



日本近代化学の父と呼ばれる化学者 — 櫻井 錠二

科学において欧米列強の明治時代、技術の土台となる科学、理学の重要性を国家的見地から主張した化学者がいた。物理化学をわが国に初めて取り入れ、日本人初の理学博士となった、櫻井錠二(さくらい じょうじ)である。彼は生涯を自らの研究以上に、理科教育の改革や研究者が独創性を発揮できる研究機関の設立などに尽力し、数多くの優秀な化学者を育てた。国家の未来を見据え日本の近代化学の礎を築いた、一人の化学者を紹介したいと思う。

櫻井錠二とは

櫻井錠二(幼名錠五郎)は1858年(安政5年)、加賀藩馬方御用櫻井甚太郎の六男として金沢馬場一番丁(現在の石川県金沢市)に生まれる。5歳の時に父が病死し、困窮した生活の中で、母・八百は息子たちの将来を思って教育に力を注いだ。

1870年(明治3年)、櫻井は藩立英語学校「致遠館」(ちえんかん)に入学、同年抜擢され七尾語学所で英語による教育を英国人オズボーンから受ける。翌1871年、13歳の時に在



留学前の家族写真(母・長兄・次兄・錠二)

京の兄を追い、母とともに上京。その後、大学南校(後に東京開成学校と改称、現国立大学法人東京大学)に合格、化学を専攻し、在学中にロンドン大学に国費留学をする。

彼が英国に渡り、初めに実行したことは、本名の錠五郎から英国人に親しみやすい錠二(ジョージ)への改名であった。大学ではエーテル合成反応機構の解明など有機化学の大家であったウィリアムソン博士に師事し、有機水銀化合物などの研究を行った。第1学年の化学の試験で百数十人中1番となり、金メダルを授与される。さらに翌年の化学・物理合同試験においても1番になり、ロンドン大学から奨学金が与えられた。



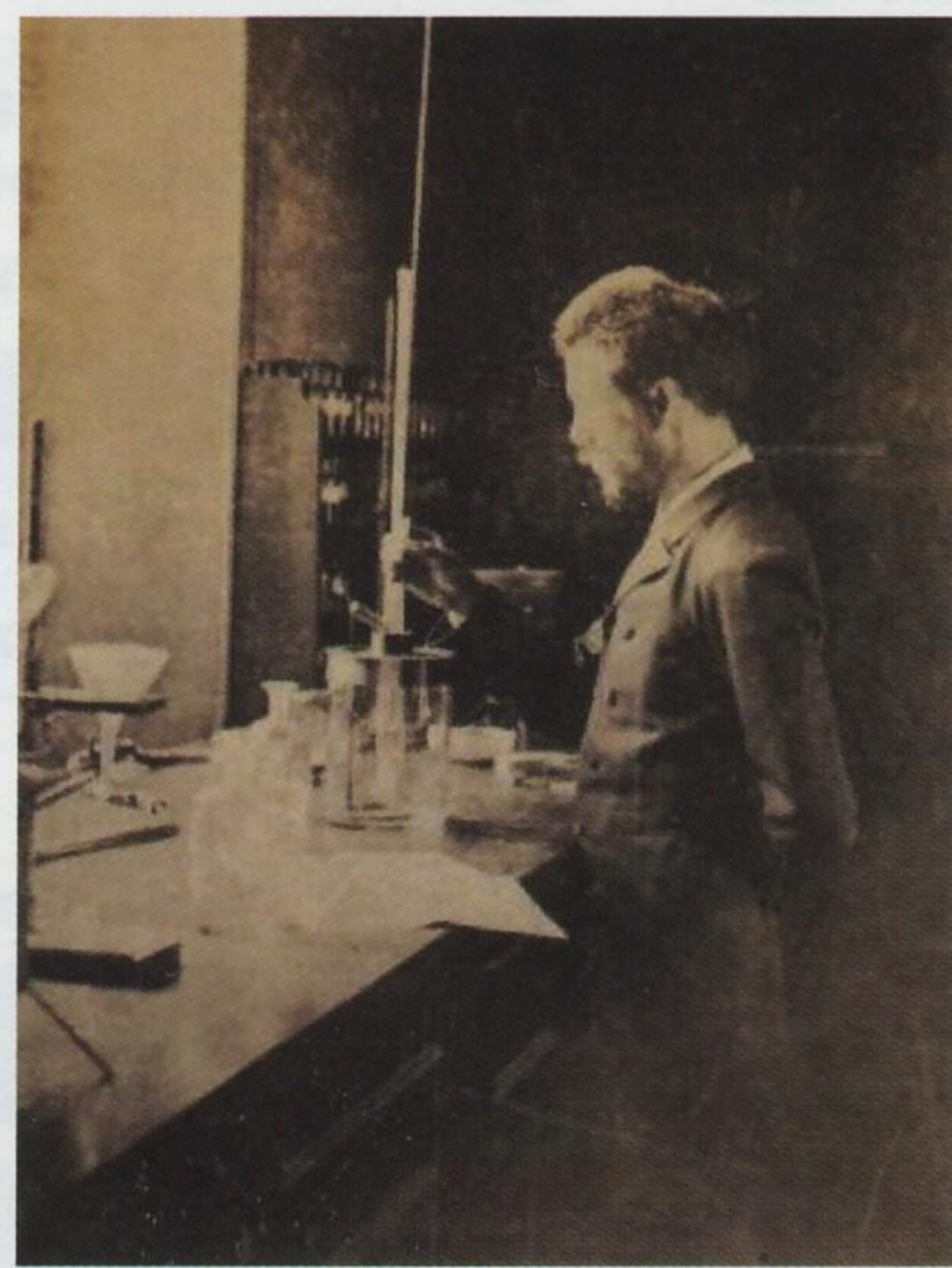
ウィリアムソン博士

日本人初の理学博士

約5年の留学ののち帰国した櫻井は、1881年(明治14年)東京大学理科講師となる。研究テーマには当時新しい学問領域であった、物理学の理論によって物質の構造や化学的性質・変化などを解明しようとする化

学の1分野である「物理化学」を選ぶ。

翌1882年、24歳の若さで東京大学教授に任命される。そして、1887年(明治20年)に公布された学位令により、翌1888年理学博士の学位を日本人で初めて授与された。



化学実験室にて

溶質の分子量測定に「櫻井沸点測定法」を考案

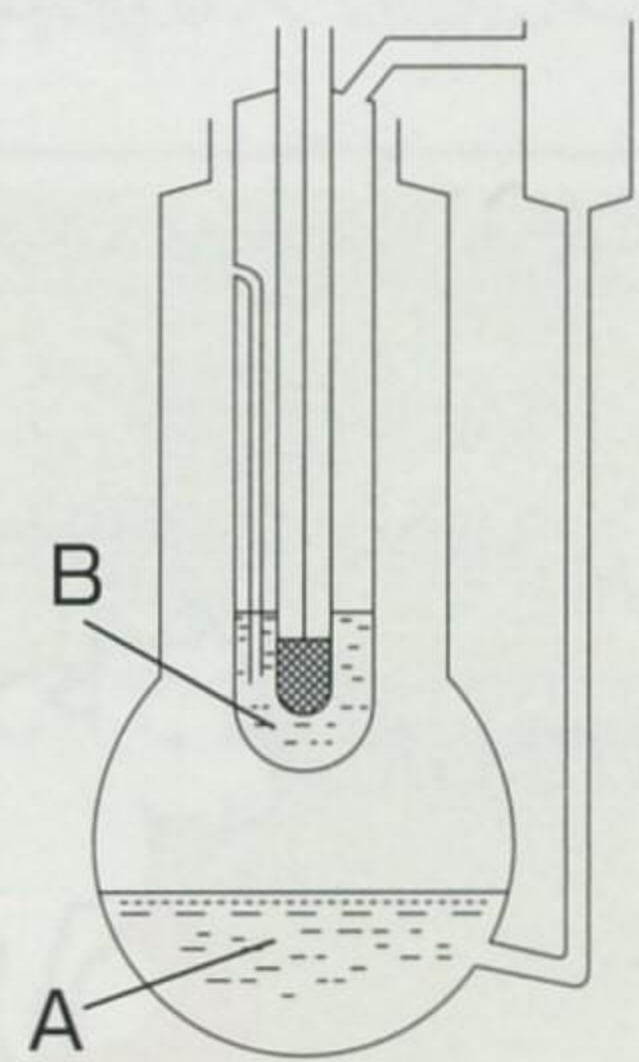
1892年(明治25年)、物理化学を研究する櫻井に最初の成果が出る。「溶質の分子量測定に関するベックマン法の改良」である。ベックマン法とは、溶媒の沸点上昇と溶質の分子量との間にある関係を利用して分子量を測定する方法をいう。だが、この方

法だと沸騰溶液の温度を一定に保てず、沸点の精密な測定は難しいという欠点があった。

櫻井は、沸騰溶液中に溶媒の蒸気を通すことによって過熱突沸を防ぐ高精度で操作性に優れた測定装置を開発。彼が考案した方法は一般に「櫻井沸点測定法」と呼ばれ、日本人による最初の世界的研究として欧米化学界で高く評価された。

この研究は後に弟子の池田菊苗が改良。図のAに溶媒、Bに溶液を入れAを加熱し、発生した蒸気の凝縮熱で溶液が加熱、沸騰した時の温度が溶液の沸点となり、次にBに純溶媒を入れて同様にして溶媒の沸点を求め、これらの差から溶液の沸点を求めるもので、「櫻井—池田沸点測定法」と名づけられた。

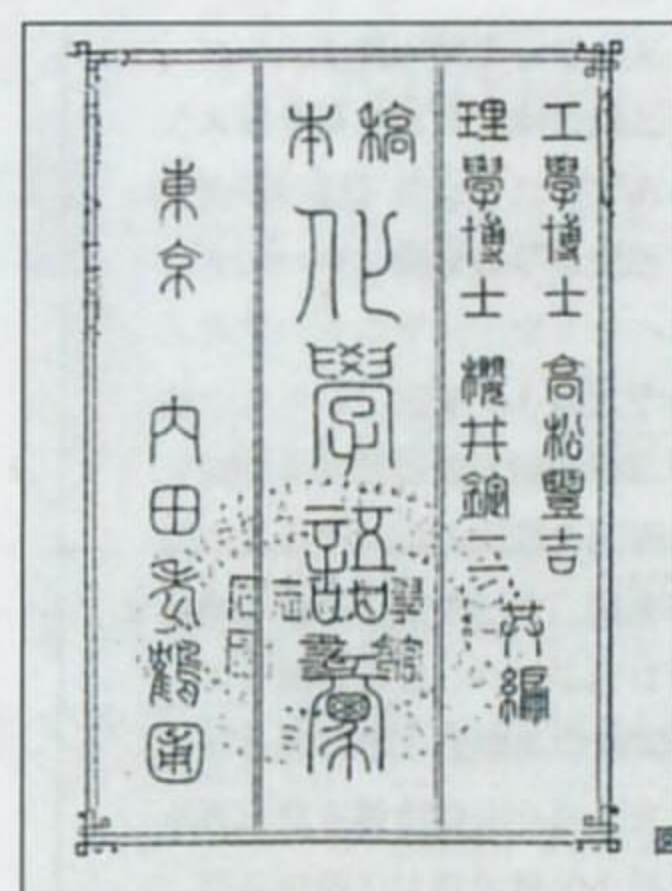
現在はこれをさらに改良したものが使用されている。



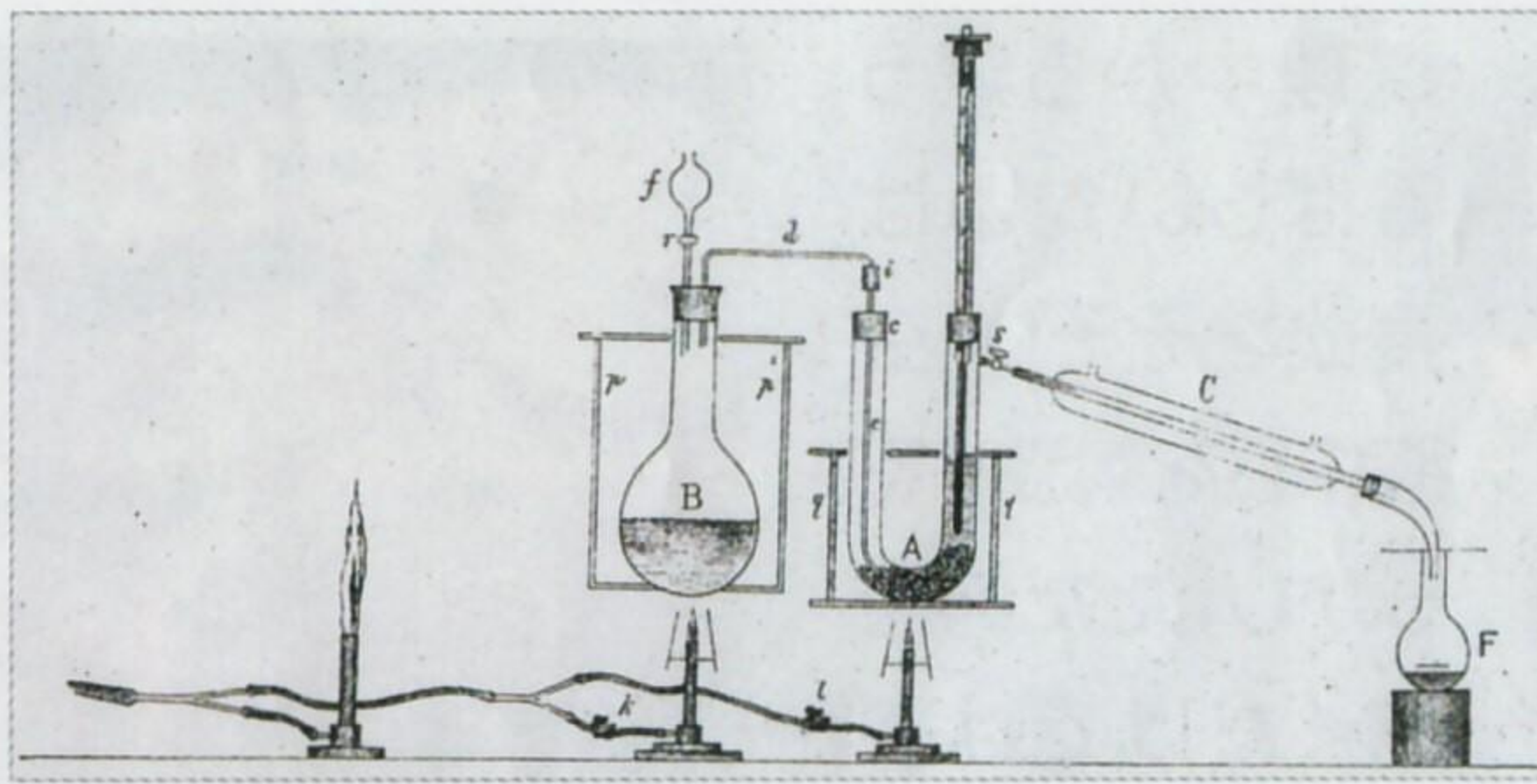
図：櫻井、池田考案の沸点測定装置「化学大辞典3」(1960年)P831より

化学用語の統一 理科教育の改革を推進

櫻井は、東京大学教授となった翌1883年に東京化学会(現日本化学会)会長に就任した。彼はわが国における純正化学教育の重要性を主張してきたが、化学を分析や調合など経験に基づく実学と捉えていた人々からは、空理空論と非難された。同時期にchemistryを「舎密(せいみ)学」と呼ぶか「化学」と呼ぶかの論争が起きた。櫻井はchemistryをはじめ、すべての化学用語を統一させようと、化学訳語委員会を発足させたが混乱は続き、会長職を辞す。しかし、1900年、高松豊吉との共編による「化学語彙」を出



化学語彙



図：櫻井沸点測定法のしくみ(櫻井錠二)
「東洋学芸雑誌(1892年10月)第133号」より

版。これは学校の授業で重用されるなど、日本における化学知識の基盤となった。

櫻井はまた、化学者としての研究以外に理科教育や科学行政に手腕を発揮した。欧米の発明、発見の模倣・移植だけの日本の化学界に危惧を抱き、独創的研究を推進するために、優秀な理学者の育成に注力したのである。1907年(明治40年)に東京帝国大学理科大学長に就任するや、大学のカリキュラムに物理学や高等数学(微積分)を採用、講義には物理化学を取り入れた。

また大学だけにとどまらず、尋常小学校や中学校、高等中学校(旧制高等学校)においてもカリキュラムに実験を採用するなどの改革を行った。理学を探究する楽しみを通じて、日本の基礎科学の向上を願ったのである。

奨励制度の制定 理化学研究所の創設に尽力

櫻井は、後進の化学者のために研究環境の整備にも力を入れた。大学教授就任25周年式典の奉賀金を化学研究奨励のために東京化学会に寄付し、同会は「櫻井褒賞」を設け、優秀な若手研究者に授与するという、化学界で初めての奨励制度を制定した。現在も「日本化学会賞」と名を変えて受け継がれている。

さらに彼の大きな功績のひとつに「理化学研究所」の創設がある。同郷の化学者高峰讓吉の「国民が自由に



櫻井褒賞メダル

研究できる研究所の設立を」という提案に賛同。実業家の渋沢栄一とともに具体策や金策などのバックアップをし、1917年「理化学研究所」は誕生、初代副所長に就任した。研究員には池田菊苗、真島利行、鈴木梅太郎など、日本の化学史に名前を刻む多数の化学者が在籍した。

後年、科学行政の指導者として 近代化学の発展に貢献

「国家の発展は科学研究の奨励によってのみ求められる」—櫻井は後年、研究から離れ科学行政の道を歩む。1919年(大正8年)、60歳で東京帝国大学を退官後も日本学術研究会会長、帝国学士院院長などの要職を歴任した。また、日本の代表として国際会議に出席するために欧州各国を訪問し、国際的にも活躍する。1939年1月28日、東京本郷の自宅で終焉の時を迎える。享年81歳であった。

櫻井錠二は、生涯を研究以上に日本の物理化学の発展、理科教育の向上、そして、後進の化学者の養成に粉骨砕身した。わが国に学問としての化学が根付く過程は決して平坦なものではなく孤立しながらも物理化学の重要性を説き、近代化学の道を切り拓いた。わが国が多くのノーベル化学受賞者を生み出したのも、世界から技術大国ニッポンと呼ばれるのも、櫻井の功績と言えるのではないだろうか。

- ◎参考文献：「ニッポン天才伝」上山明博著/朝日新聞社/「人物化学史」島尾永康著/朝倉書店
ホームページ：日本近代化学の礎を築いた一人の化学者 櫻井錠二/山本和子氏管理
「櫻井錠二 我が国化学いしすえの若き奇跡」阪上正信
「化学大辞典3」(1960年)櫻井、池田考案の沸点測定装置/共立出版より改変
◎写真・図：「人物化学史」島尾永康著/朝倉書店 独立行政法人 理化学研究所
ホームページ：日本近代化学の礎を築いた一人の化学者 櫻井錠二/山本和子氏管理