

## かつて慈恵に在学した興味ある人物 その二 ‘脚気菌’に憑かれた小久保恵作

### 1. ま え が き

明治 38 年 6 月、日露戦争は終わった。日本とロシア両国はアメリカ大統領の日露講和勧告を受諾し、戦争を終結することになった。

ちょうどその頃、陸軍の岡田国太郎、小久保恵作両軍医によって〔脚気病調査第一回略報〕<sup>1)</sup>なる論文が発表され、脚気研究にも新しい時代が始まった観があった。二人の軍医が新しい脚気の原因菌（重球菌）を発見したというのである。それのみならず、小久保軍医はこれをさらに発展させ、脚気を予防・治療するための免疫（治療）血清まで作ることに成功したというのであった。これが本当なら、高木兼寛の栄養欠陥説（脚気は蛋白質が足りないために起こる）<sup>2)</sup>などは、もうどうでもよいことになり、世紀の大発見になる筈であった（しかし高木にとっては煩わしい事件であったに違いない）。

この研究に関与した岡田国太郎（1860-?）は、明治 19 年に東京大学医学部を卒業した軍医であり、ドイツに留学した後、陸軍軍医学校教官として細菌学を教えていたが、日露戦争が始まってからは広島予備病院の御用掛として脚気病の研究に取り組んでいた。

小久保恵作（1868-?）の方は、面白いことに高木兼寛の創設した成医会講習所に学び（明治 20 年（1887））、医師開業試験に合格し、数年間開業したのち、明治 28 年（1895）に陸軍軍医になった人物である。軍医学校では岡田国太郎教官から細菌学の手ほどきをうけ、のちドイツに留学して、ゲッチンゲン大学ウイルヘルム・エプスタイン教授に師事した（明治 34 年-37 年）。日露

戦争がはじまった年に帰国し、その翌年には医学博士の学位を取得している（彼は成医会講習所を卒業する前に医師開業試験に合格したために、同講習所の卒業者名簿には出ていない）。

小久保は帰国するとすぐに戦地に出征し（明治37年8月9日）、占領地の大石橋（だいせっきょう）に設けられた南瓦房点（なんがぼうてん）兵站病院の院長として傷病兵の治療にあたった。そこでの患者の大半は脚気であった。彼はその脚気患者のあまりの多さに驚くと同時に、脚気衝心で死んでいく悲惨さに目をみはった。しかも当時陸軍で採用していた脚気の治療法といえば、消極的な対症療法しかなく、小久保は途方にくれるばかりであった。そして毎日この悲惨な脚気患者を診ているうちに、彼の精神はとうとう破綻してしまった。毎日憂鬱な日が続き、何もする気が起こらなくなってしまったのである。彼はそれっきり何ら貢献することなく（4カ月ほど戦地にいただけで）内地に帰されてしまった。おそらく彼はそれまで脚気患者に接したことも、また脚気という病気に関心をもったこともなかったであろう。

しかし帰国してからの彼は、広島予備病院千田町分院に配属され（同年12月23日）、今度は軍医学校の恩師・岡田国太郎と一緒に目覚ましい脚気の研究を始めるのである。当時、戦地の病院で治らない患者は、次々と内地に送り返されていたが、これらの患者は、まず広島の似島の検疫所を通して、広島へのいくつかの病院に配置されていた。岡田と小久保は、千田町分院に配属されてきた脚気患者について、血液や尿を検査し、その中に脚気の原因らしい細菌がないかどうかを探し続けた。そして遂に二人は、脚気病の病原菌らしい重球菌を発見したというのである。

そもそも脚気という病気は、江戸時代から知られていたが、医学上の大問題として登場したのは、明治維新後であった。とくに頻発したのは、都市に住む学生や軍隊であり、軍隊の中でも海軍であった。

英国留学を終え、海軍医務中枢に座った高木兼寛は、脚気の原因が兵食の欠陥にあることを洞察し、米食からパン食、麦食へと改良していった。そしてこの兵食改善によって海軍では明治18年以来脚気患者は全くみられなくなったのである<sup>2)</sup>。この高木の業績はまことに著明なもので、国際的にはきわ

めて高い評価をうけた。

しかし、国際的高い評価にもかかわらず、我が国医学会の反応はまことに冷たいものであった。東京大学教授の緒方正規は、海軍が麦食に踏み切った明治18年、脚気の原因菌を発見したとして、高木の栄養欠陥説に真っ向から対立し、伝説病説をとった<sup>3)</sup>。陸軍医務局中枢の石黒忠恵、森鷗外らはこの伝染病説を支持して、永く陸軍の脚気対策の原理とした。この脚気菌の発見は北里柴三郎によって基本的に否定されたにもかかわらず、当時絶大な権力をもっていた東京大学・陸軍医務局グループはあくまでもこの伝染病説を旗じるしに、栄養欠陥説を否認し続けたのであった。

しかし面白いことに、全国の陸軍師団の現場では、この医務局中枢の教条的見解に反して、軍医たちは脚気に対する麦食の絶大な効果を認めていた。つまり正式の制度としては麦食は認められていなかったのであるが、実際的には陸軍兵士の大部分は麦食の支給を受けていたのである。そのため陸軍でも現実的には脚気患者は著しく減少していたのであった。

ところが、日清、日露の両戦争で事態はまったく逆転した。とくに日露戦争での脚気の発生は凄まじいものであり、傷病死者3万7,200名のうち、脚気で病死した者が何と2万7,800名もいたのである。戦傷による死者9,400名の実に3倍の兵士が脚気のために死んだのであった。これは、内地で内々に許していた麦飯を、戦地には医務局の公式見解通り麦を送らなかったせいであつた。小久保が遭遇した夥しい数の脚気患者はこのようにして発生したのであった。生真面目な小久保が精神的におかしくなるのもやむを得ないことであつた。

東京大学・陸軍医務局グループとしては、脚気の真の原因を何とかして明らかにせねばならなかった。しかも、栄養欠陥説を黙殺し、伝染病説を支持してきた以上、栄養とは関係なく、何らかの原因菌を発見しなければならなかった(緒方の脚気菌はだめにしても、もっと確かな原因菌の発見を期待した)。岡田、小久保の脚気菌の発見は、ちょうどこのような状況下でなされた仕事であつた。小久保自身も論文のなかで「当時余ノ理想ニ於イテハ、恐ラク脚気病ノ原因ハ細菌ニヨル急性衰弱ナラント胸案シ、必ズー考察ヲナサント望メ

リ」と述べている(それにしても高木兼寛の栄養欠陥説の成果が彼らに殆ど影響していないのは不思議なほどである。東京大学をプレーンとする陸軍医務局の権威が如何に強大であったかが分かるのである)。

岡田、小久保らの研究に報いられる日がついにやってきた。脚気病の原因と考えられる重球菌を発見したのである(明治38年3月11日)。その報告「脚気病調査第一回略報」は、同年6月17日付の『東京医事新誌』に発表された。脚気患者の皮膚を刺して出る血液中に高頻度(84/129)に一種の球菌を認めることができた、その菌の形状は普通は双球菌であるが、たまに単球菌、時として葡萄状球菌であり、また同菌は尿中にも(23/34)、糞中にも(15/44)存在する、というのであった。

岡田は間もなく(明治38年5月18日)陸軍軍医学校にもどったため、その後の研究は小久保一人で進められた。彼は今まで以上の精力で研究を推進し、驚異的といえるほどの多くの論文を発表していった。7カ月の間に実に10編、15冊、計300頁にわたる膨大な大論文である。

## 2. 小久保の脚気菌研究とその反論

小久保が一人で発表した最初の論文は「脚気免疫(治療)血清報告」<sup>4)</sup>と題する40数頁にもなるものであった。そこには、脚気菌毒素の発見(5月27日)、抗毒素血清・脚気治療血清の調製(7月1日)、同血清の動物実験並びに脚気患者への臨床応用(7月20日以降)と、その成果がぎっしりと書かれていた。

普通であれば、ここでコッホの4原則(1)その病原菌が、その疾患のすべての例に存在し、すべてから分離されること。2)それは純粋に分離培養できること。3)培養したその病原菌は、感受性のある動物で疾患を起こすことができること。4)その病原菌は、その動物より再び分離され、再び純粋に培養できること。)にしたがって、脚気菌と発病との関係について十分吟味すべきところであったが、彼はこれを省略し、いきなり脚気患者のための治療血清の獲得に奔走していった。しかもこの血清についての特許の申請まで済ませていた。さすがに

彼もこの慌ただしい研究に気がひけたのか、論文の最後に「素ヨリ学理上不備ノ点ヲ免レザルハ自覚スル所ナリ。願ワクハ不備ノ点ヲ責メラレルコトナク、高教ヲ垂レランコトヲ希望ス。平時ニ復シ設備ノ完全ナ場合ニアリテ研究ニ従事スルノ機アラバ更ニ進ンデ複雑ナル学理ヲ用イ結果ヲ報告セントス。乞ウ恕セラレンコトヲ」と付記している。

### 抗脚気菌血清に対する疑義

この論文「脚気免疫（治療）血清報告」の中心は何といっても脚気菌（重球菌）に対する抗血清を得たことである。まず脚気患者からとった菌をブイヨン培地に移し、アンモニアガスを通じて培養・増菌した（このアンモニアガスを通ずることが毒性のある脚気菌を得るためのミソであるらしい。彼は後々までこれにこだわっている）。得られた菌を色々の動物に注射し、抗血清が得られたかどうかはその菌に対する凝集力によって判定した。ウサギ、ニワトリ、ヤギ、ネズミからの抗血清は（30 倍希釈という高濃度でも）脚気菌を凝集できなかったが、馬から得られた抗血清だけは 100 倍希釈でも凝集することができた（彼はこの馬抗血清を非常に重視したが、健康馬血清でも 100 倍希釈で時々凝集することがあった）。この馬抗血清は脚気患者の尿中の菌を凝集するが（26/26）、健康者尿中の菌は凝集しなかったという（1/11、陽性者 1 名については先天免疫であろうと考えた）。また脚気菌に対する抗血清は脚気患者の血液にも存在するらしく、脚気患者の血清はこの菌を凝集したが（16/16）、健康者の血清は凝集しなかった（0/10、ただ脚気患者血清にしても 20 倍希釈という高濃度が要求された）。またこの脚気菌をネズミに注射するとこれを殺すが、予め馬抗血清を注射しておくことを予防した。さらに、数人の脚気患者に馬抗血清を注射したところ脚気の症状はほとんど緩解した（ただ症状といっても当時は自覚症状が殆どであることが気になる）。さらに、ペッテンコーフェル教授のコレラ菌飲用に倣って、小久保自身の上膊に脚気菌を注射したところ、しばらくして脚気様症状が現れ、この時点で馬抗血清を注射したところ、同症状がすべて消失したという（これも自覚症状が主である）。とにかく以上のことから、小久保は脚気の予防、治療、診断に役立つ抗血清が間違いなく得られたと確

信したのであった。

それから間もなく、論文の付言「高教ヲ垂レランコトヲ希望ス」に応えるように痛烈な批判〔脚気治療血清ニ就キテ高教ヲ乞フ：門外生〕<sup>5)</sup> が現れた(内容は16カ条の質問からなるがここには主要なもののみを記す)。

「篤学ナル医学博士小久保軍医正殿ノ研究ニヨリテ我が国特有ノ脚気ノ病原判明シ、ソノ治療法、予防法マデ完成スルニ至リタルハ我が国ノ一大慶事ト信ジ候。脚気治療血清ノ論文ハ小生ガ多大ノ興味ヲ以テ一読シタル所ナリ。只其ノ一ニ二個条浅学ノ為了解シ難キモノアリ、教エヲ煩ワシ候。

1. 脚気血清ガ抗毒性並ビニ殺菌性ナリト云ウ。然ルニ之レヲ試験証明セラレタル所一ツモ見当タラズ、何故ニ此ノ血清ハ抗毒性並ビニ殺菌性ヲ有スルニヤ、高教ヲ願イ度候。

2. 凝集反応試験中ニ『脚気患者ノ血清ヲ以テ脚気菌ノ凝集反応ヲ求ムルニ、20倍以上ノ希釈度(つまり、これ以上に希い血清一筆者)ヲモッテ行ウハ全ク不可能ニシテ、之レ今日マデ行ウルトコロノ凝集反応ノ病原学ト大イニ異ナル所ナリ』トハ如何ナル事ヲ意味スルモノニ候ヤ。

5. 伊藤某ナル健康者ノ尿ヨリ分離セラレタル重球菌ハ、脚気血清ニ対シ凝集反応アリシヨリ『伊藤某ハ先天免疫ノ性質ヲ有スルモノナルベシ』ト結論セラレタリ、先天免疫トハ *Angeborene Immunitaet* ノコトニヤ、果タシテ然ランニハ如何ナル理由ニテ此ノ断定ヲ下サレ候ヤ。

7. 脚気菌ノブイヨン培養ヲ施スニ当タリ『アンモニアガスヲ導キ軽度ニ刺激ス』トハ何ヲ刺激スルニヤ、又刺激スベキ理由ハ如何ナルモノニ候ヤ。

8. 毒素試験ニ脚気菌ブイヨン培養ヲソノママ乾燥シタルモノヲ脚気毒素トセラレタルガ如シ、此ノ乾燥ニヨリテ脚気菌ハ皆死滅スルモノニ候ヤ。

9. 『免疫血清ヲ分取スルニ、血清中ニ脚気菌存在スルコトアリ』ト記載セラレタリ。之レハ免疫ニ使用セラレタル脚気菌ガ血中ニ尚生存シタルモノニヤ、或ハ動物ノ皮膚又ハ血清容器ナドヨリ偶然脚気菌ガ侵入シタルモノニ候ヤ。

10. パイフェル氏現象ヲ試験スルニ、免疫完成セルヤギ、馬、ネズミノ皮下ニ脚気菌ブイヨン培地ヲ注射セラレタル様ニ理解セリ。而シテカカル試験ニ

テハ如何ナル場合ニパイフェル現象ハ陽性ニシテ如何ナルヲ陰性ト致シ候ヤ。

14. 脚氣ノ死因ハ全身衰弱ノ為トセラレルガ如シ。急性脚氣ニテ死亡スル場合モ全身衰弱ニヨルモノニ候ヤ。マコトニ興味アル学理ト存ジ候。

15. 御自身ニ脚氣試験ヲナサレ、重球菌ヲ上膊ニ注射セラレタリト、誠ニ軍人トシテ壯絶ノ極ミニ存ジ候。サテ而シテソノ注射セラレシ量ハ如何ニヤ。マタ其ノ後血液、尿ナドヨリ再ビ重球菌ヲ発見セラレ候ヤ。

日露ノ平和モ回復シタルニヨリ、更ニ進ンデ複雑ナル学理ヲ用イ研究セラルル時機至レリト信ズ。深遠ナル学理上ノ研究成績ヲ発表セラルル日ノ速ヤカニ到来センコトヲ希望致シ候」というのである。この批判文は、筆者の印象では、高教を乞うというよりは、研究の杜撰さ、一人よがり、独断、無教養を冷笑、茶化している感じがある。

しかし、これに対する小久保の答え（反批判）[門外生に答う：小久保恵作]<sup>6)</sup>が、これまた常識を逸したものであった。

「門外生ノ質問ニ対シ、以下ニ答弁ス。

貴問ノ1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 15, 16及び末文ハ無責任ノ質問、且ツ脚氣ヲ経験セントスルモノノ問イニアザルヲ以テ説明セズ。如何トナレバ、明ラカニ姓名ヲ現サズシテ兒戲的ノ質問ナルト、余ガ研究経過ヲ報告スルノミニシテ未ダ確定断案ヲ発表セザルニ対シテ発セル粗略ノ問イナルヲ以テナリ。蓋シ実験中ニハ自ラ其ノ説ヲ変更スルコトモアルベシ、又断定スルコトモアルベシ、今日ノ所ニテハ単ニ経過ヲ示シタルノミナレバナリ。貴問10、ハ小生ノ記載上不注意ナルハ深謝スル所ナリ。即チ、又パイフェル氏『ニ倣ウテ其』ノ5文字ヲ脱セルモノニシテ、此ノ法ハパイフェル氏現象トハ少シク異ナル方法ナリ。

付言、余ノ報告セルモノハ学理上、単ニソノ一隅ノミ、他ノ三隅ハ未ダ研究シ得ズ。コレ余ガ他日ヲ期スル所ナリ。敢エテ深遠ト云ウニアラズ」というのである。全体の調子が高踏的で（所々自信の無さがちらついてはいるものの）、お前ら門外者には答えたくない、といった感じである。

直ちにこの答えに対する論評(反反批判)[小久保博士の三省を求む：真博

士]<sup>7)</sup> が同誌に掲載された。

「博士ノ脚氣ニ関スル報告ヲ公ニセラレタルハ吾人ノ感謝スル所デ、マタ博士ガ脚氣研究ニ熱心ナルハ、戦地デ脚氣ノ治療法博士ノ意ニ充タザルヲ悲観シテ神経衰弱症ニ罹ラレタトノ自白ニヨリテ明ラカデアル。然シ、昨今ノ博士ノ言行ハ研究ニ忠実ナルヨリモ寧口虚声ヲ博センガ為ニ膨大ナル脚氣報告ヲ公ニセラレタノデハナイカ。此ノ疑念ハアナガチ吾人ノ僻ミノミデモアルマイ。博士ハ先ノ論文ニ『高教ヲ垂レランコトヲ希望ス』ト述ベラレナガラ、一二苦言ヲ進上スル者ガ現レルト忽チ侮蔑ノ語ヲ以テ門前払イヲ食ラワセラレタ。質疑者ハ敢エテ断定ヲ望ムデハナイ、報告セラレタ事柄ノ説明ヲ求ムルノダ。報告ニ自信ガアルナラ説明シテモヨイデハナイカ。断定ハセヌ、結論ハセヌト云ワレテモ脚氣血清製造権ヲ政府ニ出願セラレタト聞イテイル。ドウダ報告ニ自信ガ欠ケタラ、男子ラシク報告ヲ撤回シ給エ。過ヲ改ムルニ憚ル勿レダ。総テ本氣ニ研究シヨウト思ウ者ハ他人ノ苦言ヲ甘受シテ感謝スルノ胆ガナケネバダメダ。吾人ガ博士ノ研究ニ忠実ナルヲ疑イ、膨大ノ報告ガ虚栄心ノ塊ト思ウモ無理デハアルマイ。博士ヨ本氣ニ脚氣ノ研究ニ忠実ナラバ、吾人ハ博士ノ報告ニ就キ多々所見ヲ述ベテ質問シヨウト思ウ。答弁ノ勇氣アルヤ否ヤ」というのであった。もう少し落ち着いて自信のある報告をしたらどうかという誠に正当な論旨である。しかし小久保はこれ位の批判では参らなかつた。

### 脚氣菌（重球菌）は本当に病原菌か

小久保はつづいて[脚氣菌所在報告]<sup>8)</sup>[脚氣病予防法報告]<sup>9)</sup>なる論文を発表していった。[脚氣菌所在報告]は脚氣菌（重球菌）の分布を調べたものであるが、その初めに、

「既ニ報告セシ如ク、初メ脚氣患者血液、尿、糞便ヨリ得タル重球菌ハ、脚氣患者ノ血清ニヨル凝集反応甚ダ微弱、且ツ動物ニ対スル毒力マタ微力ナルガ為、今日迄ノ細菌学程度ニ符号セザルトコロアルニヨリ、大イニ疑心ナキニ非ラザルモ……。余ノ脚氣菌ト仮定スル処ノモノハ、患者ヨリ得タル重球菌ヲアンモニアガスニテ刺激、培養セルモノニシテ、動物ヲ死ニ至ラシメ、マ

タ免疫馬血清，脚気患者血清ニテ凝集反応ヲ呈スルモノナリ……。コノ凝集反応ニヨリテ脚気菌ノ所在ヲ検討スルニ至レリ」と述べ，先の批判を多少気にしている様でもあった。

脚気菌の所在を調べたところ，この菌は脚気患者の血液，尿，糞，皮膚，並びにそのまわりの空気に高頻度に分布していたが，少ないながら健康者の血液，尿，その他にも分布していたという(表1)。このことを説明するために，小久保はこの「脚気菌所在報告」に妙なことを追加するのである。

「健康者ニシテ脚気菌ヲ有スルモ即時発病スルコトナク，時トシテ偶然ノ如ク発症シ，若シクハ平時内地ニアリテ勤務ニ服スル軍人戦地ニ赴キ劇動ニ服シ為ニ多発シ，又戦闘後著シク増発スル等ノ事実ヲ参考セバ，独り脚気菌ノミガ人体内ニ侵入シ，以テ吾人ノ所謂脚気病ヲ惹起シ得ルモノニ非ズシテ，ペッテンコーフェル氏ノ所謂 X ナルモノニ重大ナル関係ヲ有スルガ如シ。……即チ脚気病ヲ発生スル要因ハ，脚気菌ト脚気菌ヲ刺激スル実体（アンモニアガスハソノーツナリ）ト其ノ刺激ニ依リ同菌ヨリ発生スル毒素並ビニ人体ノ急性衰弱ナリ。……脚気病ハ伝染性自家中毒ナリト推定シテ差シ支エナキガ如シ。即チ主ナルモノハ脚気菌ニシテ他ハ補助作用タルモノノ如シ」と結論し，さらに次のような訳の分からないことを追加するのである。「脚気病原菌ニ就イテハ此レ迄単ニ重球菌ノミヲ報告セシガ，研究ノ結果更ニ短小桿菌ガ同病ニ関係シ，動物試験上非常ノ毒力ヲ有スル事実ヲ認メタリ。コノ菌ニ就イテノ研究結果ハ日ヲ追ウテ続々報告セントス。即時報告セントスルノ念止マズトイエドモ職務ノ関係上延日ノ恐れアリ。乞ウ恕セラレンコトヲ」。つまり脚気病発症には今まで報告してきた重球菌の他に，もう一つの短小桿菌が深く関わっているというのである。

表1. 小久保の「脚気菌」の分布。

|     | 健康者  | 脚気患者     |
|-----|------|----------|
| 血 中 | 2/14 | 84/129 * |
| 尿 中 | 1/11 | 26/ 26   |
| 糞 中 | 1/10 | 30/ 30   |
| 皮 膚 | 2/14 | 10/ 10   |
|     | 病室外  | 病室内      |
| 空気中 | 6/35 | 10/ 36   |

数値は小久保のいくつかの論文から引用した。

\* は検鏡，培養により，他はすべて凝集反応により検出された。

〔脚気病予防法報告〕の方は短い論文で、脚気を予防するには免疫血清（馬抗血清）の使用が最適であり、その使用量としては一人あたり 0.827066 cc から 8.27066 cc が適当であると述べている（小数点以下の数値にどのような意味があるのか分からない）。

この二つの論文が発表されると、また直ちに反論が提出された。〔小久保博士ノ脚気菌所在報告並ビニ脚気病予防報告ヲ読ム：秋生〕<sup>10)</sup> がそれである。

「小久保博士ノ報告ハ面白ク拝見致シ候。

然シ初メノ記載『凝集反応甚ダ微弱、動物ニ対スル毒力亦同断、今日ノ細菌学ノ程度カラ云ウト』トハ、何トナクタヨリナク、博士自身モ大イニ疑ウテ居ルナレドモ、兎モ角、色々ノコトヲシテ見テ、其ノ御自身ガアヤシゲナモノト御認定ナサレタモノヲ脚気菌ト号サレテ、其ノ者が居ル所ヲ検索セラレテ居ルガ、小生ノ考ウル所デハ、其ノ者が世人カラ、否御自身カラ今少シク确实ナルモノデアルト云ウ点マデ御調査ニナリテ、然ル後ニ、血清療法トカ、居所トカ、御研究ニナルノガ、普通人間ノスル順序ト考エル。然ルニ前号ノ報告ニヨルト、御自身ノ身体ニ其ノ菌ヲ接種ナサレテ確カニ脚気病ニ罹ッタ様子ナリシトノコトナルガ、コノコトガ真実ナレバ動物試験トカ、何トカ、蚊トカ、争ウ余地ハナク、真ノ病原ト確信シ得ル筈。前後ノ文意ガ確カト云ワレルカト思ヘバ又怪シイト云ワレル様デ、拝見スル吾人ハ妙ニ此ノ遍ガタヨリナキ心地ガスル。所ガ新発見予告云々ノ所ヲ見ルト、コレマデ脚気菌ト云ワレタモノノ外ニ、脚気菌ガアルヨウデ（短小桿菌のこと一筆者）、益々吾人ハ不得要領ノ感ガスル。……又予防ノ所デ、免疫血清使用量 0.827066 乃至 8.27066 トハ何ト面倒臭イコトヲ、高ガ予防ニ注射スルコトデアルカラ、コンマ以下ノ数ヲ今少シク切りツメテハ効能ナキモノニヤ。暴言万謝」というのである。批判者・秋生でなくても、小久保の論文はたよりない心地がし、次第にいらいらしてくるのは事実である。

これに対する小久保の答えがまた奮ったもので、少しも弱みを見せるどころか、答えというより反論に近いものであった。「秋生ニ答ウ：小久保恵作」<sup>11)</sup> がそれである。

「余ノ脚気論ヲ知ルヤ否ヤ、『問』ヲ見テ甚ダ疑ワシ、恐ラク皮想ノ観ヨリ

文字ノ尾ヲ云々スル武者タルハ、前ノ門外生ノ如クナラン。願ワクハ脚氣病ニ就イテ深く意ヲ用い、事ニ当たり、無理ニ古来ノ学問ニ拘泥セズ、国家ノ為ニ深く研究セラレンコトヲ望ムノ言ヲ以テ御答弁トス。

数字ガコンマ以下ニナラヌ学問ヲ信ズルナラ医学ヲ止メラレタシ。余ハ学理実験ヲ云ウトキハ、顕レタル實際ヲ述ベテゴウモ之レヲ小生的ニ左右スルコトナシ。之レヲ左右スルモノハ余ノ信ヲ置クノ人ニアラズ。決シテ深遠ニモ浅薄ニモアラズ。数学ハ止ムヲ得ザルナリ。

余ハ門外生及ビ秋生先生ニ反問ス。脚氣病ハ如何ナル定義ト如何ナル症状ト如何ナル変化ト如何ナル予後ト如何ナル固有療法アルヤ（余ノ知ル所ニテハ答ウ所ナシ。只ダ余ハ之レヲ出来ルダケ説明セントス）。門外生、秋生に対して、むしろ両氏が質問したこと自体をなじっている感じである。そして数字についての秋生の意見は、結局理解出来なかったらしい。

### 抗血清による診断、治療に対する疑義

小久保は何事も無かったかのように新しい論文〔脚氣病診断報告〕<sup>12)</sup>を発表していった。その中で彼は、今まで脚気の診断法（血液、尿、糞便の検査など）にはあまり確かなものが無かったが、抗血清による凝集反応を使い尿、糞中に排泄される菌を検索すれば、非常に的確に診断できると述べた。この凝集反応によれば脚気患者の尿、糞中に確実に脚気菌が認められるというのであった（表1）。この論文がでると、直ぐにまた反駁文〔博士小久保軍医正殿に御教示ご忠告申上候：一兵卒〕<sup>13)</sup>が提出された。

「戦時御服務中ナルニモ拘ラズ、毎度膨大ノ脚氣病報告ヲ掲ゲテ本誌上ニ雄視セラレ、古来難攻不落ト称セラレタル脚氣病ノ本城ニ突貫肉迫セラレ候武者振り、誠に天晴ノ御書ニテ畏敬ノ念禁ジ難ク候。斯カル名誉ノ武士ニ対シテ御教示申上グルトアリテハ、サゾ片腹痛ク思召サレ候ハンガ、高教ヲ仰グト出掛ケテハ又誰ヤラノ如ク『無責任の質問』『脚氣病ヲ経験セントスルモノノ問ニアラズ』『兒戲的ノ質問』『粗略ノ問』等所有侮蔑ノ用語ヲ以テ門前払いニ逢ウハ必定ナルヲ以テ、御繁用中御返答ノ煩ヲ省カンガ為メ、申上ゲ放シノ事ニ致シタル次第、不悪御諒恕被下度候。サテ先ノ〔脚氣病診断報告〕ノ

初メニ見エシ、脚気病ニミル萎縮ハ‘廃用萎縮 (Inactivitaet Atrophie)’ナリトノ説ハ果タシテ誰ガ言イ始メタルニ候ヤ、前代未聞ノ学説ト存候。……次ハ序デヲ以テノ御忠告ニ候ガ、同報告中血液ノ診断価値ノ項ニ、『脚気病時、赤血球損害サレアリ』トノミ御記載之レ在リ候処、赤血球ノ損害ト云ウガ如キ語詞ハ学術的研究成績ノ発表ニ用イラルルニハ余リニモ幼稚ニ過ギ、責メテハ形状、大小、着色等ノ何レガ損害セラレアルカ位ハ明ラカニセラルルモ可ナル哉ニ存候。……マタ論文〔脚気菌所在報告〕ノ脚気患者皮膚面ノ脚気菌存否検査成績ノ項ニ、数回ノ反復検査後漸ク検出シ得ルコトアル旨御付記アリテ、健康者皮膚面ノ検査ノ項ニハ其御付記無之候処、御文意ヲ推量スレバ、脚気患者ニ就イテハ菌ノ見付カルマデ検査ヲ反復シテ百方手ヲ尽クサレ、健康者ニ就イテハ然ラズトイウ事ニ相成候ガ、若シ健康者ニ就イテモ同ジク手ヲ尽クサレタランニハ或ハ14ニ対スル2ノ陽性成績(表1参照―筆者)ガ一変シテ皆陽性ニナルコトモ無之キニ不限ルカナド余計ノ疑念モ起リ候。……我等ノ望ム所ハ御発表ノ急速ナル事ニ在ラズシテ正確ナル事ニ在リ候エバ、十分御研究ノ上幾多ノ脚気病原体ヲ続々発見セラレ、今後モ雑誌社ノ割愛スル紙幅ニ相応シキ御報告文ニ接センコトヲ望ミ申候』というものである。小久保の医学に対する無教養と実験法の恣意性に対する疑念が赤裸々に述べられている。

批判者・一兵卒の要望に応えて、小久保は反論することなく、続いて論文〔脚気病治療(免疫)血清臨床実験報告〕1編2冊<sup>14)15)</sup>を発表していった。若干気が弱くなったせいか、言い訳めいたことから始めている。

「内科臨床専門タタル又浅学非オタル余ガ、他ノ専門学域タル病理学細菌学病原学等ニ関与スルハ、甚ダ憚ル所ナルノミカ到底理想ヲ完成ニ成效セシメ得ザルヤ明ラカナリトイエドモ、前報告ニ述ベシ如ク脚気病ハ一時期甲論乙駁イヨイヨ其端緒ニ就カントセル状態ナリシガ、明治27-8年頃ヨリ殆ト将ニ研究ノ跡ヲ絶タントスルカノ外観ヲ呈シタルノミナラズ、今回ノ戦役ニ当タリテ今日迄ノ学理ニテハ十分ノ功績ヲ認メ難ク、遂ニ此状態ハ余ヲシテ専門学域外ニ放逐シタルモノナリ。故ニ余ノ認メタル病原病理等ニ就イテ甚ダシキ過誤アルハ素ヨリ自信スル所ニシテ其専門家ノ教エヲ乞ハザル可ラザル所

以ナリ」と。そして、彼の脚気観なるものが漸くまとまってきたのか、論文の中で脚気を次のように定義している。

「余が脚気病ト名ヅクル所ノモノハ、既ニ報告セシ‘アルカリ性ガス（余ハ名ヅクルニ苦シミ既ニアンモニアガスト仮名ス）’ニ依リテ刺激セラレ毒素ヲ発生シテ動物ヲタオス重球菌ト、糞便中ニ存在シ‘アルカリ性ガス’ヲ発生スル短小桿菌トガ相連携シテ免疫血清ヲ産生シ、脚気特有ノ症状ヲ発生スルモノナリ」とある。そして続いて、ここに云う脚気特有の症状はすべて抗脚気免疫血清によってきれいに消失したという。外来患者 10 名、分院入院患者 8 名について症状の改善例が詳しく書かれている。

この論文が出されると、直ぐに [筆の雫：老狸]<sup>16)</sup> なる皮肉文が提出された。

「前号ノ『一兵卒』ノ寄セタ文中ニ廃用萎縮云々ノ説アルヲミテ、コウ云ウ誤リヲスルノハ博士ガ細菌学専門家タルガタメナルベシト謂エラク。然ルニ先ノ論文ノ冒頭ニ、博士ガ余ハ内科臨床専門者ナリト大声疾呼シテ居ルニハ実ニ驚イタ。……コノ論文ニモ『睾丸反射』トイウ文字ガアルヲ見テ更ニ驚キノ度ヲ加ヘタ。睾丸反射トイウノハ中身ト囊トヲ間違エタノダロウ。Cremasterreflex トイウノハアルガ、Hodenreflex トイウノハ遂ニ耳ニシタコトガナイ……何ハ兎モアレスウ云ウ立派ナ高弟ヲ持タレタ内科専門家タルゲッチンゲン大学教授ウイルヘルム・エプスタイン先生ハサゾ御満足ナコトダロウ」。短い文章ながら、小久保の無教養に対する冷笑、皮肉が充満している。

この老狸の批判につづいて、今度は匿名でなく、れっきとした実名で小久保を否定する論文が現れた。京都大学教授・松下禎二の [脚気ノ原因ニ就キテ]<sup>17)</sup> である。その要旨は次のようであった。

「小久保氏ノ報告ニヨレバ、所謂脚気菌ハ脚気病患者ノ特有物ニアラズシテ、健康者、外気、土地、水等ニ凡存するものの如シ。

且ツ小久保氏ハ該細菌ノ診断ヲ下スニ、主トシテ免疫血清ヲ用イタレドモ、其免疫血清ナルモノハ甚ダ怪シク、果タシテ動物ハ該菌ニ対シ免疫セルヤヲ疑ワシム。

小久保氏ノ細菌ハ血液中ヨリ皮膚ニ多キヲ見レバ、皮膚若シクハ空気中ニ存在セルモノニシテ、血中ニ存在セルモノニアラザルヤ必セリ。氏ノ記述明瞭ヲ欠クモ、其所謂脚気菌ハ彼ノ皮膚、汗腺等ニ常住スル *Micrococcus albicans tardus* Unna-Tommasoli ニ酷似シ、又空気其他ニ存スル *Micrococcus candicans* ニモ類スル点ナキニアラズ。

故ニ余ハ氏ノ諸説ヲ全然否認スルト同時ニ、昨年以来脚気ノ原因ニ関シテ研究セル一端ヲ報告セントス。率直な表現で、しかも誠に迫力のある反駁文であった。

### 脚気発症における短小桿菌の意味は……

松下のこの決定的ともいえる論駁にも小久保はよく耐え、そしてまた次々と論文を発表していった。[陽性脚気菌所在報告]<sup>18)</sup> [脚気病原菌毒素検査報告]<sup>19)–21)</sup> [脚気病原学上補遺]<sup>22)</sup> [脚気病調査雑件報告]<sup>23)24)</sup> など(4編, 7冊, 90頁)である。これらの論文によって小久保の脚気病観なるものの輪郭がよりはっきりしてきた。論文の中から二三文章を引用して、その輪郭をなぞってみると、

「脚気病ノ原因ハ、重球菌、短小桿菌ノ混合自家中毒ナリト推定シテ差シ支エナキガ如シ。即チ重球菌ハ広ク散在シ、脚気患者ニハ勿論、健康者ノ体内ニモ検出シ得ルコトアリ。短小桿菌ハ脚気患者ノ糞便中ニ検出サレル他、体内若シクハ分泌物ニ発見サレルコト無シ」<sup>23)</sup>「脚気病ハ、米ノ如キ含水炭素ヲ多クトリタルモノニ対シ、重球菌体内ニ侵入シ、更ニ短小桿菌アルカリ性ガスヲ産性シテ重球菌ニ毒素産出力ヲ促シ、コノ真性毒素ノタメニ突然生体抵抗力衰弱シテ発症スルモノノ如シ、要スルニ伝染性自家中毒タルヲ免レザラン」<sup>22)</sup> ということになる。

そしてこの報告の中で彼の行った実験は、重球菌と短小桿菌とを混合培養すると、重球菌は(アンモニアガスで刺激したときと同じように)毒性と(抗血清による)凝集性を獲得するということが中心であった。これは短小桿菌がアンモニアガスと同じ仕方で重球菌を刺激するということを示したかったからであろう。

小久保の長くエネルギーに続けられた研究も、不思議なことにこの[脚気病調査雑件報告]を最後に遂に途絶した。「重球菌ノネズミニ対スル毒性ガ、抗短小桿菌血清ニヨッテ解毒サレルカドウカニツイテハ他日ニ譲ル」と書かれたままであった。

話が少し変わるが、小久保に少し遅れて脚気の原因菌の研究を始めた軍医に都築甚之助という人物がいた。彼は小久保のいる千田町分院のすぐ近くにある似島検疫所に勤務していたが、明治38年12月、彼も脚気患者から病原菌と目される双球菌を発見したのである。そこで、彼は岡田、小久保両氏から彼らの菌を提供してもらい、それらと自分の菌とを比較してみることにした。結果は、驚いたことに、これら三者とも違ったものだったのである。都築は[脚気病原双球菌ニ就イテ]<sup>25)</sup> [脚気病原確定報告]<sup>26)</sup>の中で次のように述べている。

「余ノ双球菌ト岡田、小久保ノ脚気菌トヲ比較スルニ、全ク同一ナラザルヲ発見セリ。思ウニ岡田、小久保氏ノ其報告ヲ共ニシテ其有スル菌ノ相一致セザルハ、報告ノ当時未ダ此異点ニ思及セラレザリシノ致ス所ナラン。而シテ岡田氏菌ヲ以テ両氏報告ノ正菌ト認ムルヲ可トス。實際有スル菌性状ノ氏等ノ記載ニ一致スルヲ以テナリ。之レニ関セズ、小久保氏ハ自己ノ有スル菌ヲ以テ脚気ノ原因ト認メ、既ニ該菌ヲ以テ治療血清ヲ製出シ、之レヲ臨床上ニ使用セラレタリ。思ウニ向後両氏ノ報告ハ互イニ相懸隔スルニ至ルベシ、基本源タル病菌ニ於イテ既ニ差異アリ、其末流タル成績一致スベキ所以之レナキヲ以テナリ」と。小久保が岡田と共同して発見したもとの脚気菌と、その後小久保一人で研究してきた菌とははっきり違うというのである。小久保にとっては極めて大きいショックであった。この都築の指摘以降、彼は最早脚気についての論文を発表することはなくなった(この推測は、都築の発表の時期(明治39年3月10日)と小久保の途絶の時期(同年3月5日)とがよく一致するのではば間違いないだろう)。

しかしこの都築も後に、脚気は栄養欠陥病であり、伝染病でないことを確認し、高木の栄養欠陥説をビタミン学説にまで発展させる学者の一人に変わっていくのである(後述)。

### 3. 小久保の医学思想

小久保の慌ただしい研究とこれに対する激しい反論、反駁は、とに角このようにして終わった。小久保の研究全体を通覧して感ずる事は、まず彼の実験結果に対する判断の甘さである。十分吟味すべき結果でも、期待に近ければそのまま信じてしまう、期待からかなり遠い結果でも、その期待に近いと思ひ込んでしまう甘さである。

敗血症でもない脚気患者の血液に、脚気菌がそんなに高頻度に存在することがおかしいのに、期待する結果だから信じてしまう。馬の抗脚気菌血清にしる、脚気患者の血清にしる、得られた抗血清が高い濃度でしか菌を凝集できない(つまり特異性が至って低い)のに、期待する抗血清を得たと思ひ込んでしまう。

考えてみると、この菌は脚気患者によく見つかるというだけで、他に脚気と関係があるという証拠はなに一つ無いのである。動物実験でも、この菌を注射すると死ぬというだけで、脚気に類似した症状(例えば麻痺とか衝心とか)は一つも発現してこない。また彼の研究の目的が抗血清による脚気患者の治療にあるならば、もっと多くの患者について抗血清治療を行い、その有効性を統計的にはっきり示すべきであった。自分を含め10数名位の症例報告では、いかに脚気症状が緩解したといっても、何とも頼りない。この種の実用主義的研究は、何よりもはっきりした抜群の治療効果が示されない限り、何の意味ももたないのである。そのことについては、高木兼寛が栄養欠陥説の主張で示した多くの統計資料の提出をもっと見習うべきであった。

彼の研究の動機が脚気患者に対する無償の同情であったことは間違いない、「患者ニ対スル哀悼ノ念ハ余ヲ駆リ立テ、イヨイヨ脚気病研究ノ念ヲ切ナラシムルニ至レリ」という通りである。しかし、そのような同情や思ひ込みだけでは研究は成立しない、むしろ現実の研究に臨むときには、このような思ひ込みや期待ははっきり捨てるべきであろう。研究の後半に出てくる短小桿菌の発見の如きは、この種の期待に引きずられてしまった感じである。

小久保の甘さの一つは、自分は臨床家であり(基礎医学研究者ではないので)多少のことは許されるといったルーズさである。「内科臨床専門者タル余ガ他ノ専門領域タル病理学細菌学病原学等ニ関与スルハ甚ダ憚ル所ナルノミカ到底理想ヲ完成セシメ得ザルヤ明ラカナリ」とか「十分ノ検索ヲ欲スルトイエドモ臨床医トシテ病院勤務多忙ノタメ作業完全ナラズ、不備ノ点免レザルハ自覚スル所ナリ」などと何度か口走っている。しかし、本来的には、いま研究している人がその領域の専門家なのである。その人が細菌の研究をしていれば細菌学者であり、免疫を扱っていれば免疫学者である。研究に専門家意識など無用のことである。

甘さのもう一つの由来は、脚気研究の時代的背景があったであろう。パスツール、コッホにはじまる細菌病理学の華々しい成功もあって、何か原因の分からない病気があれば、細菌ではないか、といった期待があった。しかも、小久保が研究を始めた頃は、東京大学・陸軍医務局グループの伝染病説支持の雰囲気強く、間もなく真の脚気菌が見つかるに違いないといった期待がきわめて大きかったのである<sup>27)-29)</sup>。この大きい期待が、小久保の目を甘くし、実験結果を冷徹に見つめることなく、先へ先へと研究を進める結果になってしまった。

それにしても、あの膨大な実験と論文執筆を遂行したエネルギーはまさに驚異的である。設備の完備した現在でも不可能に近い量である。このような精力的な行動に駆り立てた原動力は一体何であったのだろうか。一つは言うまでもなく野心、名利欲、自己顕示欲であったであろう。彼の学歴からいって、また当時の医学界を風靡していた業績偏重主義からいって、ひとの何倍もの業績を出す以外に出世する道は無かった筈である。その上、彼が留学していた当時のドイツでは、森鷗外が云うように「ドイツニオケル業績ヲ思シズル風習ハ、ソノ暗黒面ニオイテ、価値少ナキ業績報告ノ濫出ヲ促シ、……無用の報告ヲ競ウコトシバシバコレ在リ」<sup>30)</sup> といった状況があった。小久保は、とにかく絶え間なく多くの論文を出すしかないと思ったことであろう。また、ひょっとしたら直ぐ後に続く都築甚之助の研究も、焦りに繋がったかも知れない。

しかし、それにしてもそもそも彼の精神は少し異常(躁鬱病?)だったのではないだろうか。率直に言って脚気研究の頃の彼は、躁病の状態にあったのではないかと思うのである。不眠不休で活動はするが、(上にみた通り)行動についての判断は散漫で、軽率であり、また批判者に対する態度が如何にも尊大で、高慢である、そこらあたりがどうもこの病気を想わせるのである。そういえば、かつて兵站病院で脚気患者の悲惨さをみて神経衰弱に陥り、内地に帰されたことがあったというが、これはひょっとすると、うつ病の状態にあったのではないだろうか(精神的打撃がうつ病の引き金になることもあるそうだから)、そこまで想像するのは穿ち過ぎであろうか。

#### 4. あ と が き

筆者が小久保恵作に関心をもったのはその経歴であった。海軍軍医総監・高木兼寛の成医会講習所で学びながら、何故、陸軍軍医となり、高木があれほど意地を張ったドイツに留学し、こともあろうに高木の論敵・脚気伝染病説に組みしたのであるだろうか、興味ある問題である(しかし、今となってはただ事実が残っているのみである)。

その理由は別にして、兎に角彼は、高木の栄養欠陥説に弓を引き、この学説の発展を阻害した、しかも高木の学説は現在のビタミン学説にまで連続し発展してきたのである。こうなると、小久保の脚気の研究に費やした人生は一体何であったのか、その意味を失ってしまうのだろうか、あるいはビタミン学説誕生のためには返ってマイナスになったのだろうか(考えさせられる問題である)。

しかし、そうではなさそうである。彼の行為は回り回って、何らかのプラスの意味をもってくるのではないだろうか。筆者は、そのプラスの意味の具体像として都築甚之助の出現を考えてみたいのである。

都築甚之助(1869-1933)といえ、日本で初めて高木の栄養欠陥説を実証した人物として有名である。彼は(すでに簡単に触れたように)小久保の千田町分院の近くの似島検疫所に勤務していた。その時、都築の一生を決定する大

事件がおきた、小久保らによる脚気菌の発見である。検疫所のつい目と鼻の先の分院での出来事である、彼は毎日のように分院の小久保研究室を訪ねていた。そして小久保の自信に満ちた研究態度を見ているうちに、「俺もあんな凄い大発見をしたいものだ」と切実に思うようになった。そしてこのことが、都築が脚気の研究に入る動機になったといわれている。彼は一時、双球菌を見付けて脚気の病原菌と考えたこともあったが、のちにこれを否定し、結局高木の栄養欠陥説を実証していくことになるのである<sup>31)</sup>。米糠の中から抗脚気因子アンチペリペリンを取り出し、脚気の治療に奔走していったのである。

こう見てくると、小久保の颯爽とした研究ぶりが（たとえそれが躁状態のせいであつたにせよ）、都築の研究心を刺激し、紆余曲折はあっても、結局栄養欠陥説（ひいてはビタミン学説）に寄与する動機になったことは間違いないのである。妙な言い掛かりのようであるが、科学の発展史には、このような因果もあってよいのではないだろうか。

## 文 献

- 1) 岡田国太郎, 小久保恵作: 脚気病調査第一回略報. 東京医事新誌 1428: 1794-1810, 1905.
- 2) 松田 誠: 高木兼寛の医学. 15-76 頁, 東京慈恵会医科大学, 東京, 1986.
- 3) 緒方正規: 脚気病毒発見. 官報 526: 7-9, 527: 6-8, 1885.
- 4) 小久保恵作: 脚気免疫 (治療) 血清報告. 中外医事新報 614: 1373-1416, 1905.
- 5) 門外生: 脚気治療血清ニ就キテ高教ヲ乞フ. 中外医事新報 615: 33-34, 1905.
- 6) 小久保恵作: 門外生ニ答フ. 中外医事新報 616: 38-39, 1905.
- 7) 真 博士: 小久保博士ノ三省ヲ求ム. 中外医事新報 618: 43-44, 1905.
- 8) 小久保恵作: 脚気菌所在報告. 中外医事新報 615: 1-22, 1905.
- 9) 小久保恵作: 脚気病予防法報告. 中外医事新報 615: 17-22, 1905.
- 10) 秋 生: 小久保博士ノ脚気菌所在報告並ビニ脚気病予防法報告ヲ読ム. 中外医事新報 616: 38-39, 1905.
- 11) 小久保恵作: 秋生ニ答フ. 中外医事新報 618: 43, 1905.
- 12) 小久保恵作: 脚気病診断報告. 中外医事新報 616, 19-35, 1905.
- 13) 一兵卒: 博士小久保軍医正殿ニ御教示御忠告申上候. 中外医事新報 617: 46-48, 1905.
- 14) 小久保恵作: 脚気病治療 (免疫) 血清臨床実験報告. 中外医事新報 617: 19-37, 1905.

- 15) 小久保恵作：脚気病治療（免疫）血清臨床実験報告（承前）。中外医事新報 618：5-33, 1905.
- 16) 老狸：筆の雫。中外医事新報 618：44, 1905.
- 17) 松下禎二：脚気ノ原因ニ就イテ。衛生学及細菌学 2：437-462, 1905.
- 18) 小久保恵作：陽性脚気菌所在報告。中外医事新報 619：21-27, 1906.
- 19) 小久保恵作：脚気病原菌毒素検査報告。中外医事新報 620：1-14, 1906.
- 20) 小久保恵作：脚気病原菌毒素検査報告（承前）。中外医事新報 612：11-37, 1906.
- 21) 小久保恵作：脚気病原菌毒素検査報告（承前）。中外医事新報 622：24-35, 1906.
- 22) 小久保恵作：脚気病原学上補遺。中外医事新報 620：14-30, 1906.
- 23) 小久保恵作：脚気病調査雑件報告。中外医事新報 622：11-24, 1906.
- 24) 小久保恵作：脚気病調査雑件報告（承前）。中外医事新報 623：12-23, 1906.
- 25) 都築甚之助：脚気病双球菌ニ就イテ。中外医事新報 619：56-57, 1906.
- 26) 都築甚之助：脚気病原確定報告。細菌学雑誌 124：1-25, 1906.
- 27) 青山胤通：脚気について。東京医学会雑誌 12：416-23, 445-50, 517-27, 1898.
- 28) 佐野長次郎：脚気病病理卑見及び二三の試験成績。東京医学会雑誌 14：169-79, 215-30, 1900.
- 29) 森林太郎：脚気減少は果たして麦を以て米に代えたるに因する乎。東京医事新誌 1221：21-4, 1901.
- 30) 森 鷗外：鷗外論集。33-46 頁，講談社，東京，1990.
- 31) 松田 誠：脚気をなくした男・高木兼寛伝。114-120 頁，講談社，東京，1990.