生活科の学習との関連を意識した「遊び」を通した理科学習
—小学校理科第３学年「磁石の性質」「音の性質」の学習を通して—

Learning Science Though “Play” with an Awareness of the Relevance to Life Science Studies
-Utilizing the Study of the “Nature of Magnets” and the “Nature of Sound” in Third Grade Elementary School Science Class-

木下　理重子
Rieko Kinoshita
愛媛大学教育学部附属小学校
Ehime University Elementary School

［要約］　小学校３年生になり，子どもたちは初めて「理科」という教科に出合う。期待と不安の中，学びを進めていくのだが，小学校１・２年生で学習した「生活科」での「遊び」の経験を関連付けながら「理科」の単元を構想することで，より自信を持って子どもたちは「理科」の学習に取り組むことができるのではないだろうか。また，発達段階を考えると，理科の「学び方」についても「教える」のではなく，子どもたちの思いや気付きを大切にしながら身に付けさせた方がよいのではないか。そこで小学校３年生のエネルギー領域で，特に「磁石の性質」「音の性質」の学習において，生活科で経験してきた「遊び」を通した単元を構想し，子どもの姿からよりよい「学び方」を見取り，それを価値付けていくという実践をした。それぞれの単元において，子どもたちの学習意欲は高く，「遊び」の中で見付けた不思議や疑問について主体的に解決しようとする姿が見られた。また，子どもたちの振り返りから，「理科」という教科の学び方を知り，自己調整しながら学習に取り組もうとする態度の育ちが感じられた。生活科の学習との関連を意識した「遊び」を通した理科学習を行い，よりよい理科の「学び方」を価値付けていくことによって，主体的に学習に取り組む態度を養うことができたのではないだろうか。
［キーワード］　生活科の学習との関連，遊び，主体的に学習に取り組む態度

Ⅰ．問題の所在

３年生では「エネルギー」の領域において，「風とゴムの力の働き」「光と音の性質」「磁石の性質」「電気の通り道」について学習し，３種類以上のものづくりを行うことで，主体的に問題解決しようとする態度を養うことを目標の一つとしている。

この「エネルギー」の領域における学習では，生活科の学習において子どもたちは「身近な自然を利用したり，身近にある物を使ったりするなどして遊ぶ活動を通して，その面白さや自然の不思議さに気付く」活動をしており，その「遊び」の経験を十分に生かすことができる。また，生活科では諸感覚を働かせながら活動しており，その学び方も生かすことができる。

しかし，理科と生活科では目標が異なり，子どもに身に付けさせたい資質・能力も違う。そこで，同じように「遊び」を通した単元の中で「理科」という教科の学び方を価値付けていくことで，子どもたちが「理科の見方・考え方」を働かせ，問題を追究することができるようになり，理科で目標としている資質・能力を身に付けることができると考えた。

Ⅱ．授業実践の目的・方法

１．目的

生活科での経験を大切にしながら「遊び」を通した単元を構想することで，自信やこだわりを持って粘り強く学習に取り組む態度を育てる。また，「理科の見方・考え方」を働かせて問題解決しようとしている姿を見取り，価値付けすることによって，「理科」という教科の学び方を知り，自己調整しながら学習に取り組もうとする態度を育てる。

２．方法

ａ．「遊び」を通した単元構想

「磁石の性質」や「音の性質」の単元において，生活科の学習で経験してきた「遊び」を生かして，資質・能力を身に付けていく単元を構想する。

ｂ．よりよい「学び方」への価値付け

振り返りとして毎時間書いている「理科日記」の記述から，「理科の見方・考え方」を働かせて問題を解決しようとしている姿を見取り，それに対して声掛けや朱書きによって価値付けする。

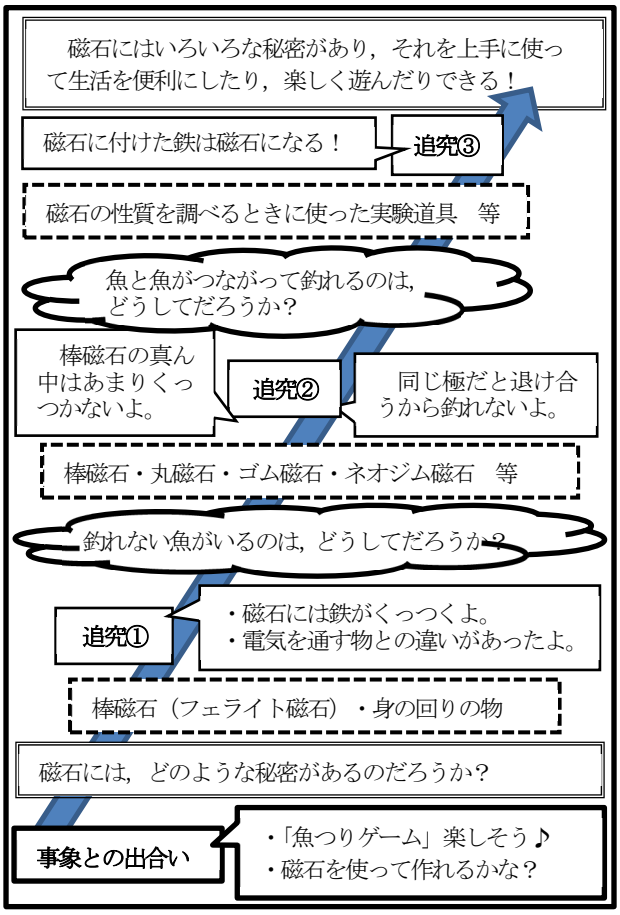
Ⅲ．授業実践の結果

１．「遊び」を通した単元構想

ａ．「磁石の性質」

この単元では，子どもが磁石にたくさん触れながら遊んでいく中で，多くの不思議を感じることができるように「水にうかべて魚つりゲーム」（**写真１**）を設定した。追究の過程で磁石に付く物と付かない物，様々な大きさや形の磁石などを比較しながら，差異点や共通点を見付け，磁石の性質を明らかにしていくことができるよう，単元を構想した。

写真１　水にうかべて魚つりゲーム



＜単元構想（12 時間）＞

「魚つりゲーム」をするために必要な物を準備する過程で，「磁石に付く物を魚に付けないといけないこと」に気付かせ，追究①の学習問題「磁石に付く物は何なのか？」と設定した。そして一人に一つ棒磁石（フェライト磁石）を持たせ，身のまわりにある物が磁石に付くのか付かないのかを調べた。

次に「魚つりゲーム」で遊んでいる過程で，「釣れない魚がいるのは，どうしてだろうか？」という疑問から追究②として様々な「磁石の性質」について調べた。例えば「同じ極同士を近付けると退け合い，違う極を近付けると引き合うこと」や「鉄を引き付ける力が強いのは，磁石の端の部分であること」，「磁石を水に浮かべるとＮ極が北を向き，Ｓ極が南を向くこと」などについて調べ，確かめることができた。砂鉄オイル（**写真２**）を使うと，棒磁石の磁界を視覚的に捉えやすくなり，極に砂鉄が多く引き付けられる様子も観察することができた。

写真２　砂鉄オイル

また，「魚と魚がつながって釣れるのは，どうしてだろうか？」という疑問から追究③として「磁石に引き付けられた鉄が，磁石になるのかどうか」を調べた。追究②で学んだ「磁石の性質」についての知識・技能を生かして，子どもたち自身が実験方法を考え，確かめることができた。方位磁針に近付けたり（**写真３**），水に浮かべたり（**写真４**）することで，磁石に引き付けられた釘にも磁石と同じようにＮ極とＳ極があることにも気付くことができた。

写真３　方位磁針での実験

写真４　水に浮かべて実験

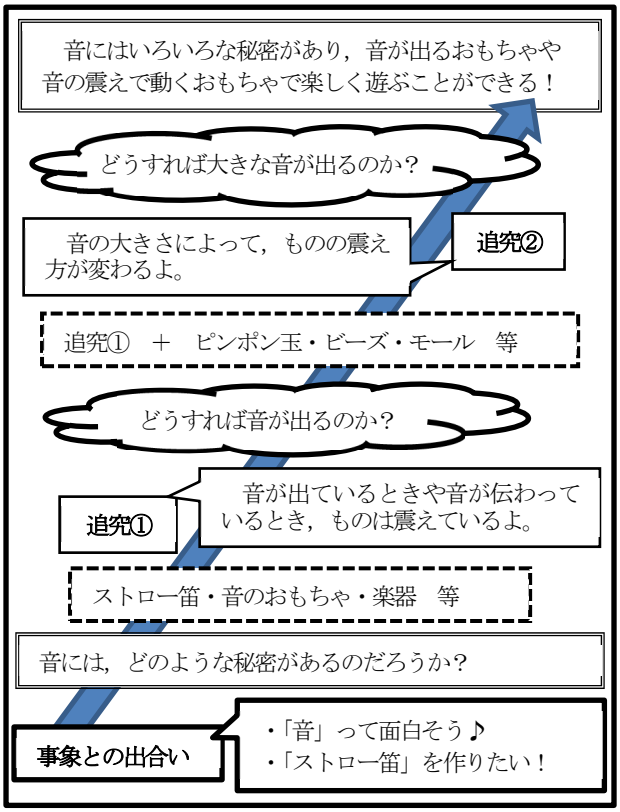
最後に「水にうかべて魚つりゲーム」を学級全員で楽しんで，単元を通した振り返りを行った。単元終了後も，さらに「魚つりゲーム」をレベルアップさせたり，磁石を使ったおもちゃづくりをしたりする子が見られた。

ｂ．「音の性質」

この単元では，「ストロー笛」（**写真５**）を主とした音のおもちゃを作り，様々な音にたくさん触れながら

遊んでいく中で，量的・関係的な見方や比較の考え方を働かせて，理科としての問題を見いだせるようにした。追究の過程では，「ストロー笛」の「音が出ない」「音が小さくて聞こえない」などの問題を解決するために，音を出したときの震え方に着目して，音の大きさを変えたときの違いを比較しながら調べることで，音の性質を明らかにしていくことができる。子どもたちが夢中になって遊びながら，理科としての問題を見いだし，それを主体的に解決していくことができるよう，単元を構想した。

写真５　ストロー笛



＜単元構想（８時間）＞

単元の導入として，愛媛県総合科学博物館の出前講座を利用し，職員の方に来ていただいた。本単元で主に扱うストロー笛を演示していただき（**写真６**），普通のストローにひと手間加え，息を吹き込むだけで音が出ることや様々なアレンジを加えていろんな音のおもちゃへと変身させることができることに子どもたちは驚いていた。身近な物を「たたく」「吹く」「はじく」「こする」ことによって，音を出すことができることを知り，子どもたちの音のおもちゃ作りへの意欲は高まった。その後，自分たちで「ストロー笛」を作って遊ぶ中で「音が出ない」「音が小さい」という解決したい思いが生まれ，そこから追究①・追究②の学習問題を設定した。

写真６　ストロー笛の演示

追究①では，「音が出ない」ことから「どうすれば音が出るのだろうか？」という学習問題を設定した。「音が出ているとき，ストロー笛の先はどうなっているのか」ということに着目して調べることで，ものの震えを目で見て確認することができた（**写真７**）。また，笛の先に風船を取り付けることで，その震えをより感じていた（**写真８**）。他の音のおもちゃや楽器でも音が出ているときのものの震えを確認することで，より自信を持って結論を出すことができた。

写真７　震えを目で確認する様子

写真８　風船で震えを確認する様子

追究②では，「音が小さい」ことから「どうすれば大きな音が出せるのだろうか？」という学習課題を設定した。追究①で学んだ「音の性質」についての知識・技能を生かして，子どもたち自身が実験方法を考え，音が出ているときの震え方に着目しながら調べていた。その震え方の違いがはっきりと分かるようにピンポン玉やビーズなどの材料を使いながら実験する姿が見られた。ストロー笛の先に紙コップを取り付け，その上にビーズやモールを乗せると音による震えによって動くため，その震え方の違いを確認することができた（**写真９**）。

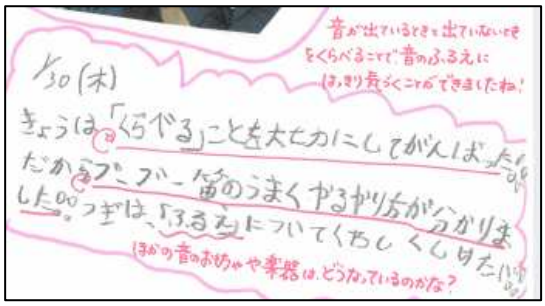
写真９　ビーズを使って震えを確認する様子

最後に，学習したことを生かして音が出るようになった「ストロー笛」を使って，音の出るおもちゃや音で動くおもちゃで遊んで楽しみ，単元を通した振り返りを行った。

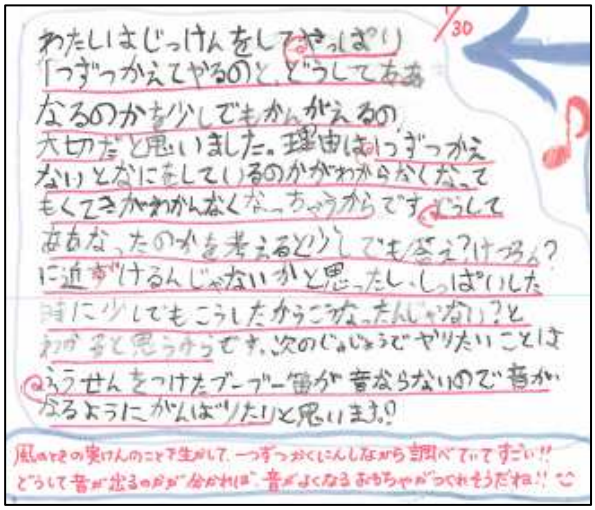
２．よりよい「学び方」への価値付け

理科の学習で大切にしたい「理科の見方・考え方」

について，教師が一方的に教えていくのではなく，子どもたちの気付きを大切にしながら指導していった。振り返りとして毎時間書いた「理科日記」の記述から，それらを見取り，それに対して声掛けや下の資料のように朱書きによって価値付けていった。「理科日記」は，一枚のワークシートに書くことで，子ども自身が自分の学びを振り返ることができるようにした。



「音が出ているとき」と「音が出ていないとき」を比較することによって，音によって物が震えていることに気付くことができたと記述している。「比較する」ことのよさについて価値付けした。



「音の大小によるものの震えの違い」を調べるために，それ以外の条件は変えずに実験することの大切さに気付いている。「条件を制御する」ことのよさについて価値付けした。

Ⅳ. 結果・考察

「遊び」を通した単元構想を行ったことと，よりよい「学び方」の価値付けを行ったことによって，二つの効果があったと考える。

一つ目は，子どもたちが自信を持って活動に取り組むことができていたことである。「遊び」を通した単元を構想したため，単元を通して子どもたちの学習意欲は高く，「遊び」の中で見付けた不思議や疑問を主体的に解決しようとしていた。学力診断テスト（ＣＲＴ）の主体的に学習に取り組む態度に関する集計においても「教科に関する自信」の項目の得点率が全国平均を上回っており（学級 11.6, 全国 10.6, 全国指数 119），生活科の学習での経験を生かし，「遊び」を単元の中心に据えた成果が感じられた。

二つ目は，「理科」という教科の学び方を知り，自己調整しながら学習に取り組もうとする態度の育ちが感じられたことである。学力診断テスト（ＣＲＴ）の主体的に学習に取り組む態度に関する集計において「教科学習を自己調整しようとする態度」の項目の得点率が全国平均を上回っており（学級 11.2，全国 9.5，全国指数 127），子どもたち自身が，よりよい学び方を意識しながら学習を進めていることが分かった。また，次のような感想を持った子どもがいた。

- 予想することが大切だと思いました。その予想を確かめるための方法を考えたり、実験したりするからです。
- 実験の結果を分かりやすくまとめることを頑張りました。結果をきちんとまとめておくと、考察するときに役に立つからです。

このように子どもたち自身が，理科の学び方や問題解決の過程の良さに気付くことができている。

Ⅴ. おわりに

３年生の子どもたちは，初めて「理科」という教科に出合う。しかし，子どもたちは「理科について教えてあげないといけない存在」ではない。生活科の学習や普段の生活の中で，様々な経験を積んできている。また，こちらが教材を提示すれば「？」や「！」を抱き，「やってみたい」「調べてみたい」という学習意欲も持っている。大切なのは，そういう子どもの学習者としての力を信じ，子どもの主体性を生かしながら単元を構想する教師の心持ちだと思った。

文献

文部科学省（2018），小学校学習指導要領解説 理科編，株式会社東洋館出版社.
文部科学省（2018），小学校学習指導要領解説 生活編，株式会社東洋館出版社.