

高木男爵のセント・トーマス病院医学校での特別講演

食事の改善と脚気の子防^{*1)}

松 田 誠 訳^{*2)}

【訳者まえがき】

これから連載する高木兼寛(1849-1920)の講演論文は、1906年彼の母校である英国セント・トーマス病院医学校で3日間連続して行なった講演を雑誌Lancetが収録したものである(各日の講演を各号に配分している)。演題は「日本海陸軍人の健康管理」と訳されるが、その中身の大部分は食事の改善による脚気の子防に関するものである(したがって本論文の題名は「食事の改善と脚気の子防」ということにした)。彼は同じ機会に他の大学で、さらに6回の特別講演を行なっている。そのうち米国コロンビア大学医学部でのものは、先方からの希望演題は「日本の軍事衛生」というもので、これもセント・トーマスの場合と同様、前後3回にわたる彪大なものであったらしい。こちらの方は雑誌New York Medical Journalが収録しているが、掲載されているものをみると、講演全部ではなく、その一部であるように思われる。したがって現在、ほぼ完全な形で活字になっているものはLancetに掲載されているこの3編のみとなる。しかも、両医学校での講演内容は彼自らが云っているようにほとんど似かよったものらしいので、それだけこのLancetの論文は重要になってくる。

高木はセント・トーマス医学校での5年間の留学を終え、年譜に示したように1880年に帰国している。帰国と同時に東京海軍病院院長に任命され、その頃から脚気の病因、治療の研究に没頭するのである。そしてようやく脚気の原因らしきものを掴み、その原因を除くことによって患者が激減し始めたのが1884-5年頃である。彼によると脚気という病気は食物の窒素成分(蛋白質)が少なすぎ、炭素成分(炭水化物)が多すぎるためにおこる一種の栄養欠陥病であり、このような欠陥を改善しさえすれば、発病は完全に予防ないし阻止される というのである。当時はまだ著明な学者らが伝染説だの中毒説だの、いろいろな憶説を唱えていた時代に、彼がこのような栄養欠陥説を実証的に提出したことは、まさに先駆的業績であった。彼はこの脚気の研究成果を4つの論文にまとめ、1885年から1888年にかけてSei-I-Kwai Medical Journal(本



高木が留学していた頃のセント・トーマス病院

^{*1)} On the Preservation of Health amongst the Personnel of the Japanese Navy and Army. Delivered at St. Thomas's Hospital, London, on May 7th, 9th, and 11th, 1906. By BARON TAKAI, F.R.C.S. Eng., D.C.L., Late Director-General of the Medical Department of the Imperial Japanese Navy. Lecture I~III. The Lancet I, 1369-1374, 1451-1455, 1520-1523 (1906).

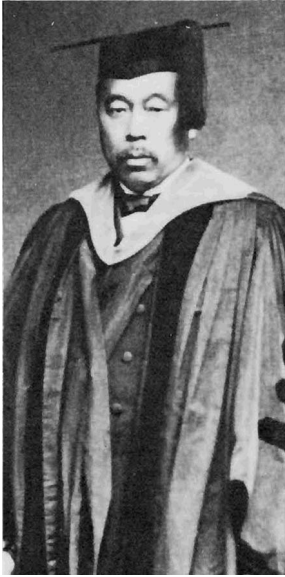
^{*2)} 東京慈恵会医科大学教授(医化学)

高 木 兼 寛 年 譜

- 1880(32才) 英国留学より帰国す。東京海軍病院院長を命ぜらる。脚気の調査研究始める。
 (明治13年)
- '81 成医会結成。会頭となる。成医会講習所開設所長となる。
- '82 海軍兵士の脚気予防対策につき天皇に拝謁奏上。脚気の発生が食物と関係ありと申し上ぐ。海軍軍医大監を命ぜらる。有志共立東京病院(慈恵医大付属病院の前身)を設立。
- '83 脚気は食物中の窒素・炭素比の不均衡によっておこると推論。海軍医務局長を命ぜらる。脚気病調査委員を命ぜらる。
- '84 練習艦筑液をつかつて洋食に近い食事が脚気の発生を完全に予防阻止することを実証。新しい食事体系(現物支給)を制定。パン食、肉食を摂らせる。東京病院の施療患者のため鹿鳴館においてバザーを開催。
- '85 この年から兵食に麦飯を供給させる。兵食改善が如何に脚気を予防するかについて「脚気の原因と予防について」なる論文を発表。天皇にその後の脚気研究並びにその予防対策の成功を報告。看護婦教育所を開設。海軍軍医総監に任ぜらる。
- '86 「日本海軍囚人の脚気発生に対する予防措置の成果」と題する論文を発表。改善食を如何に脚気の予防に有効かについて論及す。海軍衛生部長に補せらる。叙正五位、叙従四位。
- '87 「日本帝国海軍における1878年から1886年までの脚気患者についての特別報告」なる論文を発表。改善食が脚気予防に劇的に有効であることを確認。有志共立東京病院を東京慈恵会医院と改称。院長を命ぜらる。
 (明治20年)
- '88(40才) 「脚気の防禦法が他の病気におよぼす予防的影響について」なる論文を発表。1880年以後の脚気の研究を総括す。医学博士の学位を授与さる(わが国最初の医博)
- '89 海軍中央衛生会講議長に補せらる。
- 1890 天皇に海軍の脚気が減滅したことを御報告。成医会講習所を成医学校と改称。
- '91 皇后に拝謁し。海軍の脚気の予防対策とその成果について言上。成医学校を東京慈恵会医院医学学校と改称。東京病院を建設。開院す。叙勲二等瑞宝章を賜わらる。
- '92 東京病院院長を担任。叙正四位。貴族院議員は勲選。予備役となる。
- '93 海軍軍医会より脚気減滅の功により肖像贈らる。
- '94 帝国生命相談役(日清戦争始まる)
- '95 中央衛生会委員(日清戦争勝利)
- '96
- '97
- (明治30年)
- '98(50才) 大日本医師会会長となる。
- '99
- 1900 従三位に叙せらる。
- '01 東京市会議員に当選。
- '02
- '03 東京慈恵会医院医学学校は東京慈恵会医院医学専門学校に昇格。
- '04 列国観戦武官らとともに満州・大連に向う。(日露戦争始まる)
- '05 大連、旅順、南山、金州などを歴覧。柳樹屯に乃木大将と会見。軍事衛生の問題について意見交換。華族に列せられ、男爵を賜う。(日露戦争勝利)
- '06 欧米旅行に出発。セント・トーマス病院医学学校、コロンビア大学、その他の大学で計9回の講演を行なう。

慈恵医大誌の前身)に発表している(その内容については本誌の第1号-3号を参照されたい)。これらの論文にも示されているが、その後次々と報告される海軍での脚気患者の減少ないし絶滅をみて、彼は充分満足したにちがいない。この成果はまた彼みずから明治天皇に伏奏している。1882, 1885, 1890年の3回にわたる拝謁奏上がそれである。このように1880年代初頭に始められた脚気の研究は1890年には一応その目的を達成したと見るべきであろう。そしてその後は年譜が空疎にみえるのとは逆に、脚気患者減少の朗報が毎年彼に届けられたに相違ない。このような成果はなにも海軍にかぎらず、陸軍にも一般国民にも伝播し、そこからの朗報もまた彼の耳に届けられたことであろう。いうならば1880年代の苦勞が1890年代になって報われてきたというわけである。なかでも彼を喜ばせたのは脚気を中心とした軍人の健康管理の成功のおかげで、日清(1895)、日露(1905)の両戦争に日本が勝利をおさめることが出来たことであった。脚気による戦力の減退が何よりも彼の心痛事であっただけに、この勝利の喜びはまた一入であったはずである。

1890年以降は、また世間的な意味でも彼にとって報われることの多い年代であった。叙勲や名誉職就任や肖像贈呈など年譜にみる通りである。とくに1905年には華族に列せられ男爵を賜っている。これらはすべて脚気撲滅の勲功によるものであるが、これらの榮譽に対しても彼はアリストらしく素直に心から喜んだにちがいない。一方、彼は滞英留学中すでにセント・トーマス病院医学学校のような権威ある立派な医学学校を日本につくってみたいと思っていたらしいが、帰国直後設立した成医会講習所が次々



名誉学位を授与され、その
ガウン姿の高木兼寛

と発展を遂げ、1890年には成医学校に、1891年には東京慈恵医院医学校に、さらに1903年には東京慈恵医院医学専門学校にまで生長していった。とくにこの医学専門学校は幾多の俊英を揃え、一流の大学に伍しても少しも遜色のない状態であつたらしい(そのことは、生沼曹六(生理学)、山極勝三郎(病理学)、秦佐八郎(細菌学)、森田正馬(精神科学)、金杉英五郎(耳鼻咽喉科学)……と教授陣をみただけで凡そ見当がつくのである)。彼はこの方面でも充分満足すべき状態にあつたわけである。このようにみえてくると1904~5年頃の高木はいわば人生の坂道を登りつめ、その頂点に立つて、ほっと一息ついたところではなかつたらうか。

このような状況を背景に、彼は1906年1月26日ぶりに欧米旅行に出発するのである。この旅行の直接の動機は前年コロンビア大学から“日本の軍事衛生”について講演をするよう要請されたことにあるが、当時の大統領Rooseveltとの会見や、米国医科大学総会への出席もそのスケジュールに織りこまれていた。しかし彼はこの機会に、いっそさらに足をのばし、英国をはじめフランス、ドイツ、イタリア、オーストリア、ハンガリー、オランダ、ベルギーの8ヶ国をまわり、再度米国にひきかえし、カナダ経由で帰国するという7ヶ月を要する遠大な計画をたてた。これは医学者として欧米先進国の医学の現状を視察したいという希望もあつたが、また軍人として日清、日露の両戦争に勝利したわが国が欧米でどのように評価されているかということにも関心があつたからである。このような公的な目的他に、彼にはこの旅行によせる私的な想いもあつた。その一つは26年前の青年時代に5年間お世話になつた、懐しいロンドンの街と母校セント・トーマス病院医学校を久しぶりに訪ねてみることであつた。そして友人、恩師たちに卒業後、大変ではあつたが脚気の世界的研究をなし遂げ、その労勲によって軍医総監、男爵にまで栄達できたこと、またセント・トーマスを手本として立派な医学校が出来上つたことなどを胸をはって報告したかつたのではなかつたらうか。もう一つの想いはより私的ではあるが、彼の次男兼二氏(ウィーン大学で病理学を勉強中)、三男舜三氏(ペンシルバニア大学在学中)と欧米の地で相会することであつた。

横浜を出帆後、彼の夢は次々となえられ、全行程約200日の長旅を終えて、ようやく無事帰国したのは同年7月16日であつた。この旅行中コロンビア大学、フィラデルフィア大学さらに英ダラム大学より名誉学位が授与され、またこの間に各国の大学において特別講演を計9回行なつている。日露戦争に勝利した日本に対して世界各国が興味を示したことはあつたにせよ、高木が医学者として如何に高く評価されていたか大体想像ができるのである。

ここに紹介するセント・トーマスでの講演は(1906年)5月7日、9日、11日と1日おきに3日間続けられたもので、相当のボリュームである。内容は20年前に発表した論文と同じく、主に脚気の予防、治療に関するものであるが、論文にみられる居丈高なところはなく、母校という気易さもあつて回顧的な語りが随所にみられる。それだけにこの講演論文は彼の栄養欠陥説発見の動機や、その予防実施までの苦勞について非常に豊富な資料を提供している。また、この講演が世界的医学誌Lancetに掲載されたために、欧米医学者に与えたインパクトは極めて大きく、20年前にSei-I-Kwai Med. J. に発表した論文の比ではなかつた。

講演 その一 (1906年5月7日)*³⁾

紳士諸君、本日ここに私はセント・トーマス病院並びに医科大学のスタッフからのお招きによりましてやって参りました。このことは私個人にとりまして大変名誉でありますとともに 日本帝国の医師に対する大きな好意でもあると思しますので、この温かい御好意に対しまして、彼らに代ってお礼を申し上げたいと存じます。

御承知かと思いますが、私はニューヨーク コロンビア大学医学部同窓会のカートライト講演委員会にカートライト講演をするよう勧められました。私はその演題として「日本海軍、陸軍の衛生」を選びました。その時には、まだ今日のような大きい著名な会で話すよう要請されるとは考えていませんでした。ところが、アメリカに滞在している間に、この病院並びにセント・トーマス医科大学のスタッフから私の体験について話すよう突然要請されました。私はこの名誉あるお招きをお断りすることはできませんでした。何故なら私自身この古い医学校の卒業生の一人であり、しかもこの屋根の下でハウスオフィサーとして活躍したこ

ともあるほど親しみある病院からのお招きでありますから(P. 589 写真)*。ここでの講演の題はカートライト講演でのそれとほぼ同じであります。このような題についてなら海軍での長い奉職から得た多くの実際的な経験や知識をもとにしてお話しできるからであります。

さて、ここに1878年から1888年までの全疾患並びに脚気患者の推移を示す表1があります。この内容について説明することに致します。表中の最終年1888年から現在(1906年)*までにはそれほど大きな変化はありません。この表によりますと1878年、1879年、1880年の3ケ年間の全疾患の患者数の平均は1000人当り4327人以上であります。これは一人の水兵が毎年4.32回以上何らかの疾病にかかったことを意味します。死亡率は1000人当り平均16.34人であり、免役兵は1000人当り8.75人あります。脚気患者の数は1000人当り349.33人であり、また脚気による死亡者は1000人当り平均7.96人であり、さらにそれによる免役兵は2.45人あります。したがって、全疾

表1 海軍における一般健康状態の年次推移を示す
全疾患並びに外傷

| 年次 | 兵員 | 疾病ないし外傷患者数 | 兵員1000当りの患者の比率 | 年間1人当りの平均罹患率 | 死亡数 | 兵員1000当りの死亡数 | 兵員1000当りの免役率 |
|------|------|------------|----------------|--------------|-----|--------------|--------------|
| 1878 | 4528 | 17,788 | 3928.45 | 3.93 | 56 | 12.37 | 44 |
| 1879 | 5031 | 22,426 | 4413.70 | 4.41 | 119 | 23.42 | 39 |
| 1880 | 4956 | 22,819 | 4604.32 | 4.60 | 63 | 12.71 | 43 |
| 1881 | 4641 | 15,766 | 3397.12 | 3.40 | 81 | 17.45 | 29 |
| 1882 | 4769 | 12,074 | 2531.77 | 2.53 | 103 | 21.60 | 30 |
| 1883 | 5346 | 16,380 | 3063.97 | 2.90 | 85 | 15.90 | 28 |
| 1884 | 5638 | 10,515 | 1865.02 | 1.81 | 45 | 7.98 | 44 |
| 1885 | 6918 | 6,866 | 992.48 | 0.91 | 49 | 7.08 | 33 |
| 1886 | 8475 | 4,874 | 577.46 | 0.52 | 63 | 7.43 | 52 |
| 1887 | 9016 | 3,954 | 434.22 | 0.40 | 55 | 6.04 | 56 |
| 1888 | 9184 | 3,679 | 400.59 | 0.40 | 65 | 7.08 | 48 |

訳者注：表中不都合な数値があり、また本文中の数値と合わないものもあるが、論旨には影響ないのでそのままにして

*³⁾ Lecture I, Delivered on May 7th. The Lancet 1: 1369-1374, 1906.

* 訳者が参考のために加えた注意書き(以下同じ)。

患での死亡と免役による水兵の損失数は 1000 人当り 24.09 人であり、そのうち脚気での死亡と免役によるそれは 1000 人当り 10.43 人になります。もし脚気が絶滅したとしますと全疾病による損失数は 24.09 人から 10.43 人を引いた 13.66 人に減少することは明らかであります。

1881 年から 1883 年までは、患者数はわずかに減少したにすぎませんが、1884 年になりますと海軍軍人の健康状態が急激に好転し、全疾患並びに脚気患者の数は著明に減少しました。すなわち、全疾患の患者数は 1000 人当り 1865.02 人つまり 1 人の人が 1 年に 1.8 回病気にかかるにすぎなくなったわけであります。また、1000 人当りの死亡数は 7.98 人に減少し、免役数も 7.80 人に減少しました。脚気患者数は 1000 人当り 127.35 人であり、また脚気による死亡数も 1.42 人に減少しました。したがって、全疾患による死亡数と免役数の平均は 1000 人当り計 15.78 人に減少したことになり、また脚気によるそれは 1.60 人に減少したことになります。同じく、1885 年になりますと、全疾患患者数は 1000 人当り 992.48 人に減少し、死亡数は 1000 人当り 7.08 人に減少しました。また脚気患者は 1000 人当り 5.93 人と減少し、死亡者は完全になくなりました。このようにして、死亡者と免役者は計 12.14 人に減少したわけでありま

す。1886 年になりますと、全患者数は 1000 人当り 577.46 人、死亡者数 7.43 人、脚気患者数 0.35 人、脚気による死亡者および免役者 なし でありました。1887 年では、全患者数は 1000 人当り 434.22、死亡者は 6.04 人、免役者 6.15 人でありました。1888 年では、全患者数 1000 人当り 400.59 人、死亡者 7.08 人、免役者 9.15 人でありました。これを要約しますと、1000 人当りの死亡並びに免役による損失数は 1884 年に 15.78 人、1885 年に 12.14 人、1886 年に 12.57 人、1887 年に 12.19 人、1888 年には 16.33 人でありました。もし、この 5 年間を 1878 年から 1880 年までの 3 年間と比較しますと、水兵の損失数の減少と呼応して、年ごとに全患者の著しい減少と、脚気患者の完全な消滅とが目につくはずであります。この見事な成果はある明確な原因、理由^{**4)}によるものでありますが、そのことを説明するためには、まず 海軍医務局の設立以来のいくつかの重要な出来事から述べねばなりません。

海軍医務局の設立

日本帝国の海軍医務局は、1872 年にはじめて設立されました。その頃はまだ海軍の衛生についてははっきりした見解をもつ人は一人もいませんでした。といいますのは、それまで わが海軍には軍医によって行なわれるべき衛生上の特別な仕事がなく、また軍医以外の士官も海軍における医師の仕事は単に病気や負傷の手当をする位であると簡単に考えていたからであります。軍医でさえそれ以上には考えていませんでした。彼らは、脚気の予防や一般衛生について何かやってみようというわずかなアイデアさえもっていませんでした。したがって 1872 年から 1877 年までの医療記録といえば、ただ治療成績、病名、患者名にかぎられていました。1878 年から 1883 年になると、記録は病院内患者や病院外患者のことも、また衛生学的業務なども次第に含むようになってきました。ようやく 1884 年になって記録はずっと完璧なものになり、軍医の任務についての教育の成果もあいまって、衛生状態を示す表なども加えられるようになりました。

(表 1 続き)

| 脚気患者数 | 兵員1000当りの脚気罹患率 | 脚気 (ペリペリ) | | 免役者数 | 兵員1000当りの免役率 |
|-------|----------------|-----------|--------------|------|--------------|
| | | 死亡数 | 兵員1000当りの死亡率 | | |
| 1485 | 327.96 | 32 | 7.07 | 19 | 4.20 |
| 1978 | 389.29 | 57 | 11.20 | 8 | 1.57 |
| 1725 | 348.06 | 27 | 5.45 | 9 | 1.82 |
| 1163 | 250.59 | 30 | 6.46 | 16 | 3.45 |
| 1929 | 404.49 | 51 | 10.69 | 17 | 3.56 |
| 1236 | 251.20 | 49 | 9.17 | 4 | 0.75 |
| 718 | 127.35 | 8 | 1.42 | 1 | 0.18 |
| 41 | 5.93 | 0 | 0 | 1 | 0.14 |
| 3 | 0.35 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

おいた

**4) 高木が最も述べたいところの兵食改善のことである。

海軍軍医の教育

1872年 医務局の設立の際、英国公使館のウィラー博士が海軍病院にまねかれ、医学の理論と実際について講義をしました。同1872年にはウィリアム・アンダーソンさんが若い軍医と学生に医学を教えるために、とくに英国から招かれました。1877年、16人の人がこの学校(海軍軍医学校)*を卒業し 資格が与えられました。この人々は初めての卒業生といえます。彼らのうち主な人をあげますと、軍医総監 山本、戸塚、鈴木、木村の各氏であります。はじめの3人はさらに高い課程に進むべく、私と同じようにこの(セント・トーマス)*病院で教育を受けました(山本総監はこの前の日露戦争の時には 横須賀軍港の外科医長として、また戸塚総監は佐世保軍港の外科医長として、海戦での負傷兵を全面的に治療しました。さらに鈴木総監は東郷艦隊の軍医長として活躍しました)。しかし その後私の英国へ(留学のため)*の留守中に医学生募集は中止され、アンダーソンさんの任務は終わりました。この中止によって新しく採用された軍医はもう外国語を理解することができなくなりました。そして、やがて外国の陸軍海軍の衛生について学ぶことも、一般医学の進歩を追うことも出来なくなってしまうました。彼らは外国の軍医と話すことも交際することも出来ず、また外国の港に上陸しても、その衛生状態、とくに風土病や流行病の状態をしらべることも出来なくなってしまうたわけでありました。

この外国語の無知は食料品を買ったり、水をのんだりすることさえ不自由にしますし、また、このような水路からの伝染病の感染に対しても何時もおそれなければなりません。現在 帝国大学(現 東大医学部)*で医学を教える際に用いる外国語はドイツ語であります。私はわが海軍軍医のために最も有用で最も重要な外国語は英語であると考えております。そのような理由から私は海軍軍医学校の再建を力説し、1881年再び学生を募集することになりました。そこでは医学の全課程以外に英語が課外科目として教えられ、1894年までに、全部で80名の学生が軍医として卒業しました。しかし、その年以後は(1893年に私は現役

から引退し予備役となり、また貴族議員になりましたので)新しい学生を募集せず、軍医は帝国大学並びに とくに認定された医学校で学んだ学生から選抜されることになりました。軍医の中には医学をさらに続けて勉強するために外国に派遣される者もいました。1872年には大野、吉田、1874年には石神、1875年には高木、1878年には実吉の各軍医が 英国に派遣されました。それ以来軍医の多くがヨーロッパ、とくに英国とドイツに派遣されました。

さて、私は1872年に海軍に入り、病人や負傷者の治療を始めました。その時、すぐに私の注意を引いたのは脚気患者とそれによる死亡者が如何に多いか ということでした。この病気は わが海軍の戦力を衰弱させんばかりに多くの軍人の健康を害し、死亡させていました。そこで私は この病気の原因と治療の発見に全精力を傾けたいと考えました。そしてそれらを発見することによって、この病気の発生を予防し、有時の際の この病気によっておこる危険を防ぎうるのではないかと考えました。この目的を遂行するに当って私は随分多くの困難に遭遇しましたが、数年の苦勞の末、ようやくそれを乗り越えることができました。

私が脚気のおそろしい本性を始めて聞いたのは44年前でありました。その頃、大名は御所(皇居)*を守るために警備隊を京都に派遣しました。私の父もその1人でしたので そこに1年以上も滞在しました。父は帰郷してから、多くの人を殺す脚気(ベリ・ベリ)という病気について 京都での経験を話してくれました。その後1868年、すなわち明治維新の年に私は島津公の陸軍に8ヶ月勤務致しました。しかしその時は脚気患者をみることはありませんでした。前述しましたように 私ば1872年に海軍に入り、その時初めて脚気患者に接し、治療し始めました。1875年5月までに海軍病院で数百人の患者を治療しました。その年の夏には毎日数人の急性脚気患者が発生しました。そして、しばしば5~6人の患者を同時に処置せねばならないほどであり、世話をする軍医は昼も夜も重労働の状態が続きました。その頃は脚気患者が全患者の3/4を占めるほど多いものでした。この病気に対する治療法にはいろいろありました。例えば、浮腫や心悸亢進などには下剤やジギタリス剤

が、感覚麻痺や運動麻痺にはストリキニンや鉄剤などが、また筋肉の過敏症にはアコニット・チンクが、さらに急性患者に対しては下剤や瀉血がもちいられました。これらの治療法はごく对症療法的であり、まだ栄養療法についてははっきりした見解は全くありませんでした。

当時はこのような状態でしたので、脚気の原因とその治療法を発見することが私の強い願望になりました。しかし、それらが発見するには、その頃の私の粗末な医学知識では到底無理であり、この目的達成のためにはどこか外国で医学を勉強することが必要であると考えました。それからというものは、この外国で勉強したいという望みは私の脳裡を一瞬もはなれたことがありませんでした。ようやく1875年6月、この望みがかなえられ、英国に旅立つことになりました。7月にロンドンに着き、10月にはセント・トーマス病院医学校に入学しました。それから、そこに5年以上滞在勉強し、1880年11月日本に帰国しました。帰国するや同年12月、東京海軍病院院長に任命されました。このようにして私は再び脚気患者の治療に参加することになったわけであり、帰国してから、この病院の状態は、英国に出発する前と全く変わるところがありませんでした。脚気患者は水兵の間に以前より増えているようにさえみえました。この病気が勢いづいてくると、病院が小さくなり、しばしば近くの寺まで借りることになりました。しかもそのような時にかぎって急性患者が多く、軍医にとっては大変忙がしく、また苦しい時代でした。このような状況は、わが帝国の将来に思いを馳せる時、いつも私の心を寒からしめたものでした。何故なら、脚気の原因、治療法が発見されることなくこのまま過ぎたならば、わが国の海軍は一朝事ある時、何の役にも立ち得ないからであります。

脚気の研究の第一歩として、私は患者の配属部署並びに季節との関係を考え、艦船、兵営などの水兵から調査を始めました。そして次のような事実を得ました；1. 脚気は春の終りから夏にかけて発生しやすいが、といって暖かい季節に限定されるわけではなく、時には非常に寒い冬にも発生する。2. この病気の発生はさまざまな艦船、兵営などでみられ、特定の艦船、兵営に限定できない。3.

一つの艦船でも、その部署によって発生し易いところと、しにくいところがあるように見えるが、決して確定的ではない。4. 宿舎や衣類の状態とは関係なく、発生はむしろ偶発的といつてよい。5. 配属部署によって衣類、食物、生計などが等しくないのに、発生状況はどことなく似ている。

これらの事実から明らかなように、脚気の原因はそれほど簡単に発見することは出来ませんでした。さらに研究を続けて、次のような結果をえることが出来ました；1. まず一般患者の階級、職業についてみると、水兵、兵卒(陸軍)*、警官、学生、店員などが脚気に最もかかりやすく、上流階級の人々はかかりにくい。2. 同じ所に住んでいても同じようにかかるとはかぎらない。つまりかかる人とかからない人がいる。3. 東京、大阪、京都のような大都市で多発するが、小さい町でもしばしば発生する。この程度の事実をえただけで、脚気の原因を発見することもなく、時間は刻々と過ぎ、1882年になってしまいました。1882年2月、私は海軍医務局副長を命ぜられました。

その頃、航海の間に多数の脚気患者が発生するために、長い巡航をする練習艦には通常数の軍医の他に特別の軍医を用意する必要がありました。1882年、朝鮮との関係が悪化し、3隻の軍艦が仁川(Chemulpo)と済浦に急派されました。しかしその場所にたった40日間滞在しただけで、水兵の間に脚気が蔓延し、息切れがひどく、士官達はとてと戦さになるものではないとみていました。そして責任ある立場からみても、この時は極めて憂慮すべき状態でした。例えば、艦船の一つでは乗員330人のうち195人もが脚気で倒れていたほどでした。したがってこのような戦争状態にあつたにもかかわらず、3隻の艦船とも実際にはとてと戦える状態にはなかつたのであります。私はこれらの事実を1882年6月24日づけの覚え書きとして、海軍医務局長に手渡しました。これに続いて、1882年8月、軍艦扶桑は品川湾に投錨してただけで、乗員の半数が脚気にかかり、その治療のために代る代る上陸せねばならない状態でした。このようなことが次々と起りましたので、私は1881年1年間の東京、横浜の両海軍病院の報告書をしらべてみました。そうしますと、全患者の3/4もが脚気に罹っていることが分りました。

| | 旧い食事 | 新しい食事 |
|-----|---|--|
| | 患者：F.K.* | 患者：U.K.* |
| 実験前 | 体重(匁) 13,000 (101ポンド) | 体重(匁) 12,700 (98½ポンド) |
| 第一週 | 13,020 (増加分 20=2½オンス) | 12,800 (増加分 100=¾ポンド) |
| 第二週 | 13,040 (" 20=2½オンス) | 12,800 |
| 第三週 | 13,380 (" 340=2½ポンド) | 13,160 (増加分 360=3ポンド) |
| 第四週 | 13,440 (" 60=7オンス) | 13,250 (" 100=¾ポンド) |
| | 体重増加総計 440=3½ポンド | 体重増加総計 560=4½ポンド |
| | 患者：B.I.* | 患者：T.K.* |
| 実験前 | 体重(匁) 11,680 | 体重(匁) 14,380 |
| 第一週 | 11,500 (減少分 180) | 14,300 (減少分 80) |
| 第二週 | 11,980 (増加分 480) | 14,580 (増加分 280) |
| 第三週 | 12,140 (" 160) | 14,660 (" 80) |
| 第四週 | 12,240 (" 100) | 14,660 |
| | 体重増加総計 560=4½ポンド | 体重増加総計 280=2ポンド |
| | 患者：Y.K.* | 患者：Y.C. |
| 実験前 | 体重(匁) 11,100 | 体重(匁) 13,320 |
| 第一週 | 11,100 | 13,220 (減少分 100) |
| 第二週 | 10,860 (減少分 240) | 13,280 (増加分 60) |
| 第三週 | 10,920 (増加分 60) | 13,360 (" 80) |
| 第四週 | 10,960 (" 40) | 13,640 (" 280) |
| | 体重減少総計 140=1ポンド | 体重増加総計 320=2½ポンド |
| | 患者：Y.K.+ | 患者：G.M.+ |
| 実験前 | 体重(匁) 14,960 | 体重(匁) 14,360 |
| 第一週 | 15,280 (増加分 320) | 14,320 (減少分 40) |
| 第二週 | 15,200 (減少分 80) | 14,220 (" 100) |
| 第三週 | 15,300 (増加分 100) | 14,260 (増加分 40) |
| 第四週 | 15,300 | 14,300 (" 40) |
| | 体重増加総計 340=2½ポンド | 体重減少総計 60=½ポンド |
| | 患者：T.K.+ | 患者：T.W.+ |
| 実験前 | 体重(匁) 13,500 | 体重(匁) 12,740 |
| 第一週 | 13,340 (減少分 160) | 12,660 (減少分 80) |
| 第二週 | 13,230 (" 110) | 12,500 (" 160) |
| 第三週 | 13,180 (" 50) | 12,500 |
| 第四週 | 13,150 (" 30) | 12,440 (" 60) |
| | 体重減少総計 350=2½ポンド | 体重減少総計 300=2¼ポンド |
| 総括 | 実験患者5人の 体重増加の集計 1,340匁=10.38ポンド 実験患者5人の 体重減少の集計 490匁=3.8ポンド この二つの差は 850匁=6½ポンドの増加 すなわち各人は 170匁=1.3ポンド増加した ことを示す | 実験患者5人の 体重増加の集計 1,160匁=9ポンド 実験患者5人の 体重減少の集計 360匁=3ポンド この二つの差は 800匁=6ポンドの増加 すなわち各人は 160匁=1.2ポンド増加 したことを示す |

この表で・は慢性脚気、+は亜急性脚気を示す。

注：1匁=58グラム、または約1ドラム

1883年私は海軍大臣から海軍所属の艦船、兵營、学校などの衛生状態を調査する許可を得ることができました。その調査結果から、いずれの部署の者でも労働時間、衣服、住居などは大体似ているのに食物だけは大変ちがっていることに気が

つきました。そこで各部署の責任者に、一週間の毎日三度の食事の中身を報告するように命じました。この報告から、私は次のような重大な事実を発見致しました。1. 大凡、食物中の窒素成分が体から消失する窒素成分を補充するには少なすぎ

る。2. 反対に、炭水化物が多すぎる。健康な成人が毎日体から消失する窒素と炭素の相対量を表でしらべると、炭素が310グラム、窒素が20グラムになっている。——つまり窒素対炭素比が1対15.5である 3. ところがわが水兵によって実際に摂られている食物は窒素1に対して炭素が17-32にもなっている 4. そして、この相対比の差が大きければ大きい程、脚気患者は多くなり、小さければ小さい程、脚気患者は少くなる。

このような重大な事実を発見してから、私は次のような考えに到達しました：——1. 脚気は食物中の窒素性要素と非窒素性要素(窒素と炭素)の不均衡によっておこる——つまり食物中の窒素性要素(蛋白質)*の不足と、非窒素性要素(炭水化物)*の過剰によっておこる 2. 脚気の症状はこの原因によるのであり、したがって下剤による好ましい治療効果は余剰の炭水化物を排泄するためであろう 3. 神経、筋などにみられる病理学的変化は、食物中の大量の炭水化物の共存によってさらに悪化する。

1882年10月、私は海軍大臣 川村伯爵に一つの案を具申しました。その主な目的は 古い食事体系(金額支給)*を変更することにあります。しかし、この案が会議に提出されると、多くの反対に遭遇しました。反対者達は この変更案はあまりに過激すぎるといい、また数年前のイタリア海軍での食事変更による大混乱をひきあいに出して反対しました。反対者らはまた新しい食事体系(現物支給)*においては古い体系での定金額支給の代りに 食物の質、量を操作して食事の総額を固定すべきであろうと注意をうながしました。このような批難のため困難は続きましたが、結局のところ私の意見がみとめられ、新しい体系が採用されることになりました。しかし、新しい体系での支給すべき食物の質、量を検討し、固定するには数ヶ月以上必要であり、また、海軍軍医の中には胸中に反対意見をいっている者もいましたので、私はしばらくの間 東京海軍病院で脚気患者について新旧両食事体系を比較してみることにしました。前頁の表は5人ずつの脚気患者に対して古い食事と、新しい食事を4週間与えて体重の変化をしらべたものであります：

新体系の食事の最初の2週間分を表2に、次の

表2. 港に停泊中の水兵に毎日供給される糧食を示す
朝食 単位：匁、()オンス

| 曜 | パン | ビスケット | バター | クリーム | 砂糖 | 茶 |
|---|--------|--------|------|------|------|------|
| 日 | 60(7½) | 0 | 3(⅜) | 2(¼) | 4(½) | 1(⅛) |
| 月 | 0 | 50(6¼) | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 火 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 水 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 木 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 金 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 土 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 日 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 月 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 火 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 水 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 木 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 金 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 土 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |

1匁=58グレン(トロイ)

昼食

| 曜 | 米 | 骨付き牛肉 | | |
|---|--------|--------|--------|--------|
| 日 | 50(6¼) | 60(7½) | 0 | 25(3⅜) |
| 月 | 50 | 0 | 60(7½) | 25 |
| 火 | 50 | 60 | 0 | 25 |
| 水 | 50 | 0 | 60 | 25 |
| 木 | 50 | 60 | 0 | 25 |
| 金 | 50 | 0 | 60 | 25 |
| 土 | 50 | 60 | 0 | 25 |
| 日 | 50 | 0 | 60 | 25 |
| 月 | 50 | 60 | 0 | 25 |
| 火 | 50 | 0 | 60 | 25 |
| 水 | 50 | 60 | 0 | 25 |
| 木 | 50 | 0 | 60 | 25 |
| 金 | 50 | 60 | 0 | 25 |
| 土 | 50 | 0 | 60 | 25 |

| 曜 | 米 | 骨付牛肉 | 魚 | 豆 | 野菜 | 酒(合) |
|---|--------|-------|-------|--------|--------|-------|
| 日 | 50(6¼) | 40(5) | 0 | 0 | 25(3⅜) | 2(10) |
| 月 | 50 | 0 | 40(5) | 10(1¼) | 25 | 2 |
| 火 | 50 | 40 | 0 | 0 | 25 | 2 |
| 水 | 50 | 0 | 40 | 10 | 25 | 2 |
| 木 | 50 | 40 | 0 | 0 | 25 | 2 |
| 金 | 50 | 0 | 40 | 10 | 25 | 2 |
| 土 | 50 | 40 | 0 | 0 | 25 | 2 |
| 日 | 50 | 0 | 40 | 10 | 25 | 2 |
| 月 | 50 | 40 | 0 | 0 | 25 | 2 |
| 火 | 50 | 0 | 40 | 10 | 25 | 2 |
| 水 | 50 | 40 | 0 | 0 | 25 | 2 |
| 木 | 50 | 0 | 40 | 10 | 25 | 2 |
| 金 | 50 | 40 | 0 | 0 | 25 | 2 |
| 土 | 50 | 0 | 40 | 10 | 25 | 2 |

1合=10.931立方インチ

2週間分を表3に示します。表4には古い体系の食事を示してあります。新しい食事を摂った5人の脚気患者は全員完全に治癒し退院しましたが、古い食事にとどまった5人の患者は、その経過はそれほどよくなく、うち1名は肺結核に移行しました。

この実験結果から、1日当りの費用として古い体系では18銭(8 $\frac{3}{4}$ ペンス)、新しい体系では36銭1里、つまり2倍以上になることが分りました。同年(1882年)*12月一つの命令が発布されました。それは将兵の食事の必要量を定めるために各人の毎月の体重統計を調べるべし、というものでした。この調査のお陰で、われわれは1884年から1888年までの5年間の体重の変化を比較することができました。

表5を御覧下さい、体重は2月、3月、4月に山があり、8月、9月に谷があります。それで、1889年以降は体重は毎年3月と9月にだけ測定することにしました(表6)。

1884年から1893年までの10年間、年次によって多少ちがいますが、全体として体重は増加しています。つまり、1人当り8ポンドばかり増えています。次の1894年から1903年までの10年間は大きな変化はありません。このあとの期間では満足すべき食事が与えられていたことを示唆しています。始めの10年間は年間体重の増加と平行して一般疾患の患者数も次第に減少しました。あとの10年間は体重の変化がないように患者数も変わりませんでした。1883年9月26日私は大日本私立衛生会ではじめて脚気の原因について話をし、私の考えを表明しました。1883年10月5日私は医務局長に任命されました。その後間もなく、私は練習艦竜驤の航海中における脚気のおびただしい発生の原因を究明すべく、特別調査委員会を組織するよう海軍大臣に具申しました。この練習艦は1882年12月19日品川を発ち、ニュージーランド、南アメリカ、ハワイを通る271日の航海のうち1883年10月15日品川に帰ってきたものがあります(本誌100:1-13, 1985)*。私の具申は採用され次のようなメンバーからなる特別調査委員会が結成されました: 牧 海軍少将(委員長)、高木軍医総監、磯辺艦長、国友司令官、加賀美艦隊軍医、豊住艦隊軍医、伊地知主計官、栗原主計官、

表3. 航海中水兵に毎日供給される糧食を示す
朝食 単位: 匁, ()オンス

| 曜 | パン | ビスケット | バター | クリーム | 砂糖 | 茶 |
|---|----------------------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 日 | 60(7 $\frac{1}{2}$) | 0 | 3($\frac{3}{8}$) | 2($\frac{1}{4}$) | 4($\frac{1}{2}$) | 1($\frac{1}{2}$) |
| 月 | 0 | 50(6 $\frac{1}{4}$) | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 火 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 水 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 木 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 金 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 土 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 日 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 月 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 火 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 水 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 木 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 金 | 60 | 0 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 土 | 0 | 50 | 3 | 2 | 4 | 1 |

| 曜 | 米 | 貯蔵牛肉 | 貯蔵豚肉 | コンビーフ | 野菜 | 豆 |
|---|----------------------|-------|-------|-------|----------------------|----------------------|
| 日 | 50(6 $\frac{1}{4}$) | 40(5) | 0 | | 10(1 $\frac{1}{4}$) | 0 |
| 月 | 50 | 0 | 40(5) | | 0 | 25(3 $\frac{1}{8}$) |
| 火 | 50 | 0 | 0 | | 0 | 30(3 $\frac{3}{4}$) |
| 水 | 50 | 0 | 40 | | 0 | 25 |
| 木 | 50 | 40 | 0 | | 10 | 0 |
| 金 | 50 | 0 | 40 | | 0 | 25 |
| 土 | 50 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 日 | 50 | 0 | 40 | | 0 | 25 |
| 月 | 50 | 40 | 0 | | 0 | 0 |
| 火 | 50 | 0 | 40 | | 0 | 25 |
| 水 | 50 | 0 | 0 | | 0 | 0 |
| 木 | 50 | 0 | 40 | | 0 | 25 |
| 金 | 50 | 40 | 0 | | 0 | 0 |
| 土 | 50 | 0 | 40 | | 0 | 25 |

| 曜 | 米 | 小麦粉 | ジャモガ | 野菜 | *カニ詰肉 | *カニ詰肉 | カ豚詰肉 | カン魚詰 | ピストケ | 酒(合) |
|---|-----------------|-----|------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|------|----------------|
| 日 | 0 | 50 | 0 | 10 [†] | 40 [§] | 0 | 0 | | 0 | 2 [#] |
| 月 | 50 [♢] | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 | | 0 | 2 |
| 火 | 30 [♣] | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 [†] | 0 | | 20 | 0 |
| 水 | 50 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 | | 0 | 2 |
| 木 | 0 | 50 | 0 | 10 | 40 | 0 | 0 | | 0 | 2 |
| 金 | 50 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 | | 0 | 2 |
| 土 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | | 20 | 0 |
| 日 | 50 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 | | 0 | 2 |
| 月 | 0 | 50 | 0 | 10 | 40 | 0 | 0 | | 0 | 2 |
| 火 | 50 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 | | 0 | 2 |
| 水 | 30 | 0 | 0 | 0 | 0 | 20 | 0 | | 20 | 0 |
| 木 | 50 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 | | 0 | 2 |
| 金 | 0 | 50 | 0 | 10 | 40 | 0 | 0 | | 0 | 2 |
| 土 | 50 | 0 | 0 | 10 | 0 | 0 | 40 | | 0 | 2 |

♢=6 $\frac{1}{4}$ オンス, ♣=3 $\frac{3}{4}$ オンス, †=1 $\frac{1}{4}$ オンス

§=5オンス, ‡=2 $\frac{1}{2}$ オンス, #=10オンス

* 何故カン詰牛肉欄を二つに分けたか不明。

表4. 病院の患者に対する古い食事体系を示す

| 朝食 | 昼食 | 夕食 |
|---|---|---|
| 主皿 野菜(2種) 卵、えんどう豆 そら豆、海草 または魚 つけ物 梅干(2) 米飯(場合によっ ては粥) | 皿 煮魚または 揚魚(3オンス) 小皿 (白マメ) 米飯 | 鶏肉または 牛肉(3オンス) 野菜 小皿 (白マメ) 米飯 |
| パン(オポンド) 半熟卵(2) 砂糖(オオンス) 食塩 | | 皿 鶏肉または牛肉 (1オオンス) 野菜 小皿 梅干(2) 粥(12オオンス) |
| スープ 野菜(2種) 小皿 梅干(2) 米飯 | 皿 野菜(1~3種) 小皿 (ジャガイモ、 とうもろこし) 米飯 | 皿 牛肉または魚 または揚卵 野菜 小皿 煮豆 米飯 |

表5. 1884年から1888年までの月平均体重の変化

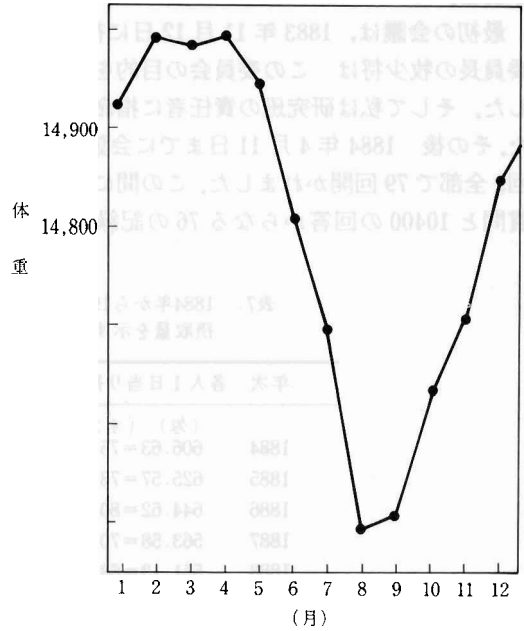
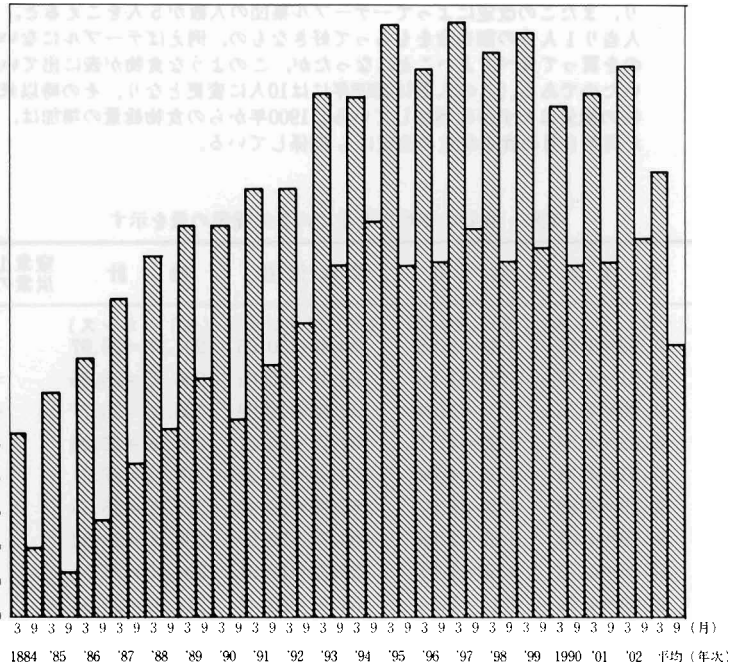


表6. この19年間の3月、9月の体重変化



岩村秘書官、瀬良田大尉、松村、坂本、三品 各事務官。

最初の会議は、1883年11月12日に行なわれ、委員長の牧少将はこの委員会の目的を説明しました。そして私は研究班の責任者に指名されました。その後1884年4月11日までに会議は毎週5回、全部で79回開かれました。この間に10862の質問と10400の回答からなる76の記録がつくら

れました。また成果の一つとして、私は豊住艦隊軍医の援助の下に、(1)患者(2)衣服(3)寝具(4)食物(5)飲酒(6)住居(7)労働(8)休息(9)航海(10)停泊(11)気候・風土(12)結論に関する10の報告書を編纂しました。さらに我々は病気に関する6つの表と食物に関する32の表と飲酒、風土、気候、気温に関する各1ケの表と、さらに下士官、水兵、学生、銃器室士官、士官などの毎

表7. 1884年から1902年までの19年間の各人の1日当りの食物平均摂取量を示す

| 年次 | 各人1日当り摂取量 (匁)(オンス) | 年次 | 各人1日当り摂取量 (匁)(オンス) |
|------|-----------------------|------|-----------------------|
| 1884 | 606.63=75.83 | 1894 | 416.08=52.01 |
| 1885 | 625.57=78.19 | 1895 | 406.70=50.83 |
| 1886 | 644.62=80.51 | 1896 | 384.90=48.11 |
| 1887 | 563.58=70.44 | 1897 | 391.29=48.91 |
| 1888 | 551.13=68.89 | 1898 | 406.75=50.84 |
| 1889 | 596.06=74.50 | 1899 | 408.1=51.00 |
| 1890 | 443.01=55.37 | 1900 | 415.45=51.93 |
| 1891 | 407.02=50.87 | 1901 | 460.60=57.57 |
| 1892 | 399.56=49.94 | 1902 | 438.55=54.82 |
| 1893 | 386.41=48.30 | | |

注意：1890年以降の食物の減量は、同年4月の食事規定の改定によるものであり、またこの改定によってテーブル集団の人数が5人をこえると、5人当り1人分の弁当金をもらって好きなもの、例えばテーブルにないものを買って食べてよいことになったが、このような食物が表に出ていないためである。(この人数は1898年には10人に変更となり、その時以来食物の総量はわずかに増加している)。1900年からの食物総量の増加は、また同年5月の食事規定の改定にも関係している。

表8. 食物の平均摂取量での各栄養素の量を示す

| 月 | 蛋白質 (匁)(オンス) | 脂肪 (匁)(オンス) | 炭水化物 (匁)(オンス) | 総計 (匁)(オンス) | 窒素1に対する 炭素の比率 |
|-----|-----------------|----------------|------------------|----------------|------------------|
| 1月 | 38.93=4.86 | 8.45=1.05 | 160.40=20.05 | 207.78=25.97 | 16 |
| 2月 | 38.21=4.77 | 8.52=1.06 | 160.19=20.02 | 206.92=25.85 | 16 |
| 3月 | 38.00=4.75 | 8.34=1.04 | 159.88=19.98 | 206.22=25.77 | 16 |
| 4月 | 39.08=4.88 | 8.89=1.11 | 161.72=20.21 | 209.69=26.20 | 16 |
| 5月 | 37.91=4.74 | 8.38=1.04 | 170.89=21.23 | 217.18=27.01 | 17 |
| 6月 | 39.19=4.89 | 8.56=1.07 | 163.95=20.49 | 211.70=26.35 | 16 |
| 7月 | 38.79=4.85 | 8.67=1.08 | 160.74=20.09 | 208.20=25.92 | 16 |
| 8月 | 37.85=4.73 | 8.58=1.07 | 157.72=19.91 | 204.15=25.51 | 16 |
| 9月 | 39.39=4.92 | 9.11=1.14 | 163.87=20.48 | 212.37=26.54 | 16 |
| 10月 | 38.41=4.80 | 8.68=1.08 | 160.83=20.10 | 207.92=25.98 | 16 |
| 11月 | 38.65=4.83 | 8.39=1.05 | 162.74=20.34 | 209.78=26.22 | 16 |
| 12月 | 38.85=4.85 | 8.54=1.07 | 162.96=20.37 | 210.35=26.29 | 16 |
| 平均 | 38.61=4.82 | 8.59=1.07 | 162.16=20.27 | 209.36=26.16 | 16 |

日の食物に関する表をつくりました。そして最後の委員会は研究成果を討議するために1885年2月12日に開催されました。

1883年11月、練習艦筑波が間もなく航海に出るという情報を得ましたので、私は直ぐ筑波を先の竜驤と同じコースをたどらせて、新しい食事体系を試すよい機会にしようと企てました。そし

て1883年11月24日筑波の出航の前に私は新しい食事体系を即刻実施するよう要請しました。ようやく海軍大臣は11月26日を期して全海軍の食事を切り変えるべく命令を出しました。1883年11月26日にはまた医務局は船泊、兵営、学校などで支給されている食物についての報告書を保管しておく必要があると提案し、これも翌12月に海軍

表9. 1884年から1902年までの19年間の1日当たり平均摂取量食物中の各栄養素の量

| 年次 | 蛋白質 | 脂肪 | 炭水化物 | 総計 | 窒素1に対する炭素の比率 |
|------|------------|------------|--------------|--------|--------------|
| | (匁)(オンス) | (匁)(オンス) | (匁)(オンス) | (匁) | |
| 1884 | 52.17=6.52 | 11.67=1.43 | 206.16=25.77 | 270.00 | 16 |
| 1885 | 52.43=6.80 | 12.13=1.50 | 211.95=26.49 | 276.51 | 17 |
| 1886 | 56.73=7.09 | 12.86=1.60 | 204.66=25.55 | 274.25 | 15 |
| 1887 | 49.70=6.21 | 12.79=1.60 | 185.19=23.15 | 247.68 | 16 |
| 1888 | 48.57=6.07 | 11.78=1.47 | 177.38=22.17 | 237.73 | 15 |
| 1889 | 51.46=6.48 | 11.99=1.49 | 191.48=23.93 | 254.93 | 16 |
| 1890 | 42.44=5.30 | 7.75=0.34 | 147.44=18.43 | 197.63 | 15 |
| 1891 | 37.42=4.67 | 6.66=0.83 | 141.33=17.66 | 185.41 | 16 |
| 1892 | 38.74=4.84 | 7.33=0.91 | 144.79=18.10 | 190.86 | 15 |
| 1893 | 39.37=4.92 | 7.43=0.93 | 146.52=18.31 | 193.32 | 15 |
| 1894 | 42.23=5.28 | 8.04=1.06 | 169.79=20.10 | 211.06 | 15 |
| 1895 | 41.78=5.22 | 8.08=1.01 | 154.07=19.20 | 203.93 | 14 |
| 1896 | 39.53=4.94 | 7.64=0.95 | 145.52=18.19 | 192.69 | 14 |
| 1897 | 38.93=4.86 | 7.39=0.92 | 144.18=18.02 | 190.50 | 14 |
| 1898 | 45.37=5.67 | 8.05=1.00 | 143.40=17.92 | 196.82 | 17 |
| 1899 | 47.49=5.93 | 9.33=1.16 | 159.94=19.99 | 216.75 | 15 |
| 1900 | 48.75=6.09 | 9.79=1.21 | 158.24=19.78 | 216.78 | 15 |
| 1901 | 52.66=6.58 | 9.03=1.13 | 156.90=19.61 | 218.58 | 14 |
| 1902 | 38.61=4.82 | 8.59=1.07 | 162.16=20.26 | 209.36 | 16 |

表10. 各人の1日平均摂取食物量

| 食品 | 量 | 食品 | 量 |
|-------|--------------|------|--------------|
| | (匁)(オンス) | | (匁)(オンス) |
| ビスケット | 8.99= 1.12 | 野菜 | 112.12=14.01 |
| パン | 52.97= 6.62 | 茶 | 0.41= 0.05 |
| 保存肉 | 6.45= 0.80 | 焼き大麦 | 0.76= 0.09 |
| 保存魚 | 6.50= 0.81 | 砂糖 | 9.91= 1.24 |
| 肉(新鮮) | 53.98= 6.74 | 醬油 | 19.89= 2.48 |
| 魚(カ) | 19.60= 2.42 | 酢 | 1.52= 0.19 |
| 米 | 100.49=12.56 | 油 | 0.54= 0.07 |
| 小麦 | 34.26= 4.28 | 塩 | 1.83= 0.23 |
| そら豆 | 3.44= 0.43 | 脂肪 | 1.30= 0.16 |
| 小麦粉 | 2.63= 0.33 | | |
| 乾燥野菜 | 0.96= 0.12 | 総計 | 438.55=54.82 |

大臣からそのような報告書を提出するよう命令が出されました。これらの報告は現在まで続いております。

表9にみられます1890年以降の各栄養素の減

量の原因、並びに1898年以降のその増量の原因は表7の下に付記した事実によるものであります。1902年現在 水兵に支給している栄養素の量並びに食事の内容を表8並びに表10に示します。