

表3-1 職務別対象者数および原因物質への曝露の可能性についての判断

職務No	職務名	原因物質への		対象者数	曝露の可能性	職務No	職務名	対象者数	曝露の可能性	原因物質への	
		(%)	○							(%)	○
1	大工	395	35.5	○		24	配線工	1	0.1		○
2	鳶工	7	0.6	×		25	配筋工	3	0.3		○
3	土工	4	0.4	×		26	たたみ工	6	0.5		○
4	重作業人夫	—		×		27	はつり工(研工)	—			×
5	軽作業人夫	8	0.7	×		28	保温工事工	—			○
6	石工	19	1.7	×		29	サッシュ工	13	1.2		○
7	左官	63	5.7	○		30	ラス張工	—			×
8	煉瓦積工	—		×		31	目立工	—			×
9	タイル張工	4	0.4	×		32	こまい工	1	0.1		×
10	屋根葺工(スレート工)	19	1.7	×		33	内装工	56	5.0		○
11	板金工	39	3.5	○		34	防水工	2	0.2		○
12	電気工	76	6.8	○		35	水道工	21	1.9		○
13	配管工	68	6.1	○		36	運搬工	5	0.4		○
14	塗装工	41	3.7	○		37	外柵工	2	0.2		×
15	ガラス工	6	0.5	○		38	設計管理工	34	3.1		×
16	造園工	7	0.6	×		39	外装工	14	1.3		×
17	鍛冶工	2	0.2	×		40	防虫工	—			○
18	溶接工	8	0.7	×		41	住宅設備工	12	1.1		○
19	建具工	15	1.3	○		42	営業	4	0.4		×
20	木工	7	0.6	○		50	専従	—			×
21	表具工	6	0.5	○		60	事務員	3	0.3		×
22	鉄骨工	33	3.0	×			詳細不明	105	9.4		
23	ブロック積工	3	0.3	×			総計	1,112	100.0		

表3-2-1 SHS関連曝露区分別平均年齢、就労時平均年齢、平均就労年齢

	平均値と標準偏差					p値 ¹⁾
	全対象者	SHS関連曝露なし	SHS関連曝露あり	SHS関連曝露あり	SHS関連曝露あり	
現在の年齢	45.6	13.1	46.5	13.7	45.4	13.2 p=0.268
就労時年齢	22.1	7.7	23.4	8.7	21.1	6.8 p=0.000
就労期間	23.6	14.3	23.6	14.7	24.4	14.3 p=0.424

1) 曝露なし群とあり群の比較。t検定。

表3-2-2 SHS関連曝露区分別就労時年齢の分布

就労時年齢(才)	対象者数と割合			
	全対象者	SHS関連曝露なし	SHS関連曝露あり	
—19	542	49.1	107	44.8
20—29	407	36.9	88	36.8
30—39	105	9.5	30	12.6
40—49	32	2.9	10	4.2
50—69	17	1.5	4	1.7
			415	54.5
			273	35.8
			49	6.4
			15	2.0
			9	1.2

表3-2-3 全対象者の就労期間の分布

就労期間	対象者数	(%)
1年未満	13	1.2
1年以上10年未満	213	19.5
10年以上20年未満	220	20.1
20年以上30年未満	250	22.9
30年以上40年未満	213	19.5
40年以上50年未満	149	13.6
50年以上	34	3.1

表3-3-1 SHS関連曝露区分別粉じん曝露経験の分布

粉じん曝露	対象者数と割合		
	全対象者	SHS関連曝露なし	SHS関連曝露あり
ある	700	62.9	138
ない	328	29.5	91
わからない	81	7.3	11
		4.6	66

カイ2乗検定: p=0.000

表3-3-2 SHS関連曝露区分別アスベスト曝露経験の分布

アスベスト曝露	対象者数と割合		
	全対象者	SHS関連曝露なし	SHS関連曝露あり
ある	381	34.3	50
ない	508	45.7	149
わからない	216	19.4	41
		17.1	172

カイ2乗検定: p=0.000

表3-3-3 SHS関連曝露区分別喫煙習慣の分布

喫煙習慣	対象者数と割合		
	全対象者	SHS関連曝露なし	SHS関連曝露あり
現在喫煙あり	703	63.7	150
過去に喫煙あり	227	20.6	40
喫煙経験なし	174	15.8	48
		20.2	116

カイ2乗検定: p=0.087

表3-4 最近1年間に使った建材

建材名	使用者数	%	建材名	使用者数	%
石膏ボード	542	48.7	米杉	135	12.1
合板	530	47.7	解体時石綿建材曝露	114	10.3
コーキング剤	525	47.2	壁紙	107	9.6
木エポンド	441	39.7	スレート波板	87	7.8
国内産杉	420	37.8	クロス接着剤(ゼロFA)	80	7.2
ヒノキ	420	37.8	フレキシブル板	55	4.9
ケイカル板	399	35.9	解体時吹付け石綿曝露	51	4.6
サイディング板	374	33.6	クロス接着剤	45	4.0
モアビ	147	13.2	スレート平板	29	2.6
パテ	146	13.1	パルプセメント板	22	2.0
平形屋根板	140	12.6	スラグ石膏板	14	1.3
ラワン	138	12.4			

表3-5 過去一年間に使用した建材に関する因子負荷行列

建材	因子					
	1(大工)	2(内装工)	3(屋根葺工)	4(木工)	5(運搬工)	6(軽作業人夫)
ヒノキ	0.80					
ケイカル板	0.79					
石膏ボード	0.78					
合板	0.78					
木工ボンド	0.74					
国内産杉	0.69					
サイディング板	0.68					
コーキング剤	0.52					
壁紙		0.81				
クロス接着剤(ゼロFA)		0.81				
パテ		0.77				
クロス接着剤		0.66				
スレート波板			0.70			
平形屋根板			0.69			
スレート平板			0.58			
米杉				0.73		
ラワン				0.58		
モアビ				0.48		
フレキシブル板	0.45					
解体時吹付け石綿曝露					0.85	
解体時石綿建材曝露					0.76	
スラグ石膏板						0.79
パルプセメント板						0.71

表3-6 自覚症状の分布

自覚症状	いつも・時々ある	%	仕事場である	%	自覚症状	いつも・時々ある	%
湿疹がでやすい	63	5.7	9	0.8	体がだるい	146	13.1
皮膚がかゆい	124	11.2	46	4.1	疲れやすい	219	19.7
皮膚が赤くなる	31	2.8	22	2.0	頭が痛い	62	5.6
皮膚がはれる	12	1.1	4	0.4	めまいがする	32	2.9
皮膚が乾く	59	5.3	22	2.0	なんとなく不安である	31	2.8
皮膚がチクチクする	39	3.5	47	4.2	夜なかなか眠れないまたは夜中に目がさめる	124	11.2
目がかゆい	97	8.7	64	5.8	イライラしておこりっぽい	114	10.3
目がチカチカする	47	4.2	36	3.2	気分がめいる・落ち込む	46	4.1
目が乾く	34	3.1	13	1.2	何事にもおこくうである	19	1.7
まぶしく感じる	74	6.7	24	2.2	物忘れがひどい	137	12.3
目が疲れやすい	158	14.2	66	5.9	集中力がない	60	5.4
白眼やまぶたの充血	59	5.3	23	2.1	体がぼてる	35	3.1
泣かないのに涙が出る	57	5.1	28	2.5	尿が出にくい	32	2.9
くしゃみまたは鼻水または鼻づまり	221	19.9	160	14.4	手足が冷える	74	6.7
鼻がむずがゆい	102	9.2	85	7.6	微熱がある	17	1.5
臭いの感じが変わった	15	1.3	7	0.6	汗をかきやすい	162	14.6
耳がかゆい	42	3.8	23	2.1	肩こりあるいは腰痛	458	41.2
聞こえにくい	157	14.1	78	7.0	関節が痛む	189	17.0
耳鳴りがする	127	11.4	55	4.9	筋肉痛あるいは筋肉の不快感	87	7.8
のどが痛い	46	4.1	32	2.9	脱力感	17	1.5
のどがかゆい	14	1.3	11	1.0	手足がしびれる	103	9.3
のどがかわく	71	6.4	42	3.8	手足がふるえる	22	2.0
のどが詰まる感じ	28	2.5	14	1.3	便秘をする	62	5.6
声がかすれる	28	2.5	12	1.1	下痢をする	139	12.5
のどがヒューヒューいう	21	1.9	12	1.1	腹痛	33	3.0
咳き込みやすい	88	7.9	52	4.7	嘔気、嘔吐	27	2.4
息がしにくい	9	0.8	7	0.6	食欲がない	17	1.5
痰がからむ	103	9.3	62	5.6	味がわかりにくい	9	0.8
息苦しい	14	1.3	8	0.7	口内炎になる	47	4.2
息切れ	39	3.5	24	2.2	風邪をひきやすい	87	7.8
動悸がする	35	3.1	14	1.3	視力が落ちた	271	24.4

表3-7 全対象者における症状区分別平均症状得点、

標準偏差と範囲				
症状区分	平均	標準偏差	最小	最大
症状得点(刺激反応)	1.81	2.80	0	20
症状得点(刺激反応－仕事場)	0.99	2.13	0	18
症状得点(心身)	2.59	3.04	0	20

表3-8 既往歴

疾患名	人数	%
花粉症	169	15.2
アレルギー性鼻炎	118	10.6
蓄膿症	60	5.4
じんましん	57	5.1
肺炎	39	3.5
喘息	31	2.8
肝炎	21	1.9
アレルギー性結膜炎	18	1.6
腎炎	17	1.5
薬剤アレルギー	16	1.4
アトピー性皮膚炎	14	1.3
肋膜炎	9	0.8
慢性気管支炎	7	0.6
肺気腫	7	0.6
肺結核	5	0.4
接触性皮膚炎	2	0.2

表3-9 曝露要因別平均症状得点とその標準偏差

曝露要因	対象者数	症状得点 (刺激反応)		症状得点 (刺激反応－仕事場)		症状得点 (心身)	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
SHS関連曝露							
ある	767	2.01	2.93	1.19	2.31	2.80	3.14
ない	240	1.33	2.20	0.56	1.54	2.11	2.61
粉じん曝露							
ある	700	2.15	3.08	1.25	2.43	3.03	3.27
ない	328	1.00	1.80	0.48	1.38	1.65	2.18
わからない	81	2.14	2.93	0.84	1.44	2.56	3.16
アスベスト曝露							
ある	381	2.48	3.43	1.45	2.52	3.24	3.40
ない	508	1.20	2.04	0.49	1.29	1.95	2.44
わからない	216	2.10	2.84	1.34	2.66	2.94	3.29

表3-10-1 SHS関連曝露なし群に対する曝露あり群の症状オッズ比とその95%信頼区間

症状	SHS関連曝露				95%信頼区間	オッズ比	下限	上限	症状	SHS関連曝露				95%信頼区間	オッズ比	下限	上限
	あり		なし							あり		なし					
	(N=767)	(N=240)	(N=767)	(N=240)						(N=767)	(N=240)	(N=767)	(N=240)				
皮膚がチクチクする	34	2	5.52	1.32	23.15	*	皮膚がチクチクする(仕事場)	42	1	13.85	1.90	101.14					
息切れ	34	3	3.66	1.12	12.04	*	息切れ(仕事場)	22	1	7.06	0.95	52.64					
のどがかゆい	11	1	3.46	0.45	26.96		皮膚がかゆい(仕事場)	42	3	4.58	1.41	14.90					
白眼やまぶたの充血	50	5	3.28	1.29	8.32	*	目が乾く(仕事場)	11	1	3.48	0.45	27.08					
皮膚が赤くなる	28	3	2.99	0.90	9.93		皮膚が赤くなる(仕事場)	19	2	3.02	0.70	13.07					
湿疹がでやすい	54	6	2.95	1.26	6.95	*	皮膚が乾く(仕事場)	19	2	3.02	0.70	13.07					
泣かないのに涙が出る	45	6	2.43	1.02	5.77	*	くしゃみまたは鼻水または鼻づまり(仕事場)	136	16	3.02	1.76	5.18					
皮膚が乾く	49	7	2.27	1.02	5.08	*	咳き込みやすい(仕事場)	46	5	3.00	1.18	7.64					
咳き込みやすい	69	11	2.06	1.07	3.96	*	のどがかゆい(仕事場)	9	1	2.84	0.36	22.51					
のどが痛い	36	6	1.92	0.80	4.62		目がかゆい(仕事場)	53	7	2.47	1.11	5.51					
息苦しい	12	2	1.89	0.42	8.51		泣かないのに涙が出る(仕事場)	22	3	2.33	0.69	7.86					
皮膚がかゆい	99	19	1.72	1.03	2.88	*	鼻がむずがゆい(仕事場)	68	10	2.24	1.13	4.42					
目が疲れやすい	121	24	1.69	1.06	2.68	*	のどが痛い(仕事場)	26	4	2.07	0.72	5.99					
くしゃみまたは鼻水または鼻づまり	172	36	1.64	1.11	2.43	*	白眼やまぶたの充血(仕事場)	19	3	2.01	0.59	6.84					
皮膚がはれる	10	2	1.57	0.34	7.23		聞こえにくい(仕事場)	64	11	1.90	0.98	3.66					
臭いの感じが変った	10	2	1.57	0.34	7.23		息がしにくい(仕事場)	6	1	1.88	0.23	15.73					
聞こえにくい	121	26	1.54	0.98	2.42		痰がからむ(仕事場)	50	9	1.79	0.87	3.70					
鼻がむずがゆい	76	16	1.54	0.88	2.70		目が疲れやすい(仕事場)	53	10	1.71	0.86	3.41					
動悸がする	28	6	1.48	0.60	3.61		耳がかゆい(仕事場)	19	4	1.50	0.51	4.45					
まぶしく感じる	53	12	1.41	0.74	2.69		目がチカチカする(仕事場)	28	6	1.48	0.60	3.61					
目がかゆい	69	16	1.38	0.79	2.43		耳鳴りがする(仕事場)	44	10	1.39	0.69	2.81					
のどが詰まる感じ	20	5	1.26	0.47	3.39		臭いの感じが変った(仕事場)	4	1	1.25	0.14	11.26					
目がチカチカする	33	9	1.15	0.54	2.45		まぶしく感じる(仕事場)	19	5	1.19	0.44	3.23					
目が乾く	25	7	1.12	0.48	2.63		皮膚がはれる(仕事場)	3	1	0.94	0.10	9.06					
耳鳴りがする	89	26	1.08	0.68	1.72		のどがかわく(仕事場)	29	12	0.75	0.38	1.49					
声がかすれる	20	6	1.04	0.41	2.63		のどが詰まる感じ(仕事場)	8	5	0.50	0.16	1.53					
痰がからむ	72	24	0.93	0.57	1.52		湿疹がでやすい(仕事場)	9	-	-	-	-					
のどがかわく	50	17	0.92	0.52	1.62		湿疹がでやすい(仕事場)	11	-	-	-	-					
耳がかゆい	28	10	0.87	0.42	1.82		声がかすれる(仕事場)	12	-	-	-	-					
息がしにくい	5	4	0.39	0.10	1.45		のどがヒューヒューいう(仕事場)	8	-	-	-	-					
のどがヒューヒューいう	19	-	-	-	-		息苦しい(仕事場)	13	-	-	-	-					
							動悸がする(仕事場)										

*結果が統計学的に有意であったもの

表3-10-2 SHS関連曝露なし群に対する曝露あり群の症状オッズ比とその95%信頼区間

症状	SHS関連曝露		95%信頼区間	
	あり (N=767)	なし (N=240)	オッズ比	下限
皮膚がチクチクする(仕事場)	42	1	13.85	1.90
息切れ(仕事場)	22	1	7.06	0.95
皮膚がかゆい(仕事場)	42	3	4.58	1.41
目が乾く(仕事場)	11	1	3.48	0.45
皮膚が赤くなる(仕事場)	19	2	3.02	0.70
皮膚が乾く(仕事場)	19	2	3.02	0.70
くしゃみまたは鼻水または鼻づまり(仕事場)	136	16	3.02	1.76
咳き込みやすい(仕事場)	46	5	3.00	1.18
のどがかゆい(仕事場)	9	1	2.84	0.36
目がかゆい(仕事場)	53	7	2.47	1.11
泣かないのに涙が出る(仕事場)	22	3	2.33	0.69
鼻がむずがゆい(仕事場)	68	10	2.24	1.13
のどが痛い(仕事場)	26	4	2.07	0.72
白眼やまぶたの充血(仕事場)	19	3	2.01	0.59
聞こえにくい(仕事場)	64	11	1.90	0.98
息がしにくい(仕事場)	6	1	1.88	0.23
痰がからむ(仕事場)	50	9	1.79	0.87
目が疲れやすい(仕事場)	53	10	1.71	0.86
耳がかゆい(仕事場)	19	4	1.50	0.51
目がチカチカする(仕事場)	28	6	1.48	0.60
耳鳴りがする(仕事場)	44	10	1.39	0.69
臭いの感じが変わった(仕事場)	4	1	1.25	0.14
まぶしく感じる(仕事場)	19	5	1.19	0.44
皮膚がはれる(仕事場)	3	1	0.94	0.10
のどがかわく(仕事場)	29	12	0.75	0.38
のどが詰まる感じ(仕事場)	8	5	0.50	0.16
湿疹がでやすい(仕事場)	9	-	-	-
声がかすれる(仕事場)	11	-	-	-
のどがヒューヒューいう(仕事場)	12	-	-	-
息苦しい(仕事場)	8	-	-	-
動悸がする(仕事場)	13	-	-	-

*結果が統計学的に有意であったもの

表3-10-3 SHS関連曝露なし群に対する曝露あり群の症状オッズ比とその95%信頼区間

症状	SHS関連曝露			
	あり		なし	
	(N=767)	(N=240)	オッズ比	95%信頼区間 下限 上限
嘔気、嘔吐	22	2	3.51	0.82 15.05
腹痛	27	3	2.88	0.87 9.59
体がぼてる	30	4	2.40	0.84 6.89
なんとなく不安である	22	3	2.33	0.69 7.86
気分がめいる・落ち込む	35	5	2.25	0.87 5.80
味がわかりにくい	7	1	2.20	0.27 17.98
集中力がない	45	8	1.81	0.84 3.89
疲れやすい	168	33	1.76	1.17 2.64 *
便秘をする	48	9	1.71	0.83 3.55
関節が痛む	149	30	1.69	1.11 2.58 *
下痢をする	101	21	1.58	0.97 2.59
頭が痛い	48	10	1.54	0.77 3.08
尿が出にくい	24	5	1.52	0.57 4.02
物忘れがひどい	100	22	1.49	0.91 2.42
イライラしておこりっぽい	86	19	1.47	0.87 2.47
視力が落ちた	206	48	1.47	1.03 2.09 *
体がだるい	108	25	1.41	0.89 2.24
口内炎になる	35	8	1.39	0.63 3.03
手足がふるえる	17	4	1.34	0.45 4.01
手足が冷える	58	14	1.32	0.72 2.41
風邪をひきやすい	65	17	1.22	0.70 2.12
筋肉痛あるいは筋肉の不快感	64	17	1.19	0.69 2.08
肩こりあるいは腰痛	327	94	1.15	0.86 1.55
手足がしびれる	77	22	1.11	0.67 1.82
何事にもおっくうである	14	4	1.10	0.36 3.37
食欲がない	13	4	1.02	0.33 3.15
汗をかきやすい	115	37	0.97	0.65 1.45
めまいがする	24	8	0.94	0.42 2.11
夜なかなか眠れないまたは夜中に目がさめる	82	30	0.84	0.54 1.31
脱力感	16	-	-	-
微熱がある	14	-	-	-

*結果が統計学的に有意であったもの

表3-11 職務別、症状区分別、平均症状得点の分布

職務名	症状得点		症状得点	
	(刺激反応)	(刺激反応－仕事場)	(心身)	(心身)
大工	2.30 (0-18)	1.46 (0-18)	2.99 (0-20)	
鳶工	1.14 (0-6)	0.00 (0-0)	2.29 (0-6)	
土工	1.25 (0-3)	0.00 (0-0)	1.25 (1-2)	
重作業人夫				
軽作業人夫	0.63 (0-2)	0.38 (0-2)	1.88 (0-6)	
石工	1.74 (0-10)	0.42 (0-3)	2.74 (0-14)	
左官	1.44 (0-8)	0.59 (0-5)	2.32 (0-9)	
煉瓦積工				
タイル張工	0.00 (0-0)	0.00 (0-0)	1.25 (0-4)	
屋根葺工(スレート工)	1.37 (0-9)	0.32 (0-3)	1.26 (0-4)	
板金工	2.08 (0-10)	1.33 (0-7)	3.03 (0-14)	
電気工	1.47 (0-20)	0.92 (0-10)	2.08 (0-10)	
配管工	1.74 (0-16)	0.59 (0-5)	2.63 (0-14)	
塗装工	1.44 (0-9)	0.56 (0-4)	3.37 (0-12)	
ガラス工	2.67 (0-5)	0.67 (0-2)	2.33 (0-8)	
造園工	0.57 (0-3)	0.57 (0-3)	2.14 (0-8)	
鍛冶工	0.50 (0-1)	0.50 (0-1)	0.50 (0-1)	
溶接工	1.50 (0-5)	0.25 (0-1)	1.63 (0-4)	
建具工	1.60 (0-6)	1.00 (0-7)	3.00 (0-10)	
木工	1.14 (0-3)	1.14 (0-4)	2.00 (0-8)	
表具工	0.00 (0-0)	0.00 (0-0)	0.33 (0-1)	
鉄骨工	1.76 (0-7)	0.73 (0-10)	3.15 (0-11)	
ブロック積工	1.67 (0-5)	2.00 (0-6)	1.33 (0-4)	
カッコ内は範囲を示す。				

職務名	症状得点		症状得点	
	(刺激反応)	(刺激反応－仕事場)	(心身)	(心身)
配線工	0.00 (0-0)	0.00 (0-0)	0.00 (0-0)	0.00 (0-0)
配筋工	0.33 (0-1)	0.00 (0-0)	1.67 (0-3)	
たたみ工	0.33 (0-1)	0.00 (0-0)	0.00 (0-0)	
はつり工(研工)				
保温工事工				
サッシュ工	0.85 (0-5)	0.38 (0-3)	2.15 (0-13)	
ラス張工				
目立工				
こまい工	0.00 (0-0)	1.00 (1-1)	2.00 (2-2)	
内装工	2.34 (0-17)	1.61 (0-17)	2.86 (0-12)	
防水工	2.00 (2-2)	0.00 (0-0)	5.00 (5-5)	
水道工	2.38 (0-12)	0.90 (0-12)	3.62 (0-9)	
運搬工	1.80 (0-9)	0.60 (0-3)	1.80 (0-6)	
外柵工	0.00 (0-0)	0.00 (0-0)	3.50 (2-5)	
設計管理工	0.78 (0-6)	1.00 (0-10)	1.17 (0-6)	
外装工	2.29 (0-11)	0.86 (0-10)	2.86 (0-15)	
防虫工				
住宅設備工	1.50 (0-10)	1.03 (0-10)	1.58 (0-11)	
営業	2.00 (0-4)	1.00 (0-4)	2.50 (0-5)	
専従				
事務員	0.67 (0-2)	0.33 (0-1)	0.67 (0-2)	
詳細不明	1.46 (0-19)	0.51 (0-14)	2.13 (0-16)	
総計	1.81 (0-20)	0.99 (0-18)	2.59 (0-20)	

表3-12-1 主要な職務における皮膚粘膜刺激症状等のパターン(職場での発症)

大工			板金工			内装工		
症状	頻度		症状	頻度		症状	頻度	
くしゃみまたは鼻水または鼻づまり	22.80%		皮膚がかゆい	10.30%		鼻がむずがゆい	16.10%	
鼻がむずがゆい	11.40%		皮膚がチクチクする	10.30%		くしゃみまたは鼻水または鼻づまり	14.30%	
聞こえにくい	11.10%		白眼やまぶたの充血	10.30%		皮膚がかゆい	12.50%	
目が疲れやすい	8.60%		耳鳴りがする	10.30%		皮膚がチクチクする	12.50%	
痰がからむ	8.60%		くしゃみまたは鼻水または鼻づまり	7.70%		目がかゆい	10.70%	
耳鳴りがする	8.40%		聞こえにくい	7.70%		皮膚が赤くなる	8.90%	
目がかゆい	8.10%		咳き込みやすい	7.70%		咳き込みやすい	8.90%	
咳き込みやすい	7.80%		皮膚が乾く	5.10%		痰がからむ	8.90%	
目がチカチカする	5.30%		目がかゆい	5.10%		湿疹ができやすい	7.10%	
皮膚がかゆい	5.10%		目が疲れやすい	5.10%		皮膚が乾く	7.10%	
のどがかわく	5.10%		のどが痛い	5.10%		目が乾く	7.10%	
皮膚がチクチクする	4.80%		のどがかわく	5.10%		聞こえにくい	7.10%	
泣かないのに涙が出る	3.80%		のどがヒューヒューいう	5.10%		目が疲れやすい	5.40%	
のどが痛い	3.80%		痰がからむ	5.10%		耳がかゆい	5.40%	
息切れ	3.50%		息切れ	5.10%		耳鳴りがする	5.40%	
皮膚が乾く	3.00%		動悸がする	5.10%		のどがかわく	5.40%	

(上位16項目のみを示す)

表3-12-2 主要な職務における皮膚粘膜刺激症状等のパターン

大工			板金工			内装工		
症状	頻度		症状	頻度		症状	頻度	
くしゃみまたは鼻水または鼻づまり	25.60%		くしゃみまたは鼻水または鼻づまり	23.10%		くしゃみまたは鼻水または鼻づまり	23.20%	
聞こえにくい	20.50%		目が疲れやすい	17.90%		皮膚がかゆい	21.40%	
目が疲れやすい	17.50%		聞こえにくい	17.90%		目がかゆい	19.60%	
耳鳴りがする	16.70%		白眼やまぶたの充血	12.80%		目が疲れやすい	16.10%	
皮膚がかゆい	14.70%		皮膚がかゆい	10.30%		痰がからむ	16.10%	
鼻がむずがゆい	12.20%		耳鳴りがする	10.30%		鼻がむずがゆい	14.30%	
咳き込みやすい	11.10%		咳き込みやすい	10.30%		皮膚がチクチクする	12.50%	
目がかゆい	10.10%		皮膚が乾く	7.70%		咳き込みやすい	12.50%	
痰がからむ	8.60%		まぶしく感じる	7.70%		皮膚が赤くなる	10.70%	
まぶしく感じる	8.40%		泣かないのに涙が出る	7.70%		皮膚が乾く	10.70%	
のどがかわく	8.40%		痰がからむ	7.70%		目が乾く	10.70%	
皮膚が乾く	7.10%		動悸がする	7.70%		湿疹ができやすい	8.90%	
白眼やまぶたの充血	6.80%		皮膚が赤くなる	5.10%		聞こえにくい	7.10%	
湿疹ができやすい	6.30%		目がチカチカする	5.10%		のどがかわく	7.10%	
泣かないのに涙が出る	6.10%		目が乾く	5.10%		白眼やまぶたの充血	5.40%	
目がチカチカする	5.60%		耳がかゆい	5.10%		耳鳴りがする	5.40%	

(上位16項目のみを示す)

表3-13-1 過去一年間に使用した建材の種類ごとにみた平均症状得点

壁紙使用(ある=107)				クロス接着剤(ゼロFA)(ある=80)				クロス接着剤(ある=45)			
	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値		平均値	標準偏差	p値	
症状得点(刺激反応)	ない	1.8	2.8		1.8	2.7		1.8	2.7		
	ある	2.4	3.1	0.046 *	2.5	4.1	0.093	3.0	3.9	0.050	
症状得点(刺激反応-仕事場)	ない	1.0	2.1		1.0	2.0		1.0	2.0		
	ある	1.3	2.6	0.134	1.5	3.3	0.173	1.9	3.7	0.080	
症状得点(心身)	ない	2.6	3.0		2.6	3.0		2.5	3.0		
	ある	2.6	3.0	0.916	2.9	3.4	0.470	3.5	3.9	0.108	
パテ(ある=146)											
	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値		平均値	標準偏差	p値	
症状得点(刺激反応)	ない	1.7	2.6		1.4	2.4		1.4	2.5		
	ある	2.7	3.6	0.001 *	2.4	3.3	0.000 *	2.2	3.0	0.000 *	
症状得点(刺激反応-仕事場)	ない	0.9	1.9		0.6	1.6		0.7	1.8		
	ある	1.8	3.1	0.000 *	1.5	2.7	0.000 *	1.3	2.4	0.000 *	
症状得点(心身)	ない	2.5	3.0		2.2	2.7		2.2	2.8		
	ある	3.5	3.4	0.001 *	3.2	3.4	0.000 *	3.0	3.2	0.000 *	
合板(ある=530)											
	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値		平均値	標準偏差	p値	
症状得点(刺激反応)	ない	1.4	2.3		1.5	2.6		1.7	2.7		
	ある	2.2	3.2	0.000 *	2.3	3.1	0.000 *	2.5	3.4	0.016 *	
症状得点(刺激反応-仕事場)	ない	0.6	1.5		0.7	1.8		0.9	1.9		
	ある	1.4	2.6	0.000 *	1.5	2.5	0.000 *	1.9	3.1	0.000 *	
症状得点(心身)	ない	2.1	2.8		2.4	2.9		2.5	3.0		
	ある	3.1	3.2	0.000 *	3.0	3.1	0.001 *	3.4	3.1	0.001 *	
ラワン(ある=138)											
	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値		平均値	標準偏差	p値	
症状得点(刺激反応)	ない	1.7	2.7		1.5	2.4		1.7	2.6		
	ある	2.3	3.2	0.032 *	2.4	3.3	0.000 *	2.6	3.7	0.005 *	
症状得点(刺激反応-仕事場)	ない	0.8	1.9		0.7	1.7		0.9	2.0		
	ある	2.1	3.1	0.000 *	1.5	2.6	0.000 *	1.7	2.8	0.000 *	
症状得点(心身)	ない	2.5	3.0		2.3	2.9		2.5	3.0		
	ある	3.2	3.2	0.018 *	3.1	3.2	0.000 *	3.1	3.1	0.036 *	
モアビ(ある=147)											
	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値		平均値	標準偏差	p値	
症状得点(刺激反応)	ない	1.7	2.7		1.5	2.4		1.7	2.6		
	ある	2.3	3.2	0.032 *	2.4	3.3	0.000 *	2.6	3.7	0.005 *	
症状得点(刺激反応-仕事場)	ない	0.8	1.9		0.7	1.7		0.9	2.0		
	ある	2.1	3.1	0.000 *	1.5	2.6	0.000 *	1.7	2.8	0.000 *	
症状得点(心身)	ない	2.5	3.0		2.3	2.9		2.5	3.0		
	ある	3.2	3.2	0.018 *	3.1	3.2	0.000 *	3.1	3.1	0.036 *	

□は曝露の有無による平均得点差が1点以上の場合

表3-13-2 過去一年間に使用した建材の種類ごとにみた平均症状得点(続き)

石膏ボード(ある=542)			ケイカル板(ある=399)			フレキシブル板(ある=55)		
平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値
ない	1.3	2.1	1.5	2.6		1.7	2.7	
ある	2.4	3.3	0.000 *	3.1	0.000 *	3.7	4.1	0.001 *
ない	0.5	1.4	0.7	1.7		0.9	2.0	
ある	1.5	2.6	0.000 *	2.6	0.000 *	2.3	3.5	0.007 *
ない	2.1	2.7	2.3	2.8		2.5	2.9	
ある	3.1	3.3	0.000 *	3.4	0.000 *	4.3	4.4	0.004 *
パルプセメント板(ある=22)								
平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値
ない	1.8	2.8	1.5	2.5		1.7	2.7	
ある	3.5	3.7	0.048 *	3.3	0.000 *	2.8	3.9	0.016 *
ない	0.9	2.1	0.7	1.8		0.9	2.1	
ある	3.0	3.3	0.008 *	2.6	0.000 *	1.6	2.9	0.027 *
ない	2.5	3.0	2.3	2.9		2.5	2.9	
ある	4.6	4.0	0.023 *	3.3	0.000 *	4.2	3.8	0.000 *
スレート平板(ある=29)								
平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値
ない	1.7	2.7	1.8	2.8		1.7	2.7	
ある	4.2	5.7	0.026 *	3.5	0.121	2.3	3.2	0.056
ない	0.9	2.0	1.0	2.1		0.9	2.1	
ある	2.8	5.0	2.1	3.6	0.252	1.5	2.4	0.011 *
ない	2.6	3.0	2.6	3.0		2.5	3.0	
ある	4.0	3.7	0.046 *	2.9	0.299	3.1	3.3	0.060
スラグ石膏板(ある=14)								
平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値
ない	1.7	2.7	1.8	2.8		1.7	2.7	
ある	4.2	5.7	0.026 *	3.5	0.121	2.3	3.2	0.056
ない	0.9	2.0	1.0	2.1		0.9	2.1	
ある	2.8	5.0	2.1	3.6	0.252	1.5	2.4	0.011 *
ない	2.6	3.0	2.6	3.0		2.5	3.0	
ある	4.0	3.7	0.046 *	2.9	0.299	3.1	3.3	0.060
解体時石綿建材曝露(ある=114)								
平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値
ない	1.7	2.5	1.8	2.8		1.8	2.7	
ある	2.9	4.3	0.005 *	3.1	0.118	1.8	2.8	0.841
ない	0.9	2.1	1.0	2.1		0.9	2.0	
ある	1.5	2.6	0.026 *	3.0	0.194	1.0	2.2	0.224
ない	2.5	2.9	2.5	3.0		2.5	3.0	
ある	3.7	3.8	0.001 *	3.8	0.099	2.6	3.1	0.695
解体時吹付け石綿曝露(ある=51)								
平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値	平均値	標準偏差	p値
ない	1.7	2.5	1.8	2.8		1.8	2.7	
ある	2.9	4.3	0.005 *	3.1	0.118	1.8	2.8	0.841
ない	0.9	2.1	1.0	2.1		0.9	2.0	
ある	1.5	2.6	0.026 *	3.0	0.194	1.0	2.2	0.224
ない	2.5	2.9	2.5	3.0		2.5	3.0	
ある	3.7	3.8	0.001 *	3.8	0.099	2.6	3.1	0.695

□は曝露の有無による平均得点差が1点以上の場合

表4-1-2 個人サンブラーによるアルデヒド類曝露
(時間加重平均,ppb)

	内装作業者A	内装作業者B
ホルムアルデヒド	31.8	29.3
アセトアルデヒド	8.2	4.9
アセトン	45.8	33
アクロレイン	ND	ND
プロピオンアルデヒド	3.7	ND
クロトンアルデヒド	ND	ND
ブチルアルデヒド	0.13	0.07
ベンズアルデヒド	5.7	3.2
イソバレルアルデヒド	ND	ND
バレルアルデヒド	0.8	0.6
p-トルアルデヒド	ND	ND
m,o-トルアルデヒド	0.6	0.8
ヘキサアルデヒド	ND	ND
2,5-ジメチルベンズアルデヒド	ND	ND

表4-1-2 個人サンブラーによるその他の主な
VOC濃度(ppb)

	内装作業者A	内装作業者B
メチルエチルケトン	16.9	11.2
酢酸エチル	6.5	6.5
n-ヘキサン	2.3	2.1
クロロホルム	0.5	ND
1,2-ジクロロエタン	ND	ND
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND
n-ブタノール	ND	ND
ベンゼン	1	1
四塩化炭素	ND	ND
トリクロロエチレン	ND	ND
メチルイソブチルケトン	56.2	41
トルエン	23.7	16.6
酢酸ブチル	ND	ND
テトラクロロエチレン	ND	ND
m,p-キシレン	3	2.3
スチレン	1.7	1.8
o-キシレン	1.5	1.3
p-ジクロロベンゼン	ND	ND
キシレン混合物	ND	3.6

表4-1-3 作業場中央の主なアルデヒド類の濃度の
推移(ppb)

	ホルムアルデヒド	アセトアルデヒド	ベンズアルデヒド
作業開始40分	40.1	7.1	2.1
15分後	40.1	6	8.2
95分後		作業完了	
120分後	40	10.3	0.92
180分後	43.1	6.6	3.4
270分後	37.5	4.4	3.2

表4-2-1個人サンプリングによるアルデヒド類曝露
(時間加重平均, ppb)

	内装作業者	大工A
ホルムアルデヒド	41.6	37.5
アセトアルデヒド	9.2	8.7
アセトン	11.6	12
アクロレイン	ND	ND
プロピオンアルデヒド	1.7	1.7
クロトンアルデヒド	ND	ND
ブチルアルデヒド	0.1	0.1
ベンズアルデヒド	ND	ND
イソバレルアルデヒド	1.1	ND
バレルアルデヒド	0.6	ND
p-トルアルデヒド	ND	ND
m,o-トルアルデヒド	ND	ND
ヘキサルデヒド	ND	ND
2,5-ジメチルベンズアルデヒド	ND	ND

表4-2-2個人サンプリングによるその他の主な
VOC濃度(ppb)

	内装作業者	大工A
メチルエチルケトン	ND	ND
酢酸エチル	7	14.3
n-ヘキサン	1.1	4.5
クロロホルム	ND	0.6
1,2-ジクロロエタン	ND	ND
1,1,1-トリクロロエタン	ND	ND
n-ブタノール	ND	ND
ベンゼン	0.3	ND
四塩化炭素	ND	ND
トリクロロエチレン	ND	ND
メチルイソブチルケトン	ND	ND
トルエン	4.5	7.7
酢酸ブチル	ND	ND
テトラクロロエチレン	ND	ND
m,p-キシレン	4.9	117.2
スチレン	1.7	1.6
o-キシレン	1.7	30.8
p-ジクロロベンゼン	ND	ND
キシレン混合物	6.7	152.8

表4-2-3作業場中央の主なアルデヒド類濃度の推移(ppb)

	ホルムアルデヒド	アセトアルデヒド	ベンズアルデヒド
作業開始30分前	15.5	7.6	0.9
30分後	16.3	3.8	0.9
105分後(作業完了)	28	10.3	1.4

表4-3-1個人サンブラーによる
アルデヒド類曝露(時間加重平均, ppb)

内装作業者D	
ホルムアルデヒド	9.8
アセトアルデヒド	14.2
アセトン	12.8
アクロレイン	ND
プロピオンアルデヒド	ND
クロトンアルデヒド	ND
ブチルアルデヒド	0.2
ベンズアルデヒド	1.8
イソバレルアルデヒド	ND
バレルアルデヒド	0.6
p-トルアルデヒド	ND
m,o-トルアルデヒド	0.8
ヘキサアルデヒド	ND
2,5-ジメチルベンズアルデヒド	ND

表4-3-2個人サンブラーによるその他の
主なVOC濃度(ppb)

内装作業者D	
メチルエチルケトン	4.6
酢酸エチル	3.4
n-ヘキサン	ND
クロロホルム	ND
1,2-ジクロロエタン	ND
1,1,1-トリクロロエタン	0.9
n-ブタノール	ND
ベンゼン	2.3
四塩化炭素	ND
トリクロロエチレン	ND
メチルイソブチルケトン	2.3
トルエン	8.6
酢酸ブチル	35.4
テトラクロロエチレン	ND
m,p-キシレン	3.6
スチレン	5.5
o-キシレン	2.5
p-ジクロロベンゼン	ND
キシレン混合物	5.9

表4-3-3作業場付近の主なアルデヒド類濃度
の推移(ppb)

ホルムアルデヒド	アセトアルデヒド	ベンズアルデヒド
作業開始30分	6.5	2.7
25分後	6.5	6
		0.5
		0.7

**V. 室内環境の化学的要因による皮膚過敏症
-不定愁訴を含めて- に関する研究**

1. ホルムアルデヒド曝露経験者における自覚症状と
皮膚試験結果
中島病院 荒田 次郎
岡山大学大学院医歯学総合研究科皮膚粘膜結合組織学
岩月 啓氏
高橋 祥子
2. 室内環境中のホルムアルデヒドガスが
アレルギー性皮膚炎へ与える影響について
岡山大学医学部皮膚科学教室 藤井 一恭
3. アトピー性皮膚炎などの慢性湿疹、皮膚過敏症への
化学物質の関与について
国立療養所南岡山病院皮膚科 鳥越 利加子
4. 微量化学物質のヒト正常表皮角化細胞の
サイトカイン産生に及ぼす影響
九州大学大学院医学研究院皮膚科
古賀 哲也、陳 其潔、原 博満、古江 増隆
5. アトピー性皮膚炎患者における居住環境によるシックハウス
症候群の症状の検討
金沢大学医学部皮膚科学講座 竹原 和彦
6. シックハウス症候群の可能性を秘める皮膚疾患の探索的研究
～第2報～
東京女子医科大学皮膚科学教室 川島 眞

平成 13 年度厚生科学研究費補助金（生活安全総合研究事業）

“シックハウス症候群の病態解明、診断治療に関する研究”

分担研究報告書

“室内環境の化学的要因による皮膚過敏症—不定愁訴を含めて—”に関する研究

分担研究者 荒田次郎 中島病院 病院長

ホルムアルデヒド曝露経験者における自覚症状と皮膚試験結果

研究協力者 岩月啓氏 岡山大学大学院医歯学総合研究科皮膚粘膜結合組織学講座 教授
高橋祥子 同 大学院生

研究要旨 シックハウス症候群の概念は皮膚科領域ではいまだ明確ではない。同症における皮膚病変の病態、診断法および治療法を解析する手がかりとして、ホルムアルデヒドに曝露された経験を持つものを対象として、昨年度は当時福島県立医科大学皮膚科講師であった岩月が自覚症状のアンケート調査と、パッチテストによる皮膚試験を立案し、パイロットスタディを行った。今年度はこの研究の対象者を、他の研究協力者の大学の医学生に広げた(*retrospective study*)。また、大量のホルムアルデヒドに曝露経験のない者が大量曝露されることによる影響を見た(*prospective study*)。

A. 研究目的

シックハウス症候群ではしばしば皮膚症状が認められるが、その頻度や、病型、病因は十分に解明されていない。シックハウス症候群の原因のひとつとして考えられているホルムアルデヒドは空气中に揮発し、しばしばアレルギー性接触皮膚炎などの皮膚症状を起こすことが知られているが、シックハウス症候群における皮膚症状がすべてアレルギー性機序で発症するとは限らない。そこで、昨年度、当時福島県立医科大学講師であった岩月が、これまでにホルムアルデヒドに曝露された経験者（医学部解剖実習経験者）を対象に、眼、頭痛、鼻、上気道、呼吸器、皮膚などの自覚症状の解剖実習中における発現率などの調査を実施、さらに、ホルムアルデヒドの皮膚試験（貼付試験）における皮膚症状（接触蕁麻疹、接触皮膚炎など）の発現を検査し、アンケートでの自覚症状と実際の皮膚試験結果との比較を行った。この *retrospective study* は、これらの結果を統計的に解析を行うことによって、空气中的ホルムアルデヒドによって起こされる *airborne contact dermatitis*（空気を媒体とする接触皮膚炎）と、本症において認められる皮膚症状との類似性ととともに、それとの違いを明確にし、さらに、本症の皮膚病変の診断法としての貼付試験の意義について検証することを目標としている。今年度は対象の医学生を研究協力者の諸大学へと広げ、同様の検討を行った。

また、ホルムアルデヒドによるシックハウス症候群のうち、アレルギー機序によって発症する病型は、医療従事者や病理組織標本作成者など、職業的に大量のホルムアルデヒドに曝露されうる者に発症しやすいことが推測される。この仮説を証明するためには、prospective study によって、ホルムアルデヒドに曝露されていない群が、その曝露を受けた後にホルムアルデヒドに対して感作が成立することを明らかにする必要がある。そこで、アンケート調査とホルムアルデヒドの皮膚貼付試験の対象として、解剖実習前の医学部学生を含め、実習終了後に再度、アンケート調査と貼付試験を実施した。また、実習中には、実習室のホルムアルデヒド濃度を測定した。

B. 研究方法

1) 研究の対象

Retrospective study の対象として、ホルムアルデヒドに曝露経験を有する医学部学生、つまり解剖実習を終えている学生を対象とした。また、prospective study の対象として、ホルムアルデヒドに曝露されておらず、これから曝露されるという医学部解剖実習前の学生を対象とした。

2) アンケート調査趣旨説明文の作成と調査の実施法

アンケート調査を実施する際に、インフォームドコンセントを得るために、別紙 1 のような説明文を作成した。口頭での趣旨説明とともに、この用紙を対象者に配布する。実習がすすんでいる医学生には、臨床実習（いわゆるポリクリ）で皮膚科を研修中に 1%ホルムアルデヒド水溶液の貼付試験を実施する。解剖実習未の学生には、解剖実習の初日と最終日に同様の貼付試験を実施する。皮膚貼付試験の実施に当たっては再度、インフォームドコンセントを得る。

3) アンケート用紙の作成

シックハウス症候群において認められる自覚症状を選択し、なるべく諸症状が網羅できるように配慮した。さらに、アレルギー性素因の有無や、実際に新築住宅に居住または訪問した場合の症状の発現の有無を質問項目に含めた（別紙 2）。

4) 皮膚試験の実際の方法

皮膚貼付試験は、日本で新たな感作を起こさないと規定されている、標準濃度の 1%ホルムアルデヒド水溶液を用いて行った。Finn chamber on Scanpor tape（大正製薬）に、一滴（約 50 μ l）を滴下し、前腕内側皮膚に一ヶ所、上腕内側皮膚に二ヶ所貼付する（コントロールとして蒸留水を同時に貼付した）。前腕に貼付した一ヶ所は貼付 15 分後にはがし、接触蕁麻疹の有無を観察する。上腕のうち、1ヶ所は 24 時間後にパッチテストをはがし、その時点での皮膚反応および貼付 48, 72 時間後の皮膚反応を観察する。上腕の残りの 1ヶ