

エアロゾルに関する国際研究交流

International Research Collaborations on Aerosol

大谷 吉生
Yoshio OTANI



東アジア地域でのエアロゾル研究は、日本、韓国、台湾が牽引役となって引っ張ってきた。2015年に第9回アジアエアロゾル会議を金沢で開催した。第1回を名古屋で開催して以来、実に日本では16年ぶりの開催である。この頃、新型コロナウイルスのような大きな影響はなかったが、MERSが韓国などで流行しており、講演申込締切直前になっても講演が全く集まらず、このままでは規模を縮小して計画を練り直すところまで追い詰められた。しかし、「これまでアジアエアロゾル会議へは日本から100名規模で研究者を派遣して開催に協力して来たのに、日

〈著者紹介〉

1977年金沢大学工学部化学工学科卒業、1982年米国シラキュース大学大学院化学工学専攻博士課程修了(Ph.D.)。1982年8月金沢大学工学部助手、1998年8月より金沢大学工学部教授。2017年副学長(国際担当)、国際機構長を経て、2020年より金沢大学名誉教授。専門は、エアロゾル工学、特に空気ろ過。2016-2018年日本エアロゾル学会会長、2015-2017アジアエアロゾル研究連合(AARA)会長。2019年アジアエアロゾル研究連合フェロー、2020年国際エアロゾル研究連合国際エアロゾルフェロー。現在は日本学術振興会(JSPS)海外研究連絡センターバンコクオフィス長。

本で開催するアジアエアロゾル会議に参加しないとは何事！」と再依頼をかけたところ、翌日には、予定の数に迫る講演が集まった。その結果、この会議へは日本と海外からほぼ同数の250名、全体で500名以上の参加があり、大成功の中に会議を終えることができた。粉体工学よりもさらに研究分野が狭いエアロゾルでは、東アジア、世界の研究者の顔が見え、研究者は言いたいことが言える同志である。

私が1982年に金沢大学へ着任して所属した機械的操作研究室(江見研究室、通称第3講座)には、常に韓国からの留学生がいた。当時、なかなか動かない日本人学生に比べ、韓国からの留学生はすべての研究テーマに対して真剣に取り組み、貪欲に様々な知識を学び取ろうとしていた。そんな学生だったからこそ、私が学んだすべてを韓国からの留学生へ伝えようと努力した。当時、日本は韓国の兄貴分、韓国の発展は日本無くしてあり得ないという、双方の認識だったように思う。それが現在の政府間での韓国とのやり取りをみていると、新型コロナウイルス感染が終息したとしても、いつ訪韓できるか全く分からない状況にある。政府レベルでのやり取りを別問題として、民間、アカデミックレベルでの交流を妨げるような行為をしないこと、これだけを両政府で合意できないものだろうか。これさえ日韓で確認されれば、政府間でどんな話になろうが、これまでと同様に学术交流が継続できるのだが。

新型コロナウイルスの世界的な感染拡大で、皮肉なことにエアロゾルが新たな注目を集めている。これまで一般には、エアロゾルと言えばヘアスプレー程度にしか認知されていなかったが、エアロゾルが新型コロナウイルス感染ルートとして指摘されて以来、感染症の専門家から感染対策として三密一密閉、密集、密接一を避けることが提案されている。密閉

の対策として、風の流れることができるように窓やドアを1時間に2回以上数分間開けること、密集の対策として、電車、スーパーなど人がたくさん集まり、少人数でも近い距離で集まる施設に行く場合には、互いに手を伸ばしても届かない十分な距離（2メートル以上、最低でも1メートル）を保つこと、また、密接の対策として、会話、発声、運動などの際に、十分な距離を保ち、マスクを着用することが推奨されている。しかし、推奨されている数値の根拠は甚だ乏しいと言える。感染者の咳、くしゃみ、会話によって発生した飛沫は空気中で水分が蒸発して1 μm 程度の粒子状物質になると考えられる。ガス分子と異なり、粒子は拡散しにくいいため、換気してもデッドスペースに高濃度なエアロゾルは滞留し続ける。また、高濃度エアロゾルはたばこの紫煙で代表されるように分子間力によって群として挙動するため、その挙動は気流条件等によって大きく変化し、複雑である。さらにマスクの着用についても、布や

ガーゼでできたマスクでは、花粉のように10 μm 以上の飛沫は除去できても、液膜の分裂による飛沫の生成過程で生じるサテライト粒子は全く捕集できない。また、飛沫が乾燥蒸発して生成した1 μm 粒子に対しては、布製マスクの捕集効率はほぼゼロである。これらの数値に理論的実験の根拠を提供するのがエアロゾル研究者の役割とも言えるが、これまで各種産業へのエアロゾルの利用を研究してきた筆者にとっては、新たな課題としか言いようがない。

私は今年3月で金沢大学を定年退職した。それを待っておられたかのように恩師江見準先生が2020年4月6日に他界された。江見先生は、単一繊維捕集効率に基づくエアフィルタのろ過理論を世界に先駆けて構築された方であり、その理論はクリーンルームで使用されるHEPAフィルタ設計の基礎になっている。心から、江見先生のご冥福をお祈りしたい。



第9回アジアエアロゾル会議 AAC2015（2015年、金沢）のオープニングセレモニー



AAC2015に集まった金沢大学・江見研究室関係者