

# 産業医科大学 産業生態科学研究所 労働衛生工学研究室

HomePage : [https://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rodo/intro\\_j.html](https://www.uoeh-u.ac.jp/kouza/rodo/intro_j.html)



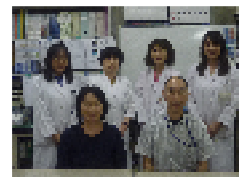
1

## スタッフ

教授：東秀憲 (HIGASHI Hidenori)

学位：博士 (工学) 九州大学

資格：甲種危険物取扱者、第一種衛生管理者



講師：大藪貴子 (OYABU Takako)

学位：博士 (医学) 産業医科大学

資格：第一種作業環境測定士 (粉じん、特化物、金属、有機溶剤)

事務職員：栗山和恵、倉本珠美代、浦辺智津子、森本知子

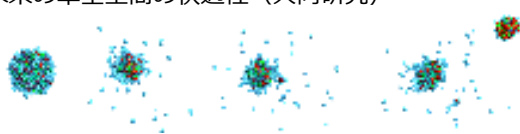
歴代修練医：秋山泉、梶原隆芳、永淵祥大、角谷力、西賢一郎、山本誠、水口要平、岡田崇願

2

## 研究テーマ

作業環境管理および作業管理の観点から、主に粉じんなどの有害な環境因子のばく露の評価と、その発生と制御に関する研究

1. 微粒子の細胞応答 (CREST共同研究)
2. ナノ材料などの機能性化学物質の物理化学的特性とその毒性との相関 (科研費)
3. 気中ウイルスの検出 (共同研究)
4. 帯電液滴の分子ダイナミクス (科研費、国際共同研究)
5. 労働環境におけるオイルミストの計測 (共同研究)
6. 近未来の車室空間の快適性 (共同研究)



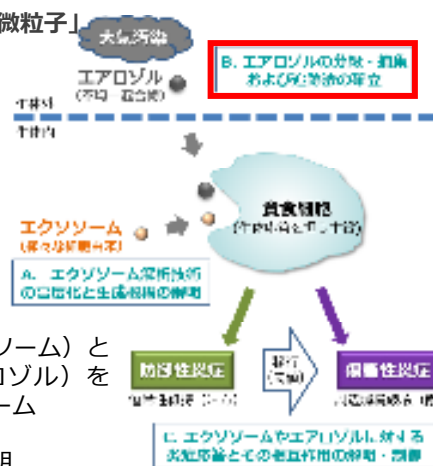
3

## 1. 微粒子の細胞応答

研究代表者：華山力成  
共同研究者：瀬戸章文、望月秀樹

### JST CREST「細胞外微粒子」

PM<sub>2.5</sub>に代表される大気中微粒子 (エアロゾル) は呼吸により体内に取り込まれ、外因性微粒子として様々な細胞応答を惹起する

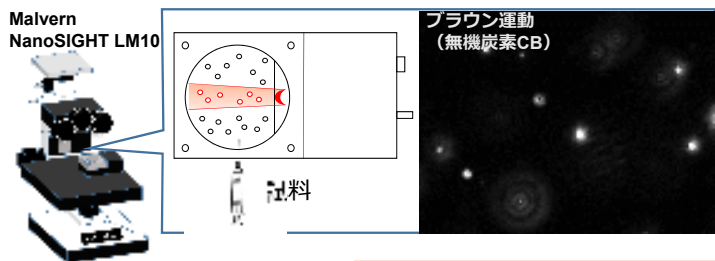


内因性微粒子 (エクソソーム) と外因性微粒子 (エアロゾル) を対象とした融合研究チーム

相互作用の解明

4

## 1. 液中での粒子形態変化 (粒子追跡)



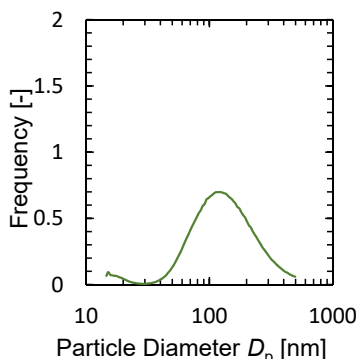
フレーム内の粒子個数を最適化 = 約20個/視野

大気中微粒子 (エアロゾル) が液体中に取り込まれた様子の可視化と追跡

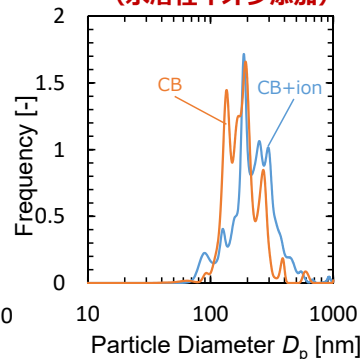
5

## 1. 液中での粒子の形態変化 (凝集)

### 液中CB粒子径分布



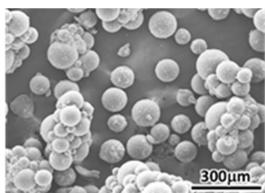
### 液中CB粒子径分布 (水溶性イオン添加)



液中で粒子の凝集の可能性  
水溶性イオンの添加により、粒子の凝集が促進  
→ 細胞への影響を検討

6

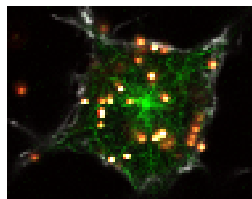
## 2. ナノ材料などの機能性化学物質の物理化学的特性とその毒性との相関



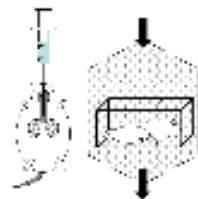
架橋型アクリル酸系高分子化合物



ばく露チャンバー

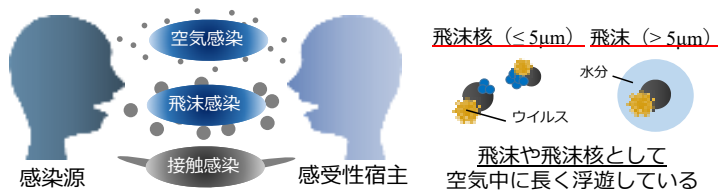


細胞ばく露実験、可視化・追跡<sup>①</sup>テーマ1



気管内注入、吸入ばく露実験

## 3. 気中ウイルスの検出

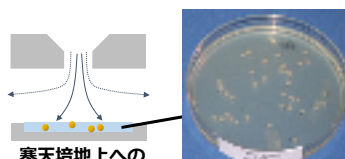


飛沫核 (<5µm) 飛沫 (>5µm)



飛沫や飛沫核として  
空気中に長く浮遊している

### 従来のサンプラー



寒天培地上への  
慣性捕集

- ・所要時間の長時間化
- ・培地の乾燥

実環境中から迅速にバイオエアロゾルを捕集・検出する必要 8

## 3. 実環境中での実証実験 (ウェットサイクロン)

場所：金沢大学学生居室前

期間：2018年度冬季，2019年度夏季・秋季・冬季の各1週間程度



捕集液 1 mlを封入して  
1回1時間サンプリング



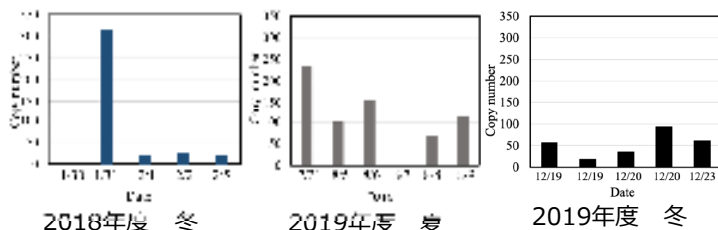
PCRによって分析  
インフルエンザウイルスが  
検出されるか確認

### サンプリングの様子

- ・ウイルスの失活を防ぎ、液体中へ取込
- ・前段に粒子成長部を置き、微細粒子の捕集効率の向上を検討

9

## 3. 実環境中での実証実験 (PCR検出結果) 2018年度冬～2019年度冬



秋季以外のサンプルからインフルエンザA型ウイルスが検出  
石川県の一部でインフルエンザが流行していた時期に一致  
→夏季にもインフルエンザウイルス存在している可能性を示唆

気中インフルエンザウイルス検出への適用性が顕示 10