

第10回理科教育賞—成果発表資料

2019年度助成（助成期間：2020年1月1日～2022年12月31日）

タイトル	本校ならではの地域環境を生かし、郷土愛とプログラミング的思考を育む ～「理科の見方考え方」で培う主体的・対話的で、深い学び～		
所属機関	栃木県栃木市立赤津小学校	発表者	校長 植木 裕子 元校長 関根 光弘
実践の目的	<p>○地域の教育資源の教材化 本校を中心とした周辺地域は、「天然ビオトープ」と言えるほど自然豊かな環境にある。こうした教育資源を生かし、理科の見方・考え方を働かせ教科横断的に学ぶことで、主体的な学習態度と深い郷土愛の育成をねらう。</p> <p>○プログラミング的思考の育成 学習にあたっては「プログラミング的思考」に重点を置く。考えるための技法について学習を重ね、思考の術と表現力を身に付ける。</p> <p>○思考の定量測定 思考の関連性・系統性を探るために思考法の定量測定を試みる。特に「思考過程の視覚化」に向けた方策として、おもにシンキングツールを活用する。蓄積データをもとにプログラミング的思考の習得状況について評価を深める。</p>		

1 研究の始まりに —ふるさと学習の環境を整備する—



令和2年2月号 学校だより「あかつ」より～抜粋～

祝「日産財団理科教育助成事業」 助成決定！

今回の観察では、寒空にもめげず、双眼鏡を手に野鳥を探す表情は、どの子も生き生きとしていました。初めて愛鳥活動を体験する1年生は、学校の桜の木にシジュウカラを発見。活動に慣れた上学年は、野鳥の名前がすらすらと出てきて担任もびっくり。本郷橋向こうまで足を伸ばした6年生は、なんとカワセミの棲み家(?)にたどり着きました。講師の先生も喜ぶぐらい、現在でも赤津川周辺は自然の宝庫であることが分かりました。それぞれ「感動！発見！」の一日でした。

さて、赤津小学校では、これまでの実績をもとに研究助成事業に応募したところ、来年度、上記の助成を頂くことが決定しました。この機会を生かして、ビオトープ（観察池&昆虫飼育場）の設置など、益々、赤津の自然環境を基盤とした「ふるさと教育」を推進してまいります。

野鳥への興味関心を継続するために、6年生と教員でシジュウカラの巣箱をかけました！

	生活科・総合的な学習の時間	おもなふるさと学習関連単元
1年	きれいにさいてね	いきものとなかよし だのしい秋いっぱい 冬をたのしもう
2年	大きなあれわたしのやさい	まちたんけん 生きものなかよし大作戦
3年	生き物調査	栃木市じまん大作戦
4年	栃木県の自然 生き物調査	高齢者にやさしく 障がいのある方にやさしく
5年	ふるさとの魅力を伝えよう	水を守ろう 赤津小をよりよく
6年	もっと知りたい異文化	SDGs都賀篇 カワセミを守ろう なりたい自分に向かって

情報モラル

愛鳥活動

高齢者施設訪問

赤津小ビオトープ概略



ホテル再生ポイント
カワセミ生息地
昆虫ビオトープ
田んぼの生き物観察
赤津Jンボイ像
赤津小
給餌
学校農園
学校農園
原っぱ

理科の学習は、児童が自然に親しむことから始まる
-小学校学習指導要領解説理科編-

自らが生まれ育った自然を深く認識することは、よりよく他の自然を対比させて観ることができそこから郷土愛を大きく培うこともできる
-「都賀町史-自然編-」
松本茂男氏記述引用 -

2 「プログラミング的思考」育成のための実践計画

実践の内容	1 赤津小ならではの教育資源の教材化 ※前頁記載のとおり※
	2 プログラミング的思考の育成 (1) 考えるための技法を学ぶ ・「シンキングツール・フローチャート」を取り入れた授業づくり ・学習過程を意識した構造的な板書計画 (2) ふるさと教材をもとに考える ・3年生 理科「ヒマワリ栽培」→「野鳥への給餌活動」→「昆虫ビオトープ作成」 ・4年生 総合「観察園計画」→「バタフライガーデン計画」→「エノキ植樹」 ・5年生 総合「赤津川生き物調査」→「観察池計画」→「水中植物の保護観察」 ・6年生 総合「郷土を守る」→「地場産業」→「ホウキモロコシ栽培」→「座敷簀づくり」
	3 蓄積データに基づく定量測定による評価・考察 ※後半頁記載のとおり※

3 「ふるさと教材」をもとに考える～実践例～

5年生 (R2年度) 8月25日 赤津川生き物調

ふるさとで学ぼう!



ふるさとを学ぼう!

赤津川の由来—都賀町史自然編より抜粋—
赤津川はもとは赤水川と書かれ、「赤血川」がなまったものだとされる。安土桃山時代に宇都宮氏と皆川氏が、神楽岡(富張)や布袋が岡(深沢)での戦いの際、血で川の水が赤く染まったことに起因することである。大倉山(西方)に水源をもつ赤津川は、延長8.9kmの小規模な河川である。大柿や深沢付近で湧き水が見られるのは、逆川と赤津川が小さな扇状地を形成したことによると考えられる。

ふるさとに学ぼう!

—今回の調査で確認された生き物—
ウシガエルのおたまじゃくし・カワムツ・ギバチ・ギンブナ?・マドジョウ・スジエビ・ミズカマキリ・シマドジョウ・トウヨシノボリ・カジカ・ホトケドジョウ・カマツカ・タモロコ・キンブナ・ミナミヌマエビ・コオニヤンマのヤゴ・ハグロトンボのヤゴ・カワニナ・マルタニシ
計19種

講師：NPO法人アニマネット代表

◇ビオトープ完成！赤津地域みんなの「愛の結晶」です◇～2020年12月学校だより抜粋～



成長すると…

植樹したエノキ





タマムシ
虹色にかがやく昆虫です。
その美しさは宝石に例えられます!

こんな虫たちが集まります!



オオムラサキ
1957年に国蝶に選定されました。
自然環境を測定する指定昆虫の一つとされています!

◇愛鳥活動～赤津の鳥を守るために～～2020年2月学校だより抜粋～



平成7年1月の一月間に観察された野鳥
～愛鳥モデル校調査集計表より～

チュウサギ・ダイサギ・コサギ・ゴイサギ・マガモ・カルガモ・コガモ・オナガガモ・トビ・オオタカ・チョウゲンボウ・キジ・コジュケイ・キジバト・カッコウ・ヤマセミ・カワセミ・アカゲラ・ヒバリ・ツバメ・キセキレイ・ハクセキレイ・セグロセキレイ・ヒヨドリ・モズ・ジョウビタキ・ツグミ・ウグイス・エナガ・ヒガラ・ヤマガラ・シジュウカラ・メジロ・ホオジロ・アオジ・ベニマシコ・マヒワ・ニューナイスズメ・スズメ・ムクドリ・カケス・オナガ・ハシブトガラス・ハシボソガラス・ベニスズメ 等

25年間が経過し、野鳥にとって大きく環境が変化していることがわかります!

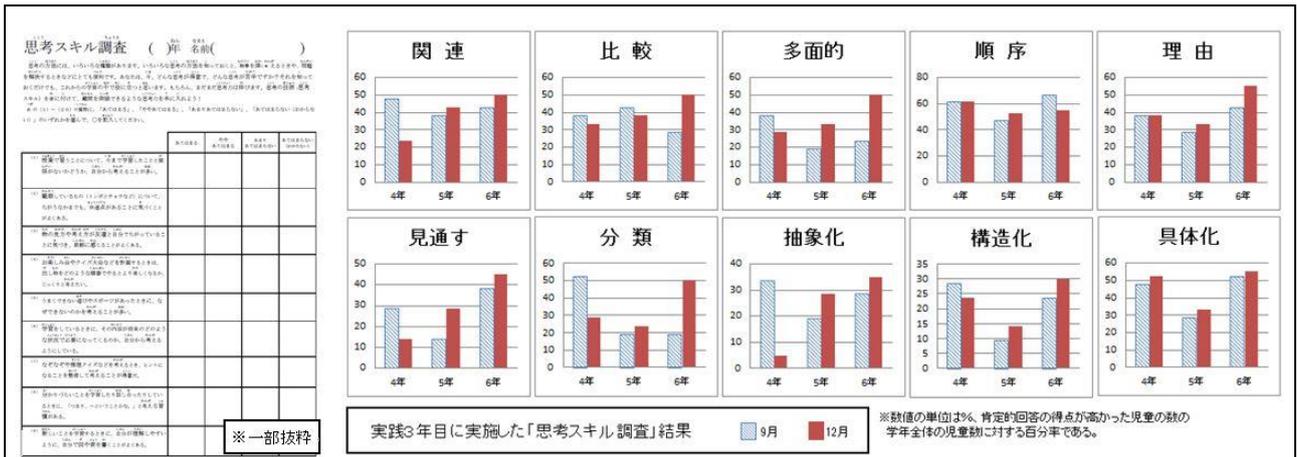
今回の3日間に
観察された野鳥

アオサギ・ゴイサギ・ノスリ・キジバト・カワセミ・キセキレイ・ハクセキレイ・セグロセキレイ・ヒヨドリ・モズ・ツグミ・シジュウカラ・スズメ・ムクドリ・ハシブトガラス・ハシボソガラス・カウウ・ピンズイ・イソシギ 等

6 「プログラミング的思考」を評価する 「ルーブリック評価」に基づく「思考スキル調査」～一部抜粋～

<p>～調査用紙リード文より～</p> <p>思考の方法には、いろいろな種類があります。いろいろな思考の方法を知っておくと、物事を深く考えるときや、問題を解決するときなどにとっても便利です。あなたは、今、どんな思考が得意で、どんな思考が苦手ですか？それを知っておくだけでも、これからの学習の中で役に立つと思います。もちろん、まだまだ思考力は伸びます。思考の技術（思考スキル）を身に付けて、難問を突破できるような思考力を手に入れよう！</p> <p>次の（１）～（２０）の質問に、「あてはまる」、「ややあてはまる」、「あまりあてはまらない」、「あてはまらない（わからない）」のいずれかを選んで、○を記入してください。</p>	思考スキル	質問 ※比較・多面的・分類のみ抜粋し紹介※
	比較する	観察しているもの（トンポとチョウなど）について、ちがうなかもでも、共通点があることに気づくことがよくある。
	比較する	観察しているもの（自分のアサガオと友達のアサガオなど）について、同じなかもでも、ちがっている点があることに気づくことがよくある。
	多面的にみる	物の見方や考え方が友達と自分とちがっていることに気づき、新鮮に感じる事がよくある。
	多面的にみる	解決したい問題があるとき、方法を何通りか（なるべく多く）考えて、一番いい方法を選ぶようにしている。
	分類する	なぞなぞや推理クイズなどを考えるとき、ヒントになることを整理して考えることが得意だ。
分類する	整理整頓の時には、同じようなものどうし、なかも分けをしながらかつている。	

7 「プログラミング的思考」を評価する



評価観点には、思考スキル名に変えて、その思考スキルが現れるような身近な言動を具体的に記述して、児童が自己判定しやすくなるようにした。そのルーブリックを「思考スキル調査」と題して、2学期9月と2学期12月に、4～6年生でそれぞれ実施した。結果は上のグラフの通りである。実践3年目とあって、シンキングツールの継続的な取り組みによる思考スキル向上が、いわば飽和状態となって伸び悩んでしまうことも懸念されたが、そのようなことはなく、9月～12月において成長が見られた。特に、20ポイントも増加した思考スキルが、6年生の「比較」「多面的」「分類」であった。6年生では、総合だけでなく社会や国語など、思考スキルの向上とともに学習全般にわたって各児童が自然と論理的な思考をしている様子が見られた。例えば、国語の「私たちにできること」という単元では、「筋道の通った文章になるように構成や展開を考える力の育成」をねらっているが、これは正に目的に向かって順次的に処理をするプログラミングに通ずる。この単元で各児童が自分の考えを構築し、友達と進んで意見を交わしながら、自分たちの住む地域の環境を守っていく取り組みを計画した。一方で、4年生の12月の評価が9月より下回っている項目が多かった。担当教員によれば、評価観点の記述の主旨を理解できない児童が多く、その説明に苦労したとのことであった。ただ、4年生が1学期から力を入れてきたプログラミング基本要素の「順序」はしっかりと実感の伴う成長があり、達成度が高かった。実践の中から、評価観点の「分かりやすさ」や「正確性」などの課題が見えてきた。

8 研究の今後の展開に向けて

- 赤津小ならではの教育資源の継続活用を目指して
- 今後の課題として
- 実践成果のさらなる発展に向けて

