授業改善や学習指導に関わる先進情報等の通信（メール・マガジン）

Scrum ―スクラム―

令和２年１１月３０日
臨時号　No. 7
東京都教育庁指導部
義務教育指導課

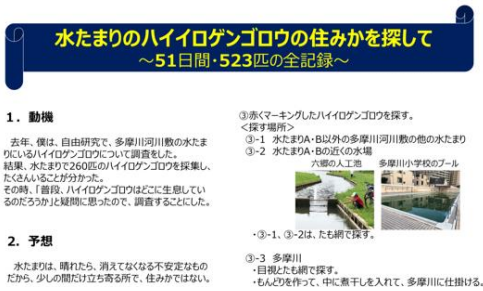
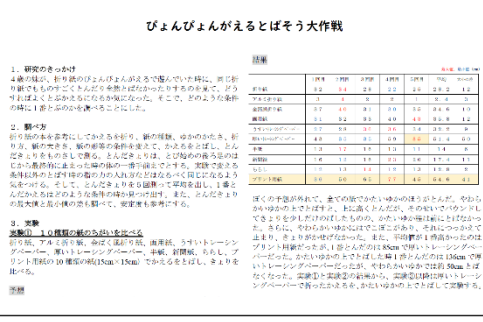
コロナ禍における学校の教育活動への支援となるよう、メール・マガジン「スクラム」の臨時号を発行しています。子供たちの健やかな学びの継続に向け、参考にしていただければと思います。
（東京都教育委員会ホームページアドレス　https://www.kyoiku.metro.tokyo.lg.jp/ ）

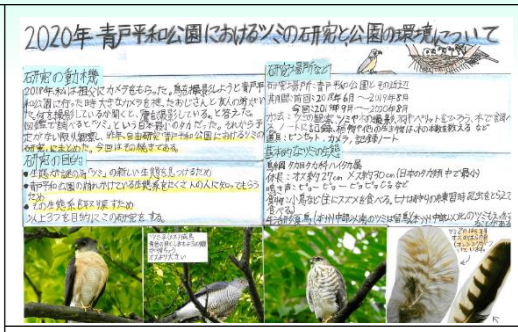
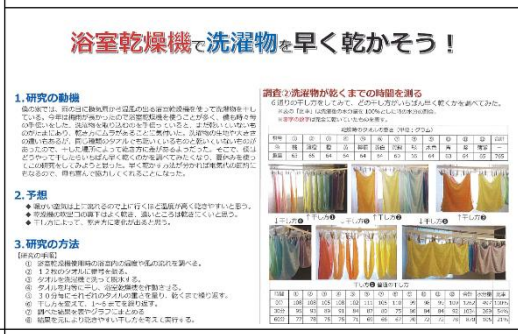
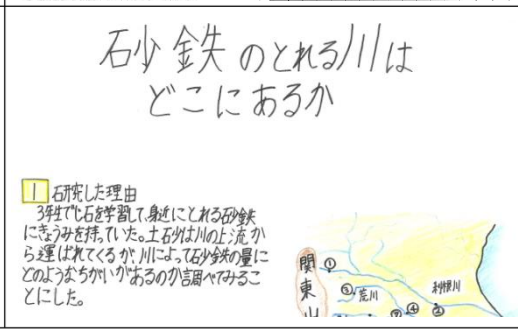
児童・生徒の問題を見いだす力を育成するために

～東京都小学生科学展の作品から捉える問題の見いだし方～

理科の学習では、「児童が関心や意欲をもって対象と関わることにより、自ら問題を見いだし、それを追究していく活動を行うとともに、見いだした問題を追究し、解決していく中で、新たな問題を見いだし、繰り返し自然の事物・現象に関わっていくこと」が大切です。

ここでは、東京都知事賞・東京都教育委員会賞・特別賞に選ばれた７作品について、「問題の見いだし方」に焦点を当てて、紹介します。児童への「問題の見いだし方」の指導に御活用ください。

東京都知事賞	 私たちを守ってくれるガードパイプの秘密 1　研究の動機 通学路に設置されていたガードレールが撤去され、新たにガードパイプ（図１）が設置された。「なぜガードパイプになったのだろう。細いパイプで歩行者を守れるのだろうか。」と疑問をもち、家の近くを調べてみると、様々な種類（図２）があることが分かった。また、ガードパイプの中には、変形しているもの（図３）が見られた。デザインによる強度の違いがあるのか、違いがあるとすれば、歩行者を最も車から守ってくれるのはどのようなデザインなのかを調べたいと考えた。さらに、最強のガードパイプのデザインを自分なりに考えてみたいと思った。	「私たちを守ってくれるガードパイプの秘密」 港区立青南小学校　第６学年 通学路に設置されたガードレールの形状に疑問をもち、ガードレールの強度について追究した研究です。毎日見るものですが、「理科的な見方・考え方」をもって見ることで、新たな問題を見いだしています。
東京都教育委員会賞	 水たまりのハイイロゲンゴロウの住みかを探して ～51日間・523匹の全記録～ 1．動機 去年、僕は、自由研究で、多摩川河川敷の水たまりにいるハイイロゲンゴロウについて調査をした。結果、水たまりで260匹のハイイロゲンゴロウを採集し、たくさんいることが分かった。その時、「普段、ハイイロゲンゴロウはどこに生息しているのだろうか」と疑問に思ったので、調査することにした。 2．予想 水たまりは、晴れたら、消えてなくなる不安定なものだから、少しの間だけ立ち寄る所で、住みかではない。 ③赤くマーキングしたハイイロゲンゴロウを探す。 <探す場所> ③-1　水たまりA・B以外の多摩川河川敷の他の水たまり ③-2　水たまりA・Bの近くの水場 六郷の人工池　多摩川小学校のプール ・③-1、③-2は、たも網で探す。 ③-3　多摩川 ・目視とたも網で探す。 ・もんどりを作って、中に煮干しを入れて、多摩川に仕掛ける。	「水たまりのハイイロゲンゴロウの住みかを探して ～51 日間・523 匹の全記録～」 大田区立多摩川小学校　第６学年 昨年の自由研究で多摩川河川敷の水たまりにいるハイイロゲンゴロウを採集し、調査したことから、生息地に興味をもち追究した研究です。児童が自然の事物・現象に興味や関心をもつことで、問題を見いだしています。
	 ぴょんぴょんがえるとばそう大作戦 1．研究のきっかけ 4歳の妹が、折り紙のぴょんぴょんがえるで悩んでいた時に、折り紙でものすごくたんだん手数とばだかったりすきのを見て、どうすればよくとぶかをたくさんになるかなになった。そこで、どのような条件の時に1番とぶのかを調べることにした。 2．調べ方 折り紙の本や書物にしてかきるを折り、紙の種類、ゆかのかたさ、折り方、紙のやわらさ、紙の形等の条件を変えて、かえるをとばし、とんだきょりをものさしで測る。とんだきょりは、とび始めの前与足のはじから最終着地点までの一番平面をとったもの。実験で変える条件以外のとばす時の指の力の入れ方などはなるべく同じになるよう気をつける。そして、とんだきょりを回数ごとに平均を出し、1番とんだかえるはどのような条件が揃ったとき。また、とんだきょりの最大値と最小値の差も調べて、安定度も参考にする。 3．実験 実験① 10種類の紙のちがいを比べる 折り紙、アルミ箔を張、厚紙と薄折り紙、画用紙、うすいトレーシングペーパー、厚いトレーシングペーパー、和紙、新聞紙、ちがし、プリント用紙の10種類の紙(15cm×15cm)でかえるをとばし、きょりを比べる。 予想 結果 実験②　紙の形のちがいを比べる ぼくの予想が外れて、全ての紙でかたいゆかのほうがとんだ。やはりかたいゆかのほうがすき。上に高くとんだが、そのかたいとパタンとしてさようを少しだけのびてしたものの、かたいゆかの場合ほどとばなかった。さらに、やわらかいゆからはすこし深こがあり、それにつっかかってよりも、きょりがさいばなかった。また、平均値が1番高かったのはプリント用紙だった。が、1番とんだのは85cmで厚いトレーシングペーパーだった。かたいゆかのときとばした第1番とんだのは136cmで厚いトレーシングペーパーだった。やわらかいゆかでは約50cmとばなくなった。実験①と実験②の結果から、実験③は厚いトレーシングペーパーで作ったかえるを、かたいゆかのときとばして実験する。	「ぴょんぴょんがえるとばそう大作戦」 杉並区立四宮小学校　第６学年 折り紙のぴょんぴょんがえるの跳び方の違いに興味をもち、一番よく跳ぶ条件を追究した研究です。家庭での遊びの中で見つけたことに疑問をもち、差異点や共通点を明らかにすることで問題を見いだしています。

		「2020 年　青戸平和公園におけるツミの研究と公園の環境について」 葛飾区立中青戸小学校　第６学年 近くの公園にいる日本最小の鷹のツミに興味をもち、３年間継続して観察した生態についてまとめた研究です。身近な自然に関心や意欲をもって対象と関わることで、問題を見いだしています。
		「セミの羽化『スイミー効果』の謎 ～家の近くのセミ調べ　ｐａｒｔⅣ　地球温暖化の影響～」 国立市立国立第六小学校　第６学年 セミの幼虫が群衆で羽化することに疑問をもち、群衆で羽化する理由について仮説を立てて追究した研究です。４年間継続してセミについて研究しており、毎年、過去の研究の成果から新たな問題を見いだしています。
		「浴室乾燥機で洗濯物を早く乾かそう！」 東大和市立第七小学校　第６学年 雨の日に家の中で干した洗濯物の乾き方の違いから、早く乾かすためにはどのように干したらよいのか疑問をもち、追究した研究です。事象の違いに気付き、疑問をもつことから問題を見いだしています。
特別賞		「砂鉄のとれる川はどこにあるか」 北区立王子第二小学校　第４学年 磁石で砂鉄が採れることに興味をもち、川によって砂鉄の採れる量に違いがあるのかを追究した研究です。第３学年の理科の学習で学んだことを、さらに身近な自然に当てはめて考え、問題を見いだしています。

他にも、新型コロナウイルス感染症の拡大の状況により家庭で過ごすことが多くなったことから、家庭の中にある身近な自然の事物・現象に着目し、問題を見いだして取り組んでいる研究が多くありました。普段、見ているものであっても、「理科の見方・考え方」を働かせることで、新たな問題を見いだすことができます。関心や意欲をもって、「理科の見方・考え方」で対象と関わらせることが、問題を見いだす上で大切となります。

○令和２年度の東京都小学生科学展について

展示期間　令和３年１月８日（金）～１１日（月・祝）
場　　所　日本科学未来館（江東区青海 2-3-6）
時　　間　午前１０時から午後５時まで（最終受付午後４時３０分）

・区市町村及び都立学校ごとに代表となった作品を展示します。
・今年度は、児童の口頭発表は中止とします。
・作品の展示につきましては、例年よりも広い会場で展示する等、新型コロナウイルス感染症の拡大防止に向けた対策を行いながら実施いたします。（東京都小学生科学展のみの入場は無料です。予約も必要ありません。）
・今後の新型コロナウイルス感染症の拡大の状況等によっては、日本科学未来館での展示を中止する場合もあります。日本科学未来館の開館状況をホームページ等で御確認の上、御来場ください。