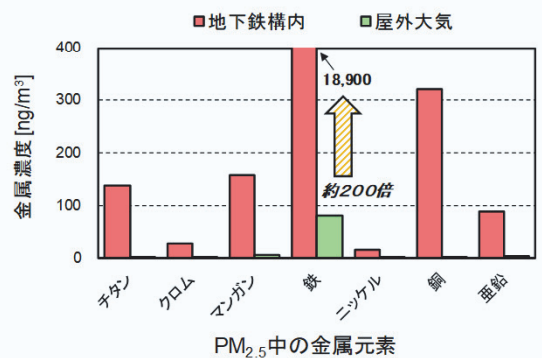
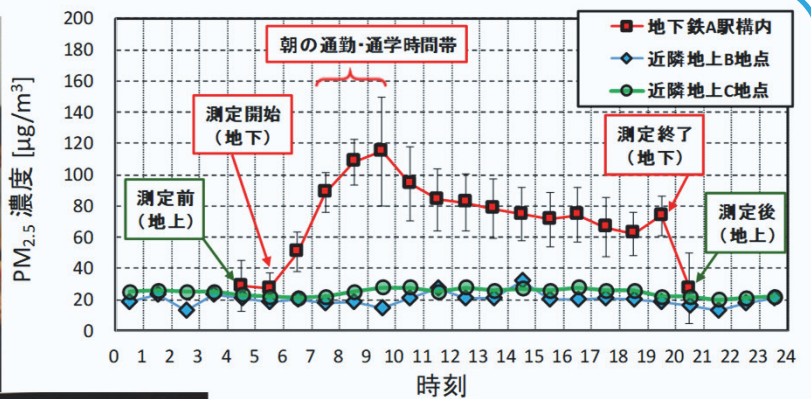
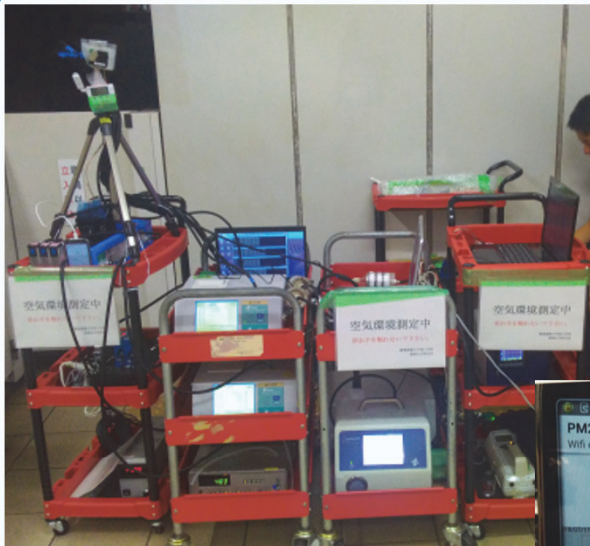




「世界一空気のきれいな地下鉄」を志向した新規空気清浄技術の開発

KLL指定研究プロジェクトの紹介

我が国の都市域において極めて重要な交通インフラである**地下鉄**は、多くの人々の生活手段として欠かせないものです。しかし**地下鉄構内は閉鎖空間**であり、その**空気の汚染状況が懸念**されている一方で、これまで地下鉄空気質の実態については系統的な調査が行われてきませんでした。このような背景をふまえ、**慶應義塾大学**と、**マン・ウント・フンメル・ジャパン株式会社(M+H社)**は、公益財団法人横浜企業経営支援財団(IDEA横浜)とともに、「**世界一空気のきれいな地下鉄**」を目指した取り組みを開始しました。



メディア出演・掲載実績(抜粋)

- 2018/ 7/18 日本経済新聞 朝刊 地域面
- 2018/10/14 NHKニュース「おはよう日本」
- 2018/10/18 TV朝日「グッド！モーニング」
- 2018/10/18 NHK「ニュース シブ5時」
- 2018/11/16 日本経済新聞 夕刊 社会面

【調査結果掲載論文】奥田知明, 坂出仕伸, 藤岡謙太郎, 田端凌也, 黒澤景一, 野村優貴, 岩田歩, 藤原基 (2019) 地下鉄構内空气中粒子状物質の特性調査, 大気環境学会誌, 印刷中

研究者名

奥田 知明 准教授
(慶應義塾大学工学部応用化学科)

お問合せ先

okuda@applic.keio.ac.jp



理工学部広報誌「窮理図解」#19

ウェブサイト
慶應義塾大学
→理工学部
→窮理図解
是非ご覧下さい

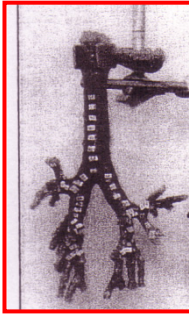


生体有害性に関連するエアロゾルの物理化学特性の解析

エアロゾルの帯電状態および表面積濃度の測定

近年、粒子が吸入される際に粒子の荷電数に伴い生体への沈着量が増加することが明らかとなってきました。しかしながら、実環境大気中におけるエアロゾルの帯電状態の測定は、これまでにほとんど例がありません。本研究では、測定装置を自作しながら、エアロゾルの帯電状態の測定を試みています。

気道鑄型を用いた粒子の沈着実験

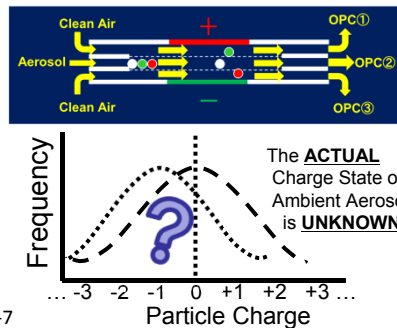


125nm単分散粒子気道内部への沈着

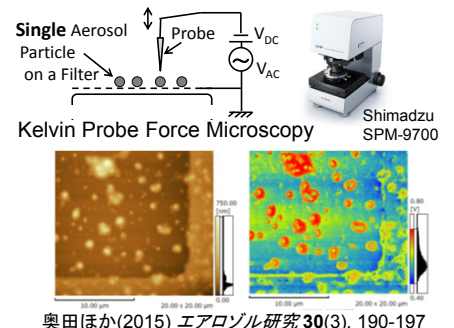
帯電粒子/非帯電粒子 = 6.2倍

Cohen, B.S. et al. (1998) *Health Physics* 74(5), 554-560
環境省(2008) 微小粒子状物質健康影響評価討論会報告書, 4-7

電気移動度法による粒子の帯電状態測定

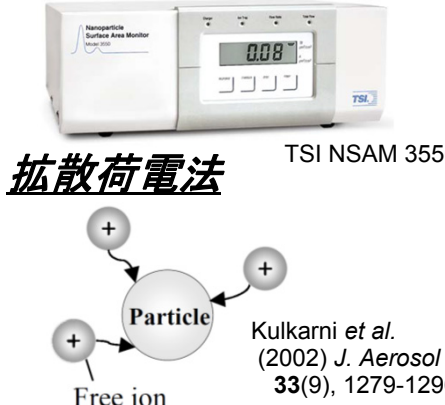
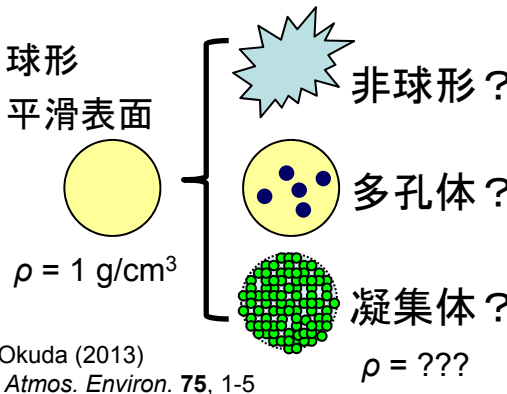


KPFM法による個別粒子の表面電位測定



微小なエアロゾルの有害性の指標として、粒子の表面積の重要性が指摘されています。これは粒子の表面積がその反応性や汚染物質の吸着性に強く関連するためです。本研究では、これまでに実環境中でほとんど前例のない、拡散荷電法を用いたエアロゾルの表面積濃度の連続観測を実施しています。

モデル粒子 実際の粒子 表面積計 福岡県における連続観測



研究者名

奥田 知明 准教授
(慶應義塾大学理工学部応用化学科)

お問合せ先

okuda@applc.keio.ac.jp





慶應義塾大学 理工学部 応用化学科 環境化学研究室

研究室の概要紹介

■ 現在の研究内容

国内外におけるPM_{2.5}などの粒子状物質の生体影響評価のために、その化学組成、表面積、帯電状態等の物理化学特性の解明を進めると同時に、得られた知見を活かした環境浄化装置の開発にも取り組んでいます。2018年12月現在、5件の公的プロジェクトを同時に進めています。「新規採取法及び細胞・動物曝露実験によるPM_{2.5}の健康影響決定要因の同定」は環境省（環境保全再生機構）環境研究総合推進費のプロジェクトで、CYCLEX（Cyclone Collection of PM_{2.5} followed by Exposure Experiment）と名付けられています。その他、「大気エアロゾルの帯電状態の解明と生体沈着への影響評価」「独自型サイクロン装置によるインドと中国のエアロゾルの大量捕集とその生体有害性評価」「PM_{2.5}の有害性の新たな指標としての粒子表面積の多角的解析」「放射性微粒子の基礎物性解明による廃炉作業リスク低減への貢献（研究分担）」などのプロジェクトが進行中です。特にエアロゾル粒子の帯電状態に関しては、その知見を活かして産学連携を通じた社会貢献へのスピナウトをさせることにも積極的に取り組んでいます。これに加えて、室内環境の調査や、環境研究へのAIの応用などの新たな研究展開も進めています。2018年4月より、金沢大で学位取得された岩田歩博士を助教としてお迎えし、20名の学生諸君と共に日々研究活動を行っています。

■ 環境化学研究室の

「使命」とは？

研究室には多様なバックグラウンドを持った人間が集まっています、各々の人生の目的もまた同じではありません。そのような多様性の中で、これだけは心の中に共通の理念として持っているてもらいたいという考えのもと、以下に示す五行の「研究室の使命」を定義しています。

環境媒体（主に大気）と、人間の健康を結ぶ事象について何らかの新たな知見を得て、世界の人々の、より健康的な生活に貢献する！



■ 奥田 知明 准教授 略歴 ■

1974年 東京生まれ
1997年 東京都立大学理学部化学科卒業
1999年 同大学院理学研究科化学専攻修了
2002年 東京農工大学大学院連合農学研究科資源・環境学専攻博士課程修了 博士（農学）
2002年 慶應義塾大学理工学部応用化学科 助手
2007年 同 専任講師
2007-08年 米国Wisconsin大学Madison校 客員講師
2015年 慶應義塾大学理工学部応用化学科 准教授

大気環境学会進歩賞受賞（2014年）
AAAR, Asian Young Aerosol Scientist Award（2015年）
ほか受賞多数

日本エアロゾル学会常任理事、
大気環境学会AJAE委員会委員長、
Asian Journal of Atmospheric Environment 編集長、
大気環境学会国際交流委員、編集実務委員等を歴任

研究者名

奥田 知明 准教授
（慶應義塾大学理工学部応用化学科）

お問合せ先

okuda@applic.keio.ac.jp



理工学部広報誌
「窮理図解」#19

ウェブサイト
慶應義塾大学
→理工学部
→窮理図解
是非ご覧下さい