

仙台市におけるスパイクタイヤによる 道路粉じんの環境影響と対策*

関 敏彦**・角 田 行**

1. はじめに

スパイクタイヤは、チタン等の超合金製のピンをタイヤに打ち込んだもので、昭和34年にフィンランドで開発され、その後10年で欧米全体に普及した。

しかし、欧米ではスパイクタイヤによる道路舗装面の損傷により、昭和45年頃から次々に使用規制され、西ドイツでは、当初使用期間の規制にはじまり、昭和50年には、全面禁止されている。現在全面禁止の国は、東西ドイツ、ポルトガル、チェコスロバキア、ルーマニア、アメリカのイリノイ州等11州、カナダのオンタリオ州等で、現在使用を許可している国や州でも、大型車のみ使用禁止とか、速度や使用期間の制限、スパイクピンの材質、形状の基準等、何等かの法的規制を実施している¹⁾。

我が国では、積雪寒冷地域における冬季間の路面の滑り止めとして、昭和34年にスノータイヤが発売され、次いで昭和38年頃からスノータイヤにスパイクピンを打ち込んだ、いわゆるスパイクタイヤが出現した。スパイクタイヤは、積雪地域における自動車交通の飛躍的増大にともない、凍結路面等における制動能力、操作に優れ、着脱不要、長距離走行可能という従来の滑り止め装置にはない利便性から全国的に急速に普及した。その結果予期しなかった道路損傷及び粉じん問題が発生した。

我が国でスパイクタイヤが問題になるのは、北海道・東北・北陸・上信越等の地域で、全国土の60%、全人口の25% (約3000万人)、道路延長の30%強を占めている。これら地域では、何等かの形で冬道の障害・影響を受けている。

ただ単に仙台、札幌だけの問題ではないが、気象条件(気温・降雪量・降雪日数等)、地形の点で仙台は最も、その影響が大きいと思われる。札幌の場合は、道

路粉じんの最もひどい時期は、降雪初期の12月と春4月であるが、仙台では、スパイクタイヤの装着の始まる12月から翌年の4月までの5ヶ月にわたり粉じん公害に見舞われている。

仙台市における、昭和56年1月以来7年間のスパイクタイヤによる環境汚染等の調査と、その対策について報告する。

2. 仙台市におけるスパイクタイヤ問題の概況経緯

仙台市は、終戦の年の昭和20年7月に空襲に遭遇し、市中心部の市街地の殆どが一面焼け野原となり、終戦後しばらくの間は、春先の風の強い日は市街地の幹線道路は、砂塵が舞い上がり、『仙台砂漠』の様相を示していた。しかし、その後の戦災復興事業や道路整備事業が進み、緑の豊富な戦前の『杜(もり)の都』が復活しつつあった。ところが、昭和53年代に入り、冬から春先にかけて自動車を通るたびに土ほりが舞い上がり、かつての仙台砂漠が舞い戻ってきた。

仙台でスパイクタイヤによる道路粉じんが大きな社会問題化した直接のきっかけは、昭和56年1月27日付の地元の河北新報夕刊投書欄(読者のひろば)に掲載された、『早急にホコリを防ぐ対策を』と題して、仙台の街は何故こんなほこりっぼいのでしょうか。道路の反対側で信号待ちをしている人の顔が霞んで見えないほどです。このほこりは、自動車のスパイクタイヤによって削り取られたアスファルト舗装から出たものなのです、発がんの原因ともなる粉じんを防止するため、一日も早くスパイクタイヤ使用の規制が実施されることと、ほこりの清掃対策を関係当局に切望します。という内容の一市民の投書である。

* Environmental Influence and Countermeasure of Road Dust Pollution by Studded Tires in Sendai City
(仙台市衛生試験所) Sendai Municipal Institute of Public Health

** Toshihiko SEKI, Akira TSUNODA (仙台市衛生試験所)

この投書以来、連日のように『スパイクタイヤの普及する前は、仙台でも白い雪が見られた。道路を守り、街を美しくするためにスパイクタイヤの使用の制限を』と一方が主張すれば、マイカー族は『スパイクタイヤは安全走行のためには不可欠であり、自動車所有者は重量税を支払って、道路補修に協力している』。『道路粉じんの原因はスパイクタイヤだけではない、むしろ未舗装道路から持ち込まれる土泥が主因であり、市はもっと道路清掃を徹底せよ』というふうに、スパイクタイヤ使用規制に対する賛否両論の投書と新聞・テレビ・ラジオ等マスコミ関係の『スパイクタイヤ論争』に発展した。

近年、これ程住民の関心の高い出来事も少ないのではないかと思う。これは、仙台市の人口68万人（世帯数24万）に対して、自動車保有台数が23万台と、一世帯に一台の割合で所有しており、しかもスパイクタイヤ装着率が90%台という現状にあり、その原因が自動車用スパイクタイヤではないかとの身近な問題提起にある（その後1市2町との合併に伴い仙台市の人口は昭和63年7月現在894,762人、世帯数316,546）。

このような市民全体の関心の高まりと市民の声を受けて、当時の故島野武仙台市長（昭和59年11月6日逝去）は、昭和56年1月市局長会で道路の損傷等、物的なものよりも、まず市民の健康被害に対する影響を重視し、衛生・健康面の対策を指示した。

市長の指示により、昭和56年3月4日、ほこりの発生メカニズムと防止対策を研究するため、仙台市道路粉じん問題研究会（会長佐々木美德仙台市助役、昭和57年2月26日仙台市道路粉じん対策委員会に改称）が発足し、我々の仙台市衛生試験所も同研究会に参画し、これまでの大気汚染調査の実績を踏まえ、直ちにスパイクタイヤと道路粉じんの因果関係の究明に全力を傾注し、スパイクタイヤ装着率と降下ばいじん量の関係、自動車通行量と粉じん発生量、道路堆積土砂の含有成分等、化学的・物理的に解析し、粉じん発生の主因はスパイクタイヤによる道路舗装材の削損であるとの結論を報告書に取りまとめ、昭和56年10月に同研究会に提出し²⁰⁾、それまでの粉じん発生の原因に関する『スパイクタイヤ説』『未舗装道路からの持ち込み土砂説』の論争に終始符をうった。

春先の仙台の主要幹線道路では、舗装面が冬期間に10～15mm以上も削られ碎石層が顔を出し、車のわだち状に波を打ち、旧市電通りのレールが露出するという道路の後遺症も年々ひどくなってきている。

特に、横断歩道やセンターライン等の道路標識の白線は、スパイクタイヤ非使用都市では、3～4年はも

つということであるが、仙台市では、スパイクタイヤを使用し始めると、1ヶ月たらずに白線は殆ど消え失せてしまい、交通安全の面からも危険な状況にある。

昭和57年1月に仙台市の公用車のスパイクタイヤのピンを抜去、同年2月前述の研究会を『仙台市道路粉じん対策委員会（委員長藤堂定助役）』に改め、市の公用車からのスパイクタイヤの追放と共に、市民に対し使用自粛と早期の履きかえを呼びかけた。

市民の多くが、粉じん公害による健康影響を懸念していることから、行政と医学関係者が一体となって解明するために、『仙台市健康影響調査専門委員会（委員長滝島任東北大学医学部教授）』を設置し、道路粉じんの人体影響及び動物実験等の調査を開始した。同年12月13日仙台市弁護士会が宮城県にスパイクタイヤ規制条例制定を求める意見書を提出した。

昭和58年6月13日、『仙台市道路粉じん対策委員会』を改組し、全庁的な組織として、市長を本部長とする『仙台市スパイクタイヤ対策本部』を設置した。同年10月に仙台市営バスのスパイクタイヤの使用全廃を決定した。

市民に対する世論調査、アンケート調査、スタットレスタイヤのモニター制度、スパイクタイヤの無料ピン抜きセンターの開設、ピン抜き器の貸し出し、雪道での安全運転講習会の開催、脱スパイク推進モデル地区の指定等、スパイクタイヤ追放に向けて官民一体となり各施策を展開してきた。

宮城県では、全国に先駆けスパイクタイヤ対策条例を制定（昭和61年4月1日施行）し、①県内全域で4月1日～11月30日まではスパイクタイヤを使用しない。②12月1日から翌年3月31日までは、重点地区ではスパイクタイヤを使用しない。推進地区では unnecessary 場合は使用しない。と使用基準が明記された。これに歩調を合わせ宮城県道路交通規則も一部改正され4～11月の非降雪期間はスパイクタイヤ装着車を運転しないとの規則を設置し、違反者には反則金を科することができるようになった。

さらに、昭和63年6月2日、東北・北海道・長野等の弁護士、市民グループ等が日本自動車タイヤ協会（国内のタイヤメーカー7社で組織）を相手に求めているスパイクタイヤの製造、販売中止をめぐる国の公害調停が成立し、昭和65年12月末日限りでスパイクタイヤの製造を中止し、昭和66年3月末日限り販売を中止することになった。

3. 道路粉じんによる環境汚染の実態

1) スパイクタイヤ装着率と降下ばいじん量

宮城県内の自動車登録台数の推移について、**図1**に示した。昭和35年度に24,641台であったものが、昭和55年度には591,045台と24倍にも急増し、昭和62年度現在で700,797台となっている。

スパイクタイヤの仙台市役所前における各年度の装着率調査結果(台数ベース)を**図2**に示した。

装着率の最高は、昭和58年2月の91.3%である。

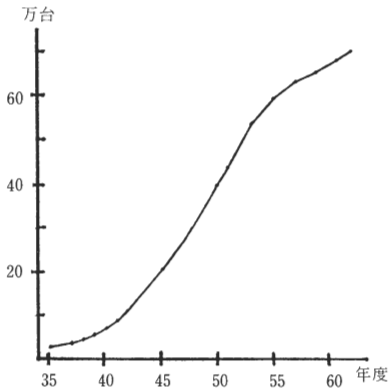


図1 宮城県内の自動車登録台数

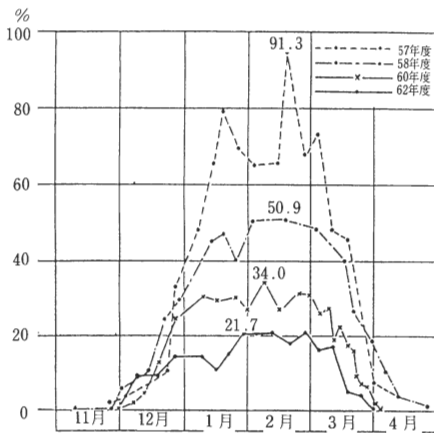


図2 仙台市のスパイクタイヤの装着率の推移

また、各年度の12～3月の4ヶ月間の平均装着率は、56年度の63.5%を最高にして、57年度(47.6)、58年度(36.5)、59年度(33.3)、60年度(22.8)、61年度(17.4)、62年度には13.6%以下と1/5に減少してきた。

図3に仙台市の降下ばいじん量について、一般環境調査地点である中央、中原の2地点におけるスパイクタイヤ装着期(12～3月)とスパイクタイヤ非装着期(4～11月)の経年推移を示した⁴⁾。

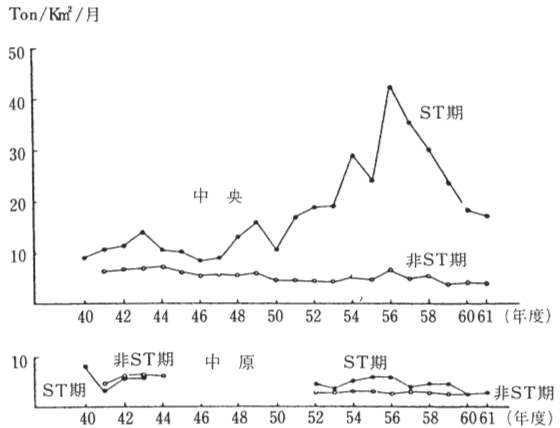


図3 仙台市のスパイクタイヤ装着期、非装着期の降下ばいじん量の経年変化

非装着期は、中央、中原とも昭和40年以来殆ど増減が見られないが、装着期では、市中央部に位置する中央で昭和53、54年頃から徐々に増加しはじめ、昭和56年にピーク(42.3 ton/km²/月)を示したが、脱スパイクタイヤ運動の推進に伴い以後減少傾向となっている。一方、スパイクタイヤの影響の少ない市内周辺部に位置する中原では、昭和52～59年度まで装着期に非装着期より若干高い値を示したが、中央ほど顕著な差は見られず、昭和60、61年度では殆ど差はなかった。

スパイクタイヤ装着期と非装着期の降下ばいじん量を比較すると、中央ではスパイクタイヤの使用されていない昭和46年度では、装着期は非装着期の1.4倍程度であったが、スパイクタイヤの最も多く使用された昭和56年度では、6.4倍となっている。

次に、降下ばいじんとスパイクタイヤ装着率の経月変化を**図4**に示した⁵⁾。

道路端における降下ばいじん量についてみると、昭和62年度の1～3月の平均値は、五輪82.2 ton/km²/月(45～103)、八幡72.1(57～94)、木町45.3(36～51)、台原43.0(36～47)と市中心部で、宮城県の主要幹線道路近傍目標値の30 ton/km²/月(スパイクタイヤ対策基本計画昭和61年10月9日公布)を超えている。しかし、非装着期の5～11月では10 ton/km²/月台に減少している。

道路端(仙台市役所前)における降下ばいじん量とスパイクタイヤ装着率の相関図を**図5**に示した。相関係数は0.897(回帰式 $y=18.4+1.693x$, y :降下ばいじん量, x :スパイクタイヤ装着率)で1%の危険率で有意であった。

降下ばいじんについての粒径分布の調査は発生機構や健康影響調査に必要である。コールターカウンター

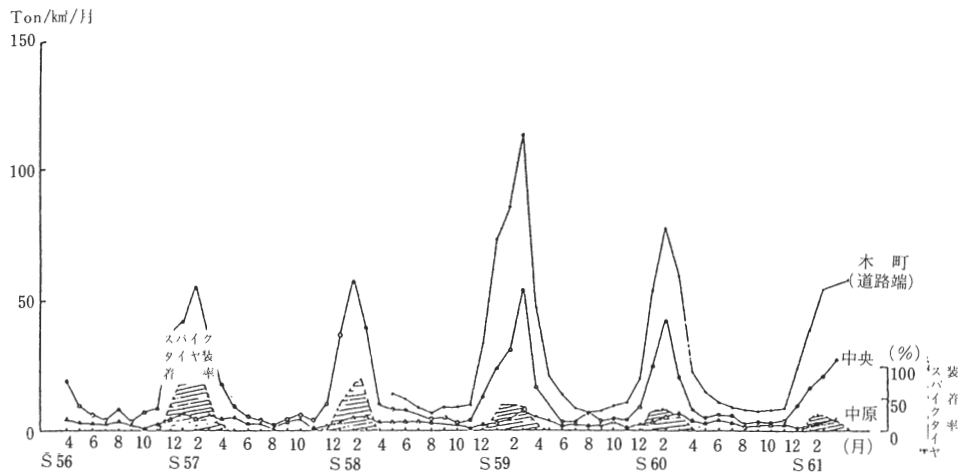


図4 仙台市の降下ばいじん量の経月変化とスパイクタイヤ装着率

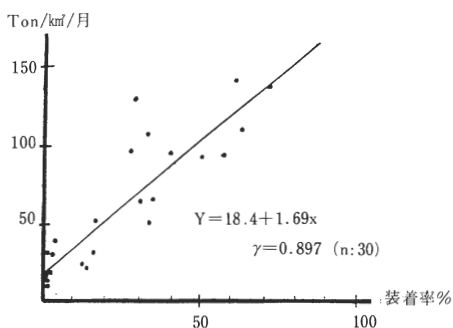


図5 仙台市の降下ばいじん量とスパイクタイヤ装着率の相関

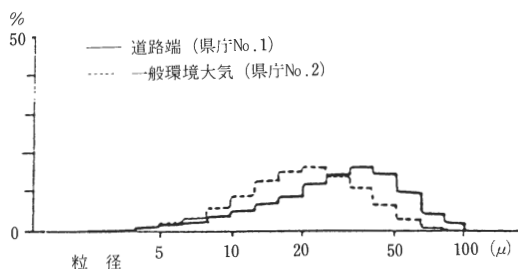


図6 降下ばいじんの粒度分布

法を用いたスパイクタイヤ装着期の降下ばいじんの粒径分布の調査結果を図6に示した⁶⁾。道路端（地上高3.6m）では、40μ付近をピークとする比較的大きな粒子に傾きを持つ山形を示した。一方、県庁屋上（地上高13m）では、20μをピークとする左右対称の山形の粒径分布が得られた。以上のことから、降下ばいじん

粒子は予想していた粒径よりかなり小さいもので、20～50μの粒子が60%以上も占めており、地上高13mの高さでは10～40μの粒子が80%を占めている。

2) 浮遊粉じん量

図7にローボリウムエアースンプラーによる一般環境（榴ヶ岡）と道路端（木町）の測定結果⁷⁾を示した。榴ヶ岡では、季節変動が殆ど見られなかった。一方、道路近傍の木町では、スパイクタイヤ装着期の12～3

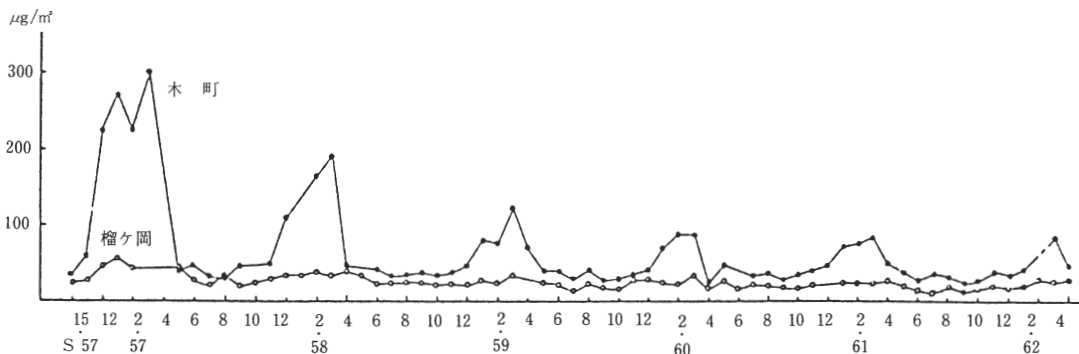


図7 ローボリウムエアースンプラー法による浮遊粒子状物質の経月変化

月に急激な増加傾向を示しているが、降下ばいじん同様年々減少傾向にある。

木町におけるスパイクタイヤ装着期の経年変化をみると、昭和56年度 $256 \mu\text{g}/\text{m}^3$ に対し、昭和57年度 (159)、昭和58年度 (83)、昭和59年度 (74)、昭和60年度 (74)、昭和61年度 (55) と減少してきている。榴ヶ岡のスパイクタイヤ装着期では、 $49 \mu\text{g}$ (昭和56年度) $\sim 22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (昭和61年度) の範囲にある。

道路端における B(a)P 濃度は²⁾、冬季に木町 ($1.63 \mu\text{g}/1000 \text{m}^3$)、市立病院 (1.17)、夏季は木町 (0.29)、市立病院 (0.22) と、冬季が夏季の5.6 \sim 5.3倍多い。また、浮遊粉じんの粒径別についてみると、粒径が小さくなるに従って B(a)P 量は増加し、肺まで到達するといわれる 2.1μ 以下の粒子中には95%以上を占めている。

3) 道路堆積土砂及び含有成分²⁾

仙台市中心街路における冬季の道路堆積土砂の発生量は、夏季の10 \sim 50倍量となっている。

冬季に採取した市中心部の堆積土砂中のアスファルト分 (トリクレン抽出物質) は、市中心部が3.5 \sim 6.8%で市周辺部 (3.3%) の1.4倍多く、山土の50倍量である (東京都内街路は1.4%)。

含有金属成分としては、市中心部で Pb ($12 \sim 40 \mu\text{g}/\text{g}$)、Cr ($12 \sim 24$)、Zn ($76 \sim 165$)、Ni ($9 \sim 18$)、Ca ($16.400 \sim 37.600$) の範囲で含有しており、市周辺部の堆積土砂よりも1.3 \sim 1.5倍量多い。

発癌性物質である B(a)P 濃度は、市中心部が $0.05 \sim 0.50 \mu\text{g}/\text{g}$ (平均0.13) で、周辺部 (平均0.05) の2.5倍多い (札幌市では0.15、東京都では0.12)。また、アスファルトコンクリート中の B(a)P 濃度は、 $0.05 \sim 0.09 \mu\text{g}/\text{g}$ の範囲にある。

堆積土砂の粒径分布について、ふるいわけ法とコールターカウンター法を併用して調査した結果、市中心部の堆積土砂は、総て $250 \sim 74 \mu$ を頂点とする山型を示し、この粒径の土砂が大半を占めている。また人体に有害な 10μ 、 3μ 以下の微細粒子の割合は、それぞれ0.1 \sim 0.4%、0.02 \sim 0.09% 含有していた。

堆積土砂とアスファルトコンクリートの各成分のキーダイヤグラムを作成し検討した結果、市中心部の堆積土砂は、冬季にアスファルト由来成分が大きなウェイトを占め、堆積土砂が道路舗装材に起因していることが裏付けられる。一方、夏季では、アスファルト由来が1/6に減少し、自動車由来の Pb、Zn 等が優先しており、冬と夏では道路堆積土砂の性状に大きな違いがみられる。

4) 粉じん中の変異原性物質の季節変動

アスファルト粉じんの実際の環境影響を評価する目的で、仙台市内で採取した道路堆積土砂、及び大気浮遊粉じんについて、変異原性の季節変動について調査を実施した⁷⁾⁸⁾⁹⁾。その結果、粉じん公害のない他都市と比べ、冬季間に変異原性が際立って高くなるような傾向は認められなかった。また、この調査の過程で、アスファルトが各種の多環芳香族炭化水素の変異原性の活性発現に対して、抑制作用を有していること¹⁰⁾、一方、1-ニトロピレンの変異原性に対しては増強作用や抑制作用を有していることがわかり¹¹⁾、実際の環境中では非常に複雑な相互作用を及ぼしていることが推測された。

5) 融雪剤散布に伴う植樹帯への影響¹²⁾

昭和60年11月と昭和61年の2回、市内9地点で融雪剤散布に伴う歩道植樹帯への影響調査を実施した。

植樹帯の樹葉面付着粉じん量は、11月が $0.04 \sim 0.41 \text{mg}/\text{cm}^2$ 、2月は $1.32 \sim 3.12$ 、CIは11月 ($0.6 \sim 2.0$)、2月 ($17.3 \sim 95.5$)、Caが11月 ($2.2 \sim 6.3$)、2月 ($20 \sim 69$) と、いずれも融雪剤散布時期の2月が高い値を示しており、車道からの道路粉じん・融雪剤の飛散を直接受けており、植樹帯土壌表層にも融雪剤 (CaCl₂) が残留している。

6) 道路粉じんの発生に及ぼすスパイクタイヤと気象因子の関係¹³⁾¹⁴⁾

道路粉じんの発生量は、自動車通行量、スパイクタイヤ装着率、道路清掃回数、気象条件、特に気温・降雪量・雨量・日射量・風速等が影響している。すなわち、路面が乾燥しているか、濡れているか、あるいは凍結しているか否かで道路粉じんの発生量が左右される。過去5年間 (昭和58年12月 \sim 63年3月) の降下ばいじん量、スパイクタイヤ装着率、気象因子データを用いて重回帰分析を行い道路粉じんに影響を与える因子を検討し、重回帰式を求めた結果、道路端の降下ばいじん量を決定する二大要素として、日射量とスパイクタイヤ装着率があり、それぞれ路面の乾燥程度、路面の摩耗の程度を表し、降下ばいじん量を増加させる方向に働いている。また、スパイクタイヤ装着率は、気温と高い負の相関を示し、降雪の深さとは正の相関を示した。

スパイクタイヤの装着期 (12 \sim 3月) の非降水日数を札幌市、新潟市と比較すると、仙台市が毎月20日以上、新潟市はわずか数日、札幌市は12月の時点で14日あり、(札幌市の1、2月は気温が低く降雪量が多く、路面の凍結及び圧雪により道路粉じん量が減少している) この違いが道路粉じん量を大きく左右している。

4. 道路粉じんの健康影響について

昭和57年に仙台市道路粉じん対策委員会の諮問により分科会として仙台市道路粉じん健康影響調査専門委員会が発足し、健康影響調査を実施している。その調査概要について述べる。

1) 道路粉じんの健康に及ぼす影響に関するアンケート調査¹⁵⁾

仙台市医師会員を対象とした意識調査で、91.5%の医師が粉じんに不快感を持ち、将来何等かの健康被害が起こると考えている医師は60.3%に達している。

眼科、耳鼻科医が仙台市内の道路粉じんの多い中心部5小学校(559名)と道路粉じんの比較的少ない周辺部の5小学校(724名)を対象に、昭和58年2、7月、昭和59年2月の3回、6日間づつ眼科、耳鼻科領域での有症率調査の結果、粉じん量の最も多かった昭和58年2月期の中心部で鼻水がたくさん出る、喉がいろいろする、喉が痛い、咳が続けて出る等の症状が多く見られ、道路粉じん量の増減と一致している。

2) 気管支ぜん息児に対する影響調査¹⁶⁾

気管支ぜん息児と診断されている小学生132名(中心部73名、周辺部59名)についてぜん息発作点数を調査した結果、夏季には中心部と周辺部では差が見られなかったが、冬季では中心部ぜん息児群に高い傾向が見られた。また冬季における中心部群の発作点数は3~5日前の浮遊粉じん量と有意の相関を示している。

3) 道路粉じんの眼科領域に対する影響¹⁷⁾

眼に対する道路粉じんの影響調査を昭和59年2月と8月に実施した。

調査は、特殊加工した眼鏡を作成し、その窓に接着テープを貼ったものを被験者12名(歩行者群6名、自転車群6名)に装着させ、同一時間帯の60分間走行させ、その後、接着テープをそのままスライドグラスに貼り、光学顕微鏡(100倍倍率)で1mm²を3ヶ所カウントし、その平均値をとり100倍した。その結果、スパイクタイヤ装着率の最も高い2月の方が、非装着期の8月に比し、約10倍(標本平均で14.479/1.429=10.13)も粉じん付着数が多かった。これら粉じん総てが直接眼に入らないまでも著しく悪影響を与えるものと予想される。

4) 肺磁界測定装置による肺内の道路粉じんの沈着量調査¹⁸⁾

道路粉じんの長期間の暴露により、肺内への粉じんの吸入に伴い、じん肺疾患、肺癌等の各種肺疾患の発生が予想される。これら道路粉じんの肺内沈着量を肺磁界測定装置により調査した。

測定は、被験者の胸部に800ガウスの磁場を10秒間

かけ、スクイド型磁束計を用いて、肺から発生する残留磁力を測定する(この肺磁界値が肺内の沈着粉じん量に相当し、正常値は6.7×10ガウス以下)。

調査は、昭和59年3、10月、60年3、12月、61年3月5回にわたり、特定暴露群39名(商店従業員20名、道路清掃者6名、バイク使用者12名、靴みがき業1名)と粉じん暴露の少ない群42名について実施した。その結果、暴露群で冬季は被験者の50%に異常値を示した。これら異常値は夏季に減少している。

次に、一般市民について4地区501名を対象として調査した結果50名(10%)が異常値を示した。

5. 仙台市における道路粉じんの対策

仙台市におけるスパイクタイヤ対策の全体構成、及

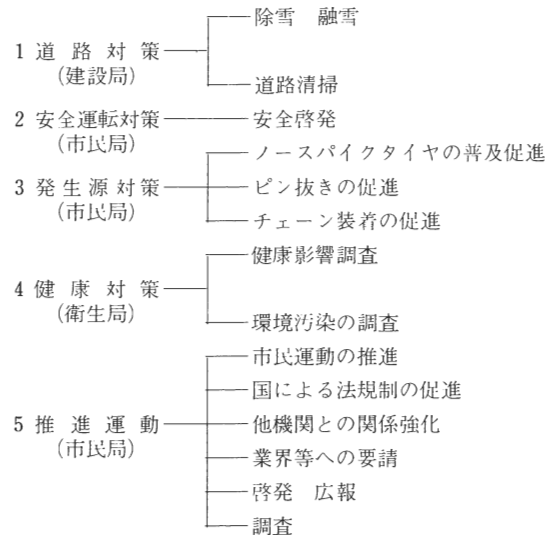


図8 仙台市のスパイクタイヤ対策の全体構成図

表1 仙台市のスパイクタイヤ対策費の推移 (単位:百万円)

年度	項目	発生源				計	粉じん影響調査	合計
		道路	除雪	その他	計			
57年度(実績)	9	67	39	—	106	10	125	
58年度(実績)	49	222	301	61	584	45	678	
59年度(実績)	30	198	166	52	416	27	473	
60年度(実績)	30	191	206	77	474	25	529	
61年度(実績)	32	155	261	87	503	14	549	
62年度(予算)	33	211	276	35	522	6	561	

注)「発生源対策」:ピン抜きセンター・安全運転対策・啓発、広報他

び主な対策費は図8、表1に示した。

1) 道路対策

仙台市内を7ブロックに分割し、24時間体制のもとに道路機能の維持管理に務めている。

除雪作業は、積雪が3cm以上が予想される場合に、バス路線並びに幹線道路(353km)、丘陵住宅団地内の勾配3%以上の主要道路(135km)を対象としている。

融雪作業は、降雪や凍結が見られた場合に、勾配3%以上の主要路線区間(242km)、主要交差点、踏み切り付近(285ヶ所)、丘陵地団地の勾配6%以上の主要道路(60km)を対象としている。生活道路の確保と門前の除融雪については、市民自らが実施し、そのための融雪剤を各町内会等に配布している。

道路の清掃については、発生粉じんの除去のため、毎日交通量の少なくなる夜間に実施している。

2) 安全運転対策

冬道での安全運転に対する知識の普及・啓発のため、冬道運転に関する手引書、パンフレット、チラシの配布や、実際にスキット・トレーニングコースを使用しての冬道安全講習会の開催、冬道走行に関する視聴覚教材の事業所等への貸し出しをはかり、スパイクタイヤの盲信・過信と脱スパイクタイヤでの運転の不安解消を図っている。

3) 発生源対策

タイヤ業界と協調し、スタッドレスタイヤの普及促進及び、スパイクタイヤのピン抜きの促進を図るため無料ピン抜きセンターを開設(10~4月まで)し、昭和58~62年度までに、94,441本のタイヤからピン抜きを実施した。また、事業所・個人にもピン抜き機を貸し出している。

4) 健康対策

肺磁界測定装置等による市民の検診の実施、病理学的調査、マウス・鳩・犬等を用いた動物実験等を実施し、健康に対する粉じんの長期的な影響の把握に務めている。降下ばいじん量の調査(15地点)、浮遊粉じん量の調査(7地点)等環境調査を継続実施している。

5) 推進運動

脱スパイクタイヤの推進運動として、スパイクタイヤゼロ強調月間の設定・スパイクタイヤ不使用キャンペーン・各種学習会の開催等、市民運動の推進を図っている。

また、スパイクタイヤの使用禁止に向けての法制化の促進を市長会等を通じて陳情している。

一方、県及び関係自治体との情報交換連携を強め総合的調整を図っている。タイヤ業界へは、高性能ス

タットレスタイヤの開発促進と普及、スパイクタイヤの販売自粛等の協力要請、運輸関係業者・一般事業所への脱スパイクの協力強化。

市民への啓発広報活動としては、スパイクタイヤによる被害状況(スパイクタイヤ装着率・降下ばいじん量・道路の被害・健康調査等)、脱スパイクタイヤ運動の主旨等をPRし、市民の理解を深めるよう広報の強化に努めている。

6. おわりに

道路を削らないようなスパイクタイヤはありえない。何故ならスパイクタイヤが効くということは、道路面にスパイクタイヤのピンが食い込んで路面を引っ掻く、これにより道路の摩耗係数があがる。逆にピンの引っかからないような堅い路面では、摩耗係数が下がってしまつて制動効果は低下してしまう。したがって、道路を削らないようなスパイクタイヤはないし、また逆に削られないような道路も存在しない。

仙台ではスパイクタイヤの必要な日数は、一冬に数日もない、その日のために4カ月も5カ月もスパイクタイヤを装着し、毎日ガリガリと道路を削っている。

スパイクタイヤ公害をなくすためには、行政側の道路の除融雪対策の徹底を伴った全面禁止、使用期間の規制等いろいろの方法がある。しかし、我々の反省すべき点は、便利さのためにスパイクタイヤをあまりにも安易に使用していたという点にあり、仙台地方では気象条件・地形条件等からみてもスタッドレスタイヤ装着と、凍結時のチェーンの装着により十分対応できると考えられる。強力な脱スパイクタイヤ運動により、冬季のスパイクタイヤ装着率も最高で91%から21%に減少してきたが、道路端における降下ばいじん量は、まだ宮城県の基準(30ton/km³以下)を超えており、スパイクタイヤ装着率を一ケタ台以下にもっていかなければ基準の達成は困難である。

仙台市としても、多くの市民が被害者であると同時に加害者であることを十分に認識してもらい、積極的な広報活動、道路を削らないような冬用タイヤの開発等、今後も強力に働きかけを行い、スパイクタイヤの一掃されるまでの暫定措置として、道路の清掃日数を増やすとともに、スパイクタイヤ使用自粛について、さらに強力に行政指導を行っていく方針である。

—引用文献—

- 1) 関 敏彦, 角田 行: スパイクタイヤとの闘い, 東北のコロニー, No 24, 28 (1983)
- 2) 高橋陽子, 佐藤夫二男, 今野和彦, 山田秀樹, 関 敏彦ほか: スパイクタイヤによる大気汚染と道路粉じんの実態調査(第1報), 仙台市衛生試験所報, No 11, 319 (1981)

- 3) 仙台市道路粉じん対策委員会：道路粉じん問題中間総括書 (1982)
- 4) 相原良之, 山田秀樹, 今野和彦, 佐藤夫二男, 関 敏彦, 角田 行：スパイクタイヤによる大気汚染と道路粉じんの実態調査 (第10報), 仙台市衛生試験所報, No 16, 325 (1986)
- 5) 山田秀樹, 今野和彦, 相原良之, 関 敏彦, 角田 行：スパイクタイヤによる大気汚染と道路粉じんの実態調査 (第9報), 仙台市衛生試験所報, No 15, 307 (1985)
- 6) 高橋陽子, 佐藤夫二男, 今野和彦, 山田秀樹, 関 敏彦, 角田 行：スパイクタイヤによる大気汚染と道路粉じんの実態調査 (第2報), 仙台市衛生試験所報, No 12, 259 (1982)
- 7) 玉川勝美, 高橋陽子, 三島靖子, 関 敏彦, 角田 行：仙台市における道路堆積土砂の変異原性とB(a)P含有量, 衛生化学, 31 (5), 329 (1985)
- 8) 玉川勝美, 相原良之, 三島靖子, 関 敏彦, 角田 行：アスファルトを含有する道路堆積土砂中の多環芳香族炭化水素の分析, 公害と対策, 23, 1367 (1987)
- 9) 玉川勝美, 相原良之, 高橋陽子, 関 敏彦：大気浮遊粉じんの変異原性の季節変動, 大気汚染学会誌, 23, 143 (1988)
- 10) 玉川勝美, 三島靖子, 関 敏彦, 角田 行：アスファルトタールによるベンゾ(a)ピレンの変異原性抑制作用, 衛生化学, 32 (5), 344 (1986)
- 11) Katsumi Tamakawa, Yasuko Mishima, Toshihiko Seki, Akira Tunoda, Yasuharu Hisamatsu and Hidetsuru Matsushita : Mutation Reserch (in submission)
- 12) 今野和彦, 山田秀樹, 佐藤夫二男, 相原良之, 関 敏彦, 角田 行：スパイクタイヤによる大気汚染と道路粉じんの実態調査—融雪剤散布に伴う植樹帯への影響—, 公害と対策, Vol 23, No 2, 154 (1987)
- 13) 佐藤夫二男, 山田秀樹, 今野和彦, 高橋陽子, 関 敏彦, 角田 行：スパイクタイヤによる道路粉じんの実態調査—仙台市における道路粉じんの実態と気象の関係—, 公害と対策, Vol 22, No 2, 143 (1986)
- 14) 佐藤夫二男, 石井鉄雄, 相原良之, 関 敏彦：道路粉じんの発生に及ぼすスパイクタイヤ及び気象因子の影響—重回帰分析による解析—, 仙台市衛生試験所報, No 17, (1987)
- 15) 堀 克孝, 今井克彦, 木下嘉一, 嶋原勇次郎, 森川利夫：道路粉じんの健康に及ぼす影響について, 道路粉じん健康影響調査報告書 (仙台市道路粉じん健康影響調査専門委員会), 5 (1986)
- 16) 森川利夫：気管支ぜん息児に対する道路粉じんの影響, 道路粉じん健康影響調査報告書 (道路粉じん健康影響調査専門委員会) 12 (1986)
- 17) 今井克彦, 木下嘉一, 嶋原勇次郎, 堀 克彦, 森川利夫：道路粉じんの眼科領域における影響, 道路粉じん健康影響調査報告書 (道路粉じん健康影響調査専門委員会) 22 (1986)
- 18) 滝島 任, 佐々木英忠, 中村雅夫：肺磁界測定装置による調査結果について, 道路粉じん健康影響調査報告書 (道路粉じん健康影響調査専門委員会) 28 (1986)