



東北大学学位プログラム推進機構
国際共同大学院プログラム部門

評価助言委員会報告書

(平成 28 年度)

東北大学

平成 29 年 3 月

はじめに

東北大学学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門は、東北大学の強みや潜在性の分析をもとに、本学が力を発揮し世界を牽引できる分野、今後の発展が期待できる分野、人類が直面している課題・地球規模の問題に挑戦する分野等において、学位プログラムとして養成する人材像を明確に打ち出したうえで、従来の教育実施体制の枠を超え東北大学の英知を結集し、海外有力大学との強い連携のもとに共同教育を実施することを目的に、2015年4月に設置されました。

本プログラムは、(1) 現代的ニーズにマッチし、かつ、世界を牽引する高度な人材を育成、(2) 本学の研究力強化に繋がる先端的な教育プログラムを創出、(3) 将来の知的基盤の構築、国際競争力を支えるイノベーションの創出、及び持続可能社会の実現などの地球規模の課題解決を牽引すること等が大きな特徴となっています。

設置から2年が経過し、これまでの部門運営、各プログラムの実施及び計画について、第三者の視点から評価・助言をいただき改善を図るため、2017年1月に評価助言委員会を開催しました。この報告書は、委員の皆様からのご意見をまとめたものです。

最後に、ご多忙にもかかわらず、本委員会委員を快くお引き受けいただいた委員の皆様にご心より感謝申し上げますとともに、本委員会でご得られた評価・助言を、今後の部門運営及び各プログラムの改善と発展に活かして参りたいと思っております。

平成29年3月

学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門長

総長特別補佐 山口 昌弘

目 次

1. 実施概要	
(1) 日程及びスケジュール	1
(2) 委員名簿	2
(3) 出席者	2
(4) 配布資料一覧	3
2. 意見交換	4
3. 各委員による評価・助言	13
4. 参考資料	17
(1) 国際共同大学院プログラム部門 説明資料	19
(2) 各プログラム 自己点検シート	22

1. 実施概要

(1) 日程及びスケジュール

日時：平成 29 年 1 月 24 日（火）13：30～16：35

会場：教育・学生総合支援センター東棟 4 階 大会議室

時 間	内 容
13:30～13:33	開会 評価助言委員会委員及びプログラム教員の紹介
13:33～13:35	開会の挨拶
国際共同大学院プログラム概要説明	
13:35～13:40	東北大学における国際共同大学院プログラムの取組について
13:40～13:50	国際共同大学院プログラム部門全体についての意見交換
各プログラム概要説明①	
13:50～14:10	スピントロニクス国際共同大学院プログラム
14:10～14:30	環境・地球科学国際共同大学院プログラム
14:30～14:45	概要説明①についての意見交換
14:45～14:50	休憩（5分）
各プログラム概要説明②	
14:50～15:05	データ科学国際共同大学院プログラム
15:05～15:20	宇宙創成物理学国際共同大学院プログラム
15:20～15:35	生命科学（脳科学）国際共同大学院プログラム
15:35～15:50	日本学国際共同大学院プログラム
15:50～16:05	概要説明②についての意見交換
16:05～16:25	委員打ち合わせ
16:25～16:35	まとめ

(2) 委員名簿

氏名	所属機関	職名
前川 禎通※	国立研究開発法人 日本原子力開発機構 原子力科学研究部門 先端基礎研究センター	センター長
余田 成男	京都大学大学院理学研究科	副研究科長
伊藤 好孝	名古屋大学宇宙地球環境研究所	教授
室田 一雄	首都大学東京 都市教養学部 経営学系	教授
岡本 仁	理化学研究所脳科学総合研究センター	副センター長
野家 啓一	東北大学	名誉教授

※評価助言委員長

(3) 出席者

委員

- 前川 禎通 (国立研究開発法人日本原子力開発機構 原子力科学研究部門
先端基礎研究センター, センター長)
- 余田 成男 (京都大学大学院 理学研究科, 副研究科長)
- 伊藤 好孝 (名古屋大学 宇宙地球科学環境研究所, 教授)
- 室田 一雄 (首都大学東京 都市教養学部 経営学系, 教授)
- 岡本 仁 (理化学研究所 脳科学総合研究センター, 副センター長)

東北大学

- 山口 昌弘 (国際共同大学院プログラム部門長, 総長特別補佐)
- 粕壁 善隆 (国際共同大学院プログラム副部門長, 高度教養教育・学生支援機構教授)
- 平山 祥郎 (スピントロニクス国際共同大学院プログラム長, 理学研究科教授)
- 松倉 文礼 (スピントロニクス国際共同大学院副プログラム長, WPI-AIMR 教授)
- 早坂 忠裕 (環境・地球科学国際共同大学院プログラム長, 理学研究科長)
- 徳山 豪 (データ科学国際共同大学院プログラム長, 情報科学研究科長)
- 井上 邦雄 (宇宙創成物理学国際共同大学院プログラム長, ニュートリノ科学研究
センター長)
- 大隅 典子 (生命科学 (脳科学) 国際共同大学院プログラム長, 医学系研究科教授)
- 松井 広 (生命科学 (脳科学) 国際共同大学院, 医学系研究科准教授)
- 周 婉婷 (生命科学 (脳科学) 国際共同大学院, 医学系研究科助教)
- 尾崎 彰宏 (日本学国際共同大学院プログラム長, 文学研究科教授)
- 小山 裕 (材料科学国際共同大学院, 工学研究科教授)

(4) 配布資料一覧

- ① 評価助言委員会委員名簿
- ② 評価助言委員会スケジュール
- ③ 東北大学学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門内規
- ④ 東北大学における国際共同大学院プログラムの取組について
- ⑤ 国際共同大学院プログラム 点検シート・ポンチ絵
 - ・スピントロニクス国際共同大学院
 - ・環境・地球科学国際共同大学院
 - ・データ科学国際共同大学院
 - ・宇宙創成物理学国際共同大学院
 - ・生命科学（脳科学）国際共同大学院
 - ・日本学国際共同大学院
- ⑥ 国際共同大学院プログラム部門 英語版パンフレット



2. 意見交換

■国際共同大学院プログラム部門全体の意見交換（13:40～13:50）

●：評価助言委員会委員 ○：東北大学

●前川委員長

このプログラムはどのような予算措置になっているのか。

○山口部門長

スーパーグローバル大学創成支援事業そのものは2014年（平成26年度）から10年間の期限付きのものだが、本学としてはこのプログラムを長く続けていきたいと考えている。スーパーグローバル大学創成支援事業の予算以外にも、概算要求事項として重点戦略支援の中にこのプログラムが入っており、国からの支援をいただいている。また、学内的にも総長裁量経費や基金で、学生への奨学金や海外派遣の支援も行っている。

●室田委員

教員の雇用という面ではどういう計画か教えてほしい。

○山口部門長

基本的には本学の既存分野の教員が結集しプログラムを実施するが、概算要求で予算措置されている分野に関しては、数名の教員を雇用している。ジョイント・アポイントメントで進めたいところではあるが、現在のところ海外の先生に数ヶ月こちらに来ていただいている状況である。

●余田委員

これからプログラムが8つに増えていくと伺ったが、プログラム間の交流はあるのか、それともそれぞれが独立してやっているのか。また、どういう方針でそれらをまとめるのか。

○山口部門長

各プログラムは、それぞれの人材育成像に基づき独立しているが、その運営については共通認識を持って進めたいため、部門の中で毎月意見交換をするような場を設けている。今後、プログラムに参加している学生が集うような場面も作りたいと考えている。

●余田委員

学位の出し方自体は様々かもしれないが、運営方針としては一つの方針を持っているということか。

○山口部門長

大学全体としては学位記に付記するという形ですすすめている。ジョイントディグリーまではなかなか難しいが、ジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー（以下JSD）やダブルディグリー（以下DD）を取得した学生は、さらにそのことが証明されるため、そこは多少差が生じる場所である。

●岡本委員

既に大学院に所属している学生の中からプログラムの学生を選ぶのか。その場合何割ぐらいの学生がこれに該当するようになるのか。また、これに該当する学生とそうでない学生とでは、どういう区別があるのか。

○山口部門長

学生は各研究科に所属しており、さらにこの横串のプログラムに参加してくるということになる。各研究科に所属している学生がマスター2年になる際に選抜をし、マスター2年からドクター3年までという流れがプログラムのデフォルトである。また、このプログラムの修了要件とカリキュラムは、通常の研究科のものに加えて独自のものがあるため、基本的には若干負担が増える。最終的な出口についても、通常の研究科の審査に加えて、プログラムとしての学位審査を行うことになっている。

●岡本委員

厳しくなる以外に、学生にとって良いことは何か。

○山口部門長

学生に対するインセンティブとしては、奨学金をしっかりと付けていくということで進めている。もちろん、国際共同大学院で学ぶことにより力を身につけるということは一番大切だが、インセンティブとしてはそういう形である。

●岡本委員

他の大学でも同じようなことは始まっているのか。

○山口部門長

同じような形かはわからないが、国際的な関係で共同教育をしていくというプログラムはあると伺っている。

■概要説明①（スピントロニクス、環境・地球科学）についての意見交換（14:30～14:45）

●室田委員

スピントロニクスに関して、外国の著名な先生を活発に呼べるということは、こちら側の力を示すという意味で大変良いことだと思うが、特に准教授以上の先生が長期で向こうに行くということは、日本の制度ではなかなか難しい。

○平山教授

日本はサバティカルというルールがあまりないため難しい点はあるが、国際交流の中で、向こうの先生に来ていただくだけでなく、こちらの先生も行くというチャンスはできるだけ積極的に作っていかうと考えている。また、それに対しての旅費のサポート等については、積極的にスピントロニクスの予算の中でやっていきたいと思っており、そういう枠を確保して実際に動いている。

●室田委員

教員の側からすれば、大事なことは皆が認識していても、いろいろな事情があり実際はできないというのがあるかと思うが、教授が2ヶ月相手先へ行くというのは、東北大学としては可能なのか。

○平山教授

2ヶ月というのは、時期によるかと思う。夏休みの期間などにうまく合わせれば可能であり、幸い東北大学の場合に恵まれているのは、講義の負担が必ずしも年がら年中あるわけではないため、うまく希望すれば冬学期の間だけ、または、夏の間だけというように集中させることができる。例えば、夏は講義をしなくても済むため、前もってある程度計画を立てておけば、その間夏休みも兼ねて2ヶ月ぐらい行くことは可能である。

●余田委員

学生に対してというところで、特に分野に近い環境・地球科学のプログラムに伺いたい。日本学術振興会（JSPS）や日本学生支援機構（JASSO）を積極的に活用されているとのことだが、JASSOは単年度ごとの予算請求であり、長いスパンでの資金確保をどう考えているか。

○早坂教授

概算要求事項として、東北大学は5本戦略の柱を立てているが、その柱の一つが国際共同大学院であり、プログラム全体として学位プログラム推進機構から予算要求をしている。それが何年続くのかという話もあるが、現存する様々な国の予算の中で、評価が高いものは基幹経費化される場合もあるので、まずはそこを目指してプログラムとしての成果をあげ、できれば基幹経費化を勝ち取りたいと考えている。JSPSの日独共同大学院では5年で評価が入り、後の延長も5年あると聞いている。確かにJASSOは単年度予算であるが、基本的には概算要求事項である機能強化費を要求し、そこできちんと成果をあげ、できれば基幹経費化を目指したい。

○山口部門長

今までは特別経費で数年経つと終わりという流れが多かったが、概算要求のあり方も変わってきているため、基幹経費化を目指していきたいと思っている。また、環境・地球科学ではプログラム独自にもJASSOから支援を受けているが、部門全体としてもJASSOから支援を受けている。基本的には東北大学の基金を使ってサポートするが、JASSO等の支援も積極的に活用し、大学の負担を減らし、全体のパイを増やしていくという方針で取り組んでいる。

●余田委員

マスターの学生10人を選抜し、ドクターは5人と聞いたが、それはQualifying Examination (QE)で5人落とすということか。

○早坂教授

5人以上いてもよいが、経済的なサポートをできる目安としては5人ということ。それ以

外に、日本学術振興会の特別研究員や、東北大学独自の学際高等研究教育院の学生に選抜されると、別の経費で経済的支援が得られるため、そういうものもあてにしている。

●余田委員

スピントロニクスプログラムで一人辞めたということだが、奨励金の返還に対しては、どういう方針で臨まれているのか。

○平山教授

その学生は、M1でプログラムに入った当初はドクターまで行くつもりで、指導教員もそう思っていた。だが、指導教員から見て物足りないところがあり、ドクターまで継続するのは難しいという結論に至った。奨励金は支給したが、6ヶ月程度のため、それほど額は少ない。また、先行しているリーディング大学院のプログラムでも同じようなケースは結構出しており、返還はなかなか求められない。実際今回のケースもそうだが、本人が行きたいと言っても、指導教員が無理だと判断したような場合には、やはり返せとは言えないし、家庭の事情等様々な理由で、ドクターまで行くつもりが就職せざるを得なくなったというケースもあるため、返還は求めない方針にしている。

●余田委員

リーディング大学院のプログラムに比べ、M2で採用を決めるというのは、この制度の利点だと思う。

●岡本委員

プログラム全体説明の時に、パートナー大学との対等な関係について言及されていた。学生をDD等で派遣するということだが、もし対等だとしたら、逆に向こうの学生がこちらに来て研究をし、それを向こうのディグリーに使うということも考えられると思うが、将来的に授業を英語化するということは考えているのか。

○山口部門長

本学の大学院については、英語で提供している授業が多くあり、そういったことも可能だと思っている。実際に短期の学生訪問もあり、DDやJSDについては双方向的なもののため、当然受け入れを進めて行く方向になると考えている。

○平山教授

一つ補足すると、スピントロニクスの場合は、修士のスピントロニクス基礎のような講義は、既に全部英語で行われている。

●岡本委員

スピントロニクスでは、ほとんど毎週に渡ってワークショップがあり、とても活発に研究されているが、それだけの頻度でワークショップを連発するというのは、かなりの負担だと思う。これは事務局のサポートがあってやっているのか。

○平山教授

やはり相当負担になる。このワークショップの場合は、スピントロニクス国際共同大学院

だけではなく、TFC という東北大学の知のフォーラムのサポートもいただき、知のフォーラムの事務と、国際共同大学院のスピントロニクス事務とが一体となり協力して、何とか開催できた。それでもやはり大変だったため、毎年は無理かもしれないという話にもなっているが、伝統を作るという意味では、定期的にやることを考えなければならない。そういう意味ではジレンマがあるが、何とか頑張って伝統を作っていければと考えている。

○山口部門長

知のフォーラムというのは、研究での一つの目玉として進めていることであり、国際共同大学院という教育の目玉と知のフォーラムという研究の目玉が、相乗効果を持ちながらやっていくということであるため、知のフォーラムで選ぶテーマとこちらのプログラムとを合わせて進めて行くような形で、研究教育を同時に活発にさせていこうと取り組んでいる。

●前川委員長

今文部科学省で卓越大学院プログラムというのが進んでいる。そこでは、海外との連携も一つだが、国内の大学間の連携及び企業との連携をかなり強く謳っているが、このプログラムでは国内の大学あるいは企業をどのように考えているか。

○山口部門長

むしろそこはすみ分けている。リーディング大学院あるいは今後の卓越大学院という制度の中では、とりわけ企業との連携が非常に重要になってくるが、国際共同大学院は、むしろ海外の大学との連携ということで、方向性を変えている。

●伊藤委員

こういった海外の大学との連携は、卓越大学院の事業の中でも大きな目玉になるため、卓越大学院の一つの先行の試みとしてやっていき、そこにインテグレートするののかと思っていましたが、そうでもないのか。どういう関係で今後展開していこうと考えているのか。

○山口部門長

本学の手の内を話すのはなかなか難しいところはあるが、一つは、卓越大学院あるいはリーディングプログラムというのはかなり広いイメージで進めるものかと感じている。一方、国際共同大学院というのは、尖ったところが組んでいくようなものだと思っており、同じような分野で考えたときに、広くまたは尖った形で組み立てていくというイメージを持っている。

■概要説明②（データ科学，宇宙創成物理学，生命科学（脳科学），日本学）についての意見交換（15:50～16:05）

●伊藤委員

全てのプログラムで長期海外派遣がポイントになっており、6ヶ月以上の滞在を課しているところもあるが、長期滞在をするときに問題になってくるのは、学生本人の英語能力であり、英語能力がある程度ないと、向こうに行ってもお客さんになったり足手まといになっ

たりする。学生の英語能力をいかに上げてから派遣するかというのは、名古屋大学のリーディングプログラムでも問題になり、頭が痛いところであった。

英語のディベート能力を重視するという点で、基礎的な英語の検定 (TOEFL®テスト等) を行っているようだが、プログラム生の英語能力を把握しているか、または基礎的な英語能力を上げるための英語の研修を取り入れているか。

○山口部門長

各プログラムの学生選抜では、英語能力も考慮し選抜している。基本的な英語力は、プログラムに参加していく中での英語による様々なやりとり、英語での教育、海外から招いた先生方との英語での会話により鍛えられていくと思う。一方、将来的な課題として、基礎的な英語力を鍛える必要があるかどうかについては、私個人の意見として今後見ていく必要があると考えているが、今のところはそのような取り組みはない。

○平山教授

スピントロニクスでも、確かに頭の痛い問題である。M1の受験時はそれほど英語ができないが、「研究能力」や「やる気」がある学生は結構いる。そういう学生を採用しないというのは、プログラムの趣旨に反するため、そのような学生も取り入れていかなければならないが、本当に英語の学習をやってくれるのかという問題がある。

スピントロニクスでは、リーディング大学院で行っている英語のコミュニケーション科目を必修にしている。もう一つは、プログラムが費用を負担し、TOEFL iBT®テストを強制的に毎年一回受けさせている。学生の特徴として、試験があるとされた瞬間に火が付いたように勉強し出すということもあるので、毎年チェックすることにより、英語を勉強させるという努力はしている。英語能力が低い学生は、6ヶ月外国に行くのは博士課程後期の後半になるかと考えている。

○徳山教授

データサイエンスでは、英語に関してはコミュニケーションとプレゼンテーションのスキルトレーニングを十分にやることにしている。また、先行するデータサイエンスプログラム (国費留学生用プログラム) で外国人留学生とディスカッションすることにより、必然的に英語を話さなければならない状況の中で学ばせる。

●岡本委員

データサイエンスに関して、理化学研究所革新知能統合研究センター (AIP) センター長の杉山先生がこぼしていたが、企業との人材の獲得競争があり、優秀な人材をアカデミアに集めるのはとても大変だと思うが、そのような状況の中で、企業に行かず東北大学へ来てもらうための売りは何か考えているか。

○徳山教授

AIP と東北大は、提携を結んで一緒に協力する状況を作ろうとしているところである。東京大学等でも学生がアカデミアに行かないというのがデータサイエンスの場合だが、学位を取るということに関しては、学生はその必要性を理解していると思う。例えば、Google 等の企業に行った後でも、学位が必要だというのは意識しているようである。教育のシステム

がしっかりしており、海外にも行け、かつ経済的保証もある。また、海外の大学へ実際に連れて行き、こういう教育を受けられるという実例を見せることで、学生は集まるだろう。企業で役に立つような学生を育てていく、それを企業に認識させ、今の循環サイクルをひっくり返すというのが最大の目的。実際、学生募集をしてみて、かなり高い能力の学生が大学院に留まってくれていると感じている。

●岡本委員

東北の場合は、震災を受け、非常に大きなビッグデータを集めている東北メディカル・メガバンクのようなものがあると思うが、そこと連携して海外の研究者を呼び、一緒に知恵を絞って新しいデータを構築していくということは考えているか。

○徳山教授

東北メディカル・メガバンクの3世代コホートデータは非常に貴重なもので、海外の大学と連携するときにも非常に大きな力になっている。外に持ち出せないデータのため、こちらに来ていただかなければいけないが、このデータを使うために来るという海外の先生もいるので、非常に強い売りだと思っている。

●岡本委員

他のプログラムはかなり絞ったテーマで連携を強めていると思うが、Neuro Globalは、ある意味で神経科学全般を扱っており、場合によってはそれを越えた生命科学も扱っているという感じがして、「焦点が広い」、「焦点がない」ように思える。東北大学は、神経科学科というものが無い日本で、初めて部局を超えて神経科学の協力体制を作られたということで非常に尊敬しているが、それが逆に裏目に出ているということはないか。

○大隅教授

我々のWGのコンセンサスは優秀な大学院生にまず東北大学の大学院に来ていただき、その人材を国際的な環境で育てて輩出することであるため、ある分野に特化するよりは、もっと世界やアカデミアで活躍できる人材を、国際的に神経科学の分野で輩出する、という枠組みで考えている。広いのがよろしくないという考え方もあるかもしれないが、その分野が5年後10年後どうなっていくかを考えたときに、私自身が神経科学全般の中で何かに特化した方がいいと言えるだけの自信を持ち、東北大学としてここを追及するんだというものがあるとは思っていないため、立ち位置としてはそういう説明になる。

●余田委員

宇宙創成物理学のプログラムでの実験教育について、大型の観測・実験装置による先端的研究の場で、次の世代を育てていくとのことだが、大型装置で教育する困難性に対し、どのような工夫をしているか。また、スピントロニクスプログラムでは共同大学院実験室で実験をしているということだが、プログラム間でオーバーラップするところがあるのか、共通に使う部分があるのか。

○井上教授

どういう技術を実験で使うかよく知らないというところがあり、スピントロニクスとは今のところまだ連携していないが、これから相談していきたいと考えている。

大型実験の中で学生を育てるというのは確かに難しく、大型実験の一部分しか知らない人もいるため、世界的に問題になっている。そのような人の多くは、コンピューターを使った解析の仕事しかできないという特徴がある。実験教育があると聞けばそこに人が集まるため、我々はそういうことをサービスしたいと思っている。様々なことをある意味強制的に経験できるため、実験全般を知る十分なきっかけになる。プログラムでは既に8つの課題を用意しており、広く実験全体を理解してもらえると期待している。

●余田委員

国内では KEK（高エネルギー加速器研究機構）や J-PARC（Japan Proton Accelerator Research Complex 大強度陽子加速器施設）などの大型の設備があるが、これらとの関係はどうか。

○井上教授

先ほどの概要説明で講習の例を3つ挙げたが、元々は KEK が中心になってやっていたもので、KEK の研究者と我々の約束のもと、東北大のためにサービスするという確約を得た。講習だけでは足りないため、講習の後に必ず実地教育を付け足すことで、今後全体にサービスしたいと思っている。学生のみならず技術職員のような人も受け入れる状況を作りたいと思っている。

●前川委員長

私に関係している J-PARC では、一つのテーマに関して世界中からいろいろな学生が集まり一緒にやっており、東北大の井上先生の周りの学生もたくさんいる。世界中の学生同士が一緒になって一つのプロジェクトでやるということはものすごく意味があり、教育効果も高い。海外から良い先生を呼んで講義していただくよりも、むしろ学生を呼んでそういうところで一緒にやらせるというのは、非常に意味があるので、ニュートリノだけではなくいろいろな分野で、ぜひそういう方向も積極的に考えてもらいたい。

○井上教授

ぜひ取り入れたい。実際にサマースクールやウィンタースクールでは、学生が中心になっている。実験系は全て国際共同研究という意味で学生がたくさん参加しており、そういう意味で教育環境はとて素晴らしい。外国の文化、学生の立ち位置、やる気というものを見て、すごく刺激される、そういうものをますます盛り上げていきたい。

■まとめ（16:25～16:35）

●余田委員

スーパーグローバル大学創成支援事業が中心と伺ったが、それ以外のサポート（概算要求・JSPS 二国間事業・総長裁量経費など）もうまく活用していて、東北大学全体としての取り組みがはっきりしている。話を聞くかぎり、教育プログラムということで短く終わらせることなく、その先を見据えてうまく定着させているという印象を受けた。東北大学としてうまくアピールをして欲しい。

日本学のプログラムから英語能力の話があったが、英語はコミュニケーションの道具であって、ある意味国際的コミュニティでのサバイバルツールでしかない。我々の学生教育でもそういう教え方をしており、まず頭の中では母語日本語で論理的に考える経験を積み、英語雑誌論文出版を条件としつつ、学位論文自体は日本語で論理的に記述するよう指導している。プログラム全体としても、英語をどのようにうまく取り込むか、プログラム間での交流を図る等して、進めていただければよいと思う。

●伊藤委員

グローバル COE やリーディングプログラムに携わってきて、大学がグローバル化を標榜する中で、大学院改革を迫られてきていることを実感している。そのために様々な政策や財源が用意されてきたわけだが、大学をグローバル化していくという試みを、グローバル COE 以降、自前の予算で継続的に実施しているのは素晴らしいと思う。これがシステマティックに機構として組織化され、大学全体の取り組みとして実施されているのも素晴らしい。今後、ダブルディグリーを目指す中で、理想と現実のギャップが生じるだろうが、ぜひ、大学の国際化に向け、努力を続けていって欲しい。

●室田委員

「対等な関係を築くこと」を目指しているとのことだが、日本から出ていく仕組みについては難しいのではないかというのが最初の印象であった。しかし、そこは期待したく、社会を変えていただきたいと思っている。教員が長い間日本から出ていく仕組みがない限り、対等な関係は難しいため、そこが一つの大きな課題である。全体のプログラムの考え方として、個々の非常に強い結びつきを核にして広げていこうという姿勢に共感を持った。風呂敷を広げてから枠組みの中で作るのではなく、個人の研究者の交流を基に広げていくのは非常に良いため、ぜひ推進してほしい。ディグリーは国の地域性もあり、今まで成功しているのはヨーロッパだったが、アメリカは財政的な問題等もあることから、地域毎に対応を検討する必要があるだろう。

●岡本委員

理化学研究所脳科学総合研究センターでチームリーダーになった人の経歴は実にバラエティに富んでいる。特に、大学院時代に自分でキャリアを設計して外国の研究所を渡り歩き、

その結果独自性の高い研究を作っていた人がチームリーダーになるという例が多数ある。引込み思案の学生をもう少しオープンにさせるために海外へ派遣するという話があったが、世界を股にかけて自分で自分の人生を切り開いて行きたいという人にとっては、それをオフィシャルにサポートしてくれるというのは非常に良いプログラムだと思う。もう少しその側面を強調して、「将来の日本を背負って立つ人材を輩出するプログラム」であると強気の人材募集をしてもよいのではないか。Neuro Global に関しては、東北大学は日本で唯一脳科学を体系的に教えるために部局を超えて教育体制を整えた実績があり、ファカルティの数が40～50というと、外国の有名大学(MIT等)のファカルティの数と大差ない。学費も安いし、そこで教育をすれば、外国からも学生が来るだろう。そういう意味では、もう少し強気の戦略を行ってもよいだろう。

●前川委員長

東北大学の強みを生かした「打って出る」素晴らしいプログラムであり、ぜひ成功させてもらいたい。東北大学の学生は引込み思案だというが、必ずしもそうではない。J-PARCでの様子を見てみると、口数は少ないが芯は強い。そういった良い所を伸ばして欲しい。一番の教育は学生達がお互いに切磋琢磨すること。海外から学生を受け入れ、学生同士が切磋琢磨するプログラムに発展して欲しい。

3. 各委員による評価・助言

国際共同大学院プログラム部門全体について

- 教育にとって、学生同士が議論をし合いながら共同で研究を進めることは大変重要である。このプログラムで世界中から多くの学生が東北大学に集ることを期待したい。
- 海外の大学等と「対等な関係を築くこと」を目指しているが、日本の教員が海外に数か月出張することは難しい。東北大学においては、そのことが不可能ではないとの説明があったので、大いに期待したい。
- スーパーグローバル大学創成支援事業が中心と伺っているが、それ以外のサポート（概算要求・JSPS 二国間事業・総長裁量経費など）もうまく活用して各プログラムが組み立てられ、東北大学としての取り組みがはっきりとしている。教育プログラムということで、早く終わらせることなく、将来を見据えて教育の仕組みを定着させているという印象を受けた。東北大学全体としてうまくまとめられており、もっとアピールをして欲しい。
- 本プログラムでは、世界を股にかけて自分で自分の人生を切り開いて行きたいという人にとっては、それをオフィシャルにサポートしてくれるということで、非常に良いことだと思う。そのような野心的学生を集められることを願っている。

- 全体的に、共同学位という観点からのプログラム学生に必要な基礎英語能力の状況分析が有用と考える。一方で、各プログラムがかなり自由な形での長期海外派遣を持つことは実践的な国際コミュニケーション能力の獲得に本質的に重要であり、素晴らしい取り組みと言える。

スピントロニクス

- 東北大学には、磁性及びスピントロニクス分野において、基礎物理からデバイス工学まで幅広い研究が行われている。そのため、この分野での視野の広い教育が行われていることは注目すべきである。
- 授業を英語化する理由として、パートナー大学との対等な双方向関係構築（相手校の学生が東北大で長期にわたり学ぶ）をどこまで考えているか、は重要なポイントだと思う。卓越大学院やリーディング大学院教育プログラムとの関連性は、今後の長期的な教育システムのデザインという観点からも重要である。

環境・地球科学

- 21世紀COE、グローバルCOE、卓越拠点等の経験を活かして「地球をまるごと理解する」国際教育が進展している。プログラム活動の予算確保のためにJSPSやJASSOの諸事業を積極的に活用されており、学部生までを含めた活発な活動となっているが、単年度ごとの予算請求を続けることは疲弊しそうであり、長期にわたる資金確保をしっかりと考えることが大事である。東北大学として学位プログラム推進機構から概算要求し、さらに基幹経費化を目指しているとのことで、長期的展望のもとしっかりとデザインされた国際教育の仕組みとして定着を図っていただきたい。

宇宙創成物理学のプログラムと連携して地球ニュートリノ観測を推進し、地球科学的新知見を獲得する試みは挑戦的であり、プログラム間の幅広い研究連携による新成果を期待したい。今後、環境科学研究科の学生・教員を含めたプログラムへの拡張を検討されているが、多様でありながら統一感のある仕組みをデザインしていただきたい。

データ科学

- データ科学はさまざまな分野を跨ぐ領域となっているが、そのような側面がプログラムによく反映されている。プログラムの設計方針として、個々の強い結びつきを核にして広げていこうという姿勢を評価したい。プログラムの内容は学生にとって魅力的と考えるが、一方、大学の教員にとってプログラムの推進は大きな負担である。大学が教員（あるいは未来の教員）にとって魅力的であり続けるためにも、プロジェクト担当教員の雇用を少し増やしてもよいのではないか、という印象を受けた。
- 5研究科3研究所にまたがるプログラムであり、多様な分野の学生・教員のつながりをしっかり意識したプログラムをデザインしていただければと思う。東北メディカル・メガバンクの3世代コホートデータは非常に貴重なものだということで、東北大学ならではの国際展開になることを期待したい。

宇宙創成物理学

- 大型観測装置や加速器を使った先端的研究分野で、単なる歯車でなく次の時代を切り開いていくような次世代研究者を育成していくことは容易でないが、KEK や J-PARC などの国内諸機関との連携も深めて、大型実験分野でのアカデミックリーダーシップ教育を推進していただきたい。

今のところ、スピントロニクスプログラムの共同大学院実験室教育活動とは関連がないが、先端の実験教育で協働できる場所があればその可能性を模索してはどうか。

- ニュートリノ研究を始めとして、素粒子・原子核、宇宙研究など東北大学が高い国際競争力を持つ分野が結集しており、また、実験技術習得のための実践的な教育に力をいれるなど、海外からみても魅力的な学位取得の場として期待されていると考えられる。現在は、Jointly-Supervised Degree として、海外から研究者を学内に招聘しての共同指導という形での学位プログラムが想定されているが、上記のアドバンテージを十分に生かせば、海外からの優秀な学位取得希望者を多数見込める潜在力があるはずであり、本格的な Joint Degree や Double Degree への検討を期待したい。一方で、これらの達成には、プログラム学生の基礎的な英語能力の涵養が不可欠であり、そのために英語能力の系統的な把握や日常的な英語修練の場をもっと設けることも検討するべき、と考える。

生命科学（脳科学）

- 東北大学は、その当時、神経科学科を専門に教育する大学院コースというものが無かった我が国において、初めて部局を超えた神経科学の教育の協力体制を構築されてきた。外国からの留学生も視野に入れて、国際的な学術分野をリードするような人材を排出するような国際教育プログラムを推進していただきたい。

- 他のプログラムはかなり絞ったテーマで連携を強めていると思うが、Neuro Global は、ある意味で神経科学全般を扱っているが、このことは神経科学においては強みとなる。東北大学は日本でいち早く脳科学を体系的に教えるために部局を超えて教育体制を整えた実績があり、ファカルティの数が40～50というと、外国の有名大学（MIT 等）のファカルティの数と大差ない。学費も安いし、そこで教育をすれば、外国からも学生が来るだろう。学生の国際化を含めて、積極策を講じてはどうか？

日本学

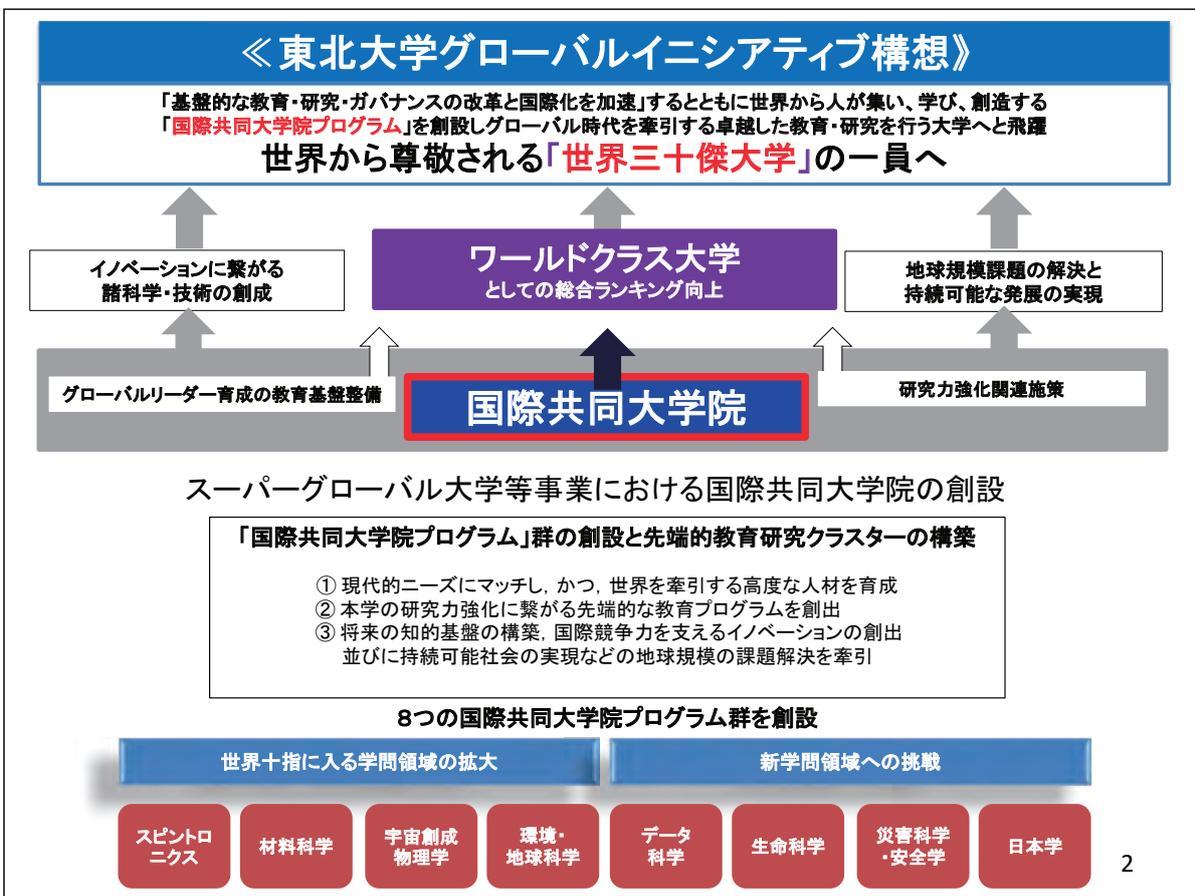
- 日本学における英語能力はあくまでコミュニケーションの道具であり、国際的な学術コミュニティでのサバイバルツールであろう。日本学のみならず他のプログラムでも、日本人学生は母語日本語で論理的思考を展開しているはずであり、論理的思考の部分が未成熟な段階での英語教育化は必ずしもプラスではない。英語による教育をどのようにうまく取り込むかは、プログラム間でも交流を図る等して考えていただければと思う。

4. 參考資料



東北大学における 国際共同大学院プログラムの 取組について

1



2

国際共同大学院プログラムとは

国際共同大学院プログラムとは

東北大学の強みや潜在性の分析をもとに、本学が力を発揮し世界を牽引できる分野、今後の発展が期待できる分野、人類が直面している課題・地球規模の問題に挑戦する分野等において、明確な人材養成像のもと、東北大学の英知を結集し、海外有力大学との強い連携のもとに共同教育を実施する学位プログラム。

国際共同大学院の特徴

①現代的ニーズにマッチし、かつ、世界を牽引する高度な人材を育成、②本学の研究力強化に繋がる先端的な教育プログラムを創出、③将来の知的基盤の構築、国際競争力を支えるイノベーションの創出、及び持続可能社会の実現などの地球規模の課題解決を牽引すること等が大きな特徴となっている。

国際連携の例示

各プログラムでは、いくつかの国際連携大学を選定し、ジョイントアポイントメント制度や年俸制による連携先の有力教授の招聘、国際公募による専任教員の雇用、共同指導體制による共同教育研究、共同授業、インターンシップ、サマースクール等の組み合わせによる組織的・有機的な国際共同教育を行う。

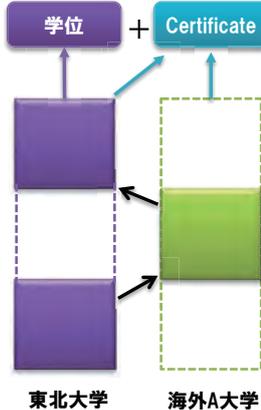
学位について

国際共同大学院プログラム修了者は、学位記に国際共同大学院プログラムを修了したことが付記される。また、連携先大学との協定に基づくジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリープログラム修了者には、両大学長名による共同教育証明書(certificate)が与えられる。なお、ダブル・ディグリー／ジョイント・ディグリープログラム修了者には、その学位が与えられる。

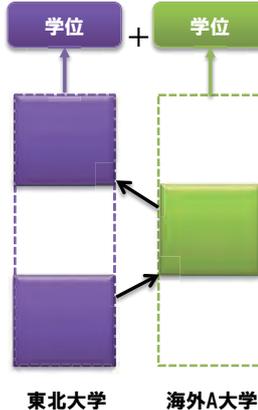
3

国際共同教育の分類

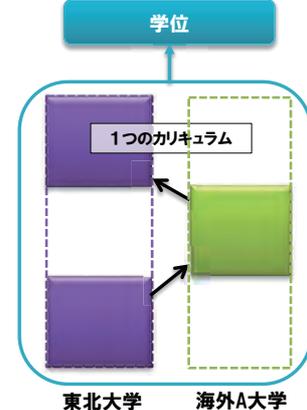
共同指導ディグリー
(Jointly Supervised Degree)



ダブルディグリー



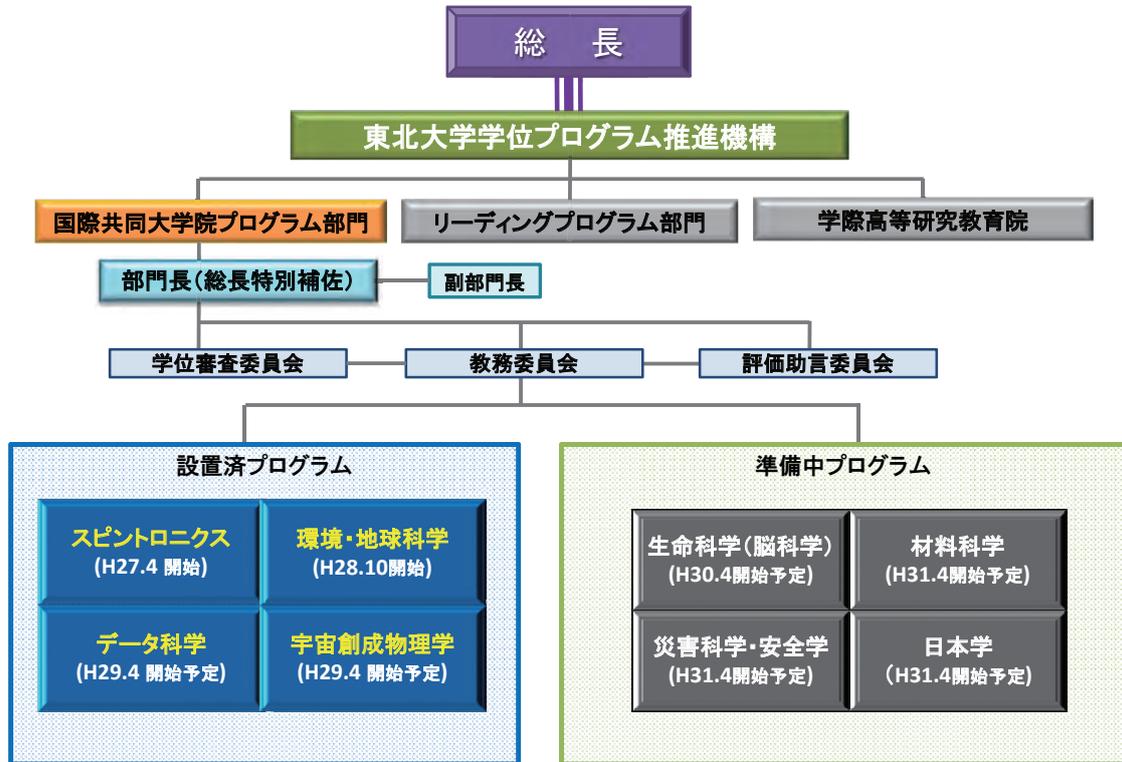
ジョイントディグリー



	共同指導ディグリー (Jointly Supervised Degree)	ダブルディグリー	ジョイントディグリー
定義	通常の1つの学位記に加えて、当該教育プログラムが外国大学との共同プログラムであることや、外国大学との共同研究指導が行われたことなど、プログラムの性質などを記した「サーティフィケート」(※学位ではない)を別途授与するもの。	単位互換等の活用により、一定の教育プログラムの履修に対して、複数の大学からそれぞれ授与される学位。	複数の大学が連名で授与する、単一の学位。 平成26年11月大学院設置基準改正により国際連携専攻を設置することが可能となった。ただし、文部科学省へ設置認可の申請が必要。
教育プログラム	教育プログラムについて、各大学間で十分に協議されることが望ましい。	教育プログラムについて、各大学間で十分に協議されることが望ましい。	共同学位を授与するためには、各大学間で教育プログラムについて十分に協議されていることが不可欠。
学位授与	大学が、当該国の制度に従って学位やサーティフィケートを授与することができる。	各大学が、それぞれの国の法制度に従って学位を授与することができる。	学位授与について、各国の法制度の違いがハードルとなる。

4

全学的マネジメント体制について



5

国際共同大学院プログラム一覧表

	スピントロニクス	材料科学	宇宙創成物理学	環境・地球科学	データ科学	生命科学 (脳科学)	災害科学・ 安全学	日本学
代表者	理学研究科 教授 平山 祥郎	工学研究科 教授 杉本 諭	ニュートリノ/科学研究センター 教授 井上 邦雄	理学研究科 教授 早坂 忠裕	情報科学研究科 教授 徳山 豪	医学系研究科 教授 大隅 典子	災害科学国際研究所 教授 今村 文彦	文学研究科 教授 尾崎 彰宏
参画部局	理、工、金研、 通研、AIMR	工、環境、医工学、 金研、多元研、 AIMR	ニュートリノ、理、 サイクロトロン	理、環境、災害研、 東北アジア	情報、経、工、医、 理、環境、生命、 通研、東北メディカル・ バンク機構	医、生命、理、薬、 農、情報、工、文、 加齢研、通研、東北 メディカル・バンク機構	災害研、情報、工、 医、理、環境、 生命、通研、東北メ ディカル・バンク機構	文、教、法、経、 国文研、教育情報、 東北アジア、 高教機構
主要海外 連携大学	マインツ大学、 レーゲンスフル大学、 シカゴ大学、 ニューカスル大学、 ミュンヘン工科大学、 カイザースラウテルン 工科大学、 デルフト工科大学、 清華大学	エール大学、 MIT、 ケンブリッジ大学、 ゲーテ大学、 清華大学、 北京科技大学、 グルノーブル工科大学	カリフォルニア大学、 ワシントン大学、 マインツ大学、 アムステルダム大学、 マチューセツ工科大学、 ミュンヘン工科大学、 清華大学、 ソウル大学	ハワイ大学、 ノボシビルスク大学、 アーヘン工科大学、 カーネギー研究所、 フィレンツェ大学	ケースウィスクリヴァー大 学、シドニー大学、 カールスルーエ大学、 トロント大学、 チューリッヒ工科大学、 チュラロンコン大学、 パダボーン大学、 清華大学、 ソウル大学	スイス工科大学、 チューリッヒ大学、 UCL、 ルーベン大学、 マーストリヒト大学、 ノルウェー科学技術大 学	スタンフォード大学、 UCL、 ハワイ大学、 ハーバード大学、 USGS	ハイデルベルク大学、 ヴェネツィア大学、 シェフィールド大学、 ライデン大学、 ローマ大学、 フィレンツェ大学、 ウィーン大学、 ポローニャ大学、 バドヴァ大学、 モスクワ国立大学
プログラム 設置時期	平成27年4月	平成31年4月	平成29年4月	平成28年10月	平成29年4月	平成30年4月	平成31年4月	平成31年4月

※その他、機械科学技術国際共同大学院がプログラム申請準備中

上記プログラムに参画予定：15研究科(全研究科数：16)

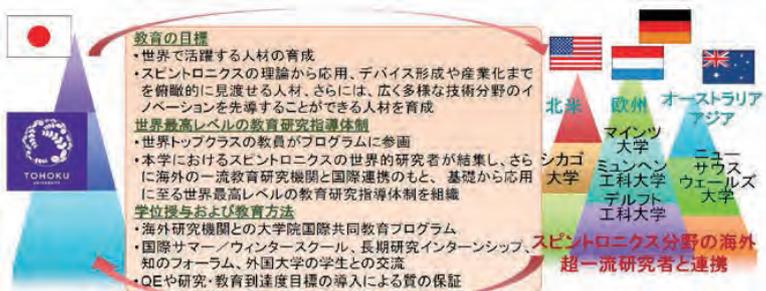
理工系研究科： 理学、工学、農学、情報科学、環境科学、医工学等
 医歯薬生命系： 医学、薬学、生命科学等
 人文社会科学系： 文学、教育学、法学、経済、国際文化、教育情報学等

6

(2) 各プログラム 自己点検シート

<設置済プログラム>

国際共同大学院プログラム 点検シートA

プログラム名	スピントロニクス国際共同大学院(GP-Spin)																												
代表者名	平山祥郎																												
プログラム概要・目的	<p>スピントロニクス国際共同大学院プログラム（Graduate Program in Spintronics: GP-Spin）は、研究中心大学であり門戸開放を謳う東北大学の特色・強みを活かして、海外教育・研究機関と共同してスピントロニクス分野における世界的な人財を育成するために設立されたプログラムである。国際社会で力強く活躍できるスピントロニクス分野の人財育成を海外研究機関と協力して推進する。この目的を達成するために、プログラムでは成績に加えて、人間性・将来性を面接で総合的に判断して優秀な学生を選抜している。また、世界トップクラスの教員陣による様々なスピントロニクス教育、共同する外国研究機関での長期の研修など通常の大学院カリキュラムより多くの、しかし、充実したカリキュラムを提供している。また、博士前期課程修了時と後期課程修了時に外国人教員も含めた QE を開催するなど、質の保証もしっかり行っている。</p>																												
実施体制・組織	<p>プログラム長、副プログラム長、ならびに主要教員で構成される運営委員会があり、プログラムの重要事項を決定している。また、助教以上の教員以外に共同実験室を維持管理する助手、ならびに3人のセクレタリを配している。以下に、GP-Spin の概略図を示す。</p>  <p>The diagram illustrates the program's structure and goals. It features a central box with the following text:</p> <ul style="list-style-type: none"> 教育の目標 <ul style="list-style-type: none"> 世界で活躍する人材の育成 スピントロニクスの理論から応用、デバイス形成や産業化までを俯瞰的に見渡せる人材、さらには、広く多様な技術分野のイノベーションを先導することができる人材を育成 世界最高レベルの教育研究指導体制 <ul style="list-style-type: none"> 世界トップクラスの教員がプログラムに参画 本学におけるスピントロニクスの世界的研究者が結集し、さらに海外の一流教育研究機関と国際連携のもと、基礎から応用に至る世界最高レベルの教育研究指導体制を組織 学位授与および教育方法 <ul style="list-style-type: none"> 海外研究機関との大学院国際共同教育プログラム 国際サマー/ウィンタースクール、長期研究インターンシップ、知のフォーラム、外国大学の学生との交流 QEや研究・教育到達目標の導入による質の保証 <p>Surrounding the central box are flags and names of partner institutions: Japan (Tohoku University), USA (Northwestern University), Germany (RWTH Aachen University), and Australia (University of Queensland). Regional labels include '北米' (North America), '欧州' (Europe), and 'オーストラリア/アジア' (Australia/Asia). A red banner at the bottom reads 'スピントロニクス分野の海外超一流研究者と連携' (Collaboration with top overseas researchers in the field of spintronics).</p>																												
教員構成	<p>理学研究科 3 名、工学研究科 10 名、金属材料研究所 8 名 電気通信研究所 7 名、原子分子材料科学高等研究機構 4 名</p>																												
<p>在籍学生数 (H28.11 現在)</p> <p>募集人員： 10-15 人/年</p> <p>※各学年の () は留 学生数 (内数)</p>	<table border="1" data-bbox="475 1615 1394 1798"> <thead> <tr> <th>研究科名</th> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>D1</th> <th>D2</th> <th>D3</th> <th>合計</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理学研究科</td> <td>3 (1)</td> <td>2 ()</td> <td>0 ()</td> <td>0 ()</td> <td>0 ()</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>工学研究科</td> <td>2 ()</td> <td>5 ()</td> <td>2 ()</td> <td>2 ()</td> <td>1 ()</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>計</td> <td>5 (1)</td> <td>7 ()</td> <td>2 ()</td> <td>2 ()</td> <td>1 ()</td> <td>17</td> </tr> </tbody> </table>	研究科名	M1	M2	D1	D2	D3	合計	理学研究科	3 (1)	2 ()	0 ()	0 ()	0 ()	5	工学研究科	2 ()	5 ()	2 ()	2 ()	1 ()	12	計	5 (1)	7 ()	2 ()	2 ()	1 ()	17
研究科名	M1	M2	D1	D2	D3	合計																							
理学研究科	3 (1)	2 ()	0 ()	0 ()	0 ()	5																							
工学研究科	2 ()	5 ()	2 ()	2 ()	1 ()	12																							
計	5 (1)	7 ()	2 ()	2 ()	1 ()	17																							
プログラム設置時期	平成 27 年 4 月																												

1. プログラムの進捗状況

本プログラムは平成 27 年 4 月に設置され、現在 17 名の学生が在籍している。海外研修の第一弾として、その内 3 名をヨーク大学(1 ヶ月)、チェコ科学アカデミー(3 ヶ月)、カイザースラウテルン工科大学(1 ヶ月)に派遣しており、特別訪問研修生としてレーゲンスブルク大学から 1 名(2 ヶ月)、インド工科大学ボンベイ校から 1 名(1 ヶ月半)を受け入れた。本プログラムで目標とする高いレベルの外国研究機関との共同教育を実現するために、教授 1 名、助教 3 名を雇用し、さらに共同実験室の最先端の装置を維持するために 1 名の助手を雇用している。海外から毎年、1 ヶ月以上滞在する教員(教授・准教授)5 名程度を含む 10 名程度の雇用・招聘を進めており、この中にはノーベル賞受賞者の P. Grünberg 先生、K. von Klitzing 先生やスピントロニクス分野で引用回数が 5000 回を超える論文の著者である T. Deitl 先生も含まれている。学生・教員の交流を促進するための、国際会議を通じた交流なども積極的に推進しており、平成 27 年度は東北大学知のフォーラム (TFC) と連携して、スピントロニクスワークショップシリーズを 9 月から 12 月にかけて開催した。また、平成 28 年度はヨーク大学との国際交流ワークショップを学生主体で開催し、さらに TFC の支援も受けて国際スピントロニクススクールも開催した。招聘あるいは雇用した外国人教員によるプログラム主催のセミナーも多数 (これまでに 20 回以上)開催しており、国際会議・国内会議への協賛も積極的に行っている。また、国際共同教育の枠組みを構築する活動にも力を入れており、本学で最初の jointly-supervised-degree の覚書をドイツ・マインツ大学と平成 27 年に締結し、平成 28 年度には同様の覚書をドイツ・レーゲンスブルク大学と締結する予定である。他にも欧米の様々な大学、研究機関と国際共同教育の可能性を探るなど、プログラムを着実に前進させている。

2. 点検・評価

①運営体制について プログラムにおける各種委員会の設置、教員の配置等

(適切に行われている事項)

スピントロニクス分野での最先端の教育・研究を遂行するために、この分野で世界的に知られている東北大学のほぼすべての教員が部局を超えて集結している。このため、プログラムの運営には部局を超えたセンスが重要であり、プログラムの中核を担う教員が部局を超えて運営委員会を構成している。この運営委員会でアドミッション/カリキュラム/ディプロマポリシーを含むプログラムに関するすべての重要事項を決定している。運営委員会の開催にあたっては、日程をずらして 2 回開催するなど、プログラム長ならびに副プログラム長がすべての委員の意見を直接聞く体制を敷くなど、運営委員間の信頼関係をベースに、しっかりした運営体制が確立されている。また、外国教員との国際共同教育・研究を充実するために、これまでに 3 人の外国人助教を雇用し、さらにこの拡充を図るなど国際共同教育の体制も順調に整えている。プログラムの運営を円滑に進ませるために、教員とセクレタリ間で最低でも月に 2 回の定期的な打ち合わせが行われている。

(課題・今後検討を要する事項)

外国人教員の雇用・招聘にあたってはさらに充実すべき状況にある。特に、長期間にわたり東北大学で教育・研究に携わってくれる人財をどのように確保するかには課題が残る。また、プログラムの活動レベルを継続して安定に維持するためには、共同研究室の維持・管理スタッフやセクレタリスタッフについて雇用期間制限に縛られずに長期雇用できる体制を検討する必要がある。特に、長期計画としてジョイント・ディグリーを目指すような場合は安定して継続的な体制が重要である。

②学生選抜について

(適切に行われている事項)

本プログラムはスピントロニクス分野に限定して、将来のこの分野を支えるグローバルな人財を国際共同教育で育成しようとするものであり、その主旨をよく理解している運営委員を中心に学生選抜の案内を行うとともに、ウェブサイトによる周知や関連する分野がある専攻へのアナウンスを適切に行っている。これまでに、運営委員がそれぞれの研究室、関連研究室で選りすぐった学生が応募して来ており、平成 27 年度（4 月、10 月入学）8 人、平成 28 年度（4 月、10 月入学）10 人の優秀な学生を選抜し、現在 17 人の学生がプログラムに在籍している（1 人途中で辞退）。学生選抜においては、大学院入試成績、学部ならびに大学院での成績、願書記述内容などの書類選考に加えて、運営委員に外国人教員を含む 5 人以上の教員での面接を重視している。面接にあたっては現時点での学生の実力のみならずスピントロニクス分野で将来リーダーになり得る将来性に注目している。英語によるインタビューを必ず課すことで、TOEFL®テストなどの英語成績だけでは測れないコミュニケーション能力もチェックし、知識、技能、考察能力、表現力、語学力、主体性、協調性などを総合的に評価するようにしている。これらの面接を重視した評価は運営委員の間で定着している。

(課題・今後検討を要する事項)

スピントロニクスの分野に限定しているので運営委員を中心にした関連研究室からの学生が主流であるが、今後、本プログラムの主旨を理解して頂いた上で、スピントロニクス分野の定義を広げていく施策も必要に感じている。一方で、すそ野を広げた場合には、優秀な学生の応募が増えた際の財源の確保に問題が生じる。また、プログラムの学生が通算 6 か月以上外国研究機関で海外研修を行うことに対応し、外国からこちらの派遣学生と同程度に滞在する学生もプログラムの特別訪問研修生などとして処遇する予定であるが、これらの学生の位置づけにも検討を要する。

③海外教育機関と共同した教育プログラム（カリキュラム）の構築について

(適切に行われている事項)

スピントロニクスの基礎を学び、応用力を身につけさせるために、スピントロニクス基礎 I、II の必修講義が英語で行われている。この講義はプログラム以外の留学生も参加するなど活況を呈している。また、博士課程教育リーディングプログラム マルチディメンション物質理工学リーダー養成プログラムの支援も受けて英語のコミュニケーションスキルの必修講義も行っている。また、スピントロニクス応用、実践として、スピントロニクス分野に関する幅広い俯瞰的な視野を身につけるカリキュラムが組まれている。このために、招聘・雇用した外国教員によるプログラム主催のセミナーを積極的に開催し、平成 27 年度は東北大知のフォーラムの一環として Elementary Spintronics School (全 12 講義)を企画した。平成 28 年度は International Spintronics School (全 10 講義)を主催。また、IEEE Magnetics Summer School (全 21 講義)に協賛するとともに、学生が主体的に実践する、ヨーク大学との学生主体の国際セミナーも開催した。また、グローバルな人財を育成するために、6 か月以上海外研究機関に滞在し研究を行う特別研修を必修として確立し、様々な国際共同研究のあり方に対応して、通算で 6 か月以上の海外研修を数回に分けることや、複数の研究機関と共同することも認めている。また、本プログラムの主旨に対応して、博士前期修了時の QE1 を外国人 2 人以上、運営委員 3 人以上で行っており、後期課程修了時の QE2 も同様に行う予定である。また、博士論文の作成を英語で行うことも義務付けている。

(課題・今後検討を要する事項)

海外特別研修については、数回に分けることや、複数の研究機関と共同することも認めている。この関係で、滞在があまりに短期間にならないように、現在、各滞在 1 か月以上、訪問機関は 3 か所以内をルール

としているが、この妥当性を見極める必要がある。セミナーやスクールの運営に携わる教員、セクレタリの負担低減も重要課題である。

④海外教育機関との学生・教員の交流について

(適切に行われている事項)

この分野の第一線で活躍する海外から1ヶ月以上滞在する教授(准教授)を5名/年程度招聘し、滞在中は複数回の講義と度重なる議論をして頂いている。また、特別訪問研修生としてレーゲンスブルク大学から1名、インド工科大学から1名を受け入れ、本国際共同大学院からは、ヨーク大学、チェコ科学アカデミー、カイザースラウテルン工科大学に各1名を派遣した。カリキュラムでは6カ月以上の海外研修を必修としており、海外への派遣、また海外研究機関からの学生の訪問と共同研究はこれから一層促進されることが予想される。これらを促進する目的で平成27年にはドイツ・マインツ大学と本学で最初の jointly-supervised-degree に関する共同教育覚書を締結した。平成28年度にはドイツ・レーゲンスブルク大学とも同様な覚書の締結を行う予定であり、今後、ドイツ、ヨーロッパの大学を中心に覚書を拡大していく予定である。また、マインツ大学とは博士前期課程の double-degree についても検討している。これらの枠組みの構築に向けて本学の教員がマインツ大学を訪問するなどしているが、加えて、平成26年度はマインツ大学の国際ワークショップに本学の学生を派遣し、また、マインツの学生が本学主催の国際会議に参加した。さらに、平成28年度はプログラムとしてはじめての学生主体セミナーをイギリス・ヨーク大学と共同で、仙台で開催し、教員・学生の交流を深めた。なお、レーゲンスブルク大学との国際共同教育の覚書締結を記念した国際会議も平成28年度中に予定しており、海外教育機関との学生・教員の交流は着実に進められている。

(課題・今後検討を要する事項)

学生派遣に際し、都市によっては安全な宿舎を安価に確保することが難しい場合に基準を超える宿泊実費を支払う制度、航空券のチェックなしに定額旅費をサポートする制度、招聘教員への迅速な海外送金など学生・教員の交流の促進に向けて、柔軟な事務システムを如何に確立するかが課題である。

⑤学生への経済サポートについて

(適切に行われている事項)

プログラム学生の経済サポートとしては、RA雇用を基本としている。博士前期課程学生には15万円/月、博士後期課程学生にはプログラムとして博士課程前期に課している必修科目を修了し、QE1にパスすることを条件に20万円/月を支給している。サポート金額はリーディングプログラムや学振特別研究員を参考に決定しており、手厚いサポートを心掛けている。これは、スピントロニクス分野で俯瞰的な視野を有し、グローバルに活躍する人財を育成するというプログラムの主旨に沿って、学生には常に正しい意味でのエリート意識を持ってもらい、経済的な心配なしに勉学、特にプラスアルファの負担がかかる長期の海外研修に取り組んでもらうためである。また、当該学生の将来としても、またプログラムの観点からも重要になる学振特別研究員応募に向けたインセンティブを付与するために、学振特別研究員などを取得した学生にも、制度上許される範囲内で5万円/月を支給している。また、海外研修中の奨学金は、様々な海外研修プログラムに応募して旅費などを獲得する関係から、金額を20万円/月より抑えているが、海外研修を行う学生が不利益を被らないように、海外研修前後のRAサポートを増額することで調節している。以上のように、プログラムでは様々な状況において学生が不利益を被らないようなサポート体制を確立しており、順調に稼働している。

(課題・今後検討を要する事項)

現在は、プログラムの学生であれば博士前期課程は 15 万円/月、博士後期課程は 20 万円/月に統一している。もちろん、博士後期課程の学生でも QE1 などを修了していない場合は 15 万円/月にしているが、それ以外に成績等により変動させることは行っていない。これは、講義の成績などと異なり、博士研究などでは短期間で評価が難しいためであるが、今後検討が必要になるケースもあるかも知れない。また、一度学生を採用すると博士修了までの長期にわたるサポートが不可欠であり、予算の継続性が大変重要になる。

3. 今後の計画

平成 29 年 3 月 ドイツ・レーゲンスブルグ大学との大学間協定、jointly-supervised-degree に関する覚書のセレモニーならびに記念の国際会議を仙台（あるいは仙台近郊）で開催

平成 29 年 3 月 博士前期課程修了者 7 人の QE1

平成 29 年 4 月 第 3 期学生（4 月生）のプログラム受け入れ

平成 29 年 8 月 イギリス・ヨーク大学との学生主体国際ワークショップをヨークで開催

平成 29 年 9 月 最初の QE2、プログラム修了生の誕生

平成 29 年 10 月 第 3 期学生（10 月生）のプログラム受け入れ

平成 30 年 4 月 第 4 期学生（4 月生）のプログラム受け入れ

なお、詳細は未定であるが、平成 29 年度、30 年度もこれまで同様に複数の国際共同ワークショップ、国際スクールなどを開催する予定である。また、QE1、QE2、プログラム生の選抜、受け入れは継続して進めていく。また、ドイツ、ヨーロッパの大学を中心に jointly-supervised-degree などの国際共同教育に関する覚書を継続して拡大していく。

4. 参考資料

GP-Spin で開催のセミナー、講演、ワークショップなどのポスターの一覧を添付します。



2015 年 2 月マインツ大学とのジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーの覚書調印式

プログラム概要

設置済プログラム

国際共同大学院(スピントロニクス分野)

<プログラムの特徴>

海外と連携しながら、学生が国際社会で力強く活躍できる人財へと成長していく場を創出し、本学及び海外連携機関から世界トップクラスの教員を集め、古典から量子まで、数理から応用まで、材料の枠を超えたスピントロニクス分野の教育を行う。

<教育の特徴>

- ◆世界トップクラスの教員陣による様々なスピントロニクス教育 (古典から量子まで、数理から応用まで)
- ◆材料の枠を超えたスピントロニクス教育(金属から半導体、絶縁体まで)

<多様な教育方法>

- ◆共同する外国大学と学生の積極的な交流、◆英語による授業
- ◆QEの導入、◆研究・教育到達目標の導入による質の保証
- ◆学習と研究に専念できる学生へのサポート(経済的サポート、留学支援の充実)

入試成績・学部成績などによる優秀な学生の発掘と選抜 (国内外の大学卒業生に広く門戸を開放)

国際連携教育課程の特徴と期待される効果

- ・本学のスピントロニクス分野の強みを活かして、スピントロニクス分野を国際的に先導する研究者と対等に共同教育・研究を行う。
- ・東北大学のスピントロニクス分野の博士修了生はすでに高い評価を得ているが、このプログラムでグローバルなセンスを強化。
- ・スピントロニクスの基礎から応用まで幅広くカバーするプログラムを通して、学生のスピントロニクスに関する俯瞰的視野を養成。
- ・共同教育に熱心なドイツなどの有力大学とジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーについて順次協定を結ぶとともに、組織対組織に縛られることなく実力のある研究者を招聘して、共同教育・研究を推進(例、ポーランドからのDietl教授(5000件の引用数があるスピントロニクス分野の代表的な論文の著者))

育成する人財像

スピントロニクス分野から国際社会で力強く活躍できる人財
スピントロニクスの理論から応用、デバイス形成や産業化までを俯瞰的に見渡せる人財
広く多様な技術分野のイノベーションを先導することができる人財

1

プログラム実施体制・海外機関との連携

海外共同大学とジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリープログラム
国際サマー/ウィンタースクール、長期研究インターンシップ研修、知のフォーラムへの参加
マインツ大学、レーゲンスブルク大学、シカゴ大学、ヨーク大学、ニューサウスウェールズ大学等

理論及び基礎から応用、デバイス形成や産業化まで多彩なスピントロニクスに関係する世界の著名な研究者が参画

世界トップクラス教員の投入 本学教員(兼務)28名、日本人教員1名、1ヶ月以上の海外招聘雇用教員5~10名、若手海外教員3名

<海外トップクラス教員の例>

D. Awshalom (シカゴ大):スピントロニクスと量子情報処理の世界的権威、International Magnetism Prize、研究分野:スピントロニクスにおける光を用いた量子情報処理

M. Kläui (マインツ大):SpinNet(日米欧の共同教育)の代表者、研究分野:金属スピントロニクス

M. Simmons (ニューサウスウェールズ大):豪州各大学に跨る世界的にも最大規模の量子コンピューター研究センターの所長、研究分野:シリコンスピントロニクス

<本学教員の例>

G. Bauer (金研):スピントロニクス理論研究で世界をリード、IEEE Distinguished Lecturer

齊藤英治 (AIMR):GP-Spin流の研究で世界の第一人者、日本学術振興会賞、日本IBM賞

大野英男 (通研):スピントロニクス分野の世界的リーダー、学士院賞、江崎玲於奈賞、C&C賞

主な連携相手先機関

マインツ大学	・ドイツで外国との共同プログラムを推進 ・QSランキング375位
シカゴ大学	・アメリカのスピントロニクスを代表するAwshalom教授がセンターを設立 ・QSランキング10位
ニューサウスウェールズ大学	・シリコンをベースにした量子情報分野で世界をリード ・QSランキング46位
レーゲンスブルク大学	・QSランキング461-470位

材料分野、特にスピントロニクス分野では日本で1位、世界的にも非常に高い評価

東北大学
理学研究科
工学研究科

金属材料研究所

電気通信研究所

AIMR

※ ダブルディグリー、ジョイントディグリーを見据え、当面の間ジョイントリー・スーパーバイズドディグリーにより教育プログラムを実施する。

2

学生選抜

【平成28年度10月期】

- ・募集人員: 数名程度
- ・募集期間: 8月16日～31日
- ・選抜内容: 書類、面接
- ・面接日: 9月9日

平成28年度 10月期	出願者数	合格者数
	1	1

年度・研究科・学年別採用人数

採用時期	所属研究科	年次	人数
平成27年4月	理学研究科	M1	1
		M2	1
	工学研究科	M1	1
		M2	2
平成27年10月	工学研究科	D1	1
		M2	1
平成28年4月	理学研究科	M1	2
		M2	1
	工学研究科	M1	2
		M2	4
平成28年10月	理学研究科	M1	1

3

カリキュラム

課程	学年		スピントロニクス国際共同大学院プログラム(東北大学)	海外連携大学
後期課程	D3	予定される学位 (JSD, JD, DD等)	協定校との共同教育・研究ではJSD、将来的にJDを検討	
		博士研修 (必修10～16単位)	QE 2 (連携海外教員とのjointによる研究指導と学位審査)	連携海外教員とのjointによる研究指導 本学教員のみならず連携先海外教員の 基準でも質を保証
	D2～ D1	実践科目	スピントロニクス実践 I, II	
		応用科目 (必修2単位)	スピントロニクス応用 I, II	
		海外研修 (必修4単位)	スピントロニクス特別研修	連携海外教員の指導のもと、海外でトータルで 6ヶ月以上の長期海外研修を実施
コミュニケーション 科目(必修1単位)	グローバルコミュニケーションスキル研修			
前期課程	M2	修士研修 (必修10～16単位)	QE 1(修士学位審査)	本学教員のみならず連携先海外教員の 基準でも質を保証
		基盤科目 (必修6単位)	スピントロニクス基盤 I, II, III	連携機関のカリキュラム (連携先での取得単位も認定可能)
		基礎科目 (必修4単位)	スピントロニクス基礎 I, II	
	M1		プログラム履修生選抜試験の実施 (10～15名の受入れ)	

4

修了時の質保証・学生への支援体制、プログラム修了後の期待されるキャリアパス

修了時の質保証

	対象	内容
QE1	博士前期課程修了予定の学生	博士後期課程で必要とされる基礎知識・応用力・グローバルな見識・研究企画実施能力・語学力等の評価
QE2	博士後期課程修了予定の学生	社会要請に対応できる基礎知識・応用力・グローバルな見識・研究企画実施能力・語学力等の評価

学位審査

全学組織である学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門にて、国際共同大学院プログラム修了生として相応しいかについての審査を行う。

連携先大学との協定に基づくJointly-supervisedプログラム修了者には、両大学長名等による博士課程共同指導証明書(certificate)が与えられる。



期待されるキャリアパス

- ・世界の第一線で活躍する研究者
- ・物理から応用、素子から産業化までを見渡せる研究・開発者
- ・技術イノベーションを先導できる研究・開発者

5

海外機関と本学の教員・学生の交流状況、学生への支援体制

教員の受入・招聘・派遣

【受入・招聘】

H26年10月～11月、H28年4月～5月 ベーター・グリュンベルク 教授(ユーリッヒ総合研究機構)
 H26年11月、H27年2月～3月、11月、H28年2月、11月 トマシュ・ディーター 教授(ポーランド科学アカデミー)
 H28年6月～7月 リカルド・イバース 教授(サラゴサ大学)
 H28年10月～11月 マティアス・クロイ 教授(マインツ大学) 他

【派遣】

H28年1月11日～17日 窪田 崇秀 助教(ヨーク大学)

学生の受入・派遣

【受入】

H28年6月～7月 レーゲンスブルク大学より1名受入(工学研究科)
 H28年6月～7月 インド工科大学より1名受入(理学研究科)

【派遣】

H26年8月 マインツ大学へ7名派遣
 H28年2月～3月 ヨーク大学へ1名派遣
 H28年4月～6月 チェコ科学アカデミーへ1名派遣
 H28年8月～9月 カイザーズラウテルン工科大学へ1名派遣

学生主体セミナー

H28年8月29～30日 学生主体の国際交流セミナー開催
 ヨーク大学より 学生6名、教員1名 招聘

学生への支援体制

- ・本学在学中: RAとして採用し、修士レベルの学生には150,000円/月、博士レベルの学生には200,000円/月のサポートを行っている。
- ・海外渡航中: 奨学金を支給(支給額は地域により異なり、修士課程学生は150,000円/月、博士課程学生は200,000円/月を上限とする)。

6

これまでの取り組み及び今後の予定

H26年8月	スピントロニクス共同大学院構想WGにおいて入学者の選抜方法や教育プログラム及び実施体制等に関する報告書取り纏め。
H26年8月	マインツ大学において開講されたサマースクールに本学の教員1名、学生7名(理学5名、工学2名)を派遣。
H26年10月	本学において開講されるスピンスクールにマインツ大学等から外国人教員12人、学生18人が参加。
H26年10月	スピントロニクス国際共同大学院の教員として若手外国人助教、Joseph Barker氏をGP-Spin運営委員会のパウアー先生の下に採用。
H26年10月	ポールドルーデ固体エレクトロニクス研究所(ドイツ)からFolsch氏を約1ヶ月間招聘。
H26年10月	H25年度補正予算で措置された「スピノ物性総合計測システム」を設置するスピントロニクス国際共同大学院共同実験室を維持管理する技術スタッフ(助手)長瀬氏を雇用。
H26年11月	ノーベル賞受賞者であるGrunberg氏をドイツから約1ヶ月招聘し、スピントロニクス国際共同大学院への入学を希望する学生などを対象に集中講義を実施。
H26年11月	ポーランド科学アカデミーよりBaczewski氏を招聘し、セミナーや学生と研究者とのディスカッションを行う。
H26年12月	ポールドルーデ固体物理学研究所よりPaulo Santos氏を招聘。
H27年1月	マインツ大学からJiro氏を1ヶ月招聘。
H27年2月	ポーランド科学アカデミーよりBaczewski氏、Tomasz Dietl氏、カリフォルニア・サンタバーバラ大学からWang氏を約1ヶ月招聘し、教育プログラムの構築準備及び集中講義を行う。
H27年2月	工学及び理学系博士課程の学生を対象にH27年度春期学生面接を実施、学生6名を採用。
H27年2月	本学において開催されるQSNsワークショップにマインツ大学等から外国人教員6名、学生5人が参加。
H27年2月	ジョイント・ディグリーの前段階にあたるジョイントリ・スーパーバイズ・ディグリーに関する協定を東北大学・マインツ大学の間で締結。2月17日にマインツ大学のGeorg Krausch学長が東北大学に来校され、里見進総長との間で調印。
H27年2月	スーパーグローバル大学院構想キックオフシンポジウム開催。
H27年3月	スピントロニクス国際共同大学院(コース)に係る授業科目の準備完了。
H27年3月	H25年度補正予算で措置された「スピノ物性総合計測システム」納入。
H27年4月	スピントロニクス国際共同大学院(コース)の開設。6名を受入れ、GP-Spinを本格的に始動。
H27年7月	H27年度第1回GP-Spin運営委員会(その1)を開催。
H27年7月	オーストラリアUNSWのAlex Hamilton教授が来訪、議論やセミナーを行う。
H27年8月	H27年度第1回GP-Spin運営委員会(その2)を開催。
H27年8月	H27年度秋期GP-Spin学生募集要項リリース。

7

これまでの取り組み及び今後の予定

H27年9月	H27年度秋期学生面接を実施し、2名の採用を決定。
H27年10月	スピントロニクス国際共同大学院の教員としてシカゴ大学で活動するポスドク、Gary Wolfowiczを採用。
H27年10月	H27年度秋期オリエンテーション開催。GP-Spin学生は合計7名となる(1名は辞退)。
H27年10月	ノーベル賞受賞者であるKlaus Von Klitzing教授、Dr. Benedikt FreissをTFCワークショップに合わせ招聘。
H27年11月	Sebastian T.B. Goennenwein教授、Burkard Hillebrands教授、Mathias Klauwi教授、Tomasz Dietl教授、Stuart Parkin教授、Claudia Felser教授をTFCワークショップに合わせ招聘。
H27年11月	第1回QE1を開催し、3人合格。ドクター扱いとなる。
H27年12月	レーゲンスブルク大学とジョイント・ディグリーの前段階にあたるジョイントリ・スーパーバイズ・ディグリーに関する協定を締結するための議論をスタート。
H28年1月	H28年度春期GP-Spin学生募集要項リリース。
H28年2月	Dieter Weiss教授を招聘、GP-Spin学生をヨーク大へ1ヶ月派遣。
H28年3月	H28年度春期学生採用面接9名の採用を決定。
H28年3月	GP-Spin学生をチェコ科学アカデミーへ3ヶ月派遣。
H28年4月	スピントロニクス国際共同大学院の教員としてTomasz Dietl教授とともに活動する若手助教としてJustin Llandro氏を通研の大野教授の下に採用。
H28年4月	H28年度春期オリエンテーション開催した。
H28年4月	H28年度第1回GP-Spin運営委員会開催。
H28年4月	マインツ大学より6ヶ月間の学生受入をスタート。
H28年5月	ノーベル賞受賞者であるPeter Grunberg教授をドイツから約1ヶ月特別招聘プロフェッサーとして雇用。
H28年5月	第2回QE1開催 対象2名受験。
H28年5月	マインツ大学のMathias Klauwi教授が東北大を訪問し、博士前期課程のダブル・ディグリーに関する議論を開始。
H28年6月	Ricardo Ibarra教授をスペインから約1ヶ月招聘。
H28年6月	レーゲンスブルク大学より2ヶ月間学生受入、ITボンベイより1ヶ月半学生受入。
H28年7月	GP-Spin学生に対しTOEFL-iBT受験を必須にし、GP-Spinで費用負担を開始する
H28年8月	GP-Spin学生がヨーク大学と学生ジョイントセミナーを企画開催。

8

これまでの取り組み及び今後の予定

H28年8月	TFCと共同でスピントロニクススクールを開催。
H28年9月	H28年度秋期学生採用面接。
H28年10月	H28年度第2回GP-Spin運営委員会開催。
H28年10月	H28年度秋期オリエンテーション開催。
H28年10月	KINKEN-KIST joint seminar "Future electronic materials and devices beyond Si"を共催。
H28年11月	14 th RIEC International Workshop on Spintronicsを共催。
H28年11月	Tomasz Dietl 教授を含め約5名の外国人研究者を招聘。
H29年1月 ～3月	H29年度春期GP-Spin学生募集要項リリース。 第3回QE1開催。対象学生7名を予定。 H29年度春期GP-Spin学生面接実施。 外国人研究者約3名招聘予定。
H29年3月	レーゲンスブルク大学とジョイント・ディグリーの前段階にあたるジョイントリー・スーパーバイズ・ディグリーに関する覚書締結予定。
H29年4月 ～6月	H29年度春期オリエンテーション開催。 H29年度第1回GP-Spin運営委員会開催。 外国人研究者約3名招聘予定。
H29年7月 ～9月	H29年度秋期GP-Spin学生募集要項リリース。 第1回QE2開催。対象学生1名を予定。 H29年度秋期GP-Spin学生面接実施。 H29年度第2回GP-Spin運営委員会開催。 外国人研究者約3名招聘予定。
H29年10月 ～12月	H29年度秋期オリエンテーション開催。 外国人研究者約3名招聘予定。
H30年1月 ～3月	H30年度春期GP-Spin学生募集要項リリース。 第4回QE1開催。 H30年度春期GP-Spin学生面接実施。 外国人研究者約3名招聘予定。

国際共同大学院プログラム 点検シートA

プログラム名	環境・地球科学国際共同大学院 (GP-EES)
代表者名	理学研究科 教授 早坂 忠裕
プログラム概要・目的	<p>本事業は、環境・地球科学分野において海外機関と世界最高水準の大学院教育を推進し、カリキュラム整備を行いながら、プログラム方式によるジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー を実施するものである。このため本学の理学研究科・環境科学研究科等から、世界トップクラスの教員を兼務教員として配置すると共に、本学において新たに導入した年俸制の活用により海外トップレベル研究者等を積極的に参画させ、環境・地球科学分野の研究で実績のある教育研究機関と共同した大学院教育プログラムを開発して、博士課程学生を中心とした大学院教育を行う。</p> <p>環境・地球科学分野では学問の伸展に伴い新しい学術領域が次々に創生されており、研究手法の発達も著しい。そのような状況に適応して世界をリードできる、広い視野と先端的な手法を持った国際的な若手研究者を育成することが望まれている。その実現のため、教育プログラムでは、各専攻で通常履修する科目に加え、基礎から先端的な研究内容を英語で講義する環境・地球科学国際講義、実践的科目として実験・実習・巡検・国際学会参加やスクールの企画などを行う。さらに、環境・地球科学特別実験として、海外教育研究機関にトータルで3か月以上滞在し、研修することを原則とする。最終的には毎年10名のスーパードクターの育成を目標とする。博士課程修了時には、外国人教員を含めて、QE(Qualifying Examination)を行い、研究能力のみならずグローバルに活躍できる能力を審査することで、研究・教育の質の保証を行う。</p>
実施体制・組織	<p>【運営体制】 H28年4月、環境・地球科学国際共同大学院設置ワーキンググループを引きついで、環境・地球科学国際共同大学院運営委員会を設置し、学位プログラム推進機構国際共同大学院部門の指導のもと、運営を行っている。運営委員会は地球物理学・地学専攻の両専攻長と教務委員、環境科学研究科代表教員、関係センター長を含み、既存組織と密接に連携した円滑な運営を行っている。</p> <p>GP-EES 運営委員会は、JSPS 日独共同大学院プログラム (コーディネーター・中村美千彦教授) 運営委員会を内包し、相補的かつ一体化した運営を行っている。</p> <p>【海外連携機関】 平成28年8月に、ドイツ・バイロイト大学と、スピントロニクスに続いて本学で二番目となる Jointly Supervised Degree(JSD)に関する協定を締結した。米国・ハワイ大学、ペンシルベニア州立大学とも JSD に関して大筋で合意しているほか、複数の大学との JSD 協定締結協議が進んでいる。</p>
教員構成	<p>理学研究科 19名 (概算要求事項運営費で雇用の日本人教員2名含む)</p> <p>環境科学研究科 2名</p> <p>東北アジア研究センター2名</p> <p>災害科学国際研究所 2名</p> <p>学術資源研究公開センター3名</p>

在籍学生数 (H28. 10. 現在) 募集人員： 10 人／年 ※各学年の () は留 学生数 (内数)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>研究科名</th> <th>在籍者数</th> <th>M1</th> <th>M2</th> <th>D1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>理学研究科</td> <td>12</td> <td>0 (0)</td> <td>5 (2)</td> <td>7 (2)</td> </tr> </tbody> </table>					研究科名	在籍者数	M1	M2	D1	理学研究科	12	0 (0)	5 (2)	7 (2)
	研究科名	在籍者数	M1	M2	D1										
理学研究科	12	0 (0)	5 (2)	7 (2)											
プログラム設置時期	平成 28 年 10 月														

1. プログラムの進捗状況

【在籍学生数】

本プログラムは平成 28 年 10 月に設置された。原則として、博士前期課程 2 年次 (M2) からの 4 年間一貫教育プログラムであるが、初年度である本年度は、博士後期課程 1 年 (D1) 7 名 (うち 10 月入学 3 名)、および博士前期課程 2 年 (M2) 3 名、合計 12 名の学生を受け入れている。うち、女子学生 2 名、留学生 4 名 (インドネシア・中国各 2 名)、学際高等研究教育院生 1 名を含む。留学生は、理学研究科の留学生受け入れプログラムである IGPAS 学生 3 名を含む。留学生 1 名は自国の奨学金により支援される。

【連携先からの学生受入の状況】

連携先からの学生受け入れ実績はまだ無いが、H28 年 7 月にはバイロイト大学のパートナープログラム IRITG のコーディネーター・Dan Frost 教授が 1 か月滞在して、地学専攻・地球物理学専攻の教員と精力的に協議を行い、5 名の PhD 学生受け入れについて検討を行った。そのうち、2 名の学生受け入れについて、既に地学専攻の 2 研究室と、具体的な受け入れ日程や共同指導内容に関する協議に入っている。

【海外派遣の学生数】

これまでに 1 名のプログラム学生 (D1) をバイロイト大学へ派遣し、実験指導を受けた。今後、以下の学生の派遣が既に決定している： 1 名 H29 年 1 月から 12 か月間、1 名 (D1) をパリ第六大学へ (先方大学のダブルディグリープログラム)、2 月に 1~3 週間、3 名 (D1) をバイロイト大学へ、3 月から 10 日間、3 名 (M2) をハワイ大学へ、4 月から 4 か月間、1 名 (D1) をバイロイト大学へ、それぞれ派遣。

【専任教員の雇用状況】

- ・外国人教授：固体地球科学分野の世界的権威である William F McDounough 教授を、現所属である米国メリーランド大学と、年間約 6 か月ずつのエフォートで雇用することが決定した。H29 年 1 月に着任する。経費は宇宙創成物理学国際共同大学院との共同により、地球科学との融合領域であるジオニュートリノを中心に、大学院生教育・研究にあたる予定である。

- ・教育研究支援者：地球深部科学分野の世界的権威である大谷栄治名誉教授を 5 月から研究教育支援者として雇用し、特にバイロイト大学との日独学生の共同指導にあたっている。

- ・専任助教：博士課程教育リーディングプログラム (グローバル安全学トップリーダー育成プログラム) とのエフォート管理により、小澤信助教を 9 月から雇用し、プログラムの整備と教育運営にあたっている。

2. 点検・評価

①運営体制について

(適切に行われている事項)

【教員体制】本国際共同大学院運営のための委員会を設置し、プログラム長・副プログラム長のほか、経理・教務・総務・広報担当各委員を置き、毎月1回程度の委員会開催とメール審議により、適切に運営を行っている。教務委員は、各専攻の教務委員を含み、通常の履修内規との整合性が確保されている。総務委員はシンポジウム開催など担当する。広報委員は、学会ブースにおける広報活動、ホームページ・SNSによる情報発信、ニュースレター発行により、優秀な学生の獲得努力や、活動内容の各界への周知を行っている。また、連携先の海外大学ごとに担当教員を置き、JSD協定の締結を積極的に推進している。JSPS日独共同大学院プログラム運営委員会とは密接に連携して相補的・一体化した運営を行っている。カリキュラム整備や、海外連携大学との共同指導を実施するため、兼務教員26名を置くほか、教員2名（1名はリーディング大学院と兼務）を雇用する等、教育体制が整っている。

【事務体制】専任事務補佐員1名の他、宇宙創成物理学国際共同大学院と共通での事務補佐員1名を雇用し、運営に関する事務補佐を行っている。事務補佐員は、理学研究科事務棟に設置された国際共同大学院事務室において執務し、スピントロニクスを含む3プログラムで情報共有を行いながら、事務を執行している。

(課題・今後検討を要する事項)

参画教員がまだ限られており、より幅広い教員の協力が望まれる。外国人教員の着任に伴い、事務体制の英語対応が急務である。

②学生選抜について

(適切に行われている事項)

平成27年7月・平成28年3月に2回、理学研究科地球物理学専攻・地学専攻、環境科学研究科教員に対する準備状況の説明会を実施した。平成28年4月の各専攻オリエンテーション時にはガイダンスを行い、6月にはウェブサイトによる学生募集の周知を行った。その結果、12名の応募者があり、募集方法は適切であったと考える。また学生選抜は、書面評価と面接評価により行い、国際共同大学院の趣旨との整合性、研究計画（海外連携も含む）の適切さ・学術的重要性、学生の研究テーマの理解度・英語能力・論理性・意欲などに基づいて選考を行った。

(課題・今後検討を要する事項)

H29年度以降、環境科学研究科の学生の募集・教員の参画を進める必要がある。アジア以外からの留学生数を増加させる。

③海外教育機関と共同した教育プログラム（カリキュラム）の構築について

(適切に行われている事項)

平成28年10月4～7日、1期生に対して、火山学の世界的権威であるハンス・シュミンケ博士による、環境・地球科学実践演習を実施した。日本には産しない世界各地の火成岩の偏光顕微鏡観察と英語による成因の議論を通じて、参加学生は、地球規模の火山活動を実践的に理解することができた。平成29年3月1～10日には、日本学生支援機構（JASSO）短期・協定派遣型プログラム（環境・地球科学国際共同大学院プログラム）を利用し、ハワイ大学への10日間の研修を実施する。この派遣には33名の学部2～4年生も参加し、将来の海外大学での研修に対する意欲を醸成するとともに、英語力の必要性を痛感してもらう予定である。

(課題・今後検討を要する事項)

今後、開講が決定している外国人教員による授業科目がまだ少なく、招聘等の準備を進める必要がある。

④海外教育機関との学生・教員の交流について

(適切に行われている事項)

プログラム開設に先立ち、その準備として、平成 28 年 7 月に、東北大学知のフォーラム「変動地球惑星学の国際研究ネットワークの形成」と共催で国際ワークショップを開催し、バイロイト大学から 8 名、ノボシビルスク大学他から 5 名の大学院生、バイロイト大学他から 30 名の若手研究者・教員が参加した。また 4 名の外国人教員によるスクール(講義)を実施し、東北大学の大学院生のべ 16 名が、来日した海外大学院生とともに参加した。さらに、バイロイト大学には、平成 28 年 9 月に、プログラム学生 1 名が、3 名の本学大学院生・教員 5 名とともに訪問した。シンポジウムと野外巡検を行い、本学教員 2 名がレクチャーを行った。平成 29 年 2 月には、バイロイト大学において開催される、実験地球科学に関するショートコース・ラボコースに、プログラム学生数名が参加予定である。

(課題・今後検討を要する事項)

H29 年度以降の交流の具体的計画については、今後、策定していく必要がある。

⑤学生への経済サポートについて

(適切に行われている事項)

プログラムに選抜された学生には、国際共同学位取得支援制度に基づき、M2 には月額(税・保険込)15 万円、D1 には 20 万円の RA 経費を支給している(海外派遣中は奨励金として支給)。

(課題・今後検討を要する事項)

今後、プログラム参加希望学生数の増加し、経済支援額によって博士後期課程学生数が制約されると予想される。学振特別研究員(DC)への採用を含め、外部資金の獲得に努める必要がある。

3. 今後の計画

平成 29 年 1 月	平成 29 年度 環境・地球科学国際共同大学院募集要項を公表
平成 29 年 2 月	学生選抜試験の実施
平成 29 年 3 月	ハワイ大学とジョイントリー・スーパーバイズドディグリーに関する協定を締結
平成 29 年 3 月	ハワイ大学研修を実施(JASSO 環境・地球科学国際共同大学院プログラムの利用)。
平成 30 年 3 月	ペンシルベニア州立大学とジョイントリー・スーパーバイズドディグリーに関する協定を締結

4. 参考資料

- ・プログラムポスター(H28 年 5 月日本地球惑星科学連合大会等で配布)
- ・シンポジウムポスター(H28 年 7 月 知のフォーラム共催)
- ・シンポジウムポスター(H28 年 7 月 日独共同大学院プログラム共催)

プログラム概要

設置済プログラム

国際共同大学院(環境・地球科学分野)

<プログラムの特徴>

海外と連携しながら、学生が国際社会で力強く活躍できる人材へと成長していく場を創出し、本学及び海外連携機関から世界トップクラスの教員を集め、地球中心核から惑星まで、太陽系誕生から現在まで、方法論の枠を超えた環境・地球科学分野の教育を行う。

<教育の特徴>

- ◆世界トップクラスの教員陣による幅広い環境・地球科学教育
(地球中心核から惑星まで、太陽系誕生から現在まで)
- ◆方法論の枠を超えた多様な教育(実験・観測・理論 / 室内・フィールド)

<多様な教育方法>

- ◆共同する外国大学と学生の積極的な交流、◆英語による授業
- ◆QEの導入、◆研究・教育到達度目標の導入による質の保証
- ◆学習と研究に専念できる学生へのサポート(経済的サポート、留学支援の充実)
- ◆アドバイザーボード・外部評価委員会の設置

入試成績・学部成績などによる優秀な学生の発掘と選抜
(国内外の大学卒業生に広く門戸を開放)

国際連携教育課程の特徴と期待される効果

- ・本学の環境・地球科学分野の強みを活かして、環境・地球科学分野を国際的に先導する研究者と対等に共同教育・研究を行う。
- ・東北大学の環境・地球科学分野の博士修了生はすでに高い評価を得ているが、このプログラムでグローバルなセンスを強化。
- ・環境・地球科学の基礎から応用まで幅広くカバーするプログラムを通して、学生の環境・地球科学に関する俯瞰的視野を養成。
- ・共同教育に熱心なドイツなどの有力大学とジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーについて順次協定を結ぶとともに、組織対組織に縛られることなく実力のある研究者を招聘して、共同教育・研究を推進(例、パイロイト大学バイエルン地球科学研究所 (ISI Journal 94本/年、Nature・Science 63本の世界屈指の地球科学研究所))

育成する人材像

変動地球惑星学グローバルCOEプログラムからの目標である『地球を丸ごと理解する』意欲と能力を持った人材の育成を継続し、国際性をさらに発展させて研究分野と機関の所在する国の両面において、ともに“Seamless”な教育研究プログラムを構築する。

1

プログラム実施体制・海外機関との連携

海外共同大学とジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリープログラム
国際サマー／ウィンタースクール、長期研究インターンシップ研修、知のフォーラムへの参加
パイロイト大学バイエルン地球科学研究所、ハワイ大学SOEST、ノボシビルスク国立大学

地球中心核から惑星まで、太陽系誕生から現在まで多様な環境・地球科学に関係する世界の著名な研究者が参画

世界トップクラス教員の投入 29名体制 本学教員26名、新規教員3名(うち外国人1名)

<海外トップクラス教員>

H. Keppeler (パイロイト大): 地球惑星物質科学の世界的権威
Heinz Maier Leibnitz Award, German Federal Ministry for Research and Education; Gerhard Hess Award, German Science Foundation; Victor Moritz Goldschmidt Award, German Mineralogical Society; Gottfried Wilhelm Leibniz Award, German Science Foundation; Member of the Bavarian Academy of Sciences; Member of the German National Academy of Sciences (Leopoldina); Bowen Award, American Geophysical Union

D. Frost (パイロイト大): DFG IRTG “Volatile cycle” (日独共同大学院プログラムドイツ側コーディネーター) 地球内部物質研究の世界的リーダー
Mineralogical Society of Great Britain Max Hey Medal, Mineralogical Society of America award, American Geophysical Union James B. Macelwane Medal

<本学教員の例>

村上元彦 (理学研究科): 超高压実験による地球深部研究で世界をリード、
American Geophysical Union James B. Macelwane Medal, Mineralogical Society of America Award, ISI, Thomson Scientific Research Award 2007

趙 大剛 (理学研究科): 地震波トモグラフィ研究で世界の第一人者
Thomson Reuter Top 10 Authors in Seismology 2000-2010

大谷栄治 (理学研究科): 地球惑星物性学分野の世界的リーダー、紫綬褒章、
American Geophysical Union Bowen Award

主な連携相手先機関

パイロイト大学 世界屈指の地球科学研究所
Nature本誌、Science: 63本(1986年創設以来)
教員・学生: 世界14カ国から

ハワイ大学 SOEST 広範な地球科学分野で世界的研究教育

ノボシビルスク国立大学 ロシア屈指の研究教育拠点



環境・地球科学分野では世界的にも非常に高い評価

東北大学 地学専攻

理学研究科
工学研究科 地球物理学専攻

環境科学専攻

※ ダブルディグリー、ジョイントディグリーを見据え、
当面の間ジョイントリー・スーパーバイズドディグリーにより
教育プログラムを実施する。

2

学生選抜

【平成28年度10月期】

- ・募集人員:10名程度
- ・募集期間:2週間
- ・試験内容:書類審査・面接審査
- ・試験日:8月3日

年度・研究科・学年別採用人数

平成28年度 10月期	志願者数	合格者数
全志願者	12	12
うち留学生	4	4

採用時期	所属研究科	年次	人数
平成28年10月	理学研究科 地球物理学専攻	D1	4
		M2	3
	理学研究科 地学専攻	D1	3
		M2	2

3

カリキュラム

課程	学年		環境・地球科学国際共同大学院プログラム(東北大学)	海外連携大学
後期課程	D3	予定される学位 (JSD, JD, DD等)	協定校との共同教育・研究ではJSD、将来的にJDを検討	
		博士課題研究 (所属研究科の履 修要件による)	QE - II (連携海外教員とのjointによる研究指導と学位審査)	連携海外教員とのjointによる研究指導 本学教員のみならず連携先海外教員の 基準でも質を保証
	D2~ D1	専攻・国境 横断型コア プログラム (必修2単位)	環境・地球科学特別実験 I	連携海外教員の指導のもと、海外でトータルで 3ヶ月以上の長期海外インターンシップを実施
		専攻・国境 横断型コア プログラム (必修2単位)	環境・地球科学実践演習 I, II, III	
	国際・学際研究力 涵養プログラム (必修4単位)	環境・地球科学特殊講義 I, II, III		
前期課程	M2	修士課題研究等 (所属研究科の履 修要件による)	QE - I (修士学位審査)	本学教員のみならず連携先海外教員の 基準でも質を保証
		国際・学際研究力 涵養プログラム (必修4単位)	環境・地球科学基礎講義 I, II	連携機関のカリキュラム (連携先での取得単位も認定可能)
	M1		プログラム履修生選抜試験の実施 (5~10名の受入れ)	

※所属専攻の通常の履修科目に加えて、上記科目を履修・単位取得する。

4

修了時の質保証・学生への支援体制、プログラム修了後の期待されるキャリアパス

修了時の質保証

QE	対象	内容
I	前期課程2年修了予定の学生	英語による発表・質疑応答
II	後期課程3年修了予定の学生	英語による発表・質疑応答

学位 審査

全学組織である学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門にて、国際共同大学院プログラム修了生として相応しいかについての審査を行う。



連携先大学との協定に基づくJointly-supervisedプログラム修了者には、両大学長名による共同教育証明書(certificate)が与えられる。

期待されるキャリアパス

- ・高い研究能力の獲得のみならず、国際的な研究者コミュニティの中での知名度の向上によって、海外も含めた大学・研究機関等において博士研究員・テニュアトラック教員等のポスト獲得
- ・将来にわたって有益となる、海外研究者との深い人間関係を獲得
- ・研究内容に応じて、グローバル企業や政府系機関・国際機関の人材ニーズ対応したポスト獲得

5

海外機関と本学の教員・学生の交流状況、学生への支援体制

教員

【受入】

2016年7月2日～7月28日 Daniel Frost教授
 2016年9月30日～10月29日 Hans-Ulrich Schmincke教授
 2016年9月30日～10月29日 Mari Sumita 博士 など
 計 2016年7月～10月 34名受入済

【派遣】

2016年5月9日～5月18日 村上 元彦教授(バイロイト大学へ派遣)
 2016年8月30日～9月11日 鈴木昭夫准教授(バイロイト大学へ派遣)
 2016年9月27日～10月2日 辻森樹教授(バイロイト大学へ派遣)
 2016年9月28日～9月28日 大谷栄治名誉教授(バイロイト大学へ派遣)

学生

【派遣】

2016年8月～10月 バイロイト大学へ大学院生5名派遣

学生への支援体制

- ・本学在学中:RAとして採用(ただし、給与の総額が、日本学術振興会特別研究員(DC)に対し支給される研究奨励金の額(200,000円/月)を上回ることはないよう配慮する。
- ・海外渡航中:奨励金を支給(支給額は地域により異なり、博士前期課程学生は150,000円/月、博士後期課程学生は200,000円/月を上限とする。

6

これまでの取り組み及び今後の予定

H27年6月	ドイツ研究振興協会 (DFG) International Research Training Group採択内定 (“Deep Earth Volatile Cycle”)。
H27年10月	日本学術振興会 (JSPS) 日独共同大学院プログラム申請。
H28年5月	日本地球惑星科学連合2016年大会にブースの出展。
H28年6月	H28年度10月期学生募集要項を公表。
H28年7月	キックオフシンポジウム開催。
H28年7月	バイロイト大学からDaniel Frost教授を1ヶ月招聘。
H28年8月	地学専攻及び地球物理学専攻の学生を対象にH28年度10月期学生面接を実施、学生12名を採用。
H28年8月	ジョイントリ・スーパーバイズド・ディグリーに関する協定を東北大学・バイロイト大学の間で締結。
H28年9月	2回目の日独共同大学院プログラム・IRTG合同ワークショップおよび野外巡検をバイロイト大学で開催。
H28年10月	プログラム開始
H28年12月	H29年度4月期学生募集要項を公表。
H29年2月	バイロイト大学で開催される高圧実験技術ショートコースに参加予定(学生約5名)。
H29年2月	H29年度4月期学生選抜を実施。
H29年3月	ハワイ大学研修(学生約40名)。 (ハワイ大でのセミナー・研究発表、キラウエア火山巡検、惑星圏ハレアカラ観測所、太平洋津波警報センター等)
H29年3月	PSU-Tohoku国際共同地質巡検(学生約5名)。 (ペンシルベニア州立大・カーネギー地球物理学研究所・スミソニア博物館)
H28年度中	ハワイ大学とのJSD協定締結。 パリ第六大学とのcotutelle(ダブルディグリープログラム)開始(学生派遣)。
H29年度中	ペンシルベニア州立大との協定締結。

国際共同大学院プログラム 点検シートB

プログラム名	データ科学国際共同大学院
代表者名	情報科学研究科 教授 徳山 豪
プログラム概要・目的	<p>本事業は、データ科学分野において海外機関と世界最高水準の大学院教育を推進し、カリキュラム整備を行いながら、プログラム方式によるジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーを実施するものである。このため本学の情報科学研究科を中心として、工学研究科、生命科学研究科、経済学研究科、医学系研究科等においてデータ科学分野の研究で成果をあげている世界トップクラスの教員を兼務教員として配置すると共に、本学において新たに導入した年俸制の活用により海外トップレベル研究者等を積極的に参画させ、データ科学分野の研究で実績のある教育研究機関と共同した大学院教育プログラムを開発して、博士課程学生を中心とした大学院教育を行う。データ科学は、その理論的基礎をなす数理や計算機科学に加えて、ビッグデータのセンシング・蓄積・通信・計算を支える技術的基盤、さらにそれらを駆使して課題解決を行う実践分野が有機的に結びついて初めて意味を持つ横断的分野である。そのような状況に適応して世界をリードできる、高い専門性と共に、基礎から課題解決までを見渡せる広い視野と実践力を持ったグローバルに活躍できる人材を育成することが望まれている。その実現のため、教育プログラムでは、各専攻で通常履修する科目（専門基盤科目）に加え、英語で講義を行うデータ科学科目群（データ科学共通基盤科目、データ科学専門科目群）、実践研修としてデータ科学トレーニングキャンプや PBL としてビッグデータチャレンジなどを行う。さらに、データ科学特別研修として、海外教育研究機関にトータルで6か月以上滞在し、研修することを原則とする。最終的には毎年10名のスーパードクターの育成を目標とする。博士課程前期及び後期修了時には、外国人教員を含めて、QE(Qualifying Examination)を行い、研究能力のみならずグローバルに活躍できる能力を審査することで、研究・教育の質の保証を行う。</p>

<p>実施体制・組織</p>	<p>東北大学</p> <p>工学 スマート社会 都市デザイン</p> <p>生命科学 生物環境マネジメント 生命情報科学</p> <p>情報科学 数理、CS、HPCに基づくデータ科学</p> <p>経済学 空間経済学 マーケティング</p> <p>医学 臨床バイオインフォマティクス オミクス</p> <p>東北メディカルメガバンク 医工学研究科 電気通信研究所 多元物質科学研究所 など</p> <p>海外連携機関</p> <p>学内体制</p> <p>データ科学</p> <p>基盤技術分野 ・パデュー大学(独) ・トロント大学(加)</p> <p>データ科学実践分野 (生命・環境) ・CWRU(米)</p> <p>数理・計算機科学分野 ・カールスルーエ大学(独) ・シドニー大学(豪) ・ETH(瑞)</p> <p>・メリーランド大学(米) ・オハイオ州立大学(米)</p> <p>データ科学実践分野 (市場調査・開拓)</p> <p>・CWRU大学(米)</p> <p>データ科学実践分野 (予防医学)</p> <p>海外連携機関例</p>
<p>教員構成</p>	<p>情報科学研究科 (15名が参画)</p> <p>工学研究科 (7名が参画)</p> <p>生命科学研究科 (4名が参画)</p> <p>経済学研究科 (4名が参画)</p> <p>医学系研究科 (4名が参画)</p> <p>電気通信研究所 (4名が参画)</p> <p>東北メディカル・メガバンク機構 (3名が参画)</p> <p>サイバーサイエンスセンター (3名が参画)</p>
<p>プログラム履修生 募集人員</p>	<p>10人/年</p>
<p>プログラム開始時期</p>	<p>平成29年4月</p>

1. プログラム設置に向けての点検・評価

①実施体制について

(順調に検討が進んでいる事項)

- 外国人国費留学生優先配置プログラム「データ科学を实践する社会・生命環境基盤構築人材の育成」を平成27年10月より開始し、データ科学教育に関する学内の連携運営体制の構築と、カリキュラム整備を

行った。このプログラムは、情報科学研究科の他に、工学研究科、生命科学研究科、経済学研究科が参画して実施しており、国際共同大学院の実施体制の基盤がすでに確立されている。また、情報科学研究科が提供するデータ科学関連科目、各研究科専攻で実施される専門基盤科目、ビッグデータ処理の実践的スキルを学ぶデータ科学トレーニング、データ科学の知識やスキルを駆使して実プロジェクトを遂行するビッグデータチャレンジ、ダブルメンターによる共同指導体制など、国際共同大学院のカリキュラムの根幹部分が形成され実施されている。国際共同大学院の実施体制としては、これに医学系研究科、数学専攻（理学研究科）、研究所群、東北メディカル・メガバンク機構、サイバーサイエンスセンターなどを加えて構成した。また、カリキュラムとしては、さらに後期課程学生の特別研修など海外共同研究プログラム、QE1,2を加えて再構成した。以上より、データ科学国際共同大学院を実施する組織体制、並びに教育カリキュラムの準備は整っている。

2. 現在遂行されている優先配置プログラムでは、専門基盤科目は各研究科専攻教員、データ科学関連科目は情報科学研究科教員を中心に各研究科専攻教員によって担われている。また、参加学生それぞれは情報科学研究科教員と所属研究科教員のダブルメンターによって研究指導が行われている。新たに雇用した助教5名は、データ科学スキルアップトレーニング、データ科学トレーニング、データ科学チャレンジなどの研修およびPBLの課題作成、課題説明、指導、評価を担う。また、異なる研究科を越えて実施される教育のコーディネートを行う。使用される課題や教材およびノウハウが、先行する優先配置プログラムで蓄積されており、国際共同大学院における教育の基盤的資産となる。
3. 平成27年10月にデータ科学国際共同大学院構想WGを設置し、その後、平成28年8月まで4回のWGを開催した。WGには参画する6大学院から9名が参加した。そこでは、先行する国際共同大学院プログラムおよび実施中の国費留学生優先配置プログラムを参考にすると共に、連携する海外機関との交流状況などを考慮し、データ科学国際共同大学院構想案をまとめた。平成28年9月の国際共同国際共同大学院プログラム部門教務委員会にてヒアリングが実施され構想案が承認された。

（検討を要する事項）

1. データ科学関連の新設科目は教員負担を増加させている。その負担軽減の仕組みを検討する必要がある。
2. データ科学の特徴として多研究科に跨るプログラムであることがあげられる。その中で学生選抜や教務的処理を連携しながら進めるための制度的検討を行う必要がある。
3. 他の研究科とは各課程の年次進行が異なるため、医学系研究科博士課程学生のリクルートについては工夫が必要である。

②海外教育機関との連携について

（順調に進んでいる事項）

1. 平成26年11月より米国ケースウエスタンリザーブ大学（CWRU）を連携先の候補として検討を開始した。その後、平成27年2月に東北大で開催されたSGUキックオフシンポジウムにCWRUの医学部副部長および国際交流担当者など関係者を招聘し、学術・学生交流の形態について意見交換した。同年7月にはCWRUとMOUを締結した。これ以降、相互にデータ科学に関するワークショップを3回開催して研究および学生交流を活発に実施してきた。それには本学の情報科学研究科、医学系研究科、多元物質科学研究所、生命科学研究科、工学研究科、東北メディカル・メガバンク機構などの教員、学生が参加した。同時に、データ科学国際共同大学院設置に向けた具体的な協働内容について意見交換すると共に、JSD協定締結にむけて検討を重ねてきた。また、国際共同大学院の先行プログラムとして、平成28年10月

より3ヵ月間 CWRU の Miyagi 准教授を情報科学研究科に客員として受入れ、バイオインフォマティクスに関する講義、共同研究を実施している。さらに、平成 28 年 12 月 CWRU 国際交流担当 David Fleshler 氏が来学し、JSD 協定締結に向けた最終調整を行った。

2. 2012 年 12 月以降、現在に至るまで毎年、情報科学研究科と国立清華大学電気情報学院との合同ワークショップを交互に開催し、研究交流を実施してきた。その中で、平成 27 年 10 月に、国立清華大学にてデータ科学における教育研究協力について会議を行い、JSD 協定について検討を開始した。国立清華大学からは工学研究科長、電気情報研究科長、副研究科長、計算機科学研究院長、副研究院長、産業工学科前科長が参加した。その後、何度かの打合せを経て、平成 28 年 5 月に、国立清華大学において、データ科学国際共同大学院の JSD 協定に関して協議を行い、覚書の内容について概ね合意に達した。平成 28 年 6 月に、Wang 工学研究科長および Cheng 電気情報研究科長との合意のもとに覚書案を作成した。覚書案は平成 28 年 11 月に国際共同教育実施委員会にて審議され、修正の後、平成 29 年 2 月の同委員会で再審議される予定である。
3. 平成 26 年 12 月に、アジア地域の有力大学（ベトナム国家大学、チュラロンコーン大学、タマサート大学など）を訪問しデータ科学国際共同大学院について説明し、可能なパートナーシップについて意見交換した。さらに、その後、現在に至るまで、アジア・オセアニア地域、欧州、北米地域の有力大学（ブリティッシュコロンビア大（加）、シドニー大（豪）、香港科技大、カールスルーエ大（独）など）を訪問・遠隔会議によって、データ科学国際共同大学院について説明すると共に、可能なパートナーシップに関して意見交換してきた。平成 28 年 9 月に、カールスルーエ工科大学（独）で開催された第 5 回日独 6 大学長会議(HeKKSaGOn)に情報科学研究科長が出席し、日独の大学間の連携体制を基にデータ科学国際共同大学院プログラムを推進していくことを確認した。これらの活動の成果として、ブリティッシュコロンビア大とは平成 29 年 6 月に MOU 締結に向けて学内手続きが進んでいる。

（検討を要する事項）

1. CWRU および国立清華大学について JSD 協定の検討が進んでいるが、未だ、締結に至っていない。これを早急に進めることが課題である。
2. 以上の 2 校以外の連携先についても働きかけを行っており、できるだけ早期に JSD 協定締結をとりつきたい。

③教育プログラム（カリキュラム）の構築について

（順調に検討が進んでいる事項）

1. 外国人国費留学生優先配置プログラム「データ科学を実践する社会・生命環境基盤構築人材の育成」を平成 27 年 10 月より開始し、データ科学教育に関する学内の連携運営体制の構築と、カリキュラム整備を行った。データ科学関連科目、専門基盤科目、ビッグデータ処理の実践的スキルを学ぶデータ科学トレーニング、データ科学の知識やスキルを駆使して実プロジェクトを遂行するビッグデータチャレンジ、ダブルメンターによる共同指導体制など、国際共同大学院のカリキュラムの根幹部分が形成され実施されている。さらに後期課程学生の特別研修など海外共同研究プログラム、QE1,2 を加えて国際共同大学院のカリキュラムを構成した。以上より、データ科学国際共同大学院が実施する教育カリキュラムの準備は整っている。
2. 現在遂行されている優先配置プログラムが国際共同大学院の先行例となっており、専門基盤科目は各研究科専攻教員、データ科学関連科目は情報科学研究科教員を中心に各研究科専攻教員によって担われてい

る。また、参加学生は各々ダブルメンター制度に基づいて研究指導が行われている。また、データ科学スキルアップトレーニング、データ科学トレーニング、データ科学チャレンジなどの研修および PBL も併せて実施されており、使用される課題や教材およびノウハウが蓄積されてきている。これらは国際共同大学院における教育の基盤的資産となる。

3. データ科学国際共同大学院構想 WG のメンバーは、先行する国費留学生優先配置プログラムの運営委員を基に構成されており、データ科学教育に関するカリキュラム構成の考え方や教育方法について意識を共有している。これにより、先行実施しているプログラムのノウハウをデータ科学国際共同大学院のデザインに反映することが可能となっている。

(検討を要する事項)

数理や計算機科学を専門としない学生に対してデータ科学の実践的スキルを身につけさせる場合に、前提となるスキルレベルにバラつきがあり、予備的なトレーニングが必要となる場合があることが、先行する優先配置プログラムの実施経験から分かってきた。スキルレベルの平準化のためのカリキュラムを検討する必要がある。

④学生選抜について

(順調に検討が進んでいる事項)

広報:

4月および10月の入学時オリエンテーションで学生への予備的な周知を行った。また、教員会議などの機会をとらえて周知を行った。12月には募集要項を作成し、広く説明会や Web などを通して周知を開始した。

東北大学の学生選抜:

6か月以上の海外での研修を遂行し、グローバルに活躍できる人材になるには、大学院入試で試される基礎学力に加えて、研究遂行力が重要であり、これらが判断できる博士課程前期1年次終了時(医学系学生については博士課程入学時)に選抜を行い、2年次(医学系学生は1年次)からデータ科学プログラムの学生とする。選抜試験は面接試験を中心に、博士課程前期1年(医学系においては前期課程2年間)で履修した科目の成績、大学院入試の成績、英語の実力(TOEFL®テストの成績など)を加味して、入試・学位審査委員会(仮称)において選抜する。最終的な合格者の決定はデータ科学プログラム運営委員会(仮称)の合意を得て、東北大学学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門教務委員会で審議する。また、博士後期課程入学者についても若干名を選抜する。

海外大学の学生選抜:

6か月以上東北大学に滞在し、データ科学プログラムに所属する教員のもとで、ジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー相当の研究を遂行する力があるかどうかを判断する。連携する海外教育機関の正式な大学院生であり、連携先の教員の推薦があることを前提に、それまでの研究成果や海外教育機関での成績をもとに、データ科学プログラムの受け入れ教員の評価を参考にしながらデータ科学プログラム運営委員会(仮称)の合意を得て、東北大学学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門教務委員会で審議する。

(検討を要する事項)

データ科学国際共同大学院構想 WG において、入学者の選抜方法、教育プログラムおよび実施体制などに関する報告書をまとめ、国際共同大学院プログラム部門教務委員会にてヒアリングが実施され構想が承認された。今後、募集要項の配布、プログラム専用 Web ページの立ち上げ、説明会の実施などを広く集中的に行う必要がある。

2. 今後の計画

H28年11月	データ科学国際共同大学院の学生募集要項を公表。
H28年12月	CWRUのDavid Fleshler 国際交流担当の来日に合わせて JSD 協定に関する詰め作業を行う。
H28年12月	来学する British Columbia 大学の Raymond Ng 教授と JSD 協定に関する打ち合わせを行う。
H29年1月～2月	情報科学研究科、工学研究科、生命科学研究科、経済学研究科の博士前期課程1年生及び医学系研究科の博士課程入学予定者を対象に選抜試験を実施する。なお、入学者は本学学生10名、CWRU など海外の大学からの受入れ学生10名程度を予定。
H29年3月	国立清華大学、CWRU ほか海外他機関とジョイント・ディグリーの前段階にあたるジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーに関する覚書締結予定。
H29年4月	データ科学国際共同大学院の開設。
H29年6月	H29年度秋期学生募集要項作成・公表。
H29年8月	ビッグデータチャレンジ PBL、データ科学トレーニングキャンプⅠを国際サマースクールとして実施。
H29年9月	H29年度秋期、情報科学研究科、工学研究科、生命科学研究科、経済学研究科の博士前期課程1年生及び医学系研究科の博士課程入学予定者を対象に選抜試験を実施する。
H29年10月	H29年度国際共同大学院秋学期開始。H29年度春期学生募集要項作成・公表。
H29年11月	メリーランド大 Kannan 教授(マーケティング)、カールトン大 Bose 教授(ビッグデータ・アルゴリズム)、シドニー大 Hong 教授(情報可視化)、カールスルーエ大 Wagner 教授(最適化)を招聘し、集中講義(先進セミナーⅠ,Ⅱ)を行うと共に、それぞれの機関との国際共同大学院設置に向けた可能なパートナーシップ、教育プログラムについて打ち合わせる。
H30年1月～2月	H29年度春期、情報科学研究科、工学研究科、生命科学研究科、経済学研究科の博士前期課程1年生及び医学系研究科の博士課程入学予定者を対象に選抜試験を実施する。
H30年2月	H29年春期採用前期課程学生について QE1 を実施する。
H30年3月	データ科学トレーニングキャンプⅡを国際スプリングスクールとして実施。

3. 参考資料

- ・ CWRU とのワークショッププログラム

プログラム概要

準備中プログラム

国際共同大学院(データ科学分野)

<プログラムの特徴>

海外と連携しながら、学生が国際社会で力強く活躍できる人材へと成長していく場を創出し、本学及び海外連携機関から世界トップクラスの教員を集め、高い専門性と共に、基礎から課題解決までを見渡せる広い視野と実践力を持ったデータ科学人材を育成する。

<教育の特徴>

- ◆世界トップクラスの教員陣による様々なデータ科学教育
(データの収集・蓄積・計算・分析・発見・問題解決・デザイン)
- ◆研究科の枠を超えたデータ科学教育
(課題構想力、データ解析力、技術創成力を養成)

入試成績・学部成績などによる優秀な学生
の発掘と選抜
(国内外の大学卒業生に広く門戸を開放)

<多様な教育方法>

- ◆共同する外国大学と積極的學生交流、◆英語による授業
- ◆データ分析実践キャンプと実プロジェクトによるPBL、◆QEの導入、◆研究・教育到達度目標の導入による質の保証
- ◆学習と研究に専念できる学生への経済・留学支援

国際連携教育課程の特徴と期待される効果

- ・相手機関のデータ科学の人材育成の実績が本学のグローバル人材育成に役立つ。
- ・相手機関の臨床応用や産学連携活動と本学のデータ科学基礎研究の連携により実世界問題解決を促進する。
- ・博士人材10名と相手機関からの留学生の受け入れにより相互に国際共同研究が活発化する。
- ・データ科学の基盤技術や基礎知識に加えて問題解決を行う応用分野との連携を学ぶ独自のデータ科学実践者養成プログラムとなる。
- ・国際共同大学院を、データ科学国費留学生プログラムの10名、JASSO短期派遣プログラム10名と連動させてデータ科学の人材育成を行い、本学をハブとして、国内外の企業や組織に人材を輩出する。

育成する人材像

データ科学は、その理論的基礎をなす数理や計算機科学に加えて、センシング・蓄積・通信・計算を支える技術的基盤、さらにそれらを駆使して課題解決を行う実践分野が有機的に結びついて初めて意味を持つ横断的分野である。そのような状況に適応して世界をリードできる、高い専門性と共に、基礎から課題解決までを見渡せる広い視野と実践力を持ったグローバルに活躍できる人材を育成する。

1

プログラム実施体制・海外機関との連携

海外共同大学とジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリープログラム
データ科学トレーニングキャンプ、ビッグデータチャレンジ、データ科学特別研修
シドニー大、カールスルーエ大、ケースウェスタンリザーブ大、国立清華大学

データの収集・蓄積・計算から分析・発見、問題解決・デザインまでデータ科学の主要分野の世界的研究者群が参画

世界トップクラス教員の投入 48名体制 本学教員44名、海外教員2名、外国人教員1名、日本人教員1名 (データ科学研究グループに所属)

<海外トップクラス教員>

Mark Chance教授 (ケースウェスタンリザーブ大医学部副研究科長、プロテオミクス & バイオインフォマティクス・センター長) バイオインフォマティクスおよびトランスレショナル研究の先導的研究者

Dorothea Wagner 教授 (カールスルーエ大理論情報学研究所長) データ科学、最適化アルゴリズムの先導的研究者

Seokhee Hong 教授 (シドニー大工学・IT学部教授) グラフ描画、データ可視化の技術において最先端の研究者

<本学教員の例>

徳山 豪 (情報科学研究科): 計算幾何学、アルゴリズム理論研究
文科省「ビッグデータ活用」グループリーダー、IBM科学賞

乾 健太郎 (情報科学研究科): 自然言語処理、ビッグデータ解析の第一人者として朝日新聞、NHKとの共同研究を実施、基盤(A)代表、情報処理学会理事

木下賢吾 (情報科学研究科): ゲノム配列、遺伝子発現、タンパク質機能の解析、世界有数のアクセス数を誇る共発現データベース、日本学術振興会賞

主な連携相手機関

ケースウェスタンリザーブ大学	・先進的な医療データ科学の体制 ・QSランキング 215位
シドニー大学	・データ可視化の世界最先端技術 ・QSランキング 45位
カールスルーエ工科大学	・地理情報システムや交通網解析の世界的権威 ・QSランキング 93位
国立清華大学	・アジア地区におけるコンピュータサイエンスのトップ大学 ・QSランキング 155位



東北大学	電気通信研究所
情報科学研究科	多元物質科学研究所
工学研究科	
生命科学研究科	東北メディカルメガバンク
経済学研究科	
医学系研究科	
理学研究科 (数学専攻)	

※ ダブルディグリー、ジョイントディグリーを見据え、当面の間ジョイントリー・スーパーバイズドディグリーにより教育プログラムを実施する。

2

カリキュラム

	学年		データ科学国際共同大学院プログラム(東北大学)	海外連携大学
後期課程	D3	予定される学位 (JSD, JD, DD等)	当面はJSD 将来的にはJDを目指す	
		博士研修 (必修8単位)	連携校の教員と本学指導教員との共同研究指導と学位審査(QE-II) 連携先に6ヵ月以上滞在しての共同研究	連携校学生の学位審査に東北大教員が参加(連携校学生が東北大に滞在して共同研究実施)
	D2~D1	国際講義 (必修2単位)	先進セミナーI, II (連携校を含む海外一流機関の研究者による)	東北大教員が連携校学生に対してセミナー提供
		研修科目 (必修2単位)	ビッグデータチャレンジPBL (データ科学に基づき実プロジェクトを遂行する)	連携校学生が東北大滞在有るいは遠隔にてPBLに参加
前期課程	M2	修士研修 (必修8単位)	QE-I (修士学位審査)	連携校学生は自大学院での学位認定
		データ科学講義 (6単位以上)	データ科学基礎、データ科学I, II, III (英語, それぞれのカテゴリから1科目以上履修)	連携校学生は自大学院でのデータ科学関連カリキュラムの学修
		研修科目 (必修2単位以上)	データ科学スキルアップトレーニング、データ科学ブートキャンプI, II(解析法やビッグデータの取扱いに関する実践的トレーニング)	連携校学生は東北大・自大学院でのデータ科学ブートキャンプII(夏・冬期ショートプログラム)に参加
	M1		プログラム履修生選抜試験の実施 (10名の受入れ)	

3

修了時の質保証・学生への支援体制、プログラム修了後の期待されるキャリアパス

修了時の質保障

QE	対象	内容
I	前期課程修了学生	入試・学位審査委員会によって、データ科学関連科目の単位履修状況を確認すると共に、修士論文およびデータ科学関連知識や解析力の達成度について英語で口述試験を行う。
II	後期課程修了学生	各大学院研究科の審査基準を基本として、当該研究科専攻における必要審査員に加えて、連携する他研究科およびパートナー大学院教員を審査員として加え、本プログラム修了の適合性を審査する。

学位審査

全学組織である学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門にて、国際共同大学院プログラム修了生として相応しいかについての審査を行う。



連携先大学との協定に基づくJointly-supervisedプログラム修了者には、両大学長あるいは部局長名による共同教育証明書が与えられる。

期待されるキャリアパス

- ・高度情報医療の実現を目指す医療ビッグデータの活用人材
- ・ビッグデータを活用してスマート社会を構築する人材
- ・社会情報の分析によるビッグデータ産業イノベーションを主導する人材

4

学生募集の取組(広報活動, 選抜方法の検討), 学生への支援体制

学生募集の取組

- ・参画する6研究科での教員および学生へのアナウンス
- ・入学時オリエンテーションでの告知
- ・研究科Webページへの学生募集情報の掲載
- ・連携する海外機関でのアナウンス

学生への支援体制

- ・本学在学中:RAとして採用(ただし, 給与の総額が, 日本学術振興会特別研究員(DC)に対し支給される研究奨励金の額(200,000円/月)を上回ることはないよう配慮する。
- ・海外渡航中:奨励金を支給(支給額は地域により異なり, 修士課程学生は150,000円/月, 博士課程学生は200,000円/月を上限とする。

5

これまでの取り組み及び今後の予定

H26年11月	情報科学研究科長が米国ケースウエスタンリザーブ大学(CWRU)を訪問し、データ科学に関する教育研究状況を視察した。
H26年12月	アジア地域の有力大学(ベトナム国家大学、チュラロンコン大学、タマサート大学など)を訪問しデータ科学国際共同大学院について説明し、可能なパートナーシップについて意見交換した。
H27年2月	SGUキックオフシンポジウムにCWRUの医学部副部長Chance教授、Miyagi准教授、国際交流センターFleshler氏を招聘し学術・学生交流の形態について意見交換した。
H27年4月	データ科学国際共同大学院の教員として助教1名を採用した。
H27年6月	情報科学研究科、工学研究科、生命科学研究科、経済学研究科の教員によりWGを構成し、データ科学人材育成を目的とする国費優先配置プログラムの教育実施内容を確定した。これは国際共同大学院の教育プログラムの基礎となる。
H27年7月	CWRUと大学間交流協定を締結した。
H27年7月	本学の情報科学研究科、医学系研究科、多元物質科学研究所のデータ科学研究者がCWRUを訪問し、データ科学の国際ワークショップを実施し、研究交流を行うと共に、データ科学国際共同大学院設置に向けた具体的な協働内容について意見交換した。
H27年7月	上記の国際ワークショップにおいてCWRU工学部、医学部の大学院生や若手研究者と情報科学研究科大学院生が研究発表し合い、学生間の交流を行った。また、情報科学研究科のデータ科学(バイオインフォマティクス分野)の若手研究者2名および大学院生2名がCWRU医学部の研究室に8日間滞在し研究交流を行った。
H27年10月	データ科学人材育成を目的とする国費優先配置プログラムを開始した。国費・私費合わせて14名の留学生(主にアジア有力大学出身)がデータ科学の教育プログラムに参加している。出身大学との連携関係や教育プログラムの実施経験がデータ科学国際共同大学院の基盤となる。
H27年11月	CWRUよりMark Chance教授(バイオインフォマティクス)およびRoger French教授(ビッグデータ解析)を本学に招聘し、学内関係部局のデータ科学分野の研究者が参加してシンポジウムを開催した。さらに関連各部局を訪問し研究者交流を行った。また、データ科学国際共同大学院設置への具体的なプロセスについて検討した。
H27年12月～ H28年3月	アジア・オセアニア地域、欧州、北米地域の有力大学(ブリティッシュコロンビア大(加)、シドニー大(豪)、香港科技大、カールスルーエ大(独)、国立清華大(台)など)を訪問・遠隔会議し、データ科学国際共同大学院について説明すると共に、可能なパートナーシップに関して意見交換した。
H28年4月	山口総長特別補佐、金井副学長がCWRUを訪問し、データ科学国際共同大学院の設置上の課題について意見交換した。
H28年5月～ H28年10月	CWRUとジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリー(JSD)に関する協定締結に向けた検討を行う。データ科学国際共同大学院の外国人教員(講義、共同研究担当)および日本人教員(PBLプログラム管理担当)を雇用する。また、CWRUのMiyagi准教授が本学に短期滞在し、バイオインフォマティクスに関する講義、共同研究を行う。
H28年8月	本学において、CWRUからChance教授ほか4名の研究者、学生、および本学関連部局の研究者、学生が参加した第3回CWRU-東北大データ科学ワークショップ(国際共同大学院キックオフ)を開催した。また、学内各部局の研究者との研究交流を行うと共に、JSD協定締結にむけた最終調整を行なった。
H28年9月	データ科学国際共同大学院構想WGにおいて、入学者の選抜方法、教育プログラムおよび実施体制などに関する報告書とりまとめ。国際共同大学院プログラム部門教務委員会にてヒアリングが実施され構想が承認された。
H28年9月	データ科学に関するAEARUワークショップを東北大で開催し、主にアジア地域の主要大学との国際共同大学院実施に向けての協調体制を確認した。
H28年9月	カールスルーエ工科大学(独)で開催された第5回日独6大学長会議(HekKsaGoN)に情報科学研究科長が出席し、日独の大学間の連携体制を基にデータ科学国際共同大学院プログラムを推進していくことを確認した。
H28年10月	国立清華大学(台)とのISO覚書案を国際共同教育実施委員会に諮り、修正の後、次回の委員会に提案することとなった。
H28年10月	CWRU、国立清華大学以外の海外機関についても、国際共同大学院設置に向けた可能なパートナーシップ、教育プログラムについて打ち合わせ、他地域への展開を準備する。情報科学研究科を世話部局としてブリティッシュコロンビア大とのMOU締結手続きが開始した。
H28年12月	データ科学国際共同大学院の学生募集要項を公表。

6

これまでの取り組み及び今後の予定

H28年12月	CWRUのDavid Fleshler 国際交流担当の来日に合わせてJSD協定に関する詰めの作業を行う。
H28年12月	来学するBritish Columbia大学のRaymond Ng教授とJSD協定に関する打ち合わせを行う。
H29年1月～2月	情報科学研究科、工学研究科、生命科学研究科、経済学研究科の博士前期課程1年生及び医学系研究科の博士課程入学予定者を対象に選抜試験を実施する。なお、入学者は本学学生10名、CWRUなど海外の大学からの受入れ学生10名程度を予定。
H29年3月	国立清華大学、CWRUほか海外他機関とジョイント・ディグリーの前段階にあたるジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーに関する覚書締結予定。
H29年4月	データ科学国際共同大学院の開設。
H29年6月	H29年度秋期学生募集要項作成・公表。
H29年8月	ビッグデータチャレンジPBL、データ科学トレーニングキャンプを国際サマースクールとして実施。
H29年9月	H29年度秋期、情報科学研究科、工学研究科、生命科学研究科、経済学研究科の博士前期課程1年生及び医学系研究科の博士課程入学予定者を対象に選抜試験を実施する。
H29年10月	H29年度国際共同大学院秋学期開始。H30年度春期学生募集要項作成・公表。
H29年11月	メーランド大Kannan教授(マーケティング)、カールトン大Bose教授(ビッグデータ・アルゴリズム)、シドニー大Hong教授(情報可視化)、カールスルーエ大Wagner教授(最適化)を招聘し、集中講義(先進セミナーI, II)を行うと共に、それぞれの機関との国際共同大学院設置に向けた可能なパートナーシップ、教育プログラムについて打ち合わせる。
H30年1月～2月	H30年度春期、情報科学研究科、工学研究科、生命科学研究科、経済学研究科の博士前期課程1年生及び医学系研究科の博士課程入学予定者を対象に選抜試験を実施する。
H30年2月	H29年春期採用前期課程学生についてQE1を実施する。
H30年3月	データ科学トレーニングキャンプIIを国際スプリングスクールとして実施。

国際共同大学院プログラム 点検シートB

プログラム名	宇宙創成物理学国際共同大学院
代表者名	ニュートリノ科学研究センター 教授 井上邦雄
プログラム概要・目的	国際コミュニケーション力・俯瞰的視野・プロジェクト統率力を有し、将来宇宙創成物理学分野で世界をリードする人材に加えて、産官学の広い分野でイノベーションを起こすことができる人材を育成するために、ディベート形式のアカデミック/フロンティアコミュニケーション育成プログラム、高度実験技術を習得するための高度実験技術実践プログラムを柱とした教育を、大型実験を主体とする充実した国際共同研究環境で実施する。質保証として、面接試験を含む選抜試験を実施するとともに、通常の学位審査に加えて、3か月以上の連携教員指導下での研究を課し、英語での学位審査発表を含む面接による修了審査によって質を保証する。
実施体制・組織	学内の参画研究科等 理学研究科（物理学専攻・天文学教室） ニュートリノ科学研究センター 電子光理学研究センター サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 活用する施設 各センターが運転する大型実験施設（カムランド・2台の加速器） 参画する教員が国際共同研究として活用している学外の施設 （J-PARC・SuperKEKB・RIBF・すばる望遠鏡など） 連携する海外機関 カリフォルニア大学、マサチューセッツ工科大学、マインツ大学、アムステルダム大学を含む国際共同研究機関
教員構成	理学研究科 11名 +新規外国人教員1名 +新規教員2名 ニュートリノ科学研究センター 4名 サイクロトロン・ラジオアイソトープセンター 1名 電子光理学研究センター 1名
プログラム履修生募集人員	10人/年（学内）（10人/年程度の留学生も受け入れ）
プログラム開始時期	平成29年 4月

1. プログラム設置に向けての点検・評価

①実施体制について

(順調に検討が進んでいる事項)

平成 27 年 8 月に宇宙創成物理学国際共同大学院構想 WG を設置し、教育プログラムのあり方について検討を行い、平成 28 年 10 月に構想報告書を取りまとめた。

先行しているスピントロニクス国際共同大学院および環境・地球科学国際共同大学院と連携し、理学研究科内に国際共同大学院支援事務室を平成 28 年 8 月より立ち上げた。平成 28 年より環境・地球科学国際共同大学院と協力して主に会計処理をする事務員を雇用するとともに、平成 28 年 10 月からは英語・フランス語・ベルギー語が堪能な事務員を追加で支援事務室に配した。

また、平成 28 年 8 月より、コーディネーターとして教授 1 名が参画した。

平成 29 年 1 月からは、環境・地球科学国際共同大学院と共同でニュートリノ地球物理学を推進する外国人教員を雇用する。また、平成 29 年 1 月より高度実験技術担当教員、平成 29 年 4 月よりアカデミックリーダーシップ教員 1 名を雇用するべく人事委員会が立ち上がっている。

(検討を要する事項)

プロジェクト形式で進行しているため、特定の教員に負担が集中する。長期的な運営を期待しているため、特定の教員の資質に左右されない運営体制を構築する必要がある。

②海外教育機関との連携について

(順調に進んでいる事項)

平成 27 年 2 月にマインツ大学と共同指導博士課程学生プログラムの覚書が締結されており、物理分野を広く含むこの覚書に対して、プログラム開始までに宇宙創成物理学分野を追記する予定である。

また、カリフォルニア大学、マサチューセッツ工科大学、ハワイ大学との学生の長期派遣・受入や、宇宙創成物理学国際共同大学院での連携を視野に、平成 27 年 1 月にカリフォルニア大学、ワシントン大学、フェラーラ大学と国際会議「KamLAND での地球科学」を開催したほか、平成 28 年 8 月にはイタリアで地球ニュートリノに関するサマースクールを共催、平成 28 年 10 月には知のフォーラムと連携して「Neutrino Research and Thermal Evolution of the Earth」を開催した。

その他、ワシントン大学・アムステルダム大学を訪問して国際共同大学院に関して打ち合わせを行ったほか、サンパウロ大学・ワシントン大学・マサチューセッツ工科大学・カリフォルニア大学・アムステルダム大学の教員を招聘し、国際共同大学院に関して打ち合わせを行った。

(検討を要する事項)

国内研究が世界をリードしている研究分野においてどのような国際連携が効果的かを模索しており、特定の大学に縛られない広い連携を可能とし、個々の学生の選択肢が狭くならないような工夫を行なっていきたいと考えている。

特に、ジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーなどの共同プログラムに抵抗の大きい米国との連携において、柔軟な対応をすることで、効果的・効率的に研究・教育の推進を図っていきたいと考える。

③教育プログラム（カリキュラム）の構築について

（順調に検討が進んでいる事項）

独自の取り組みとして、柱となる高度実験技術実践教育プログラム及びアカデミックリーダーシップ教育において、特に検討を進めている。

高度実験技術実践教育プログラムでは、実験を支援する助教の人事を進めており、素核実験分野の助教を中心としたWGによって先進的かつ汎用性の高い実験プログラムが練られ、そのための設備整備が進んでいる。研究プロジェクト・若手教員・学生にとってメリットのある取組として助教からの積極的な参画が実現している。

アカデミックリーダーシップ教育は、幅広い研究課題についての最新の成果をオムニバス形式で取り込み、ディベート形式で学生の参加を促すことで、国際コミュニケーション能力・俯瞰的視野・プロジェクト統率力を育成する計画である。幅広く最新の情報をもたらすために研究者招聘を担当し、アカデミックリーダーシップ教育を支援する助教の人事を進めている。

平成28年11月には、WG報告書の承認を受けて宇宙創成物理学運営委員会が正式に発足するし、カリキュラムの詳細はそこでまとめられ平成29年1月公表予定の募集要項に反映する。

（検討を要する事項）

研究分野の特色を考慮して、「連携先の教員のもとでの研究」が、学生の過度の負担とならず、研究・教育の遂行上有効な最適な条件を見出す必要がある。

④学生選抜について

（順調に検討が進んでいる事項）

平成28年12月に宇宙創成物理学国際共同大学院コースに関するWebページを立ち上げて、学生に告知する。募集要項は平成29年1月頃に配布する予定である。

海外機関の学生に対しては、国際共同研究が多様に進行しているので、それらを活用して案内する。主な留学生の候補は国際共同研究をしている研究者の学生であり、東北大学が運営している大型施設を中心に需要を探る。

平成29年1月から2月にかけて募集要項の配布を受けて学生に対する説明会を実施する。

選抜は面接を主体で行い、博士後期課程への進学意志や英語でのコミュニケーション能力、学力を確認する。詳細は、宇宙創成物理学運営委員会で検討する。

2. 今後の計画

H29年 1月	外国人教員1名を雇用、高度実験技術教育担当教員1名を雇用
H29年 1月	学生募集要項を公表
H29年 4月	事業コーディネーターを雇用、アカデミックリーダーシップ教育担当教員1名を雇用
H29年 7月	宇宙創成物理学運営委員会を開催
H29年 8月	H29年度秋期学生募集要項を公表
H29年 9月	H29年度秋期学生面接を実施
H29年 9月	カリフォルニア大、マインツ大等と合同で宇宙創成物理学のサマースクール開校
H29年 11月	QE1を実施
H30年 1月	H30年度春期学生募集要項を公表
H30年 3月	H30年度春期学生面接を実施
H30年 3月	カリフォルニア大、マインツ大等と合同で宇宙創成物理学のウィンタースクール開校

3. 参考資料

なし

国際共同大学院(宇宙創成物理学分野)

<プログラムの特徴>

最先端大型実験観測装置の活用により世界をリードしている国際共同研究を基盤に、海外と連携しながら、幅広く応用が利く国際社会で活躍できる人材を育成する場を創出し、本学及び海外連携機関から世界トップクラスの教員を集め、宇宙の始まりから現在の宇宙までをつなげる宇宙創成物理学分野の教育を行う。

<教育の特徴>

- ◆世界トップクラスの教員陣による様々な宇宙創成物理学教育
(宇宙の始まりから元素合成・現在の天体活動まで幅広く)
- ◆世界をリードする大型実験観測装置、国際共同研究を活用
(高度実験技術、アカデミックリーダーシップ教育で即戦力・国際チームを率いる人材育成)

<多様な教育方法>

- ◆共同する外国大学と学生の積極的な交流、◆英語による授業
- ◆QEの導入、◆研究・教育到達度目標の導入による質の保証
- ◆学習と研究に専念できる学生への経済・留学支援

入試成績・学部成績などによる優秀な学生の発掘と選抜
(国内外の大学卒業生に広く門戸を開放)

国際連携教育課程の特徴と期待される効果

・本学の大型実験観測装置開発で蓄積された最先端実験技術を取り込んだ高度実験技術実践教育で汎用的・先進的な技術を習得することで、先進技術において俯瞰的な視野を持った人材を育成し、研究者を含む内外の人材を惹きつけることで、国際的なプロジェクトをリードできる人材を育成するとともにキャリアパスの拡大を図る。

・宇宙創成物理学分野で培ってきた国際共同研究を活用し、さらに補完的な研究を実践している機関との連携を充実させることで、宇宙創成物理学分野で国際的に活躍する世界のリーダーたちを幅広く取り込み、国際的な環境での俯瞰的な教育を実施する。

・進行中の国際共同研究を基盤に海外の有力大学と双方向の指導を活性化し、研究の多様性・流動性を担保しつつジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーについての協定を順次拡大していく。

育成する人材像

高度な研究能力に加え、以下の能力を備えたアカデミックリーダーシップを有する人物を育成する。

- ・国際コミュニケーション力
- ・俯瞰的視野
- ・プロジェクト統率力

1

プログラム実施体制・海外機関との連携

海外共同大学とジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリープログラム
国際サマースクール/トピカルスクール、双方向交流プログラム、知のフォーラムへの参加
カリフォルニア大学、マインツ大学、マサチューセッツ工科大学

宇宙の始まりから元素合成・地球形成まで大型プロジェクトのリーダーを含む幅広い実験・理論に関係する研究者群が参画

世界トップクラス教員の投入 22名体制 本学教員(兼務)17名、海外教員2名、日本人教員3名

<海外トップクラス教員>

暗黒物質探索分野で高い実績を誇るカリフォルニア大学・アムステルダム大学の教員

衛星を使った宇宙観測分野で高い実績を誇るマサチューセッツ工科大学の教員

ハイパー核研究で高い実績を持つマインツ大学の教員

<本学教員の例>

井上邦雄(ニュートリノ):ニュートリノ研究の第一人者、仁科記念賞、日本学術振興会賞など

田村裕和(理):ハイパー核物理の第一人者、仁科記念賞、井上学術賞など

山口昌弘(理):超対称理論の第一人者、西宮湯川記念賞など

主な連携相手先機関

カリフォルニア大学	・暗黒物質探索やニュートリノで分野補完・連携 ・QSランキング26位
マインツ大学	・ハイパー核研究のための原子核施設を保有 ・QSランキング375位
カリフォルニア工科大学	・衛星を使った宇宙観測で分野補完・連携 ・QSランキング1位
アムステルダム大学	・暗黒物質探索やLHCでの研究で分野補完・連携 ・QSランキング55位



QSランキング 74位
THEランキング 201-250位



※ ダブルディグリー、ジョイントディグリーを見据え、当面の間ジョイントリー・スーパーバイズドディグリーにより教育プログラムを実施する。

2

カリキュラム

	学年		宇宙創成物理学国際共同大学院プログラム (東北大学)	海外連携大学
後期課程	D3	予定される学位 (JSD, JD, DD等)	当面はJSD 将来的にはJDを目指す	
	D3~ D1	博士研修 (必修8単位)	連携校教員とのjoint研究指導と 学位審査(QE-II)(D3) 連携校教員の元でのリサーチ(3ヶ月以上)	joint研究指導と連携先基準での学位 認定 東北大学教員の元でのリサーチ
	D2~ D1	高度実験 (選択2単位)	高度実験技術実践 (連携大学教員による指導を含む)	高度実験技術実践 (東北大学で実施)
	D3~ D1	国際講義 (必修・選択各2)	宇宙創成物理学発展講義 +フロンティアコミュニケーション	東北大学教員による授業担当 サマースクール・ウィンタースクール
前期課程	M2	修士研修 (必修8単位)	修士学位審査(QE-I) 連携校教員の元でのリサーチ(推奨3ヶ月)	連携先の基準で学位認定 (連携校学生)
		国際講義 (必修2単位)	宇宙創成物理学展開講義 +アカデミックコミュニケーション	東北大学教員による授業担当
		研修科目 (必修2単位)	連携先と協働のサマースクール・ウィンタースクール	連携先と協働のサマースクール・ウィンタースクール
		専門基幹科目(選択6単位)	宇宙・素粒子・原子核・天文・天体に関する基盤科目	連携校カリキュラム (連携先での単位取得も認定可能)
		基幹科目 (2単位)	宇宙創成物理学基礎	青:アカデミックリーダーシップ養成 紫:高度実験技術養成 赤:国際対応力養成 緑:質保証システム 黒:新規国際講義
M1		プログラム履修生選抜試験の実施 (10名の受入れ)		

3

修了時の質保証・学生への支援体制, プログラム修了後の期待されるキャリアパス

修了時の質保証

QE	対象	内容
I	博士前期課程修了時	英語での研究発表と口述試験
II	博士後期課程修了時	英語での研究発表と口述試験

学位審査

全学組織である学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門にて, 国際共同大学院プログラム修了生として相応しいかについての審査を行う。



連携先大学との協定に基づくJointly-supervisedプログラム修了者には, 両大学長名による共同教育証明書(certificate)が与えられる。

期待されるキャリアパス

- ・当コースで連携拡大する機関を含む宇宙創成物理学分野での幅広い研究職・教育職
- ・国際的なプロジェクトを展開する産官学の広い分野での専門職
- ・先端実験技術・測定技術が生かされる産官学の広い分野での研究職・技術職

4

学生募集の取組(広報活動, 選抜方法の検討), 学生への支援体制

学生募集の取組

- ・募集要項の配布
- ・Webによる告知
- ・国際共同研究を活用した海外機関への案内
- ・説明会による周知

学生への支援体制

- ・本学在学中: RAとして採用(ただし, 給与の総額が, 日本学術振興会特別研究員(DC)に対し支給される研究奨励金の額(200,000円/月)を上回ることはないよう配慮する。
- ・海外渡航中: 奨励金を支給(支給額は地域により異なり, 修士課程学生は150,000円/月, 博士課程学生は200,000円/月を上限とする。

5

これまでの取り組み及び今後の予定

H27年 2月～	カリフォルニア大、ワシントン大、アムステルダム大の教員を招聘し国際共同大学院に関する議論
H27年 3月	カリフォルニア大バークレー校に学生1名を4ヶ月派遣、双方向交流プログラムのリハーサル
H27年 4月～	知のフォーラム「量子物理学における基本的問題」事業によりコトヒト大からノーベル賞受賞トホーフ教授を1ヶ月招聘
H27年 6月	マサチューセッツ工科大から学生2名を2ヶ月受け入れ、双方向交流プログラムのリハーサル
H27年 8月	本学内に宇宙創成物理学国際共同大学院構想ワーキンググループ設置
H27年 9月	ワシントン大学を訪問し、双方向交流プログラムの打ち合わせ
H28年 1月～	マサチューセッツ工科大から学生1名を4ヶ月受け入れ、高度実験教育プログラムの準備
H28年 3月	サンパウロ大、ワシントン大、マサチューセッツ工科大、カリフォルニア大、アムステルダム大の教員を招聘し国際共同大学院に関する議論
H28年 4月～	知のフォーラム「変動地球惑星学の国際研究ネットワークの形成」開催
H28年 9月	アムステルダム大学を訪問し、双方向交流プログラムの打ち合わせ
H28年 10月	宇宙創成物理学国際共同大学院構想WGにおいてWG構想報告書を取りまとめ。
H28年 10月	宇宙創成物理学国際共同大学院(コース)カリキュラム策定、教務委員会による審査
H29年 1月	宇宙創成物理学国際共同大学院の教員として外国人教員1名を雇用、高度実験技術教育担当教員1名を雇用
H29年 1月	学生募集要項を公表
H29年 4月	プログラム開始、事業コーディネーターを雇用、アカデミックリーダーシップ教育担当教員1名を雇用
H29年 7月	宇宙創成物理学運営委員会を開催
H29年 8月	H29年度秋期学生募集要項を公表
H29年 9月	H29年度秋期学生面接を実施
H29年 9月	カリフォルニア大、マインツ大、マサチューセッツ工科大、アムステルダム大と合同で宇宙創成物理学のサマースクール開校
H29年 11月	QE1を実施
H30年 1月	H30年度春期学生募集要項を公表
H30年 3月	H30年度春期学生面接を実施
H30年 3月	カリフォルニア大、マインツ大、マサチューセッツ工科大、アムステルダム大と合同で宇宙創成物理学のウィンタースクール開校

6

国際共同大学院プログラム 点検シートB

プログラム名	生命科学（脳科学）国際共同大学院：Neuro Global												
代表者名	医学系研究科 教授 大隅典子												
プログラム概要・目的	<p>本事業は、脳科学研究領域において、本学と海外機関との「対等な立場での協働」による世界最高水準の大学院教育を推進し、最終的には国際連携によるジョイントディグリー制度構築を目指すものであり、当面の間は、プログラム方式による共同大学院教育を実施する。医学系研究科・生命科学研究科等から脳神経科学分野に関連する世界トップクラス教員を兼務教員として配置するとともに、国内外の研究機関等との二重所属制度や年俸制など、海外トップレベル研究者等を積極的に参画させるための柔軟で大胆な人事・給与制度を導入する。また無脊椎動物から霊長類までの行動解析ならびにイメージング拠点形成を行い、国際連携の際の東北大学のコアファシリティとする。本プログラムでは、神経科学を中心に据えつつ、関連する生命科学分野、ゲノム・メタゲノム科学、疫学や臨床まで多彩な研究分野で国際的に活躍できる大学院生を育成する。そのため、世界トップレベルの教員が、「Neuro Global国際講義」「Neuro Global国際演習」「Neuro Global特別研修」「Qualifying Examination (QE)」といった多様な教育を行う。最終的には毎年30人のグローバルドクターの育成を目標とする。</p>												
実施体制・組織	<p>本学医学系研究科および生命科学研究科を中心とした組織を構築し、スイス工科大学、チューリヒ大学、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン (UCL)、ルーベン大学、マーストリヒト大学、ノルウェー科学技術大学等と、既存のダブルディグリーおよびジョイントリソーススーパーバイズドディグリープログラムにより将来のジョイントディグリーを目指した教育プログラムを実施する。</p> <div style="text-align: center;"> <p>主な連携相手先機関</p> <table border="1" style="margin: auto;"> <tr> <td>スイス工科大学</td> <td>QS ランキング 8 位</td> </tr> <tr> <td>チューリヒ大学</td> <td>QS ランキング 80 位</td> </tr> <tr> <td>UCL</td> <td>QS ランキング 7 位</td> </tr> <tr> <td>ルーベン大学</td> <td>THE ランキング 35 位</td> </tr> <tr> <td>マーストリヒト大学</td> <td>THE ランキング 88 位</td> </tr> <tr> <td>ノルウェー科技大</td> <td>QS ランキング 259 位</td> </tr> </table> <p>THE ランキング 201-250 位</p> </div> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;"> <p>東北大学</p> <p>Neuro Global</p> <p>プログラム</p> <ul style="list-style-type: none"> 生命科学 研究科 医学系 研究科 加齢医学 研究所 災害科学国際 研究所 サイクロトロン RI センター 東北メディカル・メガバンク機構 </div> <p style="text-align: center; color: orange; font-weight: bold; margin-top: 20px;">※ ジョイントディグリーを見据え、当面の間 既存のダブルディグリーおよび ジョイントスーパーバイズドディグリーにより 教育プログラムを実施する。</p>	スイス工科大学	QS ランキング 8 位	チューリヒ大学	QS ランキング 80 位	UCL	QS ランキング 7 位	ルーベン大学	THE ランキング 35 位	マーストリヒト大学	THE ランキング 88 位	ノルウェー科技大	QS ランキング 259 位
スイス工科大学	QS ランキング 8 位												
チューリヒ大学	QS ランキング 80 位												
UCL	QS ランキング 7 位												
ルーベン大学	THE ランキング 35 位												
マーストリヒト大学	THE ランキング 88 位												
ノルウェー科技大	QS ランキング 259 位												
教員構成	<p>医学系研究科 15 名 生命科学研究科 11 名 加齢医学研究所 2 名 災害科学国際研究所 2 名 サイクロトロン RI センター 1 名 東北メディカル・メガバンク機構 1 名</p>												

プログラム履修 生 募集人員	10 人／年
プログラム開始 時期	平成 30 年 4 月

1. プログラム設置に向けての点検・評価

①実施体制について

(順調に検討が進んでいる事項)

Neuro Global 国際共同大学院プログラムについて検討するために、2015 年 7 月にワーキンググループ (WG) を設置し、医学系研究科 7 名ならびに生命科学研究科 7 名の教員と両研究科の事務が連携し、プログラム開設に向け連携先との交渉やカリキュラム構築等を検討している。Neuro Global プログラムには、WG 委員を含め、医学系研究科から 15 名、生命科学研究科から 11 名、加齢医学研究所から 2 名、災害科学国際研究所より 2 名、東北メディカル・メガバンク機構より 1 名の教員が兼務教員として配置される予定となっている。すでに 2016 年 3 月 7 日～18 日に、アカデミック英語集中トレーニングワークショップを開催し、英国レスター大学より招聘した 2 名のネイティブ講師により、科学英語によるライティングやスピーキングの実践的な教育プログラムを実施し、12 名の本学参加者（うち 2 名の留学生含む）にはたいへん好評であった。

現在、国際化対応の具体的なカリキュラムについて、「Neuro Global カリキュラム検討タスクフォース」を設置し、英語による講義、ワークショップ、セミナー等を中心としたカリキュラム編成を検討し、平成 29 年度からの大学院教育における試行に向けて、シラバスの整備等の準備を進めている。生命科学研究科は多くの留学生を擁しており、すでに英語による課程修了が可能になっていることから、そのノウハウを生かし、さらに拡充することによって Neuro Global カリキュラムの構築とそのスムーズな運用に繋げたい。

(検討を要する事項)

これからカリキュラム構築等を本格化する上で、専任教員の確保が必須と考えられる。また優れた学生を呼び込む一つの方策として、日本人学生のみならず海外、とくにアジア地域からの留学希望者に「見える」プログラムとすることが肝要と考えている。

②海外教育機関との連携について

(順調に進んでいる事項)

すでに、医学系研究科ではマーストリヒト大学と修士レベルのダブルディグリープログラムを実施し、2016 年 10 月の段階で、6 名を受入れ、1 名を先方に派遣した。平成 28 年 9 月までに、マーストリヒト大学の 4 名の学生と本学 1 名の学生にダブルディグリーの証明書が授与されている。現在は、INSA-Lyon から受け入れた学生の、平成 29 年 3 月のダブルディグリー博士号授与に向けて準備を進めている。

UCL とは 2011 年に生命科学研究科との間に部局間協定が結ばれ、さらに 2013 年には大学間において MOU が交わされた。UCL と東北大学のジョイント国際シンポジウムはすでに 6 回の開催を数える。2016 年の 3 月においては、5 名の UCL 学生が来訪し、Neuro Global プログラムの中心となる研究室を訪問してもらうとともに、引率の 2 名の教員との間で今後の連携についての議論を行った。

スイス工科大学、チューリヒ大学、ルーベン大学、ノルウェー科学技術大学との連携についても、先方との交渉を開始している。Neuro Global ウィンタースクールの準備として、平成 29 年 2 月には米国衛生研究所 (NIH) とのジョイント国際シンポジウムを、同 3 月には Tohoku Brain Science Symposium を開催予定となっている。

(検討を要する事項)

UCL への派遣に関しては、MOU を締結しているにも関わらず、先方から高額の授業料（年間 340 万円程度）の徴収を予告されており、大きな問題が立ちはだかっている。こちらについては、Super Neuro Global プログラム（仮）を設置して、企業等からの寄付を集めるなど独自の予算を用いて、IELTS7.0 以上をクリアする語学力のある学生に対し授業料分を支援して派遣することを検討している。

現時点では、米国の大学に比べ欧州の大学の方が国際共同大学院プログラムを構築することに積極的であるが、学生のニーズからは米国の大学との連携についても解決策を探る必要がある。また、先進諸国ばかりでなく、発展途上国との連携も、本邦の将来的発展の基盤づくりとして重要な意味があろう。

③教育プログラム（カリキュラム）の構築について

(順調に検討が進んでいる事項)

Neuro Global 国際共同大学院プログラムとしては、日本人および外国人学生に対してすべて英語で単位を修得できるコースを用意する。すでに、脳科学グローバル COE プログラムにおいて脳科学の大学院教育用に英語化された ISTU コンテンツが準備されているので、これらを適宜改変し、また新規に動画撮影を行うことにより充実させる予定である。また、参画する生命科学研究科と医学系研究科の間で本 Neuro Global プログラムを相互に利用できる体制を整えることで合意を得ている。

2016 年 3 月に開催して好評であったアカデミック英語トレーニングワークショップについては、同様に 2017 年 3 月 6 日～17 日に開催する予定である。このワークショップは今後、Neuro Global 国際演習 I (Advanced Communication Skills in Neuroscience) としてカリキュラムに位置づけ、QE1 を受験する学生の選抜に利用することを予定している。今後、サマースクール、ウィンタースクール等の扱いや具体的な英語によるシラバスの準備について、「Neuro Global カリキュラム検討タスクフォース」により進める予定である。

(検討を要する事項)

集中講義、サマースクール・ウィンタースクールの実施、生命科学研究科および医学系研究科における単位互換、6 年制の学部を卒業した後に進学する医学履修課程（博士課程 4 年間のコース）の学生に対する運用方法について、齟齬のないように入念に制度設計を整備する必要がある。

④学生選抜について

(順調に検討が進んでいる事項)

Neuro Global プログラムのロゴマークを作成し、HP (<http://www.Neuro Global.tohoku.ac.jp/>) ならびに Facebook (<https://www.facebook.com/Neuro Global.tohoku.ac.jp/>) を開設し積極的に周知を行っている。医学系研究科（2016 年 5 月 28 日@仙台、6 月 11 日@東京）および生命科学研究科（2016 年 5 月 14 日@東京、5 月 21 日@仙台）の大学院説明会において本国際共同大学院プログラムのチラシの配布と説明を行い、多数の学生に興味を持ってもらえた。今後行われる大学院説明会においても、引き続き本プログラムの広報活動を行っていく。また、担当教員の情報やカリキュラム内容など、HP のコンテンツを充実させるための準備を進めている。QE1 については、施行的に 2018 年 2 月に実施し、同年 4 月以降に連携先へ派遣する学生を選抜する予定であるが、このための準備として、生命科学研究科ならびに医学系研究科では 2017 年にも試験的に英語による学位審査を行うこととし、外国人審査員の選定などを進めている。生命科学研究科では、すでに英語での最終試験や審査、さらに Skype による国外の受験者のインタビューも多数行っているため、その実績の精査を通じて、優れたシステムの構築をはかる。

(検討を要する事項)

生命科学研究科・医学系研究科の大学院に進学した学生の中からどのようにして Neuro Global コースに参加する学生を選抜するかについて、十分に検討を重ねる必要がある。特に、医学系研究科では6年制の学部を卒業した学生が原則として4年制の医学履修課程に進学するため、特に臨床系分野の学生など、大学院入試の時点や医学履修課程で1年間の研究を行った後の2年次年にQE1を受けられるようにするなど、柔軟な対応をすべきと考えられる

2. 今後の計画

平成 29(2017)年 4 月	WG 構想報告書を提出
平成 29(2017)年 4 月	設置準備・学生募集準備 (日本人教員 5 名、プログラムセクレタリー及び解析拠点オペレータを 6 名雇用)
平成 29(2017)年 5 月	Neuro Global 国際共同大学院募集要項を公表
平成 29(2017)年 7 月	Neuro Global 国際共同大学院参加者選抜試験実施 (本学：生命科学研究科及び医学系研究科（医学履修課程）1 年生合わせて 10 名程度) (協定締結校：合わせて 10 名程度)
平成 29(2017)年 8 月	Neuro Global スクール開催（会場：本学） マーストリヒト大学、ルーベン大学等から外国人教員、学生が参加 チューリッヒ大学／スイス工科大学、ノルウェー工科大学からの協力教員が参加
平成 29(2017)年 9 月	外国人非常勤講師採用
平成 29(2017)年 12 月～30(2018)年 3 月	ジョイントリー・スーパーバイズ・ディグリーに関する協定を締結 ① チューリッヒ大学／スイス工科大学、②UCL、③ルーベン大学、④マーストリヒト大学、⑤ノルウェー科学技術大学、⑥INSA-Lyon
平成 30(2018)年 2 月	学生選抜試験（試行的 QE1）の実施
平成 30(2018)年 4 月	Neuro Global 国際共同大学院開設（プログラム開始）
平成 30(2018)年 8 月	連携先大学との Neuro Global 国際共同シンポジウムを開催

3. 参考資料

(参考 1) Neuro Global 国際共同大学院設置チラシ

(参考 2) 2015 年度 レスター大学アカデミック英語コース実施ポスター

(参考 3) 2015 年度 UCL 短期研修生募集ポスター

プログラム概要

準備中プログラム

国際共同大学院(Neuro Global分野)

<プログラムの特徴>

海外と連携しながら、学生が国際社会で力強く活躍できる人材へと成長していく場を創出し、本学及び海外連携機関から世界トップクラスの教員を集め、遺伝子・ゲノム、分子、細胞、システム、脳画像、行動、環境応答まで、階層横断的な脳科学研究分野の教育を行う。

<教育の特徴>

- ◆世界トップクラスの教員陣による様々な脳科学および関連生命科学教育
- ◆最先端機器を用いた脳科学および関連生命科学教育(ナノレベルから個体レベルまで)

<多様な教育方法>

- ◆共同する外国大学との積極的な学生交流 ◆英語による授業
- ◆QEの導入 ◆研究・教育到達度目標の導入による質の保証
- ◆学習と研究に専念できる学生へのサポート(経済的サポート、留学支援の充実)

入試成績・学部成績などによる優秀な学生の発掘と選抜
(国内外の大学卒業生に広く門戸を開放)

国際連携教育課程の特徴と期待される効果

- ・本学の脳科学・生命科学分野の強みを活かして、最先端の研究分野を国際的に先導する研究者と対等に共同教育・研究を行う。
- ・東北大学の脳科学分野の博士修了生はすでに高い評価を得ているが、このプログラムでグローバルなセンスを強化。
- ・脳科学から関連する生命科学分野まで幅広くカバーするプログラムを通して、階層横断的な脳科学研究に関する俯瞰的視野を養成。
- ・既存のダブルディグリープログラムを活かし、共同教育に熱心な欧州の有力大学とジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーについて順次協定を結ぶとともに、組織対組織に縛られることなく実力のある研究者を招聘し、共同教育・研究を推進
(2014年のノーベル生理学・医学賞受賞者であるノルウェー科学技術大学エドワード・モーザー教授、英国ロイヤル・ソサエティのフェローである UCLマイケル・ホイザー教授等)

育成する人材像

将来、国内外のアカデミック研究機関、製薬会社・医療機器会社等の研究所等で活躍できる国際的な視野やコミュニケーション力を有する脳科学・生命科学人材

1

プログラム実施体制・海外機関との連携

海外共同大学とジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリープログラム
国際サマー/ウインタースクール、長期研究インターンシップ研修、知のフォーラムへの参加
マーストリヒト大学、ユニバーシティ・カレッジ・ロンドン、スイス工科大学、ルーベン等大学

遺伝子・ゲノムから脳画像・行動解析まで階層横断的な脳科学および関連生命科学に関する世界の著名な研究者が参画

世界トップクラス教員の投入 47名体制 本学教員(兼務)32名、海外教員10名、日本人教員5名

<海外トップクラス教員の例>

Edvard Moser (ノルウェー科学技術大学) : 神経科学、空間認知・情報処理、2014年ノーベル生理学医学賞受賞

Michael Hausser (スイス工科大学) : システム神経科学、認知脳科学

Michael Hausser (UCL) : 超解像顕微鏡、ニューラル・コンピューテーション、ロイヤル・ソサエティ・フェロー

Harry Steinbusch (マーストリヒト大学) : 精神科学、トランスレーショナル脳科学

<本学教員の例>

大隅典子 (医学系研究科) : 神経発生学、精神疾患基礎研究、元CREST主宰者、新学術領域代表者

虫明 元 (医学系研究科) : システム生理学、高次機能、意思決定、元CREST主宰者

山元大輔 (生命科学研究科) : 行動遺伝学、脳の性差、基盤研究S研究代表者

谷本 拓 (生命科学研究科) : 神経行動学、記憶学習、日本学術振興会賞受賞

主な連携相手先機関

スイス工科大学 : すでに生命科学研究科教員が先方での学位審査実施・QSランキング8位

UCL : 生命科学・脳科学分野に多数の先端的研究者・QSランキング7位

ノルウェー科学技術大学 : 脳科学分野でノーベル賞受賞者輩出・QSランキング259位

マーストリヒト大学 : 欧州において急激にランキングを上げている大学であり国際連携を強く推進している。医学系研究科はすでにDD実施。・QSランキング88位



THEランキング
201-250位
QS ランキング
75位



加齢医学研究所

災害科学国際研究所

東北メディカル・メガバンク機構

サイクロロンRIセンター

※ ダブルディグリー、ジョイントディグリーを見据え、当面の間ジョイントリー・スーパーバイズドディグリーにより教育プログラムを実施する。

2

カリキュラム(博士課程前期～後期)

	学年		Neuro Global国際共同大学院プログラム (東北大学)	海外連携大学
後期課程	D3	予定される学位 (JSD, JD, DD等)	当面は既存のDDおよびJSD(将来的にJDを目指す)	
		博士研修 (必修10単位)	QE2(博士学位審査) 連携先ダブルアポイントメント教員による研究指導	連携先の基準による学位認定 (連携先学生)
	D1～ D2	海外研修 (必修4単位)	Neuro Global 特別海外研修(6ヶ月以上)	東北大学での長期研修 (連携先学生)
		アドバンスド 講義科目 (選択必修1単位)	海外学会参加成果評価	
前期課程	M2	修士研修 (必修10単位)	QE1(修士学位審査) 連携先ダブルアポイントメント教員による研究指導 短期海外研修(1週間～1ヶ月)	連携先の基準による学位認定 東北大学での短期研修 (連携先学生)
	M1～ M2	国際講義 (必修6単位)	Neuro Global 国際講義 I(生命科学), II(医学), III(連携先教員による集中講義)	聴講・交流受入 (連携先学生)
		国際演習 (必修4単位)	Neuro Global 国際演習 I, II (アカデミック英語研修、英語での研究プロポーザル)	
		基礎科目 (必修4単位)	神経科学基礎講義 神経解剖学・神経生理学・分子神経科学 神経科学技術実習 イメージング・バイオインフォマティクス・プログラミング	
	M1		プログラム履修生選抜試験の実施	

3

カリキュラム(医学履修課程①)

	学年		Neuro Global国際共同大学院プログラム (東北大学)	海外連携大学
医学履修課程 1～4年次	D4	予定される学位 (JSD, JD, DD等)	当面は既存のDDおよびJSD(将来的にJDを目指す)	
		博士研修 (必修10単位)	QE2(博士学位審査) 連携先ダブルアポイントメント教員による研究指導	連携先の基準による学位認定 (連携先学生)
	D3～ D1	海外研修 (必修4単位)	Neuro Global 特別海外研修(6ヶ月以上)	東北大学での長期研修 (連携先学生)
		アドバンスド 講義科目 (選択必修1単位)	海外学会参加成果評価	
修士課程または 前期課程	M2	国際研修 (必修2単位)	QE1 連携先ダブルアポイントメント教員による研究指導 短期海外研修(1週間～1ヶ月)	連携先の基準による学位認定 東北大学での短期研修 (連携先学生)
	M1～ M2	国際講義 (必修6単位)	Neuro Global 国際講義 I(生命科学), II(医学), III(連携先教員による集中講義)	聴講・交流受入 (連携先学生)
		国際演習 (必修4単位)	Neuro Global 国際演習 I, II (アカデミック英語研修、英語での研究プロポーザル)	
		基礎科目 (必修4単位)	神経科学基礎講義 神経解剖学・神経生理学・分子神経科学 神経科学技術実習 イメージング・バイオインフォマティクス・プログラミング	
	M1		プログラム履修生選抜試験の実施	

4

カリキュラム(医学履修課程②) 【6年制学部卒業生例】

	学年		Neuro Global国際共同大学院プログラム (東北大学)	海外連携大学	
医学履修課程1～4年次	D4	予定される学位 (JSD, JD, DD等)	当面は既存のDDおよびJSD(将来的にJDを目指す)		
		博士研修 (必修10単位)	QE2(博士学位審査) 連携先ダブルアポイントメント教員による研究指導	連携先の基準による学位認定 (連携先学生)	
	D3～ D2	海外研修 (必修4単位)	Neuro Global 特別海外研修(6ヶ月以上)	東北大学での長期研修 (連携先学生)	
		アドバンスド 講義科目 (選択必修1単位)	海外学会参加成果評価		
	D1～ D2	国際研修 (必修2単位)	QE1 連携先ダブルアポイントメント教員による研究指導 短期海外研修(1週間～1ヶ月)	連携先の基準による学位認定 東北大学での短期研修 (連携先学生)	
		国際講義 (必修6単位)	Neuro Global 国際講義 I(生命科学), II(医学), III(連携先教員による集中講義)	聴講・交流受入 (連携先学生)	
		国際演習 (必修4単位)	Neuro Global 国際演習 I, II (アカデミック英語研修、英語での研究プロポーザル)		
		基礎科目 (必修4単位)	神経科学基礎講義 神経解剖学・神経生理学・分子神経科学 神経科学技術実習 イメージング・バイオインフォマティクス・プログラミング		
	学部	B6		プログラム履修生選抜試験の実施	(大学院入試と並行)

5

修了時の質保証・学生への支援体制, プログラム修了後の期待されるキャリアパス

修了時の質保障

QE	対象	内容
I	大学院博士課程前期2年次学生および医学履修課程1年次もしくは2年次学生	QE1時点までの研究実績について英語で発表し、外国人指導教員を交えて英語での質疑応答を行うことにより、海外連携先において短期・長期研修を行うに足る専門的知識・技術の習得状況や語学力・コミュニケーション能力を審査する。
II	大学院博士課程後期3年次もしくは医学履修課程4年次学生(短期修了の場合は3年次)	海外研修を含む基礎論文の内容について英語で発表し、外国人指導教員を交えて英語での質疑応答を行うことにより、国際共同大学院プログラムとしての学位審査を受けるに足る専門的知識・技術の習得状況や語学力・コミュニケーション能力を審査する。

学位審査

全学組織である学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門にて、国際共同大学院プログラム修了生として相応しいかについての審査を行う。



連携先大学との協定に基づくJointly-supervisedプログラム修了者には、両大学長名による共同教育証明書(certificate)が与えられる。

期待されるキャリアパス

- ・国内外生命科学・脳科学分野のアカデミック研究機関における研究者・教員
- ・国内外製薬会社・医療機器メーカー等の研究機関における研究者
- ・国内外ライフサイエンス・医療関連会社のコンサルタント
- ・WHO等の国際保健関係機関の職員 等

6

学生募集の取組(広報活動, 選抜方法の検討), 学生への支援体制

学生募集の取組

- Neuro Global国際共同大学院プログラムHP (<http://www.Neuro Global.tohoku.ac.jp/>)およびFacebookページ (<https://www.facebook.com/Neuro Global.tohoku.ac.jp/>)を開設し、2018年度開講予定であることを周知している。
- 2016年に開催された医学系研究科および生命科学研究科主催の大学院説明会において、Neuro Global国際共同大学院プログラムのチラシを配布し、プログラムの周知を図った。
- 参加者3万人を越える世界最大規模の神経科学分野の学会Society for Neuroscienceの年会において、英語のチラシを配布し、国内外においてプログラムの周知を図る予定である。

学生への支援体制

- 本学在学中: RAとして採用(ただし、給与の総額が、日本学術振興会特別研究員(DC)に対し支給される研究奨励金の額(200,000円/月)を上回ることはないよう配慮する。
- 海外渡航中: 奨励金を支給(支給額は地域により異なり、修士課程学生は150,000円/月、博士課程学生は200,000円/月を上限とする。

7

これまでの取り組み及び今後の予定

H25年11月	東北大学とUCL間で大学間交流協定締結。(前身は、H23年1月に生命科学研究科とUCL間で部局間交流協定により交流)
H26年4月	医学系研究科脳神経科学分野と海外連携大学(INSALyon:博士課程、マーストリヒト大学:修士課程)とのダブルディグリープログラムを開始
H27年7月	主要担当者による会議を設置し、本学の特徴・強みを活かして世界トップレベルのグローバルドクターを育成することを目的とした「生命科学(脳科学)国際共同大学院」の設置に向けてプログラムの実施体制、外国人教員の招聘等に関する打合せを開始
H27年8月	本学内に生命科学(脳科学)国際共同大学院構想WGを設置し、育成したい人材像と教育プログラムについて検討を開始。通称を「Neuro Global」と設定した。
H27年9月	本学教員がマーストリヒト大学、INSALyonとUCLを訪問し、Neuro Global国際共同大学院プログラムに関する協議を行う。
H27年9月	本学教員が、ルーベン大学、チューリッヒ大学/スイス工科大学を訪問し、Neuro Global国際共同大学院プログラムに関する協議を行う。
H27年11月	ノルウェー科学技術大学から、ノーベル賞受賞者 Moser 先生、および、Witter 先生など、総勢20名を招へいし、東北大学にて合同シンポジウムを開催。Witter 先生と、Neuro Global国際共同教育プログラムに関する協議を行う。
H28年3月	UCLから大沼信一先生とMaria Chait先生を招聘し、教育プログラムの構築準備について検討を開始。UCL学生を短期研修受入れ。英語集中コース「Academic English for Researchers」(第1回)を開催
H28年4月	ルーベン大学から Peter Janssen 先生を招聘し、部局間学術交流協定(案)とジョイントリー・スーパーバイズ・ディグリーに関する協定(案)について協議
H28年5月	大学院説明会にて、Neuro Global国際共同大学院プログラム構想について説明
H28年5月	英語版ウェブサイトを作成し、連携先大学に周知を図る。
H28年11月	本学教員が、ノルウェー科学技術大学を訪問し、Neuro Global国際共同大学院プログラムに関する協議を行う。
H29年2月～3月	UCLから大沼先生、ルーベン大学から Janssen 先生を約2週間招聘し、教育プログラムの構築準備及び集中講義を行う。なお、この他に3～4名程度招聘予定 米国衛生研究所(NIH)とのジョイント国際シンポジウム開催
H29年2月	英語による学位審査の実施(※審査方法の試行)
H29年3月	ノルウェー科学技術大学、チューリッヒ大学などから協力教員を計4名招へいし、国際シンポジウム(Tohoku Brain Science Symposium)、集中講義を開催する。 英語集中コース「Academic English for Researchers」(第2回)を開催
H29年4月	本コースの設置準備・学生募集のため、日本人教員5名、プログラムセクレタリー及び解析拠点オペレータを6名雇用する。
H29年5月	Neuro Global国際共同大学院(コース)学生募集要項を公表
H29年7月	医学系及び生命科学の博士課程後期1年生と医学履修課程1年生(医学系研究科)を対象にプログラム参加者選抜試験を実施。なお、募集は本学学生10名程度、海外大学からの受入学生10名程度を予定
H29年8月	本学において開催されるNeuro Globalスクールにマーストリヒト大学、ルーベン大学等から外国人教員、学生が参加。チューリッヒ大学/スイス工科大学、ノルウェー工科大学からの協力教員が参加
H29年9月	ジョイントアポイントメント外国人教員(1～2ヶ月)雇用開始。マーモセット飼育スペース整備開始
H29年12月～H30年3月	国際共同教育実施体制を整備するため、とジョイント・ディグリーの前段階にあたるジョイントリー・スーパーバイズ・ディグリーに関する協定を締結 ①チューリッヒ大学/スイス工科大学、②UCL、③ルーベン大学、④マーストリヒト大学、⑤ノルウェー科学技術大学、⑥INSALyon
H30年2月	QE1(試行)実施
H30年3月	Neuro Global国際共同大学院(コース)に係る授業科目の準備完了。超解像顕微鏡、ライトシート顕微鏡、機能的脳画像撮影装置設置
H30年4月	Neuro Global国際共同大学院(コース)の開設

8

国際共同大学院プログラム 点検シートB

<p>プログラム名</p>	<p>日本学国際共同大学院</p>
<p>代表者名</p>	<p>尾崎彰宏</p>
<p>プログラム概要・目的</p>	<p><プログラムの特徴> 『対象としての日本から、方法としての日本』欧米中心主義からの脱却 ◆本プログラムの目的は、現代の人類が抱える困難な問題をこれまでの欧米を主とした考え方・方法のみではなく、日本の考え方・方法で解決できないか等を探求し、新学問領域を創造することである。 ◆本学及び海外連携機関から世界トップクラスの教員を集め、東西の古典から現代のデジタル文化に至る英知を駆使し、現代の課題に即応できる実践的な教育を行う。 <教育の特徴> ◆<u>第一線に立つ教員陣(全文系部局の参画)</u>による、三本柱(地域研究としての日本学、視点としての日本学、方法論としての日本学)からなる新しい「日本学」教育。 ◆<u>現代社会が抱える困難を日本から得られる方法によって打開していく</u>ことを可能にする学生の育成。 <多様な教育方法> ◆「支倉リーグ」の海外連携大学と<u>学生との積極的な交流</u> ◆ Q E の導入 ◆ <u>日本語・英語による授業と英語による発信</u> ◆ <u>研究・教育到達度目標の導入による 質の保証</u> ◆ <u>学習と研究に専念できる 学生への経済・留学支援</u></p>
<p>実施体制・組織</p>	
<p>教員構成</p>	<p>現在、日本学国際共同大学院プログラム検討WG 作業部会検討中 (65名体制)</p>

プログラム履修生 募集人員	10人/年
プログラム開始時 期	平成31年4月

1. プログラム設置に向けての点検・評価

①実施体制について

(順調に検討が進んでいる事項)

平成28年4月に日本学国際共同大学院を実施する全文系部局(8部局)で組織体制、カリキュラム等を検討する下記の組織を設置した。

1. 日本学国際共同大学院プログラム構想委員会(構成員:8部局長)
2. 日本学国際共同大学院プログラム検討WG(構成員:8部局教員、事務長・課長)
3. 日本学国際共同大学院プログラム検討WG作業部会(構成員:WGから5名)

(検討を要する事項)

大学院が養成する人材育成のためのカリキュラム等を作業部会において検討中である。

カリキュラムを決定したのちに、本学兼務教員の配置、新設科目に対応する専任教員の雇用等を検討する予定である。

また、本プログラムを実施するために概算要求の対応等が課題。

②海外教育機関との連携について

(順調に進んでいる事項)

1. 平成27年10月、東北大学文学研究科・国際文化研究科・フィレンツェ大学共催でフィレンツェ大学において、シンポジウム「学びの作法:対象としてのニホン、方法としてのニホン」を開催した。
なお、同シンポジウムの報告書を現在、作成中である。
2. 上記シンポジウムにあわせて、参加大学(7カ国、15大学)において、日欧大学間ネットワーク「支倉リーグ」を結成した(その後、グルノーブル大学が加わり、現在、8カ国16大学)。
この「支倉リーグ」の特徴は、従来は1対1の大学間協定であるなど線的な交流であったが、面的なネットワークを重視している点に際立った特徴が見られる。
3. アジアとヨーロッパにまたがる領域を「トランスカルチャー」という分野から世界をリードしているハイデルベルク大学と平成29年3月にジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーに関する協定を締結し、本プログラムを共同実施する予定である。
また、シェフィールド大学とライデン大学、ヴェネツィア大学とも順次協定を結び、学生受入に備える。

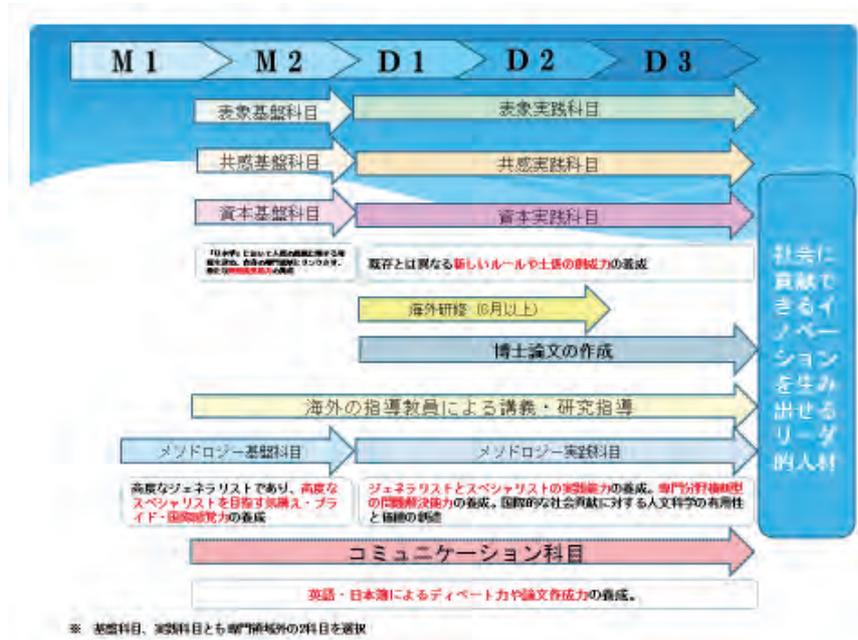
(検討を要する事項)

具体的にジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリーの取得者が出来た段階で、それをダブル・ディグリーに格上げできるような仕組みへ持っていけるように準備したい。そうすることで、学位が本当の意味で国際的に通用するものになっていく。

③教育プログラム（カリキュラム）の構築について

（順調に検討が進んでいる事項）

本プログラムにおけるカリキュラムの構築にあたり、WGの下に作業部会を設け検討を進めており、教育プログラムの基本設計（下図）は概ね完成した。平成30年10月から本大学院を志望するM1（希望する学部生を含む。）を対象として「日本学」入門（「メソドロジー基盤科目」）を開設する。



（検討を要する事項）

現在、具体的なカリキュラムを作業部会で検討している。

④学生選抜について

（順調に検討が進んでいる事項）

平成30年4月に説明会を開催し、学生へのプログラムの周知をはかる。M1終了時に選抜を行い、M2年次からプログラム学生とする。具体的な選抜方法等については、作業部会で検討を進めている。

（検討を要する事項）

具体的な選抜方法、HP開設を含めた入学を促す広報活動。

2. 今後の計画

平成29年	3月	ハイデルベルク大学とジョイントリー・スーパーバイズドディグリーに関する協定を締結
平成29年	3月	ヴェネツィア大学と学生によるワークショップを開催
平成30年	9月	WG構想報告書を提出
平成30年	12月	日本学国際共同大学院募集要項を公表
平成31年	2月	学生選抜試験の実施
平成31年	4月	プログラム開始

プログラム概要

準備中プログラム

国際共同大学院(日本学分野)

<プログラムの特徴>

『対象としての日本から、方法としての日本』欧米中心主義からの脱却

◆本プログラムの目的は、現代の人類が抱える困難な問題をこれまでの欧米を主とした考え方・方法のみではなく、日本の考え方・方法で解決できないか等を探求し、新学問領域を創造することである。

◆本学及び海外連携機関から世界トップクラスの教員を集め、東西の古典から現代のデジタル文化に至る英知を駆使し、現代の課題に即応できる実践的な教育を行う。

<教育の特徴>

◆「第一線に立つ教員陣(全文系部局の参画)による、三本柱(地域研究としての日本学、視点としての日本学、方法論としての日本学)からなる新しい「日本学」教育。

◆現代社会が抱える困難を日本から得られる方法によって打開していくことを可能にする学生の育成。

<多様な教育方法>

◆「文倉リーグ」の海外連携大学と学生との積極的な交流 ◆ QEの導入

◆日本語・英語による授業と英語による発信 ◆ 研究・教育到達度目標の導入による質の保証

◆学習と研究に専念できる学生への経済・留学支援

入試成績・学部成績などによる優秀な学生の発掘と選抜
(国内外の大学卒業生に広く門戸を開放)

国際連携教育課程の特徴と期待される効果

・ハイデルベルク大学(社会科学系、歴史分野)、ヴェネツィア大学(芸術、文学、東西文化交流分野)、シェフィールド大学(社会科学系)、ライデン大学(古典学分野)の講義(実習)を本学のカリキュラムに取り入れる一方、本学文系全部局の参画より、日本の視点に立つ人文・社会分野の研究実績を相手先学生に指導する。これらの共同カリキュラムによるコースワークと、論文指導により、現代社会が掲げる困難を日本学の手法を活用し、打開策を提言できる学生を創出する。

・これまで、日本学を研究していた学生は海外に出ることなく、日本国内のみでの閉じた研究になりがちだった。欧米に留学し、日本学の知識を世界に打ち出すとともに、相手先機関での学習を取り入れることによって、欧米の学生と共通の場のもとで、国際社会で力強く活躍できる人材を育成することができる。

・日本文化の真髄を言語化し、方法化することで、課題解決のためのアクティブで革新的な手段を修得した学生は、日本に留まらず広く海外で専門職に就くなどのキャリアパスの形成が可能となる。

育成する人材像

国際交流を通して培った視野を生かし、人類の幸福追求のために新しいルール作りで参画し、その基盤を支えることのできる見識をそなえたリーダーの育成を目指す。

1

プログラム実施体制・海外機関との連携

海外共同大学とジョイントリー・スーパーバイズド・ディグリープログラム
国際サマー/ウィンタースクール、長期研究インターンシップ研修、知のフォーラムへの参加
ハイデルベルク大学、ヴェネツィア大学、シェフィールド大学、ライデン大学

エリア研究としての日本学からメソドロジーとしての日本学、日本から世界を見るという視点としての日本学まで広範に参画する

世界トップクラス教員の投入 現在検討中 (65名体制)

<海外トップクラス教員>

Herald Fuess (ハイデルベルク大学): 明治期の日本社会とヨーロッパとのトランスカルチュラル研究の世界的権威 研究分野: トランスカルチャー研究

B. Ruperti (ヴェネツィア大学「カ・フォスカリ」): 日本近世文学と浄瑠璃学に関する演劇論の世界的権威 研究分野: 日本学

I. Smits (ライデン大学): 日本・中国の古典学、ならびにエンブレム学の世界的権威 研究分野: 東アジアとヨーロッパの文化交流史

<本学教員の例>

佐藤弘夫(文学研究科): 仏教学、神道学などからみた現代日本思想論の第一人者

佐藤嘉倫(文学研究科): 「ソーシャル・キャピタル」を中心に数理社会学からみた現代日本社会論の第一人者

榊島博志(法): 国際環境法の第一人

主な連携相手先機関

ハイデルベルク大学	歴史・社会科学で欧米の日本学をリード QSランキング 66位
ヴェネツィア大学	欧州における日本語学の拠点 QSランキング 701位
シェフィールド大学	欧州における東西比較社会学をリード QSランキング 80位
ライデン大学	欧州における日本古典学の拠点 QSランキング 95位



QSランキング 74位
THEランキング 201-250位

東北大学	教育情報学 教育部
文学研究科 教育学研究科 法学研究科 経済学研究科 国際文化研究科	東北アジア 研究センター
	高度教養教育・ 学生支援機構

※ ダブルディグリー、ジョイントディグリーを見据え、当面の間ジョイントリー・スーパーバイズドディグリーにより教育プログラムを実施する。

2

日本学国際共同大学院カリキュラム

	学年		日本学国際共同大学院プログラム (東北大学)	海外連携大学
後 期 課 程	D3	予定される学位 (JSD, JD, DD等)	当面はJSD 将来的にはDDを目指す。	
	D1~ D3	博士論文審査	連携大学の教員との共同指導と学位審査 QE-II (博士学位審査)	相手校の教員とのJointによる研究指導 相手校の基準で学位認定 (本学教員が審査に参加)
		海外研修 (必修4単位)	連携大学での海外研修(6カ月以上)	東北大学教員による連携校での 授業担当(相手校学生)
		専門実践科目等 (必修8単位)	表象実践科目、共感実践科目、資本実践科目、 連携大学等の外国人教員の授業(D1~D3)、 メソドロジー実践科目	相手校大学院生も参加
		コミュニケーション科目 (必修2単位)	英語によるディベートと論文作成力	日本語上級(相手校学生も参加)
前 期 課 程	M2	修士論文研修	連携大学の教員を選定し、指導 QE-I (修士学位審査)	相手校の基準で学位認定 (相手校学生)
		海外教員による指導 (必修2単位)	連携大学等の外国人教員の講義(集中講義を含む)	東北大学教員による連携校での 授業担当
		専門基盤科目等 (必修6単位)	表象基盤科目、共感基盤科目、資本基盤科目、 メソドロジー基盤科目	連携相手校カリキュラム (連携校での取得単位も認定可能)
		コミュニケーション科目 (必修2単位)	英語によるディベートと論文作成力	日本語学習(連携校学生)
	M1	メソドロジー基盤科目 (必修2単位)	プログラム履修生選抜試験の実施(10名の受入れ) メソドロジー基盤科目	3

青: 専門分野横断型の問題解決能力の養成
赤: 国際対応力養成
緑: 質保証システム
黒: 新規国際講義

修了時の質保証・学生への支援体制、プログラム修了後の期待されるキャリアパス

修了時の質保証

QE	対象	内容
I	博士課程前期終了時	修士学位審査 大学院の指導教員2名と海外から分野の重なる教員を招き、 共同で口頭試問を行う。
II	博士課程後期終了時	博士学位審査、大学院の指導教員2名と海外から分野の重なる教員を招き、 共同で口頭試問を行う。

学位 審査

全学組織である学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門にて、国際共同大学院プログラム修了生として相応しいかについての審査を行う。



連携先大学との協定に基づくJointly-supervisedプログラム修了者には、両大学長名による共同教育証明書(certificate)が与えられる。

期待されるキャリアパス

- ・国際交流によって培われた「コミュニケーション能力」やネットワークに基づくグローバルスタンダードに立った柔軟な発想力を持つアカデミックな人材として、今日的な課題解決にあたるリーダ的な役割が期待される。
- ・具体的には、国や地方の「パブリック・ディプロマシー」を推進する分野。多国籍企業、国内外の大学をはじめとする研究機関、国際機関。

学生募集の取組(広報活動, 選抜方法の検討), 学生への支援体制

学生募集の取組

- ・現在、日本学国際共同大学院プログラム検討WG作業部会で検討中

学生への支援体制

- ・本学在学中: RAとして採用(ただし, 給与の総額が, 日本学術振興会特別研究員(DC)に対し支給される研究奨励金の額(200,000円/月)を上回ることはないよう配慮する。
- ・海外渡航中: 奨励金を支給(支給額は地域により異なり, 修士課程学生は150,000円/月, 博士課程学生は200,000円/月)を上限とする。

5

これまでの取り組み及び今後の予定

平成28年3月8日	日本学国際共同大学院プログラム構想委員会(第1回)を開催
平成28年4月16日	ヴェネツィア大学のボナヴェントゥーラ・ルベルティ教授と日本学国際共同大学院の協力体制に関して協議
平成28年4月20日	日本学国際共同大学院プログラム文学研究科TF(第1回)を開催
平成28年4月27日	日本学国際共同大学院プログラムWG(第1回)を開催
平成28年4月28日	日本学国際共同大学院プログラム文学研究科TF(第2回)を開催
平成28年5月19日	日本学国際共同大学院プログラム文学研究科TF(第3回)を開催
平成28年5月26日	日本学国際共同大学院プログラム文学研究科TF(第4回)を開催
平成28年6月2日	日本学国際共同大学院プログラム文学研究科TF(第5回)を開催。
平成28年6月16日	日本学国際共同大学院プログラム文学研究科TF(第6回)を開催
平成28年6月21日	ライデン大学のイフォ・スミッツ教授と日本学国際共同大学院の協力体制に関して協議
平成28年6月23日	ヴェネツィア大学のボナヴェントゥーラ・ルベルティ教授と日本学国際共同大学院の協力体制に関して協議
平成28年6月28日	ライデン大学のイフォ・スミッツ教授と日本学国際共同大学院に関して協議し、2017年春を目処に協定書の締結を目指すことを確認
平成28年6月30日	日本学国際共同大学院プログラム文学研究科TF(第6回)を開催
平成28年7月7日	日本学国際共同大学院プログラム文学研究科TF(第6回)を開催
平成28年7月11日	日本学国際共同大学院プログラム構想委員会(第2回)を開催(メール審議)
平成28年7月20日	日本学国際共同大学院プログラムWG(第2回)を開催
平成28年7月22日	ヴェネツィア大学のボナヴェントゥーラ・ルベルティ教授と日本学国際共同大学院の協力体制及び学生のワークショップに関して協議
平成28年8月1日	日本学国際共同大学院プログラム構想委員会(第3回)を開催
平成28年8月1日	日本学国際共同大学院プログラム作業部会設置
平成28年8月22日	日本学国際共同大学院プログラム作業部会(第1回)を開催
平成28年8月30日	日本学国際共同大学院プログラム作業部会(第2回)を開催
平成28年8月31日	ハイデルベルク大学のフース教授と日本学国際共同大学院の協力体制に関して協議(「知のフォーラム」の「21世紀の支倉常長プロジェクト」にて来仙)
平成28年9月7日	ハイデルベルク大学のフース教授と第1回日本学国際共同大学院における学生交換とスタッフ交換の協定について協議

6

これまでの取り組み及び今後の予定

平成28年9月8日	日本学国際共同大学院プログラム作業部会(第3回)を開催
平成28年9月12日	ハイデルベルク大学のフース教授と第2回日本学国際共同大学院における学生交換とスタッフ交換の協定について協議
平成28年9月15日	ハイデルベルク大学のフース教授と第3回日本学国際共同大学院における学生交換とスタッフ交換の協定について協議
平成28年9月20日	ハイデルベルク大学のフース教授と第4回日本学国際共同大学院における学生交換とスタッフ交換の協定について協議し合意
平成28年9月21日	日本学国際共同大学院プログラム作業部会(第4回)を開催
平成28年9月29日	ハイデルベルク大学のフース教授とカールスルーエのHeKksaGonにて、日本学国際共同大学院とハイデルベルク大学との協力体制について協議
平成28年9月30日	ハイデルベルク大学のフース教授とカールスルーエのHeKksaGonにて、平成29年よりスタッフの交換を先行させることで、具体的に合意
平成28年10月4日～11日	東北大学・グルノーブル大学(仏)との学生のワークショップを開催
平成28年10月4日	日本学国際共同大学院プログラム作業部会(第5回)を開催
平成28年10月11日	日本学国際共同大学院プログラム作業部会(第6回)を開催
平成28年10月25日	日本学国際共同大学院プログラム作業部会(第7回)を開催
	日本学国際共同大学院プログラム作業部会を月2～3回開催予定
	日本学国際共同大学院プログラムWGを3月に1回程度開催予定
平成29年1～3月	ヴェネツィア大学、シェフィールド大学、ハイデルベルク大学等と日本学国際共同大学院についての協力体制について協議予定
平成29年3月頃	ハイデルベルク大学とJSDの覚書を締結予定
平成29年3月中旬	ヴェネツィア大学で学生のワークショップを開催予定

東北大学学位プログラム推進機構 国際共同大学院プログラム部門
評価助言委員会報告書（平成28年度）

発行 2017年3月

発行所 東北大学学位プログラム推進機構国際共同大学院プログラム部門

Division for International Joint Graduate Programs

Tohoku University Institute for Promoting Graduate Degree Programs

〒980-8576 仙台市青葉区川内4-1

Tel 022-795-4957 Fax 022-795-7555

<http://ijg.pgd.tohoku.ac.jp/>

E-mail: kyom-lgs@grp.tohoku.ac.jp