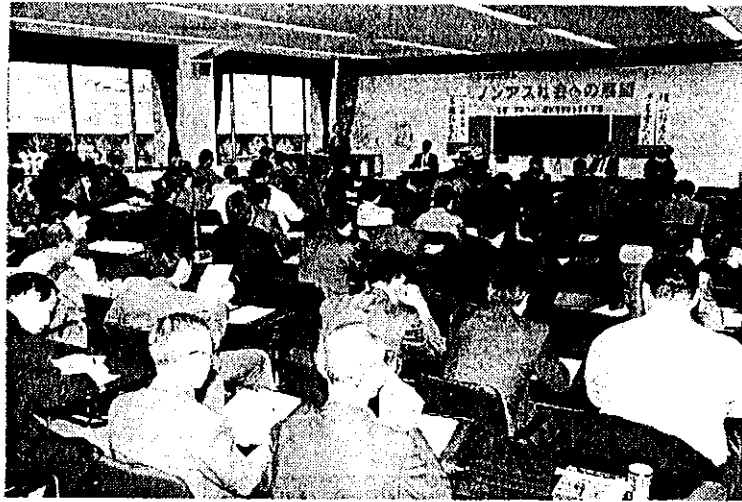


シンポジウム ノンアス社会への展望

去る四月二〇日、アスベスト規制法制定をめざす会主催によるシンポジウムと展示・相談が行われました。はたしてノンアス社会への展望はあるのか？アスベストによる健康障害や代替品開発の現状、さらにノンアスにむけての政策のあり方など、討論のようすを一挙掲載します。



全記録

シンポジスト（敬称略）
横山邦彦（近畿中央病院・医学博士）
平居孝之（大分大学教授・工学博士）
小沢徳太郎（スウェーデン大使館
環境保護オブザーバー）
広瀬弘忠（東京女子大学教授）

ダメージしかないアスベスト

広瀬 広瀬でございます。今日は3時間弱の比較的短い時間ですけれども、アスベスト問題に関する実りあるシンポジウムを行っていききたいと思います。

私たちの立場は、あくまでも科学的、合理的であるということでありまして、つまり科学・サイエンスの力によって、リスクの問題を考えていこうということでもあります。今回のシンポジストのなかにはさまざまな意見の方がいます。ですから我々は必ずしもすべての点では一致しておりませんが、アスベストの問題を真剣に考えていこう、何とかしようということでは全員一致しているわけです。

私が簡単に、アスベスト問題の全般的状況というようなものをお話しいたしまして、そのあと、各シンポジストの方々にだいたい20分から25分ぐらいの間でお話をいただきます。そして、しばらく短い休憩を置きまして、フロアからの発言、それに対する応答、ディスカッションを行いまして、再度また各シンポジストが短いコメントをして、本日のシンポジウム全体を終わることになると思います。

●規制値の甘い日本

私がこれからお話し申し上げるわけですが、世の中には、ノンアスとゼロアスという言葉があって、微妙に違う使われ方をしております。ゼロはあくまでもゼロですが、ノンアスには、アスベストの含有がわずかならノンアスとして大目に見てくれないか、という企業側の願望がこめられる場合があるようです。今日の「ノンアス社会への展望」というのは、ゼロアスなのか、それとも5%程度アスベストがあってもいいのか、そのへんの話にもなってくるわけです。けれども、アスベストはできることならば使わないほうがいい。我々の目的はあくまでもゼロアスであるということとをここで明言いたしましてお話を続けさせていただきたいと思います。

全体的なアスベストの被害状況を世界的な規模で見ますと、だいたい4つの波があると思います。

第1の波は1920年代でして、これは主として、アスベスト鉱山の労働者を中心とするアスベスト被害が中心でした。じん肺であるアスベスト肺の被害者がたくさん出て、多くの方々が犠牲になったわけです。

第2の波は、これは第2次世界大戦のあとぐらいでありまして、造船労働者、あるいは軍需工場

などで働いていた方たちがアスベストの被害に遭われたわけでありませう。

第3は、これはごく最近であります。建築資材を中心に、いろんなところでアスベストが使われたことから、さまざまなアスベストの被害が起こってきたのであります。

第4ですが、これは将来おそらく西暦2000年ちょっと過ぎたころに起こりうるだろうと予想されています。今、いろんな形でアスベストに暴露されている子どもたちを中心に、大きなアスベストの被害があらわれてくるだろうということです。

この図は、世界の主な国々の、比較的最近のアスベストの規制状況を示しています<(イ)参照>。たとえばアメリカですとクロシドライトが0.1、これはf/ccですけれども、これ以下に抑えるということです。

それからノルウェー、この国は規制値がないのです。ゼロをめざしているわけです。それからスウェーデン。北欧3国はアスベスト全廃をめざしているわけでありまして、このようにスウェーデンの規制値というのは非常に低いわけです。

それから日本ですけれども、日本はここです。これは労働環境における規制値ですけれども、クリソタイルが1cc中2ファイバー。業界の自主規制でクロシドライトはもう使わない、アモサイトも今年の5月ぐらいには規制して使わないようにしようということで、これはやや動いています。クリソタイルもいま1cc中2ファイバーですが、1ファイバーまでを努力目標にしているという状況です。先進諸国のなかでは、しかしながらご覧のように、規制値が大変に甘いのです。

それから、いわゆる開発途上国では、アスベストを現在でも大量に使っております。したがって、これらの国々の規制値もかなり甘いということです。

●社会問題化しているアメリカ

さて、最近のアメリカの動向を取り上げてみた

(イ)世界各国のアスベスト規制値(1cc中のファイバー本数)

規制値 (f/cc)	0	0.10	0.15	0.20	0.30	0.5	1.00	2.00
0	ノルウェー (規制値なし)							
0.10		アメリカ 1980/7/25 (追加規制)						
0.20								
0.25	ドイツ							
0.30					デンマーク (除外例のみ)			
0.50	スウェーデン			イギリス アメリカ		フィンランド イスラエル		
1.0	スペイン	ベルギー	カナダ オーストラリア			EC オーストリア フランス ギリシア イタリア	インド 南アフリカ スイス	
2.0			オランダ カナダ (ワシントン州を除く) 日本 (特定場所以に おける管理濃度)				チリ インド(自主規制) タイ フィリピン モロッコ 南アフリカ (採鉱・粉砕)	

と思います。アメリカは、EPA(環境保護庁)がアスベスト・イマージェンシー・アクトという法律をつくりました。これは公立と私立の学校における子どもたちのアスベスト暴露を減らそうということでありまして、そこで学校におけるアスベストの同定とその除去を定めた法律をつくったわけです。この法律によって対策を要する学校は73万3千校あったわけです。ところがこの処理に非常にお金がかかる。だいたい1000億円から1500億円の費用がかかるわけでありまして、処理がなかなか進まないでございました。

そして、この間に、EPAは1989年から数年をかけて調査を行いまして、すべてのアスベスト製品の製造を原則的に禁止するという法律をつくったわけです。ところが、1991年10月に、アスベスト関連の企業からの申し立てがありまして、この申し立てを受けて、ニューオーリンズの連邦巡回裁判所は、アスベスト禁止の法律を無効にするという判決を出したわけです。

EPAは最高裁へ上告しようとしたんですが、司法省がこれに反対しまして、結局時間切れで、裁判所の判決がそのまま確定しました。その結果、

(ロ)世界のアスベスト生産量とアメリカおよび日本の消費量(単位:千メトリック・トン)

出典 Chemical & Engineering News, Minerals Year Book, 大蔵省貿易統計

年	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1994 (推定)
世界の生産量	4,700	4,300	4,100	4,400	4,300	4,300	4,100	4,300	4,400					
米の消費量					226	162	119	84	71			30	30	
日本の輸入量	305	238	229	237	240	262	256	277	320	295	288	272	242	113

アスベストの全廃ということはなくなりました。たとえば、アスベストセメントパイプであるとか、ブレーキパッドなどは代替困難であるということで、そのまま使われることになりました。しかしアスベストの新製品の開発は抑えられておりますし、アスベストの利用は、極端に抑えられました。

さて、これは世界のアスベストの生産量です<(ロ)参照>。日本の場合、たぶん輸入量がだいたいの使用量ではないかということで、輸入量を示しております。アメリカの消費量ですが、1984年に日本と同じレベルになりましたけれども、そのあとコンスタントに減っております。全面禁止が裁判所の力によって撤回されたために、今後の使用量は、一時的には少し増えるのではないかと思います。全体的なトレンドから見ると、アメリカの使用量はかぎりなくゼロに近づいていく状況にあると思います。それに比べまして、この日本は、1992年まで、ほとんど変わらない輸入実績を誇っているわけです。こういうことがなぜ起こるのかということを経験していろいろ考えてみますと、1つはアメリカにおいてアスベスト訴訟が91年5月の段階でだいたい13万件ある。相当大きな社会問題になっている。アスベスト企業にとっても相当大きな負担になっているわけです。

この図は、アスベストの被害をあまり重要視すべきではないという立場の人がまとめた資料<(ハ)参照>なんですけれども、たとえば、環境中のアスベストによりガンになって死ぬのは、10万人あたり1人であるということを示しているのです。つまり10万人の人がいて、そのうちの1人がこの環境中のアスベストによってガンを起こして

死ぬのだというふうに言っているわけです。もしこれが科学的に正しいとしても、これが100万人になると10人ですよ。1000万人だと100人ですね。1億人だと1000人でしょう。我々はこんな危険なものはないわけですね。つまり我々が好き好んでおかす必要のないリスクであるわけです。

たとえばレントゲン検査でX線の照射を受けることがありますね。これは自分たちの健康を守るためにレントゲン照射を受けるわけですから、ちゃんとメリットがあるわけです。それから、たとえばビール1本程度の軽い飲酒が起すガンですけれども、ビールを飲むということは、それなりの、なんともいえないメリットがあるわけですね。ところがこの環境中のアスベストというのは我々になんのメリットもないわけです。ただダメージがあるだけです。こういうリスクは代替可能であれば、どんどん代えていかなければいけないわけです。つまり、我々の社会は、ゼロアスを目指すべきで、それが十分に可能だと確信をもって言えると思うのです。

あまり時間がないものですから、私のシンポジストとしての発言を終わりにいたします。

これから他のシンポジストの方々のお話を次々に伺っていくわけですが、この次にお話しいただくのは、国立近畿中央病院の横山先生です。横山先生はアスベストの健康障害の問題を長いこと研究なさっていらっしゃいます。そこで横山先生に、日本の状況、健康障害、そういったことを中心にお話を伺いたいと思います。

(h) 生理危険率 (commins, B.)

	10万人あたりの 生理危険率
危険性がきわめて高い	
喫煙 (あらゆる死亡の原因)	21,000
喫煙 (癌のみ)	8,800
危険性が高い	
自動車	1,600
危険性がかなり高い	
飛行機を頻りに利用する旅客 (死亡)	730
適度な飲酒者の肝硬変 (死亡)	290
歩行者の自動車事故 (死亡)	290
1年に40時間滑るスキーヤー (死亡)	220
危険性がやや高い	
1日にビール1本程度の軽い飲酒者 (癌)	150
溺死: あらゆるレクリエーション上の原因	140
ベンゾピレンによる米国の大気汚染 (癌)	110
海水面における自然のバックグラウンド放射能 (癌)	110
飛行機を頻りに利用する旅客の宇宙船曝露 (癌)	110
危険性が低い	
家庭事故 (死亡)	88
サイクリング (死亡)	75
喫煙者と同居者 (癌)	75
レントゲン検査に使うX線照射 (癌)	75
危険性が非常に低い	
自然の放射能照射を追加的に受ける煉瓦建物の住民 (癌)	35
時期が来たために受けた天然痘の予防接種 (死亡)	22
1年に1回の大陸横断飛行 (死亡)	22
米国における平均消費量分のサッカー (癌)	15
マイアミまたはニューオーリンズの飲料水の消費 (癌)	7
きわめて低い危険性	
1年に1回の大陸横断飛行で照射を受ける自然放射線 (癌)	4
原子力発電	3
落雷 (死亡)	3
ハリケーン (死亡)	3
環境中の石綿の危険性 (癌) (0.5f/cc)	1

多くの石綿患者を診て

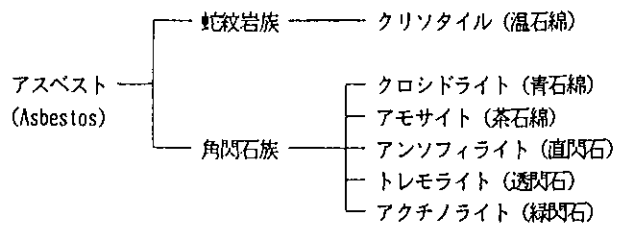
横山 ご紹介いただきました横山でございます。

国立近畿中央病院というのが大阪府堺市にございます。3年前に退職しているんですが、じん肺の患者さんの相談とか、申請の手続きなど、いろんなことがございまして、月に1回非常勤で行っております。

私、石綿に関連ができましたのは昭和31年でございまして、それからしますと36~37年、石綿の健康障害に携わってまいりました。最初は、ご存じのように、大阪の南の方に石綿紡績工場が当時72ぐらいございまして、働いておられる方が約1000人。私は、だいたいその当時800人ぐらいを、現場へ行って健康調査をやったりしておりました。

そのうちに、その中から石綿肺、のちになって肺がんとか中皮腫という患者さんが出てまいりました。その病院に30数年おりまして、健康診断からはじまって、診療をし、亡くなられた方の中に

(1)アスベストの分類



*クロシドライトとアモサイトは通称。鉱物名はそれぞれリーベック閃石 (Riebeckite) とグリュネ閃石 (Grunerite)

は研究のために遺体の解剖を承諾していただいて、私みずから解剖をして病理検査等もやりました。ゆりかごから墓場までということをやってまいった。その年数といい、取り扱いをした人数といい、自画自賛ですけれども、おそらく私が一番長くかつ幅広くやってきたのではないかと、自分でそう思っております。

こういうお話は90分ぐらいいただければ十分なお話ができるのですが、20分ぐらいということで、はしょってチラチラとスライドばかりお見せするような結果に終わりますが、なるべく言いたいことを圧縮してお話申し上げたいと思います。

●アスベストの種類と生産地

まずアスベストの種類<(1)参照>ですが、ここにお集まりの皆さんはご存じと思いますが、蛇紋岩のクリソタイル、これの利用が今、世界中で95%。今はもっと上がっておると思います。それから角閃石属、この中にはクロシドライト、アモサイト、アンソフィライト、トレモライト、アクチノライトの5種類がございまして。アンソフィライト、トレモライト、アクチノライトというのは、工業的には利用されておられません。クリソタイル、クロシドライト、アモサイトを覚えておいていただきたいと思っております。

これはクリソタイルの原石ですが、蛇紋石のあいだにサンドイッチのように挟まれています。繊維は縦に並んでおまして、ほぐしましても真っ白な絹のようなしなやかな繊維です。ですから絹糸と同じように、あるいは木綿と同じように

織物ができるわけです。これはクロシドライト、まったく色が違いまして、ブルーです。これを俗称青石綿、クリソタイルを白石綿と呼んでおります。ほぐしましても、色がブルーです。次はアモサイトですが、色はブラウンです。ですから天井に吹付けてありますと、ベージュ色といたしますか、うすいブラウンですので、アモサイトだなということがわかります。この3つが一番重要な種類です。

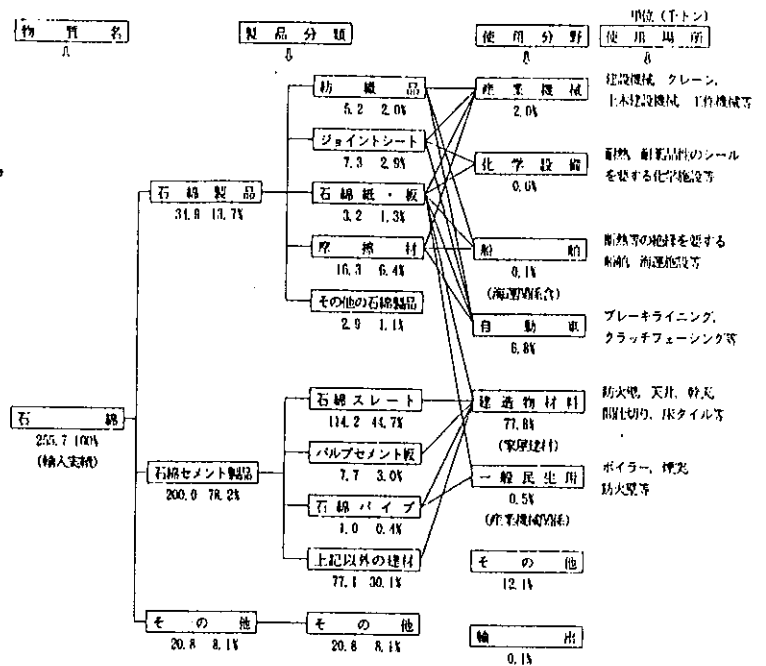
産地ですけれども、3大産地というのはカナダ、とくに東の方のケベック地方が一大産地です。ここにたくさん鉱山が集まっております。それからソ連です。ソ連は今ご存じのような状況ですので、実際どのくらい生産されているのかわかりませんが、カナダと並んで非常に大きな産地です。次は南アフリカです。ここはサウスローデシアと呼んでいましたが、今はジンバブエという独立国です。これが世界の三大アスベスト産地であります。アメリカもバーモントにございますし、ブラジルにもありますし、中国、イタリアにもございます。たくさんありますが、三大産地というのはこの3つでございます。したがって輸入しておるのも主としてここからでございます。

90年に日本が輸入している国は、カナダから32%、南アフリカから28%、ソ連から14%、ジンバブエから12%、この4つを合わせますと80%。輸入量は90年で28万トンとなっていますが、91年は27万トン、92年は24万トン。日本も徐々に減少傾向にあり、今後もどんどん下がっていけばいいんですが。

これはちょっと古いのですか、使用種類別です<(2)参照>。建築材料がだいたい80%、摩擦剤、ブレーキ等が6.8%、その他産業用機械の断熱材とかそういうものが2%ということで、ここで見ていただきたいのは建築材料が80%ということです。ここで減らすことができれば、全体で非常に大きく減らすことができるということです。

(2)我が国における石綿製品の使用状況

(1986年)日本石綿協会調べ



● どういうところに使われているか

アスベスト製品の種類をいろいろお見せします。これは紡績の製品です。幅1メートルぐらいです。厚さもいろいろで、目的によって、厚みとか織り方はいろいろ違います。

これはテープ状で、スチームのパイプなどに巻きつけておくものですが、現在はグラスファイバー等に代替されております。

これはパッキングでこういう機械を使って、組紐のようにロープ状に編んでおります。それを一定の長さに切りまして、丸くしまして、パイプとパイプのあいだに詰めるパッキングに使っております。グラウンドパッキングです。

これは産業用機械のブレーキです。これはいったん織物にしまして、合成樹脂でかためたものです。幅が10センチから12.3センチ。

これは起重機、エレベーター、重機械の回転部分のブレーキ、クレーンとか産業用機械のブレーキです。これは代替品で、ロックウールで織りましたブレーキです。

これは乗用車のブレーキで、いわゆるブレーキ

ライニング。これがクラッチフェーシング、エンジンの動力をプロペラシャフトに伝える。今現在はオートマチック車が多くなっておりまして、クラッチフェーシングの使用は減っていると思われれます。これは粉末のまま、熱プレスでこういう格好に成形されます。

これはアスベストセメント製品で、皆さんよくご存じのスレート板でございます。今日も展示がございました。いろんな波板があります。これは工場とか倉庫の屋根、あるいは側壁等によく使われます。

これはアスベストセメントパイプです。これは水道管ではなく高圧電線用のパイプです。

これは今つくられておるかどうかわかりませんが、「電らん」と申しまして、特殊な電線なんです。直径が4センチぐらいでしょうか。そのなかに銅線がビニールに巻かれて、7~8本入っているんですが、絶縁のためにここにアスベストが入っております。グラスファイバーも使われております。電気工事をやる時にこういうものを切つてつないだりするときに、電気工事夫が暴露を受ける。

輸送に携わる方も石綿暴露がございまして。船からコンテナを上げて、コンテナから袋詰めの石綿を倉庫へ持っていく。そのときに手かぎを使います。「手かぎを使うな」と書いてあるんですが、実際は手かぎを使わないと逆に腰痛が起こってまいりますので、手かぎを使います。そこでこういうふうにはボロボロとアスベストがこぼれて、作業者が暴露を受けるということになります。

これはアスベスト含有建材を電動カッターで切断しているところです。この電動カッターは古い型なので、マスクもしないでやっていると、顔へ向かってパッと粉じんが舞い上がっていく。こういうことが起こりうると思いますか、現に起こっている。日本で100万人以上の大工さんは、常時こんなことをやっているわけじゃないですけども、建築の途中でこういうことがあるという

ことであります。

これは建築基準法で、鉄骨に対して断熱被覆をしなければならないので吹付け作業をやっておったんですが、昭和32年ごろ、イギリスのロバーツ社のドルベイという技術者がこの技術を開発して、さっそく日本がそれを取り入れて、こういう吹付け作業をやっております。現在はアスベストを使うことは禁止されております。

数年前問題になりました学校等の吹付けアスベストの除去、この除去をする労働者も嚴重なマスクをしてやっておりますが、さらにタイベックスという使い捨ての保護服を使って除去しております。この除去の労働者も暴露を受けるということです。

これはある病院のボイラー室ですが、やはり古くなってきますと、こういうカバーが傷んでまいりまして、そこにアスベストが巻いてあるんですが、ちょっとした修理ですとボイラーマンがやりますので、暴露を受ける恐れがある。これは隣の事務室で、これは防音のために天井にクリソタイルが吹付けある。ですから、ボイラーマンは暴露を受ける。これは船のボイラー室ですが、ここもこういうふうにはアスベストが巻いてあります。ですからボイラー室の労働者、あるいは船員自身が暴露者ということになります。

これは問題の学校<写真参照>。天井にこのように吹付けがある。これはある小学校なんです。クロソライトが天井面に吹付けてある。室内側は美観を保つためにクリソタイルが吹付けてあり



↑天井に使われたアスベスト

ます。白い色で非常にきれいです。子供ですからボールを天井にポンポンぶつけて遊ぶわけですね。あるいは棒でつついて破ると、こういう状態になってまいります。

これはある空港のフィンガーといいますか、飛行機に乗る通路の天井にクロソライトが吹付けてありまして、これも経年変化でだいぶ傷んでまいります。こうなるとこれは除去しないことにはどうにもならない状態です。現在はもう一枚天井を張ってありますから、暴露の恐れはなくなっております。

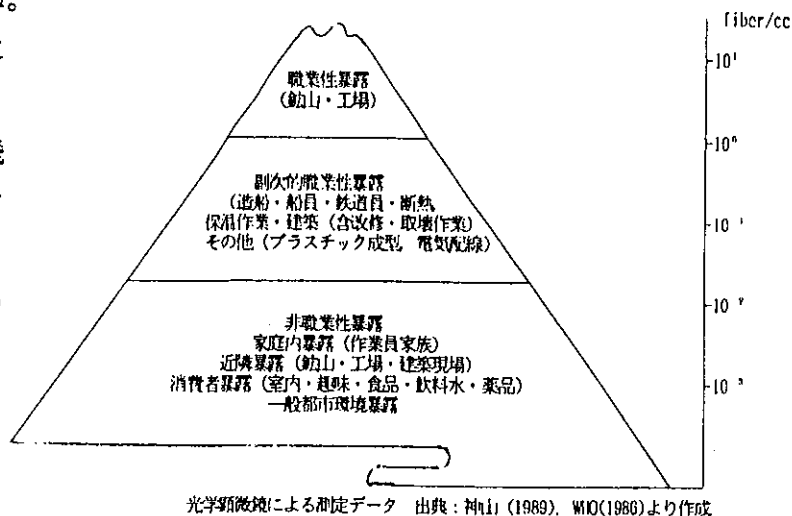
これはある老人施設の機械室です。機械の調節のために週1回ぐらいしか入らないというような部屋でして、不特定多数の人が暴露を受けるわけではないのです。EPAが、アスベスト除去は膨大な予算のむだ使いと汚染を広げただけであるということを声明しています。私は原則としてアスベストは除去すると、1986年ごろから声を大にして言っているんですけども、だれも聞いてくれませんでして、日本でもアメリカにならって90%は除去した。こういう機械室は決して除去する必要はない。観察だけでいいということです。

●石綿暴露と健康障害

そこで暴露を受ける人について説明します<(3)参照>。濃度からいえば、1番暴露量が多いのは職業的な暴露です。鉱山、工場。それから次は副次的な職業性暴露。製品を加工する建設労働者、造船労働者、船員、機関区で働く鉄道員。昔は蒸気機関車にはアスベストの断熱材をたくさん使っておりました。それから保温作業をする人、先ほどの建築の改修とか取り壊し作業。アスベスト製品を使って、二次的にいろいろ加工したり、取り付けたり、取り壊したり、取りはずしたりというような場合は職業的な暴露であります。

ところがそれよりも少し低い暴露で、非職業的な暴露で、家庭内暴露がある。これはご主人が働いておって奥さんが暴露を受ける場合で、なぜ

(3)石綿暴露状況と推定暴露濃度(概念図)
(日本空気清浄学会「空気清浄」1990年3月1日より転載)



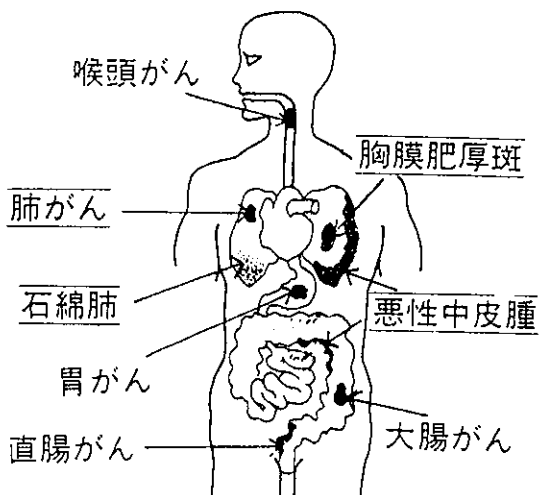
かと言いますと、ご主人がアスベストで汚染した服を着たまま家に帰りまして、あるいは髪の毛にいっぱいアスベストが付着したまま家に帰る。そこで全然働いていない奥さんとか家族が間接的に暴露を受ける。最近では風呂へ入ってきれいにして帰りますからなくなってきたんですけども、家族に肺ガンとか中皮腫が発生しているという報告があります。

それから、近隣暴露。これは工場とか鉱山の付近住民が常時暴露を受けることを言い、建築現場の付近でもやはり一時的な高い暴露を受けることがある。

また、消費者の立場にしますと、不特定多数の人が入るような体育館とか室内の吹付アスベストによる暴露がありますし、趣味で日曜大工をやる人もアスベスト含有建材の加工により暴露を受けることがある。あるいは食品、飲料水、医薬品による暴露もある。医薬品では一時ベビーパウダーの中のクリソタイルが問題になったことがある。ベビーパウダーの中にはタルクが含まれており、そのタルクの中に微量にクリソタイルが含有されていたからであります。これも現在、薬品業界では使っておりません。こういうふうにいるいろいろな段階の暴露があるということでもあります。

アスベストによる健康障害<(4)参照>としては、石綿肺、肺ガン、胸膜腹膜中皮腫、この3つが非

(4)石綿による健康障害



常に重要な病気であり、石綿肺とは石綿暴露による間質性の肺繊維症で予後は非常に悪い。病気が認定されてから5年間で生存者が50%以下になってしまいます。次に肺ガンですが、発病の要因としてはタバコの方がアスベストよりもずっと大きく影響していると考えられています。それから胸膜腹膜中皮腫があり、この3つの病変が石綿による3大疾患であります。

その他に胸膜の病変というのは、胸膜炎を起こして胸水がたまったり、胸膜プラークと言って胸膜が部分的に肥厚したり石灰化することがありますけれども、胸膜プラーク自体は機能障害を起こしません。しかし、これが認められる人はハイリスクグループと言いまして、ガンとか中皮腫を起こしやすい危険グループということになっております。その他喉頭ガンとか消化器のガンとか因果関係が疑われておりますが、世界的なコンセンサスはまだ得られておりません。

代替品のことに触れたかったんですけども、一応これで、私の最初の話が終わらせていただきたいと思います。

広瀬 横山先生ありがとうございました。

それでは続きまして、大分大学工学部の教授で、スレートの専門家、しかもアスベストの代替品に関していろいろご研究なさっていらっしゃる平居先生にお話を伺いたいと思います。

ヨーロッパのアスベスト代替事情

平居 今ご紹介いただきました平居でございます。

昨年12月に2週間ほど石綿問題でヨーロッパ7か国に調査に行っていました。そこで私の専門であります石綿の代替、とくに建材のスレートの代替技術についていろいろ聞く機会を得ましたので、そのことをお話しさせていただきたいと思っております。

●デンマーク～早くから石綿の使用を禁止

最初に訪問いたしましたのはデンマークです。デンマークの国家労働検査局というところに行きました。代表で説明していただいたのは、環境関係の法規についてのチームリーダーをなさっているマーゼンさんという方で、新化学物質取り扱いについてのアドバイザーでございました。要点を申しますと、ここではアスベストを含むあらゆる有毒化学物質に直接に労働者がさらされないように留意している。これは企業サイドでやっているんですが、企業が自主的に管理しています。

デンマークで石綿の使用が禁止になっているわけですが、その経過を聞きましたら、デンマークでそういう結論を得ましたのは労働者と経営者と議会、さらに政府、これらが一致して全面禁止を選択した。その選択する前の段階で、制限下で使用を容認するものと、完全禁止をしようとするものがやはりいろいろあったようでございます。それでは、石綿がどうして病気の原因だったのかということが確定できたのでしょうかということをお聞きすると、個人の病歴と職業歴の詳しいデータが長年蓄積されて、作成されているからだそうでございます。これがデンマークの労働事情でございまして、最後の方で、マーゼンさんがおっしゃったんですが、結局民衆の意見、国民の意見によって石綿禁止を決めた、とおっしゃいました。

デンマークのスレートメーカーでダンスクエターニットというのがございます。ここは禁止を決めた時点で、すでに代替技術を開発し終わっていたわけですが、仮に代替技術がなくても石綿使用禁止を決めたであろうというお話でございます。

今お話ししましたダンスクエターニットという会社を訪問いたしました。ここは世界有数のセメントスレートメーカーの一つでございまして、デンマークでは1980年に例外条項を含んで禁止令が発令になっております。この時点ですでに石綿が問題になってから10年たったそうです。この10年間、設備の改善、石綿の低減化にいろいろ技術的な投資がなされたそうでございます。したがって、こういった面でメーカーにかなりの負担があったそうです。1987年に例外条項が除去され、全面禁止になりました。当初ダンスクエターニットでは製品の90%はスレートの波板をつくっておりましたが、この例外条項が除去された時の少し前ぐらいには、この種の製品の完全ノンアスベスト化、だから石綿含有率ゼロなわけですが、これが技術的に非常に困難であったそうです。ですから当時は石綿を徐々に減らしていくアスベスト製品と、完全に使わなくするノンアスベスト、この2本立てについてずいぶん検討したそうです。ここに私は非常に興味を持ったんですが、いずれにしてもコスト高はさげられない。こういう理由がございまして、無石綿1本化にしぼって、会社の方針を決めた。訪問いたしました時点のデンマークでは、かつての石綿スレートに比べて決してコスト高にはなっていない製品を製造している、こういう話でございます。

石綿を全然使わないということに1本化したのですが、なぜそうしたんですかとお聞きしましたら、やはりここでもパブリックオピニオンを非常に重視して禁止した。とくに次に言ったことが印象に残ったんですが、「企業として生き抜くためには無石綿でないと生き抜けない」、こういうことを申しておりました。石綿を全然使わなくなる

ように技術開発するまでに結局18年かかった。その18年間、企業としては非常に辛い年月だったと話していました。

石綿セメントといいますのは、北欧で早くから禁止になっておりますが、スウェーデンとノルウェー、こういったところではもともと人気がない製品で、市場の建築材料で使われている分野での石綿製品の生産量が非常に少ないんですが、デンマークでは非常に人気のある材料で、たとえば新設家屋の70%に使われています。

●フランス～安全に管理して使用

次にフランスのA I A、よくご存じだと思います。国際石綿協会です。お名前をご存じの方も多いかもしれませんが、ここの責任者のボイゲさんに会いました。国際石綿協会の意見としては、科学的根拠に基づいて、石綿は管理下で十分に安全に使用しうる極めて有効な物質、こういう立場を堅持して活動しているということでした。

代替化ということがございますが、代替化という技術を開発するためには多くのお金がかかります。さらに技術的にも非常に困難である。ボイゲさんは、石綿規制をすることによって、業界をつぶしてしまわないことを望んでいるとおっしゃいました。

また石綿は、安全に管理して使える非常に貴重な貴重な資源だということをお話してくださいました。それじゃ、どういうふうに安全に使えば技術的に大丈夫かということをお聞きしたら、マニュアルとかいろいろいっぱいいただきました。ただし具体的な技術的なお話はなさいませんでした。現場をあまりご存じないんじゃないかというふうな危惧をいたしました。

フランスは石綿を管理下で使っているわけですが、石綿スレートメーカーのエベリット、ここに参りまして、技術責任者のサブローさんにお会いしました。企業の関心はいかに石綿の使用量を減らすか、それについて10年来研究をしている。

減らすということは石綿を使わないんじゃないで、減らしていきたい。基本的に石綿の使用を認めた上で、そういう技術を主眼にして研究しているそうです。フランスでの国情もお話しくささいまして、フランスで石綿の使用の禁止を要請する動きはないとおっしゃいました。管理して使用することが原則であって、消費者や政府からのプレッシャーもないそうです。

エベリットの社内では言いますと、労働者側との間でも石綿の継続的使用は互いに了解している。労働側は無石綿化ということをしていまして、市場が縮小します。そのために職を失ってしまうことに対して非常に不安を持つということでございます。

●イタリア～94年に全面禁止

イタリアのセメント協会に次にまいりまして、ここで所長さん、それから、繊維セメントの担当の方、こういった方が出て来られましてお話を聞きました。イタリアではアスベストを禁止しておりますが、この経過をいろいろ聞きましたのを若干説明します。1982年ごろに、労働組合より衛生上の理由で石綿禁止の声があがった。比較的新しいです。85～86年、このころに、国会へ石綿禁止案が出された。この法案の検討が始まりました。多くの法案が検討されたんですが、労働者保護についての法制化が主体で、企業への代替技術開発のための政府からの援助、そういったものはなかった。1992年4月に大統領署名、アスベスト禁止の法制化がここで決定された。現在でも石綿禁止の運動は非常に盛んに行われている。

スレートの場合は建材でございますから、それぞれの国の建築基準に合わせて使わなければならないのですが、イタリアの場合では要点がございまして、屋根などの外装用に用いるスレートは、耐久性にかなり高品質を要求されている。10年の保証が要求されているそうです。雨漏りしない、人が上に乗ったときに足を踏み抜かない、こう

いった点です。若干日本と違っているところがございます。

石綿の使用を規制しておりますから、ノンアスベストの開発技術についてお聞きしますと、現時点でイタリアの国内のメーカーは3方法のノンアスベスト化の技術開発をしているそうです。1つはセルロース系、これは先ほど最初にお話ししましたデンマークのダンスクエターニット、ここが採用している。それから、次にセルロースにビニロン繊維を混ぜて使う。それからもう1つポリプロピレンの連続繊維ですが、これを入れる。この3方法を検討しているようです。イタリアで1994年に全面禁止になるそうでございますが、イタリアのなかのメーカーの1つでございますサチリット社は、問題のうち90%はすでに解決していると言っていました。

●スイス～ゼロアスでなければ無意味

次に、スイスにポリファイバーという会社がございます。ここはスレートメーカーの原材料の繊維を生産国から買い入れている会社で非常に力のある会社でございます。その社長のドナーさん、それから技術担当のステュデンカさん、こういう方にお会いしました。100年ほど前にエターニットという企業グループの創始者が、抄造によるスレートの製造技術を開発して会社が創設されたということですが、30年ぐらい前に多数の病人が出て石綿が問題になったそうです。ドイツでは約1万人が石綿のためにすでに死亡しているそうです。こういった石綿の健康障害が公になるにつれまして、エターニットグループの2代目のオーナー、ステファン・シュニットハイニーさんですが、その方はいち早く石綿使用中止を決めたそうです。その理由は、労働者への安全への配慮と、それから政治的判断だそうです。政治的判断という意味は、結局企業が生き残るための道として、石綿使用の継続ではなく、石綿の使用中止に踏み切ったということ。このことに大変興味を持ちまし

た。

石綿使用中止を決めてからすぐに製造中止したのではございませんで、10年間の歳月をかけて、徐々に代替の技術を完成したそうでございます。いろんな繊維を検討して、いろんな試験をしあったわけでございます。その結果、ビニロン繊維が適しており、ビニロン繊維を使った代替製品の開発はすでに完成しているというお話です。

日本で従来から石綿の含有率を5%にしたスレートが出ています。結局石綿の含有率を5%以下にして使っていこうという考え方なんです。私はその5%という総量規制も非常に有効なものじゃないかと思ひまして、訪問先で機会があるごとに聞いたわけです。ここのステュデンカさんに聞きますと、まったくナンセンスだと答えていました。私は、少なくともそれはいい方法じゃないかと言われるのを期待したんですね。ところが頭ごなしにナンセンスだと言われたから、その理由を一生懸命聞いたわけです。5%の石綿でも危険なことは危険であってまったくナンセンス、日本国内で安全に使用できたとしても、石綿の採掘、加工、輸送、こういうことをしているカナダや南アフリカの人たちはの危険にさらされる、こういったことを申ししていました。

この方が、先ほどお話ししましたフランスのAIAにいるボイゲさんの、石綿は安全に管理すれば使えるという意見がございましたが、それに対して反論しております。どういうことを言っているかと言いますと、管理下で石綿を安全に使用することができるかとAIAは言っているわけですが、石綿セメントをノコで切断する現場で石綿の粉じんを減らすことは實際上無理である。労働者に禁煙を強制することも難しい。禁煙といいますが、ご承知でしょうが、タバコを吸っていると石綿の危険性が数倍増す。これらを考えると、フランスの提唱するように、管理下でのアスベストの安全使用は実質的には極めて困難である。こういう意見です。

●ベルギー～嚴重な廃棄方法

次にベルギーに、エターニットグループの本拠がございまして、ここで環境問題を担当しているファンエーレさんという責任者がいらっしゃいまして、この方に会ってお話する機会を得ました。吹付け石綿のような開放的使用の石綿はプラスチックの二重容器に入れて、廃棄場所に運び込んで、地面に掘った穴に二重の防水層を設けて上に、容器ごとそこに収めまして、土をかぶせて、穴がいっぱいになります。さらにその上に二重の防水層で覆う。こういう方法で廃棄しているそうでございます。日本はどういう廃棄方法をしているのか、というのは気になるところです。

石綿を禁止した国では、労働組合の運動、政治家の活動、政治家というのはグリーンパーティー（緑の党）がございまして、代替技術の完成などのこういった背景があって禁止になったんです。ただし最終的には政治的、商業的な理由から禁止になった。その禁止に動いた大きな動力になったのがいわゆる世論、パブリックオピニオンだったということです。

石綿スレートの代替製品のなかには、セメントスレートじゃなく、金属製のパネルとか、スレート製品ではないもので代替していく、ヨーロッパの例ではこういう技術も非常に多いということです。

次に同じベルギーに本部を置くECに石綿問題を担当するディビジョンがございまして、これがディビジョン3です。ここの主任行政官のグリーンさんという方がいまして、この方が出てきて、ECの事情を克明にご紹介していただきました。

ベルギーには、ベルモという名前のECの本部建物があります。これはECの職員が3000人から4000人働いていた巨大なビルでございまして、それが内部に石綿を使っているんで、使用禁止にして、取り壊すか、あるいは石綿を除去して使うようにするかという議論になりました。ですから1992年

の1月の中ごろに全員が移動したそうです。とりあえずは中から逃げちゃったんですね。新聞の記事によりますと、中の石綿を除去して使えるようにするというふうになっておりました。私が行きましたときは、除去するのも危ないから嫌だということで、まったく手つかずで、空き家のまま残っておりました。

●ドイツ～石綿禁止は社会の意思

次にドイツにまいりまして、ドイツの石綿工業組合に従事なさっていた方が出てこられまして、その方から意見をお聞きしました。ブレーキでは石綿というのは貴重な材料で、全面禁止はむずかしいんじゃないか、こういった話もございました。

ドイツは、タバコは禁止してなく石綿は禁止したのはなぜかというのをお聞きしましたら、タバコは個人の意思の問題だ。石綿は社会の意思の問題だ、ドイツは個人の自由には介入しないが、社会のルールについては、意思決定が必要になる、ですから使用禁止になったということです。

次にドイツの労働安全協会にまいりまして、このゾンネンシャインさんという方に会いました。ドイツでは石綿について非常に克明に調べておるようでございます。石綿による職業病というのは、ドイツの労働安全協会で労災の認定を受けるんです。これの基準になる項目でございますが、その職業病としての認定は、25年以上石綿に近いところで働いて、先程ご紹介ありました4種類の石綿病、これのいずれにかかった場合について、職業病だと認定しているそうでございます。25年という数字が出てくるのでどうしてかと聞きましたら、25年というのは、それ以上石綿に暴露されていますと、それ未満に比べますと、発病率が格段に上がる、そういう理由からだそうです。

ドイツの石綿の使用量は、1980年ごろに18万トンぐらいでピークになりまして、その後減ってきております。現在では数万トン以下だろうと思っております。1987年度の石綿の疾病は1600人出ています。

石綿に暴露されているうち発病するのはだいたい25年以上、30年ぐらいで発病する割合が多いものですから、石綿使用量のピークがあった1980年に30年足しまして、2010年ごろに石綿による疾病の発病のピークが来るだろうとこの方は予測しております。

私は建築が専門分野なものですから、石綿を屋根の上で使っている大工さんの病気についてお聞きしましたら、建設労働者などのユーザーの発病の数は全体で2000人の発病者に対して329人いた。これは表をわざわざ調べて教えてくださったんですが、こういうことでございます。

●イタリア～生き残りをかけて禁止

最後にイタリアのサチェリットというスレートメーカーにまいりました。ここの副社長と技術担当重役が出て来られて、実験も行って克明に説明してくださいました。私が訪問した日は12月16日だったんですが、この日がサチェリットで石綿を入れたスレートを工場ラインで製造する最後の日。そういうこともあって、この方が非常に熱意をもって話をしてくださったんです。ここで石綿使用を断念した理由を説明してくださいまして、それが非常に強く印象に残りました。

石綿を使わずに製品をつくりますと、材料コストは30%アップします。しかし石綿を使いまして製造しておりますと、従事者の健康診断、保険、こういった命にかかわる問題、これにかかる費用が非常に大きい。アスベストを使うための費用が非常に高いわけです。安全管理して使うための費用が非常に高い。企業の生き残りの成否を決める上において、ここが非常に大きなポイントになったそうです。したがってアスベストを使っていたのでは、メーカーの生き残りができない、こういう話でございました。

スウェーデンの事情

広瀬 平居先生、どうもありがとうございました。それでは小沢先生にお話をいただきます。小沢先生はスウェーデン大使館の環境保護オブザーバーのお仕事をされておられます。スウェーデンの事情にお詳しいので、そのへんを中心に伺いたと思います。

小沢 みなさん、こんにちは。私はスウェーデン大使館で、環境とエネルギーの仕事をしています。今日はスウェーデンのアスベストの規制の話を書きますけれども、その前に、まず申し上げたいことはこのアスベスト問題は数ある化学物質の問題の中の一つにすぎないということです。私たちは物事をあまりに狭く見る傾向があります。スウェーデンの見方は少し違うということをお話して、それからアスベストの話を書きたいと思ひます。

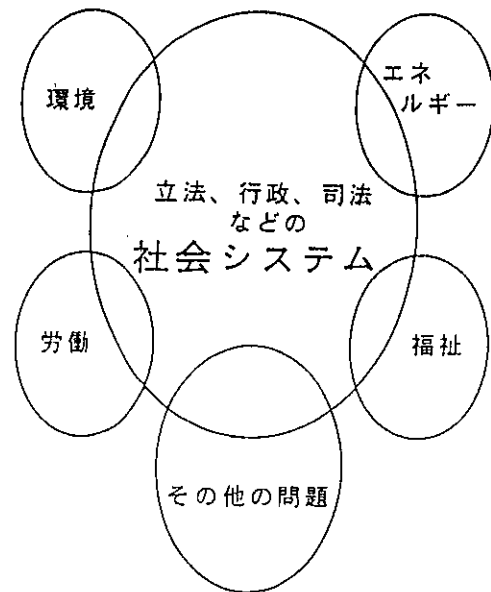
● “エコロジー的”な考え方

実は、エネルギー、環境、福祉など、このようなものは皆関連しているということをお話したいのです。これまでのパネリストのお話の中でも、スウェーデンとか、デンマーク、フィンランドなどの国々はアスベストの規制の分野でも比較的先を行っているような感じが出ています。それはなぜなのかということから私の話を始めたいと思ひます。これらの国に共通していることはいずれも基本的に社会のしくみが『福祉国家』になっているということです。重要なことはわが国とスウェーデンは『社会システム』が非常に違うということです<(A)参照>。ここが非常に違うので、アスベストの規制に関する考え方も両国では違ってくるのです。

これらの福祉国家で一番大切なことは国民の健康を守るということです。そこで、健康に影響を及ぼすものにはどんなものがあるかを調べてみましょう。まず、環境の問題があります。私たちが

(A) 望まれる幅広い理解

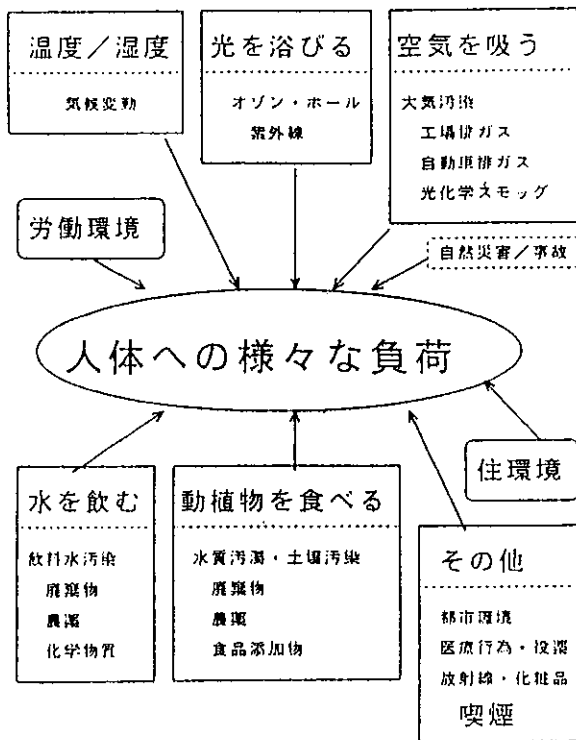
『さまざまな社会問題』の現状を調査し、理解するためには、その問題の“現象面”だけでなく、その問題が生じている『社会的な背景』を幅広く調査し、総合的に理解する必要があります。



食べ物を食べたり、水を飲んだり、空気を吸ったりする時に、それらが健康に影響を及ぼします。それから、私たちの住環境、そして、労働環境（職場の環境）も私たちの健康に影響をおよぼしているのです。つまり、「人の健康を守る」ということを国の中心に据えると、住環境も良くしなければなりませんし、労働環境も良くしなければなりません。それから、外の環境も良くしなければなりません。環境問題、住環境の問題、労働環境の問題は私たちの健康という面から考えると相互に関連しあっているということがわかります。このように、ものごとがそれぞれ関連していることを理解するのが“エコロジー的”な考え方と言ってよいでしょう。このような考え方があるかどうかわが国とスウェーデンの大きな違いです。

今、起こっている環境問題の結果、何が問題かと言いますと、私たちが生きていくためにどうしても必要な「光を浴びなくてはならない」、「空気を吸わなくてはならない」、「食物を摂らなくてはならない」という生物の基本的条件を満たす過程で、私たちの体にいろいろな負荷がかかってくることで<(B)参照>。また、私たちは、時

(B) 人体への負荷

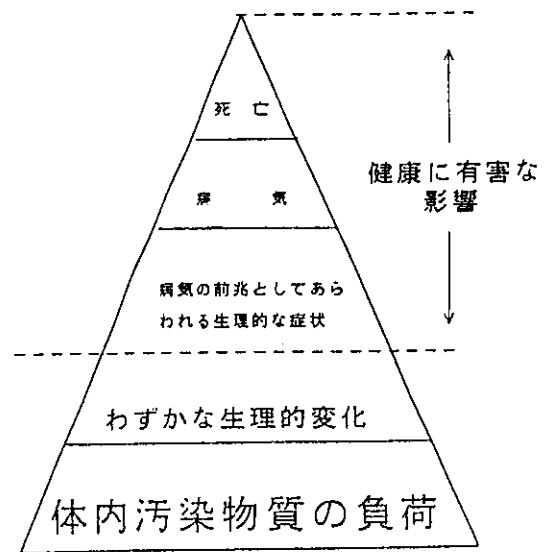


には、病気になることがありますから、その場合には投薬をうけることがあります。また、労働環境から影響を受けることは先に述べました。つまり、大切なことはこのような様々な経路を経て私たちの体にかかる『人体への負荷』をいかに下げるかということです。

これまでお話したように、いろいろな経路を経て、私たちの体にふりかかってくる『環境汚染物質による負荷』は最初は低いのですが、だんだん高くなってきて、最後には死に至るといった経過をたどります<(C)参照>。私はわが国の状況はこの図の『体内汚染物質の負荷』と書いた部分が多い状況にあると思います。いずれにしても、化学物質を使用するときに必ず起こる次のような典型的なパターンがあります。

新しい化学物質を市場に出す計画をしますと、まず、様々な角度からその化学物質の研究開発が行われます。この段階では、研究開発に従事している研究者に様々な健康障害が出る可能性があります。次に、研究開発の段階を終わり、生産の段階になりますと、生産に従事している労働者に“職業病”という形で健康障害が出る可能性がありま

(C) 環境汚染物質の健康影響



影響を受ける集団の割合

(United States Congress Document No. 92-241, 1972)

す。そして、製品が市場に出され、消費され、廃棄されると、今度は一般住民に“環境汚染”という形で健康被害が出る可能性が出てきます。

ところが環境汚染の人体への影響は直ちに現れるわけではありません。環境も人体もある程度の許容範囲がありますので、大気、水、土壌などの長期にわたる環境汚染の結果として、大気、水、食物を介して、人体への負荷が高まり、いわゆる公害病の発生に至るのです。ですから、通常は健康被害が起こる前に先行指標として樹木や野生動物などの変化が自然界に現れるのです。ここに『生物学的な環境モニタリング』の必要性があります。このあたりの考え方はまさにエコロジ的な考え方で、スウェーデンの得意とするところであり、わが国の苦手とするところです。

このような考え方から、スウェーデンでは様々な化学物質が規制されています。なんでもかんでも規制するのかといいますと、決してそのようなことはありません。スウェーデンが規制する対象は『科学者の間ですでに環境に有害と認められているもの』、あるいは『多くの科学者が懸念を表明しているもの』です。言ってみれば、予防的な立場から当然のことをしているにすぎないのです。

これは何もアスベストの問題に限ったことではなくて、すべての環境問題について言えると思うのですけれども、現在、起きている問題は実は今に原因があるのではなくて、今から数10年前の過去に原因があるのです。このことを理解すれば、現在の判断に基づく決定が今後20~30年後の『環境への負荷』を決定してしまうことが理解できるでしょう。このことは難しいことではなく、単なる原則ですから、このような原則的なことを踏まえて環境問題を考えないといけないわけです。たとえば、今起きているアスベスト問題はアスベストを数10年前に非常に高性能な断熱材と判断して利用し始めたことから生じたもので、それが現在の知識では科学者の間で“有害”と判断されているわけですから、今規制しておかないと将来健康被害が起こるであろうことは容易に推測できるわけです。

●予防志向の国

環境問題について、わが国とスウェーデン、あるいはスウェーデン以外の北欧諸国とどこが違うのかと言いますと、私は環境に対する認識の問題だと思います。「その問題を何時の時点で認識し、理解し、そしてどう行動したか、この差が国の違いとなるわけです。ここで、私が申し上げたいことはスウェーデンをはじめとする北欧諸国は基本的には『予防志向の国』で、わが国をはじめ米国、英国、フランスなどの先進工業国はどちらかという『治療志向の国』であるということです。このことはそれぞれの国の公害とか環境分野で過去にどのような専門家が活躍してきたかを振り返って見れば見当がつかます。

わが国の場合を考えてみましょう。わが国ではまず、医者が活躍しました。なぜかと言いますと公害病などの健康被害が出てしまったからです。医者が原因を追及していったら、その原因が工場から排出される煤煙による大気汚染であったり、工場からの排水による水質汚濁であったり、ある

いは職業病であったので、技術者が技術的、工学的に対応してきたのです。そして、科学者がほとんど出てくることがなかったのです。

これとは対照的に、スウェーデンのような『予防志向の国』では、科学者が問題を指摘し、早い時期に予防の立場から国が規制をかけ、技術者が排出源に技術的、工学的対応をとって来たのです。ここでは、治療のために医者が登場する機会が非常に少ないこととなります。このようなことを前提にして、これから少しアスベストの話を致します。

●ノンアスに至る過程

スウェーデンが過去にどのくらいアスベストを使用し、それがどのように減ってきたかを見てみましょう。工業化の始まった1950年代には5千トンのアスベストが使用され、1965年頃になりますと2万トンぐらいに達し、その後、次々に規制がかかり、1984年には1千トンまで減少し、その後はさらに減少を続けています。

次に、アスベスト問題に行政がどのように対応してきたかを年代順に簡単に振り返ってみましょう<(D)参照>。スウェーデンでは、すでに最初のアスベストの規制が1964年に始まっています。そして、その後、様々な科学的知見を積み重ねて労働環境における許容濃度を決め、1976年には、アスベストの一種であるクロシドライトの使用を禁止しました。その後、アスベストにかかわる規制は強化され、1986年になりますと、それ以前の規制を総合的にまとめて一つの報告が出来上がり、法的な拘束力を持った総合的な規制が始まりました。そして、これらからお話する一番新しい規制、1992年の規制となるのです。

1992年の規制はそれまでの知見を集大成した新しい規制で、アスベスト問題を幅広くとらえています。基本的な考え方は原則的に禁止です。しかし、ご承知のように、アスベストは様々な用途に使われていますので、まず、全体に禁止の網をか

(D) アスベストに係わる行政規則

1964年	アスベストに係わる最初の行政規則 (労働安全衛生庁の Directions)
1975年	アスベストの制限値 (Limit Value)
1976年	アスベストの取扱いに関する通達 アスベストの制限値の強化 クロシドライトの禁止
1978年	アスベストの取扱いに関する通達 アスベストの制限値の強化
1980年	健康障害を予防するための環気中汚染物質 対策 (A F S 1980:11) 未成年就業者 (A F S 1980:11)
1982年	個人用安全器具:一般規定 (A F S 1982:13)
1984年	職業曝露の制限値 (A F S 1984:5)
1985年	有害物質 (A F S 1985:17) 換気施設のアスベストに関する強制的通達 に係わる政府の布告 (S F S 1985:997)
1986年	アスベスト含有の車両用ライニングの禁止に 係わる政府の布告 (S F S 1986:683) アスベストに係わる規定を含む労働安全衛生 庁の施行令 (A F S 1986:2) アスベストに係わる規定の実施に関する労働 安全衛生庁の一般勧告 『施行令』と『一般勧告』の修正

ぶせ、その一部を適用除外にするという考えを
とっています。この他に、建造物を解体する時に
どうしたらよいか、粉塵用の安全防具はどうした
らよいか、医学的にどう監視していくかなど様々
なことが規定されています。

具体的には、1992年10月1日に施行された『ア
スベストに関する規定および規定実施のための一
般勧告にかかわる労働安全衛生庁令 (A S F
1992:2)』の第4条でアスベストおよびアスベ
スト含有物を使用し、加工し、処理してはいけな
い、つまり、原則的にはアスベストの全面禁止を
うたっています。ただし、同令の5条から8条で
例外として適用除外を認めています。この例外も
すでに禁止となっているクロシドライトには適用
されません。5条では、「アスベストおよびアス
ベスト含有物は有害性の低い物質の使用が不可能
であり、かつ、アスベスト含有塵の発生が防止さ
れている場合に限って、労働安全衛生庁の許可に
より使用することができる」ということになって
おり、例外とはいえ非常に厳しい条件が付いてい

ます。第6条は「アスベストおよびアスベスト含
有物は労働監督局（わが国の労働基準局に相当）
の許可によって、加工し、処理することができる」
と述べており、「使用の許可」とは言っておりま
せん。すでに、製品としてあるものを修理したり、
補修したりする時には、穴をあけたり、切ったり
するわけですから、その時には労働監督局の許可
をとってから作業をなささいというわけです。第
7条は「アスベストを含有するブレーキ・ライニ
ングおよびその他の摩擦材は有害性の低い物質が
利用できない場合に、加工し、処理することがで
きる」と言っておりますし、第8条は「アスベ
ストを含有するガスケットは有害性の低い適当な製
品が利用できない場合に、1987年以前に製造され
たエンジンに使用することができる」と言ってお
ります。ですから、これらの適用除外も非常に狭
い範囲であろうと思います。

今までにお話してきたスウェーデンのアスベ
ストに対する規制をまとめてみますと、『アスベ
ストに関する規定および規定実施のための一般勧告
にかかわる労働安全衛生庁令』で基本的な規制の
網をかけ、さらに、そのもとで(1)から(8)までのよ
うに、労働安全衛生の立場だけでなく、車両のブ
レーキ・ライニングに使うアスベスト、建材、道
路の問題などいわゆる一般環境を含めた全般にわ
たってアスベストに対する規制をかけています<
(E)参照>。このような広範な対応は「アスベ
ストという物質が人の健康および環境に有害であ
る」と理解すれば、当然のことです。

●科学、政治、行政、企業、市民が協力しやすい仕組み

スウェーデンでは、労使の協力がうまくいっ
ています。労働環境は労使でつくられているという
現実をしっかり認識すれば、労働環境への対策は
労使の協力が重要であることは議論の余地があり
ません。そこに、政府の規制がかかるということ
ですから、労使、政府の良好な関係が必要となり
ます。スウェーデンの労働環境法のもとで企業は

(E)アスベストにかかわる規制 —スウェーデン—

アスベストに関する規定および規定実施のための一般勧告にかかわる労働安全衛生庁令
(1992年4月28日採択, 1992年10月1日施行)

その他の関連規則

- (1) 車両にアスベスト含有摩擦材を禁止する政令 (S F S 1986 : 683, 修正 S F S 1988 : 1075)
- (2) 有害化学製品の譲渡にかかわる分類および表示に関する規定 (K I F S 1986 : 3)
- (3) 石英およびアスベストに起因する塵肺症の診断にかかわる健康福祉庁の一般勧告 (1984 : 4)
- (4) アスベスト沈着にかかわる環境保護庁の一般勧告 (87 : 3)
- (5) 建築規則 B F S 1988 : 18
- (6) 登録審査の適用除外にかかわる道路安全庁の規定 (T S V F S : 95)
- (7) スウェーデン規格 S S 3602
- (8) 以下の労働安全衛生庁令のアスベストおよびアスベスト含有物にかかわる作業に適用される規定

健康障害予防のための作業雰囲気中汚染物質に対する測定 (A S F 1980 : 11), 個人用防具にかかわる一般規定 (A F S 1982 : 13), 有害物質 (A F S 1985 : 17), 建築および土木作業 (A S F 1986 : 3), アスベスト・フリーの車両用摩擦材 (A S F 1989 : 9, 最終修正 A S F 1991 : 3), 職業曝露制限値 (A S F 1990 : 19), 未成年の就労 (A F S 1990 : 19)

何をすべきかといいますと、簡単に言ってしまうと、企業は法の求める『工学的、医学的、社会心理学的な予防対策』をとればいいのです。法の定める予防対策をとっていたにもかかわらず、事故や健康被害が出てきた場合には、わが国のようにその原因と被害者の職歴との因果関係を問うことなく、無条件で、国の労災制度／福祉制度でまず被害者を救済するという仕組みが出来上がっているのです。工学的、医学的な予防対策は、十分かどうかは別にして、従来からわが国でも行われてきました。しかし、わが国は心理的な予防対策をとるまでには至っておりません。

もう一度繰り返しますが、わが国とスウェーデンを比較した時に、わが国は『治療志向の国』で、スウェーデンは『予防志向の国』と言えます。そして、その背景にあることは「治療よりも予防のほうが社会全体のコストが安い」という考え方によるものです。目の前のコストは高くつくかも知れませんが、将来を考え、それらを計算に入れると結果的には「予防のほうが治療よりも安くなるはずだ」という私たちの経験則によるものです。私たちの健康は一度冒されたらほとんど修復不可能です。このような基本的なことを理解すれば、スウェーデンの考え方は理解できますし、このような考えを持つ国はスウェーデン以外にも

いくつもあります。

スウェーデンは決して理想的な国ではなく、理念を持った現実主義の国です。現実をしっかりとおさえて、科学、政治、行政、企業、市民など社会を構成する各センターが共通の問題に対して協力しやすい仕組みを造ってきた国と言えるでしょう。もちろん、スウェーデンは人間の造った国ですから、見方を変えれば、たくさん問題点もありますが、ものごとを決定する時に国民の合意を取りつけ易い比較的うまくいっている国の一つであると言えると思います。

アスベストを残して企業は生き残れるか

広瀬 どうもありがとうございました。パネリストの方々がひとあたり発言なさいましたので、これから全体のディスカッションに入りたいと思います。ところで、平居先生、ヨーロッパのアスベストの規制国では、政治的判断とか、あるいは世論の力をバックに思いきった規制に向かっているというお話をなさったわけですが、損得計算にもとづいたトレードオフ的な考え方とは別に、そういう政治的な判断、あるいは世論の力をバネにしてやる、そういう考え方に対して、なにかご意見ございますか。

平居 世論という意味が日本と違うように思うんですね。向こうは世論をまとめる場がある。なにかというとグリーンパーティーが世論をまとめて、それを強力に打ち出せる。日本ももちろんそういうシステムがあるんでしょうけど、それが非常に違うという印象をもちます。

それから、企業の生き残りというのは若干意味合いが違うだろう。確かに世論を踏まえているんだけど、企業の場合はどうしても生産コスト、あるいは経営上の、結局廃棄処分に至るまでの責任まで含めたコストを考えなければならない。

広瀬 しかし日本の場合、企業の生き残りのためには、アスベストを廃止しちゃうとまずいということですね。ところが、西ヨーロッパでは、企業の生き残りのためにアスベストの生産をやめるということですよ。ベクトルが逆な方向を向いているわけですね。

平居 企業がアスベストの使用を続けて、生き残れるかどうかはまだわからない。私が非常に危惧するのは、アスベストを使用する方が有利とする企業の方針が間違っている可能性が強いということです。

広瀬 ということは、要するに企業がアスベストを残しては生き残れない可能性があるということですか。

平居 それは非常に強いのではないかな。

広瀬 小沢さん、なにかありますか。

●企業も市民も危険は同じ

小沢 今のご意見の論ずべき点ははっきりしていると思います。つまり、現時点で大量のアスベストを使用しているわけですから、そのアスベストがだめだというのであれば、つぶれる企業が出てくるのは当然です。ですから、問題は長いレンジで考えるか、社会全体の問題として考えるか、あるいは目の前のことで判断するか、簡単に言えばそういうことだと思います。

ただ、ここでもう一つつけ加えたいことがあります。

ます。それは私たちはしばしば過去の経緯から『企業』と『市民』を対立するものと考えがちですが、企業も市民も同じであるという現実を考える必要があるということです。たとえば、アスベストの問題が起こった時に、アスベスト関連の企業に勤めている人はアスベストの問題を免れることができるなどということは現実問題としてありえないことです。原発だって同じことです。電力会社に勤めていれば、放射能汚染から免れる、そんなことはないわけです。原発事故が起こればみんな事故に巻き込まれてしまうわけですね。ですから、本来、企業と市民は別物ではないのです。企業も人も一市民にすぎないのです。環境問題を考えるときには、私たちはもう少し現実をしっかりと見る必要があるのではないかな、そんな感じがします。

広瀬 話がおもしろくなってきましたんですが、アスベストをこれからどういうふうマネージメントしていったらいいのかな。どういうふうになくしていったらいいのかなということ踏まえまして、シンポジストのお話を伺っていくことにしたいと思います。

それでは、いままでに言い残されたことなどを絡めながら横山先生いかがでしょうか。

●代替品と健康障害

横山 これはタバコとアスベストの関係<(5)参照>です。セリコフのところのハモンドの成績で、タバコを吸わない、石綿も扱わないという方の死亡を1としますと、石綿の暴露を受けてなくて喫煙をしているというのは約10倍。喫煙してないで、アスベストばく露を職業的に受けている、これが5.4倍。両方の暴露を受けるとそれが相乗的になりまして、63倍。これがハモンドの成績であります。

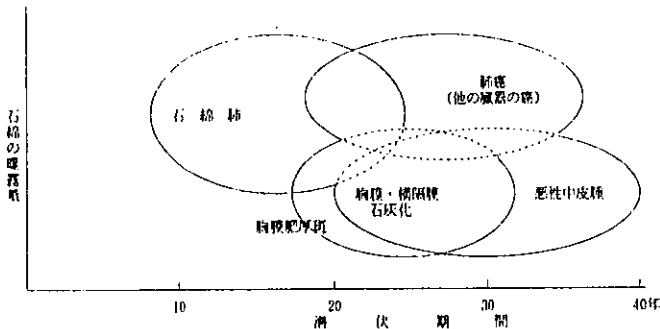
これはカナダ、アメリカの1万7800人の断熱材労働者の成績でございます。アスベストの種類はアモサイトが主なものです。これはわれわれの成績で同じく63倍というのが出ております。

(5) 肺がん死亡率に与える喫煙と石綿の職業曝露の影響

グループ		肺がん死亡率 (10万人当たり)	比率 (下記第一欄を1とした場合の比率)
NO	NO	11.3	1.0
YES	NO	58.4	5.4
NO	YES	122.6	10.8
YES	YES	601.6	63.2

FROM: Hammond, C. E. et al. (1979) Ann, N. Y. Acad. sci. Vol. 330. pp. 473-490.

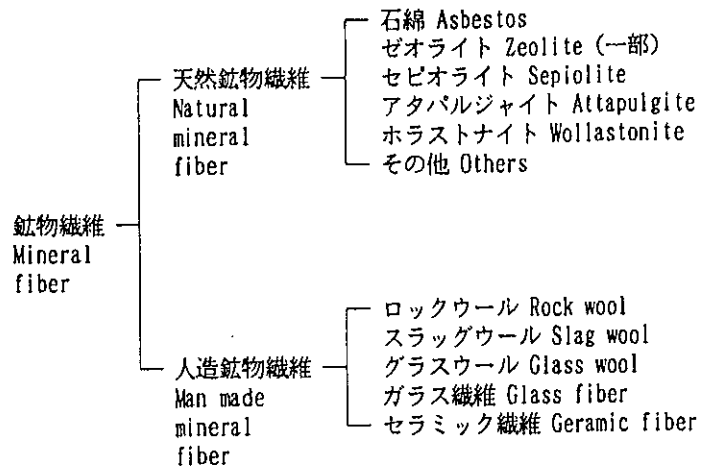
(6) 石綿の暴露量と石綿に関連した疾病の潜伏期間との関係
(アスベスト問題研究会 神奈川県労災職業病センター編
「アスベスト対策をどうするか」日本評論社より改変)



中皮腫の発生率でございますけれども、これは調査年度が1982年、83年でもう10年経っておりますが、大阪で森永謙二先生（大阪府立成人病センター調査部）が、大阪と日本全体の調査をされました。百万人に対して、ニューヨーク、オランダ等は3.4~3.5人となっており、また英国は2.0、日本ではまだ1になっておりませんが、問題はこれは徐々に増えつつあるということで、1に近づきつつあるということでもあります。81年代、82年代はまだ100万単位で0.54とか0.45とか、という状態でございます。

これはドイツのボーリッヒという人が書いたダイヤグラムを少し修正しました<(6)参照>。縦軸はアスベストを吸った量をあらわします。横軸は年数ですね。アスベストに関連した病気がどういうふうに発生してくるかと言いますと、吸った量が多い、つまり職業性に扱った場合の石綿肺は10年から30年と、こういう具合に起こっているわけです。20年ぐらいから40年ぐらいにかけて肺がんが起きている。中皮腫は職業性にも起こってまいりますし、非職業性にも起こってまいりま

(7) 鉱物繊維の分類



す。発生までの年数が非常に長い。一番長い症例は50年前に働いておったという人から起こっております。

次は代替品の問題です<(7)参照>。天然にはセピオライト、アタパルジャイト、ボラストナイト、ゼオライトというような、天然繊維がございます。人造鉱物繊維はガラス繊維、ロックウール、スチールワイヤー、ステンレス、セラミック繊維、チタン酸カリ、リン酸塩繊維、炭素繊維、アラミド繊維などたくさんございます。これは天然および人造鉱物繊維の写真です。これはアラミドです。

最後に、大事なことなのですが、IARC（国際ガン研究機関）、本部がフランスのリヨンにございますが、1987年に発がん性の評価をしております<(8)参照>。この判定、2Aというのは、おそらく発がん性があるだろうという判定ですね。たとえば人とか動物実験とか、そういう点では、人では不十分で、動物ではかなり十分な実験の結果が出ておって、それでおそらく「発がん性あり」という判定をしている。あと、ボラストナイト、アタパルジャイト、セピオライト、タルク、こういうふうな天然鉱物繊維に対しては、動物に対する実験結果が不適切とか不十分とかということでございまして、判定がまだできない、判定不能3というランキングにしております。

タルクもそのなかにクリソタイルが若干混じっておるということで、1というきびしい判定をさ

(8)天然鉱物の発がん性の評価 (国際ガン研究機関 IARC, 1987)

物質	発ガン性の証拠の程度		総合評価	グループ
	ヒト	動物実験		
シカ 結晶型	不十分	充分	ほぼ発ガン性あり	2A
	不適切	不適切	判定不能	3
ウオラストナイト	不適切	不十分	判定不能	3
アタパルツァイト	不適切	不十分	判定不能	3
セピオライト	データなし	不適切	判定不能	3
タルク	不適切*	不適切	判定不能	3
エリオナイト	充分**		発ガン性あり	1
	充分	充分	発ガン性あり	1

不適切: Inadequate 不十分: Limited 充分: Sufficient

*アスベストを含まないタルク **アスベストを含むタルク

れております。

天然鉱物繊維のなかでも問題になりましたゼオライトですが、トルコのカツパドキア周辺で中皮腫が発生しておりまして、これは動物実験でも人間でも十分な証拠が出ておりまして、発がん性あり、1というランキングにしております。

今度はいろいろな人造鉱物繊維です。これも IARC, 1988年の評価ですが、グラスウール、ガラス長繊維、ロックウール、スラグウール(9)参照。ロックウール、スラグウールというのは似たようなものですが、セラミック繊維、こういうようなものについて人と動物実験との成績を考えて、判定している。2Bというのは可能性ありということで、グラスウールがそうです。ロックウールも2B、スラグウールも2B、セラミック繊維も2Bというかなりきびしい判定をしております。ただし、人に対する成績はまだ非常に不十分でございます。動物実験でもそうです。といいますのは、非常に極端な量、たとえば400F/ccというような高濃度を2年間吸入させるというふうな実験でございますので、これをすぐに人にあてはめるわけにはいきませんが、発がん性をもっておる物質かどうかという毒性を調べる意味ではそれしか方法がありませんので、動物実験とか、あるいは試験管内実験、細胞に対する障害性を調べて、こういう判定が出ております。そういうようなことでございます。

広瀬 どうもありがとうございました。

(9)人造鉱物繊維の発がん性の評価 (国際ガン研究機関 IARC, 1988)

物質	発ガン性の証拠の程度		総合評価	グループ
	ヒト	動物実験		
グラスウール	不適切	充分	可能性あり	2B
ガラス長繊維	不適切	不適切	判定不能	3
ロックウール	不十分	不十分	可能性あり	2B
スラグウール	不十分	不適切	可能性あり	2B
セラミック繊維	データなし	充分	可能性あり	2B

不適切: Inadequate 不十分: Limited

充分: Sufficient 可能性あり: Possible

グループ2B: ヒトに対する発ガンの可能性あり 3: 判定不能

それで横山先生に、端的にお聞きしたいんですが、この人造鉱物繊維ですが、たとえばグラスウール、ロックウール、これはアスベストに比べて毒性はどうなんでしょうか。

横山 それはうんと低いと思います。セラミック、グラスウール、ロックウール、スラグウールの文献調査が2年ぐらい前に終わりました、今調べておりますのは、セラミック繊維、アラミド繊維、炭素繊維などについてたくさんの文献を調査しています。そのランクづけをやれば、当然アスベストと比べて低い。ところが中には、細胞毒性とか動物実験で、クリソタイルのランクに近いというふうなものもございますので、ですからアスベストがだめだから、じゃ代替品でいったらいいんだという考え方は少し安易すぎるんじゃないかというふうに思います。チタン酸カリとか、まだほかにもいろいろありますので、先ほど言いましたように、代替化を急ぐと、対策が健康障害の後追いになってしまいます。障害が出てからでは困りますので、やっぱり先見性をもってやらにゃいかんということ、とくに代替製品を調べていますと痛切に感じます。

広瀬 どうもありがとうございました。今のお話のように、人造鉱物繊維、代替製品ですけれども、毒性はアスベスト、とくにクリソタイル以外のアスベストに比べるとずっと低い。しかし、あるものはアスベストのなかで毒性の一番低いクリソタイルと同じぐらいのものもあるというお話でござ

いました。

続きまして平居先生に、お残しになったイギリスの問題あたりからお話を伺いたいと思います。

●徐々に禁止の方向へ～イギリスの場合

平居 イギリスでは民間の機関で石綿情報センターというのがあります。ここで得ましたイギリス国内の情報でございますが、セメント関連の石綿製品につきましては、スチールなどの代替製品の出現と建設市場の事情などがあって石綿セメント関連の市場は大幅に縮小してしまっただけでございまして、縮小しているけれども、無石綿化はずいぶん進んでおりまして、石綿セメントでいきますと、ビニロン繊維、これにセルロース繊維を組み合わせまして、代替の技術がほぼ完成している。だから無石綿のセメント製品を実際つくっているわけでございます。石綿使用の規制がありませんので、石綿容認派なのかといいますと、そういうわけでもなくて、無石綿の製品が使われていますので、実質的には石綿の使用規制と同様の効果が現在すでに出ているということでございます。

石綿使用の総量の規制とかそういったものもありませんが、実質的に使用する上において、ECで今認めている石綿の濃度、それよりもきびしい制限がつけられているということです。

ECのなかでは確かに「禁止」と「禁止せず」の2グループに分かれておりますが、イギリスはその中間的な立場にありまして、禁止が現時点で勢力としてやや強いんじゃないかと、石綿情報センターの方は見ていました。禁止にならない理由、あるいはこれから禁止になるだろう方向が出てくるのは、石綿セメントに関しますと、経済性、技術的因果関係、代替技術が完成しているかどうか。それから、代替材料が入手できるかどうか、こういったことにかかっているだろうということです。

イギリスの国情を判断するうえで、たとえば次のような経過があります。これから判断してくだ

さいというような紹介を受けましたのは、1991年の11月にリスク・アセスメント・コミッションというのがございまして、ここで石綿の原則禁止を支持することを決定しています。それから、1992年8月、同じリスク・アセスメント・コミッションが原則禁止を確認したそうです。そういう経過をたどっていますから代替技術が完成できれば、禁止になるだろうとおっしゃっていました。たとえばドイツなどは、代替技術が完成してから禁止を始めた。だからイギリスもそういう方向じゃないかと思えます。

私は建築専門なものですから、医学的な知識は全くございません。私の興味からで危惧に終わればいいんですが、このスライドは旧西ドイツの石綿使用量です。1970年度ぐらいに20万トン弱の使用量になって、10年ほど横ばいが続いて、1980年過ぎて、82～83年ごろですが、ここから急激に減ってきております。こういう使用現状です。

この線が表しているのが4種類の石綿病として報告された患者の数です。ですから報告されていない、見つからなかったのは含まれていない。赤線が、それらの患者のうち、職業病、いわゆる労災の補償を受けられるとして認定を受けた数。残念ながらピークが来ていません。ドイツの労働安全協会のゾンネンシャインさんがおっしゃるには、石綿の使用量が1970年にピークになって、使用量が多い時期が続いておりますが、その時期の30年後ぐらいに石綿病発生のピークがくるだろうと言っています。

私がそこで単純に疑問に思ったのは、年間の使用量で考えてはたして済むのだろうか。使ったものはなくなるんじゃないかとストックになる。言いかえますと、日本にどんどん輸入している量は日本から出ていかないわけですから、嚴重に密封して土に埋めれば大丈夫なわけですが、そうでない場合はストックが増えるわけですね。はたして使用量がピークを過ぎれば、患者の発生率も30年後にピークが来て減っていくのかどうか。全くの医

学の門外漢ですが、ちょっとひっかかりますので、ご紹介しました。

広瀬 どうもありがとうございました。

たとえばイギリスは、管理利用というのを建前にしている。しかしそういうイギリスのようなところでも、アスベストの禁止にだんだん近づいているというお話がございましたし、今のスライドのドイツの使用量を見ましても相当減っているわけです。しかし先ほど私のスライドにありましたように、日本ではその間ほとんど変わらない。アメリカの使用量に比べても相当多いというのはどうしてなのか、そういう感じもいたします。

それでは、小沢さんから、今までのお話を補足する意味でお話をいただきたいと思います。

●使用量、範囲が増えれば必ず問題が…

小沢 もう一度OHPを使って、いくつかの疑問と代替品の話をして別の角度からしたいと思います。今の広瀬さんのご疑問のひとつにも答えられるのではないかと思います。私はアスベストの専門家ではありませんが、基本的な考え方はアスベストも他の有害化学物質も同じだと思います。

環境問題の考え方、特に化学製品や技術についての基本的な考え方を示したものです(F)参照。縦軸は量を、横軸は時間の経過です。私たちが新しい製品や新しい技術を利用する時、それらの製品や技術は便利であるとか、好ましいものという考えで使いますので、一般的に、時間の経過と共に製品の使用量は増え、技術の使用範囲は広がっていきます。ところが、使用量が増え、使用範囲が広がっていきますと、必ず、問題が出てくるのです。

一番わかりやすい例がフロンです。皆さんご承知のとおり、フロンというのは安全性が高く、安定で、と言うように理想的な化学物質と考えられ、それゆえに、大量に使用されてきたのですが、オゾン層を壊すということが科学者により指摘され、国際的に規制がかかってきたのです。このような

(F) 環境問題の考え方

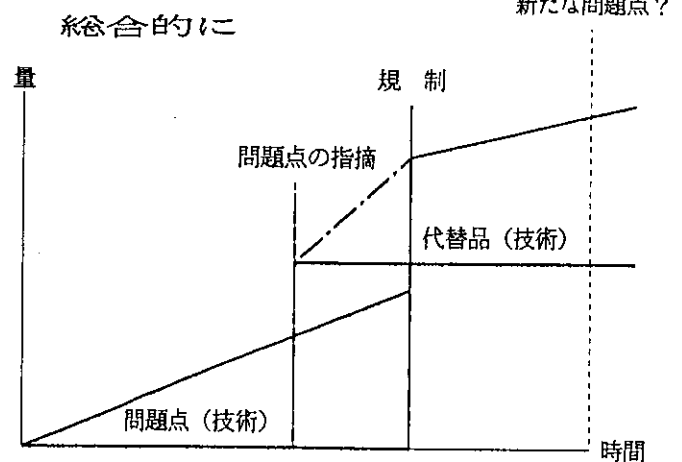
問題の把握

時間の経過 (連続性)

量 (大きさ)

あいまいさ (不確実性)

判断



場合に、企業の行動は非常に早く、規制のかかる前に代替品を開発する方向で走り出します。そして、できるならば規制がかけられた時には、可能なならば全量を代替品に置き換え、この代替品の使用量を増やすような右上がりの消費カーブを描くような計画を立てるのです。常に、成長、成長ということを考えます。

92年10月16日の新聞記事によると、代替フロンの供給設備が早くも過剰の恐れがあると報じています。つまり、規制がかかった時のフロンの使用量よりも代替品の供給能力のほうが大きくなっているのです。過剰設備を作りますと、設備投資した資金の回収を急ぐためにフル操業をすることになり、供給規模の拡大を定着させてしまいます。これは量的な問題です。このような考え方では、何年か後に、おそらく別の問題が生じた時の対応がさらに難しくなることが容易に想像できます。代替品は、通常、「その元の製品が有していた問題点を持っていない」という判断基準で開発され、使用されるものですから、長いことそれを使用してみないとその代替品の総合的な評価はできないものです。たとえば、代替品はその代替品を開発する元になった問題点は有していないものの別の

問題点を有している可能性があります。このことはすでに現実の問題となっております。

93年1月29日の新聞に次のような記事が載っていました。従来型のフロンはオゾン層の破壊という特性のために規制されることになったため、代替フロンはオゾン層の破壊しないということを第一の着目点として研究開発をしてきました。その結果、めでたく代替フロンが開発され、すでに供給過剰と言われるまでの生産設備を完成させたのですが、今度はなんと、「この代替フロンはオゾン層を破壊する可能性はないものの、その温室効果がCO₂の1000倍以上もある」というのです。つまり、この新しく開発され、過剰設備まで作ってしまった代替フロンはすでに新たな問題を有していることがわかったのです。このような現実を考えますと、成長一辺倒であったこれまでの考え方が非常に危険ではないかと思えます。これが代替品に対する基本的な考え方です。

私は有害だとわかっているものはできるだけなくしたほうが良いと言う意見は当然のことだと思いますし、もう少し毒性の弱いものがあれば、それで替えるべきだという考えも正論だと思います。しかし、そうだとはいえ代替品については今お話したようなことを考慮しなければならないことが第一に言いたい点です。

●国民合意をつくる政策決定システム

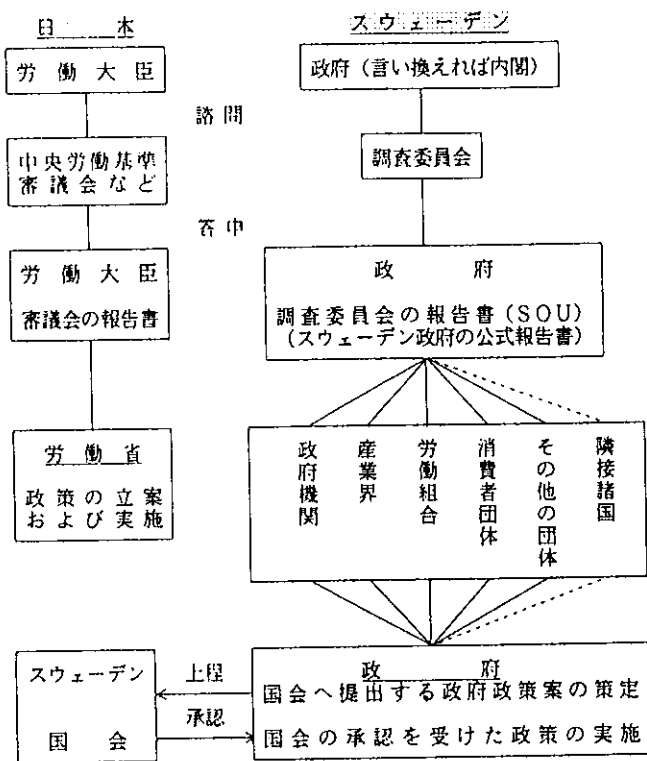
それから、もう一つ、なぜスウェーデンがアスベストの規制に対してこれだけ熱心なのかと言いますと、アスベストの規制は、基本的には、スウェーデンが長年かけて築き上げた福祉社会での『労災』の話だからだと思います。つまり、先ほどお話しましたように、スウェーデンでは、わが国と違い、労災の判定にありま因果関係を問わないのです。簡単に言ってしまうと、企業が法の求める予防対策をとっていたにもかかわらず、職に就いていた人が病気になればやむをえないので、国として健康被害者を救おう、そのような社会シ

ステムになっているのです。スウェーデンでは、普通の病気と職業病の間に補償の上で大きな差がありません。ですから、理由の如何を問わず、病人がでにくい社会が望ましいわけです。スウェーデンは高い税金を国民から取って福祉社会を維持しているわけですから、社会の一方で、病人を作っておいて、その補償のために、企業や個人から高い税金を取っていたのでは、GNPは上がるかも知れませんが、あまり意味のあることではありません。

以上のような基本的な考えが社会の根底にあって、その上に政策が作られていくわけです。それでは、政策がどのようにして作られるのか、その流れを簡単にお話ししましょう。わが国とスウェーデンの間には政策決定の手順にかなりの相違があります。

たとえば、労働関係の新しい基本的な政策を作る場合を考えてみましょう。わが国の場合は労働大臣が諮問機関に諮問し、その答申を得て、それに基づいて労働省が政策を作り、労働省がその政策を実行に移します。このように、わが国では、各省庁が所管の政策決定とその実施に大きな責任を持っています。一方、スウェーデンは各省庁が集まった内閣主導型の政府が基本政策の策定の責任を持っています。各省庁にはその権限がありません。新たな基本政策を作ろうという場合には、政府は調査委員会に諮問し、その答申を受けます<(G)参照>。この答申は関係のある他の政府機関、業界、団体などに送られ、答申に対するそれぞれのコメントが求められます。集まったコメントを考慮に入れて、政府は政策案（時には法案）を国会に出して、国会の承認を得る、このような政策決定のシステムを持っているわけです。国会の承認を得た政策を実施するのは労働省から独立した政府の行政機関で、労働安全衛生の分野では『労働安全衛生庁』がその中心的な行政機関です。スウェーデンの政策決定システムには、2つの特徴があります。一つは『情報の公開』です。ここ

(G) 労働政策の策定手順



では、社会を構成している各セクターが同じ情報を共有し、同じ情報に基づいて議論をしています。もう一つは『市民参加』です。国の基本的な政策を作るのに官、民、政治家が政策決定に携わっています。ここに、国民の合意を作るシステムがあるわけです。

● 科学者と政治家の良い協力が必要

もう一つだけ申し上げたい問題は、たぶんアスベストの問題もそうでしょうし、環境問題全般にわたって言えることですが、私は科学者と政治家の“良い協力”が必要だと思っています。理由は簡単です。科学者というのは私たち人間の中でたぶん唯一先を読むことができる知識や技能を有している専門家であるはずだからです。政治家は善きにつけ悪きにつけ、実際に国内外を動かしている専門家です。ですから、科学者が先を読み、政治家がそれを具体的にフォローするという仕組みがないと労働環境を含む環境問題は解決できないでしょう。20年以上前に、スウェーデンの当時のパルメ首相は第一回国連人間環境会議の

開催中にある会合で『科学者と政治家の役割』という話をしました。「科学者はあまり事態が深刻にならないうちに事実を指摘し、政治家にわかりやすい言葉で現状を説明して欲しい。そうすれば、政治家は政策を実行するためにそこに予算をつける」という趣旨のことを述べました。このようなことがたぶん現実問題の解決として重要なのではないかと思います。労働衛生の分野の問題でもそうだと思います。このような考え方に立つと、わが国では、はたして科学者や政治家がどのような役割をしているか、このあたりを私たちは真剣に考えなければならないと思います。

広瀬 たいへん原理的な問題に移りつつありますが、ここでもう少し実際問題に戻してみたいと思います。

今の小沢さん、平居先生のお話に出てきましたけれども、我々は、より安全なもの、よりよいものを求めているわけですが、しかし、この代替物というのやはりアンノーンリスク（未知なるリスク）を含んでいるわけです。

そうすると、先ほどの小沢さんの話にありますように、やはり毒性を慎重にチェックする必要があります。チェックの結果、たとえばアスベストよりも代替物のほうがより危険性が少ないならばはたらくは様子を見ながら使ってみよう。しかし、そうでなかったり、別の危険がありそうだとした場合には、それに対して敏感に対応して、それをさらに安全なものに置き換えていく。そういうふうな状況ができないと、アスベストの問題もうまく解決できないのかなという感じがいたします。

時間もきましたんですが、最後に、シンポジストの方々に結論といいますか、これだけは最後に言いたいということがございましたら、一言ずつおっしゃっていただきたいと思います。順番を変えて、それではまず小沢さんから。

●社会の仕組みを変えることが重要

小沢 大変な数の化学物質が使われている社会で問題のある化学物質を一つ一つ、つぶしていこうという試みはほとんど無力だろうと思います。科学技術はもちろん大切ですが、わが国で、今、何が重要かと言えば、社会の仕組みを変えることだと思います。ここで言う社会の仕組みとは政治、法体系、行政、情報公開などですが、この社会の仕組みが現状のままでは、どう頑張ってもだめだと思います。スウェーデンのことをあまり言いたくないのですが、世界に目を向ければ、現実には、そのような考えを持ち、実行に移している国がスウェーデンをはじめとしていくつかあるのです。そして、それらの国々が試みていることは決して難しいことではなく、他の国に比べて相対的に科学者の警告を政治家が取り上げてきたということなのです。つまり、政治の力が強いということです。スウェーデンで長い間、政権の座にあり、福祉社会を築き上げた社民党の背後には十分組織された労働組合があります。「私たちの健康が大切なのだ」ということを社会の中心に据えれば、自然と方向が変わるのではないのでしょうか？

もう一つ追加すれば、アスベストの問題はスウェーデンでは『環境の酸性化（わが国では“酸性雨問題”という言葉が好んで使われます）』との関連でも議論されています。スウェーデンの環境は非常に酸性化されています。環境の酸性化の影響で、過去に使われたアスベストセメント中のアスベスト繊維が環境中に放出しやすい状況にあることが科学者の間で指摘されています。これに対する対応もすでにとられています。スウェーデンの酸性化の原因の90%は外国に由来するとのこと。国内の発生源に対する対策は一生懸命していますが、酸性化の原因の90%が外国に由来するのであれば、この問題の改善のために国際協力が必要であることは当然のことだと思います。

●石綿スレートでは企業は生き残れない

平居 私の専門は建材開発です。アスベストの有害成分がどうというのは文献はぜひぶん読みましたが、あまり得手じゃないんです。私の専門のことから一言申し上げますと、石綿スレートでございしますが、代替材料で人造鉱物性繊維の有害性というのがありましたね。ところが合成有機繊維による石綿の代替材料には、肺の中にも吸い込まれないでそのもの自体も衣服とかに使われて、人間になじんでいる材料があります。この繊維で代替する技術は日本国内でできています。それを使わない理由が「コストだ、コストだ」と言っているんですね。ここが今日のポイントです。

私が見るに石綿は原材料は安いです。ところが使っていく上で管理していく費用がいったいいくらかかるのか。これは明確な試算がしにくい。日本には、石綿を代替する技術がスレートに関しましては、たとえばハチェック式の現在の製法におきましてもすでに完成しております。またその製法を変えれば、抄造じゃない、繊維で補強したセメントの板をつくるのが容易にできます。こういう材料も当然石綿スレートの対抗馬として代替製品が出てくるわけですね。こういうもろもろの材料に石綿を含んだスレートがはたして打ち勝ち、また競合して残りうる材料なのか、そこを非常に疑問に思っているわけです。

●代替化はゆっくりと着実に進むべき

横山 二つ申し上げたいです。

一つは、先ほど小沢さんがおっしゃったように、スウェーデンと日本では確かに政治の意識も違います。日本の場合は、具体的に言うのは憚られますが、ゼネコンと建設族議員と官僚が癒着している、そういう問題がございします。しかし、こんなことをここで議論すればきりもないことですので、具体的な石綿問題に入ります。おそらく、こういう市民運動をなさっていらっしゃる方、そして私

自身も目指している目標は全く同じだと思うんです。ですから、こういう国会に出す法案にしても、目指しているところは同じだと思いますが、いかにしてというところで、私自身はやや違った考えをもっております。

その一つは、ゆっくりと着実に進むべきだということ。代替品にしたって、まだ危険性が明らかでないものもある。それからもう一つは、アスベストが悪い、だから除去すればいいという短絡的な考えではだめです。アスベストはまた反面、災害を防止してきておりますし、たとえばブレーキにしたって、これはアスベストから急激に変えた場合に実際災害が起こる可能性がある。やはり、「スロー・バット・ステディー」で行かなきゃいかん。やはり除外規定をもっと幅を広げないといけないと現在では思っております。

クリソタイルに限定されることは大事です。建材で代替可能なものに変えていかなければいけないでしょう。プラスチックで固化されているもの、シール材、パッキング材等々、こういうものは当然限定されるでしょうけれども、問題はブレーキ。ブレーキでもとくに産業用機械のブレーキなんかはそう簡単にはいかない。いわば、人命事故との兼ね合いがございますから、これはステディーにいかないといけない。

もう一つはスレートの問題でございますが、スレートという建材にしても、その劣化による飛散、あるいは酸性雨による劣化ということもありますけれども、これだって、たとえばコーティングをすれば方法がございます。急激にやることがかえって逆効果を生むということがありますので、スロー・バット・ステディーでいきたい、これが私の意見でございます。

●業界はノンアスに踏み切る先見性を

広瀬 どうもありがとうございました。

ノンアス製品について業者の人とか業界の人と話をしますと、ノンアス製品はもうちょっと安く

できるんだ、今は、大量生産できないから割高になっているだけで、もうすでに技術的にはアスベストを使ったのとほとんど変わらない強度をもったものができているんだという話を聞きます。そうすると、なんでノンアス製品が世の中にもっと出てこないのかということになるわけです。

そこで、先ほどの平居先生のお話にもなるんですけども、そういう業界の体質で、業界が生き残れるのかなという感じがするわけですね。一方でノンアスに対するニーズがあって、それを使いたいという人たちはたくさんいると思うんです。ところがそれを使おうと思うと、製造・販売しているメーカーがまずそれほど多くない。しかも割高である。デザインも限定されている。そうなるわけです。

そこで、やはり業界としても、ここでノンアスに踏み切るほうが楽になるんじゃないかと思うんですね。アスベスト規制法がうまく通るかどうかわかりませんし、通らない可能性のほうが高いかもしれないんですけども、しかし業界としては、全面的にノンアスに踏み切るぐらいの先見性をもっていいのではないかと私は思っております。

時間もだいぶ超過してしまいましたけれども、今日はいろいろな興味深いお話を伺うことができましたし、フロアのご意見も伺うことができました。たいへん成果があったパネルディスカッションであったのではないかと思います。

どうも長いあいだ、ご参加いただきまして、たいへんありがとうございました。

*この稿は、4月20日に行われたシンポジウムの内容を、シンポジストの方々に加筆・修正していただき、まとめたものです。
(編集部)