

アスベストの環境対策

1. 環境中のアスベスト問題について

松 田 勉

(環境庁大気保全局大気規制課)

はじめに

アスベストはスレート板などの建築資材等に広く使用されている一方、アスベストを扱った労働者を対象にした疫学調査等によって、その発ガン性（肺ガン、中皮腫）等の有害性が報告されていることから、環境汚染問題の面からの関心が持たれている。環境庁では、アスベストが、環境中で変化しにくい蓄積性の高い物質であり、かつ我が国でも大量に使用されていること等から、これまで各種の調査を実施し、必要な対策を講じてきたところである。本稿では、環境保全の立場からの我が国での取組みと今後の対応について紹介する。

1. アスベストの概要

アスベストは、繊維状の鉱物で、繊維性、耐熱性、電気絶縁性等に優れているため、工業原材料として広く使用されている。我が国では、アスベストをほとんどすべて輸入に頼っており、昭和62年にはカナダなどを中心に約28万t輸入されている（表1）。また、アスベストの用途としては、

表1 アスベストの輸入量

年	輸 入 量(t)
1983	237,413
1984	239,747
1985	261,648
1986	255,732
1987	277,238
内訳	カナダ：91,432、南アフリカ：64,548 ジンバブエ：45,802 ソ連：44,593 米国：12,356等

(大蔵省貿易統計)

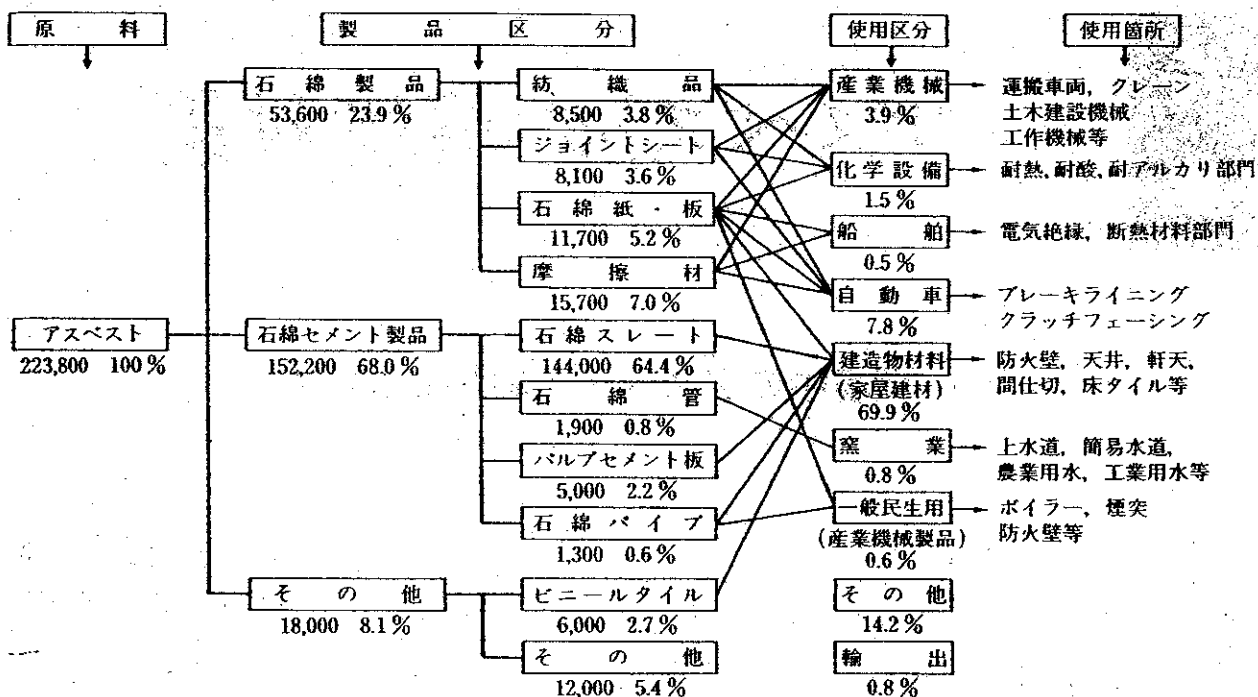
環境庁の昭和57年における調査では、石綿スレート等の建築資材、自動車のブレーキライニング等を中心に多岐にわたっている（図1）。

一方、アスベストを取り扱う労働者において、アスベスト肺、肺ガン、中皮腫等の発生が有意に高いとする調査結果が報告されている。また、一般の環境大気中からも作業環境よりも低濃度ながらアスベスト繊維が検出されている。そのため、環境保全の立場からのアスベスト問題への取組みが重要なものとなっている。

さらに最近では、学校等建築物に耐火、防音の目的で行われたアスベストの吹付けについて、アスベストによる室内汚染の発生の懸念等から、除去工事等が進められるなど、社会的にも関心が高まっている。

2. 一般環境大気中のアスベストについて

一般環境大気中のアスベストの問題について



(注) 本表は、各種資料及びヒアリング結果を基に取りまとめたものである。
(環境庁調べ)

図1 我が国におけるアスベスト製品の製品区分と使用区分 (昭和57年) (単位: t)

は、環境庁において昭和50年度より、環境大気中のアスベスト濃度の測定法の検討、アスベスト製品製造工場での排出実態の調査などを実施してきた。また昭和56年度から3カ年にわたり、アスベスト発生源対策検討会（以下、検討会という。）の指導の下、各種調査を実施し、その結果をとりまとめ昭和60年2月に公表した。調査の主なものは次のとおりである。

- 1) アスベストの物性等
 - 2) アスベストの生産・使用（生産・輸入状況、用途・製品、アスベスト製品製造事業所等）
 - 3) アスベストの測定法とその問題点（光学顕微鏡法、電子顕微鏡法等）
 - 4) アスベストの排出（アスベスト製品製造工場、自動車からの排出実態）
 - 5) アスベストの環境濃度
 - 6) 各測定法間の相関
 - 7) 防止技術（除じん装置、建築物対策、廃棄物対策）
 - 8) アスベスト代替品
 - 9) アスベストに係る規制等の現状と動向
- この調査検討において、これまで知見が必ずし

も十分ではなかった一般環境大気中のアスベスト濃度が、表2のとおり相当程度明らかにされた。検討会ではこの調査結果について、現在の一般環境大気中のアスベスト濃度は、作業環境の管理濃度（労働環境基準で2,000 f/l）の $10^{-2} \sim 10^{-4}$ 程度のレベルであり、一般国民にとってのリスクは小さいと評価している。

しかしながら、アスベストが環境蓄積性が高い物質であり、また我が国で大量に使用され、環境中への放出が長期的に続くことが予想されることから、検討会では、環境中へのアスベストの放出をできるだけ抑制すること、経年的にアスベストの環境濃度を把握することが重要であることと指摘している。

環境庁ではこの指摘を受けて昭和60年2月、関係省庁、関係業界等にアスベストの環境大気中への排出の抑制ができるだけなされるよう要請を行った。さらに昭和60年度から環境大気中のアスベスト濃度の推移を把握するため、全国的な規模でモニタリングを隔年で実施している。

昭和60年度のモニタリングは、25自治体において実施した。地域特性別の集計結果は表3のとおりで、環境大気中のアスベスト濃度は、昭和56年

表2 昭和56～58年度環境大気中のアスベスト濃度調査結果の概要*

(単位: f/l)

地 域 区 分	標 本 数	幾 何 平 均	幾何標準偏差
住 宅 地 域	29	1.04	1.83
商 業 地 域	12	1.42	1.81
内 陸 工 業 地 域	22	2.09	1.69
臨 海 工 業 地 域	14	1.45	2.13
港 湾 地 域	6	0.55	1.58
農 業 地 域	23	0.73	2.49
アスベスト製品製造事業所散在地域*	18	1.41	1.53
高速道路沿線又は幹線道路沿線の路肩	47	0.97	2.05
〃 路肩から20 m(10 m)地点	47	0.79	1.87
〃 路肩から50 m(38 m)地点	47	0.70	1.92
〃 料金所周辺等	50	1.40	2.11
〃 交差点から30 m 以内の地点	14	1.17	1.52
〃 交差点から50 m 以上離れた地点	18	1.90	1.59
廃棄物処分場周辺	32	3.16	1.76
解体ビル周辺(建設工事周辺を含む)	35	3.24	1.94
造船所周辺	9	0.69	2.10
その他施設周辺	30	1.20	1.76
建築物室内	8	1.03	2.12
建築物室外	8	1.25	1.63
内 陸 山 間 地 域	21	0.43	1.47
離 島	17	0.83	2.24
蛇紋岩地帯(無 人 地 域)	9	1.38	1.75
〃 (住 宅 地 域)	3	0.53	1.70
〃 (農 業 地 域)	3	1.15	1.66
〃 (蛇紋岩採石場周辺)	6	12.31	1.96

*1 測定は光学顕微鏡法

*2 小規模なアスベスト製品製造事業所又は小規模なその他の事業所等が散在している地域

表3 昭和60年度アスベストモニタリング結果の概要*

(単位: f/l)

地 域	標本数	最小値～最大値	幾何平均	幾何標準偏差
①内陸山間地域	48	0～14.18	0.78	3.72
②離島地域	18	0～1.38	0.09	4.38
③住宅地域	110	0.26～6.22	1.16	1.90
④商工業地域	84	0.30～6.12	1.15	1.92
⑤農業地域	36	0～1.67	0.52	2.75
⑥アスベスト製品製造事業所散在地域*	72	0～6.25	0.83	3.37
⑦廃棄物処分場等周辺	73	0～5.83	0.78	4.07
⑧アスベスト製品生産事業所周辺*	71	0.60～44.23	5.35	2.49
⑨蛇紋岩地域*	36	0.49～34.37	2.53	3.66
⑩高速道路沿線	36	0.39～2.10	1.11	1.45
⑪幹線道路沿線	140	0～10.00	1.00	3.39

*1 測定は光学顕微鏡法

*2 小規模なアスベスト製品製造事業所又は小規模なその他の事業所等が散在している地域

*3 大規模なアスベスト製品生産事業所周辺

*4 砕石場周辺

度から実施した調査結果(表2)とはほぼ同程度であった。しかしながら、アスベストの前述のような性質にかんがみ62年3月、再度関係省庁等へ排出の抑制を要請した。また、今回の調査結果からアスベスト製品生産事業所周辺等の発生源周辺地域において比較的濃度の高いデータが散見されたため、発生源周辺における詳細な調査が必要とされた。

そのため、昭和62年度においては、モニタリングを実施するとともにアスベスト製品製造工場や建築物の解体工場現場などの発生源周辺における局地的な濃度について、例えば工場の集じん機出口における濃度との関連も含めて調査を実施している。今後、これらの測定結果等を踏まえ、更に必要な対策の検討を行うこととしている。

3. 吹付けアスベストの問題について

3.1 吹付けアスベストの使用実態

吹付けアスベストとは、アスベストとセメント等の結合材とを混合の上直接吹き付けたもので、耐火、断熱、吸音等の目的で天井や鉄骨等に施工されたものである。アスベストの吹付けは、昭和30年初頭より建築物に行われ始めたが昭和50年、労働者保護の観点から、労働安全衛生法に基づく特定化学物質等障害予防規則(特化則)によって原則的に禁止されている。

これまで吹付けに消費されたアスベスト量は、昭和45年以前については明らかではないが、46年以後については表4のとおりである。

吹付けアスベストの使用実態については、最近、特に公共建築物を中心に関係省庁、地方自治体で調査が進められている。例えば、文部省の調査(昭和62年11月発表)によれば、全国の公立学校約4万校(小学校、中学校、高等学校、特殊教育諸学校)のうち1,337校で教室、室内運動場、

表4 建築物の吹付けに消費された吹付けアスベスト量

年	耐火被覆材用(t)	吸音・断熱用(t)	合 計
46	11,423	7,773	19,196
47	13,406	7,583	20,987
48	10,426	6,705	12,131
49	4,450	5,167	9,617

(財)日本石綿協会調べ

寄宿舎に、全国の国立学校(大学、高等専門学校等)163校のうち99校で校舎、体育館等の施設に吹付けアスベストが使用されていた。

また厚生省の調査(昭和63年2月発表)によれば、全国の社会福祉施設(救護施設、更生施設、養護老人ホーム等)39,591施設のうち958施設で使用されていた。

その他、防衛施設庁では防衛施設周辺で補助により防音工事を実施した施設について、運輸省では公共用飛行場周辺で同様に補助により防音工事を実施した施設について調査を実施するなど、関係省庁等で調査が進められている。

3.2 吹付けアスベストに係る対応について

建築物に使用された吹付けアスベストに係る対応については昭和61年9月に、労働省より「建築物の解体又は改修の工事における労働者の石綿粉じんへのばく露防止等について」が関係団体に通知されている。

この通知は建築物の解体工事等にかかわる労働者のアスベストの暴露防止を目的としたものであるが、工事に際して現場での発じん防止を図るため散水により湿潤化すること、必要に応じ現場をビニールシート等で隔離すること等を指示しており、環境大気中へのアスベストの排出抑制策とも関連している。

環境庁においては昭和62年10月、「建築物の改修、解体に伴うアスベスト(石綿)による大気汚染の防止について」を地方自治体に通知した。この通知は、吹付けアスベストが存在する建築物の改修、解体工事においてアスベストの環境大気中への排出抑制が図られるよう、次の1)~3)を参考にしながら関係者への適切な指導を地方自治体に要請したものである。通知の主な点は次のとおりである。

- 1) 吹付けアスベストの処理方法には、覆いをするカバーリング処理、封じ込め処理、除去処理があり、状況に応じて適切な改修方法を選定すること。
- 2) 吹付けアスベストを除去する際は、事前措置としてポリエチレンフィルム等により作業場所を隔離すること、アスベストの内部に十分水等を浸透させるために散水装置を設けること、作業時の措置としてあらかじめアスベストの内部まで水等を浸透させるとともに、