

「幾何学 正多角形及円」とその著者 清野耕治 について

宮城教育大学教育学部 数学教育講座 萬 伸介

概要：清野耕治「幾何学 正多角形及円」は大正四年（1915）に大倉書店より出版された。これは林鶴一監修の初等数学叢書の一つ（第二十一巻）で、林鶴一蔵書リスト「林文庫邦書目録原稿」の付箋番号499の書籍である。本論は、「幾何学 正多角形及円」の簡単な内容とその著者清野耕治について調査した結果である。大正期の中等教育での教育内容の一端と、大正から昭和前期の中等教育に携わった教員の状況の一面を紹介する。

キーワード：林鶴一、清野耕治、林文庫邦書目録原稿

1. はじめに

東北帝国大学理科大学数学科の創立時から教授であった林鶴一（はやしつるいち）の数学教育関係蔵書は東北大学教授であった平山諦（ひらやまあきら）によって「昭和十七年四月林文庫邦書目録原稿」（以下、「目録」と引用する）としてリストが作成された。平成8年から、現存する蔵書と「目録」リストとの照合作業が、板垣芳雄を代表者とする科学研究費補助金の交付を受けて実施されてきた。それらの結果は科学研究費の報告書¹⁾や資料²⁾として発表された。それらの資料を算数・数学の教材研究に活用し、さらにそれらを宮城教育大学附属図書

館で公表するために、科学研究費補助金の交付を受けて作業をすることになった。その作業をするなかで、「目録」の付箋番号499「初等数学叢書第二十一編 幾何学 正多角形及円 林鶴一監修 清野耕治 著」（大倉書店、大正四年発行）の内容・著者について調べることができた。これらの作業の中間発表という形で、「幾何学 正多角形及円」について紹介する。

2. 初等数学叢書について

林鶴一は「日本中等教育数学会」の創立に関わり、その初代会長を務め、中等学校教育に尽力した。そして、林の監修により、明治40年から昭和5

年にかけて「数学叢書」(全29巻)が大倉書店より出版され、その多くはその後にも版を重ねている。さらに林は監修者として明治44年から「初等数学叢書」(全31巻、大倉書店)を出版した。

監修者の林は初等数学叢書公刊趣意書で

「従来ノ数学叢書ハ間々初等的ノモノヲモ混ゼリト雖、多クハ我数学界ニ取リテハ稍高尚ニ過ギタリトモ云イ得ルモノヲ編セリ。之ガ為ニ専ラ初等数学ヲ研究シツツアル諸君ニ向ヒテ、出来得ル限り良好ナル参考書ヲ供スルノ必要ヲ認ム。現在ニ於テ初等数学ヲ研究シツツアル諸君ハ多クハ中等学校ニ在籍セラルベシ。予ハ此等ノ在籍者及ビ其ノ卒業生ノ為ニ便ゼントテ初等数学叢書ノ公刊ヲ始ム。」と述べている。そして、執筆者に関しては

「中等学校ノ数学教育ニ堪能ナル数氏ニ各編ノ著述ヲ委嘱ス。著作者ハ学問上ニ於テモ又経験上ニ於テモ、読者諸君ニ向ヒテ十分ノ満足ヲ与フル人々ナルヲ疑ハズ。」

と述べている。

この初等数学叢書は全31巻からなり、1～7が算術、8～16が代数学、17～25が幾何学、26～31が三角法であり、「中等学校在籍者及卒業生用 独習者用」の書籍である

(図1参照)。

3. 「幾何学 正多角形及円」について

ここで紹介する「幾何学 正多角形及円 林鶴一監修 清野耕治 著」(大倉書店、大正四年発行)は縦18.5cm、横10.7cmの縦長の書籍である(図2参照)。

著者清野耕治(せいのかうじ)は「本書ハ多クノ中等教育幾何教科書ノ教材排列ニ従ヒ直線形、円、比及比例ヲ終ヘタルモノノタメニ正多角形及其極限トシテノ円ノ周ト其面積トニツキテ説述ヲ試ミタルモノナリ。・・・(中略)・・・。各章ニ於テハ又之ヲ小節ニ分チ各小節ニ基礎トナルベキ定理、例題ヲ証明シ或ハ先キニ得タル定理ヲ復習シテ公式ヲ掲ゲ、然ル後ニ此定理ノ応用ニ熟達セシメンガタメニ数多ノ問題ヲ配当セリ。」と本書の内容・構成の方針を述べている。その目次は

第一章 正多角形

(1頁～19頁)

第二章 多角形ニ関スル計算問題

(20頁～34頁)

第三章 円

(35頁～47頁)

第四章 円ニ関スル計算問題

(48頁～58頁)

第五章 雑題

(59頁～64頁)

附録 解法指針

(65頁～81頁)

である。そして、第一章には52問、第二章には62問、第三章には30問、第四章には55問、第五章には50問、合計249問の問題が与えられている。ページ数の割には多くの問題が与えられていると思われる。問題の中には、高等学校、高等師範学校、高等商業学校、高等工業学校、医学専門学校、陸軍士官学校等、官立諸学校入学試験問題も含まれ、上級学校への進学に向けての「参考書」の性格を示している。

第一章は「定義1. 等辺ニシテ、等角ナル多角形ヲ、正多角形トイウ。」という書き出しから始まる。本書で明示されている定義・公理は

定義1 (正多角形の定義)

定義2と定義3 (多角形と円の内接・外接関係の定義)

定義4 (正多角形の中心・半径・平行中径の定義)

定義5 (平面図形の点対称の定義)

定義6 (平面図形の線対称の定義)

定義7 (定量・変量の定義)

定義8 (変量の極限の定義)

公理 (円周はその円に内接する正多角形の周より大にして、外接する正多角形の周より小なり)

定義9 (扇形・扇形の角の定義)

の10個である。それぞれの内容を簡

単に()の中に記した。

「円周はその円に外接する正多角形の周より小である」を初等的に示そうと思うとき、論理が堂々巡りに陥るから、上記公理を設定したことは一つの見識である。「円周はその円に外接する正多角形の周より小である」を中等教育において示すことの難しさを十分に認識していたと思われる。定理の後で、その主張を「与へラレタル事」と「証明スル事」との二つに分けて書き出し、その後に証明を示している。これは著者の教員経験を生かした記述であり、評価できるところである。また、随所に「注意」という項目を設けて注意事項(より専門的内容も含む)・数学史の事項などを述べている(図3参照)。

第一章問題IVの問題4(p.10)を紹介しよう。

「4. 正三角形ノ各辺ヲ三等分シ相隣レル分点ヲ結ビツケテ作りタル六角形ハ正六角形ニシテ、元ノ三角形ノ三分ノニ等シキ事ヲ証セヨ。[女高師]」

において、[女高師]とあるのは、これが東京女子高等師範学校の入学試験問題であることを示している。この問題に対して、著者は附録 解法指針のp.66において「4. 六角形ノ対角線ヲ引ケ。」とヒントを与えている。

第五章雑題「正多角形に関する問

題」の問題9 (p.63) は

「正六角形 ABCDEF、外接円ノ中心ヲ O トシ、AC ト OB トノ交点ヲ A'、A'D ト OC トノ交点ヲ B'、B'E ノ OD トノ交点ヲ C' トシ、斯克シテ順次ニ D'、E'、・・・ヲ求ムル時ハ OA'、OB'、OC'、・・・ハ半径ノ幾部分ニ当ルカ。」である。この問題に対して、附録 解法指針の p.79 においてヒントを与えている (図4 参照)。

4. 著者 清野耕治 について

大正4年11月10日発行された初等数学叢書「幾何学 正多角形及円」の著者は、旧制青森中学校教諭清野耕治である (図5 参照)。清野耕治氏は大正2年11月から大正5年5月まで旧制青森中学校に在職していた。このことは「青森高校 百年史」教職員名簿 p.1127 大正期 に記載されている³⁾。

一方において、「東北大学理学部数学教室 同窓会誌」には、大正10年(1921年)卒業生として「清野耕治(金沢大学)」との記述がある。当時の数学関係者は多くないと思われるから、「著者 清野耕治」と「卒業生 清野耕治」とは同一人であろうと考えられる。多くの方々の協力を得て調査した結果、清野耕治は旧制青森中学校に勤務し、東北帝国大学を卒業し、旧制第四高等学校教授であった、とい

うことが判明した。以下、清野耕治の略歴と著作を紹介する。これにより、明治・大正・昭和の旧制の中学校・高等学校・大学の制度、教員異動の状況、教師の著作活動等が垣間見られると思う。

清野耕治 略歴等⁴⁾

明治18年5月山形県天童にて出生

その後、天童尋常小学校、一関(岩手県)高等小学校、一関中学校を卒業
明治40年3月東京高等師範学校卒業⁵⁾

その後、石川県師範学校教諭、岡山県師範学校教諭、青森県立青森中学校教諭、岩手県立一関中学校教諭、埼玉県師範学校教諭

大正7年9月東北帝国大学理科大学入学⁶⁾

大正10年3月東北帝国大学理学部数学科卒業⁷⁾

大正10年6月第四高等学校教授⁸⁾

その後、昭和18年4月～昭和20年8月東京高等学校勤務⁹⁾、昭和20年8月第四高等学校に復職¹⁰⁾

昭和25年3月第四高等学校廃校により退職

その後、昭和25年4月以後 東京電機大学、日本大学第三学園に勤務

昭和35年10月永眠

以上、東北帝国大学に入学するまでに多くの学校を異動しているが、当時

としては珍しいことではない¹⁾。

清野耕治の第四高等学校における講義内容については資料を得ることができなかつた。しかしながら、1986年に出版された「写真集旧制四高青春譜：北の都に秋たけて」¹²⁾に、「559—清野耕治教授・1939年（昭和14）頃」と表示された黒板の前に立つ清野耕治の写真がある。その黒板には、「空間曲線」、「Helix」、及び Helix（常螺旋線）のパラメータ表示が書かれている。常螺旋線は、以前には大学1年の微分積分の内容として講義され、最近では大学2・3年の専門分野の基礎的事柄として講義されている。旧制高等学校と現在の大学における講義内容の違いに注目しなければならない。

清野耕治 著作物¹³⁾

1. 「幾何学 正多角形及円」大倉書店、大正4年
2. 「数学者の手帳から」平凡社、大正6年
3. 「積分演習の指導」三省堂、昭和17年¹⁴⁾
4. 「数学発展の跡をたづねて」三省堂、昭和19年¹⁵⁾
5. 「演習問題の研究『積分』」有恒社、昭和22年（これは3の復刻）
6. 「演習問題の研究『解析幾何 上』」有恒社、昭和21年
7. 「演習問題の研究『解析幾何 下』」有恒社、昭和23年

8. 「斜めにのぞいた数学」福音館、昭和23年

9. 「新制高校の数学演習 解析篇二ノ下」有恒社、昭和24年

その他、新制高等学校用参考書数点を有恒社より出版。さらに、数学史に関する冊子（手書き）が遺族の手元に残されている。

5. おわりに

清野耕治の著書「幾何学 正多角形及円」のより詳しい内容の紹介と評価はまだ十分に出来ていない。著作物1を除く書籍は、ご遺族からお借りし、現在読み進めているので、その内容・評価等については後日報告したい。

明治から昭和まで、一人の教師が数学と数学教育に全力を傾けていたということが、多くの方々の協力で明らかになった。教員養成に携わるものとして、現在の初等・中等教育の現場における教師像について考えさせられるものがあった。

注

1) 板垣芳雄：「林鶴一文庫」を資料とする数学カリキュラムについて、平成11年度～平成12年度科学研究費補助金（課題番号11680246）研究成果報告書、平成13年3月。

2) 森岡正臣、萬伸介：「林文庫邦書目録 原稿」— 林鶴一編纂の教科書

及び教科書の教授用資料・参考書を中心にして一、東北数学教育学会年報 32、61-65、2001.

3) 青森県立図書館 参考・郷土室の棟方様に調査していただいた。

4) 金沢大学名誉教授の木戸睦彦・竹村松男・清原岑夫の各先生方からの情報と、金沢大学附属図書館相互利用係の池上様の協力で清野耕治氏のご遺族の消息がわかり、連絡を取ることができた。清野耕治氏のご子息清野知士様より、ご自身が整理された資料の提供を受けた。また、より詳しいお話を、孫の菅野ひとみ様より伺うことができた。

5) ご遺族のお話によると、東京高等師範を卒業する時、清野氏は強く大学進学を望んでいたが、家の経済状況によって、進学を断念したとのこと。進学の許しを願って父親と交わした多数の手紙が残っているとのことである。清野氏の東京高等師範学校在学中(明治36年4月～明治40年3月)は、林鶴一が講師・教授として東京高等師範学校に勤務していた明治34年から明治44年までと重なる。清野氏は林の指導を受けたと考えられる。それ故、清野氏の数学的能力を評価した林が初等数学叢書「幾何学」の執筆を依頼したのであろう。

6) 「東北帝国大学一覧」によると、当時は7月21日から翌年の7月2

0日が学年暦で、夏休み後の9月から実質的に講義が始まった。修業年数は3年であった。大正8年の「大学令」改正により、4月から翌年の3月が大学の学年暦となった。これは当時の高等学校等の学年暦に合わせたかたちとなった。入学当時、清野氏は33歳であった。

7) 「大学令」の改正を受け、新旧の制度の絡み合った時期である。「東北帝国大学一覧」によると、清野氏は「学士試験合格」により3月卒業である。旧制度によると、清野氏は大正10年7月卒業が本来のかたちであった。以上、東北大学関係資料は東北大学史料館および同館の大原理恵助教の協力を受けた。

8) ご遺族から提供された資料によると、大正10年4月7日「講師ヲ委託ス 年手当金 千六百貳拾円給与」、大正10年6月4日「任第四高等学校教授 叙高等官七等 総理大臣」、大正10年6月4日「九給俸 当分 千六百貳拾円下賜 文部省」となっている。「第四高等学校一覧(自大正10年4月 至大正11年3月)」の85頁の職員教授の一番最後のところに「数学 理学士 清野耕治 岩手士族」と記述されている。更に、「同窓会誌 第三号 第四高等学校同窓会」(昭和2年12月7日発行)のp.11 教員異動等の項に「九月一日清野教授学術研究

の為六ヶ月間東北帝国大学へ出張を命ぜらる」の記述がある。昭和4年に林が大学を退職しているから、昭和2年9月からの半年間、清野氏は林の指導を受けたと思われる。清野氏は昭和4年4月からは「数学科長」を兼務していた。同窓会関係の書籍に「ドイツ留学」との記述があるが、ご遺族のお話ではそのようなことはないとのことである。どなたか別の先生の記述と原稿整理の中で入れ替わったと思われる。

9) 東京高等学校時代の清野耕治氏について、金沢大学教育学部 松元新一郎准教授の依頼により東京大学附属中等教育学校 細谷和博教諭が東京高等学校同窓会問い合わせをされた。それによると、戦災により当時の資料は無いとのことであった。ただし、現在の名簿には教科別に先生の氏名が載っていて、数学科に在籍していた清野先生の名前があるとのことであった。

10) 「会員名簿 第四高等学校同窓会」(昭和23年8月1日発行)のp.4の特別会員の項に「清野耕治 石川東北理 講師」と記述されている。「金沢大学五十年史 部局編」によると、新制金沢大学発足時の教育学部、工学部、理学部、教養部等の専任教官として「清野耕治」の氏名はなかった。清野氏は昭和25年4月には東京に居

を移している。以上、「四高」関係の資料については金沢大学附属図書館相互利用係の池上様の協力を受けた。

11) 日本中等教育数学会雑誌(第1巻は大正八年発行)の「相互通信」欄には教員の求人・求職が毎号のように掲載されていた。これは、立教大学名誉教授の公田蔵先生のご教授により確認したことである。

12) ISBN:4890100296

13) ご遺族より提供された書籍の現物により確認したものである。

14) 金沢大学附属図書館の第四高等学校関係の資料「四高目録和書 著者名」にこの書籍の図書カードがある。金沢大学附属図書館の蔵書としては他に著書の4と8がある。

15) 文部省、「中学校・高等学校 学習指導要領 数学科編 (試案)」,昭和26年(1951)改訂版の最後に、「附録:生徒用参考図書目録」としてこの書籍が紹介されている(292頁)。

上記にお名前を紹介した方々には調査・資料提供等でご協力をいただきました。改めてお礼と感謝の意を表します。

注:本論は、萬伸介を研究代表者とする「科学研究費補助金(基盤研究(C))課題番号19500717」の交付を受けて行っている研究の一部であ

り、第39回東北数学教育学会年会(平成19年12月1日、八戸工業大学システム情報工学科で開催)での口頭発表時に資料として配付したものを加筆

修正したものである。

On "Geometry – regular polygons and circles –"

and its author: SEINO Kouji

Miyagi University of Education

YOROZU Shinsuke

Abstract: A book: Seino Kouji "Geometry – regular polygons and circles –" (published 1915) is the twenty-first volume of the "Shoto-Sugaku Sousho (Elementary Mathematics Series)" edited by Hayashi Turuichi. We report on the book and its author : Seino Kouji.

Key Words: Hayashi Turuichi, Seino Kouji, List of Hayashi's library

巻数	書名	著者	発行所
1	算術	林鶴一	大倉書店
2	算術	林鶴一	大倉書店
3	算術	林鶴一	大倉書店
4	算術	林鶴一	大倉書店
5	算術	林鶴一	大倉書店
6	算術	林鶴一	大倉書店
7	算術	林鶴一	大倉書店
8	算術	林鶴一	大倉書店
9	算術	林鶴一	大倉書店
10	算術	林鶴一	大倉書店
11	算術	林鶴一	大倉書店
12	算術	林鶴一	大倉書店
13	算術	林鶴一	大倉書店
14	算術	林鶴一	大倉書店
15	算術	林鶴一	大倉書店
16	算術	林鶴一	大倉書店
17	算術	林鶴一	大倉書店
18	算術	林鶴一	大倉書店
19	算術	林鶴一	大倉書店
20	算術	林鶴一	大倉書店
21	幾何学	西園寺公一	大倉書店

図1



図2

38

平面幾何學——正多角形及び圓

$$\begin{aligned}
 &PQ+QR+RS+SP \\
 &<WB+BX+XC+CD+DY \\
 &\quad +YE+EZ+ZA+AW.
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{然ルニ} \quad &BX+XC=BC, \\
 &DY+YE=DE, \\
 &EZ+ZA=EA, \\
 &AW+WB=AB,
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{故ニ} \quad &PQ+QR+RS+SP, \\
 &>AB+BC+CD+DE+EA.
 \end{aligned}$$

注意1. 内接形ノ周ハ總テ同ジ圓ノ外接形ノ周ヨリ小ナリ.

注意2. 圓ヲ正多角形ノ邊ガ限リナク多クナリタルモノト考フル時ハ次ノ公理ヲ得.

公理. 圓周ハ其圓ニ内接スル正多角形ノ周ヨリ大ニシテ, 外接スル正多角形ノ周ヨリ小ナリ.

定理9. 圓ニ内接スル n 邊ノ正多角形ノ周ト, 同ジ圓ニ外接スル n 邊ノ正多角形ノ周トハ, n ヲ十分大キクスル時ハ同一ノ極限ニ近ヨル. 此極限ハ圓周ナリ.

與ヘラレタル事. 一ツノ圓ニ内接及外接スル n 邊ノ正多角形ノ周ヲ夫レニ P_n, P'_n トス.

證明スル事. n ヲ十分大キクスル時ハ P_n, P'_n ハ同一ノ極限ニ近ヨル.

此極限ハ圓周ナリ.

図3

解 法 指 針 79

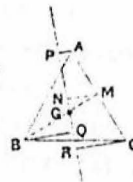
ノ頂點ヨリ PX ニ下セル垂線モ皆 P ヨリ其頂點ノ切線ニ下セル垂線ト等シキ事ヲ述ベ、且各頂點ニ於ケル切線ハーツノ正多角形ヲ作ルモノナレバ問題 IV, 2 ニヨリテ之レヲ示スベシ。

4. 前問ヨリ証明スベシ。

5. 全上。

6. 前問ノ特別ノ場合ナリ。 $AP + CR = 2MN$

ナル事ヲ證シ次ニ $2MN = BQ$ ナル事ヲ證スベシ。 M ハ AC ノ中點ナリ。



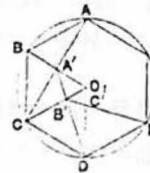
7. 法違ノ正多角形ヲ作り之レガ對角線ト一

邊トノ和又ハ差ト與ヘラレタル和又ハ差トノ比ヲ求メテ作圖セヨ。

8. 前ニ倣ヘ。

9. $ABCO$ ハ菱形ナル事ヲ述ベ OA' ノ半

徑ノ $\frac{1}{2}$ ナル事ヲ證シ次ニ $\triangle OMB'$ 、
 $\triangle B'CD$ ヲ比較シテ OB' ハ半徑ノ $\frac{1}{2}$
ナル事ヲ證セヨ。



V. (C) (C)

図 4

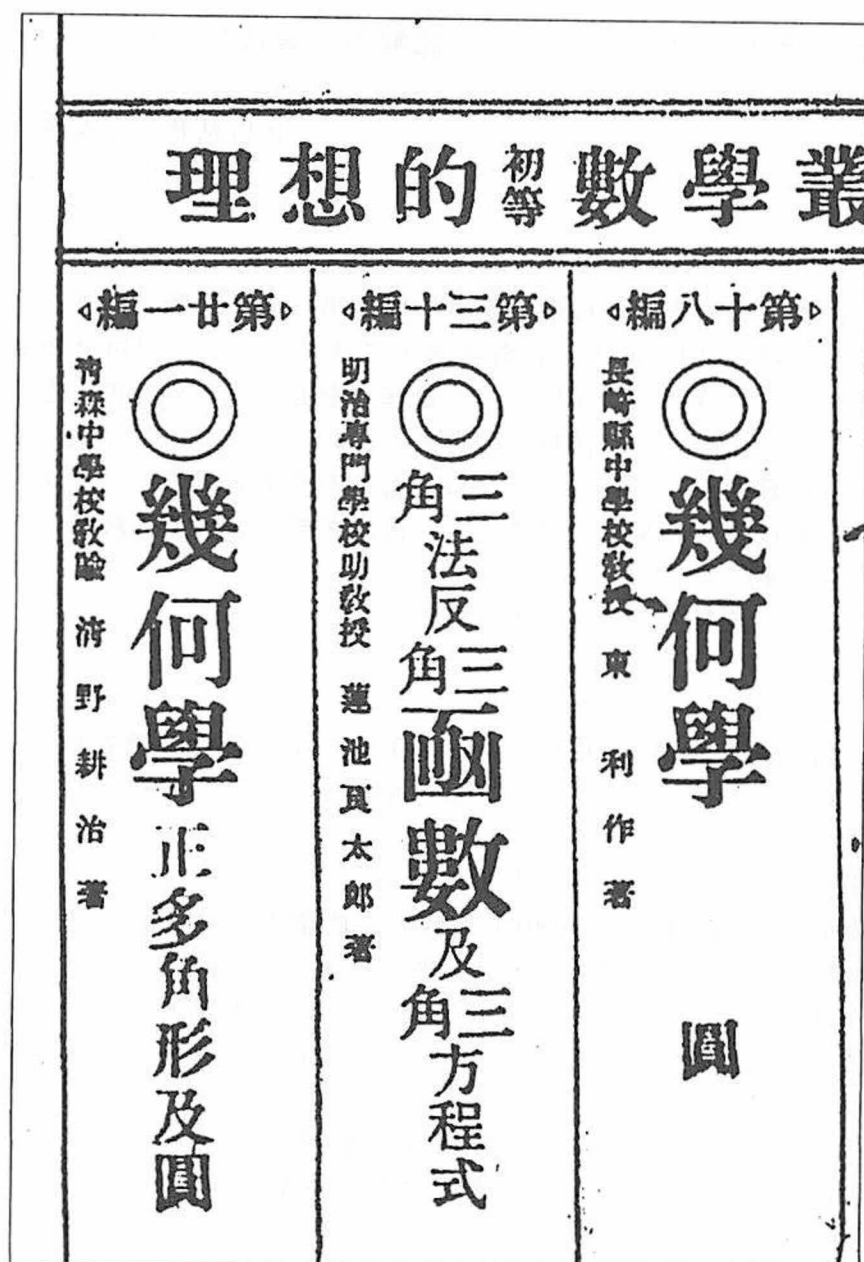


図5