

組織的な大学院教育改革推進プログラム 平成19年度採択プログラム 事業結果報告書

教育プログラムの名称 : 文理融合型リサーチマネージャー養成
 機 関 名 : 広島大学
 主たる研究科・専攻等 : 大学院総合科学研究科・総合科学専攻
 取 組 代 表 者 名 : 吉田 光演
 キ ー ワ ー ド : 文理融合, コア科目, PBL 型教育, プロジェクト型教育研究

I. 研究科・専攻の概要・目的

広島大学大学院総合科学研究科は、広島大学総合学部を基礎に平成18年4月に設置された。本研究科は、21世紀社会が直面する複合的課題に取り組み、個々の専門分野での研究を深化させると同時に、その融合・協同を通じて新たな知を開拓することをめざしている。本研究科には、平成21年5月1日現在、136名の教員が所属しており（教授63名、准教授52名、講師2名、助教19名）、博士課程前期入学定員は60名、後期は20名で、243名の学生が在籍している。

本研究科は、教育の目標として、自己の専門分野を重点的に研究して専門的知識・技能を高めると同時に、文系・理系の区分局を越えた文理融合の理念に基づき、学際性・総合性・創造性に秀でた「総合科学」の知的技法を身につけたジェネラリスト（**重点的ジェネラリスト**）の養成をめざす。これにより、21世紀知識基盤社会において高度な専門的・総合的な知識・能力を応用できる豊かな人間性を備えた高度職業人や研究者を育成する。重点的ジェネラリストを養成するため、本研究科は1専攻から成り、その中に3部門「人間科学部門」、「環境科学部門」、「文明科学部門」を置き、3部門の中に11研究領域（生命科学研究、人間行動研究、身体運動科学研究、言語研究、人間存在研究、自然環境研究、総合物理研究、情報システム環境研究、社会環境研究、文明史基礎研究、地域研究）を置く。同時に、部門を横断した「21世紀科学プロジェクト」を設置し、プロジェクト型教育研究を推進して21世紀社会の複合的課題に取り組む。博士課程前期では、「総合科学演習」、「特別研究」と主領域の授業（8単位以上）の他に、他領域・他部門の授業を履修することによって学際的視点を修得する。さらに、コア科目（選択必修4単位）を開講し、部門・領域の境界を超えた課題と総合科学の知の技法について講義することによって、専門領域における知の位置づけを総合的に判断できるようにする。博士課程後期では、専門領域での研究演習によって、重点的に研究を深める。履修指導面では、主指導教員1名、副指導教員2名以上が学生の指導に当たり、複数指導体制のもとで学生の履修状況を点検しながら組織的な指導を行い、学位取得を支援する。

II. 教育プログラムの概要と特色

現代の企業や社会が内包する諸問題は、狭い専門知識や細分化された技術によっては解決が難しい。その解決には、専門的知識に加えて文理の壁を超えた幅広い知識を持ったマネージャーによる統括管理が必要である。本プログラムが養成する「リサーチマネージャー」は、まさにこれを実践する人材である。文理融合型リサーチマネージャー養成プログラムは、本研究科の人材育成目標である**重点的ジェネラリスト**を踏まえ、さらにこれを具体化して21世紀社会が抱える複合的問題の解決のために必要な分野を同定し、異分野混成プロジェクトを実行する企画立案能力を育成し、また、プロジェクトに潜在するリスクを予測して行動できる幅広い教養と実行能力をもったリーダーの養成をめざす。具体的にはシンクタンク研究員や自治体・企業のプロジェクトリーダー等の育成をめざす。

本プログラムは、博士課程前期共通科目として設置された**コア科目**と、プロジェクト型教育研究を推進するために領域横断的に設置された**21世紀科学プロジェクト**を有機的に結合することによって、21世紀社会の諸問題を解決するためのプロジェクトを立案実施するために必要なマネジメント能

力・リーダーシップ能力を育成する。具体的には、博士課程前期学生は、コア科目において研究グループに参加し、課題発見、問題解決に関する討論を通してプロジェクト・マネジメントに必要な基礎的能力を修得する。博士課程後期学生は、ティーチングアシスタント(TA)として研究グループに参加し、グループ討論をファシリテート（促進）することにより、問題解決能力をもったリサーチマネージャーとしての知識と実践的能力を修得する。

本プログラムは、次の3つの取組によって人間・環境・文明に関する専門知識を備え、文理を超えた教養を備え、専門分野を横断する課題に対応できるリサーチマネージャーを養成する（図1）。

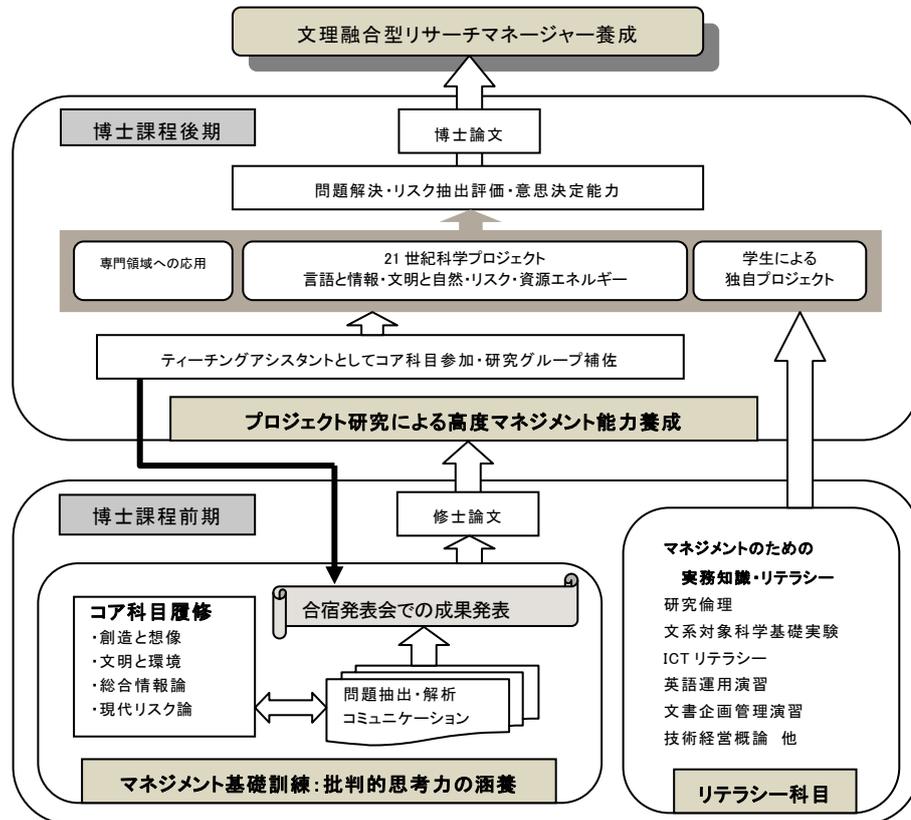


図1 文理融合型リサーチマネージャー養成プログラムの履修プロセス概念図

(1) コア科目履修によるマネジメント基礎訓練（批判的思考力の涵養）

コア科目でプロジェクト型教育(PBL)を実施することによって、「総合科学」の知の技法を獲得する。具体的には、異分野の学生からなる研究グループを編成し、課題発見・問題解決に向けたグループワークを行い、成果を合宿発表会で発表する。博士課程前期学生は、各自の専門知識の伝達と応用、他領域の分析方法について学び、問題抽出・コミュニケーション能力・批判的思考力・発表能力を修得する。博士課程後期学生は、TAとして研究グループに参加し、グループ討論をファシリテートすることによって、リサーチマネージャーとしての実践的能力を獲得する。教員は、学生の討論、TAのファシリテーション等について助言を与え、専門的知識に関して指導する。

(2) リサーチマネジメント能力育成のためのリテラシー科目の実施

博士課程前期の自由選択科目として、「文書企画管理演習」、「英語運用演習」、「ICTリテラシー」、「文系対象科学基礎実験」、「研究倫理」を新設し、さらに他研究科等の「技術経営概論」などの科目を履修させることで、リサーチマネジメントに必要な実務知識やリテラシーを修得させる。

(3) プロジェクト研究による高度マネジメント能力の養成

博士課程前期2年では、グループ研究で得た成果を21世紀科学プロジェクトの研究や専門領域での研究に活かして修士論文を完成させる。博士課程後期では、TAとしてコア科目のグループ研究を補佐し、リサーチマネジメントの手法を学ぶ。また、学生自身が論文発表会等の活動を運営すること

により、企画立案、発表能力を修得しつつ博士論文を作成する。さらに、以下の取組を支援する。

- ① 21世紀科学プロジェクトに参加し学際教育研究の一翼を担う（研究発表・調査・研修等）
- ② 学生による「独自プロジェクト研究」の企画・立案・実施（研究助成）
- ③ 専門領域での研究へのグループ研究の応用

以上について指導教員と「リサーチマネージャー養成プログラム運営委員会」（以下「運営委員会」と略）が、学生の関心と進度にそって指導する。これらの PBL 型教育・現場主義のプログラムにより、問題設定・問題解決・リスク抽出・リスク回避と評価・意思決定能力をもった文理融合型リサーチマネージャーを養成する。

Ⅲ. 教育プログラムの実施結果

1. 教育プログラムの実施による大学院教育の改善・充実について

(1) プログラムの実施体制

プログラム実施に当たって研究科長、研究科長室及び事務方の全面的支援を受け、さらに教務委員会及び 21 世紀科学プロジェクト委員会と密接に連携を取った。プログラムを円滑に推進するため、リサーチマネージャー養成プログラム（以下「RM プログラム」と略）事務室を設置し（特任助教 1、事務補佐員 1）、プログラム実施のため運営委員会を組織した（教授 11 名、准教授 5 名、計 16 名）。運営委員会は、平成 19 年度 6 回、代表者会議 1 回、平成 20 年度 6 回、平成 21 年度 3 回開催し、計画立案・実施、実施状況の点検、広報活動（学生への説明会、HP による広報、成果報告会）を行った。

(2) RM プログラムの実施状況

① コア科目におけるグループワーク・発表会の実施

コア科目（「現代リスク論」「総合情報論」「創造と想像」「文明と環境」）は当初、文系・理系分野の教員 4 名が学問分野の境界を超えた課題について講義するオムニバス形式であり、文理を超えた学際的な講義をめざした。しかし、受講生からは「様々な分野の講義の寄せ集め」、「総合科学の方向が見えない」等の否定的な意見が出た。また、留学生からは「課題レポートが難しすぎる」といった意見があり、改善が迫られていた。そこで本プログラムでは、この問題を解決するため、平成 19 年度後期からコア科目においてプロジェクト型教育を実施し、総合科学の知の技法の実践的獲得をめざすこととした。具体的には 4 人の教員が話題を提供し、その後学生研究グループを編成し、課題発見・解決に向けてグループワークを行い、合宿合同発表会によりその成果を発表した（写真 1）。



写真 1 合宿合同発表会（前期は「総合情報論」・「現代リスク論」の 2 科目合同）

研究グループは異分野の学生 5～7 名単位で編成し、各グループに TA を 1 名配置した。グループワークは概ね、各自の専門分野を紹介し、テーマの提案・討議・テーマ確定、資料収集・調査、中間発表、再調査・討議、プレゼンテーション準備といった流れで進行し、その際 TA が作業内容と結果を確認し、教員が適宜助言を与えた。また、平成 20 年度前期終了時点で、TA 経験者から「TA の仕事内容が曖昧である」等の意見があり、後期からは講義開始前に、TA ガイダンスとファシリテーショ

ン講習会を開催し、TA に対してグループワークの進め方についての講習を行い訓練を積ませた。

平成 19 年度後期から 21 年度後期までに、コア科目のグループ研究の成果発表について、合宿発表会を 3 回、学内発表会を 2 回実施した。実施状況は次の通りである（表 1）。

表 1 平成 19～21 年度コア科目の実施状況

開講時期	科目名	実施内容
平成 19 年度 後期	創造と想像	総合テーマ「21 世紀の課題を見つけるーグループの人的資源を生かしてー」 受講生 32 名, TA8 名
	文明と環境	総合テーマ「世界遺産宮島の保全計画」 受講生 27 名, TA 8 名
	平成 20 年 3 月 3 日～4 日に合宿発表会開催（学生 39 名, TA 7 名, 教員 16 名参加）	
平成 20 年度 前期	現代リスク論	総合テーマ：設定なし 受講生 24 名, TA 4 名
	総合情報論	総合テーマ「情報化(社会) は豊かな未来をもたらすか？」 受講生 27 名, TA 4 名
	平成 20 年 8 月 4 日～5 日に合宿発表会開催（学生 47 名, TA8 名, 教員 18 名参加）	
平成 20 年度 後期	創造と想像	総合テーマ：設定なし 受講生 13 名, TA 4 名
	文明と環境	総合テーマ「世界遺産宮島の保全計画」 受講生 31 名, TA 4 名
	平成 21 年 2 月 14 日に学内発表会開催（学生 37 名, TA7 名, 教員 14 名参加）	
平成 21 年度 前期	現代リスク論	総合テーマ：設定なし 受講生 25 名, TA 4 名
	総合情報論	総合テーマ：「2009 年 5 月 1 日の新聞」 受講生 25 名, TA 4 名
	平成 21 年 7 月 18 日～19 日に合宿発表会開催（学生 50 名, TA 8 名, 教員 13 名参加）	
平成 21 年度 後期	創造と想像	総合テーマ：設定なし 受講生 34 名, TA 4 名
	文明と環境	総合テーマ：「文明と環境」に広島大学が果たす役割 受講生名 25 名, TA 2 名
	平成 22 年 2 月 6 日に学内発表会開催（学生 54 名, TA6 名, 教員 10 名参加）	

また、発表会のプログラムに「総合科学」に関する全体討論のテーマを設け、学生・教員による討議を行い、共通の理解を深めた（「総合科学研究科に何が必要か」等）。学生研究グループのテーマは多彩な内容でしかも創意工夫のあるものであり、発表会でのパワーポイントを用いたグループプレゼンテーションも年を重ねるごとに向上していった（表 2、表 3）。

表 2 平成 21 年度前期開講コア科目のグループ研究のテーマ

総合情報論	現代リスク論
<ul style="list-style-type: none"> ・薬事法改正への新しい提案 <ul style="list-style-type: none"> - 日本に住む外国人の薬事情から - ・広大生の情報収集形態 ・新聞情報における記事の変化と傾向 ・情報で見える「町おこし」の姿 <ul style="list-style-type: none"> - 西条酒まつりを事例として - 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲームは害なのか！？ <ul style="list-style-type: none"> - ゲームの産み出す経済効果と教育の新しい活用法 - ・子どもの直接体験不足がもたらすリスク ・労働者の自殺 ・地球温暖化と地球寒冷化

表 3 平成 21 年度後期開講コア科目のグループ研究のテーマ

創造と想像	文明と環境
<ul style="list-style-type: none"> ・「立場の違い」に見る創造と想像 <ul style="list-style-type: none"> - 男女の「違い」を中心として - ・恐怖対象の創造と想像 ・「創造と想像」を創造と想像する ・遺伝子組み換え作物の考察 	<ul style="list-style-type: none"> ・環境の世紀における広島大学総合科学研究科の役割 ・子どもの生活の質を向上させるための環境作り ・広島大学における留学生支援体制 <ul style="list-style-type: none"> - 現状と課題 -

このように 3 年にわたり、コア科目で PBL を実施し、学生によるグループ研究が定着化し、問題抽出能力・コミュニケーション能力等を育成したという意味で、当初の目的は十分達成できた。

② リサーチマネジメント能力を向上させるためのリテラシー科目の実施状況

リサーチマネジメント能力を向上させるためのリテラシー科目を新設した。平成 19 年度後期に「文系対象科学基礎実験」用実験機器（蛍光顕微鏡，高速度カメラ）を設置し、公開実験を行い、「英語運用演習」，「ICT リテラシー」，「研究倫理」及び「文書企画管理演習」について試行セミナーを開催した（参加学生のべ 34 名）。この試行を踏まえ、平成 20 年度から 5 つのリテラシー科目を開講し、実施した（各科目につき講義 8 回で 1 単位）。自由選択科目ということもあり、受講生が少ない科目もあったが、内容は充実したものであり、当初の目的はほぼ実現できたと考えられる（表 4，写真 2）。

表 4 平成 20～21 年度リテラシー科目の実施状況

開講時期	科目名	受講者数等
平成 20 年度 前期	ICT リテラシー	受講生 8 名，TA 1 名
	英語運用演習	受講生 16 名
平成 20 年度 後期	文系対象科学基礎実験	受講生 5 名，TA 1 名
	研究倫理	受講生 3 名
	文書企画管理演習	受講生 7 名
平成 21 年度 前期	ICT リテラシー	受講生 3 名，TA 1 名
	英語運用演習	受講生 14 名
	MOT 集中講義「技術経営概論」	受講生 1 名
平成 21 年度 後期	文系対象科学基礎実験	受講生 3 名，TA 1 名
	研究倫理	受講生 4 名
	文書企画管理演習	受講生 5 名

写真 2 文系対象科学基礎実験
蛍光顕微鏡使用中の様子

③ プロジェクト研究による高度マネジメント能力育成

21 世紀科学プロジェクトでは、「文明と自然研究プロジェクト」，「言語と情報研究プロジェクト」，「リスク研究プロジェクト」，「資源エネルギー研究プロジェクト」の 4 つの総合科学研究プロジェクトと平和科学研究プロジェクトが領域横断的に教育研究を行っていたが、予算の問題や広報不足もあり、教員・学生の参加が予想より少なかった。そこで、21 世紀科学プロジェクトの活動を本プログラムに組み込むことで、プロジェクト活動の活性化をめざした。具体的には、部門・領域に所属する学生も 21 世紀科学プロジェクトの研修プロジェクトに参加できるようにし、また、プロジェクトと連動して講演会・研修プロジェクトを多くの教員が独自に提案できるようにした。この結果、多くの教員・学生によるプロジェクトに基づく学際的な活動が活発に展開され、国内・海外での調査研修プロジェクトが数多く実施された（表 5）。

表 5 平成 19～21 年度の研修・調査・プロジェクト（国内・海外）の実施状況

平成 19/12/08～12/09	島根県鹿足郡吉賀町柿木村研修（「都市農村交流による農地保全と農産物流通」調査） （参加者：学生 12 名，教員 4 名）
平成 19/12/10～12/13	産業技術総合研究所研修生物情報解析研究センター・ケミカルバイオロジープロジェクト研修（参加者：学生 1 名，教員 2 名）

平成 19/10/09～10/15 平成 19/12/13～12/16	大型放射光施設 Spring-8 施設見学と実験研修。高温液体金属・超臨界流体の X 線回析実験（参加者：学生 3 名，教員 3 名）
平成 20/02/22～02/23	小豆島調査研修（「瀬戸内の島の観光-NPO による観光コーディネート」） （参加者：学生 12 名，教員 5 名）
平成 19/12/21～12/31	バングラデシュ海外研修（バングラデシュの農村女性の自立に関する現地調査） （参加者：学生 8 名，教員 2 名）
平成 20/02/22～03/06	インドネシア海外研修（インドネシアにおける水資源観察・視察及び水質調査実施） （参加者：学生 5 名，教員 2 名，TA 他 4 名）
平成 20/07/05～07/10	ウィーン海外研修（ウィーン高等研究所訪問，「分野横断的」共同研究についてのインタビュー実施）（参加者：学生 1 名，教員 2 名）
平成 20/09/08～09/14	マレーシア海外研修（熱帯モンスーンアジアにおける森林と地域住民との関わりの変遷に関する研究）（参加者：学生 3 名，教員 2 名）
平成 20/09/17～09/22	3 大学共同（広島大学・北海道大学・北海道医療大学）学生企画ワークショップ（研修地：北海道，参加者：学生 8 名，教員 2 名）
平成 20/10/05～10/16	敦煌・シルクロード総合科学的研修プロジェクト（参加者：学生 4 名，教員 3 名）
平成 21/02/20～02/24	屋久島エコツーリズム調査プロジェクト（参加者：学生 7 名，教員 2 名）
平成 21/02/26～03/10	アメリカ平和教育研修プロジェクト（参加者：学生 5 名，教員 1 名）
平成 20/06 月～10 月	木質ペレットプロジェクト（参加者：学生 4 名，教員 1 名）
平成 21/07/23～07/29	ソクラティックダイアログ海外研修（研修地：英国，参加者：学生 4 名，教員 1 名）
平成 21/08/24～08/28	3 大学合同（広島大学・同志社大学・北海道医療大学）学生企画シンポジウム（「人間行動の総合科学的研究の試み」—情報の入力と出力からの考察—）（研修地：京都，参加者：学生 8 名，教員 2 名）
平成 21/09/06～09/12	マレーシア海外研修（熱帯モンスーンアジアにおける森林と地域住民との関わりの変遷に関する研究）（参加者：学生 3 名，教員 2 名）
平成 21/09/23～09/26	韓国観光資源調査研修（韓国・ソウル市内における新しい観光資源の創出に関する調査）（参加者：学生 7 名，教員 1 名）
平成 21/10/26～11/04	文化資源の活用と展示の論理と倫理に関する学際的研究プロジェクト（研修地：中国，参加者：学生 6 名，教員 1 名）
平成 21/06 月～22/02 月	木質ペレットプロジェクト（参加者：学生 2 名，教員 1 名）

④ 学生独自プロジェクトの実施

平成 19 年度後期に学生が自主的に企画する独自プロジェクトを募集し，8 件の応募があり，運営委員会によるヒアリングを実施して 5 件を採択した（平成 20 年 4 月から始動）。また，平成 21 年度も 6 件の独自プロジェクトを採択した（表 6）。支援内容は，1 プロジェクトにつき，合計 40 万円以内で，内訳としては機器等物品，図書，消耗品，印刷費，謝金，旅費などである。ヒアリングを通じて，関連分野の教員による助言を依頼し，学生に計画の検討・修正を行わせ，計画立案の方法についても指導を行うなど，プロジェクト立案・実施に関する実践的教育が実現できた。

表 6 平成 20～21 年度学生独自プロジェクト採択課題

年度	研究タイトル	人数	プロジェクト（学生）の専門分野
20	不安に関する認知情報処理過程に関する検討 —不安の隠ぺい意図に注目して	2 名	認知心理学，臨床実験心理学
	地域研究の学際性を志向する研究会の運営と研究学術誌の刊行 —アジアおよびその他諸地域をめぐる研究の発展と深化をめざして	15 名	歴史学，地理学，文化人類学他
	飼育環境の豊かさはラットの脳機能を向上させるか？ —豊かな環境による海馬エストロジオール合成への影響	5 名	生理心理学，生命化学
	不安が吃音に及ぼす影響に関する検討	2 名	言語学，臨床実験心理学

	広島県における都市化に伴う降水特性の解析と災害に対する危機意識の調査	2名	自然環境科学, 心理学
21	仏教寺院に関する観光人類学的研究 —中国・内モンゴル自治区広宗寺に着目して	2名	文化人類学, 観光地理学
	受動的状態における興味を誘発するインターフェース・デザインの検討と評価	2名	ユーザ・インターフェイス, 文化人類学
	厳島における植生と人間活動の関係性の解明	3名	植物生態学
	流域の水およびエネルギー資源物質フロー計算に基づく流域環境評価	2名	水文学, エネルギー・資源学
	環境平和学のとりのくみとしての自然農法 —なずな農園の事例を中心に	3名	ドイツ神秘主義思想, 平和学
	飼育環境がラットのニューロステロイド合成へ及ぼす影響	4名	生理心理学, 生命化学

⑤ 専門領域での研究へのグループ研究・プロジェクト活動の応用

21世紀科学プロジェクトが開催するセミナー・研究会を活発に展開し、そこで学生に各自の専門領域に基づく研究成果を発表させ、様々の専門分野の教員による助言・評価を通じて、学生の研究内容を向上させた。学生独自プロジェクトにおいても、ヒアリングの際に学生の個々の専門領域を生かせるように指導し、プロジェクトメンバーのマッチングを行うなどの助言を行った。この結果、プロジェクト活動の成果を生かした優れた博士論文を完成させた学生も出てきた。しかし、グループ研究・プロジェクト活動の成果を専門領域での修士論文・博士論文に効果的に応用できる学生はまだ少なく、これについて、体系的に指導することは今後の課題として残ったと言える。

⑥ リサーチマネジメント全体に関する講演会等の実施

教員・学生全員を対象に、リサーチマネージャーとしての教養涵養のための学術講演会を開催し、21世紀社会が抱える平和や貧困、研究倫理に関する問題等への理解を深めた（表7）。

表7 平成19～21年度リサーチマネジメントのための学術講演会

実施日	実施内容
平成 19/10/15	小和田恆特別顧問学術講演会「近代科学とバベルの塔シンドローム — 『二つのカルチャー』の融合を目指して」(参加者 70 数名)
平成 19/11/16	工藤律子氏講演会「路上に生きる子どもたち」に寄り添う—ストリートチルドレンを支援する NGO の活動を通して学ぶ」(参加者 30 数名)
平成 20/02/08	鈴木紀氏講演会「開発援助プロジェクトの評価法：人間観から考える」(参加者 30 名)
平成 20/05/26	中村哲医師講演会「アフガニスタンで命の水を求めて」(参加者約 100 名)
平成 20/09/05	村上陽一郎氏 講演会「科学者の行動規範について」(参加者約 65 名)
平成 20/12/01	山崎茂明氏講演会「公正な科学研究にむけて - 発表倫理を中心に - 」(参加者約 30 名)
平成 21/02/05	山田真美氏講演会「平和構築プロジェクトをつくるために必要なこととは - 紛争国の現場で学んだこと - 」(参加者約 30 名)
平成 21/07/16	田中由美子氏講演会「国際協力とジェンダー」(参加者約 60 名)
平成 21/11/30	米本昌平氏講演会「生命科学の時代と社会の中の自然科学」(参加者約 20 名)
平成 22/02/05	清水透氏シンポジウム「呪医と村人, そして私」(参加者約 30 名)

これらの活動を集約して、平成 21 年 3 月 16 日に国内・海外研修、学生独自プロジェクトの平成 20 年度報告会を開催した（参加者 40 名）。また、平成 22 年 2 月 19 日には、3 年間のプログラム成果報告シンポジウムを開催し、コア科目、リテラシー科目を含むプログラムの成果を公表し、今後の方向について議論した（参加者約 70 名）（写真 3）。



写真3 プログラム成果報告シンポジウム(2010/2/19)

2. 教育プログラムの成果について

(1) 本プログラムの実施により得られた成果

本研究科は、平成18年に設置された新しい大学院であり、文系と理系の様々な領域を含み、これを基礎に「総合科学」を実践しようとするユニークな組織であるが、本研究科において本プログラムを実施したことの意義は大きい。本研究科は当初から、複数指導體制やコア科目の設置など、大学院教育の組織的な取組を意識していたが、研究科の理念である総合科学の教育面での具体的展開においては未だ十分ではなかった。しかし、本プログラムの実施によって、「コア科目でのPBL型授業によるグループ研究」、「リテラシー科目における文理融合」の実践、「21世紀科学プロジェクトを中心とした学際的プロジェクト研究」という3つの柱が有機的につながり、それによって、領域を横断した総合科学の知の実践が可能になった。以下、具体的にその成果について報告する。

① コア科目の改革による総合科学の技法に関する理解

コア科目は、博士課程前期学生が4単位選択必修で履修する共通科目であり、従って、前期の学生全員が専門領域の異なる学生と触れ合い、相互の意見をすり合わせてプロジェクト活動を行い、問題設定・解決に向けたPBL教育を経験し、学生・教員が参加する合宿発表会で成果を発表したことになる。この協同体験は、本プログラム実施によって初めて可能になったものである。

コア科目は、プログラム実施以前は複数の教員によるオムニバス講義であったが、「講義間の関連がなく、総合科学的手法が身に付くとは思えない」等の意見があり、受講生アンケートの評価の多くの項目（授業の目的、内容、難易度）で3以下（4点満点）の評価であった。これに対し、学生主体のPBL授業に転換することで、4つの科目の受講生アンケートで該当項目が3.3～3.6（4点満点）に上がった。発表会後のアンケートでも、多数の学生が「総合科学に関する理解を深めた」「文系と理系で問題解決の進め方が違うことが勉強になった」等肯定的意見を述べた。留学生に関しては、特にグループワークでの日本語の討論に配慮し、討論が困難な場合には英語や中国語等で議論させるなどの配慮を行った。これにより、「日本語の討論能力が向上した」といった評価が多数あった。

コア科目を実施する教員の意識が変化したことも本プログラムの成果である。コア科目は研究科教員が交代で担当することが確認されていたが、その姿勢には温度差があり、「講義だけ担当すればよい」といった消極的な態度もあった。本プログラムでコア科目をPBL型に変更したこともあり、全教員を対象としたFD研修会で、コア科目の方針について議論することで意識共有を図った（平成20年3月5日研究科FD「コア科目に見るPBLの可能性」、平成20年6月25日研究科FD「リサーチマネージャー養成プログラムの取り組み」「コア科目の取組」、21年3月4日研究科FD「文理融合型リサーチマネージャー養成プログラム これまで・これから」、22年3月3日研究科FD「RM養成プログラム最終成果報告」）。この結果、担当教員の間でPBL型授業における教員の指導方法（チーム授業、PBL指導、TAの指導等）についての意見交換が行われ、学期開始時の担当教員ミーティング、TAとの打ち合わせなど、組織的取組が行われるようになった。このように、コア科目でのPBL型授

業の結果、文理を超えた異分野に関する関心、総合科学の手法への理解も深まり、当初の計画通りコア科目におけるプロジェクト型教育が実現され、リサーチマネジメント基礎能力も育成された。

②リテラシー科目実施によるマネジメント能力の向上・文理融合型教育の成果

「ICT リテラシー」では、web を援用した共同作業、マインドマップ実習等を行い、ICT による協調学習スキルを修得した。特に平成 20 年度は受講生の間で好評であったため予定の 8 回を超えて講義を継続した。「文系対象科学基礎実験」は、科学実験の経験の少ない文系学生に実験の基礎を学ばせることを目的として、顕微鏡プレパラート作成法、蛍光染色法、物体の運動等について講義と実験を行い、最先端実験機器を用いて科学への理解を深めることをめざした。毎回レポートを提出させ、実験概要、実験の目的・方法・結果、実験で知った知識や分からなかった事、実験全般についての感想を記入させた。平成 20 年度受講生の講義内容アンケートでは、講義の満足度は 4.0 (4 点満点) で、受講生は講義を高く評価していた。「研究倫理」は、今日の科学研究において問われている倫理の諸問題を様々の研究分野の専門家から解説してもらい、また研究倫理の専門家による講演を通して、知見を広げ、研究者としての社会的視野と倫理的態度を学ぶことを目的とする。受講生のレポートや講演会アンケートから、研究倫理の現状と課題を強く意識するような結果が得られた。これら 3 つの講義は、本研究科の理念でもある**文理融合**を強く意識したものであり、本プログラムによって実現したものである。

「英語運用演習」は、英語によるプレゼンテーション能力の向上を図る授業で、プリント無しの英語口頭プレゼンテーション、英語によるアウトラインの書き方・効果的プレゼンテーションの方法・パワーポイントスライド作成方法・プレゼンテーション及び効果的ディスカッションの方法についてトレーニングを行った。学生による授業評価では、「英語によるプレゼンテーション技術が向上した」「英語プレゼンテーションスキルが身についた」など肯定的な評価が多かった。「文書企画管理演習」は、広島大学文書館の協力のもと、リサーチマネージャーにふさわしい資質として文書管理能力と文書作成能力を養成することを目的とし、同時に研究機関などの組織において将来組織の管理運営を担えるような資質を身に付けることを目的とする。受講者は総じて意欲旺盛であった。

各講義とも自由選択科目という位置づけで、受講者数は予想より少なかったが、受講者は総じて熱心で積極的であった。講義レポートや授業評価によると、受講者の講義への満足度も高く、大半が有意義な講義であったと評価した。その点でリテラシー科目の目的は達成できたことを示している。

③ 21 世紀科学プロジェクト活動の活性化・学生独自プロジェクト研究の成果

プログラム実施により、21 世紀科学プロジェクトのセミナーや調査・研修活動は拡大し、プロジェクト参加学生数も増加した（セミナー・講演会・研修実施数 74 回）。領域を横断するプロジェクト型の教育研究の推進が本研究科の特色であるので、この点の成果は大きいと言える。

学生独自プロジェクトでは、計画の進展などで当初計画が十分に達成できないプロジェクトも若干あったが、論文が国際学会誌・国際学術誌に採択されたプロジェクト（「海馬エストロジオール合成」プロジェクト）や、地域の防災活動に貢献し、新聞でも取り上げられたプロジェクト（「広島県都市化に伴う降水特性解析」プロジェクト）、アジア研究の学際化をめざしてシンポジウムを実施したプロジェクトなど、創意工夫のある学際的プロジェクトが立ち上がり、学生の研究活動の活性化につながった。実際、本プログラム実施の効果も作用し、研究科所属学生の論文発表数も順調に増えてきている（平成 19 年度 66 件、平成 20 年度 61 件、平成 21 年度 103 件「大学院学生の学会発表、論文発表数」データ）。

④TA 採用による学生の経済的支援

本プログラムのコア科目 TA、リテラシー科目 TA の採用が増え、在籍者に対して TA 採用率が 30%（博士課程前期）、20%（博士課程後期）をそれぞれ超える高い比率で、学生への経済的支援につながった。

⑤大学院の定員充足率の向上・学位取得率の向上

本研究科博士課程前期の入学定員は 20 名で、入学者は 57 人（平成 18 年）、63 人（19 年）、47 人

(20年)、60人(21年)と、平成20年を除いてはほぼ100%を維持している。また、博士課程後期の入学定員は20名で、入学者は40人(平成18年)、29人(19年)、40人(20年)、29人(21年)と、100%を大きく超えている。これには本プログラム実施による研究科の教育活動の活性化が影響している。また、学位(修士)の授与率も、平成19年が48人(84%)、平成20年が47人(75%)、平成21年が44人(94%)と、高い水準にあり、本プログラムによるカリキュラム活性化も影響していると考えられる。博士課程については、平成20年度に完成年度を迎えたばかりであり、授与率については、平成20年度が6人(15%)、平成21年度が16人(55%)と次第に増加している。特に、本プログラムのコア科目TAや学生独自プロジェクト活動で活躍した学生が学位を取得しつつある状況である。

⑥大学院の修了生の数・進路

博士課程前期の修了生は、平成19年度48名、20年度47名、21年度44名で、進路としては、博士課程後期に進学する者、一般就職、教員などである。博士課程後期の修了生は、平成20年度6名、21年度16名で、進路は一般就職、教員などである。研究科自体が新しく、出口に関する本プログラムの効果はまだ顕著ではなく、これから効果が期待されるが、「企業内での研修プロジェクト立案などで経験が役に立った」という修了生の感想も届いている。

3. 今後の教育プログラムの改善・充実のための方策と具体的な計画

(1) 今後の課題

本プログラム実施の結果、残された課題と方策は以下の点である。

①コア科目のPBL型教育の整備・充実

コア科目のグループワークは既に学生の間で定着し、今後も継続実施していく計画である。しかし、「1年に2つの授業で2つのグループ研究、2回の発表会はきつい」という意見もあり、また、「半年間ではグループ研究の時間が少なすぎる」という意見もある。実際、学生の中には授業時間外に集まってグループ討論や調査、プレゼンテーション準備に相当の時間をかけている者も多い。「総合情報論」、「現代リスク論」、「創造と想像」、「文明と環境」は総合科学の研究テーマを具体化したもので、それぞれに意義があるが、PBL型授業に変更することで、講義の性質も変化した。4つの講義を2つにまとめることで、コア科目を通年化し、1年間かけてじっくりとグループワークを行い、研究を充実させて発表会を1年1回にするという方策も検討している。また、グループワークにおける各学生の活動の評価をどのように行うのかも問題である。これまでは基本的にグループ単位で成績評価を行ってきたが、学生の貢献度に応じて評価するなど成績評価方法の改善も行う必要がある。

②リテラシー科目の受講生を増やす

リテラシー科目は、内容は充実しているが、自由選択単位で1単位という条件もあって、受講生の人数が少ない状況であり、もう少し受講生の数を増やす方策を検討する必要がある。

③国際化への対応(英語運用演習の強化等)

本プログラムで「英語運用演習」をリテラシー科目として新設したが、学生の研究の質を向上させ、国際学会等の発表や国際誌等での論文発表を増やすには、さらに学生の英語力の向上をはかる必要がある。「英語運用演習」で英語運用力を向上させた学生もいたが、レベルが高すぎてついていけない学生もおり、レベルに応じた効果的なトレーニングが必要である。

④調査・研修プロジェクト、学生独自プロジェクトの実施と質の向上

21世紀科学プロジェクトを中心とした調査・研修プロジェクトと学生独自プロジェクトは、次第に計画も拡大し、件数も増えてきたが、その実施には多くの経費がかかる。プログラム支援終了後も他の経費で優れたプロジェクトを支援し、その質をいかに向上させていくかが問題である。

⑤個別専門領域の研究と「総合科学」の調和

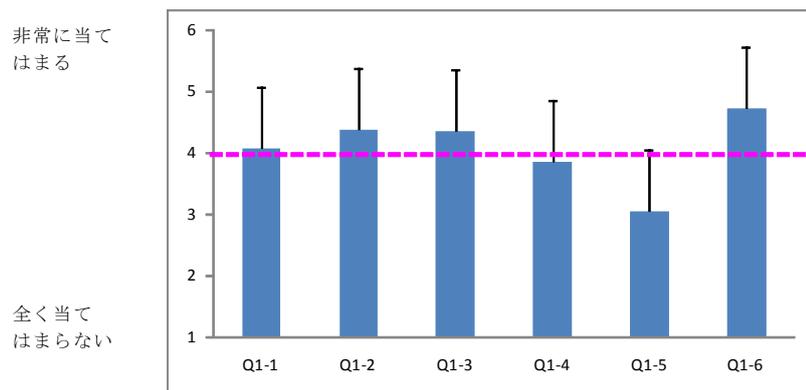
本プログラムで一つの課題として追求したPBL型グループ研究やプロジェクト研究の成果を学生の専門領域での研究、特に修士論文・博士論文に応用すること、言い換えれば、個別専門領域の研究

と総合科学・文理融合に基づく研究をいかに調和させていくかは課題として残っている。例えばそれは、以下の平成 21 年後期のコア科目発表会での受講生のグループワークに関する評価アンケートの結果（表 8）からもうかがえる。表 8 が示すように、4 点以上が「あてはまる」という回答であり、グループ活動自体は概ね成功と言える。Q5（「グループ活動を通して、自分の専門を深める良い機会となった」）の相対的低さについては、コア科目は共通科目の性格で、特定の専門分野について深く追及するわけではないので、この意味で「専門性を深める」ことは困難で、当然の結果ではある。コア科目を通して各自の専門への影響を知るためには「自分の専門について自覚する機会になった」といった項目を加えるべきであった。しかし、学生の多くが専門的研究と別次元でグループ研究を考えていることは確かであり、この 2 つをどのように関連づけていくかが今後の課題である。個々の学生の努力において 2 つを問題意識に取りこみ、調和させたケースはあるが、これを組織的に促進していくことは本研究科の課題でもある。今後、独創的なグループ研究を「学生独自プロジェクト」に採用して支援し、論文として結実化させる、あるいは 21 世紀科学プロジェクトの課題の一部として取り入れるなどの方策を検討していきたい。

表 8 質問 1 グループワークに関する質問項目（6 つ）（受講生 58 名中 47 名回答）

- Q1-1：グループ活動のおもしろさを実感した。
 Q1-2：グループ活動に積極的に参加した。
 Q1-3：グループメンバーは、グループ活動に協力的だった。
 Q1-4：グループ活動は、今後の自分の研究や仕事に役立つと思う。
 Q1-5：グループ活動を通して、自分の専門を深める良い機会となった。
 Q1-6：TA の役割・活動に満足している。

回答は 6 件法（1：全く当てはまらない ～6：非常に当てはまる）



4. 社会への情報提供

本プログラムの取組内容や成果について、学内外において積極的に広報活動を行った。活動の状況は以下のとおりである。

①パンフレットの作成・配布

本プログラムの教育プログラムの概要や履修プロセスについて簡潔にまとめたパンフレット（8 ページ）を作成し、学内外に配布し、周知徹底を図った。

② web サイト、ポスターやチラシでの広報

本プログラム専用の web サイト (<http://www.hiroshima-u.ac.jp/rm/index.html>) を新しく作成し、平成 20 年 2 月に公開した。ここに本プログラムの取組内容や教育プログラムの説明等を掲載し、研修やプロジェクトへの参加者募集案内や講演会の開催案内や活動状況について随時掲載した。本 web サイトは、広島大学 web サイトの「大学教育 GP 情報」の「組織的な大学院教育改革推進プログラム」においてもリンクされ、学内外への取り組み紹介を行った。また、講演会やイベントの開催案内ポスターやチラシを関係する学内外の関係機関へ送付して広報に努めた。

③大学教育改革合同フォーラムおよび学内 FD での発表

平成 20 年 2 月に開催された大学教育改革プログラム合同フォーラムにおいて、平成 19 年度「大学

院教育改革支援プログラム」に採択されたプログラムのひとつとして、取組内容についてのポスター発表を行った。また、関係資料（本研究科パンフレット、公開セミナーのチラシ等）を配布した。

平成 21 年 12 月に開催された広島大学大学院課程会議主催の FD「大学院教育の質的向上にかかるパネルディスカッション」において、取組代表者が本プログラムの取組内容について紹介を行った。

④報告書の作成・配布

平成 19 年度、平成 20 年度及び平成 21 年度（最終成果報告書を兼ねる）の活動成果をまとめた報告書を作成し、学内外の関係機関へ送付した。

⑤学内広報誌への取組掲載

本研究科及び総合科学部共通の学内広報誌である「飛翔」から本プログラムの取り組みについてインタビューを受け、取組代表者のインタビュー記事が掲載された（「飛翔」77号(2010)に掲載）。

5. 大学院教育へ果たした役割及び波及効果と大学による自主的・恒常的な展開

(1) 大学院教育・大学全体に果たした役割及び波及効果

本プログラムのカリキュラムの中軸としてのコア科目において実践してきた PBL 教育・グループワークは、「総合科学」を追求する本研究科の教育の土台となっており、様々な研究領域を横断する「総合科学」実践の「コア」として実質的に機能するようになってきている。また、リテラシー科目の実施においても、「研究倫理」、「文系対象科学基礎実験」など、文理融合型のユニークな授業を実施しており、学生による授業評価でも高い評価を受けている。今後の大学教育の場では、最新の専門的知識の伝達のみならず、問題解決能力やコミュニケーション能力の育成に重点を置いた PBL 教育を行える教員が求められてくるが、本プログラムの実践はまさにそのような人材を育成してきた。本研究科で学んだ学生が将来、総合科学に基づく先端的な研究成果を生み出すのはまだ先のことであろうが、その橋頭保は本プログラムによってしっかりと築かれたと言える。

また、本学では、平成 21 年度「大学教育推進プログラム」として「新世代到達目標型教育プログラムの構築」が採択されたが、総合科学部が実施主体として担っている「ハーモナイゼーション PBL 授業」のノウハウは、本プログラムのコア科目における PBL 型教育の経験に基づくものであり、本プログラムの波及効果のひとつである。

本研究科は、研究科横断的組織として「21 世紀科学プロジェクト」を設置しているが、これが組織的基盤となって、本プログラムの研修・調査プロジェクトが動的・有機的に計画・実施されてきた。さらにその波及効果として、従来の大学院にはなかったような文系・理系の壁を超えた共同研究への取組が大学院生の中からも芽生え、国際学術誌への論文投稿や、学際的なアジア研究会実施などの学生独自の活動として結実し始めている。学際研究・融合研究が謳われて久しいが、その具体的姿はなかなか見えていない。この中で本プログラムのような学際的な教育の取組を研究科として、さらには大学全体として今後も続けていく意義は非常に大きいと言わねばならない。

(2) プログラムの支援期間終了後の大学による自主的・恒常的な展開

教育は継続的な努力が必要であり、プログラム支援期間終了後も、今後数年間はプログラムの中心的な事業を展開する必要がある。コア科目のグループワークと発表会、TA 活用、リテラシー科目については、これまでとほぼ同じ規模で平成 22 年度以降も実施し、調査研修プロジェクトや学生独自プロジェクトに関しては、規模を縮小しながら、優れた内容のプロジェクトを支援していく方針を研究科として既に確認している。さらには、大学全体で支援していく必要があるとの理解が得られ、本プログラム継続実施のために、学長裁量経費からの支援を受けることも確定済みである（平成 22 年度・23 年度）。従って、支援期間終了後も本プログラムは恒常的に展開する体制が整っており、既に 22 年度の活動を展開しているところである。

組織的な大学院教育改革推進プログラム委員会における評価

【総合評価】
<p> <input type="checkbox"/> 目的は十分に達成された <input checked="" type="checkbox"/> 目的はほぼ達成された <input type="checkbox"/> 目的はある程度達成された <input type="checkbox"/> 目的はあまり達成されていない </p>
<p>〔実施（達成）状況に関するコメント〕</p> <p>文理融合型リサーチマネージャーを養成するという教育プログラムの目的に沿って、コア科目の設置などの計画がある程度実施され、大学院教育の改善・充実に貢献している。特に、コア科目にグループワーク等を導入したことは、博士前期課程教育において成果があがった。しかしそうした教育活動が博士後期課程の研究にどのように結びついたのかをより明確にすることが望まれる。</p> <p>また、本プログラムについては、大学全体での位置づけが明確であり、コア科目、リテラシー科目の継続について大学としての経費援助が確定しており、支援期間終了後も大学による十分な措置が示されている。情報提供については、概ね社会へ公開されており、プロジェクトを基盤とする教育の展開については目覚ましい実績があり、大きな波及効果が期待される。学生支援などの教育研究経費についてもある程度効率的・効果的に使用されている。</p> <p>今後は、文理融合の概念規定について改善・充実に努めることにより、更なる発展が期待されるとともに、留意事項との関連において、学生の専門性と本プログラムの整合性、カリキュラムの拡散性については、より明確な対応が望まれる。</p>
<p>（優れた点）</p> <p>プロジェクトベースの教育の試みやグループ学習等、今後に成果の見込める試みが盛りだくさんであったことは、リサーチマネージャー養成の優れた教育モデルとして高く評価できる。</p> <p>（改善を要する点）</p> <p>文理双方の知識を有するジェネラリストを養成するという目標設定のためか、カリキュラムが若干拡散的であり、重要なコア科目については、受講者を増やす工夫をするなど、文理融合型の若手研究者を養成するための道筋を更に具体化することが望まれる。</p>