

## 〔特集〕災害に対応した母子保健サービス向上のための研究

1 県と 1 都市の乳幼児健診データに関する  
量的分析から見た大震災前後の変化

杉浦 至郎, 山崎 嘉久

## 〔論文要旨〕

**目的**：乳幼児健診のデータを用いて、災害発生前後における乳幼児の健康状況に関する変化について分析することである。

**方法**：東日本大震災前後の宮城県および熊本地震前後の熊本市の乳幼児健診データを用いて、災害発生前後における乳幼児の健康状況に関する変化を分析した。3 か月児健診、1 歳 6 か月児健診、3 歳児健診の合計 47 項目（宮城県）、383 項目（熊本市）に関して joinpoint analysis を行い、震災がそれぞれのトレンド変化の契機になっているか評価した。また宮城県の 5 圏域、熊本市の 5 区についてそれぞれ地域毎の健診項目の変化をグラフ化し、県および市内で地域差が認められる項目に関して difference in difference analysis (DID) を用いて評価を行った。Joinpoint が震災と一致している項目もしくは DID で発災 3 年後も有意差ありと判断された項目を震災の中長期的な変化が認められると判定した。

**結果**：宮城県のデータでは 3 か月児健診の 19 項目中 2 項目、1 歳 6 か月児健診の 14 項目中 2 項目、3 歳児健診の 14 項目中 1 項目が、熊本市のデータでは 3 か月児健診の 57 項目中 5 項目、1 歳 6 か月児健診の 140 項目中 11 項目、3 歳児健診の 186 項目中 12 項目において発災を契機とした変化が中長期的に認められると判定された。

**結論**：乳幼児健診項目における中長期的な変化は宮城県では約 10%、熊本市では約 7% に認められたが、震災との関連性が不明なものや、母子保健にとって望ましい変化も含まれており、また変化幅は小さなものがほとんどであった。健診項目で把握できる範囲の母子の健康状態には、大規模な震災後に大きく変化したことが明らかな項目は認められなかった。

**Key words**：震災、母子保健、乳幼児健康診査

## I. はじめに

本邦の乳幼児健康診査（以下、乳幼児健診）で利用されている健診項目や問診項目などのデータは、個々の子どもと家庭の健康状況を把握し、必要な保健指導や支援につなげるものであるが、対象の 9 割以上が受診することから、健やか親子 21（第 2 次）の評価などのように、回答結果の集計値をその地域の健康課題の把握に活用することができる<sup>1)</sup>。しかし乳幼児健診結果のデータ化は、都道府県や市町村によって大きく状

況が異なるため、ほかの地域と比較することが困難な場合もある。

この 10 年間、2011 年 3 月 11 日の東日本大震災および 2016 年 4 月 14 日の熊本地震と大きな 2 つの震災が発生した。これらの震災の健康に与える影響に関してはさまざまな報告がなされている<sup>2~4)</sup>。母子保健領域でも震災後 6~9 か月に、乳児の母親に Edinburgh Postnatal Depression Scale (EPDS) を用いた調査を行い、産後うつの可能性が高いとされる 9 点以上の母親が 21.3% 存在したという報告<sup>5)</sup>や、幼稚園児を対象

The Change of Child and Maternal Health after Great Earthquakes in Japan :  
Quantitative Analysis of the Data Obtained from Child Health Checkup at Two Areas

〔研究論文〕

Shiro SUGIURA, Yoshihisa YAMAZAKI

あいち小児保健医療総合センター(医師)

表1 評価を行った健診項目

地域	年齢	カテゴリー	項目数	内容*
宮城県	3か月児	—	19	受診率, 気になった子 (9項目), 栄養, EPDS等
	1歳6か月児	—	14	受診率, 気になった子 (10項目), 歯科受診率, う歯保有者数等
	3歳児	—	14	受診率, 気になった子 (10項目), 歯科受診率, う歯保有者数
熊本市	3か月児 1歳6か月児 3歳児	問診_妊娠・新生児	0~12	妊娠中の経過, 分娩様式, 新生児期の異常等
		問診_授乳・栄養	9~39	栄養方法, 食事時間, 摂取状況, おやつ等
		問診_喫煙	7~8	妊娠中の喫煙, 現在の喫煙, 喫煙者等
		問診_母親の状況	28~31	体調, 子育てに関する感情, 心配事, 相談事等
		問診_協力者・相談者	14	育児相談者, 協力者の存在と関係
		問診_事故・病気・予防接種	0~44	病気にかかりやすい, 事故経験, 感染症, ワクチン等
		発育	17~19	身長・体重パーセントイル, カウプ指数等
		発達_問診	10~30	顔を持ち上げる, 聞こえが悪い, 積木, 遊び等
		発達_判定	5~15	頸定, 追視, 診察時の様子, 発達障害, ○を書く等
		栄養指導	0~16	味, 量, 間食, 食育等
	フォローアップ	23~31	保健指導, 相談対応, サークル紹介等	
	1歳6か月児 3歳児	口腔疾患	21~23	咬合, おしゃぶり, 歯肉炎, 舌小帯短縮等
	歯科問診	4~6	生歯, う歯, 欠損歯, う歯罹患型等	

EPDS: Edinburgh Postnatal Depression Scale

\* 詳細に関しては文献<sup>7)</sup>を参照。

に, 震災による被害状況調査と震災後8~42か月の間に4回の15-item Post-Traumatic Stress Symptoms for Children (PTSSC-15)を用いた質問紙調査を行い, 被害の程度とPTSSC-15の結果には関連が認められなかったとの報告<sup>6)</sup>があるが, 震災前後の状態を長期間にわたり評価した報告はない。

## II. 目的

長期的に県単位で乳幼児健診の数値データを集計している宮城県(2004年の出生数20,625人, 2017年の出生数17,999人), ならびに乳幼児健診結果をデータ化している熊本市(2016年の出生数7,039人)のデータを用い, 2011年の東日本大震災および2016年の熊本地震の前後で認められた被災地における母子および乳幼児の健康状況の中長期的な変化を評価すること。

## III. 方法

### 1. 県集計データ(宮城県)

宮城県は, 保健所管内の全市町村に対して, 乳幼児健診等の母子保健に関するデータを集計している。表1に示すような, 3か月児健診19項目, 1歳6か月児健診14項目, 3歳児健診14項目の健診項目(合計47項目)に関して, 2004~2017年度まで(発災前7年, 発災後7年)の集計データを分析した。なお, 元デー

タは7保健所単位であったが, 分析のためa~eの5ヶ所の圏域に再集計し, 圏域ごとに比較した。

健診項目は約半数が担当保健師の判断する「気になった子」であり, 3か月児健診では周産期・新生児期の情報とEPDSの結果が, 1歳6か月児健診と3歳児健診では歯科健診の項目が含まれている(表1)<sup>7)</sup>。

### 2. 大都市データ(熊本市)

熊本市が実施している乳幼児健診(3か月児, 1歳6か月児, 3歳児)事業でデータ化している健診項目(3か月児健診57項目, 1歳6か月児健診140項目, 3歳児健診186項目, 合計383項目)を, 2011~2018年度(発災前4年, 発災後3年)についてA~Eの5区単位で集計した。

健診項目・問診項目の内訳は, それぞれの項目を合計11のカテゴリーに分類し表1に示す。宮城県と同様, 3か月児健診では周産期・新生児期の情報が, 1歳6か月児健診と3歳児健診では歯科健診の項目が含まれている(表1)<sup>7)</sup>。

なお, 宮城県, 熊本市とも項目名は自治体を用いている呼称を用いた。

### 3. 解析方法

発災が3月中旬(宮城), 4月中旬(熊本)であったことから, 年度毎の変化を評価することで震災の影

表2 宮城県の健診項目で震災前後で変化ありと判定された項目

健診	項目名	該当者割合	全体の average percentage change														震災後変化地域差				
			2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	グラフ	DID (2011)	DID (2013)		
3か月児	気になった子	25.5%	+9.70		JP		- 2.58		JP*						+3.97						
	EPDS ハイリスク	12.2%																a, b, e で増加 (1年度間のみ)	N.S.	N.S.	
1歳6か月児	気になった子 (発達)	18.7%																			
	気になった子 (遊び)	0.3%																			
3歳児	むし歯保有者数	34.1%																	e で増加 (3年間持続的)	N.S.	p=0.002

該当者割合は対象期間14年間の平均を示す。

JP: 年度間平均変化率 (average percentage change) が統計学的に有意な変化を示した点を指す joinpoint が震災のタイミングと一致して確認された。

EPDS: Edinburgh Postnatal Depression Scale, DID: difference in difference analysis, N.S.:  $p \geq 0.05$

響を評価した。つまり宮城県では2011年度以降のデータを、熊本市では2016年度以降のデータを震災後データとして評価した。

まず、全体の集計値をグラフ化し、その形状から対象地域全体の大きな変化の有無を推察した。次に National Cancer Institute の提供する Joinpoint Analysis プログラム (<https://surveillance.cancer.gov/help/joinpoint>) を用い、回答の年度間平均変化率 (average percentage change: APC) を評価することで、震災が対象地域全体の変化の契機になっているか評価した。APC は元々の割合が1年平均で変化した割合を示す指標である。例えば、ある特定の年に1%であった割合が1年後に1.1%になった場合も、50%が55%になった場合も APC は10.0となる。APC が統計学的に有意な変化を示した点を joinpoint と呼ぶ。

続いて対象地域の地区毎の集計値をグラフ化し、地区毎に異なる変化を生じていた可能性に関して目視で評価を行った。異なる変化を生じていた可能性が推定される項目に関して difference in difference analysis (DID)<sup>8)</sup>を用いて統計学的な評価を行った。また、変化の持続性を評価するため、震災直後と震災3年後の2つの時点で DID による評価を行った。この解析には STATA (version 16.0 for Mac; STATA Inc, College Station, TX, USA) を用いた。

Joinpoint が震災のタイミングと一致している項目および震災3年後の DID 推定値の  $p < .05$ である項目を「震災を契機とした変化が中長期的に存在する」と判定した。

#### 4. 倫理面への配慮

あいち小児保健医療総合センターの倫理委員会の承

認を得た (承認番号 2019019)。また、宮城県保健所管内の全市町村からは、集計値の活用について書面で同意を得た。

## IV. 結 果

### 1. 県集計データ (宮城県)

評価を行った健診項目を表1に示し、そのうち震災前後で変化があった項目に関して表2に示す。

震災を契機にして、3か月児健診の「気になった子の割合 (減少から増加)」、EPDS ハイリスク (減少から微増)、1歳6か月児健診の「気になった子 (発達) (増加が緩徐化)」、気になった子 (遊び) (減少が緩徐化) でトレンドの変化が認められたが、3歳児健診の項目では変化は認められなかった。

県内の地区毎の比較では、被害が大きかったことが想定される e 圏域で3歳児健診におけるう歯保有者割合の増加傾向が震災後3年間にわたって認められ、この変化は DID による評価でほかの圏域と比べ有意な

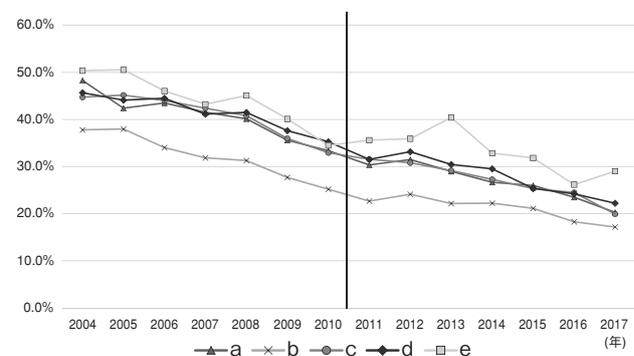


図1 宮城県3歳児健診—う歯保有者割合の推移

a~e: 7つの保健所単位をもとに再集計した5ヶ所の圏域を表す。縦の線は震災のタイミングを示す。e 圏域で震災後増加傾向が認められ2013年には有意な変化となった。

表3 健診対象年齢別に見た震災前後で変化があった項目の割合

	健診	評価項目	変化あり	割合	中長期的な変化あり	割合
宮城県	3か月児	19	2	10.5%	2	10.5%
	1歳6か月児	14	2	14.3%	2	14.3%
	3歳児	14	1	7.1%	1	7.1%
	合計	47	5	10.6%	5	10.6%
熊本市	3か月児	57	6	10.5%	5	8.8%
	1歳6か月児	140	13	9.3%	11	7.9%
	3歳児	186	17	9.1%	12	6.5%
	合計	383	36	9.4%	28	7.3%

Joinpoint が震災のタイミングと一致している場合、もしくは、震災3年後の difference in difference analysis で有意差を認めた項目を中長期的な変化ありと判定した。

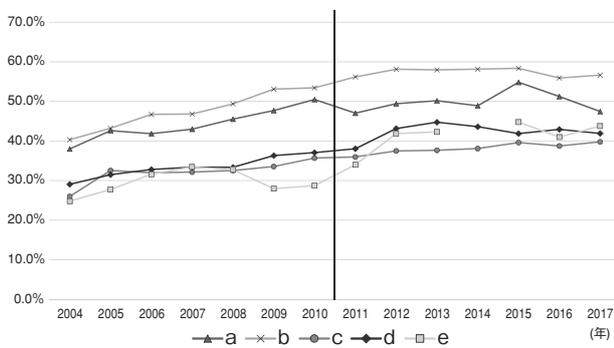


図2 宮城県3か月児健診—健診時母乳栄養の割合

a～e: 7つの保健所単位をもとに再集計した5ヶ所の圏域を表す。縦の線は震災のタイミングを示す。一貫して緩やかな増加傾向であり、年度間平均変化率 (average percentage change) による評価でも震災による変化は認められないと判定した。

変化であった (図1,  $p < 0.002$ )。

なお、47項目中42項目は、グラフ化した形状または統計的解析により、震災前後の中長期的な変化がなかったと判定した (表3)。一例として3か月児健診時の母乳栄養割合は、グラフ上震災前後で一貫して緩やかな増加傾向にあり、APCを用いた評価でも震災を契機とした変化は認められないと判断した (図2)。

2. 大都市データ (熊本市)

評価を行った健診項目を表1に示し、そのうち震災前後で変化があった項目に関して表4に示す。

3か月児健診では震災を契機として「吸引分娩の割合 (増加から減少)」、「受診時の母乳栄養 (横ばいから減少)」、「赤ちゃんのいる生活が始まっていかがですか (複数回答可) で [疲れる] と回答: 赤ちゃん生活\_疲れる (増加から減少)」、「育児相談相手 (複数回答可)\_夫 (減少から増加)」、「育児相談相手 (複

数回答可)\_実家・義父母 (増加から減少)」でトレンドの変化が認められた。区毎の比較ではD区以外で「赤ちゃんのいる生活が始まっていかがですか (複数回答可) で [ゆったりとした気分で子どもと過ごせない] と回答: 赤ちゃん生活\_ゆったりしない」の割合が増加していた (図3)。

1歳6か月児健診では「牛乳またはミルクを飲んでありますか: 牛乳を飲んでいる (増加から減少)」、「ほかの子どもに関心がある (減少から増加)」、「診察時の児の状態\_普通 (減少から増加)」、「歯肉炎L型あり (横ばいから減少)」、「歯みがきしている (横ばいから増加)」でトレンドの変化が認められた。区毎の比較ではB区で「おやつの種類\_菓子類」、「保健指導\_視聴覚」の割合が減少、D区で「おやつの種類\_乳酸菌飲料」、「おやつの種類\_ジュース」が増加、BおよびC区で「相談内容\_保護者の体調」が増加していた。また震災2年後の2018年には「おやつの種類\_パン」、「おやつの種類\_果物」の割合が増加していた。

3歳児健診では「よく外で遊ぶ\_いいえ (減少から横ばい)」、「おたふくかぜ予防接種を受けた (増加傾向が加速)」、「診察所見\_精神発達遅延の疑い\_言葉の遅れ (増加から減少)」、「診察所見\_泌尿器科疾患の疑い\_包茎 (増加から減少)」、「保健指導\_発育発達について (増加から減少)」、「過蓋咬合あり (増加から減少)」、「歯みがき剤の使用 (増加から横ばい)」でトレンドの変化が認められた。区毎の比較では、B区で「病気にかかりやすい」、「相談内容\_理解面」、「相談内容\_保護者の体調 (E区も同様)」の割合が増加し、「三 or 四種混合接種者の割合」が減少、C区では「おやつの種類\_乳製品」の割合が、D区では「おやつの種類\_乳酸菌飲料」の割合が、E区では「現在の喫煙

表4 熊本市の健診項目で震災前後で変化ありと判定された項目

健診	項目名	該当者割合	全体の average percentage change								震災後変化地域差			
			2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	グラフ	DID (2016)	DID (2018)	
3 か月児	出生時の状況_吸引分娩	10.3%	+4.18			JP <sup>†</sup>	- 3.10							
	現在の栄養_母乳	58.6%	- 0.90			JP <sup>†</sup>	- 3.12							
	赤ちゃん生活_疲れる	16.5%	2.72			JP <sup>†</sup>	- 1.20							
	赤ちゃん生活_ゆったりしない	3.2%	2.82								D 以外増加	p=0.002	N.S.	
	育児相談相手_夫	82.5%	- 0.58			JP <sup>†</sup>	+0.85							
	育児相談相手_実家・義父母	83.0%	+0.54			JP <sup>†</sup>	- 0.36							
1 歳 6 か月児	牛乳を飲んでいる	19.0%	+1.34			JP <sup>†</sup>	- 8.22							
	おやつの種類_パン	52.8%	1.64								B 持続的増加	N.S.	p<0.001	
	おやつの種類_果物	65.3%	+0.41			JP	+3.86			B 持続的増加	N.S.	p<0.001		
	おやつの種類_乳酸菌飲料	22.2%	+0.25								D 増加	p=0.005	0.023	
	おやつの種類_ジュース	36.5%	+1.76								D 増加	p<0.001	p<0.001	
	おやつの種類_菓子類	88.8%	+0.34								B 減少	p=0.008	N.S.	
	他の子に関心がある(いいえ/わからない)*	2.6%	- 1.38			JP <sup>†</sup>	+11.23							
	指さして答える(いいえ/わからない)*	10.3%	- 10.01			JP	+23.45			E 増加	p<0.001	p<0.001		
	診察時の児の状態_普通	64.1%	- 4.40			JP <sup>†</sup>	+4.58							
	保健指導_視聴覚	39.3%	11.82								B 減少	p<0.001	p<0.001	
	相談内容_保護者の体調	2.7%	- 15.02	JP	+15.76							B・C 増加	p=0.017	N.S.
	歯科_軟組織異常:歯肉炎L型	23.1%	- 0.78			JP <sup>†</sup>	- 22.47							
	歯みがきしている	97.5%	- 0.32			JP <sup>†</sup>	+2.31							
	3 歳児	現在の喫煙_父	30.1%	- 0.71								E 増加	p=0.033	p<0.001
現在の喫煙_母		8.9%	- 4.33								D 以外増加	p=0.002	0.005	
おやつの種類_パン		41.2%	+1.87								B 持続的増加	N.S.	p<0.001	
おやつの種類_果物		56.5%	- 0.62			JP	+7.23			B 持続的増加	N.S.	p<0.001		
おやつの種類_乳製品		39.8%	+1.83								C 増加	p<0.001	N.S.	
おやつの種類_乳酸菌飲料		29.5%	+2.01								D 増加	p=0.011	N.S.	
行動面_よく外で遊ぶ(いいえ)*		8.2%	- 4.68			JP <sup>†</sup>	- 0.55			B 増加	N.S.			
予防接種受けた_三 or 四種混合		99.0%	- 0.02								B 減少	p=0.003	N.S.	
予防接種受けた_おたふくかぜ		50.9%	+7.55			JP <sup>†</sup>	+11.09							
病気にかかりやすい		34.4%	+0.5								B 増加	p=0.003	N.S.	
精神発達遅滞の疑い_言葉の遅れ		2.1%	+9.55			JP <sup>†</sup>	- 7.33							
泌尿器科疾患の疑い_包茎		3.1%	+9.95			JP <sup>†</sup>	- 17.69							
保健指導_発育・発達について		95.7%	+2.71			JP <sup>†</sup>	- 0.40							
相談内容_理解面		5.2%	+6.61								B 増加	p<0.001	N.S.	
相談内容_保護者の体調		2.3%	+16.17								B・E 増加	p<0.001	p<0.001	
歯科_不正咬合:過蓋咬合		7.8%	+17.30			JP <sup>†</sup>	- 6.35							
お口_歯ブラシ以外の使用:歯みがき剤	80.6%	+4.08			JP <sup>†</sup>	+0.74								

該当者割合は対象期間14年間の平均を示す。

a～e:宮城県7つの保健所単位をもとに再集計した5ヶ所の圏域を表す。

A～E:熊本市内の5つの区を示す。

\*:解析対象とした回答内容, JP: joinpoint, 年度間平均変化率 (average percentage change) が統計学的に有意な変化を示した点を指す。

JP<sup>†</sup>: joinpoint が震災のタイミングと一致, N.S.: p ≥ 0.05

「父」の割合が増加していた。また震災2年後の2018年には「おやつの種類\_パン」および「おやつの種類\_果物」の割合が増加していた。

影響があったと判断された36項目のうち、8項目は3年以内に以前と同水準への回帰を示しており、中長期的に影響があった項目は28項目(7.3%)と判定した。

なお、383項目中347項目は、グラフ化した形状または統計的解析により、震災前後の影響を受けなかったと判定した(表3)。一例として3か月児健診時の母親の喫煙割合はグラフ上震災前後で一貫した減少傾向にあり、APCを用いた評価でも震災を契機とした変化は認められないと判断した(図4)。

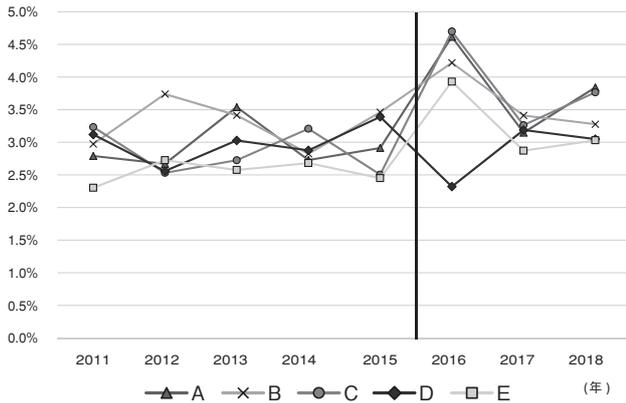


図3 熊本市3か月児健診-「赤ちゃん生活\_ゆったりしない」割合  
A～E: 熊本市内の5つの区を示す。縦の線は発災のタイミングを示す。D区以外の区ではゆったりしないと回答した母親の割合が増加したが1年度間のみの変化であった。

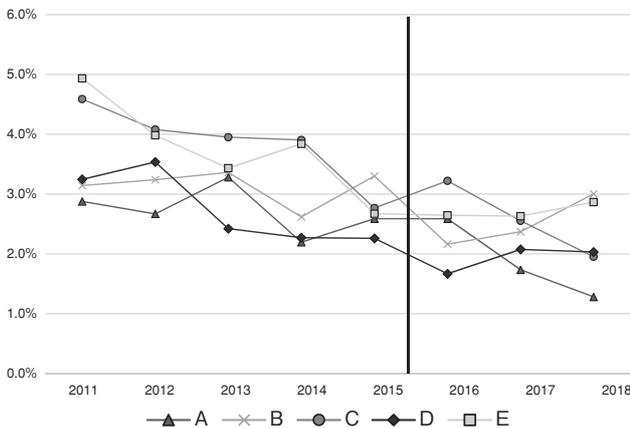


図4 熊本市3か月児健診-健診時喫煙(母)の割合  
A～E: 熊本市内の区を示す。縦の線は発災のタイミングを示す。一貫して減少傾向であり、年度間平均変化率(average percentage change)による評価でも発災による変化は認められないと判定された。

## V. 考 察

今回われわれは、震災前後の母子保健データを用いて震災を契機とした変化を評価した。その結果、宮城県で10%、熊本市で7%の健診項目で震災を契機とした変化が認められた。

### 1. 宮城県における評価

東日本大震災を契機として、いくつかの「気になった子」に関する項目でトレンドの変化が認められた。3か月児健診では「気になった子」の割合が減少傾向から増加傾向、1歳6か月児健診では増加ペースの緩徐化と逆の方向への変化が認められた。しかし、「気

になった子」と判断する基準は明らかではなく、担当者の主観にも左右されることも考えられるため、調査結果の解釈には限界がある。

また、3か月児健診の母親における「EPDSハイリスク者」の減少傾向が止まったことは震災が影響している可能性もあるが、ハイリスク者の減少傾向がはっきりしていた時期はEPDS実施率が70～90%と、低いところから徐々に増加していった時期と一致しており、ハイリスク者が検査に参加しやすかった傾向を示している可能性もある。震災前後に出産した母親に対してEPDSを施行し、ハイリスクの割合が21.3%と非常に高い値であったとの報告<sup>5)</sup>もあるが、この調査では、調査に同意し回答した参加者が全体の19.1%と低値であった。われわれの検討では解析期間全体(2004～2017年)におけるEPDSハイリスクと判断された母親の割合は平均で12.2%であり、その推移は2004年度19.8%、2010年度11.9%、2011年度13.2%、2017年度12.3%と県全体で見た場合、震災を契機とした大きな変化は認められなかった。

同報告では実際に津波被害を受けた母親はハイリスクと判断される割合が高かったことも指摘しており、被害を大きく受けた母親には震災の影響があったと考えられる。地区毎に見た場合、被害の大きかったと考えられるe圏域では3年にわたりう歯保有者割合の増加が認められた。その増加幅は他地区と比べ、最大で10%程度であり、大きな影響とはいえないが被害の大きさに関連した変化が存在することが推察された。

### 2. 熊本市における評価

熊本地震を契機にして3か月児健診での完全母乳栄養の減少傾向が顕著になっていたが、同市では生後1か月時の完全母乳割合も一貫して減少傾向であり、震災事態の影響はそれほど大きくなかった可能性もあるが、避難所生活が影響を与えた可能性は否定できない。

育児に関する項目では育児相談者が実家・義父母である割合が減少し、夫である割合が増加していた。これらも社会全体の変化の一部である可能性もあるが、震災をきっかけにその傾向が明らかになった可能性がある。因果関係は明らかではないが、同時に「赤ちゃん生活\_疲れる」と回答する割合が減少傾向に転じていたことを考えると、望ましい変化であったと考えることもできるかもしれない。

1歳6か月児健診では「牛乳を飲んでいる(増加か

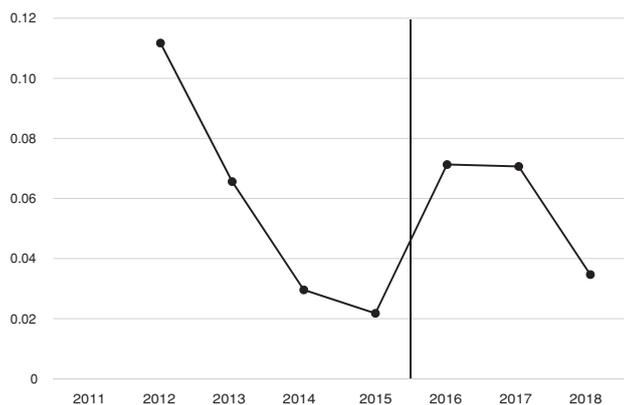


図5 熊本市3歳児健診「伝染病\_おたふくかぜ」の割合  
グラフ上は発災でいったん割合が上昇しているが、年度間平均変化率 (average percentage change) による評価で joinpoint は認められなかった。

ら減少)」がみられたが、栄養指導内容の調査<sup>9)</sup>によれば牛乳・乳製品などカルシウムの供給元となる食品の摂取に関する指導は4か月児健診の約10%に行われており、牛乳を飲んでいる児が減少傾向となったのは発災後一定期間乳幼児健診の栄養指導が中断されたことが影響している可能性がある。

市内の区毎の比較では、南区以外の区では3か月児健診での「赤ちゃんとの生活がゆったりとした気分でない」の割合が震災後1年間のみ増加していたが、その増加幅は0.8~1.7%と僅かであり、震災2年後には発災前と比べて有意差のない範囲となっていた。大きな影響とはいえないが、被害の大きさに関連した変化が存在することが推察された。

このほかにも複数の項目で震災の影響ありと判定された。しかし、これらはあくまで統計学的検討の結果であり、実際の被害状況との合理性やその要因に関しては評価が不十分である。例えば図5に示す「感染症\_おたふくかぜ：いままで伝染病にかかりましたか\_おたふくかぜ」の項目はグラフの形状からは短期的に発災の影響を受けているように見えるが、APCによる評価で joinpoint は認められなかった。また感染症サーベイランスデータからこの時期はちょうどおたふくかぜの周期的な流行期に一致しており<sup>10)</sup>、それに伴う変化と考えられる。今後、現地調査を含めた評価を行い、より詳細に検討する必要があると考えられる。

### 3. 両地域における総合的評価

今回われわれが採用した評価方法では、調査項目の約8%が震災を契機とした中長期的な変化が認められ

ると判定された。しかしいずれの項目も大きな変化ではなく、総合的に大きな変化は観察されなかった。この理由として、既存の母子保健システムが大きく破綻することなく継続できていた点や、学会を中心とした救援活動<sup>11)</sup>、小児周産期リエゾン<sup>12)</sup>等の仕組みが適切に機能していたことが考えられる。しかし被害の大きかった地域ではほかの地域と異なる変化が確認された。そのような地域の中でも個々人の被害の大きさはさまざまであることが想定され、大きな被害を受けた被災者に適切な救援が行われる仕組みを継続し、改善していくことは必要であると考えられる。

### 4. 本調査の限界

本調査では震災後の転居や出生数の変化に関して評価を行っていない。しかし受健者の推移から判断すると、どちらも大きな変化はなかったものと考えられた。本検討に用いたデータは適切な対照群が存在しないため、観測された変化が発災を契機とした変化であることを示すのが困難であった。地区毎の違いが認められた項目に関しては、DIDによる評価が可能であったが、それ以外の項目に関しては十分に評価ができなかった。そこで joinpoint analysis を用いたが、この方法では短期的な変化を捉えることが困難であった。例えば図5の項目は joinpoint analysis でトレンドの変化なしと判定された。今回の解析の主な目的が中長期的な変化を評価することであるため、われわれの行った評価方法に大きな問題はないと考えられるが、短期的な変化に関しては十分な評価ができていないことには注意する必要がある。さらに、これらの解析で評価できたのは震災のタイミングで発生した変化であり、震災の影響という因果関係を証明したわけではない。変化ありと判断された項目の中にも理論的に震災の影響が考えられないものも複数存在している。またいくつかの項目は被害の大きさに影響を受けていることが推定されたが、実際に大きな被害を受けた方々のみの検討は行えておらず、この点からも本研究結果の解釈には注意を要する。

## VI. 結 論

乳幼児健診で把握できる母子の健康状態には、震災を契機とした中長期的な変化は認められなかった。しかし被害の大きかった地域はほかの地域と比べて、小さく短期的であるが有意な変化がみられていた。

## 謝 辞

乳幼児健診データの提供および表現に関する示唆を頂いた宮城県保健福祉部子ども・家庭支援課ならびに保健所管内市町村、熊本市役所健康福祉局子ども未来部子ども政策課の皆様に深謝申し上げます。

## 文 献

- 1) 「健やか親子21 (第2次)」の中間評価等に関する検討会 報告書. <https://www.mhlw.go.jp/content/11901000/000614300.pdf> (参照2020-07-25)
- 2) Kitamura T, Kiyohara K, Iwami T. The Great East Japan Earthquake and out-of-hospital cardiac arrest. *N Engl J Med* 2013; 369: 2165-2167.
- 3) Ohira, et al. Effect of evacuation on body weight after the Great East Japan Earthquake. *Am J Prev Med* 2016; 50: 553-560.
- 4) Sato K, Amemiya A, Haseda M, et al. Post-disaster changes in social capital and mental health: a natural experiment from the 2016 Kumamoto Earthquake. *Am J Epidemiol* 2020.
- 5) Nishigori H, Sugawara J, Obara T, et al. Surveys of postpartum depression in Miyagi, Japan, after the Great East Japan Earthquake. *Arch Womens Ment Health* 2014; 17: 579-581.
- 6) Usami M, Iwadare Y, Ushijima H, et al. Did kindergarteners who experienced the Great East Japan Earthquake as infants develop traumatic symptoms? Series of questionnaire-based cross-sectional surveys. *Asian J Psychiatr* 2019; 44: 38-44.
- 7) 杉浦至郎, 他. 乳幼児健診データを活用した被災地における乳幼児の健康状況の検討～県集計データならびに大都市データを用いた分析～・令和元年度厚生労働行政推進調査事業費補助金(成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業(健やか次世代育成総合研究事業)) 災害に対応した母子保健サービス向上のための研究. 分担研究報告書. 2020: 103-145.
- 8) Dimick JB, Ryan AM. Methods for evaluating changes in health care policy: the difference-in-differences approach. *JAMA* 2014; 312: 2401-2402.
- 9) 衛藤久美, 石川みどり, 高橋 希, 他. 全国市区町村における乳幼児期を対象とした栄養指導の実施状

況および指導内容の実態. 厚生指標 2017; 64: 27-34.

- 10) 厚生労働省/国立感染症研究所. 注目すべき感染症. *Infectious Diseases Weekly Report Japan* 2016; 18: 8-9.
- 11) 吉田穂波, 林 健太郎, 太田 寛, 他. 東日本大震災急性期の周産期アウトカムと母子支援プロジェクト. *日本プライマリ・ケア連合学会誌* 2015; 38: 136-141.
- 12) 厚生労働省. “災害時小児周産期リエゾン活動要領. 平成31年2月8日” <https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000478156.pdf> (参照2020-06-26)

## [Summary]

**Purpose**: To evaluate the impact of great earthquakes (the Great Tohoku earthquake and Kumamoto earthquake) on child and maternal health in two areas of Japan (Miyagi prefecture and Kumamoto city) from the mid-to-long-term perspective.

**Method**: Data obtained from health checkup held at 3 months, 18 months, and 36 months of age were analyzed. First, a joinpoint analysis was conducted to evaluate whether the earthquakes altered trends of items for child and maternal health. This included total 47 and 383 items to analyze trends in Miyagi Prefecture and Kumamoto City, respectively. Next, a difference-in-difference analysis was conducted for some items that were thought to be affected differently among districts within the two areas. The items showed statistical significance identified by the joinpoint analysis or the difference-in-difference analysis were thought to be changed triggered by the two earthquakes. Among them, items for which change persisted for 3 years following the earthquakes were determined to be affected even in the mid-to-long-term.

**Result**: From the Miyagi Prefecture data, 10.5% (2/19) of 3-month, 14.3% (2/14) of 18-month, and 7.1% (1/14) of 36-month health checkups' items were showed changed significantly before and after earthquake. When analyzing data from Kumamoto City, 8.8% (5/57) of 3-month, 7.9% (11/140) of 18-month, and 6.5% (12/186) of 36-month health checkups' items were showed changed significantly before and after earthquake

**Conclusion** : Observed change of health checkups' items in both areas was not large and the causal relationships between the change and the disasters could not be judged. We concluded that no distinct change was observed regarding child and maternal health which evaluated by health checkups' items in the two areas

from the mid-to-long-term perspective.

---

[Key words]

earthquake, child and maternal health,  
child health checkup