# 理科好きな生徒を育成するための教材教具についての実践事例

二本松市立二本松第一中学校 教諭 渡邉 恵美

### 1 実践の内容及び方法等

- (1) 生徒の主体的な活動を促す補助教材の工夫、活用
  - ① 単元学習ガイド

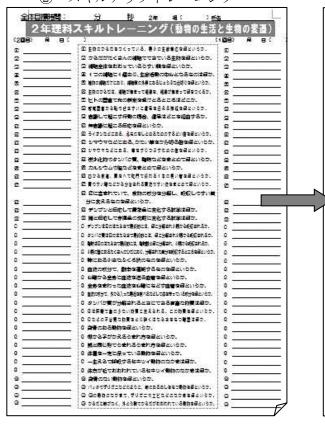




単配しとこ業るじでとこ業のとう。当時ではある。

赤分め毎②トしりへ で授ェ間スレて,つ で授ェ間スレて,つ があるプとお着。 で表がある。

② スキルアップトレーニング



2年理科スキルトレ (2008) # 8( ) スキルトレ 2年開發 T thenantes 2 からだがたくま 2 利助全体をおお 2 1 つの利物に1 (208 T thenarar 湖坡田 2 ಶತಿಪರಣ< 技 2 利用金件型的的 2 (2の利用性) 2 例如利用性(2) 149.22 S annabatte 2 thanks. # 可能持续 16 0 mm (18286) 26 0 5 100228, \$200 型 5年25000000 型 金銀して超二分 型 金銀は超二名 型 3イナンではなる。 Est 的数 臼物 2 シマウマウビン **#1915** 毎 後水化物でタンパク質。 O provede 名 カルシウムヤ製などを ② ロナミ素を、育まれてを育 ② 育りすい考えどから分割され ② ②に含まれていて、表別 章 機大化物のタン 産 カルシウムが降 图 日本名意義、養命 2 日のサル間などか 美化群学 分に変えるものを届とい ヨウ東波 ② デンブンと反動して言え バネジクト波 プドウ隆 全 神どられして会議会の 分に表えるもの O デンブンは日のはたるなで最終 日 かつがの間は日のはたるまで最終 © デンプンと目的 ◎ 神と目的して命 アミノ教 O MINISTERATORISELL デンプンは日のはたる かいないシ 0 i@cgcs8bcskcodcs 幸爸 B syllogiabolat G QMIDDITEST 自然の成分で、数数な器の 血管の必要を直接などの 全身なまわった直接など 0 (609cx85ca) 0 90cx860x5 B 直流の統分で、 白金ボ ② 自然の数分で、多つ名人った際名 8 6種から全ませ アンモニア 0 *ಶರ್ಷದಿಕ್ಕಾ*ರಿಕ್ಕಿನಿಗಳಿ 25220-02 18055, \$08) 0 日本原発で表のませい物質 0 日本との子が見り物質など 0 日本の数名物物を過ぎた セル酸 セキツイ動物 0 タンパケ質が出 O CHENTERS 御主 8 切かる子がかえるうます 0 02との不が見た) 0 内容の数名動物 0 例かる子がかえ 梅主 0 親と舞じ形でうまれるさ 0 体量な一定に戻っている 0 一生えるでは成立させキ 短蓋動物 市ニュウ粉 0 競技器に移てる 0 存款が名でおおわれてい ○ 体量な一まに保 無数キツイ動物 ○ 会費のない動物を基と -<u>4</u>22 time 物足動物 © ಗ∍ಕಳಕೆ⊍ನೆಸರಿನಿನಿನಿನಿ © ©ಏಕಿಡಿನಿರಿನಿನಿಕ್ಕೆ ಕೆಳ 0 体表が名でおお

Ø ರಶಿನರಿಕೆರರೇ, \$೭೬€₹

9 25 at 18

@ No actuant

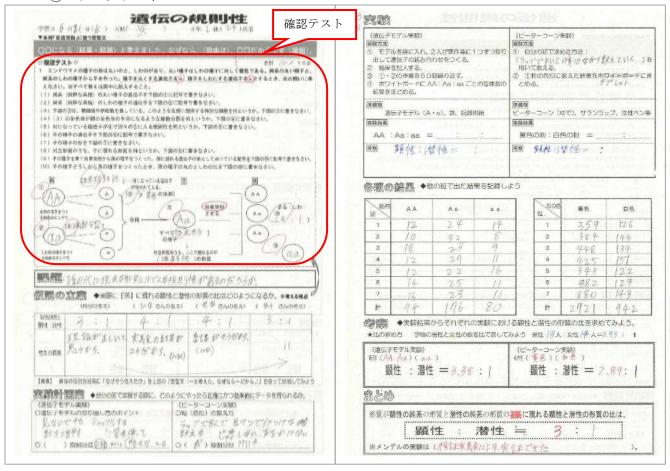
@ Gommotos

Ø ರತಿಪರಣೆಗಳು, ಕ್ರೀಕಿಕ್ಕರತಿಪರಕವನಿಗಳು ಕಿಕ್ಕಿಕಿಕಿಕೆ ಮಿಕಿರು. ⊚

めくると, 裏には解 答が書いてあり, す ぐに自分で確認で きる。

(両側合わせて2 回分実施可能)

> 毎時間,授業開 始5分前に行って いる。目標時間を 設定し, その時間 内に約30問程度 を解く。自己採点 ができるように, 裏側に答えを印刷 し、1枚につき2 回分テストができ るようにした。ま た,両側をめくる と答えがすぐにわ かるように作成し た。重要語句を繰 り返し書くことに なり, 基礎・基本 の定着に効果が出 ている。



自分の考えや他の考えが書けるスペースを多くとっている。また、表やグラフや図などで表せるようなスペースを入れ、考察しやすいものにしている。課題解決のヒントとなるような部分(前時の内容を問う確認テスト)も入れている。板書もそうだが、ワークシート作成の際のポイントは、後から見直したときにまとめまでの流れがわかるようにしているところである。

質問者

(BEBS) +

④ 「話し合い活動のための手引き」

## 《理科》話し合い活動のための手引き(伝え方・味き方のスキル)

二本松第一中学校理科部

#### 司会者 (銀行役です) -

- ○「発表 → 開き → 答え → 開き → 答え・・・→ 確認」の向れで集めてください。
- ○関係はなくなったら終わりです。。
- 最後に、発表者の考えが他が通っているが確認します。。

次のような意味を使います。。

「発表者の〇〇さん、自分の意見を発表してください。」。

「開始に入ります。開始者の人志願いします。」。

「他に質問さありますか、はい、〇〇さん。」。 「発表者の考えは、結び通っていますか。」。

「これで〇〇さんの発表を終わります。」+



# 発表者

- 自分の考えたことを図り表・グラフなどを使って偏等長く説明します。。
- 表現的を参考にして、適話を当てはめて納み上げてもいいです。。
- 発表後に関係があるので、分かる範囲ではっきり含えます。。
- 自分の考えは、約が強っているか確認して否事をします。 -

「わたしは、〇〇になる(接種・経験)と思います。」。

「ます、○○になります。次に○○になります。最後に○○になります。」。

○ -人ひとつはがず質問しましょう。。

積極的な聴き方スキル。
① おだちが話しかけてきたら、自分のしていることをかめて話しを聞く。

○ 発表を聞いて、発表内容を確認したり、分からないことを質問したりします。~

○ 下の管理制を参考にしてください。他の管理でも良いです。。

- ② 友だらが話しかけてきたら、相手の方に体を向けて話を聞く。。
- ③ 友だちが話しかけてきたら、相手を見ながら話を聞く。。
- ③ 友だちが結しかけてきたら、相手に体をかし近づけて話を聞く。-
- ⑥ がだちの動き聞いているときには、タイミングよくうなすいだりする。
- 友だもの話を聞いているときには、相手が話しやすいはうに、例いまに自分の思ったことは、感じたことを思う。

「つまり〇〇〇ということですね。」 ― わかったことを確認します。簡単にまとめると、<

「なぜ・・(そういう細胞になる) と思ったのですか?」―― 細果 (細葉) の間由を聞いてみましょう。。

どういうことなのか考えて関合ます。

話し合いの内容が深まります。。

⑦ 放だちの軽を繋いているときには、タイミングよく「うん、うん」「へぇー」などと放いづちをうつ。。

⑤ 友だらの新を繋いているときには、相手が貼しかすいように、あいまにころらから興味をしたりする。

理科部として独自の「話し合い活動のための手引き」を作成し、 理科部全体としての取組を行っている。効果的な話し合いを行う ためには、まずはスキルを身に付けさせることが重要であると考 え、授業における繰り返し活用を図った。

⑤ ステップアッププリント



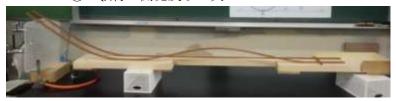


理科室前に各学年、各単元の復習ができる 練習問題のプリントを分けて掲示しておき、 生徒が自由に持って行くことができるように している。主に家庭学習に使っている生徒が 多い。自分の苦手な部分の復習ができるとと もに、未学習の部分も予習として取り組むこ とができる。

3年の受験時期には1年生からの内容を総 復習するために活用している生徒の姿もみら れた。

## (2) 身近なものを用いた教材、教具の工夫による観察、実験

① 教材の開発及び工夫





自作のジェットコースターモデルを準備した。配線用カバーを木材に固定し、その上に球を転がすことができるようにした。一方は斜面の下り坂からそのまま平面を進むように、もう一方は木材の切り込みを利用して、下り坂の後ろに登り坂や下り坂をつくれるようにした。



実写したものを使って視覚化を図った



【"カ"が見えるスイッチ】。。 「チカラスイッチ1」。 「力が加えられる物体」の みが見える。。 デカラスイッチ2」。 重力が見える。。 デカラスイッチ3。。 接いているものから受け る力が見える。



《力を見つけるボイント》。
① 地球上の物体には必ず重力がはたらく。

「チカラスイッチ2」。
② 物体に触れている場所には力がはたらいている。

チカラスイッチ3-

③ タブレット(MetaMoji 使用)の活用

化学変化を視覚化





▲タブレットに個人の結果を予想したものを入力し、それを使って相互の伝え合う(実際)

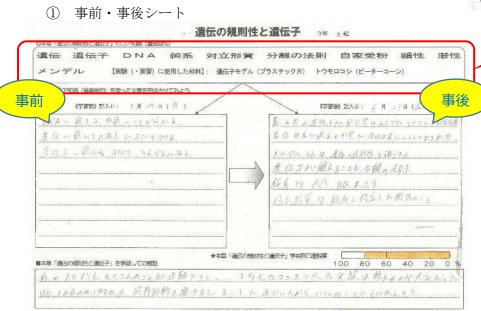




その他,顕微鏡で観察したものを撮影して全体に見せたり,班活動の中で原子モデルを作成して化学変化を視覚化して表し考察したりする時などにタブレットを活用した。どちらも使い慣れるまでは少し時間がかかるが使いこなすことができると,授業の内容に深まりが出てくる。

▲生徒がタブレットで撮影したもの(実際)

(3) 生徒の主体的活動を促すための評価の工夫





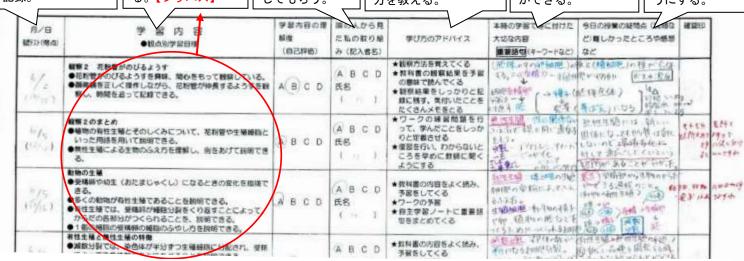
コア知識 (単元の重要語句)

事前と事後において、コア知識 (重要語句)を使って文章作成を行 わせた。この取組により、生徒たち は自分自身の知識の深まりをきるで 見て明らかに知ることができるの まりを実感できたようだ。教師側に とっても、生徒一人ひとりの理解度 を把握でき、加えて学習評価にも使 用できたので効果的だった。

単元を通しての感想には、さらに 学びたいことや興味・関心をもった ことについて書かれてあるものも 見られた。 《確認テストの点数》 毎時間授業の始め に行う, 前時の学習内 容を問う問題の点数 を記録。 《学習内容と目標》 この単元の学習の 流れと観点別学習目 標を知ることができ る。【シラバス】

《相互評価の欄》 隣の人や同じ 班の人に自分の 学習状況を記入 してもらう。 《学び方アドバイス》 学習目標を達成する ための各自における具 体的な学習の取り組み 方を教える。 《重要語句の確認》 本時の重要語句を 記入することで、知 識の定着を図ること ができる。

《感想等》 質問や疑問には、教師が朱書 きして答えるようにする。



生徒たちにも、「単元構想シート」にあるような学習活動や内容を明記して【シラバス】、次時の学習予定や評価方法を伝えることや、「学び方のアドバイス」を示したことで、主体的に探究する力が高まると考え、実践している。この「シラバス反省表」は、「授業の流れがわかって良い」といった生徒の感想も多く見られ、反省表を用いて、授業後ごとに振り返りを実施できたことで、「わかる喜び」を実感・納得していかせることに大変有効であった。また、「学びのアドバイス」を入れたことにより、シラバスに掲載している学習目標を達成するために必要な家庭学習の取り組み方も知らせることができ、前述したように主体的に探究する力を高めるのに効果が見られた。

#### 2 実践の成果

(1) 生徒の主体的な活動を促す補助教材の工夫,活用

「単元学習ガイド」,「スキルアップトレーニング」,毎時間の「授業ワークシート」,「話し合い活動のための手引き」,「ステップアッププリント」など,ほぼ自作によるもので,長年使用していく中で,工夫・改善を繰り返し,今現在の形となり,生徒たちにとって効果があるものになった。このような教材は単発的に使用するのではなく,継続して使用していくことにより大きな効果を生むことを実感できた。

(2) 身近なものを用いた教材、教具の工夫による観察、実験

教材の開発及び工夫を考える上で、まず教師自身が、その教材を見て「なんだろう?」「不思議だなあ」「おもしろそうだ」「やってみたい」と思えるようなものでなければならない。加えて、一生懸命に作り上げた(探し出した)教材ほど、生徒たちは食いつき、反応も良く、興味・関心をもって実験・観察に取り組む。100円ショップやホームセンター、書籍やインターネット等で得た様々な情報に加え、個人で申し込んだ研修等で得た情報をもとにした教材・教具の工夫・開発を今後も続けていきたい。また、タブレットを使用することが多くなってきているが、タブレットを使うことを目的とするのではなく、教具の一つとして使うようにし、今後もその良さを最大限に生かして活用していきたい。

(3) 生徒の主体的活動を促すための評価の工夫

自分たちで課題解決したことが生徒の中に達成感・充実感として残ったり、テストの成績などに数値として現れてきたりすることが生徒に主体的活動を促す要因の一つであることがわかった。また、理科の場合、自然現象と学習した内容とのつながりが見い出せたときも「理科がおもしろい」と感じ、もっと調べたいと思う主体的活動につながることもわかった。「事前・事後シート」、「シラバス反省表」は生徒個々にそれを気づかせてくれるものとなり、教師側でコメントをして返却し、授業でも活用することでよりその主体的活動が促された。

#### 3 課題及び今後の取組の方向性

課題としては、これだけの実践を授業の中に取り入れていくには、日頃からの積み重ねが重要である。やり慣れるまでには時間を要することも念頭にいれて、根気強く継続してく必要がある。また、マンネリ化を防ぐためにも、これからも工夫・改善をしていくようにしたい。

今後の取組の方向性としては、生徒たちにとって成果が見られた実践に関しては継続をしていくことである。また、より良い実践となるように日々改善を加えて取り組むことも忘れてはならない。確かな学力を身に付けさせることは当然であるが、理科の楽しさ・おもしろさを伝授し、「理科好きな生徒」を増やすことを念頭に今後も指導をしていきたいと考える。