

機関番号：11101

研究種目：基盤研究(C)

研究期間：2008～2010

課題番号：20500868

研究課題名(和文) 宇田川榕菴の西洋化学受容の実相解明 - 自筆稿本を中心として -

研究課題名(英文) The elucidation about the acceptance of chemistry by Udagawa Yoan
On the manuscripts by Yoan

研究代表者

東 徹 (AZUMA TORU)

弘前大学・教育学部・教授

研究者番号：30132939

研究成果の概要(和文)：宇田川榕菴の化学受容に大きな影響を与えた書物として知られている“*Sijstematisch handboek der beschouwende en werkdaadige scheikunde*” (1804-1812)の翻訳原稿が、杏雨書屋所蔵の宇田川榕菴自筆稿本の中に存在していること、しかもその数は、42の稿本のうち、10の多きに上ることを明らかにした。さらに、それらの自筆稿本の内容を検討するなかで、『舎密開宗』の草稿部分の推定に関する先行研究についても、その誤りを訂正し、新しい知見を付け加えた。

研究成果の概要(英文)：“*Sijstematisch handboek der beschouwende en werkdaadige scheikunde*” (1804-1812) is famous as the books which influenced the acceptance of chemistry by Udagawa Yoan. I found that his translation manuscripts of these books were kept in the Kyo-U Library of the Takeda Science Foundation, and the total of the translation manuscripts was ten. I added the new knowledge to the search on the unfinished drafts of *Seimi Kaiso*.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2008年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2009年度	700,000	210,000	910,000
2010年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	2,300,000	690,000	2,990,000

研究分野：科学技術史

科研費の分科・細目：科学社会学・科学技術史

キーワード：科学史、日本化学史、宇田川榕菴、杏雨書屋、イペイ

1. 研究開始当初の背景

日本に西洋の化学を体系的に紹介した最初の書物であり、科学に対する日本人の捉え方に大きな影響を及ぼした『舎密開宗』研究に関するこれまでの研究の到達点は、以下のようであった。

(1) 本邦最初の体系的化学書であり、その体

系性と規模において江戸時代最大の自然科学書であった宇田川榕菴の『舎密開宗』の原典がヘンリーの化学書であることは、坂口正男(1975)によって明らかにされていた。(2) 『舎密開宗』の叙述の多くは原典以外の他の化学書に基づいており、それは宇田川榕菴が挙げているだけでも24種類にのぼ

ることは周知の事実であったが、『舎密開宗』の具体的内容との関連については、十分には検討されていなかった。

(3) 『舎密開宗』執筆に至るまでの宇田川榕菴のノートとも言うべき自筆稿本は、芝哲夫(1998)によってリストアップされていたが、個々の稿本の詳細な検討については、ほとんど手つかずの状態であった。

2. 研究の目的

『舎密開宗』とその原本であるヘンリーの化学書、『舎密開宗』を著すために宇田川榕菴が参考にした 24 種類にも及ぶ化学書、そして「杏雨書屋蔵宇田川榕菴化学関係資料」(以下では、「杏雨書屋蔵資料」と略記)、これらの間の入り組んだ関係全体を解きほぐし、宇田川榕菴がどのような過程を経ながら西洋の化学を吸収し、自己のものとしていったかを明らかにするため、本研究では、これまで調査の手が及ばなかった宇田川榕菴に関する杏雨書屋所蔵資料の原典を明らかにし、記載箇所と同定を行うことによって、今後、同資料を様々な立場から分析・検討するための基礎的データを提供するとともに、科学の受容における変容過程を制度面ではなく内容面において捉え、科学という文化の受容の実相を、より深いレベルで捉えていくことを目的とした。

3. 研究の方法

(1) 宇田川榕菴が参照した 24 種類の参考図書の所在確認と内容調査

これらの図書が内外のいずれに所蔵されているのかを明らかにし、それらの図書のいくつかを選び、その内容の調査を行う。

(2) 「杏雨書屋蔵資料」の原典確認
化学関係資料として分類されている 42 の自筆稿本の原典を明らかにするための第一段

として、上記 24 種類の参考図書をベースとしたのが、いずれの稿本であるかを可能な限り明らかにする。

4. 研究成果

(1) イペイの化学書の調査概要

『舎密開宗』の原典であるヘンリー (W. Henry) の化学書 (*Chemie, voor beginnende liefhebbers*, 1803 : CBL と略記) の訳者であるイペイ (A. Ypey) が、CBL の発刊の翌年から 9 年にわたって刊行した SHS (*Sijstematisch handboek der beschouwende en werkdaadige scheikunde*, 1804-1812) をまず取り上げた。それは、CBL と同様の配列のもと、より詳細な記述がなされているこの SHS は、「依氏廣義本篇ノ義ヲ廣充スル書、依百乙氏撰千八百四年刻」として、上記の 24 種類の「援用スル書」の一つともなっており、榕菴の化学受容に多大の貢献をなした書物であるからである。

このイペイの化学書は、原書であるヘンリーの化学書を補うという体裁をとっており、記載の順序はヘンリーの化学書のそれを踏襲している。全体を第 1 編から第 3 篇までに区分することや第 1 編を第 1 部と第 2 部に分けていることも共通であり、2 つの部の表題もまったく同じである。また、叙述の大半を占める第 2 部に関しては、第 1 章から第 35 章までの章の区分とその順序、さらに章の標題も、語句の僅かな異同を除けばまったく同じである。

この化学書はもう少し詳しく見れば 3 つに分かれる。第 1 巻から第 5 巻までの 5 冊が本文に相当する。続く 3 冊は第 1 巻から第 5 巻までの内容の「改訂と補足」となっている。そして残る 1 冊が全体の索引となっている。また、第 1 編から第 3 編の全体を通して、各章は節から構成され、その節には 1 から 524

までの通し番号が打たれており、本研究では、各節の構成を明らかにしたので、以下では、その概要を示す。なお、[] 内の番号は、その章に含まれる節番号である。

□「理論的かつ実用的な化学の体系的な参考書」第1巻

第1編

第1部 化学を学ぶ人のための序文 [1-16]

第2部 全部ないしは1部でも読者によりなされることが可能な実験の体系的な記述

第1章 化学親和力、分解 [17-20]

第2章 熱素の性質とはたらき [21-23]

第3章 空気のような物質であるガスについての一般的な説明 [24]

第4章 酸素 [25]

第5章 窒素 [26]

第6章 大気 [27]

第7章 水素 [28]

第8章 水の合成と分解 [29]

第9章 水の性質 [30]

第10章 〈アルカリ(ポタッシュ、ソーダ、アンモニア)〉 [31-35]

第11章 酸についての一般的な説明 [36]

第12章 炭素、炭酸およびその化合物 [37-41]

第13章 硫黄、硫酸、およびそれらの化合物 [42-56]

第14章 (1)硝酸から作られる酸素と窒素の化合物、硝石ガス、酸化窒素ガス、アルカリと硝酸の化合物 [57-64]

(2)塩酸、塩素およびそれらの化合物 [65-72]

第15章 リンおよびリン酸 [73-80]

第16章 ホウ酸とその化合物 [81-83]

□「理論的かつ実用的な化学の体系的な参考書」第2巻

第17章 土類についての一般的な説明および特別な種類の土類 [84-145]

第18章 金属についての一般的な説明 [146-152]

第19章 金 [153-160]

第20章 プラチナ [161-165]

第21章 銀 [166-178]

第22章 水銀 [179-192]

第23章 鉄 [193-201]

第1巻の補足

1. [30] に関して

2. [42] に関して

第2巻の補足

1. [85] に関して

2. [139] に関して

3. [161] に関して

□「理論的かつ実用的な化学の体系的な参考書」第3巻

第24章 銅 [202-220]

第25章 鉛 [221-232]

第26章 スズ [233-239]

第27章 亜鉛 [240-246]

第28章 ビスマス [247-253]

第29章 ヒ素 [254-262]

第30章 アンチモン [263-280]

第31章 マンガン [281-287]

第32章 コバルト [288-299]

第33章 (1)ニッケル [300-305]

(2)33章の続き [306-335]

第34章 植物より得られる物質 [336-366]

第1巻の補足 [59] に関して

第3巻の補足 [236] に関して

□「理論的かつ実用的な化学の体系的な参考書」第4巻

第34章の続き [367-411]

第35章 動物より得られる物質 [412-448]

□「理論的かつ実用的な化学の体系的な参考書」第5巻

第 35 章の続き [449-486]

第 2 編

第 1 部 鉱泉の調査 [487-493]

第 2 部 鉱物の調査 [493-509]

第 3 編 種々の有益な目的のための化学的な試験の利用

第 1 部 化学試験および毒の発見のためへの利用 [510-511]

第 2 部 治療やその他のことで用いられる化学的な物質の純粋さを確かめる方法 [512-524]

□「理論的かつ実用的な化学の体系的な参考書のための改訂と補足」第 1 巻

第 1 編第 1 部に関して [1]、[15]

第 1 編第 2 部に関して

第 1 巻：[17] - [83]

第 1 巻の補足への追加

第 2 巻：[87] - [150]

「改定と補足」の第 1 巻に対する補足への追加

図の説明

□「理論的かつ実用的な化学の体系的な参考書のための改訂と補足」第 2 巻

第 2 巻 [151] - [199]

第 1 巻の補足 2 ([42] の補足) への追加

第 2 巻の補足 3 ([161] の補足) への追加

第 3 巻 [202] - [335]

図の説明

□「理論的かつ実用的な化学の体系的な参考書のための改訂と補足」第 3 巻

第 3 巻 [336] - [353]

第 4 巻 [379] - [442]

第 5 巻 [450] - [485]

第 3 篇第 2 部に関して

[513] - [517]

Fourcroy 氏による Winterl の体系に対する反論、図の説明

□「理論的かつ実用的な化学の体系的な参考

書の中に見いだされる主要な事項の索引

(2) SHS に基づく「杏雨書屋資料」の確定

①SHS を底本とした稿本

本研究を通して、杏雨書屋所蔵資料のなかには、SHS を底本とした自筆稿本が少なからず存在することが判明した。また、調査の過程でこの SHS の節番号と自筆稿本に付されている章番号とが一致している場合が少なくないことも判明した。SHS を底本とした稿本とその概要を以下に示す。

なお、自筆稿本と SHS の対応を示す上でも、また該当箇所の内容を類推する上でも上記の節番号は便利なので、以下の叙述においてはこの節番号を記載することにした。また、5 巻までの改定と補足である 6 巻からは節番号などは付されていないので、補足説明の対象となっている 1 巻から 5 巻までの節番号を記した。

□『舎密書残一卷』(乾 5556-2)

1ste deel. 26(窒素)、33(アルカリ)、62-64(硝酸化合物)、66-67(塩酸化合物)、73(リン)、2de deel. 161(白金)、5de deel. 497(金鉱と黄金)、7de deel. 224、229(鉛)、235(スズ)、264、273(アンチモン)、8de deel. 353(没食子酸)、425(青酸)、485(染色)、513(硫酸鉄)、517(石鹼)

□『舎密加第一書 土類一卷』(乾 5563-2)

2de deel. 94(明礬)、107-114(苦土)、115-134(カルキ土)、135-140(重土)、141-145(ストロチアーン土)。大部分の項目に、SHS の節番号に対応する章番号が記載されている。

□『土類舎密加』(乾 5565)

2de deel. 85(珪土)、93-99(礬土)、115-126(カルキ土)。なお、この稿本においては、SHS に基づくと推定される記述は、全体の 1/3 程度であり、それ以外は他の化学書

を翻訳したものである。

□『廣義卷一 附録 石譜一卷』(乾 5558)

2de deel. 17「土類について」

□『金属舎密加 一卷』(乾 5550)

2de deel. 153-159(金)、166-174(銀)、179-191(水銀)。大部分の項目に、SHS の節番号に対応する章番号が記載されている。

□『舎密第一書 金属一卷』(乾 5582)

3de deel. 210(銅の錫メッキ)、306(ニッケル)、307-308(モリブデン)、311-312(タングステン)、322(チタン)、4de deel. 409(石炭)。いくつかの項目に、SHS の節番号に対応する章番号が記載されている。

□『舎密加』(乾 6371)

2de deel. 194-200(鉄)、340(オスミウム)、3de deel. 211(銅と硫酸)、7de deel. 161(プラチナの補足)、198-199(鉄)、202-203(銅)。いくつかの項目に、SHS の節番号に対応する章番号が記載されている。

□『舎密第一書 植物篇一卷』(乾 5538)

1ste deel. 16、22、3de deel. 336、344、349-353、356、357、4de deel. 367-378、403。半数以上の項目に、SHS の節番号に対応する章番号が記載されている。また、ここで記述されている内容は、第1巻以外は、CBL、1ste deel. 34 verd. 「植物から得られる物質」の“3. Zuiker en Zuuringzuur-12. De Verstof”に、また『舎密開宗』では6篇、265-294章に相当する。なお、3de deel の403「酢酸」は、刊本には含まれていない内容である。

□『廣義附録卷三 植物分離法』(乾 5558)

3de deel. 34 「植物から得られる物質」

□『舎密加第一書 一卷』(乾 5563-1)

4de deel. 412-442。大部分の項目に、SHS の節番号に対応する章番号が記載されている。また、ここでの記載内容は、CBL、1ste deel. 35「動物から得られる物質」(pp. 157-160)に相当するものであり、『舎密開宗』では全

く掲載されていない箇所である。

②主な特徴点

(a) 自筆稿本で取り扱われている SHS の主な内容は、「土類」「金属」「植物から得られる物質」「動物から得られる物質」の4種類である。酸・アルカリに関しても『舎密書残一卷』に記載はあるが、それほど多くはなく、さらに気体に関しては全く見出すことができない。杏雨書屋資料のなかには気体に関する内容を取り扱ったものもかなりあり、それらの多くはラヴォアジェの化学書に基づいていると推定されるが、今後の調査・研究が必要な事項でもある。

(b) SHS の翻訳に関しては、榕菴が興味を持ったところをつまみ食的に訳しているのではなく、自筆稿本を見る限り、SHS の1つの章に相当するような比較的まとまった分野を取り上げるときには、ほぼその全体にわたって抄訳した内容を稿本のなかに掲載しようと努力している様子が見て取れ、榕菴にとっての SHS の重要性を示すものとなっている。

(c) 『舎密加』などに見られるように、一つの項目に対しては、本文とそれに対応する「改訂と補足」の両方の箇所を翻訳しようと試みており、全体として第1巻から第5巻までの本文の記述だけではなく、第6巻以降の「改訂と補足」の内容にも注意を払っていることがわかる。

芝は『舎密開宗』刊本の内篇巻 18 に続く巻 19 から巻 21 に相当する草稿として、310章から318章までの章番号の記載のある「舎密開宗 一」(『舎密開宗 残十一巻』所収)、巻 20 として336章から403章までの章番号の記載のある『舎密第一書 植物篇一卷』、巻 21 としては412章から442章までの章番号の記載のある『舎密加第一書 一卷』と推定した(芝、1998)。しかし、『舎密第一書 植物篇

一卷』の記載内容の大半は刊行された6篇と同じ題材を扱っていること、『舎密第一書 植物篇一卷』と『舎密加第一書 一卷』のなかの章番号はSHSの節番号と一致していることを見れば、これら2つの自筆稿本を『舎密開宗』の最終原稿に近い草稿と見做すのには、無理があると思われる。

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計4件)

①東 徹, 宇田川の自筆稿本, 化学史研究, 掲載決定, 査読有, 38, 2011

②東 徹, 佐久間象山型電気治療機の概要と新出装置の調査報告, 医療機器学, 査読有, 79, 2009, 425-431

③東 徹, 電気治療機とファン・デン・ブルック, 伊藤圭介日記, 査読無, 15, 2009, 175-185

④東 徹, 真田宝物館所蔵のイペイの化学書, 松代, 査読無, 21, 2008, 23-36

[学会発表] (計2件)

①東 徹, 杏雨書屋蔵「舎密加第一書土類一卷」と「土類舎密加」の原典調査, 日本科学史学会第55回年会, 2008年5月24日, 電気通信大学

②東 徹, 杏雨書屋所蔵「金属舎密加 一卷」について, 日本化学史学会 2008年度年会, 2008年7月6日, 東京工業大学

[図書] (計0件)

[産業財産権]

○出願状況 (計0件)

○取得状況 (計0件)

[その他] なし

6. 研究組織

(1) 研究代表者

東 徹 (AZUMA TORU)

弘前大学・教育学部・教授

研究者番号: 30132939

(2) 研究分担者

なし

(3) 連携研究者

なし