



## 武藤研究室

当研究室は第二工学部の工業分析化学第1講座（当時は共通第三教室所属）に始まり、名譽教授岡宗次郎博士（昭和36年に定年退官）の指導のもとに無機物質を対象とした工業分析法の研究が行なわれ、特に製塩に関する分析法の研究を行なった。岡名譽教授の定年と生研の麻布移転とが同時期であったので、それまでの岡・武藤研究室が麻布庁舎では武藤研究室としてスタートした。製塩に関する分析法は引き続き実施したが、そのほかに定電位電解法の研究、クローメトリーの研究、液体クロマトフィーの研究、新しい有機試薬の応用に関する研究などを行なっている。

**1. 製塩に関する分析法の研究：**製塩工業などに必要とする食塩、海水、かん水などの迅速分析の研究は昭和25年頃よりキレート滴定の導入や遠心分離機を利用する分析法などを応用することから始められ、その後は和田芳裕助手との共同研究によって吸光光度法による定量法を試み、またテトラフェニルほう素など新しい試薬の導入などによって各種の成分に対する分析法を確立することができた。これらの研究に関して昭和39年6月に日本塩学会（現在の日本海水学会）より学術賞を受賞した。

この研究に関連して日本専売公社において公定法として用いる塩分析方法、海・かん水・にがり分析方法などの原案作成委員会の委員長として、その研究とともにあたり、また日本工業標準の「工業塩試料採取方法および分析方法」（JIS K 1051）の原案作成に尽力した。

**2. 新しい有機試薬の応用に関する研究：**主として和田助手が研究を担当し、前述のテトラフェニルほう素によるカリウムの分析法を確立したほかに、最近は主としてクロモトロープ酸を中心とするビス・アゾ色素のうち、アルセナゾⅢ、スルホナゾⅢ、フェナゾ、ベンゾイルヒドロキシルアミン、ジメチルスルホナゾⅢなどによる各種の金属イオンや4級アミン類の分析法の研究を行なっている。

**3. 定電位クローメトリーの研究：**電量分析（クローメトリー）は電気活性物質と電子との反応が定量的に進む場合に、電解における電量を精密に測定して分析する方法である。この電解法については昭和27年以来、陰極電位を自動的に限定して行なう自動定電位電解法の研究を行なっており、銅とスズ、ナトリウムとカリウムなどの分離定量を試みてきたので、この定電位電解法をクローメトリーに利用する研究を行なった。まずパラジウム

を試料として定電位クローメトリーを実施して成功したので、この方法を応用してパラジウム合金の分析や、銅板上にメッキした薄膜合金（金と銀を主とした合金）の微量定量に成功した。また従来は全く行なわれたことのないガスクローメトリーを試み、そのために電解液による濡れを防ぐ特殊な電極と、新しい電解槽の試作に成功した。これら的方法を行なうことができたのはアナログ計算機の積算部を利用した超精密クローメーターの試作に成功して、それを応用することができたためである。さらにこの装置を利用して水銀（II）DTPA 錫体を用いた微量金属の二次定電位クローメトリーを行ない、また現在はとくに水銀陰極ダブルセルを利用してナトリウム、カリウム、ストロンチウム、バリウムなどのダブルセルクローメトリーの研究も行なっている。これらの研究の主な部分は高田博士（現在は日立研究所員）や河口修士（現在は住友化学勤務）が中心になって実施したものである。

**4. 定電流クローメトリーとイオン活量電極の研究：**定電流クローメトリーはクローロン滴定法とも呼ばれている方法で、高橋名譽教授（昭和39年に定年退官）も精力的に研究された方法であるが、自動滴定装置と組合せて行なう分析法について研究し、特に最近発達しつつある特定イオンを選択的に検知できる特殊電極を利用して滴定終点を判定する方法を行なった。そのために回転ペリリウム電極を用いてフッ素イオンを分析し、また特殊イオン活量電極を数種類輸入（アメリカ合衆国およびハンガリーより）してその利用を試み、フッ素イオンについては良好な成果を得ている。これらの研究は主として野崎修士（現在は電気試験所勤務）が実施したものであるが、引継ぎ現在も行なっている。

**5. 液体クロマトグラフィーの研究と分析法の自動化**  
液体クロマトグラフィーとして実用化されているものはアミノ酸分析計のように吸光光度計を検出器とするものが多く、また反応熱測定を利用するものや、屈折率測定を利用（ゲルパーキエーション法）するものなどあるが、迅速と精密の点でクローメトリーがきわめて優れることを応用して、これを利用した電量的検出器について、その基礎的原理、検出法の限界、二次定電位法利用の可能性、アミノ酸の検出への応用などを検討して十分に実用性のあることを見出している。

一方においてシーケンス制御の導入による実験室内の各種分析方法の自動化についての研究も目下実施中の段階にある。

（武藤 義一）