

厚生労働科学研究費補助金・  
 成育疾患克服等次世代成育基盤研究事業  
 「東日本大震災被災地の小児保健に関する調査研究」  
**子どもの身体発育に対する震災の影響**  
 2016.1.11 仙台



山縣然太郎、横道洋司、Wei Zhang  
 山梨大学大学院総合研究部医学域  
 社会医学講座



被災地の自治体の皆さま、育児中の保護者の皆様  
 のご協力による成果です。御礼申し上げます。

## 背景

- 東日本大震災のような災害により、子どもの発育・発達が影響を受けるという研究が散見される。
- 1996年、ノースダコタにおけるRed River catastrophic floodの妊婦に対する影響の検討。災害前(1994-1996年)と災害後(1997-2000年)の群レベルの出生データを分析したところ、災害後では、母親に関する疾患リスク、貧血、急性あるいは慢性的肺疾患、子癇、子宮出血、低出生体重児、早産のリスクが上昇していた。Tong VT, Matern Child Health J. 2011

## 背景2

- ハイチ地震後の新生児予後についての検討。平均出生体重は四川省における地震のときと同様に減少し、低体重と分類される児が増加した。Handel AE, et.al. QJM. (2011)
- 1998年のカナダにおけるIce stormが、妊娠予後に与えた影響の検討。妊娠初期、あるいは中期にIce stormに遭遇した妊婦は、妊娠の後半に遭遇した人に比べ、妊娠期間が短く、予測される出生体重も小さかった。身長については、参照人口に比べ小さい傾向を認めた。Dancause KN, et.al. Early Hum Dev. 2011

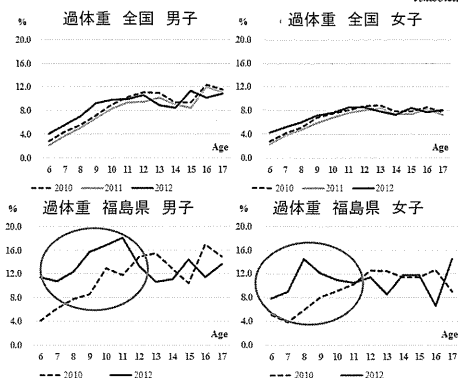
## 背景3

- 2010年のチリ地震後における、周産期予後の検討。2009年に出生した3609人と、2010年に出生した3279人のデータの解析と、さらに2010年の3月から12月に出生した女性について、それぞれのタイミングにおける地震の影響を検討した。出生率は9%減少し、34週未満の早産、前期破水、巨大児、子宮内胎児発育遅延については前年よりも増加していた。妊娠初期に地震に遭遇した妊婦は、後期に遭遇した妊婦と比べ、児の出生体重が小さく、早産や前期破水の頻度も大きく、一方で子宮内胎児発育遅延や過期産の頻度は小さかった。
- Oyarzo C, J Matern Fetal Neonatal Med. (2012)

## 背景4

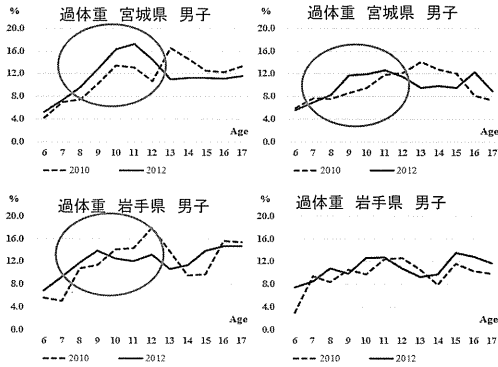
- アメリカにおける1981年から2010年までの、災害がReproductive Healthに与える影響のシステマティックレビュー。Criteriaに当てはまる8本のうち、9.11を取り上げたものが6本あった。災害後の自然流産について検討したものは1本であった。妊娠予後についての結果は、あまり一致しておらず、研究方法もさまざまであった。今後の検討を要する...と結論づけているものがほとんど。Zotti ME, Matern Child Health J. (2012)

## 背景5a 震災後に小学生の肥満が増加？



## 背景5b 震災後に小学生の肥満が増加？

University of Yamaguchi



## 対象と対照

University of Yamaguchi

2006年生まれ (67,642人)

福島県: 1534人、宮城県: 2338人、岩手県: 1229人

2004年生まれ (54,604人)

福島県: 990人、宮城県: 1751人、岩手県: 880人

(1) 歴史的対照群を用いた解析 (過去との比較)

被災群: 2006年生まれ、非被災群: 2004年生まれ

(2) 非被災東北3県を対照群とした解析

2006年度生まれの保育園児を東北地方の日本海側である青森・秋田・山形3県に同年度に生まれた保育園児を合わせて非被災群として設定した。

(3) 被災県の中で被災地と非被災地の比較

## 被災地における幼児の体格の推移 — 保育所調査 —

University of Yamaguchi

### 目的

被災地における幼児の体格の推移を明らかにして、対照地域と比較することによって震災の影響を明らかにすること。

### 方法

研究デザイン: コホート研究

対象: 全国の保育園に通院する園児

曝露(原因)は被災の有無

結果はBMI (体格: 体重 × 体重 ÷ 身長)

## 解析方法

University of Yamaguchi

- Trajectory analysis (軌跡解析)
- 個人の傾向を加味した解析: マルチレベル解析
- 固定効果モデル
- $BMI_{ijt} = \beta_{0j} + \beta_{1t} + \beta_{2jt} + \epsilon_{ijt}$   
 $\epsilon_{ijt} = N(0, \sigma^2)$

## 結果(1) 歴史的対照群を用いた分析

University of Yamaguchi

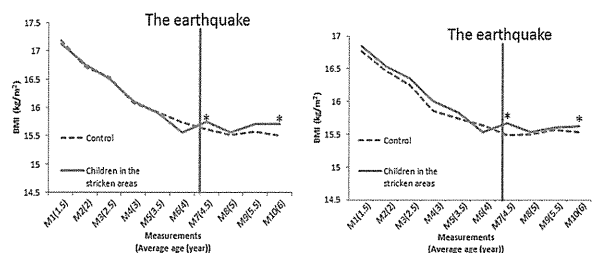
県	震災を経験した園児 (2006年に生まれた園児)	対照群 (2004年に生まれた園児)
岩手県	1229	880
宮城県	2338	1751
福島県	1534	990

## 岩手県 BMIの増加傾向

University of Yamaguchi

### 男児

### 女児

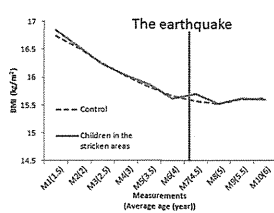
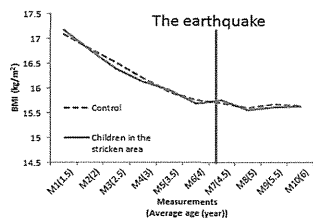


## 宮城県 特に変化なし

University of Yamaguchi

男児

女児

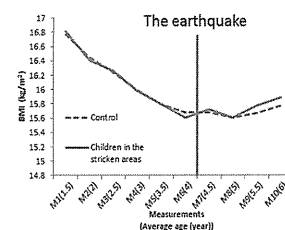
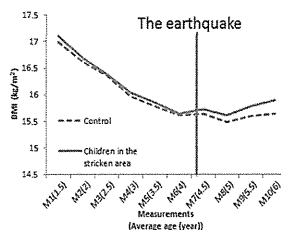


## 福島県 BMIの増加傾向

University of Yamaguchi

男児

女児



## 結果(2) 非被災東北3県対照群を用いた分析

University of Yamaguchi

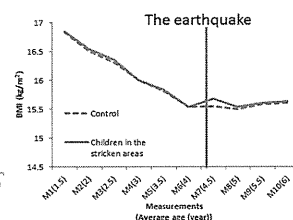
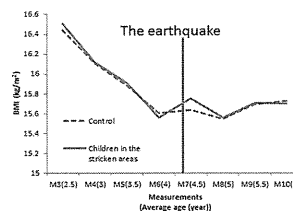
県	震災を経験した園児(2006年に生まれた園児)	対照群2(非被災東北3県:青森、秋田、山形)
岩手県	1229	5358
宮城県	2338	5358
福島県	1534	5358

## 岩手県 直後にBMI増加傾向

University of Yamaguchi

男児

女児

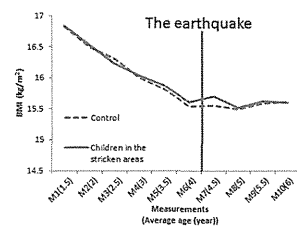
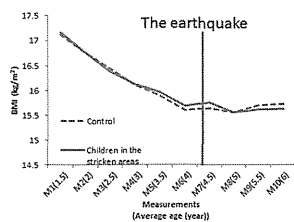


## 宮城県 直後にBMI増加傾向

University of Yamaguchi

男児

女児

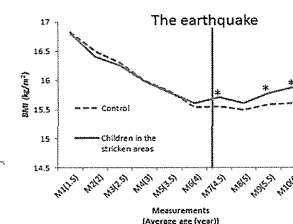
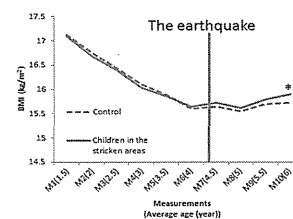


## 福島県 BMIの増加傾向

University of Yamaguchi

男児

女児



### 結果(3)被災3県の中で被災地域の園児とそれ以外の地域の園児の比較

県	被災地域	非被災地域
岩手県	51	1178
宮城県	504	1834
福島県	487	1054
合計	1042	4059

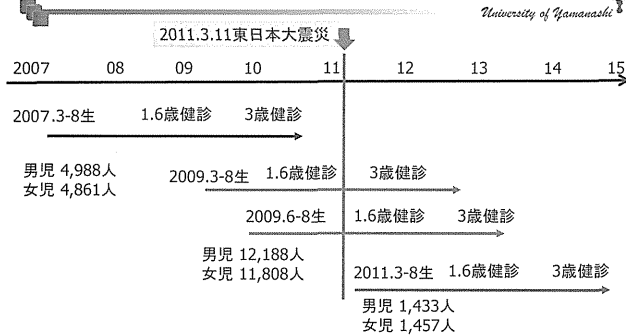
平成18年4月2日から平成19年4月1日生まれの子ども

### 被災前と後の体重増加

		被災地域の園児	非被災地域の園児	p値
男児	BMI1	15.55(1.20)	15.67(1.17)	
	BMI2	15.68(1.25)	15.77(1.32)	
	増加率	0.18(0.62)	0.11(0.61)	0.04
女児	BMI1	15.58(1.22)	15.59(1.27)	
	BMI2	15.86(1.39)	15.68(1.38)	
	増加率	0.26(0.64)	0.08(0.72)	<0.001

被災地域の園児の方が体重増加率が大きかった

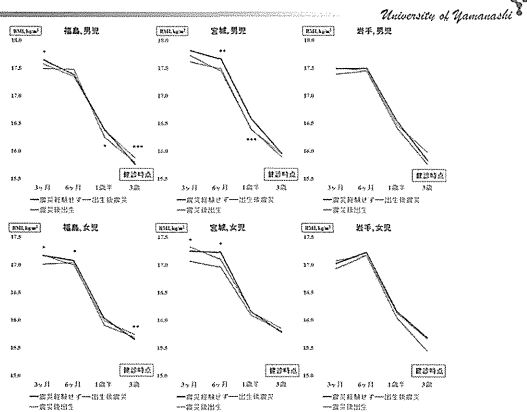
### 震災前後における東北3県の出生体重と妊娠週数の推移



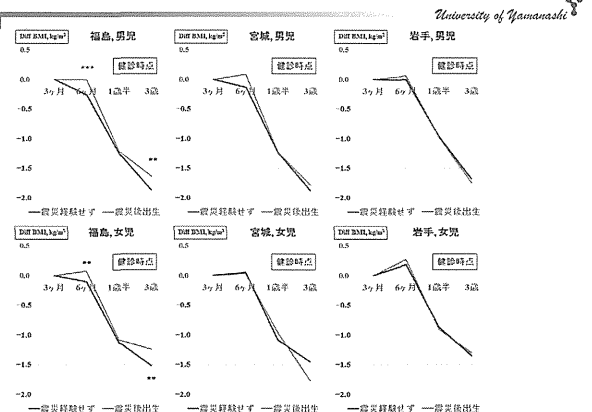
### 震災前後における東北3県の出生体重と妊娠週数の推移: 顕著な相違はないが...

	平均(標準偏差)	男児				女児			
		震災経験せず	出生後震災	震災後出生	P among 3 groups	震災経験せず	出生後震災	震災後出生	P among 3 groups
福島県	出生体重	3043(445)	3055(418)	3042(420)	0.51	2986(419)	2963(412)	2952(430)	0.049
	妊娠週数	39.2(1.6)	39.3(1.6)	39.3(1.5)	0.01	39.4(1.6)	39.4(1.7)	39.4(1.7)	0.39
宮城県	出生体重	3072(438)	3080(421)	3121(381)	0.26	2993(413)	2994(415)	2968(408)	0.67
	妊娠週数	39.2(1.7)	39.2(1.9)	39.2(1.4)	0.76	39.2(1.7)	39.2(1.6)	39.2(1.4)	0.06
岩手県	出生体重	3050(439)	3048(442)	3049(425)	0.98	2994(406)	2967(432)	2986(430)	0.06
	妊娠週数	39.3(1.7)	39.3(1.7)	39.3(1.7)	0.72	39.6(1.6)	39.5(1.7)	39.5(1.7)	0.03

### BMIの軌跡: 顕著な相違はないが...



### BMIの変化量: 顕著な相違はないが...



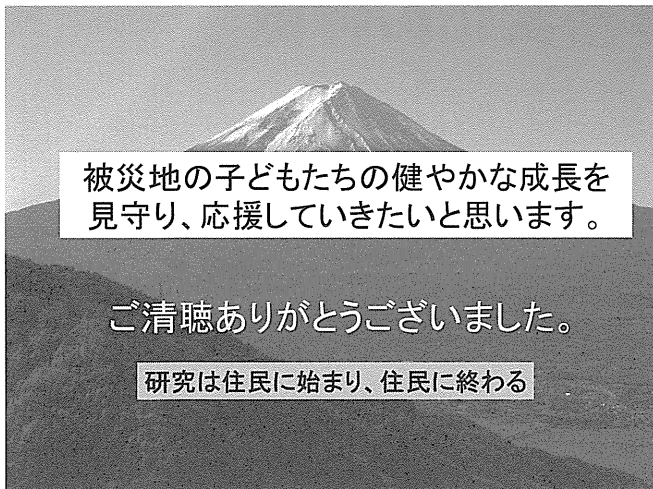
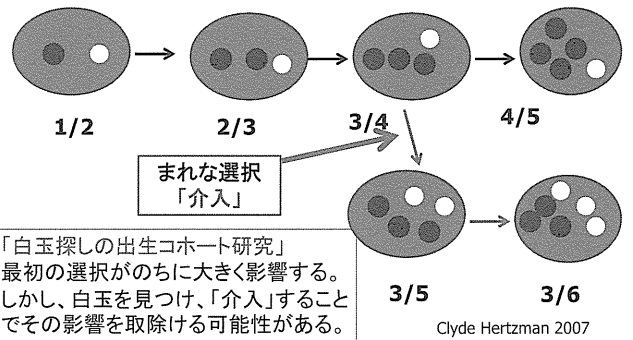
## 考察

University of Yamaguchi

- 保育園調査では震災後にBMIが増加する傾向が認められた。
  - 食生活の変化
  - 運動不足
  - 親の生活の影響
  - ストレス
- 乳幼児健診調査では著名な変化は認められなかった。
  - 今後、詳細な分析が必要
- 個別事例の調査も重要

## 生涯の環境と結果モデル

Rule: 袋から玉を一つとってその同じ色を玉を2つ袋に入れる



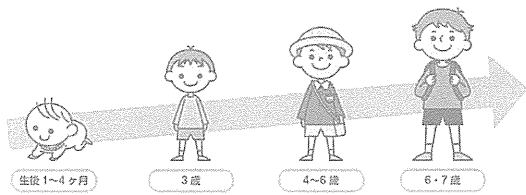
## II 保育所データから見えてくる 乳幼児期の体格変化の特徴

十文字学園女子大学 幼児教育学科

加藤 則子 先生

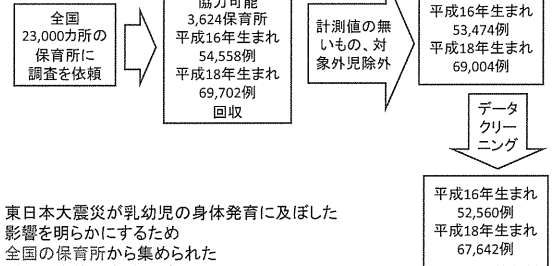
保育所データから見てくる乳幼児期の体格変化の特徴

十文字学園女子大学 幼児教育学科  
加藤 則子



本邦未曾有の乳幼児期身体発育大規模縦断データを  
活用して、乳幼児期の身体発育のメカニズムに迫る

データの概要



東日本大震災が乳幼児の身体発育に及ぼした  
影響を明らかにするため  
全国の保育所から集められた  
縦断的身体発育計測データ  
0歳から6歳まで、4月と10月の計測値を収集

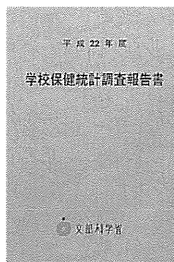
体重増加は一般的には  
冬に大きいが、小学生では  
肥満が夏おこることがわかってきた。  
幼児ではどうだろう

大容量の強みで  
身体計測データを  
都道府県別に  
解析することが出来る

BMIリバウンドが  
早い年齢だと  
肥満児(者)になりやすいと  
言われているが、  
詳細はどうだろう

保育園児は転園のストレスで  
体重増加が悪くなることが  
分かっている。  
被災による転園の場合は  
どうだろう

都道府県格差



学校保健統計は、学校健康診断で計測される  
身体計測値が  
1学年あたり5万~6万例集計されており、  
都道府県別の平均値が毎年公表されている。

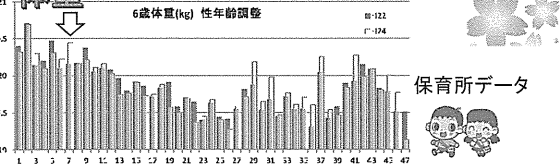
乳幼児の身体発育データに関しては、  
このような大規模なものがこれまでなかった。  
今回の大規模データを活用し  
都道府県別に解析を行った。

保育所調査：卒園学年の10月に計測された値  
平成22年、平成24年  
学校保健統計：1年生の4月~6月に計測された値比較  
平成22年、平成24年

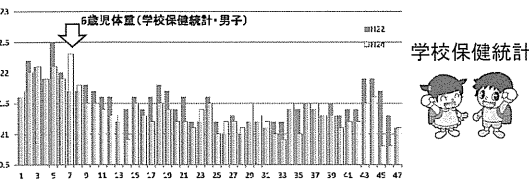
平成16年生まれ  
52,560例  
平成18年生まれ  
67,642例

共分散分析で性年齢を調整した都道府県別体重、身長  
日本人幼児の身長別体重標準値の1.2倍以上＝肥満度20%以上の割合

体重



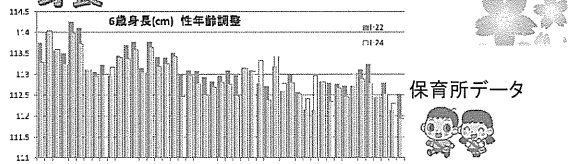
保育所データ



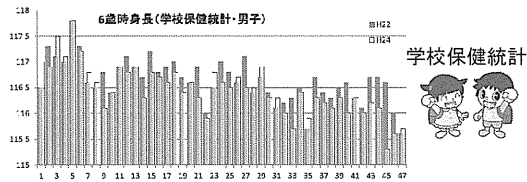
学校保健統計

体重は東北地方と九州地方で大きい  
両統計に一致して見られるのは、福島県での体重増加  
(数字は都道府県番号)

身長

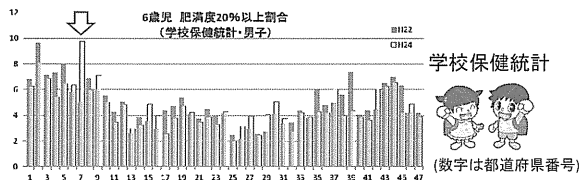
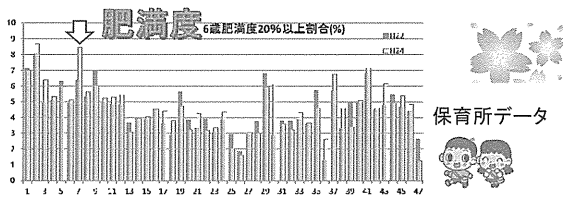


保育所データ



学校保健統計

両統計とも、身長は東北日本に大きく西日本に小さい  
(数字は都道府県番号)



体重が東北地方と四国・九州地方で大きいのに加え、九州地方では身長が小さいため、四国・九州地方の肥満度が大きく現れる  
両統計に一致して見られるのは、福島県での肥満児割合の増加である

## 幼児の身体発育都道府県格差 まとめ

66月齢～77月齢の保育所入所児において:

体重は東北地方と九州で大きい傾向が見られた。  
身長は東北日本に大きく西南日本に小さい事が分かった  
肥満度20%以上の児の割合は  
東北地方と、九州四国地方に多かった。

2年間の年次推移では、  
体重が福島県で明瞭に大きくなっていることが分かった。  
福島県で肥満度20%以上の児の割合が有意に増加していた。

以上の結果は学校保健統計(6歳)と合致していた。

## 体重増加の季節性

定説:  
小児の発育において、体重は夏増加が少なく、身長は夏増加が大きい。

子どものころからの生活習慣病予防が課題となっている中、小学生において肥満のなり始めが夏であることが注目されるようになった。保育園児でも就学前の学年では、肥満児の体重夏増加が確認されている。大量データを生かして幼児の肥満と体重及び身長増加の季節性との関連を検討

対象:平成18年4月から平成19年3月までに生まれ  
1歳から就学前までの6か月ごとの身体計測データの揃っている27562例

4月と10月に計測されているので、夏増加と冬増加が解析しやすい

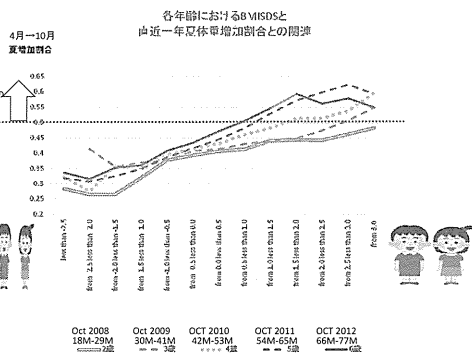
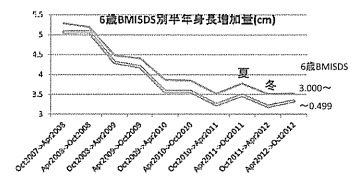
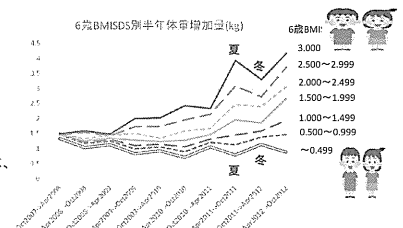
検討事項:

- ☆2012年10月時点(66～77月齢相当)における  
BMISDSグループ別の1歳から6歳までの半月体重増加量の推移
- ☆各年齢時期におけるBMISDスコアと、  
その直近1年間における体重夏増加割合との関連(性年齢調整)

BMISDS (BMISDスコア): 日本人小児のBMI基準をもとに算出

解析結果:  
6歳BMISDSが0.5未満の場合は、  
定説通りの季節性を示す。  
6歳BMISDSが大きくなるほど、  
体重夏増加が大きくなる。

身長に関しては、  
季節性は定説通りだが、  
6歳BMISDSが大きくなるほど、  
身長の増加が全体的に  
大きくなる



年齢が大きいほど夏増加割合が大きい(夏太りやすくなる)  
BMISDSが大きいほど夏増加割合が大きい(夏太りやすくなる)

高年齢高BMISDSで夏増加割合が大きい→  
これまで、肥満児の体重夏増加が  
小学生や就学直前の保育園児で  
観察されていたことと整合性がある。

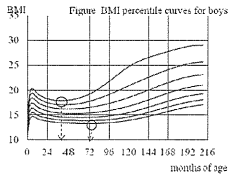
保育園児においても、近年、夏季のライフスタイルが  
肥満につながりやすいものへと変化してきている

身長増加の大きい子どもに  
肥満児が現れやすいことは良く知られている。



# BMIリバウンドの時期と肥満

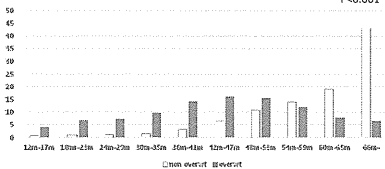
BMIリバウンドの時期が早いほど成人肥満になりやすいと言われている  
 リバウンド時期が3歳未満の場合の検討はあまりない  
 1歳から6歳までのBMIリバウンド時期とBMI推移の関連を明らかにする



標準的な子どものBMI値は、一旦下降してから上昇に転ずる  
 ◦ Cochreaら Am J Clin Nutr, 1984 Adiposity rebound age (以下ARA) と命名 「この時期が早いことが成人になってからの肥満リスクと密接な関係がある」

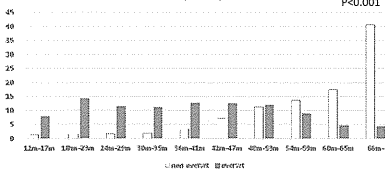
下降から上昇に転ずる年齢は adiposity (BMI) rebound age と呼ばれる

case distribution (%) according to the timing of BMI rebound (male) P<0.001



6歳非過体重例は、半数が6歳以降のリバウンド時期を示す

case distribution (%) according to the timing of BMI rebound (female) P<0.001

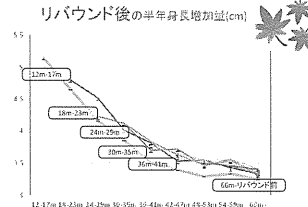


6歳過体重例は、男子で3歳~4歳半、女子で1歳半~4歳にリバウンド時期が多い

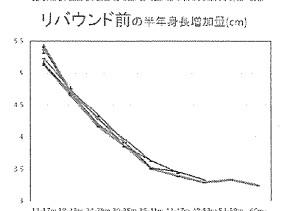
Matnel-Henzel X<sup>2</sup>検定にて分布に有意差

リバウンドの時期

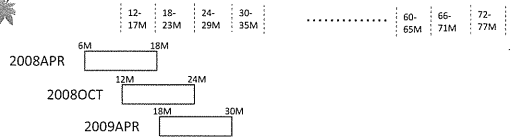
リバウンド後の半年身長増加量は、リバウンドの時期にかかわらず、6歳までリバウンドが来ない場合よりやや大きい



リバウンド前の半年身長増加量は、リバウンドの時期にかかわらず、6歳までリバウンドが来ない場合とあまり変わらない



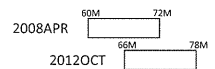
計測データは6か月ごとの月齢区分に分けて解析した



1歳以降の4月と10月における身長と体重に関する計測値が整っている27,562例を解析

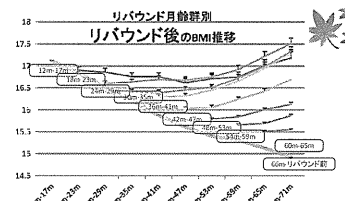
BMIリバウンドの時期は、満1歳以降最低のBMI値を示す月齢区分とした

過体重は日本人小児の過体重基準で判定

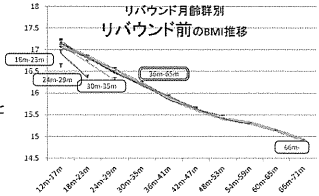


リバウンドの時期

リバウンドの時期が早いほど、リバウンド後に高いBMI値で推移する  
 リバウンドの時期が早いほど、6歳時のBMI値が高い



リバウンドの時期が2歳半より早い場合、リバウンド前のBMI値が低い  
 リバウンド時期が2歳半以降だと、リバウンド前のBMI値は通常(リバウンドが6歳以降の場合)と変わらない



BMIリバウンド年齢が低いほど、高いBMI値のトラッキングがあり、6歳におけるBMIも高いことが分かった

BMIリバウンドの時期が早い場合、小児肥満や成人肥満につながりやすい危険が感じられる

BMIリバウンドの起こる前兆をはっきり捉えることは難しい

肥満になる小児は身長が高い傾向にあることは、これまでの知見と合致



## 被災と転園が園児の 体重増加に及ぼす影響

保育園児が転園のストレスで一時的に体重増加が悪くなることが知られている。

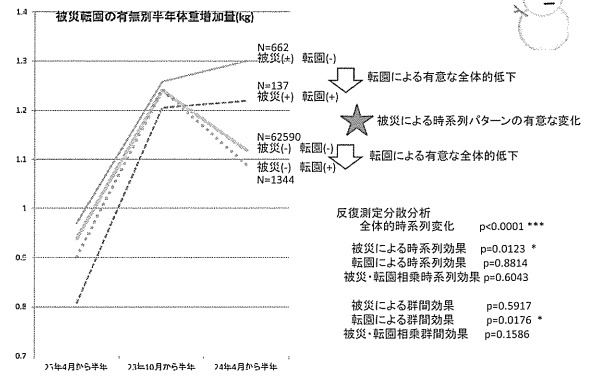
被災によって転園が余儀なくされた場合、そのストレスはかなりなものであろう

幼児期の体重増加において、転園による効果と被災による効果を反復測定分散分析によって明らかにする。

被災による転園の場合について体重増加への影響を考察する



被災と転園が幼児の体重増加に及ぼす影響



幼児においても、肥満児に  
体重夏増加が大きい  
年長児ほど顕著

先行研究では、  
転園による体重増加の影響(増加量の減少)は比較的短期間  
本研究: 転園の影響が1年以上続く  
→今後の検討課題

被災例は被災後1年経過後に大きい体重増加を認めた  
被災による長期にわたるストレスが  
過食等の行動につながっている危惧



体重、身長、肥満度  
地域性的特徴と  
福島県の肥満増加は  
学校保健統計での特徴と  
ほぼ合致

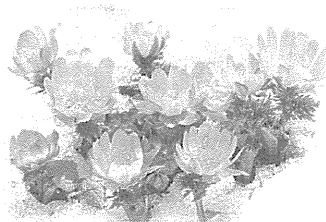


1歳~6歳で  
BMIリバウンドが  
早い年齢ほど  
高いBMIを推移



転園により1年以上にわたる  
体重増加量の低下が認められた  
被災例で1年後の体重増加量の  
上昇が認められた

被災地の復興を  
願って



ご清聴ありがとうございました

### Ⅲ 東日本大震災後の体格の 地域性について

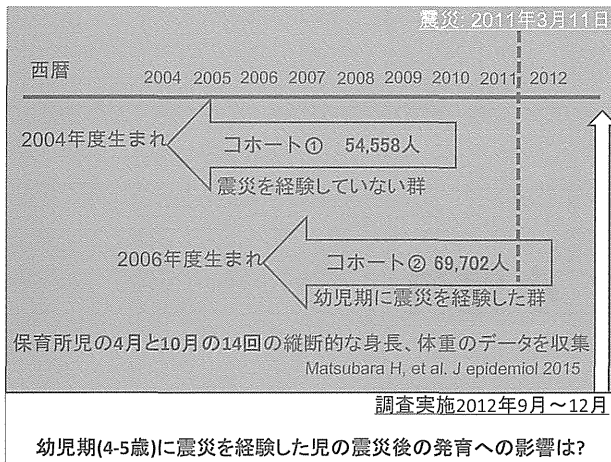
東京大学医学部付属病院 小児科

磯島 豪 先生

## 東日本大震災後の 体格の地域性について

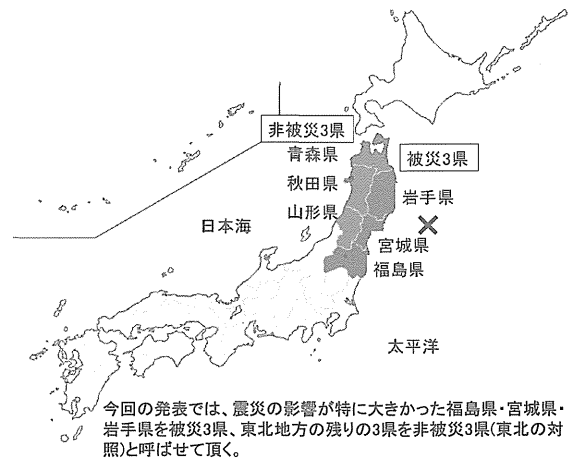
磯島豪<sup>1</sup>, 横谷進<sup>2</sup>, 小野敦史<sup>3</sup>

1. 東京大学医学部小児科
2. 国立成育医療研究センター生体防御系内科
3. 福島県立医科大学小児科



## はじめに

- ◆東日本大震災(以下震災)は、東北地方を中心に多大な人的・建物被害を及ぼし、福島第一原子力発電所事故を引き起こした。
- ◆震災による乳幼児の発育への影響を検討することは、今後の災害対策を考える上で重要である。
- ◆子どもは、震災が、乳幼児の発育に与えてきた影響について、被災3県(福島県、宮城県、岩手県)について詳細に検討した。



## 小児の体格の評価

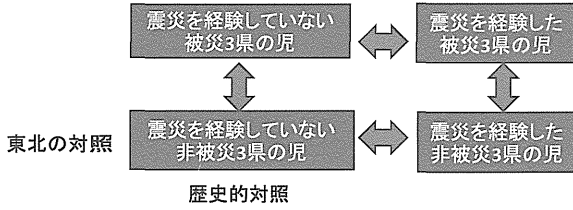
- ◆小児は成長するため体格の評価にはとくに注意が必要である。
- ◆実測値で評価する際には、年齢・性別を考慮しなければいけない。
- ◆これらの問題を解決するために、小児科診療においては、同じ性別・年齢での分布の幅(標準偏差: SD)の何倍離れているかを表すZスコア(Zスコア)で評価することが多い。
- ◆体格・肥満の評価に、身長、体重から計算するbody mass index (BMI=体重÷身長<sup>2</sup>)があり、乳幼児ではカウプ指数と呼ばれる。
- ◆分布が正規分布する場合は、SDスコアによって正確に評価できる。
- ◆身長は正規分布するが、BMIは正規分布しないため分布を正規分布化してから計算されるSDスコア(Zスコア)を用いて評価する。

本検討では、SDスコア(Zスコア)を用いた。

	コホート① 2004年度生まれ (震災を経験していない群)	コホート② 2006年度生まれ (4-5歳に震災を経験した群)
被災3県	合計 3,621人	合計 5,100人
福島県	990人	1,534人
宮城県	1,751人	2,338人
岩手県	880人	1,228人
	歴史的対照	震災を経験した児
非被災3県	合計 3,167人	合計 3,904人
山形県	620人	728人
秋田県	1,427人	1,708人
青森県	1,120人	1,468人
	非被災3県の 歴史的対照	震災を経験した 被災3県の児の対照

## 方法 ①

日本人小児体格の基準値から、身長SDスコアとBMI SDスコアを算出

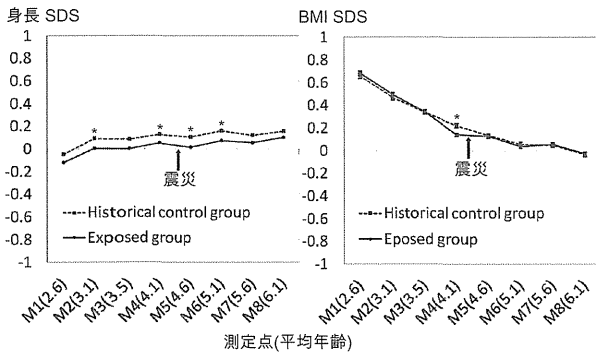


- ◆縦断的な体格の推移についてそれぞれについて比較した。
- ◆2歳未満の体格には、体長と身長が混在している可能性があったため、2歳以降の8回の縦断的データを用いた。

## 歴史的対照と震災経験者の比較

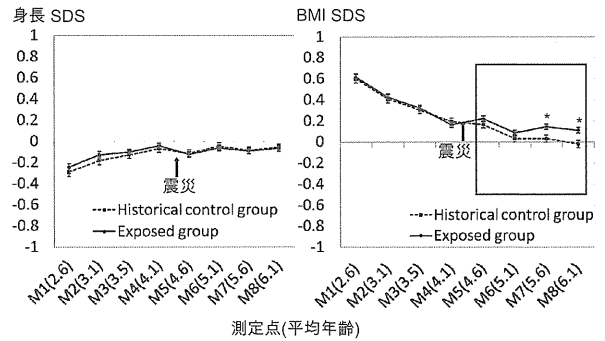
### 歴史的対照と震災経験者の比較(非被災3県)

身長が歴史的対照群でやや高かったが、BMIは両群での差は無く、震災の影響は認められなかった。



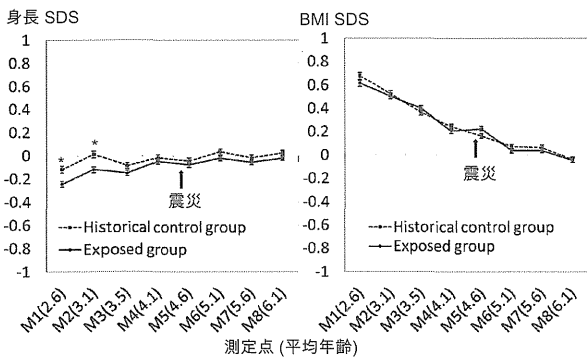
### 歴史的対照と震災経験者の比較(福島県)

身長には両群に差を認めなかったが、BMIでは、震災後に、被災経験者の方が高くなる傾向となり、小学校入学前には差が有意となった。



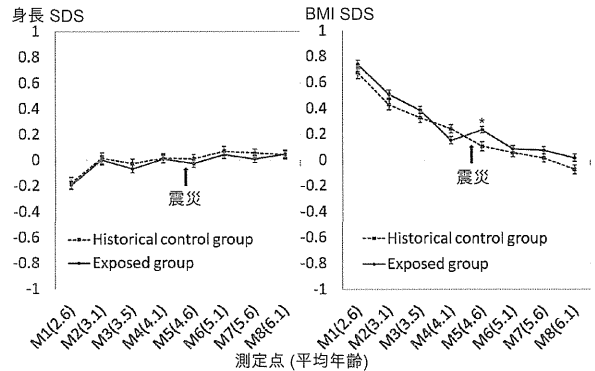
### 歴史的対照と震災経験者の比較(宮城県)

身長、BMIともに、震災の影響は認めなかった。



### 歴史的対照と震災経験者の比較(岩手県)

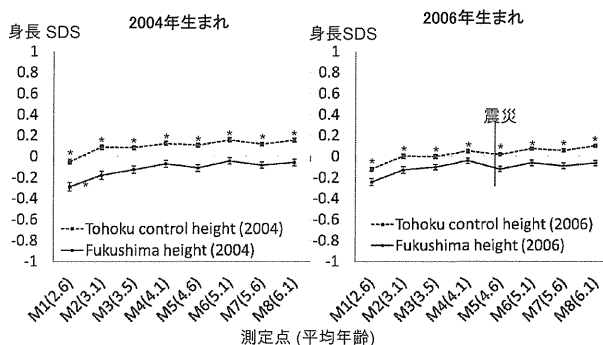
身長には差がなく、BMIは震災直後に一過性の上昇を認めた。



## 非被災3県と被災3県の比較

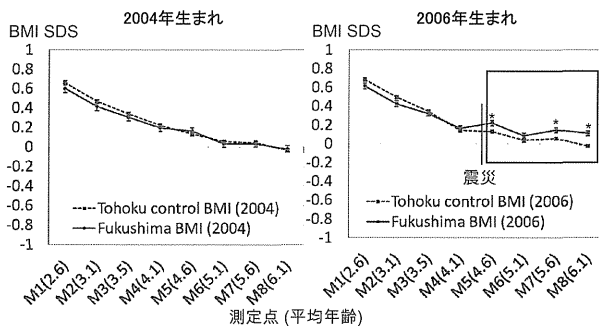
## 非被災3県と福島県の比較 (身長)

2つのコホートともに、非被災3県の身長の方が福島県の身長よりも高かったが、震災の影響は認められなかった。



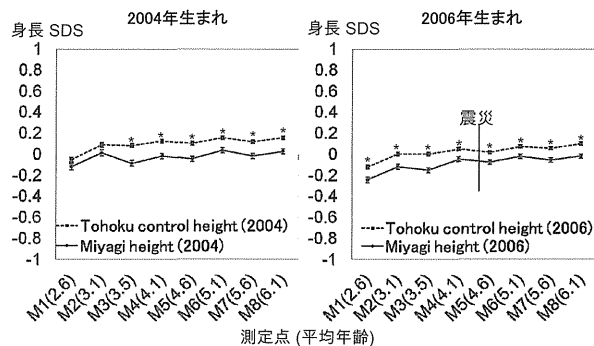
## 非被災3県と福島県の比較 (BMI)

2004年生まれの児では両群に差を認めなかった。一方で、2006年生まれの児では震災後に福島県の児の方が高くなり、小学校入学前でも持続していた。



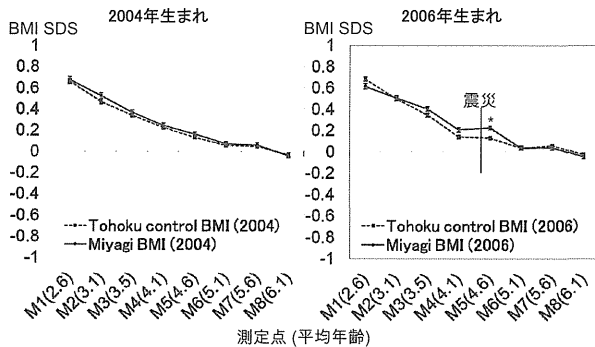
## 非被災3県と宮城県の比較 (身長)

2つのコホートともに、非被災3県の身長の方が宮城県の身長よりも高かったが、震災の影響は認められなかった。



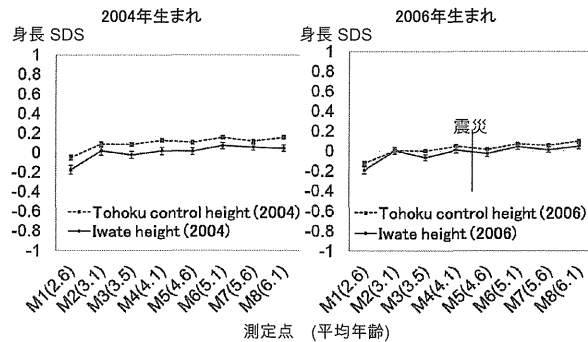
## 非被災3県と宮城県の比較 (BMI)

2004年生まれの児では両群に差を認めなかった。一方で2006年度生まれの児では、震災直後に一過性の上昇を認めた。



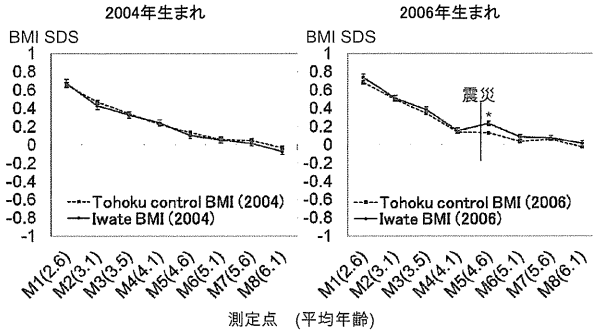
## 非被災3県と岩手県の比較 (身長)

2つのコホートともに、非被災3県の身長の方が岩手県の身長よりも高い傾向があったが、震災の影響は認められなかった。



## 非被災3県と岩手県の比較 (BMI)

2004年生まれの児では両群に差を認めなかった。一方で2006年度生まれの児では、震災直後に一過性の上昇を認めた。



## 結果のまとめ ①

- ◆ 身長については、震災の影響は無いものと考えられた。
- ◆ 被災3県(福島県、宮城県、岩手県)では、震災直後にBMI SDスコアの上昇を認めた。
- ◆ 福島県では、震災後のBMI SDスコアの上昇は、小学校入学前の年齢でも持続していた。

福島県での体格の変化をさらに詳細に検討した。

## 方法 ②

震災を経験していない2004年生まれの福島県の保育所の児のデータを用いて福島県に独自の成長曲線を作成する。

⇒震災を経験した2006年生まれの福島県の児の体格について評価する。

## 福島県の保育所の児の標準成長曲線の作成

2004年度生まれとして福島県の保育園から登録された990人

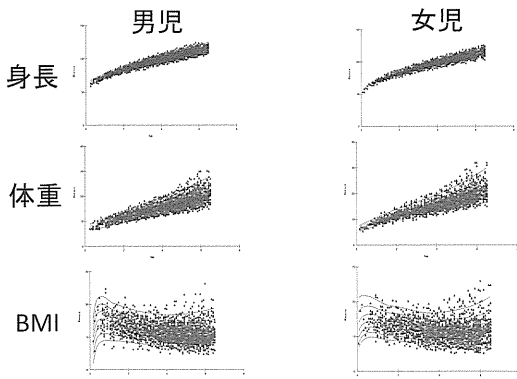
他県から転入した70人

他県へ転出した345人

福島県内のみで育った575人(男児312人、女児263人)

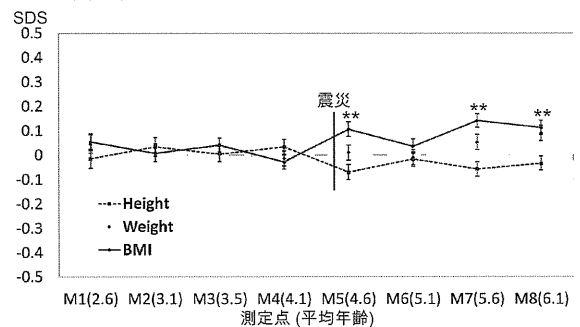
575人の縦断的データの中から、極端な外れ値(±3SDを超えるもの)を除いた、男児:身長2,390データ、体重2,360データ、BMI 2,360データ、女児:身長2,017データ、体重1,999データ、BMI 1,999データを用いて、LMS法により標準曲線を作成した

2004年度生まれの児のデータを用いて作成した福島県に独自の成長曲線



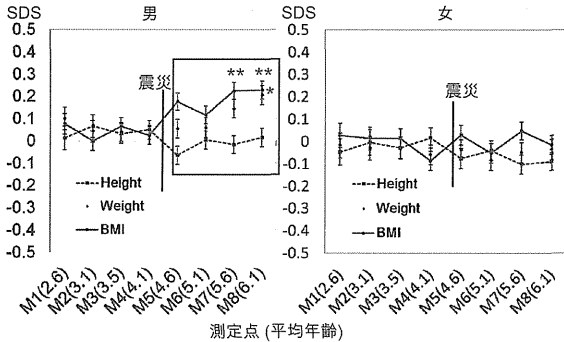
## 福島県に独自の成長曲線を用いた震災を経験した児の体格の評価

2006年生まれの震災を4-5歳で経験した児は、震災後に、身長は変化なく、体重は増加傾向にあり、BMIは小学校入学前の年齢まで増加した。



## 福島県に独自の成長曲線を用いた 震災を経験した児の体格の評価

震災後にBMIが上昇する現象は男児にのみ認められた。



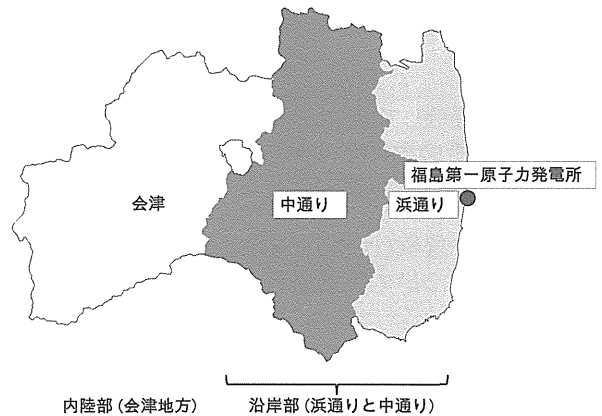
## 結果のまとめ ②

- ◆ 2004年度生まれの児を用いて作成した福島県標準値による検討では、2006年度生まれの児は、震災直前の測定点④(4歳頃)を基準として、震災後にBMIは、統計学的に有意な上昇を認め、小学校入学前でも持続していた。
- ◆ 男女別に検討したところ、震災後にBMIが上昇する現象は男児でのみ認められた。

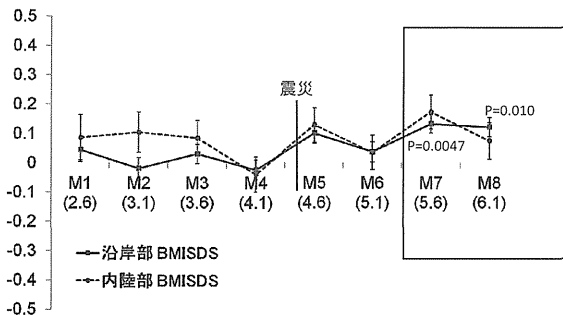
## 方法 ③

震災を経験した2006年生まれの震災後の体格の変化について、福島県内の地域差を検討した。

⇒福島県を内陸部(会津)と沿岸部(浜通りと中通り)の2つの地域に分類して、方法②と同じ検討をした。



## 福島県を内陸部と沿岸部の2つの地域に分けた BMI SDスコアの検討



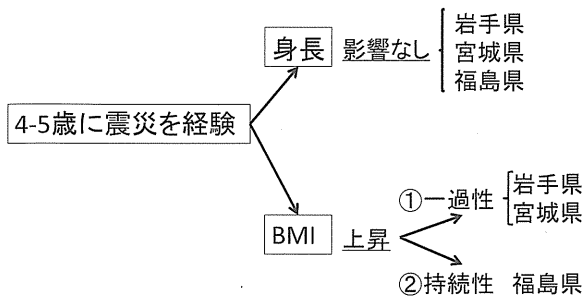
沿岸部でも内陸部でも震災後にBMIが上昇する傾向が認められたが、統計学的に有意であったのは沿岸部のみであった。

## 結果のまとめ ③

- ◆ 震災後にBMIの上昇する現象は、内陸部の児でも沿岸部の児でも認められたが、統計学的に有意であったのは、沿岸部の児のみであった。



## 本研究のまとめ



被災3県の中で福島県の保育所の児のBMIへの影響は、震災後1.5年後にも存在した。

## 震災後にBMIが上昇した原因の推測

- ① 震災後の一過性のBMIの上昇した原因は、震災直後には炭水化物中心の食事になっていたことと運動の減少ではないかと推測した。
- ② 震災後の福島県でBMIが持続的に上昇していた原因として推測されることは、震災後の幼児の外遊びの減少や食習慣の変化などである。この現象が、福島県のみで認められたことから、この現象は、原発事故の間接的な影響であることが示唆された。

## 結論

◆震災前後の比較により、震災後に福島県の保育所の乳幼児のBMIは増加し、その影響は小学校入学前まで持続したことが明らかになった。

## 謝辞

調査にご協力くださいました保育園関係者、保護者の方々など多くの方々に深謝いたします。

# IV 東日本大震災後の 子どもの健康状態について

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 先生



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  
TKPガーデンシティ仙台21階Bホール  
2016年1月10日(日)13:00~17:20

### 東日本大震災後の子どもの健康状態について

東北大学災害科学国際研究所 災害公衆衛生学分野  
東北大学大学院医学系研究科 分子疫学分野  
東北メディカル・メガバンク機構 三世代コホート室長

栗山 進一

### 子どもの発育状況に関する研究:調査方法

#### 保育所調査

•全国の保育所で実施、保管されている既存の身体測定データを収集

•対象:

平成16年度生まれ(平成22年度5歳児クラス)の子ども  
平成18年度生まれ(平成24年度5歳児クラス)の子ども

•調査項目:性別、生年月、医師に診断された疾患の有無、他の保育所からの転入・転出の有無、半年毎(4月・10月)の身長・体重



### 保育所調査:データ収集の流れ

厚生労働省雇用均等・児童家庭局母子保健課から都道府県の民生主管部局宛、および各市区町村の保育所所管部局宛に研究に関する事務連絡送付

研究が行われる背景や目的についてのお知らせを全国の保育所に郵送し、調査協力を依頼

同意が得られた保育所からデータ収集  
保育所の職員が記入した調査票を研究班へ郵送

### 調査票 (保育所調査①)

調査票記入 (保育所の状況)

保育所の状況に概して、同時に書かなくてはならない項目を○で囲むが、\_\_\_\_に数字や文字を書き入れてください。

調査票記入日 平成 24 年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

保育所の名称 \_\_\_\_\_

1. 東日本大震災による保育所の閉鎖の有無 1. 被災し無い 2. 被災した

一時的に此項目は、 [ ]

1. 空席・半席 2. 閉鎖 3. 災児 4. 保育所の移転  
[ ] 移転した保育所所在地 \_\_\_\_\_

2. 園内の保育で子どもの発育に配慮が出来るか 1. あり 2. なし  
一時的に此項目は、行が空白とさせていただきます  
(自由記述)

ご記入の旨がどうかご記入ください。別途紙巻、調査票 B1、B2 につき添付しても、ご記入を希望いたします。

3

### 調査票 (保育所調査②)

平成 16 年度生まれの子ども一人ひとりに対して、筆跡の読み取れない状態で、\_\_\_\_に数字や文字を書き入れてください。(途中記入、漏れもありません)

調査票記入日 平成 24 年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

●性別 1. 男 2. 女

●生年月 平成 \_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

●医師に診断された疾患 (H22 年 10 月以降、途中診断済みの場合は)

1. 平常 2. ない 3. ある [ ]

1-3. の疾患、病状記号  
a. 驚厥発 b. 0 歳時 c. アトピー性皮膚炎  
d. 喘息 e. その他 ( )

●他の保育所からの転入・転出 ( ) 保育所から平成 \_\_\_\_年 \_\_\_\_月に転入)  
( ) 原へ平成 \_\_\_\_年 \_\_\_\_月に転出)

●身長、体重の測定結果

もし、記録が充分な場合は、可能な範囲で、出来るだけ、ご記入ください。

	H16年 4月	H16年 10月	H17年 4月	H17年 10月	H18年 4月	H18年 10月	H19年 4月	H19年 10月
身長 cm								
体重 kg								

※転入がある場合でも、分かる範囲でできるだけ記載してください。  
ご記入の旨がどうかご記入ください。

### 調査票 (保育所調査③)

平成 18 年度生まれの子ども一人ひとりに対して、筆跡の読み取れない状態で、\_\_\_\_に数字や文字を書き入れてください。(途中記入、漏れもありません)

調査票記入日 平成 24 年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

●性別 1. 男 2. 女

●生年月 平成 \_\_\_\_年 \_\_\_\_月 \_\_\_\_日

●医師に診断された疾患 (H24 年 10 月以降、途中診断済みの場合は)

1. 平常 2. ない 3. ある [ ]

1-3. の疾患、病状記号  
a. 驚厥発 b. 0 歳時 c. アトピー性皮膚炎  
d. 喘息 e. その他 ( )

●他の保育所からの転入・転出 ( ) 保育所から平成 \_\_\_\_年 \_\_\_\_月に転入)  
( ) 原へ平成 \_\_\_\_年 \_\_\_\_月に転出)

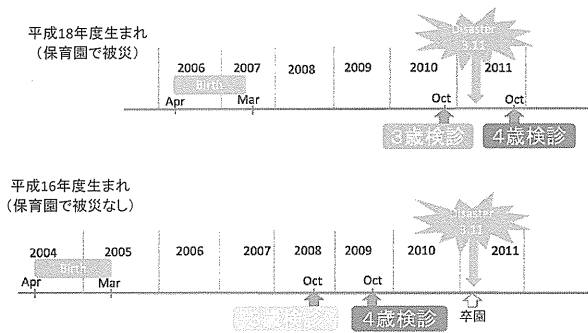
●身長、体重の測定結果

もし、記録が充分な場合は、可能な範囲で、出来るだけ、ご記入ください。

	H18年 4月	H18年 10月	H19年 4月	H19年 10月	H20年 4月	H20年 10月	H21年 4月	H21年 10月
身長 cm								
体重 kg								

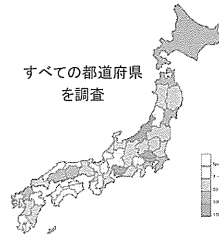
※転入がある場合でも、分かる範囲でできるだけ記載してください。  
ご記入の旨がどうかご記入ください。

## 保育所における検診



## 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



都道府県	調査数			調査人数			
	A	B1	B2	A	B1	B2	
1 北海道	137	1,865	2,067	25	21	427	535
2 青森	105	1,135	1,485	26	22	407	458
3 岩手	78	906	1,248	27	24	311	373
4 宮城	126	1,804	2,390	28	22	1,013	1,464
5 秋田	87	1,463	1,745	29	25	334	500
6 山形	41	623	748	30	9	178	201
7 福島	97	1,004	1,557	31	29	354	577
8 茨城	53	770	1,137	32	45	482	699
9 栃木	77	1,116	1,519	33	104	1,778	2,105
10 群馬	61	1,180	1,223	34	125	2,522	2,982
11 埼玉	155	2,429	3,235	35	51	534	853
12 千葉	138	2,488	3,228	36	12	157	156
13 東京	190	2,573	4,019	37	40	462	753
14 神奈川	118	2,031	2,551	38	48	508	615
15 新潟	154	2,020	3,008	39	43	653	763
16 富山	61	1,058	1,092	40	139	2,571	3,145
17 石川	49	903	959	41	22	354	418
18 福井	39	409	580	42	65	847	770
19 山梨	37	720	706	43	80	995	1,336
20 長野	55	1,143	1,292	44	36	311	467
21 岐阜	42	927	1,096	45	59	415	905
22 静岡	99	1,888	2,146	46	46	452	774
23 愛知	231	5,121	5,588	47	17	82	139
24 三重	73	1,112	1,437				
計							

## 保育所調査結果(概要)

東日本大震災による保育所の被災の有無

被災しない	3,382	96.8%
被災した	98	2.8%
未回答	15	0.4%
計	3,495	100.0%

⇒ 被災した場合、被災の内容 (複数回答可)

全壊・半壊	30
津波	5
火災	0
保育所の移転	8
計	43

## 保育所調査結果(概要)

震災前後で子どもの発育に影響があると思いますか？

影響あり	881	25.2%
影響なし	2,354	67.4%
未回答	260	7.4%
計	3,495	100.0%

## アンケート調査を行った疾患

- アトピー性皮膚炎
- 喘息
- 腎臓病
- 心臓病
- その他の疾患

## アレルギー疾患の有無(概要)

- 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% 相対リスク 1.67
- 喘息
  - 被災経験なし 3.3%  $P < 0.0001$
  - 被災経験あり 6.3% 相対リスク 2.11