

日本物理学会 第8回 Jr. セッション プログラム

日時：2012年3月24日(土) 9:00～16:40

会場：関西学院大学西宮上ヶ原キャンパス高中部礼拝堂および高等部 2F ロビー

高中部礼拝堂 (1,197席)：口頭発表, 高校生向け講演, 講評, 表彰, 写真撮影

*口頭発表 10件 (1件15分:講演時間10分, 質疑応答5分)

高等部 2F ロビー : ポスター発表 *ポスター発表 24件 (展示講演時間1時間45分)

プログラム:

9:00～9:10 開会あいさつ (並木雅俊 Jr. セッション委員会委員長)

9:10～11:55 24aJ (口頭発表10件)

座長 中沢寛光 9:10～10:25

24aJ-1	広島大学附属高等学校	水を沸騰させたときに聞こえる音について
24aJ-2	私立市川学園市川高等学校	ドライアイスによる金属板の振動
24aJ-3	国立高知工業高等専門学校	分粒現象の長時間観測と解析
24aJ-4	広島大学附属高等学校	しごかれてできる「巻き」の研究
24aJ-5	福岡県立小倉高等学校	ガウス加速より、磁石のした仕事を考察する

休憩 10:25～10:40

座長 安田淳一郎 10:40～11:55

24aJ-6	北海道立北海道札幌北高等学校	シャボン膜における粒子が上昇する現象
24aJ-7	静岡県立清水東高等学校	屈折率勾配を持つ溶液に出現する虚像の時間変化と位置
24aJ-8	私立本郷中学校・高等学校	水の冷却 ニュートンの冷却の法則の拡張 第2報
24aJ-9	愛知県立一宮高等学校	大気圧 He プラズマによる樹脂表面の親水化の研究 ～CO ₂ 混合による効果増大について～
24aJ-10	鹿児島県立錦江湾高等学校	桜島の噴火に伴う火山雷の特性評価とそのモデルの提唱

昼食 11:55～13:00

13:00～14:45 24pJPS (ポスター発表24件)

担当 田中忠芳 13:00～14:45

24pJPS-1	大阪府立春日丘高等学校 (定時制の課程)	実験室内で使用可能な小型微小重力実験装置の製作と改良
24pJPS-2	私立佐野日本大学高等学校	簡易重力加速度測定器の製作と小型化の工夫
24pJPS-3	私立市川学園市川高等学校	紙風船の膨らむ原理の追究
24pJPS-4	福岡県立小倉高等学校	振り子の観察
24pJPS-5	北海道立北海道旭川西高等学校	テスラコイルの製作と理論解析
24pJPS-6	私立清心女子高等学校	振動磁場中における磁石の運動 ～実験とモンテカルロ法との比較～
24pJPS-7	福岡県立小倉高等学校	食変光星の観測
24pJPS-8	私立西南学院高等学校	光電効果 ～箔検電器を用いた実験～
24pJPS-9	静岡県立清水東高等学校自然科学部物理班	気柱の共鳴を利用した気体中の音速の測定
24pJPS-10	岡山県立倉敷古城池高等学校	開口端補正の測定
24pJPS-11	北海道立北海道札幌北高等学校	グラスハーブの倍音構成の研究
24pJPS-12	私立市川学園市川高等学校	ろうそく振動子
24pJPS-13	私立本郷中学校・高等学校	音による紙コップの移動
24pJPS-14	北海道立北海道札幌西高等学校	音波の干渉による粒子の振る舞い方について (第七報)
24pJPS-15	青森県立青森高等学校	レイリー散乱・ミー散乱と山の見え方
24pJPS-16	愛知県立岡崎高等学校	自作造波機を用いた文字造波へのアプローチ ～造波機本体の検証～
24pJPS-17	広島大学附属高等学校	ガラスを伝う雨粒のキ・セ・キ [軌跡]
24pJPS-18	岐阜県立岐山高等学校	α 線の放出される方向に傾向はあるのか
24pJPS-19	秋田県立横手清陵学院高等学校	霧箱の改良
24pJPS-20	私立日本大学第一高等学校	放射線測定器の製作と自然放射線の観測
24pJPS-21	私立佐野日本大学高等学校	円筒の形状と飛行距離の関係
24pJPS-22	岡山県立津山高等学校	広戸風の発生の仕組みの検証
24pJPS-23	兵庫県立加古川東高等学校地学部 (角閃石班)	花崗岩類の角閃石の微細構造 ～マグマ分化過程の環境を推定する指標～
24pJPS-24	兵庫県立加古川東高等学校地学部 (竜山石班)	ガラス質結晶凝灰岩「竜山石」の打ち水効果の都市開発利用への提言

休憩 14:45～15:05

15:05～15:50

高校生向け講演

司会 加藤 知, 中沢寛光, 下村 晋

「放射光が解き明かす驚異のナノ世界」

講師：水木純一郎 (関西学院大学理工学部物理学科)

休憩 15:50～16:10

16:10～16:40

講評 並木雅俊 Jr. セッション委員会委員長

表彰 倉本義夫 日本物理学会会長

写真撮影

主催：日本物理学会
共催：全国高等学校文化連盟自然科学専門部
後援：西宮市教育委員会, 兵庫県教育委員会, 大阪府教育委員会, 岡山県教育委員会

問い合わせ先：日本物理学会 Jr. セッション係

〒105-0004 東京都港区新橋 5-34-3 栄進開発ビル 5F

TEL : 03-3434-2671 / FAX : 03-3432-0997 / E-mail : jrsession12@gakkai-web.net

URL : <http://www.gakkai-web.net/butsuri-jrsession/>

口頭発表（24aJ）

24aJ-1 水を沸騰させたときに聞こえる音について

広島大学附属高等学校 代表者：佐藤真由
共同発表者：黒西愛

水を沸騰させたときに聞こえる音について研究した。私たちは音を聞くだけで水が沸騰したことを知ることができる。水を加熱して沸騰に至るまでの過程で出る音の変化の特徴やその発生の仕組みを解明するため、まずはじめに加熱しているときに発生する気泡を観察し、気泡の種類を3つに分類した。そして容器の底に現れ、水面に上昇する水蒸気の気泡に着目し、沸騰の音を録音した。録音した音はFFT 時間周波数チャートとFFT 波形表示(サウンドモニターFFT Wave Ver.7.9)を使って、含まれる振動数の特徴を分析した。沸騰の音には特徴的な振動数がみられ、ピーカーの容積と水の体積を変えた実験によって、ピーカーの容積と水の体積によって決まる固有振動数の音であることが分かった。以上より気泡の形成、容器の底からの離脱、気泡の崩壊の過程のうち、いずれかの段階で気泡がピーカーに影響を及ぼして音が発生すると考え、次の二つの仮説をたてて検証することにした。仮説1は気泡が発生するときにピーカーの底に力を及ぼすという説で、仮説2は気泡がピーカーの底から離脱するときに水に振動を与えするという説である。検証の方法として、ハイスピードカメラを用いて録画した動画と録音した音を同期をとって比較した。その結果、気泡と音は連動しており、仮説1の可能性が高く、気泡が発生して成長する過程で、音が発生することが分かった。さらに録画した映像から気泡の大きさを計算し、気泡がピーカーの底に及ぼす力と力積を算出した。

24aJ-2 ドライアイスによる金属板の振動

私立市川学園市川高等学校 代表者：天崎瑠子
共同発表者：松波千晶

ドライアイスに10円玉を垂直に刺すと、音を立てて左右に激しく振動することを発見した。振動は「ドライアイスの昇華性」が関係していると仮定した。そこで「ドライアイスに膜を張っての実験」と「10円玉の加熱実験」を行ったところ、やはり10円玉の振動は昇華した二酸化炭素が10円玉を押しだすことによって起こることが分かった。

次に、一番良く振動する条件を実験で調べ、振動の様子を分析した。このとき、10円玉では汚れや傷などで実験に支障が出てしまうため、アルミの金属板(厚さ2mm)を使うことにした。ハイスピードカメラで振動の様子を撮影し、得たデータからグラフを作った結果、時間と位置のグラフは振動の様子を表し、速度と位置のグラフはひしゃげたような形など複雑な渦を巻いた形になった。これを説明する数字モデルを考案したところ、四次関数の一つの手がかりになることが分かった。

24aJ-3 分粒現象の長時間観測と解析

国立高知工業高等専門学校 代表者：小松孝敏
共同発表者：前田栄一, 恒光翼, 公文広樹, 朝比翔太

水平に近い状態で設置した円筒管内に大きさの異なる2種類の粒子を入れて回転させたとき、ある条件下で数本から十数本の帯状に分離した後、長時間(数日)かけて帯が合体を繰り返し、最後は大粒子の帯と小粒子の帯に完全に分離する。この現象は1939年にY.Oyama氏により報告されて以来、様々な実験が行われているが、その原理は完全に明らかになっていない。

私たちは長時間の分粒現象を動画として短時間に圧縮して観測できるシステムを製作。さらに分粒のメカニズムを調べるため、長時間かけて帯が移動していく様子を一枚の図としてみることで大粒子の帯と小粒子の帯に完全に分離した。これらのシステムを用いて、回転速度を16〜72[rpm]の範囲で変化させて、長時間(数日)にわたる分粒の様子を観察し、回転速度の違いによる初期帯数や分離時間への影響を明らかにした。さらに、小粒子は最終的にもっとも高さの低い位置へと移動していくことに気づいた。新たに、大小2種類の粒子を斜面で流す実験を行い、小粒子は常に下に潜り大粒子が表面に集まることを確認した。これらの観測事実を基に、仮説を立てて分粒現象の中で特に帯が移動していくメカニズムについて考察を行い、定性的な解釈を得た。

24aJ-4 しごかれてできる「巻き」の研究

広島大学附属高等学校 代表者：松岡佳那
共同発表者：中村香織, 松井美樹

私たちは、紙テープやリボンを物差しで押さえて引くと、巻いた状態になるという現象の原因について研究した。予備実験を行った結果、紙テープを引けば紙テープの長さが縮まることがわかった。また、紙の表面と裏面を走査型電子顕微鏡で観察すると、繊維間隔の大きさに一定の規則性は見られなかった。そこで私たちは、「巻き」が生じる要因として摩擦熱(仮説A)、圧力変化(仮説B)、仕組みとして繊維間の水が蒸発する(仮説C)、セルロースの水素結合が取り除かれる(仮説D)という4つの仮説を立てて、実験を進めていった。その結果、紙テープはしごかれることによって、折れ曲がった位置で内側に強い圧力がはたらき、セルロース内の水素結合が取り除かれ「巻き」が起きるという結論に達した。

24aJ-5 ガウス加速より、磁石のした仕事を考察する

福岡県立小倉高等学校 代表者：杉元聖和

私達小倉高校は科学体験教室でガウス加速器を使って実験の実演をしている。衝突と同時に鉄球が加速されて飛び出していく様子は、子供たちに大変好評である。しかし、科学体験教室に参加している子供たちから、「もっと速くならない?」「どうすれば速くなるの?」「なぜ速くなるの?」と言った質問が出てくる中で、私たち自身が実演をしていながら、これらの質問に答えられないことがわかってきた。そこで、ガウス加速において、どうすれば鉄球を速く発射することが出来るのだろうかと思い、私達はガウス加速器の最速を探る実験を始めた。

磁石を2個用いてガウス加速を行った場合に、磁石同士を直接衝突させる手法では、磁石1個の場合に比べて最大2.6倍のエネルギーを得るケースがあり不思議に思った。

磁石+鉄球の衝突直前の引力に比べ、磁石同士との衝突直前の引力は1.2倍ではない。しかし衝突で得るエネルギーは2.6倍になる。このメカニズムの解明を今回は行っていくたい。

24aJ-6 シャボン膜における粒子が上昇する現象

北海道立北海道札幌北高等学校 代表者：鈴木祥輝
共同発表者：吉田日向, 菅原和

私達は2008年度から鉛直に張ったシャボン膜の研究を行っており、膜に3種類の上昇する動き(流動)が見られ、その発生原因を調べている。場所に関係なく現れる黒い粒の流動を流動A(粒子型流動)、枠に沿った煙のような流動を流動B(煙型流動)、上部へ開いた形状の枠の膜において、枠付近から現れる色のついた粒の流動を流動Cと呼ぶことにした。流動Aは、液の表面張力が乱れて膜から局所的に液が流出して現れた極薄の黒い膜の部分に液が流れ込み、その部分が上方へ移動する現象であると前回報告した。本論文の実験で、3種類の流動は同じ仕組みの流動であると考えた。まず、水平に張ったシャボン膜での流動Aの黒い粒の観察を行った。結果、黒い粒が中心部に移動し、融合して黒い膜となるのを確認した。このことから水平膜において黒い粒は極薄の黒い膜であると考えられる。他、黒色ではない粒が中心に向かって移動する動きも確認した。次に、拡大して流動Cの観察を行った。結果、流動Cの粒は周辺の膜よりも薄い部分であることがわかった。このことから流動Aと流動Cは同じ構造ではあると考えられる。次に、正方形の枠の底辺の中央部に針金を垂直に取り付けた枠(柱付き枠)で鉛直膜を作り、観察を行った。結果、流動Bが流動Cに変化するのを確認した。このことから流動Bと流動Cは同じ流動であると考えられる。これらについて報告する。

24aJ-7 屈折率勾配を持つ溶液に出現する虚像の時間変化と位置

静岡県立清水東高等学校 代表者：塩沢知春
共同発表者：中村優人, 藤巻朱登, 小泉貴将, 高橋怜央, 加藤純大, 渡邊信次郎, 古川佳希, 杉山大季, 村田裕行, 植松洗佑, 望月泰建

真水を入れた水槽の底にショ糖の飽和溶液を静かに注入して放置すると、時間の経過とともに、濃度に応じて屈折率が水面に向かって連続的に変化した溶液が形成される。この溶液を視して水槽背後の物体を観察すると、複数の虚像が出現する。これらの虚像は、観測する位置など様々な条件で変化する。また、時間の経過とともに溶液内の屈折率分布も変化するため、溶液を通過する光線の経路が変わり、像の見え方も変化する。私達は、この時間経過に伴う屈折率分布の変化と観察される虚像の変化について計測を進めるとともに、虚像が変化する様子を理論計算で再現することにも成功した。

さらに、観測される複数の虚像について、それぞれの位置に出現しているのか実験をおこない、考察を試みた。その結果、ある程度の研究成果が得られたのでここに報告する。

24aJ-8 水の冷却 ニュートンの冷却の法則の拡張 第2報

私立本郷中学校・高等学校 代表者：渡邊正理
共同発表者：後藤雅貴, 梶原理希, 野村直生, 三上紘史

本研究の目的は、熱伝導を表すニュートンの冷却の法則を拡張していくことで、水の冷め方を一般的な式で表すことである。昨年までの研究では、熱伝達率kは時間tに関する関数であることを発見し、水温と室温の温度差が10Kよりも大きい範囲で成立する新たな理論式を構築した。しかし、冷却現象は連続して起きる現象であるため、範囲限定の無いより一般的な理論式を求めることができるはずだと考え、今年も引き続き実験を続けている。

今回の実験では、まず、身近に手に入るなたね油とエタノールを試料に用いた、なたね油は蒸発が起こりにくく、エタノールは蒸発しやすいため、液体の冷却め方と蒸発の関係を調べるのに最適であると考え、用いた。

液体の温度低下は熱伝導、蒸発、放射の3つの要素のみによって決まるとし、考察を進めた。熱伝導についてはニュートンの冷却の法則、放射についてはステファン-ボルツマンの法則をもとに考えた。また、単位時間あたりの水の蒸発量については、水面の水分子が空気中に拡散するというモデルとして扱い、フィックの第1法則から算出した。さらに水の蒸発エンタルピーを考えることで温度低下を求めた。この3つの要素を考え、k(t)を特定することで、新たに理論式を決定した。この理論式は、水を試料とした場合も適用可能であった。

24aJ-9 大気圧 He プラズマによる樹脂表面の親水化の研究 ~CO₂混合による効果増大について~

愛知県立一宮高等学校 代表者：上村京也
共同発表者：小川智裕, 脇田萌, 清澤郁人

私たちは、大気圧プラズマによる樹脂表面の親水化の研究で、反応ガス(プラズマ化するガス)として用いていたHeにCO₂を微量混合すると、親水化効果が増大することを偶然に発見した。この現象は他には報告例がなく、反応ガスの低コスト化及び、プラズマ処理効率化は大気圧プラズマの応用範囲の拡大につながるため、CO₂混合が親水化に与える影響とその原因究明を目的に研究を行った。

実験には自作の実験装置や独自の接触角測定法を用いた。主な実験結果は以下のとおりである。

実験I：反応ガスのHeにCO₂を微量混合するとプラズマによる親水化効果が増大することが分かった。

実験II：HeとCO₂の混合気体を反応ガスとした時、プラズマによるCO₂分解に伴うと思われる酸化剤の存在が確認された。

実験III：樹脂の単位化学構造式中のC-H結合の数が多いほど親水化されやすいことが判明した。

実験IV：Heプラズマ照射直後の試料のO₂雰囲気中への暴露によって、微弱ではあるが親水化の促進が見られた。

これらの実験結果から、大気圧HeプラズマにCO₂を微量混合した際に親水化が進むのは、まずHeプラズマが樹脂表面に存在するC-H結合を切断することで反応性の高いC原子の未結合手が生成する。これとCO₂分解によって生じた酸化剤や大気中のO₂が結合することで新たに親水基が生成するからだと推定できた。

24aJ-10 桜島の噴火に伴う火山雷の特性評価とそのモデルの提唱

鹿児島県立錦江湾高等学校 代表者：西歩実
共同発表者：吉近健生、徳満賢、林優花、湯地友美、山下織音

1. 序論

桜島は南九州に位置する活火山である。1955年から南岳火口において一連の噴火活動を始め、2006年6月に、南岳の東腹にある昭和火口が活動を再開した。そして、爆発的噴火の数は、2011年に過去最高の996回を記録し、これらの多くは火山雷を伴う。この研究の目的は、火山雷の特徴を調べることと火山雷の発生メカニズムの解明である。

2. 方法

黒神の先輩宅で撮影したビデオと国土交通省のビデオから、火山雷の時空間分布をグラフにまとめ、これに鹿児島地方気象台の公表している空振、噴煙高度のデータを加え、特性評価を行った。さらに、分光観測や電波観測を行う。

3. 結果・考察

ビデオ解析から、火山雷の形状が3つあることや噴火時の時間空間分布を把握できた。さらに、火山雷を発生させる噴出タイプを、噴火直後から発生する噴水型噴出と噴火後しばらくしてから発生するカラム型噴出の2つに分類できた。そして、これらの火山雷の発生モデルを提唱できた。また、得られたスペクトルから火山雷の波長域は紫外線から赤外線にわたり、電波観測によって数msから数十msの短い現象であることが分かった。

これらの結果から、火山雷を引き起こす電荷分離は、高温の火山噴出物の中で発生すると考えられ、その電荷は空に広がった噴煙に帯電したり、対地雷として放電したりする。

ポスター発表（24pJPS）

24pJPS-1 実験室内で使用可能な小型微小重力実験装置の製作と改良

大阪府立春日丘高等学校（定時制の課程） 代表者：城下遙
共同発表者：小沢啓南、市来裕花、中村真紀子、太田靖次郎

国際宇宙ステーションの運用が始まり、宇宙飛行士の「きぼう」での活動がたびたび報道されている。それを機に私たちは宇宙ステーション内の微小重力状態への関心を高めてきた。地上で微小重力状態をつくるには、大規模落下施設、航空機によるパラボリックフライトや気球からの落下など、大がかりな装置、高価な実験費用や長期にわたる準備が必要になる。そこで、高校生が手軽に微小重力環境を整え、微小重力下での実験を行うことが可能な室内型微小重力落下装置を製作した。落下棟の高さ2m、微小重力継続時間は約0.3～0.5秒と非常に短い時間ながらも、2重カプセルを利用して残留Gの小さな質のよい微小重力環境を実現することができた。落下カプセル、2重カプセルの改良を重ねた結果と今後の展望を報告する。

24pJPS-2 簡易重力加速度測定器の作製と小型化の工夫

私立佐野日本大学高等学校 代表者：杉本洗紀
共同発表者：石川洗也

動機

物理の教科書で重力加速度の数値(9.8 m/s²)が場所によって異なると記載されていた。しかし、重力加速度測定器は大型な物であり、いろいろな場所で正確に測定することが極めて難しいことから、より小型で正確で安定して測れる測定器が作れないかと考えた。

目的

身近な測定方法を利用して同じ場所で計測し、どのような測定方法がより正確に測ることができる方法か調べた結果、「振駆部」を利用する測定方法と振り子を利用する測定方法が小型化に適していると考えた。そこで、この測定方法を利用して試作機を作製し、測定をすることにした。作製した試作機 ①磁石の自由落下を「振駆部」を用いて測定する装置 ②振り子の周期を「振駆部」を用いて測定する装置

結果 ①の測定結果は、落下させる磁石に工夫をすることで安定した結果が得られた。②の実験も安定した結果が得られた。

今後の課題 測定と表示を一体化させた簡易な小型測定器の開発。

24pJPS-3 紙風船の膨らむ原理の追究

私立市川学園市川高等学校 代表者：小柴晃平

紙風船は8つのレンズ形のグラシン紙からなり、空気穴を1つもつ球状の日本の伝統的なおもちゃである。この紙風船を少しへこませた状態にし、手で叩いていくと徐々に膨らんでいき、元の球形に戻るという現象が観察できる。

この現象は「新物理の散歩道 第1集」に記載されており、ここでは紙の弾性によるものではないかと示唆されていた。私はこの現象の原理をさらに追究したいと考え、それを参考に紙風船の変形と空気の出入りによる容積の変化の仮説を立てた。そして紙の弾性だけでなく叩いた後の空気の出入りや接触時間、速度、運動エネルギーの損失など複数の観点から実験・考察し、その仮説の検証を行った。

26pJPS-4 振り子の観察

福岡県立小倉高等学校 代表者：猪野元大樹
共同発表者：福田純也

小倉高校では、小中学生を対象にした科学体験教室を行っています。私たちは、この科学体験教室の中で振り子を使った実験装置を開発することにしました。現在2つの実験装置が完成して、これらにより実験を手掛けています。

1つ目の実験(2次元振り子実験)は、直角に交わる2方向に異なる周期の振り子を振らした場合、リサーチの図形を描く装置です。これは、数学的にコンピュタシミュレーションで描くのは用意ですが、実際の振り子の描く軌跡を砂粒で表示することにチャレンジしました。

2つ目の実験(連続振り子実験)は、わずかに周期の異なる振り子を11個ならべ、同時に振動を始めると徐々に振動がずれて、いろんな振動が表れた後に元に戻る実験です。途中、きれいなウエーブが表れたり、1つおきに逆のタイミング(逆の位相)で振動したりします。

これらの実験は、科学体験実験で小中学生に見せる中で、興味を持つ子供たちが数多くいました。そして、私たちはどのような理論的背景が成り立っているのかという現象が起きるのかを確かめようと思いました。

24pJPS-5 テスラコイルの製作と理論解析

北海道立北海道旭川西高等学校 代表者：松岡亮
共同発表者：岡本拓巳、鎌倉雄洋、渡辺恭、斉藤正彦

テスラコイルはクロアチア物理学者のニコラ＝テスラが発明した、高周波・高電圧を発生させることができる共振変圧器の一種である。普通のトランスとは違って共振変圧器は共振によって高い結合定数を維持している。この昇圧原理の特殊性に興味をもち、実際にテスラコイルを製作し、その特性について考察したので、その制作過程とともに報告する。

24pJPS-6 振動磁場中における磁石の運動

～実験とモンテカルロ法との比較～

私立清心女子高等学校 代表者：濱部里恵

共同発表者：北井千晴、新開咲子、榊原奈美、藤原智子、堀畠夏

磁石は微小磁石(原子・分子)が配列して磁区を形成しその磁区の集合で作られている。磁石の温度を上昇させて微小磁石(原子・分子)熱運動でランダムな向きになるが、温度が下がると向きがそろい磁区が作られる。この現象は「自発的対称性の破れ」としてよく知られている。その時の様子を市販されている方位磁石を使ってモデル化し直接観測できるようにした。

それを交流磁場に置くと、その磁場によって方位磁石が回転する。この振動磁場中で磁石が回転する様子は磁気共鳴を示す教材として大変有効なものと考えている。我々はこの磁石の回転の向きは隣接する磁石の相互作用によるイジングモデルとよく似ていると考え、磁石の回転の向きが原子の磁気モーメントの向きに相当するモデルと考えた。各々の磁石は交流磁場の影響で回転するがその回転の向きは隣接する磁石との相互作用の影響を大きく受けると予想し実験を行った。

2磁石の相互作用では互いに逆回転するために、集団としての回転の向きの分布はその影響があると予想し、その分布を数量化する方法を提案して実験と、相互作用のない分布をモンテカルロ法で予想してその差を比較したところ、磁石の相互作用の影響は当初予想したものとは違って小さく磁石の初期条件で決まることが確かめられた。

24pJPS-7 食変光星の観測

福岡県立小倉高等学校 代表者：山口晃希
共同発表者：齊藤希、坂井秀亮

○動機

小倉高校の科学部では、小惑星の測光観測よりライトカーブを描き、小惑星の形状を求める研究を平成17年度から行ってきた。そして、光度変化より小惑星の形状を推定する技術を確立してきた。

また、分光器を使ったスペクトル観測を行ってきた。H α 線のスペクトルの赤方変位より系外銀河までの距離を求めたり、恒星のスペクトル型を求めたりしてきた。そこで、この技術を活かして食変光星も同様に観測することができるのではないかと考えて、食変光星の観測を開始した。

○目的

今回扱うEW型変光星は、恒星同士が最も接近しあっている。恒星と恒星の間の部分にも重力の影響でガスが存在して、鉄アレイの形をして輝いていると言われていた。

この変光星の形状を、ライトカーブをもとに求めて行きたい。また、スペクトル観測によってこれらの変光星のスペクトル型を求め、公転によるドップラー効果で生じるH α 線の吸収スペクトルの波長の变化より、公転の速度や連星間の距離を算出して、連星の正確な形状を求めたい。

24pJPS-8 光電効果～箔検電器を用いた実験～

私立西南学院高等学校 代表者：山本聖也

共同発表者：酒井秀典、堀雄高、倉富章、松尾和奏、力丸奈央、橋本太郎

白熱電球の照射光はブラックライトと比べると波長が長いため光電効果は鈍い。しかし負に帯電させた箔検電器に白熱電球の光を照射したところ、ブラックライトを照射した時と同じくらいの速さで箔が閉じた。そこで私達は何が白熱電球での光電効果を促進させているのか、また光電効果以外の現象が起っていないか研究した。仮説として光電効果、熱電子放出現象を考えた。また実験で使用したアルミ板は酸化被膜を除去しなければ箔が閉じないので表面の形状にも注目した。まず、アルミ板表面の形状の影響を調べる方法として表面を菱形に傷をつけた方が平行に傷をつけた時よりも先端が増えると考え、比べる事にした。また、熱の影響を調べる方法として、保温電球のみと保温電球と蛍光ランプ(75～77W/cm)を併用した場合とを比べる事にした。実験は、それぞれの密度で削ったアルミ板を箔検電器に乗せ、各種の光源の光を照射し箔が閉じるまでに要した時間を計測した。結果は、保温電球のみでも箔が閉じ、蛍光ランプと併用する事で速く閉じた。また保温電球のみでは先端が多い方が速く閉じたが、蛍光ランプと併用した場合はあまり形状による変化がなかった。以上結果より①熱の影響のみで箔が閉じる②光電効果は紫外線量が75～77W/cm²で起こる③光電効果では形状はあまり関係ないが、熱電子放出現象の場合先端がある事で放出が促進されることが分かった。

24pJPS-9 気柱の共鳴を利用した気体中の音速の測定

静岡県立清水東高等学校自然科学部物理班 代表者：高橋怜央

共同発表者：塩沢知春、中村優人、藤巻生登、小泉貴将、加藤純大、渡邊信次郎、古川佳希、杉山大季、村田裕行、植松佑佑、望月泰建

気柱の共鳴を利用することで、各種の気体中における音速を、簡単に測定できないかと考えて研究に取り組んだ。気体の種類として、空気・二酸化炭素・ヘリウムの3種類を選んだ。二酸化炭素の場合には密度が空気より大きいので、鉛直に設置したガラス管内に入れた水の中に上側の管口からドライアイスを放り込み、水面上に集まった二酸化炭素の気体を気柱をみなして実験した。ヘリウムの場合には密度が空気より小さいため、鉛直に設置したピストン付きのアクリル管の下部からヘリウムの気体を注入して実験した。音源として各種の振動数の音叉を用いた。年間を通して実験に取り組んだ結果、空気と二酸化炭素の場合には、音速とセルシウス温度との関係まで求めることができたが、ヘリウムの場合には共鳴音が確認しにくく、大きな測定誤差が生じた。研究結果と考察について報告する。

24pJPS-10 開口端補正の測定

岡山県立倉敷古城池高等学校 代表者：木下諒
共同発表者：三宅将太郎, 秋山翔太郎, 藤田達之, 藤原裕貴

開口端補正の大きさは管の断面の形や大きさで決まり、円形では「半径×0.6」だということを見てきた。どうして半径 R の0.6倍なのかをインターネットで調べた。1859年 Helmholtz は無限大のつば板（フランジ）の場合は $0.82R$ 、つば板がない場合は $0.58R$ と求め、1947年 H.Levine and J.Schwinger は波長が長い極限でつば板がない場合は $0.6133R$ と求め、実験値は $0.58R$ から $0.66R$ の範囲であることを見いだした。円形断面の開口端補正が半径に比例することは円周に比例することを意味する。長方形断面でも開口端補正が長方形の周囲の長さに比例するかどうかアクリル板で角柱を自作して調べた。

実験A（標準音さ）では開口端補正が振動数によらないことを確認した。実験B（塩ビパイプ）では開口端補正がパイプ円周に比例し、開口端補正が $0.640R$ と理論値より大きいが実験値の範囲内で求むることができた。実験C（アクリル角柱）では予想通り開口端補正は角柱の周囲の長さに比例することが分かった。実験BとCの開口端補正 ΔL と周囲の長さ s のグラフの傾きの誤差が22.7%あることは断面が円形に対して長方形の境界条件の扱いが簡単でないことを示している。

24pJPS-11 グラスハーブの倍音構成の研究

北海道立北海道札幌北高等学校 代表者：武田颯
共同発表者：滝口凜太郎, 石黒優羽, 田辺梓

今回実験を行なう過程で、通常観測される2倍音と3倍音の間、4倍音と5倍音の間に新しい信号が観測された。2倍音と3倍音の間に現れた信号を信号A、4倍音と5倍音の間に現れた信号を信号Bと呼ぶことにし、これらを今まで観測されなかった2.5倍音、4.5倍音だと予想し、発生原因と、倍音との関係を調べるために実験を行った。まず、どのような場合に信号A、Bが現れるのかを調べるためにグラスを変えたが、5種類全てのグラスで信号A、Bが観測されたため、グラスによる影響はないと考えた。次に水の温度を変化させたが、信号A、Bが発生するときとしないときがあり、水の温度による影響はないと考え、また、発生するときとしないときがあったということはグラスのなぞり方が影響しているのではないかと予想し、なぞり方を変化させた。緑の内側をなぞったときが、他のなぞり方に比べて多く信号A、Bが観測されたため、グラスの振動の仕方が信号A、Bの発生原因に影響しているのではないかと考えた。また、信号A、Bの周波数が基音に対して何倍のところにあるのかを調べたところ、信号A、Bともに整数倍に近づいていった。また、信号A、Bは基音に対して2.5倍、4.5倍でないことから、信号A、Bは通常観測される倍音とは異なる仕組みで鳴っていると考えられる。

24pJPS-12 ろうそく振動子

私立市川学園市川高等学校 代表者：青木美夏
共同発表者：多田優希

1本のろうそくの炎は一定の形を保ち続けながら燃えますが、2本以上のろうそくを近づけて火をつけると、それらの炎は一緒に激しく振動します。この振動している炎をろうそく振動子と呼びます。さらにこの振動子を2つ用意し、一定の間隔をおいて観察すると2つの振動の位相があげた間隔によって同位相になったり逆位相になったりする同期現象がみられます。

しかし今回私たちは同期現象ではなくろうそく振動子そのものについて追求しました。一般にこの現象は熱によるロウの過剰供給とそれに伴う酸素の供給不足が引き起こす炎の不完全燃焼であるとされていますが、明るさに着目して振動の様子をグラフにするとその波形の中よりなり（合成波）を見つけたました。私たちはこの現象を、①炎の不完全燃焼としての振動②明るさの合成としての振動という2つの観点から見て実験をすすめました。

24pJPS-13 音による紙コップの移動

私立本郷中学校・高等学校 代表者：桐野将
共同発表者：鈴木智充, 瀬川崇浩, 関口翔太, 佐藤健史

机の上に置いてある紙コップに向かって、大きな声を出すと、紙コップが音源に対して遠ざかったり近づいたりする。さらに、音の高さ、大きさを変えると動き方が変化が見られる。

今回はこの動きの原因および法則を解明するために、エアートラックを用いた実験、周波数と移動の向きとの関係を調べる実験、試料のパラメータと紙コップとの関係を実験の3つを行った。ここで、最初に2日間にわたって紙コップの音による移動距離の測定を行い、紙コップの動きに再現性があることを確認したうえで実験を始めた。さらに実験で得られた測定結果に対して統計処理を施すことで、全体としてのデータの傾向をなるべく正確に見られるようにした。

そして、実験の結果から、紙コップの口がスピーカー側または反対に向いているとき、音の周波数を高くしていくと、「近づくと、「動かない」、「遠ざかる」ことが代わる代わる現れることが分かった。音源から遠ざかる時の移動距離は、音の大きさや周波数、筒の不均一は構造、及び筒と地面との摩擦に関係していることが分かった。そして、紙コップの移動の原因は、音による紙コップの振動であると結論づけられた。

今後は、紙コップの移動は紙コップの振動が要因であるという仮説を裏付けられる実験を考えていき、さらに紙コップの移動の向きと周波数についての考察を深めていきたいと思う。

24pJPS-14 音波の干渉による粒子の振る舞い方について（第七報）

北海道立北海道札幌西高等学校 代表者：今石和紀
共同発表者：岡良樹, 三浦太志, 林朋毅, 太田航平, 木村祥太郎, 日端羽衣音, 後藤空, 丹野祥子, 中村昂生, 小河原清二, 水尻武志, 岡田侖里子, 白幡晴香

気柱の共鳴実験のひとつであるクントの実験で、粒子に発泡スチロールを用いると定常波の腹にたまり、石松子を用いると節にたまる。そのことを先輩方が疑問に思い、始めた実験を引き継いで行ってきた。これまで粒子の性質などに着目してたまる位置を中心に実験してきた結果、断面積と管内の定常波による圧力差が大きく関わっていることがわかった。今回はスピーカーで音波を発生させたときに生じる粒子の壁（小壁）やその動き、管内の空気の流れに着目した。その結果とそれまでの過程、今後の展望について報告する。

24pJPS-15 レイリー散乱・ミー散乱と山の見え方

青森県立青森高等学校 代表者：畑中直之
共同発表者：羽賀聡希

山が、気象条件や距離の違いによって白っぽく見えたりする現象について過去3年間研究を続けてきた。その現象にはレイリー散乱とミー散乱の両方が関係している。山がはっきり見えるときはレイリー散乱、山肌が白っぽくなり山の輪郭がぼやけるときはミー散乱の影響が大きい。しかし、大きな粒子（水滴、雲粒）がミー散乱の要因の一つだが、飽和水蒸気圧内で水滴や雲粒ができていない春や夏の晴天時にもミー散乱が発生し、山がぼんやりしている現象が見られる。

そこで、定点観測した山の写真を138日分改めて解析した。山肌が鮮明に見えるときとぼんやり見えるときの気象状況を気象庁の視程距離を考慮しながら分類し、レイリー散乱とミー散乱の影響を比較した。また、距離が離れることによって山の見え方がどのように変化するのか調べた。次に、室内実験によってレイリー散乱とミー散乱の確認を行った。比較的大きな粒子として線香の煙を用い、目に見えない水蒸気の代わりにエタノールの蒸気を発生させ、散乱の度合いを調べた。

その結果、線香の実験ではミー散乱の傾向を調べることができた。エタノールの実験では、蒸発量が多くなるとミー散乱の傾向を示すことがわかった。このことから、晴天時の山がぼんやり見える状況は水蒸気の増加に伴うミー散乱が原因だと考えられる。

24pJPS-16 自作造波機を用いた文字造波へのアプローチ～造波機本体の検証～

愛知県立岡崎高等学校 代表者：加美聡哲
共同発表者：佐久間一輝, 崎下雄稀

我々は、「奥山悦郎. 分割型吸引式造波機を用いて水面に文字を描く技術」(http://www.mes.co.jp/Akiken/whatsnew/pdf/188_03.pdf)という論文をインターネット上に見つけ、そこに掲載されていた、水面に文字が描かれている写真を見て、同じようなことがやりたいと思い、研究を始めた。文字は波の集中点を何個も組み合わせることが描くことができる。我々はまず造波機を制作して、波の集中点を作ってみて、うまく作ることができなく、その原因の一つに造波機に問題があるためと考え、造波機の性能の検証を行った。今回は造波機本体の検証を行い、どのような動作をするか確認した。実験方法は、磁石を使って造波機本体の動作を測る方法である。この時、距離と電圧値の関係も求めた。結果は、10Hz、20Hzの正弦波を出力しているときは、スピーカーの動きとアームの動きが異なり、その他の周波数ではスピーカーの動きとアームの動きに相違は見られなかった。また、周波数ごとに振幅が異なるという事象も見られた。距離と電圧値の関係は、線形の関係だった。

結果から、スピーカーの動きとアームの動きが必ず等しくないと。造波機本体のストロークがどの周波数でも同じになるようにする必要と分かった。

24pJPS-17 グラスを伝う雨粒のキ・セ・キ [軌跡]

広島大学附属高等学校 代表者：片島由莉
共同発表者：川原成美, 宮崎悠斗

雨の日に窓ガラス上を伝う水滴の間隔がほぼ一定になっていることに疑問をもった。そこで、ガラス表面のほこりの状態を変化させてガラス表面に水滴を滴下する実験を行った。その結果、次のことがわかった。

- ・ガラス表面を布で拭いてきれいにした場合は水滴はできずに帯状に流れ落ち、ほこりがある場合は水滴ができる
- ・ほこりの単位面積当たりの密度が増すにつれて、水滴の間隔が短くほぼ一定になる場合と、間隔の長さが不規則で極端に長い場合が生じる
- ・次に一滴の水滴の動きに着目すると次のことがわかった。
- ・ガラス板を次第に傾けたときに水滴が流れ出す角度（限界角度）から求めたガラスと水滴との静止摩擦係数は、水滴の質量には関係なく一定である
- ・水滴がガラス斜面を流れ落ちる直前でのガラスと水滴との接触角（最大接触角）は、水滴の質量には関係なく一定である
- これらのことから、ガラスを流れる水滴の軌跡について、水滴の挙動に影響を及ぼす原因は、表面張力と重力とのつりあい、ガラス表面の清浄状態の違いから説明できることがわかった。

24pJPS-18 α 線の放出される方向に傾向はあるのか

岐阜県立岐山高等学校 代表者：兼子肇
共同発表者：松原史弥, 大竹香, 村瀬在都

私たちは原子核乾板中の自然放射性元素から放出された α 線の飛跡を観察していた。その中で、同じような形の飛跡が見られるときもあれば、全く違う形の飛跡も見られた。そこで α 崩壊で α 線の放出される方向に傾向はないかという疑問をもった。そこで、飛跡どうしの空間的角度を求めて集計する方法で、疑問を検証した。飛跡は、光学顕微鏡の接眼ミクロメーターと微動ハンドルの目盛りを用いて、崩壊点を原点として終点の (x, y, z) 座標を測定する。この各座標と一昨年度求めた乾板の乾燥による縮んだ比率とを用いて飛跡の長さや計算した。そして、一番長い飛跡を基準に他の飛跡との角度をベクトルの内積を用いて求めた。このように、807個の飛跡の角度を記録した。次に、 30° ごとの個数を求め、単位立体角あたりの個数を計算し、結果をグラフにした。さらに、角度を乱数で発生させた場合のグラフと比較した。

結果より、実験結果のグラフの値は、誤差の範囲内で直線となり、乱数のグラフともばらつきが類似しているため、 α 線の放出される方向には傾向はないと考えた。さらに、 x 軸と各飛跡との水平方向の角度、 z 軸と各飛跡との鉛直方向の角度についてもグラフにしたところ、両方ともばらつきが乱数と同じ程度であった。以上より、 α 崩壊で α 線の放出される方向には傾向がないと結論づけた。

24pJPS-19 霧箱の改良

秋田県立横手清陵学院高等学校 代表者：小山有夢
共同発表者：高橋暹、伊藤曉生

3月11日に発生した東日本大震災をきっかけに、私たちは放射線について興味をもった。そこで私たちは「霧箱」の改良を行った。霧箱とは放射線を見ることのできる装置である。内部にエタノールの過飽和層を発生させ、通過した放射線の飛跡を観察する、という仕組みである。しかし従来の霧箱は放射線源を必要とし、安全性に不安を感じさせる。そこで私たちは放射線源を使用しない霧箱を開発することを目指した。一つのポイントは適切な温度管理である。大型のヒートシンクを底板に用いることで低い温度をより保ちやすくなり、環境中の α ・ β 線を放射線源なしに観測することが可能となった。もう一つのポイントは適切な電圧をかけることである。コッククロフトウォルトン回路を使用して、9.2kVまでの電圧を印加し、電圧と放射線の飛跡の本数との関係を調べた。それによって高電圧により飛跡の数が増加するということがわかった。また、温度と飛跡の本数との関係を調べた。120〜40℃で多くの飛跡を観察できた。さらに、ある温度を境に、飛跡が急に見えなくなることがわかった。これらの実験データを元にし、改良を加えた霧箱は安全性の高いものである。つまり、今後重視されるだろう放射線教育において、さらなる有用性を発揮しうるのである。

24pJPS-20 放射線測定器の製作と自然放射線の観測

私立日本大学第一高等学校 代表者：手塚雄一郎
共同発表者：遠藤寛之、田口裕也、野口貴弘、大塚幸治、江畑亮

昨年3月11日の東日本大震災によって起こった原子力発電所のトラブルで、放射能漏れが発生しました。その後、テレビやインターネットなど記事や日常の会話においても「放射能」や「放射線」などの言葉を頻繁に耳にするようになりました。しかし一方で、放射線や放射能についての誤った理解に基づく報道や議論も多く見られるようになりました。そこで私たちは放射線や放射能について理解を深めるため、放射線に関する実験を行いました。まず、身近な放射線源である入浴用のラジウムボールやランタン用のマントルを用いて霧箱の実験を行い、また、放射線の軌跡が霧箱中においた永久磁石によってどのように振る舞いを変えるかを観察しました。この結果から、私たちは物質と放射線の相互作用に興味を持ち、放射線がガイガー・ミュラー（G.M.）計数管によって計測される原理を学び、実際にG.M.管を用いた放射線測定器を製作しました。また、G.M.管の代わりに半導体を用いても同様に放射線を測定できることがわかり、同様に放射線測定器を製作し、既知の放射線源や自然放射線を測定し、市販の放射線測定器の測定結果と比較しました。これらの実験から、放射線がG.M.管内のガスを電離させたり半導体中に電子と正孔のペアをつくることや、私たちの身の回りにも様々な放射線源が存在することがわかりました。

24pJPS-21 円筒の形状と飛行距離の関係

私立佐野日本大学高等学校 代表者：藤生拓見

空気抵抗に興味があり、そのことに関係していることを研究したいと思っていた。そんな中でX-Zyloというシンプルな形であるがよく飛ぶものがあることを知り、その研究をはじめた。今回は円筒の長さの違いで飛行距離にどのような変化が出るのかということ疑問に思い、その検証をした。

長さが3cm、6cm、9cm、12cm、15cm、18cm、のものをそれぞれA,B,C,D,E,Fとし、用紙を用いて自作した円筒を用意した。X-Launcherというものを使ってそれらを飛ばし飛行距離の測定をした。

今回作った円筒のうち一番、飛行距離・直進性があったものはAだった。逆にC,D,E,Fは飛ばしたときに大きく曲がり、安定性もあまりなかった。A,Bは直進性がよいということから回転数が多く、C,D,E,Fは曲がりやすいということから回転数が少ないということがわかった。C,D,E,Fは長い後方に飛行中にマイナスな空気の力が加わり、直進性も低いいため飛行距離が伸びなかったのだと考えた。

24pJPS-22 広戸風の発生の仕組みの検証

岡山県立津山高等学校 代表者：下山夕楓
共同発表者：田中恵里、藤本萌、松永真奈、森実鈴、山田桃子

広戸風は日本三大局地風の一つであり、岡山・鳥取県境の那岐山のふもとにある岡山県奈義町から勝北町にかけてのごく一部(数kmの範囲)で発生する局地的な強風で、台風や低気圧が四国・紀伊半島沖などの南海上を通過するとき発生し大きな被害がでることもある。南海上の低気圧に向かって日本海側から鳥取県の千代川に沿って風が吹き込み、そのV字谷で収束され、中国山地の那岐山を超えて吹き降ろすおろし風の一種であると考えられている。

そこで、私たちは那岐山を中心とする中国山地一帯の大型立体ジオラマ(2.7m×1.8m)を発泡スチロールで作り、実際に風を流すことでその発生の仕組みを検証しようと考えた。完成したジオラマに、ドライアイスの煙を鳥取県側から流して気流を再現したところ、鳥取県側からの煙は千代川のV字谷に集中して南下し、那岐山付近の中国山地を越え、奈義町・勝北町のあたりになくさん流れて行くことが確認できた。この実験から、これまで考えられていた広戸風発生の仕組みが正しいことが確かめられた。

24pJPS-23 花崗岩類の角閃石の微細構造 ～マグマ分化過程の環境を推定する指標～

兵庫県立加古川東高等学校地学部(角閃石班) 代表者：平田真由佳
共同発表者：新庄研斗、友藤優、瓜本拓也、黒田健太、高田真里、成田花菜

西南日本内帯に分布する白亜紀～古第三紀の花崗岩類は、チタン鉄鉱系列と磁鉄鉱系列に分類されているが、この2系列の起源と分化についてはまだ明らかにされていない。筆者らは、加古川市の花崗閃緑岩(山陽帯)と鳥根県東部大東一横田石英閃緑岩体(山陰帯)から、角閃石の波状累帯構造や離溶ラメラ、角閃石のコア部にレリク状に残存した輝石を発見した。山陽帯と山陰帯双方の角閃石に記録された微細構造を指標として用いることで、マグマ分化過程および熱水残液の動向を比較し、火山噴火機構の定量的理解のための熱水残液の挙動とマグマの発泡、結晶化、脱ガス過程の理解に貢献することができる。

加古川市の山陽帯花崗岩類は、角閃石の晶出末期にはそれほど酸素分圧が高くなかった。マグマ分化過程末期に輝石を置換して角閃石が再平衡した。山陽帯の角閃石の波状累帯構造や離溶ラメラは、サブソリダス条件下で結晶粒間のマグマが飽和脱水・脱ガスし、流体相の循環による交代作用が起こり、角閃石の外縁部が再平衡して形成された。一方、鳥根県東部大東一横田地域の花崗岩類は、角閃石の晶出末期からマグマが脱ガスし酸素分圧が上昇していた。その後、サブソリダス温度で流体相によって角閃石の外縁部が再平衡した。さらに低温で、粒間残液の気体による飽和脱水と酸素分圧の累進的な上昇がほぼ同時期におこり、角閃石の波状累帯構造や離溶ラメラが形成された。

24pJPS-24 ガラス質結晶凝灰岩「竜山石」の打ち水効果の 都市開発利用への提言

兵庫県立加古川東高等学校地学部(竜山石班) 代表者：赤松沙耶
共同発表者：米今絢一郎、榊原暁、山本崇広、岩本有加、竹谷亮人、松下紗矢香

本校地学部は5年にわたって地元兵庫県南東部加古川市一高砂市に広く分布するガラス質結晶凝灰岩「竜山石」について研究し、流紋岩が層状ハイアロクラストイトとして水中で破砕され、膠結・脱ガラス化して固結したことを明らかにした。その過程で、竜山石は「打ち水効果」をもつと考えた。打ち水効果とは、夏の夕方に路地の敷石に水をまき、敷石が吸った水が蒸発する際に気化熱として路地の熱を奪い、気温が下がる効果である。敷石としてよく用いられる花崗岩と竜山石を水につけ、密室内で時間の経過に伴う温度・湿度・水蒸気量と岩石試料の質量の推移を数日にわたり測定した結果、(1)竜山石は花崗岩に比べて格段に高い吸水力を有し(水約20g/竜山石1kg)、豊かに吸水した水分を長時間にわたって蒸発させる。(2)竜山石の一定時間あたりの蒸発量は気温の影響を強く受ける。(3)竜山石の比熱は0.21 cal/g℃～0.24 cal/g℃であり、花崗岩の0.19 cal/g℃より高い、ことを明らかにした。コンクリートや花崗岩の路を竜山石に敷き変えることで、相当の気温低下が期待できる。現在、地元石材業者と共同で竜山石の都市開発利用に向けて活動をおこなっているところである。

Jr. セッション委員会委員 (任期：2011年9月1日～2012年3月31日)

委員長	並木 雅俊 (高千穂大)	加藤 知 (関西学院大理工)
委員	興治 文子 (新潟大教育)	佐藤 実 (東海大理)
	北本 俊二 (立教大理)	田中 忠芳 (松本歯科大)
	下村 晋 (京産大理)	種村 雅子 (大阪教育大)
	谷口 和成 (京都教育大)	三沢 和彦 (東京農工大)
	中沢 寛光 (関西学院大理工)	
	安田淳一郎 (名城大)	

なお、審査は次の手順で、次の本会関係者により厳正に行っています。

第1次審査 (応募講演の評価)

領域代表者、Jr. セッション委員会委員

第2次審査：(講演発表者の決定)

Jr. セッション委員会委員

第3次審査：(講演会当日：各賞の決定)

理事、教育関係委員会委員、領域関係者、Jr. セッション委員会委員、その他(委員長の指名する者)