

合板製家具から放散されるホルムアルデヒド について(第7報)

The Concentration of Free Formaldehyde
in Veneer Board Furnitures (Part 7)

小川 広 兼俊 明夫 桂 英二
金島 弘恭 渡辺 幸彦* 関 哲夫*
 宮戸 滋*

Hiroshi Ogawa, Akio Kanetoshi, Eiji Katsura,
Hiroyasu Kaneshima, Yukihiko Watanabe*, Tetuo Seki*
and Shigeru Shishido*

目 的

家庭用品に使用されている化学物質に起因する健康障害が問題となり¹⁾、その防止のため、昭和48年10月に「有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律」²⁾が公布され、その中で繊維製品の防しわ、防縮を目的として使用されている樹脂加工剤から遊離するホルムアルデヒドなどが規制の対象とされた。その後、タンス、食器戸棚などの家具についても、その加工、製造工程において使用される接着剤からのホルムアルデヒドの遊離ならびに衣料品などへの移染が問題となり、これに対応して、北海道では、昭和54年に関係部局からなる合板製家具等連絡会議が設置され、直ちに同年から合板および合板製家具の試買検査が行われるようになった。また道内の業界でも昭和55年に北海道家具工業協同組合連合会がホルムアルデヒド抑制策要綱を定め、自主規制を行ってきた。一方、国ではホルムアルデヒド放散量の少ない合板の製造および家具への使用を推奨するため、昭和55年には日本農林規格の改正³⁾が行われた。さらに食器戸棚には、昭和56年に通産大臣の承認によるSGマークの認定基準にホルムアルデヒド放散量の少ない合板の使用が義務づけられるに至った。

過去6年間の試買検査の結果^{4~9)}でも合板製家具のホルムアルデヒド放散量は調査初年度以外は全般的に低く推移してきたが、SGマーク製品などのよりホルムアルデヒド放散量の少ない製品の普及が望まれることから、前回に引き続

きSGマーク製品を含む第7回合板製家具試買検査を実施した。今回は、第7回合板製家具試買検査の結果およびこれまでに行ってきた合板製家具から放散されるホルムアルデヒド量の推移について報告する。

方 法

1. 検体 昭和60年2月に札幌、千歳、旭川の家具店にて道産の食器戸棚5点を試買し、検体とした。

2. 検査方法

前報⁹⁾と同様に以下に示す方法を用いた。

1) 食器戸棚

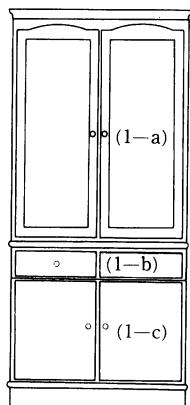
シャーレ法：戸棚および引き出し内に精製水200mlを入れた大型シャーレ（底面積200cm²、水深1cm）を24時間放置し、放散するホルムアルデヒドをシャーレ中の精製水中に吸収させ、水中のホルムアルデヒドをアセチルアセトン法⁹⁾により定量した。

気中濃度：食器戸棚の戸棚および引き出しを閉じた状態にし、測定部位に細孔をあけて内部の空気をガスサンプラーを用いて毎分1lの割合で2分間吸引し、吸引管中の吸引液（塩化第二水銀0.5gと塩化アンモニウム0.2gを精製水に溶かして1lとし、その5mlにアセチルアセトン試液⁶⁾5mlを加えて全量10mlとしたもの）に吸収されたホルムアルデヒドを40°Cで30分間加温して発色させ比色定量した。測定値は測定時における気圧および気温で補正し気中濃度とした。

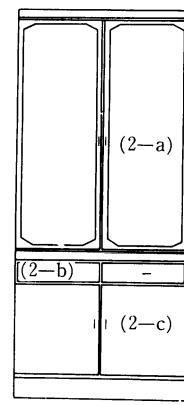
2) 測定個所

図1に食器戸棚の測定個所を示した。

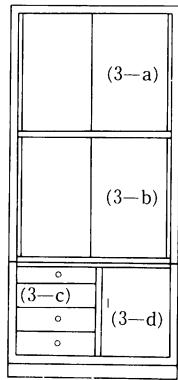
*北海道衛生部業務課



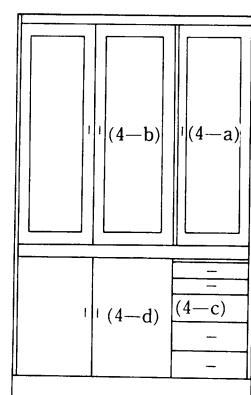
食器戸棚 1 (808×473×1,950 mm)
(幅×奥行×高さ)



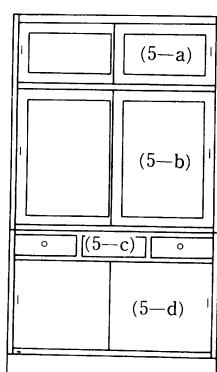
食器戸棚 2 (880×430×1,920 mm)



食器戸棚 3 (850×410×1,850 mm)



食器戸棚 4 (1,200×450×1,900 mm)



食器戸棚 5 (1,050×430×1,800 mm)

図 1 ホルムアルデヒド測定個所

結果および考察

1) 食器戸棚

食器戸棚におけるホルムアルデヒドのシャーレ法および気中濃度の測定値を表1に示した。SGマークの表示を有する食器戸棚4, 5のシャーレ法によるホルムアルデヒド濃

度および気中濃度の平均値は4.1 ppmおよび0.6 ppmであり、表示の無い他の3点のシャーレ法による濃度および気中濃度の平均値16.1 ppm, 1.5 ppmに比べそれぞれ約1/4, 1/2.5と明らかに低い値を示した。しかし、SGマーク製品の中でも食器戸棚4は5に比べて高い値を示し、前報⁹⁾と同様に食器戸棚中のホルムアルデヒド濃度にはバラツキが認められる。

表1 食器戸棚中のホルムアルデヒド濃度

品目 (生産地)	測定 結果	ホルムアルデヒド濃度(ppm)				ホルムアルデヒドに関する表示	
		シャーレ法		気中濃度			
		側定値	平均値	測定値	平均値		
食器戸棚1 (旭川)	1-a	3.5	4.7	0.2	0.4	表示なし	
	1-b	6.8		0.6			
	1-c	3.9		0.4			
食器戸棚2 (旭川)	2-a	11.4	16.3	0.8	1.7	表示なし	
	2-b	21.3		2.6			
	2-c	16.2		1.6			
食器戸棚3 (東川)	3-a	29.1	27.3	0.9	2.3	表示なし	
	3-b	25.5		2.7			
	3-c	37.0		3.0			
	3-d	17.5		2.7			
表示なし製品の平均値		16.1		1.5			
食器戸棚4 (札幌)	4-a	6.6	8.0	0.6	1.2	SGマーク	
	4-b	9.6		1.1			
	4-c	4.2		1.1			
	4-d	11.6		2.0			
食器戸棚5 (千歳)	5-a	0.2	0.2	N.D. ^b	N.D. ^b	SGマーク	
	5-b	0.3		N.D. ^b			
	5-c	N.D. ^c		0.3			
	5-d	0.1					
SGマーク製品の平均値		4.1		0.6			
全體の平均値		11.3		1.1			

N.D.^a <0.1ppm, N.D.^b <0.2ppm

表2 合板製家具から放散されるホルムアルデヒド濃度の推移

(測定年月)	検体数	シャーレ法での濃度(ppm)			気中濃度(ppm)			シャーレ法での最大値 が20ppm以上の検体数
		最大値	最小値	平均値	最大値	最小値	平均値	
第1回(54年6~7月)	10	69.3	1.0	22.5	18.7	N.D. ^b	4.8	7
第2回(55年3~4月)	8	24.5	1.1	8.8	4.5	N.D. ^b	1.5	2
第3回(56年3~4月)	10	34.4	1.3	10.5	4.4	0.2 ^b	1.4	2
第4回(57年3月)	6	35.1	2.0	11.5	19.0	N.D. ^b	3.2	2
第5回(58年3月)	6	23.3	2.9	9.1	4.0	0.3 ^b	1.2	2
第6回(59年3月)	6	26.8	N.D. ^a	11.2	3.5	N.D. ^b	1.4	1
第7回(60年3月)	5	37.0	N.D. ^a	11.3	3.0	N.D. ^b	1.1	2

N.D.^a <0.1ppm N.D.^b <0.2ppm

平均値はN.D.^a, N.D.^b を0ppmとして計算した。

められた。また、表示の無い食器戸棚1のシャーレ法、気中濃度の平均値は4.7 ppm、0.4 ppmであり、SGマーク製品である食器戸棚4より低い値を示した。

2) 合板製家具から放散されるホルムアルデヒド量の推移

表2に第1回から第7回までの各試買検査において合板製家具すなわち食器戸棚、整理タンスから放散されたホルムアルデヒド量の最大値、最小値および平均値を示した。

また同時にシャーレ法で20 ppmを越える測定個所を有した検体数を示した。第1回の試買検査ではシャーレ法、気中濃度の最大値は69.3 ppm、18.7 ppm、平均値は22.5 ppm、4.8 ppmであったものが、第2回の試買検査以降ではシャーレ法の平均値は約10 ppm、気中濃度の平均値は、第4回を除いて1.1～1.5 ppmで低い値に抑えられてきた。また気中濃度の最大値、平均値は第4回の19.0 ppm、3.2 ppmを除いては減少する傾向を示した。

しかし、シャーレ法の最大値では23.3 ppmから37.0 ppmであり、依然として20 ppmを越すものが第6回の1検体を除いて毎回2検体ずつ認められた。一方、第7回までの試買検査の結果では、「無臭合板使用」またはSGマーク表示のある製品(10例)のシャーレ法および気中濃度での平均値±標準偏差はそれぞれ 4.7 ± 2.9 ppmおよび 0.8 ± 0.8 ppmであり、これら表示の無い製品(41例)ではそれぞれ 14.6 ± 9.7 ppmおよび 2.6 ± 2.6 ppmであり、有意な差($p < 0.005$)が認められた。

ま　と　め

今回は整理タンスを除いて、食器戸棚5点を試買し、ホルムアルデヒドの放散量について実態調査を行った。食器戸棚におけるシャーレ法、気中濃度の平均値は11.3 ppm、および1.1 ppmで前報⁹⁾の平均値を若干下回った。また今回、測定に供したSGマーク製品2点のシャーレ法、気中濃度の平均値は4.1 ppm、0.6 ppmで前回の測定値を若干上回ったものの、表示の無い製品よりホルムアルデヒドの放散量が少ないことが確認された。一方、第1回から第7回までの結果から、合板製家具から放散されるホルムアルデヒド量は、第1回試買検査を除き、シャーレ法の平均値は約10 ppm程度に抑えられ、気中濃度の平均値でも第4回を除き減少する傾向を示した。「無臭合板使用」またはSGマーク表示のある製品とこれらの表示の無い製品では有意な差($p < 0.005$)が認められた。

しかし、1) シャーレ法の最大値で20 ppmを越える検体が毎回の調査で見られるようにホルムアルデヒド放散量の比較的多い製品が、未だに見受けられること、2) 第6・7回は2検体のSGマーク製品も含めて調査したが、表示の無い製品にもSGマーク製品に近いホルムアルデヒド放散量

の製品が有り、表面樹脂加工などの工夫を行えば、よりホルムアルデヒド放散量の少ない製品の開発が可能であることから、業界の自主的努力を期待するとともに、今後も関係機関のホルムアルデヒドに対する啓発活動が必要と思われる。

文　献

- 1) 厚生省環境衛生局編：有害物質含有家庭用品規制法，155、ぎょうせい、東京(1976)
- 2) 有害物質を含有する家庭用品の規制に関する法律(昭和48年法律第112号)
- 3) 農林水産省告示第1320号(1980)
- 4) 高橋哲夫他：道衛研所報、30、46(1980)
- 5) 高橋哲夫他：道衛研所報、31、101(1981)
- 6) 高橋哲夫他：道衛研所報、32、52(1982)
- 7) 兼俊明夫他：道衛研所報、33、87(1983)
- 8) 兼俊明夫他：道衛研所報、34、58(1984)
- 9) 小川 広他：道衛研所報、35、73(1985)