

第25回 げんでん科学技術振興事業

【令和4年度】

〔表彰式〕

日時：令和4年12月9日（金）

会場：茨城県庁 9階 講堂

主催：（公財）げんでん ふれあい茨城財団

特別共催：（株）茨城新聞社

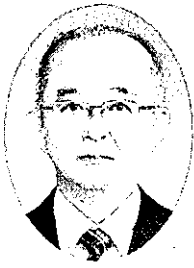
協賛：日本原子力発電（株）

後援：茨城県教育委員会

茨城県教育研究会

茨城県高等学校教育研究会

NHK水戸放送局



ごあいさつ

(公財) げんでんふれあい茨城財団

理事長 坂佐井 豊

げんでん科学技術振興事業は、当財団が設立された平成9年から継続的に取り組んできた事業ですが、おかげさまで本年は第25回を迎えることができました。これまでご参加頂いた多くの児童生徒の方々や活動を支えて頂きました小学校、中学校、高校の各学校、さらに、ご指導を賜りました先生方をはじめ、ご後援を頂いている関係者の方々に深く感謝申し上げます。

この科学技術振興事業は、明日を担う児童生徒の皆さんに科学技術に大きな関心を持っていただき、創造する力を育成していくことを目的としています。

さて、国連は2015年にSDGs(Sustainable Development Goals)を採決しました。これは人類がこの地球で暮らし続けていくために、2030年までに達成すべき17の目標を定めたものです。私たちは今、貧困、紛争、気候変動、感染症、食糧危機など人類がこれまで経験しなかったような数多くの課題に直面しています。このままでは人類が安定してこの地球で暮らし続けることができなくなるのではないかと心配されています。SDGsは、私たちみんながひとつしかないこの地球で暮らし続けられる持続可能な世界を実現するために示したナビゲーションともいえます。

この17の目標の達成に向け、私たちの責務は、多くの分野における課題を解決すべく、科学技術などを駆使し、国際協調を進めて努力を続けていくことにほかなりません。とりわけ次の時代を牽引する若い世代を国際社会で活躍する人材として育成していくことが重要です。

少し大げさではないかと思われるかも知れませんが、こうした観点を踏まえて当財団は青少年の人材育成に貢献できることを願って本事業を進めてまいりました。

げんでん科学技術振興事業は、児童・生徒による調査・研究計画を公募し、優れた計画を提出したグループの所属する学校を「助成対象校」とし、その研究に対して支援しています。そして、研究成果を選考委員会で厳正に審査し、優秀な成果であると認められたグループに対して、「げんでん科学技術振興大賞」等を授与し、そのご努力を称え表彰させていただいております。

今年度は21校のご応募があり、助成対象校として18校を選考しました。「助成対象校」の選考、「げんでん科学技術振興大賞」と「同奨励賞」の選考は、茨城県教育庁、茨城県教育研究会理科教育研究部及び茨城県高等学校教育研究会各部の代表者で構成される選考委員会をお願いしておりますが、今年度も高い水準の成果報告が提出されました。

今回、受賞される児童・生徒の皆さんはじめ、ご指導に当たられました先生方、そして学校関係者の皆様には改めて心より深く感謝するとともに敬意を表したいと思います。

また、今年度も茨城県主催による「第66回茨城県児童生徒科学研究作品展」における入賞作品から、優れた作品の11グループに「げんでん財団科学賞」を、また、小中学校に各5校(計10校)に対して「げんでん財団学校賞」を授与させていただきました。

児童・生徒の皆さんには本事業を通じ、科学技術に大きな興味と夢を持っていただき、豊かな発想でものごとに創造的に取り組んでいく人材に育っていかれることを願っております。

第25回 げんでん科学技術振興大賞 表彰式次第

1. 開 会

2. 挨拶 げんでんふれあい茨城財団 理事長 坂佐井 豊

3. 来賓挨拶 茨城県教育委員会 教育長 森作 宜民

4. 来賓紹介

5. 表 彰

○げんでん科学技術振興大賞

取手市立取手西小学校

県立鹿島高等学校附属中学校

県立下妻第一高等学校

○げんでん科学技術振興奨励賞

稲敷市立江戸崎小学校

東海村立村松小学校

県立土浦第一高等学校附属中学校

県立日立第一高等学校附属中学校

県立水戸第二高等学校

6. 審査結果講評

小・中学校の部選考委員会 委員長 江幡 和代

(茨城県教育研究会 理科教育研究部 部長、水戸市立笠原小学校長)

高等学校の部選考委員会 委員長 平野 泰博

(茨城県高等学校教育研究会 理化部 部長、県立水戸南高等学校長)

7. 成果の発表

げんでん科学技術振興大賞受賞校

取手市立取手西小学校

県立鹿島高等学校附属中学校

県立下妻第一高等学校

8. 閉 会

1. 第25回 げんでん科学技術振興大賞・奨励賞 受賞校

(1) げんでん科学技術振興大賞

学校の種類	学校名及びグループ名	調査・研究の名称
小学校の部	取手市立取手西小学校 SDGs給食生ゴミ堆肥調査班	SDGs 資源循環型社会を目指して ～給食生ゴミリサイクル堆肥の可能性を探る～
中学校の部	県立鹿島高等学校附属中学校 サイエンス部	校庭の謎の生物、イシクラゲ (<i>Nostoc commune</i>) の秘密を追う PartⅢ ～学校敷地内に生息するイシクラゲを活用し た SDGsの取組と環境保全に関する研究～
高等学校の部	県立下妻第一高等学校 科学部	ヤブカラシの生態Ⅸ ～根における負の化学屈性時のアミロプラスト の反応とカスパリー線の形成について～

(2) げんでん科学技術振興奨励賞

学校の種類	学校名及びグループ名	調査・研究の名称
小学校の部	稲敷市立江戸崎小学校 科学クラブ	火花がきれい！で長持ちする線香花火の研究に ついて
	東海村立村松小学校 5年生 環境ビオトープ委員会	東海村村松小学校ビオトープの秘密と学校周 辺のホタルの生息調査
中学校の部	県立土浦第一高等学校附属中学校 科学部	れんこんバイオマスの活用法
	県立日立第一高等学校附属中学校 科学部 マイクロプラスチック班	会瀬海水浴場に落ちているプラスチックごみに 関する研究
高等学校の部	県立水戸第二高等学校 科学部数理科学班	金属葉 ～Zn 二次電池の可能性を探る～

2. 受賞校の調査・研究成果概要

【小学校の部】

(1) げんでん科学技術振興大賞

学 校 名	取手市立取手西小学校	校 長 名	石 塚 康 英
調 査・研 究 計 画 の 名 称	SDGs 資源循環型社会を目指して ～給食生ゴミリサイクル堆肥の可能性を 探る～	グループ名	SDGs給食生ゴミ堆肥調査 班
		参 加 人 員	40名
		指導教諭名	大塚萌南、大村千博

〔調査・研究成果の概要〕

取手市は二酸化炭素排出削減、4Rを推進している。その一環として、2020年8月から生ゴミ処理機を本校（取手市で一校のみ）に試験的に導入し、学校給食の調理くずや食べ残しなどの給食残渣を生ゴミ処理機で継続して堆肥化し、その堆肥を取手市民農園の栽培者に提供している。堆肥化により、焼却のエネルギー消費を抑え、地球環境を守るなど、給食残渣を中心とした、資源循環型サステナブルな取り組みである。

そこで、今年度から、本校において、花壇の園芸植物や生活科や理科授業におけるアサガオ・ミニトマト・ツルレイシなどの栽培に、給食残渣堆肥を活用し、取手西小資源循環型の取組を始めた。ただ、その堆肥の適切な活用方法は分かっていない。よって、給食残渣堆肥の適切な活用方法を植物の成長観察から導き出すことを目的として、本研究を行うこととした。

方法は様々な条件の土（残渣堆肥、基本土、苦土石灰の割合を変える）をつくり、オクラの苗とコマツナの種子をまき、生長を観察した。さらに残渣堆肥と石灰が基本土の pH にどのような影響を与えるのかを調べるために、ビーカーに水 100mL と残渣堆肥、石灰を様々な条件で加え、pH を測定した。

石灰を与えた土（14L）において、残渣堆肥をあたえた量（1200gまで）とオクラとコマツナの生長度が比例して大きくなると分かった。石灰を与えない場合、残渣堆肥が多すぎると生長を妨げるということも分かった。さらに、残渣堆肥を加えると、土が酸性よりになるが、石灰を加えることにより中和され、植物が育ちやすい中性に近づくことが分かった。よって、残渣堆肥を加えた土はオクラやコマツナが育ちやすいが、その際、必ず石灰を混ぜる必要があるという結論に達した。また、土に残渣堆肥と石灰を混ぜたあと、しばらくしてから種子をまいたり、苗を植えたりした方が土の pH が安定して、植物が育ちやすいことも分かった。

(2) げんでん科学技術振興奨励賞

学 校 名	稲敷市立江戸崎小学校	校 長 名	根 本 千 勝
調 査・研 究 計 画 の 名 称	火花がきれいである長持ちする線香花火の研究について	グループ名	科学クラブ
		参 加 人 員	20 名
		指導教諭名	山脇信至

〔調査・研究成果の概要〕

科学クラブで線香花火を作った実験をきっかけに、線香花火の研究が楽しそうで、きれいな線香花火を自分たちで作りたいとの思いからクラブ員の2人が中心となってこの研究に取り組んだ。

具体的には、市販の線香花火の観察と8つの実験を行った。実験では、紙の種類、薬品の量等を試行錯誤しながら、きれいにはじける線香花火になる条件を探った。

実験1～4は、硝酸カリウムを使った実験で、市販の木炭を自分たちで細かく砕き、火薬の量を0.06gにすることで線香花火を完成させた。合わせて、線香花火づくりに適した紙の種類、紙の切り方、火薬の入れ方、薬品それぞれの量についても知見を得た。

実験5～8は、硝酸カリウムを使わず、小学生でも扱える炭酸カリウムを使って、きれいにはじける線香花火ができる条件を探った。実験7までの成果として、木炭、炭酸カリウム、硫黄を混ぜた薬品を0.04gにしてつくるとききれいな線香花火になることを発見した。さらに、実験8では、木炭に松煙を加えることで、きれいに松葉がはじける線香花火を完成させることができた。

結論として、お店で売っているような線香花火を作る研究に取り組んだ結果、木炭、松煙、炭酸カリウム、硫黄、ラッピング用の薄葉紙を使うことによって、小学生でも本格的な線香花火が作れることがわかった。特に、研究のまとめに示された薬品の量0.04g、使う木炭、紙の種類、火の付け方等の知見は、インターネットにも公表されていない知見であり、追実験しようとする小学生にとって貴重な資料となる研究となっている。

学 校 名	東海村立村松小学校	校 長 名	橋 本 典 子
調 査・研 究 計 画 の 名 称	東海村村松小学校ビオトープの秘密と 学校周辺のホタルの生息調査	グ ル ー プ 名	5年生環境ビオトープ委員会
		参 加 人 員	58 名
		指 導 教 諭 名	飯島麻衣、沢畑陽子、 西連地信男

〔調査・研究成果の概要〕

東海村立村松小学校は、学校の敷地内にPTAや地域のボランティア活動によってビオトープが設置され整備されている。学校ビオトープの面積は、国土地理院地図の計測ツールで測ると 2,800 m²。学校の立地している場所は、標高 10m、北側は標高 30mの台地になっていて段丘崖から湧水が流れている。

この水を利用して学校ビオトープとして観察などに利用している。村松小のボーリング試料と露頭調査から学校の校舎は標高 12m で校庭の標高は 10m で校舎が建っている場所は基盤のシルト層(村松層)を削っているので基盤が安定している。校庭は沖積層の谷津谷を埋めたてている。北側のビオトープの池は、谷津谷の谷頭(こくとう)浸食で作られた谷で標高 13m の基盤のシルト層(村松層)と上部の見和層(砂礫層)の間から湧水が出ている。

5 年生の総合的な学習の時間では、「村松小学校の環境政策課になろう!」のテーマで身近な環境について考え、観察した。6 月 3 日には、地元のホタルを飼育している方からの協力でビオトープの池にヘイケボタルの幼虫を 100 匹放流した。6 月 7 日、東海村の未来と歴史の交流館の講師の先生を招いてビオトープに生息している生き物や植物、地形を観察・記録した。7 月 7、8 日はビオトープでホタル観察会が実施された。環境ビオトープ委員会では、当番でビオトープ池の気温や水温を 4 月から 10 月まで測って、地下水の水温変化を調べた。ビオトープの池の湧水を利用して、5 年生が理科の時間に一人 1 本の稲の苗を植えて実になるまで観察し、稲刈りをした。10 月には、学校の樹木地図を作り、樹木プレートを樹木に付けた。ビオトープの池に生息しているヘイケボタルの生息状況、ホタルの個体数、餌になるカワニナを調べた。学校周辺にもゲンジボタル、ヘイケボタルが生息する場所があるので、東海村でのホタルの生息場所について生息地図を作成した。

【中学校の部】

(1) げんでん科学技術振興大賞

学 校 名	県立鹿島高等学校附属中学校	校 長 名	小 沼 浩 幸
調 査・研 究 計 画 の 名 称	校庭の謎の生物、イシクラゲ (<i>Nostoc commune</i>) の秘密を追うPartⅢ ～学校敷地内に生息するイシクラゲを活用したSDGsの取り組みと、環境保全に関する研究～	グループ名	サイエンス部
		参加人員	19名
		指導教諭名	大槻峻史、根田修

〔調査・研究成果の概要〕

本校と敷地を共有する鹿島高校は、創立110年の歴史を誇る伝統ある学校である。その敷地は大変広く76,863㎡、東京ドーム2個分に及ぶ。敷地内には様々な植物が分布しており、その種類は多岐に渡る。理科「身近な生物の観察」の学習において学校周辺のフィールドワークを行ったところ、被子植物や裸子植物、コケ植物など様々な植物を発見・観察することができた。その活動の中で、ある生徒が運動場の近くで乾燥した黒い塊を発見した。同じ場所を雨の日にもう一度通りかかると水分を吸収して膨らんでおり、まるで陸上のワカメのようであった。

先行研究・および文献調査の結果、イシクラゲは、ネンジュモ目・ネンジュモ科・ネンジュモ属の原核生物・真正細菌・藍藻(シアノバクテリア)の一種であることがわかった。昨年度の研究では、この物体の正体はシアノバクテリア(藍藻類)のネンジュモ(*Nostoc*)の仲間であるイシクラゲ(*Nostoc Commune*)という原核生物であることが判明した。また、その後の調査でクロロフィルaという光合成色素を含んでいたり、生活に適したpHがあつたりすることが判明した。今年度の研究では、イシクラゲの特性について調査し、その有効活用方法について確かめるために、4つのグループに分かれて実験を行った。

これらの実験結果より、イシクラゲからバイオエタノールを生成することができ、水質浄化に対しても一定の効果が得られることがわかった。また、イシクラゲには非必須アミノ酸の一種であるグルタミン酸(2-アミノペンタン二酸)が微量ながら含まれており、食用としての可能性を見出すことができた。更に、イシクラゲを活用して有機肥料が作成することができ、他の植物の生成にも活用できることが判明した。これらのことから、イシクラゲには燃料としての利用、将来の食糧不足への対策など、様々な可能性があり、SDGs(持続可能な開発目標)の実現にもつながることがわかった。今後も引き続き、イシクラゲを有効に活用する方法について探求していきたい。

(2) げんでん科学技術振興奨励賞

学 校 名	県立土浦第一高等学校附属中学校	校 長 名	中 澤 斉
調 査・研 究 計 画 の 名 称	れんこんバイオマスの活用法	グループ名	科学部
		参 加 人 員	38 名
		指導教諭名	増田智

〔調査・研究成果の概要〕

れんこん農家を営む本校定時制の生徒から、商品価値がなく廃棄する予定のれんこん端材(れんこんバイオマス)の提供を受け、細かく粉碎したものを絞って、でんぷんと繊維質に分けた。れんこんでんぷんと市販のこんにゃく粉(またはペクチン含有粉末)から、れんこんゲルを作製した。様々な条件で作製し、れんこんゲルの物理的性質を検討したところ、ペクチンを加えたゲルは流動性に富み、こんにゃく粉を加えたゲルは硬さと弾性が増した。れんこんゲルを十分に乾燥させ、その後に水に浸し、測定した質量の差から含水率を求めたところ、その最大値は約 80%と見積もられた。この操作を繰り返し、含水率の変化を調べることで、れんこんゲルの保水材としての性能評価を行った。こんにゃく粉を加えたゲルでは、乾燥・吸水の操作を 20 回以上繰り返しても、含水率は安定し、最大値から 5%以上の低下は見られなかった。そこで、れんこんゲルを保水材として野菜用培養土に加えて、シュンギクの栽培試験を行った。草丈および葉の枚数の変化、地上部生鮮重量およびそれらの乾燥重量を測定した結果、れんこんゲルを添加した方が短期間で生育した。このことから、れんこんゲルが土壌保水材として有効に機能する可能性があることが示唆された。れんこんは大部分が水分であるが、でんぷんよりも繊維質の方が多く含まれていた。そこで、れんこんのしぼりかすの主成分であるセルロースに着目し、調製したシュバイツァー試薬に、熱湯洗浄して十分に乾燥させたれんこんのしぼりかすを少量ずつ溶かした。その溶液をシリンジで吸い取り、希硫酸中にゆっくりと押し出して、再生繊維である銅アンモニアレーヨン(キュプラ)の合成を試みた。脱色した繊維を水で洗浄して乾燥させ、走査型電子顕微鏡(SEM)を用いて表面を観察した。その結果、撮影した画像からは、セルロースとは異なるキュプラに特徴的な凹凸のある粗い表面構造を確認することができた。

学 校 名	県立日立第一高等学校附属中学校	校 長 名	青 木 睦 人
調 査・研 究 計 画 の 名 称	会瀬海水浴場に落ちているプラスチックごみに関する研究	グループ名	科学部マイクロプラスチック班
		参 加 人 員	6 名
		指導教諭名	大貫啓太

〔調査・研究成果の概要〕

私たちは会瀬海水浴場の清掃活動を月に1度行い、プラスチックごみの海洋流出を防止すると同時に、どのようにごみが海に流れ込むかを分析し、海洋プラスチック問題について研究を行った。

会瀬海水浴場を月に1度、5つのエリアに分けて、ごみを拾い、その質量を測定した。その結果、波打ち際は、プラスチックごみの量が多いことがわかった。気象庁のデータベースから、日立市は1月から5月まで西から東へ強い風が吹いていることがわかった。会瀬海水浴場に捨てられた質量の軽いプラスチックごみは、風によって波打ち際に集まる可能性が示唆された。また、拾ったごみを分析すると、中国杭州市で製造された中国語で書かれたミネラルウォーターのペットボトルがあった。気象庁のデータベースから、潮の流れを分析すると、杭州市および台湾近海から会瀬海水浴場まで潮の流れがあることがわかった。中国からごみが流れてきている可能性が示された。

次に、調査結果からプラスチックごみが波打ち際に集まるのであれば、紫外線によるプラスチックの劣化で生じるマイクロプラスチックも波打ち際に多く存在しているという仮説を立て、その検証を行った。フーリエ変換赤外分光法(FT-IR)により、会瀬海水浴場の砂を分析した結果、波打ち際の砂からはマイクロプラスチックを確認することができた。波打ち際から離れた場所の砂からは確認できなかった。

会瀬海水浴場では、風や海流の影響で波打ち際にプラスチックが集まり、紫外線等で劣化してマイクロプラスチックになることがわかった。そこから、プラスチックごみおよびマイクロプラスチックが海へ流出していくのではないかと考えた。また、海外から会瀬海水浴場にごみが流れ着いている可能性も示されたので、海洋プラスチック問題は国内だけの取り組みではなく、世界全体で取り組む課題であることがわかった。

【高校の部】

(1) げんでん科学技術振興大賞

学 校 名	県立下妻第一高等学校	校 長 名	渡 邊 剛
調 査・研 究 計 画 の 名 称	ヤブカラシの生態IX ～根における負の化学屈性時のアミロ プラストの反応とカスパー線線の形成に ついて～	グループ名	科学部
		参 加 人 員	8 名
		指導教諭名	飯村 好和

〔調査・研究成果の概要〕

本研究はヤブカラシに着目した、9年次を迎える継続研究である。8年次の研究で、ヤブカラシの根は土壌中のシュウ酸化合物を感受し、負の化学屈性を示す事が分かった。この時、根冠を含む根の先端を切除すると屈性は失われたことから、シュウ酸の濃度勾配を、根冠のコルメラ細胞で感受すると考えた。また、水分屈性について、水分勾配を感受するとコルメラ細胞中のアミロプラストが分解されるところで、重力感受性が低下し水分屈性が発現されているという仮説がある。これより、シュウ酸の濃度勾配を感受した場合、アミロプラストを分解することで重力屈性よりも負の化学屈性が優先的に発現しているのではと考え、屈性を示す前後の根冠のアミロプラストを染色し観察した。また、8年次の研究において、屈性を示すか明らかにする実験の中で、同一個体にシュウ酸がすでに拡散している場所にある根とそうでない根のうち、前者の根のみ成長が止まった。このことから、根茎とその根の間でカスパー線線が形成されたのではないかと考えた。そこで、カスパー線線の主成分であるリグニンを染色し、観察を行った。

負の化学特性を示す前後で、根をヨウ素液によりアミロプラストを染色した結果、アミロプラストの分布量に大きな変化は見られなかった。このことから負の化学屈性を示すときアミロプラストの分解は起こらないことが分かった。また、シュウ酸を吸収した根と通常の根をサフラン染色液でカスパー線線を構成するリグニンを染色したところ、通常の根より比較的色彩濃く染色されている箇所が木部周辺に見られたことからカスパー線線が形成されたと考えられる。

(2) げんでん科学技術振興奨励賞

学 校 名	県立水戸第二高等学校	校 長 名	渡 邊 政 美
調 査・研 究 計 画 の 名 称	金属葉 ～Zn 二次電池の可能性を探 る～	グループ名	科学部数理科学班
		参 加 人 員	11 名
		指導教諭名	富澤 英士

〔調査・研究成果の概要〕

Znを負極に用いた電池は、一次電池として広く利用されている。しかし、二次電池として利用する場合、充電時に負極からZnが樹状析出(デンドライト)し、セパレータを貫通して短絡が起こるため実用化には至っていない。本研究は、金属塩水溶液と有機溶媒の境界面付近で電析を行うと、原因は未解明だが、樹状析出せず境界面に沿って金属薄膜(金属葉)が生成する現象に着目し、Zn薄膜の二次電池活用の可能性を探った。

200mLビーカー底に陽極として円形のZn板を設置し、金属塩水溶液として2.0mol/Lの硫酸亜鉛水溶液を入れ、金属塩水溶液の上層に有機溶媒として酢酸ヘキシルを加えた。金属塩水溶液と有機溶媒の境界面付近に陰極である鉛筆の芯を合わせ、直流安定化電源により印加電圧5.0Vで5分間の電析を行った。溶液の温度は恒温水槽により313Kに固定した。

電極間距離を10mm、40mm、70mmに設定し、有機溶媒量は5.0mLに統一し各5回の実験を行った。電極間距離が10mmの時、樹状析出により短絡が生じることが多かった。また、有機溶媒量を1.0mL、5.0mL、9.0mLに設定し、電極間距離は40mmに統一し各5回の実験を行った。酢酸ヘキシル/硫酸亜鉛水溶液の界面付近で生成するZn金属葉は、電極間距離が大きく(もしくは硫酸亜鉛水溶液が多く)有機溶媒量が多い時、安定的にZn金属葉を生成する傾向があった。

生成したZn金属葉全ての面積、質量、厚さを測定した。金属葉の厚さが均一であると仮定した場合の密度も推定した。結果、電極間距離と有機溶媒量を大きくすると密度が小さくなる傾向が高かった。推定密度は、文献値(7.14g/cm³)と比較して顕著に小さい値(0.71～1.41g/cm³)をとった。

Zn金属葉は低密度の隙間が多い構造であるため、金属塩水溶液と有機溶媒の界面で成長できるのではないかと。そして、電極間距離が大きく有機溶媒量が多い時、低密度のZn金属葉が生成されるため、安定的にZn金属葉を生成できる要因となるのではないかと推測した。

3. 助成対象校の調査・研究概要

【小学校の部】

学校名		調査・研究計画の名称	調査・研究グループ	参加人員
1	取手市立取手西小学校	SDGs 資源循環型社会を目指して～給食生ゴミリサイクル堆肥の可能性を探る～	SDGs 給食生ゴミ堆肥調査班	40名
2	土浦市立土浦小学校	穴塚大池のオニバスやクロメダカを絶滅の危機から救おう	飼育委員会	23名
3	稲敷市立江戸崎小学校	火花がきれいで長持ちする線香花火の研究について	科学クラブ	20名
4	つくば市吾妻小学校	ホタル池のSTEAM	ホタル池STEAMグループ	92名
5	下妻市総上小学校	オオムラサキの観察	第3学年	24名
6	東海村村松小学校	東海村村松小学校ビオトープの秘密と学校周辺のホタルの生息調査	5年生環境ビオトープ委員会	58名

【中学校の部】

学校名		調査・研究計画の名称	調査・研究グループ	参加人員
1	水戸市立国田義務教育学校	ゲンジボタルの生育条件に関する研究	生物研究部	6名
2	県立土浦第一高等学校附属中学校	れんこんバイオマスの活用法	科学部	38名
3	県立鹿島高等学校附属中学校	校庭の謎の生物、イシクラゲ (<i>Nostoc Commune</i>) の秘密を追う PartⅢ ～学校敷地内に生息するイシクラゲを活用したSDGsの取り組みと、環境保全に関する調査～	サイエンス部	19名
4	古河市立古河第三中学校	古河三中・自然園での生物調査	三中自然園観察グループ	5名
5	牛久市立牛久第一中学校	牛久一中学区、環境の問題点そして改善点	科学部	31名
6	日立第一高等学校附属中学校	会瀬海水浴場に落ちているプラスチックごみに関する研究	科学部マイクロプラスチック班	6名

【高等学校の部】

学校名		調査・研究計画の名称	調査・研究グループ	参加人員
1	県立水戸第二高等学校	金属葉 ～Zn 二次電池の可能性を探る～	科学部数理科学班	11名
2	県立結城第一高等学校	結城市市街地における地形調査と洪水に関する研究	生徒会	7名
3	県立太田西山高等学校	環境音を利用した音波発電開発のための基礎研究	自然科学部	7名
4	県立下妻第一高等学校	ヤブカラシの生態Ⅸ ～根における負の化学屈性時のアミロプラストの反応とカスバリー線の形成について～	科学部	8名
5	県立土浦第三高等学校	霞ヶ浦(西浦)を使って地球の丸みを測定できるか	科学部	10名
6	県立日立北高等学校	泳ぐ人エイクラ ーゲルの容器の形や大きさの影響ー	科学部	6名(8名)

げんでん科学技術振興事業選考の推移（第1回から第25回）

【小学校の部】

	応募件数	助成校数	審査件数	大賞受賞校名	奨励賞受賞校名
第1回 (H10年)	14	14	11 (次年度へ継続3件)	常北町立小松小学校	美浦村立大谷小学校 つくば市立桜南小学校 結城市立山川小学校
第2回 (H11年)	16	15	15 10年度分3件を含む (次年度へ継続3件)	美浦村立大谷小学校	つくば市立大曾根小学校 つくば市立並木小学校 大子町立さほら小学校
第3回 (H12年)	29	21	21 11年度分3件を含む (次年度へ継続3件)	潮来町立延方小学校	つくば市立沼崎小学校 江戸崎町立江戸崎小学校 美野里町立竹原小学校
第4回 (H13年)	42	30	23 12年度分3件を含む (次年度へ継続10件)	美浦村立大谷小学校	東海村立村松小学校 岩井市立七郷小学校 河内町立長竿小学校
第5回 (H14年)	28	20	28 13年度分10件を含む (次年度へ継続2件)	阿見町立阿見第一小学校	旭村立旭北小学校 新利根町立柴崎小学校
第6回 (H15年)	28	20	21 14年度分2件を含む (次年度へ継続1件)	金砂郷町立金郷小学校	石下町立飯沼小学校 石下町立石下小学校
第7回 (H16年)	30	21	20 15年度分1件を含む (次年度へ継続2件)	取手市立小文間小学校	阿見町立阿見第一小学校 土浦市立穴塚小学校
第8回 (H17年)	33	22	20 16年度分2件を含む (次年度へ継続2件)	常陸太田市立機初小学校	阿見町立本郷小学校 つくば市立吾妻小学校
第9回 (H18年)	36	24	25 17年度分3件を含む (次年度へ継続2件)	つくば市立二の宮小学校	笠間市立南小学校 常陸太田市立金郷小学校
第10回 (H19年)	39	28	25 18年度分2件を含む (次年度へ継続5件)	土浦市立穴塚小学校	常陸太田市立機初小学校 常総市立飯沼小学校 【特別賞】 笠間市立南小学校 つくば市立吾妻小学校
第11回 (H20年)	27	22	26 19年度分5件を含む (次年度へ継続1件)	つくばみらい市立 十和小学校	常陸太田市立誉田小学校 阿見町立本郷小学校 常総市立飯沼小学校
第12回 (H21年)	27	20	19 20年度分1件を含む (次年度へ継続1件)	美浦村立大谷小学校	常陸太田市立水府小学校 五霞町立五霞東小学校
第13回 (H22年)	19	15	14 21年度分2件を含む (次年度へ継続3件)	城里町立青山小学校	水戸市立国田小学校 城里町立古内小学校
第14回 (H23年)	22	17	17 22年度分3件を含む (次年度へ継続3件)	美浦村立大谷小学校	東海村立白方小学校 土浦市立穴塚小学校
第15回 (H24年)	14	10	12 23年度分3件を含む (次年度へ継続1件)	古河市立下大野小学校	土浦市立穴塚小学校 美浦村立大谷小学校 水戸市立内原小学校

【小学校の部】

	応募件数	助成校数	審査件数	大賞受賞校名	奨励賞受賞校名
第16回 (H25年)	17	12	11 24年度分1件を含む (次年度へ継続2件)	土浦市立宍塚小学校	水戸市立上大野小学校 筑西市立大村小学校
第17回 (H26年)	8	4	6 25年度分2件を含む	大洗町立大洗小学校	北茨城市立富士ヶ丘小学校 筑西市立大村小学校
第18回 (H27年)	9	6	6	水戸市立双葉台小学校	筑西市立大村小学校
第19回 (H28年)	17	10	10	かすみがうら市立 上佐谷小学校	つくば市立百合丘学園田山小学校 大洗町立大洗小学校
第20回 (H29年)	12	7	6 次年度継続1件を含む	坂東市立岩井第二小学校	五霞町立五霞東小学校 水戸市立上大野小学校
第21回 (H30年)	6	5	6 29年度分1件を含む	大洗町立大洗小学校	坂東市立岩井第二小学校 古河市立上大野小学校 銚田市立旭東小学校
第22回 (R1年)	10	7	7	銚田市立旭東小学校	坂東市立七郷小学校 筑西市立養蚕小学校
第23回 (R2年)	8	6	6	東海村立白方小学校	つくば市立みどりの学園義務教育学校 銚田市立上島東小学校
第24回 (R3年)	10	6	6	古河市立古河第五小学校	東海村立白方小学校 東海村立中丸小学校
第25回 (R4年)	8	6	5 次年度継続1件を含む	取手市立取手西小学校	稲敷市江戸崎小学校 東海村立村松小学校
合 計	509	368	366	25	58 (特別賞2校を含む)

【中学校の部】

	応募件数	助成校数	審査件数	大賞受賞校名	奨励賞受賞校名
第1回 (H10年)	17	10	10	八千代町立 八千代第一中学校	東町立東中学校
第2回 (H11年)	17	12	9 (次年度へ継続3件)	三和町立三和中学校	潮来町立潮来第一中学校
第3回 (H12年)	16	11	13 11年度分3件を含む (次年度へ継続1件)	小川町立小川北中学校	美浦村立美浦中学校 八千代町立八千代第一中学校
第4回 (H13年)	23	15	13 12年度分1件を含む (次年度へ継続3件)	八千代町立 八千代第一中学校	潮来市立日の出中学校
第5回 (H14年)	26	20	21 13年度分3件を含む (次年度へ継続2件)	小川町立小川北中学校	美浦村立美浦中学校 常陸太田市立瑞竜中学校
第6回 (H15年)	17	10	12 14年度分2件を含む	美浦町立美浦中学校	東町立東中学校 江戸崎町立江戸崎中学校
第7回 (H16年)	21	11	11	つくば市立桜中学校	東町立東中学校 水戸市立国田中学校
第8回 (H17年)	23	11	11	ひたちなか市立 阿字ヶ浦中学校	水戸市立国田中学校 日立市立多賀中学校
第9回 (H18年)	21	11	11	稲敷市立江戸崎中学校	古河市立三和東中学校 八千代町立八千代第一中学校
第10回 (H19年)	22	14	11 (次年度へ継続3件)	潮来市立日の出中学校	古河市立三和東中学校 八千代町立八千代第一中学校 【特別賞】 稲敷市立江戸崎中学校 美浦村立美浦中学校
第11回 (H20年)	19	11	13 19年度分3件を含む (次年度へ継続1件)	小美玉市立小川北中学校	牛久市立牛久第三中学校 稲敷市立江戸崎中学校
第12回 (H21年)	18	11	11 20年度分1件を含む (次年度へ継続1件)	牛久市立牛久第三中学校	県立並木中等教育学校 つくばみらい市立谷和原中学校 牛久市立下根中学校
第13回 (H22年)	20	12	9 21年度分1件を含む (次年度へ継続4件)	県立並木中等教育学校	土浦市立土浦第一中学校 牛久市立下根中学校
第14回 (H23年)	29	20	20 22年度分4件を含む (次年度へ継続4件)	牛久市立牛久第三中学校	稲敷市立東中学校 水戸市立国田中学校 守谷市立御所ヶ丘中学校
第15回 (H24年)	14	10	14 23年度分4件を含む	水戸市立国田中学校	土浦市立土浦第四中学校 牛久市立牛久第三中学校

【中学校の部】

	応募件数	助成校数	審査件数	大賞受賞校名	奨励賞受賞校名
第16回 (H25年)	12	9	8 (次年度へ継続1件)	土浦市立 土浦第四中学校	水戸市立国田中学校 牛久市立牛久第三中学校
第17回 (H26年)	6	3	4 25年度分1件を含む	県立並木中等教育学校	水戸市立国田中学校
第18回 (H27年)	10	7	6 (次年度へ継続1件)	水戸市立国田中学校	県立並木中等教育学校 土浦市立土浦第四中学校
第19回 (H28年)	7	4	5 27年度分1件を含む	日立市立坂本中学校	県立並木中等教育学校 常総学院中学校
第20回 (H29年)	11	8	7 (次年度へ継続1件)	水戸市立 国田義務教育学校	県立並木中等教育学校 土浦市立土浦第四中学校 牛久市立牛久第一中学校
第21回 (H30年)	8	6	7 29年度分1件を含む	牛久市立牛久第一中学校	水戸市立国田義務教育学校 日立市立坂本中学校
第22回 (R1年)	7	5	5	県立日立第一高等学校 附属中学校	牛久市立牛久第一中学校 水戸市立国田義務教育学校
第23回 (R2年)	10	7	7	県立鹿島高等学校 附属中学校	つくば市立春日学園義務教育学校 牛久市立牛久第一中学校
第24回 (R3年)	11	8	8	稲敷市立新利根中学校	つくば市立春日学園義務教育学校 県立鹿島高等学校附属中学校
第25回 (R4年)	6	6	6	県立鹿島高等学校 附属中学校	県立土浦第一高等学校附属中学校 県立日立第一高等学校附属中学校
合 計	391	252	251	25	51 (特別賞2校を含む)

【高等学校の部】

	応募件数	助成校数	審査件数	大賞受賞校名	奨励賞受賞校名
第1回 (H10年)	7	5	2	【該当なし】	県立水戸農業高等学校 (定時制)
第2回 (H11年)	8	5	7 10年度分3件を含む (次年度へ継続1件)	県立土浦工業高等学校	県立日立第一高等学校
第3回 (H12年)	5	4	4 11年度分1件を含む (次年度へ継続1件)	【該当なし】	県立鉾田第一高等学校
第4回 (H13年)	9	6	5 12年度分1件を含む (次年度へ継続2件)	県立海洋高等学校	県立水戸高等養護学校
第5回 (H14年)	6	5	5 13年度分2件含む (次年度へ継続2件)	【該当なし】	県立土浦工業高等学校 県立牛久栄進高等学校
第6回 (H15年)	7	6	8 14年度分2件含む	県立牛久栄進高等学校	県立土浦工業高等学校
第7回 (H16年)	9	5	4 (次々年度へ継続1件)	県立水戸第二高等学校	県立水戸農業高等学校
第8回 (H17年)	9	5	4 (次年度へ継続1件)	国立茨城工業高等専門学校	県立岩井高等学校
第9回 (H18年)	13	7	7 16・17年度分2件を含む	県立鉾田農業高等学校	県立つくば工科高等学校 県立北茨城高等学校
第10回 (H19年)	9	6	6 18年度分2件を含む (次年度へ継続2件)	県立つくば工科高等学校	県立水戸工業高等学校 【特別賞】 国立茨城工業高等専門学校
第11回 (H20年)	10	5	5 19年度分2件を含む (次年度へ継続2件)	県立水戸農業高等学校	県立水戸第一高等学校
第12回 (H21年)	9	6	8 20年度分2件を含む	県立水戸第二高等学校	県立水戸第一高等学校 県立那珂高等学校
第13回 (H22年)	11	5	3 (次年度へ継続2件)	県立水戸農業高等学校	県立那珂高等学校
第14回 (H23年)	10	7	9 22年度分2件を含む	県立緑岡高等学校	県立水戸第一高等学校 県立日立第一高等学校
第15回 (H24年)	15	10	5 (次年度へ継続5件)	学校法人水城高等学校	県立水戸第一高等学校

【高等学校の部】

	応募件数	助成校数	審査件数	大賞受賞校名	奨励賞受賞校名
第16回 (H25年)	8	6	11 24年度分5件を含む	県立水戸第二高等学校	県立土浦第三高等学校
第17回 (H26年)	12	8	4 (次年度へ継続4件)	学校法人常総学院高等学校	県立水戸第一高等学校
第18回 (H27年)	10	7	11 26年度分4件を含む	県立水戸第一高等学校	県立水戸工業高等学校 県立緑岡高等学校
第19回 (H28年)	9	6	6	県立境高等学校	県立水戸第一高等学校
第20回 (H29年)	7	5	5	県立水戸第一高等学校	県立鉾田第二高等学校
第21回 (H30年)	13	9	9	県立水戸第一高等学校	県立つくば工科高等学校
第22回 (R1年)	9	6	6	県立水戸第二高等学校	県立竹園高等学校
第23回 (R2年)	6	5	5	県立太田西山高等学校	県立日立北高等学校
第24回 (R3年)	11	8	8	県立日立第一高等学校	県立下妻第一高等学校
第25回 (R4年)	7	6	6	県立下妻第一高等学校	県立水戸第二高等学校
合 計	216	144	144	22	31 (特別賞1校を含む)

第25回 げんでん科学技術振興事業実施要領 (令和4年度)

1. 趣 旨

茨城県内の小学校、中学校、義務教育学校、中等教育学校、高等学校及び特別支援学校の児童生徒から科学技術に係る調査・研究計画を公募し、優れた計画に対し助成するとともに、優秀な調査・研究成果に対し、「げんでん科学技術振興大賞」及び「げんでん科学技術振興奨励賞」を授与することにより、明日を担う児童生徒の科学技術に関する独創性と豊かな創造性の育成を図る。

2. 応募資格

- (1) 茨城県内の小学校、中学校、義務教育学校、中等教育学校、高等学校及び特別支援学校の児童生徒グループとする。(学校、学級、部活動、同好会等)
- (2) 応募件数は、1校で2件までを可とする。

3. 調査・研究の対象

- (1) 小学校・中学校の部においては、理科を対象とする。
- (2) 高等学校の部においては、物理、化学、生物、地学、工業、農業、水産及び自然科学に関するものを対象とする。

4. 助成対象校の選考及び内容

- (1) 助成対象校は、原則として20校以内とするが、小学校、中学校、高等学校毎の応募学校数に応じて選考する。いずれの場合も特別支援学校を含むものとする。
- (2) 選考は、茨城県教育庁、茨城県教育研究会(理科教育研究部)及び茨城県高等学校教育研究会の協力を得て、選考委員会を設置して行う。
- (3) 財団は、上記の結果を助成対象校の学校長に通知の上、助成金を支給する。

5. 調査・研究成果の提出及びげんでん科学技術振興大賞及びげんでん科学技術振興奨励賞の授与

- (1) 助成を受けた児童生徒のグループは、調査・研究計画書に基づき、調査・研究を行い、その成果を財団事務局に期限までに提出する。
- (2) 調査・研究の成果については、選考委員会において選考し、原則として、小・中・高等学校各1校に「げんでん科学技術振興大賞」(賞状及び副賞等)を、また小学校2校、中学校2校、高等学校1校に「げんでん科学技術振興奨励賞」(賞状及び副賞等)を授与する。

参 考

第66回茨城県児童生徒科学研究作品展（兼日本学生科学賞茨城県作品展）

（1）げんでん財団科学賞 受賞者

【小学校の部】

作 品 名	学 校 名	学 年	氏 名
みらいの森公園の昆虫を調べ尽くすパート5 消えた空 飛ぶ宝石との再会 ～タマムシの性別と行動の係と、 みらいの森公園の環境調査～	つくばみらい市立 富士見ヶ丘小学校	5 年 3 年	黒田 進太 黒田 日奈子
糸電話の仕組みから環境問題を考えよう！PART2	ひたちなか市立 中根小学校	6 年	加藤野 章悟
アサガオのひみつ大発見！！Part6 －人工交配をして新しい花を作出しよう－〈part3〉	土浦市立東小学校	6 年	入江 皐介
池の色を変える微生物 part2	結城市立結城小学校	6 年	宮崎 惟文
とべ！！PPバンドとんぼパート4	行方市立北浦小学校	4 年	高柳 彩乃

【中学校の部】

作 品 名	学 校 名	学 年	氏 名
ストレス環境下における植物の防御機能について part2 ～アントシアニンの生合成のメカニズムと部位 の法則～	茨城県立 並木中等教育学校	3 年	門 和樹 出張 俊輔 庄田 龍平
ローズマリーに含まれるカンファーがチョウ類に与 える影響パート②	茨城県立 並木中等教育学校	2 年	山川 叶恋
L-アスコルビン酸の濃度とその変動について～L- アスコルビン酸の高精度な簡易定量法の開発～	茨城県立 並木中等教育学校	2 年	星野 早紀子 菩提寺 璃子
昆虫研究 7 年次！ キバネツノトンボの研究3rd season －羽化について－	小美玉市立 小川南中学校	1 年	内山 旬人
外来種タンポポと在来種タンポポが生育できる土 壌条件のちがいを探るPARTIV	つくば市立 春日学園義務教育学校	2 年	敦賀 景杜 外 14 名

【高等学校の部】

作 品 名	学 校 名	学 年	氏 名
発電バクテリアの発電に鉄は影響を与えるか	茗溪学園高等学校	1 年	来見田 若菜 田村 和暉

(2) げんでん財団学校賞 受賞校

【小学校の部】

地 区 名	学 校 名
水戸地区	ひたちなか市立長堀小学校
県北地区	北茨城市立明德小学校
鹿行地区	鹿嶋市立中野西小学校
県南地区	つくば市立竹園東小学校
県西地区	筑西市立大田小学校

【中学校の部】

地 区 名	学 校 名
水戸地区	県立水戸第一高等学校附属中学校
県北地区	北茨城市立中郷中学校
鹿行地区	県立鉾田第一高等学校附属中学校
県南地区	つくば市立竹園東中学校
県西地区	県立下妻第一高等学校附属中学校