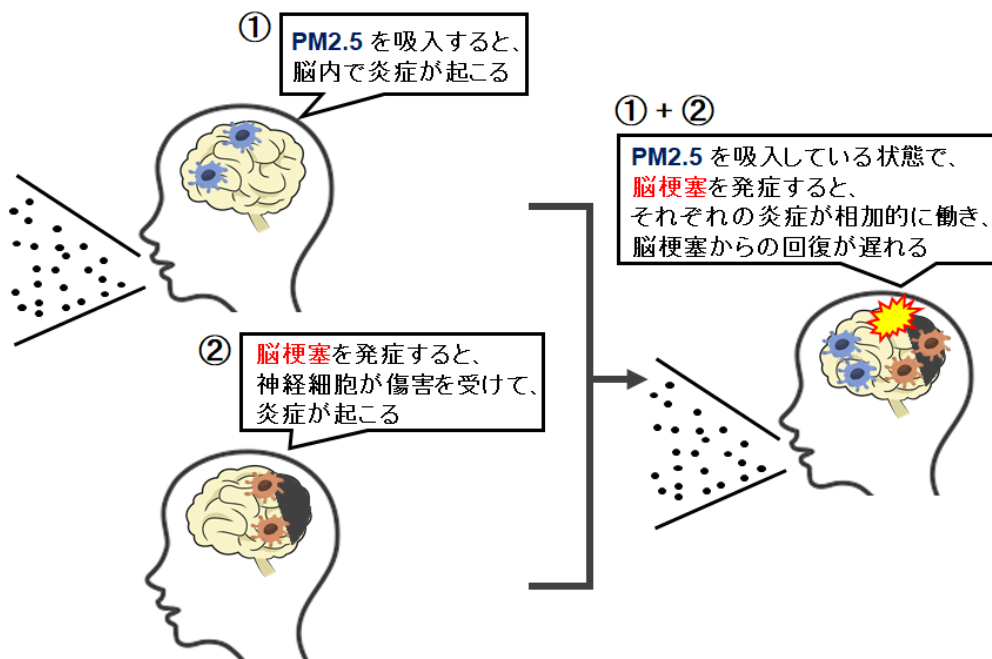


研究課題番号	5-2007
研究課題名	PM2.5の脳循環および脳梗塞予後に及ぼす影響の解析
研究代表者名（所属）	石原 康宏（広島大学）
研究期間	2020年度～2022年度
研究キーワード	大気汚染 PM2.5 脳梗塞 神経炎症

研究概要と成果

PM2.5は主要な大気汚染物質の1つであり、吸い込むと主に呼吸器系や循環器系における健康リスクが生じることが明らかとなったことから、各国において排出源対策や規制値の設定が進められてきた。最近の疫学研究より、大気汚染下で生活していると、脳梗塞を発症したときの入院日数が延びたり、発症後の致死率が増加したりと、大気汚染が脳梗塞の予後に影響するとの報告が散見されるようになった。しかし、その詳細は不明であった。

マウスにPM2.5を曝露したところ、脳内の免疫担当細胞であるミクログリアが活性化し、神経炎症が生じた。PM2.5に付着している多環芳香族炭化水素（PAHs）を除くと炎症が抑制されたことから、PM2.5に付着しているPAHsが炎症を誘導することが分かった。PM2.5に曝露したマウスに脳梗塞を誘導すると、清澄な環境で飼育したマウスと比較して、脳梗塞後の神経炎症が増悪し運動機能障害が悪化した。PAHsが作用しないマウスを用いると、神経炎症が抑制され脳梗塞予後が軽快した。これらの結果から、PM2.5は中枢神経系で炎症を引き起こし、脳梗塞による炎症とPM2.5による炎症が相加的に作用して、脳梗塞の予後が悪化すると推測された（下図）。本研究は、大気汚染下で脳梗塞の予後が悪化すること、さらにその悪化メカニズムを明らかにした。



環境政策等への貢献

- PM2.5は神経炎症を引き起こし、神経炎症は脳梗塞の予後を悪化させることから、PM2.5の神経影響を考慮して環境基準が再評価されることにより、脳梗塞予後悪化を含めた大気汚染による神経障害を予防できる。

- 多環芳香族炭化水素は主に燃焼によって生じ、冬場に大気中濃度が上昇するため、季節性を踏まえた環境基準の策定に貢献できる。