

## 化学本論と宮沢賢治

小野 昌弘\*

### 概要

詩人・童話作家として有名な宮沢賢治は、1915年4月に現：岩手大学の前身、盛岡高等農林学校に入学する。この時宮沢賢治は、農芸科第二部に入学し、本格的に化学を学び始めている。

そして、宮沢賢治が盛岡高等農林学校に入学する直前に、「化学本論」という化学の教科書が発行された。著者は当時東北大学教授であった、片山正夫である。宮沢賢治は、この化学本論をとっても大切にしていたといわれるが、ここでは、宮沢賢治と化学本論の関係について考察する。

### 1. はじめに

詩人・童話作家として有名な宮沢賢治の生き方のベースになっていたのは、「科学」と「仏教」の教えであったとされる。科学分野に関する事項としては、小学生時代から石集めに興じ、その後、盛岡高等農林時代の化学、物理、農業関係の勉強、研究生時代の土性調査などで自然科学分野の内容を自分のものとしている。本格的な学習は、賢治が、1915(大正4)年4月に盛岡高等農林学校(現：岩手大学農学部)農学科第二部(農芸化学科)に入学してからである。この時、賢治は第二部の合格者13名中首席入学をしている。

なお盛岡高等農林学校は、1902(明治35)年に作られた官立学校で、盛岡に東北新興のために作られた学校で、帝国大学も、まだ東京、京都にしかない時代にできた学校である。

賢治が入学した農学科第二部では、化学系の科目として「化学」を1年次に、「分析化学」を2～3年次に、そして「食品化学」を2年次に学ぶカリキュラムが組まれていた。

賢治が、「化学本論」について並々ならぬ興味、愛着を持っていたと世間に周知させるきっかけとなったのは、賢治の弟である宮沢清六氏の著書「兄のトランク」において「兄の机の上には、いつも化学本論上下と法華経が載っていて、どれほどこの本を大切にしたかしれなかった。」と記されていることによる。

### 2. 片山正夫

賢治が、とても大切にしていた化学本論、またその著者片山正夫について、以下に紹介する。

化学本論の著者は、当時東北大学の教授だった片山正夫(1877-1961)。



写真1. 片山正夫

東北大学教授時代の写真1913(大正2)年頃

(東北大学提供)

片山は、岡山県生まれ、1900年に東京帝国大学を卒業後、1905～1909年にかけて、ヨーロッパに渡り、チューリヒ工科大学の R. ローレンツのもとで電気化

\*大阪市立科学館 学芸員  
ono@sci-museum.jp

学を研究。二次電池の起電力はギブス自由エネルギーによることを突き止めた。また、ベルリン大学の W.ネルンストのもとで電気化学と化学平衡論の研究を行った。

その後、1911年東北帝国大学理科大学で物理化学を担当する教授として就任。その片山が記したのが、当時最先端の化学の内容を取り入れた化学本論である。この化学本論では、当時最先端の研究対象であった原子論を取り入れ、熱力学を主体に物理化学を説き記す内容であった。

さらに片山は、1919年に東京帝国大学へ教授として赴任、1922年より理化学研究所との兼務となった。

その後、量子化学が成立すると、早速その普及にも努め、1938年定年退官している。

片山研究室に在籍した者は、玉虫文一氏、千谷利三氏、安積宏氏、水島三一郎氏などその後の日本の化学会を支える著名な化学者が多数あげられる。

### 3. 化学本論

片山正夫が記した化学本論は、内容は10編35章からなる1,000ページを超える教科書である。

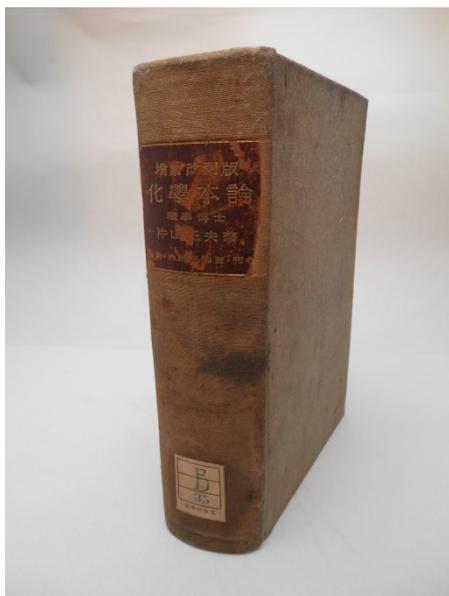


写真2. 化学本論

この化学本論は、1924(大正13)年6月発行の第7版。基本的な内容は第1版から変わっていないが、情報の更新はされている。(当館蔵)

最終的には、第10版(1929年)まで版が重ねられており、とても息の長い教科書として使われている。

なお、清六氏の記載部分では、「~いつも化学本論上下と法華経~」となっているが、どの版も1冊で構成されており、2分冊にはなっていない。この部分については、思い違いがあったのかもしれない。

化学本論の内容は以下の通り。

化学本論	1915(大正4)年	第1版
<b>第一編 総論</b>		
第一章	緒論	
第二章	基本的化学量	
第三章	週期律及び同形律	
<b>第二編 エネルギー論</b>		
第四章	エネルギー、熱及び仕事	
第五章	比熱及び反応熱	
第六章	熱と仕事の変移	
第七章	理想気体と熱力学	
第八章	分子運動説	
<b>第三編 気相論</b>		
第九章	気体の混合	
第十章	質量作用の定律	
第一一章	親和力と温度	
第一二章	気体液体の関係	
<b>第四編 液相論</b>		
第一三章	液体	
第一四章	稀薄溶液	
第一五章	電気解離	
第一六章	電離の平衡	
<b>第五編 固相及び多相論</b>		
第一七章	個体の平衡	
第一八章	純相及び稀薄溶液の多相系	
第一九章	化学親和力と反応熱	
<b>第六編 一般平衡論</b>		
第二十章	相律	
第二一章	二成分系の平衡	
第二二章	三成分系の平衡	
<b>第七編 速度論</b>		
第二三章	均一系の反応速度	
第二四章	不均一系の反応速度	
第二五章	反応速度の計算	
<b>第八編 界面化学</b>		
第二六章	界面の平衡及び運動	
第二七章	散乱系	
第二八章	膠朧液	
<b>第九編 電気化学</b>		
第二九章	濃淡電池	
第三十章	電溶圧	
第三一章	熱量と電動力	
第三二章	分極及び電気分解	
<b>第十編 原子分子論</b>		
第三三章	電子及び放射能	
第三四章	光化学	
第三五章	化学構造及び化学量論	
索引		

内容は、それまでに書かれた「科学」分野の教科書としても最善のものであると言われており、現在でも、ほぼ基本的なところについては、そのまま十分通用する

ものである。

化学本論の第1版の序文には、「～今や放射能の研究、電子説、量子説等の発達は、飛行機の襲来の如く学者を悩ましつつある。」と記されている。放射線の存在や、原子分子の証明など、現代の化学を支える物理化学の根本となる部分が明らかにされつつあった時代に書かれた最新の化学の教科書で、片山がポイントをおいたのが、原子分子論と、熱力学の取り扱いである。

まず、原子論については、アインシュタインの「ブラウン運動の理論」が発表され(1905年)、ペランによる実証実験が行われた(1909年)ばかりの時、ようやく原子分子論が正式な化学として扱われるようになった時代である。

化学本論には、放射能の発見が原子構造の解明に役立つこと、そして原子の中心には正電気を持つ重い中心があり、その周りに電子が土星環のように運動しているであろうことなどを記している。

しかし、1916年頃までは、この原子分子論に対しては反論もされていた時期であるので、ある意味片山の先見性の高さにも目を見張らせられる取り上げ方だと言える。

また、片山は、熱力学においては、主に第二法則を取り上げ、ヘルムホルツの自由エネルギーとギブスの自由エネルギーを中心に執筆をしており、その内容が繰り返し取り扱われている。

#### 4. 化学本論と宮沢賢治

宮沢賢治がこの化学本論を大切にしていたというのは、先に述べた弟清六氏の記述が根拠であるが、他にも宮沢賢治の蔵書を調べた飛田三郎氏の「宮沢賢治蔵書目録」にも残されている。これは、賢治が亡くなった後、早い時期にまとめられたものであり、賢治が晩年まで所蔵していた本の記録である。その中には化学本論以外の化学書としては、「化学工業全書」が記録されている。

この「化学工業全書」は、沃度、クロロフォルム、香料など物質そのものの性状、反応などの記述があり実用書としての性格が強い。

他にも化学関係の書籍を賢治は所蔵していたと思われるが、人に蔵書など提供するなどしていることから、これが全てではないと思われる。ただ、最後まで持ち続けていたことから、化学本論をことさら大切にしていたであろうことは、推測できる。

この化学本論の特徴として、先に挙げた原子分子論と化学熱力学を中心として内容が展開されていることは、先に述べた。

宮沢賢治がこの化学本論を大切にしていた理由と

しては、この片山が繰り返し述べていた化学熱力学、特に第二法則の部分での自然世界の現象の説明部分であろう。

これは化学本論のもう一つの特徴である、全体の統一感に現れている。通常の化学の教科書は、各種元素や分子の個別具体的な性質、また反応、分析を中心に記され、化学反応についても、網羅的に記されても、そこにどのような関連があるのかなどがつかみにくい。

端的に言えば、アラカルト的に記されている。しかしこの化学本論においては最新の原子分子論が記されている以外では、化学熱力学が全体を通底する主題として扱われており、各項目の説明、つまり一般化した場合に自然界に貫かれている一つの法則の存在を見て取ることができるようになっている。

誤解を恐れずに言えば、その当時に片山が理解していた化学の物語を記していると言える。

例えば、物質の変化は化学熱力学で巨視的にとらえることで、どのような物質の状態の変化も一般化して見ることが出来る。

これが、賢治のもう一つの大きな関心事、「仏教の教え」の理解・解明を科学的に証明するために有効な手段であると思いを広げたとも考えられる。

他にも賢治は、人間界などを天上界と比較する際にコロイド系の言葉を用いて知ることがある。その用いた意図をここでは述べないが、コロイド系についても当時最新の化学で片山が得意とした部分である。

この化学本論の影響を明らかに受けたとされる賢治の作品の代表的な箇所を以下に3点ほど記す。

##### ◆第六編 一般平衡論

妹トシが亡くなる時の詩「永訣の朝」より  
「…雪と水とのまつしろな二相系をたもち…」

##### ◆第二編 エネルギー論

「農民芸術概論綱要」より  
「結論 …われらに要るものは銀河を包む透明な意志 巨きな力と熱である…」

##### ◆「第八編 界面化学

各種物語、心象スケッチなどに現れる  
「膠朧体」「ゲル」「膠質体(コロイダール)」などの用語

化学本論は、化学の教科書として当時最高のものであったが、もう一つの働きとして、賢治が当時抱いていた現世を貫き通す原理をこの本によって整理することができ、独自の世界観の見通しをつける役割を担ったと言える重要な一冊と言える。

**参考文献**

- ・宮澤清六著 「兄のトランク」(1991)
- ・斎藤文一著「宮沢賢治とその展開－氷室素の世界－」(1976)
- ・新校本宮沢賢治全集第16巻(下)補遺・資料  
(2001)