

「関孝和の著作とそれらの伝播」改め

関孝和の著作の伝播

長田直樹（東京女子大学）

2022 年 3 月 28 日

日本数学会

数学基礎論および歴史分科会

特別講演

講演題目の変更

1. 当初の題目は「関孝和の著作とそれらの伝播」でしたが、「関孝和の著作の伝播」に変更します。

← 著作の伝播に焦点を当てるため

2. 「関孝和の著作とされていたものが関の真作か否か、真作の場合執筆はいつか、真作でなければ誰の著作か」については、アブストラクトを見てください。

3. 2の詳細は下記を見てください。

長田直樹、元禄の中頃に成立した『算法大成』について、**RIMS Kôkyûroku Bessatsu, B89 (2022), 49-76**

講演の流れ

1. 関孝和の著作の伝播

(a) 先行研究

(b) 関孝和の塾

(c) 松永良弼に伝わった関の算書

(d) 「解見題之法」と「解隠題之法」の伝播経路

(e) 「病題明致之法」の伝播経路

2. 『括要算法』出版の経緯

3. 結語

関孝和の著作の伝播（先行研究）（1/3）

（大きく分けて A,B,C の3説がある。）

A1. 遺著は、ことごとく高弟荒木村英に傳へられた。

藤原松三郎、『明治前日本数学史』第二巻, pp.146-147

A2. (松永良弼は) 荒木村英に學び、孝和の遺著を悉く村英より繼承して關流の正統をついだ。

同上, p.43

関孝和の著作の伝播（先行研究）（2/3）

B1. 関孝和が荒木にのみ皆伝して、建部に皆伝しなかったろうという事実があるうとは、如何にも考え難い。（中略）山路主住が中根、久留島、松永の三人から伝授を受けながら、山路は一本筋の系図を家系のごとくに作り出すことを主義としたものと見えて、この見解からして初めて関氏の道統と称するようになったのであろう。

三上義夫、⁽¹⁹³⁵⁾「関孝和伝論評」、『三上義夫著作集』第 2 巻，
p.37

関孝和の著作の伝播（先行研究）（3/3）

B2. 孝和の遺著は荒木村英に伝わり、荒木から松永良弼に伝わったと史は伝えるが、また建部賢弘にも伝わり、これが水戸彰考館に入ったものと思われる。

(1974)
平山諦、『関孝和全集』、pp.48-49

C1. 関と荒木の師弟関係はそれほど密な関係ではなかったのではないか、と想像される。

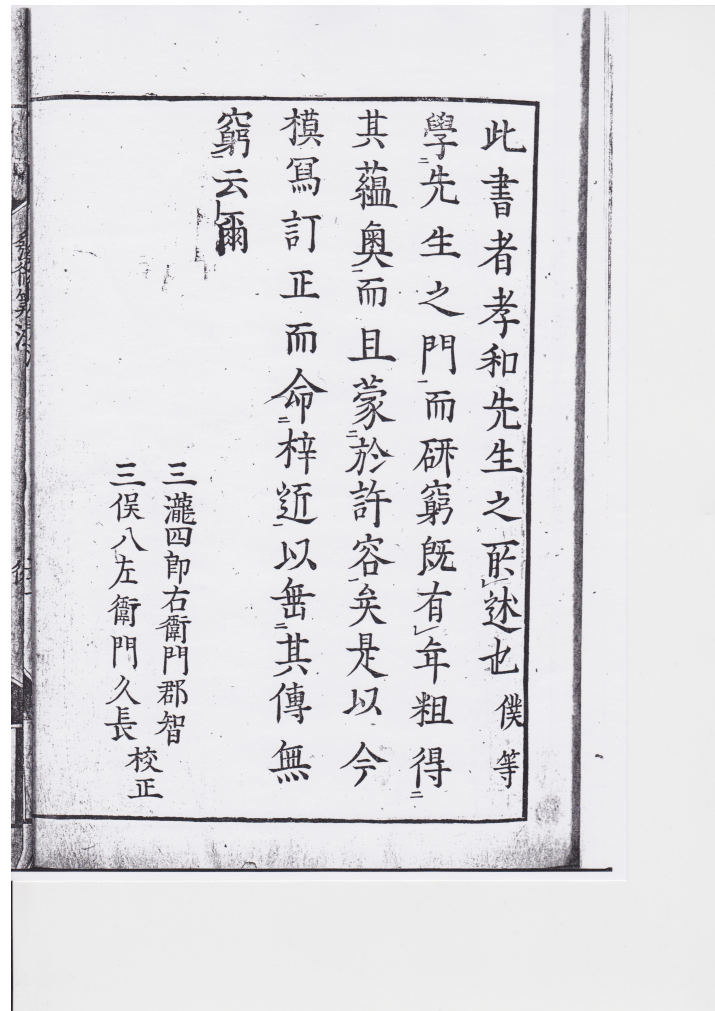
(2006)
下平和夫、『関孝和』、p.133

C2. 彼（松永良弼）は関の弟子を自称した荒木村英に算学を学んだが、内藤候に仕えてのち、久留島とともに建部賢弘の作品をわがものとするにいたって、関流算学の本流に連なった。

(2022)
佐々木力、『日本数学史』、p.432

関孝和の塾 (1/4)

1. 関孝和は延宝二（1674）年以前から門人を教育していた。教育の場を仮に関孝和の塾と呼ぶ。



『発微算法』（1674 序）
佐々木力旧蔵

関孝和の塾 (2/4)

2. 塾では関の稿本が書写されていた。

関の印が押されているか、存命中の書写奥書がある**写本**

- ・「開方翻変之法」(早稲田大学小倉文庫イ 16-228) 印

(1685)

貞享乙丑十一月十九日写之矣 久留氏平重孫 花押

- ・「角法并演段図」(東北大学平山文庫 MA/387) 印

- ・「拾遺諸約之法・翦管術解」(学士院 1769)

(1705)

宝永二乙酉歳孟冬日謹写焉 五十嵐氏為正

- ・「開方翻変之法」(神宮文庫)

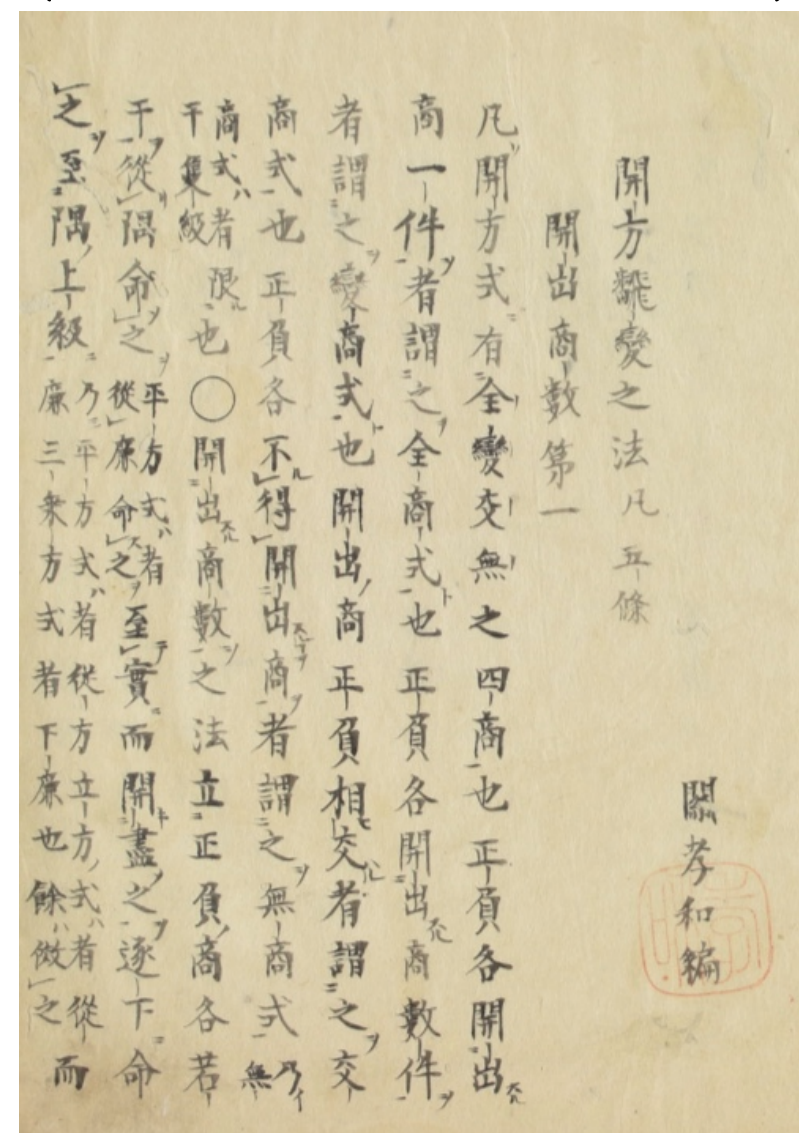
(1698)

元禄十一戊寅臘月十一日傳寫

関孝和編「開方翻變之法」(早稲田大学イ 16-228)



奥書と書写奥書



内題と編者名

関孝和の塾 (4/4)

3. いくつかの稿本は関の塾で門弟により書写され、またそれらが別の門弟に転写されていた。
4. 関が検地に従事していた前後に編集した「解見題之法」と「解隠題之法」は、塾での書写が行われなかったと推測される。
5. 関が検地に従事していた間 (おそらく、天和三年冬から⁽¹⁶⁸³⁾貞享二年秋まで⁽¹⁶⁸⁵⁾) は休塾と推測される。
6. 関孝和の塾がいつまで存続したのかは不明である。

松永良弼に伝わらなかった関の算書 (1/5)

A. 松永良弼について

- A1.** 松永良弼は元禄七 (1694) 年生まれと推定される。
(松永が寛保三 (1743) 年に久留島義太に送ったと推定されている「古人書簡」に「今歳已に五十」とある。)
- A2.** 松永は享保元年十月には寺内良弼を名乗っていた。
(『精極算法』(東大 T20-942) に「享保元年丙申孟冬下弦日葆真齋寺内良弼手記」と記している。)
- A3.** 享保二年三月には松永良弼を名乗っていた。
(『括要算法第三難角法演段図抄』(学士院 1183) の編者名は「関流末学葆真齋 松永良弼」で奥書は「享保二年丁酉春三月上弦日訂書」である。)

松永良弼に伝わらなかった関の算書 (2/5)

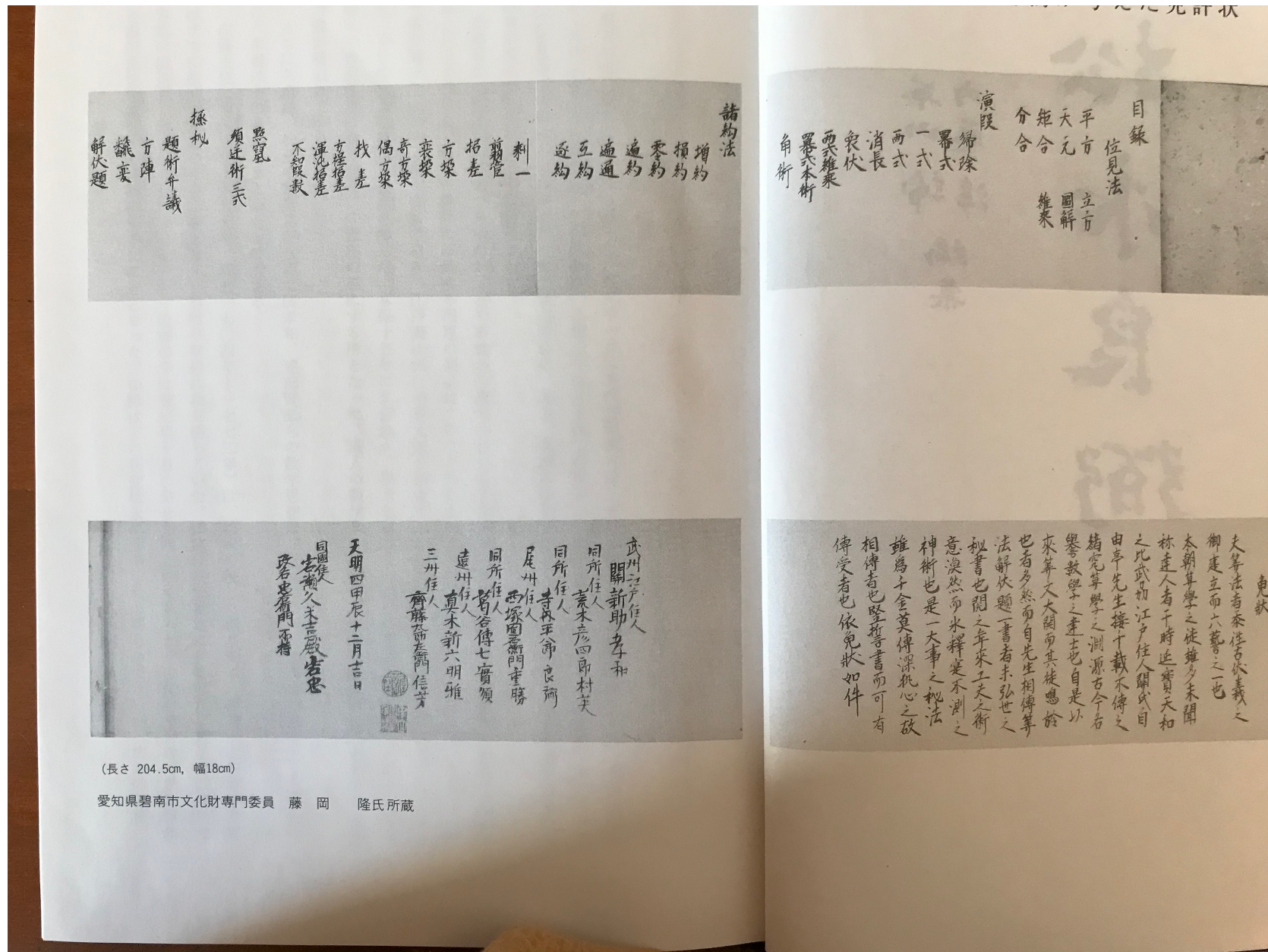
B. 齋藤信芳発行の免許状

B1. 齋藤信芳が天明四 (1784) 年に岩瀬久米吉に授与した免許状は、松永が寺内良弼を名乗っていた時期に西塚重勝に発行した免許状が基となっている。

B2. 免許状の極秘には題術弁議、方陣、翻変、解伏題が記されている。

B3. 免許による師弟関係

寺内良弼 $\implies$ 西塚重勝 $\implies$ 葛谷實順 $\implies$ 眞木明雅
 $\implies$ 齋藤信芳



(長さ 204.5cm, 幅18cm)

愛知県碧南市文化財専門委員 藤岡 隆氏所蔵

平山諦・内藤淳、『松永良弼』、松永良弼刊行会、1987、口絵

松永良弼に伝わらなかった関の算書 (4/5)

C1. 齋藤信芳が寛政元 (1789) 年に関孝和の 6 点の写本「題術辯議之法」「開方翻変之法」「解伏題之法」「八法略訣」「授時曆経立成」「授時曆経立成之法」を神宮文庫に奉納した。

C2. 寺内良弼が西塚重勝に伝えた関の算書は「題術辯議之法」「開方翻変之法」「解伏題之法」「方陣之法・円攢之法」の 4 点である。

(「算脱之法・験符之法」は伝えられたか否か不明。米沢藩興讓館旧蔵の「算脱之法・験符之法」の書写奥書に「荒木氏村英 ⁽¹⁷¹⁵⁾ 正徳五乙未如洗日訂書」と記載されている (小林龍彦、p.53))

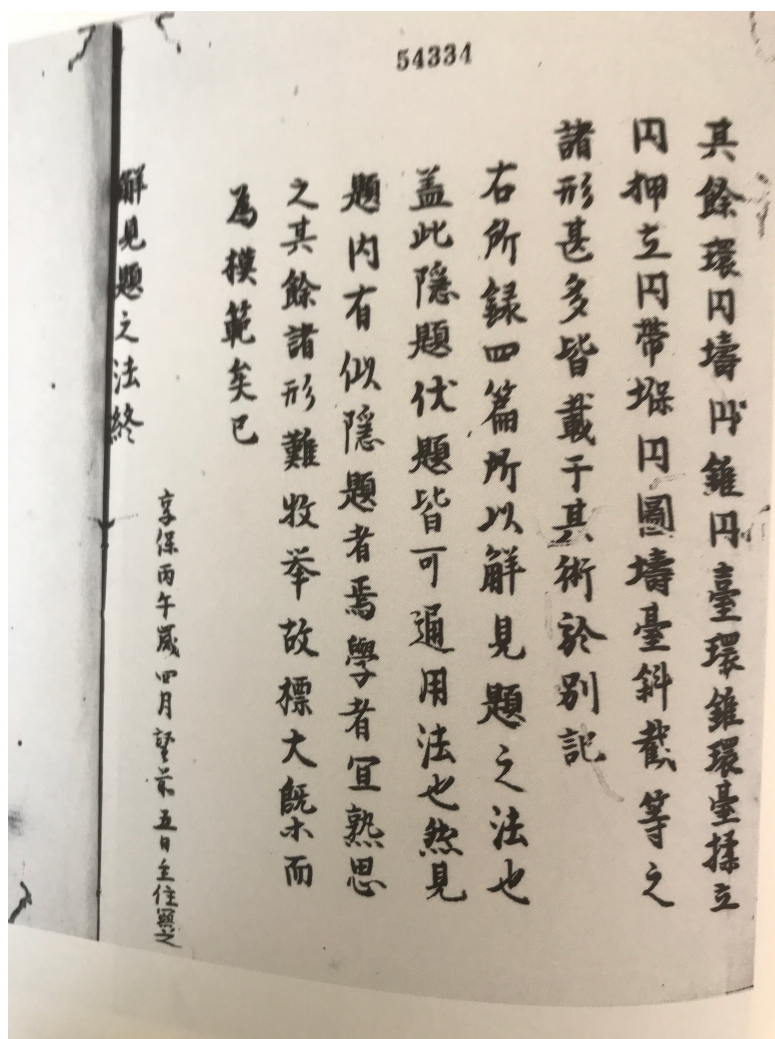
松永良弼に伝わらなかった関の算書 (5/5)

- C3.** 荒木から寺内には、「解見題之法」「解隠題之法」「病題明致之法」は伝えられてない。
- C4.** 「遺著は、ことごとく高弟荒木村英に傳へられた」「(松永良弼は) 荒木村英に學び、孝和の遺著を悉く村英より繼承して關流の正統をついだ」は史実に反する。関流の神話に過ぎない。

「解見題之法」と「解隠題之法」の伝播経路 (1/8)

1. 「解見題之法」の最も遡れる書写奥書は「享保丙午歳四月望前五日」(岡本写 0021 他) である。⁽¹⁷²⁶⁾
2. 関算前伝 93 の書写奥書「享保丙午歳四月望前五日主住寫之」の「主住寫之」は別筆でしかも欄外にはみ出しているので、本来は「享保丙午歳四月望前五日」であった。

「解見題之法」と「解隱題之法」の伝播経路 (2/8)



『解見題之法』

『関流和算書大成』

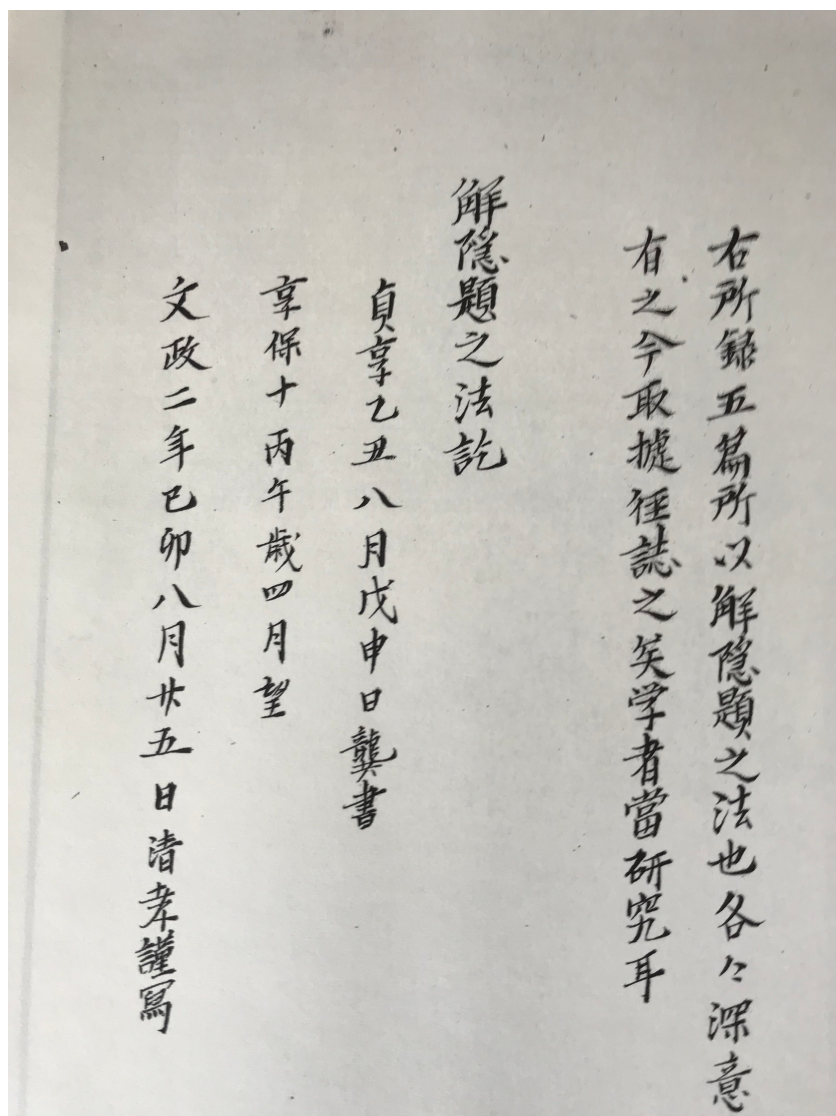
第一卷, p.813

関算前伝 93 の書写奥書

「解見題之法」と「解隠題之法」の伝播経路 (3/8)

3. 山路主住と門弟たちが戸板保祐に提供した算書の写本からなる関算前伝に「享保丙午歳四月望前五日」とあるので、**1726**年に書写したのは山路主住である。
4. 「解隠題之法」の流布本のいくつかには「寛保癸亥四月丙午日再写之連貝軒」とあるが、連貝軒は山路主住の字。⁽¹⁷⁴³⁾
5. 「解隠題之法」(宮内庁書陵部 557-46、学士院 118)の奥書には「享保十丙午歳四月望」とある。享保丙午は享保十一年であるので、伝写の際に十一を十と誤写したと考えられる。

「解見題之法」と「解隱題之法」の伝播経路



『解題隱之法』

書写奥書

宮内庁書陵部 557-46

「解見題之法」と「解隠題之法」の伝播経路 (4/8)

6. 山路は「解隠題之法」を「享保**丙午**歳 (1726) **四月**望」に書写し、「寛保癸亥 (1743) **四月丙午**日」に再写した。
7. 四月丙午日に合わせて再写したとすると、享保丙午四月に書写したのは山路であることの傍証になる。
8. 山路主住は享保十一 (1726) 年四月に「解見題之法」と「解隠題之法」を書写した。
9. 誰が山路に書写させたか。

「解見題之法」と「解隱題之法」の伝播経路 (5/8)

山路先生ハ、始メ中根先生ニ算法ヲ孝フ。中先生京師ニ歸ル。中先生云、久留島先生ニ随テ孝フヘシトテ、中先生ヨリ久先生ヘ譲ラレ、後久先生日向ヘ行キ、久先生云、今師トスヘキモノハ松永先生ナリトテ、松永先生ノ弟子トシテ發足アリ。依テ松永先生ヨリ關流全ク其傳ヲ受クト云。（句読点は引用者）

藤田貞資、「山路君樹先生茶話」（林文庫 2916）

1. 中根元圭
2. 久留島義太（中先生京師ニ歸ル）
3. 松永良弼（久先生日向ヘ行キ）

「解見題之法」と「解隠題之法」の伝播経路 (6/8)

10. 山路の算法の師が交代した時期を中根が京都に帰った享保十三 (1728) 年暮と久留島が日向に赴任した延享四 (1747) 年とすると、史実に合わない。
11. 中根は享保十一年十一月から享保十三年暮までは『暦算全書』の訓点和訳で山路を指導する時間はない。
(1726) (1628)
12. 内藤家が日向に移封した延享四年に松永は歿した。(『明治前』三巻)
(1747)
13. 中根から久留島への交代は享保十一 (1726) 年と考えられる。四月より前か後かはわからない。
(久留島から松永への交代は、享保十五 (1730) 年五月に久留島が内藤政樹 (磐城平藩) に招聘される前と思われる。)

「解見題之法」と「解隠題之法」の伝播経路 (7/8)

A 享保十一 (1726) 年五月以降に交代の場合

中根は餞別の意味で「解見題之法」と「解隠題之法」を山路に書写させた。

B 享保十一 (1726) 年四月以前に交代の場合

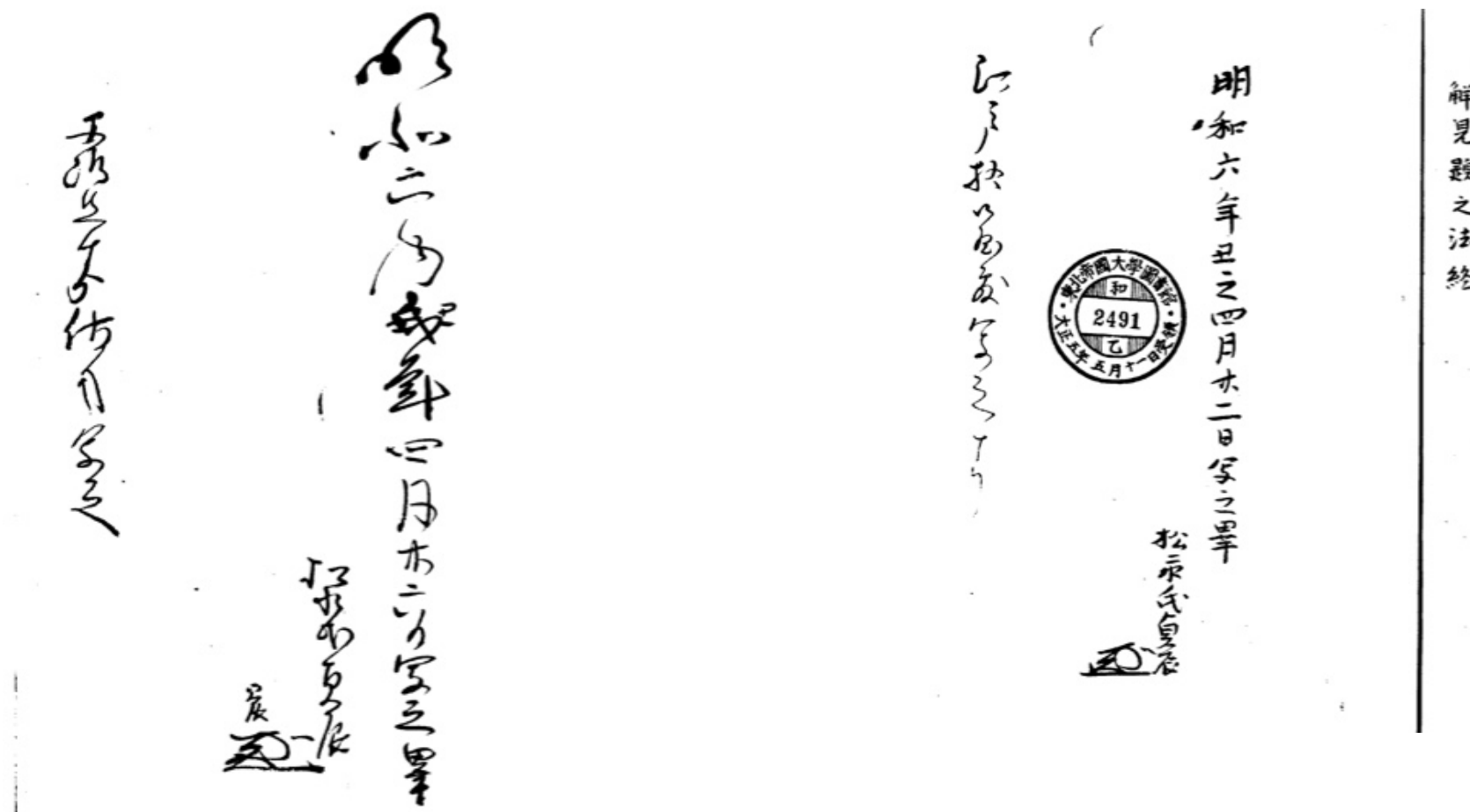
中根は「解見題之法」と「解隠題之法」を久留島に伝え、久留島が山路に書写させた。

松永貞辰への伝播 (1/2)

1. 松永^{さだとき}貞辰は明和六 (1769) 年四月に「解見題之法」と「解隠題之法」を安島直円から借りて書写した。
2. 松永貞辰は明和七 (1770) 年に山路主住より見題、隠題、伏題免許を受ける。(『明治前日本数学史』第三卷, p.213)

(「貞辰は初め新庄藩士唐牛良綱に學び、後同藩の安島直圓につく。直圓は江戸詰であるがため書状の往復をもって疑義を質してゐたが、直圓は貞辰の父寛左衛門にすすめて貞辰をして江戸に遊學せしむ。その書状現存す。これにより貞辰は江戸に出で、直圓の薦によつて山路主住の門に入る。」 同上)

松永貞辰への伝播 (2/2)



「解隠題之法」(林集書 647) 書写奥書
 安嶋先生より借用写之
 明和六年己丑年四月廿六日写之畢
 東北大学附属図書館所蔵

「解見題之法」(林集書 649) 書写奥書
 江戸於御屋敷写之ナリ
 明和六年丑之四月廿二日写之畢

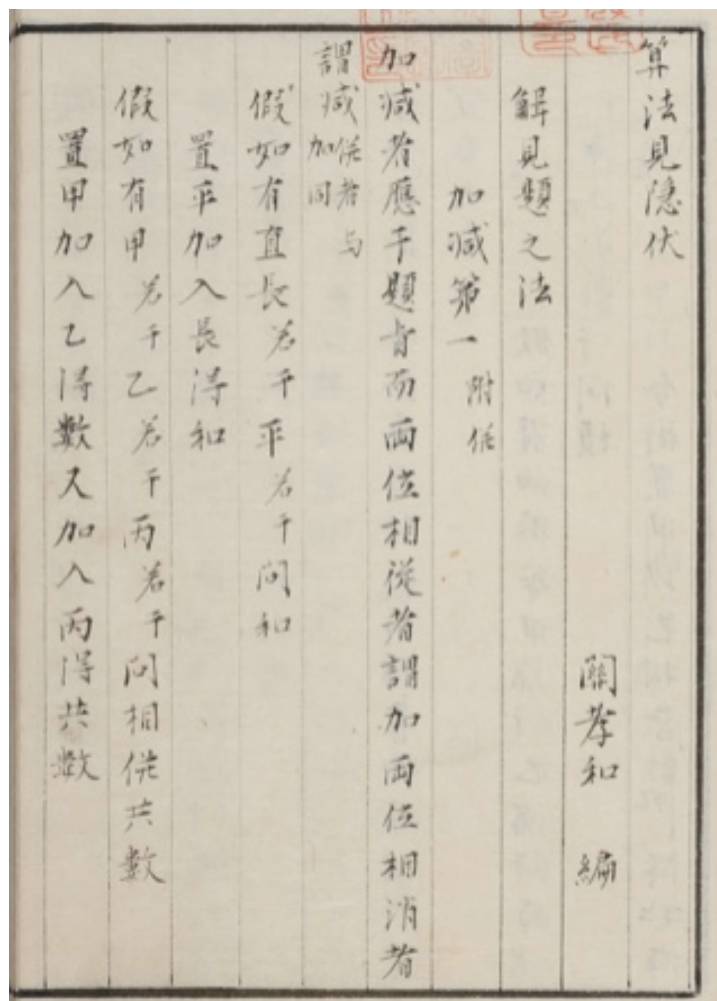
北川孟虎への伝播 (1/4)

1. 北川孟虎は「算法見隠伏」を少なくとも 2 度書写している。
2. 林文庫 831(享和二 (1802) 年) と学士院 506(文政七 (1824) 年) である。
3. 両書は共通の祖本を持つ。
4. 林文庫 831 は北川が本多利明から書写したと考えられる。
(北川は文化十 (1813) 年に本多利明所伝の「北夷算法」(藤原集書 159) を校訂している。北夷は本多の号。)

北川孟虎への伝播 (2/4)

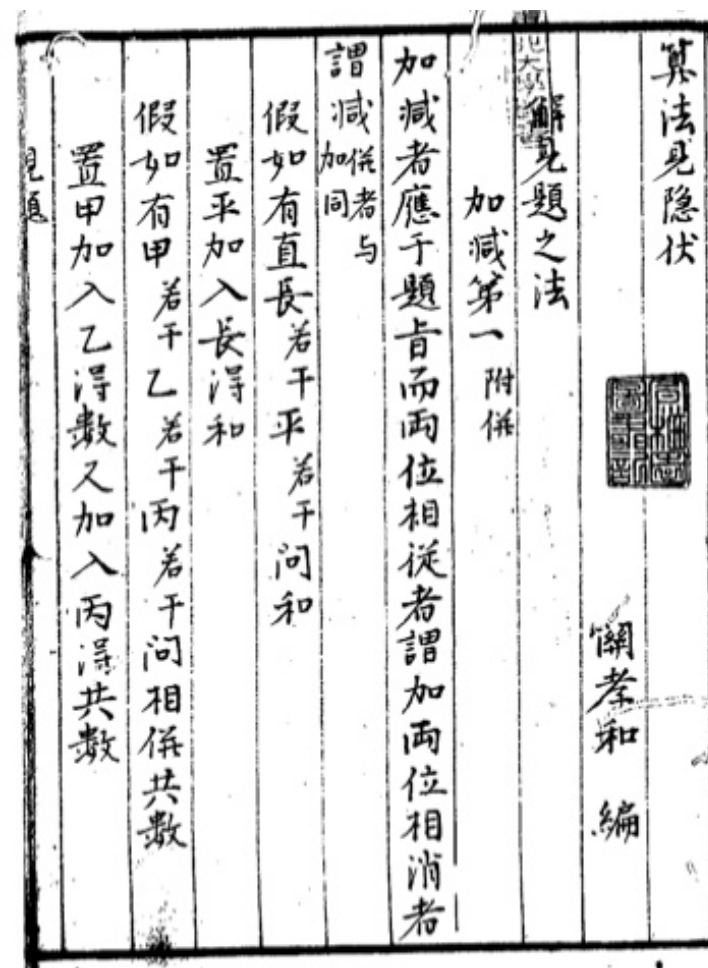
5. 学士院 506(1842) の表紙裏に玉水西尾先生から書写したと記されている。
6. 「西尾喜宣、(中略) 玉水と號す。初め葛谷實順に學び、後江戸に出でて本多利明の門に入る」(『明治前日本数学史』第四卷, p.357)
7. 西尾が本多から書写し、それを北川が転写したと推測される。

北川孟虎への伝播 (3/4)



「算法見隠伏」1 丁表

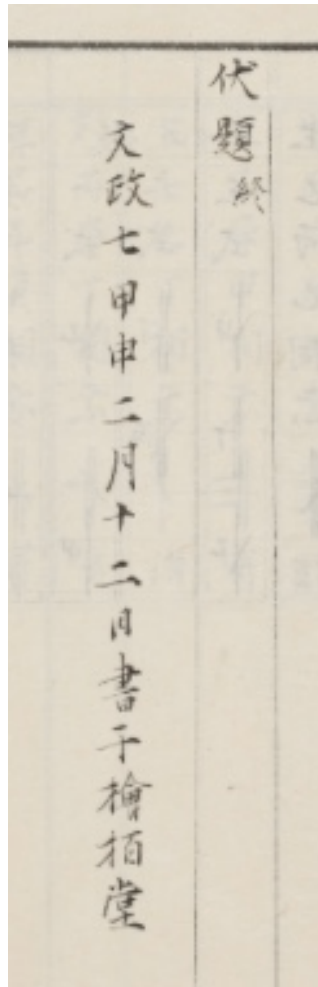
日本学士院 (学士院 506)



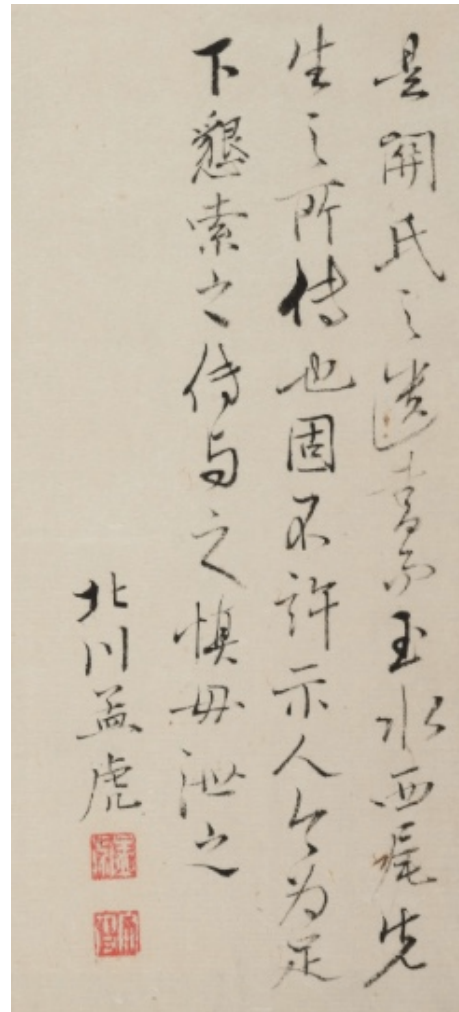
「算法見隠伏」1 丁表

東北大学図書館蔵 (林文庫 831)

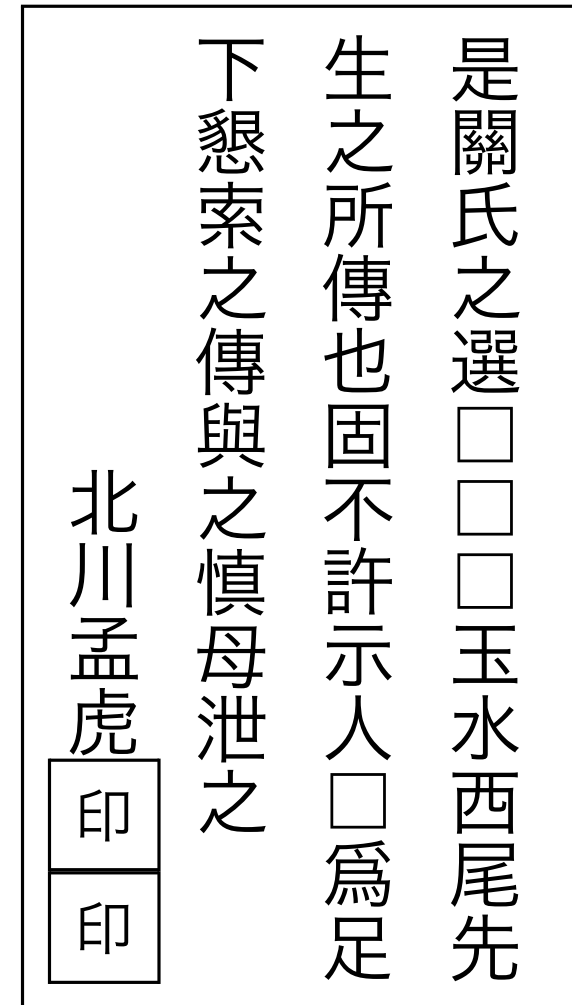
北川孟虎への伝播 (4/4)



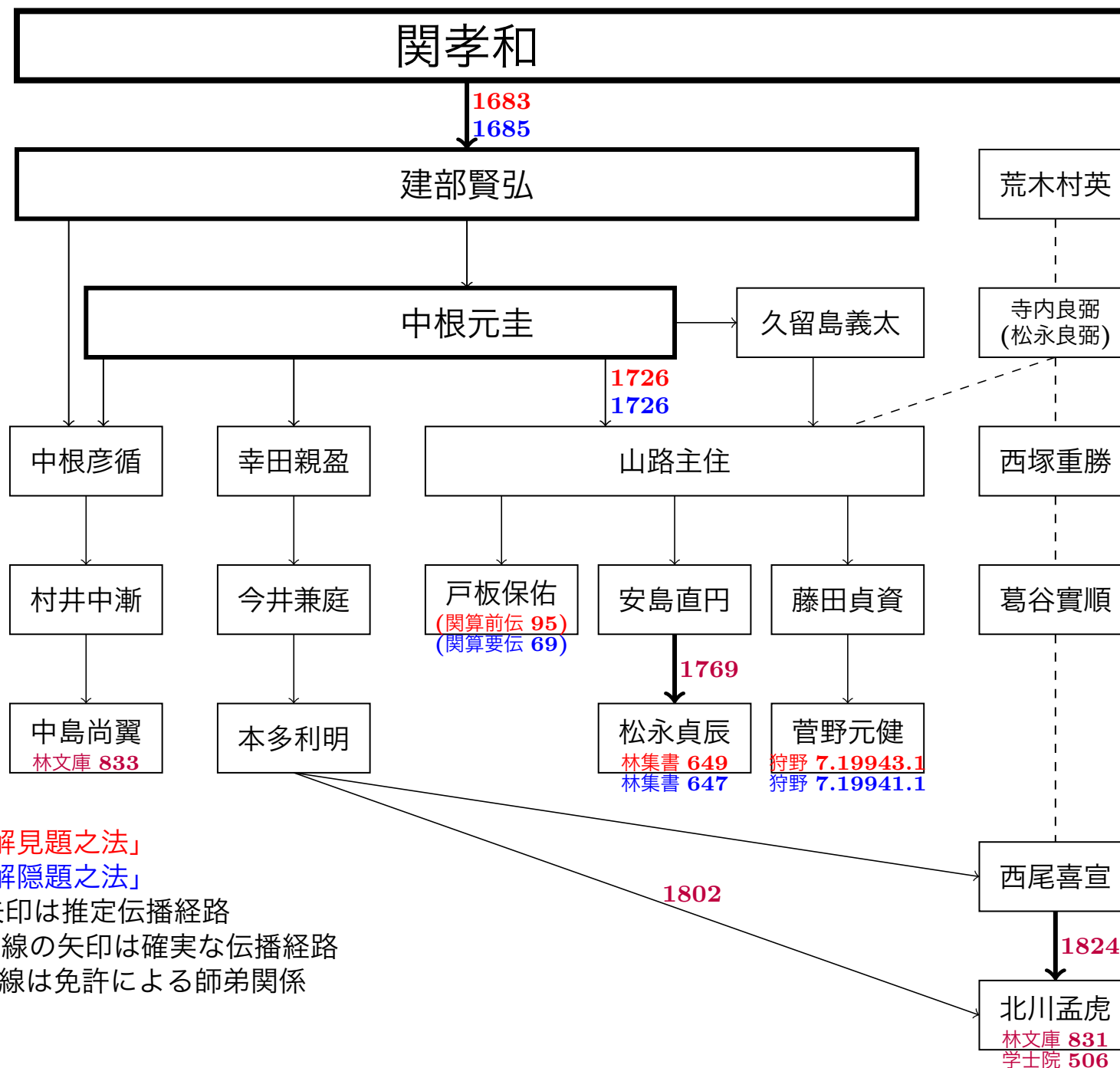
書写奥書



表紙裏



「算法見隱伏」(学士院 506) 文政七甲申 (1824)



「病題明致之法」の伝播経路 (1/2)

1. 「病題明致之法」の最も遡れる書写奥書は「享保⁽¹⁷²⁶⁾丙午四月既望東岡写」である。
(東岡 (岡の山が止の俗字、Unicode では U+2B74D) は松永の号)
2. 松永は享保十一 (1726) 年四月十六日に書写している。
3. では松永は誰から伝えられたのであろうか。
4. 松永は建部とも中根とも面識がなく、享保十一年六月に「立円率」を編集して久留島義太に見せている。
(「古人書簡」に「吾子^{ごし}建部先生の門に^{いた}踵らざれ共其算聖たる事既に是を知れり」とあり、中根については言及がない。)
5. 松永は久留島から伝えられたと考えられる。

「病題明致之法」の伝播経路 (2/2)

6. 「病題明致之法」の写本は「病題明致之法」(A 系統)と「病題明致算法」(B 系統)の2系統がある。

7. B 系統の特徴

(a) 内題が「病題明致算法」

(b) 1 丁表「如平方平圓諸角者以一辭爲限 (平方平円諸角の如きは一辞を以て限となす)」(狩野 7.20577)の平方平圓が正方形圓となっている。

(c) 「貞享乙丑麋角解日重訂 関子印/享保丙午四月既望東岡写」から始まる何名かの連名の書写奥書が記載されている。

「病題明致算法」(1/2)

B 系統「病題明致算法」書写奥書

林集書 1345

東北大学附属図書館蔵

西曆	年記
1685	貞享乙丑麋角解日重訂 關子印
1726	享保丙午四月既望 東岡写
1740	元文庚申正月既望 訂書
1742	寬保壬戌十二月 連貝再写
1762	宝曆壬午四月 [定資再写]†
1810	文化庚午六月 五傳 嘉言傳之

† 林文庫 855

貞享乙丑麋角解日重訂 關子印
 享保丙午四月既望 東岡写
 元文庚申正月既望 訂書
 寬保壬戌十二月 連貝再写
 寶曆壬午四月 [定資再写]
 文化庚午六月 五傳 嘉言傳之

「病題明致算法」(2/2)

1. 「元文庚申正月既望⁽¹⁷⁴⁰⁾ 訂書」には書写者の名前がないが、2年後に連貝再写とあるので、訂写したのは山路主住と考えられる。
2. 訂書ということであるので、松永が写した親本を書き直した。このとき、内題を「病題明致算法」に変え、平方平圓を正方正圓に変えた。
(関は正方形を平方と呼び、閉円板を平圓と呼んだ。)
3. 山路は寛保元(1741)年に寺内良弼編「解伏題交式斜乗之諺解」と「堦畳招差之新術」を訂写したので、1740年以前に関流宗統としての地位を得たと思われる。

有馬頼僮と中島尚翼

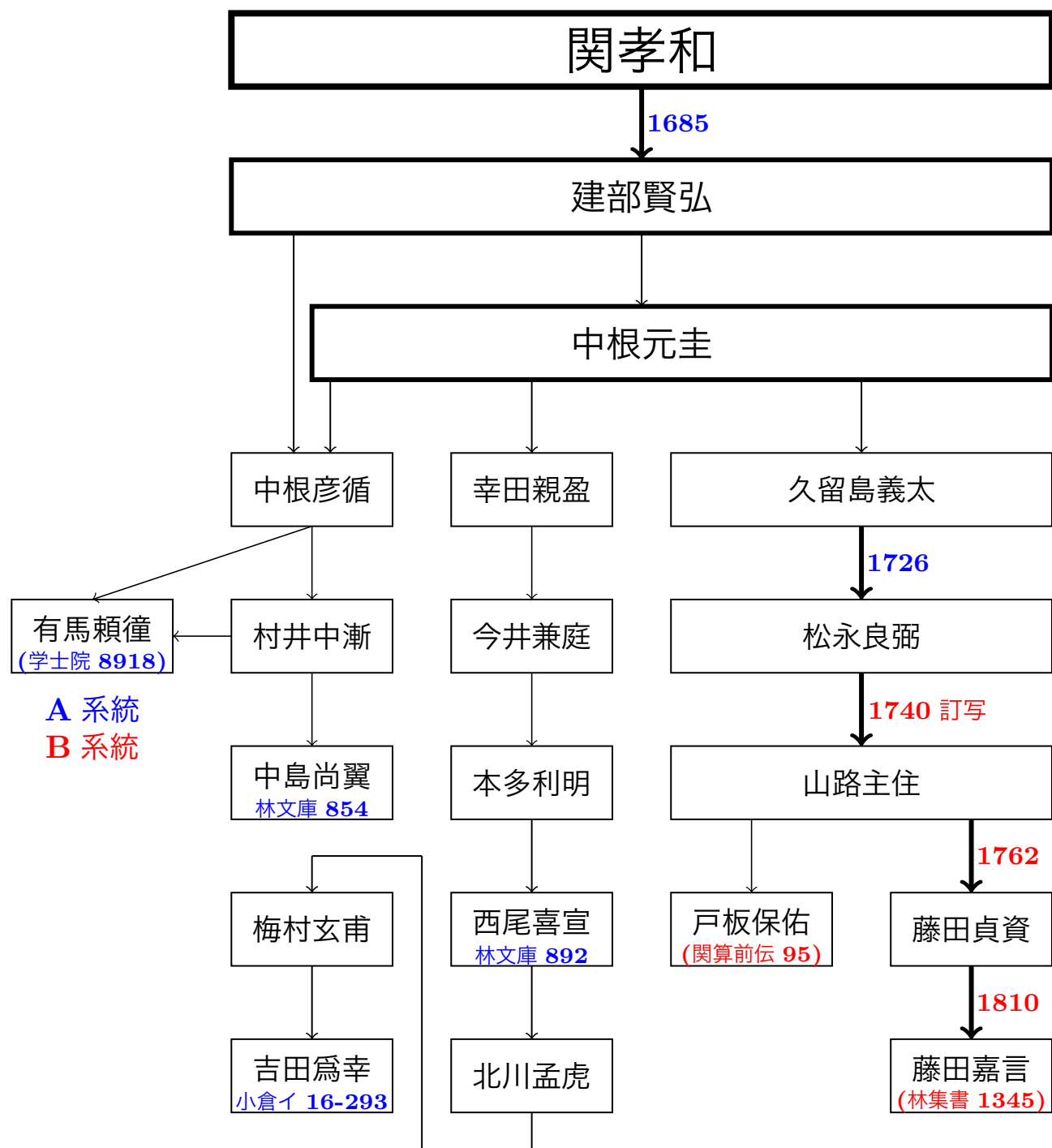
1. 学士院 8918(伯爵有馬家文庫) と林文庫 854(中島尚翼自筆) は、編者名、奥書、問 6,8,10,13,14 が欠けているという共通点があるので、共通の祖本を持つ。
2. 学士院 8918 の内題は「病題明致之法」、林文庫 854 の内題は「病題明致法」である。中島は「開方翻變之法」を「開方翻變法」とするなど、しばしば「之」を省略する。
3. 中島の師匠の系統で有馬頼僮と接点があるのは中根彦循と村井中漸である。

西尾喜宣と吉田爲幸

1. 林集書 892 の内題は「病題明致法」、編者名は「関孝和編 西尾喜宣補」である。年記はない。西尾の自筆か否かは不明。
2. 早稲田大小倉文庫イ 16-293 の内題は「病題明致法」、編者名は「関孝和編 西尾喜宣補」である。年記は「天保戊戌 (1838) 三月日寫之為幸」である。吉田の自筆か否かは未確認。
3. 「白石 (長忠) 雑記には / 北川孟虎 — 梅村玄甫 — 吉田爲幸 / とある。」 (『明治前日本数学史』第五卷、p.148)

戸板保祐への伝播

1. 関算前伝 95 の内題は「病題明致算法」、書写奥書は「寛保壬戌十二月 連貝再写」まで。
2. 筆跡は戸板のものではない。
3. 書写は寛延四 (1758) 年 (戸板帰郷) 以降、安永九 (1780) 年 (関算前伝序) 以前



『括要算法』出版の経緯 (1/4)

1. 荒木村英が関流の正統な後継者と信じられた理由に『括要算法』の出版がある。
2. 『括要算法』の荒木の跋 (書き下し)
孝和先生没して後、遺文残稿論述する所の算法^{なほ}猶多し。
予嘗^{かつ}て彙^{あつ}めて一書と成さんと欲す。然れども老衰疎懶、
因循年を経る間、門人大高吉昌予が志を^う承けて括要算法
を著す。これを^{けみ}閲するに則ち孝和先生の説に^{もと}原づいて一
理貫通の妙を発す。[後略]
3. 跋文は「関の遺著は、ことごとく荒木に伝えられた」と
整合性を持つ。

『括要算法』出版の経緯 (2/4)

1. これまでの定説は「関の遺稿を弟子の荒木村英と荒木の弟子の大高由昌が刊行した」(『和算の事典』p.494)であるが、佐藤賢一は定説を覆す発見をした。
2. 書津堂版の『括要算法』巻元の編者名は「關氏孝和先生門弟/荒木村英/大高由昌」であるのに対し、天王寺屋(水玉堂)版は「關氏孝和先生遺編/荒木村英校閲/大高由昌校訂」となっている。

[1] 佐藤賢一、関孝和とは誰か、『関孝和論序説』、岩波書店、2008、pp.24-27

括要算法卷元

垛積總術

關氏孝和先生遺編

荒木村英檢閱

累裁招差之法

大高由昌

訂校

夫之積之各數參差者齊之以累裁招差之法求之矣
 凡以定積一次相減各積差得等數者招平定二差而
 依一次相乘之法古所謂相減相乘之法也求之到二次相減各積
 差得等數者招立平定二差而依一次相乘之法古所謂
 差之法也求之到三次相減各積差得等數者招三乘立平
 定四差而依二次相乘之法求之皆俟各段得等數者
 而招諸差率求元積也

解術

括要算法卷元

括要算法卷元

垛積總術

關氏孝和先生門弟

荒木村英

累裁招差之法

大高由昌

夫之積之各數參差者齊之以累裁招差之法求之矣
 凡以定積一次相減各積差得等數者招平定二差而
 依一次相乘之法古所謂相減相乘之法也求之到二次相減各積
 差得等數者招立平定二差而依一次相乘之法古所謂
 差之法也求之到三次相減各積差得等數者招三乘立平
 定四差而依二次相乘之法求之皆俟各段得等數者
 而招諸差率求元積也

解術

括要算法卷元

書津堂藏版 (☆)

正徳二 (1712) 年出版

☆京都大学数学教室図書室所蔵

水玉堂版 (☆)

寛政十一 (1799) 年以降

『括要算法』出版の経緯 (4/4)

1. 『括要算法』（書津堂版）は正徳二（1712）年に大高由昌の著書として出版された。（大高の自序と荒木の跋）
2. 中根彦循と親しい天王寺屋市郎兵衛が、『括要算法』の板木を買い取り「關氏孝和先生遺編／荒木村英校閲／大高由昌校訂」と改刻して1743年頃に天王寺屋から出版した。（ここまでは佐藤 [1] に基づく）
3. では荒木村英はいかにして関の稿本を入手したか。
4. 荒木は『括要算法』の原書となる「累裁招差之法・垛積術解」などを、関の塾で書写したかあるいは塾で書写した門人の写本を転写したと推定される。

結語

1. 関孝和の著作の伝播の源は関の塾と建部賢弘である。
2. 関の写本の伝播経路は免状の師弟関係と一致しない。
3. 荒木は『括要算法』の原書を含む書を関の塾において書写したか、書写されたものを転写したと推定される。
4. 荒木は、入手した関の遺稿を弟子の大高の著書『括要算法』として出版した。さらに関の名前をつけて寺内（松永）良弼に免状を出し、関流初伝としての地位を得た。
5. とはいえ、荒木が『括要算法』を出版したおかげで、今日我々は関の円周率計算の詳細を知ることができる。
(「綴術算経」では概略しかわからず、「円率解」は失伝。)

終

ご静聴ありがとうございました