

## JSEC2021（第19回高校生・高専生科学技術チャレンジ）

### 一次審査に進出する研究作品の決定について

今年は、全国から220件の研究作品のご応募をいただきました。

数多くの研究作品をご応募いただき、参加された生徒の皆さん、ご指導いただいた先生方に深くお礼を申し上げます。

本審査委員22名と予備審査委員11名、合計33名による予備審査（書類審査）の結果、下記の85研究作品が、一次審査に進出することに決定しました。

12月11日（土）・12日（日）にオンラインで開く最終審査会に出場する約30研究作品は、11月半ばに発表いたします。

（複数学校の生徒で編成するチームは、代表者の学校名を表記しています）

朝日新聞社教育総合本部 J S E C 事務局

番号	カテゴリー	研究タイトル	代表研究者の学校名	研究者人数
AS004	動物科学	マンボウロボットを用いたマンボウの遊泳方法の仕組みについて	千葉経済大学附属高等学校	個人
AS005	動物科学	画像認識による小型生物の行動観察システムの構築とイモリの行動に対する環境および外部刺激の影響	金沢大学人間社会学域学校教育学類附属高等学校	個人
AS007	動物科学	アメンボの対流水実験	山口県立山口高等学校	個人
AS008	動物科学	スナヤツメの砂泥中行動を音響解析で「可視化」する	鳥取県立鳥取西高等学校	3名チーム
AS009	動物科学	エストラジオール投与による有性化誘導と2種のプラナリアに共通する強力な有性生殖誘導因子の組合せ	埼玉県立松山高等学校	3名チーム
AS010	動物科学	ナメクジの移動時に腹足に現れる縞模様	名古屋市立向陽高等学校	2名チーム

AS011	動物科学	STFT によるハクセンシオマネキ( <i>Uca lactea</i> )の理想的な求愛ダンスの解析 - 求愛に成功するオスは、休まずに一定の速さで大きなハサミを振る -	宮崎県立宮崎北高等学校	2名チーム
AS013	動物科学	ハナアブのホバリングのメカニズム - ホバリングをつかさどる第二の小さな翅 -	長崎県立長崎西高等学校	2名チーム
AS014	動物科学	日本産 <i>Genarchopsis</i> 属吸虫類 2 種の境界分布の搜索	白陵高等学校	個人
PS002	植物科学	スミレ属の分類にメスを入れる！- コミヤマスミレとウラジロスミレ節分類の再検討 -	兵庫県立小野高等学校	2名チーム
PS003	植物科学	甘利山土壌環境調査	山梨県立韮崎高等学校	3名チーム
PS004	植物科学	医薬品が植物の成長におよぼす影響	東京学芸大学附属国際中等教育 学校	個人
PS006	植物科学	音刺激によるマイハギの側小葉の運動	茗溪学園高等学校	個人
PS009	植物科学	海水アクアポニックスにおけるセロリの栽培	山口県立大津緑洋高等学校	3名チーム
PS014	植物科学	麦踏みの効果 ~踏まれた麦の地下部では何が起きているのか?~	ノートルダム清心学園清心女子 高等学校	個人

CH001	化学	ナノファイバーを活用した使用後食用油の新規フィルター開発 ～廃油量削減による環境への取り組み～	岡山県立岡山操山高等学校	個人
CH005	化学	Sb <sub>2</sub> S <sub>3</sub> の水熱合成～市之川産輝安鉱巨大化の要因“巨大空洞仮説”の提案～	愛媛県立西条高等学校	3名チーム
CH010	化学	とんがり氷の謎～-70℃における水の凝固と形状～	新潟県立新発田高等学校	3名チーム
CH012	化学	銀鏡反応の最適な生成条件の研究～金属イオンに着目して～	愛媛県立松山中央高等学校	3名チーム
CH015	化学	熟成梅酒が琥珀色になる理由	玉川学園高等部	個人
CH017	化学	過冷却ブレイクが 100%起こる溶液のしくみを探る	富山県立高岡南高等学校	3名チーム
CH021	化学	マイクロプラスチックの赤外線による簡易判定法の開発と採取・素材の判定	大阪桐蔭高等学校	3名チーム
CH022	化学	ナタマメとダイズの未精製ウレアーゼによる尿素加水分解溶液の pH 緩衝作用	富山県立富山中部高等学校	3名チーム
CH024	化学	水溶液の pH 差を利用した水の低電圧電気分解によるエネルギー創成	群馬工業高等専門学校	個人
CH026	化学	屈折率を利用した液-液相分離の境界面削除～境界面は見えないが 2 相に分離している溶液の作製について～	埼玉県立久喜工業高等学校	個人
CH029	化学	亜鉛板は腐食するとなぜ黒くなるのか ～酸溶解とダニエル電池における原理の違いと電子顕微鏡による表面の観察～	北海道旭川東高等学校	2名チーム

CH038	化学	ルミノール反応を利用した共鳴エネルギー移動の最適化	神奈川県立神奈川総合産業高等学校	個人
BI007	生化学	シジミ貝殻の鉄イオン吸着挙動に関する考察	宮城県仙台二華高等学校	個人
CM001	細胞・分子生物学	ナミウズムシとアメリカツノウズムシの属間交雑種の発見とこの交雑種のミトコンドリアの両親からの遺伝(biparental inheritance)	埼玉県立松山高等学校	2名チーム
CM005	細胞・分子生物学	遺伝子導入の効率の向上	秋田県立秋田高等学校	3名チーム
MI001	微生物学	オニクマムシの排水行動について	京都先端科学大学附属高等学校	3名チーム
MI002	微生物学	環境中から単離した細菌が放出する植物生育促進物質の利用	広島県立西条農業高等学校	3名チーム
MI004	微生物学	さかなの腸内細菌 -抗菌物質を探る-	大阪明星学園明星高等学校	個人
MI008	微生物学	納豆菌による水耕栽培サンチュの根腐症状の抑制	昭和女子大学附属昭和高等学校	個人
MI009	微生物学	オオミジンコの抱卵数と餌密度の関係	愛知県立岡崎高等学校	3名チーム
MI010	微生物学	土壌の細菌の分布は農作物の成長に影響を与える～細菌モニタリングで美味しいサツマイモ GET～	埼玉県立川越南高等学校	3名チーム
MI013	微生物学	海洋性細菌を利用したマイクロプラスチック問題解決への挑戦	愛媛大学附属高等学校	3名チーム

MI015	微生物学	食用廃油の資源化～タンパク質危機の解決に向けて～	宮城学院中学校高等学校	個人
MI016	微生物学	天然酵母の探査(III)	福島県立安積高等学校	3名チーム
MI017	微生物学	画像解析技術を用いた新規抗生物質生産菌の探索	三田国際学園高等学校	2名チーム
MI018	微生物学	コウジカビの食品腐敗菌に対する抗菌性の検討	三田国際学園高等学校	個人
BS002	行動・社会科学	Dynamic Questioning: 強化学習を用いた生徒の学習意欲維持と学習の効率化を両立する出題アルゴリズム	熊本県立宇土高等学校	個人
BS003	行動・社会科学	私はなぜ0.3のシャーペンが持てないのか	東京都立国分寺高等学校	個人
PH003	物理学・天文学	「逆ムペンバ現象」はあるのか、それはどんな温度条件で現れるのか	兵庫県立姫路東高等学校	3名チーム
PH005	物理学・天文学	回転する球体の衝突による回転変化	愛知県立岡崎高等学校	個人
PH010	物理学・天文学	落下おもりと力学台車を糸とばねで連結させた時のばねの振動と力学台車の運動の解析	市川高等学校	2名チーム
PH011	物理学・天文学	水中を落下するふたつの液滴が相互に与える影響	大阪教育大学附属高等学校天王寺校舎	個人
PH013	物理学・天文学	太陽黒点の温度と面積の関係	大阪府立千里高等学校	2名チーム

PH014	物理学・天文学	月を24時間追跡する-振り子を用いた測定装置の作成、月の引力の測定-	名古屋大学教育学部附属高等学校	3名チーム 校
PH017	物理学・天文学	モーションキャプチャーを用いてブラウン運動を定量解析するシステムの開発	山口県立徳山高等学校	個人
PH022	物理学・天文学	バージ型浮体式洋上風力発電機の浮体として最適な形状とは～浮体に開ける穴の比率や形状を変化させる～	芝浦工業大学柏高等学校	個人
PH023	物理学・天文学	骨伝導イヤフォンの研究	茨城県立水戸第二高等学校	3名チーム
PH026	物理学・天文学	地球と月の二体からの太陽の摂動による月の軌道への影響	名古屋大学教育学部附属高等学校	3名チーム 校
EA001	地球・環境科学	関東地方と周辺における豪雨時の風向の地域性・地形性の解析	千代田区立九段中等教育学校	個人
EA002	地球・環境科学	「大場美佐の日記」の江戸期の「降水率」を推定するー「詳細率」を使った天候復元の試みー	池田学園池田高等学校	3名チーム
EA010	地球・環境科学	ミストシャワーの効率的な活用法 5 ～費用対効果と目的に応じた設置～	角川ドワンゴ学園 N 高等学校	個人
EA012	地球・環境科学	地域の雷観測装置の改善整備と実験検証	山口県立下関工科高等学校	3名チーム
ES001	組み込みシステム	組み込みシステムを搭載した新型スピコーターの開発	京都市立京都工学院高等学校	個人

SS005	システムソフト ウェア	ブラウザ上で実行可能な多言語対応のコンパイラ言語 Laze と簡単に Laze を実行できるウェブサイトの開発	渋谷教育学園幕張高等学校	2名チーム
EM002	機械工学	遊星歯車機構とベアリングの変則配置による小型減速機	三田学園高等学校	個人
MS002	材料科学	塑性変形による熱電変換の高効率化	東京都立多摩科学技術高等学校	個人
MS004	材料科学	水の硬度と、紙による吸水の速度の関係	神奈川県立横浜国際高等学校	個人
MS006	材料科学	マグネシウムとヨウ素を用いた二次電池開発研究	福島県立福島高等学校	3名チーム
MS007	材料科学	ポリ乳酸へのヤブガラシの色素配合による UV 遮蔽性の付与 - 生分解性プラスチックを次世代のスター素材にするために -	横浜市立横浜サイエンスフロンティア高等学校	個人
MS008	材料科学	群馬の農業副産物こんにゃく飛粉・キャベツパウダーを与えたカイコ・シルク	樹徳高等学校	3名チーム
EG001	エネルギー：持続可能な材料・設計	どこにでも貼ることのできる 1.7V 超分子色素太陽電池	島根県立浜田高等学校	3名チーム
EG002	エネルギー：持続可能な材料・設計	空気と海水からアンモニアをつくる	静岡理科大学静岡北高等学校	3名チーム
EG005	エネルギー：持続可能な材料・設計	サメ肌構造による流体制御効果の研究	福島県立福島高等学校	3名チーム
EV003	環境工学	F 特異大腸菌ファージ GIII の可能性 ～糞便汚染を測る新たな指標になりうるのか？～	渋谷教育学園渋谷高等学校	個人

EV004	環境工学	卵殻の化学物質吸着機能を活用した PM2.5 吸着材料開発	米子工業高等専門学校	3名チーム
BH001	生物医学・健康科学	アトピー性皮膚炎疾患モデル NC/Tnd マウスにおける血中 IgE と制御性 T 細胞の解析	横浜雙葉高等学校	個人
BH002	生物医学・健康科学	ティータイムは健康をつくる ～カビの成長を抑制する飲み物成分の解明～	帝塚山高等学校	3名チーム
BH007	生物医学・健康科学	万能調味料の塩味・うま味増強香気成分による減塩効果の研究 2	秋田県立秋田南高等学校	2名チーム
MA001	数学	素数を法とする冪剰余について ～メルセンヌ素数のパターン解明と新素数発見を目指して～	静岡サレジオ高等学校	個人
MA002	数学	ベルヌーイ数を用いないゼータ関数の関係式	愛知県立刈谷高等学校	2名チーム
MA008	数学	一般化フリーズパターンとその整除性	愛知県立旭丘高等学校	個人
MA009	数学	代数的整数の因数分解を利用した二次曲線の格子点の考察 ～ $12^2 + 33^2 = 1233$ の研究を通じて～	新潟県立長岡高等学校	個人
MA012	数学	円に外接する四角形の面積を変えない辺の変換について	玉川学園高等部	個人
MA016	数学	因数の項数が単調増加数列で与えられる多項式の展開式の項数	滋賀県立彦根東高等学校	3名チーム
MA017	数学	メビウスの帯	高松市立高松第一高等学校	2名チーム



MA020	数学	3乗根を基底にもつ環の整数論	津山工業高等専門学校	個人
MA021	数学	卓球の試合データの可視化は不可能か？ ～データサイエンスに基づく新たな指標の提案～	香川県立観音寺第一高等学校	3名チーム
MA022	数学	パスカルの三角形に現れる美しいフラクタル図形の数学的証明の試み～mod2とmod4の関係について～	東京都立日比谷高等学校	個人
MA023	数学	二次体における効率的な素イデアル分解のアルゴリズム	横浜市立南高等学校	個人
MA026	数学	「回転敷き詰め」とそれによって得られる数列に関する研究	名古屋大学教育学部附属高等学校	個人