

「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業づくり
～「理科日記」の実践を通して～

長野県岡谷市立長地小学校
教諭 笠原 晴樹

1 はじめに

本校では、『「学びの実感」ある授業の創造～「対話的な学習」「振り返り活動」に焦点を当てて～』を全校研究テーマとして研究を進めている。それを受け、理科教科会では「振り返り活動」に焦点を当て、自己の学びの変容を自覚できる活動を目指し、「理科日記」の実践に取り組んできた。

2 研究の内容

理科日記

6年

はじめは、もうでんぷんがなくなったらでんぷんはできないと思ったけど、実際に3時間②と3時間①にヨウ素液をたらしてみたら、本当は植物はでんぷんがなくなっても日光に当たればでんぷんが再びできた。お水がたけでなく木の葉などでも調べてみた。

【図1 理科日記①】

子どもたちは、理科の授業を通して学んだことを「理科日記」(図1)を書くことで振り返っている。この「理科日記」を読み返すことで、子どもたちの学びがどうであったかが見えてくる。それらを「主体的・対話的で深い学び」の視点から見直すことで、今日の授業の課題や成果を明確にし、明日の授業改善へのヒントが見いだされる。

子どもたちの「理科日記」を手掛かりとして見えてきた授業改善へのヒントは次の3点である。

① 実感を伴った理解が主体的な学びにつながる。

自分で実際にやってみることが、子どもたちの実感を伴った理解につながり、「やってみよう!」「すごい!」「びっくり」などの言葉が「理科日記」に表出されるような主体的に学ぶ姿が見られるようになる。

② 考えを記述する言語化の活動が学びの変容の自覚と自己効力感を高めることにつながる。

③ 対話活動が個の深い学びにつながる。

単元の導入時や予想を立てる段階、考察後に班、クラスでの対話活動を行うことで、個の考えや班でまとめた仮説が全体に広がり、「理科日記」にも、「〇班の考えがすごくよく分かった」「自分の考えと〇〇が違い、参考になった」といった言葉が表出されるようになる。

この3点をポイントとしながら、授業づくりに取り組んできた。

3 授業の実際

「第6学年 植物のからだとはたらき」

(1) 単元導入時の対話活動と「理科日記」

理科日記

6年

5班王さんの「植物に心臓があるか?」という疑問がとても良いと思った。ぼくは木植物に心臓は無いと思う。ただ人間の体の中にあるものをあれはあると思う。その実験をやってみたかった。

私の考えは、「植物の中からどのようにして水分が出ていくのか」なので、水に着目しているけれど、2班の「植物に心臓はあるのか」や、3、7班の「どのように栄養をたくわえるのか」という考えが、人と比べていたり、人との違いに着目して参考になりました。

【図2 理科日記②】

単元の導入時に植物のからだについて班でディスカッションを行い、まとめた意見を全体で発表する対話活動を行った。この授業の振り返りでは、「理科日記」②(図2)のように、他の班の考えと比較しながら自分の考えを広げていること、また、それを「理科日記」に言語化することで、自己の考えの変容を自覚する姿が見られた。

(2) 日光と葉のでんぷんの学習と「理科日記」

はじめは、お水からでんぷんがあるかと思って、思ったけど、実際に、日光をささきで照らした葉に、日光をもう一度当てると、でんぷんが、あつたのぶ、ひらくりしました。葉は、日光を当てるとでんぷんがたまることを知って、どうやって作っているんだろうと思いました。

【図3 理科日記③】



【図4 ヨウ素液で確かめる実験の様子】

日光を遮っておいた葉に日光を当てるとでんぷんができるのかを確かめる実験を行った。この授業の振り返りでは、「理科日記」③(図3)のように、学習の前後で自分の考えがどのように変容したかを記述する姿が見られた。この実験は条件制御が複雑になりがちであるが、課題を明確にすることで、実験操作の意味づけがしっかりできており、結果の意外性も実感を伴って納得できたと考えられる。このことが自己の考えの変容を自覚する姿につながっていると考えられる。

(3) 植物の水吸い上げの学習と「理科日記」



【図5 色水を吸い上げる実験の様子】

理科日記

6年

はじめはくみや葉のどの部分やどう通っているか考えたことはなかったけど実際祭にもって見たら中心近くや外側をストローのように通っていることが分かった。植物は体のすみすみまで水を矢張り瞬間ですり上げていて生命力がすごいと思った。

【図6 理科日記④】

ホウセンカとハクサイを使い、色水を吸い上げる実験を行った。「理科日記」④(図6)では、はじめは興味・関心があまりなかった自然事象に対し、自分で実際にやってみて、その現象に驚くことで実感を伴った理解となり、そのことが「生命力」という言葉の表出につながっていると考えられる。子どもたちは「理科日記」に記述することを通して自己の考えの変容を自覚しながら、植物の凄さに気付いていった。このような姿が、「主体的・対話的で深い学び」が言葉で見えた姿であると考えられる。

理科日記

6年

2班は「通り道」とか「外側にある」という考えが参考になりました。理由は、他の班の考えは「逆で、他の班は「人間に似ていた」だけだけど、2班は、細かく見て人のところを見つけていたのですごくいいと思いました。

【図7 理科日記⑤】

また、「理科日記」⑤(図7)では、全体での対話活動を通して友の考えの良さを自分の考えに取り入れ、自らの学びを深めている姿が見られた。

管があるのを知っていた。びっくりしたのは、根の通り道がすごくキレイに並んだ所。後詰りがない所の水はさは何だろう? と思った。他には、その後、管を通った水は、どこへ行くのか? 土に植えている時は、水をきちんと吸収しているのか? と言う事が疑問。このハテナマークを1つずつ解決していきたい。

【図8 理科日記⑥】

そして、「理科日記」⑥(図8)では、課題を明確にした観察から、はじめにもっていた知識を、驚きを感じながら更新し、さらなる疑問に気づき、主体的に追究しようとする姿が見られた。このように、概念をつくり変えていくことが、次時への主体的な学びにつながると考えられる。

(4) 蒸散の学習と「理科日記」

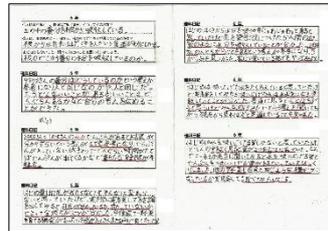
はじめは吸い上げた水をたくわえていると思っていただけで実験をしてみたらず吸い上げた水は水蒸気になり蒸散していくことが分かった。普通に見ると人とはちがうと思うけどみんなの汗かいたという考えを聞いてちがう視点から見れば大と共通していることも知れた。

この単元では植物が余分な水を出すときに人間みたいに蒸気を出して、たくわえている。他にも植物は日光にあたることで人間を作るのと同じく、土の通り道もわかっておもしろいです。こういう裏から植物は人間とずいぶん似たり、スライムはたらきがある人だなと感心しました。こどもはもっとうろかう実験をしてみたいです!(たのしかったです)

【図9 理科日記⑦】

単元の最後に、水の行方を調べる実験として、植物の蒸散作用を調べる実験を行った。「理科日記」⑦(図9)では、単元の導入時の予想にも立ち返って人と植物とを比較し、共通点を自ら見出すことができた。これにより、自分の考えを更新し、実感を伴った理解に至った姿が見られた。

(5) 「理科日記」の一枚ポートフォリオとしての活用



【図10 理科日記⑧】

「理科日記」は、単元を通して1枚にまとめ、1枚ポートフォリオとして機能するように計画した(「理科日記」⑧(図10))。

これにより、(4)で見られた姿のように、単元導入時の予想に立ち返って単元全体の学びを振り返り、自己の学びの変容を自覚しながら、その学びを実現した追究の良さをクラス全体で共有し、自己効力感を高めていくことができたと考えられる。

4 まとめ

「理科日記」で子どもたちは学習の前後での自らの学びを振り返り、「やってみよう!」「すごい!」「主體的」、「〇班、△さんの考えが参考になった」(対話的で)、「はじめは〇〇と考えていたけれど、本当は◇◇だった!」(深い学び)というように、自己の高まりや考えの変容を言語化して自覚できるようになってきている。そのためには、課題の明確化と、実際にやってみることを通じた実感を伴った理解、そして、ペアやグループ、全体での対話活動が重要となる。

「理科日記」を読んで、「主体的・対話的で深い学び」の視点から授業を見直すことで、明日の授業改善のヒントが見えてくる。そして、子どもたちの素晴らしい成長の姿も明確になってくる。

これからも、子どもたちの「理科日記」を手掛かりとして、「主体的・対話的で深い学び」の視点からの授業改善に取り組んでいきたい。