

研究課題番号	5-2004
研究課題名	国際民間航空機関の規制に対応した航空機排出粒子状物質の健康リスク評価と対策提案
研究代表者名（所属）	竹川 暢之（東京都立大学）
研究期間	2020年度～2022年度
研究キーワード	航空機排ガス 超微小粒子 国際民間航空機関 健康リスク

研究概要と成果

背景と目的

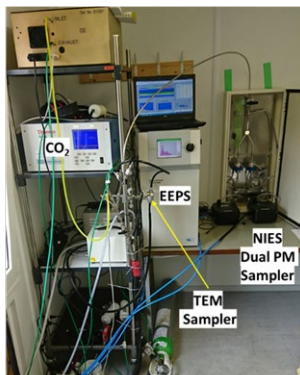
- 航空機由来のCO₂削減と大気汚染低減は重要な課題。
- 国際民間航空機関（ICAO）の粒子排出規制が2020年から開始。
- 航空機由来超微小粒子（UFP；粒径100 nm以下）による健康リスク評価と対策提案を目的とした。

主な研究成果

- 航空機の運航モード（離陸・タキシング）に応じた粒子排出特性の違いを明らかにした。
- 航空機UFP排出源としてジェットエンジンオイルが重要であることを初めて実証した。
- 空港周辺の航空機UFPの健康影響を初めて評価した。PM_{2.5}に比べて無視できないと推定された。
- ICAOエンジン規制と航空燃料の観点から健康リスク低減のための対策を提案した。



UFP粒子数濃度測定装置の精密校正



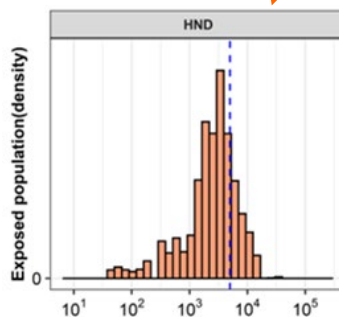
Engine exit (P1/P2)

Silencer (P3)

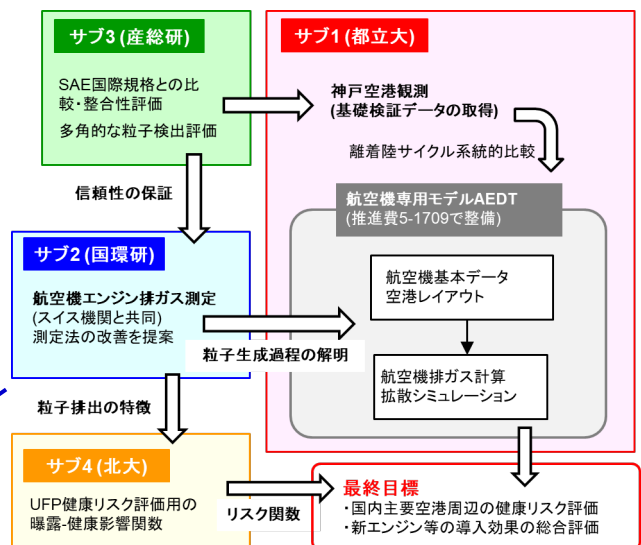
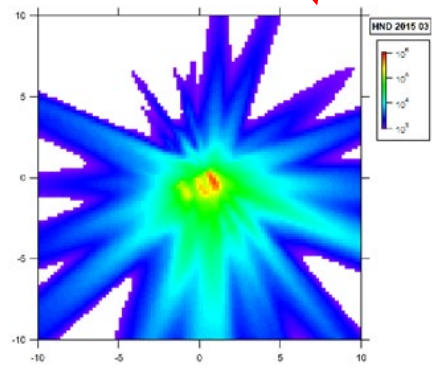
スイスのエンジン試験設備における
UFP粒径分布・化学組成の測定

UFP分析

空港周辺における
人口加重UFP曝露
濃度の推定



数値モデルによる
UFP拡散計算



環境政策等への貢献

- 国際的には航空機UFPの健康影響に関心が集まる一方で、国内ではUFPの広域観測や疫学研究がほとんど行われていなかった。本研究で得られた知見はUFPの健康リスクを評価する上での重要な基盤となる。
- COVID-19という歴史的な出来事を経て、改めて航空機の環境影響が注目されている。また、2022年に持続可能な航空燃料（SAF）の導入促進が国際会議で採択された。本推進費の成果は急激に変化する国際航空情勢に対応した環境政策に貢献することが期待される。