

藤沢利喜太郎“数学ニ用キル辞ノ英和 対訳字書”について

——「数学用語訳語会」の用語との比較——

山 口 清

(1998年1月21日受理)

要旨 明治10年に創立された東京数学会社は数学用語訳語会を設置して、数学用語の訳を審議し、その結果はSŪGAKU YAKUGOとしてまとめられた(明治19年)。訳語会の審議が進まないために、藤沢利喜太郎は「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」を著した(明治22年、訂正増補第二版：明治24年)。本稿において、SŪGAKU YAKUGOの用語と藤沢「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」の用語について、数学諸科、角、解析幾何学、函数に関する用語の場合を比較検討する。

1. はじめに

明治初期に西洋数学が学習されるようになったとき、数学用語の訳が一定でなく、人々の学習、研究に不便であった。このことは、数学の場合に限らず、他の多くの分野においてもそうであった。明治10年に東京数学会社が発足し、明治13年に数学用語の訳語会が設置され、主に算術、代数、幾何の用語、数学記号の訳が決定された。それらは、工学協会からの依頼により協同して訳した用語と共に、東京数学物理学会記事、巻3、第2(明治19年)にSŪGAKU YAKUGOとしてまとめられている。

藤沢利喜太郎(1861-1933)は「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」(明治22年、訂正増補第二版、明治24年)を著した。

本稿の主目的はSŪGAKU YAKUGOの用語と藤沢「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」の用語とを比較してみることである。このような場合、両者の訳語がどのようになっているかを対比することが大切な問題になる。本稿では、その面ではなく、どのような用語が選択されているのかを比較する。

藤沢の英和対訳字書の書名「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」は物理学訳語会編纂、物理学術語^{和英}対訳字書(明治21年)の分冊 BUTSURIGAKU Ni MOCHIYURU

GO No WA-EI-FUTSU-DOKU *TAIYAKU JISHO* (明治21年8月) と比較するとき、重要な意味をもつ。しかし、一般の表現にならって、本稿においても必要のない場合は簡単のために「数学用語 英和对訳字書」と呼ぶことにする。

SŪGAKU YAKUGO は項目：数学諸科，算術上套言，東京数学会社及工学協会連合訳語会議決，代数上套言，幾何学上套言から成っている。これらの項目からの用語を表わす場合に，用語の前にそれぞれ数 n ，算 n ，工 n ，代 n ，幾 n のように示すことがある。これは各項目の最初から第 n 番目の用語であることを意味する。

本稿は[16]，[17]の続きである。

2. 東京数学会社「数学用語訳語会」

「東京数学会社」は明治10年に発足し，その後，「東京数学物理学会」になった（明治17年）。前者は機関誌として「東京数学会社雑誌」を刊行し，後者になって，この雑誌は「東京数学物理学会記事」になった。これらの学会については「日本の数学100年史」編集委員会編，日本の数学100年史 上，第2章§2.2東京数学会社；小松醇郎，幕末・明治初期数学者群像（下）明治初期編，第9章 東京数学会社・東京数学物理学会，などにくわしく述べられている。

神田孝平が東京数学会社雑誌題言のなかで述べているように「諸名義訳例等ヲ一定ス可キ」ことは東京数学会社設立の目的の一つであった。

木村俊房「明治の数学訳語会 其意ヲ定ノ一字ニ止メラレンコトヲ」（昭和61年）には，A：東京数学会社雑誌，B：東京数学物理学会記事のなかから，数学用語の訳語会に関する内容を次の順序でまとめてある。B，巻一の始めに東京数学会社の活動についてまとめてあるが，本書は(1)：このまとめのなかから訳語会に関する記事をまとめ，(2)：Aの記事のなかから訳語会に関する記事をまとめる。そして，(3)：訳語会で議決された数学用語・訳語をまとめた SŪGAKU YAKUGO [B，巻3，第2，190頁—208頁（明治19年10月）] を載せてある。

以下，この書に従いながら，訳語会について本稿に必要なことを述べる。東京数学会社では，明治13年8月7日の委員会で数学訳語会会則を定め，9月4日に第1回訳語会を開催した。そこでは「訳語ヲ一定セントス」と記されている〔東京数学物理学会記事，巻一，30頁（明治18年）〕。数学訳語会で提案，審議，議決された用語・訳語は東京数学会社雑誌に報告されている。明治17年3月1日に第21回訳語会が開かれている〔木村，同書26頁〕。明治16年6月2日の例会では数学大科目訳語会が開かれている〔木村，同書24頁〕。また，同年10月6日の例会では「工学協会ヨリ依頼ノ工学上ニ

関係アル数学訳語会第一回」が開かれている [木村, 同書25頁]。そして, 明治17年2月2日の例会で第四回訳語会を開き, 「是ニテ工学協会ヨリ依頼ノ訳語ハ結了ス」と記されている [木村, 同書26頁]。この4回に議定された総語数は第一回: 30語, 第二回: 23語, 第三回: 19語, 第四回: 18語なので計112語である。数学大科目訳語会で定められた用語, 工学協会より依頼のあった用語の訳は SŪGAKU YAKUGO のなかで, それぞれ「数学諸科」(24語), 「東京数学会社及工学協会連合訳語会議決」(99語)としてまとめられている。なお, 工学協会から「工学字彙」が発行されている(初版は明治21年10月31日印刷)。

明治時代初期の数学用語の和訳には, 三つの立場があったと云われる:

1. 和算の用語を用いる。
2. 既に中国語に訳されている用語を用いる。
3. 数学用語の訳をふさわしいと思われるものを自分で考える。

実際, 例えば山田昌邦纂訳, 英和数学辞書, 山田氏蔵版, (明治11年)の序を見ると

「書中載スル所ノ訳字ハ則チ務メテ我邦先輩ノ使用ヲ經ルモノト漢訳数学書中ニ出ルモノトヲ襲用シ其未ダ訳名アラザルモノハ其義ニ據リ其字ヲ造リ以テ新ニ熟語ヲ填ツ」

と記され, 上記のことを示している。3の理由のために同一の原語にいくつかの訳があり, 教育の面でも困った問題であった。

さて, 東京数学会社の社員は軍関係の人々, 洋学者, 和算から洋算を学んだ人, 西洋数学を研究する人から構成されていたと云われるが, これらの人々の見地からの Arithmetic, Unit をどのように訳するか議論の記事は興味深い。社員が西洋数学をどのように理解しているかがうかがわれる, また, 西洋科学文化と和算のもつ文化との対決の面があったとも云えるであろう。結局は, この学会は大学関係者を中心とした学会に変化して行く。実際, そうでなければ世界の数学の流れに遅れたであろう。

しかし, この他に数学訳語会での訳語決定に関して一つの問題点があったように思われる。それは訳語を考えたときに対象となる原語をどのような範囲, あるいはレベルのものから選択するかということである。すなわち, 対象としての数学用語を

1. 初等・中等教育に必要な用語を対象とするか, あるいは
2. 数学研究の先端の用語, または大学の講義で用いられる内容のものか, 換言すれば, 学術用語も和訳の対象とするのか。

数学訳語会はこの二つの立場を明確にすることが必要だったのではないであろうか。

数学訳語会は, 算術, 代数, 幾何の用語, それに数学記号の訳を審議した。それが

済んだ後により高いレベルの数学用語の訳に進むつもりであったかも知れない。訳語会で決定された用語について少し見てみよう。SŪGAKU YAKUGO の数学諸科には、算術、代数、幾何の他に解析幾何学、微分積分学、微分方程式、その他が挙げられている。そして例えば解析幾何学は平面解析幾何学、立体解析幾何学に分けられているけれども、用語をみってみると訳語会としては殆ど結果を示していない。その内容は大体において、初等・中等教育での数学用語の訳語を決定するという、上記 1 の立場から、それ程越えてはいないと思える。

一方において、物理学や工学協会においては、東京数学会社と同じ頃か、またはより遅く Technical Term の訳の一定を目指して訳語の仕事をしたにも拘らず、学術用語を対象とした対訳辞書を完成した。物理学訳語会編纂、物理学術語和英対訳字書(明治21年)の序文に「明治十六年同志ノ人々三十余名相会シテ術語ヲ認定スル会ヲ開ケリ」と記されている〔日本物理学会編、日本の物理学史 下 資料編、東海大学出版会、資料 4-19, 174頁〕。また、東洋学芸雑誌、第十七号(明治16年2月25日)、463頁、雑報に次の記事がある：

「○工学用語ノ一定 東京大学工学科ニ関係アル諸君ニハ吾国工学ニ用キル語ヲ一定セントノ目的ニテ数年前工学辞書編纂ニ着手サレシガ最早其大半ハ成就シ本年中ニハ該書出版ニ到ル可キ手續ナリトゾ吾国工学ノ為ニ喜フヘキナリ」

物理学の対訳字書は和、英、仏、独の四種類の対訳字書である。物理学や工学のこのようなすぐれた辞書が完成しているのに、数学訳語会は永い年月をかけながら、対訳字書を完成できないでいた。ここに、藤沢利喜太郎が数学用語の、そして、学術用語の英和対訳字書を著す必要を感じた大きな理由があった。実際、藤沢「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」(初版)(明治22年(1889))の緒言に、次のように述べられている。

「東京数学物理学会ニ於テ数学ニ用キル辞ノ訳語ヲ撰定センガ為メ数学訳語会ナルモノヲ設ケラレシハ今ヲ距ル数年ノ前ニアリ(略)近頃同会ニ於テ物理学ニ用キル辞ノ訳語辞書刊行ノ盛挙アリ隴ヲ得テ蜀ヲ望ムノ人情世ノ数学ニ従事スル者ニシテ数学訳語辞書ノ缺クルヲ感スルノ情彌々切ナリ此レ余カー時ノ急ニ応センカ爲メ拙撰ヲ顧ミス本書ヲ出版スル理由ニシテ(……)」

物理学訳語会が明治16年に開かれたとき、藤沢はその会に入っていたし、日一英一仏一独四ヶ国語の対訳辞書の刊行のとき、独一日一英一仏の部(明治21年12月17日印刷并出版)は藤沢が著作者になっている。したがって、藤沢は数学用語の対訳辞書の必要を痛感したのであろうし、また、数学辞書執筆についても十分な準備があったと考えてよいと思う。また、藤沢は英、独に留学して特にドイツにおける彼の研究を通し、

西洋の進んだ数学また数学界の状況を理解して明治20年に帰国している。学術的な数学対訳辞書を書きたいとの気持は十分にあったと思われる。

数学訳語会は対象とする用語をどのような範囲のものとするかを定めなかったようであるし、また学術用語のレベルまで到達することはできなかった。

3. 藤沢「数学用語 英和对訳字書」についての先行研究

ここでは、次の三つの先行研究について想起する。

- (1) 大矢真一、藤沢利喜太郎『数学用語・英和对訳字書』第1版、第2版の比較、富士論叢、第21巻、第1号(1976)。
- (2) 大矢真一、Davies, Peck “Dictionary of Mathematics”と藤沢利喜太郎『数学用語・英和对訳字書』—藤沢利喜太郎『数学用語・英和对訳字書』の研究その1—、富士論叢、第21巻、第2号(1976)。
- (3) 吉田勝彦、山田昌邦『英和数学辞書』について、富士論叢、第22巻、第2号(1977)。

大矢真一は上記の他にも、「明治時代における数学用語集の研究」、富士論叢、第11巻(1966)、のなかで「藤沢利喜太郎 数学用語 英和对訳字書 明治二十二年」について述べているが、本稿の目的である用語訳語に本質的な関係はない。

大矢は上記(1)において、藤沢「数学用語・英和对訳字書」の第1版、第2版の内容の変化を調べた。その目的および結論について、大矢は次のように述べている。

「この増補改訂の状態およびそれが当時の数学の発展とどのように関係しているのかを見るのが、本稿の趣旨であった。これはあまりはっきりした結果は得られなかった。」(148頁)

ここで、「当時の数学の発展」は日本における数学の発展を意味していることが大矢論文(2)における「この2つの版の間のわが国の数学の進歩が、この数学用語集の上にもどのように現われているかを見るためであった。」(152頁)と述べていることから分かる。

藤沢「数学用語 英和对訳字書」の発行は初版が明治22年2月4日、訂正増補第2版が明治24年9月10日であるから、初版と第2版の間に当時の日本の数学の発展の状況との関係を明確に見出すことは困難であると思われる。藤沢は第2版で初版の内容のより一層の充実と完成を考えていたのではないであろうか。そう考えるならば、藤沢は第2版の改訂において、いくつかの注目すべき改訂を行っていると考えられる。例えば、用語の訳について、初版では Determinant を原語のまま「デトルミナン」としていたものを、第2版では「定列式」としたように、原語のままであったものに訳

語をつけている。また、第2版に新しく加えられたものに Canonical (*Adj.*) 遵由ノ、Canonical Form 遵由形式のように Hermite, Cayley, Sylvester, Salmon 等の不変式論の用語もある。

大矢の論文(2)は Davies, Peck 共著の数学辞書の用語と藤沢「数学用語 英和对訳字書」の用語との関係を論じている。ここで、Davies, Peck の“Dictionary of Mathematics”の原題名は次のようである。

C. Davies and W. G. Peck, Mathematical dictionary and cyclopedia of mathematical science, comprising definitions of all the terms employed in mathematics — an analysis of each branch, and of the whole, as forming a single science, A. S. Barnes & co., New York and Chicago, 初版1855.

(The National Union Catalog, Pre-1956 Imprints, Vol. 134, Mansell, 1971 による。)

山田昌邦は「英和数学辞書」(明治11年)の序のなかで、辞書編纂に、上記 C. Davies と W. G. Peck の Mathematical Dictionary を参訳したことを述べている。

大矢(2)は藤沢が「数学用語 英和对訳字書」を著すときに、原語をどのようにして選定したであろうかを考察する。藤沢の書の用語と C. Davies と W. G. Peck の Mathematical Dictionary の用語とを比較している (Aの部について、両者の用語を対比させている)。

藤沢の用語の選定について、大矢は

「私は、この原語の選定には Davies と Peck の“Dictionary of Mathematics”が大きな役割を果たしていると思うのである。」(152頁)

と述べている。そして、結論として次のように述べている。

「要するに、藤沢は『数学辞書』を一語一語考えながら、書き抜いていき、連想する語が思い浮ぶとそれを書きそえていって、この『数学用語集』の原語の欄を作り上げたものと思われるのである。」(149頁)

(ここで、『数学辞書』は Davies と Peck の Mathematical Dictionary のことである。)

吉田は論文(3), [3. Davies & Peck と山田と藤沢との対照比較]において、Davies と Peck の Mathematical Dictionary, 山田「英和数学辞書」(明治11年)と藤沢「数学用語 英和对訳字書」を考え、大矢に続いてより深い研究を行った。Davies と Peck の数学辞書と比較して、藤沢の「数学用語 英和对訳字書」につき、吉田は次のような特徴を指摘している。

生命保険・年金に関する詳しい用語がある、

統計・確率に関する用語が付け加えられている、

「明治20年頃に受け入れられた新しい用語が付け加えられている。」(その例を挙げた後)、

「近代的な代数学，射影幾何学，函数論に関する用語である。」(309頁)

そして，Davies と Peck，山田，藤沢の書の用語の A の部の対照表を示している。

[註] 吉田(3)，309頁に第 2 版で追加された Absolute Value を解析における極限や収束と関連させて考察してあるけれども，Complex Number 複素数の絶対値を考えて記載されていたのかも知れない。

また，Applied Mathematics 応用数学，Pure Mathematics 純正数学として旧くからの Mixed Mathematics が挙げられていないことを吉田は述べている。今，これに附記してみる。

小倉金之助，日本における近代的数学の成立過程—明治時代の数学— ([10]) の第三章 明治十年代 明治十一年から二十年まで (一八七八—一八八七)，に明治13年度の「東京大学一覽」によって理科・工科の学科目が挙げてある。数学の教科課程を記したなかに

二年 純正数学 毎週八時間

三年 純正数学 三時間 応用数学 四時間

四年 純正数学 五時間 応用数学 五時間

があり，既に Pure Mathematics 純正数学，Applied Mathematics 応用数学がうかがわれる。

さらに，第四章 近代的数学の確立 明治二十年から三十五年まで(一八八七—一九〇二)を見ると，「明治二十年 (一八八七) に藤沢利喜太郎先生が洋行からお帰りになると同時に，帝国大学の課程はよほど改革をみるにいたりました」(70頁)とあり，二十年九月に，変更された課程が挙げてあるが，次の課目が見られる。

一年 微分積分，純正数学，その他

二年 楕円函数論初歩，純正数学，最小二乗法，その他

三年 函数論大意，その他

これらを見ると，Pure Mathematics 純正数学，Applied Mathematics 応用数学は大学の講義で当然のものであり，古い Mixed Mathematics の概念は存在しなかったことが分かる。そして，SŪGAKU YAKUGO における数学諸科に挙げられている算術，代数，幾何学よりも高度な内容の科目名は東京大学での講義の名称と密接に結びついて挙げられたのではないだろうか。

4. 物理学，工学における用語の対訳辞書

ここでは，藤沢「数学用語 英和对訳字書」および数学訳語会に係のある物理学

および工学における用語の対訳辞書について想起する。物理学の辞書については、日本物理学会編、日本の物理学史、東海大学出版会、1978、に従う。

物理学訳語会は明治21年(1888)に「物理学術語^{和英}対訳字書」を発行した。和、英、仏、独の四つの言語があるのは、次のような理由によるのであろう。日本の物理学史 下 122頁；4—19・物理学訳語会編纂『物理学術語^{和英}対訳字書』のところに、次のように述べてある：

「わが国の初期の物理学者は、英語、仏語、独語とその学んだ外国語による系統別がある。従ってその訳語もまちまちで混乱していた。」

日本の物理学史 上：第3章第3節物理用語の定義、の中に上記対訳字書の奥付について、英和仏独ノ部、和英仏独ノ部、仏和英独、独和英仏のことを述べ、「合本の前に印刷が出来次第、逐次分冊で発行されたものがあつたようである」(88頁)と述べられている。これは次の書を指しているものと思われる。発行の日付順に並べると、

VOCABULARY of PHYSICAL TERMS in The Four Languages English, Japanese, French and German. 93ページ, 明治21年6月30日印刷出版, 山川健次郎, 博聞本社

BUTSURIGAKU Ni MOCHIYURU GO No WA-EI-FUTSU-DOKU *TAIYAKU JISHO*. 94ページ, 明治21年8月16日印刷出版, 山口鋭之助, 博聞本社

WOERTERBUCH PHYSIKALISCHER AUSDRUECKE in vier Sprachen, Deutsch, Japanisch, Englisch und Franzoesisch. 88ページ, 明治21年12月17日印刷并出版, 藤澤利喜太郎, 博聞本社

VOCABULAIRE des MOTS DE PHYSIQUE en Quatre Langues, Français, Japonais, Anglais et Allemand. 84ページ, 明治21年12月21日印刷并出版, 三輪桓一郎, 博聞本社

上記書のうち、始めの2書は近代日本学術用語集成、第4巻 数学・物理学関係、龍溪書舎(1988)に複製されている。後の2書は国立国会図書館に所蔵されている。何れにも序文はないようである。

ここで、注目されるのは独和英仏の対訳字書が藤澤利喜太郎著となっていることである。実際、物理学術語^{和英}対訳字書の序文のなかに藤澤が委員になったことが記されている(物理学百年史 下, 175頁)。そうすると、藤澤「数学用語 英和対訳字書」について、次の二つのことが説明できるように思われる。

(1) 藤澤の「数学用語 英和対訳字書」の正式の表題は

VOCABULARY OF MATHEMATICAL TERMS IN ENGLISH AND JAPANESE
数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書

である。これは上述の物理学術語^{和英}対訳字書の分冊の表題と同様である。藤澤は「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」(数学用語 英和対訳字書)の刊行に対し、英和対訳字

書の緒言のなかで数学訳語辞書の欠けているのを感じ、対訳字書を出版したことを述べているが、彼は物理学術語の対訳字書の編纂を通して、数学の部門でも、これに匹敵するような学術的辞書の必要を感じ、また努力して、物理学の場合に並ぶものを著したとの気持ちが表れているのではないだろうか。

(2) 藤沢「数学用語 英和对訳字書」の緒言に、彼の原語の訳に対する立場が明確に述べられている。そのときに、原語を訳さずにそのまま用いる（カタカナで書く）ことについて

「原語ヲ用ユルコトニ付キ余カ持論ヲ今物理学上ノ例ヲ以テ説明センニ（……）」

として、次に用語 Entropy, Amalgamate, Magnetism について、彼の考えを述べている。この部分は「数学用語 英和对訳字書」の第2版の序では略されている。この部分を始めて読んだときに、数学の辞書になぜ物理学用語がでてくるのか不思議に思ったけれども、藤沢は物理学の訳語辞書の編纂にたずさわって、上記3語の訳について深く考える所があったのであろう。なお、「数学用語 英和对訳字書」に Magnetic があるが、彼の考えのように、原語でなく、「磁気ノ」と訳されている。

次に工学に関する対訳辞書について述べる。工学協会は工学についての用語訳語辞書を刊行しようとしていた。東京数学会社は工学協会より依頼のあった数学用語の訳について、協同の訳語会を構成し、その結果は SŪGAKU YAKUGO [東京数学物理学学会記事, 巻3, 第2 (明治19年)] に「東京数学会社及工学協会連合訳語会議決」として掲載されている。「工学字彙」が工学協会から発行された。その第三版(明治27年)は近代日本学術用語集成, 第6巻工学関係, 龍溪書舎 (1988) に複製されている。

藤沢「数学用語 英和对訳字書」の緒言に辞書編纂において、次を参考にしたことが記されている。

東京数学物理学学会記事

東京数学物理学学会出版, 物理学ニ用キル譯語辞書

工学協会出版, 工学字彙

寺尾壽, 算術教科書

菊池大麓, 初等幾何学

したがって、SŪGAKU YAKUGO も参考にされたであろう。

数学用語訳語会は訳語の審議結果を東京数学会社雑誌に報告して行った。これに対し、物理学の訳語会での審議結果は「東洋学芸雑誌」に発表された [日本の物理学史上, 86頁]。

数学用語訳語会は洋学者, 和算家, 数学者と色々な考えの人々からなっていたが、物理学訳語会, 工学字彙編纂の人々は立場が同一であり、辞書編纂は数学の場合より

容易であったと考えられる。ここに、物理学、工学の場合は学術的辞書が、数学の場合よりも早く完成した一因がある。

5. 「SŪGAKU YAKUGO」について

東京数学会社、東京数学物理学会の数学訳語会で審議され、決定した数学訳語は「東京数学物理学会記事」巻3、第2、190頁—208頁(明治19年10月)において、SŪGAKU YAKUGOとしてまとめられた。それは、次の5項目から成り立っている：

- 数学諸科 (語数 24)
- 算術上套言 (語数 162)
- 東京数学会社及工学協会連合訳語会議決 (語数 99)
- 代数上套言 (語数 110)
- 幾何学上套言 (語数 123)

[上記5項目の語数総和は518になるが、別項目の中に同じ用語が出ている場合がいくつかある。]

「物理学術語^{和英}_{仏独}対訳字書」(明治21年(1888))は日、英、仏、独の四つの言語の四種の対訳字書から成っている。「数学訳語会」もこのように、英和数学用語の対訳を基本としながら、英—仏—独—和の順序の数学用語の対訳字書の作成を目標としたのであろう。

「SŪGAKU YAKUGO」(東京数学物理学会記事、巻3、第2、190頁—208頁(明治19年10月))にまとめられた数学用語では各術語は英—仏—独—和の順序に記載されている。しかし、ここでの用語はそれぞれの言語の用語が完全に挙げられているのではない。用語名のまだ定まっていないものには、疑問符?をつけるか、空欄にして残されている。

疑問符または空欄にして用語の欠けているものの個数は全部で160、その内容は次表のようである。

	英 語	仏 語	独 語	全用語数
数 学 諸 科		3	／	24
算 術 上 套 言		49	36	／ 162
東京数学会社及 工学協会連合訳 語 会 議 決		7	4	／ 99
代 数 上 套 言		24	10	／ 110
幾 何 学 上 套 言	11	15	1	／ 123

この表で見ると、訳の欠けている用語は仏語の部分が最も多く(98語)、次いで独語の部分である(51語)。分野別では算術の部分が著しい。「数学用語訳語会」では英語の数学用語を土台としてその訳を考えていたにも拘らず、仏語または独語の用語があつて、対応する英語の用語が欠けているものが11個(幾何学)ある。本稿では、数学用語の英和对訳を考えているので、欠けている英語用語の部分を次の表のように補った。用語中の1個はよく分からない。また、その他の語も別の表現であるかも知れないが、本稿の内容に本質的な影響はないと思う。

(幾29) ?	?	Flacher oder gestreckter Winkel	平角
Straight Angle			
藤沢：Straight Angle. 二直角			
宮本：Straight Angle. 平角，伸角，二直角			
(幾38) ?	?	Erhabener Winkel	凸角
Salient Angle			
藤澤：Salient. 突ノ；(用語凸角はない)			
宮本：Salient Angle. 凸角，突角			
(幾39) ?	?	Hobler Winkel	凹角
Reentering Angle			
藤澤：Reentering Angle. 凹角			
宮本：Re-entering (或ハ Re-entrant) Angle. 凹角			
(幾68) ?	Triangle scalène	Ungleichseitiges Dreieck	不等辺三角形
Scalene Triangle			
藤澤：Scalene Triangle. 不等辺三角形			
(幾79) ——		Kathete	句
Leg			
藤澤：Leg. 勾股，脚			
宮本：Leg. 脚，辺，句，股，枝線			
(幾84) ?	?	Antiparallelogramm	等脚三角形
Isosceles Trapezoid			
藤澤：Trapezium or Trapezoid 不平行四辺形，梯形			
宮本：Isosceles Trapezoid 二等辺梯形，等脚梯形			
(幾106) ?	?	Centrale	結心線
(幾109) ?	?	Verwandlung der Figur	変形法
Transformation of Figure			
藤澤：Transformation. 変更			
宮本：Transformation. 変形，変換			
(幾111) ?	?	Verjüngen	縮ム
Contract または Shrink			
藤澤：Contraction. 短縮			

宮本：Contraction. 省略，短縮，縮略，収縮

(幾112) ? ? Vergrössern 伸ハス

Dilate または Strech

藤澤：(Dilate, Magnify. 共にない)

宮本：Dilatation. 膨脹

(幾114) ? ? Goldene Schnitte 貴重片

Golden Section

藤澤：(対応する語はない)：Golden Number 金数，Golden Rule 比例

ここで，註の藤澤，宮本はそれぞれ次の書を意味する：

藤澤利喜太郎，数学ニ用キル辞ノ英和对訳字書

宮本藤吉編纂，英和数学新字典，開新堂，岡崎屋，東京，明治35年（1902）

6. 「SŪGAKU YAKUGO」の用語と藤沢「数学用語 英和对訳字書」の用語との比較

6.1. 数学諸科について

SŪGAKU YAKUGO の「数学諸科」と藤沢「数学用語 英和对訳字書」の用語を比較し，両者が数学の分科についてどのように考えているかを見てみよう。

項目「数学諸科」は明治16年6月2日開催の期年会での数学大科目訳語会（議長：菊池大鹿，草案者：岡本則録）で議決されたもの〔東京数学会社雑誌，第59号〕に，訳語が既に定まっていた Mathematics（数学）を加えたものである。ここでは，内容の比較をより明確になるように，「数学諸科」のいくつかの分科に対して数学大科目訳語会の記載法にしたがって，記号 (a), (b), …, を付ける。

SŪGAKU YAKUGO 数学諸科		藤沢 数学用語 英和对訳字書	
Mathematics.	数学	Branches of Mathematics.	数学諸科
		Mathematics.	数学
		—, Applied.	応用数学
		—, Pure.	純正数学
Arithmetics.	算術	Arithmetic.	算術
		—, Practical.	実用算術
		—, Universal.	広通算術
Algebra.	代数学	Algebra.	代数学
(a) Elementary —.	初等代数学	—, Elementary.	初等代数学
(b) Higher —.	高等代数学	—, Higher.	高等代数学
		—, Associative.	合組代数学
		Theory of Equation.	方程式論
Quaternion.	四元法	Quaternion.	四元法
Geometry.	幾何学	Geometry.	幾何学
(a) Plane —.	平面幾何学	—, Plane.	平面幾何学
		Planimetry.	平面幾何学

(b) Solid —.	立体幾何学	—, Solid.	立体幾何学
(c) Descriptive —.	画法幾何学	Stereometry.	立体幾何学
		—, Descriptive.	画法幾何学
		—, Elementary.	初等幾何学
		—, Modern.	位置幾何学
		— of Position.	
		— Projective.	
		— Synthetical.	
Conic Sections.	円錐曲線法	Conic Section.	円錐曲線
(a) Geometrical —.	幾何円錐曲線法	Conic Section, Geometrical.	幾何円錐曲線学
(b) Analytical —.	解析円錐曲線法		
{ (算25) Analysis.	解析法	Analysis.	解析
{ (幾66) Analysis.	解析		
Analytical Geometry.	解析幾何学	Geometry, Analytical.	解析幾何学
		—, Co-ordinate. (第2版)	解析幾何学
(a) Plane Coordinate Geometry.	解析平面幾何学	Analytical Geometry, Plane.	平面解析幾何学
(b) Solid Geometry (Analytical).	解析立体幾何学	Analytical Geometry of Three Dimensions.	解析立体幾何学
		Barycentric Calculus.	重心幾何学
		Graphic Calculation.	図算
Trigonometry.	三角法	Trigonometry.	三角法
(a) Plane —.	平面三角法	—, Plane.	平面三角法
(b) Spherical —.	球面三角法	—, Spherical.	球面三角法
		Calculus.	微積分学
		—, Infinitesimal.	微積分学
Differential Calculus.	微分学	—, Differential.	微分学
Integral Calculus.	積分学	—, Integral.	積分学
		— of Finite Difference.	有限差法
Elliptic Integrals.	楕円積分	Integral, Elliptic.	楕円積分
Differential Equations.	微分方程式	Differential Equation.	微分方程式
Calculus of Variations.	変分法	Calculus of Variation.	変分法
		Function Theory.	函数論
		Calculus of Symbols.	記号数学
		—, Symbolical.	記号数学
		Astronomy.	星学

数学諸科についての上の表での対比から、次のことが分かる。SŪGAKU YAKUGO の数学諸科に述べられている分野は藤沢「数学用語 英和对訳字書」に含まれる。藤沢の対訳字書にはさらに本質的に重要な分野が記載されている。それについて見ると、数学を Pure Mathematics, Applied Mathematics と分けている。これらは東京大学での数学講義題目にも既に出てきていたものであった。

Algebra の項目に associative algebra という新しい考えが述べられている。このことは吉田勝彦氏が既に抽象代数学の概念として指摘されている。そうすれば non-associative algebra, non-commutative algebra の概念も起り得る訳であるけれども、そのような用語はない。また、Theory of Equation, Function Theory, 幾何学について見ると Projective Geometry (位置幾何学と訳されている), Barycentric Calcu-

lus という分野名が述べられている。このようなことから、藤沢の対訳字書は SŪGA-KU YAKUGO の立場から本質的に進んだ見識がうかがわれる。上記の結論は殆ど吉田勝彦氏によって既に述べられている[富士論叢, 22巻第2号, 309頁], そこでは「明治20年頃に受け入れられた新しい数学の用語が付け加えられている。」と述べ、用語の例が述べられている。

6.2. 角に関する用語について

角は初等幾何学において、もっとも基本的な概念の一つである。したがって、SŪGA-KU YAKUGO に述べられている角に関する用語は多い。そこで、始めに SŪGAKU YAKUGO と藤沢「数学用語 英和対訳字書」に共通な用語をまとめ(ただし、凸角を除く)、次に後者にさらに述べられている用語を調べてみる。

SŪGAKU YAKUGO		数学用語 英和対訳字書	
(幾17) Angle	角	Angle	角
(幾27) External Angle	外角	External Angle Exterior Angle	外角 外角
(幾28) Internal Angle	内角	Internal Angle Interior Angle	内角 内角
(幾29) Flacher oder gestreckter Winkel	平角	Straight Angle	二直角
(幾30) Adjacent Angle or Continuous Angle	接角	Adjacent Angle	隣角, 接角
(幾31) Adjacent and Supplemental Angle	添角	Angle, Adjacent and Supplementary Adjacent and Supplemental Angle	添角
(幾32) Alternate Angle	錯覚	Alternate Angles	錯角
(幾33) Corresponding Angle	同位角	Corresponding Angle	同位角, 相当角
(幾34) Right Angle	直角	Right Angle	直角
(幾35) Acute Angle	鋭角	Acute Angle	鋭角
(幾36) Obtuse Angle	鈍角	Obtuse Angle	鈍角
(幾37) Oblique Angle	斜角	Oblique Angle	斜角
(幾38) Erhabener Winkel	凸角		
(幾39) Hobler Winkel	凹角	Reentering Angle	凹角
(幾40) Vertical or Opposite Angle	対頂角	(第2版のみ) Vertical Angle Vertically Opposite Angle Opposite Angle	対頂角 対頂角 対角
(幾41) Included Angle	夾角	Included Angle	夾角
(幾42) Complementary Angle	余角	Complementary Angle	余角
(幾43) Supplementary Angle	補角	Supplementary Angle	補角
(工2) Plane Angle	平面角	Plane Angle	平面角
(工3) Contiguous Angle	接角	Contiguous Angle	接角

(工4) Homologous Angle	相応角	Homologous Angle	相応角
(工5) Spherical Angle	球面角	Spherical Angle	球面角
(幾102) Angle at Centre	心角	Angle at Centre	心角
(幾103) Angle at Circumference	周角	Angle at Circumference	周角

以上は、凸角を除いて、「SŪGAKU YAKUGO」と「数学用語 英和对訳字書」に共通な Angle についての用語である。後者に凸角が記載されていないことは、用語「Salient 突ノ」が記載されているから、とくには問題はない。「数学用語 英和对訳字書」には、以上の他に次のような角についての用語が記載されている。

Diedral Angle	二面角	Variable Angle	変角
Trihedral ——	三面角	(第2版) Parametral ——	補徑角
		Visual ——	(初版)見角, (第2版)視角
Tetrahedral ——	四面角	Hour ——	時角
Polyhedral ——	多面角	Angle of Deflection	偏倚角
Major ——	優角	—— of Depression	低斜角, 俯角
Minor ——	劣角	—— of Elevation	高斜角, 仰角, 高角
Concentric ——	同心角	—— of Incidence	(初版)投射角 (第2版)直射角
Eccentric ——	外心角, 離心角	—— of Reflection	反射角
Contact ——	切接角	—— of Refraction	屈折角
(第2版) Normal ——	法角	—— of Repose	静止ノ極角
Solid ——	立体角	Trisection of an Angle	角ヲ三等分スルコト 角ヲ三等分ニスルコト
Subsidiary ——	補助角		

以上を見ると、当時は角について細かい分類がなされていたことを感じる。藤沢は角について SŪGAKU YAKUGO よりも詳しく記載している。学術用語集としてレベルの高い用語のみに注目するのではなく、教育での実際面についても配慮して用語の選択がなされているようにも思える。藤沢の場合のみにある用語として、Variable Angle, Parametral Angle や Angle of Reflection, Angle of Refraction は注目して良いと思われる。

SŪGAKU YAKUGO と藤沢「数学用語 英和对訳字書」とで集中して共通な用語が多いのは、上記の Angle の他に次の場合がある。Expression と Equation, それと Number である。これらは代数, 算術における基本用語である。いずれの場合も Angle の場合と同じようである、すなわち、共通する用語はかなりある、そして藤沢「数学用語 英和对訳字書」がさらに用語を述べている。

[註] 藤沢「数学用語 英和对訳字書」での三角比に関する用語で、Sine 正弦, Co-

sine 余弦などはあるけれども, Tangent は「切線」と訳されていて, 訳「正切」が欠けているようである。「SŪGAKU YAKUGO」では, Tangent は (工98, 幾94) で「切線」, (工90) で「正切」と訳されている。

6.3. 解析幾何学に関する用語

算術, 代数, 幾何学の用語でなく, さらに進んだ分野の用語が SŪGAKU YAKUGO と藤沢「数学用語 英和对訳字書」において, どうなっているかを調べてみよう。解析幾何学に関する用語について見てみる。

SŪGAKU YAKUGO		数学用語 英和对訳字書	
Analytical Geometry	解析幾何学	Analytical Geometry (第2版の追加) Co-ordinate Geometry	解析幾何学 解析幾何学
Plane Coordinate Geometry	解析平面幾何学	Plane Analytical Geometry	平面解析幾何学
Solid Geometry (Analytical)	解析立体幾何学	Analytical Geometry of Three Dimensions	解析立体幾何学
Analytical Conic Sections	解析円錐曲線法		

解析幾何学に関する用語は「SŪGAKU YAKUGO」においては数学諸科のなかの上記の四科目名のみである。これに対し, 「数学用語 英和对訳字書」においては, 解析幾何学の基本用語として次のようなものが記載されている。

第1版と第2版の訳が同一の用語

Axis	軸	Co-ordinate(s), Angular	角坐標
Origin	首点	—, Areal	面積坐標
Co-ordinate(s)	坐標	—, Curvilinear	曲線坐標
(第1版 9頁; 第2版 11頁)		—, Quadriplanar	四面坐標
Cartesian Co-ordinate(s)	デカルト坐標	—, Tetrahedral	四面体坐標
—, Generalized	公通坐標	—, Trilinear	三線坐標
—, Tangential	切坐標	Origin of Co-ordinate(s)	坐標原点
—, Polar	極坐標	(第1版 9頁; 第2版 11頁)	
—, Bipolar	双極坐標		

第1版と第2版の訳が異なる用語

	第1版の訳	第2版の訳
Co-ordinates	横縦線 (9頁)	坐標 (10頁)
Co-ordinate Axis	横縦軸 (4頁)	坐標軸, 横縦軸 (5, 11頁)
Axis of Co-ordinates	横縦軸 (4, 9頁)	坐標軸, 横縦軸 (5, 10頁)
Rectangular Axis	直角横縦軸	直角坐標軸
Origin of Co-ordinates	横縦軸原点 (9頁) 坐標ノ首点 (24頁)	坐標軸原点 (10頁) 坐標軸ノ原点 (28頁)

Abscissa	横線	横坐標
Ordinate	縦線	縦線, 縦坐標
Oblique Co-ordinates	斜角横縦線	斜角坐標
Rectangular ———	直角横縦線	直角坐標
Line ——— (第2版のみ)		線坐標
Relative ——— (第2版のみ)		比較坐標
Transformation of Co-ordinates	横縦線ノ変更	坐標線ノ変更

上の解析幾何学用語の比較から、次のことが分かる。

「SŪGAKU YAKUGO」では解析幾何学を平面解析幾何学、立体解析幾何学に分けて、科目名に挙げている。しかし、解析幾何学に関する用語を見てみると、殆ど内容がないといって良い。座標軸、原点、点の座標、直線の方程式のような図形を表す方程式、直線の方法・傾きのような基本用語が殆どない。

これに対し、藤沢「数学用語 英和对訳字書」では解析幾何学に関する基本用語がよくまとめられていると云って良い。

6.4. 関数に関する用語

関数に関する用語を「SŪGAKU YAKUGO」, 「数学用語 英和对訳字書」について見てみよう。

「SŪGAKU YAKUGO」では、関数に関する用語は

(I14) Circular Measure 弧度

(I38) Function 函数 (I18) Constant 常数

(I87) Trigonometrical Functions 三角法函数

である。「数学用語 英和对訳字書」においては、次のようである：

Independent Variable	独立変数, 原変数	Dependent Variable	属従変数, 被変数
Radian	ラジアン	Circular Measure	弧度
Arbitrary Function	随意函数	Complex Variable	複素変数
Explicit Function	陽明函数	Constant	常数, 不変数
Continuous Function	連続函数	Implicit Function	陰伏函数
Algebraic or Algebraical Function	代数函数	Discontinuous Function	不連続函数
Trigonometric or Trigonometrical Functions	三角函数	Inverse Trigonometrical Functions	反三角函数
Periodic Function	週期函数	Hyperbolic Function	双曲函数
Exponential Function	指数函数	Logarithmic Function	対数函数
Spherical Harmonics	球函数	Transcendental Function	超越函数
Derived Function	導来函数		

Primitive Function	原函数
Elliptic Function	楕円函数
Functional Determinant(第2版)	函数定列式

以上の両者の関数に関する用語を比較してみると、容易に次のことが分かる。

「SŪGAKU YAKUGO」では東京数学会社及工学協会連合訳語会議決の部に記されている用語であり、しかも僅かである。したがって「SŪGAKU YAKUGO」の数学諸科に微分学、積分学が挙げられているけれども「数学用語訳語会」においては関数についての用語の検討は殆どなされていないことが分かる。これに対し、「数学用語 英和対訳字書」においては、用語を整理してみると、関数に関連した用語が良く選定されている。かつ、微分・積分の関係や重積分における変数変換についても配慮されている。連続関数、不連続関数も記載されている。

7. むすび

東京数学会社では数学訳語会が設置されて、数学訳語の統一のために審議がなされた。その結果は SŪGAKU YAKUGO としてまとめられた(明治19年)。これに対し、藤沢利喜太郎は「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」を著した(明治22年、第2版は明治24年)。「物理学術語和英対訳字書」の著作にもたずさわった藤沢としては早く、すぐれた数学用語対訳字書を期待していたことがその緒言からもうかがわれる。

本稿において、このようにしてまとめられた「SŪGAKU YAKUGO」と藤沢「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」の用語について、いくつかの場合を比較してみた。その結果は概略次のように云える。工学協会からの依頼による東京数学会社と工学協会との連合訳語会議決の用語を除外して考えると、数学訳語会で検討した用語は大体において、算術、代数、幾何学の分野で、そこでの用語の訳語を審議していた。これに対し、藤沢の「数学用語 英和対訳字書」は SŪGAKU YAKUGO の用語を殆ど含んでいる。かつ用語の選定についても周到な配慮が見られる。吉田勝彦氏も指摘しているように、数学の新しい分野の用語も記載している。このようにして、藤沢「数学用語 英和対訳字書」は「物理学術語和英対訳字書」と並ぶ、かつ個性のあるすぐれた数学用語対訳字書になっている。

SŪGAKU YAKUGO はその後出版されなかったようであるが、以上のように考えるならば藤沢「数学ニ用キル辞ノ英和対訳字書」の内容を越える対訳字書を出版することは実際にはできなかったであろう。

この小論を松田茂信氏の思い出に捧げる。同氏は英語を学ぶことを愛し、それについて語ることが好まれた。

引用・参考文献

- [1] 藤澤利喜太郎編纂, 数学ニ用キル辞ノ英和对訳字書, 36ページ, 博聞本社, 東京, 明治22年(1889) 2月4日印刷并出版.
- [2] 藤澤利喜太郎編纂, 数学ニ用キル辞ノ英和对訳字書, 訂正増補第二版, 43ページ, 博聞本社, 東京, 明治24年(1891) 9月10日印刷并出版.
- [3] 片野善一郎, 授業を楽しくする数学用語の由来, 明治図書, 1988.
- [4] 木村俊房, 明治の数学訳語会, 其意ヲ定ノ一字ニ止メラレコトヲ, 1986.
- [5] 小松醇郎, 幕末・明治初期数学者群像(下) 明治初期編, 吉岡書店, 1991.
- [6] 宮本藤吉編纂, 英和数学新字典, 開新堂, 岡崎屋, 東京, 明治35年(1902).
- [7] 日本物理学会編, 日本の物理学史 上 歴史・回想編, 東海大学出版会, 1978.
- [8] 日本物理学会編, 日本の物理学史 下 資料編, 東海大学出版会, 1978.
- [9] 「日本の数学100年史」編集委員会編, 日本の数学100年史 上, 岩波書店, 1983.
- [10] 小倉金之助, 日本における近代的数学の成立過程 — 明治時代の数学 — (小倉金之助著作集2 近代日本の数学, 1—86頁), 勁草書房, 1973.
- [11] 大矢真一, 明治時代における数学用語集の研究, 富士論叢, 第11巻, 289—313 (1966).
- [12] 大矢真一, 藤沢利喜太郎『数学用語・英和对訳字書』第1版, 第2版の比較, 富士論叢, 第21巻, 第1号, 99—148 (1976).
- [13] 大矢真一, Davies, Peck “Dictionary of Mathematics”と藤沢利喜太郎『数学用語・英和对訳字書』——藤沢利喜太郎『数学用語・英和对訳字書』の研究 その1——, 富士論叢, 第21巻, 第2号, 142—152 (1976).
- [14] 東京数学物理学会, SŪGAKU YAKUGO, 東京数学物理学会記事, 巻3第2, 190—208 (明治19年(1886), 10月).
- [15] 山田昌邦纂訳, 英和数学辞書, 上田氏蔵版, 明治11年(1878).
- [16] 山口 清, 柳河春三“洋算用法”における蘭和数学用語・記号について, 九州産業大学国際文化学部紀要, 第5号, 137—152 (1996).
- [17] 山口 清, 橋爪貫一“英算独学”, “童蒙必携洋算訳語略解”における英語の数学用語の選択について, 九州産業大学国際文化学部紀要, 第10号, 57—68 (1997).
- [18] 吉田勝彦, 山田昌邦『英和数学辞書』について, 富士論叢, 第22巻, 第2号, 290—320 (1977).

“Vocabulary of Mathematical Terms in English and Japanese” (1889)

by R. Fujisawa

—A comparison with “Translation of Mathematical Terms” by
Translation Committee of Tokyo Mathematical Society—

Kiyosi YAMAGUTI

Faculty of International Studies of Culture, Kyushu Sangyo University

Abstract. Early in Meiji-Era, the Ministry of Education introduced the Western Mathematics for school mathematics. How translate the mathematical terms of Western Mathematics into Japanese was a serious problem of mathematics education.

The Tokyo Mathematical Society founded in 1877, set up a Translation Committee of Mathematical Terms in 1880. The results was reported as “SŪGAKU YAKUGO” or Translation of Mathematical Terms in the Journal of the Tokyo Mathematico-Physical Society, Vol. 3, No. 2 (1886). However, this work was not complete.

Prof. Rikitaro Fujisawa (1861-1933) published “Vocabulary of Mathematical Terms in English and Japanese” in 1889, and Second corrected and enlarged edition in 1891.

In this paper, we compare the mathematical terms of “SŪGAKU YAKUGO” and of “Vocabulary of Mathematical Terms in English and Japanese” for the cases of Branches of Mathematics, Angles, Analytical Geometry, and Functions, and we see that the former was one of the elementary character and the latter was one of far advanced level than the former.