

遠隔授業支援ツール Teams を活用した 専門科目の授業について

The Conduction of technical subject utilizing Online class support tool "Teams app. "

梶間 由幸**
Yoshiyuki URUMA,

概要

コロナ禍、初めて遠隔授業を行うことになり試行錯誤しながら実施した。これまでアクティブ・ラーニング型の授業から、Teams を用いた授業の準備計画を行い、結果として通常授業・遠隔授業の差があまりない結果になった。

1. はじめに

日本で新型コロナウイルスが確認されたのは、1月15日に確定診断がなされ、日本国内で検知された新型コロナウイルス感染症第一例目となった。(出典:IASR Vol. 41 p143-144: 2020年8月号)

ここから日本においても罹患者数が急激に上昇し、学校現場においても休校措置がとられ、本校でも対面型の授業が実施できるようになったのは、6月29日になってからである。新年度が始まったものの、授業の実施形態がこれまでの”対面”での教授スタイルから”オンライン”を活用した方法へ変化した。全国の学校現場では、慣れない教授方法に対する準備と教育効果について検証が始まり、効果的な教授方法について検討が始まった。高等教育機関である高専は、専門科目をこれまでの教科教育手法における学習効果を担保しつつ、学生に対して教育の質を確保すべく各担当部署が夜遅くまで検討を行ってきた。学生の多くは、ネット環境(自宅にwifiを有する)が確保できているが、全員ではないため、スマートフォンやwifiルータの貸し出しなども行われた。オンライン授業では、2通りの実施方法が存在する。1) オンデマンド方式と2) ライブ方式である。1) の場合、教員はあらかじめ録画しておきアップデートすることで授業は成立する。最大のメリットは、学生は何度も聞くことができる点だろう。しかし、これまでの授業の持ち味として「その場で細かく説明できる」という点では、オンデマンド方式では難しい。2) ライブ方式ではリアルタイムにて中継をしているため、容量がかかり、学生のネット契約条件によっては大きな支障が生じる恐れがある。しかし、授業内容において理解できていないと思われるポイントでは、その場で説明を行いながら授業を進めていくことができ、従来

の授業と形式上は近い。

本稿では、専門科目(「有機化学2を題材として」)におけるオンライン授業の実践について報告してみたい。

2. 専門科目(「有機化学2を題材として」)について

本科目は、物質工学科の4年生対象に開講された座学2単位(後期)である。有機化学は化学を学んだことがある人はすぐに「亀の甲羅」をイメージするベンゼンなどで一般的な学問である。有機化学は、炭素-炭素結合を自由に結合を構築したり・切断させたりなど、”自由に分子設計をすることができ”化学研究において重要な基礎的な専門科目といえる。数多くの反応が開発・提唱され毎月、50-100もの反応が現在でも開発報告されている。それ故に暗記ではなく理解することが肝心といえる。筆者は、過去に本稿において反応機構を暗記ではなく理解させるためにICT(ブラックボード)を活用した有機化学の学び方・教授方法について報告している。¹

開講年次が4年生ということもあり、学生間の基礎学力には大きな差が生じている。反応機構を習得する上で基礎力が定着していない学生は、ブラックボードにログインしない傾向を日々の学習から早期に把握して指導が行えるメリットを見出すことはできた。如何に理解してもらえるか授業を改善する必要があり、著者は、仙台高専において開催された研修に参加してアクティブラーニング(AL)を担当する有機化学IIや化学I, IIに取り入れ実施することにした。ALを導入した事例は本校では当時としては珍しいのか目に止まり、2017年度に公開授業を行なった(2年建築学科, 化学II 有機化学)。多くの教員、技術職員にも観ていただく機会の提供につながり

いい刺激であった。(本校では 2019 年より公開授業が導入)



写真 1 公開授業 2018.2.2 2A 化学 II の一コマ
机を繋げてシート上に問題演習を行い、学生同士が積極的に学び合う工夫を取り入れた。

コロナ禍においては従来型の AL を積極的に行うことが難しい。特に、学生同士の学び合いを重要視して授業を作り上げていた著者にとっては大きな課題であった。

少しでも授業内容の理解を推し進めるために、以下のポイントを強調して授業を行なった。

- ・ライブ中継にて授業を行う。
- ・授業の最初の 5 分は前回の確認試験を行う。
- ・本時の振り返りは丁寧を示す。
- ・振り返りで行う問題演習の解答は解説を含めた状態でアップする。

3. マイクロソフト Teams を使った専門科目の授業について

Teams はマイクロソフト社が提供するリモート会議支援ツールである。コロナ禍になる前から、様々なシーンで活用がされていたが、リモート出勤などが社会全体に広がり、改めて注目をされたように感じる。会議支援や連絡、資料の配布など業務軽減を目指す企業を始め、教育現場においても広く導入されている。

専門科目を Teams で実施するにあたり、著者は上述した 4 つの内容を強調して実施することにした。ここではアンケート結果をもとに論述したい。

遠隔授業評価 (有機化学 2) アンケート A Questionnaire of Organic Chemistry II Online Class

通常の授業形態とは異なり、遠隔授業になりました。
受講生みなさんの感想を教えてください。

Due to the Covid-19 pandemic spread, the government has urged all organizations including academic institutions and universities to replace traditional classes to remote ones. Our college has recently implemented the system and standardized all remote classes to be conducted via the 'Team' app.

For our future references and improvements, we would like to conduct a survey to investigate on the satisfactory of student learning via online.

Thank you for your cooperation.

Prepared by
Yoshiyuki Uruma

図 1 アンケート導入の説明

1. 遠隔授業は、有機化学2を学ぶことに役立っていますか？
How was your online Organic Chemistry II class experience? *

- 1. とても良い / Very satisfied
- 2. 良い / Satisfied
- 3. まあまあ / Neutral
- 4. そこそこ良い / Unsatisfied
- 5. 全く満足していない / Very unsatisfied

2. 上記設問で[1], [2]と回答した人に聞きます。どの点が役立っていますか？
For the students who answer [1] and [2], kindly let us know about your satisfaction.

回答を入力してください

3. 上記設問で[5]と回答した人に聞きます。どの点が役立っていませんか？
For the students who answer [5], please let us know about the problem you are facing

回答を入力してください

4. 通常授業と遠隔授業を比較して、あなたはどちらを好みますか？
Which one do you prefer, face-to-face learning or online learning? *

- 通常授業が良い / I prefer face-to-face learning
- 遠隔授業が良い / I prefer online learning
- どちらも同じ / Neutral

5. 上記で遠隔が良いと回答した人に聞きます。その理由は何ですか？
For student who select online learning, what is the your reason?

- 家で受けることができる / Able to study from home
- 1対1で受けている感覚になれる / I can feel as if I am receiving a private lesson
- 質問しやすい / Easy to participate in the discussion
- 課題を提出した後のフィードバックが早くていいから / It's good to receive a prompt feedback after submitting an assignment

6. 上記で通常授業が良いと回答した人に聞きます。その理由は何ですか？
For the students who select face-to-face, what is your reason?

回答を入力してください

7. 先生の情熱は伝わりましたか？
Our online learning was interesting and well structured. *

- 強く思う / Strongly agree
 そう思う / Agree
 まあまあ / Neutral
 そう思わない / Disagree
 全くそう思わない / Strongly disagree

8. この授業のスライドは役立ちましたか？
I found the explanation in the power point slides worthwhile. *

- とてもそう思う / Strongly agree
 そう思う / Agree
 どちらでもない / Neither agree nor disagree
 そう思わない / Disagree
 全く思わない / Strongly disagree

9. オンライン授業の速度はどうでしたか？
The pace of the online learning was; *

- とても早い / much too fast
 早い / too fast
 適切 / about light
 遅い / too slow
 遅すぎる / much too slow

10. 音声ははっきり聞こえましたか？
The online learning was clearly audible. *

- とてもそう思う / Strongly agree
 そう思う / Agree
 どちらでもない / Neither agree nor disagree
 そう思わない / Disagree
 全くそう思わない / Strongly disagree

図 2 アンケート設問

アンケートの設問は、遠隔授業が学生個人の学びについて役立ったのか、通常授業（対面）と遠隔授業との比較、教員の情熱の伝わり方、遠隔授業の速度や資料の適格性などをアンケートにて学生に聞いてみた。

1. 遠隔授業は、有機化学2を学ぶことに役立っていますか？ How was your online Organic Chemistry II class experience?

詳細

1. とても良い / Very satisfied 6
 2. 良い / Satisfied 8
 3. まあまあ / Neutral 20
 4. そこそこ良い / Unsatisfied 0
 5. 全く満足していない / Very ... 0



図 3 アンケート結果

とても良い (18%), 良い (24%), まあまあ (59%) という結果であった。否定的な意見で全く満足していないと回答した学生がいるかと想像したが良い結果であった。

2. 上記設問で[1], [2]と回答した人に聞きます。どの点が役立っていますか？ For the students who answer [1] and [2], kindly let us know about your satisfaction.

14 応答

ID↑	名前	応答
1		先生の解説が聞けてわかりやすい。
2		生放送形式でゆっくりと授業が進むので教室とほぼ同じ感覚です。授業も教本も非常にわかりやすいです。
3		実際に問題を解きながら先生の解説が入り、遠隔ではあるが授業をしているなど感じられる点
4		直接講義を受けられること
5		実験で起こった反応のメカニズムを知ることができたり、化学反応の基本的なことや名前からその化合物の構造を思い浮かべることができるようになったから。
6		授業が受けやすい
7		授業があるところ
8		分かり安かったです。
9		解けなかった問題の見直ししやすいのと、周りに人がいないので授業の内容のことだけに集中出来る点。
10		先生が話しなからわかりやすい事
11		直接声をリアルタイムで聞きながらなので質問などがあったときもやりやすいため。
12		説明がゆっくりで分かりやすい。
13		インターネットが繋がるところだったらどこからでも授業が受けれること。スライドがみやすいこと。授業の直前まで好きなことをしていられること。
14		勉強しやすくて質問もしやすい点

図 4 学生のコメント

14名の学生が回答してくれた。生放送形式でゆっくりと授業が進むので、ほぼ同じ感覚で授業も教本も分かりやすい、問題を解きながら先生の解説が入り、遠隔ではあるが授業をしているなど感じられる点、授業の直前まで好きなことをしてられること等、様々な意見があったが、総じて「授業を生で聞いているような感じであり、説明がゆっくりで分かりやすい」という内容であった。遠隔授業は学生の顔が見えないので、必要以上に繰り返し、進度もゆっくりと進めたことが好結果を生んだのかもしれない。

4. 通常授業と遠隔授業を比較して、あなたはどちらを好みますか？ Which one do you prefer, face-to-face learning or online learning?

詳細

- 通常授業が良い / I prefer fa... 15
 遠隔授業が良い / I prefer onli... 11
 どちらも同じ / Neutral 8



図 5 アンケート結果

通常授業が良い (44%), 遠隔授業が良い (32%), どちらも同じ (24%) という結果であった。驚くことに、通常授業・遠隔授業の差が12%しかない結果であった。著者は、通常授業の方が大きくポイントをとると思っていたので、驚きであった。どちらも同じという意見を遠隔側に加えると結果が逆転することになり、対面形式の授業のやり方についても考えることにつながる。

5. 上記で遠隔が良いと回答した人に聞きます。その理由は何ですか？ For student who select online learning, what is the your reason?

13 応答

ID↑	名前	応答
1		1対1で受けている感覚になれる/ I can feel as if I am receiving a private lesson
2		家で受けることができる / Able to study from home
3		家で受けることができる / Able to study from home
4		課題を提出した後のフィードバックが早くていいから / It's good to receive a prompt feedback after submitting an assignment
5		家で受けることができる / Able to study from home
6		課題を提出した後のフィードバックが早くていいから / It's good to receive a prompt feedback after submitting an assignment
7		家で受けることができる / Able to study from home
8		家で受けることができる / Able to study from home
9		家で受けることができる / Able to study from home
10		家で受けることができる / Able to study from home
11		家で受けることができる / Able to study from home
12		家で受けることができる / Able to study from home
13		家で受けることができる / Able to study from home

図6 アンケート結果

遠隔が良いと回答した学生の意見を示す。1対1で受けることができる, 家で受けることができる, 課題を提出した際のフィードバックが早くて良いなどの意見があった。通常授業・遠隔授業の差があまりない理由の大部分がここにあるのだろう。自宅で受けることができるなどの回答は高学年特有かもしれないが, 著者も分かる気がした。

6. 上記で通常授業が良いと回答した人に聞きます。その理由は何ですか？ For the students who select face- to- face, what is your reason?

14 応答

ID↑	名前	応答
1		通常授業のほうが集中できるからです。
2		分からないところを直接聞けるから。
3		先生に直接質問しやすいから
4		理解できなかったことをその場で聞くことができるから。また、苦手な教科なので一人で理解するには時間がかかりすぎるから。
5		生活リズムが崩れない
6		理解できなかった時に先生、友達に聞きにくい、分からない部分を伝えようとするとチャットしたり写真を送ったりしなければならない
7		先生や友達に聞きやすい
8		先生と話しやすいから
9		家のスマホよりは学校の黒板orホワイトボードでの授業の方が頭に入りやすく感じ、又雰囲気からのやる気も出る
10		課題が多くて大変。
11		わからない所を友達や先生に聞けるから
12		友達と相談したり、先生に質問したりしづらから、気が抜けてしまうことがあるから。
13		友達とかに相談出来るから
14		わかりやすい

図7 アンケート結果

分からないところをすぐに聞くことができる, 生活リズムが崩れない, 理解できない時に先生, 友達に聞きにくい, チャットや写真を送るなどして質問をしなければなら

い, 課題が多くて大変, 分からないところを友達や先生に聞けるから, 友達とかに相談できるから等の回答があった。

7. 先生の情熱は伝わりましたか？ Our online learning was interesting and well structured.

詳細

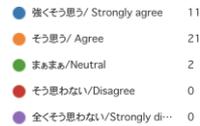


図8 アンケート結果

強くそう思う (32%), そう思う (62%), まあまあ (6%) という結果であった。否定的な意見である全く感じないという回答がなく正直安心した。学生に感謝したい。

8. この授業のスライドは役立ちましたか？ I found the explanation in the power point slides worthwhile.

詳細



図9 アンケート結果

とてもそう思う (47%), そう思う (50%), どちらでもない (3%) という結果であった。我々も多くの研修などをwebで受講する機会が多くなってきた。演者は夢中に話をするのが、情報量の多いスライドは聞き手には正直辛い。その経験からスライドに記載する情報量, 文字の大きさなどにも気を付けた結果かもしれない。

9. オンライン授業の速度はどうかでしたか。 The pace of the online learning was;

詳細

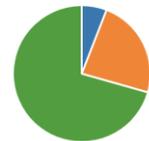
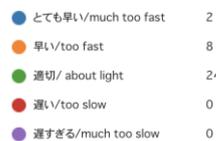


図10 アンケート結果

とても早い (6%), 早い (24%), 適切 (71%) という結果であった。以外にも適切と回答した学生が全体の7割だったことに少し安心した。

10. 音声ははっきり聞こえましたか？ The online learning was clearly audible.

詳細 Insights	
とてもそう思う/Strongly agree	18
そう思う/Agree	14
どちらでもない/Neither agree...	2
そう思わない/Disagree	0
全くそう思わない/Strongly di...	0



図 11 アンケート結果

とてもそう思う (53%), そう思う (41%), どちらでもない (2%) という結果であった。普段の教室と違い PC のスピーカーやイヤホンを通じて声が伝わるので、より良く学生に声が届いたと思われる。

* 原稿受理 令和 3 年 1 月 15 日

** 物質工学科

4. まとめ

コロナ 禍において初めて遠隔授業を行うことになり、試行錯誤しながらの試みであった。アンケートを行ったところ、通常授業・遠隔授業の差があまりない結果になった。アンケートを実施した学生が 4 年生ということもあり、進路に対する意識が高く、1 対 1 で受けることができる、フィードバックが早いことが主たる理由と考えられる。一方で、1 年生の学年など低学年では、従前よりも試験結果が悪く、科目の平均点の低下などの諸問題が生じた。授業する側の教員の経験不足もあると思うが、学生の多くは「見られている」緊張感がないため、生活リズムが崩れてしまうなどの問題がある。

遠隔授業は実施方法を研究すれば、対面授業に劣らないことが分かった。これまでの通常授業の良いところ、遠隔授業の良いところを兼ね備えた“ハイブリット型”の授業実践が、今後の高専教育には大切になってくるのかもしれない。教育を受ける学生が、工学を武器とするソーシャルドクターとして社会で大いに貢献できるように今後も授業改善に努めたいと思う。

最後に、アンケート実施に協力してくれた物質工学科 4 年生の学生諸君に感謝申し上げる。

5. 参考文献

- 1) 高専の教育-専門科目:物質・化学・生物系-』学生同士の学び合い効果に着目した化学教育への取り組み, 櫻間 由幸日本高専学会誌, Vol.23, No.2, Page.23-26, 2018 年