

明治初期の科学翻訳における文化的転置について  
— 福澤諭吉著『訓蒙窮理図解』を中心に —  
Cultural transposition in scientific translation in the early Meiji period:  
Focusing on *Kinmo Kyuri Zukai* compiled by Fukuzawa Yukichi

アミール 偉 野原 佳代子

(東京工業大学)

**Abstract:**

This paper investigates scientific translation carried out by Fukuzawa Yukichi in his translated treatise *Kinmo Kyuri Zukai*. We focus on specific items in the volume to analyze his translation with a viewpoint of “cultural transposition.” According to the text analysis comparing TT with ST, we have found that Fukuzawa’s translation was carried out mainly by communicative translation by the definition of Haywood et al. (2009). On the one hand, there are more domesticating translation as cultural transplantation about the description of daily tools and part of places. On the other, his translation partially retains foreignness on the measurement equipment, personal names and part of other places by cultural borrowing. Scientific terms describing scientific principles and phenomena are translated in four different ways including deletion. Although some shifts are found by Fukuzawa’s translation, the basic scientific principles and scientific laws in the ST are retained in the TT.

1. はじめに

本稿では、1868年の明治維新直後に慶應義塾によって発刊された、子供を含む一般大衆向けの翻訳科学書『訓蒙窮理図解』に焦点をあてる。この書は、アメリカ・イギリスの科学書と地理書の内容の一部を翻訳したものであり、多くの一般大衆が西洋科学の思想や概念をほとんど知らなかった明治時代の初期に、啓蒙思想家であり翻訳者でもあった福澤諭吉が、どのような翻訳を介して西洋科学の概念を一般大衆に対して広めようと努めたかを探る。まず、日本における西洋科学翻訳の歴史的な背景を簡単に説明した後、福澤諭吉訳『訓蒙窮理図解』のTTとSTを対照させてのテキスト分析を行い、彼が行った翻訳の手法について議論する。

翻訳学という学問分野の中で、「科学翻訳」はどう捉えられているのだろうか。Olohan and Salama-Carr (2011)は、科学史研究者の視点から見れば、「科学翻訳」は知識の伝達や科学概念の形成、さらにはその地域での科学の発展の歴史において翻訳が重要な役割を担ってきたこと、また翻訳理論研究者の視点から見た場合には、「科学翻訳」はLSP (Language for Specific Purposes) として捉えられることを述べている。

だが一言に「科学翻訳」と言っても、そこには学術的な分野のものからポピュラーサイエンスに至るまで非常に幅広い。本論文では、その中でも一般大衆向けに書かれた「ポピュラーサイエンス」の

翻訳に注目する。ポピュラーサイエンス書における翻訳は、論文や特許などといった学術的な翻訳とは多少趣が異なる。その理由として、翻訳の際に使用される言葉（村上（1979）が呼ぶ意味規定が曖昧な「日常言語」）が、論文などで使用される言葉（意味規定が一義的な「理論言語」）と異なる事により、意味内容などにシフトが発生する可能性が高いと推察できるからである。

それを前提にすると、科学的な概念の大枠や個別の法則に関して、翻訳者がどのような言葉を用いて記述しているかを見る事は、その翻訳者のターゲットや当時の規範などを議論していくうえで大変興味深い。Pinchuck（1977）は、科学技術翻訳が国際的なスケールで情報を拡散するプロセスであることをまとめており、明治初期の日本においても、西洋科学の一般大衆への伝播や初等科学教育は翻訳された科学書を介して始まった。本論文は、日本史における大きな転換点である明治時代の初期における、一般大衆に対する科学教育や科学コミュニケーションなどを議論していくうえで意義深いものであると考える。

## 2. 時代背景と翻訳の規範

### 2.1 科学翻訳の研究

科学史の分野において Montgomery（2000）は、科学翻訳における「知識の伝達」に着目し、科学翻訳が起り得る条件などを吟味していくなかでギリシア世界やイスラム世界、そして日本における西洋科学の翻訳と受容、そして受容後の発展についてまとめている。Liyame（1955）は、インドにおける西洋科学の翻訳史とそれに伴う言語による障壁を示し、イギリス領インドにおける西洋科学の受容が、主に英語で行われた事を示している。また Chakrabarti（2004）は、イギリス領インドにおける医学や地理学、そして植物学を中心とした西洋科学の受容とその発展についてまとめている。

日本においても、古くから翻訳による外来科学の受容が行われ、その後日本国内においてそれが独自に発展してきた歴史がある（木村, 1971: 210-221）。その多くは東洋医学（漢学）であり、それに関連した本草学などが中心であった。西洋科学の翻訳については、主に江戸時代を中心に「蘭学」という学問の下で行われていった。その研究に関しては、翻訳史の立場（森岡, 1969, 1982; 杉本, 1983; 吉田, 2000 など）からと、科学史の立場（矢島, 1945; 齋藤, 1945; 沼田, 1989 など）から数多く行われている。それらの研究の中でも、科学翻訳の大きな転換点と言える時点は、杉田玄白と前野良沢によって日本で初めて西洋医学書として完成された『解体新書』（1774）で一致する。

西洋科学の翻訳は、その『解体新書』をきっかけに盛んになり、多くの翻訳者が切磋琢磨して様々な新しい学問を積極的に翻訳した。それは医学に始まり、天文学、化学、物理学など数多くの自然科学の分野へ広がっていった。しかし、当時そのような翻訳が可能であったのは主に蘭学者や漢学者であり、その読者も限られていた。川本（1983, 1985）は、当時の西洋科学の翻訳書の対象読者が、一般大衆ではなくある程度の教養がある知識人であったことを示している。そのため、オランダ語から翻訳された一般大衆向けの啓蒙科学書は、橋本宗吉の『阿蘭陀エレキテル究理原』（1811）や大庭雪斎による『民間格致問答』（1865）などに限られていた。しかし元号が明治に変わってからは、福澤諭吉を始めとする啓蒙思想家が登場し、一般大衆向けに西洋科学を紹介する本の刊行が本格的に始まった。また、1872（明治 5）年に学制が施行されてからは、文部省が中心となって学校の授業で使用する西

洋科学の教科書が、英語の科学教科書の翻訳によって刊行されていくようになる。

日本における科学翻訳の研究に関して、上で示した森岡・杉本らは江戸時代の科学翻訳における専門用語の創出に注目している。江戸時代の科学翻訳に着目して、TT 同士を比較対照させた研究には古田 (1963) があるが、明治時代の科学翻訳に注目した研究は長沼 (2011) の一部などに限られ、それほど多くない。そこで本研究では、西洋科学が一般大衆に対して発信されるようになった明治時代初期に焦点を当て、啓蒙思想家であり翻訳者でもあった福澤諭吉の『訓蒙窮理図解』における科学翻訳について議論していく。

## 2.2 江戸時代から明治時代にかけての科学翻訳の規範と福澤諭吉の翻訳理念

Toury (1995) が示した翻訳における規範の分類に基づいて、水野 (2011) は明治 20 年頃までの啓蒙思想家のテキスト・言語的規範 (textual-linguistic norms) に着目し、数々の例を示しながら翻訳の主流が漢文訓読体であったことを示している。その翻訳方法の理由として水野は、「当時の知識人や官僚が使用したのが漢文訓読体なのであった」とまとめている (水野, 2011: 3)。この傾向は、日本における外来科学の受容、特に江戸時代に始まる西洋科学の翻訳に起因していたと考えられる。例えば、『解体新書』はオランダ語からの翻訳でありながら、その本文全体は漢文の訓読文 (漢文の白文体に返り点とヲコト点のみが加えられている表記方法) で示されている (森岡, 1999: 10)。日本物理学会によれば、江戸時代に出版された西洋科学の翻訳書の多くが、漢文体を基にしていたと記述されている (日本物理学会編, 1978: 52)。

また、2.1 で示した川本の研究が示すとおり、江戸時代の一般大衆にとって、西洋科学に触れる機会にはほとんどなかったと考えて良いであろう。その理由の一つとして、江戸時代に一般大衆が学べた「科学」に関連する学問は「往来物」といったものなどに限られ、為政者たちは西洋の新しい知識を指導的地位の優秀な人材に対するものとして限定し、大衆への伝播を妨げていたことが挙げられる (川本, 1983)。また、当時の一般大衆のリテラシー (読み書き能力) を考えると、振り仮名なしで漢文を読める人は限られており、漢文体で記述された翻訳科学書を手にとっても、その読書が困難であったと考えられる。逆に、そういった当時最先端の学問に触れることができたのは、漢学や蘭学を学んでいた知識階級層の人々や武士等に限定されていたとすることができよう。

そうした中で開国を迎え、激動の幕末が終わり明治に入ると、明治天皇が公布した「五箇条の御誓文」にも表れているように、智識 (知識) を広く世界に求めて国を発展させるよう、政府が国民に働きかけるようになる。当時の啓蒙思想家達は、これに倣って西洋の学問を広く世間に示すことに努めた。同時に日本全体でも、西洋の文化を吸収しようとする流れが出てくる。その中において、啓蒙思想家の 1 人である福澤諭吉は翻訳の対象を「世俗 (一般大衆)」にしぼり、数々の作品を世に送り出している。彼の翻訳理念は、適塾時代に師として仰いだ緒方洪庵の影響を強く受けており、『福澤全集緒言』の中では以下のようにまとめられている。括弧は筆者が追加したものである。

今は著訳などをするもその文章は唯通俗一偏のみ…自分の文章は最初より世俗と決心し、世俗通用の俗文を以て世俗を文明に導くこと…何処までも世俗平易の文章法を押通し、世俗と共に文明の佳

境に達せんとするの本願にして…到底（漢学の）先生の忠告には従うべからずと覚悟して、その忠告と同時に却てますます俗文主義の志を固くしたるこそ是非なき次第なれ。（福澤, 2009: 416 - 417）

この引用からは、福澤が翻訳や著作を行う際に対象としていた読者が「世俗」、つまり一般大衆であることが明確である。彼は自身の翻訳や著作を通して、一般大衆を文明へ導くことを強く意識していた。そのために、世俗でも理解が出来るような文章（俗文）で記すことを決意している。これは、緒方洪庵による「抑も翻訳は原書を読み得ぬ人の為にする業なり」という言葉に触発されたことが伺える。続けて緒方の翻訳に対する姿勢を、彼の翻訳文の修正の機会を例に出している。緒方は翻訳文が原文に近いかどうか考慮せず、その翻訳文の読みやすさに注目し修正を行っていた（福澤, 2009: 410-412）。緒方のこの態度も、「原書を読むことができない人の為の翻訳」という前提に合致する。福澤は、緒方の言葉とこのような態度に感化されて自身の翻訳の方針を決定し、『西洋事情』、『啓蒙手習いの文』、『学問のすゝめ』、そして『文明論之概略』といった著作を世に送り出した。その著作の中に、子供を含めた一般大衆向けに発刊された『訓蒙窮理図解』がある。

### 2.3 『訓蒙窮理図解』の内容、出版の目的、対象読者

『訓蒙窮理図解』は、福澤諭吉が1867（慶応3）年に2度目の渡米から帰国した翌年の1868（明治元）年に慶應義塾から初版が出版された。その後、1871（明治4）年と1873（明治6）年にそれぞれ再版されている。当時、二回も再版された事は、それだけ世間で広い受容があったことを示唆している。実際に1872（明治5）年に施行された学制では、当時の小学校3年生の「理学輪講」の教科書としても指定されている。

その内容であるが、福澤がアメリカで購入した4冊の西洋科学書、および3冊の地理書をSTとし、それぞれのSTの記述を福澤自身が部分ごとを選択しながら翻訳したものである<sup>1</sup>。『訓蒙窮理図解』は10章から構成されており、その内容は当時の西洋科学書で一般的であった「物質」や「運動」などは扱わず、熱や空気などを含む日常科学と、万有引力を起点とした初等天文学に分けられる<sup>2</sup>。凡例で福澤は、「其理に至ては毫も私（そのり）の意（いたり）を交（す）へず（こし） 悉（わたくし）く英吉利と垂米利伽（い）の原書（まじ）に出点あり（ことごと）。引書（いぎりす）の目録（あめりか）、左（げんしよ）の如（いで）し。」として、注1で示した7つの原書を挙げている<sup>3</sup>。『訓蒙窮理図解』には、原書と完全に一致する文章ばかりがあるわけではない。福澤は当時の一般大衆が日常生活で経験する例や、西洋科学の考え方や視点の持ち方といった、原書の中ではっきりと示されない内容までを汲み取って著している。翻訳を広義に捉えると、原書で著される1文を訳書において1文で著す事だけでなく、原書で示される1つ1つの内容を訳書でまとめて示したり、原書ではっきりと現れない内容を訳書において明示する事なども、翻訳行為の1つであると捉えることができる（野原, 2014）。そこで本稿では、『訓蒙窮理図解』の内容を広義の科学翻訳と理解し、STとTTを対照させてのテキスト分析を行う。

福澤は『訓蒙窮理図解』の翻訳と出版について、2.2では福澤諭吉が自身の回想録の中で、彼の著作によって多くの大衆を文明開化へ導こうとしていた事を見てきた。そこでは続けて、そうした想いの中で出版した『訓蒙窮理図解』の目的と対象とした読者をそれぞれ次のように語っている。

開国の初に当り、我々洋学者流の本願は、兎も角も國中多数の人民を真実の開国主義に引入れんとするの一事にして...一面には洋学の実利益を明にせんことを謀り...凡そ人に語るに物理の原則を以てして自から悟らしむるより有力なるはなし。少年子弟又は老成の輩にても、一度ひ物理書を読み或はその説を聴聞して心の底より之を信ずるときは、全然西洋流の人と為りて...我々実験の示す処なれば、広く民間を相手にして之を導くの第一着手は物理学に在りと決定はしたれども...差向きの必要は唯翻訳書を示すの一法あるのみ。種々様々の物理書を集めてその中より通俗教育の爲めに必要なりと認るものを抜抄し、原字原文を余処にして唯その本意のみを取り、恰も国民初学入門の爲めに新作したる物理書は窮理図解の三冊なり。(福澤, 2009: 455-456)

このしょうさつし かいほん、いさかどうもう ちしき ひら いちじよ そなへ わがしやちゆう び む より  
此小冊子を開版するも、聊 童蒙の知識を開くの一助に 供んとする我社中の微意なり。由て  
訓蒙の二字を表題の上に加へり。(福澤, 1868: 『訓蒙窮理図解』第一巻 序 3)

唯早分りに分り易き文章を利用して通俗一般に広く文明の新思想を得せしめんと趣意にして、乃ちこの趣意に基き出版したるは西洋旅案内、窮理図解等の書にして、当時余は人に語りて云く、是等の書は教育なき百姓町人輩に分るのみならず、山出の下女をして障子越に聞かしむるもその何の書たるを知る位にあらざれば余が本意に非ず... (福澤, 2009: 413)

2.2 で見たように、福澤は一般大衆を文明へ導こうとしていたが、ここでその理由の一つに西洋の学問の「実利益」を挙げている。彼は緒方洪庵の適塾で蘭学を学び、その後3回の洋航を経験するなかで、西洋科学の合理性と有用性を実体験している。一般大衆、その中でも特に教育を十分に受けていない人々に対して、西洋科学の考え方を提示することが、当時彼らが持っていた思想を変え、世論を動かす、ひいては日本全体が文明化する戦略として機能すると福澤は考えた。それには、一般大衆が自ら自身で西洋の学問、特に物理学（明治初期は「窮理学」と呼ばれていた）を理解する必要がある。そこで福澤は、翻訳を通して一般大衆に向けて、西洋科学の合理性や有用性を提示・啓蒙しようとし、その最初の著作が『訓蒙窮理図解』であった。

### 3. 研究手法

#### 3.1 翻訳における文化的な差異の扱い

文学的な翻訳において避けては通れない問題の1つに、起点言語と目標言語の背景にある文化的な差異がある。目標文化の読者にとっては、翻訳者による起点言語の文化的要素の翻訳方法によって、内容の理解や受ける文学的印象に影響が出てくる可能性がある。言い換えれば、翻訳行為において翻訳者が起点言語文化に特有の要素や特徴を、どのようにして目標言語で表現するかという部分が重要になってくる。Aixelá (1996) は、このような文化的な要素を Culture-specific Item (CSI) と呼び、Baker (2011) は Culture-specific concepts としてまとめている。Baker は、起点言語の文化に固有な要素を翻訳する場合には、特定の語を対応させるのでは等価が成り立たず (non-equivalence)、その翻訳を行う際には Cultural Substitution (文化的置換) などの手法が必要なことを示している (Baker, 2011: 29-33)。

他にも異文化要素の翻訳に関しては、多くの研究者がその内容について議論している (Vinay and Darbelnet, 1958; Davies, 2003; 藤壽, 2007)。Desmet (2001) は、英語からオランダ語へ翻訳された児童書における文化的差異の翻訳について示し、対象読者が理解できないと思われる表現に対して、様々な手法 (substitution, addition, compensation) などを使用する事により読者が内容を理解可能になることを示している。Hagfors (2003) は同様に、英語からフィンランド語へ翻訳された児童書における人名と食べ物の翻訳に着目している。では、科学翻訳の場合に ST と TT の間での文化的背景の違いをどう考えるべきか。科学そのものは固有の文化に特徴的なものではないが、それがどのような方向に発展していくかは文化、社会とのかかわりが大きく、またポピュラーサイエンスとしてどう表現されるかは文化によるところが大きい。そして、記述の際に使われる表現 (言葉) には文化に固有の特徴が観察される。

そこで本論文では、Haywood, Thompson and Hervey (2009) が示した翻訳の文化的転置 (Cultural Transposition) の分類に基づいて、本論文で取り扱う西洋科学書における翻訳を分類しその特徴を議論していく。この分類は、元々は Hervey and Higgins (1992) により提唱されたものであり、その定義を Haywood らは以下のように述べている。

any degree of replacement of ST features specific to the SL culture with features designed to be more familiar to TL readers; cultural transposition entails a certain degree of TL orientation. (2009: 270)

つまり翻訳において、「ST で示される SL 文化に特有の特徴を、TL の読者にとってより親しみのある特徴へと取り換える度合いの事であり、ある程度の TL への方向づけを伴う」と定義している。これは Venuti (1995) が示した 2 種類の翻訳手法、domestication (受容化) と foreignization (異質化) に繋がってくる。実際に Haywood らは、本文で Venuti の引用を行いながら解説し、この Cultural Transposition を異質化 (exoticising または foreignizing) と受容化 (domesticating または naturalizing) を両極とした横軸をとり、TL における SL 特有の文化的な内容の翻訳手法について示している。それらを別個のものとして捉えず、図 1 に示すような連続的な直線の中で捉えている。Hervey and Higgins (1992) では deletion を除く 5 種類の翻訳カテゴリーに分けられていたが、Haywood, Thompson and Hervey (2009) ではそのカテゴリーが 6 つになっている (図 1)。ここで、図 1 に示したそれぞれの翻訳手法がどのような翻訳であるかを、Exoticism から順を追って以下に示す。



(Haywood, Thompson and Hervey (2009: 73) より借用)

図 1 Haywood, Thompson and Hervey による Cultural Transposition の直線

**Exoticism** : ST での言語的・文化的な特徴が、ほとんど調整されないまま TT へ引き継がれる翻訳。その結果として、異国の文化的な珍しさが現れる。

**Cultural Borrowing** : ST での表現が、言葉通りに TT の中に記される翻訳。借用された言葉は、形式が変わらないまま使用されるか、TT の文字に書き直される過程 (**transliteration**) を経る。

**Calque** : 複合語などに対して行われやすく、SL で示される複合語の場合、それを形態素に分解し、TL における形態素によって置き換えられて再構成される翻訳。

**Communicative Translation** : ST の表現が、TL において文脈的・背景的に適切で、文化的に等価なものに取り替えられる翻訳。

**Deletion** : ST の文化的に特有な要素を完全に省略するのではなく、異質もしくは翻訳が不可能な表現があり、翻訳者が省略による **translation loss** の補償方法を得た場合などに起こり得る翻訳。翻訳の目的 (スコパス) により、目的に関係ないと判断された ST の要素が削除される結果となる。

**Cultural Transplantation** : ST の文化的に特有な要素が TL 文化に特有な要素によって置き換えられる翻訳。ST の内容が、TL 文化固有の状況設定の中で TT として新しく作り直される。

これらの翻訳手法が、図 1 に示すような位置関係でまとめられている。TT を分析する際に、**Exoticism** (異国風) が SL の文化をはっきりと表現し、その対極に **Cultural Transplantation** (文化的移植) がある。Davies ら (2005) は翻訳者養成の視点から、文化的な要素の取り扱いについてこの図 1 を応用したものを学生らに示している。本論文では、『訓蒙窮理図解』(TT) と ST を対照させたテキスト分析を行う中で、図 1 に示す Haywood らが示した翻訳手法の分類を用いる。

### 3.2 科学翻訳と文化的側面

ここまで、文化的な要素の翻訳について本論文における手法を示してきた。だがそもそも、「西洋科学」に文化的な側面があるのかという疑問が出てくる。先ほど示した Olohan and Salama-Carr (2011) は、科学記述の翻訳が行われる際の社会的、そして歴史的な背景 (コンテキスト) の重要性を指摘している。つまり、科学の翻訳を議論する際にも単に ST と TT の文章を単純に比較するだけではなく、その背景部分を考慮に入れたうで行う必要がある。言い換えれば、科学翻訳の研究は文学の翻訳などと同様に、その翻訳される文化的・社会的な背景を踏まえて行う必要があることを示唆している。

3.1 でも示したが、科学そのものは固有の文化に特徴的ではなく、普遍的なものである。しかし、仮に伝えようとする科学概念が同じであっても、起点言語で記述される以上は、表現 (言葉)、とくに説明ツールとして登場するアイテムには、起点言語の文化的な要素が含まれる。また 1.1 で述べたように、ポピュラーサイエンスでは、翻訳者は読者が読んで理解できるような翻訳を行う必要がある。その場合、TT の説明で使用する物についても、読者の理解 (目標言語の文化で示せるもの) を考慮して工夫する必要がある。これらの条件から、科学翻訳の場合であっても、翻訳者は起点言語と目標言語の文化的な背景の差異を考慮し、翻訳を行う必要がある。

それを基にして、本論文で扱う文化的・社会的な背景を考察してみる。当時の文化的背景を考慮すると、西洋科学で取り扱う概念を表す言葉や実験の際に用いる器具などは、少なくとも当時の日本の

大衆文化や個人の思想の中にまだ存在していなかったものが多い。また、社会的な背景では、漢学が学問の主流だった江戸時代が終わったものの、一般大衆にとって自然現象に対する考え方は、まだまだ儒教を基にした朱子学（陰陽・五行）由来のものが多数であったと考えられる。それを前提とすれば「西洋科学」の内容は、当時の一般大衆にとって初めて触れる「概念」や「思想」であり、言い換えれば異文化との接触であったことが容易に推察できる。つまり、ST で示される西洋科学の説明を TT で行おうとする際に、ST の記述には既に当時の大衆（TT の読者）が共有していた目標言語の文化とは異なった表現により、起点言語の文化的な要素が存在していると予想できる。それに対して、福澤諭吉を含めた当時の翻訳者たちがどのような翻訳を行って、一般大衆に「西洋科学」を提示しようとしたのかについて議論していく。

#### 4. テキスト分析

##### 4.1 道具、測定機器、実験装置の翻訳

『訓蒙窮理図解』では、本文の中に科学現象を説明する際に用いられる数々の道具や測定器具が紹介されているので、以下に例文を示す。下線は筆者が追加したものであり、ST のページの後に示される番号は、引用する科学書の各パラグラフの文頭に記されているものである。

【ST】 Hence, firemen and others exposed to a high degree of heat, always wear flannel. (Quackenbos, 1866: 201 No. 496)

【TT】 蒸気船の火焚は夏も毛織の襦袢を着、火消の人足はさしこを着て火氣を凌ぎ、  
(福澤, 1868: 『訓蒙窮理図解』第一卷 第一章「温氣の事」5)

第一章では、熱一般のことに関する内容が示されている。熱の発生に始まり、熱の伝導、熱による物体の膨張と対流の発生、熱の吸収と反射、最後に熱の測定についてまとめられている。例文で示した文章では、どちらも熱の伝導に関するものを扱っている。その中でも衣服を例にとり、どの素材を用いた衣服が、外からの熱と人体からの熱をより効果的に遮断することができるかという内容について述べている。ここで ST を具体的に見ていくと、最初に firemen という言葉がある。Oxford English Dictionary (OED) を見ると、単数形である fireman には、「消防士」と「蒸気機関又は蒸気船の戸へ向かう人 (=火夫)」という2種類の意味がある<sup>4</sup>。これらの言葉は TT でそれぞれ、「蒸気船の火焚」と「火消の人足」と記述されている。次に下線で示した flannel という言葉がある。先ほどと同様に OED を参照すると、

A kind of soft woven fabric, typically made of wool or cotton and slightly milled and raised.

という意味が載っている。これに対して福澤の翻訳では、flannel がそれぞれ「毛織の襦袢」と「さしこ」という日本特有の衣服として翻訳され記述されている。「襦袢」は和服用の下着であり、「さしこ」

は柔道着や剣道着などの丈夫な衣服の事である。

flannel という言葉は、もともと蘭学時代の翻訳書である林洞海翻訳の『ワートル薬性論』（1856）において、布羅涅兒（フラネル）という表記で日本語へと翻訳された言葉である（齋藤, 1957a）。これは、本論文で扱う分類でいう Cultural Borrowing に相当する。ここで、堀達之助が出版した『英和対訳袖珍辞書』（1862）を見ると、flannel には訳語として「小絨 織物ノ名」という記載がなされている。この「絨」という漢字は、「地の厚い織物<sup>5</sup>」の意味を持つので、この辞書における「小絨」という表現は flannel に対する Calque と捉えることができる。江戸から明治にかけての衣服で、襦袢は広く一般大衆に着られていた。これを踏まえると、福澤の訳である「毛織の襦袢」という表現は、西洋社会において用いられていた flannel を『訓蒙窮理図解』の読者が共有する大衆文化に合わせた等価なものに取り替えたことと捉えることができ、Communicative Translation となる。さらに「さしこ」は襦袢に比べると生地そのものが厚く丈夫な衣服であり、OED が示すような ST の flannel とは形状が異なる。つまり、日本文化に固有の状況設定（火事場の火消し）の中での特有の衣服を示していることから、この表現は Cultural Transplantation と捉えることができる。『訓蒙窮理図解』の中で用いられる日常の道具の翻訳については、表 1 に示すかたちで ST から TT へと翻訳されている。

表 1 『訓蒙窮理図解』における道具の翻訳の分類

章	ST	TT	翻訳の分類
1	bellow, blower	団扇(うちわ)	Cultural Transplantation
2	syringe	水鉄砲	Cultural Transplantation
2	vessel	茶碗	Communicative Translation
4	door	襖	Communicative Translation
5	near a fire	火鉢	Cultural Transplantation
6	vessels	手水鉢, 瀬戸物	Communicative Translation

このような翻訳は『訓蒙窮理図解』において多く確認できるが、説明される科学現象は同じでも、その背景に存在するものが異なることにより、示される物や背景などのシフトが伴うことが予想できる。例えば、表 1 に示した ST の syringe は主に実験室で用いる道具であるのに対し、『訓蒙窮理図解』（TT）の第 2 章で扱われている水鉄砲は子供の遊び道具である。ここで示される原理は「減圧された空間に水が入り込む」という点で同じであるが、使われている物は実験道具から子供の遊び道具へ、使われている場所は実験室から家の庭へとシフトしている。ここから、目標言語である日本語の文化に根付いた、読者に近い日常の背景が新たに生まれていることが観察できる。ここに挙げた道具は、主に TT の日常で使われる物に関する記述であり、Communicative Translation と Cultural Transplantation の 2 種類の翻訳に分類することができる。

測定に用いる機器や実験装置に関して福澤は、今示した手法とはやや異なる翻訳を行っている。それらの例を表 2 に示す。

表2 『訓蒙窮理図解』における測定機器および実験装置に対する翻訳の分類

章	ST	TT	翻訳の分類
1	Thermometer	寒暖計	Communicative Translation
2	Pump	ぽんぷ	Cultural Borrowing
2	Barometer	ばろめいとる	Cultural Borrowing
2	Syphon	吸揚	Communicative Translation
4	Still	蒸露罐(らんびき)	Communicative Translation
7	Spring-balance	すぷりんぐばらんす	Cultural Borrowing

これを見ると、「ぽんぷ」、「ばろめいとる」や「すぷりんぐばらんす」といった、英語の発音をそのまま日本語の発音に置き換えて記述する Cultural Borrowing と、もともと日本にあった測定機器や器具の言葉を用いる Communicative Translation がある。温度計（福澤訳では寒暖計）については、本文の中で「近來は日本にても其法に倣てこれを制し唐物屋に賣物あり」と書かれてあることから、当時の一般大衆にとって手に取ることができるものであったことから、Communicative Translation になったと推察できる。Cultural Borrowing に関して福澤は、翻訳してその言葉を単に用いるだけでなく、その後 ST では観察できない解説を必ず追加している。以下にその例を示す（下線は筆者の追加）。

【ST】 A ball of iron, weighing a thousand pounds at the level of the sea, if weighed in a spring-balance on the top of a mountain four miles high, will have found to have lost two pounds of its weight, in consequence of the attractive power of the earth being diminished to that extent at that greater remoteness from the centre. (Chambers, 1861: 16 No.35)

【TT】 この地面にて掛目千斤の鉄の玉を、高さ五十九町余の山の上に引上てこれを掛れば、既に二斤を減じて九百九十八斤となれり。地球の引力に感ずることの減じたる證據なり...但し、右の如く山の上にて玉を掛るには、「すぷりんぐばらんす」といふ發機仕掛の秤を用ゆべし。(福澤, 1868: 第三卷 第七章「引力の事」2)

ここでTTを見ると、STではspring-balanceという名前だけを示しているのに対し、福澤は「すぷりんぐばらんす」と Cultural Borrowing を行った後に、「發機仕掛の秤」という解説を加えている。これは「すぷりんぐばらんす」という名前だけでは、読者が意味を介さなくなる恐れがあるため、補足的な情報を追加していると考えられる。これは、Hervey and Higgins が示す Compensation に相当する(1992: 34-40)。同様に「ぽんぷ」では、大気圧により水が減圧された空間に入る原理を示した後に、「西洋にてこの仕掛の道具を「ぽんぷ」といふ」という補足の解説、「ばろめいとる」では「空気の重さを知り、その押す力を測る道具を作り、これを晴雨器といふ」という補足の解説が、それぞれ付け加えられている。ここでも、示されている科学的な原理や現象はほぼ同じであるが、Cultural Borrowing を用いる事により、西洋の新たな道具や装置の新鮮さが読者に対して印象づけられると予想する事ができる。

また、それがどのような測定機器なのかを明示しており、読者の理解を促そうとしている。以上見てきた『訓蒙窮理図解』の本文における道具の翻訳をまとめると、西洋社会の一般的な道具の翻訳では、日本文化に合わせた **Communicative Translation** と **Cultural Transplantation** を中心とした翻訳が行われ、測定機器や実験装置に関しては **Cultural Borrowing** と **Communicative Translation** を中心とした翻訳が行われていることが明らかとなった。

#### 4.2 人名、地名

『訓蒙窮理図解』の中で出てくる個人名は3つあり、「ふあれんへいと」「がれりを(ママ)」「三河屋綱吉」である。ここで初めの二人の名前は、**Cultural Borrowing** として翻訳されている。これらも、単に人物名のみを述べているのではなく、「和蘭に於てふあれんへいとといへる人」「伊太里の大学者がれりを」と人物名の前に出身国が必ず示されている。これも翻訳による **Compensation** と捉える事ができる。三河屋綱吉に関しては、「木挽町夕留の三河屋綱吉」と記述されており、翻訳ではなく福澤により追加された実在する人物であろう。地名に関しても興味深い翻訳が行われているので、以下にその例を示す(下線は筆者の追加)。

【ST】 The eastern and western limits of United Kingdom are 12° apart in longitude, equal to a difference of 48 minutes of time; and by that space the fishermen of Suffolk hail the sunbeams before they are caught by the inhabitants of Ireland's western isles. (Bohn, 1861: 4-5 No. 12)

【TT】 僅 日本の内にても、東國出羽奥州の端と、西國の長崎邊とは、彼是半時足らずも時を違へり。(福澤, 1868: 第三卷 第八章 「昼夜の事」 10)

この章では、地球の形状が円いことを示した後に、地球の自転による昼夜の発生を述べている。次に、自転に伴う場所による夜明けの時刻の違いを示した後に、時差について簡単にまとめている。ここで ST では、イギリスの **Suffork** (ロンドンの北東の町) とアイルランドの西側の島<sup>6</sup>の間における時差について述べているのに対し、『訓蒙窮理図解』では、日本の出羽奥州(現在の岩手県)の端と九州の西岸である長崎に対応させて、その夜明け時刻の差について述べている。これは、当時の多くの読者がほとんど知ることのなかったイギリス地理における地名を日本地理での地名へと置き換えているので、**Cultural Transplantation** と捉えることができる。地名の翻訳には表3に示すようなものがあり、**Cultural Borrowing** と **Cultural Transplantation** の2種類の翻訳に分類できる。上で示した例文では、国内の時差を示すために **Cultural Transplantation** が行われているが、外国の都市との時差を示す際にも表3に示すように、ST での **Greenwich** と **New York** が、TT では江戸と北京・ロンドンになっている。これも、ST の **Greenwich** から TT の江戸へと、中心の視点がシフトして語られている。この翻訳でも、「時差」という同じ概念を説明しているが、**Cultural Transplantation** によって地名と場所の関係が把握しやすくなり、読者にとって理解可能となることが推察できる。

表3 『訓蒙窮理図解』における地名に対する翻訳の分類

章	ST	TT	翻訳の分類
2	Himaraya	ひめれや	Cultural Borrowing
2	Andes	あんです	Cultural Borrowing
2	Alps	支那の崑崙山	Cultural Transplantation
2	Mount Mitchell	富士山	Cultural Transplantation
6	Egypt	えじふと	Cultural Borrowing
8	Greenwich	江戸	Cultural Transplantation
8	New York	北京, ろンドン	Cultural Transplantation

## 4.3 専門言語

ここでは、道具類と人名・地名に続いて、目に見えない科学概念や科学現象を表す専門用語の翻訳を見ていく。参考のために、翻訳者によってどのように異なっているのかを具体的に見る。まず、G. P. Quackenbos 著の *A Natural Philosophy* を ST とし、その一部が翻訳されている片山淳吉著の『物理階梯』の文章を TT1、福澤諭吉著の『訓蒙窮理図解』の文章を TT2 として以下に示す（下線は筆者の追加）。読みにくい部分に関しては、濁点と句読点を適宜筆者が追加した。ST と TT が対応していることを示すために、各書で示されている挿し絵を図2に載せる。

【ST】 Take a small tube, close one end with the finger, fill it water, and carefully invert it, as shown in Fig. 178. The water is kept in the tube by atmospheric pressure. Remove the finger, and the downward pressure of the atmosphere, which was before cut off, will counterbalance the upward pressure, and the water will fall by its own weight. (Quackenbos, 1866: 169 No.404)

## 【TT1】

両端通<sup>トウリスケ</sup>空ノ小管ヲ把リ、指頭ヲ以テ其一孔ヲ塞ギ、水ヲ充テシ後、第四十六圖ノ如ク徐ニ之ヲ倒マニスルニ管外大氣ノ上壓ニ因テ管内ノ水下孔ヨリ降ルコトナカルベシ。又第四十七圖ノ如ク、其指ヲ放ツトキハ大氣上孔ヨリ入り嘗テ指ノ為メニ遮レタル其下壓上壓ト平均スルガ故管内ノ水、己レノ重力ニ因リ、直ニ下孔ヨリ瀉下スベシ。(片山, 1873: 『物理階梯』中巻 第十七課 「大氣論第一」 3)

## 【TT2】

そこ<sup>そこ</sup>底なき管に水<sup>みづ</sup>をいれ、一方<sup>いっぽう</sup>の端<sup>はし</sup>を指<sup>ゆび</sup>にて塞<sup>ふさ</sup>げば、これを倒<sup>さかしま</sup>にしても水<sup>みづ</sup>の溢<sup>こぼ</sup>ることなし。空<sup>くうき</sup>氣の下より水<sup>みづ</sup>を押<sup>お</sup>す證據<sup>しやうこ</sup>なり。指<sup>ゆび</sup>を放<sup>はな</sup>せば、其水<sup>そのみづ</sup>忽<sup>たちま</sup>ち溢<sup>こぼ</sup>る。空<sup>くうき</sup>氣の上より押<sup>お</sup>す證據<sup>しやうこ</sup>なり。(福澤, 1868: 第一巻 第二章 「空気の事」 11-12)

この文章では、両側が開放された十数センチの管を水で満たし、その片方の口を指で押さえたまま管

を引き上げると水が落ちないが、その指を離すと中の水が落ちる現象について述べている。図2で示すように、文章だけでなくSTと各TTにおける挿し絵でも、同じ内容が描かれていることが確認できる。STとTT1/TT2の挿し絵で右と左が逆になっているのは、STが横書きで記述されているのに対し、当時のTTの記述様式が縦書きである事に対応する。

STでは、この原因が空気の下から上への圧力 (atmospheric pressure) によるものであり、指を離すことで空気による管の下から上への圧力 (upward pressure) と、上から下への圧力 (downward pressure) が同じになり、水自身の重さにより落ちると述べている。これに対応して『物理階梯』(TT1)で片山は、これらの言葉に対して「(大氣の) 上壓・下壓」という単語を用いている<sup>7</sup>。

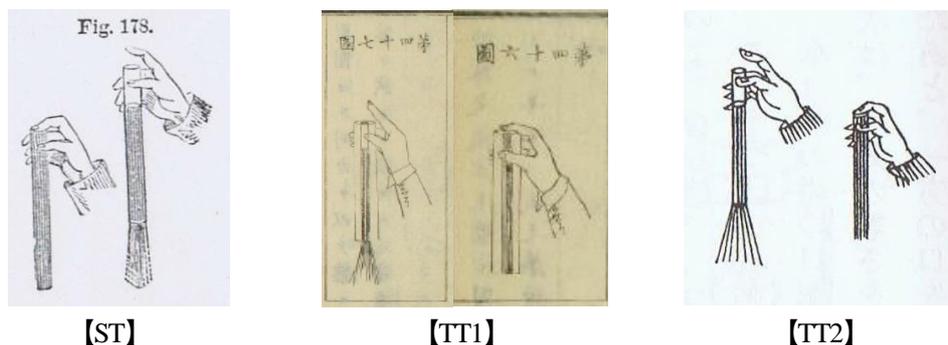


図2 対応する部分に示されている挿し絵

片山はこの文章の前で既に、STで示されている pressure を「壓力」いう専門用語を用いているので、続いての部分の「上壓・下壓」も「壓力」の意味を含んでいる専門用語と捉えることができる。それに対して、『訓蒙窮理図解』(TT2)で福澤は、この部分を「壓力」という専門用語を使わず、それぞれ「<sup>くうき</sup>空気の下より(上より) <sup>しづ</sup>水を押す」と記している。これは、漢字で示される専門用語を用いずに、和語動詞を用いて科学現象を説明する例であり、『訓蒙窮理図解』ではよく見られる。

これらを Hervey らの分類に沿って見ていく。この片山が用いた「壓力」という専門用語の出現は、蘭学時代の翻訳に遡る。この言葉は、オランダ語の *Atmospherische Druk* もしくは *Luchtdruk* から翻訳され、宇田川榕菴校補の『遠西医方名物考』(1822)においては「大氣の圧力」、同じく宇田川榕菴著の『舎密開宗』(1837)においては「氣圧」という訳語が用いられている(齋藤, 1957b)。これは、オランダ語の *Atmospherische* (大氣の) + *druk* (圧力)、もしくは *Lucht* (空気) + *druk* (圧力) からそれぞれの言葉が作られた。この場合は、元々のオランダ語の合成語を意味の分かる単語にわけ、それが示す日本語の単語が当てられているので、Haywood らの分類に従えば *Calque* に分類できる。『物理階梯』(TT1)では、*atmospheric pressure* に対して圧力の方向も含めて「大氣ノ上壓」という言葉が使われており、これも同様に *Calque* に対応している。

このように、漢語を用いて専門用語を表現することは、当時の翻訳科学書では一般的であった。その漢語には、オランダ語からの翻訳の際に造られた言葉を用いることもあれば、翻訳者が独自に漢字を組み合わせて造った言葉もあった。それに対して福澤の表現は、*atmospheric pressure* という概念に対して「<sup>くうき</sup>空気の下より(上より) <sup>しづ</sup>水を押す」という和語動詞を用いている。これは当時、福澤が対象と

した多くの読者にとって、気圧という概念（「気圧」・「圧力」という言葉）がなかったことに起因すると推察できる。その理由として、本文中において TT2 で示す部分の前に、「空気は上下四方より物を押し込んで隙間あれば、これに入込むものなり。」という目に見えない空気の性質を示しているからである。TT2 で示した文章の後にも福澤は、水鉄砲、ポンプ、気圧計といった気圧の例を示している。ここから、TT2 で示した翻訳は、福澤が対象とした読者（一般大衆）の背景（知識量・リテラシー能力など）を考慮した結果、言い換えれば TL 文化固有の状況の中での翻訳の結果であり、Cultural transplantation に分類することができる。

では、この翻訳によって意味の違いは生じるのか？ここでも圧力の概念そのものや、示されている現象そのものは変わらない。『物理階梯』で使用されている「大気の上圧」という表現では、そこに動作的な概念は生じない。しかし、『訓蒙窮理図解』で用いられている「空気の下より水を押し込む」の場合、空気が擬人化されて「目に見えない空気が水を下から上の方向へ押し込む」という動作的な概念が生じる。つまり、空気による圧力（大気圧）が、静的な表現から動作的な表現へとシフトしている。これは、「圧力」という概念が「物を押し込む」という事を読者に対して提示し、彼らの理解を促していると考えられる。この「空気が押し込む」という概念は『物理階梯』でも一度使われているが、それ以降は「壓力」という言葉によって示されている。それに対し『訓蒙窮理図解』では、「壓力」という専門用語を用いず、常に「空気が押し込む」という表現を用いている。これは、柳父が示す「西洋文は名詞を中心として展開していく構造であるのに対して、日本文は用言を中心として展開していく構造である」に対応する（柳父 1979 : 44）。このような表現であれば、たとえリテラシーがなく、本文を見ずに内容を耳で聞いた場合にも、その表現が何を示すのか、一般大衆が理解しやすい効果があると推察できる。これが、『訓蒙窮理図解』における福澤の科学翻訳の工夫の 1 つである。このような工夫は「壓力」に対する言葉だけでなく、他にもいくつかの専門用語において行われており、それらの例を表 4 において示す。このような、専門用語の概念に対して和語動詞を用いて示す動作的な表現方法は、『訓蒙窮理図解』と同じ ST を用いている小幡篤次郎の『博物新編補遺』との TT 同士での比較でも明らかになるが、紙面の都合上ここではその説明を省く。

今示した例のように福澤は、和語を用いた科学概念の翻訳（Cultural Transplantation）を行って内容を静的な表現から動作的な表現へとシフトさせるだけでなく、一部の専門用語に対しては和語動詞を用いずに説明している。その例として「求心力」という言葉に関する例文を以下に示す（下線部は筆者の追加）。

【ST】 The opposite force, which draws a body towards the centre round which it revolves, is called the Cen-trip-e-tal Force. Magnificent examples of these two forces are exhibited by the planets revolving round in the sun in space. (Quackenbos, 1866: 37-38 No.76)

【TT】（其次第は、）日輪の引力に由て、其方へ物の近かんとするを求心力といふ。求心力とは、中心を求め慕ふ力といふことにて、地球の常に日輪へ近かんとする力なり。（福澤 1868: 第三卷 第七章 「引力の事」 4-5）

この章で福澤は、はじめに物体同士に万有引力があることを示し、次に万有引力と距離との関係を示したうえで、万有引力の法則が身近な物体同士だけでなく天体間においても成り立つことを、読者に対して提示している。ここでは、地球が万有引力によって太陽に引きつけられる事を、太陽系における地球の公転運動を前提にして翻訳している（実際にこの文章のすぐ後で、向心力と遠心力との釣り合いによって、地球が太陽の周りを公転する事実を示している）。この「求心力」という力（概念）は、物体が円運動をする際に必要となるもので、現代の物理学では「向心力」という言葉が主に使われている。

Centripetal Force に対して福澤がここで用いている「求心力」という言葉は、元々はオランダ語の合成語から日本語への翻訳の際に登場した言葉であり、志筑忠雄の『暦象新書』（1798）において初めて翻訳された（斎藤, 1957b）。その翻訳過程は、先ほど示した『解体新書』における合成語や複合語の翻訳と同じである。志筑は、オランダ語 ST の *Middelpuntzoekende kracht* に対して、*middelpunt*（中心）+ *zoekende*（求める）+ *kracht*（力）と3つの部分に分割し、それぞれに対応する言葉を当て、最終的に「求心力」という翻訳語を作成している。志筑は「求心力」の他にも、「引力」（*Aantrekkingkracht*）、「遠心力」（*Centrifugaalkracht*）などを同様に翻訳している。このような「求心力」、「遠心力」などの翻訳は、元々のオランダ語の合成語を意味の分かる単語にわけて、それが示す日本語の単語が当てられているので、先ほどの分類に従えば Calque に分類できる。英語での Centripetal Force に関しても Centri（中心）+ petal（求める）+ force（力）と分解することができ、「求心力」と翻訳する事ができ、これも Calque に分類できる。

次に「求心力」の説明における福澤の翻訳文を見てみる。下線を引いた ST では「廻っている物体を中心方向へ引っ張る力」と説明されているのに対し、福澤の翻訳では「中心を求め慕う力」と説明されている。この ST と TT との比較を見ると、英語の ST では、向心力を力が向かう「中心」に焦点を合わせて説明されているのに対し、福澤の TT では、力が働く「物体」に焦点を合わせて翻訳され説明がなされている。つまり、福澤の説明が「求心力」という用語の翻訳に沿ってシフトしており、これは翻訳語による影響であると考えられる。

この言葉では、福澤自身が Centripetal Force を翻訳した場合であれば Calque、もともと蘭学で使われていた言葉を採用したのであれば、ST と等価な意味を持つ言葉を TT において使用しているので Communicative Translation に分類できる。『訓蒙窮理図解』で福澤は、表4に示すとおり科学概念に関する ST における専門用語の使用に対応して、様々な翻訳を使い分けている。1番目と2番目に示す *good conductor* と *radiate* は、先ほど示した「圧力」と同様に専門用語を使う代わりに和語の動詞を用いて示す Cultural Transplantation の手法である。

ここで注目すべき点は、3番目と4番目に示した *atom*（原子）や *particle*（粒子）という概念と、それに関連する科学現象が『訓蒙窮理図解』TT から削除されている事である。原子論・粒子論は西洋科学の考え方に基づいて現象を説明するうえで重要な概念であるにも関わらず、福澤は翻訳の際にこれらを削除（Deletion）している。その結果として、ST では現象の起こる理由を原子・粒子の状態を示してミクロレベルで解説しているのに対し、福澤の TT では肉眼で確認できる現象を示すだけに留まっている。これは福澤の TT において、西洋科学の本質（厳密な定義）である「粒子」の概念を避

けることによって ST と比べて提示されている内容がシフトし、一段低いレベルでの解説で終わっていることを意味する。

表4 『訓蒙窮理図解』における専門用語に対する翻訳の分類

章	ST	TT	翻訳の分類
1	good conductor	熱を早く伝え受ける	Cultural Transplantation
1	radiate	吐き出す	Cultural Transplantation
1	particles		Deletion
5	condensed		Deletion
7, 8	attraction	引力	Calque もしくは Communicative Translation
7	centrifugal force	遠心力	Calque もしくは Communicative Translation

その理由を考えると、『訓蒙窮理図解』の読者の多くが「粒子」というマイクロレベルの抽象的な概念を持ちあわせていなかったことが考慮された結果だと推察できる。3.1 でも示したように、Haywood らは Deletion という翻訳手法を選択する理由の一つとして、その翻訳の目的(スコポス)と照らしあわせて、それに関係ないと判断された ST の要素が削除されると述べている。福澤の翻訳の目的は、日常生活での現象を中心にして一般大衆に対して西洋科学を示す事であった。この目的を考慮すると、読者の日常の文脈を踏まえて翻訳を行ってきた福澤は、西洋科学特有の「粒子」という概念が、彼が対象とする読者にとって関係ないことを考慮して削除したと考えられる。それは、粒子に関する概念の徹底的な削除からも推察できる。粒子の概念は、科学現象の説明には有効かもしれないが、当時の読者にとってはその理解が難しい概念であったと考えられる。つまり、福澤の Deletion によって ST と TT が示す内容の説明にシフトが起こり、その結果として TT での粒子レベルでの説明が削除されている。粒子に関する内容を扱っているにも関わらず、その概念を削除する翻訳は当時珍しかった。その証拠に、同じく一般大衆向けの科学書である大庭雪斎の『民間格致問答』(1865)では「小分子」が、『物理階梯』(1873)などの小学校で使用された教科書には「分子」という言葉が記載されている。

#### 4.4 『訓蒙窮理図解』における福澤の科学翻訳のまとめ

今まで見てきた、一般大衆向けの科学書である『訓蒙窮理図解』における福澤諭吉の翻訳は、図 3 のようにまとめることができる。これを見ると福澤の翻訳が、基本的に Communicative Translation に軸を置いて実践されていることが分かる。しかしそれだけでなく、日常の道具を翻訳する際には西洋文化に存在しない日本独自の物を用いる翻訳 (Cultural Transplantation) の傾向や、その反対に測定機器や人名・地名では異文化の要素 (Foreignness) を残す Cultural Borrowing を行う傾向、そして科学現象を示す専門用語を翻訳する際には、Calque から Cultural Transplantation まで幅広い翻訳の手法を組み合わせている事が見て取れる。だが、全体の傾向を捉えようとするとき、より目標言語の文化に合わせた受容化翻訳 (Domestication) が行われ、概念は同じであっても TT が示す意味内容にシフトが起こっている

ることが確認できる。

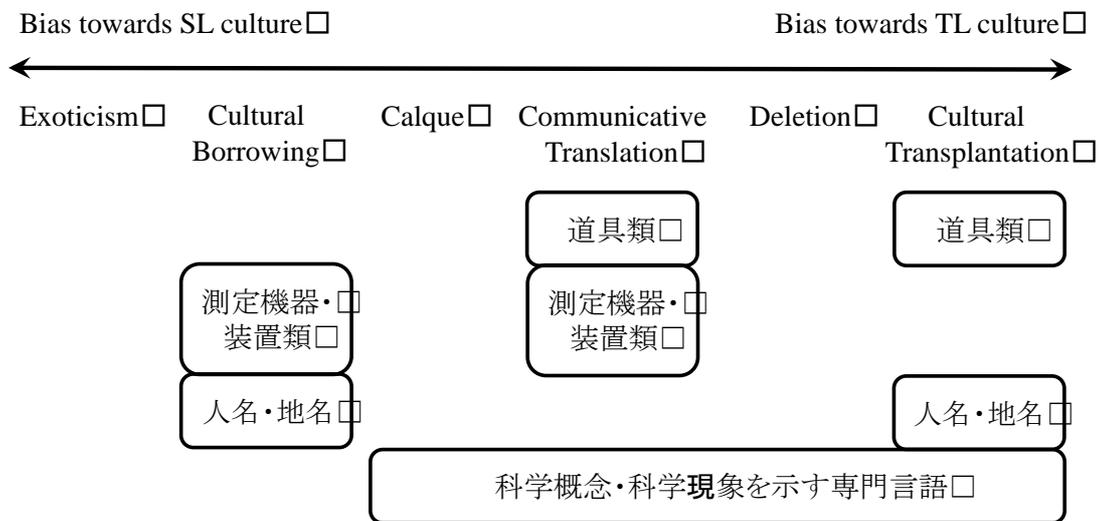


図3 『訓蒙窮理図解』における福澤の翻訳

この結果と、福澤が自伝で述べた翻訳の姿勢を考慮すると、Communicative Translation を軸として西洋科学を示すことが2.2 で示した福澤が言う俗文であることが明らかとなる。同時に、福澤が凡例で述べている「此書翻譯の体裁を改て専ら通俗の語を用ひ、且窮理の例を擧て圖を示すにも、多く日本の事柄を引たるは唯兒女子に面白く解し易からんことを願ふものなり。」にも一致する（福澤, 1868: 第一卷 凡例）。『訓蒙窮理図解』の本文を記す際の全体的な受容化翻訳の傾向の結果として、当時の読者にとって初めて触れる西洋科学の内容であっても、読みやすくなることが考えられる。しかし福澤は、徹底的な受容化を行ったのではなく、読者に対して所々に異質な要素を交えながら西洋科学の真新しさを示している。それは、TT で所々に出てくる「西洋の…」という言葉の使用からも伺える。つまり、完全な受容化翻訳を行うのではなく、西洋の異質さを残すことで翻訳を通して読者の西洋科学に対する興味・関心を引き出そうとしていたと推察できる。その結果として、「日常の物を扱いながらも、一般大衆が『訓蒙窮理図解』の読解を通じて、今まで触れたことのなかった西洋の学問を学ぶ」という構図ができあがったのではないだろうか。

ここで、1 つ論じておくべき重要な点がある。それは、福澤の翻訳においては西洋文化特有の物や科学用語を日本文化特有の物や和語を用いて表現する受容化翻訳が多く見られるものの、示されている科学的な原理や法則についてはST と比較しても変化していないという点である。つまり、ST とTT を比較することで翻訳による大きなシフトが確認でき、意味内容自体は変わってしまっているが、根底にある科学的な原理や法則に関しては、本論文で扱う例を見る限り変化していない。言い換えれば、科学的な原理や法則に関しては等価が保たれていると言うことができる。たとえば福澤は、第一章で示される「膨張」と「対流」という現象について、原子や粒子といったマイクロレベルの科学概念に関しては Deletion の手法を取っているが、風呂の例（風呂を沸かすと熱い湯が上に来て冷たい湯が下に来る事）を用いることで、その法則を残している。これは、先ほど示した凡例に引き続き「右の如く、

にほん ことがら ひく 日本の事柄を引とはいへども、ただせいやう しな にほん しな いれかへ 唯西洋の品と日本の品と入替たるのみにて、そのり いたり すこし わたくし 其理に至ては毫も私の意を交へず」と述べている事からも、この姿勢は明らかである（福澤, 1868: 第一卷 凡例）。筆者らは、根底にある科学的な原理や法則に関しては等価が成り立っていることから、かなり恣意的な受容化翻訳が行われているこの『訓蒙窮理図解』も、翻訳科学書と捉えている。この点は、科学翻訳において重要な点であり、今後も議論すべき点であると考ええる。

#### 4.5 『訓蒙窮理図解』の他の科学書への影響

『訓蒙窮理図解』は豊田 (1968) が示すように、3版の後 10 万部を超える大ベストセラーとなった。また、この書をきっかけとして、1872 (明治5) 年には啓蒙科学書の出版ブーム (窮理熱) が起こり、この時に出版された啓蒙科学書の体裁は、『訓蒙窮理図解』によく似ているものが数多くある。その中でも岡田伴治編訳『画本窮理物語』(1872) や青木輔清編『窮理童子教』(1873)、そして瓜生寅著『窮理語誦本』(1874) などでは、『訓蒙窮理図解』とほぼ同じかそれに近い文章表現があることを確認している。それだけでなく、学制が施行されてからの読本である田中義廉編『小学読本』(1873) の一部にも、『訓蒙窮理図解』における福澤諭吉の翻訳と同じような文章が記述されている。こうしてみると、福澤は『訓蒙窮理図解』において読者の背景知識を考慮しながら Communicative Translation を中心とした受容化翻訳を行ったというだけでなく、その翻訳文が後に発刊される他の科学書にも影響を与えていることが推察できる。

### 5. 結論

本論文では、明治時代初期に一般大衆向けに発刊された福澤諭吉の『訓蒙窮理図解』に焦点を当て、翻訳理論を基にして彼の科学翻訳の手法を文化的転置の視点から考察した。ST と TT とを対照させたテキスト分析により、道具類・測定機器や装置類、人名・地名、専門用語についての分類を行ったところ、福澤諭吉は『訓蒙窮理図解』において Communicative Translation を軸とした受容化翻訳を積極的に行っている事が明らかとなった。福澤が一般大衆を文明へと導くためにそのスタートとして西洋科学を選択し、その翻訳を行うなかで読者の文化的・社会的背景を考慮した結果として、このような翻訳になったと考えられる。

道具類の翻訳では、扱う物のシフトにより西洋科学が語られる背景が、実験室のような環境から読者の日常へとシフトする事が分かった。人名・地名の翻訳では、外国から日本への視点のシフトにより読者に内容の理解を促そうとしていることを確認した。しかし、福澤は完全な受容化翻訳を行ったのではなく、科学で用いる測定機器や装置類や人名・地名などでは、西洋の異質性を残す「異質化翻訳」を行っていることも確認している。また、福澤の翻訳の中でも科学の概念や現象を示す専門用語に関しては、当時既に多くが翻訳されていた漢語の使用と、彼自身による「和語動詞を用いた科学現象の翻訳」を併用している。和語動詞の使用により、漢語の使用と比べて科学概念が静的な表現から動的な表現へとシフトした結果、読者が本文を見ずに内容を耳で聞いた場合にも、その表現が何を示すのかを理解しやすい効果が出ると推察できる。また、当時の読者にとって抽象的な概念である「粒子」が関連する概念は、TT の中から完全に削除している。これは、扱っている現象こそ同じものの、

その内容にシフトが起こっていることが明らかになった。この結果は先ほどと同様、読者の文化的・社会的な背景だけでなく、知識的な背景を考慮した結果であると推察できる。『訓蒙窮理図解』における福澤の科学翻訳のテキスト分析の結果、文化的転置により、背景のシフト、視点のシフト、表現のシフト、内容のシフトが抽出できることを確認した。いま示したように、TTにおいては翻訳を介して様々なシフトが発生するが、そこに示される科学原理や法則に関しては、STとTTとの間で等価が保たれていることが分かった。

明治時代初期に西洋科学を翻訳することは、近代化を進めようとする日本社会において、当時の一般大衆に対して、合理的で洗練された西洋科学の新たな考え方を示す重要な機会であった。その翻訳において福澤は、彼の持論に基づいて内容の異質性を残しつつも文化的転置を用いた受容化翻訳を行い、それまで翻訳書の対象とあまりされてこなかった読者に対して、西洋科学を示すという先見性があった。その結果、その後他の翻訳者により発行される、一般大衆向けの啓蒙科学書にも、福澤諭吉の翻訳文が影響していると考えられる。

.....

**【著者紹介】**

アミール偉 (AMIR Isamu) 東京工業大学・大学院社会理工学研究科・人間行動システム専攻博士後期課程学生。連絡先: amiri.aa@m.titech.ac.jp

野原佳代子 (NOHARA Kayoko) 東京工業大学・留学生センター教授および大学院社会理工学研究科・人間行動システム専攻教授。

.....

**【注】**

1. 『訓蒙窮理図解』の凡例で取り上げている、福澤が参照した原書は下の表に示すとおり。

起点テキストのタイトル	著者	出版年
A Natural Philosophy	G. P. Quackenbos	1866
Natural Philosophy	W. & R. Chambers	1865
Introduction to the Sciences	W. & R. Chambers	1861
First Lessons on Natural Philosophy	M. A. Swift	1867
Cornell's High School Geography	S. S. Cornell	1866
A System of Modern Geography	S. A. Mitchell	1866
A Pictorial Handbook of Modern Geography	H. G. Bohn	1862

2. 『訓蒙窮理図解』で扱われている第一章から第十章までの内容は下の表に示すとおり。

巻	章	扱う内容	巻	章	扱う内容
1	1	熱	2	6	雹, 雪, 露, 霜, 氷
	2	空気		3	7
2	3	水	8		昼夜
	4	風	9		季節
	5	雲, 雨	10		日食, 月食

3. 『訓蒙窮理図解』では全編を通して漢字に振り仮名が振られているので、そのまま引用する。
4. 1. a male firefighter. 2. a person who tends a furnace or the fire of a steam engine or steamship.
5. 「大漢語林」(1992)より引用。
6. 1861年時点でのイギリス本国の領土は、ブリテン島とアイルランド島の全域であった。
7. 宇田川準一著の『物理全志』(1875)でも、ほぼ同様の記述を確認している。

#### 【参考文献】

- Aixelá, J. F. (1996). 'Culture specific items in translation.' in R. Alvarez and M. Carmen-Africa Vidal (Eds), *Translation, power, subversion* (pp. 52-78). Clevedon: Multilingual Matters.
- Baker, M. (2011). *In Other Words A Course Book on translation*, London and New York: Routledge.
- Bohn, H. G. (1861). *A Pictorial Handbook of Modern Geography, on a popular plan, compiled from the best authorities, English and foreign and completed to the present time; with numerous tables and a general index*, London: Henry G. Bohn.
- Chakrabarti P. (2004). *Western Science in Modern India*, New Delhi: Permanent Black.
- Chambers W. and Chambers R. (Eds) (1861). *Introduction to the Sciences New Edition*, London: W. & R. Chambers.
- Davies, E. E. (2003). 'A Goblin or a Dirty Nose? The Treatment of Culture-Specific References in Translations of the Harry Potter Books', *The Translator* 9 (1), 65-100.
- Davies, M. G. and Scott-Tennent, C. (2005). 'A Problem-Solving and Student-Centred Approach to the Translation of Cultural References', *Meta* 50 (1), 160-179.
- Desmet, M. K. T. (2001). 'Intertextuality/Intervisuality in Translation: The Jolly Postman's Intercultural Journey from Britain to the Netherlands', *Children's Literature in Education* 32 (1), 31-43.
- Hagfors, I (2003). 'The Translation of Culture-Bound Elements into Finnish in the Post-War Period', *Meta* 48 (1-2), 115-127.
- Haywood, L, Thompson, M. and Hervey, S. (2009). *Thinking Spanish Translation: A course in translation Method: Spanish to English 2nd edition*, London: Routledge.
- Hervey, S., and Higgins, I. (1992). *Thinking Translation: A course in translation method: French to English*, London and New York: Routledge.
- Liyame, S. D. (1955). 'Scientific Translation in India Some Basic Aspects', *Babel* 1 (1), 13-16.
- Montgomery S. L. (2000). *Science in Translation*, Chicago and London: The University of Chicago Press.
- Olohan, M. and Salama-Carr M. (2011). 'Translating Science', *The Translator* 17 (2), 179-88.
- Pinchuck I. (1977). *Scientific and technical translation*, London: André Deutsch.
- Quackenbos, G. P. (1866). *A Natural Philosophy: Embracing the most recent discoveries in the various branches of physics and exhibiting the application of scientific principles in every-day life*, New York: D. Appleton and Company.
- Simpson, J. A. and Weiner, E. S. C. (1989). *The Oxford English Dictionary 2nd edition*, Oxford and New York:

- Oxford University Press.
- Toury, G. (1995). *Descriptive Translation Studies and beyond*, Amsterdam: John Benjamins
- Venuti L. (1995). *The Translator's Invisibility*, London: Routledge.
- Vinay J.-P. and Darbelnet J. (1995). *Comparative Stylistics of French and English: A Methodology for Translation*, Sager, J. C. and Hamel, M.-J. (Tr. and Eds.), Amsterdam: John Benjamins.
- 藤壽文子 (2007). 『翻訳行為と異文化間コミュニケーション—機能主義的翻訳理論の諸相』 松籟社
- 福澤諭吉 (1868). 『訓蒙窮理図解』 慶應義塾
- 福澤諭吉著・松崎欣一編 (2009). 『福翁自伝; 福澤全集緒言』 慶應義塾大学出版会.
- 古田東朔 (1963). 「幕末・明治初期の訳語 - 『民間格致問答』を中心として-」 『国語学』 第53号: 28-38.
- 堀達之助 (1862). 『英和对訳袖珍辞書』 出版者不明.
- 鎌田正・米山寅太郎 (1992) 『大漢語林』 大修館書店.
- 片山淳吉 (1873). 『物理階梯』 文部省.
- 川本享二 (1983). 「民衆教育の思想と科学教育」 『教育学雑誌』 第17号: 55-65.
- 川本享二 (1985). 「近世の民衆と「科学」学習の機会」 『教育学雑誌』 第19号: 67-82.
- 木村陽二郎 (1971). 『科学史』 有信堂.
- 水野的 (2011). 「明治初期の翻訳文体規範 -予備的考察-」 『翻訳研究への招待』 第5号: 1-24.
- 村上陽一郎 (1979). 『科学と日常性の文脈』 海鳴社
- 森岡健二 (1969). 『近代語の成立』 明治書院
- 森岡健二 (1982). 『開化期翻訳書の語彙』, 飛田良文, 佐藤喜代治編 『講座日本語の語彙 ; 6』 (pp. 63-82) 明治書院
- 森岡健二 (1999). 『欧文訓読の研究 -欧文脈の形成-』 明治書院.
- 長沼美香子 (2011). 「開化啓蒙期の翻訳行為 -文部省『百科全書』をめぐる-」 『翻訳研究への招待』 第7号: 13-40.
- 日本物理学会編 (1978). 「日本の物理学史」 (上) 東海大学出版会.
- 野原佳代子 (2014). 「広義の『翻訳力』 育成に向けた理工系のためのデザイン教育—実施例と効果分析」 『Design シンポジウム 2014 講演論文集』 (forthcoming).
- 沼田次郎 (1989). 『洋学』 吉川弘文館.
- 齋藤静 (1945). 「現代科学用語の語史的文化的研究」 『科学史研究』 第9号: 12-23.
- 齋藤静 (1957a). 「現代科学用語の語源 -1-」 『科学史研究』 第43号: 21-26.
- 齋藤静 (1957b). 「現代科学用語の語源 -2-」 『科学史研究』 第44号: 31-36.
- 杉本つとむ (1983). 『日本翻訳語史の研究』 八坂書房.
- 豊田利幸 (1968). 「福澤諭吉と物理学」 『図書』 1968年4月号: pp. 2-9.
- 矢島祐利 (1945). 「明治初期に於ける物理学の状態」 『科学史研究』 第9号: 36-62.
- 柳父章 (1979). 『比較日本語論』 ハベルプレス.
- 吉田忠 (2000). 『解体新書』から『西洋事情』へ -言葉をつくり、国をつくった蘭学・英学期の翻訳-」, 芳賀徹編 『翻訳と日本文化』 (pp. 50-66) 山川出版社.

