

平成29年度 大分県立日田高等学校課題研究発表会

研究テーマおよび発表概要等一覧

平成29年6月14日

1班	発表テーマ (分野)	バランス力向上に必要な要素とは？ (生物・物理分野)
	発表概要等	下半身の怪我からの機能回復や予防方法の提案のため、筋電計を作成し、バランス力の高い人の、使用頻度の高い筋肉の箇所を調査した。また、スポーツ歴のバランス力への影響について調査を行った。
2班	発表テーマ (分野)	草本花粉の分析及び炭素含有率による植生変遷の調査 (生物・地学分野)
	発表概要等	久大地区（大分県西部地域）は、約250年前より杉の植林が行われていたと言われているが、それ以前のこの地域の植生などは分かっていない。私たちは以前の久大地区はどのような植生、気候、歴史であったのか興味を持ち、木本花粉の分析および各地層に含まれる炭素含有量の測定を行ってきた。
3班	発表テーマ (分野)	エリンギの原木栽培 (生物分野)
	発表概要等	先行研究よりエリンギの原木栽培は可能であるということが分かっていたため、菌糸体の広がっていたクヌギと比較をしながらスギの研究を行った。その結果としてスギでも菌糸体は広がるが、クヌギと比べると菌糸体の広がりが薄いことから、スギの中にある成分が何らかの影響を与えていると考え、それはリグニンではないかと考察した。
4班	発表テーマ (分野)	身近な食品の殺菌効果について (生物分野)
	発表概要等	大分県国東市ではオリーブの生産がさかんに行われている。その一方で、オリーブオイルを作った後のオリーブの搾りかすの処理の方法に頭を悩ませている。 お茶に含まれるカテキンはポリフェノールの一種であり、殺菌効果があることが先行調査により分かっている。また、オリーブにも多くのポリフェノールが含まれていることも分かっている。そこで、オリーブに含まれる多量のポリフェノールにもカテキンと同様に殺菌効果が確認されると仮定し、実験を進めている。
5班	発表テーマ (分野)	光触媒の可能性 (化学分野)
	発表概要等	光触媒とは、光を当てると様々な効果を発揮する触媒のことである。私たちは色素の分解に光触媒が与える影響を調べた。光触媒の溶液に食紅を入れ、色の変化を観察するという実験を行った。光触媒には様々な種類があるが、私たちは比較的安価で手に入りやすい酸化チタンを実験に使用した。実験の結果から、食紅によって消え方が違うことがわかった。

6 班	発表テーマ (分野)	竹炭コンクリートの浄化性能 (化学分野)
	発表概要等	竹炭を含有させたコンクリートブロックを作製し、その亜硝酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオンに対する浄化性能を実験により亜硝酸イオン、硝酸イオン、アンモニウムイオンを多く含む水をつくり、竹炭コンクリートのそれぞれの成分に対する浄化性能を検討した。
7 班	発表テーマ (分野)	羽ばたきロボット (物理分野)
	発表概要等	私たちは羽ばたきロボットについて研究している。先行研究から羽ばたきロボットを浮かすために必要な4つの事実を確認した。 ①翅の素材に最も適した素材はカーボン ②機体が浮くためには自重の3倍の力が必要 ③翅の大きさと1秒あたりに羽ばたく回数は関係がある ④本物の蝶の形状に近づけるべき。これらの事実から、私たちは翅の作成と動力源の操作の二手に分かれて研究を行っている。
8 班	発表テーマ (分野)	土壁の反響 (物理分野)
	発表概要等	私達は土壁の反響について興味を持ち、一般的に人間が聞こえる100~20000(Hz)までの振動数で、音をモルタルと土壁で反響させて音の大きさの変化を調べた。その結果、土壁の方が100~20000(Hz)の間で反響させたときの音の大きさに幅が少ないことが分かった。土壁はモルタルに比べ、100~20000(Hz)の振動数において音の大きさに差異なく聞こえることから、コンサートホール等に向いていると言える。
9 班	発表テーマ (分野)	機械プログラミングを用いる製品の利点について (情報分野)
	発表概要等	近年では、情報化に伴いネット環境が急速に普及しつつある。特に、IoT(Internet of Things)という考えが広まり、これは物がネット環境に接続されることによる生活や情報の変化、また、未来への可能性を見出すものである。今回は、機械プログラムとArduinoという製品を用いて、実際にIoTの考えと重要性を追求し、その利点と可能性を明らかにしていく。
10 班	発表テーマ (分野)	植物における生育期間の短縮の試み～ハツカダイコンを20日で育てる～(生物分野)
	発表概要等	近年、異常気象が多発し、野菜不足が問題となることが多い。そこで植物を短期間で育てることで、この問題を解決できると考えた。その研究材料として、名前とは異なり20日で収穫することが難しいというハツカダイコンを用いて植物の生育期間の短縮のための実験を行った。短縮のために発芽、子葉、本葉、肥大根の4つのステージに分けた。本研究では、発芽、本葉、肥大根の3つのステージに着目して行った。発芽では至適温度30℃で光、肥料は不要であった。さらに高濃度のグルコース溶液は、発芽を阻害した。また、本葉ではガンボーグ、肥大根ではリン酸を多く含むムランゲが肥料として有効であることが示唆された。