6 年制及び 4 年制薬学教育改革推進への貢献

赤池 昭紀

**Contribution to the Development of Pharmaceutical Education
in Six-year and Four-year Programs**

Akinori Akaike

*Faculty of Pharmaceutical Sciences Preparation, Wakayama Medical University;
811-1 Kimiidera, Wakayama 641-8509, Japan.*

(Received May 6, 2018)

I joined efforts to promote the pharmaceutical education system by participating in committees for developing a model core curriculum for pharmaceutical sciences (core curriculum), in pharmacist educator workshops, in the development of a pharmaceutical common achievement test, evaluation of pharmaceutical education programs, and the creation of a national examination for pharmacists. This review outlines the efforts to reform these pharmaceutical education systems. The core curriculum was prepared under the initiative of the Pharmaceutical Society of Japan. Pharmacist educator workshops were frequently held for the training of educators engaged in the six-year undergraduate course. The Subcommittee of Pharmaceutical Sciences of the Science Council of Japan also held workshops for the development of pharmaceutical education. Under these efforts, the education system consisted of the six- and four-year courses started in 2006. The Ministry of Health, Labour and Welfare revised the national examination for pharmacists. More than 10 years after formulating the core curriculum, the Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology led the reform of the core curriculum in 2013. The basic idea of the revised core curriculum is outcome-based education. Minor revisions to the national examination for pharmacists were also made following this revision of the core curriculum. The Subcommittee of Pharmaceutical Sciences of the Science Council of Japan conducted reference standards for pharmaceutical sciences to promote education and research in the four-year course. Thus, we created education systems for developing pharmacists and researchers capable of contributing to medical care through the creation, production, and proper use of medicines.

Key words—model core-curriculum; education; pharmaceutical science; national examination

はじめに

近年の科学技術の著しい進歩の中で、薬学教育・研究は医療の進歩・発展に大きく貢献してきた。医療の高度化の進展、社会の高齢化など、薬学を取り巻く環境が大きく変化し、これらの社会的要請に応える薬剤師や創薬研究者の養成が教育上の重要な課題になっている。最近では、社会の高齢化に伴う高齢者医療・介護や情報技術への対応などの 21 世紀の特徴とも言える環境変化が生じてきており、医療への社会的ニーズも、疾病の治療に留まらず、健康に生涯を送るという観点から、クオリティ・オブ・

ライフを重視する視点が広がり、慢性疾患を抱える高齢者への対応からキュア（治療）からケア（看護・介護）への流れが注目されている。¹⁾ さらに、薬剤師には、医療機関や地域における医療チームに参画し、医師、看護師、介護士等の他の医療職種と連携して、適正な薬物治療を追求することが求められるようになってきた。患者本位の医療の実現に向けた医療制度改革も進められている。このような背景の下、近年の医療系教育では、先端の科学技術に対応できる専門教育の充実が進められるとともに、医療人としての高い使命感を持ち、知識・技能・態度をバランスよく学習することが重視されてきた。薬学教育においても、薬の専門家としての科学的な知識、技術を備え、人々の生命と健康を守ることを通して社会に貢献し、医薬品の創製、開発、製造、流通において活躍する人材の育成が重要さを増してい

和歌山県立医科大学薬学部開設準備室（〒641-8509 和歌山市紀三井寺 811-1）

e-mail: aakaike@ps.nagoya-u.ac.jp

本総説は、平成 30 年度日本薬学会教育賞の受賞を記念して記述したものである。

Fig. 1. History of Education Reform of Pharmaceutical Sciences Beginning in 2000

る。それに加えて、医療に対する社会のニーズに応え、医薬品、薬物治療に関する専門家、医療人として薬剤師を育成することが求められている。

本稿では、6年制及び4年制薬学教育改革推進について、筆者が関わってきた活動を中心に概説する。

薬学教育改革のあゆみ

薬学は、医薬品の創製、生産、適正な使用により、人々の健康を守り、医療に貢献することを目指す総合科学であり、薬剤師養成を目的とする6年制と修士課程に進学し創薬研究者等を目指す4年制の2つの教育課程が並立し、多様な薬学系人材の養成が行われている。

薬学教育の中で、薬剤師を養成するための教育が6年に延長された経緯を振り返ると、医療人としての薬剤師を養成するというニーズに応えるために、大学、日本薬学会、日本薬剤師会、日本病院薬剤師会、薬学教育協議会等の関係機関が、文部科学省、厚生労働省と連携して活動したことが、大きな要因となったと考えられる。薬学教育モデル・コアカリキュラムの検討が開始された2000年から現在に至る薬学教育改革の主要なできごとを Fig. 1 にまとめた。2001年には、薬学教育協議会、日本薬学会の主催で、第1回薬学教育者ワークショップが東京の国立オリンピック総合青少年センターで開催された。その後、2002年に実務実習までの専門教育を

カバーする薬学教育モデル・コアカリキュラム（日本薬学会）が作成され、ついで2003年には実務実習モデル・コアカリキュラム（薬学教育の改善・充実に関する調査研究協力者会議、文部科学省）が作成された。²⁾ この2つのモデル・コアカリキュラム（コアカリ）の公表により、薬剤師養成に必要な年限に関する検討を具体的に行うことが可能になり、その結果として薬学教育の年限延長が具体的に検討されるようになった。このような経過を経て、2004年には学校教育法及び薬剤師法が改正され、薬剤師の養成を目的とする教育課程の修業年限を6年とし、その課程を修めて卒業した学生に薬剤師国家試験受験資格を与えることになった。³⁾ さらに、創薬研究者を含む多様な薬学系人材を輩出することを目指して4年制の学部・学科も残された。このような制度改正を受けて、2006年から各大学で6年制薬学教育が開始された。国公立大学及び一部の私立大学では、4年制の薬学教育も維持されて、現在に

赤池昭紀

和歌山県立医科大学薬学部開設準備室客員教授。1974年京都大学卒、1979年同大学院修了。1980年京都大学医学部助手、同講師。1989年福山大学薬学部助教授、同教授。1994年京都大学薬学部教授。2012年名古屋大学創薬科学研究科教授、京都大学名誉教授・客員教授。2017年名古屋大学を定年退職。

至っている。

6年制に教育年限が延長された薬学教育に対応する薬剤師国家試験制度については、2008年に厚生労働省医道審議会薬剤師国家試験制度改善委員会において検討された。⁴⁾ その結果、新たな出題区分として、必須問題（薬剤師に不可欠な基本的資質を確認）と一般問題（薬剤師が直面する一般的課題を解釈・解決する資質を確認）の2つの区分が設けられた。一般問題には、薬学理論問題（薬学の理論に基づいて問題を解釈するための資質を確認する）と薬学実践問題（医療の実務において直面する課題を解決するための基礎力、実践力及び総合力を確認する）が設けられている。薬学実践問題については、実務の領域に他の領域を組み合わせた連問形式の問題も出題されることが決められた。全体の問題数は、薬剤師として相応しい資質を的確に確認する必要十分な数を設定する必要があるとの考えから、それまでの240問から345問に増加することとなった。2012年3月には6年制薬学教育に対応した薬剤師国家試験が実施され、6年制薬学教育の1期生が卒業し、社会に出た。

一方、4年制教育については、2006年度から2017年度までの間、経過措置として、薬学の4年制課程を卒業し一定の要件を満たした学生は薬剤師国家試験受験資格が得られてきたが、現在はこの経過措置は終了している。4年制課程では修士課程に進学することを前提として考えられることが多く、薬学の基礎的知識を基に、医薬品や医療機器の研究・開発等を始めとする社会の様々な分野で活躍する人材養成を目的とした教育が行われている。

薬学教育モデル・コアカリキュラムの改訂

前述のように2002-2003年にかけて策定されたコアカリは6年制薬学教育の推進に重要な役割を果たしてきたが、学習項目が多すぎること、病院と薬局の実習内容に重複がみられることなど、様々な矛盾点が指摘されるようになってきた。さらに、コアカリが作成されてから10年以上経過し、科学の進歩や医療制度改革の発展に対応するためにも改訂の必要が生じてきた。もう1つの重要な背景として、世界における医学教育の潮流が学習成果(アウトカム)を基盤とした教育に向かっていることが挙げられる。わが国の医学教育においても学習成果を重視する方向にカリキュラムが改変されてきていた。この

ような状況の中で、文部科学省が先導し、日本薬学会が文部科学省の委託事業としてコアカリの改訂作業を実施し、学習成果基盤型教育(outcome based education; OBE)を骨組みとする改訂薬学教育モデル・コアカリキュラム(改訂コアカリ)が策定された。⁵⁾ 2015年から、改訂コアカリに基づいた教育が全国の薬系学部・大学において実施されている。

改訂コアカリの理念を示す重要なキーワードの1つが「薬剤師に求められる基本的資質」のもとになった用語であるコンピテンシー(competency)である。コンピテンシーは、一定の職務や作業において、絶えず安定的に期待される業績をあげている人材に観察される行動特性(日本大百科全書より)とされており、医学教育においては学生が卒業時までに習得しておくべき実践的能力として定義付けられている。薬学教育コアカリの改訂においても同様の考え方が採択され、6年制薬学教育における学習成果として、10項目からなる薬剤師のコンピテンシー(薬剤師として求められる基本的な資質)が設定された。改訂コアカリに記載されている薬剤師として求められる基本的な資質の前文は、「豊かな人間性と医療人としての高い使命感を有し、生命の尊さを深く認識し、生涯にわたって薬の専門家としての責任を持ち、人の命と健康な生活を守ることを通して社会に貢献する」と書かれている。薬学教育を履修し、薬剤師としての資質を身に付けることの目標が、人の命と健康な生活を守ることを通した社会貢献であると示されており、薬学を学ぶ学生の目標が明確に設定された。10項目の資質としては、薬剤師の心構え、患者・生活者本位の視点、コミュニケーション能力、チーム医療への参画、基本的な科学力、薬物療法における実践能力、地域の保健・医療における実践的能力、研究能力、自己研鑽、教育能力が掲げられている。これらの目標を達成するために、薬学のカリキュラムは、低学年から高学年に向けて、学習内容を次第に高度にしていきながら、各資質で備えるべき知識・技能・態度を修得するように構成することが求められる。コアカリの柱の1つである「社会のニーズにあった薬剤師の養成」の内容が具体的に示されたと言ってよいであろう。それぞれの大学において、改訂コアカリにおいて示された基本的な資質を前提とした学習成果基盤型教育に向けて、それぞれの特徴を活かしたカリキュラム

に基づいた教育が行われている。

改訂コアカリの各項目の中では、病院と薬局における実務実習に係わる内容が、「薬学臨床」として統合されたことが大きな変更点として挙げられる。2003年に策定された実務実習モデル・コアカリキュラムでは実務実習事前学習、病院実習、薬局実習の3領域に分かれていたが、これらの領域をなくして薬学臨床として一本化し、領域間で重複していた項目が整理された。その結果、薬学臨床基礎(25 SBOs)、処方箋に基づく調剤(76 SBOs)、薬物療法の実践(40 SBOs)、チーム医療への参画(13 SBOs)、地域の保健・医療・福祉への参画(22 SBOs)の5つの項目に分類された。改訂コアカリによる卒業生が社会に出るのは、改訂作業の時点から少なくとも8年後であったことから、学習目標を立てる際に、10年後の薬剤師業務に必要となると予想される基本的能力も配慮された。薬学臨床において幅広く薬物療法を学修するよう、学修すべき「代表的な疾患」(がん、高血圧症、糖尿病、心疾患、脳血管障害、精神神経疾患、免疫・アレルギー疾患、感染症)を提示し、実習施設で「代表的な疾患」を持つ患者に広く係わりそれらの薬物療法を実際に体験することを促している。

改訂前の実務実習に関するコアカリでは学習目標に加えて方略と評価が提示されていたが、改訂コアカリの薬学臨床では、学習目標のみの提示となっている。そこで、2019年度の改訂コアカリ履修生の実務実習の実施に向けて、文部科学省の実務実習に関する連絡会議において検討が行われ、2017年2月に「薬学実務実習に関するガイドライン」として取りまとめられた。⁶⁾ 本ガイドラインは、改訂コアカリに準拠して実施される大学の臨床準備教育及び実務実習を適正に実施するための指針を示している。このガイドラインにおいて、実務実習は、将来、医療、保健、福祉等における社会的ニーズに貢献する薬剤師として活躍できる基本的な知識・技能・態度、そして問題解決能力の修得を目指すものと位置付けられている。実習の期間については、病院、薬局の実習期間は連続性のある22週間とし、各施設11週間を原則とする(各実習施設での実習期間と次の実習期間の間に2週間から4週間程度の準備とふりかえり期間を設定する)が、大学が主導し病院-薬局が連携してさらに学習効果の高い方略

や期間等を検討し実習を進めることも可能とされており、基本的にこれまでの長期実務実習と同じ期間が確保されている。本ガイドラインでは、病院実習と薬局実習の順番は固定されていないが、現在は薬局、病院の順を原則とする方向で調整が進められている。さらに、2つの実習の連続性を担保する必要があることから、実習の期が、これまでの3期を解消して4期に分けられた。実務実習に関する協議は、国公立大学薬学部長会議、日本私立薬科大学協会、日本病院薬剤師会、日本薬剤師会、文部科学省、厚生労働省の6者などで構成される新薬剤師養成問題懇談会(新6者懇)で行われている。今後は、改訂コアカリの薬学臨床に対応できる施設、指導薬剤師の確保、質の向上などが重要な課題となると思われる。

厚生労働省においては、2015年度から改訂コアカリに基づいた教育が実施されることを踏まえて、2015年2月に薬剤師分科会に薬剤師国家試験制度改善検討部会が発足した。まず、優先順位の高い事項として合格基準の見直しを行い、2015年9月に「薬剤師国家試験のあり方に関する基本方針に関する中間とりまとめ」として公表した。詳細は省くが、全問題への配点の65%以上を基本とするという絶対基準を、平均点と標準偏差を用いた相対基準に変更し、科目毎の基準、いわゆる「足切り」も緩和され、2016年からの適用となった。さらに2016年2月には最終とりまとめを公表した。試験科目については現行通りとするが、出題基準については改訂コアカリに合わせて見直しを行うこととなった。この制度検討の結果を受けて、新たな改訂コアカリに合わせた出題基準が策定された。この出題基準は、改訂コアカリの内容を基本とし、医学・薬学の進歩と現状を踏まえて改訂が行われており、それまでの出題基準の体系を基に、必要に応じて項目間の入れ替え等を行うことにより策定されており、かならずしも改訂コアカリの記載順等に対応していない。新しい出題基準については、2020年に実施される第106回薬剤師国家試験から適用されることが決まっている。

6年制薬学教育を支援する組織

現在の薬学教育を支援する主要な組織としては、日本薬学会、薬学共用試験センター、薬学教育評価機構、薬学教育協議会、薬剤師研修センター、新6

者懇、実務実習に関する連絡会議などが挙げられる。

日本薬学会では薬学教育委員会⁷⁾が中心となっており、毎年、若手薬学教育者のためのアドバンストワークショップと全国薬学生ワークショップが開催されている。さらに、文部科学省「大学における医療人養成推進等委託事業」として「医療人養成としての薬学教育に係る教材や教育方法の開発に関する調査研究」を実施し、その一環として医療人養成としての薬学教育に関するワークショップも開催した。前述の改訂コアカリの策定の際には、本委員会を母体とする「薬学教育モデル・コアカリキュラムおよび実務実習モデル・コアカリキュラムの改訂に関する調査研究委員会」を設置し、コアカリに関するアンケート調査や改訂コアカリの原案の策定などを行った。

話は少しさかのぼるが、薬学教育委員会は、6年制薬学教育に対するために日本薬学会に設置された薬学教育大学人会議が常設の委員会となったものである。6年制薬学教育の導入が決まった当時は、コアカリへの対応、実務実習事前学習と共用試験に向けた準備、病院及び薬局の長期実務実習の実施施設の確保、実施・評価方法の検討など、多くの課題が山積していた。これらの課題に取り組むために、2004年に日本薬学会に薬学教育大学人会議が置かれ、文部科学省、厚生労働省、日本薬剤師会、日本病院薬剤師会との連携の下に、6年制薬学教育において新たに導入される共用試験と長期実務実習に関する検討が開始された。2005年には第三者評価に関する検討も始められた。6年制薬学教育が開始されてからは、長期実務実習の準備、環境整備などに重要な役割を果たしてきた。この会議は、その後、薬学教育委員会となって現在に至っている。さらに、共用試験については2006年に薬学共用試験センター⁸⁾が設置され、第三者評価については2008年には薬学教育評価機構⁹⁾が設置されて、大学人会議の検討内容を引き継いで各事業を遂行している。

共用試験では、実務実習を行うために必要な知識、態度が一定の基準に達しているかについてコンピュータを用いて客観的に評価する computer-based testing (CBT)、及び、技能、態度が一定の基準に到達しているかを客観的に評価する objective structured clinical examination (OSCE) の2種類の試験が4年次後期に各大学で実施され、これら

の試験に合格した学生が5年次に長期実務実習を履修している。CBT、OSCEともに、薬学共用試験センターが選出したモニター員の確認の下に、大学で試験が実施されている。OSCEでは、患者・来局者対応（模擬患者が参画するシミュレーションテスト）、薬剤の調製（実地試験）、無菌操作の実践（実地試験）、情報の提供（模擬患者が参画するシミュレーションテスト）の5課題について、大学毎に無作為に抽出された問題が出題されることが定められている。¹⁰⁾

第三者評価は大学における薬学教育の質保証を目的としたものであり、日本薬学会の薬学教育大学人会議の第三者評価検討委員会において2004年に分野別質保証としての第三者評価の実施に向けた検討が開始され、2006年に評価基準案が策定された。このような活動を背景にして、2008年には薬学教育評価機構が設立された。2013年度から薬学教育評価機構による各大学の教育プログラムの評価が毎年実施されている。2017年には第三者評価基準の改訂案が示され、現在はその修正版が用いられている。¹¹⁾ 評価対象となる大学数は、毎年10校を超えており、2018年度には13校の評価が実施され、2019年度までには全大学（74校）の評価が完了する予定である。

実務実習の実施日程と実務実習先の調整については、薬学教育協議会が統括しており、全国8地区に設けられた病院・薬局実務実習調整機構が担当地区の学生の実習先の調整を行っている。実務実習の日程については、これまで1年間に3期（5月、9月、1月開始）での実習が行われていたが、2019年度からは4期（2月、5月、8月、12月開始）での実習が計画されている。病院、薬局の医療現場における実務実習の指導に当たる薬剤師は、一定のプログラムを履修し、認定実務実習指導薬剤師制度により認定された薬剤師（認定実務実習指導薬剤師）であることが求められる。この認定事業は、2005年度から2009年度までは厚生労働省補助事業として日本薬剤師研究センターが実施し、2010年度からは本センター独自の事業として実施されている。さらに、認定に必要なプログラムとして認定実務実習指導者養成ワークショップがある。このプログラムの実施は各地区の病院・薬局実務実習調整機構が担当しており、薬剤師会との連携により都道府県単位で

ワークショップが開催されている。

薬学分野の参照基準（4年制教育を中心として）

日本学術会議は、文部科学省高等教育局長からの依頼を受け、2010年に「大学教育の分野別質保証の在り方について」という回答を取りまとめた。この回答において、分野別質保証のための方法として、分野別の教育課程編成上の参照基準を策定することを提案した。この提案を受けて、日本学術会議薬学委員会薬学教育分科会において、薬学分野における参照基準薬学分野の検討が行われた。薬学分野では、6年制教育（主に医療人としての薬剤師を目指す）と4年制教育（薬学の基礎的知識を基に、医薬品や医療機器の研究・開発に携わる人材等、多様な人材養成を目指す）に分化しており、6年制教育では既にコアカリが作成されていることから、薬学分野の参照基準については4年制教育を中心として取りまとめることとなった。2014年には、4年制薬学教育の参照基準の作成にあたってのキックオフシンポジウムという位置づけで、日本薬学会との共催による公開シンポジウム「薬学教育への招待：4年制薬学教育のあり方と参照基準の作成に向けて」を開催し、薬学の参照基準の策定にあたり薬学教育のあり方について広く意見交換を行い、4年制薬学教育が現在直面している諸問題についても検討した。2015年から2016年にかけて、日本薬学会薬学教育委員会に設置された薬学教育（4年制）参照基準作業部会と共同して、参照基準の原案を作成し、その内容の周知と検討を目的に2016年に公開シンポジウム「薬学分野の参照基準と4年制薬学教育に求められる人材育成」を開催した。その後、原案の改訂が行われ、報告「大学教育の分野別質保証のための教育編成上の参照基準 薬学分野（4年制教育を中心として）」が取りまとめられた。¹²⁾

本報告において、薬学の定義として、「医薬品の創製、生産、適正な使用により、人々の健康を守り、医療に貢献することを目標とする総合科学である」とされている。さらに、薬学の使命として、「医薬品・医療機器の開発・提供に向けた基礎研究から市販後の患者指導や副作用モニタリングまで、全ての分野で患者のための医療に貢献すること」が掲げられている。薬学の主要研究課題である医薬品・医療機器、薬物治療さらに衛生薬学は、人の健康と医療に直接係わるものであり、人々の健康の維

持・増進、疾病の治療に大きな役割を果たすことが期待されるとともに、社会的に重要な意義と責任を持つ。医薬品・医療機器の開発・提供に向けた基礎研究から市販後の患者指導や副作用モニタリングまで、すべての分野で患者のための医療に貢献することが薬学の使命である。薬学（4年制）において取り組むべき課題として、創薬研究拠点の整備や個別化医療、再生医療、がん治療の推進、タンパク質や抗体医薬などの生物製剤や国際的視野に立った治療薬の開発、さらには創薬情報科学に基づく開発戦略の立案、環境負荷に配慮した医薬品産業の提案、医薬品の有効性・安全性因子解析などに貢献し得る有能な人材を育成が挙げられている。

薬学（4年制）を学ぶすべての学生が身に付けることを目指すべき基本的な素養は、基本事項、中核専門科目、応用専門科目により構成される。基本事項には、倫理、情報・統計、語学、コミュニケーション、科学的探究心の5分野が含まれる。中核専門科目には、創薬基盤物理、創薬基盤化学、創薬基盤生物の3分野が含まれる。応用専門科目は、個々の学生が目指す専門性に合った科目を選択することを前提としており、衛生、薬理・薬剤（動態・製剤）、医薬品・医療機器開発の3分野が含まれる。4年制薬学教育と6年制薬学教育とでは、基本事項及び中核専門科目に多くの共通点がみられるが、身に付ける内容の深度は異なるとされている。4年制薬学教育では、それぞれの学生が目指すキャリアパスに結び付く科目選択を行うことになる。

おわりに

将来的な課題としては、医療イノベーションへの対応が重要になると予想される。極端な高齢化社会を迎えつつあるわが国においては、高齢者の健康の維持と疾患の治療が重要な課題になってきている。しかし、加齢に伴う疾患は加齢自体がリスクファクターになっているためアンメットメディカルニーズが高いものが多い。政府は医療イノベーション会議において、医療イノベーション5か年戦略¹³⁾を公表しており、視点及び目標として、「超高齢化社会に対応した国民が安心して利用できる最新の医療環境の整備」、「医療関連市場の活性化と我が国の経済成長の実現」、「日本の医療の世界への発信」の3項目を掲げた。この中でも、特に超高齢化社会への対応は薬剤師にとっても極めて重要な課題であり、厚生

労働省が推進している患者のための薬局ビジョン事業¹⁴⁾などもその延長にあると考えられる。この事業では、かかりつけ薬剤師・薬局を促進し、かかりつけ医を始めとした多職種・他機関と連携し地域包括ケアの一翼を担う存在となることが基本的な考え方として示されている。大学における卒前教育、実務実習においても地域包括ケアへの対応が今後の重要課題となると考えられる。さらに、個別化医療、先制医療、再生医療といった新しいタイプの医療が急速に進展しており、医薬品でも従来の低分子医薬品に加えて、抗体医薬品、核酸医薬品などの高分子医薬品が増えてきている。個別化医療との関連では、バイオマーカーによるコンパニオン診断の機会も増えている。まさに21世紀型医療への展開が進みつつある中で、新しい医療を推進する人材の養成に向けた薬学教育改革をさらに推進することが求められる。

利益相反 開示すべき利益相反はない。

REFERENCES

- 1) Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan. “Recommendation on health care,” 2015: <http://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000088375.html>, cited 30 April, 2018.
- 2) The Pharmaceutical Society of Japan. “Model Core-curriculum of Pharmaceutical Education,” 2008: http://www.pharm.or.jp/kyoiku/modelcore_curriculum.html, cited 30 April, 2018.
- 3) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. “Outline of pharmaceutical education system,” 2004: http://www.mext.go.jp/a_menu/01_d/1329586.htm, cited 30 April, 2018.
- 4) Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan. “Report by national examination system review committee for pharmacists,” 2008: <http://www.mhlw.go.jp/file/06-Seisakujouhou-11120000-Iyakushokuhinkyoku/H20seido.pdf>, cited 30 April, 2018.
- 5) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. “Model Core-curriculum of Pharmaceutical Sciences,” 2013: http://www.mext.go.jp/a_menu/01_d/08091815.htm, cited 30 April, 2018.
- 6) Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology, Japan. “Guideline for practical training in pharmaceutical education,” 2015: http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/koutou/058/index.htm, cited 30 April, 2018.
- 7) The Pharmaceutical Society of Japan. “Pharmaceutical Education.”: <http://www.pharm.or.jp/kyoiku/>, cited 30 April, 2018.
- 8) Pharmaceutical Common Achievement Test Organization: <http://www.phcat.or.jp/>, cited 30 April, 2018.
- 9) Japan Accrediation Board for Pharmaceutical Education: <http://www.jabpe.or.jp/>, cited 30 April, 2018.
- 10) Pharmaceutical Common Achievement Test Organization. “Outline of OSCE.”: http://www.phcat.or.jp/?page_id=356, cited 30 April, 2018.
- 11) Japan Accrediation Board for Pharmaceutical Education. “Criteria for pharmaceutical education evaluation in the 2nd period,” 2018: <http://jabpe.or.jp/topics/2018/0326.html>, cited 30 April, 2018.
- 12) Science Council of Japan. “Reference standard for pharmaceutical sciences,” 2017: <http://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-23-h170817.pdf>, cited 30 April, 2018.
- 13) Prime Minister of Japan and His Cabinet. “5-Year strategy of medical innovation,” 2012: <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/iryoku/5senryaku/siryoku01.pdf>, cited 30 April, 2018.
- 14) Ministry of Health, Labour and Welfare, Japan. “Pharmacy vision for patients,” 2015: http://www.mhlw.go.jp/file/04-Houdouhappyou-11121000-Iyakushokuhinkyoku-Soumuka/vision_1.pdf, cited 30 April, 2018.