

原 著

管理栄養士国家試験問題における頻出語分析

相良 かおる*	南里 宏樹**	外山 健二**	清末 達人**
甲斐 達男**	内岡 三枝子***	持田 ヨシエ***	久保 由紀子***
坂巻 路可*	天本 理恵*	二木 榮子**	石本 祐子****

<要 旨>

本研究の目的は、管理栄養士国家試験の設問で問われる知識を明らかにすること、そして国家試験9科目間の関係を明らかにすることである。

そこで、本稿では過去9年間の管理栄養士国家試験問題の設問文2,803文に含まれる名詞1,908語について、①日常語の占める割合、②科目および語頻度、③TF・IDF法による各科目における語の重要度を求め、分析を行った。その結果、9科目それぞれが、他科目と関連を持っており、管理栄養士国家試験に向けての受験勉強は、本栄養学科の授業の中で得た知識を関連付けるツールとして位置付け、活用できることが示唆された。

最後に教員により、重要語により順位付けられた語を参考に、各科目における重要な概念を表す語20語の選定を行った(表4～表12)。

キーワード：大学教育 管理栄養士 国家試験 形態素解析 頻出語分析

I はじめに

学校教育法第53条により、「大学は、学術の中心として、広く知識を授けるとともに、深く専門の学芸を教授研究し、知的、道徳的及び応用的能力を展開させることを目的としている。」と定められている。また、2008年3月25日付け中央教育審議会における「学士課程教育の構築にむけて」¹⁾の概要の中では、「『学部』という組織ではなく、学位の課程を中心とする考え方に立って、…(中略)…学生本位の教育活動の展開が必要」であり、基本認識としては、「社会からの信頼に応え、国際通用性を備えた学士課程教育の構築を目指すことが必要」と記載され、更に教育内容・方法の節においては、「専門教育の比重の増大や資格取得志向の強まり等、幅広い学びが十分に保証されないこと等が課題である」とした上で、「『学士力』の達成に向け、教育課程の体系化・構造化を推進することが必要である」と記載されている。

一方、管理栄養士養成施設は増加傾向にあり、2008年9月現在全国栄養士養成施設協会のWebページ(<http://www.eiyo.or.jp/school/>)によれば、111校の管理栄養士養成施設大学がある。そして少子化の中、今後も増加することが予想され、管理栄養士養成施設の外部評価として国家試験の合格率が重要視されることが予想される。また、学生を確保する上でも管理栄養士国家試験の合格率の影響は大きい。従って「管理栄養士国家試験合格率の向上」は管理栄養士養成大学として生き残る上での重要な目標となっている。しかしながら、本栄養学科では、生物、化学や数学など国家試験科目に関連する理数系科目を履修していない受験生をも受け入れ、また、「管理栄養士になる」という意志を持たずに入学する学生も少なくない。このような状況の中、教員は、教養教育、管理栄養士に必要な専門知識・技能の教授、そして国家試験合格のための対策・指導に忙殺されている。

現在、本栄養学科で提供している教育内容は、以

* 西南女学院大学保健福祉学部栄養学科 講師
** 西南女学院大学保健福祉学部栄養学科 教授

*** 西南女学院大学保健福祉学部栄養学科 准教授
**** 西南女学院大学保健福祉学部栄養学科 助手

下の5つである。

- ① 教養教育
- ② 栄養学士専門知識・技能教授
- ③ 管理栄養士専門知識・技術教授
- ④ 高校レベルの基礎知識の補習教育
- ⑤ 管理栄養士国家試験受験準備教育

この中で、学校教育法第53条で定められている大学教育は、①、②、③であり、これらが「学士課程の質の保証の対象」である。合格率の低迷により増加傾向にある④と⑤は本来の大学教育の範疇外の教育である。従って今後、学士課程の質の保証、教育内容・方法・評価の見直し、改革に取り組む際には、学生の自学自習の習慣化・促進を学校教育法第53条の「応用能力の展開」へと転化すること、栄養士課程教育の体系化・構造化の中にすなわち正規カリキュラムの授業内容の中に本学生に適した国家試験受験用の教育内容・方法を組み込む込み、国家試験合格率が「栄養学士能力」の達成度の評価に繋がる仕組み作りが重要課題となる。

① 広い知識 (教養教育)	② 栄養学士 専門知識・技能	③ 管理栄養士 専門知識・技能	⑤ 管理栄養士 国家試験対策
高校までの基礎知識	④ 高校の補習授業		

図1. 本栄養学科における教育の内容

既に本栄養学科では⑤の管理栄養士国家試験対策における教員負担の軽減、および学生の自学自習を促進するための学習環境整備を主目的として2007年に共同研究の申請を行い、本学科4年間の教科書に含まれる索引語をまとめたExcelデータベースおよび国家試験対策用Excelデータベースを作成し、教員および学生に公開し、また管理栄養士養成カリキュラムが以下の9科目に刷新された2006年から2008年の3カ年の国家試験問題の過去問題 Web ドリルを作成し公開している。

- | | |
|----------------------|-----|
| 1) 基礎栄養学 | 14問 |
| 2) 応用栄養学 | 16問 |
| 3) 臨床栄養学 | 30問 |
| 4) 栄養教育論 | 15問 |
| 5) 公衆栄養学 | 20問 |
| 6) 給食経営管理論 | 20問 |
| 7) 人体の構造と機能及び疾病の成り立ち | 30問 |
| 8) 社会・環境と健康 | 20問 |

9) 食べ物と健康 25問

正規カリキュラムの授業内容の中に効果的な国家試験受験用の教育内容・方法を組み込む上で、受験科目9科目において、①問われる知識の内容、②各科目間の関係、③本学科の授業内容との相関に関する情報を学科教員内で共有することは大切である。

そこで、本学で使われる教科書の索引に含まれる用語を用いて国家試験問題に含まれる類出語の分析を行った。本稿ではその分析結果と考察についてのべる。

II 用語の定義

形態素：単語や接辞など、文法上、最小の単位となる要素。

語種：語の種類を言う。

例(栄養、栄養、食事)は3語、2語種である。

日常語：本稿では日常使われる日本語を収録した国立国語研究所作成のCD-ROM版分類語彙表(約101,070語)に記載されている語を日常語という

専門用語：日常語以外の語を全て専門用語と言う。

TF・IDF法：語の重要度の評価法の一つで、語*t*の科目*d*における重要度*w(t,d)*は、以下の式で求められる。

$$w(t,d) = tf(t,d) \times idf(t)$$

tf(t,d)：科目*d*における語*t*の頻度

idf(t)：語*t*を含む科目数

$$idf(t) = \log \frac{N}{df(t)} \quad N: \text{科目数} = 9$$

III 実験準備

1. 形態素解析

過去数年間の国家試験の設問から、人手で語を抽出することは困難である。そこで、コンピュータ処理により、電子化された国家試験問題(以下、国試テキスト情報という)の「分かち書き」を考える。

入力文中の単語を同定し、その語形変化を解析する処理を形態素解析(morphological analysis)という。形態素解析の基本的な機能は、単語分割、活用処理、ヨミガナ振り、品詞付与である。形態素解析を行なうソフトウェアを形態素解析器と呼び、無償で入手可能なものに、Juman、ChaSen(茶筌)、MeCab(和布蕪)

がある。

その内、形態素解析器 ChaSen²⁾ は、新聞記事に掲載されている約24万語の日本語辞書を用いて、単語分割と品詞付けを行う。この従来の ChaSen で、「成分栄養剤の長期投与では、必須脂肪酸欠乏症が発生する。」という文を「分かち書き」すると、「成分 | 栄養剤 | の | 長期 | 投与 | で | は |、 | 必須 | 脂肪酸 | 欠乏症 | が | 発生 | する |。」と過分割される。しかし、類出語分析に必要なのは、複合語「成分栄養剤」であり、「必須脂肪酸欠乏症」である。

従って、栄養学で使われる用語を含んだ形態素解析用辞書が必要となる。

2. 教科書の索引語の収集

例えば「生活習慣病」に関しては、自分の担当科目以外に、誰がいつ、どの科目で教えているのか」というような情報は、授業計画を立てる際に有益な情報であるし、学生にとっても、復習する際、いつ、どの科目で習ったのかという情報は重要である。しかしながら、これらの情報を得ることは思いの外困難である。そこで、本学科4年間で用いる教科書24冊の索引にある語句(18,785語)を収集し、Excelファイルにまとめ(以下、索引語データと言う)、抽出機能を用いて、索引語⇒教科書⇒科目と辿ることができるようにし、教員および学生に公開している。この18,785語を、研究用に作成した形態素解析用ユーザ辞書(登録語彙約20万語)に追加し、国試テキスト情報の分かち書きを行う。

IV 実験方法

1. 対象

索引語データ：本栄養学科4年間で用いる教科書24冊の索引から抽出した語句(18,785語)

国試データ：2000年～2008年管理栄養士国家試験問題設問文(2,803文)

2. 分析データの作成手順

索引語分析データ

- 索引語分析データ：国立国語研究所作成のCD-ROM版分類語彙表(約101,070語)と照合し、一致したものに日常語の属性を付加する。

国家試験分析データ

- 国試テキスト情報の作成：国試データを電子化

し、出題年、科目、設問番号、行番号などの属性を付加しテキストファイルを作成する。

- 国試テキスト情報をユーザ辞書を用いて形態素解析器 ChaSen により分かち書きする。
- 用語集の作成：名詞部分を抽出し、手作業で過分割などの見直しを行い、重複語を削除し、文字長の降順にソートする。20,847語
- 国試テキスト情報と用語集を照合し、全体の頻度、科目毎の頻度を求める。
- 全9科目に均等に出現すると仮定して、期待度数を求め属性として付加する。

E ：期待度数

$$E = \frac{freq}{n}$$

$freq$ ：全出現頻度

n ：科目数=9

- 国立国語研究所作成のCD-ROM版分類語彙表(約101,070語)と照合し、一致したものに日常語の属性を付加する。
- 索引語データ(18,785語)と照合し、一致したものに教科書データの属性を付加する。
- 国試分析データの作成：カリキュラムが刷新された2006年以降に出題され、各科目について期待度数以上の頻度を持つものを抽出する。(1,908語)
- TF・IDF法により各単語の重要度を求める。

V 結果

1. 教科書の索引語の特徴

表1は、索引語データの特徴をまとめたものである。栄養教育論の教科書を除く8科目の教科書では、8割

表1 索引語データの特徴

科目	全語種	日常語	専門用語
基礎栄養学	982	116 12%	866 88%
応用栄養学	1,119	147 13%	972 87%
臨床栄養学	2,775	216 8%	2,559 92%
栄養教育論	340	125 37%	215 63%
公衆栄養学	799	71 9%	728 91%
給食経営管理論	1,357	45 3%	1,312 97%
人体の構造と機能及び疾病の成り立ち	5,855	493 8%	5,362 92%
社会・環境と健康	4,133	606 15%	3,527 85%
食べ物と健康	3,719	550 15%	3,169 85%
延べ総数	21,079	2,369	18,710

以上の索引が日常馴染みのない専門用語である。

2. 国試データの特徴

表2は、2006年以降の試験問題に出現し、期待度数以上の頻度を持つ分析データ1,908語の属性をまとめたものである。日常語の行は、国立国語研究所作成の分類語彙表に収録されている語数を示している。また、教科書の行には、教科書の索引語データ18,785語に含まれる語数である。

3. 2科目に出現する頻出語の特徴

図2のグラフは、国試分析データ1,908語の内、専門用語(1,197語)と日常語であるが教科書の索引に含まれる語(286語)を併せた1,483語について、2科目に出現する語数をバブルグラフにまとめたものである。例えば(5, 4; 86)の円は、「公衆栄養学」と「栄養教育論」の2科目に出現した語が86語、(6, 2; 6)の円は、「給食経営管理論」と「応用栄養学」の2科目に出現した語が6語あったことを示している。左上の凡例にある平均は語頻度の平均を、S.D.は語頻度の標準偏差を表している。

表2 国試分析データの特徴

	全	基礎栄養	応用栄養	臨床栄養	栄養教育論	公衆栄養	給食経営管理	人体の構造と機能	社会・環境と健康	食べ物と健康	延べ数
語数	1,908	253	175	429	409	445	347	276	330	358	3,022
日常語	711 (38%)	112 (44%)	80 (46%)	175 (41%)	233 (57%)	227 (51%)	180 (52%)	136 (49%)	163 (49%)	200 (56%)	1,506
教科書	731 (38%)	141 (56%)	82 (47%)	179 (42%)	167 (41%)	174 (39%)	89 (26%)	148 (54%)	147 (45%)	153 (43%)	1,280
1科目にのみ出現	1,061 (56%)	51 (20%)	63 (36%)	174 (41%)	113 (28%)	135 (30%)	155 (45%)	102 (37%)	130 (39%)	138 (39%)	1,061

※ () 内の割合は、各科目毎の語数に占める割合を示している。

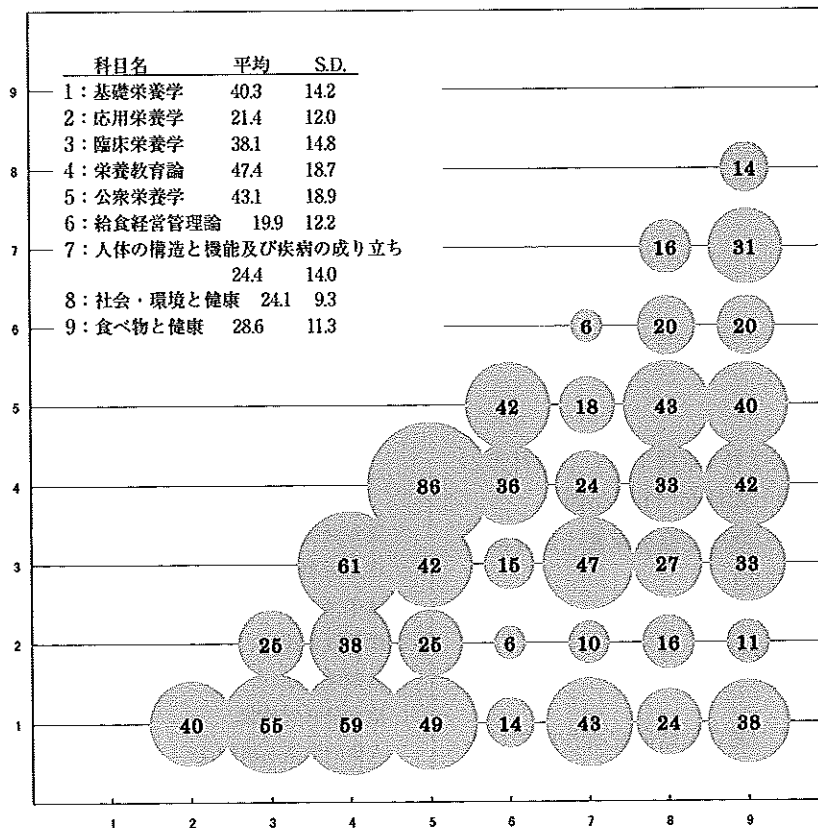


図2. 頻出語から見る2科目間の関連の強さ

4. 科目頻度が4科目以上ある語

表3は、国試分析データ1,908語の内、4科目以上の問題に出現する73語をまとめたものである。これらの内、19語が専門用語、54語が日常語である。なお、用語の定義で記載したように本稿においては「分類語彙表」にある語を「日常語」としているため、一般には日常語と認識されている語、例えば「高齢者」が「分類語彙表」には登録されておらず、専門用語に分類される場合がある。今回の分析において最も科目頻度の

高いものは「エネルギー」で、8科目の問題文に出現している。

5. 各科目の重要概念を表す語

表4～表12は、索引語の自動抽出に広く採用されているTF・IDF法により国試分析データ1,908語について科目毎の重要度を求め、降順に並び替えたものを基に、担当教員が各科目の重要概念を表す語20項目を選定した表である。

表3 科目頻度が4科目以上ある語

行番号	語	科目頻度	語頻度	語	科目頻度	語頻度	語	
1	エネルギー	8	20	日常	実施	4	26	日常
2	食品	7	83	日常	栄養管理	4	24	専門
3	たんぱく質	7	50	専門	食事摂取基準	4	23	専門
4	運動	7	19	日常	集団	4	18	日常
5	健康	7	19	日常	活動	4	14	日常
6	関連	7	16	日常	食塩	4	14	日常
7	カルシウム	7	14	日常	個人	4	12	日常
8	栄養	6	51	日常	貧血	4	12	日常
9	評価	6	33	日常	ストレス	4	10	日常
10	ビタミン	6	26	日常	分泌	4	10	日常
11	栄養素	6	25	日常	魚介類	4	10	専門
12	目標	6	21	日常	喫煙	4	10	日常
13	方法	6	17	日常	疾患	4	10	日常
14	結果	6	15	日常	発症	4	10	日常
15	発生	6	7	日常	鉄欠乏性贫血	4	9	専門
16	表示	5	26	日常	患者	4	9	日常
17	脂質	5	25	日常	栄養状態	4	9	専門
18	管理栄養士	5	20	専門	脂肪	4	9	日常
19	体重	5	20	日常	病院	4	9	日常
20	組織	5	19	日常	吸収	4	8	日常
21	目的	5	18	日常	骨	4	8	日常
22	指標	5	17	日常	過剰摂取	4	8	専門
23	疾病	5	17	日常	高血圧	4	8	日常
24	量	5	17	日常	脂肪酸	4	8	日常
25	肥満	5	16	日常	鉄	4	8	日常
26	食物繊維	5	12	専門	コレステロール	4	7	日常
27	骨粗鬆症	5	12	専門	下痢	4	7	日常
28	比	5	12	日常	計画	4	7	日常
29	予防	5	12	日常	血圧	4	7	日常
30	高齢者	5	11	専門	食物アレルギー	4	7	専門
31	リスク	5	9	日常	消化管	4	7	専門
32	銅	5	7	日常	栄養成分	4	7	専門
33	エネルギー摂取量	5	7	専門	亢進	4	6	専門
34	飽和脂肪酸	5	6	専門	トリグリセリド	4	6	専門
35	欠乏	5	5	日常	感染	4	5	日常
36					基礎代謝量	4	5	専門
37					脱水	4	4	日常
38					魚	4	4	日常
39								
40								

表4 基礎栄養学の重要概念を表す語

	概念を表す語	備考
1	糖質の代謝	
2	脂質の代謝	
3	アミノ酸の代謝	
4	エネルギー代謝	
5	ビタミンの代謝	
6	微量元素の代謝	
7	水・電解質の代謝	
8	たんぱく質の代謝	
9	消化・吸収	消化酵素、各栄養素の消化・吸収の仕組み
10	消化吸収率	
11	代謝変化	食後、空腹時、ストレス
12	基礎代謝	定義、測定法
13	脂肪組織	
14	安静時代謝量	
15	エネルギー源	3大栄養素の役割
16	栄養学の歴史	
17	ストレス	
18	神経性食欲不振症	
19	ライフステージと栄養	
20	やせ	

表5 応用栄養学の重要概念を表す語

	概念を表す語	備考
1	食事摂取基準	策定の科学的根拠、ライフステージ別食事摂取基準
2	成人期の栄養	
3	加齢	成長、発達、加齢
4	目安量	乳児期の食事摂取基準
5	付加量	妊娠・授乳期の付加量
6	骨密度	
7	授乳期の栄養	
8	閉経期の栄養	
9	ストレス状態	特殊環境下の栄養
10	高齢期の栄養	
11	学童期の栄養	
12	幼児期の栄養	
13	目標量	食物繊維、食塩の食事摂取基準
14	栄養アセスメント	栄養マネジメント
15	離乳	授乳・離乳の支援ガイド
16	思春期の栄養	
17	母乳	
18	カルシウム	食事摂取基準
19	エネルギー	食事摂取基準、推定エネルギー必要量
20	骨粗鬆症	更年期

表6 臨床栄養学の重要概念を表す語

	概念を表す語	備考
1	栄養・食事療法	
2	糖尿病	
3	栄養管理	
4	嚥下	
5	栄養ケア	
6	経腸栄養剤	
7	貧血	
8	クローン病	
9	肝硬変	
10	痛風	
11	巨赤芽球性貧血	
12	甲状腺機能低下症	
13	1型糖尿病	
14	高血圧症	
15	クレアチニンクリアランス	
16	中心静脈栄養	
17	POS	
18	診療報酬	栄養食事指導・栄養管理加算
19	栄養アセスメント	
20	熱傷	

表7 栄養教育論の重要概念を表す語

	概念を表す語	備考
1	カウンセリング	
2	食環境づくり	食物のアクセス、情報のアクセス
3	栄養教育	定義、歴史、目的、目標、対象、場、法的根拠
4	経過評価	
5	栄養教育マネジメント	
6	栄養アセスメント	
7	情報収集	
8	結果評価	
9	行動変容	理論、技法
10	行動科学	理論、技法
11	影響評価	
12	栄養教育計画	カリキュラムの立案
13	教材・媒体	
14	目標	短期、長期
15	学習形態	
16	実施	連携、栄養教育実施者、実施
17	学習段階	
18	ライフステージ・ライフスタイル	妊娠・授乳期、乳・幼児期、学童期、思春期、成人期、高齢期、障害者
19	国際的動向	先進国、開発途上国

表 8 公衆栄養学の重要概念を表す語

	概念を表す語	備 考
1	公衆栄養活動	
2	栄養指導員	
3	国民健康・栄養調査	
4	食事調査法	
5	健康増進法	
6	栄養表示基準	
7	食生活指針	
8	栄養成分表示	
9	公衆栄養プログラム	
10	ヘルスプロモーション	
11	生活の質	
12	健康寿命	
13	食事バランスガイド	
14	メタボリックシンドローム	
15	特定健康診査	
16	ポピュレーションアプローチ	
17	コミュニティーオーガニゼーション	
18	特定保健指導	
19	食育基本法	
20	食環境	

表 9 給食経営管理論の重要概念を表す語

	概念を表す語	備 考
1	特定給食施設	
2	健康増進法	
3	栄養管理基準	
4	給食システム	
5	マーケティング	
6	食事摂取基準の活用	
7	栄養・食事管理の評価	
8	組織	
9	契約方式	
10	発注方式	
11	在庫管理	
12	A B C分析	
13	標準化	
14	品質保証システム	
15	財務諸表	
16	原価	
17	損益分岐点分析	
18	災害時給食	
19	学校給食栄養管理者	
20	入院時食事療養制度	
21	介護保険制度	

表 10 人体の構造と機能及び疾病の成り立ちの重要概念を表す語

	概念を表す語	備 考
1	ホルモン	分泌器官、標的器官、作用
2	上皮組織	形態、働き
3	免疫	免疫グロブリン、リンパ球、アレルギー
4	循環器	心臓の構造、動脈血と静脈血、血圧、心電図
5	神経系	中枢神経系各部の働き、自律神経、脳神経、感覚器
6	腎臓	構造と機能、ネフロン各部の働き、バソプレシン
7	骨	
8	関節	
9	性周期	
10	消化器	消化管各部の役割、消化管ホルモン
11	血液	貧血、血球、血液型
12	消化管ホルモン	ガストリン、セクレチン、コレシストキニン
13	門脈	
14	パーキンソン病	黒質、ドーパミン分泌ニューロン
15	筋肉	骨格筋・心筋・平滑筋
16	レニン・アンギオテンシン・アルドステロン系	
17	細胞小器官	
18	錐体路と錐体外路	
19	副腎皮質ホルモン	糖質コルチコイド、電解質コルチコイド、性ホルモン
20	呼吸器	サーファクタント、ヘーリング・プロイエル反射、化学受容器反射

表 11 社会・環境と健康の重要概念を表す語

	概念を表す語	備 考
1	スクリーニング検査	
2	地域保健法	
3	コホート研究	
4	リスクファクター	
5	症例対象研究	
6	人口動態統計	
7	特異度	
8	感受度	
9	疾病	3大死因、悪性新生物、心疾患、脳血管疾患
10	死亡率	粗、年齢調整、死因の動向
11	学校保健	
12	母子保健	
13	人口	動態統計、静態統計、世界人口
14	喫煙	
15	介護保険制度	
16	社会保障	医療保険制度、公的扶助、社会福祉、皆保険制度
17	労働災害	
18	市町村保健センター	
19	生態学的研究	
20	精神保健	

表 12 食べ物と健康の重要概念を表す語

	概念を表す語	備 考
1	五訂増補日本食品標準成分表	
2	食品	穀類、野菜類、食肉、魚介類、油脂、乳製品、果実類、鶏卵
3	食品成分	水分、食塩、炭水化物、たんぱく質、脂質、食物繊維、ビタミン、ミネラル、香気成分、色素成分、味覚成分、機能性成分
4	褐変反応	メイラード反応、酵素的褐変、カラメル化
5	物性	
6	保存方法	
7	酸化	不飽和脂肪酸、三重項酸素、光増感酸化反応
8	食品包装材	
9	表示	原材料表示、アレルギー表示、特定原材料、賞味期限、栄養機能表示、栄養表示基準
10	加工品	
11	発酵食品	
12	冷凍食品	
13	遺伝子組み換え食品	
14	有機食品	
15	保健機能食品	特定保健用食品、栄養機能食品
16	栄養補助食品	
17	食品衛生法	
18	食品添加物	ポジティブリスト制、甘味料、保存料、酸化防止剤、発色剤、着色料
19	食中毒	微生物性食中毒、化学性食中毒、自然毒
20	寄生虫症	

V 考 察

1. 各科目の特徴

1) 基礎栄養学

表1より、教科書の索引に含まれる語句88%は専門用語であり日常語の割合は12%と低いことがわかる。そして表2の国家試験に含まれる語においては、教科書に含まれる語が56%と半数以上を占めており、教科書の内容と国家試験問題で問われる知識の関連が高いと推測される。また、基礎栄養学1科目のみに出現する語の割合が20%と低く、図2のグラフの(1,4;59)(1,3;55)より、「栄養教育論」「臨床栄養学」の知識と関連が強く、次いで「公衆栄養学」「人体の構造と機能及び疾病の成り立ち」「応用栄養学」「食べ物と健康」との関連も強いことが推測される。

2) 応用栄養学

表1より、教科書の索引に含まれる語句87%は専門用語であり日常語の割合は13%と基礎栄養学と似た割合となっている。表2の国家試験に含まれる語においては、教科書に含まれる語が47%と基礎栄養学に比べて低くなっている。また、応用栄養学1科目のみに出現する語の割合は36%であり、図2のグラフの(2,1;40)(4,2;38)より、「基礎栄養学」「栄養教育論」の知識との関連が若干強くなっている。

3) 臨床栄養学

表1より、教科書に含まれる語の92%が専門用語であり、専門性の高い内容であることがわかる。表2の国家試験に含まれる語においては、1科目のみに出現する語の割合が41%あり、図2のグラフの(3,4;61)(3,1;55)から、「栄養教育論」「基礎栄養学」の知識との関連が強いことがわかる。

4) 栄養教育論

表1より、教科書に含まれる語の37%が日常語であり、比較的理解しやすいと推測される。表2の国家試験に含まれる語においても日常語の割合が57%と高く、理解しやすい設問が多いと推測される。1科目のみに出現する語の割合が28%とそれ程高くなく、図2のグラフ(5,4;86)より、「公衆栄養学」の知識との関連が強いことが推測される。次いで(4,1;59)より「基礎栄養学」の知識との関連が強いことが推測される。

5) 公衆栄養学

表1より、教科書に含まれる語の91%が専門用語であり、専門性の高い内容であることがわかる。一方、表2の国家試験に含まれる語においては日常語が51%含まれており、理解しやすい設問も少なくないことが推測される。図2のグラフ(5,4;86)より、「栄養教育論」の知識との関連が強いことが推測される。

6) 給食経営管理論

表1より、教科書に含まれる語の97%が専門用語であり、専門性の高い内容であることがわかる。一方、表2の国家試験に含まれる語においては日常語が52%含まれており、理解しやすい設問も多いことが推測される。そして、教科書に含まれる語が26%と低くなっている。図2のグラフ(6,5;42)より、「公衆栄養学」の知識と若干強い関連があるものの、他7科目との関連は弱く、他科目とは異なった専門分野を持つ科目で

あることが推測される。

7) 人体の構造と機能及び疾病の成り立ち

表1より、教科書に含まれる語の92%が専門用語であり、専門性の高い内容であることがわかる。表2の国家試験に含まれる語においては教科書の索引語の割合が54%と半数以上あり、教科書の内容を理解することが国家試験勉強になると推測される。また、図2のグラフの(7,3;47)(7,1;43)より、「臨床栄養学」「基礎栄養学」の知識と若干関連が強いと推測される。

8) 社会・環境と健康

表1より、教科書に含まれる語の15%が日常語であり、専門用語が85%となっている。表2の国家試験に含まれる語においては図2のグラフの(8,5;43)より、「公衆栄養学」の知識と若干強い関連がみられる。

9) 食べ物と健康

表1より、教科書に含まれる語の15%が日常語であり、専門用語が85%となっている。表2の国家試験に含まれる語においても日常語の割合が56%と高く、理解しやすい設問が多いと推測される。図2のグラフより、「応用栄養学」「社会・環境と健康」の知識との関係が若干弱いことが推測される。

2. 科目間の関係

図2より、「基礎栄養学」は、他の8科目と比較的強い関わりを持つ科目だと推測できる。

また、「食べ物と健康」「社会・環境と健康」は、他の8科目と満遍なく関わりを持つ科目であると推測できる。そして「栄養教育論」は、「公衆栄養学」「臨床栄養学」と強い関わりがある科目だと推測できる。一方、「給食経営管理論」は他科目との関わりが弱い科目だと推測できる。

表3より、4科目以上に出現する語が73語種(4%)あり、その内専門用語は19語であった。

また、3科目以上に出現する語は282語種(15%)であった。

3. 重要概念を表す語

TF・IDF法は、文書を代表する索引語を決定する際に広く使われる方法である。今回TF・IDF法により各科目における語の重要度を求め、降順に並べ替えたリストを基に各科目担当の教員により重要な概念を表す語を20項目選定した(表4～表12)。教員の主観

的判断により選定された20項目とTF・IDF法による上位20項目を比較すると、最も重なるの多いもので15項目、重なるの少ないもので4項目、多くは5～7項目の重なりであった。

VI まとめと今後の課題

今回、本栄養学科で用いている教科書の索引語について、日常的な日本語の割合を調べたところ、栄養教育論以外の科目については、略語、カタカナ語を含めて専門用語の割合が8割以上と高く、生物や化学等の知識を持たない学生にはこれらの用語を覚えることだけでも大変な負担であることが分かった。

次に、2000年～2008年管理栄養士国家試験の設問文に含まれる名詞の頻度情報を求めた上で、新カリキュラムとなった2006年以降に出現する名詞を抽出し、①日常語の占める割合、②科目頻度、③TF・IDF法による各科目における重要語を求め、分析を行った。その結果、9科目それぞれが、他科目と関連を持っており、管理栄養士国家試験に向けての受験勉強は、本栄養学科の授業の中で得た知識を関連付けるツールとして位置付け、活用できることが示唆された。最後に教員により、重要語により順位付けられた語を参考に、各科目における重要な概念を表す語20語の選定を行った(表4～表12)。

今後の課題としては、教員により選定された重要概念を精査し、自学自習用の教材を開発すること、本栄養学科の教科課程と国家試験9科目との関連を検討し、現在は図1のように別立ての教育になっている国家試験対策を、栄養学士課程教育の中の知識の関連付けおよび応用能力を高める教育の一つとして組み込む工夫などが考えられる。

謝辞

本研究は2007年度および2008年度の西南女学院大学共同研究費の助成を得て行われている。

文献

- 1) 文部科学省：学士課程教育の構築に向けて(審議のまとめ)

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/houkoku/080410.htm

- 2) 長尾真、黒橋禎夫、佐藤理史、池原悟、中野洋：言語の科学9 言語情報処理。Pp.58-60. 岩波書店. 東京、2004
- 3) ChaSen 形態素解析器
<http://chasen-legacy.sourceforge.jp>

Analysis of Frequent Words in Japanese National Examinations for Registered Dietitians

Kaoru Sagara,	Hiroki Nanri,	Kenji Toyama,	Tatsuto Kiyosue,
Tatsuo Kai,	Mieko Uchioka,	Yoshie Mochida,	Yukiko Kubo,
Ruka Sakamaki,	Rie Amamoto,	Eiko Futatsugi,	Yuko Ishimoto

<Abstract>

The aim of this study is to clarify the knowledge asked by the question, and to clarify the relations between nine subjects in the Japanese national examination for registered dietitians.

As for 1,908 terms which appeared in 2,803 question sentences of the national examination from 2000 to 2008, the proportioning of everyday expression, the occurrence rate of terms, and the importance of terms analyzed by the TF · IDF method was computed.

The results show that the nine subjects co-relate with each other, and suggest that studying for the exam can be used as a tool to deepen and connect the knowledge obtained in individual subjects.

Finally, we selected 20 terms which explain an important concept in each subject referring to the ranked terms by the importance (Table 4-Table 12).

Key words: academic education, registered dietitian, Japanese national examination, morphological analysis, word frequency analysis