

# 日本最初の用語「地質学」の成立: 箕作阮甫(1799-1863)の貢献

**The first Japanese word “chishitsu-gaku” for the “geology” was proposed**

**by Genpo Mitsukuri (1799-1863)**

岡田博有 (Hakuyu OKADA)\*

鈴木茂之 (Shigeyuki SUZUKI)\*\*

The first Japanese word “chishitsu-gaku” for the “geology” was proposed by Genpo Mitsukuri, a scientific contributor in the Tokugawa regime in the 19th century, who was born in 1799 in Tsuyama in Western Honshu, Japan and had worked for scientific activities of the Tokugawa government from 1839 to 1863. His major works for the first making of the “chishitsu-gaku” for the “geology” have been presented in this paper, also showing his contribution to Japanese sciences.

**Keywords:** Genpo Mitsukuri, “chishitsu-gaku”, 19<sup>th</sup> century



図1 箕作阮甫肖像 (津山洋学資料館にて。岡田博有撮影)

## I はじめに

日本の地質学の一般的な表示は今井 功や土井正民などによって示されたが(今井, 1966, 1970; 土井, 1978; 岡田, 2002; Okada with Kenyon-Smith, 2005), その具体的な表現の仕方について筆者は帆足万里(ほあし ばんり)の貢献に敬意を評した(岡田, 2008)。しかし, そのとき分かったことは, 日本の用語「地質学」はそれまで帆足万里も重要な貢献をしていたと思われていたが, 実際には帆足万里は「地質学」用語の提唱はしていなかったのである(岡田, 2008)。

そこで, 帆足万里に続いて活躍を始めた蘭学者箕作阮甫(みつくり げんぽ)が具体的な「地質学」用語の作成を行い, その重要な成果をはたしていたことをここで明らかにしたい。現在の岡山県津山市にあった津山藩で活躍を始めた箕作阮甫は, 当時の日本政府の中心であった江戸の幕府に移って蘭学者としての活動を行

\* 〒812-0041 福岡市博多区吉塚 4-8-36-601

\* 4-8-36-601 Yoshizuka, Hakata-ku, Fukuoka 812-0041, Japan

\*\* 岡山大学理学部地球科学科, 〒700-8530 岡山市北区津島中 3-1-1

\*\* Department of Earth Sciences, Faculty of Science, Okayama University, Okayama 700-8530, Japan

い、幕府の重要な科学者としての研究を行った。その貴重な成果が、19世紀の日本の自然科学発展の中で始めて「地質学」の重要性を示したことである。その実態をここで明らかにして、「地質学」用語が箕作阮甫によって作られたことを示したい。なお、後閑（1970）が、日本における近世前の化石の研究は進んでいたが、さらに箕作阮甫が1861（文久元）年に「地質辨証」書を訳述して地質に関する地史を述べた、と解説している。こうして作られた日本の地質学は明治時代に最初の専門分野として大発展を遂げ（矢部，1953），その地質学の研究と教育の機関が1877（明治10）年に東京帝国大学理学部に創設されたのである（坪井，1953；土井，1978）。さらに驚いたことに、我々もよく知っていた東京大学地質学科教授坪井誠太郎（つぼい せいたろう）が箕作阮甫の子孫であったことである。我々が坪井誠太郎の名前をよく知っているのは、偏光顕微鏡による固態物質の光学的研究法を解説した「坪井誠太郎（1959）：偏光顕微鏡．岩波書店」からであった。さらに、日本の地質学の発展に大貢献をした矢部長克（矢部，1970）はまた坪井誠太郎の父であった坪井正五郎（東京大学教授，人類学）にもふれている。

また、日本の地学教育について、1890（明治3）年以後の東京における中学校教育では、箕作阮甫の「地球説略」が取り上げられている（倉林，2000）。

こうして大発展を遂げた日本の地質学の形成が、箕作阮甫による新用語「地質学」作成への貢献を基にしていることを、ここに明らかにしたい。

## II 箕作阮甫の生い立ちと自然科学との関係

箕作阮甫の生い立ちと自然科学への貢献についての資料は、主として菊池（1978），小沢（1978），児玉（1978），緒方（1978），大久保（1978），土井（1978），小山（1978），有坂・西川（1985），津山洋学資料館（1990，2008），木村（1994）などを参考にしている。

箕作阮甫（みつくり げんぽ）（図1，2；表1）は1799（寛政11）年9月7日に津山（つやま）

（現在の岡山県津山市）で生まれた。名は虔儒（けんじゅ），字は岸西（しょうせい），阮甫は道称であったが（緒方，1978），1828（文政11）年には正式名となった（小山，1978）。さらに、箕作阮甫には津山の地名にちなんで紫川，逢谷の号があった。

この津山は1603（慶長3）年に18万6500石で入封した森忠政が新城を築いた後、松平宣富が津山十万石の城主になり、その後五万石の城主のときの1799（寛政11）年に箕作阮甫の誕生となった。この時期は、洋学が盛んになったときで、1801年には19世紀の時代が始まった。この時期の日本では文化，文政，天保，弘化，嘉永，安政，文久と年代が変わり、19世紀初期の日本は政治，社会の動きが極めて重要な時代であった。特に、外国との関係が重要で、これに合わせるように長州藩や薩摩藩の活躍が大きく、大成功を続けていた。その中で、とくに鹿児島藩の薩摩藩藩主の島津斉彬（しまづ なりあきら）は西洋式で箕作阮甫と深い関係があったようだ（児玉，1978）。

箕作阮甫の両親としての父は箕作丈庵（貞固）（1759-1802），母は清子であった。父は箕作家三代目の医師として評判が高く、津山藩の侍医も勤めていた。箕作阮甫はその次男として、すでに述べたように、1799（寛政11）年9月7日に津山の西新町（にししんまち）で代々町医師を営む家に生まれた。しかし、阮甫が4歳の時の1802（享和2）年に父「丈庵」が44歳で亡くなった。その後、まもなく1810（文化7）年に兄の「豊順」も17歳で没し、彼の子供もいなかったため、箕作阮甫が15歳のとき箕作家を継いだ。さらに、阮甫が25歳のときの1823（文政6）年9月25日には母清子が亡くなった。

箕作阮甫は幼いときに怪我（けが）を患い、右の肘関節（ひじかんせつ）が利かなくなった。このため、阮甫の母は彼を武士にしないで、医師の道を選ぶことにさせた。

こうして、箕作阮甫は1815（文化12）年の17歳のときに、京都で吉益文輔の指導で漢方医学の学業を始めた。この京都での箕作阮甫の修業には藩から年間5両が給付されていた。こうして蘭学者箕作阮甫の生まれる素地ができたのであった（小山，1978）。予定通り三年後の

1819 (文政 2) 年 21 歳のときに阮甫は京都から津山に帰った。そして、この年の 11 月に阮甫は同藩の養女「大村とい」(大村登井) と結婚、阮甫は箕作家の学問的な根となった (小山, 1978)。この結婚で 3 人の女子が生まれた。この 3 人の子女 [木村 (1994) に依ると、実際は 4 人の子女であったが、一人の死去により 3 人とした] は後に、次に示す高名な学者達と結婚した。その様子は、長女「せき」は呉 黄石、二女「つね」は箕作秋坪、そして三女「ちま」は箕作省吾であった (緒方, 1978)。とくに、この関係者の貢献を見ると、呉 黄石 (1811-1879) は西洋医学者として (木村, 1994)、箕作秋坪 (しゅうへい) (1825-1886) は幕末の洋学者として大活躍をおこなった (佐藤, 1985)。また、箕作省吾の一子の箕作麟祥 (りんしょう) (1846-1897) は阮甫の初孫で明治期の法律学者・法学博士として活躍 (佐藤, 1985; 木村, 1994)、箕作秋坪の長男の箕作奎吾 (1852-1871) は明治新政府の大学校に勤めた (木村, 1994)。箕作秋坪の三男の箕作佳吉 (かきち) (1857-1909) が日本人として初めて東京帝国大学動物学教授になり (鈴木, 1985; 木村, 1994)、さらに箕作秋坪の四男であった箕作元八 (げんぱち) (1862-1919) が東京帝国大学理学大学を卒業して東京帝国大学文科の西洋史教授となっていた (高峰, 1985; 木村, 1994)。

箕作阮甫は、1821 (文政 4) 年の 24 歳のときに、津山藩の藩侍医になった。箕作阮甫が江戸参勤をはじめたのは 1823 (文政 6) 年で、1827 (文政 10) 年には津山に帰った。ところが、1831 (天保 2) 年 3 月 5 日に家族と共に江戸へ移り、蘭学者箕作阮甫の時代となったのである。1839 (天保 10) 年 6 月 10 日に箕作阮甫は江戸にある幕府の機関に入り、幕府天文台翻訳員になった。このとき、阮甫は 41 歳であった。ここでは多くの蘭学者と一緒に、天文関係や洋書の研究に励むことができた。幕府は 1855 (安政 2) 年に天文台を「洋学所」とした。阮甫が 56 歳のときであり、この洋学所事務の中心になった。さらに、1856 (安政 3) 年には阮甫は蕃書調所 (ばんしょしらべしょ) の首席教授職になった。このような阮甫の活躍の様子は小山 (1978)、北 (2008) にもよく示されている。

箕作阮甫は幕府の天文台に勤め始めた 1839 年以来 25 年にわたり幕府の機関に関係しながら蘭学者として、また洋書の翻訳者として大活躍をしていた。箕作阮甫の業績は蘭学やオランダ語での学識に有名であった。彼の翻訳としては 99 部、160 余冊に達するという。

阮甫の初期の業績としては医学関係のものからなり、1836 年から 1848 年にかけて刊行された。医学関係以外の阮甫の著作も多種多彩で、地理書や歴史書などに加えて語学書の他、地質、鉱物、物理、天文、兵器、軍器、造船、電信、文芸、詩文など、驚くほど多彩なものであった。歴史書には西欧の歴史への阮甫の興味がよく含まれている。医学関係を除く阮甫の科学・技術に関する著作は次の通りである (菊池, 1978)。

「三兵達吉知幾訳本」	兵書
「歩兵使銃動身軌範」	同
「三兵操治正義」	同
「煩砲点放軌範」	砲術書
「軍用火箭考」	同
「水蒸砲説」	水蒸気砲説
「蒸気砲發明説」	同發明記
「海上砲術全書」	砲術書
「水蒸船説略」	造船書
「衣米針印刷伝信通票略解」	電信機説
「消皮説」	(文書なし)
「地殻図説」	地質書
「密涅刺羅義」	鉱物書
「日阿羅義名目」	地質書
「大地マグネチスミュス」	磁石説
「星学」	天文書
「地質辨証」	地質書
「失表題」	度量衡説

上記の多彩な本の後編には箕作阮甫の地質学を中心とした活躍になっているが、この詳細は次の「箕作阮甫の活躍と日本における地質学誕生との関係」で述べることにする。

最後に、箕作阮甫の体調に触れておく。阮甫はすでに述べたように病身の体質を持っていた。それは喘息の持病があったほか、ときどき頭痛、悪心、腰痛、その他で悩んでいたという。このような体調の中で箕作阮甫は洋学者とし

て、医学、地質学、地理学、歴史学、兵法・軍器、造船などの自然科学系で大活躍をしていた。ところが、新洋学の新時代に箕作阮甫は生涯を閉じることになってしまった。箕作阮甫は1863（文久3）年6月17日に江戸で没したのである（表1）。享年65歳であった。

### Ⅲ 箕作阮甫の活躍と日本における地質学誕生との関係

箕作阮甫の研究活動のなかで最後の大成果を挙げた「地質学」という新規の地球科学について明らかにしたい。この解説には石山（1978）による「箕作阮甫の地理学」と蘭学資料研究会編（1978）：「箕作阮甫の研究・付録」の中の「箕作阮甫著訳書・2 地質・天文・物理学関係」などの文献を参考にするとともに、津山洋学資料館の資料（津山洋学資料館，1990，2008）も重視した。

箕作阮甫の前半は上に述べたように医学関係の著作を中心にしていたが、後半の江戸在住時代は地質・地理・歴史・兵事などを中心とする著作時代であった。とくに後半時代最後の箕作阮甫は地質学や鉱物学などの自然科学への関心が極めて深かった。例えば、1839（天保10）年6月10日出仕した幕府の天文台で海外地理を研究するようになった。阮甫家の大きい成果になった自然地理学総論に加えて、箕作阮甫の地質学・鉱物学に関する訳稿を中心とする著書があった。それらの主な本として、「密涅刺羅義」（みつえしらぎ）、「日阿羅義名目」（にちあぎめいもく）、「地殻図説」（ちかくずせつ）、「地質辨証」（ちしつべんしょう）などがある。これらの著書について、箕作阮甫の後期を特徴づける主要な地質学書として次に解説したい。

**「密涅刺羅義」**：ミネラロジー；片かなまじり文，7葉1冊からなる。「日本記聞 下」に含まれている。1852年刊行のドイツ人スクードレルの蘭訳本とした鉱物学書である。次に示すものが原本に由来したものである：Schoedler, Fr.: Schoedler's boek der natuur, alcemeene becimselen. Der physica, astronomie, chemie, mineralogie, geologie, physiologie, botanie en

zookogie, Naar de vijfde hoogduitsche uitgave, bewerkt door J.J. Altheer. Utrecht, W.F. Dannefelser, 1852. xvii, 836 bln.

本書はドイツのスクードレル原著「自然の本」の蘭訳で、物理学、天文学、化学、地質学・鉱物学、植物学、動物学、索引と言う構成からなる。この原著は箕作阮甫が1854（安政元）年に長崎出張の帰途に島津斉彬より借りたという。

**「日阿羅義名目」**：ゲオロギーみょうもく；片かなまじり文，21葉1冊からなる。ゲオロギーは geologie（地質学）のこと。Fr. Schoedler の「スタードレン金石論云」と K.C. von Leonhard の「ホンレオナルド地質説云」の二編の原著で構成。「ホンレオナルド地質説云」は次の通りである：Leonhard, K.C. von.: Geologie, of natuurlijke geschiedenis der aarde; op algemeen bevattelijke wijze voorgesteld. Door K.C. von Leonhard. Uit het hoogduitsch. Amsterdam, G.J.A. Beijerinck, 1845~47, 3 bln. 23 × 14cm.

**「地殻図説」**：ちかくずせつ；平かなまじり文で，34葉1冊からなる。Geologieを地質学とした。地殻断面図の説明で、地殻生成、地殻の成分、化石、沈澱および生物に関係する岩石、地層と初層、第二層、第三層などを述べる。

**「地質辨証」**：ちしつべんしょう；平かなまじり文で，88葉3巻1冊からなる（第2巻が欠けている）。地質弁証とも書く。1861（文久元）年に出版。地質学の総論（ゲオロギー，ゲオダノシー），第一大地流動の時期，第二火鼓鑄の時期，第三火煙山の時期，第四史伝の時期，などの地質概論と地史学が扱われている。特に，第1ページの表題として「第1篇 ゲオロギー・名義 地質学」を示している。

この本を出したのは箕作阮甫63歳の最晩年であった。こうして彼の自然に関する研究は最高になった。

なお、木村（1994）は、上に紹介した地質関係4編（「密涅刺羅義」，「日阿羅義名目」，「地殻図説」，「地質辨証」）に加えて地球磁気学書

(大地マグネチスミユス説)と天文学書1冊のほか、地理に関する著書として14編を紹介している。

これらの著作を基に、石山(1978)は箕作阮甫が日本で初めて「地質学」の用語を用い、西洋地学の内容に立入ったと言っているが、まさにその通りである。ここにあげた箕作阮甫の地質学関係の記述用語の中で、箕作阮甫は日本で初めて「地質学」用語を使ったことになる。このことは、その後の日本における地質学発展のために極めて重要であり、箕作阮甫は日本地質学用語を作った最大の貢献者であったと言える。

#### IV あとがき

本文で明確になったように、日本における用語「地質学」を初めて使ったのは箕作阮甫であった。箕作阮甫は1850年代のオランダでの用語“geologie”を「地質学」と訳して日本での使用を始めたのである。その後の日本の地質学発展の様子は今井(1966)や矢島(2008)が明らかにしている。しかし、日本の新しい用語「地質学」の形成に今井(1966, 1970)は帆足万里の貢献を重視したが(岡田, 2008)、帆足万里は彼の著書の中で用語「地質学」を使っていなかったことを拙著で示した(岡田, 2008)。こうして、本書では日本の用語「地質学」が箕作阮甫によって初めて使用されたことを明確にすることができた。

日本の極めて重要な用語「地質学」ができたことをこの著書になかで明確にし、箕作阮甫の重要な成果を評価することができた。さらに、この前の拙著(岡田, 2008)で帆足万里の貢献の様子も明確にしたが、本書出版の機会に、これら二つの拙著の重要性を深く強調したい。

また、幕末期の日本で自然科学の進展に大きい貢献を示した箕作阮甫の成果は岡山県津山市にある現在の「津山洋学資料館」(津山洋学資料館, 1990, 2008)によく示されているが、ここではさらに箕作阮甫が用語「地質学」の作成に大貢献したことも取り上げて欲しい。

以上のとおり、ここに日本の最初の「地質学」用語の形成を明らかにすることができた。

**謝辞:** 本書の執筆でも深い関心を寄せられた故松本達郎先生・故勘米良亀齡先生・首藤次男先生(九州大学名誉教授)、唐木田芳文先生(西南学院大学名誉教授)、故都城秋穂先生(ニューヨーク州立大学名誉教授)、大森昌衛先生(麻布大学名誉教授)、中沢圭二先生(京都大学名誉教授)、関陽太郎先生(埼玉大学名誉教授)、黒田吉益先生(信州大学名誉教授)、橋本光男先生(茨城大学名誉教授)、高橋清先生(長崎大学名誉教授)、高柳洋吉先生(東北大学名誉教授)、水野篤行先生(元、愛媛大学教授)、諏訪兼位先生(名古屋大学名誉教授)、松本徂夫先生(山口大学名誉教授)、小島郁生先生(国立科学博物館名誉館員)、島津光夫先生(新潟大学名誉教授)、松田時彦先生(東京大学名誉教授)、志岐常正先生(京都大学名誉教授)、水谷伸治郎先生(名古屋大学名誉教授)、秋山雅彦先生(元、信州大学教授)に厚くお礼申しあげる。とくに、東北大学の高柳洋吉名誉教授には多数の関係資料をご紹介いただいた。

また、現在の岡山県津山市における箕作阮甫の資料確認についてご教示をいただいた津山市津山洋学資料館下山純正館長と小島徹学芸員に大変お世話になった。



図2 箕作阮甫胸像(津山文化センター前の像。鈴木茂之撮影)

## V 引用文献

- 有坂陵通・西川 治 (1985) : みつくりげんぼ 箕作阮甫 1799-1863 (寛政 11-文久 3). 平凡社大百科事典, **14**, 399.
- 土井正民 (1978) : わが国の 19 世紀における近代地学思想の伝播とその萌芽. 広島大学地学研究報告, No. 21, 1-170.
- 今井 功 (1966) : 黎明期の日本地質学. ラテイス刊, 193p.
- 今井 功 (1970) : ほあしばんり 帆足万里. 地団研地学事典編集委員会: 地学事典. 平凡社, 1008.
- 石山 洋 (1978) : 箕作阮甫の地理学. 蘭学資料研究会編: 箕作阮甫の研究. 思文閣出版, 185-262.
- 菊池俊彦 (1978) : 箕作阮甫の自然科学. 蘭学資料研究会編: 箕作阮甫の研究. 思文閣出版, 161-184.
- 北 康利 (2008) : 蘭学者川村幸民 近代の扉を開いた万能科学者の生涯. PHP 研究所, 312p.
- 後閑文之助 (1970) : 明治前の日本古生物学の変遷. 小林貞一・鹿間時夫 (編) : 日本古生物学の回想. 日本古生物学会, 1-8.
- 木村岩治 (1994) : 岡山文庫 170. 洋学者 箕作阮甫とその一族. 日本文教出版, 173p.
- 児玉幸多 (1978) : 箕作阮甫とその時代. 蘭学資料研究会編: 箕作阮甫の研究. 思文閣出版, 1-22.
- 小山健三 (1978) : 箕作阮甫と津山藩. 蘭学資料研究会編: 箕作阮甫の研究. 思文閣出版, 425-440.
- 倉林三郎 (2000) : 日本の地学教育の歩み (1869 年~1945 年). 地学団体研究会, 250+23p.
- 緒方富雄 (1978) : 蘭学者箕作阮甫の人と学. 蘭学資料研究会編: 箕作阮甫の研究. 思文閣出版, 23-58.
- 小沢栄一 (1978) : 箕作阮甫の歴史学—日本における西洋史研究前史. 蘭学資料研究会編: 箕作阮甫の研究. 思文閣出版, 103-160.
- 都城秋穂 (1998) : 科学革命とは何か. 岩波書店, 331+16p.
- 岡田博有 (2002) : 堆積学. 新しい地球科学の成立. 古今書院, 219p.
- 岡田博有 (2008) : 日本の地質学誕生との関係: 現在の大分県日出町における十八世紀後期から十九世紀中期の帆足万里の貢献. 大分地質学会誌, **14**, 69-76.
- Okada, H. with Kenyon-Smith, A.J. (2005): *The Evolution of Clastic Sedimentology*. Dunedin Academic Press Ltd., Edinburgh, 251p.
- 大久保利謙 (1978) : 官学者・幕吏としての箕作阮甫—旧蘭学から新洋学へ—. 蘭学資料研究会編: 箕作阮甫の研究. 思文閣出版, 59-102.
- 蘭学資料研究会編 (1978) : 箕作阮甫の研究. 思文閣出版, 578p.
- 佐藤能丸 (1985) : みつくりりんしょう 箕作麟祥 1846-97 (弘化 3—明治 30). 平凡社大百科事典, **14**, 399.
- 鈴木善次 (1985) : みつくりかきち 箕作佳吉 1857-1909 (安政 4—明治 42). 平凡社大百科事典, **14**, 399.
- 高峰 慧 (1985) : みつくりげんぼち 箕作元八 1862-1919 (文久 2—大正 8). 平凡社大百科事典, **14**, 399.
- 坪井誠太郎 (1953) : 東京大学地質学教室. 日本地質学会: 日本地質学会史—日本地質学会 60 周年記念, 87-92.
- 坪井誠太郎 (1959) : 偏光顕微鏡—透明固態物質の光学的鏡検法—. 岩波書店, 312p.
- 津山洋学資料館 (1990) : 津山洋学資料館資料目録, 55p.
- 津山洋学資料館 (2008) : 津山洋学資料館, 10p.
- 矢部長克 (1953) : 明治時代の日本における地質学. 日本地質学会: 日本地質学会史—日本地質学会 60 周年記念, 36-44.
- 矢部長克 (1970) : 日本地質学界の思い出と, わが生いたちの記 (昭和 33 年 80 才の時). 小林貞一・鹿間時夫 (編) : 日本古生物学の回想. 日本古生物学会, 9-33.
- 矢島道子 (2008) : 化石の記憶 古生物学の歴史をさかのぼる. 東京大学出版会, 219p.



表 1 箕作阮甫の生涯

1799 (寛政 11)	年令 1	9月7日に津山の西新町で誕生.
1809 (文化 6)	11	永田桐隠に漢籍を学ぶ.
1810 (文化 7)	12	兄亡くなり, 12月28日に自分自身を「阮甫」と改名.
1813 (文化 10)	15	小島天楽に漢籍を学ぶ.
1815 (文化 12)	17	京都に出て漢方医学を学ぶ.
1819 (文政 2)	21	京都留学より津山に帰る. 11月に津山藩大村成美の養女「とい」(登井)と結婚.
1822 (文政 5)	24	津山藩の侍医となる. さらに江戸に出る.
1823 (文政 6)	25	5月20日長女「せき」誕生.
1826 (文政 9)	28	江戸幕府のシーボルトと会見.
1827 (文政 10)	29	津山に帰る.
1828 (文政 11)	30	6月16日次女「つね」誕生.
1830 (天保 元)	32	11月8日に江戸10ヵ年を命じられる.
1831 (天保 2)	33	3月15日に江戸に移る.
1832 (天保 3)	34	8月20日三女「ちま」誕生.
1834 (天保 5)	36	「医療正始」第1編出版.
1839 (天保 10)	41	6月10日天文台出仕, 蛮書和解方となる.
1842 (天保 13)	44	「和蘭文典」出版.
1843 (天保 14)	45	「海上砲術全書」出版.
1844 (弘化 元)	46	「新製輿地全図」出版.
1846 (弘化 3)	48	7月1日江戸定府を命じられる.
1847 (弘化 4)	49	緒方洪庵の門に入る.
1848 (嘉永 元)	50	「水蒸船説略」の訳を始める.
1853 (嘉永 6)	55	長崎に行く.
1854 (安政 元)	56	長崎より2月24日江戸に帰る. 「海国図誌」を出版.
1855 (安政 2)	57	3月に隠居.
1856 (安政 3)	58	4月に蕃書調所教授職となる.
1861 (文久 元)	63	「地質辨証」を出版.
1862 (文久 2)	64	12月28日に幕府に召出される.
1863 (文久 3)	65	6月16日江戸で歿す.