

データから見るセンター講座の年次ごとの受講状況

——薬学教育支援・開発センターの取組み——

江崎 誠 治*

抄録 薬学教育支援・開発センターが行ってきたセンター講座について、その効果を検証するために、学生の受講状況を集計し解析した。この解析の過程では、受講記録の集計を自動化したことにより、学年ごとの受講率分布、受講率と国家試験結果との関連、学生個々人の学年ごとの受講率、などを容易に可視化することができた。この解析結果から、学修には、直前期のみの対策だけでは不十分で、長期的な視野に立って早めの対応が必要であることが再確認された。お勤めの学修スタイルは、センター講座の受講を含めた低学年次からの取り掛かりであり、早期からの学修を支援する環境整備の必要性が示された。

キーワード 学修支援, 薬剤師国家試験, センター講座, データサイエンス, Python

1. はじめに

薬学教育支援・開発センター（センター）は、6年制薬学部での薬学生のスムーズな学修を支援するために、本学薬学部にて2015年度に開設された。センター開設以来、薬学部の専門科目の内容を補完する「センター講座」、演習形式を多用する問題演習「朝活」、対戦形式で楽しみながら化学構造に触れる「構造式かるた」大会、といった企画を実施し、学生の基礎学力の定着・向上に繋がる策を講じてきた。また、先輩学生が後輩の学修を個別にサポートする「SAセミナー」の支援も行っている。

学生に向けて行ってきたこうした数々の試みについて、データも蓄積されてきた。学生が薬学部を卒業するまでに、どの学年でどのようにセンターを受講したかを明らかにし、国家試験結果との対応を確認するために、センター講座と朝活について、2014年度に入学し2020年春に卒業した学生の受講状況を解析し、アンケート結果も交えて報告した¹⁾。

本稿では、その報告で用いた受講状況の集計・解析方法を紹介し、解析結果から見えてきたものについて言及する。

2. データの集計と解析

2.1 センター講座

センター講座では、多くの学生がつまずきやすい分野

を中心に解説講義を行ったり、知識の定着を図るための問題演習を行ったりしている。内容によって、受講できる学年が限定されることもあるが、基本的にどの学年の学生でも受講することができる。センター講座の開催は不定期で、学内の掲示板での告知やアドバイザー教員からの勧めを受けて、受講希望の学生はセンターで受講の登録をする。受講登録をした学生の多くはセンター講座に休まず出席していた。

このセンター講座へ受講登録をした学生のリストは、実施年度ごとにエクセルファイルに記録される。エクセルファイルには、センター講座ごとにシートが用意され、センター講座の受講を希望する学生がやってくる、受講したいセンター講座のシートに学籍番号を記録する。年度末になると、その年度に実施したセンター講座の数だけのシートを収めたファイルが出来上がる。

ある学生が、どのセンター講座を受講したかを知るには、該当する年度のエクセルファイルを調べれば分かるが、その学生がこれまでに受講したセンター講座を網羅的に知ろうと思ったら、いくつものファイルを開いて、複数のシートを探索さねばならない。

2014年度に入学し、2020年春に卒業した学生が、センター講座をどの程度受講したか、そしてたとえば国家試験で好成绩だった学生は、どの時期にセンター講座を多く受講したか、といった、特定の条件の学生の受講状況を把握するときも、同じ操作を繰り返せば良い。

ただ、これを間違いなく、素早くやるのは、人間には難しい。

そう、人間には。

*薬学部薬学教育支援・開発センター

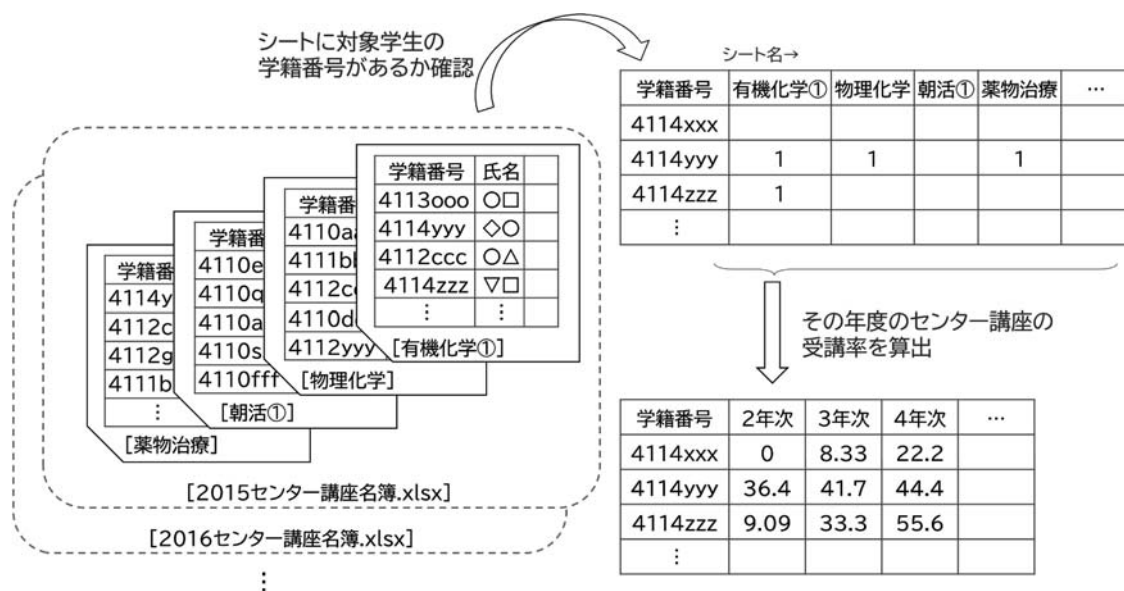


図1 エクセルファイルのシートを読み出す操作を自動化

2.2 集計の自動化

最近、エクセルファイルから情報を読み出しや加工をする際、筆者は Python を好んで使っている。正しい指示さえ与えれば、単純な繰り返し作業でも、嫌がらず、見落としなく、素早く正確にこなしてくれるから。

Python は近頃人気のプログラミング言語のひとつで、ICT に興味があれば（あるいはそうでなくても）見聞きしたことがあるかもしれない。Python は数あるプログラミング言語の中でも比較的シンプルな作りで、しかも無償であり、Windows でも Mac でも iPad でも Android でも動かすことができ、初めて学ぶ際にもハードルは低目と言われている。それでいて守備範囲はとても幅広く、単純な計算やファイル操作はもちろん、追加のライブラリパッケージを組み合わせると、統計解析を含む複雑な計算、Web からの情報収集、AI などの人工知能で使われる機械学習、といったことまでもカバーできる²⁾。今回は、openpyxl というライブラリを使い、Python でエクセルファイルの読み書きを行った³⁾。

2.3 受講状況の集計

今回の解析では、2014 年度に入学し、5 年後にストレートで 6 年次に進級した 110 名の学生を対象とした。この学生たちが 2~6 年次のときに開催された 40 回に及ぶセンター講座をどの程度受講していたか、を学生ごとに集計した。

ある学生の、ある年度の受講率を調べるには、次の手

順を踏めば良い（図 1）：

- ・その年度のエクセルファイルを開く
- ・センター講座の受講記録を収めたシートをリストアップする
- ・そのリストの先頭のシートに、対象学生の学籍番号が含まれるかどうかを確認する
- ・次のシートに、対象学生の学籍番号が含まれるかどうかを確認する
- ・その次のシートに、対象学生の学籍番号が含まれるかどうかを確認する
- ...
- ・リストの最後のシートまで確認したら、エクセルファイルを閉じる
- ・開講されたセンター講座のうち、受講していた割合を対象学生のその年度の受講率とする

これを 2015~2019 年度について繰り返せば、その学籍番号の学生の、学年ごとの受講率が集計できる。同じ操作を、対象学生すべてに繰り返せば良い。

今回の集計では、全学生について、全ての年度を調べる、という一連の操作を Python を使って自動化した。「自動化した」といっても、特殊な操作は行っておらず、人力でこなすときと完全に同じ流れである。当然、人間が操作しても同じ結果が得られるが、これを間違えずにこなしてくれるならば、人間がやるまでもない。

2.3 国家試験の成績との対応

2020年春の薬剤師国家試験の自己採点結果を基に、解析対象とした学生を5つのグループに分けた（Q1：上位で合格、Q2：中位で合格、Q2.5：下位（繰上げ）で合格、Q3：不合格、Q4：卒業延期（未受験））。その上で、各グループ間で、センター講座の学年ごとの受講率に違いがあるかどうかを比較検証した。

前節も含め、これら一連の集計では、学生の学籍番号でデータを紐づけているが、学生ごとに受講状況と国家試験結果（グループ）を結び付けた後は、学籍番号を切り離した。どのデータがどの学生に対応するかは、筆者も含め、誰も再現できない形に匿名化した上で解析した。

3. 集計結果から見えるもの

受講率の集計結果から、学年ごとに平均受講率がどのように変動するか（図2）、学年ごとに受講率はどのよ

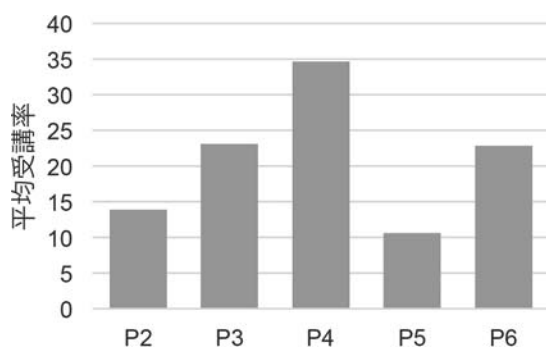


図2 学年ごとのセンター講座の平均受講率

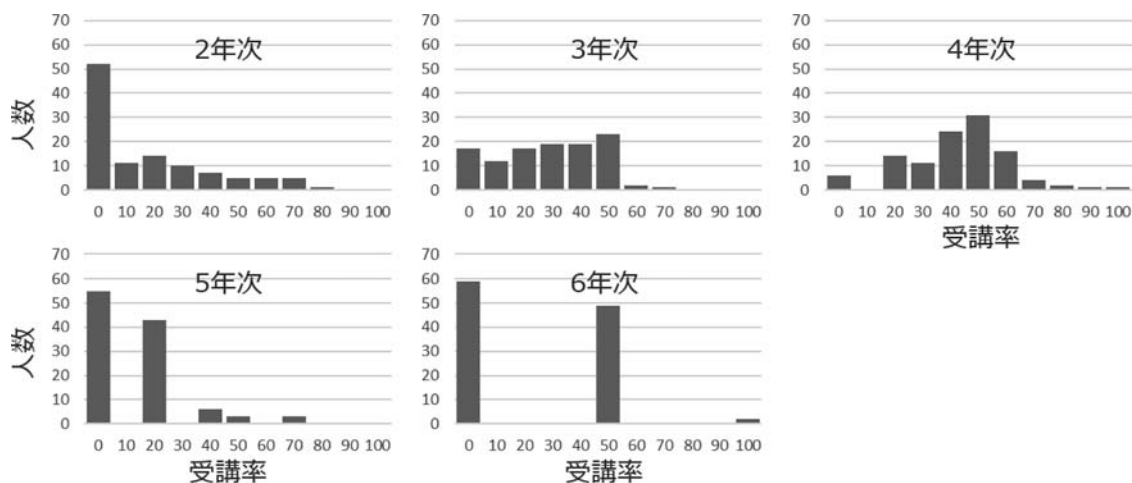


図3 学年ごとのセンター講座の受講率分布

うに分布しているか（図3）、更には国家試験の成績によって受講率に違いはあるか（図4）、を図示した。

3.1 学年ごとの受講率

薬学生は、4年次末に共用試験、6年次末に国家試験を受験する。それらに向けた意識からか、2年次から次第に受講率が高くなり4年次でピークを迎え、実務実習のため長時間を学外で過ごす5年次でいったん下降し、6年次で再び上昇する（図2）。

学年ごとの分布をみると、2年次・5年次・6年次では一度も受講しない学生が約半数を占めていた（図3）。対象学生たちが2年次のときにセンターが開設されたので、2年次の受講率が伸びなかったのはセンター講座の存在そのものが周知されていなかった影響も考えられる。その後、3年次・4年次になると多くの学生がセンター講座を受講するようになっていくことが分かる。5年次・6年次では、実務実習や卒業研究などの事情も含め、意思を持って受講する・しない、を決めていたものと考えられる。

3.2 国家試験の成績と受講率

国家試験の自己採点に基づくQ1～Q4のグループごとの受講率から、上位合格層（Q1）は2年次・5年次で受講率が特に高く、下位合格層（Q2.5）はコンスタントに受講率が高かったことが読み取れる（図4）。不合格だった層（Q3）は、4年次こそ受講率が高いものの、それ以外の年次では低調だった。また卒業延期になった層（Q4）は、全体の受講率が最も高かった4年次でも、低調なままだった。

4. おわりに

今回紹介した集計・解析結果から、国家試験の自己採点上位層がそうであったように、「早めからの対策が有効」という至極当たり前の結論が導かれる。これは経験とも合致するため目新しさが無いようにも思われる一方で、その経験知を裏付けるデータが得られたという点の一つの成果であろう。特に低学年次の学生に学修方法を提案する際の根拠として、活用していきたい。

解析を始める前は、特に Q1 に含まれる成績上位の学生は、比較的早い段階でセンター講座を「卒業」していくもの、と予想していたが、データによれば、必要と思いきセンター講座を選んで受講したようである。この層は、センター講座の実施を含めた周囲の動向に対して、ずっとアンテナを張り続けているらしい。

一方、Q3、Q4 の国家試験不合格や卒業延期となった成績下位の学生は、越えるべきハードルに向けて頑張ることは出来ても、それは直前期に限定されているようで、一夜漬け的な行動にも見える。4 年次において目先のハードルを越えて 5 年次に進級した後は燃え尽きて、あるいは解放感に浸ってしまい、その次のハードルをスムーズには越えられなかったという懸念も浮かび上がる。モチベーション維持の観点からも、長期的な視点から計画することが必要であると言えよう。

その点、Q2.5 に分類される国家試験で繰上げ合格となった層は、全ての学年で受講率が他の層に比べても上位で、継続的な取り組みが合格に繋がったものと解釈ができる。学修に時間がかかることを自覚していたものか、早めに取り組んだことが結果的に国家試験合格に至

ったものと考えると、感慨深い。

集計結果を年次ごと、成績ごとにグループ分けして確認できたのは、データが揃っていたお蔭で、その集計結果が比較的容易に得られたのは Python で自動化できたお蔭である。以前はエクセルの関数を組み合わせて集計していたが、複数のファイルにまたがる集計や、データが更新された場合の再集計は煩雑で、労力面での差は歴然としていた。なお今回は Python を用いたが、エクセルに備わっているマクロや、他の言語を用いることも選択肢となろう。データを根拠とした今後の指針立案に繋がりがやすくなったことを実感している。

本稿ではセンター講座の受講率の解析結果を紹介したが、同様の解析を今後も継続的に行う一方で、学年ごとの成績と受講率の関連や、センター講座の科目・内容ごとの傾向分析といったアプローチについては稿を改めて紹介できればと考えている。

引用文献

- 1) 江崎誠治・青江麻衣・西中徹：「薬剤師国家試験結果に基づくセンター講座の年次ごとの利用状況－薬学教育支援・開発センターの取組み－」、大阪大谷大学紀要 第 55 号、pp.1-9、2021.
- 2) 有賀友紀・大橋俊介：「R と Python で学ぶ [実践的] データサイエンス&機械学習」、技術評論社、2019.
- 3) 金宏和實：「Excel×Python 最速仕事術 マクロはもう古い!」、日経 BP、2019.

(2022 年 3 月 2 日 受理)

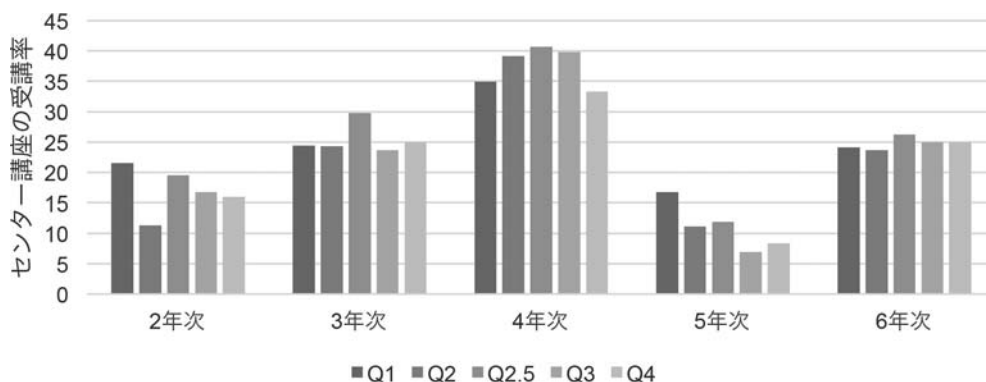


図 4 学年ごとのセンター講座の受講率 (国家試験結果でグループ分け)