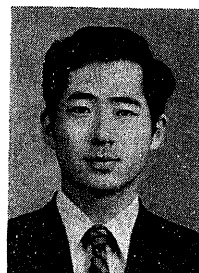


奨 励 賞

神原秀記氏 [日立製作所中央研究所主任研究員
理学博士]



〔業績〕 特殊イオン化に関する研究

神原秀記氏は東京大学大学院理学研究科化学専攻博士課程修了後、直ちに日立製作所中央研究所に勤務、現在迄一貫して新しい、緩和な特殊イオン化法の研究に従事し、輝かしい業績を挙げている。その主なものは大気圧イオン化質量分析法 (APIMS) および分子二次イオン質量分析法 (Molecular SIMS)) に関する研究に大別することができる。

I. APIMS に関する研究

Horning により開発された APIMS を純ガス中に含まれる極微量不純物の分析に応用し、生成するクラスターイオンを識別するための「イオンの衝突解離法」を用い、クラスターの結合エネルギーと衝突解離生起時のドリフト電場強度に強い相関関係を見出した。この基礎研究の応用として、質量数が等しいために分析不可能とされていた窒素ガス中の極微量 (\sim ppb) の CO の検出を、試料ガスに微量の Kr を加え、生成する K^+CO および $(CO)_2^+$ を測定することにより、初めて可能にした業績は特記すべきものである。この方法は、さらに従来 EI, CI では測定ができなかった難揮発性の有機化合物にも応用され、最終的にはこれらの溶液を霧状にして API イオン源に導入する方法を開発、プロトン化分子イオン (MH^+) の測定に成功した。この実験事実は API が LC/MS 法に適用可能であることを示唆するものであり、さらに大きな発展が期待される。

II. Molecular SIMS に関する研究

昭和54年に始められたこの研究では、短期間のうちに効率の良い二次イオン源の開発に成功、分子量 500~1000 の難揮発性化合物のスペクトルを高感度 (2 ng) で測定することが可能となった。引続き、この方法を種々の揮発性の低い、熱に不安定な天然有機化合物に適用し、従来 SIMS では非常に難しいとされていたオリゴ糖、ペプチドなどのスペクトル測定に成功した。さらに、スペクトルに与える温度、一次イオン種の影響を初めて明らかにし、一次イオンとしては Ar^+ より、むしろ Xe^+ が適していることを他に先駆けて報告した。さらに注目すべきは、SIMS にグリセリン・マトリックスを適用することにより、FABMS と同じパターンのスペクトルが得られることを示した最近の研究である。従来、SIMS では試料の電荷保持のため、二次イオン電流の減衰が甚だしく、分子量の比較的小さな化合物にしか適用されていなかった。この常識を一举にくつがえして、SIMS の適用範囲を FABMS と同様な程度にまで広げるとともに、SIMS, FABMS のイオン化機構の理解を深め、種々の化合物をマトリックに利用する端緒を開いたことは特筆すべき業績である。

その他、Needle electron source を用いた CI イオン源の開発や、California 大学在籍中は FD/CID 法を不安定な薬物代謝物の研究に応用するなど、幅広い分野で多彩な業績を重ねてきた。特に、APIMS, SIMS 関連の研究業績は海外でも注目を集め、1981年 "2nd Asilomer Conference on Mass Spectrometry" の招待講演者に選ばれるなど高い評価を受けている。これらの業績は日本質量分析学会奨励賞に値するものと認められた。