

# 集まれ未来の科学者たち

# 「2011サイエンスフェスタ」

## 自然科学系クラブ 冬の交流会

### (ポスター発表&実験・観察交流)

主催 山梨県高等学校教育研究会理科部会 山梨県小中学校理科教育研究会



【開催日】平成23年1月29日(土) 13:00~15:30

【会場】山梨県立科学館 多目的ホール

【参加校】山梨大学 ランド大学 気象予報士会

韮崎高校 甲府第一高校 甲府西高校 甲府南高校 農林高校

笛吹高校 山梨園芸高校 日川高校 塩山高校 都留高校 上野原高校

富士吉田市立明見中学 北杜市立長坂中学

#### 【指導助言者】

功刀 能文 (山梨科学アカデミー)	輿水 達司 (山梨県環境科学研)
山根 兵 (山梨大学)	入山 裕 (山梨大学)
奥田 徹 (山梨大学)	小澤 賢司 (山梨大学)
風間 ふたば (山梨大学)	鳥養 映子 (山梨大学)
小川 和也 (山梨大学)	垣尾 省司 (山梨大学)
郷 健太郎 (山梨大学)	岡村 直利 (山梨大学)
宮原 大樹 (山梨大学)	河西 あゆみ (山梨大学)

## 1. 「2011サイエンスフェスタ」開催の目的

山梨県下で活動している高校を中心に、中学、大学などの自然科学系クラブの活動を活性化するために、学生・生徒たちが日頃取り組んでいる活動や研究などについて発表する機会を増やし、学生・生徒同士また研究者と発表や実験・観察紹介を通して相互に交流する場所を設ける。

さらに、自然科学や中・高・大学での自然科学系クラブ活動に興味関心のある一般の方々

2. 主 催 山梨県高等学校教育研究会理科部会 山梨県小中学校理科教育研究会

3. 後 援 山梨県教育委員会 山梨科学アカデミー 山梨県立科学館

## 4. 「2011」の開催内容

【ポスター展示発表部門】ポスター展示による研究・活動内容の交流

中・高・大学の自然科学系クラブ員が日頃から取り組んでいる研究や活動内容をまとめた掲示物(これをポスターという)の前で、研究および活動内容を分かりやすく説明しながらサイエンスフェスティバル見学者の質問に答える。

【実験観察部門】実験・観察の紹介と交流

学園祭の展示や、日頃のクラブ活動で高校生が取り組んでいる実験・観察を分かりやすく説明しながら、参加者にも実際に実験を体験してもらいながら交流する。

## 5. 「2011サイエンスフェスタ」詳細

(1)日時 平成23年1月29日(土)13:00～ (出展者は12:00より準備)

(2)会場 山梨県立科学館多目的ホール  
甲府市愛宕町358-1 TEL 055-254-8151

(3)当日の日程

12:00～13:00【受付開始】※この時間から展示実験等準備して下さい

13:00～13:15【開会行事】

13:15～14:15【ポスター・パネル部門】

14:30～15:30【実験展示部門】

15:30～16:00【閉会行事、片付け】

## 6. 問い合わせ先

(小中校) 甲府城西高等学校 教諭 三井 恒弘  
TEL 055-223-3101 e-mail chisato@kai.ed.jp

(高校) 甲府東高等学校 教諭 小田 雄仁  
TEL 055-237-6931 e-mail takeoda@kai.ed.jp

(大学) 甲府西高等学校 教頭 大久保 和樹  
TEL 055-228-5161 e-mail ookubo-k@kai.ed.jp

## 【ポスター展示発表部門】

番	校種	学校名 部名(発表者)	指導者	研究発表テーマ	概要
1	中学	富士吉田市立 明見中学校 (外川諒)	外川 公彦	レジャーシートでミウラ折りが できるか	遠足でレジャーシートを使うがたむのに時間が掛かり、がさばってしまう。もっと楽しく楽にしかもきれいに片付ける方法はないか。ミウラ折りを利用して、開閉しやすいレジャーシートが作れるかどうか調べてみた。
2	中学	北杜市立 長坂中学校 (岡本野々花)	渡木井 義和	ヒマワリの日廻り Part-2	ヒマワリの昼と夜の動きの観察
3	高校	韮崎高 自然科学部 生物班 (Dromelaチーム) (廣瀬はづ紀)	芦沢 暁	キイロショウジョウバエの羽 化個体数を決める要因(Ⅱ) -親個体の接触ストレスは羽 化個体数に影響するの	これまでの研究で、私たちはキイロショウジョウバエ(Drosophila melanogaster)の羽化個体数を決める要因として「密度効果」や「培地体積・最上部表面積」「えさの酵母濃度」が影響することを明らかにしてきた。研究を進める中で、「親バエが個体群密度を感じて、その接触ストレスにより羽化個体数の減少が起こるのでは」という仮説を立てた。 これを確かめるため、培地体積は同じで、培地上部のスポンジ柱までの親の生活空間を1cmと狭くし、接触ストレスを過度に与えて実験してみた。その結果、生活空間を狭くする
4	高校	韮崎高 文理科生物 課題研究グループ (小林安那)	芦沢 暁	キイロショウジョウバエの mutant「se/w1(セピア色眼/ 白眼)」はなぜ生まれな	私たちはキイロショウジョウバエ(Drosophila melanogaster)のさまざまな系統を交配する遺伝の課題研究に取り組んできた。そのいくつかは、ほぼ遺伝の法則で説明できる結果となった。ところが、親としてse(セピア色眼)とw1(白眼)系統を交配すると、現れるはずのse/w1という二重劣性の個体が全く現れなかった。F2では、♀♂ともに、W+:se:w1:se/w1=3:1:3:1になるはずだが、実験値は、3.53:1:4.18:0になり、se/w1は生まれなかった。また別の交
5	高校	韮崎高 自然科学部 生物班 (Dromelaチーム) (相山奈美)	芦沢 暁	キイロショウジョウバエの adh(fn23)-mutantの遺伝子解 析	キイロショウジョウバエ(Drosophila melanogaster)の系統としてadh(fn23)を維持している。これはアルコール代謝の遺伝子(adh)に変異があることがわかっている。そこで、野生型とこのmutantのエタノール濃度に対する耐性を実験によって調べた。また、実際にゲノムデータを分析し、自分たちでPCR用のprimerを設計した。このprimerを使って実際にadh遺伝子の増幅を試みた。どのような変異であるか。また変異によって酵素ADH(アルコールデヒドロゲナーゼ)がどのように変化するの
6	高校	甲府一高 自然科学部 (中込央資)	望月 光紀	日常にあふれる化学たち	私達の身のまわりには、様々な化学現象が利用されている。普段何気なく使っているものや商品の中にも化学が潜んでいる。今までに疑問に思ったことや、興味がある現象を取り上げ、実際にどのようなことが起こっているのか。どんな化学反応を利用しているのか実験し確認した。
7	高校	甲府西高 自然科学部 (堀内 康太)	大久保 和樹	Mind Reading Egg の謎に迫 る(予報)	450年ほど前にイギリスで出版されたカードマジックの解説書に紹介されていた「殻をむくと卵白上に選んだトランプのマークと数字が書かれている」という不思議なマジックの再現を目指し、ゆで卵の卵白上に文字を書く方法の検討を行っています。検討は、はじめたばかりですが、今回は、予報として、基礎的な確認事項の発表を行います。
8	高校	甲府南高 物理宇宙部 (沓間弘樹)	名取 寿彦	気柱共鳴現象に関する研究	気柱共鳴現象の視覚化を試みるとともに、気柱の様子を弾性体の振動モデルを用いてコンピュータシミュレーションで再現した。
9	高校	甲府南高 生命科学部 (花輪俊弥)	横森 伸司	プラナリアの再生について	再生の実験で有名なプラナリアについて、その再生の様子を実際に確認した。1年生なので、実験・発表の方法・技術を習得することも目的とした。

番	校種	学校名 部名(発表者)	指導者	研究発表テーマ	概要
10	高校	甲府南高 物質化学部 (坂本 尊之)	藤田 博子	銀樹とスズ樹の違い	銀樹とスズ樹の成長速度と形状の比較を、培地として寒天とろ紙を用い、金属の濃度を変えて行った。
11	高校	甲府南高 物質化学部 (森澤 慎)	藤田 博子	ブリッグス・ローシャー反応	ブリッグス・ローシャー反応を安定して起こさせる条件は何かを、反応に関与する物質の濃度を変化させることによって求めた。
12	高校	甲府南高 物質化学部 (渡邊 雅弘)	藤田 博子	使用物質の量とBZ反応の周期の変化	BZ反応に使用する化学物質の濃度がBZ反応の周期性に関係しているのか、もしそうであるならば、それぞれの物質が反応にどのように影響を与えているのか、についての研究。
13	高校	農林高 植物研究部 (栗原 邑之介)	清水 良憲	クゲヌマランの保全のための基礎研究ー絶滅危惧種がなぜここに?!ー	農林高校敷地内の造成地に生えるクゲヌマラン(環境省レッドデータ植物)について、保全の観点から人工繁殖と群落調査を試みた。人工繁殖は難しいが、人為環境下で安定した群落を作っているということが示唆された。
14	高校	笛吹高 山梨園芸高 植物研究部 (後藤 大樹)	亀井 忠文	氷河期遺存植物タカネマンテマを救うⅡ～種子生産能力の解析と個体群保全のための提言～	タカネマンテマの栽培下における種子生産能力を調べ、この数値をベースにして南アルプス野生個体群の種子生産の状況を推定、解析した。調査結果に基づき個体群保全への具体的な提言をまとめた。
15	高校	日川高 生物化学部 (土橋 由菜)	丸山 智加子	日川高校周辺の水質調査 NO.11	硝酸性窒素は、肥料由来で地下水へ流れ込むと考えてきたが、土壌水と雨水の硝酸性窒素を測定することで実際に、どのような起源から地下水へ流れ込むかの影響を考えた。その結果、仮説通り雨水に比べて土壌水が高かったことから肥料由来である可能性が高まった。
16	高校	塩山高 科学部 (萩原 千波)	飯沼 友美	クズから紙くずへ バイオエタノールの生成	本校は2007年度より、バイオエタノールの生成の研究に取り組んでいる。本年度は学校などで廃棄される古紙を利用し、バイオエタノールを製造することを試みた。
17	高校	都留高 生物化学部 (生物班) (太田 和秀)	藤江 康太郎	カエルの変態について	アフリカツメガエルから採卵し、孵化後の幼生をさまざまな環境下で飼育することで変態までに要する期間などに影響が現れてくるかを調査した(実験継続中)。
18	高校	都留高 生物化学部 (生物班) (大沢 尚吾)	藤江 康太郎	ヒゲナガカワトビケラの生態観察	河川でヒゲナガカワトビケラを採取してきて、実験室で飼育しながらその生態を調べた。特に、流れに対してどのように巣を作るのかを観察した。
19	高校	都留高 数理情報部 (金本 龍之介)	三枝 亜由美	ものの衝撃について	身の回りにあるさまざまなものが上から落ちてきたとすると、それがどれぐらい危険なのかを調査した。硬貨を使い、落とす高さを変え、その衝撃をバネばかりを使って量り、実験結果について考察をおこなった。
20	高校	都留高 数理情報部 (米山 大智)	堀内 通之	身近な統計学	一般的に関係性の高いと言われる事柄の中には科学的にそうでない場合も多く、統計的にそれを調査した。また逆に、一見無関係に見える事柄の関係性についても探し出したいと考えた。具体的な例としては、「携帯電話をよく使う人は目が悪い」「牛乳を飲むと身長が伸びる」「左利きの人は頭がいい」などを挙げ、それについてのアンケート調査を基に考察を実施した。
21	高校	都留高 地球物理部 (物理班) (瀧口 大樹)	小佐野 景賀	ペットボトルロケットの研究	ペットボトルロケットの飛距離を伸ばすためには、噴出する水量、圧縮された空気量、発射角度等さまざまな要因があり、これらの実験は既に数多くなされている。そこで噴出液体の比重を変えることでどれだけ効果が出るのかを実験した。
22	高校	都留高 地球物理部 (地学班) (西川 大樹)	深山 光也	桂川の河川礫の特徴と岩殿山を構成する礫の比較	山中湖から大月市御太刀付近までの桂川の流域と岩殿山における現地調査を実施した。そして、桂川の河川礫と岩殿山を構成する礫について、礫種、形状、円磨度、球形度、扁平度について分析し、その特徴をとらえると共に比較を行った。

番	校種	学校名 部名(発表者)	指導者	研究発表テーマ	概要
23	高校	都留高 地球物理部 (物理班) (中村 卓嗣)	石原 高裕	ソーラークッカーによる熱と音の反射に関する特性について	方物面を持つ反射板(ソーラークッカー)を作成し、そこに太陽光を当てた場合の、熱の集約と音の反射の傾向について、調査分析を行った。
24	高校	都留高 生物化学部 (化学班) (小原 三和)	佐藤 浩美	大月周辺のNO2測定から見たもの～大月の光化学スモッグは他の県だけのせいなのか～	大月には、夏に、光化学スモッグ注意報がたびたび発令される。原因物質であるNO2を、ザルツマン試薬による吸光光度法により、大月、上野原、都留地域15カ所、それぞれ4日間測定し、結果を考察した。
25	高校	都留高 生物化学部 (生物班) (野澤 ありさ)	水越 文孝	維管束について	いろいろな草本の維管束について、色素を吸わせて調べてみた。
26	高校	都留高 生物化学部 (生物班) (長島 義史)	水越 文孝	土壌動物について	異なる環境での土壌動物の違いを、トビムシで調べてみた。
27	高校	都留高 生物化学部 (生物班) (蔦木 翔)	松尾 洋	ナメクジ体表繊毛虫の増殖への粘液の効果	ナメクジ体表に高頻度で土壌繊毛虫であるオカメゾウリムシの仲間が付着している。ナメクジ粘液がこの繊毛虫の増殖を促進しているという仮説のもと、培養実験を試みた。水、粘液、ワラ汁の3種類で培養したところ、水よりも粘液の方が繊毛虫の増殖速度は大きかったが、ワラ汁には及ばなかった。
28	高校	都留高 生物化学部 (生物班) (蔦木 翔)	松尾 洋	ナメクジに塩は本当に浸透圧が働いているのか？	ナメクジに塩をかけると、浸透圧差によって脱水し縮むというのは教科書の常識である。しかし、ナメクジの粘液分泌の研究から、この現象はもっと能動的な反射行動を表していると感じ、塩類滴下実験を実施した。
29	高校	都留高 生物化学部 (生物班) (伊藤 友里)	松尾 洋	どれだけ地下に投資すればいいか？～植物の根の伸長成長への環境の影響	実生の根の伸長を単子葉類と双子葉類で比較した。また、根の伸長量への水分量の影響をコダカラベンケイソウをもちいて比較した。
30	高校	都留高 数理情報部 (平井 大智)	原田 恵多	流れる水のシミュレーション	身近なものを用いて実験を行い、その結果をコンピュータを用いてシミュレーションを行い、再現する。具体的には、ペットボトルに2～3ミリの穴を空け、中に入った水の水位を計測し、この実験によって得た結果をExcelを利用し、シミュレーションを行う。
31	高校	都留高 数理情報部 (安 富太郎)	高橋 美知子	バーコードについて	バーコードの発達の歴史を知り、しくみ、実用例などを研究した。
32	高校	都留高 生物化学部 (化学班) (長坂 義史)	小泉 小百合	バイオエネルギーについて ー 生ごみからメタンを取り出す ー	家庭から出た生ごみからメタンガスを取り出す有効的な方法の検証
33	高校	都留高 生物化学部 (化学班) (志村 彩奈)	佐藤 浩美	CO2の追究	近年の環境問題について、私たちのグループは二酸化炭素の発生量とその吸収方法について調べることにした。今回の研究ではアルコールの燃焼により発生する二酸化炭素の濃度とその行方を追究した。
34	高校	上野原高 科学部 (関戸 ひかり)	三井 英也	折り紙飛行機の研究	折り紙飛行機の飛行原理を調べ、機体の分類とその特徴を研究した。
35	高校	上野原高 科学部 (関戸 ひかり)	三井 英也	校内の土壌動物	校内のさまざまな環境での土壌とそこに生息する土壌動物を調査し、その特徴づけを行った。

【実験・観察部門】

番	学校名・部名(発表者)	指導者	研究発表テーマ	概要
1	Lund University/ Clinical Research Center	山下 さやか	1型糖尿病の基礎研究 (膵臓を破壊するかもしれない自己抗体を探す)	患者さんの血清を用いたり、動物細胞を使って、自己抗体という身体の中にあるタンパク質を探しています。タンパク質はタンパク質でも自分自身の細胞を攻撃して破壊してしまうタンパク質が、糖尿病の患者さんにはあることがあります。そのタンパク質を探しています。
2	気象予報士会 山梨支部	渡辺 英明 (河西あゆみ 代理)	天気予報のしくみと気象予報士について紹介します	天気の予報はどうやって出しているの？気象予報士になるには？気象予報士が就職業は？など、天気に関する情報をご紹介します。天気に興味がある人、気象予報士に興味がある人、ぜひ話を聞きに来てください！
3	山梨大学	奥田 徹 小澤 賢司 風間 ふたば 鳥養 映子 小川 和也 垣尾 省司 郷 健太郎 岡村 直利 宮原 大樹	「山梨大学工学部における学 大将プロジェクトの紹介」& 「サイエンス相談室」	理数分野に強い学習意欲をもつ学生を「見出し(入試・学内選抜)、育て(大学教育)、送る(大学院や産業界へ)」という流れで支援する教育プロジェクト「学大将プロジェクト」の紹介を行います。また、プロジェクトの取り組みの一つである「共創学習支援室」の模擬として、数学・物理・化学・生物・情報の教員による「サイエンス相談室」を開設します。
4	山梨大学 クリーンエネルギー 研究センター (花輪洋宇)	内田裕之	燃料電池の発電実験	燃料電池は、燃料と酸素が反応することで電力を発生させる次世代エネルギーシステムであり、家庭用、自動車用、モバイル用として早期実用化及び普及に向けた研究が行われている。発表では、水素やメタノールを燃料とする燃料電池の発電実験を行う。
5	山梨大学 (山寺 一輝)	長沼 孝文	油脂酵母によるBDF用油脂の 高効率・大量生産に関する検 討	油脂の高効率・大量生産をおこなわせるため、油脂酵母 Lipomyces の培養条件(pH、溶存酸素、温度)の影響について検討した。
6	日本電子		ミクロの世界のご案内	電子顕微鏡を使った微細な観察や、電子顕微鏡を使って撮れた写真を観察する。