

## 福島市の戸建住宅における 居住環境と健康状態についてのアンケート調査

タナカ マサトシ  
田中 正敏\*

**目的** 準寒冷地域である東北地方の住宅，居住環境と健康状態との関係を明らかにすることを目的とした。

**方法** 準寒冷地域で盆地にあり，夏は高温多湿，冬は盆地特有の底冷えのする気象の福島市の戸建住宅を対象として居住環境，人々の健康状態などに関するアンケート調査を行った。

**結果** 有効回答数は428通（47％）であった。家の構造については，木造・木質系が82％であった。1～2人の家族構成である場合が25％であり，家族数が少ないなかで，部屋数が5部屋以上である場合が多くを占めていた。住居内の状況については，「結露が発生している」が51％，結露の発生場所は「窓のみ」が91％と多かった。カビについては，「発生している」が45％で，発生場所として，「風呂場のみ」が74％と最も多かった。室内の換気方法は，窓の開閉による場合が多く，「全室に換気装置がある」は31％であった。換気装置の使用状況については，「部屋の使用時は常時使用」が40％と最も多く，「ほとんど使用しない」が15％にみられた。「家族のなかで頭痛など何らかの症状，湿疹やアレルギーなどのある人」が「いる」場合は，80戸（18.7％）の住居であった。症状のなかで多かった項目は，「鼻づまり」などの鼻の症状，湿疹，「皮膚がかゆい」などであった。アレルギー性疾患では，アレルギー性鼻炎の罹患が最も多かった。室内環境要因と健康状態との関係で有意であったのは，「タオルの乾きにくさ（風呂場）」「結露の発生」「カビの発生」などで，湿気に関係する項目が多かった。

**結論** 寒冷地である東北地方の建物は，本州にみられる一般的な住宅の場合と同様に，窓などの開口部はサッシにより気密性は高いが，壁や屋根などで断熱性の低い住宅が多く，室内の換気が等閑にされると空気汚染が生じやすい。福島市のような盆地で多湿の気候条件は，室内の結露，ダニや真菌などの微生物の増殖を招きやすく，室内環境においてアルデヒド類，揮発性有機化合物などの化学的要因とともに生物学的要因に注意が必要である。

**キーワード** 気密居住環境，換気，シックハウス，アレルギー性疾患，アンケート調査

### I 緒 言

住居は人間を自然の厳しい環境から守る保護的作用を有し，人々が安全で健康的な生活をおくれる条件を備えていなければならない。建築基準法では建築物の敷地，構造，設備および用途等に関する最低限の基準を定め，国民の生命，

健康，財産を保護し，最終的には公共の福祉の増進に役立つことを目的としている。近年にはシックハウス問題から改正が行われ，建物の換気やホルムアルデヒドなどの化学物質に関しての建材の使用制限などの事項が加えられた。

換気の実践は室内の汚れた空気を新鮮な空気に置き換え，室内の空気を清浄に保つことである。燃焼器具の使用において不完全燃焼が生ずると，一酸化炭素中毒の発生が特に冬の東北地

\*環境健康オフィス・福島県立医科大学名誉教授

方などでみられる。高气密な建物の空間に新材材や接着剤からのホルムアルデヒドなどによる室内の空気汚染が生じ、さらに換気不良が要因となりシックビル症候群が問題となっている<sup>1)~4)</sup>。

欧米諸国ではオイルショック後の1970年代後半から1980年代にかけて、省エネルギー対策として、室内への新鮮空気の換気量抑制が行われ、オフィスビルなどで頭痛、めまい、吐き気などの不定愁訴や非特異的の症状を呈する事例が多発し社会問題となった。1982年に世界保健機関（WHO）では、これらの建物をシックビルディング、そして症状をシックビル症候群とし、各国での対応が求められた。日本では特に新築住宅の場合に同様の問題が発生し、住宅についてはシックハウス、症状としてはシックハウス症候群とされる<sup>5)6)</sup>。

気象や気候、季節などによる環境条件は、住まいの構造などに関係し、直接的または間接的に人間の健康状態に影響する。木造戸建て住宅の性能に関して温熱環境では全国を気候特性により6つの地域に区分している。Ⅰ地域は北海道、Ⅱ地域は青森、岩手県と秋田県の北東北地方、そしてⅢ地域は宮城、山形、福島県の南東北地方を含め、栃木、新潟、長野県である。東京都など多くの県はⅣ地域に区分されている<sup>7)</sup>。1970年の石油危機の際に住宅の省エネルギー基準が告示され、1992年の新省エネルギー基準ではⅠ地域に気密住宅、Ⅱ地域にも気密住宅が推奨され、そして1999年には全国的に気密住宅が推奨されている。

本稿では、福島市の戸建住宅を対象として居住環境、住まい方、そして人々の健康状態についてのアンケート調査を行い、気候特性からⅢ地域に区分される南東北地方における住宅、居住環境、健康影響などについて検討した。

## Ⅱ 方 法

### (1) 対象住宅

対象とした福島市は福島県の県都であり、周囲は山脈に囲まれた盆地にある。夏は高温多湿、

表1 住宅について

(単位 戸)

	件数※ (N=428)	割合 (%)
家屋の構造		
木造・木質系	349	81.5
鉄筋コンクリート・鉄骨系	77	18.0
その他	2	0.5
部屋数		
2部屋以下	3	0.7
3 〃	11	2.6
4 〃	59	13.8
5部屋以上	350	81.8
住居に住む人の人数		
1~2人	107	25.0
3人	101	23.6
4 〃	119	27.8
5 〃	55	12.9
6人以上	46	10.7
何年前に入居されましたか		
~1年以内	68	15.9
~2 〃	86	20.1
~3 〃	91	21.3
~4 〃	66	15.4
~5 〃	79	18.5
~6 〃	35	8.2
家は築後何年になりますか		
~1年	65	15.2
~2年以内	85	19.9
~3 〃	89	20.8
~4 〃	69	16.1
~5 〃	79	18.5
~6 〃	35	8.2
近くに幹線道路がありますか		
面している	16	3.7
50m以内	35	8.2
50~100m	46	10.7
100~300m	134	31.3
近くはない	188	43.9

注 ※無回答を除く。

冬は盆地特有の底冷えのする気象が基調をなしている。市の人口は30万人弱である。対象住宅の抽出には市役所において一般に閲覧可能な建築確認申請書により1995年から2002年に建てられた一戸建て住宅を対象として、無作為に対象世帯を抽出した。同市の近年の着工新設住戸数は、2,500戸から3,200戸であり、月平均新築戸数では200戸から270戸であった。

### (2) 調査票について

住まいと健康に関するアンケート調査票は国内外の調査などを参考にして調査票を作成した。2003年9月末にアンケート調査票を各家庭に、返信用封筒を同封・郵送し回答を依頼した。

アンケート調査票は居住環境やアレルギー疾患、シックハウス症候群など健康状態を中心に、住まいと健康に関するアンケート項目の内容と

した。住居については、住宅の構造、築年数、リフォーム、幹線道路からの距離などとし、室内環境等については、屋内での芳香剤や防虫剤の使用、結露やカビの発生、かび臭さ、風呂場のタオルの乾きにくさ、水漏れ、ベットの室内飼育、換気方法、換気装置などの設問とした。

健康状態や症状については、最初に「世帯の中で、とくに現在、疲れやすい、頭痛など何らかの症状、そして湿疹やアレルギーなどのある方がいますか」と質問し、有症者が複数いる場合には一番症状が重い人についての記載を依頼した。症状に関しては、皮膚、眼、鼻、喉、胸部の症状、精神・神経症状、自律神経症状、泌尿生殖器症状、筋肉・関節症状、消化器症状など27項目について、それらの頻度や新築・改築後の発症・増悪の有無などについての記入を依頼した。

### Ⅲ 結 果

アンケート調査票の送付数は1,050通であり、回答時に住宅が完成されていない、または未入居で返送されたものなど140通を除外した。送付数に対する有効回答数は428通、回答割合は47%であった。世帯主もしくはそれに準ずる成人に記入を依頼した。アンケートの回答者は、男性が357人、女性が68人、記載なしが3人で、回答者の平均年齢（±標準偏差値）は46.6±11.2歳であった。

#### （1）住宅について

対象住宅は一戸を除いて、持ち家であった。表1に対象428住宅の家屋の構造等について示した。家の構造については、木造・木質系が81.5%であり、鉄筋コンクリート系が18.0%であった。地方の住宅は木造が多いが、近年は防火、耐火などの面からコンクリート系の住宅が増加傾向にある。

居住人数については、4人が27.8%と最も多く、次いで1～2人の家族構成が25%であった。部屋数については5部屋以上が81.8%と多く、家族数が少ないなかで、部屋数が5部屋以上で

表2 室内環境、住まい方

(単位 戸)

	件数※ (N=428)	割合 (%)
屋内での芳香剤の使用		
使用している	140	32.7
使用していない	282	65.9
屋内での防虫剤等の使用		
使用していない	205	47.9
使用している	223	52.1
住まいに結露の発生		
いいえ	209	48.8
はい	219	51.2
「はい」と回答された方に結露の発生場所		
窓のみに生じた	200	91.3
窓と壁の両方に生じた	12	5.5
その他	6	2.7
住まいにカビの発生		
いいえ	235	54.9
はい	193	45.1
「はい」と回答された方にカビが生えた場所		
風呂場のみ	142	73.6
風呂場以外	16	8.3
風呂場と風呂場以外の両方	34	17.6
住まいでカビくさいにおい		
いいえ	393	91.8
はい	34	7.9
風呂場で、ぬれタオルはかわきにくい		
いいえ	357	83.4
はい	70	16.4
住まいで水漏れがありましたか		
いいえ	408	95.3
はい	20	4.7
住まいの中でペットを飼っていますか		
いない	319	74.5
いる	108	25.2
「いる」と回答された方に、飼っている動物 (複数回答)		
犬	40	37.0
猫	32	29.6
ハムスター、ハツカネズミ	17	15.7
その他	34	31.5
室内の換気に普段、注意していますか		
はい	354	82.7
いいえ	68	15.9
部屋の中や床下に「炭」を使っていますか		
使っていない	398	93.0
使っている	27	6.3
現在部屋の中に「炭」を置いていますか		
置いている	289	67.5
置いていない	136	31.8
いつから炭を置いてありますか		
～1年以内	63	46.3
～2 〳	42	30.9
～3 〳	18	13.2
～4 〳	8	5.9
～5 〳	3	2.2
～6 〳	1	0.7

注 ※無回答を除く。

ある場合が多くを占めており、各人の個室、そして部屋の機能化・特定化、就寝分離・食寝分離状態がうかがえる。

建築後の年数は3年以内が20.8%と最も多く、入居後のリフォームについては、「リフォームをしている」は4戸で、うち2戸は1年以内に

リフォームを行っていた。

周囲の環境に関する設問としての幹線道路からの距離については、「幹線道路は近くにない」が43.9%と最も多く、「面している」は3.7%であった。騒音や大気汚染は居住環境に悪影響を与える。地方都市、郡部での交通手段は自動車を主とした車社会である。幹線道路付近では車による騒音や排気ガスによる空気汚染が問題となりやすい。

## (2) 室内環境・住まい方

表2に室内環境、住まい方について示した。家の中での芳香剤の使用については、「使用していない」が3分の2を占め、防虫剤等の使用に関しては、「使用している」が52.1%とやや多かった。窓などの開口部には防虫網の使用が一般的で、外部からの蝇や蚊の侵入を防いでいる。蝇、蚊などや微生物の育成には住宅周囲の環境、立地条件の影響がみられる。

住居内の結露については、「結露が発生している」が51.2%、発生場所については、「窓のみ」が91.3%と多かった。結露発生には窓ガラスによる室内外の気温差による要因が大きい。対象地域の近年の住宅には窓ガラスにペアガラスが多くなってきている。

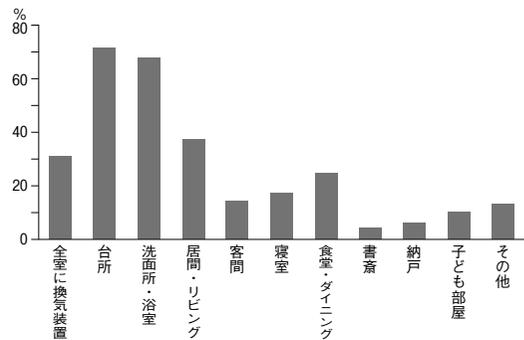
カビの発生については、「発生している」が45.1%、発生場所については、「風呂場のみ」が73.6%と最も多かった。風呂場での多湿状態が気温、そして換気状態とも関係しカビの発生に影響がみられる。

湿度との関連での設問で、風呂場で「ぬれタオルなどが乾きにくい」については、「乾きにくい」が16.4%であった。また水道などからの水漏れなどについては、「水漏れがあった」が4.7% (20戸) にみられた。

アレルギー性疾患との関連設問で、犬などのペットの室内飼育については、「飼っている」が25.2%であった。

室内の換気状態については、「普段から注意している」が82.7%にみられた。室内の換気方法については、「部屋の窓をよく(天気のよい日はほぼ毎日)開けている」が45.6%と最も多

図1 換気装置のある部屋



く、「窓を時々(2,3日に1回程度)開けている」は16.8%であり、窓の開閉による場合が多かった。また「換気扇を使用する」は25.2%、「換気口などを開けている」が9.4%であり、一方で「換気をしない」が1.9%にみられた。

換気扇などの強制換気装置のついている部屋については、台所や洗面所・浴室が各々72.0%、68.2%と多く、次いで居間の37.2%であり、「全室に換気装置がある」は30.8%であった(図1)。

主に使用している部屋の換気装置の使用状況については、「部屋の使用時には常時使用」が40.0%と最も多く、次いで「たまに(部屋にいる時間の1/4程度)換気装置を使用する」が22.7%、「時々(部屋にいる時間の半分程度)使用」が19.2%であった。一方で「ほとんど使用しない」が14.5%にみられた。

炭や漆喰などの天然素材、特に炭は脱臭作用などからも効果が注目されている。健康などを目的として「床下や壁に炭を使っている」住宅が6.3%にみられた。そのなかで部屋に「開封し空気にふれる状態で炭を置いている」住宅は31.8%にみられた。

また、家の臭いについては、「気になる」が9.8%であり、家の中の「空気が悪い、汚れていると感じる」は7.2%であった。家具の臭いについては「気になる」が4.4%であり、ほとんどは「感じない」であった。

## (3) 居住者の健康状態

「家族のなかで頭痛など何らかの症状、湿疹

表3 家族の健康状態・身体症状

	件数 (N = 80)		以前からあったが悪くなった		新築後に生じた	
	件数※	割合 (%)	件数	割合 (%)	件数	割合 (%)
目の刺激症状						
ない	51	63.8				
時々ある	12	15				
いつもある	6	7.5	2	2.5	1	1.3
目が疲れやすい						
ない	53	66.3				
時々ある	8	10				
いつもある	9	11.3	3	3.8	2	2.5
視力がおちた						
ない	55	68.8				
時々ある	6	7.5				
いつもある	7	8.8	1	1.3	2	2.5
鼻の症状						
ない	23	28.8				
時々ある	24	30				
いつもある	26	32.5	2	2.5	2	2.5
臭いの感じ方が変わったなど						
ない	61	76.3				
時々ある	3	3.8				
いつもある	3	3.8	-	-	1	1.3
喉の刺激症状						
ない	62	77.5				
時々ある	5	6.3				
いつもある	1	1.3	-	-	1	1.3
喉がつかえるなど						
ない	64	80				
時々ある	2	2.5				
いつもある	2	2.5	-	-	1	1.3
喉が乾く						
ない	56	70				
時々ある	9	11.3				
いつもある	1	1.3	-	-	1	1.3
痰がからむ						
ない	56	70				
時々ある	11	13.8				
いつもある	3	3.8	-	-	2	2.5
皮膚がかゆいなど						
ない	29	36.3				
時々ある	23	28.8				
いつもある	18	22.5	1	1.3	1	1.3
皮膚湿疹						
ない	37	46.3				
時々ある	14	17.5				
いつもある	19	23.8	-	-	2	2.5
疲れやすい						
ない	48	60				
時々ある	14	17.5				
いつもある	8	10	1	1.3	1	1.3
物忘れがひどい						
ない	51	63.8				
時々ある	12	15				
いつもある	3	3.8	2	2.5	-	-
眠れない、目がさめる						
ない	52	65				
時々ある	11	13.8				
いつもある	5	6.3	1	1.3	1	1.3
イライラする						
ない	53	66.3				
時々ある	11	13.8				
いつもある	4	5	2	2.5	-	-
気分が沈んで憂鬱						
ない	56	70				
時々ある	9	11.3				
いつもある	3	3.8	1	1.3	-	-
よく不安になる						
ない	56	70				
時々ある	9	11.3				
いつもある	3	3.8	1	1.3	1	1.3
将来に希望が持てない						
ない	60	75				
時々ある	5	6.3				
いつもある	4	5	-	-	2	2.5

(つづき)

	件数 (N=80)		以前からあったが悪くなった		新築後に生じた	
	件数※	割合 (%)	件数	割合 (%)	件数	割合 (%)
孤独でさびしい気分になる						
ない	64	80				
時々ある	3	3.8				
いつもある	2	2.5	-	-	1	1.3
筋肉・関節症状						
ない	58	72.5				
時々ある	9	11.3				
いつもある	3	3.8	1	1.3	-	-
自律神経症状 (動悸など)						
ない	58	72.5				
時々ある	8	10				
いつもある	3	3.8	1	1.3	-	-

注 ※無回答を除く。

やアレルギーなどのある方がいますか」の設問に対し、「いる」は80戸 (18.7%)、「いない」は348戸 (81.3%) であった。

表3に家族のうち何らかの身体症状のみられる人のいる家庭80戸の健康状態、症状を示した。症状が「いつもある」あるいは「時々ある」を合せ、「ある」の症状のなかで多かった項目は、「鼻づまり」「皮膚がかゆい」などであった。

表の中で「時々ある」は週に1回に満たない、あるいは「いつもある」は週に1回以上とした。「いつもある」については、さらに「以前からあったが、悪くなった」のか「新築後に生じた」かの記入を求めた。症状のうち「以前からあったが新築後に悪くなった」、または「新築後に生じた症状」として、複数の人にみられたのは、「目がチカチカする」などの目の刺激症状や「目が疲れやすい」「視力が落ちた」などの目に関する症状、「鼻づまり」などの鼻の症状、「痰が絡む」などの気管の症状、湿疹などの皮膚症状、「眠れない」、そして「イライラする」「よく不安になる」などの心理状態であった。

症状が「以前からあり、新築後に悪くなった」あるいは「新築後に生じた症状」があり、なおかつ「その症状が家を離れるとよくなる」といった住まいが密接に関与する状態・症状をシックハウス様症候群とすると、これらの条件に該当するのは、喉の刺激症状や皮膚症状などの項目であり、全体で13例にみられ、対象428戸に対する割合は3.0%であった。

表4に対象住宅428戸におけるアレルギー性

表4 アレルギー性疾患について

	総数 (N=428)		以前から		新築後に発症	
	※件数	割合 (%)	件数	割合 (%)	件数	割合 (%)
アレルギー性鼻炎						
ない	238	55.6				
以前はあったが今は通っていない	69	16.1				
現在も治療中	30	7.0	30	7.0	-	-
アトピー性皮膚炎						
ない	277	64.7				
以前はあったが今は通っていない	18	4.2				
現在も治療中	14	3.3	13	3.0	1	0.2
アレルギー性結膜炎						
ない	275	64.3				
以前はあったが今は通っていない	26	6.1				
現在も治療中	3	0.7	1	0.2	1	0.2
気管支喘息						
ない	282	65.9				
以前はあったが今は通っていない	15	3.5				
現在も治療中	7	1.6	5	1.2	2	0.5
その他のアレルギー						
ない	281	65.7				
以前はあったが今は通っていない	11	2.6				
現在も治療中	8	1.9	5	1.2	3	0.7

注 ※無回答を除く。

疾患について示した。アレルギー性鼻炎の罹患については既往と治療中の合計で23.1%、治療中は7.0% (30例) と多かった。しかしいずれも以前からのものであり、「新築後に発生」はみられなかった。アトピー性皮膚炎については治療中が3.3% (14例) であり、「新築後に発症」は1例であった。気管支喘息については、治療中が1.6% (7例) であり、そのうち2例は新築後の発症であった。

表5に家族のなかで何らかの症状「あり」の80戸の住宅、そして「なし」の348戸の住宅の2群に区分し、家族の健康状態に対する室内環境要因のオッズ比のχ<sup>2</sup>検定による結果を示した。

有意水準5%で有意であったのは、「タオルの乾きにくさ(風呂場)」のオッズ比1.98,「結露の発生」同1.77,「炭の利用(部屋の中)」同1.76,そして「カビの発生」同1.74であり,湿度に関係する項目が多かった。また芳香剤や防虫剤の使用,室内の換気,ペットの飼育などについては2群間に有意性はみられなかった。

#### Ⅳ 考 察

今回のアンケート調査において世帯主等の平均年齢が40歳後半と比較的高いことから,2人以下の世帯の場合には,退職,老後のことを意識しての住宅建築と考えられる。戦後,日本の家族構成は大家族制から核家族化,そして人口の超高齢化とともに高齢者世帯が増加している。一般的に地方,郡部では三世帯世帯が比較的多いとされるが,経年的には郡部においても核家族化傾向がみられる<sup>8)</sup>。今回の調査でも入居後のリフォームは建築年代が新しいにもかかわらず4戸にみられた。将来的には家族構成の変化や住まい方の変化,住宅の機能化などによりリフォームが行われるものと考えられる。建物は一旦,建てられると少なくとも数十年,場合によっては100年も使用される。アレルギーやシックハウス対策などから自然素材を使用した古い茅葺き家の改修などの事例もみられる<sup>9)</sup>。自治体によっては省エネルギーの面から高断熱・高気密の住宅を推奨し,また太陽光など自然エネルギーの利用の促進を勧め,住宅改修の助成を積極的に行っている。

近年はサッシ窓,扉などにより気密性能の高い建築が進められているが,各家庭では換気が等閑にされ,室内の空気汚染がみられる。また安価で簡易,利便性から開放型の煙突なしストーブを気密な室内において使用している事例が多く,一酸化炭素中毒や酸欠状態になる危険性もある。東北地方では特に冬季には室内の空気汚染から一酸化炭素中毒などの事故の発生も多くみられる。

2003年の建築基準法の改正により,新築住宅については換気設備の設置が義務づけられ,住

表5 症状と環境的要因との関連

	症状あり (N=80)	症状なし (N=348)	オッズ比 (95%信頼区間)
芳香剤			1.52
使用している	32	108	(0.92-2.52)
使用していない	46	236	
防虫剤			0.85
使用している	39	184	(0.52-1.38)
使用していない	41	164	
結露			1.77*
あり	50	169	(1.08-2.92)
なし	30	179	
カビ			1.74*
あり	45	148	(1.07-2.84)
なし	35	200	
カビ臭さ			2.25+
あり	11	23	(1.05-4.83)
なし	69	324	
タオルの乾きにくさ(風呂場)			1.98*
あり	20	50	(1.10-3.57)
なし	60	297	
水漏れ			1.93
あり	6	14	(0.72-5.19)
なし	74	334	
ペット			1.24
飼っている	23	85	(0.72-3.37)
飼っていない	57	262	
室内の換気			1.23
注意している	68	286	(0.61-2.47)
注意していない	11	57	
炭(部屋の中)			1.76*
置いている	34	102	(1.05-2.95)
置いていない	46	243	

注 \*p<0.05, +p<0.1, 無回答は除く。

宅等の居室で換気回数が0.5回/時以上の換気の確保など室内換気が強化された<sup>1)-3)</sup>。極寒の地,北極圏の凍土に建つイヌイットの住まいは寒冷地住宅の典型である。壁材は厚く,家全体は高床式で住宅内部の熱を凍土の地に伝えないよう超高断熱的な構造となっている。一方で出入り口は二重に扉が設えられており,窓の上部には換気用の風抜き窓があり,断熱性と換気に配慮されている<sup>10)</sup>。

建築基準法による換気量の確保からも使用時の窓の開閉のみならず換気口などによる常時の換気への留意が重要である。普段に室内の空気を清浄に保つには,換気口・風抜き窓の設置,換気装置の使用が必要である。

幹線道路沿いの住宅では換気のため窓を開けると自動車などによる汚染空気とともに外部からの騒音が問題となりやすく,寒冷地でみられる二・三重窓は,気密・断熱性能,そして防音性,騒音対策としても有効である。

全国的にアレルギー疾患が増加し,またシッ

クハウス症候群、化学物質過敏症など室内環境が要因とみられる健康影響が問題視されている<sup>11)</sup>。国の保健福祉動向調査<sup>12)</sup>によると、過去1年間に皮膚、呼吸器、目鼻のいずれかにアレルギー様の症状があったと回答した人は全体の36%であり、国民の約3人に1人が何らかのアレルギー様の症状を呈している。埼玉県の調査では、アレルギー性疾患のある人のうちで、喘息、アトピー性皮膚炎の疾患については、特に戸建て住宅の場合に有病率が高く、アレルギー結膜炎は車の渋滞する地域で有病率が高くなっている<sup>13)</sup>。また全国規模での耳鼻科医へのアレルギーに関するアンケート調査結果からは、通年性アレルギー性鼻炎の有病率が23.4%、花粉症全体の有病率では29.8%であり、10年前の同様の調査結果よりも10%の増加を示しており<sup>14)</sup>、今回の調査でも家族の健康状態についてアレルギーやシックハウス様症候群など何らかの症状のある住宅が20%弱にみられ、症状としては鼻づまりや皮膚のかゆみ、湿疹などが多くみられた。新築後の発生についてはアレルギー結膜炎、気管支喘息などであった。健康状態と室内環境要因からは、結露、カビの発生、カビ臭さ、タオルの乾きにくさなど高湿度に関係する環境要因項目と健康障害に関連性がみられた(表5)。近年のアレルギー性疾患の増加傾向は著しく、居住環境因子とアレルギー性疾患との関連がみられている。

シックハウス問題に対して、国ではホルムアルデヒドの気中濃度の指針や合板など建材からの放散量の規格・規制を定めており、住宅の揮発性化学物質濃度の経年的な低下傾向がみられる。最近では室内環境において揮発性化学物質とともにカビ、ダニなどの室内の微生物による健康影響が注目されている<sup>15)-18)</sup>。

シックハウス症候群の原因、病態に関しては単一の疾患ではなく室内環境における複数の原因・病態による健康障害の総称とされ、室内環境の空気質の悪化に起因した健康障害とされる<sup>19)</sup>。シックハウス症候群の有訴率は、その定義によって異なるが、今回の居住者の健康状態として、「症状が以前からあり、新築後に悪く

なった、あるいはその症状が新築後に生じ、なおかつ症状が家を離れるとよくなる」といった状態・症状をシックハウス様症候群とすると、今回の福島市での発生率は3%強であった。一般的に札幌のような寒冷地の高気密・高断熱の住宅の多い地域においてシックハウス様症候群の発生率は高い。高断熱・高気密住宅で、換気設備が整っている場合には設備、フィルターなどのメンテナンスが、そして気密ではあるが窓による換気が多い場合には窓の開閉などの住まい方、換気窓の設置が重要となる。

福島市のような盆地で多湿の気象条件は室内の結露、それに伴いダニや真菌などの微生物の増殖を招きやすく生物学的要因による室内要因が強いものと考えられる。

## V 結 語

東北地方の住宅は、冬季の寒冷の厳しい気候にあつて、一般的に他の本州の地域と同様に窓サッシなどにより高気密ではあるが、断熱構造ではなく、室内の空気環境は悪化しやすい。室内の換気においても、換気口や換気扇などによるものではなく窓の開閉による場合が多く住まい方が重要となる。福島地域でのシックハウス様症候群の発生は寒冷地の札幌などに比較し低い。一方で福島地域ではカビなど微生物の発生が多く、盆地による気候や住まい方による多湿の影響によるものと考えられる。

建築物内の塵埃中に含まれるダニ、真菌の孢子、花粉、動物の毛、ゴキブリの虫体成分などはアレルギーの原因となるアレルゲンである。ダニ、カビなどのような生物汚染問題への対応も、福島市のような盆地の気候において、季節による影響とともに衛生面での課題である。

北欧諸国など先進的な福祉・高齢社会にあつては、「福祉は居住に始まり、居住に終わる」と言われている。日本は核家族化、超高齢化が進む社会にあつて、住宅は地域の風土、気象条件を配慮し、自然共生、循環型社会により住宅構造、換気、冷暖房設備などを考慮し住宅の質の向上が望まれる。

## 謝辞

本論文は、厚生労働科学研究補助金（課題番号H15-がん予防-093）により実施した調査研究の一部である。

## 文 献

- 1) 国土交通省住宅局. 建築基準法令集. 東京：日本建築学会. 2005.
- 2) 畑中美希, 久野覚, 原田昌幸. 経時的調査を基にした住宅の広さと居住環境評価との関係. 日本建築学会環境系論文集. 2010：75(659)：313-9.
- 3) ビル管理法制研究会. ビル管理関係法令通知集. 東京：第一法規. 2009.
- 4) 田中正敏, 能川浩二, 谷島一嘉, 他. 衛生・公衆衛生学 環境と健康 第4版. 東京：杏林書院. 2009.
- 5) スウェーデン建築研究評議会. 住宅と健康（早川潤一訳）. 東京：Sanwa co. Ltd. 1998.
- 6) 田中正敏 編著. 室内化学物質汚染-シックハウスの実態と対応-. 京都：松香堂. 2001.
- 7) アルセット建築研究所. 木造住宅のための住宅性能表示 第4版. 東京：日本住宅・木材技術センター. 2009.
- 8) 国民衛生の動向 厚生指標. 東京. 厚生労働統計協会. 2011/2012：58(9).
- 9) 田中正敏, 高橋弘彦, 中村和利. 温熱衛生からみた茅葺き家屋の居住性能. 日本衛生学雑誌. 2000：55(2)：500-7.
- 10) 田中正敏. エスキモーの住環境. 公衆衛生. 1979：43(10)：736-40.
- 11) 東賢一, 内山巖雄. 室内環境汚染と健康リスク. 公衆衛生. 2010：74(4)：289-93.
- 12) 厚生労働省大臣官房統計情報部. 平成15年保健福祉動向調査. 東京. 厚生統計協会. 2004：22-34.
- 13) 松本隆二, 高岡正敏, 丹野瑳嘉子. 埼玉県におけるアレルギー性疾患の有病率と関連因子. 日本公衆衛生雑誌. 2009：56(1)：25-34.
- 14) 村山貢司, 馬場広太郎, 大久保公裕. スギ花粉症有病率の地域差について. アレルギー. 2010：59(1)：47-54.
- 15) 吉野博, 天野健太郎, 飯田望, 他. シックハウスにおける居住環境の実態と健康に関する調査研究. 日本建築学会環境系論文集. 2003：567：57-64.
- 16) 日本公衆衛生協会. シックハウス症候群に関する相談と対策マニュアル. 東京：日本公衆衛生協会. 2009.
- 17) 金沢文子, 西條泰明, 田中正敏, 他. シックハウス症候群についての全国規模の疫学調査研究. 日本衛生学雑誌. 2010：65(3)：447-58.
- 18) 岸玲子, 荒木敦子. シックハウス症候群に関する研究の現状と今後の課題. 公衆衛生. 2010：74(4)：295-9.
- 19) 関明彦, 瀧川智子, 岸玲子, 他. シックハウス症候群に係わる医学的知見の整理. 日本衛生学雑誌. 2007：62(4)：939-48.