

住環境から次世代の健康を考える

その2 住環境および個人属性によるシックハウス症候群予備軍の発生確率

正会員 ○ 中山 誠健^{1*} 津村 佳余^{1*2**} 鈴木 規道^{1*}
花里 真道^{1*} 松下 和彦^{3***} 田中 眞二^{3***}
岩山 遼太郎^{3***} 中岡 宏子^{1*2**}

住環境 室内空気質 個人属性
シックハウス症候群予備軍 ウェブアンケート

目的

住環境の空気質と健康に関する全国調査及び記述統計の結果(前報その1)、シックハウス症候群(以下SBSと略す)と診断されないまでも、SBS特有の症状を経験したことのある対象者約19%を「SBS予備軍」と定義した。本研究は、住環境や意識、個人属性の特性を踏まえ、それらを要因とするSBS予備軍の発生確率を明らかにする。

対象と方法

SBS予備軍を目的変数、住環境、意識、個人属性を説明変数とした二項ロジスティック回帰分析を行なった。分析の対象は、全国1500名のウェブアンケートデータのうち、SBS及び化学物質過敏症(MCS)の疾患歴がある7名を除く1493名とした。

分析

多変量解析は $p < 0.05$ を有意とし、オッズ比および95%信頼区間を算出した。説明変数間の多重共線性の有無についてSpearmanの順位相関分析を用いて確認したところ、 $p < 0.05$ で相関係数0.4以上を示した変数は「子育て」と「同居人数」で、それ以外にはなかった。

そこで、モデル1は個人属性の性別、年代、教育年数、世帯年数、喘息、アトピー性皮膚炎、かぶれ、花粉症、アレルギー性鼻炎、アレルギー性結膜炎、食物アレルギー、じんましん、精神疾患、喫煙歴、受動喫煙歴、新築の住居及び職場勤務の有無に加え、空気質及び臭気への関心、SBS疾患の認知の計18項目を説明変数として強制投入法による分析を行った。

モデル2は住環境を含む個人環境として同居家族の疾患既往歴、同居家族中の化学物質及び臭気の敏感者の有無、居住地域、現住居の居住年数、住居の建築構造、断熱性能基準、住居の結露状況、住居の湿気やカビ臭の状況、芳香剤や殺虫剤の使用頻度、ペットの有無、窓開け換気、掃除頻度の計12項目を説明変数として強制投入法による分析を行った。

モデル3は個人属性、意識および個人環境の計27項目を説明変数としてステップワイズ法(変数増加法:尤度比)を用いた分析とした。選択された、個人属性及び意識に関する要因と個人環境を調整変数とした分析を行った。

なお、全ての解析にはSPSS statistics software, version 25.0 for Mac(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)を用いた。

結果

結果を表1に示し、以下に特徴を述べる。個人属性及び意識を調整変数としたモデル1で、 $p < 0.05$ の有意な関連が見られ変数は4項目であった。「年代」は20代を基準にしたところ、40代(OR=0.50)、50代(OR=0.26)、60代(OR=0.20)で、年代が上がるほどSBS予備軍の割合が減少した。また、「疾患既往歴」については「アレルギー性鼻炎」(OR=2.52)や「精神疾患」(OR=2.25)の既往歴があると、SBS予備軍の確率が高かった。意識では、「空気質及び臭気への関心」(OR=1.51)があると、SBS予備軍の確率が高かった。

住環境を調整変数としたモデル2では、 $p < 0.05$ の有意な関連が見られた変数は6項目あり、特に「同居家族の化学物質及び臭気の敏感者」(OR=2.32)がいるとSBS予備軍の確率が高くみられた。「住居の居住年数」は5年以内を基準にしたところ、10年以上20年未満(OR=0.59)、20年以上(OR=0.53)で、居住年数が長いとSBS予備軍の確率が減少した。「住居の結露状況」(OR=1.61)や「住居の湿気やカビ臭」(OR=1.97)があると、SBS予備軍の確率が高く、また「芳香剤や殺虫剤の使用頻度」については「全く使わない」を基準にしたところ、「毎日使う」はオッズ比が1.65に上昇した。「掃除頻度」については「毎日掃除をする」を基準とすると、「一週間に一回未満の掃除」でオッズ比が1.54となりSBS予備軍の確率が高くなった。

個人属性、意識と個人環境を調整変数としたモデル3の最終モデルでは、SBS予備軍と $p < 0.05$ の有意な関係があるとして残った変数は8項目であった。特に「年代」が上がるとSBS予備軍の確率が減るという関連と、疾患歴の「アレルギー性鼻炎歴」「精神疾患歴」に加え、「花粉症」(OR=1.58)があると、SBS予備軍の確率が高いという関連であった。その一方で、「空気質及び臭気への関心」「現住居の居住年数」「芳香剤や殺虫剤の使用頻度」は、調整の結果、有意な関連が示されなかった。

表1 SBS 予備軍と個人属性・住環境に関する分析（ロジスティック回帰：強制投入法とステップワイズ法）の結果

	個人属性*1			住環境*1			個人属性 + 住環境*2		
	調整オッズ比	95% 信頼区間		調整オッズ比	95% 信頼区間		調整オッズ比	95% 信頼区間	
性別 男性	0.96	0.71	1.30						
年齢									
20-29歳	Ref.						Ref.		
30-39歳	0.62	0.33	1.15				0.50	0.22	1.11
40-49歳	0.50 *	0.27	0.90				0.46 *	0.21	0.99
50-59歳	0.26 ***	0.14	0.50				0.26 **	0.12	0.57
60歳以上	0.20 ***	0.09	0.45				0.25 **	0.10	0.64
疾患歴									
喘息	1.18	0.75	1.86						
アトピー性皮膚炎	0.84	0.52	1.35						
かぶれ	1.08	0.55	2.14						
花粉症	1.35	0.99	1.83				1.58 **	1.14	2.19
アレルギー性鼻炎	2.52 ***	1.76	3.62				2.63 ***	1.85	3.74
アレルギー性結膜炎	0.73	0.39	1.39						
食物アレルギー	1.61	0.81	3.21						
じんましん	1.07	0.69	1.67						
精神疾患	2.25 **	1.31	3.86				2.07 *	1.16	3.68
喫煙歴									
一度もない	Ref.								
吸っていた	1.15	0.81	1.63						
吸っている	1.02	0.71	1.47						
新築・改修の居住勤務歴あり	1.51 *	1.10	2.08						
空気質及びびにおいへの関心あり				2.32 ***	1.69	3.18	2.11 ***	1.53	2.92
住居の居住年数									
5年未満				Ref.					
5～10年				0.79	0.49	1.27			
10～20年				0.59 *	0.38	0.92			
20年以上				0.53 **	0.34	0.84			
結露がある				1.61 **	1.10	2.36	1.59 *	1.09	2.34
木造住宅				1.20	0.88	1.63			
断熱性能基準									
S55基準以前				Ref.					
S55基準				1.15	0.61	2.19			
H4基準				1.09	0.61	1.94			
H11基準				1.85	0.90	3.78			
湿気やカビ臭のこもりがある				1.97 ***	1.41	2.74	1.73 **	1.23	2.43
芳香剤や殺虫剤の使用頻度									
使用しない				Ref.			Ref.		
ごくまれに使用する				0.81	0.51	1.29	0.75	0.46	1.22
たまに使用する				1.26	0.83	1.91	1.17	0.76	1.79
よく使用する				1.65 *	1.07	2.54	1.46	0.93	2.28
窓開け頻度（1回未満/1日）				1.11	0.81	1.52			
掃除頻度（1回未満/1週間）				1.54 *	1.06	2.23	1.60 *	1.11	2.31

*p<.05, **p<.01, ***p<.001.

*1 強制投入法

*2 ステップワイズ法

考察

SBS 予備軍のリスクは性別を問わず年齢の若い世代に高い割合で存在した。その要因は、花粉症、アレルギー性鼻炎、精神疾患、空気質及びびにおいへの関心、結露、湿気やカビ臭のこもり、掃除頻度であった。つまり、建物の躯体や建材、仕上げ材等から発生する揮発性化学物質のみならず、湿気やカビ、埃など日常生活による空気質環境の悪化がSBS症状の経験に影響していることが読み取れる。継続的な暴露で症状が悪化する報告¹もあり、特に若い

世代に注意が必要である。一方、近年の高気密・高断熱住宅の増加に伴う断熱性能との関係は、今回の調査では見られなかった。しかしながら、SBS 予防には換気や掃除など、日常的な空気環境の改善が必要であり、それらが実施されやすい建築・環境計画が重要である。

参考文献

*1 CS, Miller "Toxicant-induced loss of tolerance-an emerging theory of disease?," Environ Health Perspect 105 (Suppl 2), 445-453, 1997

* 千葉大学予防医学センター

** 千葉大学大学院医学薬学府

*** 積水ハウス(株)総合住宅研究所

* Center for Preventive Medical Sciences, Chiba University

** Graduate School of Medical and Pharmaceutical Sciences, Chiba University

*** Comprehensive Housing R&D Institute, Sekisuihouse, Ltd/