

## 高木兼寛とその批判者たち

### —— 脚気の原因について展開された わが国最初の医学論争 ——

Harrison の Principles of Internal Medicine<sup>1)</sup> を開いてみると、そのビタミン B 欠乏症の項には、高木兼寛の脚気撲滅の功績が高く評価され、ニワトリの脚気発症に成功した Eijkman やビタミン B<sub>1</sub> の構造決定、合成に成功した Williams と一緒にその内容が紹介されている。いうまでもなく、この著書は現在、世界で最も広く読まれている内科学の教科書である。このように高木は国際的には少なくともノーベル賞級学者三人のうちに数えられるのに、国内的にはその評価は必ずしも高くない。ちなみに、わが国の定評ある類書を開いてみても、同じ項目に高木の名を見いだすことはできない。このような違いは一体どこからくるのであろうか。これは高木を身近に知る者にとっては気にかかる疑問である。以下の論文は、このこととは直接関係ない意図で書かれたものではあるが、案外その糸口になってくれるかも知れない。

高木兼寛 (1849-1920) が海軍で初めて脚気患者に接したのは 1872 年 (明治 5 年) である。当時、海軍は兵士 1,552 人のうち、年間延べ 6,348 人の脚気患者を出すという驚くべき状態にあった。これは同一人が年間 4 回以上もこの病気に罹ることを意味している。この病気の蔓延は何も海軍にかぎったことではなく、陸軍でも一般国民でも同様であった。つまり国民病であったのである。この現状をみて高木は、何とかこの病気の原因を追求し、その治療法を確立してみたいと思った。しかし、当時の彼の医学の実力では到底望むべくもなく、そのためには、どこか外国で医学の勉強を根本からやり直さねばならないと考えていた。幸い、英医 William Willis<sup>\*1)</sup> (鹿児島医学校での

---

\*1) W. Willis<sup>2)</sup> はエジンバラ大学を卒えた後 1861 年英国公使館付医員として来日し

師)に以前から勧められていた英国に留学することになった。そして1875年から5年間、セント・トーマス病院医学校(ロンドン)で本格的に英国医学を学ぶのである。帰国後、彼は直ちに東京海軍病院院長を命ぜられ、再び多発する恐るべき脚気に遭遇することになった。そして、今度こそ腰を据えて海軍軍医として、一医師として、日本人の多くを苦しめている脚気病の原因追求に、予防治療に全精力を傾注するのである。

そして、やがて脚気の原因らしきものをつかみ、その原因を除くことによって、この病気の予防に成功し始めたのが1884~85年ごろである。彼によると、脚気の原因は米食を中心とした栄養の欠陥であり、この欠陥を改善しさえすれば、この病気は完全に予防ないし治癒できるというのである。当時は、まだ一流の学者が脚気は伝染病だ、脚気は青魚の中毒だと称えていた時代であっただけに、はじめこの高木の栄養欠陥説は日本の医学会にはなかなか受け入れられず、蔑視、黙殺され続けた。しかしやがてこの脚気の原因についてはげいしい論争(脚気論争)が始まるのである。おそらく日本で展開された最初の医学論争ではなかっただろうか。

まず高木が発見し、生涯主張し続けた脚気の栄養欠陥説の成立過程からみていきたい。

---

ている(8頁の写真)。鳥羽伏見の戦いや会津戦争などで負傷者の治療に専念し、目ざましい成果をあげた。このこともあって、明治新政府の要人たちは将来の日本の医学はオランダ医学に代って、英国医学に依存すべきであると考えていた。そして間もなく、日本医学界の主流が英国医学に代るべく着々準備されていたのである。ところが、医学取調御用掛であった相良知安と岩佐純は、日本の医学は英国医学でなくドイツ医学に依存すべきであるとし、政府内でも長い議論が続けられたが、意外にもドイツ医学を採用するように決定された。その頃すでに Willis は医学校兼大病院(東京大学医学部の前身)の院長に就任していたのであるが、この政府の決定によって、今度は不運にもこの職を追われる身になってしまった。幸い、西郷隆盛がこの責任をとり、Willis を自分のつくった鹿児島医学校(鹿児島大医学部の前身)に招き、そこでの医学教育の一切を委任したいと懇請した(1869)。Willis はこれを承諾し、先の無念さを晴らすかの如く、そこで10年にわたって熱心に医学教育に専念したのであった。高木が Willis の教えを受けたのは、その医学校での1870年から72年にかけての短い期間であるが、かねてから西洋医学を勉強したいと願っていただけに Willis からの影響は大きかった。Willis の方もこの才能ある青年に大いに期待していたらしく、英国への留学を盛んにすすめた。Willis は日本における英国医学の将来をこの高木に賭けてみたかったのではなかろうか。

## 1. 栄養欠陥説の誕生

まず高木が脚気研究のために用いた研究方法であるが、当時としては極めて画期的なものであった。つまり環境要因、なかんずく衣、食、住に着目し、脚気の発生とこれらの要因との関係を徹底的に追求するというものである。これは主に、英国伝統の社会医学的手法の影響と思われる<sup>3)</sup>。研究方法の具体例としてここには、練習艦 龍驤（134 頁の写真）の航海中に多発した脚気についての調査研究を挙げることにする。龍驤は 1882 年豪州、南米に向かって出航し、南米西海岸を歴訪後、ホノルル経由で品川沖にもどってきたのであるが、その 272 日の航海の間に、乗組員 376 名のうち実に 169 名が重症脚気に罹り、そのうち 25 名が死亡したのであった。

とくに多数の患者を出したのは南米からホノルルまでの航海であった。普段は帆をはって航行していたが、脚気罹患のため乗組員が足りなくなり、火力で航行しなければならなくなった。しかし、その火夫も脚気で倒れており、火を焚くことが出来ない。やむなく艦長以下士官が代わるがわる火を焚いてようやくホノルルに着くことができた。このような惨憺たる状態であったので、休養のためホノルルで 1 ヶ月も碇泊し、その間、これまでの食料を全部すて、洋食に近いものを供給したところ、患者は全員元気をとりもどし、無事品川沖へ帰ることができたのであった<sup>4)5)</sup>。

この事件は脚気の原因を明かすのによい資料になりそうであったので、高木が中心になって、龍驤号脚気予防調査委員会なるものを結成し、その原因調査にのり出したのであった。次に述べるのは、その委員会で作成された問答の概要であるが、高木の脳裏にはすでに食事との関係が去来していたとはいえ、問題の捕らえ方が実に見事である。

## 脚気病発生の原因は食物にある

—— 龍驤号脚気予防調査委員会報告<sup>6)\*2)</sup> ——

(1) 被服、寝具の調査結果から、これが脚気の原因になるとは考えられない。本病を全く発生していない他の艦でも被服、寝具は同じ物だからである。

(2) 飲料の調査は、まだ十分ではないが、いろいろな例から考えて、これが本病の原因になるとは考え難い。

(3) 居住を調査したが、これまた本病の発生とは関係ないと考える。もちろん艦内の広狭も本病の原因とは考え難い。

(4) 労働調査からみて、労働の軽重と本病との関係は完全には否定できないが、重要な原因になるとは考え難い。何故なら、労働の重いとき、例えば品川からニュージーランド・ウェリントン港を経て、チリ・バルパレーソー港にいたる航海では本病がかえって少なく、反対に労働の軽いとき、例えば乙港碇泊後ペルー・カラオ港を経て、ハワイ・ホノルル港にいたる航海ではむしろ多いからである。したがって労働の重さを本病の原因とみなすことは出来ない。

(5) 睡眠不足は身体を衰弱させ、本病の発生を助長する傾向がある。

(6) 航海日数、碇泊日数および本病発生の相互関係をみるに、航海日数に比べて碇泊日数が少ないときは本病の発生が多く、反対のときは本病発生が少ない。

(7) 天候と本病発生との関係をみるに、まず (i) 大気の温度は本病発生と関係なさそうである。例えば、品川からウェリントン港にいたる航海では、下甲板の温度は平均 81° (華氏) と比較的高かったが本病発生はわずか 3 名に過ぎず、ホノルル港から品川までの航海は平均 84° と最も高かったのに、本病発生は全くみられず、反対にウェリントン港からバルパレーソー港まで (70°)、バルパレーソー港からカラオ港まで (75°) およびカラオ港からホノル

---

\*2) 当時の報文は文語体であるが、本論文ではすべて口語体に変えた(このことは以下本論文の終りまで同じ)。

ル港まで(83°)は比較的低かったにもかかわらず、著しい患者の発生をみたからである。(ii) 気圧も、晴雨表からみて本病の発生に関係なさそうである。(iii) 雨湿もまた本病の発生に関係なさそうである。例えば、ウェリントン港よりバルパレーソー港にいたる航海では雨天曇天が最も多かったのに、本病の発生は比較的少なく、反対にカラオ港からホノルルにいたる航海では雨天曇天がごく少なかったのに、かえって多数の患者を発生したからである。

(8) 支給される食品の品質が悪く、食欲が減るときは、本病発生を助長する傾向がある。

(9) 食事の調査結果から本病の原因は完全に食品の調合不良に基づくものと考えられる。食品の分析値からみて窒素成分(蛋白質)が少なく、炭素成分(炭水化物)が多すぎる食物、すなわち窒素、炭素の標準値(1対15)を大きく逸脱した食物(白米偏重食)を摂った下士卒に本病を発生することが最も多く、反対に標準値からの逸脱が小さい食物を摂った下士卒には本病を発生することが少なかった。また、この標準値に近い食物を摂るときは、脚気患者でもすみやかに回復し、再び本病に罹患することはなかった。これらの事実は、食物中の窒素量を多くし炭素量を少なくすれば、本病は減退ないし消滅し、反対に窒素量を少なくし、炭素量を多くすれば本病は発生、増加することを示唆している。

以上が龍驤号脚気予防調査報告概要であるが、この中の(6)、(8)の事実も(9)と同じように食物の不良と脚気の発生が不可分であることを傍証している。(6)の事実は碇泊中、艦外で摂る洋食が脚気発生を予防する可能性を示しているからである。高木はこのような事実から、やがて“脚気とは食物中の炭素(炭水化物)に対する窒素(蛋白質)の相対的不足によっておこる”という、いわゆる栄養欠陥説<sup>\*3)</sup>を提出するのである。彼はさらに上の調査結果の正しさを裏づけるために、練習艦筑波(134頁の写真)を使った有名な人

---

\*3) 窒素(蛋白質)の相対的不足が、何故にビタミンB<sub>1</sub>欠乏症であるべき脚気を誘発するのかについては61頁「高木の栄養欠陥説と現代ビタミン学」を参照。

体実験にとりかかる。多くの抵抗に遭遇するが、やがて筑波は高木の望む食料すなわち「白米を減らし蛋白を多くした食糧（つまり洋食に近いもの）」を積載して品川を出航し、龍驤と全く同じ航路を辿るのである。そして、この壮大な人体実験の成果は高木にとって、まことに申し分のないものであった。龍驤のときと違いホノルルからの電報は“病者一人もなし、安心あれ”であった。この電文こそは筑波艦全員が極めて健康であることを遺憾なく示していた。かつて龍驤からの電文は“病者多し、航海できぬ、金送れ”であった。

これに勇気を得た高木は自信をもって海軍の兵食を、この考えに則った食事すなわちパン食、さらに麦食に切り替えていくのである。そして、その成果は目を見張るものがあり、1884年ごろから脚気は激減し、数年のうちに絶滅するのである。その経過は本論文においても重要ではあるが、すでに前項までに詳述してきたので重複を避けることにする。

高木が脚気の恐ろしさを初めて聞いたのは13歳の時であり、そのことが脚気研究の動機にもなったというから、20数年にしてようやくその病気の予防、治療の方法を見いだすことが出来たわけである。とにかく、彼にとっては苦闘・努力の賜物であった。ただ、その後の歴史は脚気の原因については、彼が初めに考えた蛋白質の不足という方向ではなく、新しい栄養素—ビタミンB<sub>1</sub>—の不足という予測しなかった方向に発展した。そのことについては、文献7, 9, 10を参照されたい。

## 高木の脚気研究の進め方

上の調査研究の具体例やその他多くの論文<sup>5)11)–13)</sup>、講演<sup>14)–18)</sup>を通覧してみると、彼の研究の進め方には、体質的ともいえるいくつかの特徴が認められる。筆者なりに列挙してみると、次のようになるかと思う。

- (1) 研究対象に対する問題の出し方、解答の求め方が単純率直であり、その問答の間にむずかしい理屈を入れない。
- (2) 先入観にとらわれず、目の前の事実だけから答を引き出す。したがっ

て過去、現在の権威などには無縁である。

(3) 得られた答からすぐ次の研究計画が立てられ、直ちに実行する。したがって学理（理論）主義に墮することはない。

(4) 読む著書、文献にしても当面の目的に必須のものに限定され、いわゆる文献主義に陥ることはない。

(5) 理論と実践が現実的に統一され、理論は実践のためにあるという実用主義的姿勢に徹している。したがって研究至上主義に墮することはない。もう一つ追加すると、

(6) 研究の主体がいつも高木個人でなく、彼が組織する集団であることである（この方法が高木の考えによるものか、海軍という体制から生まれたものなのかは判然としないが）。上の龍驤号脚気予防調査委員会などもその好例であろう。集団内では高木の指導力は大きかったにしろ、独断に陥る危険性はなかったはずである。現在の共同研究のはしりと考えてよかろう。

## 2. 栄養欠陥説に対する諸批判\*4)

一般国民の脚気に対しても、内務省としては何とか対応せねばならず、1878年本郷に脚気病院なるものを設立し、漢方医と洋方医とにそれぞれ療法を試みさせている。世人はこれを“漢洋脚気相撲”と呼んだらしいが、いずれからも勝れた成果はあがらなかった。4年後この病院は廃止され、帝国大学医科大学（現 東京大学医学部）内に脚気病室として移行され、そこで脚気の原因、治療の研究が続行されることになった。

この脚気病室でその後どのような研究が行われたか、またここと密接な関係を保っていた陸軍医務局はその研究成果を各師団現場でどのように実践していったのか、さらに上にみた高木の研究ならびにその実践に対して彼らは

---

\*4) ここには高木が直接かかわった日本国内の諸批判を考察することにし、西欧でのものは割愛した。西欧における評価は一樣に好意的であり、むしろ全世界で紹介してくれた感じである。興味のある方は文献 19～21 を参照されたい。

どのような態度で批判を試みたのかなどの問題は、当時の日本の医学の水準を知るうえでも、また医学研究の批判というものが元来どうあるべきなのかを考えるうえでも貴重な資料を与えてくれる。

1884年(明治17年)、築地の精養軒において、陸海軍軍医上長官協議会なるものが開催され、陸海全軍における脚気病の予防、治療についての協議が行われた。そして、陸軍医務局からは軍医監・石黒忠恵が、海軍医務局からは軍医大監・高木兼寛が出席している。席上、高木はかねてからの自分の考え、すなわちこの病気は食品の調合不良からおこるもので、窒素成分(蛋白質)を多くしてバランスをとれば予防できるという趣旨を述べた。これに対して石黒は、脚気の原因は栄養とは関係なく、黴菌によっておこるものであるから、高木がというような食糧の改善などで防止できるものではない。ヒトはこの菌によって空気感染するので、これを防止するためには、何よりも空気の流通をよくして清潔にすることが大切である。そのためには兵營の構造を改良する必要がある、それが実施されれば陸軍の脚気は消滅するはずであると主張するのであった<sup>22)</sup>。このようにして両者の意見は全く対立したまま結論を出すことなく、協議会は終わっている。

陸軍側のこの考えは非常に固く、盛んに兵營の改造に努力し、通風、採光など申し分のないものに次々と替えていった。しかし、そのために脚気患者が減少したという兆候は全くみられなかった。石黒はこの重要な「失敗実験」に留意することもなく、あくまでも脚気黴菌説に固執していった。もちろん食事改善によって防止できるという高木の説を再考慮することもなかった。この態度は1900年代になっても、まだ陸軍医務局の代表的意見として残っていた。石黒のこのような一見反動的にみえる行動も、もともと次の二つの研究成果に由来していた。一つは東京大学における脚気研究成果、すなわち



脚気論争の頃の高木兼寛

緒方正規による“脚気病菌発見”<sup>23)</sup>であり、もう一つは陸軍兵食に関する調査成果、すなわち森林太郎の“米を主食とする兵食は西洋食に少しも劣らない”<sup>24)</sup>という見解であった。内務省が脚気対策として脚気病院を設置し、成果があがらないまま、これを東京大学の脚気病室に移したことはすでに述べたが、石黒はこの脚気病院の設立に参加したり、また1879年には一時、東京大学医学部総理心得などをしていた関係もあって、この大学における脚気の研究には精通していた。

### 緒方正規の“脚気菌こそ原因である”という批判

東京大学医学部では1882年以来この脚気病室を中心に、独自の研究を進めていた。したがって高木の脚気予防についての華々しい成果が出るにつれて、これを黙視するわけにはいかず、遂に1885年緒方正規(衛生学教授)は脚気の病原菌を発見したとして、高木の栄養欠陥説に対立したのである。緒方はその前年ドイツ留学(Pettenkofer, Kochに師事)から帰国したばかりの新進気鋭の学者であった。彼が官報<sup>23)</sup>に報告した「脚気病菌発見の儀」の論旨は次のようである。

“脚気の原因を探究するため脚気病屍の内部諸器官を検索し、また脚気病室の患者より血液を採って試験をしたところ、一種の菌(小挺子状の分殖菌)を発見することができた。そしてこの菌に適当な培養法、接種法を施すことによって、同菌が脚気病の原因であることを確信するにいたった。すなわち、脚気患者数名から血液を採り、細菌検査をしたところ、いずれからも同一の菌を見いだすことができ、それをゼラチン培地に移植し、純粋培養することに成功した。この培養した菌の性状、発育の状況の観察から、同菌は今までに発見されたことがない新しい菌であることが確認された。そこで培養増殖したこの菌をネズミ、ウサギ、サルなどの動物に接種して、それらの動物にあらわれる症状や内部諸器官の変化を検索した。症状は、大凡脚気患者に見られるものと同一であり、また、これら接種動物の器官および血液には接種したのと同じ菌の繁殖がみとめられた。さらにこの菌を採って再度純粋培養して、その性状をみると、もとの脚気患者血液から得たものと完全に同一であっ

た。これらの事実は、この菌が脚気病の原因であることを明確に示している。以下さらに各論的にその詳細を述べる”として脚気患者の細胞病理学的所見や、患者血液よりの同菌の分離・培養法、同菌の性状、さらに同菌を動物に接種したときの症状、病理解剖所見などについて詳細に記している。そして結論として“脚気病の原因はこの菌に相違ないと確信する。さらにその感染経路ならびにその感染予防法などについては今後研究する予定である”と結んでいる。いずれにしろこれは本格的研究であり、石黒ならずと



緒形正規

も、山極勝三郎（東京大学病理学教授）や長与専斎（内務省衛生局長）までもこの学説に傾いていった<sup>22)</sup>。

1885年2月、高木は築地の厚生館において彼の栄養欠陥説についての講演会<sup>18)</sup>を開いているが、この講演会に呼応するかのように、その翌々4月今度はこの緒方が、神田の大学講堂において「脚気病毒発見」という題で講演<sup>25)</sup>を行い、高木の説を根本的に否定したのであった。論文ではあからさまに言えなかった高木批判をここでは存分にやっつけてのけたらしい。面白いことに、この緒方の講演会には高木も聴衆の一人として出席していた。彼は軍服姿のまま壇に立ち、即座に緒方説を論駁したといわれる<sup>22)25)</sup>。おそらく、海軍における自分の経験を中心に栄養欠陥説の正しさを力説、擁護したはずである。ただ、高木の性格からいって、この“脚気菌説”に対してどこまで論理的に批判し得たかは疑問である。

陸軍側の賞賛演説 この緒方の講演会にはもちろん陸軍軍医監・石黒忠憲も出席しており、緒方、高木の論争が終わったあと、彼は緒方の講演に対して次のような賞賛演説<sup>25)26)</sup>を行っている。

“緒方君はドイツに留学し最新なる黴菌検査、培養試験法に熟練され、いまだかつて誰も試みたことのない精密な方法によって脚気患者から黴菌を明確に発見し、動物実験を行って、今日我々の眼に黴菌の正体とその病原性を示されたことは、実に私の欣びに堪えないところであります。……私もここ数年黴菌説を信ずるものでありますために、脚気を論ずる人の説が黴菌に近いものであるのを聞きますと大いにその説を信ずる傾向にあります。今、緒方君の説を聞いて悦んでいるのもまさにそのためであります。……私の宿論と同じ学説であって、真理を世に明らかにされた緒方君を以て千歳の知己と致します”と。

このように、当時の衛生学会を牛耳る東京大学と、陸軍と、海軍とがそれぞれ論じ合い、三つ巴の論戦の形になってしまったらしいが、最後に石黒が緒方に対して上のような賞賛演説をしているところをみると、緒方の方が優勢であり、高木の方はなんとなく劣勢であったことは確かである。

この緒方の説を学問的に否定したのは、むしろ同門の北里柴三郎であった。当時、北里はドイツに留学(Kochに師事)中であつたが、その地で緒方の論文を読み、“脚気菌”に対する論駁文(「緒方氏の脚気バチルレン説を読む」)を中外医事新報(1889)に掲載している<sup>27)</sup>。彼はまず緒方の論文要旨を紹介したのち、次のように論難する。

“しかしながら筆者(北里)は、緒方の学説に組みすることは出来ない。緒方は、グラム複染色法によって彼の見いだしたバチルス(脚気菌)を従来知られている他の菌から識別できたといっているが、残念なことにこの染色法で染まる菌の種類はきわめて多く、緒方のいう脚気菌に特異的なものではないのである。さらに緒方は培養について述べているが、これはさらに価値のないものである。彼は培養菌だけで動物実験を行い、直接脚気患者の血液や臓器を用いなかったことは誤迷の甚だしいものである。何故なら、この実験だけでは脚気患者の血液中の菌と培養菌とが試験動物に対して同じ病原性をもつのかどうか、また接種した培養菌が本当に血液中の菌に由来したのかどうか全く不明だからである。緒方が云々している脚気患者の血液の酸性

反応やそれに対する療法にいたっては、あえて論及する必要がない”。

“脚気菌”に対する北里の批判は厳しく、また痛いところを衝いていたのであろう。緒方はその後“脚気菌”に関する論文を発表していない。また、他の研究者の追試承認も得られなかった。それにしても、緒方の実験にみられた諸々の実験事実は本当のところどうだったのであろうか。脚気患者の体内に共通にある種の菌がみつめられ、その菌を培養して動物に接種したら脚気様の症状があらわれたというのである。“脚気菌”とは呼ばないにしろ、それはどんな菌だったのであろうか。今となっては確かめる術はない。緒方に少しおくれで Pekelharin ら<sup>28)</sup>も“脚気の病原菌”なるものを分離しているが、この場合もその後自説の誤りに気づき自ら報告を撤回したため、その正体は消え、歴史的な存在になってしまっている。いずれの場合も、Pasteur, Koch に始まる細菌病理学の華々しい成功の影響もあって、正体不明の病因は大抵細菌の仕業に違いないという一種の甘さが災いになったのではなかろうか。しかし、この緒方の“脚気菌”の発表が動機になり、青山胤通、三浦謹之助ら(東京大学内科学教授)の権威者がこれを支持したこともあり、また石黒がこれを陸軍の脚気対策の原理にしたこともあって、“脚気伝染説”は明治の一時期、わが国医学会の支配的思想になっていたのであった。そのころ、高木の栄養欠陥説は、むしろ学者達の蔑視するところであったのである<sup>29)</sup>。

それにしても医学における学説の正否は何によって評価判定されるのだろうか、その淘汰の契機は何であろうか……、考えさせられる問題である。筆者にはやはり実践におけるその学説の有効性、つまり今の場合には脚気に効くか効かないかにあるように思われる。そして、その学説が深化すればするほどその有効性はますます増幅され、ますます力強く生き残っていくのではないだろうか。

アノイリナーゼと脚気 ところで、この“脚気菌”のことがすっかり忘れられたころ(1949)、ビタミンB<sub>1</sub>を破壊する菌がヒトの糞中に発見された<sup>30)</sup>。この菌が体内で異常に増殖するとビタミンB<sub>1</sub>の欠乏、つまり脚気を誘発する可能性が出てくるのである。そのため

上述の“脚気菌”との対応が問題になってくる。

この菌のもつビタミン B<sub>1</sub> 破壊作用の実体はアノイリナーゼという酵素であるが、この酵素は最初、魚の内臓に見いだされたものである。1932-36 年ごろ、米国のある養狐場で生魚を食べさせた狐にヒトの Wernicke 症候群に似た痙攣性麻痺をとまなう病気が発生した。まもなく、これは生魚中にビタミン B<sub>1</sub> を破壊する酵素アノイリナーゼが存在し、これを食した狐が急性ビタミン B<sub>1</sub> 欠乏症にかかったためであることが分かった。面白いことにこの酵素は新鮮な淡水魚の内臓にのみ存在し、海水魚には存在しない(したがって、この点のはかつて三浦守治(東京大学病理学教授)が主張した(1889)脚気はサバのような背の青い魚、ことに新鮮でないものの中毒によっておこるとするいわゆる脚気中毒説<sup>31)</sup>とは対応しない)。

このアノイリナーゼ魚による狐脚気の発症をみてから 10 数年後、今度は上述のようにヒトの糞の中からアノイリナーゼ産生菌が発見されたのである。かつての“脚気菌”が連想されても自然である。

しかし、この菌を腸内に保菌しているヒトはごく稀であり、また保菌していても、脚気の自覚症状、他覚症状を示すことはほとんどないといわれる。またビタミン B<sub>1</sub> 欠乏食を与えても正常人より若干早く欠乏症状が現れる程度であるという<sup>30)</sup>。さらに、正常人にこの菌を持続的に与えても、わずかに数パーセントのヒトが腸内にこの菌を増殖させるのみで、ほとんどのヒトはこの菌を定着させることはなかった。つまり、この菌を腸内に保持できるのは、そのような体質をもつわずかなヒトに限られるのである<sup>30)</sup>。このようにみえると、脚気の原因と考えた“脚気菌”をこのアノイリナーゼ菌に対応させることは到底無理である。

## 大沢謙二の“高木説は社会人民を誤らせる”という批判

緒方正規の講演「脚気病発見」があったその翌月(1885年5月)今度は大沢謙二(東京大学生理学教授)が、高木の説を駁する「麦飯の説」なる講演を行っている。大沢は高木とほぼ同年配であるが、東京の医学所に学んだのち、若くして(18歳、1870年)ドイツに留学した生粋の生理学者である。はじめ Helmholtz に物理学、Du Bois-Reymond に生理学の講義などをう

け、4年後いったん帰国するが、1878年再びドイツに向かい Hoppe-Seyler に医化学を、Goltz に生理学を学び、ドクトルを得て、1882年に帰国している。帰国すると直ちに東京大学生理学初代教授に就任している。帰国後の研究領域は非常に広く<sup>32)</sup>、Hoppe-Seyler に師事したためか、医化学的な研究も多く、とくに蛋白質の消化吸収の研究に熱心であった。この消化吸収の研究を通して、高木の栄養欠陥説に関わりが出てきたのである。「麦飯の説」なる講演はそのまま大日本私立衛生会雑誌に収録されているが<sup>33)</sup>、30頁



大沢謙二

にもなる膨大なところをみると、相当な力をこめて行った高木説批判であつたらしい。まず、次のような前置きから始めている。

“動物、植物二種の食物を比べてみますと、養分中とくに貴重なる蛋白質(窒素)は動物性の食物に多く、かつ消化されやすさも植物性のものに比べて遙かにすぐれております。……然るに、高木兼寛君は本年(筆者注：1885年)2月、脚気病予防説なるものを発表し<sup>18)</sup>、『本病は窒素(蛋白質)摂取量がその所要量に及ばず、反対に炭素(炭水化物)摂取量がこれを超過し、それによる窒素、炭素の不均衡が生じたためである』となし、『この理論にしたがって、海軍の兵食を改良したところ、大いに脚気病者が減じた』と報告しました。そして、食品調合のいくつかの例を挙げ、その良、不良を明示し、ことに『麦、豆の如き蛋白質に富めるものを食すべし』と述べたのであります。……私は、この高木君の説に対してあえて二、三の疑問を提出したいのであります。といたしますのは、もし高木君の説が天下に行われますと、大いに社会人民を誤らせることになるかと恐れるからであります”。

そして、これに続いて高木の兵食の改良法に対する具体的批判を始めるのである。

“高木君は講演の中で『麦、豆の類は窒素に富み、大いに利用すべきである。麦はパンにするもよし、麦飯にして食するもよし、また豆は豆腐にしてもよく、味噌にしてもよい。また煮豆にしても、煎豆にしてもよろしい』とっております。してみますと、食物の調合の如きは、化学者が定量した炭素と窒素の量に留意しさえすれば、あとは何でもよいような印象を与えるのであります。実際、高木説を聞いたある人は高木君の調合例にならって、犬の糞何匁、味噌何匁、木炭何匁、総量何匁として、窒素、炭素の比を高木君の主張する1対15にしたが、これで脚気は治りませうかと申したそうであります。これでは話がちとひどすぎますが、私がいだく疑問といいますのは、窒素（蛋白質）量を増すのに植物性の食物をもって主とするのは如何かということであります。”

このような調子で、栄養欠陥説を冷笑気味に論評しながら、植物性蛋白質の消化吸收が動物性蛋白質に比べて如何に劣っているかを、自分の研究を含めて、外国の多くの文献を引用しながら、長々と論ずるのである。そして彼が結論的に表明したいことは、仮令、脚気の原因が高木の言うように蛋白質の相対的不足と関係があるにしても、麦とか豆のような消化吸收の劣る植物性蛋白を食べて脚気が治るというのは、そもそも理論的におかしいのではないかというのである。大沢は、その後この考えをさらに拡張し、麦飯が脚気に効くという学理はないというかたちで一方の論陣を張るのである。“社会人民を誤らせることを恐れて”する批判にしては何となく脆弱さを感じさせ、批判のための批判という感じはまぬがれない（社会性をもたないアカデミズムのせいであろうか）。それに比べ、高木の麦飯論には脚気に有効であるという自信のせいもあるが、如何にも楽天的な頼もしさを感じさせる。

高木によると“麦に勝る米はない。麦は初めは食べにくいが慣れてくると麦の方が食うときの味も食うた後の腹工合も好く、実に一挙兩得の食品である。……麦を食すれば家族が脚気になることがなくなる。来訪の人には麦飯は無礼であるという人があるが、私の宅では明治18年(1885)以来白い御飯を人に上げたことがない、どんな祝事があっても、遠方から珍客があっても麦飯を供することに致している。なるほど白い飯は外観は立派だが、人に

与えれば、人のために害になると知っていながら知らぬ振りをして上げることができない”<sup>17)</sup> というのである。

麦蛋白とビタミン 元来、学理、理論というものは客観的事実の考察から創られ、その正しさは新しい実験事実によって検証されるべきものであろう。麦飯が脚気の予防に効くとすれば、その効く学理をこそ考究すべきではなからうか。大沢の場合には、この立場が逆転し、学理に高い権威を与えすぎ、客観的事実に向かって学理に合わないといって注文をつけている恰好である。これでは、せっかくの学問発展の契機が失われてしまうであろう。

もし、大沢がこのような否定的な批判でなく、高木の麦飯の現実の有効性を承認肯定したうえで、彼自身の麦蛋白の消化吸收の悪さを考慮すれば、案外、麦の中には蛋白質とはちがう未知の抗脚気成分が存在するという考えに到達できたかもしれない。そしてさらに想像を逞しくすれば、新しい栄養素（ビタミン）の存在を世界に先がけて予告することになったかも知れないのである。残念である。

大沢は、緒方の“脚気菌説”をそのまま信じていたようには思えないが、脚気の本体について何か伝染性の疾患を連想していたように思われる。

“高木君は脚気の原因を食物中窒素・炭素の不均衡にあると知っているが、大体が栄養不完全なときは疾病に罹りやすく、栄養充足するときは罹りにくいことは御存知の通りであります。コレラや脚気などは、栄養不給による病毒\*<sup>5)</sup> 感受性の増大のために発病するものであり、栄養不給そのものが脚気病の直接の原因とは考えられません。脚気病が栄養不良のためにおこるのであれば、どうしてアイルランドの如き貧国に脚気病をみることがないのか、問いたくなるのであります。……高木君は海軍兵食を改良してから、脚気患者は減少したと言われるが、御存知の通り、同じ所で同じ物を食べていても脚気の流行年と流行らない年とがあります。これは近年のコレラの流行をみ

\*<sup>5)</sup> 当時、病毒という語は病菌とほぼ同様につかっていたらしい。実際、緒方正規の内務省報告でも脚気病毒を脚気病菌と区別なく使っている。

れば分かる通りでありまして、おそらく脚気も同様だろうと思うのであります。それ故、わずか一年だけの成績でそのような証拠となさるのは、如何かと思うのであります。私はこの兵食の改良はむしろ脚気病の感受性を低下させ、抵抗力をつけたただけであり、その原因を断ち切ったのではなかろうと考えているものであります。”<sup>33)</sup> というのである。

話す程に、高木のいう窒素、炭素の不均衡が、いつのまにか栄養不完全、栄養不充足、栄養不給、栄養不良に変わり、やがて栄養不良が貧乏と同価になり、貧国アイルランドに何故脚気病者がいないのかと問うのである。高木が主張するのは、脚気の原因は米を主食とする食事の窒素：炭素の不均衡にあるというのであり、貧乏とは直接関係はないのである。実際、ブラジルの一部やインド、ジャワ、ボルネオの一部のように高木のいう不均衡な食事を摂っていたところでは必ず脚気が多発していたのである。このことはすでに高木が報告していたことであるが、食事と脚気の直接的な関係を示すものであろう。大沢がここで述べたかったのは要するに、脚気はコレラのように栄養が悪くなると流行り出す流行病である。食事改善に効果があるとしても、それは脚気病に対する抵抗力をつけたただけである。いずれにしろ、その効果を1884年一年だけの成績で判断するのは危険であるということらしい。

しかし、脚気がコレラなどちがって伝染性の疾患でないことは、すでに172頁以降で述べた通りであり、また高木のデータ<sup>7)13)</sup> (93頁、表3)が示すように、兵食改善の1884年には脚気は減少しているのに伝染病はかえって増加しているという事実をみても了解できるのである。ただ、一年だけの成績で結論を出すのは危険ではないかという指摘は傾聴に値する。確かにこの時点では高木にはまだ1884年一年間のデータしかないのであり、もし脚気に対する改善食の効果がみとめられたとしても、偶然の可能性がないとはいえないのである。常識的にはあと二、三年の成績をみてから公表するところであろう。ところが高木はこのような時点で、あえて講演し<sup>18)</sup>、和文論文にし<sup>18)</sup>、英文論文<sup>5)</sup>にして全世界に問うのである。しかも、ある論文<sup>18)</sup>の最後には“以上述ぶる学理は余の調査実験によって案出したものである。故に、諸君もまた推測にとどまらず、広くこれを実際に応用研究せられて、その成果を本誌

に報告せられんことを切に望むものである”と結んでいる。よほどの自信があったものとみえる。その自信はおそらく多くの脚気患者を前にして、食事改善の効果を毎日観察している医者にのみ与えられる啓示に近いものではなかったろうか<sup>4)</sup>。そしてこの自信こそは、1885年以降の脚気の絶滅の成功<sup>7)13)</sup>の原動力になるのである。

大沢は、この講演「麦飯の説」の翌年(1886)、ある席で高木と会うことになるが、その時彼は“高木さん、この前は失礼しました。あの講演のあと家の書生が脚気になり、麦飯をやってみましたらすっかりよくなりました。これで一つ賢くなりました。私などは、試験管の先ばかりみてものを言うものですから……”と言ったという<sup>22)</sup>。ところが同じころ(1887)、陸軍将官会議の席上では“学理的にいて麦飯が脚気に効く道理はない”と講演するのである(後述、193頁)。おそらく、両方とも無邪気な学究者大沢謙二の偽らざる姿であったのかも知れない。

### 森 林太郎の“前後即因果ではない”という批判

森林太郎(鷗外)と高木とのかかわりは高木が海軍兵食を米食から麦食に切り替えた時(1885)に始まる。当時陸軍でも海軍に追従して兵食を替えるべきかどうかを迫られていたが、軍医監・石黒忠恵はまずドイツ留学中であった一等軍医森林太郎の意見を求めた。森は東京大学医学部を卒業後、陸軍省に入り、その命によりドイツ(Pettenkofer, Kochのもと)に留学中であった。彼は自分の基本見解をもちこんだ「日本兵食論大意」<sup>24)</sup>なるものを書き、石黒に送っている。その中で彼は、教養人らしい用心深さで“米食と脚気との関係についてはあえて論及しない”と言いながらも、海軍で進めている洋食ないし麦食に対してはきわめて冷たい態度を示している。“米を主としたる日本食は人体を養い心力、体力をして活発ならしむること、いささかも西洋食に劣ることなし”というのである。しかし、高木があくまでも米食の欠陥を指摘し、麦食の推奨を続けるのをみて、次第に感情的となり、ある講演<sup>24)</sup>では高木を“イギリス流偏屈学者”と呼ばわり、ある論文<sup>35)</sup>では次のようにあからさまに高木説を論駁するのである。



森 林太郎

“某国の某隊がある時期から米食を麦食に替えたところ、統計的に同時期から脚気病の患者が減少したという。ある者（筆者注：高木兼寛のこと）は、これは麦食の抗脚気作用によるもので、米食こそ脚気の原因であると主張している。しかしながら、これは単に脚気患者の減少時期と麦食への切り替え時期が偶然一致しただけの話である。もし正しい実験がしたいのなら、一つの兵団を二分して一半には麦食を給し、他半には米食を給して対照群となし、両半を同一の地に住ませ、他の生活条件をすべて同一にすべきである。そして、もし米食者のみが脚気に罹り、麦食者は罹らなかったらば、はじめて、米食は脚気の原因であると言い得るであろう……”

というのである。たしかに森が指摘するように、高木の実験にはしばしば厳密な意味での実験対照がない。洋食摂取前—摂取後、麦食支給前—支給後といった形の実験しかないのである<sup>7)</sup>。高い教養を自負していた森には、当時まだ20代という若さも手伝って、このような高木の一見、研究の基本も知らないやり方、単純すぎる結論の出し方に我慢ができなかったのかも知れない<sup>40)</sup>。

さすがに、高木もこの研究法のまずさには気付いていたらしく、東京府民の脚気の資料を借り、これを対照群にすることによってこの非難から逃れている。彼はある講演で次のように述べている<sup>7)13)</sup>。“海軍における脚気患者の発生数とその死亡数は、ともに1884年から減少し、遂には完全に消滅しております。この著しい成果は私の意見に従って導入された、海軍兵食の改善に由ることは明白であります。ここに東京府衛生局が調査した表があります。東京府では、同じ時期に脚気患者は減少しないばかりか、かえって増加しているのであります。東京府の脚気が増加するにもかかわらず海軍では完全に消滅している。この事実こそは、海軍脚気の減少は兵食改善によるのだという

私の見解の正しさを遺憾なく示しているものであります。”と。

高木のこの一見強気の断定も、歴史が示すように事実としては正しかったのではあるが、しかし、実験科学の方法としては、やはり正しいものではなかった。ただ高木の名誉のために付言しておきたいのであるが、彼は実験科学の方法について、森が考えるほど無知ではなかったことである。実際、犬を用いて脚気を発症させる実験<sup>8)9)15)</sup>では、森が指摘するような実験群、対照群の二群に分け、食事以外の条件をすべて共通にして実験を進めているのである。しかもこの犬の実験は、世界で初めて(1884)栄養疾患動物を作製した記念すべきものなのである。海軍の軍人を対象とした研究では、先程の練習艦**筑波**をつかった人体実験が精一杯のものであり、当時としてはそれ以上実験条件をととのえることは到底無理だったのではないだろうか。

厳密な人体実験 面白いことに、森が要求し、高木ができなかった厳密な実験が後年、偶然できてしまった。それは、日露戦争の旅順港包囲戦(1904)での出来事である。そこでは陸軍、海軍の兵士が全く同じ条件で戦っており、違うところといえば食事が陸軍では米食、海軍では麦食である点だけであった(これはちょうど森が要求した実験そのものである)。その結果は、後年、高木がセント・トーマス病院医学学校で講演しているように<sup>16)</sup>、米食の陸軍兵士からは脚気患者が激発したのに対して、麦食の海軍兵士からは一人の患者も出なかったという劇的なものであった(148頁参照)。

このようにきわめて論理的な批判のできる森ではあるが、筆者にはやはり思弁的批判者にみえるのである。高木のような脚気患者を前にして、なり振り構わず予防、治療に専念している気迫が感じられない。高木には、理論を実践に結びつけ、現実から決して遊離しない確かさがある。高木が着々と成果をあげ、ますます実証的になっていくのに反し、森の方は成果があがらないまま、ますます思弁的になっていくのである。実は、陸軍でも石黒や森の医務局中枢の意向に反して、現場の師団では、海軍同様麦食の効果がはっきりみとめられ、実際は半ば公然と米麦混食が支給されていた<sup>36)</sup>。このような状

況になっても医務局中枢は陸軍の権威のためか、公式見解としてはあくまでも米食に固執していた。そして先の麦食批判の12年後(1901)、森は窮地に追いこまれつつも、まだ次のような麦食批判を行うのである<sup>37)</sup>。

“わが陸軍の脚気患者の減少は、各師団の米食から米麦混食への切り替え時期と妙に一致するので、あたかも米麦混食が原因で脚気減少がその結果であるような錯覚をおこすのであるが、それは論理上の誤りである(前後即因果 POST HOC ERGO PROPTER HOC の誤謬)。実はオランダ領インドネシアでも日本陸軍と同じような脚気衰退の年次変化がみられるのである。陸軍の米麦混食採用がどうして海をへだてたインドネシアに波及しうるだろうか。脚気減少の原因は、麦食とは因果論的に関係なく、強いて言えば突発 Spontaneität というものであり、日本とインドネシアに偶然同時に働く何か共通の原因があったに違いない”と。

ここで森が嘲笑気味に述べるインドネシア脚気と陸軍脚気の並行推移は、不思議といえば確かに不思議である。ただ、筆者は、同じころその地で脚気と取り組んでいた Eijkman らの研究成果が、ようやくそのころ実ってきたのではないかとみている<sup>9)</sup>。

森は“脚気菌説”をはげしく論破した北里を“北里、情を忘れてたり”と評して遠ざけ、むしろ受け身の緒方の方に好意的であつたらしいが<sup>26)35)</sup>、といって緒方の“脚気菌説”をそのまま信じていたようには思えない<sup>38)39)</sup>。また森は上記大沢の高木説批判を強く支持していたらしいが<sup>39)</sup>、これも(緒方への好意と同様)単に高木に対抗するための仲間意識といってよいものであろう。むしろ脚気の原因としては、何か別の風土病のようなものを仮定していたのではないだろうか。

いずれにしろ、ここに森が主張する前後即因果にあらずという批判は(先ほどの実験には正当な対照群をおくべしという批判と同じ意味であるが)、傾聴に値するものであろう。ただ高木の報告にみられるこの種の欠陥は彼の無知に由来するのではなく、当時の海軍の体制に由来するだろうことは先に述べた通りである。

それにしても森がこのような研究法批判と同時に、誰の目にも明らかな米

食と脚気との客観的因果関係までも一緒に捨ててしまったのは、一体どうした訳であろう。彼の思弁性にあるのだろうか、あるいは強い自負心のせいであろうか。いずれにしろ森は、脚気病者を前にして着実な医療を進めつつあった高木には、その病因認識の深さにおいて及ばなかったのではなかろうか。

脚気の原因に対する森の考えについて、内心は高木の栄養欠陥説に近く、上司石黒に対する気兼ねから、仕方なしに反対の態度を示したとか<sup>22)</sup>、あるいは案外早い時期に自分の誤りに気づいていたが、陸軍という固い枠の中では最後まで突張らざるを得なかったとか<sup>40)</sup>、いろいろ同情的見方もあるが、いずれも具体性に欠けるように思われる。この論文では活字になっているもののみを資料として、森の考え方を組み立ててみた。その結果、上のように脚気論争において森は完全な敗北者になってしまったが、しかしこのことは決して衛生学者として劣等者であったことを示すものではないし、まして、文学者としての名声を傷つけるものではなおおさらない。

### 高田 亀の“栄養欠陥説は陳腐である”という批判

1895年(明治28年)9月、海軍大軍医・石神亨<sup>\*6)</sup>は「陸軍兵士の脚気病に就いて」と題する一文を時事新報<sup>41)</sup>に載せ、脚気は兵食改善で予防できると述べ、陸軍中枢の米食に固執する態度を強く批判した。そしてこれに続いて、11月には同じ時事新報<sup>42)</sup>に吉野艦の軍医・斎藤有記が脚気の予防法は糧食の改善以外にはないと断言して、同様に陸軍中枢の猛省を求めたのであった。これらの批判が出るには、日清戦争時(1894-95)、大陸に渡った陸軍兵士からは米食のため脚気患者が激発したのに対し、海軍兵士からは麦食のため一人の患者も出なかったという際立ったコントラストが背景になっていたらしい<sup>40)</sup>。このような批判に対して陸軍医務局はますます態度を硬化させ、陸軍軍

\*6) 石神良策の婿養子である。石神良策は高木の師であるばかりでなく、高木を海軍に推薦し、英国留学に尽力し、そして結婚の媒酌までしてくれた恩人である。そのような関係から高木は石神 亨の面倒をよくみていたらしい。

医学会雑誌に“軍医にして今の世にもなお、このような人もいることをわが会員に知らせるべく時事新報より抄録して貴重な余白を填めん”として、この二人の論説を懲罰的に転載したり、さらに高田亀の名前（匿名）ではげしい反論を試みるのであった。その反論というのは東京医事新誌に掲載された<sup>43)</sup>表題「石神大軍医様外御一方様え伺い候」というもので、たて前は石神、齋藤を相手にしているものの、本音はその奥に控えている高木を意識して書かれたものである。ここにその主要箇所を転載する。

“私は医学については全く素人の俗物であります。実は弟が台湾に出兵し、脚気に罹るのではないかと心配しておりましたところ、海軍軍医・石神先生が時事新報に脚気という病気は食物さえ改良すれば罹ることはないとお示し下さり救世主のように心丈夫に思った次第であります”という前置きで始まり、次のような四ヶ条の質問が続くのである。すなわち、

“(1) 医学のことは私共が最も権威があると信頼しております東京大学において、脚気について年々熱心に研究がなされているにもかかわらず、まだ一定の病原病理が分からないと聞いております。にもかかわらず、石神様は、その病原病理を御発見なさったのでございますか。その御発見は国際的に認められたものでございませうか。

(2) どういう病気にしろ、その病気を治すには病原病理を完全に明らかにしないことには、本当に予防できたのか、治癒できたのか言えないのではないでせうか。病原病理を研究もしないで、その予防・治癒を云々するのは早計に過ぎるとある人は言うております。またたとえ完全な病原病理に基づかなくても、統計的比較とか確率論とかいうもので、ある程度確言できるそうであります（ただ、これには計算間違いやら、ひどい場合には数字の捏造さえ発見することがあるそうですが）。ある脚気統計の一派（筆者注：高木兼寛らのこと）の手になるものが果たして正確なものであるのかどうか、大変問題があると申している人がおります。石神先生の御説は、そのいずれに基づくにせよ、一体医学会において責任をとれる御説なのでせうか。

(3) 食物の改良と申されますが、私共の考えでは改良とは不良を改めて良となすという意味であります。そうしますと石神先生は陸軍の食事は不良で

あると申されることになりましたが、それはどのような試験で断定されたのでせうか。私共は陸軍の兵食は、かの専門博士である森軍医正（筆者注：森林太郎のこと）が苦勞してお作りになった兵食試験に立派に合格したもので、決して不良なものではないと聞いております。それを不良と断定なさり、さらに改良せよと申されますが、それは一体どのような点でございませうか。最近では、食物の不足を論ずるのに温量（筆者注：カロリーのこと）などというものもございしますので、今までのように窒素、炭素の相対関係（筆者注：高木の栄養欠陥説のこと）などという陳腐な規準によらないで、より高度な規準でお教え下さるようお願い申します。またついでに海軍軍医・齋藤先生が同じく時事新報に出されました吉野艦の兵食のことではありますが、パン若干、味噌汁若干とあって、これを直ちに良食と判定なさっておられますが、その良食たる理由は陸軍兵食の不良食たる理由とともに不明確でありますので、この点もお伺いしたいと存じます。

(4) 食物を良くすれば身体が丈夫になり、身体が丈夫になれば万病(脚気も)を防ぐだろうこと位は私共無学な者にもよく分かっております。時事新報で御教示をあおぐまでもございせん。しかし、食物を良くすれば直ちに脚気が防げるという御説に対しては、どうも合点がいかないであります(筆者注：さらに6つの小疑問が出されているが、ここには省略する)。

右の四ヶ条は昨夜ちょっと心に浮かんだ疑問であります。分からぬ奴と思召してお答え下さいますようお願い申し上げます。ただし、お答の方は新精な学説で、試験実験の方は漢方流でなく洋方流で、また憶説でなく科学的な御教示を願ひ上げます。私共はとかく疑い深く、他の人様にもお伺い致す所存でございしますので、その時にそんなものは千八百六十年も前の説だなどと一蹴されませんような御高見をお示し下さいますようお願い申します。明治28年11月4日記。”

随分長い引用になってしまったが、一読して感ずるのは、なんととってもその慇懃不礼さであり、権威主義につきまとう、その嫌らしさである。石神、齋藤らがこの批判にまともに答えたかどうかは知らない。栄養欠陥説の矢面に立たねばならない高木にしても、このような批判とも質問ともつかぬ問題

に真面目に応えるのは、いささか閉口したに違いない。幸い、彼は多くの経験からこの手の議論ずきな人には、いつも“脚気病の予防が確立されたからには、それ以上原因について研究する必要はあるまい”と応えていたらしい。きわめて賢明な対応であったと言わざるをえない。いずれにしろ、上の匿名投書は文意からして正当な批判というより、高木に対して陸軍医務局（ならびにこれをバックアップする学者グループ）が示した脅迫状ないし挑戦状とうけとってよいものであろう。

ただ、この批判の中で若干興味をひくのはこの高田某の理論と実践に対するあまりにも形式論理的な理解の仕方である。つまり“ある病気を予防、治療するためには、その病気のメカニズム（病原病理）が完全に分かっていないと不可能である”といった考え方である。当時、高木はこの考え方に随分苦しめられたものであるが、現実には歴史が示すように“いろいろな段階の理論に応じた実践が常に可能”なのであり、理論と実践とは常に統一的に発展するものである。脚気に対する麦食の予防、治療効果の機序についても、たとえ不透明なところがあろうとも、その段階に応じた予防・治療の成果は大いに期待できるのである。それを実行した高木はもちろんのこと、これを推奨した石神、斎藤らに毫も非難されるべき点はないのである。また高田某がここにいう“病原病理”というのは“正体不明の病気の原因は病原菌の仕業である”とする当時の細菌病理学のことらしいが、この考えから、高木の栄養欠陥説を理解するのは相当困難である。上にみる、栄養欠陥説は“陳腐”であるというのも、おそらく栄養欠陥説は“理解を超えている”というのと同じ意味ではなかったろうか。

もう一、二追加するとすれば、高田某のいう(2)と(4)の問題である。まず(4)の方からみていくと、これは麦食が脚気に特異的に効いたのか、身体的一般状態をよくしたために二次的に効いたのかどっちかという問題である（これに近い疑問はすでに大沢謙二が提出している。179, 180頁参照）。高木の論文<sup>13)</sup>をみても食事改善の年から脚気ほどではないにしろ他の疾患も漸次減少している。高木自身、麦食は脚気のみならず他の疾患にも効果があるとして喜んでいる風がある。おそらく、このような病気の特異性を云々する

より万病に効く方を採りたいという、高木のいかにも実際家らしい大まかさが(4)に類する批判を招くことになったのであろう<sup>7)</sup>。ここは研究者としての高木より臨床家としての高木が強く出すぎた感じである。しかし少なくとも筆者が高木のデータ<sup>13)</sup>(93頁、表3)をみる限り、兵食改善(1884)以後の脚気の減少速度は他の疾患の比ではないのであり、むしろ兵食改善はもっぱら脚気に有効であったと言い切つてよいのである。次いで(2)の問題であるが、この書き方では、脚気統計の一派たる高木が数値の計算違いをしたり、場合によってはいかにも数値を捏造したりしている印象を与えている。捏造にいたっては論外であるが、残念ながら高木の論文に数値の間違ひが多いのは事実である(その中にはLancetのEditorに指摘されたものもある<sup>20)</sup>)。このような数値の間違ひがどこからくるのか、筆者にもよくわからない。一部は印刷ミスもあったであろうが、大部分は高木自身の不注意な計算違いだったのではなからうか。小さいことにこだわらない大まかさが、ここにも反映したのかも知れない。しかし、このような数値の間違ひがあるにもかかわらず、彼の言わんとする論旨には少しも影響していないところがまた妙である。

### 石黒忠憲の“高木は麦食偏信者である”という批判

同じころ(1896)、台湾征討軍のある陸軍局軍医部長が脚気の予防法として公然と麦食採用を指示したことがあった。石黒忠憲(当時陸軍衛生長官)はこれを知り、この軍医部長に直ちに訓示<sup>44)</sup>を与えて中止させている。この訓示はまた、かなり露骨な高木批判にもなっているので、ここにその関係箇所を掲載する。

“貴官は脚気の予防をするために、兵卒一般に米麦混食を主食にさせようとしているが、それは自分が貴官に示した方針に全く違反している。帝国陸軍の兵食は、軍医学永年の試験によって米食が最も優れていることに決まっている。したがって、より優れたものが出るまでは、米食が主食であるべきは当然である。他食に変えることなど許されない。麦食が脚気を予防するなどと、一、二の偏信者(筆者注：高木兼寛ら)が言っているが、このような人物はまだ学会で認められていない。たとえ彼らが麦食で脚気を予防治療した



石黒忠憲

と言おうとも、彼らの研究法が間違っているために比較統計学的には価値がなく、信用できるものではないのである。

貴官がもし、麦食の有効性をしらべようと思うのなら、まずある部隊を二つに分け、一方に麦食を、他方に米食を与えて居室、動作など食事以外の条件は二つにおいてすべて等しくなるように気をつけるべきである。この際とくに慎むべきは統計の出し方であって、昔から統計的価値のないものは、しばしば偏信迎合者（筆者注：高木のことか？）の手になるものが多いのであるから、いやしくも、統

計によって麦食の効果を証明しようと思うなら、まず脚気の診断を精確にし、かつ麦食と脚気の因果関係（ursächlicher Zusammenhang）を明確にし、学会にその正否を質すべきである。いずれにしろ現時点では、麦食を与えることは許されない。この趣旨をさらに各軍医部長に徹底されたい。”

陸軍医務局中枢、とくに石黒の権威を無視し、公然と麦食を実施しようとした軍医部長に対する彼の怒りが伝わってくる。一軍医部長の麦食指示を石黒は己の上官としての権力で、恫喝的に抑えてしまった。訓示の後半にみられる研究法に関する批判は、先にみた森の批判をくり返しているものにすぎない。そのころ、海軍では高木の指導のもとに麦食のおかげで脚気は完全に消滅しており、また陸軍においても医務局の意向に反して、現場では大阪管区に始まる米麦混合による効果が次第に全国に伝播しつつあった。このような現場の事実を知っている者にとっては、上にみた石黒の反動的訓示は理解に苦しむところであった。同じ誌上に、T.Y. 生なる人物が、この訓示に対して、次のような極めて率直な論評を掲載<sup>44)</sup>している。

“石黒長官は麦食に対して反対の意向を示された。しかしながら、東京、大阪の陸軍管区ではすでに隊附軍医の指示により脚気予防のために麦食が実施

されつつあるではありませんか。『一、二の偏信者たちが麦食で脚気を予防、治療したと言おうとも、彼らの研究法が間違っているために比較統計学的には価値がなく、信用できるものではない』と断定なさるのは全く驚きというほかはありません。海軍で脚気の予防に着手したのは明治17年(1884)であり、それ以来10数年営々と研究を重ねて、今日のように陸軍に雲泥の差をつけてしまったわけであります。これこそ比較統計学的に明白な事実ではありませんか。脚気予防のためにはこのような麦食の切要なるのは明白であります。これに目をつむって偏信するものと見做し、麦食の支給を掣肘しようとなさる態度は全く理解できないところであります。台湾にある兵士はすべからず自分のために好んで麦食をして脚気の予防にはげむべきであります。”

このT.Y.生がどのような素性経歴のもち主であったかは知らないが、先入観なしに当たり前の事実を堂々と表現できる、優れた医学者であったことだけは間違いなからう。そして、高木が最も主張したかったのも、このT.Y.生と同じように、目の前に見える米食と脚気との現実的な因果関係のことであり、現実からはなれた高踏的談義ではなかったのである。

石黒は“脚気菌説”によほど信頼をおいていたらしく、それを根拠にした「脚気談」なる著書を公にしたりして、その後も高木の説を否定する立場を貫いた。このことはまた、陸軍医務局中枢の姿勢となり、この姿勢は40年後すなわち1924年に臨時脚気病調査会\*7)が、「脚気はビタミンB欠乏を主因としておこる」という結論を下すまで続くのであった<sup>40)</sup>(そのころ欧米では、それぞれの欠乏症状からビタミンA, B, C, D, Eの存在がすでに明らかになっていた)。

---

\*7) 1905年、日露戦争で陸軍から脚気患者が激発するのにおよんで、帝国議会は“そもそも、わが国の脚気病はその原因が明らかでない。…帝国政府はよろしくこの時期において脚気調査会をおこし、学者、有識者を集め、この病原を研究させるのは真に現在の急務である”として、1908年臨時脚気病調査会なるものを当時の陸軍医務局長・森林太郎を初代会長としてスタートさせている。

堀内利国と麦飯 陸軍医務局の意向に反して現場の各師団では海軍同様、麦飯の効果を認めていたことは再三述べたが、その先鞭をつけたのは大阪管区の師団であった。同管区の軍医監・堀内利国は、1884年5月ごろ、偶然、神戸の刑務所で米飯給食を麦飯給食にしたところ、脚気が減少したという情報を手にした。そこで彼は早速、兵食に麦飯を採用してみたところ、翌1885年から大阪管区兵士の脚気は激減したのであった<sup>716)</sup> (147頁、表13参照)。その後は海軍での麦飯制の影響もあって、次第に全国の各師団に麦飯が広がっていったのである。このように麦飯推進者が高木の他に、陸軍の堀内がいたため、プライオリティーが問題になったことがあった。例えば、田中香涯などは麦飯で脚気を予防、治療したプライオリティーは陸軍軍医の堀内利国にあると主張して、次のように述べている<sup>45)</sup>。

“一般には、1885年以来兵食を麦食に改めたのは海軍であり、その創始者は海軍軍医総監・高木兼寛氏であるとされている。しかし初めて兵食を麦飯に改めたのは大阪の師団であり、当時の陸軍軍医監・堀内利国氏が1884年以来、熱心に主張実行したものであることを忘れてはならない。海軍に先立つことすでに一年も前に堀内氏が兵食を麦飯に改めて脚気の予防に努力した史実を逸しているのは実に遺憾である”と。

たしかに筆者のみる限りでも麦飯採用を試みた時期は、堀内の方が少し早かったようである。しかし、ここに強調しておきたいのは、高木説においては、一連の高蛋白食品すなわち抗脚気食品を考慮しているのであり<sup>4)22)</sup>、麦飯はそのうちの一つにすぎず、麦飯だけを取りあげて高木の方が遅かったのではないかと問うてみても、それはほとんど意味をなさないのである。

高木は英国留学を終えて間もない1881年から直ちに海軍の脚気の調査研究に入っている。そして、1882年(6月以前)には良質の食物つまり窒素成分(蛋白質)が相対的に多い食物は脚気を予防ないし治療できるという見当を得ている(文献22、講演速記より)。このことが次第に判明してきたので、1882年10月、彼は海軍大臣に窒素、炭素の比が1対15に近い理想に近い食物(パン食、肉食)を供給する現物支給制度を具申し、さらに翌1883年11月にはほぼ同じことを明治天皇に奏上している<sup>14)15)</sup>。このように高木は1882年の段階で、脚気の原因は日本人の米食偏重による栄養欠陥病であることをほぼ確信していたのであるが、そのことは翌1883年9月の大日本

私立衛生会において公表している<sup>14)</sup>（おそらく海軍以外の公的な会で発表したのはこれが初めてであろう）。兵食改善の実行については、1882年10月から行動をおこし、ようやく実現をみたのは1884年2月からであった<sup>15)</sup>。この時から金給制は全廃され、現物支給制が布かれ、しかも獣肉魚肉を増やし、またパン食を給するようになったのであった（その結果1884年から脚気患者は激減していった<sup>17)</sup>）。しかし、このパン食は当時の兵士には人気がなく、食べない者も多かったため、次に思いついたのが挽割麦を用いることであった。こうして1885年3月から麦飯が供給されることになったのである<sup>15)22)</sup>。

プライオリティー問題を除外すれば、実はこの二人の麦飯推進者は同じ苦勞の道を歩いていたのである。とくに堀内の場合は保守的傾向の強い陸軍において、一軍医監にすぎないという立場の弱さもあって、医務局中枢に麦飯採用を納得させることはきわめて困難なことであった。そのことは次のような事例からも了解できるのである。1887年、堀内は麦飯による脚気の予防を全国各師団に波及させるべく、師団長と同行、上京して、将官会議においてそのことを建議したのであった。ところが医務局当局者の麦飯に対する態度は、従前と変わることなく非常に冷淡であったらしい。そのみならず、席上、大沢謙二（東京大学生理学教授）が現れ、麦飯は脚気に効かぬという批判演説を行うのであった。大沢の演説内容は上述高木に対して行った批判演説と大同小異であり、その趣旨はやはり“麦飯が脚気に効くという学理はない”というものであったらしい。堀内は憤まんやるかたなく帰阪したが、彼の手記には次のように書かれていたという<sup>45)</sup>。“実験がはっきり成功を示しているのに、その学理がはっきりしないからといって実行しないのは、水が何故火を消すのか分からないからといって火事に水を使わないようなものではないか”と。堀内の目には、医学の権威者とはなんと自分の学識に閉じこもり、新しい事実に興味を示さない人種であるかと映ったことであろう。

### 3. 脚気論争にみる人間 高木兼寛

元来、人間は新しい発見に対して常に保守的態度をとるものであるといわれる。医学上の発見にしても James Mackenzie によると次のような三段階の批判をうけながら、辛うじて受け入れられてきたのだという<sup>46)</sup>。つまりこのようだという、

“はじめて発見が発表されたとき、人はそれは本当ではないという。それが確か否定できなくなったとき、それは重要なことではないという。重要なことがはっきりしたとき、それはとくに新しいことではないという”である(いかにも学界の体験から出てきたような実感のこもった言葉ではないか)。高木の栄養欠陥説にしても、このような保守的な抵抗に遭遇しながら、一般国民の中に浸透していったのであろう。しかし、ここにとくに注目したいのは、医学の権威者であるべき人々の方がかえって最後まで抵抗し続けたことである。彼らは虚妄であるべき権威や自負に対してあまりにも身を寄せすぎ、現実から目をそらし、真実を見失ってしまったようである。高木説に対する批判にしても、上の第二、第三段階まで進むことなく、第一段階、つまり“それは本当ではない”という段階に終始し、そこで自滅してしまった感じである。

同じ時代に生きた医学者として、高木には不思議とこのような感じの権威主義ないし学理主義はみうけられない。彼にとっての権威を強いて探すとすれば、それは自分が予測し、期待した実験結果そのものではなかったろうか。そのことは例えば、練習艦 筑波 の人体実験の際の彼の行動によくあらわれている。もし 筑波 から脚気患者が出れば、今までやってきた努力は水泡に帰すのである。実験結果が届くまでの彼は激しい不安と期待のために幾夜も眠れなかったらしい<sup>47)</sup>。その間の不安を打ち消すかのように、彼は犬の栄養実験を試み確信を得ようと努力している<sup>48)</sup>。それだけに 筑波 からの実験成功の朗報が届いた時の彼の喜びようは大変なものであったらしい<sup>15)</sup>。同艦からの電報“病者一人もなし、安心あれ”を前にして恭しく跪いている彼の姿が浮かんで

くるのである。

高木にとって脚気の研究の動機はその予防、治療であったし、その最終目標もまたその予防、治療であった。そして愚直にちかい律義さで、脚気と関係ありそうな要因を丹念に追い求め、遂に栄養欠陥説にたどり着いたことは再三述べた通りである。要するに彼の研究者としての特徴は、もっぱら自分の研究事実を足場にし、その上をしか歩かなかったことであり、得られた結論、学説にしても実践に役立つものしか価値をみとめなかった姿勢であろう。いうならば実用主義者らしい姿勢とってよい。彼の場合、この姿勢にあまりにも徹底しすぎたために、米食の栄養欠陥についてのより実体論的研究に入ることができず、したがってまたビタミン発見の流れに入ることができなかったのは事実である<sup>7)</sup>（このことは高木の比較的近い距離にいる我々としては大変残念なことである）。しかし、考えようによってはこれは何も彼の責任というより、彼に続く日本の栄養学者、医学者の責任であったといった方が適切かもしれない。彼ら栄養学者、医学者はもっと高木の業績を正当に評価し、その業績を土台にしてそれを精力的に発展させるべきであった<sup>\*8)</sup>。我々としてはむしろ、脚気のビタミン学説が確立されるはるか以前に、これに最も近い学説・栄養欠陥説を提出し、上にみたような激しい批判に遭遇しながらも、孤軍奮闘敢然と脚気の予防、治療に邁進した彼の姿にこそ心からの拍手を送るべきであろう。このような迫力は彼をとりまく思弁的批判者にはほとんど感じられないものである。

---

\*8) たしかに後年(1911)日本では鈴木梅太郎が米糠から抗脚気成分オリザニンを分離している。しかしこれは高木の研究とは直接関係なく、むしろ前記 Eijkman の研究成果から出発している。高木の考えに近いところから研究を進めているのは、むしろポーランド人 Funk ではなかったろうか。彼は脚気は玄米に含まれる抗脚気成分である“アミノ酸ないし蛋白質”が精米操作で米糠中に逃げるためではないかと考える。そして米糠中にこれら物質を採集するが得られず、その代り全く新しい栄養素ビタミンに遭遇することになったのである<sup>28)</sup>。Funk がこのような方向に研究を進めたのは、英国の著名な生化学者 Hopkins の影響でもあったといわれる<sup>29)</sup>。Hopkins は当時穀物蛋白 zein の栄養価が低いのは、彼自身の発見した必須アミノ酸 tryptophan が欠落しているためであることを明らかにしていた。

脚気の研究と“日本帝国” 高木は医学者であると同時に、海軍の軍人でもあったわけで、その思想的背景として“国家”という権威をもっていたのは当然である。脚気の研究にしても、もともとは脚気による海軍戦力の減退をおそれ、それを防止するためであったことは、よく知られている。しかし、高木の場合、彼の国家に対する心情は、軍人だからとか、日本に生をうけたからとか、そういったものとは一味違うように思われる。表現しにくいところだが、それは人間高木兼寛の身体から湧き出る心意気といったものであろうか。例えば 1883 年脚気病対策について天皇に奏上している次のような言葉にもその片鱗がうかがえる。

“脚気病の原因を調査研究しまして、これを予防することが出来ますれば、日本国民および医学に関与する者の面目でございます。わが国にかくも多数発生する病気の原因が、外国の人によって発見されるようでは、日本帝国の医師の不名誉でございます。是が非でも早くこれを究めなければなりません。”<sup>22)</sup>

この言葉を聞くと、普仏戦争のおり、ドイツからもらった学位を返上した Pasteur のことが浮かんでくる。彼は常々、“学問には国境はないが、しかし学者には祖国がある”といていたという。

日露戦争勝利の翌年（1906）、高木は母校セント・トーマス病院医学校を訪ね、脚気に関する特別講演を行っているが、そのころには、脚気論争における高木の勝利はもはや誰の目にも明らかであった（完）。

最近、篠原兵庫（近畿大医学生化学教授）は、ある西欧で出版された著名な栄養学史書<sup>28)</sup>の書評<sup>48)</sup>において、高木兼寛の評価が国外、国内で如何にちがうかについて次のように論評している。

“この著書の最大の特徴は 100% 西欧的なことであるといつてよいであろう。例えば鈴木梅太郎の名は一度も登場しない。だが、高木兼寛の名前は何度もあらわれ、彼の略歴についてもかなり詳しい、評者の知らなかったことも大分紹介されている。西欧人の考え方に与えたインパクトの大きさからいえば、彼らにとっては、これが当然の扱い方とみるべきなのであろう。わが国にはちょうどこの書に対応する好著（島蘭，栄養学史<sup>49)</sup>）があるが、鈴木、高木の評価は全く逆といつてよいほど異なっている。それはやはり二人がわが国の

学問に及ぼした影響の大きさを反映するものであろう”と。

つまり篠原は、西欧では鈴木より高木の方が圧倒的に高い評価を受けているのに、国内的にはその逆である。それは、わが国の学問に対して高木が鈴木ほど大きな影響を与え得なかったからであろうといっているのである。では、何故に、高木はわが国の学問に影響を与えることがなかったのであろうか。これは、本論文の冒頭にかかげた疑問でもある。筆者にはこの疑問にまともに答える力はないが、おそらく次のようなことではなかったかと思うのである。

高木が栄養欠陥説を提出したころは、繰返し述べたように、東京大学ならびに陸軍医務局を中心とした医学の権威主義、学理主義が横行していた。そして、その立場からの批判が強くて、彼は常に劣勢な在野の立場を強いられていた。しかも批判者たちは高木にあまり講演する機会さえあたえなかったらしいのである。そのことは久しぶりの講演（1911）で高木がこのように述べていることから明らかであろう。「本日ここで講演できますことは無上の喜びであります。何故に喜ぶかと申しますと、今日まで一回たりとも高木の話を知りたいという学者はいなかったのであります。何時も反対の声のみでありました。そのため高木兼寛大変苦勞いたしました。このことは多くの学者はご存知なからうと存じます…」と。高木がわが国の学界に大きな影響を与えることができなかった理由の一つは、批判者たちのこのような蔑視、黙殺にあったのではないかと思われる。

とにかく、その原因がどこにあったにしろ、今となっては、山本俊一（東京大学衛生学教授）が述べる次のような追悼の言葉<sup>50</sup>だけがせめてものなぐさめになるであろう。

“臨時脚気病調査会（筆者注：森林太郎が初代会長、191 頁参照）は1924 年おくればせながら『脚気は主としてビタミン B の欠乏によっておこる』という結論を出した。高木兼寛はすでにその3 年前に亡くなっていたが、当時の人々は40 年も前にそのことを予想したこの偉大な先駆者を思い出し、十分な敬意を払うべきであった。しかし事実は必ずしもそうではなかったようで、このことは高木兼寛個人のためばかりでなく、日本の衛生学のためにも非常に残念なことであった。”

## 文 献

- 1) Harrison, T.R.: Harrison's Principles of internal medicine. 8th Edition., Eds. by Robert, G.P. *et al.*, McGraw-Hill Book Company, New York, 1977.  
注: 吉利 和らによる訳書 ハリソン内科書が1978年に広川書店(東京)から発行されている。
  - 2) ヒュー・コータツツイ, 中須賀哲朗訳: ある英人医師の幕末維新一W. ウィリスの生涯一. 中央公論社, 東京, 1985.
  - 3) 竹村 望: 高木兼寛先生と英国医学. 慈大新聞, 10月25日号, 1964.
  - 4) 松田 誠: 高木兼寛の脚気の研究と現代ビタミン学(その一). 慈恵医大誌 100: 1-13, 1985.
  - 5) Takaki, K.: On the cause and prevention of Kakke. Supplement to the transaction of the Sei-I-Kwai, or Society for the Advancement of Medical Science in Japan. Transactions No. 49, Supplement No. 4, 20-37, 1885.
  - 6) 龍驤号脚気予防調査委員会: 海軍脚気予防事歴. 東京医事新誌 686: 25-27, 1891.
  - 7) 松田 誠: 高木兼寛の脚気の研究と現代ビタミン学(その三). 慈恵医大誌 100: 355-366, 1985.
  - 8) Baron Takaki, 松田 誠訳: 食事の改善と脚気の予防. 慈恵医大誌 100: 589-602, 1985, 同(続). 慈恵医大誌 100: 755-770, 1985.
  - 9) 松田 誠: 高木兼寛の脚気の研究と現代ビタミン学(その二). 慈恵医大誌 100: 205-214, 1985.
  - 10) Baron Takaki, 松田 誠訳: 食事の改善と脚気の予防(続), 訳者あとがき. 慈恵医大誌 100: 768-770, 1985.
  - 11) Takaki, K.: Results of the preventive measures taken against the occurrence of Kakke (Beri-Beri) amongst the Japanese marine prisoners. The Sei-I-Kwai Medical Journal 5: 41-43, 1886.
  - 12) Takaki, K.: Special report of Kakke patients in the Imperial Japanese Navy from 1878 to 1886. The Sei-I-Kwai Medical Journal 6: 73-74, 1887.
  - 13) Takaki, K.: On the prophylactic influence upon other diseases of preventive measures against Kakke. The Sei-I-Kwai Medical Journal 7: 187-189, 1888.
  - 14) Takaki, K.: Three lectures on the preservation of health amongst the personnel of the Japanese Navy and Army. Lecture I. Lancet 1: 1369-1374, 1906.
  - 15) Takaki, K.: Three lectures on the preservation of health amongst the personnel of the Japanese Navy and Army. Lecture II. Lancet 1: 1451-1455, 1906.
  - 16) Takaki, K.: Three lectures on the preservation of health amongst the personnel of the Japanese Navy and Army. Lecture III. Lancet 1: 1520-1523, 1906.
- 5), 11~16)は筆者による訳が慈恵医大誌 100: 1~5号 1985, に掲載されている。参

照されたい。

- 17) 高木兼寛：心身修養。112-114 頁，広文堂書店，東京，1916。
- 18) 高木兼寛：脚気病予防説。大日本私立衛生会雑誌 22：1-20, 1885。
- 19) Editor: Health of the Imperial Japanese Navy. Lancet ii: 86, 1887.
- 20) Editor: Kakke, or Japanese Beri-Beri (No. I). Lancet ii: 189-190, 1887.
- 21) Editor: Kakke, or Japanese Beri-Beri (No. II). Lancet ii: 233-234, 1887.
- 22) 慈恵医大創立八十五年記念事業委員会 編集発行：高木兼寛伝，1965。
- 23) 緒方正規（内務省報告）：脚気病発見。官報 526：7-9, 527：6-8, 1885。  
緒方正規：脚気病発見。東京医事新誌 367：454-457, 368：492-497, 369：517-522, 1885。
- 24) 森林太郎：日本兵食論大意。医事新聞 192：11-21, 1889。
- 25) 編集部：脚気病発見明大演説会記事。東京医事新誌 368：507-510, 1885。
- 26) 野村 茂：緒方正規—日本衛生学の黎明期—。熊本大学医学部公衆衛生学教室，1985，より引用。
- 27) 北里柴三郎：緒方氏の脚気「バチレン」説を読む。中外医事新報 212：57-59, 1889。
- 28) Guggenheim, K.Y.: Nutrition and Nutritional Diseases. Collamore Press, Tronto, 1981.
- 29) 永山武美：高木兼寛先生の脚気の研究。日本医事新報 1377：2495-2497, 1950。
- 30) 藤田秋治：アノイリナーゼ，ビタミン学。佐橋佳一ら編，322-333 頁，金原出版，東京，1956。より引用。
- 31) Miura, M.: Zur Aetiologie der Kakke. Virchow's Arch. Pathol. Anat. Physiol. Klin. Med. 115: 355-356, 1889.
- 32) 日本生理学文献調査会（橋田邦彦）編：日本生理学文献(1873-1930)。(帝国大学教授，永井 潜教授御在職廿五年記念出版) 1932。
- 33) 大沢謙二：麦飯の説。大日本私立衛生会雑誌 26：1-13, 27：1-17, 1885。
- 34) 森林太郎：非日本食論は将に其根拠を失はんとす。大日本私立衛生会雑誌 68：20-37, 1889。
- 35) 森林太郎：統計に就ての分疏。東京医事新誌 584：1-16, 1889。
- 36) 原田 豊：陸軍に於ける脚気病理研究の沿革。医事衛生 7：1227-1228, 1937。
- 37) 森林太郎：脚気減少は果して麦を以て米に代へたるに因する乎。東京医事新誌 1221：21-24, 1901。
- 38) 丸山 博：森 鷗外と衛生学。227-228 頁，頸草書房，東京，1985。
- 39) 宮本 忍：森 鷗外の医学思想。91 頁，42 頁，頸草書房，東京，1979。
- 40) 山本俊一：人と業績 (10)，森 林太郎。公衆衛生 45：312-314, 1981。
- 41) 石神 亨：陸軍兵士の脚気病に就て。時事新報 4388：7, 1895。
- 42) 斎藤有記：兵食と疾病。時事新報 4428：5, 4429：7, 1895。
- 43) 高田 亀：石神大軍医様外御一方様え伺い候。東京医事新誌 921：32-34, 1895。

- 44) 編集部：石黒衛生長官の訓示—某氏の議論。中外医事新報 386：53-55, 1896.
- 45) 田中香涯：兵食を麦食に改めた起源と経緯。東京医事新誌 2713：31-32, 1931.
- 46) Harris, L.J.: Vitamin and Vitamin Deficiencies, I. Churchill, London, 1938, より引用.
- 47) 吉村 昭：日本医家伝 (高木兼寛). 234 頁, 講談社, 東京, 1984.
- 48) 篠原兵庫：K.Y. Guggenheim 著 Nutrition and Nutritional Diseases の書評. 生化学 54：71, 1984.
- 49) 島園順雄：栄養学史. 朝倉書店, 東京, 1978.
- 50) 山本俊一：人と業績 (9), 高木兼寛. 公衆衛生 45：256-257, 1981.