

ICT活用の授業における ピア・フィードバックの手法を活用したペア学習の効果 — 学生のペア学習に対する思考態度の醸成を土台にして —

Effects of Pair Learning using peer feedback techniques in class for learning ICT application skills
— Based on fostering thinking dispositions towards paired learning —

細川 都司恵 (金沢星稜大学教職支援センター特任准教授)

Toshie Hosokawa (Kanazawa Seiryu University Teacher Education Center, Specially Appointed Associate Professor)

〈要旨〉

ICT活用を学ぶ大学1年生向けの「Let's Try ICT」の授業（全15回）では、各種アプリ活用の仕方を学び作品づくりをする。また、プログラミング機材の関係で、ペアで「EV3」と「ドローン」のプログラミング学習に取り組む。まだ学生同士の人間関係が十分でない状況の中では、ペアで教え合ったり、試行錯誤しながら協働的に関わったりする思考態度が必要だと考え、授業回の早い段階で、ペアで取り組む際の関わり方を指導し、学生間でお互いの改善点や評価すべきポイントを話し合う「ピア・フィードバック」の手法を活用して毎回意識の醸成を図っていった。この活動を通して、学生は、協働的に関わるための思考態度を高め、自己調整力やメタ認知を向上させたことが分かった。ただし、ペアの相手に思考態度の改善点を伝えることは課題が残った。

〈キーワード〉

プログラミング学習, 思考態度, ピア・フィードバック, 自己調整力, メタ認知

1 はじめに

本学人間科学部では、教員を目指す大学1年生の授業として「Let's Try ICT」の科目が設定されている。

この授業では、実際に各人に「e生活文具」として貸与されたタブレット端末 (iPad) を操作しながら、タブレット端末の活用も含めたICT教育について理解することを通して、教育現場で生きるICT活用の基礎を身につけることをねらいとしている。

しかし、令和2年度 (2021) 学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果 (概要) によると、

B4: グループで話し合って考えをまとめたり、協働してレポート・資料・作品などを制作したりするなどの学習の際に、コンピュータやソフトウェアなどを効果的に活用させる。

C4: 児童生徒が互いの考えを交換し共有して話し合いなどができるように、コンピュータやソフトウェアなどを活用することを指導する。(下線は筆者)

の調査項目については、依然として教師の自己評価が低い状況であることが分かっている。つまり学校現場では、ICTを活用して児童生徒が協働的な学びを行うペアやグループ学習に対して必要感や価値を十分に実感させていないことが予想される。これらのことから、教員を目指す学生は、ICTを活用して協働的な学びを生かす授業づくりを学ぶ前に、自ら多様な他者と協働する力を身につけ、その必要感や価値を実感できる場と経験が必要であると考えた。

そこで、入学したばかりで、人間関係はまだ構築できていない大学1年生対象の「Let's Try ICT」の授業において、協働的な学びを重視した授業実践を行うことにした。

協働的な学びの必要感や価値を高めるためには、情意面の指導が大切であると考え、小島ら (2022) の「思考態度」や、福本 (2019) の「ペア類型から見たペア学習の教育効果」の先行研究、さらに、オランダ ユトレヒト大学のピア・フィードバックを活用した指導ガイドブック (2020) を参考に、思考態度の醸成を図りながら、ピア・フィードバックの手法を活用した「Let's Try ICT」の授業を展開することにした。

1-1 指導する思考態度

小島ら(2022)は、思考力の育成においては思考の認知的側面だけでなく情意的側面へのアプローチが必要であると考へ、RITCHHART(2015)の「思考する文化をつくる8視点」をもとに、8つの質問項目を準備し、思考スキルの指導に取り組む4名の小学校熟達教師にどのような指導をしているのか、半構造化インタビューにより調査した。その結果、重視する思考態度として、次の12の思考態度を明らかにした(小島ら2022)(表1)。福本(2019)は、文章表現のルーブリックとは別に、フィードバックのガイドライン(表2:次頁)を学生に演示して、大学生ペアによるレポート作成に対する指導を行い、ペア類型から見たペア学習の教育効果を検証した。29の項目からなるガイドラインは、フィードバックに関与する態度に関するものである。

12の思考態度と福本のフィードバックのガイドラインとを比較すると、ともに態度面を扱っており共通点が多く見出される(表1)。小島らの思考態度(6・9)が福本のガイドラインと対応しない部分については、対象者の違いからと考えられる。

表1 重視する思考態度 小島ら(2022, P.221)と福本(2019, P.81)とのフィードバックガイドラインとの共通点

思考態度(小島ら2022)	福本2019
1. 考へる理由や根拠を示す	8
2. 目標を意識する	3
3. 見方や考へ方が固定的でない	11
4. 他者の考へを取り入れる	20
5. 他者の考へを否定しない	6,18,19,26
6. 人を傷つける発言をしない	-
7. 自分の考へと他者の考への違いを意識する	(11)
8. 学ぶ意欲を持つ	(21)
9. 自分の生活や経験に引き寄せて考へる	-
10. 自分の学習をメタ認知する	18
11. 課題を解決しようとする	21
12. より高い目標を設定する	29

大学1年生は、まだICT活用の授業についていくことに不安感を抱く学生が多い。互いに教え合ったり助言し合ったりするかかわりの場を授業の中で設定するだけでなく、関わる際の態度面をも指導することで、よりよいフィードバックを互いに伝えることができ、作品の質が向上すると考へた。そのために、小島と福本の知見は、ペアでアプリを用いた作品制作やプログラミングに取り組むための態度面の指導項目として活用できると考へた。

相手と協調して活動を進めるためには、「3. 見方や考

え方が固定的でない」「4. 他者の考へを取り入れる」「5. 他者の考へを否定しない」「6. 人を傷つける発言をしない」は、重要な視点だと考へる。

また、「2. 目標を意識する」はペア学習への課題意識をもつために、「1. 考への理由や根拠を示す」「10. 自分の学習をメタ認知する」は、自分自身の改善点を意識したり、相手の活動の態度に対して良かった点や、改善したらよい点を相手が納得できる形で伝えたりすることにつながる。「11. 課題を解決しようとする」は活動や試行錯誤のアイデアを相手任せにせず、2人で解決しようとする意識につながると考へた。

1-2 ピア・フィードバックの手法の活用

オランダ ユトレヒト大学では「Deep Learning Through Peer Feedback in Higher Education; a Manual for Teachers」(高等教育機関におけるピア・フィードバックによるディープラーニング:教師用マニュアル)という題名の指導ガイドブック(2020)が作成されている。

「ピア・フィードバック」とは、相手の作品についてフィードバックレビューを作成し、自分の作品についても相手からフィードバックレビューを受け取り、改善点や評価すべきポイントを話し合っ、作品づくりに反映するという相互作用のプロセスである。相互評価の際、教師から受動的に受けとってしまうフィードバックと違い、学生間でフィードバックを行ったり、受けたりする行為はより批判的に考へるといふ。

この指導ガイドブックにある「仲間へよいフィードバックを与えるための9つの視点(すべきこと5, すべきでないこと4)」(表3, 4)は、福本(2019)のガイドラインと手法的に同様であり、小島ら(2022)が示した思考態度と多くの共通点が見てとれた。また、具体的なフィードバックの回答例が載っているので、ペアでの活動の際に応用して指導しやすいと考へた。

そこで、ユトレヒト大学の指導ガイドブックからピア・フィードバックの手法(思考態度の指導+相互評価のプロセス)を活用すれば、ペアで取り組む活動において態度面が学生間で共有され、互いにプラスの自己調整力がはたらくペア学習が期待できると考へた。

2 研究の目的と方法

2-1 研究の目的

本研究の対象となる学習は「Let's Try ICT」の授業のうち、動画作成やスクラッチのプログラミング、さらには2人に1台の機材環境となっている「EV3(レゴマインドストーム)」と「ドローン(Tello)」の体験をペアで行うプログラミング学習とする。これらの活動の中で学生がベ

表2 フィードバックのガイドライン 福本 (2019, P.81)

フィードバックをする際		フィードバックを受ける際
1. 徐々に発展させながらフィードバックをする。 2. 書き手がうまく書いてきた事柄を支援する。 3. あなたのコメントの基礎として評価規準（ルーブリック）を用いる。 4. テキストの特定の箇所を示して、あなたが言っている事柄をわかりやすくする。 5. 誠実に親切にする。	すべきこと	17. 注意深く耳を傾ける。 18. 自分の学習物と自分の感情を分ける。 19. 他者の意見に対して信頼して受け取る。 20. 「有益なフィードバック」と思えば、素直に受け入れる。 21. 物事を解明しようと努める。 22. あなたの学習物に対して相応の責任をもつ。 23. 相手に感謝の気持ちや態度を示す。
6. 相手の立場に立った批判をする。 7. 納得したことや学んだことを伝える。 8. フィードバックの根拠や理由を伝える。 9. 相手がわかるまで説明する。		すべきでないこと
10. レポートを書き直す。 11. 別の学習物であなたのスタイルを押しつける。 12. 気ついた問題点だけを指摘する。 13. 追求に値する問題を言い逃れする。 14. 成績評価をする。 15. 曖昧な表現や不確かなことを言わない。 16. 代案を出しすぎない。	フィードバックに関与する際	
互い助けべきこと	28. 一定の知識や技能など準備をして臨む。	
互いにすべきでないこと	29. わからないことは共通の課題にし、安易な解決を急がない。	

表3 指導ガイドブックにある「すべきこと」

すべきこと	例
①フィードバックは、学習者が誰かではなく、課題に対して何ができたかに集中してください	「あなたはいつも何も説明せずに結論を出している。」ではなく、「あなたはステップXとYを詳しく説明せずに結論に達している。」
②なぜこのようなフィードバックをするのか、その理由を詳しく説明してください	「素晴らしいタイトルです！」ではなく、「あなたのタイトルは、本文が何について書かれるのか、良いヒントを与えてくれます！」
③どんな単位で考えれば改善できそうか詳細なフィードバックを提示してください	「あなたの考察は論理の構造が欠けています、書き直してください。」ではなく、「この段落を冒頭に移動したら、論理の構造が明確になると思います。」
④フィードバックメッセージは具体的かつ明確に、できれば評価の基準とリンクさせて書いてください	「誤字・脱字」は、修正する基準の一つにしています。(例)「導入部分の記述に字の間違いがありました。文章の誤字・脱字チェックをお忘れなく。」
⑤フィードバックを通じて学習目標に近づけるよう促してください	「Hattieは効率的なフィードバックの定義を変えて使っていると思います。」ではなく、「フィードバックの正しい定義はHattieの本の187ページを見てください。」

表4 指導ガイドブックにある「すべきでないこと」

すべきでないこと	例
⑥学習者を落胆させたり、学習者の自尊心を脅かしたりするフィードバックを提示しないでください	「あなたは、本当に課題を理解していたのか？」
⑦理由がはっきりしない褒め言葉を使うことは避けてください	「これは見栄えがいいです!」の代わりに、「この形式で書くと、文章の流れがよくなりますね。」など、何が良いかを示すようにしてください
⑧常に正しい答えに導くような誘導的なヒントの使用は避けてください	“間違った引用をしています。[(正解の答え)] となるはずですよ”
⑨あれもこれもと一つ一つ分析したり評価したりするのは最小限に抑えてください	文章中の言葉を別の言葉に書き直したり、一文一文にいちいちコメントしたりするのではなく、小さい、同じような間違いは、ひとまとまりに要約して助言しよう心がけましょう

2-2 研究の方法

上記の目的のための研究方法は、次の4点である。

- (1) ペアで相談したり作品を交流したりする時間を設定した学習活動において、活動の振り返りの際にどれくらいの割合の学生がそのペア活動のよさに触れているか、どのような言葉で振り返っているかを第4回の「スクラッチ」、第5・6回の「動画制作」、第9・10回の「プログラミング」、第15回の「最終まとめ」においてテキストマイニングの単語出現頻度分類で調べ分析する。

特に第9・10回のプログラミング学習では、2人で1台の機材の関係により、ペアによる協働の関係が一層必要になってくることから、ペアで取り組む①楽しさ②ス

アによる協働的な学びを通して、ICTスキルを身につけるとともに、ピア・フィードバックの手法を活用することが、課題解決のために他者とどのように協働するかを考えて行動したり、協働することの価値を見出したりすることにつながるかを調査する。

キルの習得③意欲④試行錯誤や相談の度合⑤自分にとってよりよいペアの関係⑥選択の理由（記述式）⑦身についた思考態度についてアンケート調査を行う。

- (2) プログラミング学習では、1回目の学習の後に、ペア活動における自分と相手のよかったところと改善点について振り返らせ、2回目のプログラミング学習の始めに互いに伝え合う時間を取る。どのように伝えたかを活動後にアンケート調査し、改善点を伝えるペア活動がうまくできたかを分析する。
- (3) 2回目のプログラミングの後に、自分と相手の思考態度の変容について振り返りを書かせ、1回目に記述した改善点が好転したと評価しているかを分析する。
- (4) 「Let's Try ICT」（全15回）のうち、第4回の「スクラッチ」、第5・6回のClipsやiMovieを使った動画制作、第9・10回のEV3とドローンのプログラミング、最後第15回の「最終まとめ」を通してペア学習に関する肯定的記述をする学生がどのように増加していくか、どのような単語が出現してくるのかをテキストマイニングの単語分類（名詞・動詞・形容詞）と特徴的な単語で調査・比較し、傾向を分析する。

3 実践の内容

3-1 実践の条件

実践は、次の4点に留意して行った。

- ① 「Let's Try ICT」の授業の2回目に、思考態度の指導を通して、仲間とどんな関わりを大切にするとよいのかという意識を高めておく。
- ② ピア・フィードバックの手法の効果を見るため、活動のまとまりごとに、新規ペア、最大限異性ペアという条件設定をする。本授業では、女子学生の人数が多いが、異性ペアの方が「ペアワークでは、積極的にになれる」という安川（2020）の研究を採用した。
- ③ 第4回の「スクラッチ」、第5、6回のClipsやiMovieを使った動画制作では、基本的操作は指導するが、アイデアを考えたり、さらに制作の工夫を行ったりする際には、ペアで教え合ったり、相談・協力することを促し、よい関わりをしているペアを褒め価値づけるようにする。また作品交流もペアで行う。
- ④ EV3とドローンの2回の授業は、小学生向けプログラミングワークショップを行う予定の大学2年生チーム（3、4名）がインストラクターとして指導し、担当教員は活動観察や必要に応じた支援に回る。

3-2 思考態度の事前指導

第2回の授業からは、ペアを「バディ」と称して、バディの役目は互いを更なる高みに引き上げることと強調し

た。そしてICTは、ITスキルの習得だけではなく、「C」のコミュニケーションのために活用することが大切な目標と話し、ICTを通してどんな関わりを大切にするとよいのかという思考態度について、具体的な理由を交えて次のように指導した。

- (1) 具体的に理由や根拠を入れて考えを伝える、ほめる、助言する努力をする
- (2) よい聞き手はよい話し手を育てる
- (3) 具体策をお任せにせず、一緒に考える
- (4) 評価は素直に受け止めるが、生かすかどうかは自分が決める

3-3 言葉での相互評価

2回目の授業で、S～Cの点数による相互評価を行ったところ、担当教員である筆者の評価よりかなり甘い評価であった。そこで、指導ガイドブックの『「友情採点」は多くの場合、相互採点結果に歪みを与えている。』という知見を採用し、点数ではなく言葉で相互評価するようにした。

3-4 第4回、第5・6回のペア活動の設定

第4回のスクラッチのプログラミングでは、ある程度制作した上で、こうしたいという意向を相手に伝え、その操作やアイデアのヒントを提供し合う場面を設定した。

第5・6回の動画制作では、作品のアイデア出しをペアで行うことで、作成イメージをさらに明確にするようにした。また操作を教え合うことや、協力して撮影することを指示した。いずれの場面も、自発的にペアに関わる姿を褒め、価値づけるようにしていった。

3-5 プログラミングの授業（第9、10回）

授業は1回目EV3を用いたグループは、2回目はドローンというふうに2回の授業をワンセットで進める流れを提示した。授業の前に今回の思考態度として①自分の考えを伝えるときは理由や根拠を示す②相手の考えを否定しないで聞く③試行錯誤を面白がる を挙げ、伝え方の具体例も示して再指導した。また「すべきでないこと」として、④相手の自尊心を脅かしたり、適当にほめたりしないことを確認した。

担当教員である筆者は、上手くないグループに解決の方向性を確かめ励ますことはしたが、具体的な解決方法を助言することはしなかった。インストラクターの学生にも、なるべくペアで解決させるよう依頼した。

1回目の授業の最後には、自分と相手の取り組みで良かったところと改善点をロイロノートスクールのカードにまとめて提出させた。

1回目の授業の最後にまとめた振り返りをもとに、2回目の始めに、ペアでフィードバックすることで、その後の思考態度がよりよく変容することを期待した。そこで、互いに改善点を伝えやすくなるように、各自の評価に込めた思いを代弁するような書き方で教師のコメントを返却しておいた。しかし、2回目の授業の始めに、前回のカードをもとに、相手のよかったところと、改善点を話すように指示したところ、「ええっ?!」という抵抗を示す声が出た。

4 実践結果と考察

4-1 振り返りの記述から見た思考態度の変容

表5 思考態度の振り返りの変容

授業回と学習内容	思考態度に対する振り返りの割合	頻出単語（上位2～5例示） ※特徴的な単語
第4回 スクラッチ	60%	○コミュニケーション 隣/友達 ペア 協力 ◇できる 取る 教える 聞く ・よい 楽しい ※勇気を出して
第5・6回 動画編集と作品交流	62.5% ペアや他の仲間の作品のよさについて 37.5%	○作品 工夫 ペア 説明 ◇できる くれる 伝える ほめる ・よい 面白い 嬉しい ※反応 相槌
第9回 EV3&ドローン1回目	89%	○ペア 協力 活動 バディ/自分達 ◇できる 話し合う 合う ・楽しい ※自分達
第10回 EV3&ドローン2回目	94%	○グループ 協力 試行錯誤 コミュニケーション ◇できる 話す 考える ・楽しい よい ※成功
第15回 最終のまとめ	96%	○ペア 授業 活動 コミュニケーション 交流 作品 バディ ◇できる 話す 学ぶ 伝える ほめる 考える ・多い 良い 楽しい うまい 嬉しい ※取り入れる 目指しやすい
(800字以上の記述のため頻出単語は上位5～7例示)		
○名詞◇動詞・形容詞 ※特徴的な単語		

表5を見ると、ペア学習における思考態度についての記述をする学生の割合は、授業回が進むにつれて高くなっていく。どの記述も「ペア」「できる」「協力」「コミュニケ

ーション」等、ペアでの活動を肯定的にとらえていた。

第4回では、特徴的な単語として「勇気を出して」があった。新規ペアで話し合うことに不安感があった学生がいたことが分かる。しかし、その後は「反応・相槌」という思考態度や「自分達」という仲間意識、「成功」という成就感、「互いの意見を取り入れると活動のゴールが目指しやすい」という振り返りの記述が示すように、思考態度の価値観が広がっている。

このことから、ピア・フィードバックの手法を活用したペア学習を重ねることによって、思考態度の醸成も進んだことが分かる。

4-2 改善点を伝えることの不安感の払しょく

第9・10回のプログラミングにおいて、改善点を相手にどのように話したかについての調査によると、「カードを見せないで口頭で話した」と「改善点は話さなかった」を合わせると50%を超えたことから、改善点については、話しづらいということが明らかとなった。改善点を有益と捉えれば、素直に受け入れる思考態度が醸成されるよう、安心感のある関係を築く手立てを繰り返すことが課題であろう。

4-3 プログラミング1回目の改善点の変容（第9・10回）

相手の改善点が好転したかどうかについては、全員が1回目のコミュニケーションや試行錯誤についての改善点が2回目で解消したと読み取れる記述をしているだけでなく、自身の改善点についても、満足感の高い振り返りが見られた。改善点はうまく伝えられなかったとしても、重視する思考態度は認識しているため、互いに改善点をメタ認知し、2回目の活動では互いに自己調整しながらよりよく関わる事ができたと考えられる。

4-4 プログラミング学習に対するアンケート調査

表6：プログラミング学習のアンケート調査

設問	評価%	++	+	-	--
①EV3とドローンのプログラミングを新たなバディと一緒に取り組むことは、楽しかったですか		92.9	7.1	0	0
②EV3とドローンのプログラミングの知識やスキルが身に付きましたか		64.3	35.7	0	0
③EV3とドローンのプログラミングをバディと一緒に意欲的に取り組みましたか		100	0	0	0
④EV3とドローンのプログラミングを新たなバディと一緒に取り組む際、試行錯誤したり相談したりしましたか		85.7	14.3	0	0
⑤もし、仲良しの人（男子同士、女子同士、知り合い等）とやったとしたら、もっとよりよく取り組めたと思いますか		・仲良しの方が良かったと思う 14.3% ・新たなバディでよかったと思う 32.1% ・どっちでも同じだったと思う 46.4% ・分からない 7.1%			
⑦この取り組みで、自分にどんな思考態度が身についたと思いますか（複数回答可）		・自分の考えを伝えるときは、理由や根拠を入れて話す 57.1% ・相手の考えを否定しないで、尊重して聞く 53.6% ・うまくいなくてもあきらめず、試行錯誤を楽しむ 82.1% ・適当に返事したりほめたりしない 17.9% ・その他 3.6% （会話でのコミュニケーションと作業の両立）			

表6からは、プログラミングの知識やスキルをほぼ習得できた上に、新規ペアとの活動には全員意欲的に取り組めたことが分かる。プログラミング学習は、「仲良しの方がよかった」と回答する学生は一定数いるが、「初めて話す相手でも、協力して解決することが大切だと思うし、

それを学べたから。」等、ペアが誰であっても協働的に取り組める意識に変容していることが分かる。

身についた思考態度としては、「試行錯誤を楽しむ」思考態度が高い数値を示している。割合は少ないが「すべきでない」思考態度も意識できたようである。このことから、「相手の考えを否定しないで、尊重して聞く」については、新規の異性ペアとの関係構築を工夫しながら進めたための努力数値ともとれる。

4-5 ピア・フィードバックの手法を活用した成果

ユトレヒト大学の指導ガイドブックは、文章を改善していく思考の認知面において、ピア・フィードバックの手法が使われているが、今回の活動の思考態度面を学生の相互評価によって改善していくプロセスにおいても有効に活用できたと考える。特に福本（2019）や小島ら（2022）との共通点「理由や根拠を示す」という思考態度は、思考を共有するために有効に働かせたことが、学生の全15回の授業の振り返りから複数見出された。

また、ペア活動の必要性と価値については、

—今までペアと活動するにあたり、交流の内容に焦点がおかれ、ペアとの交流の仕方に重きを置くことがなかったように感じた。ペアの人の作品を褒めるにあたってもただ褒めるのではなく、具体的な部分を提示して褒める、声掛けや助け合いをする。これらを意識するだけでもペア活動が今までより充実していたように思う。—

という振り返りに見られるように、教員を目指す学生に対して協働的な学びの体験を提供するという初めの目的につながる記述も見られた。

7 終わりに

ピア・フィードバックの手法を活用する上で、改善点を伝えるには心理的な課題を軽減させるさらなる手立てが必要なが分かった。相互評価への教師介入の有無についても、さらに研究が必要である。

参考文献

- ・ 文部科学省、「教育の情報化の手引—追補版—」
https://www.mext.go.jp/content/20200707-mxt_jogai01-000003284_011.pdf
- ・ 文部科学省、「令和2年度（2021）学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果（概要）【確定値】」
https://www.mext.go.jp/content/20211122-mxt_shuukyo01-000017176_1.pdf (2022.9.5取得)
- ・ 福本義久、「ペア類型から見たペア学習の教育効果の検証：日本人大学生対象の教職科目の授業を例にして」関西大学高等教育研究 10巻 2019, P.79-90
- ・ 小島 亜華里, 泰山 裕, 黒上 晴夫, 「思考スキルを指導する教師が重視する思考態度と指導事項」日本教育工学会論文誌, 2022 46巻2号 P.217-228
- ・ Rianne Poot, Karlijn Gielen, Lisann Brincker, Renée Filius and Fred Wiegant オランダ ユトレヒト大学「Deep Learning Through Peer Feedback in Higher Education; a Manual for Teachers」
<https://www.surf.nl/files/2020-11/4.docenthandleiding-final-s.pdf> (2022.09.05取得)
- ・ 安川 佳子, 「英語授業のペアワークにおける同性ペアと異性ペアの教育効果に関する研究：中等教育における英語学習への示唆」関西国際大学教育総合研究所, 教育総合研究叢書, 2020, P.147-160