

葉のつくりとはたらき

— iPad ジグソー学習 —

鳥取県岩美町立岩美中学校 教諭 岩崎 有朋

キーワード：協働的な学習、主体的な学習、ジグソー学習、人に尽くす

1. はじめに

本事例は、中学1年の「葉のつくりとはたらき」という単元をジグソー学習の形態を用いて実践したものである。

学習環境としては次のとおりである。

- ・生徒用 iPad×12台（6班編成 各班2台ずつ）
- ・電子黒板×1台（xSync 導入済み ※1）
- ・ロイロノート（iPad用アプリ※2）

また、これらの端末と電子黒板は理科室内の Wifi で接続されている。

上記の機器を活用し、行った実践の詳細を以下に記す。

2. 実践のねらい・概要

本実践は2つの柱がある。1つ目の柱は、主体的に学ぶということ。もう1つの柱は、協働的に学ぶという事である。本単元では、葉のつくりやはたらきを裏付ける実験や観察が4種類あり、従来はそれを一斉授業で行ってきたが、今ひとつ主体性・協働性を高める実践になりにくかった。

そこで、本実践をジグソー学習形態で行った。先にも触れたが、本単元では4種類の観察・実験がある。それらを専門家グループ4つに分かれて実験・検証し、まとめを行った。また、まとめ方はアプリを使ってプレゼンを作成し、自分のグループに持ち帰り、担当の観察・実験の専門家として説明を行った。専門家グループに分かれるという事は、自分がその課題について徹底的に学ばなければ、自分のグループ（ホームグループ）に帰った時、説明ができないという事になる。そうすると、他のメンバーは学ぶ事ができない。つまり、自分がどれだけ他のメンバーのために準備をして、しっかりと説明できるようになるのか。活動のキーワードとして「人に尽くす」ということを掲げながら学習を行った。

次に、学習展開について、全6時間の概要を ICT 活用の視点で記す。

（1）第1時前半：単元概要の認識、課題の理解

＜ホームグループ＞単元全体の概要を知るとともに、各課題の内容を理解する。

- ・身近な植物の体のつくりやしきみ（光合成の原料とそのしきみ、光合成と呼吸）について観察実験を通して明らかにする。
- ・ジグソー学習の概要と最終的にホームグループで説明するので、そのための準備を専門家グループで行うことを知る。
- ・単元の終末に自分の言葉で説明しなければならない切実感を感じる。

（2）第1時後半：問題の見だし、仮説の立案

＜専門家グループ＞課題についてグループで仮説を立て、それについての理由も考える。

- ・専門家グループに分かれ、自分たちの課題について理解するとともに、仮説及びその理由についてもグループ内で共通認識する。
- ・仮説を立証するために、どのような方法が必要なのかを教科書や資料集で調べ、観察、実験で何が得られれば良いかを考える。

（3）第2時：解決方法の立案

＜専門家グループ＞仮説を証明する観察・実験の方法を立案する。

- ・仮説を立証するためにどのような観察、実験を行えば良いかグループで検討する。
- ・教科書や資料集、既存の知識を組み合わせ、仮説が正しいといえる観察、実験方法を立案し、またどのような器具、薬品が必要か、どのような手順で行うのかといった詳細な部分まで決める。

（4）第2～3時：解決方法の実行、情報の収集・評価（iPadで実験の様子や結果を記録）

＜専門家グループ＞考えた観察・実験を行い、映像資料を含めた結果を得る。

- ・立案した観察、実験を実行する。その際、ホームグループで説明できるように観察、実験前後の様子も iPad で撮影しておく。
- ・iPad で撮影後すぐに映像をチェックし、受け手からみて見づらい映像であれば、可能なら再撮影をするなどの対応をとる。

（5）第3～4時：仮説と結果の比較、再実験の検討（iPadに保存された資料の活用）

＜専門家グループ＞観察・実験の結果をもとに、仮説を評価する。

- ・撮影した映像を見ながら、仮説を証明するものになっているか、グループで検討し絞り込む。
- ・映像内の事象を短い文章で表現し、それが仮説を証明するものになっているか、結果と仮説を比較し評価する。
- ・仮説を証明できる映像が揃わない場合は、再実験も視野に入れてグループで協議する。

（6）第3～4時：仮説と結果の比較、映像と言語の関連付け

（ロイロノートを使って資料のまとめ・情報共有）

＜専門家グループ＞メディアを活用して、考察し、デジタル資料としてまとめる。

- ・選択した映像に書き込みなどを加え、分かりやすいように加工し、その画像などを使ってプレゼン資料を作成する。
- ・この映像を提示した時は、このように伝えようという内容をプリントに記述する。
- ・この映像とこの言葉で伝わるかどうか、グループで検討し、合意形成をはかる。

(7) 第5時：音声言語での伝達、評価と熟考

(iPad を使ってプレゼンの練習)

＜専門家グループ＞デジタル資料を活用して説明できるように、専門家グループ内で練習・評価する。

- ・作成したプレゼンを iPad に映し出しながら説明できるか、グループ内で評価する。
- ・話し手、聞き手を交代しながら、どのように伝えると伝わりやすいのか、示し方、話すスピード、声の大きさなど、相互評価・改善を行う。
- ・相互評価をもとに、プレゼン自体の修正も行う。

(8) 第6時：映像資料の活用、音声言語での伝達

(iPad を使って説明) 写真1

＜ホームグループ＞作成したメディア資料を使いながら、自分のグループのメンバーに説明する。

- ・ホームグループで iPad を用いて担当課題についてプレゼンを行う。
- ・グループのメンバーの反応を見ながら、伝わり方が不十分な場合は繰り返し説明したり、説明の言葉を変えたりするなど、適宜改善する。
- ・同じ専門家グループのメンバーの助けを借りてでも、ホームグループのメンバーから納得を引き出す。



写真1 主体的に学習に向かう生徒たち

3. 実践のまとめ

本実践は、目新しいハードを使ったり、最新のアプリを使う事ではない。「人に尽くす」というキーワードのとおり、学習者自身が一生懸命学ぶ事は、自分のためになるのは当然だが、それだけではなく、自分の学びが人のためにも役立つ事を体験的に理解させる目的があった。その学びを支えたのが iPad やロイロノートといった具体的なテクノロジーである。

結果として、より分かってもらうためにはどうしたらよいか、観察・実験の工夫をしたり、説明の練習を繰り返し行ったりしながら、一人一人が主体的に学習に向かう姿が見られた。また、1つの課題を各班から集まったメンバーで解決する事で、何が何でも解決する粘り強さや、教える・教えてもらう関係の大切さなど、協働的な学びについても体験的に理解を深める事ができた。

この学習を終えた生徒の感想の一部が次のとおりである。

- ・先生が言っていることを書いたり覚えたりするだけじゃ授業をやっている意味がない。

- ・自分だけが分かっている、教えてあげられないと自分も人も分かったことにならない。
- ・授業を通して、今までは何も感じていないことに気付いた
- ・みんなで教え合って、みんなで賢くなるということの大切さを学んだ。

楽しい、面白いという言葉こそないが、これら感想から、彼らが学ぶ事の本質を感じ始めている事が伺える。普段は他のメンバーの陰に隠れて観察・実験をやったように振る舞っている生徒も、今回は自分が実験をし、まとめたものを自分の言葉でホームグループに伝えなければならない責任感を感じていた。その責任を果たすために、説明の練習をしたり、また本番で説明につまったりした時には、専門家グループで共に準備をしてきた仲間へ助けを求めると、何が何でも分かってもらいたいという姿をみせるようになった。

本実践は6月に行ったが、9月にこのようなICTを活用した実践をすると何がかわるか、何がかわらないかと生徒に質問した。返ってきた言葉は、次のとおりである。

＜変わるもの＞

- ・まとめ方が変わる
- ・調べやすくなる
- ・伝える時にやりやすい

＜変わらないもの＞

- ・人との関わり方
- ・話したり教えたりすること
- ・友だちと協力すること
- ・勉強の仕方は変わらない

上記のような意見が生徒から出てきた。彼らはテクノロジーの新規性といったものに飲み込まれる事なく、学ぶという事はどういうことか、便利な道具は使えば良いし、でも人とのつながりとかは変わってはいけない、変わるものではないという事をしっかりと認識していることがわかった。

テクノロジーへの順応の速さと学習に対するしっかりとした認識を持つ生徒たちを、今後どのように伸ばしていくか。彼らとよりよい授業を模索しながら突き進んでいきたい。

＜参考＞

※1 xSync (株式会社パイオニアソリューションズ)

※2 ロイロノート (株式会社ロイロ)