

工部大学校書房所蔵の理学図書

— 研究ノートに代えて —

Natural Philosophy Books owned by Imperial College of Engineering Library
in the early Meiji period

植村 正治*

Shoji Uemura

工部大学校書房図書分類の教科用洋書のうち、理学全般を扱った英文テキスト 11 文献について、原著の概要、原著者、翻訳書、翻訳者などを紹介するとともに、参考用和漢書のうち 14 文献について教科用洋書と同様の紹介を行った。全体に和漢書の専門性は低く、洋書文献の方が理学教育ばかりか工学教育全体に効果的であった。

キーワード：技術移転、工学教育、工部大学校、書房、理学図書

I. はじめに

近代日本の工業化は、欧米からの工業技術移転により可能になったことはいままでもない。様々な経路を経て技術移転が促進されたが、工学系学校教育もその経路の1つであった。このような視点から、明治前期工部大学校における工学教育のうち、その基盤科目である理学（物理学）教育がどのように行われていたかを検証しつつある¹⁾。理学教育に限らず、工学教育全般にあてはまるが、教育内容を学生に伝えるための必要資財として、(1) 実物器具などを利用して実験・実習を行う実験・実習室、(2) 図面・模型・実物用具および、これらを収納する器具室や展示もあわせて行う博物場、(3) 図書および図書館があげられる。(1)²⁾と(2)³⁾については不十分ながら、一定の検証を行ったので、本稿では(3)を中心に検討していくが、その前半部に関してはすでに前稿で取り上げた⁴⁾。すなわち、1877年以降、工部大学校書房図書に関して教科用洋書、参考用洋書、教科用和漢書、参考用和漢書の4分類に分けられ、工部大学校が東京大学工学部に統合され、同学部が帝国大学工科大学となった後も3年間ほどこの分類が続いたことを明らかにした。さらにそれぞれに分類された図書を専門、専門基礎、刊行物・字典、教養などに細分類し、それらの時系列変化を検証した。姉妹編にあたる本稿では、それぞれに分類された図書の中で理学全般を取り扱った図書のうち重要と判断された文献の概要を紹介したい。

*流通科学大学総合政策学部、〒651-2188 神戸市西区学園西町 3-1

II. 教科用洋書

表1は、1878・1880年の工部大学校書房図書分類項目である。1880年を基準にすると、No.1～27が参考用洋書、No.28～34が教科用洋書、No.38～51が参考用和漢書、No.52が教科用和漢書であった⁵⁾。それぞれの分類ごとに細分類が行われていることがわかる。以下、目録に掲載されていた理学関係図書にどのようなものがあったかを見ていく。

表2-1、2は、1878年目録・参考用図書のうちNo.11の「Physics」（表1の1880年目録分類ではNo.15）に分類された図書である。1878年目録では、巻数や複本数をあわせると147冊見いだせ、うちフランス書が11冊、ドイツ書が9冊であった。それぞれのタイトルから判断すると、一般的な物理学テキストが多数を占めるが、自然地理学、天文学、気象学、航空術、暴風雨に関する図書もかなり含まれており、当時、工部大学校で行われていた理学教育内容に対応していたといえよう。一方、1880年目録では、分類名称が「General Treatises on Natural Philosophy, and Special Treatises on Light, Sound, and Heat」に変更され、物理学ばかりでなく、より広い範囲を包含するような名称になっているが、この項目に分類された図書を見ると、1878年目録に比して物理学に一層限定され、上記の自然地理学以下の図書がすべて除外されている。

教科用洋書の配列順番は1878年と1880年は同じである。前稿では⁶⁾、表1の1880年図書目録分類のうちNo.28～30を学科専門図書、No.31～34を専門基礎図書に分類した。このうちNo.31（1878年目録ではNo.27）が理学書分類に入る図書である。参考用洋書の中で理学書もしくは物理学書の占める比率はわずか2.9%（1880年）だったが、教科用洋書では15.3%も占めている。表3は、教科用洋書のうち理学（Natural Philosophy）に分類された図書を一覧したものである。本の種類は、1878年目録で36種、1880年目録で39種にすぎないが、複本数が多かった。

以下、理学の特定の専門分野ではなく理学全般を扱った図書で、複本数の多い図書（表3の著者欄のうち*印を付した図書）について紹介しておきたい。No.5の「Natural Philosophy」と略称された「Elementary Treatise on Natural Philosophy」の原著は、1868年出版の「Traité Élémentaire de Physique」である。著者は、リセ・ルイ＝ル＝グランの物理学（physics）教授、デシャネル（A. P. Deschanel）、翻訳者は、ベルファストのクィーンズ・カレッジ理学（natural philosophy）教授、エベレット（J. D. Everett）であった。彼は、1869年出版（第2版）の原著を彼独自の判断で原著内容の変更や補足説明を加えながら英訳した。1870年に出版された後、少なくとも1898年まで13版（D. Appleton and Company, New York）を重ねた。1878年に出版された増補改訂版は4巻からなり、その合計ページ数は1063ページに達した⁷⁾。第1巻は重学・流体静力学・気力学（Mechanics, Hydrostatics, and Pneumatics）、第2巻は熱（Heat）、第3巻は電気と磁気（Electricity and Magnetism）、第4巻は音と光（Sound and Light）であった。エアトンはこのテキストを理学授業に使用したため、1878年目録では108部も用意されている。合計冊数は432にのぼり、教科用図書の46.5%を占め、1880年目録でも100部で43.1%を占めた。

表 1. 1878、1880 年図書目録分類と分類別冊数

1878年図書目録			1880年図書目録		
配列順番	分類	冊数	配列順番	分類	冊数
1	Civil Engineering	192	1	Civil Engineering	361
2	Mechanical Engineering	236	2	Mechanical Engineering	314
7	Naval Architecture	30	3	Naval Architecture	74
12	Telegraph Engineering(including Electricity and Magnetism)	39	4	Telegraph Engineering(including Electricity and Magnetism)	53
6	Architecture	196	5	Architecture	361
9	Chemistry and Metallurgy	206	6	Chemistry(Works on Applied Chemistry will be found under "Arts and Manufacture.")	195
-----			7	Mining and Metallurgy	272
8	Geology, Mineralogy, and Mining	185	8	Geology and Mineralogy	200
			9	Palaeontology, Zoology, and Botany	89
			10	Physical and Political Geography(including Meteorology)	77
10	Manufactures	138	11	Arts and Manufactures	214
3	Strength of Materials	35	12	Properties of Materials used in Construction	27
4	Surveying	26	13	Surveying	40
5	Drawing	83	14	Drawing	89
11	Physics	148	15	General Treatises on Natural Philosophy, and Special Treatises on Light, Sound, and Heat	134
14	Astronomy	50	16	Astronomy	63
13	Theoretical and Applied Mechanics	56	17	Theoretical and Applied Mechanics	83
15	Mathematics	197	18	Mathematics	213
-----			19	Periodical, Transaction &c.(Those periodicals which treat only of one subject are included under that subject)	572
16	Periodical, Transaction &c.	569	20	Graduation Essays: Imperial College of Engineering, Tokei.	63
			21	Scientific Dictionaries	129
22	Scientific Dictionaries	50	22	Agriculture, and Physiology	40
17	Agriculture, Botany, Zoology and Physiology	98	23	Mental and Moral Philosophy, Political Economy, Law and Education	146
19	Mental and Moral Philosophy, Political Economy, Law and Education	119	24	History, Biography, and Travels	250
18	History, Biography, and Travels	222	25	Poetry and Novels, and Essays	205
20	Poetry and Novels	119	26	Language	204
21	General Literature	285			
23	Literary Dictionaries	166	27	Miscellaneous	77
Class Libraries(Library)					
24	Civil and Mechanical Engineering	400	28	Civil and Mechanical Engineering	857
25	Geology Mineralogy and Mining	192	29	Geology Mineralogy and Mining	482
26	Chemistry and Metallurgy	645	30	Chemistry and Metallurgy	693
27	Natural Philosophy	929	31	Natural Philosophy	1046
28	Mathematics	2132	32	Mathematics	2343
29	Drawing	334	33	Drawing	473
30	English	732	34	English	938
31	The Reading room contains the following Journal, Magazines, &c.	29	35	Reading room contains the following Journal, Magazines, &c.	32
32	List of Books lent to the Library by the Mining Department	629	36	List of Books lent to the Library by the Mining Department	629
33	List of Books lent to the Library by Mr. Koma.	172	37	List of Books lent to the Library by Mr. Koma.	169
和漢書目録(List of Japanese and Chinese Books)					
34	土木学機械学之部(Civil and Mechanical Engineering)	20	38	土木学機械学之部(Civil and Mechanical Engineering)	47
35	建築学之部(Architecture)	54	39	建築学之部(Architecture)	108
36	地質学鉱山学之部(Geology and Mining)	28	40	地質学鉱山学之部(Geology and Mining)	90
37	化学製造之部(Chemistry and Manufacture)	111	41	化学製造之部(英語分類表記なし)	194
38	農学植物学之部(Agriculture and Botany)	163	42	農学植物学之部(Agriculture and Botany)	195
39	物理学天文学之部(Physics and Astronomy)	65	43	物理学天文学之部(Physics and Astronomy)	90
40	数学之部(Mathematics)	40	44	数学之部(Mathematics)	75
41	歴史伝記之部(History and Biography)	981	45	歴史伝記之部(History and Biography)	1031
42	地理学紀行之部(Geography and Travels)	247	46	地理学紀行之部(Geography and Travels)	334
43	文学教育学之部(Literature and Education)	337	47	文学教育学之部(Literature and Education)	436
44	政事学之部(Political Science)	253	48	政事学之部(Political Science)	258
45	地図之部(Maps)	100	49	地図之部(Maps and Atlases)	144
46	字典之部(Dictionaries and Cyclopaedias)	304	50	字典之部(Dictionaries and Cyclopaedias)	322
47	叢書之部(Miscellaneous)	135	51	叢書之部(Miscellaneous)	181
48	本朝学課書籍目録 Japanese Class Books	2320	52	科業用書目 Class Books	2546

(注)「Catalogue of Books contained in the Library of the Imperial College of engineering, Tokei. Printed at College. 1878, 1880」(国立国会図書館蔵)による。

表 2-1. 参考用図書のうち「Physics」、「General Treatises on Natural Philosophy, and Special Treatises on Light, Sound, and Heat」に分類された図書

配列順番	著者	書名	1878年目録		1880年目録	
			巻数	複本数	巻数	複本数
1		Admiralty Manual of Scientific Enquiry	1	1		
2	Airy	Sound, &c	1	1	1	1
3	Airy	Undulatory Theory of Optics	1	1	1	1
4	Bain and Taylor	Arnot's Elements of Physics	1	1	1	1
5	Beale	How to Work with the Microscope	1	1	1	1
6	Besant	Elementary Hydrostatics	1	1	1	1
7	Blaserna	Theory of Sound	1	2	1	2
8	Bryce	Student's Atlas of Physical Geography	1	1		
9	Buchan	Introductory Text-book of Meteorology	1	1		
10	Browning	How to Work with the Spectroscope			1	1
11	Buckmaster	Mechanical Physics	1	1	1	1
12	Challis	Essay on the Principles of Physics	1	1	1	1
13	Cooley	A Text-book of Natural Philosophy	1	1	1	1
14	Cornell	Physical Geography	1	4		
15	Deschanel	Natural Philosophy	1	1	1	1
16	Dove	The Law of Storms	1	2		
17	Everett	Elementary Text-book of Physics			1	3
18	Capron	Photographed Spectra			1	1
19	Everett	Illustrations of the Centimetre-Gramme-Second System of Units	1	1	1	1
20	Faraday	Experimental Researches in Chemistry and Physics			1	1
21	Figuiet	Les Grandes Inventions Scientifiques et Industrielles	1	1	1	1
22	Frick	Physical Technik	1	1	1	1
23	Galbraith	Manual of Hydrostatics			1	3
24	Ganot	Popular Natural Philosophy	1	1	1	1
25	Ganot	Elementary Physics	1	3	1	3
26	Geike	Physical Geography	1	1		
27	Grove	Correlation and Continuity of Forces, 5th edition	1	1	1	1
28	Grove	Correlation of Physical Forces, 6th edition	1	2	1	2
29	Guillemin	Forces of Nature	1	1	1	1
30	Guillemin	The Application of Physical Forces	1	1	1	1
31	Guyot	Smithsonian Meteorological and Physical Tables	1	1		
32	Hartley	Air and its Relations to Life	1	1		
33	Haughton	Manual of Optics			1	1
34	Haughton	Natural Philosophy	1	1	1	1
35	Helmholtz	Physiologischen Optik	2	1	2	1
36	Helmholtz	Lectures on Scientific Subjects	1	1	1	1
37	Helmholtz	Theorie der Musik			1	1
38	Heather	Optical Instruments	1	1	1	1
39	Hershell	Discourse on the Study of Natural Philosophy	1	1	1	1
40	Hershell	Meteorology	1	1		
41	Hershell	Physical Geography	1	1		
42	Hughes	Outlines of Physical Geography	1	1		
43	Hirn	Exposition de la Théorie Mécanique de la Chaleur	1	1	1	1
44	Humboldt	Cosmos	5	1	5	1
45	Humboldt	Cosmos	4	1	4	1
46	Jellet	A Treatise on the Theory of Friction	1	1		
47	Jockmann	Grundriss der Experimental Physik	1	1	1	1
48	Kirchoff	Researches in The Solar Spectrum			1	1
49	Johnston	Atlas of Physical Geography	1	1		
50	Kohlrausch	Physical Measurements	1	1	1	1
51	Lardner	Natural Philosophy	1	1	1	1
52	Lardner	Handbook of Natural Philosophy and Astronomy—2nd course	1	1	1	1
53	Lardner	Handbook of Natural Philosophy and Astronomy—3rd course	1	1	1	1
54	Lardner	Museum of Science and Art	6	1	6	1
55	Lankester	Half Hours with the Microscope	1	1	1	1
56	Lees	Elements of Acoustics, Light, and Heat	1	1	1	1
57	Lloyd	Elementary Treatise on the Wave Theory of Light	1	1	1	1
58	Lockyer	The Spectroscope and its Applications	1	1	1	1
59	Loewy	Weinhold's Experimental Physics	1	2	1	2
60	Loomis	Treatise on Meteorology	1	1		

表 2-2. 表 2-1 の続き

配列順番	著者	書名	1878年目録		1880年目録	
			巻数	複本数	巻数	複本数
61	Macturk	Physical Geography	1	1		
62	Mansfield	Aerial Navigation	1	1		
63	Marie-Davy	Physique	1	1	1	1
64	Maury	Physical Geography of Sea	1	1		
65	Maury	Physical Geography	1	3		
66	Maxwell	Theory of Heat	1	2	1	2
67	Monvel	Course de Physique	1	1	1	1
68	Mouchor	La Chaleur Solaire et ses Applications Industrielles, 1874	1	1	1	1
69	Müller	Atlas der Physik	1	1	1	1
70	Newth	First Book of Natural Philosophy			1	1
71	Negretti and Zambra	Treatise on Meteorological Instruments	1	1		
72	Nicol	Cyclopaedia of Physical Sciences	1	1	1	1
73	Orme	Introduction to Science of Heat			1	1
74	Quackenbos	Natural Philosophy	1	1	1	1
75	Réclus	The Earth	2	2		
76	Réclus	The Ocean Atmosphere, and Life	2	1		
77	Roscoe	Spectrum Analysis	1	2	1	2
78	Parkinson	Optics	1	1	1	1
79	Pepper	Playbook of Science	1	1	1	1
80	Phear	Elementary Hydrostatics	1	1	1	1
81	Pickering	Physical Manipulation	2	2	3	2
82	Pouillet	Eléments de Physique	3	1	3	1
83	Proctor	Light Science for Leisure Hours	1	1	1	1
84	Schellen	Spectrum Analysis			1	1
85	Scott	Weather Charts and Storm Warnings	1	1		
86	Silliman	Principles of Physics	1	1	1	1
87	Smith	Air and Rain	1	1		
88	Smith	Acoustics			1	2
89	Steele	14 week's Course in Natural Philosophy	1	2	1	2
90	Stewart	On the Conservation of Energy	1	2	1	2
91	Stewart	Elementary Physics	1	1	1	1
92	Stewart	Treatise on Heat	1	2	1	2
93	Tait	Lectures on Some Recent Advances in Physical Science	1	2	1	2
94	Taylor	Sound and Music	1	2	1	2
95	Thomson and Tait	Elements of Natural Philosophy	1	3	1	3
96	Todhunter	Natural Philosophy for Beginners, Part II			1	1
97	Tomlinson	Pneumatics	1	1	1	1
98	Tomlinson	Natural Philosophy	1	1	1	1
99	Tyndall	Heat, a Mode of Motion	1	1	1	1
100	Tyndall	Radiant Heat	1	1	1	1
101	Tyndall	Fragments of Science	1	2	1	2
102	Tyndall	Six Lectures on Light	1	1	1	1
103	Tyndall	Sound	1	1	1	1
104	Tyndall	Light	1	1	1	1
105	Verdet	Course de Physique	2	1	2	1
106	Verdet	Conférences de Physique	2	1	2	1
107	Wells	Science of Common Things	1	1	1	1
108	Whewell	History of Inductive Sciences	3	1	3	1
109	Wüllner	Lehrbuch der Experimental Physik	4	1	4	1
110	Young	Physical Geography	1	1		
111	Zeuner	Théorie Mécanique de la Chaleur			1	1

同書は当時の多くの学校図書館に所蔵されていたことが確認されている。第三高等学校⁸⁾、札幌農学校⁹⁾、石川県専門学校¹⁰⁾、および学習院(1903年)・早稲田大学(1903年)・慶應義塾(1906年)のうちのいずれか2校¹¹⁾、である。当然のことであるが、工部大学校図書を引き継いだ帝国大学にも所蔵されていた。

1880年目録にはエベレットの物理学テキスト58部(No.7)が加えられている。同書は、デシヤ

ネルのテキストをよりわかり易くしたもので、内容が平易な個所はデシャネルの図版やエベレットの翻訳文章をそのまま使用し、難解な部分については割愛したり、エベレット自身が独自の図版を使用して平易に表現したりした結果、316 ページに収まった¹²⁾。工部大学校以外ではあまり使用されなかったようで、理学図書を研究対象とした各種論文では同書を確認できなかった¹³⁾。デシャネル著書をテキストとして採用したエアトンはずでに帰国していたが、同書を理解し易くするために58部ものエベレット著書が所蔵されたのであろう。

表 3. 教科用図書のうち Natural Philosophy に分類された図書

配列順番	著者	書名	1878年目録		1880年目録	
			巻数	複本数	巻数	複本数
1	Ball	Experimental Mechanics	1	1	1	1
2	Besant	Elementary Hydrostatics	1	10	1	23
3	Clark and Sabine	Electrical Tables	1	12	1	16
4	Culley	Practical Telegraphy	1	16	1	21
5	Deschanel*	Natural Philosophy	4	108	4	100
6	Douglas	Manual of Telegraph Construction	1	7	1	7
7	Everett*	Elementary Text-book of Physics			1	58
8	Everett	Illustrations of the Centimetre-gramme-second System of Units	1	4	1	11
9	Ganot*	Popular Natural Philosophy	1	4	1	4
10	Ganot*	Elementary Physics	1	20	1	20
11	Goodeve	Principles of Mechanics	1	10	1	21
12	Harris	Electricity	1	1	1	1
13	Harris	Galvanism	1	1	1	1
14	Harris	Magnetism	1	1	1	1
15	Houghton	Natural Philosophy	1	3	1	3
16	Jenkin	Electricity and Magnetism	1	23	1	24
17	Kempe	Handbook of Electrical Testing	1	2	1	6
18	Kerr	Rational Mechanics	1	4	1	4
19	Lardner*	Natural Philosophy	1	37	1	37
20	Maxwell	Matter and Motion			1	8
21	Maxwell	Theory of Heat	1	27	1	51
22	Phear	Elementary Hydrostatics	1	4	1	4
23	Pickering*	Physical Manipulation, Part I	1	16	1	16
24	Pickering*	Physical Manipulation, Part II	1	12	1	12
25	Preece and Sivewright	Telegraphy	1	2	1	3
26	Quackenbos*	Natural Philosophy	1	9	1	9
27	Rossiter	Theoretical Mechanics	1	40		
28	Stewart	Conservation of Energy	1	9	1	14
29	Sabine	Electric Telegraph	1	4	1	3
30	Stewart*	Elementary Physics	1	15	1	16
31	Stewart	Treatise on Heat	1	20	1	21
32	Tait and Steele	Treatise on Dynamics of a Particle			1	18
33	Todhunter	Analytical Statics			1	27
34	Todhunter*	Mechanics for Beginners	1	143	1	140
35	Tomlinson*	Natural Philosophy	1	15	1	15
36	Tomlinson	Mechanics	1	4	1	4
37	Tomlinson	Pneumatics	1	2	1	2
38	Twisden	Practical Mechanics	1	15	1	20
39	Twisden	Theoretical Mechanics	1	4	1	4

(注)*については本文参照。

ちなみに 1888 年 7 月、帝国大学理科大学物理学科を卒業し¹⁴⁾、東京第一高等中学校に着任した木村駿吉は、尋常中学校、尋常師範学校用の教科書として、同書に依拠して『新編物理学』上下 2 巻を著した¹⁵⁾。緒言に「本書ハ主として英国エヴェレット氏の物理学教科書第三版に基けり」とある。しかし「其精ならざるを匡し、欠けたるを補はんとて、自己の意を挿みたるのみならず、ダニエルデシャネル等諸氏の教科書を引用」としている通り、エベレット著書で割愛された部分でデシャネル著書（エベレット訳）から引用・翻訳されている個所が見いだせる。

No.9、10 は数学や物理学の教師とされているフランス人ガノー（A. Ganot）によって著されたもので、後者はデシャネルの原著と同じ表題の「Traité Élémentaire de Physique」で、1851 年に自家出版された¹⁶⁾。同書は 1863 年、サンドハーストにある陸軍士官学校の実験科学教授アトキンソン（E. Atkinson）により、「Elementary Treatise on Physics—Experimental and Applied for the Use of Colleges and Schools」として出版された。1875 年出版の第 7 版は¹⁷⁾、907 ページに達する。当時の日本では高度な内容のテキストだったので、札幌農学校の場合、当初受け入れられなかったが、1890 年代以降、浸透しはじめたという¹⁸⁾。すでに 1876 年、東京開成学校では化学及工学下級生の物理学テキストとして利用されていた¹⁹⁾。このほか、第三高等学校、札幌農学校、学習院、慶應義塾、東北大学（1917 年）、九州大学（1935 年）、大阪大学（1942 年）、石川県専門学校に所蔵されていた²⁰⁾。

一方、No.9 の原書である「Cours de Physique」は、1859 年に出版された初等テキストであった。英訳書は、アトキンソンの「Natural Philosophy for General Readers and Young Persons」と、コロンビアカレッジの数学・天文学教授であったペック（W. G. Peck）による「Introductory Course of Natural Philosophy for the Use of Schools and Academies（edited from Ganot's Popular Physics）」の 2 種類あった²¹⁾。前者は札幌農学校、学習院、慶應義塾、早稲田大学、京都大学（1919 年）に所蔵されていたが、日本ではあまり普及しなかったとされている²²⁾。後者はかなり利用されていたようで²³⁾、多くの図書館に所蔵されていた。第三高等学校には 1889 年段階で 124 部所蔵されていた²⁴⁾。

No.9 は「Popular Natural Philosophy」というタイトルからペック訳書と考えられる。ペック訳書は厳密な翻訳書ではなく、高田氏によると、原著にない凡庸で風格に欠ける図版が加えられており、「原著の理学教科書色を薄めて応用的・工学的な傾向を濃厚にうち出したもの²⁵⁾」になったという。同書は 504 ページであったが、1 ページ当たり行数は 35 行前後にすぎない。一方、No.10 は 49 行に達し、ページ数も 900 ページを超えていたので、単純に計算すると、No.10 の活字数は No.9 の 2.5 倍となる。これらの事情のため、No.9 の複本数が 4 部であったのに対して、No.10 のそれが 20 部と多くなったのであろう。工部大学校における理学教育水準の高さがうかがわれる。1882 年電信学科卒業の山川義太郎は、「物理の教科書としてはチスチャンネルの物理書を使用し、其の参考書としてはガノーの物理学書を用²⁶⁾」いたとしている。後者文献は No.10 とみられる。

宇田川準一は 1875 年、『物理全志』を著した。同書凡例には「此編ハ千八百七十三年鏤版ノ米

人カツケンボス氏ノナチュラル、フィロソフィー並ニ千八百七十二年鑄版ノ仏人ガノー氏ノナチュラル、フィロソフィーヲ折衷シテ訳述²⁷⁾したとある。前者は明らかにカツケンボス (G. P. Quackenbos) の「A Natural Philosophy」で、後者のガノー著書はベック訳のものであろう。

No.19 は、ロンドン大学理学・天文学教授のラードナー (D. Lardner) 著「Natural Philosophy for Schools²⁸⁾」とみられる。イギリスのパブリックスクールなどの下級生を対象としたもので、241 ページにすぎず、108 ページまでが力学の説明に当てられている。ラードナーはすでに 4 巻にわたる「Hand-Book of Natural Philosophy」を著していた。第 1 巻が「Mechanics」、第 2 巻「Hydrostatics, Pneumatics, and Heat」、第 3 巻「Optics」、第 4 巻「Electricity, Magnetism, and Acoustics」であった。いずれも 400 ページを超える分量で高度な理学書という印象を受けるが、複雑な数学は使われていない。第 1 巻について見ると、多数の実例が示され、403 ページの中で様々な機械図版を含む 357 もの図版が掲載されていた。ラードナーは、その序文で物理学の法則を実生活に応用することを目的とし、平易に説明することに努めたとしている²⁹⁾。同書の対象者は医学、法学、技術者、職人、学校の上級生であった。後者文献は理学もしくは物理学だけを学ぶにはあまりにも膨大で実用的内容なので、No.19 は前者文献と考えていいであろう。同書も一定程度普及し、第三高等学校、札幌農学校、早稲田大学、石川県専門学校に見いだせた。

No.23、24 の「Elements of Physical Manipulation」(Part I, II³⁰⁾) は、天文学者として著名なピッカーリング (E. C. Pickering) によるもので、当時マサチューセッツ工科大学の物理学教授 (Thayer Professor of Physics) であった。日本ではあまり普及していなかったようで、東京開成学校において 1875、6 年工学及化学中級生の物理実験テキストとして使用されたことが確認できるだけであった³¹⁾。同書は、物理実験のための各種器具やその使用方法を詳細に紹介したもので、おそらく 1875、6 年段階の東京開成学校では、設備の点だけから見てもテキストにそって各種器具を使用した実験や実習は行われ難かったであろう。一方、新校舎を 1877 年 10 月に完成させた工部大学校には、実習室や実験室が整備されていたので³²⁾、このテキストが物理実験・実習に活用され得たであろう。

No.26 はカツケンボス (G. P. Quackenbos) の「A Natural Philosophy」である³³⁾。彼は物理学の専門家ではなく、ニューヨークの Collegiate School (初等中等教育) の校長で、「Elementary History of the United States」、「First Lessons in Composition」など多数の文系著書を著していた³⁴⁾。日本では早くから彼の「A Natural Philosophy」が注目されており、幕末期、慶應義塾の前身であった洋学塾においてテキストとして使用され³⁵⁾、1868 年、慶應義塾となった年においても講義や会読に使用された³⁶⁾。東京開成学校でも 1873~1878 年における中心的テキストであった³⁷⁾。その後、多くの学校でテキストとして導入され、上述のすべての学校に所蔵されていたことが確認できる。邦訳書には 1872 年に 2 冊にわけて出版された久保田窮達『格賢勃斯窮理書直訳³⁸⁾』があるが、「運動の第一法則」の導入部分 (原著 p.37) で終わっている。他に前述の『物理全志』や後述の『物

理階梯』がある。

カッケンボス著書は、タイトル説明文に「exhibiting the Application of Science Principles in Every-day Life」とあるように、日常生活における科学的諸原理の応用に重点が置かれ、工業化の真っ只中にあった当時のアメリカ社会のニーズに応じるものであった。日本の工業化が本格化するのはまだ先のことであるが、中川氏は、「その強い啓蒙的性格ゆえに、欧米と同様の科学と工業を発展させることを教えるのにふさわしい教科書として受け入れられた³⁹⁾」としている。しかし日本の物理学教育の進展にともなって、ガノーやスチュワートのテキストが優位を占めるようになった、とする。また、札幌農学校を取り上げた山田・高田両氏は⁴⁰⁾、初期(1880年以前)においてカッケンボス著書が大量に導入されたが、テキストとして定着せず、1880年以降は、スチュワート、ガノー、デシャネルの著書が中心となったとした。カッケンボス著書は専門性・応用性が低く、「総じて概説的で、実験教育を主要部とする独英仏と大きく異なっていた」と指摘している。エアトンが工学寮発足と同時に理学教師として着任した当時の日本では、まだカッケンボス著書が全盛の時であったにもかかわらず、複本数が9部にすぎないのは、エアトンのカッケンボスに対する評価だったのであろう。

No.30は、マンチェスター・オーエンス・カレッジ理学教授のスチュワート(B. Stewart)が著した「Lessons in Elementary Physics⁴¹⁾」である。1873年出版の新版には筆者の初版序文が掲げられているが、その日付が1870年10月だったので、初版年は1871年であろう。また、彼を含む3人の編者により「Science Primer」叢書が刊行されるにともなって、1872年、スチュワートにより「Physics」が著された⁴²⁾。後者はわずかに135ページで、低学年を対象として物理学の基本的原理を説明することを目的としていたので、明治初期の日本に受容され、上記すべての学校に所蔵されていたことが確認できる。多数の翻訳書も出版されている。小林六郎訳『志氏物理小学』(1878年)、山岡謙介訳『学校用物理書』(1879年)、磯野徳三郎訳『物理学初歩』(1883年)、玉名程三訳『新編小学物理書』(1885年)がある⁴³⁾。また1879年には、同書とパーカー(R. G. Parker)の著書などとともに「抜訳編輯」された宇田川準一抄訳『物理初階⁴⁴⁾』が出版された。

「Physics」と同様、No.30も初心者用テキストではあったが、エネルギーの観点から力学、熱力学、音響学、光学、電気学、磁気学を体系的に解説したものであった⁴⁵⁾。数学はほとんど用いられておらず、分量も比較的少なく、376ページ、1ページあたり行数39行で、手ごろなテキストであったこともあって、川本幸民の長男で元幕府開成所教師であった川本清一は、1879年、東京大学理学部用テキストとして『士都華氏物理学⁴⁶⁾』を出版した。この時、翻訳を手伝った海軍兵学校英語教師の経験を持つ清野勉は、1885年、清野勉増訂補訳・川本清一原訳『増訂士都華氏物理学⁴⁷⁾』を出版した。

原著は、上記のほとんどの学校に所蔵され⁴⁸⁾、札幌農学校の場合、中期(1880~1890年)の物理学教育を支えた⁴⁹⁾。デシャネル著書に比し、行数などを考慮すると分量は3分の1ほどなので、

工部大学校のテキストとしては物足りなかったものとみられ、複本数は15、6部であったが、No.28の「Conservation of Energy」が14部（1880年）、No.31の「Treatise on Heat」が21部所蔵されていたことは、エアトンもしくは工部大学校のスチュワートに対する評価を示している。

No.34は、数学者・トッドハンター（I. Todhunter）著の「Mechanics for Beginners⁵⁰」である。理学全般を扱ったテキストではないが、複本数があまりにも多いので言及しておこう。1878年段階で複本数は143部に達する。工部大学校数学教師マーシャルは、「Imperial College of Engineering（KOBU-DAI-GAKKO）, Tokei. Class Report by the Professors for the Period 1873-77.⁵¹」（1877年10月1日付け）のなかで、トッドハンターの著書「Trigonometry for Beginners」、「Algebra for Beginners」を紹介している。エアトンが1878年6月に帰国した後、マーシャルが理学を兼担することになったことも、複本数が多くなった要因と考えられる。

同書ではMechanicsをStaticsとDynamicsとに分割して350ページにわたって丹念な説明を行った。ほぼ毎ページに細かな幾何学図や「the smallest possible knowledge of pure mathematics」が使用されている。微積分は使われていないが、理解するためには数学的記号に慣熟する必要がある。1884年諸規則「学科細目」（syllabus）の理学では、「十一 重学」において「数理上ノ理論」を授業するとし、「トドハンタル」氏ノ初歩機械学」を使用することが指摘されている。同年のCalendarは未見であるが、1885年のそれには「The text-book employed is Todhunter's "Mechanics for Beginners."」とある⁵²。

東京開成学校では1876年に化学及工学予科第1級において「重学」テキストとして利用され⁵³、札幌農学校、石川県専門学校、および学習院・慶應義塾・早稲田大学のいずれか2校⁵⁴に所蔵されていた。翻訳書については、同書の前半が長嶺讓により『重学階梯』静重学之部として1881年に出版された⁵⁵。彼は長州出身で同藩西洋学所の航海算術稽古掛人を勤め、明治初年には陸軍省参謀局測量課課長（工兵少佐）として勤務した経歴を持つ⁵⁶。

最後のNo.35は、トムリンソン（C. Tomlinson）の「Introduction to the Study of Natural Philosophy, for the Use of Beginners⁵⁷」である。トムリンソンによると、数学教育を受けたこともなく、実験科学講義に出席したこともない人々を対象としたものである。わずか162ページの中に力学は勿論のこと、熱力学、光学、電気学、磁気学が詰め込まれている。1878年現在で出版から30年が経過していた。上記の学校で所蔵が確認できるのは第三高等学校だけで、札幌農学校には、彼の別の著書No.36、37が所蔵されているのみであった。トムリンソン（1808-1897）はビクトリア時代のきわめて多才な科学者で、50冊の著書と100の論文を刊行し、専門家や一般大衆に科学的知見を普及させた人物として有名であったことが⁵⁸、彼の著書が15部も所蔵されていた要因であろう。

Ⅲ. 参考用和漢書

参考用和漢書は、前掲表1のNo.38～51（1880年目録）に和漢書目録として掲げられている分類

項目である。表4は1878年、1880年の同目録のうち「物理学天文学之部」に収録されていた図書である。種類は少なく、1878年目録では15種類(65冊)、1880年目録では25種類(89冊)にすぎない。原書の国籍はオランダ、イギリスであるが、中国語経由のものもある。以下、理学全般を扱った文献を紹介していこう。

表4. 和漢書目録「物理学天文学之部」に分類された図書

配列順番	著者、訳者	書名	英語表記	1878年目録		1880年目録	
				巻数	複本数	巻数	複本数
1	川本幸民	気海観瀾広義	Natural Philosophy. Translated from Dutch by Kawamoto.	5	3	5	3
2	片山淳吉纂輯	物理階梯	Rudiments of Natural Philosophy. By Katayama.	3	1	3	1
3	美国丁賤良撰著皇国本山漸吉訓点	格物入門	Translation of the Elements of Physics	7	2	7	2
4	美国丁賤良撰著日本吉田賢輔和解	格物入門和解 火学ノ部	Elements of Physics —Light(Translated by Chinese)	2	1	2	1
5	英国文約瑟口訳清国李普蘭筆述	重学(唐本)	Translation of Whewell's Elementary Treatise on Mechanics. By Wylie.	2	2	2	2
6	英国合信氏著	博物新編	New Treatise on Natural History	3	2	3	2
7	清国容兆倫著	博物新編 第二編	New Treatise on Natural History. Part II.	2	1	2	1
8	英国合信氏著大森惟中訳	博物新編訳解	Natural History. Translated from Chinese by Omori.	5	1	5	1
9	英国合信氏著皇国福田敬業訳解	博物新編註解	Natural History with Notes, translated from Chinese by Fukuda.	5	1	5	1
10	清国叔爾賜訳輯	電報節略(唐本)	Abridged Account of the Electric Telegraph	1	1	1	1
11	英国白爾特撰	御風要術(唐本)	Translation of the law of Storms	1	1	1	1
12	内務省地理局印行	空気験則表	Meteorological Observations of the Imperial Government, 1872-1874	1	1	1	1
13	同上	空気験測表	Meteorological Observations of the Imperial Government, 明治8~10年			3	2
14	同上	空気験測表	Meteorological Observations of the Imperial Government, 明治11年			1	3
15	同上	空気験測表	Meteorological Observations of the Imperial Government, 明治12年			1	1
16	英国侯失勒撰	談天(唐本)	Translation of Herschel's Outlines of Astronomy. By Wylie.	3	1	3	1
17	神田孟恪訳	星学図説	Translation of Illustrated of Astronomy. By kanda.	2	1	2	1
18	同上	星学図象	Atlas to the Above.	1	1	1	1
19	竹下康之抄訳	造物原因推理問答	Translation of Brewer's Science of Familiar Things			4	1
20	水谷豊文著	物品識名	Lexicon of Japanese Natural History			4	1
百科全書(文部省印行) Translation of "Chambers's Information for the People"(Published by the Educational Department of Japan)							
21	後藤達三訳	重学	Mechanics			1	1
22	日原昌造訳	光学及音楽	Optics and Acoustics			1	1
23	小林義直訳	気中現象学	Meteorology			1	1
24	深間内基訳	電気篇	Electricity, Galvanism, Magnetism and Electromagnetism			2	1
25	松川脩訳	動静水学	Hydrostatics, Hydraulics, and Pneumatics			2	1

No.1 の『気海観瀾広義』の原著は蘭書であった。幕末期の蘭学者として著名な川本幸民が翻訳した。原著は、同書の凡例によると、「文政十一年、和蘭陀人ボイス氏著ス所ノ「アルゲメーネ、ナチュラルキュンチフ、スコールブーク」格物綜凡ト題セル者」に依拠するが、この外に「天保二年同氏ノ著セル「ホルクスナチュールキュンデ」農民窮理書園丁問答及ビ「イスホルチング氏著ス所ノ医科必読格物書等」、「且リットロウ氏ノ説ヲ交へ、以テ其欠ヲ補」って著された⁵⁹⁾。目次は、表3で紹介した理学テキストの多くと類似している。前述のガノー原著がオランダ語に翻訳され、その訳書「Handboek der Natuurkunde⁶⁰⁾」が幕府軍艦操練所に所蔵されていたことを考えると、「ボイス氏」著書も仏書の翻訳であった可能性も考えられる。

No.2 は、明治初年において最も影響力のあった科学書とされている文献で、多数の論文に言及されている⁶¹⁾。片山淳吉がイギリス人パーカー (Perker) の「First Lessons in Natural Philosophy」と前述のカッケンボス著書に基づいて翻訳したものであった。片山は慶應義塾に学び、海軍兵学

寮教師として勤務し、パーカー著書を翻訳して『博物階梯』として1871年11月に出版した。1872年5月に文部省に移り、パーカー著書とともに慶応在学中に学んだカッケンボス著書も参考にして同年6月に『物理階梯』の初版を出版した⁶²⁾。当時の多くの理学テキストの導入部分に配置されていた「物性論」に関して、改訂が進むにつれてカッケンボス著書に依拠するようになったとされている⁶³⁾。

No.3は、欧米の国際法などを中国に紹介したことで有名なアメリカ人宣教師ウィリアム・マーティン（漢字名：丁韞良）が著したものである⁶⁴⁾。全7巻で、「水学」、「気学」、「火学」、「電学」、「力学」、「化学」、「算学」からなっている。1869年、兵学寮教官であった山本漸吉が訓点して出版された⁶⁵⁾。No.4の『格物入門和解』は、その翌年に出版された。東京に英語塾・北門義塾を開いた山東一郎は⁶⁶⁾、その序文に「我童蒙訓誥ニ便ナラス、乃チ松本柳河安田吉田ノ諸君ニ乞ヒ洋藉ニ参考シテ意ヲ重訳シ、更メテ格物入門和解ト題シ」と記している⁶⁷⁾。同書は、「上章論蒸気」、「下章論光」からなる、No.3の第3巻目にあたる「火学」を和訳したもので、和訳者は、山東に請われて翻訳に参加した4人のうちの1人、蕃書調所筆記方出役の経験を持ち、のちに慶應義塾教師となった吉田賢輔である⁶⁸⁾。上下巻に分かれて、表題はそれぞれ「上章 熱気ヲ論ズ」、「下章 光ヲ論ズ」となっていた。表4の英文表記には「Light」とあるが、巻数は2冊とあるので、上下2冊が所蔵されていたことを示している。

No.5の原著は、トリニティ・カレッジの教師で、のちに同カレッジ学長とケンブリッジ大学道徳哲学教授を兼任するヒューウェル(W. Whewell)著「An Elementary Treatise on Mechanics: designed for the Use of Students in the Universities」であった⁶⁹⁾。幾何学図や微積分を含む数学が多用され、副題にあるように、大学生を対象にしたものであった。イギリス人宣教師エドキンズ(艾約瑟⁷⁰⁾)が「口訳」し、中国人数学者・李善蘭⁷¹⁾が「筆述」した。原著は「Statics」と「Dynamics」からなり、長崎大学所蔵の「重学 巻8-17⁷²⁾」は「Dynamics」を中国語に翻訳したものであった。両者の対応関係を示すと、表5のようになる。原著の「Statics」は6章からなるが、Introductionが原著の最初に配置されているので、「Statics」の諸章は「静学 巻1-7」となっていたのではなかろうか。

表4-No.6の「博物新編」はイギリス人医療宣教師ホブソン(合信)が1855年に著した科学入門書で⁷³⁾、幕府により1864年に初めて和刻版が出版された。第1集が理学に関するもので、「地気論」、「熱論」、「水質論」、「光論」、「電気論」からなっている。No.8は、大森惟中が1868年から1870年にかけて、「博物新編」を片かなを交えて読み下したもので、大変読みやすくなっている。大森は、松川藩医の長男として生まれ、漢学、日本史、美術工芸に通じ、1874年頃には工部省鋳山寮を経て内務省に勤務し、翌年、フィラデルフィア万国博覧会に派遣されている⁷⁴⁾。

表 5. 「An Elementary Treatise on Mechanics : Dynamics」 と 「重学巻 8-17」 との対応

Dynamics		重学	
章	英文タイトル	巻	漢語タイトル
1	Definitions and Principles	8	論質體動之理
2	Uniform Motion and Collision	9	論平動相擊
3	Uniformly accelerated Motion and Gravity	10	論平加速及互相牽引之理
4	The Motion of Projectiles	11	論拋物之理
5	Motion upon a Curve	12	論物行於曲綫之理
6	Motion about a Fixed Axis	13	論動體糸堯定軸之理
7	Motion of Machines	14	論器動
8	Friction of Bodies in Motion	15	論動面阻力
9	Measure of the Power of Mechanical Agents, and of Work done by Machines	16	論諸器利用
10	The Connection of Pressure and Impact	17	論相擊抵力之理

No.9 は、福田敬業によるものであった。彼も医師の家に生まれ、幕末期に漢学を学び、1860 年 蕃書調所御用掛となる。明治維新後、東京府に出仕し、1876 年には東京博物館に勤務している⁷⁵⁾。1876 年 4 月に出版された同文献は、福田が No.6 に訓点を施し、読者にとって難解だと判断された語句の意味や補足説明を加えたものであった。彼が前年 3 月に出版した英訓『博物新編』では⁷⁶⁾、「地気論」に「ニューマテキツクス」、「熱論」に「ヒート」、「水質論」に「ハイドロロヂー」、「光論」に「ライト」、「電気論」に「エレクトリテイ」とルビをふっている。すなわち、Pneumatics、Heat、Hydrology、Light、Electricity にあたる。「水質論」には陸水学の内容とともに Hydrostatics も含まれていた。いずれも法則よりも、現象を図版にしたがってわかり易く説明している。

No.7 の容兆倫『博物新編』は 1874、5 年頃に出版され、第 4 集と第 5 集が刊行されただけのよう⁷⁷⁾、早稲田大学には第 4 集が残されている⁷⁸⁾。同文献には、理学のうち力学に関連する次の項目だけが掲げられていた。「槓桿論」、「輪軸論」、「滑車論」、「螺糸系論」、「尖劈論」、「斜面論」である。いずれの項目も 1 ページ前後で簡単に説明しているが、多数の図版が紹介されていた。前掲ヒューウェル原著図版によく似た図版もいくつか見いだせる。

最後の No.21~25 の『百科全書』は、イギリス人チェンバーズ兄弟によって編纂された図書で、1833 年から分冊発行され、1835 年に完了した⁷⁹⁾。高度な教育は受けていないが、十分な知識を持つ人々を対象にしたものであった。日本では 1873 年から 1884 年にかけて文部省により印刷発行された。その原著はフィラデルフィアの「J. B. Lippincott & Co」から 1860 年に出版された第 4 版 (2 巻) と見なせる⁸⁰⁾。No.21~25 のいずれも 836 ページにおよぶ第 1 巻に含まれている。原著の理学関係の項目は順番に「Natural Philosophy」(物理学)、「Mechanics—Machinery」(重学)、「Hydrostatics—Hydraulics—Pnumatics」(動静水学)、「Optics—Acoustics」(光学及音響)、「Electricity—Galvanism—Magnetism—Electro-Magnetism」(電気及磁石)である。かっこ内は『百科全書』の翻訳用語である。1887 年に丸善から出版された『百科全書』上巻に依拠した⁸¹⁾。表 4 には、「Natural Philosophy」が含まれず、「Meteorology」(気中現象学) すなわち気象学が含まれた。

No.21 の訳者、後藤達三は一時期、文部省に所属し翻訳を担当していたが、1874 年から内務省に移り、1878 年には内務省勸農局に勤務していた⁸²⁾。一般的な理学テキストの Mechanics とは異なり、槓桿、滑車、斜面、螺旋などの原理だけを簡単に説明したあと、各種機械部品の構造や駆動方法を紹介している。

No.22 は日原省造によるもので、翻訳当時は福沢諭吉門下生で三菱商業学校教師であった⁸³⁾。光学では 645~677 ページのうち 20 ページを費やし、どの初級テキストにも掲載されている屈折、反射、スペクトラム、レンズなどの原理を紹介した。音響学では、音の原理や「Musical sound」(楽音)を解説している。

No.23 の小林義直は大学東校教師、文部省出仕を経て 1875 年に退官し、主に医療関係の著述や翻訳に専念する⁸⁴⁾。同文献の出版が翌年 7 月なので、少なくとも執筆依頼は文部省時代のことであろう。気象学は、理学から少し隔たった分野であるが、工部大学の 1 年生用理学シラバスに⁸⁵⁾、理学教育の導入部分として雨風、寒暖、夏冬などの自然現象に関する説明を行うとしているので、同文献が収められたのであろう。

No.24 の訳者、深間内基は、慶應義塾で英学を学び、1874 年に第 1 回卒業生として卒業した。その前後に同書の翻訳を引き受けたようで、出版は同年 12 月のことである。のちに高知志学舎の英学教師、仙台(宮城)師範学校教師となった⁸⁶⁾。同文献は、電磁気学に関してかなり網羅的に解説したものである。長くなるが、小項目タイトルを紹介しておこう。翻訳タイトルからその内容が理解しにくいものについては、かっこ内に原著タイトルを引用した。「電気論」、「電気激発論」(Excitation of Electricity)、「電気分遣并ニ伝通論」(Distribution and Transference)、「二種ノ電気ヲインダクション論ズ」、「電機器論」、「印達克順ヲ論ズ」(Induction)、「大気ノ電気ヲ論ズ」、「電気ノ源由ヲ論ズ」、「ウオルテーク屋爾的電気論即ガルハニスム嘎喇法尼」(Voltaic Electricity, or Galvanism)、「屋爾的積聚器及バッテリービ拔帝里論」(Voltaic Piles and Batteries)、「屋爾的電気ノ循環ヲ論ズ」、「屋爾的電気ノ効験ヲ論ズ」、「屋爾的電気ノ用法ヲ論ズ」、「熱生電気論」(Thermo-Electricity)、「磁石論」、「電気上磁石論」(Electro-Magnetism)、「電気上磁石機器論」(Electro-Magnetic Machines)、「磁石電気力ヲ論ズ」、「動物及植物ノ電気ヲ論ズ」、からなる。

No.25 の訳者、松川脩は明治初年まで漢詩を学んでいたが、1870 年から東京で洋書を学びはじめ、1877 年陸軍医試補に任ぜられた。同年もしくは前年にアメリカの歯科治療学書の翻訳を行ったとされている⁸⁷⁾。『百科全書』では、力学を、固体を扱う Mechanics (重学)、液体を扱う Hydrostatics (静水学)、気体を扱う Pneumatics (気学)に分類し(かっこ内は同文献で使用された用語)、No. 21 の文献で Mechanics を扱ったこととしているので、No.25 では Hydrostatics と Pneumatics が取り上げられた。Hydrostatics では Hydraulics (動水学)についても言及し、それぞれの原理を説明した後に各原理を応用した道具や機械類の紹介が続く。

前掲表 1 の最下欄に掲載された「本朝学課書籍目録 Japanese Class Books」(1878 年目録)、「科

業用書目「Class Books」(1880年目録)に分類された図書は、Class Booksとあるように、教科用図書区分に入ることになる。表6のように、1878年7種類、1880年9種類にすぎないが、巻数と複本数が多いため、全冊数はそれぞれ2320冊、2546冊にのぼった。残念ながら、鉱山学科に属するNo.9を除いて専門書は見いだせない。前稿のように⁸⁸⁾、1886年にそのほとんどは第一高等中学校に引き渡された。

表6. 1878年「本朝学課書籍目録」、1880年「科業用書目」に分類された図書

配列順番	著者	書名	英語表記	本朝学課書籍目録		科業用書目	
				巻数	複本数	巻数	複本数
1	巖垣松苗	国史略	Summary of History of Japan. By Matsunaye.	5	31	5	31
2	頼襄	校刻日本外史	Biographical History of Japan. By Rai.	12	85	12	85
3		文章軌範	Examples of Chinese Essays. By Kanda.	6	49	6	60
4		十八史略	Summary History of China.	7	35	7	50
5		鋼鑑易知録	History of China.	55	3	55	3
6		四書 後藤点	The Four Chinese Classics.	10	30	10	30
7	英人プリンクリ氏著	語学独案内	Guide to English. By Brinkly.	3	47	3	47
8	陸軍兵学寮刊行	游泳小学	Elementary Lessons in Swimming.			1	49
9	Lyman	日本油田地質測量書	Report of Progress for the First Year of the Oil Surveys.			1	6

IV. おわりに

本稿では工部大学校書房に収められた多数の図書のうち、重要性が高いと判断された理学図書の紹介を行った。教科用洋書の中で複本数が多く、理学全般を取り扱った11文献、すなわちデシャネル、エベレット、ガノー(2冊)、ラードナー、ピカリング(2冊)、カッケンボス、スチュワート、トッドハンター、トムリンソンの各著書である。それぞれの概要、筆者紹介、邦訳書、翻訳者、他学校への普及状況について検討を加えた。最も所蔵冊数が多いのは、エアトンが授業に使用したデシャネル著書で、総ページ数が1000ページを超える全4巻のテキストであった。1878年段階で複本数が108部であったため、合計は432冊、教科用洋書の46.5%も占めた。複本数が最も多いのは143部のトッドハンター著書であるが、全1巻だったのでその比率は15.4%と低くなっている。

参考用洋書は1878、1880年目録の両方と、どちらか一方に現れる著書数は111に上るが、複本数が少なく、合計冊数はそれぞれ134冊、146冊であった。教科用洋書との重複は7著書にすぎず、意図的に重複を避けたのであろう。参考用洋書については、理学全般に関わる図書が少ない上、冊数が多く繁雑になるので、個々の図書紹介は行わなかった。ちなみに、これら図書のうち表2-2-No.95の「Elements of Natural Philosophy」は、トムソン(W. Thomson)とテイト(P. G. Tait)との共著であった⁸⁹⁾。トムソンはエアトンの恩師⁹⁰⁾であったにもかかわらず教科用洋書に収録されなかったのは、同書が力学に重点を置いていたことや、その内容が抽象的で難解であったことが考えられるが、エアトンが重視した実験による理学教育から隔たっていたことも大きな要因

であったろう。後者に関しては別の機会に検討したい。

和漢書も参考用と教科用に区分されている。教科用に関して巻数と複本数が多かったため、総冊数は多くなったが、わずか9種類の図書しか含まれておらず、工部大学校の工学教育に貢献しなかったであろう。帝国大学工科大学成立直後に、そのほとんどが第一高等中学校に引き渡された。参考用和漢書については多数の著書が収蔵されていた。1880年段階(表1)では3505冊にのぼり、「物理学天文学之部」に分類された和漢書は25種類90冊であった。このうち理学全般を扱った和漢書を取り上げ、教科用洋書と同様、その概要、著者、邦訳者などを紹介した。書名を掲げると、「気海観瀾広義」、「物理階梯」、「格物入門」、「格物入門和解 火学ノ部」、「重学(唐本)」、「博物新編」、「博物新編 第二編」、「博物新編訳解」、「博物新編註解」、および「Chambers's Information for the People」の邦訳書『百科全書』に収録された、「重学」、「光学及音楽」、「気中現象学」、「電気篇」、「動静水学」である。

これらの和漢書は、工部大学校新入生の、まだ英語力の低い生徒にとって理解しやすい文献だったかも知れないが、教科用洋書に比して理学教育に果たした役割は小さかったと考えられる。①「重学(唐本)」を例外としていずれも初歩的入門書であり、②物理学、電気などの大枠の専門用語については統一が進んでいるものの、明治初期段階では細かな専門用語は文献ごとにバラバラで、③翻訳者が十分な専門知識を持っていたかどうか疑われることから、用語統一が進み専門性の高い英語文献の方が理解しやすかったのではなかろうか。本格的な物理学邦訳書が現れるのは1880年代半ば以降のことではなかろうか。

工学教育機関において理学に限らず工学全般を理解するためには、教師とともに各種資材が必要であった。すなわち、教室、実験室、実習室、実験・実習諸器具、専門図書である。実験器具や設備の整った階段教室などにおいて、生徒たちは、教壇で行われる教師の実験操作を自分たちの作業機で繰り返すことができた⁹¹⁾。実習・実験用諸器具などは博物場や器具室などに収められ、階段教室ばかりでなく講義室に持ち出された⁹²⁾。また、本稿で検証したように、書房に収められた理学関係の教科用洋書などを利用することによって、エアトンらのイギリス人教師が英語で行う授業内容を一層深く理解することができた。

引用文献、注

- 1) 植村正治「明治初期における工学教育機関の設立」(『社会科学』(同志社大学人文科学研究所)第40巻3号、2010年)において、工部大学校(工学寮)設立過程を検証した。
- 2) 同「工部大学校理学研究棟について—研究ノートに代えて」(『同志社商学』第63巻5号、2012年)。
- 3) 同「工部大学校(工学寮)における博物場・器具室と実習用諸器具について」(研究ノート)、『社会科学』(同志社大学人文科学研究所)第42巻2・3号、2012年。
- 4) 同「工部大学校書房と図書分類」(『流通科学大学論集』経済・情報・政策編、第21巻第2号、2013年)。
- 5) 6) 同上論文参。

- 7) A. P. Deschanel, *Elementary Treatise on Natural Philosophy* (by J. D. Everett), D. Appleton and Company, New York, 1878.
- 8) 岡本正志・川合葉子・鉄尾実与資「明治期における物理学の受容過程に関する研究」『大阪私立短期大学協会研究報告集』第29集、1992年、52ページ。
- 9) 山田大隆・高田誠二「札幌農学校(1876~1907)の物理教育」『科学史研究』169号、1989年、6ページ。
- 10) 金沢大学資料館『石川県専門学校洋書目録』、2004年、15ページ。
- 11) 山田・高田前掲論文(注9、5ページ)では、札幌農学校、学習院、早稲田大学、慶應義塾、帝国大学のうち4校に共通して所蔵されていた9文献を掲げ、その中にデシャネルの著書が含まれていたとした。
- 12) J. D. Everett, *Elementary Text-book of Physics*, Blackie & Son, 1883 (2th ed.) .
- 13) 明治前期における物理学もしくは理学図書を研究対象とした主な文献は以下の通りである。日本科学史学会編『日本科学技術史大系』第8巻・教育〈1〉、第一法規出版株式会社、1967年。板倉聖宣『増補日本理科教育史』仮説社、2009年(初版1968年)。日本物理学会編『日本の物理学史』歴史・回想編、東海大学出版、1978年。中川保雄「QuackenbosのNatural Philosophyとその日本への影響」『大阪府立中之島図書館紀要』第11号、1975年。同「明治初期の物理教育の形成とアメリカ、イギリスの物理学教科書」『科学史研究』121号、1977年。同「19世紀後半の物理学教科書の『物性論』と産業革命期の技術教育内容との関係について」『科学史研究』123号、1977年。高田誠二「Ganotの物理教科書とその周辺」『科学史研究』147号、1983年。同「Ganotの物理教科書とその周辺―追補」『科学史研究』151号、1984年。山田大隆・高田誠二「札幌農学校所蔵の欧米理学書(Ⅰ)」『科学史研究』165号、1988年。両氏「札幌農学校所蔵の欧米理学書(Ⅱ)」『科学史研究』167号、1988年。両氏前掲論文(注9)。岡本正志「Quackenbos' Natural Philosophyの物性論」『大阪女子短期大学紀要』第15号、1990年。同「『物理階梯』物性論に見られる物理学の基礎概念受容過程」(『実学史研究』第7巻、思文閣)、1991年。岡本ほか前掲論文(注8)。
- 14) 『帝国大学一覽』明治21-22年、297ページ、国立国会図書館蔵。
- 15) 木村駿吉編『新編物理学』上下2巻、1890年、国立国会図書館蔵。
- 16) 以下、一連の高田前掲論文および共著論文による。
- 17) A. Ganot, *Elementary Treatise on Physics* (by E. Atkinson), William Wood and Co., New York, 1875.
- 18) 山田・高田前掲論文(注9)、8ページ。
- 19) 日本物理学会編前掲書、93ページ。
- 20) 前掲注8、9、11に掲載の諸論文。
- 21) E. Atkinson, *Natural Philosophy for General Readers and Young Persons*, D. Appleton and Co., New York, 1872. W. G. Peck, *Introductory Course of Natural Philosophy for the Use of Schools and Academies*, Barnes & Burr, New York, 1865.
- 22) 高田前掲論文(1983年、注13)、131ページ。岡本前掲論文(注13、1991年)、162ページ。
- 23) 岡本同上論文、162ページ。
- 24) 岡本ほか前掲論文(注8)、52ページ。
- 25) 高田前掲論文(1983年、注13)、132ページ。
- 26) 加藤木重教『日本電気事業発達史』後編、電友社、1918年、1399ページ。
- 27) 宇田川準一『物理全志』、1875年、群馬大学所蔵(明治期教科書紹介ホームページ)。同『改訂物理全志』、1879年、国立国会図書館蔵。
- 28) D. Lardner, *Natural Philosophy for Schools*, Walton and Maberly, London, 1857.

- 29) D. Lardner, *Hand-Book of Natural Philosophy*, Walton and Maberly, London, 1866 (8th. Thousand) , Preface (v) .
- 30) E. C. Pickering, *Elements of Physical Manipulation*, Macmillan and Co., London, Part I (1874) , Part II (1876) .
- 31) 日本物理学会編前掲書、93 ページ。中川前掲論文 (1977 年、注 13)、39 ページ。
- 32) 植村前掲論文 (注 2) 参照。
- 33) G. P. Quackenbos, *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*, D. Appleton and Company, New York, 1859.
- 34) G. P. Quackenbos, *Elementary history of the United States*, D. Appleton and Company, New York, 1870. *First Lessons in Composition*, D. Appleton and Company, New York, 1860. それぞれ日本において抄訳が出版され、国立国会図書館にも収蔵されている。
- 35) 中川前掲論文 (1975 年、注 13)、24 ページ。
- 36) 日本科学史学会編前掲書、96 ページ。
- 37) 39) 中川前掲論文 (121 号、1977 年、注 13)、38 ページ。43 ページ。
- 38) 国立国会図書館蔵。
- 40) 山田・高田前掲論文 (167 号、1988 年、注 13)、175 ページ。両氏前掲論文 (1989 年、注 9)、7~8 ページ。
- 41) B. Stewart, *Lessons in Elementary Physics*, Macmillan and Co., London, 1873 (New Edition) .
- 42) B. Stewart, *Physics*, D. Appleton and Company, New York, 1872.
- 43) 板倉前掲書 (注 13)、163~164 ページ。
- 44) 東京学芸大学リポジトリ。
- 45) 中川前掲論文 (121 号、1977 年、注 13)、42 ページ。
- 46) 47) 国立国会図書館蔵。
- 48) 山田・高田前掲論文 (注 9、5 ページ) によると、札幌農学校、学習院、慶應義塾、早稲田大学、帝国大学の 5 校に共通して所蔵されていたのが「Physics」であり、4 校が共通して所蔵していた著書が「Lessons in Elementary Physics」であった。
- 49) 山田・高田前掲論文 (167 号、1988 年、注 13)、173 ページ。
- 50) I. Todhunter, *Mechanics for Beginners with Numerous Examples*, Macmillan and CO., London and Cambridge, 1867.
- 51) 東京大学情報理工学図書館蔵。国立国会図書館蔵。
- 52) 「工部大学校学課並諸規則」(明治 17 年)、国立公文書館蔵、114 ページ。The Calendar of the Imperial College of Engineering (KOBU-DAI-GAKKO) , Tokio. For 1885-6. Printed at College, 1885, p.53. 東京大学情報理工学図書館所蔵。
- 53) 日本物理学会編前掲書 (注 13)、93 ページ。
- 54) 注 11 参。
- 55) 国立国会図書館蔵。
- 56) 玉川達夫「『重学階梯』の原著は I. Todhunter “MECHANICS FOR BEGINNERS”」『科学史研究』217 号、2001 年、37 ページ。陸地測量部編『陸地測量部沿革誌』1922 年、6 ページ。
- 57) C. Tomlinson, *Introduction to the Study of Natural Philosophy, for the Use of Beginners*, Jone Weale, London, 1848.
- 58) F. Kurzer, “The Life and Work of Charles Tomlinson FRS: A Career in Victorian Science and Technology,” *Notes*

- and Records of the Royal Society of London*, Vol. 58, No. 2, 2004.
- 59) 『気海観瀾広義』四、早稲田大学古典籍総合データベース。八田明夫・八田英夫「江戸末期の理科書『気海観瀾広義』について」『鹿児島大学教育学部教育実践研究紀要』14巻、2004年。
 - 60) 高田前掲論文（1983年、注13）、133ページ。
 - 61) 日本科学史学会編前掲書、板倉前掲書、日本物理学会編、中川前掲論文（123号、1977年）、岡本前掲論文（1990年、1991年）。注13参。
 - 62) 日本科学史学会編前掲書、152、258、264ページ。
 - 63) 日本科学史学会編前掲書、265ページ。岡本前掲論文（1991年）、167ページ。注13参。
 - 64) 周圓「丁臚良の生涯と『万国公法』漢訳の史的背景」『一橋法学』9巻3号、2010年。
 - 65) 日本科学史学会編前掲書（注13）、91ページ。
 - 66) 『大人名辞典』第3巻、平凡社、1953年、199ページ。『国史大辞典』第10巻、吉川弘文館、1988年、651ページ。
 - 67) 『格物入門和解』水学之部上、序。東京学芸大学リポジトリ。
 - 68) 日本科学史学会編前掲書（注13）、54ページ。前掲書『大人名辞典』第6巻、517ページ。
 - 69) W. Whewell, *An Elementary Treatise on Mechanics: designed for the Use of Students in the Universities*, The Pitt Press, Cambridge, 1836 (5th ed.). 1847年に第7版 (Deightons; and Whittaker & Co., Cambridge) が出版された。同書標題紙には「Master of Trinity College, and Professor of Moral Philosophy in the University of Cambridge」とある。
 - 70) 岩田高明「官板海外新聞の西洋教育・学術情報」『安田女子大学紀要』37巻、2009年、133ページ。
 - 71) 徐澤林「世界数学文化の視野における近世中日数学の比較」『数理解析研究所講究録』1444巻、2005年。
 - 72) 長崎大学附属図書館データベース。
 - 73) 日本科学史学会編前掲書（注13）、101ページ。八耳俊文「幕末明治初期に渡来した自然神学的自然観—ホブソン『博物新編』を中心に—」『青山学院女子短期大学総合文化研究所年報』12巻10号、1996年、133~134ページ。
 - 74) 大植四郎編『明治過去帳』東京美術、1991年（1935年発行）、1066ページ。
 - 75) 前掲書『大人名辞典』第5巻、337ページ。
 - 76) 『博物新編』、『博物新編訳解』（早稲田大学古典籍総合データベース）。英訳『博物新編』、『博物新編註解』（国立国会図書館蔵）。
 - 77) 日本科学史学会編前掲書（注13）、101ページ。
 - 78) 早稲田大学古典籍総合データベース。
 - 79) 菊池重郎「文部省における『百科全書』刊行の経緯について」『日本建築学会論文報告集』第61号、1959年。福鎌達夫『明治初期百科全書の研究』風間書房、1968年。長沼美香子「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』7号、2012年。
 - 80) William Chambers, Robert Chambers (eds.), *Chambers's information for the people*, Vol. 1, J.B. Lippincott & co., Philadelphia, 1860. 同書には版数は示されていないが、記述年を1857年とした編者序文に、第3版以降8年が経過する間に科学技術が急速に進歩したため、さらなる改訂が必要になったとしていることから第4版ということになろう。同書のうちの「Chronology—Horology」の項において、下記のように西暦1856年を基準にした、世界各地域独特の紀年法に基づく年代を紹介している (p.277)。

Years of Principal Eras Correspondent to 1856

	Years.	Abbrev.
Era of Creation (Constantinopolitan account) ,	7364	A. M. Const.
Era of Creation (Alexandrian account) ,	7348	A. M. Alex.

(下略)

一方、その翻訳「時学及時刻学」では下記のように翻訳していた(735 ページ)。

耶蘇紀元千八百五十六年ニ相当スル紀元年紀ノ大綱

創造ノ紀元	コンスタンチノプル人ノ算	七千三百六十四年
同	アレキサンドリア人ノ算	七千三百四十八年

(下略)

ちなみに、1875 年に出版された第 5 版 (W. & R. Chambers, London and Edinburgh) では、基準年は 1872 年に変更されていた (p.296)。

- 81) 『百科全書』上巻、丸善商社出版、1884 年。国立国会図書館蔵。
- 82) 友田清彦「明治前期における一農政官僚の足跡と業績」『農業研究』第 108 号、2009 年、2 ページ。
- 83) 福鎌前掲書、362 ページ。
- 84) 鈴木勝・新国俊彦・谷津三雄・鈴木邦夫「小林義直とその訳(著)書」『日本歯科医史学会々誌』第 1 巻 1 号、1973 年、29 ページ。根本順吉「小林義直訳の「氣中現象学」について」(『測候時報』第 35 巻 4 号、1968)において「氣中現象学」の概要が紹介されている。
- 85) Imperial College of Engineering (Kobu-dai-gakko) , Tokei, Calendar, 1877, Printed at College. 1877, p.44. 東京大学情報理工学図書館蔵。
- 86) 鈴木しづ子『「男女同権論」の男－深間内基と自由民権の時代』日本経済評論社、2007 年、第 2~4 章。
- 87) 前掲『明治過去帳』、232 ページ。樋口輝雄「麻布長谷寺の伊澤道盛・信平の墓」『日本歯科医史学会々誌』第 29 巻 1 号、2011 年、45~46 ページ。
- 88) 植村前掲論文(注 4) 参照。
- 89) W. Thomson and P. G. Tait, *Elements of Natural Philosophy*, The Clarendon Press, Oxford, 1873.
- 90) エアトンについては、高橋雄三「エアトンとその周辺」(『技術と文明』7 巻 1 号、1991 年)に詳しい。
- 91) 植村前掲論文(注 2、3) 参照。
- 92) 諸器具の貸出規定が明らかになるのは、1883 年の「工部大学校学課並諸規則」(明治 16 年、国立公文書館蔵) 第 9 章「博物場」の規定において、第 1 節に「本場ノ陳列品ハ各科教官ノ授業用及ヒ生徒ノ參觀ニ供シ且ツ世人ノ縦覧ヲ許ス」(38 ページ)とある。ただし貸出については第 10 節に「教官ノ外ハ校長及ヒ教頭ノ認可ヲ得ルニアラサレハ、場内ノ陳列品ヲ借用スルヲ許サス」(42 ページ)とあった。