

課題名：【5-1951】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

課題代表者名 中村 裕之 (金沢大学医薬保健研究域医学系 衛生学・公衆衛生学 教授)

実施期間：2019～2021 年度

研究代表者：中村 裕之

所属：金沢大学医薬保健研究域医学系 衛生学・公衆衛生学 教授

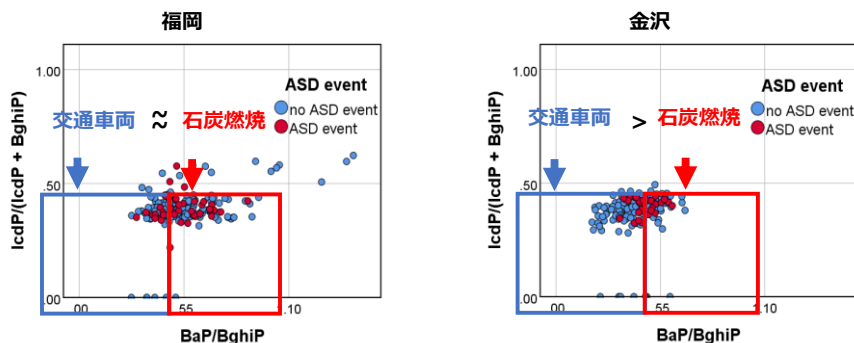
重点課題 主：【重点課題 14】 化学物質等の包括的ナリスク評価・管理の推進に係る研究

副：【重点課題 15】 大気・水・土壌等の環境管理・改善のための対策技術の高度化及び評価・解明に関する研究

本研究のキーワード：疫学、多環芳香族炭化水素類、粒子状物質、慢性咳嗽疾患、気管支喘息、化学物質影響、大気環境

■研究の背景と目的

わが国を含め、東アジアにおいて気管支喘息などの呼吸器疾患が昨今、増加していることはよく知られているところである。その原因として、粒子状物質 (PM) などに含まれる多環芳香族炭化水素 (Polycyclic Aromatic Hydrocarbon, PAH) 類や黄砂の増加と関連していると考えられてはいるが、その詳細は不明である。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した。



モデル	Lag0			Lag4		
	回帰係数	95%信頼区間		回帰係数	95%信頼区間	
TSP	-0.001	-0.007	0.005	-0.004	-0.010	0.001
Total PAHs	-0.008	-0.247	0.231	0.193	-0.038	0.423
Flt	0.229	-0.771	1.23	0.762	-0.230	1.75
Pyr	0.225	-1.29	1.74	1.38+	-0.089	2.85
BaA	-2.63	-9.89	4.63	8.61*	1.50	15.7
Chr	0.216	-1.82	2.25	1.40	-0.567	3.36
BbF	-0.527	-1.71	0.650	0.704	-0.378	1.79
BkF	-0.593	-4.83	3.64	3.12	-0.917	7.16
BaP	-1.033	-3.76	1.70	1.98	-0.623	4.59
BghiP	0.415	-2.12	2.95	2.06+	-0.245	4.36
IcdP	-0.801	-3.45	1.85	0.807	-1.50	3.11
Flt/(Flt+Pyr)	0.866	-0.267	2.00	0.774	-0.281	1.83
BaA/(BaA+Chr)	-0.342	-0.898	0.215	-0.277	-0.774	0.219
BaP/BghiP	-0.362*	-0.715	-0.009	0.0470	-0.206	0.300
IcdP/(IcdP+BghiP)	-0.867*	-1.63	-0.100	-0.638	-1.29	0.008

図 福岡と金沢における黄砂 (AD) 時と非黄砂時のPAHの散布図 (上)。PAHと咳の頻度を表すGEE (下)

■研究の内容

石川県の医療機関に外来受診している咳喘息、アトピー性咳嗽あるいは気管支喘息の慢性咳嗽 (8 週間以上の持続する咳) を呈する患者 59 人と国立福岡病院に外来受診している気管支喘息の慢性咳嗽を有する患者 39 人を対象とした

■研究成果及び環境政策等への貢献：

BaP/BghiP と IcdP/(IcdP+BghiP)が咳の頻度と有意な負の相関を示し、ベンズ[a]アントラセン (BaA) およびピレン (Pyr) が有意なあるいはその傾向を示す正の相関を認めた。このことは、ローカルな交通車両由来の PAH が咳の発症と関係することが示唆された一方、福岡では IcdP/(IcdP+BghiP)の負の回帰係数が大きかった (下図) ことから、福岡では大陸での石炭燃焼由来の PAH が一部、原因と考えられた (上図)。特定の PAH の関与では特に BaA や Pyr をはじめとする PAH が咳への影響を有する可能性があることを示した本結果は (下図)、PAH と慢性咳嗽との関係については PAH の一部が慢性咳嗽の危険因子の可能性があり、慢性咳嗽に対する医学的な予防の観点からは、PAH に対する環境基準を設定する必要があることを示唆する結果であった。また大陸からの影響もあるため、輸送ルートを検討した予防法の確立も急がれる。