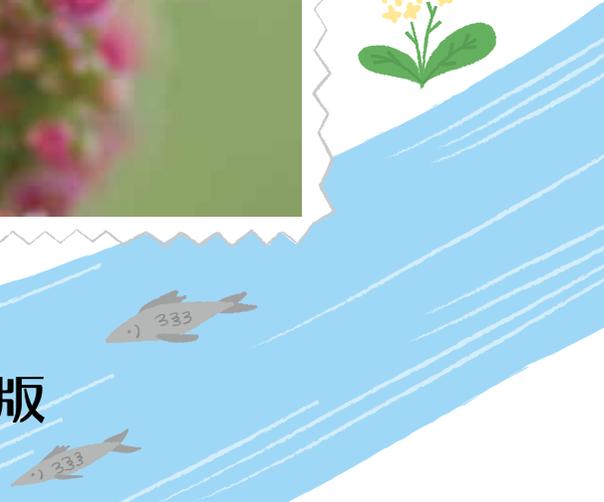
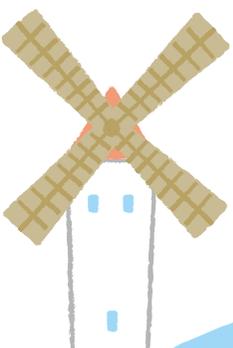
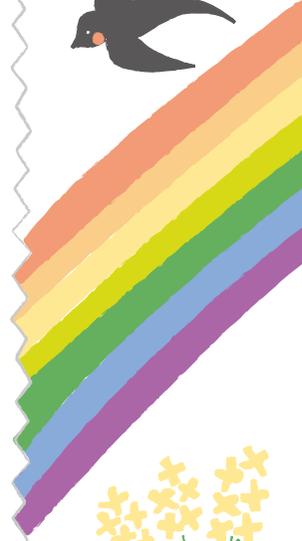


こば Copa



巻頭言

見つけよう！創造性の芽

片平克弘 3

わたしの授業実践

3年 「風やゴムのはたらき」

子どもが主体的に問題を解決し、
豊かな学びを創る理科学習

井上 賢 4

4年 「とじこめた空気と水」

思考力・表現力の向上を目指した
理科・生活科指導の充実

水谷光雄 6

5年 「メダカのたんじょう」

自然に親しみ、科学のよさを
実感できる理科学習

堀田裕康 12

6年 「てこのはたらき」

子どもが自主的・主体的に学んで
いくための指導や支援の工夫

若竹淳一 14

特別寄稿

新しい理科教育の検討

村山哲哉 8

お役立ち情報

たくさんのアイデア理科教材

3年「生き物をさがそう」

川上卓哉 10

世界科学者列伝

アントワヌ・ラボアジエ

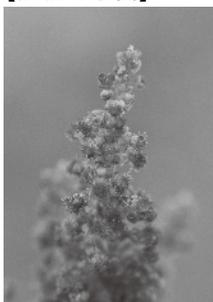
..... 16

日本の希少な生き物

ムツゴロウ／ヒグマ

..... 18

【表紙の写真】



スイバ

タデ科。野原や道端など、日当たりのよい場所に生える雌雄異株の多年草。雄株、雌株とも、春に橙色～赤色の花を穂状につけ、草丈が高いため野原でよく目立つ。写真は雌花の集まりである。茎や葉にはシュウ酸が含まれるため、口に含むと酸味を感じる。

表紙・本文デザイン：佐野裕美子

表紙イラスト：石山綾子

表紙写真：桶田太一

巻頭言

見つけよう！創造性の芽

筑波大学人間系 教授

片平 克弘 (かたひら かつひろ)



これから迫りくる知識基盤社会やグローバル社会では、単に知識や技能を正確に習得するだけでなく、より複雑な問題解決場面において、好奇心やチャレンジ精神のもと、自ら考え、新しいものを作り出す創造的な能力が求められています。

創造性の発露には、創造的な活動をしている研究者の近くにおいて、協働作業をすることがとても重要で、ノーベル賞を受賞した利根川博士(2001)は、「創造性の高い研究を成し遂げた人のそばにいて、本人にしかるべきアンテナがあれば、だんだんわかってくる。」と述べています。

ところで、われわれは、創造性を既存の枠の外(アウトサイドボックス)にあると捉えてしまっています。ところが、チップ・ハースとダン・ハースの兄弟(2008)は、「突飛な思考が創造的なアイデアを生むケースは、ほとんど無く、イノベーションを目指すときは、制約の中(インサイドボックス)で考える必要がある。」と指摘しています。

一般に、「単純なものから創造的なものは生まれない。」とつい考えてしまいがちですが、これは「知の呪縛」がそうさせるのです。チップ・ハースとダン・ハースの兄弟は、単純なものの中にこそ創造性の芽が宿っていると強調しています。そして、それには6つの原則(「単純明快である。」「意外性がある。」「具体的である。」「信頼性がある。」「感情に訴える。」「物語性がある。」)があると言います。これらの原則は、まさに、人間の心理的傾向と一致しています。

これらのことを踏まえ、創造性を特異な能力とは考えず、他の技能と同様、より創造的な人のもとで、練習を積み重ねるほど上達し、習得可能な技能の一つと捉えてみてはどうでしょうか。

創造性の発露は意外にも、学習環境やカリキュラムの改善、教材の開発や工夫の中に潜んでいるのです。今後、教師は、どのような授業場面で子どもの創造性を発露させ、それをどう高めていくのかを、より深く考え続けなければならないのです。子どもの好奇心やチャレンジ精神を揺さぶり、対象への深い洞察を要求するプログラムや実験教材の開発が課題となっています。■

「風やゴムのはたらき」

～子どもが主体的に問題を解決し、
豊かな学びを創る理科学習～

滋賀大学教育学部附属小学校

井上 賢 いのうえ まさる



1 はじめに

滋賀県小学校教育研究会理科部会では、理科の楽しさを「調べたくなる」「話したくなる」「追究したくなる」というキーワードに置き換え、実践を積み重ねてきた。特に、「～したくなる」に注目し、子どもの主体性・創造性・目的観を大切に理科学習を目指してきた。

さて、理科好きの子どもは多いが、理科を教えることを苦手とする教師が多いことが指摘されている昨今、教える教師が苦手意識を持って教えても理科好きの子どもたちが育つことは難しい。そこで、子どもの実感を伴った理解を図る単元構成の工夫や教材・教具の開発や工夫をさらに重ね、“理科大好きっ子”を育成していくとともに、“理科大好きっ子”を育てていくための教師のあり方とは何か、理科を教えることに楽しみを見いだし、その楽しみを子どもたちに伝えていける教師を増やしていくためにはどうすればよいかといった研究を進めている。

2 研究の内容

(1) 子どもの実態（3年生の子どもは…）

自分のことが客観的にとらえられるようになり、物事がある程度対象化して認識することができるようになってくる3年生は、生活科で自然を体験的に学んできており、未分化から客観的な認識へと少しずつ成長していく大切な段階である。そうした学びの実態を背景に、生き生きした姿を見せてくれる。

(2) 指導にあたって

①主体的な問題解決とは…

主体的とは、自分で状況を判断して、自らの責任で最も効果的な行動をとることととらえると、3年生では、子ども自らが自然事象にはたらきかけることで、指導者側から与えられた課題ではなく、自らが追究したい課題を設定することで主体的な学びにつながると考える。また、問題解決の基礎ステップを「課題―予想―実験―考察」の4段階ととらえ、特に、課題設定と考察のステップに重点を置きつつ、このサイクルを3年生の発達段階にそって発展的に繰り返していくことが、主体的な学びであると考えられる。

②豊かな学びとは…

一昨年の全小理神奈川大会で提案された「豊かな学び」の定義を参考に、豊かな学びを「一人ひとりの子どものニーズに合わせた自己実現ができる学び」ととらえることとした。自分と自然事象が互いに関わり合うことにより、自然事象の変化に伴って自己の変容が繰り返されていくことが豊かな学びであると考えられる。

3 研究実践

本単元は、学習指導要領理科第3学年の内容【A 物質・エネルギー】の「(2) 風やゴムの働き」を受けて設定したものである。

新たに取り入れられたこの単元は、生活科でも同じような内容を学んできてはいるが、大きな違いは「エネルギーをコントロールすること」である。

本単元では、まず、タイヤや車体等の部品を統一した風やゴムの力で動く車を製作することから始めた。これは、各自に製作させることで車に思い入れを持たせ、学習に対しての関心を高めるとともに、3年生の問題解決の重点である「比較する」ためには、条件をそろえておく必要があると考えたからである。

次に、自らが追究したい課題を設定させるために、各自が作った車を思い思いに動かす自由試行の時間を設定した。そうすることで、生活科との関連を図るとともに、違いも明らかにしようと考えた。そして、出てきた課題を確かめ、最後に、自分たちが学んできたことを活用させるためにゲームをするという流れで学習を進めることにした。

①車を動かして課題を設定する場面

初めのうちは各自がそれぞれに動かしているだけであったが、そのうちグループで活動する姿が見られるようになってきた。

次に、それぞれが行ったことから気づいたことを述べさせた。すると、風の起こし方で動きが変わること、風の強さで動きが変わること、帆の大きさと動きが変わることに気づく子どもがいた。風の起こし方は人それぞれで、下じきやノート、息など様々である。息で風を起こす方法は、下じきやノートであおぐようにはずっと続けられない。このため、強く息を吹きかけているのに弱くあおいだ下じきと比べて動きが悪いという意見も出た。ほかにも、息と下じきでは不公平、人によって強い・弱い感覚が違うなどの意見が次々と出された。

そこで、どうすればよいかを考え、条件をそろえて比べることの大切さに気づくことができた。そして、風の強さが強いと本当に動きが違うのかななどを、送風機を用いて確かめることにした。子どもたちが生活科の学びから理科の学

びをした（豊かな学びをした）場面であった。

②課題を確かめる場面

子どもたちは、グループ（4人編成）で課題を確かめたが、思ったような実験結果にならないこともあった。例えば、風が強いと遠くまで動くはずなのにそうはならないのである。「なぜだろう？」という新たな課題に対して、子どもたちは近くのグループと調べ方や結果等を交流し始めた。そこで、各グループの結果を集約し、グラフにすることでそれぞれのグループの結果を視覚的にわかりやすく表すことにした。具体的な活動をとおして、客観的な思考をした（豊かな学びをした）場面であった。

③学んできたことを活用する場面

最後に、「より速く」「より遠く」ではなく、決められた場所に止めるゲームを行った。その中で子どもたちは、自分たちが行った実験データを、問題解決のために、比較しながらフルに活用し、見事課題をクリアすることができた。学習後の感想には、「とても頭を使ったけれど、とてもおもしろかったです。」とあった。

4 まとめ（成果と課題）

本実践では、子どもたちの思考の流れを大切にしながら授業を進めたが、そのためには子どものニーズに応える指導者のタイムリーな支援（子どもたちから聞き取ったことを明確にして子どもたちに投げ返すこと）が大変重要だと再認識した。これからも、滋賀県で目指す“理科大好き子”を育てていくために、理科を教えることに楽しみを見だし、その楽しみを子どもたちに伝えていける教師を目指していきたい。そして、子どもたちだけでなく、教師も理科の楽しさを実感できる授業づくりや、教師が思わず「～したくなる」理科学習を目指していきたいと考えている。 ■

「とじこめた空気と水」

～思考力・表現力の向上を目指した
理科・生活科指導の充実～

東京都渋谷区立上原小学校

水谷 光雄 みづたに みつお



1 はじめに

「すごい、飛んだぞ!」「ほくの方がもっと飛んだよ!」と目を輝かせ、空気鉄砲や水鉄砲に興じる子供たち。体験活動では大いに盛り上がるにもかかわらず、「それではノートを出してください」と担任の教師が一言発し、いざ、学習の本題に入った途端、さっきまでの勢いはどこへやら……。そうしたよく見かける事態をどのようにしたら改善し、子供たちが主体の問題解決学習を成立させ、思考力・表現力の向上を目指すために、どのような観点に注意して理科の学習を充実させていけばよいのだろうか。

2 「考える」を具体的な活動に

導入の活動や実験の場面が盛り上がるのは、その遊び方や方法を子供たちがわかっているからだ。つまり、教師が「さあ、やってみましょう。」と言ったとき、子供たちは、具体的に、何をどうやって楽しんだらよいのかがわかっているから、見通しをもって活動を楽しむことができるわけだ。

しかし、「考える」活動をさせるときには、教師は「さあ、考えてください。」と言うだけで、「考える」活動をするために、具体的にどのような作業をすればよいのかを子供たちに示していないことが多い。つまり、「考えてください。」という具体的な方法を欠いた指示を教師に言われた瞬間、子供たちは、何をどうしたらよいのかがわからず、困惑が始まってしまうのである。

そこで、本校では、「考える」活動を、

- ① 2つの事実を比べて、その違いから情報を見いだす作業
- ② すでに知っている知識と結びつける作業
- ③ いくつかの情報を関連づけて、それらの情報から推論する作業

という3つのうちのいずれかの作業を伴うことで成立する活動と位置付けることにした。これまで子供たちを困惑させていた漠然とした指示を具体的な指示にしたことで、「考える」活動の場面においても、子供たちが見通しをもって取り組む姿が以前よりも増えてきた。

3 指導計画作成場面での留意点

「考える」活動は、「比べる」活動と、「結びつける」活動から成り立っているとすれば、子供たちに「問題解決」を考えさせるためには、指導計画を立てるときに次の3つが欠かせないポイントとなる。

- 「結びつけて」考えることのできる生活経験があるかどうかを把握し、生活経験が十分でない場合には、それに変わる「共通体験」を位置付けておくこと。
- 事象提示では、一見同じように見えるのに、異なる結果が得られるような、2つの事象を提示すること。
- 実験の結果を報告し合い、みんなの結果を結びつけて、総合的に判断する場面を設定すること。

4 実際の授業場面での留意点

4年で育てるべき資質・能力は「要因抽出」である。そこで、本校の位置付ける「考える」活動をふまえ、目指す子供たちの姿を「目の前にある未知の2つの事象について、それらの事象の違いを生んだ要因に着目し、自分の知っていることや経験と結びつけて解釈し、解決しようとする子供たち」とし、具体的な手立てとしては、次の4つを柱とした。

①解決の手がかりを与えておく

2つの玉の飛び方の違いから、空気と水の違いに着目することは容易でも、その「性質」に目を向けることは難しい。そこで、空気を閉じ込めて遊ぶ、水を閉じ込めて遊ぶという「共通体験」を設定しておく。

②2つの事象を提示する

玉と玉の間に空気を入れた鉄砲の飛び方と、玉と玉の間に水を入れた鉄砲の飛び方を比べることで、その異なる結果をもたらした要因としての「空気」と「水」の性質の違いに着目させる。

③1つの解決が次の追究へつながるように指導計画を工夫する

最初に全ての問題を無理してつくるのではなく、子供たちのペースに合わせて、「空気は縮みたいだ。」→「いったいどのくらい縮むのかな。」→「空気が縮むのなら、水はどうなのかな。」と、追究が連続するように指導計画を工夫する。

④焦点化するための「問題文」を吟味する

×「空気鉄砲は、なぜ玉がよく飛んだのだろうか？」

○「空気鉄砲と水鉄砲の玉の飛び方の違いは、何が原因なのだろうか？」

空気鉄砲と水鉄砲の玉の飛び方の違いを追究することで、実は、空気と水の性質の違いを明らかにするのが本単元の目的である。そこで、

玉の飛び方の違いを生んだ「要因」に焦点化した問題文とする必要がある。

5 「考える」活動の実際

○解決の手がかりを見いだす場面で

- ・「空気を圧すと、押し返してくる感じがするよ。」
- ・「空気を圧したら、別の場所に移動したみたい。」

※友達との意見の相違が生まれたことで、調べる価値のある問題が生まれた。

○要因を推定して仮説を設定する場面で

- ・「空気鉄砲も水鉄砲も筒があること、棒で押ししたこと、玉が2つあることは同じです。」
- ・「それぞれの鉄砲の玉の間に入っているものが、空気と水で違います。」

※「空気鉄砲の玉がよく飛んだのは、押し縮められた空気が元に戻ろうとして玉を押し出したからだろう。なぜなら、空気を圧したときは押し返してくる感じがしたけど、水を圧したときは押し返してくる感じがしなかったからだ。」という体験に基づいた仮説を立てることができた。

6 成果と課題

これまでの理科の授業改善といえば、教材について検討することが多かったが、今回は、「考える」活動について、具体的な活動レベルを徹底的に分析し、授業の組み立て段階から検討し直した。このことで、子供たちの意欲的な思考活動を引き出すことができ、とてもなめらかに展開することができた。

今後は、今回の実践で取り組んだ授業の改善点を指導計画上にしっかり位置付けるとともに、「考える」活動につながるよりよい教材の開発についても研究を深めていきたい。■



特別寄稿

新しい理科教育の検討

文部科学省初等中等教育局教育課程課

教科調査官

村山 哲哉

むらやま てつや



1 グローバル化社会における 理科教育

「グローバル化」という言葉が今の我が国にとって大きなキーワードとなっています。教育の世界でも同様です。そのための施策の一つとして英語教育の強化、乃至、教科化という言葉が飛び交っている昨今です。グローバル化に正対し、そうした舞台で活躍、飛躍する子供を育てるためには、英語だけに特化した施策ではうまくいくはずがありません。グローバル化に向けて様々な立場で議論し、取り組むことが必要です。小学校教育で考えるならば、各教科、領域でこの言葉をどう受け止めて、どう指導に反映していくのか考えていくことが求められるでしょう。

理科教育で考えるならば、「グローバル化」とは、この世界には、いろいろな考え方、多様な解釈があるという前提に立つことです。つまり、自然事象に対する「問い」は無数にある、「問題」に対する仮説は多様にあるという立場で、授業を進めていくことが大切でしょう。そういった無数、多様性といったところから始まり、「科学的」に検討していく中で、一つの妥当なきまみや法則に行き着くプロセスが、まさに「グローバル化」した社会で経験することになるのです。

理科の授業を参観していると、最初から子供たちの考える余地のない問題の提示の仕方や予

想のさせ方をする教師がいます。確かに自然事象を前に子供たちがあまりにも多様なこと、処理しきれない発想を持ち込んでくるので、收拾がつかないということはあるでしょう。しかし、ここでコントロールするのは、子供の考え方や発言ではなく、どう自然事象を対峙させるのかといった状況や、何を見せるのかといった教材ではないかと筆者は感じています。一つの方向性に向かった多様な考え方をどう引き出していくのかについては、これからの理科教育において検討していく価値があるでしょう。

そのために、理科の授業でより一層、子供の発想や考えを認め、子供たちを励ましてほしいのです。子供たちが自然に触れる機会を増やし、子供たちが自分の考えを語り、他者と関わりをもつことを大切にしてほしいのです。理科教育においては、意味のあるグループ学習、特に、コラボレイティブ・ラーニングが大事です。これは、一斉指導からの脱却をしていくことです。こうした日々の取り組みがグローバル化に繋がっていくのではないのでしょうか。

子供たちの自己肯定感の低さが問題となっています。「自分は価値ある存在だ」と思っている高校生が世界的に見て少ない。それから、価値ある人間だと思っている高校生が、縦断的に見ても減少しています。子供たちに自信をもたせていくことも理科教育における課題の一つとしてよいでしょう。



2 資質・能力の育成に向けた理科教育

各教科等で育成すべき資質を明確にして、カリキュラムに反映していくことが、次期学習指導要領の改訂に向けて示された一つの方向性です。しかし、このことに対して、理科教育においては浮き足立つ必要はありません。理科はこれまで資質・能力ベースで学習指導要領を改訂してきました。3年生から6年生まで問題解決の能力として整理してきました。

現行の学習指導要領においては、小学校、中学校、高等学校の内容の系統性を図り、その成果が出ています。ただ、資質・能力という観点で見ると、内容ほど、系統性を図られているかということ必ずしもそうだとはいえ難いというご指摘も受けます。そういう点では、資質・能力の系統性を図る意味でも、小学校の問題解決の過程及びそこで育てる能力を見直す必要が出てくるでしょう。

こうした資質・能力の育成に向けた授業づくりに関しては、いくつかのポイントがあります。その一つに、「意味のある問いや課題で学びの文脈をつくる」ということがあります。子供の思考は、教師の指示で止まったり動いたりするのではなく、子供の思考は自律的に動いているのです。そこに教師がどう刺激を与え、どう関わっていくかということです。あるいは、子供同士をどう関わらせるかということです。それには、教師による「意味のある問い」が重要です。意味のない問いはしないということです。

ここで、あるエピソードを紹介します。ある大学で教師の発する「問い」について話題になりました。その大学の教授がカナダの幼稚園の先生の問いを紹介してくれました。

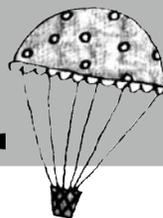
カナダの幼稚園の先生が、船の絵を描いてい

る子供に声をかけたそうです。子供に、その絵に錨いかりを描かせたいと思ったら、どういう「問い」を発したらよいのでしょうか。一番直接的なのは、その子に「錨を描きなさい」と言うことです。もう少し考えさせたいのであれば、「何か足りないものはないですか」ときくでしょう。多くの教師がこういう問いを発すると思います。

ところが、そのカナダの幼稚園の先生は、そうは言わずに、「この船怖いね」と言ったそうです。そうすると、その子供はしばらく考えていたそうです。この段階では教師の発した問いの意味が分からないようです。そこで、その先生が次に、「だって止まらないでしょう」と言ったそうです。そうしたら、その子はしばらくして錨をかいたそうです。同じ場面での「問い」であっても、どちらの問いの方に意味があり、どちらの問いの方が子供たちの思考力・判断力・表現力を育てることにつながると考えられますか。

こういったところに授業を変えるポイントがあるのではないかと考えます。授業で「問い」を考えるということは、今どういう状況にあるのかを教師がどう捉えているかということ、そして、その子供にどう働きかけたらよいかということです。錨をただ描かせたいなら「錨を描きなさい」という指示でよいでしょう。そうではなくて、船を描きながらも考えるようにする。

これが、資質・能力を育成するための授業の視点として重要なのです。つまり、教材をただ与えればよいというものではないということです。どう与えるか、何を目的にするかということが重要なのです。資質・能力を育てるためには、教材を見極める、場を見極める、子供を見極めるということが教師にとって重要になります。こうした点で理科教育の検討をすることも必要になるでしょう。■



東京都昭島市立武蔵野小学校 川上 卓哉 かわかみ たくや

3年「生き物をさがそう」 「野草探しカード」

新学年スタートの春。理科は3年生より始まりますが、その最初の単元が「生き物をさがそう」です。子どもたちにとって生まれて初めての理科、ぜひ楽しく学習させてあげたいところです。しかし、生き物を探したけど名前がわからなかったり、子どもたちが何を観察すればいいのかわからず校庭で遊んでしまったりなど、この単元の授業で苦勞された経験をお持ちの先生方は少なくないと思います。

そこで今回は、「野草探しカード」を紹介します。簡単に野草探しを楽しむことができ、次の観察へとつなげることができる、単元導入時に使用する教材です。

作り方

1 校庭の植物を確認しデジカメで記録する。

- ・すべてを網羅するのではなく、代表的な春の野草を探すこと。
- ・必ず自分で確認すること

上記2点に気をつけて写真を撮りましょう。以下の野草は全国的に見られる代表的なものですが、それぞれの地域や場所によって当然異なります。数が多い代表的なもの、子どもたちが興味・関心を持ちそうなものなどの視点で6～8種類程度を選びましょう。



タンポポ

がくが反り返っているのが外来種のセイヨウタンポポだが、日本の在来種との交雑で見分けがつかないものも増えてきた。



ホトケノザ

仏様の台座のような葉の形が特徴。春の七草のホトケノザとは違い、食用ではないので注意する。



ハルジオン

道端でよく見かける。北米原産で帰化植物。一部地域では「貧乏草」などと呼ばれることもある。



シロツメクサ

花の冠などをよく作って遊ぶ野草。四葉のクローバー探しをするのもこの野草である。



ナズナ

「ぺんぺん草」の名で知られる。荒れた土地にも生える丈夫さをもつ。春の七草の一つ。



カラスノエンドウ

花の色や実の形がエンドウに似ている、実が熟すると黒くなることから名前がついた。



ヒメオドリコソウ

傘をかぶった踊り子のような形をした野草。よくホトケノザとともに生えている。



ハコベ

春の七草の一つ。背は低く、小さな白い花が特徴。



スギナ

「ツクシ」と呼ばれる胞子茎を生やすシダ植物。スギナの地下茎とツクシがつながっている。

② パソコンのワープロソフトを使ってカードを作る。

写真と番号とチェック欄の四角が入った下記のようなカードを作り、ラミネート加工しましょう。植物の名前は必要ありません。

野草探しをしよう！

①		②		③	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
④		⑤		⑥	
<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	



イラスト：坂本憲吾

使い方

子どもにカードを配ります。写真の野草を探して見つけたらどこに生えていたか報告するようがいい、見つけてきたらチェックのシールを貼ってあげます。ラミネート加工をしてあるので、シールをはがしての再利用が可能です。一度作れば何年にも渡って活用できます。色や形大きさなどの特徴を写真から読み取りながら自然と野草探しに夢中になります。活動の終わりにになると自然と「先生、この野草の名前はなんていうの?」「図鑑でも調べてみたい!」という声が上がってきます。

生き物といっても、校庭だけでも実に多様な生き物が存在しています。まずは代表的な植物を子どもに示し、活動の見通しをもたせることが大切です。教師としても観察対象が絞られていれば子どもに対して説明がしやすくなることでしょう。



「メダカのたんじょう」

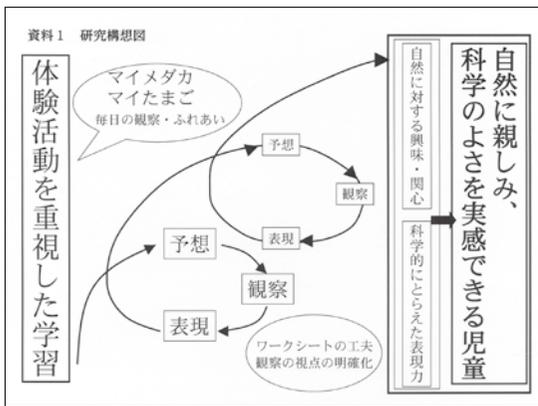
～自然に親しみ、科学のよさを
実感できる理科学習～

愛知県稲沢市立祖父江中学校

堀田 裕康 ほった ひろやす



1 はじめに



本研究では、体験活動を重視し、主体的に課題に取り組み、自ら調べ、表現することができるような手立てを考えて、自然に親しみ、科学のよさを実感できる児童の育成をめざしていきたく考えた。めざす児童像にせまるために、客観的に観察結果を表現する学習に取り組ませる。観察結果を記録する際には、予想・観察・表現を繰り返すスパイラル学習を取り入れる。児童が主体的に活動できるように毎日の観察やふれあいなどを通して、自然を身近に感じさせたり、表現力の向上をねらいとして目的意識をもった継続観察をさせたりすることで、自然に対する興味・関心を高め、自然事象を科学的にとらえ、表現する力を育成する。

2 学習の手立て

(1) 体験活動を重視した学習

一人一匹のメダカを育てることで、自然に直

接触れ、興味・関心をもって観察させるとともに、生命のすばらしさを体感させる。また、いつでも自分のメダカの様子を観察できるように、ペットボトルに水と砂利、水草を入れたビオトープを作成させ、児童たちが主体的に世話をするよう促すことで生物愛護の気持ちを高めさせる。さらに、自分が育てているメダカにたまごを産ませるという目標をもたせることで、学ぶ楽しさや達成感を味わわせていく。

(2) 客観的に観察結果を表現する学習

毎日メダカやたまごとふれあう時間「観察タイム」を設け、記録させる。その際、「予想」「予想と観察記録を比較しながら観察」「表現」の3つを繰り返すスパイラル学習を取り入れる。前日の自分の観察記録や予想と、今日の観察記録を比較させることで、より細部にまで目を向けさせ、事物を正確にとらえ客観的に表現する力を高めさせるとともに、科学的な考え方・見方を養わせる。

3 授業の実際

(1) 体験活動を重視した学習について

一人に一匹のメダカを用意して児童に渡すと、全員が自分のメダカに夢中になり、集中してじっくり観察することができた。事前にメダカのおすめすの違いを教科書やプリントを使って確認させ、実際に自分のメダカがおすめすかを見分けさせた。「メダカがたまごを産むにはおすめすが必要」という児童の考えから、性別の異なるメダカをもつ児童同士でペア

を組んでビオトープを作らせた。毎朝、必ず観察タイムを設定し、観察や世話をさせた。生き物を飼うことが初めての児童が多く、メダカの少しの変化に一喜一憂し、観察記録を楽しそうに報告し合っていた。

たまごの観察になると、ほとんどの児童がメダカのたまごを見るのが初めてであったことから、感嘆の声が多くあがった。特に、実際にたまごを手で触ったときには、「こんなに硬いなんて知らなかった」と驚いていた。固定型の虫眼鏡を教室に常設したところ、児童は時間を見つけては、自分のたまごはもちろん、他の子のたまごの様子も見ていた。児童らは、自分のメダカに名前をつけて大切に育てていく中で、観察タイムを待ち望むようになっていった。このように、たまごが孵化して稚魚が出てくるまで、学習意欲を高く維持させることができた。

(2) 客観的に観察結果を表現する学習について

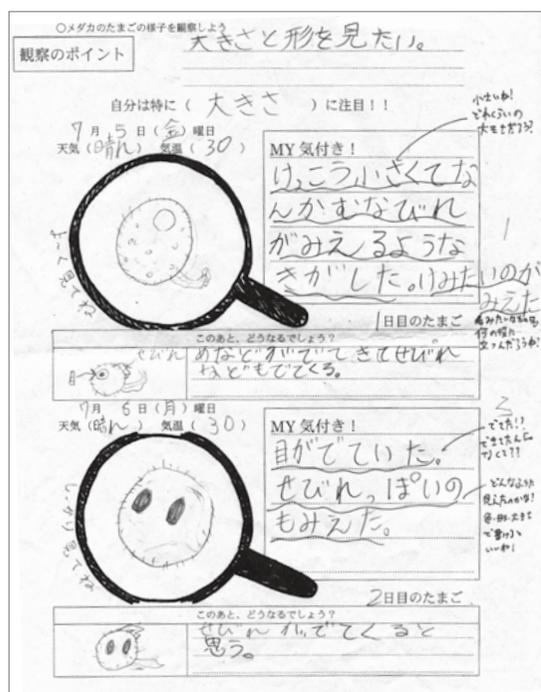
毎日の観察タイムの際、観察シートを用いた。児童が書いた記録には必ず教師が朱書きをし、

その際には、抽象的な言葉は具体的になるように、観察の記録から次の変化が予想できるように留意した。教師とのやりとりを続けるうちに児童らは小さな変化を探し、気づくようになっていった。「目が出ていた」、「〇〇が見えた」といったような変化のみを書いている児童には、「どんなふうに見えたのかな?」、「大きさや色は?」といった朱書きをして、客観的な言葉で表現ができるように促した。観察のポイントが上手く見つけられる児童には、前回の記録との共通点や差異点を見つけれられるように促した。これらにより、児童は自主的に、より細部までじっくり観察するようになっていった。変化がうまく見つけられなかった児童も、左の観察シートのように、小さな変化を見つけようと意欲的に観察に取り組む姿勢が見られた。はじめは観察にとまどっていた児童も、観察を繰り返し、毎回自分の予想と比較するうちに、観察の視点が定まっていき、より客観性のある言葉で表現できるようになっていった。

4 おわりに

体験活動を重視し、客観的な視点を意識させることは、自然に親しみ、科学のよさを実感させることができるとともに、自然事象を科学的にとらえて表現する力を向上させるのに効果的であった。しかし、自然・命を扱うことは難しく、授業時間内に観察のポイントを児童に正確にとらえさせることが困難であった。このため、写真や映像資料を適切に使用し、観察のポイントを示す必要がある。また、自分のメダカが死んでしまうと児童の意欲が低下してしまう場合もあり、今後の手立てを考える必要がある。■

編集部注：本実践は、平成25年度に愛知県稲沢市立小正小学校で行われました。



「てこのはたらき」

～子どもが自主的・主体的に学んで
いくための指導や支援の工夫～

北海道教育大学附属函館小学校

若竹 淳一 わかたけ じゅんいち



1 はじめに

本校では、21世紀型の学力を身につけていく子どもの育成を目指して、「アクティブ・ラーニング」という学習スタイルに注目し、実践を行ってきた。その構成要素については、「①子どもが自主的・主体的に学んでいる。②子どもが協同的に学んでいる。③子どもが課題を解決しながら学んでいる。」の3点が同時に貫かれた学びであるとおさえている。

本実践では、子どもがより自主的・主体的に学んでいくための指導や支援のあり方を意識し、単元構成の工夫を行った。

2 学習のねらい

(1) 単元の目標

力を加える位置や大きさなどを変えて、てこの仕組みやはたらきを推論しながら調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動を通して、棒が水平につりあうときの規則性やてこのはたらきについて考えることができるようにする。

(2) 単元構成

1本の棒を使って、重い物を楽に持ち上げる方法を考えよう。

言葉の定義。「てこ」「支点・力点・作用点」

力点や作用点を変えたときの手応えの違いを調べよう。

条件制御の考えを生かす。感覚から数値化へ。

てこがつりあうときのきまりを見つけよう。

おもりの重さ×支点からの距離→てこのきまりの一般化

てこを利用した道具を探そう。

はさみ、トンクなどのほか、輪軸にもふれる。

十分な体感から問題を自分ごととしてとらえ、共通の土台で議論するために力の大きさを感覚から数値化するよさにも気づけると考え、大型てこの共通体験を単元導入に位置づけた。また、学びが生活に直結することで学習の意味を感じ取れると考え、てこやつりあいの規則性について、第3種てこや輪軸など日常生活で利用されている物へ一般化する活動を設定した。

3 授業の実際

(1) 教材について

大型てこは、子どもが自由に操作し、手応えを体感できるように複数用意しておく必要がある。材料は、角材とおもりをつり下げられる金具で、ホームセンターなどで購入できる。おもりに砂を利用し、子どもの力では持ち上げるのに少し苦勞する「25kg」の砂袋を用意した。

なお、計算で重さを求める活動を活用場面に設定するため、具体的な重さは伝えないでおく。

(2) てこのはたらき

まず、子どもたちにおもりを提示し、「このおもりを持ってみましょう」と発問した。「持ち上げることはできるが、かなり重い」という重量感がポイントである。重すぎて持てないようだと、体感で比較できないし、軽すぎると、てこの必要感がないからである。おもりの重さを体感したあとで、1本の棒とおもりをつり下げられる金具を提示し、「このおもりを楽に持ち上げる方法を考えよう」と発問した。てこの登場である。十分に活動時間を保障し、自由な操作

活動の中で全員が手応えの違いを体感できるようにした。なお、てこに関する用語はこの段階で指導した。子どもたちは、「力点は支点から離れている方が軽い」「支点から作用点までの距離が近いと軽いし、遠くなると重くなる」ということを活動の中から理解することができた。

手応えでは、相対的に「軽い」「重い」は判断できるが、どのくらいの力が表現できない。より科学的に比べるためにはどうしたらよいかという視点で話し合い、「てこ実験器」の導入へとつなげることができた。



(3) てこがつりあうきまり

てこ実験器を使い、棒が水平につりあうときの条件を見つけることにした。最初に確認したことは、棒の左右の同じ目盛りの所に同じ重さのおもりをつり下げることである。ここで、第3種てこの学習に活用できるよう、つり下げること（下向きの力）だけでなく、引き上げること（上向きの力）にも着目させた。上向きの力は、ばねばかりを使用するとわかりやすかった。

大型てこでの体感から、自分たちの考えをもっている子どもたちは、「おもりの重さ」と「支点からの距離」に着目し、実験に見通しをもつことができた。さまざまなつりあいの場面をすすんで試し、その法則性に気づくことができた。

(4) てこのきまりを一般化するための応用

てこが水平につりあう条件である「おもりの重さ×支点からの距離」が左右で等しくなることは、どのようなてこでも成り立つのか、単元導入で使用した大型てこで試すこととした。

まず、「重かったおもりの重さを計算で求め

る方法はないか」と発問する。すると、子どもたちは、「支点からの距離がわからないと求められない」「重さがわかるものでつりあわせないといけない」など、今まで学習してきたことを生かして考えることができた。

次に、応用として、大型てこの支点を右端に移した第3種てこを提示し、実際にてこを操作する場面を設けた。今までと異なり、力点に上向きの力をかけておもりを持ち上げることを体感でき、力点の位置が支点に近づくとき手応えが重くなることから、このてこもつりあう条件は同じなのではないかと予想することができた。

そこで、第3種てこの規則性を確かめるために、てこ実験器の支点を右端に移し、支点からの距離が12目盛りのところにおもりをつり下げて、その位置をばねばかりで引き上げた。ばねばかりが40 gを指していることを確認した子どもたちは、「 $40 \times 12 = 480$ 」がこのてこを水平につりあわせるための式であることに気づく。支点から力点までの距離が半分の6目盛りであれば「 $x \times 6 = 480$ 」となり、計算では80 gとなる。これは大型てこを操作したときの体感とも合致し、実験でもそのとおりの結果となる。このことが子どもたちの満足感と規則性への興味につながり、「4目盛りならどうなるだろう」などと意欲を高めて取り組むことができた。

4 おわりに

本実践では、てこのきまりについて、大型てこでの共通体験を根拠に、数値化のできるてこ実験器で確かめていく流れで単元を構成した。子どもたちの体感したことが予想の根拠であり、「こうなるだろう」という見通しをもって活動することができた。今後は今までの学習を生かして「仮説」を立てて検証していけるような子どもを育てよう工夫をしていきたい。■

アントワヌ・ラボアジェ

現行の化学理論は今まさに変革されようとしている。



●近代化学の父

ラボアジェは、化学変化の前後で物質の質量の総和は変化しないという「質量保存の法則」を発見したことで知られる化学者である。燃焼について、現在に通じる理論を確立したほか、新しい元素概念を生み出し、化学命名法を定めるなどその功績は多岐にわたる。いずれも、化学が近代化する礎となるもので、近代化学の父とも呼ばれている。

現在の私たちは、燃焼について、物質に酸素が結び付くことで起こる反応であることを知っている。燃焼について、酸素による理論的な説明を初めに行ったのがラボアジェであった。それ以前は、ドイツのシュタールが提唱したフロギストン説がおよそ70年にわたって支持されており、定説となっていた。

フロギストン説では、物質にはフロギストン(燃素)が含まれていると考え、燃焼を、フロギストンが熱や光になって物質から出て行く過程であると説明した。木の燃焼を例にすると、木に含まれる大量のフロギストンが放出されて燃え、あとには、抜け殻である軽い灰が残ると考えたのである。しかし、フロギストンの放出により燃焼を説明するフロギストン説では、燃焼によって重さが増す金属の燃焼を説明するのは難しい。この現象をフロギストン説で説明しようとするれば、フロギストンがマイナスの重さをもつことになってしまう。

ラボアジェの行う実験は精密な定量分析を特徴とする。彼は精密なはかりを用意し、注意深く質量を記録した。そして、燃焼についても、密閉した容器の中で現象を確かめ、精密な測定を行うことにした。ラボアジェは、密閉容器中でスズを燃焼させ、その前後で全体の重さが変化しないことを確かめた。また、実験後に密閉容器のふたを開けると、空気が容器内に吸い込まれ、全体の重さは、実験前に比べて重くなることも確かめた。

ラボアジェは、当初、フロギストンを放出したあとの金属に空気が吸収され、燃焼後の重さが増えるのではないかと考えた。しかし、イギリスのプリーストリーから酸化水銀を熱したときに出てくる気体の話を聞き、この気体が物と結合すると考えれば、フロギストンのようなあいまいな物を用いなくても燃焼について説明できることに気づく。燃焼を物質から何かが出ていく過程として考えるのではなく、物質と空気中の何か結び付く過程と考えれば、金属を燃焼させたときの重量の増加についてうまく説明できた。この気体が酸をつくるものになっていると考えたラボアジェは(この考えは結局誤りであったが)、この気体を酸素と命名した。

●科学者と徴税請負人

若き日、科学アカデミー(パリ王立科学学士院)の助会員となったのとときを同じくして、ラボアジェは徴税請負人の職についた。徴税請

負人とは、国に代行して塩税やタバコ税などの間接税の徴収を行う仕事で、徴収した税の一部が報酬となる。もともと裕福な家庭に生まれたラボアジエは、その資産と徴税請負人として得た報酬を研究に使うことができた。彼は、日中は徴税請負人として働き、朝晩と、1週間のうちの1日を化学の研究にあてた。化学の研究に打ち込めるこの1日をラボアジエは「幸福の1日」と呼んだ。後には王室火薬監督官も兼任するようになり、その才能は多方面で発揮された。

ラボアジエの妻のマリーは、語学に優れ、画才も持ち合わせていて、化学の内容にも興味をもつようになった。マリーは、実験の補助を行うとともに、論文の翻訳や出版物に掲載する精密な挿絵版画の作成などで夫の研究を支えた。

●革命を成し革命に消ゆ

ラボアジエが、近代化学における革命、すなわち化学革命を成し遂げたとき、フランスでは、もう1つの革命、フランス革命が進みつつあった。フランス革命の初期、ラボアジエは、科学アカデミーの中心としてメートル法の制定に関わり、質量の単位制定に必要な実験に注力するなどして、革命政府の政策に助力をした。

しかし、革命が急進性を増して恐怖政治に陥ると、断罪の矛先は旧徴税請負人に向いた。絶対王政のもとで重税に苦しめられてきた市民にとって、税金の徴収を代行することで報酬を得ていた徴税請負人は、国王と同様に打倒すべき対象とみられたのである。ラボアジエは逮捕され、恐怖政治の象徴であるギロチンにより処刑されてしまう。数学者のラグランジュはラボアジエの才能が失われたことを惜しみ、「彼の頭を切り落とすのは一瞬だが、彼と同じ頭脳を持つ者が現れるには100年かかるだろう」という言葉を残している。■

●アントワヌ・ラボアジエの生涯（略年譜）

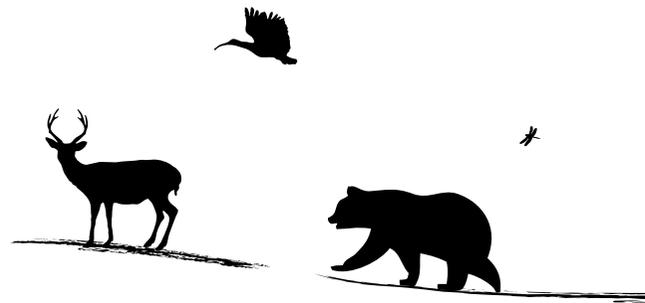
- 1743 フランスのパリに生まれる。
- 1754 マザラン中高等学校へ入学。
- 1761 パリ大学法学部へ入学。
- 1764 法学の学士号を取得。
- 1765 科学アカデミー（フランス王立科学学士院）において石膏についての研究を発表。
- 1766 科学アカデミーによるパリの照明の改良に関する懸賞論文で国王から金賞を受ける。
- 1768 徴税請負人となる。科学アカデミー化学系助会員となる。四元素説にもとづいた仮説「水から土への変換」の反証となるペリカンの実験に取りかかる。
- 1771 マリー・アンヌ・ボールズと結婚。
- 1772 科学アカデミー準会員となる。
- 1774 『物理と化学』出版。
- 1775 王室火薬監督官を兼任する。「金属灰の加熱分解で大気と同じ通常空気が離脱する」という考えを論文で発表。
- 1776 兵器廠内の新居へ移る。大実験室を設ける。
- 1777 酸素説による新しい燃焼理論を樹立する。
- 1778 論文を修正し、「金属灰の加熱分解で離脱するのは純粋空気（酸素）である」という考えを報告。脱フロギストン空気、活性空気、純粋空気などと呼ばれていた気体を酸素とする。科学アカデミー正会員となる。農地を購入し、農業の改良研究を行う。
- 1779 酸の理論「酸の本性についての一考察」を発表。
- 1783 『フロギストンについての考察』でフロギストン説を強く批判。キャベンディッシュらの水の合成実験を追試し、「水は水素と酸素の化合物である」ことを科学アカデミーで発表。
- 1785 水を水素と酸素に分解する。科学アカデミー議長となる。
- 1787 ギトン・ド・モルボー、ベルトレ、フルクロワとの共著『化学命名法』刊行。
- 1789 『化学原論』刊行。三部会議員となる。フランス革命が勃発。
- 1790 度量衡制定委員となる。
- 1791 火薬監督官解任。徴税請負人の制度が廃止。国庫財政官となり、財政再建案を提案。
- 1793 すべての官職を解任。旧徴税請負人として逮捕。
- 1794 革命裁判所の死刑判決により処刑。

《参考文献》

- 1) エドアール・グリモー著 田中豊助、原田紀子、牧野文子訳『ラボアジエ』1995、内田老鶴圃
- 2) 中川鶴太郎著『ラヴォアジエ』1991、清水書院
- 3) ラヴウジエ著 坂本賢三編集 柴田和子訳『科学の名著 ラヴウジエ』1988、朝日出版社
- 4) 原光雄著『化学を築いた人々』1973、中央公論社
- 5) 川島慶子著『エミリー・デュ・シャトレとマリー・ラヴウジエ』2005、東京大学出版会

日本の希少な生き物

Endangered Wildlife Species of Japan



ムツゴロウ【スズキ目ハゼ科】



【環境省レッドリストカテゴリー】

絶滅危惧 IB 類 (EN), ごく近い将来における野生での絶滅の危険性が高い種

【分布】

日本では、有明海と八代海の干潟に限られている。

【特徴】

干潮時の干潟で生活する魚であり、全長は 13~20 cm である。体色は褐色や暗緑色で、全身に白色か青色の斑点が散らばっている。両目は頭の上に突き出ている、陸上で周囲を見渡すのに適している。

えら呼吸だけでなく皮膚呼吸もできるが、乾燥に弱いので、ときどき横になり体に泥をつけて湿らせている。発達した胸びれで干潟を這い回り、珪藻を泥と一緒に食べている。柔らかい泥の中に巣穴を掘り、その周辺に縄張りをつくる。同種だけでなく、同じく珪藻を食べるカニなどにも背びれを広げ、威嚇して追い払う。

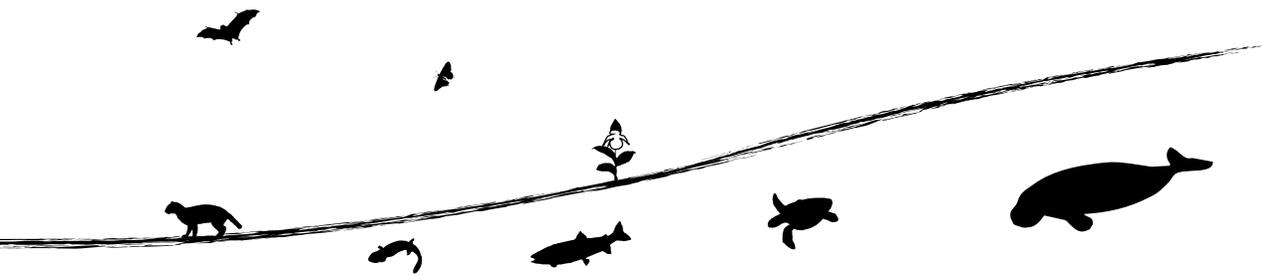
産卵期である 5~7 月は、雄が背びれを広げ

てジャンプする求愛行動がよく見られる。雄に気に入った雌は、雄の縦穴式の巣穴に誘われるように入ります。そして、巣穴の途中に作った「産卵室」と呼ばれる横穴部分の天井に雌が卵を産み付け、そこに雄が放精する。ふ化するまでの卵は、雄が守っている。ふ化した稚魚はしばらく水中で生活するが、成長して全長 1.5~2 cm ほどになると干潟に戻ってくる。

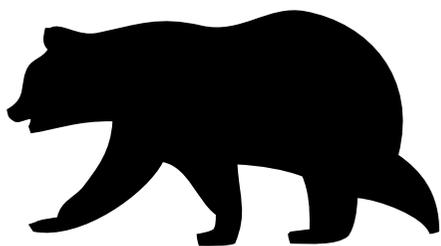
「ムツゴロウ」という名は、脂っこいを意味する「むつっこい」とハゼを意味する「ゴリ」という言葉からなっている。その名のとおり、肉質は柔らかく脂がのって美味である。昔の有明海では、潟スキーと呼ばれる板に乗って、ムツゴロウを針で引っかけて釣り上げる伝統漁法「ガッタ漁」が盛んだが、1970 年ごろからは開発による海の汚染や乱獲のため、漁獲高が大幅に減ってしまった。

有明海と八代海の干潟は、多良岳や阿蘇山の火山灰に由来する「シルト」でできていることや、干満差が大きいことから海水中の酸素が豊富であること、泥質干潟では食べ物となる珪藻の生産が活発であることなど、さまざまな条件が整っていることによりムツゴロウが生息できるのだと考えられている。

したがって、先述の海の汚染や乱獲だけでなく、貴重な干潟が干拓や埋め立てによって失われていることも、ムツゴロウの生態系に大きな影響を与えている。干拓や埋め立ては人間の暮らしや安全のために行われているが、ムツゴロウをはじめ干潟にすむ生物が犠牲になっていることを忘れてはならない。■



ヒグマ【ネコ目クマ科】



【環境省レッドリストカテゴリー】

絶滅危惧（LP）、絶滅のおそれのある地域
個体群

【分布】

日本では、北海道の森林や原野に分布しているため、エゾヒグマとも呼ばれる。絶滅危惧種に指定されているのは、石狩西部と天塩、増毛の地域個体群である。

【特徴】

雄の体長は約1.7～2.0m、体重は約120～350kg。雌はひとまわり小さく約1.3～1.7m、約50～200kg。毛の模様は個体によって異なり、黒毛、褐色の毛（金毛）、灰色の毛（銀毛）、それらの毛が混じり合ったもの、首から胸にかけて白い毛が生えているものなど、さまざまな個体がいる。

育兒期と交尾期以外は、単独で生活している。身体能力が高く、木登りや泳ぎが得意で、二本足で立つこともできる。走る速度は時速50kmほどにもなる。ほかの肉食動物に比べて臼歯が

発達していて、植物食傾向の強い食性をもつ雑食動物である。

ヒグマはとても賢く、「止め足」というトリックを使う。唯一の天敵である猟師に追われると、ある地点まで行って止まり、そこから来た道をたどって戻り、途中で茂みなどに入って行方をくらませるのである。こうすると足跡が途中で途絶えて見えるため、猟師は、追っていたヒグマを見失ってしまう。

厳しい冬の間、ヒグマは冬ごもりをするため、斜面の木の根元などに横穴を掘る。木の根は骨組みの役割を果たすので、穴の入り口が崩れにくい作りとなる。ほかに、岩穴や樹洞を利用することもある。妊娠した雌は冬ごもりの間に出産・子育てを行う。

ヒグマの繁殖期は初夏である。その時期に雌の体内で受精卵ができるが、その受精卵は秋まで子宮に着床せず、胚の状態を維持したままである。これは着床遅延と呼ばれる。雌が冬ごもりをすると胚は着床し、成長を始める。もし、雌が冬ごもりまでに十分な栄養を蓄えられずに出産・子育てをする余裕がないときは、胚のまま流産してしまう仕組みになっている。

ヒグマといえばサケをくわえた姿というイメージがある。しかし、サケを捕獲しやすい知床半島のヒグマですら、ヒグマの栄養源のうちサケが占める割合は約5%であるといわれる。人間の開発によってヒグマがいるところまで遡上してくるサケが減少している地域のヒグマはさらにサケを食べていないという報告もあり、人間が影響を与えていることは否めない。■



第13回

地球となかよし メッセージ 作品募集 (2015年度)

「地球となかよし」という言葉から感じたり、考えたりしたことを、
写真(またはイラスト)にメッセージをつけて表現してください。

応募者全員に
参加賞が
もらえるよ!

応募資格	小学生・中学生(数名のグループ単位での応募も可)
応募期間	2015年7月1日～9月30日 詳細は「優秀作品展示室」とあわせてホームページをご覧ください。
作品テーマ	①身のまわりの自然が壊されている状況を見て感じたことや、自然環境や生き物を守るための取り組み ②さまざまな人との出会いを通して、友好の輪を広げた体験、異文化交流、国際理解に関すること ③その他、「地球となかよし」という言葉から感じたり、考えたりしたこと

◎主催 / 教育出版 ◎協賛 / 日本環境教育学会
◎後援 / 環境省、日本環境協会、全国小中学校環境教育研究会、毎日新聞社、毎日小学生新聞
*協賛・後援団体は昨年実績で、継続申請中です。

応募の決まりなど詳しくはホームページを見てね
<http://www.kyoiku-shuppan.co.jp/>

教育出版

「地球となかよし」事務局

TEL 03-3238-6862 FAX 03-3238-6887
〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-10

前回
入選作品



川が...

近所の川はきれいですか? それともきたないですか? ぼくは、京都へ帰省した時に、七谷川という川へ行きました。そこは、水がとてもきれいでとうめいでした。サワガニやヤゴ、カワヨシノボリなど、きれいな川にしかいない生き物がいました。最近、トンボが少なくなってきたと聞いたことがあります。川が汚れて、ヤゴが育たないみたいです。ヤゴやカワヨシノボリ、サワガニが、住みやすいこのようなきれいな川を守りつづけてください。

小学理科通信 こぼ (2015年 春号) 2015年3月31日 発行

編集: 教育出版株式会社編集局
印刷: 大日本印刷株式会社

発行: 教育出版株式会社 代表者: 小林一光

発行所: 教育出版株式会社

〒101-0051 東京都千代田区神田神保町2-10 電話 03-3238-6864 (お問い合わせ)

URL <http://www.kyoiku-shuppan.co.jp>



なかよし宣言

わたしたちをとりまく自然や社会は、科学技術の進展や国際化、情報化、高齢化などによって、今、大きく変わろうとしています。このような社会の変化の中で、人間や地球上のあらゆる命がのびのびと生きていくためには、人や自然を大切にしながら、共に生きていこうとする優しく大きな心をもつことが求められています。

わたしたちは、この理念を「地球となかよし」というコンセプトワードに込め、社会のさまざまな場面で人間の成長に貢献していきます。

- 北海道支社 〒060-0003 札幌市中央区北三条西3-1-44 ヒューリック札幌ビル 6F
TEL: 011-231-3445 FAX: 011-231-3509
- 函館営業所 〒040-0011 函館市本町6-7 函館第一生命ビルディング 3F
TEL: 0138-51-0886 FAX: 0138-31-0198
- 東北支社 〒980-0014 仙台市青葉区本町1-14-18 ライオンズプラザ本町ビル 7F
TEL: 022-227-0391 FAX: 022-227-0395
- 中部支社 〒460-0011 名古屋市中区大須4-10-40 カジウラテックスビル 5F
TEL: 052-262-0821 FAX: 052-262-0825
- 関西支社 〒541-0056 大阪市中央区久太郎町1-6-27 ヨシカワビル 7F
TEL: 06-6261-9221 FAX: 06-6261-9401
- 中国支社 〒730-0051 広島市中区大手町3-7-2 あいおいニッセイ同和損保広島大手町ビル 5F
TEL: 082-249-6033 FAX: 082-249-6040
- 四国支社 〒790-0004 松山市大街道3-6-1 岡崎産業ビル 5F
TEL: 089-943-7193 FAX: 089-943-7134
- 九州支社 〒812-0007 福岡市博多区東比恵2-11-30 クレセント東福岡 E室
TEL: 092-433-5100 FAX: 092-433-5140
- 沖縄営業所 〒901-0155 那覇市金城3-8-9 一粒ビル 3F
TEL: 098-859-1411 FAX: 098-859-1411