

# 生体反応学研究室

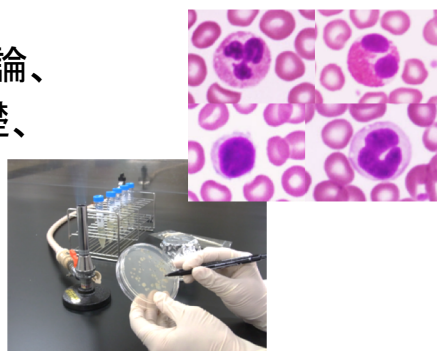
環境中の生体影響因子を探求する研究室

## 研究室スタッフ

教授:市瀬 孝道 准教授:吉田 成一 学内講師:定金 香里

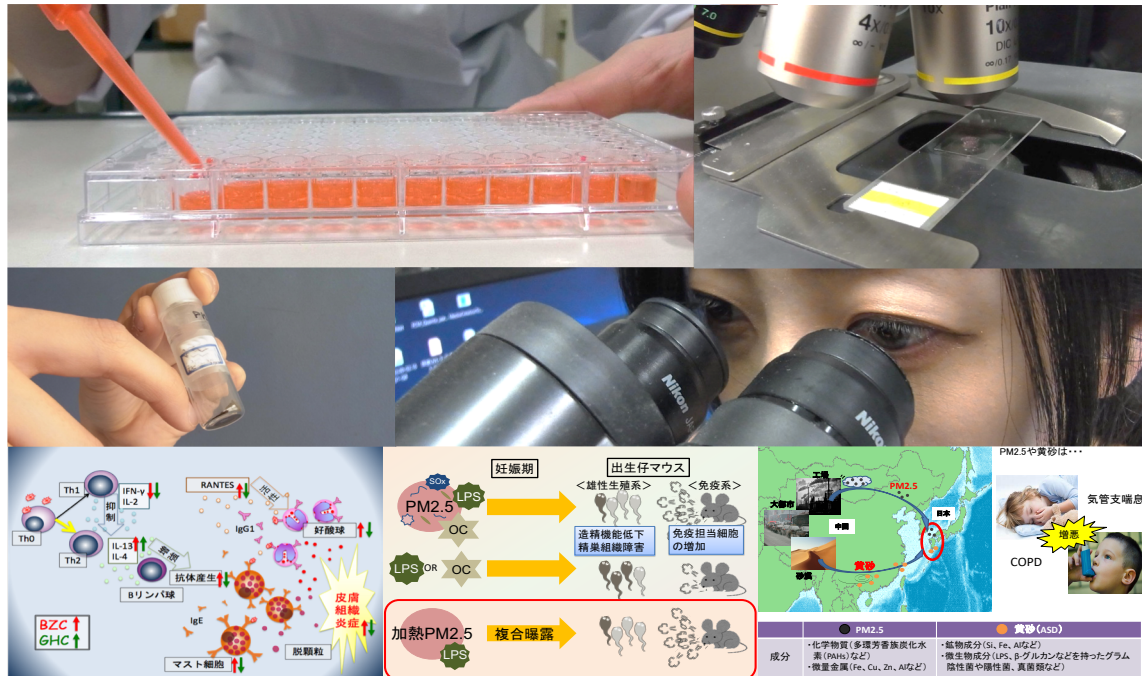
## 担当科目

学部: 生体反応学(概論・各論)、微生物免疫論、  
生体薬物反応論 I・II、自然科学の基礎、  
健康科学実験、応用生体機能反応論  
大学院: 病態特論、老年臨床薬理学特論、  
実践薬理学特論



## 主な研究・卒論テーマ

- 黄砂、PM2.5によるアレルギー性呼吸器疾患、生殖器系への影響
- 加熱式たばこによるアレルギー性呼吸器疾患、生殖器系への影響
- 環境中化学物質曝露によるアトピー性皮膚炎への影響



## 主な社会貢献

市民講座講演、学協会等各種委員、小学生理科実験指導



公立大学法人 大分県立看護科学大学

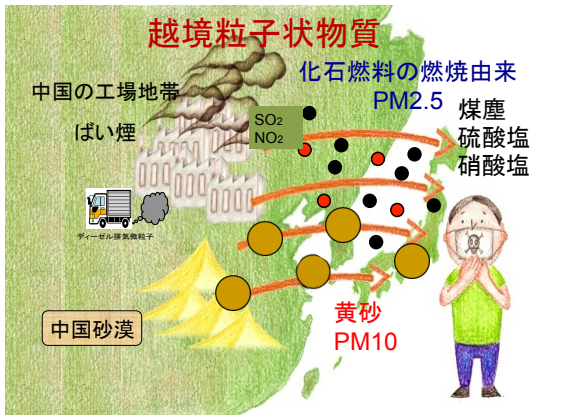
Oita University of Nursing and Health Sciences

# 生体反応学研究室

## 環境中の生体影響因子を探求する研究室

### 研究の背景

中国大陸の砂漠から発生する黄砂と越境粒子状物質のPM2.5の呼吸器系への影響とその発生メカニズムを紹介する。



### 研究の成果

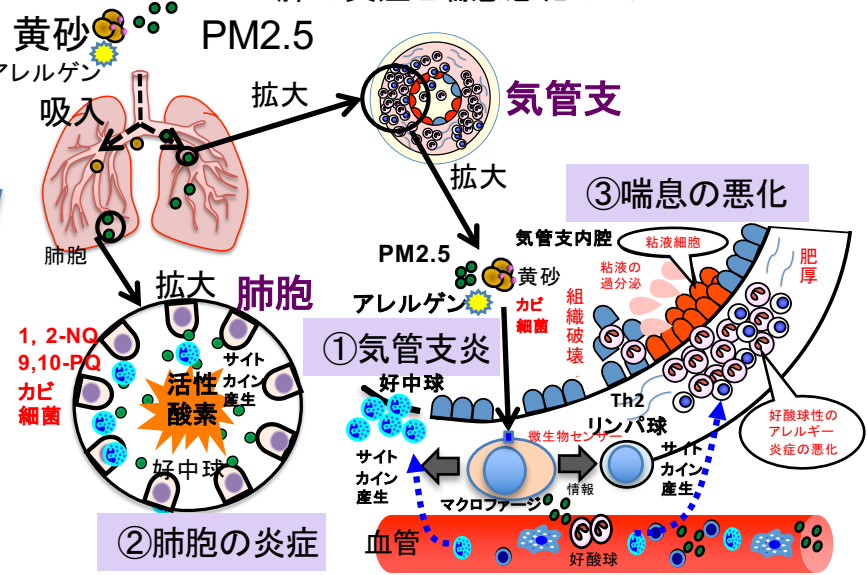
- ①黄砂は気管支炎を起こす。その炎症誘導には生体内の微生物成分を感知するセンサーを介して炎症性サイトカイン類が誘導されて、炎症が惹起される。その主な要因は黄砂に付着している細菌成分(LPS)やカビ成分( $\beta$ -glucan)であることが分かった。
- ②PM2.5は肺胞に炎症を起こす。その原因は付着した細菌やカビ成分、化石燃料燃焼過程で生じる化学物質の多環芳香族炭化水素(ベンツピレン)やその酸化誘導体(1,2-ナフトキノンや9,10-フェナントラキノン)であることが分かった。これらは活性酸素を生成し肺胞上皮に障害を与えて炎症が起こることが分かった。
- ③黄砂とPM2.5は気管支喘息(アレルギー炎症)を悪化する。その作用は前記の微生物成分を感知するセンサーを介してTh2リンパ球を活性化してアレルギー炎症が悪化することが分かった。その主な要因は粒子中の細菌成分やカビ成分であった。

### 肺障害の原因

- 黄砂
- カビ成分
- 細菌成分
- PM2.5
- 化学物質(1, 2-NQ, 9,10-PQ)



### 肺の炎症と喘息悪化のメカニズム



### 主な論文

1. He M, Ichinose T et al. PM2.5-induced inflammatory responses in mouse lungs: Differences in inflammatory response in macrophages and type II alveolar cells. *J. Appl. Toxicol.* 37(10), 1203–1218 (2017)
2. He M, Ichinose T et al. Urban PM2.5 exacerbates allergic inflammation in the murine lung via a TLR2/TLR4/MyD88-signaling pathway. *Scientific Report.* 2017. Sep 8;7(1):11027.
3. He M, Ichinose T et al. Differences in allergic inflammatory responses between urban PM2.5 and fine particle derived from desert-dust in murine lungs. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 2016. 297:41-55.
4. He M, Ichinose T et al. Desert dust induces TLRs signaling to trigger Th2-dominant lung allergic inflammation via a MyD88-dependent signaling pathway. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* 2016. 296:61-72.
5. Ren Y, Ichinose T et al. Aggravation of ovalbumin-induced murine asthma by co-exposure to desert-dust and organic chemicals: an animal model study. *Environ Health.* 2014 Oct 18;13:83.

### 主な研究費

1. 環境省環境研究総合推進費：環境問題対応型研究課題 (Fund No. 5-1457) 期間：2014～2016年：黄砂とPM2.5による複合大気汚染の肺炎・アレルギー増悪作用とメカニズム解明。
2. 環境省環境研究総合推進費：環境問題対応型研究課題 (Fund No. 5C-1155) 期間：2011～2013年：黄砂エアロゾル及び付着微生物・化学物質の生体影響とそのメカニズム解明に関する研究
3. 日本学術振興会・科研費補助金・基盤研究 (A) (Fund No.25241015) 期間：2013～2015年：大陸に由来するアジアンスモッグ(煙霧)の疫学調査と実験研究による生体影響解明。
4. 日本学術振興会・科研費補助金・基盤研究 (A) (Fund No. 22241011) 期間：2010～2012年：黄砂の呼吸器疾患への影響調査と遺伝子解析によるアレルギーの増悪・感受性要因の解明。

