

平成 23 年 6 月 6 日現在

機関番号：11501

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2008～2010

課題番号：20500590

研究課題名（和文） 児童・生徒の発達とシックハウス症候群との関連についての調査

研究課題名（英文） An analysis of the developmental tendencies of children diagnosed as having sick house syndrome.

研究代表者 上山 真知子（KAMIYAMA MACHIKO）

山形大学地域教育文化学部・教授

研究者番号：80344779

研究成果の概要（和文）：本研究は、シックハウス症候群（SHS）と診断された 5～16 歳の 17 名の子どもを対象に、生育歴、揮発性化学物質の測定による生活環境調査、WISC-III-R、現在の生活状況についての親からの聞き取りによる質問紙調査の結果を加えて、発達傾向を明らかにした。全体の FIQ は正常範囲であったが、PIQ が VIQ に対して有意に低かった。生活改善が進まず経過が不良と判断された群と、生活改善が進み良好だった群を比較した結果、不良群は、FIQ、VIQ、PIQ すべてで良好群より低かった。不良群では、半数に不登校傾向や不定愁訴があった。化学物質の曝露の状況が改善されないケースでは、心身の発達に影響する可能性を示唆した。

研究成果の概要（英文）：The object of this study was to investigate the psychomotor development of children (from 5-16 years old: n=17) who were diagnosed as having sick house syndrome (SHS). The IQs of the children were evaluated by WISC-III-R, and their developmental history and the quality of their daily life were assessed by a questionnaire answered by their parents. Indoor and outdoor environmental quality also was measured. The results of WISC-III-R of all children showed that the average PIQ of all children was significantly lower than VIQ, though their FIQ was normal. Comparing the two groups, the result of WISC-III-R of the group rated unimproved was significantly lower than the improved group; in particular their PIQ was remarkably lower. According to the result of the questionnaire, the children of unimproved group tended to be poor at the visual tasks which reflected to the level of PIQ. Furthermore, a half of the unimproved group stopped going to school, and reported unidentified complaints. The results suggested that the children with SHS might be in high risk not only physically, but also psychologically.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2008 年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2009 年度	300,000	90,000	390,000
2010 年度	900,000	270,000	1,170,000
年度			
年度			
総計	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：総合領域

科研費の分科・細目：健康・スポーツ科学 ・ 応用健康科学

キーワード：シックハウス症候群、発達、支援、児童・生徒、調査、学習、眼球運動、広汎性

発達障害

1. 研究開始当初の背景

化学物質に対する過敏症は、就労に伴う環境劣化での発症が多かったため、従来成人の労働環境との関連で調査が行われてきた。近年、成長途上にある子どもに対する居住空間での化学物質の影響も、海外では盛んに報告されている。

日本においても、化学物質が子どもの心身に与える影響が懸念されるようになった。厚生労働科学研究費補助金（健康科学総合研究事業）「微量化学物質による病態の解明、診断、治療に関する研究」（主任研究者石川哲）により、大規模な調査が行われている。こうした背景において、化学物質罹患によってシックハウス症候群（SHS）と診断された子どもたちの発達について精査する必要があると考えた。

2. 研究の目的

新築、転居等により室内の化学物質により体調不良を来し、シックハウス症候群と診断された子どもを対象に、住宅内での微量化学物質の曝露が、子どもの神経系の発達に及ぼす影響について、調査検討し考察することを目的とした。

3. 研究の方法

（研究1）

対象は、医療機関小児科を、アレルギー疾患を主訴に受診した17歳未満の27名である。全員、家屋の新築、改築のエピソードを持ち、諸検査の結果からシックハウス症候群の発症を疑われた。以上の対象者に対して、以下の調査を実施した。

室内空気中の調査

化学物質サンプリング：部屋の中央1.2mの高さで行い、24時間アクティブサンプリング法にて行った。二硫化炭素溶媒に抽出後、ガストロマトグラフにより定性・定量分析を行った。測定した約40種類の揮発性有機化合物（VOC）濃度の総和を総揮発性有機化合物（以下TVOC）とした。

医師による検診の診断と基準

診断は、以下の基準に基づいて行われた。

）繰り返し化学物質に曝露された、または短期間に大量の化学物質に曝露された経験がある、

）その場を離れる、または原因物質の曝露がなければ症状は一定改善される、

）その場に行く、または、原因物質を曝露されると症状は再燃する、

）いったん発病すると、他の場所や他の化学物質でも症状が誘発される、

）症状は全身の臓器に広がり、多種多様な症状に進行する、

）症状は慢性的に経過する。

対象者は主治医の診察に加え、眼球運動水平、活動性眼球運動垂直の検査を受け、神経眼科医による総合診断を受けた。

臨床心理士による発達調査

発達に関しては、生育歴、知能検査WISC-を用いた知能検査、学校での生活中心とした取り調査を行った。

毛髪検査（継続調査者のみ実施した）

なお、本研究では、調査にあたり、以下のケースを除外している。

）IQ80以下（知的障害の可能性の排除）：2名

）生期にトラブル（前期出血、切迫早産）があったケース：2名

）脳波異常の所見あり：3名

）重度のアトピー性疾患：2名

）初回の検査時の年齢がWISC-の対象外（対象年齢は5歳から16歳11カ月）：1名の計10名を分析対象から除外した。

対象者17名の内訳は、男11名、女6名で、平均年齢は11歳9ヶ月（±45.4ヶ月）であった。

対象者は、検診時に2名の医師（SHSに詳しい小児科医と神経眼科医）による診察を受けた。その結果に基づき、A群（経過不良：8名）とB群（経過良好：9名）に分類し比較検討した。

（研究2）

A群の中から希望者を募り、個別ケースとして3年間のフォローアップ調査を行った。

以上の調査及び検査内容は、事前に対象者本人、または家族に詳しく説明し、承諾書に署名を得た上で実施された。本研究は、山形大学地域教育文化学部倫理委員会の審査・承認を得ている。

4. 研究成果

（研究1）

環境調査の結果

TVOCの値は、A群では平均が $1003\mu\text{m}$ で厚生労働相の指針値（ $400\mu\text{g m}^3$ ）を大幅に超え、B群の平均値 $374\mu\text{g m}^3$ に対して3倍の測定値を示した。

生活調査の結果

今回の対象者は、全員、胎生期、周産期、乳幼児期に、激しい夜泣きや極端な人見知りなどの問題はなく、乳幼児期の健診等で運動発達や一語文獲得の時期などで、発達上の問題が指摘されたことはなかった。就学者は、普通学級に在籍していた。どの対象者にも、

就寝、起床時間共に極端な逸脱はなかった。学習傾向については、就学者 16 名のうち、半数の 8 名が最も苦手な学習として、書字に関する事項を回答した。学校での適応については、A 群の対象者 8 名のうち 4 名は完全な不登校、あるいは保健室登校などの不登校傾向にあった。一方 B 群では不登校傾向はみられなかった。

WISC- の結果

全体の FIQ は正常範囲であったが、PIQ が VIQ に対して有意に低かった (表 1)。

症状に改善がみられない判断された A 群と良好だった B 群を比較した結果、A 群、B 群ともに、FIQ は正常範囲にあるものの、経過が不良だった A 群は、良好だった B 群に対し、FIQ ($P < 0.001$)、VIQ ($P < 0.05$)、PIQ ($P < 0.01$) の値がすべて有意に低かった。

A 群では、VIQ と PIQ の差が 15 ポイントに達していた (表 2)。

WISC- の各群指数の結果については以下の通りであった。A 群は、知覚統合が 81.6 と年齢の 80% のレベルであった。他の指数については、B 群同様、90% 以上のレベルであった。両群間で比較すると、言語理解 ($P < 0.01$)、知覚統合 ($P < 0.01$)、注意記憶 ($P < 0.05$) で有意な差がみられた。処理速度に差は見られなかった。学習面では視覚認知にかかわる領域、例えば漢字の書き取りなどを苦手としていた。PIQ のうち、群指数内でみると、知覚統合の結果は標準の 80% であり、学習障害の原因となりうるレベルの低さであった。

知覚統合は、「絵画完成」、「絵画配列」、「積木模様」、「組合せ」を下位検査項目としている。これらの項目で測定されるのは、視覚弁別、分析、統合に関する能力であり、低成績は視覚能力の発達での欠陥を予想させる。

本研究の対象者は、学習障害のような深刻な読みの困難の症状はなかった。しかし、注視維持能力、視覚弁別、視覚記憶、模写といった視覚認知能力の発達が障害され、FIQ が正常範囲にあるものの、正確な書字に必要な能力が低下している可能性がある。この結果、学習全般の基礎となる漢字やスペリングなどの書字能力の発達に影響し、学習障害での書字表出障害のような状態になった可能性がある。書字の不具合は学習全般に影響する。就学者 16 名のうち、漢字の書き取りテストが苦手と答えたケースは、教育現場で日常的に行われている漢字学習の達成成果をクラス内に張り出すといった慣習に対して、いつまでもクラス内で下位の成績者として貼り出されていることが「つらい」と回答した。他の学習領域では問題がないことから、期待される学習成果が得られないことで、努力が足りないと評価され、達成感の不全と低い自己評価につながった可能性がある。発達途上の子どもたちにとっては情緒的に深刻な問

題となりうる。

こうした問題を背景にして、改善等が進まず経過が良好ではないシックハウス症候群の子どもたちは、身体的な健康面のみならず、心理学的にも問題を発症しうる可能性が高い傾向にあった。

表 1 : WISC- の結果

	全体平均	SD
FIQ	97.85	11.23
VIQ	103.58	10.58
PIQ	92.35	13.76

表 2 : A 群と B 群の TVOC 値と WISC- の結果の平均値比較

	A 群	B 群	P 値
TVOC	1003	374	
FIQ	89.25	105.5	0.0003
VIQ	97.5	109	0.01
PIQ	82.62	101	0.002

研究 2

方法

17 名の対象者のうち、生活環境調査の結果に改善がなく、経過不良と診断された A 群から、継続観察と保護者に対するカウンセリング実施の希望者を募ったところ、3 名の応募があった。希望者には、当初カウンセリング (1 ヶ月) と、研究 1 と同様の経年調査及び年に一度の親面接を実施した。ケース 2 と 3 には不登校傾向がみられた。

結果

- ・WISC- の結果：どのケースも PIQ が低く、知覚統合が低い傾向は同じであった (図 1 ~ 3)。
- ・学校での様子：地図の読み取り、漢字の書き取り、図形問題が苦手とする傾向に変化はなかった。
- ・生活状況：ケース 2、3 の不登校傾向がなくなり、良好な状態だった。
- ・ケース 2、3 の家族内での生活 (食生活、居住状態) の変化が認められた。
- ・どのケースも、学校での化学物質使用時の具合悪さを自覚しており、回避措置を実行していた。

また、住宅内の化学物質調査に応じたケースでは、TVOC の値がすべて指針値以下となっていた。

親はシックハウス症候群の問題を理解し、生活改善に取り組み学習の支援を行った結果、3 ケースともに学校での適応が良好とな

っていた。

経年調査の過程で、対象者からの聞き取りを行った。対象者は、学年が上がるにつれ、シックハウス症候群の罹患による問題の自覚するようになったが、得意な領域を伸ばすという自覚を持つようになっていた。低年齢の化学物質の暴露による不定愁訴への対応としては、親へのカウンセリングの効果を確認することができた。

家族のためと思い購入した家が原因で、子どもたちの調子が悪くなり、さらに、学校での不適応の原因になる可能性があるという事実は、受け入れがたいことである。しかし子どもが発症にまつわる問題への対応は、家族としての取り組みがなければ解決が難しいものである。こうしたケースに対して、臨床心理士による、カウンセリングが実施された。その過程で親は徐々に自分たちの不安を、子どもたちのための問題解決の姿勢へと切り替えていった。

今回の調査で、子どものシックハウス症候群への罹患により不安と混乱の中で過ごしていた家族が、数年後に問題を解決していくプロセスを知ることができた。医療的な支援に加え、個々のケースに応じて臨床心理学的なアプローチをすることで、困難な状況の受容と解決に向う家族の取り組みを支援できる可能性を得た。

今後、シックハウス症候群の子どもたちを支援する場合には、医療、生活改善といった従来の治療方法を効果的に行うためにも、学校生活の適応を視野に入れたカウンセリングを加える必要があることを示唆したい。

図1 ケース1 (男児)

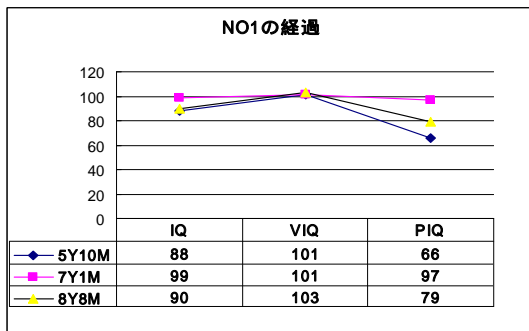


図2 ケース2 (女児)

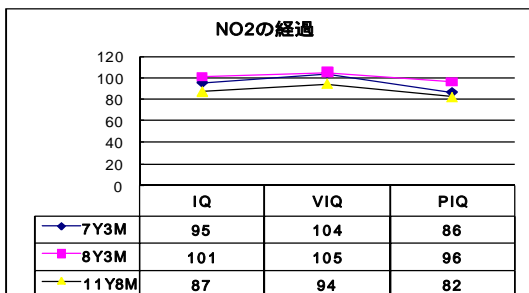
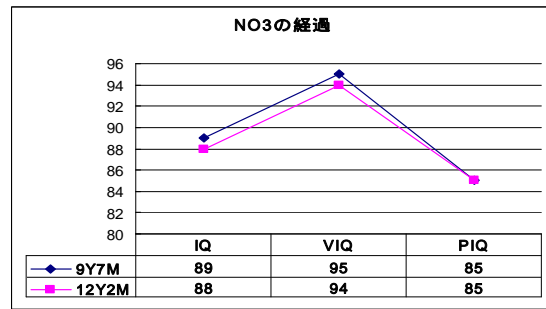


図3 ケース3 (男児)の経過



5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

〔雑誌論文〕(計1件) 上山真知子 角田和彦 石川哲:シックハウス症候群と診断された子どもたちの発達傾向の検討 臨床環境医学 19巻,2010

〔学会発表〕(計3件)

— 上山真知子,角田和彦,石川哲:シックハウス症候群と診断された子どもたちの発達傾向の検討;日本臨床環境医学会,2010.7.2

— 上山真知子:シックハウス症候群が疑われた不登校事例の経過について;日本児童青年精神医学会,2009.10.1

— 上山真知子:シックハウス症候群が疑われた児童・生徒の心身の発達に関する調査;日本発達心理学会,2008.3.23.

〔図書〕(計1件)吉野博・石川哲編(上山真知子 第10章担当)シックハウス症候群を防ぐには:東北大学出版会,2011.246(145~159)

〔産業財産権〕

出願状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

出願年月日:

国内外の別:

取得状況(計0件)

名称:

発明者:

権利者:

種類:

番号:

取得年月日:

国内外の別:

〔その他〕

ホームページ等

6. 研究組織

(1) 研究代表者

上山 真知子 (KAMIYAMA MACHIKO)

山形大学・地域教育文化学部・教授

研究者番号：80344779

(2) 研究分担者

()

研究者番号：

(3) 連携研究者

()

研究者番号：