

《平成 30 年度日本薬剤学会「薬と健康の週間」
懸賞論文審査結果》

テーマ：「薬学部での卒業研究の意義」

第 1 席：高瀬理邦（東京大学薬学部）

第 2 席：宮城奈都（星薬科大学薬学部）

第 3 席（2 名）：伊木亮司（摂南大学薬学部）

：松尾瑞帆（東京薬科大学薬学部）

「薬学部での卒業研究の意義」

東京大学薬学部薬学科 5 年 高瀬理邦

同じ医療系学部でありながら卒業研究が課されない医学部に対し、薬学部は卒業研究の実施が必須である。しかし、卒業研究には否定的な見方もあり、私は「ただ資格が欲しいから研究はしたくない」という薬学部生の意見を聞いたことがある。

薬学部において、卒業研究をする意義はどこにあるのであろうか。薬学部に所属する者として、「ただ」資格の取得を目指せばよいのであろうか。「薬剤師免許を取得するのに関係ない（ように思われる）から研究をしたくない/する時間がもったいない」という意見と、薬学部出身者の過半数が薬剤師として働く現状を踏まえると、卒業研究の意義を考えるうえで、薬剤師として働く際に研究の経験はどのように活かされるか、という点が最も重要であろう。

私は、創薬に携わるのではなく臨床現場において薬剤師として働く人にとっても、研究をしたという経験は重要な意味を持つと思う。それは、卒業研究を通して得られる「research mind/研究的思考」が薬剤師の職務を全うするために必須だと考えるからだ。

臨床現場において患者は遺伝的にも環境的にも多様なバックグラウンドを持つのに対し、薬剤師が得る情報は非常に少ない。薬剤師が薬剤師たるゆえんは、薬学的専門知識に基づいて、そういった状況下にあっても適切な判断を下せるところにあるはずだ。教科書に載っているような典型的な患者など現場にはおらず、教科書に載っていない事象への対応力が求められているのである。例えば、薬物間相互作用（DDI）の判断において添付文書への記載の有無は重要な判断材料になるが、薬物の組み合わせについて網羅的な臨床試験を行うことはできず、DDI

についてすべてを明らかにすることは不可能である。しかし、基礎研究としては *in vitro* 実験で示されている例もある。では、聞いたことのない副作用が疑われる症状を患者が訴えたときや適切な服用をしているのに効果が薄いと患者が訴えたときに、薬剤師はどう対応するであろうか。そのようなときに、「実証されているものは限られている」という意識を持てるか否かは、研究的思考を持ち合わせているか否かにかかってくるはずだ。「教科書で見たことがないから分からない」と訴えを無視してしまったら、患者はいつまでも苦しむことになる。薬剤師が患者の申告に向き合い、基礎研究のデータまで幅広く把握して実態を推察することが、職務を遂行するうえで重要となってくるのである。

ただし、テーマがどのようなものか、というのは大きな問題であろう。臨床に即したテーマであるか、基礎研究寄りのテーマであるかで、学生のモチベーションは変わってしまうかもしれない。もちろん臨床志向が強く、例えば在宅医療に携わりたいという学生ならば、患者のコンプライアンス向上を一つの目標に据えた育薬研究を行うのも、将来に活かせるという点で大きな意義があるであろう。しかし、臨床に直結しない基礎研究であるから無意味だということはないと思う。基礎研究の大きな特徴は、特定の分子や薬物に着目してメカニズムを突き詰めることであろう。表に出てくる性質を見るだけでなく、根本の原理に落とし込むのである。このように根本を突き詰めていく目を培えば、臨床事例を見た際にもメカニズムの理解に繋げられるであろう。例えば新薬の薬効や副作用、DDI について、事象としてのみ把握している限りは経験を積まないと分からなかったものが、一度根本に落とすことで過去の例から類推可能になってくるのだ。つまり、限られた臨床事例を拡張して迅速に業務に活かしていくことができるということだ。それゆえ、たとえ基礎寄りのテーマであっても、薬剤師になるにあたっての訓練になることは確かであるはずだ。

薬学部の学生として、国家試験合格を目指して答えの定まっている問題集を解くことも大切ではあるが、教科書から得る情報がすべてではない、と実感を伴って学ぶことには大きな意味があると思う。毎日が *clinical study* だとも言える臨床現場において、研究的思考が必要でないわけがない。Case by

caseの患者に向き合った際に太刀打ちできるか否か、思考停止せずに切り込んでいけるか否かが、より患者に寄り添った究極の個別化医療の提供に繋がるのである。そしてそのためには、学生の間にも研究的思考を培っておく必要があるのだ。こうした、将来に繋がる力をつけるという点に卒業研究をすることの意義はあると考える。

「薬学部での卒論研究の意義について」

星薬科大学薬学部薬学科5年 宮城奈都
今年のノーベル医学生理学賞に本庶佑先生が選ばれた。本庶先生の研究によってがん免疫療法という治療法が開発され、そのメカニズムを利用した新しいタイプのがん治療薬であるオプジーボが誕生した。このような新しいがん治療薬は多くのがん患者に効果があると期待されており、医学や薬学の発展の裏には地道に研究し続ける研究者の方々の努力があることを改めて感じる出来事であった。薬学が先人たちの研究によって確立されてきた歴史を考えれば、薬学を学ぶ者も同様に薬学の発展に寄与し研究を続けるのは当然のようにも思える。

しかし、6年制の薬学科は薬剤師を育てることを目的としており、薬学科を卒業してからも研究を続ける人はほとんどいない。実際、星薬科大学薬学部薬学科（6年制）の学生の就職先を見てみると、製薬企業が11%と少なく、あまり研究する機会の少ない調剤薬局、病院、ドラッグ・卸が72%を占めている（平成30年度星薬科大学HPより）。

殆どの学生が研究職に就かないのにもかかわらず、我が校では学生全員が卒論研究を行っている。国家試験対策の授業ではなくわざわざ卒論研究を行う必要はあるのだろうか。私はその理由の1つに、社会で働くために必要なことが学べるためと考えた。具体的にするために病院実習の経験を振り返り卒論研究が病院業務にどのように生かせるのか考えてみた。

例えば、実験に失敗したとき、何が原因だったのかを振り返りどのようにすればうまくいくのか考えることはよくあるが、これは問題が起こった際に解決する考え方が身につくはずだ。予期できない副作用の対処や、患者さんに適した薬剤に変更する場合に問題解決能力が必要である。また実験では小さな油断がミスにつながることもあり、手技における慎

重さや正確さは重要である。きちんとしていて丁寧なことは、使い次第で命の危険もある薬を扱う者に必要な技能である。まさに机にむかっての勉強だけでは得られない感覚である。まだまだ他にも考えられるが、これらは病院以外の環境でも必要なスキルだと私は考える。

しかし、ここには問題がある。卒論研究で理論的な考え方を身につけるためにはまず、学生自身で実験を主導していかなければ意味がない。先生や先輩に指導を乞うてばかりでは自ら原因を考え解決策をえる力が見つからない。さらに、卒論研究の期間も重要だ。私の学年は長期間卒論に時間をあてるカリキュラムではなく、私の所属する研究室では、夏休みや春休みといった時期に断続的に行っていた。そのためやと手技を思い出してきた時期に長期休暇が終わってしまうこともあった。期間が空くため何をすればいいかわからず先生に頼ってしまっていた。まとまった期間で研究を行ったほうが学生自身で長期的な目標を立てて自主的に研究できると考える。

いままで、研究職に就かない薬学生でも、卒論研究を行うことで自らの力で問題を乗り越える考え方が身につき、そのため卒論研究は薬学生に必要なだと述べてきた。さらにもう1つ卒論研究が必要な理由がある。研究者になる学生が少ない薬学科だが、最初に述べたように薬学の発展のためにはやはり研究を行う必要があるのではないかと考える。研究といっても薬の開発研究などではなく、臨床現場での研究である。7割の学生が就職する病院や薬局で、患者さんから生の声を集めデータにしまとめる。今は働きながら研究を行っている薬剤師の先生方の数は少ないが、先生方の後を継ぐ者が増えれば薬学はますます発展し治療に役立てられると考えられる。薬剤師が病院や薬局で研究する将来に備えて、やはり卒論研究は薬学生に必要なのである。

「薬学部での卒論研究の意義」

摂南大学薬学部5年 伊木亮司

これまで卒論研究の意義については、多くの場面で議論されてきており、その重要性は十分に理解されている。しかし現実はどうであろうか、6年制薬学部では、国家試験対策を行わなければならないために6年次の8月には卒論研究が終わっている大学も多い。また、その短い研究期間ですら実務実習や

就職活動と重なるために大部分を削られている。そのような現状は、薬学部のカリキュラムに対してだけでなく、学生のモチベーションにも影響を与えている。つまり、研究職以外を目指す学生にとっては、卒論研究に取り組んでいる時間をインターンシップや面接の練習等に充てる方が将来のためになると考える傾向にある。実際に、私の周りでもそのような意見をよく耳にする。しかし私は、以下の2つの点で卒論研究は、将来の職種にかかわらず必要不可欠な能力を修得する場として薬学部には欠かすことのできないカリキュラムであると考えている。

1つ目の理由は、卒論研究は学生が成功体験を味わう可能性の高い機会であるということである。成功体験を一度でも味わったことがあるのとそうでないのでは、この先の人生に大きな差があると考えられる。成功体験を味わうことで自信がつく。自信がつくとさらに挑戦していき、何度も成功体験を積み重ねていくことによりさらに自信がつくという正のサイクルが出来る。卒論研究では、自らが主体となり考え、実験を行い、失敗を重ねながらスキルと知識を身につけていく。また卒論研究は、研究の全体像を考えながらその中から自分が今すべき実験を明確にするということを何度も繰り返す。自らが実験計画を立て、予想した結果が得られるという経験は学生にとって非常に大きな成功体験となる。私自身も研究室に入り、卒論研究に取り組み、動物実験を行う中で失敗を繰り返した。そして試行錯誤の末、マウスに対する経鼻投与や採血等の手技を身につけ、良いデータを出すことができた。この体験以降、自分に自信を持つことができ、現在は主体性を持って実験を立案し、実行するだけでなく、後輩の指導も率先して行っている。

2つ目の理由は、卒論研究を行うことにより論理的思考力を養えることである。この能力は一見、研究をするためだけに必要な能力と考えられがちだが、どのような職業に就くことになったとしても必ずと言っていいほど必要になる能力である。例えば、病院薬剤師として患者さんに服薬指導を行うときに、論理的に伝えることができれば患者さんの理解を深めることができる。また、患者さんに薬の副作用が現れたときにその事象を論理的に考えることで、原因となっている薬剤を見つけ出し、副作用の重症化を防ぐことができる。このように、様々な場面で論

理的思考力は必要とされるものの、この能力は日常生活の中で身につけることが難しく、意識して取り組む必要がある。そのためには卒論研究のように、常に計画・実行・評価・改善のPDCAサイクルを回す環境に身を置くことで、論理的思考力を意識する時間を確保し、身につけていくことができると考える。

以上をまとめると、卒論研究は薬学生が自らの能力に自信を持つための成功体験を提供し、研究職や薬剤師として就業していく際に求められる論理的思考力を養うための最適な環境として、薬学部に必要な不可欠なカリキュラムであるとは私は考える。

「薬学部での卒論研究の意義」

東京薬科大学薬学部5年 松尾瑞帆

現在、薬学部には4年制課程と6年制課程が存在する。4年制課程は、基礎薬学を専門領域とする研究者をはじめとした多様な人材の育成を目標として掲げるため、卒業論文が必要であることに疑う余地はない。一方で、6年制課程はどうか。6年制課程は、国家試験の先にある薬剤師としての活躍を将来の目標としているため、卒業研究そのものの意義が明確ではないようにも思われる。しかし、将来が薬剤師であるからこそ、専門性を高める上で経験・研鑽しなければならない能力が卒論研究によって養われるのではないかと考える。よって、本論文では、6年制課程における卒論研究の意義について、薬剤師に求められる専門性から述べ、次にそれを裏打ちする経験や要素を薬剤師国家試験との対比から論じていく。

まず、専門性を研鑽する目的から考えたい。薬剤師行動規範には、「薬剤師は生涯にわたり高い知識と技能の水準を維持するよう積極的に研鑽するとともに、先人の業績を顕彰し、後進の育成に努める」という「生涯研鑽」が規定されている。ここにいう知識とは薬剤師国家試験を通して身につけた過去の知識だけでなく、今後の薬学の発展に伴い多様化する知識も含むため、薬剤師は医薬品に対して生涯を通じて常に最新の知見を得るとともに、それについて熟考し、理解しなければならない。また、現在、数多くの医薬品が登場し、疾患領域一つとっても治療法は多岐にわたっている。そのため、ひとりの薬剤師が全ての医薬品の扱い方を網羅的に理解・提案で

きるようになることは現実的でない。そこで、今後は特定の領域に特化した薬剤師が求められるだろう。現に、日本病院薬剤師会は、がん専門薬剤師や感染制御専門薬剤師などの資格を設けており、病院薬剤師にも専門性が要求されるようになった。これらの資格を取得するには、長期の実務経験に加え数多くの薬学的介入症例や学術論文を提出する必要がある。専門薬剤師がチーム医療の中で薬物治療に対して的確な提案を行うためには、医師からの信頼がなければならない。その支えとなるのが、専門領域に対する高度な水準の薬学的知見である。そして学部生においては、卒論研究こそがもっとも専門性の高い経験・研鑽となると私は考える。

次に、国家試験で測り得ない必要な素養を得る目的から考えたい。現在、薬剤師国家試験は全問マークシート方式であり、解答が論述式の問題は一切ない。そのため、薬剤師として必要最低限の薬学に関する知見の広さを評価するのに特化した試験であると言える。しかし、自らの知見を駆使し、求める解答に至るまでの思考プロセスを正しく踏み、提示していくという過程を問うことはできない。したがって、現行の国家試験において、薬剤師に必要とされ

る薬学的専門性や、将来的にその専門性を得るための能力の有無を判断できるかについては疑問が残る。卒論研究では、自ら問題提起をし、文献調査をし、実験解析をして答えを導く。これは、社会からの要請、あるいは自らの医薬品に対する知識への追求によって能動的に情報を収集し、それらを深め、試行錯誤を繰り返しながら理解へと近づく経験と一致する。この経験を通して、多角的な情報収集能力や批判的思考力が得られると考える。

卒論研究こそが、現在の薬剤師国家試験では測り得ない教養であるとともに、将来、特定分野における知見が専門的になればなるほどに、得られた情報どうしをつなげ合わせ、理論・見解へと持っていくことのできる薬学的素養となるのである。この能力を養うために、卒論研究が必要であり、そこに卒論研究の意義が存在する。

以上の点から、6年制課程において将来活躍する薬剤師を育成するために、卒論研究は必要なものであり、その研究の過程において養われる薬学的素養こそが、患者さんの命を救うための、社会全体における薬剤師の役割として要請されているものであると私は考える。