

# 京都大学教育研究振興財団助成事業 成 果 報 告 書

平成27年 5月21日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団

会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局 理学研究科

職 名 研究科長

氏 名 森 脇 淳

助成の種類	<b>平成26年度 ・ 社会連携助成</b>			
事業名	科学体系と創造性がクロスする知的卓越人材育成プログラム／ELCAS			
実施期間	平成26年 4月 1日 ～ 平成27年 3月31日			
実施場所	京都大学大学院理学研究科(京都市左京区) 他			
参加者	総数 のべ 1,953人	内 訳 高校生 1,895人、一般 58人		
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input type="checkbox"/> 無 <input checked="" type="checkbox"/> 有(事業案内・報告書)			
会 計 報 告	事業に要した経費総額	83,115,518円		
	うち当財団からの助成額	5,000,000円		
	その他の資金の出所	<small>(機関や資金の名称)</small> 運営費・間接経費・受託事業費(JSTグローバルサイエンスキャンパス)		
	経費の内訳と助成金の使途について			
	費 目	金 額 (円)	財団助成充当額 (円)	
	物品費	47,018,506	386,607	
	旅費交通費	13,556,042	912,650	
	給与・謝金等	7,464,214	2,210,224	
	通信運搬費	701,141	281,769	
	事務局人件費	5,331,102	0	
印刷・製作費	7,045,871	471,272		
賃借料・設備使用料等	772,522	730,944		
その他	1,226,120	6,534		
合 計	83,115,518	5,000,000		
当財団の助成について	1) 貴財団の予算は、書類手続き等が少なく、とても使いやすい予算です。 2) 貴財団のご協力のもと、より一層の精進します。			

## 成果の概要／森脇 淳

「最先端科学の体験型学習講座（略称：ELCAS（エルキャス）」は、主に高校生を対象に講演会や大学の研究室での実験・実習が行われました。本プログラムは、平成20年度より京都大学大学院理学研究科主催で行われており、平成26年度が7回目の開催となると共に、科学技術振興機構グローバルサイエンスキャンパスの採択を受け、さらに実習の内容、規模を拡大したプログラムとして開催しました。

### 1) 選抜試験日程（一般公募枠）

日程A. 2014年7月20日（日） 先端科学の講演会

松本 吉泰 教授	水の光分解
池田 保 教授	正17角形と2次方程式
七田 芳則 教授	動物の色感覚
生形 貴男 准教授	化石記録の不完全性と向き合う
篠本 滋 准教授	脳のデザイン

日程B. 2014年8月23日（土） 数学試験および面接（日程A合格者のみ）

日程C. 2014年8月24日（日） エッセイ提出および面接

基盤コースでは、2014年10月から2015年2月にわたり、一般公募枠の合格者51名およびコンソーシアム推薦枠合格者102名計153名の高校生が理学研究科、工学部、農学研究科、地球環境学堂による3日間の講義と、研究室での実験・実習6回に取り組みました。

上述の事業「ELCAS 基盤コース」について、詳述します。

### 1) ELCAS 基盤コース前期

2014年10月4日には、開校式と講演会が行われ、10月18日、11月1日、11月15日の3日間にわたり、のべ27コマの講演会（各70分）が京都大学吉田キャンパス北部構内および桂キャンパスの講義室で開催されました。講演会の演題および担当者は、別紙1の通りです。

開校式次第

10月4日（土）14時～18時

14:00～14:05 開校挨拶（高大接続科学教育ユニット長）

14:05～14:15 担当の各学部紹介

14:15～15:10 講演「かわりゆく地球大気環境」（地球環境学堂 梶井克純 教授）

15:10～15:50 講演「Limitations of Knowledge」（James de Witt 講師）※英語

15:50～16:00 休憩

16:00～17:00 講演「京都大学の創造の精神 フィールドワークの世界」（山極壽一 総長）

17:00～18:00 オリエンテーション

会場：京都大学理学研究科 6 号館南棟 4 階 401 号室

## 2) ELCAS 基盤コース後期

日時：いずれも 14:00-18:00

2014 年 12 月 6 日、12 月 20 日、2015 年 1 月 10 日、1 月 24 日、2 月 7 日、2 月 21 日

分野：コンピュータ科学、可視化の物理、材料化学、社会・環境の科学、数理工学、物質化学とエネルギー創成、ロボット聴覚、数学、物理、化学、生物、宇宙地球、昆虫の生態と化学、植物の肥料科学、微生物のバイオテクノロジー、地球環境学

場所：吉田キャンパス、桂キャンパス、および宇治キャンパス

ELCAS では、開始時合宿を行うことで、それ以降のコースで、受講生同士が互いに切磋琢磨し、より効果的に学びを進めました。また、修了時の合宿では、ELCAS の実験・実習の中から心に残るテーマや、新たに受講生が発見したことについての発表を行いました。

合宿：

(1) 開始時合宿 2014 年 11 月 15 日 (土) ～11 月 16 日 (日) (1 泊 2 日)

場所：京都大学吉田キャンパスおよびホテル平安の森京都

(2) 修了時合宿 2015 年 2 月 21 日 (土) ～2 月 22 日 (日) (1 泊 2 日)

場所：京都大学吉田キャンパスおよびホテル平安の森京都

## 京都大学理学部九州講演会

また、平成 26 年 9 月 7 日 (日) には、JR 九州ホール (福岡市) において、「京都大学理学部九州講演会」を開き、127 人 (高校生 69 人、教員 26 人、その他 32 人) の参加者を集めるとともに、「講演者、京都大学生との交流会」として、京大での学びや遊び、研究、研究者としての志などをグループに分かれて話し合える交流会を開催しました。

講演会の内容は、以下の通り。

10:30～11:00 挨拶および講演「京都大学の理学部、そして大学院理学研究科」

長田哲也 京都大学理学研究科 副研究科長・教授

11:00～11:30 講演「京都大学理学部での 4 年間」

望月志保さん 京都大学理学部卒業生、京都大学生命科学研究科修士課程 1 回  
生

11:30～12:30 講演「生き物のリズムと時計のしくみ」

小山時隆 京都大学理学研究科 准教授

12:30～13:30 休憩

13:30～14:30 特別講演「若者を科学に向わせるものは？」

益川敏英 京都大学名誉教授

## 10月18日 吉田キャンパス理学研究科6号館

	401 号室	303 号室	301 号室
14:10 ~ 15:20	<b>情報</b> 情報の表現と探索 田中克己(情報学研究科教授)	<b>生物・生命</b> 菌類と植物 田中千尋(農学研究科教授)	<b>環境</b> 赤外線でさぐる銀河系 中心のブラックホール 長田哲也(理学研究科教授)
15:30 ~ 16:40	<b>環境</b> PM2.5はどこから やってくるのだろうか 梶井克純(地球環境学学術教授)	<b>数学・物理</b> 多変数多項式の割り算と その応用 川口周(理学研究科准教授)	<b>化学・物質</b> 地球の物質循環を駆動する 小さな微生物の大きな力 小川順(農学研究科教授)
16:50 ~ 18:00	<b>生物・生命</b> 化石大型類人猿の系統進化 中務真人(理学研究科教授)	<b>数学・物理</b> 間近に迫った重力波の初検出と 期待される新しい物理学 中村卓史(理学研究科教授)	<b>化学・物質</b> 分子科学で環境問題を考える 馬場正昭(理学研究科教授)

## 11月1日 桂キャンパスAクラスターA2棟3F

	306 号室	304 号室	303 号室
14:10 ~ 15:20	<b>情報</b> 超高精細デジタル画像 技術を支える物理工学 井出亜里(工学研究科教授)	<b>生物・生命</b> 分子から生命活動を 解き明かす 梅田真郷(工学研究科教授)	<b>環境</b> 環境と疾患、健康 高野裕久(工学研究科教授)
15:30 ~ 16:40	<b>環境</b> 環境と疾患、健康 高野裕久(工学研究科教授)	<b>数学・物理</b> 社会基盤の構築と 数学・物理のつながり 木村亮(工学研究科教授)	<b>化学・物質</b> 有機反応の機構を考える 松原誠二郎(工学研究科教授)
16:50 ~ 18:00	<b>生物・生命</b> 分子から生命活動を 解き明かす 梅田真郷(工学研究科教授)	<b>数学・物理</b> 社会基盤の構築と 数学・物理のつながり 木村亮(工学研究科教授)	<b>化学・物質</b> 有機反応の機構を考える 松原誠二郎(工学研究科教授)

## 11月15日 吉田キャンパス理学研究科6号館

	401 号室	303 号室	301 号室
14:10 ~ 15:20	<b>情報</b> アルゴリズムで知的に 山本章博(情報学研究科教授)	<b>生物・生命</b> 昆虫の社会を科学する —解き明かされる女王の秘密— 松浦健二(農学研究科教授)	<b>環境</b> 理学がデザインする 惑星探査計 平田岳史(理学研究科教授)
15:30 ~ 16:40	<b>環境</b> 生態系にとって 窒素とは何か？ 舟川晋也(地球環境学学術教授)	<b>数学・物理</b> 精密情報に基づく 食糧生産とロボット 近藤直(農学研究科教授)	<b>化学・物質</b> 脱レアメタルを目指した有機合成： 電子一つを触媒とするクロスカップリング反応 白川英二(理学研究科准教授)
16:50 ~ 18:00	<b>生物・生命</b> 植物系統分類学 田村 実(理学研究科教授)	<b>数学・物理</b> みえる光・みえない光 中 暢子(理学研究科准教授)	<b>化学・物質</b> 植物と動物の栄養の違い 間藤 徹(理学研究科教授)