

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5報)

The Concentration of Free Formaldehyde in Veneer Board Furnitures (Part 5)

兼俊 明夫, 金島 弘恭, 小川 廣, 姉帶 正樹
木村 良夫, 宮戸 滋*

Akio Kanetoshi, Hiroyasu Kaneshima, Hiroshi Ogawa, Masaki Anetai,
Yoshio Kimura and Shigeru Shishido

目 的

著者らは合板製家具から放散されるホルムアルデヒドの衣料品への移染や、吸入によりおこる健康障害を予防することを目的として、昭和54年から57年の4回にわたり、道産品を主とした実態調査を実施してきた。^{1)~4)} 昭和55年には北海道家具工業協同組合連合会により「ホルムアルデヒド抑制対策要綱」が制定され、さらに同年、日本農林規格の改正も行なわれており、ホルムアルデヒド放散量の少ない合板の使用が推奨されている。また、昭和56年には、通産大臣の承認による食品戸棚に付けられるSGマークの認定基準にも、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。我々の過去4回にわたる調査結果においても、合板製家具のホルムアルデヒド放散量は年々低下する傾向にあることから、業界の自主的努力や行政側の働きかけが実を結びつつあると言える。しかし、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、引き続きその放散量の推移を調査することが必要と思われる。今回、第5回の試買検査を実施したのでその結果を報告する。

方 法

1 検体

昭和58年2月に札幌、小樽、旭川の家具店にて、道産の整理タンス2点、食器戸棚4点を試買し、検体とした。

2 検査方法

1) 整理タンス

シャーレー法：戸および引き出し内に精製水200mlを入れた大型シャーレー(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ー中の精製水に吸収させ、水中のホルムアルデヒドをアセチルアセトン法⁵⁾により定量した。

気中濃度：タンスの戸および引き出しを閉じた状態にして、測定個所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、吸収管中の吸収液に吸収されたホルムアルデヒド量を測定した。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。

吸収液の調製：塩化第二水銀0.5gと塩化ナトリウム0.2gを精製水に溶解し、全量を1ℓとした。その5.0mlにアセチルアセトン試液⁵⁾5.0mlを加えて全量を10.0mlとしたものを吸収液とした。なお、この吸収液を40℃で30分間加温し発色させ、比色定量を行った。

2) 食器戸棚

シャーレー法¹⁾
} 整理タンスの項と同じ。
気中濃度

3) 測定個所

図1に整理タンスおよび食器戸棚の測定個所を示した。

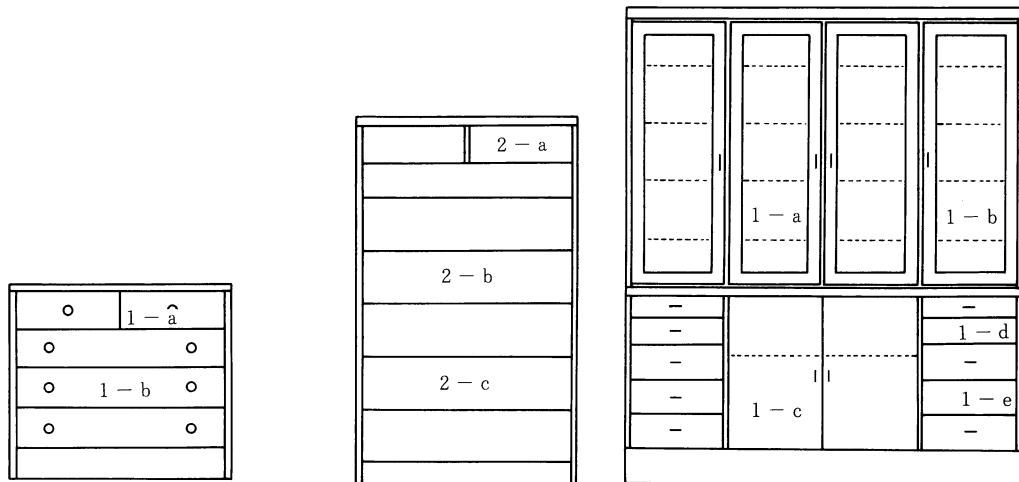
結果および考察

1) 整理タンス

整理タンスから放散されるホルムアルデヒドの測定結果を表1に示した。その平均値はシャーレー法で10.1ppm、気中濃度で1.5ppmであり、第1報から第4報における道産品の平均値(シャーレー法12.3~28.9ppm、気中濃度1.8~5.6ppm)を若干下回った。今回測定に供した2点の整理タンスには前報⁴⁾での検体と同様にホルムアルデヒドに関する表示ではなく、第1報¹⁾における無臭合板を使用したペビータンスの測定値(シャーレー法1.8ppm、気中濃度

* 北海道衛生部業務課

整理タンス 1. (900×410×780mm) 整理タンス 2. (890×425×1406mm) 食器戸棚 1. (1600×450×1900mm)



食器戸棚 2. (1255×450×2000mm) 食器戸棚 3. (800×400×1800mm) 食器戸棚 4. (800×450×1920mm)

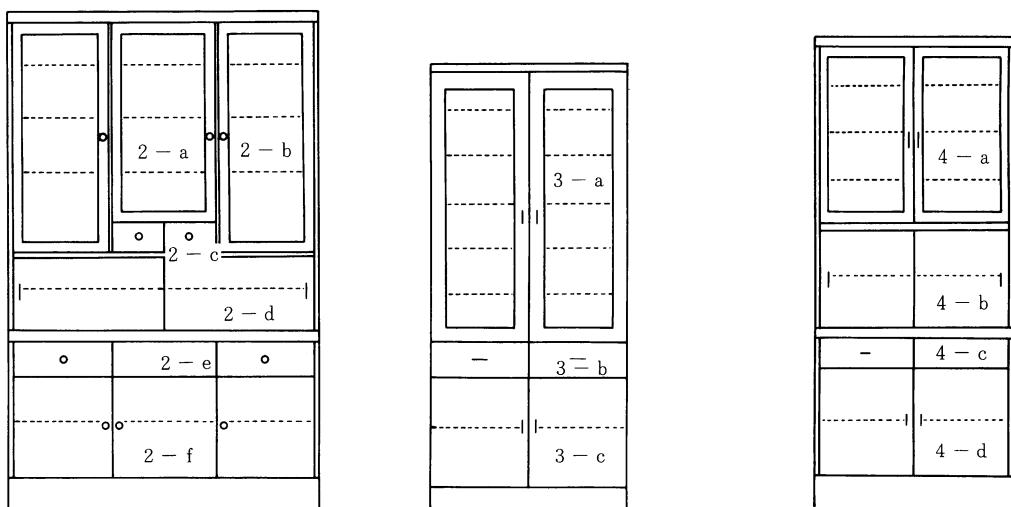


図1 ホルムアルデヒド測定個所

0.4ppm) とは前報⁴⁾と同様に明らかな差が認められた。

表1 整理タンス中のホルムアルデヒド濃度

品 目 (生 産 地)	測定個所	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	
		シャーレー法		気中濃度			
		測定値	平均値	測定値	平均値		
整理タンス 1 (小樽)	1 - a	13.1	12.6	2.1	1.8	表示なし	
	1 - b	12.0		1.4			
整理タンス 2 (美幌)	2 - a	9.2		1.4		表示なし	
	2 - b	7.3	7.5	0.9	1.1		
	2 - c	6.1		1.1			
平 均 値		10.1		1.5			

表2 食器戸棚中のホルムアルデヒド濃度

品 目 (生 産 地)	測定個所	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	
		シャーレー法		気中濃度			
		測定値	平均値	測定値	平均値		
食器戸棚 1 (札幌)	1 - a	3.5		0.5		表示なし	
	1 - b	2.9		0.3			
	1 - c	5.5	10.1	0.8	1.1		
	1 - d	22.1		2.1			
	1 - e	16.5		1.6			
食器戸棚 2 (札幌)	2 - a	3.1		0.7		表示なし	
	2 - b	5.1		0.7			
	2 - c	12.7	11.7	4.0	1.5		
	2 - d	4.4		0.7			
	2 - e	23.3		2.1			
	2 - f	21.1		1.6			
食器戸棚 3 (江別)	3 - a	2.9		0.3		無臭合板使用	
	3 - b	7.4	4.9	0.7	0.6		
	3 - c	4.5		0.7			
食器戸棚 4 (旭川)	4 - a	6.2		0.8		表示なし	
	4 - b	4.6	7.6	0.5	0.9		
	4 - c	15.0		1.5			
	4 - d	4.4		0.6			
	平 均 値	8.6		1.0			

2) 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ー法および気中濃度の測定値を表2に示した。食器戸棚3には無臭合板使用の表示があり、表示のない他の3点に比べてシャーレー法および気中濃度共に低い値を示した。今回測定に供した4点の食器戸棚のシャーレー法および気中濃度の平均値はそれぞれ8.6ppm および1.0ppm であり、前報⁴⁾より若干低く、第3報³⁾における平均値とはほぼ同様の値を示した。また、食器戸棚では同一検体の測定個所による測定値の変動が大きく、シャーレー法で最大7.6倍($1-d/1-b$) 気中濃度で7.0倍($1-d/1-b$) の変動が認められた。食器戸棚の場合、整理タンスとは異なり、測定個所がそれぞれ独立した状態となっていることから、同一の素材から構成されていても容積の小さい個所ほど高い濃度を示す傾向にある。この傾向は過去の4回の調査でも認められており、食器戸棚のホルムアルデヒド測定値からその製品の良否を判断するためには、測定個所の容積や気密性を十分に考慮しなければならないものと思われる。しかし、たとえ一部分ではあっても高濃度のホルムアルデヒドを放散することは望ましくないので、合板製家具の製造に際しては、気密性が高く容積が小さい個所のホルムアルデヒド放散量に十分留意する必要があると考える。

現在、合板製家具から放散されるホルムアルデヒドの安全規準は設定されるに至っていないので、これらの結果から直ちに製品の良否を判定することは出来ない。しかし、ホルムアルデヒドの吸入による動物実験⁶⁾において、15 ppm曝露のラット群の鼻腔に偏平上皮ガンの発生が認められていることから、ホルムアルデヒドによる健康障害を防止するためには、その放散量をより少なくすることが望ましいと考えられる。今回の調査結果でも「無臭合板使用」の表示のある食器戸棚3は、他の製品に比べてホルムアルデヒド放散量が少ないとから、無臭合板の使用が強く望まれる。

ま と め

前報⁷⁾に引き続き整理タンス(2点)および食器戸棚(4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。整理タンスにおけるシャーレー法による測定値と気中濃度の平均値はそれぞれ10.1ppm および1.5ppm であった。また、食器戸棚のシャーレー法および気中濃度の平均値はそれぞれ8.6ppm および1.0ppm であり、前報⁷⁾よりいずれの平均値も若干低い値となった。しかし、よりホルムアルデヒド放散量の少い製品の普及が望まれることから、今後も調査の継続が必要と思われる。

文 献

- 1) 高橋哲夫他：道衛研所報, 30, 46 (1980)
- 2) 高橋哲夫他：道衛研所報, 31, 101 (1981)
- 3) 高橋哲夫他：道衛研所報, 32, 52 (1982)
- 4) 兼俊明夫他：道衛研所報, 33, 87 (1983)
- 5) 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)
- 6) J. A. Swenberg, et al : Cancer Research, 40 3398 (1980)