

簡易版 TP（ティーチング・ポートフォリオ）

氏名	牧 祥
所属機関名	研究・社会連携機構 フロンティア理工学研究所
職位	准教授
在籍年	4 年 5 ヶ月

教育の責任

「バイオインフォマティクスに関する研究」を実践するのが自分の責任であると考えている。自分はフロンティア理工学研究所に所属しているため、学部の教員のような配属学生はいないが、データサイエンス関連の講義を通して学生教育に貢献している。学内外の研究者と共同研究プロジェクトも複数展開しているので、間接的ではあるが、学生の研究指導も行っている。自分のもう一つの専門は機械工学（特に熱工学、流体力学のような移動現象）と応用物理（強磁場科学）である。また前職は他大学の薬学部にも所属し、疫学や労働衛生関連の研究も行ってきた。これら幅広い知見を活かしながら、分野横断的な学生教育を推進していく。

教育の理念

私はこれまで多くの大学や研究所を渡り歩き、数多の優れた恩師や上司から薫陶を受けてきた。学生時代に受けた教育哲学は大人になってもそのまま生き続けると実感しているので、自分も偉大な先人のそれに恥じない教育を実践しなければならないと考えている。自分の教育理念の根本は、学生が基礎学力をしっかり身につけて自尊自立し、社会人として立派に活躍してくれることである。応用力は基礎力があってこそ開化伸張するものであるから、聞きかじりや知ったかぶりではない、真の実力を学生に練成させることを目指す。知識と体験の両方を涵育する講義を理想とし、貪欲で粘り強く問題解決に挑戦出来る学生を育成したい。それが教育者としての自分の使命であり、教育理念であると考えている。

教育の方法・方針

板書した講義内容を学生がノートに筆写するのは、古典的な講義手法とみなされて、最近は敬遠されることが多い。しかし筆写によって手を動かせば脳が刺激されるので、学習効果はそれほど低くは無い。特に数式が多い講義では筆写が最も有効な方法だと考えている。一方、板書をパワーポイントのような投影資料に切り替えると、教員の授業効率が向上するため、講義内容が板書の時よりも 1.5～2 倍近くも増加する。内容が増えて筆写の必要が無くなると、学生の多くが講義に集中しなくなったり、居眠りしたりすることが散見されるのも事実である。あるいは投影資料しか勉強しないという悪習慣も発生する。そこで自分の講義ではノート PC を使って学生に演習問題を解かせる機会を多く取り入れている。自分が担当する科目の多くは統計関連であり、特に Excel のような表計算ソフトを活用する場面も多い。PC 作業は手を動かすので、学生の集中力が減衰しにくく、参加意欲が明らかに向上する。授業効率と学生理解度の向上のためには、PC を積極活用した講義が効果的である。

ただし自分は、いくら時間がかかっても、教科書を何度も熟読する学習スタイルが知識の固定化に最も効果的な方法であると信じている。できれば複数の専門書や学術書を熟読して欲しいところだが、実践しない学生がほとんどである。それを解決するために、自分は期末試験問題を必ず教科書の章末問題から出題するようにしている。この方法であれば、学生は、最低一度は教科書を読む必要に迫られる。熟読回数と教科書の理解度が期末試験の成績に直接的に反映されるため、公正な成績評価も可能になる。この方法は自分が以前、学外の某高専で非常勤講師を数年間行っていたときに経験的に気付かされた。その高専は全国でもトップクラスの名門大学への編入実績を誇っているが、そこでの学習スタイルは教科書を重視した基礎学力の定着と練習問題の反復修練という古典的な方法であった。複雑高度化する学術分野を体得するには効率的な学習が不可欠であり、さまざまな方法が提案されている昨今ではあるが、自分の教

育スタイルは「手を動かす」講義と、暗記に頼らない学習方法の両方を行う講義を基本スタイルとして今後も続ける見込みである。特に理工系の大学ではそのような指導方法しかないと思えている。

それから、自分はバイオインフォマティクス特論の15回の講義のうち、2回をタンパク質結晶の生成実験に充て、析出した結晶の個数や大きさを統計的に分類し、そのデータを統計解析するなど、臨床的な内容の講義も採り入れている。事前準備が大変ではあるが、学生アンケートの結果、非常に好評であることが判ったので、当面は継続する。対象学生の中には建築系や機械系の学生もあり、彼らは生物系の実験は未経験であるため、そういう学生の興味を喚起する意味でも、この取り組みは有意義であると考えている。

教育の成果

コロナ禍が始まった直後に奉職し、指導学生もいないまま、まだ5年足らずしか在職していないこともあって、顕著な教育成果は出ていない。しかし学生アンケートを見る限りでは学生の評価は好評で、彼らに基本事項を解かり易く教えるという最低限の目的は達成されているように思っている。2023年には、講義後にある学生から研究のことで質問を受けた。それが契機となって、その学生が所属する研究室と共同研究するまでに至った。似たような事例が2024年にも発生し、教育活動から研究活動へコミットする事例が続いている。研究指導は自分自身が受けてきた恩師の教育哲学を次代に継承する教育プロセスでもある。研究所に所属する立場であっても、こういった形で教育活動に貢献できれば幸いである。

今後の目標

学生が講義中に積極的に「手を動かす」実践的な講義と、暗記に頼らず「思考重視」になれる講義の二点に立脚しながら講義を展開していく所存である。

短期的にはパワーポイントの投影資料をもっと充実させる計画である。学生が躓きやすい箇所をもっと補足しながら、内容の充実に努める。それと同時に、教科書を重視した講義も注力する。

長期的には講義内容の高度化を目指す。現在、統計関連の講義でExcelの分析ツールを活用しているが、多変量解析などで機能の限界を感じている。岡山理科大が学生教育用として提携している統計ソフトなどを活用することで、将来的には、いくつかの多変量解析なども指導したいと考えている。

根拠資料

2022年度春学期授業アンケート、2023年度春学期授業アンケート、バイオインフォマティクス特論（2023年度春学期大学院科目）の配布資料、データを読みとく（2023年度秋学期基盤科目）の配布資料。