



受賞作品 | 理科部門

〈総評〉

本年度の応募数は前回比から、約30%の減少でした。要因としては、夏休みの自由研究を必修から任意に切り替える学校が年々増加傾向にあることが挙げられます。一方、個人応募では今年も全国各地から応募があり、個人レベルでは自由研究を発信したいという意識が高まっているように感じられました。

また、今年は例年以上に中学校からの団体応募が増え、レベル的にも質の高い力作が中学生に多く見られました。小学生の時から継続して毎年作品をよせてくれる生徒が、中学生になってからも引き続き応募してくれるケースも多くありました。

テーマとしては、ここ数年の傾向として、環境問題や食糧問題に目を向けた作品が今年も多くみられました。近年顕著な異常気象から地球温暖化が身近な問題になっていることや、学校教育の場でSDGsが広く浸透していることが、これらのテーマを促進したと考えられます。

日常生活の中で、身近な疑問や問題に直面した時に、根本にある「なぜ」とことん追究することが大切です。今後も追究心を持ち、自由な発想で研究に取り組んでください。



文部科学大臣賞

バイオプラスチックの分解実験Part II

石川県 金沢大学人間社会学域学校教育学類附属中学校 3年
中村 嶺治



子どもの文化・教育研究所 理事長賞

地球沸騰化の時代を終わらせるには
～宇宙へ熱を逃がして地球を冷却する方法～
東京都 港区立三田中学校 2年
高橋 咲来



全国小学校理科研究協議会 会長賞

昆虫の排泄物を資源化できるか

愛知県 岡崎市立常磐小学校 5年
八木 亅平



全国初等理科教育研究会 会長賞

知ろう！外来生物！！

東京都 白百合学園小学校 3年
松尾 優



全国中学校理科教育研究会 会長賞

〔楽器工作実験〕 クラリネットと音の秘密を探れ！

神奈川県 茅ヶ崎市立第一中学校 3年
松田 こはる



中央出版株式会社社長賞

粘菌～迷路にチャレンジ～

愛知県 愛知教育大学附属岡崎小学校 6年
菅野 直



優秀賞

努力に勝る天才なし

山梨県 北杜市立白州中学校 2年
前島 秀蓮

相対変化から考える保冷効果の実験

沖縄県 読谷村立古堅中学校 2年
嶺井 麒一郎

おいしいお水ができるまでVII

～私とお水にはどのような関係があるのか？～
新潟県 新潟市立光晴中学校 1年
来迎 一彰

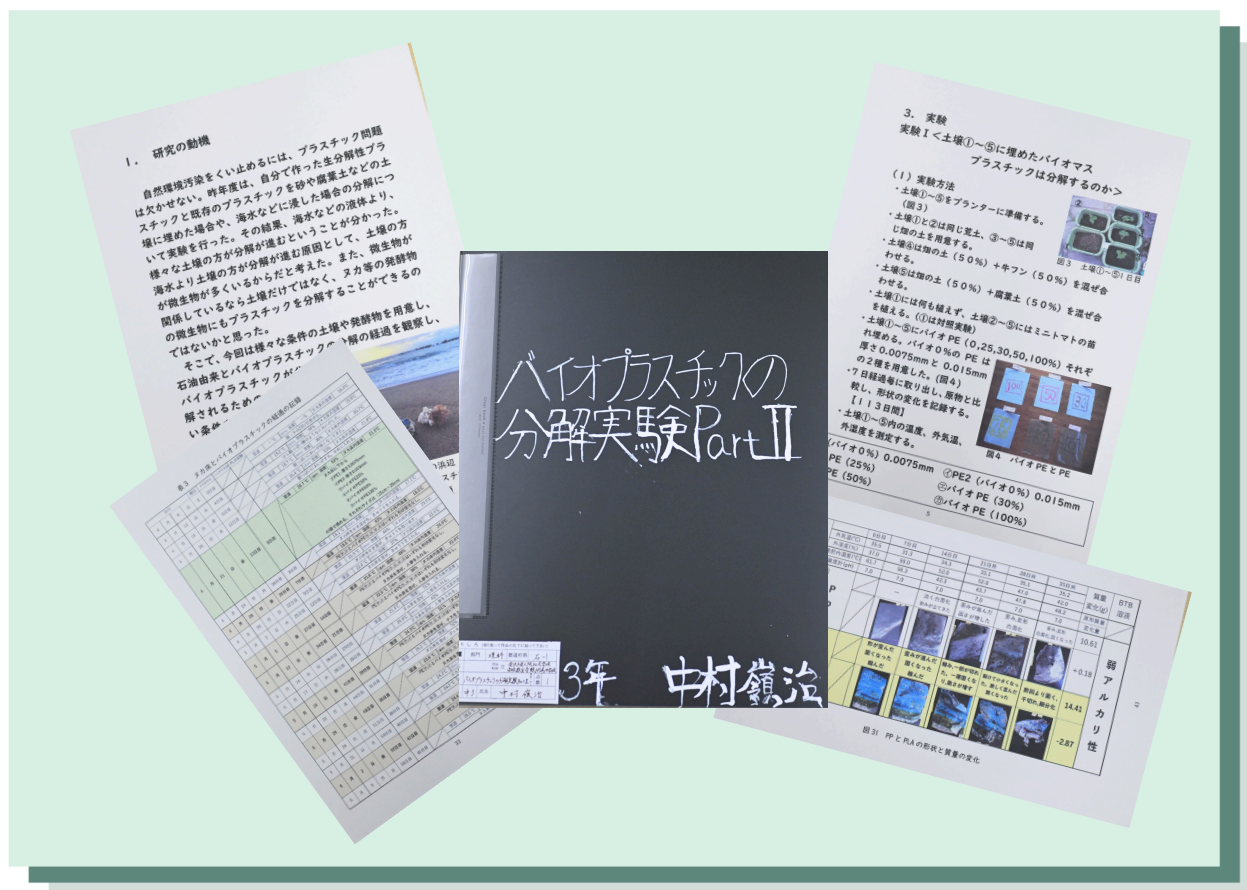
ナラ枯れがたいへんだ！！ほくの町から ドングリの木がなくなっちゃうかも！？

東京都 西東京市立柳沢小学校 4年
鞠子 究

文部科学大臣賞

バイオプラスチックの分解実験Part II

中村 嶺治 | 石川県 金沢大学人間社会学域学校教育学類附属中学校 3年



〈選考理由〉

自然環境汚染をくい止めるため、昨年からバイオプラスチックについて研究している嶺治さん。昨年の研究で、海水などの液体より土壌の方が分解が進むという知見を得たことから、その原因を土壌内の微生物ではと考え、今回は様々な土壌や発酵物を用意して、プラスチック分解のより詳細な条件を調べることにしました。様々な条件の土壌やコンポスト、ヌカ床にバイオマスプラスチック（バイオPE）と生分解性プラスチック（PLA）を埋めて、分解の様子を観察するという実験を実に5回も繰り返しているのですが、1つの実験に50～100日以上かけており、その粘り強い研究姿勢に関心させられました。また、特筆されるべきことに、5回目の実験は、調査の中で問い合わせたPLA製造企業から「ぜひ自社製品での分解実験を」と依頼されて行っています。このことから本研究がプロの研究者さながらの高いクオリティーであったことがわかります。結果、PLAが最も分解される条件は、土壌の水分含有量＋温度上昇であり、PLAは微生物に直接分解されるのではなく、加水分解されてから微生物による生分解を経て分解される、という推論を得ましたが、同時に新たな課題も見つけられているようです。今後は企業と連携しながら、プラスチック問題解決の一助を担いたい、という嶺治さんの次なる研究に大いに期待いたします。

子どもの文化・教育研究所 理事長賞

地球沸騰化の時代を終わらせるには ～宇宙へ熱を逃がして地球を冷却する方法～

高橋 咲来 | 東京都 港区立三田中学校 2年



〈選考理由〉

小6の時に太陽光と視力の研究を始めたことがきっかけで、地球温暖化を逆転させる「プロジェクト・ドローダウン」に出会い、自分でも「地球温暖化を逆転させる方法を考えられるかもしれない」と思ったことから咲来さんの研究が始まりました。まずは、温暖化のメカニズムを文献研究で調べ、そこから白い塗料を建物の屋根に塗ることで室温を下げる「クールルーフ」の取り組み、および、太陽光に含まれる「大気の窓」という波長8-14 μm の光を反射することで太陽光を98%遮断する「世界一白い塗料」の存在を知り、この塗料を応用した「クールルーフPlus」のアイデアを思いつきました。自分の説が正しいかを探るためにNASAの研究者に取材したり、「世界一白い塗料」について、開発したアメリカのパデュー大学に質問するなど、咲来さんの勇気ある追究心には大変感心させられました。さらに自分の仮説を確認するために、5段階の実証実験も行い、研究論文として隙のない構成に仕上がっています。また、本研究では冒頭に「研究の概要」という項目が設けられているのですが、これは自分の研究を多くの人々に読んでもらう際に、とても大切な工夫と言えます。本研究のアイデアを国や自治体にも提出する予定という咲来さん、中学生ながら、もう立派な研究者ですね。今後の活躍を楽しみにしております。

全国小学校理科学研究協議会 会長賞

昆虫の排泄物を資源化できるか

八木 壱平 | 愛知県 岡崎市立常磐小学校 5年



〈選考理由〉

昆虫好きで、たくさんの昆虫を飼育している壱平さん。クリーンセンターの見学で、ゴミの焼却に大量のエネルギーが消費されていることを知り、ゴミを減らすことが地球温暖化防止につながると感じます。そこで、昆虫の排泄物を資源化することで、ゴミを減らせるのではと考えたことが、本研究のはじまりです。まず文献研究で、動物の排泄物が資源として使われている例を調べ、その中から、燃料、堆肥、紙について、実際に飼育しているヘラクレスオオカブトの糞で検証実験を行うことにしました。「燃料実験」では、半年乾燥させた糞を燃やして、焼き芋ができるかを確認、 「堆肥実験」では、糞を混ぜた土とそうでない土での小松菜の成長を比較しているのですが、いずれも長時間をかけて丁寧に取り組んでいる点が高評価につながりました。また「紙実験」では、紙を再現するという高度な実験に挑戦するなど、壱平さんのチャレンジ精神には感心させられました。これからも身近でできるペットの糞の有効活用を探っていきたいという壱平さん。更なる活躍に期待しています。

日本初等理科教育研究会 理事長賞

知ろう！外来生物！！

松尾 優 | 東京都 白百合学園小学校 3年



〈選考理由〉

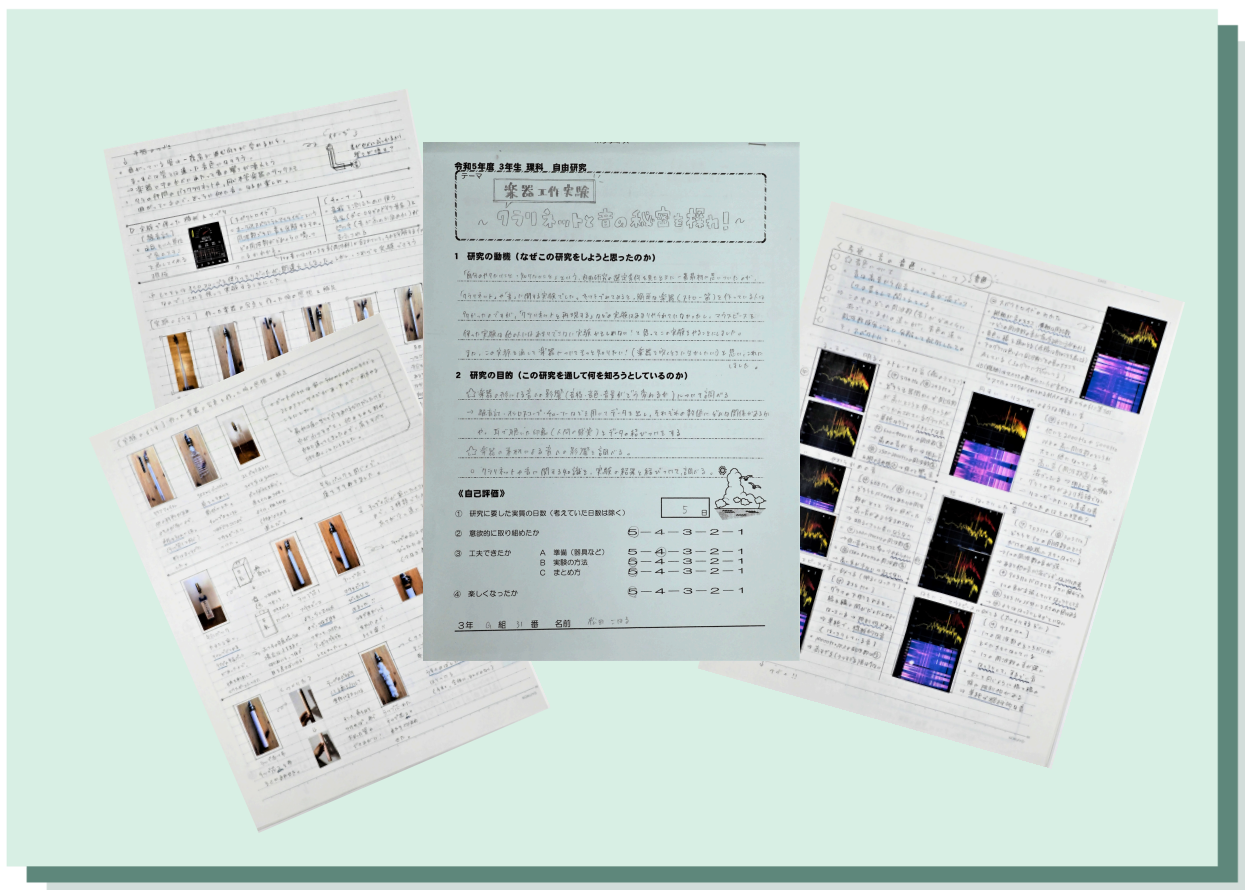
生き物が大好きという優さん。昨年のたんぽぽの研究で身近なところに外来生物がいることを知り、悪者のイメージが強い外来生物が本当に悪い生き物なのか調べることにしました。文献研究で外来生物とは何か、その定義を調べ、それをもとに、どんな生物がどんな理由で持ち込まれたのか、どのような害をもたらすのか、実例の動物をあげながら図鑑のようにまとめたユニークな作品になっています。特にかわいらしく描かれた動物のイラストと、優さんの動物たちへの愛情あふれるコメントが微笑ましく、高い評価を得ました。また、実際に近所で外来生物を探して観察したり、外来生物をテーマにした施設やイベントを訪れてガイドの方々に取材したりと、単なる文献研究で終わらない、優さんの探求心に感心させられました。この研究を通して「人間の力で生き物を思い通りにコントロールすることは良くないのでは」という思いを強くしたという優さん。これからも「人と生き物とのかかわり方」について、追究していってください。

全国中学校理科教育研究会 会長賞

【楽器工作実験】

クラリネットと音の秘密を探れ！

松田 こはる | 神奈川県 茅ヶ崎市立第一中学校 3年



〈選考理由〉

「楽器についてもっと知りたい、吹くときにいかしたい」という思いから、「クラリネット」と「音」を研究テーマに選んだこはるさん。身近にある材料でクラリネットを再現し、楽器の「長さ・形・素材」が音の3要素（音量・音程・音色）にどのように関わっているのかを騒音計やスペクトロイドといった測定器で数値として表し、分析しました。まず、クラリネットを身近な材料で再現する、という発想がユニークでした。クリアファイルをはじめ、ペットボトルや牛乳パック、ラップ芯に布を巻いたものなど、身近な素材で長さや形の異なる「クラリネット」をいくつも作り、それぞれどんな音になるか、しっかり仮説を立てたうえで音域や周波数を測定し、詳細な分析ができていた点が素晴らしかったです。結果、「長い」管の「牛乳パック」製の楽器が、「やわらかさこそありながら明るい音」が出て一番好きだったというこはるさん。これからも大好きな「楽器」と「音」について研究を深めてください。

中央出版株式会社 社長賞

粘菌～迷路にチャレンジ～

菅野 直 | 愛知県 愛知教育大学附属岡崎小学校 6年



〈選考理由〉

昨年の寒天培地の研究を通して「粘菌」に出会い、アメーバーになったりキノコになったりという性質が面白いので育ててみたいと考えた直さん。粘菌はエサとエサを最短でつなぐ性質があるので迷路を解くことができることを知り、自ら実験に挑戦してみることにしました。まず「粘菌で迷路」という題材がユニークで、目に留まるものがありました。迷路を完成させるにあたって、一から粘菌を育て上げ、「粘菌の好きな食べ物・苦手な食べ物・苦手な色」などを解明するべく実験を繰り返しているのですが、材料、手順、結果予測などの構成と段取りがしっかりと練られており、説得力のある作品となっています。迷路実験はほぼ予測通りでしたが、粘菌が増える条件など、今後の課題も見つかっているようです。直さんの今後の研究で解明されることを願っています。