

陸軍士官学校編「公算學」(1888?)の著者および発行年  
に関する考察  
Investigation of the author(s) and year of publication  
of “Kōzangaku” edited by the Imperial Japanese  
Army Academy

河野 敬雄  
Norio Kōno \*

Abstract

As for the text book “Kōzangaku” edited by the Imperial Japanese Army Academy, it is well known that there are no evidence of who is the author and when it was published. In this paper we propose that a new candidate of the author must be Masahide Kawatani, Army Artillery Lieutenant, and the year of publication is possibly 1887 which is one year earlier than its common view.

§ 1. 「公算」の読み方について

現在でも「公算」は(こうさん)と発音され国語辞典にも採録されている。しかし、「第4版 英和和英, 兵語辞典,」(1944, 昭和19,[37])という辞書を見ると probability の訳として kōzan 公算, と書かれている<sup>1</sup>。この辞典の発行年を考慮すると, 戦前の軍の関係者は「公算」を(こうざん)と濁って発音していた公算(こうさん)が大きい。

§ 2. 「公算學」の発行年について

§ 2.1. 先行研究

多くの先行文献には概ね, 「我が国最初の数学的意味の probability 理論を解説した書物は陸軍士官学校編『公算學』(1888, 明治21)であると言われている」, と記されている。(以後同書を単に『公算學』と略記する)

---

Received October 30, 2021.

2020 Mathematics Subject Classification(s): 01A27,01A45

Key Words: History of Japanese Mathematics, On the author(s) of “Kōzangaku”

This work was supported by the Research Institute for Mathematical Sciences, an International Joint Usage/Research Center located in Kyoto University.

\*大津市比叡平 1-18-20, Ohtsu, 520-0016, Japan.

email: konon@hb.tp1.jp; kono.norio.58x@st.kyoto-u.ac.jp

<sup>1</sup>河野(公算 vs. 確率(3),2020,[13],68頁–69頁)で紹介した。

ここで注目しているのは括弧書きの (1888, 明治 21) の部分である。読者は当然この書物の出版年だと理解するであろう。ところが、和綴じの同書には著者名も出版年も記されていない。活版印刷ではないから「出版年」という言い方にも問題があるだろう。以後は「発行年」ということにする。要するに同書が完成した年のことである。

(2.1.1) では何故書物に記載のない発行年が多くの文献に記載されているのであろうか。発行年の初出は小倉金之助 (1942, 昭和 17, [24], 102 頁<sup>2</sup>) だと思われる。それによると、彼は明治 20 年代のいくつかの洋書を紹介した後、邦文の訳書ではない数学書を紹介しており、

先ず士官学校出版の「公算論」<sup>3</sup>(二十一年)。それは確率の本です。陸軍では射撃なんかの計算に確率論を必要としますから、かういふ高級な本も出版されたのでせう。

とある。ただ、彼の表記は「公算論」となっており、「公算学」が正しいことは原本で確認されており、彼が原本で確認していないことは明らかであるが、当時としては相当高度な内容を扱っていることは確かである。なお、この冊子は活版印刷ではなく著者名も出版年も明記されていないことや題名の記憶違い等から小倉のこの括弧書き (二十一年) が何を根拠にしているのかは不明であり、はなはだ信ぴょう性に欠けるのである。にも拘らず後続の殆どの研究で根拠を挙げることなく出版年あるいは発行年を明治 21 年としており定説となっている印象を受ける。川尻信夫 ([11], 102 頁) は定説の怖さを指摘したあと、和算史における三上神話、小倉神話を例に挙げているが、明治 21 年出版説も小倉神話の類かも知れない。

(2.1.2) 小倉の表記が信ぴょう性に欠けるにしても日本数学百年史上 (1983, 昭和 58, [23], 126 頁) にはやはり「公算学, 1888」という見出して「確率論の邦書として最初のものである。」とあり、最初の書き出しである定義の部分の原文を数行そのまま引用してある。先行研究は引用されていないから原本を見て原稿を書いたとしか思われぬ<sup>4</sup>。しかし、原本を参照しなければ書けない内容を引用しながら、出版年は明記されていないにも拘らず 1888 と書いているのは何故だろうか。「小倉神話」と言われる所以に納得した。

## § 2.2. 異なる可能性

『公算学』は現在のところ、上藤一郎氏 ([32]) の個人蔵 1 冊と山口県立山口図書館所蔵の 1 冊しか知られていない。最近同図書館に同書を所蔵するようになった経緯を問い合わせたところ、詳細な回答を頂いた。当時の陸軍士官学校の学制等を勘案すると発行年と

<sup>2</sup>ももとは彼が昭和 15 年に大阪帝國大學理學部で正規の講義の外に六時間の講義を行った時の速記録に基づいている。

<sup>3</sup>正しくは「公算学」である。一時何方の表記が正しいのか議論されていたようである。その経緯については河野 ([13], 2018(1), 56 頁) の脚注を参照されたい。恐らく小倉は林・刈屋の「公算論」([9]) と混同したのではないだろうか。

<sup>4</sup>上藤氏は東京の古書店で購入された「公算学」が陸軍士官学校編『公算学』であると同定された根拠としてこの書き出し部分が完全に一致していることを挙げておられる。上藤 [32], (3) 「§2.1 本書の書誌学的考察」を参照されたい。

して従来いわれている明治21年より若干早く、明治20年秋という可能性もあるのではないだろうか。推測の域を出ないが以下にその根拠を示す。

(2.2.1) 山口図書館所蔵の『公算學』は昭和8(1933)年10月1日付け、野北祐次氏名義で同図書館に寄贈されている。当該資料は「陸軍士官学校旧教科書」69冊中の1冊として一括して受け入れられている。さらに、「陸軍士官学校」で検索すると『公算學』を含む41点がヒットする。その中で大正時代以前の年代のもの37点が題名からして陸軍士官学校の教科書のように思われる。

題名の「公算學」に「教程」がついていないことにも注意する必要がある。他の教科書と思われる本には〇〇教程、と書いてある。従って、この『公算學』は正式の教科書として編纂されたわけではない可能性がある。因みに、前記の37点の蔵書のうち、1881(明治14)年から1887(明治20)年まで、発行年の記載がある21点すべてが「〇〇教程」であるのに対して発行年の記載のない16点のうち、「〇〇教程(教範)」とあるのは8点しかない。発行年のない『公算學』や「永久築城学」、「純粹重學」、「代數幾何學」は明治20年9月から翌年7月までの間に配布されたがまだ正式な教科書ではないテキスト<sup>5</sup>だったのではないだろうか。

(2.2.2) 野北祐次は明治17(1884)年9月陸軍士官学校入校、明治20(1887)年7月卒業の(旧)第9期士官生徒(砲兵)である<sup>6</sup>。士官学校を卒業すると少尉に任官する。しかし、砲兵と工兵はさらに1年間教育を受ける。その間は「生徒少尉」と呼ばれた。野北氏と同期の砲兵科卒業生に、後にも紹介する田中弘太郎(1864, 元治元–1938, 昭和13)がいる。幸い彼は陸軍大将にまで昇進して伝記が残されている([36])。それによると彼は明治20年7月に士官学校を卒業し生徒少尉に任官するが、砲兵科であるため更に1年間、明治21(1887)年7月<sup>7</sup>まで教育を受けている。

野北祐次が田中弘太郎と同じ教育課程を経たとすると、明治20年9月から21年7月の間に『公算學』を配布された可能性があるのではないだろうか。つまり、『公算學』の発行年は明治20年である可能性がある。

(2.2.3) なお、次節の(4.2)で述べるように『公算學』の著者を後述する文献4の共著者の一人である川谷致秀歩兵大尉であると仮定すると、安藤([4],151頁)には「明治20年12月19日、川谷は陸軍砲兵射的學校の中尉教官に任命され<sup>8</sup>,,,,」とあり、野北祐次は砲兵射的學校には関係していないから、『公算學』の発行年は明治20年の公算(こうさん)が大であろう。ただし、次に述べるような事実があれば話は別である。

(2.2.4) ただし、以上の考察はすべて『公算學』が野北祐次寄贈の「陸軍士官学校旧教科書」の一冊に含まれていたことを前提としている。しかし、実は野北裕次は明治22年(1889)4月4日付けて要塞砲兵幹部練習所練習員になっている([27],14頁)。要塞砲兵幹部

<sup>5</sup>上藤([32],(3),150頁)による同書の解題では活版印刷にして正式の教科書とする前段階の「仮教程」ではなかったかと推定している。

<sup>6</sup>山崎正男編「陸軍士官学校」[34]の卒業生名簿及び年表による

<sup>7</sup>伝記[36],8頁には「翌21年7月28日陸軍士官学校卒業」と書いてあるが公式上の「卒業」は前年に少尉に任官した時点をいう。

<sup>8</sup>アジア歴史資料センターの資料([41])では明治20年12月17日付けになっている。§4.4節も参照されたい。

練習所は明治 22(1889) 年 3 月に設置され ([42]) 「練習員及生徒中隊ヲ置キ要塞砲兵ニ要スル學術ヲ研究練習セシメ将来要塞砲兵ニ充ツヘキ将校下士ヲ教育スル所トス」(第一條)とあり教育・訓練期間はおよそ 1 カ年であった。もし彼がここで自習用に『公算學』を手に入れたとすると、発行年が明治 21 年でもおかしくはない。文献 4 の「公算學・射撃學教程」以前に参考にするべき邦書の「公算學」の参考書は陸軍士官学校編の『公算學』しか存在しなかったはずだからである、この場合、川谷が明治 20 年 12 月に陸軍砲兵射的學校に教官として赴任した後に同校で明治 22 年に担当したのではないかと思われる講義「活用公算學講義」の準備のために明治 21 年に『公算學』を編纂し、関係者に配布した可能性も考えられる (§4.4 節と §4.5 節の (4.5.4) も参照されたい)。

### § 3. 『公算學』の種本について

著者を推定する前に『公算學』の著者が参照したと思われる、いわゆる種本についての先行研究を紹介しておく。いわゆる種本ないし参考にしたのではないかと目されていた本は以下の 3 点である。

#### 仏語文献 1.

S.F. Lacroix:(1864, 元治元年,[16]).*Traité élémentaire du calcul des probabilités.* (Lacroix の本, と略記する)

#### 仏語文献 2.

H. Laurent:(1873, 明治 6,[18]).*Traité du calcul des probabilités.*(Laurent の本と略記する)

#### 仏語文献 3.

J.B.J. Liagre:(1879<sup>9</sup>, 明治 12,[19]).*Calcul des probabilités et théorie des erreurs avec des applications aux sciences d'observation en général et la géodésie en particulier.* (Liagre の本, 略記する)

次の文献は発行年から見て『公算学』の「種本」とは言えないが何等かの関連があると思われる。その可能性について河野 (2020,[13],[3],90 頁) で取り上げた。

仏語参考文献. J. Bertrand(1889, 明治 22,[5]). *Calcul des Probabilités.* Gauthier-Villars. (Bertrand の本, と略記する)

#### § 3.1. 先行研究

(3.1.1) 安藤洋美 (2012,[4], 136 頁) には種本の候補として Lacroix(1864,[16]), H. Laurent(1873, [18]), Liagre(1879,[19]) を挙げ, Lacroix は「少し古い本であるし, 記述は哲学的・歴史的考察が多く, 実利的知識を得たい者向きではない。Laurent の本には最小二乗法は説明されていない。かくして, リアールの本を参考にして明治 21 年に陸軍士官学校編『公算学』が出版された。」とある。

<sup>9</sup>第二版である

(3.1.2) 河野 (2020,[13],(3),85 頁 §4.2) において Liagre の本と『公算學』とを詳細に比較して、特に『公算學』のグラフや数式の多くが殆ど対応する Liagre の本の丸写しに近いことを指摘した。また、同 88 頁の (4.2.8) において、Lacroix の本については安藤の指摘に同意した。そもそも彼の本には陸軍が必要としていた誤差論のことが書いてない。Laurent の本については安藤の指摘が誤っていること、それとは別の理由で主たる種本ではないが最初は参考にした可能性があることに言及した。

(3.1.3) 河野 (2021,[14],164 頁-165 頁) においてすでに指摘したことであるが、『公算學』に出てくる「全公算」「全公算の原則」について、これ等の用語、概念が Laurent の本の一節 “Principe de la probabilité totale”(p.47) に説明してあるが Liagre の本には見当たらない。著者 Laurent の肩書はエコールポリテクニクの解析学の復習教師 (RÉPÉTITEUR) とあるから陸軍から派遣された日本人留学生も彼と接した可能性がある。当初は Laurent の本を参照してテキストを書き始めたが途中でついて行けなくなって結局 Liagre の本を参照することにしたのではないだろうか。

### § 3.2. 種本についての結論

安藤 ([4]) がすでに指摘しているようにほぼ全面的に参照したに違いないという点ではいわゆる種本は Liagre の本 ([19]) であることは間違いないと思われる。1,2 の例外を除いて『公算學』の各章には必ず Liagre の本に対応する第 9 章 §116(p.298) までの小節を見出すことが出来る。特に『公算學』の第七章の最後の公算曲線以後に出てくる数式は殆どすべて Liagre の引き写しで、説明も Liagre の説明から抜粋した直訳に近い、ただ、例題の数値計算の部分や数式展開の際の説明には著者の工夫が見られ、ある程度内容を理解しながら抜粋、纏めていった様子が伺える。例えば、『公算學』第九章後半の数値例 (上藤 [32],(2),51 頁) は Liagre の §56 Autre exemple の例そのままであるが、導出の理由として原著では donc, d’après le principe des probabilités composées, とあるところが『公算學』では「故ニ複公算及ヒ全公算ノ原則ニ拠テ所求公算ハ,,」となっている。前述したように「全公算ノ原則」(le principe de la probabilité totale) という言い方は Liagre の本には出て来ないから、ここは『公算學』の著者自身の理解に基づいて Laurent の本の le principe de la probabilité totale を挿入したと考えられる。

## § 4. 『公算學』の著者について

### § 4.1. 先行研究

『公算學』の原本には前述したように、著者名も印刷、発行年も記されていないが、その著者について初めて大胆な推測を試みたのは安藤洋美 (2012, 平成 24,[4],136 頁) である。彼は

執筆者は当時の陸軍の慣習として、軍学校の教官が当たるから、当時の士官学校数学教官であろう。執筆の最も中心的な人物は信谷定爾 (1856, 安政 3-1893, 明治 26) である。

と述べている。彼が紹介している当時の他のよく知られている数学教官榎本長裕、神保長致等ではなく、信谷定爾が中心的役割を果たしたに違いないという根拠は、信谷が当時陸軍数学教授であり、その上明治 11(1878)年に東京大学仏語物理学科を卒業していることが理由のようである。安藤自身は彼の経歴を一通り紹介しているだけで殆ど推測の根拠は説明していないが、同書 134 頁で述べているように「仏語物理学科では外国人教師によって最小二乗法、組合せ論と二項展開式が教えられていた」からであると思われる。

しかしながら、この推論には少々無理がある。当時の最小二乗法の講義は本当に誤差理論を必要としたのだろうか、さらにその前提として数学的意味の probability 概念を必要としたのだろうか。実際、日本の数学 100 年史上 (1983, 昭和 58, [23], 164 頁–165 頁) にある 1897(明治 30)年当時の東京大学数学科の授業科目表をみると、第 2 年の欄に最小自乗法 (第 1 学期のみ毎週 1 時)、確率論 (第 2 学期のみ毎週 2 時)、担当者はいずれも寺尾寿となっている。授業がこの通りに行われていたとすると「最小自乗法」は「確率論」が講義される前に講義されていることになる。つまり、ここでいう「最小自乗法」は「確率論」を前提とする「誤差論」を含んでいないことになるのではないだろうか。ただ、当時の寺尾の講義録である吉江先生ノート (1895, 明治 28, [35]) はすべて英語で筆記されており、表題は Calculus of Probability and Method of Least Squares. (Second year course, 1895)(Lecture of Prof. H. Terao). となっていて、最初にまず probability の定義から始めている。後述する文献 3 のところでも述べるように、寺尾が帰朝草々の明治 16 年に行った講義でも「首メニプロバビリテーノ諸原則ヲ授ケ」てなっているから、果たして本当に表の通りの順番で講義が行われたのかどうかも少々疑わしい。いずれにしろこれらは寺尾が帰朝した明治 16 年以降のことであり、明治 11 年当時の物理学科で数学的意味の probability が講義されていたとは思われない。また、二項展開式についても代数の授業の範囲内であって、ラプラスの確率論まで教授する必要性、必然性はないだろう。

河野 (2020, [13], (3), §5, 88 頁–92 頁) において、安藤説を批判的に検討し、信谷定爾が後述する文献 3 の寺尾壽と仏語物理学科の同期生であり、当時フランスから帰朝して間もない寺尾壽の影響等若干関連のありそうな状況証拠について考察して、安藤説を大筋で認めつつ少々つつこんで考察したが、本稿ではそれらの議論を一旦リセットして改めて別の仮説を考えてみたい。

#### § 4.2. 新たな仮説

**仮説：**『公算學』の著者は「公算學・射撃學教程」(1891, 明治 24, [12])(次節の文献 4)の共著者の一人で、当時陸軍砲兵中尉だった川谷致秀 (1859 安政 6 年–1928 昭和 3 年, 陸軍士官学校 (旧)3 期砲兵, 陸軍少将で退役) である。

川谷致秀 (まさひで, 安藤 ([2], 10 頁, [3], 3 頁) では「むねひで」) の経歴については安藤 ([2], [3], [4], 150 頁–151 頁) に詳しい。彼は明治 12 年陸軍士官学校を卒業、生徒少尉になっているはずである ([34], 年表)。しかし本稿で問題になる士官学校卒業から明治 20 年 12 月に陸軍砲兵射的學校の教官になるまでの肝心の期間についての経歴はよくわからない<sup>10</sup>。

<sup>10</sup>防衛省防衛研究所戦史研究センター資料室に問い合わせたが不明とのことであった。

### § 4.3. 関連する文献

『公算学』の著者を推定するためにはいくつか関連する文献を参照する必要がある。以下、議論の対象にする日本語の文献(翻訳を含む)について発行年順に確認しておく。

★『公算学』以前の文献. 発行年順

文献1 陸軍文庫「砲兵教程4」:(1882, 明治15<sup>11</sup>, [25])

戦前の陸軍で一貫して数学的意味の probability ので訳語として使われた「公算」が初めて登場することが確認されている文献である。幸い国立国会図書館デジタルコレクションで公開されている。「公算」が本当に probability の訳語であるかということについての記述はない。河野(2019, [13](2), 76頁)でも若干考察したように、内容的には、杉田成卿がオランダ語の砲術書から訳した「砲術訓蒙」(1858, [28])の延長戦上にある軍事技術に関する理論書である。たとえば、杉田の書が「中算」と訳しているあたりの内容に対応する小節の見出しは「射撃公算則」となっており、「弾達ノ公算」という表現も出てくるから、確かに「砲術訓蒙」での表現である「中算」が「公算」にとって代られた公算は大きいように思われる。この小節には後の『公算学』に出てくる誤差についての説明が「誤差」の代りにすべて「躲避」を用いて説明してある。自乗平均躲避, 平均躲避, 公算躲避についての説明があり, 誤差論でよく知られている関係式  $r = 0,6745 \cdot \varepsilon$ ,  $r = 0,8453 \cdot \mu$  が横書きで載っている。ところが, それらの関係式を導出する学理については

以下載スル所ハ一々論理ニ據ラス 公算法ノ實算ノ如キハ此論説ヲ詳解スルニ  
足レリト雖トモ故ラニ亦措テ之ヲ記サス 唯學理上ヨリ推究シテ實際上ニ現ル、  
所ノ成果ヲ論スルノミ (二十七葉)

とあるのである。しかし、本当は著者自身が「学理」をよく理解していなかったのではないだろうか。「公算」の定義は書いてないが、「公算」あるいは「公算則」が probabilité あるいは le calcul des probabilités の訳語であることは間違いのないと思われる。

この本の著者については今のところ全く手掛かりがない。後述する文献7の編者たちによる座談会の記録([33], 340頁)で言及されている陸軍砲工学校教官で「弾道学」を教えていた天野富太郎少佐(陸軍士官学校(旧)2期砲兵, 1878(明治11)年卒業, 1880(明治13)年渡仏)か, あるいは安藤([4], 81頁–84頁)にかなり詳しく紹介してあるが, 明治3年にフランスに留学し, エコール・ポリテクニク, フォンテングロー砲工実施学校を卒業して明治10年に帰国して陸軍士官学校の教官となり, 弾道学の権威と言われた宇都宮剛(1854, 嘉永7, –1882, 明治15.5.18)あたりがよく理解していなかった「学理」は棚上げにして取り敢えずフランスで学んできた「誤差論」の要点だけを書いたのかもしれない。ただ, この文献が重要なのは数学的意味の probability 理論を「公算則」と訳したことである。天野は原書を用いて講義したと座談会で述べられているから彼は文献3に出てくる寺尾壽と同様に「プロバビリテー」と言っていた公算が大きい。

<sup>11</sup>原本には発行年の記載はないが, 国立国会図書館デジタルコレクションで公開されている書誌情報では刊行年を明治15年としている。

**文献 2** 長澤龜之助譯述・川北朝鄰校閲：代數學 (1883, 明治 16,[31]) (長澤訳の「代數學」, と略記する)。

現在知られている文献の範囲では, 日本で最も古くに数学的意味の probability の定義を含めて日本語で紹介した文献と思われる。次の洋書の忠実な翻訳書である。

I. Todhunter(1870, 明治 3,[31]), Algebra for the Use of Colleges and Schools, with Numerous Examples (Todhunter の本, と略記する)

長澤は probability を「適遇」と訳している。内容的には一通りラプラスの第七原理まで, ベイズの定理と事後確率のことまで, を多くの例題とともに解説してあるが, 代数学の教科書の 1 章なので, 陸軍の弾道学における命中確率や誤差論とは直接にはつながらない。そのせいもあってか, 「適遇」という訳語とともに数学的意味の probability 概念受容史において我が国に与えた影響はそれほどなかったと思われるので, 本稿においてもこれ以上は触れない。

**文献 3** 東京大學理学部寺尾壽の講義報告書：「最小平方法科」(1883–1884, 明治 16–17)

公田 ([15], 240 頁) に引用されているこの寺尾の明治 16 年–17 年 (1883–1884) の授業報告書には「数学及物理学第三年級ノ最小平方法科ニ於テハ首メニプロバビリテーノ諸原則ヲ授ケベルヌーリーノ定理 (ふりがな:テオレム) ヲ証明シ而ル後之ヲ適用シテ誤差ノ理論及最小平方法ノ理論及応用ヲ授ケ一学期ヲ以テ業ヲ卒ヘタリ」とある由。

この明治 16 年の講義は, 寺尾がフランス留学から帰国後直ちに理学部数学科講師として着任 ([24], 70 頁) した最初の講義ではなかったのではないだろうか。彼はその 1 年後には星学科の教授に配置換えになった後も, 文献 8 の吉江先生<sup>12</sup> ノートから察するに, probability と最小二乗法の講義を星学科, 物理学科, 数学科の学生に対して共通課目として講義をしていたと思われる。従って, 東大数学科の卒業生で陸軍数学教授になっている熊澤鏡之介 (1885, 明治 18 年卒), 藤田外次郎 (1898, 明治 31 年卒), 刈屋他人次郎 (1900, 明治 33 年卒) は寺尾の講義を聴いている可能性はある。実際, 後述するように藤田と刈屋は陸軍砲工学校で公算と誤差に関する教科書を編纂している。熊澤に関しては, 文献 6 のところで説明しているように明治 34(1901) に着任 3 年目の藤田が「数学教程誤差學」第七版を担当し, 10 年以上先輩の熊澤が微積分學を担当しているところから察すると, 彼が公算學を理解していたとは思われないのである。寺尾壽に関しては, 当時の陸軍数学教授信谷定爾と東京大学仏語物理学科で同期であったとはいえ, フランスから帰朝後陸軍と何らかの関係があったという資料は残されていないようだ<sup>13</sup>。

★陸軍士官学校編, 『公算學』 ([26],[32]) :

数学的意味での probability の理論 (と誤差論) を包括的に取り上げた我が国で最初の確率論に関する邦書であることは間違いない。ただ, 陸軍士官学校の編纂であるから, 士官学校で用いるための教科書用として作成されたと考えるのが自然ではあるが, 果たして

<sup>12</sup>1897(明治 30) 年数学科卒業, 高木貞治と同期。なお, 林鶴一も 1 年留年したために彼等と同じ年に卒業している。

<sup>13</sup>当時寺尾は中等学校用の数学教科書執筆や東京物理学校の設立に関わって多忙であったと思われる。



本当に授業で使われたのかどうかの確証はない。説明が簡略であるにも拘わらず数学としてのレベルが少々高すぎるように思われるからである。Probability は「公算」と訳され、定義は長澤の「適遇」と同じである。ただし、内容はガウスの誤差曲線の数学的導出（微分方程式を解く）から誤差の精度までも紹介しており、文献 1 に紹介した同じ陸軍のテキスト「砲兵教程 4」の小節「射撃公算則」の学理について本格的に学習しようとしたのではないだろうか。ただし、いわゆる最小二乗法はまったく触れられていない。実は種本であると目されている Liagre の本では第 11 章の §129 で最小二乗法の原理 (Principe des moindres carrés) が解説してあるが、前述したように『公算學』の方は Liagre の本の第 9 章 §116(p.298), までの内容しか反映されていなくて、まともな教科書だとしたら尻切れトンボの感は否めない。明治 20 年前後の陸軍士官学校の大きな制度改革 (陸軍砲兵射的學校, 陸軍砲工學校等の設立, あるいは士官生徒から士官候補生への改革) に伴う教育課程の変更にあわせて大急ぎで必要なことを列挙したという印象を受ける。活版印刷ではないこととも合わせて、本当に授業で用いられたかどうか疑問であると同時に、発行年はいつか、著者は誰か、陸軍将校か陸軍数学教授なのか、という問題とともに未解明な部分が多々ある。本研究はその解明の一助にするための考察である。

★『公算學』以降の文献。発行年順

**文献 4** 陸軍砲兵大尉 川谷致秀, 陸軍砲兵中尉 田中弘太郎訂正: 公算學・射撃學教程 (1891, 明治 24,[12]) (川谷・田中の「公算學・射撃學教程」, と略記する) 表紙には「陸軍砲兵射的學校用本」「明治廿四年十一月印刷」と明記してある。

明治 20 年代までの陸軍士官学校の教科書 (教程) は翻訳の場合は原著者名が片仮名表示してあるがそれ以外の「教程」に著者名がない場合が多いなかで、この「教程」だけは著者名が明記してある点でも注目に値する。

『公算學』以降の「公算誤差學」に関する「教程」は陸軍砲工学校の数学教程 (数学科の教科書) として編纂されているが、この川谷・田中の「公算學・射撃學教程」だけは砲工学校とは異なり砲兵射的學校という僅か 4 カ月間<sup>14</sup>、一部の砲兵将校及び下士官の再教育, スキルアップを目的としていると思われる学校<sup>15</sup> で用いられる教科書であるから「公算學」の部分が本当に全部教育されたのかどうか疑問なしとしない (§4.4 節も参照されたい)。しかし、内容は河野 (2021,[14]) でも既に指摘したように、『公算學』より格段に充実しており、活版印刷されているから多くの砲兵将校にも独習用としても活用されたのではないだろうか。実際、陸軍大将田中弘太郎傳 ([36],103 頁) に収録されている陸軍大将吉田豊彦 (新 5 期, 要塞砲) の「田中大将を偲ぶ」によると

確か「射撃の原理」とか云ふ著書があった。公算學理を説明すること丁寧懇切であり、私は何回となく耽讀研究大に得る所があった。私が閣下の御名前を知っ

<sup>14</sup>官報 ([38], 明治 20(1887) 年 12 月 27 日) によると、「第 1 條「,, 砲兵ノ射撃術及戰術ヲ研究シ砲兵ノ教育一般ノ改良ヲ圖ルヲ目的トスル所トス」第 10 條「學期ハ毎年概ネ十二月ニ始リ翌年三月ニ終ルモノトス」とある。

<sup>15</sup>陸軍省の省令 ([40], 明治 19(1886) 年 4 月 2 日) の第一條には「近衛鎮臺砲兵聯隊ノ士官下士官ヲ招集シ學生トナシ砲兵ノ用法及ヒ射的術ヲ訓練スル所ニシテ,,」とある。

たのは此の著書からである。(104 頁)

とある。吉田豊彦は陸軍士官学校(新)5期, 要塞砲, 1894(明治 27)年の卒業でその後砲工学校高等科で学んでいるから, 砲工学校で文献 6 にある「数学教程公算誤差學」を配布されているはずである。しかし, 察するにこの砲工学校の数学教程と授業だけでは到底誤差學は理解できなかつたと思われる。

**文献 5** . 藤澤利喜太郎・飯島正之助共譯, 代數學教科書, 第四卷(1891, 明治 24,[7]) (藤澤・飯島訳の「代數學教科書」, と略記する)。次の洋書の忠実な翻訳書である。

Charles Smith(1888, 明治 21,[7]), A Treatise on Algebra (C.Smith の本, と略記する) 本書の第三十編「確カラシサ」は原本の CHAPTER XXX Probability に対応しており, この訳語は藤澤の提唱した訳と一致している。飯島の経歴は, 安藤 ([4], 2 頁) によると, 明治 22(1889)年帝國大學理科大学星學科を卒業しているから誤差論を含めて数学的意味の probability を理解していた可能性はあるが, 藤澤の従来からの主張が訳者注として明記してあること等も勘案すると, 少なくともこの編の訳は藤澤が主導したと見做して間違いないであろう。しかし, 藤澤は文献 7 の項でも説明するように陸軍との関係があるとはいえ出版年を考慮すると本書が『公算學』の成立に何らかの関りがあるとは考えられない。

**文献 6** 数学教程第二版公算誤差學ノ部卷十一 (1893, 明治 26,[43])。

原本の存在は知られていないが国立公文書館アジア歴史資料センターから公開されている資料 ([43]) に「数学教程第 2 版卷 11 等砲工学校に於て印刷に付報告」という表題の資料があって, 内容は明治 26 年 4 月 21 日付け参謀本部監軍部からの報告で「,, , 数学教程第二版公算誤差學ノ部卷十一 一冊,, , 右砲工学校ニ於テ教科書トシテ印刷候,, ,」とあるが, 誰が編纂したか人名は出て来ない。

つまりこの資料を勘案すると, 明治 26 年以前に『公算學』の後に改めて書き直した「公算誤差學」という砲工学校用の初版にあたる数学の教科書が印刷されていたのではないだろうか。残念ながら現在までのところ状況証拠を含めて手掛かりがないので推測の域をでない。

実は国立公文書館アジア歴史資料センターの HP で「数学教程」で検索すると, 明治 26 年 1 月 11 日から同年 5 月 12 日にかけて「数学教程」以外にも「地学教程」「土木學教程」「物理學教程」「砲兵學教程」「築城學教程」等の多くの学科目の「教程」, それも大半が「第二版」で「砲工學校ニ於テ教科書トシテ印刷候」と報告されている。明治 26 年は次の文献 7 で紹介するように陸軍砲工學校の 1 期生が卒業した翌年であるから, この年に同時期に多くの学科で第二版の教科書を同時に印刷したということから逆に推察すると, 陸軍砲工學校が生徒を入校させた明治 23 年 12 月から明治 25 年までの同校における学科の教科書はかなり急ごしらえだったのではないだろうか。「公算誤差學」のきちんとした教科書はあったのだろうか, 授業はまともに行われたのだろうか, 誰が担当したのだろうか, 数学教授なのか弾道学担当の砲兵将校なのか, という疑問が湧くのである。

なお, 安藤洋美 ([1], 184 頁–188 頁, [4], 143 頁–154 頁) には明治 34(1901)年陸軍砲工

学校の「数学教程 微積分学・誤差学」第七版の緒言と目次（誤差学の部分）、さらに 186 頁–187 頁に内容の一部 4 頁ばかりの影印が載っている。緒言によると第七版は第六版の修正版で、微積分学の部は教官陸軍教授熊澤鏡之介（東大数学科 1885, 明治 18 年卒）が、誤差学の部は同じく藤田外次郎（東大数学科 1898, 明治 31 年卒業）が担当している。さらに緒言には「書中ノ事項ハ其要領ヲ掲載スルニ止メ解説ハ教場ニ於テノ講述ニ譲ル」とある。実際、目次の影印を見ると微積分学は僅か十七葉、誤差学は十八葉から最後の第十章規正方程式ノ解法 (Gauss ノ方法) が第二十八葉となっているから『公算学』に比べてとんでもなく簡略である。実際、紹介されている 4 頁ほどの影印の範囲で例題は皆無で、到底独習は無理であろう。また、明治 26 年の第二版の続きであると解釈するには題名が違い過ぎるような気がする。その場合、この第七版の初版は何時誰が編纂したのだろうか。

さらに、同じ安藤論文 ([1], 185 頁) に紹介してある陸軍数学教官編纂の教科書の初版は 1903(明治 36) 年 4 月の刈屋他人次郎（東大数学科 1900(明治 33) 卒業）：(砲工学校) 高等科砲兵用『公算誤差学』<sup>16</sup> と 1906(明治 39) 年の陸軍教授 藤田外次郎編纂：数学教程 (砲工学校) 普通科砲兵用 公算及誤差学である。

以上の資料を見る限り明治 30 年代になって初めて数学教程「公算誤差学」は陸軍数学教授によって担当ないし編纂されていることが分かる。

#### 文献 7 ブラッチャリニー述：砲外弾道学 5(1894, 明治 27,[6])

イタリアの砲兵少佐ブラッチャリニーが明治 25(1892) 年暮から翌年の春まで行った約 5 カ月間 (1892(明治 25) 年 12 月–翌年 5 月) にわたる集中講義を受講した、砲工学校を卒業したばかりの 1 期生 6 名<sup>17</sup> が筆記し編纂したものである。この間の事情は、渡邊満太郎「藤澤先生を追慕して」([30], 172 頁–177 頁) や当事者たちによる座談会の記録 ([33]), 安藤 ([4], 158 頁–166 頁) に詳しい。なお、安藤 ([4], 158 頁) には「ブラチアリニの弾道学講義は謄写印刷物として、明治 26 年末に全 6 巻が出版された」とあるが、公開されているデジタル版の奥付を見ると、版權所有は陸軍省で、明治二十七年三月に民間人によって印刷、発行され、定価金参拾五銭となっている。ブラッチャリニーの集中講義を受講した陸軍砲工学校の 1 期生達の座談会の記録 ([33], 350 頁) には、松浦中将による講義録の印刷出版に関する苦労話として「なにしろ當時は印刷術も幼稚でうまくゆかず、己むを得ず陸軍用諸教程に順じ石版摺とし,,,」とあるから 1 年前には取り敢えず石版摺りで出版されていたのかも知れない。

また、同じ座談会の記録 (同, 352 頁) によると「私共陸士で數學を教はつたのは岡本則録 (加賀の關口の弟子) といふ方で、此の人に微・積分を教はつた。講義の實に上手な方で當時の傑出した數學者の一人でありました。併し纔か一年間でありました爲満足には分らなかったのです。」とある。さらに、彼らはここで天野少佐から弾道学を教授されたが、

<sup>16</sup>明治 36 年 8 月に陸軍砲工學校から陸軍省へ寄贈 ([44]) された各種の兵器学教程類の 1 冊として「明治三十六年数学教程誤差学第一版」とあるのだが著者 (編者) 名は記されていないし題名が少々異なる。同一の教程だろうか。

<sup>17</sup>全員陸軍士官学校 (旧)10 期砲兵科を明治 21 年卒業、2 年間の軍務経験を経て陸軍砲工學校に明治 23 年 12 月に入校して明治 25 年に卒業している。砲工學校條例第一條「,, 二箇年以上隊務ニ服シ,,」([39]) とある。

彼は「原書で講義 (ママ) をされるといふ風で、まだ邦文の教程などはなかったのであります。」(同 340 頁) と述懐しているが、数学よりも関係が深いはずの「公算學」の授業については何も思い出はないのであろうか。砲工学校の 1 期生は 1990(明治 23) 年 12 月に入学しているから弾道学には当然含まれるはずの「公算・誤差学」の教科書として『公算學』は結局用いられなかったのではないだろうか。彼らはブラッチャリニーの講義についてゆけず、「藤澤博士が教へて下さったのは慣性率、擺振の運動、楕圓函數、二重週歸率、公誤差、公算學、最小二乘法、部分微分方程式等で、毎回午後六時頃から十一時過まで缺かさず講義されました。」(同,353 頁, 上田大佐談) とあり、彼による補講が大いに助けになったということがこの座談会でもこもごも語られている。後述する (4.5.4) 節の (2) で述べるように明治 17 年には「公算學」の講義が開講されていた可能性はあるのに「公算學」についてはまったく言及がないのも不思議である。

これら当時陸軍砲兵工学校を優秀な成績で卒業したはずの青年将校の数学、特に公算學についての基礎学力が弾道学に登場する「誤差學」を理解するためには十分ではなかったことが伺える。もし、『公算學』ないし川谷・田中の「公算學・射撃教程」を十分理解していれば左程のギャップはなかったはずである。その点でも同じ陸軍とはいえ目的の異なる学校の教科書であった川谷・田中の「公算學・射撃」は別として『公算學』あるいはその後継の教科書が士官学校ないし砲工学校で効果的に教えられていたかどうか極めて疑問に思われるのである。

**文献 8** 吉江先生ノート<sup>18</sup>: :Calculus of Probability and Method of Least Squares(1895, 明治 28)

帝國大學理學部星学科の寺尾壽教授担当の講義で高木貞治と数学科同期卒業の吉江琢児 (1897, 明治 30 卒業) が残した学生時代の講義ノートである。中身はすべて彼の筆記した英文で書かれているために判読が困難な部分が多い。the principle of total probability は『公算學』の「全公算の原則」と同様の意味、使い方がされている。寺尾はフランスで数学を Bertrand から学んだとも言われており<sup>19</sup>, §3 節で紹介した Bertrand の本にも la probabilité totale という言い方は出ている。また人脈的にも寺尾壽は、安藤 ([4],136 頁) が『公算學』を編纂した中心メンバーだったのでと推測している陸軍士官学校の数学教授信谷定爾と東京大学仏語物理学科の同期生である。何らかの影響を与えているのではないかと、という可能性は捨てきれない。

**文献 9** 陸軍歩兵中佐梶原透閣序、陸軍歩兵大尉長谷川榮造著：三十年式歩兵銃効力論附公算誤差學 (1902, 明治 35,[8])。著者の肩書が陸軍歩兵大尉となっており、「教程」とは記されていないから陸軍のどこかの学校の教科書として書かれたわけではないようだ。発行所、印刷所ともに元眞社となっているが定価はついていない。出版の目的はなんであったのだろうか。内容を見ると公算誤差學は附録ではなく、前半の第一編に「緒論」として公算誤差學が一通り紹介してあり、第二編に「効力論」が解説してある。

<sup>18</sup>東京大学数理科学研究科の図書室が原本とコピー版を所蔵している。

<sup>19</sup>小倉 ([24], 95 頁)

「公算學」については本文中に「ハーゲン氏の研究したる方法を用ひんとす」(25頁)とあるから G. Hagen の独語の原著を参考にしているのかもしれない。砲兵将校とは別ルートで「公算學」に関する学習・研究が行われていた証しである。しかし、砲兵科の将校と深く関係していると思われる『公算學』と直接の関係があるようには思われない。確かなことは、何れにしる陸軍数学教授は関与していないということである。

次の文献は昭和2桁代で恐らく「公算學」が含まれる、戦前の陸軍最後のテキストだと思われる。

**文献 10** 長澤重五中将：兵器學教育講話<sup>20</sup>([22]). 第七回（公算學），第八回（誤差學），第九回（第二章誤差學・直接應用），第十回（第四章 最小二乘法），第十一回（公算學第五回），第十二回（公算學第六回）

この文献が何時、誰を対象にした講義録であるのかを推測できる手掛かりは国立公文書館アジア歴史資料センターから公開されている資料（[45]、「業務命令（第11号）6月29日昭和17年度任官兵技将校集合教育計画」）にみることができる。この資料によると、太平洋戦争真っただ中の昭和17年6月から8月にかけて、粗製乱造した陸軍兵技将校の学力低下が著しく、それを補うための補講が計画されたようだ。この資料によると「兵器学」「砲内弾道」等十数科目の専門科目の中の一つとして「公算誤差学」が含まれており、公算誤差学は砲兵のための専門教科の一つであって、決して数学科目ではなかったという事実である。このことは最初期に「公算學」をフランス陸軍の教科書から翻訳し授業を担当したのは陸軍数学教授ではなく、若い砲兵将校達であった公算が大きいことを示唆しているのではないだろうか。

なお、長澤重五(1890, 明治33–1961, 昭和36, 陸軍士官学校(新)22期(野戦砲))はブラッチャリニーの集中講義の出席者達による座談会(1940, 昭和15,[33])に陸軍少将の肩書で同席している。

#### § 4.4. 陸軍砲兵射的學校における公算學

本論文では著者名不明の『公算學』に代わって、著者名、出版年が明記してある文献4の陸軍砲兵射的學校用本、川谷・田中の「公算學・射撃學教程」を重視した。この節で「陸軍砲兵射的學校」について、陸軍省令(1886, 明治19,[40])および官報(1887, 明治20,[38])さらに比較的最近出版された「陸軍野戦砲兵学校史(1),(2),(3)<sup>21</sup>(2006, 平成18,[29])に従って少々紹介しておく。

陸軍砲兵射的學校は明治19(1886)年4月2日付けの陸軍省令によって設置され、当初は「第一條：陸軍砲兵射的學校ハ近衛鎮台砲兵聯隊ノ士官下士官ヲ招集シ學生トナシ砲兵ノ用法及ヒ射的術ヲ訓練スル所ニシテ陸軍省ノ直轄トス」とされ、教育訓練期間は約4カ月であった。第1回の学生は、明治19(1886)年12月に士官30名、下士官37名が入校している。明治20(1887)年12月25日の改正([38])で「第一條：陸軍砲兵射的學校ハ砲兵隊ノ大中尉及下士官ヲ分遣シテ學生トナシ射撃術及砲兵用法ヲ訓練シ且其演習ニ關スル教則ヲ

<sup>20</sup>鈴木武雄氏から謄写刷りの原本を貸して頂いた。記して感謝の意を表したい。

<sup>21</sup>明治29年5月に陸軍砲兵射的學校からが改称された。

一定ナラシメ砲兵ノ射撃術及戦術ヲ研究シ砲兵ノ教育一般ノ改良ヲ圖ルヲ目的トスル所トス」とされ、「第四條：校長ハ砲兵監ニ隸シ校務ヲ總理シ學術進歩ノ責ニ任ス」とされた。

川谷致秀は明治 20(1887) 年 12 月 15 日から明治 27 年 6 月 14 日まで教官として在籍していたことが職員名簿から確認できる ([29],(3),5 頁–11 頁)。その間、明治 21 年 11 月 22 日付けで彼は副官となっており、明治 21 年 12 月 24 日付けで田中弘太郎が学校付少尉として赴任してきている。さらに彼は明治 23 年 11 月 11 日付けで教官となっており、川谷と共に明治 27 年 6 月 14 日まで教官であった。川谷との密接な関係が伺えるのである。

士官学生の明治 22 年次の学生教育の項 ([29],(1),32 頁) をみると、学科と術科にわかれ、学科には砲兵射撃教範講義等 10 数科目の砲兵の専門科目に混じって「活用公算學講義」が挙げられている。担当者名は出ていないが川谷が自身の編纂した『公算學』をテキストにして授業を担当したのだろうか。また、明治 24 年次のそれ (同 34 頁) は学科、術科と自修に分かれ、学科の中に「活用公算學摘講」とあり、「摘」の字が用いられているから要点だけを授業してあとは自修用の参考書として川谷・田中の公算學・射撃學教程を使用していたのかもしれない。

射撃学校教官時代 (明治 30 年末から 33 年 2 月) を回想している陸軍大将鈴木孝雄 (陸軍士官学校新 2 期, 砲兵) によると ([29](1),131 頁)「... 従って、明治三十三年二月砲工学校へ轉じた際も射撃學を教へることになったのである。砲工學校の射撃學は其當時は射撃學校で教へたことを焼き直して教へて居た様であり理屈から云ふと反対でなければならなかったと思ふ」と述べており、射撃學の基礎理論である公算誤差學についても、高いレベルの教育を目的としたはずの陸軍砲工學校より実地訓練が主体だったと思われる砲兵射的學校の学科内容の方がレベルが高かったのではないかと思われるのである。この事実から推察される重要なポイントは明治陸軍において数学的意味の probability 理論を最初に理解・受容しようとしてフランス語の原著を邦訳したのは陸軍砲兵将校達であって、陸軍士官学校や砲工學校の数学教授達はさしたる貢献はしていないということである。

#### § 4.5. 考察

(4.5.1) 先行研究 (安藤説) の大前提は『公算學』の著者は陸軍の数学教授の中にいる、という思い込みである。果たして本当だろうか。現在の常識では公算學＝確率論は数学の 1 分野であるから当然数学科が担当している。確かに明治も 30 年代になると文献 6 のところで説明したように陸軍数学教授が「公算誤差學」の教程を編纂し、数学科目のなかに「誤差學」が含まれている。しかしながらこれらの事実は最初の『公算學』の著者が陸軍の数学教官であったという根拠にはならない。実際に、『公算學』に続いて現在確認できる陸軍の教科書は、表紙に陸軍砲兵射的學校用本、明治廿四年十一月印刷と明記してある陸軍砲兵大尉 川谷致秀、陸軍砲兵中尉 田中弘太郎訂正 (1891, 明治 24,[12])「公算學・射撃學教程」(文献 4)なのである。

結局、諸文献特に文献 6 とそこで紹介した安藤洋美 ([1],184 頁–188 頁, [4],143 頁–154 頁) の説明をみる限り、明治 30 年代以降になって初めて東大<sup>22</sup> 数学科の卒業生が陸軍数

<sup>22</sup>明治 10 年に設立された東京大學はそこ、帝國大學、東京帝國大學、と呼称は変わるがここでは拘る必要がないので「東大」と略記する。

学教授として「公算誤差學」を担当，ないし編著者となって出版しているのである．このことは何を意味するだろうか．安藤 (2012,[4],136 頁) がいうように『公算學』の担当，編著者は陸軍数学教授に違いない，と断定するのは早計ではないだろうか．このあたりの考察は河野 (2020,[13],§3.2,78 頁–82 頁) においても詳しく検討した．つまり，『公算學』の著者は必ずしも陸軍の数学教授とは限らないのである．

なお，少々主観的印象ではあるが，『公算學』には砲兵将校でないと思いつかないような次のような例が二例挙げてある．すなわち，

- (1) 第二章で全公算を定義した後の第一例 (上藤,[32](1),48 頁, 原本第三葉, 表二行目<sup>23</sup>)

第一例

彈丸ノ  $AB$  線上ニ落ルノ公算ヲ  $p_1$  トシ ( ) 其  $BC$  線上ニ落ルノ公算ヲ  $p_2$  トスレハ ( ) 其  $AC$  線上ニ落ルノ公算ハ  $P = p_1 + p_2$  ナリ (。)



この例はいわゆる幾何確率と言われている例で，正確にはラプラスの定義には含まれない．場合の数が有限集合ではないからである．したがって，数学教官がそのような例をごく最初の部分で断りなしに持ち出すとはちょっと考えられない．勿論 Liagre の本には載っていない．

(2) 第三篇 活用 第一欸 誤差ノ総論 第十五章 定差，変差及ヒ誤差ノ研究ニ関スル要領 (同 (2),60 頁, 原本第四十三葉, 裏) の 2 頁程は Liagre の §97(p.257) から §100 の最後 (p.266) まで文章で縷々説明してある「誤差論」についての部分をかいつまんで抄訳しているように思われる．ところが，第十五章の最初の頁の下から 11 行目からの 3 行程 (原本四十五葉, 裏九行目五行程) からに紹介してある次の例はあまりにも具体的で Liagre の本に書いてあるとは思われず砲兵将校でなければ知り得ない知識に基づいているように思われる．

例へハ一定ノ装薬及ヒ一定ノ抛角ヲ以テ一砲ヲ数回放射スルニ方リ，其彈丸ノ落点 (下<sup>24</sup>) ニ躲避ヲ生スルノ原因ハ ( ) 彈丸各個ノ幅員及ヒ其重<sup>25</sup> 量皆同一ナル能ハス装薬ノ成分其填実ノ強弱等 ( ) 毎度異同アリ (。 ) 又空氣湿燥ノ度 ( ) 其抗力ノ強弱連リニ変化スルモノナルカ如シ (。)

(4.5.2) 次に，著者は川谷致秀陸軍砲兵中尉に違いないという仮説の推定根拠について説明する．河野 [14],162 頁の (3.5) ですでに指摘したように川谷・田中の「公算學・射撃學教程」の表紙には共著者名の下に「訂正」と書かれており，先行する邦書があることを示唆している．安藤が指摘しているように ([4],145 頁) それは 3 年程前の『公算學』以外

<sup>23</sup>原則として原本を基準にした．(・)内は復刻版にある句読点等である．

<sup>24</sup>復刻版では「点」ではなく「下」となっているが誤植と思われる．

<sup>25</sup>野北寄贈本には正誤表がついており，「重」の文字が朱筆で挿入，訂正してある．

にはなさそうであるが、さらに踏み込んで推察すると、「訂正」とあるのは同じ著者だからではないのだろうか。

ただし、この「教程」を詳細に検討してみるといくつか気になることがある。まず第一に、この本の表紙には縦書きで、「陸軍砲兵射的學校用本」に続いて、公算學 教程、と 射擊學 ありさらに、明治廿四年十一月印刷 陸軍砲兵大尉川谷 致秀 訂正、と書いてある。一 陸軍砲兵中尉田中弘太郎 見すると、「公算學教程」と「射擊學教程」の合本のように感じられる。そうすると川谷が『公算學』を訂正して「公算學教程」を担当し、後輩の田中弘太郎が「射擊學教程」を担当したと推測することも可能であろう。しかし、以下に述べる理由によって話はそれほど単純ではない。

(1) この本の目次を見ると、第一部として、「公算學」が一頁から百二頁 + 3 通りの正規分布表が四頁ばかり、第二部として、「躲避ノ原因」が一頁から三十六頁まで、第三部として「射法ノ講究」が一頁から七十六頁まで、さらに附録が一頁から十二頁まで、と内容的には 3 部構成でどういうわけか頁数だけを見ると独立に 4 分冊分ある。なお、第三部の最後の八十七條の後に附録の八十八條が続いているから「附録」は「第三部」の内容に補足したというスタイルである。察するに、共著といっても附録を加えた 4 通りの冊子を合体させたという印象である。では、それぞれのパーツを二人の著者はどう分担したのであろうか。『公算學』とこの本の「公算學」を含むすべての内容を比較検討すると川谷が担当したのは第三部のみで他は優秀な後輩である田中が担当したのではないかと推測されるのである。少なくとも第一部の「公算學」の部分は田中が担当した可能性が高い。その理由を次に説明する。

(2) 第一部「公算學」の目次をみると、第一章 既定公算、第二章 後定公算、第三章 誤差ノ畧説、となっている。ところが、Liagre の本の目次を見ると、PREMIÈRE SECTION.—PROBABILITÉS A PRIORI, DEUXIÈME SECTION.—PROBABILITÉS A POSTERIORI, TROISIÈME SECTION.—PROBABILITÉS APPLIQUÉES(内容は誤差論)に対応しているから、内容の構成は Liagre の本を参考をしていると思われる。しかしながら、さらに内容を詳細に検討すると、たとえば、事象の分類を最初に述べる<sup>26</sup> 等著者が他の書物を参考に自身で内容を理解した上で「公算學」を一通りまとめた、という印象が強く、評伝を読むと勉強家であったらしい田中弘太郎の数学の能力の高さを窺わせるのである。なお、川谷が『公算學』をまとめたあと、更に研鑽を重ねて執筆したという解釈も有り得るが<sup>27</sup>、個人の才能には限界があり、『公算學』が殆ど Liagre からの抜粋といってよいのに対して「公算學・射擊學教程」の「公算學」の部分は遥かに内容が整理されており、著者は別人であると考えの方が納得がゆく。

(3) さらに細かいことをいうと、『公算學』では「公算」の定義を与えた後、「必成ヲ示スニ一ヲ以テス」( $p = 1$ )、「不必成ヲ示スニ零ヲ以テス」( $p = 0$ )と説明しているが、川

<sup>26</sup>河野 [14],(7.5),176 頁でこの部分はチャールス・スミスの「代数学」([7])を参照したのではないかと指摘した。

<sup>27</sup>安藤洋美 ([4],151 頁)には「(川谷は)明治 20 年 12 月 19 日陸軍砲兵射的學校の中尉教官に任命され、そこで公算論も研究したと思われる。」とある。



谷・田中の「公算學・射撃學教程」では第四條(八頁)で「必成ヲ示スニ一ヲ以テス」と全く同じ書き方をしている一方、「必不成ヲ示スニハ零ヲ以テス」とあり、確かに論理的にはこの方が正確な表現であり、『公算學』を参照しながらも独自に著者の拘りが感じられる。『公算學』の著者が「訂正」したわけではないだろう。

次にもう少し考察範囲を広げて、当時専門の軍事教科の基礎学理としての「公算學」や「誤差學」について陸軍がどの程度のレベルであったかを考察してみたい。

(4.5.3) 最初に「公算」という学術語が登場するのは4.3節で取り上げた文献1の「砲兵教程」(1882, 明治15)である。しかし、肝心の「学理」については省略されている。陸軍にとって弾道学の基礎理論である「誤差學」のさらに基礎である「公算學」を理解・習得することは当時の陸軍にとって喫緊の課題だったのではないだろうか。すでに仏国に多くの留学生を送り出していた日本陸軍の関係者が、まず参考にしたのは著者の肩書から推察して Laurent の本である可能性は高い。しなしながら、§3節で指摘したようにこの本は数学のレベルが高すぎてせいぜい今日の大学初年級の微積分の知識しかなかったと思われる当時の日本人留学生には歯が立たなかったのではないだろうか。

発足当時の陸軍砲工学校において弾道学の講義を担当していたのは、文献7で引用したブラッチャリニーの砲外弾道學([6])の集中講義を受講した陸軍砲工学校の1期生達の座談会の記録([33],340頁)によると陸軍士官学校(旧)2期(砲兵)の天野富太郎である。彼は川谷致秀とは同じ砲兵科で士官学校の1期上の先輩にあたる。川谷は安藤([3],11頁r,[4],151頁)によると、陸軍の青年将校たちの集まりである月曜会の会員であったことが紹介されている。実はこの月曜会記事([20])に天野富太郎が1886(明治19)年8月に仏国砲兵少佐が砲兵雑誌に書いている小銃射撃に関する論文を紹介する「危険界ノ定義及性質ヲ論ス」という記事を書いている。その中で彼は「過大或ハ過小ノ誤差ヲ代表スルモノナリ」(二百八十四丁。注：躲避とは言わず誤差と言っている)。「射撃ノ公算及ヒ危険界ハ依然トシテ變スルコト無シ」「射撃ノ公算上ヨリ論スレハ」(二百八十五丁)とある。但し前者の「公算」は「公算誤差」を、後者の「公算」は「公算學」を意味しているように思われる。

(4.5.4) 最近の事情でやむを得ず延期していた山口県立山口図書館の訪問が実現し、直接『公算學』の原本を閲覧することが出来た。(以下、同館所蔵の『公算學』を野北寄贈本、上藤一郎氏所蔵の『公算學』を上藤所蔵本と略記する。)その後本稿でも参照している「復刻版」([32])の著者である上藤一郎氏との情報交換によって、次のような推測も可能ではないかと思われるが、当初の考察と微妙に異なる部分も残る。今後のさらなる研究を期待したい。

(1) 野北寄贈本と上藤所蔵本の決定的違いは前者には冊子の最後に「正誤表」が5頁程組み込まれていることである。このことは上藤所蔵本の発行年の方が明らかに野北寄贈本より古いことを意味しているのではないだろうか。

(2) 上藤所蔵本の最初の頁の右上には「大友氏蔵書印」<sup>28</sup>がある。陸軍士官学校の卒業

<sup>28</sup>[32],(3),149頁の影印でははっきり読み取れないが上藤氏からご教示頂いた。他に「大毅」という書き込みもある由。

生名簿 ([34]) から推察すると、彼は陸軍士官学校 (旧)5 期砲兵の大友毅ではないかと思われる。この 5 期の生徒は同じく年表によると、明治 13 年 2 月に入校、明治 15 年 12 月同校を卒業して生徒少尉となっており (砲兵科 4 名)。最終的に明治 17 年 7 月に卒業 (砲兵科 4 名, 工兵科 10 名) しているはずである。一方、最近の論文、唐沢靖彦「草創期陸軍士官学校の学科教育」<sup>29</sup>(軍事研究第 57 巻 2 号,[10]) によると、当時の士官学校砲工兵科の第三年生徒の学科授業科目表の中に「公算學」があり、17 年から (開講の意?) とある。大友毅が明治 17 年で第三年だったかどうかちょっと年数が違う気きもするが、もし、この大友氏が明治 17 年に最初期の「公算學」を入手していたとすると『公算學』の発行年は定説より大幅に早まるのではないだろうか。

(3) 『公算學』の第二章 全公算の定義を述べた個所に「現様」という言葉がでてくるが、第九章 豫 (予) 定公算ノ定説、のところで「現様」なる語は「原因」の意味だと訳語を変更している<sup>30</sup>。この事実は第二章の著者と第九章の著者が異なる可能性を示唆しているのかもしれない。つまり、『公算學』は当時の若手の砲兵将校が Liagre 等の参考書を輪読しながら分担して編纂していったのかもしれない。

以上何点か具体例を取り上げて検討したが、著者 (達) は陸軍の砲兵将校にとって喫緊の課題であった邦書による「公算學」の教科書の必要性を認識していた陸軍砲兵将校達であり、具体的可能性として推測すると、天野 (達のグループ) が数学の才能を見込んで月曜会を通じて旧知で、1 年後輩の川谷に依頼し、さらに、川谷が見出した優秀な後輩であった田中が引き継いだのではないかという推測が成り立つのではないだろうか。ただ、複数の著者ないし訳者がリレー式に分担して執筆していった可能性も捨てきれない。その場合、陸軍士官学校 (旧)5 期の大友毅<sup>31</sup> が関与していた可能性はないのだろうか。

## 謝辞

陸軍士官学校編の「公算學」が寄贈された経緯についての詳細を明らかにして下さった山口県立山口図書館レファレンスサービスおよび現地で種々の便宜と資料を提供して頂いた同総合サービスグループの方々、並びに川谷致秀と陸軍砲兵射的學校等の明治陸軍関連の情報と資料をご教示下さった防衛省防衛研究所戦史研究センター資料室に深く感謝の意を表したい。また、上藤一郎氏には同氏所蔵の『公算學』の原本に関する種々の情報をご教示頂いた。改めて衷心より感謝申し上げる。

## 参考文献

- [1] 安藤 洋美: 2000(H12). 我が国における明治期の確率・統計の教育について. 数理解析研究所講究録 1130 巻, 174-188.
- [2] ————: 2005(H17). 川谷致秀と大阪砲兵工廠, 大阪の産業記念物 **28**, 9-14.
- [3] ————: 2008(H20). 川谷致秀のこと, 理系への数学 **3**, 3.

<sup>29</sup>先日山口県立図書館を訪問した際にコピーを頂いた。記して謝意を表したい。

<sup>30</sup>「第一篇ニ於テ一事一象ノ生起スルニ各異ノ現様アルトキハ云々トイヘリ (全公算ノ定説ヲ見ヘシ)。( ) 此現様ナル語ハ ( ) 即チ原因ノ謂イナリ (。 ) ([32],(2),49 頁, 原本二十三葉, 表)。

<sup>31</sup>前述の月曜会の記事に彼の名前を見出すことはできなかった。

- [4] ————: 2012(H24). 異説 数学教育史. 現代数学社.
- [5] Bertrand, J.: 1889(M22). Calcul des Probabilités. Gauthier-Villars.
- [6] ブラッチャリニー述: 1894(M27). 砲外弾道學 5. 陸軍省.  
<https://dl.ndl.go.jp/search/searchResult?searchWord=%E7%A0%B2%E5%A4%96%E5%BC%BE%E9%81%93%E5%AD%A6&featureCode=all&viewRestrictedList=0&tocItemId=info%3Andljp%2Fpid%2F844791>
- [7] Charles Smith: 1888(M21). A Treatise on Algebra. Macmillan,  
<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=mdp.39015064578886&view=1up&seq=529>  
 藤澤 利喜太郎・飯島 正之助共譯: 1891(M24) 代數學教科書第四卷.  
<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/828135>
- [8] 長谷川 榮造: 1902(M35). 三十年式歩兵銃効力論, 附公算誤差學. 元眞社.
- [9] 林 鶴一・刈屋他人次郎: 1908(M41). 公算論 (「確カランサ」ノ理論). 大倉書店, 數學叢書.
- [10] 唐澤 靖彦: 2021(R3). 草創期陸軍士官学校の学科教育. 軍事史学第 57 卷第 2 号, 4–27.
- [11] 川尻 信夫: 1976(S51). 幕末における西洋数学受容の一断面. 思想. 岩波書店, No.628, 1544–1563.
- [12] 川谷 致秀・田中 弘太郎: 1891(M24). 公算學射擊學教程. 兵林館.  
<http://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/844757>
- [13] 河野 敬雄: 2018(H30), 2019(R1), 2020(R2), 2021(R3). 公算 vs. 確率 (1),(2),(3),(4)—probability とは何を意味するのか—. 京都大学理学研究科・理学部数学教室同窓会誌 2 号, 49–71. 同 3 号, 64–93. 同 4 号, 68–95.  
<https://www.math.kyoto-u.ac.jp/alumni/index.php?page=bulletin>
- [14] ————: 2021(R3). 「全公算」とは何か: 明治期 probability 概念受容史の一断面. RIMS Kōkyūroku Bessatsu, B85, 155–181.
- [15] 公田 藏: 2007(H19). 明治前期における「西洋高等数学」の教育. 数理解析研究所講究録第 1546 卷, 230–246.
- [16] Lacroix, S.F.: 1864(元治元年). Traité élémentaire du calcul des probabilités. Paris, Mallet-Bachelier.  
<https://archive.org/details/traitlmentaired13lacrgoog/page/n9/mode/2up>
- [17] Laplace, P.S.: 1814. Essai Philosophique sur les Probabilités. 内井惣七訳: 1997(H9), 確率の哲学的試論. 岩波文庫青 925-1.  
<https://archive.org/details/philosophicaless00lapliala>
- [18] Laurent, H.: 1873(M6). Traité du Calcul des Probabilités. Paris, Gauthier-Villars.
- [19] Liagre, J.B.J.: 1879(M12). Calcul des Probabilités et Théorie des Erreurs avec des Applications aux Sciences d’Observation en Général et la Géodésie en Particulier. Bruxelles, C.Muquardt.  
<https://archive.org/details/calculdesprobabi00liaguoft/page/10>
- [20] 牧野 直身編: 1887(M20)–1889(M22). 月曜会記事第 1–11, 13 号, 附録  
<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/843529>
- [21] 中塚 利直: 2008(H20). プロバビリティーの訳語の歴史. 『経営と制度』(首都大学東京社会科学研究科) 第 6 号, 65–87.
- [22] 長澤 重五: 新任兵技将校兵器學教育講話. 謄写印刷の講義ノート.
- [23] 「日本の数学 100 年史」編集委員会: 1983(S58). 日本の数学 100 年史上. 岩波書店.
- [24] 小倉金之助: 1942(S17). 明治時代の數學. 國民學術協會編 學術の日本. 中央公論社. 5–108.

- [25] 陸軍文庫: 1882(M15). 砲兵教程 4.  
<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/844812>
- [26] 陸軍士官学校編: 公算學. 山口県立山口図書館蔵.
- [27] 下関重砲兵聯隊史刊行会編: 1985(S60). 下関重砲兵聯隊史.
- [28] 杉田 成卿譯: 1858(安政 5). 砲術訓蒙.J.P.C. van Overstraten “Handleiding tot de kennis der artillerie” の訳. 三都書林.
- [29] 田藤 博編: 2006(H18). 陸軍野戦砲兵学校史 (1),(2),(3). 国立国会図書館所蔵.
- [30] 高木 貞治: 1938(S13). 藤澤博士追想録. 藤澤博士記念會.
- [31] Todhunter, I.: 1870(M3). Algebra for the Use of Colleges and Schools, with Numerous Examples. 長澤 龜之助譯述・川北朝鄰校閱: 1883(M16). 代數學. 東京數理書院.
- [32] 上藤 一郎: 2009-2010(H21-H22). 日本における確率論の濫觴 (1)(2)(3)―陸軍士官学校編『公算学』1888年の復刻とその書誌学的考証―. 經濟研究(静岡大学) 14巻2号,45-62, 14巻3号,49-67, 14巻4号,139-160.
- [33] 渡邊 滿太郎: 1940(S15). 特輯「皇國陸軍に貢獻せる伊國陸軍砲兵少佐ブラチャリーニ氏の足跡」「ブラチャリーニ流彈道學の伝傳來とその日本化」. 軍事史研究, 第五卷第三號, 1-22.
- [34] 山崎正男: 1969(S44). 陸軍士官学校. 秋元書房.
- [35] Yoshiye, T.(吉江先生ノート), Calculus of Probability and Method of Least Squares. (Second year course, 1895)(Lecture of Prof. H. Terao)., 東京大学数理科学研究科図書室,
- [36] 吉永 義尊: 1940(S15). 陸軍大將田中弘太郎傳. 陸軍技術本部編. 陸軍技術本部高等官集會所.  
<https://dl.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/1074383>

#### 辞典:

- [37] 平岡 閔造・難波 了三: 1932(S7)/1944(S19). 英和和英, 兵語辭典 第4版. English-Japanese & Japanese- English Dictionary of Military Terms. 日本文化出版的文書:

#### 官報:

- [38] 第1350号: 1887(M20) 12月25日. 勅令第七十一號 陸軍砲兵射的學校條例.
- [39] 第1775号: 1889(M22) 6月1日. 勅令第七十六號 陸軍砲工學校條例.  
 陸軍省:
- [40] 1886(M19). 省令乙第三十六號 陸軍砲兵射的學校條例別冊之通定ム 明治十九年四月二日 陸軍大臣伯爵大山巖. 国立公文書館アジア歴史資料センター Ref.A15111164500.
- [41] 1887(M20). 「佐伯大嶋両少尉教導団砲兵大隊小隊長被補度照会」(明治20年12月17日). 国立公文書館アジア歴史資料センター Ref.C10060073500.
- [42] 1889(M22). 「要塞砲兵幹部練習所条例ヲ定ム」(明治22年3月23日~3月27日). 国立公文書館アジア歴史資料センター Ref.A15111721400.
- [43] 1893(M26). 「数学教程第2版卷11等砲工学校に於て印刷に付報告」(明治26年4月21日). 国立公文書館アジア歴史資料センター Ref.C10060306200.
- [44] 1903(M36). 「明治三十五年兵器学校程寄贈に関する件」(明治36年8月29日). 国立公文書館アジア歴史資料センター Ref.C07060281000.
- [45] 1942(S17). 「業務命令(第11号)6月29日 昭和17年度任官兵技将校集合教育計画」(昭和17年6月25日~昭和17年6月29日). 国立公文書館アジア歴史資料センター Ref.C15120585200.