スーパーサイエンスハイスクール
Science 日新館 vol.18
発行：会津学鳳中学校・高等学校　ＳＳＨ事務局　　発行日：2013/11/27

会津学鳳ＳＳＨコース生徒が科学論文や研究発表会で入賞！

嬉しいニュースが届きました。前号から紹介しているＳＳＨコースの高校生の課題研究が，研究発表会で多数入賞するとともに全国大会出場を決め、さらに科学論文でも入選しました。先日の福島県高等学校総合文化祭では、過去最多の８件の入賞を果たし、惜しくも入賞を逃した班も含めすべての生徒の今後の活躍が楽しみです。

○ **福島県高等学校総合文化祭自然科学部門**（最優秀賞は来年８月滋賀県開催の全国高等学校総合文化祭へ出場）
物理：最優秀賞，化学：最優秀賞，生物：最優秀賞・優秀賞・優良賞２件，ポスター発表：優秀賞・優良賞

○ **中学生・高校生の科学・技術研究論文「野口英世賞」　最優秀賞　　○日本学生科学賞　福島県議会議長賞**

【科目「SS」の活動】

【エア研究】

他の科学者が行った研究結果を、生徒たちがストーリーを再構築して、ポスター形式で発表する企画です。研究の一連の流れ（仮説→検証など）を理解し、発表スキル（ポスター作成・発表）を向上させ、科学的リテラシー・科学的コミュニケーション能力の育成を行いました。

どの発表にも、研究をわかりやすく伝えようと「ストーリー構成」「ポスターのレイアウト」「発表会当日での発表の仕方」に数多くの工夫が見られました。また、当日の発表会での難しい質問にもしっかりと丁寧に受け答えをしていました。生徒たちはこの企画を通して、科学的リテラシー・科学的コミュニケーション能力の育成もでき、さらに来年度に行う課題研究にむけての準備もできたと思われます。

【エッグドロップ】

10 月 23 日の木曜日､6～7 校時目に SSH コースの１年生の授業でエッグドロップコンテストを開催しました。内容は「画用紙とのりとハサミだけで作った機体の中に生卵を入れ、３階の窓から落とし、割れたりヒビが入ったら失格」といった、たいへんシンプルなものです。しかしながら、機体の重さが軽いほど、地面到達までの時間が短いほど、落下地点が地面に置いた的の中心に近いほど高得点となるルールがあり、機体作成と実験を通して作成した論文も評価されます。2～3 人で構成された 14 グループが挑戦し、卵が無事だったのは半分の７グループでした。優勝は各評価点、論文ともに優秀だった、機体名「トンガリコーン(仮)」(写真)を作成した第１班でした。

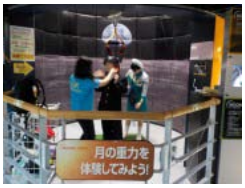
【10 月のトピックス】

【中学生大学訪問研修】10 月 21 日（火）＜中学２・３年＞

中学２・３年生が大学訪問研修を実施しました。２年生は新潟大学理学部を３年生は東北大学工学部において、講義と研究室訪問からなる内容でした。教授だけでなく、大学院生の方が自身の研究内容やその研究を始めることになったいきさつ、そして中学・高校生の時代にどのように過ごしていたか等、様々な内容を熱く語ってくれました。

皆今回の研修を通して、高校の先にある大学を具体的にイメージするとともに、現在の学習活動がすべての先端科学の基礎となっていることを実感していました。様々な刺激を受けることで、将来を考える視野が広がったようです。

【郡山ふれあい科学館研修】10 月 21 日（火）＜中学１年＞



中学１年生は、郡山市にあるふれあい科学館での研修を行いました。投影機の作成を通して、科学の基礎を学習することができました。

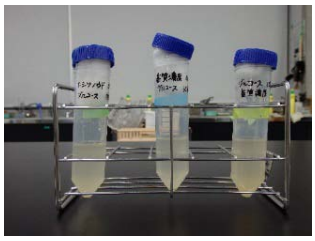
また、施設を自由に見学し、楽しみながら科学にふれることができました。

【会津オリンパス研修】10月9日（木）　＜高１科目ＳＳ選択者＞

研修は、内視鏡の原理・歴史、光学の基礎の講義、内視鏡の操作体験、ショールーム見学、工場見学という内容でした。内視鏡の操作体験では、実際に操作したことで、内視鏡という最先端技術に触れ科学技術の素晴らしさを実感できたたけでなく、検査のみならず治療までできるという科学技術が世の中の役に立っていることを実感できました。また、工場見学をしたことで、このような最先端の医療機器を作製する行程もより理解でき、科学技術への興味関心が非常に高まり、日々の勉強の大切さにも気づいたようです。

【課題研究紹介】②

ﾊﾞｲｵｴﾀﾉｰﾙ生成のための最適環境に関する研究



福島県ハイテクプラザ会津若松技術支援センター様から提供していただいた、本県ゆかりの酵母菌を用いて、基質濃度・pH・酸素条件を変えて、アルコール発酵に適する化学的環境について実験・考察した。なお、エタノール濃度測定においてSSHで購入した紫外可視分光光度計を利用した。

なぜニンニクは10:30に分裂するのか

～野菜工場栽培の最適化をめざして～

近年、野菜の工場栽培が注目を集めている。この栽培法では、季節に関わらず育成の諸条件を最適化する事が可能となる。そこで我々は、植物の細胞周期と外的要因を明らかにする事で、効率化が図れると考えた。したがって、「発根時の体細胞分裂は、生物時計の影響を強く受ける」と仮説を立て、その検証を行った。

アブラナ科植物の耐塩性に関する研究 2

塩害農地を救え！

アブラナ科植物は育成期間が短く、栽培が容易であることに加え、重要な食用品種が多く存在する。また、耐塩性が高いという特徴があることから、塩害農地での栽培を考え、耐塩性の強弱を調査する研究を行った。種子からの初期伸長への影響は昨年調査を終了したので、今年度は苗の伸長への調査を行い、総合的に評価した。

会津メダカから見る遺伝的攪乱

～ご当地メダカを守れ～

メダカは水田や溜め池を住処とする日本在来の淡水魚である。かつては日本中どこででも見ることができたが、近年では、絶滅と遺伝的攪乱の進行が問題となっている。

私達は、会津固有の野生メダカである会津メダカについて、遺伝子解析により遺伝的攪乱の状況を調査した。

ミミズと耐水性団粒の相関

～効率的なミミズ採取法の確立～

ミミズは、分解者として土壌形成や物質の循環にかかわる大切な存在である。ミミズの分布調査を行うにあたり、前段階として、効率的なミミズの採取法の確立を今回のテーマとした。ミミズは、糞として耐水性団粒を排出する。私達は、地面を掘り起こさなくても、その場所に生息するミミズの頭数を推定する画期的な方法を確立した。

遺伝子組み換え大豆の分布調査

私たちはどのくらい GM 大豆を食べているのか？

世界遺産にも登録された和食には、大豆を原料とする食品が数多く使用されている。しかし、大豆の自給率は８％と低く、海外からの輸入に頼っているのが実情である。この輸入大豆のほとんどが、健康被害が懸念される遺伝子組み換え大豆（GM 大豆）であるため、遺伝子診断により、身の周りにどのくらい存在するのかを調査した。

LEGO mindstorms EV3 を利用した倒立二足歩行ロボットの姿勢制御

人が歩くということは凄いことである。自然にバランスを取りながら歩くのである。私たちは人間のようにロボットを歩かせるにはどのような制御が必要なのか、関節の数は？　関節の可動範囲は？　モーメントは？　など様々な事を考えながら機体を作成し、プログラミングによって制御を行った。