

【研究ノート】

栄養士養成教育における解剖生理学実習

林 淑 美

1. はじめに

管理栄養士養成教育では、カリキュラムの専門基礎分野に「人体の構造と機能、疾病の成り立ち」という項目があり、生化学、解剖学、生理学、薬理学などの内容を含む授業および実験または実習を行う。その中で、からだのしくみやはたらきについて学習する科目として、解剖学と生理学を各々独立させて教育している管理栄養士養成施設もあるが、解剖生理学という科目名で人体の構造とその構造に関わる機能を合わせて教育している所も多い。

管理栄養士養成施設は 4 年制の専門学校または 4 年制大学のどちらかの教育機関である。4 年制大学の場合、栄養学部、生活科学系の学部、医療系の学部、農学部などに設置されている。以前は女子大学の家政学部設置されていたことが多かったが、2000 年代以降新設の共学の大学および学部、女子大学から改組された共学の大学または短期大学改組後の 4 年制大学などに管理栄養士養成課程の設置が行われた結果、男子学生への門戸が広がると同時に管理栄養士養成施設の入学定員総数は急速に増加した¹⁾。

近年、健康の保持増進、生活習慣病などの疾病やメタボリックシンドロームの予防、健康長寿社会の実現、ライフステージに対応した食育の実践、競技スポーツにおけるパフォーマンスの向上を目的とした食事指導など保健、医療、福祉、介護、食品製造業、教育、スポーツなどの分野で栄養指導や給食関連サービスのマネジメントを行うことができる管理栄養士を社会に送り出すことを養成機関は期待されている。そのため専門基礎科目として人体の構造と機能に関する学習が位置付けられている。

日本国内には栄養士養成施設と管理栄養士養成施設の両方が存在し、同じ大学内で併設されている所もある。どちらの養成施設においても解剖学および生理学に関わる実験または実習が行われており、その教育内容には模型や標本などの観察学習が含まれていることは共通している。その他の学習については共通する内容は多いが、科目担当者の裁量に委ねられている。

2. 調査方法

2000 年以降に開設された私立の管理栄養士養成施設（以下養成施設と省略する）から無作為に選択した 20 の養成施設で行われている解剖学および生理学に関わる実験または実習について

教育方法や教育内容の実態を知るために、各養成施設の 2017 年度 web 公開シラバスをインターネットで検索することにより調べた。

3. 結 果

(1) 実験または実習の科目名

「人体の構造と機能、疾病の成り立ち」分野に該当する科目の名称は、各養成施設により定められている。また解剖学や生理学に関わる実験または実習の科目名も同様であり、解剖生理学実習、解剖生理学実験、人体構造機能論実験、人体機能学実習および人体構造学実習、生体機能学実験および人体構造学実験、栄養生理学実習、栄養生理学実験、解剖学実験および生理学実験、解剖生理学実験・実習、形態機能学実習、解剖学（含実習）、生理学実習などとなっていた。

(2) 配当年次および授業科目数

専門基礎科目分野の授業であるため、解剖学や生理学などの講義を履修後、2 年次生に学習するようにカリキュラムに組みこんでいる養成施設が多いが、配当年次が 3 年次生となっている養成施設もみられた。また実験または実習が 1 科目である場合と 2 科目を授業として設けられている場合があった。2 科目設定されている場合、2 科目どちらも必修である場合と 1 科目は必修であり、他 1 科目は選択科目となっている場合があった。これらは専門基礎分野における科目の法令上必要な単位数を満たすように実験または実習の科目数が各養成施設で定められる。

(3) 教科書の指定状況

「解剖生理学実習」あるいは「解剖生理学実験」などを表題とした教科書を指定して授業で使用している養成施設があったが、教科書を特に指定せず、プリントを配布したり、独自に作製した実習書に基づいたりして授業を行う養成施設が半数程度であった。また解剖生理学、解剖学、生理学など実験または実習に先立って履修した講義で使用した教科書を指定教科書としている養成施設があった。

(4) 成績評価の方法

授業形態が実験または実習であるので成績評価方法にはレポートが含まれている養成施設がほとんどであり、その他に実習態度や受講態度などが評価される養成施設が多かった。討論や発表などの表現力や動物飼育時の当番活動などを評価の対象に加えていた養成施設があった。評価対象の評価割合が詳細に記されていた養成施設もあったが、評価対象の組み合わせの記載のみを以下に示す。

(筆記試験、受講態度、口頭試問、レポート)

(レポート、課題、発表、定期試験)

(筆記試験、受講態度、レポート)
(レポート、小テスト、実習態度)
(レポート、受講態度)
(レポート、総合討論)
(定期試験、小テスト)
(レポート、課題)
(実験レポート)

(5) 学習内容

各養成施設のシラバスで授業計画欄の記載事項を学習内容とした。初回の授業では実験または実習のガイダンスまたはオリエンテーション、実験または実習の目的や心構え、実験器具の取り扱いなど授業の進め方を説明する養成施設が大半を占めていた。それに対し、最終回の授業ではディスカッション、要点整理、総合討論、発表会などを行っている場合と実験または実習を行っている場合があった。また、学期途中で小テスト、まとめ、要点整理、実験解説などが行なわれている授業があった。学習内容の詳細な表記として以下の例が見られた。学習内容を学習手段や学習対象で分類したが、観察を中心とした学習や実験動物を使用する学習の中に器官系に関わる学習が含まれることなど分類上内容は重複するものもある。

〈観察を中心とした学習〉

人体模型（全身、骨格、臓器）の観察、人体に関わる DVD の視聴、光学顕微鏡の操作方法、光学顕微鏡を使用した標本観察およびスケッチ（消化管、消化腺、泌尿器、血液、心筋、骨格筋、骨、甲状腺、肝臓、腎臓、卵巣、精巣、病理顕微鏡標本、神経、感覚器）、血液塗抹標本の作製と観察、学外での標本見学

〈実験動物を使用する学習〉

動物実験の実施に関する教育訓練、ラットの解剖および臓器重量測定、病態（脂肪肝、胃潰瘍）モデル動物の解剖、実験動物の観察のポイント、スケッチの方法、動物摘出心臓を用いた心機能実験、小腸における糖およびアミノ酸吸収実験、肝臓を用いた酵素実験、ラットの赤血球数の測定、ラットの血液中のヘモグロビン濃度およびヘマトクリット値の測定、性ホルモンの効力、血糖値に影響するホルモンの影響、脊髄反射機能、血清脂質測定、血清タンパク質測定、血清グルコース測定、血中尿素窒素測定

〈人体の器官系に関する生理学的内容を中心とした学習〉

○消化器に関する学習

唾液腺の種類によるアミラーゼ活性の違い、咀嚼の実習

○呼吸器に関する学習

呼吸数測定、肺活量測定、酸素消費

○循環器に関する学習

心拍数測定、心音聴取、心電図測定、脈拍測定、血圧測定、血糖値測定、血圧・脳波による動脈硬化度測定、ABO 式血液型検査、赤血球および白血球数の測定、赤血球性状および凝固、線溶現象に関する実験、血液の生化学的検査方法

○泌尿器に関する学習

低張液・等張液摂取後の尿量および尿中ナトリウム濃度変化、クレアチニンクリアランスの算出、尿の生化学的検査方法、水分補給後の尿生成量の測定、発汗の尿生成量の測定

○感覚器に関する学習

皮膚感覚、重量感覚、味覚、聴覚、嗅覚、視覚（盲点、視野など）

○運動器に関する学習

運動機能の測定、筋電図、筋疲労

〈その他の学習〉

炎症の機序

体温測定

身体計測、体表面積・栄養指数の算出、皮下脂肪厚、肥満の判定

4. 考 察

各養成施設の学習内容は「管理栄養士養成課程における専門基礎分野・専門分野の実験・実習・演習の例示」²⁾や「『管理栄養士養成課程におけるモデルコアカリキュラム 2015』の提案」³⁾などにおおよそ含まれるものとなっていた。前述の「3. 配当年次および授業科目数」のように実験または実習で必履修とされる科目数が養成施設により異なる上に、シラバスの表記だけでは詳細が明らかでないことも考えられるため、厳密な比較は困難であるが、以下に整理したことを記す。

授業で実験動物を使用しない養成施設と1回以上使用している養成施設があり、1科目中の最多使用回数は5回であった。病理組織標本や病態モデル動物の臓器の病態変化を観察することを明記している養成施設は薬学部や看護栄養学部などの学部内に設置されていた。石川らは「医療の現場においてはチーム医療の発達に伴い、管理栄養士に求められる知識・技術は多岐に渡り、これらの現場において、直接的あるいは間接的に生命そのものに関わり続けることになるであろう。(中略)ラットを用いる解剖実験では、学生は直接『命』に触れるなかで、その犠牲に対して感謝の気持ちを持ち、積極的に実験に取り組んだことが一連の実験後の調査により、確かめられた。」⁴⁾と記しており、動物の解剖実験は、学生が専門基礎知識を定着させるだけではなく、生命の発生とその尊厳について明確な意識をもち、重要性を認識し、理解を深めるという教育効果があったことを示したとしている。成績評価に動物飼育の当番活動を含める養成施設があり、命の理解のために効果的であるが、本学実習では動物を間近で見ること自体さえも苦手であると感

じる学生は年々増えつつあるように見受けられる。食物を味わうことに関わる味覚についての学習は10の養成施設、嗅覚についての学習は1養成施設で行われていた。消化器系臓器の観察を行う授業回数は1回の場合よりも複数回行う場合が多かった。運動器に関する生理学的な学習の授業時間が他より多い養成施設は大学内にスポーツ科学系学科が置かれていた。血液に関する授業を2回以上行っている養成施設は9割であった。学習内容や方法は各養成施設の設備や教育理念ならびに科目担当者の意向が反映されていると思われる。今後も提案が見込まれるカリキュラムを踏まえた上で、各養成施設が管理栄養士としての基礎力に加えてどのような分野に強みを持つ職業人を輩出するかということが教育内容に関わるであろう。

5. 結語にかえて

管理栄養士養成施設は、1966年に1施設、1967～1969年までに計30施設が設置された後、安定的に推移し、1990年代から設置が再開されたあと、2000年代に急速に増加した¹⁾。国内には管理栄養士養成施設は140施設が存在し、2016年度施設定員数は1万人を超える⁵⁾。冒頭で述べたように管理栄養士は今後も広範囲の分野で栄養や食物に関わる最新の専門知識を身につけて活躍することが期待される。実験および実習の学習内容や学習方法は、学生の学力および感性が教員に把握された上で講義科目の理論が学生に知識として一層定着し、興味深く印象に残るよう配慮されることが望まれる。

参考文献

- 1) 鈴木道子：栄養士・管理栄養士養成課程の多様性とその変遷、東北大学大学院教育学研究科研究年報 58-1, 2009, 35
 - 2) 第60回日本栄養改善学会学術総会 2013年9月13日 シンポジウム④ 資料
 - 3) 日本栄養改善学会理事会：「管理栄養士養成課程におけるモデルコアカリキュラム2015」の提案 2015年8月29日
 - 4) 石川 綾、小林身哉：管理栄養士養成課程における解剖生理学実験（1）の教育効果、金城学院大学論集 自然科学編 2：1-9, 2006, 7
 - 5) 厚生労働省：管理栄養士・栄養士関係〈www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/0000089299.html〉 (2017. 9. 1 閲覧)
- * 閲覧した養成施設のシラバスは以下の通りである。
- ・ 天使大学 〈<https://t-navi.tenshi.ac.jp/up/faces/up/km/Kms00802A.jsp>〉 (2017. 7. 10 閲覧)
 - ・ 北海道文教大学 〈<https://unipa-ap.do-bunkyo-dai.ac.jp/up/faces/up/km/Kms00802A.jsp>〉 (2017. 7. 10 閲覧)
 - ・ 東北女子大学 〈http://www.tojo.ac.jp/01shirabasu_file/H29/01-3.pdf〉 (2017. 7. 10 閲覧)
 - ・ 茨城キリスト教大学 〈https://www.icc.ac.jp/campus/course/class/tncui/500000011tratt/09_fod.pdf〉 (2017. 7. 10 閲覧)
 - ・ 常磐大学 〈https://cpw.tokiwa.ac.jp/public/web/user/TKW/Syllabus/TKWWebSyllabusSansho/UI/WSL_SyllabusSansho.aspx?P1=32610000&P2=2017&P3=20170928〉 (2017. 7. 10 閲覧)
 - ・ つくば国際大学 〈<http://www.ktt.ac.jp/tiu/syllabus/29/syllabus-hs-hn-pro-foundation/syllabus-hs-hn-pro-foundation29-11.pdf>〉 (2017. 7. 10 閲覧)

- ・ 東洋大学 <https://gys.toyo.ac.jp/syllabus/html/gakugai/2017_80387.html?numbering=GEA201> (2017. 7. 20 閲覧)
- ・ 城西大学 <[https://junavi.josai.ac.jp/camweb/slbsbdr.do?value\(risyunen\)=2017&value\(sem-ekikn\)=1&value\(kougicd\)=00359251&value\(crclumcd\)=zz19999999](https://junavi.josai.ac.jp/camweb/slbsbdr.do?value(risyunen)=2017&value(sem-ekikn)=1&value(kougicd)=00359251&value(crclumcd)=zz19999999)> (2017. 7. 20 閲覧)
- ・ <[https://junavi.josai.ac.jp/camweb/slbsbdr.do?value\(risyunen\)=2017&value\(semekikn\)=1&value\(kougicd\)=00359351&value\(crclumcd\)=zz19999999](https://junavi.josai.ac.jp/camweb/slbsbdr.do?value(risyunen)=2017&value(semekikn)=1&value(kougicd)=00359351&value(crclumcd)=zz19999999)> (2017. 7. 20 閲覧)
- ・ 東京聖栄大学 <http://www.tsc-05.ac.jp/pdf_jk/5-3_h26_kanri_senmon1.pdf> (2017. 7. 20 閲覧)
- ・ 東京医療保健大学 <<http://www.thcu.ac.jp/faculty/healthcare/nutrition/pdf/syllabus/13069.p-df>> (2017. 7. 25 閲覧)
- ・ 帝京平成大学 <[https://syllabus.thu.ac.jp/campusweb/slbsbdr.do?value\(risyunen\)=2017&value\(semekikn\)=1&value\(kougicd\)=190209501&value\(crclumcd\)=2210](https://syllabus.thu.ac.jp/campusweb/slbsbdr.do?value(risyunen)=2017&value(semekikn)=1&value(kougicd)=190209501&value(crclumcd)=2210)> (2017. 7. 25 閲覧)
- ・ 駒沢女子大学 <http://www.komajo.ac.jp/uni/kouhyou/pdf/2_2_2_2_h29he.pdf> (2017. 7. 25 閲覧)
- ・ 松本大学 <http://portal.matsu.ac.jp/mfufg_c2/bin/MFUFUG00000P.html> (2017. 7. 25 閲覧)
- ・ 愛知学院大学 <[https://wcs.agu.ac.jp/campus/slbsbdr.do?value\(risyunen\)=2017&value\(semekikn\)=1&value\(kougicd\)=143007&value\(crclumcd\)=1607200013](https://wcs.agu.ac.jp/campus/slbsbdr.do?value(risyunen)=2017&value(semekikn)=1&value(kougicd)=143007&value(crclumcd)=1607200013)> (2017. 7. 25 閲覧)
- ・ 仁愛大学 <<http://www.jindai.ac.jp/uploads/7105c8ca8f2316ccb68d6ce5891b722ff36d5115.pdf>> (2017. 7. 25 閲覧)
- ・ 畿央大学 <<http://webinfo.kio.ac.jp/kio-syllabus2017/index.html#tabr3>> (2017. 7. 25 閲覧)
- ・ 大阪青山大学 <http://www.osaka-aoyama.ac.jp/wpcontent/uploads/kaibouseirigakujikken_p-df> (2017. 7. 25 閲覧)
- ・ 千里金蘭大学 <<https://unipa-web.kinran.ac.jp/up/faces/up/km/Kms00802A.jsp>> (2017. 7. 25 閲覧)
- ・ 九州女子大学 <http://www.kwuc.ac.jp/introduction/pdf/syllabus_kasei.pdf#search=%27E4%B9%9D%E5%B7%9E%E5%A5%B3%E5%AD%90%E5%A4%A7%E5%AD%A6+%E3%82%B7%E3%83%A9%E3%83%90%E3%82%B9%27> (2017. 8. 3 閲覧)
- ・ 長崎国際大学 <<http://www1.niu.ac.jp/content/files/syllabus/2017/01/04/01/12-解剖生理学実習.pdf>> (2017. 8. 3 閲覧)

〔はやし よしみ 健康科学〕