

「陰極」「陽極」から見た中日言語交渉¹

王麗娟

要旨： 中日語彙交流に関する研究は一般的には人文科学用語に常に注意を集中しているのに対して、自然科学のほうはそれほどではない。本論文では、物理用語の「陰極」「陽極」を中心にし、科学概念を担う時間、中日借用のルート等を考察した。

キーワード： 陰極 陽極 借用

1. はじめに

八耳俊文（1992）では「電気」は中国起源の言葉であり、それが幕末の日本に伝来し、定着する様子を書いたことがあった。それに関連する「陰極」「陽極」はどうであるか。まず、中日辞書類が以下のように記述している。

中国語側は『漢語大辞典』（以下では『漢大』とする）を、日本語側は『日本国語大辞典』第二版（2000-02）（以下、『日国大』とする）によると、つぎのように記されている。中国語においては

陰極

1. 阴气盛极。北齐·刘昼『新论·诚盈』：阳极而降，阴极而昇，日中则昃，月盈则亏，此天之常道也。『乐府诗集·郊庙歌辞七·唐祭太社乐章』：神通发生数九稼，阴极乘坐仁畅八埏。2. 电池、蓄电池等直流电源放出电子带负电的电极。干电池的锌皮就是阴极，也称负极。3. 电子器件中，放射电子的一极。电子管个各种以及射线管中都有阴极，这一段在电路中一定跟电源的负极相接。有的电子管中灯丝就是阴极。

『漢大』では「陽極」についての記述がないことは確かである。一方では、日本語の場合はどうのような状況でしょうか。

陰極

二つの電極間に電流が流れている場合、電位の低い方の極。負の電極。マイナスの極。陽極。

* 造化妙々奇談（1879-80）〈宮崎柳条〉二編・一「人身は電気の導体にして、男は陽極也。女は陰極（インキョク）也」

¹ 本論文は杭州市社科规划自筹课题 课题番号 M15JC044 傅兰雅《电学》中物理学术语的研究、省社科联一般课题 课题番号 2016N44Y 傅兰雅《电学》中物理学术语的研究、北京高等学校国内外联合研究生培养基地项目《中日物理学术语交流的研究》の研究成果。

*筆まかせ(1884-92)〈正岡子規〉一・法医工文理の順序「例へばbより中断すれば工は陽極となる、併しより切断すれば工は陰極となる」

陽極

二つの電極間に電流が流れている場合、電位の高い方の極。正の電極。プラスの極。陰極。

*造化妙々奇談(1879-80)〈宮崎柳条〉二編・一「夫人身は電気の導体にして、男は陽極(ヨウキョク)也。女は陰極也」

*電気訳語集(1893)〈伊藤潔〉「Anode 陽極、積極」

中国語においては、「陰極・陽極」が電気領域の概念を付与させたが、用例が無くて、いつから電気概念を付与させたか、分からない。日本語においては、「陰極・陽極」にも電気領域の概念を表すが、例文から見ると、明治70年代の例文しかない。1870年代まで、日本でどんな状況であるか、不明である。中日「陰極・陽極」は英語の negative pole・positive pole の訳語として、電気分野の概念を担い、その関係はどうであるか、借用ルートはどうであるか。いつ定着するか、それらは本稿の狙いである。

2. 中国語における「陰極・陽極」の語誌考察

中国の伝統思想のいわゆる「陰陽」は天地・昼夜・明暗・寒熱・男女・剛柔・君臣・内外・上下などを含む。「陰・陽」はいったいなんだろう。高成蔭(2014:9)では「陰陽観念」は「太陽神崇拜、生殖崇拜以及巫術占卜」からのものだという。『老子』では「万物負陰而抱陽，沖氣以為和」。『物理小識』で「日天地生万物者五氣、五氣定位、則五味生、氣者天也、温熱者天之陽、寒涼者、天之陰」。即ち、自然でも、人間でも、陰陽で説明できる。世間万物はみな陰陽で分類できる。天は陽、地は陰、火は陽、水は陰、男は陽、女は陰。

「陰極・陽極」は最初、語ではなく、短文レベルのもので、『漢大』に載せている例文「阳极而降，阴极而昇，日中则昃，月盈则亏，此天之常道也」から分かるように、「陽極・陰極」は一つの語ではない。「陰」は「陰氣」で、「陽」は「陽氣」の意味を指している。「極」は動詞で「極点にいたる」の意味として使用されている。

- (1) 阳极之内必伏阴，极阴之内必伏阳，八卦之对待，坎以二阴包一阳，离以二阳包一阴。六十四卦之流行，阻极于乾，即一阴生，下而为姤；阴极于坤，即一阳生，下而为复。『阅微草堂笔记』

例(1)は清・乾隆嘉慶時期の『阅微草堂笔记』からの用例で、まだ物理用語としての様子が見えない。

2.1 物理領域の「陰極・陽極」

上述したように、中国伝統思想を表す「陰極・陽極」はいつから物理電気領域の意味を寄付

させたのか、誰によって使用されたのか本節で考察しようと思う。

方以智の『物理小識』の序に、「物有其故，实考究之。大而无会，小而草木蠹蠕，类其性情，徼其好恶，推其常变，是曰质测」と書いて、自然科学への態度・方法論を表明し、ならびに、「万历年间，远西学入，详于质测而拙于言通几」と書いて、西学への批判をもした。「通幾」は「通观天地，天地一物也，推而至于不可知，轉以可知者攝之，以费知隐，重玄一实，是物物神之深幾也，寂感之蕴，深究其所自来，是曰通幾」（『物理小識・總論』）方以智の「通幾」の性格として、それが朱子のすでに提起された「理」を出発点として、個物のあり方に迫ろうとする。つまり哲学的思考である。『物理小識』には、光学・声学・磁学及び機械学など紹介したが、すべて簡単な知識で、科学理論体系が足りない²。中には「電気」に関する紹介は見あたらなかった。また、『物理小識』は大量に西学を取り入れて、一番多く引用されている西学の書はジュリオ・アレニの世界地理書『職方外紀』である³。

中国では16世紀末から西洋文化を輸入するための翻訳書について、陳力衛（2000:61）は漢訳洋書が一般的に十九世紀のプロテスタントの大陸進出をもって前期・後期に分けられていることを指摘した。電気概念がいわゆる後期宣教師マッゴウァンの1851年寧波で発行された『博物通書』に始まるという。

八耳俊文（2007）によると、「電気増」、「電気減」が出てきて、「増」とは正（プラス）、「減」とは負（マイナス）のことである。

- (2) 「蓋吸鐵之端爲陰、則衆針相近之處必爲陽、其向外之端必爲陰、衆針以陰端犯陰端、故相推而爲旋文形也、又以木板两片、浮于水面、一板置一呆鐵、一板置一吸鐵、人另執一吸鐵近之、則呆鐵來、執一呆鐵近之、則吸鐵來、若執吸鐵引吸鐵、必須以陽端引陰端火以陰端引陽端、方能粘攝」（『博物新編』第一集 57 下）

『博物新編』では「陰端・陽端」という語を使っている。今日の「陰極・陽極」の意味にあたる。

電気領域の「陰極・陽極」は筆者が今の段階ではプロテスタント宣教師丁魁良の『格物入門』（1868）から見つかった。

- (3) 「二氣之所聚是也、蓋二氣名分陰陽、陽氣聚於陽極、陰氣聚於陰極、欲令隔斷不通、則電氣不能放出矣、須以引電之物、使由此極達於彼極、則電有路而氣可達矣」（『格物入門・電学入門』5 上）

数十年後の 1868、丁魁良は『格物入門』で同じ概念を表していたが、合信の「陰端・陽端」

² 周瀚光・賀圣迪.1986.我国十七世纪的一部百科全书.中国科技史料 7 卷 6 期 41-47 頁。

³ 劉岸偉.1991.西学をめぐる中日両国の近世-方以智の場合.札幌大学教養部紀要 39 号 71-121 頁。

を受け継がずに、自ら「陰極・陽極」という異なる言い方で表す。

- (4) 「此吸鐵器之南極、推彼吸鐵器之南極、而引其北極、此兩極亦謂之正負極、又謂之陽陰極」
 (『電学剛目』8 上)
- (5) 「用六十六法時、有陰電極陽電極二種金質線端、插入之二黃銅小杯中、均應沾滿水銀、」(『格致質学啓蒙』第十一章 47 下)
- (6) 「如庚上安壬癸二銅螺丝以聯引電銅絲壬螺丝與炭相通癸螺丝與 金倭 相通所以壬爲陽極癸爲陰極」(『論電・格致彙編』1892 夏季)

1879 年刊行された『電学剛目』と 1886 年出版された『格致質学啓蒙』はそれぞれ「陰極・陽極」「正極・負極」「陰電極・陽電極」で同じ科学現象を表している。

宣教師に使用された電気用語「陰極・陽極」の概念を表す用語を次の表 1 に纏めた。

表 1 宣教師書籍における「陰極・陽極」の年代別分類

年代	著者	書籍	陰極・陽極の訳語
1855	合信	博物新編	陰端、陽端
1868	丁匙良	格物入門	陰極、陽極
1879	傅兰雅	電学剛目	陰極、陽極/正極、負極
1886	艾约瑟	格致質学啓蒙	陰電極、陽電極
1892	歐禮斐	論電	陰極、陽極

表 1 から、宣教師「陰極・陽極」については 1890 年代まで、まだ統一されていなかったことがわかる。

「陰極・陽極」についての解釈はロブシャイトの『英華字典』(1866-69) からである。中には「the negative pole 陰極」「the positive pole 陽極」と記録していた。よって、「pole」には、合信以外、みな「極」で対訳させていた。

上の例では、「陰極・陽極」は明らかに電気領域の概念を表すことが分かる。「陰極」「陽極」はどのように定着したか、ここで中国辞典類のほうから調べようと思う。その結果は次のとおりである。

表 2 辞典類に於ける「陰極」の記述

辞書名	刊行年	辞書記述
羅存德英華字典	1866-69	ngative pole 陰極 cathode 陰極
顔惠慶英華大辞典	1908	the negative pole (一) 陰極、負極、消極 cathode 陰極
赫美玲英漢字典	1916	negative pole 負極(新)、陰極(新)、消極(部定) cathode 陰極

表3 辞典類に於ける「陽極」の記述

辞書名	刊行年	辞書記述
羅存徳英華字典	1866-69	the positive pole 陽極 anode 陽極
顔惠慶英華大辞典	1908	the positive pole (+) 陽極、積極、正極 anode 陽極
赫美玲英漢字典	1916	positive pole 正極(新)、陽極(新)、積極(新) anode 陽極

「pole」は1822年の馬礼遜英華字典において、「the north pole 北極」「the south pole 南極」、「poles of the equator 赤極」などのように、いずれも「pole」は「極」と対応させていた。後の英華字典でも、みな「pole」と「極」を対応させていた。前期宣教師の作った「南極・北極」をまねて、「陰極・陽極」を作ったと推測した。

「negative」「positive」を中国語の「陰」「陽」と一致している宣教師は表2表3から宣教師ログブック(中国名: 羅存徳 1822-93)からである。それまでの宣教師による英華字典は中国語の「陰陽」という語が英文「negative」「positive」と対応させなかった状態である。英語の電気領域の用語として用いられる「陰極・陽極」も羅存徳英華字典からのようである。

『顔惠慶英華大辞典』(1908)年から「negative pole」の記述には「陰極」「消極」「負極」になり、「positive pole」は「陽極」「積極」「正極」になった。「積極」「消極」「正極」「負極」についての考察は次に譲る。

4. 日本語における「陰極」「陽極」の考察

中国では今の段階で見出された電気概念を表す「陰極・陽極」は『格物入門』で、その書は翌年日本で訓点版が刊行され海軍兵学寮で教科書として用いられていた⁴。

- (8) 故ニ之ヲ名ケテ極ト云フ即チ最下ノ銅板或ハ之ニ繋キタル銅線ノ端ヲ陽極ト云フ最上ノ亜鉛版或ハ之ニ繋キタル銅線ノ端ヲ陰極ト稱スルナリ (『物理全志』1876)
- (9) 右ノ如キ绝缘シタル圓柱ノ下半部ニハ電陰氣起リ上半部ニハ電陽氣ヲ發シ上下兩端其勢最強ク最下ノ銅板ハ陰極ニシテ最上ノ精錳板ハ陽極ナリ (『士都華氏物理学』1878、577頁)

上の二例はいずれも19世紀70年代の例文で、中国からの漢訳洋書の影響で「陰極・陽極」も日本に受け入れられた。しかし、『格物入門』は中国で1868年出版され、杉本つとむ(1998)によって1869年ごろ日本に伝わってきたと推測した。すでに明治に入った時期である。その前、日本では電気概念の「陰極・陽極」はあるかどうか確認する必要があると思う。存在していれば、どんな状況であったのか、詳しく考察する必要があると思う。

⁴ 杉本つとむ.1998.近代日本語の成立と発展.東京:八坂書房 308頁。

4.1 蘭学時代における「陰極・陽極」考察

自然科学で使われる翻訳語は簡単に生み出されたわけではない。「洋書の如きは義理精緻に文義極めて深く、論説も亦頗る幽邃なり。字句の間、丁寧反覆、學術精鍊のものとも雖も、猶ほ其の訳に難ず。況や余は浅劣にして文に媚はず、安んぞ鳩摩羅什が人をして嘔噦せしむるの誥を免ることを得ん」(広瀬元恭『理学提要』題言、1856)と。西洋の科学書に記されている内容は精密で奥深く、學術に卓越したもので、其の翻訳は大変であった。ましてや、浅学の訳者にとっては、サンスクリットの経典を中国語に翻訳した鳩摩羅什が立ち現れ、まるで嘔吐させられるように無理やり訳語を生み出しているようであるという。「陰極・陽極」もそうである。先ず翻訳者らは其の概念への理解、其の上、訳語の工夫。

蘭学の興隆のきっかけを『解体新書』の公刊(1774)にみる⁵。中国語の「陰極・陽極」が日本に入る前に日本での使用状況がどうだろうか。その前後の訳書著書を時代順により考察する。

『紅毛談』(下巻・1765)、「エレキテル」とは「此道具を工夫して、成就したときの人の名を今は此道具の名とす」と記述している。『紅毛雑話』(1787)では、「近頃鳳翔公、種種のエレキテルを新製したまふ。」「器」か、「気」かを問わずに、いずれも自然科学に関する知識である。しかし、中には「陰極・陽極」に関する表現見出されない。

蘭学時代では、「電気陰極、陽極」自然現象を表す「消極・積極」で「陰極・陽極」の概念を表している。今の段階では「電気陰陽極」を表す比較的早い用例は1837年の『舎密開宗』である。

(10) 按ニ銀錢ヨリ起ル機力ヲ消極涅瓦知弗(ネガチフ)オントケンネンデ、ポールト名ケテ鉛ヨリ起ル機力ヲ積極 剥斯知弗(ポスチフ)ステルリフ、ポールト名ケ。『舎密開宗』1837 卷二 二十二上)

また、続いて、後に「消極は一を記号とす舌に触て亜爾加里ノ味アリ紫崧汁ヲ綠色ニ變ス」「積極ハ十ヲ記号トス酸味アリ紫崧汁ヲ紅色ニ變シ其光鮮明ニ形束針ノ如ク視神ニ触テ青火ヲ視」と記している。ここから少なくとも、『舎密開宗』において、消極・積極は科学領域の概念を担っていると判断できる。その陰極・陽極の符号も付け加えた。

4.2 幕末から明治まで「陰極・陽極」考察

蘭学者らは電気領域の概念「陰極・陽極」を「消極・積極」で著すが、その後も影響が続いていた。日本で明治80年代ごろいたっても、その洋書漢訳からの「陰極・陽極」と蘭学時代の「消極・積極」が電気領域の用語として並立していた。

(11) 此事を陰積と名け、また陰に越列歳懸ると名くことや。陽積とは物があると云意味と知せ。陰積とは不達と云意味を知らせることや。『民間格致問答』1862-4 卷五 13 下)

⁵ 伊東俊太郎・村上陽一郎.1989.日本科学史の射程.東京:培風館(講座日本語史4)122頁。

(12) 越列機(エレキ)消極體積極體第七章。瓦爾華尼機(ガルハニ)ヲ以テ物体ヲ分離シ、此時積極ノタメニ分離サルル者ハ、消極體ニシテ、一ノ符号ヲ用ヒ、消極ノタメニ分離サルル者ハ積極體ニ十ノ符号ヲ用ユ。(『舎密局必携』1862 卷一、10 頁)

明治まで、「消極・積極」で電気領域「陰極・陽極」を表すが、なお、『民間格致問答』において、「陰積・陽積」で著すが、

明治維新後、教育の改革と普及に従い、物理学に関する入門書、教科書などが必要になり、主に欧米からの訳書で、それ以外、洋書漢訳も日本に伝わった。例えば、『博物新編』『智環啓蒙塾課初歩』『格物入門』『格物探原』などのような洋書漢訳書を導入された⁶。

『格物入門』に於ける「陰極・陽極」など今の段階では最初の用例である。それから、洋書漢訳の導入に従い、「陰極・陽極」も日本に受け入れられた。

明治八年出版された宇多川準一『物理全志』が凡例で「訳語ノ字面ハ多ク博物新編格物入門等ニ據リ物性ノ稱謂ハ物理階梯ニ從フト雖トキ間又新ニ訳字ヲ填ル者アリ其妥当ナラザル如キハ博雅ノ釐正ヲ俟ツ」と書いてある。幕末明治初期中国からの漢訳洋書が後世に訳名の選択に影響を与えた証である。

(13) 又試二(ア)器ヲシテ陰性電気ヲ起サシムルトキハ(イ)器ノ右端ハ陽極ト成リ左端ハ陰極ト成ル(『物理全志』卷八 36 上 1875)

今の段階では「陰陽極」を見つけた割合早い用例は 1862-64 年出版された『民間格物問答』と 1876 年の『物理全志』である。

(14) 玻璃ト封蠟トニ發スル越歴其質各異因之分二種即チ玻璃ヲ摩擦シテ發スルモノヲ玻璃質越歴ト云ヒ又積極ノ發越ト名ク積極トハ積シテ其定量ニ過ルモノニシテ増越歴ノ義ナリ又封蠟ヲ摩擦シテ發スルモノヲ樹脂質越歴ト云ヒ 又消極ノ發越ト名ク消極トハ減シテ其定量不足スルモノニテ減越歴ノ義ナリ(『物理階梯』和歌山県 1874 卷下 4 下)

(15) 右ノ如キ絶縁シタル圓柱ノ下半部ニハ電陰氣起リ上半部ニハ電陽氣ヲ發シ上下兩端其勢最強ク最下ノ銅板ハ陰極ニシテ最上ノ精錳板ハ陽極ナリ(『士都華氏物理学』1878、577 頁)

日本で明治維新後の 70 年代でも「陰極・陽極」を電気方面の用語としてはまだ統一されなかった状態で、「消極・積極」と共存していた。

(16) 之ニ硝酸銀ノ水液少許ヲ加ヘ鍍スベキ金屬ヲ陰極ノ線ニ結ビ銀板ヲ陽極ノ線ニ結テ共ニ其液中ニ浸セバ(『初学物理学』1885 下 53 上)

(17) 第百圖ノ如ク硝子器ニ硫酸銅ノ溶液ヲ盛り其中ニ圖ノ如ク電池ノ陽極ニ繋ギタル銅板ト

⁶ 王氷.2001.中外物理交流史.湖南:湖南教育出版社 174-176 頁。

陰極ニ繋ギタルぶりキ板トヲ相對セシメテ入ルルトキハ硫酸銅分解シテ銅ハぶりキ板ニ附着シぶりキ板ハ銅ニテ (167 頁)

上の例では、「陰極・陽極」は明らかに電気領域の概念を表すことが分かる。「陰極・陽極」は大体、いつ日本の辞書に載せているのか、ここで辞書のほうから先ず、調べようと思う。陰極、陽極はどのように記述されているのか、それぞれ調べた。次のとおりである。

表 4 日本辞書に於ける「陰極」の意味記述

辞書名	刊行年	辞書記述
附音挿図英和字彙	1873	negative pole 消極
増訂英華字典	1881	the negative pole 陰極
工学字彙	1888	cathode 陰極
電気工学辞典	1913	negative pole 陰極

表 5 日本辞書に於ける「積極」の意味記述

辞書名	刊行年	辞書記述
附音挿図英和字彙	1873	a.一定ノ、確實ナル…n.確實ナル、正面… 未収録「positive pole」
増訂英華字典	1881	the positive pole 陽極
工学字彙	1888	anode 陽極
電気工学辞典	1913	positive pole 陽極

『附音挿図英和字彙』(1873)において、「negative pole」は「消極」に対応させた。表 4、表 5 から「陰極」「陽極」は 1880 年代から辞書類に収録されたことが分かるようになった。

従い、「陰極」「陽極」は中国の洋書漢訳とともに、日本に入り、日本蘭学者らが使用した「消極・積極」と並立し、1870、80 年代、しかも 20 世紀初期に至って、まだ電気領域の概念を付与させたようである。

一方、「陰極」「陽極」の使用につれて、積極・消極は新しい意味として使い始めた。

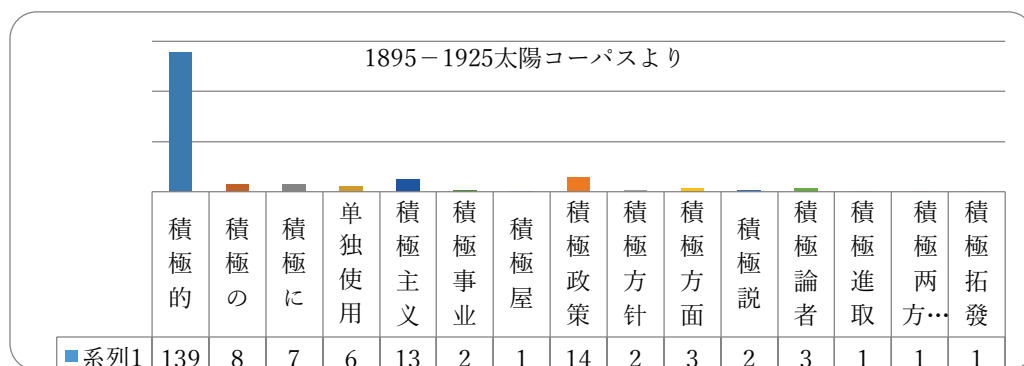
(18) 内地旅行〈西周〉「故に先づ内地旅行を行って利のある方を積極『ポシチウ』と見、害の方を消極『ネガチウ』と見るでござる」『明六雑誌 - 二三号』(1874)

(19) 「何んとなれば其設立や將さに為すあらんとするものにして、事積極に属す」『改正教育令制定理由・21 条』(1880)

例文 18、19 では、「積極」の意味は既に別の方向へと移行し、即ち、「進んで、対象にはたらきかけようとする。物事に肯定的・意欲的で、進んで行なうこと。肯定・表・陽・動・能動・進歩・正などを表わす語。」消極は積極の反対語として存在していた。

『太陽コーパス』を通し、1895 年から 1925 年にかけての「積極・消極」用法を統計すると、次のグラフになる。

表 6



上のグラフから見ると、明治後期から大正にかけて、「積極」はすでに蘭学時代の物理用語から一般語になった。

上述から見れば、教科書、新聞では1880年代にいたって電気領域の概念「陰極・陽極」が圧倒的に優位に立っている。辞書類ではまだ「陰極・陽極」と「積極・消極」が並立していたことが分かる。

5. 中国 20 世紀初期における考察

表1から1890年代まで宣教師らが電気領域の「陰極・陽極」の表現が統一されていなかったことがあきらかに分かった。19世紀末期から20世紀初頭にかけて、日清戦争に敗北してから、中国が積極的に日本から語彙を輸入したと考えられる。

自国より進んだ技術や学問の習得が留学する目的の第一義であろう。清朝末期の日本留学にも当然それがあつたが、『日本留学中国学生題名録』によると、1898年在日の中国留学生の人数は77人で、1899年143人で、1900年159人で、1901年266で、1902年727人で、1903年11月で1243人に達し、1904年11月2557人1905年は8000余人になったそうである。1905-1906の間、中国人留日人数がさらに多く、それ以上になった⁷。

対象となる技術や学問は日本のものではなく、西洋のものであつたところが、この留学の変則的なところである。そのため、西洋の学術書を既に翻訳してある日本書からの翻訳が盛んに行われたし、洋務官僚も知識人もこぞってこれを勧めた。この時期では、宣教師時代の訳書活動が西洋人と華人、協力しあい、完成したのと違い、留学生は日本の書籍を訳したのである。1850年-1899年の間、西洋訳書が主に、1902年-1904年日本訳書が多かった。1896年から1911年にかけて、和書漢訳は958種、社会科学、人文科学の訳書は778種で、81.2%を占め、自然科学や応用科学の訳書はわずか172種で、17.9%であつた⁸。

わが国で最も早い「物理学」で名づけた「現代物理学意義を持っている」物理学書は日本か

⁷ 実藤恵秀.1983.中国人留学日本史.譚汝謙、林啓彦訳.北京:生活・読書・新知三聯書店 16 頁。

⁸ 譚汝謙.1981..中国訳日本書総合目録.香港:中文大学出版社 41-47 頁。

らの翻訳書で、日本早期物理学者飯盛挺造 (1851-1916) によって編纂され、日本東洋史学者藤田豊八 (1869-1929)、清朝末期王季烈 (1873-1952) 翻訳した『物理学』であった。それは 1900 から徐々に中国に翻訳され、導入され、戴念祖 (1981) は「这是我国第一本具有现代物理学内容和系统的称为物理学的书」、杜石然氏は『洋务运动和中国近代科技』で「学制改革之后，第一部出现的物理学教科书，此书是本世纪 20 年代之前在我国风行一时的教科书，颇为著名」と褒美した。

藤田豊八、王季烈訳の『物理学』以外、陈文哲訳の『普通應用物理学教科書』、業瑄珠訳の『新撰物理学』、林国光訳の『物理学』、无锡译书公会訳の『最新物理学教科書』を調査対象とする。

- (20) 「電堆之路方開時、兩極所聚之電氣、其濃度約與電源數爲比例、今使兩傳電線相切、而電池之路閉、則在傳電線中陽電氣自陽極即銅行向陰極即鋅、陰電氣所行方向反之」(藤田八丰、王季烈の『物理学』下編卷 3 1900-03、9 頁)
- (21) 電動力與同種電池之形狀及大小無關係而與兩極電位之差有關係。設有大小兩個同種之電池。陽極與陽極連絡陰極與陰極連絡。則其各電池之電動力無電位之差而電流不能流動 (陈文哲『普通應用物理学教科書』1904、297 頁)
- (22) 盛水与于器。混有少量硫酸。以銅及亞鉛板對立于液中之時。銅之電位。高于亞鉛之電位。其差略一弗打。以銅及亞鉛爲電池之極。銅曰陽極。亞鉛曰陰極。(業瑄珠『新撰物理学』1906、188 頁)
- (23) 如上所言。由化学作用令起電氣。其装置甚多。名曰電池。電池兩端之金屬曰極。兩極中電位高者曰陽極。低者曰陰極。(林国光『物理学』1906、229 頁)
- (24) 以是知電池之兩極。對於電流。其關係大有不同。其亞鉛一極。稱爲電池之陰極。銅或炭一極。稱爲電池之陽極。而電流在導線中。常定爲從陽極向陰極而流者也。(吴廷槐『中学物理学教科書』1907p219)
- (25) 此種電池、係於盛稀硫酸器中、立筒狀之亞鉛板、置於盛強硝酸磁筒內、次以炭素棒浸其中、用銳敏之驗電器以測之、則炭素棒之一端、帶陽電氣、亞鉛板之一端、帶陰電氣、故稱炭素棒曰電池之陽極、稱亞鉛板曰陰極。”(无锡译书公会『最新物理学教科書』1907、151 頁)

日本からの訳書を調べてみると、例外なく「陰極・陽極」の使用である。しかし、同時期では、国人による編纂された教科書と西洋書に基づいて訳された教科書において、使用状況はどうだろう。本節で中国商務印書館による出版された伍光建の『中学校物理教科書』、陈槐 (1872-1931) の『物理易解』⁹と谢洪赉による訳された『(最新中学教科書) 物理学』を対象にし、調

⁹ 王広超(2013)によると、1902年出版された『物理易解』は「根据日本教科书编纂而成」で、「可能是第一本国人自编的中学物理教科书」。

べた。

「开现代教科书之先河」¹⁰「是我国近代教育史上第一套成功的教科书」¹¹と称賛されていた伍光建(1867-1943)が編纂した中学校物理教科書は1904から1908年にかけて、力学、水学、気学、声学、熱学、光学、磁学、静電学、動電学の順で出版された¹²。

(26) 故於電過時。鋅略化去。其化功之能。即用以驅電過酸水而入於銅塊。由銅塊而入於鋅塊。

其在池外而言。電從銅入鋅。故謂銅塊曰正極。鋅塊曰負極。”(伍光建『物理教科書動電学』1906、4頁)

(27) 達紐耳彭仁二電池均以亞鉛爲負極炭與銅爲正極。(陈梶『物理易解』1902、283頁)

(28) 指磁氣北方之一端曰正極、亦曰北極。彼端曰負極、亦曰南極。此通稱也。然細核之、則宜稱至曰、尋北之極。尋南之極。(谢洪賚『物理学』1904、270頁)

国人による編纂された物理教科書と西洋書に基づいて訳された教科書は前の和書漢訳の「陰極・陽極」と違い、例外無く「正極・負極」を使った。これはおそらく、中国で最初の使用例だろうと推測した。日本の『工学字彙』(1888)で「anode」を陽極、「cathode」を陰極と訳した。「正極・負極」の使用例が見出されなかった。

前で挙げられた例(10)のように、宣教師フライヤーの『電学剛目』において、正極「負極」をすでに使用され、そこからの影響を受ける可能性もある。「正極」「負極」についての考察も次回にする。

『辞源』(1915)では「陽極」「陰極」について、次のように記している。

陰極 negative electrode 電学名詞、電池兩極之一

陽極 positive electrode 電学名詞、電池兩極中生正電者曰陽極。即進電路。生負電者曰陰極。即出電路。

それで、中国20世紀の初期で、「陰極・陽極」が日本へ留学する留学生たちにより、再び中国に回帰し、定着する。

6. おわりに

中国宣教師丁韋良『格物入門』(1868)が洋書漢訳書として日本に導入され、其の書に使われた「陰極・陽極」はその後、日本で使われ始める。

一方、日本で蘭学時代において日本人、正確に言えば、蘭学者の造語(『舎密開宗』(1837)で見つかった)「積極・消極」が日本でも使用していた。1870年代、「積極・消極」意味の変遷に従い、「陰極・陽極」が広く使われているようになった。中国清時代の自然科学書が一般的に

¹⁰ 石鸥. 2008. 开现代教科书之先河的『最新教科书』. 湖南师范大学教育科学学报 29 頁。

¹¹ 张人凤. 1998. 我国近代教育史上第一套成功的教科书-商务版《最新教科书》. 商务印书馆一百年 1897-1997. 北京: 商务印书馆 374-376 頁。

¹² 李艳平·谷雅慧. 2014. 伍光健编中学物理学教科书赏析. 物理教师. 35 卷 12 期 67-71 頁。

は、宣教師と中国人協力しあい、共同する形式で完成したもので、恣意性も多少あり、19世紀末まで「陰極・陽極」の言い方が訳者により、異なっていた。

日清戦争で敗北した清政府が国を救うため、一連の政策を実施するようになった、留学生派遣政策もした。それで、留学生らの翻訳活動により、「陰極・陽極」が20世紀初期で再び中国に回帰するようになった。

参考文献

- 日本物理学会編.1978.日本の物理学史.東京:東海大学出版社
- 譚汝謙.1981.中国訳日本書総合目録.香港:中文大学出版社 41-47 頁
- 戴念祖.1981.中国物理学史略.物理.第十卷第十期 632-639 頁
- 譚汝謙・林啓彦訳.1983.実藤恵秀.中国人留学日本史..北京:生活・読書・新知三聯書店 16 頁
- 周瀚光・賀聖迪.1986.我国十七世纪的一部百科全书.中国科技史料 7 卷 6 期 41-47 頁
- 王力.王力文集第卷九汉语史稿.1988.濟南:山東省教育出版社 438 頁
- 伊東俊太郎・村上陽一郎.1989.日本科学史の射程.東京:培風館 (講座日本語史 4) 122 頁
- 杜石然等.1991.洋务运动与中国近代科技.瀋陽:辽宁教育出版社 241 頁
- 劉岸偉.1991.西学をめぐる中日両国の近世-方以智の場合-.札幌大学教養部紀要 (39) 71-121 頁
- 八耳俊文.1992.漢訳西学書『博物通書』と「電気」の定着.青山学院女子短期大学紀要 (46) 109-132 頁
- 中村邦光.1996.江戸時代の日本における〈熱(火)〉の概念(Ⅱ)日本物理学会講演概要集年会 5 卷 4 号 269 頁
- 杉本つとむ.1998.近代日本語の成立と発展.東京:八坂書房 308 頁
- 张人凤.1998.我国近代教育史上第一套成功的教科书-商务版《最新教科书》.商务印书馆一百年 1897-1997.北京:商务印书馆 374-376 頁
- 曹增友.1999.传教士与中国科学.北京:宗教文化出版社
- 戴念祖.2001.中国科学技术史物理学卷.北京:科学出版社
- 王氷.2001.中外物理交流史.湖南:湖南教育出版社 174-176 頁
- 橋本萬平.2003.記念講演:日本人と物理—2003 年度年会報告.神戸大学で開かれた学会第 50 年総合会
- 八耳俊文.2007.「電気」のはじまり.学術の動向 12 (5) 88-93 頁
- 石鸥.2008.开现代教科书之先河的『最新教科书』湖南师范大学教育科学学报 (3) 29 頁
- 沈国威.2010.近代中日词汇交流研究.北京:中华书局
- 吴小欧・石鸥.2011.晚清留日学生与中国现代教科书发展.高等教育研究 32 卷 5 期 89-96 頁
- 沈国威.2011.『新爾雅』附解题·索引 89-320 頁
- 王広超.2013.清末陳梶編著『物理易解』初歩研究.中国科学史雜誌 34 卷 27-39 頁
- 李艷平・谷雅慧.2014.伍光健编中学物理学教科书赏析.物理教师 35 卷 12 期 67-71 頁