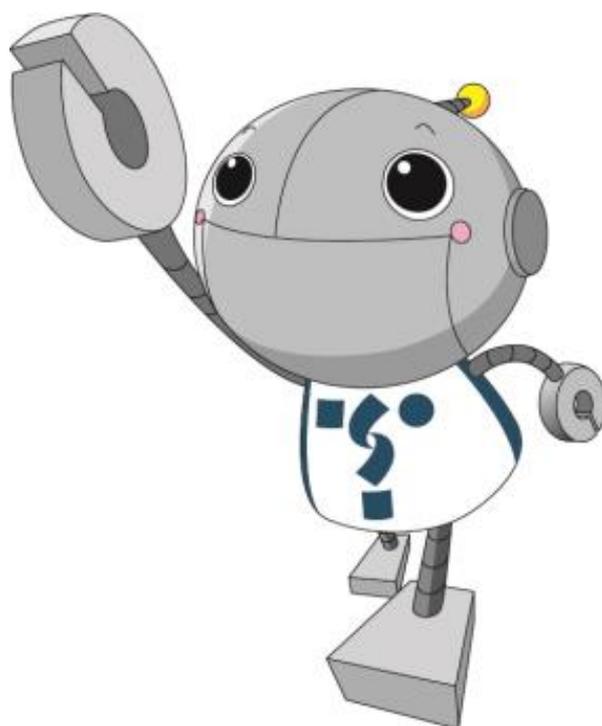


令和3年度 徳島科学技術高等学校

SSH 研究発表会

発表要旨



第1部（動画公開） : 令和4年2月3日(木)～2月16日(水)

第2部（オンライン配信） : 令和4年2月10日(木) 12:30～15:05

目次および発表タイトル

A:ZOOMによる口頭発表(2/10(木))

No.	口頭発表	類	コース	題名	ページ	動画発表
1	A1	総合科学	情報科学	二次関数ミラーを用いた全方位カメラの研究	1	B1
2	A2	機械技術	機械	ロケットストーブの有効活用に関する研究	2	B3
3	A3	電気技術	情報通信	競歩運営支援システムの制作	3	B6
4	A4	建設技術	環境土木	バイオ炭を活用した炭コンクリートの特性調査	4	B8
5	A5	海洋科学	海洋科学	世界の食料難を救う？アクアポニックス ～徳島のブランド水産物を利用した食料システムづくり～	5	B11
6	A6	保健厚生委員会		歯と口の健康づくり ～歯科健康診断とアンケート結果の分析から～	6	B15

B:SCITEC-HIチャンネルによる動画一般公開(YouTube)

No.	動画発表	類	コース	題名	ページ
1	B2	総合科学	環境科学	植物による水質浄化池の調査・改善	7
2	B4	機械技術	生産システム	追尾式ソーラー発電システムの研究	
3	B5	電気技術	電気	送風機による室内温度の調節に関する研究	8
4	B7	建設技術	環境土木	コンクリート甲子園への取り組み	
5	B9		建築	新時代のプラットフォーム産学連携持続可能な地区センター	
6	B10		総合デザイン	愛着の持てるフォークの研究	9
7	B12	海洋技術	海洋総合	未利用魚を余すことなく丸一匹使った研究	10
8	B13			徳島県における野生メダカの保全 ～アメリカザリガニによる食害と水深との関係～	
9	B14			業界初！「生茶」でゾウリムシが増える理由を解明！！	
10	B16	保健厚生委員会		歯と口の健康づくり ～紙芝居「はッピーくんとハピハピ！はみがきレッスン！」～	11

C:特別発表 (SCITEC-HIチャンネルによる動画一般公開(YouTube))

No.	動画発表	学校名	題名	ページ
1	C1	徳島県立阿南光高等学校	あこうバンブーミクス	12
2	C2	徳島県立つるぎ高等学校	徳島城徳島橋門台(もんだい)復元模型の製作	

口頭発表 A1 : 動画発表 B1

研究テーマ「二次関数ミラーを用いた全方位カメラの研究」

総合科学類 情報科学コース

3年 平田 一哉・中山 天翔・佐藤 由奈・勝浦 陽菜

1. 目的

現在、コンビニやスーパーなどに用いられる防犯システムとして防犯カメラなどが挙げられるが、単眼カメラだと死角をなくするために設置台数を増やさなければならなくなり、コストが高くなるデメリットがある。そこで、カメラ単体で全方位を見渡せる全方位カメラについて研究することで改善できるのではないかと考えた。二次関数ミラーを製作してミラーの高さによる画像認識の範囲について実験データを取り、結果を考察した。

2. 実験方法

- 1) 高さの違う 4 つのミラーを製作して、物体をどの範囲まで認識できるかを調べた。



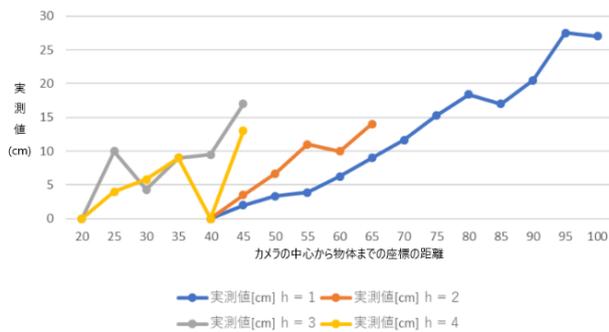
- 2) ミラーの画像処理画面の使用率を求めた。

画像処理画面使用率 = 画像認識できる範囲の面積 ÷ ミラー全体の面積 × 100

3. 実験結果

- 1) 高さ 1cm の時に実測値 27cm まで認識し最も広い範囲で認識することができた。
- 2) 高さ 1cm の時に画像処理画面使用率が 13.56% と最大となった。

原点までの距離と実測値の関係



ミラーの高さ(cm)	実測値の範囲(cm)	画像の座標の範囲	画像処理画面使用率
h=1	0~24	40~100	13.56%
h=2	0~14	40~65	4.24%
h=3	0~17	20~45	2.26%
h=4	0~13	20~45	2.26%

4. 考察および今後の課題

- ・ミラーの高さが 1 cm の時に一番広い範囲を見渡すことができ、画面使用率も高くなることがわかった。また、ミラーの高さが高いほど見える範囲が狭くなった。
- ・ミラーの高さ h を $0\text{cm} < h \leq 1\text{cm}$ の範囲にして、どう見えるのかを調べる。
- ・加工時に生じるミラーの歪みを少なくしたり、光の内面反射を少なくする。

研究テーマ「ロケットストーブの有効活用に関する研究」

機械技術類 機械コース

3年 以西 悠人・井上 颯太・大垣 遥豊・賀好 隆史・廣永 雄仁・吉佐晴 陽・斎藤 彩奈

1. 目的

自分たちが被災したとき、電力および火力は、生き延びるために必要不可欠なものである。そこで製作が簡単で、燃料を選ばず、燃焼効率に優れるロケットストーブの有効活用について研究することになった。

今年度の研究開発の課題は「①管路形状による損失の検証」、「②断熱効果の検証」の2つのテーマである。①に関して、ロケットストーブの燃焼部と煙突部の接続部をカーブ形状とすることで、管路形状による損失を抑えるため管路内の流速が上がり、強い上昇気流をえられるのではないかと考え実験を行った。②については、ロケットストーブ内部温度と表面温度では大きな温度差があるとわかったため、断熱材を用いて外気から遮断することで燃焼効率が向上するのではないかと考え実験を行った。

2. 実験方法

「①ディフューザ効果の検証」接続部の形状が半径 40mmのエルボ型ロケットストーブを製作し、「差圧」、「内部温度」、「表面温度」を計測し、直角型のロケットストーブと性能の比較を行った。「②断熱効果の検証」①で使用した2台のロケットストーブにセラミックファイバーブランケットを断熱材として巻き付けて外気から遮断し①と同様に各数値の測定、分析および比較を行った。平均差圧、平均内部温度、平均表面温度、平均差圧から求めた管路内流速の一覧を次に示す。

断熱の有無 接続部形状	断熱無し		断熱あり	
	直角型	エルボ型	直角型	エルボ型
平均差圧 [Pa]	1.73	2.73	2.82	2.82
平均内部温度 [°C]	349	464	501	563
平均表面温度 [°C]	156	197	306	340
平均流速 [m/s]	2.47	3.38	3.52	3.65

3. 実験結果および考察

- ・ 接続部をエルボ型にすることで、流体のエネルギー損失が小さくなり大気圧との差圧が大きくなり、流速が上がった。
- ・ ロケットストーブを断熱することにより、外気への熱放出が抑えられ、ロケットストーブ本体の温度上昇が高まることで燃焼効率が高まり流速が上がった。

4. 結果及び今後の課題

- ・ これまでの実験結果や考察をいかしたロケットストーブの設計。
- ・ ロケットストーブの有効な活用方法の考察。

参考文献

- ・ 原動機 (実教出版) ・ DIY でストーブを作る (Gakken)
- ・ 薪&ロケットストーブ (農文協)

口頭発表 A3 : 動画発表 B6

研究テーマ「Web を利用した競歩運営システムの制作」

電気技術類 情報通信コース

3年 林 直弥・三木 玲二・岸本 紗弥・谷 英尚・賀好 太耀・笠井 大幹・継岡 琉星

1. 目的

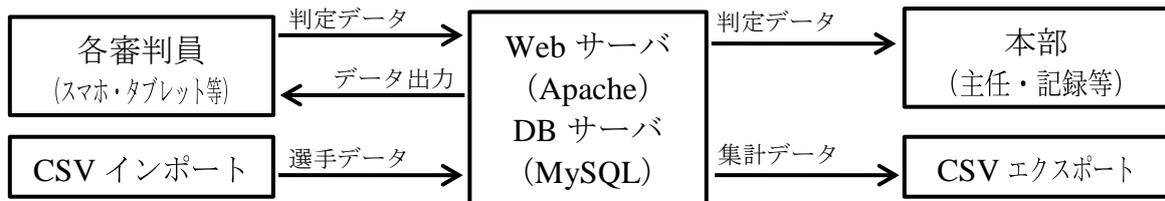
スマートフォンやタブレットの普及により、陸上競技の運営も電子化が進む中、競歩競技の運営については、いまだにすべて紙媒体のみで運営されてきた。しかし、ドーハ世界陸上競技選手権 (SEIKO) や東京オリンピック (OMEGA) では、すでに運営が電子化されており、国内大会においても競歩運営の電子化が課題であった。そこで、インターハイや国体、日本選手権等で活用してもらうことを目的とし、スマートフォンやタブレット等の端末を利用した競歩運営を支援するツールの開発に着手した。

2. システムの概要

1) システムの構成

管理・登録、審判員入力、審判主任、警告掲示板、集計の各ツールにより構成

2) データの流れ



3) システムの画面 (一部)

審判員入力 データ訂正 警告掲示板 レッドカード一覧

3. システムの試行と改善

年月日	大会名	実施後の改善内容
2021. 6. 5	徳島県高校総体(鳴門)	レッドカードや失格者一覧の作成など
2021. 10. 17	四国高校新人(丸亀)	複数レース対応、時刻の上書き禁止など
2021. 12. 12	長崎陸協競歩大会(諫早)	レッドカード発行時にメール送信など

4. 結果及び今後の課題

- ・ 競技会で利用できることが実証されたことで、日本陸上競技連盟の競技運営委員会にかけられ、国体やインターハイ、日本選手権で利用されることとなった。
- ・ 選手データは MySQL に直接書き込んでいるので、誰もが使えるシステムではない。
- ・ 特許の取得をめざしたい。

研究テーマ「バイオ炭を活用した炭コンクリートの特性調査について」

建設技術類 環境土木コース

3年 炭 宗汰・増本 快斗・三間 溪斗・中上 葉愛・宮本 奈美

1. 目的

放置された竹林の分布が周囲の植生に侵入することで害となっている竹材と森林資源の循環利用のために行う山林の間伐材や林地残材などの未利用木質資源をバイオ炭とし、コンクリートと混ぜ合わせることでどのような効果が得られるか調査している。今回は調湿機能に焦点を当て調査し、建設材料として活用したいと考えた。

2. 実験方法

- 1) ベースとなるコンクリートの配合量におけるセメント量に対して木炭・竹炭をそれぞれ5%~30%混入した炭コンクリートを作成し、気温23度における湿度90%で吸湿試験、45%では放湿試験を行い水蒸気の吸着・放出による供試体の重量変化で調湿効果について検証した。
- 2) 木炭・竹炭自体の調湿効果を比較し、コンクリートに混入した場合との関係性についても検証した。
- 3) 炭の混入量と効果が比例しなかったのは炭の孔にセメントペーストが侵入したためだと仮説を立て、孔を水で満たした状態で材料を練り混ぜ、セメントペーストの侵入を防ぎ、本来の効果が得られるか検証した。

3. 実験結果および考察

吸湿試験で効果が最も高かったのは竹炭30%で、次に木炭20%、木炭10%、竹炭20%の順となり、コンクリートよりも効果が高くなった。放湿試験では、吸湿量差を維持したまま同様の傾向で放湿する結果となった。また、炭の混入量と調湿効果は比例しない結果となった。炭自体の調湿効果については竹炭の方が高いが、コンクリートに混入すると木炭コンクリートが高い傾向が見られた。

2要因分散分析で検定した結果、吸湿試験では種類の主効果で($F(12, 26) = 9.15, p = 0.00$)と5%水準で有意となったが、多重比較ではコンクリートと木炭30%、竹炭25%の有意差はない結果となった。放湿試験では種類の主効果は($F(12, 24) = 2.25, p = 0.04$)と有意となったが、多重比較では木炭25%と竹炭20%以外の有意差はみられなかった。

炭を混入することで吸湿効果は高くなるが、放湿効果についてはコンクリートと同等だと考えられる。これは、炭がセメントペーストに被膜されることが原因で結果にばらつきが出たと考えられる。炭の孔を水で満たすことで炭の混入量に比例した結果を得るためには効果的だと考えられます。しかし、この効果が表れるには2ヶ月以上の時間が必要だと考えられる。

参考文献

阿部郁夫ほか：木炭の製造方法と吸着特性の関係、北村寿宏ほか：廃材から製造した木炭の吸放湿特性に及ぼす気温の影響、小林孝一ほか：木炭粉を混入したセメント系材料の性状に関する基礎的研究、村上聖ほか：炭コンクリート、清水裕士(2016)．フリーの統計分析ソフト HAD：機能の紹介と統計学習・教育、研究実践における利用方法の提案メディア・情報・コミュニケーション研究、1, 59-73

研究テーマ「世界の食糧難を救う？アクアポニックス

～徳島のブランド水産物を利用した食料システム作り～

海洋科学類 海洋科学コース

3年 福本 晴左・南 日向・上田 純寧

1. 目的

本研究の目的は、魚類と植物を安定的に収穫できるアクアポニックスのシステムを作り、水の有効利用や食糧危機の解決に寄与することである。

2. 実験方法

実験 1) 淡水アクアポニックスの作製

A 水槽 (魚+野菜)、B 水槽 (魚のみ) 及び C 水槽 (野菜のみ) を作り、以下の項目を測定・観察した。魚はコイ、野菜はミニトマトとイチゴを使用した。

測定項目…アンモニア態窒素量、ミニトマトの糖度、野菜の生長の観察

実験 2) 海水アクアポニックスの作製

A 水槽 (海藻のみ)、B 水槽 (魚+海藻) 及び C 水槽 (魚のみ) を作り、以下の項目を測定・観察した。魚はマダイ、海藻はスジアオノリを使用した。

測定項目…窒素量、海藻の葉長、魚の体重及び標準体重

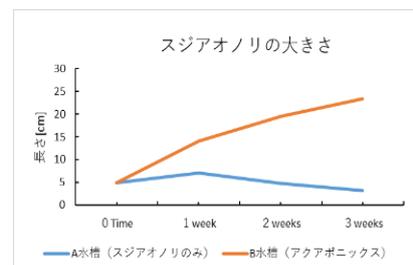
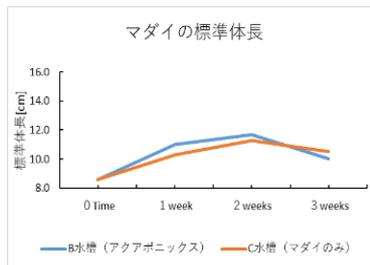
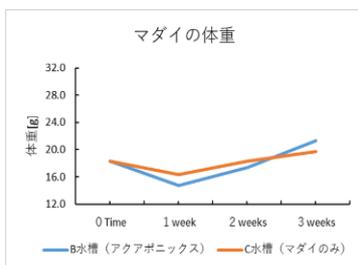
実験終了後に収穫したスジアオノリは徳島県漁連の担当者から品質評価を受けた。

3. 実験結果

実験 1) 窒素循環はうまくできていたことが確認できた。A 水槽のミニトマトの平均糖度は 6.7 度であった。C 水槽の野菜は種まき後約 10 日で枯れてしまった。

No	1	2	3	4	5	6	7	8	9	平均
糖度	5.5	6.3	6.1	6.1	5.1	6.4	9.6	8.3	6.7	6.7

実験 2) 海藻の生長に使用できる無機態窒素はマダイを飼育している 2 水槽で増加していることが分かった。マダイの体重及び標準体長は B 及び C 水槽で大きな差はなかった。スジアオノリは B 水槽では実験開始 3 週間で約 20cm に生長したが、A 水槽では生長しなかった。また、スジアオノリの品質としては陸上養殖で生産したものと同程度の評価を受けた。



4. 考察・結論

- ・淡水と海水両方のアクアポニックスシステムで窒素はうまく循環していることが分かった。
- ・ミニトマトの糖度や味は市販のものと大差なかったため、販売できると感じた。
- ・B 水槽のスジアオノリはマダイ由来の無機態窒素を利用して大きく生長したと考えられる。
- ・今後、規模を拡大しての実験やシステムの改良が必要になる。

研究テーマ「歯と口の健康づくり

～歯科健康診断とアンケート結果の分析から～

保健厚生委員会

3年 三原 翔・石田 都王 1年 佐野 七海・坂田 一華

1. 目的

卒業後、社会で生きていく私たちが、いつまでも健康な歯でいるためには、高校生のうちに、どうして虫歯や歯周病になるのかということを知り、必要な健康行動をとる必要がある。

そこで、現在の3年生の、3年間の歯科検診及びアンケートのデータを用いて、普段の生活での歯科保健行動や生活・運動習慣がどのように歯や口の健康に影響するか、また、学年が上がるにつれて歯と口腔の状態が悪化するのかを調べたいと思い、研究することにした。

2. 研究の流れ

①歯についての知識を深める。

徳島文理大学口腔保健学科を訪問し、口腔と健康の関係性や噛むことの重要性、歯の定期健診の重要性などについて知識を深めた。

②統計分析の方法を学ぶ。

四国大学を訪問し、Excel フリー統計ソフト「HAD」による分析手法を学んだ。

③実際にデータを分析し考察する。

3. 分析結果および考察

歯科アンケート（歯科健康行動・生活習慣・運動習慣）と2019、2020、2021年度の歯科検診の結果について相関分析を行った結果、「歯垢」と「歯肉」には有意な相関関係があった。このことから、歯垢が残っていると歯肉に悪影響を及ぼす事がわかり、歯垢を取り除く歯磨きやデンタルフロスは、歯周病予防に効果的であるといえる。また、「夕食後や寝る前に歯磨きをしますか」と「歯肉」「歯垢」「未処置歯」「C0」には有意な相関関係はなかった。このことから、むし歯や歯周病になることと夕食後や寝る前の歯磨きとの関連性があるとはいえなかった。さらに、その他の歯科保健行動と生活・運動習慣と歯科検診結果には有意な相関関係はなかった。

2019、2020、2021年度の歯科検診の結果について分散分析を行った結果、「歯垢」「歯肉」「C0」「未処置歯」交互作用について2021年が有意に高いということがわかった。このことから、「歯垢」「歯肉」「C0」「未処置歯」の状態は2021年が一番健康的であることがわかり、学年があがるにつれて歯と口の健康状態が悪くなるということはいえなかった。

今後の研究では、アンケートの質問項目を工夫して、より詳細な情報を得ることと、継続して3年間の経年変化を分析することをしていきたい。

動画発表 B2

研究テーマ「植物による水質浄化池の調査・改善」

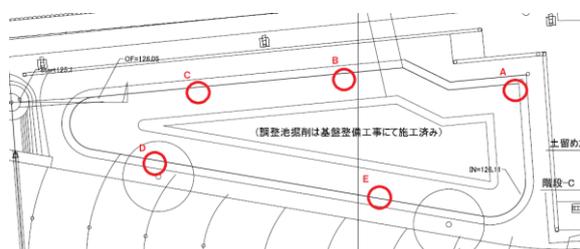
総合科学類 環境科学コース

3年 福田 勇仁

(研究の概要)

水質浄化池は、徳島県神山町神領の大埜地の集合住宅・鮎喰川コモン敷地内に位置する。集合住宅・コモンの生活排水を合併処理浄化槽で一次浄化したのち、水質浄化池の植物や微生物の浄化作用によって2次浄化している。

そこで、水質浄化池の水質を定期的にパックテストや測定機器により各項目を測定することで、水質浄化状態を調査し、今後の改善方法に繋げたい。



動画発表 B4

研究テーマ「追尾型太陽光発電装置による効率改善」

機械技術類 生産システムコース

崎川 宝晴・落合 尊・服部 迅希・山本 魁人・高田 周平・貝原 颯太・高崎 太陽・山口 大翔

(研究の概要)

太陽からのエネルギーの利用方法としては、太陽熱温水器に代表されるように直接熱源として用いる方法と太陽電池による光-電気変換による発電がある。これらの装置は一般的に方位や仰角が固定されて運用されている。その一方で太陽は日の出から日の入りまで方位が変化している。

例えば、太陽光発電において太陽電池の角度と方位は日射角度の最も高い条件に合わされて決定され、一般的に南向き 30° である。それ以外の時刻では太陽電池に最適な方向に太陽電池が向いていないことになる。実質の発電時間を約6時間とすると設備固定型の有効発電時間は約3~4時間程度といわれており、この時間を延ばすことで最大限のパワーを得るのが目的である。

本研究では、太陽電池の方向を常に太陽に向ける追尾装置を試作し、発電効率の改善を調査することにした。先行研究がされていたことから今年度の目標は装置の製作を進めつつ、単体の太陽電池を用いて発電量を測定し、装置の実用性を検証することにした。

動画発表 B5

研究テーマ「送風機による室内温度の調節に関する研究について」

電気技術類 電気コース

小澤 日向・小泉 愛輝・近清 晴斗・福住 嘉之介・横田 翔明

(研究の概要)

コロナウイルスの影響で、学校では教室の窓を開放した状態でエアコンを作動させる状況が増え、光熱費がこれまで以上に増加している。エネルギー消費を抑えるため、送風機を使って室内の上下の温度差を減らし、体感温度を調整することを考えた。今回は高低差のある密閉空間を段ボールで作成し、ファンの位置によって温度調節に必要な時間や、調整可能な温度差を検証した。

当初はファンの位置によってそれほど調節する時間に差が出ると考えていなかった。しかし、複数回測定した結果、下部のファンを動作させた方が、温度が安定するまでの時間が小さいという結果が得られた。原因として、暖かい空気と冷たい空気の密度の違いが関係するのではないかと考える。微少な差ではあるが密度の高い、冷たい空気を操作する下部のファンの効果が高いのではないかと予想した。また、実験装置自体の機密性等の原因も考えられる。今後、実験装置の素材を改良すると共に、上下ファンの動作の組み合わせや、空気の循環経路の長短について検証することが課題である。

動画発表 B7

研究テーマ「コンクリート甲子園」

建設技術類 環境土木コース

3年 炭 宗汰・増本 快斗・三間 溪斗・中上 葉愛・宮本 奈美

(研究の概要)

コンクリート甲子園は、強度部門、プレゼンテーション部門、デザイン部門の3部門で行われる。強度部門では、日本産業規格の規定に基づき圧縮強度試験を行い、 $30\text{N}/\text{mm}^2$ 以上 $42\text{N}/\text{mm}^2$ 未満の範囲の中で平均値が目標強度 $33\text{N}/\text{mm}^2$ に近づくように供試体を制作します。目標値に近づけるために1週間後に強度の85%出現する早強ポルトランドセメントを使用した。また、これまでの調査で炭の含水状態が強度に影響すると考え、1バッチ分ごとに区分けして含水状態を一定に保てるよう保存した。これらの材料を使用してデータを収集するために試験練り10回、予選練り9回、本選練り10回、合計で29回コンクリートを練り、これらの試験結果から5週間後の強度を推定し、 $30\text{N}/\text{mm}^2$ に最も近くなるコンクリートを選出した結果、強度部門で2位、その取り組みや工夫した点などの発表が評価されプレゼンテーション部門では1位となった。デザイン部門では「100年後の地球または地域」をテーマに供試体の側面に描き2位となり、総合優勝した。

動画発表 B9

研究テーマ「建築甲子園 地域の暮らし～これからの地区センター～」

建設技術類 建築コース

(研究の概要)

建築コースでは公益社団法人日本建築士連合会が主催をする設計コンペ「建築甲子園」に毎年取り組んでいる。今年のテーマは地域の暮らし地区センター。地域が抱える問題点や課題を洗い出し、それを改善する方法について研究の概要を説明する。私たちは地区センターに必要な要素として人々が自ら参加し・体験・経験できる場所にしたいと考えた。

- ・“地域の暮らし”とはどういうことだろうか。
- ・昔の束縛の強いものではなく、もっと自由でわくわくするような“地域の暮らし”の現在と未来を考える。
- ・これまでの常識の積み重ねから考えて、新しい常識をつくるような高校生らしい発想を求めている。
- ・住んでいる地域の特徴を生かし、より住みやすい環境をつくる。
- ・高校生の情熱と技に魅せられる野球の甲子園。それに負けない“地域の暮らし-これからの地区センター”への熱い情熱と新鮮な提案を期待している。
- ・私たちは建築甲子園の主旨に基づき、自分たちが普段生活している徳島県について深く学び、建築コースで学んできた知識をもとに「地域の暮らし～これからの地区センター～」実践的な建築への提案を目的とした。
- ・これまで日常を過ごし、目に映った風景を、徳島の歴史や風土も理解しながら、新たな歴史の始まりになればと思い、調査・研究を進める。
- ・既存のものに縛られるのではなく、新しいアイデアを高校生として自由に発想し、発信することに力を入れて提案を創り上げる。

動画発表 B10

研究テーマ「愛着の持てるフォークの研究」

建設技術類 総合デザインコース

2年 西口 愛菜・佐藤 恋香 1年 松原 うらら

(研究の概要)

現在プラスチックの利用については、コンビニなどで制限がかけられ始めている。私たちは、プラスチックの可能性と逆に高級に扱う方法がないか話し合い研究を進めてきた。

昨年度の研究では身近に利用されるフォークについて、自分たちが考えたフォークを、3D プリンターを用いて出力し、実際に手に持って評価や強度について研究を行ってきた。さらに、生徒が話し合い、愛着の定義を調べ、使用感について研究を行った。

- ・フォークの持ち手の形状について
- ・ものを追加することについて

動画発表 B12

研究テーマ「未利用魚を余すことなく丸一匹使った研究」

海洋技術類 海洋総合コース

3年 菅沼 颯・關 北翔・矢野 聖良・山口 陽輝・横手 海斗

(研究の概要)

未利用魚は非食用として回されたり、低価格で取引されたりすることが多く、あまり有効に取引されていないことが分かりました。そこで未利用魚の中でも徳島県を代表するものとして「エソ」を研究材料に選択し、未利用魚をどのようにすれば、有効利用できるのかについて研究をしました。

1つ目は「エソ」をおいしく調理できるレシピの開発。2つ目は「エソ」の骨や頭部を活用してのペットフードの開発です。

結果、おいしく調理するレシピを3品開発しました。また、骨や頭部を柔らかくする研究をして、ペットフードを開発しました。

今後は、これらの開発した作品の販路を見つけ出していくことが大きな課題だと考えています。

動画発表 B13

研究テーマ「徳島県における野生メダカの保全～アメリカザリガニによる食害と水深の関係～」

海洋技術類 海洋総合コース

3年 中越 幹太・藤井 一輝・前川 郁人・三谷 将人・吉成 達矢

(研究の概要)

徳島県における野生メダカの保全のため、アメリカザリガニによる食害と水深の関係について研究した。フィールド調査により、水深が深く水草が多い水路にはメダカが生息し、水深が浅く水草が少ないと、メダカが生息していないことが明らかとなった。また後者にはザリガニが多数生息していたことから、「水深が深く、水生植物が多い方がザリガニから逃れやすく、メダカの生息に適している」という仮説を立て、次の水槽を用いて実験を行った。

- (1) 水深10cmと20cmの水槽にメダカ3尾とザリガニ1尾
- (2) 水深10cmと20cmの水槽に水草およびメダカ3尾とザリガニ1尾
- (3) 水深10cmの水槽に直径8cmの塩ビ管およびメダカ3尾とザリガニ1尾

本実験により、水深が深いとメダカはザリガニに捕食されにくく、水草はザリガニが届く範囲では捕食されてしまうこと、水草の捕食については個体差があることも明らかとなり、仮説が支持される結果となった。また、水深が浅くても隠れる場所があれば、メダカが生き残りやすいことも確認された。

今後は、他のフィールドにおける実態、水質や護岸の状況とメダカへの影響、他の生物による食害なども調べていきたい。

動画発表 B14

研究テーマ「業界初！？「生茶」でゾウリムシが増える理由を解明」

海洋技術類 海洋総合コース

3年 楠本 航大・佐々木 蒼太・宮原 巧・大山 航輝

(研究の概要)

メダカの稚魚の餌としてゾウリムシの培養を始めた。ゾウリムシの培養方法を調べる中で、ゾウリムシは「キリン生茶」(以後、生茶と表記する)で培養すると増えることを知った。調べていく中で、ゾウリムシは生茶の中で何を食べて増えているのかと疑問に思った。調べて答えが出なかったため、増える理由を明らかにしたいと思い、本研究を行った。増える理由としてゾウリムシの食性に着目した。1つ目にゾウリムシは生茶の中の細菌を食べて増えている、2つ目に生茶のにごり成分を取り込んで増えているという2つの仮説を立て、どちらの仮説が正しいかを検証するための実験を行った。実験の結果、ゾウリムシは生茶の成分を取り込んでいるのではなく、培養液内で細菌が増え、ゾウリムシは培養液内の細菌を食べて増殖していたことが明らかとなった。これにより、仮説の1つ目が正しいことが証明された。他の培養条件を比較検証したが、どの条件でも細菌を食べて増えていることが証明された。また、顕微鏡観察では、分裂により増えている個体も多いことから、生茶での培養はゾウリムシにとって環境が良いことが確認できた。自然環境でも池や湖沼の淡水中の細菌を食べて生活していると考えられる。

動画発表 B16

研究テーマ「歯と口の健康～紙芝居『はッピーくんとハピハピ！はみがきレッスン！』～」

保健厚生委員会

2年 浦本 香鈴・歳川 はな

(研究の概要)

昨年度、歯科講演会を聞いた際に、歯磨きの重要性や口腔の健康は全身の健康の基礎となっていることなどを学んだ。そして、デザインコースの私たちがこれらの学びを生かす方法を考えたところ、昨年度、SSHの活動で先輩方が紙芝居を作成していた事を知り、絵と文章を簡潔に伝えることができる紙芝居を今年度も作成することにした。

紙芝居の作成プロセスは次の3つである。1つ目は、歯についての知識を深めること。2つ目は、紙芝居の対象を決定すること。そして3つ目は、実際に紙芝居作成を進めていくことだ。

紙芝居を作成してみて、歯やデザインに関する知識や関心は深まったが、伝えたいことを絵と文で分かりやすく伝える難しさなどを身をもって感じた。

来年度は、対象である幼稚園児に実際に紙芝居を見てもらい、歯磨きの大切さなどを伝えていくこと、また、直接幼稚園児と関わる保護者や幼稚園の先生から意見を聞き、紙芝居をより良いものにしていくことが課題である。

特別動画発表 C1

研究テーマあこうバンブーミクス

阿南光高等学校

森本 竜賢・友成 叶也・中原 真瞳

(研究の概要)

本校では、阿南市の NPO 法人と連携し、地域の放置竹林の伐採や、その竹を有効活用したものづくりに取り組んでいる。今年度の新たなテーマとしては、竹パウダーを活用した有機農法の研究や、竹水の研究、竹紙の改良と作品制作等があり、従来通り実施している活動も含めて発表を行う。

特別動画発表 C

研究テーマ徳島城徳島橋門台（もんだい）復元模型の製作

つるぎ高等学校 建設科

建築コース 2年・3年 & 建築クラブ (代表 2年 藍崎 希望)

(研究の概要)

江戸時代後期の徳島城がそびえる内城は、四方を 3 つの川に守られ、内城に入るには、北の助任橋、東の福島橋、西の徳島橋の 3 つの橋のどれかを渡らなければならない構造であった。現在の徳島駅を含む線路部分は、以前は川であり、その川に架かっていた城に一番近い徳島橋の存在について、県民の認知度は殆どない。また、門を守護していた建築物である門台（もんだい）の全容も明らかになっていない。

そこで、つるぎ高校建設科建築コースと建築クラブでは、この殆ど知られていない徳島城と城下町を結ぶ徳島橋を守ってきた建築物である門台（もんだい）について、調査・研究をし、江戸時代の徳島橋周辺を現在の徳島橋跡周辺と重ね合わせる「徳島の江戸時代探訪」として徳島橋の存在を知ってもらい、徳島の新たな観光スポットとして魅力を紹介する。

主な研究内容は、次の通りである。

- ①徳島城徳島橋に関する資料の収集及び実測調査（徳島橋跡の徳島市立文化センター跡地付近にて）
- ②展示パネルの製作
- ③図面（配置図、平面図、立面図、矩計図など）の作成
- ④模型の製作

本研究により、江戸時代後期の徳島城門台（もんだい）の全容をイメージでき、徳島の魅力の新たな発見につながり、徳島を元気にするにぎわいづくりにつながる一助となる効果が期待できると考える。

SCITEC  **SAI**