

# 技術で未来拓く

67 産総研の挑戦一

監視（測定）法などに、産業界や国民の関心が高まっている。

## 大気中の水銀の測定方法に

# 直接・リアルタイム計測

大気中の水銀の測定方法に関しては、環境省の有害大気汚染物質測定方法マニュアルに「金アマルガム捕集加分、3時間、3時間の熱気化冷原子吸光法」の記載があるが、同省が沖縄県の辺戸岬と秋田県の男鹿半島で実施している「大気中水銀のバックグラウンド濃度のモニタリング調査」で使用されている「形態別水銀連続測定装置は冷原子蛍光法を採用している。その検出限界は約0・1ピコギ（ピコは1兆分の1）系も普及している。

粒子状水銀（PBM）の濃度値が、捕集法を介して、それぞれ5分、3時間、3時間の周期で出力されている。この課題の一つの解となったのが、「微粒子化・ガス交換・ICP-MS法」である。

## 産業で多く活用

誘導結合プラズマ質量分析法（ICP-MS法）は、さまざまな産業分野で活用されている。高感度元素分析法（産総研）は、この技術の開発当初から、開発者（現、株式会社イラス、西口謙平氏）など連携して、技術の高度化や応用研究による学術的付加価値付けと国内外への情報発信を行ってきた。そして、大

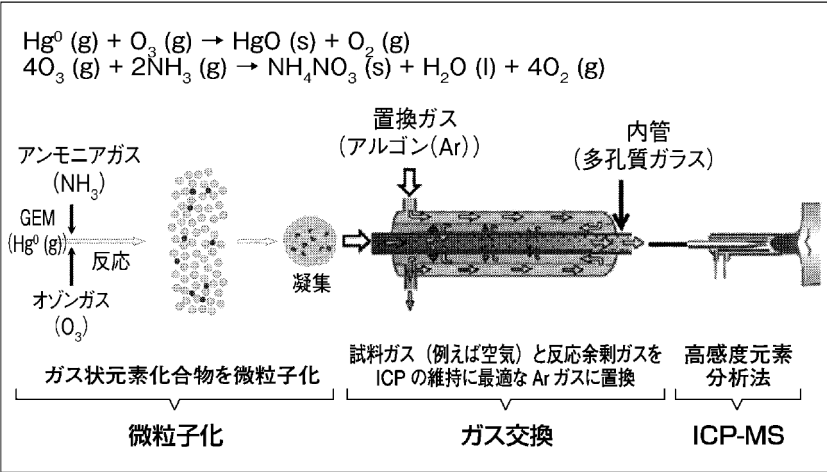
## 有害元素

水銀は、水俣病にも関連する有害元素として知られている。水銀に関する水俣条約が2017年8月16日に発効となった。この条約（GEM）、ガス状水銀（GOM）、どのアルゴン以外のガ

## 高感度を実現

産業技術総合研究所（産総研）は、この技術の開発当初から、開発者（現、株式会社イラス、西口謙平氏）など連携して、技術の高度化や応用研究による学術的付加価値付けと国内外への情報発信を行ってきた。そして、大

# 微粒子化・ガス交換・ICP-MS法



微粒子化・ガス交換・ICP-MS法の概念図



産総研物質計測標準研究部門無機標準研究グループ主任研究員  
大畑 昌輝

静岡県出身。専門は、プラズマ分光分析法を用いた高感度多元素分析法の開発。気体中のガス状元素化合物の直接分析の他、気体中粒子の直接多元素分析や、レーザーアブレーション-ICP-MS やレーザー誘起ブレイクダウン分光分析法を用いた固体試料の直接多元素分析の研究も行っている。

## プロフィール

微粒子化・ガス交換と、冷原子蛍光法に比べ、ICP-MS法は、2ケタ以上高感度で捕集法を介さずに、1 あることが実証されて立片当たり2、3 いる。ナダ（ナノは10億分の1）のガス状水銀量めまだ認知度は低い（GEMとGOMの合算値）を1秒周期（ま動を進めながら、GE たはそれ以下）で連続M、GOM、PBMを出力でき、その検出限形態別に連続分析でき界も約0・4ピコギ（1 るように、技術の高度秒検出時、フェムトは化を図っていく予定で1000兆分の1）ある。（木曜日に掲載