

技術者からの視点

●第26回●

ナイチンゲールの円グラフ

藍野大学非常勤講師 木下 親郎

ナイチンゲールは日本人が
尊敬する外国人の筆頭格

書店の児童向け書棚には、数種類の「ナイチンゲール」伝が置かれている。図書館にあるフロレンス・ナイチンゲールに関係する本は手垢によれている。彼女は、日本人が尊敬する外国人の筆頭格であろう。国際看護師協会は、ナイチンゲールが生まれた5月12日を「国際看護師の日」としているが、日本の厚労省もこの日を「看護の日」と決めている。また、赤十字国際委員会は看護活動に顕著な貢献を行った人に「ナイチンゲール・メダル（記章）」を隔年に与えており、この日に受賞者を発表している。このメダルは各国の赤十字組織に送られ、日本では日本赤十字社名誉総裁である皇后陛下から直接受賞者に渡される。

ナイチンゲールは、ジェントリーと呼ばれる裕福なイギリス郷土階級の両親のもとに、1820年、旅行先のフロレンス（イタリア）で生まれたので、フロレンスと名付けられた。彼女は、オスマントルコ帝国とロシア帝国が戦ったクリミア戦争に、トルコ同盟軍の英国看護師として従軍した。兵士たちが戦ったのは黒海の北側から突き出た、現在はウクライナになっているクリミア半島であるが、傷病兵を迎える英軍野戦病院はトルコの首都（当時）イスタンブールのアジア大陸

側、ウスキュダル地区（英語名はスクタリ）にあった。彼女は、夜間、ローソクを灯して病院を巡回し「ランプの貴婦人（The Lady with the Lamp）」と呼ばれた。この建物は、現在、トルコ陸軍兵舎として使われており、その一角にナイチンゲール博物館がある。なお、江利チエミが歌った「ウスキダラ」は、ウスキュダルの訛である。

統計学を適用して衛生状態を
改善したナイチンゲール

彼女は1860年に世界で初めてになる看護師・助産師のプロフェッショナルスクール（現在はロンドン大学所属）を創った。彼女が「看護師の鑑」と讃えられ、このような学校を創設することができた裏には、彼女が数学、特に統計学に秀でていたという事実がある。彼女は、ウスキュダル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な手法を用いて整理し、野戦病院での死者の数は、戦闘で受けた直接的な障害よりも、衛生状態の悪い病院での感染によるものが多いことを説明した。そして、衛生状態を改善し、死亡率を劇的に低減させた。彼女は政府の依頼により、インドの衛生状態もつぶさに調査し、改善策を提案している。

彼女は数学、物理学から歴史、文学まで幅広く勉強していたので、統計学の専門家から

当時の先端理論を学び取ることができ、具体的な問題解決に適用することができたのである。『病院覚え書』や『看護の覚え書』という彼女の代表的な著書から、換気法の検討など、彼女の物理学的視点を感ずることができ、統計データから正しい結論を引き出すには、データ収集のシステム検討が大切であると、当時の最先端理論を述べている。英国王立統計学会は、学会歴史の特記事項として「1858年にフローレンス・ナイチンゲールが初めての女性会員として選ばれた」と記している。米国統計学会もナイチンゲールが外国人会員であることと、インドの衛生状態についての論文を寄贈してくれたと紹介している。

「視覚によるプレゼンテーション」の先駆者

ナイチンゲールはデータを理解しやすいように図形で説明するのに長けていた。いわば「視覚によるプレゼンテーション」の先駆者である。ナイチンゲールは円グラフを用いたという。普通の円グラフは、円を扇形に分割し、各項目の量を扇形の面積、つまり扇形の角度の大きさによって示している。選挙の際に使われる、各党派の当選者数や得票数を示す円グラフが代表的な例である。「ナイチンゲールの円グラフ」は、扇形の角度を項目ごとにすべて同じとし、大きさを半径の長さを

変えることで示している。一つひとつの扇形の半径が異なるので円グラフは鶏のトサカのように凹凸のある形になる。1つの扇形をバームクーヘンのように円弧で区切ってその項目の明細を示すことも可能である。ナイチンゲールは、この「鶏頭図」と称するグラフを駆使して、強い印象を与えるプレゼンテーションを行った。

物理学の手法を生物学に適用したメンデル

ナイチンゲールに2年遅れて、「メンデルの法則」により遺伝学の祖と言われるグレゴール・メンデルがチェコ（当時はオーストリア）で生まれている。彼は修道院に入ったが、才能を認められ、2年間ウィーン大学に送られ、「ドップラー効果」で知られたドップラー教授から数学と物理学を学んでいる。29歳の時である。イギリスの天文学者であり優れたライターのジョン・グリビンによれば、メンデルは帰国後、修道院の片隅に250平方メートルの畑を得てエンドウによる遺伝の実験を始めた。統計的な処理に適しているとの理由でエンドウを選んだという。2万8000本のエンドウから1万3000本を選び出し、データの再現性を確かめ、統計的な手法を駆使して、メンデルの法則に辿りついた。グリビンは「メンデルは物理学の手法を生物学に適用した最初の人である」という。

ナイチンゲールやメンデルが活躍したところから、科学者には専門領域が現れてきたように思う。私には、彼らが歴史に名を残したことは、彼らが専門領域外の手法を駆使したことによると思える。そして、それを可能にしたのは、幅広い基礎的な勉強を行っていたからである。近年、多分野の専門家による共同研究の必要性が叫ばれている。しかし、他分野の専門的な事柄を理解するには、数学や物理学の基礎的な知識が必要である。学生の時代が幅広い基礎教養をしっかりと身につけることが大切であることを、歴史は示している。

P26のクロスワードの解答

マ	A	1	マ	ド	2	ベ	3	フ	4	ワ	5	ク
ン	B		ン		6	ラ	ン	ド	セ	ル		
ポ	C	7	カ	シ	ン		ウ			マ		
ケ	D	9	イ	シ	ダ	10	イ		11	シ		
イ	E				ユ		12	ニ	チ	ヨ	13	ウ
		14	ス	ツ	15	ポ	ン		16	ケ	ガ	
			ズ			ロ		17	タ	ン	イ	