

特集 富士吉田教育部における初年次学部連携教育

学部連携をめざしたサイエンス実習

—基礎サイエンス実習の変遷—

昭和大学富士吉田教育部サイエンス B 班

長谷川真紀子*

昭和大学富士吉田教育部サイエンス A 班

稲垣 昌博

昭和大学富士吉田教育部生理学・生化学班

金丸みつ子 佐野 佳弘 久光 隆

宮本 洋一 荒田 悟

昭和大学富士吉田教育部サイエンス班

萩原 康夫 山本 雅人 本多 英彦

小林 広和 有澤 岳

1. 緒 言

「百聞は一見に如かず」、医療系大学教育では多くの知識を吸収する必要があるが、経験から身についた知識・技術は定着し易い。しかし、聞いたこともないことを、実習で行って知識・技術とするのは難しい。最近、高校までの教育課程において、科学の分野、特に物理、生物、化学は選択となっていることが多く、入学者が横並び状態ではなく、苦手という科目を持つ学生が多くなっている。そのような情勢の中で、基礎サイエンス実習は細かな修正を行ってきた。幸い、本学の初年次は寮生活であるため、苦手科目を友達同士で補っていくことが可能である。

学部連携の総合サイエンス実習は、学部の垣根をとり、さらに同室のメンバーで実習を行うことは画期的な取り組みであったと思う。チーム医療という言葉を連想でき、自身の学部学科を強く意識して実習に取り組む、この理想はさらに追求すべきものと考えられる。

また、初年次のサイエンス実習は、大学に入り始めて行う実習である。その中で、ケミカルハザード、バイオハザードなどに対する危機感をもつこ

と、実験の再現性のために正しい器具、機械の使い方を学べること、実習のレポートを適切にまとめられること、実習における社会的、倫理的な側面を知ることなど、ここで教育する内容は多い。

今回のサイエンス実習を振り返るこの報告は、今後のあるべき姿を考える一歩となることを願う。

2. 初年次サイエンス実習の変遷

1965年4月から富士吉田分校（寮）が開校した時は、医学部1年生男子だけであったが、当時の資料により初年次にサイエンス実習が行われていたことを確認した。その後、科目構成や学部の増加により実習のあり方が変わってきたが、ここではその変遷について概説する¹⁻⁷⁾。

表1で示すように、富士吉田校舎開校当時から、物理学、化学、生物学実習は実施されていた。実習室が整備された1970年以降、9月初旬から約1か月間（各実習は実習試験とレポートを含み10日間）、医薬2学部、または歯学部を加えた3学部において、物理、化学、生物実習をローテーションで行っていた。基本的には1限から4限までであるが、実習内容、学生の探求心などにより、夜遅くまで行われること

*責任著者

表 1 初年次サイエンス実習の変遷

1965年～1969年	物理学, 化学, 生物学実習を実施 実施形態および場所は不明.
1970年～1976年	医学部, 薬学部 (2学部) において物理学, 化学, 生物学実習を実施. 場所: 富士吉田校舎1号館完成 (1970年) により, 現在の1号館入り口の右側が実習室となり, 1階 物理学実習室, 2階 生物学実習室, 3階 化学実習室として使用されていた.
1977年～2005年	医学部, 歯学部, 薬学部 (3学部) において物理学, 化学, 生物学実習を実施. 場所: 富士吉田校舎4号館完成 (1980年) により, 1階は図書室, 2階 物理学実習室, 3階 化学実習室, 4階 生物学実習室となり使用された (以下, 富士吉田校舎4号館各実習室).
2006年～2008年	医学部, 歯学部, 薬学部, 保健医療学部 (4学部) 6学科すべてで, 物理学実習, 化学実習, 生物学実習を実施. 場所: 富士吉田校舎4号館各実習室.
2009年～2012年	医学部, 歯学部, 薬学部と理学療法学科, 作業療法学科において, 物理学, 化学, 生物学実習を実施. 場所: 富士吉田校舎4号館各実習室.
2009年～2019年	総合サイエンス臨床実習入門 (前期) が2009年から開始され, すべての学部, 学科で実施. 2019年まで続いた.
2011年～2012年	物理学, 化学, 生物学実習の名称変更. 3実習を統合し基礎サイエンス実習 (物理系, 化学系, 生物系) とした.
2013年～2019年	基礎サイエンス実習 (物理系, 化学系, 生物系) の名称を一部変更し, 基礎サイエンス実習 I, II, III とした.
2020年～2021年	基礎サイエンス実習 (物理系, 化学系, 生物系) に再度改定して通年の科目とした.

が多かった. その後, 1995年, 集中実習ではなく, 毎週木曜日の午後2コマで行う分散実習の形態になった. 集中実習では実習内容を充分理解せずに詰め込むだけになるため, 週1回実習を行い, 講義に即した内容を実習で確認の方が教育的に良いとの考えからであった.

また, 2009年からは総合サイエンス臨床実習入門が入学当初に実施されることになった. この実習はヒトから得られた試料を用い, 寮のルームメートの学部混成とした4名を1グループとして実習・実験などを通して, 科学的思考, 技術および態度の基本を習得できるように構成されたものであった. そして, ヒトから得られた試料を使用することは, 将来医療人になるためのモチベーションの向上につながったと考えられる.

総合サイエンス臨床実習入門が廃止されてからは, サイエンス実習は学部ごとに行っていた物理化学系, 生物学系の実習の他に, 学部の専門性を含んだ内容を行う実習が組み合わさった形態に移行していった.

3. 基礎サイエンス実習

基礎サイエンス実習は開講時から生物学実習, 物理学実習, 化学実習に分かれておこなわれてきたので, それぞれの実習の概要について述べる.

(1) 生物実習

生物系実習は, 医療人には重要かつ必要な「観察力」を育てることを主にした内容で項目が組み立てられていた. また, 観察する対象も細胞, 組織, 器官系と階層的に構成されており, 基礎医学を学ぶ上で必要な知識を実習で確認できるような内容で実施されてきた. 供試される生物材料もタマネギなどの植物以外にも, プランクトンなどの原生動物, 環境を学ぶ上でわかりやすい土壌動物, また私たち人間と同様の脊椎動物として両生類のウシガエルや哺乳類のラットなど複数種類の生物を用いて, 生物を系統的に学ぶ機会にもなる工夫が施されていた. この生物系の実習内容は, 教養部時代の集中実習の形態²⁾, その後分散実習として週1回の実習形態, そして富士吉田教育部になってからの実習形態で, 実習内容も変化してきた⁶⁾. そこで, ここでは富士吉

田教育部になってからの実習内容について概要を述べる。

1) 光学顕微鏡を用いた細胞観察

植物および動物の細胞構造を観察したり、生きている細胞の特徴や細胞膜の性質などを理解したりするような実習内容である。詳細は以下ようになる。光学顕微鏡を取り扱って対象物を観察することを学生に慣れてもらうために、最初の実習内容は光学顕微鏡の初心者でも観察しやすいタマネギなどの植物細胞の観察である。単に観察させるだけではなく、学生自らプレパラート標本を作製し、観察しやすくするための基礎的な染色方法である酢酸カーミン染色液により固定染色なども経験させ、染色することの重要性を認識させた。そして、細胞観察および光学顕微鏡の取り扱いに慣れたところで、学生自らの口腔から口腔粘膜細胞を採取し、染色後に観察をして植物細胞と動物細胞の違いなどを確認させた。さらに、原形質分離の状態を観察させ、半透性である細胞膜の性質を学べた。

2) 光学顕微鏡およびバーチャル顕微鏡を用いた組織観察

生物体が階層的構造であることを、顕微鏡観察することで学ぶことができるような内容である。ヒトと同じ哺乳動物であるラットの臓器（皮膚、肺、十二指腸、肝臓、膵臓、胃、心臓、大脳、小脳、脊髄、気管、腎臓、精巣、卵巣、骨髄、脾臓、筋肉など）の切片を、代表的な組織染色法であるヘマトキシリン・エオジン染色法で染色した標本を光学顕微鏡およびバーチャル顕微鏡で観察した。観察前に各器官の特徴的な組織部分を説明し、学生が各標本からその組織部分を見つけ、スケッチを行うことで、対象物をより詳しく観察することを身につけさせた。

3) ウシガエル・ラットを用いた解剖観察

比較解剖学的な知識を学ぶだけではなく、解剖手技や生命に対する尊厳を学ぶことができるような内容であった。身体の構造が哺乳類に比べて複雑な構造ではなく、しかも各臓器が大きいことから、解剖になれていない学生でも学びやすい両生類のウシガエルを使って解剖を行い、解剖手技や消化器系および血管系の観察手順を学ばせた。その後、両生類より複雑な構造である哺乳類（ラット）の解剖を行って、消化器系および血管系の比較観察を行った。また、ウシガエルについては、解剖観察後に、ホルマ

リン溶液で固定して、筋肉の観察および脳・脊髄などの神経観察に用い、ヒトとの違いや相似点などを学び、比較観察することの重要性を身につけさせた。

4) 常在菌の培養と観察

2020年より生物実習に組み込まれた内容である。手指消毒の重要性および皮膚常在菌の存在を学ぶ内容である。数種類の寒天培地を用いて、以下のような培養実験を実施した。

- ①手指消毒前と手指消毒後の指を使用して培養する方法。培地はマンニット食塩寒天培地と普通寒天培地の2種類である。
- ②携帯電話に付着した常在菌を培養する方法。培地はBTB乳糖寒天培地である。
- ③自分の体の一部分を綿棒で拭って皮膚常在菌を培養する方法。培地はサブローデキストロース寒天培地である。

目に見えない菌の存在を培養することで可視化でき、手指消毒などの意識を身につけさせた。

(2) 物理実習

物理系実習は、高等学校卒業までに学習した物理学の知識を医療分野の学習や医療現場に結び付ける目的で実施されてきた⁴⁾。高等学校の物理学は、主に「力学」、「電磁気学」、「波」、「熱力学」の4つの領域に分かれている。そのため、それぞれの分野を基礎とした項目を設計し、物理学全般の知識をバランスよく大学教育へ昇華するよう配慮していた。また、実習で使用する機器や道具、医療材料は、臨床で使われる“本物”を用い、学生が将来に渡り活かせる経験を提供するようにした。さらに、ノートやレポートの書き方、記録を残す意義についても解説し、実践することを通して習慣化を促していた⁶⁾。以下に、主な3つの実習項目を挙げ、その概要を述べる。

1) 重力加速度・ヤング率

力学を基盤とした実習項目である。矯正治療用のワイヤーや骨折治療用のインプラントの特性、錠剤の形状と変形の理解を深める内容である。鉄製の2本のワイヤーを用いるサールの装置を使用し、ワイヤーに加わる力と伸びからヤング率を求める。加わる力が強くなれば、その分、伸びが大きくなる。力から「応力」を求め、伸びから「ひずみ」を求める。両者の関係をグラフに書き、比例関係の成り立つ条件を確認する。グラフから傾きを求めると、それが

ヤング率となる。ヤング率は変形のしにくさを表す物性値であり、矯正用のワイヤー等でも明記されている。実測したヤング率と、医療材料のヤング率を比べることで、学生は物性値の意味を体験とともに理解し、変形しにくさの感覚を身につけられる。

ワイヤーを伸ばす力は重力を用いた。つまり、ワイヤーにおもりをぶら下げ、その力でワイヤーを変形させた。重力の大きさを定量的に求めるためには、重力加速度の値が必要である。そのため、ヤング率の実験の前に単振り子を用いて重力加速度を求めた。振り子を揺らし、揺れの周期を測定する。おもりの揺れの速さは、おもりを引っばっている重力の大きさに依存する。重力は目に見えない現象であるが、学生は、おもりの揺れを通して重力を意識する体験をする。重力は運動器疾患を引き起こす原因のひとつである。本実習項目は、ヤング率の理解向上とともに、重力の存在を意識する機会にもなっていた。

2) 波長の測定・電離放射線・赤外吸収スペクトル
波の現象を扱う実習項目である。医療に必要な波の知識は、「光」、「音」、および「粒子線」に関するものである。このうち、音に関しては超音波診断装置を用いて、講義中に演示実験を行っている。そのため、実習では主に「光」と「粒子線」についての実験を実施した。光は「可視光線」と「赤外線」を用いた。これらの光は薬剤の成分分析で使用される。また、赤外線は近年盛んに使用されるようになった非接触温度計でも使用されている。さらに、波の性質である回折と干渉、波と物体との相互作用である反射と透過の知識は診断機器の原理の理解にも要求される。

可視光線を用いた実験では、分光計を使用し、回折格子で分離された単色光の波長を測定する。可視光の光源には、ナトリウムランプやカドミウムランプを使用した。ナトリウムランプは日本薬局方に関連するだけでなく、街灯などの身近なところにもあることを認識できるように注意を促した。赤外線の実験では赤外吸収スペクトルを測定し、吸光度曲線から試料に含まれる官能基を求めた。粒子線の実験はガイガーカウンターを用いて、主にカリウムから放出されるベータ線を測定する。試料は市販の肥料に用いた。カリウムから放出されるベータ線の量が多く、学生はその量に驚いていた。電離現象はが

ん治療やX線を使用した診断でも問題となる。実習での驚きが、将来の電離放射線の適切使用に繋がる実習である。

3) オシロスコープ

電磁気学と波の内容を基盤とした実習項目である。心電図や筋電図のように、医療では生体情報を電気シグナルに変換して可視化している。また、AEDやペースメーカーなど、電気シグナルを生体信号に変換することも行われている。実習ではマイクを用いて音声を可視化したり、コンデンサを用いて充放電現象を観察する。電気現象も視覚では認識できない現象である。回路に流れる電気をイメージすることを通して、生体内に流れる電気を認識できるようになる実験項目であった。

(3) 化学実習

化学系実習は、高等学校時に学習した化学の知識を医療行為に結び付ける目的で実施されてきた³⁾。化学は物質を扱う分野であるため、化学系の実習は生体内で起こる反応を正しく理解しようとする観点、医療で用いられるさまざまな材料の性質を理解した上ででの利用、得られた検体や試料を分析するための手技などの基礎を身につける上で大変重要である。高等学校の化学の内容は多岐にわたるが、その中から特に生体内の反応で重要となるプロトンや電子の性質と移動およびそれに伴う化学反応、生体分子である有機化合物や薬剤を実際に取り扱い、固体、液体の物質の取り扱いに慣れることと、分析の手法や手技の基礎を経験することに重点を置いた⁶⁾。以下に、主な3つの実習項目を挙げ、その概要を述べる。

1) アスピリン合成

アスピリンは20世紀初頭に初めて人工的に合成された医薬品であり、現代でも用いられる代表的な解熱鎮痛剤の一つで、非ステロイド性抗炎症薬の代名詞とも言えるべき医薬品である。このアスピリンを通し、薬剤の合成、物質精製、およびその分析といった一連の流れに触れることを目的としている。

2) 中和滴定 / 酸化還元

生体内の反応の多くにはプロトンや電子が関係する。中和滴定の実験は、塩酸を炭酸ナトリウムで中和する実験を通し、水溶液のpHというものを意識し、適切に測定や分析を行う姿勢を身につけることを目指した。生体内や口腔内のpHに関して意識を

向けるきっかけともなるテーマである。また、酸化還元滴定については、電子の受け渡しによって物質の構造や性質が変わることを、ヨウ素デンプン反応で可視化して検出する。医療検体においても、何らかの方法で目的物質の存在を可視化する必要があるため、その基礎にもあたる。

3) アミノ酸の薄層クロマトグラフィー (TLC)

シリカゲルなどで作られた薄層に複数のアミノ酸を含む溶液を展開させ、それぞれの成分に分離する実習である。この実習を通し、物質の同定や純度に意識を向けさせるねらいがある。さまざまな成分が含まれる医療検体から妥当な手段で目的成分だけを検出するという姿勢と、それに関係する手技を身につけるための第一歩となる重要なテーマである。

4. 総合サイエンス臨床実習入門

基礎サイエンス実習は、医歯薬の3学部がそれぞれの学部で実習を行ってきたが、保健医療学部の初年次も寮生活となった2009年から基礎サイエンス実習と並行して学部連携の実習として「総合サイエンス臨床実習入門」が開講された⁵⁾。

この「総合サイエンス臨床実習入門」は、入学直後に寮での部屋メンバーが1つのグループとなって実施され、コミュニケーションをとりながら行う実習は、所属学部が異なる部屋メンバーに対する理解を深める機会にもなっていた。また、この科目は医療を意識した実習内容となっており、学生同士がお互いに質問し、教え合いながら主体的に学ぶ最初の機会になり、医療を目指す学生において学習のモチベーションを高める初年次教育導入としても機能した。

「総合サイエンス臨床実習入門」は、ヒトの血液や骨などを使って学ぶ内容として実施された。人に由来するものを扱う際の安全な取り扱いとともに倫理的配慮を前提とし、また自分や周囲、社会の安全を保つ疫学的な側面からの手続きも徹底した。サイエンスや基礎医学とかかわる内容だけでなく、医療や社会、倫理など多くの観点からの学びが重なって学生に行き届くよう配慮された。こうして、学生が多様な視点を得て、医療への認識を深めることで、医療者になる自覚を促した。

この科目の詳細を以下に記していく。一般目標は「人と接し、人を診聴(みきき)する職業人になる学生の第一歩として、人への畏敬の念を持ち、生命

現象を自然科学と結びつけて考察することができるために、人から得られた標本を用い、学部連携でのグループ作業を通して、人体を考え、基礎的実習・演習から科学的思考・技術および態度の基本を身につける。」である。これを達成するための具体的な行動目標・到達目標を以下に箇条書きで示す。

1. 自らの基礎学力を認識し、学習に活かすことができる。
2. 人から得られた標本に対し真摯な態度で接することができる。
3. 生体サンプルについて、指導者の指示に従い安全な取り扱いができる。
4. 生体サンプルの危険性について列挙できる。
5. 実習で使用した実験器具の基本操作ができる。
6. 実験結果に基づく報告書〔レポート〕が作成できる。
7. 分圧を計算することができる。
8. 分光光度計を用い、ヘモグロビンの吸光度を測定できる。
9. 分光光度計から得られる測定結果(吸光度スペクトル)を読み取ることができる。
10. 酸素平衡曲線を作成することができる。
11. ヘモグロビン溶液のpHと酸素平衡曲線の関係を述べることができる。
12. パルスオキシメータを使用し、酸素飽和度を測定することができる。
13. 分光光度計とパルスオキシメータの関連について概説できる。
14. 血液内の糖について概説することができる。
15. 血液型未知の検体の血液型を、ABO式血液型により分類できる。
16. 光学顕微鏡を基本操作に基づき操作できる。
17. 血球を観察し、種類と特徴について概説できる。
18. アルコールパッチテストを実施し、アルコールに対する被験者の適応性を評価できる。
19. 骨格標本の人体における位置関係(上下、左右、前後)を説明できる。
20. 主な骨について名称を覚え、説明できる。
21. 実習を通して人体の尊厳を学ぶことで、医療人として自覚を高め、医系学生として相応しい行動がとれる。
22. スタンダードプリコーションについて概説できる。

23. 日常の手洗いの方法を習得し、日常に活かすことができる。

24. 歯磨きの方法を習得し、日常に活かすことができる。

この科目が実施された時期は4月下旬～6月上旬の水曜日の午後の3～5限で、入学後～前期の最初の6回である。対象となる入学直後の大学1年生の現実を踏まえ、予習や復習についても指示が出された。この科目も高校卒業程度の物理、化学、生物分野の知識を要するため、今までに学んだことについて復習しておくことや、それに加え、実習前日までに実習書で当日受ける領域の内容に目を通し、実習内容、作業の段取り、使用する装置、器具、試薬の性質などについて十分理解しておくこと、実習は危険性に十分配慮した内容であるが、学生自身が危険性を意識することは重要である。

この科目を担当したのは富士吉田教育部の専任教員だけでなく、全学部から関連分野の多くの専門教員の協力で実施された。方略についても、科学の分野は学生たちの高校時代までの学びが不揃いな点を考慮して、寮の部屋単位ごとのグループで実施することで、異なる学部にも所属する仲間同士で話し合い、協力しながら進められるようにした。さらに、全員が将来、医療現場で働くことを想定して、生体成分を使用し、①生物系、②物理系、③化学系、④スタンダードプリコーション系、⑤骨学系、⑥情報系の6領域について、示説、実験実習、演習を行うようにした。

1) 物理系領域

ヘモグロビンの酸素平衡曲線を作成した。実際の血液の赤血球に注目し、その酸素運搬機能について、分光法を用いて調べた。血液の機能に関する「なぜ？」を考察することで、主体的な学びを通じて、ヘモグロビンの四量体構造、ヘモグロビンの酸素運搬機能、生体内における血液の輸送機能、光の波長と色との関係、ヘモグロビンの吸光度を測定、吸光度スペクトル、分圧の計算などにかかわる経験につながることを期待された。

2) 化学系領域

ヒトの血漿中に含まれるグルコースの量を測った。この血糖値の分析を通じて、糖尿病への理解を深めた。この際、グルコースの立体構造を分子模型で確認し、人工尿中の化学成分を調べる実験も行い、糖

を含む複数の化学成分についても認識を深めた。

3) 生物系領域

顕微鏡の使い方を学び、赤血球を含む各種血球の観察を行った。この他、血液型検査、アルコールパッチテストも実施された。さらに溶血を観察し、浸透圧の概念についても触れ、医療現場で行われている透析の原理と関連付けた。

4) 情報系領域

フリーソフトを用いるなどして、レポートや報告書の電子ファイル作成の際に、化学構造式の表現を可能にした。さらに分子の化学構造式を、その立体構造の3Dグラフィック表示に変換させる経験もして、原子間距離や結合角の測定も行った。

5) 骨学系領域

人骨を観察し、人体骨格通りに正しく並べる経験を提供した。将来、医療を实践する学生たちにとって、人への畏敬の念を再確認する機会になったと考えられる。

6) スタンダードプリコーション領域

生体試料の基本的な取扱うための基本的なスタンダードプリコーション（標準予防策）を学び、感染予防や安全管理の基礎を実践的に学んだ。また、日常手洗い、口腔衛生（歯磨き）の重要性も学び、実践した。

評価方法については、実習態度（50%）・レポート（50%）で総括的評価を行った。

このように、本科目では、ヒトから得られた検体を用いることで、人への畏敬の念を持ち、将来医療現場で働く初学者として、生命現象を自然科学と結びつけて考察することを期待した。この体験を通して、人体について考え、科学的思考・技術および態度の基本を学ぶきっかけになったと考えられる。

この「総合サイエンス臨床実習入門」は2019年度まで全1年生に対して実施された。カリキュラムの見直しから医学部歯学部薬学部では、本科目は実施されなくなったが、看護学科の学生に対してのみ2021年まで開講された。2022年度からは「総合サイエンス臨床実習入門」の内容とコンセプトの一部は、より発展したカリキュラム形式の中で他の科目に統合されて引き継がれている。

5. 展 望

(1) 基礎科目から専門科目へ

—体験を通じた深い理解とチーム医療を担う人間関係構築を目指して—

昭和大学における理系科目の学力は、大学入学前に学修してきたものと、大学の基礎科目で学修したものから形成されている。ここ数年は、この自身のもつ理系科目の知識から専門科目の深い理解へ円滑につなげる実習・演習の取り組みが進んでいる。例えば、バイタルサインという演習は、物理学的な体温計や血圧計の原理を学修し、生理学的な体温や血圧の正しい測定とその意義や調節機構の理解を目指す。また、パルスオキシメータの原理を実験的に学修し、バイタルサインの補助的項目である経皮的動脈血酸素飽和度の正しい測定とヘモグロビンの酸素飽和度や血中酸素分圧の意義やその活用について理解を深めるものもある。2022年度からは、理系基礎科目の履修は不得意な1～2科目となり、前期の前半に集中的に学修するようになった。その後、人体に関わる専門科目とサイエンス系の演習が始まる。この流れであれば、基礎科目から専門科目への体験を通じた深い理解を円滑に導くための方略として、またチーム医療を担う人間関係の構築をするための方略として、サイエンス演習を学部連携にすることは、高い教育効果を生むと期待される。

(2) サイエンスとかかわる実習系科目の将来への展望

富士吉田校舎における、これまでのサイエンス教育では、教養としてのサイエンスを伝えるだけでなく、将来、医療現場で働く大学1年生への導入や動機付けも、全寮制教育のもとで行われてきた。目的の医療専門領域への興味喚起と重ねて、入学直後の大学1年生たちの、多様な学修履歴、認識レベルに丁寧に対応してきた。

近年、遠隔授業が一般的になり、オンライン教材の蓄積が進み、教育方法の選択肢も増えてきた。こうした状況の中、将来、患者さんと直接対面しながら活躍する学生たちにとって、対面でしかできない教育内容の重要性がますます明確になってきている印象である。特に全寮制教育を実施する医療系総合大学の1年次においては、多職種連携のチーム医療を実施する側の関係構築の準備教育も重なるのでなおさらである。

そこで以下の視点を得れば、将来の見通しを共有しやすいのでは、と考えた。

・学生の現実をできるだけ個別に共有し、それに見合ったサポートを行う。

・情報革命といわれる社会変化の中、学びに関する情報共有の効率的な方法を更新し続ける

・医療現場の根幹にある関係者同士の意思疎通、コミュニケーションを洗練させる

進化したAIが人の手作業の多くを代替しても、苦しんでいる人に対して、人にしかできない何かはあり続けるだろうし、そういう場面でこそ医療従事者としての真価が問われるのではと想像する。そこで、サイエンス教育が医療従事者育成に貢献できる部分はいろいろあると考えられるが、そのうちの一つに、理性的なコミュニケーションの確立があると筆者は信じている。つまり、実験を通じて経験的にサイエンスを学ぶことで、人が理性的な意思疎通をする際に不可欠な、基礎概念の共有化がより簡単になるのではと考えている。

在学中、必要な専門的内容を効率的に学び、国家試験に合格するために、サイエンスの基礎理解は役に立つだろう。しかし、それだけではなく、サイエンスを学ぶことで異なる分野での勉強を継続しやすくする面においても、将来の多職種連携しながら働き続ける人たちにとって有意義だろう。AIで動く機械ではなく人がする医療の本質はどこにあるのか。数値計算で最適解を与えるだけの冷徹な道具としてサイエンスを捉えるのではなく、患者さんを含む人同士が、お互いに考えや理解を表現しあい、結果として温かみのある医療が実現する中に、サイエンス教育の成果が含まれることも期待したい。

文 献

- 1) 昭和大学富士吉田校舎50年誌編纂委員会. 1年次のカリキュラムの推移. 昭和大学富士吉田校舎50年の歩み. 東京: 教育広報社; 2016. pp82-85.
- 2) 昭和大学教養部. 生物学実習書. 東京: 創文社; 1965.
- 3) 昭和大学教養部. 化学実習書. 東京: 創文社; 1965.
- 4) 昭和大学教養部. 物理学実習書. 東京: 創文社; 1965.
- 5) 昭和大学富士吉田教育部. 総合サイエンス臨床実習入門. 東京: 創文社; 2009.
- 6) 昭和大学富士吉田教育部. 基礎サイエンス実習書. 東京: 創文社; 2021.
- 7) 昭和大学教養部. 平成7年度授業計画. 東京: 創文社; 1995.