

主体的に学び続ける生徒を育てる学習評価

ー観点別ルーブリックを用いた自己評価とフィードバックを通してー

VUCA時代で満足のいく人生を過ごしていくためには、ウェルビーイングの実現に向けて自分をナビゲートするように学ぶことが求められており、能動的な姿勢を生徒に育成することが求められている。「主体的に学習に取り組む態度」の評価が学習評価の観点に定められたが、これまでの自分の実践では、学習を自己調整する機会はなく、学習評価が生徒の学習改善につながるよう提示できていなかった。

そこで本研究では観点別ルーブリックを用いた自己評価とフィードバックを通して、主体的に学び続ける生徒を育てる学習評価について明らかにすることをめざした。具体的には、学習課題の提示と同時に観点別ルーブリックを事前に開示し生徒に見通しをもたせ、学習活動を自己決定させる自走型の授業を行った。途中段階で生徒に自己評価をさせ、教師による形成的評価をフィードバックした。フィードバック後の生徒の調整状況も含め総括的評価を行った。

その結果、学習過程で生徒が実験の条件を整理しようとしたり、フィードバックした直後に自身の不足している知識に気付き、自ら補充しようとしたりする姿が見られた。学習課題の評価と自己調整についてのアンケート結果にも中程度の相関があった。このことから、観点別ルーブリックを開示した上で自己評価やフィードバックを行えば、主体的に学び続ける生徒を育てることにつながることがわかった。

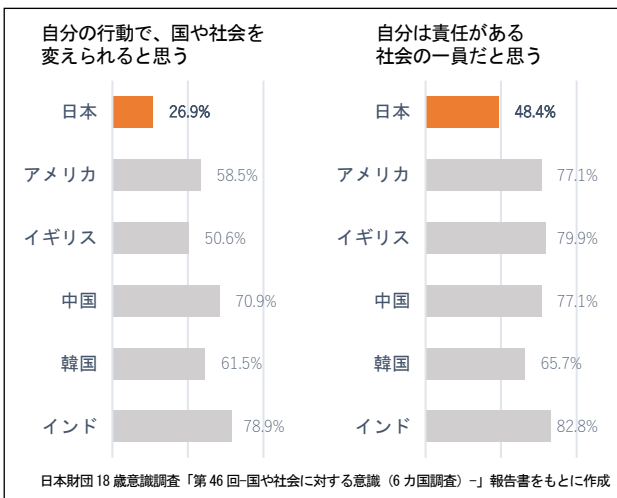
福岡市教育センター長期研修員
福岡市立西陵中学校 浦川 和弥

1 主題について

(1) 主題設定の理由

① 世界や国の動向から

OECD Education2030 プロジェクトでは、VUCA時代（予測困難で不確実、複雑で曖昧な時代）で満足のいく人生を過ごしていくためには、生徒が自分自身や他者、そして地球のウェルビーイングの実現に向けて自分をナビゲートするように学ぶことを求めており、どのような社会を作り上げていくかという能動的な姿勢を生徒に育成する必要があるとされている。同プロジェクトのラーニングコンパスにおいて、中核的な概念とされているのがエージェンシーである。エージェンシーとは、「変化を起こすために、自分で目標を設定し、振り返り、責任をもって行動する能力」と定義されている。エージェンシーには、生徒一人一人が社会の一員として、社会がより良くなるように考え、行動していく責任があることが含意されている。しかしながら、日本財団が日本、アメリカ、イギリス、中国、韓国、インドの6か国で行った「18歳意識調査報告書」（2022）では【資料1】のように、「自分で国や社会を変えられると思う」という質問に対し、「はい」と答えた割合は26.9%、「自分は責任がある社会の一員だと思う」という質問に対し、「はい」と答えた割合は48.4%と、諸外国と比べて低い結果となっている。本国の生徒たちのエージェンシーの低さが示されているといえる。



【資料1】第46回18歳意識調査「はい」と答えた割合

平成28年12月に出された「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について」の答申において「どのように社会や人生をよりよいものにしていくのかを考え、主体的に学び続けて自ら能力を引き出し、自分なりに試行錯誤したり、多様な他者と協働したりして、新たな価値を生み出していくために必要な力を身に付け、子供たち一人一人が、予測できない変化に受け身で対処するのではなく、主体的に向き合って関わり合い、その過程を通して、自らの可能性を発揮し、よりよい社会と幸福な人生の創り手となっていけるようにすることが重要である」と学習指導要領改訂の背景が示された。求められている内容は前述のエージェンシーと重なる部分が多く、主体的に学び続けて自らの能力を引き出すことができる生徒の育成は喫緊の

課題であると考えられる。

② 本市の実態から

令和元年6月に策定した「第2次福岡市教育振興基本計画」において、福岡市がめざす子ども像を「やさしさとたくましさをもち ともに学び未来を創り出す子ども」とした。これまで取り組んできた福岡スタンダードを発展的に見直し、生活習慣の柱「あいさつ・掃除」学びの柱「自学・とも学」未来への柱「チャレンジ・立志」と示した。学びの柱のうち「自学」は、自ら学ぼうとする意欲をもち、主体的に学びに取り組むことであると定義している。

「令和3年度全国学力・学習状況調査」の生徒質問紙において、「難しいことでも、失敗を恐れずに挑戦していますか」という項目で、肯定的な回答をした本市の中学3年生の割合は63.5%と全国平均65.9%を下回った。本市のめざす子ども像と福岡スタンダードに鑑みると、チャレンジして行動していく力には課題があるといえる。

理科においては、「平成30年度全国学力・学習状況調査」で理科の本市の中学3年生の平均正答率は67%であり、全国平均正答率66.1%を上回っている。しかし、同調査生徒質問紙の「理科の授業で、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えていますか」に対する肯定的な回答をした生徒の割合は57.3%であり、全国平均58.5%を下回っている。観察や実験の進め方や考え方について振り返って考え、調整する機会が足りていないことがうかがえる。これが主体的に学び続ける力を育てられていない一因だと考えた。そして、難しいことに失敗を恐れずチャレンジする姿勢を育てるには、主体的に学び続け、自分の能力を引き出すことが欠かせない。教科の授業において、そういった学び方を重ねることが必要だと考える。

③ これまでの実践から

平成31年1月に中央教育審議会の教育課程部会から出された、「児童生徒の学習評価の在り方について（報告）」の中で、「『知識・技能』『思考・判断・表現』『主体的に学習に取り組む態度』の観点別学習状況の評価は、学習指導要領の規定に沿って評価規準を作成し、評価方法を工夫することにより、学習評価の結果が児童生徒の学習や教師による指導の改善に生きたりすることが重要」と示されている。また、学習評価について、「学校によっては、学期末や学年末など事後での評価に終始してしまうことが多く、評価の結果が児童生徒の具体的な学習改善につながっていないことが課題」として指摘されている。

自分の過去の実践を振り返ると、学習を自己調整する機会とはほとんど設けておらず、教師の決めた学習方法で授業を進めてきた。評価の観点が変わる前の観点別評価では、ワークの提出や日々の授業プリントの記述で「関心・意欲・態度」について学習評価をつけていたが、その学習評価が生徒の学習改善につながるように提示できていなかった。「主体的に学習に取り組む態度」が学習評価の観点に定められたことを鑑みても、学習評価が態度の育成につながらなければ意味がないと考える。

よって、教科の授業で学習の進め方を調整する力を高め、学習評価を有効に活用し、主体的に学び続ける生徒を育成する必要があると考え、本主題を設定した。

(2) 主題及び副主題の意味

① 「主体的に学び続ける生徒」とは

自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなど自らの学習を調整しながら、知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりする生徒である。

② 「観点別ルーブリック」とは

知識・技能、思考・判断・表現、主体的に学習に取り組む態度の3観点に分けたルーブリックのことである。西岡（2003）は、「ルーブリックとは、パフォーマンスがどの程度成功しているか、数段階に分けて採点するための評価基準を示した採点指針である」と定義している。そして、パフォーマンスの特徴を記した記述語を示すことが必要と述べている。本研究では、ルーブリックの観点に観点別評価の3観点をを用いる。

③ 「観点別ルーブリックを用いた自己評価とフィードバック」とは

観点別ルーブリックに照らして行う生徒自身が行う評価と、教師が行う評価をその生徒へ返すことである。教師による評価は形成的評価、総括的評価とし学習途中及び学習終了後に行い、生徒に返す。生徒は自己評価と教師の評価を比較し、自らの学習状況を把握し調整することにつなげる。総括的評価ではその調整状況を含め評価を行う。

2 研究の目標

観点別ルーブリックを用いた自己評価とフィードバックを通して、主体的に学び続ける生徒を育てる学習評価について明らかにする。

3 研究の仮説

観点別ルーブリックを用いた自己評価とフィードバックを行えば、主体的に学び続ける生徒が育つであろう。

4 研究の構想

(1) 内容

本研究では、自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなど自らの学習を調整しながら、知識及び技能を獲得したり、思考力、判断力、表現力等を身に付けたりする生徒を育てる学習評価の在り方について、観点別ルーブリックを用いた自己評価とフィードバックを単元の中項目にあたる学習過程を通して明らかにする。なお、単元の総時間数は教師が決めるが、学習活動は生徒が自己決定するため、順序や配時が変わる自走型の授業を行う。

○ 自己評価とフィードバックの在り方

○ 観点別ルーブリックの在り方

(2) 観点別ルーブリックの用い方と評価のタイミング

① 観点別ルーブリックを用いて生徒に見通しをもたせる

単元の中項目における学習課題を提示すると同時に、課題の観点別ルーブリックを提示して学習の見通しをもたせる。

② 観点別ルーブリックを用いて生徒に自己評価をさせる

学習課題に取り組む途中で、観点別ルーブリックに照らして生徒自身に自己評価をさせる。

③ フィードバックを行う

学習課題の途中経過を教師が評価（形成的評価）し、フィードバックを行う。形成的評価が機能する条件として、サドラー（1989）は「生徒が学習の目標について理解していること」「生徒が学習の目標と自分の学習状況との乖離について知っていること」「生徒が学習の目標と自分の学習状況との乖離を埋める方法を指導されること」の三つを指摘している。自己評価だけでなくフィードバックを行うのは、目標と自己評価の乖離を定かにさせるためである。フィードバック時には、乖離を埋める方法の指導も必要となると考える。

④ 課題に対して総括的評価を行う

学習課題終了時に、課題に対しての総括的評価を行う。総括的評価についても観点別ルーブリックを参照しながら学習評価を行う。

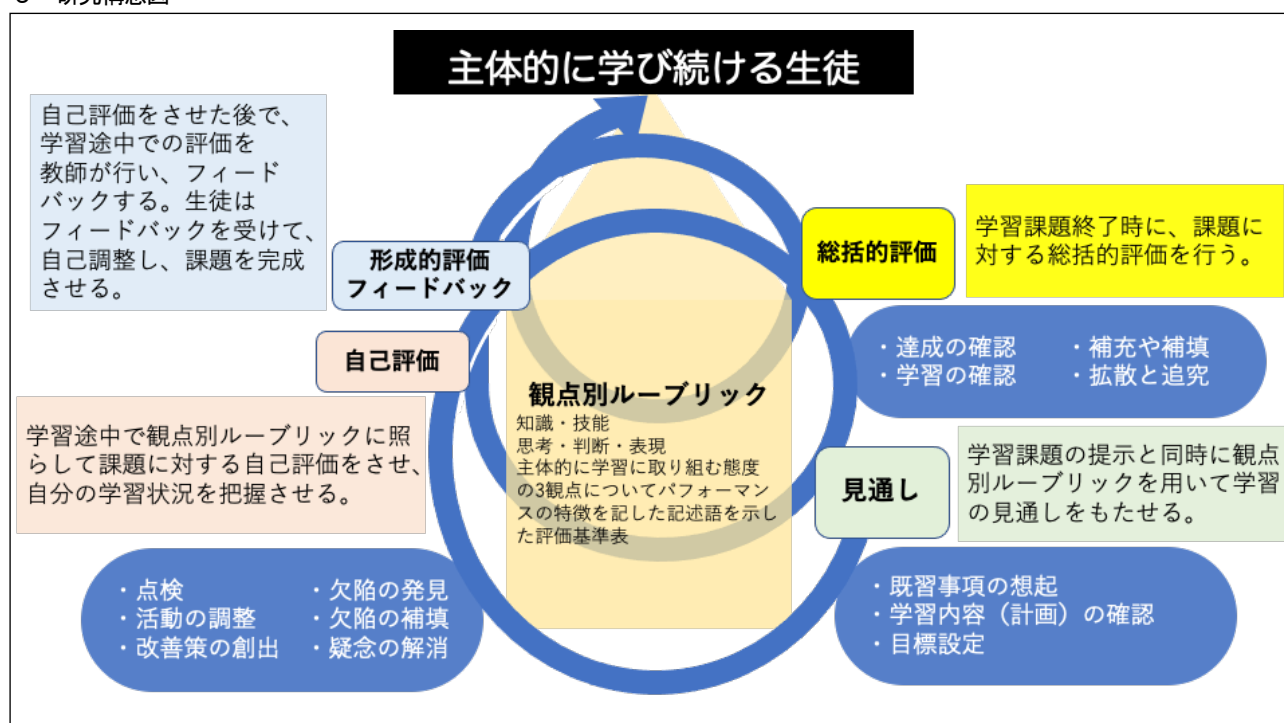
(3) 検証の方法

様相観察、レポート課題作品分析、アンケートでの検証を行う。自らの学習状況を把握し、学習の進め方について試行錯誤するなど自らの学習を調整しているかについて【資料2】の項目で実証前と実証後にアンケートを行う。

自己調整する姿	項目
既習事項の想起	授業のはじめに「前の時間でやったことは何だったかな？」と考えている。
学習内容（計画）の確認	授業のはじめに「今日はこのあたりを学ぶのかな？これをやろう」と考えている。
目標設定	授業のはじめに「この目標は～すれば達成できそうだな」と考えて目標設定をしている。
点検	授業の途中で「この辺まではわかるかな（うまくできているかな）」と考えている。
活動の調整	授業の途中で「この次はどうやろうかな（どんな方法でしょうか）」と考えている。
改善策の創出	授業の途中で「これは良いこと思いついた」と思いつくことがある。
欠陥の発見	授業の途中で「あれ、何かおかしい」と考えることがある。
欠陥の補填 （再学習・試行錯誤）	授業の途中で「もう一回やり直してみよう、別の方法でやってみよう」と再学習している。
欠陥の補填 （他者支援）	授業の途中でわからないところを教師や友達に聞いている。
疑念の解消	授業の途中で迷った時に、友達のプリントや課題を見て「私のはこれでいいんだな」と安心したことがある。
達成の確認	授業の終わりに「めあてや目標に書いたことは達成できたかな？」と振り返っている。
学習の確認	授業の終わりに「これは新しい学びだな。あのやり方がよかったな」と振り返っている。
計画の修正	授業の終わりに「次は何するのかな？」と考えている。
補充や補填	休み時間や放課後にわからなかったところを調べたり、課題の資料をまとめたりしている。
拡散と追究	休み時間や放課後に授業で興味をもったこと（気になること）を調べている。

【資料2】 自己調整についてのアンケート項目

5 研究構想図



6 研究の実際 実践

第2学年 理科

単元名 「植物の体のつくりとはたらき」

(1) 実践のねらい

① 研究のねらい

生徒が主体的に学び続けるために、観点別ルーブリックを用いた自己評価とフィードバックの有効性を明らかにする。

② 単元の目標

- (1) 生物の体のつくりと働きに関係に着目しながら、植物の体のつくりと働きを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。[知識及び技能]
- (2) 植物の体のつくりと働きについて、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見いだして表現すること。[思考力、判断力、表現力等]
- (3) 植物の体のつくりと働きに関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。[学びに向かう力、人間性等]

③ 単元計画 (全 10 時)

見通し (1 時間)	学習課題を確認し、単元の計画を立てる。
課題解決 (8 時間)	植物の体の働き (光合成) についての実験を計画し、実験を行い、レポートにまとめる。 植物の体の働き (蒸散) についての実験を計画し、実験を行い、レポートにまとめる。 植物の体のつくり (葉・茎・根) の実験 (観察) を計画し、実験 (観察) を行い、レポートにまとめる。 実験や観察から得られた結果から考えられることを取り入れながら、ポスターを作成する。

課題解決の6時間目に学習課題の自己評価をさせる。自己評価時点の生徒の学習状況について教師は形成的評価を行い、生徒にフィードバックする。なお、学習活動は生徒が自己決定するため、順序や配時が変わる場合がある。

自己評価 (1 時間)	ポスターの自己評価を行う。
フィードバック	教師による評価を受けて、学習課題のポスターや実験レポートの修正を行う。

(2) 実際と考察

① 見通し

ア 実際

生徒が目的をもって学習を進めるために、10 時間を貫く学習課題を提示した。実験や観察の機会を確保し、生徒に見通しをもたせるために、条件を付加した。

学習課題

夏休みに母校の小学校へ遊びに行くと、小学生がアサガオに水やりをしていました。懐かしくなって話しかけたところ「何で種を土に埋めて水をあげると花が咲くのか」と質問されました。そこであなたは、「アサガオが成長する仕組みと上手な花を咲かせるためのコツ」というポスターを作成し、小学校に配布しようと考えました。ポスターを作成してください。

条件

- ・ポスターはGoogle スライドで作成すること。
1 枚に入らない場合は2枚になってもよい。
- ・ポスターに必要な図や写真は自分で撮ったり作成したりしたものにするなど、著作権に留意すること。
- ・ポスターは、以下の五つの実験・観察を必ず行って確かめた上で作成すること。
 - ①光合成が葉のどこで行われるか
 - ②光合成で使われる物質は何か
 - ③蒸散する場所と蒸散する量はどのような関係になっているか
 - ④水は葉のどこを通過しているか（葉の観察）
 - ⑤水は根・茎のどこを通過しているか
- ・実験観察については、別紙レポートを作成し、提出すること。

学習課題の説明をする際に、実験は協力して行ってもよいことと、実験レポートは「実験目的」「準備するもの」「実験結果」「考察」を必ず書くことを指示した。

学習課題について見通しをもたせるために【資料3】のような観点別ルーブリックを提示した。

	知識・技能		思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	
A	根・茎・葉のつくり(形)や役割についてより多くの要素を図示している。	光合成や呼吸について昼と夜の違いについて触れて説明している。 蒸散について葉からの蒸散量と吸水量の関係に触れて説明している。	実験・観察で得られた結果を基に、光合成や呼吸で得られる物質が何に使われているのか、根・茎・葉のつながりと絡めて表現できている。	実験・観察で扱った植物と、アサガオの共通点と相違点を考えようとしている。	ポスターの制作に必要な実験・観察などの計画を適宜見直したり、ポスターを改善したりしながら粘り強く取り組んでいる。
B	根・茎・葉のつくり(形)や役割が書けている。	光合成・呼吸・蒸散について説明している。	根・茎・葉のはたらきについて実験・観察の結果から考えられることがポスターに書かれている。	実験・観察で扱った植物とアサガオの共通点を考えようとしている。	ポスターの制作に必要な実験・観察などを自ら計画をしながら、実験・観察を進め、ポスターの制作に取り組んでいる。
C	根・茎・葉のつくり(形)や役割が書けていない。	光合成・呼吸・蒸散について説明していない。	根・茎・葉のはたらきについて実験・観察から考えられることがポスターに書かれていない。	実験・観察を行っているが、アサガオとの関連を考えようとしていない。	ポスターの制作を自ら行おうとしていない。

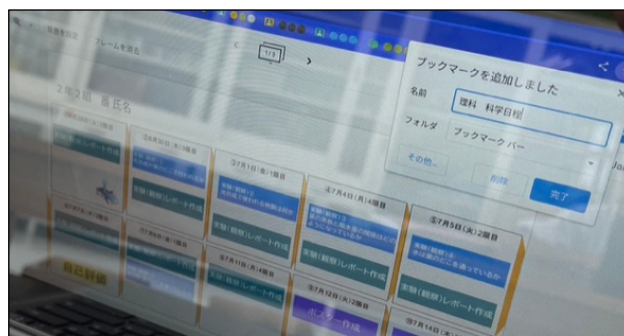
【資料3】 観点別ルーブリック

学習課題と観点別ルーブリックを提示した後に Google Jamboard (以後ジャムボード) を使って【資料4】のような単元計画を作成させた。ジャムボードで作成した意図は、生徒が文字入力しなくても画像を動かすことで簡単に単元計画を作成できるようにするためである。「実験①光合成が葉のどこで行われるか」や「実験(観察)レポート作成」などのオブジェクトはGoogle スライド(以後スライド)を使って作成した。生徒はジャムボード上の画像を動かし、それぞれの時間に取り組む内容を計画した。また、単元計画は適宜修正しながら行うように指示をした。



【資料4】 ジャムボードで生徒が作成した単元計画

単元計画を適宜修正したり、確認したりするために、【資料5】のようにブックマークを追加する生徒や、タブを固定する生徒の姿が見られた。

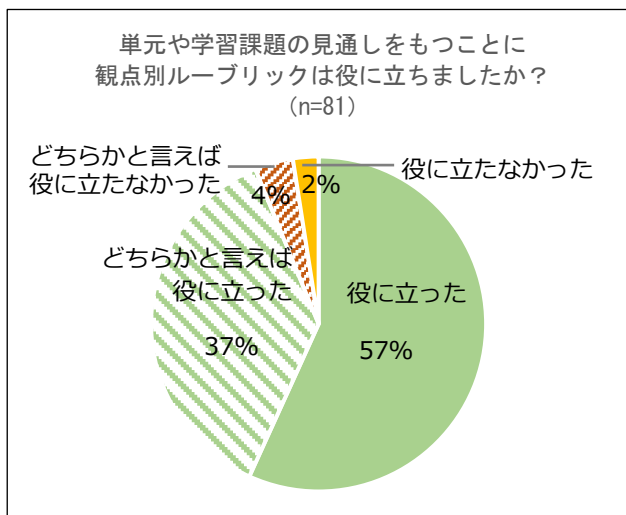


【資料5】 単元計画のページをブックマークに追加する画面

イ 考察

単元計画のジャムボードをブックマークに追加する生徒や、タブを固定する生徒の姿が見られたことから、単元 10 時間を通した計画を意識付けることができていたのではないかと考える。

事後アンケートでは、「単元や学習課題の見通しをもつことに観点別ルーブリックは役に立ちましたか？」という質問に対して、【資料 6】のように、9 割以上の生徒が「役に立った」「どちらかと言えば役に立った」と回答している。見通しをもつ上で観点別ルーブリックは効果的であったと考える。否定的な回答をしている生徒の理由として、「観点別ルーブリックをどのように見ればよいかわからなかった」という意見があった。観点別ルーブリックを提示する際に、それぞれの項目についてより詳しく説明したり、生徒同士でわからないところを質問しあったりする場面をつくれば見通しをもつ上でより効果的になるのではないかと考える。



【資料 6】事後アンケート（見通しと観点別ルーブリック）

② 課題解決（自己評価前）

ア 実際

教科書に実験方法等が詳細に記載されている実験・観察で用いる植物については教師で準備をし、教科書に記載されていない実験や観察を行う場合の植物については生徒に準備させた。【資料 7】のように学校内の植物や生徒の自宅にある植物を持ってきて観察する生徒が数名いた。



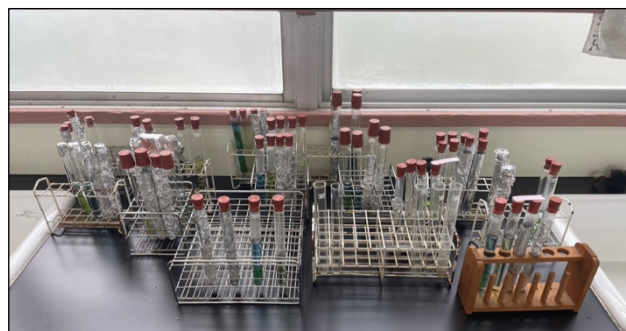
【資料 7】校内の植物を観察しに行く様子

約 9 割の生徒が教科書に載っているオオカナダモを用いて

光合成が葉のどこで行われるか調べる実験から行っていた。生徒 A はオオカナダモではなく、ふ入りの葉を用いて光合成が葉のどこで行われるか調べる実験を計画した。生徒 A はふ入りの葉で実験を計画したが、ふ入りの葉を準備できず、オオカナダモを用いる実験に修正していた。

実験レポートの実験目的や実験方法、準備するものを予め書くことで、実験の目的を考えてから取り組むように指示をした。しかし、実験レポートを書かずに教科書の手順のみを見ながら実験を行う生徒が複数いたため、目的をもって実験をすることの重要性を生徒に説明した。生徒 B が実験を行おうと準備する途中で、「光合成が葉のどこで行われているか調べるためには、光にあてていない葉を準備しなければならないから、今日は実験せずにレポートを書こう」と他の生徒に発言する場面があった。

生徒 B のように一昼夜暗い場所に置いて条件を整理したい生徒や、授業時間の中で実験が終わらない生徒については、【資料 8】のように理科室の一箇所に保管させた。



【資料 8】時間をかけて実験を行うため保管している様子

ポスターの作成で何を書けばよいかわからない生徒が各クラスに数名ほどいたため、根・茎・葉のつくりとはたらきについての教科書の参考ページを載せたスライドを Google Classroom から必要な生徒にコピーをさせた。

イ 考察

自宅の植物や学校内の植物を観察しようとした生徒がいたことから、教師が準備したものではなく生徒が自ら考えて準備することで観察に主体的に取り組もうとしていると考える。教師が準備した植物より上手く観察ができなかったとしても、教師が準備した植物と生徒が自ら準備した植物を比較することで共通点や相違点を考えているようであった。生徒 A は教科書に載っている方法とは別の方法で実験しようと計画したが、ふ入りの葉を準備することができず、計画を修正した。観察に適した植物が校内のどの場所に生えているか伝えたり、教師が見通しをもって校内で育てたりする必要があったと考える。

生徒 B の「光合成が葉のどこで行われているか調べるためには、光にあてていない葉を準備しなければならないから、今日は実験せずにレポートを書こう」という発言から、生徒が実験の条件を自ら調整しようとしていることがわかる。これまでの実践では、教師が準備した実験セットで実験をさせていたため、こういった意識には至らなかった。教師が準備した場合よりも時間がかかることで遠回りしているように見えるが、

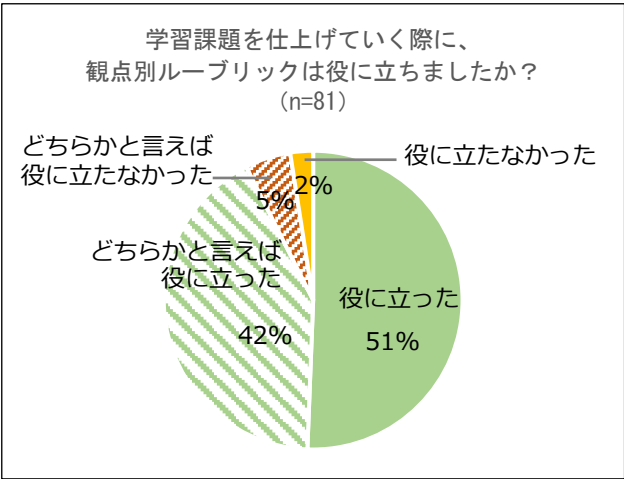
観察や実験の進め方について振り返って考え調整する姿そのものであるため、主体的に学び続ける生徒の育成につながれていると考える。

事後アンケートには、以下のような記述があった。

- ・自分たちだけで実験をして計画の立て方がわかった。
- ・自分たちで計画を立て実験をするのが楽しかった。
- ・こうしたいいのではないかと自分で考えて実験することができた。
- ・自分たちでやった実験がうまくいったときとても嬉しかった。実験が上手いかなかったときしっかりどうしたらうまくいくか考えることができたので良かったです。

このことから、実験の計画を立て、準備から生徒にさせることで、実験で何を明らかにするのか目的をもって取り組めたのではないかと考える。

また、「学習課題を仕上げていく際に、観点別ルーブリックは役に立ちましたか？」という質問に対して、【資料9】のように、9割以上の生徒が「役に立った」「どちらかと言えば役に立った」と回答している。生徒Bは「最初から結構重宝していたが最後あたりは漏れがないかなど最終チェックなどとても役に立った」と理由を記述していた。観点別ルーブリックに照らしながら進めることで生徒が自らの課題の状況を確認しながら取り組むことにつながったのではないかと考える。



【資料9】 事後アンケート

③ 自己評価とフィードバック、その後の課題解決

ア 実際

約8割の生徒が実験レポートの作成において、結果を分析して解釈することができておらず、考察に実験結果のみを書く生徒が複数いた。6時間目の授業で自己評価をさせる予定にしていたが、想定以上に多くの生徒が結果と考察を書き分けられていなかったため、早い段階で全体にフィードバックする必要性を感じ、5時間目の授業で学習課題の自己評価をさせた。自己評価ではGoogle スプレッドシート（以後スプレッドシート）で作成した【資料10】のような自己評価シートを全員に配付し、学習課題についての現時点での評価を記入させ、提出させた。内容の文言は観点別ルーブリックと同じ内容である。

自己評価シート					
ファイル 編集 表示 挿入 表示形式 データ ツール 拡張機能 ヘルプ 最終編集: 2022年7月6日					
A1:C1 fx 自己評価シート					
	A	B	C	D	E
1	自己評価シート				
2		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度	
3	A	根・茎・葉のつくり（形）や役割について多くの要素を図示している。	光合成や呼吸について昼と夜の違いについて触れて説明している。蒸散について葉からの蒸散量と吸水量の関係に触れて説明している。	実験・観察で得られた結果を基に、光合成や呼吸で得られる物質が何に使われているのか、根・茎・葉のつながりと絡めて表現できている。	実験・観察で扱った植物と、アサガオの共通点と相違点を考えようとしている。
4	B	根・茎・葉のつくり（形）や役割が書けている。	光合成・呼吸・蒸散について説明している。	根・茎・葉のはたらきについて実験・観察の結果から考えられることがポスターに書かれている。	実験・観察で扱った植物とアサガオの共通点を考えようとしている。
5	C	根・茎・葉のつくり（形）や役割が書けていない。	光合成・呼吸・蒸散について説明していない。	根・茎・葉のはたらきについて実験・観察から考えられることがポスターに書かれていない。	実験・観察を行っているが、アサガオとの関連を考えようとしていない。
6	自己評価	B	C	C	B
7	教師から	B	C	B	B
8	フィードバック				

【資料10】 自己評価シート

自己評価時点での学習課題の状況を教師が確認するために、**【資料 11】**のようにスライドで版に名前を付けさせた。



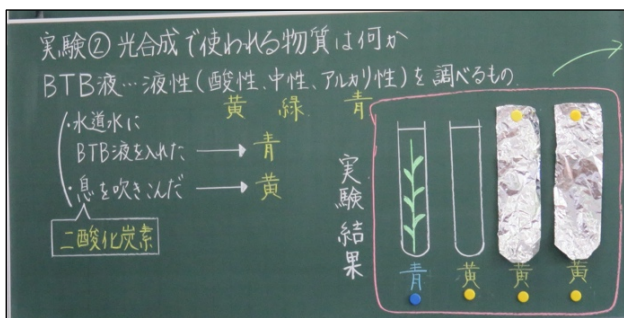
【資料 11】 自己評価時点での生徒の学習課題

生徒が自己評価を入力したスプレッドシートに教師から学習状況の評価を行い、ポスターに足りない部分や実験レポートに修正が必要な部分については**【資料 12】**のように記述でのフィードバックを行った。

考えられることがポスターに書かれていない。	が、アサガオとの関連を考 えようとしていない。	アサガオについていない。
C	C	B
B	B	B
光合成は葉のどこで行われているか書きま しょう。光合成で出入りする物質について説 明しましょう。蒸散の実験が終わったら、水 をあげるタイミングについてポスターに書き ましょう。実験からわかることがポスターに 書けています。	試行錯誤しながら実験に取り組む姿勢が見られます。 アサガオも根・茎・葉があり、葉緑体で光合成を行 います。実験レポートの方法が何を確かめるものなのか 考えましょう。 ポスターのどこに何を書くか、見通しをもって情報を 集めるとよりまとまると思います。	

【資料 12】 記述でのフィードバック

6 時間目のはじめに自己評価したスプレッドシートを確認させ、評価の内容やフィードバックの内容についてわからない部分を生徒同士で質問する時間をとった。また、B T B 溶液を用いる実験をほとんどの生徒が行っていたが、B T B 溶液が何を確かめるものなのか理解せずに使っている生徒もいたため、**【資料 13】**のように B T B 溶液の結果を整理し、実験の結果を分析し解釈する方法について説明した。



【資料 13】 実験結果を整理した板書

5 時間目終了時点では五つの実験のうちほとんどの生徒が一つか二つの実験しかできておらず、学習課題の条件にしていた五つの実験のうち「光合成は葉のどこで行われているか」「光合成で使われる物質は何か」「蒸散量と吸水量はどのような関係になっているか」の三つの実験を必ず行ってレポートを書くように条件を変更した。

フィードバックした直後に、**【資料 14】**のように足りていなかった知識を得るために自ら教科書を読んだり、動画を見て知識を得たりする生徒の姿が見られた。



【資料 14】 教科書を読んで知識を得る様子

また、あるグループは、アジサイの葉を使った蒸散量と吸水量の関係を調べる実験において、2 度仮説と異なる結果となったため、3 度目の実験に取り組んでいた。

イ 考察

B T B 溶液の結果を整理し、実験の結果を分析して解釈する方法について全体で説明したことで、実験レポートの実験結果と考察を分けて書くことにつながったのではないかと考える。結果と考察を書き分けるなど科学的に探究する方法については、自走させる過程の中でも全体で指導する必要性を感じた。

フィードバック後に教科書や動画から自ら知識を補充する生徒の姿から自己評価をして足りない部分を認識するだけでなく、具体的なフィードバックを返すことが学習課題に対する生徒の自己調整につながったのではないかと考える。

アジサイを使った蒸散量と吸水量を調べる実験に何度も挑戦するグループが出たことは、過去に一齐に実験をしてきた中では見られなかった姿であった。失敗した理由を考えながら二度、三度挑戦する姿は粘り強さが十分であると考えられる。

事後アンケートでは、自己評価のタイミングについて「ちょうど良かった」と回答した割合が 40.0%、「早かった」「どちらかと言えば早かった」と回答した割合が 57.6%であった。多くの生徒が自己評価のタイミングは早いと感じていたことがわかる。観点別ルーブリックを用いてそれぞれの観点について A B C で自己評価をさせた際に、実験には取り組んでいるが、ポスターや実験レポートを作成する時間があまりとれておらず、すべての観点で C 評価をつけている生徒が多かったことが理由として考えられる。しかし、「自己評価は、自分の学習課題がどこまで進んでいるか振り返ることに役に立ちましたか?」という質問に対して、「役に立った」「どちらかと言えば役に立った」と回答した割合は 95.0%であった。このことから、自己評価のタイミングは早かったと感じている生徒も自分の学習課題の状況を把握するためには、自己評価は効果的だと感じており、今回の自己評価のタイミングは良かったと考える。

また、「フィードバックを受けてどのように調整していけば良いかわかりましたか?」という質問では、「よくわかった」「だいたいわかった」と回答した生徒の割合が、84.0%であり、理由には以下のような記述があった。

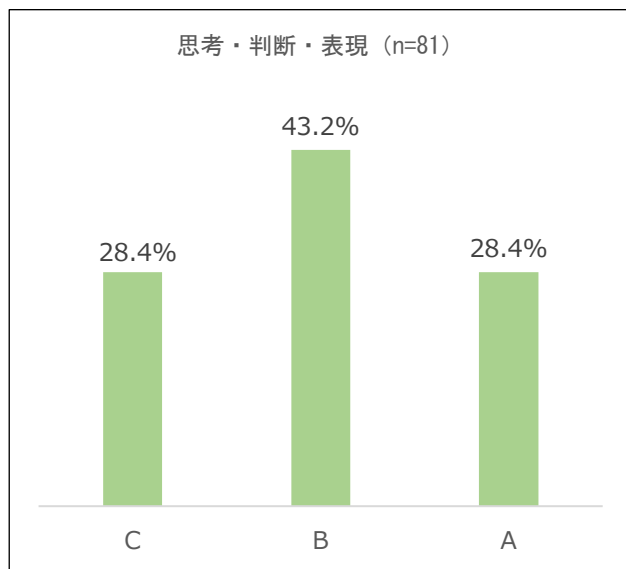
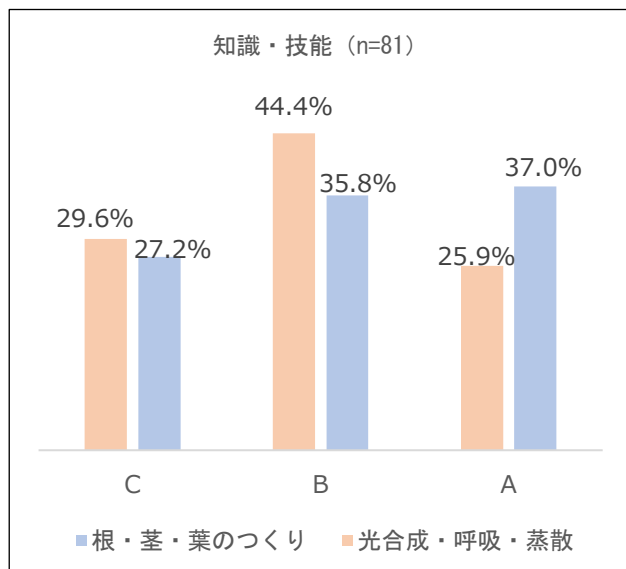
- ・自分のできていない部分が明確になったから。
- ・どこを改善していけばよいか具体的に指摘されていたから。
- ・自分はこうに思っていたけど、先生は違うふうに思っていて、どのようにしたらAに近づけるのかがはっきりと分かったから。

このことから、多くの生徒にとってフィードバックは学習課題の改善に効果的であったと考える。しかし、この項目で「あまりわからなかった」「全くわからなかった」と回答した生徒の理由として「フィードバックの意味がわからない」「指摘されたことの意味がわからない」ということがあったこのような生徒には、どのように修正したり、改善したりしたらよいか、教師からコメントの記述など文字情報だけで返すのではなく、直接生徒に話して説明する必要があると考える。

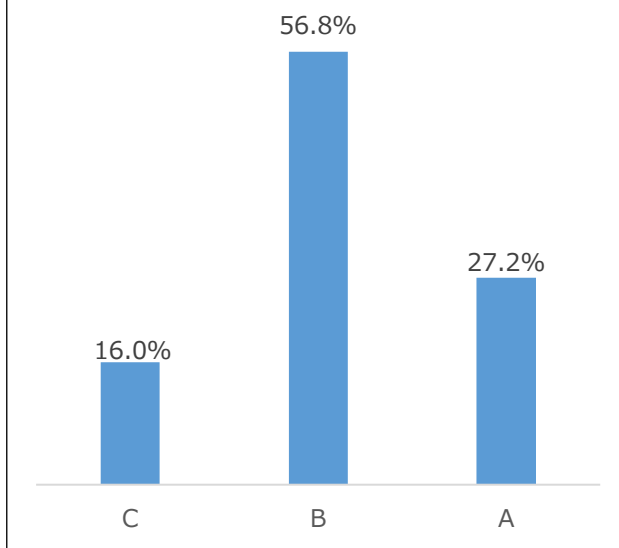
7 研究のまとめ

① 検証

学習課題の総括的評価の割合は以下のようになった。



主体的に学習に取り組む態度 (n=81)



【資料15】学習課題の総括的評価の割合

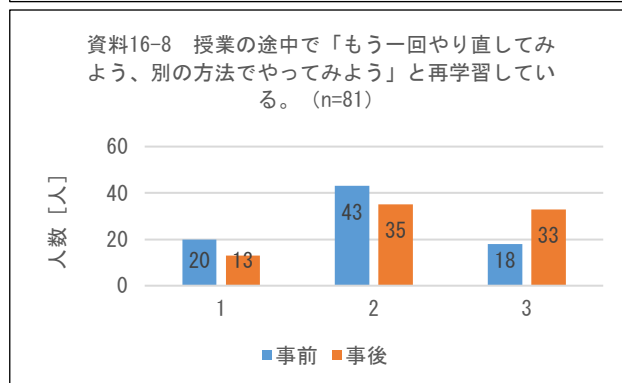
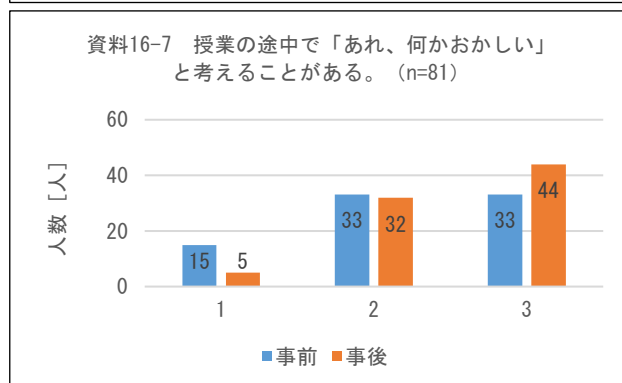
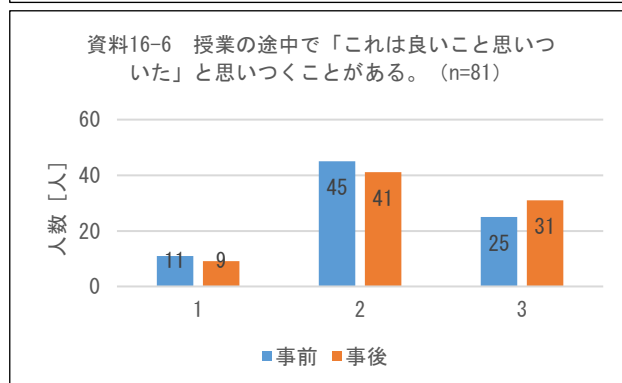
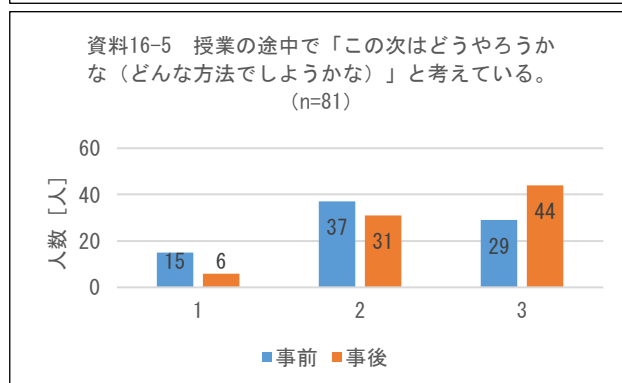
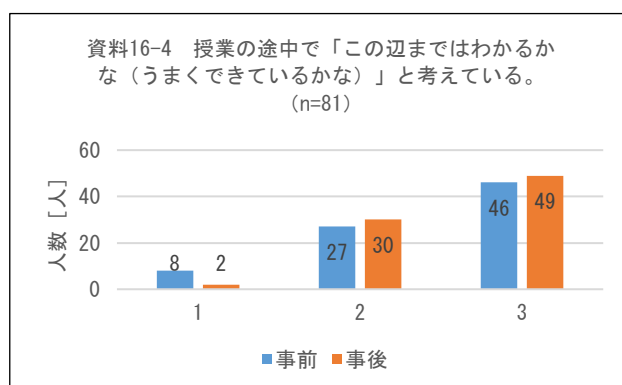
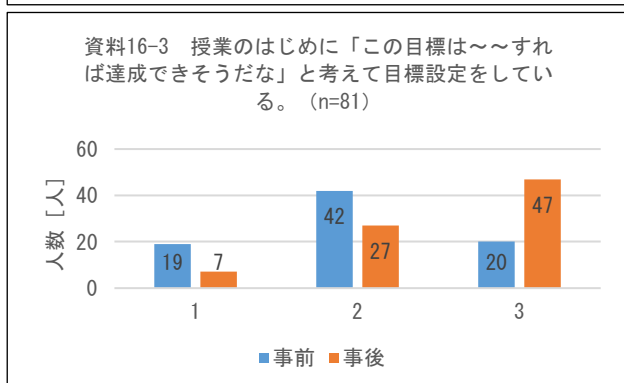
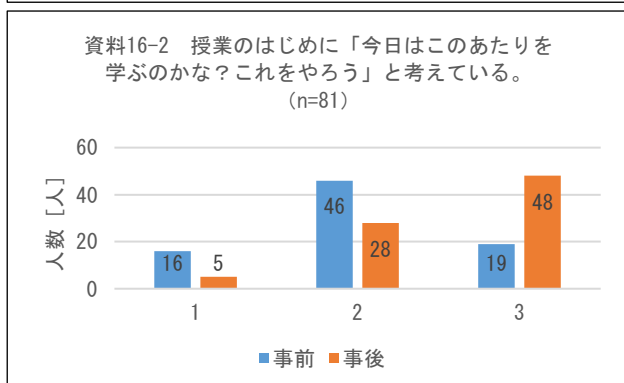
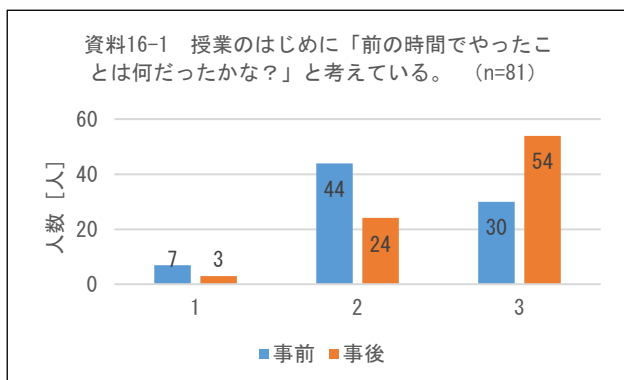
「知識・技能」は「根・茎・葉のつくり」「光合成・呼吸・蒸散のはたらき」について書けているかを評価の判断基準とした。「知識・技能」で十分満足できる状況(A)及び概ね満足できる状況(B)とした生徒の定期考査の該当する知識・技能の問題の平均正答率は、68.9%であった。このことから知識・技能の観点において学習課題の評価の妥当性は高いと考える。「思考・判断・表現」については実験・観察のレポートを主に評価材料として判断した。「主体的に取り組む態度」については、「知識・技能」や「思考・判断・表現」と一体的に評価することとし、自己評価時点と提出時点での学習課題及び実験・観察レポートを比較し、実験結果を分析し解釈して考察が書けているなど、科学的に探究をしようとしている生徒は十分満足できる状況(A)と判断した。自己評価時点と提出時点と比較し、必要な知識を補充して学習課題やレポートを作成している生徒はおおむね満足できる状況(B)と判断した。観点別ルーブリックでは、アサガオと実験で用いた植物の共通点や相違点を見いだすことを評価基準の一つとしていたが、学習課題の中では見取ることが難しかったため、記録に残す評価としては使用しないこととした。

それぞれの評価の観点において、努力を要する状況(C)と判断した生徒の感想には「実験ばかりで難しかった」「実験レポートが難しかった」と実験に対する難しさを感じている記述が多かった。目的をもって実験を行い、結果を分析し科学的に解釈して考察を書く活動をコロナ禍において十分にすることができなかったことも一因ではないかと考える。また、フィードバックの内容が理解できない生徒に対しては、途中段階での模範作品を例示するなどして、より具体的な見通しをもたせることなど個別に指導する必要性を感じた。

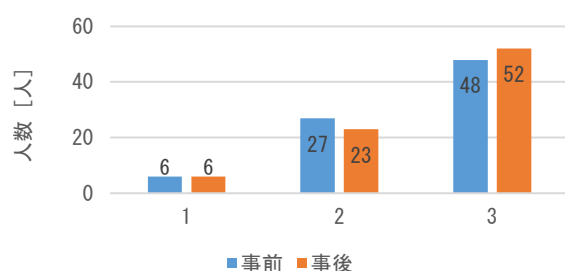
実践の前後で【資料2】のアンケート項目について五つの選択肢で回答させた。項目ごとの結果を以下のように点数化した。

いろいろな授業でいつも自分で考えている いろいろな授業でいつも思いつくことがある いろいろな授業でいつも自分でやっている いろいろな授業でいつも自分から聞いている いろいろな授業でいつも自分で振り返っている	3
いろいろな授業でだいたい自分で考えている いろいろな授業でだいたい思いつくことがある いろいろな授業でだいたい自分でやっている いろいろな授業でだいたい自分から聞いている いろいろな授業でだいたい自分で振り返っている	2
先生が言ってくれた時は考えている 先生がヒントをくれた時は思いつく 先生が言ってくれた時はやっている 先生が言ってくれた時は聞いている 先生が言ってくれた時は振り返っている	1
考える時もある たまに思いつく やる時もある 聞く時もある 振り返る時もある	
ほぼ考えない・全く考えない ほぼ思いつかない・全く思いつかない ほぼやらない・全くやらない ほぼ聞かない・全く聞かない ほぼ振り返らない・全く振り返らない	

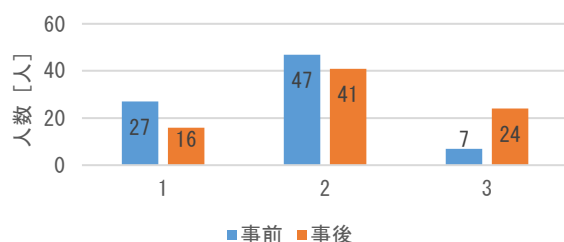
実践の前後での結果をグラフにした（【資料16】）。



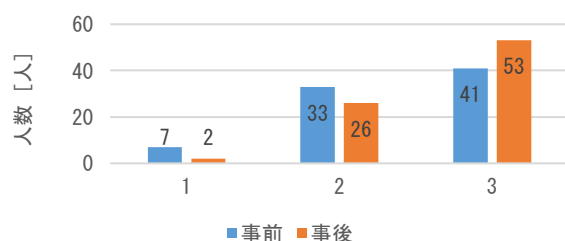
資料16-9 授業の途中でわからないところを先生や友達に聞いている。(n=81)



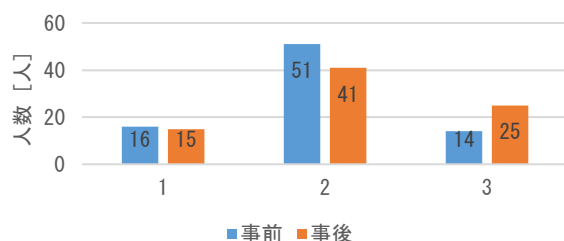
資料16-14 休み時間や放課後にわからなかったところを調べたり、課題の資料をまとめたりしていますか。(n=81)



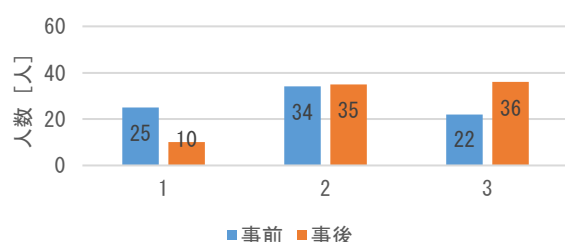
資料16-10 友達のプリントや課題を見て、「私のはこれで良いんだな」と安心したことがある。(n=81)



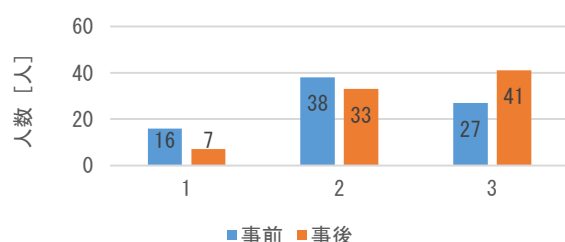
資料16-15 休み時間や放課後に授業で興味をもったこと(気になること)を調べていますか。(n=81)



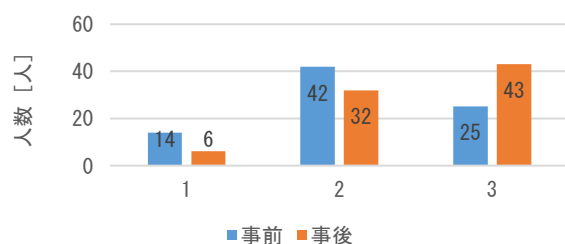
資料16-11 授業の終わりに「めあてや目標に書いたことは達成できたかな?」と振り返っている。(n=81)



資料16-12 授業の終わりに「これは新しい学びだな。あのやり方が良かったな」と振り返っている。(n=81)



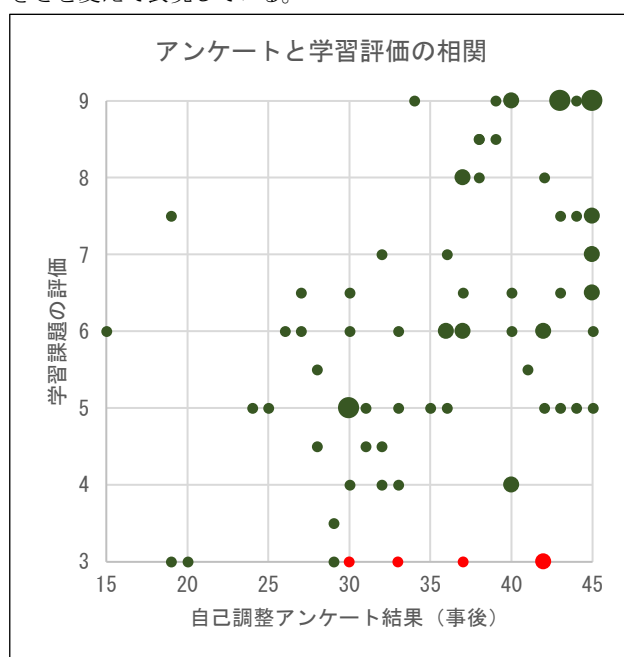
資料16-13 授業の終わりに「次は何をするのかな? (何をしようかな?)」と考えている。(n=81)



【資料16】自己調整アンケートの事前と事後の結果

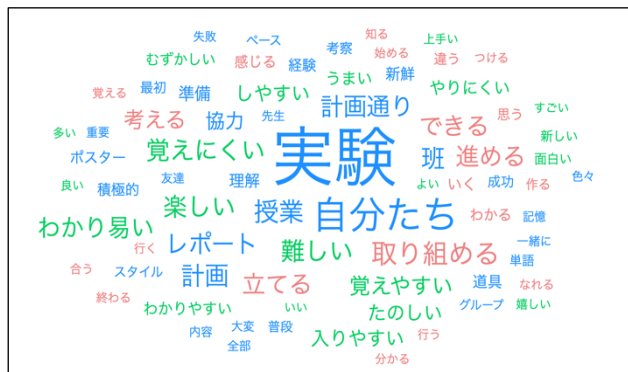
15項目中14の項目において、1の回答の生徒が減り、3の回答の生徒が増えた。生徒自身による評価ではあるが肯定的な回答が増えたことは、理科だけにとどまらず良いことであると考えられる。1の回答の生徒は減ってはいるが、2人~16人ほどいるのは事実であるので、実践の前後だけでなく、さまざまな単元、授業を通してどのように変化したのかを長期的に考える必要があると感じた。

実践後のアンケート結果を点数化し合計を横軸に、学習課題の評価を縦軸にとりプロットすると、【資料17】のような結果になった。散布図上の同じ値については、プロット点の大きさを変えて表現している。



【資料17】実践後アンケートの結果と学習課題の評価

学習課題の評価と、実践後にとった自己調整のアンケート結果の相関係数は0.46であり中程度の正の相関があると判断した。しかし、【資料 17】のグラフに赤色でプロットするように、すべての観点において努力を要する状況(C)の生徒で自己調整アンケート結果が30以上の生徒が数名いる。縦軸の学習課題の評価は「主体的に学習に取り組む態度」の観点の評価も含んでいるため、自己調整ができていれば、「主体的に学習に取り組む態度」の評価が高くなるはずではあるが、学習課題の評価が3点ということは、教師による「主体的に学習に取り組む態度」の評価も努力を要する状況(C)であり、生徒自身による評価と教師による客観的な評価とが乖離している。これらの生徒については、教師による評価が適切ではなかったか、生徒自身による評価が不十分であると考えられる。



【資料 18】 単元終了後の生徒の感想のワードクラウド

② 研究の成果と課題

学習過程で生徒の様相や発言、そしてポスターと実験レポートの作品分析から考えれば、主体的に学び続ける生徒を育てることが概ねできたと考える。

観点別ルーブリックを事前に開示してから学習をさせたことで、形成的評価は有効に機能した。

【資料 16】のグラフから事後アンケートで3の回答の生徒が増えたことや、【資料 17】の学習課題の評価と事後に行ったアンケート結果に中程度の正の相関があったことから、主体的に学ぼうとした実感や意欲の向上がみられる。つまり、観点別ルーブリックの事前開示は生徒が見通しをもつこと、学習意欲の向上、学習の調整にもつながることがわかった。

しかし、自走して学習課題に取り組み、作品の評価を高める
ことができない生徒がいたのも事実である。観点別ルーブリ

ックについては、生徒によりわかりやすい言葉で具体的に書く必要があった。ルーブリックを学習評価の3観点で分けた上で、さらに知識なのか技能なのか、思考なのか判断なのかなど、観点を細分化すれば、項目は増えるが生徒が理解しやすくなり、主体的に学び続けることにつながるのではないかと考える。

自己評価のタイミングについては、進捗状況について生徒による評価と教師の客観的な評価が乖離しており、多くの生徒が早いと感じていたが、その後の生徒のパフォーマンスから考えると、今回この段階で自己評価を行った判断は間違っていなかったと考える。自己評価は改善に向けて適切だと思うタイミングを教師が判断して設定する必要があるとわかった。

観点別ルーブリックやフィードバックの文字情報だけでは学習改善できない生徒には、声かけに加え、結果と考察を書き分けた実験レポートの例など具体的に見比べさせながら説明するなどの支援が必要であった。

教師による総括的評価が低いにもかかわらず、生徒自身の評価が高い生徒も存在した。自身を客観視できるようにするために、形成的評価のフィードバックと同じく、総括的評価のフィードバック時も文字情報に限らない、手厚い支援が必要である。

- 観点別ルーブリックを用いて、生徒に見通しをもたせ、教師による形成的評価をフィードバックすることで主体的に学び続ける生徒を育てることにつながるがわかった。
- 自己評価は改善に向けて適切だと思ふタイミングを教師が判断して設定する必要があるとわかった。
- 観点別ルーブリックは、観点を細分化して書くなど、生徒によりわかりやすい言葉に改善していく必要がある。
- 観点別ルーブリックやフィードバックの文字情報だけでは学習改善できない生徒には、声かけに加え、具体物などの例と見比べさせて理解を支援していく必要がある。
- 自身を客観視して評価し、学習を改善することができない生徒には、形成的評価のフィードバックと同じく、総括的評価のフィードバック時も文字情報に限らない、手厚い支援を行い学習の改善につなげさせていく必要がある。

引用文献

- 1 白井俊 OECD Education2030 プロジェクトが描く教育の未来 ―エージェンシー、資質・能力とカリキュラム― P79-80 ミネルヴァ書房 (2020)
- 2 日本財団 18 歳意識調査「第 46 回 -国や社会に対する意識(6 カ国調査)-」報告書 P11 (2022)
- 3 中央教育審議会 幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について(答申) P10-11 (2016)
- 4 福岡市教育委員会 第 2 次教育振興基本計画 P13-17 (2020)
- 5 文部科学省 令和 3 年度全国学力・学習状況調査 (2021)

- 6 文部科学省 平成 30 年度全国学力・学習状況調査 (2018)
- 7 中央教育審議会 児童生徒の学習評価の在り方について
(報告) P 4, P 7 (2019)
- 8 西岡加名恵 教科と総合に活かすポートフォリオ評価法
～新たな評価基準の創出に向けて～ P143 図書文化社
(2003)
- 9 D Royce Sadler Formative assessment and the design
of instructional systems P119-144 (1989)

参考文献・参考資料

- 1 田中博之 「主体的・対話的で深い学び」学習評価の手
引き—学ぶ意欲がぐんぐん伸びる評価の仕掛け 教育開
発研究所 (2020)
- 2 国立教育政策研究所教育課程研究センター 「指導と評
価の一体化」のための学習評価に関する参考資料【中学校
理科】 東洋館出版社 (2020)
- 3 田中保樹／益田裕充／小倉恭彦／後藤文博 資質・能力
を育成する化学的な探究と学習評価 中学校理科—指導
と評価の一体化を通して— 東洋館出版社 (2021)
- 4 石井英真 ヤマ場をおさえる学習評価 中学校 図書文
化社 (2021)
- 5 中央教育審議会 「令和の日本型学校教育」の構築を目指
して～全ての子供たちの可能性を引き出す、個別最適な
学びと、協働的な学びの実現～(答申) (2021)
- 6 西岡加名恵／石井英真／田中耕治 新しい教育評価入門
一人を育てる評価のために [増補版] 有斐閣 (2022)

Google Workspace for Education、Google Jamboard、
Google スライド、Google スプレッドシート、
Google Classroom は Google LLC の商標または登録商標です。