

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

東日本大震災後に発生した小児への健康被害への

対応に関する研究

平成28～30年度 総合研究報告書

研究代表者 吳 繁夫

平成31（2019）年 3月

## 目 次

### . 研究の概要

東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究 ----- 1

呉 繁夫

### . 分担研究報告

#### 1 . 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応

1 ) 小児肥満への健康教育を取り入れた効果的な介入方法の確立 ----- 3

栗山 進一

2 ) 東日本大震災後のアレルギー疾患の寛解に対する環境整備介入方法の確立

----- 91

釣木澤 尚実

3 ) 東日本大震災後の小児気管支喘息の有症率と環境整備介入による変化

東日本大震災後に発生した真菌汚染および真菌/ダニ量増減の関連性に

関する検討 ----- 125

渡辺 麻衣子

2 . 東日本大震災後が子どものメンタルヘルスに与える長期的影響に関する研究

----- 136

奥山 真紀子

### . 研究成果の刊行に関する一覧表

----- 147

## 東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究

研究代表者 呉 繁夫 東北大学大学院医学系研究科症小児病態学分野

### はじめに

平成 24～27 年度に実施した「東日本大震災被災地の小児保健に関する調査研究」において、東日本大震災と被災地に発生した小児保健の問題として、過体重、アレルギー疾患、問題行動の増加を見出した。平成 28～30 年度に実施した本研究では先行研究の結果を受け、震災後に発生したこれらの小児保健問題に対する効果的な介入方法を検索した。実際には、過体重への効果的な介入方法の検討、喘息、アトピー性皮膚炎、アレルギー性鼻炎といったアレルギー疾患への介入方法の確立、被災地域で増加した小児の問題行動の分析により問題行動を増悪する要因の検索、を実施した。過体重やアレルギー疾患への対応法の研究では、被災地である石巻市、岩沼市、の小学生、非被災地として加美町の小学生のコホートを設置して研究を実施した。問題行動の要因分析は、震災後に岩手県、宮城県、福島県の沿岸部に設置した保育園児のコホートの観察結果に基づいて実施した。

その結果、小児の過体重への介入方法として、運動習慣の獲得に関するアプローチは不調であったが、食事摂取頻度調査の実施とその結果回付による介入の有効性が示唆された。アレルギー性疾患への介入方法として、初年度の研究結果として、石巻における小児の寝具に付着しているアレルゲンや真菌の数は、神奈川県に比べ有意に多いことを見出したため、環境調整による介入を実施した。実際には、防ダニシーツの使用、および寝室や寝具の清掃方法などを指導する環境整備講習により、寝具 Der 1 量が減少し、アレルギー疾患の症状が改善し、この介入法の有効性が示唆された。また、問題行動を増悪させる、あるいは持続させる要因として、親のメンタルヘルス上の問題や養育態度などの、介入可能な環境要因が強いことを明らかにした。

今回の設置したコホートは規模が小さく、参加者も少数であるため、大きな集団におけるこれらの介入方法の有効性は今後の解決すべき課題となる。この研究成果を被災地域の自治体と共有し、今後の対応に生かすように更なる検討を続けていく。

## 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応

### 小児肥満への健康教育を取り入れた効果的な介入方法の確立

研究分担者

栗山 進一 東北大学災害科学国際研究所

災害医学研究部門災害公衆衛生学分野・教授

#### 研究要旨

東日本大震災後に増加した小児肥満の対策として、健康教育を取り入れた 1 ) 個別介入の実施可能性と 2 ) クラスター無作為化試験による学校ベースの集団介入の効果をそれぞれ検討した。解析対象者は、個別介入では宮城県石巻市の小学校 2 年生 17 人、集団介入では岩沼市および加美町の小学校 1 年生から 5 年生 774 人（介入群：403 人、対照群：371 人）である。個別介入では 毎日夕食前の体重測定、 生活習慣の記録、 栄養指導および 運動指導の説明会への参加を実施した。集団介入では介入群に簡易自己式食事歴質問票による栄養調査を実施し、その結果と小児肥満に関するリーフレットを配布した。解析は個別介入では介入前後の肥満度を評価し、集団介入では対象者を介入前の肥満度で非肥満群と肥満群に区分し、介入前後の体重を対照群と介入群で比較した。結果、個別介入では介入前後ともに身長・体重の情報がある者は 4 人であり、 1 人を除き介入後の体重は身長別の標準体重に近づいていた。集団介入の体重は、対照肥満群（前 40.8 kg、後 42.3 kg、 $p=0.044$  ）および介入・対照非肥満群で有意な増加が観察された（介入群：前 27.3 kg、後 28.4 kg、 $p<0.001$ 、対照群：前 27.2 kg、後 28.3 kg、 $p<0.001$  ）。しかしながら、介入肥満群では有意な増加が観察されなかった（前 35.9 kg、後 37.0 kg、 $p=0.098$  ）。生活習慣を記録するレコーディングダイエットは小学校低学年であっても実施可能であることが明らかとなった。また、自記式質問紙票を用いた栄養調査の結果開示によるポピュレーションアプローチは肥満予防・改善に有効な介入方法の一つである可能性が示唆された。

#### 研究協力者

松原 博子

（東北大学 東北メディカル・メガバンク機構）

西出 朱美

（東北大学 災害科学国際研究所）

永井 雅人

（東北大学 東北メディカル・メガバンク機構）

菊谷 昌浩

（東北大学 東北メディカル・メガバンク機構）

石黒 真美

（東北大学 東北メディカル・メガバンク機構）

宮下 真子

（東北大学 東北メディカル・メガバンク機構）

山中 千鶴

（東北大学 東北メディカル・メガバンク機構）

藤原 幾磨

（東北大学 大学院医学系研究科小児環境医学分野）

山田 敦子（石巻市教育委員会 学校教育課）

#### A. 研究目的

東日本大震災後の平成24-27年度、「東日本大震災

被災地の小児保健に関する調査研究」の一環として、「子どもの発育状況に関する研究」を実施した（参考文献1, 2）。その結果、大震災と被災地の小児（未就学児）の肥満・過体重、アレルギー疾患との関連が明らかとなった（文献3-6）。その原因については、地震・津波の被害のために運動の機会が減少したことやストレスなどの心理的要因による過食が影響したと考えられる。

本研究の目的は、宮城県内の小児を対象として肥満の効果的介入方法を検討することである。

## B. 研究方法

小児肥満への健康教育を取り入れた効果的な介入方法として、1) 個別介入の実施可能性と2) 学校ベースの集団介入についてそれぞれ検討した。

### 1. 個別の介入方法の検討

#### 【対象者の選定】

平成28年度、宮城県石巻市の全35小学校に在籍する2年生の児童1,104人を対象とし、調査票を用いてアレルギー疾患の有無と肥満の実態を調査した（資料1A-1E）。質問項目はInternational Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC) 質問項目、身長・体重、震災の影響や住環境の変化などである。回収率は35.1%（388人）であった。その後、個別の介入としてレコーディングダイエットの実施可能性について調査するため、喘息児と肥満児（肥満度20%以上）の数より、小学校を小学校単位で2つの介入群、環境整備指導グループ（国立病院機構埼玉病院が介入を実施するアレルギー疾患への介入群）、運動指導グループ（東北大学が介入を実施する肥満への介入群）に割り付けた。運動指導グループに割り付けられた対象者110人に対し、再度レコーディングダイエットの介入研究への参加を依頼したところ同意者は17人（同意率：15.5%）であった（資料2A-2F）。

#### 【実施方法】

平成28年度は対象者に次の4項目の実施を依頼した。

##### 体重測定

#### 毎日夕食前の体重測定

##### 日誌記入（資料3A-3B）

体重、家庭で飲んだ飲料の種類と量、学校

以外で行った運動について47日間記入

##### 栄養指導のための説明会への参加

##### 運動指導のための説明会への参加

平成29年度は前年度の介入終了日から10ヶ月後に対象者へ小児肥満に関するリーフレットと共に3日分の食事日誌（資料4-6）を郵送した。食事日誌は1日分を朝食、昼食、夕食、おやつ（時間も記入）に分け、それぞれ主食、主菜、副菜、牛乳・乳製品、くだもの、おかし・のみ物・そのほかを記入頂いた。また、食事日誌への記入を通して、参加児童が主食、主菜、副菜を揃えることの必要性を知ることができるように、どの食事でどのような食品が不足しているか、また摂りすぎているか確認できるようにした。記入した食事日誌は返送頂き、食事内容に応じて管理栄養士からの食事アドバイスを返送した（資料7）。

#### 【解析方法】

運動指導グループにおける身長、体重、肥満度を介入の前後で比較した。

### 2. 学校ベースの集団介入方法の検討

#### 【対象者の選定】

平成29年度、宮城県岩沼市および加美町の小学校に在籍する1年生から5年生の全児童、3,129人を対象とした。対象者を自治体毎にランダムに学校単位（岩沼市：全4校、加美町：全9校）で介入群：1,401人（岩沼市：2校811人、加美町：5校590人）と対照群：1,728人（岩沼市：2校1,381人、加美町：4校347人）の2群に区分し、クラスター無作為化試験を実施した。対象者には自記式質問票（身長、体重、震災の影響や住環境の変化など）を配布し、研究への参加を依頼した（資料1E、2E、8～11）。なお、介入群には簡易自己式食事歴質問票（Brief-type self-administered diet history questionnaire for 10-years old; BDHQ）も配布した。介入群：404人（岩沼市：275人、加美町：129人）と対照群：463人（岩沼市：366人、加美町：97人）から質問票を回収した

(回収率：介入群28.9%、対照群：26.9%）。解析対象者は、体重と身長の質問項目およびBDHQに対して有効回答が得られた介入群：403人（岩沼市：274人、加美町：129人）と体重と身長の質問項目に対しで有効回答が得られた対照群：371人（岩沼市：297人、加美町：74人）である。

### 【実施方法】

介入群にはBDHQを用いた栄養調査を行い、BDHQの結果と小児肥満に関するリーフレット、および個別の栄養指導の申込書を配布した（資料6、12～14）。結果回付の3週間後、介入効果を検証するため介入群および対照群に身長と体重の回答を依頼した（資料15）。

その後、介入群の希望者には管理栄養士による個別の栄養指導（1回30分）と4週間の食事内容および体重のモニタリングを実施した。希望者は24人（6.0%）であり、その後3人がキャンセルし、1人が参加者の都合により指導時間が5分のみであった。30分の栄養指導が実施できた20人（男子9人、女子11人）には、BDHQの結果を説明し、食についての悩み等に基づいた食習慣を改善する動機づけを行った。指導にはワークシートを用い（資料16）、相談の上2つの行動目標（2つのきまり）を設定した。さらに各個人の行動目標に加え、「ウェイトファースト」（夕食前に、毎日体重を測定）、「ベジファースト」（食事の際は野菜を始めに食べる）、「ノーガバのみ」（ジュース等のがぶ飲みをやめる）を促した。また、毎日の体重と行動目標の達成の有無を記録する「かくにんシート」（資料17）を配布し、1週間毎に提出を依頼した。管理栄養士は提出された「かくにんシート」の内容を元にコメントをフィードバックした。

なお、対照群に対しては、参加者の不利益を最小限にするため平成30年度にBDHQの調査と結果回付を実施した。

### 【解析方法】

介入群、対照群を肥満（肥満度20%以上）の有無で区分し、反復測定ANCOVAを用いて対照非肥満群、介入非肥満群、対照肥満群、介入肥満群の4群で介入

前後の体重を比較した。補正項目は性別、学年、通学する小学校（4校）、ベースラインの体重である。

解析対象者は、介入効果検証時の体重と身長の質問項目に対して有効回答が得られた介入群：216人、対照群：94人である。

個別の栄養指導を追加したことによる介入の効果は、「かくにんシート」を4週間分全て提出した完遂者8人と一部または全て提出しなかった非完遂者12人で2群に区分し、栄養指導前後の体重変化を反復測定ANCOVAで比較した。補正項目は年齢とベースラインの体重である。

### （倫理面への配慮）

いずれの調査も東北大学大学院医学系研究科の倫理審査委員会の承認を得て実施した。

保護者には書面にて研究についての説明を行い、研究への参加を依頼した。対象者は未成年であることから、代諾者（保護者）から同意文書に署名を得たうえで実施した。

## C. 研究結果

### 1. 個別の介入方法の検討

#### 【研究参加者の体格と肥満の割合】

研究参加に同意した388人の体格（平均値）を表1に示す。現在の身長・体重の情報に欠損がない270人について肥満度を計算した結果、肥満度が20%以上である児童は31人（11.5%）であった（表2）。

介入に同意した17人中、介入前または後の身長・体重の情報がある者は11人であった。このうち、介入前後ともに情報がある者は4人であり、1人を除き介入後の体重は身長別の標準体重に近づいていた（表3）。

#### 【10か月後の調査】

平成28年度の介入終了日から10ヶ月後の郵送調査で17人（男児6人、女児11人）中9人（参加率53%；男児2人、女児7人）より記入済み食事日誌の返送があった。食事日誌を元に女児7人に対して野菜料理を1品増やすこと、男児2人に対して牛乳（乳製品）を摂りすぎないこと、21時以降は飲食を控え、お茶か水のみの摂取に抑えることのアドバイスを郵送した

(資料7)。

## 2. 学校ベースの集団介入方法の検討

### 【研究参加者の体格と肥満の割合】

解析対象者774人（介入群403人、対照群371人）の体格（平均値）を表4に示す。介入群において肥満度（文献7）が20%以上である児の割合は12.4%、対照群では12.9%であった（表5）。

### 【食事摂取状況】

各栄養素の摂取状況は図1に示す。介入群（平成29年度）のたんぱく質摂取量は、「ちょうどよい」であった。約60%の回答者の脂質摂取量は、「少し多い」または「多い」であった。炭水化物摂取量は、「ちょうどよい」が回答者の70%以上を占めていた。ビタミン類摂取量では、ビタミンCおよびビタミンB2は「ちょうどよい」が回答者の70%以上を占めていたが、ビタミンAは半分近くの回答者が、ビタミンB1は90%以上の回答者が「足りない」又は「少し足りない」であった。ミネラル類摂取量は、ナトリウム（食塩）では「少し多い」と「多い」を合わせると回答者の90%以上を占めていた。一方、他のミネラル類（カルシウム・鉄・亜鉛）では、「足りない」と「少し足りない」の割合が高かった。特に鉄については、「足りない」と「少し足りない」を合わせると回答者の80%以上を占めていた。以上の傾向は平成30年度に対照群に実施した調査でも同様であった。

### 【介入前後の体重変化】

介入前後の体重は、対照肥満群（前40.8 kg、後42.3 kg、p=0.044）、および介入・対照非肥満群で有意な増加が観察された（介入群：前27.3 kg、後28.4 kg、p<0.001、対照群：前27.2 kg、後28.3 kg、p<0.001）（表6）。しかしながら、介入肥満群では有意な増加が観察されなかった（前35.9 kg、後37.0 kg、p=0.098）。

### 【個別栄養指導を追加することによる体重変化】

完遂者、非完遂者において、BDHQの結果開示によ

る介入前後の体重は両群共に有意差は認められなかった（完遂者：p=0.127、非完遂者：p=0.990、表7）。一方、各群における指導前後の体重には有意な差はみられなかった（完遂者p=0.936、非完遂者p=0.185）。また、個別の栄養指導前後の体重の変化量は両群の間で有意な差は認められなかった（p=0.228）。しかしながら、非完遂群の体重は0.8 kg増加（前：39.2 kg、後：40.0 kg、p=0.056）したのに対し、完遂群は0.3 kg減少した（前：35.4 kg、後：35.1 kg、p=0.395）。

## D. 考察

### 1. 個別の介入方法の検討

本研究参加者において、肥満度が+20%以上（やや太りすぎ・太りすぎ）の児童は、男子131人中20人、女子139人中11人であった。大震災後の肥満が持続しているのかどうかは不明ではあるが、石巻市の小学2年生においても小児肥満は懸念され、取り組んでいかなければならない健康問題であった。

一方、介入研究では参加者の半数以上が10か月後の調査にも参加した。先行研究より、食事日誌などに食習慣をレコーディングすることによる体重低減効果は2011年のシステムマティックレビュー（文献8）により明らかにされている。国内児童においては、齊藤らが、岩手県盛岡市の小学生4、5年生を対象とした食事調査票を用いた介入により肥満度低減効果がみられたことを報告している（文献9）。本研究より、10歳未満の小学校2、3年生であっても保護者の協力を得ることで身体活動や食事に関するレコーディングの実施は可能であることが明らかとなった。レコーディングの結果では、男児で21時以降の飲食、女児で野菜摂取不足がみられた。これらの食習慣は肥満のみならず、肥満に伴う高インスリン血症の他、夕食が遅いことによる自律神経系やホルモン系へのすることが示唆されている（文献10）。また、生活習慣病の一つである高脂血症の予防には、子どものうちからの肥満や日常生活の改善が必要であり、コレステロール吸収阻害等の作用がある食物繊維やLDLの酸化を防ぐ抗酸化物を含む野菜の十分な摂取を保護者と共に児童に促す対応が重要となる（文献11）。小児肥満は成人にかけてトラッキングすることからも、レコーディングダイエットを用

いることでより早期からの肥満予防・改善を目的とした介入が実現可能かもしれない。

盛岡らは、介入中のレコーディングダイエットは、セルフモニタリングの習慣およびスキル獲得を助け、介入後もレコーディングを続ける意欲を高めることを示した（文献12）。肥満指導後のレコーディングの継続による体重減量維持は、先行研究によって明らかされている（文献13）。このことから、レコーディングダイエットを用いた介入は、生活習慣の自己管理能力の獲得を助け、参加者の長期にわたる肥満予防を促すと考える。特に、小学生の時期は、健康的な生活習慣を身に付ける大切な時期であるので、より大きな効果が得られると考える（文献14）。

本研究に参加同意が得られた者の内、レコーディングが完遂した者の割合は、平成28年度65%、平成29年度53%であった。英国の成人対象の研究では、紙媒体によるレコーディングダイエットの介入開始6か月後の参加率は53%と報告しており（文献15）。本研究の参加率とほぼ同様であった。この報告では、スマートフォンによるレコーディングダイエットも実施しており、介入開始6か月後の参加率を93%と報告している。従って、レコーディングの内容や方法を改善することで、ポピュレーションアプローチにも展開可能となるかもしれない。

## 2. 学校ベースの集団介入方法の検討

回答者の約60%の脂質摂取量が「少し多い」または「多い」であったこと、ナトリウム（食塩）摂取量が「少し多い」と「多い」を合わせると90%以上を占めていることが明らかとなった。平成28年度国民健康・栄養調査の結果（文献16）によれば、7歳から14歳の平均食塩摂取量は目標量（8-9歳男児：5.5 g未満、女児：6.0 g未満）を超える8.7gであったが、平均脂質摂取量は63.9 gであり目安量（8-9歳エネルギー比：25%）を下回ると推測される。宮城県の県民栄養・健康調査（文献17）によれば、震災前の平成22年の調査結果に比較し平成28年の調査結果では、7歳から14歳の平均食塩摂取量は減少したが（9.7 g 8.6 g）、平均脂質摂取量は増加した（59.8 g 62.1 g）。Zhangらは、震災後の住居環境の変化により、野菜、肉、大豆製品、および乳製品等の摂取が減り、野菜ジュース

の摂取が増えたこと、勤務の変化により野菜の摂取が減ったことを報告している（文献5）。国民健康・栄養調査においても、平成22年の東北ブロックの野菜摂取量（野菜ジュース含）は全国平均を上回っていたが（全国：268.1 g、東北：302.7 g）、震災後の平成23年は平均を下回っていた（全国：268.1 g、東北：260.5 g）。また、油脂の摂取量については、平成22年は全国平均を下回っていたが（全国：10.1 g、東北：8.4 g）、平成23年は全国平均と同等であり（全国・東北：10.1 g）（文献18、19）。平成28年も震災前の平成22年の値より高い値であった（9.2 g）（文献16）。これらの報告より、震災後の生活環境の変化により、食事摂取状況が変化したことが考えられ、この食形態が習慣化し現在の食事にも影響を与えている可能性が推測される。

一方、BDHQの結果開示によって介入肥満群のみ有意な体重増加が観察されなかった。非肥満群では成長に伴う体重増加が観察され、負の影響（体重減少）は観察されなかった。小児肥満改善においては、対象者が発育期であるため体重を減らすことより身長の伸びにより肥満度を減らすことが重要である（文献20）。また、介入には保護者を巻き込むことが大切であることが示唆されている（文献21）。以上より、BDHQの実施とその結果開示による栄養指導は、成長期にある児童にとって保護者を巻き込んだ効果的な肥満改善手法であると考える。

先行研究において、小学校単位での肥満介入はいずれの手法も複数の専門家と多額の費用が必要であり（文献21）、ポピュレーションアプローチとして現実的でないことが指摘されている。一方、本研究で実施したBDHQ用いた方法では、介入するために施設および多くの専門家を必要としないため、どこでも安価で実施することが可能である。また、肥満指導する際にはアセスメントが必要であり、質問票の結果から改善点を保護者および児童が理解することが必要であると言わされているが（文献7）、BDHQの結果回付によってこれを促すことが可能である。この2つの利点より、学校ベースで食習慣を評価し、結果を回付する方法は簡易に実施することができ、小児肥満の予防・改善に広く貢献することが期待できる介入であると考える。一方、肥満改善には個別な対応が必要であることが示唆され

ている（文献7）。これより、食事調査の結果回付によるポピュレーションアプローチに従来の個別の栄養指導によるハイリスクアプローチを組み合わせることで一層の効果が期待される。本研究においても、BDHQの結果開示と個別の栄養指導を受けた者は介入前後における平均体重が減少していた。

#### E. 結論

レコーディングダイエットによる介入は小学校低学年であっても実施可能であることが明らかとなった。また、自記式質問紙票を用いた食事調査の結果開示によるポピュレーションアプローチは肥満予防・改善に有効な介入方法の一つであり、個別の栄養指導であるハイリスクアプローチを組み合わせることで費用対効果に優れた介入方法となりうる。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

特になし

##### 2. 学会発表

1. Nishide A, Matsubara H, Nagai M, Kure S, Kuriyama S, Folate intake and atopic eczema in Japanese school children. Nutrition Society (イギリス、コールレーク)、2018年6月

2. Nishide A, Matsubara H, Nagai M, Kure S, Kuriyama S, Self-reported rate of eating and prevalence of obesity among children in the great east Japan earthquake affected prefecture. Nutrition society (イギリス、リーズ)、2018年7月

3. Nishide A, Nagai M, Matsubara H, Kure S, Kuriyama S, Disclosure of dietary intake information and change in weight. Nutrition and Growth (バレンシア、スペイン)、2019年3月

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
特になし

#### <参考文献>

1. Matsubara H, et al., Design of the nationwide nursery school survey on child health throughout the Great East Japan Earthquake. *J Epidemiol* 2016; 26: 98-104.
2. Matsubara H, et al., Design of the health examination survey on early childhood physical growth in the Great East Japan Earthquake affected areas. *J Epidemiol* 2017; 27: 135-142.
3. Yokomichi H, et al., Impact of the Great East Japan Earthquake on Preschool Children's Weight Gain: Findings from a Japanese Nationwide Nursery School Survey. *BMJ Open* 2016; 6: e010978. doi: 10.1136/bmjopen-2015-010978.
4. Kikuya M, et al., Alteration in physique among young children after the Great East Japan Earthquake, result from a nationwide survey. *J Epidemiol* 2017; 27: 462-468.
5. Zhang W, et al., Evacuation after the Great East Japan Earthquake was associated with poor dietary intake: The Fukushima Health Management Survey. *J Epidemiol* 2017; 27: 14-23.
6. Ishikuro M, et al., Disease prevalence among nursery school children after the Great East Japan Earthquake. *BMJ Glob Health* 2017; 2: e000127. doi: 10.1136/bmjgh-2016-000127.
7. 日本肥満学会、小児肥満症ガイドライン 2017、ライフサイエンス出版

8. Burke LE, et al., Self-monitoring in weight loss: a systematic review of the literature. *J Am Diet Assoc* 2011; 111: 92-102.
9. 齊藤 憲, 立身 政信, 肥満児童の自己記録による食事調査と体重変動の検討. *栄養学雑誌* 1996; 54: 369-376.
10. 平賀 裕之, 矢富 悅子, HEART's Original [臨床研究] 夕食時刻の遅い若者における健康障害. *心臓* 2007; 39: 130-134.
11. 岡田 知雄, こどもの生活習慣病】生活習慣病の危険因子 小児高脂血症の病態と対応(解説/特集). *小児科診療* 2000; 63: 887-894.
12. 盛岡 のぞみ, 他, 自発的なセルフモニタリングの継続が生活習慣改善プログラム終了後の減量維持に与える影響. *山口県立大学学術情報* 2013; 6: 95-101.
13. Akers JD, et al., Daily self-monitoring of body weight, step count, fruit/vegetable intake, and water consumption: a feasible and effective long-term weight loss maintenance approach. *J Acad Nutr Diet* 2012; 112: 685-692.
14. 村田 光範, 小児生活習慣病予防健診. 東京都予防医学協会年報 1998;27:77-80.
15. Carter MC, et al., Adherence to a smartphone application for weight loss compared to website and paper diary: pilot randomized controlled trial. *J Med Internet Res* 2013; 15: e32. doi: 10.2196/jmir.2283.
16. 厚生労働省, 平成 28 年度国民健康・栄養調査の結果.
17. 宮城県, 平成 29 年度学校保健統計調査.
18. 厚生労働省, 平成 22 年度国民健康・栄養調査の結果.
19. 厚生労働省, 平成 23 年度国民健康・栄養調査の結果.
20. Ruxton C, Obesity in children. *Nurs Stand* 2004; 18: 47-52.
21. Oude Luttikhuis H et al., Interventions for treating obesity in children. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 1: CD001872. doi: 10.1002/14651858.

表1. 研究参加者の体格

	男の子(190名)		女の子(198名)	
	人数	平均±SD	人数	平均±SD
<b>出生時</b>				
身長(cm)	153	48.82 ± 2.63	160	48.51 ± 2.48
体重(g)	175	3056 ± 465	186	3024 ± 435
<b>現在</b>				
年齢(歳)	190	7歳9か月	197	7歳9か月
身長(cm)	133	123.40 ± 6.53	144	123.25 ± 5.35
体重(kg)	163	25.72 ± 6.29	171	24.41 ± 4.85
BMI	132	16.78 ± 2.85	140	16.0 ± 2.50
肥満度(%)	132	5.20 ± 16.90	140	15.44 ± 1.68

表2. 肥満児の割合

体格	人数	割合
やせすぎ	6	2.2%
やせ	11	4.1%
ふつう	214	79.3%
太りぎみ	8	3.0%
やや太りすぎ	9	3.3%
太りすぎ	22	8.1%
計	270	100.0%

表3. 介入前後の体格

参加者	介入前			介入後		
	身長(cm)	体重(kg)	肥満度(%)	身長(cm)	体重(kg)	肥満度(%)
A	125.3	23.9	-5.5	125.6	24.2	-5.3
B	124.8	26.6	6.1	127.5	26.0	-2.5
C	126.1	27.3	5.6	127.0	28.5	8.0
D	138.0	33.4	1.5	139.0	33.8	0.9
E				130.0	39.4	39.9
F				121.0		
G				127.0	29.5	11.8
H	124.0	22.8	-7.3			
I	124.0	26.6	8.1			
J	131.0	24.4	-15.1			

表4. 研究参加者の体格

## 介入群

学年	男児				女児			
	人数	身長(cm)	体重(kg)	肥満度(%)	人数	身長(cm)	体重(kg)	肥満度(%)
1年	32	118.6	22.9	6.3	52	119.6	22.2	1.5
2年	37	124.3	25.0	2.5	33	124.1	25.2	5.2
3年	39	132.4	30.5	6.3	41	130.4	28.3	4.7
4年	47	135.0	31.6	4.4	51	136.7	32.8	5.0
5年	30	142.7	37.3	5.3	41	143.9	36.5	-1.6

## 対照群

学年	男児				女児			
	人数	身長(cm)	体重(kg)	肥満度(%)	人数	身長(cm)	体重(kg)	肥満度(%)
1年	46	119.6	23.1	4.5	47	120.0	22.5	1.9
2年	36	126.7	25.9	1.4	27	123.5	23.4	-0.5
3年	34	131.2	29.8	7.1	39	129.9	28.0	4.1
4年	37	136.8	34.3	8.7	36	135.8	32.7	6.6
5年	40	141.8	38.5	9.9	29	145.6	38.1	-1.2

表5. 肥満度別\*の人数

## 介入群

学年	男児						合計
	やせすぎ	やせ	ふつう	ふとりぎみ	肥満傾向児	肥満児	
1年	0	0	29	0	1	2	32
2年	0	0	31	1	1	4	37
3年	0	1	30	1	3	4	39
4年	2	1	33	5	1	5	47
5年	0	0	24	3	1	2	30
全体	2	2	147	10	7	17	185

学年	女児						合計
	やせすぎ	やせ	ふつう	ふとりぎみ	肥満傾向児	肥満児	
1年	4	2	39	1	2	4	52
2年	0	3	25	1	1	3	33
3年	1	2	30	2	3	3	41
4年	1	0	41	2	4	3	51
5年	3	5	27	3	0	3	41
全体	9	12	161	9	10	16	218

## 対照群

学年	男児						合計
	やせすぎ	やせ	ふつう	ふとりぎみ	ややふとりすぎ	ふとりすぎ	
1年	0	0	38	3	2	3	46
2年	1	0	30	2	2	1	36
3年	0	2	25	1	4	2	34
4年	0	1	24	2	5	5	37
5年	0	0	28	5	2	5	40
全体	1	3	145	13	15	16	193

学年	女児						合計
	やせすぎ	やせ	ふつう	ふとりぎみ	ややふとりすぎ	ふとりすぎ	
1年	0	3	39	2	2	1	47
2年	0	1	25	1	0	0	27
3年	0	3	28	3	4	1	39
4年	0	0	28	2	2	4	36
5年	3	2	20	1	2	1	29
全体	3	9	140	9	10	7	178

\* 肥満度 = [ 実測体重 (kg) - 身長別標準体重 (kg) ] / 身長別標準体重 (kg) × 100 ( % )

区分	呼称
+ 30%以上	ふとりすぎ
+ 20%以上 + 30%未満	ややふとりすぎ
+ 15%以上 + 20%未満	ふとりぎみ
- 15%超 + 15%未満	ふつう
- 20%超 - 15%以下	やせ
- 20%以下	やせすぎ

表6. 食事調査の結果の開示による介入の体重改善効果

	体重(介入前)		体重(介入後)		p *	変化量(kg)		変化割合(%)		p * , †
	n	平均	S.D.	平均	S.D.	平均	S.D.	p * , †		
対照非肥満	82	27.2	6.0	28.3	6.2	<0.001	1.05	1.24	3.95%	0.633
介入非肥満	198	27.3	6.3	28.4	6.5	<0.001	1.08	1.65	0.644	4.17%
対照肥満	12	40.8	13.7	42.3	14.0	0.044	1.43	1.47	0.935	3.58%
介入肥満	18	35.9	8.8	37.0	8.7	0.096	1.16	1.49	0.980	3.50%

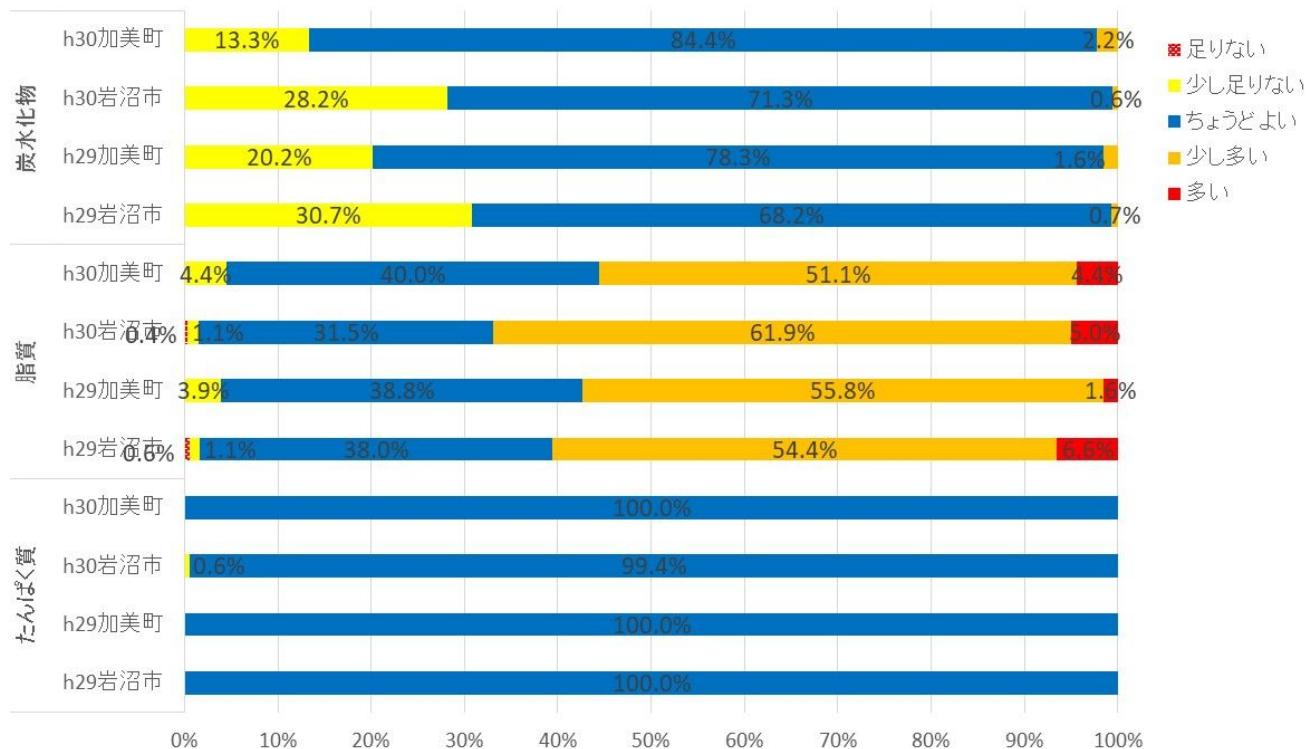
\*性別、学年、学校(7小学校)、ベースラインの体重で補正

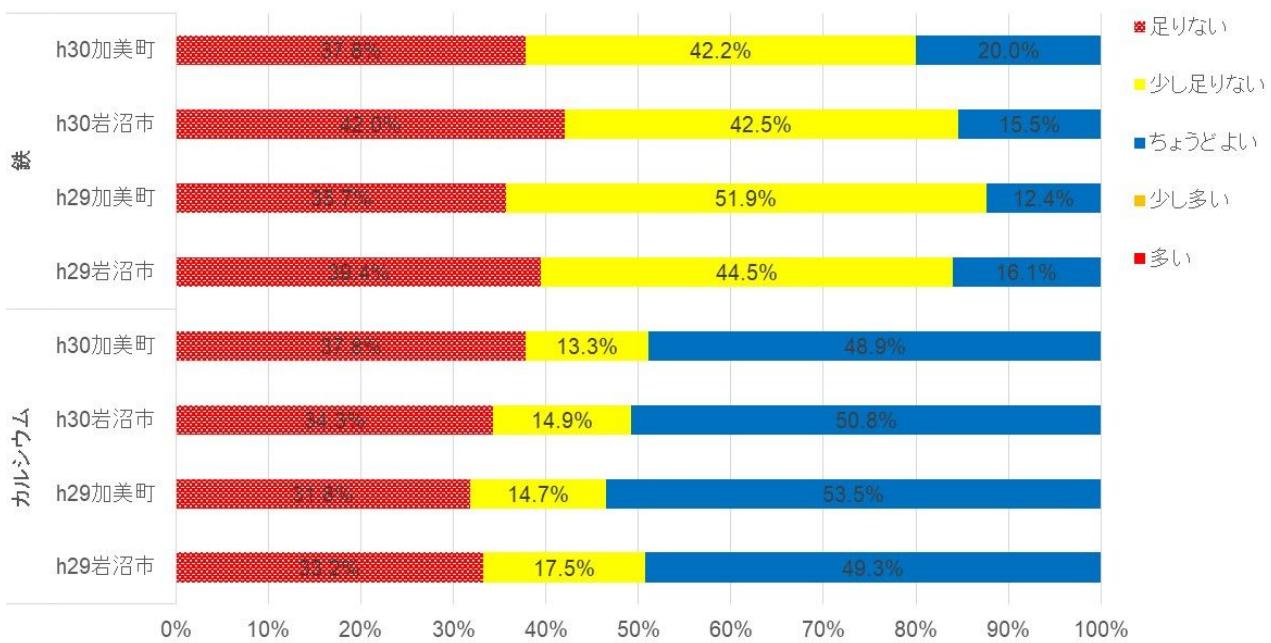
†対象群 vs. 介入群

表7. 食事調査の結果の開示による介入の体重改善効果

	体重 (9月)		(12月)		p *	(介入前)		(介入後)		介入前後の差*		p *	
	n	平均	S.D.	平均	S.D.	平均	S.D.	平均	S.D.	平均	S.D.		
非完遂群	12	37.6	13.7	39.2	14.8	0.555	39.2	14.8	40.0	14.4	0.056	0.8	1.4
完遂群	8	33.3	9.5	34.5	9.6	0.283	35.4	11.0	35.1	10.7	0.395	-0.3	0.6

\*年齢、ベースラインの体重で補正





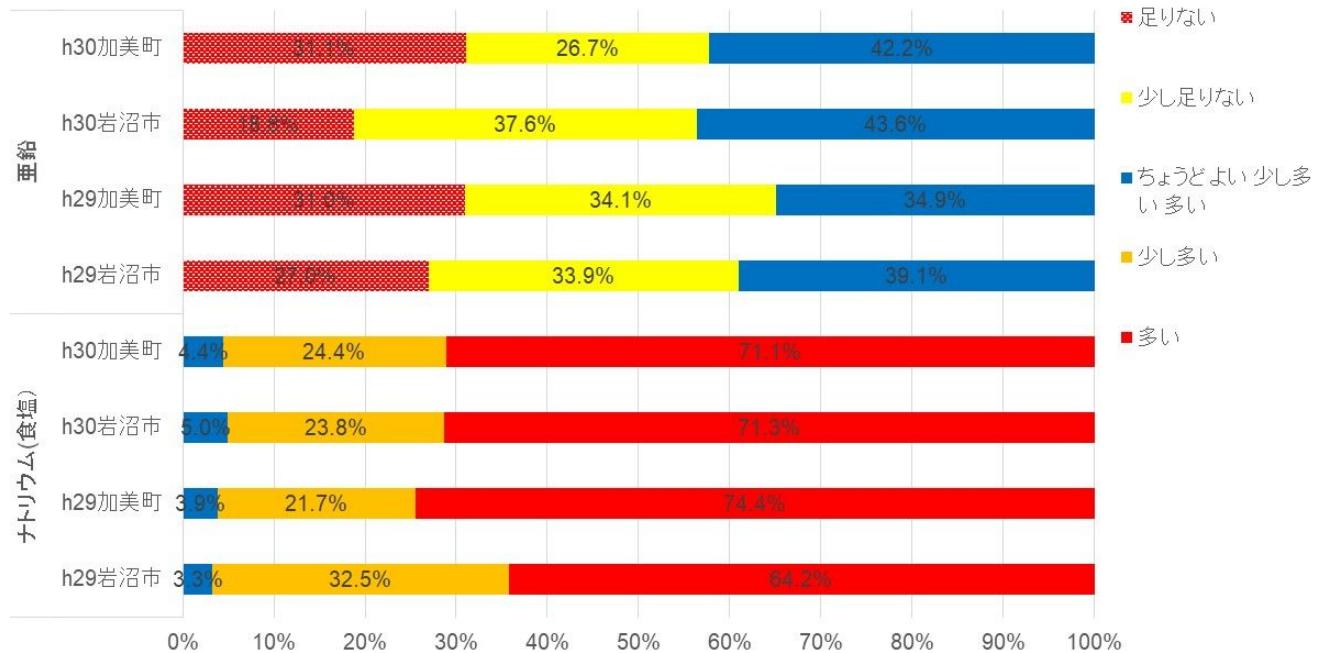


図1 . 栄養素別の摂取量

## はじめにお読みください

### 東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究 「震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」へのご協力のお願い

1. 背景; 東日本大震災後の被災地において未就学児の肥満、アレルギー疾患、こころの問題が増加しています。 詳しくは「説明文書」の2ページへ
2. 目的; 石巻市の小学生が健やかな成長をすることを目的としています。 詳しくは「説明文書」の2ページへ
3. 調査方法; 調査票にお子さん、保護者の方に記載いただきます。その結果から学校単位で 真菌やダニなどの室内環境調査を行い、環境整備指導を行うグループ、 運動指導を行うグループ、 健全な成長を促進する指導を行うグループに分けます。それぞれのグループにあった指導を行います。 詳しくは「説明文書」の2ページへ
4. この調査に参加することで何がよくなるのでしょうか？  
環境整備指導により小児のアレルギー疾患発症予防と早期発見に繋がる可能性があること、運動指導により肥満の改善、予防が可能になること、健全な成長を促進する指導などにより、震災後のさまざまな影響を乗り越えて成長することなど、児童、保護者の QOL の改善や小児の学校保健の在り方に貢献することが期待されます。 詳しくは「説明文書」の3ページ(研究にご協力いただいた皆さんに生じる可能性のある利益および不利益について)へ
5. 調査の個人情報は守られます。調査は研究ですので個人情報を守った上で学会や論文発表に使用されます。 詳しくは「説明文書」の4ページへ
6. 研究に関する質問は何かお聞きになりたいことがある場合は東北大学 栗山進一、国立病院機構埼玉病院 釣木澤尚実までご連絡ください。 連絡先は「説明文書」の1ページへ(学校の先生へのご質問はお控えください)。
7. **調査に参加いただける場合**  
「研究への協力の同意書」に必要事項の記入をお願いします。  
「調査票」にお答えいただき、「研究への協力の同意書」の1枚目といっしょに封筒に入れて7月20日(終業式)までに学校に提出してください。

石巻市内の小学校に在籍する小学2年生の保護者の皆さんへ

「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究

震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」

## ご協力のお願い

### 説明文書

この研究は、東日本大震災後に関連が認められた被災地の小児肥満とアレルギー疾患の増加について、実態を調査して、改善・抑制することを目的としています。アンケート調査、ダニ・カビの住居環境の測定、お子さまの身体測定などをさせていただき、その後、改善するための支援をさせていただきます。

研究への参加はご自由ですが、震災後に増加している被災地の小児肥満とアレルギー疾患という課題へ対応するための研究に、ぜひご協力くださいますようお願い申し上げます。

---

この研究についてのお問い合わせは、下記までご連絡下さい。

#### 研究全般について

住 所： 〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町2-1  
機関名： 東北大学災害科学国際研究所 災害公衆衛生学分野  
電 話： 022-274-6091  
FAX： 022-717-8106  
研究実施責任者： 栗山 進一

#### アレルギー疾患に関する調査について

住 所： 〒351-0102 埼玉県和光市諏訪2-1  
機関名： 国立病院機構埼玉病院 呼吸器内科  
電 話： 048-462-1101  
FAX： 048-464-1138  
研究実施責任者： 釣木澤 尚実

この文書は、研究の目的、計画、個人情報管理等について説明したものです。研究についてご理解をいただき、協力しても良いと思われた場合には、同意書にご署名をお願いいたします。

## 1. 研究の目的・意義

これまでに、東北大学が中心となって実施した「東日本大震災の小児保健に関する調査研究」におきまして、被災地では、未就学児(調査当時)の肥満の割合が統計学的に意味をもって増加し、アレルギー疾患では約2倍増加していることが明らかになりました。小児肥満に関しては、地震・津波の被害から運動の機会が減少したこと、ストレスなどの心理的要因による過食が影響したと考えられ、アレルギー疾患の増加に関しては、避難所や仮設住宅での居住環境が影響した可能性が示唆されました。また宮城県の小中学生を対象とした調査におきまして、仮設住宅に居住する子どもにおけるアトピー性皮膚炎である割合が、仮設住宅以外に居住する場合と比較して高いことがわかりました。また国立医薬品食品衛生研究所の渡辺らの調査では、石巻市の仮設住宅において非被災地域の一般住宅の約150倍のカビ汚染状態であることを明らかにしています。さらに石巻市の仮設住宅住民(15歳以上)を対象とした集団検診では喘息の方が増えていること、その原因としてダニやカビが関係していることがわかっています。

以上の調査結果を踏まえまして、本研究では、震災後に増加している小児肥満、アレルギー疾患に対して、実態を調査するとともに、それぞれの健康問題に効果的な対策を検討して、肥満を改善させる、あるいは肥満発症を抑える、既に発症しているアレルギー疾患の症状を改善させる、これまでに発症していないアレルギー疾患の発症を抑制する、さらに被災地の子どもたちの健全で健やかな成長・発達を促すことを目標としています。

大震災による健康被害が持続しているかもしれない子どもたちに対して、適切な指導方法を実施して、健やかな成長を促すことは最優先される課題であり、被災地の子どもたちの健康維持と生活の質の向上に継続的に取り組んでいかなければならぬと考えております。大震災から5年が経過いたしましたが、被災地の子どもたちの健康維持と生活の質の向上に継続的に取り組んでいく所存でございます。

## 2. 研究の方法

石巻市内の小学校の2年生に在籍するお子さまとその保護者の方々にご協力をお願いしております。昨年度、石巻市内の仮設住宅にお住まいのお子さまとご家族を対象に「小児のアトピー性皮膚炎や気管支喘息等アレルギー疾患の詳細な原因解明」という調査させていただきました経緯を踏まえまして、今回も石巻市で研究をさせていただくことになりました。今回は、東北大学と国立病院機構埼玉病院(以下、埼玉病院)が協力し、調査票調査までは協働して調査を実施し、その後、東北大学は主に肥満対策、埼玉病院は主にアレルギー対策、さらに両者それぞれ健全な成長を促進するための指導を行います。

まず、アレルギー疾患の有無や身長・体重、震災の影響について調査票による調査を行います。回答には、およそ15分程度かかります。調査票の集計結果をもとにして、真菌(カビのことです)やダニなどの室内環境調査を行い、環境整備指導を行うグループ(埼玉病院)、活動量増加のための運動指導を行うグループ(東北大学)、健全な成長を促進するための指導を行うグループ(埼玉病院及び東北大学)に小学校単位でグループ分けをします。その後それぞれ指導を実施いたします。

どのグループになるのかにつきましては、学校側の希望をお聞きすることはできません。また、参加をご希望される方が極めて多数の場合には、抽選させていただく場合がございます。お子さまが通われている小学校が、どのグループになったのかにつきましては後日ご連絡いたします。その際に、グループ指導に参加するかどうかを再度お決めください。

環境整備指導グループには、2～3回程度公民館等へお集まりいただき、室内の真菌、ダニ抗原に対する32項目の環境整備指導を口頭と文書で説明して指導いたします。指導前、指導後、1年後、2年後にテガダームという医療用のテープを寝具に添付していただき、真菌やダニ抗原量を測定いたします。そして、環境整備指導の前後で、喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎の有症率が変化しているか、真菌やダニ抗原量が変化しているかについて調査いたします。

運動指導グループには、2～3回程度公民館等へお集まりいただき、親子で家庭でもできる運動や正しい食事について口頭と文書で説明して指導いたします。お子さまには、ご自宅で夕食前に体重を測定していただきたり、簡単な運動日誌にご記入いただきたりします。また、可能であれば、お子さまの活動量を測定させていただきます。

健全な成長を促進する指導グループには、2～3回程度公民館等へお集まりいただき、自然災害を含めた環境変化に対しても影響されることなく成長することを目指した懇話やワークショップを行います。

本研究は、東北大学、埼玉病院、国立医薬品食品衛生研究所が協力して実施いたします。室内環境調査と環境整備指導は、埼玉病院と国立医薬品食品衛生研究所が、小児肥満に関連した指導は、東北大学が主に担当いたします。この研究にご協力いただく期間は、同意をいただきました後、3年間となります。研究開始後にグループの変更はできません。ただし、お子さまや保護者の方から変更のご希望があれば、同意撤回書をもって研究参加を取り消していただき、同意撤回後につきましては、ご希望するグループ指導への参加に個別に対応させていただきます。

本研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会と国立病院機構埼玉病院倫理委員会において審査を受けて承認され、東北大学大学院医学系研究科長と国立病院機構埼玉病院院長の許可を受けております。研究期間は、2016年6月から2021年5月までを予定しております。

### 3. 研究にご協力いただいた皆さんに生じる可能性のある利益および不利益について

研究参加による利益は、以下が挙げられます。

- 震災後の住環境が、小児のアレルギー疾患の発症に影響を与える要因となり得るかの検証が行われること。
- 環境整備指導などにより住みよい環境つくりができること。
- 環境整備指導後には被災地で増加していた小児のアレルギー疾患の有症率が減少すること。
- 調査票に回答することで、これまでの習慣を見直すきっかけになり、改善につなげる可能性があること。
- 健全な成長を促進する指導などにより、震災後のさまざまな影響を乗り越えて成長すること。

研究参加による不利益は、以下が挙げられます。

- 調査票に回答するためや指導に参加するための時間的な拘束が生じること。
- 調査票への回答に伴う精神的負担が生じる可能性があること。

### 4. 研究参加に係る費用

研究参加に係る費用をお子さまとご家族のみなさまにご負担いただくことは一切ありません。また、この研究にご協力いただくことについての交通費や謝金は支払われませんので、あらかじめご了承下さい。

万が一、参加によって大きな不利益を被った場合(例えば、説明会参加中のけがなどの場合)には、必要な治療を施すなど、配慮を持って対応させていただきます。研究に関連して生じた健康被害の治療に要する費用その他の損失補填の履行を確保するために保険措置を講じています。また研究参加に伴う精神的負担が生じた場合には心理的サポートを行う体制をとっています。

### 5. 個人情報の管理方法

お子さまや保護者の皆さまからいただいた調査票などから得られた情報は、東北大  
学災害科学国際研究所において、匿名化処理を行い、個人を特定する情報(氏名、  
生年月日、住所等)と容易に結びつけられないように、厳重に保管いたします。

ただし、室内環境調査や1年後、2年後の調査の際などには、一時的に個人情報  
と追加の情報などを再び結びつけることをご了承ください。

また、ご提供いただいた情報などをもとにした研究結果が公表されることがあります  
が、その際は、個人が誰であるかわからないように匿名化いたしたうえで発表いたします。

## 6. ご参加、同意撤回の自由

研究に協力するかどうかは、お子さまと保護者の皆さまが自由に決められます。また、いったん研究協力に同意された場合でも、いつでも取り消すことができますので、ご連絡下さい。その場合は、調査票や環境検体などの情報は、それ以降は研究目的に用いられることはありません。ただし、誰のものか判らないように匿名化されている場合には、廃棄することができません。また、既に研究結果が論文などで公表されていた場合などは、その結果を廃棄できないことがあります。

本研究に参加されない場合や同意を取り消した場合に、お子さまとご家族の皆さまが不利益な対応を受けることは決してありません。

## 7. その他

### 1) 情報の保管および事業終了後の取り扱いについて

皆さまからいただいた情報は、研究の終了後も永年保存し、解析を進めます。また、本研究で得られた情報を匿名化したうえで、その他の同様な研究で得られた情報と統合し、将来の保健医療向上のために利用する可能性があることをご了承ください。

### 2) 研究結果の公開について

研究の成果は、学会や学術雑誌およびデータベース上等で公に発表されることがあります。その際は、個人が誰であるかわからないように匿名化したうえで発表いたします。

### 3) 研究から生じる知的財産権について

この研究結果に基づいて、特許等の知的財産権が生じる可能性がありますが、その権利は、その研究を行った研究機関や研究従事者などが有することをご了承ください。

### 4) その他研究全般に関することについて

- 本研究は、平成 28 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究」研究費で実施いたします。本研究に係わる研究者の利益相反はございません。
- ご希望があれば、他の参加者の個人情報の保護や本研究の独創性の確保に支障をきたさない範囲内で研究計画書の内容をお見せすることができます。

以上、「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究 震災後の肥満とアレルギー疾患の対応」について説明をいたしました。研究の内容をご理解いただき、協力しても良いと思われた場合には、同意書にご署名をお願いいたします。

# 資料 1C

## 「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究

### 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」

#### 研究への協力の同意書【東北大学・埼玉病院用】

東北大学災害科学国際研究所 所長 今村 文彦 殿  
国立病院機構埼玉病院 院長 関塚 永一 殿

私は、今回の研究(研究課題名:「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究  
震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」)について、以下の項目について文書により説明を受け、十分理解しました。

##### <説明を受け理解した項目>

1. 研究の目的と意義: 本研究は、小児肥満とアレルギー疾患の実態調査と、効果的な介入方法を検討し確立することを目的として行うこと。
2. 研究への協力は自由意志で行うものであり、協力しない場合でも不利益にならないこと。
3. 希望すればいつでも研究協力を取り消すことができる。同意撤回の場合、匿名化され誰のものかわからなくなっている場合やすでに結果が公表された場合を除いて情報は破棄されること。
4. 研究参加による利益と不利益: 研究参加によって生じる不利益は最小限であり、万全の体制を整えていること。
5. 個人情報が十分に保護されること。
6. 研究結果は、その結果が誰のものであるかが判らないようにして学術発表する可能性があること。
7. 研究に要する費用は研究費でまかなわれ、本研究に係る費用の負担はない。また、本研究に参加しても報酬は支払われないこと。
8. この研究から知的財産権が生じた場合は、あなたには属しないこと。
9. 研究に関する問い合わせ先

そのうえで、この研究に参加協力することを同意します。

同意書に記入した日 平成 28 年 月 日

本人(児童)氏名: \_\_\_\_\_ 性別: 男 ♂ 女 ♀ 生年月日: 平成 年 月 日生まれ

小学校名: \_\_\_\_\_

住 所 : (〒 - ) \_\_\_\_\_

電話番号: \_\_\_\_\_

保護者署名: \_\_\_\_\_ 本人(児童)との関係: \_\_\_\_\_

資料 1D

「じしんと つなみの あとに 子どもが  
すくすくと 大きくなるための ちようさ」  
の  
おはなしと おねがい



## 1. はじめに

これから 「子どもが すくすくと 大きくなること」 についての おはなしをします。

あなたは いま こんなことは ありませんか？

せきが でる



いきが くるしい



からだが かゆい



からだが あかい



じしんと つなみの あとに 「子どもの アレルギーの びょうき(ぜんそくや アトピーせいひふえん など)や ひまん(ひどく ふとっていること)」 が ふえている ことが わかりました。

この ちょうどでは あなたの からだの じょうたいに について しらべます。  
おうちの人と しつもんに こたえてもらい アレルギーの びょうきや ひまんの かのうせい について しらべます。

そして すくすくと 大きくなるために くふうが ひつようかを はんだんします。

ひつような 人には おはなしを きいてもらったり 生かつの くふうを おつたえして これから ますます すくすくと 大きくなるための おてつだいをします。

あなたは おうちの人と そだんして ちょうさに さんかするか さんかしないかを きめることができます。

もし さんかしなくても あなたと おうちの人と こまつたり いやな 気も ちに なるようなことは ありません。

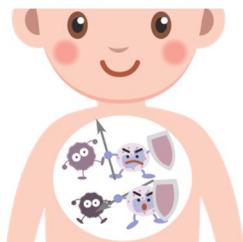
## 2. どんなことを するの？

おうちの人 と しつもんに こたえます。



## 3. こんなことが あるかもしれません

アレルギーの びょう気が あるか ひまんが あるか わかります。



びょう気が あったとき 早く 見つけることが できる かもしれません。



## 4. しんぱいなことは きいてください

おはなしと おねがいを よんで わからないこと こまったこと しんぱいな  
ことが あつたら いつでも きいてください。

さんかを きめたあとで 気もちが かわつたら おしえてください。

さんかを やめても あなたと おうちの人が こまつたり いやな 気もちに  
なるようなことは ありません。

おうちの人と そだんして いつでも やめることができます。



わからぬこと こまつこと しんぱいなことが あつたら いつでも おし  
えてください。

### 【れんらく先】

先生が いるところ：

とうほくだいがく さいがいかがくこくさいけんきゅうしょ  
東北大学 災害科学国際研究所 災害公衆衛生学分野

じゅうしょ：

みやぎけん せんだいし あおばく せいりょうまち  
宮城県 仙台市 青葉区 星陵町 2-1

でんわばんごう：

022-274-6091

先生の 名まえ：

くりやま しんいち  
栗山 進一



# 資料 1E

この研究は、東日本大震災後に増加している被災地の小児肥満とアレルギー疾患という健康課題へ対応するために、実態を調査して、改善・抑制することを目的として実施されます。  
○○○の小学生のお子さまと保護者の皆様に研究へのご協力をお願いしております。

## 「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究 —震災後の肥満とアレルギー疾患への対応—」

### 質問票

この質問票では、アレルギー疾患の有無、身長や体重、震災の影響等についてお尋ねしています。質問票の項目の中でわからないところ（回答できないところ）は空欄で構いません。

この研究についてのお問い合わせは、下記までご連絡ください。

#### 研究全般について

住所：〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町2-1  
機関名：東北大学災害科学国際研究所 災害公衆衛生学分野  
電話：022-274-6091  
FAX：022-717-8106  
研究実施責任者：栗山 進一

#### アレルギー疾患に関する調査について

住所：〒351-0102 埼玉県和光市諏訪2-1  
機関名：国立病院機構埼玉病院 呼吸器内科  
電話：048-462-1101  
FAX：048-464-1138  
研究実施責任者：釣木澤 尚実

お子さんのお名前；\_\_\_\_\_ 小学校の名前；\_\_\_\_\_ 小学校 回答日；2016年 月 日

☆以下の質問について、当てはまる回答の前にをチェック(□あるいは■)してください。

この調査票の記入者とお子さんとの関係；□母親 □父親 □祖母 □祖父 □その他 ( )

1. お子さんについて教えてください。

性別；□男 □女 生年月日；西暦 年 月 日 年齢；歳 か月

出生時の身長； cm 出生時の体重； g

現在の身長； cm 現在の体重； kg

生後数か月の栄養摂取；□完全母乳栄養 □その他 ( )

現在の定期的な病院通院；□なし □あり(病名； ) • 常用薬； ( )

これまでの何らかの入院歴；□なし □あり(病名； )

兄弟姉妹を含めたお子さんのアレルギー疾患既往歴；□なし □あり

→ありの場合、下記の表のうちあてはまるものすべてに○をつけ、診断を受けた年齢を記載してください

	喘息	鼻炎	結膜炎	皮膚炎	食物アレルギー
ご本人	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
兄(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
姉(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
弟(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
妹(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)

2. ご家族について教えてください。下記の表のうちあてはまるものに○をつけてください。喫煙についてでは喫煙年齢と本数を記載してください。アレルギー疾患は発症年齢を記載してください。

	同居	喫煙	喘息	鼻炎	結膜炎	皮膚炎
母(歳)		歳～歳 本	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
父(歳)		歳～歳 本	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
母方祖母(歳)		歳～歳 本	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
母方祖父(歳)		歳～歳 本	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
父方祖母(歳)		歳～歳 本	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)
父方祖父(歳)		歳～歳 本	(歳)	(歳)	(歳)	(歳)

3. 震災直前の住宅環境について教えてください。

築年数： 年 建材： 木造 鉄骨造 鉄筋コンクリート造 ブロック造  
ペット飼育： なし あり (室内仅・室内両・室内その他 ( ) ) • 室外仅・室外両)

4. 現在の住宅環境について教えてください。

震災後の転居： なし あり (転居時期： 年 月)  
築年数： 年 建材： 木造 鉄骨造 鉄筋コンクリート造 ブロック造  
ペット飼育： なし あり (室内仅・室内両・室内その他 ( ) ) • 室外仅・室外両)

震災の体験についておたずねします。

1. 【東日本大震災発生時】に住んでいた場所について住所や地区名などお分かりの範囲で教えて下さい。

( ) 市・町・区 ( )

2. 震災で、お子さんが経験したこと全て選んで下さい。実際に見たり音を聞いたことも含みます。

(複数回答あり)

a. 地震 b. 津波 c. いずれも無し

3. 震災時にお住まいのご自宅の被害状況について、当てはまるもの1つに○をつけて下さい。

a. 全壊 (全壊流失) b. 大規模半壊 c. 半壊 d. 一部損壊  
e. 破壊なし f. 被災地に居住していなかった

4. 現在のお住まいについて、主に居住している場所はどちらですか？当てはまるのも1つに○をつけて下さい。

a. 復興公営住宅	b. 応急仮設住宅 (プレハブ型を含む)
c. 借上げ制度による民間賃貸住宅	d. 借上げ制度によらない民間賃貸住宅
e. 家族・親戚・友人宅	f. 震災により損壊した場所に家屋を再建
g. 新たな場所に家屋を新築	h. 震災前からの家屋にそのまま居住
i. その他 ( )	

5-1. 震災後、避難所を含めて何回住居が変わりましたか？当てはまるもの1つに○をつけて下さい。

数え方：震災前から住んでいた自宅 ⇒ 避難所（1回）⇒ 仮設住宅（2回）

⇒復興公営住宅（3回）

- a. 0回      b. 1回      c. 2回      d. 3回      e. 4回以上

5-2. 1回以上と回答した方におたずねします。

震災後に居住したことがある場所はどちらですか？その場所にはどの位の期間住んでいましたか？

	居住した場所	期間（○年○か月）
	震災前から住んでいた自宅	
1回		
2回		
3回		
4回		
5回		

## ☆呼吸器について

- あなたのお子さんは今までに、胸がゼーゼー、またはヒュヒュといったことがありますか？  
はい いいえ  
もし、「いいえ」の答えの場合は質問6へとんでください。
- あなたのお子さんは最近12ヶ月間に、胸がゼーゼー、またはヒュヒュといったことがありますか？  
はい いいえ  
もし、「いいえ」の答えの場合は質問6へとんでください。
- あなたのお子さんは最近12ヶ月間に喘鳴（息をするときにゼーゼーとかヒュヒュという音がすること）が何回ありましたか？  
1～3回 4～12回 13回以上
- 最近12ヶ月間にあなたのお子さんは喘鳴のための睡眠障害があったのは平均どのくらいありますか？  
喘鳴によって目が覚めることはない 1週間に一晩未満 1週間に一晩、またはそれ以上
- 最近12ヶ月間にあなたのお子さんが1回の呼吸の間に1こと2ことしか会話が出来ないほど重症な喘鳴がありましたか？  
(たとえば「わたしはとてもきつい」と一気に言いにくくて、「私は・・・」、「とても・・・」、「きつい・・・」などとなっている状態です)  
はい いいえ
- あなたのお子さんは今までに喘息と言われたことがありますか？  
はい いいえ
- 最近12ヶ月間にあなたのお子さんは運動中、または運動後に胸がゼーゼーといったことがありますか？  
はい いいえ
- 最近12ヶ月間にあなたのお子さんは夜間の乾いた咳がありましたか？  
(ただし、カゼや呼吸器感染による咳は除きます)  
はい いいえ

## ☆鼻について

1. あなたのお子さんは、今までにカゼやインフルエンザにかかっていないときに、くしゃみ、鼻水、はなづまりで困ったことはありますか？

はい いいえ

もし、「いいえ」と答えた場合は質問6へ移ってください。

2. 最近12ヶ月間のあいだであなたのお子さんはカゼやインフルエンザにかかっていないときに、くしゃみ、鼻水、はなづまりで困ったことがありますか？

はい いいえ

もし、「いいえ」と答えた場合は質問6へ移ってください。

3. 最近12ヶ月のあいだで、これらの鼻症状に伴って眼がかゆくなったり、涙がとまらなくなったりしたことがありますか？

はい いいえ

4. 最近12ヶ月間の、どの時期にそのような鼻症状がおこりましたか？

(当てはまる所に何か所でもチェックして下さい。はっきりとおぼえていなければチェックしなくても結構です。)

1月( ) 2月( ) 3月( ) 4月( ) 5月( ) 6月( )

7月( ) 8月( ) 9月( ) 10月( ) 11月( ) 12月( )

5. 最近12ヶ月のあいだで、あなたのお子さんはこれらの鼻症状のためにどのくらい日常生活に支障をきましたか？

まったく支障がなかった 少しだけ支障があった 支障があった かなり支障があった

6. あなたのお子さんは今までに、季節性鼻炎、または花粉症にかかったことがありますか？

はい いいえ

## ☆皮膚について

1. あなたのお子さんは今までに、6か月間で出たりひっこんだりするかゆみを伴った湿疹で困ったことがありますか？

はい いいえ

もし、「いいえ」と答えた場合は質問7へ移ってください。

2. あなたのお子さんは最近12ヶ月のあいだに、そのようなかゆみを伴う湿疹が出たことがありますか？

はい いいえ

もし、「いいえ」と答えた場合は質問7へ移ってください。

3. それらのかゆみを伴った湿疹は下記のような箇所に起こったことがありますか？

肘の屈曲面、膝の裏側、足首の全面、臀部の下面、首や耳や眼のまわりなど

はい いいえ

4. どの年齢の時期に、初めてこのかゆみを伴った湿疹ができましたか？

2歳未満 2歳～4歳の間 5歳以上

5. これらの湿疹は最近12ヶ月のあいだに、まったくきれいに治った時がありますか？

はい いいえ

6. 最近12ヶ月のあいだで、平均してどのくらいの頻度であなたのお子さんはこのかゆみを伴った湿疹のために夜中に眠れないことがありましたか？

12ヶ月のあいだ一度もなかった 1週間に一晩未満 1週間に一晩か、それ以上の頻度(回数)

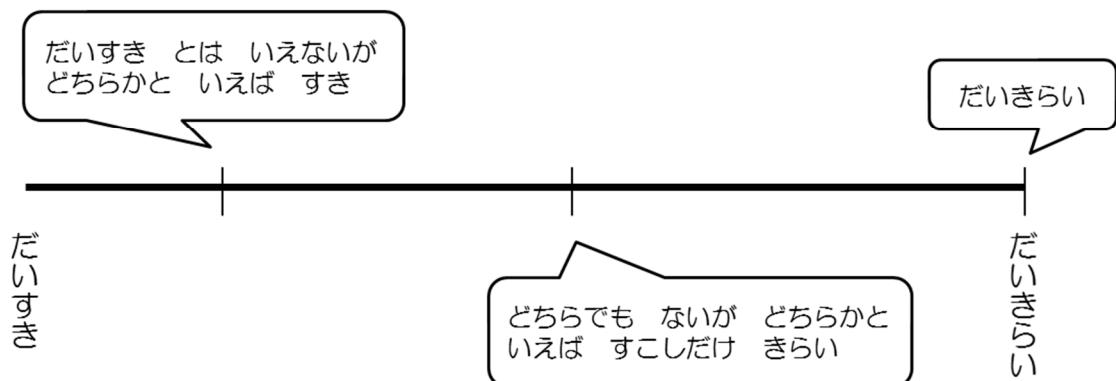
7. あなたのお子さんは今までに湿疹ができたことがありますか？

はい いいえ

次のページの質問には、下記を読んでお子さんご自身が回答してくださるようお願ひいたします。  
保護者の方は回答の仕方をわかりやすく説明し、お子さんが回答できるようにお手伝いくださいます  
ようお願いします。

あなたが じぶん じしんに ついて どのあたりの じょうたいに あるかを えらんで その  
いちに しるしを つけて ください。 せいかいも まちがいも ありません。 あなたの  
ちよっかんに したがって じゅうに えらんで ください。

れい) あなたは あまい せいようがし (ケーキ クッキー など) は すき ですか？



あなたの けんこうど (からだの ぐあいの よさ) は  
どのくらい ですか?

---

とてもよい

とてもわるい

あなたの きぶん (こころの ぐあいの よさ) は  
どのくらい ですか?

---

とてもよい

とてもわるい

あなたの こうふくど (まいにちの せいかつの みたされ  
ぐあい) は どのくらい ですか?

---

れと  
てても  
いもみ  
たさ

まつたくみ  
されていな  
いた

ここからは調査票を記入してくださる保護者の方自身についておたずねします。

この調査票の記入者とお子さんとの関係；□母親 □父親 □祖母 □祖父 □その他（ ）

☆以下の質問について、記入者ご本人に当てはまる回答の前についている□をチェック(□あるいは■)してください。 ( )の中には当てはまる数を書いてください。

**1 . あなたは、過去 12 ヶ月の間に一度でも胸がゼ-ゼ-、ヒュ-ヒュ-したことがありますか？** (「ゼ-ゼ-」とは笛を吹くような音で、高いあるいは低い場合もあり、またささやくように弱い場合もあります)

はい いいえ

もし、「いいえ」と回答した場合は、2 . へ進んでください。

もし、「はい」の場合は、下記の質問にお答えください

1 - 1 . あなたは、ゼ-ゼ-している時に少しでも息切れを感じたことがありますか？

はい いいえ

1 - 2 . あなたは、風邪をひいていないのにこのようなゼ-ゼ-やヒュ-ヒュ-がありましたことがありますか？

はい いいえ

**2 . あなたは、過去 12 ヶ月の間に一度でも胸苦しさを感じて目が覚めたことがありますか？**

はい いいえ

**3 . あなたは、過去 12 ヶ月の間に一度でも息切れ発作で目が覚めたことがありますか？**

はい いいえ

**4 . あなたは、過去 12 ヶ月の間に一度でも咳発作で目が覚めたことがありますか？**

はい いいえ

**5 . あなたは、今までに喘息にかかったことがありますか？**

はい いいえ

もし、「いいえ」と回答した場合は、6 . へ進んでください。

もし、「はい」の場合は、下記の質問にお答えください。

5 - 1 . あなたの喘息は医師によって確認されましたか？ はい いいえ

5 - 2 . あなたの最初の喘息発作はあなたが何歳のときでしたか？ ( ) 歳

5 - 3 . あなたは過去 12 ヶ月の間に何回喘息発作がありましたか？ ( ) 回

**6 .** あなたは、現在喘息治療のために何らかの薬（吸入薬や錠剤など）を使っていますか？

はい いいえ

**7 .** あなたは、花粉症を含む何らかの鼻アレルギーがありますか？

はい いいえ

もし、「はい」の場合は、下記の質問にお答えください。

7 - 1 . あなたの最初の鼻アレルギー症状は、あなたが何歳のときでしたか？

( ) 歳

**8 .** あなたは、最近 2 年間連続してかつ年間最低 2 か月以上ほぼ毎日咳や痰がでたことがありますか？

はい いいえ

**9 .** あなたは、これまで少なくとも 1 年以上タバコを吸っていたことがありますか？（「はい」は 1 年間に少なくとも平均で 1 日 1 本の紙巻きタバコまたは週 1 本の葉巻を吸うことを意味します）

はい いいえ

もし、「いいえ」と回答した場合は、10 . へ進んでください。

もし、「はい」の場合は、下記の質問にお答えください。

9 - 1 . あなたがタバコを吸い始めたのは何歳の時ですか？ ( ) 歳

9 - 2 . あなたは現在、例えば 1 か月前まででも、タバコを吸っていますか？

はい いいえ

もし、「いいえ」の場合は、下記の質問にお答えください。

9 - 2 - 1 . あなたがタバコを止めたのは何歳の時ですか？ ( ) 歳

9 - 3 . あなたは、平均でタバコを何本吸います（吸っていました）か？

一日の平均本数 ( ) 本

**10 .** あなたは普段の日常生活において体を動かした時に息切れを感じことがありますか？

はい いいえ

**11 .** あなたは、これまでに肺気腫、慢性気管支炎、COPD（慢性閉塞性肺疾患）と診断されたことがありますか？

はい いいえ

**記入者ご自身**について、下記の各々についてどのような状態にあるかを直感に従つて選び、当てはまる位置に印をつけてください。

例) あなたは甘い洋菓子（ケーキ、クッキーなど）は好きですか？

大好き

大嫌い

どちらとも言えないがどちらかと言えばほんの少しだけ嫌いに近い

あなたの健康度（体の具合のよさ）はどのくらいですか？

---

とてもよい

とても悪い

あなたの気分（心の具合のよさ）はどのくらいですか？

---

とてもよい

とても悪い

あなたの幸福度（毎日の生活の満たされ具合）はどのくらいですか？

非常に満たされている	全く満たさない
------------	---------

**前頁の質問1.で「はい」を選んだ方**は、以下の質問のあてはまる回答の前についている  をチェック(囲あるいは )してください。

**1. この4週間に、喘息のせいで職場や家庭で思うように仕事がはかどらなかったことは時間的にどの程度ありましたか？**

いつも      かなり      いくぶん      少し      全くない

**2. この4週間に、どのくらい息切れがしましたか？**

1日に2回以上      1日に1回      1週間に3~6回      1週間に1,2回  
全くない

**3. この4週間に、喘息の症状(せき)する、咳、息切れ、胸が苦しい・痛い)のせいで夜中に目が覚めたり、いつもより朝早く目が覚めてしまうことがどのくらいありましたか？**

1週間に4回以上      1週間に2,3回      1週間に1回      1,2回  
全くない

**4. この4週間に、発作止めの吸入薬(サルブタモールなど)をどのくらい使いましたか？**

1日に3回以上      1日に1,2回      1週間に数回      1週間に1回以下  
全くない

**5. この4週間に、自分自身の喘息をどの程度コントロールできたと思いますか？**

全くできなかった      あまりできなかった  
まあまあできた      十分できた      完全にできた

**ご協力ありがとうございました。**

平成 28 年 9 月 12 日

石巻市立小学校

第二学年の保護者の皆さんへ

東北大学災害科学国際研究所

所長 今村 文彦

(公印省略)

「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究

震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」について

第1回調査(調査票への回答)にご協力いただきましてありがとうございました。

お答えいただきました結果を踏まえて、今後、以下のように研究を進めて参りたいと思います。趣旨をご理解の上、ご協力をよろしくお願いします。

## 記

1 ご協力いただきたい研究 「運動指導」

2 ご協力いただきたいこと

お子さまにご協力いただきたいこと

夕食前の体重測定 (体重計はこちらで用意します。)

日誌記入 (体重・摂取飲料・運動内容など)

活動量の計測 (\*希望者のみ)

お子さまと保護者の方にご協力いただきたいこと

栄養指導への参加

・10月1日(土)赤十字健康まつり (場所:石巻市赤十字病院)

「メタボ」や「食べ物」に関する健康講話イベントにご参加ください。(チラシを同封いたします。)

詳細の説明とお渡しするもの(DVD教材・日誌・体重計など)がございますので、東北大学のブースにお立ち寄りください。お渡しできない場合には後日お送りいたします。

運動指導への参加

・10月30日(日)ルルブル親子スポーツフェスタ (場所:石巻専修大学)

親子でさまざまなスポーツに参加ください。(東北大学ではブースの出展を予定しております。チラシ等は後日郵送いたします。)

\* 1日だけの参加でも構いません。

\* どちらのイベントにもお越しいただけない場合には、別途対応させていただきます。

3 今回、提出して頂くもの

**【同意された方】 同意書**

**【同意されない方】 提出の必要はありません。**

4 その他

・今回は、第1回目の調査で同意を得られたご家庭のみが対象となります。

・より健やかな成長をするための助言が目的です。お子様の状態が健全ではない、という事では決してありません。

・詳しいことは、別紙資料をご覧ください。

・わからないことや疑問点は、下記までお願いします。(学校の先生へのご質問はお控えください)

東北大学災害科学国際研究所 栗山 進一、松原 博子

TEL 022-274-6091 FAX 022-717-8106

## はじめにお読み下さい

「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究  
震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」

### 運動指導グループへのご協力のお願い

1. 背景； 東日本大震災後の被災地において未就学児の肥満、アレルギー疾患、こころの問題の増加がみられました。 詳しくは「説明文書」の2ページへ
2. 目的； 石巻市の小学生が健やかな成長をすることを目的としています。 詳しくは「説明文書」の2ページへ
3. 調査方法； 石巻市内の小学校の2年生に在籍するお子さまとその保護者の方々にご協力をお願いしております。お子さまの通っている小学校には、運動指導グループへのご協力をお願いすることになりました。 詳しくは「説明文書」の2ページへ
4. **運動指導グループに参加することで何がよくなるのでしょうか？**  
日誌を書くことで、これまでの習慣を見直すきっかけになり、改善につなげる可能性があります。 詳しくは「説明文書」の3ページ(3. 研究にご協力いただいた皆さんに生じる可能性のある利益および不利益について)へ
5. 費用； 研究参加に係る費用を皆さんにご負担いただくことは一切ありません。また、この研究にご協力いただくことについての交通費や謝金は支払われませんので、あらかじめご了承下さい。 詳しくは「説明文書」の3ページへ
6. 個人情報； 個人を特定する情報は厳重に保管いたします。個人が特定できない状態で、学会や論文発表に使用されます。 詳しくは「説明文書」の3ページへ
7. 研究に関する質問や何かお聞きになりたいことがある場合は東北大学 栗山進一までご連絡ください。 連絡先は「説明文書」の1ページへ(学校の先生へのご質問はお控え下さい)。
8. **運動指導グループに参加いただける場合、**  
**「研究への協力の同意書」に必要事項の記入をお願いします。**  
**1枚目は、同封の封筒に入れて9月23日までにご返送下さい。**

保護者の皆さんへ

「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究  
震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」

## 運動指導グループ 参加へのご協力のお願い

### 説明文書

この研究は、東日本大震災後に関連が認められた被災地の小児肥満とアレルギー疾患の増加について、実態を調査して、改善・抑制することを目的としています。アンケート調査、ダニ・カビの住居環境の測定、お子さまの身体測定などをさせていただき、その後、改善するための支援をさせていただきます。

研究への参加はご自由ですが、震災後に増加している被災地の小児肥満とアレルギー疾患という課題へ対応するための研究に、ぜひご協力くださいますようお願い申し上げます。

---

この研究についてのお問い合わせは、下記までご連絡下さい。

住所：〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町2-1  
機関名：東北大学災害科学国際研究所 災害公衆衛生学分野  
電話：022-274-6091  
FAX：022-717-8106  
研究実施責任者：栗山 進一

この文書は、研究の目的、計画、個人情報管理等について説明したものです。研究についてご理解をいただき、運動指導グループに協力しても良いと思われた場合には、同意書にご署名をお願いいたします。

## 1. 研究の目的・意義

これまでに、東北大学が中心となって実施した「東日本大震災の小児保健に関する調査研究」におきまして、被災地では、未就学児（調査当時）の肥満の割合が統計学的に意味をもって増加し、アレルギー疾患では約2倍増加していることが明らかになりました。小児肥満に関しては、地震・津波の被害から運動の機会が減少したこと、ストレスなどの心理的要因による過食が影響したと考えられ、アレルギー疾患の増加に関しては、避難所や仮設住宅での居住環境が影響した可能性が示唆されました。

本研究では、震災後に増加している小児肥満、アレルギー疾患に対して、実態を調査するとともに、それぞれの健康問題に効果的な対策を検討して、肥満を改善させる、あるいは肥満発症を抑える、既に発症しているアレルギー疾患の症状を改善させる、これまでに発症していないアレルギー疾患の発症を抑制する、さらに被災地の子どもたちの健全で健やかな成長・発達を促すことを目標としています。

大震災による健康被害が持続しているかもしれない子どもたちに対して、適切な指導方法を実施して、健やかな成長を促すことは最優先される課題であり、被災地の子どもたちの健康維持と生活の質の向上に継続的に取り組んでいかなければならぬと考えております。大震災から5年が経過いたしましたが、被災地の子どもたちの健康維持と生活の質の向上に継続的に取り組んでいく所存でございます。

## 2. 研究の方法

石巻市内の小学校の2年生に在籍するお子さまとその保護者の方々にご協力をお願いしております。7月に、アレルギー疾患の有無や身長・体重、震災の影響に関する調査票にご回答下さいましたお子さまを小学校単位で、3つのグループに分けさせていただきました。

その結果、お子さまの通っている小学校には、運動指導グループへのご協力をお願いすることになりました。

### 運動指導グループの皆さまには、

- 1) お子さまには、夕食前に毎日体重を測定していただきます。そして、体重、摂取した飲料、運動内容などについての簡単な日誌をご記入いただきます。記入には5分程度かかります。
- 2) 正しい食事や親子で家庭でもできる運動についての説明会にご参加いただきます。日時につきましては、後日ご連絡いたしますが、2~3回程度お集まりいただく予定でございます。
- 3) ご希望があれば、お子さまに活動量計を装着していただき、活動量を測定いたします。

本研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会において審査を受けて承認され、東北大学大学院医学系研究科長の許可を受けております。

### 3. 研究にご協力いただいた皆さんに生じる可能性のある利益および不利益について

研究参加による利益は、以下が挙げられます。

- 説明会参加後の運動量増加が期待できること
- 日誌を書くことで、これまでの習慣を見直すきっかけになり、改善につなげる可能性があること

研究参加による不利益は、以下が挙げられます。

- 指導に参加するためや日誌を記入するための時間的な拘束が生じること
- 体重測定や日誌記入に伴う精神的負担が生じる可能性があること

### 4. 研究参加に係る費用

研究参加に係る費用をお子さまとご家族のみなさまにご負担いただくことは一切ありません。また、この研究にご協力いただくことについての交通費や謝金は支払われませんので、あらかじめご了承下さい。

万が一、参加によって大きな不利益を被った場合(例えば、説明会参加中のけがなどの場合)には、必要な治療を施すなど、配慮を持って対応させていただきます。研究に関連して生じた健康被害の治療に要する費用その他の損失補填の履行を確保するために保険措置を講じています。また研究参加に伴う精神的負担が生じた場合には心理的サポートを行う体制をとっています。

### 5. 個人情報の管理方法

お子さまや保護者の皆さまからいただいた調査票や測定結果などから得られた情報は、東北大学災害科学国際研究所において、匿名化処理を行い、個人を特定する情報(氏名、生年月日、住所等)と容易に結びつけられないように、厳重に保管いたします。

ただし、1年後、2年後の調査の際などには、一時的に個人情報と追加の情報などを再び結びつけることをご了承ください。

また、ご提供いただいた情報などをもとにした研究結果が公表されることがあります、その際は、個人が誰であるかわからないように匿名化いたしたうえで発表いたします。

### 6. ご参加、同意撤回の自由

研究に協力するかどうかは、お子さまと保護者の皆さまが自由に決められます。また、いったん研究協力に同意された場合でも、いつでも取り消すことができますので、ご連絡下さい。その場合は、調査票や測定結果などの情報は、それ以降は研究目的に用いられることはありません。ただし、誰のものか判らないように匿名化されている場合には、廃棄することができません。また、既に研究結果が論文などで公表されていた場合などは、その結果を廃棄できないことがあります。

本研究に参加されない場合や同意を取り消した場合に、お子さまとご家族の皆さまが不利益な対応を受けることは決してありません。

## 7. その他

### 5) 情報の保管および事業終了後の取り扱いについて

皆さまからいただいた情報は、研究の終了後も永年保存し、解析を進めます。また、本研究で得られた情報を匿名化したうえで、その他の同様な研究で得られた情報と統合し、将来の保健医療向上のために利用する可能性があることをご了承ください。

### 6) 研究結果の公開について

研究の成果は、学会や学術雑誌およびデータベース上等で公に発表されることがあります。その際は、個人が誰であるかわからないように匿名化いたしたうえで発表いたします。

### 7) 研究から生じる知的財産権について

この研究結果に基づいて、特許等の知的財産権が生じる可能性がありますが、その権利は、その研究を行った研究機関や研究従事者などが有することをご了承ください。

### 8) その他研究全般に関することについて

- 本研究は、平成 28 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究」研究費で実施いたします。本研究に係わる研究者の利益相反はございません。
- ご希望があれば、他の参加者の個人情報の保護や本研究の独創性の確保に支障をきたさない範囲内で研究計画書の内容をお見せすることができます。

以上、「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究 震災後の肥満とアレルギー疾患の対応」における運動指導グループについて説明をいたしました。研究の内容をご理解いただき、協力しても良いと思われた場合には、同意書にご署名をお願いいたします。

「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究

震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」

運動指導グループへの協力の同意書【東北大学用】

東北大学災害科学国際研究所 所長 今村 文彦 殿

私は、今回の研究(研究課題名:「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究  
震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」)研究のなかの運動指導グループについて、以下の項目について文書により説明を受け、十分理解しました。

<説明を受け理解した項目>

- 研究の目的と意義:本研究は、小児肥満とアレルギー疾患の実態調査と、効果的な介入方法を検討し確立することを目的として行うこと。
- 研究への協力は自由意志で行うものであり、協力しない場合でも不利益にならないこと。
- 希望すればいつでも研究協力を取り消すことができる。同意撤回の場合、匿名化され誰のものかわからなくなっている場合やすでに結果が公表された場合を除いて情報は破棄されること。
- 研究参加による利益と不利益:研究参加によって生じる不利益は最小限であり、万全の体制を整えていること。
- 個人情報が十分に保護されること。
- 研究結果は、その結果が誰のものであるかが判らないようにして学術発表する可能性があること。
- 研究に要する費用は研究費でまかなわれ、本研究に係る費用の負担はないこと。また、本研究に参加しても報酬は支払われないこと。
- この研究から知的財産権が生じた場合は、あなたには属しないこと。
- 研究に関する問い合わせ先

そのうえで、この研究に参加することを同意します。

同意書に記入した日 平成 年 月 日

本人(児童)氏名: \_\_\_\_\_ 性別: 男 ♂ 女 ♀ 生年月日: 平成 年 月 日生まれ

小学校名: \_\_\_\_\_

住 所 : (〒 \_\_\_\_\_ - ) \_\_\_\_\_

電話番号: \_\_\_\_\_

保護者署名: \_\_\_\_\_ 本人(児童)との関係: \_\_\_\_\_

「じしんと つなみの あとに 子どもが  
すくすくと 大きくなるための とりくみ」  
の  
おはなしと おねがい



## 1. はじめに

これから 「子どもの ひまん」 についての おはなしを します。

あなたは いま こんなことは ありませんか?

たべすぎる

ゆううつ

うんどう したくない

ひるま ねむい



じしんと つなみの あとに 「子どもの ひまん(ひどく ふとっていること)」  
が ふえている ことが わかりました。

ひまんを よくするためには うんどうが とても だいじです。

この ちょうさでは あなたの せいかつと うんどうに ついて しらべま  
す。

そして うんどうや おはなし会に さんかして もらいます。

あなたは おうちの人と そうだんして  
さんかするか さんかしないかを きめるこ  
とが できます。

もし さんかしなくても あなたと おう  
ちの人が こまつたり いやな 気もちに  
なるようなことは ありません。



## 2. どんなことを するの？

おうちの人 と しつもんに こたえます。



けんこうに ついての おはなしを ききます。



うんどうや からだを つかう あそびに さんか します。

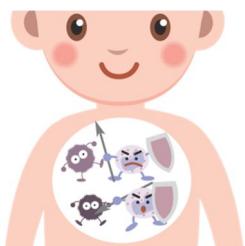


たいじゅうを そくてい します。



### 3. こんなことが あるかもしれません

ひまんが あるか わかります。



びょう気が あったとき 早く 見つけることが できる かもしれません。



げんきに 大きく なるために やると よいことを しります。



たのしく つづけると すくすくと 大きくなることが できます。



## 4. しんぱいなことは きいてください

おはなしと おねがいを よんで わからないこと こまったこと しんぱいなことが あつたら いつでも きいてください。

さんかを きめたあとで 気もちが かわつたら おしえてください。

さんかを やめても あなたと おうちの人が こまつたり いやな 気もちに なるようなことは ありません。

おうちの人と そだんして いつでも やめることができます。



わからぬこと こまつこと しんぱいなことが あつたら おしえてください。

### 【れんらく先】

先生が いるところ：

とうほくだいがく さいがいかがくこくさいけんきゅうしょ さいがいこうしゅうえいせいがくぶんや  
東北大学 災害科学国際研究所 災害公衆衛生学分野

じゅうしょ：

みやぎけん せんだいし あおばく せいりょうまち  
宮城県 仙台市 青葉区 星陵町 2-1

でんわばんごう：

022-274-6091

先生の 名まえ：

くりやま しんいち  
栗山 進一



平成28年9月1日

石巻市立小学校  
第二学年の保護者の皆様へ

石巻市教育委員会  
教育長 境 直彦  
(公印省略)

「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究」  
～震災後の肥満とアレルギー疾患への対応～について（通知）

秋冷の候 保護者の皆様におかれましては、ますますご清祥のこととお喜び申し上げます。  
さて、上記の件につきまして、東北大学災害科学国際研究所長より、研究協力への依頼がありましたので、趣旨をご理解の上、ご協力いただきますようお願いいたします。

うんどうしどうグループ

# にっし



小学校 名まえ

# 1日め

## 月 日 ( よう日 )

よるごはんのまえ のたいじゅう	はかった ( . キロ )・ はからなかつた		
のんだもの ( 学校のきゅうし ょくいがいで、 の んだもの )	ぎゅうにゅう	のんだ	・ のまなかつた ( りょう : )
	ジュースなど ( たんさんいり もふくめます )	のんだ	・ のまなかつた ( しゅるい : ) ( りょう : ) ( しゅるい : ) ( りょう : )
うんどう ( 学校のたいいく や休みじかんいが いでしたこと )	スポーツクラブ など	した	・ しなかつた ( じかん 分 )
	いえのそと ( そとあそび )	した	・ しなかつた ( じかん 分 )
	いえのなか	した	・ しなかつた ( じかん 分 )

日本ちずのなかの「1」に色をぬりましょう！  
1は、ほっかいどう（北海道）です。

# 日本ちず



平成 29 年 12 月 15 日

保護者の皆さんへ

東北大学災害科学国際研究所  
栗山 進一

「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究  
震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」

### 「食事にっし」による食事指導のご案内

拝啓

師走の候、皆さんにおかれましては、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。  
昨年度は、調査票への回答や運動指導グループへの参加にご協力をいただきまして誠にありがとうございました。

さて、もうすぐ冬休みが始まります。クリスマスや大みそか、お正月などの行事があり、食べ過ぎに注意が必要な季節です。冬休み中も、規則正しい食生活を心がけて、体重を増やさないようにすることが、肥満予防のために大切です。

そこで今年度は、お子さんの規則正しい食生活を維持する目的で管理栄養士による食事指導を実施することにいたしました。今回の食事指導では、同封いたしました「食事にっし」を 3 日間ご記入の上ご返送いただいた方を対象に、管理栄養士が食事内容を確認し、所見を返信いたします。その他、食事に関するご質問についても回答いたしますので、是非ご参加ください。なお、ご記入いただきました「食事にっし」は、12 月 31 日(日)までにご返送くださいますようにお願いいたします。ご質問などは、下記までご連絡ください。

末筆ながら、ご家族健康で新年を迎えられますようお祈り申し上げます。

敬具

記

## 【同封書類】

- 食事にっし…普通の日 3 日間についてご記入ください。
- 返信用封筒
- おたより「小児肥満と健康」

## 問い合わせ先:

〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町 2-1  
東北大学災害科学国際研究所 災害公衆衛生学分野  
松原 博子 西出 朱美  
TEL: 022-274-6091 FAX: 022-717-8106

しょくじ

# 食事につし

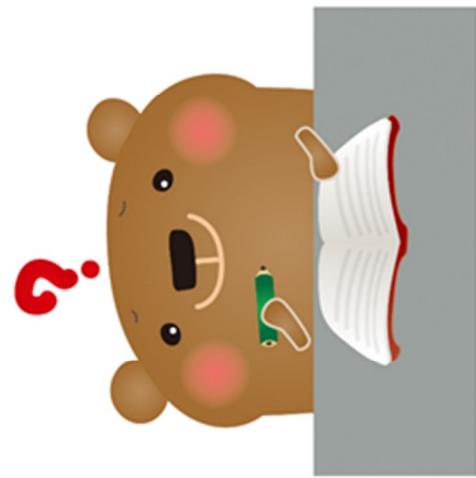
なまえ

しんちょう

たいじゅう

cm

kg





★ おうちの人とよみましょう

# 【主食・主菜・副菜とは?】

## 副菜

### 【野菜、きのこ、いも、海藻料理】

からだの調子を整えるビタミン、ミネラル、食物繊維を十分にとるために、毎食1、2皿は副菜をつけましょう。汁物も副菜の一つ。見たくさんにする汁の量が減るので盐分のとり過ぎを防ぎます。

## 主菜

### 【魚、肉、卵、大豆料理】

血や肉となり体をつくるたんぱく質の供給源になるのがです。とり過ぎは、脂肪や盐分の過剰吸収につながるので適量をとるようにしましょう。



## 主食

### 【ごはん、パン、めん類などの穀物】

エネルギーのもととなる炭水化物の供給源で、食事の中心となります。



### 【果物・牛乳(乳製品)】

果物はビタミンCやカリウム、牛乳はカルシウムの供給源になります。1日1回は食べましょう。

# 食事にっし 1日目

月 日 ( ) ようび

主食	副菜	牛乳・乳製品	くだもの	おかし・のみ物・そのほか
朝食				
昼食				
夕食				
おやつ (時間も記入)	時ごろ	時ごろ	時ごろ	時ごろ

# 食事にっし 2日目

月 日 ( ) ようび

主食	副菜	牛乳・乳製品	くだもの	おかし・のみ物・そのほか
朝食				
昼食				
夕食				
おやつ (時間も記入)			時ごろ	時ごろ 時ごろ 時ごろ

# 食事にっし 3日目

月 日 ( ) ようび

しゅしょく 主食	しゅさい 副菜	ぎゅうにゅう・ にゅうせいひん 牛乳・乳製品	くだもの おかし・のみ物・ そのほか
ちょうしょく 朝食			
ちゅうしょく 昼食			
ゆうしょく 夕食			
時ごろ おやつ (時間も記入)	時ごろ	時ごろ	時ごろ 時ごろ 時ごろ

★ おうちの人とよみましょう

## 3日間、おつかれさまでした

- 食事につしをご送付いただきましたら、食事のバランスを確認し、管理栄養士の所見をご返送いたします。
- 小学生の時期(は、健康的な食習慣を身につけるのに最も大切な時期だといわれています。食生活を見直す機会として、ぜひご利用ください。

**ご質問・ご感想等がございましたら、ご記入ください  
(自由にご記入ください)**

# 小児肥満と健康

資料 6

以前より東北地方は肥満・過体重が多い地域でしたが、東日本大震災を経験した子どもではさらに小児肥満が増えているという研究報告があります。子どもでも偏りのある食生活により、糖尿病や高血圧、高脂血症などの生活習慣病を引き起こすことがあります。また、子どもの頃の肥満の多くが大人の肥満へ移行するので、今のうちに過食や運動不足など生活習慣を見直す必要があります。つきましては、食事質問票の結果を参考にされ食生活を見直し、下に記載した「家庭内で改善できるポイント」3点を実行しましょう。さらにキッズヘルス教室も実施しますので、ぜひご参加ください。

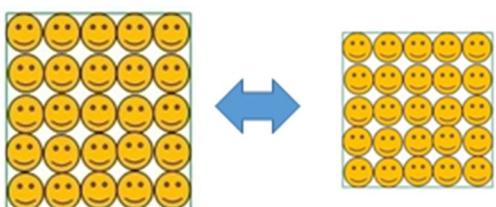
## ○ 小児肥満は、太りやすい体質を作ります

おとなの肥満の場合



大きくなった脂肪細胞は、体重がへると元の大きさにもどり、標準体重になる。

子どもの肥満の場合



多くなった脂肪細胞は、体重がへっても数はへらない。元の大きさにもどっても、標準体重にならない。

↓  
ふと  
太りやすい体質が作られる

## ○ 健康的な生活習慣を身に付けるには、小児期の生活態度が大切です

### 家庭内で改善できるポイント

#### ウェイトファースト

○夕食の前に、毎日体重をはかる

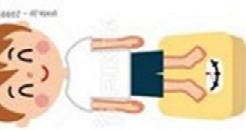
#### ベジファースト

○野菜から食べる

#### Noがぶのみ

○ジュース等のがぶのみはやめる

# 家庭内で改善できるポイべート



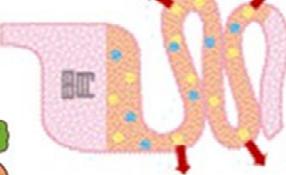
## ウェイターパーティー

夕食前に、毎日体重をはかりましょう。

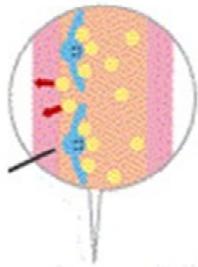


## ベジファースト

野菜から食べましょう。

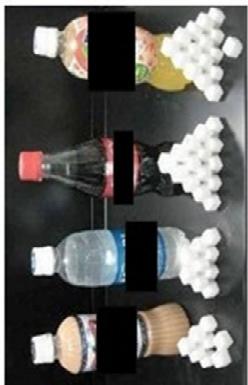


野菜の力で、  
よぶんな  
エネルギー  
吸収をブロック  
します



## No(ノー)がぶのみ

ジュース等のがぶのみはやめましょう。  
のどがဘわいた時は、水かお茶をのみましょう。



ジュース等には、たくさん砂糖が含まれています。

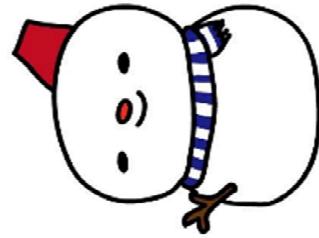
## 〇〇 〇〇さま

元気にお過ごしでしょうか？

「食事につし」を送つていただき、ありがとうございました。  
とてもよい食生活を送られている様子がわかりました。主食・主  
菜・副菜 2 品をそろえていて、理想的なお食事をされています。  
お野菜もよく食べています。お野菜は腸の中をきれいにし、腸  
内の環境を整えます。野菜を食べる量を少しづつ増やしていくと  
よいと思します。野菜を 1 日約 350 g（およそ副菜 5 皿分）食  
べることをおすすめします。

しっかりお食事も召し上がるがつてよいので、  
おやつの量を少し減らし、おなかを空かせてお食事でき  
るといいかもしれません。

管理栄養士 西出 朱美





平成 29 年 8 月 29 日

立 小学校  
保護者の皆さんへ

東北大学災害科学国際研究所  
所長 今村 文彦  
(公印省略)

「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究  
- 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応 - 」について

残暑の候、保護者の皆さんにおかれましては、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。標題調査につきまして、以下のように調査を進めて参りたいと思います。趣旨をご理解の上、ご協力をよろしくお願いいたします。

## 記

- 1 今年度ご協力いただきたい調査 小児の栄養と運動の改善に関する調査
- 2 今年度ご協力いただきたいこと  
質問票（2種類）への記入  
アレルゲン量測定用テープによるダニアレルゲン量の測定（2回）  
環境整備チェックリストへの記入  
栄養指導への参加（希望者のみ）
- 3 今回、提出していただくもの  
【同意された方】 同意書、記入済み質問票（2種類）ダニアレルゲン測定受付用紙、環境整備チェックリスト、アレルゲン量測定用テープ3枚  
【同意されない方】 アレルゲン量測定用テープは高価なため、未使用のテープと未記入の書類一式を回収用封筒に入れて、そのまま学校にご返却ください。
- 4 その他
  - ・より健やかな成長をするための助言が目的です。お子さまの状態が健全ではない、という事では決してありません。
  - ・研究期間は2年間です。平成30年度は、小児のアレルギー疾患の予防・改善に関する調査にご協力を願いいたします。2年間で、質問票調査は2回、アレルゲン量測定用テープによる測定は3回お願いいたします。
  - ・詳しいことは、別紙資料をご覧ください。わからないことや疑問点は、下記までお願いいたします。（学校の先生へのご質問はお控えください。）

実務担当：東北大学災害科学国際研究所 栗山 進一  
東北大学東北メディカル・メガバンク機構 松原 博子  
TEL：022-274-6091 FAX：022-717-8106

## 説明文書【概要版】

### 「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」 ご協力のお願い

1. 背景: 東日本大震災後の被災地において未就学児の肥満とアレルギー疾患の増加がみられました。 詳しくは「説明文書」の2ページへ
2. 目的: 小児肥満とアレルギー疾患の実態調査と効果的な介入方法を検討し、子どもたちが健やかな成長をすることを目的としています。 詳しくは「説明文書」の2ページへ
3. 調査方法: の小学校に在籍するお子さまとその保護者の方々にご協力をお願いしております。学校単位で、 今年度栄養指導を行うグループと、 今年度環境整備指導を行うグループとに分け、それぞれのグループにあった指導を行います。調査期間は2年間で、来年度は指導内容を替えて実施します。 詳しくは「説明文書」の2ページへ
4. この調査に参加することで何がよくなるのでしょうか?  
質問票に回答することで、これまでの習慣を見直すきっかけとなります。環境整備指導によりアレルギー疾患の発症を抑制し、症状を改善させることや、栄養指導により肥満の予防・改善が期待されます。 詳しくは「説明文書」の3ページへ
5. 調査の個人情報は守られます。調査は研究ですので個人情報を守った上で学会や論文発表に使用されます。  
詳しくは「説明文書」の4ページへ
6. 研究に関する質問や何かお聞きになりたいことがある場合は東北大学 栗山進一、あるいは国立病院機構埼玉病院 釣木澤尚実までご連絡ください。(学校の先生へのご質問はお控えください。) 連絡先は「説明文書」の1ページへ
7. **調査に参加いただける場合**

**「研究への協力の同意書」に必要事項の記入をお願いします。**

**「質問票」にお答えいただき、「研究への協力の同意書」の1枚目やアレルゲン量測定用テープなどと一緒に封筒に入れて9月13日までに学校にご提出ください。**

内の小学校に在籍する児童の保護者の皆さんへ

「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究

震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」

## ご協力のお願い

### 説明文書

この研究は、東日本大震災後に関連が認められた被災地の小児肥満とアレルギー疾患の増加について、実態を調査して、改善・抑制することを目的としています。質問票による調査、ダニ・カビなど住居環境のアレルゲン測定などをさせていただき、その後、改善するための支援をさせていただきます。

研究への参加はご自由ですが、震災後に増加している被災地の小児肥満とアレルギー疾患という健康課題へ対応するための研究に、ぜひご協力くださいますようお願い申し上げます。

---

この研究についてのお問い合わせは、下記までご連絡ください。

#### 研究全般について

住 所： 〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町2-1  
機関名： 東北大学災害科学国際研究所 災害公衆衛生学分野  
電 話： 022-274-6091  
FAX： 022-717-8106  
研究実施責任者： 栗山 進一

#### アレルギー疾患に関する調査について

住 所： 〒351-0102 埼玉県和光市諏訪2-1  
機関名： 国立病院機構埼玉病院 呼吸器内科  
電 話： 048-462-1101  
FAX： 048-464-1138  
研究実施責任者： 釣木澤 尚実

この文書は、研究の目的、計画、個人情報管理等について説明したものです。研究についてご理解をいただき、協力しても良いと思われた場合には、同意書にご署名をお願いいたします。

## 1. 研究の目的・意義

これまでに、東北大大学が中心となって実施した「東日本大震災被災地の小児保健に関する調査研究」において、被災地では、未就学児(調査当時)の肥満の割合が統計学的に意味をもって増加し、アレルギー疾患では約2倍増加していることが明らかになりました。小児肥満に関しては、地震・津波の被害から運動の機会が減少したこと、ストレスなどの心理的要因による過食が影響したと考えられ、アレルギー疾患の増加に関しては、避難所や仮設住宅での居住環境が影響した可能性が示唆されました。

本研究では、震災後に増加していた小児肥満とアレルギー疾患に対して、実態を調査するとともに、それぞの健康問題に効果的な対策を検討して、肥満を改善させる、あるいは肥満発症を抑える、既に発症しているアレルギー疾患の症状を改善させる、これまでに発症していないアレルギー疾患の発症を抑制する、さらに被災地の子どもたちの健全で健やかな成長・発達を促すことを目標としています。

大震災による健康被害が持続しているかもしれない子どもたちに対して、適切な指導方法を実施して、健やかな成長を促すことは最優先される課題であり、被災地の子どもたちの健康維持と生活の質の向上に継続的に取り組んでいかなければならぬと考えております。

## 2. 研究の方法

内の小学校に在籍するお子さまとその保護者の方々にご協力を願いしております。あらかじめ、小学校単位で2つのグループに分けさせていただきます。

グループ1には、今年度は小児の栄養と運動の改善に関する調査(栄養指導)、来年度は小児のアレルギー疾患の予防・改善に関する調査(環境整備指導)を実施いたします。グループ2には、今年度は小児のアレルギー疾患の予防・改善に関する調査(環境整備指導)、来年度は小児の栄養と運動の改善に関する調査(栄養指導)を実施いたします。

どちらのグループにもアレルギー疾患の有無や身長・体重、震災の影響に関して質問票による調査を行います。回答には、およそ15分程度かかります。また、テガダームというアレルゲン量測定用のテープを寝具に貼付していただき、真菌(カビのことです)やダニなどの室内環境調査を行います(別紙説明文書をご参考にしてください)。

栄養指導では、食事質問票による調査を行います。回答には、およそ15分程度かかります。食事質問票への回答結果は、個人毎にお返しします。ご希望があれば、管理栄養士による個人面談も実施します。環境整備指導では、室内環境調査の結果を個人毎にお返しします。その後で環境整備指導講習会のご案内をいたします。

本研究は、東北大大学、国立病院機構埼玉病院(以下、埼玉病院)、国立医薬品食品衛生研究所(以下国衛研)が協力して実施いたします。小児の栄養と運動の改善に関する調査は、東北大大学が主に担当いたします。小児のアレルギー疾患の予防・改善に関する調査は、埼玉病院と国衛研が担当いたします。この研究にご協力いただく期間は、同意をいただきました後、2年間となります。来年度は、グループを入れ替えて実施いたします。研究開始後にグループの変更はできません。ただし、お子さまや保護者の方から変更のご希望があれば、同意撤回書をもって研究参加を取り消していただき、同意撤回後につきましては、ご希望するグループ指導への参加について個別に対応させていただきます。

本研究は、東北大学大学院医学系研究科倫理委員会と国立病院機構埼玉病院倫理委員会において審査を受けて承認され、東北大学大学院医学系研究科長と国立病院機構埼玉病院病院長の許可を受けております。

### **3. 研究にご協力いただいた皆さんに生じる可能性のある利益および不利益について**

研究参加による利益は、以下が挙げられます。

- 震災後の住環境が、小児のアレルギー疾患の発症に影響を与える要因となり得るかの検証が行われること。
- 専門家による環境整備指導にアレルギー疾患の発症予防、症状の改善ができること。
- 環境整備指導後には被災地で増加していた小児のアレルギー疾患の有症率が減少する可能性があること。
- 質問票に回答することで、これまでの習慣を見直すきっかけになり、改善につなげる可能性があること。
- 管理栄養士による栄養指導を受けることができること。

研究参加による不利益は、以下が挙げられます。

- 質問票に回答するためや指導に参加するための時間的な拘束が生じること。
- 質問票への回答に伴う精神的負担が生じる可能性があること。

### **4. 研究参加に係る費用**

研究参加に係る費用をお子さまとご家族のみなさまにご負担いただくことは一切ありません。また、この研究にご協力いただくことについての交通費や謝金は支払われませんので、あらかじめご了承ください。

万が一、参加によって大きな不利益を被った場合(例えば、講習会参加中のけがなどの場合)には、必要な治療を施すなど、配慮を持って対応させていただきます。また、研究参加に伴う精神的負担が生じた場合には心理的サポートを行う体制をとっています。

### **5. 個人情報の管理方法**

お子さまや保護者の皆さまからいただいた質問票などから得られた情報は、東北大学災害科学国際研究所において、匿名化処理を行い、個人を特定する情報(氏名、生年月日、住所等)と容易に結びつけられないように、厳重に保管いたします。

ただし、室内環境調査や 1 年後の調査の際などには、一時的に個人情報と追加の情報などを再び結びつけることをご了承ください。

### **6. ご参加、同意撤回の自由**

研究に協力するかどうかは、お子さまと保護者の皆さまが自由に決められます。また、いったん研究協力に同意された場合でも、いつでも取り消すことができますので、ご連絡ください。その場合は、質問票や環

境検体などの情報は、それ以降は研究目的に用いられることはありません。ただし、誰のものか判らないように匿名化されている場合には、廃棄することができません。また、既に研究結果が論文などで公表されていた場合などは、その結果を廃棄できないことがあります。

本研究に参加されない場合や同意を取り消した場合に、お子さまとご家族の皆さまが不利益な対応を受けることは決してありません。

## 7. その他

### 1) 情報の保管および事業終了後の取り扱いについて

皆さまからいただいた情報は、研究の終了後も永年保存し、解析を進めます。また、本研究で得られた情報を匿名化したうえで、その他の同様な研究で得られた情報と統合し、将来の保健医療向上のために利用する可能性があることをご了承ください。

### 2) 研究結果の公開について

研究の成果は、学会や学術雑誌およびデータベース上等で公に発表されることがあります。その際は、個人が誰であるかわからないように匿名化したうえで発表いたします。

### 3) 研究から生じる知的財産権について

この研究結果に基づいて、特許等の知的財産権が生じる可能性がありますが、その権利は、その研究を行った研究機関や研究従事者などが有することをご了承ください。

### 4) その他研究全般に関することについて

- 本研究は、平成 28 年度厚生労働行政推進調査事業費補助金「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究」研究費で実施いたします。本研究に係わる研究者の利益相反はございません。
- ご希望があれば、他の参加者の個人情報の保護や本研究の独創性の確保に支障をきたさない範囲内で研究計画書の内容をお見せすることができます。

以上、「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究 震災後の肥満とアレルギー疾患の対応」について説明をいたしました。研究の内容をご理解いただき、協力しても良いと思われた場合には、同意書にご署名をお願いいたします。

「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究  
震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」

**研究への協力の同意書【保護者用控え】**

東北大学災害科学国際研究所 所長 今村 文彦 殿  
国立病院機構埼玉病院 病院長 原 彰男 殿

私は、今回の研究(研究課題名:「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」)について、以下の項目について文書により説明を受け、十分理解しました。

< 説明を受け理解した項目 >

- 研究の目的と意義: 本研究は、小児肥満とアレルギー疾患の実態調査と、効果的な介入方法を検討し確立することを目的として行うこと。
- 研究への協力は自由意志で行うものであり、協力しない場合でも不利益にならないこと。
- 希望すればいつでも研究協力を取り消すことができること。同意撤回の場合、匿名化され誰のものかわからなくなっている場合やすでに結果が公表された場合を除いて情報は破棄されること。
- 研究参加による利益と不利益: 研究参加によって生じる不利益は最小限であり、万全の体制を整えていること。
- 個人情報が十分に保護されること。
- 研究結果は、その結果が誰のものであるかが判らないようにして学術発表する可能性があること。
- 研究に要する費用は研究費でまかなわれ、本研究に係る費用の負担はないこと。また、本研究に参加しても報酬は支払われないこと。
- この研究から知的財産権が生じた場合は、あなたには属しないこと。
- 研究に関する問い合わせ先

そのうえで、この研究に参加協力することを同意します。

同意書に記入した日 平成 29 年 月 日

本人(児童)氏名: \_\_\_\_\_ 性別: 男・女 生年月日: 平成 年 月 日生まれ

小学校名: \_\_\_\_\_ 学年: \_\_\_\_\_ 年

住 所 : (〒 - ) \_\_\_\_\_

電話番号: \_\_\_\_\_

収者署名: \_\_\_\_\_ 本人(児童)との関係: \_\_\_\_\_

# 資料 12

平成 29 年 12 月 7 日

保護者の皆さんへ

東北大学災害科学国際研究所  
栗山 進一

「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究  
- 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応 -」食事質問票の結果について

拝啓

師走の候、皆さまにおかれましては、ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。

先日は食事質問票にご回答いただきありがとうございました。お答えいただいた質問票の内容をもとに、お子さまの食事・栄養の特徴を取りまとめましたのでお送りいたします。結果をご参考にしていただき、お子さまの食生活にお役立てください。なおご質問やご不明点がございましたら、下記までお問い合わせください。

末筆ながら、皆さまのご健康をお祈り申し上げます。

敬具

記

【同封書類】

- 食事調査の結果「あなたの食事バランスをチェックしてみました」及び  
「あなたの最近1か月間の食習慣についてお尋ねしました」

# 資料 13

## あなたの最近1か月間の食習慣についてお尋ねしました

アスクレット：平成29年8月31日

ID1	□	ID2	○	性別	男子	
		ID3	○	年齢	10	歳

食習慣質問票（BDHQまたはDHQ）にお答えいただいた内容を元に、健康の維持・増進、生活習慣病の予防に役立てていただけるように簡単な結果を作りました。でも、考え方によって結果が左右されますので、あくまでも「およその結果」とお考えください。

### 【結果の見方】

性・年齢から推定した必要エネルギー：2025kcal/日、質問票から計算したエネルギー摂取量：622kcal/日、推定摂取誤差：およそ69%過小

☆これはおよその結果です。考え方によって、実際とは少しづがっていることもあります。

● 青信号：現在のままの食事を続けることをお勧めします。

○ 黄色信号：他の項目とのバランスを考えながら、少し気をつけてください。

● 赤信号：この項目を中心とした食習慣の改善を目指してください。

黄色信号や赤信号がついている場合には、それぞれの項目の注意を見てください。

こんな食べ物や食べ方に注意しましょう。		こんな病気に気をつけましょう。 ○ 内はまだじゅうぶんには明らかでないものです。
太り過ぎ、やせ過ぎではありませんか？	32.0 %	太り過ぎ⇒糖尿病、高血圧症、心筋梗塞 やせ過ぎ⇒骨粗鬆症
カルシウムをじゅうぶんに取っていますか？	1050mg	骨粗鬆症
鉄をじゅうぶんに取っていますか？	7.1mg	貧血
ビタミンCをじゅうぶんに取っていますか？	49mg	(高血圧症・脳卒中などの循環器疾患・胃がん)
食物繊維をじゅうぶんに取っていますか？ (判定基準はありません)	0g	循環器疾患・糖尿病 (大腸がん)
カリウムをじゅうぶんに取っていますか？ (判定基準はありません)	2800mg	高血圧症・脳卒中などの循環器疾患・(骨粗鬆症)
食塩を取り過ぎていませんか？	12.6g	高血圧症・脳卒中などの循環器疾患・胃がん (骨粗鬆症)
脂肪を取り過ぎていませんか？	55%NZ	心筋梗塞などの循環器疾患 (乳がん)
飽和脂肪酸を取り過ぎていませんか？ (判定基準はありません)	23.7%	心筋梗塞などの循環器疾患
コレステロールを取り過ぎていませんか？ (判定基準はありません)	610mg	心筋梗塞などの循環器疾患

● 数字はあなたの質問票から計算した結果です。数字よりも、栄養素ごとに信号の色を見比べて、あなたの食習慣の特徴を把握するようにしてください。

うらも見ましょう…

### 3大栄養素（エネルギーになる栄養素）のバランスもたいせつです

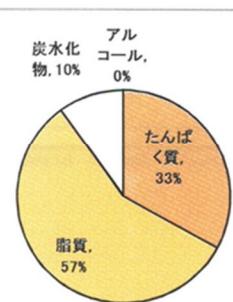
もっとも大切な栄養素：たんぱく質はちゃんと食べていますね？

1日当たりに食べる重量（g）で示します

あなたの摂取量  161g

あなたの食べたい量 43g 程度かそれ以上

たくさん食べるほどよいわけではありません。「あなたの食べたい量」くらいだったらじゅうぶんと考えてください。



あなたの3大栄養素の摂取バランス

計算過程の問題により右の結果と少し  
ずれことがあります。

エネルギー（カロリー）の源：炭水化物

あなたの摂取量  10% 程度

あなたの食べたい量 50~70% 程度

カロリー制限のために主食をがまんすると脂質が増えがちです。両者のバランスがたいせつです。

### 【おまけ】栄養についての基礎知識 … ちょっと難しいけど

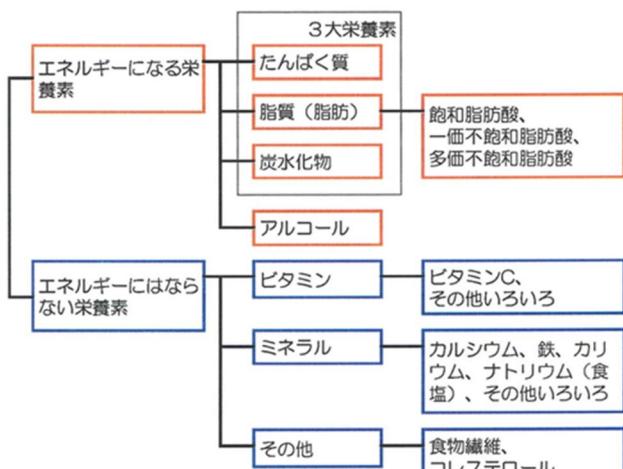
栄養素は次のように細かく分かれます

とてもたくさん種類がありますが、基本的に大切なもののだけ図にしてみました

そして、

今回は、ここであげた栄養素についてだけあなたの食べ方（摂取量）の特徴を調べてみました

この他にもたくさんの栄養素を知っているかもしれません。でも、その前に、ここにあらる栄養素について気をつけることが健康への第一歩です。



【健康的な食べ方は、未来の自分とご家族への贈り物です】

## あなたの食事バランスをチェックしてみました！

日本人の食事の特徴を考えて作られた『食事バランスガイド』にしたがって、食習慣質問票（BDHQ）にお答えいただいた結果をまとめてみました。



ID1 : 140082

ID2 : 0

ID3 : 0

性別 : 男子 年齢 : 10 歳

〆切 : 平成29年8月31日

日本の食事は、主食、主菜（いわゆる、おかず）、副菜からできています。この3つに、日本人にとって不足しがちな栄養素を補ってくれる、乳製品と果物を加えて、5種類の食べ物をバランスよく食べることが、健康維持にたいせつです。



そこで、答えていただいた質問票のデータから、あなたの食事バランスを考えてみました。料理や食品の考え方については、うらをごらんください。

### あなたの結果

### あなたの性と年齢からみた適量

**主食** ごはん、パン、めん・パスタなどが含まれます。炭水化物などの供給源で、体を動かすエネルギーの元になります。

0 つ 5~7 つ

**副菜** 野菜やきのこ、いも、海藻を使った料理が含まれます。ビタミン、ミネラルの供給源で、体の調子を整えてくれるものが含まれます。

0 つ 5~6 つ

**主菜** 魚や肉、卵を使った料理や豆腐、納豆など大豆を使った料理が主菜になります。たんぱく質などの供給源で、体をつくる元になるものが含まれています。

21 つ 3~5 つ

**牛乳・乳製品** 牛乳やチーズ、ヨーグルトがあります。カルシウムの供給源で、じょうぶな骨をつくるのに欠かせません。

9 つ 2 つ

**果物** りんご、みかんなどがあります。ビタミンC、カリウムなどの供給源で、体の調子を整えてくれるものが含まれています。

0 つ 2 つ

お菓子・甘い飲み物は、とりすぎにならない程度に楽しみましょう。

(1つ=100kcalで計算しました)

お菓子・甘い飲み物 1 つ

1つまでくらいにしたいところです。

### あなたの食事バランスのまとめ

主食	少ないようです。もっと食べてみませんか？
副菜	少ないようです。もっと食べてみませんか？
主菜	多いようです。ひかえたほうがよいみたいです。
牛乳・乳製品	多いようです。ひかえたほうがよいみたいです。
果物	少ないようです。もっと食べてみませんか？

『食事バランスガイド』の利用の仕方は裏をごらんください。



### 『食事バランスガイド』とは？

健康な食事をめざす人に、もっとも基本的な食べ方を考えていただくための目安です。

1日に「何を」「どれだけ」食べたら良いかが一目でわかる食事の目安です。

厚生労働省と農林水産省が協力して決めたものです。

【ご注意】この質問票に合うように、少しだけ変えて使っています。

### 自分のスタイルで『食事バランスガイド』を使ってみましょう

どうすれば、バランスのとれた食べ方になるか、考えてみませんか？

あまり、厳しく考えず、できることから始め、好きな食べ物をうまく活用してください。

料理例								
主食								
1分	=	ごはん小盛り1杯	=	おにぎり1個	=	食パン1枚	=	ロールパン2枚
1.5分	=	ごはん中盛り1杯	=	うどん1杯	=	もりそば1杯	=	スパゲッティー
副菜								
1分	=	野菜サラダ	=	さゅうじとねぎの炒め物	=	具たくさん味噌汁	=	ほうれん草の煮物
2分	=	野菜の煮物	=	野菜炒め	=	手の巻きごはし	=	ひじきの酢物
3分	=	ハンバーグスチーキ	=	豚肉のしょうが焼き	=	鶏肉のから揚げ	=	煮豆
主菜								
1分	=	冷奴	=	納豆	=	日玉焼き玉子	=	焼き魚
2分	=	鶏肉	=	魚の天ぷら	=	魚の元祖	=	まぐろとイカの刺身
3分	=	ハンバーグスチーキ	=	豚肉のしょうが焼き	=	鶏肉のから揚げ	=	野菜の炒め物
牛乳・乳製品								
1分	=	牛乳コップ半分	=	チーズかけ	=	スライスチーズ1枚	=	ヨーグルト1/16カップ
2分	=	牛乳1本	=		=		=	
果物								
1分	=	みかん1個	=	りんご半分	=	かき1個	=	梨半分
	=		=		=		=	ぶどう半房
	=		=		=		=	桃1個
数え方の基本は…								
おにぎり1個	=	1つ						
パン1枚	=	1つ						
ごはん普通盛り1杯	=	1.5つ						
麺類1人前	=	2つ						
パスタ1人前	=	2つ						
サラダ1皿	=	1つ						
小鉢1皿	=	1つ						
中皿料理	=	2つ						
卵1個の料理	=	1つ						
豆腐半丁	=	1つ						
納豆1パック	=	1つ						
魚料理1人前	=	2つ						
肉料理1人前	=	3つ						
ヨーグルト1個	=	1つ						
チーズ1切れ	=	1つ						
牛乳1本	=	2つ						
小さい果物1個	=	1つ						
大きい果物1個	=	2つ						

野菜や果物100%のジュースは、飲んだ重量の半分として考えます。  
たとえば、200ml=1つにあたります。

### 一皿に主食、副菜、主菜が盛られた料理の数え方の例



	主食	副菜	主菜
チャーハン	2つ	1つ	2つ
カレーライス	2つ	2つ	2つ
かつ丼	2つ	1つ	3つ

明日から、食べたものの記録を簡単につけて、自己チェックをしてみませんか？

【ご注意】食事バランスガイドは、ごく一般的な食べ方のバランスを示したもので、特定の病気の予防や食事療法のためには使えません。ご注意ください。



## キッズヘルス栄養教室のご案内



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

以前より東北地方は肥満・過体重が多い地域でしたが、東日本大震災を経験した子どもにおいて小児肥満が増えているとの研究報告があります。子どもでも偏りのある食生活によって、糖尿病や高血圧、高脂血症などの生活習慣病を引き起こすことがあります。また子どもの頃の肥満の多くが大人の肥満へ移行するので、今のうちに過食や運動不足など生活習慣を見直す必要があります。

そこで、食事や栄養について見直すきっかけとして、キッズヘルス栄養教室を開催いたしますので、是非ご参加ください。

日 に ち：平成 30 年 1 月 27 日(土) または 1 月 28 日(日)  
の い ず れ か の 1 日

場 所：中新田公民館 第一研修室

電 話 番 号 0229-63-2029 住 所：加 美 郡 加 美 町 字 一 本

杉 105

時 間： 11 時 半 1 時 1 時 半 2 時 2 時 半 3 時  
3 時 半 の い ず れ か の 時 間 帯

(希望者が多数の場合は日 に ち を 追 加 す る こ と を 検 討 い た  
し ま す が、 抽 選 に な る こ と も あ り ま す の で 了 承 く だ さ  
い。)

対 象：「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応  
に 関 す る 研 究」に 参 加 協 力 さ れ た 方 で、 主 に お 子 さ  
ま の 食 事 や 栄 養 に つ い て 相 談 を 希 望 さ れ る ご 家 族 と お 子  
さ ま

費 用： 無 料

内 容： 20 分 ~ 30 分 程 度 の 管 理 栄 養 士 に よ る 個 別 相 談

図 1. 東日本大震災時に 4 - 5 歳 で あ っ た 子供の BMI の 平 均 は、 震 災 前 よ り 高 い

東日本大震災を経験した幼児(男児・女児共)の震災直後の BMI は、震災前の同年齢期の BMI に比

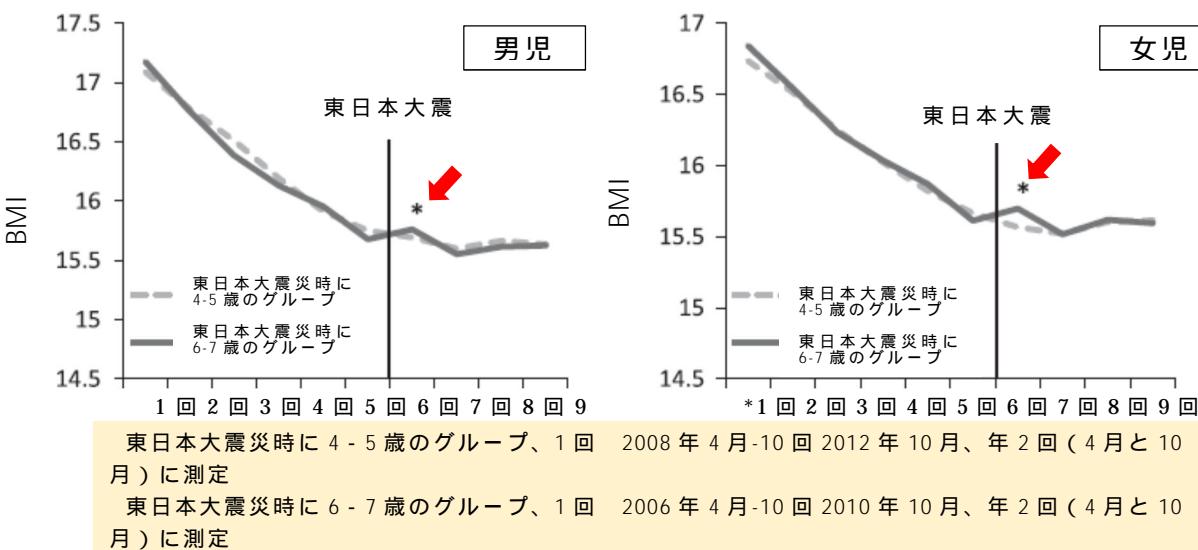
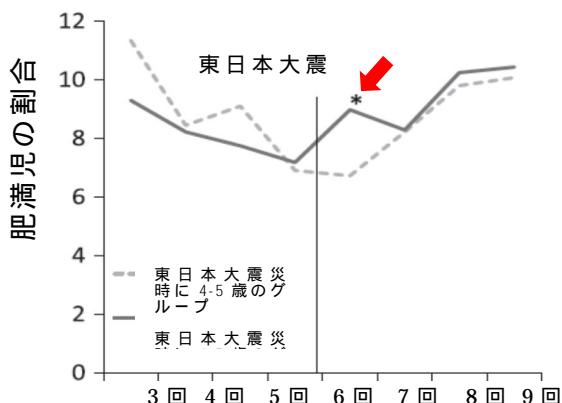


図2. 東日本大震災時に4-5歳であった子供の肥満児の割合は、例年より高い



東日本大震災を経験した幼児(男児・女児共)の震災直後の肥満児の割合は、震災前の同年齢期の肥満児の割合に比

東日本大震災時に4-5歳のグループ、3回  
2009年10月-10回 2012年10月、年2回(4月と10月)に測定

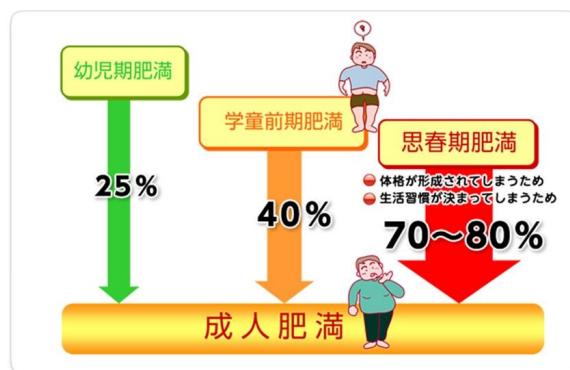
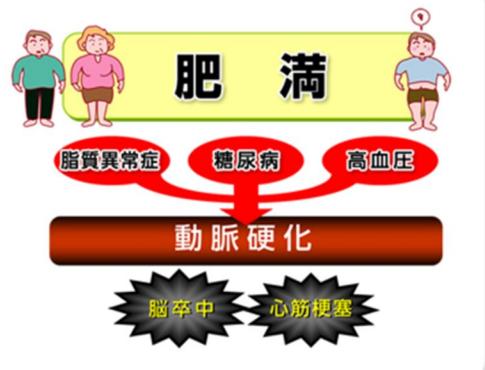
東日本大震災時に6-7歳のグループ、3回

出典<sup>(1)</sup> Zheng, W., et al. "Longitudinal changes in body mass index of children affected by the Great East Japan Earthquake." *International Journal of Obesity* 41.4 (2017): 606-612.

図3. 小児肥満は、生涯のけんこうに悪影響を及ぼす可能性があります

なぜ肥満はいけないの?

なぜ今体重をへらさなければ  
ならないの?



資料 14

## キッズヘルス栄養教室 参加申込書(加美町)

(ふりがな) ( )

お子さまの氏名 : \_\_\_\_\_

性別 : 男・女

小学校名 : \_\_\_\_\_  
(ふりがな)

学年 : \_\_\_\_\_ 年

保護者さまの氏名 : \_\_\_\_\_

住所 : (〒 \_\_\_\_\_ - ) 宮城県

電話番号 : \_\_\_\_\_

**携帯番号など、9:00～17:00 の間で必ず連絡が可能な連絡先の記入をお願いします**

**参加希望日と時間を1つ選び、□をしてください（第三希望までご記入ください）**

第一希望　　日 に ち　　□ 1月 27 日　□ 1月 28 日  
時 間　　□ 11:30　□ 1:00　□ 1:30　□ 2:00　□ 2:30　□ 3:00　□ 3:30

第二希望　　日 に ち　　□ 1月 27 日　□ 1月 28 日  
時 間　　□ 11:30　□ 1:00　□ 1:30　□ 2:00　□ 2:30　□ 3:00　□ 3:30

第三希望　　日 に ち　　□ 1月 27 日　□ 1月 28 日  
時 間　　□ 11:30　□ 1:00　□ 1:30　□ 2:00　□ 2:30　□ 3:00　□ 3:30

電話（受付は平日9時から17時、土日・祝日・年末年始は除く）または参加申込書を  
ご記入の上郵送・FAXでお申し込みください。

申込み締切日：平成30年1月9日(火)（電話/FAX：17時

申込み先：東北大学災害科学国際研究所災害公衆衛生学分野（西出宛）  
〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星稜町2-1  
TEL022-274-6091 FAX022-717-8106

# 資料 15

平成 29 年 12 月 20 日

保護者の皆さんへ

東北大学災害科学国際研究所  
栗山 進一

## 「東日本大震災後に発生した小児への健康被害への対応に関する研究 - 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応 - アレルゲン調査のお願い」

### 拝啓

今年も残すところあとわずかとなり、お忙しき日々をお過ごしのことと存じます。皆さんには、標題研究に格別のご協力をいただき誠にありがとうございます。

さて本日は、アレルゲン調査(2回目)のための測定のお願いです。9月に実施しました時と同様に、同封のテープで測定していただき、3学期の始業式に担任の先生へご提出をお願いいたします。お忙しいところお手数をおかけいたしますが、どうぞよろしくお願い申し上げます。

先日お送りいたしました「お子さまの食事・栄養の特徴」はご覧いただけましたでしょうか。お子さまの食生活にお役立ていただければ幸いです。また、食事と栄養に関する個人面談「キッズヘルス栄養教室」へのご案内も再度同封いたします。ご参加くださいましたお子さまには、「ウエイトファースト」を実践していただくための体重計(下記写真)を配布いたします。皆さまのご参加をお待ちしております。

末筆ながら、ご家族健康で新年を迎えられますようお祈り申し上げます。

敬具

記

### 【同封書類】

- 埼玉病院釣木澤より保護者の皆さんへ(アレルゲン調査の今後のスケジュール)
- ダニアレルゲンの量を測りましょう(説明文書)
- ダニアレルゲン測定受付用紙 \*12月29~31日の間の体重をご記入ください。
- アレルゲン量測定用テープ(3枚)
- 「キッズヘルス栄養教室」のご案内、申込書
- 回収用封筒



問い合わせ先:

〒980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町 2-1  
東北大学災害科学国際研究所 災害公衆衛生学分野  
松原 博子 西出 朱美  
TEL: 022-274-6091 FAX: 022-717-8106



からだ  
じぶんの体にあった食事をくふうしよう  
(キッズヘルスえいようきょうしつ)

なまえ



## これから的方式

きょう  
?

1. 食事しつもんひょうのけっかを考えましょう
2. ワークシート「じぶんの体にあった食事の量を考えよう」をやりましょう



もくひょう：じぶんの体にあった食事をするための  
2つのやくそくをきめる。

Point

あしたから

かくにんシート に書きましょう

2つのやくそくをまもろう！



体重計測  
○夕食前に、毎日体重を  
はかりましょう

ベジファースト  
○野菜から食べる

ノー・かぶ飲み  
○ジュースのがぶ飲みは  
やめる

3月

1. がんばったけっかをかくにんしましょう
2. これから、気をつけることを考えましょう



# じぶんの体にあった食事をするための 3つのきまり

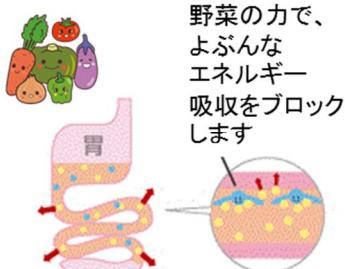


## ウェイトファースト

夕食前に、毎日体重をはかりましょう。

## ベジファースト

野菜から食べましょう。



## No(ノー)ガブのみ

ジュース等のがぶのみはやめましょう。  
のどがかわいた時は、水かお茶をのみましょう。

ジュース等には、たくさんの砂糖が含まれています。

## ワークシート: じぶんの体にあった食事の量を考えよう

あなたの体重は?

①

kg

もくひょうとする体重は?

②

kg



①-②

kg



①-②

kg

× 7000kcal =

目標達成までに★へらす・ふやすエネルギー  
(-(マイナス)の場合はふやすなければいけないエネルギーです)  
④

kcal

④

kcal

÷ 28日間 =

1日あたりに★へらす・ふやすエネルギー  
⑤

kcal ★へらす・ふやす

★体重・食事をへらす場合は「へらす」、  
体重・食事をふやす場合は「ふやす」  
を○でかこみましょう。

## じぶんの体にあった食事をするために がんばることを考えよう



## じぶんの体にあった食事をするために

なまえ

さんの2つのやくそく

1.

2.





**かくにんシート** に書きましょう

- 「書きかたのれい」をよんでください。
- 1と2は、じぶんで書きましょう。
- 3はおうちの人へ書いてもらいましょう。
- 1, 2, 3が書きおわったら、えいようしまで **かくにんシート** をおくってください。
- みんなの **かくにんシート** をよんで、えいようしよりおへんじします。

★ 2つのやくそく★★★★

1.

2.

★ 3つのきまり★★★★★



**ウェイトファースト**

ゆうしょく前に体重をはかりましたか？



**ベジファースト**

野菜から食べましたか？



**No(ノー)がぶのみ**

ジュースをがぶのみないようにしましたか？



## かくにんシート 「書きかたのれい」

1. じぶんの体にあつた食事をするために、  
 「2つのやくそく」と「3つのきまり」まもれましたか？  
 まもれたら、いろをぬりましょ。

やくそくを1つまもつたら 1つ、2つまもつたら2ついろをぬりましょ。すきないいろでぬつてください。	2つのやくそくをまもつた	ゆうしょく前に体重をはかりましたか？	野菜から食べましたか？	ジュースをがぶのみないようにしましたか？	
2日目	❤️ ❤️	30.2Kg			ジュースをのまないで、おちゃややみuzuをのんだら、いろをぬりましょ。
3日目	❤️ ❤️	30.5Kg			たいじゅうをはかつたら、たいじゅうを書いていろをぬりましょ。
4日目	❤️ ❤️	Kg			
5日目	❤️ ❤️	Kg			
6日目	❤️ ❤️	29.8Kg			
7日目	❤️ ❤️	29.9Kg			

2. かんそうをおしえてください。

ゆうしょく前にたいじゅうをまいにちはかることができ、  
 がんばれたとおもいます。

7日間の感想を書きましょう。



1

## かくにんシート

2



1. じぶんの体にあった食事をするために、  
 「2つのやくそく」と「3つのきまり」まもれましたか？  
 まもれたら、いろをぬりましょう。

	日にち 月	2つのやく そくをまも りましたか	夕食前に体重 をはかりまし たか？	野菜から食べ ましたか？	ジュースを のまないよ うにしました か？
1日目	日	○○	□ Kg	△	□
2日目	日	○○	□ Kg	△	□
3日目	日	○○	□ Kg	△	□
4日目	日	○○	□ Kg	△	□
5日目	日	○○	□ Kg	△	□
6日目	日	○○	□ Kg	△	□
7日目	日	○○	□ Kg	△	□

2. かんそうをおしえてください。



printable - 202055111



3. おうちのかたより



4. えいようしより



## 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応

### 東日本大震災後のアレルギー疾患の寛解に対する環境整備介入方法の確立

研究分担者 釣木澤 尚実 平塚市民病院 アレルギー内科、  
横浜市立大学大学院医学研究科 呼吸器病学

#### 研究要旨

【背景・目的】本研究では東日本大震災後の住環境変化による小児の喘息（BA）、アレルギー性鼻炎（AR）、アトピー性皮膚炎（AD）などのアレルギー疾患の有症率、寝具のダニアレルゲン（Der 1）量、真菌叢について調査し、震災とアレルギー疾患の増加、環境アレルゲンの増加の因果関係を解明するとともに、保護者を対象としたダニ、真菌に対する環境整備指導介入を行い、介入後の寝具 Der 1 量、アレルギー症状の変化を調査し、環境整備指導介入効果を検証する。その結果を小児保健施策へ反映させることを目的としている。

【対象と方法】研究 1・被災状況と環境アレルゲン（寝具 Der 1 量）、真菌叢の調査。宮城県石巻市小学校 2 年生 1109 名、加美町小学校 1-5 年生 934 名、岩沼市小学校 1-5 年生 2183 名、神奈川県大磯町小学校 1-4 年生 1009 名を対象とし The International Study of Asthma and Allergies in Childhood 調査票を用いて、BA や AD、AR などの有症率（現症）と同時に被災状況や現在の住居状況など震災に関連した項目を調査した。希望する保護者を対象とし、テガダームを用いて寝具 Der 1 量、真菌コロニー数を定量した。4 市町村の被災状況、生活環境、寝具 Der 1 量、真菌叢を解析した。

研究 2・アレルギー症状に関する環境整備介入効果の検証。

環境整備講習会を実施し、集団・個別指導を受講した保護者に超極細纖維フトン・枕カバー（防ダニシーツ）（ミクロガード<sup>®</sup>：ヤサカ産業、千葉県）を提供した。石巻市では 2016 年 10 月～2018 年 6 月までに一回以上の環境整備講習会を受講し、防ダニシーツを使用し、2017 年 9 月、2018 年 9 月に寝具 Der 1 量を定量した環境整備指導介入群と一度も指導を受けていない環境整備指導非介入群を対象として、環境整備介入 1 年後と 2 年後の秋の寝具 Der 1 量とアレルギー疾患の症状変化を解析した。岩沼市・加美町では 2018 年 2-3 月に石巻市と同様の講習会を受講し、防ダニシーツを使用した介入群と講習会は受講しない非介入群を対象として環境整備介入 1 年後の秋の寝具 Der 1 量とアレルギー疾患の症状変化を解析した。

【結果】研究 1・地震経験は石巻市 97.2%、岩沼市 94.0%、加美町 98.4%、大磯町 63.5%、津波経験は石巻市 37.6%、岩沼市 15.1%、加美町 4.0%、大磯町 2.3%、自宅家屋が全壊+大規模半壊：石巻市 39.4%、岩沼市 6.6%、加美町 1.2%、大磯町 0% であり、石巻市では震災による被害が大きいことが確認された。現在の住居は震災前住居に在住：石巻市 46.1%、岩沼市 49.2%、加美町 63.5%、大磯町 41.5% であり被災の程度に関わらず震災前住居に居住する児童が最も多かった。アレルギー疾患の有症率は BA：石巻市

10.8%、岩沼市 7.9%、加美町 12.4%、大磯町 9.4%、AR：石巻市 38.9%、岩沼市 49.4%、加美町 46.4%、大磯町 52.3%、AD：石巻市 27.4%、岩沼市 30.7%、加美町 37.6%、大磯町 30.1%であった。4市町村の比較では AR が石巻市で低値であった。しかし、石巻市では2年生のみが対象であり、岩沼市、加美町では1-5年生、大磯町では1-4年生が対象のため、各市町村の2年生のみを抽出し AR の有症率を調査すると石巻市 38.9%、岩沼市 49.1%、加美町 35.8%、大磯町 42.3%と有意差はなかった。2016年秋に測定した寝具 Der 1 量は石巻市 201 名：平均 295.8 ng/m<sup>2</sup>、2017年秋に測定した岩沼市 595 名：平均 213.3 ng/m<sup>2</sup>、加美町 227 名：平均 254.7 ng/m<sup>2</sup>、2018年秋に測定した大磯町 300 名：平均 226.5 ng/m<sup>2</sup> と 2009-2012 年 9-10 月に測定した神奈川県の成人喘息患者 116 名の平均 36.3 ng/m<sup>2</sup> と比較すると 4 市町村ともに 6.2~8.8 倍高値であり、石巻市が岩沼市と比較して有意に高値であった。市町村別の秋の寝具の真菌コロニー数の解析では総コロニー数は加美町が有意に多く、大磯町で少ないという結果であった。その中でアレルギーに関するアスペルギルスのコロニー数を解析すると同様に加美町で多く、大磯町で少ないという結果であった。酵母様真菌は大磯町で有意に少ないという結果であった。市町村別の真菌総コロニー数、アスペルギルスコロニー数、酵母様真菌コロニー数と寝具 Der 1 量の相関は加美町では寝具 Der 1 量と正の相関を認め、岩沼市では真菌総コロニー数、アスペルギルスコロニー数と寝具 Der 1 量と相関を認めたが、大磯町、石巻市では有意な相関関係を認めなかった。環境整備チェックリストの実施状況は「窓の開放」や「フローリング、カーペットの使用」「天日干し」「床の拭き掃除」などに4市町村で地域差が認められた。

研究 2・石巻市では 2016 年 9-10 月、2017 年 9 月、2018 年 9 月に寝具 Der 1 量を測定し、1 回以上の環境整備講習会を受講した介入群では寝具 Der 1 量は 2016 年 9-10 月（指導前）が平均 275.4 ng/m<sup>2</sup>、2017 年 9 月（指導 1 年後）平均 53.7 ng/m<sup>2</sup>、2018 年 9 月（指導 2 年後）平均 61.7 ng/m<sup>2</sup> と有意に減少し、リバウンドすることなく、介入 2 年目も寝具 Der 1 量は低値を維持した。一方、非介入群は 2016 年 9-10 月が平均 891.3 ng/m<sup>2</sup>、2017 年 9 月が平均 199.5 ng/m<sup>2</sup>、2018 年 9 月が平均 338.8 ng/m<sup>2</sup> と有意差は認めなかった。介入群の 2016 年、2017 年、2018 年の秋のアレルギー疾患の症状変化の解析では、児童本人の BA、AR、AD のアレルギー症状だけでなく、両親や兄弟などの症状も有意に改善した。加美町+岩沼市では介入後の秋の寝具 Der 1 量は 620.9 ng/m<sup>2</sup> から 90.6 ng/m<sup>2</sup> まで有意に減少した。非介入群では 161.4 ng/m<sup>2</sup> から 123.0 ng/m<sup>2</sup> まで低下し、統計学的有意差を認めたが、臨上有意な減少 (<1/10) までは減少していないかった。介入後の BA、AR、AD のアレルギー症状の症状点数は改善しなかったが、介入後の Der 1 量が介入前の 20%未満に減少した群では、AR の症状点数が有意に減少し、アレルギー症状が改善したことを確認した。

【結論】寝具 Der 1 量、真菌コロニー数、環境整備実施状況に地域差があることが明らかになった。震災後の環境変化が間接的に寝具 Der 1 量を増加させている可能性が示唆された。また環境整備指導を行うことで寝具 Der 1 量が十分に減少した児童ではアレルギー疾患の症状が改善することを検証した。本研究は石巻市をモデル都市として環境アレルギーに関する小児保健の実現を目指し、地域でアレルギーを心配するすべての保護者や住民に役立つように歩き始めている。

## 研究協力者

押方 智也子(平塚市民病院 アレルギー内科)  
渡辺 麻衣子(国立医薬品食品衛生研究所 衛生微生物部)  
鎌田 洋一(甲子園大学)  
山崎 朗子(岩手大学農学部 獣医公衆衛生学)  
嶋田 貴志(ニチニチ製薬株式会社)  
三神 直人(横浜市立大学大学院医学研究科 呼吸器病学)  
金子 猛(横浜市立大学大学院医学研究科 呼吸器病学)  
矢内 勝(石巻赤十字病院 呼吸器内科)

## A. 研究目的

学校保健統計による小児喘息の有病率調査ではこの20年間では約3倍に、50年間では15倍に増加しているといわれ、小児喘息は時代とともに増加している。また東京都ではS58-62年、H8年、H18年、H28年にあきる野市、調布市、大田区で小児～成人のスギ花粉症の有症率を調査し、S58-62年では10.0%であるが、H28年では48.8%と約5倍に増加しており、その中でも0-14歳の年代の花粉症の有症率は、S58-62年は2.4%であるが、H28年度は40.3%と約17倍に増加していることを報告している(東京都花粉症患者実態報告書)。

先行研究である東北大学大学院医学系研究科・小児病態学分野が実施した成育疾患克服等次世代育成基盤研究事業「東日本大震災の小児保健に関する調査研究」において、被災地では未就学児の肥満、アレルギー疾患、こころの問題の増加が明らかとなった。肥満に関しては地震・津波の被害から運動の機会が減少したこと、ストレスなどの心理的要因による過食が影響したと考えられ、アレルギー疾患の増加に関しては避難所、仮設住宅での住居環境が影響した可能性が示唆された。こころの問題に関しては大災害のストレスに加え、過去のトラウマ体験や体罰などにより問題行動が顕在化した可能性が示唆された。また東北大学の災害科学国際研究所では2013年6月に被災地の子どもの健康に関するアンケート調査を行い、その結果、仮設住宅に居住するこどもでは、アトピー性皮膚炎のある児は32.3%と仮設住宅以外に居住する場合の

21.3%と比較して有意に多く、震災後の環境変化がアレルギー疾患の有症率に関与することが明らかとなった。

災害時には、住環境の温度・湿度がコントロール不能になり、清掃が不十分となる問題が生じやすく、真菌が異常発育する状態に陥りやすい。ダニは真菌を食して増加し、真菌はダニの虫体に付着して散布されることから真菌の増殖とダニの増殖は密接な関係にあると考えられている。我々は2014年に石巻市の応急仮設住宅に在住する15歳以上の住民を対象とした呼吸器アレルギー集団検診において喘息の有病率を調査し、本邦で過去に報告されている調査と比較して高値であること、また真菌(特にアスペルギルスフミガタス)特異的IgE抗体と比較してダニ特異的IgE抗体陽性例が多いことを明らかにした。これらの予備研究を基にして本研究では東日本大震災後の住環境変化による小児の喘息(BA)、アトピー性皮膚炎(AD)、アレルギー性鼻炎(AR)などのアレルギー疾患の有症率、寝具のダニアレルゲン(Der 1)量、真菌叢について調査し、ダニ、真菌に対する環境整備指導介入を行い、介入後の寝具Der 1量、アレルギー症状の変化を調査し、環境整備指導介入効果を検証する。その結果を小児保健施策へ反映させることを目的としている。

初年度(H28年度)の研究では石巻市小学校2年生を対象として、BA、AR、ADの有症率、震災の被災状況、現在の住居を調査し、さらにその中で希望する児童(保護者)を対象として2016年9-10月に寝具Der 1量、真菌コロニー数を測定した。2016年10月以降、4か月毎に環境整備講習会を実施し、2017年9月、2018年10月に寝具Der 1量を定量し、アレルギー疾患の症状変化を解析した。

2年目(H29年度)の研究では石巻市小学校2年生の調査・環境整備指導に加え、宮城県内で津波浸水の影響のなかった加美町と津波浸水の影響があった岩沼市においてそれぞれ小学校1-5年生を対象とし、石巻市と同様に2017年9月にBA、AR、ADの有症率、震災の被災状況、現在の住居を調査し、寝具Der 1量、真菌コロニー数を測定し、2018年2-3月、2018年10-11月に環境整備講習会を実施し、2018年9月に寝具Der 1量を定量し、アレルギー疾患の症状変化を解析

した。

最終年度（H30年度）の研究では寝具Der 1量、真菌コロニー数の地域性を検証することを目的とし、宮城県石巻市、加美町、岩沼市での調査・環境整備指導に加え、神奈川県大磯町の小学校1-4年生を対象とし、2018年9月にBA、AR、ADの有症率、震災の被災状況、現在の住居を調査し、寝具Der 1量、真菌コロニー数を測定した。また2019年3月に希望する保護者を対象として環境整備講習会を実施した。

以上の調査から、震災の影響が大きく、津波浸水のあった宮城県石巻市、岩沼市、津波浸水のなかった加美町、宮城県から離れた神奈川県大磯町の4市町村の小学生を対象としBA、AR、ADの有症率、震災の被災状況、現在の住居を調査し、寝具Der 1量、真菌コロニー数を測定し地域性を検証するとともに、震災の影響によりアレルギー疾患の有症率が増加しているのか、その因果関係として寝具Der 1量、真菌コロニー数が関与しているかについて解析した。また、宮城県3市町村では保護者を対象とし、環境整備講習会を実施し、寝具Der 1量の変化とともに児童および家族のアレルギー疾患の症状の変化について解析し、環境整備介入効果を検証した。

## B. 研究方法

### 研究1-1・石巻市小学校2年生の震災時の被災状況と現在の住居とアレルギー疾患の有症率調査と寝具Der 1量の定量。

**対象**：石巻市的小学校35校の2年生1109名を対象として2016年7月にThe International Study of Asthma and Allergies in Childhood (ISAAC)調査票を用いて、BAやAR、ADなどの有症率（現症）を調査した。その後学校別にアレルギー疾患調査グループ（H28-29、NHO埼玉病院、H30平塚市民病院）23校と肥満調査グループ12校（東北大学）に分けた。アレルギー調査グループに関しては7月に調査票が回収できなかった児童も含めて、2016年9-10月に23校（石巻小学校、湊小学校、釜小学校、蛇田小学校、渡波小学校、稻井小学校、貞山小学校、向陽小学校、開北小学校、万石浦小学校、中里小学校、飯野川小学校、二俣小学校、雄勝小学校、大須小学校、北村小学校、桃生小学校、鮎川小学校、東浜小学校、住吉小学校、大

街道小学校、大川小学校、大原小学校）の2年生合計795名に対し、ダニアレルゲン調査のためテガダーム3枚を配布し、ISAAC調査票の解析は同意文書が得られた189名、寝具Der 1量の解析は同意文書が得られた201名を対象とした。

**方法**：石巻市的小学校35校の2年生1109名を対象として2016年7月に肥満、震災時の被災状況や現在の住居状況、転居回数などの震災に関する調査およびISAAC調査票を用いて、BA、AR、ADなどの有症率（現症）を調査した。すなわち喘息では「あなたのお子さんは最近12ヶ月間に、胸がゼゼイ、またはヒュヒュイといったことがありますか？」アレルギー性鼻炎では「最近12ヶ月間のあいだであなたのお子さんはカゼやインフルエンザにかかっていないときに、くしゃみ、鼻水、鼻づまりで困ったことがありますか？」アトピー性皮膚炎では「あなたのお子さんは最近12ヶ月のあいだに、そのようなかゆみを伴う湿疹が出たことがありますか？」の項目を使用した。アレルギー疾患調査グループにおいては2016年9-10月に同意の得られた児童（保護者）に対し、寝具Der 1量、真菌コロニー数を測定した。寝具表面にテガダーム3枚を貼付し、2枚をDer 1量、1枚を真菌叢の測定に使用し、寝具Der 1量はELISA法を用いて定量した。Der 1量の対照としてNHO相模原病院に通院歴のある成人喘息患者116名を対象として2009-2012年9-10月に測定したDer 1量の平均値を使用した。真菌コロニー数はテガダームを寒天培地に張り付け、二日間静置後にテガダームを除去し、25で5日間培養し、コロニー数を測定しcolony forming unit(CFU)で表示した。

また指導前のそれぞれの環境整備実施状況については環境整備チェックリスト（表1）（Tsurikisawa N, et al, J. Asthma. 2016;8: 843-853）を用いて神奈川県の成人喘息患者と比較検討した。

### 研究1-2・石巻市における環境整備指導介入効果の検証。

**対象**：2016年9-10月～2017年6月までに一回以上講習会を受講し、防ダニシーツを使用し、2017年9月に寝具Der 1量を定量した環境整備指導介入群17名と2017年9月に寝具Der 1量測定を実施したが2017年6月までに一度も指導を受けていない環境整備指

導非介入群 17 名を 1 年後の介入効果の解析対象とし、2018 年 6 月までに一回以上講習会を受講し、防ダニシーツを使用し、2018 年 9 月に寝具 Der 1 量を定量した環境整備指導介入群 14 名と 2018 年 9 月に寝具 Der 1 量測定を実施したが 2018 年 6 月までに一度も指導を受けていない環境整備指導非介入群 9 名を 2 年後の介入効果の解析対象とした。

**方法**：2016 年 9-10 月に寝具 Der 1 量を定量した 189 名には 4 か月毎に環境整備講習会の案内状とテガダームを郵送で送付し、希望する保護者を対象とし児童の寝具 Der 1 量の測定と環境整備講習会を実施した。講習会ではスライドを用いて約 30 分間で アレルギーマーチや衛星仮説といった考え方、アレルギー疾患の感作、発症、増悪について、アレルギー疾患の原因としてダニアレルゲンが重要であること、今回の石巻市での調査結果報告、ダニアレルゲンを減少させる効果的な整備方法（お掃除方法）について解説した。ダニアレルゲンを減少させる整備方法としては環境整備チェックリスト（表 1）と住宅室内でのカビ・ダニ予防ポイント（図 1）を用いた。環境整備チェックリストの項目の中で、寝具 Der 1 量が効率よく減少するために実際に実施した項目を解析した結果、C1 週に 1 回以上、寝具に直接掃除機をかけている、C22 天日干しした後、寝具に掃除機をかけている、C26 掃除機をかける前に床の拭き掃除をしているが最重要ポイントであることを報告した（Tsurikisawa N, et al, J. Asthma. 2016;8 : 843-853）。この結果を基にして、環境整備チェックリストはすべての内容を簡潔に説明した上で、このポイントを強調して説明した（表 2）。

スライドを用いた集団指導後には質疑応答を行い、その後で、ダニアレルゲン、真菌に関する基礎研究者、臨床医などの専門家により個人指導を一人当たり 20-40 分間の時間をかけて実施した。また講習会を受講した児童には超極細纖維フトン・枕カバー（ミクロガード<sup>®</sup>：ヤサカ産業、千葉県）を 1 枚ずつ提供した。

2016 年 9-10 月、2017 年 1 月、2017 年 5 月、2017 年 9 月、2018 年 1 月、5 月、9 月に環境整備講習会の案内とダニアレルゲンと真菌叢をサンプリングするテガダームを 3 枚郵送し、希望する児童（保護者）はサンプリングしたテガダームを返信用封筒にて送付

し、希望者は環境整備講習会を受講した。講習会は 2016 年 10 月 29-30 日、2017 年 2 月 25-26 日、2017 年 6 月 24-25 日、2017 年 10 月 28-29 日、2018 年 2 月 17-18 日、2018 年 6 月 16-17 日、2019 年 2 月 16-17 日の計 7 回、いずれも石巻日赤病院で実施した。環境整備講習会では本研究で新しく得られた石巻市のダニアレルゲン量の解析結果を基に、初回受講者にも理解しやすいようにアレルギー疾患の一般論、環境整備チェックリスト（表 1）と住宅室内でのカビ・ダニ予防ポイント（図 1）についてはおさらいも兼ねて繰り返し説明した。

環境整備指導を受講した 17 名は防ダニシーツ使用直前、掃除機かけ直後、防ダニシーツ使用 2 週間後に寝具 Der 1 量を定量し、環境整備指導直後の効果を確認した。また寝具 Der 1 量とアレルギー疾患に関する臨床症状の変化を比較検討した。臨床症状の評価は各アレルギー疾患について 10 段階で評価し、10：毎日なんらかの症状があり生活に大いに支障がある、9：毎日なんらかの症状があり生活に多少の支障がある、8：ほぼ毎日症状があるがあまり気にならない日もある、7：ほぼ毎日症状があるがあまり気にならない日が多い、6：毎週 1 週間のうち半分くらい症状がある、5：毎週 1 週間のうち 1 日以上症状がある、4：1 週間のうち 3 日以上症状があるが症状のない週がある、3：1 週間のうち 1 日以上症状があるが症状のない週がある、2：1 ヶ月のうち数日症状がある、1：1 ヶ月のうちごくわずかな症状があることがある、0：全く症状がないと点数表示を行い、2016 年 9-10 月と 2017 年 10 月、2018 年 10 月を比較した。さらに、指導を希望しない保護者の児童は指導を受講した児童と同時期に寝具 Der 1 量を定量し、4 か月毎に結果を回付し、非介入群として解析した。

## 研究 2-1・宮城県内 3 市町村の震災時の被災状況と現在の住居とアレルギー疾患の有症率調査と寝具 Der 1 量の定量。

**対象**：石巻市の対照として津波被害を有する岩沼市、津波被害のない加美町を選択し岩沼市立岩沼南小学校、玉浦小学校、岩沼小学校、岩沼西小学校の 4 校の 1-5 年生計 2192 名と加美町立中新田小学校、西小野田小学校、宮崎小学校、旭小学校、加美石小学校、広

原小学校、鳴瀬小学校、東小野田小学校、鹿原小学校の9校の1-5年生計937名の2市町村合計3129名を対象とした。

**方法**：2017年9月にISAAC調査票を用いてBAやAD、ARなどのアレルギー疾患の有症率調査を行い、肥満、被災時の状況や現在の住居状況、転居回数などについての項目を追加して調査した(東北大学と共同)。石巻市と同様に、寝具Der1量の定量は2017年9月に寝具表面にテガダーム3枚を貼付してサンプリングを行い、3枚の内、2枚をDer1量、1枚を真菌叢の測定に使用した。Der1量はELISA法を用いて測定した。

環境整備指導前の環境整備実施状況については環境整備チェックリストを用いて調査した(表1)。

3市町村の被災状況、現在の住居、アレルギー疾患の有症率、寝具Der1量、真菌コロニー数を比較した。石巻市の解析と同様にDer1量の対照としてNHO相模原病院に通院歴のある成人喘息患者116名を対象として2009-2012年9-10月に測定したDer1量の平均値を使用した。

## 研究2-2・岩沼市・加美町における環境整備指導介入効果の検証。

**対象**：岩沼市と加美町の小学校1-5年生で2017年9-10月と2018年9月に寝具Der1量を測定し、2018年2-3月の環境整備講習会を受講し、防ダニシーツを使用している環境整備指導介入群30名(岩沼市26名；加美町4名)と2017年9-10月と2018年9月に寝具Der1量を測定したが、講習会を受講していない、環境整備指導非介入群291名(岩沼市236名；加美町55名)を1年後の介入効果の解析対象とした。岩沼市と加美町は介入方法が同じであるため合わせて解析した。

**方法**：環境整備講習会は加美町では2018年2月3-4日にやくら文化センターにて、岩沼市では2018年3月3-4日に岩沼市あいのプラザにて実施した。環境整備講習会は石巻市と同様にスライドを用いた約30分間の集団指導、質疑応答後、ダニアレルゲン、真菌に関する基礎研究者、臨床医などの専門家により個人指導を一人当たり20-40分間の時間をかけて実施した。また講習会を受講した児童には超極細繊維フトン・枕カバー(ミクロガード<sup>®</sup>：ヤサカ産業、千葉県)

を1枚ずつ提供した。集団指導、個人指導では環境整備チェックリスト(表1)と住宅室内でのカビ・ダニ予防ポイント(図1)を用いて説明した。環境整備指導を受講した30名は防ダニシーツ使用直前、掃除機かけ直後、防ダニシーツ使用2週間後に寝具Der1量を定量し、環境整備指導直後の効果を確認した。また寝具Der1量とアレルギー疾患に関する臨床症状の変化を10段階で評価し比較検討した。2017年10月と2018年10月を比較した。

## 研究3・宮城県3市町村と神奈川県大磯町の震災時の被災状況と現在の住居とアレルギー疾患の有症率調査と寝具Der1量、真菌コロニー数の測定。

**対象**：宮城県石巻市、岩沼市、加美町の対照として宮城県から離れた地域として神奈川県大磯町小学校1-4年生1009名を対象とした。

**方法**：2018年9月にISAAC調査票を用いてBAやAR、ADなどのアレルギー疾患の有症率調査を行い、被災時の状況や現在の住居状況、転居回数などについての項目を追加して調査した。宮城県3市町村と同様に、寝具Der1量の定量は2017年9月に寝具表面にテガダーム3枚を貼付してサンプリングを行い、3枚の内、2枚をDer1量、1枚を真菌叢の測定に使用した。Der1量はELISA法を用いて測定した。真菌コロニー数はテガダームをDichloran Glycerol Agar寒天培地に2日間貼り付け、その後テガダームを除去した後、5日間、25℃で培養し寒天培地に形成された真菌コロニー数を測定し、colony forming unit(CFU)で表記した。真菌のコロニー数は実態顕微鏡により観察し、総真菌数を計算し、その中でAspergillus属菌、Candida albicansおよびMalassezzia furfurが属する酵母様真菌別に測定した。

環境整備指導前の環境整備実施状況については環境整備チェックリストを用いて調査した(表1)。

宮城県3市町村と合わせて4市町村の被災状況、現在の住居、アレルギー疾患の有症率、寝具Der1量、真菌コロニー数を比較した。石巻市の解析と同様にDer1量の対照としてNHO相模原病院に通院歴のある成人喘息患者116名を対象として2009-2012年9-10月に測定したDer1量の平均値を使用した。

宮城県3市町村を含む4市町村のアレルギー疾患有症率、寝具Der1量、真菌コロニー数の地域性を検

証し、震災との因果関係を解析した。

上記すべての研究の統計解析は SPSS for Windows version 20 ( SPSS Inc., Chicago, IL, USA ) を用いて行った。寝具 Der 1 量、真菌コロニー数は Mann-Whitney U 検定を用いて、環境整備チェックリストの実施程度は  $\chi^2$  検定で解析した。2 群間の変化は the unpaired Student's t-test を、2 変数の相関は Spearman's rank correlation test を用いて解析し、 $p<0.05$  を有意差があると判定した。

#### 研究 4・母子保健事業としての環境整備指導の普及活動

石巻市 NPO 法人ベビースマイルでの講演会

**対象：**ベビースマイルを利用する 0-3 歳児の保護者 15 名。

**方法：**石巻市環境整備講習会で行っている集団指導と同様にスライドを用いて約 30 分で説明し、その後で質疑応答を行い、アンケートを介して保護者の反応を調査した。

**倫理面への配慮** 以上の研究はヘルシンキ宣言を遵守して遂行し、研究対象者に対する不利益、危険性を排除し、同意を得た。また国立病院機構埼玉病院( H28-29 ) 平塚市民病院( H30 ) の倫理委員会の承認を得た。

### C. 研究結果

#### 研究 1-1・石巻市小学校 2 年生の震災時の被災状況と現在の住居とアレルギー疾患の有症率調査と寝具 Der 1 量の定量。

質問票の配布数は 1109 名で有効回答数は 476 名で回収率は 42.9% であった。男児 232 名、女児 244 名であった。地震経験 450 名( 97.2% )、津波経験 179 名( 37.6% )、被災状況は全壊 101 名( 21.9% )、大規模半壊 81 名( 17.5% )、半壊 16 名( 3.3% )、一部損壊 169 名( 36.6% )、損壊なし 82 名( 17.7% )、居住なし 13 名( 2.8% )であった。現在の住居状況は仮設住宅 13 名( 2.8% )、復興住宅 18 名( 3.9% )、賃貸・借り上げ賃貸 76 名( 16.5% )、家族・親族・友人宅 23 名( 5.0% )、自宅再建 25 名( 5.4% )、新築 88 名( 19.0% )、震災前住居 213 名( 46.1% )、その他 6 名( 1.3% )であった。自宅再建、新築を合わせた新築は 24.4% であり約半数弱は震災前の持ち家に在住していた。アレルギー疾患の有症率は BA ; 50 名

( 10.8% )、AR ; 179 名( 38.9% )、AD ; 126 名( 27.4% ) であった。いずれか一つのアレルギー疾患がある児童は 231 名( 50.2% ) と半数に上った。BA、AR、AD 有症率と津波経験、震災時の被災状況、現在の住居状況との関連はいずれも統計学的有意差を認めなかった。

石巻市小学校 2 年生の寝具 Der 1 量は平均 285.8 ng/m<sup>2</sup> 、神奈川県の成人喘息患者では平均 36.3 ng/m<sup>2</sup> で、石巻市は神奈川県の 7.87 倍、寝具 Der 1 量が高値であることが明らかとなった。石巻市小学校別の寝具の Der 1 量は各校 N=1-35 と提出数にはらつきがあり蛇田小と石巻小、向陽小で弱い有意差があるのみであった。平均が 100ng/m<sup>2</sup> 以下の小学校はなかった。アレルギー疾患の有症率と寝具 Der 1 量の違いについては BA、AD では有症率と Der 1 量が多いことが傾向はあるものの統計学的な有意差はなかった。被災時の状況別の 2016 年秋の寝具 Der 1 量については全壊；平均 177.8 ng/m<sup>2</sup> 、大規模半壊平均 494.3 ng/m<sup>2</sup> 、半壊平均 270.4 ng/m<sup>2</sup> 、一部損壊平均 278.0 ng/m<sup>2</sup> 、破壊なし平均 281.2 ng/m<sup>2</sup> 、移住なし平均 471.0 ng/m<sup>2</sup> であり、被災時の状況と現在の住居の寝具の Der 1 量は統計学的な有意差はなかった。地震経験の有無と津波浸水の有無と寝具 Der 1 量については津波浸水の経験ありが、現在の住居の Der 1 量が多い傾向はあるものの統計学的な有意差は認めなかった。しかし、Der 1 量 = 680 ng/m<sup>2</sup> を Cut off 値とすると Der 1 量 680 ng/m<sup>2</sup> 以上で津波浸水あり 51.3% ( p=0.014 ) AD 現症あり 50.7% ( p=0.04 ) と Der 1 が非常に高値であることと津波浸水、アトピー性皮膚炎の現症は関連することが明らかとなった。転居回数と寝具 Der 1 量の解析では転居回数 0 回；平均 377.6 ng/m<sup>2</sup> 、1-3 回；平均 275.4 ng/m<sup>2</sup> 、4 回以上平均 157.4 ng/m<sup>2</sup> と 0 回と 4 回以上では p=0.06 と統計学的有意差はないものの転居回数が多いと現在の住居の Der 1 量が少ない傾向があった。現在の住居と寝具 Der 1 量では仮設住宅；平均 74.5 ng/m<sup>2</sup> 、家族・親族・友人宅；平均 146.6 ng/m<sup>2</sup> 、自宅再建・新築；平均 126.8 ng/m<sup>2</sup> 、復興住宅、賃貸、借り上げ賃貸；平均 374.1 ng/m<sup>2</sup> 、震災前住居；平均 478.6 ng/m<sup>2</sup> 、と仮設住宅、家族・親戚・友人宅は例数が少なく統計学的解析には限界があるが、自宅再建・新築は、賃貸(復興住宅含む) ( p<0.05 )、震災前住居 ( p<0.01 ) と比較して有意に Der 1 量が少なかった。

環境整備チェックリストの実施頻度の解析では、植物、水槽などの水分の発生するものを置かない ( $p<0.05$ )、高密度繊維でできた布団カバーで寝具を包んでいる ( $p<0.01$ )、カーペットを使用していない ( $p<0.05$ )、ぬいぐるみやクッションを置いていない ( $p<0.01$ )、ふとんを天日干しした後寝具に掃除機をかけている ( $p<0.05$ )、週1回の寝具に直接掃除機をかけている ( $p<0.01$ )、寝具の裏表に掃除機をかけている ( $p<0.01$ )、収納してあった寝具は掃除機かけをしてから使用している ( $p<0.05$ )、寝具のカバーは寝室以外ではずしている ( $p<0.01$ )、天日干しした後に寝具に掃除機をかけている ( $p<0.05$ )、ベッドのマットレスの裏表に掃除機をかけている ( $p<0.05$ )、掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている ( $p<0.01$ )、寝室の掃除に5分以上かけている ( $p<0.01$ )、上記の項目は指導後の神奈川県喘息患者で有意に実施されていたが、床はフローリングである ( $p<0.05$ )、毛布、タオルケットは年2-3回丸洗いしている ( $p<0.01$ )、収納してあった寝具は丸洗いしてから使用している ( $p<0.05$ )、ベッドパットは2-3か月に一度丸洗いしている ( $p<0.01$ )、週に1回以上掃除をしている ( $p<0.01$ )の5項目に関しては指導を受けていない石巻市の小学校2年生の保護者が指導後の神奈川県喘息患者よりも有意に実施していた。

#### 研究1-2・石巻市における環境整備指導介入効果の検証。

##### 結果 環境整備指導直後の寝具Der 1量の変化

2017年3月より防ダニシーツを使用し環境整備を励行した17名は2016年9-10月の寝具Der 1量は平均666.1 ng/m<sup>2</sup>、2017年1月（講習前、秋の結果回付のみ）測定が平均221.7 ng/m<sup>2</sup>、2017年3月環境整備指導後、かつシーツ使用前の平均139.4 ng/m<sup>2</sup>、シーツ使用直後の平均54.9 ng/m<sup>2</sup>、シーツ使用2週間後平均58.4 ng/m<sup>2</sup>、と秋から冬の季節変動で冬に減少しているように見えるが統計学的有意差はなく、指導後、シーツ使用前は冬と季節変動がない時期と考えられるため、今回のシーツ使用前の寝具Der 1量は2016年9-10月測定時と比較して有意に減少した（図2）。この結果は環境整備講習会で防ダニシーツのサイズ注文を取り、シーツが郵送で各家庭に送付される前にすでに環境整備を励行し、寝具Der 1量が減少したこ

とを示す結果である。またシーツ使用直後、2週間後には寝具Der 1量は秋の1/10以下に減少し、掃除機かけ直後だけではなく、2週間後も維持できていることを示している。この結果は講習会を受講した保護者が寝具の掃除機かけを含めた環境整備を励行していることを示している。

##### 結果 環境整備の継続効果。2017年5-6月の環境整備指導前後の寝具Der 1量の変化

石巻市ではさらに2017年6月の環境整備講習会前の2017年5月下旬と6月の講習会実施後、防ダニシーツ前後の寝具Der 1量を定量した（図3）。2016年秋から継続して測定した症例は10名で2016年9-10月の寝具Der 1量は平均885.9 ng/m<sup>2</sup>、2017年1月（講習前、秋の結果回付のみ）測定が平均299.2 ng/m<sup>2</sup>、2017年3月環境整備指導後、かつシーツ使用前の平均115.7 ng/m<sup>2</sup>、シーツ使用直後の平均70.2 ng/m<sup>2</sup>、シーツ使用2週間後の平均84.7 ng/m<sup>2</sup>、2017年5月の平均64.5 ng/m<sup>2</sup>、6月のシーツ使用前の平均68.3 ng/m<sup>2</sup>、使用直後の平均39.9 ng/m<sup>2</sup>、シーツ使用2週間後の平均は85.8 ng/m<sup>2</sup>であった。環境整備指導介入前の平均と比較すると6月のシーツ使用2週間後は1/10以下に減少しているものの個々の例では寝具Der 1量が順調に減少している例と2017年3月の1枚目のシーツ使用直後は減少しているものの、その後寝具Der 1量が増加している例（リバウンド例）もみられる。この結果から環境整備実施の継続が難しい例が存在することが明らかとなった。これらの保護者に対して環境整備を意識づけるためにダニアレルゲンが一年の中で最も増加する9-10月の前の8月下旬に残暑見舞いと称してその季節に特化した環境整備のワンポイントアドバイスを送付した（図4）。

##### 結果 ダニアレルゲンピーク時期、2016年秋と2017年秋の寝具Der 1量と臨床症状の変化と環境整備指導の効果

ダニの増殖は季節変動があり、異なる季節での測定を比較すると自然現象であるのか、介入効果なのかが判断できなくなる。そのためダニアレルゲン量のピーク時期である9-10月間で評価することが重要である。2016年9-10月に初回サンプリングを行い、環境整備講習会に参加し、個人指導を受け、2017年9月の測定を実施した17名を環境整備指導介入群とし、一方

2016年9-10月から寝具Der 1量の測定は実施するが環境整備講習会には参加しない児童(保護者)17名には毎回結果のみを回付するということを行い、環境整備指導非介入群とした。2016年9-10月と2017年9月に測定した児童(保護者)は同様に17名であった。環境整備指導介入群では環境整備チェックリストを用いた合計点数の2016年指導前平均34点が2017年指導後は平均44点に有意に増加( $p<0.01$ )した(図5)。特に重要な2ポイントの一つ「週に1回以上寝具に直接掃除機をかけている」は2016年指導前が16.7%のみが実施していたのに対し、2017年指導後は33.3%が実施していた。もう一つの「掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている」は2016年指導前が11.1%のみが実施していたのに対し、2017年指導後は50.0%が実施していた(図6)。2年間にわたり秋の寝具Der 1量を比較すると指導介入群の寝具Der 1量は2016年平均239.7 ng/m<sup>2</sup>、2017年平均41.4 ng/m<sup>2</sup>、まで有意に減少( $p<0.01$ )したが、非介入群では2016年平均212.9 ng/m<sup>2</sup>、2017年平均211.5 ng/m<sup>2</sup>、と有意差を認めなかった(図7)。また2016年と2017年の9月のアレルギー症状に関する症状点数の変化はBA( $p<0.01$ )、AR( $p<0.05$ )、AD( $p<0.05$ )といずれにおいても有意に減少した(図8)。さらに環境整備指導講習会に参加した保護者からは「喘息の頻度が落ちついてきた為「急激に増えた原因と一緒に考えられたし、症状が改善していることを自覚できたから」というような環境整備の効果を実感している声の他、「検査結果を知ることができて励みになる」「個別に考えてもらえるとやる気にもつながる」「参加することによって掃除をやらなきゃいけない、講習会があるからやろう!という気持ちになる」「モチベーションの維持には必要だと思う」「データの分析、改善方法が聞けて参考になる」など、意欲的に環境改善のために講習会を活用している感想があった。受講した保護者全員が今後も講習(講義)を受講したいと回答し、今後の講習に対する要望として、「完全に終わりではなくせめて小学生のうち年1回でも良いので続けてほしい」などの声も聞かれた(図9)。

## 結果 環境整備指導開始2年後までの秋の寝具Der 1量と臨床症状の変化

2016年9-10月、2017年9月、2018年9月に寝具Der

1量を測定し、1回以上の環境整備講習会を受講した児童は14名(介入群)、講習会受講が一度もなかった児童は9名(非介入群)であった。介入群の講習会の平均受講回数は4.6回/2年間であった。介入群では寝具Der 1量は2016年9-10月(指導前)が平均275.4 ng/m<sup>2</sup>、2017年9月(指導1年後)平均53.7 ng/m<sup>2</sup>、2018年9月(指導2年後)平均61.7 ng/m<sup>2</sup>とリバウンドすることなく、介入2年目も寝具Der 1量は低値を維持していた(図10)。一方で非介入群は2016年9-10月が平均891.3 ng/m<sup>2</sup>、2017年9月が平均199.5 ng/m<sup>2</sup>、2018年9月が平均338.8 ng/m<sup>2</sup>とばらつきも大きいが有意差は認めなかった(図10)。また介入群の2016年、2017年、2018年の秋のアレルギー疾患の症状変化は、本人のBAは4症例と少ないが、2年後には症状点数は減少傾向であり、AR(N=9)は1年後に症状点数は有意に減少( $p<0.05$ )し、2年後にはさらに減少( $p<0.01$ )した。AD(N=6)は症例数も少なく1年後には有意差はなかったが2年後には有意に症状点数は減少( $p<0.01$ )した(図11)。両親のアレルギー症状については、BAおよびARは1年後に有意に症状点数が減少( $p<0.05$ 、 $p<0.01$ )し、2年後も維持した。ADは2年後に有意に症状点数が減少( $p<0.05$ )した(図12)。さらに兄妹のアレルギー症状は、BA(N=5)は症例数が少ないが1年後、2年後にかけて徐々に症状点数は減少( $p<0.01$ )した。AR(N=8)の症状点数は1年後に有意に減少し、2年後も維持した。AD(N=8)の症状点数は2年後に有意に減少( $p<0.05$ )した(図13)。以上の結果から環境整備介入により本人だけでなく家族のアレルギー症状が改善することが明らかとなった。

2019年2月16-17日石巻市の第7回環境整備講習会(最終回)では講習会が終了になることに惜しむ声も聞かれた。以下にアンケートの自由記述を掲載する。

- ・今までありがとうございました。とても勉強になりました。
- ・3年間ありがとうございました。どの程度頑張れば(つまり、手を抜くさじかげん)症状が悪化せずにすむのか、大丈夫なのか、指導・実践を通して学ぶことができました。
- ・大変お世話になりました。今まで教えていたことを周りのお母さん達にも知らせ

- ていきたいと思います。講習会がなくなつても、続けていけるように頑張ります！！
- ・ 今回で最後という事で残念ですが、講習会に参加して、我が家は以前より体調が格段に良くなっています。ありがとうございました。他の形でもっと石巻や日本全国にこのような事が広まり知られて子供達の未来を明るくしてほしいと願っております。

## 研究2-1・宮城県内3市町村の震災時の被災状況と現在の住居とアレルギー疾患の有症率調査と寝具Der 1量の定量。

2016年7月に石巻市では小学校2年生1109名に対し、調査票を配布し、調査票の回収数は478名、有効回答数は476名で回収率は42.2%であった。2017年9月に岩沼市では小学校1-5年生2183名に調査票を配布し、調査票の回収数は619名、有効回答数は614名であり、回収率は28.1%であった。加美町では同様に2017年9月に小学校1-5年生934名に調査票を配布し、調査票の回収数は254名で、有効回答数は252名であり、回収率は27.0%であった。男女比は石巻市男子：女子=232：244、岩沼市303：311、加美町121：131と差は認めなかった。地震経験は石巻市97.2%、岩沼市94.0%、加美町98.4%、津波経験は石巻市37.6%、岩沼市15.1%、加美町4.0%と地震経験は3市町村で著変ないが、津波経験は石巻市が残り2市町村と比較して多かった。震災時の被災状況は全壊：石巻市21.9%、岩沼市3.6%、加美町0%、大規模半壊：石巻市17.5%、岩沼市3.0%、加美町1.2%、半壊：石巻市3.5%、岩沼市8.3%、加美町1.6%、一部損壊：石巻市36.6%、岩沼市28.5%、加美町32.4%、損壊なし：石巻市17.7%、岩沼市50.9%、加美町62.4%、居住なし：石巻市2.8%、岩沼市5.9%、加美町2.0%と石巻市では全壊、大規模半壊が39.4%を占めるのに対し、加美岩沼市、加美町では損壊なしが半数以上を占め、被災時の状況が異なることが示された。現在の住居は仮設住宅：石巻市2.8%、岩沼市0%、加美町0%、賃貸（復興住宅を含む）：石巻市20.4%、岩沼市9.1%、加美町7.2%、家族・親族・友人宅：石巻市5.0%、岩沼市4.2%、加美町8.8%、自宅再建・新築：石巻市24.4%、岩沼市29.6%、加美町11.3%、震災前住居：石巻市46.1%、岩沼市49.2%、

加美町63.5%であり、石巻市、岩沼市では自宅再建・新築が多いものの、3市町村ともに震災前住居に居住する児童が最も多かった。

アレルギー疾患の有症率はBA：石巻市10.8%、岩沼市7.9%、加美町12.4%、AR：石巻市38.9%、岩沼市49.4%、加美町46.4%、AD：石巻市27.4%、岩沼市30.7%、加美町37.6%であった。3市町村の比較ではARが石巻市で低値であった。しかし、石巻市では2年生のみが対象であり、岩沼市、加美町では1-4年生が対象のため、各市町村の2年生のみを抽出しARの有症率を調査すると石巻市38.9%、岩沼市49.1%、加美町35.8%と有意差はなかった。岩沼市は1年生47.1%、2年生49.1%、3年生44.6%、4年生56.8%、5年生50.0%、加美町は1年生42.0%、2年生35.8%、3年生52.5%、4年生51.75%、5年生51.1%と高学年が低学年よりARの有症率が高い傾向があった。

2016年秋に測定した寝具Der 1量は石巻市201名：平均295.8 ng/m<sup>2</sup>、2017年秋に測定した岩沼市595名：平均213.3 ng/m<sup>2</sup>、加美町227名：平均254.7 ng/m<sup>2</sup>であり、2009-2012年9-10月に測定した神奈川県の成人喘息患者116名の平均36.3 ng/m<sup>2</sup>と比較すると3市町村ともに6.2~8.8倍高値であり、石巻市が岩沼市と比較して有意に高値(p<0.01)であった（図1-4）。BAの期間有症状別の寝具Der 1量の比較では岩沼市が喘息症状「あり」が「なし」と比較して、有意に高値(p<0.01)であったが、加美町、石巻市では有意差は認めなかった。加美町では有意差はなくとも岩沼市同様に喘息症状「あり」が「なし」と比較して多い傾向があったが、石巻市では「あり」と「なし」は同程度であった（図1-5）。ARの期間有症状別の寝具Der 1量の比較では、加美町がアレルギー性鼻炎症状「あり」が「なし」と比較して有意に高値(p<0.05)であったが、岩沼市、石巻市では有意差は認めなかった。岩沼市では有意差はなくともアレルギー性鼻炎症状「あり」が「なし」と比較してDer 1量が多い傾向があつたが、石巻市ではアレルギー性鼻炎症状「あり」が「なし」と比較して少ない傾向があつた（図1-6）。ADにおいても有意差は認めないが同様の傾向があつた。いずれかひとつのアレルギー疾患の有無と寝具Der 1量の比較では、岩沼市がアレルギー疾患「あり」が「なし」と比較して、有意に高値(p<0.01)であったが、加

美町、石巻市では有意差は認めなかった。加美町では有意差はなくとも岩沼市同様に喘息症状「あり」が「なし」と比較して多い傾向があったが、石巻市では「あり」と「なし」は同程度であった（図17）。

## 研究2-2・岩沼市・加美町における環境整備指導介入効果の検証。

### 加美町における環境整備指導介入効果の検証。

加美町では介入群が4名、非介入群が54名と介入群が少なく統計学的解析に耐えられなかった。しかし、指導半年後の環境整備合計点数は36.3点から43.0点まで増加傾向であったのに対し、非介入群では34.7点→34.1点と変化しなかった（図18）。環境整備チェックリストの中で特に重要な2ポイントの一つ「週に1回以上寝具に直接掃除機をかけている」は2017年指導前が25.0%のみが実施していたのに対し、2018年指導後は25.0%と変化していなかった。もう一つの「掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている」は2017年指導前が25.0%のみが実施していたのに対し、2018年指導後は25.0%と変化していなかった。（図19）加美町の2018年秋の寝具Der1量は平均が889.2ng/m<sup>2</sup>から47.9ng/m<sup>2</sup>まで減少し、介入群4名の内、3名は1/10以下に減少していたが、症例数が少なく統計学的有意差は認めなかった。一方で非介入群は2017年秋138.4ng/m<sup>2</sup>から2018年秋173.4ng/m<sup>2</sup>へと変化しなかった（図20）。介入後のBA、AR、ADのアレルギー症状の症状点数変化はいずれも有意な変化を認めなかった（図21）。

### 岩沼市における環境整備指導介入効果の検証。

岩沼市では介入群26名、非介入群237名であり、介入群の環境整備合計点数は30.8点から39.3点と有意に増加（p<0.01）していた。非介入群は2017年35.3点から2018年34.9点と変化しなかった（図22）。

「週に1回以上寝具に直接掃除機をかけている」は2017年指導前が11.5%のみが実施していたのに対し、2018年指導後は19.2%に増加した。もう一つの「掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている」は2017年指導前が3.8%のみが実施していたのに対し、2018年指導後は33.3%に増加した（図23）。2017年秋と2018年秋の寝具Der1量の変化は介入群で587.5ng/m<sup>2</sup>から100.0ng/m<sup>2</sup>まで有意に減少（p<0.01）した。非介入

群では167.1ng/m<sup>2</sup>から114.0ng/m<sup>2</sup>まで低下し、統計学的有意差（p<0.05）を認めたが、臨床上有意な減少（<1/10）までは減少していなかった（図24）。介入後のBA、AR、ADのアレルギー症状の症状点数変化はいずれも有意な変化を認めなかった（図25）。

### 加美町+岩沼市を合わせた環境整備指導介入効果の検証。

加美町では介入群が4名と少なく、岩沼市では臨床的効果を認めなかった。そこでこの2市町村は介入方法（指導回数）が一致しているため2市町村を合わせて介入群30名、非介入群291名として再解析した。介入群の環境整備合計点数は31.6点から39.8点と有意に増加（p<0.01）していた。非介入群は2017年35.2点から2018年34.8点と変化しなかった（図26）。「週に1回以上寝具に直接掃除機をかけている」は2017年指導前が13.0%のみが実施していたのに対し、2018年指導後は20.0%に増加した。もう一つの「掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている」は2017年指導前が6.7%のみが実施していたのに対し、2018年指導後は32.3%に増加した（図27）。2017年秋と2018年秋の寝具Der1量の変化は介入群で620.9ng/m<sup>2</sup>から90.6ng/m<sup>2</sup>まで有意に減少（p<0.01）した。非介入群では161.4ng/m<sup>2</sup>から123.0ng/m<sup>2</sup>まで低下し、統計学的有意差（p<0.05）を認めたが、臨床上有意な減少（<1/10）までは減少していなかった（図28）。介入後のBA、AR、ADのアレルギー症状の症状点数変化はいずれも有意な変化を認めなかった（図29）。そこで介入後のDer1量が介入前の20%未満に減少した群と介入後のDer1量が20%以上であった2群に分けて再解析を行うと、寝具Der1量が20%未満に減少した群において、アレルギー性鼻炎の症状点数が有意に減少（p<0.05）した（図30）。

## 研究3-1・宮城県3市町村と神奈川県大磯町の震災時の被災状況と現在の住居とアレルギー疾患の有症率調査と寝具Der1量、真菌コロニー数の測定。

### 大磯町の震災時の被災状況と現在の住居

研究2-1の結果に大磯町の解析結果を追加し、宮城県3市町村と比較検討した。大磯町は小学校1-4年生1009名を対象とし、調査票を配布し調査票の回収数は300名、有効回答数は300名であり、回収率は29.7%

であった。男女比は男子：女子 = 148 : 152 であり、4 市町村間で有意差は認めなかった（表 3）。地震経験は 63.5%、津波経験は 2.3% であった。大磯町の調査は 2018 年 9 月に実施しており、1 年生は 2011 年 4~2012 年 3 月に生まれており東日本大震災を知らないため、地震経験者の割合が少なくなっている。神奈川県は地震の揺れはあったものの津波被害はなく、大磯町では全壊・大規模半壊・半壊はなかった。損壊なしは 43.7% であった（表 4）。Der 1 量を定量した現在の住居は大磯町では仮設住宅も復興住宅もなく新築・自宅再建が 30.8%、震災前住居に在住している児童が 41.5% であった（表 5）。

#### 大磯町のアレルギー疾患の有症率

アレルギー疾患の有症率は大磯町では BA : 9.4%、AR : 52.3%、AD : 30.1%、いずれかひとつのアレルギー疾患の有症率は 64.7% と宮城県 3 市町村と比較して、特に AR が多い傾向があった（表 6）。さらに AR と花粉症を分けて解析すると大磯町では花粉症 57.6%、AR52.3%ともに宮城県 3 市町村と比較して高い傾向があった（表 7）。学年別に解析すると高学年になるにつれ、AR の有症率は高くなり、大磯町では 1 年生 40.0%、2 年生 42.3%、3 年生 61.4%、4 年生 67.1% であった。宮城県 3 市町村の 2 年生のみ抽出すると 4 市町村間で AR の有症率には有意差は認めなかった。

#### 大磯町の寝具 Der 1 量

4 市町村の秋の寝具 Der 1 量を比較すると大磯町では 226.5 ng/m<sup>2</sup> と岩沼市と同レベルであった。神奈川県の成人喘息患者や千葉コホートの平均値と比べると 4 市町村の小学生の寝具 Der 1 量は多いことが明らかとなった。またその中でも石巻市がさらに有意に高値（p<0.05）であることが明らかとなった（図 3 1）。4 市町村別の BA の期間有症率と寝具 Der 1 量は大磯町では統計学的有意差は認めないものの喘息症状「あり」が「なし」と比較して多い傾向があった（図 3 2）。AR（図 3 3）、いずれかひとつのアレルギー疾患（図 3 4）の有無の症状別の寝具 Der 1 量も同様に症状「あり」が「なし」より多い傾向があった。寝具 Der 1 量と住宅の築年数の相関を検討すると秋の Der 1 量と冬の Der 1 量のそれぞれが住居築年数と正の相関が認められた（図 3 5）。4 市町村の現在の住居築年数を比較すると加美町が平均 18.2 年と有意に長く他

の 3 市町村は有意差を認めなかった（図 3 6）。また秋・冬の寝具 Der 1 量と秋の寝具の真菌コロニー数の相関を検討すると秋も冬も寝具 Der 1 量と秋の真菌コロニー数は正の相関を認めた（図 3 7）。

#### 4 市町村別の真菌コロニー数

市町村別の秋の寝具の真菌コロニー数の解析では総コロニー数は加美町が有意に多く、大磯町で少ない（p<0.01）という結果であった（図 3 8）。その中でアレルギーに関するアスペルギルスのコロニー数を解析すると同様に加美町で多く、大磯町で少ない（p<0.01）という結果であった（図 3 9）。酵母様真菌は大磯町で有意に少ない（p<0.01）という結果であった（図 4 0）。市町村別の真菌総コロニー数、アスペルギルスコロニー数、酵母様真菌コロニー数と寝具 Der 1 量の相関は加美町では寝具 Der 1 量と正の相関（図 4 1）を認め、岩沼市（図 4 2）では真菌総コロニー数、アスペルギルスコロニー数、と寝具 Der 1 量と相関を認めたが、大磯町（図 4 3）石巻市（図 4 4）では有意差を認めなかった。

#### 環境整備チェックリストの地域性

32 項目の環境整備チェックリストの指導前の実施状況を 4 市町村で検討した。特に指導前から週に 1 回寝具に直接掃除機をかけている頻度は石巻市 14.4%、加美町 15.7%、岩沼市 18.0%、大磯町 10.5% と大磯町がやや低い傾向であったが、一定の割合で存在し、それを実行している保護者は実行していない保護者と比較して有意に寝具 Der 1 量が低値であった（図 4 5）。

環境整備チェックリスト実施頻度で有意差のある項目を挙げると「C1 窓を数回開けて換気している」、「C12 ベッドメイキング時に窓を開放している」は、大磯町で高く、石巻市で低かった（図 4 6）。「C4 押し入れやクローゼットの中に除湿剤を使用している」は石巻市、加美町で高く、岩沼市、大磯町で少なかった（図 4 7）。「C7 床はフローリングである（図 4 8）」、「C8 カーペットや絨毯は使用していない（図 4 9）」は大磯町で高く、石巻市で低い傾向があった。「C18 収納してあった寝具は天日干しする（図 5 0）」は大磯町、石巻市で高く、加美町、岩沼市で低かった。「C27 床を化学雑巾やモップで乾拭きしている（図 5 1）」は大磯町が宮城県 3 市町村と比較して低かった。「C28 床を水拭きしている（図 5 2）」、「C32 カーテンは年に 2-

3回丸洗いしている(図53)」は石巻市が他の3市町村と比較して最も多かった。以上の結果から4市町村の環境整備リストにおける地域性が認められた。大磯町では冬でも暖かく、宮城県は寒いため、特に石巻市・加美町では冬は特に窓を開けにくい、カーペットや絨毯使用頻度が多い、除湿剤使用頻度が多いなど、冬季に寒く、低い外気温に対し室内の温度上昇が結露や湿気を生んでいることが推測される。また、石巻市では天日干しや丸洗い、拭き掃除の励行頻度が高かった。

#### 大磯町での環境整備講習会

2019年3月2日と2019年3月10日の二日間、大磯町保健管理センターで環境整備講習会を実施した。4市町村の保護者のアレルギー疾患の有症率では石巻市39.3%、加美町38.1%、岩沼市43.3%、大磯町49.1%と大磯町が最も高く、保護者のアレルギー疾患への認識の高さが伺える(図54)。講習会参加の募集では宮城県3市町村と比較して、募集期間の約半分で定員に達した。大磯町の環境整備講習会の参加応募数の割合は宮城県3市町村と比較して約2倍多かった。個人指導+防ダニシーツ謹呈ができなかった保護者にも集団指導(スライドを用いた30分の説明会)は受講が可能な配慮をした。講習会当日も個人指導受講予定者の欠席者が0人と宮城県3市町村には認められない出席率と活発な質疑応答があった。

アンケート調査での「本日の集団講習(講義)の内容は参考になりましたか。」は37名中33名(89.2%)が「非常に参考になった」と回答(図55)、「このような環境整備に関する講習(講義)を今後も受講したいと思いますか。」の問いは35名中33名(94.3%)が「そう思う」と回答(図56)、「またこのような機会があれば個別指導を受けてみたいと思いますか。」の問いは34名中20名58.9%が「とても受けてみたい」と回答した(図57)。

自由記述では下記の回答があった。

- とても勉強になりました！水ぶきをがんばってみようと思います。
- とても分かりやすい講義でばく然と対処していた布団、寝室に関わるカジノ整理が出来た様に思います。参加できて本当に良かったです!!ありがとうございました。

- モチベーションに対する点に関しては触れていただき、無理せずに習慣にしていくこうという気になりました。ありがとうございました。
- 継続して調査してもらえると助かります。
- 生活レベルの内容ですぐに役立ちそうで良かったです。
- とても参考になりました。質問にも明確に答えて下さり分かりやすかったです。
- とてもありがとうございました。
- 今回大磯に焦点を当てて頂き喘息、アトピー的因子を持つ保育者として大変ありがとうございました。
- 想定していたものよりはるかに有益な講習会でした。もっと広まればよいと思います。
- 今回このような機会を頂けたことで、生活を見直し、気づいていなかった部分のポイントも知ることができ、大変参考になりました。ありがとうございました。
- 子どものアレルギーが強いので、どのようなメンテナンスをすれば効果的なのかを知ることができたのでとてもよかったです。布団の掃除、床の水ぶき頑張ります。

#### 研究4・母子保健事業としての環境整備指導の普及活動

##### 石巻市NPO法人ベビースマイルでの講演会

本研究を将来の母子保健事業に反映させるために石巻市へ事業協力を依頼し、承認された(図58)。2017年6月23日NPO法人ベビースマイル石巻にて、生後0-3歳程度の保護者を対象とし、第1回アレルギー対策環境整備講習会を実施した(図59)。講習会は完全予約制で希望者を募集したが、募集開始後、2日間で定員(14名)となった。その後も希望者からの申し出が多く、合計16名まで受付し、さらに6名がキャンセル待ちとなった。当日は予約16名中、15名が参加し、約30分のスライドを用いて、アレルギー疾患の一般論からダニアレルゲンの重要性、寝具・寝室の効率の良い環境整備方法について説明し、その後質疑応答を行った。保護者の感想として、今後も講習会を受講したいと回答したものが15名(100%)個別指導を受けたいと回答した理由として

家にあったダニ対策等を教えて頂きたい。  
興味があるから。  
自分の知らない事を知りたいので。  
子供のアレルギーが心配だから。  
今日とても役に立ったので。  
子供にアレルギー、アトピーがある為。  
今日とても勉強になり日々の生活に役立てたいので。  
育児本等にない内容で、なかなか学ぶ機会がないので。  
などの回答があった（図60、61）。

#### D. 考察

初年度の石巻市の調査から小学生の寝具 Der 1 量が神奈川県成人喘息の寝具 Der 1 量と比較して高値であるという結果を得た。それが石巻市に特有の現象なのか、震災との因果関係があるのかをさらに調査するために 2 年目は同じ宮城県で津波被害のなかった加美町と津波被害があった岩沼市で調査を行い、震災、特に津波と Der 1 量、アレルギー疾患の有症率を調査することになった。宮城県 3 市町村の Der 1 量はいずれの市町村も神奈川県成人喘息の寝具 Der 1 量と比較して高値であり、その中でも石巻市において Der 1 量曝露が多いことが明らかとなった。この現象が本邦の全体像を示しているのか、地域性の可能性があるのかを検証するために 3 年目は神奈川県大磯町で同様の調査を行った。

国内の小児のアレルギー疾患の有症率調査は少なく、2007 年に報告された明石真幸ら（日本小児アレ学会誌 2007;21:743-748）の調査結果では、本邦の学童 64424 人を対象とし ISAAC 調査を行い、BA、AR、AD の有症率を調査した。その中で宮城県の児童 1200 名の有症率は BA : 13.9%、AR : 14.6%、AD : 16.0% であった。また東京都の花粉症患者実態調査報告書では S58-62 年、H8 年、H18 年、H28 年に東京都内の同じ地域：あきる野市、調布市、大田区で小児～成人のスギ花粉症の有症率を経年的に調査している。小児～成人を含めた全体の有症率は S58-62 年では 10.0% であるが、H28 年では 48.8% と約 5 倍に増加しており、その中でも 0-14 歳の年代の花粉症の有症率は、S58-62 年は 2.4% であるが、H28 年度は 40.3% と約 17 倍に増加していることを報告している。本研究の先行研究である東北大学の災害科学国際研究所の研究で東日本大震災 1.5 年

後の 2012 年 9-12 月に全国の保育園・幼稚園の 5-6 歳児 60270 名を調査し、その内被災した 840 児と非被災時のアレルギー疾患有病率を比較した。津波経験とアトピー性皮膚炎の有病率（OR; 2.14）、喘息の有病率（OR; 2.08）が高値であることが報告（Ishikuro M, et al, BMJ Glob Health. 2017 Mar 27;2(2):e000127. doi: 10.1136/bmjgh-2016-000127.）され、本研究班では震災の影響でアレルギー疾患が増加しているかを検証すること、その因果関係を解明することが目的の一つであった。しかし、スギ花粉症が都内でこの 30 年間で増加し続け、H28 年度では 48.8% の有症率（14 歳以下でも 40.3%）であることを考えると、震災の影響を厳密に解析することはかなり難しいことであると考えられる。

真菌コロニー数と寝具の Der 1 量は相關することは今回の研究結果から明らかにできたが、一部の地域では両者は必ずしも相關関係がないことは予想外の結果であった。石巻市、岩沼市では津波被害があり、我々の基礎検討でも明らかにしているように津波被害と環境変化、そして仮設住宅による生活では深刻な真菌汚染があり、真菌が増加することでダニアレルゲンが増加すると当初予想したが、実際はそれを大きく覆す結果となった。今回の結果から加美町の環境が示すように、日本の古い木造住宅では築年数に応じて真菌が増加、それによって Der 1 量が増加するという現象があり、それに加えて新しい住宅事情と地域性が複雑に影響していることが明らかになってきた。環境整備チェックリストの整備実施状況から 4 市町村に地域性があることも明らかになってきた。宮城県 3 市町村は冬季の低気温や湿度の影響を受けた生活環境があること、すなわち大磯町ではカーペットや絨毯の使用頻度が宮城県 3 市町村より少ないなど、神奈川県大磯町では冬季でも比較的温暖な気候で掃除の際の窓の開放やふとんの天日干しの頻度が高いことが明らかとなった。その地域性があるなかで、石巻市では寒いにも関わらず、他の宮城県 3 市町村と比較して天日干しの頻度が高く、床の水拭きやカーテンの丸洗いなど環境整備の励行頻度が高いことも明らかとなった。

加美町と岩沼市では真菌コロニー数と寝具 Der 1 量との相関があるが、大磯町では真菌が非常に少ない

こと、石巻市では環境整備の影響にも関わらず寝具 Der 1 量が多いなど同じ宮城県でも異なる結果がでている。石巻市で震災の影響が間接的に影響している可能性は否定できないと思われる。

神奈川県の成人喘息患者で寝具 Der 1 量が少ないとこと、また両親のどちらかがアレルギー疾患であるハイリスクの妊婦を対象とした千葉コホート研究においても寝具の Der 1 量は神奈川県の成人喘息患者と同様に低値 (22.2 ng/m<sup>2</sup>) であった。このことからアレルギー疾患有する対象はアレルギー疾患を認識することが環境整備介入を能動的に行っている可能性が考えられる。しかし、本研究では岩沼市、加美町、大磯町の 3 市町村では喘息や鼻炎などアレルギー疾患の症状がある児童の方が、ない児童と比較して寝具 Der 1 量が多い傾向があることが明らかになった。その理由は解明できていないが、考察のひとつとしてアレルギー疾患に対する啓発は不足している可能性が考えられる。ここでも石巻市のみがアレルギー疾患の「ない」方が「ある」方よりも寝具 Der 1 量が多い傾向があり、他の 3 市町村と異なる傾向を示している。

石巻市では 2016.10 月より 7 回におよぶ環境整備講習会を行ってきた。参加した保護者はリピーターが多く、我々専門家も寝具 Der 1 量が減少しない場合は自宅訪問も行い、寝室や家の周りの環境の影響の調査も行った。各家庭により寝具 Der 1 量が減少しない理由はさまざまであったが、湿度や風の方向、家具の置き方など調査と指導を継続し参加した保護者の Der 1 量は全例に近い割合で 1/10 以下に減少した。指導 1 年後のみならず、指導 2 年目の秋も寝具 Der 1 量がリバウンドした家庭は少なく、ほとんどの家庭で低値を維持していた。今回の研究成果は Platts-Mills の総説にも記載されているように抗原量が 1/10 以下になることで臨床症状が有意に改善するという理論通りの結果が得られた。また BA、AR、AD のアレルギー症状の改善も 1 年後のみならず 2 年後も維持していた。さらに石巻市では児童のアレルギー症状だけでなく、両親や兄弟などのアレルギー症状も有意に改善しており、環境整備の工夫の仕方で家族全体のアレルギー症状の軽減が検証された。また鼻炎症状がほとんど消失した複数の児童は鼻アレルギーのクリニックへの通院も減少・消失し、環境整備が医療経済にも貢献

していることを確認した。

加美町・岩沼市における環境整備介入は石巻市とともに 3 市町村で調査と講習会を実施することになり、講習会の回数は年 1 回が限度であった。1 回の講習会で翌年の秋の寝具 Der 1 量が十分に (1/10 以下に) 減少し、アレルギー症状が改善した児童もいるが、アレルゲンの減少程度が十分でなかったため、アレルギー症状が改善していない児童も認められた。環境整備指導も繰り返し行い、特に個人指導では個人個人に見合った指導を行うことで効果的な整備が可能になるのかもしれない。指導回数の問題は今後の課題したい。

本研究のもう一つの目的は環境整備介入効果を小児保健施策に反映させることである。

石巻市での最終講習会でアンケートを実施した結果、「この講習会の内容をどのような方法で情報提供すると有用と思いますか」という問い合わせ (自由記載) には (13 名が参加)

- 1・学校での講演会 (保護者対象) 10 名
- 2・学校での授業 (児童対象) 6 名
- 3・市民対象イベントでの講演会 6 名
- 4・市民対象イベントでの個別相談会 3 名
- 5・養護教諭や保育士、保健師等の教育 4 名
- 6・環境整備検定(案)など、任意の認定資格の発行 3 名
- 7・その他：小児科・内科でアレルギー症状で悩んでいる人に、体験談が書かれたパンフレットなどを配ったり指導する (1 名) などの意見が得られた。

石巻市では研究に参加した保護者の人数は決して多いものではないが、熱心な保護者を対象とし繰り返し指導を行い、寝具 Der 1 量は 1 年後のみならず 2 年後もリバウンドせず減少を維持し、かつアレルギー症状も本人だけでなく両親や兄弟などの家族の症状も改善させ維持している。この結果を基にして石巻市を環境アレルギー改善のモデル都市として石巻日赤病院副院長の矢内 勝先生と石巻保健所長の鈴木陽先生らと協力し、エデュケーターシステムを構築し地域に反映させることが始まった。初代のエデュケーターはこの環境整備講習会に参加された保護者に声をかけて集積しているところである。エデュケーターを将来的には保健師・養護教員・保育士など多職種に広

め、いろいろな角度から環境整備方法が簡単に学べるシステム作りができればと考えている。

#### E. 結論

寝具 Der 1 量、真菌コロニー数、環境整備実施状況に地域差があることが明らかになった。震災後の環境変化が間接的に寝具 Der 1 量を増加させている可能性が示唆された。環境整備指導を行うことで寝具 Der 1 量は十分に減少した児童ではアレルギー疾患の症状が改善することを検証した。本研究は研究だけに終わらないことを期待して、小児保健の実現を目指し、地域でアレルギーを心配するすべての保護者や住民に役立つように新しく歩き始めている。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

1・論文発表 1. Tsurikisawa N, Saito A, Oshikata C, Yasueda H, Akiyama K. Effective allergen avoidance for reducing exposure to house dust mite allergens and improving disease management in adult atopic asthmatics. *J. Asthma.* 2016;8:843-853.

2. Oshikata C, Watanabe M, Saito A, Ishida M, Kobayashi S, Konuma R, Kamata Y, Terajima J, Cho J, Yanai M, Tsurikisawa N. Allergic bronchopulmonary mycosis due to exposure to *Eurotium herbariorum* after the Great East Japan Earthquake. *Prehosp Disaster Med.* 2017;32:1-3.

3. Oshikata C, Watanabe M, Saito A, Yasueda H, Akiyama K, Kamata Y, Tsurikisawa N. Allergic bronchopulmonary mycosis caused by *Penicillium luteum*. *Med Mycol Case Rep* 2017;15:9-11.

4. **釣木澤尚実**、押方智也子、齋藤明美。アレルギー疾患のすべて。アレルギー疾患、昆虫アレルギー、「ダニ」。日本医師会雑誌 2016;14巻・特別号 (1) :S297-298.

5. 押方智也子、齋藤明美、渡辺麻衣子、**釣木澤尚実**。アレルギー疾患の予防 室内抗原と対策 内科 2016;118:1093-1096.

2. 学会発表 1. 押方智也子、渡辺麻衣子、松原博子、栗山進一、鎌田洋一、矢内 勝、吳 繁夫、**釣木澤尚実**。環境整備指導における自己成長エゴグラムの活用。第 55 回小児アレルギー学会(2018 年 10 月、岡山)

2. **釣木澤尚実**、押方智也子、渡辺麻衣子、松原博子、栗山進一、嶋田貴志、鎌田洋一、金子 猛、矢内 勝、吳 繁夫。石巻市小学校 2 年生を対象とした寝具ダニアレルゲン環境整備指導介入の効果の検証。第 55 回小児アレルギー学会(2018 年 10 月、岡山)

3. **釣木澤尚実**、押方智也子、渡辺麻衣子、松原博子、矢内 勝、鎌田洋一、栗山進一、吳 繁夫。石巻市小学校 2 年生を対象とした環境整備指導介入の効果。第 67 回日本アレルギー学術大会(2018 年 6 月、千葉)

4. **釣木澤尚実**、押方智也子、渡辺麻衣子、松原博子、栗山進一、嶋田貴志、鎌田洋一、金子 猛、矢内 勝、吳 繁夫。東日本大震災後的小児アレルギー疾患に対する環境整備介入効果の検証。第 49 回日本職業環境アレルギー学会(2018 年 7 月、神奈川)

5. 押方智也子、渡辺麻衣子、山田敦子、松原博子、矢内 勝、栗山進一、吳 繁夫、**釣木澤尚実**。石巻市小学校 2 年生のアレルギー疾患有症率と寝具ダニ・真菌アレルゲン調査 第 54 回小児アレルギー学会(2017 年 10 月、宇都宮)

6. **釣木澤尚実**、押方智也子、渡辺麻衣子、山田敦子、松原博子、栗山進一、吳 繁夫 石巻市小学校 2 年生における小児アレルギー疾患の有症率調査 第 66 回日本アレルギー学術大会(2017 年 6 月、東京)

第 66 回日本アレルギー学術大会(2017 年 6 月、東京)

7. **釣木澤尚実**、押方智也子、山田敦子、松原博子、栗山進一、吳 繁夫、鎌田洋一、矢内 勝、渡辺麻衣子 石巻市小学校 2 年生のアレルギー疾患の期間有症率と震災後の環境および寝具ダニアレルゲン調査 第 48 回日本職業環境アレルギー学会(2017 年 6 月、福井)

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他 特になし

表1・32 項目の環境整備チェックリスト

寝室・寝具の環境整備チェックリスト		寝室・寝具の環境整備チェックリスト	
1 寝室を数回開けて換気している	20-1 和式和室では開放型暖房機器を使用していない	和室では寝室以外ではすしている	21-1 式
2 湿度は開放型暖房機器を使用していない	21-2 布団	時々天日干しして、匂いでいる	22-1 布団
3 寝具押入れやクローゼットの中に隙間がある	22-2 布団	天日干しした後、寝具に掃除機をかけている	23-1 ベッド
4 寝具押入れやクローゼットの中除湿剤を使用している	23-2 ベッド	マットレスをたてかけて風通しをしている	24-1 ベッド
5 植物や水槽、洗濯物、加湿器など水分の発生するものはない	24-2 ベッド	マットレスの裏表に掃除機をかけている	25-1 ベッド
6 高密度織維でできた布団カバーで寝具をつつんでいる	25-2 ベッド	ベッドパッドは2-3ヶ月に一度丸洗いしている	26-1 ベッド
7 床はフローリングである	26-2 ベッド	意を開放して掃除している	27-1 ベッド
8 カバットやジュウタンは使用していない	27-2 ベッド	効率に回以上、掃除をしている	28-1 ベッド
9 布製のソファは置いてない	28-2 ベッド	高いところから順番に水拭きをしている	29-1 ベッド
10 クッションやぬいぐるみは置いてない	29-2 ベッド	掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている	30-1 ベッド
11 寝具は作りつけである	30-2 ベッド	家具や装飾品を移動して掃除している	31-1 ベッド
12 布団の上げ下げやベッドメイキング時に意を開放している	31-2 ベッド	寝室の掃除に5分以上かけている	32-1 ベッド
13 月に1-2回、カバーやシーツの洗濯をしている	32-2 ベッド	カーテンや壁にも月に2-3回掃除機をかけている	評価
14 毛布、タオルケットなどは年に2-3回丸洗いしている	評価	カーテンは年に2-3回丸洗いしている	はい〇：2点
15 寝具の裏表に掃除機をかけている	評価	いいえ×：0点	どちらとも言えない△：1点
16 全般	評価	どちらとも言えない△：1点	
17 収納してあった寝具は丸洗いしてから使用している			
18 収納してあった寝具は天日干してから使用している			
19 収納してあった寝具は掃除機をかけてから使用している			

(Tsurikisawa N, et al, J. Asthma. 2016;8: 843-853)

表2・環境整備チェックリストの最重要ポイント

寝室・寝具の環境整備チェックリスト		寝室・寝具の環境整備チェックリスト	
1 寝室を数回開けて換気している	20-1 和式和室では寝室以外ではすしている	和室では寝室以外ではすしている	21-1 式
2 寝室では開放型暖房機器を使用していない	21-2 布団	時々天日干しして、匂いでいる	22-1 布団
3 寝具押入れやクローゼットの中に隙間がある	22-2 布団	天日干しした後、寝具に掃除機をかけている	23-1 ベッド
4 寝具押入れやクローゼットの中除湿剤を使用している	23-2 ベッド	マットレスをたてかけて風通しをしている	24-1 ベッド
5 植物や水槽、洗濯物、加湿器など水分の発生するものはない	24-2 ベッド	マットレスの裏表に掃除機をかけている	25-1 ベッド
6 高密度織維でできた布団カバーで寝具をつつんでいる	25-2 ベッド	ベッドパッドは2-3ヶ月に一度丸洗いしている	26-1 ベッド
7 床はフローリングである	26-2 ベッド	意を開放して掃除している	27-1 ベッド
8 カバットやジュウタンは使用していない	27-2 ベッド	効率に回以上、掃除をしている	28-1 ベッド
9 布製のソファは置いてない	28-2 ベッド	高いところから順番に水拭きをしている	29-1 ベッド
10 クッションやぬいぐるみは置いてない	29-2 ベッド	掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている	30-1 ベッド
11 寝具は作りつけである	30-2 ベッド	家具や装飾品を移動して掃除している	31-1 ベッド
12 布団の上げ下げやベッドメイキング時に意を開放している	31-2 ベッド	寝室の掃除に5分以上かけている	32-1 ベッド
13 月に1-2回、カバーやシーツの洗濯をしている	32-2 ベッド	カーテンや壁にも月に2-3回掃除機をかけている	評価
14 毛布、タオルケットなどは年に2-3回丸洗いしている	評価	カーテンは年に2-3回丸洗いしている	はい〇：2点
15 寝具の裏表に掃除機をかけている	評価	いいえ×：0点	どちらとも言えない△：1点
16 全般	評価	どちらとも言えない△：1点	
17 収納してあった寝具は丸洗いしてから使用している			
18 収納してあった寝具は天日干してから使用している			
19 収納してあった寝具は掃除機をかけてから使用している			

Tsurikisawa N, et al. J. Asthma. 2016;8: 843-853 D和式布団・ベッドはいずれかを選択、32項目64点満点で評価した

表3・2016年石巻市小学校2年生、2017年加美町、岩沼市小学校1-5年生、2018年大磯町1-4年生のISAAC調査票回収率

	宮城県		神奈川県	
	石巻市 小学校 2年生	加美町 小学校 1-5年生	岩沼市 小学校 1-5年生	大磯町 小学校 1-4年生
調査票配布数	1109名	934名	2183名	1009名
回収数	478名	254名	619名	300名
対象外、同意書なし	2名	2名	5名	0名
有効回収数	476名	252名	614名	300名
回収率	42.9%	27.0%	28.1%	29.7%
男子：女子	232:244	121:131	303:311	148:152

表4・2016年石巻市小学校2年生、2017年加美町、岩沼市小学校1-5年生、大磯町小学校1-4年生の被災時の状況

調査年度	2016年	2017年	2017年	2018年
	石巻市 小学校 2年生	加美町 小学校 1-5年生	岩沼市 小学校 1-5年生	大磯町 小学校 1-4年生
地震経験	450名 (97.2%)	248名 (98.4%)	577名 (94.0%)	190名 (63.5%)
津波経験	179名 (37.6%)	10名 (4.0%)	93名 (15.1%)	7名 (2.3%)
被災状況	(462名)	(250名)	(607名)	(284名)
全壊	101名 (21.9%)	1名 (0.4%)	22名 (3.6%)	0名 (0%)
大規模半壊	81名 (17.5%)	3名 (1.2%)	18名 (3.0%)	0名 (0%)
半壊	16名 (3.5%)	4名 (1.6%)	53名 (8.7%)	0名 (0%)
一部損壊	169名 (36.6%)	81名 (32.4%)	173名 (28.5%)	5名 (1.8%)
損壊なし	82名 (17.7%)	156名 (62.4%)	309名 (50.9%)	124名 (43.7%)
居住なし	13名 (2.8%)	5名 (2.0%)	32名 (5.3%)	155名 (54.5%)

表5・2016年石巻市小学校2年生、2017年加美町、岩沼市小学校1-5年生、大磯町小学校1-4年生の現在の住居

	石巻市 小学校 2年生	加美町 小学校 1-5年生	岩沼市 小学校 1-5年生	大磯町 小学校 1-4年生
	仮設住宅	13名 (2.8%)	0名 (0%)	0名 (0%)
復興住宅	18名 (3.9%)	0名 (0%)	3名 (0.5%)	0名 (0%)
賃貸	76名 (16.5%)	18名 (7.2%)	52名 (8.6%)	33名 (12.2%)
家族・親族・友人	23名 (5.0%)	22名 (8.8%)	25名 (4.2%)	34名 (12.6%)
自宅再建	25名 (5.4%)	2名 (0.8%)	9名 (1.5%)	1名 (0.4%)
新築	88名 (19.0%)	26名 (10.5%)	169名 (28.1%)	82名 (30.4%)
震災前住居	213名 (46.1%)	158名 (63.5%)	296名 (49.2%)	112名 (41.5%)
その他	6名 (1.3%)	23名 (9.2%)	48名 (8.0%)	8名 (3.0%)

表6・2016年石巻市小学校2年生、2017年加美町、岩沼市小学校1-5年生、大磯町1-4年生のアレルギー疾患有症率の比較

	石巻市 小学校 2年生	加美町 小学校 1-5年生	岩沼市 小学校 1-5年生	大磯町 小学校 1-4年生
気管支喘息	50名/463名 (10.8%)	31名/249名 (12.4%)	48名/610名 (7.9%)	28名/297名 (9.4%)
アレルギー性鼻炎	179名/460名 (38.9%) †	116名/250名 (46.4%)	302名/611名 (49.4%)	157名/300名 (52.3%)
アトピー性皮膚炎	126名/460名 (27.4%)	68名/181名 (37.6%)	188名/612名 (30.7%)	90名/299名 (30.1%)
いずれかひとつのアレルギー疾患	231名/460名 (50.2%) †	148名/250名 (59.2%)	388名/611名 (63.5%)	194名/300名 (64.7%)

†: p<0.01

表7・アレルギー性鼻炎と花粉症の有症率

† : p<0.01				
	石巻市 小学校 2年生	加美町 小学校 1-5年生	岩沼市 小学校 1-5年生	大磯町 小学校 1-4年生
アレルギー性鼻炎	179名/460名 (38.9%) †	116名/250名 (46.4%)	302名/611名 (49.4%)	157名/300名 (52.3%)
花粉症	153名/453名 (33.8%) †	110名/245名 (44.9%)	276名/596名 (46.3%)	167名/290名 (57.6%)
アレルギー性鼻炎 または花粉症	229名/461名 (49.7%) †	151名/250名 (60.4%)	370名/612名 (60.5%)	199名/300名 (66.3%)

† : p<0.01

図1・住宅室内でのカビ・ダニ予防ポイント



図2・2017年3月より環境整備を励行した17名の防  
ダニシーツ使用後の寝具Der1量の変化

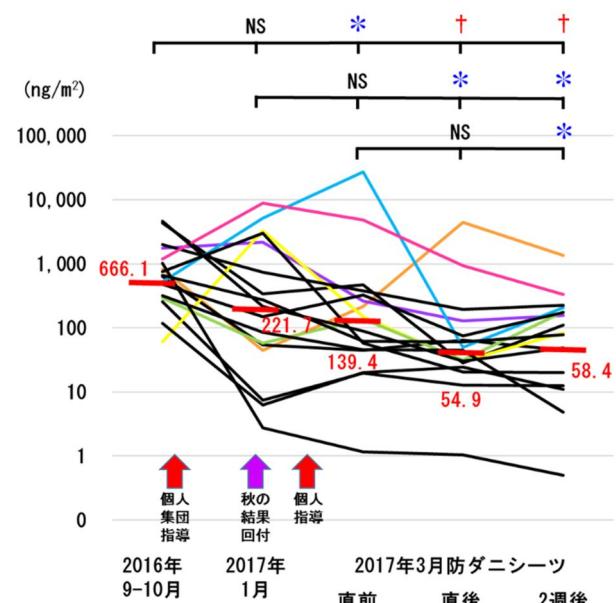


図3・環境整備指導介入後の寝具Der 1量の経過

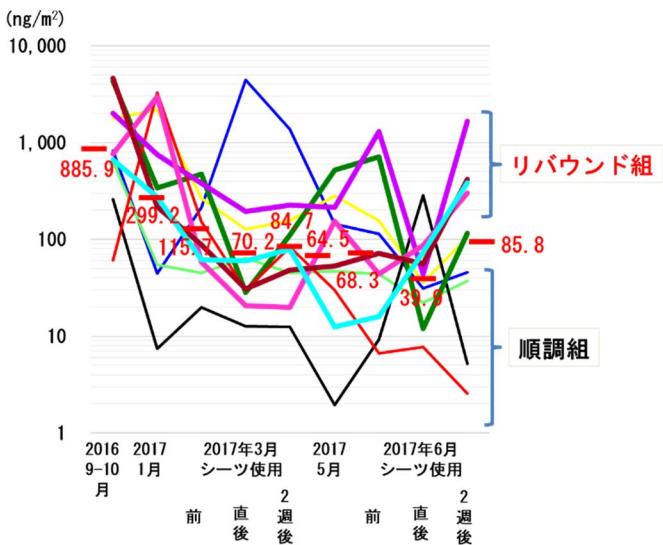


図4・環境整備の実施を意識づけることを目的として参加者に残暑見舞いを送付した(石巻市)。

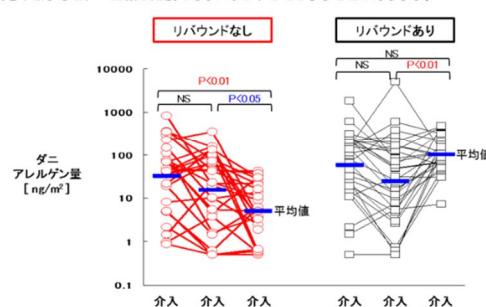
2017年8月

☆室内環境改善に意欲的に取り組んでおられる保護者の方々へ☆  
残暑お見舞い申し上げます

恵みの雨に続いて照りつける日差しに残暑を感じる今日この頃ですが、いかがお過ごしでしょうか。

いよいよ一年の中で最もダニが増殖しやすい季節（9～10月）を迎えます。今年のような天候（高温度・高湿度）はダニやカビの増殖に影響し、アレルギーの原因タンパク（ダニアレルゲンなど）が例年より増えることが懸念されます。

みなさま、お掃除は順調に続けておられますか。夏休みでお子さまの行事が多く、なかなか時間を作れない方も少なくないと思われます。しかし、ダニアレルゲン量は環境整備に左右されません。お掃除を怠らずにやさしくして、まとめてお読みください。



『経緯は力なり』—と申します

一日にまとめて大掃除をするとなると実際に行動しようとしたときに身構えてしまい手を付けづらくなります。こまめにコソコソできるときに少しずつやってみることをお勧めします。また、よく換気をする、エアコンのドライ設定を活用する、扇風機を活用して風を動かす、除湿器を設置するなど、家電も大いに利用しましょう。



来月9月中旬、初回測定から1年目の測定用テープをお送りします。  
今から約1か月間、意欲的にお掃除に取り組み、健康的な環境の状態  
を数字で把握できる機会としてご利用ください。

図5・環境整備介入後の環境整備チェックリスト合計点数の変化

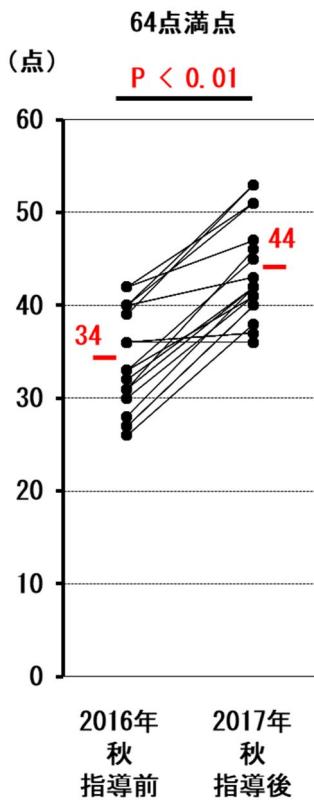
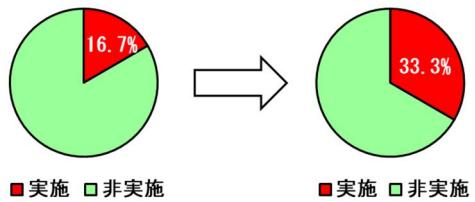


図6・石巻市における環境整備における最重要ポイントである、寝具への直接の掃除機かけ、掃除機かけ前の床の拭き掃除の実施状況の変化

C15 週に1回以上、寝具に直接掃除機をかけている



C26 掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている

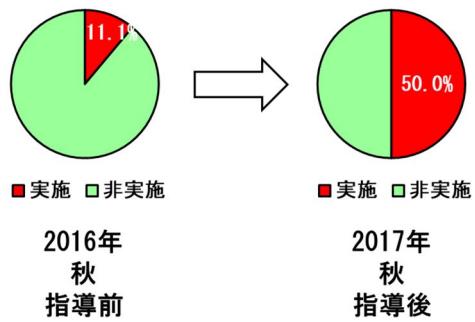


図7・2016年秋と2017年秋の寝具Der 1量の変化

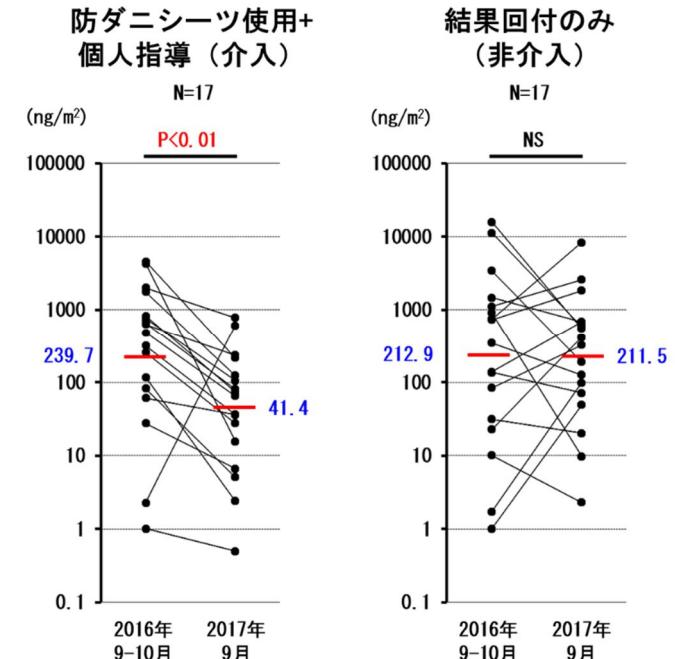


図8・環境整備指導介入後の1年後のアレルギー症状の点数の変化

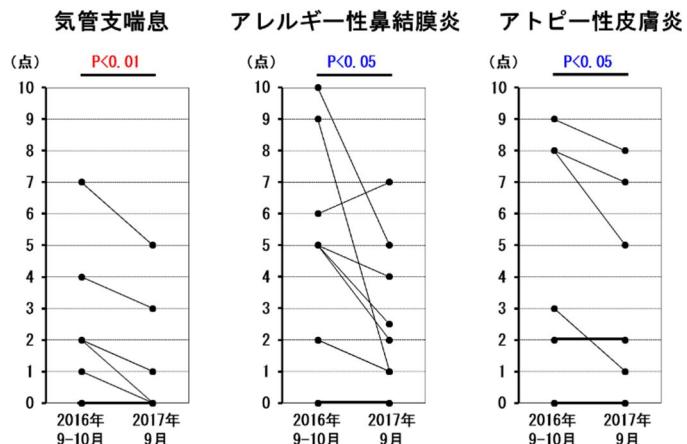


図9・環境整備講習会後の保護者の感想

2017年石巻市

図1. 本日の講習（講義）の内容は明日からの生活の役に立ちそうですか。

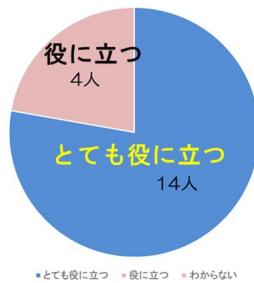
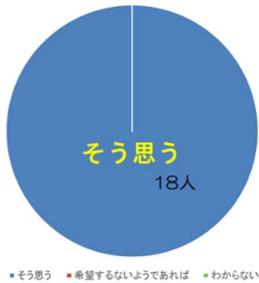


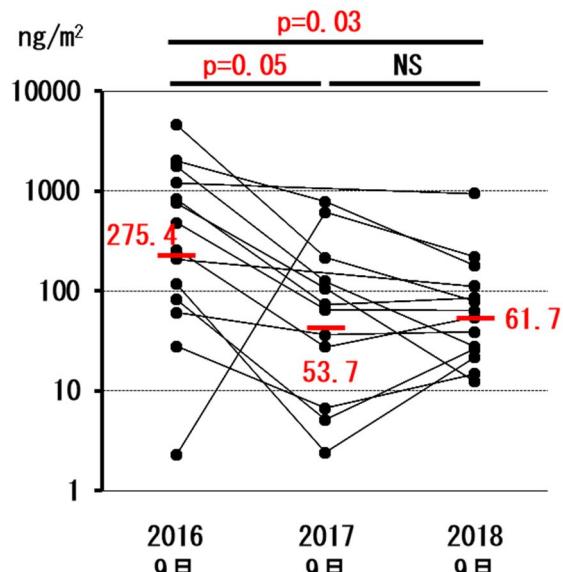
図2. 今後も講習（講義）を受講したいと思いますか。



参加してよかったです理由として「喘息の頻度が落ちついてきた為「急激に増えた原因を一緒に考えられたし、症状が改善していることを自覚できたから」というような環境整備の効果を実感している声の他、「検査結果を知ることができて励みになる」「個別に考えてもらえるとやる気にもつながる」「参加することによって掃除をやらなきゃいけない、講習会があるからやろう!という気持ちになる」「モチベーションの維持には必要だと思う」「データの分析、改善方法が聞け、参考になる」など、意欲的に環境改善のために講習会を活用している感想がありました。受講した保護者全員が今後も講習（講義）を受講したいと回答し、今後の講習に対する要望として、「完全に終わりではなくせめて小学生のうち年1回でも良いので続けてほしい」などの意見も聞かれました。

図10・石巻市における2016年、2017年、2018年秋の寝具Der 1亮の変化。

介入群：防ダニシーツ使用+個人指導受講



非介入群：結果回付のみ

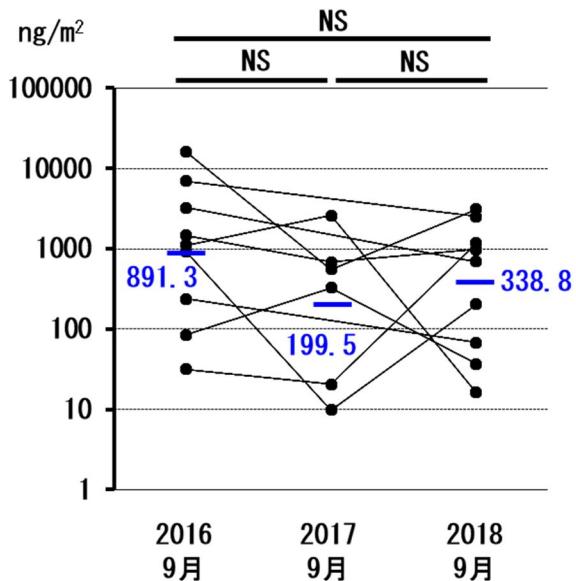
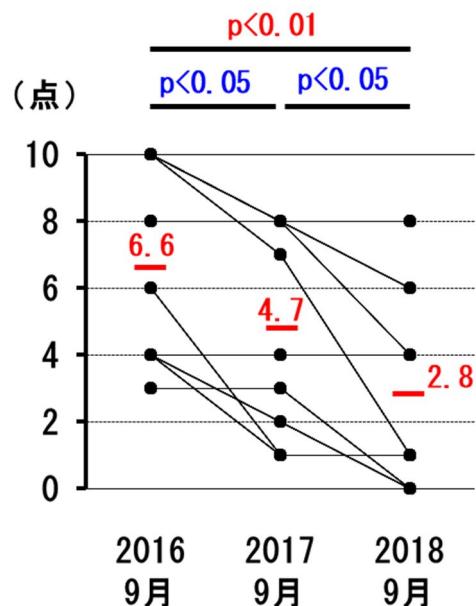


図11・石巻市における2016年～2018年の児童本人の秋のアレルギー症状の変化

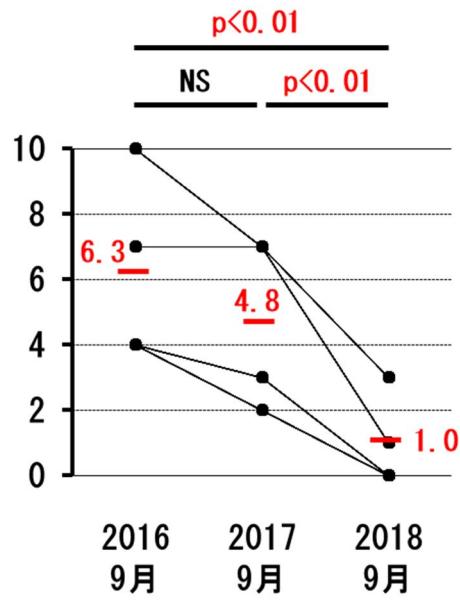
点数評価

- 10.毎日なんらかの症状があり生活に大いに支障がある
- 9.毎日なんらかの症状があり生活に多少の支障がある
- 8.ほぼ毎日症状があるがあまり気にならない日もある
- 7.ほぼ毎日症状があるがあまり気にならない日が多い
- 6.毎週1週間のうち半分くらい症状がある
- 5.毎週1週間のうち1日以上症状がある
- 4.1週間のうち3日以上症状があるが症状のない週がある。
- 3.1週間のうち1日以上症状があるが症状のない週がある。
- 2.1ヶ月のうち数日症状がある
- 1.1ヶ月のうちごくわずかな症状があることがあることがある
- 0.全く症状がない

アレルギー性鼻炎



気管支喘息



アトピー性皮膚炎

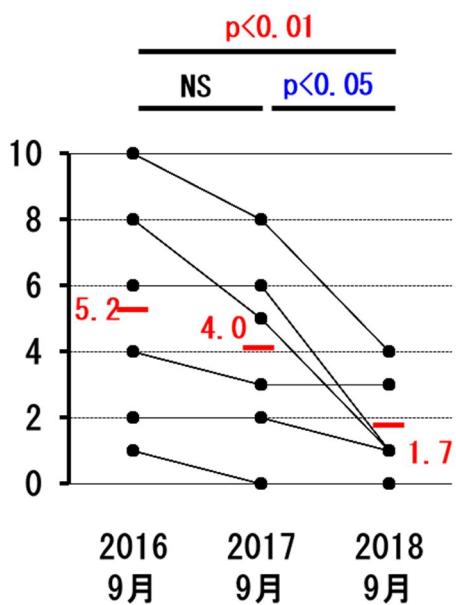


図12・石巻市における2016年～2018年の児童の両親の秋のアレルギー症状の変化

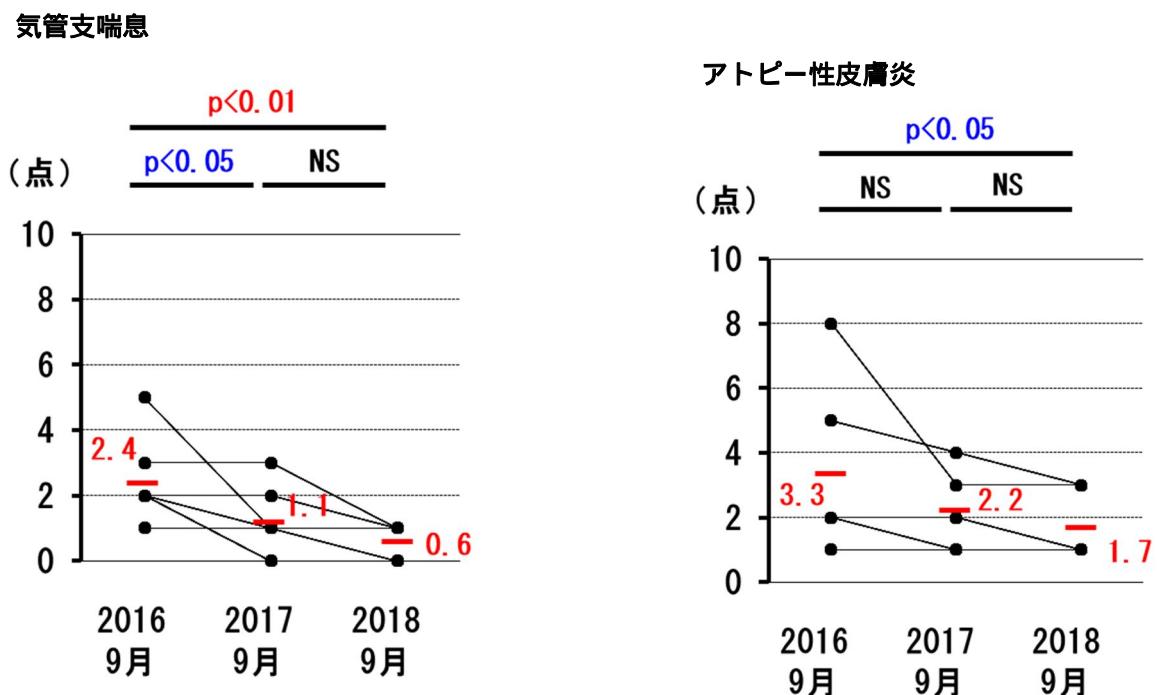


図13・石巻市における2016年～2018年の児童の兄妹の秋のアレルギー症状の変化

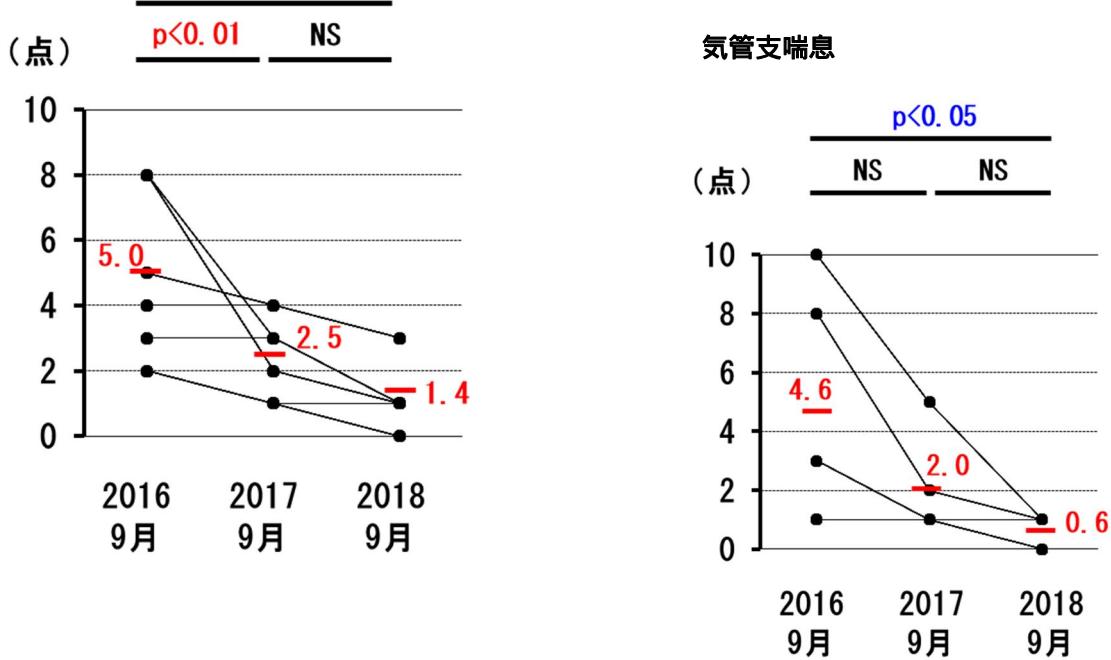
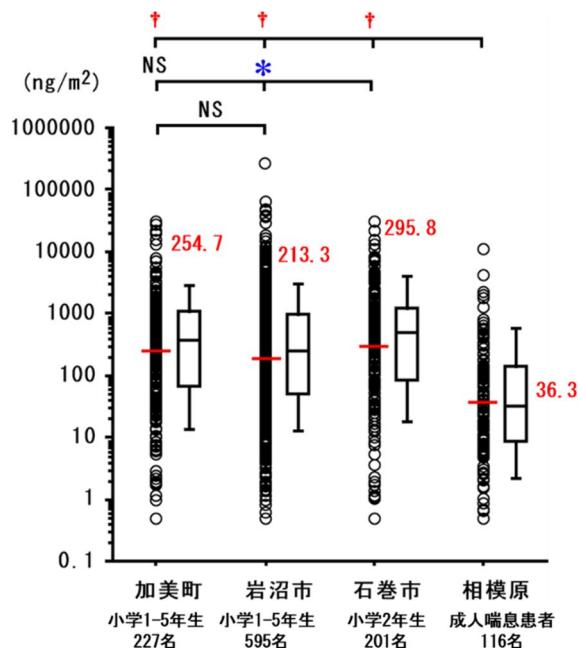
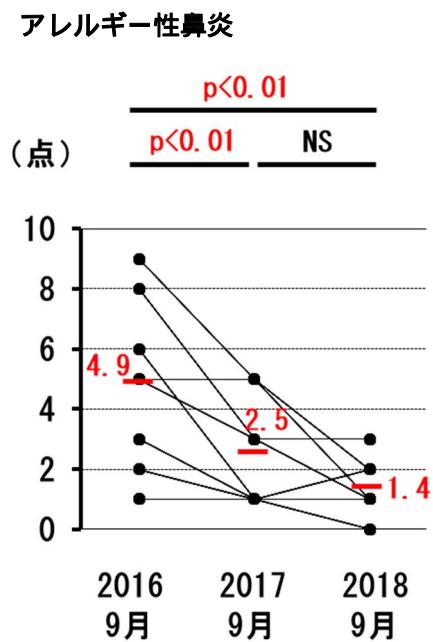


図14・宮城県3市町村の小学生と神奈川県成人喘息患者の寝具ダニアレルゲン量



アトピー性皮膚炎

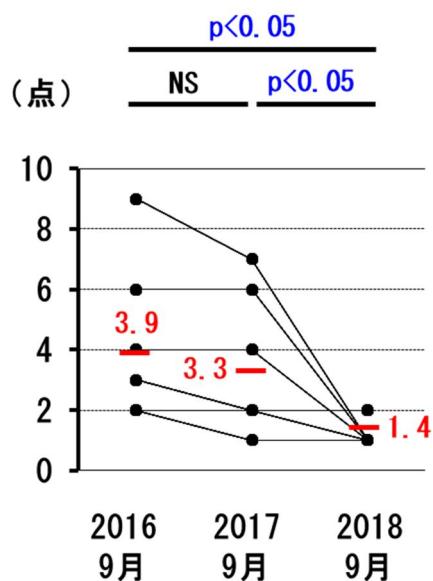


図15・市町村別、喘息の有症状の有無と Der1 量の比較

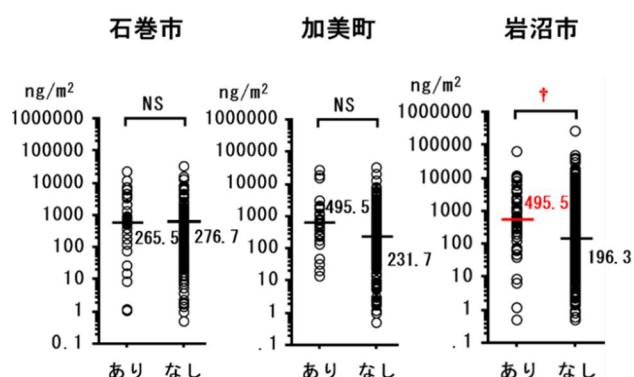


図16・市町村別、アレルギー性鼻炎の有症状の有無とDer1量の比較

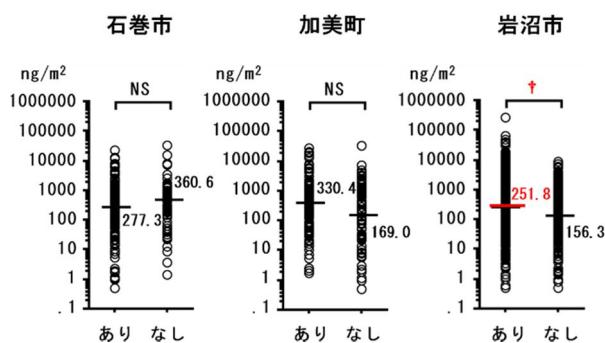


図17・市町村別、いずれかひとつのアレルギー疾患の有症状の有無とDer1量の比較

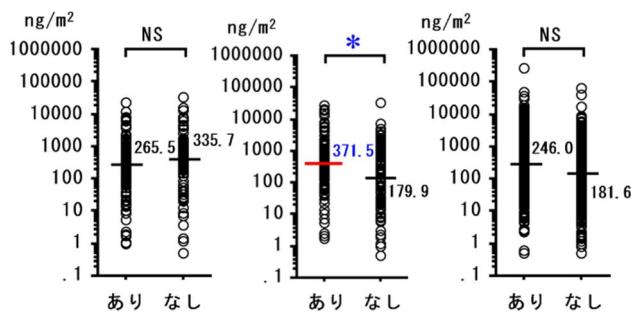


図18・加美町の指導前後の環境整備チェックリスト合計点数の変化

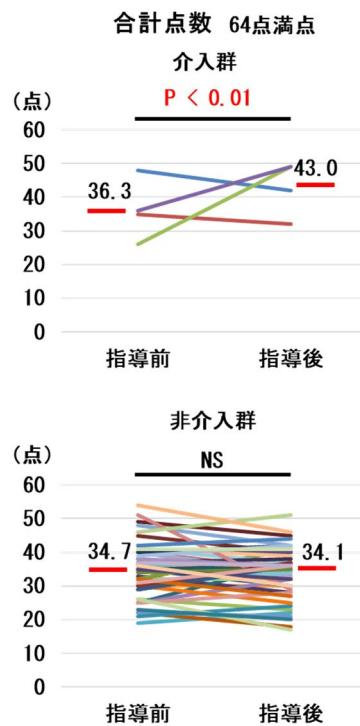
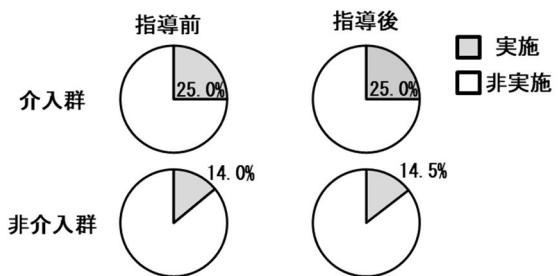


図19・加美町の指導前後の環境整備チェックリスト2項目の変化

C15 週に1回以上、寝具に直接掃除機をかけている



C26 掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている

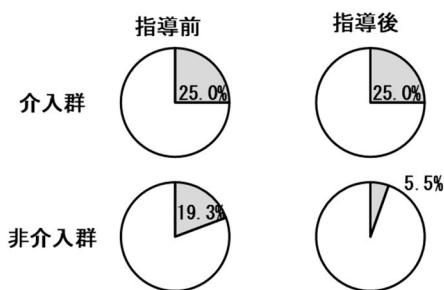


図20・加美町小学校1-5年生2017-2018年秋のダニアレルゲン量の変化

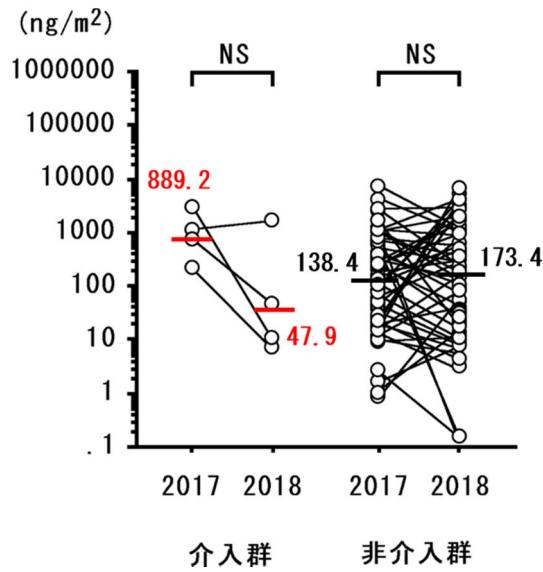


図21・加美町小学生の秋のアレルギー疾患の症状点数の変化

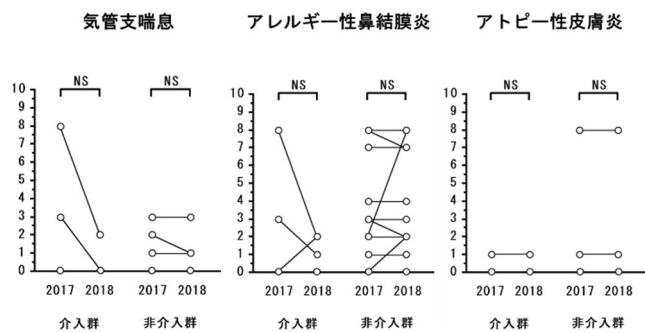


図22・岩沼市の指導前後の環境整備チェックリスト合計点数の変化

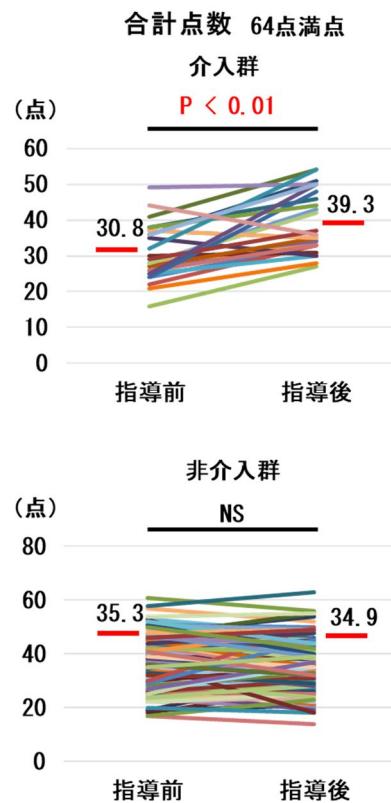
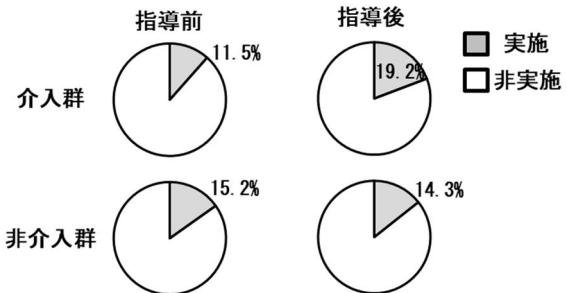


図23・岩沼市の指導前後の環境整備チェックリスト2項目の変化

C15 週に1回以上、寝具に直接掃除機をかけている



C26 掃除機をかける前に床の拭き掃除をしている

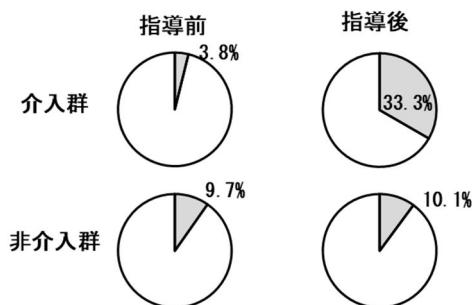


図24・岩沼市小学校1-5年生2017-2018年秋のダニアレルゲン量の変化

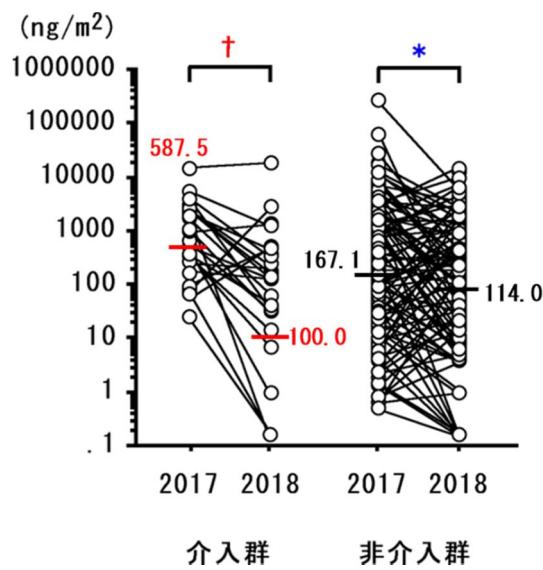


図25・岩沼市小学生の秋のアレルギー疾患の症状点数の変化

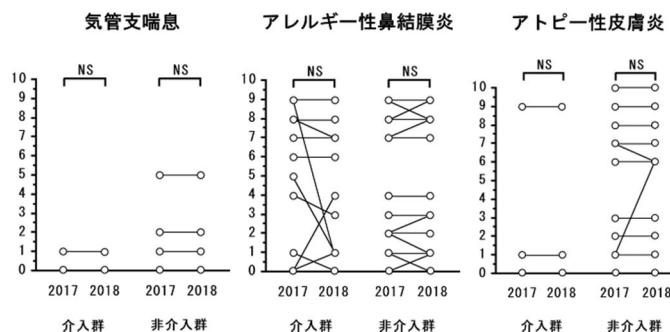


図26・加美町+岩沼市の指導前後の環境整備チェックリスト合計点数の変化

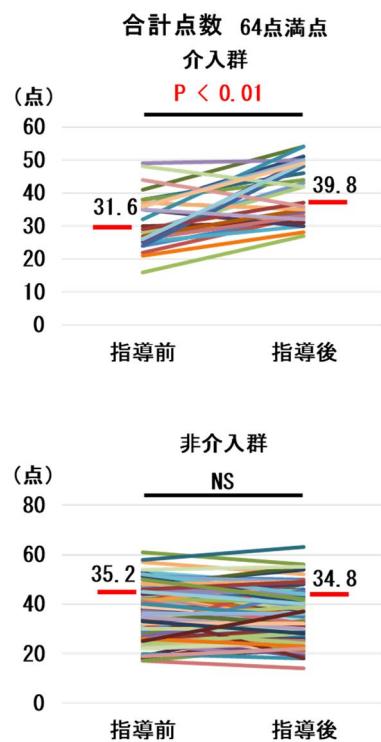


図27・加美町+岩沼市の指導前後の環境整備チェックリスト2項目の変化

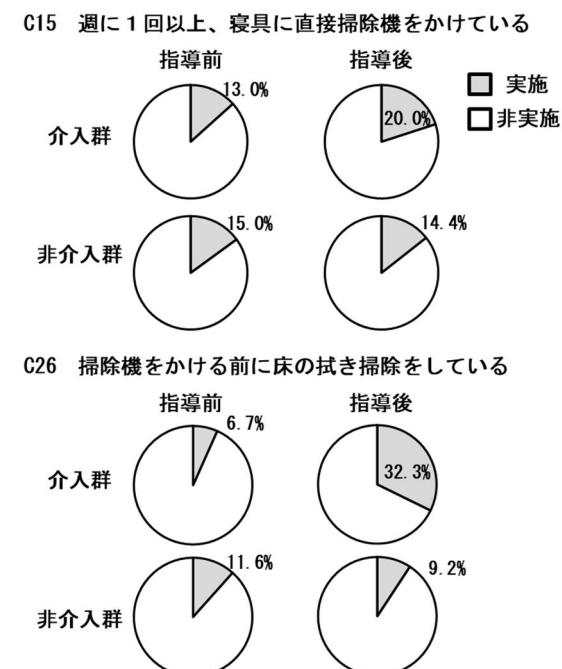


図28・加美町+岩沼市小学校 1-5 年生 2017-2018 年秋のダニアレルゲン量の変化

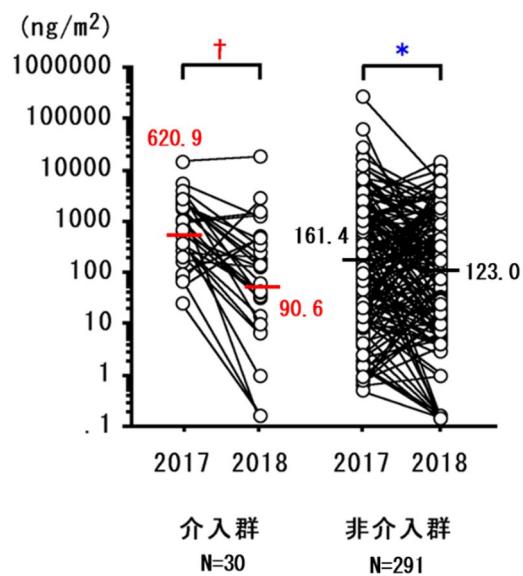


図29・加美町+岩沼市小学生の秋のアレルギー疾患の症状点数の変化

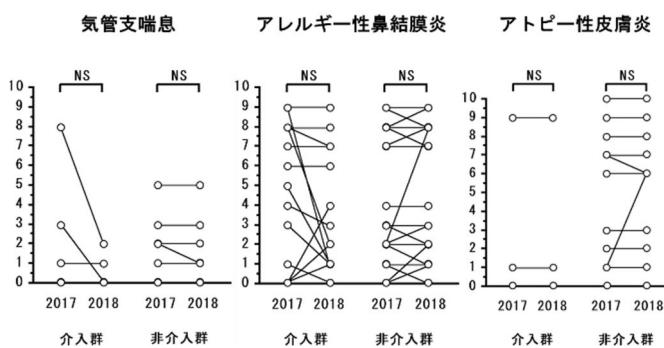
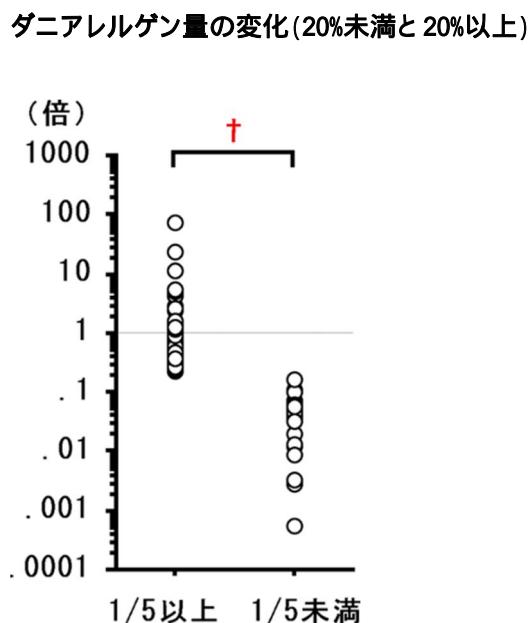


図30・加美町 + 岩沼市におけるダニアレルゲン量が前年度秋の 20%未満に減少した群別の解析



アレルギー性鼻炎の症状点数の前後比

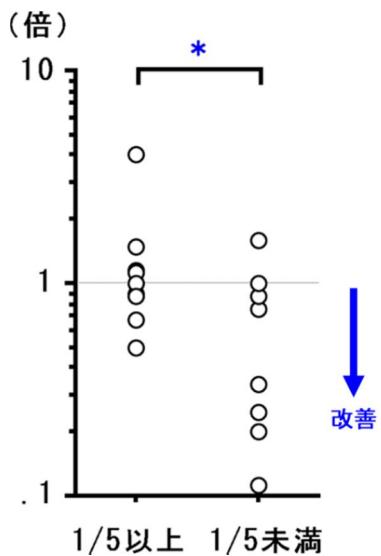


図31・4 市町村の秋の寝具ダニアレルゲン(Der 1)量。奈川県の成人喘息患者の寝具Der 1量との比較

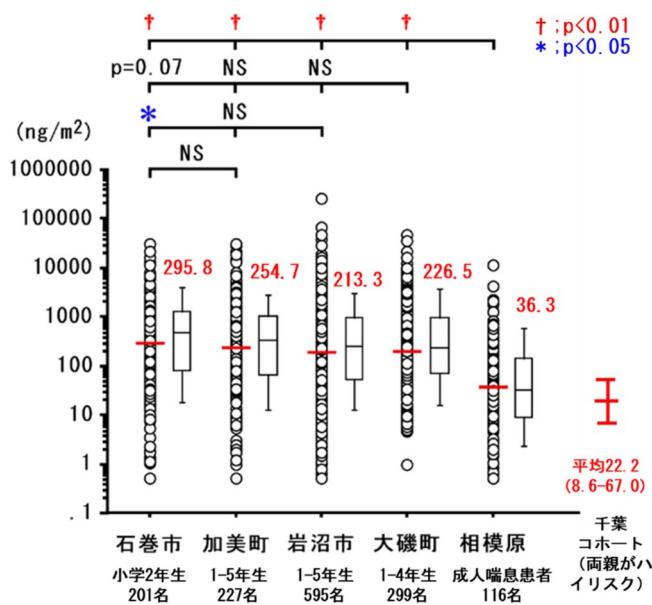


図32・4 市町村別、喘息の有症状の有無とDer1量

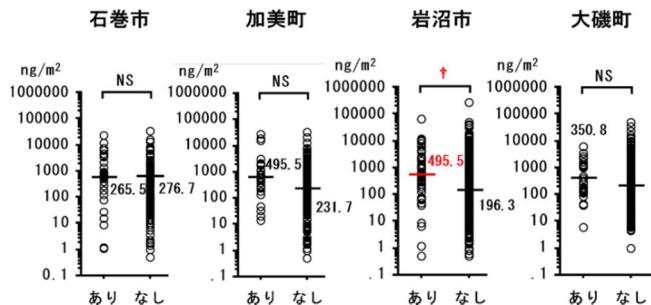


図33・4 市町村別、アレルギー性鼻炎の有症状の有無とDer1量

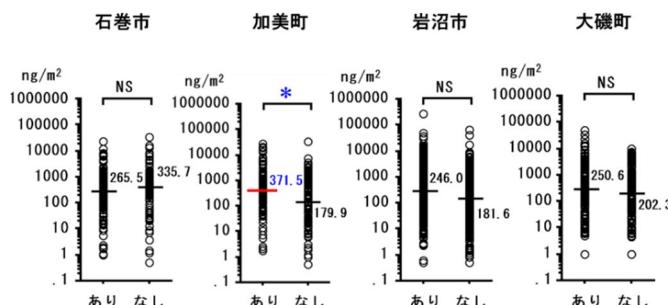


図34・4 市町村別、いずれかひとつのアレルギー疾患の有症状の有無とDer1量

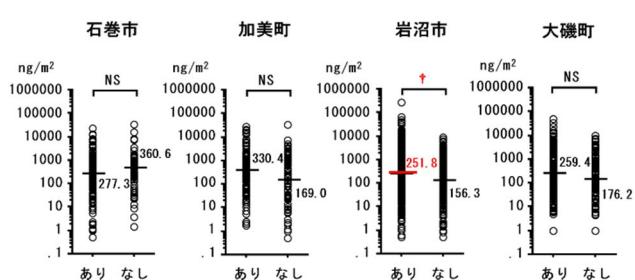
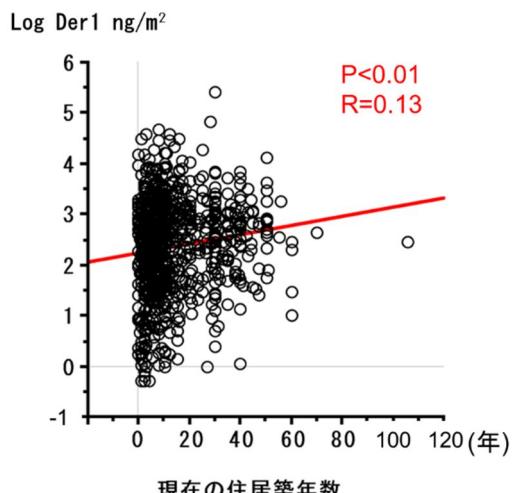


図35・寝具ダニアレルゲン量は住宅の築年数との相関

秋のダニアレルゲン量



冬のダニアレルゲン量

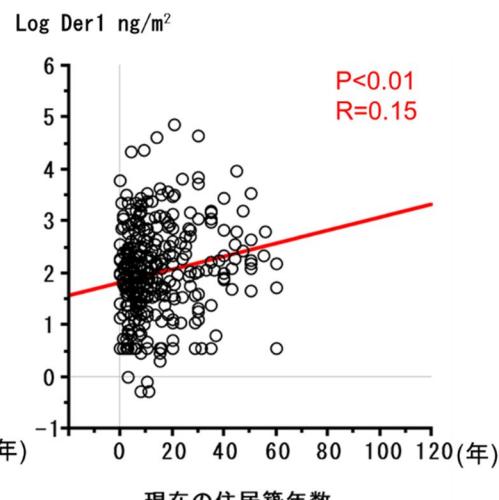


図36・4市町村の住居築年数

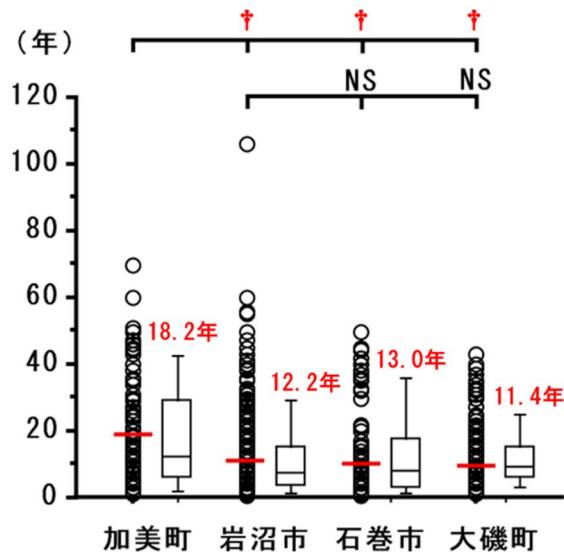


図38・市町村別の真菌コロニー総数

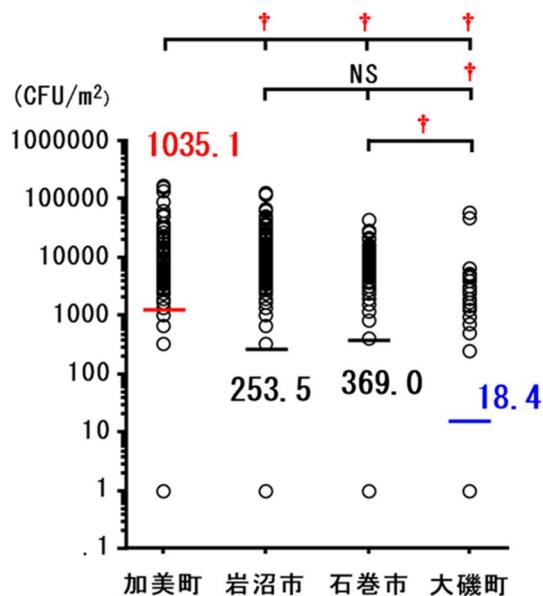
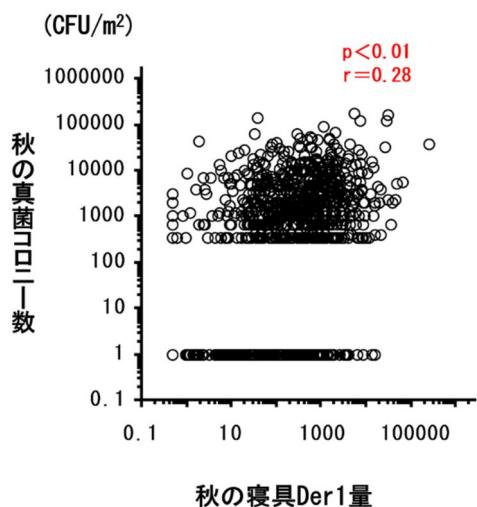


図37・秋の寝具Der1量と真菌総コロニー数の相関

秋の寝具Der1量



冬の寝具Der1量

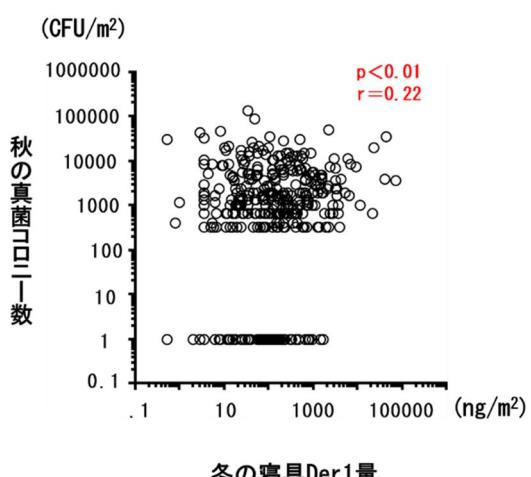


図39・市町村別のアスペルギルスコロニー数

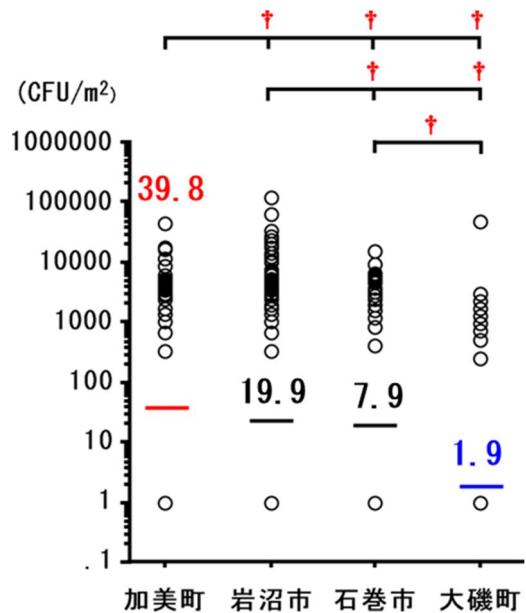


図40・市町村別の酵母様真菌コロニー数

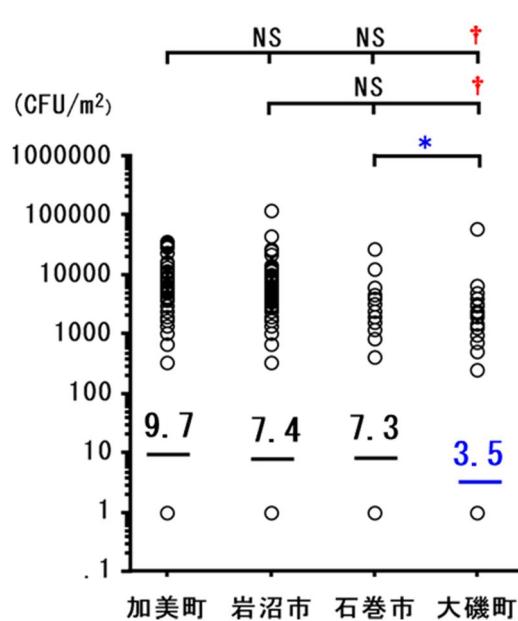


図41・加美町のDer1量と真菌コロニー数との相関

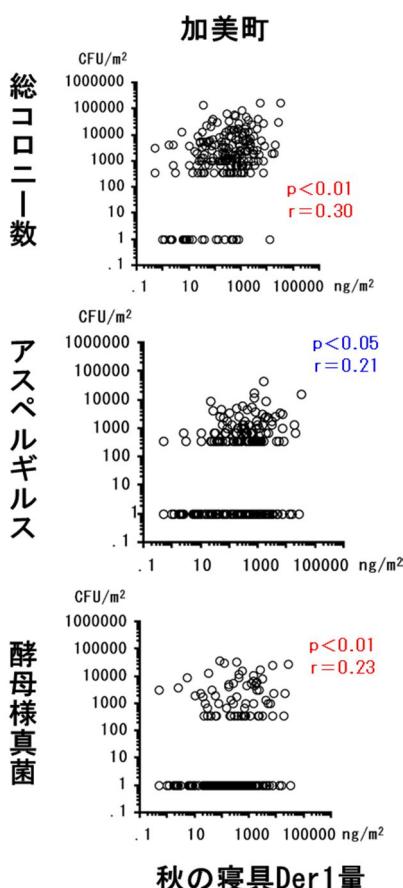


図42・岩沼市のDer1量と真菌コロニー数との相関

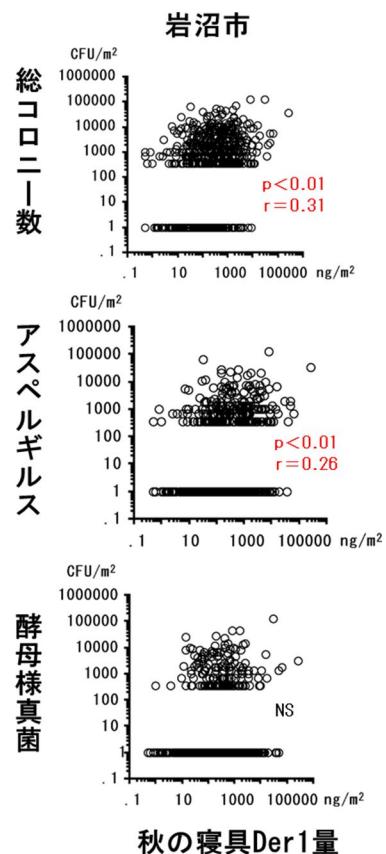


図43・大磯町のDer1量と真菌コロニー数との相関

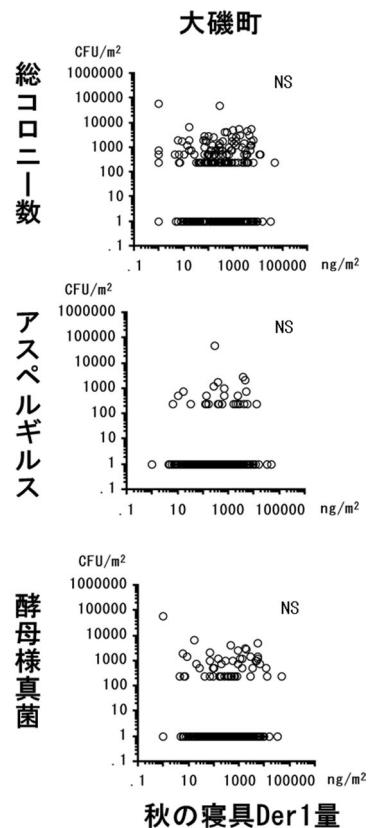


図44・石巻市のDer1量と真菌コロニー数との相関

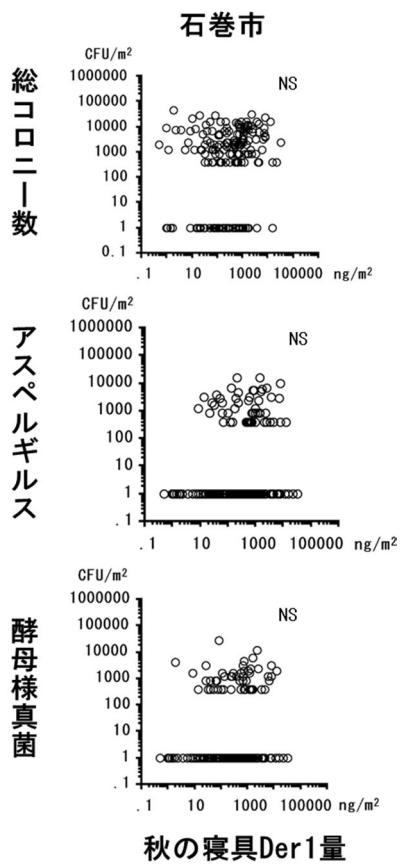


図45・4市町村別の(指導前から)週に1回寝具に直接掃除機をかけている頻度と寝具Der1量の比較

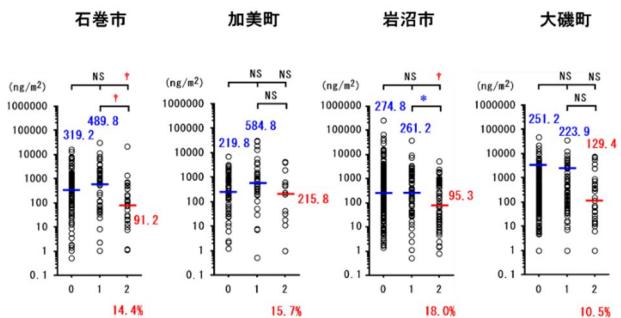


図46・環境整備チェックリスト

C1 窓を数回開けて換気している

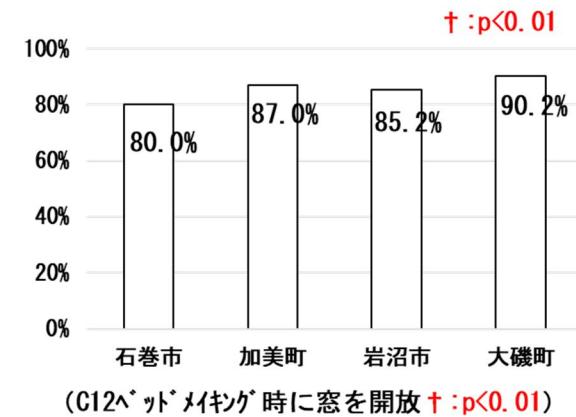


図47・環境整備チェックリスト

C4 押し入れやクローゼットの中に除湿剤を使用している

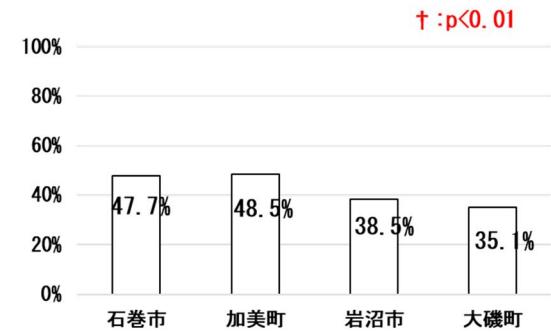


図48・環境整備チェックリスト

C7 床はフローリングである

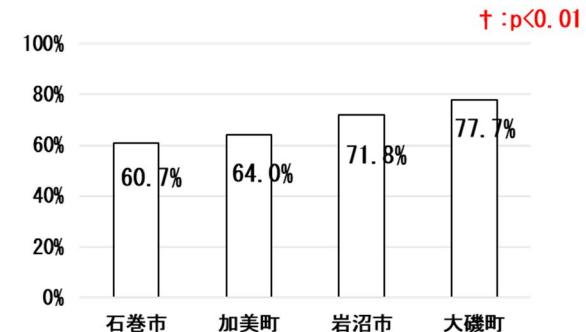


図49・環境整備チェックリスト  
C8 カーペットや絨毯は使用していない

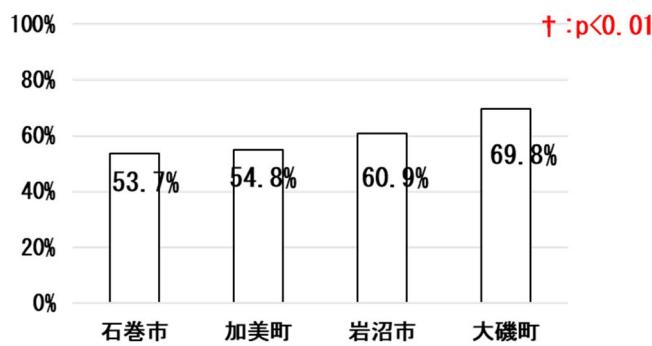


図50・環境整備チェックリスト  
C18 収納してあった寝具は天日干しする

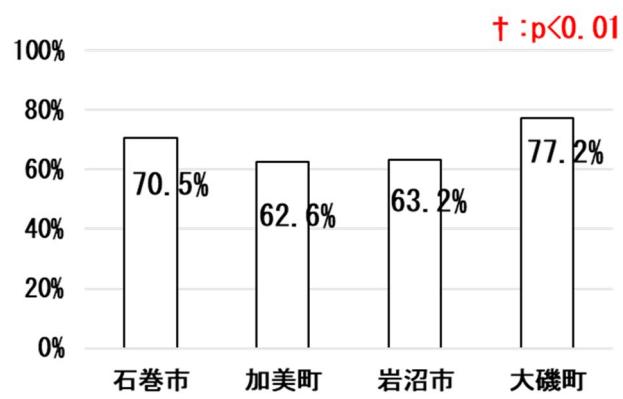


図51・環境整備チェックリスト  
C27 床を化学雑巾やモップで乾拭きしている

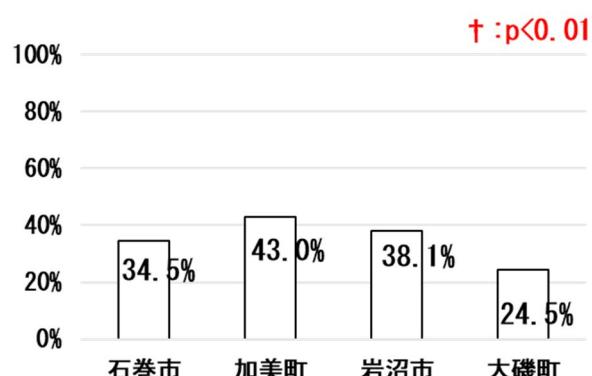


図52・環境整備チェックリスト  
C28 床を水拭きしている

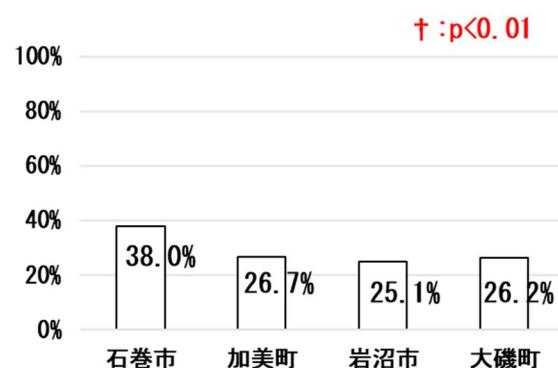


図53・環境整備チェックリスト  
C32 カーテンは年に2-3回丸洗いしている

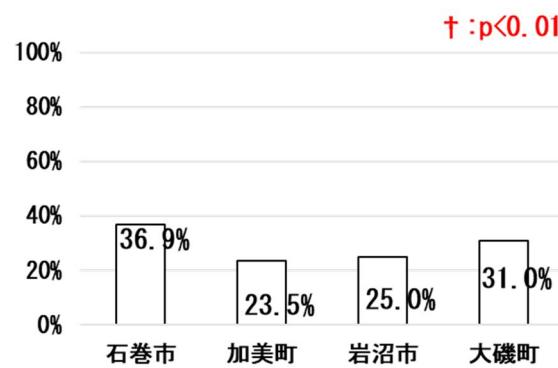


図54・4市町村別の両親のアレルギー疾患有症率  
定義：気管支喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎のいずれか一つありの有症率

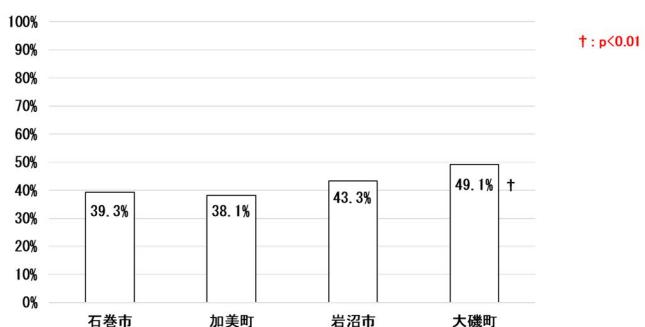


図55・本日の集団講習(講義)の内容は参考になりましたか。

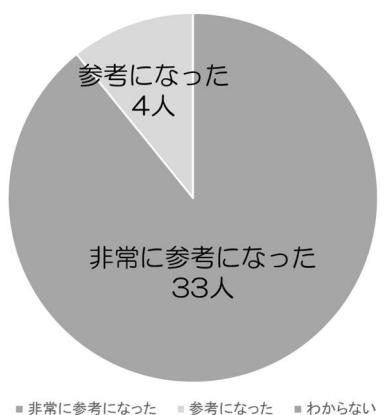


図56・このような環境整備に関する講習(講義)を今後も受講したいと思いますか。

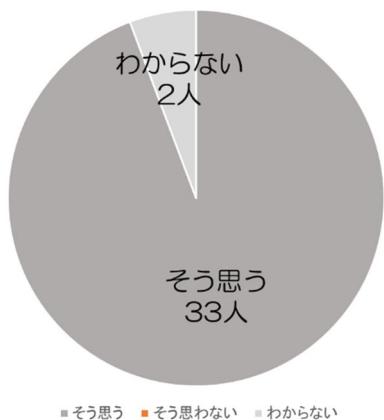


図57・またこのような機会があれば個別指導を受けてみたいと思いますか。

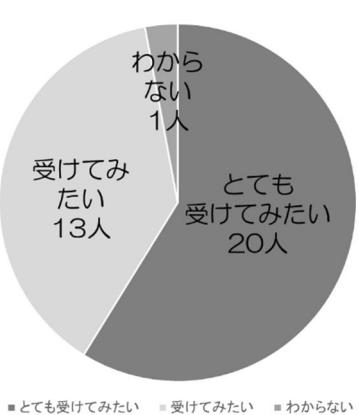


図58・石巻市に事業協力を依頼

### 依頼内容

石巻市の乳幼児、児童の保護者を対象とした母子保健事業としての環境整備指導の普及について

石健第57号  
平成29年4月20日

国立病院機構埼玉病院  
呼吸器内科 釣木澤 尚実 様

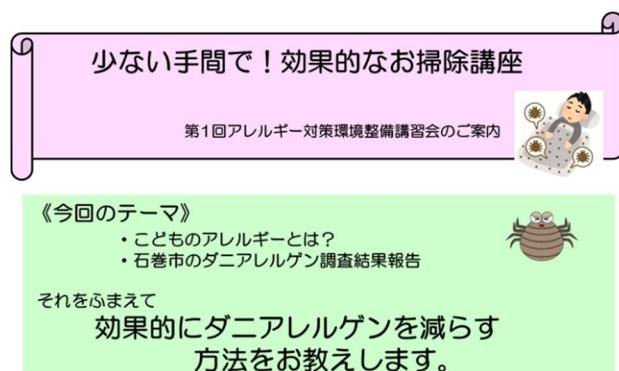
石巻市長 亀山



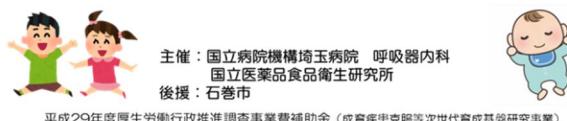
事業協力依頼について(回答)

平成29年4月14日付けで依頼がありました標記の件については、事業の意義を認め  
後援を承認します。

図59・H29.6.23 第1回アレルギー対策環境整備講習会 NPO法人ベビースマイル



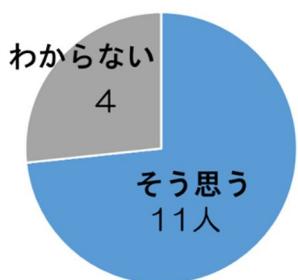
日 時：平成29年6月23日（金）10:30～  
場 所：NPO法人ベビースマイル石巻  
マタニティ・子育て広場「スマイル」  
石巻市蛇田字土和田19-11  
連絡先：TEL 0225-98-5322



平成29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金研究事業）  
「東日本大震災後に発生した小児の健康被害への対応に関する研究」  
「震災後の肥満とアレルギー疾患への対応」

図60・NHO法人ベビースマイルでのアンケート1

今後個別に環境整備指導を受ける機会があれば参加してみたいと思いますか。



■ そう思う ■ 希望する内容であれば ■ わからない

#### < そう思う >

家にあったダニ対策等を教えて頂きたい。  
興味があるから。  
自分の知らない事を知りたいので。  
子供のアレルギーが心配だから。  
今日とても役に立ったので。  
子供にアレルギー、アトピーがある為。  
今日とても勉強になり日々の生活に役立てたいので。  
育児本等にない内容で、なかなか学ぶ機会がないので。

#### < わからない >

内容によるため。  
大変なのか気になる。  
子どもが2人いるのでじっくり話が聞けないと思う  
ので

図61・NHO法人ベビースマイルでのアンケート2

今後も講習(講義)を受講したいと思いますか。



■ そう思う  
■ 希望する内容であれば  
■ わからない

#### < 今後の講習で希望する内容 >

- 子供のために良い環境とはどういうものか、色々と知りたい。
- ダニアレルゲンがすごく悪いのは分かっていてもなかなか本気で掃除する時間がとれないが、詳しく説明してもらえると「掃除を徹底的にやろう！」と思える。
- 今日のような主婦が毎日する掃除のことや子供に関わること。
- なかなか専門家の方の話を聞く機会がないので。
- 今の時代は親がアレルギーなくとも子供がアレルギーが多いから。
- 食物アレルギーについて。

### 震災後の肥満とアレルギー疾患への対応

#### 東日本大震災後的小児気管支喘息の有症率と環境整備介入による変化

#### 東日本大震災後に発生した真菌汚染および真菌/ダニ量増減の関連性に関する検討

研究分担者 渡辺麻衣子 国立医薬品食品衛生研究所衛生微生物部・室長

#### 研究要旨

東日本大震災後に小児のアレルギー疾患が有意に増加していること、被災地に多く建設された応急仮設住宅において、室内では高度な真菌汚染が進行している傾向にあることが示された。そこで本研究では、東日本大震災後に見られた小児のアレルギー疾患の増加が、住環境の真菌およびダニ汚染と関連したものである可能性を考慮し、

小児の住環境における真菌およびダニ汚染程度の評価を行い、これを改善するための効果的な介入方法の確立、および 室内のアレルゲンとして最も重要なダニの増殖要因としての真菌の寄与を明らかにする、以上の 2 つを目的とした検討を行った。

H28 年度は、介入試験開始のための現状把握を中心に行い、介入を実際に開始した。その結果、研究対象となった小児の寝具においては、同地域に居住する成人よりは比較的汚染真菌数は低い傾向にあったものの、高値を示す、かつアレルギー性の強い *Aspergillus* 属菌の割合が高かった世帯が散発していたことが明らかとなった。したがって、布団干しや掃除機掛けといった寝具の手入れが重要であることが示された。

H29 年度は、異なる自治体間における寝具付着真菌数の測定および比較、および環境整備介入前後の真菌数の比較を行った。その結果、ダニと同様に真菌数においても、寝室および寝具のメンテナンスを中心とした介入方法によって、アレルゲン物質の軽減効果が得られたことが確認できた。また、宮城県 3 市町において寝具付着真菌数を比較した結果、汚染程度には地域差があることが明らかとなったが、真菌量とダニアレルゲン量の相関性、および各地域の地理的特徴や被災の程度との関連性については解明できなかった。よって、今後、東北地方以外の地域で、同様の方法による寝具付着真菌数調査を行い、今回の結果と比較することにより、被災地の特徴を検出する必要があると考えられた。H30 年度は、真菌のダニアレルゲン量増加への寄与について明らかにするため、真菌がダニの増殖に関与することについてのエビデンスを得ることを目的とした実験を行った。室内に高頻度・高濃度で分布することが知られる真菌 7 種とダニ 3 種を組み合わせ、それぞれの組み合わせにおいて、共培養によるダニの増殖率、およびダニの真菌への走性を調査し、比較した。その結果、室内でアレルゲンとなるダニの種類ごとに、真菌種に対する一定の嗜好がある可能性が示唆されたが、いずれのダニにおいても、酵母類と共に培養した際の増殖率は有意に高く、また酵母への嗜好性が高いことが確認された。よって、酵母類の発育しやすい特徴を持つ室内環境中で、ダニがより発育する可能性が考えられた。

## 研究協力者

釣木澤尚実（平塚市民病院 アレルギー内科）

押方智也子（平塚市民病院 アレルギー内科）

齋藤明美（国立病院機構相模原病院

　　臨床研究センター）

鎌田洋一（甲子園大学 栄養学部）

山崎朗子（岩手大学農学部 共同獣医学科）

橋本一浩（エフシージー総合研究所）

## A. 研究目的

研究代表者らの過去の研究成果から、東日本大震災後に小児のアレルギー疾患が有意に増加していることが明らかとなった。また、研究分担者らの過去の研究成果から、被災地に多く建設された応急仮設住宅において、室内では高度な真菌汚染が進行している傾向にあることが示された。真菌は住環境において普遍的に存在する微生物であるが、何らかの要因によって室内で異常発育することがある。災害時には、住環境の温度・湿度がコントロール不能になり、清掃が不十分となる問題が生じやすいことから、異常発育に陥りやすい。室内において、真菌の異常発育とダニの増殖は密接な相関関係にあることが以前から多くの研究者によって主張されている。両者は、吸入曝露によってアレルゲンとなることが広く知られており、真菌とダニに高濃度汚染された住環境の居住者は、アレルギーを発症するリスクに晒される。実際に、研究分担者らが 2014 年に実施した呼吸器アレルギー集団検診の結果から、宮城県石巻市内に居住する仮設住宅の 15 歳以上住民の間で、喘息の有病率は 22.6% と比較的高値を示したこと、および血清学的検査を行ったところ血中のダニおよび複数菌種のカビ特異的 IgE 陽性者頻度が高まっている現状が把握され、住民の間で、アレルギー性疾患発症のリスクが高まっていることが確認された。

また、真菌のアレルギー性健康リスクについて検討する際に、真菌がそれ自体アレルゲンとなることはもちろんのこと、室内環境に分布する最も強いアレルゲン物質のひとつであるダニ類との関連性も考慮に入れた検討を行う必要がある。室内に分布するダニ類には多数の種類が存在することが知られるが、その中でもヒヨウヒダニ類は、室内のハウスダスト中に含まれ

る全ダニのうち 9 割以上を占め、さらにアレルゲン性が非常に強く、室内で曝露されるアレルゲンとして最も重要な物質であることがよく知られている。他に、ヒヨウヒダニ、真菌は、ダニとの間に強い生態的関連性を持つ。すなわち、ダニは食菌性であること、ダニは体表に真菌を付着させて移動し、増殖を促進する可能性があることが知られており、真菌が異常発育している場所では、ダニ類の増殖条件が整った環境である可能性が高い。室内で、ヒヨウヒダニに次いで億分布することが知られるケナガコナダニにおいては真菌種に関する嗜好性の偏りがあることが実験的に確認されたという報告がある。ダニが好む真菌種類を明らかにすることによって、室内でダニと真菌が増殖しやすい環境を特定することができる可能性がある。

これらのことから、東日本大震災後に見られた小児のアレルギー疾患の増加が、住環境の真菌およびダニ汚染と関連したものである可能性を考慮し、真菌およびダニ汚染を改善するための効果的な介入方法の確立を目的として、小児の住環境における真菌およびダニ汚染程度の評価、および ダニ増殖における真菌汚染の寄与に関する検討を行った。

## B. 研究方法

H28 年度は、介入試験開始のための現状把握、および実際の介入試験を行った。宮城県石巻市内に居住する小学 2 年生約 1100 名を対象として、アレルギー疾患の有症率調査、環境中のアレルゲン汚染量調査および環境整備指導を研究分担者・釣木澤博士と共同で実施した。そのうち、喘息の有症率調査、アレルゲンのうちダニアレルゲンである Der 1 量汚染量調査、および環境整備指導方法については、研究分担者・釣木澤博士の研究分担報告書を参照のこと。

研究対象者の寝具( シーツやベッドパットではなく布団やベッドマット本体 ) 表面積 1 m<sup>2</sup> あたりに付着する真菌叢の調査方法を以下に述べる。H28 年 9-10 月の間に、調査を希望した対象者 201 名において、医療用テープテガダームトランスペアレントドレッシング( テガダーム ; 3M ) を寝具表面に 3 枚ずつ貼付し寝具付着物を採取した。そのうち 2 枚を Der 1 量、1 枚を真菌叢の測定にそれぞれ使用した。テガダームを Dichloran Glycerol Agar ( DG-18 ; Oxoid ) 寒天培地

の寒天面に貼り付け、2 晩静置後にテガダームを除去し、25 でさらに 5 晩培養を継続した。その後、寒天培地上に形成されたカビコロニーを計測し、この値から寝具 1 m<sup>2</sup>あたりの総カビ数を算出した。さらに、形成されたコロニーを目視および実体顕微鏡観察により観察し、アレルギー性が比較的高いと考えられる *Aspergillus* 属菌、ある程度のアレルギー性をもちかつ室内での検出頻度・濃度が通常高い *Penicillium* 属菌、外気・室内環境に普遍的に存在し国内では通常優占的に分布する *Cladosporium* 属菌、およびその他の、計 4 グループに分類し、それぞれの菌数を計測した。分類は、寒天平板上に形成されたコロニー性状の目視および実体顕微鏡観察像、およびプレパラート観察像を指標として行った。顕微鏡観察においては、DG-18 寒天平板培地上に形成されたコロニーをかきとりスライド標本を作製し、行った。

H29 年度は、宮城県石巻市での介入試験の継続、および宮城県岩沼市および加美町での真菌・ダニの汚染状況の把握および介入試験を行った。さらに、寝具や寝室のメンテナンスを中心とした環境整備方法による、寝具に付着する真菌量軽減効果を確認するため、H29 年 3 月および 7 月に実施した環境整備介入の前後で、対象者 16 名の同一の寝具について同様の方法で寝具付着物を採取、培養し、真菌数を比較することとした。さらに、宮城県内の津波被災程度および海岸線からの距離や緯度が異なる 2 自治体として、岩沼市および加美町を選択し、石巻市と同様の方法で、小学 1 ~ 6 年生の寝具付着物を採取して真菌数を決定し、自治体間で真菌数を比較した。対象者数は、H28 年当時の石巻市小学 2 年生のうち調査を希望した 101 人、および岩沼市または加美町に居住する小学 1 ~ 6 年生のうち調査を希望した 615 名および 200 名であった。真菌およびダニの検出方法は、基本的には H28 年度と同様に実施したが、生育したコロニーの分類群ごとの菌数カウント手法を変更し、H29 年度では、形成されたコロニーを目視および実体顕微鏡観察により観察し、アレルギー性が比較的高い菌種が多く属するグループとして、代表的なアレルギー性真菌である *Aspergillus fumigatus* が属する *Aspergillus* 属菌、*Candida albicans* および *Malassezzia furfur* が属する酵母類、およびその他の計 3 グループに分類し、そ

れぞれの菌数を計測した。

H30 年度は、真菌のダニアレルゲン量増加への寄与について明らかにするため、真菌がダニの増殖に関与することについてのエビデンスを得ることを目的とした 2 種類の実験を行った。両実験ともに、室内で高濃度・高頻度で確認される 7 菌種の真菌（酵母 1 菌種; *Candida* sp. およびカビ 6 菌種; *Cladosporium* sp.、*Aspergillus fumigatus*、*Aspergillus versicolor*、*Aspergillus penicillioides*、*Eurotium* sp. および *Penicillium expansum*）および 3 種のダニ（ヤケヒヨウヒダニ、コナヒヨウヒダニおよびケナガコナダニ）を用いた。真菌 1 種とダニ 1 種を組み合わせ、それぞれの組み合わせにおいて、共培養によるダニの増殖率、およびダニの真菌への走性を、実験的に確認することとした。ダニの走性を確認する実験では、図 1 に示す通りの実験装置を使用した。滅菌した直径 1.5cm 濾紙（直径 8mm 濾紙）を PDA および M40Y 平板培地上に置き、菌株の胞子懸濁液を塗抹して、25 で 7 日間培養することによって、濾紙上に真菌が生育した真菌濾紙を作製した。この真菌濾紙 7 菌種分を 1 片ずつ、直径 12cm のガラスシャーレの縁に沿って均等に並べた。ガラスシャーレ中央に、ダニ飼育用培地中で培地 1 g あたり 20,000 頭以上の密度で増殖したダニを適当数配置した後、ガラスシャーレ上部を酸素透過性のあるフィルム（MILLIWWRAP、MILLIPORE 製）で覆い、湿度 75%・25 で 8 ~ 14 時間、暗条件下で静置した。静置後、直ちに -30 で凍結した。その後、濾紙を 50ml の遠沈管に入れ、0.1%DEIWEL（富士フィルム）溶液を 2ml 加えボルテックスで混合後、60 の温湯で 40 分加熱し、ダニ測定用分散液とした。本分散液を新たな濾紙上に展開し、ダニ頭数を計測した。また、ダニの増殖率を確認する実験では、以下の通りに示す実験装置を使用した。上述の真菌濾紙 1 菌種を滅菌ガラス試験管に 2 片ずつ加え、そこにダニ 1 種を 10-13 匹ずつ接種した。試験管上部を酸素透過性のあるフィルムで覆い、湿度 75%・25 で 2 か月間、暗条件下で静置した。静置後、直ちに -30 で凍結した。その後、上述のダニの真菌への走性実験と同様の方法でダニ測定用分散液を作製し、試験管内で増殖したダニ頭数を計測した。

（倫理面への配慮）以上の研究はヘルシンキ宣言を遵守して遂行し、研究対象者に対する不利益、危険性を排

除し、同意を得た。また当院の倫理委員会の承認を得た。

### C. 研究結果

H28 年および H29 年度の研究結果において、喘息有症率調査、ダニアレルゲン Der 1 の寝具汚染量調査、市町村間での真菌・Der1 量の相違/相関、および環境整備指導に関する結果は、研究分担者・釣木澤博士の進捗状況報告書を参照のこと。本報告書では、石巻市における寝具に付着した真菌量についてのみ報告する。

石巻市小学 2 年生児童の寝具におけるカビ汚染量調査の結果を図 2 に示した。研究対象となった小児では、家庭によって総カビ数および優占的に汚染しているカビの種類(属)にはバラつきが大きかったが、図 2-(2)に示した同地域における成にて同様の手法、同時期に採取した寝具付着力カビ叢と比較すると、バラつきが大きいという傾向は同様であるが、成人では 20000 CFU/m<sup>2</sup> を超えてカビ数が検出された寝具出現頻度は 12/62 件 (19.4%) であったことと比較して、小児では 6/201 件 (3.0%) と低い割合であり、全体的に成人の寝具と比較して総カビ数は低い傾向にあった。また、寝具付着力カビ数を、100 CFU/m<sup>2</sup> 以下、101 ~ 1000 CFU/m<sup>2</sup>、1001 ~ 10000 CFU/m<sup>2</sup>、10001 CFU/m<sup>2</sup> 以上の 4 ランクに分け、ランクごとに、気管支喘息、アレルギー性鼻炎、アトピー性皮膚炎の有症率を比較し、アレルギー疾患の有症率(現症)とカビ数の関連性について解析した(図 3)。その結果、アレルギー性鼻炎およびアトピー性皮膚炎では、有意な差ではなかったものの、カビ数が多い場合有症率が高い傾向が見られた。

寝具付着力カビ数の上述の 4 ランクごとに、津波浸水世帯率を比較し、津波浸水の有無とカビ数との関連性について解析した。その結果、住宅の津波浸水有り無し間では、カビ数に有意な差は無く、現状では、津波浸水の有無と寝具付着力カビ数との間に関連性は見られなかった。さらに、対象者住宅を、賃貸住宅、応急仮設住宅、知人親戚宅の間借り、新築・再建、震災前からの住宅に継続して居住、以上の 5 グループに分類し、グループごとに上述の寝具付着力カビ数各ランクの占める割合を比較し、現在の住居とカビ数との関連性について解析した(図 4)。その結果、応急仮設/知人

と比較して、宅賃貸住宅/新築/震災前住宅では、カビによる高汚染住宅が比較的高い頻度で発生している傾向は見られたものの、住宅の 5 分類それれにおいて、寝具付着力カビ数に有意な差は無く、これらの間に関連性は見られなかった。

石巻市小学 2 年生において 2017 年 3 月および 2018 年 7 月(小学 3 年生に進級している)に実施した環境整備介入の前後で、寝具付着力カビ数を比較した結果を図 5 に示した。さらに、ここでは参考として、2017 年 4 月に同様の方法で実施した石巻市内仮設住宅居住者 20 名(平均年齢約 60 歳)の環境整備介入前後の寝具付着力カビ数も示した。比較した結果、石巻市小学 2 年生の家庭で実施した 3 月の介入では、介入前から寝具 100 cm<sup>2</sup> 相当に付着する菌数が 10 CFU 以下と低かった 4 例を除き全体として介入後に菌数は低下する傾向が見られた。特に寝具 100 cm<sup>2</sup> 相当に付着する菌数が 10 CFU 以上であった高濃度真菌数検体については、33 CFU から 48 CFU に増加した 1 例以外で著しい低下が見られ、介入効果による菌数の軽減が確認された。その後に行われた 7 月の介入では、10 CFU を超えた家庭が 16 例中 1 例も無く、16 例中 8 例で菌数が増加していたが、もともとの菌数が少なかったことから真菌汚染程度の上昇とみなす必要は無く、3 月の介入後に得られた真菌数の軽減効果が持続して得られているものと考えられた。

平成 30 年度に実施した、ダニと真菌の共培養による増殖効率確認実験の結果を表 1 に示した。各真菌種につき 3 回繰り返し実験を行ったところ、ケナガコナダニでは、*Candida* sp. との組み合わせにおいて最も増殖効率が高く、次いで *Cladosporium* sp. との組み合わせが高値を示した。他 4 菌種では、有意な差は見られなかった。ヤケヒヨウヒダニおよびコナヒヨウヒダニでは、*Candida* sp. との組み合わせにおいてのみ増殖が確認され、他 5 菌種では、増殖が確認できなかった。さらに、ヒヨウヒダニ 2 種と比較して、ケナガコナダニの増殖効率が高いことが示された。これらのことから、ダニの種類によって、増殖に寄与する真菌種類は異なるが、*Candida* sp. は 3 種のダニ全てにおいて増殖に寄与する可能性があること、および真菌と共に培養した場合、ケナガコナダニはヒヨウヒダニと比較して増殖しやすいことが確認された。

また、ダニの真菌に対する走性観察実験の結果を表2に示した。ケナガコナダニでは、7種の真菌において、陰性対照とした真菌の生育しない濾紙片と比較して有意に多いダニの集積が見られた。中でも *Candida* sp. については、他6真菌種と比較しても有意に多いダニの集積が見られた。また、*Eurotium* に対して他の6真菌種と比較してダニの集積は有意に少なかった。ヤケヒヨウヒダニおよびコナヒヨウヒダニでは、*Candida* sp. でのみ、陰性対照と比較して有意に多いダニの集積が見られ、他の真菌種では陰性対照と比較した場合明確な集積が確認できなかった。

#### D. 考察

図2の結果から、成人の寝具と比較すると汚染真菌数は比較的少ない傾向にあったものの、中には、総カビ数が高く、かつアレルギー性の比較的強い *Aspergillus* 属菌の占める割合が多かった寝具が複数出現していた。また、窓開け換気が十分な室内、または室内で特別カビの異常発育が無い室内では、通常、室外で優占菌となる好湿性の *Cladosporium* 属菌の割合が多くなる傾向にあるが、室内でカビの異常発育がある場合、耐乾性・好乾性真菌である *Aspergillus* および *Penicillium* 属菌が主体となっていくことが知られている。今回調査対象とした世帯でも、多くの世帯で *Aspergillus* および *Penicillium* 属菌の占める割合が多かった世帯では、室内の環境整備に努める必要性が高いと考えられた。図7の結果からは、現状では、総カビ数とダニ数には関連性は認められず、カビの増殖とダニの増殖を直接結びつけるデータは得られなかったものの、カビから直接受けるアレルギーや感染と言った健康影響のリスクを考慮すると、布団干しや掃除機掛けといった寝具の手入れが必要であることが示された。

また、図4の結果から、住宅の被災程度や種類と寝具付着カビ数との間には、Der 1量で見られた「『自宅再建・新築』は他の分類群と比較して有意に Der 1量が少ない」という結果と同様の関連性は見られず、Der 1量と比較すると、住宅の被災程度や種類が寝具付着総カビ数の増殖に及ぼす影響の有無を明らかにすることはできなかった。しかし、現状のカビとダニが増殖しきった状態においては関連性が見られなくとも、

カビの存在量が増殖速度の増加に影響を及ぼし、早い時期にダニの高濃度汚染をもたらすといったような、汚染速度に関わっている可能性なども考えられる。カビとダニ増殖の関連性については不明な点が多く、さらなる調査データの収集が必要であると言える。

図5の結果から、ダニアレルゲンタンパク量の軽減と同様に、真菌数においても、寝室および寝具のメンテナンスを中心とした介入方法によって、アレルゲン物質の軽減効果が得られたことが確認できた。さらに、2017年7月の菌数が介入前も低かった理由としては、1度目の介入効果が持続したためである可能性があると考えられた。したがって、一度環境整備介入を行えば、軽減効果は持続的に得られる可能性が高いことが示された。なお、比較対象として、同様の環境整備介入試験によって得られた、石巻市内における平均年齢約60歳の応急仮設住宅居住者の使用する寝具の介入前後の真菌数を比較した結果を図3に示した。仮設住宅から得られた結果では、介入前にテガダーム1枚あたり10 CFU以上であった家庭のうち10以下に低下した家庭は2例しかなく、逆に2例で30 CFU以上と大幅に増加し、1例で10 CFUに低下が見られなかつた。これは小学生の家庭では見られなかつた傾向であった。このことから、小学生をもつ家庭、すなわち掃除を中心的に行う家族の年齢層が比較的低いと考えられる家庭においては明確な効果が現れた方法でも、高齢者に同じ整備方法の指導を行つたとしても、整備を効果的に実施できず十分な真菌数低減効果が得られにくいことが示唆された。

本研究の結果から、住宅の被災程度や温湿度等気候の違いが寝具付着真菌の増殖に及ぼす影響の有無とそこからもたらされる真菌アレルギーリスクの大きさの違いを明らかにすることはできなかつた。また、東北地方全体で真菌数が高くなっている傾向がある可能性があるが、比較しこれを判断するための、本研究以外の寝具付着真菌数のデータに乏しいという現状がある。そこで今後、関東地方等で同様のデータを収集する必要があることが考えられた。

今後、喘息有症例とその寝具付着真菌数との関連性、同一の対象者寝具における総真菌数とDer1量との間の関連性、および真菌数とダニ増加の間の相関性の有無について検討する予定である。これらを明らかにす

ることによって、効果の高い環境整備介入方法を明らかにし、大規模震災後的小児における住宅整備を中心としたアレルギー疾患の重症化防止方法についての提言としてまとめることができると考える。

真菌の存在がダニ汚染程度に関わっていることが過去の複数の研究から示唆されているが、真菌とダニ増殖の関連性については不明な点が多い。本研究において実施した共培養によるダニの増殖率、およびダニの真菌への走性実験の結果から、室内でアレルゲンとなるダニの種類ごとに、特定の真菌種との組み合わせによる増殖効率の違いおよび走性が異なり、真菌種に対する一定の嗜好がある可能性が示唆された。加えて、いずれのダニにおいても、*Candida* sp.と共に培養した際の増殖効率、および*Candida* sp.への集積性は有意に高く、酵母への嗜好性が高いことが示唆された。このことから、酵母が発育しやすい特徴、すなわち高湿度条件下にある室内環境中で、アレルゲンとなるダニがより発育する可能性が示唆された。

#### E. 結論

研究対象となった小児の寝具においては、同地域に居住する成人よりは比較的汚染真菌数は低い傾向にあったものの、高値を示す、かつアレルギー性の強い*Aspergillus* 属菌の割合が高かった世帯が散発していた。寝具を高濃度に汚染していたダニアレルゲン Der 1 の増殖との関連性は今回認められなかったものの、カビから直接受けるアレルギーや感染といった健康影響のリスクを考慮する必要があると考えられた。このことから、布団干しや掃除機掛けといった寝具の手入れが必要であることが示された。また、ダニアレルゲンタンパク量の軽減と同様に、真菌数においても、寝室および寝具のメンテナンスを中心とした介入方法によって、アレルゲン物質の軽減効果が得られたことが確認できた。さらに、2017年7月の菌数が介入前も低かった理由としては、1度目の介入効果が持続したためである可能性があると考えられた。したがって、一度環境整備介入を行えば、軽減効果は持続的に得られる可能性が高いことが示された。カビとダニ増殖の関連性について、室内アレルゲンとなるヒョウヒダニを中心としたダニ類は、全体として酵母類による増殖性および走性が高いことが明らかとなった。酵母

類が生育しやすい室内環境とならない環境整備を行うことによって、アレルゲンとなるダニ類の増殖を抑制する効果がある可能性が示唆された。本研究から得られた知見により、住環境のアレルゲン汚染に対する真菌汚染が果たす役割を明らかにした。小児アレルギー疾患の予防方法に関する情報を社会に提供できると考えられた。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

Oshikata C, Watanabe M, Saito A, Yasueda H, Akiyama K, Kamata Y, Tsurikisawa N. Allergic bronchopulmonary mycosis caused by *Penicillium luteum*. Med Mycol Case Rep 2017;15:9-11

##### 2. 学会発表

1)押方智也子、渡辺麻衣子、石田雅嗣、小林誠一、齋藤明美、鎌田洋一、寺嶋淳、矢内勝、釣木澤尚実。東日本大震災応急仮設住宅住民を対象とした集団検診において気管支喘息が疑われた症例の臨床的特徴 第56回日本呼吸器学会学術講演会

2)押方智也子、渡辺麻衣子、石田雅嗣、小林誠一、齋藤明美、鎌田洋一、寺嶋淳、矢内勝、山中千鶴、宮下真子、石黒真美、栗山進一、釣木澤尚実。東日本大震災における応急仮設住宅住民を対象とした気管支喘息有病率調査 第27回日本疫学会学術総会

3)押方智也子、渡辺麻衣子、石田雅嗣、山崎朗子、小林誠一、窪崎敦隆、鎌田洋一、栗山進一、矢内勝、釣木澤尚実。東日本大震災における石巻市応急仮設住宅住民を対象とした気管支喘息発症に関する3年間の追跡調査。第27回日本疫学会学術総会

4)応急仮設住宅居住者における住宅汚染真菌特異的 IgE 濃度の測定。久保文、窪崎敦隆、押方智也子、齋藤明美、石田雅嗣、小林誠一、鎌田洋一、山崎朗子、矢内勝、寺嶋淳、釣木澤尚実、渡辺麻衣子。日本防菌防黴学会 第44回年次大会、2017.09.

5)水害被災後の家屋の真菌叢の推移及び家屋の環境

による真菌叢の相違. 土田康之, 渡辺麻衣子, 高木拓也, 小沼ルミ, 寺嶋淳, 木村悟隆. 日本防菌防黴学会 第44回年次大会, 2017.09.

6)宮城県石巻市における仮設住宅に居住歴のある住民を対象とした集団検診の喘息の有病率とダニアレルゲン感作の推移. 押方智也子, 渡辺麻衣子, 石田正嗣, 小林誠一, 栗山進一, 金子猛, 鎌田洋一, 矢内勝, 釣木澤尚. 第49回日本職業・環境アレルギー学会総会・学術大会. 2018.06.

7)東日本大震災後的小児アレルギー疾患に対する環境整備介入効果の検証. 釣木澤尚実, 押方智也子, 渡辺麻衣子, 松原博子, 栗山進一, 嶋田貴志, 鎌田洋一, 金子猛, 矢内勝, 呉繁夫. 第49回日本職業・環境アレルギー学会総会・学術大会. 2018.07.

#### H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得

特になし

2. 実用新案登録

特になし

3. その他

特になし

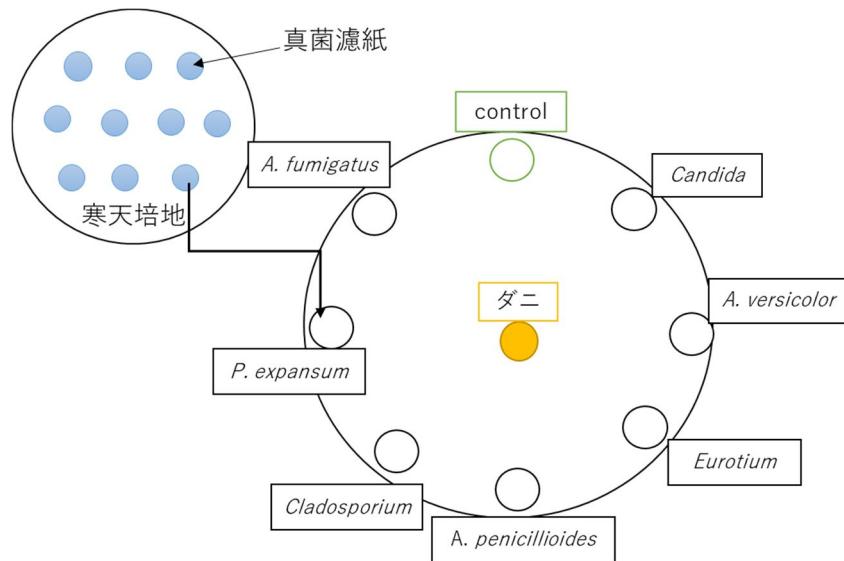


図1. ダニの真菌に対する走性観察実験装置

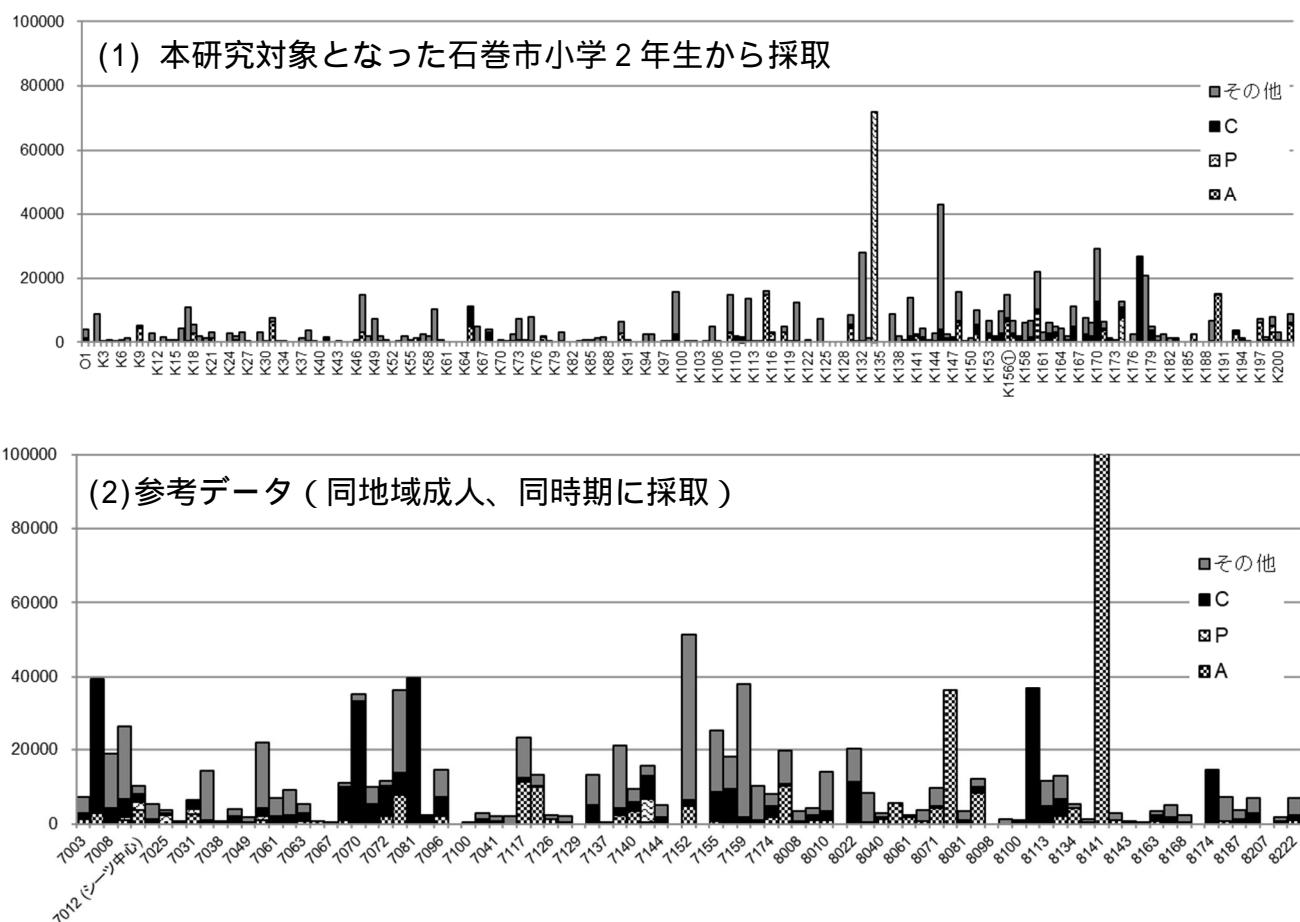


図2. 石巻市内在住小児における寝具付着カビ数の傾向

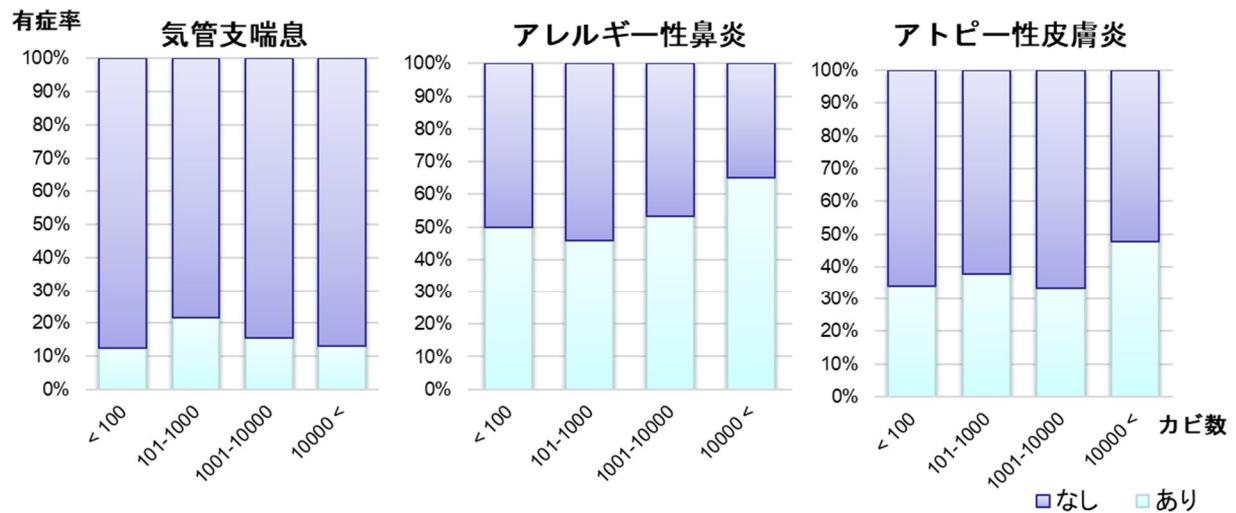


図3 . 各カビ数ランクにおける有症者率の比較

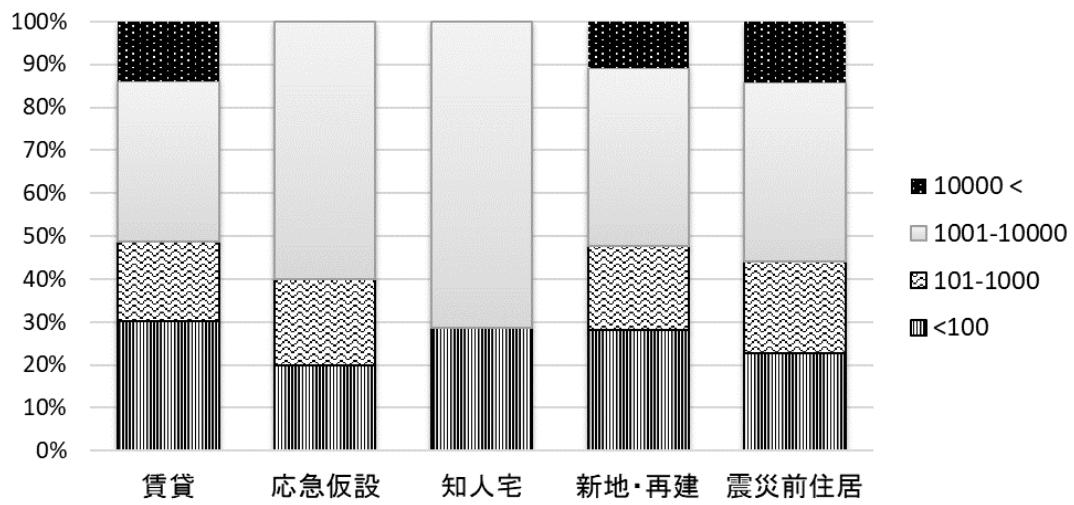


図4 . 住宅の5分類におけるカビ高汚染住宅の割合

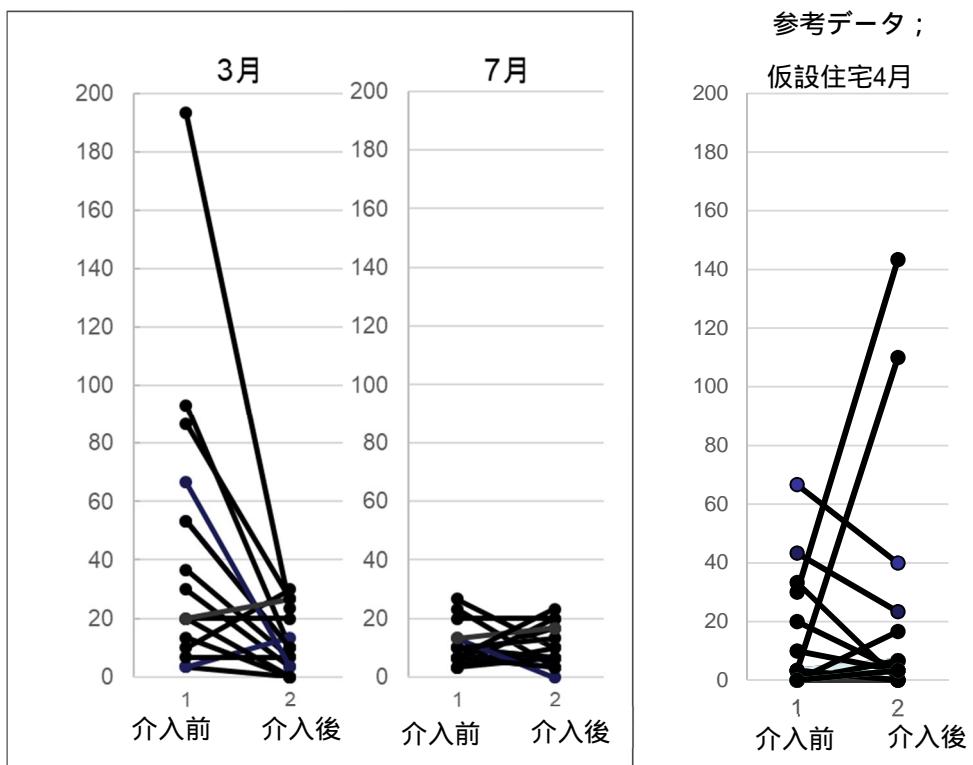


図 5 . 石巻市小学 2-3 年生の寝具付着真総菌数の環境整備介入前後の推移

真菌の菌数を寝具  $100\text{cm}^2$  に付着した colony forming unit (CFU) で表した。石巻市小学 2 年生の寝具から 3 月に、および石巻市 3 年生の寝具から 7 月に、それぞれ採取したテガダームから培養した菌数について、環境整備介入前および介入後の同一の児童における菌数を比較した。



図 6 . 真菌濾紙片へ集積するダニの様子

ダニ種	陰性対照	<i>Candida</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>A. fumigatus</i>	<i>A. penicillioides</i>	<i>A. versicolor</i>	<i>Eurotium</i>	<i>P. expansum</i>
ケナガ コナダニ	3	626	596	200	153	223	60	188
ヤケ ヒヨウヒダニ	1	91	15	8	1	8	18	20
コナ ヒヨウヒダニ	3	162	21	11	13	3	2	6

表1. 真菌濾紙片へ集積したダニ数の真菌種間の比較

ダニ種	陰性対照	<i>Candida</i>	<i>Cladosporium</i>	<i>A. fumigatus</i>	<i>A. penicillioides</i>	<i>A. versicolor</i>	<i>Eurotium</i>	<i>P. expansum</i>
ケナガ コナダニ	8	1311	708	355	204	223	161	295
ヤケ ヒヨウヒダニ	6	352	14	11	1	8	18	35
コナ ヒヨウヒダニ	10	623	35	22	5	23	6	38

表2. 各種真菌と共に培養したダニの増殖数の比較

## 東日本大震災後が子どものメンタルヘルスに与える長期的影響に関する研究

研究分担者 奥山眞紀子 国立成育医療研究センター こころの診療部統括部長

### 研究要旨

【子どものメンタルヘルスに与える長期的影響に関する研究】

【目的】未就学期にトラウマ体験を受けた場合、言語発達が未熟なために表出できず、後年になってからその影響が症状として表れることやその影響が長期間持続することが予想される。このような長期的な影響を明らかにするためには、被災した子どもの長期的な前向き調査が必要である。

そこで、東日本大震災という激甚災害を未就学期に体験した子ども達のメンタルヘルスの状況および経過を前向き調査によって追跡し、問題行動の軌跡パターンとその要因を明らかにするために被害の大きかった被災3県の沿岸部および対照県として西日本の三重県で調査を行った。

【方法】対象は、協力の得られた保育所または幼稚園において2011年3月11日時点で3・4・5歳児クラスに在籍していた子どもとその親（保護者）とした。東日本大震災での被災体験について、子どもと親を対象とした、被災状況を評価する面接調査を実施し、さらに行動や精神状態等に関する評価尺度を用いた質問紙調査を実施し、被災との関連を検討した。震災から2年目、3年目、4年目、5年目、6年目のCBCL総合的問題行動の有無に着目し、通年で問題行動を有する持続群、3年目、4年目、5年目、6年目で問題行動が生じはじめた遅発群を、通年で問題行動のない非臨床域群と比較した。

【結果】平成24年度、25年度、26年度、27年度、28年度のすべての調査に参加した140名（被災県93名、対照県47名）を対象とした。震災後3年以上後に発症した問題行動を示す遅発群の割合は5.38%、震災後5～6年における持続群は4.30%であった。

どのような要因で通年非臨床群とこれら遅発群、持続群になるのかを検討したところ、親の養育態度、親のメンタルヘルス、ソーシャルキャピタルといった養育環境要因が問題行動の遅発や持続で関連していることがわかった。

【結論】未就学期に東日本大震災を経験した子どものうち、経年変化で5年間観察したところ、持続する問題行動を有する子どもおよび遅発する子どもが一定の割合でいることがわかった。その要因と考えられたのは介入可能な養育環境であった。この調査結果を今後の震災対策に生かすことが望まれる。

### 研究協力者

長尾 圭造（長尾こころのクリニック）

八木 淳子（岩手医大 いわてこどもケアセンター）

増子 博文（福島県発達障がい者支援センター）

藤原 武男（東京医科歯科大学国際健康推進医学分野）

三木 崇弘（成育医療研究センターこころの診療部）

化させるが、災害の曝露から数年経ってからメンタルヘルスの悪化が顕在化することも珍しくない。また、数年間に渡ってメンタルヘルスの問題が回復しないということもある。どのような子どもがどのような、持続的な経過をたどるのか、を明らかにすることで、今後東日本大震災のような激甚災害が起きた場合の対策に役立つ可能性が高い。

### A. 研究目的

自然災害に曝露した子どもはメンタルヘルスを悪

特に、未就学期にトラウマ体験を受けた場合、言語発達が未熟なために表出できず、後年になってからそ

の影響が症状として表れることや数年にわたって問題が持続することが予想される。このような長期的な影響を明らかにするためには、被災した子どものメンタルヘルスを同じ尺度で継続的に評価し、その軌跡を観察することが必要である。

そこで、東日本大震災という激甚災害を未就学期に体験した子ども達のメンタルヘルスの状況および経過を前向き調査によって追跡し、メンタルヘルスの軌跡を明らかにし、災害関連曝露との関連を明らかにすることを目的として、調査を行った。地震の揺れそのものの影響もみるために、東日本大震災が発生した日にほとんど揺れがなかった三重県を対照県として比較した。

## B. 研究方法

### 1. 研究デザイン

研究デザインは前向きコホート研究とした。児童精神科医と心理士が、面接調査を年一回実施し、さらに質問紙によりデータ収集を行った。平成24年度に開始し、10年追跡する予定で開始した。

### 2. 対象

研究参加者として、被災3県（岩手県、宮城県、福島県）および対照県である三重県で協力の得られた保育園において2011年3月11日時点で3・4・5歳児クラスに在籍していた子どもとそのきょうだいおよびその親（保護者）とした。計367名のフォローアップを毎年行い、その中でCBCLのデータが解析可能であった336人のデータを解析した。

各年度の参加者数

	岩手県	宮城県	福島県	三重県	計
H24	125	57	65	83	330
H25	88	50	40	77	255(77%)
H26	74	51	52	77	254(77%)
H27	67	39	45	73	224(68%)
H28	68	40	39	53	200(61%)
H29	68	26	35	62	191(58%)

### 3. ベースライン調査データ収集手順

平成24年度において、震災関連トラウマの曝露状況および子どもとその保護者のメンタルヘルス等の状況を把握すべく、データ収集を行った。その手順は、第一質問紙の配布、第一質問紙の回収と面接、

第二質問紙配布と回収とした。また、震災時の担当保育士にも質問紙調査を行った。

### 3.1 第一質問紙（平成24年度）

#### （1）属性

家族構成、被災による住環境の変化、子どもの一般的健康について、保護者の健康について、ソーシャルキャピタル（社会的つながり）について、学歴、経済状況およびその変化、職業

#### （2）子どものPTSD評価

Parent Report of the Child's Reaction To Stress (Jones, R.T., Fletcher, K., & Ribb D.R., 2002) をもとに作成した。

#### （3）保護者のメンタルヘルス

PTSDの評価（IES-R）うつ・不安の評価（K6）を用いた。

#### （4）震災体験以外での保護者・子どもの曝露

Index of Exposure to High Intensity WTC Events (Chemtob et al, Arch Pediatr Adolesc Med, 2008) をもとに作成した。

### 3.2 面接（平成24年度）

児童精神科医または心理士による30～60分の聞き取り調査を親（保護者）と子それぞれに行った。親（保護者）との面接では、親自身と子どもの精神的・身体的健康、PsySTART Rapid Triage System Pynoos R, et al. Comprehensive Textbook of Psychiatry. 2004; Gurwitch R, et al. Prehospital Disaster Med. 2004) を元に家族の死亡、家の流出、津波曝露、火災曝露等の親自身と子どもの被災体験、虐待・被虐待歴等の家族背景を聞き取った。子どもとの面接では、被災体験、精神的健康と機能、震災以外のトラウマ体験を聞き取った。児童精神科医または心理士は、その聞き取りに基づきチェックリストを埋めた。面接中に不安な様子を見せたり気分が悪くなったりした場合はそれ以上聞かないようにし、聞き取り後、必要な場合は相談にも応じた。

### 3.3 第二質問紙（平成24年度）

#### （1）子どもの問題行動評価

SDQ (Strength and Difficulty Questionnaire, SDQ) (Goodman R, J Child Psychol Psychiatry. 1997; Matsuishi et al, Brain Development, 2008) & CBCL (Child Behavior Checklist) (Achenback, 1991; Toagasaki & Sakano, 1998) を用いた。

#### (2) 養育態度

普段の養育態度とトラウマ体験とのメンタルヘルスに対する交互作用をみるため、Alabama Parenting Questionnaire (Shelton, Frick & Wooton, 1996) をもとに作成した質問紙調査を行った。

#### (3) 家庭環境調査

普段の養育態度とトラウマ体験とのメンタルヘルスに対する交互作用をみるため、育児環境指標 ICCE (Index of Child Care Environment; Amme, et al., 1986) を用いた。

### 3.4 保育士調査 (平成24年度)

#### (1) 担当児の震災への曝露

PsySTART Rapid Triage System 及び Index of Exposure to High Intensity WTC Events をもとに作成。

平成25年度は、心拍変動を測定し、自律神経のバランスからストレス度を評価した。また、子どもには自記式の自尊感情質問紙 (Coopersmith, Self Esteem Inventory) を実施した。さらに、親にも子どもたちのレジリエンスを調査した (Devereux Student Strengths Assessment)。

### 4. 追跡調査データ収集手順

追跡調査も質問紙、面接により構成した。質問紙調査も、子どもに直接行うことのできる質問紙は補助をつけながら実施した。追跡調査にあたり、捕捉率を上げるため、対象者に対する支援を入れながらフォローをした。具体的には、児童精神科医または心理士が参加者から話を聞き、支援を行い、さらに必要な支援が必要である場合には専門機関につなげた。さらに、誕生日カード、クリスマスカード、暑中お見舞い等を送付した。また、追跡調査の参加にあたり連携を密にした。さらに、当日風邪でキャン

セルなどがあった場合は、後日あらためて調査を実施した。

#### 4.1 親用質問紙調査 (平成26年度)

親のPTSDにIES-R、抑うつ・不安にK6、子どものトラウマ症状にTSCC-A(子ども用トラウマ症状チェックリスト)、子どものPTSD評価にParent Report of the Child's Reaction To Stress (Jones, R.T., Fletcher, K., & Ribb D.R., 2002) をもとに作成した質問紙、子どもの問題行動にSDQ (Strength and Difficulty Questionnaire, SDQ) (Goodman R, J Child Psychol Psychiatry. 1997; Matsuishi et al, Brain Development, 2008) およびCBCL (Child Behavior Checklist) (Achenback, 1991; Toagasaki & Sakano, 1998)、子どものレジリエンスに (The Devereux Early Childhood Assessment) 養育態度に Alabama Parenting Questionnaire (Shelton, Frick & Wooton, 1996)、不適切養育にISCPAN Child Abuse Screening Tool- Parent version (ICAST-P) (Runyan et al, 2009)、親のコーピングスタイルにコーピング尺度 (尾関、1993) 子の気質 (Rothbart, Temperament in middle childhood by parent report)、親の社会関係 (ソーシャルキャピタル、社会的ネットワーク、社会的サポート) 生活習慣、居住環境、心理的支援の介入状況、遊びの状況を把握した。

#### 4.2 子ども用質問紙調査 (平成26年度)

STAI-C (不安状態 特性) バールソン児童用抑うつ性尺度 (DSRS-C) 子どもの自尊感情 : Self Esteem Inventory (Coopersmith, 1967) を用いた。

#### 4.3 親用面接調査 (平成26年度)

震災前および震災後の職業について正確に聴取した。そして、社会的つながり(ソーシャルキャピタル)についてもネットワーク、信頼、互酬性、社会的サポートについて半構造化面接を行った。また、復興遅延というトラウマ、さらに被災による差別の状況についても聴取した。

#### 4.4 子ども用面接調査 (平成26年度)

トラウマ後成長 (Posttraumatic Growth, PTG)について面接で調査した。

#### 4.5 親用質問紙調査（平成27年度）

親の PTSD に IES-R、抑うつ・不安に K6、子どものトラウマ症状に TSCC-A(子ども用トラウマ症状チェックリスト)、子どもの PTSD 評価に Parent Report of the Child's Reaction To Stress (Jones, R.T., Fletcher, K., & Ribb D.R., 2002) をもとに作成した質問紙、孤独感に UCLA 孤独感尺度、子どもの問題行動に SDQ (Strength and Difficulty Questionnaire, SDQ) (Goodman R, J Child Psychol Psychiatry. 1997; Matsuishi et al, Brain Development, 2008) および CBCL (Child Behavior Checklist) (Achenback, 1991; Toagasaki & Sakano, 1998)、子どものレジリエンスに (The Devereux Early Childhood Assessment) 養育態度に Alabama Parenting Questionnaire (Shelton, Frick & Wootton, 1996)、不適切養育に ISCPAN Child Abuse Screening Tool- Parent version (ICAST-P) (Runyan et al, 2009) 親のコーピングスタイルにコーピング尺度 (尾関、1993) 子の気質 (Rothbart, Temperament in middle childhood by parent report) 親の社会関係 (ソーシャルキャピタル、社会的ネットワーク、社会的サポート) 生活習慣、居住環境、心理的支援の介入状況、遊びの状況、心理支援の介入状況、起床・就寝時間、食事習慣、外遊びの状況、TV 視聴時間、ゲームの使用時間、スマホ・タブレットの使用時間、通学している小学校名について把握した。

#### 4.6 子ども用質問紙調査（平成27年度）

STAI-C (不安状態 特性) バールソン児童用抑うつ性尺度 (DSRS-C) 子どもの自尊感情 : Self Esteem Inventory (Coopersmith, 1967)、を用いた。また、スクールカウンセラー・スクールソーシャルワーカーの認知・利用状況を把握した。

#### 4.7 親用面接調査（平成27年度）

被災直後、被災後2~3年、また調査当時受けている支援・サポートとその満足感や必要と思われる支援・サポートについて聴取し、さらに子どもの主な生活の場である学校環境や学校に必要と思われる支援・サポートについて聴取した。

#### 4.8 子ども用面接調査（平成27年度）

MINI-KID(大うつ病エピソード・自殺のみ)について及び被災時の暴露について面接で調査した。

#### 4.9 親用質問紙調査（平成28年度）

親の PTSD に IES-R、抑うつ・不安に K6、子どものトラウマ症状に TSCC-A(子ども用トラウマ症状チェックリスト)、子どもの PTSD 評価に Parent Report of the Child's Reaction To Stress (Jones, R.T., Fletcher, K., & Ribb D.R., 2002) をもとに作成した質問紙、孤独感に UCLA 孤独感尺度、子どもの問題行動に SDQ (Strength and Difficulty Questionnaire, SDQ) (Goodman R, J Child Psychol Psychiatry. 1997; Matsuishi et al, Brain Development, 2008) および CBCL (Child Behavior Checklist) (Achenback, 1991; Toagasaki & Sakano, 1998)、子どものレジリエンスに (The Devereux Early Childhood Assessment) 養育態度に Alabama Parenting Questionnaire (Shelton, Frick & Wootton, 1996)、不適切養育に ISCPAN Child Abuse Screening Tool- Parent version (ICAST-P) (Runyan et al, 2009) 親のコーピングスタイルにコーピング尺度 (尾関、1993) 子の気質 (Rothbart, Temperament in middle childhood by parent report) 親の社会関係 (ソーシャルキャピタル、社会的ネットワーク、社会的サポート) 生活習慣、居住環境、心理的支援の介入状況、遊びの状況、心理支援の介入状況、起床・就寝時間、食事習慣、外遊びの状況、TV 視聴時間、ゲームの使用時間、スマホ・タブレットの使用時間、通学している小学校名について、地域作りと子どもの支援について、地域内での食べ物の授受について、また収入内の食費の割合を把握した。

#### 4.10 子ども用質問紙調査（平成28年度）

STAI-C (不安状態 特性) バールソン児童用抑うつ性尺度 (DSRS-C) 子どもの自尊感情 : Self Esteem Inventory (Coopersmith, 1967)、を用いた。また、幸福感、周りの人との関係についても把握した。時間選好性に関する質問を追加した。  
また簡易型自記式食事歴法質問票 (BDHQ) を用いて子どもの栄養摂取状況について調査した。

#### 4.1.1 親用面接調査（平成28年度）

平成24～26年度までの子どもの状態に関して、どんな支援があったのか、どんな支援を活用したか、地元のステークホルダーとの連携・相談状況、地域の信頼できる人についてどのように子どもの支援に役立ったかを聴取した。また、地域作りがどの程度子どもの支援に役立っているかについても聴取した。

#### 4.1.2 子ども用面接調査（平成28年度）

普段の遊びの状況や学校、生活上の困ったことなど、また将来の希望に関して面接で調査した。

#### 4.1.3 親用質問紙調査（平成29年度）

親のPTSDにIES-R、抑うつ・不安にK6、子どものトラウマ症状にTSCC-A(子ども用トラウマ症状チェックリスト)、子どものPTSD評価にParent Report of the Child's Reaction To Stress (Jones, R.T., Fletcher, K., & Ribb D.R., 2002)をもとに作成した質問紙、子どもの問題行動にSDQ (Strength and Difficulty Questionnaire, SDQ) (Goodman R, J Child Psychol Psychiatry. 1997; Matsuishi et al, Brain Development, 2008) およびCBCL (Child Behavior Checklist) (Achenback, 1991; Toagasaki & Sakano, 1998)、子どものレジリエンスに (The Devereux Early Childhood Assessment) 養育態度に Alabama Parenting Questionnaire (Shelton, Frick & Wootton, 1996)、不適切養育にISCPAN Child Abuse Screening Tool- Parent version (ICAST-P) (Runyan et al, 2009)、親のコーピングスタイルにコーピング尺度(尾関、1993)、子の気質 (Rothbart, Temperament in middle childhood by parent report)、思春期における成長に関する質問 (Self-Assessment of Pubertal Maturation) (Rasmussen A. R. et al, 2015)、親の社会関係(ソーシャルキャピタル、社会的ネットワーク、社会的サポート)、生活習慣、居住環境、心理的支援の介入状況、遊びの状況、心理支援の介入状況、起床・就寝時間、食事習慣、通学している小・中学校名、転居・転校に関する履歴

#### 4.1.4 子ども用質問紙調査（平成29年度）

バールソン児童用抑うつ性尺度 (DSRS-C)、子どもの自尊感情: Self Esteem Inventory (Coopersmith, 1967)、児童用コンピテンス尺度 (桜井、1992)、思春期における成長に関する質問 (Self-Assessment of Pubertal Maturation) (Rasmussen A. R. et al, 2015) を用いた。また、幸福感、周りの人との関係についても把握した。外遊びの状況、TV 視聴時間、ゲームの使用時間、学校のソーシャルキャピタルに関する質問、及びShort Grit 尺度、夢や大事なものを聞く項目を追加した。

本研究では平成24年度からの一貫したコホート調査であり、項目「4.」では本研究の期間（平成28年度～30年度）外の面接、質問紙の内容も記載した。

本研究ではそのうち主なアウトカムであるCBCLおよびベースラインのデモグラフィックデータは過去のものを使用している。

#### 5. 解析方法

子どもの行動チェックリスト(Child Behavior Checklist: CBCL)を養育者が回答し、各CBCL total problem, internalizing problem, externalizing problemのスコアを日本人の標準分布のデータを用いてT scoreに変換し、解析に使用した。2012年から2016年まで5年分のデータのうち、iPadを試験的に用いた2013年のデータが他の年度と大きく異なるデータであったので、2013年のデータを除いた4年分のデータで解析を行なった。

latent class mixed modelはR package “lcm” (version 1.7.9)を用いて行なった。解析は、idで紐付けした個人のCBCLのtotal problem, internalizing problem, externalizing problemのスコアの各軌跡を3群に分類し、その3群にデータが分類されるOddsと子どもの震災によるトラウマ体験、震災前の虐待歴との関係をmultinomial logistic regressionを用いて解析を行なった。統計解析はR version 2.14.0 (<http://www.r-project.org>) software、STATA SE statistical package, version 14(StataCorp LP, College Station, TX, USA)を用いて行なった。

### (倫理面への配慮)

参加者には調査の説明を行った上で、同意書へ署名して頂いた。個人情報の扱いは、参加者にはリクルート時に各県の研究者が研究 ID を付与し、得られたデータはすべて研究 ID で管理（連結可能匿名化）し、個人情報と研究 ID の対応表は各県の研究者がそれぞれカギのかかるところに保管することとした。

### C. 研究結果

平成 24 年度、25 年度、26 年度、27 年度、28 年度のすべての調査に参加した 140 名を対象とした。被災県が 93 名、対照県が 47 名であった。

被災県において、震災から 2 年目となる平成 24 年度をベースラインとした、その後の平成 25 年度、平成 26 年度、平成 27 年度、平成 28 年度の総合的問題行動の軌跡は以下のようであった。

#### (総合的問題行動の軌跡)

H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度
(-)77	(-)71	(-)65	(-)64	(-)64 (+)0
			(+)1	(-)0 (+)1
			(+)6	(-)5 (-)4 (+)1
			(+)1	(-)0 (+)1
		(-)2	(-)2	(-)1 (+)1
			(+)0	(-)0 (+)0
			(+)4	(-)2 (-)2 (+)0
			(+)2	(-)1 (+)1
			(+)1	(-)1 (+)0
			(+)16	(-)2 (+)0
			(+)1	(-)1 (+)0

(+)3	(-)2	(-)2
	(+)0	(+)0
(+)1	(-)0	(-)0
	(+)1	(+)1
(+)10	(-)2	(-)1
	(+)0	(+)0
(+)1	(-)0	(-)0
	(+)1	(+)1
(+)8	(-)0	(-)0
	(+)0	(+)0
(+)8	(-)4	(-)4
	(+)4	(+)4

(-) : 正常・境界域、(+) : 臨床域

この結果から、平成 24, 25, 26, 27, 28 年度の 5 年間にわたって問題行動を有していた持続群は 93 名中 4 名 (4.30%) であった。また、平成 24 年度には問題行動がなく、平成 25 年度、26 年度、27 年度および平成 28 年度において問題行動があった子どもが 1 名、平成 24 年度、26 年度および 27 年度に問題がなく、平成 25 年度と 28 年度に問題行動があった子どもが 1 名、平成 24 年度と 25 年度に問題がなく、平成 26 年度、27 年度および 28 年度に問題行動が出てきた子どもが 1 名、平成 24 年度、25 年度および 27 年度に問題がなく、平成 26 年度と 28 年度に問題行動があった子どもが 1 名、平成 24 年度、25 年度および 26 年度に問題がなく、平成 27 年度と 28 年度に問題行動が出てきた子どもが 1 名おり、これらを合計した遅発群は、5 名 (5.38%) であった。また、通年で臨床域でなかった子どもは、64 名 (68.82%) であった。

一方、対照県では遅発群が 47 名中 2 名 (4.26%) 持続群が 0 名で、通年臨床域でなかった子どもは 36 名 (76.60%) であった。

#### 1) 震災関連トラウマ曝露との関連

被災県において、遅発群、持続群の震災関連トラウマ体験および震災前のトラウマ体験の割合について、通年で臨床域ではなかった子どもと比較した。

なお、暴露状況は面接に参加していない場合があり、表 1 と表 2 中の割合は、有効回答を分母とした。

表1 震災関連トラウマと遅発群との関連

	通年非臨床域群 (64人)	遅発群 (5人)	p
家屋の部分破壊	8(12.50%)	1(20.00%)	0.89
家屋の全壊	14(21.88%)	1(20.00%)	
震災時、親子分離	19(35.85%)	1(33.33%)	0.93
近親者喪失	8(17.02%)	0(0%)	0.52
遠い親戚・友人喪失	5(12.20%)	1(33.33%)	0.30
津波の目撃	23(41.82%)	2(66.67%)	0.40
火災の目撃	8(14.55%)	2(66.67%)	0.02
津波で流されている人の目撃	3(5.45%)	1(33.33%)	0.06
遺体の目撃	2(3.70%)	0(0%)	0.73

震災関連暴露と遅発群の間には、火災の目撃と津波で流されている人の目撃において関連が見られ、いずれも暴露を受けた割合は、通年非臨床域群に比べ、遅発群で高い傾向にあった。

表2 震災関連トラウマと持続群との関連

	通年非臨床域群 (64人)	持続群 (4人)	p
家屋の部分破壊	8(12.50%)	0(0%)	0.36
家屋の全壊	14 ( 21.88 % )	0(0%)	
震災時、親子分離	19(35.85%)	1(50.00%)	0.68
近親者喪失	8(17.02%)	0(0%)	0.52
遠い親戚・友人喪失	5(12.20%)	0(0%)	0.6
津波の目撃	23(41.82%)	1(50.00%)	0.82
火災の目撃	8(14.55%)	0(0%)	0.56
津波で流されている人の目撃	3(5.45%)	0(0%)	0.73
遺体の目撃	2(3.70%)	0(0%)	0.78

震災関連暴露と持続群の間に関連は見られなかった。

## 2) 震災前のトラウマ体験との関連

表3 震災前のトラウマ体験と遅発群との関連

	通年非臨床域群 (66人)	遅発群 (4人)	p
震災前のトラウマ体験あり	14 ( 21.5 % )	1 ( 25.0 % )	0.87

震災前にトラウマ体験をしている割合は遅発群と関連していなかった。

表4 震災前のトラウマ体験と持続群との関連

	通年非臨床域群 (66人)	持続群 (7人)	p
震災前のトラウマ体験あり	14 ( 21.5 % )	1 ( 14.3 % )	0.65

震災前にトラウマ体験をしている割合は持続群と関連していなかった。

## 3) 親のメンタルヘルスとの関連

震災後の親のメンタルヘルスが悪化していることが子どもの問題行動のパターンと関連している可能性がある。親のメンタルヘルスを平成28年度時点のPTSD症状あり(IES-R)と抑うつ・不安(K6)で見た場合を検討したのが以下である。

表5 親のPTSD症状ありと遅発群との関連

	通年非臨床域群 (64人)	遅発群 (5人)	p
親のPTSD症状あり	2(3.13%)	2(40.00%)	0.001

親のPTSD症状割合は、遅発群において40.00%と通年非臨床域群に比較して有意に高かった。

表6 親のPTSD症状と持続群との関連

	通年非臨床域群 (64人)	持続群 (4人)	p

親の PTSD 症状あり	2(3.13%)	1(25.00%)	0.039
-----------------	----------	-----------	-------

親の PTSD 症状割合は、持続群において 25.00% と通年非臨床域群に比較して有意に高かった。

表 7 親の抑うつ・不安症状ありと遅発群との関連

	通年非臨床域群 (63人)	遅発群 (5人)	p
親の抑うつ・不安症状あり	9(14.29%)	2(40.00%)	0.133

遅発群と親の抑うつ・不安症状には統計的に有意な関連はみられなかったが、遅発群では、40.00%に親の抑うつ・不安症状があった。

表 8 親の抑うつ・不安症状と持続群との関連

	通年非臨床域群 (64人)	持続群 (5人)	p
親の抑うつ・不安症状あり	9(14.29%)	3(75.00%)	0.002

持続群では、75.00%に親の抑うつ・不安症状があり、非臨床域群に比較して有意に高い割合であった。

このような関連は、対照県では見られなかった。

#### 4) 養育態度との関連

アラバマ養育スケール (APQ) の合計スコアの平均値について、遅発群、持続群それぞれ算出し、通年非臨床域群と比較した。APQ は高いスコアの方が望ましくない養育態度 ( 体罰、一貫性のない育児、監督不足、積極的に関わらない、ほめない等 ) であることを示す。

表 9 養育態度と遅発群との関連

	通年非臨床域群 (63人)	遅発群 (5人)	p
APQ スコア平	61.0(11.6)	70.8(8.0)	0.07

均値 ( SD )			
-----------	--	--	--

親の不適切な養育が、子どもの問題行動に関連している可能性が示された。

対照県においても同様の傾向がみられた(通年非臨床域群:  $62.9 \pm 10.4$  vs. 遅発群:  $70.5 \pm 17.7$ 、 $P=0.33$  )。

表 10 養育態度と持続群との関連

	通年非臨床域群 (63人)	持続群 (4人)	p
APQ スコア平均値 ( SD )	61.0(11.6)	86.8(16.2)	0.40

親の不適切な養育が、子どもの問題行動に関連している可能性が示された。

#### 5) 震災後のソーシャルキャピタルとの関連

ソーシャルキャピタルは様々な質問で測定できるが、ここではその中心的な概念である「地域住民同士の信頼感」平成 28 年度時点における認知で測定したものの結果を示す。

表 11 震災後のソーシャルキャピタルと遅発群との関連

	通年非臨床域群 (63人)	遅発群 (4人)	p
地域住民同士の信頼が低いと認知している割合	12(19.05%)	1(25.00%)	0.770

遅発群と通年非臨床域群で、震災後 ( 平成 28 年度時点 ) のソーシャルキャピタルに有意な差はみられなかった。対照県でも同様であった (  $p = 0.41$  )。

表 12 震災後のソーシャルキャピタルと持続群との関連

	通年非臨床域群	持続群	p
--	---------	-----	---

	(63人)	(4人)	
地域住民同士の信頼が低いと認知している割合	12(19.05%)	4(100%)	<0.001

持続群では、通年非臨床域群に比較して、震災後(平成28年度時点)のソーシャルキャピタルが低い割合有意に高かった。

#### D. 考察

被災3県の沿岸部において、震災後6年が経過して問題行動を示す遅発群の割合は5.38%、持続群は4.30%であった。

どのような要因で通年非臨床群とこれら遅発群、持続群になるのかを検討したところ、まず震災関連トラウマの曝露の影響(火災の目撃と津波で流された人の目撃)が、問題行動の遅延発生に関連している可能性が示された。この結果は、平成24~27年度までの5年間のデータに基づく検討でも同じ結果であった(平成27年度報告書)。一般的にトラウマ体験に基づく精神・行動における症状はイベントに曝露した直後にもっとも多く発現する。震災当時の被災状況が数年後に問題行動を発生させているかもしれない、遅延発生している子どもは、ほかの要因によって、新たに問題行動を生じている可能性や、以前の調査において、臨床域のスコアには至らなかったまでも、潜在的に高得点であったという仮説も考えられる。また遅発群は人数が少ないため、統計処理が安定していないという影響も考えられた。そのほか、親の養育態度が問題行動の持続に関連している可能性も示唆された。

次に、親の平成28年度時点のPTSD症状と子どもの問題行動の遅延発生と持続、および親の平成28年度時点の抑うつ・不安症状と子どもの問題行動の持続に関連がみられた。子どもに問題行動がある状態から、回復をしていくためには、親のメンタルヘルスが安定する必要があることは、十分に考えられる。また、親の抑うつ・不安症状と遅発群との関連が弱かったことから、親のメンタルヘルスは新たに生じる子どもの問題行動よりも、持続している問題行動からの回復に影

響を与えている可能性が考えられる。

次に親の養育態度が問題行動の遅延発生に、そしてソーシャルキャピタルが問題行動の持続に関連している可能性も示唆された。親の養育態度は、震災後の子どもの養育環境にかかる要因のため、震災当時の被害状況の大きさよりも長期的には子どもの精神・行動における問題を発生させる要因になりえると考えられる。またソーシャルキャピタルについても、社会のつながりが希薄であると考えている場合においてもそれは子どもの養育環境に関連しているのかもしれない。そして社会に対する信頼感が薄い環境で育っている子どもは成長しても、行動上の問題を保持しやすいという仮説も考えられる。

#### E. 結論

未就学期に東日本大震災を経験した子どものうち、経年変化で5年間観察したところ、持続する問題行動を有する子どもおよび遅発する子どもが一定の割合でいることがわかった。その要因と考えられたのは介入可能な環境要因、とくに親の養育態度、親のメンタルヘルス、そしてソーシャルキャピタルといった社会環境であった。この調査結果を今後の震災対策に生かすことが望まれる。

#### F. 健康危険情報

特になし

#### G. 研究発表

##### 1. 論文発表

1. Yagi J, Fujiwara T, Yambe T, Okuyama M, Kawachi I, Sakai A. Does social capital reduce child behavior problems? Results from the Great East Japan Earthquake follow-up for Children Study. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol.* 2016 Aug;51(8):1117-23. doi:10.1007/s00127-016-1227-2. Epub 2016 May 11.

2. Saeko Takada, Satomi Kameoka, Makiko Okuyama, Takeo Fujiwara, Junko Yagi, Yoshihiko Iwadare, Hiroaki Honma, Hirohumi Mashiko, Keizo Nagao, Takeshi Fujibayashi, Yasuko Asano, Sayaka Yamamoto, Tomoko Osawa, Hiroshi Katoa.

Feasibility and psychometric properties of the UCLA PTSD reaction index for DSM-5 in Japanese youth: A multi-site study Asian Journal of Psychiatry Volume 33, March 2018, Pages 93-98

## 2. 学会発表

1. 奥山眞紀子：児童福祉法改正について、「新たな子ども家庭福祉のあり方を考える」-児童福祉法改正を巡る考え方と方向性-，平成28年度日本子ども家庭福祉学会特別企画シンポジウム。東京都品川区。2016.10.1

2. 奥山眞紀子：情動とトラウマ，日本情動学会第6回大会『情動と教育』一般公開シンポジウム。神戸市。2016.12.10

3. 奥山眞紀子：愛着形成と家族へのサポート，川崎市小学校通級指導教室全体研修会。川崎市。2017.6.8

4. 奥山眞紀子：子どもたちのこころを取り巻く問題，羽村市学校保健会定期総会特別講演会。羽村市。2017.7.8

5. 奥山眞紀子：親子の愛着と子どもの心の発達，公益社団法人宮城県精神保健福祉協会 みやぎ心のケアセンター主催 心のケア研修。石巻市。2017.9.22

6. 大島典子 上田敦子 山本佳子 植松秋 佐藤拓 増子博文 奥山眞紀子：東日本大震災後の福島における子育て世代を取り巻く環境について～心理社会的側面から～。第16回 日本トラウマティックストレス学会。ポスター発表（抄録集 pp6）。武蔵野大学 有明キャンパス。2017.6.10-11

7. 上田敦子 山本佳子 大島典子 佐藤拓 黒田舞 植松秋 増子博文 奥山眞紀子：子どもの描画に認められる東日本大震災の影響。第58回 日本児童青年精神医学会。ポスター発表。奈良春日野国際フォーラム 東大寺総合文化センター。2017.10.5-7

8. 伊角彩・藤原武男・八木淳子・本間博彰・増子博文・長尾圭造・奥山眞紀子：被災地における子どもの問題行動と虐待の因果推論。第28回日本疫学会学術集会。ポスター発表・査読あり。福島。2018.2.3

## H. 知的財産権の出願・登録状況

1. 特許取得  
特になし
2. 実用新案登録  
特になし
3. その他  
特になし

## 平成30年度「被災と子どものこころ長期的健康調査」報告会 実施状況

平成30年11月3日 岩手県宮古地区 宮古市民総合体育館シーアリーナ

平成30年11月10日 福島県南相馬市 南相馬市民情報交流センター

平成30年11月11日 福島県福島市 福島テルサ

平成30年11月11日 三重県津市 三重県総合文化センター

平成30年12月9日 宮城県気仙沼市 気仙沼市民健康管理センターすこやか

平成31年1月26日 福島県二本松市 福島県男女共生センター

平成31年1月27日 福島県いわき市 いわき明星大学

研究成果の刊行に関する一覧表

雑誌

発表者氏名	論文タイトル名	発表誌名	巻号	ページ	出版年
Junko Yagi, Takeo Fujiwara, Takehito Yambe, Makiko Okuyama, Ichiro Kawachi, Akio Sakai	Does social capital reduce child behavior problems? Results from the Great East Japan Earthquake follow-up for Children Study.	Social Psychiatry and Psychiatric Epidemiology	51(8)	1117-1123	2016
Naomi Tsurikisawa, Akemi Saito, Chiyako Oshikata, Hiroshi Yasueda, Kazuo Akiyama	Effective allergen avoidance for reducing exposure to house dust mite allergens and improving disease management in adult atopic asthmatics.	J. Asthma	8	843-853	2016
釣木澤尚実、 押方智也子、 斎藤明美	昆虫アレルギー 「ダニ」	日本医師会雑誌	145( 1 )	S297-298	2016
押方智也子、 斎藤明美、 渡辺麻衣子、 釣木澤尚実	アレルギー疾患の予防 「室内抗原と対策」	臨床雑誌 内科	118( 6 )	1093-1096	2016
Oshikata C, Watana be M, Saito A, Ishid a M, Kobayashi S, Konuma R, Kamata Y, Terajima J, Cho J, Yanai M, Tsuriki sawa N.	Allergic bronchopulmonary mycosis due to exposure to <i>Eurotium herbariorum</i> after the Great East Japan Earthquake	Prehosp Disaster Med	32	1-3	2017
Oshikata C, Watana be M, Saito A, Yasu eda H, Akiyama K, Kamata Y, Tsurikisawa N	Allergic bronchopulmonary mycosis caused by <i>Penicillium luteum</i>	Med Mycol Case Rep	15	9-11	2017