

# 成果報告



## 2022年度RENS企画 第12回公開セミナー 高校生による研究発表会

日時：令和4年7月31日（日）  
8:45～17:00

会場：崇城大学池田キャンパスSoLA  
口頭発表（ハイブリット形式）および  
ZoomによるWebポスター発表

主 催

崇城大学 ナノ領域研究教育推進委員会（RENS）

後 援

文部科学省、熊本県、熊本県教育委員会、熊本市教育委員会、  
大学コンソーシアム熊本、日本化学会、高分子学会、熊本日日新聞社、  
NHK熊本放送局、熊本朝日放送、くまもと県民テレビ、熊本放送、  
テレビ熊本、エフエム熊本、FM791、J:COM熊本

## 1. ご挨拶

草壁克己

崇城大学ナノ領域研究教育推進委員会（RENS）

委員長・崇城大学工学部ナノサイエンス学科教授



過日、令和4年7月31日に、RENS企画 12回公開セミナー を開催いたしました。午前の部はWebポスター発表で行うと共に、午後の部は3年ぶりに崇城大学において対面方式で行い、かつ同時オンライン配信も行うハイブリット方式の開催でありました。新しい試みでしたが無事開催することができました。第12回の年となる今年度は崇城大学工学部ナノサイエンス学科池永和敏先生に廃棄プラスチックの化学リサイクルに関する研究をご紹介いただきました。また、「高校生による研究発表会」も例年に引き続き開催しました。今年度はコンペティション部門（口頭発表）に応募した46件から8件を審査により選考し、SoLAホールでの高校生による口頭発表を初めて実施しました。本大会は、高校生が日頃の研究活動成果を発表するだけでなく、高校間および高大間の情報交換の場や連携のきっかけとして好評頂いております。大会の最後には、オンラインで本学教職員と高校教員の交流会が行われました。ご参加いただいた皆様には大変感謝申し上げます。

研究発表会における口頭発表やポスター発表においては、高校生諸君が“主役”として活躍することができ、大変意義深いものであったと感じております。「日本の将来のためには若手人材の育成が必須」という信念に基づき、令和5年度も開催を予定しておりますので、本企画への多数のご参加をお待ちしております。

## 2. 特別講演会「先端科学ウォッチング」

講演 池永 和敏 教授

『廃棄プラスチックの化学リサイクルを目指して』

崇城大学 工学部ナノサイエンス学科



大分県日田市出身（本籍：熊本へ移動）九州大学大学院工学研究科合成化学専攻で工学修士、工学博士（乙）を取得。修士終了後に熊本工業大学（現崇城大学）の副手で赴任、助手、講師、助教授、准教授を経て、2019年より現職。その間、熊本大学教養2科目の非常勤講師（2004-2016年）、大学院自然科学研究科非常勤講師（2007年）を兼職。専門分野は、有機合成化学、高分子化学、リサイクル科学、マイクロ波化学。研究目標は、科学の力で廃棄プラスチックのリサイクルすることで、循環型社会の構築に寄与すること。直近の研究では、海洋プラスチックの高純度化と再利用についてチャレンジしている。

受賞歴：1999年サイエンス展示・実験ショーアイデアコンテスト奨励賞、2010年日本電磁波エネルギー応用学会シンポジウムベストポスター賞、2020年肥後銀行ギャップ資金、2021年熊本テックプランターファイナリスト、エコテック2020ファイナリスト。

講演では、池永教授がガラス繊維強化プラスチック（GFRP）のリサイクルに関する研究に飛び込んだきっかけと、20年間にわたり精力的に取り組まれているマイクロ波を用いるプラスチックのリサイクルと溶媒抽出法を用いるプラスチックについてお話しいただいた。また、実際に電子レンジを用いてマイクロ波の効果を演示実験もしていただきました。加えて、今、世界的な問題となっている海洋プラスチックの環境問題の解決を目指した廃棄プラスチックの化学リサイクルに関する研究についてもわかりやすく説明いただいた。

### 3. 高校生による研究発表会

#### 『コンペティション部門（口頭発表）』

##### 金賞

鹿児島県立錦江湾高等学校

『竹抽出液から化粧品開発 ～竹害から日焼け止めへの転換～』

##### 銀賞（順不同）

大分県立大分上野丘高等学校

『ヨウ素包接デンプン溶液へのOH<sup>-</sup>の作用』

熊本県立第二高等学校

『立田山ヤエクチナシに対するオオスカシバの産卵選好性の化学的検証』

##### 銅賞（順不同）

熊本県立第二高等学校

『バタフライピー(蝶豆)と根粒菌の共生について』

大分県立大分上野丘高等学校

『連結した2物体の運動における弾性糸の振動』

佐賀県立鳥栖高等学校

『ミジンコの複眼の変化を探るⅣ～光走性と複眼の数との関係～』

大分県立宇佐高等学校

『斜面を転がる物体の分析で粘性を知るⅠ(物理)』

大分県立大分舞鶴高等学校

『細胞質流動の速度変化の要因とその関係性』

#### 『一般部門（Webポスター発表）』

##### 優秀ポスター賞

鹿児島県立国分高等学校

『二酸化炭素測定器の開発 ～換気効果を簡単に測定～』

福岡工業大学附属城東高等学校

『アオサの肥料化実験～アオサがミニトマトに与える影響～』

福岡県立香住丘高等学校

『エンドレスBGM生成機の作製と活用』

福岡工業大学附属城東高等学校

『ゴムの伸びと熱の関係についてⅢ ～弾性力が減少したゴムの復元～』

鹿児島県立錦江湾高等学校

『弓道における矢の軌道計算とその実践』

佐賀県立鳥栖高等学校

『圧電素子を用いた効率の良い発電方法を探るⅢ』

鹿児島県立国分高等学校

『河川・湖沼中のリン濃度測定器の開発』

熊本県立第二高等学校

『アスファルトの熱伝導性について～ヒートアイランド現象を防ぐために～』

福岡工業大学附属城東高等学校

『タコノクラ（学名：Clitpeaster japonicus）の生育方法確立へ』

## コンペティション部門（口頭発表）採択（8件）

受付番号	高校名	申込分類	題目
O-1	大分県立大分上野丘高等学校	化学	ヨウ素包接デンプン溶液へのOH <sup>-</sup> の作用
O-2	熊本県立第二高等学校	生物	パタフライピー(蝶豆)と根粒菌の共生について
O-3	鹿児島県立錦江湾高等学校	化学	竹抽出液から化粧品開発 ～竹害から日焼け止めへの転換～
O-4	大分県立大分上野丘高等学校	物理	連結した2物体の運動における弾性糸の振動
O-5	佐賀県立鳥栖高等学校	生物	ミジンコの複眼の変化を探るIV～光走性と複眼の数との関係～
O-6	大分県立宇佐高等学校	物理	斜面を転がる物体の分析で粘性を知るI(物理)
O-7	熊本県立第二高等学校	生物	立田山ヤエクチナシに対するオオスカシバの産卵選好性の化学的検証
O-8	大分県立大分舞鶴高等学校	生物	細胞質流動の速度変化の要因とその関係性

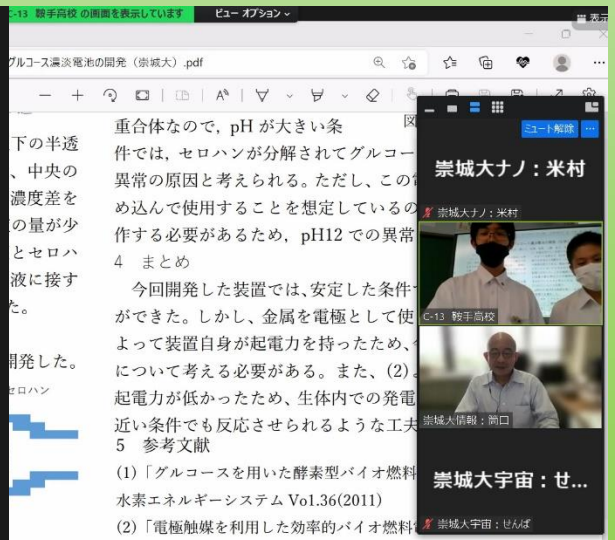
## 一般部門（Webポスター発表）（79件）

受付番号	高校名	申込分類	題目
A-01	熊本県立熊本工業高等学校	化学	熊本県産カタクチイワシのマイクロプラスチック調査
A-02	大分県立日田高等学校	化学	Let's clean water !!
A-03	大分県立日田高等学校	生物	枯れた竹の活用法
A-04	大分県立日田高等学校	生物	二枚貝の移動先に適した環境の発見や調節
A-05	大分県立佐伯鶴城高等学校	物理	魔法の液体で環境に優しい梱包材作り
A-06	熊本県立第二高等学校	化学	ケミカルライトの溶液配合比率による照度変化
A-07	大分県立佐伯鶴城高等学校	生物	漬物にうってつけの塩分濃度を知ろう！
A-08	大分県立佐伯鶴城高等学校	化学	災害時でも使える消毒液生成装置の研究
A-09	熊本県立熊本北高等学校	生物	小さな腎臓大きなはたらき ～ヘンレープのモデル化と選択的透過性の程度の比較～
A-10	熊本県立熊本北高等学校	物理	風レンズの可能性
A-11	佐賀県立佐賀西高等学校	生物	アリアケスジシマドジョウの体色変化の研究
A-12	佐賀県立鳥栖高等学校	生物	淡水魚の透明骨格標本の作製とその比較～第一部作製～
A-13	鹿児島高等学校	物理	単振動の規則性について
A-14	熊本学園大学付属高等学校	生物	ナデシコ科植物における酵素(PPO)の存在
A-15	鹿児島県立錦江湾高等学校	物理	パール桜島の観測
A-16	鹿児島県立錦江湾高等学校	物理	視程を活用した降水量の計測アプリの開発
A-17	福岡工業大学附属城東高等学校	化学	消費期限切れ味噌の処理と活用について
A-18	熊本県立天草高等学校	生物	スクミリングガイの殻を用いた有機石灰の有効性
A-19	熊本県立天草高等学校	化学	天草陶石を利用したゼオライトの合成と活用
A-20	熊本県立天草高等学校	化学	精油による手の殺菌効果と心理的効果に関する研究
A-21	鹿児島県立錦江湾高等学校	物理	プロジェクターを用いた簡易分光光度計の開発
A-22	鹿児島県立国分高等学校	化学	二酸化炭素測定器の開発 ～換気効果を簡単に測定～
A-23	福岡工業大学附属城東高等学校	生物	和白干潟の珪藻～100mごとに違いはあるのか～
A-24	福岡工業大学附属城東高等学校	生物	アオサの肥料化実験～アオサがミニトマトに与える影響～
A-25	福岡県立香住丘高等学校	物理	エンドレスBGM生成機の作製と活用
A-26	福岡県立香住丘高等学校	物理	反射音を用いた発電効率に関する研究
A-27	大分県立大分舞鶴高等学校	生物	餌づけ群におけるヒトによるサルのストレス行動

受付番号	高校名	申込分類	題目
B-01	熊本県立大津高等学校	化学	水素・ハロゲン電池について ～新しい燃料電池として実用化できるのか？～
B-02	大分県立日田高等学校	物理	教室内のWi-Fi環境を良くする
B-03	大分県立日田高等学校	生物	健康問題と扁平足
B-04	大分県立日田高等学校	生物	多肉植物の栄養生殖
B-05	大分県立佐伯鶴城高等学校	物理	不快音出してみた！！
B-06	大分県立佐伯鶴城高等学校	生物	身近な食品で炙り絵ができるか？
B-07	大分県立佐伯鶴城高等学校	化学	泡の高さNo.1
B-08	熊本県立熊本北高等学校	生物	実は益虫！ハエトリグモ
B-09	熊本県立熊本北高等学校	化学	活性炭の二酸化炭素吸着量におけるアルカリ性物質の影響
B-10	佐賀県立佐賀西高等学校	化学	配位子の違いによる溶液の色の変化
B-11	佐賀県立鳥栖高等学校	生物	鳥栖市旭地区の水路の環境変化と淡水魚の生息状況について
B-12	熊本県立第二高等学校	生物	プロトプラストの単離条件
B-13	福岡県立鞍手高等学校	物理	遠賀川の水害対策の検証
B-14	熊本学園大学付属高等学校	生物	ジャコウエンドウ花粉における最適なスクロース水溶液の濃度
B-15	福岡工業大学附属城東高等学校	物理	ゴムの伸びと熱の関係についてⅢ ～弾性力が減少したゴムの復元～
B-16	鹿児島県立錦江湾高等学校	物理	弓道における矢の軌道計算とその実践
B-17	熊本県立天草高等学校	生物	発芽率30%からの脱出 ～アマモ種子の発芽向上に必要な要因とは～
B-18	熊本県立天草高等学校	化学	貝殻を用いた発熱剤の開発
B-19	熊本県立天草高等学校	生物	ヒガンバナの毒性を活用した殺虫剤の作製
B-20	熊本県立天草高等学校	生物	環境DNAを使ったホタルの保全活動について
B-21	佐賀県立鳥栖高等学校	物理	圧電素子を用いた効率の良い発電方法を探るⅢ
B-22	鹿児島県立国分高等学校	化学	河川・湖沼中のリン濃度測定器の開発
B-23	福岡工業大学附属城東高等学校	生物	和白干潟におけるアサリの産卵期
B-24	福岡工業大学附属城東高等学校	物理	オールドカメラで三色測光～星色の規則性～
B-25	鹿児島県立錦江湾高等学校	化学	シュレッダーごみを用いたバイオエタノール生成について
B-26	福岡県立香住丘高等学校	化学	色素増感太陽電池について



受付番号	高校名	申込分類	題目
C-01	大分県立日田高等学校	物理	スペースデブリをなくすには
C-02	大分県立日田高等学校	生物	作業と共に音楽を
C-03	大分県立日田高等学校	化学	油の保存方法について
C-04	大分県立佐伯鶴城高等学校	物理	水の泡～俺たちの研究は水の泡にならない～
C-05	大分県立佐伯鶴城高等学校	生物	ツクツクポーシの鳴き声に個性はあるのか？
C-06	大分県立佐伯鶴城高等学校	化学	強固な水垢発生メカニズムと除去方法を探る
C-07	熊本県立熊本北高等学校	生物	自然由来成分によるキューティクル補修
C-08	熊本県立熊本北高等学校	物理	気象の変化と受熱量の関係
C-09	佐賀県立佐賀西高等学校	化学	電気泳動から考察する寒天中の水素イオンの挙動特性
C-10	佐賀県立鳥栖高等学校	生物	発電菌による発電の考察について
C-11	鹿児島県立甲南高等学校	物理	カーブでのドミノの速さ
C-12	熊本県立第二高等学校	物理	アスファルトの熱伝導性について ～ヒートアイランド現象を防ぐために～
C-13	福岡県立鞍手高等学校	化学	半透膜を使ったグルコース濃淡電池の開発
C-14	熊本県立熊本工業高等学校	化学	熊本市江津湖におけるマイクロプラスチックの調査
C-15	佐賀県立佐賀西高等学校	物理	響板の形状と音の増幅の関係について
C-16	鹿児島県立錦江湾高等学校	物理	BSアンテナで局地的豪雨予測Ⅱ
C-17	熊本県立熊本高等学校	生物	食虫植物の可能性を探る
C-18	福岡工業大学附属城東高等学校	生物	タコノマクラ(学名: <i>Citpeaster japonicus</i> )の生育方法確立へ
C-19	熊本県立天草高等学校	物理	吊橋のケーブルの分析と、天草・長崎間に掛かる橋の形状の予測
C-20	熊本県立天草高等学校	化学	そうだ！ヘドロを使おう。～町山口川における汽水域のヘドロを利用した土壌改良材の開発～
C-21	鹿児島県立錦江湾高等学校	化学	インクジェットプリンターを用いた指紋検出法の開発2
C-22	鹿児島県立錦江湾高等学校	生物	鹿児島県でのヤンバルトサカヤステの拡大状況と個体群特性の分析
C-23	福岡工業大学附属城東高等学校	物理	流星の軌道解析～観測から母天体を探る～
C-24	福岡工業大学附属城東高等学校	物理	「ゴムの伸びと熱の関係についてⅣ」～常温下における弾性力の減少の抑制～
C-25	福岡工業大学附属城東高等学校	生物	博多湾にもっとアマモ場を！
C-26	福岡県立香住丘高等学校	生物	ブラインシュリンプの生態に関する研究



## 参加申込校一覧

**福岡県** /福岡県立香住丘高等学校、福岡県立鞍手高等学校、福岡工業大学附属城東高等学校

**佐賀県** /佐賀県立佐賀西高等学校、佐賀県立鳥栖高等学校

**熊本県** /熊本県立天草高等学校、熊本県立大津高等学校、熊本県立熊本高等学校、熊本学園大学附属高等学校、熊本県立熊本北高等学校、熊本県立熊本工業高等学校、熊本県立第二高等学校、

**大分県** /大分県立宇佐高等学校、大分県立大分上野丘高等学校、大分県立大分舞鶴高等学校、大分県立佐伯鶴城高等学校、大分県立日田高等学校

**鹿児島県** /鹿児島高等学校、鹿児島県立甲南高等学校、鹿児島県立国分高等学校、鹿児島県立錦江湾高等学校

参加申し込み校：21校、参加者総数：478名

## 崇城大学が提供する高大連携活動のご案内

### 高大連携活動 1 連携研究

高校における研究活動の支援と大学研究の更なる充実を目指して、大学と高校が共同して行う研究を提案致します。ご関心をお持ちの皆様はお気軽にお問い合わせ下さい。もちろん、この研究内容でRENSセミナーでの発表も可能です。各研究テーマについてはそれぞれ学内の承諾が必要ですので、応募があった場合には大学内にて選考させていただきます。

詳しくは、崇城大学ホームページ(<http://www.sojo-u.ac.jp/>)  
→「研究・地域連携」→「地域共創センター」まで

### 高大連携活動 2 一日体験実験

大学で先端実験を体験してみませんか？崇城大学では大学で行う一日体験実験を用意しております。日頃体験できない実験を、大学でしか触れる機会の無い先端大型装置を用いて体験できます。

ご関心がございましたら、御気軽に崇城大学入試課までお問い合わせ下さい。それぞれのテーマには定員がございますので、参加希望者は先着優先と致します。

詳しくは、崇城大学ホームページ(<http://www.sojo-u.ac.jp/>)  
→「入試関連」→「高校の先生向け」→「大学見学・出張講義のご案内」まで

## 運営委員

崇城大学 工学部 ナノサイエンス学科

草壁克己 教授 RENS委員長

田丸俊一 教授 学科長 運営委員長

池永和敏 教授 八田泰三 教授 迫口明浩 教授

友重竜一 教授 米村弘明 教授 西田正志 教授

黒岩敬太 教授 水城圭司 准教授 櫻木美菜 准教授

井野川人姿 准教授

崇城大学 工学部 機械工学科

崇城大学 工学部 宇宙航空システム工学科

崇城大学 情報学部 情報学科

崇城大学 生物生命学部 生物生命学科

崇城大学 薬学部 薬学科

崇城大学 芸術学部 デザイン学科

崇城大学 総合教育センター

崇城大学 法人課、総務課、庶務課、入試課、広報課、施設課  
地域共創センター、出版センター

### 2023年度 RENS企画 公開セミナー 開催のご案内

日程： 2023年7月30日(日)予定

(決まり次第ナノサイエンス学科HP <http://www.nano.sojo-u.ac.jp>に掲載します)

内容： ● 特別講演会

(大学教授並びに企業研究者による講演会)

● 高校生による研究発表会

参加費： 無料

## お問い合わせ

詳細ならびに最新情報については

ホームページ (<http://www.nano.sojo-u.ac.jp/seminar>) を御覧ください。

企画への参加・応募に関する手続き、各種ご質問に関しましては以下の連絡先に御気軽にお問い合わせ下さい。

崇城大学ナノ領域研究教育推進委員会(RENS) セミナー事務局

崇城大学工学部ナノサイエンス学科 教授 米村弘明

〒860-0082 熊本市西区池田4-22-1

Tel: 096-326-3111 (代表) Fax: 096-326-3000

E-mail: [rens2022@nano.sojo-u.ac.jp](mailto:rens2022@nano.sojo-u.ac.jp)