

論文

食物・栄養分野の教育における解剖の意義

— 動物の解剖に関する本学学生アンケートの解析 —

安西なつめ^{※1}Significance of Dissection in Food and Nutrition Education:
Analysis of a student survey on animal dissectionNatsume ANZAI^{※1}

ABSTRACT

“Anatomy and Physiology Lab” is one of the required course for students studying to become nutritionists at nutritionist training institutions. For nutritionists, knowledge of structure and function of the human body is an essential element of studying nutrition and health. “Anatomy and Physiology Lab” includes animal dissection. In this study, the author conducted a survey of students in the Department of Food and Nutrition at Nihon University Junior College in order to determine how animal dissection should be implemented in food and nutrition education. The survey was conducted twice, once before and once after dissection. Based on the survey results, the author was able to assess our students’ study of related subject areas prior to enrollment in this university, experience with dissection (or lack thereof), perceptions of dissection, and views on the significance of dissection. The results also suggest that the purpose and significance of animal dissection for students in the Department of Food and Nutrition is not limited to the acquisition of knowledge regarding the structure and function of the human body but also includes integrated outcomes such as the realization of the importance of life as a food source and improvement in food preparation skills.

1. はじめに

栄養士養成施設において、「解剖生理学実験」は「人体の構造と機能及び疾病の成り立ち」の分野に属する栄養士必修科目の1つである。栄養士にとって、人体の構造と機能についての知識は、栄養や健康について学ぶ上で欠かすことができない。この人体の構造と機能について学ぶ方法の1つに、動物の解剖がある。

食物・栄養分野における解剖の実施に関しては、これまででも、動物の解剖を含めた解剖生理学実習の授業内容に関する調査¹⁾や、解剖の教育効果に関する研究²⁾など、様々な観点から報告されてきた。そうした研究においては、食物・栄養分野における解剖の実施方法に加え、解剖の教育的な意義について

も触れられているものが多い。しかし、カリキュラム上、動物の解剖を実施するその他の学問分野に対し、食物・栄養分野として、どのような独自の意義と目的をもって動物の解剖を行うべきなのかという点に関しては、考察の余地があるように思われる。

本研究では、まず、食物・栄養分野を学ぶため本学に入学してくる学生が、解剖に対してどのような意識をもっているのか、また食物栄養学科における解剖の意義をどのように捉えているのかといった、学生の意識の実態をアンケートの分析によって明らかにし、その上で、食物・栄養分野独自の解剖の意義について考察し、最後にそれらを踏まえた今後の動物解剖の実施方法や課題を検討することを目的とした。

※1 日本大学短期大学部(三島校舎)食物栄養学科 助教 Assistant Professor, Department of Food and Nutrition, Junior College (Mishima Campus), Nihon University

2. 方法

2.1 アンケートの実施方法

日本大学短期大学部食物栄養学科では、1年次に「解剖生理学」の講義（後期）が、2年次に「解剖生理学実験」（通年）が設けられている。今回は2年生を対象に、2回のアンケートを無記名で実施した。

アンケートは「解剖生理学実験」履修前（アンケート1）と「解剖生理学実験」履修後（アンケート2）の2回行った。アンケート1と2を比較することで、

動物解剖実施前後における学生の意識の変化を比較することを目的とした。

アンケート1は「解剖生理学実験」の初回となる平成28年4月に行った。このアンケートでは、「解剖生理学実験」を履修する学生の現状を把握するため、学生が入学以前に生物などの関連の科目についてどのような学習を行ってきたか、また、これまでの解剖経験の有無、解剖に対する意欲などについて質問を設定した（表1）。

表1 アンケート1の質問内容

	質問内容
質問1	生年
質問2	卒業高校名(学科、理系/文系)
質問3	高校3年間における生物の履修について
質問4	これまでの学習環境における動物に関する実験や観察について (小学校/中学校/高校)
質問5	これまでの解剖経験の有無 (小学校/中学校/高校)
質問6	動物の解剖に対する意欲 (やってみたい、どちらかというやってみたい、どちらでもない、どちらかというやりたくない、やりたくない)
質問7	解剖の対象について 魚類 (やってみたい、どちらかというやってみたい、どちらでもない、どちらかというやりたくない、やりたくない) 両生類 (やってみたい、どちらかというやってみたい、どちらでもない、どちらかというやりたくない、やりたくない) 爬虫類 (やってみたい、どちらかというやってみたい、どちらでもない、どちらかというやりたくない、やりたくない) 鳥類 (やってみたい、どちらかというやってみたい、どちらでもない、どちらかというやりたくない、やりたくない) 哺乳類 (やってみたい、どちらかというやってみたい、どちらでもない、どちらかというやりたくない、やりたくない) ヒト (やってみたい、どちらかというやってみたい、どちらでもない、どちらかというやりたくない、やりたくない)
質問8	解剖する動物の状態について 生体の状態を観察し、自身で処置(安楽死)を施した上で実施したい 他者によって処置(安楽死)された動物を使用して実施したい 飼料にすることを目的として加工・保存された動物を利用して実施したい 実施に際してどのような状態であるかは気にならない どのような状態であっても解剖の実施は望ましくない
質問9	動物の解剖に対するイメージ(自由回答)
質問10	食と栄養を学ぶ学科において、実際に動物を解剖することに意義について 非常に意義がある どちらかという意義がある どちらともいえない どちらかという意義がない 全く意義がない

アンケート2は「解剖生理学実験」最終回後の平成29年2月に行った。実際に解剖した印象や感想に加え、動物の解剖に対するイメージの変化について、また食と栄養を学ぶ学科における動物解剖の意義について改めて問うなど、動物解剖実施前後における回答の変化を考察するための質問も設けた（表2）。

両アンケートにおいて、自由回答の質問は類似の回答などをのぞき、回答された文章から要所を一部抜粋した。表現については変更していない。

アンケート1の対象者は107名で、回収枚数は107枚（回収率100%）である。回答した学生は女子学生が100名、男子学生が7名であった。アンケート2の対象者は96名で、回収枚数は96枚（回収率100%）である。回答した学生は女子学生が91名、男子学生が5名であった。実施後のアンケートでは回収枚数が減っているが、これは「解剖生理学実験」の履修中止者やアンケート実施日の欠席者、休学者などによるものである。

表2 アンケート2の質問内容

	質問内容
質問1	授業内でブタの心臓および腎臓の解剖を行った印象や感想(自由回答)
質問2	解剖後の動物の解剖に対するイメージの変化(変わった、変わらない)それぞれの理由(自由回答)
質問3	そのほかに解剖してみたい器官(複数選択可) 脳 胃・腸 膵臓 肝臓 生殖器 その他 特になし
質問4	解剖に関する視聴覚教材(写真やビデオ等)の利用について 視聴覚教材や模型等は、実際に解剖を行う機会があれば必要ない 視聴覚教材や模型等は、実際の解剖を行った上で補助的に学習を助けるために必要である 実際に解剖を行わなくても視聴覚教材や模型等で十分学習可能である
質問5	食と栄養を学ぶ学科において、実際に動物を解剖することに意義について 非常に意義がある どちらかという意義がある どちらともいえない どちらかという意義がない 全く意義がない

2.2 解剖の方法

平成28年度の「解剖生理学実験」では、食肉業者によって取り出された動物の臓器を解剖し、観察した。用いたのはブタの心臓と腎臓である。解剖は「解剖生理学実験」第1回の骨の観察、第2-4回の組織実習、第5回の呼吸器系の実験、第6回の循環器系の実験、第7回のDNA抽出実験の後、最終回とな

る第8回目に、教員1名、助手1名、SA(専攻科生のStudent Assistant)1名で行い、2年次の全3クラスで3回とも同じ手順で実施した(資料1、2)。腎臓の解剖における腎動脈への墨汁の注入、および糸球体の観察については、清泉女学院中学高等学校、飯島和重教諭の「ブタ腎臓の解剖と組織の観察」を参考に実施した³⁾。

事前
資料を使用し、ヒトの心臓の構造と機能について復習する
魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類の心臓の構造と違いを確認する
レポート課題1:哺乳類の心臓の図に名称を記入し、全身をめぐる血液の経路を説明する
解剖・観察
食肉店から購入した心臓を各班に1つずつ配布し、コルク台の上に置く
心臓に余分な脂肪組織、膜などが付着している場合は、ピンセット、解剖ばさみなどを使用して除去する
重量をはかって記録する
食肉店で購入した場合、心臓には既に血抜きをするために大きく切り込みが入ったまま固まっている
標本ピンを用いて切り込みを合わせ(難しければ針と糸で縫い合わせる)外形を通常の状態に近づける
前面(腹側)、後面(背側)、上、下の区別をつける
作業後、教員が正誤を確認する
外観をよく観察した後、合わせた切り込みから標本ピンを抜き、内部を観察する
配布した用語表を該当の箇所に標本ピンで指し、ラベリングする
左心室、右心室、左心耳、右心耳、冠状動脈、大動脈、大静脈、肺動脈、肺静脈、乳頭筋
作業後、教員が正誤を確認する
心房と心室、各血管のつながりについて教員に口頭で説明する
確認事項:肺動脈、肺静脈、大動脈、大静脈、左右の房室弁
スケッチ課題1:心臓の内景をスケッチする
レポート課題2:冠状動脈についてまとめる
レポート課題3:心臓の四つの弁の形状と血液の逆流を防ぐ仕組みについて観察結果を踏まえて説明する
左右の心室の厚みの差異を確認し、その理由を考察する
十分に観察ができれば、心臓を中央部分で水平に切断する
スケッチ課題2:断面をスケッチする

資料1 ブタの心臓の解剖と観察の手順

事前
資料を使用し、ヒトの腎臓の構造と機能について復習する
解剖・観察
食肉店から購入した腎臓を各班に2つずつ配布し、コルク台の上に置く
腎臓に余分な脂肪組織、膜などが付着している場合は、ピンセット、解剖ばさみなどを使用し除去する
重量をはかって記録する
腎臓の生体での位置を確認する
前面(腹側)、後面(背側)、上下を区別する。
作業後、教員が正誤を確認する
全体を観察し、腎門で輸尿管、腎動脈、腎静脈をさがす
スケッチ課題1: 外景をスケッチする
腎門の反対側の縁に沿って縦にメスを入れ、縦断面をつくる
腎門側はくっつけたまま、両側に開けるようにする
配布した用語表を該当の箇所に標本ピンで指し、ラベリングする
尿管、腎動脈、腎静脈、腎乳頭、腎盂、腎杯
スケッチ課題2: 腎臓の内景をスケッチする
腎動脈に墨汁を入れた注射針を挿入し、腎門の前で2本の内の1本に針を進ませ墨汁を注入する
切片を製作する
カミソリを2枚とり、間に厚紙を挟んで厚みをつくり、テープで止めておく
墨汁で黒く染まった皮質に直角に向けたカミソリをあて、往復させながら下まで切り取る
カミソリとカミソリの間の切片を柄付針などでとり出し、スライドガラスにのせる
カバーガラスをかけて光学顕微鏡で観察し、血管の走行や糸球体を観察する
レポート課題1: 糸球体、ボーマン嚢、尿細管、原尿、再吸収などの語を用い尿の生成についてまとめる

資料2 ブタの腎臓の解剖と観察の手順

3. 動物解剖実施前に行ったアンケートの結果

【質問1-3】学生の卒業高校は多様で、商業科や通信制も含まれた。学年全体の構成として、文系と理系の別では、明確に文系との回答を得たのが107名中51名で全体の48%だった。

【質問4-5】入学以前の学習内容や解剖経験の有無についてはばらつきが目立った。小学校、中学校、

高校を含め、これまで一度も解剖の経験がないと答えたのは、覚えていないと回答した1名をのぞく106名中51名で48%だった。この51名のうちには、理系と回答した学生も11名含まれていた。

解剖の経験があると回答した学生では、解剖に使用した動物の種類を回答してもらった(図1)。結果はトリが最も多く24%、次いでイカ20%、サカナ

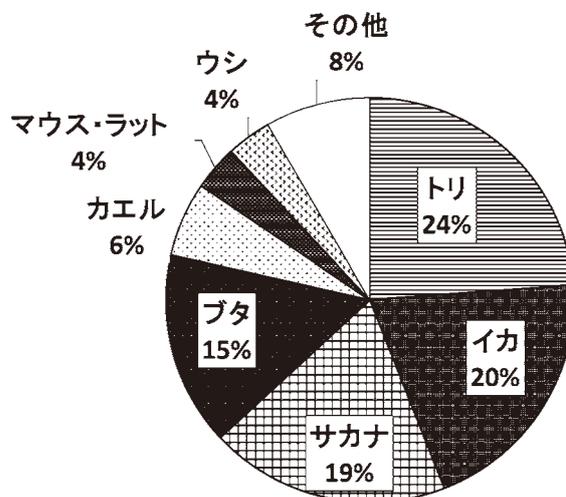


図1 解剖したことのある動物の種類

19%、ブタ15%、以降はカエル、マウス・ラット、ウシ、昆虫、ヘビとなっていた。その他のものとしてはウーパールーパー、テン、イタチなどが挙げられた。また実際の解剖内容であるが、全身の解剖を行ったという回答はほとんど見られなかった。特に、トリ、ブタ、ウシでは一部の臓器のみを解剖したと回答している。トリでは主に頭部（脳）が解剖されている。これは飼料用に加工処理された冷凍のものや缶詰を利用したものと思われる。一方、ブタやウシでは主に眼球が解剖されていた。ブタやウシの眼球

の観察は教材として一般的である。

【質問6】動物の解剖に対する意欲に関する質問では、「やってみたい」、「どちらかというとやってみたい」、「どちらでもない」、「どちらかというとやりたくない」、「やりたくない」、の5段階で回答してもらった（図2）。結果は、「やってみたい」、あるいは、「どちらかというとやってみたい」を合わせた回答（32%）を、「どちらかというとやりたくない」、「やりたくない」を合わせた回答（43%）が上回る結果となった。どちらでもないという回答は25%であった。

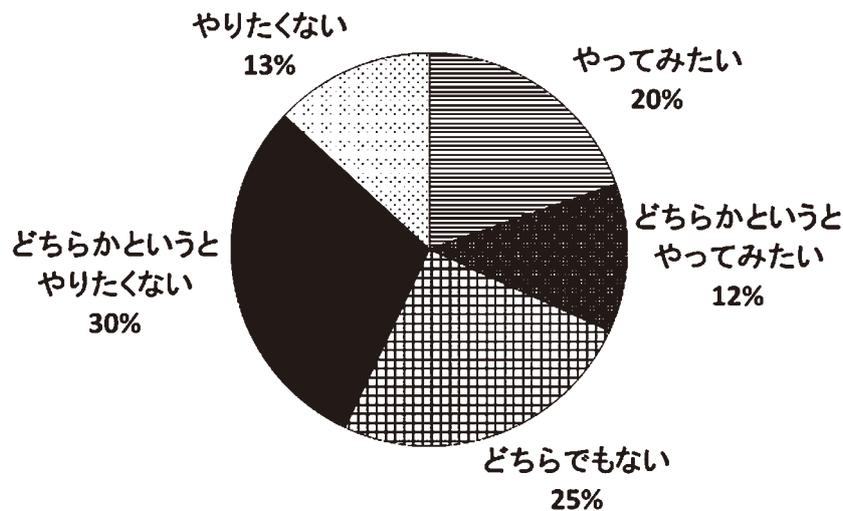


図2 動物の解剖に対する意欲

【質問7】解剖への意欲については、使用する動物の種類によっても異なることが予想されたため、より詳細にどのような対象であれば解剖への意欲が高まるか、種類別の項目を設け、5段階で回答してもらった（図3）。解剖したことのある動物として多く

挙げられていたトリ（鳥類）とサカナ（魚類）に関しては、「やりたくない」と、「どちらかというとやりたくない」を合わせた回答が他の種類よりも少なかった。哺乳類とは別にヒトについても質問を設けたが、これは「やりたくない」の回答が著しく多かった。

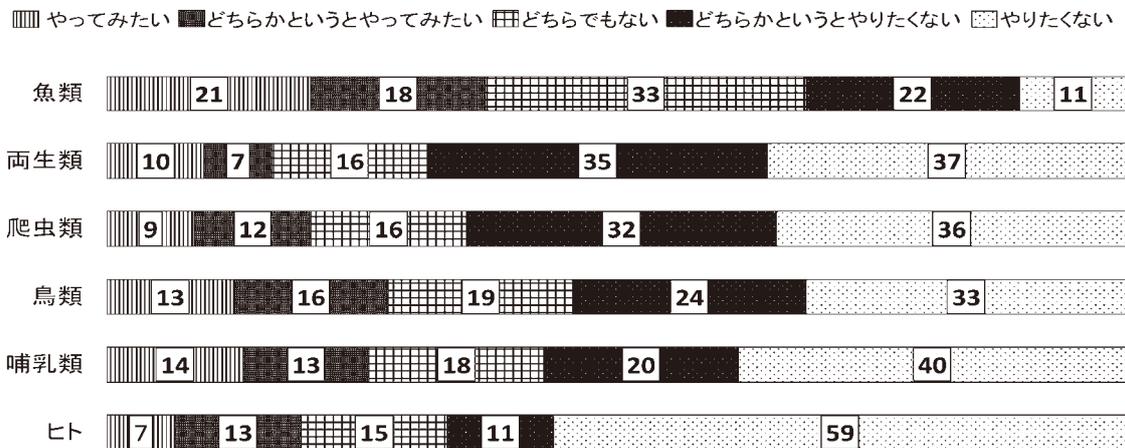


図3 動物の解剖に対する意欲（種類別）

【質問8】また、今後の動物解剖における方法を検討するため、解剖する際の動物の状態についても質問を設けた。結果は図（図4）にまとめたように、

「他者によって処置（安楽死）された動物を使用して実施したい」が33%で最も多かった。

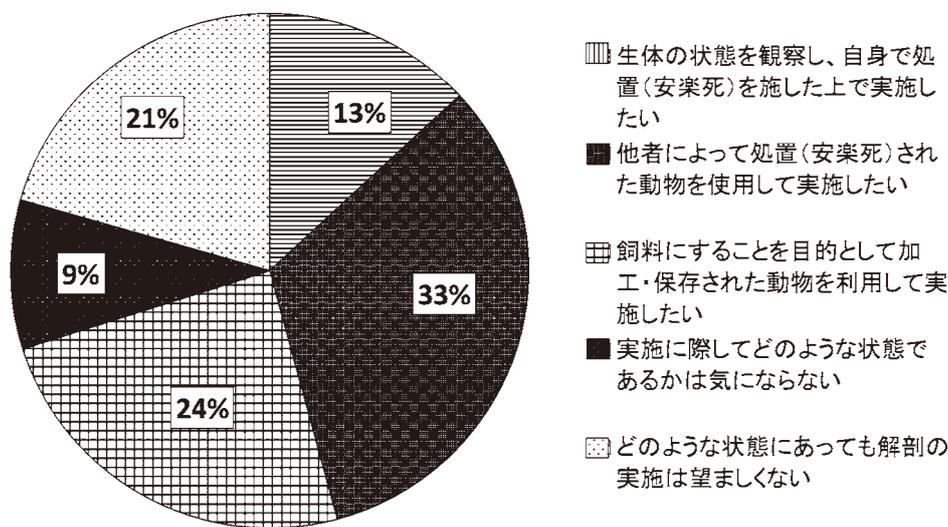


図4 解剖する動物の状態について

【質問9】動物の解剖に対して抱くイメージに関する質問は自由回答とした。回答を表に整理した（表3）。

表3 動物の解剖に対するイメージ

回答
かわいそう。心が痛い
医学や科学においてとても重要な役割を担っているイメージ
日常生活で経験することができないこと。動物の体を深く理解することができる
こわい
生体を理解する上では大切な勉強なのだと思いますが血は苦手 栄養士として働くには必要な知識だと思うが、正直骨などを見るのは 苦手なのであまり良いイメージはない
調理などは生命維持活動としての行動であるたけムダなことはない。 解剖の場合は我々の知識を深めるだけに使われ、最終的には、処分 される。解剖して生命維持できるか
くさい
やりたくないが機会があればやってみたい。今後役に立つかもしれないので
生きて動いていたものを開いてみたいとは思わないし、グロテスク
医療技術の発展
あまりやりたくない
薬の開発や死因の発見等、人を始め様々な動物を助ける為の通過点 必要なことだと思うが、やり方によっては嫌だと思う
申し訳ない
きもちわるい、くさい、きたない
未知
血がだめ
楽しそう、面白そう
普段お肉やお魚を食べているのに、解剖するのはかわいそうだと思う てしまう
自分の目で実際に見ることができるのは良いことだと思う

【質問10】最後に、食と栄養を学ぶ学科において、実際に動物を解剖することの意義について質問した。回答は、「非常に意義がある」、「どちらかという意義がある」、「どちらともいえない」、「どちらかという意義がない」、「まったく意義がない」、の5段階とした。結果は「非常に意義がある」、あるいは、「どちらかという意義がある」、が合わせて59%だった

のに対し、「どちらかという意義がない」、あるいは「全く意義がない」、が合わせて10%と大きく差が生じた。しかし、「どちらともいえない」とする回答も26%を占めていた(図5)。

以上が「解剖生理学実験」履修以前、すなわち動物解剖実施以前に行ったアンケートの結果である。

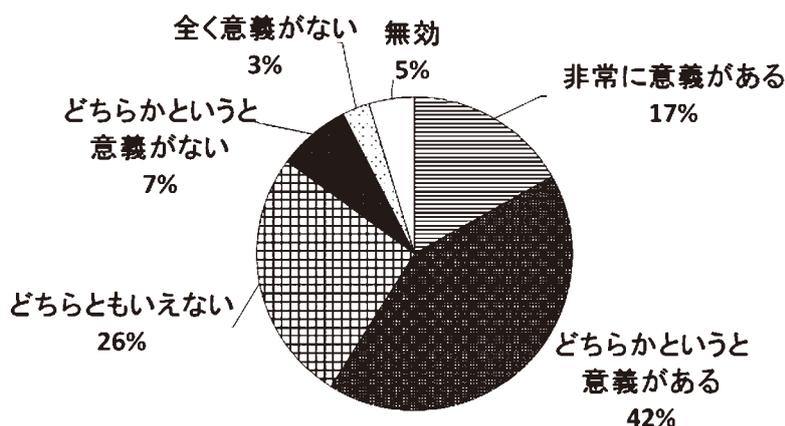


図5 食物栄養学科における解剖の意義(実習前)

4. 動物解剖実施後に行ったアンケートの結果

【質問1】実施したブタの心臓および腎臓の解剖に対する印象や感想を自由に回答してもらった。回答には「くさかった」、「思っていたよりこわくなかった。臓器について興味が持てた」、「少しだけグロテスクだったけれど、貴重な体験が出来、実際に目で見ることができたことが勉強になった。記憶に残っている」、「栄養士として食の仕事につくので、命をかんじることは大切だと感じました」などがあつた。

【質問2】実際に解剖を行って動物の解剖に対するイメージが変化したかどうかを問う質問では、無効1名を除く95名中、「変わった」が64%(61名)、「変わらない」が35%(34名)であった。それぞれの理由を自由に回答してもらった。

「変わった」と回答した学生の回答には、「誠意をもって勉強させてもらって感謝の気持ちが強くなった」、「もっと血がでてかわいそうだと思っていたが、実際に見てよく観察できるので良いと思うようになった」、「解剖は少し気持ち悪いイメージがあつたけど

やってみたらためになったし楽しかった」などがあつた。概ね良好な反応が得られた。

また「変わらなかった」と回答した理由の中にも、「かわいそうだという気持ちはかわらないけれど解剖することでもっとくわしく理解することができる」、「動物を解剖するのは体のはたらきを知るうえで大切と思った。しっかり慰霊祭もやっているため、イメージは変わらなかった」、「解剖を行うことで何かを得られると思っていた。得られたので変わらない」などの意見があり、「相変わらず気持ち悪かった」、「できればやりたくない」といった意見は少数だった。

【質問3】今後の動物解剖の実施方法について検討するために、学生が関心をもっている器官についても質問を設けた。脳、胃・腸、脾臓、肝臓、生殖器系、その他、特にない、の複数選択で回答してもらった。結果は無効1名を除く95名中、脳が26%(32名)、胃・腸が24%(29名)で、肝臓が10%(12名)であったが、31%(38名)が特にない、と回答した(図6)。その他を選択した学生はいなかった。

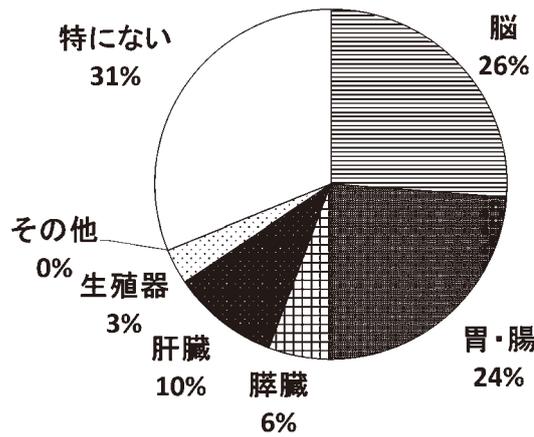


図6 心臓、腎臓以外の解剖してみたい器官

【質問4】解剖時の視聴覚教材や模型等の利用に関する質問では、無効1名を除く95名中、6%（6名）が「視聴覚教材や模型等は、実際に解剖を行う機会があれば必要ない」と回答し、87%（83人）が「視聴覚教材や模型等は、実際の解剖を行った上で補助的に学習を助けるために必要である」と回答し、6%（6人）が「実際に解剖を行わなくても視聴覚教材や模型等で十分学習可能である」と回答した。

【質問5】最後に、アンケート1と同様、食と栄養を学ぶ学科において、実際に動物を解剖することの意義について質問した。回答は、「非常に意義がある」、「どちらかというと意義がある」、「どちらともい

えない」、「どちらかというと意義がない」、「まったく意義がない」、の5段階とした。結果、無効22名をのぞく74名のうち、「非常に意義がある」、あるいは、「どちらかというと意義がある」、が合わせて68%（65名）だったのに対し、「どちらともいえない」が6%（6人）、「どちらかというと意義がない」、あるいは「全く意義がない」、が合わせて3%（3名）であった（図7）。なお、それぞれの理由を自由回答してもらった。結果は表に整理した（表4）。

以上が「解剖生理学実験」履修後、すなわち動物解剖実施後に行ったアンケートの結果である。

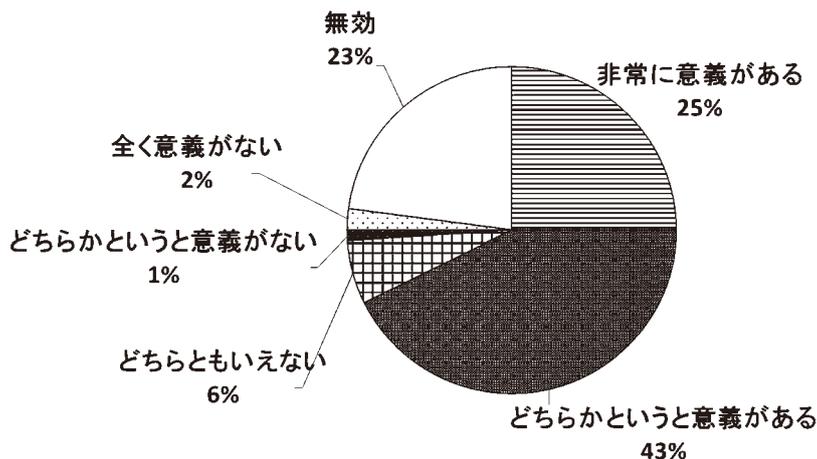


図7 食物栄養学科における解剖の意義（実習後）

表4 食物栄養学科における解剖の意義（実習後）とその理由

非常に意義がある	25%	栄養や病気に関連があるので、学ぶ必要はあると思う 食と身体は密接に関係があり、内臓の構造を知り機能を知ることで食や栄養素の消化、吸収など内臓の大切さが分かる 食について学んでいく中で、自分自身が食べ物（動物の命）を大切に感じていないとよくないので、命を扱う経験として、意義があると思った 体の仕組みを学ぶには必要不可欠だと考えています 人間の身体の作りに近いブタを解剖することは、ヒトの臓器のしくみを知ることもできるため意味があると考え 命をいただいているという実感が持てると思う 健康のことを考えて栄養指導をしたりするので体のことを知っておかないといけないと思う 臓器の機能や仕組みに関して理解が深まった。食との関連についても改めて、学ぶことができました 解剖することで得るものがあるなら、やるべきであると考え。「かわいそう」と思うのではなく「感謝」を持って 食を学び、社会に発信していく上で、「命の大切さ」を学ぶことは良いと思う ビデオや模型では把握できないリアルな部分まで見る事が出来るので理解しやすいと思います
どちらかという意義がある	43%	構造を知る上で実際に自分で解剖をして知ることは大切だと思う 食と体はつながっているから。栄養を学ぶ上で人の体のしくみを知ることが大切だと思う 実際に動物を解剖することで、知らなかったことを知ることができたり食に対しての意識が高まるのではないかとと思うから 動物の肉などを調理するにあたり、どういう構造をしているか知っておくと調理する時に役立つから 動物の体もヒトと似ているところもあるので、医療の発展にもなり、動物の医療にもつながる 食物栄養なので、実際に包丁を使ってさばいたりするので、解剖はしていいと思います かわいそうな気持ちはあるが、医療の進歩などのためには必要なことだと思う。感謝の気持ちを忘れてはいけない 食と体は関わっているので、体の仕組みを理解するのは大切だと思います ヒトの構造を知るために類似した動物を解剖するのは役立つと思います 生物の解剖はかわいそうだけど、解剖することで私たちに知識を与えてくれるので、解剖は意義があると思う 実際に本物の臓器をみて、さわらないとわからないことがたくさんある 食と栄養は生命に関係するし、座学での解剖学の授業もあるので、座学の応用として解剖実験はあって損はないと思う。命の尊さを学ぶ良い機会だと思う
どちらともいえない	6%	やれば勉強になると思うし、やらなくても命をけずらなくてすむ 医療関係につとめることになったら意義があるかもしれないと思っています どこにどのような臓器があるのか知れるのはとても良い 食と栄養について学ぶということは自分の体について学ぶことも必要だと思う。しかし、体のしくみを知る上で解剖するかどうかはどちらともいえないです 心臓のつくりや臓器について知る必要はあると思うが、解剖までは行う必要がないのかと思う
どちらかという意義がない	1%	命を使わせてもらうという抵抗感はあるけど、実際にやってみないとわからないこともあると思う
全く意義がない	2%	自由回答なし

5. 考察1：「解剖生理学実験」履修の背景

今回の調査では、2回のアンケートの実施により、質問項目に応じて、本学学生の入学以前における関連科目の履修や解剖経験の有無、解剖に対するイメージ、実際に解剖を行った印象や、食物栄養学科における解剖の意義に対する意識の変化などを把握することができた。

アンケート1の結果からは、背景として、入学してくる学生の多くが文系出身であり、大学以前の学習内容としては、生物等の関連科目の履修時に実験

や観察を体験してこなかった学生もいるということである。食物栄養学科は一般に理系の学科であるが、入学者の半数近くが文系であるという点は、入学後の生物や化学、生化学といった理系科目の履修や実験実習への取り組みにも影響すると考えられ、学習の内容にも注意が必要であると思われる。

また小学校、中学校、高校を通して、解剖の経験が一度でもあると回答した学生は52%だった。解剖したことのある動物には、トリ、イカ、サカナ、ブタ、カエル、マウス・ラット、ウシ、昆虫、ヘビな

どが複数回答されていたが、その他の動物としてウーパールーパーやテン、イタチなどが挙がっていた。これらは教材としては一般的でなく、おそらく偶然手に入れたものを教材として利用したと思われる。またこのうち解剖の対象が哺乳類であったのは全体の23%程度であった。哺乳類を用いて動物の全身の解剖を行ったことがある学生はごく少数であり、そのほとんどが、頭部（脳）や眼球など一部の部位に限られていた。解剖経験のある学生のうち、多くの場合ウシの眼球など生物の体の一部を解剖しているという状況は、佐藤, 酒井（2014）による日本大学歯学部で実施された学生の意識調査の結果ともおおむね一致する⁴⁾。

解剖に対する意欲は全体としてやや低く、「やってみたい」、という回答は20%に留まった。また、解剖してみたい対象6項目（魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類）の中で、「やりたくない」、という回答が最も少なかったのが魚類である。これは、以前に解剖したことのある動物の種類としても魚類が多く回答されていたこと、また食物としても日常的に触れるため、他の種類よりも抵抗が少ないためではないかと考えられる。

動物の解剖経験のない学生も多い中で、解剖に対しては、「くさい」、「気持ち悪い」、「グロテスク」、「こわい」といったネガティブなイメージを回答する学生も多かった。

6. 考察2：解剖実施後における学生の意識の変化

解剖実施後のアンケート2では、実際に解剖した印象や感想に加え、実施前と実施後で学生に解剖に対する意識の変化があったことが分かった。

解剖実施後の感想は結果（質問1）にある通りであるが、自由回答の中には、「食べることが出来る部位だったので、気持ち悪いとかそういう感じにはな

らなかった」、「内臓のみの状態だったので気持ち悪さはなく肉を切るような感じでやりやすかったです」など、解剖に対する抵抗感の軽減を感じさせる回答も得られた。これは今回の解剖が動物の一部を用いたものであったことや、食肉業者から購入できる部位であったこと、また通常解剖時に行うホルマリンなどを使用した固定処理を行わずに解剖したことなどが理由だと推測される。

またこうした自由回答からは、学科の特徴である食や栄養に対する学生の関心が非常に高いことが伺えた。そのため、その他に解剖を行ってみたい器官についての質問（質問3）では、食物・栄養の分野に関わりが深い胃・腸、肝臓、膵臓などを選択することが予想された。しかしアンケートの結果では、予想に反してこれらの器官の解剖に対する関心は薄かった。胃・腸のみならず肝臓や膵臓は体内における糖や脂肪の利用、代謝に深く関係する器官であり、1年次および2年次に履修する他の教科においても頻出である。これらの器官に関しても実際に解剖し観察することで理解が深まる可能性は高い。「解剖生理学実習」の前段階にあたる1年次の「解剖生理学」の授業などを通し、学生の関心の高まりを促すべきだと考えられる。

また、食物栄養学科における解剖の意義をどのように捉えているかを問う同じ質問を、アンケート1と2で行い、結果を比較してグラフにまとめた（図8）。なお、アンケート1と2では回答数が異なるため、人数ではなく割合（%）によって比較した。アンケート1に比べ、アンケート2では、「非常に意義がある」の回答が8%増加した一方、「どちらともいえない」の回答が20%減少し、「どちらかというと言義がない」の回答が6%減少している。全体としては、解剖実施後に、改めて、意義があると感じた学生が増えた結果と見なすことができる。

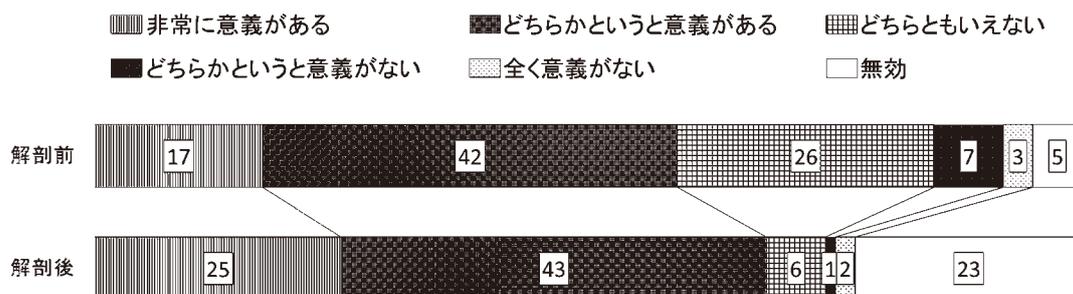


図8 「食物栄養学科における解剖の意義」に対する回答比較（実習前後）

7. 考察3：食物・栄養分野における解剖の意義

食物栄養学科における解剖の意義に関するアンケートでは、選択による回答とともに、理由を自由に回答してもらった。その結果、「非常に意義がある」、「どちらかというとも意義がある」を選択した学生の回答の中には、食物・栄養を学ぶ学科において、解剖は体の仕組みや健康について学ぶために必要であり、そのため意義があるといった趣旨の回答に加え、「食べ物（動物の命）を大切に感じる」、「命をいただいているという実感が持てる」など、食に強く関連づける回答が見られた。加えて、解剖によって得られた体内の構造の把握が動物の肉などの調理時にも役立つという回答もあった。これは、今回教材として使用したのが、食肉業者から購入した可食部位（心臓、腎臓）であったことにも関係していると考えられる。これらの部位は調理の実習などにおいて利用する際には食材とみなされ、解剖生理学実験においては、解剖する器官となる。食物・栄養を学ぶ学生においては、本学で学ぶ目的であり、ごく身近である「食」を、解剖の対象に結びつける傾向が見られたと言える。日常的に調理、加工する機会が多く、動物に対し、食物としていただく、調理に際し命を扱う、と考える学生がいるということからは、学生が自覚する解剖の目的と意義が、単に人体の構造と機能を学ぶという点に留まらないことが示唆される。たとえば小林、清水（2012）も、函館短期大学食物栄養学科において実施されたラットの解剖に関するアンケートの分析において、ラットの解剖が、食物・栄養を学ぶ学科における教育目的の達成に加えて、生命倫理について考える良い機会になったと分析している⁵⁾。

こうした点に関して、人見、加藤（2011）は小、中、高等学校の教員を対象としたアンケート結果から、解剖実験の実施については小学校、中学校、高校へと上がるにつれ肯定的な回答が多くなり、その意義としてからだのつくりを理解することだけでなく、生命尊重の教育という観点があることを明らかにした。しかし同アンケートによると、小、中、高等学校での生き物を教材とした活動の実施状況において、動物の眼や心臓を用いた実験、イカやフナの解剖など、解剖に関する活動は実施項目の下位を占め、一方、教員によって生命尊重の態度育成につながると考えられている活動としては、サカナやウサギ、ニワトリなどを飼育し触れ合うことなど、実際に生きている動物と関わる項目が上位とされている。こうした結果から、人見、加藤（2011）は、生命尊重と

は矛盾するという考えから解剖を実施しないという教員の意見もあることを踏まえながらも、解剖から生命尊重へつなげる授業内容を検討する必要性に言及している⁶⁾。

動物の解剖は、からだの構造と機能を知るだけでなく、動物への感謝や生命の尊さを知る貴重な機会でもある。解剖を通して学んだ内容が、本学科の特色である食と栄養の学びにフィードバックされるのであれば、食物・栄養分野における解剖が、命の大切さについて深く学ぶことのできる教育内容となる可能性がある。

最後に、こうした解剖の意義と目的を踏まえ、今後の動物の解剖の実施方法について考えてみたい。今回は食用として既に摘出されたブタの器官を用いたため、生体で見られる状態とは異なる状態で観察した。アンケートの結果からも読み取ることができるように、この方法には、解剖に対する抵抗感の軽減や、ヒトの器官に類似した大きさ、構造であることから勉強した内容に結びつけやすい、あらかじめ血が抜かれているなどの処理されているため観察がしやすいといった利点がある。一方、取り出された器官を観察することで、他の臓器との位置関係が分かりにくい、血抜き作業のため一部損傷しているといった欠点もある。この点ではやはり各器官の関連が分かる全身の解剖について何らかの経験や資料が必要であると考えられる。

他の栄養士養成施設校の解剖生理学実験では、カエルやラットなどの解剖に加え、標本等の資料館見学⁷⁾や、人体の系統解剖見学を取り入れてきたところもある⁸⁾。また近年ではデジタル教材の充実が著しく、いわゆるバーチャル教材を利用した解剖学演習が、コメディカルの学生の解剖学に対する苦手意識の解消に有効であるとの報告もある⁹⁾。こうした資料の活用や見学の可能性も含め、今後の解剖生理学実験の在り方について更に検討していきたい。

8. おわりに

栄養士は学校や事業所に加え、病院や養護施設などでも活躍している。近年ではNST（Nutrition Support Team＝栄養サポートチーム）という取り組みも注目されており、病院や施設での栄養サポートに対して理学療法士や栄養士、管理栄養士の参加が期待されている。社会的な食と健康への関心が高まる中で、栄養士にも「人体の構造と機能及び疾病の成り立ち」分野に関する深い理解が求められているのである。今後はこうした背景の中で、人体の構造と機能につ

いて深く学ぶ機会としてはもちろんのこと、食物・栄養分野における学生の「食」や「いのち」に対する意識に留意することが、更なる充実した解剖の実施につながるのではないだろうか。

参考文献

- 1) 岡田正浩, 栄養士養成における効率的な解剖生理学実習のあり方についての検討, 広島文化学園短期大学紀要, 43, pp. 33-42, 2010
- 2) 小林由美, 清水陽子, 栄養士養成課程における解剖生理学実験—ラットの解剖と臓器観察の教育効果, 函館短期大学紀要, 38, pp. 19-28, 2012
- 3) 飯島和重 「ブタ腎臓の解剖と組織の観察」清泉女学院中学高等学校 http://www.toray-sf.or.jp/activity/science_edu/pdf/h11_05.pdf 閲覧日:2018年1月6日
- 4) 佐藤恵, 酒井秀嗣, 動物解剖実習に対する学生の意識調査, 日本大学歯学部紀要, 42, pp. 73-77, 2014
- 5) 小林由美, 清水陽子, 2012
- 6) 人見久城, 加藤里実, 理科における生命尊重に関する小・中・高等学校教師の意識, 宇都宮大学教育学部紀要第2部, 61, pp. 7-19, 2011
- 7) 清水真理子, 藤井義博, 方波見康雄, 栄養士養成教育における標本館見学の意義, 藤女子大学紀要 第2部 40, 13-20, pp. 12-25, 2002
- 8) 藤井義博, 清水真理子, 方波見康雄, 栄養士養成教育における系統解剖見学の意義について—藤女子大学食物栄養学科における9年間の取り組み, 藤女子大学紀要 第2部 39, pp. 87-96, 2002
- 9) 糸数昌史, 久保晃, 谷口敬道, 小阪淳, バーチャル教材を用いた解剖学演習後の学生の解剖学への興味と苦手意識の変化, 理学療法科, 31, 5, pp. 715-717, 2016