

Carcinogenic and endocrine disrupting chemicals in the Pan-Japan Sea area

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2017-10-05 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/2297/5555

環日本海域の発癌物質／環境ホルモン

Carcinogenic and endocrine disrupting chemicals in the Pan-Japan Sea area



拠点リーダー

自然科学研究科 環境科学専攻 環境動態講座

教授 早川 和一 *Kazuichi Hayakawa, Ph. D., Professor*

[*hayakawa@p.kanazawa-u.ac.jp*]

自動車排気粉じんやタバコ煙、重油には、ベンゾ[*a*]ピレンなどの多環芳香族炭化水素 (PAHs) やジニトロピレン (DNP) などのニトロ多環芳香族炭化水素 (NPAHs) など多くの発がん物質が含まれています。私達は、世界に先駆けてこれら PAH 及び NPAH の超高感度な分析法を開発しました。そして、我が国の主要都市ではその主要発生現源がディーゼル車であること、大気直接変異原性における 1,3-, 1,6-, 1,8-ジニトロピレン及び 1-ニトロピレンの寄与が大きいことを明らかにしました。さらに最近、私達はディーゼル排出粉じんに関与する内分泌かく乱作用 (環境ホルモン作用) があり、その本体が PAH やその水酸化代謝物であることを発見し、世界の注目を集めています。

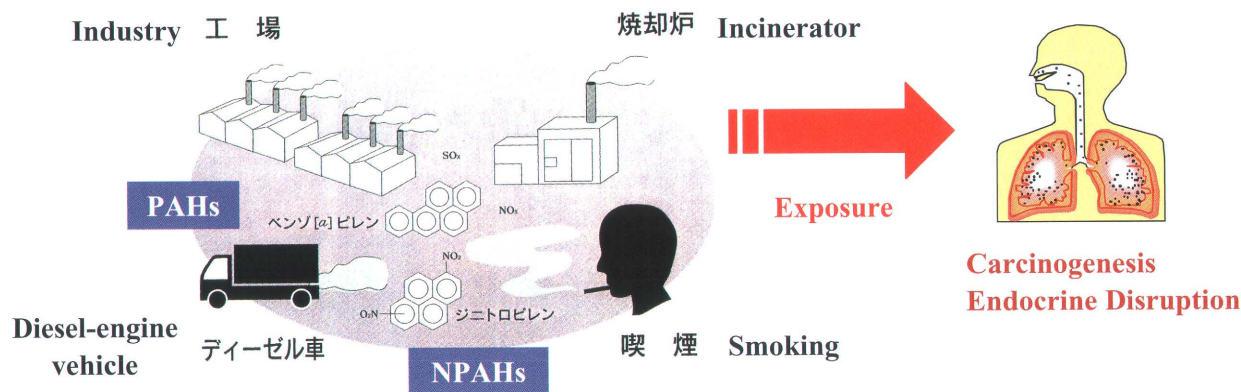
一方、日本海を挟んで対岸に位置する中国、北朝鮮、韓国、ロシア諸国は、大きな人口を抱えて産業や経済が急速に発展しつつあり、著しい変革を遂げる国々です。これら地域の産業活動は大量の化石燃料の消費によって支えられていますが、それに伴って排出されて PAH や NPAH を含んでいる燃焼粉塵や酸性物質は、黄砂などの自然由来の物質と相まって近年の地球規模の環境変動を誘発する大きな要因と考えられています。

本研究では、これら発がん性や内分泌かく乱作用を有する未規制有害化学物質を対象として、超高感度分析法の開発、環日本海域における発生源や環境動態の把握、毒性発現機序の解明、リスク評価を進めています。

A number of carcinogenic polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) such as benzo[*a*]pyrene and nitropolycyclic aromatic hydrocarbons (NPAHs) such as dinitropyrene (DNP) are included in automobile exhaust, tobacco smoke and heavy oil. We developed a sensitive determination method for these compounds by using HPLC with chemiluminescence detection, and found that the main contributor was diesel-engine automobiles in Japanese major cities and that 1,3-, 1,6-, 1,8-DNPs and 1-nitropyrene showed a large contribution to the atmospheric direct-acting mutagenicity. Recently we have found that some of PAHs and their hydroxylated derivatives showed endocrine disrupting activities. This finding has attracted much attention.

In the meantime, Japan and the countries which locate in the opposite shore of the Japan Sea, China, North Korea, Korea and Russia, are developing rapidly in industry and economy with remarkable innovations. With the activities of these countries supported by the large consumption of fossil fuel such as coal and oil, combustion particulates containing PAHs and NPAHs are exhausted. These pollutants, being combined with the natural materials such as yellow sands, seem to cause the environmental variation of recent global scale.

The research goals are development of sensitive analytical methods, understanding of contributors and environmental dynamics in the Pan-Japan Sea area, clarification of toxicity-expressing mechanisms and risk assessment of the above carcinogenic and endocrine disrupting chemicals.



Emission and biological effects of PAHs/NPAHs