

【課題番号】 5-1951

【研究課題名】 多環芳香族炭化水素類を含む粒子状物質が関与する新しい慢性咳嗽疾患に関する環境疫学的研究

【研究期間】 2019 年度～2021 年度

【研究代表者（所属機関）】 中村裕之（金沢大学医薬保健研究域医学系）

研究の全体概要

わが国では自動車や工場から発生する多環芳香族炭化水素類（Polycyclic Aromatic Hydrocarbon, PAH 類）や粒子状物質（Particulate Matter, PM）に加えて、中国から石炭暖房由来の PAH 類や自然由来の黄砂も越境輸送されて、PM の成分は場所と時期によって大きく異なる。一方、気管支喘息症には従来型のアトピー性である典型的な喘息と、非アトピー性の喘息に分けられることが最近、知られるようになり、同時に咳喘息、アトピー性咳嗽や副鼻腔気管支症候群などが慢性咳嗽疾患として注目されるとともに、非アトピー性喘息とともに PM などの大気汚染物質との関連が指摘されている。研究代表者らは、これまで金沢の病院疫学において非アトピー性喘息の症状増悪が PM 濃度の上昇と関連することを明らかにした。そこで本研究では、PM 成分と新しい慢性咳嗽疾患との関係を明らかにするために PM 成分の物理化学観測と疫学調査とを組み合わせ、国内及び越境輸送される PAH 類と黄砂の動態を広域的に解析するとともに、新しい慢性咳嗽疾患を中心に小児および成人を対象に疫学研究を実施する。すなわち、①金沢大学と国立環境研究所がそれぞれ長年にわたって越境輸送 PM 動態研究に実績を有する能登半島と福江島（非都市部）を越境輸送観測拠点と、②この拠点に近い地元由来 PAH 類、PM もあり、金沢大学と国立福岡病院が呼吸器系疾患調査研究に実績を有する金沢市と福岡市（都市部）において PM を同時継続捕集し、PAH 類と黄砂に焦点を合わせた詳細な物理化学的分析を行い、小児および成人を対象に疫学研究を実施する。これらの疫学研究結果から、小児および成人における、これら越境輸送、地元由来 PM 成分と新しい慢性咳嗽疾患との因果関係を明らかにする。その際、因果関係が認められた場合、特に健康弱者である小児において慢性咳嗽疾患の難治化を予防するために PM 成分における大気環境基準の見直しを提言する。

多環芳香族炭化水素類を含む粒子状物質が関与する新しい慢性咳嗽疾患に関する環境疫学的研究

環境中の粒子状物質による慢性咳嗽疾患の社会問題

慢性咳嗽疾患とは

慢性咳嗽とは、8週間以上継続する咳嗽を指す。従来、慢性気管支炎や感染後咳嗽あるいは典型的な気管支喘息症があり、特に気管支喘息症と環境中の粒子状物質の関連が注目されてきた。

咳喘息、アトピー性咳嗽や副鼻腔気管支症候群など、典型的な気管支喘息とは異なる**新たな慢性咳嗽疾患**が昨今、増加しており、これらがPM含有有害物質によってもたらされている可能性が指摘されている。多環芳香族炭化水素類を含む粒子状物質の**新しい慢性咳嗽疾患**に対する影響を環境疫学的に調べ、行政上の予防策を講ずることは環境医学上の喫緊の課題である。

【サブテーマ1】中村 (研究代表者、金沢大学医学系) 能登半島と金沢における環境疫学研究



金沢大学附属病院患者
約100人 (小児・成人)

石川県志賀町住民
約500人 (小児・成人)

【サブテーマ2】小田嶋 (独立行政法人国立病院機構 福岡病院) 長崎福江と福岡における環境疫学研究

国立福岡病院患者
約100人 (小児中心)

長崎県福江島住民
約100人 (小児中心)

病院疫学
<都市部>

住民疫学
<非都市部>



【サブテーマ3】早川 (金沢大学環日本海域環境研究センター) 能登半島と金沢における物理化学解析

【サブテーマ4】高見 (国立環境研究所) 長崎福江と福岡における物理・化学解析

臨床情報・疫学情報 (サブテーマ1と2から)
家族歴、現病歴・現症、生活習慣 (喫煙、飲酒、栄養、運動など)、治療歴、呼吸器疾患 (喘息、咳喘息、アトピー性咳嗽、肺がん)、併存疾患 (アレルギー、循環器疾患、肥満症など) 【統計解析】 Nested case-control study 及び 一般化線形方程式モデルを中心に。

データベース
構築

環境政策への貢献

環境情報 (サブテーマ3と4から)

PM_{2.5}/PM₁₀, SO_x, NO_x, CO, O₃、ライダー観測, PAH, NPAH, PAH_{OH}, PAH_Q、気象条件など
【解析】 一次発生源の寄与を推計、極東アジアの燃焼由来PMの広域分布マップを作成し、最新PAH類動態シミュレーション式を導出

1. 小児および成人におけるPM成分と新しい慢性咳嗽疾患との因果関係を明らかにすることによって、新しい予防法を開発することにつながる。
2. 健康弱者である小児に対する曝露を抑えるために大気環境基準の見直しも必要になる可能性もあり、そのための行政的な施策決定における重要な基礎データを提供する。