

## 平成 25 年度 事業 報告 書

(平成 25 年 4 月 1 日～平成 26 年 3 月 31 日)

「新公益法人制度」に伴い、当財団は、財団設立 20 周年の記念の年に当る平成 25 年 4 月 1 日に『公益財団法人』へ移行し、新たな歴史の第一歩を踏み出しました。

移行の初年度に当たり、財団運営資金上、学術研究活動への助成規模は圧縮したものの、芸術活動事業は前年度規模で、また、文化講演会は前年に引き続き 2 回開催いたしました。

### 1. 芸術活動の推進及び援助に関する事業

#### ◇◆ ニュー・イヤー・コンサートの主催 ◇◆

- ①運営費用 933 千円
- ②開催日 平成 26 年 1 月 19 日（日）
- ③開催場所 パルナソスホール
- ④実施内容



児童・生徒の皆さんが、音楽活動を通して、豊かな人格形成の一助になることを願い、熱心に音楽活動を続けている学校に対し、本格的音楽ホールで発表の場を提供し、音楽活動を支援すべく、姫路市教育委員会との共催で開催した。

今回で第 19 回目を迎え、市内の小学校 5 校と中学校 3 校が合唱した他、吹奏楽で中学校 1 校が出演した。また、招待団体として姫路市児童合唱団が昨年に引き続き出演した。出場者数は約 370 名。

網干小学校合唱部は震災復興支援ソング「花は咲く」を、城北小学校コーラス部は「翼を広げて」の選曲で 3 部合唱をするなど、息の合ったハーモニーで各校 2 曲づつ披露した。

飾磨西中学校吹奏楽部は、総勢 50 名からなる女子中心の編成で、久石譲作品集から、アニメメドレーを迫力ある演奏で行い、観客から大きな拍手を受けた。

また、模範演奏として、初出演となる多久潤子さんのピアノ伴奏をバックに、声楽家の清野千草さんの美しい響きのある声でシュトラウス作曲の「春の声」のソプラノ独唱と同じく初出演となるバリトンの北村僚真さんとの二重奏で、滝廉太郎作曲の「花」とモーツァルトのオペラ「魔笛」よりパパパの二重唱が披露された。

最後に、吹奏楽演奏をバックに、出場者と観客とで、東日本大震災からの復興を祈願する楽曲として歌われている「あすという日が」を昨年に引き続き全員合唱した。

#### 出演校 <合唱>

姫路市立網干・城北・菅生・津田・安室 小学校

姫路市立朝日・広嶺・灘 中学校

#### <吹奏楽>

姫路市立飾磨西中学校

#### 招待団体 <合唱>

姫路市児童合唱団

模範演奏 <若手声楽家の独唱・二重唱>

ソプラノ 清野 千草さん

バリトン 北村 僚真さん

## 2. 学術研究活動に関する事業

### ◇◆ 学術研究活動への助成 ◇◆

助成対象：3件 1,500千円 助成時期：平成25年10月

#### (1) 兵庫県立大学大学院 工学研究科 物質系工学専攻

准教授 部家<sup>へや</sup>彰<sup>あきら</sup>氏

①助成金額 500千円

②研究課題 「原子状水素アニールによる次世代太陽電池用大面積グラフェン膜の創製」

③研究の背景・研究目的等

・現在、太陽電池の透明導電膜として使用される酸化インジウムスズ (ITO) は今後、価格高騰が懸念されている。一方、炭素 C の六角格子構造が平面状に広がった厚み原子一層分の炭素シートであるグラフェン中の電子は質量 0 の相対論的粒子として振る舞い、一層でありながら、高い電子伝導特性を有し、ITO の代替材料として期待されている。しかし、均一かつ大面積に低欠陥グラフェン膜を創製する技術は確立されていない。

・本研究では、大面積グラフェン透明導電膜の創製を目指し、原子状水素アニール (AHA) により酸化グラフェンが還元可能かどうか明らかにする。

・提案する AHA では原子状水素の還元力と原子状水素のグラフェン表面での再結合エネルギーにて低温かつクリーンに酸化グラフェンを効率よく還元できると予想されるが、これまでに報告例がない。原子状水素はサイズが小さくどのような構造でも十分に飛来・拡散し処理が可能であり、他の還元法にはない優位性を持つ。

・AHA 法は大面積処理が可能のため、産業界に適している。本技術により、グラフェンは次世代半導体材料・透明導電膜・触媒材料として実用化される。

・本手法は国内外で報告例がなく、また、透明導電膜や Pt 触媒の代替材料であるグラフェンは、資源の乏しい日本においてグローバルな産業競争力を強化する不可欠な研究対象である。

④研究期間 平成25年10月～平成26年9月 (1年間)

#### (2) 兵庫県立大学大学院 工学研究科 電気系工学専攻

准教授 多田<sup>ただ</sup>和也<sup>かずや</sup>氏

①助成金額 500千円

②研究課題 「非ハロゲン系溶媒を活用した塗布型低分子系有機薄膜太陽電池の創製」

③研究の背景・研究目的等

・申請者は、有機太陽電池研究者には殆ど知られていなかった非ハロゲン系溶媒である 1,2,4-トリメチルベンゼンを使用すると、無修飾のフラーレンを用いて有機太陽電池が作

製できることを見出し、現在では3%を超える効率の素子も実現した。しかしながら、高分子は分子量の違いにより溶媒に対する可溶性が変化し、また精製も容易ではないため、再現性が乏しいという問題がある。この問題は導電性高分子に代わる低分子材料を用いることで解決が可能であると考えられる。

・本研究では、非ハロゲン化溶媒を用い、無修飾フラーレンと低分子系材料を使用した高効率有機薄膜太陽電池を実現する。

・「無修飾フラーレン」＋「非ハロゲン溶媒」を組み合わせた有機薄膜太陽電池の研究は、現在の固体型有機太陽電池の研究トレンドの真逆を行くと言ってよいものであり、この意味で独創的であると考えている。

・本研究により、太陽電池に適した低分子材料を用い、素子構造の最適化を行うことでパワー変換効率が5%以上である素子を実現したい。これにより、現状では学会から無視されていると言って過言ではない「無修飾フラーレン」＋「非ハロゲン溶媒」の組み合わせが有望であることが実証でき、本分野に「ゲーム・チェンジング」をもたらさうと期待している。

④研究期間 平成25年10月～平成26年9月（1年間）

### (3) 兵庫県立大学大学院 工学研究科 機械系工学専攻

准教授 <sup>いぬい</sup> 乾 <sup>のりお</sup> 徳夫 氏

①助成金額 500千円

②研究課題 「量子浮揚を用いた低摩擦駆動磁気センサーの開発」

③研究の背景・研究目的等

・古くから磁気を測定するために方位磁石が用いられてきた。磁石をナノスケールまで小さくすると、磁気モーメントは小さくなる一方、摩擦はマクロな場合と比べて相対的に大きくなり感度は小さくなる。従って、摩擦を小さくすることが重要である。その為には固体接触を避けなければならない。最も良い方法は空中に浮揚させることである。本研究では、量子電気力の代表例であるカシミール力で浮揚する磁気センサーを目指す。

・本研究で目指すセンサーは、QED デバイスと呼ばれるもので、これまでに無い技術を用いたものである。QED（量子電磁力学）とは Quantum electrodynamics から名付けられたもので、その作動原理を古典力学では決してできない点で他に無い特色をもつ。

・浮揚により回転の摩擦が極めて小さい超潤滑状態が実現できると予想される。それにより高感度な磁気センサーが開発できる。また、量子浮揚により二つのナノ粒子が分子のように結合した人工分子を合成することができる。これによりナノ粒子を構成要素とする新素材を製造できる可能性がある。

・申請者と共同研究者は国内では初めて、カシミール斥力の測定に成功した。カシミール斥力を用いた QED デバイスはハーバード大学の Cappaso らにより開発が提案されているが、現在のところ成功には至っていない。また、申請者が提案している真空中の量子浮揚方法を研究する上でも重要である。

④研究期間 平成25年10月～平成26年9月（1年間）

### 3. 文化の普及及び啓発に関する事業

#### ◇◆ 文化講演会の主催 ◇◆

##### (1) 第1回

- ①運営費用 1,381 千円
- ②開催時期 平成 25 年 5 月 17 日 (金)
- ③開催場所 姫路市市民会館 2 階大ホール
- ④開催内容 演題

『**祖国と日本経済は甦る～領土危機、大震災、世界不安からこそ～**』

講師 青山繁晴氏 (株)独立総合研究所代表取締役社長 兼 首席研究員)



##### ⑤実施内容

今回で第 21 回目を迎え、独立総合研究所社長で、経産省・総合資源エネルギー調査会専門委員、海上保安庁・政策アドバイザーなどを務める青山繁晴氏を講師に迎え、「祖国と日本経済は甦る～領土危機、大震災、世界不安からこそ～」の講演に、約 800 名の聴講者が最後まで熱心に耳を傾けた。

講演の中で青山氏は、拉致問題や領土、安全保障、震災復興、経済復興の点。また、第四の埋蔵資源として日本海での開発が期待される、メタンハイドレードについても言及されました。日本人の真摯な責任感と努力こそが、我が国が他国、他国民から尊敬を受ける源泉であることや、我が国が実は無資源とは縁遠い国である現状など、さらにはこうした前向きな現状が、一向に世間の広い共通認識とならない問題点等々言及されるなど幅広い視点からご高説を開陳された。

##### (2) 第2回

- ①運営費用 1,089 千円
- ②開催時期 平成 25 年 11 月 14 日 (木)
- ③開催場所 姫路市商工会議所 2 階大ホール
- ④開催内容 演題

『**七転び 八起き 不滅の日本の産業力 よみがえり続けた歴史のうちに**』

講師 玉岡かおる氏 (作家)



##### ⑤実施内容

今回で第 22 回目を迎え、財団設立 20 周年及び山陽特殊製鋼創業 80 周年の記念文化講演会として、加古川市在住の作家玉岡かおる氏を講師に迎え、「七転び 八起き 不滅の日本の産業力 よみがえり続けた歴史のうちに」の講演に、約 500 名の聴講者が最後まで熱心に耳を傾けた。

講演の中で玉岡氏は、歴史は何のために学び、振り返るか？ピスマルク宰相の名言「愚者は経験に学び、賢者は歴史に学ぶ」を引用され、「今こそ、歴史に学ぶことが大事」と、

過去の歴史の7つの危機－東日本大震災・原発事故、阪神淡路大震災、太平洋戦争、金融危機、黒船来襲、蒙古襲来、仏教伝来－を例に挙げられ、その都度、新しい道を模索し、日本がモノづくり大国、経済大国として発展してきた歴史を小説家の視点からご高説を開陳された。

以上