

令和4年度後期
授業公開ウィーク

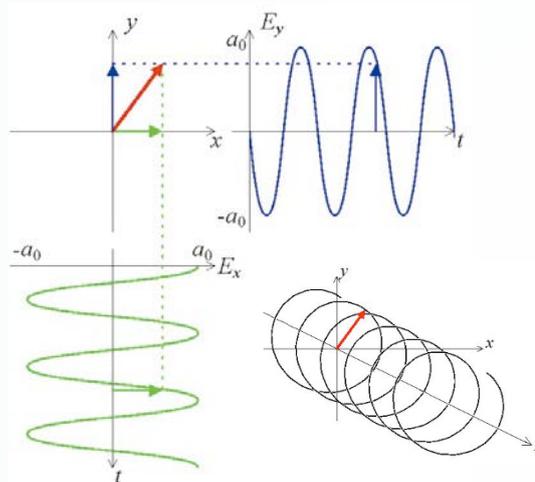
参観推奨科目 光物理学A

佐藤 勉 しくみ解明系領域

本講義は、物理物質システムコース3年次後期、選択1単位（8週）科目です。教科書は指定せずプリントを配布しています。教室では主にスライドを使用し、必要に応じて板書で補足しています。

講義では、幾何光学を使ってレンズの公式を導出した後、光を電磁波としてとらえ、回折、レンズの波面変換作用、偏光などを扱います。幾何光学では光を光線（幾何学的な線）の集合と考えます。また、光を電磁波としてとらえると、光電場ベクトルは位置と時間の関数となり電磁気学の諸法則に従います。したがって光の伝搬の様子を計算するには、2年次の数学科目で学習した幾何、代数、微積分などをフル活用することとなります。さらに方程式は多くの文字を含み非常に複雑に見えます。計算過程を丁寧に説明し、小テストとして解説を交えながら実際に計算させるなど、学生の数式アレルギーを軽減できるように気を付けています。

数式で表された光の伝搬の様子を理解するには、電場ベクトルや波面（光電場の位相が一定となる面）が空間と時間にどのように依存するかをイメージとしてとらえることが重要です。そのためスライドには多くの図を用いています。また、時間とともに変化する電場の様子は、2次元または3次元的なアニメーションで示しています。私のスキルの問題もあり、ちょっと複雑な図やアニメーションをパワーポイントの機能だけで表示するのはなかなか困難です。そこで、図はDrawソフト（DynamicDrawというフリーソフトを愛用）を使って作成しています。またアニメーションは、電場の空間分布が少しずつ異なる複数の図を描き、



gif形式のアニメーションに合成しています。例として円偏光を説明する際に使った図を示します。スライドでは、電場の x 成分と y 成分（青と緑の矢印）が異なる位相で変化すると電場（赤い矢印）が円を描き、電場の先端が描く螺旋が z 軸方向に移動する様子がアニメーション表示されます。アニメーションを用いることで時々刻々と変化する様子を表示できることは、学生の理解を深める上でとても大きなメリットだと思っています。

また、回折格子や重ね合わせた偏光板を通した光の伝搬の様子の演示や、メガネや望遠鏡、液晶モニター、偏光顕微鏡など身近な光学機器の原理を説明することで、講義で扱った内容が実際にどのように利用されているか紹介しています。

以上のように、数式によって表される光電場を具体的なイメージとしてとらえることができるように工夫しています。

今年度は3年ぶりのオンサイト開催に踏み切りました。と言っても、まだ洞爺湖温泉に戻れず会場は本学のN310教室です。受講者は東京都市大学からの渡邊力男先生を含め25名。今年のテーマ「みぢかな話題をバズる一ポストコロナの新しい教育」は、第4期中期計画の課題のほか、遠隔授業の経験をもとにした3つの話題を扱い問題意識を共有することを目標にしました。もちろん、いずれも簡単に答えの出る問題ではありません。

WS1 「研究室オリジナル海外派遣プログラム」

私たち研究者は国際的なプロジェクトに参入することが求められている時代とわかっていながら、すぐに実行できるものではありません。そこで、学内の先行事例をビデオで視聴し、研究室の学生をいかに海外に派遣できるかの道程を話し合いました。

- ・加野裕先生（もの創造系領域）「フランス・トロワ工科大との研究室間インターンシップ」
- ・佐藤和彦先生（しくみ解明系）「ネパール・トリバン大との国際共同研修プログラム」

障壁はあるものの多くのアプローチ案が出てきました。たとえば、

- *PBLとして、国際会議にポスター発表する。
- *まず先生が国際会議に出向いて、コネクションづくりをする。
- *国際共同研究を意識した研究テーマにする。
- *海外派遣中の単位取得支援など留学の環境作りが必要。

実現にはなによりも、数年にわたるロードマップを作ることが大事です。そして本学には様々な援助がありますので、この機会にスタートしてはいかがでしょうか。

WS2 「教育用ツールの活用法」

教員に限らず世界中の学生たちは、遠隔授業を強いられてきましたが、得るものも多かったです。そこで、ポストコロナには全面的に以前の対面型授業に戻るのではなく、遠隔の経験を活かしたいものです。そこで、zoomやMoodleを活用した新しい授業スタイルを各グループで設計しました。

まず、zoom授業をできるだけ教室授業の雰囲気

に近づけられるかです。ほとんどの教員は教員室のPC正面に座って配信していますが、ミニスタジオから配信しライブ感を持たせ、先生の姿を意識してもらおうというアイデアができました。また、復習を助ける授業動画をアップし、学生が質問しやすくするチャット機能や質問ルームを提供します。一方で、Moodleの小テスト機能は自動採点機能を使えて便利ですが、多様な回答形式には対応できていません。これをいかに効率的にするのが課題です。そして、手間はかかるかもしれないが、遠隔授業を取り入れてから授業の質が向上したように実感するとの意見が多く聞かれました。

WS3 「悩ましい成績評価」

成績評価と言えば定期試験です。たしかに定期試験だけで評価することは公平だと言われていますが、多くのグループからは公平と感じていないという意見が出ました。これに対し、中間試験、小テスト、レポートなどを加えた多面的評価が提案されました。ところが、いかにカンニングを防ぐかが難点に残っています。対策は、

- *多くの問題ストックを用意し、個々に異なる問題を与える。
- *解答に多様性を持たせる。
- *レポート評価にルーブリック（評価基準）を導入する。
- *コピーチェッカーソフトをレポート評価に導入する。
- *練習問題を難しくし動機を与え、定期試験は類似問題にとどめる。

などが提案されました。当事者の学生と一緒に考えるのも良さそうです。

このほか悩ましい意見も出てきました。

- *あまり勉強をしてこない学生に先生が合わせようとしているのではないだろうか。
- *平常の勉学態度はいいのに試験ができない学生はどうすればよいのだろうか。
- *グループになじまない学生や過年度生への支援が必要だろう。
- *試験の評価点が達成度に対応しているのだろうか。
- *数字に表せる公平な評価ができる作問が難しい。

ともかくも、顔を合わせてのFDワークショップができたのは、参加者のほか多くの協力を得たおかげと感謝いたします。



「ポストコロナにおける学生と教員のメンタルヘルス」

教育推進支援センター FD・AL部門 成田 幸仁

2022年度第1回目のFD講演会が12月15日にオンラインにて開催されました。新型コロナウイルス感染症は、未だ予断を許さない状況となっておりますが、社会は「ポストコロナ」へと舵を切り始めており、その動きは大学教育でも同様です。しかし、余りにも長く続いたコロナ禍からの脱却は、容易では無いように思います。そこで、コロナ禍が学生や我々教員の心身にどのような影響を与えたのか、そこから回復するために何をすべきなのかを、心理士の資格を持つ東洋大学総合情報学部教授の加藤千恵子先生に解説して頂きました。



加藤 千恵子 先生

1. 講演の内容

(1) 学生のメンタルヘルス

① コロナ禍による影響

人と直接的に繋がることが難しくなったことにより、孤独感や無気力感を感じて悩む学生が増えた。また、メールなど相手の様子が直接伺えないコミュニケーション手段が中心となり、誤解が生じやすいことも悩みとなっている。その結果、第三者からの評価よりも、自分自身や家族に対する重要度が増しており、自分自身の将来についても漠然とした不安を抱えている。発達障害、うつ病、強迫性障害（謎の強迫観念にとらわれて意味のない行為を繰り返す）の悪化も見られる。不登校や、休・退学者が増加している。コロナ・アンビバレンス（人と交流したいという気持ちと関わりたくない気持ちの矛盾）がコロナ禍からの脱却の妨げとなっている。

② ポストコロナのためのメンタルヘルス対策

基本的な対策として、ストレス発散と孤独感への対応が重要である。運動をするなど、意識して外に出ることが大事である。コミュニケーションが得意な学生には、サークル活動等を勧めるなど、仲間を作るのを助けると良い。コミュニケーションが苦手な学生には、図書館等の周囲に人がいる場所に立ち寄ることを勧める。AIと会話できるアプリSELF（愚痴を聞いてくれる、など）や、VR空間での人との交流など、現代ならではのツールの助けを借りる方法もある。長く続いた遠隔授業により、大学への登校に不安を感じている学生が目立つ。不安低減のために、登校を無理強いせず、オンラインでの会話から始めて、少しずつ対面授業への参加にチャレンジさせるのが良い。また、学生が教員にコンタクトを取りやすくするために、会話を弾ませるための小道具の用意など、

来室しやすい環境を作るべきである。状況によっては学生相談室等との連携や、ピアサポートルームや専門機関の利用を斡旋する。

(2) 教員のメンタルヘルス

① コロナ禍による影響

オンライン授業や課題の準備に時間が取られるため、アンケート回答者の9割弱が「授業負担が増えた」と回答している。学生のリアクションが見えず、コミュニケーションが取りにくいとの悩みもある。精神疾患のリスクが教員にも増えており、学生対応をする上でもメンタルヘルス対策が必要となっている。

② ポストコロナのためのメンタルヘルス対策

基本的な対策は学生と同様である。教員同士のコミュニケーションが重要であり、特に新任教員に有効である。教員同士のサポートも必要である。規則正しく健康的な日常生活、運動やストレス発散も重要である。

2. 感想

主要都市部の大学とは異なり、本学は比較的早い段階で対面授業再開へと舵を切ることが出来ていると思われ。それにも関わらず、学生たちが研究室に滞在する時間がコロナ前と比較して明らかに減少していると感じます。また、実習科目で学生同士が相談し合う光景も明らかに減っています。感染予防の観点で致し方無い面もありますが、長いコロナ禍が学生の心理面に暗い影を落としている面も少なくないようです。質疑応答では学生への対応方法について多くの質問が寄せられたことから、多くの教員が同じ思いを抱いていると感じました。ポストコロナ～日常生活の回復に向けての重要な提言が数多くあり、大変有意義な講演会でした。講師の加藤先生に、本紙面をお借りして深く御礼申し上げます。

「大学設置基準って何ですか？」

教育推進支援センター FD・AL部門 安居 光國

大学設置基準は大学としての最低基準を15章61条で示したものです。『大学は』から始まり、教員数、学生数、校舎、設備、教育課程そして卒業要件などが決められています。そして時代の変化に応じてこれまで改正されてきています。例えば、FDの義務化、助教授を准教授と変えたことなどがあります。とくに令和4年度の改正（10月1日施行）は全般に及び注目すべきものです。一部ですが概略を解説します。

本改正のもっとも大きな狙いは、予測不可能な時代に高等教育が柔軟に対応するため、各大学が新たな価値の創造ができるようにしたことです。もちろん、これには各大学の3つのポリシーに基づいた教育の実質化などの質向上が期待されています。また、なによりも「学修者本位の教育への転換」が大看板です。

1. 教育研究活動から厚生補導まで含めた教職協働の実質化

これまで教員は学科や講座という「Organization」のもとに目的組織化されていましたが、これからは多様な活動に柔軟に応じることができるように「System」として編成することが求められます。

2. 基幹教員制度

3つのポリシー（AP、CP、DP）との関係を踏まえた科目群を「主要授業科目」と呼び、それを年間8単位以上担当する教員を「基幹教員」とあらたに呼びます。従前の「専任教員」のうち学位プログラムに責任を持つ教員です。しかし、専任教員のうち研究のみ、地域連携のみの教員は含まれません。つまり、学修者に対しての教育責任をもつのが基幹教員です。一方、多様な変化に対応した新規分野を教授するために他学部、他大学や企業等から人材を基幹教員に充てることもできます。

3. 指導補助者

TAなどの指導補助者に授業の一部を分担させることができます。ただし研修（FD）が必要です。

4. 多様な授業形態

授業期間の35週に定期試験を含まなくてもよくなりました。それは多様な評価方法があるためです。もちろん概念上の定期試験は含まれます。また、これまで授業は10週、15週が原則でしたが、多様な期間（8週、10週、15週など）も設定できます。すると1つの科目の授業を週2回、週3回することも可能になります。

5. 柔軟な単位計算

「1単位は45時間の学修をもって構成する」は変わりませんが、講義でも授業効果や授業時間外学修を考慮して、講義が15時間、演習が30時間でなくても15時間から45時間の範囲をもって1単位と定めることができます。

つまり、令和4年度改正の多くは「〇〇でなければならない」から「〇〇することができる」という画期的な改正です。そのため、それぞれの大学は3つのポリシーのもと変化する時代に対応できる教育を目指すために、柔軟に大学の判断で多くのことを変えることができます。一方で、「本改正以後に直ちに学則改正を行わない場合であっても、法令違反状態になるものではありません」の注釈があるように変わらなくてもよいのです（ガラバゴス大学）。本学はどのような適応進化の道を歩むのでしょうか。



編集後記

40号FDだよりをお届けします。FDワークショップはコロナ禍以降初のオンライン開催、FD講演会はウィズコロナ・ポストコロナがテーマになっており、本学もウィズコロナに移行しています。一方で、本学において学生・教職員の新型コロナウイルス感染症罹患者が11月中旬以降増えており、その対応にも追われています。まだまだ大変な時期は続きますが、教員の皆様にはFD・AL活動へのご協力をよろしくお願いいたします。