

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

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.72

**The Japanese Situation and Subjects of Health and Nutrition-related  
Research in the World: Country and Agency Rankings in Article  
Production**

December 2010

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

## 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～

勝野 美江<sup>1</sup>、佐々木 敏<sup>2</sup>

<sup>1</sup>科学技術政策研究所 第3調査研究グループ 上席研究官、<sup>2</sup>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))

### 要約：

**目的：**世界の健康栄養関連研究の状況を把握・分析して、日本の人間栄養学の研究基盤づくりの検討の一助とする。

**方法：**論文データベース(Scopus)を使って、19ジャーナルを抽出し、これらジャーナルに2005～2009年に掲載されたArticleのうち、ヒト研究による栄養関連論文、動物実験による栄養関連論文を抽出した(7695論文)。これら抽出論文の分析を行うことで、研究が活発な研究機関の研究体制等について分析を行った。

**結果：**「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た。また、世界のトップ機関において栄養に関する研究は、医学部の他、農学部にも栄養学部又は栄養学科が置かれて、なされている場合が多かった。「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキングの上位30カ国のそれぞれの国内で第1位となる論文生産機関をみると、日本を含め4カ国以外は全て研究及び教育を行う機関であった。

**考察：**ランキング上位国では、人間栄養学を行う拠点となる大学に、ほぼ、栄養学の学部あるいは学科があったが、日本では、上位10位以内に栄養学の学部がある大学は2機関のみであった。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・量ともに圧倒的に不足している。世界から長寿国として注目されている日本において、研究・教育機関たる大学(学部)・大学院で、レベルの高い人間栄養学の教育及び研究が実施される必要がある。

**キーワード：**人間栄養学、論文分析、ランキング、データベース、世界トップ機関

## The Japanese Situation and Subjects of Health and Nutrition-related Research in the World: Country and Agency Rankings in Article Production

KATSUNO Mie<sup>1</sup>, SASAKI Satoshi<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Senior Research Fellow, 3rd Policy-Oriented Research Group, National Institute of Science and Technology Policy(NISTEP), MEXT, <sup>2</sup>Affiliated 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：

**Objective:** The objective was to analyze situation in Health and nutrition studies around the world and to support creating a foundation of human nutrition research in Japan.

**Design:** 19 journals were extracted using Scopus. 7695 Articles which were human nutrition-related or animal experiments-related were chosen from 19 journals published in 2005-2009. We analyzed the active research institutions and their research system by analyzing those Articles.

**Results:** The top part of the ranking was mostly occupied by Western research institutes and universities on "Human research nutrition-related papers". Nutrition studies in the world's top agencies had been done at Department of Nutrition in Faculty of Medicine or Faculty of Agriculture in many cases. The No.1 institutions which had produced papers in the top 30 countries were all research and education institutions except for four countries including Japan.

**Discussions:** Almost universities which were in the top ranking countries of human nutrition research had Department or Division of Nutrition. On the other hand, there were

only two institutions which had a Department of Nutrition or Division of Nutrition in the top-10 institutions in Japan. Even if someone wants to study human nutrition in Japan, researchers training universities (undergraduate, postgraduate) are severely lacking in both quality and quantity at this moment. High level education and research of human nutrition should be conducted at the universities (undergraduate, postgraduate) which are research and education institutions in Japan which has attracted attention as a country of longevity in the world.

**KEYWORDS:** Human nutrition, Article analysis, Ranking, Data base, World's top agencies

## 目 次

### 【概要】

### 【本編】

#### 第 1 章 調査の狙い

#### 第 2 章 分析対象論文の抽出方法

- (1) 調査対象ジャーナルの抽出
- (2) ヒト研究による栄養関連論文、動物実験による栄養関連論文の抽出

#### 第 3 章 抽出論文の生産機関及び生産国ランキング

##### 1. 世界の論文生産機関、生産国の分析

- (1) 「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験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
- (2) 「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング
- (3) 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキングと当該所属機関の所在国別ランキング
- (4) 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキングと当該所属機関の所在国別ランキング

##### 2. 日本の論文生産機関等の分析

- (1) 「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験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
- (2) 「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング
- (3) 著者に関する分析

#### 第 4 章 健康栄養関連論文の生産機関の研究体制

##### 1. 世界のトップ機関の研究体制

- (1) ハーバード大学(米国)
  - (2) カリフォルニア大学(米国)
  - (3) タフツ大学(米国)
  - (4) マーストリヒト大学(オランダ)
  - (5) コペンハーゲン大学(デンマーク)
  - (6) フランス国立医学研究機構(INSERM)(フランス)
  - (7) トロント大学(カナダ)
  - (8) Karolinska Institute(スウェーデン)
  - (9) ロンドン大学(UK)
  - (10) ヘルシンキ大学(フィンランド)
  - (11) (独)国立健康・栄養研究所(日本)
  - (12) 米国農務省の人間栄養研究センター(米国)
- ##### 2. 世界のトップ機関の栄養研究の位置づけ

#### 第 5 章 主要国の健康栄養関連論文の生産の状況

##### 1. 上位 30 カ国の国内で第 1 位となる論文生産機関

## 2. 上位 30 カ国の 5 年間の論文数の推移

### 第 6 章 考察

1. 世界の健康栄養関連研究の状況について
2. 日本と海外の健康栄養関連研究の比較
3. 我が国における健康栄養関連研究の課題
4. 本調査研究の限界と今後の研究課題

### 第 7 章 謝辞

## 図 表 目 次

### 【概要】

- 図表 1 「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)(N=5926)
- 図表 2 「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)(N=1769)
- 図表 3 「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)(N=5926)
- 図表 4 「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)(N=1769)
- 図表 5 「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(日本)(論文数)(N=195)
- 図表 6 「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(日本)(論文数)(N=162)
- 図表 7 世界のトップ機関において「ヒト研究論文」が生産されている学部等の整理

### 【本編】

#### 第 2 章 関係

- 図表 2-1 抽出した“Nutrition”というタイトルの付いたジャーナル
- 図表 2-2 抽出した医療系ジャーナル
- 図表 2-3 抽出した全ジャーナル一覧

#### 第 3 章 関係

- 図表 3-1 「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)(N=5926)
- 図表 3-2 「動物実験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)(N=1769)
- 図表 3-3 「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(被引用数)
- 図表 3-4 「動物実験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(被引用数)
- 図表 3-5 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)(N=5926)
- 図表 3-6 「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)(N=1769)
- 図表 3-7 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国の分布
- 図表 3-8 「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国の分布
- 図表 3-9 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(人口、研究者数、国内研究費総額により規格化)
- 図表 3-10 「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(人口、研究者数、国内研究費総額により規格化)
- 図表 3-11 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(被引用数)
- 図表 3-12 「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(被引用数)
- 図表 3-13 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(分数法)
- 図表 3-14 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(整数法)(全数=22094)
- 図表 3-15 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関の所在国別ランキング(分数法)
- 図表 3-16 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関の所在国別ランキング(整数法)(全数=22094)
- 図表 3-17 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(分数法)

- 図表 3-18 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(整数法)(全数=5005)
- 図表 3-19 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関の所在国別ランキング(分数法)
- 図表 3-20 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関の所在国別ランキング(整数法)(全数=5005)
- 図表 3-21 「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(日本)(論文数)(N=195)
- 図表 3-22 「動物実験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(日本)(論文数)(N=162)
- 図表 3-23 「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(日本)(被引用数)
- 図表 3-24 「動物実験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(日本)(被引用数)
- 図表 3-25 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(日本)(分数法)
- 図表 3-26 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(日本)(整数法)(全数=828)
- 図表 3-27 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(日本)(分数法)
- 図表 3-28 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(日本)(整数法)(全数=428)
- 図表 3-29 日本から発表されていた「ヒト研究による栄養関連論文」の全著者(881名)における著者生産性インデックス別集計(いずれかのインデックスが上位20位以内である著者)
- 図表 3-30 日本から発表されていた「ヒト研究による栄養関連論文」の著者(筆頭著者又は責任著者:189名)における著者生産性インデックス別集計(いずれかのインデックスが上位20位以内である著者)

#### 第4章関係

- 図表 4-1 調査対象機関一覧
- 図表 4-2 ハーバード大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-3 カリフォルニア大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-4 タフツ大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-5 マーストリヒト大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-6 コペンハーゲン大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-7 トロント大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-8 Karolinska Institute 生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-9 ロンドン大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-10 ヘルシンキ大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-11 (独)国立健康・栄養研究所生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳
- 図表 4-12 USDA 人間栄養研究センターの概要



図表 4-13 世界のトップ機関において「ヒト研究による栄養関連論文」が生産されている学部等の整理

#### 第 5 章関係

図表 5-1 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキングの上位 30 カ国の国内で第 1 位となる論文生産機関一覧

図表 5-2 「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)上位 30 カ国の論文数の推移(2005～2009 年)



# 概 要



## 1 調査のねらい(第1章関係)

Discussion Paper No. 63「食料産業クラスター、機能的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)においては、食生活と疾病との関係の研究がまだまだ十分ではないことがわかった。また、2010年6月には「新成長戦略」が閣議決定され、「ライフイノベーションによる健康大国戦略」が位置づけられた。さらに、現在、検討がなされている第4期科学技術基本計画においても、グリーン・イノベーションと並んでライフイノベーションが2本の柱の1つとして掲げられることとなっている。このように、食生活と疾病の関係についての研究は、ますます重要になってきていると言える。また、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2003年7月に出した報告「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」においても、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、との課題が浮き彫りにされている。

そこで、本 Discussion Paper では、我が国の世界における健康栄養研究の状況と課題を明らかにし、今後の人間栄養学の研究基盤づくりの検討の一助となることを狙いとして調査を行うこととした。

## 2 分析対象論文の抽出方法(第2章関係)

世界の健康栄養関連研究の状況を把握・分析するため、論文データベース(Scopus)を使って、2005～2009年にジャーナルに掲載された Article のうち、「ヒト研究による栄養関連論文」、(以下「ヒト研究論文」)、「動物実験による栄養関連論文」(以下「動物実験論文」)を抽出し、これらの論文の分析を行うことで、研究が活発な研究機関の研究体制等について分析を行った。

分析対象論文は、まず、以下の2種類のジャーナル群を対象にした。

(1)“Nutrition”という単語がタイトルに付いているジャーナル

(2)栄養・健康関連研究論文を多く掲載しているジャーナル(Abstractをキーワード(“food” or “diet” or “intake” or “consumption”)で検索した際にヒット数の多かったもの)のうちの医療系ジャーナル

(1)については、以下の(a)～(c)、(2)については、(a)及び(b)を基準にしてジャーナルを抽出した。

(a) 個々のジャーナルに掲載されている論文で、タイトル又は Abstract、あるいは引用論文にキーワード(“food” or “diet” or “intake” or “consumption”)が含まれる論文数

(b) ISI Web of Knowledge のインパクト・ファクター又は Scopus の SNIP

(c) 「ヒト研究論文」及び「動物実験論文」の掲載割合

これにより、まず、American Journal of Clinical Nutrition 等の Nutrition 系ジャーナル 13、International Journal of obesity 等の医療系ジャーナル 6、計 19 ジャーナルを抽出した。次に、これらのジャーナルに掲載されている分析対象候補論文(9859)のタイトル及び Abstract の内容を確認し、「ヒト研究論文」5926 論文、「動物実験論文」1769 論文、計 7695 論文を分析対象論文として抽出した。

なお、今回抽出した 19 のジャーナルについて、本調査の趣旨を説明した上で、これらのジャーナルを分析対象にすることの妥当性について、この分野の専門家4名(国内3名、海外1名)に照会を行った。専門家の方々からは、栄養系ジャーナルの分野を広げること、医療系ジャーナルの分野を広げることに関する意見をいただいた。これに対し、分析対象論文のボリュームとのかねあ

いもあり、Nutrition 系ジャーナルに重きを置いて抽出の条件を設定し、ジャーナルの抽出を行ったとの説明を行ったところ、抽出ジャーナルについての理解を得た。

### 3 抽出論文の生産機関及び生産国ランキング(第3章関係)

#### (1) 世界の論文生産機関、生産国の分析

前項で抽出した分析対象論文について、「ヒト研究論文」、「動物実験論文」ごとに、筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数、被引用数)、筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数、被引用数)、著者の全所属機関別ランキング、全著者の所属機関の所在国別ランキングを作成し、それぞれの研究論文がどのような機関、どのような国から生産されているかを見た。なお、「動物実験論文」は、分析対象論文数が少ないことから、「ヒト研究論文」の妥当性を見るための補完的なデータという扱いで、分析を行った。

「ヒト研究論文」及び「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)(上位 20 位)については、図表 1 及び図表 2 のとおりとなった。「ヒト研究論文」では、第 1 位をハーバード大学(米国)が占めるなど、上位 20 位までのほとんどを欧米諸国の機関が占めている。なお、日本の機関については、上位 20 位内にはランクインしておらず、最高で第 46 位に国立健康・栄養研究所がランクインし、第 114 位の東北大学、第 129 位の徳島大学と続いている。

図表 1 「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)(N=5926)

順位	機関名	国名	論文数	全論文に占める割合
1	ハーバード大学	米国	145	2.4%
2	マーストリヒト大学	オランダ	110	
3	カリフォルニア大学	米国	97	
4	タフツ大学	米国	88	
5	コペンハーゲン大学	デンマーク	85	
6	フランス国立医学研究機構 (INSERM)	フランス	75	
7	ロンドン大学	UK	67	
8	ミネソタ大学	米国	57	
9	トロント大学	カナダ	56	
10	Karolinska Institute	スウェーデン	53	14.1%
11	ジョンズ・ホプキンス大学	米国	49	
12	ワーヘニンゲン大学	オランダ	45	
12	ヘルシンキ大学	フィンランド	45	
12	Deakin 大学	オーストラリア	45	
15	フランス国立農学研究所 (INRA)	フランス	44	
16	オスロ大学	ノルウェー	43	
17	Laval 大学	カナダ	41	
18	ペンシルバニア州立大学	米国	38	
18	Lund 大学	スウェーデン	38	
18	オタゴ大学	ニュージーランド	38	21.2%
46(独)	国立健康・栄養研究所	日本	22	
114	東北大学	日本	11	
129	徳島大学	日本	10	

注 1: 全論文に占める割合とは、第 10 位の 14.1%は、第 1 位から第 10 位までの、第 18 位の 21.2%は、第 1 位から第 18 位までの、それぞれの論文数の合計を全抽出論文数 5926 で除した数値となっている。

注 2: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 3: 第 5 位のコペンハーゲン大学については、王立農獣医大学と 2007 年 1 月に合併しており、2007 年以前の論文については、王立農獣医大学として記載されているもののコペンハーゲン大学のものとしてカウントした。

注 4: 第 6 位のフランス国立医学研究機構 (INSERM) 及び第 15 位のフランス国立農学研究所 (INRA) については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

注 5: 第 7 位のロンドン大学については、Imperial College London が 2007 年 7 月にロンドン大学から分離しているため、これを含めていない。

「動物実験論文」についても、第 1 位にフランス国立農学研究所 (INRA) が占めるなど、上位をほとんどが欧米諸国の機関が占めているが、「ヒト研究論文」ではランクインしていなかった、ブラジルが 20 以内にランクインしている。このように「ヒト研究論文」と「動物実験論文」とでは、ランクインしている機関の顔ぶれやランキングの順位に違いが見られる。なお、日本の機関については、上位 20 位内にはランクインしておらず、北海道大学、東北大学及び京都大学が第 29 位となっている。

図表 2 「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)(N=1769)

順位	機関名	国名	論文数	全論文に占める割合
1	フランス国立農学研究所 (INRA)	フランス	74	4.1%
2	カリフォルニア大学	米国	42	
3	タフツ大学	米国	23	
4	イリノイ大学	米国	21	
5	ウイスコンシン大学	米国	20	
6	テキサスA&M大学	米国	19	
7	サンパウロ州立大学	ブラジル	18	
7	Martin Luther University of Halle-Wittenberg	ドイツ	18	15.3%
7	ペンシルバニア州立大学	米国	18	
7	ハーバード大学	米国	18	
11	フランス国立医学研究機構 (INSERM)	フランス	17	
12	アルバータ大学	カナダ	15	24.7%
12	マニトバ大学	カナダ	15	
12	Aberdeen大学	UK	15	
15	ノースカロライナ大学	米国	13	
16	マックギル大学	カナダ	12	
16	Campinas州立大学	ブラジル	12	
16	バルセロナ大学	スペイン	12	
19	テキサス大学	米国	11	
19	ヘルシンキ大学	フィンランド	11	
19	グラナダ大学	スペイン	11	
19	Baylor College of Medicine	米国	11	
19	ノッティンガム大学	UK	11	
29	北海道大学	日本	9	
29	東北大学	日本	9	
29	京都大学	日本	9	

注 1: 全論文に占める割合とは、第 7 位の 15.3%は、第 1 位から第 7 位までの、第 19 位の 24.7%は、第 1 位から第 19 位までの、それぞれの論文数の合計を全抽出論文数 1769 で除した数値となっている。

注 2: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 3: 第 1 位のフランス国立農学研究所 (INRA) 及び第 11 位のフランス国立医学研究機構 (INSERM) については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

「ヒト研究論文」及び「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数) (上位 20 位)は、図表 3 及び図表 4 のとおりとなった。第 1 位は「ヒト研究論文」「動物実験論文」ともに米国であった。日本は、「ヒト研究論文」が 9 位、「動物実験論文」が 2 位であった。なお、被引用数についても、「ヒト研究論文」及び「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関別ランキングと当該所属機関の所在国別ランキングを作成したが、例えば「ヒト研究論文」ではドイツの German Institute

of Human Nutrition Potsdam-Rehbruecke(論文数では第 41 位、被引用数では第 11 位)のように、いくつか論文数のランキングに比して大きく順位を上げている機関が見られた。

また、「ヒト研究論文」及び「動物実験論文」の著者の全所属機関別ランキングと全所属機関の所在国別ランキングも作成したが、ランキングの出し方によって上位機関の顔ぶれ・順位は若干異なるものの、図表 1 から図表 4 の結果と類似していた。

図表 3 「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)(N=5926)

順位	国名	論文数	全論文に占める割合
1	米国	1591	26.6%
2	UK	525	
3	オーストラリア	326	
4	オランダ	302	
5	カナダ	267	
6	ドイツ	230	
7	スペイン	219	
8	フランス	218	
9	日本	195	
10	イタリア	185	68.5%
11	スウェーデン	179	
12	デンマーク	152	
13	フィンランド	151	
14	中国	115	
15	ブラジル	107	
16	ノルウェー	89	
17	ギリシャ	86	
18	インド	82	
19	ニュージーランド	77	
20	イラン	70	87.2%

図表 4 「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)(N=1769)

順位	国名	論文数	全論文に占める割合
1	米国	521	30.1%
2	日本	162	
3	フランス	144	
4	カナダ	105	
5	スペイン	93	
6	UK	86	
7	ブラジル	70	
8	ドイツ	63	
9	中国	61	
10	韓国	57	77.0%
11	台湾	39	
12	オーストラリア	37	
13	イタリア	35	
14	オランダ	34	
15	インド	32	
16	デンマーク	23	
17	スイス	20	
18	アルゼンチン	19	
19	ニュージーランド	16	
20	ベルギー	15	92.3%

注:全論文に占める割合とは、図表 3 で言えば、第 10 位の 68.5%は、第 1 位から第 10 位までの、第 20 位の 87.2%は、第 1 位から第 20 位までの、それぞれの論文数の合計を全抽出論文数 5926 で除した数値となっている。図表 4 も同様である。

## (2) 日本の論文生産機関の分析

日本について詳細にみるため、日本国内のみのランキングを作成した。日本の「ヒト研究論文」及び「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)(上位 10 位)については、図表 5 及び図表 6 のとおりとなった。第 1 位は、「ヒト研究論文」では、(独)国立健康・栄養研究所、「動物実験論文」では、北海道大学となった。この結果を見ると、「ヒト研究論文」と「動物実験論文」ではランクインする機関の顔ぶれ及び順位が異なることがわかる。なお、被引用数についても、「ヒト研究論文」及び「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関別ランキングを作成したが、「ヒト研究論文」では、論文数のランキングに比して花王株式会社を始めとする企業が順位を上げていた。

また、「ヒト研究論文」及び「動物実験論文」の著者の全所属機関別ランキングを作成したが、ランキングの出し方によって上位機関の顔ぶれ・順位は若干異なるものの、図表 5 及び図表 6 の結果と類似していた。また、「ヒト研究論文」について筆頭著者が日本の機関に所属している論文を抽出し、それらの論文の全著者(881 名)に関して、著者の掲載順により重みを変えて、その著者の論文への貢献度を算出した。さらに、筆頭著者及び責任著者のみを抽出し、筆頭著者を1番目、



責任著者を2番目の著者に位置付けて、論文への貢献度を算出した。これらの結果から、日本の「ヒト研究論文」は、独立行政法人の研究機関、国立大学法人の総合大学医学系大学院又は医学部に所属する著者の貢献度が大きいことがわかった。また、民間企業や女子大学の栄養学部に所属する著者も一定の貢献をしていることがわかった。

図表5 「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(日本)(論文数)(N=195)

順位	機関名	論文数
1	(独)国立健康・栄養研究所	22
2	東北大学	11
3	徳島大学	10
4	東京大学	9
5	花王株式会社	8
6	(独)国立がん研究センター	7
6	筑波大学	7
8	九州大学	5
8	新潟大学	5
10	国立保健医療科学院	4
10	富山大学	4
10	静岡県立大学	4
10	岐阜大学	4

図表6 「動物実験論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング(日本)(論文数)(N=162)

順位	機関名	論文数
1	北海道大学	9
1	東北大学	9
1	京都大学	9
4	(独)農研機構 食品総合研究所	8
4	九州大学	8
6	静岡県立大学	6
6	花王株式会社	6
8	静岡大学	5
8	帯広畜産大学	5
10	(独)国立健康・栄養研究所	4
10	東京農業大学	4

#### 4 健康栄養関連論文の生産機関の研究体制(第4章関係)

ここでは、特に「ヒト研究論文」のランキングから、国のバランスも考慮して、ハーバード大学等の世界のトップ機関の研究体制について分析を行った。これらについて、どの学部等から論文が生産されているかを整理したのが図表7である。この結果、医学部の他、農学部にも栄養学部又は栄養学科が置かれて論文生産がなされている場合が多く、機関によって異なるものの、公衆衛生学の研究分野とも大きな関わりがあることがわかった。こうしたことから、栄養学が学際的な学問であるため、大学等によって設置される学部等が異なることがわかった。

図表7 世界のトップ機関において「ヒト研究論文」が生産されている学部等の整理

機関名	国名	公衆衛生学	医学	農学	その他
ハーバード大学	米国	・公衆衛生大学院内に設置されている栄養学からの論文が多い	・医学大学院内に設置されている栄養学からの論文あり		・Brigham Women's病院のDepartment of Medicineからの論文が多い
カリフォルニア大学	デイビス校	※公衆衛生修士(Master of Public Health)は設置されているが、抽出論文はなかった	・医学大学院の医療病理学、医療検査学のDepartmentからの論文あり	・農業及び環境科学カレッジの中に設置された栄養学のDepartmentからの論文が多い。また、同Department内に設置されたUSDAの人間栄養研究センターから論文が出ている	・農業・環境科学と生物化学のカレッジと2つの専門大学院(医学、獣医学)の17の学部の協力により設置されたNutrition Biologyの大学院コースからの論文あり
	ロスアンゼルス校	・公衆衛生大学院からの論文あり	・医学部内に設置された人間栄養センターからの論文あり		
タフツ大学	米国	・医学大学院内の「公衆衛生及びコミュニティ・メディスンのDepartment」に設置された栄養・感性症ユニットからの論文あり ・医学大学院内に設置された「公衆衛生、家庭医学のDepartment」からの論文あり			・学内に設置されたUSDAの人間栄養研究センターからの論文が多い ・「栄養科学及び政策大学院」からの論文あり

機関名	国名	公衆衛生学	医学	農学	その他
マーストリヒト大学	オランダ	・「健康、医療及びライフサイエンスFaculty」内の「栄養及び毒性研究所」からの論文が多い ・「健康、医療及びライフサイエンスFaculty」内の「公衆衛生、プライマリーケア School」からの論文あり			
コペンハーゲン大学	デンマーク	※健康科学部の中に公衆衛生の Department が設置されているが、抽出論文はなかった	・健康科学部の中に設置された予防医療研究所からの論文あり	・ライフ・サイエンス学部の中に設置された人間栄養学科(2007年1月に合併した王立農獣医科大学の人間栄養学科を継承)からの論文が多い	
トロント大学	カナダ	・子ども病院研究所内に設置された公衆衛生科学科からの論文あり	・医学部内に設置された栄養科学科からの論文が多い		
Karolinska Institute	スウェーデン	・公衆衛生科学部からの論文あり	・環境医学研究所内に設置された疫学科(この中に栄養疫学グループが設置されている)からの論文が多い		
ロンドン大学	UCL	UK	・医学大学院内に設置された疫学及び公衆衛生学の Department からの論文が多い		・子ども健康研究所からの論文あり
	キングス・カレッジ・ロンドン	UK	・医学大学院内に設置された公衆衛生科学の Department からの論文あり	・生医学・健康科学大学院内に設置された栄養及び食事療法の学 Department からの論文が多い	
	熱帯公衆衛生学・熱帯医学大学院	UK	・疫学及び集団健康学部(この中に栄養、公衆衛生介入研究ユニットが設置されている)からの論文あり		
ヘルシンキ大学	フィンランド	・医学部内に設置された公衆衛生の Department からの論文あり	・医学部内の臨床医研究所からの論文あり	・農林学部内の応用化学、微生物学科に設置された栄養学の Division からの論文が多い ・獣医学部内の臨床化学の Department からの論文あり	

注 1: フランスの INSERM は論文の所属機関記載内容から、学部等を識別できなかったため、この表には含めていない。

注 2: カリフォルニア大学は論文生産の多かった 2 校を代表としてあげている。

## 5 主要国の健康栄養関連論文の生産の状況(第 5 章関係)

ここでは、「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキングの上位 30 カ国のそれぞれの国内で第 1 位となる論文生産機関を抽出した。この結果、それぞれの国内で第 1 位となる論文生産機関は、フランス、日本、インド、南アフリカは研究機関であったが、これら以外は全て大学等となっていた。大学等のうち、論文生産の多かった学部等については、ほとんどが医学、ライフサイエンス系の学部であるが、ドイツのボン大学、イタリアのミラノ大学、フィンランドのヘルシンキ大学は、農学部栄養学の学科等が置かれている。また、スウェーデンの Karolinska Institute、のような医科大学もあるものの、ほとんどが総合大学であった。また、「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング上位 30 カ国の年ごとの論文数の推移を見たところ、2009/2005 年比、2009/2008 年比ともに 100% 以上となっているのは、米国、オーストラリア、オランダ等 18 カ国であった。これらのうち、特に中国は 2009/2005 年比が 277%、インドは同 256% と 2.5 倍以上の伸びとなっていた。日本は、2009/2005 年比は増加しているものの、2009/2008 年比は減少していた。

## 6 考察(第 6 章関係)

## (1)世界の健康栄養関連研究の状況について

「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関別ランキングでは、欧米諸国の機関がほぼ上位を独占した。特に米国は、上位 10 位以内に 4 機関がランクインし、国別ランキングで第 1 位をとるなど、圧倒的な強さを発揮していた。「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキングの結果を見ると、スウェーデン、デンマーク、フィンランド、オランダといった国からの論文生産が多かった。論文数を人口や研究者数、国内研究費総額で規格化することで、この傾向が顕著に現れた。また、アジアに目を向けると、アジアの中では日本が論文生産量は最も多かったものの、近年、中国、インドの増加はめざましく、中国については早晩日本を追い抜く可能性もある。

「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング上位 30 カ国内で第 1 位となる論文生産機関については、ほとんどが大学であった。それらは、米国のハーバード大学、カナダのトロント大学、中国の北京大学、ブラジルのサンパウロ州立大学、韓国のソウル大学のように、ほとんどが総合大学であった。これらの大学においては、それぞれ医学系（公衆衛生学あるいは医学）の学部又は大学院、あるいは農学部で栄養学の学科等が置かれたり、研究センターが学部と同レベルの地位を持って設置されたりしており、長期的スパンでみれば、今後、論文数の増加ないし維持が期待されるのではないかと考えられる。

## (2)日本と海外の健康栄養関連研究の比較

「ヒト研究論文」のランキングの結果を見ると、ランキング上位国においては、人間栄養学を行う拠点となる大学（多くが総合大学）に、ほぼ、栄養学の学部あるいは学科があり、そこから、論文が生産されていた。一方、日本では、上位 10 位以内にランクインした大学で栄養学の学科があるのは徳島大学と静岡県立大学のみである。しかも、総合大学は徳島大学のみである。(1)で触れたとおり、多くの国では、総合大学に栄養学の学部・学科等が置かれ、論文生産がなされていた。これらのことから、我が国では、人間栄養学に関する教育が十分行われていない、つまり人間栄養学の研究者が十分育成できているとは言い難い状況にあると言えよう。

我が国では栄養学という学問が必ずしも重視されてこなかったという歴史があり、このような厳しい環境の中で、「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキングで第 9 位に日本が位置しているのは、よく健闘していると言えるかもしれない。ランキングの内訳を見てみると、地方の国立大学法人の医学部が論文生産に健闘しており、栄養学科は存在していなくても、人間栄養学を重視する研究者が孤軍奮闘している様子が想像できる。しかしながら、こうした状態では、次の研究を担う人材育成が我が国においてはほとんどなされていない状態が続いているということになり、我が国が現在の第 9 位という地位を維持していける可能性は極めて低いと言えよう。

## (3)我が国における健康栄養関連研究の課題

世界中から長寿国として注目されている日本において、健康栄養関連研究を拡充させることで世界に貢献できる可能性が大きい。また、政府が主導してライフイノベーションが本格的に始動する中で、今後ますます、食生活と健康に関する研究の重要性は高まっていくことが考えられる。しかしながら、例えば、世界から注目されている“日本食”についてみても、コンセンサスを得た定義はなく、

何をもって長寿食と言えるのかといったことさえも、エビデンスが非常に少ないのが現状である。このことは「ヒト研究論文」のほとんどが欧米諸国の機関から生産され、世界ランキングの中で日本の機関がかなり下位に位置していることからわかる。つまり、日本においては、欧米での研究結果を輸入して活用せざるを得ず、また、欧米人を対象にした研究結果を日本人に使えるかどうかの検証も十分なされていないと言えよう。一方で、中国、韓国が、ここ数年確実に論文数を増やしてきているのは、この欧米偏重型の人間栄養学研究の現状に危機感を持っているからではないかと推察される。

日本の実態は、(2)で触れたとおりであり、人間栄養学を勉強したくても、日本では研究者を養成する大学(学部)・大学院が質・量ともに圧倒的に不足しているのが現状である。人間栄養学は、どの世界のトップ大学のウェブサイトを見ても、学際的な学問、と書かれていたとおり、様々な学問の集大成として研究されるべき学問である。したがって、総合大学において、医学、公衆衛生学の大学院等が中心となって様々な学部からなる混成チームを結成し、人間栄養学の専門家教育を実施する学部・大学院を設置することが望まれる。そのお手本は、例えば、「ヒト研究論文」の筆頭著者の所属機関別ランキング第3位のカリフォルニア大学 Davis 校が17学部からなる学際的協力組織により栄養学の大学院コースを設置していることや、同第52位のチリ大学が学際的・横断的センターとして栄養・食品技術研究所を設置していることなどに見られる。人口規模の大きな国においても、小さな国においても、人間栄養学に人と資金を投入し、論文生産を増加させている。日本が人間栄養学という学問を重視してこなかったことが、我が国のそして人類の未来の禍根とならないように、早急に手を打つべきである。

#### (4)本調査研究の限界と今後の研究課題

本調査では、分析対象論文のボリュームとのかねあいもあり、Nutrition系ジャーナルに重きを置いてジャーナルの抽出を行った。その結果、医療系ジャーナルについては、インパクト・ファクターが比較的大きく、論文掲載量の多い、糖尿病系、内分泌系のジャーナルが選択され、循環器疾患やがんに関連したジャーナルが選択されなかった。今後の研究課題としては、医療系ジャーナルについて、インパクト・ファクターのハードルを下げ、さらに幅広い分野から抽出を行うことで対象を広げて分析を行うこと、があげられる。また、Nutrition系ジャーナルとして抽出をしたジャーナルにおいては、栄養学のうちのある特定の領域に特化したもの(例えば、経腸栄養)のように、今回の抽出基準を満たさなかったために分析対象にならなかったものもある。こうした特定分野を含めた分析を行うといったことも、今後の課題としてあげられる。さらに、今回は、「動物実験論文」については、補完的な扱いとして分析を行ったが、これについて、より詳細な分析を行うために、動物実験に関連したキーワードを用いてジャーナルを抽出し、「動物実験論文」に重点を置いた分析を行う余地はあった。もちろん、これらの研究課題を全て克服しようとするれば、今回分析対象候補とした約1万の論文の何倍もの論文の分析が必要となり、分析に要する時間と手間が膨大にかかってしまうという問題はある。しかしながら、この分野の今後の発展のために、学会等においてもこのような研究に取り組むことを期待したい。

# 本 編



## 第1章 調査の狙い

Discussion Paper No. 63「食料産業クラスター、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)においては、各国等の機能性食品の基準等の比較を行ったが、疾病リスクを低減させるという健康強調表示を付すことのできる食品(成分)というのは、かなり限定的であるということがわかった。この背景には、食生活のみならず、食品の中の特定成分が、どのくらいの摂取期間と頻度により、病気にどのくらい影響するのか不明確であることや、食品(成分)関連の因子と病気についての研究の設計、実施及び解釈が難しいことが原因として考えられた。個々人の栄養要件には遺伝的なばらつきがあり、日々に口にする食べ物は種類も量も多種多様であり、ライフスタイルや行動などの因子と食生活との相互作用も絡んでくるため、こうした研究は一筋縄ではいかない。また、個人や国民一般の食物摂取について正確な情報の入手が難しいという点も、機能性食品の研究を一層、複雑なものとしている、数多くの遺伝、環境、および行動因子が影響している病気では、食生活との因果関係を実証することが難しい<sup>1</sup>、という状況にあることがわかった。

一方で、2010年6月には「新成長戦略」が閣議決定され、この中で、「ライフイノベーションによる健康大国戦略」が位置づけられた。これによれば、「2020年までに実現すべき成果目標」として、生活習慣病の大幅改善や健康寿命の延伸といったことが掲げられている<sup>2</sup>。また、現在、検討がなされている第4期科学技術基本計画においても、グリーン・イノベーションと並んでライフイノベーションが2本柱の1つとして掲げられ、これを戦略的に展開することとされている<sup>3</sup>。この中の「革新的な予防法の開発」として、「国民の健康状態を長期間追跡し、食などの生活習慣や生活環境の影響を調査するとともに、臨床データ、メタボローム、ゲノム配列の解析等のコホート研究を推進し、生活習慣病等の発症と進行の仕組みを解明することで、客観的根拠(エビデンス)に基づいた予防法を開発する」といったことも位置づけられている。

このように、我が国において、食生活と疾病の関係についての研究は、ますます重要になってきていると言える。

また、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2003年7月に出した報告「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」によれば、我が国においては、「分子細胞生物学・医学・農学に関連した基礎研究に取り組む研究者は多いが、人間栄養学を意識した研究・教育や実践に興味を示す研究者・教育者は極めて少ないのが現状」ということである。また、同報告では、「我が国において、栄養学系大学院は、主として家政学系私立大学並びに一部の公立大学に設置され、国立大学には3校が設置されているに過ぎない」<sup>4</sup>としている(徳島大学医学部栄養学科、お茶の水大学生活科学部食物栄養学科(2004年～)、奈良女子大学生活環境学部食物栄養学科(2005年～))。海外においては、栄養学(Nutrition)は、人間を対象とし

<sup>1</sup> 『フードポリティクス 肥満社会と食品産業』マリオン・ネスル著、三宅真季子・鈴木真理子訳(2005年1月)より

<sup>2</sup> 「新成長戦略」(2010年6月18日閣議決定)より

<sup>3</sup> 「科学技術に関する基本政策について(答申原案)」第94回総合科学技術会議(2010年12月10日開催)配布資料より

<sup>4</sup> 「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」が出された時点では1校だったが、その後、2校増えた。

たHuman Nutritionと食品に重みを置いたNutrition and Food Scienceに大別され、「人間栄養学」及び「食品栄養学」を含めた栄養学系大学院が数多く設置されているとのことであった(米国 138 校、カナダ 17 校、イギリス・アイルランド 21 校等)(同報告より)。同報告においても、「人間栄養学に特化した大学院を設置し、高い意識を持った先駆的指導者の育成が急がれる」とされており、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」との課題を浮き彫りにしている。

本 Discussion Paper では、我が国の世界における健康栄養関連研究の状況と課題を明らかにし、今後の人間栄養学の研究基盤づくりの検討の一助となることを狙いとして調査を行うこととした。



## 第2章 分析対象論文の抽出方法

世界の健康栄養研究の動向を把握・分析するため、論文データベース(Scopus)を使って論文を分析し、研究の活発な研究機関の抽出を行い、それらの研究体制等を調査・分析する。

分析対象論文は、2005～2009年にジャーナルに掲載された Article のうち、ヒト研究による栄養関連論文、「動物実験による栄養関連論文」を抽出することとした。これらの分析対象論文の抽出を行うため、

- ✓ 調査対象ジャーナルの抽出
- ✓ 分析対象候補論文から「ヒト研究による栄養関連論文」、「動物実験による栄養関連論文」の抽出

を行った。これらにより、抽出された論文について、「ヒト研究による栄養関連論文」、「動物実験による栄養関連論文」ごとに、

- ✓ 分析対象論文の筆頭著者の所属機関・国のランキング
- ✓ 分析対象論文の著者の全所属機関・国のランキング

を作成した。以下、詳細な抽出・分析方法を示す。

### (1) 調査対象ジャーナルの抽出

健康栄養研究関連論文は、“Nutrition”という単語がタイトルに付いているジャーナルに掲載されている可能性が高い。一方、医療系ジャーナルにおいても、栄養・健康関連研究論文を多く掲載しているジャーナルが存在する。これらの2種類のジャーナル群から、調査対象ジャーナルを抽出することとした。

#### ① “Nutrition”というタイトルの付いたジャーナルの抽出

“Nutrition”という単語がタイトルに付いたジャーナルを、Scopus を使って抽出した。ジャーナルを抽出する際の選択基準は以下のとおりとした。

- ✓ ISI Web of Knowledgeのインパクト・ファクター(5年(2008年))が1以上、あるいはScopusのSNIPが0.7以上<sup>5</sup>
- ✓ 2009年に掲載されている論文数が45以上(Articleでのヒット数であって、“food” or “diet” or “intake” or “consumption”のキーワードで絞り込みをした後の数値。Supplement 誌への掲載記事、Abstractの掲載がない論文を除く)
- ✓ 今回の分析対象となる論文が掲載されている割合:「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の掲載数が、2009年で50論文中、65%以上

これらの基準により、抽出されたジャーナルは13ジャーナルとなった。

<sup>5</sup> ISI Web of Knowledge のインパクト・ファクターのみならず、Scopus の SNIP(Source Normalized Impact Per Paper) (インパクト・ファクターに類似) を活用したのは、ISI Web of Knowledge に掲載されていないジャーナルがあったため、補完的な指標として採用したため。

図表 2-1 抽出した“Nutrition”というタイトルの付いたジャーナル

ジャーナル・タイトル	Supplement, Abstractのないものを除いた後の論文数	ヒト研究 /50	動物実験 /50	活用可能論文割合
AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	1607	39	0	80.0%
JOURNAL OF NUTRITION	1395	27	21	98.0%
NUTRITION METABOLISM AND CARDIOVASCULAR DISEASES	214	30	3	74.0%
BRITISH JOURNAL OF NUTRITION	1492	23.5	19	96.0%
EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	849	41	0	82.0%
PUBLIC HEALTH NUTRITION	712	46	0	92.0%
NUTRITION	575	16	17	74.0%
EUROPEAN JOURNAL OF NUTRITION	281	19.5	13	88.0%
Nutrition Journal	165	36	3	90.0%
ANNALS OF NUTRITION AND METABOLISM	297	25	11	78.0%
JOURNAL OF RENAL NUTRITION	174	34	0	85.0%
JOURNAL OF NUTRITION EDUCATION AND BEHAVIOR	197	32	0	74.4%
ASIA PACIFIC JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	318	33	0	67.3%

② 医療系ジャーナルからの抽出

医療系ジャーナルの抽出方法としては、2005～2009年の Article を対象に、Abstractにおいて、“food” or “diet” or “intake” or “consumption”のキーワードが含まれるジャーナルの中で、医療系のものを抽出した。

この中から、以下の基準により、6ジャーナルを抽出した。

- ✓ 個々のジャーナルに掲載されている論文で、タイトル又は Abstract、あるいは引用論文にキーワード (“food” or “diet” or “intake” or “consumption”) が含まれる論文数が3年間で250以上
- ✓ ISI Web of Knowledge のインパクト・ファクター(5年(2008年))が3以上、あるいは、Scopus の SNIP が 1.5 以上

図表 2-2 抽出した医療系ジャーナル

ジャーナル・タイトル	キーワードヒット数(3年)
American Journal of Epidemiology	473
Diabetes Care	252
Journal of Applied Physiology	415
Endocrinology	554
International Journal of Obesity	508
Diabetes	386

### ③ 抽出したジャーナルに対する専門家からの意見

今回分析対象として選んだ図表 2-1 及び図表 2-2 に示した計 19 ジャーナルについて、本調査の趣旨を説明した上で、このジャーナルを分析対象とすることの妥当性について、この分野の専門家 4 名（国内 3 名、海外 1 名）に照会を行った。

専門家の方々からは、以下のような意見をいただいた。

- (a) Impact Factor は低い、アメリカ静脈経腸栄養学会(A.S.P.E.N.)の 2 冊の学会誌には、きわめて臨床的・実践的な内容の論文が掲載されており、これらも含めてはどうか。
- (b) 医療系ジャーナルの範囲をもう少し広げてみたらどうか。精査しなければわからないが、高血圧、循環器関係の学術誌があっても良いと思う。また、栄養に特化しない学術誌も検討すべきではなかったか。

(a)の意見に関しては、「Nutrition 系ジャーナルで考慮すべきと指摘された雑誌は、栄養学のうちのある特定の領域に特化したもの（例えば、経腸栄養）であり、そのため、研究者人口が限定され、インパクト・ファクターが低く、今回の抽出基準を満たさなかったなどの理由により、候補には含まれていたが、最終的な抽出対象からは洩れてしまった」、(b)の意見に関しては、「医療系ジャーナル数は Nutrition 系ジャーナル数に比べるとはるかに多い。このため、今回は抽出基準をインパクト・ファクターでは 3 以上とするなど高く設定した。このことから、抽出の範囲を狭める結果になってしまったものと考えられる。また、指摘のあった医療系ジャーナルについては、インパクト・ファクター以外の条件として、“food” or “diet” or “intake” or “consumption”のキーワードでのヒットした論文数が 3 年間で 250 以上という基準や、分析対象論文のボリュームとのかねあいもあり、Nutrition 系ジャーナルに重きを置いてジャーナルの抽出を行った、という事情もあり、最終的な検討対象雑誌からは洩れてしまったものと考えられる」といった説明を行ったところ、専門家の方々からは、「少なくとも決定的な取りこぼしはしていないようである」ということで、抽出ジャ

ーナルについての理解を得た。

## (2) ヒト研究による栄養関連論文、動物実験による栄養関連論文の抽出

上記で抽出したジャーナルに 2005～2009 年に掲載された Article のうち、Supplement 誌への掲載記事、Abstract の掲載がない論文を除いて、分析対象候補論文 9859 を抽出した。これらについて、タイトル及び Abstract の内容を確認し、さらに、「ヒト研究による栄養関連論文」、「動物実験による栄養関連論文」、それ以外の 3 つに区分した。この区分の際のルールは以下のとおりとした。

区分ルール
<p><b>【全般的なルール】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 一般的な栄養素とは言えず判断の難しい物質については、その物質が食品由来（漢方薬も食品とみなす）であれば「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」に区分。</li><li>・ 1つの文献中でヒト研究も動物試験も両方行っている場合には「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」と区分。</li><li>・ 1つの文献中で <i>in vitro</i> 試験と動物試験を行っている場合は「動物実験による栄養関連論文」に区分。</li><li>・ タイトルにシステマティック・レビューまたはメタアナリシスとあって、かつ内容が栄養関連なら「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」に区分。</li></ul>
<p><b>【アルコール、水、喫煙について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ アルコール（アルコールフリービールを除く）、水の摂取と健康についての論文や喫煙と健康の論文は対象外。</li><li>・ 解析対象に飲酒や喫煙と食事がセットで組み込まれているような場合には「ヒト研究による栄養関連論文」に区分。</li><li>・ アルコールの摂取量を調べるために FFQ（Food Frequency Questionnaire）を用いていても、他の食品に注目しておらず、解析されていなければ、アルコールの研究とみなして対象外（アルコールと事項にある母乳の研究を外すのは、それらに関係する雑誌を対象から外したため。水の研究を外すのは、水の摂取による人体の物理的変化や生理作用を見ている研究が多いため）。</li><li>・ アルコール飲料の影響を検討している場合でも、飲料中の他の成分に着目している場合はアルコールそのものの研究ではないので「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分。 （例）ワイン中のポリフェノールなど。</li></ul>
<p><b>【母乳のからむ研究について】</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 乳と健康の関係を検討している場合、母乳が含まれる場合は対象外、それ</li></ul>

以外の乳（粉ミルク、牛乳など）の場合は「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分。

（例）母乳と粉ミルクの栄養の違いなど、母乳との比較対象で粉ミルクが使われている場合には対象外。粉ミルク中の成分が健康に及ぼす影響を検討している場合には「ヒト研究による栄養関連論文」。

- ・ 母乳保育と人工乳保育の比較、離乳時期による健康状態の違いなど、「育て方」や「食事の与え方」などに注目している場合は対象外。
- ・ 授乳中の母親が摂取したサプリメントにより、乳の成分がどのように変化したか検討した研究は「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分（血清のかわりに乳を使ってバイオマーカーを検討したと考えられるので）。
- ・ 粉ミルクに成分を添加して、摂取した乳児の健康状態を検討した研究は「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分（乳は溶媒でしかないので）。

#### 【血中成分を測定している研究】

- ・ 栄養素の代謝を検討するために、食品の摂取量と血中の成分などを測定している場合は「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分。

（例）血中カロテノイド、各種ビタミンの代謝など

- ・ 栄養素のバイオマーカーと考えられるものを測定している場合は、栄養、食生活のことが記載されていなくても「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分。

（例）血中レチノール、カロテノイド、ルチン、ゼアキササンチン、リコピン、各種ビタミン、セレン、EPA、DHA、尿中ナトリウム、カルシウム、カリウム、マグネシウム（尿中排泄量は摂取量とみなせることが多い）

※ 血中脂質はバイオマーカーとはならないため、医学検査として利用されているもの（コレステロール、ヘモグロビン、ラクトフェリン、ホモシステインなど）は対象外。

※ GI もバイオマーカーとしては使わないが、どんな食品を食べると GI が上がるかなど、食事の検討が含まれるものは「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分。

※ どんな成分を栄養素のバイオマーカーとして利用するか、判断に迷ったら、Willet WC (1998) *Nutritional Epidemiology*, 2nd ed. New York: Oxford University Press p.228 Table 9-1 を参考に判断する。

- ・ その栄養素をバイオマーカーとして測定していることが Abstract から読み取れれば、上の例以外のものでも「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分。
- ・ 「普通の貧血」に関する論文は、直接栄養、食生活のことが記載されてい

なくとも、「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分。遺伝的なものなど、「普通でない貧血」であることが読み取れた場合は対象外（「普通の貧血」は栄養と強く関連があると考えられるため）。

#### 【身体測定がからむ研究】

- ・ 身長、体重、腹囲などの計測による BMI の分布、肥満者の割合の変遷を示している研究は、栄養についての記述がなければ対象外（「栄養についての記述」とは、当該論文の Abstract 中、考察で少し述べているような記述ではなく、栄養に注目して研究を行ったかが分かる記述のこと）。
- ・ 途上国の子どもの成長障害や老人の栄養不足などの研究で、BMI が栄養状態を表す指標として使われている場合には「ヒト研究による栄養関連論文」。
- ・ 「BMI を栄養の指標として使った」と書いていなくても、栄養不良や成長障害の研究であることが読み取れた場合には「ヒト研究による栄養関連論文」。

（例）stunted、malnutrition などの語が入っている場合。

#### 【エネルギー消費量がからむ研究】

- ・ エネルギー消費量の測定や測定法の検討している研究で、摂取エネルギーと消費エネルギーの両方の情報がある場合は「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分（エネルギーは栄養素のひとつと考えられるため）。
- （例）安静時エネルギー消費量の検討、基礎代謝の測定などで、摂取したエネルギーが分かるもの。
- ・ 運動や肥満と消費エネルギーの違いを検討している研究で、摂取エネルギーを調べていないものは、栄養以外のものに注目していると考えられるので対象外。

#### 【収入・社会階層のからむ研究】

- ・ 収入や社会階層が食品を選択する要因であるとみなしていて、具体的に購入した食品などが読み取れたものは、食行動の研究と考え、「ヒト研究による栄養関連論文」と区分（単に「食費」に注目しているだけではどんな食品を購入したか分からない。購入したら食べるだろうという考えのもと、栄養学研究に含める）。
- ・ 収入や社会階層が肥満や病気と関係しているか検討している研究は、身体計測がからむ研究と同様で、栄養の記述がなければ対象外。

#### 【食料品店での購入や食料安全保障（food security）などの研究】

- ・ 具体的に購入した食品と、ヒトの情報という両方がある場合には、食行動の研究と考え、「ヒト研究による栄養関連論文」と区分。
- ・ ファーストフード店などについても同様の考え方。
- ・ 個人の購入や個別の食品に注目しておらず、地域の店の分析などの場合は

<p>対象外。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食料品店へのアクセスのしやすさや、フードスタンプと個人の購入の関係を検討した研究などで、購入した個別の食品が分からなければ対象外。</li> <li>・ 食料安全保障（food security）も食料品店へのアクセスと同じ考え方で、購入した個別の食品が分かれば「ヒト研究による栄養関連論文」と区分、分からなければ対象外。</li> </ul>
<p><b>【調査方法の研究】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 栄養摂取状況などに関する調査方法論の研究は「ヒト研究による栄養関連論文」と区分。</li> <li>・ 個人の栄養摂取を直接測定する方法以外の調査法（例：food securityの調査法など）の開発は対象外。</li> <li>・ ある仮定においてシミュレーションのみを行っている場合は対象外。</li> </ul>
<p><b>【栄養の知識や理解に関する研究】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 食品表示の理解度などを検討している場合は、それが食の行動につながると考え、「ヒト研究による栄養関連論文」と区分。</li> <li>・ 表示の書き方など、食品自体を分析して、研究の対象者がいない場合は対象外。</li> <li>・ 栄養の知識レベルに注目している研究は、栄養の知識が食の行動につながると考え、「ヒト研究による栄養関連論文」と区分。</li> <li>・ 病気を予防する食事教育理解度などを調べた研究も同様に「ヒト研究による栄養関連論文」。</li> </ul>
<p><b>【栄養政策・栄養関係の政府統計に関する研究】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 各国の栄養政策の比較、実施可能性の検討などしている場合はヒト研究ではないとして対象外。</li> <li>・ 年ごとの栄養摂取量や摂取食品の推移などを示している場合は、栄養の記述疫学研究と考えると「ヒト研究による栄養関連論文」と区分。</li> </ul>
<p><b>【フォーカスグループインタビュー等の質的研究】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 質的研究の場合でも、ヒトの健康に関わる栄養や食品に注目した研究の場合は「ヒト研究による栄養関連論文」と区分。 （例）野菜や果物を食べる要因の議論、未精製穀物の認識について、食品ラベルの理解度など。</li> </ul>
<p><b>【非経口栄養の研究と経口栄養の比較研究】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 非経口栄養と経口栄養の比較研究的なもので、本来の目的が非経口栄養に関する研究の場合は、食事内容の詳しい記載がなければ、対象外。</li> </ul>
<p><b>【その他】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 断食の影響を検討している研究は、栄養の研究と考えられるので「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分。</li> <li>・ 食欲や満腹感に関する研究は、実際に食事をして測定しているし、肥満な</li> </ul>

どの研究とも関わってくるので「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分。

- 薬剤や手術の影響により食欲の変化をみている研究は、薬剤や手術などの研究と考えられるので対象外（薬剤（手術）の+/-で比較しているので、薬剤（手術）の研究とみなせる）。
- 薬剤摂取している場合の、食品や栄養成分との相互作用の研究は「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分（食品の+/-で比較しているので、食品の研究とみなせる）。
- 家畜の飼料の開発や、家畜を食品としてみなしている研究、家畜の健康状態に注目している研究など、畜産系の研究と判断されたものは対象外。（例）反芻動物のルーメン中の微生物と消化吸収の関連など。（ウシや魚などはヒトのモデルとは考えにくいですが、豚の場合判断が難しい。）
- ヨーグルトや植物由来の乳酸菌などをヒトや動物が摂取していると判断できたものは「ヒト研究による栄養関連論文」あるいは「動物実験による栄養関連論文」と区分、食品由来ではない腸内細菌の研究は対象外。
- 食品の味覚や香りが健康へ及ぼす影響は対象外。

以上の作業により、9859の論文から、7695の分析対象論文を抽出した（（1）の作業で抽出した論文の78%）。このような抽出方法をとった結果、「ヒト研究による栄養関連論文」は5926、「動物実験による栄養関連論文」は1769抽出され、前者が6割、後者が4割を占めた。



図表 2-3 抽出した全ジャーナル一覧

番号	ジャーナル・タイトル	分析対象候補論文数 (ALL)	ヒト研究による栄養関連研究論文 (H)	動物実験による栄養関連研究論文 (A)	H+A	ALL/(H+A)(%)
N1	AMERICAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	1507	1351	20	1371	91.0%
N2	JOURNAL OF NUTRITION	1393	614	483	1097	78.8%
N3	NUTRITION METABOLISM AND CARDIOVASCULAR DISEASES	214	127	16	143	66.8%
N4	BRITISH JOURNAL OF NUTRITION	1490	751	467	1218	81.7%
N5	EUROPEAN JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	849	745	1	746	87.9%
N6	PUBLIC HEALTH NUTRITION	712	593	0	593	83.3%
N7	NUTRITION	575	281	172	453	78.8%
N8	EUROPEAN JOURNAL OF NUTRITION	281	133	84	217	77.2%
N9	NUTRITION JOURNAL	165	140	6	146	88.5%
N10	ANNALS OF NUTRITION AND METABOLISM	297	183	79	262	88.2%
N11	JOURNAL OF RENAL NUTRITION	174	103	2	105	60.3%
N12	JOURNAL OF NUTRITION EDUCATION AND BEHAVIOR	197	99	0	99	50.3%
N13	ASIA PACIFIC JOURNAL OF CLINICAL NUTRITION	318	239	8	247	77.7%
M1	AMERICAN JOURNAL OF EPIDEMIOLOGY	244	158	0	158	64.8%
M2	DIABETES CARE	224	138	0	138	61.6%
M3	JOURNAL OF APPLIED PHYSIOLOGY	217	66	38	104	47.9%
M4	ENDOCRINOLOGY	384	2	196	198	51.6%
M5	INTERNATIONAL JOURNAL OF OBESITY	333	181	71	252	75.7%
M6	DIABETES	285	22	126	148	51.9%
合 計		9859	5926	1769	7695	78.1%

### 第3章 抽出論文の生産機関及び生産国ランキング

#### 1. 世界の論文生産機関、生産国の分析

第2章で抽出した分析対象論文について、「ヒト研究による栄養関連論文」、「動物実験による栄養関連論文」ごとに、筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数、被引用数)、筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数、被引用数)、著者の全所属機関別ランキング、全著者の所属機関の所在国別ランキングを作成し、それぞれの研究論文がどのような機関、どのような国から生産されているかを見ることとした。

なお、今回分析する論文は、「ヒト研究による栄養関連論文」は5926、「動物実験による栄養関連論文」は1769となっており、後者については、分析対象論文数が少ないことから、あくまで前者の妥当性を見るための補完的なデータという扱いで、分析を行うこととする。

#### (1)「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験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

「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験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)(上位30位)については、図表3-1及び図表3-2のとおりとなった。

「ヒト研究による栄養関連論文」では、第1位をハーバード大学(米国)が占めるなど、上位30位までほぼ欧米諸国の機関が占めている。なお、日本の機関については、上位30位内にはランクインしておらず、最高で第46位に国立健康・栄養研究所がランクインし、第114位の東北大学、第129位の徳島大学と続いている(日本のみのランキングは「2.日本の論文生産機関等の分析」参照)。

図表 3-1 「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)(N=5926)

順位	機関名	国名	論文数	全論文に占める割合
1	ハーバード大学	米国	145	2.4%
2	マーストリヒト大学	オランダ	110	
3	カリフォルニア大学	米国	97	
4	タフツ大学	米国	88	
5	コペンハーゲン大学	デンマーク	85	
6	フランス国立医学研究機構 (INSERM)	フランス	75	
7	ロンドン大学	UK	67	
8	ミネソタ大学	米国	57	
9	トロント大学	カナダ	56	
10	Karolinska Institute	スウェーデン	53	14.1%
11	ジョンズ・ホプキンス大学	米国	49	
12	ワーヘニンゲン大学	オランダ	45	
12	ヘルシンキ大学	フィンランド	45	
12	Deakin大学	オーストラリア	45	
15	フランス国立農学研究所 (INRA)	フランス	44	
16	オスロ大学	ノルウェー	43	
17	Laval大学	カナダ	41	
18	ペンシルバニア州立大学	米国	38	
18	Lund大学	スウェーデン	38	
18	オタゴ大学	ニュージーランド	38	21.2%
21	テキサス大学	米国	37	
22	MRC Human Nutrition Research	UK	36	
23	シドニー大学	オーストラリア	35	
24	ノースカロライナ大学	米国	34	
25	Harokopio大学	ギリシャ	32	
25	グーテンブルグ大学	スウェーデン	32	
27	Baylor College of Medicine	米国	31	
27	ボン大学	ドイツ	31	
29	オックスフォード大学	UK	30	
29	Aberdeen大学	UK	30	
29	スイス連邦技術研究所	スイス	30	27.3%
46	(独) 国立健康・栄養研究所	日本	22	
114	東北大学	日本	11	
129	徳島大学	日本	10	

注 1: 全論文に占める割合とは、第 10 位の 14.1%は、第 1 位から第 10 位までの、第 18 位の 21.2%は、第 1 位から第 18 位までの、第 29 位の 27.3%は、第 1 位から第 29 位までの、それぞれ論文数の合計を全抽出論文数 5926 で除した数値となっている。

注 2: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 3: 第 5 位のコペンハーゲン大学については、王立農獣医大学と 2007 年 1 月に合併をしており、2007 年以前の論文については、王立農獣医大学として記載されているもののコペンハーゲン大学のものとしてカウントした。

注 3: 第 6 位のフランス国立医学研究機構 (INSERM) 及び第 15 位のフランス国立農学研究所 (INRA) については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

注 4: 第 7 位のロンドン大学については、Imperial College London が 2007 年 7 月にロンドン大学から分離しているため、これを含めていない。

「動物実験による栄養関連論文」についても、第1位にフランス国立農学研究所 (INRA) が占めるなど、上位をほとんどが欧米諸国の機関が占めている。しかし、第7位と第16位に南米、ブラジルのサンパウロ州立大学と Campinas 州立大学が、第29位に日本の北海道大学、東北大学及び京都大学の3校の他、中国農業大学(中国)、台湾大学(台湾)といったアジア各国の機関がランクインしている。

このように「ヒト研究による栄養関連論文」と「動物実験による栄養関連論文」とでは上位5位を見ても、第1位から第5位までの顔ぶれが、カリフォルニア大学及びタフツ大学を除いて異なるなど、ランクインしている機関の顔ぶれやランキングの順位に違いが見られる。

図表 3-2 「動物実験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)(N=1769)

順位	機関名	国名	論文数	全論文に占める割合
1	フランス国立農学研究所 (INRA)	フランス	74	4.1%
2	カリフォルニア大学	米国	42	
3	タフツ大学	米国	23	
4	イリノイ大学	米国	21	
5	ウイスコンシン大学	米国	20	
6	テキサスA&M大学	米国	19	
7	サンパウロ州立大学	ブラジル	18	
7	Martin Luther University of Halle-Wittenberg	ドイツ	18	
7	ペンシルバニア州立大学	米国	18	
7	ハーバード大学	米国	18	15.3%
11	フランス国立医学研究機構 (INSERM)	フランス	17	
12	アルバータ大学	カナダ	15	
12	マニトバ大学	カナダ	15	
12	Aberdeen大学	UK	15	
15	ノースカロライナ大学	米国	13	
16	マックギル大学	カナダ	12	
16	Campinas州立大学	ブラジル	12	
16	バルセロナ大学	スペイン	12	
19	テキサス大学	米国	11	
19	ヘルシンキ大学	フィンランド	11	
19	グラナダ大学	スペイン	11	
19	Baylor College of Medicine	米国	11	
19	ノッティンガム大学	UK	11	24.7%
24	ペニンソン生医学研究センター	米国	10	
24	ペンシルバニア大学(私立)	米国	10	
24	Guelph 大学	カナダ	10	
24	Purdue大学	米国	10	
24	アーカンソー医科大学	米国	10	
29	シンシナチ大学	米国	9	
29	ミズーリー大学	米国	9	
29	Grand Forks Human Nutrition Research Center, USDA	米国	9	
29	コーネル大学	米国	9	
29	北海道大学	日本	9	
29	東北大学	日本	9	
29	京都大学	日本	9	
29	中国農業大学	中国	9	
29	台湾大学	台湾	9	32.1%

注 1: 全論文に占める割合とは、第 7 位の 15.3%は、第 1 位から第 7 位までの、第 19 位の 24.7%は、第 1 位から第 19 位までの、第 29 位の 32.1%は、第 1 位から第 29 位までの、それぞれ論文数の合計を全抽出論文数 1769 で除した数値となっている。

注 2: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 3: 第 1 位のフランス国立農学研究所 (INRA) 及び第 11 位のフランス国立医学研究機構 (INSERM) については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

次に「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関のランキング(被引用数)(上位 30 位)は図表 3-3 及び図表 3-4 のとおりとなった。

「ヒト研究による栄養関連論文」に関しては、上位の顔ぶれは論文数のランキングとほぼ変わらないものの、第 11 位のドイツの **German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbruecke** のように論文数に比して大きく順位を上げている機関もいくつかあった。日本の機関では、花王株式会社が論文数のランキングに比して上位に位置した。

図表 3-3 「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(被引用数)

順位	(参考)順位 (論文数)	機関名	国名	被引用 数	(参考) 論文数
1	1	ハーバード大学	米国	2542	145
2	4	タフツ大学	米国	1181	88
3	3	カリフォルニア大学	米国	1163	97
4	2	マーストリヒト大学	オランダ	1059	110
5	6	フランス国立医学研究機構(INSERM)	フランス	923	75
6	5	コペンハーゲン大学	デンマーク	771	85
7	7	ロンドン大学	UK	755	67
8	8	ミネソタ大学	米国	661	57
9	10	Karolinska Institute	スウェーデン	605	53
10	12	ワーヘニンゲン大学	オランダ	582	45
11	41	German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbruecke	ドイツ	565	25
12	18	ペンシルバニア州立大学	米国	563	38
13	11	ジョーンズ・ホプキンス大学	米国	488	49
14	29	オックスフォード大学	UK	485	30
15	9	トロント大学	カナダ	484	56
16	16	オスロ大学	ノルウェー	473	43
17	15	フランス国立農学研究所(INRA)	フランス	452	44
18	29	Aberdeen大学	UK	451	30
19	27	Baylor College of Medicine	米国	425	31
20	36	Shaheed Beheshtiy大学	イラン	419	28
21	24	ノースカロライナ大学	米国	381	34
22	22	MRC Human Nutrition Research	UK	376	36
23	12	ヘルシンキ大学	フィンランド	370	45
24	32	アテネ大学	ギリシャ	361	29
25	52	疾病管理予防センター	米国	360	21
26	29	スイス連邦技術研究所	スイス	356	30
27	12	Deakin大学	オーストラリア	349	45
29	27	ボン大学	ドイツ	348	31
28	72	ペニンソン生医学研究センター	米国	339	17
30	18	Lund大学	スウェーデン	321	38
30	43	Navarra大学	スペイン	321	24
66	46	(独)国立健康・栄養研究所	日本	213	22
94	153	花王株式会社	日本	142	8
118	114	東北大学	日本	106	11

注 1: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 2: 第 6 位のコペンハーゲン大学については、王立農獣医大学と 2007 年 1 月に合併をしており、2007 年以前の論文については、王立農獣医大学として記載されているもののコペンハーゲン大学のものでカウントした。

注 3: 第 5 位のフランス国立医学研究機構 (INSERM) 及び第 17 位のフランス国立農学研究所 (INRA) については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

注 4: 第 7 位のロンドン大学については、Imperial College London が 2007 年 7 月にロンドン大学から分離しているため、これを含めていない。

「動物実験による栄養関連論文」については、第 3 位のサザンプトン大学 (UK)、第 6 位 Compinas 州立大学 (ブラジル)、第 7 位のペニンソン生医学研究センター (米国)、第 9 位のワーヘニンゲン大学 (オランダ) のように、全体数が小さいことが影響してか論文数のランキング

で下位の機関が引用論文数のランキングでは上位に来ているものも多く見られる。また、日本の機関は、被引用数ではトップ 30 位以内にはランクインしていない。

図表 3-4 「動物実験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(被引用数)

順位	(参考)順位 (論文数)	機関名	国名	被引用数	(参考)論文数
1	1	フランス国立農学研究所(INRA)	フランス	550	74
2	2	カリフォルニア大学	米国	436	42
3	38	サザンプトン大学	UK	349	8
4	3	タフツ大学	米国	346	23
5	7	ハーバード大学	米国	325	18
6	16	Campinas州立大学	ブラジル	281	12
7	24	ペニンントン生医学研究センター	米国	264	10
8	6	テキサスA&M大学	米国	187	19
9	38	ワーヘニンゲン大学	オランダ	185	8
10	68	イエール大学	米国	175	5
11	5	ウイスコンシン大学	米国	173	20
12	-	分子医学研究所	フランス	166	1
13	29	シンシナチ大学	米国	148	9
14	11	フランス国立医学研究機構(INSERM)	フランス	146	17
15	7	ペンシルバニア州立大学	米国	144	18
16	38	ミシガン大学	米国	139	8
17	15	ノースカロライナ大学	米国	136	13
18	7	Martin Luther University of Halle-Wittenberg	ドイツ	133	18
18	12	Aberdeen大学	UK	133	15
20	29	中国農業大学	中国	132	9
21	46	German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbruecke	ドイツ	129	7
22	19	テキサス大学	米国	121	11
22	19	グラナダ大学	スペイン	121	11
24	7	サンパウロ州立大学	ブラジル	120	18
25	4	イリノイ大学	米国	116	21
26	53	Garvan Institute of Medical Research	オーストラリア	113	6
27	19	Baylor College of Medicine	米国	112	11
28	68	Catholic University of Leuven	ベルギー	110	5
29	24	アーカンソー医科大学	米国	108	10
29	-	DSM Nutritional Products Ltd	スイス	108	2
32	-	島根大学	日本	105	2
41	38	(独)農研機構 食品総合研究所	日本	84	8
43	38	九州大学	日本	80	8
47	29	京都大学	日本	72	9

注 1: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 2: 第 1 位のフランス国立農学研究所(INRA)及び第 14 位のフランス国立医学研究機構(INSERM)については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

(2)「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング

「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)(上位 30 位)は、図表 3-5 及び図表 3-6 のとおりとなった。第 1 位は「ヒト研究」「動物実験」ともに米国であった。(1)の機関別ランキングと比べ国別ランキングでは、バラツキが少なく、上位 20 カ国でほぼ 9 割の論文が生産されていることがわかる。

「ヒト研究による栄養関連論文」について、機関別では上位 30 位内に欧米、オセアニア諸国以外がランクインしていなかったが、国別でみると、アジア(日本(第 9 位)、中国(第 14 位)、台湾(第 21 位)、韓国(第 24 位))、中東(イラン(第 20 位)、イスラエル(第 28 位))、南米(ブラジル(第 15 位)、メキシコ(第 27 位)、チリ(第 28 位))、アフリカ(南アフリカ(第 25 位))の各国がランクインしている。

図表 3-5 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング  
(論文数)(N=5926)

順位	国名	論文数	全論文に占める割合
1	米国	1591	26.6%
2	UK	525	
3	オーストラリア	326	
4	オランダ	302	
5	カナダ	267	
6	ドイツ	230	
7	スペイン	219	
8	フランス	218	
9	日本	195	
10	イタリア	185	68.5%
11	スウェーデン	179	
12	デンマーク	152	
13	フィンランド	151	
14	中国	115	
15	ブラジル	107	
16	ノルウェー	89	
17	ギリシャ	86	
18	インド	82	
19	ニュージーランド	77	
20	イラン	70	87.2%
21	台湾	68	
22	スイス	59	
23	ベルギー	57	
24	韓国	55	
25	南アフリカ	53	
26	アイルランド	40	
27	メキシコ	31	
28	イスラエル	23	
28	チリ	23	
30	オーストリア	22	94.4%

注：全論文に占める割合とは、第 10 位の 68.5%は、第 1 位から第 10 位までの、第 20 位の 87.2%は第 1 位から第 20 位までの、第 30 位の 94.4%は、第 1 位から第 30 位までの、それぞれ論文数の合計を全抽出論文数 5926 で除した数値となっている。



「動物実験による栄養関連論文」についても、欧米諸国の機関がほとんどを占めていたが、国別で見ると、アジア(日本(第2位)、中国(第9位)、韓国(第10位)、台湾(第11位)、インド(第15位))、南米(ブラジル(第7位)、アルゼンチン(第18位)、メキシコ(第25位))、中東(イスラエル(第23位)、トルコ(第28位))、アフリカ(チュニジア(第28位))の各国がランクインしている。

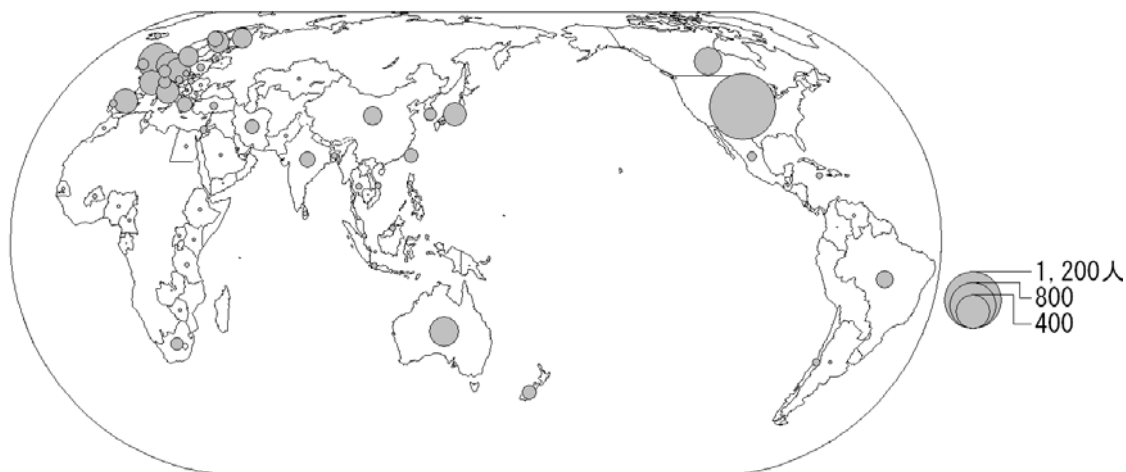
図表 3-6 「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング  
(論文数)(N=1769)

順位	国名	論文数	全論文に占める割合
1	米国	521	30.1%
2	日本	162	
3	フランス	144	
4	カナダ	105	
5	スペイン	93	
6	UK	86	
7	ブラジル	70	
8	ドイツ	63	
9	中国	61	
10	韓国	57	77.0%
11	台湾	39	
12	オーストラリア	37	
13	イタリア	35	
14	オランダ	34	
15	インド	32	
16	デンマーク	23	
17	スイス	20	
18	アルゼンチン	19	
19	ニュージーランド	16	
20	ベルギー	15	92.3%
21	フィンランド	13	
21	スウェーデン	13	
23	イスラエル	12	
24	ノルウェー	10	
25	メキシコ	9	
26	ポルトガル	7	
26	ギリシャ	7	
28	トルコ	6	
28	チュニジア	6	
30	スロベニア	5	
30	ハンガリー	5	97.5%

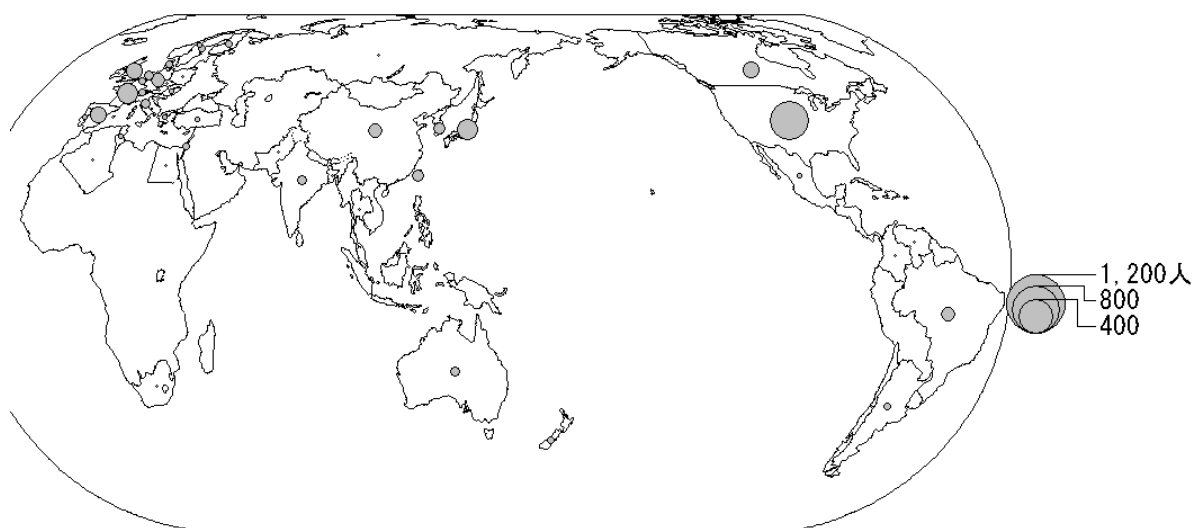
注：全論文に占める割合とは、第10位の77.0%は、第1位から第10位までの、第20位の92.3%は、第1位から第20位までの、第30位の97.5%は、第1位から第30位までの、それぞれ論文数の合計を全抽出論文数1769で除した数値となっている。

図表 3-5 及び図表 3-6 の結果を地図上にプロットしてみると、図表 3-7 及び図表 3-8 のとおりとなるが<sup>6</sup>、地図上の分布で見ると、論文を生産している所属機関の所在国の分布は、双方とも類似していることがわかる。

図表 3-7 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国の分布



図表 3-8 「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国の分布



さらに、「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別の論文数を、人口、研究者数、国内研究費総額によって除した数値の偏差値をとって論文数の規格化を試みた。この結果は、図表 3-9 及び図表 3-10 のとおりである。人口、研究者数、国内研究費総額により規格化したランキングの結果を見ると、「ヒト研究に

<sup>6</sup> MANDARA というフリーソフトを活用。

よる栄養関連論文」に関しては、上位に北欧諸国が位置していることがわかる。また、オランダ、ニュージーランドも比較的上位にランクインしている。「動物実験による栄養関連論文」に関しては、ニュージーランドが1位又は2位と上位に位置し、スロベニアも論文数で見ると30位であるが、規格化した数値のランキングは上位となった。なお、日本については、「ヒト研究」、「動物実験」のいずれについても、規格化した数値のランキングは、論文数の順位よりも低くなっている（ヒト研究：論文数：第9位、規格化（人口）：第22位、規格化（研究者数）：第23位、規格化（研究費）：第24位、動物実験：論文数：第2位、規格化（人口）：第18位、規格化（研究者数）：第23位、規格化（研究費）：第23位）。

図表 3-9 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング（人口、研究者数、国内研究費総額により規格化）

順位 (論文数)	国名	論文数	人口(千人)	偏差値 (件数/人口)	偏差値 (件数/人口) の順位	研究者数 (人)	偏差値 (件数/研究者数)	偏差値 (件数/研究者数) の順位	国内研究費(購買力平価による100万米ドル)	偏差値 (件数/国内研究費)	偏差値 (件数/国内研究費) の順位
1	米国	1,591	301,621	52.6	14	1,425,550	45.9	17	368,799.0	44.5	19
2	UK	525	60,975	57.0	9	175,476	55.5	11	38,892.8	50.9	11
3	オーストラリア	326	21,072	66.1	7	87,270	59.3	7	14,914.4	56.8	6
4	オランダ	302	16,382	70.0	5	44,116	75.2	1	10,949.8	60.9	4
5	カナダ	267	32,976	56.3	10	134,300	50.3	14	23,781.0	49.3	13
6	ドイツ	230	82,263	49.3	20	284,305	44.3	19	71,860.8	43.7	21
7	スペイン	219	44,874	52.1	15	122,624	49.3	15	18,000.3	50.0	12
8	フランス	218	61,707	50.3	16	211,129	45.4	18	43,232.6	45.0	18
9	日本	195	127,771	47.6	22	709,974	41.6	23	147,800.8	42.3	24
10	イタリア	185	59,375	49.7	18	88,430	50.9	13	19,678.1	48.1	14
11	スウェーデン	179	9,148	71.5	3	47,762	59.4	6	12,076.3	51.9	8
12	デンマーク	152	5,457	82.5	2	29,572	66.5	2	5,008.4	62.8	3
13	フィンランド	151	5,289	83.4	1	39,000	60.0	5	6,519.7	57.8	5
14	中国	115	1,331,581	45.7	28	1,423,381	40.6	25	102,331.0	42.2	26
15	ブラジル	107	187,642	46.4	27	-	-	-	-	-	-
16	ノルウェー	89	4,709	70.7	4	24,769	58.6	8	4,133.0	56.6	7
17	ギリシャ	86	11,193	55.8	11	20,817	61.3	4	1,828.4	74.6	2
18	インド	82	1,134,023	45.7	30	-	-	-	-	-	-
19	ニュージーランド	77	4,228	69.7	6	18,300	61.7	3	1,383.7	80.7	1
20	イラン	70	71,532	46.9	26	-	-	-	-	-	-
21	台湾	68	22,867	49.6	19	103,455	43.5	21	18,324.8	44.0	20
22	スイス	58	7,551	55.8	12	25,400	51.8	12	7,474.3	46.9	16
23	ベルギー	57	10,623	52.7	13	35,937	48.3	16	7,028.3	47.1	15
24	韓国	55	48,456	47.1	24	221,928	41.4	24	41,741.6	42.3	25
25	南アフリカ	53	48,287	47.1	25	17,303	55.8	10	3,654.3	51.7	9
26	アイルランド	40	4,339	57.8	8	12,169	57.0	9	2,855.1	51.3	10
27	メキシコ	31	105,791	46.0	28	48,401	43.4	22	5,919.0	45.1	17
28	イスラエル	23	7,180	49.9	17	-	-	-	8,845.8	43.3	22
28	チリ	23	16,598	47.5	23	-	-	-	-	-	-
30	オーストリア	22	8,315	49.1	21	31,352	43.7	20	8,530.1	43.2	23

注 1: データは、総務省「世界の統計 2010」より。

注 2: 人口については、基本的には年央推計人口(2007)を活用しているが、年央推計人口(2005)しか掲載されていないものは、2005の数値を用いた。さらに、年央推計の数値がない国については、「センサス人口」の値を用いた。

注 3: 国内研究費については、政府、企業の総額の数値。

注 4: 偏差値については、ランクインした全ての国を対象として算出したが、順位については、上位30カ国のみで順位付けした結果となっている。

図表 3-10 「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(人口、研究者数、国内研究費総額により規格化)

順位 (論文数)	国名	論文数	人口(千人)	偏差値 (件数/人口)	偏差値 (件数/人口) の順位	研究者数	偏差値 (件数/研究者数)	偏差値 (件数/研究者数) の順位	国内研究費(購買力平価による100万米ドル)	偏差値 (件数/国内研究費)	偏差値 (件数/国内研究費) の順位
1	米国	521	301,621	54.6	13	1,425,550	48.7	16	368,799.0	44.8	21
2	日本	162	127,771	51.0	18	709,974	43.4	23	147,800.8	43.4	23
3	フランス	144	61,707	59.2	7	211,129	60.9	8	43,232.6	53.0	8
4	カナダ	105	32,976	65.8	3	134,300	64.7	3	23,781.0	57.7	6
5	スペイン	93	44,874	57.2	10	122,624	63.8	7	18,000.3	60.9	4
6	UK	86	60,975	52.1	16	175,476	53.5	10	38,892.8	48.2	15
7	ブラジル	70	187,642	44.1	27	-	-	-	-	-	-
8	ドイツ	63	82,263	47.2	20	284,305	43.1	24	71,860.8	42.5	26
9	中国	61	1,331,581	41.6	30	1,423,381	36.2	26	102,331.0	41.3	27
10	韓国	57	48,456	50.3	19	221,928	44.5	20	41,741.6	44.6	22
11	台湾	39	22,867	54.4	14	103,455	49.1	15	18,324.8	47.9	17
12	オーストラリア	37	21,072	54.8	12	87,270	50.9	11	14,914.4	49.4	12
13	イタリア	35	59,375	45.8	23	88,430	49.8	14	19,678.1	46.4	19
14	オランダ	34	16,382	57.2	9	44,116	64.3	6	10,949.8	52.1	9
15	インド	32	1,134,023	41.5	31	-	-	-	-	-	-
16	デンマーク	23	5,457	73.7	1	29,572	64.5	4	5,008.4	58.4	5
17	スイス	20	7,551	61.6	4	25,400	64.9	2	7,474.3	50.2	11
18	アルゼンチン	19	39,356	45.0	26	38,681	53.5	9	2,656.2	69.4	2
19	ニュージーランド	16	4,228	70.4	2	18,300	68.3	1	1,383.7	88.3	1
20	ベルギー	15	10,623	52.1	15	35,937	50.7	12	7,028.3	47.9	16
21	フィンランド	13	5,289	60.2	6	39,000	47.4	-	6,519.7	47.3	18
21	イスラエル	13	7,180	55.2	11	-	-	18	8,845.8	45.0	20
23	スウェーデン	12	9,148	51.4	17	47,762	44.3	21	12,076.3	43.0	24
24	ノルウェー	10	4,709	57.6	8	24,769	50.1	13	4,133.0	49.1	14
25	メキシコ	9	105,791	41.9	28	-	-	-	-	-	-
26	ポルトガル	7	10,608	46.3	21	27,986	44.2	17	2,849.7	49.3	7
26	ギリシャ	7	11,193	46.1	22	20,817	47.5	22	1,828.4	55.2	13
28	チュニジア	6	10,225	45.8	24	-	-	-	-	-	-
28	トルコ	6	73,875	41.9	29	49,668	39.2	25	6,830.0	42.5	25
30	スロベニア	5	2,019	60.3	5	6,450	64.5	5	828.3	64.6	3
30	ハンガリー	5	10,056	45.1	25	17,391	45.7	19	1,822.9	50.5	10

注 1: データは、総務省「世界の統計 2010」より。

注 2: 人口については、基本的には年央推計人口(2007)を活用しているが、年央推計人口(2005)しか掲載されていないものは、2005の数値を用いた。さらに、年央推計の数値がない国については、「センサス人口」の値を用いた。

注 3: 国内研究費については、政府、企業の総額の数値。

注 4: 偏差値については、ランクインした全ての国を対象として算出したが、順位については、上位 30 カ国のみで順位付けした結果となっている。

次に「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国のランキング(被引用数)(上位 30 位)は、図表 3-11 及び図表 3-12 のとおりとなった。

「ヒト研究による栄養関連論文」については、被引用数のランキングと論文数のランキングで大きな差は出なかった。日本は、被引用数のランキングがわずかに論文数のランキングに比して低くなった(論文数:第 9 位、被引用数:第 11 位)。

また、「動物実験による栄養関連論文」についても、被引用数のランキングと論文数のランキングで大きな差は出なかった。

図表 3-11 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(被引用数)

順位	(参考)順位 (論文数)	国名	被引用数	(参考)論文数
1	1	米国	1591	18694
2	2	UK	525	5396
3	4	オランダ	302	3137
4	3	オーストラリア	326	2591
5	6	ドイツ	230	2459
6	5	カナダ	267	2187
7	8	フランス	218	2074
8	10	イタリア	185	1783
9	11	スウェーデン	179	1718
10	7	スペイン	219	1688
11	9	日本	195	1591
12	12	デンマーク	152	1558
13	13	フィンランド	151	1503
14	16	ノルウェー	89	935
15	17	ギリシャ	86	794
16	14	中国	115	702
17	20	イラン	70	680
18	22	スイス	59	668
19	15	ブラジル	107	568
20	18	インド	82	504
21	19	ニュージーランド	77	445
22	23	ベルギー	57	426
23	25	南アフリカ	53	414
24	21	台湾	68	358
25	26	アイルランド	40	354
26	24	韓国	55	232
27	28	イスラエル	23	225
28	30	オーストリア	22	151
29	28	チリ	23	146
30	31	ポーランド	20	144

図表 3-12 「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング  
(被引用数)

順位	(参考)順位 (論文数)	国名	被引用数	(参考)論文数
1	1	米国	5583	521
2	3	フランス	1287	144
3	2	日本	1233	162
4	6	UK	1169	86
5	5	スペイン	677	93
6	7	ブラジル	538	70
7	4	カナダ	537	105
8	8	ドイツ	536	63
9	14	オランダ	459	34
10	9	中国	420	61
11	10	韓国	393	57
12	12	オーストラリア	350	37
13	17	スイス	271	20
14	11	台湾	257	39
15	16	デンマーク	212	23
16	15	インド	207	32
17	13	イタリア	180	35
18	20	ベルギー	139	15
19	21	スウェーデン	136	13
20	23	イスラエル	124	12
21	24	ノルウェー	115	10
22	19	ニュージーランド	93	16
23	18	アルゼンチン	83	19
24	35	オーストリア	65	3
25	21	フィンランド	63	13
26	26	ギリシャ	54	7
27	26	ポルトガル	41	7
28	35	アイルランド	36	3
29	25	メキシコ	26	9
30	32	ポーランド	25	4

### (3)「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキングと当該所属機関の所在国別ランキング

「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング<sup>7</sup>(上位 30 位)及び当該所属機関の所在国別ランキング(上位 25 位)を、2 種類の方法で示す。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 と計算する方法と、A機関を 1、B機関を 1 と計算する方法があり、前者を分数法、後者を整数法として、ランキングの整理を行った<sup>8</sup>。この結果は、図表 3-13 から図表 3-16 のとおりとなった。

図表 3-1 で示した筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)と同様、分数法、整数法のランキングともに、上位 30 位までを欧米諸国がほとんど占めており、第 1 位は、図表 3-1 の結果と同様、ハーバード大学(米国)となった。上位国の顔ぶれも、順位の上下はあるもののほぼ変わらないが、分数法のランキングでは、第 29 位にイランの Shaheed Beheshti 大学がランクインしている。また、分数法、整数法で多少の順位の上下はあるものの、ほぼ顔ぶれは同様となっている。なお、日本の機関については分数法で第 95 位、整数法で第 67 位に国立健康・栄養研究所がランクインしている。

<sup>7</sup> 著者の全所属機関別ランキングとは、Affiliations 欄に記載されている所属機関全てをカウントして分析を行ったものである。例えば、著者が 2 名いて著者 A、著者 B の所属機関が同一であった場合、Affiliations 欄には、その一つの機関名しか記載されないが、その場合は、その機関数を 1 とカウントしている。

<sup>8</sup> 「サイエスマップ 2008 —論文データベース分析(2003 年から 2008 年)による注目される研究領域の動向調査—報告書」(2010 年 5 月)(科学技術政策研究所科学技術基盤調査研究室 阪 彩香、伊神 正貫、桑原 輝隆)を参考に考え方を整理した。

図表 3-13 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(分数法)

順位	機関名	国名	件数
1	ハーバード大学	米国	149.80
2	マーストリヒト大学	オランダ	90.80
3	カリフォルニア大学	米国	87.80
4	タフツ大学	米国	75.60
5	コペンハーゲン大学	デンマーク	66.90
6	ロンドン大学	UK	59.14
7	ミネソタ大学	米国	54.40
8	トロント大学	カナダ	52.80
9	フランス国立医学研究機構 (INSERM)	フランス	49.00
10	ヘルシンキ大学	フィンランド	45.50
11	Karolinska Institute	スウェーデン	41.00
12	ワーヘニンゲン大学	オランダ	40.20
13	オスロ大学	ノルウェー	40.00
14	Deakin大学	オーストラリア	39.80
15	ノースカロライナ大学	米国	36.70
16	ジョンズ・ホプキンス大学	米国	36.37
17	オタゴ大学	ニュージーランド	36.36
18	フランス国立農学研究所 (INRA)	フランス	33.70
19	Lavel大学	カナダ	33.60
20	国立ガン研究所	米国	31.50
21	テキサス大学	米国	31.40
22	ボン大学	ドイツ	28.30
23	Shaheed Beheshti 大学	イラン	28.28
24	Lund大学	スウェーデン	28.10
25	MRC Human Nutrition Research	UK	27.70
26	シドニー大学	オーストラリア	27.58
27	ペンシルバニア州立大学	米国	27.53
28	Baylor College of Medicine, Houston	米国	26.30
29	Aberdeen大学	UK	25.20
30	アテネ大学	ギリシャ	24.54
95	(独) 国立健康・栄養研究所	日本	11.60

注 1: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 2: 第 5 位のコペンハーゲン大学については、王立農獣医大学と 2007 年 1 月に合併しており、2007 年以前の論文については、王立農獣医大学として記載されているもののコペンハーゲン大学のものでカウントした。

注 3: 第 9 位のフランス国立医学研究機構 (INSERM) 及び第 18 位のフランス国立農学研究所 (INRA) については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

注 4: 第 6 位のロンドン大学については、Imperial College London が 2007 年 7 月にロンドン大学から分離しているため、これを含めていない。



図表 3-14 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(整数法)(全数=22094)

順位	機関名	国名	件数	全数に占める割合
1	ハーバード大学	米国	783	3.5%
2	カリフォルニア大学	米国	351	
3	タフツ大学	米国	302	
4	マーストリヒト大学	オランダ	265	
5	コペンハーゲン大学	デンマーク	221	
6	フランス国立医学研究機構 (INSERM)	フランス	217	
7	トロント大学	カナダ	209	
8	ロンドン大学	UK	187	
9	ミネソタ大学	米国	177	
10	ヘルシンキ大学	フィンランド	175	
11	国立ガン研究所	米国	167	
12	ジョンズ・ホプキンス大学	米国	155	
13	オスロ大学	ノルウェー	150	
14	ノースカロライナ大学	米国	140	
15	Karolinska Institute	スウェーデン	139	
16	ワーヘニンゲン大学	オランダ	137	
17	フランス国立農学研究所 (INRA)	フランス	122	
18	テキサス大学	米国	116	
19	コロンビア大学	米国	111	
20	Laval大学	カナダ	110	19.2%
21	ペンシルバニア州立大学	米国	107	
22	オタゴ大学	ニュージーランド	105	
23	アテネ大学	ギリシャ	99	
24	シドニー大学	オーストラリア	98	
25	Aarhus大学	デンマーク	92	
26	国立公衆衛生研究所	フィンランド	90	
27	German Institute of Human Nutrition Potsdam-Rehbruecke	ドイツ	86	
28	アデレード大学	オーストラリア	84	
29	Aberdeen大学	UK	82	
30	Deakin大学	オーストラリア	81	
30	Lund大学	スウェーデン	81	
30	Baylor College of Medicine, Houston	米国	81	
30	Kuopio大学	フィンランド	81	
30	南カロライナ大学	米国	81	
30	ワシントン大学	米国	81	25.2%
67	(独)国立健康・栄養研究所	日本	49	

注 1: 全数に占める割合とは、第 10 位の 13.1%は、第 1 位から第 10 位までの、第 20 位の 19.2%は、第 1 位から第 20 位までの、第 30 位の 25.2%は、第 1 位から第 30 位までの、それぞれ合計を全数 22094 で除した数値となっている。

注 2: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 3: 第 5 位のコペンハーゲン大学については、王立農獣医大学と 2007 年 1 月に合併をしており、2007 年以前の論文については、王立農獣医大学として記載されているもののコペンハーゲン大学のものとしてカウントした。

注 4: 第 6 位のフランス国立医学研究機構 (INSERM) 及び第 17 位のフランス国立農学研究所 (INRA) については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

注 5: 第 8 位のロンドン大学については、Imperial College London が 2007 年 7 月にロンドン大学から分離しているため、これを含めていない。

次に著者の全所属機関の所在国別ランキング<sup>9</sup>を見ると、図表 3-5 に示した筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)と比較しても、分数法、整数法で比較しても、多少の順位の上下はあるものの、ほぼ類似の結果となっており、第1位は、図表 3-5 と同様、いずれも米国であった。

全所属機関別ランキングに比べて、全所属機関の所在国別ランキングでは、アジア(日本(分数法:第9位、整数法:第8位)、中国(分数法、整数法ともに第15位)、インド(分数法:第18位、整数法:第20位)、台湾(分数法:第20位、整数法:第16位)、韓国(分数法:第24位、整数法:第23位))、中東(イラン(分数法:第21位、整数法:第24位))、南米(ブラジル(分数法:第14位、整数法:第17位))、アフリカ(南アフリカ(分数法、整数法ともに第25位))の欧米諸国以外の国々が、下位ではあるがランクインしている。

図表 3-15 「ヒト研究による栄養関連論文」 図表 3-16 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関の所在国別ランキング(分数法) 著者の全所属機関の所在国別ランキング(整数法)(全数=22094)

順位	国名	件数	順位	国名	件数	全数に占める割合
1	米国	1586.2	1	米国	6344	28.7%
2	UK	519.1	2	UK	1665	
3	オーストラリア	320.1	3	オランダ	1087	
4	オランダ	301.2	4	オーストラリア	999	
5	カナダ	253.4	5	フランス	985	
6	ドイツ	227.2	6	スペイン	934	
7	フランス	218	7	カナダ	909	
8	スペイン	192.8	8	日本	828	
9	日本	192.8	9	ドイツ	799	
10	イタリア	181.3	10	イタリア	736	69.2%
11	スウェーデン	180.3	11	フィンランド	719	
12	デンマーク	155.6	12	スウェーデン	639	
13	フィンランド	155.5	13	デンマーク	613	
14	ブラジル	103.2	14	ノルウェー	395	
15	中国	97.5	15	中国	315	
16	ノルウェー	97.2	16	台湾	303	
17	ニュージーランド	78.3	17	ブラジル	272	
18	インド	76.3	18	ギリシャ	243	
19	ギリシャ	76	19	ニュージーランド	239	
20	台湾	66	20	インド	208	87.0%
21	イラン	64.7	21	スイス	208	
21	ベルギー	58.7	22	ベルギー	194	
21	スイス	58	23	韓国	192	
24	韓国	54.4	24	イラン	182	
25	南アフリカ	51.3	25	南アフリカ	159	91.3%

注:全数に占める割合とは、第10位の69.2%は、第1位から第10位までの、第20位の87.0%は、第1位から第20位までの、第25位の91.3%は、第1位から第25位までの、それぞれの合計を全数22094で除した数値となっている。

<sup>9</sup> 著者の全所属機関の所在国別ランキングとは、Affiliations欄に記載されている所属機関の所在国全てをカウントして分析を行ったものである。例えば、著者2名がいて著者A、著者Bの所属機関が同一であった場合、Affiliations欄には、その一つの機関名(国名)しか記載されないが、その場合は、その国数を1とカウントしている。

(4)「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキングと当該所属機関の所在国別ランキング

「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(上位 30 位)と当該所属機関の所在国別ランキング(上位 20 位)を(3)と同様、分数法、整数法に分けて整理した。その結果は、図表 3-17 から図表 3-20 のとおりとなった。

「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキングでは、図表 3-2 の筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)と同様、第1位はフランス国立農学研究所(INRA)(フランス)であり、第2位も変わらず、カリフォルニア大学(米国)であった。こちらも、上位のほとんどが欧米諸国の機関が占めているが、南米、ブラジルのサンパウロ州立大学(分数法、整数法ともに第6位)とCampinas州立大学(分数法:第23位、整数法:第14位)、アジアの台湾大学(分数法:第21位、整数法:第26位)が、分数法、整数法ともにランクインしている。なお、日本の北海道大学は、分数法では第24位にランクインしているが、整数法では、圏外の第36位となっている。

図表 3-17 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(分数法)

順位	機関名	国名	件数
1	フランス国立農学研究所(INRA)	フランス	65.91
2	カリフォルニア大学	米国	37.51
3	フランス国立医学研究機構(INSERM)	フランス	18.92
4	イリノイ大学	米国	18.81
5	ペンシルバニア州立大学	米国	18.79
6	サンパウロ州立大学	ブラジル	18.63
7	タフツ大学	米国	18.32
8	テキサスA&M大学	米国	18.01
9	Martin Luther University of Halle-Wittenberg	ドイツ	17.50
10	ウイスコンシン大学	米国	16.55
11	Aberdeen大学	UK	15.20
12	テキサス大学	米国	13.33
13	ハーバード大学	米国	12.97
14	ノッティンガム大学	UK	12.92
15	Purdue大学	米国	11.89
16	マックギル大学	カナダ	11.73
17	マニトバ大学	カナダ	11.72
18	ノースカロライナ大学	米国	11.58
19	ペンシルバニア大学(私立)	米国	11.31
20	アルバータ大学	カナダ	11.20
21	台湾大学	台湾	10.89
22	アーカンソー医科大学	米国	10.15
23	Campinas州立大学	ブラジル	9.90
24	北海道大学	日本	9.82
25	ミズーリー大学	米国	9.70
26	バルセロナ大学	スペイン	9.32
27	コーネル大学	米国	9.18
28	Complutenses大学	スペイン	9.00
29	トロント大学	カナダ	8.63
30	シンシナチ大学	米国	8.49

注 1: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 2: 第 1 位のフランス国立農学研究所 (INRA) 及び第 3 位のフランス国立医学研究機構 (INSERM) については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

注 3: 第 15 位の Purdue 大学は、University of Alabama at Birmingham との共同研究機関による論文もカウントしている。

図表 3-18 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(整数法)(全数 = 5005)

順位	機関名	国名	件数	全数に占める割合
1	フランス国立農学研究所 (INRA)	フランス	120	2.4%
2	カリフォルニア大学	米国	104	
3	フランス国立医学研究機構 (INSERM)	フランス	74	
4	テキサスA&M大学	米国	64	
5	イリノイ大学	米国	48	
6	サンパウロ州立大学	ブラジル	41	
7	タフツ大学	米国	40	
8	ウイスコンシン大学	米国	39	
8	ハーバード大学	米国	39	
10	アーカンソー医科大学	米国	37	
10	テキサス大学	米国	37	18.6%
10	ミズーリー大学	米国	37	
13	ペンシルバニア州立大学	米国	35	
14	Campinas州立大学	ブラジル	33	
14	ニューサウスウェールズ大学	オーストラリア	33	
16	マニトバ大学	カナダ	31	
17	Purdue大学	米国	30	
17	イエール大学	米国	30	
19	トロント大学	カナダ	29	
19	ルーベン・カソリック大学	ベルギー	29	
21	アルバータ大学	カナダ	28	25.0%
21	ミシガン大学	米国	28	
21	コーネル大学	米国	28	
21	コロンビア大学	米国	28	
25	Aberdeen大学	UK	27	
26	Baylor College of Medicine	米国	26	
26	マックギル大学	カナダ	26	
26	ペンシルバニア大学(私立)	米国	26	
26	台湾大学	台湾	26	
26	シンシナチ大学	米国	26	
26	バルセロナ大学	スペイン	26	
26	Complutenses大学	スペイン	26	
36	北海道大学	日本	23	

注 1: 全数に占める割合とは、第 10 位の 12.1%は、第 1 位から第 10 位までの、第 19 位の 18.6%は、第 1 位から第 19 位までの、第 26 位の 25.0%は、第 1 位から第 26 位までの、それぞれの合計を全数 5005 で除した数値となっている。

注 2: 機関によっては、個別のキャンパス、カレッジごとにカウントする場合もあるが、ここでは、同じ大学として総計でカウントしている。

注 3: 第 1 位のフランス国立農学研究所 (INRA) 及び第 3 位のフランス国立医学研究機構 (INSERM) については、他機関との Unit による研究論文がほとんどであり、一部他機関との重複もある。

注 4: 第 17 位の Purdue 大学は、University of Alabama at Birmingham との共同研究機関による論文もカウントしている。

次に所属機関の所在国別ランキングを見ると、図表 3-6 に示した筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)と同様、第1位は米国で、上位の顔ぶれは、分数法、整数法で比較しても、多少の順位の上下はあるものの、ほぼ類似の結果となった。

これも筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)と同様の傾向で、所属機関別ランキングに比べ所属機関の所在国別ランキングでは、アジア(日本(分数法:第2位、整数法:第3位)、韓国(分数法:第9位、整数法:第6位)、中国(分数法、整数法ともに第10位)、台湾(分数法:第11位、整数法:第14位)、インド(分数法:第14位、整数法:第19位)、南米(ブラジル(分数法、整数法ともに第7位)、アルゼンチン(分数法:第19位))が20位内にランクインしている。

図表 3-19 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関の所在国別ランキング(分数法)

順位	国名	件数
1	米国	513.46
2	日本	162.01
3	フランス	144.7
4	カナダ	101.46
5	スペイン	95.8
6	UK	86.95
7	ブラジル	68.08
8	ドイツ	62.61
9	韓国	54.67
10	中国	53.97
11	台湾	39.33
12	オーストラリア	37.52
13	イタリア	35.27
14	オランダ	33.6
14	インド	30.67
16	デンマーク	21.24
17	スイス	19.97
18	ベルギー	18.51
19	アルゼンチン	17.97
20	フィンランド	15.73

図表 3-20 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関の所在国別ランキング(整数法)(全数=5005)

順位	国名	件数	全数に占める割合
1	米国	1523	30.4%
2	フランス	431	
3	日本	428	
4	カナダ	269	
5	スペイン	242	
6	UK	206	
7	ブラジル	184	
6	韓国	166	
9	ドイツ	164	
10	中国	128	74.7%
11	オーストラリア	126	
12	イタリア	119	
13	オランダ	115	
14	台湾	100	
15	ベルギー	68	
16	デンマーク	56	
17	スイス	53	
18	フィンランド	51	
19	インド	45	
20	ノルウェー	41	90.2%

注:全数に占める割合とは、第10位の74.7%は、第1位から第10位までの、第20位の90.2%は、第1位から第20位までの、それぞれの合計を全数5005で除した数値となっている。

## 2. 日本の論文生産機関等の分析

世界のランキングで見ると日本の機関があまり登場しないことから、日本について詳細にみるため、ここでは日本のみの詳細な分析を行う。

(1) 「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験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

日本の「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験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)(上位10位)については、図表3-21及び図表3-22のとおりとなった。第1位は、「ヒト研究による栄養関連論文」では、(独)国立健康・栄養研究所、「動物実験による栄養関連論文」では、北海道大学となった。この結果を見ると、「ヒト研究による栄養関連論文」と「動物実験による栄養関連論文」ではランクインする機関の顔ぶれが異なることがわかるが、国立健康・栄養研究所(ヒト研究:第1位、動物実験:第10位)、東北大学(ヒト研究、動物実験ともに第2位)、花王株式会社(ヒト研究:第5位、動物実験:第6位)、九州大学(ヒト研究:第8位、動物実験:第4位)、静岡県立大学(ヒト研究:第10位、動物実験:第6位)は、両方のランキングに登場している。

図表3-21 「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(日本)(論文数)(N=195)

順位	機関名	論文数
1	(独)国立健康・栄養研究所	22
2	東北大学	11
3	徳島大学	10
4	東京大学	9
5	花王株式会社	8
6	(独)国立がん研究センター	7
6	筑波大学	7
8	九州大学	5
8	新潟大学	5
10	国立保健医療科学院	4
10	富山大学	4
10	静岡県立大学	4
10	岐阜大学	4

図表3-22 「動物実験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(日本)(論文数)(N=162)

順位	機関名	論文数
1	北海道大学	9
1	東北大学	9
1	京都大学	9
4	(独)農研機構 食品総合研究所	8
4	九州大学	8
6	静岡県立大学	6
6	花王株式会社	6
8	静岡大学	5
8	帯広畜産大学	5
10	(独)国立健康・栄養研究所	4
10	東京農業大学	4

次に「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関のランキング(被引用数)(上位 10 位)は、図表 3-23 及び図表 3-24 のとおりとなった。

「ヒト研究による栄養関連論文」については、論文数のランキングに比して、被引用数では花王株式会社、明治製菓株式会社、カルピス株式会社、ネスレ日本株式会社、ヤクルト中央研究所といった企業が順位を上げている。

「動物実験による栄養関連論文」については、論文数のランキングに比して、被引用数では、島根大学、信州大学、佐賀大学が順位を上げている。

図表 3-23 「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(日本)(被引用数)

順位	(参考)順位 (論文数)	機関名	被引用数	(参考)論文数
1	1	(独)国立健康・栄養研究所	213	22
2	5	花王株式会社	142	8
3	2	東北大学	106	11
4	14	明治製菓株式会社	76	3
5	6	(独)国立がん研究センター	75	7
6	3	徳島大学	59	10
7	8	九州大学	58	5
8	32	カルピス株式会社	43	1
9	10	富山大学	36	4
9	20	ネスレ日本株式会社	36	2
9	32	ヤクルト中央研究所	36	1

図表 3-24 「動物実験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(日本)(被引用数)

順位	(参考)順位 (論文数)	機関名	被引用数	(参考)論文数
1	14	島根大学	105	2
2	4	(独)農研機構 食品総合研究所	84	8
3	4	九州大学	80	8
4	1	京都大学	72	9
5	1	東北大学	56	9
6	1	北海道大学	49	9
7	14	久留米大学	46	1
8	30	信州大学	45	1
9	14	佐賀大学	37	2
10	8	帯広畜産大学	32	5

(2)「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング

日本の「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキングについて、1(3)及び(4)と同様、分数法、整数法に分けて整理した。その結果は、図表 3-25 から図表 3-28 のとおりとなった。

「ヒト研究による栄養関連論文」については、分数法、整数法ともに、図表 3-21 の筆頭著者の所属機関別ランキング(論文数)と同様、第1位は、(独)国立健康・栄養研究所であった。筆頭著者の所属機関別ランキングと、著者の全所属機関別ランキングの分数法、整数法ともに、多少の順位の上下はあるものの第 10 位までにランクインしている機関の顔ぶれはほぼ同様となっているが、著者の全所属機関別ランキングに、筆頭著者の所属機関別ランキングには登場していなかった女子栄養大学が分数法で第 6 位、整数法で第 3 位に登場している。逆に、図表 3-21 の筆頭著者の所属機関別ランキングで第 10 位となっていた国立保健医療科学院、静岡県立大学、富山大学及び岐阜大学の 4 機関がランク外となっている。

図表 3-25 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(日本)(分数法)

順位	機関名	件数
1	(独)国立健康・栄養研究所	11.6
2	東北大学	8.4
3	花王株式会社	7.6
4	徳島大学	6.6
5	東京大学	5.505
6	女子栄養大学	5.503
7	(独)国立がん研究センター	5.1
8	筑波大学	4.5
9	新潟大学	4.1
10	九州大学	3.5

図表 3-26 「ヒト研究による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(日本)(整数法)(全数=828)

順位	機関名	件数
1	(独)国立健康・栄養研究所	49
2	東北大学	30
3	東京大学	26
3	女子栄養大学	26
5	徳島大学	24
6	(独)国立がん研究センター	18
6	新潟大学	18
8	花王株式会社	16
9	筑波大学	15
10	九州大学	14



「動物実験による栄養関連論文」についても、図表 3-22 の筆頭著者の所属機関別ランキングと同様、分数法、整数法ともに、第1位は、北海道大学であった。これらを比較すると、多少の順位の上下はあるものの、登場する顔ぶれはほぼ類似しているが、筆頭著者の所属機関別ランキングで第10位となっている(独)国立健康・栄養研究所が著者の全所属機関別ランキングでは分数法、整数法ともに圏外となっている。また、分数法と整数法を比較すると、分数法でランクインしている東京農業大学、帯広畜産大学が、整数法では圏外となり、代わりに、大阪府立大学、東京医科歯科大学、大阪市立大学がランクインしている。

図表 3-27 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(日本)(分数法)

順位	機関名	件数
1	北海道大学	9.82
2	(独)農研機構 食品総合研究所	7.4
3	京都大学	7.03
4	花王株式会社	6.33
5	東北大学	6.13
6	静岡県立大学	6
7	九州大学	5.92
8	東京農業大学	3.23
9	静岡大学	2.93
10	帯広畜産大学	2.83

図表 3-28 「動物実験による栄養関連論文」の著者の全所属機関別ランキング(日本)(整数法)  
(全数 = 428)

順位	機関名	件数
1	北海道大学	23
2	京都大学	20
3	(独)農研機構 食品総合研究所	16
3	東北大学	16
5	花王株式会社	11
5	静岡県立大学	11
5	九州大学	11
8	静岡大学	8
8	大阪府立大学	8
10	東京医科歯科大学	7
10	大阪市立大学	7

「ヒト研究による栄養関連論文」(分数法、整数法)と「動物実験による栄養関連論文」(分数法、整数法)を比較すると、ランクインしている機関の顔ぶれは異なるが、東北大学(ヒト研究(分数法):第2位、ヒト研究(整数法):第2位、動物実験(分数法):第5位、動物実験(整数法):第3位)、花王株式会社(ヒト研究(分数法):第3位、ヒト研究(整数法):第8位、動物実験(分数法):第4位、動物実験(整数法):第5位)、九州大学(ヒト研究(分数法):第

10位、ヒト研究(整数法):第10位、動物実験(分数法):第7位、動物実験(整数法):第5位)は、すべてのランキングに登場している。

### (3) 著者に関する分析

ここで、さらに日本における「ヒト研究による栄養関連論文」の生産の状況を見るため、著者に関する分析を行うこととする。筆頭著者が日本の機関に所属する論文を抽出し、それらの論文の全著者(881名)に関して、著者の掲載順により重みを変えて、その著者の論文への貢献度を算出した。この方法には、“A new author’s productivity index : p-index” (Scientometrics(2010)85:415-427, N. Assimakis, M. Adam) に示されている、以下の3種類の方法をとった。

#### ① 統一生産性インデックス (The uniform productivity index: up-index)

これは、著者の掲載順にかかわらず、著者の貢献度は均等であるとの考え方で算出されるものである。i番目の論文のj番目 ( $j=1, \dots, a_i$ ) ( $a_i$  は、i番目の論文の全著者数)の著者の貢献度  $up_{ij}$  は、

$$up_{ij} = 1/a_i$$

で算出される。

この際、

$$\sum_{j=1}^{a_i} up_{ij} = 1 \quad \text{としている。}$$

#### ② 線形生産性インデックス (The linear productivity index: lp-index)

これは、著者の掲載順に貢献度の重みを置く方法である。それぞれの著者の貢献度をその順番の数値に直線的に関連させて算出している。i番目の論文のj番目 ( $j=1, \dots, a_i$ ) ( $a_i$  は、i番目の論文の全著者数)の著者の貢献度  $lp_{ij}$  は、

$$lp_{ij} = -2r_j / \{a_i(a_i+1)\} + 2j/a_i$$

で算出される。ここで、 $r_j=j$  である。

ここでも、

$$\sum_{j=1}^{a_i} lp_{ij} = 1 \quad \text{としている。}$$

この計算方法の特徴は、

$$lp_{i2} - lp_{i1} = lp_{i3} - lp_{i2} = lp_{i4} - lp_{i3} = \dots = lp_{iai} - lp_{i(ai-1)} = -\delta = lp_{iai}$$

としているところである。

#### ③ 幾何学的生産性インデックス (The geometric productivity index: gp-index)

これも、著者の掲載順が重要な役割を果たしているとの考えで、著者の掲載順に指

数関数的な方法で貢献度を算出している。i 番目の論文の j 番目 ( $j=1, \dots, a_i$ ) ( $a_i$  は、i 番目の論文の全著者数)の著者の貢献度  $gp_{ij}$  は、

$$gp_{ij} = \lambda^{r_j}$$

$$\lambda^{a_i+1} - 2\lambda + 1 = 0 \quad 0 < \lambda < 1$$

$$\lambda = gp_{i1}$$

で算出される。ここでも、

$$\sum_{j=1}^{a_i} gp_{ij} = 1 \quad \text{としている。}$$

この計算方法の特徴は、

$$gp_{i2}/gp_{i1} = gp_{i3}/gp_{i2} = \dots = gp_{ia_i}/gp_{ia_i-1} = \lambda$$

としているところである。

筆頭著者に対する重みは、統一生産性インデックス<線形生産性インデックス<幾何学的生産性インデックスと後者程、大きくなっている。

以上の3種類の方法を使って、全著者(881名)における著者生産性インデックスの集計を行ったのが、図表 3-29 である。

図表 3-29 日本から発表されていた「ヒト研究による栄養関連論文」の全著者(881名)における著者生産性インデックス別集計(いずれかのインデックスが上位20位以内である著者)

著者ID	所属	論文数	著者生産性インデックス					
			統一生産性インデックス		線形生産性インデックス		幾何学的生産性インデックス	
			インデックス	順位	インデックス	順位	インデックス	順位
A	(独)国立健康・栄養研究所、東京大学大学院	24	3.522	2	5.460	2	10.570	1
B	(独)国立健康・栄養研究所、東京大学大学院	32	4.450	1	5.494	1	6.890	2
C	(独)国立健康・栄養研究所、女子栄養大学	12	2.226	4	2.696	3	3.249	3
D	(独)国立がん研究センター、東京農業大学	7	1.130	10	1.741	5	2.787	4
E	岐阜大学大学院	5	0.960	16	1.536	8	2.292	5
F	(独)国立健康・栄養研究所	21	2.695	3	2.647	4	2.224	6
G	九州大学大学院、(独)国立国際医療センター	8	1.156	9	1.594	6	2.097	7
H	富山大学	4	0.660	32	1.070	14	1.775	8
I	東北大学	8	0.808	21	1.228	11	1.768	9
J	京都女子大学	4	0.452	72	0.726	28	1.565	10
K	花王株式会社	4	0.625	35	0.998	16	1.540	11
L	九州大学	3	0.510	47	0.869	19	1.515	12
M	新潟大学大学院	9	0.414	83	0.717	29	1.511	13
N	明治製菓株式会社	3	0.347	116	0.622	35	1.502	14
O	国立保健医療科学院	3	0.833	20	1.133	12	1.333	15
P	長崎シーボルト大学大学院	3	1.000	14	1.267	9	1.276	16
Q	東北大学	7	0.697	29	0.807	24	1.274	17
R	花王株式会社	5	0.925	17	1.229	10	1.193	18
S	新潟大学大学院	12	1.973	5	1.542	7	1.187	19
T	徳島大学大学院	5	0.519	44	0.813	22	1.127	20
U	(独)国立健康・栄養研究所	2	0.583	38	0.900	18	1.062	21
V	大阪大学大学院	9	0.999	15	0.837	21	0.911	33
W	(独)国立がん研究センター	5	0.894	18	0.903	17	0.889	34
X	女子栄養大学	13	1.427	8	1.086	13	0.783	36
Y	(独)国立がん研究センター	6	1.071	13	1.063	15	0.689	45
Z	花王株式会社	6	1.129	11	0.863	20	0.519	75
AA	花王株式会社	10	1.505	7	0.650	34	0.401	167
AB	お茶の水女子大学大学院、徳島大学大学院	9	1.117	12	0.559	50	0.303	182
AC	(独)国立がん研究センター	11	1.690	6	0.560	49	0.249	282
AD	(独)国立健康・栄養研究所	6	0.893	19	0.552	51	0.161	299

著者ID欄	図表3-29及び図表3-30両方のランキングに登場
所属機関欄	独立行政法人の研究機関
所属機関欄	国立大学法人の総合大学の医学系大学院、国立大学法人の総合大学の医学部
所属機関欄	民間企業研究所
所属機関欄	その他
著者生産性インデックス欄	統一<線形<幾何学
著者生産性インデックス欄	統一>線形>幾何学
著者生産性インデックス欄	統一、線形、幾何学すべてのランクが高い

注1:算出を試みた3種類のインデックスのいずれかで20位以内に位置づけられた30人について結果を示した。

注2:表は幾何学的生産性インデックスの降順で示した。

注3:所属機関に複数の機関が記載されているのは、同一著者が異なる機関に異動したためである。

<補足情報>著者1人当たりの論文数ならびに各インデックスの基本統計量

	論文数	統一生産性インデックス	線形生産性インデックス	幾何学的生産性インデックス
平均	1.789	0.221	0.221	0.221
標準偏差	2.109	0.282	0.342	0.523
最大	32	4.450	5.494	10.570
最小	1	0.022	0.005	0.000

一方、論文の貢献度を考えた場合、著者の掲載順のみならず、責任著者の貢献度が大きいことから、筆頭著者及び責任著者のみを抽出し、筆頭著者を1番目、責任著者を2番目の著者に位置付けて、同様に①～③の著者生産性インデックスの算出を試みた。その結果が、図表 3-30 である。

図表 3-30 日本から発表されていた「ヒト研究による栄養関連論文」の著者(筆頭著者又は責任著者: 189名)における著者生産性インデックス別集計(いずれかのインデックスが上位20位以内である著者)

著者ID	所属	論文数		著者生産性インデックス					
		筆頭	責任	統一生産性インデックス		線形生産性インデックス		幾何学的生産性インデックス	
				インデックス	順位	インデックス	順位	インデックス	順位
A	(独)国立健康・栄養研究所、東京大学大学院	20	1	10.500	2	13.667	1	12.743	1
B	(独)国立健康・栄養研究所、東京大学大学院	0	23	11.500	1	7.667	2	8.785	2
E	岐阜大学大学院	4	4	4.000	3	4.000	3	4.000	3
D	(独)国立がん研究センター、東京農業大学	5	1	3.000	4	3.667	4	3.472	4
N	明治製菓株式会社	3	3	3.000	4	3.000	5	3.000	5
M	新潟大学大学院	3	3	3.000	4	3.000	5	3.000	5
J	京都女子大学	3	3	3.000	4	3.000	5	3.000	5
L	九州大学大学院	3	3	3.000	4	3.000	5	3.000	5
H	富山大学	3	2	2.500	9	2.667	9	2.618	9
C	(独)国立健康・栄養研究所	4	0	2.000	12	2.667	9	2.472	10
O	(独)国立健康・栄養研究所、女子栄養大学	2	3	2.500	9	2.333	10	2.382	11
K	花王株式会社	3	1	2.000	12	2.333	10	2.236	12
U	(独)国立健康・栄養研究所	2	2	2.000	12	2.000	13	2.000	13
G	九州大学大学院、(独)国立国際医療センター	2	2	2.000	12	2.000	13	2.000	13
AE	東北大学	2	2	2.000	12	2.000	13	2.000	13
AF	東北大学大学院	2	2	2.000	12	2.000	13	2.000	13
AG	西南女学院大学	2	2	2.000	12	2.000	13	2.000	13
AH	(独)農研機構 果樹研究所	2	2	2.000	12	2.000	13	2.000	13
AC	(独)国立がん研究センター	0	5	2.500	9	1.667	19	1.910	19
AI	徳島大学大学院	1	3	2.000	12	1.667	19	1.764	20
AJ	大阪市立大学大学院	2	1	1.500	23	1.667	19	1.618	21
V	大阪大学大学院	0	4	2.000	12	1.333	22	1.528	22
AB	お茶の水女子大学大学院、徳島大学大学院	0	4	2.000	12	1.333	22	1.528	22
著者ID欄	図表3-29で統一<線形<幾何学								
著者ID欄	図表3-29で統一>線形>幾何学								
著者ID欄	図表3-29で統一、線形、幾何学すべてのランクが高い								
著者ID欄	図表3-29に登場しない								
所属機関欄	独立行政法人の研究機関								
所属機関欄	国立大学法人の総合大学の医学系大学院、国立大学法人の総合大学の医学部								
所属機関欄	民間企業研究所								
所属機関欄	その他								

注 1: 算出を試みた3種類のインデックスのいずれかで20位以内に位置づけられた30人について結果を示した。

注 2: 表は幾何学的生産性インデックスの降順で示した。

注 3: 所属機関に複数の機関が記載されているのは、同一著者が異なる機関に異動したためである。

注 4: 著者ID番号は図表3-23と同一の者は同じIDとしてある。

<補足情報> 著者1人当たりの論文数ならびに各インデックスの基本統計量

	論文数	統一生産性インデックス	線形生産性インデックス	幾何学的生産性インデックス
平均	1.789	0.221	0.221	0.221
標準偏差	2.109	0.282	0.342	0.523
最大	32	4.450	5.494	10.570
最小	1	0.022	0.005	0.000

図表 3-29 及び図表 3-30 の結果から、日本の「ヒト研究による栄養関連論文」は、独立行政法人の研究機関及び国立大学法人の総合大学医学系大学院又は医学部に所属する著者の貢献度が大きいことがわかる。また、民間企業の研究所や女子大学の栄養系学部にも所属する著者も一定の貢献をしていることがわかる。当該著者の所属機関のうち、栄養学科等の栄養学に関する研究室を有している機関は、女子栄養大学、東京農業大学、京都女子大学、長崎シーボルト大学、お茶の水女子大学、徳島大学、西南女学院大学であった(大阪市立大学も生活科学科に食物栄養学科を有しているが、今回の著者の所属は、医学部であった)。このうち、国立大学法人の総合大学医学系大学院は徳島大学のみであった。徳島大学医学部には医学科、栄養学科および保健学科があり、このうち、栄養学科に関しては 1969 年に大学院栄養学研究科が設置されている。大学院栄養学研究科は、1971 年に栄養学分野の指導的な研究者および教育者を育成するために設立されている。栄養学科は、国立大学医学部としては、我が国で唯一のものであり、栄養学 7 講座からなり、栄養学を中心にした健康の増進に貢献しうる(管理)栄養士および栄養学教育・研究者の育成を行っている<sup>10</sup>。

また、図表 3-29 で、統一生産性インデックス<線形生産性インデックス<幾何学的生産性インデックスと、後者にいくほど順位がより高くなっている著者については、共著数はそれほど多くないものの論文での掲載順位が高くなっていると言えるかもしれない。また、逆に、統一生産性インデックス>線形生産性インデックス>幾何学的生産性インデックスと、前者ほど順位がより高くなっている著者については、共著数はある程度多いが論文での掲載順位が低くなっていると言えるかもしれない。さらに、統一生産性インデックス、線形生産性インデックス、幾何学的生産性インデックスいずれも高い著者は、共著文も多く、論文での掲載順位も高いと言って良いかもしれない。

図表 3-29 で、いずれのインデックスの順位も高い著者、統一生産性インデックス<線形生産性インデックス<幾何学的生産性インデックスと、後者にいくほど順位がより高くなっていた著者は、図表 3-30 の結果も比較的上位に位置していた。ただし、図表 3-30 では筆頭著者となっている論文数、責任著者となっている論文数が上位 2 者を除いては、すべてインデックスが 5 以下と数字が小さく、大きな差が出なかった。

<sup>10</sup> 徳島大学ウェブサイトより

## 第4章 健康栄養関連論文の生産機関の研究体制

### 1. 世界のトップ機関の研究体制

ここでは、第3章でみてきた「ヒト研究による栄養関連論文」のランキング(論文数)に注目して、国のバランスも考慮して、以下の機関を対象に、それらの研究体制について調査を行うこととする。なお、筆頭著者の所属機関による生産論文数に焦点をあてて分析を行うこととする。また、合わせて、日本で筆頭著者の論文生産が最も多かった(独)国立健康・栄養研究所と、論文生産の多かった全米6カ所に設置されている米国農務省(USDA)の人間栄養研究センターについても焦点を当てて簡単な分析を行うこととする。

図表 4-1 調査対象機関一覧

機関名	国名	筆頭著者 (論文数)	筆頭著者 (被引用数)	著者の全所 属機関/分 数	著者の全所 属機関/整 数
ハーバード大学	米国	第1位	第1位	第1位	第1位
カリフォルニア大学	米国	第3位	第3位	第3位	第2位
タフツ大学	米国	第4位	第2位	第4位	第3位
マーストリヒト大学	オランダ	第2位	第4位	第2位	第4位
コペンハーゲン大学	デンマーク	第5位	第6位	第5位	第5位
フランス国立医学研究機構(INSERM)	フランス	第6位	第5位	第9位	第6位
トロント大学	カナダ	第9位	第15位	第8位	第7位
Karolinska Institute	スウェーデン	第10位	第9位	第11位	第15位
ロンドン大学	UK	第7位	第7位	第6位	第8位
ヘルシンキ大学	フィンランド	第12位	第23位	第10位	第10位
(独)国立健康・栄養研究所	日本	第46位	第66位	第95位	第67位

注: 表中の順位は全て「ヒト研究による栄養関連論文」のランキングである。

#### (1) ハーバード大学(米国)<sup>11</sup>

ハーバード大学からの「ヒト研究による栄養関連論文」の生産の詳細は、図表 4-2 のとおりである。

<sup>11</sup> ハーバード大学ウェブサイトより

図表 4-2 ハーバード大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳

Harvard School of Public Health (計)		86
Department of Nutrition		67
Department of Epidemiology		8
Departments of Nutrition and Epidemiology		5
Department of Society, Human Development and Health		2
Department of Environmental Health		1
記載なし		3
Harvard Medical School (計)		57
Department of Nutrition		1
Department of Medicine	Division of Aging	1
Department of Ophthalmology	Epidemiology Unit	1
Department of Ambulatory Care and Prevention		2
記載なし		1
Brigham and Women's Hospital (計)		37
Department of Medicine(計)		31
詳細記載なし		15
Division of Preventive Medicine		15
Division of Aging		1
Obstetrics and Gynecology Epidemiology Center		1
Channing Laboratory		3
Departments of Psychiatry and Medicine		1
Connors Center for Women's Health and Gender Biology		1
Beth Israel Deaconess Medical Center (計)		6
Department of Medicine		3
Cardiovascular Division, Department of Medicine		1
Cardiovascular Epidemiology Research Unit, Department of Medicine		2
Massachusetts General Hospital (計)		4
Department of Psychiatry		1
Center for D-receptor Activation Research		1
Neuroendocrine Unit		1
Diabetes Control and Complications Trial, Epidemiology of Diabetes		1
McLean Hospital	Consolidated Department of Psychiatry	1
Children's Hospital(計)		3
Division of Infectious Diseases		1
Division of Endocrinology		1
Division of Gastroenterol. and Nutrition,		1
Faculty of Arts and Sciences		1
Robert Wood Johnson Health and Society Program		1
(総 計)		145

これらの結果から、研究論文は、Harvard School of Public Health(公衆衛生大学院) (86 論文) と Harvard Medical School(医学大学院) (57 論文) において多く生産されていることがわかる。

以下、特に論文生産の多かった部署に関する研究内容等について詳細をみる。

① ハーバード公衆衛生大学院 (Harvard School of Public Health)



ハーバード公衆衛生大学院（Harvard School of Public Health）の起原は、米国において初めて公衆衛生学の専門教育プログラムを実施した、1913年にスタートしたHarvard-MIT School for Health Officersにあり、1922年にハーバードがMITから分裂し、Harvard School of Public Healthが正式に発足した。1946年には、医学大学院の一部としてではなく、ハーバード大学の自立した大学院としての新たな地位を与えられた。

現在、Harvard School of Public Healthは、ハーバード大学の10の大学院の一つとして、疾病予防及び治療プログラムの発展のみならず、国内外における健康サービスの実行のためのシステムの計画とマネジメントに力を入れている。公衆衛生大学院のファカルティは350人以上にのぼっている。

公衆衛生大学院には、9つのDepartmentがある。

#### < School of Public Health の9つの Department >

Department of Biostatistics（生物統計学部）

Department of Environmental Health（環境健康学部）

Department of Epidemiology（疫学部）

Department of Genetics and Complex Diseases（遺伝子及び複雑疾患学部）

Department of Global Health and Population（グローバル・ヘルス及び集団学部）

Department of Health Policy and Management（健康政策、経営学部）

Department of Immunology and Infectious Diseases（免疫学及び感染症学部）

Department of Nutrition（栄養学部）

Department of Society, Human Development, and Health（社会、人間発達及び健康学部）

ここでは、特に、ハーバード公衆衛生大学院の中で比較的、研究論文の多かった、Department of Nutrition（67論文）及びDepartment of Epidemiology（8論文）について詳細をみる。

#### (a) Department of Nutrition

Department of Nutritionは、公衆衛生大学院の中でも最初にできたDepartmentであり、1942年に設立されている。ハーバードの医学コミュニティの中の一組織として、他の組織の科学者たちとの幅広い共同プロジェクトに取り組んできた。そのミッションは、質の高い栄養を通じて人の健康を改善することにある。Department of Nutrition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。

Department of Nutrition 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、Department of Nutrition 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。

Department of Nutrition 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、Department of Nutrition が長期間にわたって関心をもっている分野である。Department of Nutrition 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。

### 学位プログラム

Department of Nutrition では、2つのドクタープログラムがある。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

ファカルティとしては、Primary Faculty に、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。

#### (b) Department of Epidemiology

ハーバード公衆衛生大学院の Department of Epidemiology のミッションは、研究及び教育を通じて人の健康の評価と改善を行うことにある。研究、方法論、教育という 3 つのアプローチを通じてこれらのミッションに取り組んでいる。

- ✓ 研究：整合性のとれた予防措置を得るための人の病気の分布や決定因子の評価のための学際的な基礎的研究
- ✓ 方法論：疫学的方法が有効に活用されるよう、有効性を拡大し、活動の視野を広げ、疫学調査のための方法論を改善するための継続した努力
- ✓ 教育：健康に関する専門家や一般の人々への知識の普及とともに、疫学分野の

将来の研究者や開業医になるための準備。公衆衛生大学院はグローバルな視点をもっており、疫学部においても同様である。米国に限らず国際的に健康の質の向上に関与していく。

また、がん、心疾患、その他の慢性病についての疫学に関する、また、疫学の方法論に関する研究及び教育には、長年の歴史を誇っている。

## 学位プログラム

Department of Epidemiology には、以下の学位プログラムがある。

- **Master of Science 42.5 単位 夏季限定**  
臨床及びヘルスケア専門家のために設けられもので、3 夏学期以上のプログラムを履修する課程。学位論文が求められ、プログラムは、臨床効果の夏のプログラムあるいは、公衆衛生研究セッションのいずれかで始める。
- **Master of Science 42.5 単位 秋又は春限定(学位論文不要)**  
秋学期及び春学期をそれぞれ 1 回以上履修する課程。医学又は生物学の修士レベル課程を修了した者向け。臨床効果あるいは公衆衛生研究の夏のプログラム 1 つを終了した後に履修することが想定されている。
- **Master of Science 80 単位 2 年オプション**  
学位論文が必要な 4 学期以上の履修が必要な課程。学士修了者のための課程として設置されており、生物学及び数学に強いバックグラウンドを持ち、GRE スコアの数学の高い得点が必要で、研究に対する高い目標が求められる。学位論文も必要となる。
- **Doctor of Science、Doctor of Public Health**  
このプログラムは、パートタイムでもフルタイムでも認められる。申請者は生物学及び数学に強いバックグラウンドを持つ必要がある。Doctor of Science 申請者は、学士の資格を持ち、Doctor of Public Health 申請者は、Master of Public Health の学位をおさめていなければならない。コースワークは両者ともに類似しており、1 つの主専攻科目、2 つの副専攻科目を履修する（主専攻：疫学、副専攻：生物統計学の他にもう一つを選択）。最初の 2 年は授業に専念し、記述式テスト、口頭テストに合格する必要がある。また、学位論文の提出も求められる。

## ファカルティ

ファカルティとして、Primary Faculty に、Hans-Olov Adami 教授（学部長）を始めとする 35 名、Secondary Faculty に 40 名、Adjust Faculty に 22 名が名を連ねている。

- ② ハーバード医学大学院（Harvard Medical School）～Brigham and Women's Hospital（BWH）

ハーバード医学大学院は、1782年に設立されている。同大学院には、多くの関連病院、関連施設があるが、今回抽出された論文は、Brigham and Women's Hospital、Beth Israel Deaconess Medical Center、Massachusetts General Hospital、McLean Hospital、Children's Hospital、Joslin Diabetes Centerといった機関から生産されていた。

なお、ハーバード医学大学院には、医学大学院、ティーチング・ホスピタルの研究、教育、患者のケア等を含めた栄養関連活動の調整を行うことを目的として、栄養学科 (Division of Nutrition) が1996年に設置されている。この栄養学科は、どうやって健康的な食生活を続ければ良いか、栄養補助食品の重要性、臨床的な疾病管理において栄養的なサポートをどう利用すれば良いかといった医学的情報を一般市民に提供することとしている。この目的を果たすため、公衆衛生大学院栄養学部の支援を受けるとともに、NIH (国立衛生研究所) の資金により、臨床栄養研究センターが設置されている。また、公衆衛生大学院栄養学部との共同で2つのポストドクを訓練するプログラムが作られており、NIHの資金により、開業医及び学部卒の学生を訓練するためのファンドが作られている。さらに栄養学科は、ハーバード医学大学院の学生が、心臓血管疾患、高血圧、タイプ2型糖尿病の予防のためや肥満の予防のために、健康的なライフスタイルを送りたいとする患者に、栄養に関する相談にのれるような実践的な栄養教育の機会を与えている。

### Brigham and Women's Hospital (BWH)

Brigham and Women's Hospital (BWH) は、ボストンの最も古い最も優秀なハーバード大学のティーチング・ホスピタル3つ (the Peter Bent Brigham Hospital, the Robert Breck Brigham Hospital, and the Boston Hospital for Women) が1980年に合併して作られた病院で、そのルーツは1832年にさかのぼることができる。BWHは、777床のベッドを持ち、外来患者及び臨床への対応、最先端の治療技術、研究室を備えており、最高のクオリティーで患者への対応を行いつつ、次世代の医師、看護師、研究者等に対する教育を行い、研究を行っている。また、NIHからの研究費も年間4億ドル以上獲得している。また、女性の健康に関する傑出した地域リーダーであるとともに、米国における移植センターとしても有名であり、整形外科、神経科学、関節炎、リウマチ障害、がんに関する研究及び臨床にも優れていることが知られている。

BWHの中で、論文生産が多かったのは、Department of Medicine (ヒト研究: 31論文) であった。医学のDepartmentには、以下の18の学科があるが、特に論文の多かった予防医学科 (Division of Preventive Medicine) について研究内容等について詳細をみる。

\* Aging (老齢学)

- \* Hospitalist Program (病院プログラム学)
- \* Arthritis and Joint Diseases (リウマチ関節症学)
- \* Infectious Diseases (感染症学)
- \* Cardiovascular Medicine (心臓血管内科)
- \* Osher Clinical Center for Complementary and Integrative Medical Therapies (補完一般臨床センター、統合医療セラピー学)
- \* Endocrinology, Diabetes and Hypertension (内分泌、糖尿病、高血圧学)
- \* Pharmacoepidemiology and Pharmacoeconomics (薬剤及び医薬学)
- \* Gastroenterology, Hepatology and Endoscopy (消化器、肝臓、内視鏡検査学)
- \* Preventive Medicine (予防医学)
- \* General Internal Medicine and Primary Care (一般内科及びプライマリーケア)
- \* Pulmonary and Critical Care Medicine (肺及び救命医療学)
- \* Genetics (遺伝学)
- \* Renal Medicine (腎医学)
- \* Global Health Equity (グローバル・ヘルス・エクイティ)
- \* Rheumatology, Immunology and Allergy (リウマチ、免疫及びアレルギー学)
- \* Hematology (血液学)
- \* Sleep Medicine (睡眠医学)

#### 予防医学科 (Division of Preventive Medicine)

BWHの予防医学科は世界的に疫学研究のセンターとしてよく知られている。主な研究テーマは、慢性疾患の予防であり、特に、心臓血管疾患、がん、糖尿病、加齢に伴う眼疾患に関する大規模な無作為臨床試験に力点を置いている。また、20年間実施している何万人もの参加者の詳細な病歴、食生活のアセスメント、血液及びDNAサンプルを収集し続けている。これにより、予防医学科の研究者は、ライフスタイル、分子及び遺伝学上の疾病要因と関連した膨大な数の仮説を探索することができる。予防医学科のファカルティは臨床医学、心臓病学、遺伝子学、生物統計学及び疫学を含めた補完的な多様な分野を提供している。

教育・訓練プログラムとしては、加齢に関する疫学訓練プログラム (Epidemiology of Aging Training Program) と心臓血管疾患に関する疫学訓練プログラム (Epidemiology of Cardiovascular Disease Training Program) がある。前者には、疫学、生物統計学、加齢学等を特に重視した公衆衛生あるいは疫学の修士あるいは博士 (MPH、MS、DrPH、ScD) 課程コースがある。後者には、疫学、生物統計学、心臓血管疾患等を特に重視した公衆衛生あるいは疫学の修士あるいは博士 (MPH、MS、DrPH、ScD) 課程コースがある。

研究テーマは以下のとおりとなっている。

- VITAL (*VIT*amin D and *OmegA*-3 *TriaL*)
- Women's Health Study
- Physicians' Health Study I
- Physicians' Health Study II
- Women's Antioxidant and Folic Acid Cardiovascular Study
- Women's Health Initiative (WHI)
- JUPITER Trial (Justification for the Use of statins in Primary prevention: an Intervention Trial Evaluating Rosuvastatin)
- Kronos Early Estrogen Prevention Study
- LANCET Trial (a randomized clinical trial of Lantus for C-reactive protein reduction in early treatment of type 2 diabetes)
- Val-MARC Trial

## (2)カリフォルニア大学(米国)<sup>12</sup>

カリフォルニア大学からの「ヒト研究による栄養関連論文」の生産の詳細は、図表 4-3 のとおりである。

---

<sup>12</sup> カリフォルニア大学ウェブサイトより

図表 4-3 カリフォルニア大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳

Davis(計)		62
Department of Nutrition(計)		50
	詳細な記載なし	19
	Program in International and Community Nutrition	22
	USDA Western Human Nutrition Research Center	9
Department of Internal Medicine	Division of Endocrinology(計)	4
	Clinical Nutrition, and Vascular Medicine	3
	詳細な記載なし	1
Department of Nutrition Biology		1
School of Medicine	Department of Medical Pathology and Laboratory Medicine	2
School of Veterinary Medicine	Department of Molecular Biosciences,	1
General Clinical Research Center	Laboratory for Atherosclerosis and Metabolic Research	1
Department of Food Science and Technology		1
詳細記載なし		2
Los Angeles(計)		14
David Geffen School of Medicine	Center for Human Nutrition	6
Harbor-UCLA Medical Center, Los Angeles Biomedical Institute(計)		3
	Harold Simmons Center for Kidney Disease Research and Epidemiology	2
	Division of Nephrology and Hypertension	1
School of Public Health(計)		3
	Department of Community Health Sciences	2
	詳細記載なし	1
Department of Physiological Science		2
Berkeley(計)		9
Department of Integrative Biology(計)		3
	Exercise Physiology Laboratory	2
	詳細記載なし	1
School of Public Health(計)		6
	Division of Epidemiology	1
	College of Natural Resources	1
	Community Health and Human Development	1
	Center for Weight and Health	1
	詳細記載なし	2

San Francisco(計)		7
School of Medicine	Department of Epidemiology and Biostatistics,	1
	Department of Family Health Care Nursing	1
	Department of Pediatrics	1
	Department of Medicine(計)	3
	詳細情報なし	1
	Division of General Internal Medicine	1
	Center for Health and Community	1
	詳細記載なし	1
San Diego(計)		5
School of Medicine(計)		3
	Department of Family and Preventive Medicine(計)	2
	Division of Epidemiology	1
	Division of Biostatistics	1
	詳細記載なし	1
Rady Children's Hospital	Department of Pediatrics	1
Moores UCSD Cancer Center		1
(総 計)		97

注：一般的には、カリフォルニア大学は、個々のキャンパスごとにランキング等の扱いを行うようであるが、ここでは、合計でカウントした。

これらの結果から、研究論文は、「ヒト研究による栄養関連論文」については、Davis校の栄養学部（Department of Nutrition）（50 論文）において多く生産されていることがわかる。

以下、特に論文生産の多かった部署に関する研究内容等について詳細をみる。

#### ① Davis 校 栄養学部（Department of Nutrition）

カリフォルニア大学 Davis 校（UC Davis）のルーツは 1905 年に、カリフォルニア州政府が州立農業大学院の設立を承認したことにある。

栄養学部は、農業及び環境科学カレッジ（College of Agricultural and Environment Science）の Human Science 科の中にあり、学部教育を行っている。主専攻は臨床栄養と栄養科学の 2 つがある。

なお、栄養学の大学院コースとしては、Graduate Group in Nutrition Biologyがあるが、これは、2 つのカレッジ（Agricultural and Environmental Sciences と Letters and Science; Division of Biological Science）と 2 つの専門大学院（Medicine 及び Veterinary Medicine）の 17 学部の 73 人以上のファカルティからなる学際的協力組織により提供されている。ここで学生は栄養生物学の修士及び博士の学位を受けることができる。

栄養学部は、教育、研究において国際的にリーダーシップをとっている。学部の目標は、

- ✓ 次の世代の栄養科学者を訓練すること



✓ 栄養学の知識を米国市民へ普及すること

にある。栄養学部は、地域、州、全米及び国際的なチャンネルを通じて市民に科学的な情報を提供している。UC Davis の栄養プログラムを修了した卒業生は、全米一と認識され、産業界、政府、教育機関に積極的に採用されている。正確な栄養に関する情報を共有するため、UC Davis は、カリフォルニア大学の農業および自然資源学科 (Division of Agriculture and Natural Resources) とともに全国民の健康を改善するという共通の目標を持って努力をしている。

UC Davis の研究プログラムは世界一であると認識されており、特に成長のための栄養、子どもへの影響、食事制限や慢性疾患の進展に対し、個々人の病気へのかかりやすさを調整する食生活の役割といった分野に強い。また、UC Davis のファカルティの研究によって、妊娠中及び授乳中の女性の食生活が重要な役割を果たしているということを推奨している。また、子どもたちの成長や発達に改善を与え、先天性欠損症の出現率を下げることに重要な結果をもたらしている。ここ数年間で、肥満につながる遺伝的要素と食事摂取をコントロールする要素に関する新たな知見が得られている。この分野の研究は重要な公衆衛生上の問題の治療への新たなアプローチを提供している。また、食生活と慢性疾患との関係といった分野においては、UC Davis のファカルティは食事の実質的な変化が健康面で劇的な改善をどうやってもたらすのかということを理解するための最前線の研究を行っている。

## 【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。

### ② Davis 校 Program in International and Community Nutrition (PICN)

PICN は、低所得国、米国内のマイノリティ民族や貧困層の栄養問題に関する共同研究やトレーニング活動を行うために、1987年に設立されている。1994年には、このプログラムは、Office of Research の Organized Research Unit (ORU) になった。

PICN の目的は、

- ✓ 開発途上国の国民の栄養に関する問題の基礎的応用的研究の実施
- ✓ 大学院プログラムに参加する博士課程の学生のための国際栄養の指定地域への教育カリキュラムの管理計画をたて、その他の大学院生やポスドクのフェローに対するトレーニング活動の調整を行うこと
- ✓ 開発途上国の食料及び栄養政策に関連し、米国政府及び国際機関の技術的援助を行うこと
- ✓ UC Davis と海外の研究及び訓練機関との学生及び研究者の共同交流の促進にある。

### ③ Los Angeles 校 医学部 (the David Geffen School of Medicine at UCLA)

カリフォルニア大学 Los Angeles 校 (UCLA) 医学部は、1945年10月に設置が決まり、1947年に最初の学部長が就任している。

ここに設置されている、人間栄養センター (Center for Human Nutrition) は、以下の5つのプログラムからなる。

- ✓ 栄養研究：臨床栄養研究ユニットのように、食生活と運動、肥満と乳がん、前立腺がん、大腸がんとの関係を研究する。NIH の「栄養・肥満トレーニング・プログラム」の支援を受けて、ライフサイクルを通じた肥満の病院、治療及び予防に関する豊富な臨床研究及び基礎研究プログラムを実施中である。また、大学肥満センター (University Obesity Center) の臨床研究プログラムは非政府組織からの支援を受けて実施中である。新たな植物化学物質の研究イニシアティブは、加齢に伴う一般的な疾病の予防や治療にかなり有望視されている。
- ✓ 臨床プログラム：週に200人の患者を扱う大学肥満センター (University Obesity Center) のように、Nutrition Medicine Center は、何千人もの UCLA のメディカルセンターや、KidShape という青年肥満プログラム参加者や病的な肥満患者の命を守るための胃の手術を受けた患者など様々なタイプの患者の相談にのる。
- ✓ 情報公開及びアウトリーチプログラム：イブニング・セミナー、料理教室、運

- 動クラス、より健康な栄養及びライフスタイルの行動プログラム
- ✓ 教育プログラム：医学大学院のカリキュラムのような、ポスドクの栄養トレーニング・プログラム、研修医のトレーニング・プログラム、公衆衛生栄養学の栄養士トレーニング、コミュニティ・プライマリー・ケア・プログラムの医師向け医療教育プログラムの継続
  - ✓ 国際栄養プログラム：エジプト、イスラエル、中国、東アフリカなどの卓越した研究機関とのアカデミックな研究連携

Center for Human Nutrition の将来の方向としては、遺伝子と栄養の相互作用、栄養情報システム、食事介入、生物工学によって作られた 21 世紀の食品、食品の非栄養成分の健康への影響といったことにも取り組んでいくこととしている。プログラムの際には、引き続き肥満の他、特に男性については前立腺がん、女性については乳がん重点を置く。また、栄養科学の学際的研究や一般市民や健康関連の専門家の教育について新境地を開拓することとしている。

また、公衆衛生大学院を通じて国際的なコミュニティの栄養プロジェクトやプログラムと協力していくこととしている。

### (3) タフツ大学(米国)<sup>13</sup>

タフツ大学からの、「ヒト研究による栄養関連論文」の生産の詳細は、図表 4-4 のとおりである。

---

<sup>13</sup> タフツ大学ウェブサイトより

図表 4-4 タフツ大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳

Jean Mayer US Department of Agriculture Human Nutrition Research Center on Aging(計)		77
詳細記載なし		51
Cardiovascular Nutrition Laboratory		6
Dietary Assessment and Epidemiology Research Program		3
Nutrition and Genomics Laboratory		5
Vitamin Metabolism and Aging Laboratory		2
Nutritional Immunology Laboratory		1
Vitamins and Carcinogenesis Laboratory		1
Antioxidants Research Laboratory		1
Nutritional Epidemiology		7
School of Medicine(計)		4
Departments of Public Health and Community Medicine	Nutrition/Infection Unit	2
Department of Public Health and Family Medicine		1
Department of Family Medicine and Community Health		1
Gerald J. and Dorothy R. Friedman School of Nutrition Science and Policy(計)		3
John Hancock Center for Physical Activity and Nutrition		1
詳細記載なし		2
Tufts-New England Medical Center(計)		4
Division of Endocrinology, Diabetes and Metabolism		2
Institute for Clinical Research and Health Policy Studies		1
Institute for Clinical Research and Health Policy Studies	Tufts-New England Medical Center Evidence-based Practice Center	1
(総 計)		88

これらの結果から、研究論文は、Jean Mayer US Department of Agriculture Human Nutrition Research Center on Aging (77 論文) において、多く生産されていることがわかる。

以下、特に論文生産の多かった部署に関する研究内容等について詳細をみる。

#### ① Jean Mayer US Department of Agriculture Human Nutrition Research Center on Aging (HNRCA)

ジーン・メイヤー<sup>14</sup>米国農務省 (USDA) 高齢化に関する人間栄養研究センター (HNRCA) は、USDAの研究部門である、農業研究サービス (ARS : Agricultural Research Service)の支援を受けた全米に6つある人間栄養研究センターの一つである。HNRCAは、高齢者の健康を促進するために必要な栄養に関する要件を追求し、加齢に伴う変性要件を確認することにより、栄養と高齢化及び健康との関係に関する研究を行うことをミッションとしている。HNRCAの研究組織は以下のとおりとなっている。

<sup>14</sup> Jean Mayerとは、タフツ大学元学長、タフツ大学栄養学大学院の創設者の名前を由来としている。

## 【Scientific Services(科学サービス)】

<b>Biostatistics</b> (生物統計学)	研究活動をサポートする新たな統計的技術やソフトウェアの開発、研究デザイン作成に対する援助、実施、分析、相談を実施
<b>Comparative Biology Unit</b> (比較生物学ユニット)	米国実験動物ケア認定協会の認定を受けた2万5千平方フィートの動物研究施設
<b>Mass Spectrometry</b> (質量分析)	ガスクロマトグラフィ質量分析計4台、液体クロマトグラフィ質量分析計4台、安定同位体比質量分析装置1台を装備
<b>Metabolic Research Unit</b> (代謝研究ユニット)	14人の居住者ボランティアの宿舎や代謝研究のためのキッチン、ダイニングルーム、実験室、医療記録ライブラリーといった施設を含めた2万5千平方フィートの施設。ボランティア・サービス課は健康な若いボランティア及び高齢者ボランティアの最も大きなデータベースの一つを維持している。ボストン在住の約3000人の成人及び高齢者のボランティアを毎年集めている。
<b>Nutrition Evaluation Laboratory</b> (栄養評価実験室)	人、動物の専門の生物化学的分析や臨床的分析を行っており、疫学的、フィールドスタディを実施している。

## 【Research Laboratories (研究室)】 (\*アンダーラインは、研究論文生産のあった Unit)

- Antioxidants (抗酸化物質)
- Body Composition (体組成)
- Bone Metabolism (骨代謝)
- Carotenoids & Health (カロテノイドと健康)
- Cardiovascular Nutrition (心血管栄養)
- Dietary Assessment (食生活評価)
- Energy Metabolism (エネルギー代謝)
- Epidemiology (疫学)
- Lipid Metabolism (脂質代謝)
- Nutrition & Cancer Biology (栄養及びがんの生物学)
- Nutrition, Exercise, Physiology & Sarcopenia (NEPS) (栄養、運動、生理及びサルコペニア)
- Nutritional Genomics (栄養ゲノミクス)
- Nutritional Immunology (栄養免疫学)
- Neuroscience (神経科学)
- Nutrition and Neurocognition (栄養認知神経学)
- Nutrition & Vision Research (栄養及びビジョン研究)

- Obesity Metabolism (肥満代謝)
- Vascular Biology (血管生物学)
- Vitamins & Carcinogenesis (ビタミン及び発がん)
- Vitamin K (ビタミンK)
- Vitamin Metabolism (ビタミン代謝)

## ② 医学大学院 (School of Medicine)

タフツ大学医学大学院は 1893 年に設立されている。組織構成は以下のとおりとなっている (\*アンダーラインは、研究論文生産のあった Unit)。

### Clinical Departments (臨床学のDepartment)

- Anesthesiology (麻酔科)
- Dermatology (皮膚科)
- Emergency Medicine (救急医療科)
- Family Medicine (家庭医学科)
- Medicine (薬学)
- Neurology (神経科)
- Neurosurgery (脳神経科)
- Obstetrics and Gynecology (産婦人科)
- Ophthalmology (眼科)
- Orthopaedic Surgery (整形外科)
- Otolaryngology / Head and Neck Surgery (耳鼻咽喉科/頭頸部外科)
- Pediatrics (小児科)
- Physical Medicine and Rehabilitation (物理医学及びリハビリテーション科)
- Psychiatry (精神科)
- Public Health & Community Medicine (公衆衛生・コミュニティ医療科)
- Radiation Oncology (放射線腫瘍科)
- Radiology (放射線科)
- Surgery (外科)
- Urology (泌尿器科)

### Basic Science Departments (基礎科学のDepartment)

- Anatomy and Cellular Biology (解剖学及び生物細胞学科)
- Biochemistry (生化学科)
- Molecular Biology and Microbiology (分子生物学及び微生物学科)
- Neuroscience (神経科学科)
- Pathology (病理学科)
- Pharmacology and Experimental Therapeutics (薬理実験治療科)

- Physiology (生理学科)

School & Program としては、以下のものがある。

MD Program (修士課程プログラム) : タフツ大学のMD (修士課程) のカリキュラムは、集中的な臨床訓練を伴う基礎的科学の学習との組み合わせで行われる。

Public Health & Professional Degree Programs (公衆衛生及び専門学位プログラム) : タフツ大学の公衆衛生及び専門学位プログラムは大学コミュニティの資源をフルに利用し、深い、学際的なイノベーションのプログラムを提供する。公衆衛生修士の学位 (Master of Public Health(MPH) degree) は、それだけでも取得できるし、また、タフツ大学によって提供されるMD、DVM、栄養学のMS、BAあるいはBSの学位との組み合わせによっても取得できる。

Sackler School of Graduate Biomedical Sciences (Sackler医歯薬学総合大学院) : Sackler医歯薬学総合大学院は、学際的プログラムで、学生がその所属する機関を変えて、いくつかの研究室を経験し、ライティング・コース、ジャーナル・クラブ、定期的なプレゼンなどを通じて、コミュニケーションスキルを向上させるというものである。

MSTP Program : Sackler医歯薬学総合大学院は、タフツメディカル・スクールと共同で、医学者トレーニング・プログラム (Medical Scientist Training Program : MSTP) を通じて、M.D.及びPh.D.の学位を組み合わせるとる学生に対する機会を与える。

Non-Degree Research Programs (ノン・デグリー研究プログラム) : 学部学生向けの医歯薬学総合の夏季研究プログラム

### ③ Gerald J. and Dorothy R. Friedman School of Nutrition Science and Policy (栄養科学及び政策大学院)

Gerald J. and Dorothy R. Friedman School of Nutrition Science and Policy は、1981年に設立された。北アメリカ唯一の栄養学の大学院であり、そのミッションは、新たな知識の創造、エビデンス・ベースの情報の普及及び適用、この分野の未来のリーダーの教育及びトレーニングを通じて、世界中の人々の栄養的な福祉を向上させることにある。このミッションは、臨床栄養、社会政策、公共政策、生体臨床医学の分野の専門家を集めて取り組むべきことである。この大学院のファカルティメンバーは、無数の人々の成長と発達を助ける役割や共通の栄養的な脅威に関する問題に関心を持った、人類学者、生化学者、経済学者、疫学者、栄養学者、医師、政治学者、心理学者からなる。現在は213人の学生が在籍しており、研究プログラムはタフツ大学の7つの他の大学院や、Jean Mayer USDA Human Nutrition Research Center on Aging、Frances Stern Nutrition Center を巻き込んだ学際的なアプローチを行っている。また、この横断的な協力関係を受けて、いくつかの修士課程プログラムが用意されている。

(4) マーストリヒト大学(オランダ)<sup>15</sup>

マーストリヒト大学からの「ヒト研究による栄養関連論文」の生産の詳細は、図表4-5のとおりである。

図表 4-5 マーストリヒト大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳

Faculty of Health, Medicine and Life Sciences(計)		107	
	Nutrition and Toxicology Research Institute Maastricht (NUTRIM)(計)	44	
	Department of Human Biology	23	
	Department of Human Movement Sciences	7	
	Department of Health Education and Health Promotion	7	
	Department of Surgery	2	
	Department of Health Risk Analysis and Toxicology	2	
	詳細記載なし	3	
	School for Public Health and Primary Care (CAPHRI)(計)	5	
	Department of Epidemiology	2	
	Department of Health Care and Nursing Science	3	
	School for Oncology and Developmental Biology (GROW)	Department of Epidemiology	6
	School for Mental Health and Neuroscience (MHeNS)	Department of Psychiatry and Neuropsychology	2
	Cardiovascular Research Institutes of Maastricht(計)		2
		Department of Human Biology	1
		Department of Pharmacology,	1
	University Hospital Maastricht(計)		5
		Department of Respiratory Medicine	2
		Department of Pediatrics	1
		Department of Surgery	1
		Department of Internal Medicine, Division of Gastroenterology Hepatology	1
	詳細記載なし	Department of Human Biology	35
		Department of Pharmacology and Toxicology	1
		Department of Epidemiology	2
Department of Experimental Psychology		2	
Department of Respiratory Medicine		3	
Faculty of Psychology and Neuroscience	Department of Clinical Psychological Science	1	
詳細記載なし		2	
(総 計)		110	

<sup>15</sup> マーストリヒト大学ウェブサイトより



この結果から、研究論文は、健康、医学及びライフサイエンス学部（Faculty of Health, Medicine and Life Sciences）、マーストリヒト栄養及び毒性研究所（Nutrition and Toxicology Research Institute Maastricht : NUTRIM）の人間生物科（Department of Human Biology）（23論文）から多く生産されていることがわかる。

マーストリヒト大学は1976年に設立された大学であり、健康、医学及びライフサイエンス学部（Faculty of Health, Medicine and Life Sciences）の他、心理学及び神経科学部（Faculty of Psychology and Neuroscience）など、全部で5つの学部とビジネス及び経済大学院を有している。

○健康、医学及びライフサイエンス学部（Faculty of Health, Medicine and Life Sciences : FHML）

FHMLには、以下のとおり、6つの研究機関がある。

公衆衛生及びプライマリ・ケア・研究所（School for Public Health and Primary Care-CAPHRI）	人々の健康の改善に向けて予防からリハビリテーションにかけて、ヘルスケア・イノベーションに焦点をあてた、公衆衛生及びプライマリ・ケア
心臓血管疾患研究所（School for Cardiovascular Diseases-CARIM）	心臓血管疾患：血栓症、止血、心機能、心不全、血管生物学
腫瘍学及び発生生物学研究所（School for Oncology and Developmental Biology - GROW）	個々人の疾病予防、患者の診断及び治療に対しイノベティブなアプローチを行うことを目的とした、トランスレーショナルな研究に重点を置いた、（エピ）ジェネティックな、細胞の要因、（ミクロな）環境の要因や正常な発達（胚及び胎児）及び異常な発達（がん）の底にあるメカニズムの解明
メンタルヘルス及び神経科学研究所（School for Mental Health and Neuroscience - MHeNS）	一般的な精神科の、神経精神病学の、神経学的な状況に重点を置いた、基礎的な脳のメカニズムの間の複雑な相互作用、脳/神経認知機能及び精神病理学
栄養学、毒性学及び代謝研究所（School for Nutrition, Toxicology and Metabolism - NUTRIM）	代謝及び慢性炎症性疾患における栄養及び身体活動の健康上の利点及びリスク
健康の専門家及び教育研究所（School of Health）	学習及びイノベティブな学習環境、アセスメント及び評価

Professions Education - SHE)	
---------------------------------	--

これらの機関の中で特に論文生産の多かった NUTRIM (44 論文) は、修士及び博士課程のプログラムを通じて、オランダ内外の栄養学、代謝及び毒性学の分野をサポートし、発展させるレベルの高い、優秀な科学者を生み出すことを狙いとしている。NUTRIM は VLAG 大学院 (食品技術、土壌生物学、栄養及び健康科学) に参加しており、Royal Academy of Arts and Sciences(KNAW)によって、食品及び栄養のトップ機関のパートナーであるとみなされ、製薬のトップ機関であり、かつトランスレーショナルな分子医学の中心となる機関の一員とみなされている。NUTRIM の研究者及びサポートスタッフを合わせて約 245 人、PhD の学生が 120 人所属している。

**【NUTRIM の Department】**(\*アンダーラインは、研究論文生産のあった学部)

Department of Anatomy & Embryology (解剖発生学)

Department of Bioinformatics (生命情報科学)

Department of Clinical Chemistry (臨床化学)

Department of Epidemiology (疫学)

Department of Genetics and Cell Biology (遺伝子学及び細胞生物学)

Department of Health Promotion and Education (健康促進及び教育学)

Department of Health Risk Analysis and Toxicology (健康リスク分析及び毒性学)

Department of Human Biology (人間生物学)

Department of Imaging (画像学)

Department of Internal Medicine (内科)

Department of Medical Microbiology (医療微生物)

Department of Movement Sciences (運動科)

Department of Ophthalmology (小児科)

Department of Paediatrics (眼科)

Department of Pharmacology and Toxicology (薬理学及び毒性学)

Department of Plastic Surgery (形成外科)

Department of Respiratory Medicine (呼吸器科)

Department of Surgery (外科)

論文生産の多かった人間生物学の Department については、ウェブサイトで詳細な情報提供されていないが、代謝に対する栄養及び身体活動の役割や慢性疾患の予防及び管理に関する研究を重視しており、学部及び修士課程のプログラムを提供している、とされている。

(5)コペンハーゲン大学(デンマーク)<sup>16</sup>

コペンハーゲン大学からの「ヒト研究による栄養関連論文」の生産の詳細は、図表4-6のとおりである。

図表 4-6 コペンハーゲン大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳

Faculty of Life Sciences(計)		36	
Department of Human Nutrition		28	
Department of Human Nutrition	Centre for Advanced Food Studies	7	
Department of Veterinary Pathobiology		1	
Faculty of Health Sciences(計)		18	
Department of Odontology		1	
Department of Dermatology		1	
Panum Institute	Department of Medical Physiology	1	
Copenhagen University Hospital (Bispebjerg)	Institute of Preventive Medicine(計)		12
	Research Unit for Dietary Studies		7
	Danish Epidemiology Science Centre		1
	Research Unit for Dietary Studies and Danish Epidemiology Science Centre		1
詳細記載なし		3	
Copenhagen University Hospital (Frederolsberg)	Department of Internal Medicine		1
Copenhagen University Hospital Herlev	Department of Nephrology		1
Hvidovre Hospital	Department of Clinical Nutrition		1
Faculty of Science(計)	Department of Exercise and Sport Sciences	Copenhagen Muscle Research Centre	1
Royal Veterinary and Agricultural University(計)		31	
Department of Human Nutrition(計)		30	
		Centre for Advanced Food Studies	23
		詳細記載なし	7
Institute of Human Nutrition		1	
(総計)		86	

注:コペンハーゲン大学については、王立農獣医大学と2007年1月に合併をしており、2007年以前の論文については、王立農獣医大学として記載されているものもコペンハーゲン大学のものとしてカウントした。

コペンハーゲン大学は、1479年に発足しており、北ヨーロッパで最も古い大学の一つである。図表4-6の注にも記載したとおり、コペンハーゲン大学は2007年1月に王立農獣医大学及びデンマーク薬科大学を合併し、ライフサイエンス学部及び薬学部の2つの新たな学部を設置している。

論文を多く生産しているのは、ライフサイエンス Faculty の Department of Human Nutrition (28 論文) であり、これは、王立農獣医大学にあった Department of Human Nutrition (30 論文) を継承しているものと思われる。また、健康科学部の Institute of Preventive Medicine (12 論文) も多く論文を生産している。

以下、論文生産の多かった研究機関について詳細をみる。

<sup>16</sup> コペンハーゲン大学ウェブサイトより

## ① Faculty of Life Sciences Department of Human Nutrition

人間栄養学の Department (Department of Human Nutrition) は以下に示す、ライフサイエンス Faculty にある 9 つの Department の一つであり、世界的にも高いレベルの研究と教育を実施している。1987 年に設置されたデンマークで初めての人間栄養学に関する研究を行い、栄養学に関して他の機関へのアドバイスを行う機関である。

ライフサイエンス Faculty の Departments and institutes:

- Department of Basic Animal and Veterinary Sciences (基礎動物・獣医科学)
- Department of Food Science (食品科学)
- Department of Basic Sciences and Environment (基礎科学・環境)
- Department of Human Nutrition (人間栄養)
- Department of Agriculture and Ecology (農業・エコロジー)
- Department of Small Animal Clinical Sciences (in Danish only) (小動物臨床科学)
- Department of Plant Biology and Biotechnology (植物生物学・バイオテクノロジー)
- Department of Large Animal Sciences (in Danish only) (大型動物科学)
- Department of Disease Biology (in Danish only) (疾病生物学)
- Forest & Landscape (森林及び景観)
- Institute of Food and Resource Economics (食品及び資源経済研究所)

研究分野については、心臓血管疾患及びがんの予防、食欲の抑制、肥満、小児栄養、成長及び微量栄養素から、栄養の状態の測定方法、食品や食習慣の社会科学的な研究までをカバーしている。Department of Human Nutrition のミッションは、健康を改善し、食生活に関連した疾病の予防や治療のための学際的な基盤を強化することを目的に食習慣に影響を与える要因や人間栄養学に関する研究及び教育を実施することにある。

2009 年 11 月現在、Department of Human Nutrition には 136 人のスタッフがおり、うちアカデミックポストについているのは 87 名である。

Department of Human Nutrition の研究内容については、以下のとおりとなっている。

- 1) 健康の改善及び疾病の予防
  - 1a. 食生活及びライフスタイルをベースにした予防
  - 1b. バイオアクティブな食品成分を含めた食品アイテムをベースにした予防
  - 1c. 最適な成長、発達、機能
- 2) リスクグループの治療及び食生活関連疾病
  - 2a. 食生活及びライフスタイルによる疾病治療
  - 2b. バイオアクティブな食品成分を含めた食品の摂取をベースとした治療

Department of Human Nutrition は、Ph.D.コースとして以下のプログラムを提供している。

- ✓ Current trends in human nutrition (人間栄養学の現在の動向) (6 ECTS<sup>17</sup>)
- ✓ Energy balance in humans (人のエネルギーバランス) (3 ECTS)
- ✓ Nutrition and infectious diseases in Ethiopia (エチオピアにおける栄養関連疾病と感染症) (3 ECTS)
- ✓ Food, medicine and philosophy in East and West (東西の食品、薬品及び哲学) (2-6 ECTS)
- ✓ Workshop course on the gut-brain axis and its implications (腸と脳のつながりと関係に関するワークショップコース) (2 ECTS)

なお、Department of Human Nutrition の Centre for Advanced Food Studies (LMC) から 7 つの論文が生産されている。この LMC とは、デンマークの公的な食品関連研究の調整を目的としたバーチャルな組織であり、コペンハーゲン大学、デンマーク技術大学、オルフス大学、南デンマーク大学で研究が進められている。また、LMC は産業関連研究の調整組織としても機能しており、デンマーク農業協会 (Landbrugsraadet) 及びデンマーク産業同盟 (DI) はエグゼクティブ・ボード及び代議員会のメンバーでもある。LMC の 2009-2013 年戦略によれば、LMC の戦略は、協力機関の戦略と連動して学際的であり、食品関連研究と他の研究の Principle との、また、産業界と大学との、新たな関係の創設を行い、その関係を維持することとしており、協力機関の能力を橋渡しすることとしている。LMC は、EU や他の国際的なあるいは国内の資金配分機関への研究ファンドに応募することで、デンマークの食品研究の発展に寄与することとしている。また、LMC が中心となって、大学や産業界における競争前の食品研究に関する協力を働きかけていくこととしている。

コペンハーゲン大学との関連では、ライフサイエンス Faculty 及びサイエンス Faculty が LMC の一部となって協力をしており、ライフサイエンス Faculty では、食品科学、人間栄養学、獣医疾患生物学の Department が、サイエンス Faculty では、2 つの研究グループが LMC に参加している。中心分野は、食品科学、食品微生物学、微生物学的食品安全学、微生物学的エコロジー、知覚科学、乳製品技術、ミートサイエンス、植物及び動物由来食品、分光法及び多変量データ解析、健康促進栄養素、肥満予防及び治療、臨床及び実験栄養、食品社会学、小児栄養、国際栄養となっている。

## ② Faculty of Health Science

Faculty of Health Science の組織は以下のとおりとなっている。

---

<sup>17</sup> ETCS とは、European Credit Transfer System の略で、欧州単位互換制度のこと

### **Pre-clinical Departments**

- Department of Biomedical Sciences (生医科学)
- Department of Cellular and Molecular Medicine (細胞及び分子医学)
- Department of Neuroscience and Pharmacology (神経科学及び薬理学)
- Department of International Health, Immunology and Microbiology (国際健康、免疫学、微生物学)
- Department of Odontology (歯学)
- Department of Public Health (公衆衛生学)
- Department of Forensic Medicine (法医学)

### **Clinical Departments**

- Department of Orthopaedics and Internal Medicine (整形外科及び内科)
- Department of Surgery and Internal Medicine (外科及び内科)
- Department of Neurology, Psychiatry and Sensory Sciences (神経科、精神科、知覚科学)
- Department of Gynaecology, Obstetrics and Paediatrics (産婦人科、小児科)
- Department of Diagnostic Sciences (診断科学)

インターナショナルの学士のコースは5年間のコースで修士の学位は医学の場合は6年間のコースとなる。全てのコースは、専門的な実験室でのトレーニング、臨床技術、科学的なセオリーを提供する。最初の学位コースは、以下のとおりとなっている。

#### **First degree courses (BSc + Msc programmes)**

- ✓ Medicine (医学) (Master of Science in Medicine)
- ✓ Odontology (歯学) (Master of Science in Dental Surgery)
- ✓ Public Health (公衆衛生) (Master of Science in Public Health)
- ✓ Molecular Biomedicine (分子生物医学) (Master of Science in Molecular Biomedicine)
- ✓ Medical Engineering (医療工学) (Master of Science in Biomedical Engineering)
- ✓ Nanotechnology (ナノテクノロジー) (Master of Science in Nanotechnology)
- ✓ Health Informatics (健康情報) (Master of Science in Health Informatics)

これに加えて、1から2年の修士プログラムを多数提供している。これは、他の研究や仕事の経験を持っていながら、フォローできるものである。

- ✓ Master of Public Health (公衆衛生修士)
- ✓ Master of International Health (国際健康修士)
- ✓ Master of Disaster Management (災害管理修士)
- ✓ Master of HIV (HIV 修士)
- ✓ MSc in health Science (健康科学における修士)

なお、健康科学 Faculty (Faculty of Health Science) として 12 論文が生産されていた Institute of Preventive Medicine (予防医学研究所) については、コペンハーゲン健康サービスの研究機関として 1992 年に設置されている。デンマークにおける、また、国際的な心身の疾病、健康、他の疫学的問題に関する研究及び教育を行うことを目的としている。より具体的には、疾病予防と健康改善のための知識の発展のための研究を狙いとしている。遺伝学、生物学、臨床、精神科学、行動学、社会学といった研究を含め、研究分野に制限はない。質量ともにベストな研究が十分な科学的自由のもとで実施されるとの想定がなされている。

#### (6) フランス国立医学研究機構 (INSERM) (フランス)<sup>18</sup>

フランス国立医学研究機構 INSERM は、1964 年に科学技術的性格公施設法人 (EPST) として、保健省及び研究省の共管により設立されている。

INSERM は、独自研究の他、フランスの独自の研究スタイルとして、他の研究機関と共同で研究混成ユニット (unité mixte de recherche: UMR) を立ち上げて研究を行っていることが多く、今回抽出した論文のほとんどは、後者の研究混成ユニットによるものであった。従って、他の機関のような整理を行うのが難しいため、ここでは INSERM の概要と、特に論文生産の多かった研究混成ユニットをとりあげることにする。

予算額は、2010 年で 742.6 百万ユーロ (当初予算) となっている。INSERM には全部で 13,000 人のスタッフがいるが、うち、約 8,000 人が INSERM の雇用で、3,000 人は大学病院、1,450 人は外国人研究者である。研究ユニットは 318 あり、そのうちの 8 割が大学やティーチング・ホスピタルにある。研究組織は、以下のとおりとなっている。

- \* 生物の分子構造学
- \* 細胞生物学、進化発達学
- \* 遺伝子学、ゲノミクス、生物情報学
- \* 神経科学、認知科学、神経学、精神医学
- \* がん
- \* 微生物学、感染症学

<sup>18</sup> INSERM ウェブサイト、NISTEP REPORT No.117 科学技術を巡る主要国等の政策動向分析 (科学技術政策研究所)、パリ 13 大学ウェブサイト、NutriNet-Health ウェブサイトより

- \* 循環器、代謝、栄養学
- \* 免疫学、血液学、呼吸器学
- \* 公衆衛生学
- \* ヘルスケア・テクノロジー

今回抽出したINSERMの研究論文で最も多かったのが、UMR557 という研究混成ユニットであった（INSERMのヒト研究による栄養関連論文 75 論文中、25 論文）。この研究混成ユニットは、NutriNet-Health 研究と呼ばれる研究に参加しており、この母体は、UREN<sup>19</sup>（国の疫学研究ユニット、INSERMのUMR557、パリ 13 大学、フランス国立農学研究所（INRA）、国立美術工芸学校（CNAM）のメンバーから構成される）となっている。NutriNet-Health研究の資金は保健省等から出されている。NutriNet-Health 研究の目的は、栄養と健康の関係についての評価と食習慣の理解にある。この研究は、フランス在住の大勢の人々の参加によって実施される（5万人規模を目標としている）。調査項目としては、年齢、性別、社会経済的状況、住所、食習慣等となっており、食生活、身体活動、栄養状態、健康状態、喫煙習慣、家族の病歴などについても調査をする。一方で、肥満、高血圧、糖尿病、脂質異常症、心臓血管疾患、がんなどの主な疾病についても調査される。これらによって、疾病と関連した栄養のリスクファクターと防止ファクターを特定し、疾病リスクの低減のために推奨される食生活の確立や、現在及び将来の国民の健康の改善を目的としている。次に多かった研究混成ユニットはUMR476（研究論文は 6 論文）で、これもやはりINRA等との共同ユニットで、人間栄養と脂質に関する研究が行われている。

---

<sup>19</sup> UREN は慢性疾患を決定づける栄養関連のリスクファクター、あるいは防止ファクターを特定するための一定の個体群レベルの研究を長年実施している研究者からなる。このユニットは、疫学、特にコホート研究に関する豊富な経験を持つ医者、疫学者、統計学者、生物学者からなる。UREM は 1994 年に設置され、1 万 3 千人以上の大人の被験者に対するコホート研究等を実施している。



(7) トロント大学(カナダ)<sup>20</sup>

トロント大学からの論文生産の詳細をみると、「ヒト研究による栄養関連論文」については、図表 4-7 のとおりである。

図表 4-7 トロント大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳

Faculty of Medicine(計)		38
	Department of Nutritional Sciences	35
	Department of Paediatrics	1
	Department of Anaesthesia	1
	Department of Health Policy, Management and	1
Research Institute, Hospital for Sick Children(計)		17
	Department of Nutritional Sciences	4
	Department of Public Health Sciences	1
	Department of Clinical Dietetics	1
	Division of Nephrology	1
	Physiology and Experimental Medicine	1
	Department of Metabolic Medicine	1
	詳細記載なし	9
Leslie Dan Faculty of Pharmacy	Department of Pharmaceutical Sciences	1
(総 計)		56

トロント大学は 1827 年にキングス・カレッジとして創立され、その後大規模な複合的機関に発展した。

論文を多く生産しているのは、医学部の栄養科学科 (Department of Nutrition Science) (35 論文) であった。以下、論文生産の多かった医学部栄養科学科について詳細をみる。

○医学部 (Faculty of Medicine)

トロント大学医学部には以下の学部及び研究施設がある。

Department and Institutes (\*アンダーラインは、研究論文生産のあった Department 等)

- ◇ Anesthesia (麻酔科)
- ◇ Banting and Best Department of Medical Research (バンティング医学研究最高学科)
- ◇ Biochemistry (生化学科)
- ◇ Biomaterials and Biomedical Engineering (Institute of ) (バイオマテリアル及び生体工学(研究所))

<sup>20</sup> トロント大学ウェブサイトより

- ◇ Della Lana School of Public Health (デララナ公衆衛生大学院)
- ◇ Family and Community Medicine (家族及びコミュニティ医学科)
- ◇ Graduate Department of Rehabilitation Science (リハビリテーション科学大学院)
- ◇ Health Policy, Management and Evaluation (健康政策、マネジメント及び評価学科)
- ◇ Immunology (免疫学科)
- ◇ Laboratory Medicine and Pathobiology (医学研究所・病理生物学科)
- ◇ Medical Biophysics (医療生物物理学)
- ◇ Medical Imaging (医療造影学科)
- ◇ Medical Science(Institute of) (医科学(研究所))
- ◇ Medicine (医学科)
- ◇ Molecular Genetics (分子遺伝学科)
- ◇ Nutritional Sciences (栄養科学科)
- ◇ Obstetrics and Gynaecology (産婦人科)
- ◇ Occupation Science and Occupational Therapy (産業科学、産業療法学科)
- ◇ Ophthalmology and Vision Sciences (眼科及視覚科学科)
- ◇ Otolaryngology – Head and Neck Surgery (耳鼻咽喉科、頭頸部外科)
- ◇ Paediatrics (小児科)
- ◇ Pharmacology and Toxicology (薬理学及び毒性学科)
- ◇ Physical Therapy (理学療法学科)
- ◇ Physiology (生理学科)
- ◇ Psychiatry (精神科)
- ◇ Radiation Oncology (放射線腫瘍科)
- ◇ Speech-Language Pathology (音声言語病理学科)
- ◇ Surgery (外科)

ここでは、特に論文生産の多かった栄養科学科 (Department of Nutritional Sciences) (35 論文) について詳細を見ることとする。

### ○栄養科学科 (Department of Nutritional Sciences)

トロント大学の栄養学科は、医学部の中に設置された北アメリカでも数少ない栄養学科の一つである。栄養学科は基礎科学の中心にありながら、その活動は基礎科学としてだけでなく、臨床的、コミュニティ的な面にも及んでいる。これらの活動は、トロント大学の健康科学を複合した統合モデルをなしており、臨床や公衆衛生政策に影響を与える栄養と人の健康、慢性疾患（がん、肥満、糖尿病、心臓血管疾患、神経変性疾患、骨粗しょう症等）との関係の追究を行うものである。栄養学科は、公衆衛生科学科と共同で、学士、修士、Ph.D.の学位プログラムを提供しており、コミュニティ栄養学における専門修士学位 (Master of Health Sciences) を提供している。

そのミッションは、「基礎的栄養科学、臨床、社会文化及び栄養学のコミュニティ面も含めた人間栄養学における研究、教育、リーダーシップを通じて健康の改善を行うこと」とされている。

研究内容は、分子生物学、生化学代謝、臨床試験、質的研究に及び、医学部の中の位置付けとしては、研究者が他の基礎科学分野（公衆衛生学、臨床関連科等）から得られる以上の力を与え、公衆衛生プログラムや臨床の実験に影響を与えるものとされている。

以下に示すのが栄養科学科の研究分野であり、多くの研究者は以下の分野のうち1分野以上の研究を行っている。

- ◇ 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）

## 学位プログラム

### (a) 学部教育

栄養科学は学際的な性質を持った学問分野である。栄養科学の学部プログラムは、健康の維持や疾病予防における食品や栄養素の役割について探索する内容となっている。栄養に関する学問の取り扱う課題としては、以下のようなものがある。

- ✓ 我々の食品選択、利用に影響を与える内外の要因は何か
- ✓ どのような食品や栄養素を体が要求しているか、そしてそれらを成長や通常の体の代謝プロセスでどのように利用しているか
- ✓ 心疾患、糖尿病、肥満、がん及び栄養失調といった病気は食品とどのような関係があるのか

- ✓ 栄養素は我々の遺伝子にどう作用し、人の健康に影響を与えているのか
- ✓ 我々は適切な食品利用に関して一般の人々に対しどのように効果的に情報提供し、相談にのることができるのか

栄養素の健康への影響や疾病における役割を理解することは、代謝プロセスの知識の他、適切な栄養素を通じて最適な健康を達成するという国内外の目的に関して統合された社会的、行動学的知識や、食品の化学の知識を基盤としている。

学部学生にとって栄養化学コースは、プログラムの2年目にスタートさせることも可能である。1年目は、基礎化学や適当な選択において必要とされる科目をとることが必要で、1年目に生物、化学を習得し、GPA2.7以上をとった後、1年目の終わりに主専攻プログラムに応募することができる。

主専攻プログラムは栄養研究の大学院での研究を希望する者のための準備段階の内容、あるいは、医学部、歯学部といった専門学部のための内容を提供している。基礎的あるいは臨床栄養研究、教育、健康促進、栄養相談、コミュニティ栄養のキャリアを求めるのであれば、更なる上級学位を必要とするが、学部卒業生でも、食品、医薬品産業の製品開発や品質管理、マーケティング部門に就職している者もいる。栄養士は、多くの学士プログラムで一般的な経歴ではあるが、トロント大学の栄養科学プログラムは、このためのコースを提供していない。

## (b) 大学院教育

栄養科学科は、M.Sc. 及び Ph.D.プログラムを提供している。その狙いは、学生に以下の力を付けさせることにある。

- ✓ 栄養科学の基礎的側面の十分な先進的な知識や多くの分野からの視点を持つ力
- ✓ 独自の考えを概念化し、合成する能力や、研究プログラムへのアプローチ、ある発見を分析し、解釈し、伝える力

M.Sc. 及び Ph.D.は栄養科学科外の学科の提供する先進的レベルのコースワークや、専門研究プロジェクトの実施、研究論文の作成を通じて得ることができる。

栄養科学科は、専門の修士プログラムとして、M.H.Sc.コミュニティ栄養プログラムを公衆衛生科学科と共同で提供している。このプログラムの狙いは以下のとおりである。

- ✓ 栄養学的なコミュニティの必要性を評価するために必要な知識と能力を鍛えること
- ✓ 教育的理論の原則を理解し、適用すること
- ✓ コミュニティ栄養プログラムをデザインし、実行し、評価すること

M.H.Sc.プログラムの特徴は、コースワーク、自己学習、公衆衛生学科、コミュニティヘルスセンター、任意の健康組織、マーケティングボード、政府、企業における演習にある。

## ファカルティ

ファカルティメンバーは、他学科との併任者も含まれるが、教授が 23 名、Assistant Professor が 7 名、Associate Professor が 2 名、講師が 5 名、名誉教授が 8 名、非常勤教授が 4 名の計 49 名となっている。

○小児病院 (Hospital for Sick Children)

Hospital for Sick Children からは 17 論文が生産されている。同機関は、子どもの健康改善が専門のヘルスケアコミュニティである。ミッションは、家族介護を中心とした思いやりのあるケアを行い、科学的な臨床的な進展のリーダーとなり、子どもの健康における次の世代のリーダーとなることである。

(8) Karolinska Institute (スウェーデン)<sup>21</sup>

Karolinska Institute からの「ヒト研究による栄養関連論文」の生産の詳細は、図表 4-8 のとおりである。

図表 4-8 Karolinska Institute 生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳

Institute of Environmental Medicine(計)			24
Division of Epidemiology(計)			22
Nutritional Epidemiology			19
Cardiovascular Epidemiology			1
Environmental Epidemiology			1
詳細記載なし			1
詳細記載なし			2
Karolinska University Hospital Huddinge(計)			13
Department of Medicine Huddinge			4
Department of Clinical Science Intervention and Technology			3
Department of Clinical Science			1
Department of Neurotec			1
Department of Laboratory Medicine			1
Department of Internal Medicine		Obesity Unit M73	2
詳細記載なし		Obesity Unit	1
Karolinska University Hospital(計)			3
詳細記載なし	King Gustaf V Research Institute	Atherosclerosis Research Unit	1
Department of Endocrinology, Metabolism and Diabetology			1
詳細記載なし	Centre for Surgical Sciences	Division of Surgery	1
Department of Public Health Sciences		Child and Adolescent Public Health Epidemiology Group	3
Department of Neurobiology, Care Sciences and Society		Center for Family and Community Medicine	3
Department of Clinical Science, Intervention and Technology(計)			2
Divisions of Renal Medicine and Baxter Novum			1
詳細記載なし			1
Department of Medical Epidemiology and Biostatistics			2
Department of Medical Nutrition			1
Department of Medicine			1
詳細記載なし	Division of Geriatric Epidemiology, Neurotec		1
(総計)			53

Karolinska Institute は、1810 年に設立された医科大学である。この組織は以下のとおりとなっている(\*アンダーラインは、研究論文生産のあった Department 等)。

<sup>21</sup> Karolinska Institute ウェブサイトより

#### KI Solna Campus(KI ソルナキャンパス)

- ◇ Department of Cell and Molecular Biology (細胞分子生物学部)
- ◇ Department of Learning, Informatics Management and Ethics (学習、情報管理、倫理学部)
- ◇ Department of Medical Biochemistry and Biophysics (医療生化学、生物物理学部)
- ◇ Department of Medical Epidemiology and Biostatistics (医療疫学、生物統計学部)
- ◇ Department of Microbiology, Tumor and Cell Biology (微生物、腫瘍細胞生物学部)
- ◇ Department of Neuroscience (神経科学部)
- ◇ Department of Physiology and Pharmacology (生理学、薬理学部)
- ◇ Institute of Environment Medicine (環境医学研究所)

#### KI at Karolinska University Hospital(Solna) and Danderyd Hospital (KI カロリンスカ大学病院 (ソルナ)、ダンデリード病院)

- ◇ Department of Clinical Neuroscience (臨床神経科学部)
- ◇ Department of Clinical Science, Danderyd Hospital (臨床科学部、ダンデリード病院)
- ◇ Department of Medicine, Solna (医学部、ソルナ)
- ◇ Department of Molecular Medicine and Surgery (分子医学、外科学部)
- ◇ Department of Oncology-Pathology (腫瘍病理学部)
- ◇ Department of Public Health Sciences (公衆衛生科学部)
- ◇ Department of Women's and Children's Health (女性・子ども健康学部)

#### KI Huddinge Campus with Karolinska University Hospital (Huddinge) and Söder Hospital (カロリンスカ大学病院 (Huddinge) KI Huddinge キャンパス及びソーダ病院 )

- ◇ Department of Biosciences and Nutrition (生物科学、栄養学部)
- ◇ Department of Clinical Science and Education, Södersjukhuset (臨床科学、教育学部、ソーダ病院)
- ◇ Department of Clinical Science, Intervention and Technology (臨床科学、介入、技術学部)
- ◇ Department of Dental Medicine (歯科医学部)
- ◇ Department of Laboratory Medicine (臨床検査学部)
- ◇ Department of Medicine, Huddinge (医学部、Huddinge)
- ◇ Department of Neurobiology, Care Sciences and Society (神経生物学、ケア

この中で、論文を多く生産しているのは、Institute of Environmental Medicine の疫学科 (Division of Epidemiology) (22 論文) であった。以下、論文生産の多かった Institute of Environmental Medicine について詳細をみる。

#### ○Institute of Environmental Medicine (Institutet för miljömedicin; IMM)

環境医学研究所 (IMM) の歴史は、国立公衆衛生研究所 (National Institute of Public Health) が設立された 1940 年代にさかのぼり、1972 年に公衆衛生研究所が国立食品管理局 (National Food Administration)、労働安全衛生の国家安全委員会の研究部 (Research Department of the National Board of Occupational Safety and Health)、国家環境保護委員会の環境衛生部 (Department of Environmental Hygiene of the National Environment Protection Board) に分かれた。国家環境保護委員会の環境衛生部が国立環境医学研究所の元になる組織とみなされているが、1980 年には、その組織が国家保健福祉委員会 (National Board of Health and Welfare) の附属組織となる。現在の、環境医学研究所は 1993 年に国立環境医学研究所と Karolinska Institute の毒性学と保健学の 2 つの学部とが合併して設立された。最近数年の間に、国立労働生活研究所 (National Institute for Working Life) から 2 つのユニット (労働環境毒性学、肺及びアレルギー研究) が環境医学研究所に移管されている。

環境医学研究所のミッションは、科学的な知見を元に、健康を阻害する環境要因から人々を守り、良い環境状態を通じて公衆衛生を促進することにある。

環境医学研究所は 4 つの学科に分かれていて、それぞれの学科に 3~6 つのユニットがある。学科は以下のとおりである。

- ◇ Occupation and Environmental Health (産業、環境保健)
- ◇ Epidemiology (疫学)
- ◇ Physiology (生理学)
- ◇ Toxikology (毒性学)

#### ○Division of Epidemiology

環境医学研究所の中で論文が多く生産されていたのは疫学科 (Division of Epidemiology) (22 論文) であった。疫学科の中には、以下の 5 つのユニットがある (\*アンダーラインは、研究論文生産のあったユニット)。

- ◇ Biostatistics
- ◇ Epidemiology
- ◇ Environmental Epidemiology
- ◇ Cardiovascular Epidemiology
- ◇ Nutritional Epidemiology



この中で特に論文生産の多かったのが栄養疫学ユニット（Nutritional Epidemiology）（19論文）である。栄養疫学ユニットの研究は、主に栄養的な要因（食生活、栄養補助食品、食事パターン、エネルギーバランス、人体測定、身体活動、その他のライフスタイルの要因、がん、心臓血管疾患、骨粗しょう症、白内障、肥満等の主な慢性疾患のリスク）に着目して行われている。研究は、10万人以上の参加者による集団をベースとした前向きコホートをベースに実施している。栄養疫学ユニットはスウェーデンで最大の前向きコホートを実施しており、質問表と生体指標の両方を利用している。スウェーデン・マンモグラフィ・コホート（SMC）は1914～48年に生まれたヴェストマンランド州及びウプサラ州に住む6万人の女性を対象とした研究で、20年間、乳がん、子宮内膜がん、卵巣がんを追跡調査している。曝露情報は1987～90年のベースラインの際に集められ、1997年にアップデートされ、拡張された。スウェーデンの男性コホート研究（COSM）は1918～52年に生まれたヴェストマンランド州とオレブロ州に住む5万人の男性を対象とした研究で1997年から実施されている。

栄養疫学ユニットのスタッフは9名（うち3名はPhDの学生）となっている。

#### ○IMMの教育プログラム

環境医学研究所では、毒性学、環境医学に焦点を当てた医学、生医学、公衆衛生の中でも疫学について大学院及び追加的教育及びトレーニングを実施している。疫学及び毒性学については研究準備コースが提供されている。環境医学研究所では、次の2つの大学院教育プログラムを用意している。

☆ 環境要因及び健康（Environmental factor and health(EFH)）

☆ 疫学（Epidemiology(EPI)）

また、博士課程プログラムとしては2001年から疫学のコースを用意している。このプログラムは、環境医学研究所と医療疫学及び生物統計学部（Department of Medical Epidemiology and Biostatistics(MEB)）と公衆衛生学部（Department of Public Health(OHS)）との共同で実施している。

疫学プログラムの学生は、独立して質問を定型化し、研究デザインを作り、データの収集の計画と実行、データを分析し、結果について議論し、解釈する能力を身につけて卒業する。プログラムは、疫学や生物統計学の論理や方法論に関するものに焦点が当てられている。最初のレベルは、先進的なコースと、オプションコース、臨床疫学及びその他のコースからなる。

## (9) ロンドン大学 (UK) <sup>22</sup>

ロンドン大学からの「ヒト研究による栄養関連論文」の生産の詳細は、図表 4-9 のとおりである。

ロンドン大学は UK における最も古く、最も大きく、最も多様性のある大学の一つである。大学を構成する 19 のカレッジと研究機関において教育がなされており、ロンドン大学の学生は、特定のカレッジに属するとともに、ロンドン大学自身にも所属することになる。それぞれのカレッジは自治を行っており、個々の研究機関とみなされることもある。カレッジは独自の入学基準を持ち、独自の学位を提供する。大学や研究機関には 3700 以上のコースがあり、1 万 2 千人以上の学生がいる。

論文生産の多かったのは、University College London (UCL) の Royal Free and University College London Medical School (UCL Medical School) (24 論文) で、次に、King's College London の School of Biomedical and Health Sciences の Department of Nutrition and Dietetics (栄養及び食事療法学の Department) (15 論文)、UCL の Institute of Child Health (13 論文)、University of London の一組織である London School of Hygiene and Tropical Medicine (11 論文) と続いている。

以下、論文生産の多かった機関について詳細をみる。

---

<sup>22</sup> ロンドン大学ウェブサイトより

図表 4-9 ロンドン大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳

University College London(計)			37
Royal Free and University College London Medical School(計)			24
Department of Epidemiology and Public Health(計)			20
	Cancer Research UK Health Behaviour Research Centre		5
	Cancer Research UK Health Behaviour Unit		3
	Health Behaviour Research Centre		3
	International Institute for Society and Health		2
	MRC National Survey of Health and Developmen		1
	詳細記載なし		6
	Department of Primary Care and Population Health		3
	Department of Paediatrics		1
Institute of Child Health(計)			13
	Department of Paediatric Epidemiology		1
	Centre for Paediatric Epidemiology and Biostatistics		3
	Centre for International Health and Development		3
詳細記載なし	Centre for International Child Health		1
	Medical Research Council Childhood Nutrition Research		1
	Childhood Nutrition Research Center		1
	詳細記載なし		3
King's College London			19
School of Biomedica and Health Sciences(計)			16
Department of Nutrition and Dietetics(計)			15
	Nutritional Sciences Research Division(計)		14
		Diet and Gastrointestinal Health	1
		詳細記載なし	13
	詳細記載なし		1
	Pharmaceutical Science Division	Iron Metabolism Interdisciplinary Research Group	1
School of Medicine(計)			2
Department of Public Health Sciences			1
	St Thomas' Hospital	Rayne Institute	Gastrointestinal Laboratory
			1
	Institute of Psychiatry	Health Services and Population Research Department	Section of Epidemiology
			1
University of London(計)			11
London School of Hygiene and Tropical Medicine(計)			11
Department of Epidemiology and Population Health(計)			7
	Nutrition and Public Health Intervention Research Unit		5
		MRC International Nutrition Group	1
	詳細記載なし		1
	Department Infectious and Tropical Diseases		1
詳細記載なし	Centre for Ageing and Public Health		1
詳細記載なし	European Centre on Health of Societies in Transition		1
	詳細記載なし		1
(総 計)			67

注：一般的には、ロンドン大学は、個々の構成カレッジ等ごとにランキング等の扱いを行うようであるが、ここでは、University College LondonとUniversity of Londonの他の機関との合計でカウントした。また、Imperial College Londonは2007年7月にロンドン大学から分離しているため、含めていない。

## ① University College of London (UCL)

UCLは1826年に設立されており、世界クラスの教育研究機関であり、学部及び大学院教育の幅広い教育プログラムを擁している。

UCLの中でも論文生産が多かった Royal Free and University College London Medical School (UCL Medical School) (24論文)は、多くの一流の機関を何年もかけて合併してきており、それらには、Middlesex Hospital、University College Hospital、Royal Free Hospitalがある。これらの機関は科学及び医学の先進的な臨床実践の豊かな歴史を持っており、UCLの世界でも有数の医学研究機関として組み込まれている。

以下、UCL Medical Schoolの中でも論文生産が多かった疫学及び公衆衛生学の Department (Department of Epidemiology and Public Health) (20論文)、子ども健康研究所 (Institute of Child Health) (13論文)について詳細をみる。

### ○Department of Epidemiology and Public Health

疫学及び公衆衛生学の Department は、Department of Primary Care and Population Science や Department of Mental Health Science、Faculty of Biomedical Sciences の MRC Clinical Trials Unit とともに、UCL Division of Population Health の一部をなしている。疫学及び公衆衛生学の Department は、学際的であり、疾病への理解と病気の予防を行うことを目的として、膨大な研究と研究方法の開発を行っている。こうした知識は Department や大学院での教育や、国内外の健康政策、より広い公衆衛生の理解に対する貢献といった形で活用されている。

疫学及び公衆衛生学の Department には、生物学、歯科学、経済学、医学、看護学、心理学、統計学、社会学を含めた様々な分野の130人の科学者が所属し(スタッフは総勢166名。他の Department との併任あり)、40人の大学院生と約350人の学部生がいる。

疫学及び公衆衛生学の Department には、以下の研究グループがある(\*アンダーラインは、研究論文生産のあったもの)。

#### 【Research Groups and Networks】

- \* Cancer Research UK Health Behaviour Research Centre (including Weight Concern) (がん研究UK健康行動研究センター)
- \* Central and Eastern Europe Research (中央東ヨーロッパ研究)
- \* Clinical Epidemiology (臨床疫学)
- \* Dental Public Health (歯科公衆衛生)
- \* Genetic Epidemiology (遺伝疫学)
- \* Global Health Equity (グローバル・ヘルス・エクイティ)
- \* Strategic Review of Health Inequalities in England Post 2010 (ポスト2010)

イングランドにおける健康格差の戦略的レビュー)

- \* Health and Social Surveys Research (including English Longitudinal Study on Ageing ELSA , and Health Survey for England HSE.) (健康及び社会サーベイ研究 (イギリスにおける高齢者の縦断研究 (ELSA)、イングランドの健康サーベイHSE) を含む))
- \* Health Care Evaluation (ヘルスケア評価)
- \* International Centre for Life Course Studies in Society and Health (including the ESRC Priority Network: Capability and Resilience Research) (社会及び健康の国際ライフコース研究センター (ESRCプライオリティ・ネットワーク : 能力及び回復力研究))
- \* Leonard Cheshire Disability and Inclusive Development Centre (レオナルド・チェシャー障害及び包括的開発センター)
- \* MRC Unit for Lifelong Health and Ageing & MRC National Survey of Health and Development (MRC生涯健康、加齢ユニット、MRC健康開発全国サーベイ)
- \* Psychobiology (精神生物学)
- \* Whitehall II Study (ホワイトホールII研究) (ストレス及び健康研究)

#### **【 Special Programmes, Networks & Affiliated Groups 】**

- \* UCL International Institute for Society and Health (UCL国際社会及び健康研究所)
- \* Commission for Social Determinants of Health (健康の社会的決定要因委員会)
- \* Medical and Social Statistics Network (医療社会統計ネットワーク)

この中のがん研究UK健康行動研究センター (Cancer Research UK Health Behaviour Research Centre) は、健康に影響を与え、健康なライフスタイルを促進する行動を理解するための研究を行っている。予算は、がん研究UKから主に提供されており、スタッフは主に健康及び臨床心理学者から構成されている。その他の予算は、MRC (医学研究会議)、BBSRC (バイオテクノロジー、生物科学研究会議)、保健省、英国ハート基金から提供されている。3つの主な研究分野として、食事選択 (食生活と肥満グループ)、スクリーニングプログラムの参加 (がんスクリーニング)、タバコ (タバコグループ) があり、食事選択とタバコがすべてのがん死の7割の要因に、また、心臓疾患の重要な要因となっていると推測している。食生活と肥満グループの研究プロジェクトとしては、「野菜及び果物摂取と食事選択 (Fruit and vegetable intake and dietary choices)」と「子ども及び青少年の肥満 (Child and Adolescent obesity)」、「大人の肥満と体重管理 (Adult obesity and weight control)」がある。

## 学位

疫学及び公衆衛生学の Department の学位は、以下のとおりとなっている。

- ✓ Undergraduate-MBBS 学生
  - \* Society and the Individual. Years 1 & 2 (社会と個人 1年及び2年)
  - \* Health Promotion. Years 1 & 2 (健康促進 1年及び2年)
  - \* Student Selected Components(SSC) (学生選択コンポーネント)
  - \* Clinical Epidemiology Year3 (臨床疫学 3年)
  
- ✓ 大学院プログラム
  - \* MSc Dental Public Health (歯科公衆衛生修士)
  - \* MSc and Diploma Health and Society : Social Epidemiology (健康及び社会修士・ディプロマ (社会疫学))
  - \* MSc Health Psychology (健康心理学修士)
  
- ✓ 大学院研究機会
  - \* Mphil and PhD: Epidemiology and Public Health(疫学及び公衆衛生学の Mphil 及び PhD (歯科公衆衛生学を含む))

## ○子ども健康研究所 (Institute of Child Health)

子ども健康研究所は、子どもの疾患の理解、診断、セラピー、予防の進展のために学際的なアプローチを追求している。幅広い小児医療の課題が分子、遺伝子レベルから、集団健康科学の範囲までカバーされている。研究テーマは以下のとおりとなっている。

- \* Cancer (がん)
- \* Cardiorespiratory Sciences (心肺科学)
- \* General & Adolescent Paediatrics (一般及び思春期小児科)
- \* Genes, Development and Disease (遺伝子、発達及び疾病)
- \* Infection and Immunity (感染症及び免疫)
- \* Neurosciences and Mental Health (精神科学及び精神的健康)
- \* Nutritional & Surgical Sciences (栄養学及び外科学)
- \* Population Health Sciences (集団健康科学)

それぞれ3つの論文が生産されている小児疫学及び生物統計センター (Centre for Paediatric Epidemiology and Biostatistics) 及び国際健康開発センター (Centre for International Health and Development) のいずれも、Population Health Sciences (集団健康科学) に位置付けられている。

小児疫学及び生物統計センターは、20年前にできたセンターで、そのミッションは、

臨床実習や公衆衛生の主要な問題を扱う学際的、協働研究を通じて子どもの健康と福祉を改善すること、子どもや大人の病気や健康の初期の要因を理解するための生物学的、遺伝学的、発達、環境、社会メカニズムを理解し、幼少のころの曝露や介入の長期的な結果を理解すること、子どもや大人になってから影響を与える疾病の予防、診断、治療の科学的基礎的戦略の改善、子どもに適用する疫学、生物統計学、アカデミックな公衆衛生学の訓練を通じた研究能力の拡大、としている。研究内容としては、以下のものがあげられている。

- 母親、胎児及び子どもの感染症
- ライフコースの及び異世代間の疫学
- 遺伝性の先天的な胎児及び子どもの障害
- 小児眼科疫学
- 子どもの成長及び肥満
- 成長及びライフコース分析のための統計的方法
- 政策研究

国際健康開発センターは、グローバルという文脈において健康や発達に関するアカデミックな仕事をリードする学際的な協働組織である。主な研究テーマは、以下のとおりである。

- 母体及び新生児の健康
- 栄養及び生活
- 幼児期
- 困難な環境における障害と子ども

HIV の予防と治療、コミュニティの介入の評価、健康システム及び政策の分析といった横断的テーマを含んでいる。同センターは卓越したアジアやアフリカの数多くの機関と協力し、貧困層の人々の健康や栄養、発達の改善に貢献できるよう、幅広く研究成果を共有している。エビデンス・ベースの素晴らしい実践を促進する国際機関や NGO とも協働している。

### 学位 (MPhil/PhD)

すべての学生（科学あるいは臨床）は、最初に MPhil の学位を PhD の前にとる必要がある。PhD に移行するためには、学生はレポートを準備し、口頭のプレゼンを行い、口頭試験をパスしなければならない。フルタイムの学生は通常、最低 3 年必要で、パートタイムの学生は、最低 5 年は必要とされるが、3 年をすぎれば論文を提出することができる。MPhil、PhD の学生ともに比較的狭いテーマの研究を行うが、幅広い分野の試験が行われる。

### ② King's College London の School of Biomedical and Health Sciences (生物医学、健康科学大学院)

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

となっているが独自に学位を出すことができる。キングス・カレッジ・ロンドンは、140カ国近くから、23,000人近くの学生（うち8600人以上が大学院生）を抱え、5,500人の職員がいる。

キングス・カレッジ・ロンドンには、以下の9つのSchoolがある。

【キングス・カレッジ・ロンドンにあるSchool】(\*アンダーラインは、研究論文生産のあったもの)

- ◆ Arts & Humanities (芸術・人文科学)
- ◆ Biomedical and Health Sciences (生物医学及び健康科学)
- ◆ Dental Institute (歯科研究所)
- ◆ Institute of Psychiatry (精神医学研究所)
- ◆ Law (法学)
- ◆ Medicine (医学)
- ◆ Natural & Mathematical Sciences (自然科学及び数理科学)
- ◆ Nursing & Midwifery (看護及び助産師)
- ◆ Social & Science & Public Policy (人文社会科学及び公共政策)

この中で、論文生産の多かったのが、School of Biomedical and Health Sciences (生物医学及び健康科学大学院) (16論文)であった。School of Biomedical and Health Sciences は 2,800人の学部学生及び大学院生が在籍しており、Teaching Departmentとしては、以下の9つのものがある(\*アンダーラインは、研究論文生産のあったもの)。

【School of Biomedical and Health Sciences の Teaching Department】

- ◆ Anatomy & Human Sciences (解剖学及び人間科学)
- ◆ Biochemistry (生化学)
- ◆ Forensic Science & Drug Monitoring (法医学科学及び医薬品モニタリング)
- ◆ Neuroscience (神経科学)
- ◆ Nutrition & Dietetics (栄養学及び食事療法学)
- ◆ Pharmacology & Therapeutics (薬と治療)
- ◆ Pharmacy (薬学)
- ◆ Physiology (生理学)
- ◆ Physiotherapy (理学療法)

この中で、論文生産の多かったのが Department of Nutrition & Dietetics (栄養学及び食事療法学の Department) (15論文)であった。同 Department のウェブサイトによれば、「栄養学 (Nutrition) は、食事摂取の健康や幸福に関する研究である。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) にあると途上国、先進国双方の政府に認識されている。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) は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である。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。しかしながら、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」とある。Department of Nutrition & Dieteticsには、現在、17人のフルタイムのアカデミックスタッフの他、非常勤講師や研究作業員、7人の技術、秘書スタッフがおり、約160人の学部学生と50人の大学院生がいる。

Department of Nutrition & Dieteticsには、研究学科として、Nutrition Sciences Research Division (栄養科学研究科) (14論文)があり、ここからの論文生産が多かった。Nutrition Sciences Research Divisionのウェブサイトによれば、トム・サンダース学科長(教授)の談として、次のようなDivisionの紹介がなされている。「我々の仕事は、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、我々は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。我々は、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3つある。食事と心臓の健康、食事と胃腸の健康、そしてミネラルの代謝である。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。当該学科はヒト研究のための臨床研究施設を持っており、22人の主要な研究者、34人の研究スタッフ、32人の博士課程の学生からなる。研究はBBSRC(バイオテクノロジー、生物科学研究会議)、MRC(医学研究会議)、食品規格庁(Food Standards Agency)、EU,英国ハート基金によってサポートされている」

栄養科学研究科では、以下の学位がある。

#### Undergraduate (学部)

- \* **BSc in Nutrition (3 year course)** (栄養学士 (3年コース)) : 幅広い多様なキャリアの学生を対象とする。2年生、3年生の学生は関連する科目の研究プログラムに取り組むために選択ができるようになっている。このことで、栄養に関連する様々な仕事に卒業生がつくことを可能としており、他の生物科学と栄養学との関連性によって栄養学も発達すると認識されている。このコースを卒業した者は、UKの認定栄養士自主登録機関に直接、エントリー申請することができる。
- \* **BSc in Nutrition & Dietetics (4 year course)** (栄養学及び食事療法学士 (4年コース)) : このコースでは、健康専門家協会の食事療法士の登録が可能である。臨床学部が承認した3つの食事療法実習がある。最初の2年間、学生は主な要素として栄養学に関する生物化学の幅広い基礎を確立する。一方で実習Aに関連した専門実習も導入される。3年目は、実習Bの準備として基礎となる食事療法理論の多くを学ぶ。一方、栄養学の研究の継続と、3年生レベルの適切な知識の維持のための他の科学分野の科目を1つ選択する。最終年は、多様な技術や知識の統合を図るプロジェクトとともに、職業経験と関連した食事療法のさらに進んだ研究を行う。実習修了までに、学生は食事療法士として独立した仕事ができるようになる。
- \* **BSc in Nutrition with Basic Medical Sciences (1 year course)** (基礎医科学の伴う栄養学士 (1年コース)) : ロンドン大学の医学部の学生のための栄養学及び基礎医科学の1年のコースである。ロンドン大学医学部以外の医学生でも、このコースに来ることは可能である。このコースは、栄養学、食習慣、応用栄養学、臨床栄養学及び研究プロジェクトを含んでいる。講義の他に毎週実習もある。
- \* **SSM (Special Study Module) in Nutrition (year 2 Medical and Dental students)** (栄養学の特別研究講座 (2年生の医学部及び歯学部の学生向け)) : キングス・

カレッジ・ロンドンの医学部及び歯学部の2年生の学生向けコースで、栄養学に関する2分の1のコース単位の特別研究講座である。

- \* **Undergraduate courses for Non-Nutrition students** (非栄養学専攻学生のための学部学生向けコース) ; 学部レベルで科学あるいは看護学専攻の学生に対して提供する栄養学の一般コースである。このコースはロンドン大学の他のカレッジで科学を専攻している科学専攻学生も選択可能である。このコースでは現在栄養に関連して多くの人に関心のあるトピックスをとりあげたコースとなっている。

## Postgraduate (大学院)

- \* **MSc in Nutrition** (栄養学修士) : 生物化学、農業、食品科学、食事療法、医学、獣医科学の卒業生のための1年間(9月から翌年9月まで)の集中コースである。栄養学の主なトピックスをシステムティックにカバーして、健康教育サービス、政府、食品産業の分野で、栄養計画、教育あるいは研究を行う者のためのコースである。食品科学、生物化学、生理学、食品微生物学、統計学、心理学及び社会学といった関連科目を含み、全ての学生はエッセイ、セミナー、講義、主な研究プロジェクトをとおして自らの専門的関心を高めていく。最終学期は研究プロジェクトに集中することになる。
- \* **Diploma in Nutrition** (栄養学ディプロマ) : 2学期をカバーし(9月から翌年4月)、シラバスは栄養学修士と同様であるが、研究プロジェクトが含まれない。
- \* **MSc/Diploma in Dietetics** (食事療法修士/ディプロマ) : 修士号は、9月から2年目の7月までの22ヶ月間のコースであり、3回の臨床実習期間があり、論文の提出が必要である。ディプロマは、9月から2年目の1月までの17ヶ月間のコースであり、3回の実習期間がある。これらの学位を取得した学生は、健康専門家協会に対し栄養士としての登録の志願をすることができる。
- \* **MPhil/PhD** : 栄養、食品及び健康研究センターは、キングス・カレッジ内の研究環境を改善してきており、臨床病理学、老年学、薬学、血管生物学、環境食品科学といった学部の外から専門家を集めている。多くの学生は学部外の研究室とのコラボレーションを含めた学際的な研究を行っている。学部は、栄養、食品健康研究センターに焦点をあてており、世界中からやってくるPhD志願の学生向けのシリーズのセミナーや講義を開催している。すべてのPhDの志願者は、最初にMphilの学位をとることが求められ、研究期間を通して、学生は、研究に関して監督者(スーパーバイザー)に相談をする。そして研究分野に関連するセミナー、会合に参加し、ライフサイエンス分野の研究技術やPrincipleに関するシリーズの講義に参加することが求められる。研究期間を通して、学生は栄養、食品健康研究センターの研究セミナーや講義に参加することが期待される。彼らはさらに学内及び栄養学ソサイエティの中で彼らの研究成果を披露すること、また、学部の教育活動に参加することが求められる。少なくとも1年後には、研究に関するプログレス・レポートを作成して提出する必要がある、口頭試験をうけなければならない。その結果が良ければ、MphilからPhDへと進むことができる。また、3年間の最終年には通常、論文を提

出ることが求められる。これは、ロンドン大学の学内審査及び大学外のこの分野の専門家の審査にかけられる。

### ③ 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)

ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院は、世界中の健康改善に関与する学際的な大学院であり、1899年に設立されている。同大学院は18のマスターコースと4つの遠隔学習コースを有する。教育プログラムは実験室をベースとした生物学コースと実験室を利用しない社会科学コースがあり、公衆衛生、集団の健康、疫学、感染症のコントロール及び熱帯医学といったすべての分野をカバーしている。

アカデミック・ファカルティは以下の3つがある<sup>23</sup>(\*アンダーラインは、研究論文生産のあったもの)。

- \* Faculty of Epidemiology and Population Health (疫学及び集団健康学部)
- \* Faculty of Infectious and Tropical Diseases (感染症及び熱帯病学部)
- \* Faculty of Public Health and Policy (公衆衛生及び政策学部)

この中で論文生産が多かったのが、Faculty of Epidemiology and Population Health (疫学及び集団健康学部) (7論文)であった。このファカルティには、以下のDepartmentがある(\*アンダーラインは、研究論文生産のあったもの)。

- Department of Population Studies (集団研究学)
- Department of Infectious Diseases Epidemiology (感染症疫学)
- Department of Medical Statistics (医療統計学)
- Department of Non-communicable Disease Epidemiology (非伝染疾病疫学)
- Department of Nutrition & Public Health Intervention Research (栄養及び公衆衛生介入研究学)

論文生産のあった Department of Nutrition & Public Health Intervention Research (栄養及び公衆衛生介入研究の Department) (5論文)には、いくつかの研究グループがあるが、Nutrition Group(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。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の削減のための栄養介入

---

<sup>23</sup> 図表 4-9 では、Faculty of Epidemiology and Population Health が Department of Epidemiology and Population Health に、Department of Nutrition & Public Health Intervention Research が Nutrition & Public Health Intervention Research Unit となっているが、ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院のウェブサイトの記載がそれぞれ前者となっているため、これに合わせて記述している。

- 栄養、免疫、感染症
- 遺伝子栄養研究
- 栄養関連慢性疾患

## 学位

ロンドン大学公衆衛生学・熱帯医学大学院は、**Research Degrees** として、DrPH(Doctor of Public Health)、MPhil (Master of Philosophy)、PhD (Doctor of Philosophy) の学位を出している。また、**Masters Degrees** として、以下のような専門分野ごと学位が用意されている。

- Biology & Control of Disease Vectors (生物学及び疾病媒介動物のコントロール)
- Community Eye Health (コミュニティの目の健康)
- Control of Infectious Diseases (感染症のコントロール)
- Demography & Health (人口統計学及び健康)
- Epidemiology (疫学)
- Health Policy, Planning & Financing (健康政策、計画及び資金調達)
- Immunology of Infectious Diseases (感染症の免疫学)
- Medical Microbiology (医療微生物学)
- Medical Parasitology (医療寄生虫学)
- Medical Statistics (医療統計学)
- Molecular Biology of Infectious Diseases (感染症の分子生物学)
- Public Health (公衆衛生学)
  - ◇ Environment & Health stream (環境及び健康ストリーム)
  - ◇ Health Economics stream (健康経済ストリーム)
  - ◇ Health Promotion stream (健康促進ストリーム)
  - ◇ Health Services Management stream (健康サービス管理ストリーム)
  - ◇ Health Services Research stream (健康サービス研究ストリーム)
  - ◇ Public Health stream (公衆衛生ストリーム)
- Public Health in Developing Countries (途上国における公衆衛生)
- Public Health Nutrition (公衆衛生栄養学)
- Reproductive & Sexual Health Research (生殖及び性の健康研究)
- Sexually Transmitted Infections & HIV (性的伝染感染病及びHIV)
- Tropical Medicine & International Health (熱帯医療及び国際健康)
- Veterinary Epidemiology (獣医疫学)
- Virology (ウイルス学)

また、遠隔学習の Masters Degrees には、以下の学位が用意されている。

- Clinical Trials (臨床試験)
  - ◇ MSc Clinical Trials e-learning showcase (Eラーニングの臨床試験修士)
- Epidemiology (疫学)
- Infectious Diseases (感染症学)
  - ◇ MSc Infectious Diseases e-learning showcase - AIDS (Eラーニングの感染症学修士 - AIDS)

- ◇ MSc Infectious Diseases e-learning showcase - MALARIA (Eラーニングの感染奨学修士-マラリア)
- Public Health (公衆衛生学)

(10)ヘルシンキ大学(フィンランド)<sup>24</sup>

ヘルシンキ大学からの「ヒト研究による栄養関連論文」の生産の詳細は、図表 4-10 のとおりである。

図表 4-10 ヘルシンキ大学生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」の内訳

Faculty of Agriculture and Forestry(計)				21
Department of Applied Chemistry and Microbiology(計)				18
Division of Nutrition(計)				16
詳細記載なし				12
Calcium Research Unit				4
詳細記載なし				2
Department of Food Technology				3
Faculty of Medicine(計)				14
Department of Public Health				7
Department of Medicine(計)				4
Institute of Clinical Medicine	Division of Gastroenterology			2
	Division of Internal Medicine			1
	Division of Endocrinology			1
Institute of Biomedicine			Nutraceuticals Group	1
Haartman Institute	Department of Medical Genetics			1
Department of Health Promotion and Chronic Disease Prevention		Division of Biochemistry		1
Faculty of Veterinary Medicine(計)				5
Department of Clinical Chemistry	Division of Clinical Chemistry	Institute for Preventive Medicine		5
不明	Department of Pharmacology	Institute of Biomedicine, Pharmacology		2
Department of Psychology				1
Hospital for Children and Adolescents				1
Folkhälsan Research Center				1
(総 計)				45

ヘルシンキ大学は 1640 年に設立されており、世界で最も学際的な研究を行う大学であると自負している。4,000 人の研究者、教員、オペレーターを抱え、35,000 名の学生がいる。

<sup>24</sup> ヘルシンキ大学ウェブサイトより

Faculty は 11 あるが、論文生産の多かったのは、Faculty of Agriculture and Forestry の Department of Applied Chemistry and Microbiology (18 論文)、Faculty of Medicine の Department of Public Health(7 論文)、Faculty of Veterinary Medicine の Department of Clinical Chemistry (5 論文) となっている。

以下、論文生産の多かった機関について詳細をみる。

#### ① Faculty of Agriculture and Forestry (農林学部)

農学部が設立されたのは 1898 年で、林学は 1908 年に加わったことから、2008 年が学部の 100 周年にあたったとされている。2,885 名の学生、368 名の博士課程の学生、520 名のスタッフを擁し、英語による 7 つの国際修士号プログラムがある。Department は 2010 年 1 月に改編があり、現在は以下の 4 つの Department となっている。

- \* Department of Agricultural Science (農業科学)
- \* Department of Forest Sciences (森林科学)
- \* Department of Food and Environment Sciences (食品、環境科学)
- \* Department of Economics and Management (経済管理学)

このため、今回抽出した論文の所属機関として登場する Department of Applied Chemistry and Microbiology (応用化学、微生物学) は、現在存在せず、Department of Agricultural Science (農業科学) に他の学科とともに吸収されている。

旧応用化学、微生物学 Department の“Annual Review 2008”によれば、Department of Applied Chemistry and Microbiology (応用化学、微生物学の Department) は、農林学部の 9 つの Department のうち最も大きな Department であり、以下の 5 つの Division を持つとされている。

- ✓ Chemistry and Biochemistry (化学及び生物化学)
- ✓ Environmental Soil Science (環境土壌科学)
- ✓ Food Chemistry (食品化学)
- ✓ Microbiology (微生物学)
- ✓ Nutrition (栄養学)

現在の農業化学科は、以下の 7 つの研究テーマを有している。

- ✓ Biotechnology (バイオテクノロジー)
- ✓ Food Chemistry (食品化学)
- ✓ Food Technology (食品工学)
- ✓ Soil and Environment Science (土壌環境科学)
- ✓ Microbiology (微生物学)
- ✓ Nutrition Science (栄養科学)
- ✓ Food Science (食品科学)

今回抽出した論文の所属機関として登場するのが、Division of Nutrition であり、ヘルシンキ大学の栄養学教育は、農林学部、社会科学部が食品化学の Annual Professorship を設置した 1947 年に始まっている。栄養学の研究は、食生活と病気の

予防のための生活パターンに焦点が当てられて、骨粗しょう症、結腸がん、冠状動脈性心臓疾患、タイプ 2 型糖尿病、成長関連ファクターに関する研究がなされている。栄養学を専攻する学生は、食品化学の学士、あるいは、修士の学位を得ることができる。

## ② Faculty of Medicine (医学部)

医学部は、1640 年に Turku アカデミーにより設立され、1828 年にヘルシンキ大学の Meilahti キャンパスに移転され、現在に至っている。学生は学部生、大学院生合わせて約 2,500 名となっている。医学部には、以下の 6 つの Department 及び Institute がある(\*アンダーラインは、研究論文生産のあったもの)。

- \* Institute of Biomedicine (生医学研究所)
- \* Institute of Dentistry (歯学研究所)
- \* Department of Public Health (公衆衛生学科)
- \* Institute of Clinical Medicine (臨床医療研究所)
- \* Haartman Institute (ハートマン研究所)
- \* Department of Forensic Medicine (法医学科)

医学部には教育省の支援を受けた以下の大学院が設置されている。

### 【Ministry of Education Graduate Schools】

- Helsinki Biomedical Graduate School (ヘルシンキ生化学大学院)
- National Graduate School of Clinical Investigation (国立臨床研究大学院)
- Doctoral Programs in Public Health (公衆衛生博士プログラム)
- Finnish Graduate School of Neuroscience (フィンランド神経科学大学院)
- Helsinki Graduate School in Biotechnology and Molecular Biology (ヘルシンキバイオテクノロジー、分子生物学大学院)
- Clinical Drug Trials Graduate School (臨床薬剤試験大学院)
- National Graduate School in Psychiatry (国立精神医学大学院)
- National Graduate School of Musculoskeletal Disorders and Biomaterials (国立筋骨格障害、バイオマテリアル大学院)
- Graduate School in Computational Biology, Bioinformatics, and Biometry (計量生物学、バイオインフォマティクス、生体認証大学院)

学位プログラムについて、医学部の最初の学位は、医学の 250 単位及び歯学の 200 単位の学位を含む。医学はフルタイムで約 6 年間、歯学は 5 年で修了することとされている。最初の学位をとった後、学生は専門性に基づく、あるいは研究に基づく大学院研究に進むこともできる。専門性に基づく大学院課程は医学及び歯学におけるスペ

シヤリスト・デグリーを含む。学生はスペシヤリスト・デグリーを終えるときには 49 の専門を選択できる。これには 5、6 年を要する。研究に基づく大学院課程は医科学博士、歯科学博士、PhD を含む。

論文の生産のあった公衆衛生学に関しては、ドクタープログラムがあり、上記のとおり教育省及びフィンランドアカデミーの支援を受けた大学院が設置されているが、研究内容としては、疫学、臨床疫学、生物統計学、健康経済学、健康運営学、総合医学、医療人類学、環境医学、産業医学、健康促進学がある。

なお、ヘルシンキ大学と Karolinska Institute との生化学分野での共同博士プログラムが 2006 年から始まっている。

### ③ Faculty of Veterinary Medicine (獣医学部)

獣医学部は、人間と動物の健康と幸福を保護することを目的としており、以下の 4 つの Department がある。

- \* Food Hygiene and Environmental Health (食品衛生及び環境保健学)
- \* Equine and Small Animal Medicine (馬及び小動物医学)
- \* Production Animal Medicine (生産動物医学)
- \* Veterinary Biosciences (獣医生命科学)

論文生産のあった Department of Clinical Chemistry (臨床化学) は、Equine and Small Animal Medicine (馬及び小動物医学) の中に位置づけられている。臨床化学は、動物の疾病に関連した生化学の変化や診断、治療、モニタリングにおけるそれらの利用について扱っている。

### (11)(独)国立健康・栄養研究所(日本)<sup>25</sup>

ここでは、「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、(独)国立健康・栄養研究所をとりあげることとする。(独)国立健康・栄養研究所からの論文生産の詳細は、図表 4-11 のとおりである。

---

<sup>25</sup> (独)国立健康・栄養研究所ウェブサイトより



図表 4-11 (独)国立健康・栄養研究所生産「ヒト研究による栄養関連論文(筆頭著者の所属機関)」  
の内訳

Nutritional Epidemiology Program (栄養疫学プログラム)	11
Scientific Evaluation of Dietary Reference Intakes' Project (食事摂取基準プロジェクト)	1
Health Promotion and Exercise Program (健康増進プログラム)	1
Information Center (情報センター)	1
Center for Collaboration and Partnership (国際産学連携センター)	1
Centre for Collaborative Research (共同研究センター)	1
Division of Applied Food Research (応用食品研究部)	1
Division of Health Informatics and Education (健康情報教育部)	2
詳細なし	3
(総 計)	22

注:組織名の訳については、(独)国立健康・栄養研究所のウェブサイトに記載のあったものについては、それにならっている。組織再編等で現在存在しないと考えられるものについては、当方で訳した。

(独)国立健康・栄養研究所は、1920年に内務省栄養研究所として設立(1938年に厚生省へ移管)されている。その使命は、国民の健康の保持増進に資する栄養・食生活、運動に関する調査研究、健康増進法に基づく業務(国民健康・栄養調査の集計・分析、特別用途食品の許可に必要な分析試験及び収去食品の試験)などで、国の健康増進施策を支える重要な役割を担っている。

(独)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

(独)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(\*アンダーラインは、研究論文生産のあったもの)。

【研究部門】

- \* 栄養疫学プログラム (Nutritional Epidemiology Program)
- \* 健康増進プログラム (Health Promotion and Exercise Program)
- \* 臨床栄養プログラム (Clinical Nutrition Program)
- \* 栄養教育プログラム (Nutritional Education Program)

- \* 基礎栄養プログラム (Nutritional Science Program)
- \* 食品保健機能プログラム (Food Function and Labeling Program)

【情報部門】

- \* 情報センター (Information Center)

【対外部門】

- \* 国際産学連携センター (Center for Collaboration and Partnership)

論文生産が多かった「栄養疫学プログラム」については、食生活・栄養による健康への影響を明らかにするため、疫学的手法を用いた栄養学研究を行っている。このプログラムの研究から、現在の日本人の栄養摂取状況や関連する健康状態が把握でき、その成果は「健康な生活を送るために日本人はどのような栄養素をどのくらい摂ればよいのか」を定めるための科学的根拠として使われる。同プログラムには、以下の3つのプロジェクトがある。

- 国民健康・栄養調査プロジェクト
- 食事摂取基準プロジェクト
- 生体指標プロジェクト

(12) 米国農務省の人間栄養研究センター(米国)<sup>26</sup>

(2)のカリフォルニア大学 Davis 校の Department of Nutrition の中にあった USDA Western Human Nutrition Research Center、(3)のタフツ大学で紹介した Jean Mayer US Department of Agriculture Human Nutrition Research Center on Aging (HNRCA) は、米国農務省 (USDA) の研究部門である、農業研究サービス (ARS : Agricultural Research Service) の支援を受けた全米に6つある人間栄養研究センターの一部であった。そこで、ここでは、この人間栄養研究センターの全容の概要を紹介する (図表 4-12 参照)。

---

<sup>26</sup> USDA Agricultural Research Service ウェブサイト、Discussion Paper No.63 より

図表 4-12 USDA 人間栄養研究センターの概要

組織名	設置年 (年)	場所	論文数	被引用 数
Beltsville Human Nutrition Research Center (BHNRC)	1941	メリーランド州ベルツビル	10	93
Grand Forks Human Nutrition Research Center	1977	ノースダコタ州グランド・フォークス	15	110
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	21	283
Jean Mayer US Department of Agriculture Human Nutrition Research Center on Aging (HNRCA) (タフツ大学内に設置)	1980	マサチューセッツ州ボストン	77	898
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ビス	9	113
Arkansas Children's Nutrition Center (ACNC)	1995	アーカンソー州リトルロック	0	0
合計			132	1497

図表 4-12 にあるとおり、USDA 人間栄養研究センターが生産した論文数は 132 論文、被引用数は 1497 と、かなりの数にのぼることがわかる。

そもそも USDA では、農業研究サービス(ARS)において、Human Nutrition(人間栄養)の国家プログラム(NP107)が実施されている。この NP107 は ARS の国家プログラムで 4 番目に大きなプログラムである。これは、ARS において実施されている 1000 の研究プロジェクトのうちの 1 つであり、Nutrition, Food Safety/Quality というカテゴリーの中に含まれている。人間栄養プログラムのミッションは、国の優先順位の高い研究を実施することで、食品及びその構成物が全ての米国人のライフサイクルを通じた健康を最適化する役割を定義づけることにある。プログラムのビジョンは、栄養の行き届いたアメリカ人が科学的根拠を基に健康を促進する食生活を選択できるようになることにある。また、この ARS の人間栄養行動計画は、USDA の 2005～2010 年度の行動計画の目的 5.2、ARS の 2006～2011 年度の戦略計画の実施手順 5.2.1、5.2.2、5.2.3 に位置づけられている。

## 2. 世界のトップ機関の栄養研究の位置づけ

これまでみてきた世界のトップ機関において、どの学部等から栄養研究論文が生産されているかを整理したのが、図表 4-13 である。

図表 4-13 世界のトップ機関において「ヒト研究による栄養関連論文」が生産されている学部等の整理

機関名	国名	公衆衛生学	医学	農学	その他
ハーバード大学	米国	・公衆衛生大学院内に設置されている栄養学科からの論文が多い	・医学大学院内に設置されている栄養学科からの論文あり		・Brigham Women's病院のDepartment of Medicineからの論文が多い
カリフォルニア大学	デイビス校	※公衆衛生修士(Master of Public Health)は設置されているが、抽出論文はなかった	・医学大学院の医療病理学、医療検査学のDepartmentからの論文あり	・農業及び環境科学カレッジの中に設置された栄養学のDepartmentからの論文が多い。また、同Department内に設置されたUSDAの人間栄養研究センターから論文が出ている	・農業・環境科学と生物化学のカレッジと2つの専門大学院(医学、獣医学)の17の学部(医学、獣医学)の17の学部)の協力により設置されたNutrition Biologyの大学院コースからの論文あり
	ロスアンゼルス校	・公衆衛生大学院からの論文あり	・医学部内に設置された人間栄養センターからの論文あり		
タフツ大学	米国	・医学大学院内の「公衆衛生及びコミュニティ・メディスンのDepartment」に設置された栄養・感性症ユニットからの論文あり ・医学大学院内に設置された「公衆衛生、家庭医学のDepartment」からの論文あり			・学内に設置されたUSDAの人間栄養研究センターからの論文が多い ・「栄養科学及び政策大学院」からの論文あり
マーストリヒト大学	オランダ	・「健康、医療及びライフサイエンスFaculty」内の「栄養及び毒性研究所」からの論文が多い ・「健康、医療及びライフサイエンスFaculty」内の「公衆衛生、プライマリーケア School」からの論文あり			
コペンハーゲン大学	デンマーク	※健康科学部の中に公衆衛生のDepartmentが設置されているが、抽出論文はなかった	・健康科学部の中に設置された予防医療研究所からの論文あり	・ライフ・サイエンス学部の中に設置された人間栄養学科(2007年1月に合併した王立農獣医学大学の人間栄養学科を継承)からの論文が多い	
トロント大学	カナダ	・子ども病院研究所内に設置された公衆衛生科学科からの論文あり	・医学部内に設置された栄養科学科からの論文が多い		
Karolinska Institute	スウェーデン	・公衆衛生科学部からの論文あり	・環境医学研究所内に設置された疫学科(この中に栄養疫学グループが設置されている)からの論文が多い		
ロンドン大学	UCL	UK	・医学大学院内に設置された疫学及び公衆衛生学のDepartmentからの論文が多い		・子ども健康研究所からの論文あり
	キングス・カレッジ・ロンドン	UK	・医学大学院内に設置された公衆衛生科学のDepartmentからの論文あり	・生医学・健康科学大学院内に設置された栄養及び食事療法のDepartmentからの論文が多い	
	熱帯公衆衛生学・熱帯医学大学院	UK	・疫学及び集団健康学部(この中に栄養、公衆衛生介入研究ユニットが設置されている)からの論文あり		
ヘルシンキ大学	フィンランド	・医学部内に設置された公衆衛生のDepartmentからの論文あり	・医学部内の臨床医研究所からの論文あり	・農林学部内の応用化学、微生物学科に設置された栄養学のDivisionからの論文が多い ・獣医学部内の臨床化学のDepartmentからの論文あり	

注 1: フランスの INSERM は学部等を識別できなかったため、この表には含めていない。

注 2: カリフォルニア大学は論文生産の多かった2校を代表としてあげている。

これまでみてきたとおり、栄養に関する研究は、医学部の他、農学部に栄養学部又は栄養学科が置かれて、なされている場合が多く、機関によって異なるものの、公衆衛生学の研究分野とも大きな関わりがあることがわかる。また、栄養学自体が学際的な学問であるため、大学等によって、設置される学部等が異なることがわかった。特徴的な点としては、以下のことがあげられる。

- ▶ ハーバード大学では、公衆衛生大学院、医学大学院の中にそれぞれ栄養の **Department** が設置されていた。
- ▶ ハーバード大学その他、医学部に栄養に関する講座が設置されていたのが、カリフォルニア大学ロスアンジェルス校、マーストリヒト大学、トロント大学、ロンドン大学(キングス・カレッジ・ロンドン)であった。
- ▶ カリフォルニア大学ディビス校には、17の学部の協力による栄養学の大学院コースが設置されていた。
- ▶ タフツ大学には、栄養学の単独の大学院が設置されていた。
- ▶ コペンハーゲン大学の人間栄養学科の中には、先進的食品研究センターという関連の大学との共同で設置されているバーチャルな組織が設置されていた。

## 第5章 主要国の健康栄養関連論文の生産の状況

ここでは、「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング上位30カ国に関する分析を行うこととする。

### 1. 上位30カ国の国内で第1位となる論文生産機関

「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング(論文数)の上位30カ国のそれぞれの国内で第1位となる論文生産機関は、図表5-1のとおりである。

図表 5-1 「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキングの上位30カ国の国内で第1位となる論文生産機関一覧

順位	国名	論文数	当該国内で第1位となる論文生産機関	
			機関名	同機関のうち論文生産の最も多かった学部等名
1	米国	1591	ハーバード大学(145)	公衆衛生大学院 栄養学科(67)
2	UK	525	ロンドン大学(67)	・UCL:メディカルスクール 疫学及び公衆衛生学部(20) ・キングスカレッジロンドン:生物医学、健康科学大学院 栄養・食事療法学部(15)
3	オーストラリア	326	Deakin大学(45)	運動・栄養科学大学院 身体活動・栄養研究センター(24)
4	オランダ	302	マーストリヒト大学(110)	健康、医学及びライフサイエンス学部 栄養学、毒理学及び代謝研究所(44)
5	カナダ	267	トロント大学(56)	医学部 栄養科学科(35)
6	ドイツ	230	ボン大学(31)	農学部 小児栄養研究所(28)
7	スペイン	219	ナバラ大学(24)	科学学部 実験科学科 食品科学、生理学および毒物学教室(9)
8	フランス	218	フランス国立医学研究機構(75)	UMR557(25)
9	日本	195	(財)国立健康栄養研究所(22)	栄養疫学プログラム(11)
10	イタリア	185	ミラノ大学(12)	農学部 食品科学・技術、微生物学科 人間栄養学専攻(4)
			Federico II 大学(12)	臨床・実験医学部(8)
11	スウェーデン	179	Karolinska Institute(53)	環境医学研究所 疫学科 栄養疫学ユニット(19)
12	デンマーク	152	コペンハーゲン大学(86)	ライフサイエンス学部 人間栄養学科(28)
13	フィンランド	151	ヘルシンキ大学(45)	農林学部 応用化学・微生物学科 栄養学専攻(16)
14	中国	115	北京大学(21)	健康科学センター 公衆衛生学大学院 栄養・食品衛生学部(7)
15	ブラジル	107	サンパウロ州立大学(23)	公衆衛生大学院栄養学部(6)
16	ノルウェー	89	オスロ大学(43)	医学部 基礎医学研究所 栄養学科(31)

順位	国名	論文数	当該国内で第1位となる論文生産機関	
			機関名	同機関のうち論文生産の最も多かった学部等名
17	ギリシャ	86	Harokopio大学(32)	食生活・栄養科学部(30)
18	インド	82	セント・ジョーンズ国立健康科学アカデミー(15)	集団健康・臨床研究所 栄養学科(14)
19	ニュージーランド	77	オタゴ大学(38)	科学学部 人間栄養学科(32)
20	イラン	70	Shaheed Beheshti 医科大学(28)	内分泌研究センター(18)
21	台湾	68	台北医科大学(9)	栄養・健康科学大学院(6)
22	スイス	59	スイス連邦技術研究所(27)	食品科学・栄養研究所 人間栄養学研究室(25)
23	ベルギー	57	Ghent大学(29)	医学健康科学部 公衆衛生学科(13)
24	韓国	55	ソウル大学(7)	人間生態研究センター食品栄養学科(5)
25	南アフリカ	53	南アフリカ医学研究評議会(19)	生活習慣病ユニット(10)
26	アイルランド	40	コーク大学(18)	食品科学・技術学部 食品栄養科学科(17)
27	メキシコ	31	ケレタロ自治大学(5)	自然科学大学院(5)
28	チリ	23	チリ大学(21)	栄養・食品技術研究所(19)
28	イスラエル	23	Ben-Gurion University of the Negev(9)	S. Daniel Abraham 国際健康栄養センター(8)
30	オーストリア	22	ウィーン大学(10)	ライフサイエンス学部 栄養科学科(10)

注 1: 機関・学部等名の後ろの括弧内の数値は生産論文数である。学部等名の数値は機関名の内数である。

注 2: フランスの学部等名の UMR557 とは研究ユニット名である。

注 3: イランの Shaheed Beheshti 医科大学には、論文生産の最も多かったセンター以外に、栄養学の大学院も別途ある。

それぞれの国内で第1位となる論文生産機関は、フランス、日本、インド、南アフリカは研究機関であるが、これら以外は全て大学等となっている(フランスについては、基本的には研究機関と大学等とのユニットで研究を行う仕組みとなっている。また、インドについては、一部医学教育も兼ねた機関ではあるが、栄養学に関しては研究のみが行われている)。

大学等のうち、論文生産の多かった学部等については、ほとんどが医学、ライフサイエンス系の学部であるが、ドイツのボン大学、イタリアのミラノ大学、フィンランドのヘルシンキ大学は、農学部で栄養学の学科等が置かれている。また、スウェーデンの Karolinska Institute、台湾の台北医科大学のような医科大学もあるものの、ほとんどが総合大学となっている。

これらの機関のうち論文生産が多かった機関については、既に第4章で紹介したが、論文数はそれに及ばないものの、特徴的な機関として、チリのチリ大学 栄養・食品技術研究所 (INTA)<sup>27</sup>がある。INTAは、チリ大学の学際的、横断的センターで、基礎及び応用研究、大学及び大学院教育プログラム、技術支援、エクステンションサービス、臨床支援を通じて、チリ国民及びラテンアメリカの集団の栄養状態を改善することをそのミッションとしている。政府機関とも連携し、チリの食品及び栄養政策プログラムの定義付けや実施のための専門知識を提供し

<sup>27</sup> チリ大学ウェブサイトより

ている。INTAは、1954年に医学部に小児研究センターとして設立され、1972年に栄養学部が設置され、1976年に学部と同等の位置づけとしてINTAが設立された。医学、生物化学、化学、栄養学、看護学、心理学、食品教育学、食品科学技術といった分野の約200人の研究スタッフが所属している。食品・栄養PhDプログラム、農業・獣医科学PhDプログラム、その他のPhDプログラムへの参加(例えば公衆衛生)、栄養科学修士プログラム、栄養専門家、食品産業管理のディプロマ、運動科学のディプロマといったプログラムを持っている。

## 2.上位30カ国の5年間の論文数の推移

「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング上位30カ国の年ごとの論文数の推移は、図表5-2のとおりとなった。「ヒト研究による栄養関連論文」全体を見ても、年々論文数が増加していることがわかる。

図表5-2 「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)上位30カ国の論文数の推移(2005~2009年)

国名	順位	2005年	2006年	2007年	2008年	2009年	2009/2005比	2009/2008比
米国	1	257	270	375	305	384	149%	126%
UK	2	92	103	95	123	112	122%	91%
オーストラリア	3	44	62	69	71	80	182%	113%
オランダ	4	56	52	55	55	84	150%	153%
カナダ	5	30	48	61	53	75	250%	142%
ドイツ	6	43	44	50	44	49	114%	111%
スペイン	7	26	44	48	47	54	208%	115%
フランス	8	40	44	46	42	45	113%	107%
日本	9	32	35	36	47	45	141%	96%
イタリア	10	24	35	49	42	35	146%	83%
スウェーデン	11	34	32	37	44	32	94%	73%
デンマーク	12	30	30	29	35	28	93%	80%
フィンランド	13	22	32	26	34	37	168%	109%
中国	14	13	12	20	34	36	277%	106%
ブラジル	15	16	21	17	28	25	156%	89%
ノルウェー	16	18	16	18	21	16	89%	76%
ギリシャ	17	13	18	16	19	20	154%	105%
インド	18	9	15	15	20	23	256%	115%
ニュージーランド	19	11	14	18	16	18	164%	113%
イラン	20	16	11	13	14	16	100%	114%
台湾	21	12	14	15	14	13	108%	93%
スイス	22	13	12	5	11	18	138%	164%
ベルギー	23	7	7	14	14	15	214%	107%
韓国	24	10	6	13	9	17	170%	189%
南アフリカ	25	16	12	9	10	6	38%	60%
アイルランド	26	9	8	8	7	8	89%	114%
メキシコ	27	6	7	2	7	9	150%	129%
イスラエル	28	4	5	5	3	6	150%	200%
チリ	28	3	5	5	7	3	100%	43%
オーストリア	30	1	5	5	8	3	300%	38%
全論文		955	1084	1254	1258	1375	144%	109%



2009/2005 年比、2009/2008 年比ともに 100%以上となっているのは、米国、オーストラリア、オランダ、カナダ、ドイツ、スペイン、フランス、フィンランド、中国、ギリシャ、インド、ニュージーランド、イラン、スイス、ベルギー、韓国、メキシコ、イスラエルであった。これらのうち、特に中国は、2009/2005 年比が 277%、インドは、同 256%と 2.5 倍以上の伸びとなっていた。

逆に、2009/2005 年比、2009/2008 年比ともに 100%以下となったのは、スウェーデン、デンマーク、ノルウェー、南アフリカであったが、前 3 者は、大きな変動がない一方、南アフリカは、2009/2005 年比、2009/2008 年比ともに 50%以下となっていた。

日本は、2009/2005 年比では、141%と増加しているが、2009/2008 年比では、96%と減少している。

## 第 6 章 考察

### 1. 世界の健康栄養関連研究の状況について

「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では、欧米諸国の機関がほぼ上位を独占した。特に米国は、上位 10 位内に 4 機関がランクインし、国別ランキングで第 1 位を占めるなど、圧倒的な強さを発揮していた。

「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキングの結果を見ると、本来、日本より研究層がうすいと思われる国から論文が多く出ていた。「ヒト研究による栄養関連論文」においては、スウェーデン、デンマーク、フィンランド、オランダといった国からの論文生産が多かった。論文数を人口や研究者数、国内研究費総額で規格化することで、この傾向が顕著に現れた。

また、アジアに目を向けると、アジアの中では日本が論文生産量は最も多かったものの、近年、中国、インドの増加はめざましく、中国については早晚日本を追い抜く可能性もある。

「ヒト研究による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別ランキング上位 30 カ国内で第 1 位となる論文生産機関については、米国のハーバード大学、カナダのトロント大学、イタリアのミラノ大学、デンマークのコペンハーゲン大学、フィンランドのヘルシンキ大学、中国の北京大学、ブラジルのサンパウロ州立大学、韓国のソウル大学、チリのチリ大学といったように、ほとんどが大学であった。これらの大学においては、それぞれ医学系（公衆衛生学あるいは医学）の学部又は大学院、あるいは農学部で栄養学の学科等が置かれたり、研究センターが学部と同レベルの地位を持って設置されたりしており、長期的スパンで見れば、今後、論文数の増加しないし維持が期待されるのではないかと考えられる。

### 2. 日本と海外の健康栄養関連研究の比較

これまでの分析を踏まえ、日本と海外の健康栄養関連研究の比較をしたい。

日本では、「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の上位 10 位以内にランクインした機関を見ると、まず、第 1 位となっている（独）国立健康・栄養研究所や第 6 位となっている（独）国立がん研究センターは、研究機関であって教育機関ではない。10 位以内にランクインした 13 機関中<sup>28</sup>、大学は 9 校で、そのうち、栄養学の学科があるのは、徳島大学と静岡県立大学のみである。しかも、総合大学は徳島大学のみである。

世界のランキング上位国においては、人間栄養学を行う拠点となる大学（多くが総合大学）に、ほぼ、栄養学の学部あるいは学科があり、そこから、論文が生産されていたことに比べれば、これに対応する機関が日本では非常に少ないということがわかる。

1. で触れたとおり、ランキング上位国に限らず、中国、韓国、ブラジル、チリといった国でも、総合大学に栄養学の学部・学科等が置かれ、論文生産がなされていたことと比べれば、日本は非常に不利な状況にある。

---

<sup>28</sup> 同数 10 位が 3 機関あったため、10 以内にランクインした機関は 13 であった。

これらのことから、我が国では、海外の主要国に比べ、人間栄養学に関する教育が十分行われていない、つまり人間栄養学の研究者が十分育成できているとは言い難い状況にあると言える。この背景には、我が国では栄養学という学問が必ずしも重視されてこなかったという歴史がある。例えば、1991年まで「学位規則」において定められていた「博士の種類」に栄養学の博士が含まれていなかったことや、文部科学省の科学研究費補助金の「系・分野・分科・細目表」において、数学、心理学、社会学、経済学といった分野が「分科」という上から3番目のカテゴリーに位置付けられている一方、栄養学は、「分科」、「生活科学」の下の「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に過ぎないことにも、その学問的位置づけの弱さが表れている。

以上のような厳しい環境の中で、国別ランキング(筆頭著者の論文数)世界第9位に日本が位置しているのは、よく健闘していると言えるかもしれない。これらの内訳を見てみると、地方の国立大学法人の医学部が論文生産に健闘しており、栄養学科は存在しなくても、人間栄養学を重視する研究者個人が孤軍奮闘している様子が想像できる。

しかしながら、こうした状態では、次の研究を担う人材育成が我が国においてはほとんどなされていない状態が続いているということになり、我が国が現在の第9位という地位を維持している可能性は極めて低いと言える。

### 3. 我が国における健康栄養関連研究の課題

WHOの世界健康統計 2010によれば、平均寿命が日本は男性で79歳、女性で86歳、男女平均83歳と世界でも最高長寿をほこっている<sup>29</sup>。多くの国が日本に注目し、日本の食事は長寿食に違いないと、世界各地でその効果は定かではないが“日本食”ブームが起こっている。世界中から長寿国として注目されている日本において、健康栄養関連研究を拡充させることで世界に貢献できる可能性が大きい。また、政府主導で「ライフイノベーション」が本格的に始動する中で、今後ますます、健康栄養関連研究の重要性は高まっていくと考えられる。

しかしながら、例えば、世界から注目されている“日本食”についてみても、コンセンサスを得た定義はなく、何をもって長寿食と言えるのかといったことさえも、エビデンスが非常に少ないのが現状である。これは、「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で、我が国トップの(独)国立健康・栄養研究所が第46位、次いで東北大学が第116位と、世界の中ではかなり下位に位置していたことからわかる。

また、食べ物と食事の関係は、その集団の食べ方と健康の関連が、異なる集団の間で必ずしも一致しないため、日本において食生活に関する研究が必要であるにもかかわらず、十分ではないため、現状では欧米での研究結果を輸入して活用せざるを得ない状況にある。しかも、欧米人を対象にした研究結果を日本人に使えるかどうかの検証も十分なされているとは言い難い状況にある。このことは、「ヒト研究による健康関連研究論文」トップ30のほとんどが欧米諸国の機関から生産されていることから推察される。

---

<sup>29</sup> “World Health Statistics 2010” (WHO) Mortality and burden of disease のうち、Life expectancy at birth の数値

一方で、中国、韓国が、ここ数年確実に論文数を増やしてきているのは、この欧米偏重型の健康栄養関連研究の現状に危機感を持っているからではないかと推察される。

日本の実態は、2.で触れたとおり、人間栄養学の研究が興味を持った一部の研究者によって成り立っている。人間栄養学を勉強したくても、日本では研究者を養成する大学(学部)・大学院が質・量ともに圧倒的に不足しているのが現状である。しかしながら、人間栄養学の研究は、本来、研究対象たる集団が存在する場所で研究すべきものである。「日本人の集団」が存在する日本できちんとした研究者を育てていく必要があるのである。例えば、米国のタフツ大学はボストンに3千人の、スウェーデンのKarolinska Instituteは、スウェーデンに何万人もの研究対象者を抱え、自国民の食生活と健康に関する研究を行っている。それだけ、地球の食生活は多様なのである。また、人間の食生活に関する行動や志向はその土地の風土や気候、ライフスタイルなど様々な要因に左右される複雑なものである。

このため、日本において、教育機関たる大学(学部)・大学院において、レベルの高い人間栄養学の教育及び研究が実施される必要がある。人間栄養学は、どの世界のトップ大学のウェブサイトを見ても、学際的な学問、と書かれていたとおり、様々な学問の集大成として研究されるべき学問である。したがって、総合大学において、医学、公衆衛生学の大学院等が中心となって様々な学部からなる混成チームを結成し、人間栄養学の専門家教育を実施する学部・大学院を設置することが望まれる。そのお手本は、例えば、「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第3位のカリフォルニア大学 Davis 校の17学部からなる学際的協力組織による栄養学の大学院コースや、同第52位のチリ大学の学際的・横断的センターとして設置されている栄養・食品技術研究所 (INTA) などにも見られる。人口規模の大きな国においても、小さな国においても、人間栄養学に人と資金を投入し、論文生産を増加させている。日本が人間栄養学という学問を重視してこなかったことが、我が国のそして人類の未来の禍根とならないように、早急に手を打つべきである。

#### 4. 本調査研究の限界と今後の研究課題

本調査では、第1章で示したとおり、19のジャーナルを抽出して分析を行った。この際、インパクト・ファクターの基準を Nutrition 系ジャーナルについては1以上とする一方、医療系ジャーナルについては3以上というハードルの高い基準で抽出をしており、このことにより、医療系ジャーナルについては対象ジャーナルの範囲が限定されてしまった。今回は、分析対象論文のボリュームとのかねあいもあり、Nutrition 系ジャーナルに重きを置いてジャーナルの抽出を行った。結果として、医療系ジャーナルについては、インパクト・ファクターが比較的大きく、論文掲載量の多い、糖尿病系、内分泌系のジャーナルが選択され、循環器疾患やがんに関連したジャーナルが選択されなかった。従って、今回のような抽出の方法では、糖尿病関連の論文(研究)が過大に評価され、循環器疾患やがんに関連する論文(研究)が過小に評価されてしまった可能性がある。このことから、今後の研究課題としては、医療系ジャーナルについて、インパクト・ファクターのハードルを下げ、さらに幅広い分野から抽出を行うことで対象を広げて分析を行うこと、があげられる。

また、Nutrition 系ジャーナルとして抽出をしたジャーナルにおいて、栄養学のうちのある特定の領域に特化したもの(例えば、経腸栄養)が、今回の抽出基準を満たさなかったため、分析

対象とならなかった。特定分野のジャーナルについては、研究者人口が限定され、インパクト・ファクターが低かったため、抽出されなかったものと考えられる。今後の課題としては、こうした特定分野を含めた分析を行うこと、もあげられる。

さらに、今回は、「動物実験による栄養関連論文」については、補完的な扱いとして分析を行ったが、これについて、より詳細な分析を行うために、動物実験に関連したキーワードを用いてジャーナルを抽出し、「動物実験による栄養関連論文」に重点を置いた分析を行う余地はあった。これについても今後の研究課題である。

もちろん、上記の研究課題を全て克服しようとするれば、今回分析対象候補とした約 1 万の論文の何倍もの論文の分析が必要となり、分析に要する時間と手間が膨大にかかってしまうという問題はある。しかしながら、この分野の今後の発展のために、学会等においてもこのような研究に取り組むことを期待したい。

なお、今回は英語論文を対象にした分析を行っており、英語を母国語としない、日本を含めたフランス、ドイツ、スペイン、イタリア等の国々には言語ハンディキャップのバイアスがあるという点も念頭に置いて調査結果を見ていただきたい。

## 第 7 章 謝辞

本調査研究に際しては、以下の方々から、多大なるご協力をいただいた。

19 のジャーナルから抽出した論文(約 1 万)について、それぞれのタイトル及びアブストラクトから、「ヒト研究による栄養研究論文」なのか「動物実験による栄養研究論文」なのか、それ以外なのかの分類を行う作業を、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(佐々木 敏研究室)大学院生 児林 聡美氏、同 須賀 ひとみ氏、同 本田 悟氏に協力いただき、実施した。

抽出した論文のランキング作成作業に当たっては、第 3 調査研究グループ客員研究官の中山保夫氏に助言をいただいた。

「ヒト研究による栄養関連論文」及び「動物実験による栄養関連論文」の筆頭著者の所属機関の所在国別の論文数の人口、研究者数、国内研究費総額による規格化及び著者分析に際しては、広島大学 若手研究人材養成センター特任教授の川畑 弘氏に助言をいただいた。

日本の機関に所属する著者の研究論文について、全著者及び **corresponding author** の抽出、これらの分析のためのデータ整理の作業を東京大学大学院 医学系研究科公共健康医学専攻社会予防疫学分野(佐々木 敏研究室)学術支援職員 嶺 佳華氏に協力いただき、実施した。

このほか、抽出したジャーナルの妥当性についてのコメントをいただいた専門家の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。心より感謝を申し上げます。