

4. 協力調査

4-1 令和2年度日本薬学会全国学生ワークショップ（全国薬科大学、薬学部6年生対象）

令和2年8月17日実施

セッション3 「今後はこういう薬学教育が必要だ」プロダクト（抜粋）

1. 目標・アウトカム

1) (早期体験実習)

低学年時の病院・薬局見学（数時間程度）が、ぼんやりとしたまま終わった。

⇒1年次にやったけど有意義ではなかった。

早期臨床体験以外に薬剤師の役割を知る機会がほしい。

2) 現場とのつながり

早期から現場とのつながりを意識させてほしい。座学の一つ前の段階でふれてほしい。

⇒目的意識に繋がる。臨床につながる教育になる。

例) 知識（衛生など健康に関する科目）をどう仕事で生かすか分からない（実務実習前。）

3) 疑問を持つ心を育てる

研究活動で「疑問を持つ」機会が増える。「興味を持つ・好奇心を持つ」ことで「なんで？」と考える機会が増える。

⇒現場で問題があったときに研究まで発展させられる能力をつけたい。

⇒臨床と研究の2つの目線で考えられるために、情報収集能力を身につける。

4) 倫理観を身に付ける。

2. 方略

1) 学生間の連携

低学年のうちからの上級生からのサポート。

⇒6年が1年生の講義に参加することで、大学生活や卒業研究などに繋がる。

2) 実務実習の早期化

低学年では、医療者としての役割や責任の理解に繋がるが、臨床でのイメージが沸きにくい。

⇒低学年・高学年で2回実施するのがよい？

3) 早期からの専門教育の導入

⇒1年次から専門科目入れて欲しかった（2年次から急に増えた感じがした）。

4年次までずっと座学だった。

もっと早期から実践欲しかった。

4) 実習前(4年)に症例検討の授業

⇒実習でスムーズにできた。

5) OSCE

OSCEの段階で、継続的な管理の方法について実践してほしい。

OSCE のような型のはまった対応方法だけではなく、実践的な部分をもっと経験できるようにしたかった。

6) 学生の間から保育園や高齢施設の訪問を行う。

7) 問題解決能力醸成

問題解決能力を高める場を設ける。

薬のことを学び、物理化学生物の必要性を学んでから勉強する。薬→臨床関連

薬理学の知識を臨床でどのように活かすか同時進行で学ぶ。処方例（副作用）を用いた授業。

8) 現行の教育で、感じた違和感。

授業を受けて、“広く浅く”のスタンスは定着しなかった。

実習中に、初めて臨床関連に興味を持った。

9) 正答を探すだけではない

答えがないものに対してどのように考えていったらよいかの授業がもっと欲しかった。

⇒5 回生の時にこの授業があっても、実習では使えない！⇒心の準備もできる。

答えが決まってないディスカッションを増やす（ガイドラインの例外など）。

⇒常識を疑う（EBM の実践・文献調査）

10) 早く専門的なことをしたい。

⇒基礎科目に関する SGD を増やす。ディスカッションの機会を増やす→インプットの多い科目が終わった段階が効果的。

11) 実務実習

複数の医療機関で実務実習を受けたい。

例) 急性期・慢性期病院の体験・比較。薬局・ドラッグストアの体験・比較など。

12) 現場の意見をふまえた授業が必要。

3 評価方法

評価項目の曖昧さを解消したい。

例) 1 項目にたくさん盛り込まれていて、評価に困った。

4 カリキュラム全体に関して

1) 授業への興味になるように、現場との繋がりを伝えてほしい。

授業内容のかぶり、大学教員間のコミュニケーション不足がある。

⇒低学年の時間のあるうちに、他の活躍の場を理解できる機会が欲しい。

2, 3 年次の授業に実務の知識を盛り込んで欲しい。

⇒知識をつなげられるので、勉強の意欲にもつながる。

例) 細胞膜電位を学ぶ⇒カリウムをワンショットで投与したらどうなるか。

物理における反応速度⇒薬剤に繋がる。

2) 基礎的な内容は足りている。

⇒コアカリから削るのではなく、そこから興味を持って自ら学んでいく。

(例) 症候学の大切さを学んだ。

- 風邪の時、どの薬を飲むのか。
- インフルエンザに感染した時、飲んではいけない解熱剤は何か。
- ピルは、いつから飲んだらいいのか。

3) 多職種連携教育の理解が不足している。

⇒カリキュラムとして学ぶ機会が欲しい。

4) 基礎科目の臨床への応用が不足している。

必須科目を減らしてより柔軟なカリキュラムにしてほしい。

低学年のうちに、薬剤師としての様々な役割について理解できるような講義があるとよい。

⇒低学年での実務実習（2、3年生で実施してほしい）。

国試のためでなく、より現場をイメージした学習が必要。

5) 情報収集能力

自分たちでエビデンスを見つけてくる場面はたくさんある。

⇒論文等読むので、もっと英語の授業があっても良かった。

⇒論文の見方についての授業が欲しい。

6) 倫理観、情報リテラシーをより身に付けられる授業が必要。

5 その他

1) 大学間での比較

⇒チーム医療行えた大学と行えなかった大学があった。

⇒英語の習熟度の違い。

⇒いい意味で「遊ぶ」余裕が欲しい。

⇒大学によってカリキュラムが違う。

2) 学ぶ側の問題点

⇒学生側の実務実習に対するスタンスも問題である。

⇒学生、学校、指導薬剤師の先生、相互のすり合わせが不十分なのではないか。

3) 統一、必修化について

⇒選択にすると、履修する人と履修しない人の差がでる。

⇒薬剤師全体で底上げしないといけないから必修にしたい。

特に多職種連携の授業を、全大学統一で必修化してほしい。

4) その他

本当に6年間必要なのか。

国家試験対策の時間が長い、実習期間が短い。

他学部との交流が必要。

4-2 文部科学省科学研究「他職種薬剤師に対するニーズ調査」（無作為抽出）

対象

1. 医師・看護師を対象としたアンケート調査結果（各 300 名程度）2021 年 6 月末調査終了
2. 4 年制薬剤師を対象とした調査結果（病院／薬局薬剤師各 100 名）2017 年 7 月調査終了
3. 6 年制薬剤師を対象とした自己評価調査結果（病院薬剤師 50 名、薬局薬剤師 100 名）

○調査結果の概要

医師、看護師、薬剤師の結果から

1. 「薬剤師の症例解析能力・処方解析能力はあると思うか？」は「あまりそう思わない」、「そう思わない」を半数近い医師が選択した（図 3）。4 年制薬剤師は自身と比べた 6 年制薬剤師の資質・能力評価を「かなりある」、「少しある」、「自分達の時と変わらない」を 8 割が選択した（図 5）。また、6 年制薬剤師自身の自己評価は医師と同様の半数程度が「分からない」、「あまりなかった」、「なかった」と回答した（図 6）。

⇒薬物療法における一般論から個別論への適用が上手くいっていない可能性がある。それにより薬剤師と医師の視点の違いが評価の違いとなっている可能性がある。

2. 「薬剤師の基礎科学の知識は医師よりもあると思うか？」は「あまりそう思わない」、「そう思わない」を半数以上の医師が回答した（図 3）。4 年制薬剤師は自身と比べた 6 年制薬剤師の資質・能力評価を「かなりある」、「少しある」、「自分達の時と変わらない」を 8 割程度が選択し（図 5）、6 年制薬剤師自身の自己評価でも同様の 8 割程度であった（図 6）。

⇒医師が臨床現場で使用している基礎科学と薬剤師の認識している基礎科学の違いがある可能性がある。

「1 日の中で薬剤師との仕事の関わり」は「かなり一緒に仕事をしている」と回答した医師は 304 人中 18 人、「そこそこ一緒に仕事をしている」は 80 人であり、2/3 の医師は毎日の仕事の中での薬剤師の関わりは少ない。これは看護師も同様の結果であった（図 3.4）。

一方、これに関わる他職種連携能力の評価では医師も看護師も「他職種連携能力」は「ある」と 7-8 割が評価していた（図 3.4）。また、4 年制薬剤師は 6 年制薬剤師の他職種連携の資質・能力を「かなりある」、「少しある」、「自分達の時と変わらない」と 8 割程度が選択した（図 5）。しかし、6 年制自身の自己評価では 8 割の学生が「分からない」、「あまりなかった」、「ほとんどなかった」と回答した（図 6）。

⇒他職種連携能力は 6 年制薬学教育の中では十分に対応できておらず、実際に 6 年制薬剤師の自己評価も低かった。そのため、学部教育の中から「医師・歯科医師・看護師」との連携教育が必要と考えられる。

3. 全体として薬剤師の資質・能力は医師および看護師から「ある（かなりそう思う＋そう思う）」と判断されている項目が多いが、「今以上役割を果たして欲しい」と医師・看護師の約 8 割が回答した（図

医師・看護師に対する 640 名の Web 調査
薬剤師の能力および今以上に役割を果たすべき業務

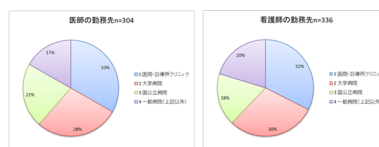


図1 調査対象の医師・看護師の勤務先

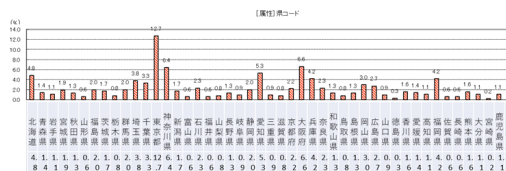


図2 アンケート調査を実施した医師・看護師の地域分布

3. 4)。また、「今以上に役割を果たして欲しい」との期待は薬剤師との「1日の仕事の中での薬剤師との関わりの深さ」に関係なかった表 2. 4 (Q9 以降)。

⇒学部教育の最終目標は資質・能力を身に着ける⇒「社会・医療への貢献する」までを視野に教育していく必要がある。

4. 薬剤師との関わりが深い医師・看護師ほど、薬剤師の資質・能力評価は高かった (N 数は少なかったが。) (表 2. 4)。

⇒薬剤師が医療の中で医師・看護師他職種と今以上連携 (様々な形で) をとることで、薬剤師の評価は今以上に上がる可能性がある。

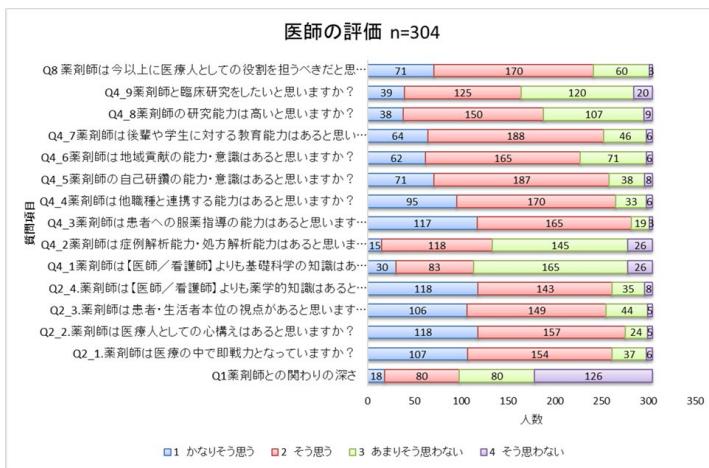


図3 医師が評価する薬剤師の能力

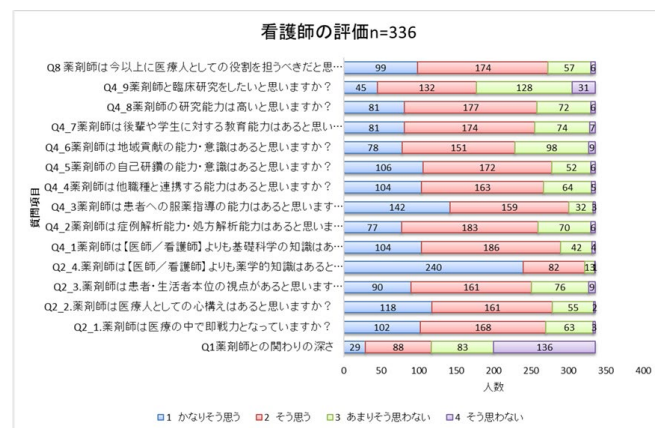
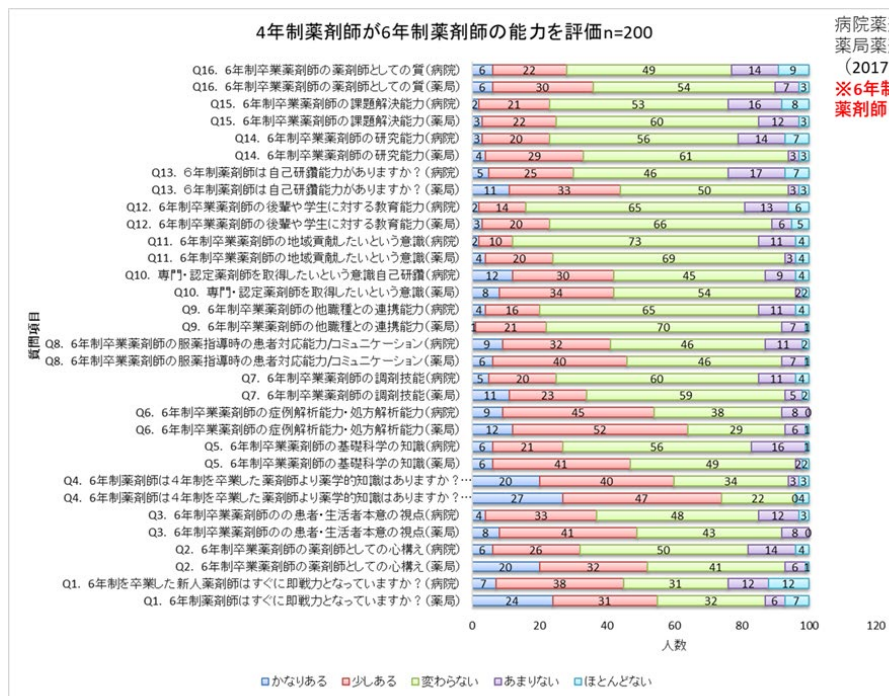


図4 看護師が評価する薬剤師の能力

Q1のみ『あなたは1日どのくらい薬剤師と関わっていますか?』
 1 かなり関わっている
 2 そこそこ関わっている
 3 あまり関わっていない
 4 ほとんど関わっていない



病院薬剤師100名
 薬局薬剤師100名
 (2017年7月Web調査)
 ※6年制薬剤師と働いている薬剤師を対象。

図5 4年制薬剤師が6年制薬剤師の能力を評価 (自身と比較してどうか?)

Kayoko T. et al., 2018, Pharmacy education

病院薬剤師50名
 薬局薬剤師100名
 (2018年1月Web調査)

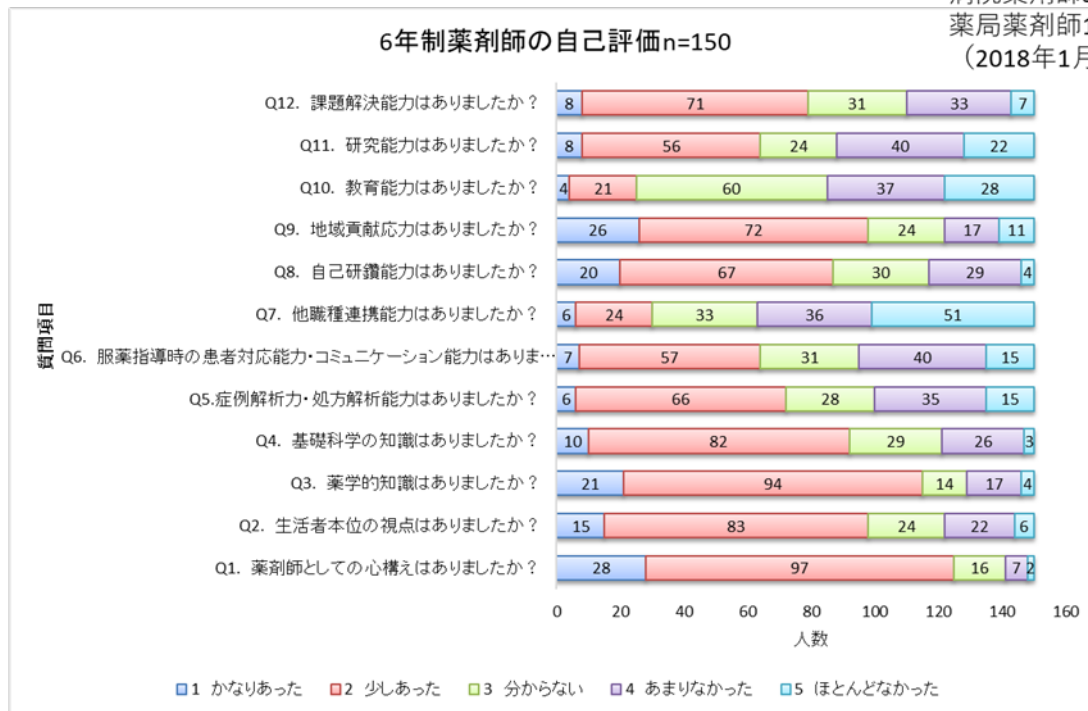


図6 6年制薬剤師の自身が卒後薬剤師として働いた時点での自分の能力を評価

Kayoko T. et al., 2020, Social Science Humanities Open

5. 調査研究で明らかになったこと、カリキュラム作成、実施に向けての提案

1) 薬剤師、医師、歯科医師、看護師への紙上インタビューのまとめ

- 1) 薬剤師は調剤関連業務では活躍し、他の医療者からも重宝されつつあるが、対人、地域医療、予防については、活躍している姿が他の医療者には見えない。
- 2) 薬剤師へのインタビューでは、現行コアカリの内容のうち、基礎系科目があまり役に立っていない。
- 3) 薬剤師は、どのような場面においてもコミュニケーション不足を指摘されている。
- 4) 多くの設問から、外に出ない薬剤師像、調剤には力を入れているが、他の医療人と協働して働く環境では、積極的にかかわっていないという状況が見える。
- 5) 自覚と責任感を持って働いているという姿が、他職種には見えていないことが多い。

提案

- 1) 調剤業務は技術的な観点ではなく、その意義に重点を当て、AI などの新技術にも対応できる教育が必要である。
- 2) 地域医療に関する教育を、より充実させる必要がある。
- 3) 予防、健康管理、疫学、公衆衛生に重きを置き、これらに関するビッグデータを積極的に活用するための基本的な能力の醸成に力を入れることが必要である。
- 4) コミュニケーション教育の充実を、大学教育でどのように繋げてゆくか非常に重要である。わかり合えない者同士が、お互いに合意して目的が達成できるような教育環境と機会を、学生時代から体験させることが必要である。
- 5) プロフェッショナルとは何かを、大学時代から考えさせ、将来、働く場所の多様性を意識させ、患者や国民のために働いているという意識を早い時期から醸成する機会を与える。
- 6) 生涯にわたる目標を掲げた薬学教育モデル・コア・カリキュラムを構築し、それを基盤とした各大学のディプロマ・ポリシー、大学の状況にあった自由度を十分に加味した3ポリシーの見直しが必要である。

2) 学生の意見（薬学会からのデータ。当時の教育委員会の委員長は平井みどり委員）

2020年度日本薬学会主催の全国学生ワークショップのプロダクトからは、カリキュラムの教育目標に対する不満はほとんど見られず、方略として臨床に触れる機会をもっと早い時期からカリキュラムに組み込んでほしいという要望が強い。また、基礎系科目が多い低学年で、正解が明確な学問体系で学んでいる期間が長いと、解決策が1つでない問題、優先順位が状況によって変わる問題への解決策など、臨床現場では日常の観点で、実務実習まで醸成されないことへの不安を訴える学生がいる。これらの点は、各大学の方略に負うところが大きいので、報告書にはカリキュラム実施にあたっての留意事項として提案する。

3) 文部科学省科学研究「他職種の薬剤師に対するニーズ調査」（研究代表者 武田香陽子）

対象を医師、看護師、4年制および6年制卒の薬剤師とし、無作為抽出したアンケート調査の結

果からは、多職種と関わっている薬剤師が少ないことが浮き彫りとなった。紙上インタビューでは、ある程度多職種連携に関わっている可能性のある医療人を対象としたが、無作為抽出した本アンケートの結果と類似性の高い結果となり、多職種と積極的にかかわりながら医療に貢献する薬剤師を育成することが、国民、多職種に活動が見える薬剤師となるために重要な要素であることが裏付けられた。

各大学が自由度の高い教育を目指すにあたって、ここにまとめた多くの意見、回答に耳を傾け、今後、各大学がDPを見直し、国民のための薬剤師を育成する、新たなカリキュラムを構築する上で参考にしていれば幸いである。

謝辞

6年制薬学教育のための調査（薬剤師対象および医師、歯科医師、看護師対象）の集計に関して、昭和薬科大学薬学部 岸本 成史教授、帝京大学薬学部 薬学教育研究センター 長谷川 仁美 講師、長田洋一 助教にご協力いただきました。この場をお借りしてお礼申し上げます（所属は集計当時）。

資料 6

(文部科学省令和3年度大学における医療人養成の在り方に関する調査研究)

カナダ、米国、イギリスの薬学教育 調査報告書

6年制薬学教育制度調査検討委員会
海外薬学教育調査研究小委員会

目次

概要	178
前書き	178
1. 本報告書の目的	178
2. 薬学教育課程	179
1) 薬学教育制度	179
2) 薬学教育内容：教養課程	180
3) 薬学専門教育課程	180
4) 教員組織	182
5) 実務実習教育	183
6) 薬剤師業務と薬学教育	183
3. 大学院教育	184
1) PhD (学術博士 ; Academic Doctorate) と専門職学位との関係	185
2) 欧米の大学では、教員組織と教育プログラムは別である。	185
3) 日本の博士課程と北米の PhD 課程の比較	185
4) 全ての教員が大学院生の指導教員になれるわけではない。	186
5) 教員組織の概要	186
4. 認証評価 (Accreditation)	186
第 1 章「カナダ、米国、英国の薬学部教育」	187
はじめに	187
1. 教育制度－欧米諸国の薬学部教育には教養教育がない。	187
2. 教育制度－教育年限	187
3. 授業内容を知るための資料－シラバス、授業カタログ、時間割、教員名簿	188
カナダの薬学教育	189
トロント大学薬学部 (Leslie Dan Faculty of Pharmacy, University of Toronto)	189
ブリティッシュ・コロンビア大学 (University of British Columbia, UBC) 薬学部	193
米国の薬学教育	194
ノースカロライナ大学薬学部 (Eshelman School of Pharmacy, University of North Carolina)	194
ラトガーズ大学 (Rutgers, The State University of New Jersey) 薬学部 (Ernest Mario School of Pharmacy)	194
イギリスの薬学教育	198
GPhC による Indicative Syllabus	198
University College London (UCL)	203
UCL 薬学部	203
UCL 薬学部の教員組織 (Academic Staff 名簿)	204
第 2 章 大学院 (PhD) 教育	205
1. トロント大学薬学部の大学院について	205
Graduate Course Schedule (大学院講義時間割)	206
Graduate Course Descriptions	206
PhD Qualifying Examination	206
(1) Prof. Christine Allen (Drug Development & Disease Diagnostics)	208
(2) Prof. Angers (Drug Development & Disease Diagnostics; Molecular Basis of Drug Targets & Diseases)	208

(3) Prof. Shana Kelley の研究室	208
(4) Prof. Heather Boon (前学部長, Clinical Pharmacy Research; Drug Safety, Health Services Research)	209
2. UNC 薬学部 大学院	209
Core Courses	217
Pharmaceutical Sciences	217
Engineering Emphasis	217
Statistics	217
General Electives	217
Seminar	217
Ethics	217
Dissertation Research	217
3. Rutgers 大学の大学院教育	223
4. University of Southern California 薬学部 教員構成	226
5. Thomas Jefferson 大学薬学部 教員構成	227
6. ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンの大学院教育	227
第3章「Accreditation (認証評価)	229
1. カナダ Canadian Council for Accreditation of Pharmacy Program (CCAPP)	229
2. 米国 Accreditation Council for Pharmacy Education (ACPE)	229
3. イギリス General Pharmaceutical Council (GPhC)	230
A) Standards for Pharmacy Professionals	230
4. オーストラリア Australian Pharmacy Council	232
資料	234
表 1. カナダの各州の薬剤師の権限	234
論文: Chan & 大和田智彦「総合的なメディシナルケミストリーを採り入れたアメリカの薬学教育」 ファルマシアVol. 53 324頁	234
1-1. トロント大薬学部 教員名簿	234
1-2. トロント大学薬学部 PharmD Course Descriptions	234
1-3. トロント大学薬学部 時間割	234
2-1. ラトガーズ大学薬学部 教員名簿	234
Associate Professor Tobias Gerhard, BSP Pharm, PhD	234
Professor Lauren Aleksunes -, PharmD, PhD	235
2-2. ラトガーズ大学薬学部カリキュラム (授業科目説明)	235
https://pharmacy.rutgers.edu/programs/curriculum/	235
2-3. ラトガーズ大学薬学部 時間割 (3-5 年生; 専門課程の 1-3 年次)	235
3. University College London 薬学部 教員名簿	235
4. Thomas Jefferson Univ. 薬学部 教員名簿	235
5. University College London 薬学部 教員名簿	235

概要

前書き

業務計画書（抜粋）によれば、令和2年度「大学における医療人養成の在り方に関する調査研究」においては、次の1）、2）の2項目を実施することになっている。

1) 6年制薬学教育のモデル・コアカリキュラム改訂に向けた調査研究

ア. 10～20年後に社会で求められる薬剤師像、多職種連携、AI業務との関連を視野に入れた医療現場の声の収集等を行う。

①、②、③

イ. 海外の薬学教育についての調査研究

①過去の調査研究資料に基づく文献調査：桐野委員が編集した「世界薬学探訪記（2019年5月版）」を精査し、世界の薬学教育をリードする国々は、どのような仕組みのもとで薬剤師を育成しているかを抽出し整理する。②現地調査：2019年度に英国で薬剤師教育のための調査を行った武田委員を中心に、文献調査で明らかにした情報を基に、米国、カナダ、英国に現地調査を行い、日本の薬学教育、薬剤師が今後どのように変わっていかねばならないかを明確にする。

ウ. 薬学教育モデル・コアカリキュラムの検証と今後に向けて

①、②

2) 薬学研究科4年制大学院の在り方に関する調査研究

① 他の医療系大学大学院の実態調査（国内・国外）

② 現行の大学院の状況把握

本報告書は、上記の青色の部分に関するものである。

1) イ. ①「世界薬学探訪記（2019年5月版）」を基盤としたが、この書籍のデータは古くなっているところも在るので、②と重なるが、なるべく新しいデータをあらためて収集して記述するようにした。②の現地調査はコロナ禍のため不可能であったので、主としてWEB上の情報を収集し、一部WEB上の情報だけではよく分からない点等は現地大学関係者にメールで照会するなどして情報収集を行った。

2) の①は、本小委員会のミッションではないが、1) のイと密接に関連しているので、「国外の薬学系大学院の実態」についても調査することとした。

1. 本報告書の目的

モデル・コアカリキュラム改訂の参考とするため、欧米諸国（米国、英国、カナダを主とし、一部、フランス、ドイツ、オーストラリアにも言及する）の薬学教育と日本の薬学教育を比較考察する。日本のモデル・コアカリキュラムに相当するものが欧米諸国にあれば、両者を比較すればすむ。しかし、欧米諸国には、モデル・コアカリキュラムに相当するものは見当たらない。そこで、次のような方法を考えた。一つは、各国の代表的な大学の教育内容を調査し、比較考察することである。しかし、この方法では、それぞれの大学独自のものなのか、或いは、その国の薬

学教育全般のことなのか、判別が難しいかもしれない。そこで、補完的に、薬学教育の Accreditation（認証評価）の基準（Standards）を比較することによって、各国の薬学教育（内容）を比較考察することとした。各国とも、カリキュラムを作成する上で、認証評価基準を満たすようにしているので、この方法は有用であると考えた。

次に、学士課程モデル・コアカリキュラムの範疇を超えるが、大学院博士課程（4年制）の課題に取り組むため、諸外国薬学部の大学院教育についても調査した。

2. 薬学教育課程

「世界薬学探訪記（2019年5月版）」において、「日本の薬学教育の課題」を述べた（位置 No. 1759/15786-1897/15786）が、本報告書では、改めて、ゼロベースで調査・比較・考察する。

1) 薬学教育制度

薬学教育を比較考察する際に、各国の薬剤師の職務の法制度的・歴史的な差異、及び、薬学教育に関する制度的・歴史的な差異を考慮に入れる必要がある。そこで、まず、教育制度について述べる。北米（米国、カナダ）の一般的な学士課程は4年であり、この課程で2年間の教養教育と2年間の専門教育を行う。更に高度の専門教育は大学院で行う。しかし、薬学部（School of Pharmacy）は、高等学校を卒業してすぐに入学できる（First entry）学部ではなく、教養学部等で2年間以上の教育を受けた後に入学できる（Second entry）学部である。薬学部教育は4年間で、最後の4年次には、1年間の実務実習がある。薬学部は学士課程の修了（学士、BA, BS 保持者）を入学資格としておらず、制度的には大学院ではないが、実情としては学士課程修了者（BS, BA の学位を持つ者）が入学者の80%程度を占めており、実質的には専門職大学院に近い。この点は、医学部（Medical School）や法学部（Law School）も同様である。

欧州では大学の標準的な教育年限は学士課程3年、修士課程1～2年である。英国、ドイツ、オーストラリアでは4年間の卒前教育+1年の卒後実習で薬剤師養成がなされている。薬学部卒業により授与される学位がこれら3国で異なるのは興味深い。イギリスでは、学士課程3年+修士課程1～2年と考えると、Master of Pharmacy (MPharm)が授与される。一方オーストラリアでは学士課程と考えると、BPharmが授与される。ドイツでは、職業人養成教育に学位を与えないのが伝統で、薬学部卒業生に学士の称号は与えられないが、卒業により（薬剤師資格試験なしで）薬剤師の資格が与えられる。フランスは学士課程と大学院課程が一体化しており、短期コースは6年（Doctor of Pharmacy=薬剤師免許）、長期コースは9年（Doctor of Pharmacyに加えて、Specialized Diploma in Pharmaceutical Sciences）である。

ところが、米国には例外的に、日本の薬学部と類似した、高校卒業後に直ちに入学（First entry）できて、6年間の一貫教育で薬剤師を養成している大学が9大学ある（米国の薬学部は2016年時点で147大学にある）。その一つがラトガーズ大学（ラトガーズ・ニュージャージー州立大学、Rutgers, The State University of New Jersey）である。このような同じ制度の大学の教育と比較することは有益であると思われるので、トロント大学、ノースカロライナ大学、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンに加えて、ラトガーズ大学のカリキュラムをも詳しく調べた。

その結果、ラトガーズ大学の専門課程（3-6年次）とノースカロライナ大学の1-4年次の授業内容にはほとんど差がないことが分かった。これは、両大学に限らず、全米の薬学部が、アメリカの薬学教育認証評価機関（ACPE）のStandardsに沿ったカリキュラムを作成していることから、当然と言える。

教育内容は、授業科目説明（Course Description or Course Catalogue、日本でいうシラバスにほぼ相当）、時間割、及び、教員組織を知ることにより大体わかると思われるので、これらを調査した。

2) 薬学教育内容：教養課程

上記のような欧米諸国と日本との大きい差異の一つは、教養教育（一般総合教育）に関するものであろう。日本や北米（米国、カナダ）では、学士課程において教養教育は重要な地位を占める。北米の学士課程では、教養学部（Faculty of Arts and Sciences）が最大の学部であり、ここで2年間の教養教育と2年間の専門教育を受ける。北米の薬学部は、上述の通り一部例外的な大学を除いて、学士課程で2年間以上の教育を受けた者が入学するので、北米の薬学部には教養教育はない。また、欧州では、教養教育は後期中等教育課程（高等学校）で行われているので、大学では、薬学部に限らず教養教育はなく、1年生から専門教育が始まる。このように、日本の薬学部教育は、教養教育と専門教育を合わせて行うという点で、世界の薬学部とは制度的に異なると言えよう。

例外的に6年間一貫教育を行っているラトガーズ大学薬学部では、1年次、2年次は教養課程（Pre-Pharmacy）で、一般化学、一般生物学、物理学要諦、有機化学、一般生物学実習、人文学／社会科学（例えば、ミクロ経済学）、論文やレポートの書き方等の授業がある。3年次（専門1年次）、4年次（専門2年次）、5年次（専門3年次）は、薬学専門課程で、6年次（専門4年次）は長期実務実習である。そして、4年間の専門課程（Professional Pharmacy）の教育内容は、前述したとおり、他の大学の教育課程（4年間のPharmD課程）と本質的な差異は見られない。

3) 薬学専門教育課程

以上より、日本の薬学部の専門教育を欧米の薬学部教育と比較することは、制度の違いを超えて、有意義であると思われる。具体的には、カナダのトロント大学とブリティッシュコロンビア大学薬学部、アメリカのノースカロライナ大学、ニュージャージー州ラトガーズ大学薬学部、英国のユニバーシティ・カレッジ・ロンドン薬学部のカリキュラムを詳しく調べた。大学院の専攻及び教員の専門分野を含めて調べた結果、これら欧米3か国のカリキュラムを構成する主要な学問分野は、（1）Pharmacology 薬理学(毒性学を含む)、（2）Pharmaceutics 薬剤学（製剤学を含む）、（3）Chemical Biology/Medicinal Chemistry 化学生物学／医薬化学、（4）Practice and Policy/Management/Administration 実践薬学（社会薬学・経営学を含む）である。

日本のモデル・コアカリキュラムでは、上記の（4）の「医療政策、医療経営学、薬物療法の費用対効果、薬局マネジメント」等の社会薬学的授業科目が手薄である。実践薬学（実務教育）

科目名が単に Practice だけでなく、Policy, Management, Administration 等の言葉が添えられている。実践薬学・実務教育は、単に調剤（の技術）を学ぶだけではなくて、薬物療法の最適化を目指すために必要な医療政策、薬局や病院薬剤部の経営、テクニシヤンの指導・監督といった内容を含んでいる。これらは今後、日本でも、学士課程のみならず、大学院で薬学部が取り組むべき分野であろう。

次にカリキュラム構成について述べると、欧米諸国の多くの大学では次のパラグラフに述べるように、いわゆる統合型教育となっている。すなわち、4年間で薬剤師（薬物療法の専門家）が身につけるべき資質（competency）からバックキャストして、必要な教育科目を設定、配置している。これらに比較すれば、日本のモデル・コアカリキュラムはなお基礎から専門への積み上げ方式と言えよう。一例として、ラトガーズ大学薬学部における Medicinal Chemistry の授業内容が日本のそれと大きく異なることを紹介した論文（Chan & 大和田, ファルマシア, 2017）^{資料0}をご覧ください。

授業科目の例示：トロント大では、Medication Therapy Management という科目が4学期（2年）にわたってあり、Pharmacotherapy という科目が5学期（2年半）にわたって開講されている。Pharmacotherapy は器官別疾患別になっている。ラトガーズ大学の Pharmacotherapy も器官別、疾患別のモジュールになっていて、5学期にわたって開講される。これは、従来の Pharmacology, Pharmacotherapy, 及び、Clinical Pharmacokinetics を統合した科目で、講話形式の授業の40%を占める。また、Integrated Pharmacotherapy Application and Skills Series (iPASS) という科目がある。iPASS は、physical assessment, journal club, calculations, OSCE, SOPE 文書作成、シミュレーションをカバーする。これは学内で実施する実務実習の一つで、成績評価は Preceptor が行う。上述の薬物治療学モジュールと並行して実施される。

iPASS の例：吸入技術、胸の聴診（auscultations）, コルチコステロイド・カウンセリング。学生は、これらと同時に薬物治療学の「肺」モジュールをとる。

また、「Leadership/Entrepreneurship & Innovation/Assessment of Self/Professionalism」(LEAP) seminar という科目があり、0単位であるが、必修である。これは学生が順番に学会発表のようなプレゼンテーションを行うものである。広い意味の研究に含まれる内容と言える。

研究に関する教育は、日本のように、教員の研究プロジェクトに参加するやり方は選択科目として設定されていて、優秀な学生は履修できるが、一般的ではない。必修科目としては、Principles of Pharmaceutical Research といった、研究の進め方の考え方に関するものがある。これは病院薬剤師が臨床試験を実施するための基盤であろう。また、文献の調査や評価の方法などを教授する科目がある。これは薬剤師が最適な薬物治療を実施するために必須の能力を授けるものであろう。日本の薬剤師は、現在、フォーミュラリーの作成に取り組み始めているが、そのためには学術論文を評価する能力が必須であるので、同様の教育が求められる。

また、これらの諸国ではチーム医療の歴史が長く、例えば米国では、薬学、医学、歯学、看護学、公衆衛生学、整骨医学の職能団体が大学と連携して Inter-Professional Education (IPE) を推進している。日本では今回、薬学、医学、歯学、看護学のモデル・コアカリキュラムが同時に改訂される機会に、各モデル・コアカリキュラムを摺り合わせて、整合性のとれた IPE を推進すると

よい。薬剤師の対人業務が増大する中で、薬剤師の実施するカウンセリング／コンサルティング（広い意味の服薬指導）が医師の業務と接触／抵触する可能性が高くなりつつあり、IPEを各医療系学部で共同開発することは重要である。

4) 教員組織

トロント大学薬学部には、教育と研究を担当する教員（我々が通常の大学教員としてイメージする者）が55名いる。教員の専門領域は、（1）医薬品・疾患診断薬の開発（これを専門とする教員数25名、重複あり）、（2）疾患と医薬品標的分子研究（17名）、（3）臨床薬学研究（18名）、（4）医薬品の安全性（21名）、（5）ヘルスサービス研究（18名）である。（3）～（5）の3分野はいわゆる医療薬学（臨床薬学・社会薬学）に属する。しかし、（1）&（2）と（3）～（5）の二つのグループに明確に分かれているというわけではなくて、混じっている。例えば、（1）医薬品開発と（4）医薬品の安全性の二つを専門とする教員がいる。

以上の教員は大学院も担当している。大学院には3つの専攻があり、各専攻の担当教員の数を記す。（1）Pharmacy（全員）、（2）Biomedical Sciences(26名)、（3）Clinical Social & Administrative Pharmaceutical Sciences (22名)

トロント大学薬学部には、この他に、教育専門（Teaching Stream）の教員が10名いて、126名の客員教員とともに、実務教育（Practice）に当たっている。このほかに、長期実務実習を引き受ける指導者（Preceptor）が約500名いる。

ラトガーズ大学薬学部には、5つのDepartmentがある：(1) Chemical Biology (教員数11名), (2) Medicinal Chemistry (4名), (3) Pharmaceutics (9名), (4) Pharmacology and Toxicology (19名), (5) Pharmacy Practice & Administration (57名)。(5)が臨床薬学・社会薬学である。実務実習に関与するPreceptorは1,700人以上いる。

イギリスのUniversity College London (UCL)では、次のような教授陣（Academic Staff）である：(1) Pharmaceutical and Biological Chemistry (18名); (2) Pharmaceutics (17名); (3) Pharmacology (13名); (4) Practice and Policy (17名)。(4)の実践薬学教育を担当する教員がトロント大学やラトガーズ大学に比べると少ないようだが、この差異は、恐らく、英国では長期実務実習が卒業後に実施されることに起因するものであろう。

以上をまとめると、次のように言えるであろう。

1. 薬学教育の中心的学問は、薬学の課題に強く関連した化学と生物学、薬理学 Pharmacology（毒物学を含む）、及び、薬剤学 Pharmaceutics（製剤学を含む）である。
1. 実践・実務（Practice）教育が充実しているが、薬剤師の調剤や患者対応の技術だけでなく、医療政策や、薬局の経営等の社会科学を含む広いものである。

薬学における化学と生物学は、日本でも力を注いでいるが、研究テーマを見ると大きい差異がある。トロント大学の例では、医薬品と疾病診断法の開発、治療薬の分子標的の研究といった、薬学固有の課題に強く関連したものである。理学部や農学部では取り組んでいないテーマである。

多くの教員は教育（学士課程及び大学院）と研究活動に従事している（少数だが研究のみに従事する教員もいる。研究成果を上げてグラントを多く獲得すると教育の負担を下げるというやり方が米国の大学では一般的である）が、薬剤師養成教育に専念する教員もいる。トロント大学の例では、後者の教員は、職位はあまり高くないようだが、多数の実務家教員（病院や薬局に本務を持つ薬剤師）を配下に置き、薬剤師養成教育に責任を負っている。彼らは、薬剤師教育と薬物治療法の専門家集団で、卒後の実務実習のカリキュラムを作るケースもみられる。また、ブリティッシュ・コロンビア大学薬学部の Pharmacists Clinic（薬物療法に関するコンサルティングを行うクリニックで、調剤はしない）のように、かかりつけ医（GP; General Practitioner）と市中薬局が持て余した患者の薬物治療に取り組む付属施設を運営している例もある。

5) 実務実習教育

欧米諸国の薬学部では、実践・実務（Practice）教育が充実しており、薬剤師会との強い連携がある。欧米諸国では薬剤師会（起源は中世のギルド的な組織）が古くから後継者養成教育を行ってきた。薬剤師会の後継者養成教育組織を起源とする大学薬学部（トロント大学、University College London はその例）もある。従って、薬剤師会が薬学教育に関与する伝統がある。

欧米の長期薬学実務実習は学士課程の最終年度の、或いは、卒業後の1年間で実施される。従って、実習生は実務以外の学習を修了しているので、長期実習中に薬剤師とほとんど同じ職務を行うようになる（例えば調剤録に指導薬剤師と実習生が並んで署名するなど）。実習生は現場の戦力として有用な存在でもある。歴史的・社会的な背景^{注1)}もあって、実習生には給与が支払われる。長期実務実習は、学生にとっては就職先を選択する機会ともなっており、受け入れ機関側では新規採用者候補を見定める機会でもある（日本では、5年次の実務実習をそのような機会と捉えることは望ましくないとされている）。

注1) 歴史的な背景：中世の調剤師組合では、調剤師になるには親方の下で約10年の修業をした。最初の数年は、弟子が親方に授業料を支払うが、ほぼ一人前になるとお礼奉公的に安い賃金で働き、その後独立した。

社会的な背景：ジョブ型社会である欧米では、大学生が就職するには、そのジョブを遂行できる能力を示すことが重要であるので、インターンシップが重要である。インターンシップは、法律で定められた最低賃金よりも低い賃金が支払われる。インターンシップは学生にとっては就職のための重要な手段であり、経営者にとっては安い労働力となる。薬学長期実務実習もインターンシップの一つである。

6) 薬剤師業務と薬学教育

薬学教育は、その国の薬剤師業務と強い相関がある。日本が諸外国と大きく異なる点は、薬剤テクニシャンという職種がないこと、および、医師にも調剤権があることである。欧米諸国の薬

学教育には、Leadership, Administration, Management, Policy 等が重要項目として含まれている。これは、薬剤師は、薬物療法のエキスパートで、薬物療法におけるリーダーであること、および、テクニシャンを指導監督することと強く関連している。

具体例を少しあげると、英米カナダでは薬局で薬剤師による予防接種が行われている。カナダでは薬局でインフルエンザワクチン接種がされるようになって、ワクチン接種率が向上し、インフルエンザ罹患率が下がり経済損失を減少させたという。従って、薬学部で注射の仕方を教えている。

また、これらの国では医師は希少資源であり、日本と比べるとアクセスが容易でない。従って、多くの人々は体調不良を感じるとまず薬局に行くことが多い。従って、薬局薬剤師は患者の訴えを聞き、あるいは、検査データがあればそれを見て、OTC薬を販売するか、或いは、医師の受診を勧めるか、を判断する（コンサルティング／カウンセリング）必要がある。また、長期処方処方せんのリフィルの場合にも同様の判断をする必要がある。従って、薬学部で検査データの解釈について教えている。さらに、病院薬剤師は Clinical Trial(薬剤師主導臨床試験)を盛んに行っているため、検査データの解釈能力は必須であり、また、Ambulatory 部門（医師を受診する前に薬剤師がコンサルティングをする部門、日本の薬剤師外来に類似）の薬剤師は、患者の薬物療法最適化を考える上で、検査データの解釈能力が求められる。日本でもいくつかの病院では処方せんに検査データを付けるようになっており、このような処方せんに応じた薬局の薬剤師には、検査データの解釈能力が必要である。

逆に、ドイツでは病院薬剤師が患者に接することはない（病院薬剤師の業務は薬剤の供給・管理・看護師への説明）ので、ドイツの薬学部にはいわゆる病院薬剤師の医療薬学教育的なものがない。

カナダの薬剤師の業務拡大の現状を表1に示した。英国、米国でも同様である。わが国では、人口当りの医師数は先進国中で少ない方であるが、国民一人当たりの年間受診回数は極めて多い。従って、医師は慢性的に過重労働に陥っている。医師の働き方改革のために、医師から他の医療職へのタスク・シフティングが議論されている。国の医療政策が、今後、わが国の薬剤師が英米カナダの薬剤師のようになることを求めるのであれば、薬学教育をその方向に向けて改革していく必要がある。また、大学薬学部では、これらの課題を含めて、Practice and Policy の分野での研究を発展させる必要があるし、Faculty Development においては、授業手法の向上を図るだけでなく、新しい学問（授業科目）を創造することにも力を注ぐべきである。

3. 大学院教育

（前置き）

大学院がどういう状況であるかを知るには、

- （1）各教員の学歴
- （2）各教員の研究の概要（論文リスト）
- （3）各教員の研究室にどのような経歴の大学院生がいるのか？ さらには、その研究室にどのような研究員・ポスドクがいるのか

を知るのが有効であると考えて、これらについて、University of Toronto (UT), University of North Carolina (UNL)、Rutgers, the State University of New Jersey (Rutgers)、University of Southern California、Thomas Jefferson University、及び、University College London (UCL)の薬学部を調べた。

1) PhD (学術博士 ; Academic Doctorate) と専門職学位との関係

Academic Doctorate (PhD) と Professional Doctorates (専門職学位) は別物である。北米では、専門職学位は職業資格と結びついた学位として広く認知されている。例えば、医師 (MD)、弁護士 (JD; Juris Doctor)、MBA (経営学修士)、薬剤師 (PharmD) など。一方、PhD は研究者であることの証明書のようなものであり、専門職学位を保持するものが、更に PhD を取得しようとするのは稀である。医療専門職 (MD や PharmD) は、専門職としてのさらなる成長を Residency や専門職認定研修プログラムにより追究し、PhD へ進学するのは稀である。Dual Degree (MD/PhD, PharmD/PhD) のプログラムを設定している大学もあるが、受け入れ人数はごく少ない。

Pharmacy School, Medical School, Law School 等は、入学資格に学士号の保持を要求していないので、制度的には大学院ではないが、入学生のほとんどが 4 年制の学士課程を修了した者 (学士) により占められているので、事実上は専門職大学院と言ってもよい。そこで、化学、生化学、分子生物学等を専攻して卒業を迎えた学生が大学院進学を考える時、医師を目指すなら Medical School、薬剤師を目指すなら Pharmacy School、研究者を目指すなら大学院 (PhD) といった選択肢がある。生物学や化学関係の PhD 養成課程は、School of Art and Sciences (教養学部) や Medical School, Pharmacy School にあるので、Pharmacy School の大学院には、これらの学士が志望してくる。

日本の、薬学部 6 年制に基礎を置く 4 年制の大学院博士課程は、PharmD→PhD に相当し、北米では主流になっていない (なり得ない) 仕組みである。→ **わが国でも、Dual Degree (PharmD/PhD) に倣った制度をつくることを考えるべきではないだろうか。**

2) 欧米の大学では、教員組織と教育プログラムは別である。

日本では、学部・学科ごとに設置基準が定められていて、教育組織と教員組織は同じである (形式的には分離している大学もあるが、実体は欧米の大学ほど分離していない)。欧米の大学の学部の HP を見ると、Faculty、及び、その下の Department という項目があるが、これは教員組織を示している。これらの教員が、PharmD 教育と大学院教育を担っている。大学院教育と教員の研究とは密接な関係があるので、Faculty や Department を見ると、大学院教育 (PhD 博士論文研究) の中味を窺うことができる。

3) 日本の博士課程と北米の PhD 課程の比較

北米の大学院博士課程では、入学してすぐに博士論文研究に取りかかるわけではなく、定められた単位の授業科目 (コースワーク) を履修しつつ、PhD 院生適格試験 (Qualifying Examination, QE) に合格しなければならない。QE には、博士論文研究の計画提案書 (Proposal) の提出とそれに対する口頭試問が含まれている。通常 2 年程度で、コースワークの履修を修了し、QE をパ

スすると、PhD candidate (All but Dissertation, ABD ともいう) となり、博士論文研究を開始する。

大学院入学の初期に多くの知識やメタ知識を体系的に習得し、Proposal の作成により研究の進め方を主体的に考え、自立した研究者へと導くようになっている。

4) 全ての教員が大学院生の指導教員になれるわけではない。

大学院担当資格を有する教員であっても、豊富な資金を持っている教員しか大学院生の指導教員にはなれない。指導教員は「大学院生の授業料(大学が負担することもある) + 最低の生活ができるだけの奨学金」を負担しなければならない。資金のない教員は、コースワークを担当するが、研究は自分で(或いは、共同研究者と共に)実施しなくてはならない。

我々日本人研究者は、大研究室のポスドクとして留学生を送ることが多いので、大研究室のことは知っていても、小さな研究室のことはあまり知らない。

5) 教員組織の概要

各大学薬学部の教員組織を見ると、おおよそ次の4つの Department から構成されている。

- (1) Medicinal Chemistry and/or Chemical Biology
- (2) Pharmacology & Toxicology
- (3) Pharmaceutics
- (4) Practice and Pharmaceutical Social Sciences

日本の大学薬学部でも(1)に属する教員が多い。しかしながら、日本では理学部と類似の研究テーマの教員も多いが、欧米の大学院では、創薬や疾病治療の標的分子の探索等、薬学的な研究テーマに focus している教員が多い。(1)~(3)の分野の教員の学歴を見ると、PhD を持っているが PharmD を持っている教員は少ない。大研究室に所属する大学院生の学歴を見ると PharmD は少なく、BS や MS が多い。

(4)の分野に属する教員の学歴は PharmD+Residency 経験者が多く、PhD は少ない。Practice (実践薬学)の研究内容としては、Clinical Trial に基づくものが多いようである。社会薬学的なテーマでは、経済学(費用対効果)、医療政策、薬局経営、疫学、データサイエンス、情報科学などが見られる。(4)の分野でレベルの高い学術雑誌 Lancet, J Amer Medical Assoc, New Engl J Medicine に論文を発表している人もいる。

Rutgers では、(4)の分野の教育プログラムとして、PhD 課程は設定されてなく、MS 課程のみである。

各大学についての詳細は、「第2章 大学院教育」で述べる。

4. 認証評価 (Accreditation)

「第3章 認証評価」参照

第1章「カナダ、米国、英国の薬学部教育」

3か国の代表的な大学薬学部の教育内容が分かるような資料を収集することにした。

はじめに

本報告書作成で用いた資料は、「世界薬学探訪記第2版（2019年5月30日、Amazon Kindle）」の記載の内容を基盤としている。しかし、その後の変更等を考慮して、なるべく新しい資料を入手するように努めた。具体的には、新しい資料がWeb上に公開されている場合にはそれらの資料を用いるようにした。また、一部公表されていない資料で必要度の高いものについては当該大学に照会して得るように努めた。

本報告書の内容を正しく理解するための、基本的情報をはじめに述べておく。

1. 教育制度－欧米諸国の薬学部教育には教養教育がない。

カナダと米国の薬学部は高校卒業後にすぐに入学できる（First-entry programを提供する）学部ではない。カナダ、米国の大学の最大の学部は教養学部（Faculty or College of Arts and Sciences）であり、医学部、法学部、薬学部、助産学部などは、教養学部で2～3年以上の教育を受けた上で入学する（Second-entry programを提供する）学部である。入学の要件として、学士の学位を要求していないので、大学院ではないが、大部分の入学者が学士課程修了者である（ある程度成熟した大人でないと入試に合格しない）ので、実質的には専門職大学院の性格を帯びている。

また、イギリスをはじめ欧州では高校で教養教育（基礎科目の履修）を終えているので、薬学部に限らず、大学ではどの学部（専門学部）でも教養教育はほとんどない。イギリスでは、高校卒業資格試験（＝国家試験）に合格した卒業生で大学進学希望者は2年間の大学進学予備課程（Sixth form）で、希望する学部の要求する科目を履修する。

⇒ 3か国の薬学部の授業構成は、いわゆる統合型（Outcome-based, Competency-based education）であるが、日本のモデル・コアカリキュラムは基礎科目からの積み上げ方式である。これは、日本の学士課程教育は、いわゆる教養科目を教授しなければならない（北米の教養学部と同じミッション）ことも一因であろうか。

2. 教育制度－教育年限

欧州では大学の標準的な教育年限は学士課程3年、修士課程1～2年である。英国、ドイツ、オーストラリアでは4年間の卒前教育＋1年の卒後実習で薬剤師養成がなされている。薬学部卒業により授与される学位がこれら3国で異なるのは興味深い。イギリスでは、学士課程3年＋修士課程1～2年と考えてのことか、Master of Pharmacy (MPharm)が授与される。一方オーストラリアでは学士課程と考えて、BPharmが授与される。ドイツでは、職業人養成教育に学位を与えないのが伝統で、薬学部卒業生に学士の称号は与えられないが、卒業により（薬剤師資格試験なしで）薬剤師の資格が与えられる。フランスは学士課程と大学院課程が一体化しており、短期コー

スは6年(Doctor of Pharmacy=薬剤師免許)、長期コースは9年(Doctor of Pharmacyに加え、Specialized Diploma in Pharmaceutical Sciences)である。

イギリス及び欧州では、大学教育課程の標準化(ボロニアプロセス)が進んでいて、学士課程3年+修士課程1~2年で専門職教育を行うことになっている。フィンランドとデンマークでは、薬学教育もこの仕組みに則って行われている。しかし、イギリス、ドイツ、フランス等では、薬学部(及び、医学部、助産学部等)は、独自の教育年限で行われている。イギリスでは4年間の薬学教育を修了(MPharmという学位が得られる)した後、1年間の卒業実務実習(Pre-registration training)を修了して、最終試験に合格すると薬剤師になれる。従って、教育年限は高校卒業後5年である。

北米では、高校卒業後2~4年の学士課程中退・修了後に4年間のPharmDプログラムを終了するまで、6年から8年を要する。長期実務実習は卒前に行われる(第4学年の1年間)。但し、米国には、高校卒業してすぐに入学させ、6年間の一貫教育で薬剤師養成を行っている大学が少数ではあるが存在する。

3. 授業内容を知るための資料—シラバス、授業カタログ、時間割、教員名簿

日本でシラバスと呼んでいるものは、最近の成書¹⁻³⁾に述べられている通り、欧米諸国のシラバスとは大きく異なるものである。

日本では、シラバスは学部、或いは、大学全体で統一的な書式に従って記載され、担当教員以外の教員のチェックを受けた上で、学部・大学が「シラバス集」を作成し、公開している。しかし、外国では「シラバス集」のようなものは存在しない、或いは、(学部長室に在るのかもしれないが、在っても)公開していない。シラバスは、授業を進めるうえでの、担当教員と受講学生との間の約束事(契約書のようなもの)であるので、受講学生に、通常、最初の授業時間に配布され、受講学生以外に配布されることはない。

トロント大学の教養学部心理学科の知人に実際のシラバスを見せてもらったところ、7ページにわたるものであるが、毎回の授業内容はタイトルだけの簡単なもので、主要部分は、成績評価の方法に関するものであった。カナダや米国では、大学院への進学や企業への就職に際して学士課程の成績が重要であるので、学生は成績を上げることにとても熱心で、悪い成績を付けると抗議してくる者が多い。そこで、成績評価のやり方を詳細に記載しておく必要があるとのことであった。(学生の抗議に教員が妥協しがちで、GPAのインフレが起こっているらしい。有名大学でもGPAの平均値が3.7という例もあるという⁴⁾)

日本のシラバスに近いものは、シラバスではなく、「授業カタログ(Course description)」である。これは、学生が履修する科目を選択するため、かつ、入学志願者が入学を検討するためのものなので、公開されており、外部者も入手できる。

次に、各授業科目にどのくらい時間が配分されているのかを知るには、時間割を見ると分かる。日本では、週に1回で、1回は60分とか、90分とか固定されていることが多いが、北米の大学では、1回の授業の時間や、週に何回行うのかは一定していないことが多い。ラトガーズ大学では、専門課程のI-3年次の時間割が公開されている。→ラトガーズ大学薬学部時間割。

しかしながら、時間割は一般には外部に公表されていないようである。トロント大学では2016年の訪問時に特別に知らせてもらうことができ、また、2020年に新しい時間割を貰うことが出来た。→トロント大学薬学部時間割

注)

- 1) 吉見俊哉「トランプのアメリカに住む」第3章、岩波新書(2018)
- 2) 佐藤郁哉「大学改革の迷走」筑摩書房(2019)
- 3) 刈谷剛彦・吉見俊哉「大学はもう死んでいる？」集英社新書(2020)
- 4) W. Deresiewicz 著、米山裕子訳「優秀なる羊たち」三省堂(2016)

カナダの薬学教育

トロント大学薬学部 (Leslie Dan Faculty of Pharmacy, University of Toronto)

1. カナダの薬剤師の状況

薬学部の教育は、薬剤師の職能に密接に関係する。日本の薬剤師と他国の薬剤師の職務状況の大きい差異の一つは、(1)日本以外では、テクニシャンという職種が存在することである。最近、日本でも非薬剤師による調剤業務が公式に認められたが、テクニシャンの業務に匹敵するわけではない。日本の薬学教育では、他国のテクニシャン教育の内容の多くを、少なくとも当分の間、含めなくてはならないだろう。また、多くの国(カナダ英米を含む)で、インフルエンザ等の予防接種が薬局薬剤師によって行われるので、授業科目に注射の仕方に関するものがある。これに対し、ドイツでは、病院薬剤師の職務に患者対応が無いので、ドイツの薬学教育には病院薬剤師の患者対応は含まれていないようだ(医療薬学科目が少ない)。

諸外国と日本の差異の二つ目は、日本では、医師にも調剤権があるという点である。さらに、日本では諸外国に比して、医師の「医行為」の独占権が強く、医師の過労状態の緩和(医師の働き方改革)のためのタスクシフティングの議論がなされているが、薬剤師へのタスクシフティングに関しては余り議論されていないようである。この問題に関しては、大学教育における Inter-Professional Education (IPE) と多職種連携が重要であろう。

カナダは連邦国家なので、薬事関係法規も州ごとに少しずつ異なる。各州の薬剤師の権限を表1に示した。

2. トロント大学薬学部入学者選考について

入学資格は、学士課程に2年以上在籍して、化学、生物学、数学、人文学／社会科学を含む必要単位を修得していること、その成績が70%以上であること。上位から面接に呼ばれる。

トロント大学薬学部には学士課程 (PharmD) の学生が約1,000名 (入学定員250名)、大学院生が約140名在籍。

Faculty Member は約180名 (researchers, clinician scientists, clinical educators and community, hospital, and affiliated experts を含む)

3. トロント大学薬学部の授業内容

薬学部の教育は、medication therapy experts を養成することを目的としている。換言すると、薬学生にファーマシューティカル・ケアを施す知識、技術、価値観を授けることを目的に構築されている。

⇒日本の6年制薬学部教育の目的も同じであると思われるが、教授陣の分厚さ等に大きい差がある。特に実務教育に対して、連携病院の薬剤師や薬局薬剤師 (同窓生) の支援が質量ともに大きい。

「資料1-2 トロント大学薬学部 授業科目説明書 (Course Description)」と「資料1-3 トロント大学薬学部 授業時間割」より、次のようなことが分かる。

(1) 日本では、授業科目数が多く、おおよそ週に12-15科目程度開講する。各科目を週に1回 (90分、2単位) の授業で、15週が典型的。

トロント大学薬学部では授業科目数は1週当たり7科目程度で、週に2-4回開講される科目も多く、また、1コマ (1時間) だけでなく、2、3コマ連続して行われる科目も多い。時間割には、ランチタイムはほとんど考慮されておらず、学生は授業中に飲食するという厳しいものである。後述のラトガーズ大学薬学部の時間割でも、昼休みという考えはないようである。(一般に、カナダ、米国では、講義室に飲食物を持ち込むことが許されている)

(2) 化学、生物学等の基礎科目は、入学前に履修済なので、薬学部の科目にはない。全て薬剤師養成を目的とする専門科目である。

(3) 特徴的な科目として、1年生前期に PHM110 (Health Systems) があり、医療制度、薬事関係法規に加えて、チーム医療における医師、薬剤師、看護師等の役割を教えるようだ。
→このような内容を日本の薬学のみならず、医学・歯学、看護学のモデル・コアカリキュラムに整合性のある形で書き込めば、チーム医療推進に有効であろう。

(4) 1年生前期で最も多くの時間をかける科目は、PHM144 (Pharmacokinetics、週に4回)、PHM145 (Human Histology & Anatomy、週に3回) と PHM142 (Metabolic Biochemistry & Immunology、週に2回) である。

1年生後期の主要科目は、PHM140 (Molecular Pharmacology、週に4回)、PHM141 (Pharmaceutics、週に4回)、PHM101 (Pharmacotherapy 1、週に5時間)、PHM105 (Medication Therapy Management、週に1時間の講義と1日の実習)である。

(5) 複数の学年にまたがる科目 (らせん型)

PKM105H1 Medication Therapy Management 1 (1年生前期)

PHM205H1 Medication Therapy Management 2 (2年生前期)

MPH206H1 Medication Therapy Management 3 (2年生後期)

PHM305H1 Medication Therapy Management 4 (3年生前期)

(6) PHM101H1 Pharmacotherapy 1: Foundations and General Medicine (1年生前期)

PHM201H1 Pharmacotherapy 2: Self-Care Perspectives and Pharmacotherapy (2前)

PHM202H1 Pharmacotherapy 3: Endocrinology, Nephrology and Urology (2前)

PHM203H1 Pharmacotherapy 4: Infectious Diseases (2前)

PHM204H1 Pharmacotherapy 5: Cardiovascular Diseases (2前)

PHM301H1 Pharmacotherapy 6: Hematology, Oncology and Immunotherapies (3前)

PHM302H1 Pharmacotherapy 7: Neuropsychiatry (3前)

(7) 授業科目はその多くが必修であるが、高学年になると自由選択科目 (Elective) と専門選択科目 (Selective) もある。Elective は提示された科目を自由に選択できる。一方 Selective は指定された数科目の群の中から一つを選択するようになっている。

(8) 授業の形態は、伝統的な講義形式もあるが、大部分は問題解決型かつ学習者本位の学習を通して技術を取得させることを重視し、スモールグループディスカッション (SGD)、ペア・ロールプレイ、ケーススタディおよびグループ発表討論型授業が多い。トロント大学薬学部 (だけでなく一般に英米カナダの大学) では、予習の宿題 (reading assignment) が出されていることが多いので、60分の講義でも、かなり速いスピードで進められる。十分な理解ができなかった学生は、教員の Office Hour に予約なしで訪問して質問することができる (それ以外の時間でも予約して訪問できるが、学生にとって心理的バリエーが高い)。重要な科目 (例えば、PHM144) には、Lecture に加えて Optional Tutorial というものがあって、希望者に対して、教員 (Teaching assistant が担当することが多い) から丁寧な指導を受けることができる。また、ラトガーズ大学の Recitation という Q&A を中心とした講義も同様の趣旨と推察する。Workshop (グループディスカッション)、Laboratory Work (Lab、実習) もある。

(9) 実務実習は1年生と2年生の終業後の夏 (5月—8月) にそれぞれ160時間 (4週間) の EPE (Early Practice Experience, 早期体験実習) がある。3年生終業後の5月からは1年間の APPE (Advanced Pharmacy Practice Experience、長期実務実習) がある。合計50週で、4年生のすべての時間が割り当てられる。

日本の長期実務実習は最終学年でなく、5年生の時に行われ、期間も22週と短い。外国では、卒前の場合最終学年に、或いは、卒業直後の年に1年間行われる。

4. トロント大学薬学部教員

(10) 教員リスト（資料 1-1 トロント大学薬学部 教員名簿）を見ると、日本の薬学部で言えば、ほぼ全員が医療薬学分野に属するような陣容である。各分野の専門薬剤師以上の実力のある専門家が揃っているようだ。（ブリティッシュ・コロンビア大学薬学部の Pharmacists Clinic のような施設（後述）を作ることも可能なのであろう）

大学院担当を見ると、大きく分けて、生物医科学が専門の人と、臨床薬学・社会薬学が専門の人になる。

専門分野は、大分類は、(1) Drug Development and Disease Diagnostics, (2) Molecular Basis of Drug Targets and Diseases, (3) Health Services Research, (4) Clinical Pharmacy Research, (5) Drug Safety の 5 分野に分かれている。

(11) Faculty Member の研究レベルは高い。

・例えば名簿の 1 番目の Prof. Christine Allen の研究室を見ると、大学院生 (PhD, MSc) 8 名、ポスドク 4 名、ラボ・テクニシャン 1 名という陣容である。New Engl J Med (2018), JAMA Oncol (2015) など、臨床医学の一流雑誌への発表がある。Prof. Allen 自身は PhD in Chemistry であって、薬学部出身ではない。所属する院生も薬学出身者は 2 名で、他は化学 (Chemistry) や工学 (Engineering) 出身である。

・名簿の 3 番目、副学部長の Prof. Angers の研究室を見ると、2020 年の発表論文として、Nature Commun., PNAS, Cell など一流誌に掲載されている。ポスドクが 4 人、大学院生が 9 人いる。大学院生のうち、薬学出身者は 2 人である。Prof. Angers 自身も化学の BSc, PhD で薬学出身ではない。

・ University Professor である、Prof. Shana Kelley の研究室を見ると、主な研究テーマは、Biomolecular Sensors, Rare/Single Cell Profiling, Intracellular Molecular Delivery, Biotemplated Nanomaterials. **Shana Kelley's research focuses on the development of new technologies for disease diagnosis, drug discovery and life sciences research. Kelley's lab combines approaches from various disciplines, including materials chemistry, biomolecular chemistry and engineering, to create devices that can manipulate and measure biological activities.**

Nature 姉妹誌, J Amer Chem Soc, Anal. Chem 等に多数の論文を発表している。Prof. Kelley は化学の BA, PhD 学位を持っていて、薬学出身ではない。Senior Research Associate が 6 人、ポスドクが 4 人、大学院生人のうち、Pharmaceutical Sciences の専攻は 4 人（出身が薬学かどうかは不明）、その他は Chemistry, Electrical Engineering 専攻である。この研究室で PhD を取得した者の就職先は、大学と企業が多い。

・ Prof. Heather Boon (前学部長) 専攻 Clinical Pharmacy Research, Drug Safety, Health Research

Heather Boon investigates health services and health policies, with a focus on the use, regulation, safety and effectiveness of natural health products and traditional/complementary medicine practices.

Accelerated surgery versus standard care in hip fracture (HIP ATTACK): an international, randomised, controlled trial.

HIP ATTACK Investigators.

Lancet. 2020 Feb 29;395(10225):698–708. doi: 10.1016/S0140–6736(20)30058–1. Epub 2020 Feb 9. PMID: 32050090 Clinical Trial.

Pharmacy Competencies for Interprofessional Integrative Health Care Education.

Lee JK, Hume AL, Willis R, **Boon H**, Lebensohn P, Brooks A, Kligler B. Am J Pharm Educ. 2018 Aug;82(6):6302. doi: 10.5688/ajpe6302. PMID: 30181670

(12) 研究はしないで教育専門 (Teaching Stream) の教員がいる。Associate Professor までで、Professor にはなれないようだ。しかし、彼ら・彼女らが教育を責任と誇りをもって推進している。トロント大学薬学部は今年 CCAPP の評価を受けて、最高評価 (6 年間有効) を貰ったが、評価の準備を教育担当教員が行ったようだ。また、教育には、特任教員 (Status) や客員教員 (Adjunct) が大勢いるし、実習関係では数百人の Preceptor がいる。これらを統括しているのは教育担当教員であるから、たくさんの部下を持つ、大勢力という感じになる。

ブリティッシュ・コロンビア大学 (University of British Columbia, UBC) 薬学部

入学定員 225 名。志願者数 600~900 名。

附属施設として、Pharmacists Clinic がある。調剤はしない、カウンセリングのみなので、薬局でなく、クリニックとして認可された施設である。市中薬局のカウンセリング機能が独立したものとも見なせる。あるいは、Pharmacists Clinic は、病院の Ambulatory Clinic (薬剤師外来診断)に通じる施設であると考えられる。

患者本人も受診申し込みできるが、連携している約 1000 人の家庭医 (family doctor) からの紹介で訪れる患者がメインである。家庭医と市中薬局の連携で十分な薬物治療の成果が上がらないと家庭医が判断した場合、よりよい薬物治療を期待して、Pharmacists Clinic が紹介される。多剤併用など複雑な薬物治療を受けている患者が対象となることが多い。Pharmacists Clinic に勤務する薬剤師には、Patient Care Practitioner という肩書を持っている薬剤師もいる。患者の電子カルテを閲覧し、家庭医の紹介状、患者本人との面談 (カウンセリング) を通じて、当該患者にとって最適の薬物治療法を提案することがその使命である。また、ここでの経験を市中薬局の薬剤師に伝えるという役割も果たしている。このようなクリニックとしてカナダで最初に認可された施設であると聞いたが、大学薬学部内に薬物治療の最高の専門家が揃ったクリニックが在ることは大きい驚きであった。