

邨松良肅著「登高自卑」について

八 田 明 夫〔鹿児島大学教育学部(理科教育)〕・八 田 英 夫〔千葉県富津市〕

“Toukoujiji” written by muramatsu ryousuku

HATTA Akio・HATTA Fusao

キーワード：理科教育、明治初期、自然科学入門書、登高自卑、邨松良肅

1 はじめに

江戸晩期から明治始めにかけて、日本の理科教育の基礎となる自然科学入門書が出版されている。ここに紹介する邨松良肅抄輯・明治五壬申十月・全四冊は、その一つである。本論は邨松良肅による登高自卑について紹介しその意義を述べるものである。書名の「登高自卑」とは、高きに登るは低きよりするの意味である。中国語大辞典よれば、「遠きに行くには近きより、高きに登るは卑くきより。是れ捷徑無し。」(行遠自近、登高自卑、是無捷徑、可走的。)とあり、難しい自然科学を優しく説明するという気持ちを持って書かれたものである。

邨松良肅は1827(文政十)年生まれ。字は簡卿、号は晩村。職業は医師で明治九年に静岡病院を設立している。明治十二年没し曹洞宗の医王山頭光院(静岡市)にお墓がある。行年五十三歳。

2 登高自卑の序文

日本の自然科学入門書は、江戸晩期～明治始めという時代背景からその多くは、序文が草書で書かれており読み取りに困難を伴う。本書も同様であるので序文については全文の紹介を行なう。

《序文》

世間に二種の書あり。俱に少なかるべからず。一に学者の読む所のものとなし、一に俗間読む所のものとなす。然れば今日に在りて最も少なかるべからざるものは俗間読む所の書なり。倫敦季報ロンドンクォーターリー批評レビューに曰く。人民をして高等に進ましめんと欲せば、何を善法となさむや。曰く、宜しく通俗の書を著はし、教ふるに有用の學術を以ってすべし。

其の言語務めて明白にして読み易く、解し易くせしめ、以って常人心思の達する所に就かむ。余

嘆じておもえらく彼の邦の日用言語、書冊と同じ、しかして尚、此説有り。況や我が邦に於いてをや。頃者、邨松簡卿「登高自卑」を著はす。すなはち俗間読む所の書、正に今日最要須の所のものなり。

曩つとに福澤君著わす所の数種の書を閲し、深く其の民をみちびき俗を訓え、功浅せんせん麤よみにあらざるを嘉す。今この編を覽て、益々この種の書の日に加はるを喜ぶなり。簡卿は駿河の人、医を業とし、詩文を善くす。余、嘗て其の駿南名勝の諸作を読み、嘆絶して以って及ぶべからずとなす。上梓をしょうよう慫慂す(しいてすすめる)。簡卿笑って答へず。顧みてすなはち、この国字の書を以って、諸世に公にす。これ、其の立意尋常を踰せんせんえて遠し。其の題言を乞うに及ぶや、欣然として、詹々と書し、以ってこれを還す。

明治壬申六月朔中邨正直無所争齋において題す。

《序文の著者、中邨正直について》

中邨正直は江戸末期から明治にかけての著名な漢文学者で、東大教授であった。東京女子師範学校、東京女子高等師範学校(御茶ノ水女子大)にも勤務し初代校長を勤めている。

3 万物無尽蔵図解

序文に続き、万物無尽蔵の図と文章がある。

動物の資生する所以は酸素也。植物の資殖する所以は炭酸気也。動物酸素を取り、其の身を養う。炭酸気を驅し之を呼出し、以って植物々用いる為、植物は炭酸気を取り其の材を育て、酸素を放ち、……と物質循環の概念を説明している。

4 登高自卑の以下の内容

卷之上目録 (一冊目)

物質物性説

分子説

気孔説 (物質間の空隙; 水とアルコールの混合で体積が減少することなど)

張力説 (金属の熱膨張、液体の気化など)

引力説 (空気なき所、金石羽毛一斉に落ちるなど)

重力説

壓力説 (圧力)

弾力説 (空気の弾力、音の伝わり方など)

酸素説

水素説

窒素説 附炭素、炭酸気

空気説

音響説 (空気中の音の伝わり)

卷之中目録 (二冊目)

水説 (水の圧力、水の比重など)

火説 附温素 (火は温素と光素と妙合して燃えるものなり)

光説 (光の屈折、反射など)

電気説 (静電気、電池、電信、モールス信号)

動静説 附力 (物体の運動、てこの原理、滑車、動滑車など)

卷之下本目録 (三冊目)

舎密各説 (分析説) セーミ = 化学

天文各説 (天文、潮汐、風、雲、雨、雷、雪、暦)

地理説 (自然地理、地質、火山、人文地理)

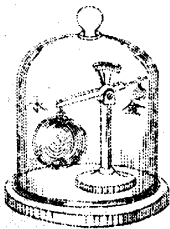
卷之下末目録 (四冊目)

植物説 (植物の培養、菌類、植物の長育、植物の部位、枝、葉、花、種子、発芽、など)

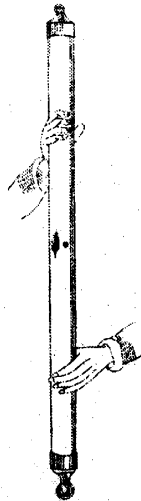
動物説 (分類、生育、珊瑚、ヒトデ、ウニ、クモ、蟻、ダニ、軟体動物、カニ、コケムシ、魚、鳥、猿、人体、など)

殺生各説 (動物の寿命、人の健康に必要な知識など)

圖九第



圖八第



第1図 引力説の中の図

(「登高自卑」中の第8、9図)

一匁の金と木とを天秤に懸け、排気鐘内に入れ、空気を抽出すれば第九図の如く金は昇りて木は降る。これ木は金よりも其容大なるゆえなり。

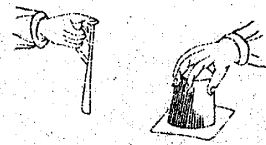
第2図 壓力説 (圧力説) の中の図

(「登高自卑」中の第22図)

茶碗へ水を十分に盛り、其上を紙にて蓋ひ、茶碗の邊縁へ能く粘着せしめ、手掌にて之を蓋ひ、徐々に逆さにすれば、手を放せども其水漏泄せず、是空気下より紙を押して、水に抵抗すればなり。

(左は細い管に水を入れて管の上を塞ぐと、もれない実験)

圖二廿第



分ニ盛り、其上ヲ紙ニテ蓋ヒ、茶碗ノ邊縁ヘ能ク粘着セシメ、手掌ニテ之ヲ掩ヒ、徐々に逆さにすれば、手を放せども其水漏泄せず、是空気下より紙ヲ押しテ、水ニ抵抗スレバナリ、又細管ヲ水中ニ挿シ入レ、指ニテ管ノ上ロラ塞ギ、水ヨリ引揚シレバ、水管中ニ住リテ漏レズ、指ヲ放セバ忽チニ漏ル、者ナリ是又一理ナルヲ知ルベレ

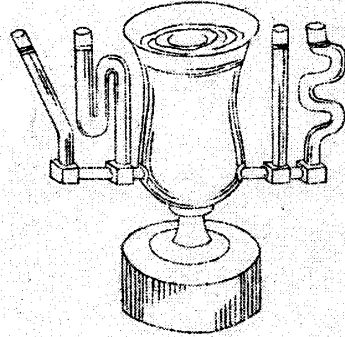
○ 空気ノ壓力ハ、候ノ寒温

第3図 水説の中の図

(「登高自卑」中の第31図)

各種に曲がりたる管の其孔は共に相通する者を並べ、是に水を盛れば諸所一斉に水の止まる高さ同じき者なり。

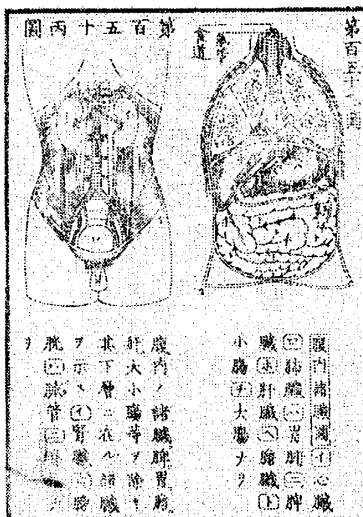
圖一卅第



孤個母	莫利娘紐母	喜度利爾義個母	精究母	究布律母	亞爾健生母	亞里背母	的爾律個母	越爾彪母	箇拔爾去母	布利知紐母	勿爾律母	滿瓦涅斐母	拔爾弗刺密鳥母	朗答紐母	且答律母	加爾斐母	阿斯穆母	利知鳥母	實々密鳥母	度那個母	百魯彪母	厄阿彪母	拔個母	意利背母	其金屬二算スル者ハ
Co	Mo	Hs	Zn	Cu	Ag	Ar	Fe	Γ	Co	Pt	Ir	Mn	W	Is	Ta	Ga	Os	Li	Di	Do	Pe	Nb	Ba	Ir	
四七三	四六〇	〇〇〇	三三〇	三二七	〇〇八	未詳	六四〇	五五三	三三〇	九八五	二八〇	二七六	九二〇	四七〇	九三〇	二八〇	九九五	七〇	四八〇	未詳	未詳	四八八	六八五	九八五	
斯丹紐母	斯多論胃母	私知彪母	比斯終生母	惠爾爾紐母	港律母	安律密紐母	的斐彪母	依多個母	格魯密鳥母	布倫魯母	華那背母	蘇爾涅斐母	納律母	烏刺紐母	那魯個母	加度密鳥母	加爾斐母	律的紐母	知彪紐母	多個母	別利爾個母	晒古律母	巴爾刺胃母	羅爾胃母	
Sn	St	Sb	Ri	Zr	Au	Al	Tb	Y	Cr	Pb	V	Mg	No	U	Na	Gd	K	Ru	Ti	Th	Re	Ni	Pd	Rh	
五九〇	四四〇	三三〇	三〇八	三三五	六七〇	三三七	二〇二	三三〇	三六〇	〇三五	六八七	二二〇	未詳	五九五	三三〇	五五〇	三九〇	五〇	二五〇	五九六	七〇	二九〇	五五〇	五五〇	

第1表 舍密各説の中の金属元素 (舍密各説(分析説)中の表)

金がなぜAuなのか、銀がなぜAgなのかわかる。



第4図 植物説・動物説中の図

(「登高自卑」中の第132、150丙図)

第132図は土中に花をさかせる一葉(ハラン)を紹介している。

第150丙図は人体の内臓等で乙図は骨格

5 登高自卑の意義

登高自卑は「理科教育史資料」に紹介されていないが、気界観蘭広義、天変地異などと並んで、明治初期の理科教育のレベルを知る重要な文献の一つである。

その一説「気孔説」を例として、当時の理解と解釈を紹介する。今日の植物の気孔よりも広い意味で使われている「気孔説」は当時の空隙論から分子論の内容を示している。また、熱の概念を「温素」として表現するなど当時の特徴を良く示している。

「気孔とは物の分子、相い集まりて諸物体となるに、その分子と分子と接着せし所の空隙を言う。例えば細砂を集めて堆積し、それに水を注げば水その中に浸入す。されども砂の実体中に入るにはあらず。ただ、砂と砂の集まりたる間の空隙に浸入するなり。その水の入るべき空隙を「気孔」とは云うなり。諸物体の中に浮石、海綿の如きは、その気孔大にして甚だ見易し。金銀銅鉄の如き、その質、最も緻密なるものといえども、顕微鏡にてこれを視れば気孔の多き事、なお海綿の如し。況やその他のものに於いてをや。雨天には戸障子も自然に堅渋となり、又乾裂せる桶に水を入れるれば一時は漏泄すれども少時にしてその漏り止むなどは皆その木理の気孔へ水浸入して、その木を膨張さすればなり。生木にて製造せし道具は日を経て歪み、新たに構築せし屋材は多く罅発（えみはぜる）するものも、これまた木理に含みし水気の乾きてその気孔縮小するゆえなり。果実蔬菜の類、これを砂糖漬けすれば、中心まで甘味を含み、塩漬けすれば、塩味を帯びるもその理一致なるを知るべし。また、人体には内外に数千万の気孔ありて、養液を吸収し廃液を排泄せり。試みに掌を鏡に当てれば鏡面ただちに曇るなり。これ皮膚の気孔より水気を蒸発するゆえなり。草木の葉はその表面に蒸気孔ありて、裏面に吸収孔あり。故に裏面を上にして水に浮かしておけば早くしばみ枯れるものなり。また葉汁を紙布にて濾し濁水を細砂炭末などにてろ過してその汚れし土や泥を取り去るは紙布炭末の気孔を借りるものなり。また火になった炭を灰に埋め置けば、灰底にて地燼するは積砂の空隙を水の浸入する如く積灰

の空隙より、火の気散逸すればなり。また金銀などにて中空の円球を造り水を入れて固封し金槌を以って徐々に圧縮すれば、水その周囲に滲出して汗の如きを視る。これ金銀にも気孔あるの徴なり。また金属を火に焼けば温素金属の気孔にしみ込みて甚だ灼熱す。ますます火度を盛んにすれば、その分子をして遊離せしめ、金属ついに流動体となる。またビイドロ杯磁杯などに熱湯を一気に注入すれば必ず破裂す。これ熱湯の温素未だ布達せざるゆえ裏面の膨張に並行すること能わずして表面、裏面ついにその平均を失うにより破裂するなり。

また、流動体にも自ずから気孔有り。例えば一合のアルコールと一合の水と混合すれば、その容積二合となるべきに却って二合に足らず。これアルコールの分子は水の分子より微細なるものゆえ、水の気孔に浸入すればなり。なお砂一合に水一合を混ぜて二合を得ざると同じ事なるを知るべし。」

最後の「アルコールと水の混合で堆積が減ること」など今日の大学生でもその現象を見せると「オオ!!」という驚きの声をあげるほど知られていない。当時こうした知識レベルを一般の人（専門家ではない）に教育するような段階に達していたことなどを登高自卑は示している。

謝 辞

筆者の一人、八田明夫は、ご指導いただいた鹿兒島大学教育学部長中山右尚先生に感謝致します。

引用文献

邨松良肅抄輯（明治5年）：登高自卑、文林堂
板倉聖宣・他（昭和61-62）：理科教育史資料全6巻、とうほう