

## 海洋化学研究外史（承前）

藤永 太一郎\*

海洋化学研究所が設立されたのは、1946年（昭和21年）4月4日である。従って明年の秋に創立50周年の慶祝行事を催し、更なる発展に向けての画期としたいというのが研究所一同の希うところなのである。

前報に述べたように\*\*、海洋化学研究は石橋雅義先生（当時助教授）のドイツ留学中の発想に始まっており、京都帝国大学理学部分析化学講座へ帰任直後から展開された。今日まで続いている「海洋に関する化学的研究」の莫大な集大成の第一報は1935年に出版された。その序文には既に、“・・・尚著者等は本報告をもって著者等が興味をもって着手進行しつつある海洋分析化学の初報となすものなり。・・・”と述べられている。事実、先生の海洋化学関連の研究は1959年の御退官時で既に150篇をこえ、その間に57元素が検出定量され、このうち16元素は初めて海水中に分析確認されたものである。これらの結果は、海洋水の痕跡化学成分組成（トレース・キャラクタリゼーション）を明らかにしたことにとどまらず、分析結果の解析と思索によって、数多くの定量的真実が見出されている。

1) 海洋年令の測定：海洋年令の報告は、田中正雄、早川久雄両氏が鉛の海水中溶存量（2.0 ppb）を決定され、それがウランの崩壊によるものとして計算されたことに始まる。その値は46.8億年である。それ以前の報告では、1億年（Joly 1899）に始まり精々16億年までとされていたので、当時としては勇氣ある発表といわねばならない。最近では、地球生誕が46億年前であって、生誕まもなく地表が水の臨界温度以下になったので、海洋が生成したのもその直後であると考えられている。50年以上前の報告で、2桁の数値で一致していることもまた驚きである。また1943年には、ラジウムの推定溶存量（ $1 \times 10^{-6}$  mM）と実溶存量（ $7 \times 10^{-13}$  mM）の相異がその崩壊によるものとして計算した海洋年令を32.4億年と報告している。ちなみに、つい10年位前まで、海洋年齢は約30億年といわれていたが、その後の古細胞化石の解析技術が進んで、むしろ前者の値のほうが信じられるようになったのである。上掲の両論文は、奇しくもこの年齢の上下両端を指摘していてその先見性は高く評価されるべきものであるが、余りに早い時期になされたので、最近の古地球科学論争ではこれらの引用がされないでいる。このことは公正ではない。

---

\*（財）海洋化学研究所 所長

\*\*本誌第7巻2号

2) 海洋水溶存元素の賦存則と未知元素の予測：先に、溶存元素の対数モル濃度と原子番号との間に直線比例性が、アルカリ金属、アルカリ土類金属、ハロゲン、銅属について成立すること（第一法則）を見出した原田保男氏の研究を紹介した\*\*。

戦後復員した研究者らによって、海洋化学の研究は急進展する。特に重松恒信、西川泰治両氏は分光々度法を用いてニッケル、コバルトなど多くのトレース成分を定量すると共に、それらの情報の考察に基づいて元素のイオン化ポテンシャルと原子番号の間に連続函数関係が成立することを示し、併せて、当時未知であった元素の濃度を予知した（第二法則）。ついで、桑本融氏はモリブデン、バナジンなど遷移元素の水酸化鉄への共同沈殿挙動を検討し、それらの定量を行なったが、筆者（藤永）はその結果を用い、溶存量をクラーク数と共沈率の関数として表わした（第三法則）。この式は殆ど全ての元素に適用される。

最近の海洋化学は、単なる分析にとどまらず、四次元的に密なデータ、できれば連続定量値を得ることを目指し、そのための装置と方法の開発に向かっている。これに呼応して、化学成分の溶液内構造と反応、さらには環境との関連性に興味をもたれるようになり、例えば最近中山英一郎氏によって行なわれた地震の化学的予知研究は、大きな注目を浴びている。

さて、上に要述した海洋化学の諸研究のうち、昭和24年に大学院「分析化学及び海洋化学分科」が設立されるまでの研究は、いわば分析化学研究の合間に行なわれた副研究ともいふべき形のものであった。実際には石橋先生以下職員学生が海への興味にとりつかれていたのである。特に戦争中は、孤島での飲料水の確保とか、海水の脱塩法（人工ゼオライト或いはイオン交換樹脂）などの戦時研究が成果を上げたりしていた。しかし他方で化学教室や学生の一部には、講座名に忠実でないとか、応用研究的であるといった批判も底流していて、先生を悩ましていたように思われる。

戦争が終って混沌としているなかで、再び純粹海洋化学研究が活発になったが、海洋物理学と異なり、わが国の帝国大学理学部に海洋化学を専攻する講座を設置することは不可能であった。そこで先生は分析化学講座内に財団法人の海洋化学研究所を設置したいと考えられるようになった。たまたま株式会社兼松商店（現在の兼松江商）社長林壯太郎氏、同次期社長となられた谷口三樹三郎氏に仲介する人があって、同社が社是としている利益の社会還元の一環として、その設立基金12万円を先生に寄付されたのである。唯その節に商店がその他に必要と考えた経常経費の申し出を先生は謝絶され、「研究の展開には海洋化学研究所の設立されることのみが必要なのです。研究費と研究業績は即ち京都大学の研究費と研究業績そのものです。」と答えられた。この見解は爾来40年間、石橋雅義、近藤金助両理事長とも堅持された。しかし近藤先生が逝去され、1984年筆者が理事長を引継ぐとまもなく文部省の法人活性化政策が打出され、そうはいかなく

なった。これに基づいて休眠していると注意を受けた研究所を実質今日の隆盛に導くための努力を始めたのであるが、その発展過程については又の機会にゆずることにする。

最後に、その発展を可能にくださった現理事長木田英氏以下学財界在籍の理事の皆様がこの回顧の席をかりて深甚の敬意と謝意を表わす次第である。

[註] 研究所設立後間もなく「海洋化学に関する研究」により石橋先生は日本化学会賞を受賞され（1947年）、大学院設置に際しては「分析化学及び海洋化学分科」と命名（1949年）され、その研究が公認されることになる。また日本学士院賞（1961年）は海洋化学研究所研究所長・理事長としての先生の業績に与えられたものである。

[補遺] 石橋先生 日記抄（昭和7年、1932年）

5月21日（晴、暖）

午前中 先ず 名にし負ふ Rockfeller を訪ふ。—中略— その建物及び研究室の壮大なるに感服したり。之をみるにつけ余の海洋化学に対する熱は益々高まるを覚ゆ。之れいづれの時か着手し得べき？ —中略— 海岸を散歩し水族館をみる。帰宿午睡し夜散歩す。Bench にかがむ失職者の力なき姿！ 自動車の騒しき往復！ 実に wonderful city なり。

5月22日（晴、涼）

—前略— Grand Central Station は高壮なるものなり。午後1時発車 Boston に向ふ。—中略— Boston の 1st impression は New York と全く異なる。しづかにして Amerika らしからず。全く Wien に入る時の如き感じなり。