

201525018A

厚生労働科学研究費補助金  
健康安全・危機管理対策総合研究事業

# シックハウス症候群の 診断基準の検証に関する研究

平成 27 年度 総括・分担研究報告書

研究代表者 坂 部 貢

平成 28 年 (2016) 年 5 月



# 目 次

## I. 総括研究報告

- シックハウス症候群の診断基準の検証に関する研究・総括・・・1  
坂 部 貢ほか

## II. 分担研究報告

1. 質問紙票を用いたシックハウス症候群の診断に必要な問診項目に関する  
検討・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7  
角 田 正 史ほか
2. シックハウス症候群、化学物質とアレルギー疾患に関する文献的検討及  
び症例の考察・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20  
高 野 裕 久
3. 匂いが安静時の脳活動に及ぼす影響に関する研究・・・・・・・・・・・・ 36  
松 田 哲 也
4. 拡散サンプラーを用いた室内環境の実態調査・・・・・・・・・・・・ 44  
櫻 田 尚 樹
5. 建築工学的見地から見た患者居住環境の解析とガイドライン作成に  
有益な建築工学的知見の提供・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51  
田 辺 新 一

## III. 巻末参考資料・・・63

厚生労働科学研究費補助金  
健康安全・危機管理対策総合研究事業

シックハウス症候群の  
診断基準の検証に関する研究

総 括 研 究 報 告 書  
研究代表者 坂 部 貢

平成 27 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）  
総括研究報告書

「シックハウス症候群の診断基準の検証に関する研究」

総 括

研究代表者 坂部 貢 東海大学医学部基礎医学系生体構造機能学領域 教授  
研究分担者 立道昌幸 東海大学医学部基盤診療学系衛生公衆衛生学領域 教授  
研究協力者 木村 穰 東海大学医学部基礎医学系分子生命科学領域 教授

研究要旨

【背景・研究目的】

平成 25 年～26 年度の本研究事業では、平成 18 年～20 年度、平成 21～22 年度の本研究事業によって作成・検討されたシックハウス症候群の新しい臨床分類と診断基準に基づいて、シックハウス症状を訴える医療機関受診者を対象として、個別特性に関する医学的予備調査を行った。その内容は、患者背景、受診までの診療経過、建物内空気環境測定結果、質問票調査、アレルギー検査、精神疾患の診断項目、更年期障害評価などを用いた情報を分析し、担当医師が臨床分類と診断基準に基づく診断を行い、同意の得られた患者に対して、主として脳科学的・精神医学的（心身医学含む）・アレルギー学的なアプローチを行い、得られた情報を集計して診断基準の妥当性と標準化に関する検証を行った。その結果、シックハウス症候群は、化学物質の中毒学的な見地（量－反応関係）から患者の病態を説明することが困難な場合が多く、また身体表現性自律神経機能障害を認める例、アレルギー性疾患の合併も相当数考慮する必要性のあることが分かり、これまでの臨床分類と診断基準では、十分な医学的対応が出来ないことが抽出された。本研究では、さらに診断基準の項目の重み付けを行い、診断基準の精度を高め、診断基準に基づく狭義のシックハウス症候群の実態把握に基づき、医療機関に受診する多様な患者集団に対する診療上の混乱、医療政策上の混乱を是正するために、標準化された診断-治療-対策ガイドラインを作成すること、更には、本症候群に対する医療政策の根幹について提言することを目的とする。

【研究結果・考察】

研究分担者が検討した内容は下記の通りである。

シックハウス症候群(SHS)の診断ガイドライン作成に資する資料を得るため、MM040 質問紙票により SHS 症状有りとされる患者と、主訴を基に狭義の診断基準に合致すると判断される患者が、SHS 又は化学物質過敏症(MCS)の疑いで受診した患者でどの程度存在するか、また判断が一致するかを明らかにすることを調査した。1) MM040 質問票は、補助的な診断価値はあるが、SHS 関連症状とする 13 項目以外に主訴が入る場合があると考えられ、SHS の鑑別診断に用いるのは不十分であると考えられた。狭義の SHS 診断基準の 3 項目を用いることにより、他の疾患を除外できる可能性がある。化学物質不耐性による SHS 症状患者を選別できる可能性が高かった。2) アレルギー疾患の中でも、気管支喘息、あるいは、アトピー性皮膚炎と SHS との関連性について調査した。その結果、ある種の化学物質やいわゆる「シックハウス」の状態は、アレルギー疾患を悪化しうると考えられ、内在する分子生物学的メカニズムも明らかにされつつある。今後、いわゆる「シックハウス」におけるアレルギー疾患の再燃、悪化について、どのように考え、言及、診断するか、検討、討議し、ガイドライン作成に向けたコンセンサスを得る必要があると結論づけられた。

#### 研究分担者

立道昌幸 東海大学医学部教授  
角田正史 北里大学医学部准教授  
宮島江里子 北里大学医学部専任講師  
松田哲也 玉川大学脳科学研究所教授  
高野裕久 京都大学大学院工学研究科教授

樺田尚樹 国立保健医療科学院部長  
田辺新一 早稲田大学創造理工学部教授

#### 研究協力者

木村 穰 東海大学医学部教授  
隅山香織 東海大学医学部専任講師  
寺山隼人 東海大学医学部専任講師  
金沢輝久 東海大学医学部専任講師  
相澤好治 北里大学名誉教授  
杉浦由美子 北里大学医学部  
坂本泰理 北里大学臨床研究センター  
森 千里 千葉大学大学院医学研究院教授

#### 分担研究者別研究成果概要

○角田正史、宮島江里子研究分担者は、シックハウス症候群の診断ガイドラインに資する資料を得るため、MM040 質問紙票によりシックハウス症候群症状有りとされる患者と、主訴を基に狭義の診断基準に合致すると判断される患者が、シックハウス症候群又は化学物質過敏症の疑いで受診した患者でどの程度存在するか、また判断が一致するかを明らかにすることを目的とした。

方法はシックハウス症候群または化学物質過敏症の疑いで専門医療機関を受診した患者に対して、質問紙票調査を行った。質問紙票は MM040 質問紙票（シックハウス症候群関連症状 13 項目の有無、頻度及びそ

の症状が特定の場所に関連するか）、患者の受診理由（主訴）が特定の場所に関連するか及びそれが新築、改築等に関連するか（シックハウス症候群の狭義の診断基準に合致）の質問を含んでいる。両者からシックハウス症候群相当患者を判断し、それぞれの判断の関連を検討した。

患者群 60 人における、MM040 質問紙票によるシックハウス症候群の症状が一つ以上あり、それが特定の場所と関連している患者は 39 人(65.0%)であった。受診理由（主訴）が特定の場所に関連しているかによって、シックハウス症候群と判断される患者は 34 人(56.7%)であった。特定の場所と関連している主訴のきっかけが、転居、建物の新築、改築による患者（狭義の診断基準）は 18 人(30.0%)であった。MM040 質問紙票でシックハウス症状有りとされた 39 人の内、28 人は主訴が特定の場所と関連としたが、11 人は特定の場所と関連とは回答しなかった。見方を変えると、主訴が特定の場所と関連と回答した 34 人のうち 6 人は、MM040 質問紙における 13 のシックハウス症状の一つも特定の場所と関連するとは答えなかった。

MM040 質問紙票によるシックハウス症候群の症状が一つ以上あり、それが特定の場所と関連する場合をシックハウス症候群とした判断と、主訴が特定の場所に関連することでシックハウス症候群とした判断には必ずしも一致を見なかった。シックハウス症候群を MM040 質問紙票で判断する場合、主訴が 13 項目にない可能性を考慮する必要がある。場所と関連する 13 項目の症状があっても重要でない可能性と、逆に主訴である症状を見落とす可能性がある。主訴

のきっかけが転居、建物の新築等によるという狭義の判断基準を入れるとシックハウス症候群患者は限定される。但し MM040 質問紙票によるシックハウス症候群の症状が一つ以上あり、それが特定の場所と関連する患者は 65%で、昨年的一般集団において見られた 17%より高く、MM040 質問紙票の問診項目にある症状は一定の診断意義は有すると考えられた。

○高野裕久分担研究者は、アレルギーの視点から、シックハウス症候群の特徴を捉えることにより、診断ガイドライン作成の一助となるための情報収集として文献的調査を今年度は行った。詳細は以下のとおりである。化学物質曝露により発症する狭義のシックハウス症候群は、建物内における化学物質の関与が想定される皮膚・粘膜症状や頭痛・倦怠感等の多彩な非特異的症候群であり、明らかな中毒、アレルギーなど、病因や病態が医学的に解明されているものを除くと定義されている。一方、化学物質、例えば、建物内における化学物質曝露が、既存のアレルギー疾患の再燃、再燃や悪化と関係しうることが、臨床的にもしばしば経験される。しかし、「明らかな中毒、アレルギーなど、病因や病態が医学的に解明されているものを除く。」という立場を取ると、アレルギー疾患患者や既往者における、アレルギー症状の再燃や悪化は、アレルギー疾患そのものによる症状であり、建物内の化学物質との関係の有無は問われない可能性が残る。換言すれば、「アレルギー疾患患者や既往者には、狭義のシックハウス症候群は起こりえない。」と言う考え方にもつながりうる。こうした背景から、化学物質曝露とアレルギー疾患の関連、特にアレルギー疾患の再燃や悪化について、情報・知識を共有し、コンセンサスを得るため、シックハウス症候群とアレルギー疾患、化学物質とアレルギー疾患に関する研究論文を検索した。さらに、今年度は、アレルギー疾患の中でも、気管支喘息、あるいは、アト

ピー性皮膚炎に関する研究論文も加えて検索し、レビューを継続した。また、実際のアレルギー疾患、シックハウス症候群の症例についてもその後の経過も加えつつ考察した。

文献的検討によれば、ヒトを対象とした研究においても、実験的研究においても、化学物質が種々のアレルギー疾患を悪化しうる可能性が示されている。例えば、phthalate、triclosan、bisphenol A、chloroform、hexabromocyclododecane、perfluorooctanoic acid 等がアレルギー疾患の病態を悪化しうるということが報告されている。また、その悪化メカニズムも細胞・分子レベルで示されつつある。

症例の考察によれば、主訴をいかなる症状ととらえるかにより、また、特に経過の長い症例においては、発症後の時間経過や時期によっても、狭義のシックハウス症候群とアレルギーの悪化を厳密に判別することが難しい場合があることも示された。また、狭義のシックハウス症候群とアレルギー疾患の悪化は共存しうることも想定された。一方、シックハウス症候群から、いわゆる multiple chemical sensitivity へと進展が疑われた症例も複数あった。

以上より、ある種の化学物質やいわゆる‘シックハウス’の状態は、アレルギー疾患を悪化しうると考えられる。内在する分子生物学的メカニズムも明らかにされつつある。今後、いわゆる‘シックハウス’におけるアレルギー疾患の再燃、悪化について、どのように考え、言及、診断するか、検討、討議し、コンセンサスを得る必要がある。特に、アレルギー疾患に関連する症状の悪化をシックハウス症候群や、いわゆる‘シックハウス’状態と関連付けて考えることにより、シックハウス症候群を早期に診断できる可能性があることは、非常に重要な点と考えられる。もちろん、その後のいわゆる multiple chemical sensitivity への進展を防ぐことにも、有用であることも期待された。

○松田哲也分担研究者は、本症の原因として、化学的要因、生物学的要因、物理的要因や心理的要因などさまざまな要因が指摘されているが、その要因の1つとして匂いの影響に注目した。これまで、匂いの情報処理に関する脳領域などの研究はあるが、匂いが持続的に脳にどのような影響をあたるかという観点からの研究はなかった。そこで、心地よい匂いと不快な匂いを嗅いでいる時の安静時脳活動を測定し、不快な匂いが安静時の脳活動に与える影響を調べ、診断ガイドライン作成に有用なシックハウス症候群の要因を探る予備的な検討をおこなった。被験者に9種類のアロマオイルに対する好み(好き-嫌い)をVASで評価してもらい、その中で、最も評価の高いものを好きな匂い、最も評価が低いものを嫌いな匂いとした。課題条件は、匂い刺激なし条件(コントロール)、好きな匂い条件(快条件)、嫌いな匂い条件(不快条件)の3条件とした。それぞれの条件中の安静時脳活動をfMRIで測定し、SPM12を用いて解析を行った。安静時脳活動を求めるVOIは内側前頭葉(MPFC)とした。

その結果、コントロール時の安静時脳活動は、内側前頭葉(MPFC)に加えて、線条体、後部帯状回(PCC)、前頭眼窩野、前頭前野背外側部などの脳活動がみられた。一方、快条件では、MPFCに加え、PCC、前頭前野、島皮質などの活動がみられ、不快条件では、MPFC、PCC、上前頭回などの活動がみられた。快条件、不快条件ともにコントロール条件と比較すると、脳活動は低下していた。また、快条件とコントロール条件を比較し、快条件により強く活動している領域を求めたところ、有意な領域は認められなかった

が、不快条件とコントロール条件を比較し、不快条件により強く活動している領域を求めたところ、前頭前野背外側部の活動が認められた。さらに、コントロール条件で不快条件と比較しより強く活動している領域を求めたところMPFCの活動が認められた。

これらの結果から、快な匂いは、匂いを嗅いでいない状態と比較し違いは認められなかったが、不快な匂いを嗅いでいる時は、前頭前野の活動がより強くなり、MPFCの活動は低下していた。これらのことから、不快な匂いは安静にしている脳に何らかの影響を与えていることが明らかになった。

○樺田尚樹分担研究者は、診断ガイドライン作成のためのシックハウス症候群の現状を評価するためには、室内空気質の適切な分析が必須である。我々は各種の拡散サンプラーを開発し、過去に全国の一般住宅の実態調査を実施した。引き続き本研究では、横浜市における公共住宅と一般住宅の室内空気質の調査を実施し、厚生労働省により指針値が策定されていない物質も含めた幅広いガス状化学物質について濃度測定評価を行うことを目的とした。横浜市内の公共建築物18施設および横浜市周辺区域の一般住宅77戸における屋内・屋外での空気環境中化学物質濃度の夏季および冬季における実態を4種の拡散サンプラーを用いて調査した。ほとんどの化学物質濃度は屋外より室内の方が高く存在したが、オゾンについては屋外空気質の寄与が大きく、特に冬季についてはこの傾向が顕著だった。公共建築物においては、夏季および冬季の屋内・屋外とも調査対象化学物質の中では

厚労省が策定した室内濃度指針値および暫定目標値（以下、指針値等）を超過した物質はなく、室内空気質は良好であった。一方、一般住宅屋内においては夏季 15 戸（19%）、冬季 4 戸（5%）の住宅にて何らかの物質の濃度が指針値等を超過していた。公共建築物と一般住宅との比較を行ったところ、公共建築物における化学物質の屋内濃度の総和は夏季、冬季とも一般住宅より低い値を示していた。また、個人の日化学物質曝露量では、自宅の寄与が最も大きいことがわかった。

空気質に関し、多くの人が曝露される曝露源が屋内にあることが改めて確認されるとともに、一般住宅に比し、建築物における衛生的環境の確保に関する法律（ビル管法）による規制を受ける建築物における空気質の方が良好であることが確認された。

○田辺新一分担研究者は、診断ガイドライン作成に有用な建築工学的情報を提供した。内容は以下のとおりである。室内汚染物質についての指針値が検討されて以来、約 10 年が経過しているが、指針値に定められた化学物質以外の代替物質による問題が新たに指摘され、準揮発性有機化合物(SVOC)による室内汚染が懸念されている。室内における SVOC 汚染物質は可塑剤、難燃材、殺虫剤などが挙げられており、特にプラスチック製品に含有されているフタル酸エステル類とリン酸エステル類が主な汚染物質であると報告されている。室内で使用されるプラスチック製品から空気中に放散された SVOC は、空気中に存在することより、ハウスダストや室内表面に付着することが多

いと報告されている。室内の SVOC 汚染物質は数多いが、室内の空気・ハウスダスト中には DBP、DEHP などのフタル酸エステル類濃度が高く、検出頻度も高いと報告されている。また、室内の SVOC 汚染に対する曝露は呼吸、経口、経皮の三つの経路が挙げられており、成人より幼児や子供のリスクが高いと報告されている。床上で生活をしている日本人、特に幼児や子供の場合は PVC 系の床表面と皮膚が接触する機会が多いと考えられる。そのため、室内での SVOC 汚染源の把握や放散メカニズムを明らかにし、室内における SVOC 汚染濃度を削減する必要があると考えられる。本研究ではマイクロチャンバーを用いて PVC 建材からの放散速度と試験片の表面 SVOC ブリードアウト量を測定することで、PVC 建材から放散する SVOC 物質の同定と放散特徴を測定した。測定した建材は 5 種類の PVC 建材であり、分析対象物質は 12 物質であった。今回測定した建材から 2E1H、DEP、C16、DBP、DEHP が放散された。また、2E1H、DEP、DBP、DEHP の検出頻度は 100% であり、特に DEHP の放散速度は他の物質より高く測定された。また、放散速度の実験の後、試験片の表面ブリードアウト量を測定した結果、DEHP 濃度が高く測定された。建材の表面から空気中に放散される量より、建材内部から染み出た DEHP が試験片の表面に高濃度でブリードアウトされることが分かった。

#### ○今年度研究の結論

既存研究で提案されたシックハウス症候群に関する診断基準と臨床分類を検証し、標準化された適切なものが確立されれば、



全国の研究・医療機関に、統一した診断基準・対策マニュアルを提供（ガイドライン作成）することができる。これにより、全国的に発生している患者実態を正確に把握することが可能になり、シックハウス症候群の予防および診療に関わる厚生労働行政施策の策定に寄与することが大いに期待できるが、今年度の研究によってその基盤となる成果が得られた。

また経年的な発生と罹患状況の把握、建築工学的な健康影響を把握することが可能になり、行政的な対策の評価が可能となる基礎的・応用的データも得ることが出来たことは、適切にシックハウス症候群を診断する根拠となりうるものである。

厚生労働科学研究費補助金  
健康安全・危機管理対策総合研究事業

シックハウス症候群の  
診断基準の検証に関する研究

分 担 研 究 報 告 書

平成 27 年度厚生労働科学研究費補助金（健康安全・危機管理対策総合研究事業）  
研究報告書

「シックハウス症候群の診断基準の検証に関する研究」

質問紙票を用いたシックハウス症候群の診断に必要な問診項目に関する検討：  
患者群調査

研究分担者	角田 正史	北里大学医学部衛生学	准教授
	宮島 江里子	北里大学医学部衛生学	講師
研究協力者	相澤 好治	北里大学	名誉教授
	杉浦由美子	北里大学医学部衛生学	
	坂本 泰理	北里大学臨床研究センター	

研究要旨

シックハウス症候群の診断に資する資料を得るため、MM040 質問紙票によりシックハウス症候群症状有りとされる患者と、主訴を基に狭義の診断基準に合致すると判断される患者が、シックハウス症候群又は化学物質過敏症の疑いで受診した患者でどの程度存在するか、また判断が一致するかを明らかにすることを目的とした。

方法はシックハウス症候群または化学物質過敏症の疑いで専門医療機関を受診した患者に対して、質問紙票調査を行った。質問紙票は MM040 質問紙票（シックハウス症候群関連症状 13 項目の有無、頻度及びその症状が特定の場所に関連するか）、患者の受診理由（主訴）が特定の場所に関連するか及びそれが新築、改築等に関連するか（シックハウス症候群の狭義の診断基準に合致）の質問を含んでいる。両者からシックハウス症候群相当患者を判断し、それぞれの判断の関連を検討した。

患者群 60 人における、MM040 質問紙票によるシックハウス症候群の症状が一つ以上あり、それが特定の場所と関連している患者は 39 人(65.0%)であった。受診理由（主訴）が特定の場所に関連しているかによって、シックハウス症候群と判断される患者は 34 人(56.7%)であった。特定の場所と関連している主訴のきっかけが、転居、建物の新築、改築による患者（狭義の診断基準）は 18 人（30.0%）であった。MM040 質問紙票でシックハウス症状有りとされた 39 人の内、28 人は主訴が特定の場所と関連としたが、11 人は特定の場所と関連とは回答しなかった。見方を変えると、主訴が特定の場所と関連と回答した 34 人のうち 6 人は、MM040 質問紙における 13 のシックハウス症状の一つも特定の場所と関連するとは答えなかった。

MM040 質問紙票によるシックハウス症候群の症状が一つ以上あり、それが特定の場所と関連する場合をシックハウス症候群とした判断と、主訴が特定の場所に関連することでシックハウス症候群とした判断には必ずしも一致を見なかった。シックハウス症候群を MM040 質問紙票で判断する場合、主訴が 13 項目にない可能性を考慮する必要がある。場所と関連する 13 項目の症状があっても重要でない可能性と、逆に主訴である症状を見落とす可能性がある。主訴のきっかけが転居、建物の新築等によるという狭義の判断基準を入れるとシックハウス症候群患者は限定される。但し MM040 質問紙票によるシックハウス症候群の症状が一つ以上あり、それが特定の場所と関連する患者は 65%で、昨年的一般集団において見られた 17%より高く、MM040 質問紙票の問診項目にある症状は一定の診断意義は有すると考える。

## A. 研究目的

シックハウス症候群 (sick house syndrome, SHS) とは、日本において 1990 年代より取り上げられるようになった、主に住宅と関連するとされる健康障害である。シックハウス症候群は、欧米諸国において提唱されたシックビル症候群 (sick building syndrome) から転じた和製英語である [1]。室内空気質健康影響研究会によれば、広義のシックハウス症候群の定義は「居住者の健康を維持するという観点から問題のある住宅において見られる健康障害の総称」とされている [2, 3]。

シックハウス症候群の病態は、中毒やアレルギー、心理的要因や化学物質に対する不寛容状態などが考えられているが、未だ明らかになっていない [1]。発生原因としては、ホルムアルデヒドやトルエンなどの揮発性有機化合物 (volatile organic compound: VOC) などの化学的要因、真菌やダニなどの生物学的要因、湿度や温度などの物理的要因や心理的要因などさまざまな要因が指摘されている [4, 5]。

広義のシックハウス症候群は広い概念を含むため、シックハウス症候群を病因別に分類するための臨床分類 (1 型を大量の化学物質による中毒の後の発症、2 型を微量化学物質の曝露が関与するもの、3 型を化学物質は考えにくいもの (心理社会的要因)、4 型をアレルギー疾患や他の身体的疾患によるもの) を石橋ら [6]、宮島ら [7] が提案した。また、この内、化学物質の関与する 2 型を狭義のシックハウス症候群として、その定義と診断基準が提案されている。2007 年に厚生労働省の研究班は、狭義シックハウス症候群の定義を「建物内環境にお

ける、化学物質の関与が想定される皮膚・粘膜症状や、頭痛・倦怠感等の多彩な非特異的症状群で、明らかな中毒、アレルギーなど、病因や病態が医学的に解明されているものを除く」としている [2]。狭義のシックハウス症候群の診断基準は以下の 4 項目からなり、①発症のきっかけが、転居、建物の新築・増改築・改修、新しい日用品の使用等である、②特定の部屋、建物内で症状が出現する、③問題になった場所から離れると症状が全くなくなるか軽くなる、④室内空気汚染が認められれば、強い根拠となる (表 1) である。

しかしながら、今までのシックハウス症候群の診断は主にこれらの項目を問診によって得ることにほぼ頼っている。一般集団 (健常な集団) の中にも狭義の診断基準に当てはまる人が存在するが、患者の症状や状態が、定義や診断基準に合致しているかどうか、主に問診によって医師が判断する。この場合、特に経験の少ない医師にとっては難しい場合があり、特に何について問診するのが適切かどうか、適切な範囲の症状を網羅し問診できるかは簡単なことではない。

シックハウス症候群に関する荒木らの研究では、シックハウス症状をスコア化して評価するものとして、Andersson のシックビル質問紙票 MM040 日本語版を紹介している (表 2) [8] [9]。この質問紙票が有効となれば、一般の医師にも使いやすい可能性がある。シックハウス症候群の可能性が高い患者集団における MM040 日本語版を用いた調査は、MM040 日本語版が、シックハウス症候群の診断にどの程度役立つかに関しての基礎資料となる可能性がある。



本研究では、「一定の症状が特定の場所で起き、離れると改善する」ことを質問するMM040 質問紙票は、シックハウス症候群の診断に役立てることができるかの基礎資料を得ることを目的に、狭義のシックハウス症候群の診断基準をゴールドスタンダードとした場合の専門医療機関受診患者を対象にした質問紙票調査より検討した。つまりMM040 質問紙票によりシックハウス症候群症状有りとされる患者と、主訴を基に狭義の診断基準に合致すると判断される患者が、シックハウス症候群又は化学物質過敏症の疑いで受診した患者でどの程度存在するか、また判断が一致するかを検討した。

## B. 研究方法

### a) 対象者について

平成 27 年に某臨床環境医学専門医療機関を受診した者 60 人。その性別内訳は男性 15 人 (平均年齢 44.7 歳)。女性 45 人 (平均年齢 53.1 歳) であった。

### b) 調査方法

患者の受診時に文書による同意を得たうえで、質問紙票を配布し、無記名、自記式の回答を得た。質問紙票の項目は以下のようであった：性別、年齢、MM040 のシックビルディング症状に関する質問 (13 項目の症状の有無とその頻度、その症状が特定の場所で起き、離れると改善するか) (表 2)、狭義のシックハウス症候群の診断基準①～③に関する項目 (今回の受診理由となった症状が特定の場所で起き、離れると改善するか、その発症のきっかけが、転居、建物の新築・増改築・改修、新しい日用品の使用などであるかどうか)。

### c) 集計と解析

MM040 の症状に関する質問 13 項目のうち一つでも症状があり、かつ、その症状が「特定の場所で発症し、改善する」と回答した対象者をシックハウス症候群症状ありとし、その人数と割合を集計した。

狭義のシックハウス症候群診断基準該当者については、受診理由となった症状が特定の場所で出現し、離れると改善した場合を狭義のシックハウス症候群診断基準該当者とした。更に、発症のきっかけが転居、建物の新築・増改築・改修、新しい日用品の使用などであった場合を条件に加えて、狭義のシックハウス症候群該当者とする判定も行った。この判定を行った際に、どの場所で症状が起こったかについて、多い場所を集計したあとに、自由記載の内容を含め記述した。

MM040 によるシックハウス症候群症状の有無と、狭義のシックハウス症候群診断基準該当の有無との関連を調べるため、 $\chi^2$ 検定にて検討した。更に発症のきっかけが転居、建物の新築・増改築・改修などであった場合を条件に加えて、狭義のシックハウス症候群該当者とした場合の関連についても検討した。

MM040 質問紙票のシックハウス症候群関連症状 13 については、症状数の分布を、患者群全体、MM040・シックハウス症候群症状あり該当者、狭義のシックハウス症候群診断基準該当者、新築や転居をきっかけに症状を発症した狭義のシックハウス症候群診断基準該当者について示した。またその症状が、特定の場所で発生し、離れたら消失する場合 (シックハウス症候群症状あり

の基準とした) についてのみ、症状の分布を示した。

#### d) 倫理的配慮

本研究内容は対象健診機関の倫理委員会、北里大学医学部倫理委員会ならびに北里研究所病院の倫理委員会にて承認を得た後に行われた。

### C. 研究結果

表 3 に MM040 質問紙票から判断される、患者群におけるシックハウス症候群の症状を持つ頻度を示した。患者群の 65% がシックハウス症候群の症状を持つという判断となった。

表 4 には今回の受診理由が特定の場所で起き、その場所を離れると消失した場合を狭義のシックハウス症候群とした場合の、患者群における頻度を示した。表 5 には更に発症のきっかけが転居、建物の新築・増改築・改修、新しい日用品の使用などであった場合を条件に加えて、狭義のシックハウス症候群該当者とする判定も行った結果を示した。それぞれ患者群における頻度は 56.7%、30% (18 人) となった。

表 6 には狭義のシックハウス症候群診断基準該当かつ発症のきっかけが転居、建物の新築・増改築・改修、新しい日用品の使用などであった 18 人の、発症場所について示した。住居 7 人、職場 4 人、その他 7 人であった。その他の 7 人の答えは以下のようなものである。患者 1 : 人混み、うるさい場所、乗り物、香水、化粧品、デオドラントをつけている人、患者 2 : 大型ショッピングモール、車、患者 3 : じゅうたん、壁紙、ワックス、患者 4 : 店舗、患者 5 : 複合施設、

患者 6 : 施設、患者 7 : スーパー等。

表 7 に今回の受診理由が特定の場所で発症し、その場所を離れると改善すると回答した患者を狭義のシックハウス症候群診断基準該当者として、その基準該当と、MM040 質問紙票のシックハウス症候群症状のうち、ひとつでも場所と関連して出現した場合をシックハウス症状ありとした場合の該当者との関連をクロス集計で検討した結果を示した。両者の関連は有意に見られた。狭義シックハウス症候群基準該当者の、シックハウス症状ありの頻度は 39 人中 28 人 (82.4%) で、なしが 11 人 (17.6%)、また狭義基準非該当者 26 人でもシックハウス症状ありが 11 人 (42.3%) 存在した。ついで更に発症のきっかけが転居、建物の新築・増改築・改修、新しい日用品の使用などであった場合を条件に加えて、狭義のシックハウス症候群該当者とする判定と、MM040 質問紙票によるシックハウス症状ありとした場合の該当者との関連をクロス集計で検討した結果を表 8 に示した。この条件を加えた場合の狭義シックハウス症候群基準該当者の、シックハウス症状ありの頻度は 83.3% であったが、統計学的関連は  $P=0.051$  となった。

図 1 には今回対象とした患者群全体の MM040 質問紙票のシックハウス症候群関連症状のそれぞれの患者が持つ症状数の分布を示した。これは場所との関連は考慮にいれず、13 の症状のうち、患者がいくつ持っているかを示したものである。図 2 には、この症状の少なくともひとつ以上が特定の場所と関連して発生しているとしたシックハウス症状ありの群、受診理由が場所と関連した症状であるシックハウス症候群診断

基準合致群、狭義のシックハウス症候群診断基準該当かつ発症のきっかけが転居、建物の新築・増改築・改修、新しい日用品の使用などであった群、それぞれについて、MM040 質問紙票のシックハウス症候群関連症状のそれぞれの患者が持つ症状数の分布を示した。

図3には、全患者における、特定の場所と関連するMM040 質問紙票のシックハウス症候群関連症状のそれぞれの患者が持つ症状数の分布を示した。症状なしが21人で最多であった。図4には狭義のシックハウス症候群診断基準該当かつ発症のきっかけが転居、建物の新築・増改築・改修、新しい日用品の使用などであった群における特定の場所と関連するMM040 質問紙票のシックハウス症候群関連症状のそれぞれの患者が持つ症状数の分布を示した。

#### D. 考察

今年の研究ではシックハウス症候群または化学物質過敏症の疑いで受診した患者を対象に検討した。得られた症例数は60例で一定の数は確保された。石橋ら〔6〕、宮島ら〔7〕の過去の患者を対象にした研究では男女比は男性：女性が1：4と女性の割合が多かったが、今回もまた同様の結果であった。協力して頂いた患者からの集計なので、一概には言えないが、シックハウス症候群の有病率は一般集団の有病率より高い可能性がある。

MM040 質問紙票によって、患者におけるシックハウス症状ありとされる頻度は65%であった。これは昨年度研究の一般集団227人で行った際の17.2%よりは高い。

患者群では狭義の診断基準該当者は

56.7%で、今回の対象者で診断基準に該当しない者は、化学物質過敏症か、その他の疾患と考えられる。なお発症のきっかけが新築や転居などに限定したものを狭義のシックハウス症候群に加えて定義すると、対象者は30%、18人と限定された。昨年度の一般労働者での研究では、このシックハウス症候群に該当する経験ありと判断されたのは11.9%であった。特定の場所により症状が出現し、離れると症状は消失するという基準のみでは、心理的要因やアレルギーなども含まれる可能性が有る。つまり診断基準に発症のきっかけが新築や転居などであることを加えることにより、他疾患を除外できる可能性がある。ただし、発症のきっかけを認識していない場合には、逆にSHS患者を除外する可能性がある。

狭義のSHS該当者の発症場所は、住居、職場の他に、公共的空間（ショッピングモール、店舗、複合施設、施設、スーパー）が挙げられた。公共的空間でもシックハウス症候群予防のため、改築などの際には環境配慮が大切である可能性が示唆された。

狭義のシックハウス症候群診断基準とMM040のシックハウス症状項目との関連については、両者の関連は有意ではあるが（なお発症のきっかけの条件をつけて分析すると僅かに有意水準は上回った）、狭義の診断基準該当者（受診理由（主訴）が特定の場所で出て改善する」と答えた群）で、MM040ではシックハウス症候群症状なしとの判定だったのが6人。またMM040の13項目でのシックハウス症状ありと判定された群39人のうち、狭義の診断基準（受診理由が特定の場所で出て離れると改善する）に該当しなかったのが11人であった。この結果は、

狭義の診断基準該当者ではあっても、受診理由が 13 項目の症状になかった場合と、MM040 質問紙票のシックハウス症候群症状については、場所により出現したり、離れると改善するが、重要でない(主訴でない)場合があったと説明できる。この結果は、質問紙票調査の限界(個人の回答が同じ質問紙票上で類似の質問であっても必ずしも一致しないことは良くある)と解することも可能ではあるが、調査結果からは MM040 の 13 項目のみでは主訴を見落とす可能性があるということが示唆された。MM040 のシックハウス症候群の症状 13 項目の有無で、シックハウス症候群を鑑別するのは適当ではないとの結論となる。

但し、MM040 質問紙票を用いて 13 項目の症状を確認する意義としては、狭義のシックハウス症候群診断基準該当者では、83.3%が MM040 によってもシックハウス症状ありと判定された。つまりシックハウス症候群の補助的診断としては有意義かもしれない。前述したように患者群においては、一般集団よりは、シックハウス症状ありとされる頻度は高い。

なお、シックハウス症候群または化学物質過敏症の疑いで受診した患者群全体では、場所との関連を考慮しなければ、症状の数は多く、この点が昨年的一般集団との違いである。但し狭義のシックハウス症候群診断基準該当者、特に発症のきっかけを含めた群の MM040 症状該当数には、ばらつきがある。MM040 質問紙票 13 項目の症状の数は診断的意義は、シックハウス症候群に関しては、低い可能性が高い。

本研究の限界として、患者群の人数がまた 60 人と少なかったため、研究を続行し、

患者群全体の数を増やす必要がある。また喫煙などの要因についても検討が必要である。

## E. 結論

MM040 質問票は、補助的な診断価値はあるが、シックハウス症候群関連症状とする 13 項目以外に主訴が入る場合があると考えられ、シックハウス症候群の鑑別診断に用いるのは不十分であると考えられた。

狭義のシックハウス症候群診断基準の 3 項目を用いることにより、他の疾患を除外できる可能性がある。化学物質不耐性による SHS 症状患者を選別できる可能性が高い。

## F. 参考文献

- [1] 相澤好治: 室内空気質の健康影響に関わる医学的知見の整理. 厚生労働科学特別研究事業 総括研究書 2005 : p1-8 p27-33
- [2] 相澤好治: シックハウス症候群の診断・治療法および具体的対応方策に関する研究. 厚生労働科学研究費補助金 地域健康危機管理研究事業 シックハウス症候群の診断・治療法及び具体的対応方策に関する研究 総括分担報告書 2008;p1-7.
- [3] 室内空気質健康影響研究会: シックビル症候群とシックハウス症候群との関係. 室内空気質と健康影響解説シックハウス症候群. 室内空気質健康影響研究会編. ぎょうせい, 東京, 2004 p5-7.
- [4] Burge P.S.: Sick building syndrome. *Occup Environ Med* 61: 185-190,2004



- [5] Hodgson M: The sick-building syndrome. *Occup Med State Art Rev* 10: 167-175,1995
- [6] Ishibashi, M., Tonori, H., Miki, T., Miyajima, E., Kudo, Y., Tsunoda, M., Sakabe, K. and Aizawa, Y. : Classification of Patients Complaining of Sick House Syndrome and/or Multiple Chemical Sensitivity. *The Tohoku J Exp Med* 211:223-233, 2007
- [7] Miyajima, E., Kudo, Y., Ishibashi, M., Miki, T., Tsunoda, M., Sakabe, K., Aizawa, Y.: Classification with detailed criteria for sick house syndrome which help to determine chemically affected patients. *Kitasato Med J*, 39: 31-43, 2009
- [8] 荒木敦子,金澤文子,西條泰明,岸玲子: 札幌市戸建住宅における3年の室内環境とシックハウス症候群有訴の変化. *日衛誌* 66 : 589-599,2011
- [9] Kjell Andersson. *Epidemiological Approach to Indoor Air Problems. Indoor Air, Suppl.4:32-39,1998*

表1 狭義SHSの定義と診断基準

<p>[狭義のSHSの定義]</p> <p>建物内環境における、化学物質の関与が想定される皮膚・粘膜症状や、頭痛・倦怠感等の多彩な非特異的症候群で、明らかな中毒、アレルギーなど、病因や病態が医学的に解明されているものを除く。</p>
<p>[狭義のSHSの診断基準]</p> <p>① 発症のきっかけが、転居、建物※の新築・増改築・改修、新しい備品の使用などである</p> <p>② 特定の部屋、建物内で症状が出現する</p> <p>③ 問題になった場所から離れると、症状が全くなくなるか軽くなる</p> <p>④ 室内空気汚染が認められれば、強い根拠となる</p> <p>(※建物とは、個人の住居の他に職場や学校等を含む。)</p>

表2 シックビル質問紙票 MM040 日本語版

症状	症状の頻度	特定の場所で症状がでますか		特定の場所を離れると改善しますか		場所
		はい	いいえ	はい	いいえ	
1) とても疲れる	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
2) 頭が重い	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
3) 頭が痛い	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
4) 吐き気がする	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
5) めまいがする	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
6) 物事に集中できない	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
7) 目がかゆい・あつい・チクチクする	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
8) 鼻水・鼻づまり、鼻がむずむずする	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
9) 声がかすれる、のどが乾燥する	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
10) せきが出る	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
11) 顔の皮膚が痛い、やけどしたような感じ、乾燥したり赤くなる	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
12) 頭や耳がかさつく・かゆい	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
13) 手が乾燥する・かゆい・赤くなる	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	
14) その他（あればお書き下さい）	3・2・1	はい	いいえ	はい	いいえ	

注) 頻度は3：はい、よくあった、2：はい、ときどき、1：いいえ、全くなかった

表3 患者群におけるMM040 質問紙票から判断されるシックハウス症候群症状ありの頻度

シックハウス症候群症状あり	39人 (65.0%)
シックハウス症候群症状なし	21人 (35.0%)

注) MM040 質問表の13項目の症状のうち、1項目以上の症状があり、その症状が特定の場所で症状が出て、特定の場所を離れると改善する場合をシックハウス症候群症状ありとした。

表4 患者群における狭義のシックハウス症候群診断基準該当者

狭義のシックハウス症候群診断基準該当者	34人 (56.7%)
該当しない	26人 (43.3%)

注) 今回の受診理由となった症状が特定の場所に出て、離れると改善する、に該当した者を狭義のシックハウス症候群診断基準該当者とした。

表5 患者群における狭義のシックハウス症候群診断基準該当かつ発症のきっかけが新築や転居、日用品の使用などであった場合の該当者頻度

狭義のシックハウス症候群診断基準該当かつ 発症のきっかけが新築や転居など	18人 (30.0%)
上記条件に該当せず	42人 (70.0%)

表6 狭義のシックハウス症候群診断基準該当かつ発症のきっかけが新築や転居の者の発症場所

発症場所	人数 (%)
住居	7人 (38.9%)
職場	4人 (22.2%)
その他	7人 (38.9%)
合計	18人 (100.0%)