

# 徹底した聞き取りで 問題解決を迅速化

和歌山県工業技術センター  
化学技術部分析化学担当

## 最新の研究内容

### 超微量カドミウムの測定方法を開発。 環境規制への対応に貢献する

材料を扱うメーカーにとって、製品の高機能化のためには微量成分や不純物の評価が重要となる。また、環境先進地である欧州では、有害物質の厳しい使用規制が敷かれている。ここでも、微量元素を分析することの重要性は高い。ところが、カドミウムなどの有害元素の定量に従来から用いられてきた手法は、多くの分析時間が必要なうえに測定精度が低いという課題を持つ。そこでこの研究チームは、気相試料導入法を使って原子吸光分析やICP発光分析等による微量カドミウムや鉛の定量を実施。欧州の規制値よりも低いレベルの重金属を検出できる、高感度な測定法を開発した。これらの技術により、県内企業が生産している化成品はもとより水や魚介類、コメなどに含まれる重金属類を容易に測定することも可能になった。



ガスクロマトグラフィー質量分析装置、原子吸光分析装置など、先端の装置を備える

## 研究の特徴

### 金属、有機化合物の分析技術で 先端的な研究を行う

「分析」をキーワードに、このチームが担当する分野は金属元素や有機物の含有量、構造解析、熱特性や表面解析と幅広い。特に得意とするのが、前述の微量金属元素と有機化合物だ。これまでにイオンを効果的に取り込むことのできる「イオン・分子認識材料」の開発に成功した。これはカリックスアレーン誘導体の形を変え、同誘導体に特有の輪のサイズを調整してカルシウムイオンをすっぽりと取り込むことのできる物質。センサなどに使われる分離・分析用の材料として期待されている。このほかに、加熱・濃縮だけで、より多くの亜鉛を含む自然塩を製造する技術や、強酸性イオン交換樹脂とマイクロ波加熱を使った環境やさしい有機合成の研究開発などを行っている。



メンバー間での活発な情報共有が企業支援へとつながる

## グ ル ー プ メ ン バ ー



小畑 俊嗣 化学技術部、分析化学担当  
主任研究員

①分析化学、粉体特性評価③多数有り。再映画化により日本沈没を読み直した。  
④スキー、魚釣り、読書 ⑤分析評価技術を通じて、皆様と一緒に考えながら新販路開拓や工程改良、さらには新製品開発のお手伝いをいたします。困ったときはご相談ください。

高垣 昌史 化学技術部、分析化学担当  
主査研究員

①分析化学、有機合成化学、分子認識材料 ②1%のひらめきと99%の努力  
③calixarenes ④海釣り、

## スピーディーな対応と、企業とともに考え、解を導き出す姿勢を大切に

数多くの相談や依頼が持ち寄られる同センターにおいても、この研究チームへ寄せられる試験依頼は群を抜いて多い。センターには14のチームがあるが、全体で受託する試験のうち、実に約5件に1件はこのチームが担当するものだという。なかでも、化学メーカーからの依頼による、電子部品材料の検査や反応工程改良に関する試験を頻繁に扱っている。また、それ以外の業種の県内企業からの依頼では、「製品に異物が混入したようだが、何が混入しているのか調べたい」「微少な粒子を噴出するノズルが詰まったが、その原因と対策を考えたい」というものが挙げられる。

「依頼主である企業は課題やクレームなどを抱え、一刻も早く解決策を発見したいと思っているので、試験結果を素早くお伝えすることを大切にしています。たとえ満足な結果が出ていなくても、中間報告は欠かしません。そうすることで信頼関係を築け、スムーズで効果的な試験を行えますからね」と主任研究員の小畑俊嗣氏。そこでこのチームでは、試験実施に先立ち、課題の発生状況を詳しくヒアリングすることに力を入れている。「企業さんと『ともに考える』存在でありたいと思っています。そして、より多くの設備の使い方や分析技術を習得してもらい、企業の技術者のスキル向上に貢献していきたいと思っています」



受託研究、機器貸付、技術相談を通して企業の新製品開発・販路開拓の支援を行っている

## [研究事例]

- ICP 発光や原子吸光による微量元素分析
- 有機物質の定量分析
- X線回折分析による結晶構造定性分析

①専門分野キーワード ②座右の銘 ③感銘を受けた書籍 ④趣味・特技 ⑤企業へのメッセージ

スキー ⑤分析依頼待っています。

松本 明弘 化学技術部、分析化学担当  
主査研究員

①分析化学 ③一冊の手帳で夢は必ずかなう/熊谷正寿、王様の速読術/斉藤 英治  
④テニス ⑤ ICP 発光および原子吸光分析による有機化合物中の微量元素の測定が主な業務です。特に、当所では有機化合物の前処理(酸分解等による溶液化)について、蓄積した技術を保有しています。お気軽にご相談ください。

多中 良栄 化学技術部、分析化学担当  
研究員

①有機化学、有機合成化学 ④旅行  
⑤ 2006年の4月に配属されました。これまでに学んで来たこととこれからの研究を通じて皆様のお役に立ちたいと思っています。

こんな  
技術支援  
できます!

## 分析技術の取得を バックアップします

4人のメンバーが、グリーンケミストリー、微量金属分析技術、天然物有効利用というそれぞれの得意分野で研究を行っています。自社での研究開発で壁にあたったり、トラブルやクレームの解決策をお探しの際は気軽にご相談ください。どんな試験を行えば課題が解決できるか、一緒に考えていきましょう。もちろん、設備の使用方法も指導いたします。特に分析試験では試料の前処理が重要ですので、その段階からアドバイスいたします。設備利用を通して、高いレベルの分析技術を習得のお手伝いを行っています。

## 用語解説

### 気相試料導入法

分析試験で測定感度の向上や測定時間の短縮のため、もっとも重要とされるのが、どのようにして試料を装置に入れるかという「試料導入法」。気相試料導入法は、分析する元素を化学的にガスに変換し、装置に導入する。広く利用されている溶液噴霧法では、試料のわずか1~2%しか装置に導入されない。それに対して気相試料導入法は、導入率がほぼ100%になる。

### カリックスアレーン誘導体

アルカリの存在下で、フェノールとホルムアルデヒドから作られる環状化合物。ギリシャ語の杯を意味するカリックスと、芳香族化合物のアレーンを結合させて名付けられている。金属イオンや分子を取り込む性質を備えており、形を変えることで取り込む物質が変わることが特徴。今回の研究でもこの性質を利用した。ナトリウムイオンのセンサーや吸着材料としての応用が期待されている。