

戦後日本の産業構造とアスベストの使用実態

南 慎 二 郎

- I. 問題の所在
- II. 中間システムと戦後日本の産業構造
- III. アスベスト産業の展開とその需要
- IV. アスベスト産業と需要部門産業の実態
 - 1. 石綿製品のケース
 - 2. 石綿セメント製品のケース
- V. 本論文の到達点

I. 問題の所在

本研究は日本において近年顕在化したアスベスト災害・公害を研究対象として、その原因となったアスベストの大量使用を巡る産業構造に焦点を当てて、そこでのアスベストの産業の実態、需要部門との関係から、この災害・公害の発生したメカニズムの検討を行う。その検討によって、被害補償やストックされたアスベストの処理といったアスベスト災害・公害で解決すべき問題に対する政策的インプリケーションを求めることを本研究の目的としている。

アスベスト粉じんの曝露によって引き起こされている被害の性格は「アスベスト災害・公害」と位置づけられる。災害と公害を併記するのは、アスベストの曝露形態が職業曝露と環境曝露の2つに大別されるのが一般的であるように、被害発生の場面において労働災害と環境汚染による公害の二つの領域にまたがっているためである。アスベストの労働災害に関する認識は古くからあり、世界の中で早くからアスベストの産業利用が行われていたイギリスにおいて、ロンドンの医師H.M.ミュレイにより1906年にじん肺の一種である石綿肺の発症事例が報告されている。石綿紡織工場のカーディング工程で働いていた男性患者であり、33歳で亡くなった。この患者が近代において最初に確認されたアスベストによる肺疾患の事例と言われている¹⁾。そして工場監督局による各地の調査を受けて、1931年には被害防止に関する規制法の成立に至っている²⁾。日本でも1937年には保険院によりアスベスト工場労働者の健康調査が実施され、その時点で多数の石綿肺の発症が確認されている³⁾。ただし、アスベストによる健康被害は職業上で多量にアスベ

ストを扱う労働者に特有の疾病という認識が主流を成し、環境曝露による被害はほとんど認識されないままにあった。環境曝露による被害が明確に顕在化したのは2005年のクボタショックであったと言え、クボタの旧神崎工場での労働者の被害の多さもさることながら、周辺住民にアスベスト特有疾患である中皮腫の発症が多数確認されたのである。

アスベスト災害・公害は、端的に言えばアスベスト粉じんが飛散する場面において、それに曝露することで発生するものである。アスベストは化学的に安定しているため、粉じん化した際の毒性は少々の加工や年数を経てもほとんど変わらず、アスベストの消費を巡る生産・流通・使用・廃棄の各段階の全てにわたって粉じん化による被害発生の危険性を有する。そして、アスベストによる健康被害は曝露から発症までの潜伏期間が長いという特徴があり、現在顕在化している健康被害は1970年代前後に曝露したものと想定され、すでに曝露しているが発症に至っていない潜在的被害者の存在が想定される。一方で、アスベストが建材として大量に使われたことが象徴的なように、全国的に大量のアスベストがストックされているのが現状であり、アスベスト粉じんの発生するリスクは社会全般に存在していることになる。このように広く一般にアスベスト被害が拡散すると想定されるのであるのだが、アスベスト粉じんが発生しやすい場面は原料から製品にする段階や製品を切り貼りして使用する段階、製品を粉砕・廃棄する段階など作業に伴う場合が多く、被害は職種・地域によって偏在的に発生しているのが現状である。その被害も、すでにアスベストの毒性や防じん対策の必要性が認知されて以降の曝露が多分に含まれていると考えられる。

アスベストは戦後の高度経済成長期に年毎の消費量が増加していき、その後の横ばい傾向を経て、アスベストの危険性の認識の広まりや代替品の開発等により1990年代に減少していくことになる。

アスベストを用いる理由として、「奇跡の鉱物」という言葉で表される有用性、利用価値の高さが言われている。神山宣彦はそれを①紡織性、②抗張力、③耐摩擦性、④耐熱性、⑤断熱・防音性、⑥耐薬品性、⑦絶縁性、⑧耐腐食性、⑨親和性、⑩経済性の10の性質として挙げている⁴⁾。この内の①～⑨に関しては物質自体の特徴に由来する機能的有用性、⑩の経済性は機能的有用性を前提として、世界的な埋蔵量やその機能を果たす物質との比較関係との結果でそれを安価に利用できるという社会関係に由来する特徴であり、これを経済的有用性として機能的有用性と明確に区分することが出来る。アスベストはこの二つの有用性が両立していたことで、使用形態としては様々な形状や混合材料の一つとして製品が成形され、パッキングや摩擦材、断熱材や建材などで広範に利用されることになった。その製品の数は3,000種類以上にわたると言われ、かつてはベビーパウダーや酒のろ過材といった生活に身近な用途で用いられている場合もあった。

こういった点を鑑み、アスベストのもたらした利益は社会一般で広く享受された、とする観点が存在する。それが最も端的に表れているのが2006年3月27日に施行された「石綿による健康被害の救済に関する法律(以下、アスベスト新法)」における被害救済基金の財源調達方法における考え方である。この点に関する解説を引用すると以下の通りである。

「本制度の費用負担については、石綿による健康被害とその個々の健康被害の原因との因果関係を特定することが困難であること、すべての国民や事業主が石綿による恩恵を受けてきたことにかんがみ、事業主からの拠出金、国からの交付金及び地方公共団体からの拠出金による石綿健康被害救済基金を創設して運営される」⁵⁾

国や地方からの公的資金の導入の是非に関する議論はここでは置いておき、アスベストが直接的に使用・消費されていた局面である事業主からの拠出金に注目すると、その内容はアスベストの使用量ならびに労働災害の発生の特に多い事業主を選定した特別事業主(クボタやニチアス等の4事業主)から徴収する特別拠出金と、その他の事業主(労災保険適用事業主)と船舶所有者から

徴収する一般拠出金により構成されている。この救済基金の制度について、2つの問題点がある。第一に、責任追及の曖昧化である。個々の全ての健康被害の因果関係の特定が困難であるのは確かであるのだが、そのことで責任追及を曖昧にし、広く一般に費用拠出を求める論拠としてしまっている。国や地方自治体による拠出に関しても、何らかの責任の因果関係では無く、被害救済を目的とした基金への分担を求めているのに過ぎない。また、一定の責任を追及されているように扱われている特別事業主に関しても、純利益や株主配当金に比べて非常に低い割合であるという批判も指摘されている⁶⁾。

第二に、アスベストによる利益の一般化である。アスベストの特性を考慮すれば、特に利益を受けた産業部門が存在することは間違いなく、4つの特別事業主にのみ重い費用負担を求め、その他の事業主・船舶所有者に関して一律で徴収する一般拠出金にまとめてしまっているのは乱暴な議論である。つまり特別拠出金はアスベスト製品の供給によって得られた利益の一部分に該当し、需要側の産業部門の利益は含まれないことになる。

現実には発生している被害を迅速に救済するという目的のためには、必要な資金を早急に投入することに社会的意義がある。その上で、アスベストによる被害を清算するために、責任関係を明確にしていく制度上のシステムが組み込まれている必要がある。そこに、それまでの使用実態に基づいての因果関係の把握が根拠として求められる。それが組み込まれる機会がアスベスト新法における救済基金に対する拠出金の算定基準決定の場であっただろう。しかし、以上で見たように、因果関係の把握はないがしろにされたままで、多くは広く一般に財源を求める形で制度が運用されてしまっている。引用したアスベスト新法の財源調達方法の解説にあるように、因果関係の特定は困難であるかもしれないのだが、少なくとも、アスベスト産業という供給者だけの責任問題ではなく、その需要者(アスベストの需要部門)との関係を考察の対象とする必要があろう。なぜなら、アスベストのもつ有用性はいずれもその需要者にとっての有用性だからである。

アスベスト産業は、その製品の殆どは他の製品や装置を構成する一つの部品や材料として組み込まれていく資本財産業としての性格が強く、他の産業に組み込まれた産業であり、その製品が流通する市場が限定的である。産業論や産業史の分野でもほとんど注目されてこなかつ

た産業である。しかし、アスベストはその有用性のため、各分野からの需要により大量に使用されたのであり、その結果としてアスベスト自体の毒性から災害・公害が現在進行中である。

そこで本論文では、アスベストの使用実態とそれに関連する産業構造を明らかにすることを目的とする。戦後日本においてアスベストの産業的利用が増大したことから、その背景となった日本の産業構造を把握し、高度経済成長の過程におけるアスベスト製品の需要動向の検討を行う。

II. 中間システムと戦後日本の産業構造

アスベスト産業と、アスベスト災害・公害の発生の特徴を見ると、従来の災害・公害問題との決定的な違いが確認出来る。従来の災害・公害問題は、概してある特定の生産活動に伴っての副産物が原因となる汚染物質であって、汚染物質を生み出すことが目的では無い。四大公害を考えれば明白のように、被害の原因は生産活動に伴って発生する廃液や排ガスである。その被害の原因者にとって、その汚染を発生させることは生産活動の目的外であり、生産活動と災害・公害防止は同時に両立しうることになる。

それに対してアスベストの場合は、アスベストそのものが被害原因の汚染物質であり、それを使用することに生産活動の目的がある。アスベスト製品の生産活動およびそれを使用しての経済活動とアスベスト災害・公害防止は、究極的には対立関係にある。つまり、アスベストの毒性が認識された時点でアスベストの有用性は見切られ、全面的な使用抑制・禁止が求められるべきものであった。だが、有用性が重視されて使用の禁止は遅れることになる傾向が強く、戦後日本の場合でも1990年代までアスベストは大量に使用されていた。アスベストの様な毒性を持つ物質が使用される理由は、単純にアスベストという素材のみを見ても解明できず、その使用を巡る構造を明らかにする必要がある。

このアスベストの使用を巡る構造は、宮本憲一の提唱する「中間システム」の視点から分析するのが有益である。宮本は日本の高度成長の初期からの公害や環境問題の発生メカニズムや規定要因の分析において「政治社会経済システムが環境・環境問題・環境政策を規定している」と捉え、それが素材と体制の中間にあるものとして

「中間システム」とした⁷⁾。この「中間システム」の領域として、①資本形成（蓄積）の構造、②産業構造、③地域構造、④交通体系、⑤生活様式、⑥廃棄と物質循環、⑦公共的介入、⑧市民社会のあり方、⑨国際化のあり方、の9つが挙げられており、これが決定要因となる⁸⁾。アスベストに引きつけた場合、いずれの領域とも関連性があるのだが、主に①から④が焦点となる。

①の資本形成（蓄積）の構造は「公私両部門の資本形成のあり方」であり、その内容は「拡大再生産を目的とした資本の運動」にある。それが企業の基本的な行動原理であり、「商品やサービスの価値と直接関係のない環境保全や労働災害防止などの安全の投資を公的規制のかからぬかぎり節約する傾向」があり⁹⁾、アスベスト製品の生産・使用段階での災害・公害発生の単純な要因はここにある。ただし、この拡大再生産をより効果的に機能するように②の産業構造が形成されるのであり、資本形成（蓄積）の構造は産業構造に組み込まれることになる。

戦後日本の産業構造は、戦時体制下における軍需偏重の産業の技術や残存設備を基礎として、それまでの軍需や植民地での市場の喪失、財閥解体、資材不足による再生産構造の崩壊という危機的状況からのスタートであったといえる。そのような中で、産業の全面的崩壊からの脱出路として傾斜生産方式が登場することになる¹⁰⁾。傾斜生産方式は、1945年10月に商工省の大臣官房総務課内に設けられた企画室により、官僚や外部の学識経験者らによる検討によって打ち出された構想である。マルクスの再生産表式の理論やレオンチェフの産業連関分析を念頭においたものであり、石炭と鉄鋼を二大重点産業（それに次ぐ重点産業として肥料・化学工業、それに需給関係で直結する産業として産業用・電気・輸送用の機械産業が重要視された）として資源等を集中投入し、それによってエネルギーや資材が大量生産され社会に供給され、その他の産業の復興・成長につながっていく¹¹⁾。結果的には重点産業に該当する重化学工業を中心として高度経済成長につながっていく。次章以降で詳しく述べていく様に、この重化学工業の展開の中で不可欠な部品としてアスベスト製品の使用が行われていく。

戦後日本の産業構造の形成に関して、国家の果たした役割も大きい。資金の面を見ると、「産業の設備資金のための重点的供給という点では一貫して高い比重を持続する」ことになり、産業の近代化投資の促進と補完の役

割として1950年にドッジ・ラインで設定された見返資金があり、それは第一に「銀行中心の資金調達体制への転換」、第二に通信・国鉄の公企業への投入による「産業基盤の整備」、第三に「電力、造船、石炭、鉄鋼等の私企業に直接投入」による企業救済とそれによる景気後退緩和・産業基盤の強化につながった。その後の1951年以降には開発銀行などによる融資に発展し、「重・化学工業大企業への国家資金の重点投入が増大する」ことになる。また、この資金は大企業に集中している傾向にあった¹²⁾。資金投入以外にも、税制や産業関連の特別立法、外貨割当の配分によって産業の育成・保護を国は行っていた。そのため、戦後日本の場合には国家と産業との結びつきが非常に強いという特徴がある。道路や水道、港湾といった社会的一般生産手段としての社会資本が国家によって整備され、産業政策は計画的な性格を強め、産業に対しての経済的介入の強まり、その対象は主要産業であり、大企業ということになる¹³⁾。

このように国家の介入によって展開していった産業構造により、③の地域構造も大きく変化することになる。それは都市化の進行であり、地域構造は都市構造と読み替えるものである。都市化にともなって住宅、上下水道、エネルギー、交通といった社会的共同消費手段が大量に必要となる¹⁴⁾。特にアスベスト製品に関連しては住宅や水道に使用される建材需要の増大につながっていく。

産業構造や都市構造の変化により、④の交通体系も変化する。交通は「国土形成・地域構造のあり方と大量生産・消費・廃棄のシステムに規定される」のである¹⁵⁾。戦後日本では経済活動および個人的な交通において自動車が主役となっていく、物流もトラック輸送が主流となった。自動車およびトラックの部品、特にブレーキライニングには長年にわたってアスベストが使用されて来たのであり、当然その需要が増加することになる。

以上、「中間システム」の領域の①から④について、アスベストの使用と関連させながら整理した。アスベストの使用と災害・公害の発生が結びついていることから、アスベストの産業的使用に関連する産業構造がこの問題を検討する上で最重要の領域といえ、産業構造は都市や交通も規定するのである。つまり、産業構造がアスベストの使用を規定することになる。

Ⅲ. アスベスト産業の展開とその需要

本章では戦後日本の産業構造の元におけるアスベスト産業の展開とその需要部門の関係を検討する。最初に、日本のアスベスト製品の生産・消費に関する指標とも言える、アスベストの輸入量の推移を示した図1を確認する。

日本のアスベスト産業の本格化は明治時代である。1896年（明治29年）に鉄船艦国産化に向けての軍の要請によって日本アスベスト株式会社（現在の株式会社ニチアス）が設立される¹⁶⁾。それを皮切りとして、石綿紡織技術の確立、石綿スレートやブレーキライニングの国産化といった具合に、日本のアスベスト産業の基盤が確立し、戦前の時点で主要なアスベスト企業が揃っていくことになる。ただし、戦前のアスベスト産業の需要は軍事関係が中心であり、また、原料アスベストを海外輸入に頼らざるを得ないという資源偏在の事情もあり、第二次世界大戦中には停滞することになる。それが戦後復興の中で原料アスベストの輸入再開となり、アスベスト産業の再活性化と民間需要の高まりにより、輸入量が増大することになる。図1を見ればわかるように、1950～60年代にアスベストの輸入量は年々急激に増加していく。その後は年ごとの変動を示しつつ、平均的に推移していき、1990年前後の平成景気の頃に最後のピークを経て、その後は減少の一途をたどり、労働安全衛生法施行令によって2004年にはアスベストの製造・輸入使用等の原則禁止、2006年に全面禁止となって今に至る。図1で示した動向だけを見ると、戦後復興の後の高度経済成長期に急激に上昇、一定の安定期を経て、急激な減少へと傾いたという特徴が見て取れる。

次に、アスベストが主にどのような製品の原料とされ、どのような需要部門で用いられたかを、表1から確認していく。

表1はアスベストの消費がピークの段階に達していた1970年代の資料を元にしており、吹き付けアスベストを除いて主要な製品を網羅しているものである。製品は「石綿製品」と「(石綿)セメント製品」で大別されており、前者は主に紡織製品が該当し、後者はセメントの混和剤として使用される製品が該当する。一般的に石綿製品といった場合は前者のみを指す場合が多く、本論文でもそれに則すこととする。また、この区分の仕方は、前者がアスベスト専門の企業として成立した場合が多いのに対し、後者はセメント企業の一部門として成立した場

(単位：トン)

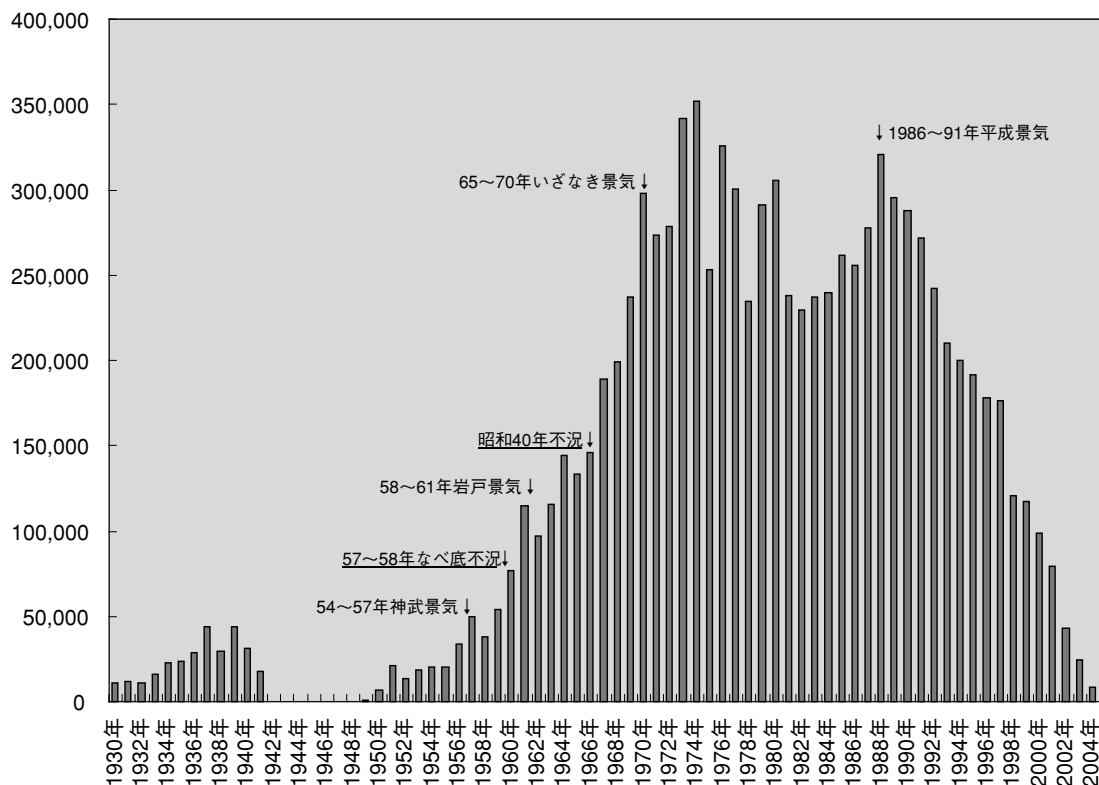


図1 日本のアスベストの輸入量の推移

出所：大蔵省『貿易統計』、財務省『貿易統計』等より作成

表1 主要石綿製品の用途一覧

製品名		需要部門	使用箇所
石綿製品	石綿糸	熱を使用する各部門	石綿布、パッキング
	石綿布	造船、製鉄、自動車	防火カーテン、パッキング、蒸気缶の蓋
	石綿パッキング、ひも	機関車、製鉄、化学工業	ドア、蓋の高温部分のパッキング
	石綿ゴム引テープ	船舶、化学、機械、製紙	エンジンのカバー、薬品槽の蓋のテープ
	石綿ゴム化工	船舶、発電所、機械、化学	パッキング
	黒鉛塗石綿糸、ひも	鉄道、製鉄、電力、船舶、製紙、機械	バルブ、ピストルのパッキング
	ジョイントシート	蒸気を使用する部門	蒸気フランジのパッキング、平面部門の高熱パッキング
	石綿板（ミルボード）	船舶、ガス、鉄鋼、自動車	防熱壁、パッキング、ガスケット（エンジン用）
	プレーキライニング	船舶、自動車、機械、鉄道	捲揚機、自動車のプレーキ部門
	ランバー（ヘミット）	電気工業、鉄道	耐熱母体
	電解隔膜	硫酸工業、ソーダ工業	電気分解の隔膜
	石綿紙	電気、ソーダ、ダイカスト保温	電気絶縁紙、電解隔膜
トセメン製品	石綿スレート	一般、工場、家屋	防火壁
	石綿円筒	一般、工場、家屋	煙突
	石綿高圧管	電気、水道	上水道、電らん
その他	アスファルト混合	建築、自動車	屋根、自動車車体底部塗装タイル
	鑄鉄管ライニング	機械、土木	鑄鉄管
	潤滑用グリース	機械	ベアリング用グリース

吉田國夫『新版増補 鈹産物の知識と取引』通商産業調査会、1974年、254ページより作成

合が多く、両者にまたがって製造を行っている企業が少なくという実情を表象したものと言える。それも当然で、紡織機械とセメント製品の製造機械は全く別物だからである。このことから、アスベスト産業は石綿製品の部門と石綿セメント製品の部門に大別されることになる。ちなみに、吹き付けアスベストはセメントと混和されて使用されるので製品としては後者に該当すると考えられるのだが、主に前者の企業によって提供されていた。

次に表1における需要部門について見る。まず石綿製品について抜き書きしていくと、造船・船舶、製鉄、自動車、機関車・鉄道、化学工業、機械、製紙、発電所、電気工業、硫安工業、ソーダ工業といった具合である。何れの場合も、耐熱・耐薬品・耐摩擦・絶縁といったアスベストの機能的有用性が求められる特定箇所の部品として、これらの製品や装置・プラントの構成要素の一つとなっていたと言える。また、需要部門の性格を見ると、交通機関全般、重化学工業、エネルギー関係にまたがっている。

セメント製品の需要部門についてみると、石綿スレートと円突に関しては工場や家屋といった一般的な建築物、石綿高压管に関しては電気・水道となっている。ど

ちらも建材であることは共通なのだが、特に石綿高压管に関しては特定の需要部門、つまり公的な政策としての上水道整備に密接に関係しており、需給構造に違いがある。いずれにしても、需要部門の性格としては建設業に該当する。石綿スレートや吹き付けアスベストに関しては耐火・防火、抗張・柔軟性、防音、保温といった機能、石綿高压管に関しては耐腐食といった機能が有用性として伴っていたのは確かであるのだが、いずれも従来製品と比べて単価及び施工に係る費用が安価であった傾向があり、それが使用の増えた要因の一つと考えられる。

単年のデータであくまで目安としてだが、各用途別でどれだけのアスベスト使用割合であったのかを示した、日本石綿協会の調査報告は以下の図2の通りである。なお、このような原料から需要部門までを一まとめにした報告は散見される程度であり、確認出来るもので整理されている1986年のものを扱う。

1960年代のようなアスベスト使用の急上昇中でこれといった規制の存在しない時代ではなく、1986年時点ということの留意事項として、以下の点が挙げられる。1971年の特定化学物質等障害予防規則や1975年の同法の改正、それに関連する通達によってアスベスト取扱工

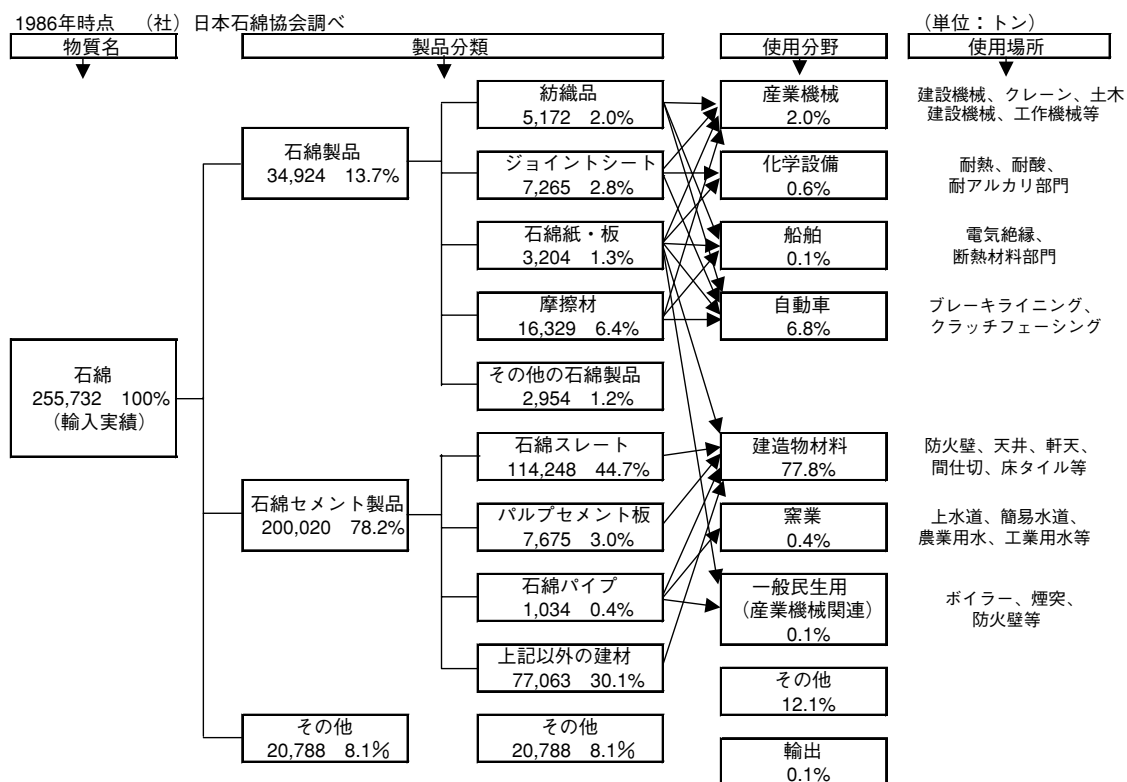


図2 日本の用途別石綿使用量

出所：森永謙二編『[改訂新版] 職業性石綿ばく露と石綿関連疾患 - 基礎知識と労災補償』三信図書、2005年、37ページ、および、廃棄物研究財団編『特別管理廃棄物シリーズII 廃石綿等処理マニュアル』化学工業日報社、1993年、66ページより作成。

場での防じん対策の強化、吹き付けアスベストの原則禁止のような一部製品に対するアスベスト含有量などの制限、またこれらの動きに伴ってのアスベストに関する危険性認識の拡がりによって、アスベスト代替化が一部の製品で進行中の状況であった。それが如実に表れているのは石綿高压管（図2では石綿パイプ）であり、これは使用する原料アスベストの一つであるクロシドライトのもつ毒性の強さが認識された1970年頃より以降に急激に生産量が低下していった。図2で示した1986年のデータで1,034トンと少ないのは、ちょうど石綿高压管の国内生産終了の頃だからである。

大きくは石綿セメント製品の比重が高く、特に石綿スレートに集中している。石綿製品の場合は摩擦材の比重が高い。これは、石綿スレートの場合は商品資材としてとりわけ一般家屋にも広く使用されるために全国的に広く需要があったため、摩擦材の場合は自動車といった商品に組み込まれるので自動車自体の普及・増産に伴って使用量が高まったためと考えられる。一方で、その他の用途の使用量の割合が少ないものについては、単に相対的に使用量が低い、商品資材ではなく装置資材として用いられる場合がある（一度装置に組み込まれば耐用年数の間は交換せずに使用される）、一製品当たりのアスベストの必要量が少ない、需要部門および需要者が限定的で短期の使用量の増減は起こりにくい（むしろ需給が安定的）といった要因が考えられ、用途ごとの使用量の相対的な大小にアスベストの有用性・利益が比例するとは限らない。むしろ、石綿製品の多くは高熱が発生する部品の断熱材やパッキンといった形で、使用量が少なくても質的に重要で不可欠な部品に使われていた場合も考えられる。ただし、大量に使用した部門がそれに見合う利益を得たのは間違いないだろう。

図2のアスベストの製品化・使用の流れを見れば、大半の製品が資本財もしくは中間財として使用されたことがわかる。いずれの場合もアスベストの持つ機能的有用性を利用するためであり、図2におけるその先の使用分野は需要部門の分類と機能的有用性に基づいた使用形態の分類が混在する形になっている。産業構造として把握するためには、アスベストの機能的有用性に基づいた使用形態と需要部門とのつながりを明確にする必要がある。すでにIにおいて9つの機能的有用性を見たが、需要部門から求められる機能という視点から整理すると、次の3点にまとめられる。

第一に断絶性である。高温や電気、騒音などを遮断する機能であり、特に高温を遮断することが重視される。鉄鋼業であれば高炉、発電などのボイラーに対する断熱材といった具合に、重化学工業化によって高温を発する機関・装置が増加し、そのための需要が高まった。

第二に安定性である。これには温度・薬品・化学反応などに対して安定しているという機能であり、これがアスベストを使用する際の理由として最も多いと考えられる。化学工場や石油コンビナートなどでのパッキン、水道の高压管、耐火・不燃建材などが該当する。

第三に耐摩擦性である。これは単純にライニングとしての機能であり、自動車や機械産業の成長・発展の中で必要性が高まった。

このように、高度経済成長とその主な内容である重化学工業化およびその波及効果により活性化した鉄鋼、化学、エネルギー、自動車・機械、建設などの産業がアスベストの需要部門として存在し、アスベストの有用性から重要度が高まり、使用が盛んに行われることになる。

IV. アスベスト産業と需要部門産業の実態

1. 石綿製品のケース

ここではⅢで見た内容を踏まえて、アスベスト産業と需要部門産業の実態について、具体的に見ていく。すでに示したように、アスベスト産業と言っても石綿製品と石綿セメント製品に大別され、それぞれに企業系列や傾向も異なる。それゆえ、議論上の取扱もこの二者に大別する必要がある。まず石綿製品の方から見ると、「日本アスベスト」（現在の「ニチアス」）や「日本バルカー工業」、「朝日石綿」（現在の「A&Aマテリアル」）といった少数の（アスベスト産業内での）大手企業と、大多数の中小企業によって構成されている。企業立地は地域偏在的であり、大阪府や東京都に多い。石綿製品の中でも石綿糸・布が各種製品の原料となる基礎的・アスベスト産業内における中間財的存在であり、これの生産（原料アスベストから糸・布に仕上げる工程）は主に中小企業が担い、大手はそれを元に各種製品へ加工を担っていたという傾向にあった。実際に、アスベスト中小企業（零細の家内工業的なものも多数存在していたと言われている）の一大集積地域であった大阪泉南地域内における工場の大半の取扱製品は石綿糸・布であり、これの供給源

となっていた¹⁷⁾。主に中規模以上の企業が各需要に適った製品を造り、供給を行っていた。このような傾向から産業内の二重構造が確認出来る。中には個別の製品に特化した企業もあり、需要部門・企業と密接に連携している場合もあった。具体例として、ブレーキライニングの生産に特化した「曙ブレーキ」が挙げられ、この企業は1968年に「トヨタ自動車」や他2社と共同で「豊生ブレーキ工業」を設立するなど、需要部門の自動車産業と密な関係が確認出来る。

すでに図2で示したように、石綿製品は特定の需要部門とのつながりが確認出来る。ただし、図2ではセメント製品が含まれ、その量が多いためにどうしても石綿製品の比重は相対的に低く見えてしまう。各需要部門の状況をより詳細に見るために、石綿製品に絞ったデータを取り上げる。

表2は日本石綿製品工業会による需要部門別出荷実績の内、1960～2000年における5年毎のデータを抜き出したものであり、図3はそのデータを元に需要部門別の積算の数値を円グラフ化して比率をイメージ化したものである。このデータは全国的な統計資料では無く、あく

まで業界団体の一つであった日本石綿製品工業会の会員企業のデータに限られるのだが、「ニチアス」や「日本バルカー工業」を始めとした主要な石綿製品企業が名を連ねており、日本の石綿製品の生産・流通状況を見る上で指標となりうるものである。また、データ量が多くなると表が煩雑となることから毎年のデータから抜粋することにし、年代毎の特徴が反映される範囲を考慮して5年毎とした。そして、便宜上、図3でイメージを示したこのデータ上での経年の積算合計を指標として用いる¹⁸⁾。各項目について説明を要するものに関して触れておくと、「特需」は在日米軍向けと考えられ、1970年頃に項目自体が消滅する。「化学」に関して「肥料」と「その他」にあえて分かれているのは、戦後すぐは食糧増産の目的から化学肥料の生産が最優先事項であり、その生産に必要な石綿電解布の生産が重要視されたためであり、その影響と言える。「運送（陸運）」は鉄道に該当すると思われる。蒸気機関車が主流であった頃は、耐熱のためにアスベストが必要とされた。トラックは「自動車」に含まれると思われる。「機械」は重機や産業機械等での部品の需要であろう。それ以外の項目は概ね、そ

表2 1960～2000年における5年毎の石綿製品の需要部門別出荷高

単位：トン

	1960年	1965年	1970年	1975年	1980年	1985年	1990年	1995年	2000年	部門別積算合計	比率(%)
輸出	361	672	3358	3097	6261	1456	269	86	2	15,562	2.97
特需	223	1	-	項目無し	項目無し	項目無し	項目無し	項目無し	項目無し	224	0.04
化学（肥料）	789	519	953	202	72	12	-	-	0	2,547	0.49
化学（その他）	1,806	2,018	5,415	2,839	3,484	4,114	4,634	581	252	25,143	4.80
動力（電力）	4,143	2,616	5,519	3,422	2,030	722	263	25	59	18,799	3.59
動力（ガス）	574	431	1,012	406	215	93	11	26	0	2,768	0.53
鉱山（石炭）	259	151	141	165	38	16	-	-	-	770	0.15
鉱山（その他）	196	288	427	77	77	40	46	26	0	1,177	0.22
石油	1,838	1,688	3,806	2,796	1,900	730	450	240	42	13,490	2.57
運送（陸運）	992	599	649	483	387	188	23	4	18	3,343	0.64
運送（海運）	3,205	4,182	2,803	2,739	2,739	679	60	80	42	16,529	3.15
自動車	5,652	9,718	22,217	20,243	31,070	35,596	32,330	1,274	495	158,595	30.27
機械	2,383	3,558	10,287	9,598	7,884	10,281	12,167	1,042	562	57,762	11.02
食糧	176	190	251	146	44	16	-	15	-	838	0.16
繊維	617	496	884	447	167	87	28	15	17	2,758	0.53
金属（鉄鋼）	1,932	1,775	4,183	3,782	4,353	5,512	5,646	200	71	27,454	5.24
金属（非鉄）	632	577	1,534	760	733	697	249	32	29	5,243	1.00
その他	4,472	11,212	18,506	17,014	39,329	35,044	43,271	1,632	481	170,961	32.63
合計	30,250	40,691	81,946	68,216	100,780	95,285	99,447	5,277	2,069	523,961	100.00

※小数点以下は四捨五入。そのため、各項目と合計の数値に若干の誤差がある。なお、部門別積算合計の合計については、各年分の合計となっている。

※※-は元の資料で空白箇所

出所：日本石綿協会『石綿』各号、および日本石綿製品工業会『工業会ニュース』各号より作成

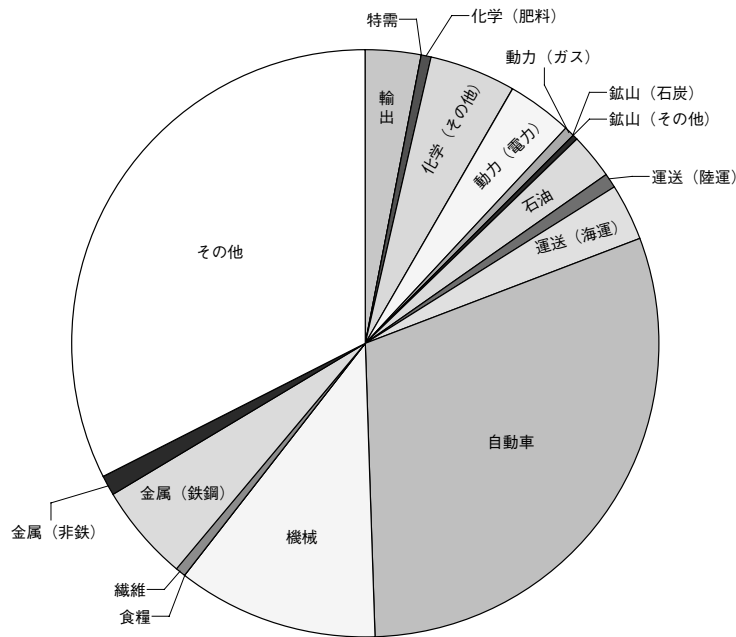


図3 1960～2000年における5年毎の石綿製品出荷高の需要部門別積算合計

出所：表2の部門別積算合計より作成

の業態の工場や作業場での設備に組み込まれての使用と考えられる。

項目の中で最も比率が大きいのは「その他」となっている。この内実に関する詳細は不明であるのだが、「その他」に含まれる各種製品の内訳を確認すると、「石綿糸・布」や「ライニング」といった主立った製品に分類されない「その他の製品」の比率が非常に高い。「その他」の需要部門に含まれる「その他の製品」の比率は、60年は42.5%とやや低めだが、65年77.8%、70年83.2%、75年87.0%、80年68.4%、85年85.6%、90年92.7%…といった具合である。このような出荷割合の高さ、不明瞭な分類の比率の高さから、逐一の製品分類と需要先分類を整理しないまま、あるいは問屋を通してなどで特定の需要部門に明言出来ないなどの事情により、製品出荷量のみが数値に反映されたという未分類の分が多分に含まれていると推測される。

各項目の比率を確認すると、圧倒的に高いのは「自動車」の30.27%であり、ついで「機械」の11.02%である。この二者に対しては特に「ライニング」の出荷割合が高く、機械製品に組み込まれる部品としての需要が反映されている。その後は「化学（肥料とその他の合計）」の5.29%、「金属（鉄鋼）」の5.24%、「動力（電力）」の3.59%、「運送（海運）」の3.15%、「輸出」の2.97%、「石油」の2.57%が主な個別の部門として確認出来る。「輸出」は需要部門の扱いとしては質が異なるので別と

して、「運送（海運）」は造船、それ以外は各工場や施設の装置に組み込まれるパターンと言える。

これらの石綿製品の需要部門の中で、重工業やエネルギー産業に該当するものとして「化学」、「動力」、「鉱山」、「石油」、「運送」、「自動車」、「機械」、「金属」の合計の比率を導くと63.67%であり、「その他」の分をそのまま別部門として扱ったとしても重化学工業化に関連する主要産業による需要が半分以上を占めていることになる。そして、ここで改めて論じるまでも無く、これらの需要部門はいずれも大資本で寡占的、複合企業的な系列グループが中心の産業である。

2. 石綿セメント製品のケース

次に石綿セメント製品を見ると、特に石綿スレートの製造企業は「浅野セメント」や「秩父セメント」、「磐城セメント」（現在の「住友大阪セメント」）といった大手セメント会社の系列企業のパターンが多く、それらの企業と直結していなくとも、そもそもの製造工程の性質上、規模の大きな装置産業としての特徴がある。中規模の企業も散見されるのだが、中小企業数は少なく、大規模の工場を構える企業によって主に構成されていた。とはいえ、セメント業界の中の一部門であり、需要部門である建設業は総体として規模が大きい。製品の需給関係に関しては、大半が建設関連であるので石綿製品の場合と比べて単純である。

実際の建材の事例として、石綿スレートの動向を挙げると、使用用途は工場・事業所向けと住居向けの二者に大別され、実際の比率も同水準と言える。石綿スレートの着工建築物用途別推移における1956年の時点での居住専用および居住産業併用の合計の面積は22,136 k m² (全体の54.2%)、それ以外の鉄工業用や商業用といった事業所向けは18,729 k m² (全体の45.8%)であったのが、1963年時点では住居向け45,352 k m² (全体の52.2%)、事業所向け41,482 k m² (全体の47.8%)という推移を示している¹⁹⁾。

石綿高圧管に関してはすでに触れたように需給関係が特殊であり、例外的な存在もしくは第三の区分として扱うべきものと言える。国内の生産企業として存在したのは「日本エタニットパイプ」(現在の「リゾートソリューション」)、「秩父セメント」(現在の「太平洋セメント」)、「久保田鉄工」(現在の「クボタ」)の三社のみであり、用途の大半は上水道管であるので、公共政策としての上水道の整備・普及と直結していることになる。上水道は社会資本の一つであり、一般的労働手段ならびに社会的共同消費手段として、企業の生産活動と都市的生活の基礎的条件と言える²⁰⁾。その整備・普及は高度経済成長において必要不可欠だった。水道管の素材としては鑄鉄管と石綿高圧管が主であり、用いる管径や長所・短所の違いはあるものの、石綿高圧管の方が概して廉価であり、特に簡易水道や小管径の布設の場合に石綿高圧管を用いるのが主流となっていた²¹⁾。現に1950～70年代にかけて水道目的で200万トン近くは消費された²²⁾。この場合は主要産業というよりも政府が需要部門であった。

この石綿セメント製品の需給関係で考えなければならぬのは、その需要を生み出した地域構造であろう。ここでいう地域は特に都市に該当し、いわば戦後の都市化現象が石綿セメント製品のような建材の需要を生み出すことになる。宮本憲一は戦後日本で都市化現象が起きた理由を3点にまとめている。第一に「高度成長による重化学工業化、そしてそれと重複しながらはじまった産業構造の変化(ハイテク化、情報化、サービス化)による都市産業の発展」のため、第二に「戦後の民主化によって農地改革と家族制度の崩壊(長子相続制度や男女差別の撤廃)によって人口の自由な流動化がすすんだこと」と労働三法等の法整備により労働者の都市生活が安定して都市への定住が進んだため、第三に「農業生産力の増大によって、農業人口が過剰になったこと」や農業自体

の衰退によって第1次産業からその他の産業への流動化が進んだため、である²³⁾。産業構造の変化を軸として都市への人口集中が起こり、労働の場である事業所と住居が必要となり、建築物(住宅・事業所)や水道の需要が増大したのである。

また、建材の需要は重化学工業化とそれによる経済成長に影響を受けたのは間違いのないのだが、必ずしも直結しているわけではない。製品別のアスベスト使用比率を見ても、石綿製品の場合は重化学工業が衰退していく1980年代以降は減少傾向になり、石綿セメント製品にますます比重がシフトしていくことになる。それこそ、宮本が挙げた「産業構造の変化(ハイテク化、情報化、サービス化)」による都市産業の発展によっても建設需要が導かれるのであり、石綿セメント製品の需要は産業構造を背景とした都市構造に関連していると言える。

以上のように、石綿製品と石綿セメント製品で関係してくる中間システムの傾向の違いはある。そして、具体的なアスベスト産業の生産する個別製品を考えた場合、殆どは特定目的の、場合によっては需要先の規格に合わせた専用の製品として生産、出荷される場合が多い。例えば、パッキングやジョイントシートであれば高熱や蒸気の発する機関や装置の一部の接合部の詰め物としての用途、プレーキライニングであれば重機や自動車の摩擦材としての用途、石綿スレートであれば耐火・防火を意識した建材としての用途に限定されるものである。

V. 本論文の到達点

本論文は、アスベストの使用実態とそれに関係する産業構造を明らかにすることを目的としていた。そのため、宮本の「中間システム」における産業構造とそれに密接に関連する資本形成(蓄積)、地域(都市)・交通の構造を基に、アスベスト産業とその需給関係を捉えていった。その結果として、以下の3点の特徴が見出された。

第一に、石綿製品の需要部門の大半(IV-1で示した割合では少なくとも63.67%)は重化学工業であり、重化学工業化を基軸に高度経済成長を進めた戦後日本の産業構造がその需要の動向を規定していた。

第二に、石綿セメント製品は建材であり、地域(都市)構造に需要の動向は規定される。地域(都市)構造は産業構造に規定されるものであり、戦後日本の産業構造は一貫して都市化に作用したため、建材も大量に使用され

ることになった。

第三に、石綿製品の需要部門としては「自動車」が最も大きい比重にあるが、これは産業構造・地域構造の変化により、交通体系（移動手段および物流）が自動車中心となったためであった。つまり、産業構造・地域構造が交通の構造を規定し、そしてまた、産業内における自動車生産の需要を規定することになった。

以上の特徴から、アスベスト産業というものは各産業に部品を提供する資本財産業としての性格が強く、その需要部門は基本的に産業構造に規定される。産業構造の変動に合わせて、アスベストの需要と使用の動向が影響されたことは、本論文でみた使用実態からも明らかである。

本論文で注目したのは産業構造からのアスベストの使用実態の解明に関してのみであり、アスベスト災害・公害の発生要因については取り扱っていない。ただし、産業構造が資本形成（蓄積）の構造を組み込んでいることから、災害・公害が発生する端的な要因である汚染・被害防止コストの節約が起りやすいことになり、産業構造に注目しての視点から検討を行う意義は高いと考えられる。また、本論文ではアスベスト製品の全般を対象としたため、各論的な議論の追及を十分に行いきれていない。それらは今後の検討課題といえる。

注

- 1) Castleman, Barry I, *Asbestos Medical and Regal Aspects*, 5th edition, New York, Aspen, 2005, p.3.
- 2) 中村真悟「イギリスにおける1931年アスベスト産業規制の成立」『人間と環境』Vol34, No.1, 2008年、2～18ページ。
- 3) 兵庫医科大学内科学第三講座『日本の石綿肺研究の動向』1981年、2～11ページ。
- 4) 森永謙二編『アスベスト汚染と健康被害 第2版』日本評論社、2006年、16ページ。
- 5) アスベスト問題研究会編集『アスベスト対策ハンドブック』ぎょうせい、2007年、192ページ。

- 6) 小幡範雄「アスベスト災害の不作為と対策の遅れ」『政策科学（立命館大学）』別冊、アスベスト問題特集号、2008年3月、26ページ。
- 7) 宮本憲一『環境経済学 新版』岩波書店、2007年、56～57ページ。
- 8) 同上、57～72ページ。
- 9) 同上、57ページ。
- 10) 長洲一二「戦後技術の展開と産業の変貌」有沢広巳編『現代日本産業講座Ⅰ 近代産業の発展』岩波書店、1959年、247～257ページ。
- 11) 通商産業省編『通商産業政策史』第1巻、1994年、180～181ページ。
- 12) 長洲一二、前掲書、310～312ページ。
- 13) 有沢広巳・中村隆英「日本の産業構造」有沢広巳編『現代日本産業講座Ⅷ 日本産業の課題』岩波書店、1960年、83～86ページ。
- 14) 宮本憲一、前掲書、2007年、62ページ。
- 15) 同上、63ページ。
- 16) 朝日石綿工業株式会社『朝日石綿工業抄史』ダイヤモンド社、1969年、30ページ。
- 17) 大阪府の石綿糸・布のシェアの高さや泉南地域の工場群に関しては次の拙稿論文を参照。南慎二郎「アスベスト産業の展開と労働災害の発生 -大阪府におけるアスベスト産業を中心に」『政策科学（立命館大学）』別冊アスベスト問題特集号、2008年3月、145～165ページ。
- 18) 経年でとった場合は若干の誤差が発生するのは確かであるのだが、比率の傾向としては大きな差は無い。
- 19) 中小企業庁『長期需要動向調査結果報告書（石綿スレート）』日本中小企業指導センター、1966年、9ページ。
- 20) 宮本憲一『社会資本論 [改訂版]』有斐閣、1976年、11～46ページ。
- 21) 1957年の国会会議録の中で、当時の公衆衛生局環境衛生部長だった楠本正康の発言の中に、鑄鉄管に比して石綿高圧管の価格は6割程度であるので、自治体は財政的見地から歓迎するものである、という旨の内容が確認出来る。第17回衆議院厚生委員会3号、1953年11月7日。
- 22) 日本水道協会『水道とアスベスト』1989年、13ページ。
- 23) 宮本憲一『都市政策の思想と現実』有斐閣、1999年、218～219ページ。