

隨 筆

高 嶺 の 花

江 上 一 郎

ある問題の解決が豫想されている場合でも、それを解決することは大變な仕事である。さらに、その問題が基礎的なものであり、それが解決された場合でも、これを工業的に應用する方法を樹立するまでには、またきわめて大きな犠牲と努力が拂われなければならない。私はアルミニウム工業の發達史をひもどくたびにこの感動をあらたにするのである。

地球上の如何なる土砂を拾い上げても、その中には必ずアルミニウムが含まれているといつても過言でないくらいに、アルミニウムは多量にしかも普遍的に存在しているにもかかわらず、その登場は鐵や銅にくらべると遙かに立ち遅れた。18世紀の半頃、その新金屬元素の存在が指摘され、19世紀の初期にいたつてやつと新金屬の分離に成功、アルミニウムと命名され、さらにそれが工業的な發展を遂げて他の金屬工業と肩をならべるようになったのは實に今世紀のことである。

まずアルミニウムの發見について文献をしらべてみると、約50年にわたる失敗の記録の後に、1825年丁抹のH.C. Oerstedのアルミニウム分離成功の發表が現れる。彼はカリウムアマルガムを媒介として鹽化アルミニウムを分解し『錫の如き色澤を有する小粒』のアルミニウムを得たと發表している。しかしこの方法は獨逸のF. Wöhlerによつて何處も繰返されたにもかかわらず何等アルミニウムの生成が見られず、Wöhlerはこのことについて“Was Oerstedt für Aluminium hielt, ist ganz gewiss nichts anderes gewesen als ein aluminiumhaltiges Kalium”とBerzeliusに書き送っている。そして彼は1845年カリウムアマルガムのかわりに、金屬カリ

ウムを用いてはじめてやや多量のアルミニウムの分離に成功したと述べている。この『やや多量』というのが“stecknadel Kopf grosse Kugeln”であつたことも今から思えば微笑を禁じ得ないことであるが、この約30mgくらの小粒を用いてアルミニウム金屬の物理的性質や化學的性質を測定して、この金屬の持つている素晴らしい特性、すなわち比重の小さいことを見出しているのは驚くべき業績といわなければならない。したがつて、アルミニウム發見のプリオリテートはWöhlerに歸すべきものとされたのであつたが、その後約100年を経て、Oerstedと同じ丁抹のI. Foghという化學者が、Oerstedの實驗を熱心に繰返して、容易にアルミニウムの分離される條件を見出し、またその後Oersted自身の未發表の記録中に、正にその条件の使用されていたことがわかつて再びアルミニウム發見のプリオリテートに關する議論が持上つたのである。

Oerstedの方法を細かく調べてみると、19世紀の初頭にマグネシウムの還元成功した英國のH. Davyが、その方法をアルミニウムの分離に適用して、酸化物をカリウムで還元しようとして失敗してはいるが、アルミニウムの還元カリウムの必要であることを説いており、一方Berzeliusが珪素の還元に當つて、酸化物の代りとしてハロゲン化物を用いることによつて珪素の分離に成功している等のことからOerstedが鹽化アルミニウムをカリウムアマルガムを用いて還元分離する着想を得たと考えることもできるし、またそう考えても無理はない。研究の上に研究が積み重ねられ、またその周邊の研究が進められて、當然發見の機

が熟してきて、摘もうと思えば何人にも摘める高さにまで達していたとはいふものの、その高嶺の花に手を差し伸べるといふことはやはり偉大な仕事である。アルミニウム發見のプリオリテートがOerstedにあるとWöhlerにあると、このうちに包含された多くの科學者の絶えざる努力とその築き上げられた仕事の山を思う時、うたた感慨深いものを覚えるのである。

これと同様のことが、現在のアルミニウム電解製造の基礎となつてゐるHall-Héroult法にも見られる。熔融鹽化マグネシウムの電解に成功したR. Bunsen(獨逸)は、1854年に熔融Na-Al鹽化物を電解してアルミニウムを得ており、またこれとほとんど同時に同様の方法で、S.C. Deville(佛蘭西)が電解しているが、この方法は主として鹽化アルミニウムの揮發性のために工業的方法とはなり得なかつた。そして『アルミナを多量に溶解し得る安定な鹽の發見』という解決點に導かれるまでに、30年という月日が必要であつて、この間にいろいろの著想や實驗が累積されたのである。こうして築かれた多くの仕事の山に上つて、氷晶石を用いる電解の最後の仕事をなし遂げたのがM. Hall(米國)とP. Héroult(佛蘭西)であつて、いよいよその機が熟していたとはいへ1886年のほとんど同じ時期にしかも二つの國において同様の方法の特許が申請されたのは面白い。この問題は、此度は特許權に關する激しい論争となつて現れたが、優れた工業性の故に、その間にこれ等の方法はそれぞれの國において實用化の一步を踏み出してゐたのである。HallとHéroultは偶然同じ年に生れて、この光榮ある高嶺の花を摘み取つたのは、ともに23歳の春であつた。また更に不思議なことには、これはその機が熟したためでもないであろうが、ともに同じ年の1914年に、仲よく51歳を以て歿しているのである。爾來この方法は、仲よく、Hall-Héroult法と併び稱されて、今日世界各國のアルミニウム工業の基礎となり發達を遂げつつある。