

4

基礎医学教育^{*1}井内 康輝^{*2}

はじめに

医師養成において、臨床に直結する教育を受ける前に医学の基礎に関する教育を受けることが必須であることは論をまたない。中でも従来の科目名に従えば、解剖学、生理学、生化学は純粹基礎科目とよばれ、医学の根幹である人体の正常の構造とその機能を学ぶものである。その後に疾病の発生要因やその機序を学ぶ病理学、それから派生する細菌・ウイルス学、寄生虫学、免疫学、薬理学などが基礎医学に含まれる。また、日進月歩の医学の進歩に対応して、遺伝学・ゲノム学、発生生物学なども生命科学として基礎医学とともに扱われることが多い。

1. 統合カリキュラムへの移行

従来、医学部では授業科目名と講座名は一致しており、その分野の専門家がその分野独自のカリキュラムを作成し、それらを積み上げてきた。この場合、解剖学よりはじまるが、時間をかけた人体解剖実習によってヒトの臓器・組織の構造を知り、その上で呼吸・消化などを扱う生理学や、エネルギー産生などを学ぶ生化学へと知識の重層化をはかってきた。

しかしながら、2001年の医学教育モデル・コア・カリキュラムが提案されると、従来の科目名はなくなり、学問の体系(-ology)より臨床現場での判断に資する形で、臓器別・症候別に学習項目の整理が行われた。その結果、講義においては基礎医学の各分野の統合が行われ、さらに基礎医学分野と臨床医学分野の統合もなされるようになった(表1)。また、基礎医学の実習においても、生命現象の理解の上で有用な統合をはかるた

めに、生理学、生化学、薬理学などを統合した実習も試みられている。加えて、基礎医学の知識を診療技能の学習に生かすことをめざして、腹部の解剖学実習と超音波実習を組み合わせることや、循環生理学実習と循環器の診療シミュレーションモデルを組み合わせることなどが行われている。

こうした統合的学習は、臨床医になろうとする学生に対して基礎医学の学習意欲をかきたてることに有用であることは間違いないが、基礎医学を担当する教員は、従来の学問体系(-ology)に立脚した教育の利点も捨てがたいものに思う傾向がある。また、統合講義や統合実習の実施には教員数に余裕があることが必須であり、各講座の講義や実習の担当者の合意や調整が不可欠であり、時間的な拘束の度合もつよくなる。こうしたことから現時点では、必ずしも全面的な統合の方向に向うことにはなっていない(表2)。

2. 基礎配属実習(研究実習)

医学生に基礎医学あるいは生命科学の分野にいかに関心をもたせるかという課題に直面するとき、講義室での一方的な講義や限られた時間内で行う実習では、生命現象の面白さは伝えられないと考えて、終日を基礎医学の研究室内で過ごし、教員と直接接して指導を受けながら基礎医学を学習するのが配属実習である。その期間や内容、また臨床医学も含めた研究実習でもよいなど、その実施形態は多様であるが、多くの大学で取り組まれている(表3)。

この実習は基礎医学にある程度の興味を抱いている学生(必ずしも多くはない)には好評であるが、カリキュラムの一部として受け入れているだけの学生も多い。教室(講座)側の教員の立場からみても、少ない教員数であることから自らの研究時間をさくことにもなり、負担に感じている面も少なくない。しかし、能動的な学習が重視され

^{*1} Basic Sciences Education^{*2} Kouki Inai 病理診断センター

表1 統合カリキュラムのもとでの基礎医学の現状

設問：コアカリとの関連において基礎医学あるいは基礎医学総論のカリキュラムはありますか

	国立	公立	私立	計
1. はい				
1) 科目は従来の解剖学、生理学など	7	3	5	15
2) 科目の名称は解剖、生理などだが内容は統合的	9	0	5	14
3) 科目の名称は従来のものではなく、 統合カリキュラムとしての科目	14	2	10	26
小計	30	5	20	55
2. いいえ				
計	43	8	29	80

(医学教育カリキュラムの現状、平成23年度)

表2 統合カリキュラムの内容

設問：細胞・組織レベル、ないしは臓器系統別の統合カリキュラムの採用状況

	国立	公立	私立	計
すべてにわたり、採用している	7	1	5	13
多くの部分で、採用している	20	2	19	41
部分的に、採用している	16	4	4	24
採用していない	0	1	1	2
計	43	8	29	80

(医学教育カリキュラムの現状、平成23年度)

表3 基礎配属実習の実状

設問：学生を一時期、医学研究を目的とした研究室（基礎医学教室・社会医学教室・臨床医学教室）へ配属するカリキュラムの状況

	国立	公立	私立	計
1. 全員を配属する	38	8	13	59
2. 希望者のみを配属する	3	0	4	7
3. 配属するカリキュラムがない	2	0	12	14
計	43	8	29	80

(医学教育カリキュラムの現状、平成23年度)

ている現在、基礎医学分野においても、教員から一方的に提供される講義・実習では、学生の満足はえられないと思われ、この配属実習は改善しながら継続していくことが良策であろう。

3. 基礎医学研究を担う人材育成

基礎医学を担う教員のみならず臨床医学の教員からも、医学部出身の基礎医学者の減少が将来の

日本の医学研究の衰退を招くことになるのではないかと、危惧する声が多い。これは単に医学部での基礎医学教育の問題ではなく、大学院制度を含めた医学部卒業後の医師の進路に関わる大きな問題である。

これを克服するために医学部学生の間に早期に（4年次終了時など）基礎研究を行う機会を作り、大学院で取得すべき単位をあわせてとり、論文作

表4 「医学・医療の高度化の基盤を担う基礎研究医の養成」プログラムに採択された大学とその内容一覧

	大学名	国公私	プログラム名称	養成する専門分野
1	東北大学	国立	世界で競い合う MD 研究者育成プログラム	基礎医学及び社会医学, 全般
2	群馬大学	国立	卒前・卒後一貫 MD-PhD コース	解剖学, 生理学, 生化学, 薬理学, 細菌・ウイルス学・寄生虫学, 衛生・公衆衛生学, 病理学, 法医学
3	東京医科歯科大学	国立	シームレスな次世代研究者養成プログラム	基礎医学全般
4	山梨大学	国立	リエゾンアカデミー研究医養成プログラム	社会医学を含む基礎医学／生命科学全般
5	滋賀医科大学	国立	産学協働支援による学生主体の研究医養成	解剖学, 生理学, 生化学, 薬理学, 病理学, 法医学, 公衆衛生学全般
6	神戸大学	国立	基礎・臨床融合による基礎医学研究医の養成	基礎医学分野, 全般
7	愛媛大学	国立	医学科大学院からの基礎研究医養成コース	基礎医学, 全般
8	熊本大学	国立	柴三郎プログラム：熊本発 基礎研究医養成	発生学, 再生医学, 組織・解剖学, エイズ学, ウイルス学, 細菌学, 免疫学, 病理学, 代謝・循環基礎医学, 生理学, 生化学, 薬理学
9	札幌医科大学	公立	死後画像診断力のある死因究明医養成プラン	法医学, 診断病理学, 放射線診断学
10	順天堂大学	私立	基礎研究医養成のための順天堂型教育改革	解剖学, 生理学, 生化学, 細菌学, 寄生虫病学, 免疫学, 薬理学, 病理学, 衛生学, 公衆衛生学, 法医学

成を行わせるのが MD-PhD コースの考え方である。博士号を取得した後に、医学部学生として復帰して臨床実習を経て臨床医になることも可能にすることが学生にとって選びやすいコースであろうと考えられている。かなりの割合の大学でこのコースが設けられたが、このコースへの進学者は思ったほど多くはない。その理由としては、経済的事由（医学部あるいは医学研究科に10年近く在籍することになる経済的負担）、あるいは将来の研究者としてのポジションに対する不安などが挙げられている。それらの点を克服するために、各大学では独自の奨学金制度や助手（助教）への採用を約束するなどの方策が考えられている。

決して多くの数の学生がこのコースにすすむ必要はないと考えられるが、常に一定数の医学部学生がこのコースを選択し、基礎医学への興味を継

続してもつことを大学側がサポートしていくことが肝要と思われる。

4. 文部科学省 GP プログラム

医学生への基礎医学への興味関心をよびおこし、将来の基礎医学を担う人材を育成することが、日本の医学／医療の将来にとって極めて重要であることは衆目の一致するところであり、これに対して文部科学省としても何らか施策をうち出す必要があった。

その観点から、平成24年度に“医学・医療の高度化の基盤を担う基礎研究医の養成”と称した事業が提案され、全国の国公立大学から39件（大学）の申請がなされた。それらの申請の審査の結果（筆者もレフェリーの一人として参加した）10件が選定され、年間2,000万円程度の補助

表 5 基礎医学大集会のプログラム

“基礎医学振興のための大集会～医学教育における基礎医学・生命科学教育の未来を考える～”		
日時：2012年2月4日（土），PM1:00～4:30 会場：アットビジネスセンター大手町三菱総研ビル		
〔プログラム〕		
PM1:00-1:05	開会ご挨拶	井内康輝 (日本医学教育学会副理事長、広島大学)
PM1:05-1:50	基調講演“基礎医学とMDの役割” 演者：清水孝雄先生 (東京大学理事・副学長、前大学院医学系研究科長) 座長：堤 寛 先生 (藤田保健衛生大学、病理学)	
PM1:50-	各学会からのご発表 司会：坂井建雄先生 (順天堂大学、解剖学) 高桑雄一先生 (東京女子医科大学、生化学)	
PM1:50-2:05	(1) 解剖学—学会の取り組み、学問領域としての努力、 大学としての取り組み 岩永敏彦 (日本解剖学会、北海道大学)	
PM2:05-2:20	(2) 生理学教育の今後の展望と生理学会のありかた 鯉淵典之 (日本生理学会、群馬大学)	
PM2:20-2:35	(3) 日本生化学会からのメッセージ 末松 誠 (日本生化学会、慶應義塾大学)	
PM2:35-2:50	(4) 多面的な見方・考え方があることを強調しながら、 病理学を如何に印象づけるか？ 本山悌一 (日本病理学会、山形大学)	
PM2:50-3:05	(5) 基礎医学・生命科学教育の中での免疫学の将来についての構想 高井俊行 (日本免疫学会、東北大学)	
PM3:05-3:20	(6) 薬理学会と東北大学からの報告“生命科学の進歩に寄与する 医学教育；多様性のMD-PhDコース” 柳澤輝行 (日本薬理学会、東北大学)	
PM3:30-4:30	パネルディスカッション (提言の作成)	
PM4:30	閉会ご挨拶	井内康輝 (日本医学教育学会副理事長、広島大学)

を受けられることとなった。その10大学とその
取組みの一覧を表4に示す。これらの取組みの大
半は医学生に対して基礎医学の面白さを伝え、こ
れを大学院レベルの研究につなげ将来の基礎医学

者を育成していこうとする試みである。さらに単
一の講座(研究室)の取り組みではなく、大学の複
数の講座(研究室)が共同で取り組むところにも意
義がある。今後の成果に期待するところ大である。

表6 ワークショッププログラム (2013/11/2)

“基礎医学の講義・実習の工夫”	
日時：2013年11月2日(土), PM1:30～5:00 会場：順天堂大学医学部10号館カンファレンスルーム	
〔プログラム〕	
1. 模擬講義 (60分) “シナプスと神経回路と再編成” 鍋倉 淳一 先生 (生理学研究所副所長・教授)	
2. 模擬実習 (90分) “アスピリン薬物動態実習 — 物理化学原理から個体まで ” 柳澤 輝行 先生 (東北大学大学院分子薬理学・教授)	
3. 講演 (60分) “学生の深い学び (deep learning) に向けて ～基礎医学の魅力を如何に伝えるか” 小林 直人 先生 (愛媛大学医学部総合医学教育センター・教授)	

5. 基礎医学振興のための医学教育学会の取り組み

各学問分野の学会でも、基礎医学教育の振興と将来の研究者の養成のための取組みが行われているが、それらを横断して取組みの改善等をはかる試みはこれまで少なかった。そうした点を克服するために、2012年2月に基礎医学者の大集会（表5）を、日本医学教育学会基礎医学・生命科学委員会が主催した。各学会の代表に参加していただき、学会内で行われている教育改善の取組みについて紹介していただき、情報の共有化ができた。各学会でのこうした改革が地道にすすむことを期待したい。

さらに、基礎医学の講義や実習の工夫も医学生の基礎医学への興味を引き出す上で大切である。そこで分野横断的に参考になる講義や実習を実際にみて、その工夫の実感し、自らの講義や実習に取り入れる工夫をしていただくためのワークショップを2013年11月2日に開催することとした（表6）。こうした試みへの参加者が増えることは、基礎医学を担当する教員の意識改革に繋がるであろう。

おわりに

医師養成教育の中で基礎医学のおかれた立場は苦しいといえる。医学教育のグローバルスタンダードの提案と、各大学の医学教育のプログラムの検証が始まろうとしている現在、臨床実習の時間の大幅増にみられるように臨床医学に大きくシフトしたカリキュラムが組まれていく可能性が高い。こうした中でも臨床医学の進歩を支える基礎医学の存在をゆるがせにはできない。そのためには基礎医学の教育を担当する教員の医学生教育を重視する方向での意識の改革と、講義・実習の実際の工夫が行われる必要がある。これが日本の将来の医学／医療の発展に繋がると信じる。

■文 献

- 1) 医師養成の検証と改革実現のためのグランドデザイン—地域医療崩壊と医療のグローバル化の中で、全国医学部長病院長会議，平成23年12月。
- 2) 平成23年度（2011年）医学教育カリキュラムの現状，全国医学部長病院長会議，平成24年5月。