

# 『ものわりのはしご』付録 「ことばのさだめ」語彙分析

—1874年翻訳出版の化学書にみる平仮名和語の造語力—

松 本 隆

**要旨** 1874年に翻訳出版された化学入門書『ものわりのはしご』の語彙、特に巻頭の用語解説付録「ことばのさだめ」の見出し項目を分析した。本書は、漢字と漢語を廃し、化学的な現象や物質名を含め、全文を平仮名の和語で訳しており、その語彙分析から主な特徴として次の3点を見出した。(1) 和語による造語は、それまでの漢字を用いた造語の流れを汲んでおり、和語でも体系的で簡明な命名が可能である。(2) 類義関係にある和語動詞群を使い分けることにより、混同しやすい類似の化学現象を区別して表現できる。(3) 漢語よりも和語の方が、現実世界の事象を巧みに言語に写像し命名した例も見られる。つまり本書は、近代の西洋思想を和語で表現し、論旨の通った文章を平仮名で表記できることを、化学の分野で世に示した先駆的实践ということができる。

キーワード：清水卯三郎<sup>しみづらうさぶらう</sup>、宇田川榕菴<sup>うだがわようあん</sup>、ラボアジエ (A. L. Lavoisier)

## **Monowari no Hashigo Vocabulary Analysis: The High Word-Forming Capacity of Native Japanese Words Shown in the Translation of a Chemistry Book in 1874**

**MATSUMOTO Takashi**

**Abstract** This paper analyzes the vocabulary of the experimental chemistry book *Monowari no Hashigo* translated from English and published in 1874. It contains neither *Kanji* (Chinese characters) nor *Kango* (Chinese origin words). Rather, it was translated into *Wago* (native Japanese words) and written exclusively in *Hiragana* (the Japanese syllabic alphabet). The results of an analysis of the vocabulary, focusing especially on the lexical items of supplemental terminology appended to the book, showed three important findings: (1) The word formation of *Wago* resembles that of *Kango*, because the former inherits its structure from the latter. It is possible to coin words and build simple, clear, and systematic terminology in *Wago*. (2) The synonymous *Wago* verbs can be used to name and distinguish confusing chemical phenomena. (3) The *Wago* names often represent clearer and more distinct images of the chemical phenomena than the *Kango* names

do. *Monowari no Hashigo* exemplifies how, in the field of chemistry, the native Japanese words written in the syllabic alphabet can successfully convey modern Western thought in a logical manner.

**Keywords:** SHIMIZU Usaburo, UDAGAWA Yoan, Antoine Laurent Lavoisier

## 1. 『ものわりのはしご』の注目点、ならびに本稿のねらいと構成

ここに取り上げる1874（明治7）年刊行の『ものわりのはしご またのなせいみのてびき』（以下『ものわり』あるいは本書と略す）は、英国のトマス・テイト（Thomas Turner Tate, 1807-1888）が1850年にロンドンで出版した実験化学の入門書『*Outlines of Experimental Chemistry; Being a Familiar Introduction to the Science of Agriculture*』を原書とした（杉村1969a）全訳である。ひとり邦訳を思い立った清水卯三郎（1838-1910）は平仮名国字化論者で、そのため本書は一部の例外を除き漢字・漢語を用いず、分ち書き平仮名表記の和文脈で訳文を貫いており、日本語文章改革の先駆的实践といえる。また邦訳本体の前に独自に追加した、いろは順の用語解説付録「ことばのさだめ」は、本文に登場する化学用語など157項目についての語釈であり、和語による造語の工夫が凝縮されている。

清水が『ものわり』を著した明治の初めには、江戸時代の蘭学から培われてきた漢語による化学命名法が、すでに定着しつつあった。次の表1は代表的な元素の、(1)オランダ語の名称、(2)後世に多大な影響を与えた宇田川榕菴(1798-1846)の『舎密開宗』（1837年から本人没後の1847年にかけて刊行）における漢語訳の名称、(3)清水が『ものわり』で用いた和語の名称、(4)英語の名称を対照したものである。

《表1》蘭・漢・和・英の元素名比較

(1) オランダ語	waterstof	koolstof	zuurstof	stikstof	grondstof
(2) 榕菴の漢語	水素	炭素	酸素	窒素	元素
(3) 清水の和語	みづね	すみね	すいね	むせびね	おほね
(4) 英語	hydrogen	carbon	oxygen	nitrogen	element

(2) の榕菴が、もとのオランダ語を構成要素に分解し漢字をあて、それを語基として、多様な化学物質の訳語に組み立てたことは、つとに知られている（斎藤1967: 1、森岡1991: 424）。清水による平仮名の訳語もこの流れを汲むも

ので上の表から、(1) オランダ語の「...stof」、(2) 漢語の「…素」、(3) 和語の「…ね」の対応が見てとれる。(3) の清水の訳語は、(4) の英語よりも、むしろ (1) のオランダ語の語構成を反映している。つまり『ものわり』は、英書の邦訳でありながら、個々の訳語には蘭学で培われた漢語訳の方式和語に援用し、かつ脱漢文脈を図るという、過去の言語遺産を継承しつつ過去からの脱皮を目指した実験的な翻訳作品とみることができる。

以下この小稿では、漢語の元素名、化合物名、化学的な現象名などを、平仮名の和語にどう言い換えたのかを『ものわり』の特に用語解説「ことばのさだめ」から読み取っていく。そして、和語と漢語の関係を問い直し、現代の日本語話者が『ものわり』から学ぶべき点についても最後に触れてみたい。

本稿では和装木版『ものわり』全3冊からの引用に際し、その所在を例えば「2:34オ」や「3:21ウ」のように略記する。前者は第2冊34丁オモテを、後者は第3冊21丁ウラを示す。第1冊は序文・付録と、本文とが別の独立した丁づけになっているので、前者にはピリオドを用いて「1.5オ」のように、後者には第2～3冊と同じくコロンで「1:5オ」と記して区別する。前者「1.5オ」は第1冊の付録部分5丁オモテ、後者「1:5オ」は本文の5丁オモテをさす。

『ものわり』第1冊の巻頭付録「ことばのさだめ」いわば化学用語小辞典7丁半15頁に盛られた157項目は、下表2のように大きく7種に分類できる。

《表2》用語解説付録「ことばのさだめ」全157項目の内訳

①元素名	②化合物	③新造語	④一般語	⑤古名等	⑥音訳語	⑦ほか
22	25	39	30	17	19	5

全体の3分の1近くを①元素名と②化合物が占め（計47項目）用語解説の中心をなす。①と②の合計以外で最多の③新造語とは、既存語の組み合わせや加工などによる造語である。④の一般語は既存の語形をそのまま化学用語に流用したもので、⑤の古名等の分類には物質等の古い呼び方あるいは一般的でない呼称などを復活・採用したものを含めた。次節以降、表2の①から順に「ことばのさだめ」の見出し項目の例を中心として、本文からも例を引きながら、和語によって化学的な概念を言い表わす工夫と苦勞の跡をたどっていく。

## 2. 元素「おほね」の命名

表1でみたように『ものわり』では元素を「おほね」とよぶ。これについて用語解説は「おほね、元素、ごくのおほもとで、すこしもまじりたも

のも、むつびたものもないしな」(1.7オ)と定義し、榕菴による漢字の造語「元素」を引きながら語釈している。また「おほね」の関連語として「ひとへのもの、単体、おほね、むつびたしなのないもの」(1.9ウ)という項目を立てている。

トマス・テイトや清水卯三郎が生きた19世紀半ばには、現在の約半分ほどの元素が知られており「ひとへのものはおほねとて、いまのよにされてゐるもの、およそろくじふである」(1:1オ)とし、62種の元素を一覧化している(2:13ウ～15オ)。そこに掲げられた「おほね」は語形から大きく3つに分類できる(菅原ほか1990: 15)。すなわち、(1) 語尾を「…ね」で揃えた元素29種、(2) 一般の呼び名をそのまま用いた元素6種、(3) ラテン語名「…うむ」を音訳した元素25種、さらに誤認元素が2つ加わる。

(1) の例として「むせびね」と「おにびね」に注目してみよう。窒素とリン(燐)を和語で言い換えた命名であるが、「むせびね」には「いひなれたみくにことば」(1.1ウ)を用い、「おにびね」には当時の通俗的な「きつねび」でなく同義の「むかしのことば」(1.7オ)である「おにび」を選んでいる。両元素の解説は次の通りで、亀甲括弧〔 〕内の註と下線は松本による。

むせびね、窒素、おほく えんせう〔塩硝つまり硝酸カリウム〕のうちにある、またせかいのほのけ〔空気〕のうちにもおびたたくある、こればかりをすふひとはむせてしぬる、これはふるゐどあなくらにできる、(1.6ウ)

おにびね、燐素、おにび、燐、いきものほのけのうちにおほくある、このしなにほのけのうちのすいね〔酸素〕があたりば、ひがついて、きつねび、ひとだまほしくそ、などとなる、おにびはきつねびのむかしのことばなり、そのおほもとなればここにかりもちゐてかくいふ、……(1.7オ)

窒素ばかりを吸うと「むせて」死に至るので「むせびね」と名付けてしまう気取りのなさは、正に「ききなれた」日常語を用いて「おほえ やすく わかり やすいといふ おもひつき で、くみたてた」(1.3オ)命名の好例である。

一方「おにびね」の解説では、<sup>おにび</sup>鬼火の類語として、<sup>きつねび</sup>狐火、<sup>ひとだま</sup>人魂、<sup>ほしくそ</sup>星屎(流れ星)をあげ、古名の鬼火を採用した旨を述べている。元素名ではないがアルカリを意味する「あこ」も、日常の類語「あく」では紛らわしいので「むかしのことばをかりもちゐてそのまじりものもないしなをしめす」(1.8オ)と説明する。このように古名も適宜まじえ命名を工夫している。

## 2-1. 化合物「まじろひもの」を仮名で再定義する難しさ

『ものわり』では、元素が結合してできた化合物を「まじろひもの」といい、単体の元素「ひとへのもの」に対する概念として「いやへのもの」という語を用いる。両語を説明するうえで不可欠な「むつび（あふ）」とともに、これら3項目を「ことばのさだめ」から引用する。

まじろひもの、結合物、むつびあふてできたしなをいふ、よりにてことばをすこしかへて、まじりたものでないころをしめす、(1.7ウ)

いやへのもの、雑質、ひとへのものの、ふたつまたはおほくむつびたまじろひもの、たとへばいわずのとたむ、むせびすのやまあこなどまじろひものとおなじ、(1.4オ)

むつび、結合、まじるころ、なれどもまじるはそのたがひのしなの、かたちをのこす、むつびはすこしもそのかげも、かたちもみえぬやうにくみあふこと、……(1.6ウ)

これら3項目の解説から「まじろひもの」と「まじりたもの」を厳密に使っていることが分かる。化合を「まじろふ」、混合を「まじる」と呼び分けているのである（本稿4節で後述する表4参照）。上の「いやへのもの」で例示する「いわずのとたむ」や「むせびすのやまあこ」のように、化合物の名称がその成分を表す命名法を『ものわり』では「わりな」とよぶ。その解説内に登場する「いわずのくろがね」とともに2項目を引用する。

わりな、わりなづけたな、たとへばらうははいわうのすとくろがねでできたもの、よりにていわずのくろがねといふて、そのしなのまじろひたもののわかりやすいため、(1.5オ)

いわずのくろがね、緑凡、いわうのすと、くろがねのまじろひもの、つねのらうは、(1.3ウ)

「いわずのくろがね」は「らうは」と通称され、漢語で「緑凡」あるいは「緑礬」などと記す。この「まじろひもの」は「いわうのす」（硫酸）と「くろがね」（黒金つまり鉄）とが「むつびあふてできた」化合物である。「らうは」や「緑凡」では成分がわからないが「いわずのくろがね」と「わりなづけ」ることで「まじろひた」もとの成分が明確になる。

諸物質を系統立てて分析的に命名するような方法は、近代化学の父と称

されるラボアジエ (Antoine Laurent Lavoisier, 1743-1794) が確立した。この化学命名法を日本へ本格的に導入したのが宇田川榕菴である。西洋近代化学の日本導入にあたり、榕菴をはじめとする蘭学者・洋学者は、当時の知識人の一般教養たる漢語の素養を生かし訳語を新造するなどして、先進の情報や思想を消化吸収し紹介することに努めた。漢字は表語・表意文字であり、その組み合わせによって新概念を表す訳語を造りやすい利点をもつ。とりわけ、ラボアジエに始まる分析的な化学命名法には、漢字を語基として組み合わせる造語法が有効に機能した。榕菴の偉大さは、ラボアジエに始まる近代的な化学思想の象徴ともいえる化学命名法を、漢字語基を駆使した造語法によって極めて巧妙に日本語に移植したことにある (坂口1968: 18、高野2004: 138, 208)。漢語は、抽象的な概念を1語に圧縮しやすく、視覚で理解を促す利点をもつ。例えば「化学」と「科学」が同じ文脈で共棲しうるのは (聞いて分からなくても) 見れば直ちに意味を理解できる漢字表記を背後に持つからである。

ただし漢字の習得には時間と労力を費やす必要があり、識字層と非識字層の格差を生む要因となり、社会の全構成員にくまなく知識が行き渡ることを阻んでいる、と漢字廃止 (あるいは削減) 論者らは考えた。平仮名を専用する清水の選択は、視覚による語の識別を放棄することを意味した。化学の入門書を仮名だけで訳す難しさは、元素、化合物、化学的な作用や現象のすべてを、化学を知らない初学者が聞いて理解しやすい語句で言い表さねばならない点にある。そのためには既存の漢語を逐一、和語で再定義・再命名する必要があった。

## 2-2. 化合物「まじろひもの」命名の実際

漢字・漢語をやめて平仮名を国字に採用する、という清水の主張が説得力をもつには、平仮名による化合物の命名法が、漢字のそれを凌駕しないまでも、互角に実用性を発揮しうることを人々に確信させる必要があった。その目論見が『ものわり』の訳文に具現化できているかを検証する素材として、第4章内「ものわり の わりな」(化学命名法) の概要説明 (2:15ウ~16オ) を引用する。

まじろひたしなになづけたなは、そのもとのむつびたおほねをしらせるものである、

すいねをふくむまじろひものは、すいあちをもつと、またぬとで、すといひ、またすいでといふ、たとへば、すいでのくろがね、とはすいねとくろがねとのまじろひものをなづけたものである、またすとなるものには、そのしなのなのしたに、の、のもしをおく、たとへば、いわ

うのす、とかいていわうとすいねとのまじろひものとする、もしまたそのしながふたつのす、をふくみて、すいねがまへのしなよりすくないときは、が、のしりづけをくはふ、たとへば、いわうがす、とかく、またてのしりづけはそのしなのかはりたむつびをしめす、たとへば、いわうでのくろがね、とかいて、いわうと、くろがねとのまじろひものをしらせる、さてまたしなもののすいたすいねのたかは、かしらづけのひとへ、ふたへ、みへ、などのことばをもちゐることもある、たとへばひとへすいで、はそのはじめのすいたさま、ふたへすいで、はふたつめのすいたさま、みへすいで、はみつめのすいたさまをい<sup>[ママ]</sup>、またそのもつともおほくすいたさまをば、つねにいやへすいで、といふ、いまののことばをはさみたなの、しなのすがひとつのしほとなるときは、その、のをはぶいて、す、といふことばをしりにつける、たとへばむせびのす、をむせびすとかくがごとし、ただしいわうがす、はいわうせ、とかく、このほかなぞらへてしれ、(2:15ウ~16オ)

この引用資料中1つめの太字「すいでのくろがね」は酸化鉄のことである。用語解説「ことばのさだめ」には「すいでる」という動詞が立項されている。例えば、酸化マンガンをも『ものわり』流にいえば「すいでのまんがね」となる。同様に「いわう」と「くろがね」が化合した硫化鉄は「いわうでのくろがね」となる(引用文の中央あたり参照)。つまり漢語の「…化…」と同じ機能を、和語の「…で(の)…」が担っていることになる。

2つめの太字の化合物「いわうのす」は上の説明にある通り「いわうとすいねとのまじろひもの」つまり硫酸である。「いわうのす」は同じ第40節の少し前で、以下のように化学式の例示として登場している。

まじろひものは、そのくみたちたもとのひとへのものの、つりあひめをかきあらはす、たとへばいわうのすは、いわうのひとつのつりあひめと、すいねのみつのつりあひめとでできる、よつてそのいわうのすのかしらなはここにい、+す<sub>三</sub>、あるひはつづめていす<sub>三</sub>とかきしるす、(2:15オ)

この中の「つりあひめ」は当量、「かしらな」は元素記号であり、平仮名の

化学式「い+す<sub>三</sub>」「いす<sub>三</sub>」は、アルファベットの「S+O<sub>3</sub>」「SO<sub>3</sub>」に相当し、三酸化硫黄いわゆる無水硫酸をさす。これが水に溶けた（水と化合した）液体（H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>）を日常的に硫酸とよぶ。

引用資料の3つめの化合物「いわうがす」は「ふたつ の す、を ふくみて」というから「かしらな」の組み合わせでは「いす<sub>三</sub>」になる。「いす<sub>三</sub>」つまり「いわう の す」と区別するために、「いす<sub>三</sub>」を「いわうがす」と命名している。一般の漢字語では、SO<sub>3</sub>の硫酸に対し、SO<sub>2</sub>を亜硫酸（ガス）とよぶ。SO<sub>3</sub>は「みへすいで」、SO<sub>2</sub>は「ふたへすいで」の硫黄化合物である。

資料の下の方にある「むせびのす」については、これより少し前の第38節の終わり近くで（2:12オ）、この硝酸が「いつへすいでのむせびね」つまり五酸化窒素NO<sub>5</sub>であることに触れ、下表のように「ひとへ」から「いつへ」までの窒素酸化物をまとめている。右欄内は参考の追加メモである。

《表3》むせびね と すいね の まじろひもの

ひとへ	すいでの	む <u>せ</u> びね	NO
ふたへ	すいでの	む <u>せ</u> びね	NO <sub>2</sub>
みへ	すいでの	む <u>せ</u> びね、したむ <u>せ</u> びが <u>す</u>	NO <sub>3</sub> 次亜硝酸
よつへ	すいでの	む <u>せ</u> びね、む <u>せ</u> び <u>が</u> <u>す</u>	NO <sub>4</sub> 亜硝酸
いつへ	すいでの	む <u>せ</u> びね、む <u>せ</u> びの <u>す</u>	NO <sub>5</sub> 硝酸

これを見ると、和語であっても、整然と系統立った訳名の造語が可能なことがわかる。和語による造語の欠点に語長の問題が挙げられる。漢語に比べ冗長になりがちだとされるが（高野2004: 245）、上のNO<sub>4</sub>の場合「むせび が す」と「亜硝酸」はどちらも5拍語で、しかも和語の特徴として普通拍が連続する（長音や撥音を含まない）ため漢語より聞き誤りが少ないと考えられる。

引用の資料ではさらに語形の圧縮についても説明している。例えば「むせびのす」と「やまあこ」が化合した硝酸カリウムは、そのまま「\*むせびのすのやまあこ」と呼ぶのではなく「のをはぶいて」圧縮し「むせびすのやまあこ」と呼ぶ。このように「の」を減らすことで語が引き締まる。

幕末から明治前半にかけて、化学に限らず様々な分野で、漢字とくに音訓両用漢字の造語力を活かし、新語が急造された（森岡1991: 287）。そして、漢字が造語成分として活用され和製漢語が氾濫する陰にあって、日本固有の和語の造語力は開発されることなく脆弱なまま放置されてきた（高野2004: 245）。

今日の化学用語は、宇田川榕菴に深淵を発する漢語を継承している。これを

正統派とみなすなら、異端の清水卯三郎が苦心惨憺のすえ和語で編み出した新語の数々は煩雑で滑稽にしか映らない。山本(1965:189)は『ものわり』のデアル調を近代的な文体として高く評価し、また造語法についても価値を認め「たしかに作り過ぎのきらいはあるが、もし清水のような心づかいを他の当時の洋学者一般がしていたなら、近代日本語の単語は、もっとやさしくわかりやすいものになっていたことだろう」と『ものわり』の紹介文を締め括っている。

引用に際し下線を施した「清水のような心づかい」とは、安易に漢語の造語力に頼りきるのでなく、和語のもつ造語力を最大限に引き出す工夫と努力を怠らないこと、と解釈できる。この点については本稿の最後で再度ふれる。

### 3. 新造語

この節では先の表2で分類した③新造語について考える。①元素名と②化合物の多くも清水による新造語であるが、それ以外の新造語をここで扱う。構成要素の面から、(1) 自立語同士を組み合わせた複合型と、(2) 自立語に派生辞など附属的な要素を加えた派生型に大別し、さらに(1)を、(1a) 名詞と名詞、(1b) 動詞と動詞、(1c) 動詞と名詞、(1d) 名詞と動詞の4種に分けて考察する。

#### 3-1. 自立語同士の複合型新造語

まず(1a) 名詞と名詞を組み合わせた例として「しながたち」という項目を取り上げる。その解説には「しな の かたち、その おほね の かしらな と、その めかた を かき よせて、その しな の くみあひた もと を しめす するし (ほるむら)」(1.9ウ)とある。末尾の丸括弧内にある「ほるむら」とは formula すなわち分子式・化学式のことである。先に登場した「い+す<sub>三</sub> (S+O<sub>3</sub>)」「いす<sub>三</sub> (SO<sub>3</sub>)」がこの「しながたち」で、「いわう」の「い」と「すいね」の「す」が「おほね の かしらな」であり、「す」に小さく書き寄せた漢数字の「<sub>三</sub>」が「めかた」にあたる。「めかた」は厳密な言い方では、本稿2-2節「いす<sub>三</sub>」の引用文(2:15オ)で見た「つりあひめ」なる語を使う。この語は(1c)の動詞「つりあふ」と名詞「め(かた)」からなる複合語とみなしうる。「ことばのさだめ」では「つりあひめ、定数、かれと、これとの、ほどよくつりあひてできるしな の めかた」(1.6オ)と規定している。

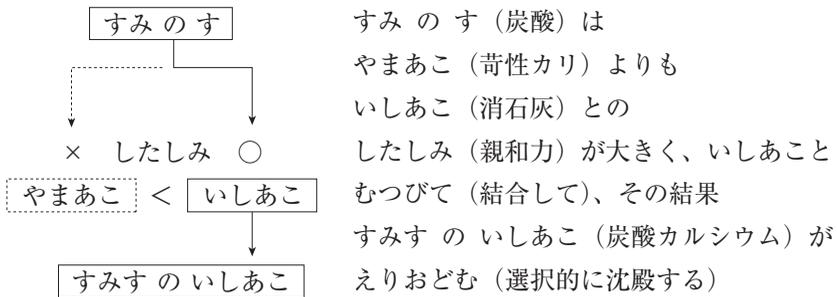
次に(1b)の動詞と動詞を組み合わせた例として「とけきはみ」と「えりおどみ」について考えてみよう。前者は「とけきはみ、飽和、かれこれのしな の とけきはみた ところで、もはや そのうへには とけぬ こと…」(1.4ウ)と解説されているように、飽和(した状態)をいい、下線を施し

た箇所から「とけきはむ」という動詞（用法）のあることが知られる。ただし「とけきはむ」という終止形での使用例は全3冊を通じて見当たらない。

一方「えりおどみ」に関しては、第1章12節「とけしる」内「ためし」第3項（1:8ウ～9オ）に「えりおどむ」という動詞（の終止）形が用いられている。

三、すみすのやまあこを、すこしばかりちやわんのみづにとかすと、そのしほのきよらかなとけしるができる、このとけしるをふたたれみたれいしあこのみづにくはへれば、すみすのいしあこのさまにおもむいて、ちちのやうになる、ここにはそのすみのすが、やまあこよりも、いしあこのそのしたしみを おほくもつゆゑ、そのいしあことむつびて、やまあこはそのとけしるのうちのにこる、これをすみすのいしあこがえりおどむといふ、これはややとけぬさまになつて、ちやわんのそこにしづむ、(1:8オ～8ウ)

ここで説明されている「とけしる」の「ためし」つまり溶液の実験を通して、読者が理解すべき「えりおどみ」の概要を下に図解し、右にその大筋を文章化した。丸括弧内は現代の一般的な呼称（多田2008: 64）である。



《図》「えりおどみ」の概要

もし「えりおどみ」に漢字をあてるとすれば「選り<sup>えり</sup>澱<sup>おど</sup>み」と表記できよう。振り仮名のない「選り澱み」は「えり<sup>えり</sup>よ<sup>よ</sup>どみ、より<sup>より</sup>お<sup>お</sup>どみ、より<sup>より</sup>よ<sup>よ</sup>どみ」とも読める。漢字は意味が通じても読めない（語形を特定できない）不便さがつきまとう。いずれにせよ「えりおどみ」は「選る<sup>えり</sup>」と「澱む<sup>おど</sup>」の2つの動詞を組み合わせることにより、化学反応の過程を平易に表現している。

では次に (1c) 動詞と名詞の組み合わせのうち「(かびらりい の) ひくちか

ら」と「へばりつくちから」に目を移す。両語は「ことばのさだめ」で別々に立項されているが、本文では第1章4～8節「ひくちからのかはりたぐひ」(1:2ウ～3ウ)の一部として論じられ、続く9～10節「ものわりのひくちから、すなはちしたしみ」(1:3ウ～5ウ)以降への導入的な役割を果たしている。つまり「ひく」+「ちから」というごく単純な動詞と名詞の組み合わせを、化学現象を理解する鍵となる概念語として利用しているのである。

さて「かびらりいのひくちから」の前半部について「かびらりいはらてんのけといふことばで、ごくほそいところにかりもちいる、ほそいくだをみづのなかへさしこむときはそのみづがそのくだのうちへのほりて……」(1:5ウ)とあり毛細管現象をこう呼ぶことがわかる。また「へばりつくちから」は「牽合力、よくけづりたいた、またはかね、いし、などのひたとついで、たやすくはなれぬところ、のさまをなづく」(1:4ウ)と解説され、本文1章7節では別の事例「いまきれるこがたなで、ひとつのなしをふたつにきりわり、またふた、びあはせれば、しつくりとへばりつく」(1:3オ)という身近な実験を紹介している。清水は日常口語の「へばりつく」や、「ひたと」「しつくりと」などの擬態語や副詞を用いることで、より親しみやすい訳文を目指している。

最後に(1d)名詞と動詞を組み合わせた例として「すぬき」「すやし」と「みづげし」の3項目を取り上げる。「すぬき」は「すいねをぬきとる」こと、「すやし」はその反対に「すいねをくはへる」ことと定義する。前者の定義文に「還元」、後者に「酸化」の漢語が並記されているが、本文5章「すいねのためし」第8項、ろうそくの還元炎と酸化炎の対照実験では(2:22ウ)、語構成上も対をなす「す(を)ぬき(とる)」「す(を)ふやし(くはえる)」で説明した方が初学者には(漢語を用いるよりも)理解が早いであろう。

ラボアジエは「アイデアを保存しこれらを伝えるのは、言語であるから、言語を教育しなければ、科学を教育することは不可能であるし、たとえ事柄が真実であり、事実の生むアイデアが正確であろうとも、それらを繰り返す正確な表現をもっていないなら、誤った印象しか伝えることができない」と述べる。さらに「言語を完成させることは、真に科学の発展に寄与することなのである」として、科学の教育と発展における言語整備の重要性を強調している(ラボアジエ1787/1976: 4-5)。「すぬき・すやし」と「還元・酸化」を比べると『ものわり』の和語の対のほうが、ラボアジエの趣旨に沿って、現実の世界で対応する現象を、言葉のうえでも対応する表現として平易に写像している。

さて「みづげし」の解説には「碎化、これはすべてやいたものをみつにいれて、そのちからをくちくこと、いしばひ、ばれいと、のや

うなしな」とある。例示の「いしばひ」は消石灰（水酸化カルシウム）、「ばれいと」は水酸化バリウムである。消石灰の名は「生石灰の消和により得られるから」（広辞苑6版）で、この説明の中にある「消和」とは「生石灰（酸化カルシウム）に水を加えて消石灰（水酸化カルシウム）にすること」（日本国語大辞典2版）である。「消和」は石灰に専用の語なので「みづげし、碎化」の方が広く使えることになるが「消和、みづげし、碎化」の3語中どれが「わかりやすい」といえば、やはり「みづげし」が直感的に把握しやすい。

なお「消石灰」と「生石灰」の読み方であるが、前者はショーセッカイ、後者はセイセッカイもしくはキセッカイと読み、セイセッカイは宇田川榕菴『舎密開宗』以来正統派の工業的名称で、キセッカイは通称とされる（日本国語大辞典2版）。「生石灰」の読み方を知らずに当て推量でショーセッカイと言ってしまうと「消石灰」を指してしまうので、同じ文脈に登場する語だけに思わぬ誤解を招きかねない。このように漢語は、読み方（語形）を特定しにくい場合があることに加えて、同音語の衝突が生じやすいという欠陥がある。

以上この節で見てきた複合型の新造和語は、化学の現象を端的に言い当てており、漢語表現の方がかえって迂言的に思えるほどである。

### 3-2. 自立語に接尾辞などが付いた派生型の新造語

③新造語の第2の下位分類である、自立語と付属的な要素を組み合わせた派生型のうち後部要素に「…で、…だち、…もの」をもつ語を取り上げる。

「…で」はこれまで何度か「すいで（の…）」という形で登場している。また「いわうで」も「いわうでのくろがね」として既出である。「いわうで」の用語解説は「いわうでのくろがね」と「いわうでのあんちもね」を例示している。さらに「くひで」と「こほりで」の立項がある。前者は「くひで、苛性、くされこむ、くひこむ、こころで、そのではたちといふこころ、くされるたちといふこころ」（1.7オ）と語釈し「…で」が「（…の）たち」つまり性質を意味する接辞であると解説している。「くされこむ、くひこむ（たち）」とは「腐食性、侵蝕性」（多田2008: 41）のことで、つまり「くひで」は「くふ」と「で」の組み合わせとされる。また後者は「こほりで、結晶体、こほりだちてゐるもの」と簡略な説明ながら「こほりで」の「…で」が「すいで、いわうで、くひで」と同じく、性質を意味する接尾辞であることが知られる。

「…だち（たち）」は文字通り、性質を示す接辞であり、その典型的な用法は「あこだち」に見ることができる。この見出しのもとには漢字表記の音訳語「亞爾加里質」が添えられ、今でいうアルカリ性の意味であることが分かる。ほかの「…だち」として「しかけだち」と「ものわりだち」の2項目が目をはく。

前者は「ひと の て で つくれる たち の こと、たとへばまぜあはせる こと、えりわける こと など」と解説され、後者は「ものわりの わざによりて できる たち」とされている。両項目を考えあわせると、前者が人為的な操作をさすのに対し、後者は人の手のおよばない化学反応によって生じた性質(の変化)と理解できる。このほか「…だち」がつく項目には「つちだち」と「もやだち」があり、前者はごく簡単に「土質、つち の たち」とだけ説明されている。後者は、<sup>もや</sup>霧の性質をいうのでなく、漢字をあてると「<sup>もや</sup>霧<sup>たち</sup>立ち」つまり霧や蒸気などが立ちのぼることを指している。「たち」が「<sup>たち</sup>質」なのか「<sup>たち</sup>立ち」なのか判然としないのは平仮名表記の不便なところである。

「…もの」を用いた新造語には、前述の「ひとへ の もの」「いやへ の もの」のほか、「まじろひもの」と対をなす「うぶな もの」が立項されている。さらに「こりもの、しるもの、けぶもの、ちらげもの、ながれもの」の各項目はそれぞれ、固体、液体、気体、揮発物、流体(水や空気など)をさす。

以上のように『ものわり』では、平易な接辞を付加し語群に整えることで、和語の造語力を引き出し、様々な化学用語としている。

#### 4. 一般語

この節では表2の④一般語、つまり既存の語形をそのまま化学用語に流用した項目を取り上げる。

「ことば の さだめ」内の④一般語には既に紹介した「ひとへ、ふたへ、みへ」「す」や「したしみ」のほかに例えば「しほ」「わざ」「はたらき」などが見える。酸の総称として「す」を用いたように、「しほ」も食塩ばかりでなく塩類全般をさし、また塩基には「しほだね」という造語をこしらえている。「わざ」も化学的な意味あいを用いる。3-2節で触れた③新造語の「ものわりだち」の用語解説「ものわりの わざ によりて できる たち」の中にある「ものわりの わざ」は化学変化をいう。一方「はたらき」の語義は「この おほね と、かのおほね との、むつび たり、ほごれ たり する、そのしな の うつりゆく さま」つまり元素の結合・分離による物質の化学変化と「さだめ」ている。

上の「はたらき」の語釈では「むつび (たり)」と「ほごれ (たり)」が対義語の関係をなす。本書には「…もの を わり ほごして…」という一節も含まれ、自動詞「ほごれる」と、他動詞「ほごす」が対で用いられていることになる。これと別に「ことば の さだめ」の見出し語に「<sup>ほごろ</sup>ほごろひ」が漢字語「分離」を従えて立項されている。「<sup>ほごろ</sup>縦び」の訛音と思われるこの語には、動詞と

して「ほごろふ」という形があるはずだが、動詞形は全3冊を通じて使用例がない。動詞としては「ほぐれる、ほぐす」の訛音と思われる「ほごれる、ほごす」を用いる。例えば第10節冒頭の「まじろひ と、ほごろひ とはつねにかむわざ〔神業〕と、ひとわざとによりてできるものである」(1.5オ)という文中でも名詞として用いている。「まじろひ」には「まじろひたもの」(1.5オ)のような動詞の用法がある。これにより「まじりたもの」(1.7ウ)や「まぜもの」(1.3ウ)との区別が明確になる。

物質の離合を描写しわける『ものわり』の和語動詞を、下表4によって整理しよう。1Aと1Bは「離合」の「離」、2Aと2Bは「合」を示す類語であるが、表の左のAと、右のBは用途が異なり、左の1Aと2Aは化学反応、右の1Bと2Bは人的操作をさす動詞として使い分けている。

《表4》物質の離合を描写しわける和語動詞

A 化学反応「ものわりだち」	B 人為操作「しかけだち」
1A 分離「ほごれる、ほごす、ほごろひ」	1B 分割「(えり) わける」
2A 化合「まじろふ、むつぶ、くみあふ」	2B 混合「まぜる、まじる」

## 5. 古名と音訳語

表2の⑤古名について、『ものわり』では例えば「肺、腎臓、尿、膀胱」といった漢語を避け「ふぐふぐし、むらと、ゆばり、ゆばりぶくる」という古い固有語を引き出し、用語解説の見出し項目に掲げている。また幕末以降優勢となった「石炭<sup>せきたん</sup>」でなく旧称の「いしずみ」に立ち返り、さらに「空気」の代わりに「ほのけ」という和語を使用する。漢語の回避にこだわる姿勢が窺われる。

次に、音訳の①元素（まんがね、ころむね等）や、②化合物名（あまらがま）以外の⑥音訳語には、大きく（1）外来語と（2）混種語が含まれる。

（1）外来成分のみで構成される語として「おるがにく（organic有機体）、いのるがにく（inorganic無機体）、まある（marl泥灰土）、りとむす（litmusリトマス）、れとると（retortレトルト）、ゆちなめいとる（eudiometerユージオメーター、気体計量管）」などが立項されている。

（2）外来と固有の要素を組み合わせた混種語として「れいでんつぼ（Leyden jarライデン瓶、蓄電器の一種）、がすあかり（gas lampガス灯）」などの見出し語がある。後者には「がすらむぶ」という純音訳形も並記されている。

## 6. 『ものわり』から学ぶ和語の造語力活性化の現代的な意義

『ものわり』は、ラボアジエ流の化学という近代西洋思想を、従来の硬質な漢語・漢文脈でなく、平易な平仮名と和語によって記述しようとする斬新な試みであった。本書の完成は、少なくとも化学の入門段階程度の内容であれば、漢字と漢語を廃しても十分に対応が可能であることを実証した。日本語の表記法と文章表現のあり方に関して、ひとつの選択肢を示したことになる。漢字を廃し仮名の国字化を目指す清水らの運動は、明治の前半に盛り上がりを見せたのち、挫折へと向かうことになる。

他方おなじ漢字圏でありながら、韓国は表音文字を専用する道を選んだ。ただし、漢字表記をやめても漢語を捨てたわけではないので、引き続き語彙の主要な部分を漢語が占め、また造語成分として最も活発に機能している。そのため韓国でも同音異義の漢語、例えば使用場面も重なりがちな「両性、良性、陽性」などは混乱を起こしかねない。このようなとき韓国では固有語（日本でいう和語）を造語成分に加味し「両<sup>ヤン</sup>チョク性<sup>ソク</sup>」といった混種語が工夫され同音衝突を回避するのだという（成2012: 55）。「チョク」は「側、方」を意味する固有語である。また韓国では純固有語の化学用語が日本よりも多いのが特徴である（同57頁）。さらに韓国では使用頻度の高い漢字を広範囲に使い、少ない漢字で多くの漢語を構成している（同59頁）。

韓国で漢字が効率的に使われ（少ない漢字で多くの漢語）、固有語が造語力を発揮している主因として、漢字表記をやめたことが挙げられるであろう。ひるがえって日本では「和語は未熟児のまま」（高野2004: 245）造語力が開発されずにいる。日本の学術審議会が「波高」と紛らわしい「波向」を「波の向き」と言い換えた事例を、成（2012: 56）は「両<sup>ヤン</sup>チョク性<sup>ソク</sup>」に通じる固有成分活性化の例として指摘する。こうした「清水のような心づかい」は、たとえ硬質な文脈内にあっても、日常口語と卑下することなく「わかりやすい」ことを旨として積極的に取り入れるべきであろう。

『ものわり』は、漢字・漢語偏重に対する反動が強固なあまり、平仮名・和語に固執しすぎて、聞いて理解できる漢語まで言い換える極端な面がある。清水の時代に比べ漢字が大幅に制限され仮名と交じり書きにする現在の書記法に慣れ親しんだ我々にとって、清水らの仮名専用論は現実味が薄い。しかし聞いて分かりにくい漢語を和語や外来語で言い換える「心づかい」は、日本語が母語話者のものばかりでなくなった現在こそ求められる現実的な言語改良策の一法である。

## 参考文献

- 宇田川榕菴 (1837~47) 『舎密開宗』 (⇒田中 1975に複製と現代語対訳あり)
- 日下部重太郎 (1933) 『現代國語思潮：正編』 中文館書店
- 斎藤 静 (1967) 『日本語に及ぼしたオランダ語の影響』 東北学院大学創立八十周年記念  
図書出版委員会
- 坂口正男 (1968) 「『舎密開宗』における化学命名法」 日本科学史学会 『科学史研究』 第  
Ⅱ期7巻 (通巻85号) 10~21頁
- 清水卯三郎 (1874) 『ものわりのはしご またのなせいみのてびき』 (⇒多田  
2008に翻刻と註解あり)
- 菅原国香／板倉聖宣 (1990) 「幕末・明治初期における日本語の元素名：元素の日本語名  
の成立過程の研究-2」 日本科学史学会 『科学史研究』 第Ⅱ期29巻 (通巻173号)  
13~20頁
- 杉村 武 (1969a) 「稀本あれこれ (69) 清水卯三郎著「ものわりのはしご」」 『国立国会図  
書館月報』 97号 = 昭和44年4月号28~29頁
- 杉村 武 (1969b) 「ものわりのはしご」 『文藝春秋』 昭和44年7月号86~88頁
- 成 明珍 (2010) 「韓国語の専門用語との比較研究：化学専門用語に用いられる漢字を中  
心に」 明治書院 『日本語学』 29巻15号 (2010年12月号、特集「専門用語」研究の  
今後) 46~57頁
- 成 明珍 (2012) 「日中韓三国の化学専門用語について：漢字・漢語使用上の特徴を中心に」  
早稲田大学日本語学会 『早稲田日本語研究』 21号51~62頁
- 高野繁男 (2004) 『近代漢語の研究：日本語の造語法・訳語法』 明治書院
- 多田 愈 (2007) 「明治時代の化学入門書「ものわりのはしご」の再発見」 日本化学会 『化  
学と工業』 60巻10号990~991頁
- 多田 愈 (2008) 『注解ものわりのはしご またのなせいみのてびき：平仮名と大和言葉  
による化学入門書』 私家版
- 田中 実 (1975) 校注『舎密開宗：復刻と現代語訳・注』 講談社
- 長井五郎 (1970) 『しみづうさぶらう畧伝』 私家版
- 森岡健二 (1991) 『近代語の成立：語彙編』 明治書院
- 山本正秀 (1965) 『近代文体発生の史的研究』 岩波書店
- ラボアジエほか (1787) 原著、田中豊助ほか (1976) 共訳 『化学命名法』 内田老鶴圃新  
社 (古典化学シリーズ6)