

## 理科・環境

### ■語る会に向けての検討の経緯■

#### 第1回 5月25日

- 幼児・児童・生徒の実態から見た理科の内容に関する情報交換を行う。  
(教科で育てたい力、重点化したい内容、留意点等の話し合いを行う。)
- ・中1の内容を発展として小6の内容へ  
→それが本当にスムーズにつなげられることができるのか検討が必要。
- ・小1の内容を発展として5歳児の内容へ  
(幼稚園の内容【触れる(3歳)遊ぶ(4歳)追求する(5歳)]を小学校の生活科へ)  
→生活科の視点として足りないものはないか見直せる可能性がある。
- ・一貫教育のカリキュラムを経て育ってきた子と、そうでない子が一緒に学ぶ上で、その隙間を埋めるのが大変ではないか。
- 理科においての、幼・小・中で共通する観点のつながりや発展性、繰り返して積み重ねるべき内容や導入すべき内容等の意見交換を行う。
- ・いかに生命尊重の意識を育てるのか等、テーマを持って取り組む。
- ・接続期にポイントを絞って上学年の内容を取り入れる。

#### 第2回 6月21日

- 幼・小・中の各学校の年間カリキュラムを用いて、各領域での系統性の検討を行う。

#### 第3回 8月10日

- 幼・小・中の各学校の年間カリキュラム、単元配列表、年間計画表を持ち寄り各領域での系統性の検討を行う。
- ・PISA等の報告も考慮して、理科における表現力に注目していったらどうか。

#### 第4回 9月26日

- 理科カリキュラムを思案していく上での課題、方向性の検討を行う。
- ・幼稚園3歳…遊びと出会う。4歳…これまでの遊び等の繰り返し。5歳…これまでの遊びを工夫する等  
→生活科とリンクする部分(体験)がかなりある。
- ・小学校…幼年期に豊かな自然体験を期待したい。体験・原体験について過去の理科(低学年)カリキュラムには見られた。現行指導要領では生活科を通して考えることとなる。  
→現在の生活科では理科におけるB・C区分が薄いのではないか。
- ・幼稚園、小学校低学年において、豊かな自然体験をさせることが今後の理科教育につながっていくのではないだろうか。
- ・中、小の発展をきちんと位置づけるとよいのではないか。
- ・基礎・基本はふまえた上でより深いおもしろさに出会えるようにしたい。
- 今後の課題の検討を行う。
- ・新学習指導要領において時数がどのようになるか、がカリキュラム作成のポイントではないか。

#### 第5回 10月24日

- 語る会での授業単元の検討を行う。
- 幼稚園 相原「自然環境との関わり」活動名「ひみつのひみつをみつけたよ」
- ・幼稚園なりの学びの確認(遊びの中で)
- ・追求ということばを使うことについて  
→幼稚園段階では大きくとりあげなくてもよいのではないか。
- ・年長での活動と生活科との区別について  
小学校 齋藤「明りをつけよう」とか「じしゃくをつけよう」
- ・幼小中一貫の視点からどちらを取り上げるか  
磁石…目に見えないもの 光…目に見えるもの、自由思考がしやすい
- 語る会の日程の確認を行う  
1時間目 相原(幼の2時間目) 2時間目 齋藤
- カリキュラム作成にあたっての留意事項を検討する。
- ・単元をまとめてみて、中1年生は小6と重なる部分が多い。
- ・計算を取り入れる必要があるのでは(高校との接続を考えて)
- ・データの処理と分析も理科に大切なスキル。

#### 第6回 11月8日

- 語る会の授業案、分科会の検討を行う。

#### 第7回 11月15日

- 語る会の授業案、分科会の検討を行う。
- 小学校理科…(齋藤)
- ・イメージ図(方法であって目標ではない)のあり方、難しいのではないか。
- ・磁力を視覚化(砂鉄等を使って)してみせるのはどうか。
- ・絵だけではなく説明も加えては。
- 幼稚園…(相原)
- ・指導案(活動)の内容検討
- 分科会…高橋
- ・リードの内容検討を行う。
- ・年間指導計画、単元構成等を他校、教科書会社をもとに確認を行う。

#### 第8回 12月15日

- 語る会の授業案、分科会の反省を行う。
- ・理科における表現力というテーマで幼・小とのつながりがあったのではないか。テーマとして今後更に研究していくことができるのでは。
- ・時間配分をもう少し考えれば良かったのではないか。
- 今後の活動確認を行う。
- ・単元、領域ごとに系統性のあるカリキュラム作成をしていく必要がある。

## 幼小中一貫教育に向けて（理科・環境）

### 1 現状と課題

現在の幼稚園のくらしや小・中学校での理科の授業、家庭生活について概観した時、幼児・児童・生徒の現状と幼稚園及び小・中学校の指導内容・方法上の課題として、以下の点があげられる。

- (1) 幼年期（幼稚園，小学校低学年生活科）を中心にして，自然に関わる体験や原体験の活動が指導計画に位置づけられ，子どもたちは自然に触れ，親しんでいる。しかし，低学年理科の廃止により，現行の小・中学校理科の内容に関わった系統的，計画的な直接体験の機会が不足している。（例：もの作り，土遊び，シャボン玉，糸電話，色水遊び等）また，家庭生活の中での自然体験，原体験の機会が減り，自然に関する本を見る機会も少ない現状が見られる。
- (2) 児童・生徒は，観察・実験を楽しんでいると感じ，授業中にも観察・実験を進んで行っている。しかし，観察・実験そのものが目的化しており，課題解決の意欲や目的意識をもった観察・実験の活動が行われていない面も見られる。また，小・中学校ともに，観察や実験の結果を処理し，グラフや図，表に表したり，結果に基づいて考察し，表現したりするといった観察・実験のプロセス（問題を解決する力）が十分に身につけていない児童・生徒も見受けられる。
- (3) 知識・技能の定着については，学力調査の結果から全学年ともに比較的高いことが窺われる。しかし，小学校高学年から中学校になるにつれ，実感が伴わない知識・技能の習得に陥り，暗記教科という意識に偏る傾向が見られる。また，学習内容が，事実認識にとどまり，その原因や関連性を類推し，解釈する力や，その事象について説明したり，記述したりする表現力（及びその基となる思考力）が十分とは言えない。
- (4) 自然事象についての興味・関心は高いが，興味をもったことについて自分から調べる機会や時間が少ない。また，授業と直接結びつかない日常生活での自然事象にも触れる機会が少なく，学習したことを，他の学習や日常生活の様々な場面に活用する力が十分に身につけているとは言えない。

### 2 幼小中一貫教育に向けて，大切にしたいこと

これらの課題を克服するためには，幼稚園から小・中学校に至る上での，理科学習及び自然に関わる活動において，何を育てていくのかについての指導方針を共通のものにし，その上で幼・小・中学校あわせた11年間の学習内容や方法，環境づくりに系統性をもたせた活動や学習指導を行っていく必要があると考える。そこで，以下の理由から，具体的には，幼・小・中学校11年間を通して，「科学的に表現する力」を育てることを共通の重点とした。

子ども一人ひとりの背景には，絶えずその子なりの見方や考え方が存在しており，それらは，言語や図などによって表現されることによって，初めて意味をもつものとなる。また，表現することにより，自ずと表現するための判断力や思考力も育っていくこととなる。したがって，理科学習においては，自然事象について進んで働きかけ，事実把握にとどまることなく，その原因や関連性を類推し，解釈する力や，その事象について説明したり，記述したりする表現力を育成していく必要があると考える。それがひいては，

理科教育の目的である「科学的な見方や考え方」の育成につながっていくと考えている。また、幼年期（幼稚園、小学校低学年生活科）における「科学的に表現する力」としては、遊びや豊かな体験活動の中での自然に関する気づきが言葉や絵などで表出できることを大切にしたい。そして、そのような表現から学びの芽が育ち、自然に関わる内容を次第に意識していけるような機会を作っていくことが、科学的な見方や考え方の基礎を育成することになると考えている。

以上の考えを踏まえ、幼小中一貫した理科教育を行っていく上で、次の点に留意していきたいと考える。

#### <カリキュラムの編成に関わって>

- 11年間を通して、科学的な気づき、知識・理解に裏付けられた「科学的に表現する力を育む」という視点を重視し、カリキュラム編成の基本的な考えとする。
- 小・中学校の理科学習においては、小・中学校、及び高等学校の理科の学習内容を概観し、学習内容系統上、前段階の学校種において発展的な内容として取り扱えるもの、取り扱う方が望ましいものについて、学びの連続性や学年の発達段階に配慮しながら、カリキュラムに意図的・計画的に取り入れ、系統的且つスパイラルな単元配列を工夫する。
- 系統的な理科の学習を実現するため、小学校3年から中学3年までの7年間の領域を、1分野（「エネルギー」、「物質」）、2分野（「生命」、「地球」）で構成する。
- 科学的な見方や考え方の基礎を育成するために、幼稚園での活動や小学校低学年生活科の授業に、自然の不思議さやおもしろさを実感する活動や、小・中学校理科の内容に関わる自然体験、原体験の場を意図的、計画的に設定する。

#### <具体的な内容・指導方法に関わって>

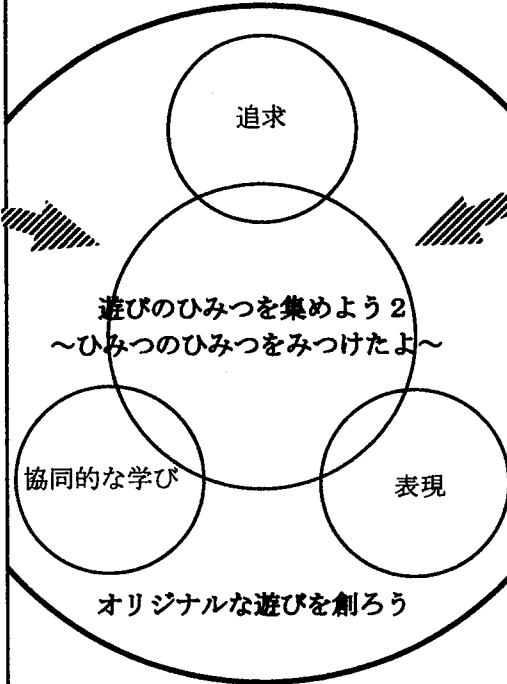
- 幼年期（幼稚園、小学校低学年生活科）においては、豊かな自然に触れ、親しみ、主体的に探究する活動を、また、小学校3年以降の理科学習においては、自ら問題を見つけ、問題を解決していく学習を中心に展開していく。
- 小・中学校の理科の学習では、各単元の時間配分に余裕をもたせ、児童生徒の思考に沿った学習過程を工夫するとともに、目的意識を明確にした観察・実験や自然体験、科学的体験を重視した授業を展開することにより、児童・生徒が自然についての興味・関心をもち、既存の知識や技能、学び方などを活用しながら、科学的な見方や考え方を再構築できるようにする。
- また、観察・実験の問題解決のプロセスを大切に、仮説を立て、実験・観察を行い、その結果をグラフや図表に表して整理し、考察をまとめ、表現したり、改善したりする活動を工夫する。特に、事実認識や現象把握にとどまらず、その原因や関連性を類推し、解釈したり、その成果を児童生徒自身が振り返り、自覚していったりする活動を重視する。
- 学んだことを、他の学習や日常生活の様々な場面に生かしていくことができるように、児童生徒の学びの連続性を踏まえ、関係する既習内容を想起したり、意図的に関連づけたりするとともに、自然事象に関する様々な情報や意見をグラフや図表などから読み取ったり、これらを用いて分かりやすく表現したりするなど、理科の学習と日常生活との関連を図った内容や方法を工夫する。

1 第14期（10月上旬～1月上旬）の生活の構想

(1) 最近の子どもの姿

- 『ひみつちず』で自然環境に関する気づきの話し合いをする時に、ほぼ全員が自分の気づきを話そうと手を挙げることから、意識的に環境に関わっている意欲を感じる。言葉の語尾が「～があった」、「～をみつけた」から、「～だと思う」「わからんけど～した」と自分の考えや予想、試してみたことなどを話そうとする内容が多くなっているように感じている。また、友だちのひみつに対して自分の気づきや考えや疑問を出し、話し合えるようになってきている。
- 「自分なりの遊び方＝自分のひみつ」という意識が共有されつつあり、いろいろな種類の土を効果的に使ってケーキを作ったり、ごっこ遊びに必要なもの（財布やお店の看板・メニューなど）を自分たちなりに作ったりと、友だちと相談しながら遊びを創り出す姿がみられる。
- 友だちが頑張っていることを認めて応援したり、友だちの遊びや『ひみつ』に触発されて自分の遊びにしていく姿がみられる。サッカー遊びの中では、「○は巧いからそっちチームは少なくていい」など遊びの中で良い意味で個性を認め生かして遊ぶ姿もみられる。友だち関係の輪が広がり、気の合う友だちだけでなく柔軟な関わりがみられるようになったが、先入観から友だちの行動を決めつけてみてしまったり、お互いの思いや考えが十分わかり合っていないことから起きるトラブルが起きたりすることがある。
- 年長両学級で行なう活動が多いが、まだ名前と顔が一致しない友だちがいたり、大人数での活動を自分のこととして捉えにくかったりする子どももいる。13期の運動会の活動のなかで、少しずつ『つき・ほし』一緒に活動する楽しさや意味を感じているように思う。
- ウサギ当番に意欲的に取り組んでいる。「くさいなあ」と言いながらもきれいになった充実感を味わいながら世話をしている。保育室の生きものの変化（ザリガニの産卵、カニの脱皮など）にも敏感に気づき、ルーペでみたりより良い飼育環境を考えたりしている。インゲンマメの成長やケナフの開花など、友だちの気づきを後ほど自分で確かめる姿がみられる。
- 落ち着かない行動をとる子どもや場面があり、やや気持ちの切り替えに時間がかかることも多い。また、テラスの靴並べ、園庭の片付けなど声掛けが必要なことがある。

この期に大切にしたいこと



(2) 第14期の生活の〇ねらい・内容

- 身近な環境（自然・物・生きもの）に意欲的に関わり、考えたり試したりする中でその性質に気づき、生かして遊んだり様々に表現しようとする。
  - ・『ひみつ』をみつけるという意識をもって自然環境に興味関心を向ける。
  - ・みつけたものに興味をもち、疑問を解決しようとしたり、特性を生かして遊んだりすることを通して、自分なりに表現しようとする。
- 友だちと相談しながらオリジナルの遊びを創り出し、問題解決をしながら続けていこうとする。
  - ・役割を分担して創ったり表現したりする遊び（お店屋さん、劇遊び、音楽的表現など）をする。
  - ・ことば・文字や数に親しんで遊ぶ。
- 友だちの様々な個性や良さに気づき、認め合う。
  - ・友だちの気づきや考え、『ひみつ』のよさや個性に気づき、素直に認めようとする。
  - ・友だちの姿や発想に触発され、柔軟に自分のものとして取り入れていく。
  - ・友だちの気持ちを分かろうとしたり、相手に分かるように表現しようとしたりする。
- 学級・学年で同一のめあてに向かって相談したり、協力したりして取り組む。
  - ・いろいろな学級の友だち（異年齢）を呼び込んだり受け入れたりしながら「ごっこ」遊びをする。
  - ・『子どもまつり』にかかわる遊びを独創的な発想（オリジナルな遊び）で創る。
- 動植物の成長の様子に興味をもって観たり世話をしたりする。
  - ・ウサギ、水辺の生きもの、園庭の小動物に気持ちをよせ、観察したり、責任をもって世話をしたりする。
  - ・ケナフ、インゲン豆、花苗の生育や生態に興味をもち、観察したり世話をしたり、収穫したりいろいろな活動につなげたりする。
- 年長児の自覚をもち、自覚と責任感をもって集団行動、当番活動や片付け、身の回りの始末をする。
  - ・活動毎に気持ちを切り替え、自分が今何をやる時間かを自覚して行動しようとする。
  - ・当番グループでの活動を意欲と責任感をもって行なう。
  - ・自分の身の回りのことや集団の場や生活のルールについて考え、自覚して行動する。

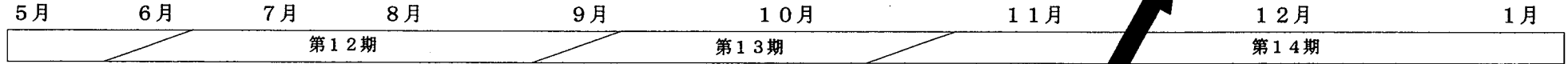
(3) この期の環境の構成と保育者の援助

- 12期から生活に位置づけている「みんなのひみつちず」を、14期では自分でひみつを表現・掲示できるようなくみ（『ひみつちず2』）を子どもの取り組みをみながら提案していく。その中で自分でみつけた発見や疑問、発想したことが自分で解決・実現出来るように見守ったり提案したりし、やりとげた（追求できた）満足感が持てるように支えていく。また、ひみつに対して友だちの気づきを出し合うように話し合いの場を構成し、よりひみつをみんなでも共有したり追求していくヒントを出したりし合える場になるようにする。
- 友だちの思いや発想、頑張りに関心が向けられるように学級の時間を工夫したり平素の遊びをつないでいったりし、触発されたり認め合ったりできる友だち関係を築いていく。トラブル場面では自分の言動をしっかりと振り返れるように時間をとり、友だちの思いやなぜトラブルになったのかを気づかせていく。
- 友だちと十分に話し合ったり役割分担したりして遊びを創りだしていけるよう助言していく。また、それぞれのイメージが実現できるよう、用具や材料を共に探したり、一人一人の発想の面白さを十分に認めていく。
- 生きものの生態や成長に気づき、飼育しようとしている姿を十分認めながら、必要に応じて保育者の気づきを伝えたり、遊び方の提案をしたり、よりふさわしい関わり方を示唆したりしていく（大学大谷先生、山岸先生らとの連携）
- 一日（週）の生活の見通しを伝えたり、必要感ももてるような話をしたりし、自分で生活に見通しやめあてをもっていけるようにする。また生活の節目で自ら気持ちを切り替えていけるように支える。

2 「遊びのひみつを集めよう2～ひみつのひみつをみつけたよ～」の活動の構想

○予想される活動 ・ 経験している内容、経験して欲しい内容 □環境の構成と保育者の援助

さまざまな自然に目を向け、主体的に追求して活動を創りだしていけるよう、自然の中にある「ひみつ」をみつけよう、というめあてを生活に位置づけていった。また、それを学級で共有するために園庭を地図化し、それに学級全体の集まりの場で話題に取り上げたひみつを書き込んでいく形式を「みんなのひみつちず」として行っている。自分だけのひみつを地図で取り上げることによってみんなのひみつになり、さらに考えて追求的な活動を生みだしたり、友だちのひみつ触発されて自分なりに取り組んでみたり、友だちと問題解決していこうとしたりすることによって、また新しいひみつが生まれていく。このようなサイクルを生み出すことで、直接体験を通して知的好奇心を刺激し考える機会を創り出すと共に、それが友だちと創り出す協同的な学びにつながっていくように願っている。また、14期からの「ひみつちず2」では、自然環境を・動物との関わり・植物との関わり・土や泥や水との関わりに分類する意識を持たせると共に、ひみつを自分なりに表現したり、一つのひみつをみんなで話し合ったりすることを大切に、「科学的に表現する力」の芽を培いたい。この活動が、以降の生活科・理科の学習において自ら問題をみつけ、解決していく学習意欲につながっていくことを願っている。



**オリジナルな遊びを創ろう**  
 11月15日、附属幼稚園全園児で遊びを共有する「こどもまつり」を行なう。その中で、取り組んで来た「ひみつちず」をつき組の独創的な遊び（オリジナルな遊び）として生かした活動が展開していけるよう支えていく。

- 「ひみつ」を生かした活動を創る（ひみつクイズ屋さん、ひみつを探そうコーナー等）
- 「ひみつ」を伝えたり発表したりする

- 子どもから生まれてくる発想や考えを大切に、工夫しているところや友だちと協同して活動している姿に共感し認めていく。
- 様子をみながら遊びのヒントを出したり提案したりしていく。
- イメージが実現できるよう、子どもと共に材料や用具を準備していく。

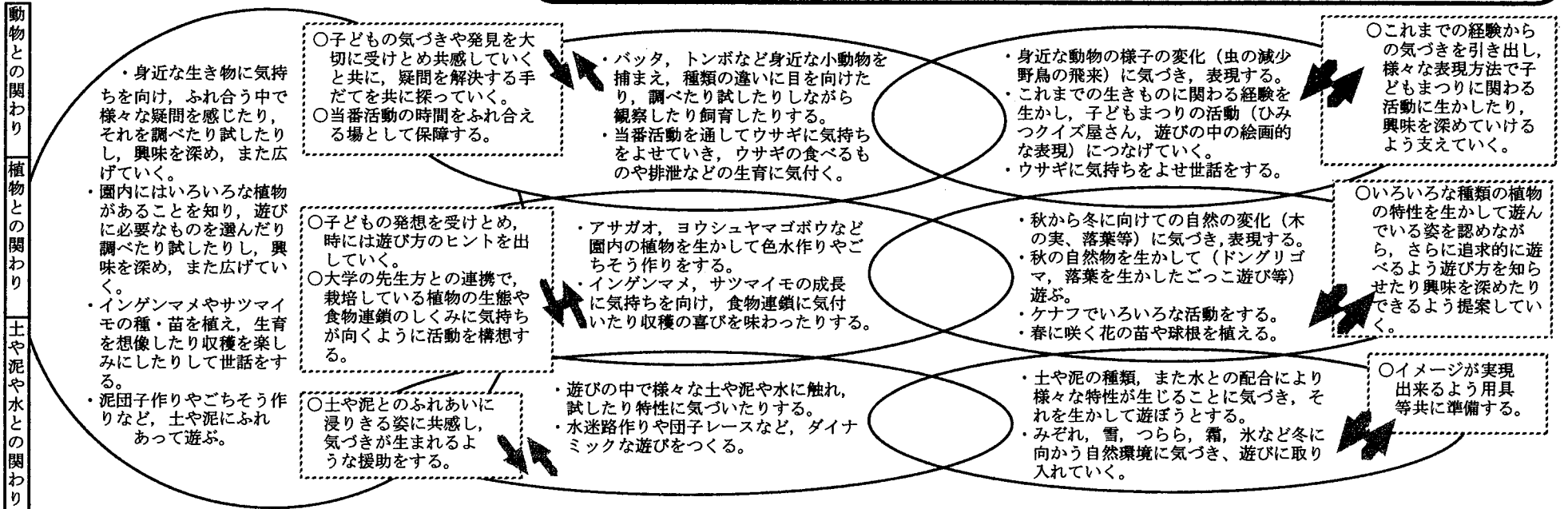
**「遊びのひみつを集めよう」**  
 ～みんなのひみつちず～

- ・進んで自然環境にかかわる
- ・友だちと触発し合う
- ・追求的に遊びに生かしていく

**「遊びのひみつを集めよう2」**—ひみつのひみつをみつけたよ—  
 ～みんなのひみつちず2～

- ・みつけたことを表現する
- ・友だちと触発し合う
- ・追求的に遊びに生かしていく

本時



### 3 本日の生活について

- (1) 本日のねらい ○身近な自然に意欲的に関わり、みつけた疑問を解決しようとしたり、特性を生かして遊んだりすることを通して、自分なりに表現しようとする。  
○友だちの気づきや考え、『ひみつ』のよさや個性に気づき、素直に認めようとする。また、それに対して自分の考えや疑問を伝え、『ひみつのひみつ』を共に探っていく。

- (2) 予想される生活の展開 「ひみつのひみつをみつけたよ」(・子どもの姿) 保育者の援助)

- 8:45 登園する  
 ・保育者や友だちにあいさつを交わす。  
 ・シール貼りや持ち物の始末をする。 ・一日の生活のめあてをもつ。  
 9:10 集まりをする  
 ・歌をうたったり友だちと手遊びをしたりする。  
 ・課題提示「遊びの中で今日のひみつをみつけよう」を聞く。  
 ・保育者の課題提示をうけて、自分なりにめあてや意欲をもつ。
- 一人ひとりとあいさつを交わしながら、体調や様子に気を配ったり、本日の生活の組み立てを伝えたりする。  
 ○秋から冬にかけての自然環境の変化への気づきをとりあげ、遊びの中で意識的に『ひみつ』をみつけて遊びに生かしていけるよう課題提示を行う。前日までの子どもの姿によっては、落ち葉や野鳥に目を向けさせる方向の課題提示も考えていきたい。

#### 落ち葉や木の実を生かした遊び

- 木々や草花の様子をみて、季節の変化を感じ取り言葉や描画で表現しようとする。
  - 落ち葉や木の実の特徴や違いに気づいたり、集めたり、調べたりする。
  - 落ち葉や木の実、木の枝などの特性を生かしてごっこ遊びや制作遊びをする。
- 季節の変化を感じ取り表現している心情に共感し、受けとめていく。  
 ○園庭の様々な落ち葉や木の実の形や色の面白さに目をむけている姿をとらえ、気づきを引き出し一緒に調べたりし、興味を深めていく。  
 ○落ち葉や木の実、木の枝などの特性を生かして遊んでいる姿を認め、必要があれば保育者の気づきを伝えたり違う遊び方を知らせたりすることを提案していく。

#### 身近な動物に関わる遊び

- 隠れている昆虫や、飛来するようになってきた野鳥に気づき、種類や生態を調べたり、飼育したり呼び寄せようとしたりする。
  - 保育室の水生物やウサギに気持ちを向け観察したり世話をしたりする。
  - これまでの生き物に関わる経験を生かし遊びを創る。
- 冬に向けてのいろいろな生き物の生態に興味に向くよう、鳥小屋の設置や双眼鏡や図鑑の準備をし、子どもの気づきをもとに考えたり、図鑑と一緒に調べたりし興味を深めていく。  
 ○心を寄せて飼育に向かっている姿を認めていく。  
 ○これまでの経験を生かした遊び(カード作り、ひみつクイズ等)の中で様々な表現方法が出てくるよう援助していく。

#### 土や泥や水を生かした遊び

- いろいろな色や硬さのおもしろい石や土を探したり、特徴に気づいたり試したりする。
  - いろいろな土や泥の特性を生かして泥団子作りをしたりごっこ作りをしたりする。
- 子どもが使っている様々な土や泥について、特性を生かして遊んでいる姿を大いに認めながら、さらに意識して活動したり、新しい気づきが見つかったり試したりできるように援助していく。

- 自分(たち)でみつけた発見や疑問、発想したことが自分(たち)で解決・実現できるように、用具や材料を共に探したり、見守ったり提案したりする。  
 ○友だちの思いや発想、頑張りや気持ちを向け、触発されたり認め合ったりしながら遊べるよう、気づかせたり伝えたりしながら友だちとの関わりを支えていく。  
 ○トラブルの場面では、それぞれの思いや考えを引き出し、互いの思いに気づいていけるように立ち止まり橋渡しをしながら間をつないでいく。

- 10:10 片づけをする  
 ・自分で遊んだ場所や、園内全般のものを片付ける。  
 ・意識的に身の回りの始末をしたり、トイレに行ったりする。  
 10:20 集まりをする  
 ・歌をうたったり手遊びをしたりし、気持ちをみんなの集まりの時間に切り替えていく。
- 自分で遊んだ場所や道具だけでなく、学級や園内の片づけに気持ちが向くように声をかけ、保育者も一緒に取り組みながら責任感を持って片づけに取り組めるよう支える。  
 ○学級みんなで歌や手遊びをし、学級での活動へ気持ちを切り替えることができるようにする。

#### 本時『ひみつのひみつをみつけたよ』

- ※遊びのなかでどんな『ひみつ』がみつかったかな?  
 ・自分でみつけた『ひみつ』について、いろいろな方法で発表する。  
 ・友だちの『ひみつ』を自分なりに受けとめ、興味や想像、聞きたいことをふくらませる。
- ※友だちの『ひみつ』にある『ひみつのひみつ』をみつけよう。  
 ・友だちの『ひみつ』を自分なりに受けとめた上で、聞きたいことや自分なりの考えを伝えようとする。  
 ・友だちの質問に対して、自分の『ひみつ』で経験したことや考えていることを話す。
- ※『ひみつのひみつ』についてみんなで考えてみよう。  
 ・みんなで共有して考えることのできる『ひみつ』について、自分なりの考えを話す。  
 ・図鑑を調べたり、みんなでその場所に行ってみたりし、体験を共有する。

- 子どものみつけた『ひみつ』について、一人ひとりの発想の面白さを受けとめ、十分に認めていく。言葉での表現、描画での表現、実物の提示などさまざまな表現方法で気づきが発表出来るよう、補足したり提案したりふくらませたりしながら、表現する楽しさや意欲に共感していく。また、友だちの話や聞き姿勢について様子を見て声をかけていく。  
 ○協同的な学びが生まれていくように、みつけた『ひみつ』についてさらに深めていけるよう質問する場を設定する。その友だちの気づきも『ひみつのひみつ』として地図に記入していき、共有していく雰囲気をつくる。その中で友だちへの質問や思いが誹謗中傷的な表現にならないよう配慮していく。話題の流れによっては、学級の共通課題として取り上げていく。  
 ○話題の流れに沿って必要があれば、現場に行ってみる・みんなでやってみる・図鑑で調べるなど、みんなで問題解決していく活動に設定する。また、家庭で調べたり後日取り組んだりできるように意欲づけ、後の課題として意識づけていく。

- 11:00 降園準備をする  
 ・持ち物の準備(カバン、帽子、上着、タオルなど)をする。  
 ・来週の話や話を聞く。 ・当番の引き継ぎをする。  
 11:05 降園をする  
 ・忘れ物がないように降園する。
- 自分の身の回りの始末を自覚をもって行なえるよう声をかけていく。  
 ○次週の見通しがもてるよう、園行事や生活のめあてを伝える。

# 小学3年2組 理科学習指導案

指導者 齋藤由美子

## 1 単元名 磁石のひみつをさぐろう

### 2 授業の構想

- (1) 今日、かげふみおにをしてわかったことから話し合いました。それで、友だちの考えをもとに、これから調べてみたいことが2つ見つかりました。1つはBくんが言ったかげの長さ、もう1つはCちゃんが言った、「なんでかげは自分の前や後ろに出るか」です。これからこの2つを調べてみたいです。

A児

これは、2学期に入り「日なたと日かげ」の学習で、単元を通しての問題づくりをした後のA児の理科日記である。この単元では、単元の導入に、午前と午後の2回かげふみおにをして、そこから生まれた一人ひとりの気づきをもとに、学級全員で単元を通した問題づくりを行っていった。A児の理科日記からは、話し合いを通してこれから調べてみたいことがはっきりとし、追求に見通しがもてた様子がうかがわれる。

第3学年は理科学習の導入期であり、対象との出会いから、自ら疑問をもち、問題意識を持続させながら見通しをもって、多様な発想で問題を解決していくという、理科学習で大切にしたい力を育てていく上でその第一歩を踏み出す大切な時期であるといえる。本学級の子どもたちも、当初はとまどいながらではあったが、まかされた時間の中で、時間を追うごとに自分が調べたいことを明らかにするための方法を考えられるようになっていった。追求に見通しをもった子どもたちの中には、教師が提示した午前・正午・午後の3回の時刻だけでなく、一日に何回もかげの動きを記録したり、休日に家庭でも記録したりするなど、一人ひとりが主体的に追求を繰り返す姿が見られた。

一方、本単元の対象である「磁石」に関わる子どもたちの生活経験に目を向けてみると、筆箱やランドセルの留め金に利用されていたり、日々の学習で黒板に紙をとめるために利用されていたりと、磁石を使わない日はないと言っても過言ではない。しかし、その利用のされ方から、黒板や磁石どうしでくっつくもの、といった認識にとどまり、極のはたらきや性質についてまでは意識が及んでいないといった実態がうかがわれる。

- (2) 本単元では、このような子どもの実態を基盤としながら、磁石を用いて自由試行することから、何気なく見ていた磁石の性質に興味・関心をもたせ、自分なりに考えた方法で調べたり、目に見えない磁石の力を絵と文で表現したりする活動を通して、磁石の性質についての見方や考え方を養っていくことをねらいとしている。

単元を構想するにあたっては、以下の点に留意した。

- ① 単元の導入として、磁石の性質に目を向けさせるために、まずN極S極の印のないアルニコ棒磁石2個と釘20本を一人ひとりに渡し、自由試行する中で見つけた気づきをもとに問題づくりをする。

磁石の目に見えない力をより子どもたちに感じさせたいと願い、今回は、引きつけ合ったり、退け合ったりする手ごたえを十分に感じられるように、フェライト磁石より強力なアルニコ磁石を取り上げることとする。また、よく教材として取り上げられる磁石には半分に色分けされている物が多いが、この表示によって子どもたちは、色分けされている部分で異なった材質の物が一つに接着されていると誤認識したり、本来、端を意味する極のとりえが曖昧になったりすることが多い。そこで、子どもたちが磁石の見えない力について追求をより深められるように、N極S極の印がなく色分けされていない磁石を取り上げることとした。

次に、一人に同じ磁石を2個ずつ渡すことには、一人ひとりでの自由試行の段階から、磁石には引き合う部分と退け合う部分があることを全員が体感できるというよさがある。U形磁石や円形磁石など、様々な形状の磁石を同時に出会わせることも考えられるが、部分による磁石の力の強弱など、目に見えない磁石の力により目を向けさせることができるように、対象を絞って提示することとする。また、2個の磁石とともに、鉄釘20本も合わせて渡す。釘を磁石に引き付ける操作の中で、子どもたちは、どれだけ離れた距離から磁石の力が釘にはたらくのか、また、磁

石に付けると磁石になる物があるということに気づくだろう。このように、今回単元の初めにアルニコ棒磁石2個と、釘20本を提示することで、磁石の性質に関わる様々な気づきを引き出していけることを願っている。

- ② 子ども一人ひとりの見方や考え方を表出させる手だてとして、目に見えない磁石の力をイメージ図で表すことを通して、「科学的に表現する力」を培う。

磁石のまわりには目には見えない力がはたらいている。その目に見えない力について正確に説明しきれぬ人はそう多くないだろう。大昔、目に見えず説明の仕切れないその力を、魔力だと信じていた人も多くいたと言われている。このように目に見えない磁石の不思議な力を、子どもたちは実際に手ごたえとして感じ、問題を追求していく中でその性質を明らかにしていくだろう。そこで明らかにされていく性質は、単に「S極とN極は引き合う」といった短い言葉でまとめられるものだけではなく、離れた場所にある鉄を引き付ける磁石から出ているであろう目には見えない力にまで及ぶだろう。そこで、今回は、実験を通して獲得していった磁石の性質についての見方や考え方をイメージ図で表す活動を設定することにした。この活動を設定することで、磁石の性質についての見方や考え方をより深められるようにしたい。

なお、本単元の学習は、

- 小学校第6学年「電流のはたらき」(電磁石)
- 中学校第2学年「電流～電流のはたらき～」<1分野>
  - ・電磁石と棒磁石の比較(磁力線)
  - ・電流がつくる磁界(電流の流れる方向と磁力の向き)
  - ・モーターのしくみ
  - ・電磁誘導

へと、発展していくものである。本単元で培った、対象との出会いから自ら疑問をもち、問題意識を持続させながら見通しをもって問題を主体的に解決していく力とともに、表面的な事実認識にとどまらず実験結果をもとに考察し、科学的に表現する力が、以降の理科の学習につながり、生かされることを願っている。

- (3) 先に述べた2点に配慮し、単元を以下のように展開する。

第1次では、「じしゃくのひみつを見つけよう!」と子どもたちに呼びかけ、アルニコ棒磁石2個と、鉄釘20本で自由試行する中で見つけたことや疑問に思ったこと、これから調べてみたいことを学級全体で出し合い問題づくりをしていく。問題づくりの場面では、「磁石には付く物と付かない物があること」「磁石には、引きつけ合ったり、退け合ったりする力やはなれた物を引き付ける力があること」「磁石に付けると磁石になる物があること」について、一人ひとりの子どもたちの気づきや疑問を板書で整理し、学級全体の問題へと高めていきたい。

第2次では、まず、その中でも磁石に付く物と付かない物があることを取り上げる。子どもたちの中には、「とにかく沢山のものに付けて確かめたい」と考える子どもや、「キラキラ光るものが付くと思うからそれを調べたい」と考える子どもなど様々な子どもがいると思われる。そういった子どもの思いをもとに、教室の中にあるものだけでなく、家庭から調べてみたいものを持ってきて確かめる活動を設定する。そして、実際に調べたものを、「つくもの」「つかないもの」に整理する中で、金属の中でも鉄が磁石に付くことをとらえさせていきたい。

第3次では、磁石は力の強い部分と弱い部分があること、磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことや、離れた物も引き付けることなど、磁石の目に見えない力について調べていく。調べる中で、磁石の力を絵と文(イメージ図)で表す活動を設定し、前述したように磁石の性質についての見方や考え方を深めていけるようにする。

第4次では、磁石に付けると磁石になる物があることを確かめる。

第5次では、くらしの中で磁石の性質が使われているものを探し、見つけたものを発表し合う中で、理科の学習をより日常生活に結びつけて考えられるようにしていきたい。

本時は、第3次9時間目にあたる。2つの磁石を近づける時に感じる退け合いや、引き合いの手ごたえを絵と文で表現したものを友だちと伝え合い、磁石の間にはたらく力についての見方や考え方をより深めていく時間である。まず、前時に一人ひとりがかいたものをもとに、表現方法の異なるいくつかのイメージ図を取り上げ、なぜそのように表したのか伝え合う。次に、友だちのイメージ図を見たり発言を聞いたりした上で、再度子どもたち一人ひとりにイメージ図を修正できる時間を取り、磁



石の性質についての見方や考え方をさらに深めさせていきたい。この活動を通して、手ごたえをもとに目に見えない力を説明しようとする姿、友だちのイメージ図のよさを取り入れながら磁石の性質をよりわかりやすく表そうとする姿が表れることを期待している。

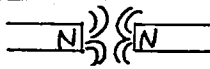


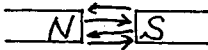
### 3 活動展開計画 (全11時間 本時9/11)

次	主な学習活動	時	具体的な学習活動
1	磁石のひみつを見つけよう!	1	・棒磁石2個と鉄釘20本で自由試行し、見つけたこと、気づいたこと、不思議に思ったこと、これから調べてみたいことを考える。
		2	・見つけたこと、気づいたこと、不思議に思ったこと、これから調べてみたいことを発表しあい、問題づくりをする。
2	磁石に付くもの付かないものを調べよう!	3	・磁石に付く物と付かない物を一人ひとりで調べる。
		4	・磁石に付く物と付かない物を分類し、磁石は金属の中でも鉄に付くことを知る。
3	磁石の見えない力を調べよう!	5	・磁石の力の強い部分、弱い部分について調べる。
		6	・目に見えない磁石の力を表現し、発表し合う。
		7	・磁石の指北性について調べる。
		8	・磁石同士の付き方(同極の退け合い、異極の引き合い)を調べる。
		⑨	・退け合う時、引き合う時に磁石の間にはたらく力を表現し、発表し合う。
4	磁石についた釘は磁石になるのか調べよう!	10	・磁石についた釘は、磁石になったのか調べる。
5	身の回りで磁石の性質が使われているものを見つけよう!	11	・くらしの中で磁石の性質が使われているものに目を向けて調べ、発表し合う。

### 4 本時の学習

(1) ねらい 磁石の同極の退け合いや異極の引き合いについて表現したものをもとに、友だちと伝え合う中で、磁石の力についての見方や考え方を深めることができる。

#### (2) 展開

学習場面と子どもの取り組み	教師のはたらきかけと願い
1 前時の学習をふりかえる。 ・友だちはどんな風にあの力を表したのかな。 ・文では書けるんだけど、絵ではなかなか表しにくかったよ。	・前時の活動を模造紙をもとにふりかえらせる。 ・プリントとともにアルニコ棒磁石を2個ずつ渡しておき、本時でも磁石の手ごたえを感じながら、常に事実に戻らせながら考えられるようにする。 ・本時の活動に見通しがもてるようめあてを提示する。
『じ石』と『じ石』の間にはたらく見えない力を友だちにわかりやすく伝えよう!	
2 本時のめあてを知る。	
3 磁石の間にはたらく力のイメージを発表し合う。 ・空気の玉があるみたいだよ。 ・磁石の光線みたいなのが出てくると思うよ。 (同極)  (異極)   	・イメージ図をもとに磁石の間にはたらく力についての考えを伝え合うことで、よりイメージがはっきりしたものになるようにする。 ・子どもが前時にかいたものをもとに、あらかじめ目に見えない磁石の力をどの様にイメージしているのかをとらえておき、必要によっては意図的な指名をし、考えが広げられるようにする。 ・個々のイメージが学級全体で共有できるように、子どもの考えを絵と文で板書に整理して表す。 ・どうしてその様な絵に表したのか問い返し、子どもの思いを掘り起こしていく。 ・友だちの絵を参考にしながら、自分の考えに近い絵はないか考えてみるよう声かけをする。
○絵のみで表現している子ども → ○文のみで表現している子ども →	
4 磁石の間にはたらく力のイメージをもう一度見直し、再度絵と文(イメージ図)で表す。 ・○○さんの言っていた押し合ってる感じがびったりだと思っからそれがかいてみるよ。 ・やっぱり自分のかき方がいいと思うな。	・友だちの表現を見たり聞いたりして深まった2個の磁石の間にはたらく力のイメージを再度表現する時間をとることで、より見方や考え方が深められるようにする。 ・友だちの表現のよさを取り入れて、表現が変容した子どものイメージ図を取り上げ、そのよさを認めていく。
5 本時をふりかえる ・みんな色々な表現をしていたな。 ・前とくらべて力のイメージが変わったよ。	・めあてをもとに本時をふりかえらせる。

## ■分科会の整理と総括■

### ★協議会議事録

#### 【年長つき組 「ひみつのひみつを見つけたよ」】

- ・野鳥観察を取り入れた活動をしたことがあるか？（大学 大谷）
  - ⇒ 「総合的な学習の時間」で自然探検の中で野鳥観察をしたことがあったが難しかった。フィールドスコープの扱いも難しい。調べ学習に流れやすい。（市外小学校教諭）
  - ⇒ 小学4年の理科の野外観察で取り入れることがある。学校での活動は難しく、家庭でツバメの観察をさせたり、野鳥園に行き観察をするのが現状である。（奈良女子大附属小学校教諭）
- ・「ひみつのひみつ」の言葉の意図は何か？（市外小学校教諭）
  - ⇒ 秘密に対しての質問や、秘密に対してさらに知っていること、ということで子どもたちは理解している。
- ・身近な自然を見ただけで終わらず、そこから色々な気づきをみんなと共有し、さらに探究していかせる場は大切であると感じた。幼児はフィールドスコープなどでのぞいて見てもはっきりとは見ることは難しいが、その体験から見ようという意欲が引き出される。さらに、想像力をふくらませてやれる。次にその事物と出会ったときに自分の中に落ちていくものだ。（市外幼稚園教諭）
- ・幼児が触れ合うことのできる自然物が少なくなるこの時期に野鳥に視点をあてられていて参考になった。（市外幼稚園教諭）
- ・今の幼児たちは自然体験不足で自然への興味・関心が低く、周りに目を向けさせるのが難しい。そのような幼児たちにフィールドスコープなどの道具を使わせながら自然物と出会わせる工夫をされていて参考になった。幼児たちにフィールドスコープをのぞいて野鳥と出会えた時の喜びや、出会える期待感をふくらませてやることは大切である。（市外幼稚園教諭）
- ・科学的な視点に立ったとき「原体験」とは何か教えていただきたい。（市外幼稚園教諭）
  - ⇒ 自然体験の中で基本感覚（聴覚・触覚・味覚）を使って体全体で感じるような体験。（大学 秦）
- ・今日の活動の中で「カラス」を最初に取り上げられた意図は？（市外小学校教諭）
  - ⇒ 鳥に関わる秘密であったからと、発表経験者のバランスから。
    - 視点を野鳥にあてられて活動されたことで、子どもたちが時間がたって、次に本物を見たときに生きてくると感じた。（市外小学校教諭）
- ・本時出し切れなかった子どもの秘密はどうするのか？（市外小学校教諭）
  - ⇒ 後日の「ひみつの地図」の時間で取り上げる。

#### 【3年2組 「磁石のひみつをさぐろう」】

- ・友達の良さを取り入れたり、自分の考えにこだわりを持ったり、楽しんで取り組んでいた。（市外小学校教諭）
- ・子どもたちが表現した見えない磁石の力が中学校ではどのように変容していくのか楽しみ。（市外小学校教諭）
  - ⇒ 中学校で調査してみた。中学1年生では小学校3年生が描いているような図を描いている生徒が多い。中には磁力線を描いている生徒もいた。中学3年生では、中学2年次での学習したことが身につけていて磁力線を描いているが、中には小学校3年生が描いているような図を描いている生徒もいる。学習した内容が繋がらず、断片的な知識になっている感がある。（附属中 福島）
- ・めあてに「手応えをもとに」とあるが、子どもたちは描くという作業を通しながら手応えを通り越して表現をしていた。（市外小学校教諭）
- ・見えない力をイメージして表現することは難しいが、今日はたくさん子どもたちが色々な図で表していたので素晴らしいと感じた。今日のような授業を意図的に行うことでこれからの磁界の学習が深まっていくと考える。今日のように見えない力を自分のイメージとして表現しなければ、科学的な見方・考え方が育たず、断片的な知識で終わってしまう。（市内小学校教諭）
- ・幼・小・中一貫教育の説明での「子どもの現状」とは一般的なことなのか？（市外小学校教諭）
  - ⇒ 附属学校園の現状と一般的なことをあわせてである。（附属中 山根）
    - 私が担任している学級では理科嫌いな児童が多い。嫌いな理由を聞くと、「教科書に出てくる言葉が理解できない」という解答が多かった。教科書には写真が載っているが、感じるができない。実際に子どもたちに事象にふれさせながら見えないものを見ていこう、想像していこうとする取り組みは大切であると感じた。（市外小学校教諭）
- ・磁石は異極同士では直接的に力を及ぼしている。同極同士では反発する。反発する力から別の視点で表現がふくらんでくるので大切にしたいところである。（大学 平野）

## 保育の概要と一貫教育の視点から保育を振り返って見つかったことと今後の課題

今回、理科・環境というくくりの中で幼小中一貫教育を考えていく上で、初等部前期における発達の期と学びの連続性を以下のように考えた。

- 3歳児…出会い・個の経験
- 4歳児…繰り返し・体験の共有
- 5歳児…追求・協同的な学び
- 1・2年生生活科…主体的な問題解決・自分との関わり・多様な表現活動

それを踏まえ、子どもが進んで自然環境に関わり、友だちと触発しあい、追求して遊んでいけるように、『ひみつ』という言葉・意識を学級の中に位置づけ、『みんなのひみつちず』という活動を構想し実践していった。ひみつをみつけるという意識をもって自然環境に関わり、またそのひみつを学級で共有し、さらに新しいひみつを生み出す意欲につなげていく。このサイクルを繰り返し経験する中で、2学期からはさらに自然環境を動物との関わり・植物との関わり・土や泥や水との関わりで分類する意識を持たせること、またみつけたひみつを言葉や描画で表現しそれに対して『ひみつのひみつ』としてみんなで話し合う場（表現しあう場）を設けることを活動の中に組み込んでいった。

公開保育当日は子どもの意識から野鳥に目を向ける活動を中心に構成していった。A児「一号（のエサ台）のリングが無くなってたけど、たぶんカラスが食べたと思うよ」B児「なんでカラスだとわかるの？ヒヨドリかもしれない」A児「だってね、木の所（エサ台）に黒いあとがのこってたからカラスのクチバシのあとだと思う」。自分たちで設置した5つのエサ台に置いたリングに興味を向ける中でみつけたひみつをもとに、このような話し合いが持たれた。後の保育協議にもあがったが、幼児期においては客観的な事実や現象に気づいていくだけではなく、このように自分なりの受けとめから空想を膨らませたり、さらに興味関心を深めたりといった、自分の体験を通して感じたり考えたりしたことを表現することが『科学的に表現する力』や『自ら課題をみつけ、解決していく学習意欲』を培っていくうえで大切である。

今回の保育の構想・実践を通して改めて思ったことは、

- 幼稚園ではいかに自然環境に目を向けさせ、様々な原体験・直接体験を価値ある体験として位置づけることができるか
- 5歳児においては自然環境に「あれ？」「おもしろいね！」「どうしてだろう」と興味関心を向け主体的に探求していく意欲・態度を育むことができるか またいかに協同的な「学び合い」を生みだしていくことができるか

という視点で活動を構想していくことが必要だということだ。このように『自ら物やこと、友だちに主体的に関わって追求していき、感じたもの・得たことを表現することで自分にとって生きた知恵とする』という学びのサイクルを意識して保育を構想していくことは、「理科・環境」の範囲に限らず幼小の接続期に必要であると考えられる。（幼稚園 相原 泉）

## 小学校3年理科授業における成果と課題

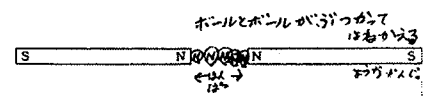
今回、幼小中一貫教育に向けて大切にしたいこととして、幼・小・中学校11年間を通して、「科学的に表現する力」を育てることを共通の重点とした。今回の3年の理科の学習では、子どもたちが目には見えない磁石の力を、手ごたえやそれまでの実験の結果をもとに絵や文で表現する活動を取り入れた。

子どもたちからは、「S極とN極から出ている力は違う性質のものではないのか」といった考えや、しりぞけ合う手ごたえから、「ボールみたいなものが間に入っている感じがする」「線がひっばっている感じ」と、一人ひとりに様々な表現の仕方が表れた。公開場面では、友だちの表現を見たり、聞いたり、実際に確かめたりする中で、より手ごたえなどの事実をもとに表現することができるようになってほしいと願って活動を展開した。授業後の子どもたちの表現には、「やっぱり自分の表現の仕方がよいと思うよ」というこだわりをもった考えや、「○○さんの△△なところがいいから取り入れるよ」という考えの変容が見られた。M児は、右の図のようにしりぞけ合う手ごたえを直線的なものと表していたが、友だちの考えを聞いて、斜め方向へも力が出ているのではないかと、考えを変容させていった。

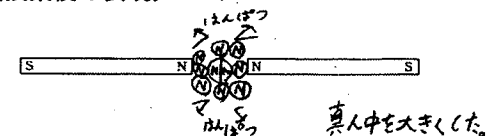
このように、事実をもとにそれを表現し合うことで、子どもたちの磁石の性質についての考えがより深まっていった。よって、「見えない力」を表現する活動を取り入れたことは、磁石についての見方や考え方を深めていく上で有効であったと考えられる。また、授業後の協議の中でも「経験がないと表現することができないという意味で、『見えない力』を表すことは難しいこと。だからこそ、教師が意図的にそういった場を取り上げていくことが大切だ。」という意見をいただいた。

今後は、11年の一貫教育の中で、各発達段階における「科学的に表現する力」を育てる際の要件についてさらに研究を深め、そのありようを探っていくたい。（小学校 齋藤 由美子）

### <自分で考えた表現>



### <授業後の表現>



## 幼稚園・小学校低学年の連携（初等部前期）

教育の基本として、「幼児の自発的な活動としての遊びは、心身の調和の取れた発達の基礎を培う重要な学習である」ことが示されている。これらの方針や基本をふまえ、理科部会では生活科を中心としたあそび（特に4、5歳児）や体験を重視したカリキュラムを開発して実践をしていく必要があると考える。

昨年12月の幼小中一貫教育を語る会の理科部会では、附属幼稚園の相原教諭が、「ひみつのひみつをみつけたよ」という授業実践を行った。この実践では、ある園児が自分で見つけた遊びを「ひみつ」として、同じ組の園児たちの前で発表を行い、次に、その「ひみつ」を聞いた他の園児がその「ひみつ」に対してさらに自分の意見を述べて（表現して）、その「ひみつ」を組全体で共有した。この実践は生物や園内の環境についての体験にとどまらず、それを表現し、共有するという生活科の内容につながるものである。

生活科は、特に生物に触れたり人に関わること、季節を感じることに、その経験を絵や新聞に表現すること、発表をすることなどを多くの単元に取り上げており、相原教諭による実践活動と共通点が多い。このように初等部前期では、生活科の理学的内容について、表現、発表も含めて幼小連携が図りやすいと考えられ、幼稚園の生活と生活科の内容の比較調査が有効であろう。また、カリキュラムの充実だけでなく、あそびや体験が十分にできるような園庭や校庭の環境整備をさらに進めていくことも重要な課題であろう。

（自然環境教育講座 大谷修司）

## 11年一貫による『自然環境教育カリキュラム』に向けて（初等部後期・中等部）

三校園と大学の教員が一堂に会し、明日の附属の子ども達のための教科課程の検討をはじめた。記念すべき第一歩の成果を生かしつつ、皆が理解し共有した課題である「科学的表現力」の育成を着実に進めていきたい。今後の初等部後期・中等部の教科「理科」の教育体制・学習環境（ここでは『自然環境教育カリキュラム』と名付ける）をめぐる解決すべき課題を整理しておきたい。

1. 初等部は前期の意図的な自然科学体験学習を踏まえて後期の理科学習が展開していけるように、次期学習指導要領にて示される理科教科課程のスコープだけでなく、附属で使用する具体的な学習素材（取り扱う自然環境）の系統性を見通す必要がある。これを踏まえて中等部とも連携を取りつつ、校庭環境や設備備品の整備、教材園の年間計画、校外での学習活動場所・利用施設に関しての情報共有・再構築を図る必要がある。
2. 初等部後期・中等部ともに、自然環境における物質・エネルギー・生命・地球システム等の循環サイクルとの間で調和を取りながら人間は生活を営んでいることを共感しながら理解し、明日の自然環境のためにできることを考え、スモールステップでも地道に主体的に行動を選択することができるように、7年間の子どもの成長を見渡したうえで発展的な学習を各学年で展開する必要がある。
3. 中等部の第2学年（中1）の段階で、内部進学者や外部編入者の特性の違いに応じて、理科学力や理科学習習慣、人間関係力の育成を保証することを盛り込んだ、並列的なカリキュラム編成を推進する必要がある。
4. 中等部の最終学年（中3）の段階で、特に理数系の高校進学希望者を対象とした選択教科「アドバンス理科」を用意し、学部教員との連携により高校レベルを視野に入れた教育が実施されるように検討する必要がある。

（初等教育開発講座 平野俊英）