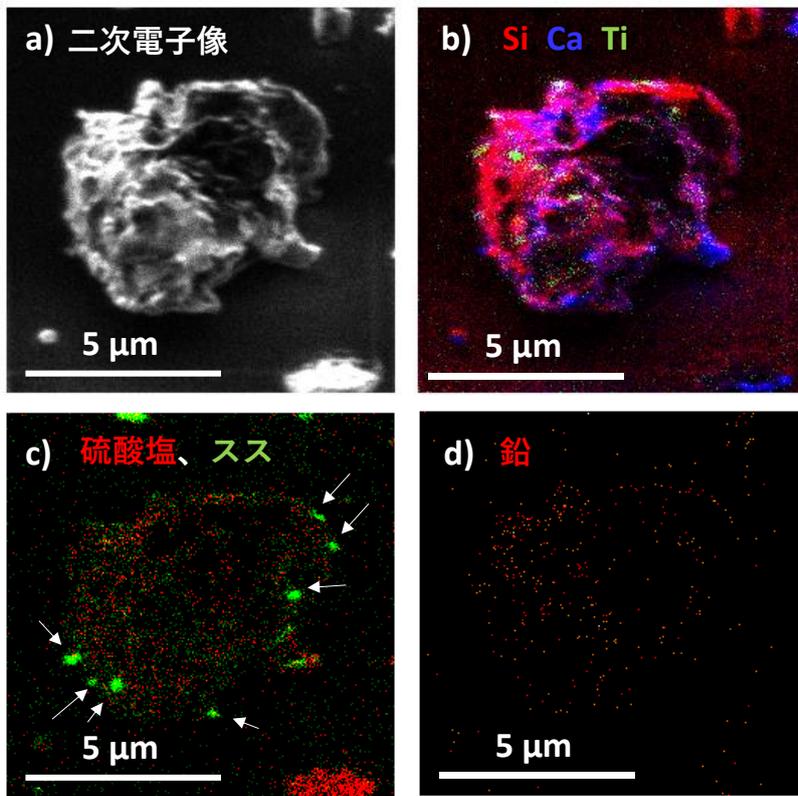


報道関係各位

2024年8月20日

## 1粒子単位で黄砂やPM2.5の発生源・浮遊過程を特定する分析技術、 8月22日23日に大学見本市で公開

工学院大学(学長:今村保忠、所在地:東京都新宿区/八王子市)の坂本哲夫 教授(応用物理学科)は、質量顕微鏡装置の開発を続けており、PM2.5と総称される微小粒子状物質の粒子1つずつの成分と同位体を画像化することに成功しました。8月22日、23日に開催される「大学見本市 2024~イノベーション・ジャパン」(主催:国立研究開発法人 科学技術振興機構)において最新研究成果を企業に向けて紹介し、社会での技術活用を進めます。



[写真解説:九州地方で採取した一つの黄砂粒子の分析例]

黄砂粒子はPM2.5よりもやや大きい粒子で、中国大陸から風に乗って飛来します。途中、都市や工業地帯の上空を通過するため、黄砂表面にPM2.5や排ガス成分が付着していると言われてきましたが、本装置により、それが実証されました。従来の電子顕微鏡では成分が分からない粒子(図a)を本装置で成分別に画像化する(図b-d)と、Si、Ca、Tiが集まった黄砂本体と分かります。表面には硫酸塩やススや鉛がはっきりと見えます。

PM2.5粒子の発生源は工場排ガス、火力発電所、自動車、船舶など様々とされますが、個別粒子単位で成分や同位体を分析することは困難でした。坂本教授の研究では、細く絞ったイオンビームと波長可変レーザーを用いて、粒子一つひとつについて、無機・有機成分ならびに成分や同位体別の画像取得を表示します。鉛などいくつかの元素では発生源ごとに同位体比が僅かに異なると言われ、本手法を用いることで同位体比によりさらに具体的な発生源・浮遊経路の推定が可能となります。気候変動に影響していると言われる大気微粒子についても、同技術を用いることで粒子の詳細な情報が得られるため、大気

環境基準を満たす対策の立案・実施に貢献する技術です。実験では、イオンビームのみ用いた場合と比べ、レーザーを使用することで同位体分析精度を格段に向上させることに成功しています。

分析機器一式は巨大で持ち込むことができないため、8月22日、23日に開催される大学見本市では、高感度分析と同位体分析のキーとなる波長可変レーザーのみ実機を展示します。構造と分析例を説明する動画を用意し、企業様と製品化や技術協力にむけてディスカッションすることで、具体的な環境改善対策を推進します。また、本分析装置は電池や半導体などの試作品計測でも活用できるため、その説明も併せて行います。

#### ■大学見本市での出展技術

展示タイトル	PM2.5 粒子の同位体識別個別粒子イメージング分析装置
進捗レベル	製品・商品化フェーズ
分野	カーボンニュートラル・環境
ブース番号	C-075
ショートプレゼンテーション	8月22日(木) 11:56-12:01 プレゼン会場 A

#### ■特許情報

発明の名称	質量分析装置および質量分析方法
発明者	坂本哲夫
出願人	学校法人工学院大学

#### ■大学見本市 2024～イノベーション・ジャパン 開催概要

日時	2024年8月22日(木)、23日(金) 両日とも 10:00-17:00
会場	東京ビッグサイト 南展示棟 南1ホール(東京都江東区有明 3-11-1)
来場対象者	企業の技術開発担当者、営業担当者、経営者、学校関係者等、その他オープンイノベーションおよび産学連携に興味のある方等
主催	国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)
共催	文部科学省
後援	公益社団法人経済同友会、独立行政法人工業所有権情報・研修館、独立行政法人国際協力機構、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構、独立行政法人中小企業基盤整備機構、東京商工会議所、特許庁、一般社団法人日本経済団体連合会、日本商工会議所 (50音順)
参加料	無料
申込公式サイト	<a href="https://innovationjapanjst.go.jp/">https://innovationjapanjst.go.jp/</a>

<研究に関するお問い合わせ> 学校法人工学院大学 総合企画部研究推進課 / 担当: 堀口

TEL: 03-3340-3440 / e-mail: sangaku@sc.kogakuin.ac.jp