



## 化学遺産の第9回認定 3

認定化学遺産 第046号

# 化学起業家の先駆け 高峰讓吉

## ウイスキー新製法から新薬創り 驚異の粘りと柔らか発想

新井和孝 Kazutaka ARAI

高峰讓吉 (1854~1922年) の関係資料が化学遺産に認定された。発売から100年を超え現在も重要な2つの医薬品、タカジアスターゼとアドレナリンの研究・特許化・商標登録・共同開発・製品化を今に伝える品々である。日本を飛び出し、多くの困難や難問を乗り越え、きっかけとなる発見を世界的な医薬に仕上げるまでの驚異の粘りと柔らか発想。その底流にあったのは、化学大好き人間の、ふるさと日本を愛する心だったように思われる。

### はじめに

たかみねじょうきち

生い立ちから紹介する。高峰讓吉 (写真1) は1854年12月22日 (嘉永7年11月3日) に富山県高岡に生まれ、金沢で育った。加賀藩の御典医で化学にも詳しい父・精一と、実家が酒造家の母・幸子の下で育った。これが後に色濃く影響している。満10歳で長崎へ留学し3年間、その後京都・大阪・石川で5年間、英語、医学などを幅広く学ぼうち、大阪舎密局の初代教頭ハラタマの後任ドイツ人化学者ヘルマン・リッテル (1828~74年) の最新の化学講義や実験に強く惹かれ化学の道を選んだ。

1873年 (明治6年) からは東京の工学寮/工部大学校 (東大工学部の前身) で学び応用化学を専攻した。1879年卒業第一期生となり、成績優秀者を留学させる工部省の政策で3年間英国グラスゴーの大学に学んだ。鉄道・鉄橋・車、工場群など近代国家の姿を目の当たりにし日本との差を痛感した。また、ニューカッスルの肥料工場の実習を経験し、食を支える化学肥料 (人造肥料) の重要性も知って帰国した。1883年に帰国し農商務省の役人として日本の化学産業の興隆を図った。

あらい・かずたか

日本化学会化学遺産委員会委員・放射線医学総合研究所技術員

〔経歴〕1971年東京大学理学部化学科卒業。76年同大学院理学研究科化学専攻修了。理学博士。76年相模中央化学研究所博士研究員、78年から日産化学工業 (株) で研究、研究開発、研究推進業務。2012年4月より現職。国立科学博物館協力研究員。〔専門〕物理有機化学、有機合成、新材料開発、化学史。〔趣味〕街歩き、水泳、化学切手。〔共同編集執筆書〕『化学史事典』化学同人 (2017)。



写真1 高峰讓吉  
(金沢ふるさと偉人館提供)

1884年11月~85年5月の米国ニューオリンズ万博でコミッショナーを務め、ここで化学肥料工場創設のきっかけを掴み、米国の特許制度を調べて帰国し、すぐに化学肥料会社創立<sup>1)</sup>や日本の産業興しに東奔西走しつつ、日本の特許制度の本格化に努め特許局次長を兼務、初代特許局局长 高橋是清の代理も務めた。

その後1888年以降は役人を辞め国内で、1890年以降はアメリカに活動拠点を移して国際的に活躍した。その生涯を描く成書は数多い<sup>1~4)</sup>。中でも、石田三雄『ホルモンハンター』(2012年)<sup>4)</sup>をお薦めしたい。石田氏は入手の難しい古い専門誌の論文も取り寄せ、記述内容を詳細に吟味し史実を確認し記述している。

### タカジアスターゼの起業

母方の実家が酒造家であった、また農商務省の役人として日本発の世界的な技術・産業をと考えていた高峰には、日本の酒を作る技術を世界展開する大きな夢があったと思われる。日本初の化学肥料会社 東京人

造肥料会社（現日産化学工業株式会社の源流の1つ）創立大会（1887年2月）の直後に工場設備や原料の長期買付け契約のために欧州と米国への船旅（役人であったが自費渡航）に出発した<sup>4)</sup>。その途中、高峰式元麹法の特許出願・登録を英国で行った。日本で特許制度が始まったばかりの頃である<sup>3)</sup>。

米国で婚約者キャサリンと結婚し、妻を連れて1887年11月に帰国した。技術の長として化学肥料工場立上げと営業普及を手伝いながらも、釜屋堀工場（現東京都江東区大島）隣接地で特許技術の改良を続け、肥料事業がやっと赤字を脱した1890年の初冬、米国のウイスキーメーカーがこの技術に関心を示したのを機に、大きな夢を胸に肥料会社を辞め妻子を連れて米国に旅立った。

日本から杜氏の藤木幸助を連れて渡米した後、米麹と小麦糠とを組み合わせた新造酒法をさらに研究し、小麦糠の代わりにトウモロコシの「スクモ」（家畜の餌）を用いるさらに安価なウイスキー製造改良法も特許化した。スケールアップも成功し日本から清水鐵吉も呼び寄せた。が、結局大金を投入したウイスキー製造試験工場の火事（放火？）やスポンサーの内紛などがあり夢は頓挫した。

この危機的な状況下、高峰はこの新造酒法を、デンプン（高分子）の可溶化・低分子化（デキストリンへ、さらに糖へ）および糖からエチルアルコールへの多段階の化学反応と捉え、その初期はデンプンの消化であると看破し、強力な消化酵素タカジアスターゼを安定して取り出す方法を発明した<sup>5)</sup>。

米国のパークデービス社（以下パーク社と略す）は1890年当時消化薬ダイアスターゼを販売する大企業だったので高峰はパーク社に共同開発を申し込んだ。パーク社は初め、消化力が強いだけ、価格が安いだけではダメ、安い原料から簡単に再現性よく得られ（臭いも味も問題なく、取り扱いも容易で）なければ、とあまり乗り気でなかった。しかし、ウイスキー製造法を目指していた高峰法は、主原料は家畜の餌であり安価で、製造法も量産が容易、しかも特許措置されていた。製品も無味無臭の取り扱いやすい乾燥粉末とわかり次第に乗り気になった。この変化が、今回の化学遺産の1つ「パーク社関係者との書簡類68点（1893年10月～97年3月に集中）」に生々しく遺っている。

この書簡によると、1895年6月頃共同開発に入った後のパーク社が、技術指導の清水鐵吉の滞在延長を願い、また原料変更時のトラブルを高峰に相談するなど、大変信頼されていたことがわかる。

この共同開発契約交渉で、高峰は販売権の範囲から日本とその近隣を除外することを強く主張した。東京人造肥料の社長 渋沢栄一、良き理解者 益田 孝、高峰の家族などの声援を胸に日本を離れたときから抱いていた、祖国日本への思いを通したのである。そして日本での販売を任せる会社を探していたときに、米国に事業の種を探し求めている三共商店（現第一三共株式会社の源流の1つ）の若き塩原又策（1877～1955年）との繋がりが生まれた。米国パーク社の製造・販売は1895年に発売開始して世界各国に展開した。日本では三共商店が1899年に発売した。



写真2 タカヂアスターゼの薬瓶2種（第一三共株式会社所蔵）と商標登録証（金沢ふるさと偉人館所蔵）

今回の化学遺産認定対象中のタカヂアスターゼ関係は、金沢ふるさと偉人館所蔵の「書簡類68点」（前出）の他、第一三共株式会社所蔵の「タカヂアスターゼ薬瓶（1909年発売品および1913～1932年販売品）ならびに外箱（1932～1945年販売品）」および金沢ふるさと偉人館所蔵の「タカヂアスターゼ関係特許証（米8点、1891～1896年）」、「タカヂアスターゼ商標登録証（1909年）」である（写真2参照）。

## アドレナリンの起業

高峰のもう1つの大きな業績はアドレナリンの医薬品化への貢献である。アドレナリンは、心停止に対する復旧効果などに強い生理活性を示す副腎髄質ホルモンである。世界的に注目されていたが、高い水溶性と

分解しやすさのため、純粋に得ることが非常に難しかった。タカジアスターゼの開発で信頼を得て、パーク社のコンサルタントになった高峰はこの難問の相談をパーク社から受けた。そして高峰と助手の上中啓三(1876~1960年)は1900年夏に高濃度抽出・結晶化に成功し医薬品化に繋げた。その時の上中の実験ノートは第1回化学遺産認定(No.002)されている。

写真3 「鹽化アドリナリン」薬瓶と外箱  
(第一三共株式会社所蔵)



今回の認定対象中のアドレナリン関係は、第一三共株式会社所蔵の「アドレナリン(「鹽化アドリナリン」)薬瓶ならびに外箱(1913~32年販売品)」(写真3)および金沢ふるさと偉人館所蔵の「アドレナリン関係特許通知(ベルギー, 独, 伊, 加4点, 1901~03年)」である。

アドレナリン関係の早期の特許化は米国出願特許5件(1900年11月5日出願)他, 日本1件(1901年4月29日出願), その他世界多数で, このうち最初の特許化の特許通知4件が認定された。特許代理人を利用し, オリジナルは特許権者のパーク社に送り, 発明人高峰に写しを送る現代にも通じる共同開発体制, さらに特許戦略なども覗える貴重な資料である。

アドレナリンについての日本報文は1902年(明治35年)に東京化学会(現日本化学会)誌に掲載された<sup>6)</sup>。報告者が高峯讓吉となっており峯の字が違うので要注意だ。上中啓三には特別の謝意を表している。

認定された「顕微鏡(高峰研究所)」(金沢ふるさと偉人館所蔵, 写真4)についても若干ふれておきたい。SPENCER LENS CO., Buffalo N. Y. 製で当時の製品であるが, あくまでこれを使用した可能性があるというものである。高峰は「タカジアスターゼに就いて」の招待講演で, 日本の米麴を「顕微鏡的植物」と呼び, 米麴と米国の安価な小麦の粉殻を混ぜ, 適度な温度水分



写真4 顕微鏡(高峰研究所)  
(金沢ふるさと偉人館所蔵)

に保った後「之を顕微鏡の下で見ますれば著しく顕微鏡的植物が発生して居ります」と説明している<sup>5)</sup>。また, アドレナリンの結晶化実験でも, 上中の実験ノート8月11日に「新晶体の結晶は甚だ微細にして鏡檢拡大度大なる「レンズ」を用ひて始めて細針状なるを見る」との記述がある<sup>7)</sup>。高峰の研究には顕微鏡が常に横にあったと思われる<sup>8)</sup>。

高峰は, タカジアスターゼ(1884年頃から研究開始), アドレナリン高濃度抽出・結晶化(1900年)の発見後, 発見に終わらせず, 新医薬品としての事業化に向けて特許出願・特許化, 企業と契約し医薬品の共同開発, 登録商標取得などに自ら取り組み事業化した。両剤は100年以上を経た現在も重要な医薬品である。

このほかにも日本でのベークライト事業の立上げ, 国民的化学研究所の設立を訴え理化学研究所創立に繋がったこと, ニューヨークとワシントンへの桜苗木の寄付など日米友好促進への貢献, 北陸のアルミニウム精錬事業の提唱, 等多くの実績がある。さらに多くの人に知って欲しい人物である。

- 1) 塩原又策編, 「高峰博士」, 1926.
- 2) 高峰讓吉博士顕彰会編, 「高峰博士の面影」, 1961.
- 3) 石原藤夫, 「発明特許の日本史 礎石を置いた高橋是清と高峰讓吉の人生」, 栄光出版社, 2008.
- 4) 石田三雄, 「ホルモンハンター アドレナリンの発見」, 京都大学学術出版会, 2012.
- 5) 高峰讓吉, タカジアスターゼに就て(年会演説筆記), 工業化学雑誌 1902, 5, 405, 「顕微鏡的植物」は pp. 410-413 に頻出.
- 6) 高峯讓吉, 副腎の主成分アドレナリンに就て, 東京化学會誌 1902, 23, 416.
- 7) 山下愛子, (資料) アドレナリン実験ノート, 科学史研究 1963, 143-148 の p. 145.
- 8) 1905年3月15日付のワシントンポスト紙に「彼(高峰)は, 毎日顕微鏡や化学薬品と奮闘している, それが楽しみだ, と言っている」と紹介されていた.