

Ⅲ 紹 介 Ⅲ

中野 博 『あなたの周りの空気が危ない』

澤 喜司郎

(I)

著者は「夏の炎天下の車中における死亡原因は温度上昇による脱水症状や酸素欠乏であるが、自動車の内装に多く使われている塩化ビニールなどの有害化学物質が温度の上昇により揮発したことによる影響も見逃せない」、また「誰にでも経験があると思うが、あの新車の臭いは新築の建物の臭いと様にくさくて気分が悪くなるのではなかろうか。バスなどに乗るとよく車酔いするという人がいるが、あれも平衡感覚をつかさどる三半規管の問題だけではなく、車内の空気が化学物質で汚染されていることも影響しているはずだ」と言う。

つまり、本書は私たちが生活したり働いたりしている住宅やビル、子供たちが通う学校、自動車をはじめとする乗り物の内装材に使用されている化学工業製品に含まれる有毒物質が日常的に少しずつ揮発して室(車)内環境を汚染し、換気不足による室(車)内汚染物質の蓄積が徐々に健康を蝕むなど身体に悪影響を及ぼし、シックハウス症候群や化学物質過敏症を引き起こしているとして、種々の調査結果から室(車)内空気汚染の現状を示し、化学物質の危険性を指摘し、快適空気環境づくりのための方法や対処策を具体例をあげて紹介している。

本書の構成は、

- 第1章 空気汚染はここまで進んでいる
- 第2章 室内化学物質はこんなに危険
- 第3章 おいしい空気を取り戻すためのガイドライン
- 第4章 ホルムアルデヒドを測定しよう
- 第5章 あなたと家族を守るための快適空気環境づくり

であるが、本稿では「自動車をはじめ、バス、航空機、電車などの乗り物に共通する問題であり、いまはまだ耳慣れないかもしれないが、これから自動車業界をはじめとするマスコミなどでも広く取り上げられていくことになるであろう」と著者が指摘する「シックカー」の問題を中心に、本書の内容を紹介したい。

(II)

シックハウス症候群は新築病とも呼ばれ、それは建築物にひそむ化学物質によってその建物の中にいる人の具合が悪くなるというもので、医学的にはまだ正式な病名とはされていないが、いまや日本では100万人もの患者がいると推定されている。また、化学物質過敏症とは化学物質の量が少なければ安全というこれまでの毒物学の常識を覆し、中毒やアレルギーを引き起こすよりももっと低レベルの、ごく微量の化学物質に曝され続けたことによって引き起こされる健康被害のことで、日本では10人に1人が化学物質過敏症の症状をもっているといわれている。シックハウス症候群は、新築の建物に限らず、内装リフォーム工事によっても同様に引き起こされ、それは建築材料である合板や木材が防腐剤、防カビ剤、防虫剤などで処理され、畳はダニの発生を防ぐという目的で有機リン系の殺虫剤を染み込ませた防虫加工紙が縫い込まれており、それらが室内の空気を汚染しているからである。

室内の空気を汚染する物質にはホルムアルデヒド、揮発性有機化合物、半揮発性有機化合物、粒子状有機物質などがあり、この中で最も代表的な物質がホルムアルデヒドである。それはユリア樹脂、メラミン樹脂、フェノール樹脂など合板の接着剤に混ぜて使用され、また防腐剤、防虫剤、防しわ剤にも使われ、グラスウールなどの断熱材にも含まれ、学校、会社、病院などの食堂の食器にも使われている。1997年に定められた日本のホルムアルデヒドの室内濃度指針値は0.08 ppm であり、この濃度が高くなるに従って、ぜんそくにかかる子供の割合が増えていくという調査報告がある。同報告は、0.09 ppm を超える家庭では43%の子供がぜんそくと診断され、さらにアトピーの症状も数多く見られると指摘し、国際ガン研究機関 (IARC) はホルムアルデヒドを「ヒトに対して発ガン性を示す」物質に指定している。

このホルムアルデヒドの濃度について国立医薬品衛生研究所が集計・分析した結果をみると、ホルムアルデヒドは自動車の排気ガスや工場の排煙にも含まれているが、一般住宅のベランダなどで測定された戸外の濃度は全国平均で0.008 ppm であつたのに対して、室内の全国平均は0.062 ppm (最高値は0.48 ppm) であり、ホルムアルデヒドの濃度は戸外よりも室内の方が高かつたのである。また、(株)日本水処理技研が行つた新築の集合住宅についての調査では、低ホルムアルデヒド接着剤を使用したA室と、ホルムアルデヒドの低減に配慮していない従来の接着剤を使用したB室とでは、その濃度はA室の和室では0.11 ppm、洋室では0.09 ppm であつたのに対して、B室の和室では0.16 ppm、洋室では0.14 ppm であり、低ホルムアルデヒド接

着剤を使用したA室の濃度は若干低くなっているが、それでも指針値を大きく超えていたのである。

ホルムアルデヒド等による室内空気の汚染濃度は、個人の住宅やマンションよりも事業所用の賃貸ビルや公共施設において高く、それは「ビルや公共施設では室内空気による被害を受ける者が発注者でないため、ざるのような検査で通過し」ているからであり、また賃貸住宅では入居者が代わるたびに壁紙やカーペットが張り替えられるが、「健康上安全な天然材料による壁紙であれば問題はないのだが、価格が少々高つくため、結局は手頃でそこそこ見栄えもする塩化ビニールクロスに落ち着くことになる。貸す側にとってみれば経済性が優先で、借りる側の健康は二の次、三の次なのだ」と著者は指摘する。

また、子供たちが通う学校でも同じような問題つまりシックスクール問題が起き、シックスクール症候群に悩む子供たちが増え、その被害事例は全国でかなりの件数にのぼっている。そのため、文部科学省は2001年1月に化学物資のない建材の使用や換気設備の設置に配慮するよう各都道府県教育委員会に依頼文を出すとともに、全国50校で室内濃度の実態調査を実施した。さらに、商店、デパート、スーパーなどの商業施設や、ホテルや旅館などの宿泊施設ではシックハウスの被害は出ているが、毎日を暮らすところではないため、たとえ深刻な被害者がいても表面化していないだけであり、このような室内空気汚染の問題は外気と隔てられたすべての空間における共通の問題であるとしている。

(Ⅲ)

ガソリン車やディーゼル車の排出ガスには、一酸化炭素、二酸化炭素、炭化水素、窒素酸化物、ベンゾピレン、メタン、エチレン、ホルムアルデヒド、ベンゼン、トルエン、キシレン、二酸化硫黄、浮遊粒子状物質など多くの有害化学物質が含まれている。この排出ガスが車内の空気品質に及ぼす影響についての調査報告によれば、揮発性有機化合物(ベンゼン、トルエン、キシレン、ホルムアルデヒド等)の空気汚染濃度は車外より車内の方が高い。これは「車内は窓を開けていなければほとんど密室空間なので、いったん取り込まれた汚染物質はなかなか排出されずに車内にとどまる。そのため、室内の空気汚染濃度が高くなっていくのである。自動車には換気装置が備えられているが、この調査結果は、そうした換気装置ではこれら化学物質が十分に除去されていないことを示唆している」と著者は言う。

また、調査報告が「渋滞時や都市部に近づいて交通量が多くなると車室内濃度が

高くなり、閑散時や都市部を離れ郊外の住宅地など交通量が少ない場所を走行している場合は車室空気汚染濃度が低くなること…ディーゼル排気微粒子を排出するディーゼル車のうしろを走行すると、車内の微粒子濃度が高くなること」を示していることから、車内の空気環境は走行している周囲の道路環境から驚くほど直接的な影響を受けているといえる。一般に、車内の空気がこもってくれば誰もが空気を入れ替えて車内環境を良くしようと走行中に窓を開けるが、場合によっては、それが車内空気をさらに汚染することになる。

他方、車内の空気汚染は走行している道路の大気汚染だけを要因とするのではなく、実は乗車している自動車そのものが車内空気汚染の要因となっている。というのは、建築物と同様に自動車にも天井材、座席シート、アームレスト、フロアマットなどに塩化ビニール系プラスチックが多く使用され、ダッシュボードにはスチレンが使われ、また内装材には塩化ビニール樹脂をはじめフェノール樹脂、二液性湿式接着剤が使用され、さらには革シートの柔らかさを出すためのアルデヒド化合物（ホルマリン）など多くの有害化学物質が使用されているからである。そして、塩化ビニール系プラスチックに含まれているフタル酸エステルや有機溶剤などは車内で揮発し、運転者など乗員がそれを吸ってしまうことになり、また自動車は住宅などの建築物に比べて空間的に非常に狭く、運転中の安全性が確保されなければならないにもかかわらず、車内の空気品質には規制値はなく、まったくの野放し状態におかれている。

例えば、エコライフ研究所による乗用車の車内ホルムアルデヒド濃度の測定調査結果によれば、納車から1ヵ月目の乗用車では0.34 ppm、11ヵ月目では0.23 ppm、30ヵ月目では0.15 ppmと、時間の経過とともに濃度は低下しているが、納車から2年半が経過した段階でも濃度は室内濃度指針値の0.08 ppmを大きく上回っている。これが新築の建物と同様に新車独特の臭いの原因であり、それは自動車の中でもホルムアルデヒドが多く揮発しているからである。そのため「車内空気の汚染による運転中のめまいや頭痛などにより、事故を起こしたり事故に遭う可能性が高まることが考えられ…ホルムアルデヒドはくしゃみを誘引する物質で…運転中の急なくしゃみで前方を見ることができなくなり、事故に発展するケースさえまったく起こらないとはいえない」と著者は危惧している。

このようなシックカー問題については、まだまだ被害が潜在化していて、問題が認知されていないために自動車メーカーや販売会社でもシックカーに関する対応策をまったくといっていいほど取っていないのが現状であるが、自動車販売会社のヤ

ナセはベンツを納車する際には車内の空気品質を少しでも良くするために納車の1週間前にベークアウトを行い、化学物質をある程度揮発させてからビニールのシートをはずして納車するという。ベークアウトとは、一定時間室内温度を高めて揮発性の高い有機化合物の放散を促進させ、それらを換気により除去するというもので、ホルムアルデヒドの未反応物やトルエン等の溶剤が残留している場合には効果があるといわれている。このヤナセの取り組みは先進事例として評価できるが、問題は自動車メーカーにあり、「環境先進国のドイツにあって、早くから天然素材の使用に取り組んでいるダイムラー・クライスラー社でさえ、まだ抜本的に車内空気質を向上させるべく材料変更は行っていない」のが現状で、あまりにも多くの化学物質が自動車に使用されているのは「すべて大量生産、かつ見栄えの競争から起きたもので…このため車内空気の安全性は犠牲となっている」と著者は言う。

(Ⅳ)

自動車は建築物とは違い、生産過程に使用者となる私たちが参加することはできず、また内装をエコリフォームすることもできない。そのため、シックカー問題の根本的な解決のためには内装材に天然素材を使用した自動車や、安全性の高い化学物質の使用によって車内居住空間が安全となった自動車の生産を待つしかない。しかし、シックカー問題がまだまだ広く認知されていない状況の下では、そのような自動車の生産は期待できず、そのため著者は応急的な解決策を提示している。

第1は、建物と同様に換気に配慮することで、「狭い車内は1年を通じて激しい寒暖差にさらされ、内装材に使われた化学物質が住宅などよりも高濃度で揮発・充満している。そのため、こまめな換気は自動車を利用するにあたっての絶対条件といえる」とし、具体的には「自動車に乗るときは、あらかじめ窓を2つ以上開け、しばらく空気の入替えをする。夏場はともかく、冬場の早朝に車内に冷え切った外気を入れるのは抵抗のあることだろうが、健康には代えられない。比較的気候の穏やかな時季であれば、自動車に乗ってから交通量の多い車道へ出るまでのあいだは、窓を開けておいて通気することが望ましい。走行中も前後の窓をときどき数センチでも空けて空気を入れ替えるよう心がけよう。ただし交通量の多い道路を走行している場合は、路上の汚染された空気を取り込むことになるので注意が必要である」としている。

第2に、超活性炭パワーシートの利用も効果的であるとし、この超活性炭パワーシートは自己再生型活性炭をコルゲート状に消臭不織布で加工したもので、ホルム

アルデヒド等の揮発性有機化合物の不快感を連続的に吸着・分解することができ、通常の活性炭のように吸着が終わったあとで臭気を再放出しない点を最大の特徴としている。これを車内の足元に敷いてホルムアルデヒドなどを吸着・分解させれば車内の空気環境を向上させることができ、さらに超活性炭パワーシートは活性炭以上にマイナスイオンを放散するため、プラスイオン過多の車内環境を改善することもできる。

第3は空気清浄器を使用することであるが、機種によってはあまり効果がないものもあり、そのため一定の評価が得られているものを厳選する必要があるとしている。第4は、化学物質の揮発を抑えるために自動車を駐車する場合には炎天下を避けて日陰を選ぶことである。炎天下に駐車した場合には車体の形や色あるいは日射しの強弱にあまり関係なく、車内の温度は10分程度で50℃以上に達し、さらに60～70℃近くまで上昇することが確かめられており、また内装材に使用されている化学物質の多くは高温になるほど揮発性が高くなることも知られている。

逆に、シックカー対策として絶対にしてはいけないことは、芳香剤や消臭剤などを車内に持ち込むことで、それは「芳香剤や消臭剤は化学物質の固まりで…化学物質からくる不快な臭いを、別の化学物質で緩和するにすぎないのである。臭いこそ多少よくなったとしても、車内の化学物質濃度は逆に高くなり、当然、身体への悪影響も強くなってしまう」からであると警告している。

(V)

本稿では、シックカー問題に限定して本書を紹介したが、著者がいうように、この問題は「自動車をはじめ、バス、航空機、電車などの乗り物に共通する問題であり、いまはまだ耳慣れないかもしれないが、これから自動車業界をはじめとするマスコミなどでも広く取り上げられていくことになるであろう」ということがよく理解でき、本書は広い意味での交通論や交通安全論において新たな視点を提供するものであると言える。乗り物を運行する事業者やそれを管理する行政の方々、マイカーの所有者、とくに車内で芳香剤や消臭剤を多用する近年の若年ドライバー諸君に本書の一読をお勧めしたい。

最後に、筆者が浅学非才なために本稿において本書の的確な紹介ができず、また筆者の不勉強による誤読の可能性もあり、この点については著者のご海容をお願いする次第である。