

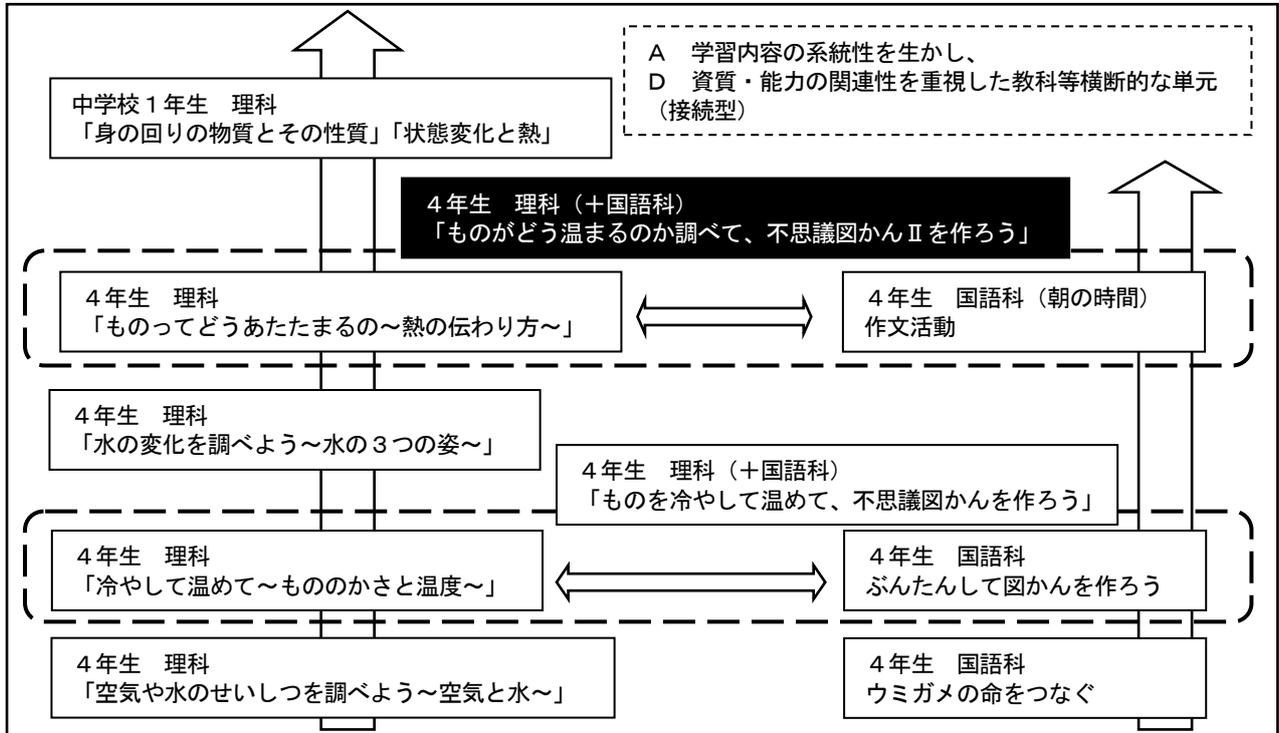
当日案及び本時に至るまでの概要

第4学年星組 理科（+国語科）

「ものがどう温まるのか調べて、不思議図かんⅡを作ろう」

指導者 渡部 千春

1 単元全体構想図



2 単元構想について

本単元は、A「学習内容の系統性」を生かし、D「資質・能力の関連性」を重視した接続型の単元である。学習内容とは「金属、水、空気と温度」である。資質・能力とは、理科における「観察、実験の過程やそこから得られた結果を適切に記録すること」、国語科の「国語を使って内容や事柄を適切に表現すること」である。

これまでに子どもたちは、好きな動物や昆虫の生態を描いた本を読んでその要約に挑戦したり、理科で探究・解決した身の回りのちょっと「不思議」な事象について、その探究過程も含めて画像と文章でまとめて「図鑑」を作成したりと、理科と国語科とが接続された学習を経験してきた。特に後者では、「図鑑」を作成する中で、理科ノートの記録を見直したり、説明にマッチする写真を選んだり、結論を分かりやすくまとめたりと、理科の学びを見詰め直すことができた。さらには、出来上がった「図鑑」を下級生に貸し出したところ、感想を寄せてもらうことができ、大きな充実感・達成感を味わった。「下級生の教室に貸し出すだけじゃなく、図書室に置いて全校のみんなに読んでほしい」という声が出てきたほどである。そこで、そういった子どもたちの思いを受けた上で、理科で学習してきた「粒子」を柱とした内容の集大成として、今回扱う「温まり方」までを含めた学習内容の系統性を生かし、理科と国語で養いたい資質・能力の関連を図れる本単元を設定した。

部屋を暖房で暖めたり、風呂を追い炊きしたり、鉄板で料理をしたりと、子どもたちは日常生活において「物を温める」場面によく出合っている。しかし、そのとき子どもたちが意識するのは、温まった結果、つまり「暖かくなった部屋」「沸いた風呂」「熱を持った鉄板」であり、温まる過程ではあるまい。子どもの身近にありながら、普段は見過ごされがちな、物が温まる「過程」。それについて観察、考察する中で、子どもたちは、熱の伝わり方に関する基本的な概念を取得していくとともに、エネルギーの有効利用という点で自らの生活を振り返ったり、工夫できることはないか考えたりすることもできる。

新学習指導要領（理科）では、4年生で育成すべき問題解決の力を「主に既習の内容や生活経験を基に、

根拠のある予想や仮説を発想し、表現すること」としている。本単元の指導においても、それを大切にしてい
 いく。先述のとおり、子どもたちは、意識はしなくても、生活の中で多くの「物が温まる過程」に立ち会っ
 ている。また、空気、水、金属それぞれについて、4月より様々な角度からその性質について学習してきた。
 それらの経験や知識を関係付けて考えることで、目の前の問題に対する予想や仮説を発想し、言葉やイメ
 ージ図等の適切な方法で表現できるようにしていきたい。

3 単元のねらい

- 金属、水及び空気の熱の伝わり方について理解するとともに、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付ける。
- 既習の学習内容や生活経験を基に、金属、水及び空気の温まり方について、根拠のある予想や仮説を
 発想し、表現する。
- 友達と協力して実験したり結果を基に話し合ったりする中で、自他の見方や考え方、調べ方のよさに
 気付くことができる。

4 単元の展開（全9時間）

場面	子どもの課題意識と主な学習活動	評価の規準	時間
出 合 い	<p>ベーコンを焼いて、五感で味わおう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ フライパンでベーコンを焼き、置いた場所による焼け方の違いを調べたり、五感で熱さを感じたりする。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 五感で「熱」を感じることで、「もの」の「温まり方」に関心を持っている。 	1
追 究	<p>金属や水、空気はどのように温まるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 金属の温まり方を調べる方法を考え、金属の温まり方を調べる。 ○ 水の温まり方を調べる方法を考え、水の温まり方を調べる。 ○ 空気の温まり方を調べる方法を考え、空気の温まり方を調べる。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 根拠のある予想や仮説を発想・表現したり、それを友達と交流したりしている。 ● 計画に基づき安全に実験したり、結果を適切に記録したりしている。 ● 金属の温まり方の特徴に気付いている。 ● 水、空気の温まり方をその動きと関係付けて捉えている。 	7 本時 その2
	<p>複雑な形の金属板を温める準備をしよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 思い思いの形の金属板を作り、その温まり方を予想する。 ○ ドキュメンテーションを作成し、既習事項を振り返る。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 既習事項や生活経験と関係付けて、金属がどのように温まるか予想し、イメージ図等で表現している。 	時数外
振 り 返 り	<p>どんなところに生かされているのかな。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ それぞれの物の温まり方の特徴を生かした事例を調べる。 ○ 「不思議図かんⅡ」に、どんなことを載せたいか考える。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 物の温まり方の特徴を生かすことで生活を豊かにしたり、エネルギーを節約したりできると気付いている。 	1

5 単元における指導の工夫

場面	三つの場面ごとの子どもと「つなぐ」指導の工夫（学習材・他者・自分自身）
出 合 い	<ul style="list-style-type: none"> ・ 簡単な調理をすることで、生活経験を想起できるようにするとともに、「温まること」を五感で感じられるようにする。(学) ・ ベーコンの焼け方の違いを観察したり、フライパンの真上の空気の熱さを感じたりすることで、ものの温まり方について関心を持てるようにする。(学)

追 究	<ul style="list-style-type: none"> 一つの問題に、複数の実験・観察によってアプローチすることで、熱の伝わり方と温度変化とを関係付けて調べられるようにする。(学) 子どもが「やってみよう」という探究方法やそれに合った教材を、設定・用意することで、問題を解決しようという意欲がより高まるようにする。(学) 根拠ある予想や仮説を友達と交流することで、生活経験や既習事項を問題解決に関係付けたり、イメージや見通しを持って実験・観察を進められたりするようにする。(他) 実験・観察の経過や結果を、画像や文章などで工夫して記録しようとする中で、班の友達と協力できるようにする。(他) 「学習日記」を書かせることで、その日の学びを整理するとともに、自分の心の動きを見詰めさせる。(自)
振 り 返 り	<ul style="list-style-type: none"> 事例を調べることで、自分の生活を見直すことができるようにする。(自) 国語科の学習と接続することで、身に付けたことを生かし発揮できるように、また、読者に楽しんでもらう喜びを味わえるようにする。(自・他)

6 評価の具体的な方法

(1) 「出会い」「探究」「振り返り」の学習過程における指導者評価

場面	「学習材」「他者」「自分自身」とつながった姿	主に評価する三つの資質・能力
出 会 い	<ul style="list-style-type: none"> 学習材に出会うことで「どうなっているのだろう」「確かめたい」という思いや願いを強くしている。(学) 	<ul style="list-style-type: none"> フライパンの温まり方とベーコンの焼け具合を関係付けて考え、表現しているか。【思・判・表】 金属や空気の温まり方に関心を持ち、問題を解決していこうとする意欲が高まっているか。【態度】
追 究	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項や生活経験を基に、根拠ある予想を発想している。(学・自) 自分の予想を友達と比較したり、妥当性を検証したりして、解決への見通しを持っている。(学・他) 多様な方法で、いろいろな物の温まり方を確かめようとしている。(学) 友達と共同して実験・観察したり、結果を比較したりすることの良さを感じながら、実験・観察を行っている。(他) 物質ごとに熱の伝わり方と温まり方とを関係付けて考えている。(学) 	<ul style="list-style-type: none"> 既習事項や生活経験と関係付けて、物がどのように温まるか予想し、イメージ図等で表現しているか。【思・判・表】 自他の予想の差異がどこにあるか考えたり、妥当性について自分なりの根拠を挙げたりしているか。【思・判・表】 観察対象を様々に広げながら、それらについて粘り強く調べようとしているか。【態度】 進め方を理解して実験・観察を行い、経過や結果を適切に記録して考察に生かしているか。【知・技】 金属、水、空気の温まり方を理解しているか。【知・技】
振 り 返 り	<ul style="list-style-type: none"> 物の温まり方の特徴を知り、生かすことで生活を豊かにしたり、省エネルギーにつながったりすることに気付いている。(自) 学びを整理して図鑑の読者に紹介する楽しさや、読者を納得させることの楽しさを味わい、充実感を得ている。(自・他) 	<ul style="list-style-type: none"> 物の温まり方を生かした事例を見出し、進んで生活に生かそうとしているか。【態度】 学んだことを下級生にも分かりやすく伝えるにはどうすればよいか考えているか。【思・判・表】

(2) 子どもの自己評価

子ども自身が学びを自覚できるよう、毎授業後に「学習日記」という形で、文章記述による自己評価を行わせる。基本的には自由記述であるが、日記を書くポイントとして「①実験・観察で苦労したり工夫したりしたこと」「②この時間に分かったこと」「③今までの捉えとは変わったこと」「④友達の言動で心に残ったこと」「⑤まだ分からないことや、もっと調べてみたいこと」を挙げ、それらに触れる形での記述を推奨する。このポイントを意識して書くことで、子どもたちは「学びがどうつながったのか」「つなげ方(学び方)はどうだったのか」という二つの視点での振り返りを行えることになる。

授業開始時に、前時の学習日記を数例紹介することで、よりよい振り返りの仕方に触れる機会を設ける。また、⑤について意図的に紹介し、それを反映した学習を組み立てていくことは、子どもの思考や内面に寄り添って単元を展開していくことにつながると考える。

7 本時の授業 (3/9)

- (1) 日時 令和2年1月31日 (金) 9:30~10:15
- (2) 場所 第2理科室
- (3) ねらい 複雑な形の金属について、既習事項を基にしてその温まり方を予想し、実験・観察することを通して、金属の温まり方に関する理解を深める。
- (4) 準備物 示温インク(塗布式)を塗った「MY金属板」 スタンド ろうそく 水を入れた水槽 マッチ ラジオペンチ デジタルカメラ 実験用ガスコンロ
- (5) 展開

学習活動	予想される子どもの意識の流れ	指導 (○) と評価 (●)
<p>1 本時の課題を確認する。</p>	<p>手作りの「MY金属板」はどのように温まるのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ みんな、いろいろな形の金属板を作ってきているな。 ・ 僕の金属板もみんなに見てほしいな。 <p>〔</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 熱の伝わり方を図にしてみたよ。 ・ 切れ込みやカーブしている所があるから、予想が難しかったな。 <p>〕</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ アルミ板を好きな形に切った手作り教材「MY金属板」を子ども自身に準備させ、学習への期待感を持たせる。 ○ 本時まで、「MY金属板」の温まり方を予想させておく。視点の一つとして「最後に温まる部分」を提示する。 ○ 前時の学習を板書で示し、予想の手掛かりとさせる。
<p>2 予想を紹介し、その妥当性を検証する。</p>	<p>〔予想を交流しよう。〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 金属は、熱したところから順に温まっていくから…。 ・ ○○さんのイメージ図は、熱の伝わり方が分かりやすいな。 ・ 僕の予想は「違うと思うよ」と言われた。なぜだろう。 ・ 切れ込みやカーブがあるところは、どういふうに熱くなっていくのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 一人一人の予想を、班員全員で検証させ、どの子の予想も大事にされるようにする。 ● 既習事項や生活経験と関係付けて、金属がどのように温まるか予想し、イメージ図等で表現しているか。[ノート記録]
<p>3 実験・観察し、過程や結果を記録する。 ※ 一人一人に対し、2・3を繰り返す。</p>	<p>〔「MY金属板」を温め、温まり方を調べよう。〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 示温インクの色の変化に注目しよう。 ・ 色の変化がきれいだなあ。 ・ 複雑な形でも、熱の伝わり方をイメージすれば、温まり方を正しく予想できるんだ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ デジタルカメラを用意し、金属板が温まる様子を子どもが撮影して国語科の図鑑作りにつなげられるようにする。 ○ 示温インクの可逆性を生かし、時間があれば繰り返し実験させ、納得感をより得られるようにする。
<p>4 学習のまとめをする。</p>	<p>〔気になるあの「MY金属板」はどうなったのかな。〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ほかの班にも面白い形の金属板があったよ。どのように温まっていったのだろう。 ・ 正しい予想ができるようになったぞ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事前にアンケート調査をし、子どもたちが「温まり方を確認したい」と思っている「MY金属板」を数点選んでおく。
	<p>〔実験結果から、今日の「まとめ」をしよう。〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 金属は、熱したところから順に熱が伝わり、温まるんだな。 ・ 僕の「MY金属板」の温まり方が、みんなと違っていたのは、コンロの火が揺れたり、切れ込みが細かったりしたせいなんだな。 	<ul style="list-style-type: none"> ● 金属の温まり方について理解できているか。 [ノート記録・学習日記]
	<p>〔今日の学びを学習日記にまとめよう。〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 金属は、熱したところから熱が順に伝わり、温まっていくんだな。 ・ 話合いのときの、☆君の発言には説得力があったな。 ・ 金属以外のものも、順に温まっていくのかな。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 時間があれば、数点を紹介し、次時以降の学習につなげる。

8 本時に至るまでの概要

[出合いの場面]

【第1時：ベーコンを焼き、五感で味わおう。】

学びをつなぐ手立て

【学習材とのつながり】

- 生活経験を生かしたり、五感を働かせたりすることで、学習の見通しを持つことができるようにする。

目指す子どもの姿

- フライパンで食材を熱し、五感で「熱」を感じることで、「もの」の「温まり方」に関心を持つことができる。

子どもたちと2学期の理科を振り返る。「不思議図鑑を作って、読んでもらってうれしかったです。」「あれをすると、勉強したことのまとめになったんよね。」と子どもたち。「先生も、君たちが不思議図鑑を作っているところを見ることで、“あれ、この子、捉え方が違ってそ”とか分かって、役に立ったんだよ。下級生から感想をもらってうれしい気持ちになった子も多いし、4年生最後にもう1冊、作ろうか。」という教師の呼び掛けで、理科の単元「物ってどうあたたまるの」をもとにした図鑑作りをゴールとして設定した。

子どもに、これまでに物を温めた経験を尋ねる。「ミルクを温めました」「タオルを蒸して温めました」「部屋を暖房で暖めました」そして、「肉を焼きました」。この「肉」発言をきっかけに、「今から肉(ベーコン)を焼いて食べよう」と投げ掛ける。「ええ〜っ」と言って笑顔になる子どもたち。①ベーコンはフライパンいっぱい広げて焼くこと、②焼ける様子を五感で味わうこと、の2つを約束して家庭科室へ向かう。家庭科室では、きゃあきゃあ喜ぶ声や「熱っ!」と言う声などが聞こえる。そして、「うまい。うまい。」と味わっている。



ベーコンを焼き、食べ終わった子どもたちに、気付いたことを尋ねる。「煙が出ていました←(目)」「ジュージューと音がしました←(耳)」「香ばしいにおいがしました←(鼻)」「熱くておいしかったです←(舌)」「油が散って熱かったです←(皮膚)」と五感で味わったことを伝え合った。その様子は、「熱」と「ベーコンの様子」とを関係付けて捉えていると言える。そんな子どもたちに「でも、今日温めたのはベーコンだけなのかな?」と問い掛ける。「フライパンも熱くなっていた」「僕、指がちょっとフライパンに当たって、そうとう熱かった」「フライパンには触ってないけど、フライパンの近くの空気も熱かったよ」などと、単元を貫く問題意識が芽生えてきた。意識しないうちに自分たちは、「金属」や「空気」をも温め、それに触れていたのだ。そこで、学習問題を「金属や、空気、水はどう温まるのか調べよう」と設定した。なお、学習問題に「水」が追加されているのは、これまでの学習経験から、子どもたちは「金属」「空気」「水」を、1つのセットのように捉えており、「金属、空気ときたのなら、当然、水も仲間に入れてあげよう」となったからである。

学習日記より一部抜粋

- ベーコンは、フライパンの真ん中で焼いたらとてもやけるが、はじっこではあまりやけない。フライパンの真ん中が一番あついとわかりました。金ぞくや水や空気のあたたまり方をいっぱい知り、家とかで生かしたいです。



- フライパンの上の空気の場所に手を近づけてみると、とっってもあつくて、とっとてもびっくりしました。
- 私は、今日、おもったことは、フライパンからはなれていてもとっとてもあつかったです。なにか、空気などがかん係あるのかなと思います。
- ベーコンをねって、ビックリしたことがあります。それは、ベーコンだけがあたたまっているのではなくて、ベーコンとフライパン、まわりの空気があたたまっていて、ビックリしました。

【追究の場面】

【第2時：金属はどのように温まるのか板と棒で調べよう。】

学びをつなぐ手立て

【他者とのつながり】

- ・ 自分なりの根拠ある予想を友達と交流することで、イメージや見通しを持って実験や観察に取り組めるようにする。

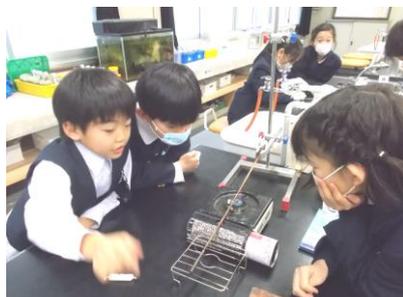
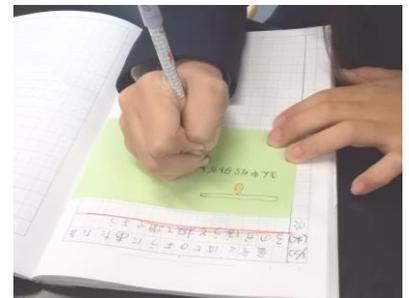
【学習材とのつながり】

- ・ 子どもがやってみたいと思うことは、できる限り認めるようにする

目指す子どもの姿

- ・ 金属棒や金属板に塗ったろうの溶け方から、金属の熱の伝わり方について理解している。
- ・ 手作りの「MY金属板」を使い金属の温まり方についてより詳しく知りたい、という思いを抱いている。

前時の学習日記から、数点を紹介する。「フライパンの真ん中に置いたベーコンはすぐ焼けた」「フライパンの火に当たってない部分も熱かった」と、子どもたちは前時の学習内容を思い起こす。「では、前回立てた学習問題、金属はどう温まるのか、について調べていこう」と追究を始める。ここで「でも、このまま金属板を手で持って火に当てると、手が熱くなりそうだね」「金属棒のどこが熱くなったのか、手で触って確かめるわけにはいかないよね」と投げ掛けたところ、自在ばさみの利用や、ろうを塗布する実験方法について、子どもからの発案があった。その上で「金属板や金属棒のどこを熱したい？」と尋ねると、「真ん中」「端っこ」との反応があり、問題を解決するための実験を①金属棒の真ん中を熱する、②金属棒の端っこを熱する、③金属板の真ん中を熱する、④金属板の端っこを熱する、の4つとした。付箋紙を使って、4つの実験それぞれについてどのような結果になるか各自で予想を立て、班内で紹介し合う。実のところ、予想自体はほぼ全員が同じものであったが、指導者としては、矢印や数字の利用、文章での説明など、予想のいろいろな表現方法に触れさせるという意味で、ここで他者とつなげる活動を設定することは重要だと考えた。



実験結果の板書から、共通するキーワード「火のところ」「順」「広がる」に気付かせ、本時のまとめ「金属は、熱したところから、広がるように順に温まる」を導き出した。

まとめの後、「金属の温まった様子が、ろうよりはっきり分かるものがあるので紹介します」として、金属片に塗布式の示温インクを塗ったものを見せる。熱されて、青からピンクに変わっていくインクを見た子どもたちから

は「すごい」「やりたい」という声上がる。「みんながやりたいと言うなら、次の時間にやろうかね。でも、今日と同じことしてもつまらんよね…。」ここで、金属片が正方形ではないことに気付いた子どもから「変な形の板でやってみたい。先生、板って切れるんですか？」「切れるよ」「じゃ、星型ならどうなるんだろう」との声上がる。「ハートは？」「丸は？」「ひらがなの“し”は？」と、次々と試してみたい形が挙げられる。そこで「じゃあ、一人1枚、好きな形の金属板を作って、それがどう温まるのか予想してから調べよう」ということで、次時の学習問題を設定した。



学習日記より一部抜粋

- 金ぞくは広がるようにあたたまるという結果に対して、私は、フライパンの火が当たっていないところがあたたかくなるのは、このせいしつがあるからなんだと思いました。
- 今日は予想が全てあたりました。とてもうれしかったです。こんどやることでは、形をMや☆に切って、実験したいです。しおんインクのせいしつなども知りたいです。こんどの授業、楽しみにしています!!!
- 今日は、あたたためて金ぞくがどう温まるのかが分かりました。次のじゅぎょうでは、ほしの形をきってみました。そして、しおんインクがとてもおもしろいそざいだということがわかり、早く実けんしてみたいです。

【時数外（朝の時間）：「MY金属板」を作ろう。】

学びをつなぐ手立て

【他者とのつながり】

- ・ 観察する対象に違いを持たせることで、気付きを交流する中で共通点や矛盾点に気付けるようにする。（その準備をする。）

【学習材とのつながり】

- ・ 子どもがやってみたいと思うことは、できる限り認めるようにする

目指す子どもの姿

- ・ 示温インクの色の変化を想像し、楽しみにしながら、思い思いの形にアルミ板を切り取っている。

先日目にした示温インクの鮮やかな色の変化。それを、自分の好きな形の金属板で見ることができたなら…

そんな子どもの思いを具体化する。まずは付箋紙に思い思いの設計図をかかせる。それをもとに、事前に用意しておいた厚さ0.3mm、縦18cm、横15cmのアルミ板を切り取る。この厚さのアルミ板は工作用ハサミでも比較的簡単に切ることができる。設計図→切り取りまで約20分で終了。



大集合 「MY金属板」



子どもたちは、友達がどんな「MY金属板」を作ったのか興味津々である。そこで、一覧にした写真(前頁参照)を配付し、自分のもの以外で結果が気になるのはどの「MY金属板」かアンケート調査した。結果は、1位が下段中央の写真にある「海藻」状のもの、2位が「M」型、3位が下段右の写真にある漢字の「太」であった。これらについては、当日、同じグループ以外の子どもも結果に触れられるよう工夫したい。また、「MY金属板」の形を基に、当日の学習グループを教師の手で編成した。

【時数外(朝の時間):ドキュメンテーションを作ろう。】

学びをつなぐ手立て

【自分自身とのつながり】

- ドキュメンテーションを作成する中で、学んだ内容や学び方を振り返ることができるようにする。

目指す子どもの姿

- ドキュメンテーションを作成し、これまでの学びを振り返り、学習内容や学び方を確認している。

ここまでの2時間、及び時数外の学習過程を振り返るドキュメンテーションを作成する。「研究大会で掲示し、4星のこれまでの学習の様子をお客さんに知ってもらおう」と声を掛けるが、本当の目的は、子ども自身に学びを振り返らせることにある。写真は教師が用意しておき、子どもたちは、そのときに感じたこと、そのときに考えたこと、そのときに分かったことを思い起こしながら、吹き出しにせりふを書きこむという形でまとめていく。2学期にも取り組んでおり、1枚20分程度で終了。



【時数外(朝の時間):「MY金属板」の温まり方を予想しよう。】

学びをつなぐ手立て

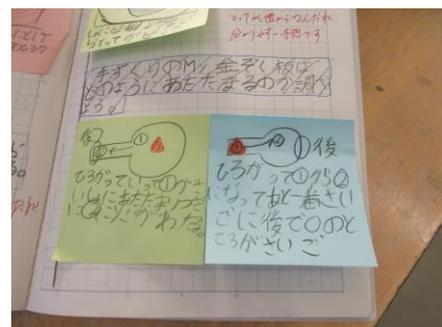
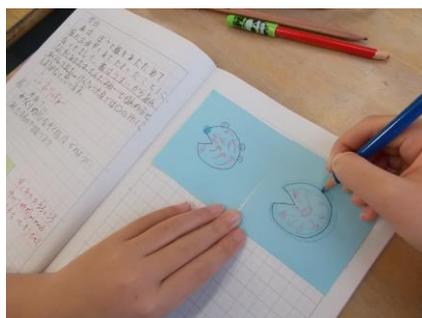
【他者とのつながり】

- 自他の考えの違いを明確にするため、言葉に加えてイメージ図や記号を用いて記入させる。

目指す子どもの姿

- 既習事項などを根拠に、「MY金属板」の温まり方を予想し、自分なりの方法で表現している。

「MY金属板」の温まり方を考え、それを研究大会の授業で友達に紹介しよう、と子どもたちに呼び掛ける。子どもたちは、付箋紙に、「MY金属板」の形を描き、予想した「温まり方」を書きこんでいく。方法は特に示さなかったため、同心円をかく子ども、矢印で表現する子ども、数字を使う子ども、それらを組み合わせる子どもが見られる。途中で2つの指示を追加する。①最後に温まる部分を予想しておく、②2枚目以降の付箋紙には、温める場所を変えた場合の予想図をかく、である。①をすることによって、予想の紹介や検証がしやすくなると思ったからである。(例「これこれこういうふうに温まっていくから、ここが一番最後に温まると予想したんだ」「え、おかしくない?こういうふうにあたたまるんなら、-



番最後に温まるのはここじゃなくてあそこじゃない?)子どもたちも、「ああ、確かに説明しやすそうだ」と納得し、①をかきこんでいた。②についても意欲的で、付箋紙を5枚使用した子どももいた。15分程度で予想を終了した。ノート回収後、予想の表現方法にアドバイスが必要だとと思われる子どもに対して朱書きをした。

【時数外(朝の時間): 示温インクを塗り、実験・観察の準備をしよう。】

学びをつなぐ手立て

【学習材とのつながり】

- ・ 子どもの思いに沿った教材を用いることで、学習に対する期待感が高まるようにする。

目指す子どもの姿

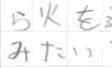
- ・ オリジナル教材の準備をする中で、実験・観察に対する意欲を高めている。

「【MY金属板】に示温インクを塗ろう」と投げ掛けると、子どもたちから拍手が起きる。「待ちきれないよ」という声も聞こえ、実験・観察に対する意欲の高まりが感じられる。数度に分けて塗り重ね、特に端の塗り残しに注意させた。3人組で1分ずつ交代で塗るのを3回程度繰り返し、10分程度で塗り終わった。



朝の時間での活動(4回)を終えた後の学習日記より

私はMY金属板を「H」というアルファベットにしました。理由は自分のイニシャルだし、火かどのようになら、ていくのか予想がつかないからです。私の予想では、火は、ほぼ同じクイミングな広がり、ていくのではないかと思っています。その結果が、当た、ているのかどうかをたしかめるためにシオンインクをぬ、たので、研究大会かと、ても楽しみです。

私はMY金属板はMの形にしました。理由はMのMだからです。しおんインク(カーモインク)をぬる時は研究の味がてやすいようにぬりました。口でハ〜と温めたけどなかなか温まりませんでした。(図A)  きんちん中から温めると、図B  のところが一番さい後にピンク色になるとおもいます。いろんなところから火を近づけて温まり方を見てみたいです。楽しみです!

この前、アルミの形を作った時私はパックマンの形にしました。理由は、あたためるとどうなるのか気にな、たし、パックマンが好きだからです。その次の次の日くらいには、しおんインクを使、てパックマンを青色にぬりました。しおんインクは、冷えていると青色で、温まるとピンク色になります。ピンク色になるのは、40℃〜くらいなのですが、消しゴムのま、さつでもピンク色になりました。研究大会の日はこのようた、おの金ぞくパックマンがあたたま、るのか、とても楽しみです。

はくは、まん中にあおかあいて、いる、口がたくさんあり、パックマン型にしました。まん中にあおをぬりたのは、まるい形だから、近くら遠くへ伝わるのと、まん中があいていたらどうなるか、あたらうときもんに思、たからです。実験をしてみたら、予想は当た、っていると思、います。

