

# 博士課程教育リーディングプログラム 平成25年度プログラム実施状況報告書

採択年度	平成24年度		
申請大学名	名古屋大学	申請大学長名	濱口 道成
申請類型	複合領域型（横断的テーマ）	プログラム責任者名	國枝 秀世
整理番号	N01	プログラムコーディネーター名	田島 宏康
プログラム名	フロンティア宇宙開拓リーダー養成プログラム		

## <プログラム進捗状況概要>

### 1. プログラムの目的・大学の改革構想

#### 【プログラムの目的】

宇宙は人類最後のフロンティアといわれているが、現代社会の基盤はすでに通信・放送衛星、GPSなどの宇宙インフラに深く依存しており、その利用を拡大する時代に移りつつある。こうした宇宙インフラ及び地球上の人類の営みを支配する地球を取り巻く太陽地球環境をはじめとする宇宙を理解し、人類の生活基盤を保護し安全安心を保つための技術を開発し有効に利用することは、人類の重要な課題である。

しかしながら、日本をはじめとする先進国の宇宙開発予算は頭打ち傾向にあり、中国、韓国、インドなどが激しく追いつけている状況にある。このような状況において、欧米諸国ではPhD取得者を大量に動員して民間の宇宙利用を拡大することで宇宙産業の振興をはかっている。このような世界的な競争の中で、日本は宇宙科学や宇宙技術・先端材料開発などの個々の分野では世界に引けをとらないが、産学官をあげて宇宙の開拓をリードする人材が不足しており、その最先端の知見や技術が宇宙産業に有効に活かされていないのが現状である。「宇宙」の開拓は、理学・工学の様々な要素を必要とする総合科学であり、ひとつの分野に閉じこもらず、様々な角度からのアプローチを有機的に組み合わせなければ達成する事が出来ない。高い専門性と広い知識を持ちグローバルな世界で競えるリーダーがフロンティア「宇宙」の開拓に切望されている。同時にこのようなリーダーは日本の次世代の先端産業を牽引することもできる人材である。名古屋大学博士課程教育リーディングプログラム「フロンティア宇宙開拓リーダー養成プログラム」では、深い専門知識・経験、先端技術を基礎として研究分野を俯瞰できる広い知識・視野を持ち、国際的に競争力のあるプロジェクトを率いる能力を兼ね備えた人材を実践的・組織的に育成することで、宇宙をはじめとする次世代産業を開拓する能力を持つ国際的リーダー輩出することを目指している。

#### 【大学の改革構想】

名古屋大学は、平成12年2月に制定した学術憲章における社会的貢献の基本目標の一つとして「名古屋大学は、先端的研究と、国内外で指導的役割を果たしうる人材の養成とを通じて、人類の発展ならびに世界の産業に貢献する」と記している。また、平成18年10月に総長の諮問機関 International Advisory Board から「世界に伍して競争力のある大学院プログラムを作成し維持する」教育の在り方に関する答申を得て、交流協定を通じた大学院生の交換を活発化させるなど改革に取り組んでいる。現在は「名古屋大学から Nagoya University へ」をスローガンとして、教養教育の充実、グローバルCOEプログラム、グローバル30事業の推進、国際水準の若手研究者の育成等を掲げて、グローバルに活躍できるリーダーの養成に力を入れている。グローバル30では留学生をリ

クルートする仕組みを確立すると共に、外国人教員を充実させ、留学生に対し日本人に対するのと同等の教育を行なっている。このプログラムでは、日本の人口が減少する中で留学生を将来の日本を担う人材として教育し、企業にリーダーとして送り込むことを目指している。本プログラムにより、経済的な援助を行うとともに、5年一貫のエリート教育を行う道筋を作ることができれば、外国人学生にとって日本の大学をより魅力的にし、より優秀な人材を確保することができる。本申請を行う理学研究科・素粒子宇宙物理学専攻及び工学研究科・航空宇宙工学専攻はグローバルCOEやグローバル30プログラムを推進し、様々な施策を実施している。本プログラムでは、博士課程前期からの一貫した教育の下で、学生に対して、企業への道をより明確な目標とさせ、上記の施策を発展させるとともに、企業とのインターンシップ等新たな施策を実施する。

## 2. プログラムの進捗状況

審査結果表留意事項やフォローアップにおいて教員組織が理学分野に傾いていること、外国人や女性が極めて少ないことを指摘されたことを受けて、11名の工学系と4名の環境学系のプログラム担当者を追加した。追加したプログラム担当者のうち5名が女性で、2名が外国人である。さらに、産業界からの視点を取り入れ、産業界との連携を強化するため、5名の特任教員を産業界から採用し、総勢13名の体制とした。また、本リーディングプログラムにおいて中核となるChubuSat実践プログラムでは、専任の特任教員を2名(産業界1名、理学系1名)配置し、確実に実施できる体制とした。また、メンター5名を雇用し、プログラムに参加する博士課程学生に対しきめ細かく履修支援を行う体制を整備した。

工学系、環境学系のプログラム担当者の追加に伴い、3名の工学系教員を、1名の環境学系教員をプログラムの運営・企画を担当する企画委員に追加した。さらに、特任教員、メンター、教育プログラム担当の企画委員から構成される教育運営会議を立ち上げ、工学系のデピュティコーディネーターが主宰することで、理工のバランスのとれた教育指導体制を整備した。

所属学生の採用時には、申請書に書かれたリーディング大学院に対する抱負、指導教員による意見書、及び面接に基づいて選抜を実施し、博士前期課程1年次の選抜では25名の応募者から16名を採用した。その際、2回目の選抜よりプログラム担当者が指導教員である制限を撤廃して全学から受け入れる規程とした。ただし、優秀な学生を確実に選抜するため、博士前期課程1年次の間を仮採用とし、その期間の履修状況や成績を考慮して本採用を決定した。一方、本プログラムでは留学生や社会人経験者を中心とした工学系の編入が多いD1からの採用で学生の多様性を確保している。平成25年度は、D1の選抜において6名の応募者から5名(4名が工学系、2名が留学生)を採用した。D1編入学生の場合、留学生・社会人経験者にはそれぞれ海外・企業インターンシップが必要ないことを前提とし、その他一部科目または相当する科目を履修済みであることを編入要件とした上で、5年一貫の学生と同じ修了要件を課すことで質を保証している。その他、プレスクリーニングを経て2名の優秀な留学生を採用した。さらに、優秀な学生を勧誘するため、5月に東京・大阪で講演会・リーディングプログラム説明会を実施したが、両会場とも80名前後の参加者があり一般への周知に役立った。

教育プログラムにおいては、e-learning形式の宇宙理工学基礎の5科目分の教材の作成や受講システムの開発を完了し、学生の利用に供している。専攻の枠を横断した「宇宙基礎」「宇宙開発」「宇宙利用」「先端基盤」の4つのコースの英語ビデオ講義群の作成も完了し、学生がオンラインで利用できるようにした。また、DVDでも貸し出すことでネットワーク環境が十分でない場所でも履修することを可能にした。理学・工学研究科共通の選択科目「宇宙研究開発概論」を創設し、開講した。リーディングプログラム履修生以外の学生も含む100名以上の受講者があり、このような理工横断の講義への関心の深さが表れていた。

D1学生を対象としたChubuSat実践プログラムにおいては、学生が主体的にプロジェクトを運営し、3回の報告会と2回の報告書審査で、その成果を審査した。専任教員がそれぞれのチームにおける学生の活動を見守り、適切な助言を与えるとともに、学生個人の貢献度を評価することで報告会や報告書には現れない個人評価を可能にした。このプログラムにおいては、学生の意識調査結果と分野間のバランスを考慮してチーム編成をし、参加学生が共通の目標に向かって協力することで、分野間の学生交流を促進している。また、プログラムの中盤で、各プロジェクトチームとの面談を実施し、プログラム改善に役立てた。さらに、ChubuSat実践プログラムの内容をより高い水準へ引き上げるため、その実施以前に人工衛星システム、開発、利用、熱解析、構造解析に関する基礎を

固める講義、講習、実習を導入、実施した。

本プログラムでは、すでにインターンシップを開始しており、1件の企業インターンシップと5件の海外インターンシップを完了し、現在4件の企業インターンシップや1件の海外インターンシップを実施中である。年次報告会では、企業・海外インターンシップ経験者の体験や学んだことを報告してもらい、学生間で共有することで企業インターンシップに関する関心を高めている。

また、セミナーや講義、講習等の多くを英語で実施することで学生が英語に触れる機会を頻繁に提供した。また、留学生を含む学生同士が国際的な話題に関して議論・交流をするsocial gatheringを実施することで、英語だけでなく国を超えた文化交流を促した。

先端技術開発を推進し確かな技術力や開発能力を有する人材育成を目的として、電子回路実装技術実習(6名)、電子回路製作実習(8名)、FPGAトレーニングコース(23名)、ASICトレーニングコース(22名)、プリント基板加工機実習(4名)、機械工作実習(42名)などの実習を実施した。(各実習の括弧内は参加者数)

リーダーとしての自覚、素養を涵養するため、これまでの分野横断セミナーを改組、拡充してリーダー養成セミナーとした。リーダー養成セミナーは、各界のリーダーの経験聞き、学生自身がその経験について深く思考し議論することで、学生が各自のリーダー像を形成する一助とするリーダーシップセミナー、政策、ビジネスなどの社会科学、人文科学や、宇宙利用に関する分野横断的素養を獲得する分野横断セミナー、ものづくりに関する実践的知識を獲得するものづくりセミナー、産業界の卒業生体験とそれに関する討論、教員との意見交換会などを学生が企画・運営することでリーダーシップに関して深く考えその自覚を涵養する学生主催企画から構成される。また、宇宙利用の拡大に寄与するグローバルリーダーに必要な国際法や国際ビジネスなどの素養、プロジェクトマネジメントなど基礎知識、技術をインタラクティブに修得するための英語によるグローバルリーダー研修を導入、実施した。

本学位プログラムでは、質の保証のため、徹底した到達度の定量的評価に取り組んでいる。通常の講義の成績だけではなく、ChubuSat実践プログラム、インターンシップ、セミナーにおいてもレポート、報告書、報告会による定量的評価を導入した。さらに、学生が主体となって運営する活動についても担当教員によって客観的に個人の貢献度等を評価する体制を導入した。その際、評価基準を要覧に明記することで、客観性を確保している。

産学官連携を促進するため、International Symposium on Space Technology and Scienceに出展したほか、同シンポジウムにおいて学生運営によるSpecial Session企画や海外学生参加者を対象としたツアーの一環としてChubuSat実践プログラムの中間報告会を英語で実施した。さらに、International Space Exhibitionや名大テクノフェアに出展し、産業界との接点の拡大に努めた。