

学生の学び合いにおける効果とデメリットについて

The effects and Disadvantages of Student Learning in a Collaborative Learning Environment

梶間 由幸*
Yoshiyuki URUMA*

概 要

本稿では、4年生の専門科目において学び合い学習を導入することで学生の理解度促進を目指した。実際にアンケートでは、86%の学生が学び合い学習が自分にはあっていると回答した。また専門科目の力がついたかという問いでは54%の学生がついたと回答した。

1. 学び合いを専門科目に導入した理由

学び合い (コラボレーティブ・ラーニング) の効果について研究が生まれた歴史的な背景

アクティブ・ラーニングは、2012年に中央教育審議会が出した答申において「教員による一方的な講義形式の教育とは異なり、学修者の能動的な学修への参加を取り入れた教授・学習法の総称」と説明されており、主に高等教育機関において必要な取り組みとして広まっていた。アクティブ・ラーニングの形式としては、教師が生徒に知識を教えた後に、生徒が得た知識をもとに課題解決に取り組み自身の理解を改めて説明させるような「教えて考えさせる授業」が典型的である。しかし、内容が高度な理系専門科目では、高学年での開設科目の場合には実施が難しい場合が多い。その主な理由としては基礎学力の低下である。理系科目は低学年で学んだ内容に積み重ねて学びを深めていく。それゆえ基礎学力の定着が乏しい場合、個人で行うアクティブ・ラーニングでは多くの課題が残る。その課題を解決するために著者は、学生同士による学び合いを授業に取り入れるようにしてきた。学習効果について、まとめられたラーニング・ピラミッドによると、学習者は学んだことを友人に説明することで、学びが定着するとしており、これが学び合いを専門科目に導入する理由になった。(図1)

著者が担当している有機化学では多くの化学反応を取り扱うため、なぜこのような反応が生じて生成物が得られるのか、しっかりと理解することが大切である。2018年に発表した報文では、高専学生の自宅学習時間が少ない理由は、授業の理解度が乏しいことが理由であり、理解度を改善させる取り組みとして、アクティブ・ラーニングを導入し、結果的に学習時間の増加につながったと報告した。しかし、まだ授業内容に対する理解度不足やア

クティブ・ラーニングに対する未完成的の授業形態など改善点が多い。そこで本報告では、最新の授業内容とアンケートを紹介する。また合わせてアクティブ・ラーニングのデメリットについても紹介する。

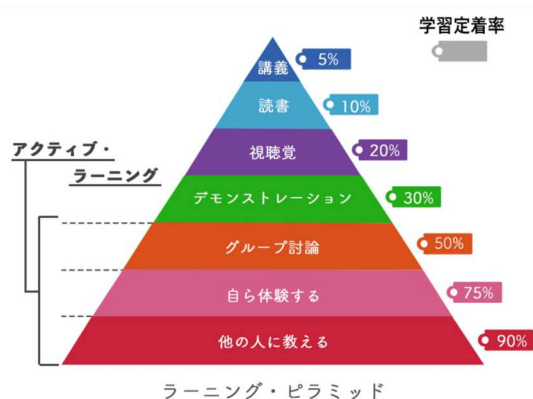


図1 ラーニング・ピラミッド¹

2. 授業の実施方法

最初に本時の到達目標を学生に説明する。この時間で学ぶことは「～であり、～ができるようになる」と開始時に説明を行うことで学生の学びの目標の設定を明確にするように心がけた。

授業ではパワーポイントを利用して解説を行うが、用語の説明や反応生成物の解説について例題を用いて解説を行う。解説した後は、グループワークしながら類題を解いてもらう。ある一定時間の後、教員による解説を行い解答方法について考え方を指導する。これを受けて同じような類題や少し知識量が必要な問題を混ぜて演習を行う。

その過程で、考え方についてはグループの中で分かる人が分かりにくい友人に対して考え方などを共有するように指導している。理解が追いつかずわからない人は、グループの友人にすぐに聞く・聞けるような環境になるように努めている。

授業後には、プリントを Teams にアップして、次回までに問題を数問解いてくるように課題を出しており、その中から次の授業開始時に、理解度確認テストを 5 点満点で行った。

3. 2023 年度に実施した学び合いの授業 最新のアンケート結果

2023 年度の授業が終わってアンケートを実施した。(回答率 71%) 32 名回答

質問 1

本授業はグループワーク（以下、GW）を取り入れた内容で構成されています。

GW の演習内容についてあなたの主な役割について教えてください。

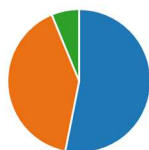
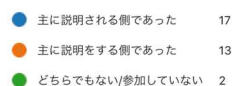


図 2 GW の演習内容に対する学生の主な役割

想像以上に、主に説明をする側と説明を受ける側の回答数が大きな差がない結果であった。班分けを行う際、席順に従い、班分けを行っている。能力や対人関係など考慮せず、実施したが、今回はクラス全体としてはバランスよく分かれた結果であった。

質問 2

主に説明をされる側と回答した人に聞きます。
説明は分かりやすかったですか？

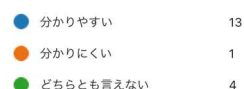


図 3 GW 中に説明をされる側と回答した学生の感想

説明をされる側が説明を友人から受けた際、分かりやすいかという質問に対しては、興味深いことに 13 名が分かりやすいと回答した。どちらとも言えないという回答は何を指しているのか、わからないがとても高い値であった。

質問 3

説明をする側であったと回答した人に聞きます。
あなたは説明をきちんとできたと思いますか？

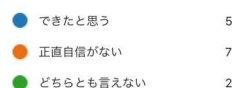


図 4 GW 中に説明をする側と回答した学生の自己評価

説明をする側であった学生に、きちんと説明をすることができたか聞くと 5 名 (35%) ができた, 7 名 (50%) が自身がないと回答した。

質問 4

問題の解答について考え方を動画で保存していますが、復習する上で、あなたはどれくらい動画を見て学び直しを行いましたか。

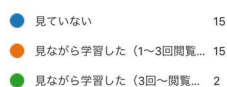


図 5 学生の復習としての動画ファイルの活用

Teams やマイクロソフト 365 の利用が浸透したため、数年前より、学生が問題の解法を発表し動画を見返してもらい、復習に役立ててもらえるように実施してきた。教室などの Wi-Fi 環境が整った場所では、アップロードできるため、問題はない。また顔などが映り込まないように、指先程度が入るように撮影の際には注意するように依頼した。

結果として、23 年度の学生はおおよそ半数である 46%が

復習の際に見返してくれた。これは近年では高い割合であった。

質問 5

あなたにとって友人から学ぶ、友人に教える『学び合い』の授業のやり方はどうですか。以下から選択してください。

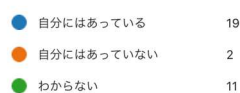


図 6 学び合いの授業のやり方に対する学生の感想

次に、学び合いの授業形態について聞いてみた。結果、19 名（59%）が自分に合っていると回答した。一方で 2 名（6.2%）が合っていないと回答した。わからないと回答したのは 11 名（34%）である。

質問 6

自分にはあっていると回答した人に聞きます。その理由はどうしてですか。

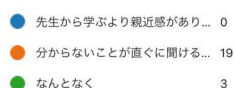


図 7 学び合いの授業のやり方があっていると回答した学生の感想

次に理由について聞いてみた。その理由は、分からないことが直ぐに聞けることが主な理由である。19 名（86%）。なんとなくと回答したものは 3 名（14%）であった。机を合わせてのグループ学習のため、通常の授業と比べて、自由度が高いことも大きいのかもしれない。

質問 7

自分にはあっていないと回答した人に聞きます。その理由はどうしてですか。

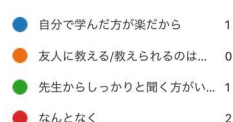


図 8 学び合いの授業が自分にはあっていないと回答した学生の感想

自分にはあっていないと回答した学生の主な理由としては自分で学んだ方が楽、先生からしっかりと聞く方がいいと回答したのは、それぞれ 1 名に対して、なんとなくが 2 名であった。

質問 8

自宅での復習時間はどれくらいですか（通常時）

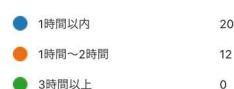


図 9 学生の復習時間について

自宅での復習時間を聞いた。1 時間以内という回答は、20 名（63%）であった。私が 2018 年に発表している「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」内で行ったアンケート調査では、本校だけでなく、他高専 443 名に対して実施した。（図 10）

本結果は、4 年生ということもあり、進路を意識した学生も多くいることから、比較的積極的に復習を行っていることが示唆された。

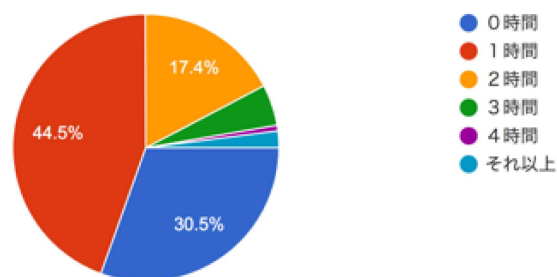


図 10 高専生の自宅学習時間の様子²

(1～4年生、443名)勉強時間1時間(44.9%, 197名)、0時間(30.5%, 135名)、2時間(17.4%, 77名)、3時間(5%, 22名)、4時間(0.7%, 3名)、それ以上(2%, 9名)であった。

質問9

自宅での復習時間はどれくらいですか(試験前)

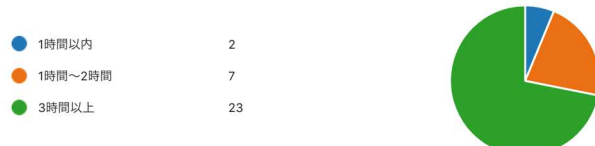


図11 試験前の自宅での復習時間について

試験前になると多くの学生が3時間以上、勉強に費やしたと回答した。

質問10

授業前の理解度確認テストについて聞きます
対策はどのようにしていましたか。

25名(78%)の学生が前日から準備したと回答した。これは時間毎に行う理解度確認テストを解くために自宅学習を行う必要性があったことが分かる。そのため、自宅学習の時間もこれに応じて増加したと考えられる。特に何もしていない学生が2名(6.3%)いた。これは他の課題もあり時間を作ることが難しかったこと、そして有機化学に対して難しく勉強したくないなどの理由もあるかもしれない。



図12 授業前の理解度確認テストに対する対策について

質問11

本授業を受ける前後を比較して、有機化学の力はついたと思いますか。



図13 授業を受ける前後を比較して、有機化学の力はついたか

思うと回答した学生は25名(54%), 思わないと回答1名(3.1%), なんとも言えない6名(19%)であった。大変多くの学生が、力がついたと回答した結果を得ることができた。

質問12

思うと回答した人に聞きます。どうしてそう思うのですか。

力がついたと回答した学生に対して、理由を聞いたところ、「今まで反応は暗記していたが、少し電子の移動を意識することができ、反応の中身を少し理解して生成物を考えることができるようになったから」4名(16%)回答があり、「今まで反応は暗記していたが、電子の移動を意識することができ、反応の中身をしっかりと理解して生成物を考えることができるようになったから」は17名(68%)が回答した。



図14 その理由について

力がついたと回答した学生の大部分で暗記主体であったものが、反応中身を理解することができたと自覚することで、理解できたと回答したことが分かる。

質問13

思わないと回答した人に聞きます。それはなぜですか。
以下に記述してください。
回答はなかった。

本取り組みでは、高学年の専門科目に対して、学生同士の学び合い効果を活かすことで理解度促進を目指した。本取り組みは、2017年から開始した。導入当初は、専門科目では難しいのではないか、レベルをどこに設定するのが難しい、シラバスを通りに進めることができるのか、など多くの意見があった。著者は、過去に2年生で開講されてきた化学、そして本科目に対して実施してきた。(化学については、改組以降、一斉授業になったため未実施)FDや公開授業を行ったこともあり、多くの職員に認知された取り組みと考えている。

アンケート結果から、学び合いについては学生がすぐにわからない場合、友人に聞けるというメリットが大きいことが明らかになった。

一方でデメリットも多数ある。主なデメリットについては、古屋らによる報告にもあるように「自分の意見が言いにくい」「ペアの人任せになる」「ペアの人に対する劣等感が生まれる」など学生アンケートの結果が詳細に記述されている。³

また、著者が授業をしていて感じる部分は集中力の欠如がある。これは学生同士が教え合うことによって、集中力の欠如が生じることがある。例えば、グループメンバーが話し過ぎたり、個人的な話題に逸れたりすることによって、学習の効率が低下することがある。そして時間の浪費である。学生同士が教え合うことによって、時間の浪費が生じることがある。例えば、グループメンバーが一つの問題に時間をかけすぎたり、話し合いが長引いたりすることによって、他の学習内容の取り組みが遅れることがある。これらのデメリットは、学生同士が教え合うことによって生じる可能性があるものであり、また、これらの問題に対処するためには、適切な指導やグループワークの設計が必要である。

これらのデメリットが必ずしも全ての場合に当てはまるわけではなく、適切な指導やグループワークの設計によって、デメリットを最小限に抑えることができる。以上、本稿で述べたように、専門科目に対するGWを利用した学び合い学習は学生の理解度促進に有効といえることがわかった。

5 参考文献

1. 引用元：<https://career-ed-lab.mynavi.jp/career-column/707/> 2024/02/16 参照
2. 梶間 由幸：「学生同士の学び合い効果に着目した科学教育への取り組み」日本高専学会誌 第23巻第2号 pp.23-26, 2018年4月

3. 古屋千晶：「小児看護学実習におけるペア実習について学生が認識した利点と欠点」順天堂大学医療看護学部 医療看護研究 23 P.32-40 (2019)

【原稿受理日】2024年3月7日

* 総合工学科 化学・バイオ部門