

## 一般講演

## ドイツ化学史の旅 (5)

—1850年代および60年代のドイツ化学—

武山高之 (京大アイソマーズ)

## はじめに

京大工業化学科1958年卒同期会「アイソマーズ」報告の続きである。これまでは、19世紀ドイツ化学の発展を俯瞰的に論じてきた。

今回は、1850年から1870年までに絞って特論的に述べる。この時代はリービッヒがギーゼンに化学教室を開き、近代分析化学・有機化学の基礎作りに貢献した時期とドイツ帝国発足の期間の間に当る。ギーゼンの化学教室時代とともに、偉大な化学者らの個人的成果が重要な時期でもあった。これらの成果をもとに、1870年以降は国家としての科学技術政策が重要視され、化学のみならず、物理学、生理学を含めた科学大国ドイツが築き上げられた。

## ハイデルベルクとミュンヘンの街角から

今回の「ドイツ化学史の旅」の訪問地に取り上げたのは、ロマンティック街道に近いハイデルベルクとミュンヘンである。

ハイデルベルクでは、本町通りの「ブンゼン像」、その向かいにある「ブンゼン・キルヒホッフ共同研究の顕彰パネル」、*「輝ける三つの星」*と言われたブンゼン・キルヒホッフ・ヘルムホルツが討論しながら、散策したと伝えられる「哲学者の小道」を訪ねた。

ミュンヘンでは、リービッヒ像とその弟子の衛生学者ペッテンコーファー像のある「マキシミアン公園」、彼らが眠る「旧南墓地」、リービッヒがマキシミアン2世と謁見した「シュタルンベルク湖」を訪ねた。

## ハイデルベルクの「輝ける三つの星」とその分光分析および近代物理学への貢献

「輝ける三つの星」と言われたブンゼン (化学)、キルヒホッフ (物理)、ヘルムホルツ (生理学) の3人の後世への影響について考える。この3人の学際的研究は、のちの分光学・分光天文学・熱力学・量子論・統計力学・

量子力学への発展に繋がった。

まず、化学ではブンゼン・キルヒホッフによる分光分析および新元素の発見、物理学ではヘルムホルツによる熱力学、キルヒホッフによる熱輻射論へと各々の分野において大きな貢献した。とくに、ギブズ(米)・シュテファン・ボルツマン・プランク・ボーアの欧米の物理学者および日本の山川健二郎・長岡半太郎・仁科芳雄らの物理学者への繋がりについて考察する。また、ブンゼンのもとには、ギーゼン出身のケクレがいて、58年には炭素原子の4価説を出した。

## ミュンヘンにおけるリービッヒの農芸化学 (とくに肥料学)・生理学・栄養学・衛生学への貢献

1852年、ミュンヘンに移ったあとのリービッヒは、実験重視の活動から農芸化学 (とくに肥料学)・生理学・栄養学に関する著作活動やこれらの基づく科学思想の普及活動に中心を移した。さらに、直弟子の衛生学者ペッテンコーファーの活動に見られるような下水処理・尿処理の問題にも関心を示した。また、ロンドンでは直弟子の一人であるホフマンがこの問題にも取り組んでいた。これらの活動は彼が生涯を終える1872年まで続いたが、分析化学・有機化学の成果のような急速な普及は見られず、普及に長時間を要した。日本への導入についても、同様な傾向がみられた。

旅の仲間：伊藤一男、木下嘉清、故・川崎幸雄、中村省一郎、西村三千男、藤牧靖、文野寛、武山高之

## 参考文献 (主なものだけ記載)

- 1) 山岡望『化学史談II, III』(内田老鶴圃新社, 初版昭和27年, 29年)
- 2) S. Heilenz The Liebig Museum in Giessen (1996年)
- 3) 日本化学会編『「化学の原典」化学熱力学, 分析化学』(1984年, 1988年)
- 4) 山本義隆『熱学思想の史的展開3 熱とエントロピー』(筑摩書房, 2008年)
- 5) 天野清『量子力学史』(中央公論社, 1973年)
- 6) リービッヒ著, 吉田武彦訳『化学の農業および生理学への応用』(北大出版, 2007年)