

平成28年4月1日現在

博士課程教育リーディングプログラム プログラムの概要 [公表]

機関名	名古屋大学	整理番号	E03
1. 全体責任者  (学長)	<small>※共同実施のプログラムの場合は、全ての構成大学の学長について記入し、取りまとめを行っている大学(連合大学院によるもの場合は基幹大学)の学長名に下線を引いてください。</small> (ふりがな) まつお せいいち 氏名・職名 松尾 清一 総長		
2. プログラム責任者	(ふりがな) まえしま まさよし 氏名・職名 前島 正義 副総長		
3. プログラム コーディネーター	(ふりがな) あわが くにお 氏名・職名 阿波賀 邦夫 名古屋大学 理学研究科 物質理学専攻 教授		
4. 類型	B<複合領域型(環境)>		
5.	プログラム名称	グリーン自然科学国際教育研究プログラム	
	英語名称	Integrative Graduate Education and Research Program in Green Natural Sciences	
	副題	理工農分野協力と大学・研究所連携による新しい学位プログラム	
6. 授与する博士 学位分野・名称	博士(理学)、博士(工学)、博士(農学) 学位記に本プログラムの名称を付記する。		
7. 主要分科	(① 複合化学 ) (② 生物科学 ) (③ 農学 ) ※ 複合領域型は太枠に主要な分科を記入		
	基礎科学、材料化学、基礎生物学、農芸化学、物理学		
8. 主要細目	(① ) (② ) (③ ) ※ オンリーワン型は太枠に主要な細目を記入		
	物理化学、有機化学、無機化学、分析化学、合成化学、高分子化学、機能物質化学、環境関連化学、生体関連化学、機能材料・デバイス、有機工業材料、無機工業材料、高分子・繊維材料、環境技術・環境材料、分子生物学、植物分子生物・生理学、細胞生物学、動物生理・行動、発生生物学、構造生物化学、遺伝・ゲノム動態、育種学、植物病理学、応用生物化学、生物生産化学・生物有機化学、食品科学、応用動物科学、物性Ⅰ、物性Ⅱ、生物物理・化学物理		
9. 専攻等名 <small>(主たる専攻等がある場合は下線を引いてください。)</small>	理学研究科 物質理学専攻/生命理学専攻 工学研究科 化学・生物工学専攻/物質制御工学専攻/結晶材料工学専攻 生命農学研究科 生物機構・機能科学専攻/応用分子生命科学専攻/生命技術科学専攻		
10. 共同教育課程を設置している場合の共同実施機関名			
11. 連合大学院として参画している場合の共同実施機関名			
12. 連携先機関名(他の大学等と連携した取組の場合の機関名、研究科専攻等名)	自然科学研究機構 分子科学研究所、自然科学研究機構 基礎生物学研究所		

14. プログラム担当者の構成 計 51 名					
外国人の人数		1 人	[ 20.4% ]	女性の人数	
				4 人 [ 8.1% ]	
プログラム実施大学に属する者の割合 [ 91.8 % ]					
プログラム実施大学に属する者			47 人	プログラム実施大学以外に属する者	
そのうち、他大学等を経験したことのある者			32 人	そのうち、大学等以外に属する者	
				4 人	
15. プログラム担当者					
氏名	フリガナ	年齢	所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成28年度における役割)
(プログラム責任者) 前島 正義	マエシマ マサヨシ		名古屋大学 副総長	植物生化学・農学博士	
(プログラムコーディネーター) 阿波賀 邦夫	アワガ キミオ		理学研究科 物質理学専攻 (化学系)・教授	物性化学・理学博士	全体の統括、教育：ナノ・エレクトロニクス 研究：光ハバースト/次世代電池
山口 茂弘	ヤマガチ シゲヒロ		トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	有機材料化学・工学博士	運営：理学研究科物質理学専攻 (化学系) 教務委員 教育：グリーン物質変換 研究：有機/ナノ導体
伊丹 健一郎	イタミ ケンイチロウ		トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	有機化学・合成化学・工学博士	教育：グリーン物質変換、研究：グリーン物質開拓/分子触媒
篠原 久典	シノハラ ヒサノリ		理学研究科 物質理学専攻 (化学系)・教授	ナノ物質科学・理学博士	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：有機/ナノ導体
IRLE, Stephan	イレ ステファン		トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	量子化学・Ph.D	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：光・電流変換/エレクトロニクス移動
北村 雅人	キタムラ マサト		創薬科学研究科基盤創薬学専攻・教授	有機合成化学・農学博士	教育：グリーン物質変換、研究：グリーン物質開拓/分子触媒
渡辺 芳人	ワタベ ヨシヒト		物質科学国際研究センター・教授	生物無機化学・生体機能関連化学・理学博士	教育：グリーン物質変換、研究：ケムバリエーション/ナノバリエーション
田中 健太郎	タナカ ケンタロウ		理学研究科 物質理学専攻 (化学系)・教授	金属錯体化学・分子組織化学・工学博士	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：機能性物質合成
菱川 明栄	ヒシガワ アキヨシ		理学研究科 物質理学専攻 (化学系)・教授	光物理化学・工学博士	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：光ハバースト/次世代電池
唯 美津木	タケミツキ		物質科学国際研究センター・教授	触媒表面化学・錯体化学・理学博士	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：光ハバースト/次世代電池
阿部 洋	アベ ヒロシ		理学研究科 物質理学専攻 (化学系)・教授	生物有機化学博士 (薬学)	教育：グリーン物質変換 研究：ケムバリエーション/ナノバリエーション
齊藤 進	サイトウ シン		理学研究科 物質理学専攻 (化学系)・教授	有機合成化学・触媒化学博士 (工学)	教育：グリーン物質変換、 研究：グリーン物質開拓/分子触媒
野口 巧	ノグチ タクミ		理学研究科 物質理学専攻 (物理系)・教授	生体分子分光学・理学博士	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：人工光合成
寺崎 一郎	テラサキ イチロウ		理学研究科 物質理学専攻 (物理系)・教授	物性物理学・工学博士	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：光ハバースト/次世代電池
和田 信雄	ワタノ シノブ		理学研究科 物質理学専攻 (物理系)・教授	低温物理・工学博士	運営：理学研究科物質理学専攻 (物理系) 教務委員、 教育：ナノ・エレクトロニクス(リサーチ)、研究：有機/ナノ導体
倭 剛久	ヤマト タカヒサ		理学研究科 物質理学専攻 (物理系)・准教授	生物物理学・理学博士	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：光・電流変換/エレクトロニクス移動
松下 裕秀	マツタ ユウシュウ		工学研究科 化学・生物工学専攻・教授	高分子材料科学・工学博士	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：光・電流変換/エレクトロニクス移動
馬場 嘉信	バハバ ヨシノブ		工学研究科 化学・生物工学専攻・教授	ナノ・マイクロ科学・理学博士	教育：システムバリエーション、研究：ケムバリエーション/ナノバリエーション
八島 栄次	ヤシマ エイジ		工学研究科 物質制御工学専攻・教授	高分子化学・工学博士	教育：ナノ・エレクトロニクス、研究：グリーン物質開拓/分子触媒
大井 貴史	オオイ タカシ		トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	有機合成化学・工学博士	教育：グリーン物質変換、 研究：グリーン物質開拓/分子触媒
石原 一彰	イシハラ カズアキ		工学研究科 化学・生物工学専攻・教授	有機合成化学・工学博士	運営：工学研究科の専攻を代表する教務委員、 教育：グリーン物質変換 (リサーチ)、研究：グリーン物質開拓/分子触媒
堀 克敏	ホリ カツシ		工学研究科 化学・生物工学専攻・教授	環境生物工学・生体高分子化学・工学博士	教育：システムバリエーション、研究：ケムバリエーション/ナノバリエーション

## 15. プログラム担当者一覧(続き)

氏名	フリガナ	年齢	所属(研究科・専攻等)・職名	現在の専門学位	役割分担 (平成28年度における役割)
本多 裕之	ホンダ ヒロキ		工学研究科・化学・生物工学専攻・教授	生物プロセス工学・工学博士	教育：バ イオマス、研究：ケムバ イオ/ナバ イ
上垣外 正己	カミガキ マサキ		工学研究科・化学・生物工学専攻・教授	高分子化学・工学博士	運営：工学研究科の専攻を代表する教務委員、教育：グリーン物質変換、研究：グリーン物質開拓/分子触媒
大槻 主税	オツキ ナリタ		工学研究科・結晶材料工学専攻・教授	固体化学・生体材料学・理学博士	教育：ナノ・エネルギー、研究：ケムバ イオ/ナバ イ
鳥本 司	トリモト ツカサ		工学研究科・結晶材料工学専攻・教授	電気化学・工学博士	教育：ナノ・エネルギー、研究：光・電流変換/エネルギー-移動
松本 邦弘	マツモト ケンロウ		理学研究科・生命理学専攻・教授	分子遺伝学・工学博士	運営：副コーディネーター、教育：システムバ イ、研究：遺伝子/環境応答多様性
東山 哲也	ヒガシヤマ テツヤ		トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	ライセル生物学・理学博士	教育：システムバ イ、研究：バ イオイメージング
木下 俊則	キノクタ シノリ		トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	植物分子生理学・理学博士	教育：バ イオマス、研究：光合成システム
五島 剛太	ゴシマ コウタ		理学研究科・生命理学専攻・教授	細胞生物学・理学博士	教育：システムバ イ、研究：バ イオイメージング
森 郁恵	モリ イケ		理学研究科・生命理学専攻・教授	分子神経生物学・Ph.D	教育：システムバ イ、研究：遺伝子/環境応答多様性
上川内 あづさ	カミコウチ アズサ		理学研究科・生命理学専攻・教授	神経生物学・薬学博士	運営：理学研究科生命理学専攻教務委員、教育：システムバ イ (リーダー)、研究：遺伝子/環境応答多様性
本間 道夫	ホンマ ミチオ		理学研究科・生命理学専攻・教授	生物物理化学・理学博士	運営：理学研究科生命理学専攻教務委員、教育：ナノ・エネルギー、研究：バ イオイメージング
松林 嘉克	マツバヤシ ヨシカツ		理学研究科・生命理学専攻・教授	植物分子生理学・農学博士	教育：システムバ イ、研究：遺伝子/環境応答多様性
多田 安臣	タダ ヤスミ		遺伝子実験施設・教授	植物病理学博士 (農学)	教育：システムバ イ、研究：遺伝子/環境応答多様性
藤田 祐一	フジタ ユウイチ		生命農学研究科・生物機構・機能科学専攻・准教授	植物生化学・理学博士	教育：バ イオマス、研究：光合成システム
中園 幹生	ナカノ ノブキ		生命農学研究科・生物機構・機能科学専攻・教授	植物分子遺伝学・植物分子生理学・農学博士	運営：生命農学研究科の専攻を代表する教務委員、教育：バ イオマス (リーダー)、研究：バ イオマス/体研究
吉村 崇	ヨシムラ タカシ		トランスフォーマティブ生命分子研究所・教授	動物分子生理学・農学博士	教育：システムバ イ、研究：食料/創薬
小鹿 一	コジカ ヒロト		生命農学研究科・応用分子生命科学専攻・教授	天然物有機化学・理学博士	教育：システムバ イ、研究：食料/創薬
西川 俊夫	ニシカワ トシオ		生命農学研究科・応用分子生命科学専攻・教授	有機合成化学・生物有機化学・農学博士	教育：システムバ イ、研究：食料/創薬
北島 健	キタジマ ケン		生命農学研究科・生命技術科学専攻・教授	糖鎖生物学・理学博士	運営：生命農学研究科の専攻を代表する教務委員、教育：システムバ イ、研究：食料/創薬
生源寺 真一	シゲンジ マコト		生命農学研究科・生命技術科学専攻・教授	農業経済学・農学博士	教育：バ イオマス、研究：食料/創薬
芦苺 基行	アシナギ モトキ		生命農学研究科・生命技術科学専攻・教授	植物遺伝育理学・農学博士	教育：バ イオマス、研究：バ イオマス/体研究
榎原 均	エノハラ ヒロシ		生命農学研究科・生物機構・機能科学専攻・教授	植物生化学博士 (農学)	運営：生命農学研究科の専攻を代表する教務委員、教育：システムバ イオ、研究：遺伝子/環境応答多様性
森田 (寺尾) 美代	モリタ (テラオ) ミヨ		生命農学研究科・生物機構・機能科学専攻・教授	植物遺伝学・細胞生物学博士 (理学)	教育：システムバ イ、研究：遺伝子/環境応答多様性
藤縄 祐	フジナワ ユウ		グリーン自然科学国際教育研究プログラム・特任准教授	博士 (理学)	運営：総務・キャリアパス
皆川 純	ミナガワ ジュン		自然科学研究機構・基礎生物学研究所・教授	植物生理学・薬学博士	教育：システムバ イ、研究：光合成システム
横山 利彦	ヨコヤマ トシヒコ		自然科学研究機構・分子科学研究所・教授	物理化学・表面物性・理学博士	運営：実行委員会委員 研究：光A-ベ スト/次世代電池
正岡 重行	マサオカ シゲユキ		自然科学研究機構・分子科学研究所・准教授	金属錯体・人工光合成工学博士	教育：ナノ・エネルギー、研究：人工光合成
川口 正代司	カワグチ マサヨシ		自然科学研究機構・基礎生物学研究所・教授	植物分子生理学・農学博士	教育：システムバ イ、研究：遺伝子/環境応答多様性

## リーダーを養成するプログラムの概要、特色、優位性

(広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダー養成の観点から、本プログラムの概要、特色、優位性を記入してください。)

**【概要】** 人類が今日直面する環境やエネルギー問題を恒久的に解決し、持続可能な社会の発展を実現することは、現代科学に課せられた最も重要な課題である。そして、この難題に対処するための新しい教育研究システムの構築や、問題解決を担う国際的リーダーの育成は、大学院高等教育に対する時代の要請といえよう。本リーディング大学院プログラムで展開する**グリーン自然科学研究**は、悠久に続く太陽エネルギーを起点とする自然界の物質やエネルギー変換あるいは循環のメカニズムを探求し、この学術成果を物質創製やシステム生命科学へと応用することによって、安定した物質・エネルギー・食料生産を生み出す科学技術を追求する。具体的には、理学-工学-農学の協力のもと、光合成の学理を起点とし、基礎から応用に至る4つの包括的研究展開「**ナノ・エネルギー**」、「**グリーン物質変換**」、「**バイオマス**」、「**システムバイオ**」を実行し、環境問題の解決に資する具体的な成果を求める。名古屋大学はこれまで、分子触媒を基軸とした物質創製や分子生物学を基盤としたシステム生命科学の国際的研究拠点として世界を先導してきた。本プログラムではこのような実績に立脚し、さらに分子科学研究所や基礎生物学研究所をはじめとする我が国屈指の研究所との密な連携をとりながら、極めて高い国際的な競争力を背景としてグリーン自然科学研究を実行し、これを利用して次世代を担うリーダー人材を育成する。

本プログラムでは、上述の4研究展開を柱とする新しい教育システムを導入する。すなわち、各展開に教育研究プラットフォームを設置し、本学・連携機関を代表する**最先端プロジェクト研究**を実施する。産官学および国際連携によって、優れた大学院生を中心にさまざまな研究教育者が集う国際的な研究教育現場を構築する。大学院生にこのような先端研究を担うに十分な総合専門知識を涵養するため、複数の研究科・専攻が協力したコースワークを中心とする**融合学理プログラム**を設定する。さらに並列して、研究リテラシー教育やキャリアパス形成のために**リーダーシッププログラム**を実施する。ここでは、グローバルリーダー英語研修やスキルセミナー、研究室ローテーションなどの研修コースを経て、海外中長期留学や企業インターンシップ研究などの実践コースに進む。大学院生の新しい総合評価法として**5 Star 評価システム**を導入し、切磋琢磨によって大学院生がエリートの位置づけを自らが勝ち取る制度をつくる。

e-portfolioを整備して大学院教育の可視化を図り、これを利用して戦略的なキャリアパス形成支援を行う。

グリーン科学の発展は、近未来の社会構造全体に影響を及ぼすことは必至であり、それを踏まえて、この分野を先導する勇氣と才覚をもった人材の育成が求められる。本プログラムでは、「全体を見渡す科学力と社会性」、「基礎研究から応用成果を引き出す展開力」、「地球規模で活動する国際性」を涵養し、次世代の環境分野を担う「シーズを産業に育てる企業研究者」、「新発想を学術領域に育てるアカデミア研究者」、「国際社会で活躍する環境科学コーディネーター・メンター」を育成する。

- 【特色】**
- (1) **大学と産官学研究所連携**：本プログラムは、企業や社会の視点を取り込みながら実行されるが、教育にまで踏み込んで連携する外部教育連携機関と、研究に重点をおいて協力する研究連携機関の役割を区分し、秩序ある大学院自然科学教育を確保するとともに、世界トップを目指す最先端研究を無理なく両立させる。教育連携機関には、日本を代表する産官学の研究所を選定した。
  - (2) **国際性**：国際的共同研究や中長期留学によって本プログラムを推進する。また、グリーン分野国際機関への人材輩出は、本プログラムの重要なミッションとなる。
  - (3) **単純選抜より切磋琢磨**：リーダー人材育成を旨とする本プログラムであるが、プログラム実行前の単純な学力審査のみに頼るエリート選抜を忌避し、プログラム内での切磋琢磨によって大学院生の成長を促し、真に力量あるエリート研究教育者を育成する。
  - (4) **女子大学院生の特別育成支援**：日本でまだ数少ないトップ女性科学者（ロールモデル）が特別チームを結成し、女子大学院生をトップリーダーとして育成する。

- 【優位性】**
- (1) **優れた研究業績**：環境科学の根幹である生命系や化学系などの研究領域において、ノーベル賞受賞研究をはじめ、優れた研究業績を上げている。特に、分子触媒、ナノカーボン、バイオイメージング、イネ研究などの分野では自他ともに認める国際的研究拠点となっている。科研費などの競争的研究資金の獲得も目覚ましく、例えば、若手/女性研究者の登竜門ともいえる「最先端・次世代研究開発支援プログラム（グリーン/ライフ・イノベーション部門）」には12名採択されている。
  - (2) **優れた教育実績**：本グループは、グローバルCOEプログラム2件、組織的な大学院教育改革推進プログラム2件など、競争的な教育資金の獲得も目覚ましい。これらの活動を通じて、体系的な大学院講義、英語研修や科学リテラシーセミナーなど、本プログラムの実行に十分な基盤をもつ。
  - (3) **優れた国際実績**：本グループの専攻は、海外3大学と単位互換協定を結んで教育連携しているほか、研究室単位の国際共同研究は約100件にのぼる。またG30などの国際教育企画も実行しており、外国人大学院生や教員も合計100名程度在籍し、国際的な教育研究の場がすでに構築されている。

学位プログラムの概念図

(優秀な学生を俯瞰力と独創力を備え広く産学官にわたりグローバルに活躍するリーダーとして養成する観点から、コースワークや研究室ローテーションなどから研究指導、学位授与に至るプロセスや、産学官等の連携による実践性、国際性ある研究訓練やキャリアパス支援、国内外の優秀な学生を獲得し切磋琢磨させる仕組み、質保証システムなどについて、学位プログラムの全体像と特徴が分かるようにイメージ図を書いてください。なお、共同実施機関及び連携先機関があるものについては、それらも含めて記入してください。)



本プログラムは、融合学理プログラム、最先端プロジェクト研究およびリーダーシッププログラムの3部から構成される。融合学理プログラムでは、1年間の各専攻コースワークの後、4つの融合学理プラットフォームのうちのどれか一つに進学し、それぞれの研究に必須となる専門知識を学ぶ理工農融合コースワークに参加する。専門性と総合性を身に着けた大学院生は、連携研究所や企業との共同研究を前提とする最先端プロジェクト研究に参加する。このような活動と並行して、各学生はリーダーシッププログラムに参加する。研修コースではスキルセミナーや研究室ローテーションなどが、実践コースでは海外中長期滞在研究やインターンシップなどが企画されている。統一基準の学位審査と5 Star 学業評価を経て学位を取得した学生は、息の長いキャリアパス形成支援を受け、国際的リーダーとして巣立っていく。