

山梨中央銀行は、大学などの研究機関が保有する技術シーズと企業ニーズを結びつけ、新技術の開発や新規事業の創出を支援するリエゾン（橋渡し）活動に取り組んでいます。

本レポートでは、山梨大学の先生とその研究内容を紹介していきます。本レポートが、中小企業のみなさまが抱える経営課題の解決や新産業創出の“ヒント”となり、ビジネスチャンスにつながればと考えております。

< 第71回 >



微粒子のキラキラから地球環境を知る

小林 拓 先生
医学工学総合研究部 准教授

どのような研究をされていますか。

研究のキーワードは「微粒子のキラキラ」です。大気中の浮遊物（大気エアロゾルと呼ばれています）や海中の植物プランクトンなどは、当たった光を飛び散らせ、キラキラさせます。この現象は散乱と呼ばれますが、太陽から届いた光を大気エアロゾルがキラキラと散乱することにより、地球温暖化など気候に影響を与えています。この散乱現象を利用して大気エアロゾルの特性を調べたり、その影響を評価する研究をしています。

また、海色リモートセンシングと呼ばれる海中の植物プランクトンや赤潮、土砂の流入による懸濁（ひんたく混ざり合っている状態）を人工衛星を使用して調査する研究を行っています。海色リモートセンシングの研究グループに所属していたことがきっかけで、南極地域観測隊に隊員として2度参加し、南極の海と大気を観測しました。

南極地域観測隊での活動について詳しく教えてください。

南極地域観測隊は、日本政府から派遣され、南極の気象、地質、雪氷、生物などを観測することを目的としています。夏期に活動する夏隊と、南極で冬を過ごす越冬隊に区分され、各分野の研究者や基地の維持運営を行うスタッフなどを合わせて60名程で構成されています。

南極の海域は植物プランクトンが豊富で、クジラが集まるような豊かな海域です。研究している海色リモートセンシングの目的の一つは、人工衛星から海のプランクトンの量を計測して、光合成によりプランクトンが作り出している有機物の量を解析することです。実際の海の様子を観測船で観測し、人工衛星からの観測データと比較して評価することが、海色リモートセンシングを研究するうえで大事なポイントとなります。

また、南極の大気エアロゾルについては、人が住んでいない南極で工場や自動車の排気など人間の活動により発生するエアロゾルを測定することにより、人間の活動が地球上へどのくらい拡散しているのかを知ることができ、地球環境に与える影響を解明していくことにつながります。



< 観測船での観測の様子 >



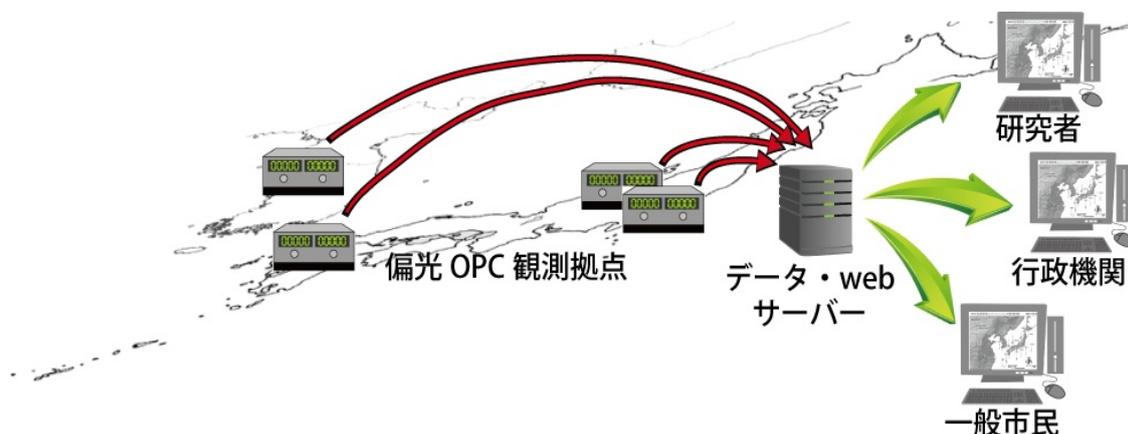
< 南極での観測の様子 >

研究と企業との連携について教えてください。

大気エアロゾルを測定する装置を企業と共同で開発しています。具体的には、県内の企業と連携し、黄砂を計測する装置を開発しました。

これまでの計測装置では、黄砂と人間の活動から発生する大気エアロゾルを分けて計測することができませんでした。そこで、大気エアロゾルにレーザー光線を当て、光が散乱する際に、個々の粒子の形状の違いによる光の変化を検知するセンサーを搭載し、黄砂を区分して計測できる「偏光光散乱式粒子計測器」を開発しました。新たな計測装置の開発により、黄砂そのものを連続的に計測することが可能となったことから、日本国内だけではなく、韓国や中国などにも装置が設置され、国際的な観測ネットワークが形成されつつあります。

国内外から集まる「偏光光散乱式粒子計測器」の観測データ公開イメージ



連携や協力が期待できる分野などがありますか。

気象観測を実施していることから、農業分野との協力が考えられます。気象は標高や地形のわずかな違いで変化するため、より細かいスケールで観測することにより、圃場ごとの気象特性を知ることができます。その結果、圃場に合ったより良い栽培方法の提案などが可能になるかもしれません。

また、光を利用して、農作物の葉や実を切ったりせずにそのままの状態での内部の様子を計測することができます。農作物が、水や大気、肥料や病害虫などからどのようなストレスを受けているのかを知ること、それぞれの農作物の生育状態に適した品質管理方法などの開発が期待されます。

今後の研究について展望をお聞かせください。

地球温暖化を考える際に、地球の7割を占める海上の大気エアロゾルの影響を調査することが非常に重要です。現在開発中の計測機器の改良を進め、船舶から海上のデータを収集し蓄積していく仕組みを検討していきたいと思っております。

また、現在取り組んでいる黄砂の観測については、観測の国際的なネットワークの強化やコンピュータシミュレーションとの連携を進め、黄砂の気候影響だけではなく海洋生態系への影響も評価していきたいと思っております。

つい先日は、北極で雲を観測してきました。北極には混合層雲と呼ばれる水と氷が混ざった雲が発生しますが、特性や発生メカニズムはまだよくわかっていない部分が多いのです。このように、微粒子のキラキラするところ、地域を問わずにどこにでも足を運び、観測に挑戦したいと思っております。

“光の散乱を利用した観測” についてご相談がある方は、
山梨中央銀行 営業統括部 法人推進室

TEL: 055 - 224 - 1091 まで、お気軽にご連絡・ご相談ください。