

統計データを駆使したナイチンゲール！

奥積 雅彦（総務省統計研究研修所教官）

1 ナイチンゲールと統計¹

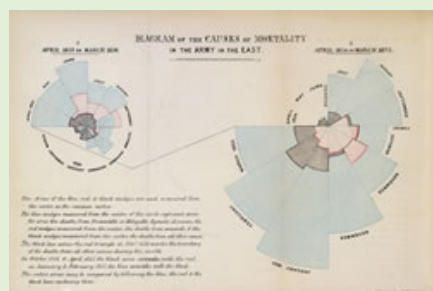
ナイチンゲール（1820～1910）は、「近代統計学の父」といわれるアドルフ・ケトラー（1796～1874）を信奉し、数学や統計に強い興味を持ち、優秀な家庭教師について勉強したといわれています。

ナイチンゲールは、イギリスの看護師で、クリミア戦争（1853～1856）に従軍して傷病兵を献身的に看護し、イギリスに帰国後、近代看護の確立や看護師の社会的地位の向上に貢献しました。ナイチンゲールは、クリミア戦争に従軍したとき、戦傷病者の多くは医療制度が不十分なために死亡していく実態を体験し、戦争が終結してロンドンに戻った後、この戦争での経験を基にして、陸軍の医療衛生制度の改革、さらにはイギリス市民の医療衛生制度の改革に取り組みました。統計データによって社会現象が予測し得ると考えたナイチンゲールは、医療衛生について多くの統計データを示しながら改革を求めていったのです。²

具体的には、野戦病院における患者の入院時の症状と推移、病床の配置、病室の環境などの詳細データを統計学的手法を用いて整理し、野戦病院での死者の数は、戦死よりも、衛生状態の悪い病院での伝染病による死亡が多いことが一目で分かるグラフを作成し、衛生状態の改善を上層部に訴求しました。これが奏功し、野戦病院の衛生状態の改善が図られ、その結果、死亡率の劇的な低減につながりました。³



○死亡原因のダイアグラム（鶏のトサカ）



（凡例）

- : 負傷
- : その他
- : 伝染病

左：1855年4月～翌年3月、右：1854年4月～翌年3月

¹ 【写真】、【ダイアグラム】、【参考資料】：国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）により保存された2020年5月16日現在の「統計学習の指導のために（先生向け）」（ナイチンゲールと統計）及び2018年6月1日現在の統計学習サイト「なるほど統計学園高等部」（統計年表＞ナイチンゲール）

² 【参考資料】：国立国会図書館インターネット資料収集保存事業（WARP）により保存された2018年6月1日現在の統計学習サイト「なるほど統計学園高等部」（統計年表）

³ 【参考資料】：木下親郎「ナイチンゲールの円グラフ」
http://wattandedison.com/CK26_2010_06-15.pdf

2-1 日清・日露戦争の頃、日本にナイチンゲールのような人がいたら・・・

日清・日露戦争の頃は、まだ脚気の原因（ビタミンB1 欠乏）が解明されておらず、深刻な問題でした。海軍と陸軍の脚気対策⁴は明暗を分けることとなりました。島村史郎元総理府統計局長は、その著書「欧米統計史群像」において「日本でもし、1人のナイチンゲールがいたならば、おそらく数十万人に達する兵士たちの生命が救われたであろう。」としており、確かに、当時の日本にナイチンゲールのような人がいたら、統計データを駆使して、必要な対策が講じられ、脚気に負けることはなかったかもしれません。

○明暗を分けた海軍と陸軍の脚気対策

		脚気の原因	対策	備考
海軍	(海軍軍医) 高木兼寛	栄養欠陥説 (脚気が欧米では見られないことから食事が関係しているのではと考え、海軍の練習艦「筑波」の兵士の食事を変えるなどの比較実験の結果、脚気は兵食改良により効果があると考えた)	兵食改良 (米麦混食など)	2-2 参照 (兵食改良により、脚気の発生に予防効果)
陸軍	(陸軍軍医総監) 石黒忠憲 (軍医部長) 森鷗外 ^{ほか}	細菌説 (細菌感染による伝染病説)、ドイツ派 (栄養欠陥説は、非科学的で信ずるに足らないと主張)	特に対策を講じなかった (白米食を維持)	2-3 参照

なお、高木兼寛と森鷗外の「脚気論争」については、永井良三「統計思想と日本の文化」(講演録)⁵によれば、「統計はメカニズムを実証するのではなく、仮説を創出する学術であり、その仮説によって因果も説明できることがある。鷗外は「統計から因果は論じることができない」という統計学の限界に厳密だったゆえに、説明仮説まで否定したことが悲劇を生んだ。」「鷗外は・・・、「説明仮説」の効用にまで思い至らなかったと考えるのが適切と思われる。」としています。

2-2 日清・日露戦争における海軍の脚気の患者数、死亡者数

内田正夫「日清・日露戦争と脚気」に日清・日露戦争における海軍の脚気の患者数などのデータがコンパクトに紹介されていますので、以下に引用します

海軍はもともと兵員数が陸軍より1ケタ少ない。そのことを考慮に入れても、日清戦争における海軍の脚気患者は34名、死亡者ゼロであったことは注目に値する。日露戦争でも、脚気患者87名、死亡者3名にすぎなかった。海軍省医務局発表のこの数値には他病に分類されたもののある疑いもあるが、それにしても、いずれの戦争においても陸軍とは対照的に、ほぼ完璧な予防成果を収めていたのである。

4 【参考資料】:

- ・ 慈恵大学HP (建学の精神) http://www.jikei.ac.jp/jikei/history_2.html
- ・ 内田正夫「日清・日露戦争と脚気」
https://www.wako.ac.jp/_static/page/university/images/tz0716.b5706d4ad276df8bb8ffc5ce8c311f69.pdf#search=%27%E6%97%A5%E9%9C%B2%E6%88%A6%E4%BA%89+%E8%84%9A%E6%B0%97%27
- ・ 川田志明「銃弾よりも多くの命を奪った脚気心」<https://www.jhf.or.jp/publish/bunko/21.html>

- 5 https://www.jst.go.jp/ristex/public/pdf/55_nagai2017.4.pdf

2-3 日清・日露戦争における陸軍の脚気の患者数、死亡者数

前掲の「日清・日露戦争と脚気」に日清・日露戦争における陸軍の脚気の患者数などのデータがコンパクトに紹介されていますので、以下に引用します。

(日清戦争)

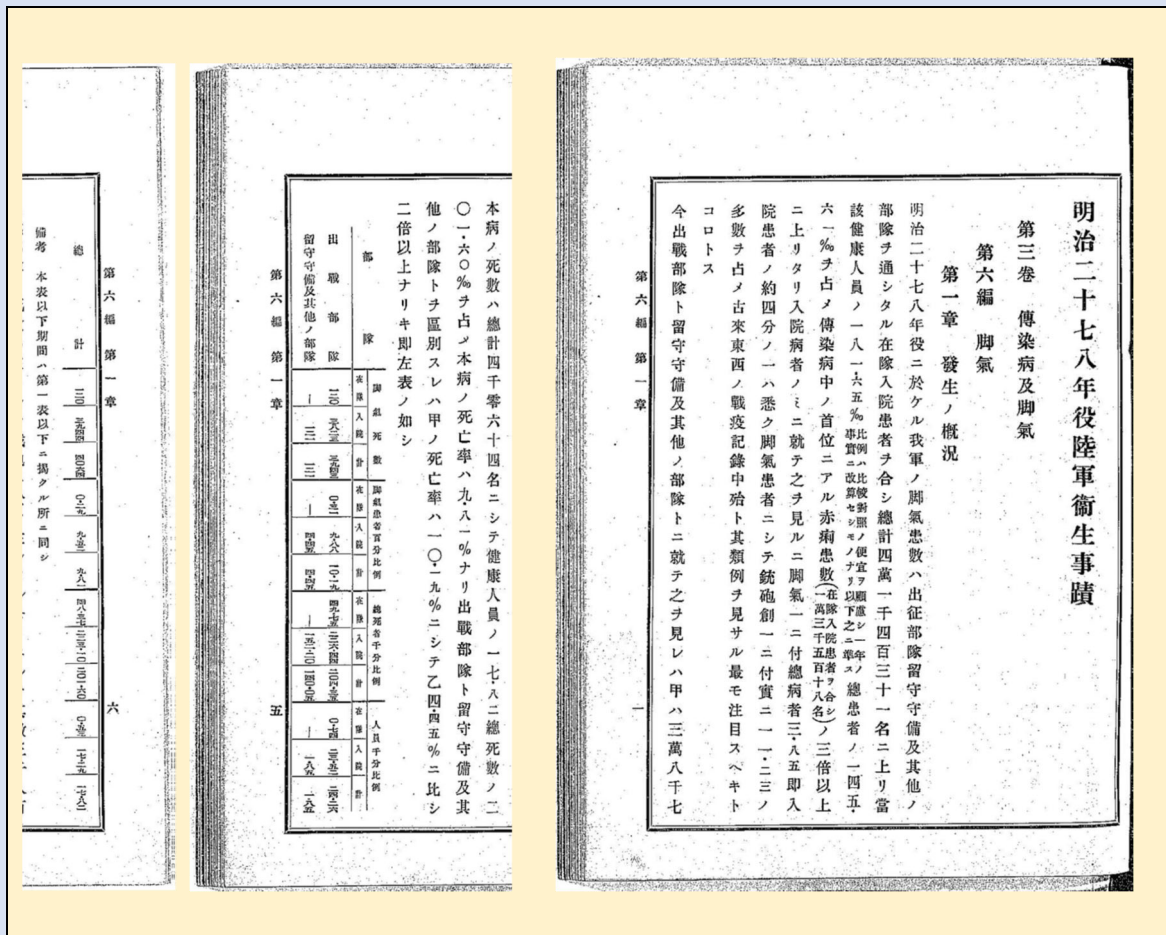
日清戦争...における脚気被害は、陸軍省医務局の公式記録『明治二十七八年役陸軍衛生事蹟』(1907)でさえ、「我軍ノ脚気患者ハ総計4万1431名...全入院患者ノ約4分ノ1」を占め、「銃砲創1ニ付キ実ニ11.23」、戦死者977人に対して脚気による死亡者は4064人、「古今東西ノ戦役記録中殆ト其ノ類例ヲ見サル」と書かざるをえない惨状であった(数字は算用数字に改めた)。もちろんコレラや赤痢など致死率の高い感染症の患者も少なくはなかった。しかしそれにも増して脚気の患者数は群を抜いて高く、そのうえ約10%という高い致死率から見て、上の患者数には軽症者が除外されていると推定される。動員総数約20万の日清戦争において、(公式に認定された者だけで)兵員の約2割が脚気患者だったのである。

(日露戦争)

陸軍省医務局の公式記録である『明治三十七八年戦役陸軍衛生史』(1924)では、脚気の統計すべてが、「軍事上ノ関係ニ因リ」という理由によって比例値で表され、実数が分からないからである。そうではあるが、多くの論著が依拠する史料(『医海時報』1908年10月)によるならば、全傷病者35万2700余人中、脚気患者は内輪にみて21万1600余人、他病に算入されているとみられるものを含めて推定すれば少なくとも25万人に達する。戦病死者3万7200余人中脚気による死亡者2万7800余人(約75%)であった。死亡者が2万7800人ということは、通常の致死率から逆算すれば患者数は30万人を超えていたとみてよいだろう。日露戦争の参戦総兵員約108万8000人、屍の山を築いたといわれる旅順戦などを合せて戦闘による死者総数約4万6400人という数字と比較するとき、脚気の犠牲がいかに大きなものであったかがわかる。

【参考】明治二十七八年役陸軍衛生事蹟. 第3 伝染病及脚気 下

資料：国立国会図書館デジタルコレクション



3 おわりに

ナイチンゲールは、陸軍の衛生状態等に関する調査委員会の報告書（1858）において、前掲の死亡原因のダイヤグラム（鶏のトサカ）ではなく、中心からの距離を半径としてプロットすることにより作成した死亡原因のダイヤグラム（レーダーチャート）⁶を掲載していますが、その構造上、内側（負傷によるもの）よりも外側（伝染病によるもの）の面積が誇張される面はあるものの、上層部への説得のため見せ方を工夫したことも奏功したのかも知れません。

いずれにしても、客観的な統計データをベースに現実を直視した上での対策を講じることの重要性を改めて認識しました。

◆どんな仕事をするにせよ、実際に学ぶ事ができるのは現場においてのみである。

◆私は地獄を見た。私は決してクリミアを忘れない。

◆経験をもたらすのは観察だけなのである。

（ナイチンゲール）

【あとがき】

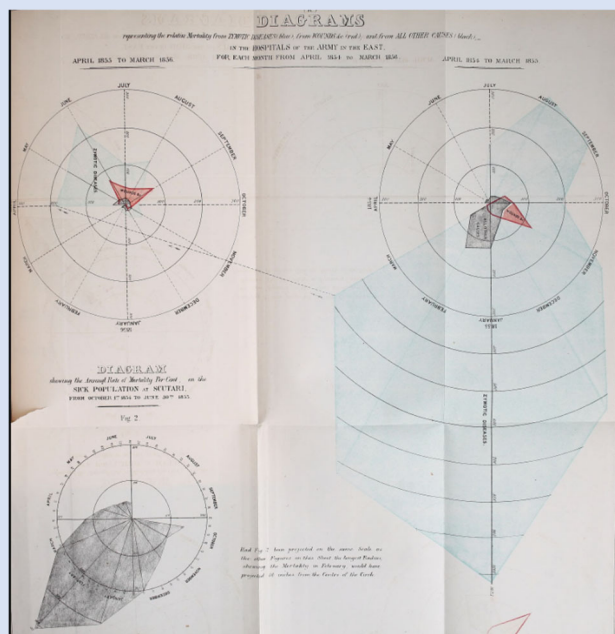
今、ナイチンゲールは、**新型コロナウイルス**（COVID-19）によるパンデミックに立ち向かっている世界各国の医療関係者を国境に関係なく見守っているように思います。そして、統計データを駆使して病院の衛生面の改革等を実行したナイチンゲールのDNAを引き継いだ世界中の医療関係者が、最前線で全力を尽くしていることに感謝したいと思います。

⁶ <https://wellcomecollection.org/works/xa6cwpmx/items> （レーダーチャート:651 コマ）
(651 コマの JPG 画像)

https://iiif.wellcomecollection.org/image/b2130869x_0651.jp2/full/full/0/default.jpg

↓

○死亡原因のダイヤグラム（レーダーチャート）



左上:1855年4月～翌年3月、右:1854年4月～翌年3月
【凡例】赤: 負傷、黒: その他、青: 伝染病