日本質量分析学会の歴史

History of the MSSJ

土屋正彦

Masahiko TSUCHIYA

横浜国立大学名誉教授 *Professor Emeritus of Yokohama National University*

学会誌は最初の号から日本郵船の寺田倉庫に保管されているので、これをみれば必要なことがかなりわかります。会誌の表紙と論文は年度ごとに合本して製本されていますが、会告など巻末の部分が除去されているためその部分はわからないところがあります。以下は筆者（土屋正彦）が保存している会誌および記憶を含めてまとめた案（学会創設から1980年ごろまで）なので、間違いがあるかもしれません。もしお気づきの方があれば、筆者までお知らせ下さるようお願いします。

質量分析学会は質量分析研究会として1952年12月に発足した。「研究会の設立趣意書」ならびに「“質量分析”総合研究班の発足に当って」は、ともに佐々木申二教授（京大）により書かれ、前者は会誌（質量分析）の第1号（1953年7月発行）に、後者は会誌の第3号（1954年10月発行（資料1））に掲載され、質量分析研究会より発行されている。

資料1に示したように、“質量分析”は同位元素の分析を目的として生まれたが、同位元素トレーサの発達とともに化学分析の分野における応用がめざましく、気体分析、金属分析など従来の方法の追従を許さぬ正確性、迅速性を示し、米国では各種の装置が発表されている。これを単に輸入するだけではダメで、装置、方法の原理を理解し、応用の技術について慎重な研究を積む必要がある、と述べておられる。これを見ると現在、装置、方法は著しく進歩したが、基本的に注意すべき問題点は学会発足当時とほとんど変わっていない、と感じる。すなわち、イオン化の原理や各種の装置、方法の特長の理解がなくては、質量分析装置の正しい使用、マスペクトルの正しい理解はできないといえよう。研究会から学会への変更の年度は以下のようである。

1953～1962：質量分析研究会 Research Association for Mass Spectroscopy

1962.5～1968：質量分析学会 Society of Mass Spectroscopy (Japan)

1993～present：The Mass Spectrometry Society of Japan (JMSJ)

学会発足当時の事情は金子洋三郎先生の回顧録¹⁾に詳しい。

学会誌の内容要約（1957～1999）と発行印刷所およびサーキュラー要約（1977～1983）

学会誌の第1号から第9号（1957年10月）は、質量分析研究会「会長：佐々木申二先生（京大）、委員長：千谷利三先生（都大）」によって発行（編集、千谷研究室）された。なお、第3号の印刷は(株)ヘラルド社（東京、港区芝浦）が、第9号は(株)笠井出版印刷社（港区芝南佐久間町）の記録がある。質量分析研究会の役員：荒木 峻（東大）、一宮虎雄（電電公社）、江副博彦（理研）、緒方維一（阪大）、鹿又一郎（都立大）、神原豊三（日立）、北垣敏夫、杉本朝雄、杉山徳三、武田栄一、野中 到、広田鋼蔵、藤崎辰夫、榎田 勉（京大）、三井進午、宮本梧楼（敬称略）。

第1号から第8号までには、CEC103C（米国コンソリデテッド社製）など装置に関する報告や、“N₂中の微量COの定量”（下島 光、津田 実）のような無機ガス分析への応用などが多い。国産の装置は日立のRMU形の広告がある。

第9号には、講座として“質量分析の歴史”岡野 純（阪大），“質量分析用電子管回路”（江副博彦）があり、第10号にはガスクロマトグラフィーと質量分析（佐々木申二）、第12号にはMattauch型質量分析計（佐々木申二）、第14号の総説には地球科学研究と質量分析計（小嶋 稔）、第17号の総説は“原子量と原子質量の質量単位”（緒方維一、松田 久（阪大）、大村一郎（日立）、早川晃雄（阪府大））である。出版社は、第18号（1960年）が天理時報社（代表者：今西福三郎、天理市）、第19号（1960年）が国際印刷工業(株)（代表者：古門龍雄、大阪市）と変更されており、共に関西で印刷されている。また、編集者は第20号が早川晃雄、第29号から第40号まで松田 久となっており、質量分析に関係ある研究室が努力して分担していたことがわかる。質量分析学会発足の事情は第20号（1962年6月）に紹介され、学会の会長は佐々木申二先生で役員の一覧表を表1に示した。

第22号（1963年6月）の総説は、“宇宙物質中の同位体研究”（本田雅健）で、第25号には“¹³C濃縮炭素膜の同位体比の測定法”があり、第33号（1966年9月）に初めて同位体比測定シンポジウム特集号が発行され、講演“同位体比測定法における最近の諸問題”（岡野 純），“極微量試料の表面電離法による同位体比測定の際の問題点”，“陰イオン表面電離法の同位体分析への応用”（谷口節男）などが掲載されている。この頃も装置に関する報告が多く、第22号に

巻頭のことば

“質量分析” 総合研究班の発足に当つて

佐 々 木 申 二*

総合質量分析研究が科学研究費審査会に採択された。私たちはここに恵まれた集団成就を機として研究者相互の研究に励み、また研究費が国民の税なることを思つて充分な活用に努力したい。

世界の質量分析研究は深さにおいても広さにおいても、いよいよ盛な発展をつづけており、研究論文の発表は加速度的に数を増している。わが国でも質量分析に寄せられる関心はようやく高まりかけ、分析計を購つたという会社、組立ててみようという研究者、あるいはよその分析計を利用して研究を飛躍させたいという学者等がぞくぞく現われるようになった。誠に喜ばしい傾向というべきで、この時に当つて私たちの総合研究班が発足できることは実に意義が深い。

わが総合研究班は分担課題26件、研究者32名、国内の質量分析研究の前線に活躍する研究者のほとんど全部を包含している。その中には装置の優れた研究者や製造者がをり、分析計を道具に使う熱心な研究者がいる。もう少し具体的にいえば、装置分科では、存在比を直視的に精密測定する装置、全角全速度収斂型装置、同位元素分離用大強度装置、立体収斂装置、重水素専用分析装置、二次収斂装置、固体用装置、出現電圧測定用イオン源等の研究があり、応用分科では、化学反応の研究、地球化学的研究、トレーサ的研究、固体表面の研究、工業技術的研究、農業技術的研究等がある。もしこれだけの研究が予想通りに進んだとしたら日本の質量分析研究は一躍して世界的水準に達することであろう。しかし残念なことには交付される研究費は希望総額の約3割6歩の150万円であり、従つて分担者への配分をよほど慎重に考えないと交附金を有効に使うことはできない。何といつてもわが国の質量分析界の弱点は分析計そのものにある。国内製品の性能は最近大いに向上したが、なお最優秀な外国製品に較べるとまだまだ見劣りする。そうかといつて外国品だけに依存することは第一に不認識であり、また円貨の浪費にもなるので結局は国内で目

的にかなつた優秀な分析計が早く作れるように努力することが急務である。幸いにもわが総合班にはメーカー側の研究者もおり、装置の研究家も多数にいるから、本班の方針は重点をまず装置の研究におくことにしようという申合せがあらかじめできていたのである。そこでこの方針に従つて発起人の会合を開くこと再度、その結果装置分科会の分担者には最後に切りつめて頂いた希望額程度（1件25万円以外各10万円）を配分と決めた。もともと極度に切りつめてもらつていたので充分とは思えないが、各分担者の懸命の努力を切に希望する。応用分科会の方では分担者の研究室にすでに使用できる分析計を持つているか、近所の分析計の利用が確実な場合に限り3〜7万円の配分を決めた。この制限のために研究費が全然渡らない分担者が数名もできたことは甚だ遺憾であるが、止むを得ぬこととしてご諒承を得たい。いずれにしても今年度の配分がどの程度まで当を得ているのか判らないが、もしわが研究班が明年度以後も存続できるならば、本年度の成果を基にしてみつと至当な重点の配分ができるだろうと思う。

ここで質量分析器MSと電子顕微鏡EMとを比較してみたい。MSの出現はEMに比べて相当古いにもかかわらず、その普及と利用とは永い間実に遅々として、EMの発展の目覚しさに比すべくもない。それにはいろいろの理由があると思うが、光学顕微鏡の理論的限界をはるかに突破できるという、誰にも理解しやすく誰をも感激させる劇的因子が重大な原因であり、この故に一般からの支持と激励とがすこぶる容易に得られたと思われる。この一般からの理解と支持、激励と期待とが研究の成就に寄与することの大きなことは言うまでもない。従つてEMのような劇的因子のない、地味なMSには質実な研究以外にその、“通俗”化を図る不斷の努力が必要であると思われる。この意味でわが総合研究班の活動は質量分析研究会の努力と表裏一体をなすものといわねばならない。巻頭を借りて両団体の融和と協調とを衷心から祈る。

* 京都大学理学部化学教室
質量分析研究会会長・質量分析研究班班長

日本質量分析学会の歴史

表1 役員一覧

質 量 分 析 学 会			
会 長	佐々木 申二	京都大学名誉教授	京都市左京区松ヶ崎呼返町4
委 員 長	千 谷 利 三	東京都立大学理学部	東京都世田谷区深沢町1の950
本部事務局	庶務幹事 土 屋 利 一	東京工業試験所第2部	東京都渋谷区幡ヶ谷本町1の1
委 員 (五十音順)			
	荒 木 峻	東京都立大学工学部	東京都世田谷区深沢町1の950
	一 宮 虎 雄	日本電信電話公社電気通信研究所	東京都武蔵野市吉祥寺1551
	江 副 博 彦	理化学研究所	東京都文京区駒込富士前町31
	緒 方 惟 一	大阪大学理学部	大阪市北区中の島4の8
	鹿 又 一 郎	東京都立大学理学部	東京都世田谷区深沢町1の950
	河 野 義 礼	東北大学理学部	仙台市片平丁
	後 藤 正 之	三菱電機株式会社研究所	尼崎市南清水字中野
	斎 藤 昇	東芝マツダ研究所	川崎市堀川町72
	佐々木 申二	京都大学名誉教授	京都市左京区松ヶ崎呼返町4
	渋谷 政 夫	農林省農業技術研究所	東京都北区西ヶ原862
	鈴 木 祝 寿	昭和電工株式会社中央研究所	東京都太田区原町501
	田 宮 信 雄	東京医科歯科大学医学部	東京都文京区湯島3の1
	千 谷 利 三	東京都立大学理学部	東京都世田谷区深沢町
	土 屋 利 一	東京工業試験所第2部	東京都渋谷区幡ヶ谷本町1の1
	中 根 良 平	理化学研究所	東京都文京区駒込富士前町31
	早 川 晃 雄	大阪府立大学教養部	堺市百舌鳥梅町4の804
	槇 田 勉	京都大学理学部	京都市左京区吉田
	松 田 久	大阪大学理学部	大阪市北区中の島4の8
	道 島 正 美	神戸商船大学物理学教室	神戸市東灘区本庄町深江
	森 戸 望	日立製作所本社	東京都千代田区丸の内 新丸ビル
編集委員 (五十音順)			
幹 事	早 川 晃 雄	大阪府立大学教養部	堺市百舌鳥梅町4の804
	荒 木 峻	東京都立大学工学部	東京都世田谷区深沢町1の950
	江 副 博 彦	理化学研究所	東京都文京区駒込富士前町31
	緒 方 惟 一	大阪大学理学部	大阪市北区中の島4の8
	鹿 又 一 郎	東京都立大学理学部	東京都世田谷区深沢町1の950
	河 野 義 礼	東北大学理学部	仙台市片平町
	小 寺 熊 三 郎	京都大学理学部	京都市左京区吉田
	高 井 俊 夫	大阪市立大学医学部	大阪市阿倍野区旭町1丁目
	田 宮 信 雄	東京医科歯科大学医学部	東京都文京区湯島3の1
	中 根 良 平	理化学研究所	東京都文京区駒込富士前町31
	西 垣 晋	農林省農業技術試験所	東京都北区西ヶ原町862
	堀 部 純 男	東京都立大学理学部	東京都世田谷区深沢町1の950
	松 田 久	大阪大学理学部	大阪市北区中の島4の8

は報文“像縮小装置”(松田 久, 仲伏広光, 緒方維一), “一般化した Mattauch-Herzog 型質量分析器の二重収束条件配置収差について”(竹下 功), また, 石油の分析への応用が増え“石油の質量分析的研究(II)”(大島昌三, 勝又章, 藤井勤也), や“米国の質量分析研究”(江副博彦)がコレクター欄に, また第28号(1965年3月)にも石油の質量分析的研究(VII)(藤井勤也, 大島昌三)が掲載されている。

第28号(1965年3月)の編集委員長は早川晃夫, 報文として“ ^{130}Te の二重ベータ崩壊半減期”(高岡宣雄, 岡野 純, 緒方維一), “重酸素を利用したカリウム超酸化物の反応の研究”(小野 勲, 藪田洋子, 榎田 勉)など, 同位体の無機化合物への応用が掲載されている。外国の質量分析学会 ASTM-E14 (USA), GAMS (France) などとの“HYDRO-CARBON RESEARCH GROUP (G. B.)”の JOINT MEETING に出席してという報告(緒方維一)がコレクター欄に掲載されている。

第29号(1965年9月)の編集者は松田 久(阪大), No. 37から印刷社が(株)アテネ出版印刷(代表者:山形健雄), 発行者が質量分析学会(豊中市阪大理)となり, 学会名, 委員名が英文で書かれている。報文も比較的早くから和文と英文の混載となっていた。これは文部省科研費の補助金が英文の割合が多いほど多いという方針にもよる。この補助金のおかげで学会の経済状態はかなり助かっていた。昭和42~43年度(1967~68年)。この頃から2年ごとに役員の改選(役員および会員の投票による)が行われ, この年度は, 会長:千谷利三, 委員長:緒方維一, 庶務会計常任幹事:岡野 純, 庶務常任幹事:土屋利一, 編集常任幹事(委員長):緒方維一, 編集幹事:鹿又一郎, 杉浦俊雄(原研), 早川晃雄となっている。

第37号(1967年6月)には Nier 型質量分析計として名高い Alfred O. Nier 教授の総説“Mass Spectrometry of the Neutral Constituents of the Upper Atmosphere”が掲載されている。

第38-39号(1967年12月)は, “有機化合物分析特集号”として発行され, 総説は“エレメントマップとヌクレオシドの高分解能質量スペクトル”(綱川資成), 報文“高分解能質量スペクトルによるフラグメンテーションの分析”(中田尚男, 立松 晃)など有機化合物の分析への応用のみならず, 質量スペクトルが盛んに測定されてデータ集の編集も始められている。編集委員長は, 第29~40号は松田 久。出版社は, 第37号はアテネ出版印刷, 以後は59号(1972年)まで柴原出版。

第45号(1969年6月)には, 装置に関する報文が7報, Isotopeに関する報文が1報, 地球化学に関する報文が1報, 分子軌道法に関する報文が1報, 有機化合物のマススペクトルが3報, 掲載されている。昭和44~45年度(1969~70年), 会長:千谷利三, 委員長:緒方維一, 学会委員:荒木 峻, 小寺熊三郎, 佐々木慎一, 高岡宣男, 立松 晃, 土屋利一, 土屋正彦, 榎田 勉, ほかに計24名, 編集委員長:緒方維一, 編集委員:杉浦俊雄, 立松 晃, 中西香爾, 早川晃雄, 本田雅健, ほかに計11名。出版社は柴原出版(神戸市)。

第48号(1970年3月)には, 総説“月試料の同位体測定”(本田雅健)および無機成分の分析に関する報文が5報, 有機化合物分析に関する報文が2報掲載されている。

第51号(1970年12月)には, 総説“抗生物質と質量分析”(鈴木真言, 立松 晃)および装置に関する報文が2報, データ処理に関する報文が2報, スパーク型質量分析器による分析に関する報文が2報, 有機化合物分析に関する報文3報が掲載されている。昭和46~47年度(1971~1972年), 委員長:緒方維一, 学会委員:岡野 純(阪大), 恩地勝(京大), 金子洋三郎(都大), 鹿又一郎(日立), 小寺熊三郎(京大), 佐々木慎一(宮城教大), 杉浦俊雄(大阪府大), 立松 晃(名城大), 中嶋康雄(日立), 早川晃雄(阪大), 広田鋼藏, 榎田 勉, ほかに計24名。編集委員長:早川晃雄(阪府大), 編集委員:小寺熊三郎, 小西文弥, 佐々木慎一, 立松 晃, 早瀬一一(京大), 本田雅健, 前田浩五郎(電子技術総合研), 松田 久, ほかに計11名。この頃正会員数は500名前後で, 文部省の補助金66万円が有用であったことがわかる。会員数をなんとか1000名位にできないか, というのが当時の学会委員の希望であった。参考のために昭和50年度収支決算報告書を表2に示す。

第54号(1971年9月)には, “カリウム原子と希ガスの衝突断面積の精密測定”に関する報文が1報, 放射性同位体をイオン源とした質量分析, 二重ビーム型質量分析計による励起アルゴンの研究, など新しい応用が試みられ, 電子計算機による GC/MS の自動分析も2報掲載されている。

第56号(1972年3月)には, 装置, 方法に関する報文が5報, 負イオンに関する報文が1報, 無機試料への応用に関する報文が2報, 有機化合物分析に関する報文2報が掲載されている。

第58号(1972年9月)には, 装置, 方法に関する報文が6報, MO理論に関する報文1報, 有機化合物に関する報文2報が掲載されている。

第64号(1974年3月)には, 装置, 方法に関する報文が6報, 地質年代に関する報文が1報, イオン分子反応に関する報文が1報, Computer-Aided Deduction of Mass Spectra Detected on a Photographic Plateが3報, 有機化合物分析に関する報文2報が掲載されている。松田 久教授(阪大)は高分解能の装置の開発を続けておられ, 昭和31年に最高分解能90万を実現され, 昭和38年(1983年)には分解能120万を出せる装置の設計, 制作を行った。磁場型装置としては世界最高記録といえ, 松田先生ご指導の日本電子(株)製の高分解能 MS/MS 装置を MIT の Biemann 教授が購入され

表2 昭和50年度収支決算報告書

(昭和50年4月1日～昭和51年3月31日)

収 入 の 部			支 出 の 部		
会 費 収 入		2,511,769	会 誌 発 行 経 費		3,317,460
内 訳	正 会 員 費	1,886,769	内 訳	印 刷 費	3,111,960
	賛 助 会 員 費	625,000		送 料	175,500
会 誌 関 係 収 入		1,834,655	内 訳	編 集 費	30,000
内 訳	文 部 省 補 助 金	660,000		講 演 会 等 経 費	572,915
	会 誌 売 上	256,335	内 訳	年 会 経 費	305,182
	別 刷 売 上	526,120		部 会 ・ 談 話 会 経 費	256,733
	広 告 収 入	392,200	内 訳	共 催 費	11,000
雑 収 入		280,650		事 務 関 係 経 費	320,050
内 訳	年 会 参 加 費	189,850	内 訳	委 員 会 経 費	83,020
	利 子 収 入	39,090		通 信 費	74,638
	雑 収 入	51,710		印 刷 費	81,640
郵便後納担保金返却		7,500		振 替 手 数 料	37,500
小 計		4,634,574		事 務 運 営 費	13,252
前 年 度 繰 越 金		834,379		謝 金	30,000
			小 計		4,210,425
			積 立 金 繰 入		200,000
			次 年 度 繰 越 金		1,058,528
計		5,468,953	計		5,468,953

るなど、当時の世界を風靡したといえる。しかし、その後イオントラップなど小型の装置の開発が進むにつれて磁場型のような大型の装置はしだいに使われなくなったのは寂しいことである。

第71号のお知らせ欄に、“7th International Mass Spectrometry Conference 1976”の招待講演者および講演題目（下記）が掲載されている。

C. Lifshitz (Israel): “Theory in Mass Spectrometry with particular reference to basic aspects of ionization, QET, MO, energy distribution and transfer”

J. H. Beynon (England): “Metastable ions”

K. R. Jennings (England): “Reaction analysis with particular reference to kinetics, thermodynamics, ion-molecule reactions and related isotopic analysis”

D. H. Williams (England): “Organic analysis with particular reference to fragmentation mechanism and related isotopic analysis”

R. Stefani (France): “Inorganic analysis including cluster ions and secondary Ion Mass Spectrometry”

P. Debievre (Belgium): “Isotopic analysis with particular reference to nuclear materials, geochronology and space applications”

J. Franzen (Germany): “Instrumental developments and data processing”

S. Pignataro (Italy): “Ionization techniques in Mass Spectrometry including lasers and their use in isotopic separation”

J. Freudenthal (Netherland): “Environmental application of Mass Spectrometry with particular reference to GC/MS and mass fragmentography”

J. A. McCloskey (USA): “Biochemical and Medical Applications of Mass Spectrometry”

これらの講演要旨が本誌（71号、1976年）に掲載されているので、それを読めば当時のMass Spectrometryの世界における実状が理解できよう。

第72号（1976年3月）には、総説“二次イオン質量分析法（II）”（岡野 純）および報文“Computer program TRIO”（Takekiyo Matsuo ほか），“アナログハイブリッドコンピュータによるマスフィルターの信号処理の一例”（前田浩五

郎ほか), “Rare-Gas Analysis” (Nobuo Takaoka), “A New System for Respiratory Mass Spectrometry” 2報 (Isao Nishi ほか), “Formation of Doubly Charged Argon Ions” (Kazuhiko Okuno), “Choice of Ionization Cross Section as Ionization Term in SSMS” (Toshiyuki Sata), “KE マススペクトルによる部分構造推定” (土屋正彦ほか), “Primary Processes in Photochemical Reactions by Photofragment Mass Spectrometry” (Shigeru Yamashita), “電子衝撃・化学イオン化両用イオン源のガスクロマトグラフ・質量分析計への応用” (岩永政也ら). 速報 “Inelastic collisions of Li^+ ” (Yozaburo Kaneko) など. 昭和50~51年度, 会長: 緒方惟一, 委員長: 早川晃雄, 委員: 蟻川達男 (東大), 岩永政也 (島津), 榎本俊一 (日本電子), 岡野 純, 恩地 勝 (京大), 金子洋三郎, 酒井 均, 佐々木慎一, 杉浦俊男, 鈴木眞言 (名城大), 高岡宣雄, 立松 晃, 田村一二三 (日立), 土屋利一, 土屋正彦 (東大), 中川有造 (塩野義), 中田尚男 (名城大), 西 功 (理科大), 榎田 勉, 松田 久, 山下 茂, 計25名. 編集委員長: 岡野 純, 委員: 蟻川達男, 金子洋三郎, 小西文弥, 佐々木慎一, 立松 晃, 土屋正彦, 前田浩五郎, 榎田 勉, 松田 久, 計12名. 印刷, 発行所: 堺市百舌鳥梅町4丁804, 大阪府立大学教養部内, 日本質量分析学会編集委員会 (学会誌は1977年まで上記で発行されていた).

第75号 (1976年12月). 報文 “アミノ酸の In Beam EI スペクトル” (大橋 守, 中山 登ほか計4名), “Collisional Dissociation in Atmospheric Pressure Ionization Mass Spectrometry” (Hideki Kambara, Ichiro Kanomata), GC/MSを用いる方法: 飯田芳男ら, 松本 勇ら, 野田 保ら計3報. 有機化合物のマススペクトルなど計8報, “Japanese-Italian Symposium on MS in Chemistry, Biochemistry and Medicine,” 1976年9月6, 7日にItaly ミラノのIstituto di Ricerche Farmacologiche “Mario Negri” のLecture RoomでItalyのMSグループとのJoint Symposiumが開かれており, 発表題目, 発表者名などが掲載されている.

第78号 (1977年9月). 総説 “気相イオン-分子反応と高圧質量分析計” (平岡賢三), 報文 “Low energy ion source with High Efficiency” (I. Katakuse, T. Matsuo, H. Nakabusi and H. Matsuda ほか) 英文計6報.

質量分析サーキュラー第1号発行 (1977年8月25日). 土屋利一 (学会委員長) ならびに土屋正彦 (編集委員長) が “ご挨拶” として発行の事情を説明している. サークュラーの “お知らせ” 欄には以下のような記事が紹介されている. 特別講義と講演: 「質量分析の基礎とGC/MS」, BernsteinとNiehausを囲む会, イオン反応研究部会設立, 国際質量分析シンポジウム—Natural Products Prof. Beynon講演会, 昭和55年度気相イオン反応研究会, 第5回BMS談話会 (有機化合物のマススペクトロメトリー討論会は天然物の構造推定が主たる研究目的で開催されるようになったが, 分析法の進歩により用途がしだいに広くなりバイオ関連の応用が増えたのでBiomedical Mass Spectrometryと称する分野の研究を広く深くするための談話会としてBMS談話会が始められた. これは談話会では会社で出張扱いにならないという要望があり現在BMSコンフェレンスとして活発な活動を続けている. 有機化合物のマススペクトロメトリー討論会もBMS談話会も名城大の立松 晃教授の音頭取りにより始められたもので, 立松教授のこの (有機, バイオ) 分野における貢献は極めて大といえる. 研究室に宮崎 浩, 鈴木眞言氏とあわせてTMS (=有名な誘導体生成試薬, Tetra Methyl Silane) になるとして喜んでおられたが, お三方とも故人になられたことは極めて残念なことである. イオン反応研究部会: 本部会は質量分析学会の部として1980年8月に発足, 現在にいたっている. その概要は “イオン反応研究部会の歴史” と題して, 竹内孝江 (現部会長) により紹介されて (本誌62巻No. 2, 2014, p. 85) いる. また, 学会主催の質量分析講習会が種々開かれるようになっていく.

質量分析サーキュラー第2号 (1978年1月). お知らせ; 第26回日本質量分析学会年会 (主催は日本質量分析学会であったが, 会員数増加のため日本化学会, 日本分析化学会, 日本薬学会などとの共催になっていた. したがってその後会名は「質量分析連合討論会→質量分析総合討論会→日本質量分析総合討論会」と変更されている. しかし回数は通しのようなのである. 国際会議: Stable Isotopes, Mass Spectrometry in Biochemistry and Medicine, 国際シンポジウム: Quantitative Mass Spectrometry in Life Sciences, 原子衝突国際会議と原子衝突研究協会について (金子洋三郎), 高温質量分析研究会について (加藤栄一), 第12回有機化合物のマススペクトロメトリー討論会, IUPAC国際会議・講演会より紹介, 研究室紹介; 京都大学農学部附属農薬研究施設: 上野民夫, 留学だより; Liege大学留学記.

第80号 (1978年3月) Vol. 26/No. 1 (とも記載されるようになった). 総説 “気相イオン-分子反応と高圧質量分析計II 高圧質量分析計の原理と応用” (平岡賢三), “安定同位体トレーサー法とマススペクトロメトリー” (馬場茂雄). 報文 “Mobility Data measured with the Ion Drift Tube Mass Spectrometry” (Yozaburo Kaneko *et al.*), “Appearance Potentials of Atomic and Molecular Hydrogen Ions” (Kogoro Maeda), “Kinetic Energy Dependence of Charge Transfer Cross Sections” (Hokotomo Inouye), “Respiratory Mass Spectrometry” (Isao Nisi *et al.*), “Vacuum Deposited Metal Films by Oxygen Ion Bombardment” (Yukiyoshi Aizawa), “Secondary Positive Ions from Silicon Wafer Surfaces” (Shunroku Taya), “Mass Spectra of some diazines” (Eisaku Hayasi *et al.*), “化学イオン化マスフラグメントグラフィーによるキレン異性体の識別” (岩永政也ら).

質量分析サーキュラー第3号 (1978年5月). お知らせ; 第13回有機化合物のマススペクトロメトリー討論会, データ集積部会発足のお知らせ, 国際会議, 共催の討論会・セミナー講習会・研究会のお知らせなど. 会員の頁; 解説—イオ

ン化について（土屋正彦），用語解説—二次イオン分析法（田村一二三），第68回関西談話会（槇田 勉），新刊紹介（平岡賢三），学会よりお知らせ（会費値上げの件，学会事務所移転について，キーワードについて）。

質量分析サーキュラー第4号（1978年8月）．お知らせ；第14回応用スペクトロメトリー東京討論会，学会からのお知らせなど．会員の頁；マスマススペクトロメトリーに関する用語と記号について（中田尚男），解説—イオン化について—その2（土屋正彦），第69回関西談話会（山本正夫），第3回安定同位体に関する国際会議（宮崎 浩），Alberta大学留学記（平岡賢三），アムステルダム的一年間（田島 進）。

第84号（1979年3月）．“In beam EIおよびIn beam CI”（大橋 守），総説“負イオン，その生成と性質”（杉浦俊男）．昭和52～53年度，会長：緒方惟一，委員長：土屋利一，委員：青山鉄美，蟻川達夫，池川信夫，岩永政也，大橋 守，岡野 純，鹿又一郎，小西文弥，小森卓二，佐々木慎一，鈴木眞言，立松 晃，土屋正彦，中川有造，中田尚男，西功，早川晃雄，馬場茂雄（東薬），本田雅健，前田浩五郎，槇田 勉，松田 久，宮崎 浩，山本正夫，ほか計24名．編集委員長：土屋正彦，委員：蟻川達夫，池川信夫，上野民夫，大橋 守，岡野 純，金子洋三郎，小西文弥，佐々木慎一，鈴木眞言，中川有三，中田尚男，中山 充，西 功（理科大），平岡賢三（山梨大），本田雅健，前田浩五郎，槇田 勉，松田 久，道嶋正美，宮崎 浩，山本正夫，計23名．

この年度（1977～78年）の投票で委員が改選され，編集，印刷は名古屋のグループが行う予定になったが，名古屋では，印刷関係の経費がかかりすぎて経済的に無理ということがわかり，急遽検討の結果，土屋正彦の友人が社長をしている大東印刷株式会社ならば印刷，発行経費も安く，また自動車のスバルの広告などを行っているので科学誌も扱えるということでここに依頼することになり，編集者：土屋正彦，印刷社：大東印刷株式会社（東京，お茶の水），発行所：日本質量分析学会（渋谷区本町1-1-5 東京工業試験所内）という変更が行われ，発行業務を関東で行うこととなった．また，これまでは会誌“質量分析”が年4回（3月，6月，9月，12月）の発行であったが，近年，質量分析分野の発展が著しく年会，討論会，談話会，講習会などの開催の案内をはじめ学会の諸活動を会員にお知らせする場としては不十分となったので，それを補う意味で“質量分析サーキュラー”を年4回，（本誌の間，2月，5月，8月，11月）発行することになった．これらの変更の結果，編集委員長は土屋正彦が1977年から1991年まで務めることになり，印刷・発行は大東印刷株式会社が1977年から1987年まで担当した．大東印刷株式会社の小川社長および社員の方々にはたいへんお世話になったことをここに記して深謝したい．その後大東印刷の負担が多すぎるとの申し出があり，学会の経済状態が多少好転したこともあって，「物理関係の印刷を行っている国際文献印刷社（東京，新宿区）が科学関係の雑誌の発行に適している」という島 正子編集委員の推薦があって1987年からここに印刷・発行をお願いすることとなり，現在（なお，社名は途中で国際文献社に変更されている）に至っている．

質量分析サーキュラー第7号（1979年5月）．お知らせ：有機化合物のマスマススペクトロメトリー討論会，BMS談話会，関西談話会，SIMS特集号の原稿募集，医用マス研究会予告，気相イオン反応研究会予定，応用スペクトロメトリー東京討論会，日本分光学会第15回夏季セミナー，第19回真空技術夏季大学等，昭和53年度気相イオン反応研究会の報告（藤井敏博），クラスター分子の光イオン化（平岡賢三）。

第87号（1979年11月）．総説：負イオン，その生成と性質（杉浦俊男），1979年度収支決算報告書，広告に日本電子JMS D300が掲載されている．

質量分析サーキュラー第9号（1979年11月）．お知らせ：日本質量分析学会第28回年会，有機化合物のマスマススペクトロメトリー討論会，関西談話会，環境の動態セミナーGlass Capillary GC/MS（GC²/MS）法について（橋本圭二），第8回質量分析国際会議雑感（西村 宏），昭和53年度第4回気相イオン反応研究会報告（松岡伸吾），昭和54年度第2回気相イオン反応研究会報告（杉浦俊男），オーストラリア見聞記（鈴木 功）。

質量分析サーキュラー第16号（1981年8月）．お知らせ：第100回関西談話会，昭和56年度イオン反応研究会，第22回真空に関する連合講習会，理化学研究所第4回科学講習会等，イオン反応研究会報告（丹羽吉夫），イオン分子反応の反応速度定数の集積（平岡賢三），2nd International Symposium on Ion Cyclotron Resonance Spectrometry（井上雅夫）。

質量分析サーキュラー第18号（1982年2月）．お知らせ：質量分析学会第30回年会，第17回有機化合物のマスマススペクトロメトリー討論会，EuChem Conference on Gaseous vs. Solvated Ions，第2回イオン反応研究会報告（杉浦俊男ほか計5名），2nd Asilomer Conference on Mass Spectrometry出席記（大橋 守）．トピックス：負に帯電した水分子クラスター（H₂O）ⁿ⁻の検出．

質量分析サーキュラー第22号（1983年2月）．お知らせ：質量分析学会第31回年会，第17回有機化合物のマスマススペクトロメトリー討論会，第80回質量分析関西談話会，第31回アメリカ質量分析学会年会理研シンポジウム「動的表面へのアプローチ」と「プラズマ化学と表面科学の接点」，質量分析の用語（案）について，パーソナルコンピュータの有効な利用法—2—（市川 紘）．（昭和54～55年度）会長：緒方惟一，委員長：土屋利一（昭和56～57年度）会長：緒方惟一，委員長：松田 久．

第100号（1983年3月）Vol. 31/No. 1. **質量分析100号記念特集号**として発行され，巻末に第1号から第99号までに掲載された論文の総索引が掲載されている．なお，このころまで季刊（年間4回発行）であったが，季刊では不十分なこと

が種々あるので、年間6回発行にしだいに移行していった。

第104号 (1984年, 32巻1号, 3月発行) (昭和58~59年度). 会長: 松田 久, 委員長: 松田 久.

第109号 (1985年, 33巻1号, 2月発行) (昭和60~61年度). 会長 (委員長): 立松 晃. 本学会は研究会として発足したため最高責任者を委員長と呼び, その後学会となってからは他学会と同様に会長と呼ぶことにして著名な方をお願いし, 実務の責任者を委員長と呼ぶことにした. しかししだいに会長が名誉職のようになってきたので, 実務を行う方を会長と呼ぶことになった. (昭和63~64年度) Vol. 37. 会長: 岡野 純, 編集委員長: 土屋正彦, 編集委員: 蟻川達男ほか計19名.

第120号 (1986, Vol. 34/No. 6). **佐々木名誉教授卒寿記念号**. 会長, 委員長: 立松 晃, 編集委員長: 土屋正彦, 印刷所: さんえい出版, 発行所: 日本質量分析学会 (文京区後楽; 大東ビル内).

第125号 (Oct. 1987) Vol. 35/No. 5, Vol. 36, No. 6. **ICP/MS特集**. 平成元年~3年 (1989~1991年) 会長: 大橋 守, 1991年5月の委員改選で会長; 土屋正彦, 編集委員長; 山本正夫となった. このころ学会の英文名を, Mass Spectroscopy から Mass Spectrometry に変更したほうがよいという意見があり委員会で何回か議論をした結果, scopyは光学的な手法を意味し近年meterを用いる手法が多くなったので後者のほうがよいという意見が多く, 新委員会でMass Spectrometry にすることに決定した. 表紙はそれまで黄色一色だったので山本編集委員長の発案によりカラフルなデザインとなった. その後表紙のデザインは変更されて現在に至っている.

第127号をSIMS特集として発行.

第132号 (1988, Vol. 36, No. 6). ここで土屋正彦が, サーキュラーの編集業務を継続することが不可能となり, 交代する編集者を見つけることができなかったため, “質量分析・サーキュラー” は第27号 (1984年5月) までで発行を中止せざるをえなくなり, 本誌のみを発行することになった. なお, 編集業務は査読, 校正等多岐にわたるため大橋陽子氏に多大のご助力をいただいたことをここに記し, 深謝したい. 星薬大の市川 紘研究室の皆さんにも編集業務や年会 (現質量分析総合討論会) の実行などいろいろ手伝っていただいたことを感謝する. また, 投稿論文が少ないため, 平岡賢三先生にたびたび報文を投稿していただいたことにも感謝である. この間, 第1回日中Joint Symposiumが1984年8月に北京 (Beijing) の北京大学において, また第2回Joint Symposiumが1987年9月に大阪 (宝塚ホテル) で開かれた. 両方とも日本側のChairpersonは松田 久教授 (阪大), 中国側はProf. Liang Xiao-tian (Beijing) で, 招待講演はProf. R. J. Cotter, G. G. Meisels, A. L. Burlingameらが行い, 一般の口頭発表が14件, ポスター発表が52件あった. この中の田中耕一氏 (島津) の発表がProf. Cotterの目にとまり, 後にノーベル賞となった, という逸話がある. また, 第1回日米Joint Conferenceが1968年箱根で開かれ, 第2回日米Joint Conferenceも箱根で開催された. 第2回については本誌²⁾に紹介されている. 第2回の要旨集あり.

第185号 (1997) Vol. 45/No. 5. 会長: 松尾武清, 編集委員長: 平岡賢三, (新表紙) 委員: 明石知子, 磯部俊明, 海老原充, 笠間健嗣, 志田保夫, 高山光男, 西村俊秀, 能美 隆, 橋本 豊, 原田健一, 平山和雄, 本間芳和, 山脇道夫, ほか計37名. 印刷者: 国際文献印刷社 (新宿区山吹町), 発行所: 日本質量分析学会 (国際文献印刷社内).

第190号 (1998) Vol. 46/No. 4. **TMS (Tropo Mass Spectrometry) 特集号**, 総合論文: セルロースの熱分解機構および分析上の課題 (平田利美, 前川麻弥, 能美 隆), ほか解説3報, 報文16報. 質量分析講習会アドバンスコース (3コースあり) のプログラムあり.

第197号 (1999) Vol. 47/No. 5. Integrated paper: ソニックスプレーイオン化法とイオン生成過程 (平林 集), ほか報文4報. 会長: 平岡賢三, 編集委員長: 交久瀬五雄, 委員: 荒川隆一, 石原盛男, 植田千秋, 小西英之, 桜井 達, 澤田正實, 高尾敏文, 竹内孝江, 直木秀夫, 早川滋雄, 山岡寛史, 山岡亮平, 和田芳直, ほか計42名. 印刷社, 発行所は第185号と同じで, 若干の変更があるがほぼ同じ形で現在に至っている.

この間, 種々のイオン化法が発表されてGC/MSが実用化され, さらにESIが開発されLCとの結合が成功し, その実用化が行われた結果, MALDIの開発と相まって生命科学への応用が急速に進歩し, Prof. J. B. Fennと田中耕一氏 (島津製作所) がノーベル賞を受賞されたことは会員の皆様がよくご存じのことと思う. この進歩の発端はエッソ研究所にいたF. H. FieldとB. Munson氏による化学イオン化法③の開発にある. 表3に有機化合物のイオン化法として開発された主なイオン化法を示したが, ④のFD法を除いて以後のイオン化法はすべて化学イオン化の原理を利用している. FieldとMunsonがノーベル賞をもらえなかったのはCIの有用性がわかる人が当時の審査員の中にはいなかったためであろう.

FDは, 難揮発性の有機化合物の測定に初めて成功した方法で, 世界中で多数の化合物が測定され日本では松田研の松尾武清らの研究が詳しい. 試料を保持するemitterが切れやすいためESIやMALDIによって置き換えられたが, 水よりプロトン親和力の小さい難揮発性化合物の測定ができる唯一の方法である. ⑤の大気圧イオン化はその後⑩液体イオン化 (現在DARTとして実用化されている) や⑬ESIとして世界中で使用されている. ⑪のサーモスプレーはLC/MSのインターフェースとして初めて市販されたが, 試料を加熱する温度の影響が大きいため混合試料の測定が難しく, ESIの出現によって置き換えられた. ⑫のFABも世界中で質量1000~3000の有機化合物の測定が行われmatrixの研究も広く行われ

表3 有機化合物用各種イオン化法

方法	発案者	略称
1. 電子衝撃 (electron ionization) (1921)	Dempster	EI
2. レーザー脱離 (laser desorption) (1963)	Honig, Woolston	LD
3. 化学イオン化 (chemical ionization) (1965)	Field, Munson	CI
4. フィールドデソープション (field desorption) (1969)	Beckey	FD
5. 大気圧イオン化 (atmospheric pressure I.) (1973)	Horning	API
6. インビーム法 (in beam) (1973)	Baldwin, McLafferty	IB, DCI
7. プラズマ脱離 (^{252}Cf plasma desorption) (1974)	Macfarlane	PD
8. 電場流体イオン化 (electrohydrodynamic I.) (1974)	Evance	EHD
9. 分子二次イオン化 (mol. secondary ion MS) (1975)	Benninghoven	LS/MS
10. 液体イオン化 (liquid ionization) (1978)	Tsuchiya	LPI
11. サーモスプレー (thermospray) (1980)	Vestal	TSP
12. 高速原子衝撃 (fast atom bombardment) (1981)	Barber	FAB
13. エレクトロスプレー (electrospray) (1984)	Fenn	ESI
14. マトリックス支援レーザー脱離 (matrix assisted laser desorption) (1989)	Tanaka, Hillenkamp, Karas	MALDI

たが、マトリックスのピークが邪魔になるという欠点から⑭MALDIにより置き換えられた。ESIはLC/MSのinterfaceとしても有用でLC/MSの実用化に寄与し、生命科学の発展に大きく貢献している。ESI, LC/MS, MALDIの出現はタンパク質など窒素原子を多く含む分子の測定を容易にし、広く生命科学に関係ある分子の測定が可能となったため、その方面の応用が発展しノーベル賞に結びついたが、それまでに多くの研究が行われていることを強調したい。

その後は基本的に新しい方法は出現していないが、DESIなどESIの改良法が進歩し、コンピューターの進歩などによる装置の進歩はめざましく、10年前とは全く比較できないほど質量分析法は進歩し、その応用分野は日に日に拡大し、環境分析など混合物の分析になくてはならない方法になっている。しかしまだ現在のイオン化法では測定できない試料もあることを付記しておきたい。1980年以後の紹介は後進にお願いしたい。

文 献

- 1) 金子洋三郎, *J. Mass Spectrom. Soc. Jpn.*, **63**, 67 (2015).
- 2) 土屋正彦, *J. Mass Spectrom. Soc. Jpn.*, **57**, 48 (2009).