

『主体的・対話的で深い学び』を実現するための実践研究事業」教材研究会レポート No.3-①

南国市立香長中学校 教材研究会

令和元年5月24日(金)

理科 第1学年「植物の世界」

提案者 理科部会



学習指導要領の主旨を具現化した授業づくりを目指すために、教材研究の再考と更なる充実が求められています。すなわち、見方・考え方を基盤に学びの系統を捉え、単位時間の授業改善という視点を越えて、単元開発の研究に向かうことが、今、期待されています。

教材研究をするということは、単元をつくるということです。そして、その単元は目の前の子供にとって最適であるかどうかを常に見つめながら、再考し続ける姿勢が大切です。

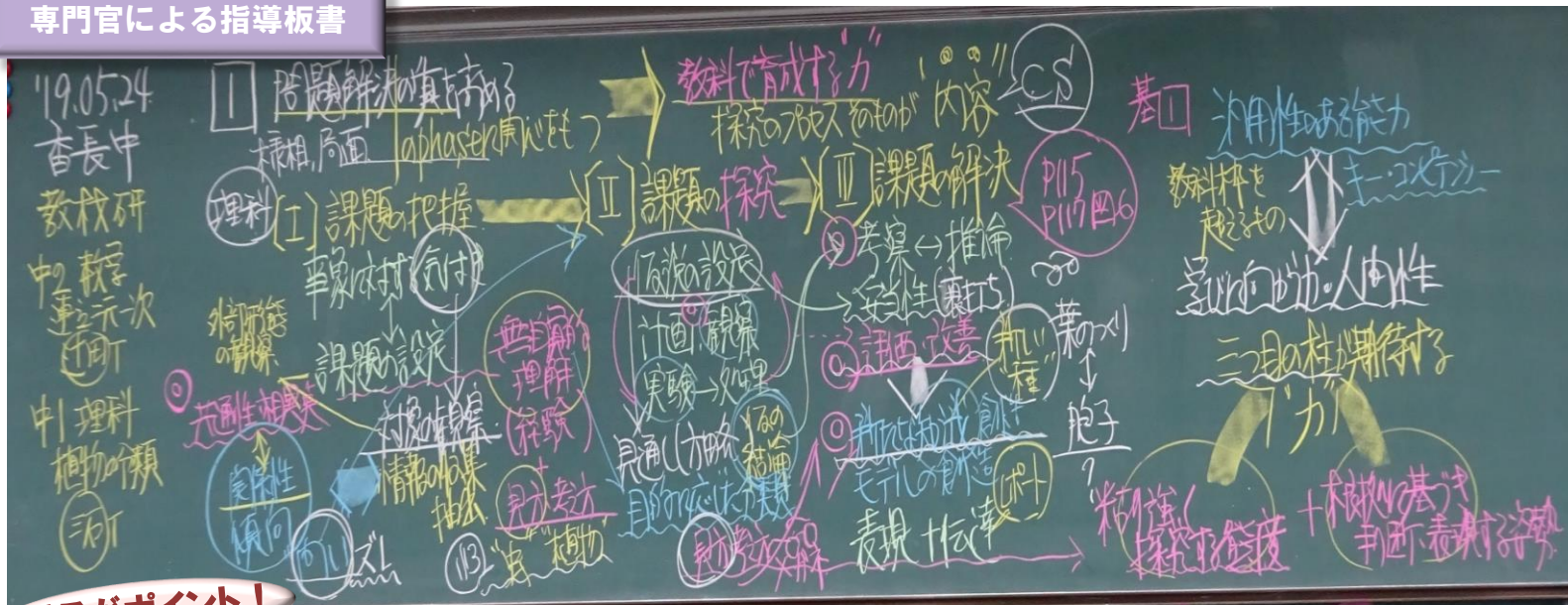
課題の所在

これまで理科の授業づくりにおいては、単元を通しての付けたい力が明確になっておらず、また理科の見方・考え方を働かせた授業づくりを行うことも十分にできていなかった。そのため学力の定着が不十分であった。

目指す子供の姿

植物を構成する花・葉・茎・根のつくりを観察することを通して、植物という生物グループに共通する特徴や異なる特徴を見だし、多様性が生まれた背景まで見通せるようにしたい。また、花・葉・茎・根の働きについて、既習事項や生活経験に基づいた仮説を立て、仮説を検証するための実験や観察を計画し、実行することで課題解決を図ることができるようにしたい。さらに、課題解決の過程を他者に分かるように表現し、検討・改善できるような子供の姿を目指したい。

専門官による指導板書

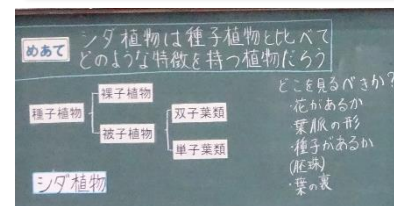
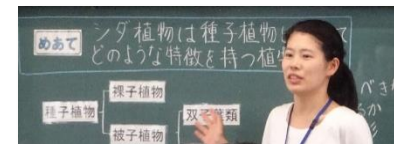


ここがポイント!

観察の一番の目的は、情報の収集と抽出です。植物を観察した時に、今までの種子植物と何が違うのか、その情報の抽出をしていくことが大切です。それをするによって、これまで生徒が接してきた種子植物とのズレが見えてきて、そこに“問い”が生まれます。つまり観察を行うときには、目的意識があるかどうか重要です。

また、生徒は小学校段階から比較・分類・整理をする経験はしてきました。その経験を引き出しながら新しい「種」を見つけるために、種子植物とシダ植物の関係性に着目し、その相違点に気付き、そこからこれまでの見方・考え方を働かせながら仮説の設定をしていくことが肝要です。それは理科の大事な能力の一つです。さらに、観察した結果からそれを考察し、「たぶん〇〇だから、こうであろう。」と推論をしていきます。そして、「基本的には似たような状況がいっぱいある。だけど違うのは、葉の裏に孢子がついていることが違う。」と、科学的な根拠をもとに結論付けていくことも大切です。

したがって、ここでは「新しい種を見つけることができた」ということだけではなく、こういった探究の過程を大切にしていけることがポイントとなります。



南国市立香長中学校 教材研究会

令和元年5月24日(金)

数学科 第2学年「連立方程式」 提案者 数学部会



専門官による指導板書



課題の所在

これまでの学習では、基本的な文字式や等式の計算方法の習得に時間をかける一方で、具体的な事象とつなげて考える学習が十分にできていなかった。また、方程式の意味や解のもつ意味についての理解を深めていく学習も十分にできていなかった。

目指す子供の姿

二元一次方程式とその解の意味や二元一次方程式を連立させることの必要性と意味及び連立二元一次方程式の解の意味を理解し、解を求めることができるようにしたい。さらに、連立二元一次方程式を具体的な場面で活用できるような子供の姿を目指したい。

最終板書

めあて 2元1次方程式の解について調べよう

① 5人でレストランに出かけ、全員同じランチを注文したら、代金の合計が3750円でした。1人分の代金はいくらですか。

② 食後、5人のうち何人かは150円の飲み物が、200円のデザートを追加注文し、代金は500円でした。150円の飲み物と200円のデザート注文した人はそれぞれ何人ですか。

③ 10人でランチに行き、食後に10人のうち何人かは50円の飲み物が、100円のデザートを追加注文し、追加代金は500円でした。50円の飲み物と100円のデザート注文した人はそれぞれ何人ですか。

まとめ 2元1次方程式は元1次方程式と同様に代入法でも成り立ち、値の範囲は同じだが、解の組数は無限にある。

① $5x = 3750 \Rightarrow x = 750$

② 飲み物 x 人、デザート y 人とする。
 $150x + 200y = 500$
 $x = 2, y = 1$
 $x = 0, y = 2.5$

③ $50x + 100y = 500 \Rightarrow 0 < x < 10$ の整数
 $x = 8, y = 2$
 $x = 6, y = 3$
 $x = 4, y = 4$
 $x = 2, y = 5$
 $x = 0, y = 5$

ここがポイント!

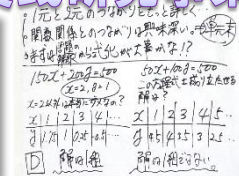
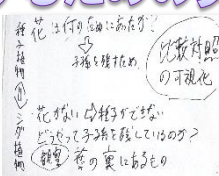
事象を数学的に捉える上で大事なことは、数量への着目とそれらの観察、事象の的確な把握です。特に x と y の2つの文字があるということは、解は一つに決定されないということを確認して把握することが大切です。そして、目の前の様々な情報を分類・整理することによって、焦点化された“問い”をつくっていきます。

焦点化された“問い”を解くためには、見通しが重要です。例えば、 $20x + 30y = 1500$ の場合、 x が15とすると、 y は40になります。ここで「解はまだ他にもあるのではないかと生徒に見通しを持たせていきます。そして、「解がまだ他にもあるということはどういうことなのか」を考えることが“問うべき問い”となります。言い換えると、「なぜ、この解が複数になるのか」を問うことが大切です。次に、「 x と y は一つに決まるのか」「決めるにはどうしたらいいのか」と問うことが大切です。これが、もう一つの式を要求するということとなります。

したがって、2つの変数があるときには2つの式を規定しないと、解は一通りに定まらないという数学らしく追求するプロセスが重要であり、さらには問題解決のプロセスを振り返り、考察するということが丁寧に行うことが肝要です。つまり、1年のときに学んだ一元一次方程式と2年で学んでいる二元一次方程式が、どういうところが同じで、どういうところが違うのかを考察していくことがポイントとなります。

協議の視点

*見方・考え方の成長が期待できる
単元構成になっているか。



「高知の授業
の未来を創
る」推進プ
ロジェクト
を check !



研究協議

協議では、「比較をするためには、比較対象が必要である。したがって、シダ植物と種子植物の比較が大切である。」

「種子植物の違いをどのように気付かせていくのが大切ではないか。根の比較よりも花の比較をし、シダ植物には花が無いことに気付かせ、そこから花の役割を考え、どのように子孫を残していくのかという視点で、もう一度、シダ植物を観察し、葉の裏側に着目できるようにしてはどうか。」「関数関係とのつながりを意識した単元構想は興味深い。」「一元一次方程式と二元一次方程式の比較をもっとつくる必要があるのではないか。」などの意見が出されました。



理科では、生徒自らが、自分が行った実験や観察の結果を踏まえた上で、自分の考えをもう一度、評価・改善をしていく過程が、大切な phase の一つです。今回の提案授業では、新しい「種」として位置付けていかどうか、その過程が重要です。そして、新たなる知識の創造が行われると、新しい“メガネ”で植物を観察できるようになります。それが見方・考え方の成長です。



数学でも、結果を事象に即して考察するとともに、結果をクリティカル（批判的）に考察し、結果そのものを振り返ることによって、自分がやってきたことを評価・改善していく過程が大切な phase の一つです。今回の提案授業では、一元一次方程式と二元一次方程式を比較し、事象によっては変数が増えても、一つの方程式を示すことによって、数量の関係が規定されるというように、今までの学習と統合を図ることが重要です。それが見方・考え方の成長です。

また、資質・能力の三つ目の柱である「学びに向かう力・人間性」へ関心を向けることも重要です。したがって、理科や数学において、場面や条件を変えると、習得した知識や技能等が、どのようなところで使えるのかなど、粘り強く探究し続ける態度とともに、根拠に基づき判断・表現する姿勢を育てていくことが大切です。

教科指導に期待されていることとは何か

我々教師は、学校でしか学べない学びを提供しないとはいけません。そのためには、教科指導に期待されていることはどういうことかを考えることが大切です。つまり、問題解決の phase（フェーズ：様相・局面）にもっと関心を持ち、問題解決の質を高めることが重要となります。すなわち、理科には理科らしい、数学には数学らしい学びのプロセスがあり、その基本をしっかり確認をするということです。

研究協議から見てきたこと

生徒が事象について気付けるような指導技術を日々の授業の中で、磨いていきたいです。また、生徒が事象を新しい視点で見ることができるようになるための気付きや考え方などを意識した授業展開をつくっていききたいです。

三石 愛弓 教諭



1 単位時間の授業や単元の中に“問うべき問い”を見だし、生徒が考えてみたいと思うことができる授業をつくっていききたいです。そのためには、「事象を数学的に捉える→焦点化された問い→問題解決のプロセスを振り返る」という流れを意識していききたいです。

辻田 文弥 教諭



参加者の声

- 生徒が小学校段階から学んできたことを、理科の見方・考え方を軸に、学びを体系化していくことの意識が必要だと感じました。
- 自分の授業づくりに足りないものは、課題を設定するときの発問の質と、課題を探究するときのその姿勢づくりであると感じました。この点を改善し、理科的な見方・考え方を働かせて、粘り強く探究する態度と根拠に基づく判断や表現ができる姿勢を育成していきたいです。
- 「目的のない観察は、観察ではない」という言葉に、自分の授業の在り方を振り返ることができました。また、どんな教科でも、子供にとっての“問い”が生まれないと、教師の一方的な授業になってしまうと思いました。
- 領域をつなげる目的で、単元を通して関数の視点からもアプローチをした展開を行っていることがとても参考になりました。
- 常に頭を悩ませることばかりですが、教科会で検討していきながら、新たな授業づくりの扉を開くことへの挑戦を継続していきたいです。

資質・能力ベースの授業に期待されていることに関心をもちながら、大胆かつ繊細に授業づくりの新しい時代の扉をととも開きませんか？

check !

次回 令和元年7月26日（金） 教材研究会 10:00 から 国語科・社会科