

**日米欧における健康栄養研究の位置付けの
歴史的変遷に関する調査研究～大学に着目して**

2011 年 3 月

文部科学省 科学技術政策研究所

第3調査研究グループ

勝野 美江、佐々木 敏

本 Discussion Paper は、所内での討論に用いるとともに、関係の方々からのご意見を頂く事を目的に作成したものである。

また、本 Discussion Paper の内容は、執筆者個人の見解に基づいてまとめられたものであり、機関の公式の見解を示すものではないことに留意されたい。

【執筆者】

勝野 美江 文部科学省 科学技術政策研究所 第3調査研究グループ 上席研究官

佐々木 敏 文部科学省 科学技術政策研究所 客員研究官(東京大学大学院医学系研究科
公共健康医学専攻社会予防疫学分野(教授))

【問い合わせ先】 文部科学省 科学技術政策研究所 第3調査研究グループ

〒100-0013

東京都千代田区霞ヶ関3-2-2中央合同庁舎7号館(東館)16階

電話:03-3581-2419 FAX:03-3503-3996

Discussion Paper No.73

**Survey on the Historical Transition of Health and Nutrition-related
Research in Japan, the United States and European countries:
Focusing on the Universities**

March 2011

KATSUNO Mie, SASAKI Satoshi

3rd Policy-Oriented Research Group

National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP)
Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology

(MEXT)

JAPAN

日米欧における健康栄養研究の位置付けの歴史的変遷に関する調査研究～大学に着目して

勝野 美江¹、佐々木 敏²

¹ 科学技術政策研究所 第3 調査研究グループ 上席研究官、² 文部科学省 科学技術政策研究所 客員研究官 (東京大学大学院医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野 (教授))

要旨

目的: 日米欧の健康栄養研究の歴史的変遷の違いを比較し、なぜ我が国において健康栄養研究が発展して来なかったかを明らかにし、今後のこの分野での研究発展に寄与するとともに他分野での教訓を得る。

方法: 文献調査、関係者へのインタビュー、メールでの照会による調査。

結果: 日米欧の共通点としては、十分な科学的な知見が揃っていない段階での新たな科学的な発見は、科学界に受け入れられ難かったこと、健康栄養研究に戦争が与えた影響が大きかったことがあげられた。相違点としては、国の健康栄養関連施策と大学の関わりが英米では大きかったが日本は少なかったこと、欧米では栄養疫学等の健康栄養研究の発展があったものの日本では見られなかったことがわかった。

考察: 大学における教育・研究の拡充のため、国の行う調査研究への大学等への関与の拡大、国の機関による健康栄養研究のファンディングの実施、米英の制度等を参考に栄養士制度の拡充等が必要である。

キーワード: 健康栄養研究、歴史的変遷、日米欧の比較、公衆衛生、栄養士

Survey on the Historical Transition of Health and Nutrition-related Research in Japan, the United States and European countries: Focusing on the Universities

KATSUNO Mie¹, SASAKI Satoshi²

¹Senior Research Fellow, 3rd Policy-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT, ²Affiliated Fellow, 3rd Policy-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy (NISTEP), MEXT (Professor, Department of Social and Preventive Epidemiology, School of Public Health, Graduate School of Medicine, the University of Tokyo, Japan)

ABSTRACT :

Purpose: To compare historical transition of health and nutrition-related researches among Japan, the United States, and European countries, and to identify the reasons that they had not developed in Japan. The findings may give some contributions to the growth of this field of Japan as well as that of other science fields with similar problems.

Methods: Literature- and interviews-based survey and communication by e-mails.

Results: Two similarities were found as follows: 1) in all the countries, the scientific findings which did not claim enough causalities or mechanisms faced to difficulty for the acceptance to scientific societies, and 2) the wars gave large impacts to health and nutrition-related researches. Two dissimilarities were found as follows: 1) universities deeply contributed to make national policies on health and nutrition in Western countries, but less in Japan, and 2) health and nutrition-related researches such as nutritional epidemiologic research have developed in western countries, but not in Japan.

Discussions: The following three efforts are necessary: 1) encouragement of universities for contributing more to researches of national levels, 2) funding to health and nutrition-related researches by national agencies and 3) improvement of the system of “registered dietitian” by referring those in western countries.

Keywords: health and nutrition-related research, historical transition, comparison between western countries and Japan, public health and dietitian

目 次

【概要】

【本編】

第1章 調査の狙い	1
第2章 調査方法	3
1. 日米英の健康栄養研究の活発な大学の歴史的変遷	3
2. Seven Countries Study にみる日米欧の健康栄養研究の歴史的変遷	3
3. 健康栄養研究と関連した社会システム	3
第3章 日米英の健康栄養研究の活発な大学の歴史的変遷	5
1. 米国	6
(1) 米国における健康栄養研究の歴史的変遷	6
① 米国栄養研究関連予算	6
② 米国における健康栄養研究に関連した政府機関等の取組の経緯	7
(a) 食生活指針	7
(b) 国民健康栄養調査	11
(c) 食事摂取基準	11
(d) 食品成分表	12
(e) NIH の健康栄養研究の概要	13
(f) 米国農務省 (USDA) の人間栄養研究所の概要	14
(g) 軍事栄養の歴史	15
(2) ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科の経緯	22
2. UK (連合王国)	29
(1) UK における健康栄養研究の歴史的変遷	29
① UK における健康栄養研究に関わる政府機関等	29
(a) 健康省 (DH) 及び食品基準庁 (FSA)	29
(b) 医学研究会議 人間栄養研究 (MRC-HNR)	30
② UK における健康栄養研究に関連した政府機関等の取組の経緯	30
(a) 食生活指針	30
(b) 国民栄養調査	31
(c) 食事摂取基準	31
(d) 食品成分表	32
③ UK における主な健康栄養研究の貢献者	33
(a) ジェームス・リンド (James Lind: 1716-94)	33
(b) ジョン・スノウ (John Snow: 1813-1858)	33
(c) ハリエット・チック (Harriette Chick: 1875-1977)	34
(d) ボイド・オア (Boyd Orr: 1880-1971)	34
(e) エリス・ウイドウソン (Elsie Widdowson: 1906-2000)	35
(f) ヒュー・マクドナルド・シンクレア (Hugh MacDonald Sinclair: 1910-1990)	36
(2) ロンドン大学の経緯	37
① キングスカレッジロンドン	37
② ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院	39
3. 日本	43
(1) 日本における健康栄養研究の歴史的変遷	43
① 歴史的な流れ	43
(a) 脚気を巡る動き	47
(b) ビタミンの発見と関連研究の発展	47
(c) 第2次世界大戦後の動向	47

② 日本における健康栄養研究に関連した政府機関等の取組の経緯	50
(a) 国による健康栄養研究の支援	50
(b) 国立健康・栄養研究所の歴史的経緯	51
(c) 食生活指針	55
(d) 国民健康・栄養調査	56
(e) 食事摂取基準	57
(f) 食品成分表	59
(2) 大学における栄養学の位置付け	59
① 女子栄養大学	59
② 東京大学医学部	61
③ 徳島大学医学部栄養学科	62
④ お茶の水女子大学	66
 第4章 Seven Countries Study にみる日米欧の健康栄養研究の歴史的変遷	69
1. Seven Countries Study とは	69
2. Seven Countries Study に貢献した大学における健康栄養研究の経緯	70
(1) ミネソタ大学の健康栄養研究の経緯	71
(2) クオピオ大学（フィンランド）の健康栄養研究の経緯	73
(3) クレタ大学（ギリシャ）の健康栄養研究の経緯	73
(4) ワーヘニンゲン大学（オランダ）の健康栄養研究の経緯	73
(5) 久留米大学（日本）の健康栄養研究の経緯	74
(6) ペルージャ大学（イタリア）の健康栄養研究の経緯	76
 第5章 健康栄養研究と関連した社会システム	77
1. 栄養関連の資格制度	77
(1) 米国	77
(2) UK	80
(3) 日本	83
2. 健康栄養研究に関する一般向け情報提供サービス	87
(1) 米国	87
(2) UK	88
(3) 日本	88
 第6章 考察	91
1. 日米英の健康栄養研究の歴史的変遷の比較	91
2. 日本で健康栄養研究が十分発達しなかった理由～特に大学において	93
(1) 健康栄養研究の置かれた不遇な環境	93
(2) 大学（組織）の問題	94
(3) 国・行政の問題	95
(4) 社会の要請の問題	95
3. 今後の我が国における健康栄養研究の方向	96
4. 我が国の大学における新興分野、学際的研究の発展への教訓	96
 第7章 謝辞	99

図 表 目 次

【本編】

第 3 章関係

図表 3-1-1 米国における栄養研究関連予算を持つ各機関の予算 (2009 会計年度) (単位 100 万ドル)	7
図表 3-1-2 フードガイド・ピラミッド (1992)	10
図表 3-1-3 マイ・ピラミッド (2005)	11
図表 3-1-4 USDA 人間栄養研究所の概要	15
図表 3-1-5 ハーバード公衆衛生大学院栄養学科所属著者の生産論文等数の推移 (1960-2011)	28
図表 3-1-6 ハーバード公衆衛生大学院栄養学科所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル (1960-2011)	28
図表 3-2-1 FSA のフードガイド (Eatwell Plate) (2007)	31
図表 3-2-2 キングスカレッジロンドン栄養学関連科所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル (1985-2011)	39
図表 3-2-3 ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル (1956-2011)	42
図表 3-3-1 高木兼寛氏の軍艦筑波の兵食分量 (1 人 / 1 日)	44
図表 3-3-2 国立健康・栄養研究所 (国立栄養研究所) 所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル (1967-2011)	54
図表 3-3-3 食事バランスガイド (2005)	56
図表 3-3-4 女子栄養大学所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル (1984-2011)	61
図表 3-3-5 徳島大学栄養学科の 7 講座の概要	64
図表 3-3-6 徳島大学栄養学科所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル (1971-2011)	65

第 4 章関係

図表 4-1-1 Seven Countries Study (SCS) の概要	70
図表 4-2-1 SCOPUS で Seven Countries Study でヒットした 242 論文の Affiliations 欄を分析した結果	71

第 5 章関係

図表 5-1-1 RD の業務範囲 (2007 年 ADA 栄養専門家の報酬及びベネフィット調査より)	77
図表 5-1-2 米国の州ごとの栄養士の制度	79
図表 5-1-3 講義型式のカリキュラムの概要 (米国) (抜粋)	80
図表 5-1-4 Dietician のカリキュラムの概要 (UK) (抜粋)	82
図表 5-1-5 管理栄養士養成施設校のカリキュラムの概要 (日本)	85
図表 5-1-6 栄養士・管理栄養士免許取得フロー (2000 年法改正以降)	85
図表 5-1-7 栄養士・管理栄養士免許取得フロー (2000 年法改正前)	86

第 6 章関係

図表 6-1-1 日米英の健康栄養研究に関連した施策等の比較	91
--------------------------------------	----

概 要

1 調査の狙い

Discussion Paper No.72「世界における我が国の健康栄養関連研究の状況と課題～論文を用いた国別・機関別ランキングによる分析～」(DP72)においては、「ヒト研究による栄養関連論文」に関し、世界のトップ機関においては医学部の他、農学部にも栄養学部又は栄養学科がおかれて、健康栄養研究がなされている場合が多いことがわかった。一方、日本の国内ランキング上位 10 位以内に栄養学の学科がある大学は 2 機関のみで、日本で人間栄養学を勉強したくても、現状では研究者を養成する大学(学部)・大学院が質・量共に圧倒的に不足していることがわかった。日本では、健康栄養研究を重視してこなかったという歴史があり、それが、ランキングにも表れているのではないかと考えられた。

そこで、ランキング上位を占めた欧米と我が国の大学における健康栄養研究の位置付けの歴史的变化に関する調査を行い、欧米と我が国の歴史的变化の違いを比較し、なぜ、我が国において健康栄養研究が発展して来なかったかの理由を探ることとする。

これにより、今後の我が国のこの分野での研究の発展に寄与することとしたい。また、健康栄養研究のような新たな社会的ニーズによって発生した学問を大学の研究に反映させていくプロセスにおいて、その阻害要因が何にあったのかを明らかにすることで、我が国の大学において新興分野の研究をどう組み込んでいくべきかの方向性を示すことにも寄与することとしたい。

2 調査の方法

欧米と我が国の歴史的变化の違いを比較し、なぜ、我が国において健康栄養研究が発展して来なかったかの理由を探るため、文献調査及び関係者へのインタビュー、メールでの照会、日米英の健康栄養研究の活発な大学の歴史的变化を調査するとともに、世界で初めて数カ国による栄養疫学の共同研究が実施された‘Seven Countries Study’に参加した各国の研究機関における健康栄養研究の歴史的变化を調査することとした。また、これらの健康栄養研究と関連した社会システムとして、栄養関連の資格制度及び健康栄養研究に関する一般への情報提供サービスの日米英の比較を行った。これらについて比較分析することで健康栄養研究がその国で発達することの意義について明らかにすることとした。

3 日米英の健康栄養研究の活発な大学の歴史的变化

学問の流れとしては、19 世紀の栄養素の発見の時代は、化学、生理学がおこり、この二つの学問が統合し、新しい学問として生化学が生まれる(当初は生理化学と呼ばれたようである)。その後生理学の一部は栄養学へと発展をとげていく。この中で、農芸化学を中心として食品をミクロに分析していくバイオテクノロジー等が発展していった。また、医学・公衆衛生学を中心とした栄養疫学等が生まれ、健康栄養研究が発展していった。こうした流れがあったことは、DP72 で世界の健康栄養研究論文を生産する研究機関をみた際にも、栄養に関する研究が医学部の他、農学部において行われている場合が多かったことから明らかである。

ここでは、このような学問の流れも踏まえつつ、日米英の健康栄養研究の歴史的变化を比較したところ、共通点は以下の 3 つであった。

(1) どの国においても、十分な科学的な知見が揃っていない段階での新たな科学的な発見は、科学界に受け入れられ難かった。米国でジョセフ・ゴールドバーガー氏が 1915 年にペラグラの予防法を突き止めた際も、UK でジェームス・リンッド氏が 1747 年に世界初の対照臨床実験を行い壊血病の予防法を突き止めた際も、日本で高木兼寛海軍軍医が 1882 年に日本初の疫学調査を実施し脚気の予防法を突き止めたときも、周囲の科学者の多くは、これらの結果に懐疑的でむしろ彼らは科学界での攻撃的になった。これらの研究に共通していることは、相関関係は立証できても因果関係が立証できていないという点であった。

(2) 日米英それぞれのおかれていた状況が異なるため、その影響の方向は異なるものの、健康栄養研究に戦争が与えた影響が大きかった。米国では兵士が十分活動を行なえるよう軍事栄養の研究

究が独立戦争以前から活発に行われていた。UK でも大航海時代から壊血病に関わる問題や戦時中の国民の食糧不足に対応した研究が行われていた。また、植民地の国々独自の疾病の研究が古くから行われていた。日本でも、明治、大正時代には、特に兵食で問題となった脚気の対策のための研究が活発に行われていたし、第 2 次世界大戦後の食糧不足に対応した国民の栄養状態の把握のための研究が行われたという歴史がある。

(3)各国ともに時期の差こそあれ、栄養素の不足が引き起こす病気に翻弄される時代、ビタミンの発見による治療法の確立が飛躍化する時代、不足から過剰の時代の転換によって生まれた新たな慢性疾患(肥満、高血圧、心疾患、がん、糖尿病等)の増加に伴う食生活と健康の関係に関する研究が発展する時代という流れをたどっている。

次に日米英での相違点については、以下の 2 つであった。

(1)食生活指針、国民栄養調査、食事摂取基準、食品成分表といった健康栄養研究に関連した政府機関の施策について取り上げた。日米英でみると日本は特に後者の 3 つの施策に関しては定期的にこれらを更新・改訂してきていることがわかった。米英においてこうした施策の組み立て、実施、評価に大学や科学界が大きく関与していることに比較し、日本では、食事摂取基準等で近年こうした動きが見られるものの、国の施策に対する大学等の関与がまだまだ十分ではないことが伺えた。特に UK では政府の調査研究を大学等へ委託して実施する仕組みが作られており、大学等の政策への関与が活発であった。また、米国では国民栄養調査の詳細なデータが公開されており、このデータを使った研究論文が非常に多く生産されていることもわかった。

(2) 大学での健康栄養研究の歴史的変遷についてみると、健康栄養研究の源泉は、ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科に関しては、農芸化学を専門とする研究者が当初の立ち上げを担っており、ロンドン大学キングスカレッジロンドンでは、生化学、生理学を専門とする研究者が、スコットランドのアバディーン大学のローワット・インスティテュート(Rowett Institute)を立ち上げたのも生理学の研究者であった。また、日本でも東京大学医学部に置かれた栄養学講座の初代教授も生化学の研究者であった。生化学、生理学、医学といった分野あるいは農芸化学といった分野から、栄養学を専らとする研究者が育っていったという点は、日米英で共通していると言える。

しかしながら、その後の発展が大きく異なっている。例えばハーバード大学栄養学科では、当初の立ち上げは農芸化学の研究者が中心であったが、その後、心臓病の研究者が加わるなど多彩な研究チームが組み立てられ、栄養学を専門とする多くの研究者が育っていった。こうして育った研究者たちが、タフツ大学のジーン・メイヤー USDA 加齢人間栄養研究センターの設置に多大な貢献をした。また、他大学や世界の栄養研究機関で活躍する人材を輩出することにもつながっている。UK のロンドン大学のキングスカレッジロンドンでも、食事摂取がどのように健康に影響するかを予測する研究が行われ、臨床医、分子生物学者、生理学者、栄養学者による学際的なグループで研究がなされている。一方、日本では、生化学等から始まった栄養学の研究が、大学において健康栄養研究の発展に寄与したとは言い難い状況にある。東京大学医学部の栄養学講座は 1997 年になくなっているし、国立大学法人の医学部で唯一栄養学科のある徳島大学医学部栄養学科では、分子栄養学等ミクロな研究に重点が置かれ、健康栄養研究は十分行われていない状況にある。

4 Seven Countries Study にみる日米欧の健康栄養研究の歴史的変遷

ここでは、1950 年代後半から約 25 年間実施された世界的にも有名な心疾患と食生活の関係等に関する世界 7 カ国による共同研究である Seven Countries Study(SCS)に参加した、各国の大学におけるその後の健康栄養研究の位置づけについて分析を行った。SCS の研究成果の一つとして、5 年間の飽和脂肪酸の摂取量と虚血性心臓病死について、米国をはじめ、フィンランド、オランダでは虚血性心臓病死が非常に多いが、日本はギリシャとともに極めて少なく、この差には飽和脂肪酸摂取が大きく関連していることがわかっていく。さらに、この調査では、死亡率では、各国毎の疾病構造の相違が顕著に表れており、フィンランド、米国、オランダなどの欧米諸国は虚血性心臓病死が多く、日本は脳卒中死亡が多い国であることが示されている。

心疾患の多かった米国のミネソタ大学、フィンランドのクオピオ大学（現：東フィンランド大学）、オランダのワーヘニンゲン大学では、栄養学の講座が設けられ、その後の健康栄養研究が発展していった。しかし、日本から参加した久留米大学医学部では、栄養学の講座を設けようといった気運は高まらなかった。その理由としては、SCS では食事と関連する心疾患、虚血性心臓病の罹患率が日本では非常に少なく、増加もしていないという実態があり、これでは研究にならなかったということ、実際の検診等では栄養士を雇用すれば足りるという感覚であったこと、があげられた。ところが、日本と同様、心疾患が少ない地域としてあげられたギリシャにおいては、地中海式食事が健康に良いということがこの調査で明らかにされ、世界的に大きく注目された。こうしたことが影響してか、クレタ大学では 1989 年に栄養学の講座が設置され栄養学研究がなされている。

5 健康栄養研究と関連した社会システム

(1) 栄養関連の資格制度

米国では登録栄養士 (RD)、登録栄養士テクニシャン (DTR) という制度があり、登録されるには、RD の場合は承認されたコースワークの学士を取得し、DTR の場合は承認された大学での 2 年のアソシエイト・デグリーを修了し、実務経験を修了した上で、国家試験に合格すること等が必要とされている。いずれの資格も登録維持のための専門的教育を継続的に受けることが要件となっている。また、これらの資格のさらに上級の資格として経腸栄養、小児栄養、スポーツ栄養、老人栄養、腫瘍栄養の認定スペシャリストの資格もある。

UK においても、登録栄養士 (RD) という法定資格制度があるが、この資格を得るためには、認証された学士コースを持つ大学で学位 (honours degree) を得て医療専門職委員会 (HPC) の資格登録を受ける必要がある。学部でライフサイエンスの科目で学位 (honours degree) を持っていれば、認証された栄養学の 2 年の大学院コースを卒業することで資格を受けることもできる。さらに、UK には栄養学会が設置した ‘Nutritionist’ という資格もある（現在は栄養協会がその事務を行っている）。UK の国民保健サービス (NHS) では多くの栄養に関する資格を持った者のポストがあり、RD だけでは満たされず ‘Nutritionist’ が多く採用されている。

日本においては、栄養士法に基づき、栄養士と管理栄養士という 2 つの制度がある。栄養士は栄養士養成施設の短大、専門学校を卒業すれば取得でき、管理栄養士についても、管理栄養士養成施設の卒業、または、栄養士養成施設の短大や専門学校を卒業し数年の実務経験を経ることで、受験資格を得ることができるという仕組みとなっている。日本では、管理栄養士は、医師の指導を受けて、傷病者への栄養指導を行うことができとなっているが、米英の RD が、栄養面に関して医師、看護師、薬剤師等に指導を行う立場にあることに比べると、位置づけが低くなっている。

日米英の資格取得のためのカリキュラムを比較してみると、米英では論文等の幅広い情報源からエビデンス等を集め、それを評価し、実践に生かしていくことが重視されているように伺える。また、栄養学そのもののみならず、幅広い学問分野（有機化学、生化学、生理学、遺伝子学、微生物学、薬学、統計学、社会学、心理学、文化人類学等）に関する内容が含まれていることがわかる。また、その資格制度の仕組みから、大学院レベルの教育を受けた登録栄養士も数多く存在することが伺える。

(2) 健康栄養研究に関する一般向け情報提供サービス

ここでは、健康栄養研究に関する一般情報提供サービスを行っている日米英の機関の取組事例として、米国のハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科、UK の NHS の ‘Behind the Headline’、日本の国立健康・栄養研究所の「LINKE de Diet」を取り上げた。米英のサービスでは、それぞれの項目ごとに最新の科学的エビデンス・ベースでの見解なり解釈が記述され、その論文あるいはニュース・ヘッドラインが科学の全体像の中でどのような位置付けにあるのか、あるいは、その論文の結果をどのように評価すればよいのかといったことが解説されている。日本ではこれまで米英に見られるようなサービスは十分行われていなかったが、最近、国立健康・栄養研究所による論文の概要を

わかりやすく解説するウェブサイトがやっと立ち上がったところである。今後、こうしたサービスが拡充され、また、大学等においても提供できるようになることが求められる。

6 考察

(1) 日本で健康栄養研究が十分発達してこなかった理由～特に大学において

米英では、大学等では健康栄養研究が発展してきたにもかかわらず、日本では十分発達してこなかった。その理由としては、日本において健康栄養研究が不遇な環境に置かれたこと、他、大学(組織)、国・行政、社会の要請の問題があると考えられる。

① 健康栄養研究の置かれた不遇な環境

歴史を振り返って、栄養学がどのように位置づけられていたかをみると、大正時代に食事の指導は学問から遠いもの、俗なものとなみなされていたという歴史があったという記録がある。東京大学医学部に1952年に設置された栄養学講座設置の申請理由書には、大学では栄養学の教授は生化学の講義の一部として一年間にわずか数時間を充当しているに過ぎず、現状では満足な栄養学を教授することは不可能である、と書かれていた。また、徳島大学医学部に1964年に栄養学科を設置する際の考え方は、「栄養学の研究は主として生化学者、生理学者、衛生学者などがその専門学問の一部として片手間にやっているのが一般であったが、これは栄養学を研究教育する学部学科がないからである。農学部や家政学科での研究だけでは不十分で、栄養学の研究者を養成する栄養学科を医学部の中に創設すべきである」というものであった。これらの大学の設置当初の現状認識は現代も大きく変わっておらず、栄養学、特に健康栄養研究が現在でも学問として認識されていないという状況にあると言ってよいであろう。

この背景には、日本の医学、あるいは自然科学が明治以降、ドイツの学問をベースに発展してきたということがあり、学問の方向としては、細胞、分子レベルのミクロな世界の研究が重視され、次第に学問の領域が専門化され、細分化されていったということがあるのではないかと考えられる。一方、健康栄養研究は、個別の研究成果を総合化し、様々な学問を統合化していくものであり、こうした学際的な学問が日本ではなかなか根付きにくいという点があるのではないかと考えられる。

また、医学の世界に目を向けると、日本では公衆衛生学は医学部の中に位置づけられているが、米英を見ても、公衆衛生学は医学とは別の独立した学問として成立している場合が多い。日本では、公衆衛生学の立場から健康栄養研究を見るという視点が欠けており、常に医学の立場から健康栄養の問題を見るということで、常に病気を中心にあり、その原因は医学の世界で扱うものに限られてしまったと言えるのではないかと、つまり、米英と比べても、「予防」という視点が「軽視」されてきたのではないかと考えられる。

② 大学(組織)の問題

栄養学は、日本では農学部、あるいは、家政学部の枠組みの中で研究されてきた。この枠組みの中では、人を対象にした健康栄養研究が発展することは容易でなく、「食品」や「調理・料理」といったモノからのアプローチを中心とせざるを得ず、健康といったヒトからのアプローチは困難であったと推察される。一方、公衆衛生学は医学部に位置づけられ、健康栄養研究は医学部の枠組みの中にも十分位置づけられてこなかった。

医学部では基礎系と臨床系に研究室を分ける傾向にあり、公衆衛生学は基礎系に含まれている。基礎系の学問は分子、細胞、遺伝子レベルの研究が重視され、栄養学が基礎系に位置づけられると、こうしたミクロな研究に偏ってしまう。一方、健康栄養研究は前述したとおり、総合的な学問であり、ミクロとマクロの研究双方が必要である。なお、日本において国立大学法人の医学部に健康栄養研究の講座を設けることは、既存の講座をスクラップする必要があり、非常にハードルが高いと想定される。

我が国において健康栄養研究が発展するためには管理栄養士養成施設の認可を受けた大学における研究をより活発にしていくことも考えられるが、現状では、管理栄養士養成施設は、私立大学が圧倒的に多くなっている。また、国立大学法人で管理栄養士養成施設の認可を受けているのは、徳島大学医学部、お茶の水女子大学、奈良女子大学の3校のみとなっており、男女共学の総合大学は1校のみとなっている。これらの大学においても健康栄養研究が十分行われているとは言い難く、ここから研究者が生まれ増加していくには、さらなるエネルギーが必要となる。

③ 国・行政の問題

大学における健康栄養研究の発展に必要なことは、まずはそうした研究への助成が十分なされることにある。米国では、2009 会計年度予算で、健康人間サービス省の NIH(国立衛生研究所)だけでも、14 億ドルが栄養研究に投入されている。農務省関連でも、約 1.5 億ドルが栄養研究に投入されている。そしてこれらの予算の一部は、大学等にファンディングされている。一方、日本では明示的に栄養研究を目的とした予算は存在しない。この差は大きいと考えられる。

また、現在の厚生労働省での栄養担当部局の位置付けは、健康局総務課生活習慣病対策室の中に栄養・食育指導官が置かれているという状態で、第2次世界大戦後に課として栄養政策を行っていた頃に比べ、その位置付けは相対的に弱くなっているのではないかと考えられる。今後、超高齢化社会を迎える日本にとって、健康栄養関連施策はますます重要となると考えられ、国・行政においてこうした施策が十分行えるような体制整備が必要と考えられる。

④ 社会の要請の問題

社会の要請は、ある研究の発展の原動力となる。今回、取り上げた **Seven Countries Study (SCS)** において、心疾患の多かった米国のミネソタ大学、フィンランドのクオピオ大学(現:東フィンランド大学)、オランダのワーヘニンゲン大学では、栄養学の講座が設けられ、その後の健康栄養研究が発展していった。このように社会的に大きな損失を与えるような問題が顕在化すると研究は発展するのではないかと考えられる。一方、心疾患が多くない地域であった日本とギリシャにおいては、ギリシャのみで健康栄養研究が大学の中に位置づけられ、日本では研究の発展がみられなかったという相違がみられた。心疾患に関しては、日本では健康栄養研究を発展させる原動力とはならなかったということである。

一方、がんに関しては、日本では死因順位の第1位となっており、厚生労働の「がん研究助成金」を使った大規模コホート研究が国立がん研究センターにおいて実施されている。ここでは、がんと生活習慣の関係についての研究がなされており、「食習慣」も生活習慣の一部として扱われている。しかし現状では栄養学が主体となった栄養疫学のコホートは日本では十分行われているとはいえない。これも社会の要請が十分ではない(あるいは活かされていない)ため、そうした観点の予算が確保されていないと言えるかもしれない。

(2) 今後の我が国における健康栄養研究の方向

今回、取り上げた健康栄養研究と関連した社会システムを下支えするのが、健康栄養研究を担う人材であり、研究成果であり、研究教育環境である。日米英でこれらのシステムを比較しても、米英に比べて日本の制度やサービスは今後さらに改善が必要であることは明らかである。これは、裏返せば、十分な研究環境が確保されておらず、十分な研究がなされていないからに他ならない。人材が育成されていないから、社会システムも十分発展しないという状態から早く抜け出す必要があり、そのためにも我が国における健康栄養研究環境を充実させていく必要がある。

健康栄養研究は本来、行政との関連が非常に強い研究分野である。UKのように国の行う調査研究を大学等に委託して、大学における研究を活発にさせていくことも重要であるし、米国のように国民栄養調査の詳細なデータをオープンにして、研究に活用できるようにしていくことも重要である。こうした取組が健康栄養研究を促し、それが翻ってエビデンス・ベースの施策展開に活かされていく

ことと考えられる。さらに、例えば国立健康・栄養研究所や科学技術振興機構(JST)が健康栄養関連研究に対するファンディングを行い、全国の大学でこうした研究が行えるようにすることも必要であろう。

研究人材を養成していくためには、健康栄養研究を行う者のすそ野を広げることが重要であり、UKのように学部で栄養学を専攻していなくても、栄養学専攻大学院を修了することで管理栄養士の資格試験を受けられるようにすることも検討に値するのではと考えられる。さらに、管理栄養士の位置付けを向上させることも重要で、そのためには、米国で行われているような登録維持のための継続的教育を受けることの義務化や、米英のカリキュラムを参考にしたカリキュラムの見直し、さらに上級の資格制度の創設なども必要となろう。

(3)我が国の大学における新興分野、学際的研究の発展への教訓

以上みてきたように我が国において健康栄養研究は、新興分野であり、学際的研究であったこと、そして学問として認められなかったという不遇な環境にあった故に十分は発展を遂げて来られなかったと言えよう。例えば徳島大学医学部に栄養学科が設置された際には、管理栄養士制度という新たな制度が設置されるという社会的情勢の変化があり、それを受けて新たに大学に管理栄養士養成のための学科を設置しようとする、学長及び医学部長の強い意志とリーダーシップが揃ってその設置が実った。これだけの条件が揃うことは、非常にまれで、逆にこれだけの条件が揃わなければ、新たな学科等の設置はできなかったということである。また、長期的にこのエネルギーを維持することは非常に難しいということは、現在の徳島大学の栄養学科が健康栄養研究を十分に行えていないということからも明らかである。また、他大学の追従も医学部に関して言えばその後全く起こっていない。

現在、大学が置かれた環境は、徳島大学が栄養学科を設置したときとは、大きく異なっている。2004年の国立大学の法人化により、研究教育組織の改組・改編は、従来と比べやりやすくなっている。しかし、法人化後の学部の新設は停滞している。新たな分野へのチャレンジに躊躇している大学の姿が推察される。こうした大学の姿勢を変えるためには、社会のニーズに対応した学部の新設等を行う大学を優遇する仕組みの導入も必要である。

また、健康栄養研究が発展しなかった背景には、栄養学を振興するファンドが国の中で十分に確保されてこなかったということがあった。2011年度からは第4期科学技術基本計画(第4期基本計画)がスタートするが、この第4期基本計画では、課題解決型の研究を振興していくこととされており、「グリーンイノベーション」と「ライフイノベーション」が2本柱として推進されることとなっている。まさに健康栄養研究は、「ライフイノベーション」にとって不可欠なものであるが、このような学際的なテーマが第4期基本計画の施策展開の中で、振興されていくことが期待される。

また、学際的なテーマの振興には、国(政府機関)の強力なリーダーシップが必要であり、総合科学技術会議において、限られた予算の中で、どういったテーマを振興していくのかの優先順位付けと、ニッチなテーマであっても重要なテーマを振興していくような施策をとっていくことが必要となろう。この際、関係省庁との連携の下に、そのテーマに関わる人材育成の仕組みの充実・強化(卒業後の就職先の十分な確保)を図っていくことも重要である。

本 編

第 1 章 調査の狙い

Discussion Paper No.72「世界における我が国の健康栄養関連研究の状況と課題～論文を用いた国別・機関別ランキングによる分析～」(2010 年 12 月 科学技術政策研究所)においては、「ヒト研究による栄養関連論文」に関しては、欧米の研究機関・大学がほぼランキングの上位を占め、世界のトップ機関においては医学部の他、農学部にも栄養学部又は栄養学科がおかれて、健康栄養研究がなされている場合が多いことがわかった。一方、日本の国内ランキング上位 10 位以内に栄養学の学科がある大学は 2 機関のみで、日本で人間栄養学を勉強したくても、現状では研究者を養成する大学(学部)・大学院が質・量共に圧倒的に不足していることがわかった。

この背景には、日本では、健康栄養研究を重視してこなかったという歴史があり、それが、ランキングにも表れているのではないかと考えられた。そこで、ランキング上位を占めた欧米と我が国の大学における健康栄養研究の位置付けの歴史的変遷に関する調査を行うこととする。欧米と我が国の歴史的変遷の違いを比較し、なぜ、我が国において健康栄養研究が発展して来なかったかの理由を探ることにより、今後の我が国のこの分野での研究の発展に寄与することとしたい。また、健康栄養研究のような新たな社会的ニーズによって発生した学問を大学の研究に反映させていくプロセスにおいて、その阻害要因が何にあったのかを明らかにすることで、我が国の大学において新興分野の研究をどう組み込んでいくべきか、方向性を示すことにも寄与することとしたい。

第2章 調査方法

欧米と我が国の歴史的変遷の違いを比較し、なぜ、我が国において健康栄養研究が発展して来なかったかの理由を探るため、日米英の健康栄養研究の活発な大学の歴史的変遷を調査するとともに、世界で初めて数カ国による栄養疫学の共同研究が実施された **Seven Countries Study** に参加した各国の研究機関における健康栄養研究の歴史的変遷を調査することとする。また、これらの健康栄養研究と関連した社会システムとして、栄養関連の資格制度及び健康栄養研究に関する一般への情報提供サービスの日米英の比較を行う。これらについて比較分析することで健康栄養研究がその国で発達することの意義について明らかにすることとしたい。

なお、本調査研究では、学校給食、機能性食品に関連する事項はとりあげないこととする。機能性食品研究に関しては、**Discussion Paper No.63**「食料産業クラスター及び機能性食品研究に対する大学の貢献についての調査研究」(2010年4月 科学技術政策研究所)で取り扱っているので、そちらを参照されたい。

1 日米英の健康栄養研究の活発な大学の歴史的変遷

米国については、**Discussion Paper No.72**の「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関別ランキング)(論文数)」で世界第1位であったハーバード大学の特に公衆衛生大学院栄養学科の、UKについては、国内ランキング第1位(世界第7位)のロンドン大学における健康栄養研究の経緯を中心に、それぞれの国の健康栄養研究の歴史的変遷について文献調査及び関係機関の研究者等へのメール照会により調査を行う。

日本については、明治から大正時代にかけての脚気をめぐる研究を始めとし、栄養研究所の設置、栄養士制度の創設、管理栄養士制度の創設、国立大学法人化等大学における健康栄養研究に影響を与えた制度等の流れについて文献調査により調査を行う。

合わせて、私立大学として栄養士養成の教育を古くから実施している女子栄養大学、栄養学講座の設置されていた東京大学医学部、国立大学法人の医学部で唯一栄養学科を置く徳島大学医学部栄養学科、2004年に管理栄養士養成施設となったお茶の水女子大学について、その設置経緯等について文献調査及び関係者へのインタビューにより調査を行う。

2 Seven Countries Study にみる日米欧の健康栄養研究の歴史的変遷

世界初の大規模かつ国際的な健康栄養研究として知られている **Seven Countries Study** をとりあげ、その概要、研究が行われた7カ国の主な研究機関(大学)の研究の経緯を比較し、この研究を契機に健康栄養研究がどのような発展をみたのか、あるいは、みななかったのかといったことを明らかにする。**Seven Countries Study** を率いたミネソタ大学(米国)の他、クオピオ大学(フィンランド)、クレタ大学(ギリシャ)、ワーヘニンゲン大学(オランダ)、久留米大学(日本)、ペルージャ大学(イタリア)を調査対象とし、それぞれの健康栄養研究の経緯を文献調査、関係者へのインタビュー、メールでの照会により調査を行う。

3 健康栄養研究と関連した社会システム

健康栄養研究と関連した社会システムとして、栄養関連の資格制度及び健康栄養研究に関する一般への情報提供サービスの日米英の比較を行う。後者については、米国については、ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科の‘Nutrition Source’というウェブサイトのコーナー、UKについては、国民保健サービス(NHS)の‘Behind the Headline’というウェブサイトのコーナー、日本については、国立健康・栄養研究所の‘LINK de Diet 世界の最新健康・栄養ニュース’というウェブサイトのコーナーをとりあげる。これらについて、文献調査及び関係者へのインタビューにより調査を行う。

第3章 日米英の健康栄養研究の活発な大学の歴史的変遷

健康栄養研究の歴史は浅い。栄養学の歴史をみると、まずは炭水化物、たんぱく質、脂質の3大栄養素の発見、そしてビタミン、ミネラルの発見があり、一方で代謝や消化の研究の進展という第一の流れがあり、そこに新たな食生活に関連した疾病の発生(心疾患や肥満、高血圧など)に伴う食生活と疾病との関係に関する研究がおこってくるという第二の流れが起こってくる。本調査研究においては、主に後者の第二の流れの歴史的変遷をみていくこととする。ただし、ビタミン、ミネラルの発見の前にはこれらの栄養素の欠乏が引き起こす病気(壊血病、脚気、ペラグラ等)の原因がわからず、その原因を解明するための疫学研究がなされたという歴史もある。

学問の流れとしては、19世紀の栄養素の発見の時代は、化学、生理学がおこり、この二つの学問が統合し、新しい学問として生化学が生まれる(当初は生理化学と呼ばれたようである)。生化学が生まれたときには、従来の有機化学者から軽蔑されたようであるが、その後生理学の一部は栄養学へと発展をとげていく¹。上記の第二の流れでは、農芸化学を中心として食品をミクロに分析していくバイオテクノロジー等が発展していった。また、医学・公衆衛生学を中心として栄養疫学等が生まれ健康栄養研究が発展していった。このことは、Discussion Paper No.72で世界の健康栄養研究論文を生産する研究機関をみた際にも、栄養に関する研究が医学部の他、農学部において行われている場合が多かったことから明らかである。現在医学部の中に栄養学の学科を置いて世界トップレベルの研究を行っているトロント大学医学部栄養科学科の研究分野をみると、以下のとおり、疾病と食品、食生活との関係に関する研究が非常に幅広い学問分野と融合して研究されていることがわかる。

<トロント大学医学部栄養学科の研究分野>²

- ✧ Bone Health(骨の健康)
- ✧ Carbohydrate/Fibre Metabolism(糖質/食物繊維代謝)
- ✧ Community and Public Health Nutrition(コミュニティ栄養・公衆衛生栄養)
- ✧ Diabetes and Cardiovascular Disease(糖尿病・心臓血管疾患)
- ✧ Diet and Cancer(食生活とがん)
- ✧ Food Intake Regulation and Obesity(食品摂取規制と肥満)
- ✧ Functional Foods and Nutraceuticals(機能性食品と栄養補助食品)
- ✧ Lipid Metabolism(脂質代謝)
- ✧ Nutrigenetics and Nutrigenomics(ニュートリジェネティクスとニュートリゲノミクス)
- ✧ Nutrition and Brain Function/Behaviour(栄養と脳機能/行動)
- ✧ Nutrition in Diseased Populations(罹病集団における栄養)
- ✧ Nutritional Epidemiology(栄養疫学)
- ✧ Nutritional Toxicology(栄養毒性学)
- ✧ Paediatric Nutrition(小児栄養)
- ✧ Protein and Amino Acid Metabolism(たんぱく質及びアミノ酸代謝)
- ✧ Vitamin and Mineral Metabolism(ビタミン及びミネラル代謝)

一方、農学部の中に栄養学の学科を置いて世界トップレベルの研究を行っているカリフォルニア大学 Davis 校の栄養学科の研究内容を見ると以下のとおりであり、こちらも分離融合の多岐に渡る学問分野を網羅した内容となっている。

<カリフォルニア大学 Davis 校農業及び環境化学カレッジ栄養学科の研究内容>³

¹ 参考文献『栄養学の歴史』Walter Gratzer 著、水上茂樹訳

² トロント大学ウェブサイトより(Discussion Paper No.72 より)

【主専攻】

・臨床栄養 (Clinical Nutrition)

臨床栄養専攻は栄養科学専攻の栄養学のクラスと基本的には同じであるが、追加的なコースとして、食品科学管理、教育、社会学、市民とともに働く準備としてのコミュニケーションスキルを含んでいる。最初の 2 年は、社会科学のいくつかの科目と基本的な生物科学の準備コースを履修する。最後の 2 年は、通常の栄養学また臨床栄養学、食品科学、生物化学、管理技術といった科目を履修する。

・栄養科学 (Nutrition Science)

栄養科学専攻は食品、食品成分の消費及び活用のすべての面を包含するものである。学習のカギとなる分野は、栄養素及び食品成分の活用にとって重要な生物化学反応や、健康や疾病への食生活の影響、政策や公衆衛生の問題に関連した栄養学を含んでいる。栄養科学専攻にはさらに栄養生物化学 (nutritional biochemistry)、コミュニティ栄養学 (community nutrition) の 2 つのオプションがある。栄養生物化学のオプションを選択する場合は、化学及び生物学、微積分学、物理学のバックグラウンドが、コミュニティ栄養学のオプションを選択する場合は経済学のバックグラウンドが必要となる。1、2 年生時に栄養生物化学を選択した学生は、追加的に生物化学、遺伝子学、微生物学、生理学、免疫学、毒性学のコースを追加的に履修する必要がある。コミュニティ栄養学を選択した学生は、社会学及び健康関連科学のコースを追加的に履修する必要がある。

【副専攻】

栄養学部は、食品及び栄養学の分野に集中したプログラムを専攻したい学生向けに 4 つの副専攻プログラム、コミュニティ栄養学 (community nutrition)、栄養科学 (nutrition science)、食品サービスマネジメント (food service management)、栄養及び食品 (nutrition and food) を提供している。

栄養学はそもそも学際的な学問であり、特に健康栄養研究に関しては、その位置付けも多様でさらに幅広い内容を含む学問となる。ここでは、こうした健康栄養研究が歴史的に、日米英でどのように扱われてきたのかの歴史的変遷をみることにする。

1. 米国

(1) 米国における健康栄養研究の歴史的変遷

① 米国栄養研究関連予算

米国における栄養研究を国の予算から見てみると、1800 年代終わりから連邦政府は栄養研究の支援を行っており、このときは食品成分構成、人間の栄養所要量や食事パターンに関する研究が中心であった。現在では、肥満が公衆衛生の中心となる課題となり、米国の大人の約 65%、子ども及び青年の約 30% が過体重ないしは肥満とされている。食事や運動に関連した慢性疾患の予防には 1,170 億ドルが毎年使われているとされている。米国は世界で最も栄養豊富な量的にも十分な安全な食料を供給している国であるにもかかわらず、世界でも最も高い割合で国民が糖尿病、心疾患、肥満に罹患している。こうしたことを受けて、米国では国レベルで栄養研究への支援を行っており、それを推進する主な機関としては、国立衛生研究所 (NIH) が政府の栄養研究予算の 90% を占め、次いで農務省 (USDA) となっている。また、国防総省 (DoD) 退役軍人局及び米国航空宇宙局 (NASA) がわずかながらあるが栄養学のプロジェクトの競争的資金のファンディングを行っている。DoD は乳がんや栄養に関するいくつかのプロジェクトにファンディングしている。また、FDA (連邦医薬品局) は食品表示の消費者の利用に関する研究にファンディングを行っている。疾病管理予防センター (CDC) の健康統計センターは、国民健康栄養調査の一部の調査として米国民の食事調査における USDA の「我々は何を食べている」の調査に関し、USDA と協力して栄養モニタリングを実施している。NIH の中で栄養研究を最も多く行っているのは、NIDDK (国立糖尿病・消

³ カリフォルニア大学 Davis 校ウェブサイト (Discussion Paper No.72) より

化器疾患・腎疾患研究所)、NCI(国立がん研究所)、NHLBI(国立心肺血液研究所)である。2009 会計年度には 4,500 のプロジェクトがニュートリゲノミクス、医療栄養介入、健康への行動及びライフスタイルの影響等にファンディングされている。慢性疾患に関連した栄養と食生活のパターンに関する研究に最も資金が提供されている。USDA に関しては、歴史的に人間栄養学、栄養活性生理成分、食品の品質及び価値に関するプロジェクトへの資金提供がなされている。2011 会計年度においては、追加的に 5 千万ドルが人間栄養学及び肥満に関する研究のための予算が要求されている。USDA の ARS の人間栄養プログラムは基礎的データの収集や食品抗生物質の分析を行っている。そのプログラムは次第に肥満の研究にシフトしていき、その割合は 2004 会計年度に全ファンドの 10%から 2011 会計年度の要求ではほぼ 40%となっている。USDA の ARS の人間栄養研究センターは ARS の栄養プログラムの重要な部分を占めている⁴。

図表 3-1-1 米国における栄養研究関連予算を持つ各機関の予算(2009 会計年度)(単位 100 万ドル)

機関名	2009会計年度予算
USDA(農務省)	
NIFA(国立食料農業研究所)	50
ARS(農業研究サービス)	85
ERS(経済研究サービス)	12
DHHS(健康人間サービス省)	
NIH(国立衛生研究所)	1,400

出典: 'Food, Nutrition, Agriculture, and Natural Resource Sciences in the FY 2011 Budget', Fisher, Glasener, Gala Biji, Watts, Randel, Bullard, and Gulliford, USDA ウェブサイト, NIH ウェブサイトより

② 米国における健康栄養研究に関連した政府機関等の取組の経緯

(a) 食生活指針⁵

1894 年に USDA は最初の食事推奨(Dietary Recommendation)として'Farmer's Bulletin'を発表している。これは、ウィルバー・ロイン・アトウォーター(Wilbur Loin Atwater)博士(1844-1907)によって書かれたものである。この時代、まだ特定のビタミンやミネラルは発見されておらず、たんぱく質、炭水化物、脂質及び、ミネラル物質をベースにした米国人の食事について記述したものであった。

<参考>ウィルバー・ロイン・アトウォーター(Wilbur Loin Atwater)博士(1844-1907)の研究⁶

USDA における人間栄養研究の先駆けを担ったのがウィルバー・ロイン・アトウォーター博士であった。1890 年代にアトウォーター博士は米国で栄養学の研究をする数少ない研究者の 1 人であった。アトウォーター博士はバーモント大学に 2 年通い、その後、ウェスレヤン(Wesleyan)大学を卒業し、学校の先生を短期間勤めた後、イェール大学のシェフィールド科学大学院に入学する。彼は、農芸化学に魅了され、博士論文の研究として近代的な食品分析研究を行った。このときの対象は飼料用とうもろこしであった。博士をとってすぐ、ライプツヒ及びベルリンに行き、生理化学の研究を行い、修士号をとる。この 2 年間の留学でヨーロッパの農業実験所の研究方法に慣れ、彼は米国でも類似の研究プログラムが実施できるようにというキャンペーン活動をするようになる。ウェスレヤン大学に戻り、教育よりも研究に没頭した。そして USDA の特別代理人として、彼はヨーロッパのトップ研究室をスカウトし、農業や人間栄養学の研究をしている研究者から論文を募集した。これらを翻訳し、アトウォーター博士が室長をつとめる(ウェスレヤン大学教授と兼務)USDA の実験ステーショ

⁴ 'AAAS REPORTXXXV RESEARCH AND DEVELOPMENT FY 2011'Chapter 27 'Food, Nutrition, Agriculture, and Natural Resource Sciences in the FY 2011 Budget', Fisher, Glasener, Gala Biji, Watts, Randel, InterSociety Working Group AAAS(2010)より

⁵ USDA Agricultural Research Service ウェブサイトより

⁶ USDA ウェブサイトより

ン室の3つの定期刊行物のいずれかとして印刷した。アトウォーター博士は定期刊行物や紀要をなんとか科学的にレベルの高いものにしようと、ヨーロッパの重鎮たちに最大限の敬意を払って依頼をした。こうした印刷物を、生理学的研究を行う駆け出しのステーションの研究者に情報提供し、自分自身の研究デザインを作る参考にしてもらおうと考えていた。彼のリーダーシップにより、農業実験ステーションに議会が1万5千ドルの予算を提供することを決めた。彼はその後、連邦栄養プログラムのリーダーとして、以下の4つの研究を行った。

イ) 異なるグループによって消費される食品のタイプと量

ロ) 食品の化学構成

ハ) 食品の料理や加工の栄養的な特質への影響

ニ) 人々が必要とするベストな機能を発揮する栄養素の量とタイプ;これは人間の代謝や呼吸の研究を伴う。

アトウォーター博士は、10,000人以上の男性、女性、子どもを含め17州において300以上の食品消費研究を実施した。これには、学生、アスリート、技術者、農家、研究者、エスニックの人たちも含まれていた。また、貧困層、障害者の栄養についても研究を行った。こうした研究の成果が現在にもつながっており、USDAの各地にある人間栄養研究センターの研究に生かされている。

最初のUSDAのフードガイドは、1916年に栄養士であるカロリン・ハント(Caroline Hunt)によって作成された「子どもたちのための食事(Food for Young Children)」であった。食品は5つのグループにカテゴライズされていた(牛乳及び肉、シリアル、野菜及び果物、脂肪及び脂肪の多い食品、砂糖及び甘い食べ物)。これは、1921年に公表された。また、これは1923年に少し改訂され、1920年代には一般的となった。1930年代初期に大恐慌が食事のガイドラインに影響を与えた。1933年にはUSDAのフードエコノミストのヘイゼル・スティーベリング(Hazel Stiebeling)が4つの価格レベルで食品の購入をする際に役立つ食事計画を開発した。

1941年には、フランクリン・ルーズベルト大統領が国家防衛栄養会議を招集し、全米科学アカデミー(National Academy of Science)の食品及び栄養会議(Food and Nutrition Board)による最初の「推奨量(Recommended Dietary Allowances: RDA's)」を発表した。RDA'sはカロリーと9つの必須栄養素の推奨摂取量を記載したものであった。この取組の一環としてUSDAは1943年に戦時下の国民のガイドとしてベーシック7フードガイド(Basic Seven food guide)を公表した。また、これを1946年に国のフードガイド(National food guide)としてリバイスした。これは栄養素に対するRDA'sの主な配分を提供する基本的な食事を示すものであったが、カロリー要求量しか示せなかった。これは10年以上活用されたが、複雑で、実行を促すサービングサイズが示されていなかった。1956年にUSDAは、基礎的な食事を示す新たなフードガイドを発表した。一般的にはベーシック4(Basic Four)として知られており、4つの食品群(牛乳、肉、果物及び野菜、穀類)からなる。このフードガイド以後20年活用される。

1970年代までに特定の食品成分(脂肪、飽和脂肪、コレステロール、ナトリウム)の過剰摂取に関連し、心臓疾患や脳梗塞といった慢性疾患のリスクに関連した研究が増加した。

1977年には米国上院「栄養及び人間ニーズに関する特別委員会」による「米国の食事目標」が発表された。これは、第1版が2月に公表され、同年12月に「米国の食事目標(第2版)」が公表されている。この報告のとりまとめ及びリーダーシップをとったのが米国上院のジョージ・マクガバン(Gorge McGovern)議長であった。第1版が出てから10ヶ月後に第2版が出されているのは、第1版に対する消費者、科学者及び業界代表間に多大の関心や議論及び論争を呼んだからのようである。第2版の「まえがき」でマクガバン議長が「これらの提言は、現在の科学的根拠にもとづいたもの」としているのとおり、米国の食事目標として示されている内容には、それぞれ科学的な根拠が示されているが⁷、まだまだ栄養に関する多くの研究業績が必要である、とされている。特別委員会での検討がなされていた1976年11月に米国農務省農業研究局長官からマクガバン議長あてに、人間栄養学の研究がまだまだ十分なされておらず、以下の5つの領域に関する長期的研究が農

⁷ 心臓病の世界初の疫学研究と言われている1948年に始まったフラミンガム研究の成果を始め、その時代の最先端の研究成果が示されていた。

務省研究局及び大学等の研究機関において、なされることが必要であるという意見書を出している。

- 1)最適な成長福祉に要する人間栄養素の所要量
- 2)食品の栄養素構成、農法、農産物の取扱い、食品の加工及び調理がそれら食品の含有している栄養素に及ぼす効果
- 3)米国農務省の食料計画を評価するための栄養学的利点についての監視
- 4)食品選考と食習慣に影響を及ぼす諸要因
- 5)家庭内、または施設内で栄養学的に適正な食事のため、消費者が行う食品選択を指導するための技術と装備

これを受けて、1977 年食料農業法のタイトル 14 **National Agricultural Research, Extension, and Teaching Policy Act of 1977** が制定されている。第 2 版の発行に当たって記されているドール上院議員の“まえがき”にも、食料農業法により人間栄養に関する研究及び教育が **USDA** にあって最優先問題になり、人間栄養の研究に関する要件、食品の栄養素組成、食品選択に影響を及ぼす諸要因に関する情報整備の促進法を法律に位置づけたことがたたえられている⁸。NIH のウェブサイトにおいてこのことは、「1977 年食料農業法は **USDA** が連邦政府の農業関連研究のリーダーシップをとることが決められた(人間栄養学の疾病の診断及び治療に関する生物医学分野を除く)。この法律では、また、**DHEW**(後の **DHHS**)と **USDA** の互いの栄養関連研究に関する調整機関を作ることが求められた」、とされている⁹。

結局 **USDA** はこの上院の「米国の食事目標」を自らの食料計画やガイドに採用しなかった。しかしながら、この目標は新たな食事や健康のガイダンスとして必要な注目を集めた。

USDA は 1979 年に‘Food’を出版し、脂肪、砂糖、ナトリウムの慢性疾患のリスクに与える影響について扱い始めた。この中で「手間のかからないよりよい食事のためのガイド(**Hassle-Free Guide to a Better Diet**)」という新たなフードガイドを示している、このガイドはベーシック 4(**Basic Four**)を具体化し、節制の対象として第 5 の食品群(脂肪、砂糖、アルコール飲料)をハイライトしたものであった。

1979 年にはまた、健康教育福祉省(**Department of Health, Education and Welfare**(現在は健康人間サービス省(**Department of Health and Human Services: DHHS**)))が、食事と健康との関係のアウトカムに関する米国臨床栄養学会(**American Society for Clinical Nutrition: ASCN**)による研究成果を公表した。これは、「健康な人々:健康増進及び疾病予防に関する公衆衛生局長官報告(**Healthy People: The Surgeon General's Report on Health Promotion and Disease Prevention**)」として発表され、疾病率を下げるために過剰なカロリー、脂肪、コレステロール、食塩、砂糖の摂取を控えるよう示したものであった。

継続的な食事と健康に関する正式なガイダンスを求める国民からの要望に応え、**USDA** と **DHHS** は、共同で健康な食事に関する 7 つの原則を示した。このガイドラインは 2 歳以上の健康な米国人を対象にして作成されたもので、1979 年の公衆衛生局長官報告の一部をベースにして 1980 年に「栄養及びあなたの健康:アメリカ人のための食生活指針(**Nutrition and Your Health: Dietary Guidelines for Americans.**)」として公表された。この新たな食生活指針は推奨体重の維持といくつかの慢性疾患に関連したリスク要因を持った食品成分である脂肪、飽和脂肪、コレステロール、ナトリウムの節制をしつつ、必要な栄養素を提供する食品を摂取するよう求めるものであった。この食生活指針の発表とともに、**USDA** は新たなフードガイドの開発の作業を始め、このために 3 年をかけた。初期のガイドで示した基礎的な食事よりむしろトータルの食事に焦点をあてて、慢性疾患のリスクに関連した成分の摂取を控え、栄養場の目的にかなった食品選択を行えるような新たなガイドを作成しようとした。1984 年にはアメリカ赤十字社との協力により **USDA** によって「日常の食品選択のパターン(**A Pattern for Daily Food Choices**)」が、車輪の形をしたイラストで示された。1980 年代には **USDA** のいくつかの出版物に表形式のフードガイドが発表された。

⁸ 『米国の食事目標(第 2 版)<米国上院:栄養・人間ニーズ特別委員会の提言>』財団法人食品産業センター(昭和 55 年 3 月)より

⁹ **National Institutes of Health, Stetton Museum of Medical Research.**”Historical Resources”.ウェブサイトより

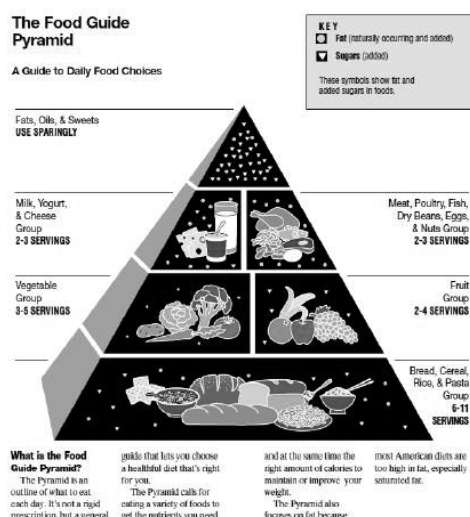
1980 年以来、USDA と DHHS は非政府の専門家を招聘し連邦食生活指針アドバイザー委員会を開催し、5 年ごとに「アメリカ人のための食生活指針」を作成してきている。1985 年には、食生活指針の第 2 版 (Nutrition and Your Health: Dietary Guideline for Americans. 2nd ed.) が公表される。内容は第 1 版と非常に似通ったものであった。1980 年代から 1990 年代にかけて USDA は多くの出版物を開発し、食生活指針を国民に利用してもらうための資料を提供した。これらには、‘Ideas for Better Eating’(1981)、‘Dietary Guidelines and Your Diet’(1986、1988)、‘Dietary Guidelines and your Diet: Home Economics Teacher’s Guide’(1988)、‘Dietary Guideline and Your Health Educator’s Guide to Nutrition and Health’(1993)、‘Making Healthy Food Choices’(1993)、‘Food Facts for Older Adults’(1993)といったものがある。

1982 年に全米科学アカデミーの全米研究評議会 (National Research Council: NRC) は、国立がん研究所 (National Cancer Institute: NCI) からの委託により、「食事、栄養とがん (Diet, Nutrition and Cancer)」という報告書を発表する¹⁰。

1989 年には、USDA と DHHS は、第 2 段のアドバイザー委員会を設置し、1985 年の食生活指針を見直すこととした。この際、DHHS の 1988 年の栄養と健康に関する公衆衛生局長官報告及び国家研究評議会 (National Research Council) の 1989 年のレポート「食事と健康: 慢性疾患リスクの提言のための含意 (Diet and Health: Implications for Reducing Chronic Disease Risk)」が活用された。アドバイザー委員会は、USDA の専門家及び消費者によるガイドの活用に関する委託研究の結果 (1990 年にウイスコンシン大学及びペンシルバニア州立大学が実施) もレビューした。こうした検討結果が反映されて第 3 版の食生活指針 (Nutrition and Your Health: Dietary Guideline for Americans. 3rd ed.) が USDA と DHHS によって 1990 年に作成された。これは食事制限の代わりに変化に富んだ控えめな食事を通じて楽しく健康的な食事を促すものであった。また、この時、初めて脂肪総量をカロリーの 30% 以下とする目標を提示した。また、飽和脂肪についてはカロリーの 10% 以下とした。この目標は 1 回の食事や 1 つの食品ではなく数日間の食事に関するものであった。また、この目標は NHLBI (国立心肺血液研究所) の国家コレステロール教育プログラムの食事及び健康レポート (1993) における勧告とも合致したものであった。

1992 年には消費者が食生活指針の実行を促すことを目的にイラストで示した「フードガイド・ピラミッド」が公表された (図表 3-1-2 参照)。これは栄養や健康の専門家、教育者、メディア、食品産業に幅広く活用された。

図表 3-1-2 フードガイド・ピラミッド (1992)



出典: USDA ウェブサイトより

¹⁰ ‘Diet, Nutrition and Cancer’ Committee on Diet, Nutrition, and Cancer, Assembly of Life Sciences, National Research Council (1982) The National Academies Press ウェブサイトより

これまでの1980年、1985年、1990年の食生活指針は、USDAとDHHSが自発的に共同で作成してきたものであったが、1995年からは1990年国家栄養モニタリング関連研究法(1990 National Nutrition Monitoring and Related Research Act(7 U.S.C. 5341))により両省が共同で少なくとも5年ごとに食生活指針を見直し、公表することが義務づけられていた。そして、USDA及びDHHSの共同で1995年に第4版の食生活指針(Nutrition and Your Health: Dietary Guideline for Americans. 4th ed.)が公表され、第5版の食生活指針(Nutrition and Your Health: Dietary Guideline for Americans. 5th ed.)は、2000年に公表され、第6版の食生活指針(Dietary Guideline for Americans. 6th ed.)は2005年に公表された。2005年にはそれまでの「フードガイド・ピラミッド」が「マイ・ピラミッド」に改訂された(図表3-1-3参照)。第7版に当たる食生活指針(Dietary Guideline for Americans, 2010)は2011年1月に公表されている。



(b) 国民健康栄養調査¹¹

米国の国民健康栄養調査は‘National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES)’として、米国疾病管理予防センター(Centers for Disease Control and Prevention: CDC)の米国健康統計センター(National Center for Health Statistics: NCHS)によって実施されている。NHANESのプログラムは1960年代の当初から始まっているが、一連の調査は異なる集団グループや健康トピックスに焦点を当てて変化をさせてきている。NHANES Iは1971-1975、NHANES IIは1976-1980、NHANES IIIは1988-1994に実施されたようである。1999年からは、調査は継続したプログラムとなり、毎年5000人の国民を代表するサンプルを対象に調査を実施している。

調査結果は、CDCのウェブサイトで公表されており、調査結果のレポートのみならず、マイクロデータのファイル、食事調査のデータ(食事調査はUSDA及びDHHSと協力して実施)等詳細なデータが公表されている。SCOPUSを使って論文タイトルにNHANESを含む論文等を検索しただけでも、632の論文等がヒットする。これは、膨大なデータが公表され、これを活用した研究が活発に行われていることを表している。

(c) 食事摂取基準¹²

前述したとおり、1941年にフランクリン・ルーズベルト大統領が国家防衛栄養会議を招集し、全米科学アカデミー(National Academy of Science)の全米研究評議会(NRC)に置かれた食品及び栄養会議(Food and Nutrition Board)(食品及び栄養会議は、当初、医学研究所(Institute of Medicine)に置かれていた)により、最初の「推奨量(Recommended Dietary Allowances: RDA's)」が発表された。推奨量は十分な栄養のためのガイドとして使われることが意

¹¹ Centers for Disease Control and Prevention ウェブサイトより

¹² ‘Dietary Reference Intakes The Essential Guide to Nutrient Requirements’ Institute of Medicine of the National Academies(The National Academies Press)(2006)、The National Academies Press ウェブサイトより

図されており、目標に向けた進展を図る基準として作られた。それ以来、RDA's は、連邦及び州の食料及び栄養プログラム、政策のほとんどすべての基本をなすものとして活用された。1989 年までに 9 回の改訂が行われ、8 の栄養素から 27 の栄養素へと拡大した。

1994 年の始めに食品及び栄養会議は米国及びカナダ政府等からの支援を受けて、RDA's 及び RNI's (Recommended Nutrient Intakes (カナダの栄養推奨量)) の拡大を行うこととなった。最新の科学的、統計的な知見を反映させ、10 年間の長期の検討の結果、食事摂取基準 (Dietary Reference Intakes: DRI's) として知られている基準値の一群を集めた結果を示した。RDA's では一つだけだったが、DRI's では、4 つの基準値 (推定平均必要量 (Estimated Average Requirement: ERA)、推奨量 (Recommended Dietary Allowance: RDA)、目安量 (Adequate Intake: AI)、耐容上限量 (Tolerable Upper Intake Level: UL)) が幅広い栄養素群に通じている。DRI's は米国及びカナダでは一般的な基準値であり、栄養素の摂取と慢性疾患の予防といった指標との関係についての科学的な根拠となっている。DRI's の開発の出版シリーズは、食事摂取基準に関する常任委員会と 2 つの常任小委員会 (栄養素の上限基準レベルの小委員会及び食事摂取基準の活用及び解釈に関する小委員会)、一連の専門家パネルによって刊行された。それぞれのパネルは特定の栄養素のグループのレビュー及び検討の責任を持った。全部で 5 千ページ近くの印刷物となり、これらのレポートは栄養素が人間の体にどう機能するを及ぼしているのか等について解説している。

食事摂取基準に関連した出版物は以下のとおりとなっている。

- 特定の栄養素についてのレポート
 - * カルシウム、リン、マグネシウム、ビタミン D、フッ素の DRI's (1997)
 - * カルシウム及びビタミン D の DRI's (2011)
 - * チアミン、リボフラビン、ナイアシン、ビタミン B₆、葉酸、ビタミン B₁₂、パテトン酸、ビオチン、コリンの DRI's (1998)
 - * ビタミン C、ビタミン E、セレン、カロテノイドの DRI's (2000)
 - * ビタミン A、ビタミン K、ヒ素、ホウ素、クロム、銅、ヨード、鉄、マグネシウム、モリブデン、ニッケル、シリコン、バナジウム、亜鉛の DRI's (2001)
 - * エネルギー、炭水化物、食物繊維、脂肪、脂肪酸、コレステロール、たんぱく質、アミノ酸の DRI's (2002/2005)
 - * 水、カリウム、ナトリウム、コリン、硫黄塩の DRI's (2005)
- 適切な活用のための説明書
 - * DRI's: 食事アセスメントの適用 (2000)
 - * DRI's: 食事計画における適用 (2003)
 - * DRI's: 栄養必要量についての不可欠なガイド (2006)
- 関連する派生レポート
 - * DRI's: ダイエタリー抗酸化物質及び関連成分のレビューのための定義及び計画の提案 (1998)
 - * DRI's: 栄養素の上限量の確率のためのリスク・アセスメント・モデル (1998)
 - * DRI's: ダイエタリー・ファイバーの定義の提案 (2001)
 - * DRI's: 栄養表示及び栄養強化の原則のガイド (2003)

(d) 食品成分表¹³

米国において食品成分のデータベースは USDA が構築している。古くは、前述のアトウォーター博士が 1896 年にアメリカの食品成分 (Chemical Composition of American Food Materials) を発表している。

USDA は農業ハンドブックとして以下のとおり、一連の食品成分のデータを公表している。

¹³ FAO ウェブサイト、USDA ウェブサイトより

農業ハンドブック No.8: 生鮮品、加工品、総菜の食品成分(1963)
 農業ハンドブック No.8-1: 乳製品及び卵製品の食品成分(1976)
 農業ハンドブック No.8-2: スパイス及びハーブの食品成分(1977)
 農業ハンドブック No.8-3: ベビーフードの食品成分(1978)
 農業ハンドブック No.8-4: 脂肪及びオイルの食品成分(1979)
 農業ハンドブック No.8-5: 鶏肉製品の食品成分(1979)
 農業ハンドブック No.8-6: スープ、ソース、グレイビーの食品成分(1980)
 農業ハンドブック No.8-7: ソーセージ、ランチョンミートの食品成分(1980)
 農業ハンドブック No.8-8: 朝食用シリアル食品の食品成分(1982)
 農業ハンドブック No.8-9: 果物及びフルーツジュースの食品成分(1982)
 農業ハンドブック No.8-10: 豚肉製品の食品成分(1983)
 農業ハンドブック No.8-11: 野菜及び野菜製品の食品成分(1984)
 農業ハンドブック No.8-12: ナッツ及びシードの食品成分(1984)
 農業ハンドブック No.8-13: 牛肉製品の食品成分(1986)
 農業ハンドブック No.8-14: 飲料の食品成分(1986)
 農業ハンドブック No.8-15: 魚介類の食品成分(1987)
 農業ハンドブック No.8-16: 豆類及び豆類食品の食品成分(1986)
 農業ハンドブック No.8-17: ラム、子牛、猟鳥製品の食品成分(1989)
 農業ハンドブック No.8-18: ベーカリー製品の食品成分(1992)
 農業ハンドブック No.8-19: スナック及び菓子の食品成分(1991)
 農業ハンドブック No.8-20: 穀物及びパスタの食品成分(1989)
 農業ハンドブック No.8-21: ファーストフードの食品成分(1988)
 農業ハンドブック No.456: アメリカの食品の栄養価: 通常の単位での(1975)

USDA のウェブサイト“NUTRIENT DATA LABORATORY”

(<http://www.nal.usda.gov/fnic/foodcomp/search/>) では、食品名を記入すれば、そのデータが表示されるようなデータベースが構築されている。

(e) NIH の健康栄養研究の概要¹⁴

米国における栄養研究を国の予算面から見ると、HHS の NIH が最もファンドを持っている。しかしながら、ウェブサイトにある NIH の歴史から栄養に関連した研究について詳細は見いだせなかった。ただし、初期の頃のペラグラというナイアシン欠乏症を原因とする病気の解明に NIH の医師が貢献したということが示されていた。

NIH は 1887 年にマリン病院サービス(MHS)の中に一つの連邦研究室としてニューヨークのスタテン島に設置されたのがその始まりとされている。MHS は感染症の予防を担当しており、コレラや黄熱病といった病気に船で到着した乗客がかかっているかを検査していた。1891年に連邦政府から MHS にワクチンの開発とテストという新たな任務が任され、この年、ワシントン DC に移転し、名称を衛生研究室と改称した。1902年には生物製剤規制法が議会を通過し、米国内でのワクチンの販売に規制がかけられた。この結果、衛生研究室に化学、薬学、動物学の担当課ができて、年間 5 万ドルの予算がついた。さらにその 10 年後、この機関は米国公衆衛生サービス(U.S. Public Health Service)と呼ばれるようになり、慢性疾患(心疾患、糖尿病、がん等)及び感染症(結核、インフルエンザ、マラリア等)の研究も行うこととなった。こうしたわずかな限られた予算の中で、いくつかの素晴らしい医学的発見がなされた。そのうちの 하나가 1920 年にジョセフ・ゴールドバーガー氏によるペラグラの予防法の発見であった。

¹⁴ ‘National Institute of Health’ Jessica Shulman, National Institutes of Health, Stetson Museum of Medical Research.”Historical Resources”.ウェブサイトより

<参考>ジョセフ・ゴールドバーガー氏によるペラグラの予防法の発見¹⁵

ペラグラは米国南部地域の人々に多く見られた皮膚病で当時、感染症によるものだと思われていた。そこでこれに対処するため、連邦公衆衛生局長官がゴールドバーガー氏にこの問題の解明を命令した。ゴールドバーガー氏は衛生研究室医師見習いとして 1899 年に採用されていた。ゴールドバーガー氏は南部のベアグラ患者のいる病院を回り、施設のスタッフが病気にかかっていないことに気付く。そこでペラグラは感染症ではないのではと考え、患者とスタッフのライフスタイルの違いを観察し、食物に違いがあることを発見する。スタッフは経済的に恵まれているので新鮮な肉野菜果物を含む通常の食事をとっており、患者は南部の貧しい人たちの食事で低級の肉、トウモロコシの粉やパン及び糖蜜が主食であった。この仮説を試すため、ゴールドバーガー氏はジョージア州を説き伏せて、2 つの児童養護施設で生活は変えずにバランスのとれた食事を与えたところ、数週間でペラグラは消失した。しかしながら、この研究の報告は多くの人々にとって受け入れられるものではなく、ゴールドバーガー氏は多くの批判を浴びた。そこで、1915 年に刑務所農場でペラグラの栄養実験をする許可をミシシッピ州知事から得て、囚人 11 名による実験が実施されることとなった。この農場には様々な食物が育ち囚人たちの食事に使われており、ペラグラが発生しておらず、これが選択の理由となった。囚人たちには、トウモロコシのかゆやトウモロコシパンのようなトウモロコシの食事にサツマイモ糖蜜にキャベツの葉を加えた貧しい人たちの食事が与えられた。他の条件は実験に参加していない囚人と同様とされた。実験開始後、囚人たちの間にペラグラの典型的な症状が現れはじめ、他の医師に診察を依頼し、2 ヶ月間観察を続けた。農場の他の囚人にはペラグラは起きなかった。この結果は多くの賞賛を集め、科学的にも賞賛されたが、懐疑論者の批判はおさまらなかった。結局、ベアグラの原因がナイアシン欠乏によるものだということは、ゴールドバーガー氏が亡くなった 1907 年よりもかなり後の 1937 年になって明らかとなった。

健康人間サービス省 (DHHS) の中では、栄養は優先順位の高い分野であるとの認識から、栄養連絡委員会 (Nutrition Coordinating Committee: NCC) が NIH によって 1975 年に設置されている。これは、NIH の中の栄養活動に関する研究の調整と組織間の情報交換を促すものであり、NCC の役割は栄養研究及び教育の必要なサポートを行い、健康増進、疾病予防及び管理における栄養学の役割を明確にすることにある。NCC のメンバーは NIH の 20 の研究所及びセンター、DHHS の関係部局、USDA、DoD の関係部局の担当者からなる。NCC は毎月開催され、メンバーの開催するフォーラム、栄養研究の現在及び将来に関する報告、政策活動、研究予算、トレーニングの機会などについて情報提供が行われる。この NCC の会合の事務局を DNRC (NIH Division of Nutrition Research Coordination) が行うこととなっている¹⁶。

(f) 米国農務省 (USDA) の人間栄養研究所の概要¹⁷

USDA ARS の人間栄養研究所については、図表 3-1-4 のとおり、1941 年から米国各地に設置されており、大学内に設置されているものもある。

¹⁵ 『栄養学の歴史』Walter Gratzer 著、水上茂樹訳 (2008 年) より

¹⁶ DNRC ウェブサイトより

¹⁷ USDA Agricultural Research Service ウェブサイト (Discussion Paper No.72) より

図表 3-1-4 USDA 人間栄養研究所の概要

組織名	設置年 (年)	場所
Beltsville Human Nutrition Research Center (BHNRC)	1941	メリーランド州ベルツビル
Grand Forks Human Nutrition Research Center	1977	ノースダコタ州グランド・フォークス
Children's Nutrition Research Center (CNRC) (Baylor College of Medicine、テキサス子ども病院、USDAとのコラボにより設置)	1979	テキサス州ヒューストン
Jean Mayer US Department of Agriculture Human Nutrition Research Center on Aging (HNRC) (タフツ大学内に設置)	1980	マサチューセッツ州ボストン
Western Human Nutrition Research Center (WHNRC)(カリフォルニア大学Davis校内に設置)	1980	カリフォルニア州ディビス
Arkansas Children's Nutrition Center (ACNC)	1995	アーカンソー州リトルロック

出典: USDA Agricultural Research Service ウェブサイト(Discussion Paper No.72)より

USDA の人間栄養戦略プランの優先順位がある事項としては以下の 4 点があげられている。

- 1) 栄養モニタリング及び食料供給
- 2) 健康増進及び疾病予防のための食生活指針のための科学的根拠
- 3) 肥満及び関連疾病の予防
- 4) ライフステージごとの栄養及び代謝

また、ARS の人間栄養研究の長期的なアウトカムとして、以下があげられている。

- *疫学的食事及び健康の研究を基礎として提供される食品構成物質及び国民の食習慣に関するユニークなデータの提供
- *ライフスタイルを通じて健康の維持と疾病の予防における食品や食習慣の役割の強調
- *肥満及び関連疾患が高い割合で発生していることを解決することへの貢献
- *成長や加齢に関する栄養的な効果の新たな研究法の開発
- *栄養研究において使われているパラダイムを変える高いインパクトの科学研究を生み出すこと

(g) 軍事栄養の歴史¹⁸

軍事栄養(Military Nutrition)の歴史について、独立戦争時代から現在までを記述したウェブサイトがあり、米国における健康栄養研究の大きな流れを見るには有用である。軍事栄養の歴史からは、徴兵された兵士たちにどのような兵食を与えれば、戦闘活動を十分に行えるかという観点での研究がなされていたことや、そもそも食品の保存技術が十分でなかったことから兵食の研究がなされていたことがわかる。さらに、栄養不足による疾病が蔓延していたこと(その原因もまだ十分解明されていなかったこと)が背景にあり、米国では独立戦争時代から軍事栄養の研究が盛んに行われてきたという経緯がある。そこで、軍事栄養(Military Nutrition)の歴史から健康栄養研究の歴史に関連する部分を抽出することとする。

●独立戦争、南北戦争(1775ー)

独立宣言の前年の 1775 年に大陸議会が肉及びパンの標準糧食に加え、1 週間に 3 パイントの豆類、あるいは同等の野菜及び 1 日 1 人につき 1 パイントの牛乳を大陸軍兵士の糧食に加えるという決議を行っている。これは、当時、新鮮な食品が兵士の食事が必要であるとの正式な認識がなされていたことを示している。しかし、18 世紀には腐りやすい食品を手に入れて、保存し、戦場に運ぶことは不可能であった。また、大陸軍は戦場キッチンや調理をする人員を持っておらず、

¹⁸ Military Nutrition ウェブサイトより <http://www.military-nutrition.com/>

独立戦争(1775-83)時の兵士は、何の調理器具もなく自ら食事を準備しなければならなかった。この結果、新鮮な果物や野菜の不足により兵士は病気にかかりやすく、壊血病により死に至ることもあった。当時、陸軍軍医総監ベンジャミン博士が、戦いで亡くなる兵士より、栄養不足による病気で亡くなる割合がかなり高いことを議会に訴え、サワークラウト、野菜、ビネガー、ビール、サイダーが軍隊に供給されたということである。缶詰が 1800 年に発明されるまでは、機密性の高いボトルが用いられたりしたようである。米国においては、20 世紀の始めまでは缶詰にした食品の大量生産や品質管理は普及しなかった。

南北戦争(1861-65)の頃までじゃがいもが米国兵士の標準食に加えられることはなかった。南北戦争時にも兵士は、戦闘に関連した原因よりむしろ、ひどい食品と汚染された水によって命を落とした。このような多大なる損害は防げたのではないかという議論がフローレンス・ナイチンゲール氏によっておこされた。1861 年には陸軍キャンプ調理マニュアルがバージニア軍により発行されたが、その内容はナイチンゲール氏によって書かれていた。その本にはレシピも含まれていたが、ナイチンゲール氏の 1850 年代にあったクリミア戦争での経験が生かされた内容となっていた。ナイチンゲール氏のレシピでは肉及びミルク(たんぱく源としての)、全粒粉、果物及び野菜(炭水化物源としての)が強調されていた。その後、この内容と本質的に類似の勧告が米国の最初の家族のためのフードガイド(1916 年)に現れている。1861 年には、軍事衛生に関する米国の最初の専門書とみなされている本が、ジョン・オードロノックス氏(John・Ordronaux)によって書かれた。コロンビア大学のロースクールで法医学の講師をしていたオードロノックス氏は、南北戦争時に陸軍軍医をつとめており、そうした経験を踏まえ、最初に知られている兵士のための食生活指針を作成した。これは、兵士の食事に対し優先順位を付けたものであり、動物性の食品と植物性の食品を混合した内容にしなければならない、食品のバリエーションは単調にせず消化吸收を促進するものでなければならない、といった内容で、米国の健康人間サービス省が 1 世紀後に発行する「アメリカ人のための食生活指針」と非常に似通った内容となっている。ウィリアム・アレクサンダー・ハモンド(William Alexander Hammond)氏は 1862-64 年に米国陸軍軍医総監であったが、この間、栄養の問題を含んだ軍の医学関連のたくさんの科学論文を発表した。1857 年には米国医学会(American Medical Association)が Hammond の「アルブミン、でんぷん、ガムの栄養的価値及び生理学的効果」という論文に対し、エッセイ賞を授与した。彼の書いた論文の多くは衛生学の論文で、いくつかの章は栄養学の本質や栄養の原則に関するものだった。南北戦争後の兵食は新鮮な肉、魚、じゃがいも、タマネギ、キャベツ、かぼちゃ、にんじんといった新鮮な野菜を供給するように改善された。食品産業の加工技術の発達で、缶詰、貯蔵、冷蔵が役立つようになったが、長距離や非常に暖かな気候下においては食品の腐食を防ぐにはまだ完璧ではなかった。

●米西戦争～第 1 次世界大戦(1898-1914)

米西戦争(1898 年)では、多くの兵士が腐敗した食品のせいで病気になった。1892 年に、キャプテン・チャーリーズ E. ウッドラフ(Captain Charles E. Woodruff)氏は 440 の駐屯軍の兵士について初めての軍事栄養に関する調査を実施した。その結果は、第 43 回米国医学会の年次総会の生理学及び食事学のセッションで発表され、米国医学会のジャーナルに「米国陸軍の兵食及び軍の食品」として掲載された。さらなる研究によりウッドラフ氏は陸軍の兵食の質を改善することとし、さらなる研究を続けた。19 世紀を通じて人間栄養学の科学的な理解は非常に限られていたが、化学、生理学及び医学の分野からの科学的な知識をもって基本的な栄養学の概念が成立し始めていた。19 世紀後半まで栄養科学はエネルギーのための栄養所要量を特定することに焦点があてられていた。20 世紀前半まで活動的な男性は健康を維持するためにたんぱく質を 1 日に 118-125g 摂る必要があると考えられていた。一般的な家庭でこれを満たすのは非常に金のかかる基準であった。20 世紀初頭、イェール大学の生理化学者ラッセル・チッテンデン(Russell Chittenden)(後に「米国の生化学の父」と呼ばれる)氏は、高たんぱくの食事は健康と活動に不可欠だという概念に挑戦する報告を行った。1904 年、チッテンデン氏は低たんぱく(1 日に 61-64g)の食事をする 3 つの対照研究の結果を報告した。研究のそれぞれのケースで研究対象者は低たんぱく食を 6 ヶ月連続でとっている間、健康状態を維持していた。2 回目の実験は米国陸軍病院の検死体を使って

行われたが、それは健康を維持しているだけでなく、筋肉運動を行う能力を改善していた。チッテンデン氏は、実験の結果は生命の維持や増強に必要なとされている量の半分以上も少ないたんぱく質しか必要ないということが証明されたと結論付けた。チッテンデン氏の革命的、かつ議論の余地のある本「人の栄養(The nutrition of Man)」(1907年)は、ニューヨークタイムズの書評で注目を集めた。第1次大戦中、チッテンデン氏は戦争への科学的、技術的なサポートを行うために1916年に設置された全米研究評議会(National Research Council)の最高委員会に招聘された。

1918年にはチッテンデン氏は同盟国科学食品委員会(Inter-Allied Scientific Food Commission)の米国代表となった。兵食は少しずつ明らかになる知見に応じて改善され続けたが、第1次世界大戦(1914-18)中は腐敗しやすい食品の利用や長距離輸送の問題に大きな改善はなされなかった。それでも、技術進歩によってトレーニングキャンプには新鮮な肉、卵、乳製品、野菜が供給されるようになった。

1917年には軍医総監室が陸軍の栄養問題の改善を目的に食品課を設置した。第1次世界大戦中に食料不足に直面し、米国食品局は市民から軍のトレーニングキャンプでの食料の無駄に関する苦情が殺到していた。これに応じて、食品課は食品所要量を評価するための栄養調査を実施した。ジョン・レイモンド・マーリン少佐(Major John Raymond Murlin)の指揮の下、多くの栄養士官が衛生隊から集められた。マーリン少佐はコーネル医科大学で生理学の助教授をしていたが、戦争のサポートをするために休暇をとっていた。彼とその部下たちは米国内の、また海外のキャンプ地に食事及び栄養所要量の調査のために派遣された。その結果、兵食が必要以上に供給され、バランスが悪く、脂肪が過剰に含まれていることがわかった。これらの結果を元に陸軍は新たなトレーニング兵食を作った。

●第1次世界大戦終了後～第2次世界大戦(1914-1945)

第1次世界大戦後、軍の栄養調査の関係者は解散したが、マーリン氏とその同僚らが調査に関する議論のために度々集まっており、1919年には、この調査について米国生理学学会の第31回年次総会で発表した。この学会において栄養科学専門の科学ジャーナルが必要ということになり、1928年に『*Journal of Nutrition*』が発刊された。米国栄養協会(American Institute of Nutrition: AIN)はこの学会誌の発行を目的に設立された。マーリン氏はロチェスター大学の教授になっていたが、このジャーナルの編集管理者となっていた。1933年にマーリン氏とAIN創設者たちはAINを栄養学分野の最初の独立した科学学会とした。最初の年次総会は1934年にニューヨークのコーネル医科大学で開催された。

第1次世界大戦と第2次世界大戦の間、軍事栄養研究は中止されたが、国際連盟が1919年に設置され、第1次世界大戦後の栄養研究に活発に取り組むことになった。その栄養に関する委員会にはAINの創始者のメンバー2名がかかわった。委員会は栄養の科学的原則に関する詳細な勧告を策定するために設置された。1937年に栄養研究問題に関する委員会との合同でその最終レポートが発表された。特に、レポートでは牛乳、緑黄色野菜、果物といった「保護食品(protective foods)」の重要性が強調された。AINは1937年の年次総会でこれらの結果を支持した。1939年には国際連盟は収入、気候、地形、土壌タイプ、食品の取扱、保存の慣習といった栄養政策に影響を与える鍵となる要素を見極める国の栄養政策の調査を発表した。第2次世界大戦の勃発により国際連盟はなくなってしまったが、ここでの蓄積は1945年に設立された国際連合に引き継がれ、国際連盟の栄養委員会は国際連合の食料及び農業機関(FAO)に引き継がれた。

1940年に全米科学アカデミー(NAS)及び全米研究評議会(NRC)は、国家防衛に関連した食品及び栄養に関するアドバイスを米国政府に与える食品栄養委員会を設置した。徴兵された若者たちの間に栄養不足が見られ、5人に1人が歯科欠陥で入隊できないという状態であった。最初に3名の科学者、ヘレン S. ミッチェル(Helen S. Mitchell)博士、ヘイゼル・スティーベリング(Hazel Stiebeling)博士、リディア・ロバーツ(Lydia Roberts)博士が米国兵士及び市民の食事栄養の評価のための基準を作るタスクフォースに招集された。彼らの目的は栄養摂取の最低必要量及び安全な許容範囲を特定することにあった。彼らは入手可能なデータを吟味し、試験的な割当量を設定した。これは、1941年にルーズベルト大統領に招集された最初の国立栄養防衛会議で承諾

された。同年には、委員会が食品及び栄養会議 (Food and Nutrition Board) として恒久的な形で設置された。ここで開発されリバイスされたのが、現在食料政策、プログラム、食品産業のガイドとなっている推奨量 (RDAs) に至っている。

1941 年に陸軍軍医総監は軍事栄養に関する研究を行う小さな研究室を再設置した。食品栄養課はワシントン DC の陸軍医学校の中に作られた。ここでは、より正確な食事評価の研究が行われた。1944 年 9 月には食品栄養研究室が医療栄養研究室と名称を変え、シカゴに移された。そこで研究者は陸軍の他の食品研究室と協力して、新たな兵食を開発した。陸軍はまた、食品の嗜好、選択、摂取に関する食品許容研究プログラムを継続した。医療栄養研究室のミッションは、疾病を予防し治療するための栄養科学の適応、軍事下にある市民の栄養及び健康に関する勧告を作ることといった、全ての環境にある軍隊の健康を研究することにあった。評価技術の改善のための努力が続けられ、いくつかの栄養調査が陸軍のトレーニングキャンプや海外で実施された。第 1 次世界大戦で実施されたように、詳細な研究が陸軍衛生部の科学的な専門家である栄養士官によって実施された。1944 年には米国公衆衛生協会の栄養問題に関する委員会 (1919 年設置) が「戦時中の科学としての栄養」というレポートを発表した。ここで栄養因子の継続的な研究のための議論を行った。この栄養因子とは、医療ケア、トラウマからの復活、ビタミン及び栄養不足、食品栄養価、食品加工、貯蔵、利用といった様々な軍の持続性、活動に関連したものであった。1945 年 6 月までに 157 人の栄養士官が国内外で活動し、1941 年から 1946 年の間に、30 ヶ所の異なる環境下での部隊の健康、活動、栄養状態に関する調査が実施された。栄養士官は軍事下の戦争捕虜、難民、市民への食料再供給に関連した問題についても調査を行った。陸軍軍医総監はミネソタ大学に予算を出して、兵役拒否者がボランティアとなって実験に参加し、飢餓に陥った人に関する研究を実施させた。

●第 2 次世界大戦後 (1945－73)

議会は、1949 年にナティックに置いた新たな補給物資の研究のための施設の建築を承認した。1954 年、補給食料及び容器研究所はシカゴに移され、ナティックの陸軍の研究は米国陸軍ナティック兵士研究開発技術センターとなった。1953 年に陸軍医療栄養研究室はシカゴからデンバーのオーロラにあるフィッツシモン・ジェネラル病院に移された。ここでは大規模な医療設備が利用できた。1958 年 9 月に医療栄養研究室は、フィッツシモン・ジェネラル病院の米国陸軍医療研究開発ユニットに統合され、米国陸軍医療研究栄養研究室 (USAMRNL) となった。USAMRNL は、何百もの研究成果の発表により、すぐに人間栄養学の研究を行う米国の屈指の研究室として知られるようになった。多くの陸軍関係者が USAMRNL において、生化学、生理学、臨床栄養の分野で博士のあるいはポストドクの訓練を受けた。そこから、栄養科学の分野の権威となった人たちが生まれた。

USAMRNL の研究者は、人の栄養状態のアセスメントを評価する新たな方法を開発するといったことを含め、研究及び開発の幅広いプログラムを実施した。人のビタミン及びミネラルの必要量の確立、極端な気候や環境下で活動する人のエネルギー代謝の研究などが実施された。また、放射線照射食品の代謝に関する動物及び人の研究が実施された。USAMRNL での栄養研究への軍の関与は同時に国防のための栄養に関する部門間委員会 (ICNND) の設立に影響を与えた。1953 年に栄養調査が NIH 及び USAMRNL の研究者によって実施され、韓国軍部隊の中に深刻な栄養失調があることが明らかとなった。このことが冷戦下の米国の同盟国の栄養状態についての問題を惹起した。フランク B. ベリー (Frank B. Berry) 氏はそのとき国防総省次官補 (健康及び医療) で、栄養問題に関する委員会を組織した。そのメンバーには陸軍及び海軍の軍医総監を含んでいた。最初の議長にはフランク・ベリー氏が就任したが、ICNND は正式に数多くの軍及び政府の部局を巻き込んだ覚書及び合意によって 1955 年の当初に正式に設置された。ICNND の最初のミッションは同盟国における兵士の栄養調査を実施することにあった。その目的は兵士のみならず一般市民の栄養調査研究を含んだものに拡大した。ICNND は北アメリカのいくつかの鍵となる地域及び海外の 33 ヶ国において兵士及び市民の栄養状態を調査した。これらの国際調査の方法及び結果は世界中の栄養計画及び栄養政策のガイドとなる重要な情報を提供した。また、海外

の国にとって自らの栄養健康問題を検討する栄養に関する組織を設立する契機となった(極東アジアの調査対象国は韓国及び台湾であった)。1957年から1963年の間、ICNNDは栄養に関する8つの国際会議の支援を行った。軍の栄養研究者による経験及び知識を使って、ICNNDは他国の栄養科学者にとって重要な資源となる栄養調査方法マニュアルを開発し、発表した。USAMRNLによる研究及びICNNDによる調査は、多くの専門家や大学の研究者の参加を得て実施された。1967年にICNNDは国家開発栄養プログラムのための部門間委員会として再組織化され、名称変更され、国立保健研究所(NIH)をベースとした国立慢性疾病管理センター(National Center for Chronic Disease Control: CDC)となった。ICNNDの最後の仕事は1968-70年に実施された10州での栄養調査であり、これは議会からひどい飢餓や栄養不足、健康に関連した問題に関する包括的な調査を実施するという依頼を受けたものであった。1969年にニクソン大統領は、自ら「米国における貧困撲滅」と命名した「食品、栄養及び健康に関するホワイト・ハウス会議」を招集した。10州の栄養調査の最初の成果から、マイノリティーや貧困な状態にある子どもたちのほとんどが栄養不足のリスクにさらされていることが示された。10州の栄養調査の結果はその後の重要な立法措置につながる有益な成果をもたらした。その中には、フード・スタンプ・プログラム(1974年)、高齢者、女性、幼児及び子どもへの栄養プログラム(WIC)(1972年)、USDAの朝食給食プログラム(恒久的に承認されたのは1975年)、軍の食事改革、NIHの栄養研究センターの設立といったことがあげられる。1973年8月USAMRNLユニットは閉鎖され、サンフランシスコのプレジディオに移転され、レターマン陸軍研究所(LAIR)となった。

●軍による栄養研究プログラムの中止(1974-80)

1974年に陸軍栄養研究プログラムは新たにLAIRに47万5千フィート、4千万ドルの研究施設として移転・建造された。隣にはレターマン陸軍医療センターがあった。LAIRの研究室は兵士のための研究を実施するために設置された。1975年度には米国政府による人間栄養研究に関する投資は7,300万ドルにのぼったが、そのうちのわずか4%しか国防総省には配分されず、ほとんど(80%)が大学の栄養研究プログラムへの支援にあてられた。しかしながら、LAIRの研究者は国連及び世界保健機関(WHO)のような外部機関からの相談も受けるほどであった。拡大した研究施設、国防総省のLAIRの研究プログラムは医学、眼科学、毒性学、栄養学といった様々な分野にわたっていた。栄養研究はLAIRの最も大きな部署によって実施されており、生化学、生理学研究室、食事サービスによってサポートされている代謝病棟、手術設備、コンピューター技術サポート、教育設備、動物実験ケア施設、人間栄養関連文献の多大な蔵書を擁した図書室の利用が可能であった。LAIRの栄養研究は栄養摂取の測定の新たな方法の開発に焦点を当てており、食品中の汚染物質の特定、兵士の食事の栄養過不足の評価、軍の調理施設の変更の評価といった研究がなされていた。LAIRの科学者たちは、栄養の特別なメカニズムや効果に関する重要な基礎科学研究のホスト役も務めていた。これらには、ビタミンA、ビタミンC、チアミンのような特定の栄養素の働きの解明やグルコース、脂肪、たんぱく質の代謝の解明の研究も含まれていた。LAIRでは多くの傑出した栄養科学者が生まれた。当初は軍に関する関心事の研究であったが、LAIRの科学者たちは国民に栄養に関する一般的な知識を与える貢献をした。それには、水、ビタミン、ミネラルの最低必要量、健康に対するカロリー欠乏の影響への洞察、栄養素と薬の相互作用の基礎的なメカニズムの解明、鉄欠乏症貧血の理解の改善、傷の治癒及び感染症からの回復に対する栄養の役割、糖尿病や高血圧といった疾病と食事との関係といったものも含まれる。1970年代後半、一連の陸軍の管理決定及び議会指令がLAIRでの栄養研究プログラムの廃止を促した。これを受けて、食品医薬品局(FDA)の副所長のアラン・フォーブス(Allan Forbes)博士は米国下院の行政運営委員会にLAIRでの栄養研究の継続を強く主張する供述書を提出した。彼は「国防総省及び米国陸軍は、政府の他のどの組織よりも人間栄養学に貢献してきた、我々の持つ臨床栄養の最も素晴らしい研究施設の解消は悲劇を生むだろう」と述べた。こうした努力のいかにもなく、陸軍の優先順位による決定と議会のアクションにより、陸軍栄養研究プログラムは1980年に廃止された。その人員と設備は他の陸軍医療研究プログラムに再配置され、19人の文民職員と設備はUSDAの新たな西欧人間栄養研究センター(WHNRC)に移管され、サンフランシスコのプレジディオに設置

された。この移管を通じて、USDA は陸軍のミッションとして実施していた重要な栄養研究の責任を継承した。1999 年、WHNRC は、カリフォルニア大学デイビス校に移され、USDA の農業研究サービスによる人間栄養研究センターの一つとなっている。

●軍事栄養研究の再開(1980-86)

陸軍の栄養研究プログラムの USDA への包括移管に伴い、国防総省内の栄養研究は、数年間削減され、ミッションに関連したマイナーなプログラムに限られた。この間、いくつかの研究は、カリフォルニア州サンディエゴのナバル健康研究センター、コネチカット州グロートンのナバル海軍医療研究室、マサチューセッツ州ナティックの食品技術研究室、テキサス州サンアントニオの陸軍外科研究所、メリーランド州フォートデトリックの陸軍医療研究感染症研究所、ワシントン DC のウォルター・リード陸軍研究所 (WRAIR) で継続された。陸軍プログラムとその人員資源の USDA への移管は、1980 年及びそれ以前を通じて栄養研究の優先順位の開発と交渉を必要とした。この活動に最も関与したのが前の USAMRNL 及び LAIR の研究者であったデイビッド・シュナッケンベルグ中佐 (LTC David Schnakenberg) で、彼は 1979 年にペンタゴンに栄養のスタッフオフィサーとして選任され、当時、研究及び開発の副軍医総監であった。シュナッケンベルグ中佐は、軍事栄養研究におけるプログラム投資を再び開始させる努力を惜まず、最終的にはそれを成し遂げた。このプロセスの当初、シュナッケンベルグ中佐は、LAIR のプログラムの USDA への移管で重要な役割を果たした。国防総省の合同栄養研究計画会議は、目先の栄養研究の優先順位付けを評価するために招集された。会議は他の政府機関や文民部門の専門家に頼るために諮問委員会の設置を了承した。これは、国防総省が栄養研究の必要性を認めることを後押しした。陸軍の栄養研究プログラムは公式には 1980 年に終了していたが、議会予算言語 (Congressional appropriations language) は国防総省が栄養研究を行うことを認めていた。これは、1981 年の研究及び技術防衛長官の下で活動していたウォルター・ラバージ (Walter LaBerge) 氏のメモによって明らかにされた。それは、陸軍次官補へ送られたもので「議会は国防総省が栄養研究活動をすべて排除すべきとはしていない」と言い切っていた。逆に、彼は、軍の実施する栄養研究は、戦闘における負傷者ケア、疾病の危険、兵士の効率性、食品技術といったミッションに関連したプログラムについて実施されることが適当だと認めていた。その同じ年の後半、全米研究評議会 (NRC) の諮問パネル・軍人供給 (ABMPS) 栄養パネルの諮問機関は、LAIR の主な栄養研究資源は USDA に移管されたが、国防総省は軍事サービス上、不可欠な栄養研究の必要性についてのミッションを見極め、USDA の研究の方向について調整を図る責任を持っている、としている。ABMPS の栄養パネルはこの時点での軍事サービスの栄養プログラムが栄養に対し十分な注意を払っていないと見ており、栄養及び他の栄養因子がパフォーマンスにどのような影響を与えているかについての更なる研究が必要であるとしている。パネルは、国防総省は栄養研究の予算ラインを与えられるべきで、この投資は軍事活動が活発に行われるような重要な栄養研究に集中されるべきだとしている。AMBPS のレポートは 1981 年 12 月に発表され了承され、軍の栄養研究の再出発の重要なマイルストーンとなった。1982 年には軍事栄養研究委員会 (CMNR) 食品栄養会議 (FNB) 設置のための予算が出され、ミッションに不可欠な研究機会の特定に関するワークショップが開催された。CMNR は現在も活動を続けており、その中に全米アカデミーの医学研究所 (Institute of Medicine) を設置した。CMNR のメンバーは人間栄養学、栄養生化学、パフォーマンス生理学、食品科学、心理学等の分野の代表からなっている。CMNR は 1982 年の発足以来、分析、ガイダンス、国防総省への勧告を含めて 50 以上のレポートを発行している。内容は、栄養関連研究の優先順位に関するもの、代謝モニタリング、兵食要求量、新たな食品技術、補液、栄養補助食品、身体構成、体重管理、極端な環境下での必要栄養量、免疫機能、精神的、身体的なパフォーマンスに関する栄養の影響といったことを含んでいる。1992 年以降に CMNR が発表したレポートは医学研究所のウェブサイトですべて入手可能である。1985 年に陸軍大将のスタッフのマックスウェル R. サーマン (Maxwell R. Thurman) 副主任は「陸軍食品サービスイニシアティブ」について述べており、そこでは、陸軍兵士の栄養的健康のモニターをする必要があると指摘していた。これは、米国陸軍の現在の栄養教育及び栄養健康促進についての多くの関心の起源となった。それは、軍医総監の健康ケア実行予算の元で毎年実施

される兵食テストプログラムとなった。これは、一連の駐屯軍の栄養研究を USARIEM が実施するというものである。1986 年には、シュナッケンベルグ大佐は USARIEM のリーダー兼責任者となった。栄養タスクフォースは軍事栄養課となった。

●現代の軍事栄養研究(1986-present)

1986 年には栄養研究への米国軍事プログラムコミットメントの再開に伴い、陸軍は基礎及び応用の軍事栄養科学に再度取り組むことになった。食品産業が極端な環境下のものも含め軍事操作設定に対応した栄養政策のための科学的な基盤を提供することは期待できなかったため、陸軍の研究が特殊な研究ギャップの埋め合わせを行った。さらに、他の連邦機関の研究では個々人の健康のパフォーマンスは扱っていなかった。陸軍の栄養研究は国防総省の戦闘食及び研究プログラム(CFREP)によって主宰されている。これが、戦闘食システムの研究、技術の基礎を提供している。陸軍は戦闘研究技術会議(CFREB: 以前は食品栄養研究技術会議として知られていた)の執行代理人として指定されている。この会議は、陸軍、海軍、空軍、海兵隊、国防物流局からの代表者も参加している。1986 年以来、米国陸軍研究環境医療研究所(USARIEM)の軍事栄養課は現代の兵士の身体的、生理学的、栄養所要量の研究を実施している。USARIEM は米国陸軍医療研究資材コマンド(USAMRMC)の下部機関である。そのミッションは、兵士の健康及びパフォーマンスに影響を与える極端な状況、仕事、トレーニング、オペレーション、栄養因子がどのように暴露するかについての基礎及び応用研究を実施することにあつた。USARIEM の研究者は実験室やフィールドで、栄養とパフォーマンス、極端な気温や高度といった環境因子との関係についての研究を行っている。これは、兵士の健康、回復力、認知力、身体パフォーマンス、生存力を維持するのに必要とされるフィールドでの兵食の改善や評価に関する研究活動である。非医療の食品科学も重要な役割を果たしており、食品加工技術、味、準備、利用しやすさ、保存、パッケージングに関する研究も米国陸軍ナティック兵士研究、開発及び技術センター(NSRDEC)において実施されている。USARIEM の栄養研究プログラムもまた重要であり、医療科学プログラムに関連してボストン地域で実施されている。タフツ大学、USDA、MIT、ブリングハム女性病院との共同研究はプログラムの強化に不可欠となる。シュナッケンベルグ大佐は、1987 年にレイジアナ州立大学のペニンントン・バイオメディカル・リサーチ・センター(PBRC)での軍事栄養研究の設置のための特別予算を議会が了承することに尽力した。この学外の共同研究キャパシティは、PBRC のドナ・ライアン(Donna Ryan)博士によってもたらされ、利用可能な安定同位体実験室の協力を得て、科学的に進んだ主要な設備を備えたものであつた。国防総省とPBRC の共同研究は食品構成物質のデータベースの改善を可能とし、包括的なメニュー変更を可能とした。USARIEM とPBRC との共同研究は、兵士の効果的な体重管理介入研究も含んでいる。軍事栄養研究常任委員会(CMNR)は、USARIEM とPBRC との共同研究にハイレベルな勧告を提供するために定期的に開催されている。軍事栄養のサポートによるPBRC によって実施された研究成果は、PBRC 科学レポート2006-2007 としてまとめられている。USARIEM とPBRC との共同研究は現在も続いており、PBRC は軍事研究をルーツとした研究を超えて世界でも最大のアカデミックな栄養研究センターとなっている。シュナッケンベルグ大佐は、メリーランド州フォートトリックの米国陸軍医療研究開発コマンドの本部の軍事管理医療研究プログラム(MOMRP)のディレクターとなるためUSARIEM を辞職した後も、軍事栄養研究を継続してサポートしていた。シュナッケンベルグ大佐は科学を基本とした軍事栄養政策及びフィールドの兵食を改善する内部研究プログラムを強化する2つの鍵となるファンドを開拓した。シュナッケンベルグ大佐はまた、戦場での兵食の妥当性を調査し、軍の兵食戦略の評価及び開発テストのための予算を立ち上げた。シュナッケンベルグ大佐が打ち立てたリーダーシップ及びビジョンは今日も生きている。1980 年代後半の軍事栄養課のリーダーシップはシュナッケンベルグ大佐の後任のアスキュー(COL E. Wayne Askew)大佐になつても続いていた。アスキュー大佐の専門分野は運動における栄養の役割、極端な環境下での栄養であつた。彼が最初に軍事栄養課に参加したのは1985 年であつた。アスキュー大佐の目的は軍事栄養を兵食開発及びテストに不可欠なものにすることにあつた。アスキュー大佐は自分のチームのメンバーを集め(そのメンバーには陸軍栄養士もいた)、前任が獲得した予算を使って高いストレスのトレーニング中

の病気への感受性や様々な栄養介入の研究を実施した。この時期 USARIEM でも陸軍医療専門部隊が栄養研究を実施するために栄養士を採用し始めていた。この中には PhD レベルの栄養士もいた。彼らは低酸素症の栄養研究や体重減少技術、栄養摂取及びアセスメント等の研究を実験室及びフィールドで実施した。アスキュー大佐は 10 年間 USARIEM の軍事栄養課のチーフとしてたくさんの実験室及びフィールドでの栄養軍事パフォーマンスの研究を実施した。1994 年 6 月にアスキュー大佐が退官し、MIT の心理学者であったハリス R. リーバーマン(Harris R. Lieberman)博士が後任になった。リーバーマン博士は食品心理学、ストレス下の認知機能及びパフォーマンスに関連する兵食及び補助食品の効果に関心があった。2000 年には、USARIEM の再編成の後、デビッド・ペネター(David Penetar)大佐は新たな軍事栄養のリーダーとして、アンドリュー・ヤング(Andrew Young)博士を課長に選出した。ヤング博士は医療サービス部隊で心理学者として以前活動したことがあり、高地や耐寒の影響に関する研究が評価されていた。現在も Young 博士が USARIEM の軍事栄養のリーダーシップをとっており、以下の 4 つのプログラムを実施している。

- ・兵士の最適パフォーマンスのための代謝規制
- ・栄養的に最適な先制攻撃配給
- ・体重管理
- ・携帯兵食持続テストプログラム

現在も続いている軍事栄養課の研究は USARIEM の他の研究者、主な大学の研究室の科学者、国防総省や政府機関、企業の研究所の研究者との共同研究を多く含んでいる。軍事栄養課の研究は、軍関連の栄養の問題という特定のテーマに集中しているものの、その研究活動の多くは幅広い科学的ベネフィットや市民の栄養や医療に関わる関心事に潜在的に適応するものである。

(2)ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科の経緯¹⁹

ここでは、Discussion Paper No.72 の「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関別ランキング)(論文数)」で世界第1位であったハーバード大学の栄養学科(Department of Nutrition)の歴史的経緯をみることにする。栄養学科は、1942 年に設立されているが、それ以前に全く栄養学が学ばれていないかという、そうではなく、1870 年代頃から、医学大学院の授業で調理学の実習が行われたり、栄養学のテキストが使われた授業が行われていたようである。

・栄養学科設置前のハーバード大学での栄養教育

「創設:ハーバード大学公衆衛生大学院 1909-1946(Founders: Harvard School of Public Health1909-1946)」によれば、この頃は、腸チフスといった汚染された食品や水を原因とする病気の予防に予防法として食品の取扱方法を研究することは、医学部の中でも衛生学のコースにとって重要であった。1892~1900 年には医学部の 3、4 年生のクラスで月に 2 時間の料理学校での講習が実施されていた。1895 年の卒業生のエリオット・ジョーシン(Elliott Joshin)氏は料理学校の先生と一緒に糖尿病患者のための食事の研究を行い、1922~1937 年に薬の理論と実践のアシスタント及び薬の臨床教授として教鞭をとった。1901 年に「学生、医師、医官のための実践衛生学マニュアル」を執筆したチャールズ・ハリントン(Charles Harrington)氏は、この中で食品の種類、抗生物質、保存及び栄養価に関する内容を 200 ページもさいた。ハリントン氏は、病気の蔓延に対する食品の役割に多大なる関心を持っており、旋毛虫病の蔓延への豚肉の影響を認識していた。また、肉や牛乳からの結核菌の汚染の危険や生牡蠣からの腸チフスの危険にも気付いていた。彼の関心は学問を超えて州の健康庁長官として薬や食品の粗悪品を反対する熱心なキャンペー

¹⁹ 'ISSU CONTAINING THE REPORT OF THE PRESIDENT OF HARVARD COLLEGE AND REPORTS OF THE DEPARTMENTS' (ハーバード大学ウェブサイト掲載)における公衆衛生大学院の中に栄養学科の記述及び 'Harvard's Department of Nutrition 1942-86', Fredrick J. Stare, Professor of Nutrition Emeritus and Founder Department of Nutrition, Harvard School of Public Health (January 1987)、'Founders: Harvard School of Public Health1909-1946 with biographical notes', Jean Alonzo Curran (1970)より

ンを実施し、清浄なミルクの必要性を訴えた。ハリントン氏の死後の 1911 年に彼の後任の州の健康庁長官リチャードソン (Mark W Richardson) 氏は彼の著書の改訂版を発行した。同年にはカシ米尔・フンク (Casimir Funk) 氏がビタミンという用語をつくり、その 1 年前にはフレドリック・ゴウランド・ホプキンス (Frederick Gowland Hopkins) 氏が壊血病及びくる病の欠乏要因を証明していたが、リチャードソン氏が改訂した本にはこれらのことが記述されていなかった。この頃の栄養学の分野で貢献したのは、マサチューセッツ工科大学 (MIT) であり、米国で初めて 1890 年に食品実験ステーション 'New England Kitchen in Boston' が作られた。これを設置したのがエレン H リチャーズ (Ellen H Richards) 氏で彼女は MIT の化学学部の教授であり、料理に温度や圧力といった科学の法則を適用した最初の人物である。リチャーズ氏は水の浄化の研究などを行ってきており、食品実験ステーションでは、一般家庭の不十分な食事を補足する標準食品の基礎研究を行った。彼女は栄養学のコースでハーバード大学医学大学院の学生への講義も行った。また、1913 年には「食品分析」の著書のある MIT のアルフェウス G ウッドマン (Alpheus G. Woodman) 教授が、新たにできた 'School for Health Office' において授業を行った。1918 年の春にはビタミン A 等の発見で有名となっていたマッカラム (E. V. McCollum) 氏が客員講師として医学大学院及び公衆衛生大学院の教員及び学生に講義を行った。1918-19 年の公衆衛生大学院の産業衛生のコースでは、栄養学の授業が 1 学期のプログラムの一部として実施され、1919-20 年の生理学のアシスタント・プロフェッサーのパーシー G. スタイルズ (Percy G. Stiles) 氏が労働者の食品所要量に関する新たな科の講義を実施した。これらの授業は翌年も実施された。1921-22 年にはサイモンズカレッジの家政学部長のブラッド (F. Blood) 氏が人間栄養学の基本原則、労働者の栄養的問題、これらの問題を解決する産業医及び看護師に関連した講義を実施した。1922-23 年は移行期間で、産業衛生学のコースの最後の栄養学の講義が行われ、再構築された公衆衛生大学院の初めての栄養学の講義が行われた。このいずれの講義も生理学の担当のジョセフ (Joseph C. Aub.) 氏によって行われた。ジョセフ氏は、基礎代謝及びその神経系、内分泌系システムによる制御、通常の食事と飢餓の影響、たんぱく質、炭水化物、脂質の代謝、ビタミン、糖尿病について講義を行った。また、加えて実験室で肺や血液におけるガス交換の研究や食品、体温、運動の影響を含めた基礎代謝率の決定についての研究が行われた。1924 年にはジョセフ氏のコースはローレンス T フェアホール (Lawrence T. Fairhall) 氏に代わり、栄養学の化学及び生理学の講義が行われた。ここでは、食品生産、流通、利用の経済学の方法が新しくされ、それらと欠乏状態及び世界政策との関連についての講義がなされ、食品化学の実験の他、様々な食品加工工場の見学なども行われた。1928 年まで、実験はより実践的で重要な代謝、食品に含まれる物質、たんぱく質、脂質、炭水化物の栄養価の決定、ミネラル成分の観点からの灰成分の重要性、食品の損傷、汚染、不純物の割合のマイクロ分析などの研究が行われた。1936 年には、フェアホール氏は自分の講義には臨床試験が欠けていると教授会で発言し、ハロルド・スチュアート (Harold Stuart) 氏が子どもの成長に関する縦断研究との連携を申し出た。1937 年にフェアホール氏の後任に生理学のアソシエイトのジョージ H. ヒッチングス (George H. Hitchings) 氏がつき、食品の損傷、汚染、不純物の割合の予測のためのマイクロ分析を教えることになった。2 年後、このプログラムは医学大学院生物化学科長のベアード・ヘイスティングス (A. Baird Hastings) 氏の指揮下に置かれる。1940-42 年には、オットー A. バシー (Otto A. Bussey) 氏が栄養学の講義を行った。生化学科の下での栄養学の講義は栄養素の化学及び生理学の基礎、特に公衆衛生における人間栄養の問題への実践的応用といった内容を取り扱っていた。特に低賃金層の人々のために、最低限のそして最適な栄養所要量の確立のための方法論としてたんぱく質、ミネラル、ビタミンの代謝の研究がなされた。成長、妊娠、授乳、歯に関連した栄養所要量は個人個人のあるいは大規模な集団の栄養状態を評価するための物理及び化学の方法の利用や栄養履歴の作成に関する指導によって補足された。小児衛生学科のハロルド・スチュアート (Harold Stuart) 氏とバーサ S. バーク (Bertha S. Burke) 氏は妊娠及び子どもの健康に関連した栄養学の講義を行った。バーク氏は妊娠前、妊娠中出産後の妊婦と生まれた子どもの栄養摂取のアセスメントの研究を行っていた。彼女の初期の研究で妊婦の食事と生まれた子供の状態との関連に関する重要なレポートを書いていた。

・栄養学科の設立経緯

栄養学科の設立経緯については、初代栄養学科長を務めたフレドリック(Fredrick)博士の著書「ハーバード栄養学科 1942-86(Harvard's Department of Nutrition 1942-86)」が詳しい。これによれば、ハーバード医学大学院の生化学科長のベアード・ハスティング(A Baird Hasting)博士とハーバード公衆衛生大学院の学部長である生理学の教授のセシル K. ドリンカー(Cecil K. Drinker)博士が1940年にロックフェラー財団のファンドから、ハーバード大学に栄養学科を設置するための毎年2万ドルで5年間のファンドを得たことが契機となった。これは医学大学院と公衆衛生大学院の共同事業であり、両者が栄養学の教育に責任を持つこととなった。ハスティング博士は医学大学院の中にある生化学の建物の中にある教室を提供したが、ロックフェラー財団からの資金は公衆衛生大学院に支給されることになった。ドリンカー博士は年に5千ドルを公衆衛生大学院のファンドから提供し、ハスティング博士は教室の提供に加えて年に1千ドルを提供することに合意した。両博士は新たな栄養学科の学科長となる人材を探し、フレドリック博士に白羽の矢が当たったのである。

フレドリック博士は、1934年にウイスコンシン大学の農芸化学でPh.D.を受けて、ロックフェラー財団のポスドクフェローシップを得て、最初にセントルイスのフィリップ・シェイファー(Philip Shaffer)博士とともにヘパトフラビンの酸化剤還元電位の研究を行った。2年目は、デビッド・ケイレン(David Keilen)博士と、イギリスのケンブリッジ大学のモルテノ寄生虫学研究所で研究を行った。3年目は、アルバート・セント・ジョージ(Albert Szent-Gyorgyi)とハンガリーのセグド大学の生化学研究所で研究を行い、ポール・カーラー(Paul Karrer)博士とスイスのチューリッヒ大学の科学研究所で研究を行った。ケイレン博士の研究室は寄生虫学研究所であったが、彼はチトクローム酵素に関する生化学者として研究を行っていた。そこでフレドリック博士は、後にクエン酸サイクルと言われるようになる酵素に関する研究を行うことになる。チューリッヒ大学では有機化学についても学んだ。1937年に米国に帰り、ウイスコンシン大学のブラウンがん研究所(後のMcArdal研究所)で生化学のリサーチ・アソシエイトとして働き、最初の2年間は医学の知識が求められ、3年目にシカゴ大学の医学大学院の学生になり、そこで修士の学位をとる。次にワシントン大学のティーチングホスピタルであるセントルイスのバーネス病院で医学のインターンシップを行う。そして、1942年にハーバード大学に栄養学科ができることになり、設置当初の栄養学科長、栄養学科のアシスタント・プロフェッサーになる。1944年にはアソシエイト・プロフェッサーに1945年には教授に昇進し、1980年には名誉教授となった。栄養学科は、ロックフェラー財団の支援のあった5年間は、医学大学院と公衆衛生大学院の共管の学科という位置付けであった(後にすべての学科は一つの大学院にしか所属できないというルールができて、栄養学科は公衆衛生大学院に所属することとなった)。栄養学科を設置した1942年当時、フレドリック博士は、自分以外に2名の教員を採用する。デビッド・マーク・ヘグステッド(David Mark Hegsted)博士とジョン M. マッキビン(John M. McKibbin)博士(1945年にアラバマ大学薬学大学院生化学科に転出)である。2人ともウイスコンシン大学で農芸化学のPh.D.を得たばかりであった。

・栄養学科設置時の研究及び教育

栄養学科設置当時は、第二次世界大戦中であり、研究対象も戦争に関連したものとなった。1つが口や胃のチューブから十分な栄養をとることができない人に対し、管からの十分な栄養を供給することが困難であったため、管から安全に脂肪のエマルジョンを補給する方法を研究テーマとした。これは戦争のみならず市民生活にとっても重要な問題であった。これにはマッキビン博士があたることになった。もう1つの研究テーマとしては、熱帯地域でのマラリアの問題があった。マラリアへの感染と栄養状態との関係が全くわかっていなかったので、ビタミンBやたんぱく質をある程度与えることでマラリアへの抵抗性が高まるのか、それが予防や治療の一部として利用可能かを検証するという研究テーマをヘグステッド博士が担当した。フレドリック博士はこの2つの研究を資金的にサポートしてくれる機関をさがしたり(軍事関連の上記研究は陸軍の科学研究開発室からの支援を受けた)、2人の研究を支援したりした。また、公衆衛生大学院及び医学大学院の両方での栄養教育を組織化し、メディアや一般、そして専門家から来る多くの質問に対応した。

戦時中の研究内容は以下のとおりであった。

- * タブリン(抗マラリア薬)投与への耐性に関する栄養の影響
- * アヒルの栄養必要量及びマラリア感染症に関連した栄養状態
- * 脂質静脈投与に関する特別な強調を伴う経口栄養
- * コリン欠乏症の犬の研究

- * 栄養不良により実験的に引き起こされた肝臓病における肝機能テスト
- * ひよこのアミノ酸必要量
- * 犬の唯一のたんぱく源としての様々なたんぱく質食品の栄養価
- * アミノ酸の微生物試験法
- * 栄養不足の人間の血漿、その細胞、たんぱく質の供給源としてのフィブリン、 γ グロブリン、アルブミン

また、栄養学科は、大学院での3つのコースと医学大学院における 4 年間の医学生に対する栄養学に関する教育を実施してきており、「医学生に対する栄養教育」、「公衆栄養における医師のトレーニング」、「医学及び公衆衛生学における栄養の概念の実践」といった本を出版した。

・栄養学科の社会貢献

ハーバード大学教育学大学院とも協力して、小学校から高校レベルの子どもたちに対する栄養教育も実践してきた。ハーバード大学栄養学科としては、通常のカリキュラムに栄養学の基礎的な原則を統合して通常の担任教諭が指導を行うべきだと考えていた。「6 グレードを通じた幼稚園児のための栄養教育の活動」、「中学校における栄養教育」といった本も出版した。こうした研究が進展し、1995 年には「ベシック 7 の提案改訂版」を出版した。これは、栄養学科の関係したベシック 4 食品グループと関連したもので、USDA は1年後「ベシック 4」を発表した。これは 32 年間、栄養教育ガイドのスタンダードとなった。そして、そこから 4 つの基礎的食品グループの中での「バランスのとれた食品」の概念が生じた。

フレドリック博士は、栄養財団によって発行された新たな科学ジャーナル '*Nutrition Reviews*' のエディターにも就任した(1942-1967) (次の 10 年はヘグステッド博士が就任した)。

・動脈硬化症の研究

米国において冠状動脈心疾患が主要な死亡原因となり、肥満が広がり、これが心疾患や他の多くの病気を引き起こすということが、戦後すぐの 1945 年に認識されており、これらの 2 つの疾病に研究を集中させていくことになる。1950 年前後には、栄養学科は、冠状動脈性疾患の原因となる動脈硬化に着目した研究の一部を担っていた。この研究はオキマザル属のサルの実験サルの生産や血清の超延伸技術を使った診断法の開発も含んでいる。動脈硬化を持った人に対して体重減と血圧降下が効果的であるというエビデンスの開発も行った。動脈硬化の研究のため 1969 年には大学から車で1時間ほどのところにある寄宿学校の 13~18 歳の学生 220 人に操作した食事を与え、食事時の脂肪及びコレステロールを調整した。動脈硬化のリスクファクターである血中コレステロールが食事時の脂質やコレステロール含有量を理想的なものとした食事をとった青年においてはかなり低かった。こうした研究成果は 1972 年に論文として発表された。この研究はさらに拡大し 12~18 歳の 448 人の寄宿学校の学生を対象にも行われ、先行研究と類似の結果が出た(1972 年に論文として発表)。さらに数年後にはニューイングランドの学校で 1,000 人の男女の学生に対しても実施された。

・その他のプロジェクト(非経口栄養補給の研究等)

他の主なプロジェクトにおいて、栄養学科は口から栄養を十分とることができない患者に対する栄養補給を行う臨床試験を実施している。この他、高血圧、がんの実験、マルチビタミンセラピー、災害時の非常食の開発なども行っていた。さらに、アルコール代謝に影響を与える栄養成分、視床下部のある細胞によって制御される食欲による肥満の実験、また、この細胞は血糖値によって影響を受ける。栄養と心疾患及びがんの関係の研究、小学校及び中学校の栄養学習、ペルーのリマの栄養研究所との共同研究も実施していた。

・心臓病の権威のラウン博士の参画

ハーバード大学栄養学科は世界的にも医療あるいは健康センターとして有名であったが、実際に栄養科学のリーダーシップをとっている研究者たちは栄養学の学位をもっておらず、栄養学科出身でもなかった。多くは農芸化学、生理化学、化学の出身であった。心疾患の研究をしているのに心臓病の研究者がいないという状態であった。そこで、世界的にも有名な心臓学者に相談して、バーナード・ラウン(Bernard Lown)博士(核兵器廃絶運動で 1974 年にノーベル平和賞を受賞)を

紹介してもらい、1958 年にリサーチ・アソシエイトとなってもらった。ラウン博士の研究テーマは「突然死」であった。ラウン博士はすぐにこの分野でのダイナミックな研究計画を作り、栄養学科のスタッフに助言等を行い栄養学科に多大に貢献した。1962 年には『*Journal of the American Medical Association*』に論文投稿した。当初は食品産業からの資金援助で研究を始めたが、その後ほとんどの重要な研究の支援は NIH から得た。

・栄養学科での人材育成

最初の肥満に関する論文はハーバード大学の関連病院の栄養クリニックの肥満患者を対象にした研究で 1947 年に掲載された。そこで、食品摂取調整に関与するメカニズムについて研究を行うため、1950 年にイェール大学で生理学の Ph.D. を受けたジーン・メイヤー (Jean Mayer) 博士を迎えることとなった。メイヤー博士は早速研究チームを作って実験的な肥満に関連する様々な研究のリーダーとなった。1976 年にはメイヤー博士はハーバードを去りタフツ大学の学長となった。そしてタフツ大学に強力な栄養学科を作ることが彼に期待されていた (タフツ大学の Jean Mayer US Department Agriculture Human Nutrition Research Center on Aging の名称はこの Jean Mayer 博士の名前からとっている)。スタッフとしてハーバードの栄養学科の多くのメンバーがタフツ大学に行き、タフツ大学の新たな栄養学大学院の学部長になる者もハーバードから排出した。

ハーバード大学の栄養学科を卒業した者が Nutrition の学位を得て数多くの他大学の栄養学科等で活躍しているだけでなく、日本も含めた世界各国から多くの留学生を受け入れ、そうした者がそれぞれの国で栄養関連の研究機関の重要なポストを得ている。

・アメリカ合衆国政府への貢献

ホワイト・ハウスの食品、栄養・健康会議においても、栄養学科は重要な役割を果たしてきており、メイヤー博士は会議の議長を務めていた。また、栄養学科のメンバーの少なくとも 10 人以上は様々な協力を行っていた。1977 年にカーター大統領によって招集され、米国上院栄養・人間ニーズ特別委員会で決定された「米国の食事目標」作成に当たっては、ヘグステッド博士が 4 人の顧問のうちの 1 人として協力している。

・栄養に関する一般への情報提供

栄養に関する情報を一般に知らせる活動は 1945 年から始まり、初期の活動は、2 週間に 1 回「食品とあなたの健康」というタイトルでのフレドリック博士による新聞のコラムの連載であった。また、一般の雑誌への記事掲載で、1953 年から始まった。そしてラジオやテレビに出演したり、いくつかの百科事典には栄養に関するセクションを設けてもらったり、中学校の科学の教科書に栄養に関するセクションを設けてもらったりした。2 年に 1 回栄養に関する推薦書とそうでない本のリストも作って公表した。1978 年にはリサーチ・アソシエイトのエリザベス・ウィーラン (Elizabeth M. Whelan) 博士とフレドリック博士が米国科学健康協会 (ACSH) を設置した。1977 年には二人で「Panic in the Pantry—Food Facts, Fads, and Fallacies (パニック イン ザ・パントリー～食品の事実、流行、誤謬)」を出版していた。ACSH は国民のための教育機関であり、科学や政策専門家のパネルによって監督され、助言を受け、食品、化学、環境、健康を含む問題の科学的にバランスのとれた評価を消費者に提供することを活動の狙いとしていた。『Panic in the Pantry』でフレドリック博士が書いたことはジーン・メイヤー博士とともに健康関連の専門家や一般の人たちと共に教育的な活動をしてきたことの一つであって、その活動ではフードファディズムの誤りや詐欺、栄養に関連した偽装を暴露することであった。こうした活動に関連して、フレドリック博士とエリザベス博士が訴えられることもあったが、1983 年には、「100% ナチュラル、プアリオオーガニック、コレステロール・フリー、メガビタミン、低炭水化物、栄養偽本」という本を二人で出版した。1984 年には、栄養学科がハーバード人間栄養プログラム (H₂NP) と呼ばれるイニシアティブを組織化した。H₂NP はハーバード大学やティーチングホスピタルなどの学部、大学院における人間栄養学に関連した活動を調整し、援助等する組織である。その活動には、教育、研究、サービスが含まれ、教育には大学の他部門の学生や学部生も含んでおり、公衆衛生、歯学、医学の大学院、関連病院、クリニックが協力することとなっていた。

・現在の栄養学科の研究及び教育

フレドリック博士の著書で記述されていた以降(1987 年以降)の栄養学科の歴史をひもといた書籍等は見あたらないため、同大学のウェブサイトから、現在の栄養学科の研究内容を紹介することとする²⁰。栄養学科のミッションは、質の高い栄養を通じて人の健康を改善することにある。栄養学科はこの目標を達成するために、どのような食事が健康に影響を与えるのかについての研究を行い、健康への栄養の影響に関する新たな知識の普及、栄養戦略の開発、研究者や開業医に対する教育を行っている。栄養学科は、栄養と心疾患、がんの関係、食生活と遺伝的要因及び肥満との関係、摂取とバランス及び食事成分の要件との関係の理解に大いに貢献してきた。現在、栄養学科の研究者たちは大規模な食生活の要素と主な疾病との関連についての詳細な研究を実施している。栄養学科は公衆衛生に影響を与える観点から栄養に関する、また、疫学に関する基礎科学の分野におけるトレーニング及び研究機会を提供している。特にラテンアメリカ、アフリカ、アジア及び米国の人々に関する栄養政策や栄養上の介入の評価は、栄養学科が長期間にわたって関心をもっている分野である。栄養学科の研究範囲は、分子生物レベルから、人の心疾患及びがんに関する研究まで広がっており、介入調査も実施している。学生は、生化学、生理学、生物統計学、疫学等の最先端の学問を学び利用している。学部の研究は人の健康に関するものであれば、基礎研究でも応用研究でも実施可能である。

栄養学科には、2 つのドクタープログラムがあり、一つが栄養学に関連する、SD (Doctor of Science)あるいは、DPH (Doctor of Public Health)である。これらは、栄養疫学及び公衆栄養学に関する学位となる。もう一つが、生物科学、公衆衛生(栄養学的生化学、心臓血管生物学)についてのプログラムである、PhD (Doctor of Philosophy)である。PhD プログラムの申請者は、医学、獣医学、歯学の Clinical Degree 保持者である必要があり、栄養生化学における SD degree とは異なるカリキュラムを選択したい者がこちらを選ぶと良い。なお、修士課程のプログラムはない。

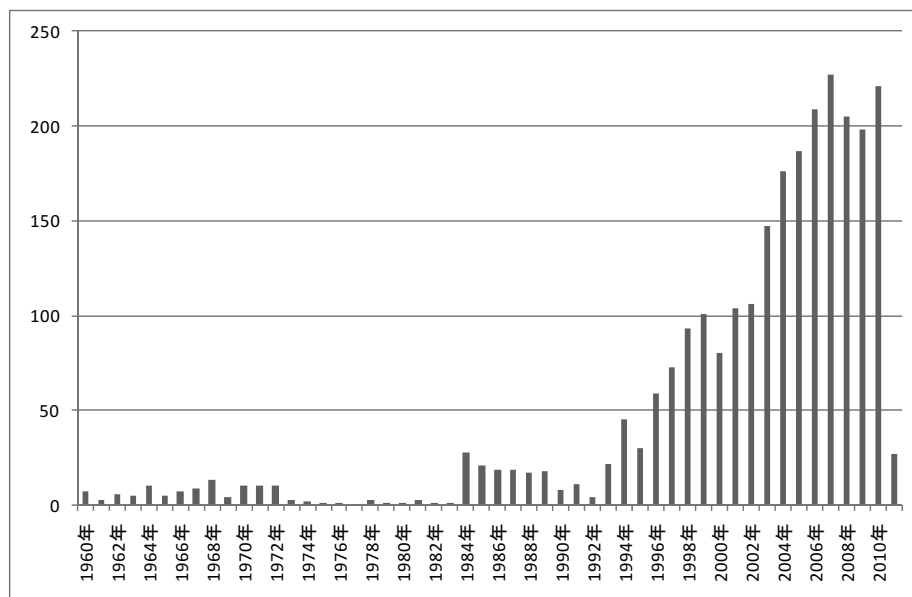
ファカルティとしては、Primary Faculty に、ウォルター・ウイレット(Walter Willett)教授(学部長)を始めとする 13 名、Secondary Faculty に 8 名、Adjust Faculty に 7 名が名を連ねている。

論文データベース SCOPUS で所属先として“Harvard School of Public Health, Department of Nutrition”で検索したところ、筆頭著者に限らず著者の所属先にこの文言が含まれている論文等が、1960 年から 2011 年 2 月 18 日現在までで 2,571 あり、その年代ごとの推移をグラフにしてみると、図表 3-1-5 のとおりとなった。これをみると 1990 年以降に論文等数が増加していることがわかる。

これらの論文等の掲載ジャーナルは図表 3-1-6 のとおりである。最も多かったのが‘*American Journal of Clinical Nutrition*’であったが、がん、糖尿病、疫学といった文言を含んだ名称のジャーナルへの掲載が多かった。

20 ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科ウェブサイト(Discussion Paper No.72)より

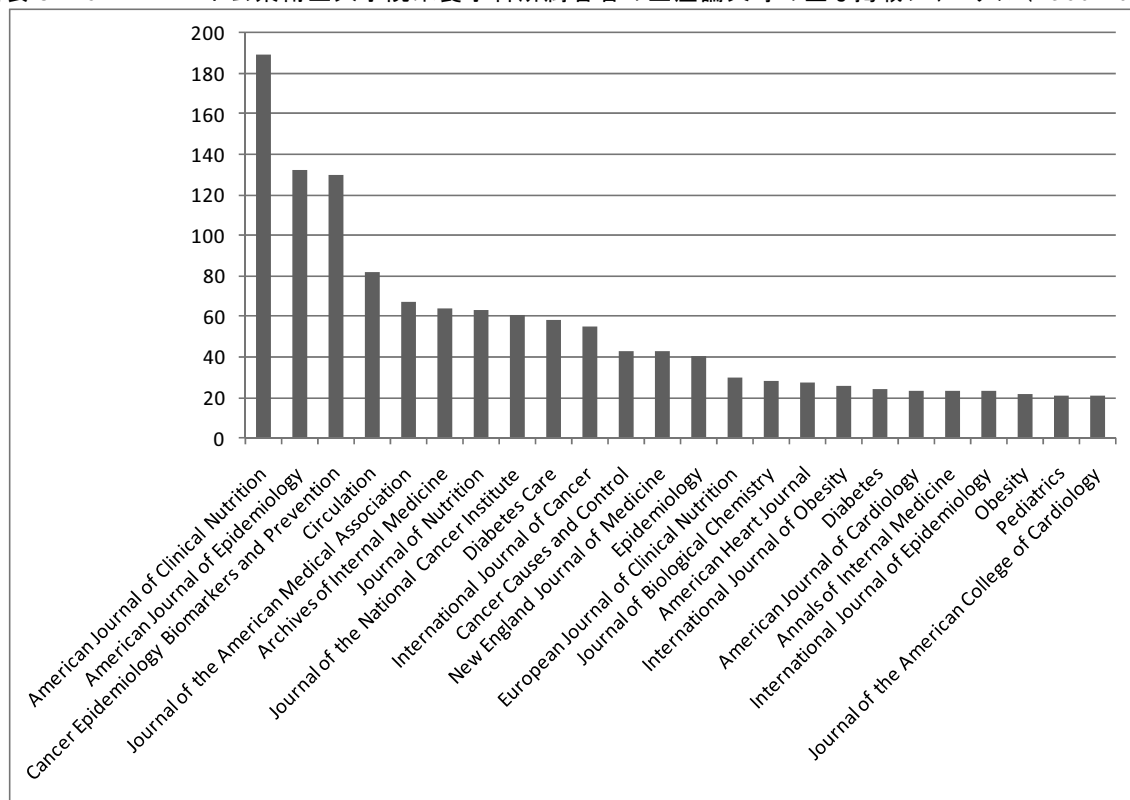
図表 3-1-5 ハーバード公衆衛生大学院栄養学科所属著者の生産論文等数の推移(1960-2011)



注 1: SCOPUS 検索結果であり、これには Article, Review の他 Letter や会議録なども含まれる。

注 2: 検索は Affiliations に「Harvard School of Public Health」、「Department of Nutrition」が含まれるものとした。

図表 3-1-6 ハーバード公衆衛生大学院栄養学科所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル(1960-2011)



注 1: SCOPUS の検索結果から掲載数 20 以上のジャーナルをグラフにした。これには Article, Review の他 Letter や会議録なども含まれる。

注 2: 検索は Affiliations に「Harvard School of Public Health」、「Department of Nutrition」が含まれるものとした。

2. UK(連合王国)

(1)UK における健康栄養研究の歴史的変遷

① UK における健康栄養研究に関わる政府機関等

(a) 健康省(DH)及び食品基準庁(FSA)²¹

UKの政府機関で健康栄養研究を主に担当するのは健康省(Department of Health: DH)であるが、2000年に食品及び飲料(飼料を含む)に関連した公衆衛生及び消費者の保護を目的とし、非政府機関として設置された食品基準庁(Food Standard Agency: FSA)が、UK全体の食品安全の確保と政府及び国民へのアドバイスを提供してきた。その業務は食品安全の確保の他、食品表示、栄養関連政策、政策実施のための調査研究の実施など多岐に渡っている。ただし、2010年10月から、FSAの業務のうちイングランドの栄養政策が健康省に、2010年9月から、イングランドの食品表示(食品安全関連のものを除く)及び食品成分政策が環境・食料・農村地域省(Department for Environment, Food and Rural Affairs: DEFRA)に移管されている。FSAは、イングランドに関しては食品安全関連政策のみを担当し、他の国(スコットランド、北アイルランド、ウェールズ)に関してはこれまでどおりの業務を行うことになった。この業務移管の理由は明らかでないが、FSAの発表によれば、保健省及びDEFRAに移管した業務をin houseにすることで、国民によりよいサービスを与えることができるだろう、としている。また、この移管に伴い、FSAのスタッフの約70名が異動するとしている。

健康省のウェブサイトにおいて栄養政策、健康栄養研究に関する情報がまだ少ないため、本調査研究では、FSAのこれまでの健康栄養研究の実績をみることにしたい。まず、FSAが2009年に策定した「食品基準庁の戦略2010-2015(The Food Standards Agency's Strategy for 2010-2015)」をみると、4つの核となる原則として、消費者第一主義、公開、独立、科学及びエビデンス・ベースがあげられている。また、FSAの鍵となる役割はUKにおけるより健康な食生活の促進にあるとし、幅広い公衆衛生政策のサポートを行うとしている。このため、FSAは強力な栄養科学の専門知識と、エビデンス・ベースの分析、FSAのアドバイスに対する消費者からの高い信頼を構築する、としている。このエビデンス・ベースの政策を実施するため、FSAでは食品成分、国民の栄養摂取及び栄養状態に関する調査を始めとした様々な食事調査が実施されている。また、研究に関しても、FSAは、ファンディングは行っていないものの、政策の基礎となるエビデンスの構築のためにある特定の課題に関して研究グループに請負で研究を実施してもらっている。研究テーマには大きく、「栄養、食事及び食品選択」、「食中毒に関連した疾病の研究」、「食品の化学汚染」など10テーマがあり、さらに詳細なテーマが示されている。例えば、「栄養、食事及び食品選択」の中には、以下のテーマがあげられている。

- * 食生活と心血管の健康
- * 抗酸化物質
- * 栄養状態及び機能
- * 食事調査及び食品の栄養
- * 食品受容性及び選択
- * 食生活と結腸の健康
- * 食品選択の不均衡
- * 栄養研究レビュー及びFSAの対応

「食生活と心疾患の健康」についてみると、リスト番号で27のプロジェクトが実施されており、レディング大学などの各大学や医学研究会議(Medical Research Council: MRC)が研究を実施している。FSAの研究予算がどの程度なのかデータが示されていないが、かなりのボリュームの調査研究が実施されていることがわかる。

²¹ Department of Health UK ウェブサイト, FSA ウェブサイトより

(b)医学研究会議 人間栄養研究(MRC-HNR)²²

MRCは、連合王国研究会議(Research Council UK: RCUK)のうちの1つで、医学関係の研究のファンディングと研究を実施する機関である。MRCの予算²³は2010-11年度で約5億5千万ポンド(約750億円²⁴)となっている。MRCの下部機関として様々な研究機関があり、その中にはMRC人間栄養研究(MRC Human Nutrition Research: MRC-HNR)がある。MRC-HNRは、Dunn Nutrition Unitを再構築して1998年に設置されており、人間の栄養と健康に対する影響との関係について研究することを目的にしている。MRC-HNRは以下の5つの研究セッションを持っている。

- * 集団栄養研究;食事摂取のアセスメントと分析を通じた食事及び健康に関する調査及びバイオマーカーと疾病の関係の調査
- * 栄養と健康;肥満や代謝関連疾病の予防や治療における食事の役割に関する研究
- * 栄養と骨の健康;ピークボーンマスを最適化する栄養及びライフスタイル因子の見出し、骨粗しょう症のリスクを低下させる研究
- * バイオミネラル研究(以前の微量栄養素研究);集団の健康の最適化のための微量栄養素の生体吸収、分配、細胞処理、機能に関する研究
- * バイオ分析科学;栄養と健康の生理学的なマーカーの発見と測定を通じた健康促進

② UKにおける健康栄養研究に関連した政府機関等の取組の経緯

(a)食生活指針²⁵

UKでは1990年に「健康な食事のための8つの指針」を定めていたようである。また、直近では、FSAが「8 tips for eating well」を示し、やはり8つの助言を示している。その内容は、以下のとおりである。

- 1) 食事の基本は澱粉質の食品に
- 2) たくさんの果物と野菜を食べよう
- 3) もっと魚を食べよう
- 4) 飽和脂肪酸と砂糖を控えよう
- 5) 塩分の摂取を少なくするようにしようー1日6g以下に
- 6) 運動をして健康的な体重になるようにしよう
- 7) たくさんの水を飲もう
- 8) 朝食を抜かないようにしよう

FSAのウェブサイトでは、これらの内容がアーカイブとして保存されていて、これらの業務は現在国民保健サービス(National Health Service: NHS)に移管されているようである(詳細についてはウェブサイトからは不明)。これは、2010年10月から、FSAの業務のうちイングランドの栄養政策が健康省に移管されたことに伴う措置のようである。NHSのウェブサイトでは、「Eight tips for healthy eating」というコーナーが設けられて、やはりほぼ同じ内容の8つの助言が示されているが、5)が「より少ない食塩に」に、6)が「運動をして健全な体重になろう」と、FSAの「8 tips for eating well」では、それぞれ「try」が付いていた表現が、命令形に変更されていた。

また、FSAでは2007年に、以前からあったプレート型のフードガイドを改訂し、何をどれだけ食べたら良いかをイラストで示した「eatwell plate」を作成している。

²² MRCウェブサイト、MRC Human Nutrition Researchウェブサイト、MRC-HNRの栄養及び健康のヘッドのDr. Susan Jebbからの回答より

²³ HM Treasury UK ウェブサイトより

²⁴ 東京三菱UFJリサーチ&コンサルティング(ウェブサイトより)の2010年の年間平均TTSと年間平均TTBの平均値1ポンド=135.6円で換算。

²⁵ FSAウェブサイト、NHSウェブサイトより

図表 3-2-1 FSA のフードガイド(Eatwell Plate)(2007)



(b) 国民栄養調査²⁶

UK の国民食事栄養調査 (National Diet and Nutrition Survey: NDNS) は、1992 年に設計され、就学前児童、若者、高齢者を対象にした調査が 1990 年代に実施された。FSA によっては、2000/2001 年調査 (2000 年 7 月から 2001 年 6 月に実施) として 19~64 歳の成人を対象に実施された。次に 2008/2009 年 (2008 年 2 月から 2009 年 3 月に実施) 調査が、19~64 歳の成人、18 ヶ月~3 歳、4~10 歳、11~18 歳の子どもを対象に実施された。

2008/2009 年調査は、国立社会研究センター (National Centre for Social Research: NatCen)、MRC 人間栄養研究 (MRC Human Nutrition Research: MRC HNR)、ロンドン大学の疫学部及び公衆衛生学部の共同研究チームの 3 者でコンソーシアムを組んで実施された。NDNS の調査はコンピューター支援による個人インタビュー及び自記式質問票によって実施され、インタビューによって、以下の項目が調査された。

- * 人口特性、社会経済的特徴
- * 食習慣、食品及び栄養摂取、食品消費の傾向
- * 身体活動
- * 口腔衛生
- * 一般的な健康状態、ライフスタイル

食事摂取データは、推定食事日誌を活用して集められた。また、身体計測、血圧、検尿、採血も行われた。さらに参加者には調査実施の 3、4 ヶ月後以内に結果のフィードバックが行われた。

NDNS のデータは異なる人口集団による食品の充足率、栄養摂取状況、栄養状態の違いを評価することに活用される。NDNS は、健康省及び FSA の政策立案に関連した特定の目標の進展をモニタリングすることに活用される。また、食生活のアドバイスや健康目標に応じた健康増進や介入の基本的な根拠となる。さらに、新たな政府の栄養及び公衆衛生政策の形成のための根拠を提供する。

(c) 食事摂取基準²⁷

UK では 1979 年に健康省により最初に推奨量 (Recommended Dietary

²⁶ FSA ウェブサイト、MRC-HNR ウェブサイトより

²⁷ FSA ウェブサイトより

Allowances: RDAs)が設定されていた。これは、ある栄養素を異なる人口集団のグループがどの程度とれば良いかを示すものであった。しかし、RDAs は個々人の食事を評価する際に間違っ使用われることがあった。そこで健康省は 1991 年に食事摂取基準(Dietary Reference Values: DRVs)を作成した(健康省の食料政策の医学的側面に関する委員会(Committee on the Medical Aspect of Food Policy: COMA²⁸)の DRVs に関する研究班がレポート‘Dietary Reference Values for Food Energy and Nutrients for the UK’を作成している)。DRVs はエネルギー及び栄養素の摂取のベンチマークとなるものであり、ガイダンスとして活用できるものである。これは健康のために必要とされる個々人のエネルギー及び栄養素の量のある年齢幅のグループごとに示すものである。

(d) 食品成分表²⁹

UK において食品成分表は、後述するマッキャンスとウィドウソンが 1940 年に作成した「食品成分表」がベースとなっている。

FAO のデータベースに掲載されている政府機関による主な出版物を以下に示す。

- * 1980 年:アミノ酸及び脂肪酸に関するもの(First Supplement to McCance and Widdowson's The Composition of Foods: Amino and Fatty Acids)(連合王国書簡局)
- * 1985 年:移民食品に関するもの(Second Supplement to McCance and Widdowson's The Composition of Foods: Immigrant Foods)(農漁業食料省(Ministry of Agriculture, Fisheries and Food:MAFF))
- * 1987 年:シリアル及びシリアル製品(Cereals and Cereal Products, Third Supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods)(MAFF 及びロイヤル・ソサイエティの化学部)
- * 1988 年:シリアル及びシリアル製品(Cereals and Cereal Products, The third Supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods(4th Edition))(MAFF 及びロイヤル・ソサイエティの化学部)
- * 1989 年:ミルク製品及び卵(Milk Products and Eggs, Fourth Supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods(4th Edition))に関するもの(MAFF 及びロイヤル・ソサイエティの化学部)
- * 1989 年:野菜、ハーブ及びスパイスに関するもの(Vegetable, Herb and Spices Fifth Supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods(4th Edition))(MAFF 及びロイヤル・ソサイエティの化学部)
- * 1991 年: McCance and Widdowson's The Composition of Foods 5th ed. (MAFF 及びロイヤル・ソサイエティの化学部)
- * 1992 年:果物及びナッツに関するもの(Vegetable Dishes, Second Supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods(5th Edition))(MAFF 及びロイヤル・ソサイエティ化学部)
- * 1992 年:野菜料理に関するもの(Vegetable Dishes, Second Supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods)(MAFF 及びロイヤル・ソサイエティの化学部)
- * 1993 年:魚及び魚製品に関するもの(Fish and Fish Products, Third Supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods)(MAFF 及びロイヤル・ソサイエティの化学部)
- * 1994 年:その他食品に関するもの(Miscellaneous Foods, Supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods)(MAFF 及びロイヤル・ソサイエティ化学部)

²⁸ COMA は 2000 年 3 月に Science Advisory Committee on Nutrition(SACN)に改組されている。SACN は健康省及び FSA 等政府機関への助言を行う機関である(Department of Health ウェブサイトより)。

²⁹ FAO ウェブサイト、FSA ウェブサイトより

＊ 1995 年:肉、鶏肉及び猟鳥に関するもの(Meat, Poultry and Game, Supplement to McCance & Widdowson's The Composition of Foods) (MAFF 及びロイヤル・ソサイエティ化学部)

FAO のウェブサイトには掲載されていなかったが、FSA のウェブサイトによれば、FSA では 2002 年に'MaCance and Widdowson's The Composition of Foods'のシリーズを改訂し、'6th Summary Edition and Supplement Publications'を作成したとしている。2002 年版のデータセットはレシピで食品の計算ができるようになっており、新たなものを付加したというよりもこれまでのデータを再構築しているものを含んでおり、さらに FSA がデータセットの更新ができるものは更新している。ここでは、3,423 食品の栄養分析データが掲載されており、主要栄養素、ビタミン、ビタミン分画、ミネラル、脂肪酸分画、植物ステロール、有機酸といった栄養素データが提供されている。

③ UK における主な健康栄養研究の貢献者

UK の健康栄養研究の歴史を系統だって解説した文献は見あたらなかった。そこで、ここでは、健康栄養研究につながる研究をした何人かの研究者の功績を紹介することとする。

(a)ジェームス・リンド(James Lind: 1716-94)³⁰

海軍医師のリンド氏が、軍艦ソールズベリーの船医に任命され、1747 年に行った実験は歴史上で最初の対照臨床実験と言われている。当時は壊血病の原因がわからず、様々な治療法(なかには効果が疑問なものも多かった)が試されていたが、決定的なものがなかった。リンド氏は壊血病にかかった 12 名の水兵全員を「可能な限り同じ条件にしよう」と同じ部屋に入れて全員が同一の食事をとるようにした。朝食には砂糖を加えた薄い粥、昼食には日によって新しい羊肉で作った肉汁やプディングを、夕食には大麦、ブドウ、米、スグリなどを与えた。それから 2 名ずつ、14 日間、次の種類の異なった献立を割り当てた。

- 1) 「サイダー」1 クォート(1.1 リットル)
- 2) 25 滴の硫酸エレキサーを 1 日に 3 回、また、それでのうがい
- 3) 1 日に 3 回食前に酢をスプーン 2 杯(約 18 ミリリットル)、また、それでのうがい、さらに食事にも酢で酸味を付けた
- 4) 海水を 0.5 パイント(約 0.3 リットル)(このグループの 2 名だけが膝の裏の腱が固くなっていた)
- 5) 毎日オレンジ 2 個とレモン 1 個(ただし 6 日間でなくなった)。
- 6) 他の医師の処方による舐剤(ねり薬)(肉豆蔻(ニクズク)1 個の量(約 4 ミリリットル)をガーリック、芥子の種子、ペルー・バルサム、乾燥大根やゴム没薬からつくったもの)。これに飲み物にタマリンドで酸味をつけた麦湯が与えられ、3 回か 4 回酒石酸水素カリウムが緩下剤として加えられた。

この結果、オレンジとレモンを与えられた者は 6 日後には顕著な回復が見られ、サイダーを与えられた者の回復が次によかったという。リンド氏の結論は「この病気に対する海上でのもっとも効果的な治療薬はオレンジとレモンである」というものであった。しかし、その後、リンド氏の実験はほとんど注目されることもなく、リンド氏の実験がその後、賞賛されるのは、20 世紀になってからであった。

(b)ジョン・スノウ(John Snow: 1813-1858)³¹

³⁰ 『壊血病とビタミン C の歴史「権威主義」と「思い込み」の科学史』ケニス J. カーペンター著、北村二郎・川上倫子訳(1998 年)、『栄養学の歴史』Walter Gratzer 著、水上茂樹訳より(2008 年)

³¹ 『世界の心臓を救った町 フラミンガム研究の 55 年』嶋 康晃著(2004 年)

疫学の歴史は、1850 年代のイギリス・ロンドンでのコレラの流行から始まったと言われている。1854 年にイギリスの麻酔科医であったジョン・スノウ氏がコレラ患者の居住地を地図上にプロットし、患者が特定の井戸の周囲に集中していることを発見した。このことから、スノウ氏はコレラがその井戸水から発生していると考え、井戸を封鎖したところ患者が減少した。スノウ氏は感染源が水であるという「仮説」をあらかじめ立てていたという。さらにロンドンの 2 つの水道会社の供給人口と患者発生頻度を比較することで、特定の水道会社の水が危険であることも明らかにした。コレラ菌が発見されるのは、このことから 30 年後であったという。

(c)ハリエット・チック(Harriette Chick:1875-1977)³²

チック氏はロンドンのリスター研究所の研究者で、ウィーン市民の「くる病」の治療に貢献した者である。リスター研究所は 1891 年に設置され、1 世紀以上にわたって生医科学に多大なる貢献をしてきた非営利組織で慈善団体として登録されている。1914 年に医学研究委員会(MRC の前進)ができるまでの 20 年間は、リスター研究所がパリのパスツール研究所や米国のロックフェラー財団と並ぶ UK での唯一の医学研究機関であった。

第1次世界大戦後のウィーンの住民を襲った著しい飢餓と栄養欠乏の対策を図るため、ロンドンのリスター研究所および医学研究委員会は政府に促され、リスター研究所の研究員をウィーンへ派遣することを決めた。ウィーン派遣の目的は動物実験でみられた「補助食物因子」(ビタミン)欠乏が、ヒト、特に幼児においても同様であるか、動物の場合と同様に治癒できるのかを確かめることであった。1919 年にリスター研究所のチック氏と同僚のダリエル氏は、ウィーンに向かった。チック氏は、ロンドンのユニバーシティカレッジを卒業しミュンヘンとウィーンで細菌学を専門として研究を行った経験を持っており、1905 年にリスター研究所に入り新たな学問分野である栄養学に興味を持った。チック氏は戦争で男性がいなくなった研究所で軍隊及び国内の栄養不足の人々に不可欠で直接に関係する広範な栄養研究の幅広いプログラムを行う責任を持った。そのとき、生命を保つために欠かすことのできない微量栄養素(ビタミン)の存在が一般に認められてきていた。チック氏が関連した病気はくる病であり、動物実験でこれも栄養欠乏症であると思っていた。しかし、受入側のウィーンの研究者们は感染症であると思っていた。チック氏たちはくる病の患者にバター脂肪を与え、患者の視力が守られた。この成功の話はウィーンに広がった。飢餓、特に乳製品や動物脂肪の不足によるビタミン D 欠乏の影響についてのウィーンにおける観察は、動物実験で得られた結果がヒトにも適合することを一般に認めさせた。ウィーンの多くの子どもたちの成長が遅れ、貧しい老人は「飢餓骨軟化症」の犠牲者であった。この辛い状態はタラ肝油によって急速に良くなった。チック氏たちは 1920 年にロンドンに戻ったが、ウィーン側は二人にウィーンに戻り市から完全にくる病をなくす計画を作成することを希望した。これを受け、チック氏たちはくる病を予防する食事を計画するため、十分な数の患者がいる小児科病棟で試験を行った。その当時の臨床試験方法にしたがって乳児は 2 つのグループに分けられた。1 つのグループはビタミン D を含むサプリメントを加えた標準食を与え、他の対照グループにはサプリメントなしの同じ食事を与えた。標準食は脂肪が少なく、したがって脂溶性ビタミン D が欠乏していた。前者のグループは全乳粉末とタラ肝油を追加していた。対照グループはすぐにくる病の症状を呈したが適切な食事を得ていた乳児は健康であった。対照の乳児もすぐにタラ肝油で治療されるなどしてすぐに治癒した。飢餓骨軟化症の成人患者についても同様の対照実験が行われ、やはり完全に決定的な結果が得られた。

(d)ボイド・オア(Boyd Orr: 1880-1971)³³

ボイド・オア氏はスコットランドのアバディーン大学のローワット・インスティテュート(Rowett Institute)の初代所長であり、国連にできた FAO の初代局長もつとめた者である。オア氏は、グラスゴー大学を卒業し、3 年間学校の教師をするがこのときに子どもたちの飢餓の状態をみて、再度グラスゴー大学に戻り、医学博士をとり、「飢餓、水、たんぱく質の代謝」という論文で金メダルをとる。アバディーン大学の栄養学研究所は、1913 年にアバディーン大学と北スコットランド農業大学との共同委員会がアバディーンに栄養学の研究所を作ることを決定したことがきっかけとなって作られる。これをとりもったのが、グラスゴー大学で生理学者をしていたカスカート(E. P. Chathcart)氏であつ

³² 『栄養学の歴史』Walter Gratzer 著、水上茂樹訳(2008 年)、リスター研究所ウェブサイトより

³³ Rowett institute ウェブサイト及び『栄養学の歴史』Walter Gratzer 著、水上茂樹訳(2008 年)より

た。研究所の所長には彼の教え子のオア氏が推挙されるが、そのときにはまだ研究所の建物はなかった。オア氏は第一次大戦時には軍医となり軍事栄養学の問題を研究するようになっていたが、除隊して、1919年にローワット・インスティテュートの研究所長となり研究室を運営し、動物及びヒトの栄養学の研究を行うため、金集めに奔走した。そして政府が新たな研究所のための半分の資金を出してくれることになり、残りをロンドンのワイン及びスピリッツの商人であるジョン・キラー・ロウエット氏が出してくれることになり、1922年に正式に研究所がオープンした。オア氏の最初の研究は、ミネラルを含む牧草地及び家畜の食事の中のビタミン及びミネラルの重要性についてであった。1926年から、オア氏は中東、アフリカ、インド、オーストラリア、ニュージーランド、カナダなどを訪れ、農業の状態や他国の農業研究についてレポートをまとめた。ケニアでは2つのチームに分かれ、全く異なる食生活をおくっているキクユ属とマサイ属の牧草のミネラル構成を見極め、健康及び食生活の比較を行った。また、子どもたちの食事における牛乳の栄養価に関する研究が行われ、子どもたちの身長及び体重の増加のために追加の牛乳が必要との結果が示された。これがスコットランドの学校の子どもたちに牛乳を提供するという法制化につながり、さらにイングランドもこれに従った。オア氏はイギリス人の健康と栄養が貧弱な状態にあることに光を当て続け、国の栄養政策と農業政策とを連携させるよう主張した。「フードヘルス及び収入」という研究はUKの集団を収入によって6つのグループに分けてそれぞれのグループにおける食事の消費量を推測するものであった。この研究からUKの集団の3分の1があまりにも貧困で健康を維持するために十分な食料を購入することができないということが示された。1936年にはカーネギー財団から1万5千ポンドの資金を得て、より詳細な研究を実行した。1937-39年にイングランド及びスコットランドの16のセンターで1千人以上の家族が参加して、3千人以上の子どもたちが検診を受け、それぞれの世帯の状態、食事の状態の詳細な情報が集められた。第2次世界大戦時に、食料大臣がこの研究結果を使って、母子の健康を保護する方法を含んだ戦中の食料政策にとりかかった。戦中は研究所のスタッフも徴兵され、また、農業は食料生産を最大にするよう促された。オア氏らの執筆した「戦中の市民の食事」は1940年に出版された。家庭での食料生産を最大にする方法、不必要な食料輸入の削減、女性、幼児、成長期の子どもへのミルク及びビタミン豊富なサプリメントの優先配布といった内容であった。オア氏は新たにできた栄養学会(Nutrition Society)の初代会長となった。オア氏は、その後、戦後のイギリスのことを想定した活発な執筆活動とメディアへの露出に励み、戦争の終わる年に研究所を辞めた。また、米国のルーズベルト大統領の発案で開催された食料及び農業について議論を行う国際会議が発展して、戦後、食料農業機関(FAO)ができ、オア氏が初代局長に選ばれた。FAOの局長になるやいなや、その年の冬の食料不足に備えて、臨時食料共有機関を立ち上げ、この成功を元に、オア氏は「世界食料会議(World food Board)」を作ろうと決意する。不運にもこの働きかけは身を結ばず、オア氏は1期でFAOの局長を退任する。その後、オア氏はノーベル平和賞を受賞する。

(e) エリス・ウイドウソン (Elsie Widdowson: 1906-2000)³⁴

MRC-HNRの建物の名前はウイドウソン氏の名前にちなんで付けられたものであり、ウイドウソン氏はロイヤル・ソサイエティの科学誌に最も影響を与えたイギリスの女性10人に選ばれている。ウイドウソン氏は、2年で学士をとり、植物や動物のサンプルからアミノ酸を分離する仕事を研究室で行い、植物生理学部のヘレン・ポーター教授の指導の元でリンゴの糖質の生合成の研究を行い、1931年にはPh.D.論文を書いた。人間の生化学を研究するためミドルセックス病院のコートールド研究所に移り、腎代謝に関する論文を書いた。これは現在でも古典的に先駆的な取組とみなされている。また、ウイドウソン氏は栄養学の学位を取得するため、キングスカレッジ病院食堂での大規模な調理実験を行っていた。この時、ロバート・マッキャンス(Robert McCance)博士に出会う。マッキャンス博士は肉及び野菜の構成物質の研究をしており、MRCから研究費を得てウイドウソン氏と一緒に共同研究を行うこととなった。ウイドウソン氏は聖バーソローシュール病院の調理室でも研究を行い、イギリスの食事の成分を確立する必要性を強く感じていた。というのも、当時はアメリカの

³⁴ MRC-HNR ウェブサイト及び『栄養学の歴史』Walter Gratzer 著、水上茂樹訳(2008年)より

食事の食品成分が使われており、それでは糖の量が異なって計算されてしまった。それは現在では食物繊維として知られているが、マッキャンス博士もまた、糖尿病患者の食事の計算の際にもその問題が生じていると感じていた。そこで、ウイドウソン氏は、イギリスの食事構成で食品成分を示すため、シリアル、乳製品、その他飲み物のような様々な食品の分析を行おうと提案し、マッキャンス博士もそれにすぐに合意した。この研究により、1940年に「食品成分表」第1刷が出版され、現在では第6刷にまでなっている。この本は、栄養学の出版物としては一流のものと見なされ、世界でも栄養素のデータベースの基礎となっている。これは国際標準となり、彼らの名前がタイトルについた「マッキャンスとウイドウソンの食品成分表 1940」が食品の化学組成の分野では有名である。この基本的な出版物はまた人間の食事と栄養摂取が疾病リスクと関連した研究が可能となる科学研究の新たな時代を開いた。マッキャンス博士とウイドウソン氏は、また、高いミネラルの注入が体から鉄を排出させるという研究を行っていた。これが「体の中の鉄分が排出によるよりも吸収によって、どのくらいの量に調整されているか」という論文につながっている。この研究によりマッキャンス博士はケンブリッジ大学医学部でリーダーとして研究を行うよう、要請され、MRCはマッキャンス博士がウイドウソン氏と、技術者であるアレック・ハynes (Alec Haynes) 氏を連れてくることを了解した。ここで彼らは食品成分表の仕事を続けた。1939年の終わりに、第2次世界大戦が始まり、彼らはイギリスで作られる食品だけで国民の生理学的要求を満たす配給食品の研究を始めた。数ヶ月間それだけでは耐えられないと考えられるような食事の効果について研究を行った。また、湖水地方を訪れ、12時間で7千フィートの登山と36マイルの徒歩で配給食品が十分なエネルギーを供給するかを試みた。この実験により、彼らは配給食には乳製品、カルシウムが不足することがわかり、カルシウム強化パンが有効であることを示した。パンを焼くためにリン酸カルシウムを加えることが法令で定められ、これが現在も続いている。戦後、1946年に2人はドイツに行き、3年間、強制収容所で生き残った人たちに食事を提供するという仕事を行った。ドイツの児童擁護施設では、低栄養の子どもたちを5つのグループに分けて、炭酸カルシウムをすべてに添加し、全粒パン、部分的白パン、完全白パン、ビタミンB群と鉄を添加した白パンのそれぞれ異なる種類のパンを与えた。すべてのグループは結果が良く、この結果をイギリス医学会で示した。また、小児栄養についても他の研究を行い、ドイツの小児の栄養は改善された。イギリスに戻り、彼らは低栄養の豚を使った膨大な研究を行い、基礎代謝の追跡を行った。1964年にはウガンダに行き子どもたちの深刻な飢餓に直面し、彼らを回復させる治療の研究を行った。ウイドウソン氏はMRCのDunn Nutrition Laboratoryに移り、小児栄養研究のヘッドとなり、膨大な研究をUK及び海外で実施した。この中には身体組成、成長期の種族間の違いや身体組成の変化といったものもあった。これは彼女がヒト、モルモット、灰色アザラシのサンプルをとって研究を行ったものである。新生児の栄養と成長後の影響の研究は彼女の遺産となる研究である。ウイドウソン氏は、1973年にMRCをやめて、ケンブリッジにあるアッデンプルック病院の実験医学部に移った。そこでは1988年までつとめたが、この間、乳幼児ミルクの分析を含めてヨーロッパ各国で販売されているミルクの分析を行った他、1980年代後半には動物園のツキノワグマやハープなどの成長への栄養の影響について研究を行った。彼女は、栄養学会(Nutrition Society)、新生児学会(Neonate Society)、イギリス栄養財団(British Nutrition Foundation)の会長や国内外の委員会の議長を多くつとめた。

(f)ヒュー・マクドナルド・シンクレア(Hugh MacDonald Sinclair: 1910-1990)³⁵

ヒュー・マクドナルド・シンクレア氏は、レディング大学の人間栄養学講座(Hugh Sinclair Human Nutrition Group)に名前を冠する人物である。このヒュー・シンクレア人間栄養学講座は、1995年にシンクレア氏の作った国際栄養財団をレディング大学が受け継いで、レディング大学の食品栄養科学科に設置したものである。講座には10人の教員と秘書、臨床ユニット・マネージャー、研究看護師、10~15人のポスドク・フェロー、5人の研究助手、15~20人のPh.D.の学生、3~5人の客員研究者、学生がいる。この研究室では化学ベースの集団ベースの変性慢性疾患(心血管疾患、神経変性疾患、糖尿病、ガン)の予防のための食事に関する研究が行われている。

³⁵ University of Reading ウェブサイトより

シンクレア氏は、オックスフォード大学のウィンチェスターカレッジ及びオリエルカレッジで生理学に秀でており、約束された学生と見なされていた。彼は続けて大学病院で研究を続け、1939年にオックスフォード DM を得る。シンクレア氏はオックスフォードで生化学の実験助手、講師になり、1937年にはマグダレンカレッジのフェローとなる。シンクレア氏は1942-47年にオックスフォード栄養研究(Oxford Nutrition Survey: ONS)の課長となった。ONSはUKの幅広い範囲のグループ(妊婦、学生、肉体労働者等)に関して実施された政府の調査であった。研究は食料レベルが集団の健康を維持するのに十分であることを確認するために使われた。ONSは戦後、市民が飢餓に苦しむドイツやオランダのイギリス占領地においても実施された。ONSは1946年に人間栄養研究室となった。シンクレア氏は1951年にオックスフォードの人間栄養研究室のリーダーとなった。しかし、この時代栄養学の研究は多くの医療専門家やアカデミアに別の学問とみなされ、必要なものとみなされなかった。全ての重要な研究が一通り実施されてしまったときに、そのような考えが広まり、シンクレア氏は1958年にオックスフォードのポジションを失ってしまう。シンクレア氏の失職の原因は他にもあった。彼は、必須多価不飽和脂肪酸(EFAs)の欠乏に興味を持っていたが、彼は、EFAsの欠乏が様々な疾病、例えば心臓病といった様々な「文明病」と言われる病気の主要因であると考えていた。1956年に彼は、物議を醸す彼の考えを記した書簡をLancet(1956年4月6日)に書いた。彼の意見は賛同が得られなかった(後にはEFAsはヒトの栄養に重要な役割を果たすことがわかっているが、シンクレア氏の時代にはまだわかっていなかった)。もう一つの失職の要因は彼の権威との付き合い方にあった。彼は失職するも、マグダレンカレッジのフェローのポストは維持した。

シンクレア氏はオックスフォードをやめて数年、海外で教員をして自らお金をため、1972年に独立した人間栄養学の研究所「国際人間栄養研究所(International Institute of Human Nutrition: IIHN)」を作った。彼はEFAsの研究を続け、心臓病が極めて少ないにもかかわらず、脂肪の高い食事をとっているエスキモーの食生活の調査を始めた。シンクレア氏は戦中、海軍の仕事で雪失明の研究のためカナダに行ったことがあり、この地域に興味を持っていた。この最初のカナダへの訪問時にエスキモーの食生活の観察を行っていた。1976年にはグリーンランドにおけるエスキモーの研究を行う資金を得た。そして、EFAsの重要性を証明するため、1979年にエスキモーの食事を100日間自ら人体実験を行い、アザラシと魚だけを食べて血液凝固時間を測るという調査を行った。しかしこの自らの人体実験が物議を醸し出し、どの倫理委員会からも了承を得られず、資金が絶たれてしまった。彼の研究成果は論文にはならなかったが、彼は自分の血液凝固時間が大幅に拡大したことを発見していた。これ以外の主な研究をシンクレア氏は行わなかったが、多くの委員会やたくさんの会議に参加し、水のフッ素添加やEFAsに関するアドバイスをを行った。1970-80年にはレディング大学の客員講師なども勤め、マグダレンカレッジでは多くの学生を見た。1970年代には彼のEFAsに関する考えはより幅広く受け入れられるようになり、彼の貢献が認められるようになってきたが、大きな賞ももらわずに1990年に生涯を閉じた。こうした人間栄養学の分野に大きな功績を残した彼の名前を残そうと、彼の友人や同僚たちがレディング大学の人間栄養学の講座に名前を付けた。

(2)ロンドン大学の経緯

ここでは、Discussion Paper No.72の「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関別ランキング)(論文数)」でUK国内第1位(世界第7位)であったロンドン大学のキングスカレッジロンドンの栄養学科、ユニバーシティ・ロンドンのロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院の栄養グループの歴史的経緯をみることにする。

① キングスカレッジロンドン³⁶

³⁶ キングスカレッジロンドン ウェブサイト、キングスカレッジロンドン栄養学科研究科長 Tom Sanders 教授からの回答、Discussion Paper No.72 より

キングスカレッジロンドンは1829年に設立されている。ロンドン大学の一部をなしている。最初に栄養学科ができたのは、ロンドン大学で学士の栄養プログラムが始まった1953年で、クイーンエリザベスカレッジ(女性を対象としたカレッジ)に設置された。しかし、それ以前にも人間栄養学の研究は行われていた。健康栄養研究に貢献した偉人の中には、キングスカレッジロンドンにゆかりのある者が何人もいる。例えば、ビタミンを発見したホプキンス(Frederick Gowland Hopkins)氏はガイズ病院(現在キングスカレッジロンドンの一部となっている)で仕事をしていて、また、ビタミンDに関してパイオニア的な働きをしたエドワード・メランヴィ(Edward Mellanby)氏はキングスカレッジのキャンデンヒルサイト(QEカレッジになった)にいた。エリス・ウィドウソン(Erie Widdowson)博士はキングスカレッジを卒業し、マッキャンス教授と共にキングスカレッジ病院で仕事をしていて、

クイーンエリザベスカレッジに栄養学の学士コースができたときの栄養学科長はユドキン・ジョン(Yudkin John(1910-95))博士で、ユドキン博士はケンブリッジの生化学研究室(1931-36)、食品会社の研究職(1938-39)、ケンブリッジの栄養研究室での研究者(1938-43)、ハーレイ・スチュワート研究フェロー(1940-43)、ケンブリッジ大学キリストカレッジの医学研究科長(1940-43)、クイーンエリザベスカレッジの生理学教授(1945-54)を経て、1953年に栄養学の包括的なロンドン大学初の学士及び修士コースを設置する準備の責任者となり、1954年にクイーンエリザベスカレッジの栄養学科教授となった(1954-71)。

栄養学科は1984年に食品栄養科学科(Department of Food and Nutritional Science)となった。また、クイーンエリザベスカレッジがキングスカレッジロンドンに合併され、栄養及び食事療法学科(Department of Nutrition and Dietetics)となった。これは教育を目的とした学科である。1990年代の始めに食品科学がなくなり、栄養学科となった。2001年に研究から教育コースを切り離すとする研究アセスメントが実行され、2003年に研究部門を再構築し、栄養科学研究科(Research Division of Nutritional Sciences)という研究科が初めて作られた。2006年にこれはアカデミックスタッフと資金の管理責任を有した栄養科学科(Division of Nutritional Sciences)となる。2010年8月この学科は拡大し、糖尿病及び栄養科学科(Diabetes and Nutritional Sciences Division)となり、School of Biomedical and Health Science(生物医学及び健康科学大学院)から医学大学院に所属が移動した。このようにキングスカレッジロンドンでは研究と教育が区別して扱われている。

教育を担う栄養及び食事療法学科(Department of Nutrition and Dietetics)については、以下のように説明されている。

- ・栄養学(Nutrition); 食事摂取の健康や幸福に関する研究を行うこと。栄養学において重要なことは、第一に病気の予防(公衆衛生栄養学)にある。公衆衛生栄養学は、食事摂取と病気との関係の研究を行うことであり、その研究は、栄養疫学のツールを用いることや、その集団の病気を予防するのを助ける知識(栄養予防学)を適合させることにより実施される。

- ・食事療法学(Dietetics); 特に個人のニーズに合わせた栄養の知識を適合させること。食事療法学の実践は主に病院をベースに行われ、病気の治療や管理に食事療法を利用している。また、栄養士は、コミュニティでの栄養教育の役割も担っている

研究を担う栄養科学に関しては、以下のように説明されている。

栄養科学の研究は、食事摂取がどのように健康に影響するかを予測することにある。このため、食品構成物質が体の中に吸収され、代謝され、生理学的な役割を果たすことによる生物学的メカニズムを理解する必要がある。食事調査、介入試験やプログラムを通じて、人の栄養の分子基盤に関することを研究している。研究テーマは以下の3つとなっている。

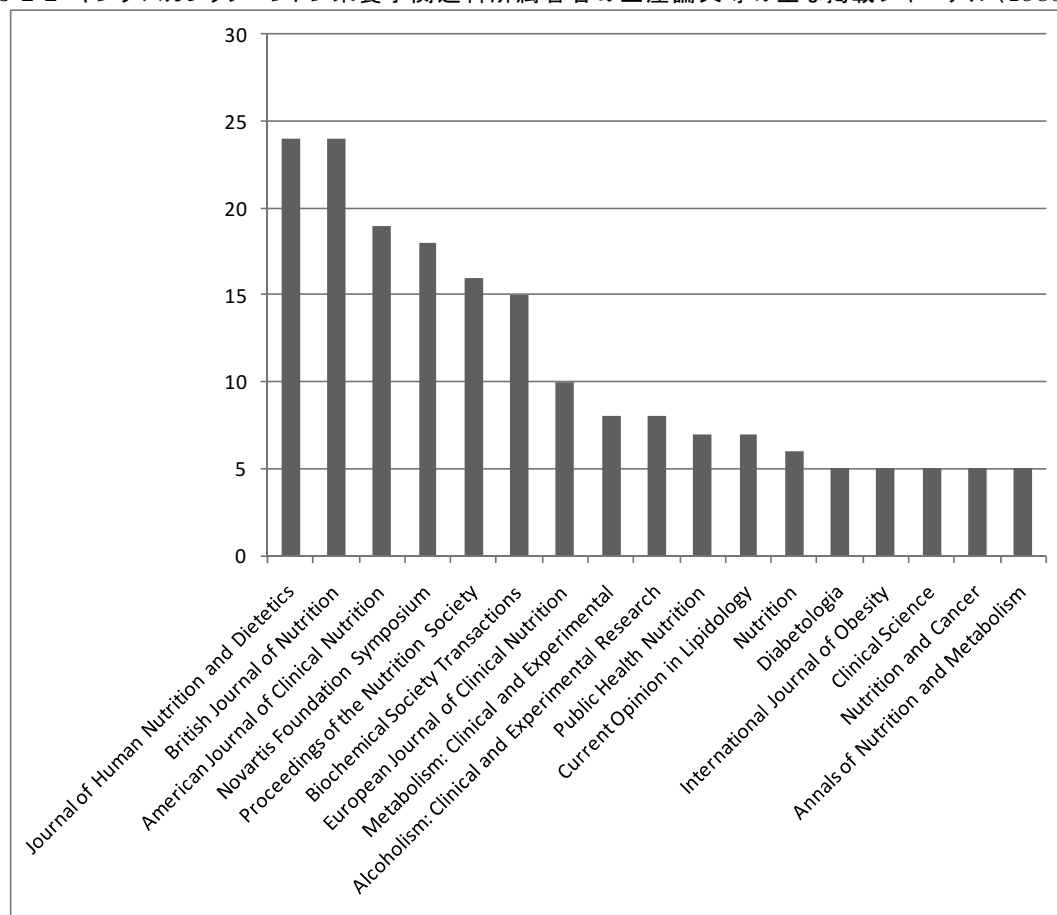
- * 食事と心臓の健康
- * 食事と胃腸の健康
- * ミネラルの代謝

これらのテーマは臨床医、分子生物学者、生理学者、栄養学者による学際的なグループによって実行されている。

論文データベースSCOPUSで所属先として“King’s College London, Nutrition”で検索したところ、筆頭著者に限らず著者の所属先にこの文言が含まれている論文等が、1985年から2011年2月末現在までで364あった。これらの論文等の掲載ジャーナルは図表3-2-2のとおりである。

最も多かったのが『*Journal of Human Nutrition and Dietetics*』であり、“Nutrition”といった文言を含んだ名称のジャーナルへの掲載が多かった。

図表 3-2-2 キングスカレッジロンドン栄養学関連科所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル(1985-2011)



注 1: SCOPUS の検索結果から掲載数 5 以上のジャーナルをグラフにした。これには Article, Review の他 Letter や会議録なども含まれる。

注 2: 検索は Affiliations に「Nutrition」、「King's College London」が含まれるものとした。

② ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院³⁷

ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院 (London School of Hygiene and Tropical Medicine: LSHTM) は、元々は熱帯植民地における英国人の健康を守るという趣旨から開設され、源流をたどると 19 世紀初頭にできた船員病院となる。1899 年にロンドン熱帯医学大学院 (London School of Tropical Medicine) として設立され、その後 1929 年に公衆衛生学大学院 (School of Hygiene) と一緒になり、正式にロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院 (LSHTM) として現在の場所 (Keppel Street) に発足した。1899 年に創立されたロンドン中心部に位置する LSHTM はロンドン大学の一部であり、公衆衛生分野で世界をリードする研究主体の公衆衛生大学院の一つである。

LSHTM に人間栄養学科 (Human Nutrition Unit) ができたのは 1945 年であり、最初の人間栄養学科教授のプラット (B.S.Platt) 博士は MRC (Medical Research Councils: MRC) の人間栄養学のヘッドでもあった。プラット博士はアジアや西アフリカでのベリベリ (脚気) やたんぱく質エネルギー栄養失調のような栄養不足による疾患のパイオニアであった。1952 年には、植民地での栄

³⁷ London School of Hygiene and Tropical Medicine ウェブサイト、"MSc Public Health Nutrition Handbook, 2001-2" (LSHTM Msc-Public Health Nutrition Leaflet), Dr. Claire Schofield (MSc Course Director, Nutrition & Public Health Intervention Research Unit, LSHTM) からの回答より

養及び食品技術に特化した応用栄養研究ユニットが設置される。これは、MRC のガンビアでの研究と連携しており、植民地局からの資金援助によるものであった。1959 年にナフィールド地方病院の委託による病院食調査を栄養学科において実施する。1960 年代までに、栄養学科は、たんぱく質エネルギー栄養失調の分野で特に論理、実験研究で活躍し世界的にも知られていた。プラット教授や、スチュワート氏、ミラー氏、ペイン氏や他の同僚は人の食事の中のたんぱく質の役割についての考え方を根本的に変える研究を行い、トータルの食事エネルギーとたんぱく質との関係についての研究を行った。これは、WHO や FAO、世界銀行等の機関の食品及び栄養政策にドラスティックな変化をもたらした。1960 年には、FAO/WHO の栄養専門家会合がプラット教授の「消耗性クワシオルコル」の概念を承認した。プラット教授は、熱帯地域の大学と研究センターの発展を助け助言を与えた。彼の学生の多くが現在はシニアポジションにいる。1962 年、UNICEF が途上国における応用栄養学の研究コースに特別な資金を提供し、1964 年、LSHTM が栄養学の大学院のディプロマコース(熱帯の国に特別関連した人間栄養学のディプロマの大学院教育)を設置する(1971-72 には修士コースとなる)。1967 年に MRC の人間栄養学ユニットが解散し、スタッフが LSHTM に移動する。

1970 年代にウォーターロー(JC Waterlow)教授の下で、栄養学科は生化学、細胞レベルでのたんぱく質及びエネルギーの代謝といった実験的な研究を拡大していく。また、通常の状態及び栄養失調状態での全身たんぱく質の代謝回転に関する研究や低栄養への適応のメカニズムを明らかにする研究に対する国際的な関心が高まっていた。研究と教育の連携が熱帯代謝研究ユニット(Tropical Metabolism Research Unit: TMRU)とともに作られ、それは現在、西インド諸島大学の一部となっている。そこは、ウォーターロー教授が LSHTM で教授になる前に、同僚とともに研究をしていたところであった。この 2 つの機関の間で講義の交換が定期的に行われた。ウォーターロー教授はまた、熱帯疾病病院に隣接して、臨床栄養代謝ユニット(Clinical Nutrition and Metabolism Unit: CNMU)を建設した。この実験室の建築には、ウエルカム・トラスト(Wellcome trust)による資金が活用され、ヒト実験研究及び臨床研究を実施し、また、栄養学科の実験作業をする施設として施設の拡大と改善を図ったものである。また、1977 年、海外開発省の支援により栄養政策ユニットが設置された。

1982 年に人間栄養学のウォーターロー(JC Waterlow)教授が退官し、CNMU は、栄養研究ユニット(Nutrition Research Unit)と名称変更され、ジョー・ミルワード(Joe Millward)氏が学科長となり、アンドリュー・トムキンス(Andrew Tomkins)氏の指示の下、臨床栄養ユニットにおいては、大学病院での臨床研究に力点が置かれた。また、同時に栄養学科は 2 つの分野の UK における応用研究プログラムを開始した。一つは就学前児童の成長及びその社会と栄養の相関に関する研究で、1970-84 年にイギリス DHSS (Department of Health and Social Security) によるファンドによるものであった。もう一つは、UK の集団におけるビタミンの状態に関する一連の研究であった。これも、DHSS によるファンドによって実施され、アジアからの移民及び高齢者のビタミン D 不足、限界的ビタミン不足の問題に焦点が置かれた。1970 年代中、栄養士(nutritionist)は栄養状態の社会的判断を行う者として知られるようになり、フィリップ・ペイン(Philip Payne)氏は、この変化をもたらす議論の最前線にいた。1977-90 年に UK 海外開発部局(Overseas Development Administration: ODA)は栄養学科の栄養政策ユニット(Nutrition Policy Unit: NPU)を設置する資金を提供した。ここでは、栄養及び公共政策の分野の研究を行い、前のメンバーのフィリップ・ペイン氏やスライヤ・イズメイル(Syrauta Ismail)氏がこの分野における現在の考え方に引き続き貢献し、特に栄養、健康及び農業政策、そして、政策の計画のための情報システムの開発についての研究を引き続き行っている。彼らは、FAO や世界銀行及び ODA のような二国間及び非政府機関のメンバーからの相談を気軽に受け続けている。

1982 年にフィリップ・ペイン教授が人間栄養学科のヘッドとなり、彼のリーダーシップで農業及び社会科学との関連の研究を強めていった。これにより、生化学や実験などの栄養研究は LSHTM においては、終わりを迎えた。救済開発研究所(Relief and Development Institute: RDI)と共同で、災害食品研究ユニットが設置された。これは現在のアフリカの飢餓問題から始まった研究である。NPU は UNICEF/FAO によって、インド政府の農業大学を拡充するプログラムに関する議論及び研究計画に関する考え方を提供するインドでのワークショップを開催するよう委託された。そう

して、次第に栄養の公衆衛生における役割への関心が UK に広まっていった。1985 年には、英国栄養学会により認定される Public Health Nutritionist を養成する修士学の大学院として初めて、LSHTM は認められた。

1988 年 8 月には大学院で機構改革があり、以下のとおり 4 つの大きな学科が作られた。

- ・臨床科学科 (Department of Clinical Sciences)
- ・疫学・集団科学科 (Department of Epidemiology and Population Sciences)
- ・医療寄生虫学科 (Department of Medical Parasitology)
- ・公衆衛生政策学科 (Department of Public Health and Policy)

人間栄養学科は 2 つの大きな学科に分離され、臨床科学科に「臨床栄養学」が、公衆衛生政策学科に「栄養政策学」が置かれていた。そして、元の間人栄養学科は 3 つの研究ユニットに分かれた。栄養研究ユニット(ジョー・ミルウォード氏がユニット長)、臨床栄養ユニット(アンドリュー・トムキンス氏がユニット長)は臨床科学科の所属であり、人間栄養ユニット(エリカ・ウイーラー (Erica Wheeler) 氏がユニット長)は公衆衛生政策学科に属している。こうした組織の分断によってアカデミックな活動が停滞しないよう、3 つのユニットは人間栄養センターを立ち上げ、コースの枠組みを管理し、議論や研究のための共通のミーティングを行うこととした。

1991/92 にフィリップ・ペイン教授が退官し、ジョー・ミルウォード氏がサリー大学の栄養研究の教授となり、LSHTM を去った。1992 年 11 月エリカ・ウイーラー氏が急死し、アン・ヒル (Ann Hill) 氏が人間栄養ユニットのユニット長を引き継いだ。1993-94 にプラカシュ・シェッティ (Parkash Shetty) 氏が人間栄養学の教授となり、1994 年 6 月に人間栄養ユニットのユニット長となった。彼は、学部及び大学院生の間 20 年以上、インドの医学大学院で教員をした経験を持っていた。また、そこで彼は生理学の教授であり、学部長をしていた。また、彼は、熱帯地域における栄養研究をベースとした研究室及びコミュニティの多大な経験を持っていた。

1997 年には大学院の組織改革が再びあり、公衆衛生政策学科の人間栄養ユニットは、以前は疫学・集団科学科であった公衆衛生疫学学科 (Epidemiology in Public Health) の所属へ変更となり、公衆衛生栄養ユニット (Public Health Nutrition Unit: PHNU) と名称変更された。

研究は、以下の 4 つの研究分野にわたっている。

- * たんぱく質及びエネルギー代謝における基礎研究及び順応メカニズム
- * 疾病、社会情勢、栄養失調との相互関係に関する応用研究
- * 社会情勢と低栄養
- * 栄養及び食料政策及び栄養疫学研究に関する理論研究及び応用研究

多くの研究がいくつかの外部機関との協力によって行われている。1999 年 10 月にプラカシュ・シェッティ氏からスライヤ・イズメイル氏にユニット長が引き継がれた。

現在も、多少の名前は変えながらも、疫学及びポピュレーションヘルス学部 (Faculty of Epidemiology and Population Health) の中に、栄養及び公衆衛生介入学科 (Department of Nutrition & Public Health Intervention) として、栄養関連のグループが所属している。スタッフは、それぞれの研究プロジェクトを持ちながら、博士号の学生の指導および修士学においてもその専門性を生かした指導を行っている。こうした変化は、研究の内容が食品科学、技術、研究室といったものからより統計的、疫学的なものが導入されてきたことに伴うもので、自然な流れに乗ったものであったと受け止められている。

LSHTM は、教育と研究の組織が別々に構成されており、研究組織としては Nutrition Group (栄養グループ) が置かれている。栄養グループは、世界クラスの疫学、統計学、感染症、公衆衛生研究の専門家からなり、数多くの国内外の栄養研究者と協力をしている。そのミッションは、堅固な科学的基盤と先進的な人材教育を提供することによって、国内及びグローバルレベルで人の成長に影響を与える栄養及び食品に関連した主な課題に取り組むことに貢献することにある。栄養グループの主な研究分野は以下のとおりとなっている。

- * 子どもの栄養不良及び逆のアウトカム削減のための栄養介入
- * 栄養、免疫、感染症
- * 遺伝子栄養研究
- * 栄養関連慢性疾患

栄養グループの研究スタッフの中には、1999 年から MRC の国際栄養グループで長年熱帯地域における研究を行ってきたアンドリュー・プレントイス(Andrew Prentice)教授、2003 年より疫学者のベティ・カークウッド(Betty Kirkwood)教授、2005 年より参加の生化学者のスーザン・フィルトール教授(Suzanne Filteau)、らによって、途上国における栄養および母子の発達調査、栄養と感染についての研究がさかんに行われている。リカルド・ウアウイ(Ricardo Uauy)教授は、チリ大学の栄養食品技術研究所(INTA)所長および 2006 年から 2010 年まで国際栄養学会(International Union of Nutrition Sciences)会長をつとめており、国連で数々の栄養問題アドバイザーをつとめ、中進国の肥満問題や高齢化にともなう栄養障害について研究発表を行っている。

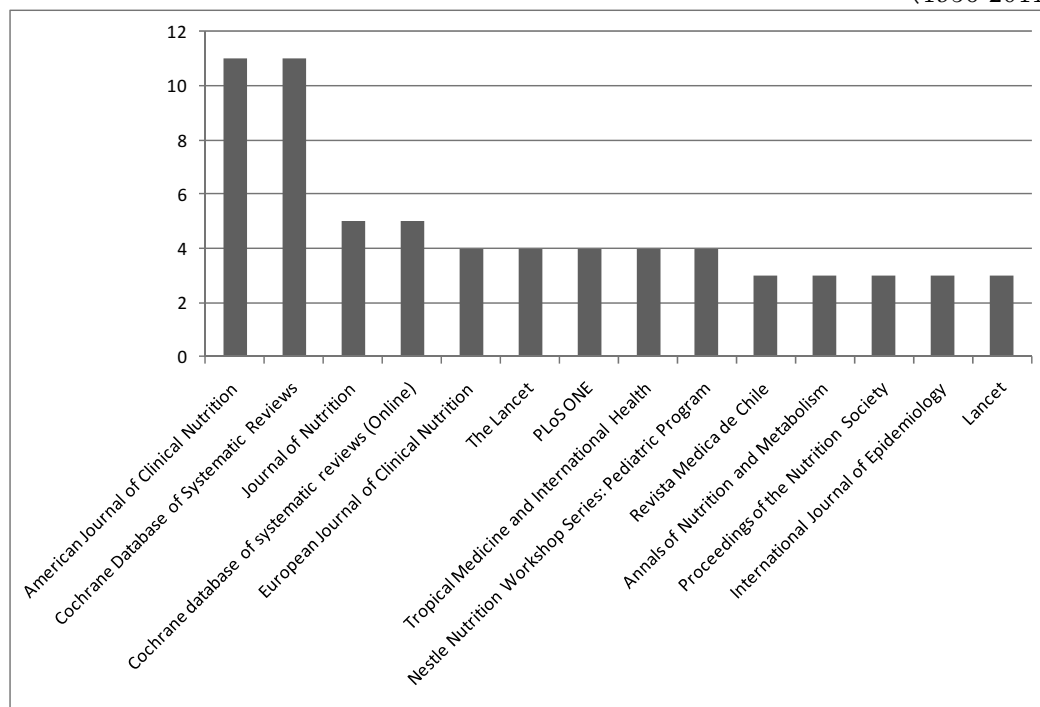
これらの研究資金は、LSHTM および MRC, Wellcome Trust, Gates Foundation, Food Standard Agency,などから Funding されている。

また、LSHTM の栄養学グループは、バングラデシュ、インド、マリ、ネパール、ナイジェリア、フィリピン、スリランカなどの国におけるプロジェクトを実施してきており、質の高い科学的な研究ができるだけでなく、ホスト国の栄養研究部門にとっても共同で研究を行うことは有意義なことであろう。また、LSHTM の栄養学ユニットからは多くの途上国からの留学生やポスドクを受け入れている。

現在、Public Health Nutrition の修士学の教育においては、多くの講師は LSHTM のみならず、MRC、他の大学、NGO(Save the Children, Action against Hunger など)からと多彩である。最新のエビデンス・ベースの栄養学に関わる、公衆衛生栄養学の基礎(測定法・研究計画の立て方)、疫学・統計学の理論から実際の栄養プログラムの立て方、効果の評価の仕方など実践的な授業を、世界各国から集まる学生に展開している。

論文データベース SCOPUS で所属先として“London School of Hygiene and Tropical Medicine, Nutrition”で検索したところ、筆頭著者に限らず著者の所属先にこの文言が含まれている論文等が、1956 年から 2011 年 2 月末現在までで 362 あった。これらの論文等の掲載ジャーナルは図表 3-2-3 のとおりである。最も多かったのが‘*American Journal of Clinical Nutrition*’で、コクランデータベース関連のジャーナルへの掲載が多かった。

図表 3-2-3 ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル (1956-2011)



注 1: SCOPUS の検索結果から掲載数 3 以上のジャーナルをグラフにした。これには Article, Review の他 Letter や会議録なども含まれる。

注 2: 検索は Affiliations に「Nutrition」、「London School of Hygiene and Tropical Medicine」が含まれるものとした。

3. 日本

(1) 日本における健康栄養研究の歴史的変遷

① 歴史的な流れ

ここではまず、日本における健康栄養研究の歴史的な流れを、明治以降の(a)脚気を巡る様々な動き、(b)ビタミンの発見、(c)第2次世界大戦後の動向の大きく3つに分けて整理することとする。

(a)脚気を巡る動き³⁸

脚気については“江戸わずらい”とも呼ばれ、江戸時代からあった病気である。13代将軍家定、14代将軍家茂ともに脚気衝心のため亡くなっており、明治天皇も脚気に悩まされていたという。脚気ははじめ贅沢病と言われていたが、だんだんと庶民もかかる病気になっていったという。脚気が流行し始めたのは江戸中期の元禄・享保の頃のこと、そのころ人々の生活レベルも上昇し、一方で精米技術が進歩して白米の値段が下がったため、白米を食べる人々の層が広がり、大阪や江戸の町人たちだけでなく、参勤交代で江戸にきた武士たちも白米を食べるようになり、脚気にかかりやすくなった。また、明治維新後は武士に変わって登場した軍隊に脚気が流行するようになった。農村から出てきた青年たちにとって軍隊の最大の魅力はおいしい白米がたくさん食べられることで、陸海軍でともに脚気が蔓延したという。脚気の原因であるビタミンB₁は特に炭水化物を多量に摂取する青年たちに必要だったので、脚気は成長ざかり働き盛りの青年たちに多く発生した。ビタミンB₁が発見されるのはずっと後の事であり、また、白米を食べるアジア地域特有の病気であったため、西洋の医師たちにとっても未知な病気であり、当時流行していた細菌がその原因とされてしまったことも、脚気の対策を感わせた要因になったものと考えられる。

・東京府脚気病院の設置

1878年(明治11年)2月に、大久保利通氏が脚気病院設立を上申し、7月には東京府脚気仮病院が設置される(大久保利通氏は同年5月暗殺される)。この頃は開国間近で、日本は西洋のドイツ医学に習った医学教育に舵取りをしているところであり、一方で従来からの漢方と西洋医学の対立があり、この脚気病院も両者の医師が名を連ねていた。この頃は未だ脚気の原因はわからず特効薬もみつかっていなかったため、西洋医学と東洋医学のどちらが優位といった明確なものは出なかったようである。実は漢方医の遠田澄庵(1819-1889)は、「脚気の病原は米にあり」とし、「米食のごときはこれは厳禁し」、その代わり「赤小豆と麦とを与える」としたようである。麦や豆類にはビタミンB₁が豊富に含まれるので、この処方適切だったのだが、脚気病院では、東洋医学、西洋医学どちらの入院患者も同じ食事をさせたようなので、差が出なかったようである。つまり、この食事療法に優位性を見出されなかったということである。

・高木兼寛海軍軍医の兵食実験

こうした中で、高木兼寛(たかぎ・かねひろ)(1849-1920)海軍軍医は、ロンドンの聖トマス病院に留学した経験を持っていた(当時、海軍はイギリス医学を、陸軍はドイツ医学を範としていた)。当時、細菌学が全盛だったドイツ医学とは異なり、イギリスでは予防医学や外科が発達していた。留学から帰国後、高木軍医は脚気対策に早速乗り出し、病気の原因の探求のため、生活環境(衣食住)の調査を徹底的に行った。その結果、食に関係がありそうだと気付き始めたのだが、その根拠の一つになったのが練習艦筑波の二度の航海での脚気発生に関する報告書で、いずれの場合も港に碇泊している間は脚気患者の発生は皆無で再び航海が始まると急増していた。高木軍医は外国

³⁸ 『模倣の時代 上下』板倉聖宣著(1988年)、『鴉外最大の悲劇』坂内正著(2001年)、『白い航跡 上下』吉村 昭著(2009年)、『高木兼寛の医学』松田誠著(1988年)、『栄養学の歴史』Walter Gratzer 著、水上茂樹訳(2008年)より

の港で兵士たちが食べる食事(パン・肉食)に目を付けた。次に高木軍医は海軍の兵士の階級と患者の発生との関係を調べ(階級によって食事に費やす費用が異なるため)、脚気患者の一番多いのは四人で、水兵、下士官と減少し、将校ではほとんど見あたらないことがわかった。そこで食事の質に問題があると確信し、海軍の食糧改善に乗り出す。1882年(明治16年)に軍艦龍驤は米を主食として魚と野菜の普通の食料を補給し、ニュージーランドに向けて遠洋航海に出発したが、272日の航海の後、376人の乗員のうち169名が脚気にかかり、うち25人が死亡した。高木軍医はこのとき、食事の炭素、窒素比率の偏りが脚気の原因と考え、翌年、脚気患者を多く出した龍驤と全く同じルートで遠洋航海に軍艦筑波を出させ、自らたてた献立表のと通りの食事をさせるという日本初の疫学調査を実施した。その1人1日分の食料表は、図表3-3-1のとおりであった。

図表 3-3-1 高木兼寛氏の軍艦筑波の兵食分量(1人/1日)

食品	米	魚類	肉類	脂油類	砂糖	牛乳	味噌	醤油	野菜	酢
分量	180匁	40匁以上	80匁以上	4匁	20匁	12匁	14匁	16匁	120匁	2匁
食品	香料	酒類	豆類	麦粉	茶	塩	漬物	果物		
分量	3分	50匁	12匁	20匁	2匁	2匁	20匁	適宜		

出典:『白い航跡』吉村昭著より

注:1匁は約3.75g

この結果、筑波は287日の航海中、乗員333人のうち脚気にかかったのは15名で死者はなかった。この15名も初めて口にするミルクや肉を嫌って食べない者がいるなどしたことが原因だったようである。これを元に海軍では、1日1人分の主食は米180匁と定められ、それをパンにした場合は160匁となり、パンを与える部門もあったが、米食に慣れた兵たちはパンを嫌って食べないため、主食を米と麦を混合にした麦飯にすることとなった。これにより海軍の脚気患者は激減した。

・陸軍、東京帝国大学医学部の対応

こうした海軍の脚気栄養欠陥説に真っ向から反対したのが、陸軍、東京帝国大学医学部³⁹の関係者であった。1885年(明治18年)1月に高木兼寛海軍軍医務局長が私立衛生会常会で「脚気予防説」を講演し、脚気は窒炭比率が悪いために起きると主張すると、同年2月には、石黒忠恵(いしぐろ・ただのり)(1845-1941)陸軍軍医本部次長(兵食問題の事実上の責任者)が「脚気談」を発行し、高木兼寛海軍軍医務局長の兵食改善を批判した(窒炭比の改善、肉類の増量で脚気を予防できるという説はおかしいといったもの)。同年4月東京帝国大学医学部緒方正規講師が脚気菌を発見したと発表(1889年に細菌学者北里柴三郎(1853-1931)博士によって全くの誤りであることを指摘される)する。同年5月には、東京帝国大学医学部生理学講座の大澤謙二教授が「麦飯の説」を私立衛生会で講演し、高木兼寛海軍軍医務局長の脚気栄養不給説を批判し、麦飯のたんぱく質は米飯より消化が悪いと指摘した。さらに同年10月にドイツ留学中の陸軍森林太郎(森鷗外)(1862-1922)氏が「日本兵食論大意」を石黒軍医監に提出する。これは米食と脚気との関係についてはあえて論及しないとしつつ、日本食はいささかも西洋食に劣ることなし、とする内容であった。さらに、1887年(明治20年)には森林太郎氏が留学先のドイツで「日本のコレラ及び脚気」でシモンズの脚気米食原因説に反論する。さらに森林太郎氏は、1889年(明治22年)「統計に就いての分疏」において脚気の麦飯予防説を否定する。こうした中、1894年(明治27年)に日清戦争が勃発、陸軍の脚気患者は総勢41,431人にのぼり、入院患者の4分の1は脚気患者で、脚気死亡者は4,064人であった、とされている。

一方の海軍兵士からは麦食が提供されたため1人の脚気患者も出なかったという。陸軍はあくまで栄養欠陥説を認めず、兵食に麦を支給しなかったため、このような大規模な被害が出てしまった。一方で、ビタミンB₁の発見につながる研究成果が次第に出てくる。1896年にオランダ人クリスティアーン・エイクマン(Christiaan Eijkman)(1858-1930)氏が白米で飼育した鶏に脚気様疾患を発見、原因を栄養素の欠乏と指摘している。1897年(明治30年)には陸軍委託学生として東京帝

³⁹ 東京大学医学部(現)の名称は、明治時代に、東京大学医学部、帝国大学医科大学、東京帝国大学医学部等様々変化しているが、ここでは、1947年以前は東京帝国大学医学部と表記する。

国大学医学部大学院に在籍していた山口弘夫氏が「家禽の脚気様の疾病」としてエイクマンの実験を追試して確認したことを発表する。しかし、この追試は十分なものではなく、エイクマン氏が玄米に着目していたことは重視されなかったようである。1898年(明治31年)には、東京帝国大学医学部の青山胤通(あおやま・たねみち)(1859-1917)教授が東京医学界総会で「脚気に就いて」の宿題報告を行う。これは、エイクマン氏の研究結果を批判し、脚気伝染病説に固執した内容だったようである。このような医学界での動きとは別に、陸軍の各師団では、脚気対策の現実的な対応として麦飯が兵食としてどんどん取り入れられていた(その代表が大阪陸軍病院長の堀内利国(1844-1895)一等軍医正であり、堀内一等軍医正は囚人に脚気患者が極めて少ないということを目にして監獄に行き、明治14年に囚人に麦飯を与えるよう食制改革があったことに着目し、その前後で脚気発生が減少したことを確認した。これを根拠に兵食に麦飯を導入した)。日清戦争での批判の声もあり、1899年(明治32年)に小池正直陸軍省医務局長が陸軍大臣あて文書で「脚気と混食とは原因的関係のあるものと認定す」とした。さらに、この翌年小池医務局長は軍医部長会議で、その認定理由書「脚気と麦飯との関係」を示し「麦飯の給与はこれまで師団ごとに別々にやってきたが、この際、その麦飯の給与の時期と割合について協議してはどうだろう」と提案した。しかし、1901年(明治34年)に森林太郎氏が「脚気減少は果たして麦を持って米に代えたるに因する乎」を執筆し、小池医務局長への反論を行う(このとき森林太郎氏は九州小倉の第12師団の軍医部長)。翌年、森林太郎氏は第1師団の軍医部長に転任し、東京に戻る。そして、1904年(明治37年)に日露戦争が勃発する。小池医務局長が衛生長官として出征するが、この時もまた陸軍の兵食は白米が支給される(その理由は定かではないが、森林太郎氏の反論が影響したのではという見方もある)。これによりまた、陸軍では脚気患者が増加するが、師団によっては麦飯支給を要求し、これが認められたところもあったため、師団によって被害に差が出たようである。日露戦争での戦傷病死者3.7万人のうち脚気による死者2.8万人、脚気入院患者は、陸軍104,497人、海軍72人という結果であったとされている。こうした日露戦争での兵食問題の発生にもかかわらず、1907年(明治40年)に森林太郎氏は陸軍軍医総監に任じられ医務局長となる。また、東京帝国大学医学部の青山胤通教授は麦飯説不支持を要請する。

(b) ビタミンの発見と関連研究の発展⁴⁰

・ビタミンの発見

日露戦争で大量の脚気患者を発生させたことから、衆議院において脚気病調査会の設置を求める議案が採決された。また、内外から脚気の原因究明を求める声もあり、1908年(明治41年)に臨時脚気病調査会が発足(会長:森林太郎氏)する。一方、この後も、ビタミンB₁の発見につながる研究成果が続々と出てくる。まず、1910年(明治43年)東京帝国大学農学部鈴木梅太郎(1874-1943)氏による米糠から抽出したオリザニンの発見と動物実験への応用の発表がある。1912年(明治45年、大正元年)には都築甚之助(1869-1933)陸軍軍医(臨時脚気病調査会のメンバーであったが、森会長の考えに反し、脚気の部分的栄養欠如説に翻意したため罷免される)が「脚気の動物実験」糠及びアンチペリベリンによる人体実験を実施する。東京医事新誌に「アンチペリベリンを以てせし脚気の予防及び治療試験」を公表する。また、同年には、カシミール・フンク(1884-1967)氏が米糠から白米病予防因子を分離しビタミンと命名し論文発表している。1912年(大正元年)、東京帝国大学医学部生化学教室の隈川宗雄教授が、柿内三郎助教授とともに米糠の有効成分を抽出する実験を開始する。1913年(大正2年)には、鈴木梅太郎氏、島村虎猪氏らにより「オリザニン研究報告」として、日本語での最初のオリザニン論文を発表する。しかし、1914年(大正3年)、青山胤通教授が「脚気」で部分的栄養欠乏説を否定し伝染病説を支持する。同年、東京帝国大学医学部林春雄氏が日本医学界総会特別講演で「糠エキ스는多量に与えても脚

⁴⁰ 『模倣の時代 上下』板倉聖宣著(1988年)、『慶應義塾大学医学部食養研究所変遷史 1990』慶應義塾大学医学部食養研究所変遷史編集委員会(1990年)、『慶応大学医学部食養学50年の歩み』慶応大学医学部食養学50年の歩み刊行会(1977)、『近代日本食物史』昭和女子大学食物学研究室(1971年)

気には効かない」と講演する。さらに、同年、伝染病研究所の細菌学者志賀潔(1871-1957)氏(志賀潔氏は、1910年(明治43年)発行の『細菌学雑誌』に草間滋氏と共著で出した「動物の脚気要疾病」において脚気と壊血病の類似性について触れている)が「林春雄君と脚気の原因に就いて」を「医海時報」で発表、林氏の伝染病説を批判する。このように脚気の原因を巡っては、次第にビタミンにつながる研究が世に出始めてからも、混乱を極めていた。

こうした矢先、1917年(大正6年)に東京帝国大学医学部青山胤通前医学部長が亡くなる。その死の直前に同大学医学部内科入沢達吉教授からの申出を受け、青山前医学部長が入沢教授らとの連名で糠エキスが脚気患者に有効であるという報告することを許可する。1919年(大正8年)には、京都帝国大学医学部島蘭順次郎(1887-1937)教授が米糠からオリザニン液を精製して脚気患者に投与して好成績を得たことなどを踏まえ、日本内科学会宿題報告で「動物の白米病は脚気に類似する」と発表し、脚気がビタミン欠乏症であることが公の場において認められる。

・ビタミン研究の発展

東洋特有の病気であった脚気は長年、日本の医学者と東南アジアを植民地としたヨーロッパの医学者たちだけが研究してきた。それが日露戦争の頃から、国際的な研究テーマとなってきて、ヨーロッパでビタミンの研究が活発になる。これに合わせて日本でもそのヨーロッパのビタミン研究の後を追うことが研究の中心となってくる。それまで動物の白米病は人間とは異なるとしてきた東京帝国大学医学部の権威たちがこれを見直し、米糠エキスの効用を認めるようになると、これまでこれらの研究を異端視していた大学医学部の研究者たちもこれらの研究を開始することができるようになった。西洋医学の権威に弱い大学の医学者たちは、欧米の医学者たちがビタミン研究を進めるのを見て安心してその研究に追従できるようになってきた。1919年(大正8年)頃から、日本における脚気研究の中心は大学医学部に移る。

1921年(大正10年)慶應義塾大学医学部大森憲太(1889-1973)氏らが「脚気の原因に関する研究」を学会で講演。ビタミンB欠乏説を確立する人体実験の報告を行う。このとき、慶応大学医学部長であった北里柴三郎氏が激励したという。こうして脚気の人体実験に慶応大学が先端を切った。1922年(大正11年)になると東京帝国大学医学部入沢内科の坂本恒雄氏らが脱ビタミン食による人体実験を始める。これは、大森氏らの研究の追試実験であった。1923年(大正12年)には、大森憲太氏がビタミン欠乏食による人体実験の結果を踏まえ(ビタミン欠乏食をつづけると10~40日で脚気症状を呈することを認め、治療には同じ食事に加えて、市販のオリザニンを内服することで速やかに回復することを明らかにした)、「人体における実験的脚気症に就いて」を日本内科学会雑誌10巻12号に発表する。そして、1924年(大正13年)慶応大学医学部に食養研究所設立の決議がなされる(この研究所は病院給食改善に大きな役割を果たした。また、病気を治すための食事の研究、臨床栄養の研究がここにおいてなされた。研究員には、創立当初から日本女子大学出身者が参画した)。その後援団体として広報活動も合わせて行う機関として食養研究会が設置される。同年、臨時脚気病調査会官制が廃止される(森林太郎氏は大正11年に既に亡くなっていた。森林太郎氏は、会長職は退いたものの最後まで委員としてメンバーに入っていた)が、同調査会は解散の日まで脚気のビタミンB欠乏症説を公認することはなかった。同年、鈴木梅太郎氏、高橋克己氏(東京帝国大学農科大学を卒業し、鈴木梅太郎の指導の下、ビタミンAを研究し、肝油からビタミンAを分離する事に成功していた)が「副栄養素の共同研究」によって帝国学士院賞を受賞する。また、同年、島蘭順次郎氏が京都帝国大学より東京帝国大学医学部教授に転任する。さらに、1926年(大正15年)には、島蘭順次郎氏と緒方知三郎氏が「ビタミンB欠乏症の実験的研究」によって帝国学士院受賞する。一方、1927年(昭和2年)には、慶応大学医学部大森憲太氏が単行本「脚気—日本食餌の欠陥に関する研究」を出版する。そして、1929年(昭和4年)には、ビタミンの発見者として、エイクマン氏がイギリス人ホプキンス(Frederick Gowland Hopkins)(1861-1947)氏とともにノーベル生理学・医学賞を受賞する。この前後から国内外でのビタミン研究が非常に活発になる。

(c)第2次世界大戦後の動向⁴¹

1945年(昭和20年)終戦後、GHQ(米占領軍総司令部)は、日本国内の食糧事情を考慮し、「日本における一般市民の栄養調査」を計画し、最初に東京都内の栄養調査を行った。厚生省と国民栄養部の指導により、東京都庁衛生局栄養係の職員及び都内の栄養士120名を動員し、12月16日~18日の3日間調査し、年内に集計を終了し調査結果を提出した。

1946年(昭和21年)厚生省が中心となり、第1回国民栄養調査が実施され、2月、5月、8月、11月の年間4回行った。戦後の国内の食糧欠乏の実情を知り食糧の輸入の要請に対し、GHQが科学的根拠を目的として計画したもので、全国一斉に行われ同時に身体的症状調査を行った。同年、11月に厚生省公衆保健局に栄養課が新設された。

1947年(昭和22年)栄養・食糧学会が結成された。第1回学会は慶応大学医学部北里講堂で開催された(会長は慶応大学教授大森憲太博士)。同年、食品衛生法、栄養士法が制定される。

1948年(昭和23年)厚生省による国民栄養調査が全国調査となり、層別無作為抽出法により調査地区が選定された。

1949年(昭和24年)ビタミン学会が結成され、第1回ビタミン学会は、京都大学医学部内科講堂で開催された。

1950年(昭和25年)、内閣の国民食糧栄養対策審議会の栄養部会が「日本人の栄養摂取基準量」を公表する。また、経済安定本部栄養対策審議会において「日本食品標準成分表」(538成分、14成分項目)が刊行される。

1952年(昭和27年)日米行政協定に調印し、昭和20年以降7年間におよぶ占領軍政が終了する。同年、「栄養改善法」が制定される。この法律は国民の食生活を指導する上の法的基本を示すもので、その内容は国民栄養調査の実施、保健所に栄養相談部の設置、集団給食の栄養管理、栄養強化食品の許可制、栄養審議会の設置の各項目にわたった。また、この頃、ビタミンB₁の強化食品が普及し始める。国民栄養調査については、調査項目のうち食物摂取状況調査と身体・体重計測は初期より継続しているが、これら以外の項目は経済復興、食糧事情の改善、高度経済成長、飽食の時代の到来と国内の社会・生活環境の流れに伴い変化している。

1952年、東京大学医学部に栄養学講座が置かれる(初代主任:吉川春寿教授)。

1954年(昭和29年)栄養改善学会が発足する。同年、資源調査会(総理府)により「改訂日本食品標準成分表」が公表される(695食品、15成分項目)。

1955年(昭和30年)東京大学医学部衛生看護学科(昭和28年(1953年)設置)の中に看護基礎医学第二講座が設置され、この中に栄養学の部門が設置される。

1955年(昭和30年)総理府資源調査会の食糧部会で2年間にわたる調査研究の結果として「日本人栄養所要量の解説」が資源協会から発刊される。1956年(昭和31年)科学技術庁が設立され、従来の資源調査会が併合される。

1956年(昭和31年)国民栄養調査に血圧測定が導入される。

1958年(昭和33年)厚生省、栄養白書を発表する。また、同年、栄養審議会が栄養士の資質向上を答申する。同年、厚生省が「栄養教育としての「6つの基礎食品」の普及について」を公表する。これは食品を6群に分類してバランスのとれた栄養を摂取するための栄養教育の教材として作成されたものであった。

1960年(昭和35年)食品衛生学会が結成される。同年、原水爆の実験による放射性降下物で食品汚染の問題が起こり、科学技術庁を通じて国立栄養研究所に食品汚染の調査依頼がある。

1962年(昭和37年)栄養士法の一部が改正され、管理栄養士制度が実施される。

1963年(昭和38年)科学技術庁資源調査会より「三訂日本食品標準成分表」が公表される(878食品、19成分項目)。

⁴¹ 『国立栄養研究所 創立50周年記念誌 1920-1970』国立栄養研究所(1973年)、『慶応大学医学部食養学50年の歩み』慶応大学医学部食養学50年の歩み刊行会(1977年)、厚生労働省ウェブサイト、農林水産省ウェブサイト、国立健康・栄養研究所ウェブサイト、『栄養学の歴史』島菌順雄著(1989年)より

1964年(昭和39年)国民栄養調査の調査回数がそれまでの年4回から、年1回の実施となる。

1965年(昭和40年)科学技術庁原子力局が企画し、厚生、農林の各省、理研等の試験研究機関及び大学等が参加し、食品照射委員会を組織した。同年、東京大学医学部衛生看護学科が改組され、保健学科が設置される。このとき保健栄養学の講座が設置される。同年、徳島大学医学部に栄養学科が設置される。

1966年(昭和41年)「日本食品アミノ酸組成表」が科学技術庁資源調査会から発刊される。

1969年(昭和44年)厚生省が「日本人の栄養所要量」(使用期間:1970年4月～1975年3月)を公表する。

1971年(昭和46年)国民栄養調査から栄養欠乏に関連する項目が削除される。翌、1972年(昭和47年)調査には血色素が測定されている。

1975年(昭和50年)厚生省が「第1次改訂日本人の栄養所要量」(使用期間:1975年4月～1980年3月)を公表する。

1979年(昭和54年)厚生省が「第2次改訂日本人の栄養所要量」(使用期間:1980年4月～1985年3月)を公表する。

1980年(昭和55年)には日本臨床栄養学会(初代会長木村登久留米大学学長(当時))が発足する。1981年(昭和56年)には日本外科代謝栄養学会が組織される(前進の「術後代謝研究会」は1965年に第1回を開催)。

1981年(昭和56年)厚生省公衆衛生局長が「栄養教育としての「6つの基礎食品」の普及について」を通知する。これは、作成後20余年を経過したことから、改訂を行ったものである。

1982年(昭和57年)科学技術庁資源調査会より「四訂日本食品標準成分表」が公表される(1,621食品、19成分項目)。

1983年(昭和58年)農林水産省が「私たちの望ましい食生活－日本型食生活のあり方を求めて－」を公表する。国民にとって望ましい食生活は少なくとも(ア)栄養的にみて、(イ)安全性からみて、(ウ)国土・資源の有効利用からみて、(エ)食の文化からみて、という4つの条件からみて望ましいものであることが必要である、として8つの提言を示した。

1984年(昭和59年)厚生省が「第3次日本人の栄養所要量」(使用期間:1985年4月～1990年3月)を公表する。

1985年(昭和60年)厚生省が「健康づくりのための食生活指針」を策定・公表する。

1986年(昭和61年)国民栄養調査に運動、飲酒、喫煙習慣、降圧剤の服用などの問診項目が取り入れられる。

1989年(平成元年)厚生省が「第4次日本人の栄養所要量」(使用期間:1990年4月～1995年3月)を公表する。同年の国民栄養調査から血液検査の拡充(血液生化学と血色素)や運動量調査も加わり、以後継続的に実施されている。

1990年(平成2年)農林水産省が「新たな食文化の形成に向けて－’90年代の食卓への提案－」を公表する。3つの視点、(ア)私たち1人1人が自らの食生活と健康に責任を持つ必要があること、(イ)家族や仲間が協力し合い、豊かで楽しい食卓づくりを心がけること、(ウ)これからの私たちの食卓は、「何を」「どれだけ」食べるかだけでなく、「どのように」「どのような行動を通じ、どのように意識して)食べるかを考える段階に来ていること、とし、7つの提言を示している。一方、厚生省も対象特性別の食生活指針を策定し、公表する。また、「外食料理の栄養成分表示ガイドライン」を公表する。

1991年(平成3年)学位規則の改訂により、大学の判断で学位名が定められるようになる。これにより、初めて博士(栄養学)といった学位が誕生する。

1994年(平成6年)厚生省が「第5次日本人の栄養所要量」(使用期間:1995年4月～2000年3月)を公表する。

1995年(平成7年)の国民栄養調査から比例案分法による食物摂取状況調査となり、従来の世帯単位から個人単位での摂取量を求めるようになった。また、従来は1回当たりの調査日数が3日ないし5日間であったが、この年の調査から1日の調査となった。

1996年(平成8年)厚生省が「栄養表示基準」制度を導入する。

1997年(平成9年)東京大学医学部栄養学講座及び保健学科保健栄養学講座が、大学院重点化に伴う東京大学医学部の講座等の異動にそれぞれ別の講座(栄養学講座は代謝生理学教室に、保健栄養学講座は国際生物医科学講座に)に改組される。

1998年(平成10年)厚生労働省に設置された「21世紀の管理栄養士等あり方検討会」(座長:細谷憲政 東京大学名誉教授)の報告書が策定される。これを受け、2000年(平成12年)栄養士法が改正される。

1998年(平成10年)日本静脈経腸栄養学会が発足する(前進の日本静脈・経腸栄養研究会は1985年に第1回開催)。

1999年(平成11年)厚生省が「第6次日本人の栄養所要量」(使用期間:2000年4月～2005年3月)を公表する。

2000年3月31日に「21世紀における国民健康づくり運動(健康日本21)の推進について」が厚生労働省事務次官より各都道府県知事等に通知される。これは、生活習慣病の予防を目的とし、その大きな原因である生活習慣を改善する運動である。疾病の発生を防ぐ一次予防に重点対策を置き、食生活・栄養、身体活動・運動、休養・心の健康づくり、タバコ、アルコール、歯の健康、糖尿病、循環器病、がんの9つの分野について、2010年を目途とする具体的な数値目標を設定し、目的達成のための対策を行うこととした。食生活・栄養に関しては、以下の14項目について数値目標を設定した。

- * 適正体重を維持している人の増加
- * 脂肪エネルギー比率の減少
- * 食塩摂取量の減少
- * 野菜の摂取量の増加
- * カルシウムに富む食品の摂取量の増加
- * 自分の適正体重を認識し、体重コントロールを実践する人の増加
- * 朝食を欠食する人の減少
- * 量、質ともに、きちんとした食事をする人の増加
- * 外食や食品を購入する時に栄養成分表示を参考にする人の増加
- * 自分の適正体重を維持することのできる食事量を理解している人の増加
- * 自分の食生活に問題があると思う人のうち、食生活の改善意欲のある人の増加
- * ヘルシーメニューの提供の増加と利用の促進
- * 学習の場の増加と参加の促進
- * 学習や活動の自主グループの増加

2000年(平成12年)文部省、厚生省、農林水産省が共同で「食生活指針」を公表する。同年、科学技術庁資源調査会より「五訂日本食品標準成分表」が公表される(1,882食品、36成分項目)。

2002年(平成14年)栄養改善法が廃止され、「我が国における急速な高齢化の進展及び疾病構造の変化に伴い、国民の健康の増進の重要性が著しく増大していることにかんがみ、国民の健康の増進の総合的な推進に関し基本的な事項を定めるとともに、国民の栄養の改善その他の国民の健康の増進を図るための措置を講じ、もって国民保健の向上を図ることを目的」とした健康増進法が制定される。2003年からは、従来の栄養改善法に基づく国民栄養調査が健康増進法に基づく国民健康・栄養調査として実施されている。

2003年(平成15年)日本学術会議「栄養・食糧科学研究連絡委員会・予防医学研究連絡委員会」が報告「21世紀における人間栄養学の構築と栄養学専攻大学院及び栄養専門職大学院の在り方について」を発表する。人間栄養学、食品栄養学を含めた研究の基盤づくりが必要である、との提言を行う。

2004年(平成16年)厚生労働省が「日本人の食事摂取基準(2005年版)」(使用期間:2005年4月～2010年3月)を公表する。

2004年(平成16年)お茶の水女子大学が管理栄養士養成施設の認可を受け、さらに翌年の2005年(平成17年)には、奈良女子大学が管理栄養士養成施設の認可を受ける。

2005年(平成17年)厚生労働省と農林水産省が共同で「食事バランスガイド」を策定・公表する(図表3-3-3参照)。これは2000年に作成した「食生活指針」の実践を促すためのものである。同年、食育基本法が議員立法により制定され、内閣府に食育推進室が設置される。

2005年(平成17年)文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会より「五訂日本食品標準成分表」が公表される(1,878食品、43成分項目)。

2006年(平成18年)食育推進基本計画が策定・公表される(5年間の計画)。同年、厚生労働省が「妊産婦のための食生活指針」及び「妊産婦のための食事バランスガイド」を策定する。

2008年(平成20年)4月健康日本21中間評価報告書(2007年(平成19年)4月厚生科学審議会地域保健健康増進栄養部会)を踏まえ、「健康日本21」を改訂する。健康日本21運動の期間を2012年度までとし、2005年度を目途に中間評価を行うとともに、2010年度から最終評価を行い、その評価を2013年度以降の運動の推進に反映させることとした。

2009年(平成21年)厚生労働省が「日本人の食事摂取基準(2010年版)」(使用期間:2010年4月~2015年3月)を公表する。

2010年(平成22年)文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会より「日本食品標準成分表2010」が公表される(1,878食品、50成分項目)。

② 日本における健康栄養研究に関連した政府機関等の取組の経緯

ここでは、(a)国による健康栄養研究の支援の概要と、(b)国立健康・栄養研究所の歴史的概要に加え、前述の「歴史的な流れ」と重複する部分はあるが、(c)食生活指針、(d)国民健康栄養調査、(e)食事摂取基準、(f)食品成分表、といった栄養健康研究と密接に関わる政策的な事項の経緯についてとりあげることにする。

(a)国による健康栄養研究の支援⁴²

日本においては、特に明示的に健康栄養研究を目的とした予算は存在しない。また、米国のNIHの研究機関のように国立健康・栄養研究所はファンディング機能を持っていない。しかしながら、以下のとおり、いくつかの健康栄養研究に活用できる予算がある。

文部科学省の科学研究費補助金において、「系・分野・分科・細目表」において、栄養学は、「分科」;「生活科学」の下「細目」;「食生活学」の更に下の「キーワード」の中に初めて「食と栄養」という文言が出てくる(数学、心理学、社会学、経済学といった分野は、「分科」に位置付けられている)。

厚生労働省の厚生労働科学研究費補助金において、健康栄養研究という項目はなく、生活習慣病対策等の一貫として提案して採択がなされる場合があるということになっている。2011年度で言えば、「6.生活習慣病・難治性疾患克服総合研究事業」「(1)循環器疾患・糖尿病等生活習慣病対策総合研究事業」の中で、[1]健康づくり分野、[2]健診・保健指導分野、[3]循環器疾患分野、[4]糖尿病分野、[5]その他の生活習慣病分野の研究において一般公募が行われているとともに、若手研究者の参入を促進するために「若手育成型」の研究が公募されている。このうち、例えば、[1]健康づくり分野においては「生活習慣病対策においては、食生活、運動習慣などの生活習慣を改善することによる生活習慣病の予防が重要」とされ、「日本人の食塩摂取量減少のための生体指標を用いた食事評価による食環境整備に関する研究」がテーマとしてあげられている。

また、厚生労働省には「がん研究助成金」という研究予算が別途あり、このうちの「指定研究」で、1990年から2009年まで「多目的コホートに基づくがん予防など健康の維持・増進に役立つエビデンスの構築に関する研究」(班主任 津金昌一郎 国立がん研究センターがん予防・検診研究センター予防研究部長)が実施されている。これは、日本各地の約10万人の生活習慣(食習慣、運動、喫煙、飲酒等)についての情報を集め、10年以上の長期にわたって疾病の発症に関する追跡を行うことによって、どのような生活習慣が疾病の発症に関連しているのかを明らかにすることを目

⁴² 日本学術振興会、厚生労働省、国立がん研究センターウェブサイト、Discussion Paper No.72 より

的としたものである。全国 11 保健所と国立がん研究センター、国立循環器病研究センター、大学、研究機関、医療機関などとの共同研究により実施されている(2010 年からは、国立がん研究センターの予算で実施)。ただし、食生活とがんの関係についてのファンディングは特に行われていない。

(b)国立健康・栄養研究所の歴史的経緯⁴³

・栄養研究所の設立

ちょうど、ビタミンの発見で盛り上がっていた頃、1920 年(大正 9 年)に栄養研究所官制が公布され、「国民の栄養の調査研究に関する事項をつかさどる」ことを目的に、国立栄養研究所が設置され、医学博士佐伯矩(さいき・ただす)(1886-1959)氏が初代国立栄養研究所所長に任命される。佐伯氏は岡山の第三高等学校医学部を卒業後、京都帝国大学の医科学教室で荒木虎三郎博士に師事し、上京し、内務省伝染病研究所長北里柴三郎博士のもとで、細菌学及び毒物学を学び、細菌の毒素と酵素の関係に興味を持ち研究を始める。1904 年(明治 37 年)に大根からラファヌス・ディアスターゼを発見する。さらに、牡蠣のグリコーゲンの発見、脚気患者の代謝に関する研究などを行い、1905 年(明治 38 年)、イエール大学のフェローとして渡米し、チッテンデン学長、メンデル教授について生理学、医科学、毒物学の研究を行い、Ph.D.を取得する。その後、北米合衆国政府農商務省技師等を歴任し、1911 年(明治 44 年)に帰国している。その後、佐伯氏は 1912 年に医学博士の学位を受け、1914 年(大正 3 年)に私立「栄養研究所」を開設する。その目的は「栄養の総合的研究」と「栄養学の独立」であった。この頃、佐伯氏は、アミノ酸と醤油成分の研究、たんぱく質とアミノ酸の関係、栄養上の諸単位、断食、米の研究などを行っていた。さらに、1916 年(大正 5 年)には、私立「栄養研究所」を移転・拡充させ、本館に生理、病理、細菌、化学、新陳代謝の各研究室、実験動物室、講義室、実習室を設置する。研究テーマは、栄養食設定の研究、偏食・偏嗜の基礎研究、米の精白度と消化吸収率、米の調理と消化吸収率、米及び雑穀の生化学的研究、米糠の研究、米の消費法の研究、動物性たんぱく質源の研究などであった。また、研究所内には内科診療部を開院し臨床上栄養の調査研究を行い、栄養療法を実施した。また、1919 年(大正 8 年)は大凶作でその前年から米騒動が起きている。こうした中で、佐伯氏は国立の栄養研究所の設置を呼びかけ、各界の識者からも理解を得て、1920 年の官制公布に至る。しかし、一方では「食糧が豊富でそれを買う経済力さえあれば、栄養の問題はそれで解決する。従って栄養の問題とは結局は経済の問題である」という考えの人もおり、佐伯氏の栄養研究に反する者もいたという。食事の指導は学問という高貴なものという観念からは遠く、俗なものと思なされ、佐伯氏自身も栄養学もいやしいものと思われたという。こうしたことから、佐伯氏のことを食物博士(くいものはかせ)と揶揄する者もいたという。しかし、佐伯氏は、「栄養学の目的は、まず「何が栄養であるか」を純正科学の立場でとらえる。それから、それでは生体にとってどんな状態がよりよいか、またそれをもたらす方法を研究する。そのうえに実践活動が存在する。決してその裏返しではない。たとえば、ここに栄養素の欠乏があったとすれば、それを突き止め、それを与えるのは応用と実践の部分ではあるが、純正化学の立場が前提としていつでも忘れてはならない」と言っていたそうである。

佐伯氏は、官制公布から研究所の本館落成までの間の実験研究のできない期間をフル活用して「日本人の主食についての調査研究」を行う。国立栄養研究所の本館は 1921 年(大正 10 年)に落成し、同時に佐伯氏は「栄養学会」を設ける。

・栄養研究所における研究教育活動(大正～第 2 次世界大戦まで)

1923 年(大正 13 年)には、栄養研究所が「日本人の栄養要求量」を決定し発表する。1924 年には、栄養研究所佐伯所長は私財により栄養学校(現:佐伯栄養学校)を創設し、栄養指導者の養成を行う。世界最初の栄養士の誕生により国民食生活の徹底的改善を図ることとした。1927 年(昭和 2 年)には栄養研究所佐伯所長が「日本における栄養研究の業績等」について欧米の大学、

⁴³ 『国立栄養研究所 創立 50 周年記念誌 1920-1970』国立栄養研究所(1973 年)、『栄養学者佐伯矩伝』佐伯芳子著(1986 年)

研究所、学会等で講演。国際連盟本部の万国保健委員会でも講演する。1931年(昭和6年)栄養研究所で「日本食品成分総攬」を発表する。これは、日本人が日常使用する食品1,000余種の成分を分析してその組成を明らかにした標準的な食品分析書であった。1934年(昭和9年)第9回日本医学会が開催され従来の栄養学会が第13分科会として、新しく創立発足する(学会長は栄養研究所の佐伯所長)。4年ごとに開かれる日本医学総会の構成は、従来、栄養の科学が、生理学、生化学、病理学、衛生学等に分属されていた。第9回総会において初めて、専門の独立部門となり、従来佐伯氏が主宰していた「栄養学会」がこれの中心となった。このとき、佐伯氏は、栄養学の独立を講演し、第40回栄養学会と合流して、栄養研究所で開催した。

1938年(昭和13年)には、厚生省が新設され栄養研究所がそれまでの内務省から厚生省所管に移管される。1940年(昭和15年)栄養研究所の官制が廃止される。時局多事のため研究所の統合が決定、栄養研究所、公衆衛生院の2研究所が合併し、厚生科学研究所が創立される(佐伯所長は退官。厚生科学研究所長は医学博士林春雄氏。元公衆衛生院長)。栄養研究所は国民栄養部と改称される。1941年(昭和16年)厚生科学研究所国民栄養部に学生の養成訓練部を設置。短期(1~3月)の栄養指導員講習科を開催(人員は58名、男子14名、女子44名。学歴は旧制専門学校出身者が過半で他は中等学校卒)。4月からは養成訓練部は栄養学科と改称して発足。学生、男子16名、女子85名が修業年限1年で食生活を指導する栄養士の指導を行う(栄養学科は6期生まで続き、卒業生は全部で508名、別に高等科生38名であった)。1942年(昭和17年)時局の緊迫に伴い行政簡素化をはかり、厚生省所管の人口問題研究所、産業安全研究所を更に合併し、厚生省研究所と改称した。国民栄養部は従前の通りであった。

なお、佐伯氏は自身が設立した栄養学校において、この間も以下のような研究を行っていた。

- * 標準食設定の研究としてのカロリー・性栄養素の配分率について
- * 栄養素の摂取量に基づく「慣れ」の発現
- * 付加されたビタミンB₁の代謝について
- * 学生の試験の時のビタミンB₁の消費量
- * 疲労の消費とビタミンの作用
- * 栄養調査に関する一考察
- * 高校野球部の合宿の栄養改善について
- * 高たんぱく、高脂肪、高含水炭素食で養った白鼠の迷路中の行動について
- * 警察寮の栄養改善実施に伴う精神疲労の変動
- * 航空機搭乗者の大脳機能と栄養の関係

1928年(昭和3年)首相官邸で人口食糧問題調査会が開かれ、「胚芽米にあらざれば販売を禁ず」という案が検討されていたが、委員であった佐伯栄養研究所所長からの反対意見が出て、議論が持ち越しとなったということがあったようである。脚気の問題もあり白米ではなく胚芽米を食べることが推奨されようとしていたのである。この背景には、東京帝国大学医学部の島菌順次郎教授の主張があり、推奨理由としては、搗減りが白米より少なく、玄米、七分搗米、半搗米にくらべて味が良く、白米の白さを保っている上、ビタミンが十分残されているということがあげられた。しかし、佐伯氏は、玄米—白米間における最も効率の高い米を作ろうとし、学術的研究によってその裏付けをしようとした。一方、この議論の当初は、胚芽残存技術が不完全であったが、後半には搗精機の改良がなされ、胚芽をよく残す搗精機ができてきた。この頃、一般の人々の間でも200万人の脚気患者が推定されており、主食の改善が必須だったようである。結局、食料不足の問題もあり、1939年(昭和14年)11月に白米が禁止され、七分搗米が法定標準米となったということである⁴⁴。

・国立栄養研究所における研究教育活動(第2次世界大戦後)

1946年(昭和21年)5月に厚生省研究所の官制が改正され、公衆衛生院と改称、国民栄養部は、栄養機能、栄養資源、栄養改善、栄養療法の4研究部を包含して従来通りの業務を行った。

⁴⁴ 『栄養と食養の系譜 主食論争から健康食品まで』萩原弘道著(1985年)

1947年(昭和22年)官制の改正により国立栄養研究所が再建された。1949年(昭和24年)沖縄の栄養調査が実施された。GHQからの依頼で行われ、厚生省栄養課大磯技官を首班とし、国立栄養研究所や東京都庁栄養係からも参加した。組織を3班に編制し本島の主要地区でそれぞれ3日間の食物調査と身体的症状の調査を行い、約1ヶ月間にわたった。1949年、内閣の国民食糧栄養対策審議会の栄養部会の委嘱を受け、国立栄養研究所により、戦前に厚生科学研究所国民栄養部で策定され1941年(昭和16年)に「栄養学雑誌」で発表されたものを、「日本人の栄養摂取基準量」として改訂した。また、1950年(昭和25年)国民食糧および栄養対策審議会が経済安定本部に設置され、既刊の「日本食品成分総攬」を増補・改訂し、「日本食品標準成分表」が刊行される。

1954年(昭和29年)南太平洋のマーシャル群島ビキニ環礁で水爆実験が米国により行われ、偶然近海を航海中の漁船第5福竜丸が放射性降下物を多量に浴びるという事件が発生する。国内の太平洋岸に面した主要な魚類水揚げ港で一斉に魚類の放射能汚染検査が実施され、国立栄養研究所の技官が派遣される。1958年(昭和32年)ハーバード大学医学部教授ステア(Stare)博士が国立栄養研究所を訪問し、「コレステロールと血圧」について講演する。1959年(昭和34年)国立栄養研究所栄養整理部手塚朋通技官が米国ハーバード大学公衆衛生学部へ留学、「高血圧症の栄養学的研究」について研究する。

1958年(昭和33年)厚生省、栄養白書を発表する。また、同年、栄養審議会が栄養士の資質向上を答申する。

1960年(昭和35年)原水爆の実験による放射性降下物で食品汚染の問題が起こり、科学技術庁を通じて国立栄養研究所に食品汚染の調査依頼がある。

1962年(昭和37年)国立栄養研究所栄養生理部室鈴木秀雄室長は米国ハーバード大学公衆衛生学部へWHOのフェローシップで留学、「食物脂肪と動脈硬化症発生との関係」について研究する。1967年(昭和42年)国立栄養研究所栄養生化学部田村盈之輔部長は日米医学協力計画の交換研究生として米国へ出張、「低栄養に関する研究」に関し、ボストンで開催された第2回低栄養専門部会に出席する。1968年(昭和43年)国立栄養研究所栄養改善部印南敏室長は、科学技術庁在外研究員として米国ミシガン州立大学へ留学、「脂質栄養に関する研究」を行う。

1969年(昭和44年)第8回国際栄養学会がチェコスロバキアのプラハで開催され、国立栄養研究所から参加した鈴木部長が「日本農村における高血圧、動脈硬化、栄養の相関関係」及び「栄養、運動、健康要素(発育、私塾、活動力、寿命等)の相関関係についての実験的研究」の2題を発表する。

1989年(平成元年)国立栄養研究所が国立健康・栄養研究所に名称変更され、栄養・食生活のみならず、運動や休養を含めた健康の保持増進に関わる研究に取り組む体制となる。

2001年(平成13年)国立健康・栄養研究所が独立行政法人となる。

2004年(平成16年)「日本人の食事摂取基準(2005年版)」(2005～2009年の5年間の基準)が「日本人の栄養所要量－食事摂取基準－策定検討会」(座長:田中平三 独立行政法人国立健康・栄養研究所理事長)においてとりまとめられた。また、この策定のため、国立健康・栄養研究所に2002年に「栄養所要量策定企画・運営担当(その後、栄養疫学プログラム・食事摂取基準プロジェクトに名称変更)」が置かれていた。それまでは栄養所要量という形で栄養素ごとに性・年齢別の数値が定められていたが、「日本人の食事摂取基準(2005年版)からは、科学的根拠に基づいた策定を行うことを基本とし、国内外の学術論文並びに入手可能な学術資料を活用することとし、以下の3つの基本的な考え方に基づいて策定されている。

- イ) エネルギー及び栄養素の「真」の望ましい摂取量は個人によって異なり、また個人内においても変動する。そのため、健康の維持・増進と欠乏症予防にとって「真」の望ましい摂取量は測定することが非常に困難であるので、望ましい摂取量の算定においても、活用においても、栄養学のみならず確率論的な考え方が必要であること。
- ロ) 生活習慣病の予防を特に重視し、このことに対応するために、「摂取量の範囲」を示し、その範囲に摂取量がある場合には生活習慣病のリスクが低いとする考え方を導入すること。
- ハ) それ以上の摂取量になると、過剰摂取による健康障害のリスクが高くなってくることを明らかにすること。

2009年5月には、「日本人の食事摂取基準(2010年版)」(2010～2014年の5年間の基準)が「日本人の食事摂取基準」策定検討会(座長:春日雅人 国立国際医療センター)においてとりまとめられた。

なお、国立健康・栄養研究所は Discussion Paper No.72 において、「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)で、世界で第46位、日本で第1位となっている。国立健康・栄養研究所は、以下の3つの重点調査研究を実施している。

- 生活習慣病予防のための運動と食事の併用効果に関する研究
- 日本人の食生活の多様化と健康への影響に関する栄養疫学的研究
- 「健康食品」を対象とした食品成分の有効性評価及び健康影響評価に関する調査研究

国立健康・栄養研究所の組織には、研究部門、情報部門、対外部門、事務部門があるが、このうち、事務部門を除いた組織は、以下のとおりとなっている。

【研究部門】

- * 栄養疫学プログラム
- * 健康増進プログラム
- * 臨床栄養プログラム
- * 栄養教育プログラム
- * 基礎栄養プログラム
- * 食品保健機能プログラム

【情報部門】

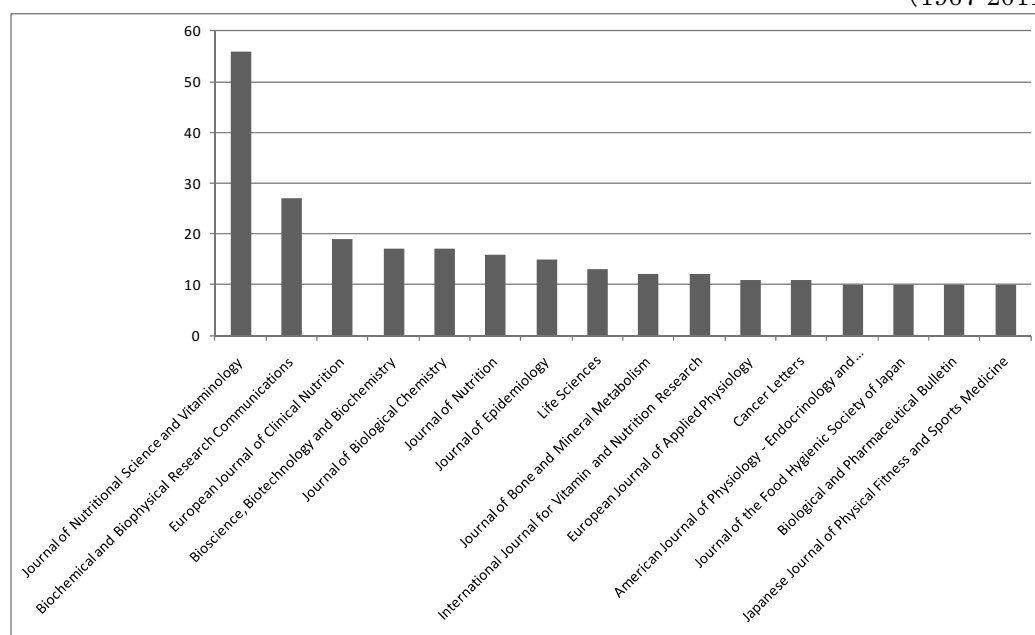
- * 情報センター

【対外部門】

- * 国際産学連携センター

論文データベース SCOPUS で検索したところ、国立健康・栄養研究所の論文等が、1967年から2011年2月末現在までで885あった。これらの論文等の掲載ジャーナルは図表3-3-2のとおりである。最も多かったのが『*Journal of Nutritional Science and Vitaminology*』であった。

図表 3-3-2 国立健康・栄養研究所(国立栄養研究所)所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル
(1967-2011)



注 1: SCOPUS の検索結果から掲載数 10 以上のジャーナルをグラフにした。これには Article, Review の他 Letter や会議録なども含まれる。

注 2: 検索は Affiliations に「National Institute of Health and Nutrition, Japan」が含まれるものとした。

(c)食生活指針⁴⁵

食生活指針としては、農林水産省、厚生省(当時)が 1980 年代から 90 年代にかけて、それぞれの指針を作成・公表していた。

農林水産省は、1983 年(昭和 58 年)に「私たちの望ましい食生活ー日本型食生活のあり方を求めてー」を公表し、国民にとって望ましい食生活は少なくとも(ア)栄養的にみて、(イ)安全性からみて、(ウ)国土・資源の有効利用からみて、(エ)食の文化からみて、という 4 つの条件からみて望ましいものであることが必要である、として 8 つの提言を示した。一方、この 2 年後の 1985 年(昭和 60 年)に厚生省が「健康づくりのための食生活指針」を策定・公表した。

さらに、農林水産省は、1990 年(平成 2 年)に「新たな食文化の形成に向けてー'90 年代の食卓への提案ー」を公表した。内容は、3 つの視点、(ア)私たち 1 人 1 人が自らの食生活と健康に責任を持つ必要があること、(イ)家族や仲間が協力し合い、豊かで楽しい食卓づくりを心がけること、(ウ)これからの私たちの食卓は、「何を」「どれだけ」食べるかだけでなく、「どのように」(どのような行動を通じ、どのように意識して)食べるかを考える段階に来ていること、とし、7 つの提言を示した。一方、厚生省も同年に、対象特性別の食生活指針を策定し公表した。

このように 2 つの省がそれぞれの指針を作成・公表していたが、2000 年(平成 12 年)に文部省も加わり、3 省共同で「食生活指針」が策定・公表される。その内容は以下の 10 項目からなるものであり、現在も改訂等はなされていない。

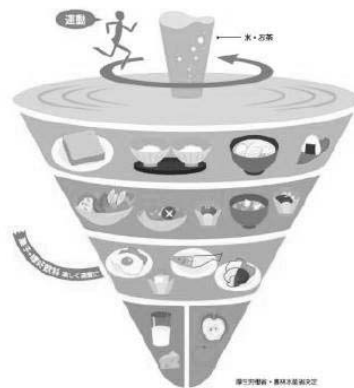
- * 食事を楽しみましょう
- * 1 日の食事のリズムから、健やかな生活リズムを
- * 主食、主菜、副菜を基本に、食事のバランスを
- * ごはんなどの穀類をしっかりと
- * 野菜・果物、牛乳・乳製品、豆類、魚なども組み合わせて
- * 食塩や脂肪は控えめに
- * 適正体重を知り、日々の活動に見合った食事量を
- * 食文化や地域の産物を活かし、ときには新しい料理も
- * 調理や保存を上手にして無駄や廃棄を少なく
- * 自分の食生活を見直してみましょう

この食生活指針は、何をどれだけ食べたらよいかといった具体的な食べ方に関する情報がなされておらず、実行を促すためには、わかりやすいツールが必要との観点から、諸外国でも作成されているイラストによるフードガイドとして「食事バランスガイド」を 2005 年(平成 17 年)に厚生労働省及び農林水産省が共同で作成した(図表 3-3-3 参照)。その作成の基準としては(e)に示す食事摂取基準の数値に基づき、作成され、食事摂取基準の改定に合わせて、量的基準も見直しがなされている。

⁴⁵ 厚生労働省、農林水産省ウェブサイトより

図表 3-3-3 食事バランスガイド(2005)

食事バランスガイド



出典：農林水産省ウェブサイトより

(d)国民健康・栄養調査⁴⁶

日本人の栄養摂取量の最初の調査は1882年（明治15年）内務省東京司薬場（のちの東京衛生試験所）において行われたという。この調査研究を指導したのがオランダの薬学者J.F.エイクマン（脚気の研究をしていたC.エイクマン氏の兄）氏であった。栄養調査は東京衛生試験所のほか、東京大学その他において行われ、当時ドイツからドイツ医学を日本に伝えるために来日していた内科医ショイベ氏やベルツ氏の報告もある。大正に入ると内務省衛生局により生活状況調査の一環として行われた（1918年（大正7年））。第2次世界大戦中には各都市の衛生研究所が市民の栄養調査を行い、労働科学研究所では工場給食の摂取栄養量を調査していたという。

第2次世界大戦後の1945年（昭和20年）8月30日、GHQの占領政策が開始され、その中で日本国民の食糧窮乏状態を打開するため、政府はGHA/SCAPに食糧援助を訴えた。この要請を米国本国では簡単に受け入れられず、日本人の栄養状態の実態を調べ、どれくらい不足しているのかの科学的根拠が求められた。これが「日本における一般市民の栄養調査」というGHQの指令であり、最初に東京都内の栄養調査が行われた。調査期間は1945年12月16日より3日間であり、対象は東京35区の3,514世帯（対象者数は16,020人）であった。このときの東京都民の栄養調査結果が、その後の食糧援助計画の基礎資料となったということである。しかし、栄養調査の結果が直ちに食糧援助の開始とはならず、1946年に6大都市を含む26都道府県で2・5・8・11月の年4回実施することになった。1948年には全国46都道府県で調査が行われ、抽出は従来の有意抽出から無作為抽出に代わり、全国6,200世帯39,200人が対象となった。その後も栄養調査は続けられ、1950・1951年には戦前の栄養水準に回復したと言われるほどになったという。1952年（昭和27年）に占領軍政が終了し、同年栄養改善法が制定され、従来行われてきた国民栄養調査が法的に裏付けされた。調査項目のうち食物摂取状況調査と身長・体重計測は初期より継続しているが、これら以外の項目は経済復興、食糧事情の改善、高度経済成長、飽食の時代の到来と国内の社会・生活環境の流れに伴い変化している。

1956年（昭和31年）からは血圧測定が開始され、1971年（昭和46年）には栄養欠乏に関連する項目が削除され、翌1972年（昭和47年）には血色素が測定されている。1986年（昭和61年）には運動、飲酒および喫煙習慣、降圧剤の服用などの問診項目が取り入れられ、1989年（平

⁴⁶ 『栄養学の歴史』島菌順雄著（1989年）、『国民健康・栄養調査の源流を尋ねて』特集戦後公衆衛生の源流をたどる（保健の化学 第51巻 第7号 2009年）金子俊著、『慶応大学医学部食養学50年の歩み』慶応大学医学部食養学50年の歩み刊行会（1977年）、国立健康・栄養研究所ウェブサイトより

成元年)からは血液検査の拡充(血液生化学と血色素)や運動量調査も加わり、以降継続的に実施されている。1995年(平成7年)からは比例案分法による食物摂取状況調査となり、従来の世帯単位から個人単位での摂取量を求めるようになっていく。2003年(平成15年)からは健康増進法に規定された国民健康・栄養調査として、国民の健康の増進の総合的な推進を図るため、国民の身体の状態、栄養摂取および生活習慣の状態を明らかにすることを目的として実施されている。

毎年の調査回数は1963年(昭和38年)までは年4回実施されていたが、翌年からは年1回の実施となっている。また、1回あたりの調査日数も以前は3日ないしは5日間であったが、平成7(1995)年からは1日の調査となっている。

なお、1947年以降の国民栄養調査、国民健康・栄養調査の調査結果のデータは、国立健康・栄養研究所又は厚生労働省のウェブサイトに掲載され利用しやすくなっている(http://www.nih.go.jp/eiken/chosa/kokumin_eiyou/index.html)。

(e)食事摂取基準⁴⁷

日本で初めて日本人の栄養摂取量の調査を行った東京衛生研究所は、日本人の保健食料として栄養基準量を1887年(明治20年)に発表した。それは1881年にフォイト氏がミュンヘン市民について調査した結果に基づく基準量に、日本人の平均体重に対する補正を行い、また日本人の食習慣にあわせて脂肪の量を減じ糖質の量を増加したものであった。また、1923年(大正13年)には栄養研究所が「日本人の栄養要求量」を発表する。1940年(昭和15年)になると、食糧報国連盟が東京の専門家を集めて、当時「国民食」と呼ばれる案を発表した。次いで1941年(昭和16年)には厚生科学研究所国民栄養部(栄養研究所が戦時下で他の研究所と統合されていた)がその研究の結果を中心として「日本人栄養要求量標準」を作成し、また、日本学術振興会(第16小委員会)が実験的研究の結果に基づき、国民の熱量、タンパク質量の重要量を決定した。第2次世界大戦中、1944年(昭和19年)食糧行政査察使栄養基準委員会は、国家食糧計画の根本を定める目的をもって「国民栄養基準及び作業強度別職種分類表」を作成した。また、同年、調査研究動員本部は、戦時最低基準要求量として栄養基準を発表した。1945年(昭和20年)科学技術審議会は、「年齢別、性別戦時必需熱量及びタンパク量」を作業別栄養基準として発表した。

戦後、1945年(昭和20年)11月、農林省は食糧の不足を補填するため、GHQに対し食糧輸入を懇請する目的をもって、上記の厚生科学研究所国民栄養部の数字を基礎とし、その当時の年齢別、性別、職業別人口構成を考察して所要栄養量を算出した。戦後、食糧は不足し、栄養問題は国民の保健上重大な問題となったので、その解決に資するため、1946年(昭和21年)11月、内閣に国民食糧及び栄養対策審議会が設けられ、上記の数字を吟味するとともに、欧米諸国にならって無機質及びビタミンについても基準を定めることとし、日本人1人1日当たりの所要量を報告した。1949年(昭和24年)になると、経済安定本部に設置された国民食糧及び栄養対策審議会は、日本人の当時の体位基準を決定し、これに基づいて新たに日本人の年齢別、性別、労作別栄養摂取基準量を策定した。しかし当時は無機質やビタミンの所要量を年齢別、性別、労作別に定めるには至らなかった。そこで1952年(昭和27年)に資源調査会食糧部会が微量栄養素摂取基準量を策定・公表した。これらの所要量に基づいて1950年の人口構成及び労作別人口を用いて、国民1人1日当たり平均所要量(栄養基準量)を算出した。その後、国民の栄養が向上してきたこと等から、科学技術庁資源調査会は「1959年(昭和34年)改訂日本人の栄養所要量について」とする調査報告を行った。厚生省栄養審議会はこれを推奨し、これに基づき1970年(昭和45年)を目途とする栄養基準量及び栄養構成基準を答申した。これは、10年間用いられたが、改訂が求められ、厚生省栄養審議会は、1970～75年(昭和45～50年)に適用すべき栄養所要量を作成し、1969年(昭和44年)にこれを発表した。また、1975年を目途とする基準値や食糧構成基準も答申された。以後、順次、以下のとおり、日本人の栄養所要量が改訂された。

⁴⁷ 『栄養学の歴史』島菌順雄著(1989年)、『国立栄養研究所 創立50周年記念誌 1920-1970』国立栄養研究所(1973年)、『慶応大学医学部食養学50年の歩み』慶応大学医学部食養学50年の歩み刊行会(1977年)、厚生労働省ウェブサイトより

- * 第 1 次改訂:使用期間;1975～80 年(昭和 50～55 年)(1975 年(昭和 50 年)策定)
- * 第 2 次改訂:使用期間;1980～85 年(昭和 55～60 年)(1979 年(昭和 54 年)策定)
- * 第 3 次改訂:使用期間;1985～1990 年(昭和 60～平成 2 年)(1984 年(昭和 59 年)策定)
- * 第 4 次改訂:使用期間;1990～1995 年(平成 2～7 年)(1989 年(平成元年)策定)
- * 第 5 次改訂:使用期間;1995～2000 年(平成 7～12 年)(1994 年(平成 6 年)策定)
- * 第 6 次改訂:使用期間;2000～2005 年(平成 12～17 年)(1999 年(平成 11 年)策定)

第 7 次に当たる改訂では、「日本人の栄養所要量－食事摂取基準－策定検討会」(座長:田中平三 独立行政法人国立健康・栄養研究所理事長)において、「日本人の食事摂取基準(2005 年版)」(2005～2009 年の 5 年間の基準)が 2004 年(平成 16 年)にとりまとめられた。また、この策定のため、国立健康・栄養研究所に 2002 年から「栄養所要量策定企画・運営担当(その後、栄養疫学プログラム・食事摂取基準プロジェクトに名称変更)」が置かれていた。

それまでは栄養所要量という形で栄養素ごとに性・年齢別の数値が定められていたが、「日本人の食事摂取基準(2005 年版)」からは、科学的根拠に基づいた策定を行うことを基本とし、国内外の学術論文並びに入手可能な学術資料が活用された。2005 年版の食事摂取基準の報告書の序文によれば、この策定に際し、約 100 人の栄養学研究者とその共同研究者が、膨大な数の文献を検索し、そのなかから約 8 千の論文を選びレビューを行ったとされている。

このような作業の上で、食事摂取基準は、以下の 3 つの基本的な考え方に基づいて策定されている。

- (イ) エネルギー及び栄養素の「真」の望ましい摂取量は個人によって異なり、また個人内においても変動する。そのため、健康の維持・増進と欠乏症予防にとって「真」の望ましい摂取量は測定することが非常に困難であるので、望ましい摂取量の算定においても、活用においても、栄養学のみならず確率論的な考え方が必要であること。
- (ロ) 生活習慣病の予防を特に重視し、このことに対応するために、「摂取量の範囲」を示し、その範囲に摂取量がある場合には生活習慣病のリスクが低いとする考え方を導入すること。
- (ハ) それ以上の摂取量になると、過剰摂取による健康障害のリスクが高くなってくることを明らかにすること。

食事摂取基準(Dietary Reference Intakes)として、エネルギーについては 1 種類、栄養素については 5 種類の指標が設定された。

【エネルギー】

○推定エネルギー必要量(estimated energy requirement: EER)

【栄養素】

健康の維持・増進と欠乏症予防のために、「推定平均必要量」と「推奨量」の 2 つの値が設定された。しかし、この 2 指標を設定することができない栄養素については、「目安量」が設定された。また、生活習慣病の一次予防を専ら目的として食事摂取基準を設定する必要のある栄養素については、「目標量」が設定された。過剰摂取による健康障害を未然に防ぐことを目的として「上限量」が設定された。

○推定平均必要量(estimated average requirement: EAR)

○推奨量(recommended dietary allowance: RDA)

○目安量(adequate intake: AI)

○目標量(tentative dietary goal for preventing life-style related diseases: DG)

○上限量(tolerable upper intake level: UL)

2009 年 5 月には、2010～2014 年の 5 年間の基準として、「日本人の食事摂取基準(2010 年版)」が「日本人の食事摂取基準」策定検討会(座長:春日雅人 国立国際医療センター研究所長)においてとりまとめられた。2005 年版の策定までに用いられた論文や最新の国内外の学術論文ならびに入手可能な学術資料を最大限に活用し、理論や策定値の見直しが行われている。また、各種栄養関連業務での活用をねらいとし、活用の基礎理論を整理し、「食事改善」と「給食管理」を目的とした食事摂取基準の基本的概念と活用の留意点が示されるなどの見直しが行われた。

(f)食品成分表⁴⁸

東京衛生試験場では約 160 種類の食品についての分析が行われ、1886～87 年(明治 19～20 年)に日本最初の食品成分表が発表された。1909 年(明治 42 年)には衛生試験所彙報第 10 号において「飲食物並嗜好品分析表」が発表される。さらに 1934 年(昭和 9 年)内務省衛生試験所は衛生試験所彙報第 43 号において「飲食物並日用品類分析表」を発表する。これは、1908～32 年(明治 41～昭和 7 年)末までの 25 年間、東京、大阪、横浜の 3 衛生試験所において蒐集した試料について実施した試験成績を類別総括したものであった。1931 年(昭和 6 年)、内務省栄養研究所の所員が中心となって日本人が日常使用する食品 1,000 余種の成分を分析して「日本食品成分総攬」を作成した。

第 2 次世界大戦後、1947 年(昭和 22 年)厚生省及び農林省が作成した成分表が国民食糧及び栄養対策審議会で「暫定標準食品栄養価分析表」として公表された。これは食糧の輸入要請、その他食糧窮迫の際の栄養計算の基礎資料として活用された。しかし、この成分表は採録された食品数が 104 種で、少なかったため、内容を充実させるために、国民食糧及び栄養対策審議会(経済安定本部)に食品分析表専門委員会が設けられ、検討の結果、1950 年(昭和 25 年)「日本食品標準成分表」として公表された。このときは、食品数 538 で成分項目は 14 であった。これは、4 年後の 1954 年(昭和 29 年)に資源調査会(総理府)によって改訂が行われ、「改訂日本食品標準成分表」が策定された。食品数は 695、成分項目は 15 であった。1956 年(昭和 31 年)に科学技術庁が設立され、従来の資源調査会が併合される。この資源調査会によって 1963 年(昭和 38 年)「三訂日本食品標準成分表」が策定される。食品数は 878、成分項目は 19 となった。この公表以来 10 数年を経て、科学技術庁は資源調査会に食品成分小委員会を設けて調査し、1978～80 年(昭和 53～55 年)「三訂補日本食品標準成分表」を 3 分冊として公表し、さらに 1982 年(昭和 57 年)には「四訂日本食品標準成分表」を公表した。食品数は 1,621 と増えて、成分項目ではビタミン D を削除してカリウムを追加し、備考欄にショ糖、アルコール、有機酸を記載した。また、別表として「三訂」に掲げられているビタミン D の値を転載し、ナトリウム量から算出した食塩相当量を示すなどしている。食品たんぱく質のアミノ酸組成に関しては、1966 年(昭和 41 年)科学技術庁資源調査会が「日本食品アミノ酸組成」を公表した。これは 1986 年(昭和 61 年)に改訂され「改訂日本食品アミノ酸組成表」が公表されている。省庁再編により、科学技術庁が 2001 年に文部科学省となり、2005 年(平成 17 年)には、文部科学省科学技術・学術審議会資源調査分科会より「五訂日本食品標準成分表」が公表される。食品数は 1,878、成分項目は 43 となった。さらに、2010 年(平成 22 年)には「日本食品標準成分表 2010」が公表された。食品数は 1,878、成分項目は 50 となった。この改訂では、食事摂取基準に言及がありながら、成分表に記載のなかった微量栄養素の成分値が主要食品について収載されるなどの改訂がなされた。

食品成分表のデータについては、文部科学省のウェブサイト「食品成分データベース」として掲載されている(<http://fooddb.jp/>)。

(2)大学における栄養学の位置付け

ここでは、1933 年(昭和 8 年)に家庭食糧研究会を開設したことに端を発した女子栄養大学、1952 年(昭和 27 年)に国立大学医学部で栄養学講座を設置した東京大学、1964 年(昭和 39 年)に管理栄養士養成施設校の指定を受けた徳島大学、徳島大学に次いで 2004 年に国立大学で 2 番目に管理栄養士養成施設校の指定を受けたお茶の水女子大学の栄養学の学科の設置の経緯などについてとりあげることとする。

① 女子栄養大学⁴⁹

⁴⁸ 『栄養学の歴史』島菌順雄著(1989 年)、文部科学省ウェブサイトより

⁴⁹ 『栄養学と私の半世紀』香川綾著(1985 年)、日本臨床・公衆栄養研究会ウェブサイト、女子栄養大学ウェブサイトより

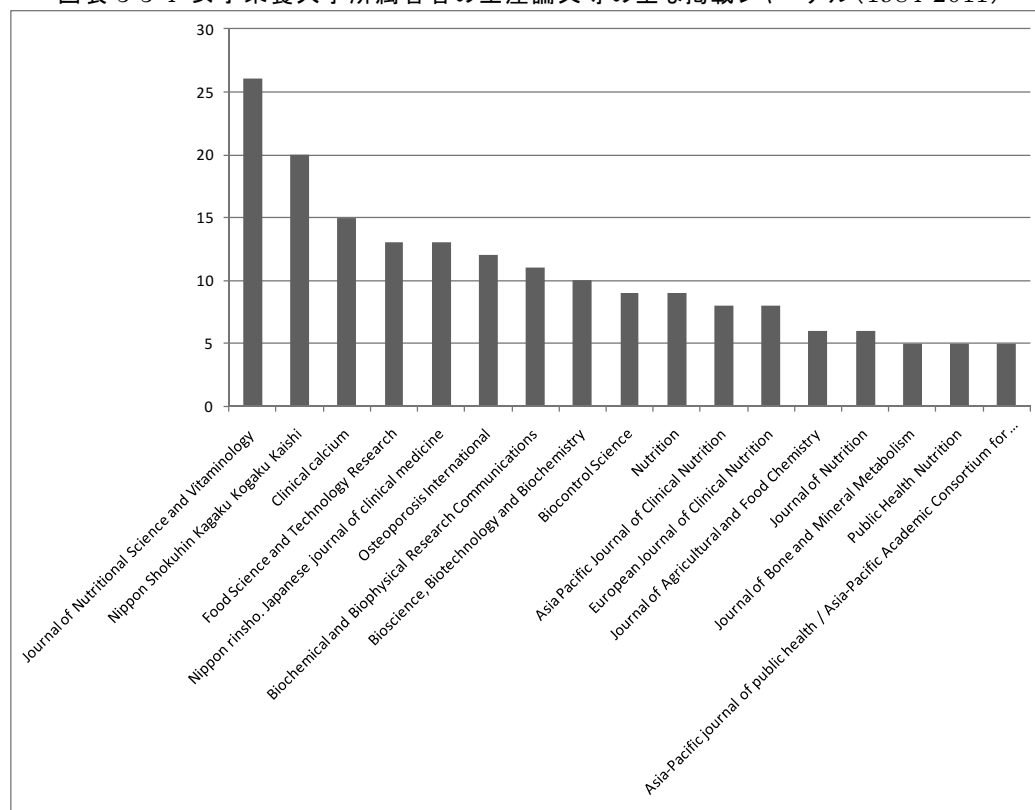
女子栄養大学創始者の香川綾(1899-1997)氏は、1921年(大正10年)東京女子医学専門学校に入学し、生理学、組織学、解剖学などを学び、卒業後(1926年)、東京帝国大学医学部の島藺(順次郎)内科に入局する。男女差別が激しい時代で、香川綾氏の身分は「介補」という雑用係のようなものだったという。当時島藺内科では脚気の研究が行われており、与えられたテーマは「ごはんの炊き方」であった。そこで、香川綾氏は、研究室に調理台を作り、米の吸水量から米を洗う時の水の温度、水に浸す時間の長さ、炊く時の水温や水の量、火加減、ふたの重さ、炊きあがった時の米の増え方などを計測し、ご飯を炊き続け、2ヶ月の実験ののち、「胚芽米の炊き方」という論文を完成させる。さらに「日本の食品のビタミンB含有量とそれに及ぼす調理の影響」「胚芽米の作り方とその栄養価」「病院給食の改善」といった研究テーマが島藺教授から与えられた。こうした研究から香川綾氏は胚芽米によって脚気の治療や予防できることを発見する。また、農学部の鈴木梅太郎氏らと共同で人工の脚気を作り、純粋なビタミンB₁を使ってこれを治療するといったヒトを使った研究も行い、ビタミンB₁の欠乏によって脚気が起きることを確実にするといった研究も行った。さらに、島藺内科では胚芽米の搗精法の研究もなされていた。ここで、「医者の本分は人間を健康にすること、病気にしないことだ」という教えを島藺教授から受け、栄養学の大切さに気付いていく。一方、病院食の研究のため、料理学校にも通う。当時の料理学校では分量は目分量であったが、研究者である香川綾氏はこれをきちんと計測して行うことを試みる。

1930年(昭和5年)島藺内科の同僚香川昇三氏と結婚、翌年長女出産のため島藺内科を退局する。子育てをしながら、栄養学への思いをつのらせ、1933年(昭和8年)、夫の昇三氏とともに「家庭食養研究会」を設置する。この研究会では料理人を講師にして、料理を計測した。材料の分量のみならず、調理の手順、方法、盛り合わせも詳細に記録した。1937年(昭和12年)には、「家庭食養研究会」が「女子栄養学園」と改称され、生徒も全国から募集するようになる。1941年(昭和16年)には校舎を駒込に新築する。しかし、昭和20年の空襲で校舎が消失し、浦和市と群馬県に分かれて疎開、このとき、昇三氏が亡くなる。

終戦後、1947年(昭和22年)4月には女子栄養学園をなんとか復興させる。そして香川綾氏の長年の夢であった大学を作るということが実現し、1949年(昭和24年)、女子栄養短期大学が創立される(後の女子栄養大学短期大学部)。さらに、1961年(昭和36年)には4年制の女子栄養大学が設立される(当初は栄養学部ではなく、家政学部でスタート)。昭和36年に栄養学士の教育はどこの大学でも行われておらず、文部省からは、「栄養学部というのは、いまだかつてない学部だから審査をする人がいない、栄養学は衣食住の一つである「食」に含まれることで、「食」の中のまたその一つの分野に過ぎず、いったい何を教えるのかとか、一つの学部をなすだけの内容がない」、「家政学部があるからそれだけで良いのでは」といった指摘をされたということである。これを香川綾氏は「栄養学が食物を通して病気を予防し、健康を増進し、さらに医学の治療を助けることを目的とした学問である、という根本の認識が全くなかった」としている。こうした理由で、当初は栄養学部ではなく家政学部栄養学科で設立を申請した。ところが今度は家政学会で家政部に栄養学科を設けることが認められないとされ、家政学部食物栄養学科としてやっと認可がされたということである。香川綾氏は、学園の理事をしていた徳島大学の児玉桂三学長に相談し、児玉学長は先に徳島大学医学部に栄養学科を設立する。これを受け、女子栄養大学でも1964年(昭和39年)に学部の名称変更を申請し、翌年、栄養学部栄養学科が認められ、さらにその年、徳島大学に次いで管理栄養士養成校の認可も受ける。さらに、大学院設置の申請を行う。この際、厚生省や文部省からは、「小さい私立大学が大学院を持つことは難しいから、さらに研究したい卒業生については、医学部や農学部で勉強してもらったらどうか」と言われたが、「栄養クリニックでは病気の人でも病気になりかけた人でも、食物さえよかったらそれで治っている。このような栄養学の実践を行うためには、大学の卒業生がさらに研究を続けていく必要がある」と言って、1969(昭和44年)に大学院(栄養学研究科栄養学専攻)の設置が認められる。さらには、1974年(昭和49年)には栄養学部栄養学科を栄養科学専攻と実践栄養学専攻の2つに分けてより高い能力と技術を持つ栄養士の育成に努めることとした。また、1980年(昭和55年)には、栄養学部保健栄養学科を設け、栄養学を通して現代の人たちが直面している健康上の問題に、深く、かつ広く寄与することとした。このため、同学科では臨床検査技師や養護教諭などの資格も得られるようにした。なお、現在では、大学院博士課程(栄養学、保健学)も設置されている。

論文データベース SCOPUS で所属先として“Kagawa Nutrition University”で検索したところ、筆頭著者に限らず著者の所属先にこの文言が含まれている論文等が、1984 年から 2011 年 2 月末現在までで 364 あった。これらの論文等の掲載ジャーナルは図表 3-3-4 のとおりである。最も多かったのが『*Journal of Nutritional Science and Vitaminology*』で、日本の機関が発行しているジャーナルへの掲載が多かった。

図表 3-3-4 女子栄養大学所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル(1984-2011)



注 1: SCOPUS の検索結果から掲載数 5 以上のジャーナルをグラフにした。これには Article, Review の他 Letter や会議録なども含まれる。

注 2: 検索は Affiliations に「Kagawa Nutrition University」が含まれるものとした。

② 東京大学医学部⁵⁰

東京大学医学部に栄養学講座が置かれたのは、1952 年(昭和 27 年)とされている。東京大学医学部の立地自然科学研究所の廃止に伴い、麻酔学講座とともに、栄養学講座が置かれた(初代主任: 吉川春寿教授)。この栄養学講座設置の申請理由書には、次の記述があったとされている。

「・・・食は生命の基調をなすものであるから適切なる食、即ち栄養を度外視して健康はあり得ない。故に医師は栄養に関する充分なる知識を把握して民衆の保健指導に当たるべき重大なる責任を有するものである。・・・然るに現今大学其他の医育機関に於て栄養学の教授は生化学の講義の一部として一年間に僅か数時間を之に充当するに過ぎず。一方栄養学の進歩は真に目覚ましきものであり、現状に於ては到底満足なる栄養学を教授することは不可能である。既に米国其他の先進国にては医学教育に栄養学講座を設け又は大学に家政学部(Home economics または domestic science)を置き栄養知識の普及発達と研究向上に努力せるは規範を示せるものというべきである。翻って我国現在及び将来の食糧問題に考え及ぶ時食糧の自給自足は容易ならず、

⁵⁰ 『東京大学医学部百年史』東京大学医学部創立百年記念会(1967 年)、『東京医学 東京大学大学院医学系研究科・医学部年報 平成 20 年度』東京医学会・東京大学医師会・東京大学医学部(2009 年)、東京大学ウェブサイト、細谷憲政東京大学名誉教授、脊山洋右相山女学園大学食育推進センター長インタビュー結果より

又海外より食糧の輸入を仰ぐとするも我が経済事情は樂觀を許さず。従って我が民族は相当の長年月に亘り食糧の最低基準に堪え以て健康を維持し生産をあげねばならぬ運命にある。茲に我が栄養学が単に外国の模倣を許さず独自の研究を遂行し以て民族の発展に資せねばならぬ重大使命がある」

初代の栄養学講座の主任の吉川春寿(1901-1981)氏は、元々は生化学講座の助教授であった者で、東京大学医学部長を1965年(昭和40年)4月1日から1967年(昭和42年)4月30日までつとめている。

吉川氏は、1931年に東京大学医学部を卒業し、医学部生化学教室に入室している。その後、公衆衛生院を経て、米国のロチェスター大学に留学し、放射性鉄を用いての研究を行っていた。戦争勃発のため帰国し、東京大学医学部生化学教室助教授となる(このときの教授が後に徳島大学学長となる児玉桂三氏であった)。戦時中、吉川氏は海軍の兵食研究に協力し、水兵を使って演習時の必要熱量を導き出す研究に携わっている。東京大学退官(1969年)後は、女子栄養大学教授となり、副学長、理事を勤めている⁵¹。

吉川氏は、米国に留学した経験から、日本の臨床医学は遅れている、触診、打診、聴診だけでなく、血液や尿などについて生化学的手法を用いて解析して、病気を診断しようとしていた。吉川氏は東京大学医学部退官後、女子栄養大学教授となり、栄養学の著書は多数あるが、学術論文としては、生化学の分野でのみしか論文は書いていない。栄養学講座はその後も生化学の研究者が教授をつとめ、実質的には第2生化学講座と化していた。

また、東京大学医学部には1953年(昭和28年)にGHQの命令により看護衛生学科が設置されたという。当時の設置申請書に記載されている設置目的は「保健学、看護学、育児学に関する学術を授け社会福祉に奉仕する指導的女性を養成する」とあった。この衛生看護学科の中にあった看護基礎医学第二講座(1955年(昭和30年)4月開設)の中に栄養学の部門が設置されていた。1961年(昭和36年)のカリキュラム変更により、「栄養学の講座ならびに実習の内容を改め、基礎栄養学・食品学・応用栄養学とし、実習の内容は栄養化学・食品分析・調理化学・吸収ならびに代謝測定の実験・栄養調査を行う」とこととした。さらに、1965年(昭和40年)4月には、衛生看護学科が改組され、保健学科が設置される。同時に入学者を女子に限定せず、設置当初から大学院も保健学修士・博士課程を設置することが想定されていた。このときの講座には、人類生態学、疫学、保健栄養学、看護学、保健社会学、成人保健学、母子保健学、精神衛生学の8講座があり、1966年に保健管理学講座が増設され、9講座となった。また、このとき大学院も設置されている。保健栄養学講座の教授は、栄養学講座の吉川春寿教授が兼務し、助教授には細谷憲政氏が就任した。細谷助教授も元々は生化学講座の出身であり、1960年に東京女子医科大学から看護基礎医学第二講座に着任していた。その後1971年(昭和46年)に保健栄養学講座の教授となり、1988年(昭和63年)に退官する。細谷教授はビタミンD、糖質代謝、糖尿病の生化学的研究、消化・吸収の研究を行った(細谷氏は、1998年(平成10年)に厚生労働省に設置された「21世紀の管理栄養士等あり方検討会」の座長をつとめている)。

その後、東京大学医学部の栄養学の研究は、他国に見られたような人間栄養学に発展することではなく、生化学、分子生物学に傾倒し、1997年(平成9年)東京大学医学部栄養学講座及び保健学科保健栄養学講座が、大学院部局化に伴い、それぞれ別の講座(栄養学講座は代謝生理学教室に、保健栄養学講座は国際生物医科学講座)に改組される。

以降、現在も東京大学医学部にはハーバード大学のような栄養学を専らとした学科は設置されていない。なお、Discussion Paper No.72の結果より、欧米では公衆衛生大学院において人間栄養学の研究が活発に行われていることがわかっている。東京大学においても、2007年に我が国2番目となる(1番目は京都大学)公衆衛生大学院として公共健康医学専攻が医学大学院に設置されている。この際、設置された13分野の中には栄養学の名称を標榜するものはなかったが、実態として健康栄養研究を行っている分野は含まれている。

なお、東京大学医学部の栄養学研究に関して、SCOPUSでの検索を試みたが、栄養学科等の栄養学という学科名の付いた健康栄養研究の論文の検索は困難であった。

③ 徳島大学医学部栄養学科⁵²

⁵¹ 『千葉医学雑誌 75 巻 5 号 p279-280:20 世紀の同人時代(14)吉川 春寿』三浦義彰著より

⁵² 「徳島大学医学部 50 年史」徳島大学医学部五十年史編集委員会(1993 年)、「徳島大学医学部栄養学科要覧 創設 20 周年記念誌」徳島大学医学部栄養学科(1984 年)、「栄養学科創設 30 周年記念誌」徳島大学医学部栄養学科 30

・栄養学科設置の経緯

徳島大学医学部に栄養学科が設立されたのは、昭和 37 年に管理栄養士制度ができ、その養成を目的とする専門学部(科)を設置するよう、求める審議会答申を、厚生労働大臣に提出したときの栄養審議会委員に当時の徳島大学の児玉桂三(1891-1972)学長が就任していたこと、さらに当時の黒田嘉一郎(1905-1988)医学部長も栄養学に造詣の深い者であり、この 2 人が栄養学科新設の陣頭指揮をとったことが背景にあった。

児玉桂三氏は大正 7 年東京帝国大学医学部を卒業後、生化学教室の副手、助手、助教授をつとめ、大正 13 年ケンブリッジ大学に留学しフレドリック・ゴウランド・ホプキンス(Frederick Gowland Hopkins)教授(壊血病及びびくろ病の欠乏要因を証明したノーベル賞受賞者)について研究を行い(1924-26)、愛知医科大学生化学教授(1927-28)、九州帝国大学医学部生化学教授(1928-43)を歴任し、東京大学医学部生化学講座の教授を 1943 年(昭和 18 年)6 月 5 日から 1952 年(昭和 27 年)3 月 31 日までつとめている。また、1949 年(昭和 24 年)1 月 31 日から 1951 年(昭和 26 年)8 月 31 日までは医学部長もつとめている。専門は生化学、酵素等であった。徳島大学退職後は、女子栄養大学教授となっている(1965-69)。児玉氏は、第 2 次世界大戦後の国民の栄養基準を決める会議のメンバーにもなっており、GHQ との折衝などを行ったという⁵³。

黒田嘉一郎氏は、1930 年(昭和 5 年)京城帝国大学医学部を卒業し、医化学教室に入室し、講師、助教授を経て、1941 年(昭和 16 年)三井産業医学研究所(炭鉱の鉱夫の保健、衛生、栄養の予防医学の研究所)医科学部長を経て 1950 年(昭和 25 年)徳島大学徳島医科大学教授に就任している(～1971 年)。1959 年(昭和 34 年)徳島大学医学部長に就任し、以後 3 期 6 年つとめている。黒田氏が入室した京城帝国大学の医化学教室の佐藤剛造教授は朝鮮人の栄養問題を研究しており、栄養失調症などの研究を行っていた。黒田氏はこのとき、佐藤教授の後任の中村拓教授の下、赤血球の物理化学的研究、血液水分の研究を行っていた。三井産業医学研究所では、筋肉隆々として立派な体格に比べ鉱夫の顔色が少し青黒く、はれぼったい感じがするという症状を見つけ、血液水分量を自らが開発した硝子毛細管法によって測定した。結果、鉱夫の血液水分は同年齢の農民、市民よりも大きかった。これを「炭山水血症」と名付けた。炭鉱の地下で働く鉱夫と地上で働く鉱夫の血液水分を比較すると差がなかった。さらにその家族の血液水分を測定したところ、炭鉱の人は農村、都市の者よりも血液水分量が大きかった。黒田氏は、鉱夫貧血を疑い検査をするが、鉱夫貧血に罹患と血液水分量との関係で差が認められず、食べ物の栄養学的欠陥が原因ではないかと考える。鉱夫の寄宿舍の食事を 4 ヶ月にわたって調査したところ、炭鉱社会の食生活は著しく主食に偏り副食が少ない。特に動物性たんぱく質が少なく、また、主食の多いわりにビタミン B₁ の摂取量が少ないことがわかった。そこで、寄宿舍の食事に動物性たんぱく質を多くし、ビタミン B₁ を添加したところ、水血症が解消したということである。黒田氏はこのように炭鉱において栄養失調問題に対処していた。

黒田学部長が児玉学長と一緒に昭和 39 年に徳島大学に栄養学科を設置しようとした際の考えについては、黒田氏の著書「蔵本雑記」に「栄養学の研究は主として生化学者、生理学者、衛生学者などが、その専門学問の一部として片手間にやっているのが一般で、やれ戦争だ、やれ飢饉だという非常事態に直面して、初めて主力を栄養学の研究に向けるのが世の常だった。これというのも、栄養学を研究教育する学部学科が大学教育の中になからである。これに対して、食糧の生産、加工などにたずさわる専門家を養成するためには、食糧化学科が農学部の中におかれ、また食物の調理、献立などの研究実践にたずさわる専門家を養成するためには、食物学科が家政学部の中に設けられている。しかし、これではわが国の栄養学の研究教育体制は片手落ちである。この跛行(はこう)を是正するためには、栄養学の研究者を養成する栄養学科を医学部の中に創設すべきであると、われわれはかねがね考えていた」とある。

このように 2 人の強いリーダーシップにより文部省に設置を認められた栄養学科であったが、設置当初は、栄養科学、栄養生理学、食品学(以上 1965 年(昭和 40 年～))、特殊栄養学、栄養衛生学(以上 1966 年(昭和 41 年～))、病態栄養学、実践栄養学(以上 1967 年(昭和 42 年～))

周年記念誌編集委員会(1994)、『東京医学 東京大学大学院医学系研究科・医学部年報 平成 20 年度』東京医学会・東京大学医師会・東京大学医学部(2009 年)、「蔵本雑記」黒田嘉一郎著(1971 年)、「研究と教育」黒田嘉一郎著(1975 年)、徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部生態システム栄養科学部門医療栄養科学講座 臨床栄養学分野 武田 英二教授、徳島大学大学院ヘルスバイオサイエンス研究部社会環境衛生学講座 実践栄養学分野 酒井徹教授インタビュー結果より

⁵³ 『千葉医学雑誌 75 巻 4 号 p219-221:20 世紀の同人時代(12)児玉 桂三』三浦義彰著より

の7つの講座があった。今では学科(講座)の名称等は変わっているが、基本の7つというのは変わっておらず、講座制を維持している(図表 3-3-5 参照)。当初、文部省は講座制の学科創設にかなり難色を示したということである。栄養学科の設立が管理栄養士養成という目的によっているので、講座制に基づく高度の研究、教育体制は不必要ではないかというのがその理由であった。しかしながら、栄養士レベルを飛躍的に向上させるためには、講座制が必要なことを徳島大学側から熱心に説明し、その要求が認められたという。また、このような講座制に加え、大学院博士課程を学年進行に伴って設置することも了承され、管理栄養士養成という実務面と同時に高度な栄養学の研究・教育という基礎面の両方を兼ね備えた学科ができた。

図表 3-3-5 徳島大学栄養学科の7講座の概要

分子栄養学	・ミネラルの分子栄養学 ・透析合併症の発祥機構 ・長寿の栄養学
予防環境栄養学	・食の微生物・表層抗原に関する分子微生物学 ・咀嚼の微生物・遺伝子・表層抗原と疾患の関係 ・真菌の細胞分裂機構と薬剤耐性の機構 ～LEDを使った殺菌についての研究
生体栄養学	・蛋白質・アミノ酸の必要量 ・摂食の調節 ・宇宙生物学～JAXA、NASA との共同研究 ・筋萎縮の分子メカニズム(サルコペニアの研究)
臨床栄養学	・生活習慣病の栄養アセスメント・栄養管理 ・ヒトでの食品機能評価と機能性食品開発 ・カルシウム・リン・ビタミン D 代謝調節と重力、骨粗鬆症、腎疾患管理・ストレス制御を目指す栄養科学
食品機能学	・食品抗酸化物質の生理用発現機構 ・植物性色素類の吸収代謝と機能 ・アレルギーの発症機構と食餌性因子 ・食品成分の高感度分析法の開発
実践栄養学	・栄養と免疫機能に関する研究 ・免疫疾患モデル動物の解析 ・学校・地域住民における公衆栄養学的研究
代謝栄養学	・心臓血管病変と代謝・栄養 ・臨床栄養(栄養評価と栄養治療) ・糖尿病モデル動物を用いた研究(インスリン抵抗性、動脈硬化など) ・諸種疾患における運動療法 ・イオン、アミノ酸及びグルコース輸送(チャネル、トランスポーター)

出典: 徳島大学医学部ウェブサイトより

・他大学が追随してこなかった理由

こうして他大学に先駆けて徳島大学医学部に栄養学科が設置されていたが、現在に至るまで、国立大学法人医学部に栄養学科は新たに設置されていない。この理由については、(a)栄養学という学問そのものが低く見られてきたこと、(b)その背景に栄養士という資格は、無試験で短大、栄養士養成学校を卒業すればとれるという状況があること、(c)管理栄養士についても、短大や栄養士養成施設を卒業した者も実務経験を数年経れば試験を受ける資格を有することができるという規定となっており、結局、大学での教育は、実務経験と同等の扱いになってしまうこと、などがあるのではないかと考えられる。

・現在の栄養学科

現在、栄養学科には、1 学年 50 名、修士が定員 24 名、博士が定員 9 名となっている。大学院は外部からと留学生もいる（ベトナム、中国等）。ポスドクの 5 人に 1 人は海外留学中で、これまでハーバード大学、テキサス大学、ロチェスター大学、コロラド大学などに行っている。また、タフツ大学とは、2 期目の連携が始まっており、連携して 7 年目になる。連携分野は機能性食品についてで、これは、国内では組める所がなかったことから連携が始まった。

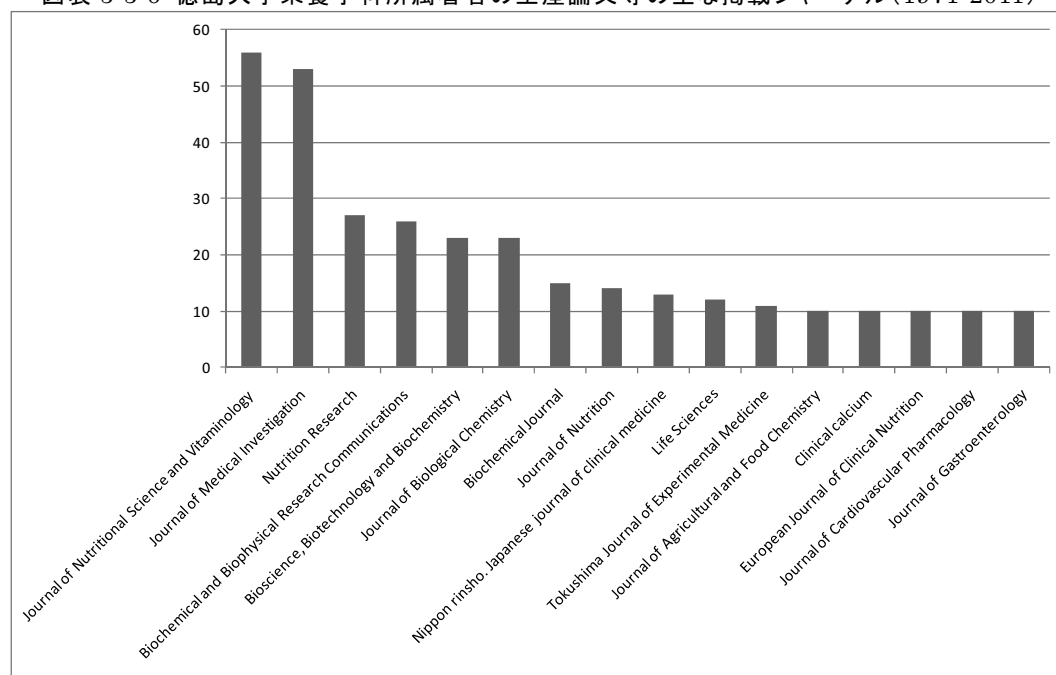
栄養学科設置当初は、博士の学位は「保健学博士」だったが、文部省の「学位規則」のしぼりがゆるくなり、1991 年から博士（栄養学）となっている。

2004 年（平成 16 年）の大学法人化に合わせて医学、歯学、薬学、保健学、栄養学でヘルスバイオサイエンスという大学院の組織を作った。

文部科学省の 21 世紀 COE プログラム「ストレス制御をめざす栄養科学」（2003～2007 年度）（ストレスを客観的に測る方法がなかったので、アンケート、血液検査、DNA チップなど様々な方法でストレスを計測する方法を開発した。論文もたくさん出た。）において、魅力ある大学院教育イニシアティブ「食品機能研究を先導する人間栄養学教育拠点」（2005～2006 年度）、総合医療教育による臨床栄養社会人大学院生支援事業（2006～2008 年度）。「ストレス制御をめざす栄養科学」は、栄養学科、医学科、薬学科で連携して実施した。

論文データベース SCOPUS で、筆頭著者に限らず著者の所属先が徳島大学栄養学科等となっている論文等が、1971 年から 2011 年 2 月末現在までで 835 あった。これらの論文等の掲載ジャーナルは図表 3-3-6 のとおりである。最も多かったのが *Journal of Nutritional Science and Vitaminology* で、日本の機関が発行しているジャーナルへの掲載が多かった。

図表 3-3-6 徳島大学栄養学科所属著者の生産論文等の主な掲載ジャーナル(1971-2011)



注 1: SCOPUS の検索結果から掲載数 10 以上のジャーナルをグラフにした。これには Article, Review の他 Letter や会議録なども含まれる。

注 2: 検索は Affiliations に「University of Tokushima」又は「Tokushima University」及び「Nutrition」が含まれるものとした。

・栄養学科の抱える課題

臨床栄養学では、病院を持っているというメリットがあり、これは医学部にある栄養学科の強みである。しかしながら、外科の手術後の栄養管理にしても、栄養学科の関わりはあくまで補助的な位置付けとされており、外科が主体であり、栄養学の研究者と意見が合わない場合は、外科の意見が尊重される。このため、栄養学科としてサポートはしているが、栄養学の研究者の研究対象にはならないという問題がある。これが、海外であれば、きちんと臨床栄養の研究が成立する。そこは、日本における栄養研究のネックである。

また、徳島大学の栄養学科の最大のウイークポイントは、栄養疫学が弱いことがあげられる。今後は健康栄養研究を強化していく必要があるとの問題意識は持たれている。

以前は、年に 1 コース医学部の学生向けの栄養学のコースがあったが、現在は、年に 2、3 コマ程度の講義がある程度である。減少の理由は、以前は内科、外科という専門の分け方が、今は臓器単位でカリキュラムが組まれ、栄養学というような学際的な学問が入りづらくなったというのがあると考えられる。

④ お茶の水女子大学⁵⁴

・お茶の水女子大学が管理栄養士養成施設校の認可を受けた理由

お茶の水女子大学には元々家政学部があったが、教員は東京大学農学部の農芸化学出身の者が多く、学生には学術的なことが求められた。調理科学という学問体系を苦労して作ってきたという経緯があり、そこでは食物を科学的な視点でみていくという研究が行われてきた。「栄養士になるための教育は実学であり、学問ではない」という風潮があった。

しかしながら、博士課程の卒業生たちが管理栄養士の資格を持っていないがために、管理栄養士養成施設の教員になれないという問題が生じていた⁵⁵。研究業績は十分あるにもかかわらず、管理栄養士の資格を持っていないがために、管理栄養士養成施設の教員になれないといったことが起こっていた。そんな中、2004 年(平成 16 年)の大学法人化を前に学内で、国立大学としての今後をどうしていったらいいかという議論をした。このとき、管理栄養士の資格を持った教員を採用し、管理栄養士養成施設としての厚生労働省の認可をとろうということになった。管理栄養士の資格をもった卒業生が管理栄養士養成施設の大学に教員として就職できるということは、大学としての次のステップにつながると考えた。ただし、管理栄養士養成施設校の認可を得るための規程がとても厳しく、これに対応するのが大変だった。

また、管理栄養士養成課程のカリキュラムを満たしたがために、これまで実施していた基礎科学の授業が大幅に減少した。基礎的なことを身につけて研究を自分でやっていくという教育が 4 年間ではやれなくなってしまった。また、卒論にさける時間も減ってしまった。お茶の水女子大の学生は 5 割が修士課程に進むが、従来は、卒論終了後から春休みにかけては修士課程の研究が始められたのが、今は国家試験の勉強に追われるようになり、研究時間も少なくなってしまった。一方、栄養士養成施設校になってから、資格がとれるということで、受験生は増え偏差値も上がった。しかし、学生の気質が変わった。以前なら、併願校は医学部、薬学部、農学部など生命科学系だったのが、現在は、管理栄養士養成コースのある大学を併願する学生が増えている。

・現在抱える課題

管理栄養士養成課程のカリキュラムには 4 つの専門科目があるが、これらを教えられる人材がまだ育っていないという課題がある。管理栄養士養成施設校の認可基準の一つである「栄養教育論、

⁵⁴ お茶の水女子大学ウェブサイト、お茶の水女子大学大学院 人間文化創成科学研究科ライフサイエンス専攻 藤原 葉子教授 インタビューより

⁵⁵ 管理栄養士学校指定規則第 2 条第 1 項第 4 号では「専任の助手の数は、5 人以上であり、そのうち 3 人以上は別表第 1 専門分野の項に掲げる教育内容を担当する者であり、かつ、管理栄養士であること」、同第 6 号では「栄養教育論、臨床栄養学、公衆栄養学及び給食経営管理論を担当する専任の教員のうち、それぞれ 1 人以上は、管理栄養士又は管理栄養士と同等の知識及び経験を有する者であること」という規定がある。

臨床栄養学、公衆栄養学及び給食経営管理論を担当する専任の教員のうち、それぞれ一人以上は、管理栄養士又は管理栄養士と同等の知識及び経験を有する者であること」(管理栄養士学校指定規則第2条第1項第6号)という基準をクリアし、お茶の水女子大学での教員採用基準を満たす人材を探すのはかなり難しい。そもそもこれらの縛りは、管理栄養士として働く人を養成することのみを目的とした養成施設向けに作られたもので、研究者を養成しようとする大学では、相容れない部分が多いのではないかと考えられる。お茶の水女子大学は国立大学法人なので運営費交付金も減り続け、教員の定員枠も限られているので、簡単に講師を雇うことができないという問題もある。

一方、管理栄養士養成施設となってから、栄養教諭の資格もとれるように対応している。ちょうど2005年度(平成17年度)から栄養教諭の制度が始まっていた。従来、お茶の水女子大学では、家庭科教諭の免許をとることができ、これに加え栄養教諭の免許もとれるようになった。ただし、教育実習の期間は家庭科の方は3週間である一方、栄養教諭は1週間と短く、教員としての教育には十分とはいえないのではないかと考えられる。

・今後の取組

昨年まで3年間で文部科学省の特別教育研究経費で「子どもの発達・成長過程を見通した食育の実践と教育プログラムの構築」を実施した。これはお茶の水女子大学の同じ敷地内に保育所から大学まで抱えているという環境を活かして、栄養教諭教職課程における教育の充実をはかり栄養教諭食育プログラムを構築することなどを目的としたプロジェクトであった。この実践を3年間実施した後、次の概算計画を立案するにあたり、本来の大学の意義として研究を強化するのが筋であろうと、大学院研究教育の強化を考えた。これは、食育プロジェクトの延長として、食に関するエビデンスを充実させるための専門家を養成しようというもので、食育の副専攻を設置することとした(2011年4月スタート)。このための助教を新たに雇用している。お茶の水女子大学には、これまでの栄養士養成施設にはない学際分野の研究教育基盤があるので、管理栄養士の資格をもつだけでなく、人間栄養学で必要な知識や研究能力を身につけて、他の大学における教員ポストを獲得できるようになればと考えている。また、副専攻で視野を広げてもらうということも想定している。また、心理学や教育学といった他の分野を勉強してきた人にも履修してもらえればと考えている。

なお、お茶の水女子大学については、管理栄養士養成施設校の認可を受けてから健康栄養研究が始まっているため、歴史が浅く、SCOPUSの検索は行わなかった。

<参考>栄養学の学位(博士)の取得状況

3. (1)①(c)「第 2 次世界大戦後の動向」において触れたとおり、1991 年(平成 3 年)に学位規則の改訂により、大学の判断で学位名が定められるようになる。これにより、初めて博士(栄養学)といった学位が誕生している。1991 年から 2011 年 1 月 25 日現在まで、栄養学の学位(博士)を取得した者の人数の推移を大学別に整理したところ、以下の表のとおりとなった。

栄養学の学位(博士)の取得状況の推移

大学名	学位名	年ごとの件数																			計	
		2010	2009	2008	2007	2006	2005	2004	2003	2002	2001	2000	1999	1998	1997	1996	1995	1994	1993	1992		1991
徳島大学	博士(栄養学)	7	10	14	10	11	9	5	11	14	8	10	15	8	9	3	10	7	3	3	1	168
女子栄養大学	博士(栄養学)		3	4	1	7	4	2	4	9	4	8	8	5	2	4	5	5	3	4		82
東京農業大学	博士(食品栄養学)		5	7	5	2	2		1												22	
聖徳大学	博士(栄養学)	2	1	2	1	2	1														9	
神戸学院大学	博士(栄養学)		2	1	1		1		1	2									1		9	
神戸女子大学	博士(食物栄養学)		1	1			2			1	1			1		1			1		9	
実践女子大学	博士(食物栄養学)	2	2	2																	6	
甲子園大学	博士(栄養学)		2		1	2	1														6	
長崎県立シーボルト大学	博士(栄養学)	1	1	1	1																4	
岡山県立大学	博士(栄養学)		3																		3	
武庫川女子大学	博士(食物栄養学)			1	1																2	
名古屋女子大学	博士(食物栄養学)	1																			1	
高崎健康福祉大学	博士(食品栄養学)	1																			1	
静岡県立大学	博士(食品栄養学)												1								1	
合計		14	30	33	21	24	20	7	17	26	13	18	24	14	11	7	16	12	6	9	1	323

出典:「博士論文書誌データベース」国立国会図書館・国立情報学研究所 より

注意:本データは上記データベースを 2011 年 1 月 25 日に確認して作成したものである。

第4章 Seven Countries Study にみる日米欧の健康栄養研究の歴史的変遷

ここでは、世界的にも有名な世界7ヵ国の共同の心疾患の疫学調査であるSeven Countries Studyをとりあげて、この調査に関わった大学におけるその後の健康栄養研究がどのように位置づけられていったのかについて分析を行うこととする。

1. Seven Countries Study とは⁵⁶

Seven Countries Study (SCS) (世界7ヵ国共同研究)とは米国ミネソタ大学のアンセル・キース(Ansel Keys)博士(1904-2004)が中心となり、冠状動脈疾患が人種の差であるのか、あるいは他に原因があるのかを調べるために、食文化、生活環境が大きく異なる米国、日本、フィンランド、ユーゴスラビア、ギリシャ、イタリア、オランダの7ヵ国で40歳～59歳までの男性を対象とし、調査方法を統一して行った研究である。これは、世界初の国際的な連携による疫学調査であった。

調査の具体的内容としては、図表4-1-1のとおりである。各国の初回調査の開始時点は同一ではなく、1957年から1964年の間に行われ、各国の登録人数は合計12,763名であり、選択バイアスがないように各国とも悉皆率の高い検診が行われた。調査方法は厳格に統一されており、測定項目は、肥満度(BMI)、皮脂厚、仕事量、血圧値、血清コレステロール値、喫煙習慣、栄養摂取量の調査である。日本からは、久留米大学第三内科の疫学コホートである、福岡県田主丸町の508名と熊本県牛深市の502名が参加した。

この調査結果から、5年間の飽和脂肪酸の摂取量と虚血性心臓病死を各国で比較すると、米国をはじめ、フィンランド、オランダでは虚血性心臓病死が非常に多いが、日本はギリシャとともに極めて少なく、この差には飽和脂肪酸摂取が大きく関連していることがわかった。さらに、10年後の死亡率をみると、各国毎の疾病構造の相違が顕著に表れており、フィンランド、米国、オランダなどの欧米諸国は虚血性心臓病死が多く、日本は脳卒中死亡が多い国であることが示された。こうした結果から、飽和脂肪酸の摂取率と虚血性心臓病死が最も相関することが示唆され、この点を確認するために、陰膳秤量買い取り法による食品分析が行われた。この結果、日本では飽和脂肪酸の摂取と一価不飽和脂肪酸、多価不飽和脂肪酸の摂り方がほぼ1:1:1となるが、虚血性心臓病の最多発国であるフィンランドでは飽和脂肪酸が総カロリーの22%を占めていることが示され、米国、オランダも飽和脂肪酸の占める割合が高いことが確認された。また、オランダのクロムハウト(Kromhout)教授らは、25年間の死亡率と血清コレステロール及び食品分析との成績を報告している。この結果でも、日本はコレステロール値が最も低く、虚血性心疾患が米国やフィンランドなどと比べると極めて低いことが証明された。

SCSとしては、25年目(1994年頃)をもって最後の追跡となっている。これは米国のコホートが鉄道員のコホートであったのだが、車社会になってしまったため転職者が多く、これ以上の追跡が不可能ということになったこと、旧ユーゴスラビアが分裂したことなどの事情があった。ただし、可能な限りは研究を継続していこうということで、フィンランド(F)、イタリア(I)、オランダ(NE)、の3ヵ国では、「FINE STUDY」として追跡調査を行っている。また、日本でも、田主丸では10年ごとの大規模検診を行い、予後調査は毎年行うという形で継続している。

このSCSの研究からは、多くの研究成果が生まれている。例えば、地中海式食事が健康によいといったこともこの研究から出された成果であった。地中海式食事に関連した研究がいかにたくさん行われたかということは、SCOPUSで“Mediterranean diet”のキーワードが、論文のタイトル、アブストラクト、キーワードのいずれかに含まれている、論文あるいはレビュー論文として検索してみると、1971年から2011年3月7日現在で1,777の論文がヒットしたことから明らかである。

⁵⁶ 『動脈硬化予防 2005. Vol.4 No.1 コホート研究の成果(16)Seven Countries Study』足達 寿 久留米大学医学部第三内科助教授(2005年)、epi-c.jo ウェブサイト「インタビュー50年前にはじまった Seven Countries Study」足達 寿氏、ミネソタ大学ウェブサイトより

なお、SCS のための資金は NIH の国立心臓研究所のサポートを得て実施したとされている。これは、年間平均して 2 万 5 千ドルのみであったとされている(per Collaborating Center)。しかしこの他にも WHO を始めとした公的、私的資金を得て実施されたということである。

図表 4-1-1 Seven Countries Study(SCS)の概要

調査国	選定理由	調査機関	対象コホート
米国	ホスト国。死亡理由で心疾患が多く問題になっていた。	ミネソタ大学	1つ; 鉄道労働者(2,571名)(当初、SCSとは独立して実施されていた調査。習慣的身体活動をしている労働者を対象とした調査を実施していた。その後、SCSに参加。脂質、飽和脂肪酸の摂取が多いという北アメリカの典型的な食事パターンをとるグループとして参加)
日本	脂肪をあまりとらない食生活を送っている。塩分摂取量が多く高血圧の人が多い。	久留米大学医学部	2つ; 田主丸(508名)(福岡県久留米市)(農村)、牛深(502名)(熊本県天草市)(漁村)
イタリア	地中海式生活様式の典型で、穀物、パスタ、豆科植物、野菜、果物、オリーブオイル、パン、ワインといった明らかに他の国と比べ健康的な食生活を送っていると想定され、世界でも素晴らしい伝統的な料理を持つ国である。また、1つの国の中で様々な文化を抱えている。北部地域はより肉を多く食べ、南部地域は豆科植物、パスタ、オリーブオイルをより多く食べるという食生活の違いがある。	ペルージャ大学(Vergata大学)など	3つ; Crevalcore(993名)(北イタリアの伝統的食事)、Montegiorgio(719名)、Rome(768名)
ギリシャ	高脂肪、低飽和脂肪酸摂取の地域である。地中海性気候の中、特徴的な食生活パターンを持ち、時々肉を食べ、魚介類の方がより多く、穀物や澱粉を主食とし、豆科植物、野菜、果物を食べる。	クレタ大学、アテネ大学(Harokopio大学)など	2つ; Creta(686名)、Corfu(529名)
ユーゴスラビア(セルビア)	既に1950年代始めに最初の調査が行われており、脂肪の摂取と血清コレステロール値との関係についてもある程度のデータがとられていた。	ベオグラード大学心臓病センターなど	5つ; 動物性脂肪摂取の多い地域と、植物性脂肪摂取の多い地域とに分けて調査。Dalmatia(671名)(農家、漁家)、Slavonia(696名)(農家)、Velika Krsna(511名)、Zrenjanin(516名)、Belgrade(538名)
オランダ	中央ヨーロッパの食事パターンをとる地域として選出。肉、バター、塊茎野菜、最低限のフルーツ、野菜、豆類、穀類、炭水化物、食物繊維をとるという食事パターンがとられていた。	国立公衆衛生・環境保護研究所	1つ; Zutphen(878名)(農村)
フィンランド	高カロリー食で自然が厳しいため野菜や果物が不足し、動物性脂肪の多い食生活を送っている。	Kuopio大学、Tampere大学、国立公衆衛生研究所	2つ; East Finland(817名)(冠状動脈性心疾患がSCSの7か国中最も多いと想定されていた)、West Finland(860名)(East Finlandに比べれば平均コレステロールレベルが低く、冠状動脈性心疾患も少ないと想定されていた)

出典: ミネソタ大学ウェブサイト、SCOPUS 検索結果、『CARDIAC PRACICE VOL.18 NO.2 特集 わが国における循環器疫学研究のコホート 各論: わが国におけるコホート研究の実例 福岡県田主丸研究』久留米大学医学部内科学講座心臓・血管内科部門助教授 足達 寿(2007年)より

注: 対象コホートの()内の人数はオリジナル・コホートの登録人数(1957~1964年)

2. Seven Countries Study に貢献した大学における健康栄養研究の経緯

SCOPUS で“Seven Countries Study”で検索してヒットした 242 論文の著者の全所属先について、分析を行ったのが、図表 4-2-1 である。これによれば、最も数値の高かった機関はオランダの国立公衆衛生環境研究所であった。大学の中で数値の高かったのは、ミネソタ大学(米国)、

Kuopio 大学(フィンランド)、クレタ大学(ギリシャ)、ワーヘニンゲン大学(オランダ)、久留米大学(日本)、ペルージャ大学(イタリア)の順となった。

図表 4-2-1 SCOPUS で Seven Countries Study でヒットした 242 論文の Affiliations 欄を分析した結果

順位	機関名	国名	値
1	National Institute of Public Health and the Environment	オランダ	31.82
2	Istituto Superiore di Sanita	イタリア	31.12
3	ミネソタ大学	米国	19.04
4	University of Kuopio	フィンランド	18.74
5	Association for Cardiac Research	イタリア	15.00
6	National Public Health Institute	フィンランド	14.14
7	University of Crete	ギリシャ	10.01
8	INSERM	フランス	10.00
9	Wageningen University	オランダ	9.84
10	久留米大学	日本	5.33
11	ペルージャ大学	イタリア	5.29
12	University of Tampere	フィンランド	4.28
13	Universita degli Studi	イタリア	3.00

注: 値は論文の著者の所属機関として列記されている機関が複数ある場合、例えば、A 機関、B 機関とある場合、A 機関を 1/2、B 機関を 1/2 と計算して算出した値について、それぞれの機関の合計値を算出したもの。

ここでは、特に大学に着目して図 4-2-1 の数値の高かった大学における SCS の研究を担った学科等の状況について分析を行うこととする。

(1) ミネソタ大学の健康栄養研究の経緯⁵⁷

・ アンセル・キース(Ansel Keys)博士

SCS のリーダーシップをとったアンセル・キース(Ansel Keys)博士(1904-2004)が所属していたのがミネソタ大学であった。キース氏は新たな定量的なヒトの生物学、「生理衛生学(Physiological hygiene)」の父と言われている。彼は身体構造や機能を観察し、時間の経過、加齢に伴い、暑さ、寒さ、飢餓といったストレスへの反応を観察する方法を開発した。キース氏は 1940 年に大学記念スタジアム、ゲート 27 にミネソタ大学に生理衛生学の研究室を作った。ここはすぐに生理学、栄養学、疫学、予防研究の教育と研究のメッカとなった。キース氏は彼が作ったミネソタ大学公衆衛生大学院の疫学科の名誉教授となった。キース氏は医科学に数学的回帰分析やヒトの生物学予測方程式を適用した最初の研究者の 1 人であった。彼は 1920 年代に博士課程の研究で魚の体長に対するその重量の回帰分析を行い、後にこれをヒトの研究に応用した。それは、体組成、血圧、食事中的血清コレステロールと冠動脈疾患との関係に関するヒトの研究であった。彼はまた政府の要請により第 2 次世界大戦中、栄養不足状態でのヒトのパフォーマンスの研究を行い、緊急 K-ration という兵食の開発を行い、これが米国軍隊によって利用された。また、1950 年代、60 年代には、キース氏とミネソタ大学の研究者たちは食事中的脂質構成と血清コレステロールレベルの量的同定を行った。これは集団や個人の血中コレステロールレベルに対する食事の影響を予測し、冠動脈心疾患のリスクを予測する最も正確な方法として確立されている。キース氏の数々の研究の中で SCS は、地理的、民族的、社会階層の異なる集団の心疾患発生率と食事、ライフスタイルや運動との関係に関する研究として、公衆衛生プログラム及び政策の中心的なガイドとなっている。キース氏の研究は、先進国における集団の疾病要因や集団の疾病予防可能性を示唆するだけでなく、最初の高リスクの地域での予防が、まだリスクの高くない途上国の国民の間でまた若い人々にとって根本的な予防法となることを示している。

⁵⁷ ミネソタ大学ウェブサイト、Dr. Henry Blackburn(ミネソタ大学疫学・コミュニティ・ヘルス学科名誉教授)からの回答より

・ ミネソタ大学の研究の経緯と SCS の位置付け

ミネソタ大学では、1874 年から公衆衛生プログラムが大学の一部となったが、医学大学院及び看護大学院と同等の地位に至るには 70 年かかった。1944 年、第 2 次世界大戦終戦の 1 年前に公衆衛生大学院 (SPH) が設立された。米軍衛生隊にいたゲイロード・アンダーソン (Gaylord Anderson) が新たな大学院のヘッドとなった。その後、病院管理における修士課程を国内で最初に授与されたり (1948 年)、疫学で初の Ph.D. プログラムが設置されたり (1958 年) した。また、ミネソタ大学のウェブサイトでは、大学の最も幅広く知られた功績として SCS が紹介されている。同ウェブサイトでは、SCS が公衆衛生学の一面を変えた、我々が食生活、運動、疾病をどう考えたらいいかということにも影響を与えた。さらに、心疾患の研究におけるリーダーとして、公衆衛生学に魅力を与え、地中海式食事が世界で最も健康的な食生活の一つだということを普及させる道を開いた、としている。

SPH の Division には、生物統計学科、環境健康科学科、健康政策・管理学科、疫学・コミュニティ・ヘルス学科の 4 つの学科がある。疫学・コミュニティ・ヘルス科には、以下の講座がある。

- ✧ Alcohol Related Research (アルコール関連研究)
- ✧ Cancer Research (がん研究)
- ✧ Cardiovascular Disease (CVD) (心疾患)
- ✧ Diabetes Research (糖尿病研究)
- ✧ Epidemiologic Methods (疫学手法)
- ✧ Genetics Research (遺伝子研究)
- ✧ Infectious Disease Research (感染症研究)
- ✧ Nutrition Related Research (栄養関連研究)
- ✧ Obesity Related Research (肥満関連研究)
- ✧ Social Epi Work Group (社会疫学作業グループ)
- ✧ Tobacco Trying Alternative Cafeteria Options in Schools (TACOS) Control & Smoking (大学院でのたばこ代替カフェテリア・オプション、コントロール及び喫煙)
- ✧ Women's Reproductive, Gynecological and Mental Health Research (女性の生殖、婦人科及び精神保健研究)

上記の Nutrition Related Research (栄養関連研究) の中に、さらに以下のプログラムがある。

- * Nutrition Epidemiology (栄養疫学)
- * Project EAT Research (EAT プロジェクト研究)
- * The Dietary Composition and Exercise Tolerance Study (DIET) (食事成分及び運動耐用力の研究)
- * Childhood & Adolescent Trial for Cardiovascular Health (CATCH) (小児・青年の心臓疾患の健康のためのトライアル)
- * Cafeteria Power Plus Program (カフェテリアパワー・プラス・プログラム)
- * Trying Alternative Cafeteria Options in Schools (TACOS) (大学院における代替カフェテリア・オプションへの挑戦)
- * Maternal & Child Public Health Research (妊婦及び子どもの公衆衛生研究)

SPH の疫学・コミュニティ・ヘルス学科については、生理衛生学研究室 (Laboratory of Physiological Hygiene) が 1939 年に設立され、疫学科 (Division of Epidemiology) が 1954 年に設立され、これらが 1983 年に合併して、疫学・コミュニティ・ヘルス学科となった。

ミネソタ大学の公衆衛生大学のウェブサイトには SCS に関する情報が膨大に掲載されている。SCS の研究チームの一員であった疫学・コミュニティ・ヘルス学科研究科長のヘンリー・ブラックバーン (Henry Blackburn) 教授によれば、SCS は、国際研究センター、そして心疾患に関する疫学及び予防教育を行う学科を作るメインファクターとなった、とのことである。そして、SCS がミネソタ大学の心臓健康プログラムや当該学科の活動、目的に刺激を与えたとしている。

(2)クオピオ大学(フィンランド)の健康栄養研究の経緯⁵⁸

2010年1月1日にヨエンスー(Joensuu)大学と合併して東フィンランド大学となった。クオピオ(Kuopio)大学は1966年に設立されており、1972年に公衆衛生学部が設置され、その後、公衆衛生一般診療学部に変更されている。臨床栄養学部(Department of Clinical Nutrition)は、1984年に設置されている。2007年に公衆衛生一般診療学部と臨床栄養学部が合併して、公衆衛生臨床栄養大学院になっている。そして、クオピオ大学の合併とともに組織が改編され、医学大学院内に公衆衛生臨床栄養研究所(Institute of Public Health and Clinical Nutrition)が2010年1月に設置された。この組織は旧クオピオ大学の公衆衛生臨床栄養大学院を継承している。SCSは公衆衛生一般診療学部において2000年始めまで研究が続けられてきたが、「その研究が当時の学部の発展と今日の公衆衛生臨床栄養研究所の研究に貢献した」と現在の同研究所長のユッシ・クーハネン(Jussi Kauhanen)教授が述べている。現在の同研究所の研究テーマは、食生活と慢性疾患(肥満、糖尿病、心疾患)、食品と健康(プロバイオティクス、全粒粉穀物、ベリー、植物ステロール)といった2本の研究を合わせて、栄養学で健康の促進を図ろうとするものとなっている。また、SCSの後にも何本も新たなコホート研究が始まっている。

(3)クレタ大学(ギリシャ)の健康栄養研究の経緯⁵⁹

クレタ大学は1973年に設立されており、医学大学院、医学部の一部に臨床予防医学・栄養学の講座(Clinical Preventive Medicine & Nutrition)ができたのが1989年である。この講座の活動分野は、以下の4本柱からなる。

- 1) 医学部学生、大学院生、開業医に対し、栄養学及び予防医学の教育
 - 2) 肥満、栄養的状态、子どもの成長、子どもや大人の全ての疾病に関する食生活療法といった幅広い範囲を網羅する医療サービスの提供
 - 3) 栄養及び健康促進に関する一般の方々への教育
 - 4) 臨床栄養及び疾病に関する疫学の研究プロジェクトの実施
- クレタ大学に関しては、ウェブサイトからは多くの情報を得られなかった。

(4)ワーヘニンゲン大学(オランダ)の健康栄養研究の経緯⁶⁰

SCS(Seven Countries Study)のコホート研究が行われたZutphen市は、ワーヘニンゲン大学があるGelderland州の中の人口5万人を擁する街である。

ワーヘニンゲン大学の人間栄養学科(Division of Human Nutrition)は、次の3点を中心に人間栄養学に関する国内外の学生の教育と、人間を対象とした栄養に関する調査研究を行っている。

- ・分子を対象とした細胞組織に関する研究
- ・個人を対象として研究課題に基づき調整された食事を使った介入研究
- ・集団を対象とした観察研究

人間栄養学科には次の5つの専攻分野がある。

- * 栄養と健康コース(Nutrition and Health): 各人のライフサイクルに合わせた栄養学的ニーズの把握や、バイオマーカーを用いた介入研究を中心に、個人を対象として研究を行っている。
- * 栄養疫学コース(Nutrition and Epidemiology): 集団を対象として、遺伝や病気にかかるリスクについて、疫学の手法と医学的な臨床結果を用いて健康に関する研究を行っている。
- * 栄養代謝と遺伝子コース(Nutrition, Metabolism and Genomics): 最先端の分子技術を用いて試験管や生体を用いた実験を行い、栄養の吸収過程と正常な代謝機能における肥満に関連したかく乱物質の細胞レベルの研究を行っている。
- * 栄養薬理学コース(Nutrition and Pharmacology): 生理活性物質の効果と科学的、医学的な観点から薬と食物の関連について研究を行っている。

⁵⁸ 東フィンランド大学ウェブサイト、Jussi Kauhanen 東フィンランド大学公衆衛生臨床栄養研究所長回答より

⁵⁹ クレタ大学ウェブサイトより

⁶⁰ ワーヘニンゲン大学ウェブサイトより

＊知覚科学と摂食行動コース(Sensory Science and Eating Behavior)：摂食行動における知覚信号の意味について理解を深め、摂食時の社会的、身体的環境の影響をも考慮した研究を行っている。

(5)久留米大学(日本)の健康栄養研究の経緯⁶¹

- ・ 久留米大学医学部が SCS に参加した経緯

久留米大医学部の心臓血管内科が、SCS に参加している。そもそもの始まりは、1954 年に米国で開かれた世界心臓病会議でミネソタ大学のアンセル・キース教授と久留米大学医学部第三内科の初代教授である木村登教授が会ったことがきっかけであった。この際、キース博士は木村教授に「どうして冠動脈疾患の発症率が日米でこうも違うのか、その原因を調べてみよう。そして日米だけでなく他の国についても比較してみよう」と呼びかけたということである。

- ・ 調査(特に食事調査)の概要

田主丸での調査は、1958 年に 628 名、1977 年に 539 名、1982 年に 602 名、1989 年に 752 名、1999 年に 402 名を対象として調査が実施されている。食事調査は、1958 年から 1989 年の 4 回は 24 時間思い出し法で、1999 年には FFQ (ミネソタ大学の FFQ を日本人に合うよう足達教授が地元栄養士の協力を得て、Modify したもの)により調査された。SCS では食事調査は重要な位置付けを占めていたが、調査自体 10 年に1回、5 年に1回といったものなので、そのための学科を設けるといった発想にはならなかった。また、実際の検診等では栄養士の方を雇用して実施しており、それで足りるという感覚であったということである。

足達教授は、1989 年(平成元年)に SCS を行っている研究室に入った。元々足達教授自身疫学に興味があったということである。1989 年に 10 年に一度実施している田主丸での検診があり、2,167 名の住民検診を行った。対象は男女とも実施したが、田主丸研究としては、男性の 40～64 歳のデータのみをとった。この際の食事調査は 24 時間思い出し法により実施しており、この方法で正確な把握ができていいのかという疑問があった。ちょうど、SCS を始めた木村教授の次の代の教授の戸嶋教授が循環器学会の会長で、1990 年にある学会の講演で SCS の話をする事となり、そのための調査として、10 数世帯を対象に陰膳法で調査を行った。このときは、オランダと協力をした。

1996～98 年に足達教授はミネソタ大学に留学し、「24 時間思い出し法はもう古い、FFQ を使った方がよい」と言われた。ミネソタ大学ではミネソタ・ハート・スタディにより 105 項目による FFQ が開発されていた。そこで 1999 年の調査では、このミネソタ大学の開発した FFQ を日本語訳し、当時の浮羽郡の栄養士会のメンバー 40 名に集まってもらい、これについて項目ごとに日本人に合う質問かどうかをチェックしてもらい改良した(modify)ということである。実際、この調査をやってみて 1 人 1 時間もかかってしまい、他の検診はすぐすむのに、食事調査だけは、とても時間がかかってしまい、不満が出たということである。この際は、地元の栄養士を 4 名程度、雇用して実施した。事前に、栄養士から意見をもらっていたので、この調査に興味をもってくれる栄養士がいたということである。1998 年の国民栄養調査の結果と、田主丸のモディファイした FFQ の調査結果と比較すると、田主丸の結果と国民栄養調査の結果が近かった。これによって、妥当な調査ができたと確認できたということである。

- ・ SCS で地中海式食事が注目されたのに日本食がそれほど注目されなかった理由

SCS では、心疾患の多い、米国、オランダ、フィンランドといった国々と、心疾患の少ないギリシャ、日本という国が共同研究国として揃っていることが重要と見られた。つまり、きれいな相関が描けるということである。ギリシャの地中海式食事が世界的に注目されて、日本が注目されてなかった理由については、あまりにも日本食と欧米の食事では違いが大きすぎたということがあったのではないかと考えられるということであった。

- ・ 久留米大学での SCS の位置付け

⁶¹ epi-c.jp ウェブサイト「インタビュー50 年前にはじまった Seven Countries Study」足達 寿氏、足達 寿久留米大学医学部地域医療連携講座教授インタビューより

これまでの足達教授の久留米大学での仕事でSCSの話を授業でするチャンスは学部・大学院ともになかった。学生は、SCSのことを知らないだろう。ただし、足達教授は昨年11月に地域医療連携講座の教授となり、2011年4月からは1～4年生に新しいカリキュラムの授業を始めることになっているので、その中でSCSの話を入れていきたいと考えているということである。

別途、医学部の中には公衆衛生の講座もあるが、その教授は大気汚染が専門なので、そこでもSCSの話は全く出てこない。本来は、そういうところでもSCSの話をしてもらおう、要請すればいいのかもしれないが、なかなか難しいということである。また、臨床と社会学の連携というのもほとんどなされていない。今度できた地域医療連携講座では、そうしたことがやりやすいと期待しているとのことである。

・ SCSの久留米大学への影響

栄養調査の知見は、足達教授の他、オランダのワーヘニンゲン大学に留学していた同じ研究室の講師、もう1人の教授の3名が持っており、疫学で必要とされる統計学などについても学生に指導をしている。医学部で、統計的な処理ができる人は他の研究室にはいないということである。足達教授の指導している博士課程の学生は14名（うち9名が女性）おり、うち、8名はポスドクである。疫学研究は女性に人気があり、現在はいないが栄養士の資格を持った者が大学院入学してきて、学位をとるといったことも過去にはあった。疫学研究は調査をすれば論文が書けるということで、学位のとりやすい研究室というふうに研修医からはみられている。久留米大学の学生は、実家が開業医という者が多く、最近が変わってきたが、自分の家を継ぐために医者になるという者が多いため、博士課程に来ても、学位をとったら、その研究はそこで終了という者が多く、そのまま研究者になろうという者は少ないということである。

SCSでは食事調査は重要な位置付けを占めていたが、調査自体10年に1回、5年に1回といったものなので、そのための学科を設けるといった発想にはならなかったということである。また、実際の検診等では栄養士の方を雇用して実施しており、それで足りるという感覚だったとのことである。また、久留米大学に栄養疫学の講座を作ろうという問題意識もなかったということである。ミネソタ大学やワーヘニンゲン大学でも言われてみれば、栄養疫学の専門の講座があったが、たくさんあるうちのひとつという位置付けで、久留米大学にも必要という思いにまで至らなかったということである。

ミネソタ大学では、データをとる人、分析する人、論文を書く人の分業ができていたが、日本では全てを同じ人が実施しており、研究環境もかなり違ったということである。

また、SCSでは食事と関連する心疾患、虚血性心臓病に罹患率が日本の場合、非常に少なく、対象者の10人くらいしか該当せず、しかも人数も増加していないという実態がある。病気が増えていないので対象者が少なく、研究にならない。がんによる死亡者は多いので、がんであれば研究対象になり得るかもしれないが、足達教授の研究室は心疾患が専門なので、そこまで範囲を広げることにはなかったということである。一方、米国やフィンランドなど虚血性心臓病発症者の多い国では、研究対象として、じっくり研究する必要がある、講座を作るという動きも生じやすかったのかもしれない。ただし、SCSの調査は発症の少ない国として日本のような国が参加することは重要だったと思うということである。

・ 疫学研究のための研究資金の確保について

最初にSCSを始めた木村教授は自分の退職金をつぎこんで、木村記念循環器財団を設置した。これは疫学研究のために作られた財団で、当時の第三内科（現在の心臓・血管内科）OBの先生たちや企業からの寄付で成り立っており、田主丸研究以外にも研究助成をしている。この財団の事務局は医局にあり、田主丸の研究予算は50%をこの木村財団から手当てし、残りは科研費や民間の助成金に応募して得た予算でやりくりしているということである。田主丸研究で最もコストがかかっているのは血液検査で、通常の検診項目にない特殊採血項目を分析するのにコストがかかるということである。これは業者に発注しているそうで、疫学研究者の弱いところは、こうした検査を自分で測

定できないところであるとのことであった

(6)ペルージャ大学(イタリア)の健康栄養研究の経緯⁶²

ペルージャ大学でSCSの研究に関わったのは、フラミニオ・フィダンツァ(Flaminio Fidanza)教授であった。フィダンツァ教授は、ペルージャ大学の薬学部食品科学栄養研究所(Institute of Food Science and Nutrition)長を1965～1994年までつとめている。1994年にフィダンツァ教授の後任となったアダルベルタ・アルベルッティ(Adalberto Alberti)教授が、フィダンツァ教授が続けてペルージャ大学で研究をすることを認めたので、2003年までフィダンツァ教授はペルージャ大学に在籍した。

フィダンツァ教授は、1951-52年にサバティカルでオックスフォード大学に行っており、ここでミネソタ大学のキース教授と出会う。そして、1952-53年にロックフェラー財団のフェローシップを得て、ミネソタ大学に留学する。1954年にはナポリでキース教授と他の専門家とともに1957年からスタートさせるべくSCSの計画を練る。そして1960年にイタリアでの研究を始める。このタイムラグの期間中、フィダンツァ教授は人間栄養研究にどっぷりつかっていたということである。そして、1965年にペルージャ大学の食品科学栄養学の教授となったときに、栄養学の教育に集中できるように大人数の卒業生のスタッフと技術者とともに食品科学栄養研究所を作った。ここでは、研究者に対し、個々人や集団の栄養状態のアセスメントをする方法や、栄養疫学、イタリアの食品の栄養素及び食品成分、様々なイタリア人の集団の食事調査、試験管内でのたんぱく質の品質評価の方法に関する教育を行った。また、いくつかの栄養学に関する本も書いた。フィダンツァ教授は、SCSに関しては、イタリアの研究を実施したのみならず、ユーゴスラビア、フィンランド、ギリシャでも研究に参加している。また、イタリアの地中海式食事についての論文も多く書いている。

2003年には食品科学栄養研究所は、内科学部(Department of Internal Medicine)に加わる。SCSも食品科学栄養学の研究に多大なる影響を与えたが、現状では、独立した学科は成立していない(大きなユニットの中にあるという意味で)、というのが、フィダンツァ教授の見解である。

⁶² ペルージャ大学ウェブサイト、ミネソタ大学ウェブサイト、Flaminio Fidanza ペルージャ大学元教授からの回答より

第 5 章 健康栄養研究と関連した社会システム

ここでは、健康栄養研究の発達と大きな関連のある栄養関連の資格制度及び健康栄養研究に関する一般への情報提供サービスについてとりあげることにする。

栄養関連の資格制度としては、法令等で規定された栄養士等の資格制度を日米英で比較する。健康栄養研究に関する一般への情報提供サービスに関しては、日米英の取組事例を紹介する。

1. 栄養関連の資格制度

(1) 米国⁶³

米国には、アメリカ栄養士会 (American Dietetic Association; ADA) による登録栄養士 (Registered Dietician; RD) という制度がある。RD は健康な生活のための解決策として栄養学という科学を取り入れることのできる食品及び栄養学の専門家である。RD は病院、学校、公衆衛生臨床、特別養護老人ホーム、フィットネスセンター、食品管理、食品産業、大学、研究などの場で働いている。RD の資格を得るには以下の要件を満たす必要がある。

- * ADA の栄養教育認証委員会によって承認されたコースワークの学士 (bachelor's degree) を取得していること⁶⁴。コースワークには食品及び栄養科学、食品サービスシステム管理、ビジネス、経済、コンピューター科学、社会学、生化学、生理学、微生物学、化学を含む。
- * 健康ケア施設、地方公共団体、食品企業での認証された、監督された実際的なプログラムを修了していること
- * 栄養士登録に関する委員会によって運営された国家試験に合格すること
- * 登録を維持するための専門的教育を継続的に受けること

RD の約 50% はさらに上級の資格を有している。RD の中には実践的な専門的分野の資格、例えば小児栄養、あるいは経腸栄養、栄養サポート及び糖尿病教育の資格をもっている者もいる。

ADA のメンバーである RD は、食品及び栄養学の専門家である。彼らは栄養学の分野でのリーダーである。多くの RD は疾病の治療及び予防 (医療チームの一員として医療栄養セラピーを実施する) の仕事を病院などの健康ケア施設で行っている。また、RD の多くは行政、アカデミック及び研究部門において RD の仕事をしている。食品産業、栄養産業、ビジネス、ジャーナリズム、スポーツ栄養、企業のウェルネスプログラムなどの仕事をする者も増えている。ADA の 2007 年の調査によれば、RD の業務範囲は図表 5-1-1 のとおりとなっている。

図表 5-1-1 RD の業務範囲 (2007 年 ADA 栄養専門家の報酬及びベネフィット調査より)

業務分野	RD の割合
臨床栄養－急性ケア/入院患者	30%
臨床栄養－外来診療	15%
臨床栄養－長期ケア	10%
公衆栄養	11%
食品及び栄養マネジメント	12%
相談及びビジネス	11%
教育及び研究	6%

出典: ADA ウェブサイト

登録栄養テクニシャン (Dietetic Technician, Registered: DTR) は、登録栄養士と協力して働き、糖尿病や肥満のような疾病の管理と予防を行い、患者や顧客の経過観察を行う。DTR は、病

⁶³ American Dietetic Association ウェブサイト、Commission on Dietetic Registration ウェブサイトより

⁶⁴ Commission on Accreditation for Dietetics Education (CADE) によって承認されたプログラムを提供する大学は、ADA のウェブサイトによれば、全米で 226 大学あった。この中には、カリフォルニア大学 Davis 校の栄養学科も含まれていた。

院、クリニック、拡張ケア施設、ホーム・ヘルスケア・プログラム、学校、矯正施設、レストラン、食品企業、公衆衛生局、政府、地方自治体プログラムなどで働いている。DTR の資格を得るには以下のいずれかの要件を満たす必要がある。

- ✧ 米国の地域認証大学によって与えられた 2 年のアソシエイト・デグリーの修了、栄養教育認証委員会(Commission on Accreditation for Dietetics Education: CADE)認証プログラムの求める栄養テクニシャンプログラムの修了、栄養登録委員会(Commission on Dietetic Registration: CDR)により運営される国家試験に合格すること、登録を維持するための専門的教育を継続的に受けること
- ✧ 米国の地域認証大学によって与えられたバカロレア(学士号)の修了あるいは海外の施設、CADE 認証の DPD プログラムの修了、CADE 認証の栄養テクニシャン監督プラクティスの修了、CDR により運営された国家試験に合格すること、登録を維持するための専門的教育を継続的に受けること
- ✧ 米国の地域認証大学によって与えられたバカロレア(学士号)の修了あるいは海外の施設、CADE 認証の DPD(Didactic Programs in Dietetics)(栄養における教訓的プログラム)プログラムあるいは CP(Coordinated Programs)プログラムの修了、CADE 認証の栄養テクニシャン監督プラクティスの修了、CDR により運営された国家試験に合格すること、登録を維持するための専門的教育を継続的に受けること

栄養登録委員会(Commission on Dietetic Registration: CDR)は ADA に対し認証を行う機関である。8 万人以上の米国全土及び世界の栄養士及び栄養テクニシャンが、CDR の試験に合格している。CDR では以下の現在 7 つの個別の資格を提供している。

- ◆ 登録栄養士(Registered Dietician: RD)
- ◆ 登録栄養テクニシャン(Dietetic Technician, Registered; DTR)
- ◆ 経腸栄養認定スペシャリスト(Certified Specialist in Renal Nutrition: CSR)
- ◆ 小児栄養認定スペシャリスト(Certified Specialist in Pediatric Nutrition: CSP)
- ◆ スポーツ栄養認定スペシャリスト(Certified Specialist in Sports Dietetics: CSSD)
- ◆ 老人栄養認定スペシャリスト(Certified Specialist in Gerontological Nutrition: CSG)
- ◆ 腫瘍栄養認定スペシャリスト(Certified Specialist in Oncology Nutrition: CSO)

RD 及び DTR 資格プログラム委員会はワシントン D.C.にある資格認定エクセレンスの機関の認証団体である認証局国家委員会(National Commission for Certifying Agencies: NCCA)によって認証されたプログラムである。

栄養士(Dietitians/Nutritionists)に関しては、州ごとに、ライセンス、法定資格、登録のいずれかの方法で資格取得がなされている。

- ライセンシング(Licensing):法令によって実施目的が明確に定義されており、州からのライセンスを得ずに栄養士の仕事を行うことは違法となる
- 法定資格(Statutory certification):所定の要件を満たした者にのみ特定の肩書きを使用することができる。しかし、資格を持っていない者でも栄養士の仕事ができる
- 登録(Registration):最も規制の少ないタイプ。資格を持っていて登録されている者は栄養士の仕事をすることが許されている。登録の要件として試験を受けることが求められていない

46 州の制度については図表 5-1-2 のとおりである。

図表 5-1-2 米国の州ごとの栄養士の制度

州名	制度の制定年(あるいは改訂年)	制度の内容
アラバマ州	1989年※	dietitian/nutritionistのライセンスリング
アラスカ州	1999年	dietitian/nutritionistのライセンスリング
アーカンソー州	1989年	dietitianのライセンスリング
カリフォルニア州	1995年※	dietitianの登録
コネチカット州	1994年	dietitianの認証
デラウェア州	2009年	dietitian/nutritionistのライセンスリング
コロンビア特別区	1986年	dietitian及びnutritionistのライセンスリング
フロリダ州	1988年	dietitian、nutritionist、nutrition counselorsのライセンスリング
ジョージア州	1994年※	dietitianのライセンスリング
ハワイ州	2000年※	dietitianの認証
アイダホ州	1994年	dietitianのライセンスリング
イリノイ州	1991年	dietitian、nutrition counselorsのライセンスリング
インディアナ州	1994年	dietitianの認証
アイオワ州	1985年	dietitianのライセンスリング
カンザス州	1989年※	dietitianのライセンスリング
ケンタッキー州	1994年※	dietitianのライセンスリング及びnutritionistの認証
ルイジアナ州	1987年※	dietitian/nutritionistのライセンスリング
メイン州	1994年※	dietitian及びdietetic technicianのライセンスリング
メリーランド州	1994年※	dietitian及びnutritionistのライセンスリング
マサチューセッツ州	1999年	dietitian及びnutritionistのライセンスリング
ミネソタ州	1994年	dietitian及びnutritionistのライセンスリング
ミシシッピ州	1994年※	dietitian及びnutritionist title protectionのライセンスリング
ミズーリー州	1998年※	dietitianの認証
モンタナ州	1987年※	nutritionist及びdietitian title protectionのライセンスリング
ネブラスカ州	1995年※	medical nutrition therapistsのライセンスリング
ネバダ州	1995年※	dietitianの認証
ニューハンプシャー州	2000年	dietitianのライセンスリング
ニューメキシコ州	1997年	dietitian、nutritionist及びnutrition associatesのライセンスリング
ニューヨーク州	1991年	dietitian及びnutritionistの認証
ノースカロライナ州	1991年	dietitian及びnutritionistのライセンスリング
ノースダコタ州	1989年※	dietitianのライセンスリング及びnutritionistの認証
オハイオ州	1986年	dietitianのライセンスリング
オクラホマ州	1984年	dietitianのライセンスリング
オレゴン州	1989年	dietitianの認証
ペンシルバニア州	2002年	dietitian-nutritionistのライセンスリング
プエルトリコ	1974年※	dietitian及びnutritionistのライセンスリング
ロードアイランド州	1991年※	dietitian及びnutritionistのライセンスリング
サウスダコタ州	1996年	dietitian及びnutritionistのライセンスリング
テネシー州	1987年	dietitian/nutritionistのライセンスリング
テキサス州	1993年※	dietitianのライセンスリング
ユタ州	1993年	dietitianの認証
バーモント州	1993年	dietitianの認証
バージニア州	1995年※	dietitian及びnutritionistの認証
ワシントン	1988年	dietitian及びnutritionistの認証
ウエストバージニア州	2000年※	dietitianのライセンスリング
ウイスコンシン州	1994年	dietitianの認証

出典：Commission on Dietetic Registration ウェブサイトより

注 1：制度の制定年(あるいは改訂年)の欄に※が付いている州については、制度改定年を示している。

注 2：RD の資格は ADA の栄養登録委員会によって法令で定められた資格であるが、全ての nutritionist が RD であるとは限らない。「nutritionist」の定義は州によって異なる。

また、RD になるために要求されるカリキュラムの一部を図表 5-1-3 に整理した。これは、RD に求められるコースのうち、講義型式のカリキュラムのみ(実習型式のカリキュラムも別途あるが、これは含めていない)の抜粋である。

図表 5-1-3 講義型式のカリキュラムの概要(米国)(抜粋)

1 科学的、エビデンスベースの実習：実務への科学的情報及び研究の統合
1.1 カリキュラムは栄養士の職務に求められる科学の基本を反映したものであると同時に、研究の方法論、研究論文等の解釈、そして、研究原理を科学的根拠に基づいた栄養業務に統合していく方法や技術をも含むものであらねばならない。 【学習効果】 1.1.a 学生は、専門的な論文を検索し、解釈することができる。 1.1.b 学生は、ADAのエビデンス分析ライブラリー、コクランデータベースのシステマティック・レビュー、USDAの人間栄養サービス、保健福祉省、医療研究品質局、米国ガイドライン情報センターのウェブサイトなどのエビデンス・ベースのガイドライン等を検索し利用することができる。
2 専門的な業務の期待：専門的な栄養士の業務レベルに関する信頼、価値、態度、行動
2.1 カリキュラムは専門家になる前の実務に入るために十分なコミュニケーション・スキルを向上させる機会を含まなければならない。
2.2 カリキュラムは効果的なカウンセリング手法の原則と技術を提供しなければならない。
2.3 カリキュラムは「ADAの栄養士実務の目的のフレームワーク」、「プロの栄養士のための倫理規程」のような栄養士の業務のルールを理解する機会を含まなければならない。また、様々な業務の場での学際的な関係を含まなければならない。
3 臨床、顧客サービス：個人、グループ、集団への情報提供、サービスの提供等の開発及び実施
3.1 カリキュラムはモニタリングや評価の介入や戦略のアセスメント、診断、識別、実施の原則及び方法を含み、栄養ケアプロセスを反映しなければならない。
3.2 カリキュラムは健康促進及び疾病予防における環境の役割、食品、栄養、ライフスタイルの選択の役割を含めなければならない。
3.3 カリキュラムは教育や行動変容の論理や技術を含めなければならない。
4 実務管理及び資源の利用：個人及び組織へのサービス提供における管理及びシステムの原則の戦略の適用
4.1 カリキュラムはプログラムやサービスを実施するために必要なビジネスの論理や原則及び管理を含めなければならない。
4.2 カリキュラムは食品及び栄養サービスの質の管理に関連した内容を含めなければならない。
4.3 カリキュラムは基本的な公共政策を含めなければならない。これには、栄養士の業務に関わる法令や規制を含む。
4.4 カリキュラムはヘルスケア・システムに関連した内容を含めなければならない。
5. 知識のサポート：上記に規定した要件の背景にある知識
5.1 栄養士の専門性のために基本となる食品及び食品システムはカリキュラムに必要である。コースには、食品科学及び食品システム、食品準備技術、レシピ、メニューの評価、修正、開発への応用、様々なグループに適応した加工食品の技術を含めなければならない。
5.2 栄養士の専門性のために基本となる物理学、生物科学はカリキュラムに必要である。コースには、有機化学、生化学、生理学、遺伝子学、微生物学、薬学、統計学、栄養代謝、一生に渡った栄養を含めなければならない。
5.3 栄養士の専門性のために基本となる行動学、社会科学はカリキュラムに必要である。コースには、人間行動学の概念、心理学、社会学、文化人類学といった多様な科目を含めなければならない。

出典：‘Commission on Accreditation for Dietetics Education 2008 Foundation Knowledge and Competencies- Dietician Education’ (2008 年 3 月)のうち、‘Foundation Knowledge for Didactic Curriculum Content’ 部分を抜粋 (ADA ウェブサイトより)

注：それぞれの項目に学習効果 (Learning Outcome) が記載されていたが、1.1 のみ、その内容を記載した。

(2)UK⁶⁵

・Dietician

UK には登録栄養士 (Registered Dietician: RD) という法定資格制度がある。Dietician とは、人々が健康や疾病に関して食品やライフスタイルの選択を行えるよう栄養科学の知識をわかりやすく伝える役割を持っている。また、個人やコミュニティが栄養に関連した問題を避けられるよう、個人や集団が栄養学を実用的に利用できるようにする役割も負っている。さらには、疾病の診断や食事療法も行う。Dietician の資格を取るには、Dietetics、あるいは Nutrition 及び Dietetics の学

⁶⁵ British Nutrition Foundation, NHS, Health Professions Council, British Nutrition Foundation, Nutrition Society ウェブサイトより

士のコースを持っている認証された大学(スコットランド 3 校、イングランド 9 校(King's College London の Nutrition & Dietetics を含む)、ウエールズ 1 校、北アイルランド 1 校、計 14 校))でトレーニングを受ける必要がある(ここで学位(honours degree)を得ることが条件となっている)。全てのコースは病院やコミュニティの現場での実習を含んでおり、4 年生のフルタイムのコースである。Dietetics のコースがある大学に入るには、2 あるいは 3 つの科学の科目(化学等(数学含む))で A レベルをとる必要がある。また、数学及び GCSE スタンドールの英語をとらなければならない。ライフサイエンスの科目で学位(honours degree)を既に持っている場合は、Dietetics の 2 年の大学院コースを卒業することで、資格を受けることができる(認証された大学院コースは、スコットランド 2 校、イングランド 4 校(King's College London の Nutrition & Dietetics の大学院 Diploma のコースを含む)、ウエールズ 1 校、北アイルランド 1 校、計 8 校)。Dietician のカリキュラムの概要は図表 5-1-4 のとおりである。

Dietician の肩書きを使うためには、学位を授与された後、医療専門職委員会(Health Professionals Council: HPC)⁶⁶において資格登録を受ける必要がある。また、一般の人々に安全で信頼できる、そしてエビデンス・ベースのアドバイスを提供するために最新の情報を持ち続けなければならない。HPC に登録されている Dietician の数は 7,267(2010 年 12 月 31 日現在)となっている。Dietician の団体としては、イギリス栄養協会(British Dietetic Association: BDA)がある。

RD は、特別な食事を必要とする人々と共に働いており、栄養について一般市民に情報提供を行い、偏りのないアドバイスを行い、治療の評価や改善を行い、顧客や医師、看護師、健康専門家、コミュニティ・グループへの教育を行う。RD の雇用の場としては、国民保健サービス(National Health Service: NHS)や病院、企業、教育、研究、スポーツ、メディア、公的機関、NGO、政府など多岐に渡っている。病医やコミュニティの Dietician は、例えば、以下のような特定の食事が必要な人々への教育や、以下の疾病を抱える患者への治療の一部としての教育を行っている。

- * 腎臓病
- * 食物アレルギー
- * 摂食障害
- * 糖尿病
- * HIV/AIDS
- * 腫瘍
- * 消化器疾患

NHS で Dietician として働くためには、HPC での登録が必要で、これは dietetics の学位や修士の資格が必要ということである。腫瘍、消化器疾患といった臨床分野での専門家として働くことも可能であるし、また、高齢者、発達障害者といった特定グループを対象とした仕事もある。教育あるいは健康教育、管理者として予算のコントロールの責任を持ったり、栄養サービスの計画やマーケティングを行うことも可能である。また、栄養助手(Assistant Dietician)、栄養補助(Dietetic assistant)、アシスタント・プラクティショナー(Assistant practitioner)という職種もある。

⁶⁶ HPC は Dietician、生医科学者(Biomedical Scientist)、職業セラピスト(occupational therapist)等の 15 の医療専門職の資格登録を行う団体である。

図表 5-1-4 Dietician のカリキュラムの概要(UK)(抜粋)

見聞が広く、安全で効果的な実践を支える知識	
	生化学の詳細な統合した応用知識
	生理学の詳細な統合した応用知識
	遺伝子学の広い知識と理解及びその応用
	免疫学の広い知識と理解及びその応用
	微生物学の広い知識と理解及びその応用
	臨床医学の統合知識及び応用理解
	薬学の統合知識及び応用理解
	栄養学の詳細な、本質的な統合知識、応用知識及び理解
	社会学及び社会政策の広い知識及び理解
	心理学の広い知識及び理解
	コミュニケーション及び教育方法の詳細な応用知識
	食品科学及び食品システム管理の広い知識及び理解
	疾病予防及び治療のための栄養学の幅広い、重要な、統合知識及び応用知識
	公衆衛生の詳細知識及び理解
	研究及び評価の概念及び理論の十分な理解
	専門職に関連した事項の詳細な知識
	公的部門、機関及びマネジメントの幅広い知識及び理解
見聞が広く、安全で効果的な栄養学の実践を支える不可欠な知識	
	個々人の実践の目的に関して安全で効果的な実践を行う能力
	幅広い情報源からエビデンス及び情報を集めて、それを評価し、根拠のある結論を導いたり、栄養的な診断のための決断に達したりする能力
	問題に対し識別し、研究し、分析し、解決策を処方する能力
	質的量的情報を提供するデータを収集し、解析する能力
	コミュニケーション・スキルを活用する能力、また、効果的な栄養実践のための対人関係に必要な技術を活用する能力
	患者に対し最も良い効果を達成するための臨床推論スキルを活用する能力
	食品、食品科学及び食品サービス・システムの知識を適用する能力
	効果的な栄養実践の追究のために必要な技術(IT等)を活用する能力
健康及び福祉の確保、維持あるいは改善の実践での適用	
	ヘルスケア及びソーシャルケアのニーズの識別及び評価
	ヘルスケア及びソーシャルケアのニーズに合った計画及び戦略の構築
	ヘルスケア及びソーシャルケアのニーズに合った計画及び戦略の実行
	実践のレビュー及び評価
職業、雇用者、公衆によって支えられた登録ヘルスケア専門家としての栄養士の期待	
	専門家としての自立性及び説明責任
	専門家としての報告及び記録保持
	専門家集団のチームの中での自立した実践家としての栄養士
	実践の法的責務

出典: 'Curriculum Framework for the Pre-Registration Education and Training of Dietitians', The British Dietetic Association (2008年4月)より

・Nutritionist

Nutritionist は、食品の中の栄養素の研究やどのような栄養素が体に使われるか、食事と健康、疾病との関係についての知識を持った者である。栄養学会(Nutrition Society)は Nutritionist、Public Health Nutritionist(人間栄養学の学位に加え最低3年の公衆衛生栄養学の大学院の経験が必要)、Exercise Nutritionist、Animal Nutritionist の専門職の資格をメンバーの登録スキームを使って提供しており、必要なコースの認証制度も設けている。ただし、Nutritionist は HPC の資格登録を受けるものとはなっていない。2010年3月からは、この認証登録が栄養学会から栄養協会(Association for Nutrition: AfN)に移管されている。Nutritionist の雇用の場としては、食品産業、研究、教育、ジャーナリズムなどがあげられる。また、NHS にも雇用されている。

この Nutritionist に関しては、2002 年に BDA 及び栄養学会が共同で「NHS の Nutrition 及び Dietetic 部門での Nutritionist の雇用－専門職発展ガイダンス文書 (The Employment of Nutritionists in NHS Nutrition and Dietetic Departments – A Professional Development Guidance Document)」を公表している。これは、RD の供給を超えた Nutritionist への雇用の要求を満たすためにより多くの Nutritionist の雇用を可能とすることを目的としていた。このガイダンスは Nutritionist が「専門職の行動規範声明」の規程に合致して安全に仕事ができるよう Nutritionist の役割を設定している。こうしたガイダンスを出した理由としては、新たな資金の流れや NSF の影響によるシュア・スタートのようなプログラムの開発があった。NSF は、RD(NHS で働くために HPC の登録を受けなければならない)、Registered Nutritionist (AfN の登録をした者)、Public Health Nutritionist の栄養の専門家を求めている。

Nutritionist はプライマリー・ケア・トラスト (Primary Care Trusts: PCT's) 及び NHS トラスト (例えば公衆衛生総局において) を含めた NHS の役割の範囲で雇用されることができる。このポストには、以下のものがある。

(a) 運用あるいは公衆衛生実践レベル

直近で資格に必要な学位をもった者 (経験はある者となない者がある)。職種としては、以下のものがある。

- ・ コミュニティ・ニュートリショニスト (Community nutritionist)
- ・ 公衆衛生ニュートリショニスト (Public health nutritionist)
- ・ ニュートリショニスト (Nutritionist)
- ・ シュア・スタートあるいはアーリー・スタートのコミュニティ・ニュートリスト (Sure Start or Early Start community nutritionist)
- ・ 健康食品アドバイザー (Food for Health Adviser)

新卒の栄養学の卒業生は NHS でダイエティック・アシスタント (Dietetic assistant) あるいはヘルスケア・アシスタント (Health care assistant) の仕事を得ている。これは栄養の専門家の実践に適応した能力を向上させるのに非常に有効な方法である。そのような学生は大学院レベルでの Dietetics コースに進学することもできる。

(b) シニアあるいは戦略的レベル

経験を持った者であって、通常は大学院の資格も持っている者。職種としては、以下のものがある。

- ・ 公衆衛生情報及び政策マネジャー (Public health information and policy manager)
- ・ 栄養及び食事コーディネーター (Nutrition & dietetics coordinator)
- ・ 地域のファイブ・ア・デイのコーディネーター (Area or regional Five a Day coordinator)
- ・ シニア健康促進スペシャリスト (Senior health promotion specialist)
- ・ ステイ・ヘルシーライブ長期プロジェクトの指導 (Project lead- Stay Health Live Longer Project)

(3) 日本⁶⁷

日本においては、栄養士法が 1947 年 (昭和 22 年) に制定・公布されて以降、栄養士制度が導入されているが、終戦間際の 1945 年 (昭和 20 年) に栄養士規則が制定され、これに基づく栄養士が養成されている。実態として、前述した国立栄養研究所の初代所長である佐伯による佐伯栄養学校が、栄養士を養成し、1926 年 (大正 15 年、昭和元年) に初の卒業生を出して以降、栄養士は存在していた。1928 年 (昭和 3 年) には愛媛県庁警察部で栄養士を任命し、工場の栄養改善を

⁶⁷ 『慶応大学医学部食養学 50 年の歩み』慶応大学医学部食養学 50 年の歩み刊行会 (1977 年)、(社) 日本栄養士会ウェブサイト、(社) 全国栄養士養成施設協会ウェブサイトより

開始したことから、その後各府県に栄養技師がおかれ、工場給食指導がなされていた。

栄養士法では、栄養士と管理栄養士という2つの制度が規定されている。

栄養士とは、「都道府県知事の免許を受けて、栄養士の名称を用いて栄養の指導に従事することを業とする者」(栄養士法第1条第1項)であり、管理栄養士とは、「厚生労働大臣の免許を受けて、管理栄養士の名称を用いて、(ア)傷病者に対する療養のため必要な栄養の指導、(イ)個人の身体状況、栄養状態等に応じた高度の専門的知識及び技術を要する健康の保持増進のための栄養の指導、(ウ)特定多数人に対して継続的に食事を供給する施設における利用者の身体状況、栄養状態、利用状況等に応じた特別の配慮を必要とする給食管理及びこれらの施設に対する栄養改善上必要な指導等を行うことを業とする者」(栄養士法第1条第2項)とされている。

栄養士養成施設の指定は、修業年限が4年の管理栄養士養成施設であって学校(学校教育法第1条の学校並びに同条の学校の設置者が設置している同法第124条の専修学校及び同法第134条の各種学校)であるものの指定は文部科学大臣及び厚生労働大臣が、学校以外のものは厚生労働大臣が行うこととされている。

栄養士の免許は、栄養士養成施設において2年以上栄養士として必要な知識及び技能を修得した者に対して、都道府県知事が与える(都道府県知事が栄養士名簿に登録することによって行う)こととされている。一方、管理栄養士については、管理栄養士国家試験の合格者に対して、厚生労働大臣が与える(厚生労働大臣が管理栄養士名簿に登録することによって行う)こととされている。厚生労働省の資料によれば、栄養士免許交付数(累計)は約93万人(2009年度)、管理栄養士の登録数(累計)は約15万7千人(2010年)となっている。

管理栄養士養成施設校のカリキュラムは、栄養士法施行規則第11条第1項第1号において「教育の内容は、別表第4に定めるもの以上であること」とされている。別表第4の内容を図表5-1-5として示している。

管理栄養士国家試験の受験資格は、図表5-1-6のとおり、修業年限が2年の栄養士養成施設を卒業し、栄養士免許を受けた後、実務経験3年以上の者、修業年限が3年の栄養士養成施設を卒業し、栄養士免許を受けた後、実務経験2年以上の者、修業年限が4年の栄養士養成施設を卒業し、栄養士免許を受けた後、実務経験1年以上の者、修業年限が4年の管理栄養士養成施設を卒業した者に与えられる。

栄養士養成施設は、大学が17校、短大(2年)が119校、専門学校(4年)が1校、専門学校(3年)が2校、専門学校(2年)が30校、専攻科(2年)が12校、専攻科(1年)が3校、計184校となっている。管理栄養士養成施設は、大学が123校(うち国立3校、公立18校、私立102校)、専門学校7校、計130校となっている(2010年度)⁶⁸。栄養士養成施設では2年制の短期大学が、管理栄養士養成施設では、私立大学が圧倒的に多いことが特徴である。また、国立大学法人については、第3章3.(2)で紹介した徳島大学医学部及びお茶の水女子大学と奈良女子大学の3校となっており、男女共学の総合大学は1校のみとなっている。

管理栄養士・栄養士の働く分野は、病院(医療施設等)、福祉(老人施設・心身障害施設・保育所等児童福祉施設)、地域活動、学校健康教育(小中学校、教育委員会等)、行政(都道府県、保健所、市町村健康センター等)、産業(事業所・寮等)、教育養成(管理栄養士・栄養士・調理師養成施設等)、研究(試験研究機関)、防衛(自衛隊等防衛施設)、矯正(刑務所等矯正施設)等となっている。

⁶⁸ 『平成22年度管理栄養士・栄養士養成施設一覧』厚生労働省健康局総務課生活習慣病対策室、(社)全国栄養士養成施設協会発行、厚生労働省、文部科学省担当者インタビュー より

図表 5-1-5 管理栄養士養成施設校のカリキュラムの概要（日本）

教育内容		単位数	
		講義又は演習	実験又は実習
専門基礎分野	社会・環境と健康	6	10
	人体の構造と機能及び疾病の成り立ち	14	
	食べ物と健康	8	
専門分野	基礎栄養学	2	8
	応用栄養学	6	
	栄養教育論	6	
	臨床栄養学	8	
	公衆栄養学	4	
	給食経営管理論	4	
	総合演習	2	
	臨地実習		4

出典：管理栄養士学校指定規則第2条第1項第1号の別表第1より

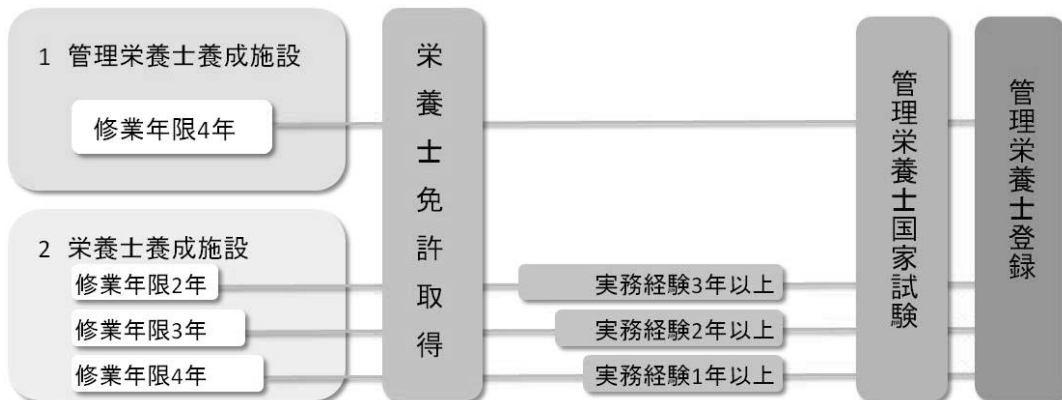
注意：管理栄養士指定規則別表第1では、備考として以下の事項が記載されている。

1. 単位の計算方法は、大学設置基準（昭和31年文部省令第28号）第21条第2項の規定の例による。

2. 臨地実習以外の専門分野の教育内容の実験又は実習は、教育内容ごとに1単位以上行う。

3. 臨地実習の単位数には、給食の運営に係る校外実習の1単位を含むものとする。

図表 5-1-6 栄養士・管理栄養士免許取得フロー（2000年法改正以降）

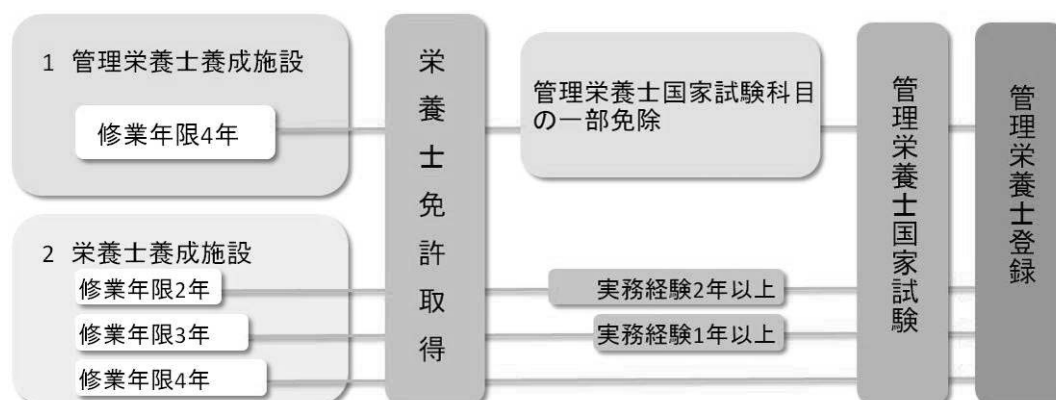


出典：（社）日本栄養士会ウェブサイトより

栄養士法は、これまで大きな改正が 2 回行われている。1 回目が、管理栄養士制度を導入した 1962 年(昭和 37 年)、2 回目が管理栄養士制度の見直しを行った 2000 年(平成 12 年)である。2000 年の栄養士法改正には、厚生労働省に設置された「21 世紀の管理栄養士等あり方検討会」(座長:細谷憲政 東京大学名誉教授)の報告書(以下「報告書」)(1998 年 6 月)の結果が影響を与えている。報告書では、管理栄養士養成施設について、育成期間を 4 年間とすべき、とあり、「過去の経緯から当面は修業年限 2 年の栄養士教育でもやむを得ないが、(中略)将来的には 4 年生の養成課程を習得することが望ましい」とされていたが、後述のとおり、現在でも修業年限 2 年の教育で管理栄養士国家試験の受験資格が得られる制度は継続している(管理栄養士国家試験の受験資格については見直しがなされている(図表 5-1-7 参照))。また、同検討会では資格制度の枠組みについての検討がなされ、特に資格の性格として業務独占⁶⁹か名称独占⁷⁰かといった議論がなされている。同検討会では傷病者(患者)への栄養管理を行う栄養士の免許資格を従来の資格とは別立ての資格として新設し、医師の指示のもとに治療の一環として栄養管理を行う業務独占の資格を創設する案、管理栄養士を従来の登録制度から独立の免許資格とし、患者への栄養指導を入れるという案などが検討された。前者については、現にこの資格を取得できる者が少ないこと、看護師、薬剤師等の医療関係職種との業務区分が困難であることから実現が難しいとされた。後者については、規制緩和の時代に新たな免許を設けることは登録制を免許制に変更する場合であっても困難であるという理由から実現困難とされた。結果、現行の栄養士法第 5 条の 5 にあるとおり、「管理栄養士は、傷病者に対する療養のため必要な栄養の指導を行うに当たっては、主治の医師の指導を受けなければならない」と規定された。また、管理栄養士の資格は登録制から免許制に変更された。

栄養士制度については、この 2000 年の改正以降、大きな制度改正は行われていない。

図表 5-1-7 栄養士・管理栄養士免許取得フロー(2000 年法改正前)



出典: (社)全国栄養士養成施設協会ウェブサイトより

なお、修業年限が 4 年の管理栄養士養成施設であって学校(学校教育法第 1 条の学校並びに同条の学校の設置者が設置している同法第 124 条の専修学校及び同法第 134 条の各種学校)であるものの指定は文部科学大臣及び厚生労働大臣が行うこととされている。ここに文部科学大臣が指定権者として規定されている理由は、管理栄養士養成施設のうち、学校である施設(実質的にはほとんどが大学)の指定については、大学の新設や学部の新設に伴って行われることがあり、大学設置審査等との調整が必要となるからではないかということである。文部科学省でこの指定に関する事務は、医学、薬学、歯学、看護学等医療関係の担当部署とは別の課が担当している。その経緯は不明であるが、栄養学がそもそも文部科学省の学問の整理として家政学の一部として位置づけられてきたことが背景にあるようである。これは、例えば、大学設置・学校法人審議会大学設置分科会専門委員会において、家政学専門委員会の中に栄養学が位置づけられているなど、

⁶⁹ 例えば医師は医師法第 17 条により「医師でなければ医業をなしてはならない」とされており、看護師、保健師、助産師については、保健師助産師看護師法第 29 条から第 32 条により、それぞれ「保健師でない者は、保健師又はこれに類似する名称を用いて、第二条に規定する業をしてはならない」等の規定が置かれている。薬剤師についても、薬剤師法第 19 条により「薬剤師でない者は、販売又は授与の目的で調剤してはならない」とされている。

⁷⁰ 栄養士・管理栄養士の資格は名称独占となっており、職業の能力が一定の水準を満たすことを公証し、一定の称号を独占的に称することを許す資格である。

「栄養学」というカテゴリーが、表だしされていないことに表れている。

2. 健康栄養研究に関する一般向け情報提供サービス

ここでは日米英の大学あるいは公的機関による健康栄養研究に関する一般向けの情報提供サービスがどのように行われているのかを取り上げる。米国については、ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科の事例を、UK については、NHS の‘Behind the Headline’の事例を、日本については、国立健康・栄養研究所における「LINKE de Diet」の事例を取り上げる。

(1)米国

第3章でも触れたとおり、ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科では、栄養に関する情報を一般に知らせる活動が、1945年から始まっている。当時は、2週間に1回「食品とあなたの健康」というタイトルでフレドリック学科長が新聞のコラムの連載を行っていた。また、1953年からは、一般の雑誌への記事掲載が始まった。また、ラジオやテレビに学科長が出演したり、いくつかの百科事典には栄養に関するセクションを設けてもらったり、中学校の科学の教科書に栄養に関するセクションを設けてもらうなどの活動も行われた。2年に1回栄養に関する推薦書とそうでない本のリストも作って公表していた。1977年にはリサーチ・アソシエイトのエリザベス・ウィーラン博士とフレドリック博士が共著で「Panic in the Pantry—Food Facts, Fads, and Fallacies (パニック イン ザ・パントリー～食品の事実、流行、誤謬)」を出版している。1984年には、栄養学科がハーバード人間栄養プログラム(H₂NP)と呼ばれるイニシアティブを組織化されている。

現在、ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科のウェブサイトでは、‘Nutrition Source’というコーナーが設けられ、何を食ったら健康によいかを一般の人々が判断するための情報提供が行われている。栄養学科が独自に開発したヘルシー・イーティング・ピラミッドの紹介のほか、また、健康に関する情報を受けた混乱を防ぐための健康的な食生活のためのわかりやすいヒントなどが示されている。具体的には、‘Nutrition A to Z’として、130項目(2011年3月現在)についての解説がウェブサイトに掲載されている。掲載されている事項は、例えばAであれば、以下のような項目が取り上げられている。

- * 腹部脂肪及び健康リスク(腹部肥満)
- * 添加砂糖
- * アルコール
- * 抗酸化物質
- * 人口甘味料

こうした事項に関して、最新の科学的エビデンスでの見解がそれぞれ解説されている。

また、「メディアの食事に関するストーリーの解説」として、5つの助言が掲載されている。栄養や健康に関するニュースを読んだり、見たりするときに、次の事項を念頭におくと良いとしている。

冒頭には、「センセーショナルなヘッドラインはすべての研究結果を語っているわけではない。栄養関連のニュースが大きな科学の全体像の中でどのような位置づけにあるのかを見なければならぬ。科学には骨の折れる慎重なプロセスが必要であり、単純なものではない。しかしニュースの世界はいつもより新しいものが好まれる。推奨事項はその時に入手できるベストは科学をベースが基本となる。新たな研究、新たな結果で、こうした推奨事項がリバイスされる。しかし、研究には矛盾が発生する。健康に関する科学ではこれは避けられない。しかし、栄養や健康に関する研究が発表されたとき、メディアの報告はしばしば人々が公衆衛生の分野に不満を感じさせるものとなっている。というのも、メディアが強調する点は、短く、ニュース性のある断片であり、たった一つの研究成果のみの報道がなされる。これが現在の健康に関する推奨事項に反する結果の場合もあり、報道では新たな研究成果が他の研究成果とどういう関連があるのかということについて伝えられず、一般市民は想像するしかないという状況となってしまう。報道される研究成果が現在あるエビデンスの全体像とどういう関係にあるのか、そのエビデンスの重みはどの程度なのかということを念頭においてニュースを読む必要がある」との解説がなされている。

- 1) ニュースは一つの研究結果をシンプルに報道しているか: たった一つの研究成果が人々の行動に影響を与えることもあり、その研究が他の研究とどのような関係にあるかをみることが重要である。
- 2) その研究はどの程度の規模か: 大規模な研究は小規模な研究よりも信頼できることが多い。

- 3) その研究は動物に関するものか人に関するものか: マウスやラット、サルは人間ではない。食品が人の健康にどのような影響をもたらすかを理解するのに最も良いことは、ヒトでの研究を見なければならぬ。
- 4) その研究は心疾患とか骨粗しょう症のような本当の疾病のエンドポイントを見ていたか: 心疾患や骨粗しょう症のような慢性疾患は何十年もの期間を経て発症することが多い。長期間の経過を待たずにこれらの疾病の兆候をみるために、研究者は動脈の狭窄や骨密度のようなマーカーをみる。しかし、これらのマーカーはいつも疾病をもたらすものではない。
- 5) どのように食生活が評価されていたか: いくつかの食事評価方法は他のものよりも優れている。良い研究はその調査方法が有効であるというエビデンスを持っている。

(2)UK

国民保健サービス(NHS)のウェブサイトには‘Behind the Headline’というコーナーがある。ヘッドラインのカテゴリーとしては、食品/食生活、ライフスタイル/運動、妊娠/子ども、がん、癒し、心臓/肺、神経学、医療実践、高齢者、遺伝子/幹細胞、肥満、メンタル・ヘルス、糖尿病、QA Articles、豚インフルエンザの15項目ある。食品/食生活については2011年3月現在で364のHeadlineについて情報提供されている。Headlineごとに解説されている内容については、以下のような構成となっている。

- 1) ヘッドラインのタイトル
- 2) 概要: 冒頭には簡単なヘッドラインに関する概要と当該ヘッドラインを裏付ける研究についての解説がなされている。また、この研究結果からこの研究から言えること、言えないことについても記述されている。
- 3) Where did the story come from? その話はどこから来たのか: 論文の由来の解説。著者名、著者の所属先、その論文の掲載ジャーナル名、どのような手続きで掲載されたか、その研究で使われた予算名などが記載されている。
- 4) What kind of research was this? これはどのような種類の研究か: ヘッドラインの元となった研究の調査方法の概要、レビュー論文である場合、筆者自身の論文がどれくらい含まれているかといったことや、どのような論文がレビューに含まれているかといった分析がなされている。
- 5) What did the research involve? その研究は何を含んでいるか: 調査方法について、より具体的に解説している。研究対象者の性別、年齢、居住地、調査期間、調査の開始年月と終了年月、調査研究者の条件、介入の内容等が詳細に示されている。
- 6) What were the basic results? 基本的な結論は何か: 調査結果について、より具体的に解説している。調査対象者のうち、分析対象者が何人だったか、調査のために分けられたグループによってどのような結果がもたらされたかといったことが詳細に示されている。
- 7) How did the researchers interpret the results? その研究者はその結果をどう解釈しているか: 論文の著者がその研究の結論をどのように記述しているかを記載している。
- 8) Conclusion 結論: 以上の内容から、その調査をどう評価するかが記述されている。当該調査結果から言えること、当該調査では欠けていること、そしてその結果から言えること、言えないことについて解説がなされている。

この‘Behind the Headline’の作業をバックアップしている団体が **Bazian** という組織である。**Bazian** は、エビデンス・ベースの医療やヘルスシステムの包括的効果的な研究が世界規模で有効であるとの認識を持って、1999年にイギリスの医療ジャーナルの2名の臨床医により設立された組織である。**Bazian** には、医者、疫学者、司書、科学者が雇用されている。**Bazian** は、幅広い分野のエビデンスを強固にしたいとする顧客と仕事をしている。NHS の様々なグループや、その他のイギリスのあるいは国際的な顧客、イギリス保険省、WHO などを含む様々な機関が顧客となっている。そうした中で、NHS の‘Behind the Headline’のエビデンスの分析も行っている。

(3)日本

日本では国立健康・栄養研究所が、ウェブサイトで「LINK de Diet 世界の最新健康・栄養ニュース」というコーナーを設けて、世界の最新の健康・栄養情報を紹介している(2010年度～)。発表された論文についてのわかりやすい簡単な解説が示されており、カテゴリーは、栄養、運動、休養、病

気、子供、女性、高齢者、その他の 8 つに分かれている。

これまで日本では、研究者個人がウェブサイトを立てて情報提供などの取組は見られたが、健康・栄養関連の論文のわかりやすい解説の情報提供は公的機関からはなされておらず、国立健康・栄養研究所の新たな情報提供サイトの開設は、一般の人々にとっては非常に有益と考えられる。しかしながら、上記の米英の事例と比較すると、その論文の解説のみしか情報提供がなされておらず、現時点で明らかとなっている科学的知見の中で、その論文がどのような位置付けで、どの程度のエビデンスの重みがあるのかといったことには触れられていないため、ウェブサイトを読んだ者が自らそうした情報を集める必要があり、これは一般の人々には難しいと考えられる。

今後、国立健康・栄養研究所のウェブサイトが充実することが望まれる。また、今後、こうしたサービスが拡充され、大学等においても提供できるくらいになることが求められる。

第 6 章 考察

1. 日米英の健康栄養研究の歴史的変遷の比較

本調査研究では、日米英の健康栄養研究の歴史的変遷を振り返ってみたが、日米英の共通点は次の 3 つであった。

1 つ目の共通点は、どの国においても、十分な科学的な知見が揃っていない段階での新たな科学的な発見に対する、科学界での評価は厳しいということであった。米国でジョセフ・ゴールドバーガー氏が 1915 年にペラグラの予防法を突き止めた際も、UK でジェームズ・リンド氏が 1747 年に世界初の対照臨床実験を行い壊血病の予防法を突き止めた際も、日本で高木兼寛海軍軍医が 1882 年に日本初の疫学調査を実施し脚気の予防法を突き止めたときも、周囲の科学者の多くは、これらの結果に懐疑的でむしろ彼らは科学界での攻撃的になった。これらの研究に共通していることは、相関関係は立証できても因果関係が立証できていないという点であり、この当然ながらこの双方を立証することが科学的な根拠としては必要となる。しかしながら、人の生死に関わるようなことで、因果関係が立証できていないからといって相関関係で明らかになっている知見が活かされずに多くの命が落とされるということが多々起こっているというのは残念なことである。

2 つ目の共通点としては、多くの他の学問にも言えることであるが、健康栄養研究に戦争が与えた影響というのが大きいということがあげられる。もちろん、日米英それぞれのおかれていた状況が異なるため、その影響の方向は異なるものの、米国では兵士が十分活動を行なえるよう軍事栄養の研究が独立戦争の前から活発に行われていたし、UK でも大航海時代から壊血病に関わる問題や戦時中の国民の食糧不足に対応した研究が行われていたし、また、植民地の国々独自の疾病の研究が古くから行われていた。また、日本でも、明治、大正時代には、特に兵食で問題となった脚気の対策のための研究が活発に行われていたし、第 2 次世界大戦後の食糧不足に対応した国民の栄養状態の把握のための研究が行われたという歴史がある。

3 つ目の共通点として、各国ともに時期の差こそあれ、栄養素の不足が引き起こす病気に翻弄される時代、ビタミンの発見による治療法の確立が飛躍化する時代、不足から過剰の時代の転換によって生まれた新たな慢性疾患(肥満、高血圧、心疾患、がん、糖尿病等)の増加に伴う食生活と健康の関係に関する研究が発展する時代という流れをたどっていることは確かである。

次に日米英での相違点については次の 2 つであった。

1 つ目の相違点としては、健康栄養研究に関連した政府機関の施策への大学の関与の程度があげられる。今回の調査では、食生活指針、国民栄養調査、食事摂取基準、食品成分表といった健康栄養研究に関連した政府機関の施策についても取り上げた(図表 6-1-1 参照)。日米英でみると日本は特に後者の 3 つの施策に関しては定期的にこれらを更新・改訂してきていることがわかった。ただし、米英においてこうした施策の組み立て、実施、評価に大学や科学界が大きく関与していることに比較し、日本では、食事摂取基準等で近年こうした動きが見られるものの、国の施策に対する大学等の関与がまだまだ十分ではないことが伺えた。特に UK では政府の調査研究を大学等へ委託して実施する仕組みが作られており、大学等の政策への関与が高まっているようであった(ただし、UK の栄養関連の調査研究を担っていた FSA から 2010 年 10 月健康省への権限移譲がなされその後の動きは不明である)。また、米国では国民栄養調査の詳細なデータが公開されており、このデータを使った研究論文が非常に多く生産されていることもわかった。

図表 6-1-1 日米英の健康栄養研究に関連した施策等の比較

	日 本	米 国	U K
食生活指針	1980 年代から 90 年代にかけて農林水産省、厚生省がそれぞれの指針を作成していたが、2000 年に文部省も加えた 3 省で 10 項目からなる「食生活指針」を策定。2005 年には厚生労働省及び農林水産省で「食	1894 年 USDA が最初の食事推奨を発表。1921 年 USDA が最初のフードガイド公表。1943 年 USDA が「Basic Seven food guide」を公表、これを 1946 年に「National food guide」に改訂、1956 年には「Basic four」公	UK では 1990 年に「健康な食事のための 8 つの指針」を定めていたようである。また、直近では、FSA が「8 tips for eating well」を示し、やはり 8 つの助言を示している。さらに、

	事バランスガイド」を作成。	表。1977 年米国上院による「米国の食事目標」公表。1980 年 USDA と DHHS が共同でアメリカ人のための食生活指針を公表。以後 5 年ごとに同指針を 2 省で公表 (1995 年からは法律に基づき実施。現在 2010 年版が公表)。1992 年にはフードガイド・ピラミッド、2005 年にマイ・ピラミッドを公表。	FSA の業務のうちイングラントの栄養政策が健康省に移管されたことに伴い、NHS のウェブサイト上で ‘Eight tips for healthy eating’ というコーナーが設置され、FSA のものとほぼ同様の 8 つの助言が示されている。FSA は 2007 年に以前からあったプレート型のフードガイドを改訂し、何をどれだけ食べたら良いかをイラストで示した ‘eatwell plate’ を作成。
国民栄養調査 (国民健康・栄養調査)	1882 年に初めての栄養摂取量の調査実施。第 2 次大戦後すぐに食糧援助を受けるための基礎資料とするため栄養調査が実施され、以後、毎年調査が継続。1952 年からは栄養改善法に基づく国民栄養調査として実施、2003 年からは健康増進法に基づく国民健康・栄養調査として毎年実施。	米国疾病管理予防センターの米国健康統計センターが国民健康栄養調査を 1960 年代当初から実施。以後、不定期で実施されていたが、1999 年からは毎年調査を実施。	1990 年代に就学前児童、若者、高齢者を対象にした調査が実施され、FSA によっては、2000/2001 年調査、2008/2009 年調査 (FSA の委託により、国の研究機関及び大学のコンソーシアムで実施) を実施。
食事摂取基準	日本初の栄養基準量は 1887 年に発表。1923 年には栄養研究所が「日本人の栄養要求量」を発表、1941 年には「日本人栄養要求量標準」を策定。戦中も戦時最低基準要求量として栄養基準を発表。1946 年内閣の国民食糧及び栄養対策審議会が日本人 1 人 1 日当たりの所要量を報告。科学技術庁資源調査会が報告した「1959 年改訂日本人の栄養所要量について」に基づき厚生省栄養審議会が 1970 年を目途とする栄養基準量及び栄養構成基準を答申。1969 年に栄養審議会が 1970~75 年に適用すべき栄養所要量を作成、以後 5 年ごとに日本人の栄養所要量が改訂。第 7 次に当たる改訂からは食事摂取基準 (2005 年版) となる。2009 年には食事摂取基準 (2010 年版) を発表。	1941 年全米科学アカデミーの全米研究評議会の食品及び栄養会議が「推奨量 (RDA's)」発表。1989 年まで 9 回の改訂がなされた。1994 年の始め食品及び栄養会議は米国及びカナダ政府等からの支援を受け、米国とカナダの推奨量の拡大を実施。食事摂取基準 (DRI's) が策定され、1997 年から順次、特定の栄養素について、適切な活用のための栄養素、関連する派生レポートが公表されている。	1979 年に健康省により推奨量 (RDAs) が設定、1991 年に食事摂取基準 (DRIs) が公表されている。
食品成分表	1886~87 年に日本最初の食品成分表公表。1931 年内務省栄養研究所が「日本食品成分総攬」作成。1947 年食糧及び栄養対策審議会が「暫定標準食品栄養価分析表」を公表。1950 年日本食品標準成分表を公表。1954 年改訂日本食品	1896 年 USDA が米国の食品成分を発表。1963 年から、USDA の農業ハンドブックとして、一連の食品成分データを公表。	マッキヤンスとウィドゥソンが 1940 年に作成した「食品成分表」をベースとして、1985 年から農林水産省とロイヤル・ソサイエティ化学部とが食品ごとの改訂版を公表してきた。さらに FSA が 2002 年に第 6

	成分表策定。以後三訂(1963)、四訂(1982)、五訂(2005)、日本食品標準成分表2010(2010)を公表。		版のマッキャンスとウィドウソンの食品成分を作成。
--	--	--	--------------------------

注：第3章の記述から整理したものである。

2つ目の相違点としては、大学での健康栄養研究の展開があげられる。大学での健康栄養研究の歴史の変遷についてみれば、健康栄養研究の源泉は、ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科に関しては、農芸化学を専門とする研究者が当初の立ち上げを担っており、ロンドン大学キングスカレッジロンドンでは、生化学、生理学を専門とする研究者が、スコットランドのアバディーン大学のローワット・インスティテュート(Rowett Institute)を立ち上げたのも生理学の研究者であった。また、日本でも東京大学医学部に置かれた栄養学講座の初代教授も生化学の研究者であった。米国の軍事栄養の歴史にも書かれていたとおり、「化学、生理学及び医学の分野から科学的な知識をもって基本的な栄養学の概念が成立し始めていた」という学問の歴史の経緯と同様、研究者も生化学、生理学、医学といった分野あるいは農芸化学といった分野から、栄養学を専らとする研究者が育っていったと言える。ここまでは日米英で共通していると言えよう。しかし、その後の発展が大きく異なっている。例えばハーバード大学栄養学科では、当初の立ち上げは農芸化学の研究者が中心であったが、その後、心臓病の研究者が加わるなど多彩な研究チームが組み立てられ、栄養学を専門とする多くの研究者が育っていった。こうして育った研究者たちが、タフツ大学のジーン・メイヤーUSDA 加齢人間栄養研究センターの設置に多大な貢献をした。また、他大学や世界の栄養研究機関で活躍する人材を輩出することにもつながっている。UK のロンドン大学のキングスカレッジロンドンでも、食事摂取がどのように健康に影響するかを予測する研究が行われ、臨床医、分子生物学者、生理学者、栄養学者による学際的なグループで研究がなされている。一方、日本では、生化学等から始まった栄養学の研究が大学において健康栄養研究の発達に寄与したとはいえない状況にある。これは、Discussion Paper No.72 の結果からも明らかであるが、東京大学医学部の栄養学講座は1997年になくなっているし、国立大学法人の医学部で唯一栄養学科のある徳島大学医学部栄養学科では、分子栄養学等ミクロな研究に重点が置かれ、健康栄養研究は十分行われていない状況にある。

2. 日本で健康栄養研究が十分発達してこなかった理由～特に大学において

前述のとおり、日米英で比較しても米英では、大学等では健康栄養研究が発展してきたにもかかわらず、日本では十分発達してこなかった。その理由としては、日本において健康栄養研究が不遇な環境に置かれたこと、他、大学(組織)、国・行政、社会の要請の問題があると考えられる。以下これらの事項に沿って検証することとする。

(1)健康栄養研究の置かれた不遇な環境

歴史を振り返って、栄養学がどのように位置づけられていたかをみると、大正時代に栄養学の重要性を訴えていた佐伯矩氏が多くの反発を受けたという記録が残っている。当時、食事の指導は学問から遠いもの、俗なものとなされ、佐伯氏自身も栄養学もいやしいものとして見られたということである。

東京大学医学部に1952年(昭和27年)に設置された栄養学講座設置の申請理由書には、「栄養を度外視して健康はあり得ない。医師は栄養に関する十分な知識を把握して民衆の保健指導に当たるべき重大な責任を有している。大学では栄養学の教授は生化学の講義の一部として一年間にわずか数時間を充当しているに過ぎず、現状では満足な栄養学を教授することは不可能である。米国等の先進国では医学教育に栄養学講座を設けるなどして栄養が知識の普及発達と研究向上に努力している。外国の模倣をせず独自の栄養学の研究をするべきである」といったことが記述されていた。また、徳島大学医学部に1964年(昭和39年)に栄養学科を設置する際の考え方も、「栄養学の研究は主として生化学者、生理学者、衛生学者などがその専門学問の一部と

して片手間にやっているのが一般であった。これは栄養学を研究教育する学部学科が大学教育の中になかったからである。これに対して、食料の生産、加工などに携わる専門家の養成は農学部の中に、食物の調理、献立などの研究実践の専門家の養成は家政学科に置かれている。しかし、これでは不十分で、栄養学の研究者を養成する栄養学科を医学部の中に創設すべきである」というものであった。この2つの大学のたどった経過は前述のとおりであるが、設置当初の現状認識は現代も大きく変わっているとは言い難い。栄養学、特に健康栄養研究が現在でも学問として認識されていないという状況にあるということである。

この背景には、日本の医学、あるいは自然科学が明治以降、ドイツの学問をベースに発展してきたということがあり、学問の方向としては、細胞、分子レベルのミクロな世界の研究が重視され、次第に学問の領域が専門化され、細分化されていったということがあるのではないかと考えられる。一方、健康栄養研究は、個別の研究成果を総合化し、様々な学問を統合化していくものであり、こうした学際的な学問が日本ではなかなか根付きにくいという点があるのではないかと考えられる。

また、日本では公衆衛生学は医学部の中に位置づけられているが、米英を見ても、公衆衛生学は医学とは別の独立した学問として成立している場合が多い。日本では、公衆衛生学の立場から健康栄養研究を見るという視点が欠けており、医学の立場から健康栄養の問題を見るということで、常に病気が中心にあり、その原因は医学の世界で扱うものに限られてしまったと言えるのではないかと、つまり、米英と比べても、「予防」という視点が「軽視」されてきたのではないかと考えられる。

ハーバード大学公衆衛生大学院の1983-84年の年次報告⁷¹で、ハワード(Howard H. Hiatt)学部長は公衆衛生学が扱うテーマに関して以下のような記述をしていた。

「1854年にイギリスの医者であるジョン・スノウ氏がコレラの流行を引き起こしている汚染された水の源として、Broad Streetの井戸を特定し、この井戸の使用を禁止したことで、流行が止まったということが紹介されていた。これは疾病予防の古典的な事例であり、最初のステップとして原因を識別し、次のステップとしてその制御のメカニズムを発達させた。今日では、疾病の主な要因は、米国や先進国においては、心疾患、がん、脳卒中、事故、暴力であり、精神的な病気といったものも生じており、アルコール、たばこ、ドラッグの影響、職場での非健康的な環境、加齢の問題などもおこっている。多くの公衆衛生大学院では、栄養不足、人口過密、疾病といった問題を取り扱っているが、これは、経済発展や教育、社会環境の改善によって解決すると理解されている。また、公衆衛生大学院の重要な関心事としては、限られた健康関連の資源をどう分配して優先順位付けをしていくかという課題にも直面している。医師は、政策、コミュニティ、個人の行動に感心を持った社会学者とともに働かなければならない。現代の医学は健康の改善や疾病の予防が不可欠であるが、多くの他のファクターも重要となる。新たな公衆衛生大学院の課題が検討されているが、健康に影響を与える生物学的、社会的要因の理解が必要である。既に、禁煙、適度な飲酒、食事、運動が健康を改善し、多くの病気を予防するという豊富な証拠が集められているが、政府によって意味のある行動がより必要となっている。我々の将来における成功は、健康問題の原因を特定することだけでなく、有効にそれをコントロールするための戦略をデザインし、実行することにある。我々は、Broad Streetの井戸を特定するだけでなく、個々人に影響を与える方法で示唆を与えなければならない」

こうした考え方の中で栄養学科が疾病の予防に関する研究を行う環境と、医学部の中で栄養学を扱うという環境は大きく異なることがわかる。

(2)大学(組織)の問題

栄養学は、徳島大学医学部栄養学科の設置の考え方にあつたとおり、日本では農学部、あるいは、家政学部の枠組みの中で研究されてきた。この枠組みの中では、人を対象にした健康栄養研究が発展することは容易でなく、「食品」や「調理・料理」といったモノからのアプローチを中心とせざるを得ず、健康といったヒトからのアプローチは困難であつたと推察される。一方、公衆衛生学は医学部に位置づけられ、健康栄養研究は医学部の枠組みの中にも十分位置づけられてこなかった。

⁷¹ 'ISSU CONTAINING THE REPORT OF THE PRESIDENT OF HARVARD COLLEGE AND REPORTS OF THE DEPARTMENTS' ハーバード大学ウェブサイトより

医学部では基礎系と臨床系に研究室を分ける傾向にあり、公衆衛生学は基礎系に含まれている。基礎系の学問は分子、細胞、遺伝子レベルの研究が重視されており、栄養学が基礎系に位置づけられると、こうしたミクロな研究に偏ってしまう恐れがある。一方、健康栄養研究は前述したとおり、総合的な学問であり、ミクロな研究とマクロな研究の双方が必要である。

例えばワーヘニンゲン大学の人間栄養学科は、分子を対象とした細胞組織に関する研究、個人を対象として研究課題に基づき調整された食事を使った介入研究、集団を対象とした観察研究の3本柱で研究及び教育がなされている。このようにミクロとマクロの研究が相まって健康栄養研究は行われる必要がある。

なお、日本において国立大学法人の医学部に健康栄養研究の講座を設けることは、既存の講座をスクラップする必要があり、非常にハードルが高いと想定される。

一方、我が国において健康栄養研究が発展するためには管理栄養士養成施設の認可を受けた大学における研究をより活発にしていくことも考えられるが、現状では、管理栄養士養成施設は、私立大学が圧倒的に多くなっている。また、国立大学法人で管理栄養士養成施設の認可を受けているのは、徳島大学医学部、お茶の水女子大学、奈良女子大学の3校のみとなっており、男女共学の総合大学は1校のみとなっている。これらの大学においても健康栄養研究が十分行われているとは言い難く、ここから研究者が生まれ増加していくには、さらなるエネルギーが必要となる。

(3) 国・行政の問題

大学における健康栄養研究の発展に必要なことは、まずはそうした研究への助成が十分なされることにある。米国では、2009会計年度予算で、健康人間サービス省のNIH(国立衛生研究所)だけでも、14億ドルが栄養研究に投入されている。農務省関連でも、約1.5億ドルが栄養研究に投入されている。そしてこれらの予算の一部は、大学等にファンディングされている。一方、日本では明示的に栄養研究を目的とした予算は存在しない。この差は大きいと考えられる。

また、第2次世界大戦後には、厚生省公衆衛生局に栄養課が置かれ、課として国民の食糧栄養問題の対策が行われていたが、現在の厚生労働省での栄養担当部局の位置付けは、健康局総務課生活習慣病対策室の中に栄養・食育指導官が置かれているという状態で、その位置付けは相対的に弱くなっているのではないかと考えられる。今後、超高齢化社会を迎える日本にとって、健康栄養関連施策はますます重要となると考えられ、国・行政においてこうした施策が十分行えるような体制整備が必要と考えられる。

(4) 社会の要請の問題

社会の要請は、ある研究の発展の原動力となる。

今回、取り上げたSeven Countries Study(SCS)において、心疾患の多かった米国のミネソタ大学、フィンランドのクオピオ(Kuopio)大学(現:東フィンランド大学)、オランダのワーヘニンゲン大学では、栄養学の講座が設けられ、その後の健康栄養研究が発展していった。ハーバード大学栄養学科においても、米国で肥満が広がりこれが心疾患や他の多くの病気を引き起こすことが1945年には既に認識されており、当初はロックフェラー財団のファンドを使って研究を始め、その後NIHの予算を確保して研究を発展させてきている。このように社会的に大きな損失を与えるような問題が起こると研究は発展するのではないかと考えられる。

日本から、SCSに参加した久留米大学医学部では、栄養学の講座を設けようといった気運は高まらなかった。その理由としては、SCSでは食事と関連する心疾患、虚血性心臓病の罹患率が日本では非常に少なく、増加もしていないという実態があり、これでは研究にならなかったということ、実際の検診等では栄養士を雇用すれば足りるという感覚であったこと、があげられた。

ところが、日本と同様、心疾患が多くない地域としてあげられたギリシャにおいては、地中海式食事が健康に良いということで世界的に大きく注目され、クレタ大学では栄養学の講座が設置され栄

養学研究がなされている。心疾患に関しては、日本では健康栄養研究を発展させる原動力とはならなかったということである。

一方、がんに関しては、日本では死因順位の第1位となっており、厚生労働省に「がん研究助成金」という研究予算があり、これを使った大規模コホート研究が国立がん研究センターにおいて実施されている。ここでは、がんと生活習慣の関係についての研究がなされており、「食習慣」も生活習慣の一部として扱われている。

例えば東フィンランド大学では、食生活と慢性疾患（肥満、糖尿病、心疾患）、食品と健康といった研究がなされており、食習慣や食品と疾病、健康との関係が研究されている。こうした栄養学が主体となった栄養疫学のコホートは日本では十分行われているとは言い難い。これも社会の要請が十分ではない（あるいは活かされていない）ため、そうした観点の予算が確保されていないと言えるかもしれない。

3. 今後の我が国における健康栄養研究の方向

今回、健康栄養研究と関連した社会システムとして、栄養関連の資格制度と健康栄養研究に関する一般向け情報提供サービスをとりあげたが、こうした社会システムを下支えするのが、健康栄養研究を担う人材であり、研究成果であり、研究教育環境である。日米英でこれらのシステムを比較しても、米英に比べて日本の制度やサービスは今後さらに改善が必要であることは明らかである。これは、裏返せば、十分な研究環境が確保されておらず、十分な研究がなされていないからに他ならない。人材が育成されていないから、社会システムも十分発展しないという状態から早く抜け出す必要があり、そのためにも我が国における健康栄養研究環境を充実させていく必要があるだろう。

健康栄養研究は公衆衛生と密接な関係があり、行政との関連が非常に強い。UKのように国の行う調査研究を大学等に委託して、大学における研究を活発にさせていくことも重要であるし、米国のように国民栄養調査の詳細なデータをオープンにして、研究に活用できるようにしていくことも重要である。こうした取組が健康栄養研究を促し、それが翻ってエビデンス・ベースの施策展開に活かされていくことと考えられる。

さらに、例えば国立健康・栄養研究所や科学技術振興機構（JST）が栄養関連研究のファンディングを行い、全国の大学でこうした研究が行えるようにすることも必要であろう。

研究人材を養成していくためには、健康栄養研究を行う者のすそ野を広げることが重要であり、UKのように学部で栄養学を専攻していなくても、栄養学専攻大学院を修了することで管理栄養士の資格試験を受けられるようにする（UKの場合、試験はなく良好な成績を修めれば **Dietician** として登録される）ことも検討に値するのではと考えられる。そうすることで、栄養学の研究を目指す者も増加することが見込まれる。そして、同時に受け皿としての大学での研究環境も充実することが期待できる。さらに、管理栄養士の位置付けを向上させることも重要で、そのためには、米国で行われているような登録維持のための継続的教育を受けることの義務化や、米英のカリキュラムを参考にしたカリキュラムの見直し、さらに上級の資格制度の創設なども必要となろう。

4. 我が国の大学における新興分野、学際的研究の発展への教訓

以上みてきたように我が国において健康栄養研究は、新興分野であり、学際的研究であったこと、そして学問として認められなかったという不遇な環境にあった故に十分は発展を遂げて来られなかったと言えよう。また、時代の節目、節目に健康栄養研究が発展する芽が出たこともあったにもかかわらず、それが花を開かせることはなかった。

例えば徳島大学医学部に栄養学科が設置されたときには、管理栄養士制度という新たな制度が設置されるという社会的情勢の変化があり、それを受けて新たに大学に管理栄養士養成のための学科を設置しようとする、学長及び医学部長の強い意志とリーダーシップが揃って、その設置が実った。これだけの条件が揃うことは、非常にまれだと言えよう。逆にこれだけの条件が揃わなければ、新たな学科等の設置はできなかったということである。また、長期的にこのエネルギーを維持することは非常に難しいということは、現在の徳島大学の栄養学科が健康栄養研究を十分に行えて

いないということからも明らかである。また、徳島大学が想定したような他大学の追従も医学部に関して言えばその後全く起こっていない。

現在、大学が置かれた環境は、徳島大学が栄養学科を設置したときとは、大きく異なっている。2004年の国立大学の法人化により、研究教育組織の改組・改編は、従来と比べやりやすくなっている。しかし、「国立大学法人かごの現状と課題について」(中間とりまとめ)(2010年7月15日文科科学省)によれば、法人化後の学部の新設は停滞しており、例えば法人化以降の学部の新設は2件に留まっている。新たな分野へのチャレンジに躊躇している大学の姿が推察される。こうした大学の姿勢を変えるためには、社会のニーズに対応した学部の新設等を行う大学を優遇する仕組みの導入も必要である。

また、健康栄養研究が発展しなかった背景には、栄養学を振興するファンドが国の中で十分に確保されてこなかったということがあった。2011年度からは第4期科学技術基本計画(第4期基本計画)がスタートするが、この第4期基本計画では、課題解決型の研究を振興していくこととされており、「グリーンイノベーション」と「ライフイノベーション」が2本柱として推進されることとなっている。まさに健康栄養研究は、「ライフイノベーション」にとって不可欠なものであるが、このような学際的なテーマが第4期基本計画の施策展開の中で、振興されていくことが期待される。

また、学際的なテーマの振興には、国(政府機関)の強力なリーダーシップが必要であり、総合科学技術会議において、限られた予算の中で、どういったテーマを振興していくのかの優先順位付けと、ニッチなテーマであっても重要なテーマを振興していくような施策をとっていくことが必要となろう。この際、関係省庁との連携の下に、そのテーマに関わる人材育成の仕組みの充実・強化(卒業後の就職先の十分な確保)を図っていくことも重要である。

第 7 章 謝辞

本調査研究に際しては、本文中にも脚注で紹介した方々にインタビューに対応いただいたり、メールでの回答をいただいたりした。インタビューに対応いただいた方々にはたくさんの貴重な資料もいただいた。

また、東京家政学大学院名誉教授の江原詢子氏からも参考となる資料をいただいた。

海外の大学等の情報を収集するに当たって、留学中あるいは留学を終えた方々に多大なるご協力をいただいた。ハーバード大学公衆衛生大学院栄養学科の歴史に関する情報に関しては、ハーバード公衆衛生大学院 リサーチフェロー(医学博士、公衆衛生修士、産婦人科医)吉田穂波氏に、ロンドン公衆衛生学・熱帯医学大学院の歴史に関する情報に関しては、ロンドン公衆衛生学・熱帯医学大学院に留学されていた(現:東京大学医学部附属病院 糖尿病代謝内科)岸暁子氏に、オランダのワーヘニンゲン大学人間栄養学科の歴史に関する情報に関しては、ワーヘニンゲン大学人間栄養学科に留学中の長須美和子さんに、ご尽力をいただいた。また、岸暁子氏には、UK の栄養士制度に関する情報も提供いただいた。

さらに、厚生労働省、文部科学省の関係部署の方々にもインタビューに対応いただいたり、資料を提供いただくなどご協力いただいた。

この他、本調査研究に際し、ご協力いただいた方々や当研究所の関係者の方々に、多大なるご協力をいただいた。

皆様に心より感謝を申しあげたい。

