- 1. 研究課題名:黄砂現象の環境・健康リスクに関する 環境科学的研究
- 研究代表者氏名および所属:
  那須 正夫(大阪大学大学院薬学研究科)



3. 研究実施期間:平成21~23年度

## 4. 研究の主旨・概要

黄砂の日本への飛来量は年間 100 万トン以上と見積もられており、環境や生態系、そして健康に影響を与えるものと推察されるが、科学的根拠にもとづいた関連性の証明は未だ十分とはいえない。しかし、黄砂の影響などに関して未知の部分が多いにも関わらず、各種のメディアやインターネット上などでは、植物やヒトに対する病原菌などが飛来する、あるいはアレルゲンとなる等のニュースが流れており、科学的裏づけにもとづくリスク・コミュニケーションが大きな課題になっている。

本研究では、これまで独自に開発・応用してきた分子微生物生態学的手法や環境毒性学的手法を活用し、黄砂による細菌の移動、また黄砂の免疫撹乱作用に関する基盤的データを蓄積する。また、地上の影響を受けない黄砂を採取するため、小型飛行機を積極的に活用し、サンプリングには独自に作成した装置を用いる。

欧米においては、サハラ砂漠を由来とする風送ダストの地球規模での移動に対する社会的・学問的関心が強く、黄砂に関する研究は世界的にも注目されている。

## 5. 研究項目および実施体制

- ① 黄砂付着微生物の微生物生態学的解析(大阪大学)
- ② 黄砂付着微生物の遺伝子生態学的解析 (大阪大谷大学)
- ③ 黄砂の環境毒性学的解析(大阪大学)
- ④ 黄砂現象の環境および健康への影響評価 (大阪大学)

## 6. 研究のイメージ



分子微生物生態学的手法を活用 微生物を高精度に捉える 環境毒性学的手法を活用 黄砂粒子の生体への影響を正確に解析する 航空機を用いた日本上空における黄砂採取 地上の影響を回避する

# 環境微生物学的解析 サブテーマ①②

## 長距離移動の実証

黄砂付着微生物のバイオ・イメージング

移動の実態解明

現存量・属種の解明(群集構造解析)

遺伝子移動

環境内動態解析

環境・生態系との相互作用 (環境適応性,遺伝子伝播)



# 環境毒性学的解析 サブテーマ③

## 免疫撹乱作用

免疫賦活(炎症性・アレルギー性)

免疫抑制 (免疫不全)

付着成分との相互作用

吸収・分布

体内への移行経路(鼻腔、口腔、経肺)

毒性解析

疾患悪化への影響



基盤的・普遍的知識ベースの構築

環境および健康への影響評価 サブテーマ④

- ・国際的に公表することにより、研究者間での積極的な情報交換、連携を強化し、さらなる 国際協力体制を築く。
- ・成果を広く一般社会に紹介することにより、科学的根拠のない情報にもとづく社会的不安を 取り除く。