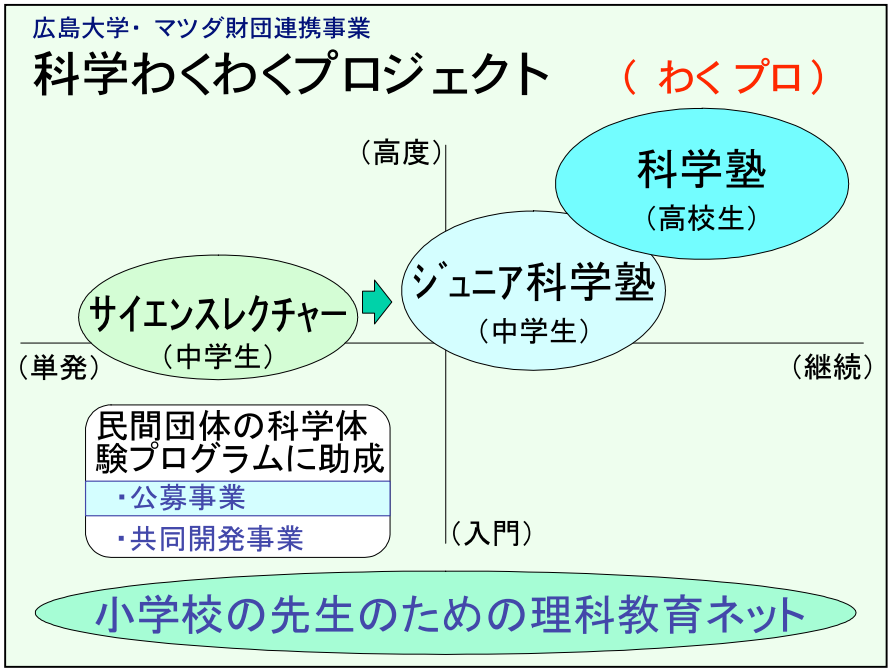
広島大学・マツダ財団連携事業

科学わくわくプロジェクト
（わくプロ）

平成２０年度事業実施報告書



広島大学　科学わくわくプロジェクト研究センター

目　　次

Ⅰ　科学わくわくプロジェクト（わくプロ）の概要と意義

１．わくプロの意義と特徴　----------2

２．わくプロの経緯　----------3

3．科学わくわくプロジェクト研究センター　----------6

Ⅱ　平成 20 年度の事業報告

１．全体事業の概要　----------9

２．各事業別の概要

(1)　サイエンスレクチャー広島　----------10
(2)　サイエンスレクチャー福山

(3)　ジュニア科学塾/科学塾　----------17

(4)　小学校の先生のための理科広場----------27

(5)　わくプロ研究交流会　----------33

(6)　わくプロ・ウェッブサイト　----------33

３．全体事業の評価
----------34

Ⅰ　科学わくわくプロジェクト（わくプロ）の概要

１．わくプロの意義と特徴

科学わくわくプロジェクト（以下「わくプロ」と言う。）は，マツダ財団と広島大学が連携して，青少年の健全育成と科学技術の振興をめざして実施する事業であり，その意義と特徴は次のとおりである。

わくプロの意義と特徴
- ○　**現場の教員の議論により生まれたプロジェクトであること**
- ○　**地域の財団と大学との連携事業であること**
- ○　**多様な事業で構成される複合的な事業であること**
- ○　**教育効果の評価を通じて学校教育への波及効果も期待されること**

⑴　現場の教員の議論により生まれたプロジェクトであること

わくプロは，平成 14 年度における幼小中高校と広島大学の教員や科学館館長などによる半年間にわたる議論から生まれた。

19 人のメンバーによる 1 回当たり 4 時間程度の議論を合計 5 回開催し，教育現場における科学教育の現状と問題点，取り組むべき方向性，事業化の基本的な考え方，事業アイデアと事業の進め方をまとめた。

これにより，現場の実態に即した，実効性のあるプロジェクトが生まれた。

⑵　地域の財団と大学との連携事業であること

わくプロは，地域の財団が資金を提供し，広島大学がその施設，設備，人材（教員，学生）を提供して，連携して行う事業である。

大学側としても，特定教員個人のプロジェクトではなく，理学部，教育学部など学内横断的な取り組みとして対応するという点に大きな特徴がある。大学の持つ知的資源が地域の資金と組み合わさることにより，地域の価値を高めていく，意義ある連携事業といえる。

⑶　多様な事業で構成される複合的な事業であること

子どもの理科離れだから科学教室というのではなく，現状と問題点，民間団体と大学の特性などを踏まえて，現実的できめ細かい複合的事業群を創設。

広島大学は一定レベル以上の科学教育に特化することとして，基礎レベルの科学体験教育については民間団体の活動に期待することとし，その活動を支援することとした。

⑷　教育効果の評価を通じて学校教育への波及効果も期待されること

わくプロでは，教育分野に高い評価を得ている広島大学の特性を生かして，専門的な視点からの成果評価を行い，それをわくプロ事業の発展に反映させるとともに，教員をめざす学生の教育や教育方法の開発などにも反映させることとしている。

２．わくプロの経緯

(1) これまでの経緯

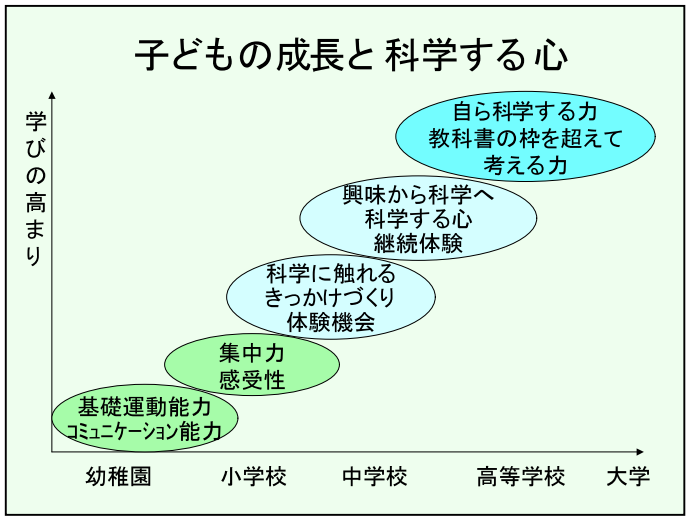
平成 14 年 2 月	マツダ財団から広島大学(大学情報サービス室)に，子どもの健全育成と科学技術の振興の複合事業について連携の可能性の打診
平成 14 年 3～5 月	広島大学で学内調整等
平成 14 年 6 月	子どものための科学わくわくプロジェクトをめざして，幼小中高校と広島大学の教員，科学館館長等 18 名による検討ワーキンググループ発足
平成 14 年 11 月	計 5 回延べ 22 時間にわたる議論を経て，ワーキンググループによる中間報告取りまとめ
平成 15 年 3 月	マツダ財団理事会でわくプロ事業実施の決定
平成 15 年 3 月	マツダ財団渡辺理事長と広島大学牟田学長が会談し，わくプロ事業についての連携実施に合意
平成 15 年 4 月	広島大学が新たな制度として発足させた「プロジェクト研究センター」の一つとして，「科学わくわくプロジェクト研究センター」の設置が承認され，教育学研究科林教授が代表者に就任
平成 15 年 8 月	第 1 回サイエンスレクチャー開催（8 月 8 日）
平成 15 年 8 月	わくプロのロゴマーク決定
平成 15 年 10 月	第 1 回ジュニア科学塾開催（10 月 11，25 日，11 月 8，22 日開催）
平成 15 年 12 月	中四国地区大学の地域貢献シンポジウムで事例発表
平成 15 年 12 月	小学理科ネットのテスト運用開始
平成 16 年 5 月	小学理科ネット本格運用開始
平成 16 年 8 月	第 2 回サイエンスレクチャー開催（8 月 5 日）
平成 16 年 8 月	第 1 回科学塾開催（8 月 17～19 日，9 月 11 日）
平成 16 年 8 月	第 2 回ジュニア科学塾開催（8 月 26～28 日，9 月 4 日）
平成 17 年 1 月	第 1 回わくプロシンポジウム開催（1 月 10 日）
平成 17 年 6 月	第 3 回ジュニア科学塾開催（6 月 4，5，12，19 日）
平成 17 年 8 月	第 3 回サイエンスレクチャー開催（8 月 9 日）
平成 17 年 10 月	小学理科ネットで動画配信開始
平成 17 年 10 月	第 2 回科学塾開催（10 月 30 日，11 月 6，13，20 日）
平成 17 年 12 月	第 4 回サイエンスレクチャーを福山市で開催（12 月 25 日）
平成 18 年 2 月	わくプロシンポジウム開催予定（2 月 26 日）
平成 18 年 6 月	第 1 回土堂サタデーキッズ開催（6 月 17 日）
平成 18 年 6 月	小学校の先生のための理科ひろば開催（松山市考古館）（6 月 24 日）
平成 18 年 7 月	第 2 回土堂サタデーキッズ開催（7 月 8 日）
平成 18 年 8 月	第 3 回土堂サタデーキッズ開催（8 月 1 日）
平成 18 年 8 月	第 5 回サイエンスレクチャー開催（8 月 8 日）
平成 18 年 8 月	第 4 回ジュニア科学塾開催（8 月 10～11 日,11 月 12 日）
平成 18 年 9 月	第 3 回科学塾開催（9 月 3，10，17 日）
平成 18 年 9 月	第 4 回土堂サタデーキッズ開催（9 月 30 日）
平成 18 年 10 月	第 5 回土堂サタデーキッズ開催（10 月 14 日）

平成 18 年 11 月　第 6 回土堂サタデーキッズ開催（11 月 18 日）
平成 18 年 12 月　第 7 回土堂サタデーキッズ開催（12 月 16 日）
平成 18 年 12 月　第 6 回サイエンスレクチャー開催（12 月 25 日）
平成 19 年 1 月　わくプロ研究交流会開催（1 月 27 日）
平成 19 年 1 月　ひがしひろしまスペースクラブ開催（1 月 31 日）
平成 19 年 2 月　ひがしひろしまスペースクラブ開催（2 月 7 日）
平成 19 年 2 月　巡回天体観望会開催（2 月 28 日）
平成 19 年 3 月　巡回天体観望会開催（3 月 7 日）
平成 19 年 3 月　小学校の先生のための理科広場開催（3 月 2 日）
平成 19 年 3 月　ひがしひろしまスペースクラブ開催（3 月 28 日）
平成 19 年 6 月　第 7 回サイエンスレクチャー開催（6 月 10 日）
平成 19 年 8 月　第 5 回ジュニア科学塾/第 4 回科学塾同時開催
（8 月 20 日・21 日、9 月 8 日）
平成 19 年 8 月　特別講座開催（8 月 27 日）
平成 19 年 9 月　小学校の先生のための理科広場開催（東西条小学校）
（9 月 19 日）
平成 19 年 11 月　第 8 回サイエンスレクチャー開催（11 月 11 日）
平成 20 年 1 月　小学校の先生のための理科広場開催（海田東小学校）
（1 月 23 日）
平成 20 年 1 月　わくプロ研究交流会開催（1 月 29 日）
平成 20 年 2 月　実験教室開催　（海田東小学校）（2 月 13 日）
小学校の先生のための理科広場開催（東海田小学校）
（2 月 20 日）
平成 20 年 5 月　2008 年度第 1 回わくプロ研究交流会開催（5 月 24 日）
平成 20 年 6 月　第 9 回サイエンスレクチャー開催（6 月 8 日）
平成 20 年 7 月　第 10 回サイエンスレクチャー開催（7 月 21 日）
平成 20 年 7 月　2008 年度第 2 回わくプロ研究交流会開催（7 月 23 日）
平成 20 年 7 月　小学校の先生のための理科広場開催（海田東小学校）
（7 月 29 日）
平成 20 年 7 月　小学校の先生のための理科広場開催（海田東小学校）
（7 月 30 日）
平成 20 年 9 月　第 5 回科学塾開催（9 月 6 日・13 日・20 日）
平成 20 年 9 月　第 6 回ジュニア科学塾開催（9 月 13 日・14 日・15 日）開催
平成 20 年 10 月　小学校の先生のための理科広場開催（海田東小学校）
（10 月 22 日）
平成 20 年 11 月　わくプロ修了生　進路追跡調査の実施
平成 20 年 11 月　小学校の先生のための理科広場開催（海田東小学校）
（11 月 12 日）
平成 20 年 11 月　2008 年度第 3 回わくプロ研究交流会開催（11 月 13 日）
平成 21 年 1 月　小学校の先生のための理科広場開催（尾道市高見小学校）
（1 月 23 日）
平成 21 年 2 月　小学校の先生のための理科広場開催（尾道市高見小学校）
（2 月 20 日）
平成 21 年 3 月　2008 年度第 4 回わくプロ研究交流会開催（3 月 26 日）

(2) わくプロ･ワーキンググループ報告書の要旨

○　現状と問題点
- 子どもの体験機会の不足
- 興味だけで終わってしまい発展性がない
- 教員のネットワーク，研修機会の不足
- 教育カリキュラムに一貫性連続性が不足，地域の教材の不足
- 保護者も体験不足

○　協議結果のポイント
- 科学の体験機会（実験や体験を通じて科学を考える機会をつくる）
- 興味から科学へ（現象面の裏にある真理を考えつかむ心を持たせる）
- 科学教育ネットワーク（科学教育のネットワークで多様な交流機会を生み出す）
- 保護者の参加（保護者も子どもと一緒に体験し学ぶ）



○　事業化について
- 成長過程に応じた事業提供
- ストーリー性のある事業展開
- 教育側のネットワーク化

○　広島大学への期待
- 人的・物的資源の活用による貢献，学部横断的な協力，学生の参加，プロジェクトのコーディネート，評価と研究

(3) わくプロの基本構想

わくプロには，考えること，学ぶことにわくわくする体験，正解のない問題に取り組みブラック･ボックスをこじ開けてみる体験といった機会を継続して提供することにより，科学する心を育てていきたい，そんな願いがこもっています。

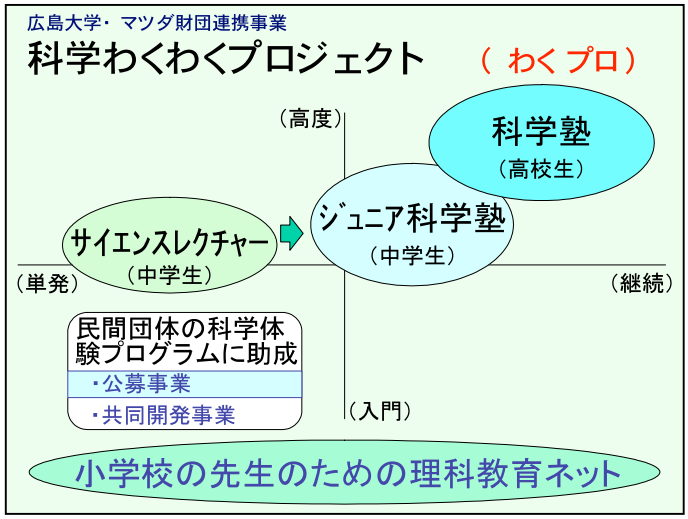
（科学の体験・興味から科学へ）

幼稚園から大学までの教員などが一緒に議論する中で，子どもの科学体験不足やものづくりの試行錯誤の機会不足などの問題点，興味を持つきっかけづくりだけではなくそれを科学する心に発展させていくことの重要性，教員の側のネットワークの必要性，保護者自身の体験不足という課題など，様々な点が指摘されました。

（これからを担う子どもたち）

現代は日本にとって手本のない時代であり，新たな世紀を担う子どもたちには，知らないことに興味を持ち新たなことを学び新鮮な感動を覚える，素直で柔軟な思考力と磨かれた理性が求められています。

いままで知らなかった現象の裏側にある原理が分かるようになる喜び，人類がこれまで築き上げてきた知の蓄積に触れる感動，学んだ知識を組み合わせながら課題を解決していくことの面白さ，そんな，わくわくする経験が大切だと考えます。



（科学する心を育てる継続的事業）

上記の議論から，広島大学の教員の協力を得て各種研究・実験施設なども活用し，科学に興味を持つ子どもたちに対して，継続的な学びの機会を提供することが提案されました。

なお，学校現場では現在既に多種多様な事業が取り組まれていることから，「わくプロ」では学校外における事業について取り組むことにしています。

（広島大学子ども科学塾など）

具体的には，広島大学サイエンスレクチャーや，小中学生を対象として継続的に実施していく広島大学子ども科学塾，その修了者を主な対象としてより高度な内容を提供する広島大学子ども志学塾などが提案されています。

このほか，科学に関する教育についての情報交換・意見交換のための情報ネットワークづくり，「わくプロ」の趣旨に沿った民間団体の事業への支援なども提案されています。

３．科学わくわくプロジェクト研究センター

「科学わくわくプロジェクト研究センター」は，広島大学内に学部横断的な研究活動のために設けられた、41 の「プロジェクト研究センター」のうちの一つで，平成 15 年 4 月に教育学研究科　林　武広　教授を研究代表者として発足しました。

平成 19 年度からは、従来からの研究員、客員研究員のほかに教育学研究科の院生 3 名を研究支援員として任命し、専従の事務補佐員も着任し新体制となりました。

また、各事業の実施にあたっては、必要に応じて広島大学地域連携センターのサポートを受けながら活動しました。

平成 20 年度「広島大学科学わくわくプロジェクト研究センター」

研究代表者	広島大学 大学院教育学研究科　教授　林　武広
究組織及び構成メンバー	○ 研究員 大学院教育学研究科　教授　林　武広 〃　教授　磯崎　哲夫 大学院理学研究科　教授　大杉　節 〃　教授　細谷　浩史 大学院先端物質科学研究科　教授　鈴木　孝至 情報メディア教育研究センター　助手　吉冨　健一 地域連携センター　教授　塚本　俊明 〃　准教授　匹田　篤 ○ 客員研究員 長崎大学教育学研究科　准教授　呉屋　博 広島大学附属東雲小学校　教頭　秋山　哲 〃　教諭　土井　徹 広島大学附属小学校　教諭　中田　晋介 広島市立比治山小学校　校長　野々村　雅美 広島市立大洲小学校　教諭　藤川　義範 広島大学附属東雲中学校　教諭　鹿江　宏明 広島大学附属福山中・高等学校　教諭　小茂田　聖士 広島市立江波中学校　校長　中佐　博信 広島県立広島中学校　教諭　乃美　一成 福山市立東朋中学校　教諭　占部　正弘 広島市立工業高等学校　教諭　池永　寛 広島市こども文化科学館　館長　加藤　一孝 大学院教育学研究科　大学院生　寺本　貴啓 (財)マツダ財団　事務局長　山根　英幸 〃　事務局長代理　山賀　泰之 〃　事務局長代理　永松　貴文 ○ 研究支援員等 教育学部　学部生　和泉　智也 〃　学部生　川口　健史 〃　学部生　鈴木　直子 〃　学部生　本村　友季子 わくプロセンター　事務補佐員　早稲田　節子 ○ プロジェクトコーディネーター　大学院生　間處　耕吉

研　究　概　要	子どもが科学にわくわくする体験の企画及び教育関係者の情報交換･共有のネットワークづくりなどに，大学の知的資源（人材，施設･設備）を活用し，学校外において民間主導で実施する事業の可能性について，実践を通じて研究する。また，同様の目的を持つ民間団体の事業への支援策についても研究する。 具体的には，地元財団であるマツダ財団の支援を得て下記の事業を実施し，その事業評価を通じて，効果的な事業実施のあり方について研究する。 （研究事業） ①　サイエンスレクチャー 単なる講演会ではなく演出面で工夫した双方向参加型のレクチャー ②　ジュニア科学塾，科学塾 少人数を対象に継続的に考える場を提供する１テーマ４回のシリーズで行う科学版松下村塾。ジュニア科学塾は中学生を，科学塾は高校生を想定。 ③　科学教育ネットワーク 科学についての教育に関心のある教員等の情報交換のネットワーク ④　支援事業 わくプロの趣旨に沿った民間事業について事業費を支援 （研究内容） ①　子どもに単なる興味ではなく科学する心を持たせるための事業のあり方 ②　大学の知的資源を活用した学校外での民間主導での事業の可能性 ③　民間団体等が実施する科学学習事業への効果的な支援のあり方 ④　これらの事業についての効果測定の進め方
設　置　期　間	平成 15 年 4 月 1 日　～　平成 21 年 3 月 31 日

Ⅱ　平成 20 年度の事業報告

１．全体事業の概要

平成 20 年度は，以下の事業を実施しました。

事業名	成果及び課題	備　考
サイエンスレクチャー	・　前年度に続き，広島市と福山市で開催した。 広島市会場：平成 20 年 6 月 8 日（日） 福山市会場：平成 20 年 7 月 21 日（日） ・　参加者：広島市会場　97 名（定員 100 名） 福山市会場　61 名（定員 100 名）	決算額： 1,110,064 円 (1,400 千円)
ジュニア科学塾	・　平成 20 年 9 月 13，14，15 日　3 回連続講座 ・　参加者：中学生 14 名（定員 15 名）	決算額： 702,611 円 (500 千円)
科学塾	・　平成 20 年 9 月 6 日,13 日,20 日　3 回連続講座 ・　参加者：高校生 18 名（定員 15 名） ・　名古屋大学杉山直先生の特別講演	決算額： 684,570 円 (500 千円)
小学校の先生のための 理科ひろば	・　平成 20 年 7 月 29 日、30 日、10 月 22 日、11 月 12 日 ・　小学校の教員に楽しい理科の実験授業を提案することを目的として，小学校等に出向き教員及び小学生に理科実験の模擬授業を行った。(海田東小) ・　平成 21 年 2 月　日	決算額： 424,144 円 (400 千円)
わくプロ研究交流会	・　平成　20 年 5 月 24 日、7 月 23 日、11 月 13 日 ・　当プロジェクトの成果及び課題について検討。	決算額： 13,680 円 (100 千円)
わくプロホームページ	・　わくプロ事業の募集，成果報告等に活用。 ・　理科授業で活用できる動画をストリーミング配信。	決算額： 630,000 円 (700 千円)
事務経費	・　連絡調整、報告書の作成等 ・　生徒用配布物など ・　コーディネーターの雇用	決算額： 894,341 円 (1,150 千円)
広島大学間接経費負担		決算額： 250,000 円 (250 千円)
次年度への繰越金	・　21 年 4 月・5 月分コーディネーター，事務補佐員給与（財務よりの指示による措置） ・　平成 20 年度事業報告書印刷製本費用	決算額： 450,000 円 (150 千円)
合　計	・うち 150 千円は平成 19 年度からの繰越金を計上 ・平成 20 年度マツダ財団からの寄付金は 5,000 千円	合計額： 5,150,000 円 (5,150 千円)
平成 19 年度事業報告書印刷製本関連	・平成 19 年度予算から印刷製本用として別枠で繰越	決算額： 252,758 円 (252,758 円)

※ 決算額は平成 21 年 2 月末現在の見込み

２．各事業別の概要

(1) サイエンスレクチャー：広島会場

○　概要:　広島大学の教員が，最新の科学や技術を，工夫された映像や説明器材などを使って実験を織り交ぜてわかり易く紹介し，生徒に対して科学の深さを感じさせ，科学する心を育てる動機付けをめざします。

○　対象者：　中学生　97人

○　特徴：

・広島大学の教員による中学生を対象としたハイレベルな科学紹介
・会場内にテーマ別に3ブースを設置し，１番組35分のレクチャーを実施
・参加者を 3 班に分け，スタッフが引率して順番に 3 つのブースを巡っていく形を採用
・プレゼンテーション，パネル，工作の各形式によって高度な内容をわかりやすく説明

○　開催：

・日　時　：　平成 20 年 6 月 8 日（日）午後 1 時半から 4 時まで
・場　所　：　広島市こども文化科学館
・参加人数：　中高校生，一般：94 人
・テーマ：　「隕石からわかる太陽系の歴史」

○　実施体制:

・講　師：　広島大学大学院理学研究科	准教授	寺 田　健 太 郎
・司会進行：広島市こども文化科学館	主　幹	加　藤　一　孝
・支援教員等：　大学院教育学研究科	教　授	林　　武　広
・地域連携センター	教　授	塚　本　俊　明
・(財)マツダ財団	事務局長	山　根　英　幸
・学生スタッフ	1 名	
	理学研究科	1 名
・プロジェクトコーディネーター		間　處　耕　吉

(2) サイエンスレクチャー：福山会場

○　開催：

・日　時：　平成 20 年 7 月 21 日（日）午後 1 時半から 4 時まで
・場　所：　福山市市民参画センター
・参加人数：　中高校生，一般：61 人
・テーマ：　「隕石からわかる太陽系の歴史」

■講師報告

広島大学 大学院理学研究科　准教授　寺田健太郎

１）事業の目的

「隕石からわかる太陽系の歴史」というタイトルで、小学生・中学生・高校生を対象に、最先端の観測・分析結果に基づく「現代の太陽系像」について解説した。

２）事業の内容・方法

６月８日（日）広島市こども文化科学館と７月 21 日(月)福山市市民参画センターと２回行い、参加者はのべ 160 名程度であった。当日は、以下に述べるような３部構成とした。第一部は「*太陽系について*」*というタイトル*の講義形式で、太陽系を構成する天体について概観した。第二部では、「太陽系の歴史」を解明する手がかりになる「隕石」と「放射壊変という現象」を参加者の皆さんに実感・体感してもらうべく、様々な地球外物質を手に取ってもらい地球の岩石との違いを観察してもらうと共に、放射線計測器を使って身近な「環境放射線」を測定してもらった。その後、第三部では、「太陽系の歴史」という講義形式で、実際に隕石の放射壊変系列の最新の分析結果から描かれる「現代の太陽系の進化像」を紹介した。

詳細は以下の通りである。

[I 部]　「太陽系について」　　～太陽系を構成する天体の概要～

まず、太陽系を構成するメンバーとして、太陽、８つの惑星、小惑星、衛星、彗星、太陽系外縁天体（カイパーベルト天体とオールトの雲）、について順番に写真を示しその科学的特徴について解説した（図１）。特に、地球型惑星と呼ばれる水星、金星、火星、地球の中で、地球の特徴（大気の成分や、液体の海の存在）が非常にユニークであることを強調した（図２）。また、太陽系の大きさのスケールを実感してもらうべく、地球の大きさを 1cm に例えて、太陽や月の大きさや太陽～地球の距離がどれくらいになるかをクイズ形式で参加者に答えさせた（図３）

図１

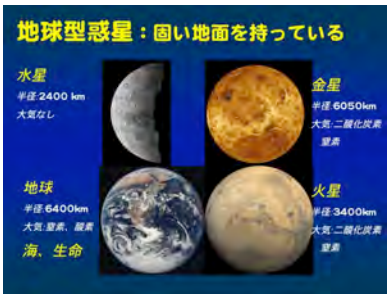


図２

図３

[II 部]　*いん石の観察、放射線の測定*」　　～隕石の観察，放射線計測実験～

第 III 部への導入の為、様々な地球外物質を手に取ってもらい地球の岩石との違いを観察してもらうと共に、放射線計測器を使って身近な「環境放射線」を測定してもらった。当日は、ネームプレートの色で参加者を２つのグループに分け、交代形式で行った。

【II-1 隕石の観察】

月隕石、火星隕石、鉄隕石、石鉄隕石、石質隕石、などを、実際に手に取ってもらい観察してもらった（図４）。またアポロ計画によって採取された月表土中のガラス玉を顕微鏡で観察してもらった（図５）。また、広島に落ちた隕石と同じタイプの隕石（H５コンドライト隕石）を参加者に配り、実際に磁石に付くこと（分化前の始原的な物質であるため、鉄に富んでいること）を確かめてもらった（図６）。

図４

図５（中国新聞より）

図６

【II-２ 放射線の計測】

放射線の特徴と、岩石や食品など私達の身の回りの物の中にも天然の放射性物質が含まれていることを学んでもらうために、日本科学技術振興財団から放射線計測器「はかるくん」を 50 台借り（図７）、参加者各自に持たせ、こちらで準備した岩石試料や昆布、塩や、身近な物に含まれる放射線を自由に計測させた（図８、９）。

図７

図８

図９

[III 部]　「隕石からわかる太陽系の歴史」
～最先端の研究から明らかになってきた惑星の進化～

まず「太陽系の歴史」を知るには、石の年齢（形成年代）を知る事が鍵になること、隕石中に含まれる放射性元素の放射壊変から石の年代を導く事ができることを解説した（図 10）。また広島大学で取り組んでいる年代分析装置 SHRIMP を使った「局所年代分析」の手法についても紹介した（図 11）。更に、様々な隕石は、惑星進化の様々なステージの情報を残していること、従って、これらの様々な隕石の年代情報の組み合わせから、惑星の進化過程（太陽系初期に存在した塵の円盤内部で、塵の集積→微惑星の形成・合体→原始惑星への成長→原始惑星内部の化学分別）のタイムスケールが導ける事を示した。最後に、最新の分析結果からわかる「現代の太陽系の進化像」について解説した（図 12）。

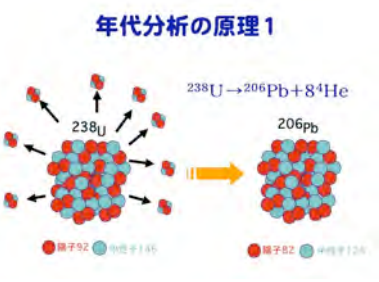


図 10

図 11

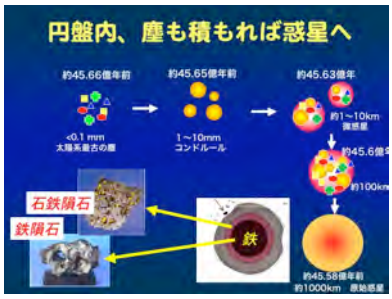


図 12

３）事業の成果及び今後の課題

結局、両日とも、第一部約 40 分、第二部約 60 分、第三部 15 分程度の時間構成で、13：30 から 16：00 までフルに行った。第二部の隕石の観察の際や、質疑応答時、またレクチャー終了後にも多数の参加者が質問してくれ、講演者にとっても達成感のあるイベントであった。またアンケートの結果も、事前アンケートよりも事後アンケートの方が、「理科好き」や「自分でも何か研究したいと思った」の全体の割合が増加しており、本事業の成果があったことを裏付けている。

また「最もわくわくした場面」として参加者の 64%が第２部の「観察・計測」を挙げているのに対し、講演者の専門である第３部の「最新の太陽系像」講義は 7%しかいなかった。第３部は、年代測定の原理や、微惑星、原始惑星と言った聞き慣れない専門用語を使った説明あった為と思われるが、最先端の科学に触れてもらう事も本事業の目的の一つであるので、ある程度の「不人気ぶり」は致し方ないと考える。一方、多くの参加者がわくわくした第２部の「観察・計測」にはたっぷりと 60 分とっており、結果的には、良い時間配分であったと言える。

「研究の楽しさ」や「研究者になったきっかけ」などを「雑談」として伝えたいと発表の準備はしていたが、講演と実験ですべての時間を費やしてしまったのが多少残念ではある。コーヒーブレイクなどを設け、講演者、企画者、参加者のもっとざっくばらんな交流の場があってもよかったように思う。

■写真

【受講生アンケート結果より】

今回のサイエンスレクチャーでは受講生の理科に対する興味関心および，テーマである宇宙に関する興味関心についてのアンケート調査をレクチャーの前後で行い，レクチャーの評価を行った。

① 理科に対する興味関心

事前アンケートの結果より，理科好きと答えた生徒は 90%。実験観察が好きは 95%。観察よりも実験が好きな生徒は 87%。今回のテーマである宇宙について，興味があると答えた生徒は全体の 90%を占めている。このように，ねらい通り理科好きな生徒がたくさん集まってくれた。

事前アンケート

	1	2	3	4	P	N
理科が好き	52.0%	38.0%	8.0%	2.0%	90.0%	10.0%
実験観察が好き	71.0%	24.0%	4.0%	1.0%	95.0%	5.0%
観察より実験が好き	69.0%	18.0%	9.0%	4.0%	87.0%	13.0%
考える活動が好き	30.0%	49.0%	20.0%	1.0%	79.0%	21.0%
自分で実験などして調べた経験	27.3%	36.4%	27.3%	9.0%	63.7%	36.3%
宇宙についての興味関心	62.0%	28.0%	8.0%	2.0%	90.0%	10.0%
学校以外で宇宙について学習した経験	45.0%	23.0%	20.0%	12.0%	68.0%	32.0%

※ 1 よくあてはまる　2 どちらかといえばあてはまる
3 どちらかといえばあてはまらない　4 全くあてはまらない
P：肯定的回答　N：否定的回答

１つ注目できるのは「考える活動が好き」，「自分で実験などして調べた経験がある」があてはまる生徒は 79%, 63.7%と他の質問と比べるとかなり少ない。

事後アンケートでは，これまで以上に「理科が好きになれそう」と答えた生徒は 93.6% で，「宇宙のことについてもっと知りたい」と答えた生徒は 91.6%で，事前のアンケートと比べるとそれぞれ上昇する結果となった。最もわくわくした場面はどこか，という問いには，約４分の３がⅡ部の場面をあげた。

事後アンケート

	1	2	3	4	P	N
理科がもっと好きになりそう	57.4%	36.2%	6.4%	0.0%	93.6%	6.4%
宇宙のことをもっと知りたい	62.1%	29.5%	8.4%	0.0%	91.6%	8.4%
宇宙や天体思っていた以上に大きいと感じた	68.4%	22.1%	8.4%	1.1%	90.5%	9.5%
隕石は思っていた以上に重かった	48.4%	32.6%	15.8%	31.6%	81.0%	19.0%
隕石が地球の基となる物質であることがわかった(福山)	56.0%	42.0%	2.0%	0.0%	98.0%	2.0%
放射線が身近な物からも出ていることに驚いた	67.3%	25.3%	4.2%	3.2%	92.6%	7.4%
隕石や放射線の研究が，太陽系の歴史を知ることに役立っていることがわかった。	70.5%	24.2%	5.3%	0.0%	94.7%	5.3%
自分でも何か研究してみたいと思った	38.0%	43.5%	16.3%	2.2%	81.5%	18.5%
	Ⅰ部		Ⅱ部		Ⅲ部	
最もわくわくした場面	14.2%		78.7%		7.1%	

※ 1 よくあてはまる　2 どちらかといえばあてはまる
3 どちらかといえばあてはまらない　4 全くあてはまらない
P：肯定的回答　N：否定的回答

こうしたことから，今回のような高度な内容であっても隕石など普段触れることもできない現物を教材として扱った活動が生徒達の興味・関心を高める一定の効果があったと考えられる。

② 思考好きと活動好き

さらにアンケートを詳しく分析していくと，事前アンケートで「考える活動がすき」，「自分で実験などをして調べた経験がある」というそれぞれの問いに対して「あてはまる」と答えた生徒と，「あてはまらない」と答えた生徒ではいくつかの傾向の違いが現れた。

思考好きと活動好き

	思考好き		活動好き	
(事前) 考える活動が好き	79%		21%	
理科に対する興味関心	思考	活動	思考	活動
(事前) 理科が好き	92.4%	7.6%	81%	19%
(事後) 理科がもっと好きになった	100%	0%	68.4%	31.6%
宇宙に対する興味関心	思考	活動	思考	活動
(事前) 宇宙について興味がある	91.1%	8.9%	85.7%	14.3%
(事後) 宇宙のことをもっと知りたい	96.2%	3.8%	73.7%	26.3%
研究志向	思考	活動	思考	活動
(事前) 自分で実験などして調べた経験がある	66.7%	33.3%	52.4%	47.6%
(事後) 自分でも何か研究したいと思った	88.0%	12.0%	52.9%	47.1%

まず，「考える活動が好き」の問いに「あてはまる」と答えた「思考好き」な生徒は，事前の「理科が好き」，事後の「理科がもっと好きになりそう」が「当てはまる」と答えた割合がそれぞれ 92.4%，100%と大きく上昇したのに対して，「あてはまらない」と答えた生徒，これらの生徒全員，「実験観察が好き」と答えていたいわゆる「活動好き」な生徒とする。その「活動好き」な生徒は，それぞれ 81%，68.4%と大きく下がっている。事前の「宇宙について興味

がある」，事後の「宇宙のことをもっと知りたい」という問いに対しても，「思考好き」の 91.1%，96.2%に対して，「活動好き」では 85.7%，73.7%と下がる傾向を示した。

「思考好き」のうち，「自分で実験などして調べた経験がある」が「あてはまる」とした生徒が 66.7%いるのに対して，「活動好き」では 52.4%となっており，事後の「自分でも何か研究したいと思った」を「あてはまる」としたのは「思考好き」の 88%に対して，「活動好き」では 52.9%となった。

最もわくわくした場面

	思考好き			活動		
(事前) 考える活動が好き	79%			21%		
	Ⅰ部	Ⅱ部	Ⅲ部	Ⅰ部	Ⅱ部	Ⅲ部
最もわくわくした場面	15%	58%	8%	10%	85%	5%

また，最もわくわくした場面についても，「思考好き」はⅠ部，Ⅲ部をあげる生徒も多いのに対して，「活動好き」の場合，Ⅱ部の「活動」に偏る傾向が見られた。

続いて，生徒の研究指向について，「自分で実験などして調べた経験がある」という問いに「あてはまる」と答えた生徒のうち，「思考好き」が 82.5%と，全体の 79%よりもその割合が多くなっている。「調べた経験」の有無と，「思考好き」，「活動好き」か，で分類して，「自分でも何か研究してみたいと思う」傾向を調べると，「調べた経験」の有無に影響を受けるが，「思考好き」か「活動好き」という部分の影響が非常に強いと思われる。

研究指向について

	思考好き		活動好き	
(事前) 自分で実験などして調べた経験がある	63.6%		36.4%	
(事前)	思考	活動	思考	活動
考える活動がすき	82.5%	17.5%	72.7%	27.3%

	「調べた経験あり」「思考好き」		「調べた経験あり」「活動好き」	
(事後)	思考	活動	思考	活動
自分でも何か研究してみたいと思った	90.0%	10.0%	62.5%	37.5%
	「調べた経験なし」「思考好き」		「調べた経験なし」「活動好き」	
(事後)	思考	活動	思考	活動
自分でも何か研究してみたいと思った	83.3%	16.7%	37.5%	62.5%

③ まとめ

学校で扱うことのない隕石や放射線を教材として使った活動は，生徒達の興味・関心を高める効果が大きいことが確認できた。

次に，いわゆる「理科好き」には，実験観察などの「活動好き」と，実験観察を基にして考える「思考好き」がおり，その間には興味関心に関わる明らかな違いが存在していることが明らかになった。

「自分でも何か研究してみたい」と思う生徒は「調べた経験」の影響もあるが，「思考好き」の生徒が多い。

今回のサイエンスレクチャーは，「思考好き」に対しては，本来の目的を十分果たすことができたが，「活動好き」に対しては，十分果たせなかった。

また，サイエンスレクチャーは本来，理科好きの生徒が最先端の科学を学ぶ場で，高度な内容を学習する場となる。興味関心が高く，「思考好き」であれば，高度な内容でも学んだことをしっかりと吸収して，次へつながる意欲が高まるが，「活動好き」では，高度な内容が十分吸収できず，次へつながる意欲も低下してしまうと考えられる。

わくプロでは，この「思考好き」，「活動好き」の生徒の存在を意識し，いわゆる「理科好き」の生徒により効果的な科学分野の社会教育のあり方の研究を進めていきたい。なお，このアンケート調査の詳細な考察については，日本地学教育学会第 62 回全国大会(東京学芸大)にて発表を行った。

■募集チラシ

WAKU PRO
広島大学プリウス財団連携事業
科学わくわくプロジェクト
サイエンスレクチャー
広島会場（広島市こども文化科学館）6月8日（日）
福山会場（福山市市民参画センター）7月21日（月）
時間13：30から16：00
受講生各100名募集
★本講座は中学生を対象としていますが、高校生、保護者、教員の方などどなたでもご参加いただけます。
受講料無料
科学にわくわくしてみたい中学生を大募集いたします。今回は講師に寺田先生をお迎えし「隕石からわかる太陽系の世界」をテーマに宇宙についてわかり易く解説していただきます。みなさんのご参加を楽しみにしています。
科学わくわくプロジェクト研究センター長　林　武広
●「太陽系ってなんだろう」
「現在の太陽系の全体像」と「なぜ隕石を調べる事で、太陽系の歴史が解るのか」について紹介します。
●「どうやって年代を調べるのだろう」
放射性元素の放射壊変を用いた年代分析法について紹介します。
●「隕石からわかる太陽系の歴史」
太陽系の歴史に関する最新の研究成果について紹介します。
「隕石からわかる太陽系の歴史」
《講師》　広島大学大学院理学研究科　寺田　健太郎　准教授
【主催】広島大学科学わくわくプロジェクト研究センター　【共催】広島市こども文化科学館
【協力】広島大学地域連携センター
★申込方法は裏面をご覧ください。ホームページからも申し込み可能です。http://www.wakupro.jp/
（電話によるお問い合わせ）082-424-6134　広島大学地域連携センター

(3) ジュニア科学塾

○　概要：　広島大学の教員が，少人数の生徒を対象に一つのテーマを３回連続で多様な実験を織り交ぜて分かりやすく指導し，生徒に対して科学の深さブラックボックスをこじ開ける楽しさを体験させ，自ら学ぶ心を育てる動機付けをめざします。

○　対象者：　中学生

○　特徴：
・広島大学の教授が，少人数の中学生を対象に教科書にとらわれないハイレベルな科学を集中的に指導
・現代の松下村塾科学版をめざす
・中学や高校の理科の先生や理学部，教育学部の学生なども参加したきめ細かな指導体制

○　開催
・日　時：平成 20 年 9 月 13 日（土）　10：00 から 16：00 まで
　　平成 20 年 9 月 14 日（日）　10：00 から 16：00 まで
　　平成 20 年 9 月 15 日（月）　10：00 から 16：00 まで
・場　所：広島大学生物生産学部
・参加人数：　中学生 13 人
・テーマ：　「ザ・鉄学」～森の恵みは海の幸へ～
　　★海の植物プランクトンは岩石中の鉄分等でよく育つことを観察
　　★中国山地は鉄の故郷であることを焼き物製作等を通して体験
　　★瀬戸内だけでなく地球の「海の幸」は鉄の幸であることを学習

○　実施体制
・講師：　広島大学生物圏科学研究科　准教授　長　沼　　毅
・支援教員等：
・福山市立東朋中学校　教　諭　占　部　正　弘
・(財)マツダ財団　事務局長　山　根　英　幸
・学生スタッフ　研究支援員　本　村　友　季
　　他 3 名
　　生物圏スタッフ　7 名
・プロジェクトコーディネーター　間　處　耕　吉

■講師報告

広島大学大学院生物圏科学研究科
准教授　長沼 毅

1)　事業の背景・目的など

広島が位置する中国地方は、中国山地の鉱物・森林資源と瀬戸内海の水産資源、すなわち「山海の幸」に恵まれた豊かな自然・人文地理・歴史風土を有しており、これらの特徴は、たとえば、「鉄」という観点で多重的に関連してくる。もちろん、他にもいろいろな切り口（たとえば「醸造」など）があるが、本事業では、われわれが従来より進めてきた「鉄」を扱った講義・実験などを発展させた「総合風土学」を通して、中学生の「科学好き」の増進を目指すものである。特に、本事業では日本古来の製鉄技術である「たたら」実演をハイライトとし、その考古学や歴史、「たたら」を可能にならしめた中国山地の地質・生態資源、そして、その地質・生態環境が瀬戸内海の「海の幸」を支える要因であるという壮大なリンクをもって、「科学わくわくプロジェクト」（わくプロ）活動のモデル化に取り組むものである。

広島の地質を特徴付ける広島花崗岩は重要な鉄の供給源であり、それを胚胎する中国山地は落葉広葉樹や松などを原料とした炭（燃料）の産地でもあった。ここに日本最大の「たたら」製鉄産業が営まれた所以である。古代から近世にかけての文化・文明史、科学技術史、経済社会史において、「たたら」は重要な位置を占めてきた。広島大学による「たたら」の考古学的調査・研究は国際的にも高く評価され、単に地域レベルでなく人類史における普遍モデルの基礎知見を提供している。

本事業では、中国地方の風土の特徴を核とした自然科学・人文科学・社会科学を分野横断的に扱う学問を「総合風土学」とよび、その学びサイト（学舎）をつくることで、中高生を含む若手人材の育成に資する地域密着型の新しいアウトリーチ・モデルの構築を目的としている。

「鉄」あるいは「たたら」をテーマとして地域に根ざした総合風土学を「わくプロ」のモデルとして実践すれば、さらに他テーマ（たとえば日本的バイオの華「醸造」）での実践への展開をも図ることもできる。これにより、広島地方の地域に根ざした全く新しい形のアウトリーチ・モデルおよびそれを担う若手人材を生み育てることが期待できる。

2)　事業の内容・方法

実施日	時間	イベント	内容	場所
9 月 13 日 (9 人)	8:00～9:00	受付準備		C206
	9:00～10:00	受付		
	10:00 ～ 10:30	イントロダクション	講師より挨拶、講座の目的・概要および注意事項の説明	
	10:30 ～ 12:00	午前の部	西条粘土で焼き物作り	
	12:00 ～ 13:00	昼食		
	13:00 ～ 14:00	午後の部	ビオトープにてキレート作用の実験	ビオトープ

	14:00 ～ 14:50 14:50～15:00 15:00 ～ 16:00		＊地下水に EDTA、クエン酸、キレートレモン添加 ＊微生物サンプリング 微生物のキレート作用の実験 ＊コンラージ棒の作成 休憩 植物プランクトンの増殖実験 ＊植物プランクトンの培地に鉄添加	A401 A401

9 月 14 日 （10 人）	8:00～9:00 9:00 ～ 10:00 10:00 ～ 10:30 10:30 ～ 11:00 11:00 ～ 12:00 12:00 ～ 13:00 13:00 ～ 13:30 13:30 ～ 14:30 14:30 ～ 15:00 15:00 ～ 16:00	受付準備 受付 イントロ 午前の部 昼食 午後の部	講師より昨日実施したことの復習と今日の説明 タタラ見学 ビオトープで採取した水中の微生物を検出 ＊ATP 測定、蛍光顕微鏡観察 移動 EPMA 観察 移動 タタラ見学	C206 裏庭 A401, 402 C206 N-BARD 裏庭

9 月 15 日 （12 人）	8:00～9:00 9:00～10:00 10:00 ～ 11:00 11:00 ～ 12:00 12:00 ～ 13:00 13:00 ～ 14:20 14:20 ～ 14:30 14:30 ～ 15:30 15:30 ～ 16:00	受付準備 受付 午前の部 昼食 午後の部	「海を耕す深層水」深層水の湧昇が「豊穣の海」をつくることを解説・演示。 鉄の反応性の高さを実感してもらうための実験 諸実験結果の観察・まとめ、発表準備 休憩 プレゼンテーション（1 人 5 分程度） 意見交換・質疑応答・アンケート	C206 A401 C206

3)　事業の成果及び今後の課題

まず、三日間を通して参加者に事故・怪我のなかったことについて、学生 TA の注意深い補助に感謝したい。ただ、実施中の事故等に対する管理・責任体制の不十分さについて施打合せの段階から指摘してきたにも関わらず、その意味や重要性すら理解されなかったのは大変に残念であり、今後の課題として指摘したい。もし、私が現場責任者であるならば、私はボランティアとして実施するのではなく、出勤扱いとなる必要がある。今回は実施の三日間とも休日出勤となるので、所属長（研究科長）から休日出勤命令を出してもらう必要がある。こういう社会常識を理解せぬまま、事業の実施を丸投げにするのは芳しくないと思われる。

事務局の機能不全については他にも多々ある。私はこれまで何年にもわたって科学技術振興（JST）の「サイエンス・パートナーシップ・プログラム」や「科学技術理解増進事業」、日本学術振興会（JSPS）の「ひらめき☆ときめきサイエンス」、日本科学未来館のサイエンスカフェ（日本初のサイエンスカフェも含む）等々の諸アウトリーチ活動を行ってきた。その経験から申せば、「わくプロ」事務局はアマチュリズムに過ぎる。広島大学の教育学部が主体という理由だろうか、「学校の中ではプロ」かも知れないが「学校の外ではアマ」でしかないことを自覚すべきである。おそらく、われわれのような「アウトリーチの経験が豊かな者」を事務局にもっと深く関与させるべきであったと思う。

最後に、私は、この類の事業の成功の鍵は多くの場合、「テマ・ヒマ・カネ」であると考えている。テマは手間、すなわち労力のことであり、専従・兼任等を含めて関わる人数のことである。ヒマは暇、すなわち時間のことであり、余裕をもったスケジュールで段取りをできるだけ早めにスタートすることが肝要である。そして、カネは金、資金のことである。

財団の資金にも限りがあることは重々理解している。しかし、それなら、多くの小粒プロジェクトに小金をばら撒くポリシーとは別に、「わくプロ」と心中しても良いというだけの度量で潤沢な資金を十年くらい継続して提供することが根本と考える。人材や次世代の育成などと綺麗事を並べるなら、「人を育てるのに金をケチってどうする」というくらいの気概が欲しい。もっとも、「わくプロ」と心中するくらい気概を持った担当者（財団側、大学側の双方）がいるかどうかだが。

■写真

(4) 科学塾

○　概要：広島大学の教員が，少人数の生徒を対象に一つのテーマを３回連続で多様な実験を織り交ぜて分かりやすく指導し，生徒に対して科学の深さブラックボックスをこじ開ける楽しさを体験させ，自ら学ぶ心を育てる動機付けをめざします。

○　対象者：高校生

○　特徴：
- 広島大学の教授が，少人数の中学生を対象に教科書にとらわれないハイレベルな科学を集中的に指導
- 現代の松下村塾科学版をめざす
- 中学や高校の理科の先生や理学部，教育学部の学生なども参加したきめ細かな指導体制

○　開催：
- 日　時：平成 20 年 9 月 6 日（土）　10：00 から 16：00 まで
  平成 20 年 9 月 13 日（日）　10：00 から 16：00 まで
  平成 20 年 9 月 20 日（土）　10：00 から 16：00 まで
- 場　所：広島大学理学部
- 参加人数：高校生 18 人
- テーマ：　「宇宙創成の謎を探る」～宇宙創成の謎にせまる～

宇宙創成の謎にせまる最先端の様子を紹介するとともに、宇宙線や光の観測を通して素粒子実験の様子を体験します。

○　実施体制:

・講師：広島大学大学院先端物質科学研究科	准教授	高　橋　　徹
・支援教員等：　大学院先端物質研究科	助　教	飯　沼　昌　隆
・(財)マツダ財団	事務局長	山　根　英　幸
・学生スタッフ	先端研スタッフ５名	
・プロジェクトコーディネーター	間　處　耕　吉	

■講師報告

広島大学大学院先端物質科学研究科　准教授　高橋　徹

１）目的

最先端の宇宙や素粒子研究という，少し程度の高い内容や大学レベルの実験など，直ぐに理解することが困難なこと，定まった答えが見つからないこと，簡単にはうまくいかないことに挑戦してもらった。このような経験を通して，「分からないことを楽しむ」，「分からないことに出会うとわくわくする」ことを体験させ，より深いレベルでの科学に対する興味を喚起することを目的とした。

２）内容

「宇宙創生の謎を探る」と題し，講義と実験を行った。講義では，質問票を配布し，質問を考えることによって講義に集中し，より深く考えることを促した。講義の後に，質問表をもとにした質疑応答の時間をとり，講師と受講生の対話ができるようにした。また，高エネルギー加速器研究機構（KEK）の大学等連携支援事業により杉山直・名古屋大学教授に来ていただき，本科学塾の特別プログラムとして，講演会を行った。

実験は簡易放射線計測器による，環境放射線や食品からのβ線，γ線の測定とスパークチェンバーによる宇宙線の飛跡の観測を行った。高校における催しなど，受講生のスケジュールの関係で 3 日間連続して参加できる生徒が少数であったため，実験内容をそれに合わせて勘案した。

３）スケジュール

9 月 6 日（土）

講義：加速器で探る素粒子と宇宙創生の謎（高橋　徹）

質問と討論・懇談の時間

実験１　身の回りの放射線を見てみよう

霧箱の作成とα線の観測

空気中のラドン

ランタンの芯

食品からβ線の測定

昆布，低ナトリウム塩など

9 月 13 日（土）

KEK 連携支援事業特別講演：宇宙: その始まりから終わりへ

講師　杉山直氏　（名古屋大学理学研究科・教授）

質問と討論・懇談の時間

実験

スパークチェンバーによる宇宙線の飛跡観測

スパークチェンバーの作成，

電極の接着，抵抗，コンデンサの半田付け

放射線測定上級コース

セシウム 137 からのγ線の遮蔽

食品からのγ線測定に挑戦

低ナトリウム塩からのβ線の遮蔽

9 月 20 日（土）

実験

スパークチェンバーによる飛跡観測
スパークチェンバーの組み立て
ガスパイプの接続，電極の接続，トリガー回路の理解
宇宙線の飛跡観測
各自のスパークチェンバーの動作確認
全員分の組み上げによる宇宙線の飛跡観測
放射線測定上級コース
20 日のみの参加者，内容は 13 日と同じ。
まとめの話と質疑応答（高橋　徹）
修了式

４）実施概要

前述のように，体育祭など高校のスケジュールの関係で，全日程参加できた生徒は小数だった。そのため実験は，初日の午後に全員で環境放射線測定を行い，2 日目，3 日目を連続して参加する生徒はスパークチェンバーの作成，どちらか 1 日の生徒は少し高度な環境放射線に挑戦してもらうことで対応した。

素粒子物理学に関する講義に関しては，初日が世界最大の加速器の運転の直前，最終日はその後という，非常に時機を得た講義を行うことができた。2 日目の杉山氏の講演は同氏の業界屈指の話術により，受講者に強い印象を与えることができたと思われる。質問を予め紙に書いてもらう方法は，強制的に質問を考えされることによる講義への集中，質疑応答の活性化に効果があった。非常に高度な内容の質問もあり，受講者の意識の高さが伺えた。

初日の実験は全員で身の回りの放射線測定を行った。原子力文化振興財団の好意により，同財団が「高校性のための放射線セミナー」に使用している霧箱キットを借り受け，受講生一人につき 2 台組み立てさせた。2 台のうち一方は微量のトリウムを含むマントル（ランタンの芯）を線源として用い，もう一方は，掃除機を使って空気中のチリを集めた紙を線源とした。空気中のチリにはラドンが崩壊したポロニウムが付着しておりその崩壊による α 線が放出される。どちらも全員が α 線の飛跡を観測することに成功した。また簡易放射線測定器「はかるくん II」を用いて，昆布や低ナトリウム塩に含まれる，カリウムからの β 線を測定した。この実習を通して身の回りに放射線が存在することを実感するとともに，宇宙や素粒子の実験的研究の基礎となる放射線測定を体験させた。

2 日目と 3 日目の実験は受講生のスケジュールに合わせ，両日とも参加可能な者はスパークチェンバーの作成，どちらか 1 日のみ可能なものは，はかるくん II を用いた少し高度な放射線測定を行った。

スパークチェンバー初日にチェンバーの枠と，電極の接着，抵抗やコンデンサの半田付など回路部品の製作を行った。慣れてしまえば簡単な作業であるが，未経験のものが実際に行うと，ねじの締め方ひとつでも，最初はその力加減がわからず苦労していた。半田付けに至っては全員全くの初めてであった。この経験を通して，実際に物を作るというこがどんなことか実感することができたと思う。

放射線測定班では，実習キットを使い，セシウム線源からの γ 線や食品に含まれるカリウムからの β 線の遮蔽実験を行った。この実験では定量的にデータを収集・記録し，予想される結果と比較検討するなど，実際の研究現場と同様の経験をつんだ。また，食品からの γ 線測定にも挑戦した。γ 線は食品だけでなく，建物の壁（土）の中に含まれるカリウム放出されたものが同時に測定されるため，単に食品の上に置いた

だけでは，食品による増加を観察できない。そのため，セシウムからのγ線の遮蔽実験の経験をもとに，壁からのγ線をうまく遮蔽して食品からのγ線を観測する方法を考案し，実行しなければならない。このような試行錯誤を自ら行う体験をさせた。

3 日目の実験では，スパークチェンバーの動作試験をおこなった。まず，各自が製作したチェンバー単体に電源やガス配管を行い。高電圧を印可して動作確認を行った。最初は教員が操作したが，その後，受講生自ら，高電圧プローブとオシロスコープによって高電圧の印可状況を見ながら電圧を印可した。
そのご，各自の作成したチェンバーと予め準備してあった 2 組の合計 5 組のチェンバーを組み合わせて宇宙線の飛跡を観測した。その結果，宇宙線の飛跡にそった直線上の放電の観測に成功した。自ら作った機器によって宇宙線という目に見えないものを可視化できたという体験は受講生にとって非常に印象的なことであったと思われる。

なおこのスパークチェンバーの教材は首都大学東京の住吉，汲田両氏らが，KEK サマーチャレンジのために作成したものをコピーさせて頂いた。また高圧電源を初めとする物品の購入は，KEK 大学等連携支援事業からの援助を得た。

５）まとめと今後の課題

全体と通して講義，実験とも，順調に進めることができた。受講生は高校 1 年生から 3 年生まで混じっており，物理の履修状況もまちまちであった。1 年生にとっては内容が難しかったかもしれない。逆に，宇宙や素粒子に日頃から興味を持つ 3 年生にとっては簡単過ぎた可能性があるが，これはある程度仕方の無いことであろう。対象を明確にしておく必要を感じた

実習については，順調に進み過ぎたという印象を持っている。特にスパークチェンバーについては。高電圧印可時に不要箇所における放電現象等がおこり，その対処を通して実際の研究現場を模した体験を行うことを想定していたが，予想外にうまく進んだため，うまくいかないことを楽しむ経験はできなかった。非常に難しいことであるが，ある程度のトラブルが起こる方が良い経験になると思われる。

講義はどうしても講師が一方的に話す状況になりがちなのは，今回も同様であった。質問票を予め配布し，質疑応答を行ったことは良かったと思うが，できれば講義中に活発な質問がでるように仕向けることが望ましいであろう。

■写真

【受講生アンケート結果より】

今年度のジュニア科学塾，科学塾でも，サイエンスレクチャーと同様の調査を実施した。しかし，受講生がジュニア科学塾，科学塾それぞれ延べ数で 14 名，19 名 3 日間連続で受講した生徒はジュニアで 9 名，科学塾で 4 名という状態で，ここで報告できる集計は得られていない。数少ないデータなので，集計実数で報告する。

		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
ジュニア科学塾	肯定的	12	11	5	7	8	10	12	12	12	11
	否定的	0	1	7	5	4	2	0	0	0	1
科学塾	肯定的	9	9	7	6	6	9	9	9	8	8
	否定的	1	1	3	4	4	1	1	1	2	2

事前アンケート	
1	理科が好き
2	実験観察が好き
3	考える活動が好き
4	実験観察の経験
5	調べる活動の経験
6	テーマに対する興味関心
事後アンケート	
1	科学に対する興味関心
2	研究志望
3	もっと理科が好きになった
4	また参加してみたい

どちらも，理科好きの生徒が多く集まっているが，レクチャー同様，実験観察が好きな生徒は多く，思考活動が好きかどうかという点では意見が分かれている。事前アンケートの興味関心に関する質問に対する回答結果は，サイエンスレクチャーと比べてそれほど違いはないといえる。

しかし，活動を取り入れた 3 日という長時間の講習の効果のためか，レクチャーのように活動は好きだが，思考活動は好きではないという生徒でも，自分で研究してみたいと考える生徒が増えている。

データが非常に少ないのではっきりとしたことは見えてこないが，単なる活動好きな生徒でもしっかりと時間をかけて考える活動を体験すると，興味関心がさらに高まることが期待できるとかんがえられる。

【その他】

今回，一部事業において，事務局と講師の先生との間で充分な事前連携がとれておらず，事務局と講師の先生の間で意見の行き違いがあったことは誠に残念であった。このような結果を招いた要因の 1 つに，プロジェクト研究センターの運営に学生が多く関わってきたことがあげられる。本プロジェクトがはじまった当初，学生のプロジェクトに対する意識が高く，それぞれが責任を持って活動に取り組んでいた。これは学生を育てていく視点から，大きな意味があった。しかし，事業の趣旨を理解し，主体的に取り組む学生たちも学校を去り，事業の趣旨を十分理解し，責任もって運営に関わる学生が少なくなった。併せて，事務局も学生に任せっきりとなって，進捗状況の確認を怠っていた。

これらの点を見直し，今後は運営に関わる学生の事前指導を充分行うとともに，講師の先生との連携など，責任のある仕事は，事務局で行うこととする。また，学生スタッフの採用については，何年か継続して採用するようにしたい。何年か経験した後，中心的な活動を任せられるスタッフを育てる体制に整えていきたい。

また，メールも含め，講師の先生や参加生徒や保護者とやりとりした文書をしっかり残し，説明責任を果たせる体制としたい。

■ 募集チラシ

WAKU PRO

広島大学マツダ財団連携事業

科学わくわくプロジェクト

ジュニア科学塾

中学生対象

「ザ・鉄　学」～森のめぐみは海の幸へ～

講師：広島大学大学院生物圏科学研究科　長沼　毅　准教授

募集人数：**15名**　　**申込締め切り：8月29日**

- 海の植物プランクトンは岩石中の鉄分等でよく育つことを観察します。
- 中国山地は鉄の故郷であることを焼き物製作等を通して体験します。
- 瀬戸内だけでなく地球の「海の幸」は鉄の幸であることを学習します。

2008.9月13(土)、14(日)、15(月)　(三回連続講座)

場所：広島大学(西条キャンパス)　時間：10:00～16:00

中学生を対象としたジュニア科学塾と高校生対象の科学塾を開催します。それぞれ、科学版松下村塾をめざし、教科書にとらわれないハイレベルな講義をおこないます。皆さんの参加をお待ちしています。

科学わくわくプロジェクト研究センター長　林　武広

高校生対象

2008.9月6(土)、13(土)、20(土)　(三回連続講座)

場所：広島大学(西条キャンパス)　時間：10:00～16:00

科学塾

「宇宙創成の謎を探る」

講師：広島大学大学院先端物質科学研究科　高橋　徹　准教授

募集人数：**15名**　　**申込締め切り：8月22日**

―宇宙創成の謎にせまる―

宇宙創成の謎にせまる最先端の様子を紹介するとともに、宇宙線や光の観測を通して素粒子実験の様子を体験します。

9月13日10時～12時

KEK連携事業による特別講演：名古屋大学の杉山直先生に　最新の宇宙論のお話をしていただきます。

【詳しくは裏面をご覧ください】

=定員50名=

(お問合せ先)

082-424-6134　広島大学地域連携センター

申込方法は裏面をご覧ください。

わくプロ　検索

ホームページからも申込が可能です。

昨年度の様子　19年度は「海辺の生物の不思議をのぞいてみよう」をテーマに開催しました。実際に船で生物採取にも出かけました。

【主催】広島大学科学わくわくプロジェクト研究センター　【協力】広島大学地域連携センター

(5) 小学校の先生のための理科ひろば

○　概要：　小学校の先生に対して，子ども達が強く関心を示すような楽しくためになる理科の実験授業について，当プロジェクトの研究員等が学校等に出向いて模擬授業を行い提案する。

○　特徴：・理科の授業に苦労されている小学校の先生に直接授業を提案できる。
・小学校の理科授業のためのノウハウや裏ワザを提供する。
・現場の先生方の生の声を聴くことで，小学校理科教育に求められている問題点を明らかにする。

○　開催：

日　時	会　場	テーマ	講　師
平成 20 年 7 月 29 日	海田町立 海田東小学校	「おもりのはたらき・電気で明かりをつけよう　指導力アップ講座」	広島大学附属東雲小学校 教頭　秋山　哲
平成 20 年 7 月 30 日	海田町立 海田東小学校	「ものの燃え方・植物の発芽と成長　指導力アップ講座」	広島大学附属東雲小学校 教諭　土井　　徹
平成 20 年 10 月 22 日	海田町立 海田東小学校	「太陽の光を熱に変えよう」 「てんびんとてこ」 （中・高学年対象）	大学院教育学研究科 博士課程後期 寺本貴啓
平成 20 年 11 月 12 日	海田町立 海田東小学校	「流れる水のはたらき」 「水溶液の性質」（高学年対象）	大学院教育学研究科 博士課程後期 寺本貴啓
平成 21 年 1 月 23 日 2 月 20 日	尾道市立 高見小学校	「パワーのある空気砲をつくろう」 「身近な電池を考えよう」	大学院教育学研究科 博士課程後期 寺本貴啓

○　実施体制
・代表：　大学院教育学研究科　　教　授　　林　　武広
・支援教員等：附属東雲小学校　　教　頭　　秋山　　哲
〃　　教　諭　　土井　　徹
・研究支援員（大学院教育学研究科博士課程後期）　　寺本　　貴啓
・学生スタッフ　　教育学部学生１名

■講師報告

「おもりのはたらき・電気で明かりをつけよう　指導力アップ講座」

広島大学附属東雲小学校
秋　山　　哲

小学校第５学年「おもりのはたらき」第３学年「電気で明かりをつけよう」の指導を行う上で，必要と思われる知識，技能に関する研修を行った。また教具や実験器具の紹介も行った。

「おもりのはたらき」講座

・振り子の等時性について調べる実験を実際に行った。振れ幅，振り子の長さ，おもりの重さの３つの条件を変えて比較する実験を行い，表の作成を行う中で，誤差についての問題，条件コントロールをどのようにするか，表を与えることなど経験することで，指導上留意すべき事柄を伝えた。

・振り子の実験機を扱ったことのない先生方に実験をしてもらうことで，組立に時間のかかることや器具のそろえにくいところ，おもりがなくなりやすいこと，計時がうまく揃わないことなど実感してもらった。また，どの条件をそろえ，どの条件を変えるとよいかもよく伝わったと考える。

・誤差については，エコログと光ゲートセンサーによる機械計時と比べることで，実験技能を高めたり，誤差についての理解を深めたりできるのではないかという提案をした。実際に，機械計時を経験してもらう予定であったが，コンピュータにソフトを読み込むことに時間がかかり，経験できなかったことが残念であった。エコログについては，１日の温度変化を記録したり，グラフ化したりすることにおいても便利であることを紹介した。

「電気で明かりをつけよう」講座

・弁当用の醤油入れと乾電池，豆電球を使った簡易検流計づくりを行った。回路が目に見えること，自作の器具で電気が通るかとおらないかを調べることができることから便利であると考え，全員で作製した。

・作製の際，醤油入れに豆電球用の穴を開けるためにボルトを焼いて使うことは，３年生には困難かもしれないが，こうした手法を見せることは有効であることや，実際に行ってみることで，案外簡単にできることを経験できたようであった。

・電気を通す物を，金属という概念だけでなく，「きらきらしたもの」というような金属の特徴として捉えることができるようにすることが重要であることも伝えた。そのために，電気を通すかとおさないかわからないようなもの「アラザン」「金属テープ」「きらきらした飾り」等を用意するとよいことも，自作の簡易検流計を使いながら経験できたように思う。

・おもちゃづくりも行いたいと考えていたが，時間の都合で，材料と使い方の紹介に留めた。

講座を行って

実験講座は，他校の理科室を使うことは困難である。道具が思うように揃わなかったり，事前の準備が大変であったりする。また，移動の難しいものは，紹介しにくい。また，何かを作ろうとしても，人数分の道具が揃わない。理科備品としてはあまり上げられていないかもしれないが，ペンチやニッパー，カッターやカッターマット，のこぎりなどは，一班に一セットはほしいと感じた。移動講座用七つ道具のようなものがあるとよい。夏は，冷房のある理科室がよい。

■講師報告

「ものの燃え方・植物の発芽と成長　指導力アップ講座」

広島大学附属東雲小学校
土　井　　徹

小学校第６学年「ものの燃え方」第５学年「植物の発芽と成長」の指導を行う上で，必要と思われる知識，技能に関する研修を行った。講座内容は，次の意図で組み立てた。まず，今回は，海田東小学校における第１回目の講座であることを考慮して，理科授業を組み立てるにあたっての基本的な考え方を最初に示すことにした。次に，研修される先生方から「こうやってやればいいのか！」「これは使える！」「理科もおもしろいんだなぁ。」「次も来てもらいたい。」という感想を聴くことができるような講座にしたいと考え，先生方が自分たちで実験をやってみること，講師による演示実験をみることを中心にし，いわゆる「お話」は最小限にした。先生方にやってもらう実験，演示実験とも，教科書に掲載されているもの，教科書には掲載されていないがやってみると面白い実験双方を行った。講座内容は以下の通りである。

・理科の授業について（講義）

理科は「子どもに科学的な概念を形成させる教科」と割り切った方がよい。
その過程で思考力，表現力を身につける。
４５分の組み立ては，フレキシブルに。毎時間問題解決をしなくてよい。先生の話を１時間聞く時間があってもいいし，１時間中実験・観察するのもよい。
要は目的が明確であればよい。

・「科学的に考える」ことについて（講義と演示実験）

紙の箱で湯を沸かす　ビニル袋で湯を沸かす（演示実験）
加熱水蒸気でマッチに火をつける（演示実験）
「燃える物，発火点以上の温度，燃焼に十分な酸素」があればものは燃える。
これを燃焼の３条件といい，物が燃えるか否かはこれで考えればよい。

・先生方が自分たちで実験をやってみる（演習）

水上置換法で酸素を集める
集めた酸素の中でろうそくを燃やす
集めた酸素の中でスチールウールを燃やす
気体検知管を使って酸素濃度と二酸化炭素濃度を調べる
水中で花火を燃やす
酸素 50％窒素 50％の中に火がついたろうそくを入れてみる
酸素 20％窒素 80％の中に火がついたろうそくを入れてみる
酸素 10％窒素 90％の中に火がついたろうそくを入れてみる
酸素　5％窒素 95％の中に火がついたろうそくを入れてみる
簡易気体発生装置を用い，サンゴ，カキ殻，希塩酸で二酸化炭素を発生させる
二酸化炭素で石灰水を白濁させる

・薬品の薄め方（演示）
・「植物の発芽と成長」の授業を行うときのコツ（講義）

先生方のアンケートを見ると，自分たちで手を動かして実験をやってみたこと，これまで見聞きしたことのない「おもしろ実験」に対しての好意的反応が圧倒的多数を占めた。講座の方向性は今回のままでよいだろう。時間不足は明らかだったので，２時間で２つの単元は難しく，１単元が妥当ではないかと考える。

■講師報告

「授業の目的と方法論に関する研修」

広島大学大学院 教育学研究科
寺本　貴啓

本研修では，実際に授業を参観した上で，参観した他の教員と一緒に研修を行う形式で実施した。

○場所：海田町立海田東小学校

○第１回：平成 20 年 10 月 22 日（水）　13：30－
中・高学年ブロック「太陽の光を熱に変えよう」,「てんびんとてこ」

本研修の流れとしては，２時間の授業参観後，研究授業協議会を実施した。

３年の「太陽の光を熱に変えよう」では，総合的な学習の時間として，理科の発展的内容が行われた。当日の天気が曇天だったため，太陽ではなく，ライトを使用したが，鏡で光（熱源）を反射させ，その枚数と集光先の温度変化との関係性を理解するものあであった。

５年の「てんびんとてこ」では，左右が不均一な棒を釣り合わせるための問題解決授業が行われた。ここでは，仮説をもって実験方法を考え，実験を行う一連の授業であった。

授業協議においては，目的に対する授業展開の方法や，条件を統制するための注意点，仮説をもつための先行経験のありかたについての話し合いを行った。そして，教師主導で指導する場面と，子どもたち自身に思考させる場面の違いとその設定方法について話をした。

○第２回：平成 20 年 11 月 12 日（水）　13：30－
高学年ブロック「流れる水のはたらき」,「水溶液の性質」

本研修の流れとしては，２時間の授業参観後，研究授業協議会を実施した。

５年の「流れる水のはたらき」では，土の違いによって保水量が異なることを知ることで，総合的な学習の時間への足がかりをつくる授業が行われた。牛乳パックを使用し，山の土，砂，石などの保水率の違いから，防災や木の重要性などの環境問題へ発展する内容であった。

６年の「水溶液の性質」では，水溶液に溶けた金属の析出方法の検討から実際の実験を行う一連の仮説－検証の授業であった。

授業協議においては，本授業にどのような教育的価値があり，どのような内容に発展の可能性があるか，新学習指導要領との関係性や，総合的な学習の時間への発展性，教材の工夫について話をした。

○場所：尾道市立高見小学校

○第１回：平成２１年１月２３日（金）
　　３・４時間目　１０：３０～１２：００（１年名　２年名　計４７名）
　　５・６時間目　１４：００～１５：３０（６年２９名）

○第２回：平成２１年２月２０日（金）
　　５・６時間目　１３：３０～１５：３０（３年１５名　４年２１名　計３６名）

１・２年　　「パワーのある空気砲をつくろう」
３・４・６年「身近な電池を考えよう」

尾道市立高見小学校では，子ども，先生と一緒に，２日間にわたって実験教室を実施した。低学年と，中・高学年で，内容を分け，低学年では「パワーのある空気砲をつくろう」，中・高学年では，「身近な電池を考えよう」というテーマで，問題解決型授業で進めた。

○１・２年「パワーのある空気砲をつくろう」

１，２年生の空気砲製作については，まず，「空気」の存在を実感するために，大きな袋を１人１枚ずつ用意し，空気を捕まえた。次に，その空気を介して，伝導するということを空気砲を用いて紹介した。最後に，自分自身で空気砲を製作するに当たって，どれくらいの大きさの穴が妥当なのか，実際に班ごとで検証した。子どもたちで，検証することで，実感を伴って「パワーのある空気砲」を製作することができた。

○３・４・６年「身近な電池を考えよう」

各学年において，同様の内容を実施した。本実践では，子どもたちの探究心が強いこともあり，子どもたちの自由な発想を大幅に許容し，内容を広く紹介するというよりは，深く探究することの重要性を重視した授業展開を行った。
例えば，備長炭電池を１人１つずつ製作したあとに，より速くモーターを回すために，友達と協力して直列つなぎをし始めることを許容した。
このように，子どもたちの発想を重視した授業を行うことで，より実感した授業になると考えられる。

(6)わくプロ研究交流会

概要：　わくプロ研究員及び客員研究員によって，当プロジェクトの運営評価について協議し，課題の抽出および次年度計画案を作成した。特に，今年度は5年間の取り組みの総括を行い，明らかな課題を基に，来年度以降の活動計画の見直しを図った。詳細については後述の全体事業の評価にまとめた。

【第1回】

・日時：平成 20 年 5 月 20 日(火)16:30～18:30
・場所：マツダ本社 204 会議室
・参加人数：13 名　わくプロ研究員・客員研究員・研究支援員人
・内容：平成 20 年度事業計画の確認
　　平成 21 年度以降の活動（わくプロ第Ⅱ期）へ向けてワーキンググループ会議の立ち上げ

【第 2 回】

・日時：平成 20 年 7 月 23 日(火)16:30～18:00
・場所：マツダ本社 215 会議室
・参加人数：8 名　わくプロ研究員・客員研究員・研究支援員人
・内容：第 1 回ワーキンググループ会議報告および，わくプロ第Ⅱ期へ向けての課題について

【第 3 回】

・日時：平成 20 年 11 月 13 日(火)16:30～18:30
・場所：広島大学教育学部 C320
・参加人数：11 名　わくプロ研究員・客員研究員・研究支援員人
・内容：わくプロ第Ⅱ期原案の承認

【第 4 回】

・日時：平成 20 年 3 月 26 日(火)16:00～17:00
・場所：広島大学教育学部 C320
・参加人数：　　名　わくプロ研究員・客員研究員・研究支援員人
・内容：平成 20 年度事業報告，平成 21 年度事業計画について

※ワーキンググループ会議

・日時：平成 20 年 6 月 24 日(火)16:30～18:00
・場所：マツダ本社 209 会議室
・参加人数：8 名　わくプロ客員研究員，研究支援員
・内容：わくプロⅡ期原案作成

(7) わくプロ・ウェブサイト

わくプロの趣旨，事業概要を説明し，その活動状況を公表するための「わくわくプロジェクトの公式ウェブサイト」（URL：http//www.wakupro.jp/）を平成１５年６月に開設し，運用してきた。サイトのトップページには，上記それぞれのページを作成し，情報発信，情報交換に活用している。

平成 20 年 12 月末でわくプロ公式ウェブサイトは学内サーバーへ移転し，これまでと同じ内容で継続運用している。

新 URL：http://www.wakupro.hiroshima-u.ac.jp/

3. 全体事業の評価

⑴ これまでの事業総括

今年度で本プロジェクトは試行期間も含め 6 年間の活動を終える。社会教育における理科好きな生徒のための受け皿として，また，理科好きな生徒の裾野を広げるために，幅広い人材を研究員や客員研究員に迎え，可能な限りの努力を重ねてきた。本プロジェクトには核となる 4 つ事業がある。社会教育における理科好きな生徒のための受け皿として，中学生対象の「サイエンスレクチャー」，「ジュニア科学塾」，高校生対象の「科学塾」の３つと，理科好きな生徒の裾野を広げるための，小学校の先生対象の「理科ひろば」である。これら個々の事業は，アンケート結果から，それぞれ一定の役割を果たすことができたといえる。さらに，今年度実施した現在大学に在籍していることが予想されるわくプロ修了生対象の追跡調査の結果，9 割以上の生徒が理系の学部や大学へ進学し，約 3 割は広島大学の工学部，理学部，教育学部（自然系）へ進学するなど，ここでも一定の成果が認められた。

しかしながら，それぞれの事業が個々に独立した事業となり，特に継続・発展性を目指した中高生対象の 3 事業が，他の多くの大学で行っている事業同様に単発の科学イベントとなってしまった。参加者数は年々減少傾向を示し，今年度にいたっては参加者募集のために奔走する状態に陥ってしまっていた。内容的にも「ジュニア科学塾」と「科学塾」の違いも明確にできず，目指していた形を創り出すことができないまま時間が過ぎてしまった。

一方で，理科離れが叫ばれている現在，追跡調査で一定の成果が見えていることからも，本プロジェクトが目指してきた理科好きの生徒を増やし，その受け皿になるプロジェクトのねらいは間違っておらず，その必要性は今後ますます強く求められていくと考えられる。また，地元の企業と大学が連携するとともに，中高大が連携して行う社会教育のあり方を示してきた本プロジェクトの功績は大きく，その存在意義も非常に大きいものである。このままこの事業を終了又は縮小するのではなく，これまでの取り組みを基にして，本来的に目指してきたものへと転換しなくてはならない時にきている。

⑵ これからの事業の展望

総括でも述べている通り，大きな転換を図るべく，今年度は新たに中学校の現場経験者をコーディネーターに迎え，ワーキンググループ会議を設置した。そのワーキンググループ会議を中心に，本プロジェクトの新たな体制づくりを 1 年かけて模索した。そこから，これまでの独立したイベントに終わっていた各事業を，より継続・発展性のある事業構成に変革して，生徒の募集方法，指導体制の見直しを図った。そして，これまで 6 年間の取り組みを「わくプロ第Ⅰ期」と位置づけ，今年度をもって 1 つの区切りとし，来年度から，本プロジェクトは「わくプロ第Ⅱ期」として，新たな段階へと進むこととなった。

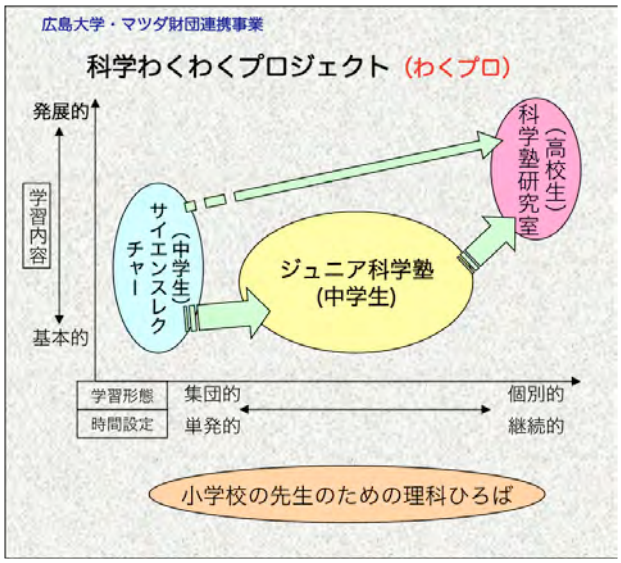
わくプロ第Ⅱ期の事業構成は中学生対象の「サイエンスレクチャー」，「ジュニア科学塾」，高校生対象の「科学塾研究室」，小学校の先生対象の「理科ひろば」の 4 つである。一見，これまでと代わり映えはしないが，内容的には劇的な変化をしている。「サイエンスレクチャー」と「理科ひろば」は基本的にこれまでと同じ内容で実施していくが，「ジュニア科学塾」と「科学塾研究室」はこれまでとは全く異なる事業となり，今後のプロジェクトの核となる。

（わくプロ事業の特徴，新旧の比較）

	わくプロⅠ期	わくプロⅡ期	備考
サイエンスレクチャー	単発・100名規模・広大で研究している先端科学分野・体験活動あり 講師：大学教員	単発・100名規模・広大で研究している先端科学分野・体験活動あり 講師：大学教員	不特定多数が参加できる科学イベントとして継続，募集方法は改善
ジュニア科学塾	単発・少人数・広大で研究している先端科学をテーマ・発展 講師：大学教員	継続4回・少人数・科学4分野を幅広く・基本から段階的に発展的な広大の先端研究内容まで 講師：附属中教員など	現役中学の教員グループが指導。基本から段階的に発展的内容まで幅広いテーマを継続的に取り組み生徒の科学的スキルの向上を図る。
科学塾	単発・少人数・広大で研究している先端科学をテーマ・発展 講師：大学教員		廃止
科学塾研究室		個人の本格的研究講座・特定テーマ・発展的内容・研究成果の発表 講師：大学教員	ジュニア科学塾修了生対象。本格的研究講座。理学部主催，中高科学シンポジウムや各学会の中高セッションなどで発表。
理科ひろば	小学校の先生対象。理科授業実践力アップ講座。学校校内研修などの形で参加 講師：附属小教員	小学校の先生対象。理科授業実践力アップ講座。学校校内研修などの形で参加 講師：附属小教員	小学校の先生のためのスキルアップ講座として継続。

「ジュニア科学塾」は，現場の中学校の先生たちで構成する指導グループで，年４回の継続的な指導を行い，中学生に高度な科学的スキルを習得させることを目的とした演習講座で，「科学塾研究室」は，高校生が単独もしくは少人数グループで一定期間，大学の研究室へ所属し高度な研究に取り組み，その成果を発表する本格的研究講座である。

（わくプロ第Ⅱ期事業形態）



これまでの６年間の取り組みから生まれた新しいプロジェクトは，この全く新しい２つの事業を核として，プロジェクト全体が継続・発展的なものへ変貌できると確信している。

また，事業が停滞することのないよう，今年度立ち上げたワーキンググループ会議は継続し，常に実践をフィードバックして，よりよいものへと進化し続けられる体制も整えて，この春，わくプロ第Ⅱ期のスタートを迎えることになる。