

NEWS LETTER

No. 1

2024・7・20号

タイヤのマイクロプラスチック問題

ギンザケの急性死は自動車タイヤ由来の化学物質が原因か。米国の研究者らがその可能性を指摘!!



現在製造されている自動車のタイヤは、天然ゴムと石油から作られたポリマー（プラスチック）と合成ゴムの混合物が原材料です。タイヤは、自動車走行や経年によって摩耗し、粉塵となって道路上や空中に撒き散らされます。その量は、年間308万トン。タイヤ摩耗マイクロプラスチック全体の5～10%が海洋へ放出され、空気中の粒子物質(PM2.5)の中の3～7%を占めていると推測されます。

各国のタイヤ摩耗粉塵対策の現状

- ・2022年欧州委員会(EU)は策定の「ユーロ7」で、2025年7月からタイヤ摩耗粉塵対策が乗用車に適用されます。一方、ミシュランタイヤは、摩耗粉塵排出量を抑制したタイヤの開発を開始しました。
- ・日本自動車工業会の調査では車重の重い3ナンバー車の増加がタイヤ摩耗粉塵を増加させたと分析しています。ブリジストンは、生分解性プラスチックでタイヤを作る技術を開発するとしています。

出展:東京大学大気海洋研究所 野村英明氏とオランダ放送大学 ピーター・ヤン・コール氏の研究より

表1 タイヤゴムから発生する6PPDと6PPDキノ

	乗用自動車	大型トラック
タイヤゴム	最大36kg (4輪)	最大900kg (18輪)
6PPD	140~700g	3600~18000g
6PPDキノ	1.4~500g	36~10000g

※Zennyu Tian et al.の論文をもとに作成

毒性物質は 6PPD キノ

アメリカやカナダの北太平洋から市街地の河川に遡上するギンザケが最近数十年間に急性死する原因をワシントン大学の研究者などが様々な実験や高度な分析をし、その毒性物質は、自動車のタイヤの酸化(老化)防止剤である6PPDが環境中で変成した6PPDキノンであることを突き止め、その論文が、「Science」2021.1.8)に掲載されました。

世界では14億台以上ある自動車用に年間最大31億本のタイヤが生産され、タイヤゴム粒子(タイヤトレッド粒子・TWA)の年間放出量は1台当たり平均0.81kgと推計され、タイヤゴムの2～45%が降雨流出域に流入し、淡水堆積物中に最大約6kg蓄積されると計算されます。この中に6PPDキノンが含まれ、魚類や動物プランクトンに致命的な影響を及ぼしていると考えられるのです。また、人工芝競技場では、クラムラバー(粉々にしたタイヤゴム)として利用されたりしています。道路上のTWAは雨で流出するまでは散逸し残っていて、人は吸って6PPDキノンに曝露していることになるため、健康への影響評価をする必要があります。

さらに、中古タイヤは新品に比べて、ニジマスへの毒性が高かったというデータがあり、6PPDキノン放出の管理と発生源の管理が必要であり、“毒性がなく環境に優しい酸化防止剤”の開発や状況に即した規制と処理計画が必要となります。環境に広く放出されることを前提とした生産量の多い商業的の化学物質の変成物については、注意深く毒性アセスメントを行う必要があります。

日本のタイヤメーカー各社はタイヤ製造時に6PPDなどの酸化防止剤をどのくらい使用しているかは公表できないと言い、「ブラックボックス」になっています。しかし、生活を支えている自動車に欠かせないタイヤですから、タイヤメーカーはその内容を開示し、ヒトと環境に負荷を与える化学物質を使わないタイヤの開発をする必要があります。日本の行政としても、メーカーにきちんとした対策をもとめ、“自動車立国”から“環境立国”へと一歩踏み出してほしいと考えます。(文責:田中武範)

出展:東京大学大気海洋研究所 FSI 海洋プラスチック研究事務局
コラム・レポート(三島勇)