

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成25年3月31日現在

機関番号：11301

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2011～2012

課題番号：23890017

研究課題名（和文） 東日本大震災が被災地小児の全身成長に与える影響

研究課題名（英文） Effects on the growth of children in disaster area by the Great East Japan Earthquake

研究代表者

佐藤 亨至 (SATO KOSHI)

東北大学・大学院歯学研究科・大学院非常勤講師

研究者番号：10205916

研究成果の概要（和文）：

東日本大震災が小児の全身成長に与える影響を調べた。宮城県北部の沿岸部小学生509名の震災前からの身長・体重の発育グラフを作成した。その結果、震災後の1年間に体重増加がほとんど見られなかった児童がかなり見られた。一方、もともと肥満傾向のあった児童が震災後に大幅な体重増加により肥満が悪化している例もみられた。これらの変化は心理ストレスや運動不足などの環境変化によるものと推察される。

研究成果の概要（英文）：

The effects on somatic growth of 509 children in disaster area by the Great East Japan Earthquake were investigated. Many children without increment of body weight after Earthquake were observed. On the other hand, overweight in some children got worse. These might be from mental stress and environmental changes like lack of exercise.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2011年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2012年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
年度			
総計	2,500,000	750,000	3,250,000

研究分野：医歯薬学

科研費の分科・細目：公衆衛生学・健康科学

キーワード：東日本大震災、小児、体重、身長、肥満、発育グラフ、食欲不振、運動不足

1. 研究開始当初の背景

2011年3月11日に発生した東日本大震災は、宮城県、福島県、岩手県において特に甚大な被害を及ぼした。2012年9月現在で

15,000人を超える死者と未だに2,000人を超える行方不明者を出す大惨事となった。なお、阪神・淡路大震災時の兵庫県の死者6,402人、行方不明者数3人と報告されているため、そ

の被害は3倍にも及ぶ。特に、その半数以上が宮城県に集中している。宮城県内では石巻市が多く、4000名にも及んでいる。他の被害の大きい市町村もいずれも宮城県沿岸部に集中し、津波によるものであることがわかる。津波によって多くの自宅が流され避難所生活を続けている人も多い。32万人もの人たちが避難および転居生活を送っていると言われていた(2012年12月現在、復興庁発表)。2011年4月にも宮城県内では震度6強を超える余震があり、さらに2012年12月には再び津波警報が発令され、石巻市には1mの津波が観測された。余震は今も断続的に起きており、現在においても予断を許さない状態が続いている。すでに2,000名を超える児童が震災遺児となり、110人を超す児童が両親を亡くして震災孤児となったことが報道されている。震災遺児の震災時の平均年齢12.1歳である。この震災が小児に与える心的外傷(トラウマ)の大きさは容易に予想がつくが、その実態はまったく不明である。

2. 研究の目的

大震災で大きな被害を被った被災地に居住している小学生を対象とし、小学校にてこれまで定期的に計測され記録の入手できた児童の身長、体重計測値を利用し、大震災というストレスや環境変化が全身成長に与える影響の程度と、またそこからの回復過程(catch-up)を明らかにすることである。本調査結果から、これまで見過ごされていた小児の発育の異常に気づくことにより、今後の心理的かつ身体的ケアの指針の一助とすることを目的とする。

3. 研究の方法

研究対象は、大震災と津波の被害が大きかった石巻市の3校と宮城県沿岸部にある1校

を合わせて4つの小学校の全校生徒計509名である。4つの小学校(それぞれA、B、C、D小学校と呼ぶ)のうち、津波被害により石巻市の2校(BおよびC小学校)は他の小・中学校の校庭において仮設校舎にて、D小学校は他の中学校内に間借りして学校生活を送っている。これらの小学校および教育委員会の了解のもとに身体測定値を得た。中には津波によって汚れていたものもあったが、身長と体重の記録を読み取ることができた。なお、4校のうち1校は年3回の測定結果が得られたが、他の3校については年1回(4月、ただし震災のあった2011年は5月または6月)に測定された結果を用いた。研究方法は以下のとおりである。

(1) 「発育グラフ」による個別評価

小学校入学時からの身長、体重の計測値を小林の『発育グラフソフト Ver. 12.5』^{5, 6)}を使用して各自の発育グラフを作成し、視覚的に震災後の影響の有無を判定した。

(2) 学校ごとの大震災前後1年間の身長と体重増加の比較

震災前後1年間のデータの得られた小学校3年生以上381名を対象とし、震災前後1年間の身長・体重の変化量を求め、震災前の宮城県の平均値を1として補正して学校ごとに比較を行った。なお、震災前と震災後の計測期間をどちらも1年になるように補正した。統計処理にはpaired-t-testを用いた。

4. 研究成果

(1) 「発育グラフ」による個別評価

全校生徒について個別に身長と体重の発育グラフを作成したところ、震災直後から体重の増加の停滞、または減少が生じている児童が多く見られた。その典型例を図1と図2に示す。これらの例では、震災前からの体重増加推移が、震災後から明らかに変化して停

滞または減少に転じている。震災前の宮城県における年間増加量の平均値と比較すると、その多くは身長も増加も鈍化しているように見えるが、体重ほどの劇的な変化は認められない。

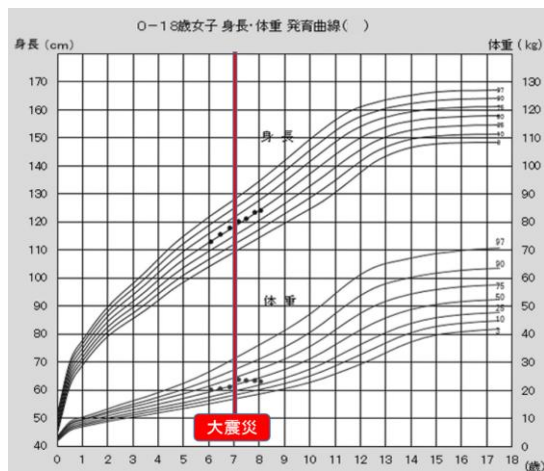


図1 3年生女子で、震災後1年間の身長、体重はそれぞれ4.1cm増加、0.6kg減少（宮城県同学年の震災前の平均増加量はそれぞれ6.1cm、3.2kg）

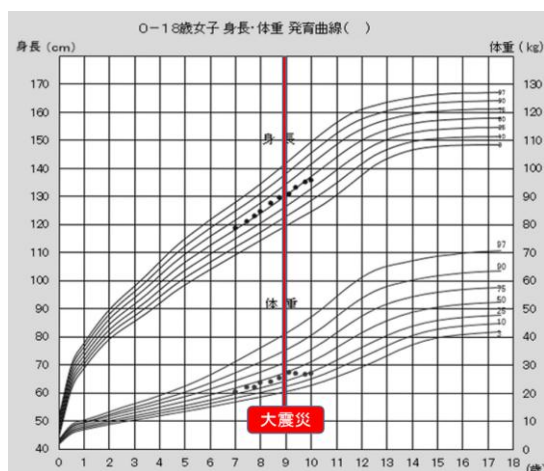


図2 4年生女子で、震災後1年間の身長、体重はそれぞれ4.6cm増加、0.2kg減少（宮城県同学年の震災前の平均増加量はそれぞれ5.4cm、3.2kg）

一方、大震災後に体重の増加が著しく認められる児童も見られた。その典型例を図3に示す。これらの例では、震災前からの体重増加推移が震災後に変化し、急速に増加してい

るにも関わらず、身長では平均的な増加にとどまっているために肥満傾向、あるいは肥満度の悪化が生じている。

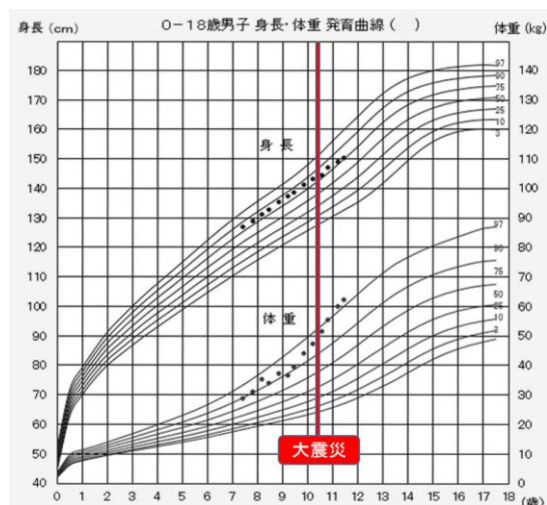


図3 5年生男子で、震災後1年間の身長、体重はそれぞれ5.7cm増加、10.6kg増加（宮城県同学年の震災前の平均増加量はそれぞれ6.7cm、4.7kg）、肥満度は震災直後の35.1%から1年後に46.9%へ変化

(2) 学校ごとの大震災前後1年間の身長と体重増加の比較

小学校ごとに震災前の1年間と震災後1年間の身長と体重の増加量について、震災前の宮城県の同性同学年の平均を1として求めた。その結果、A小学校とC小学校は震災前後で身長、体重のいずれにおいても有意差は認められなかった。また、B小学校においては男女ともに身長、体重のいずれも震災後に増加量が減少していた（表1）。そのうち、男子の身長、女子の身長および体重においては統計学的に有意差が認められた。一方、対象者数が少ないものの、D小学校においては震災後に身長、体重の増加量が大きく、女子では有意差が認められた。

表 1 震災前後における身長および体重増加の比較 (B 小学校)

		震災前	震災後
男子 (n=99)	身長	1.03	0.88 ***
	体重	1.22	1.07
女子 (n=97)	身長	1.10	0.92 ***
	体重	1.32	0.95 ***

***:p<0.001

(3) 考察

震災後から体重増加の停滞、または減少に転じている児童が多く見られた一方、震災後に体重の異常増加により、肥満傾向が悪化している児童も多く見られた。これらのことは、震災による心理的ストレスによる食欲不振または過食によるものであり、さらに肥満傾向の増加には運動不足などの環境変化が関わっていると考えられる。しかし、身長の増加にまで明らかに影響している児童は比較的少なかった。しかし、震災前の増加の平均値と比較すると身長の増加量も少ない傾向が見られた。

これらの地域では震災直後においては、停電、断水が続き、避難所での生活が余儀なくされている。また、一時的には食料の摂取も困難になったことが考えられる。しかし、支援物資が届くにつれて食糧事情は他に比べれば比較的早期に回復したことから、このことが直接震災後の体重増加の停滞につながったとは考えにくい。むしろ、震災によって肉親や親戚、友人を亡くし、また津波や余震に対する恐怖、避難所や仮設住宅での不自由な生活などによる心理的なストレスがある子どもでは食欲の減退を生じたと考えられる。また、ストレスと環境変化によって睡眠障害なども加わり、成長にかかわる内分泌系に悪影響を生じた可能性も否定できない。一方、環境変化によって不規則な食事やバランスのとれない食事が余儀なくされ、またストレスによって過食に転じた子どもも少なく

なかったと推察される。特に、もともと肥満傾向があった子どもにおいて、急速に肥満が増加する傾向が強い。津波による校舎に被害がなかった小学校においても、学校が再開されたあとも長い間体育館が避難所として使用され、また校庭には仮設住宅が建てられ(図4)、震災前のような体育や運動は不可能になっている。さらに、他の学校の校庭に仮設校舎が建てられた学校においては、もともとの学校と校庭や体育館を自由に使えないことは言うまでもない(図5)。特に、内陸部に移転したこれらの学校では以前より離れた場所にあるために徒歩での通学はもはや困難であり、自家用車かスクールバスによる送迎が必要になり、さらに運動不足が加速されている。場所によっては、被曝を警戒して屋外での活動が制限されている場合もある。これらの複合的な結果として、宮城県教育委員会の調査から被災地における体力不足が報道されている。

しかし、こうした影響は被災地に一律にみられるわけではないこともわかった。表3に示したように、地区、学校によって成長への影響はかなり異なっていた。その中でもB学校では震災前と比べて震災後の身長・体重の年間増加量は15~37ポイントも減少していた。これらの学校による差異については、今のところ明確な理由は明らかとなっていない。

本調査結果については、できるだけ速やかに各学校や教育委員会に結果をフィードバックしている。その結果を受けて学校によっては、積極的に取り組みを始めているところもある。たとえば、ある小学校では、縦割りグループを作って全校生徒で登山し、山頂で手作りのおにぎりを食べることで、体力作り・食育・防災教育・縦割りの連携を進める計画が実施された。週2日、運動不足の解消

のため基礎体力づくりとして2時間目と3時間目のあいだの中休みに、3分間自分のペースで校庭を走るなどの取り組みもなされている。また、その日に様子のおかしかった児童を対象に、放課後担任の先生が各家庭に電話をして直接話をするこゝで、家庭と学校の風通しを良くすることが行われている。本調査の時点では震災後1年間のデータしか得られなかった。例に挙げた体重増加の停滞や減少、または体重の以上増加を示した児童が、正常な発育に回復(catch-up)しつつあるのか、またはこれらの傾向がさらに継続しているのかについて継続して調査しながら注意深く見守っていく必要がある。今後、養護教諭や各地区の教育委員会などと情報交換し、本調査結果について被災地の教育に関わる人たちで情報を共有し、身体測定結果を定期的に計測しながら健全な成長への具体的指針について行政を含めて今後適切かつ迅速な対応を検討していかなければならない。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

- ① 佐藤亨至、小林正子、有阪 治、伊藤善也、鳥居 俊、宮下和久、村田光範、山内太郎、横谷 進、田中敏章、東日本大震災が小児の成長に及ぼす影響に関する実態調査、日本成長学会雑誌、査読無、19巻1号、2013年、pp. 35-43

[学会発表] (計1件)

- ① 佐藤亨至、東日本大震災が学童の成長に及ぼす影響に関する実態調査、第23回日本成長学会、2012年11月3日、東京

[その他]

ホームページ等

東日本大震災による子どもの成長について
<http://www.orthodontist.jp/shinsai.html>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

佐藤 亨至 (SATO KOSHI)

東北大学・大学院歯学研究科・大学院非常勤講師

研究者番号：10205916

(2) 研究分担者
()

研究者番号：

(3) 連携研究者
()

研究者番号：