

理 科

岩 崎 誠
小 網 達 也
森 田 健太郎

1 理科における聞き合いの活動

思いや考え

※1 感動や驚きなどを含んだ自然事象に対する思いや考え

※2 実証性とは考えた予想や仮説を観察、実験などによって検証することができるという条件

再現性とは実証するとき時間や場所を変えて複数回行っても同一実験条件下では同一の結果が得られるという条件

客観性とは実証性や再現性という条件を満足することにより多くの人々によって承認されるという条件

『小学校学習指導要領解説 理科編』平成20年6月文部科学省 P10より引用

感動のある理科

豊かな思いや考え

※3 質的にも量的にもある思いや考え

自然事象に出会ったとき、子どもは思いや考え^{※1}をもつが、これは自然事象に対して、日常生活などの経験から獲得したその子なりの見方や考え方によるものである。理科の学習は、そのような見方や考え方を観察、実験を含む問題解決の過程を通して、より科学的な見方や考え方（実証性、再現性、客観性など^{※2}の条件を満足するもの）に変容させていく営みである。しかし、教師が科学的な見方や考え方を重視するあまり、子どもの思いを軽視してしまうことがある。これでは、子どもの「わかった」「そうなんだ」「なるほど」などの言葉には繋がっていかない。

本校の理科では、感動のある理科として、前述のような言葉が感動を伴って表出される理科の学習をめざしていきたい。そのためには、子どもの思いや考えをもとにしなが聞き合うことが有効であると考え。それは、子どもが自然事象や結果などから豊かな思いや考え^{※3}をもつこと、その思いや考えを客観性のあるものに更新していくこと、更新した思いや考えを見つめ直し変容を自覚することが重要であると考えからである。まず子どもは自然事象や結果などに対して、それぞれが独自の思いや考えをもつ。その独自の思いや考えを聞き合うことで、豊かな思いや考えに広がる。さらに、その思いや考えを聞き合うことで、差異点や共通点を認め、多面的にとらえたり、より客観性のある思いや考えに高めたりすることができる。こうして、更新してきた思いや考えを聞き合いながら見つめ直すことで、自分の思いや考えの変化に気づいたり、見方や考え方の変容を感じたりする。

このような理科の学習をめざすことをふまえ、理科における聞き合いの活動を次のようにとらえる。

子どものもつ思いや考えを共有し 自分の考えと比べ更新し表現することで 互いの思いや考えを更新し合う活動

2 聞き合いの活動とステージ

理科における問題解決のどの過程においても、聞き合いの活動は重要である。感動のある理科に到るために、以下の三つのステージから理科の聞き合いの活動を有効にする。

(1) D（であう）ステージ～豊かな思いや考え～

このDステージは、子ども独自の思いや考えを、豊かな思いや考えにするためのステージである。自然事象や結果などから子どもは、それぞれ独自の思いや考えをもつ。その独自の思いや考えを友だちと聞き合う中で、自分とは違う見方や考え方からくる友だちの思いや考えを取り入れ、思いや考えを豊かにすることができる。

(2) T（つながる）ステージ～客観性のある思いや考え～

このTステージは、豊かな思いや考えを、客観性のある思いや考えに高めるステージである。子どもが豊かな思いや考えをもった上で、観点を絞って互いの思いや考えを聞き合うことで、差異点や共通点がより明確になり、より妥当性のある思いや考えに高めることができる。

(3) U（うまれる）ステージ～変容の自覚～

このUステージは、更新した自分の思いや考えを見つめ直し、変容を自覚するステージである。更新した自分の思いや考えを友だちと聞き合いながら見つめ直すことで、自分の思いや考えの変化に気付いたり、見方や考え方の変容を感じたりする。こ

のような変容の自覚によって、新たな疑問を持ち得たり、変化の過程を別の機会に使ったり、その学習で得た見方や考え方を生活の中で生かしたりしていくことができる。

3 聞き合いの活動のための手だて

先に述べた聞き合いにおける三つのステージで、聞き合いが効果的に働くように以下のような手だてを考えた。各ステージにおける手だては、実践を重ねていくことで明らかにしていきたい。

(1) 相手と共有できる表現の工夫

相手の考えを受け入れるためには、お互いに共有できる表現方法を知る必要がある。そのための表現方法として二つの表現方法を設定した。

一つは、結果を分かりやすく表すための表やグラフといった表現方法である。表やグラフで結果を表すことによって、数の大小や変化の様子を共有化しやすくなると考える。もう一つは、自分の考えを分かりやすく表すために絵や図などのイメージで表現する方法である。自分のイメージを絵や図などで表すことで、相手の理解が容易になると考える。

これらの表現方法において、自然に対する自分の思いや考えを表現して人に見えるようにすることは、自分の考えを再認識し、思考の過程を明確化し、友達と考えの共有するなど有効に働く。ただし、どの表現方法においても、説明するために言語化することは不可避であり、共通認識できる言語を使って表現する必要がある。

(2) 思いや考えがもてる課題や教材の提示

半知半解

※4 こどもにとって半分知っていて、半分分からないもの

提示する課題や教材は、子どもにとって半知半解※4のものや聞き合う必要感をもつものにする。なぜなら、ほとんどの子どもが理解できないものや、逆に全員が分かっているものは、課題として成立しないからである。また、聞き合う必要感のないものでは、子どもが互いに思いや考えを更新し合うことは望めないからである。そこで教師は、子どものもつ既存の知識や経験とのズレを感じさせたり、聞き合う必要感をもたせたりするような課題や教材を提示することで、聞き合いが有効に働くと考える。

(3) 評価やふり返りの充実

子どもと目的を共有する評価をし、更新してきた自分の思いや考えを見取することは、評価やふり返りの充実に繋がる。このことによって目標をもって学習に取り組み、自分の学びを理解し、新たな疑問や日常に応用することができると考える。そのために、子どもと評価基準を一緒に作って授業をふり返る活動や、観点を決めてふり返る活動などが有効だと考える。

(4) 目的に応じたグループ形態や交流の仕方の工夫

実験や観察によって、課題別グループや実験方法別グループなどを組織して交流する。そうすることで、同じ考えのグループでは、考えの強化を促し、違う考えのグループでは、対立を埋めるために説明するようになる。いずれの場合も個に考えの広がりや高まりが生まれ、よりよい理解に繋がる。

(5) 思考スキルの獲得と利用

比較する、関係付ける、条件制御、推論するなどは、理科における問題解決のスキルである。これ以外にも、変化を捉える、順序付ける、関連付ける、統合する、モデル化するなどのスキルも必要と考え、これらを理科における思考スキルとよぶ。これらの思考スキルは、聞き合いの中で各ステージの収集・集積や整理、適用に生かされると考える。聞き合いの中でそのスキルが、どのステージに、どのように働くのか実践を積み重ねながら探ることにする。

3 聞き合いの活動のための手だて

(1) 相手と共有できる表現の工夫

3年生 「植物を育てよう」の実践から

本単元では、7種類の植物（ヒマワリ、ホウセンカ、マリーゴールド、コスモス、サルビア、

かんさつカード	6月27日 温度29℃	名前
目、はな、口、耳、手（五感）を使って 図、形、大きさをかんさつしよう		
なまえ		
どこに		
思ったことや考えたこと		
上の方に出て来ている葉のことと本葉という ことが分かりました。みんなと1つはしに 色をつけて、 みんながわかっていて教えてあげてうれしか かったです。		

資料1 聞き合いに生かす観察カード

の言葉を共通の言葉（子葉や本葉、たね、芽、根、発芽）に置き換えることで、観察後の考えを共有するときに有効に働くと考えた。観察は、種の観察、子葉の出たところの観察、本葉が何枚か出てきたところの観察と夏休み前までに3回行った。本単元における聞き合いは、3回の観察でDステージ、Tステージ、Uステージそれぞれの働きに応じて取り組んだ。以下には、その3回の観察の中で相手と共有できる表現の工夫が、聞き合いに有効だったかを観察カードや子どもの聞き合いの様子から述べる。

子葉の出たところの観察で、まず個人で観察をし、同じ植物を観察した子ども同士で聞き

- A児：ひまわりは9cm ぐらいで…
 （自分のかいた絵を指し示しながら伝える）
 B児：9cm ぐらいって土から葉まで？
 （相手の絵の中で示しながら）
 A児：そう。そしてここが少し赤ぽかった。
 （自分の絵の子葉の下の茎の部分の部分を指さす）
 C児：赤色っぽかったって、ここで表したら
 （自分の絵を見せて）どこか線でかいて。
 A児：（C児の絵に線でかく）
 C児：ここか、葉の下らへんやね。

資料2 思いや考えを共有する聞き合い

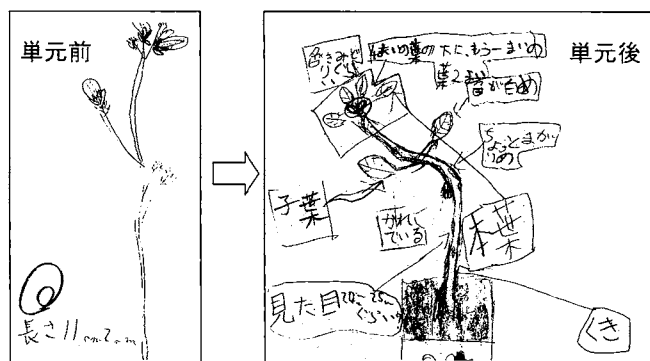
向けて話す、伝えたい部位などを指し示しながら話すなど発表の仕方の工夫が見られるようになった。このことから、観察カードなどの絵を使って伝え合うことは聞き合いにとって有効だと考える。

（資料3）は、D児の本単元前の「春のしぜんにとびだそう」における中庭にあった植物を観察したものと、本葉の生えてきた植物を観察したものである。単元前では、大きさについてのメモがあるだけで植物に対する思いや考えが少なかった。しかし、本葉が何枚か出てきた

アサガオ、ケイトウ）から子どもが2種類を選び、育てながら観察していくことにした。このこと個人で育てる植物がそれぞれ異なることで、植物の共通点や差異点を見つける時、聞き合いの必要感が生まれると考えたからである。しかし、必要感が生まれる反面、子どもはそれぞれ違う植物を観察しているので、自分の植物について言葉だけで友達に伝えるのは難しい。なぜなら、語彙が不足していると、具体的な部位を示せず、相手に分かるように伝えられないからである。そこで、観察カードを使って友達に伝えたり、あらかじめ植物に関する共通の言葉をクラスで確認したりするなど相手と共有できる表現方法を工夫することで、聞き合い活動が充実すると考えた。観察カードは、それぞれの子どもが実際の種や子葉などを観察したときにかいたものである。この観察カードには、絵だけではなく吹き出しなどを使って自分が気付いたことをメモするように指導してきた（資料1）。また、子どもは生活科や日常生活の中で、植物の部位を「根っこ」や「葉っぱ」という言葉で表現してきた。これら

合い（Dステージ）を行った。次に、違う植物を観察した4人グループを作り、友達と観察した植物についての聞き合い（Tステージ）を行った。このTステージにおいて、あるグループでは（資料2）のような聞き合いが見られた。このグループでは、A児が観察カードを使って説明することを、B児、C児が聞き返したり、確認したりして思いや考えの共有を図っている。この様子から、絵などを介して聞き合うことで、より相手の理解が得られることが分かる。また、言葉で言い表しにくい場所などを絵で指し示すことで、伝えることが容易になることも見てとれる。このような姿は、3回の観察時のそれぞれの聞き合いにおいても見られ、また、回数を重ねるごとに自分の絵を相手の方に

ころの観察では、色や部位の名前、数、大きさなど様々な視点から見ており、見方や考え方が広がったことが見て取れる。また、共通の言葉が意識化されてかかれており、クラス全体としても気づきや説明などに共通の言葉を使うことが多くなった。これらは、単元を通して観察カードを使つての聞き合いに取り組んだことで、子どもの思いや考えが豊かになったり、情緒的な気づきよりも客観的な気づきが多くなったたりしたからだと考える。



資料3 D児の単元前と単元後の観察カード

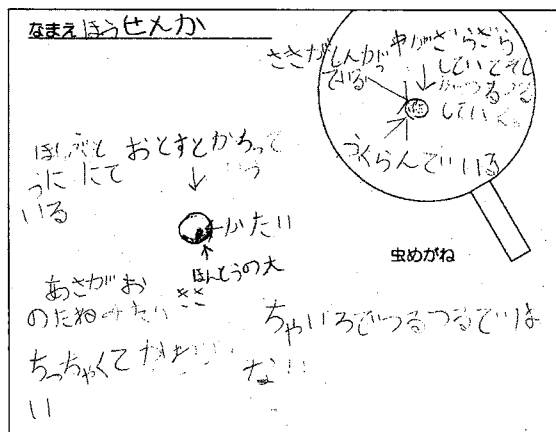
(2) 思いや考えがもてる課題や教材の提示

① 3年生 「植物を育てよう」の実践から

本単元では先に述べたように7種類の植物から子どもが2種類を選び、育てながら観察していくことにした。2種類の植物だけの観察では、クラス全員が同じ植物を観察しているので、共通した話し合いを行うことは容易であるが、同じ植物を観察しているので、子ども同士が聞き合う必要感に欠ける。7種類の植物から子どもが2種類を選び観察すれば、7種類もの植物を子どもそれぞれが観察しているので、共通点や差異点を考えるときには友達と聞き合う必要感が生まれる。そこで7種類の植物から子ども一人一人が2種類の植物を選んで育てることで、教師から与えられたものよりも愛着を持ったり、観察時により思いや考えをもつことができたりすると考えた。こうすることで、聞き合いに必要感が生まれ、思いや考えが豊かになると考えた（ステージD）。

授業では、種の観察時には多くかけなかった子どもが、5つ以上気付いたことをメモしていることから、聞き合いが有効に働いたことが分かると同時に、普段よりも思いや考えをもつことができたことが分かる（資料4）。また、「どんな花になるのか楽しみです。」や「毎日しっかり水やりをしたいと思います。」などのふりかえりをかく子どもが多かった（資料5）。実際、子どもは水やり当番を決めなくても進んで水やりを行い大切に育てていた。

思いや考えが持てる課題や教材の提示は、聞き合いにおける各ステージで有効な手だてとなることが分かった。また、子どもが思いや考えを十分にもつことで、聞き合いに対して必要感が生まれ、聞き合いの充実につながっていくことも分かった。



資料4 気づきの増えた観察カード

コスモスのたねは細いので、細くそだつのかなあとおもいました。色は黒色だけど、どんなふうにもそだつのか楽しみです。（E児）

ケイトウをそだてるのがはじめてだけど、ちゃんときれいにそだてたいなあと思います。ぜったいにていねいにそだてたいです。（F児）

資料5 ふりかえりから見える思いや考え

② 3年生 「ものの重さをくらべよう」の実践から

子どもはこれまで日常生活を通して、たくさんの道具を使い、目にできてきている。その中で、様々な物質の性質を体感している。しかし、体感のみによる性質の理解は、不十分であることが多い。物質の性質の一つである重さについての見方や考え方も、「形をかえると重さは変わる」「大きいものは重くて、小さいものは軽い」というものであり、重さを物質の特有の性質としてとらえている子どもは少ない。そこで、＜物のおき方をかえると重さはかわるか＞という、子どもにとって「なんとなく同じになりそうだけど、確かめたことはない。」というような、半知半解の課題を設定し、予想の場面で聞き合いを行った。ここでは、子どもが過去の経験から立てた独自の思いや考えを、聞き合いによって豊かな思いや考えに高め

ることをねらった。(Dステージ)

まず、直方体に成形した粘土を見せ、個人でたてた予想を挙手で確認した。このときは、3名を除いて、「重さは変わらない」と予想した。その後グループに1つ、直方体に成形した粘土を配り、実際に触りながら、もう一度個人で予想を立てさせた。すると、「おき方を変えると重くなる。」という予想に変える子どもが出てきた。その理由をみると、「面積の小さい面を底にすると、重くなった(気がする)。」というものであった。そして、個人の予想をもとに、グループで聞き合いを行った。「面積の小さい面を底にすると、重くなった(気がする)。」という意見に対して、「粘土の量は変わらないから、重さは変わらない。」「体重計に片足で乗っても、体重は変わらなかったから、重さは変わらない」という意見が出され、それらを踏まえて予想を変える子どもが出てきた。その後、実験を行い、物のおき方を変えても、重さは変わらないことを確認した。

持ってみると重さがかわるようにみんな感じたのに、はかってみると同じだったのがびっくりした。(G児)

みんなで持ったときは重さがかわった気がしたので、あてにならないと思いました。実験が大切だと思います。(H児)

さいしょの予想の時には、いろいろな意見が出たけれど、さい後には、かわらないという一つの意見になったので、勉強になりました。(I児)

おき方をかえても、重さはかわらなかったの、おき方だけでなく、ねん土の形をかえてみたいです。(J児)

＜物のおき方をかえると重さはいかくなるか＞という課題では、どの子どもそれぞれの過去の経験をもとに、予想を立てることができた。しかし、実際に粘土を見たり触ったりすることで、体感を通して子どものこれまでの見方や考え方がゆさぶられ、過去の経験と体感にズレが生じ、予想を変える子どももいた。このとき子どもは、「友達の意見も聞いてみたい。」「自分の考えを確かめたい。」という気持ちになった。このように、それぞれの子どもの、自分の思いや考えを持てる教材提示をすることで、聞き合いの必要感が生まれ、互いの学びが広がっていくこととなった。

児童の書いたふりかえり(資料6)には、G児やH児のように、みんなで共有した体感と、実際の結果との食い違いに驚いたというものが多くみられた。また、聞き合いから得た見方や考え方を検証することに意義を感じているI児や、課題を解決していく中で新たな疑問を持ったJ児のようなふりかえりも見られた。

以上のことから、過去の経験をもとに独自の思いや考えを持つには、半知半解の課題を設定することが有効であることが明らかになった。また、思いや考えがもてる教材を提示することで、客観的な思いや考えに高めるための聞き合いに、必要感が生まれることが明らかになった。

単元末には＜鉄・木・プラスチック・アルミニウムを重い順にならべよう＞という課題を設定し、個人レベルで考えた予想を、聞き合いによって根拠のある予想に高める活動を行った。この活動によって、物の見た目や大きさにとらわれない見方や考え方を育み、実験を通して検証していくことで、物質の性質としての重さを客観的にとらえられるようになることをねらった。(Tステージ)

授業の導入に、4種類の物質が使われている道具の例を出しながら、それぞれの物質について知っていることを確認した。次に、個人で予想をたてさせた後、グループで予想を聞き合った。この場面で、これまでの経験や体験からくる思いや考えだけを聞き合っても根拠が弱く、子ども独自の思いや考えを、豊かなものにしていくことは難しいと考えた。そこで、各物質が使われている道具をたくさん用意し、聞き合いの際に自由に見たり触ったりできるようにした(写真1)。子どもは、道具の重さを比較しながら、体感と過去の経験を交えて自分の意見を伝えていた。

資料6 聞き合い後のふりかえり



写真1 木の重さを体感する



写真2 予想の聞き合い

子どもは、「木は大きいから重い。」「アルミホイルはけっこう軽いね。」「鉄のシャベルは重い。」などと言い合いながら、実際の道具から獲得した体感を聞き合いによって共有していくことで、これまでの経験から獲得した思いや考えを、豊かなものにしていった（写真2）。その思いや考えをもとにしながら経験と体感のズレを修正し、予想し直すことで、より根拠のある予想を立てることができた。（資料7）

このように、子どもの思いや考えに根拠を与えるような教材を提示することは、聞き合いが効果的に働くための手だてとして有効であった。

予想1		予想2	
物の名前	重さ	物の名前	重さ
鉄のスプーン	重い	鉄のスプーン	重い
木	軽い	木	軽い
アルミホイル	軽い	アルミホイル	軽い
プラスチックトレイ	軽い	プラスチックトレイ	軽い

鉄のスプーンは小さくてもやっぱり重いね。
木は重いけど、大きいからだね。
アルミホイルは軽いけど、アルミトレイはプラスチックトレイよりも重いな

資料7 予想の変化がわかる
ワークシート

(3) 評価やふりかえりの充実

3年生 「ものの重さをくらべよう」の実践から

問題解決の過程の中で、友達の思いや考えを聞き合うと、豊かな思いや考えを持ったり、客観的なものに高めたりすることができる。しかし、友達の思いや考えが自分にどう影響し、自分がどう変容していったかを実感することは難しい。そこで、更新してきた自分の思いや考えを見取るために、授業の最後にふりかえりをもとにして聞き合いを行った。そうすることで、新たな疑問を見つけ、目標を持って学習することをねらった。（Uステージ）

単元のはじめに書かせたふりかえりを見ると、「楽しかった。」「驚いた。」といった、その時の感情をそのまま言葉にしたものや、実験で明らかになったことだけを書いたものがほとんどだった。

そこで、ふりかえりの際に観点を毎回確認し、聞き合いを行った。観点は、授業内容だけでなく、聞き合いについてのふりかえりも書くこととした。すると、自分の思いや考えの変容がふりかえりの中に現れるようになった。またK児のように、ふりかえりの中に新たな疑問を書き加えるようにもなった（資料8）。

このように、充実したふりかえりを聞き合うことで、その時間の自分の思いや考えの変化に気付くことができ、以後の学習に活かしていくことができる。そのためには、単元レベルではなく、年間を通しての継続が大切だと考える。

私ははじめに鉄、プラスチック、木、アルミウムという
ものに予想した。あと考えると鉄、アルミウム、
プラスチック、木というものは、実際を
いかに、かは、予想と同じで、1人だけ
くて、3人考えと、1人考えた時より、1人結
果がよかったか、と思いました。私が考えたことは
同じか、さうな、重さはどうして、ちがうのか、
と、これ、今度、質問したいです。

資料8 観点を与える前後の
K児のふりかえり

(4) 目的に応じたグループ形態や交流の仕方の工夫

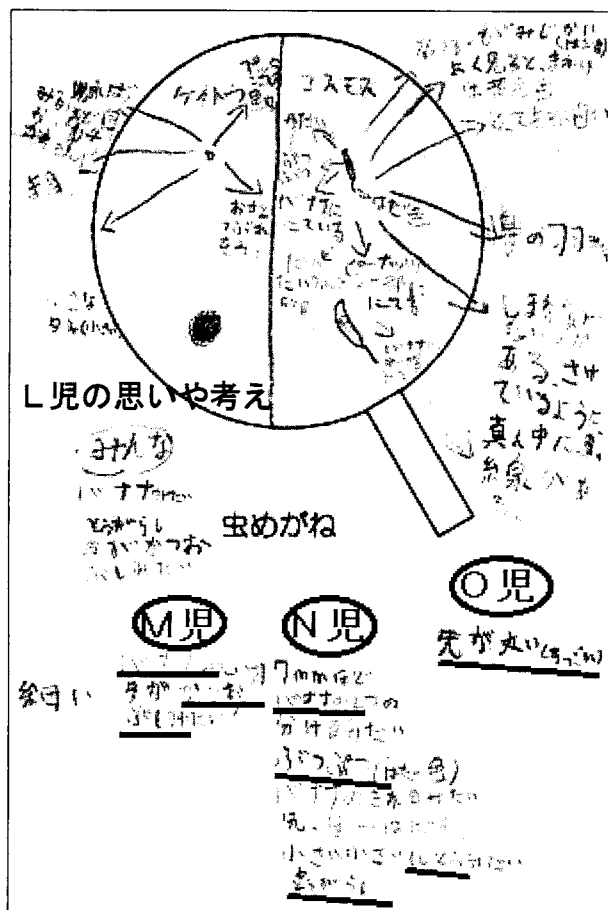
3年生 「植物を育てよう」の実践から

自分と共通の植物を育てている子どもとグループを組んで聞き合うことで、自分の見逃した点を補充し思いや考えが豊かになると考えた（Dステージ）。また、違う植物を育てている子どもとグループを組んで聞き合うことで、自分の植物との差異点や共通点に目が行き、そこからより客観性のある思いや考えに高まると考え実践に取り組んだ（Tステージ）。これらのグループ形態や交流の仕方を単元の中で効果的に位置付けていくことで、必要感のある聞き合いを生み出し、思いや考えを深めることができると考えた。

本単元の種の観察では、最初に子どもが独自の思いや考えをもてるように、自分が植える種を個人で観察した。十分に観察を行った後で、思いや考えを豊かにするために、同じ種を植えた子ども同士でグループを作り、お互いの観察したことを聞き合った（Dステージ）（写真3）。



写真3 同じ植物同士の聞き合い



資料9 同じ植物同士の聞き合いを経た

L児の観察カード

わたしが2つのたねでちがうと思った所は、大きさはもちろんで、色もちがいます。その中で一番びっくりしたことは、ケイトウはつつるで、ハウセンカはつつるではないということです。わたしは、どちらもつつるだと思っていたけれど調べてびっくりしました。(P児)

ちがうところは形や大きさ、かたさがぜんぜんちがいました。同じところは手ざわりやにおいがしないところです。(Q児)

資料10 共通点と差異点

物が成長して観点がさらに広がった子葉の出てきたころの観察の方が顕著であったことから伺える。しかし、共通点や差異点を観点として、違う植物を観察した子ども同士で観察カードの内容を聞き合うことは、客観性のある思いや考えをめざしたステージTにおいて有効な手だてであることが分かった。

(5) 思考スキルの獲得と利用

① 3年生 「植物を育てよう」の実践から

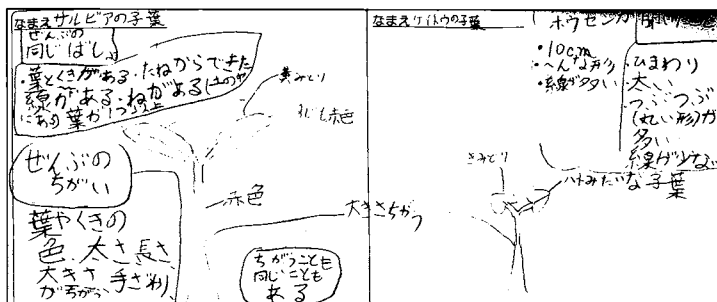
聞き合いのTステージでは、自然事象に対して共通点や差異点を見極めたり、友達の思いや考えと自分の思いや考えの共通点や相違点を見定めたりする比較のスキルが重要である。そのため、本単元では、比較のスキルを身につけられるよう以下のような手だてを講じてきた。まず、共通点と差異点を考える観察用のワークシートを用意した。これは、種の観察の時は、ほとんどの子どもが1枚の観察カードに1種類の種を観察していたが、これでは植物同士の比較が難しいと考えたからである。そこで、子葉が出るころの観察では、1枚の紙に2種類の植物を並べて観察できるカードを用意した(資料11)。この観察カードでは、自

子どもは、自分の思いや考えを伝えるために、観察カードを見せながら話したり、もう一度種をみんなで見ながら思いや考えを広げたりしていた。その結果、色や形について着目していた子どもの観察カードに、さらに形を日常のものに例えたり(コスモスの種をバナナ、とうがらし、かつおぶしに例えているM児、N児)、具体的な大きさをものさしなどで測って加えたり(7mmほどの大きさN児)、手触りについてかいたり(ぶつぶつしていたなどN児)、形についての違う視点を入れたり(O児)することができた(資料9)。その聞き合いの中では、自分にはなかった見方や考え方が出た場合には子どもは素直に「なるほど。」「そうだね。」などと言いながら自分の観察カードに付け加えを行っていた。

これらのことから、同じ植物同士での聞き合いは、思いや考えを豊かにするDステージにおいて有効な手だてであることが分かった。また、自分の思いや考えをしっかりとった上で聞き合いを行うと、自分にはない見方や考え方に触れ、子どもは素直に感動を伴った言葉を発することも分かった。

次に違う種類の種を選んだ4人でグループを作り、それぞれの種の同じところ違うところを考えるために、お互いの観察したことを聞き合った(Tステージ)。4人それぞれが違う種なので、形や大きさ、色、かたさ、手触りなどの違うところを見つけることができたが、それに比べて同じところはあまり見つけることができなかった(資料10)。これは、当たり前と考えていたり、4人が共通することを見つけ出すのが難しかったりしたからであると思われる。子葉の出てきたころの観察におけるTステージにも同様なことがあった。このときは、7種類の植物について、部位を限定せず大きさや形など、様々な観点を聞き合ったために、3年生の子どもにとって情報が多すぎて整理しきれなかったことが要因と思われる。それは、植物

分の観察した2種類の植物の共通点や差異点を見出すことができたが、友達の思いや考えの共通点や相違点をかくスペースがなく4人の植物の比較には無理があったと思われる。このことから、観点が明確になるように、表などを用いた観察カードや共通点や相違点が明確になる聞き合いのためのワークシートなどが必要ではないかと考える。



資料 1 1 2 種類を並べて観察できるカード

② 3年生 「ものの重さをくらべよう」の実践から

〈鉄・木・プラスチック・アルミニウムを重い順にならべよう〉という課題を解決するには、「異なる物質の重さを比較するには、体積をそろえなければならない」という条件制御のスキルが必要である。そこで、〈しおとさとうはどちらが重いか〉と言う課題を設定し、「重さをくらべるときは、体積を同じにする」必要があることをおさえた上で、4種類の物質の重さを比較する課題に臨んだ。

前述のとおり、この時間は個人で考えた予想を、根拠のある予想に高めるために聞き合いを行った（Tステージ）。子どもは道具を見たり触ったりしながら、経験と体感のズレに気づき、そこから生まれる思いや考えを、聞き合いによって共有していった。

しかし、グループによっては条件制御のスキルが十分に獲得できておらず、最後まで「体積をそろえて」比較するということまで話が至らなかった。また、聞き合い後に設定した、全体で実験方法を話し合う場でも、体積をそろえて比較しなければならないのに、「いちばん重いもの同士を比べる」といった物質同士を比べるという意識のない発言にクラス全体が流れていったことから、条件制御の意識の薄いまま、聞き合いが行われたことがわかる。そのため、自分なりの思いや考えが、豊かな思いや考えにまで至らず、その後の実験で予想を検証しても、客観的な思いや考えに高まらなかったと考えられる。

以上のことから、聞き合いにおいて、必要な思考スキルを獲得させ、利用できるようにすることが、客観的な思いや考えを育むために必要不可欠であることが分かる。

4 成果と課題

理科において、聞き合いのステージごとに手だてを講じてきたが、実践を通して見えてきたことは、相手と共有できる表現の工夫、思いや考えがもてる課題や教材の提示は、Dステージ、Tステージ、Uステージすべての聞き合いのステージに重要な役割を担っていることが分かった。また、目的に応じたグループ形態や交流の仕方において、同じ種類のものを見たグループではDステージが、違う種類のものを見たグループではTステージが、それぞれ有効であることが明らかになった。そして、評価やふりかえりの充実はUステージに有効であることがはっきりした。さらに、思考スキルの獲得と利用はTステージに有効に働くことは分かっていたが、Dステージ、Uステージにも有効に働く可能性があると考えているので今後実践を重ねて見極めていきたい。

最後に本校の理科として、聞き合いの活動から感動のある理科をめざしてきたが、1学期の実践を重ねる中で、自然事象に対して、子どもの思いや考えが豊かになること（Dステージ）は3年生にとって、特に大事であることが明らかになった。しかし、思いや考えを豊かにする聞き合いを繰り返しても、時間には限りがあり、また時間をかけたからといって本時のねらいを達成できるわけでもない。客観性のある思いや考えを求める聞き合い（Tステージ）を、いかに問題解決の学習の中で組み込んでいくのかが大事になると考える。また、Uステージの変容の自覚も毎時間取り入れることが難しかったので、しっかりと時間を確保しDステージ、Tステージで変容した自分自身を自覚して、変わることのよさを実感できるようにしていきたい。