夏増加。こちらが10月から4月まで、冬増加となります。こちらも夏増加になるんですけども。そうやって見ますと、太っていないお子さんたちは、定説通り、夏、あまり太りません。冬、たくさん体重が増加します。これを少しずつ、太ったグループも足していきます。そうすると、BMISDSが0.5から1まで、こういったところで少し、最終的なところで夏増加が増え始めます。これ、さらに1から1.5まで見ていきますと、この辺で夏増加が増えてきます。次の段階です。1.5から2ですと、こちらで夏増加が大きく出てきます。その一つ上の階級になりますと、こことここに、3歳と4歳の所にも夏の山が出てきます。さらに太ってきますと、1歳代の所にも夏の山が出てきて、こんなふうにSDS3となると、夏がとても増えてるってことが分かります。

こちら、身長です。身長は夏増えて、冬あんまり増えない。これ、成長ホルモン、日照の関係ですけども。こちらは、ちょっと太ってるお子さんでもパターンは同じです。ただ、太ってるお子さんは少し、身長の増えも大きいです。こちら、何見てますかっていいますと、これ、2歳のお子さんなんですけど、2歳のグループが、1歳から2歳までの間に夏増加が何パーセントだったかを見えています。こちらが太った方、こちらら痩せた方です。そうしますと、大体、夏増加は冬増加より少ないので、0.5未満です。これは、太ってるお子さんのほうが夏増加は大きいけれども、基本的には冬増加のほうが大きいということです。これが3歳になりますと、夏増加が半分以上になる。うんと太っていると夏増加が半分以上になります。4歳のグループですと、BMISDS2.0くらい太ってるお子さんと夏増加のほうが大きい。こういうふうに、夏増加の割合っていうのは、年齢が大きくなるほど高くなってきます。こちらでも、0.5以上になると夏増加が大きくなってくる。ということで、年齢が大きいほど、また肥満度が大きいほど、夏増加が、割合が大きいということが分かります。

それで、季節性に関するまとめになりますけれども、そんなわけで、肥満児の夏増加、年齢が大きいほどはっきりしてたので、恐らく小学生のことで今まで分かってたっていうのは納得ができる。大量なデータでやれば、より小さいお子さんでも夏増加が大きいということが分かったんじゃないだろうかと思えます。ただ、この議論におきまして、保育園児は夏休みがないので、なんで夏増加が大きくなるんだろうということは、学会などでもよく質問していただきました。それで、いろいろな保育園に行って、最近の夏のライフスタイルについて聞いてきました。そうしますと、やはり夏はエアコンが普及してきて、熱中症の心配もあり、夏季は室内遊びを中心にやっているとというような保育所が多々ありました。従いまして、やはり保育所でも夏季のライ

フスタイルは変わっていますので、夏肥満というのが起こるといのはうなずけるような気がいたしております。そして、肥満児ちゃんの身長増加なんですけれども、こちらは、若干大きいといのは、これも過去からよく分かれている事実です。ということで、これが季節性でした。

では、今度は三つ目です。秋のテーマで、BMI リバウンドっていうものです。山縣先生もちらっとおっしゃいましたけれども、こちら、BMI、カウプ指数ともいいます。BMI、ちょっとよく知られているかもしれませんが。年齢とともにどんどん大きくなるんですけれども、こと、子どもに関しましては、いったん下がってから上がるという特徴がありまして、普通は、通常のお子さんは、6歳、7歳ぐらいのところが最低なんですけれども、太ったお子さんになりますと、これが2歳、3歳、そういったところでリバウンドが起こって、その後、BMIが増えていきます。こちらが、若ければ若いほど成人肥満になりやすいということは、こちらはもう欧米で古くから、いろいろ斬新に議論されているところでございます。このたび1歳から6歳までの継続したデータが得られましたので、このリバウンドっていうことについても少し詳しく見てみようと思いました。少しデータを細かく見てみたいので、一つの計測に関しては、1年間、年齢幅ありますけれども、これを6カ月ずつに区切って見てみました。BMI リバウンドは最低のBMI値を与えるところ、というところ。過体重は日本人小児の基準ということです。

それで、こちらが男女別なんですけれども、男子でリバウンド年齢はこちらが高いです。すいません、ありがとうございます。こちらは、肥満でないお子さんは、6歳以上のリバウンド年齢であるということが分かっていますけれども、6歳で肥満してるお子さんに関しては、3歳ぐらいのところでリバウンドしてる方が多いです。女子について見てみましても同じで、太ってない方はもうほとんど、半分ぐらいが6歳以上にリバウンドがありますけれども、女の子の場合、少し早いところから、2、3歳ぐらいのところに山があるということで、検定で有意ということです。

こちら、リバウンドの時期とBMIの推移について見てみました。グレーのは、リバウンドが6歳以上のものです。だから、リバウンドがこの年齢のときにはなかったという、ごく普通のBMIパターンというのはこういうのです。1歳前半でリバウンドが起こっちゃうと、こんなふうに、そこからBMIが上がっていきます。こんなふうに並行して、BMIがトラッキングして上がっていきます。リバウンドの時期が後になるほどBMI値は少ないですけれども、しかし通常よりは高い値で経過していきます。

こちらはリバウンド前です。リバウンドが起こる前触れが分かんないかなと思って、ちょっと見てみたんですけれども、こちら、小さい子はちょっと小さめで、2歳以降になりますと、全然分かりません。前触れ全くなく、ある日突然リバウンドが起こるといことで、ちょっと予見ができません。

こちら、身長について見てみました。大丈夫です、ありがとうございます。身長が、伸びが悪いから、見かけ上BMIが増えてるっていうことだとちょっといけないかなと思ひまして、そうしますと、太ったお子さんは身長の伸びがちよっと多めだっということが分かったっていうことと、それからやっぱり、身長に関しても前兆は全く分かりません。リバウンドが来なかったのと、ほとんど同じ身長経過でした。そんな感じで、リバウンドが早いと高いBMIになり、そういったお

子さんは、恐らくは小児肥満、成人肥満につながってるんじゃないかということと、前兆がちょっとよく分からない。それから、身長は、太ってる子が高そうだということが分かりました。

これで、四つ目のテーマで、一応、春夏秋冬の冬に当たりますけれども。保育園児さんは、転園すると、ストレスで一時的に体重の増加が悪くなります。これはよく知られておりまして、たくさん研究があります。ただ、この転園によるストレスというのは、大体、夏ぐらいまでには改善してくるという研究がほとんどでした。4月、5月に大変増えが悪いという研究がほとんどでした。そこへ加えて、今回、震災によって、被災によって転園したお子さんが大変多いということが分かりまして、こちら、1300例くらいありまして、特にそのうちの半分は、3県以外の所で生活してらっしゃるといことが分かりました。こういったお子さんがたの、被災、転園の影響というのはどういう感じだろうかということで、ですので、こちら、反復測定分散分析という手法がありましたので、こちらでちょっと検討してみたということになります。

ちょっとお分かりになりにくいかもしれませんが、こちらが半月の増加量ですので、ここが2011年の4月、震災があったすぐのところから半年間、これ、夏増加ですから、これは被災も転園もない、ごく普通の経過です。夏増加ですから少なめで、10月から次の4月まで、冬増加だから、これが標準的なんですけどちょっと多めで、次の夏です。次の春から夏までは、少し減ってきますけれども、これはごく普通の経過だというふうにいえます。

このお子さんに、被災されてなくても、転園したお子さんだけを見てみると、こういう感じになります。そうすると、やっぱり転園のストレスというのがあるんでしょうか、少し少なめになります。ちょっと、冬はあんまり変わりませんが、普通はここだけが低くて、ここになると取り戻すんですが、これがなぜだかちょっとよく。これ、速度なんで、差はどんどん広がっていくというパターンで、ちょっと、なぜだかはこれから検討するんですけど。ここに被災という状況が関わると、こちらは、転園はしていないけれども被災されたかたがたです。この結果は、大変特徴的でして、被災直後は、少し違うかな、くらいなんですけれども、被災後1年から1年半までの間の半年間、こちらの体重増加が大きいうことが分かりました。福島県は、被災してなくても福島県に住んでるお子さんは、運動なかなかできなくて太りますが、これ、福島だけじゃないですね、被災3県ですから、いわゆる被災地さんに限ったデータになります。

こちらが、被災をして、かつ転園されたお子さんのデータとなります。こういたしますと、転園によりまして、平行移動として全体的に増加が減ってくる。だから、増加が少ない状態なんで、差がどんどん広がっていく形になります、これ、減量値で見ますと。これ、反復測定の分散分析やりますと、被災による時系列効果っていいものは、結局、このパターンが変わってこういうパターンになるというのが有意に表れたのと、転園による群間効果です。転園によりまして、こちらが並行移動的に下がったということが有意である、という結論が得られました。

こちら、ちょっと評価がなかなか、これからなんですけれども、転園によっては、普通は最初の2、3カ月だっというんですけど、この研究では1年以上効果が続くので、なぜかなというのをこれからちょっと検討しなければと思っています。

それから被災例ですけれども、こちらが、1年を経過した後に大きい体重増加を認めたという

ことで、長期にわたるストレス、関係あるのだろうか。成人に関して、海外の文献では、被災ストレスに関する過体重というのは発見できましたけれども、これ、小児に関してどういうふうに解釈するかは、これからの課題となっております。

以上で四つのことを見てまいりました。まず、全国の都道府県別です。こちらは、学校保健統計という、既存の統計とほとんど変わらず、福島県の肥満児増加がはっきりしていました。

季節性です。小学生で、肥満の始まりが夏といわれていましたが、幼児でも、肥満傾向のおさんは夏増加するということが分かりました。

そして、BMI リバウンドですけれども、こちらは早い年齢ほど高い BMI を指示いたしました。言い忘れてましたが、3歳以降に関しては既存研究がありますけれども、1歳、2歳リバウンドというのは、今まであまり報告を見ませんでしたので、それが分かったということは収穫だと思っております。

そして、転園と被災ですけれども、転園の場合に体重増加量が低下し、そして、被災によってむしろ長期効果として体重増加があったということで、いろいろこれから、まだ検討しなければならないことがあるということが分かりました。このように見てまいりましたけれども、被災地の皆さまがたが、暖かくて明るい春が来ることをお祈りしております。ご清聴ありがとうございました。

#### 質疑応答

呉 研究代表者が質問しちゃいけないのかもしれませんが、大変面白かったので。宮城県は、実は肥満がいつもワーストスリーの中に入るといふ県なんです。その対策、非常に考えなければいけないところなんですけど、先生が出された、夏やっぱり太るということを何とかすればいいんだ、ということはいくぶん分かったんですけど、食べるものの影響とか、あるいは運動の影響、どちらが夏太り、あるいは肥満に影響するっていうふうに考えたらよろしいんでしょう。

加藤 恐らく、夏肥満の共通の背景はエアコンだといわれておまして、エアコンは室内ですから運動量が少ない。エアコンで涼しければ、食欲もそこそこ保たれるので食べてしまう。恐らく両方関係しているというのが、よくいわれている点でございます。

#### 東日本大震災後の体格の地域性について

東京大学医学部附属病院 小児科 磯島 豪 先生

磯島 よろしくお願ひします。東京大学附属病院小児科の磯島と申します。本日はこのような発表の機会を与您いただき、どうもありがとうございます。先ほどから、震災後の体格の変化について、山縣先生、加藤先生からお話がありましたが、特に福島で肥満が増えているのではないかとということで、地域性について細かく検討しましたので、報告させていただきます。

初めに、震災と地震と津波によってすごく大きな災害があり、さらに原発事故が起きたという



ことが、今回の震災の大きな特徴ではないかと思えます。震災によって、乳幼児の発育へ影響ということについては、あまり文献上存在せず、特に今回集めたデータは、縦断的な、経時的な成長を伴っているデータであり、このような貴重なデータを解析することは重要だと考えて、今回、特に被災が著しかった、福島、宮城、岩手県について詳細に検討させていただきました。

これは先ほどから出てきている、今回作ったコホートです。震災を経験していない群として、2004年度生まれの方を、全国調査で、保育園児の0歳から6歳まで、4月と10月の、合計14回のデータを収集いたしました。一方、対照として、幼児期、4歳から5歳に震災を経験した、2006年度生まれの方も、同様に全国調査により集めました。今回、地域について調べるために、東北で、特に被災の著しかった県と、被災はあったんですけども沿岸部ほどではなかった、東北のコントロールとして、青森県、秋田県、山形県の、三つの県を対照として比較することで、被災の影響を考えさせていただきました。

小児の体格を評価するということで、幾つか考えないといけないことがあり、1枚のスライドにまとめさせていただきました。一つは、小児は成長するため、体格を評価するときには注意が必要です。実測値で評価するときには年齢と性別を考慮しなければいけません。実際に小児科の臨床においては、同じ性別、年齢別の分布の中で、どれぐらい、分布の幅から何倍離れてるかということを表すSDスコアを使用します。さきほどの加藤先生の講演で出てきたZスコアというものも、理論的なSDスコアのことです。これで評価することが多いので、SDスコアを今回の解析の方法として使おうと考えました。また、BMIというのは、大人の肥満でよく使われる指数ですけれども、子どもでも、幼児期ではカウプ指数といわれてまして、体格肥満の評価に用いられますので、今回、評価としてBMIも用いました。SDスコアを用いると、正規分布という、決まった分布がある場合には、必ず正確に評価できます。身長では、どの年齢、どの性別でも正規分布するって分かってるので問題ありませんが、BMIは正規分布しないため簡単ではありません。しかし、年齢に応じて正規分布化した成長曲線がしているため、そこからSDスコアと同じような値のZスコアというものが求められますので、これを用いて評価させていただきました。

実際に、今回のコホート研究の中の、今回の対象となった群を、主に震災を経験していない群の中で、被災の著しかった県と東北のコントロールの県と、震災を経験した児の中で、震災の著しかった県と東北のコントロールと、この四つの群に分けて、全国データの中からこのデータを抽出いたしまして、解析させていただきました。

方法のまず1番目としては、まずは集めてきたデータを、日本人の小児の体格の基準値というものが既に作られていますので、ここから、身長のSDスコアとBMIのSDスコアを、全員分を計算いたしました。それについて、それぞれ、実際に震災を経験した、福島、宮城、岩手の3県の児についてどうだったかということを検討するために、震災を経験した、東北のコントロールの人と比べたり、震災を経験していない、同じ県の人たちについて検討いたしました。今回のコホートには、14個の縦断的なデータがありましたが、2歳未満の場合は、寝て測ると体長、立って測ると身長が混在している可能性があり、これらは少し差が出るので、今回、2歳以降で8回分のデータを使って検討いたしました。まずは各県において、ヒストリカルコントロールと、震災

を経験した人での検討を示します。次から出てくるスライド、全て共通ですが、縦軸がSDスコアで、横軸はそれぞれの計測点で、かっこが測定点の平均年齢を示しております。まず、東北のコントロールにおいては少し、身長については、2年前の2004年生まれの人のほうが少し高かったのですが、明らかに震災の前後で影響はなかったと考えられました。BMIについても、ちょっと高いところもありますが、実際に、震災後に特に変化は認めませんでした。

次に、福島県ですが、左が身長、右がBMIですが、身長ではやはり変化はありませんでしたが、BMIでは、点線が歴史的対照、2004年生まれの方で、実線が震災を経験した人なんですけど、震災直後に、統計的には有意じゃないんですが少し増加して、その後少し戻って、その後再度増加していくという形で肥満が進行していきました。

次に宮城県ですが、宮城県は、身長は明らかに震災の影響は特になく、BMIのほうも、震災後に少し上がったように見えますが、震災前後で明らかな影響は認められませんでした。

最後に岩手県ですが、岩手県においても、身長は震災前後で全く変わりませんでした。BMIでは、震災直後に少し上昇しましたが、その後は差がなく経過いたしました。

次に、今のはその県での、震災を経験した人としていない人で比較をしましたが、今度は、同じ年代の人で、東北のコントロールの方と、震災した県の比較ということを検討しました。まず福島県の身長で、グラフの左側が、震災を経験していない2004年生まれの方で、右側が震災を経験した2006年生まれです。これも、東北の青森、秋田、山形と三つ合わせた県より、少し福島のほうが身長が低かったのですが、明らかに震災によって身長に影響を受けたっていうことは考えにくい結果となりました。

次にBMIですが、2004年生まれと2006年生まれを表していますが、2004年生まれの方は、東北のコントロールの県と福島の方で特に差はありませんでしたが、震災を経験した2006年の方は、ここで震災の後、直後に上昇して、少し戻るような傾向あるんですけど、また東北のコントロールの方よりも離れていくというような、小学校入学前までBMIの増加が続いているというような結果が得られました。

続きまして、宮城県の身長ですけれども、これも身長、少し、東北の3県の方と、宮城のコントロールの方と、差はありますが、震災によって特に差が出たとかそういうようなことは認められませんでした。

続いてBMIですけれども、BMIも、2004年、震災を経験していない方は、特に大きな差はありませんでしたが、震災を経験した方は、もともと少し差があるんですけども、震災直後に、震災を経験した人が上がって、また同じぐらいになるというような経過をたどっていました。

最後に岩手県と、東北のコントロールの方との比較ですけども、こちらは、身長、少し差があるように見えますが、統計学的には有意ではなく、これも特に、2004年の方と2006年の方で、震災前後で震災の影響を受けたというふうには考えにくい結果となりました。

BMIについても同様に、2004年の方はほぼ同じような形で変わらないんですが、震災直後に少しBMIが上がるというようなことがあって、その後また同じような、変化なしというような形になっていきました。

ここまでの結果をまとめますと、身長に関しては、震災の影響を受けないものでないかというふうに考えました。一方で、福島、宮城、岩手県の、解析によって、統計が有意になったり有意にならなかったりはありましたが、震災1カ月後の直後では、BMIのSDスコアが上昇するという現象を認めました。一方で、福島県では、その3県の中でもちょっと違った経過があり、その後、小学校入学前の年齢でも、BMISDスコアの上昇というのが持続していました。福島県で特徴的な変化が認められたことから、福島県についてもう少し詳しく検討しようと思いました。

方法ですが、今回かなり大きなデータで、先ほどのSDスコアというのは、全国のデータを基に、全国との比較で出たものをそれぞれ比較するというような形で比較しましたが、そもそも福島県だけで育った人だけで成長曲線が作れるぐらいのデータ数があったので、福島県の独自の成長曲線を作ってみました。方法としては、確立した方法があります。登録された990人から、福島だけで育った人たちを抽出いたしまして、その縦断的なデータの中で、外れ値を除いたものを使って、LMS法といって、全国のデータの照準曲線を作るのと同じ方法で、標準曲線を作成いたしました。実際に作って、身長、体重、BMIについて、男児、女児別に成長曲線を、福島県独自の成長曲線を作成いたしました。その福島県独自の成長曲線を用いて、震災を経験した、2006年生まれのかたがたの身長、体重、BMIを計算して、それぞれのZスコア、SDスコアを計算いたしまして、表にしたものです。これも、これまでのグラフと同様に、横軸が測定点で、かっこ内がその測定点で、かっこ内がその平均年齢。縦軸がSDスコアですけれども、当然ながら、福島県同士なので、0にくるということが考えられることで、点線が身長、灰色の線が体重、実線がBMIを示します。身長に関してはほとんど変化なく、0のところきて、特に震災の前の、この直前の4歳頃を基準として評価しまして、特に統計学的な有意はなく、変わって震災の影響はありませんでしたが、体重に関しては、統計学的には有意ではありませんが、傾向として、震災後、上昇する傾向があり、BMIに関しては、これまでの検討と同じように、直後に増加して、少し下がってまた上がって、小学校入学前まで、2年前のかたがたよりもBMIが高いというような結果が得られました。

これを男女別に分けてみますと、特にこれは男の子で顕著でした。男の子では、同じように身長は変わらないんですけど、体重では増加傾向があり、BMIではやはり上がっていくのに対して、女の子ではあまり傾向は認められませんでした。

この結果のまとめとして、実際に福島県の独自の成長曲線を使って見たところ、最初の、全国のSDスコアから出た結果と同じように、震災後にBMIが、小学校入学まで増加しているということが認められました。この現象が認められたのは、今回の検討では男児のみだったということでした。

さらに、今回、地域差があったということで、福島県内でも地域の差があるのではないかとということで、今回、震災の特徴として原発事故がありますので、福島県を、内陸部と沿岸部の二つの地域に分類してみました。本来ならば、原子力発電所からの距離で二つの場所を分けたかったのですが、保育所の位置とか人数の関係で、今回は浜通りと中通りを沿岸部として、会津の地方を内陸部と、二つに分けて検討いたしました。身長、体重に関しては同様に、変わらないので、

BMI についての結果を示します。この実線が沿岸部で、点線が内陸部で、どちらも震災後、全体で出ているのと、同じような傾向は示しまして、実際に、震災後に BMI がやはり増加する傾向にあったんですけど、統計学的に有意だったのは、沿岸部だけでした。人数の関係もあるので、すごく大きなことは言えないですが、やはり震災後に BMI が増加して、それは沿岸部のほうが少し強いのではないかということが示唆されました。結果をまとめますと、福島県内を地域別に分けると、内陸部よりも沿岸部のほうが、はっきりとした BMI の震災後の上昇傾向があったということが分かりました。

今回、検討させていただいたことを、1枚のスライドにまとめさせていただきました。今回は保育園児の縦断的なデータを使って、4、5歳ぐらいに震災を経験した場合に、震災後の影響はどうなるかということ、身長と BMI について検討しましたところ、身長については、岩手、宮城、福島県、どの県においても影響がないという結果を得ました。一方で、BMI に関しては、震災後に上昇しておりました。その上昇が、岩手県と宮城県では一過性であったのに対して、福島県では、4、5歳から1.5年後ぐらいのところまで持続的に BMI の上昇の影響が残っていると考えられました。

今回は疫学的な調査であり、事実であり因果関係を示すものではありませんが、今後の対策に生かすためには、なぜかということを考えないといけないかなと思ひ、幾つか、BMI の2つの影響の原因について推測してみました。やはり、震災後に BMI が一過性に増加した理由としては、震災1カ月後ということで、かなり特殊な状況で、食事でも炭水化物中心ですし、外に出ることがあんまりできないということで、これは恐らく、本当に直後の混乱ということを表しているのではないかというふうに考えました。

一方で、そういった状況が福島県だけ持続していたということは、こういった、乳幼児の外遊びの減少したこと、地震の後に食習慣が過食になったり拒食になったりするってことは過去の報告にもありますが、そういった影響というものが持続して残ったというふうに推測しました。こういった現象が福島県のみ認められたということは、これは原発事故の間接的な影響ではないかというふうなことが示唆されると考えました。

最後にまとめですけれども、今回、保育所の調査によって、震災前後の比較をすることで、震災後に福島県の保育所の乳幼児の BMI は増加して、その影響は小学校入学まで持続したことが明らかになったというふうに考えます。

最後に、調査にご協力いただきました、保育園関係者、保護者のかたがたに深謝いたします。どうもありがとうございました。

#### 質疑応答

キクチ 福島県の郡山で小児科医をやっている、キクチと申します。大変、貴重な結果と、それから、福島県別の成長曲線を付けるというのは面白いなと思って拝聴してました。ありがとうございました。ちょっと二つあるんですけども、一つは、福島県の中での検討をされてたと思うんですけども、これ、避難をした後のデータも入っちゃってるんですね。