

『就実論叢』第48号 抜刷

就実大学・就実短期大学 2019年2月28日 発行

教員を対象とした解剖学実習

－薬学部教員と高校理科教員を対象として－

**The practical training dealing with the human anatomy for university teachers of
pharmacy and high school science teachers**

洲 崎 悦 子 ・ 隅 田 寛
石 村 和 敬 ・ 山 内 宗 治
青 山 裕 彦

教員を対象とした解剖学実習

—薬学部教員と高校理科教員を対象として—

The practical training dealing with the human anatomy for university teachers
of pharmacy and high school science teachers

洲崎悦子 (薬学科)

SUZAKI Etsuko

石村和敬 (広島女学院大学)

ISHIMURA Kazunori

青山裕彦 (広島国際大学)

AOYAMA Hirohiko

・隅田寛 (広島国際大学)

SUMIDA Hiroshi

・山内宗治 (広島県立教育センター)

YAMAUCHI Souji

キーワード：解剖学実習、人体解剖、人体の観察実習、薬学教員、高校理科教員

要旨

「人体に関する知識基盤の向上を目指した実習の提案」という研究課題で H29～31年度という3年間の科学研究費を得ることができた。研究の主題は、机上の知識のみで人体に関する教育を行っていることの多い医学部・歯学部以外の出身である教員に、人体に関する実体験を提供して、活きた知識基盤を構築することにある。H29年度は、薬学教員と高校理科教員を対象として「マクロの実習の体験：2泊3日コース（8月11日～13日）／1日コース（8月19日）」を実施した。2泊3日コースは剖出を伴う実習であり、薬学教員8名が参加した。1日コースは剖出を伴わない実習であり、薬学教員3名と高校理科教員15名が参加した。事前・事後アンケートから、参加者のほぼ全員にとって今回が初めての体験であり、実習前には不安や体調を心配する思いを抱いていたが、すぐに実習に集中して有意義な時間を過ごすことができたことがわかる。事後のアンケートでは、参加者全員が有益であり、参加目的も果たせたと評価していた。「人体の内部を見た」ことにより、机上では学べない実際の臓器のサイズ、質感、個人差、病態の実際について実習することができ、この実習体験をもとに説得力のある講義を実施できると答えていた。また、薬学教員は、人体を「ヒト」として「形態学を重視した視点」でとらえていた。これは、薬学という専門分野を学習する前提として、人体の構造と機能に関する知識が必須であるためと考えられる。一方で、高校教員は「人」として「精神面を重視した視点」でとらえていることが特徴的であった。高校教員は「生命の尊さや尊厳、個性」という、人の内面的・精神的領域を重視した教育に関与が深いからであると考えられた。教員の関与する領域によって人体解剖学実習に対するとらえ方も異なる

ことが推測される。

今回の実習への参加者は、得難い機会を最大限に有効利用するべく意欲的に実習に取り組んでいた。医療専門職*に属する薬学領域では言うまでもなく人体解剖学は必須の基礎的学問領域であるので、その教育に関わる薬学教員が人体解剖学実習に参加することは薬学教育や研究に資する上で必要であると考えられる。一方で、今回の実習では、高校教員は剖出を伴う実習をすることはできなかったが、「人体について学び、医学・歯学の教育と研究に役立てたい」という真摯な思いをもつ指導的な生物学教員の育成のためには、人体の観察実習は効果的であると考えられる。

1. 緒言

医療専門職領域に属する学生の一部は、所属機関の教育方針によって近隣の医学部において人体解剖学実習の機会を得ている。多くの場合は剖出を伴わない実習（以下、観察実習とする）であるが、受け入れ先の医学部解剖学教室の実施方針によっては、剖出を伴う実習を行うことも可能である。しかし、現在の学生達を指導する教員が学生であった時代には、医療専門職の解剖学実習はほとんど行われておらず、人体に関する実体験を伴う学習の機会を得ないまま、人体に関する教育を担当しているというのが医療専門職教員の実状である。さらに、中学・高等学校において生物学を担当する中で人体構造に関する知識も教授している教員においては、人体解剖学実習の機会は皆無であったといっても過言ではない。

今回、「人体に関する知識基盤の向上を目指した実習の提案」という研究課題名で、H29～31年度に渉る3年間の科学研究費を得ることができた（研究代表者：洲崎、研究協力者：青山・隅田・石村・山内）。研究課題の主目的は、前述のような机上の知識のみで「人体に関する教育」を行っていることの多い医学部・歯学部以外の出身である教員（医療専門職教員および中学・高等学校教員）を対象として、人体に関する実習の機会を提供し、実体験を伴う活きた知識基盤を構築することにある。1年目にマクロの実習の体験、2年目にミクロの実習の体験を実施し、3年目の最終年度は医療専門職領域（薬学領域）における「人体に関する教育」についてのアンケート調査ならびに可能な範囲で医療専門職教育用実習書の作成を予定した。1年目にあたる年度として、H29年8月に薬学教員と高校理科教員を対象としたマクロの実習を実施したので報告する。

2. 対象と方法

(1) 参加者の募集

本科研の実施に関する詳細は、研究代表者、研究協力者の5名が常に連携を取りながら検

*医療専門職：日本解剖学会を含め臨床系の学会では、近年、「コ・メディカル」という用語を、「医療専門職」もしくは「メディカルスタッフ」と改めた。そこで、本論文においても、従来ならば「コ・メディカル教員」と表現していたことを、「医療専門職教員」に改めて表現することとした。

討して決定していった。本研究としてH29年度に提供する人体に関するマクロの実習としては「2泊3日コース：剖出を伴う実習」と、「1日コース：観察実習」という2つのコースを行うこととした。また、参加者として、医療専門職領域としては薬学教員を、中学・高等学校の理科教員としては高校理科教員を対象とすることを決めて募集を開始した。

薬学教員には2つのコースへの参加を募り、薬学教育協議会の中の病態・薬物治療関連教科担当教員会議を通じてメールで連絡をした。

一方、高校教員に関しては、広島県高等学校教育研究会理科部会長および生物部会長と相談し、広島県教育委員会関連部署に今回の研究の趣旨を説明するという手順を踏んだ。その上で、死体解剖保存法の前で問題なく実施できる範囲として、今回は高校理科教員には1日コース：観察実習のみの参加を募ることとし、理科部会を通じてメールで案内を送った。募集に至るまでにこうした手順を踏んだのは、「一高校教員が人体解剖学実習の参加について所属校の校長に相談をした場合、高校の教員に人体解剖をさせることの是非について判断に迷う状況が生じ、全ての学校で統一した対応ができにくいのではないか」との意見があったためである。

募集の結果、薬学教員は2泊3日コースに8名、1日コースに3名、高校理科教員は15名の参加希望があり、計26名の参加を得て実施した。全ての参加者には、事前学習資料（解剖実習の参考書：頸部・胸部編と腹部編）を送付した（図1）。また、2泊3日コースの参加者には、実習開始日に手引き書2冊も配布した（図1）。配布資料は、これまでの実習を踏まえて¹⁻³⁾ 著者らが作成したものである。

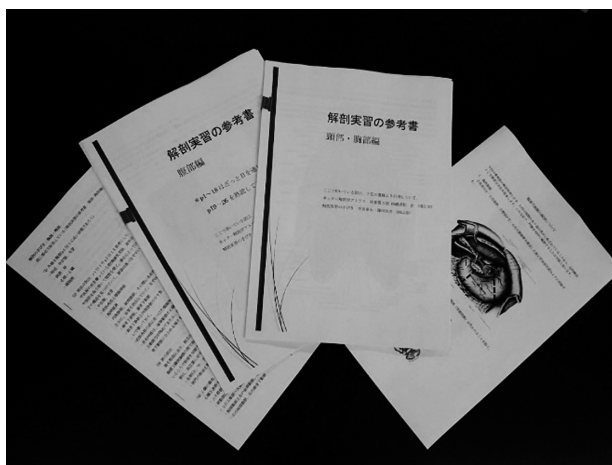


図1 解剖学実習のための配布資料

(2) 実習の日程

今回は、就実大学薬学部人体構成学研究室として毎年行っている人体解剖学実習も同時期に行うこととした。人体構成学研究室附属学生4年生3名、5年生3名および大学院3年生

1名が参加した。表1に示すように、H29年8月9日（水）から研究室学生が2日先行して実習を開始し、8月11日（金）～13日（日）の実習に参加した薬学教員は、学生の剖出を参考にしながら実習を進めていけるような日程とした。学生達は、11日～13日の間は自分達の解剖を進めながら、遅れて開始した薬学教員のサポートも行った。教員と比して知識的には未熟であっても、自分達が直前に行った解剖の経験をもとに真摯に指導的対応をしていた。なお、1日コースの観察実習は8月19日（土）に実施した。

表1 マクロ的実習の日程

日 程	内 容	対 象
H29年 8月9日～10日	人体構成学研究室配属学生の解剖学実習：自律神経系、腹部血管系	4年生 3名、5年生 3名 大学院生 1名
8月11日～13日	剖出を伴う実習（2泊3日コース）： 自律神経系、腹部血管系	薬学教員 8名
8月19日	観察実習（1日コース）：8月11日～13日の実習 成果を観察実習	薬学教員 3名 高校理科教員 15名
その他：先天異常の胎児標本／中枢神経系の標本／骨格筋を剖出した御献体 グループ説明		

（3）アンケート

本研究では、実習内容を検証することで反省点や今後への改善点・問題点を明らかにして、よりよい人体に関する教育について考察するために、参加者に事前と事後のアンケートを実施することとした。そのため、就実大学・就実短期大学研究倫理安全委員会の審査を受けて承認を得た上で、事前と事後のアンケートを実施した。参加者には事前に、アンケートの実施趣旨や個人情報取り扱い方について文書で説明をした。また、実習開始時の説明会においても再度、口頭で趣旨説明を行った上で、了承が得られる場合に限って同意書を提出してもらった。さらに、委員会審査時の指導に従い、「実習中に写真撮影を行うこと」、「実習終了時に予定している感想会での発言を記録すること」についても参加者に説明をし、その了承を得た上で実施した。

（4）実習の指導

2泊3日コース、1日コースともに、研究代表者と研究協力者が主導的に実習を指導した。密度の高い実習となるよう、御献体ごとに指導者がほぼ1名ついて説明を担当した。

なお、本実習では御献体を使用させていただいたが、広島大学医学部で行われる人体解剖学に関する関連法規等（医学及び歯学の教育のための献体に関する法律、死体解剖保存法、広島大学白菊会規約、白菊会総会において医学部長・歯学部長名で医療専門職学生の実習を依頼した上で得られた了解）^{4, 5)}を遵守して、適切に実習を実施した。

（5）実習の実施（人体構成学研究室配属学生の実習と2泊3日コース）

「自律神経系」と「腹部血管系」という薬学領域で特に重要な2つの人体領域に着目をし

て解剖を行った。就実大学薬学部人体構成学研究室では毎年この2つの人体領域について、グループに分かれて剖出を伴う実習を行ってきている^{1~3)}。「自律神経系」のグループでは、迷走神経、交感神経幹を剖出し、神経の実体及びその走行を確認しながら腹腔神経節までをたどっている。「腹部血管系」のグループでは、腹部血管系を剖出し、主な動脈と静脈の分岐をたどることと、薬物の吸収経路となる静脈系を確認している。今回は、「自律神経系」と「腹部血管系」の解剖を4年生と5年生の混成2グループ（各3名）に分かれて行った。御献体は各1体ずつ、計2体を使用した。なお、大学院生は既に3回の解剖を経験しているので、後輩達を指導しながら両グループの進行に応じて解剖をサポートした。

次に、薬学教員は事前の希望調査に沿ってグループ分けした。「自律神経系」の解剖を希望した教員5名を3名と2名の2グループ、「腹部血管系」を希望した教員3名を1グループとして、計3グループで解剖を行った。御献体は各グループで1体、計3体を使用した。

3日間の日程は、表2の通りである。また、最終日の午前中は、適当な2グループに分かれて先天異常の胎児の標本観察、中枢神経系の標本観察も行った。午後は、これまでの実習成果の確認や記録を行った。実習終了後に約1時間の感想会をもち、実習直後の意見交換を行った。

表2 2泊3日コース（剖出を伴う実習）の日程

日程	実習内容
8月11日（金） 山の日	11：00 集合 実習説明 → 昼食
	12：45 慰霊碑に参拝
	13：15 実習開始
	18：00 実習終了
8月12日（土）	9：30 集合 9：45 実習開始
	18：00 実習終了
8月13日（日）	9：30 集合 9：45 実習開始
	14：45 実習終了（午後は確認と記録）
	15：00～16：00 感想会
その他：先天異常の胎児標本／中枢神経系の標本／骨格筋を剖出した御献体 グループ説明	

(6) 実習の実施（1日コース）

1日の日程は表3の通りである。まず前半では、薬学教員3名の1グループ、高校理科教員各5名の3グループとして、計4グループに分かれ、8月9日（水）～13日（日）の実習において剖出した「自律神経系」と「腹部血管系」の両成果を観察した。後半では、適当な2グループに分かれて、先天異常の胎児の標本観察、中枢神経系の標本観察、骨格筋を剖出した御献体の観察を行った。実習終了後に約1時間の感想会をもち、終了直後の意見交換を行った。

表3 1日コース（観察実習）の日程

日程	実習内容
8月19日（土）	11：00 集合 実習説明 → 昼食
	12：45 慰霊碑に参拝
	13：15 実習開始
	13：15～14：40 2泊3日コースの実習成果を観察実習 4グループに分かれて自律神経系と腹部血管系を各40分で実習
	14：45～16：00 先天異常の胎児／中枢神経系／骨格筋解剖出御献体 観察
	16：00 実習終了
	16：15～17：15 感想会

3. 結果・考察

H29年度は「人体に関するマクロの実習の提供」として、薬学と高校の教員を対象に2泊3日の剖出を伴う実習と1日の観察実習を実施した。この実習への参加を通じて、医療専門職領域に属する薬学教員とそうではない高校教員とで、共通点や相違点が比較され、医療系の中だけでは見過ごされてしまいがちな点を改めて認識することができたので、以下は両者を対比しながら考察していく。

(1) 実習前について

図2に示すように、薬学教員は50歳代の参加者が多く、1名を除き全員が私立大学の教員であった。一方で、高校教員は20～30歳代の若手の参加者が半数を占めていた。また1名を除き全員が公立高校の教員であったが、これは広島県高等学校教育研究会理科部会の構成比

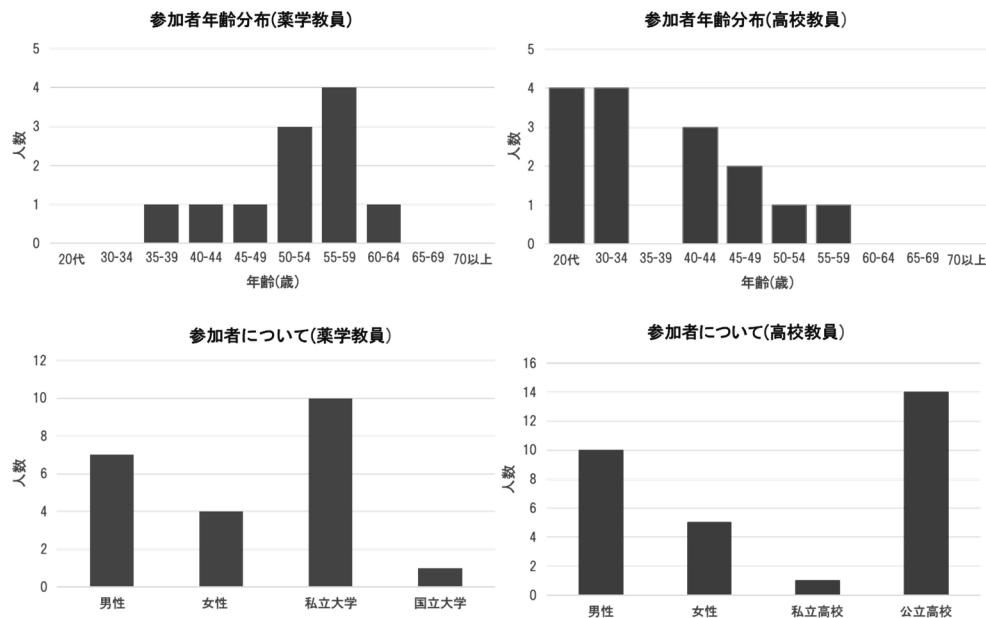


図2 事前アンケート結果：参加者について

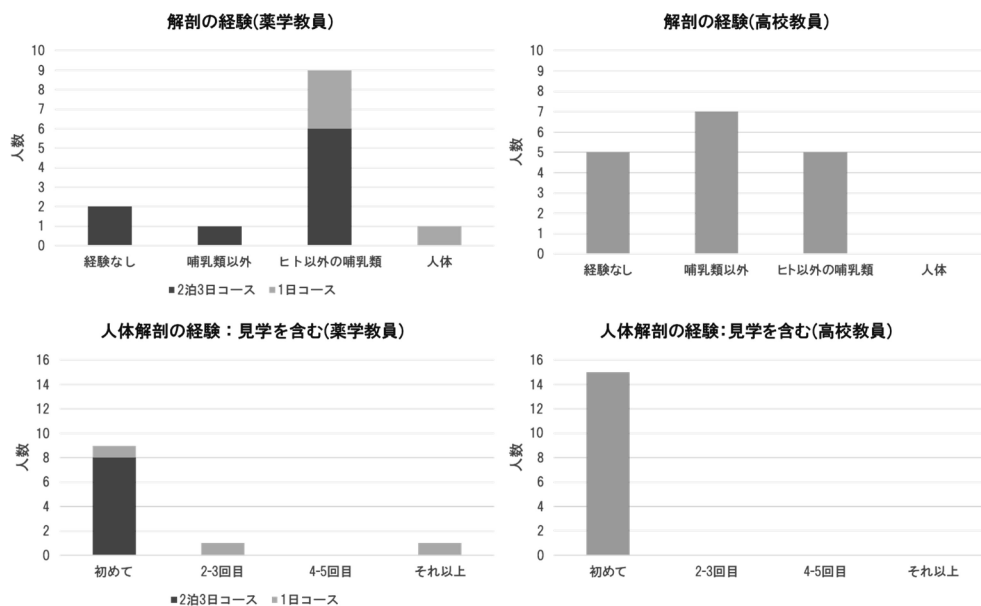


図3 事前アンケート結果：解剖の経験について

に依ると思われる。解剖の経験については、見学を含めると薬学教員2名が「経験あり」であったが、この2名を除く全員が人体解剖学実習は未経験であった(図3)。

人体に関する教育の現状については薬学領域での結果を図4に示すが、大学によって3倍の講義数の違いが見られた。また、現状を「適切である」と考えている回答は0であった。さらに、人体に関する教育の必要性に関する認識は、薬学と高校の教員とで大きく異なっていた。医療専門職の一領域である薬学に所属する教員においては、人体構造について学ぶことは必須であり、薬理・薬剤・病態を理解する前提として当然学ばなくてはならないという認識であった。しかし高校教員においては、ヒトの身体構造に関する詳細な知識の習得に重点を置くのではなく、人体について学ぶことを通じて「生命の尊さや儚さ」、「生と死の意味」、「人の尊厳」を考えていく契機となるという捉え方がなされていた。やはり領域によって人体について学ぶ意義は様々であり、殊に医療系であるか否かによって大きく異なることを改めて認識する結果であった。

実習前の気持ちとしては、薬学、高校教員に依らず共通して「御献体を前にして、体調が悪くなったりしないだろうか」という不安や、「十分知識があるとは言えない状態で参加してもよいのか」という心配を抱えながら、一方で、またとないこの機会を活かしてしっかり学び、「自分の目で人体という『ヒト』の実際を見てみたい」という強い意欲をもって臨んでいた。加えて、薬学教員は自身の知識基盤を向上させる目的と同時に、薬学生への解剖学実習の提供を模索する目的も併せもっていたが、高校教員の観点は異なっており、むしろ「命の尊さ」、「尊厳」、「人を大切に作る姿勢」といったキーワードで表現される「人」の精神面を重視し、それを生徒に伝えたいという気持ちが強く感じられた。

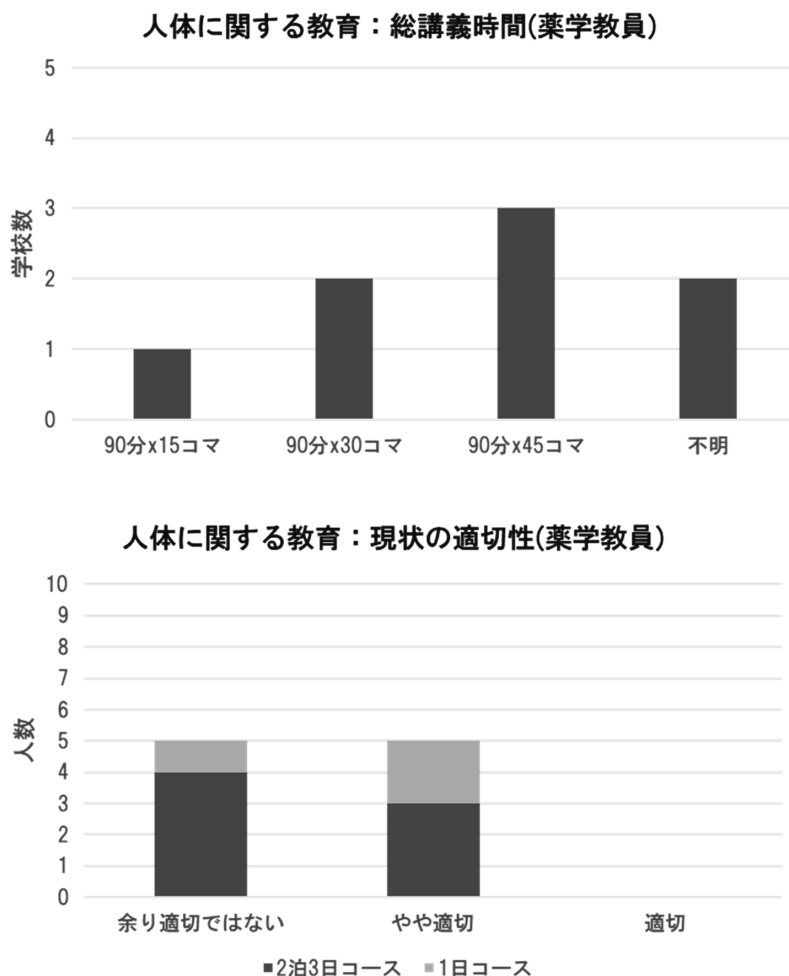


図4 事前アンケート結果：人体に関する教育について

(2) 実習の実践について

実習は、2泊3日のコース、1日のコース共に非常に円滑に進行した。就実大学薬学部人体構成学研究室では、2泊3日のコースと同じ内容を毎年行っている。この実習による学生達の学びと比較すると、やはり教員の方達は基本知識が豊富であり、かつ、これまでの経験の中からこの機会に是非観察したいと思っている対象器官が明確であり、予定された実習手順を進めながら、個人的に目的としている器官も積極的に効率的に観察を行っていた。また、御献体によっては癒着等により剖出に時間がかかったが、どのグループも実習時間を延長する必要もなく順調な進行であった。1日コースにおいても同様であったが、実質の実習時間は3時間ほどであり、2泊3日のコースと比較すると「あっという間」であった。両コースとも、全員が無事に実習を完了することができた。

(3) 実習後について

実習を終わってからの事後アンケートにおいて、「開始前には不安や体調を心配する思いもあったが、すぐに実習に集中でき、学問として有意義な時間を過ごすことができた」という趣旨のコメントが共通して書かれていた。実習の感想を尋ねた薬学領域での結果を図5に示す。高校教員もほぼ同様の回答であり、参加者は全員が有益であり、参加目的も果たせたと評価していた。「人体の実際を見た」ことにより、テキストとは異なること、臓器のサイズが思っていたとは異なっていたこと（特に、思いのほか大動脈は太く、脊髄は細かったこと）、神経や血管のつながりを立体的にとらえられたこと、思った以上に個人差があること、触った感じ等の図を見るだけでは得られない情報が得られたこと、動脈硬化等の病態を観察できたことや、さらには今後の教育において、この実習体験をもとに説得力のある講義を実施できることが共通して挙げられていた。自由記述には上記のような多くのコメントが書かれており、参加者各人がこの実習によって多くのことを考え、多くのことを得たことが伝わってきた。

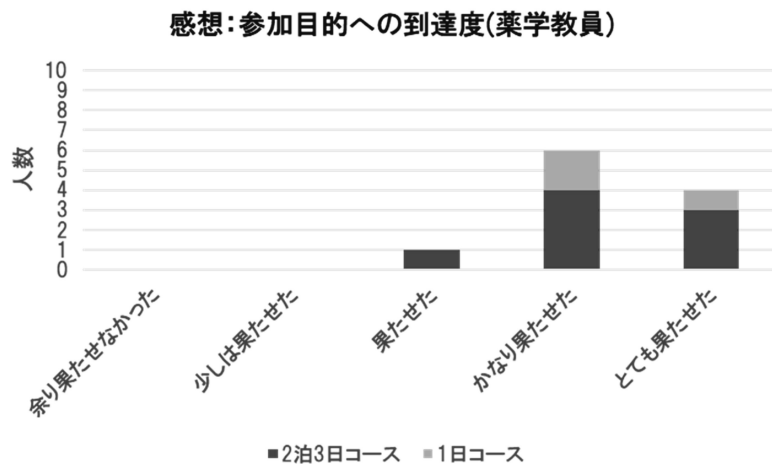
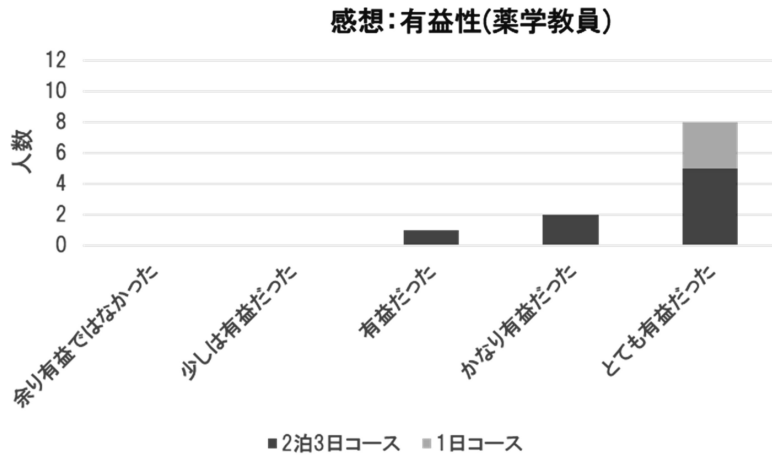


図5 事後アンケート結果：感想について

また、対比としては、薬学教員は人体を「形態学を重視した視点」でとらえ、高校教員は「精神面を重視した視点」でとらえていると言えそうである。薬学領域では人体構造に関する知識は必須であり、その知識を深める「人体解剖」は医療人として経験すべき実習であり、「ヒト」に関する貴重な一次資料を用いて、応用的分野を理解するための基本知識をより深く得ることのできる場である、というとらえ方がなされていた。また、解剖実習では、「実際に目で見て手で触れて実感することから興味を抱き、さらに知りたいという学習意欲が向上する」ことを行っており、まさに「学ぶことの基本を体得することができる」という意見もあった。一方で高校教員は、人体に関する知識そのものを得ることよりは、人体について知ることを通じて「生命の尊さ・儚さ」、「人それぞれの個性があること」、「人体を知ることによって偏見や差別がなくなるのでは」といった「人」の精神面により思いを巡らせたとらえ方をしていた。どちらをより重視するかは領域や個人によって様々であると考えられるが、人体解剖学実習において、形態学的視点のみならず、個人に対する畏敬の念などの精神面を考慮した視点も共に重要であり、このことは医学科・歯学科の人体解剖学実習においても同様であると考えられる。

今後の参加希望について尋ねた結果を図6に示す。高校教員がほぼ全員、再度参加したい、同僚へも参加を勧めたいと回答したのに対して、薬学教員は半々の意見に分かれていた。これは、高校教員、薬学教員というより、1日コースであったか、2泊3日コースであったかという違いのようである。現に、1日コースに参加した薬学教員3名全員は同僚に勧めたいと回答していた。2泊3日コースは時間的にも体力的にも大変な作業を伴うので、自分にもう一度参加できる体力があるか、あるいはその大変なコースを同僚に勧められるであろうか、

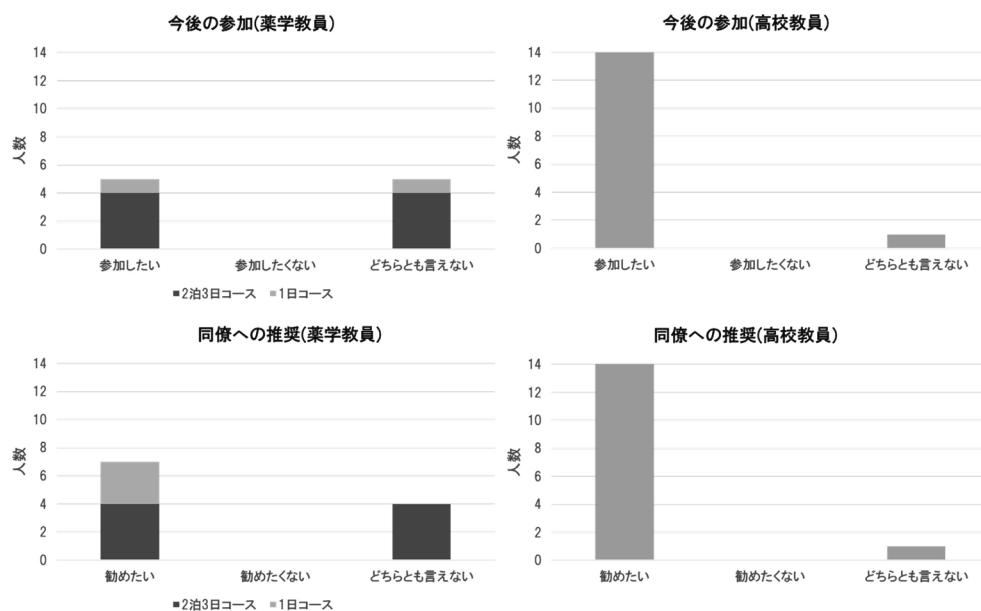


図6 事後アンケート結果：今後の参加について

という心配からの慎重な回答であったと考えられる。一方で、1日コースの参加者は、再度参加することでより多くのことを観察してみたいという思いや、1日のみという参加のしやすさから、同僚にも勧めたいという思いにつながったと考えられる。その他、薬学の教員の中には人体とは余り関わりのない化学系の教員にも生体の素晴らしさを見てほしいという希望があり、同様に高校教員の中には生物を専攻していない理科教員にもよい経験になるという記述があり、「広く皆に経験してほしい」という共通した希望も述べられていた。さらに、高校教員の意見として、「医療専門職領域のみならず文系も含めて全ての学部で実施されるべきでは」、「医療専門職領域の学部に進学する学生はこのような学習があることを意識する必要がある」という記述もあった。

参加した薬学教員の多くは、自分自身の人体に関する知識基盤の向上を目指した実習体験をしたいという思いに加えて、学生にも何らかの解剖学実習の機会を与えられないか、という模索があるようであった。教員の1名は、既に学生を連れて関連医学部での解剖学実習を行っていた。しかし、薬学教員間での意思統一が図りにくい難しさや、法律的問題を正しく理解したいということから、他校の薬学教員との情報交換を第一の目的として今回の実習に参加していた。薬学部における人体解剖学実習は、大学によって扱いが様々であり、各薬学部でどのような実習がなされているかは不明である。まずは全国レベルでの実態調査が必要であり、その調査結果を踏まえた上で「チーム医療を担う一員としての薬剤師に求められる解剖学教育」について議論が必要であると考えられる。

また、今回は高校教員に対しては「2泊3日コース：剖出を伴う実習」を実施することができなかった。事後の感想で、高校教員からは「自分達も行ってみよう」とか、「法的に限界はあるが、教育者の資質向上のため、高大連携の流れに乗せて進めてほしい」という要望が挙がっていた。

死体解剖保存法では、死体の解剖は「医学の教育又は研究」のためとなっており（第一条、第十二条）、死体解剖資格を持ったものの監督指導下にあっても、高校教員が解剖してもよい根拠に乏しい。現状で最も可能性のある実施策としては、高額な費用のかかることが難点ではあるが、広島大学の例で言えば医歯薬保健学研究科で開講されている人体解剖学実習を科目等履修生⁶⁾として受講することである。これは入学に際して選考が行われ、医学研究を行うに足る資質があると認められた場合に入学が許可されるものであり、この点において医学研究を目的とした解剖であることが担保される。また、広島大学の場合、教育委員会の派遣依頼と所属長の承諾があれば科目等履修生に関連する費用は免除になる⁶⁾ので、この制度を活用できれば費用に関する問題も解決できる。

一方で、薬学教員、高校教員を問わず、人体の解剖が実施されるためには死体解剖資格を持つ解剖学担当教授、准教授の参画が必須である。さらに、献体者への丁寧な関わりを担う責任者や実習における指導者も欠かせない。現在の医学部や歯学部の解剖学教育を取り巻く状況では、医療専門職教育や他職種の教育に割くことのできる余力に乏しく、さらなる人的

資源を得ることも困難と思われる。少ない資源をどのように活用するか、効果的な実習の方法開発、実施組織の構築が今後の課題である。

謝辞

今回の実習の実現に向けて、貴重なご意見や教育委員会との調整をして下さいました広島県立廿日市高等学校校長川端一弘先生、前広島県立海田高等学校校長溝上健文先生に厚くお礼を申し上げます。

薬学教育協議会、病態・薬物治療関連教科担当教員会議の前委員長西田升三先生（近畿大学薬学部）には全薬学部の担当教員へのメール連絡で大変お世話になりました。深謝申し上げます。

また、実習の準備にご協力下さいました広島大学医学部解剖学および発生生物学研究室技術専門職員清水伸輝さん、事務補佐員岡村さおりさんに心よりお礼を申し上げます。

さらに、自分達の実習を進めながら今回の試みに協力してくれた就実大学薬学部人体構成学研究室配属学生大木あい子さん、竹内咲智さん、松本真由さん、河崎叡美さん、森本愛梨さん、吉見砂里奈さんに感謝致します。また、指導的に協力してくれた大学院生徳永智典さんに厚くお礼を申し上げます。

多くの方々のサポートにより一つの大切な行事を無事に終えることができました。

本研究は、科学研究費助成事業基盤研究（c）（10274052）の助成を受けて実施した。

引用文献

- 1) 洲崎悦子、豊村隆男、隅田寛、青山裕彦（2014）就実大学薬学部生の人体解剖学実習～腹腔動脈の変異について～. 就実大学薬学雑誌 1 : 75-79
- 2) 洲崎悦子、仲宗根輝俊、福島有夏、領家洋美、木瀬なつみ、木下栞、山川直樹、隅田寛、石村和敬、青山裕彦（2016）就実大学薬学部生の人体解剖学実習で遭遇した胸腹部動脈の変異について. 就実大学薬学雑誌 3 : 104-109
- 3) 洲崎悦子、藤原有里、松下舞、徳永智典、東裕子、平松梓、廣井円香、福田裕司、隅田寛、石村和敬、青山裕彦（2017）就実大学薬学部生の人体解剖学実習で遭遇した胸腹部血管の変異について. 就実大学薬学雑誌 4 : 54-58
- 4) 青山裕彦（2007）広島大学学外生等の人体解剖学実習の実施について. 広大白菊37 : 46
- 5) 井手本信行（2007）広大白菊会とコ・メディカル. 広大白菊37 : 47-48（2007）
- 6) 広島大学科目等履修生規則 広島大学学生便覧2017 : 規則23-24