

2017年度日本質量分析学会

奨励賞



山本敦史 氏 [公立鳥取環境大学, 博士(工学)]

〔業績〕 質量分析を用いた環境残留性物質の同定に関する研究

山本敦史氏は、2000年九州大学大学院理学研究科修士課程修了後、ユニチカ(株)を経て、2001年大阪市立環境科学研究所・研究員に着任。2012年関西大学大学院理工学研究科総合理工学専攻博士課程に入学、2014年同課程を修了・博士(工学)を取得。2016年より現職の鳥取環境大学環境学部・講師である。

山本敦史氏は、これまで質量分析計を駆使した環境残留性汚染物質の分析に取り組んできた。その代表的な研究成果として、ノンターゲット分析における環境中からの人為物質の同定が挙げられる。環境分析において分析対象とされる物質の数は増え続けており、山本氏もさまざまな新規分析手法を開発し環境調査を実施してきた。しかしながら、調査対象となる物質の数は環境リスクに関連する物質の数に比べ限られたものとなるため、調査から外れてしまう物質がでてくる。近年、欧州の環境残留性化学物質の調査を行う研究者を中心に高分解能質量分析を用いたノンターゲット分析による環境リスク物質の監視手法が提案され、実際に多くの国・機関が参加し手法の検討が行われている。2016年6月には質量分析を用いた環境ノンターゲット分析を行う研究者が集まる国際会議がスイスのアスコナで開催されるなど、当該手法への注目も集まり、これまでの環境監視の枠組みから漏れている物質が数多く存在することが明らかにされている。日本国内でノンターゲットの手法を用いて環境調査を行っている研究者が少ないなか、山本氏は高分解能質量計を用いたノンターゲット分析に先駆けて取り組んできた。ノンターゲット分析により得られたマススペクトルを解析し、医薬品や界面活性剤等これまで環境汚染分野の研究者から環境残留性物質として認識されていなかった物質を環境中から見だし同定している。マススペクトルの解析にあたっては多くの研究者が独自に解析ツールを開発し公表しているものが多くあるが、山本氏は同定した結果を用いてマススペクトル解析ツールの適用結果を比較し、ツールの有用性についても評価を行っている。また、山本氏はマススペクトルデータの蓄積・活用における学会活動にも積極的にかかわり、2011年からは質量分析学会のスペクトルデータ部会にも参加し、学会公認データベースであるMassBankの普及・運営にも取り組んでいる。また、世界中の研究者とブラインドのマススペクトルデータを解析する技能を競うCASMIコンテストに2013年には出題・評価委員の一人として参加した。2015年からは学会主催の質量分析講習会においてフラグメンテーションに関する講義を担当している。

以上に述べた質量分析を用いた環境残留性物質の同定に関する研究における山本敦史氏の研究成果は、質量分析学の進歩に寄与する優れたものであり、現在も活発に質量分析学研究を行っていることから、その将来の発展も大いに期待できるものである。ここに日本質量分析学会奨励賞に値するものとして贈呈を決定した。

授賞対象業績リスト

- 1) A. Yamamoto, N. Matsumoto, H. Kawasaki, and R. Arakawa, "Identification of anthropogenic compounds in urban environments and evaluation of automated methods for reading fragmentation: A case of river water," *Mass Spectrometry*, **5**, A0045, 2016.
- 2) T. Nishioka, T. Kasama, T. Kinumi, H. Makabe, F. Matsuda, D. Miura, M. Miyashita, T. Nakamura, K. Tanaka, and A. Yamamoto, "Winners of CASMI2013: Automated tools and challenge data," *Mass Spectrometry*, **3**, S0039, 2014.
- 3) K. Nakai, H. Kawasaki, A. Yamamoto, R. Arakawa, R. N. Grass, and W. J. Stark, "Sensitive detection of aromatic hydrophobic compounds in water and perfluorooctane sulfonate in human serum by Surface-Assisted Laser Desorption/Ionization Mass Spectrometry (SALDI-MS) with amine functionalized graphene-coated cobalt nanoparticles," *Mass Spectrometry*, **3**, A0028, 2014.
- 4) D. Asakawa, Y. Furuichi, A. Yamamoto, Y. Oku, and K. Funasaka, "Rapid and sensitive quantification of levoglucosan in aerosols by high performance anion exchange chromatography with positive electrospray ionization mass spectrometry (HPAEC-positive ESI-MS)," *Atom. Environ.*, **122**, 183-187, 2015.
- 5) A. Yamamoto, H. Hisatomi, T. Ando, S. Takemine, T. Terao, T. Tojo, M. Yagi, D. Ono, H. Kawasaki, and R. Arakawa, "Use of high-resolution mass spectrometry to identify precursors and biodegradation products of perfluorinated and polyfluorinated compounds in end-user products," *Anal. Bioanal. Chem.*, **406**, 4745-4755, 2014.
- 6) F. Adachi, A. Yamamoto, K. Takakura, and R. Kawahara, "Occurrence of fluoroquinolones and fluoroquinolone-resistance genes in the aquatic environment," *Sci. Total Environ.*, **444**, 508-514, 2013.

奨 励 賞

- 7) A. Yamamoto, T. Terao, H. Hisatomi, H. Kawasaki, and R. Arakawa, "Evaluation of river pollution of neonicotinoids in Osaka City (Japan) by LC/MS with dopant-assisted photoionisation," *J. Environ. Monit.*, **14**, 2189–2194, 2012.
- 8) A. Yamamoto, I. Miyamoto, M. Kitagawa, H. Moriwaki, H. Miyakoda, H. Kawasaki, and R. Arakawa, "Analysis of chlorothalonil by liquid chromatography/mass spectrometry using negative-ion atmospheric pressure photoionization," *Anal. Sci.*, **25**, 693–697, 2009.