

# 稀覯書 G. Rombouts, Elektrische Stroomen と大野弁吉の電気治療器をめぐって

著者	板垣 英治
雑誌名	北陸医史
巻	37
ページ	23-29
発行年	2015-02-01
URL	<a href="http://hdl.handle.net/2297/42445">http://hdl.handle.net/2297/42445</a>

# 稀觀書 G. Rombouts, Elektrische Stroomen と 大野弁吉の電気治療器をめぐって

金沢市 板垣 英治

本学附属図書館医学部分館の貴重書室には、加賀藩が安政年間に購入したことを示す「長崎東衛官許」の印影の残るサイズ22x13cmの一冊の書籍があり、その表題頁には、G. Rombouts, Bijdrage tot de Kennis der Verschillende Elektrische Stroomen, als middle tot genezing van Ziekten, Tiel, 1857. とあり、「加州蔵書」「養生所医局蔵」「金沢藩医学館」の印影がある(1)。標題は「病氣治療の方法として、種々の電流に関する知識の解説」とあり、内容は、前半部は電氣の基礎的知識の解説で、後半部は誘導電氣型電氣治療器の解説が記載されている。これは謂ば「エレキテル教本」である。本書には「長崎東衛官許」の印影があり、安政五年(1858)の蘭書注文リスト5(2)に書名が記載されており、同年に購入されていた。本書には「壮猶館文庫蔵」の印影は無い。その後、慶応三年(1867)に開設された卯辰山養生所の医局に架蔵されており、この間の約九年間の所在に空白がある。

現在、本書を検索すると、金沢大学と国会図書館にそれぞれに1冊が架蔵されているのみであり、電氣治療器に関する貴重な書籍である。

一方、わが国への誘導電氣型電氣治療器の伝来は、嘉永六年(1853)に長崎・出島の和蘭人医師 Jan Karel van den Broek が商館長 Donker Curtius の元に来日した時に、電信機、電磁回転機、写真技術、蒸氣機関車模型などとともに電磁誘導機(電氣治療器)を持参していたことに始まる(3)(4)。江戸町奉行・勘定奉行川路聖護に翌年二月に面会し、持参した電信機などの実演・披露したと伝えられている。ブレックのもとには、肥前藩の家臣が訪れて「誘導電氣型電氣治療器」の説明を受け、さらに家臣らは自作を試み、その作品をブレックに見せて講評を得ていた。これがわが国での最初の国産誘導電氣型電氣治療器と推定される(5)。その後、安政四年(1857)に山田寛輯、石坂空洞校閲『内服同功』が備中・倉敷で出版され、第二篇に「瓦爾発と称して世間に玩ぶ者あり」と記して誘導電氣型電氣治療器の詳細な図面とその説明を記述していた(図1)(6)。

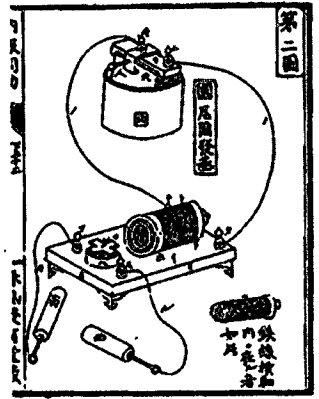


図1 誘導電氣治療器の図(6)

### 佐久間象山のエレキテル

この電氣治療器の情報が松代藩の佐久間象山に伝わっていた。象山は次の蘭書を参考にして、この治療器の開発に挑んだ(7、8)。

Pieter van der Burg, *Eerste Grondbeginselen der Natuurkunde, deel 3, Gouda, 1854.*

本書は究理学入門書であり、電氣の項(626-627頁)に誘導電氣型電氣治療器(Logeman aan zulkeen schok-toestel)の図377を示し、本器機の説明を記載していた。また前記の Rombouts, *Elektrische Stroomen* (略称)も参考書としていた。本書は誘導電氣治療器を中心として記述した書籍であり、種々の誘導電氣治療器の絵図が掲載されている。その一つを図2に示す。本器は電池を電源にして、電流切断ス

### イチチ (Interrupter)

を介して一次コイルに電流を流している。細い鉄棒を多数束ねて作った鉄芯に一次コイルが巻かれ、電流の切断を高速に繰り返すことにより生じた矩形波電流により、磁性を交互に生じさせ、ここに巻かれた二次コイルに、磁界の変化によって高電圧の誘導電流を発生するようにされていた。この電流を患者の患部に流すと、筋肉に激しいショックが起きる。このショックを利用して疾患の治療を行っていた。

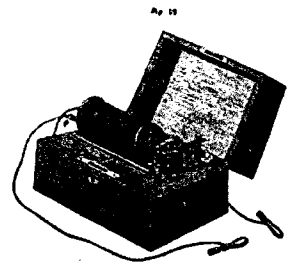


図2 G.Rombouts, *Elektrische Stroomen*, に掲載の誘導電氣型電氣治療器(1)

象山は万延元年(1860)にこの電氣治療器の製作に成功し、その後、数多く製作していた(9)現在、象山の製作したものと云われる治療器が6、7台保存されていることが報告されている。本器の調査報告によれば、その概要は、外箱は横幅及び前幅12cm、高さ19cmの木製箱であり、その中に直径2mmの鉄線126本を束ねた鉄心(長さ約12cm)があり、一次コイル径0・68mm、二次コイル0・3mmを8・7cmの長さに巻いたコイルが入っている。木箱の上面には4箇の端子

と一箇の導線の端子がある。この導線の端に鉄棒が付けられている。木箱の上には環状の電流切断スイッチがあり、この鉄棒を操作して電氣の流れを変えていた(7)。

この象山の電氣治療器の開発に際して、Romboutsの書籍が加賀藩壮猶館から松代藩の佐久間に貸し出しされていたと見られる。加賀藩の黒川良安、鹿田文平らが佐久間象山と深い親交を持つて居たことはよく知られている(10)。黒川が蘭学を象山に教え、鹿田は兵学書の翻訳を協力して行っていた。一方、松代で象山のもとでは、村上義茂(英俊)により『舎密明原』(雷酸塩関係を訳述したもの)、および『三語便覧』(わが国最初のフランス語辞書)が刊行され、両書は加賀藩に贈与されて壮猶館文庫に架蔵されていた(11)。現在この書籍は金沢市立近世史料館に架蔵されている。この事実から、象山の製作した電氣治療器に関する情報も直ちに壮猶館の蘭医師達に伝えられていたと見られる。

大野弁吉のエシキテル

金沢市大野町には、天保二年頃(1831)から京都より移り住んだ中村弁吉夫妻が居た。弁吉は京都で竹

田ぜんまいからくりを修業していたと見られている。彼は大野では「竹田ぜんまいからくり芝居」を弟子たちと共に行っていた。このことから彼は通称「大野弁吉」と呼ばれていた(12)。

安政元年(1853)に金沢・柿の木島に壮猶館が開設され、舎密局が置かれ、高峰元種、松原小四郎らが勤めていた。ここに大野弁吉が訪れ、壮猶館文庫に架蔵された宇田川榛斎訳述・宇田川榕菴稿補『遠西医方名物考』を閲覧していた(13)。このことは弁吉著『一東視窮録 製薬 上』(14)の医薬品関係項目部分に記載された「甘硝石精」、「芫青」などが『名物考』からの引用と見られるからである(15)。さらに、壮猶館では安政四年五月十三日(1856)に、榕菴訳述の大著『舎密開宗』を購入していた(13)。弁吉は早速、本書を閲覧していたことが、弁吉の著『一東視窮録 製薬 上』の「舎密学関係項目」から容易に明らかにされた(16)。弁吉は『舎密開宗』に掲載された、ポルト・カラムの図(舎密開宗・巻二・第七図)(図3)、およびウールステッド氏のガルバニー機の図(同巻、第九図)を写し取っていた。さらに水素瓦斯を水蒸気の加熱鉄管上での分解により生成する方法を示した「第二図 分離水式」等も書写していた。この様に弁

吉は壮猶館に繁く通い『舎密開宗』を開いて、多くの事柄を学んでいた事が、『一東視窮録 製薬 上』から読み解かれた(14)。この結果、文久三年六月(1863)に、弁吉は壮猶館より舎密方助手としての雇い入れが申し渡されていた(17)。

この弁吉に壮猶館の黒川良安、\*高峰元桂らの蘭方医師から、佐久間象山の製作した電気治療器の製作が命じられ、少なくとも文久年間に製作が行われていたと見られる。弁吉は医師達の指導の基に、誘導電気型電気治療器「エレキテル」を製作した。型式は佐久間型を改良して、電気切断スイッチを歯車型の回転板を使用し、凹部に電気不良導体を張り付け、接点との間で電流の切り替えを行う方式としていた(図4)。これは、Pieter van der Burg, *Eerste Naturkunde*, deel 3, 1854. (8)の図337に掲載されている電気治療器の電気切断ス

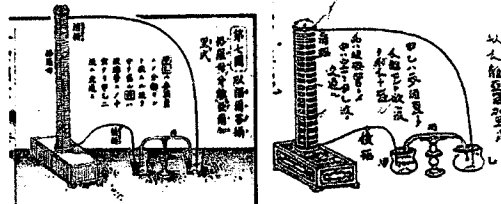


図3 ボルタカラムの図、左、『舎密開宗』巻之二、第七図、右、弁吉著『一東視窮録』のボルタカラムの図(24)

イッチを改良して製作したと考えられる。また『内服同功』に描かれた治療器の図も同様なスイッチであった(6)。

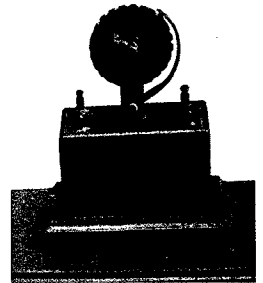


図4 大野弁吉の製作した誘導電気型電気治療器、石川県立歴史博物館蔵

\*高峰元桂は、天保十四年頃に江戸で、静電気型電気治療器(摩擦電気起電機)の実験を行っていたことが『厚生新編』第三十七巻、雑集の四五九頁(越列占低力的乙多)に記載されている(18)。

「北越の一医生高峰氏自ら嘗て此器を造製し、種々に試験せしと語れる。(以下略)」

#### 加賀藩医学館でのエレキテルの講義

加賀藩は明治四年(1871)に大手町に金沢医学館を開設するにあたり、前年二月に学則を作成した。この学則には、第五年に、内外科検査、皮膚梅毒治療、婦人生殖器病、越列機用法、産科、喉鏡法などの教科の講義が決められ、電気治療法の講義が加えられていた(19)。この事実も、誘導電気型電気治療器の現場での

使用が行われていたことを示唆している。

さらに、明治四年三月から始まったスロイスの究理学講義では、「インヂクシーエレキテルシテート」Inductie elektriciteitで、誘導電流の説明があり、「流通自然に開閉するの器械」図（感応コイル器）が挙げられている（図5）。「インヂクシー器械、鞅動器械と名付け多く医術に用いられる」と説明されていた（20）。

図5の上図は一次コイルに電池から電流を流して電磁石として、これを二次コイルを挿入することによって発生する誘導電流をガルバノメートルで検出する実験である。一次コイルの抜き差しにより、二次電流の発生が観察される。下図は誘導電気治療器の略図である。

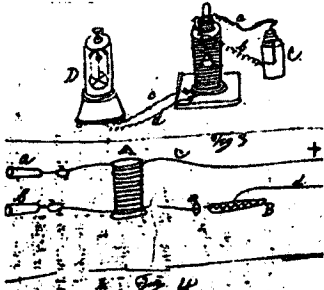


図5、「スロイス究理学、卷三、電氣・磁氣、誘導電気治療器」の図（20）、藤本純吉講義録より、金沢市立玉川図書館近世史料館蔵

まとめ

わが国に静電気発生器「エレキテル」の伝来は、Egbert, Buys, Nieuw en Volkomen Woordenboek van Kunsten en Weeten Schapen, Derde deel, Den E, 1769, ブイス新修学芸百科事典 三卷（21）および M. Noel Chomel, Huishoudkundig Handboek voor den Stedeling en Landman, of Chomel Huishoudelijk Woordenboek, 1800, ショメル家政辞典、『厚生新編』によっている（22）。特に前者を松本曇齋（宗吉）がこれを翻訳して『阿蘭陀始制エレキテル 究理原 卷之一』として文化十年（1813）に刊した（23）。一方、わが国での誘導電気型電気治療器は、ファン・デン・ブレッックが持参した器械にはじまり、肥前藩の家臣によつてその器械が製作された。その後、安政四年に山田寛らにより、特に医療器械として本器の解説が為されていた（6）。

佐久間象山が万延元年に誘導電気型電気治療器を開発して、その医術での使用が広まったと見られる。本器は東らにより詳細に研究されている（7）。ついで、大野弁吉の製作した器械が現存して、石川県立歴史博物館に保存されて居る（図4）。ところが従来は、弁吉のエレキテルの製作は謎めいており、自身の発明の

様に伝承されてきた。しかしこれは誤りであった(24)。加賀藩壮猶館の医師の指導の基に、弁吉が製作したものであった。

その後、加賀藩医学館の講義科目に「越列機用法」が記載され、さらにスロイスにより物理学・電気の講義で誘導電気型電気治療器の話が行われていた(20)。今日、電気治療器は整形外科領域で疾患の治療に多く使用されている。

#### 文献

1. Rombouts, G., Bijdrage tot de kennis der Verschillende Elektrische Stroomen, als midde tot genezing van Ziekten. H.C.A. Compagne, Tiel, 1857. Viii, 202p. 22/13 cm. 登録番号 420-R-1.: 加賀藩旧蔵洋書総合目録、金沢大学資料館二〇〇六、五〇頁。金沢大学附属図書館医学部分館蔵
2. 永積洋子、「一八世紀の蘭書注文とその流布」、科学研究報告書、II 附録、一八五八年リスト五、平成十年三月
3. Moeshart, H.J., Dr Jan Karel van den Broek as Teacher of Photography, Old Photography Study, No.3, pp11-16, 2009.: <http://hdl.handle.net/10069/23361>
4. フォス美弥子、「ファン・デン・ブルックの伝習」、『日本洋学史の研究10』、創元学術双書、一九九一年、一九三―二三〇頁
5. 文献3、二二二頁
6. 山田寛輯、石坂空洞閣『内服同功』二篇、春風発育堂蔵、安政四年、備中・倉敷。『江戸科学古典叢書』29、恒和出版、一九八〇年、二二五―二四〇頁
7. 東 徹、『エレキテルの魅力、理科教育と科学史』、ポピュラーサイエンス280、裳華房、二〇〇〇年
8. Pieter van der Burg, Erste grondbeginselen der Naturkunde, deel 3, 1854. Fig.377
9. 文献7、一五三頁
10. 『金沢大学医学部創基百五十年記念誌』、(二〇二二)、一三三頁
11. 板垣英治、「村上義茂訳著、「舎密明原」とその原典、ベルゼリウス著仏訳『化学提要』」、『金沢大学・日本海域研究』、第四十号、二〇〇九年、一〇五―一四頁
12. 大野弁吉、「竹田ぜんまいからくり芝居」興行広告、

金沢市立玉川図書館・近世史料館蔵

二〇〇四年、一五頁

13. 「壮猶館蔵書目録」、石川県立図書館蔵：板垣英治、「壮猶館蔵書目録」翻刻、『北陸史学』、第五十八号、九四—一〇二頁、二〇一一年
14. 大野弁吉『一東視窮録 製薬 上』、大友家蔵
15. 板垣英治、本康宏史、「大野弁吉著『一東視窮録 製薬 上』を読む」、『北陸医史』第三十六号、平成二六年、三六一—五二頁
16. 板垣英治、「大野弁吉著『一東視窮録 製薬 上』含密学関係項目の解説」、『金沢大学日本海域研究』、第四六号、二〇一四年、印刷中
17. 「文久三年 中村屋弁吉一件、坂井三郎兵衛から大野町年寄中あて」、『大野町史』、藩政期、3. 行政関係、九九五頁
18. 『厚生新編』ノエル・シヨメル著、馬場貞由等重訳、厚生新編刊行会刊、一九三七年
19. 板垣英治、『金沢大学の淵源』、金沢大学資料館、二〇一二年、三〇頁
20. 「スロイス、P. A. J. 金沢医学館・究理学講義」：板垣英治、「金沢藩御雇蘭人医師 P. J. A. スロイスの「究理学講義」：特に「エレキ論」と「マク子—ト論」から」、『日本海域研究』、第三五号、
21. Ergert, Buys, Nieuw en Volkomen Woordenboek van Konsten en Weeten Schappen, Derde deel, D en E, 1769. (ブイス新修学芸百科事典三卷)、石川県立図書館蔵
22. M. Noel Chomel, Huishoudkundig Handboek Voor den Stedelingen Landman, of Chomel Huishoudelijk Woordenboek, 1800, (シヨメル家政辞典、「厚生新編」)、金沢大学附属図書館医学部分館蔵
23. 松本曇斎(宗吉) 翻訳「阿蘭陀始制エレキテル究理原 卷之一」文化十年刊行・複製『日本科学古典全書2』(第六卷)、昭和五十三年、朝日新聞社
24. 小林忠雄、「絡繰師大野弁吉の伝承的世界とその構造」、『国立歴史民俗博物館研究報告書』、第三六集、一九九一年