

文部科学省博士課程教育リーディングプログラム〈平成25年度採択〉

世界で花開く女性リーダーを目指す
文部科学省博士課程教育リーディングプログラム
「みがかずば」の精神に基づき
イノベーションを創出し続ける
理工系グローバルリーダーの育成



Bouquet

ニュースレター [ブーケ]

vol.
13
2017.11

Special Issue

～社会へと羽ばたく
準備が進んでいます～

- 02 PBTs チーム紹介
- 04 新しい時代を拓くドクター達がいよいよ社会へ!
- 06 履修生活動報告 & New Student
- 07 産業界・研究機関の
プログラム担当者からの応援メッセージ



お茶の水女子大学
Ochanomizu University

社会へと羽ばたく準備が進んでいます

本学のリーディングプログラムは、物理・数学・情報を基盤的な素養として持ち、社会のニーズ変化に即応してイノベーションを創出し続け、産学官でグローバルに活躍できる女性博士人材を育成しています。

本プログラムの特徴には、右の3つを含めた、多様なメニューをそそぐ、学生の基盤力やグローバルリーダー力を強化しています。

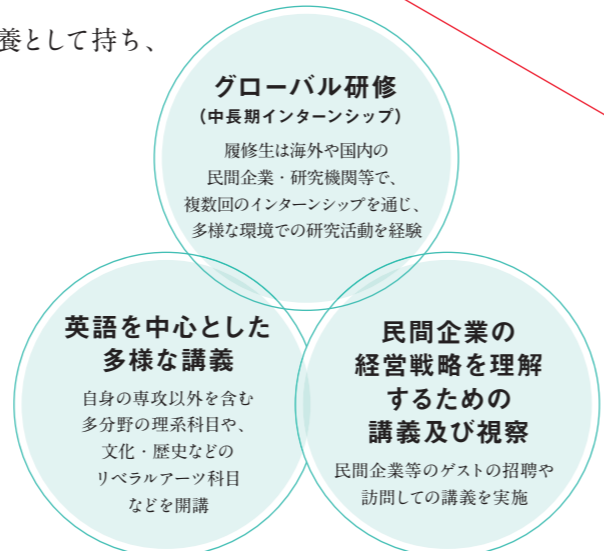
今回は、その中でプログラムの核とも言える **PBTS (Project Based Team Study)** の活動を紹介します。PBTSとは企業で実際に行われているプロジェクト研究をモデル化したチーム研究です。物理、数学、情報科学、化学、生物、生命科学、食品栄養、人間・環境など、専攻分野の異なる履修生が、自ら課題を設定し、学生自身がチームで研究マネジメントをしながら、英語での共同研究を行っています。

2017年10月1日現在、10チームが活動を行っています。

PBTS Project Based Team Study チーム紹介

社会のニーズに応える学生たちの研究活動を紹介します。

	■ 研究の内容	■ 最近のトピックス
1 期生 結成4年目を迎え 研究成果のとりまとめや 外部への発信活動を 強化しています。	Anti-Aging Team  健康寿命の延長と日本の伝統的な緑茶を日本のみならず世界にも発信することを目的として、抗酸化物質をより多く含む新しいお茶の開発を目指しています。	埼玉県にある場園製茶工場の協力を得ながら、東宝園との共同研究により蒸熱時間をより長くし、フリーズドライ製法による製造方法を検討しました。PBTSIIでは、茶葉を細かく砕くことにより、ビタミンCやカテキン類をより多く抽出できるのではないかと考え、現在分析、検討中です。
	Education Team  多くの高校生が難しいと感じる数学的帰納法の理解向上を目指して、簡単なゲームを作成するプログラミングの授業を開発しています。	埼玉県立川越女子高等学校で開発した授業を実施しました。今後、授業実施クラスと非実施クラスにおいて数学的帰納法のテストを行い、授業効果を評価する予定です。
	Synchronization Team  皮膚繊維芽細胞とコラーゲンの相互作用のメカニズムを知るために、コラーゲン上における皮膚繊維芽細胞の集合パターン形成に影響を与える因子を探しています。	コラーゲンの有無による皮膚繊維芽細胞の形の違いに着目してモデルを改良し、シミュレーションを実施中です。
	Water Treatment Team  環境負荷の大きい排水中の油脂に着目し、食品工場における、既存排水処理方法の酵素を用いた改良を目指します。	食品工場をはじめとする複数の外部協力を得て模擬排水中油脂の分解実験を行い、10月にはイギリスで開催された国際学会でこれまでの成果を発表しました。



2 期生 博士後期課程のPBTSIIでは 新たなテーマに 取り組んでいます。	Green Filtering Team  社会問題となっているPM2.5等の大気汚染への対策として、葉の表面構造を模したグリーン・フィルターの開発を目指しています。	最近のトピックス 博士後期課程に進学し新たなテーマで研究を開始しました。東京農工大学に訪問し、生物模倣技術に関して情報交換をしました。今後は、流体力学を専門とする研究室とのコラボレーションを計画しています。
--	--	---

3 期生 産業界との 連携を強化して 活動を 進めています！	Health Care Team  食生活に起因する健康問題の解決と人々の環境問題に対する意識の向上に向けてレシピ推薦アプリケーションを開発します。	最近のトピックス 味の素からのレシピデータを使用しアプリケーションの開発を行っています。また、パナソニック・産業技術総合研究所 先進型AI連携研究ラボでのインターンシップにおいて、レシピ推薦に向けた画像を介した対話システムの開発にも携わっています。
---	---	--

4 期生 10名の履修生が 2017年10月から チーム研究を 開始しました！	Science Education Team  理工学部等の純粋な理系分野における女性研究者が少ないという社会的課題に対応するため、女子高校生をターゲットに、「高校生時代の悩み、進路選択に内容を特化した」ロールモデルの提供という、理系進学促進手法の開発を目指します。	最近のトピックス 民間企業 (NTTDコモ、コーセー、3Mジャパン) などの御協力を得て、社会で働く理系女性へのインタビューを行っています。
--	---	--

	■ 研究の内容	その他のPBTSの特徴
4 期生 10名の履修生が 2017年10月から チーム研究を 開始しました！	Fly Trap Team  果実に産卵するハエを防除し、日本において無農薬の果実を栽培するために、ハエが忌避する物質を探索します。	□ 研究は、週に1回外国人教員が参加して英語で進める他、テーマに即した専門家 (大学・民間企業・研究機関) の協力を得ながら進めています。 □ さらに、年に2回、学内外の先生方に対する英語でのプレゼンや質疑応答を通じ、研究内容の深化とプレゼンテーション能力の強化を図っています。
	Traffic Jam Team  今後自動運転車が実用化されていく中で、手動運転車と自動運転車が混ざった交通状態が予想されます。そのような交通状態で発生する渋滞の解消方法について、コンピュータシミュレーションを用いて提示することを目指しています。	
	Water Recycling Team  水資源の有効活用のため、家庭排水の灌漑への再利用 (農地への供給) を目指しています。その第一段階として、洗濯排水中の界面活性剤を除去するシステムを開発しています。	

Kanako Enoyoshi
榎吉 奏子

理学専攻 数学領域
博士後期課程2年

抽象数学の概念を整理する論理的思考力を活かしたいです。留学3回、異分野の学生とのチーム研究など好奇心旺盛な博士2年。民間企業への就職を希望しています。

【主専攻での研究内容】
Associativeグラスマン多様体という特別な8次元空間の中にある、特殊な性質を備えた4次元空間である全複素部分多様体の例の構成を目指しています。
【リーディングでの活動】
生物、物理を専攻するメンバーと共に、皮膚細胞がゴッホの絵のような模様を形成する要因、またコラーゲンの有無との関係について研究しています。



Nanami Kawaguchi
川口 奈奈美

理学専攻 化学・生物化学領域
博士後期課程2年

化学・生化学の専門家として、多くの人に役立つもの、特に健康的な生活に貢献できる研究開発に携わりたいと考えています。

【主専攻での研究内容】
食餌由来の脂質を分解する消化酵素膵リパーゼを研究対象とし、大腸菌を用いたリパーゼ調製方法の確立およびリパーゼがもつ糖結合性の生物学的意義の解明を目指しています。
【リーディングでの活動】
食品工場から排出される油脂汚染排水の浄化をテーマとし、異分野の学生との共同研究に取り組んでいます。企業の専門家や他大学の教授との連携も積極的に行い、実験を中心とした研究を進めています。



Dongyang Li
李 冬陽

理学専攻 化学・生物化学領域
博士後期課程2年

民間企業で、医薬品、食品、化粧品会社・人間の健康に関する商品の開発や研究職を目指していきたいと思っています。

【主専攻での研究内容】
肥満や脂肪肝など生活習慣病に対する食品成分の予防及び改善効果を研究しています。また、肥満発症と体内時計の乱れの関連も調べています。
【リーディングでの活動】
PBTSで異分野からの学生と一緒に、新しい製茶過程を検討して、より抗酸化成分を抽出できる日本茶を開発していきたいと思っています。



Yuko Caballero
カバリェロ 優子

ライフサイエンス専攻 食品栄養科学領域
博士後期課程1年

栄養学を学び、卒業後には国際協力の仕事に携わりたいと考えています。

【主専攻での研究内容】
心拍数からエネルギー消費量を算出する数式を検討しています。
【リーディングでの活動】
開発中のお茶の味や香りを評価するために官能検査による分析を進めています。今年はアメリカ合衆国でグローバル研修Ⅱを3か月行い、ロサンゼルス市近郊でもアメリカ人および日本人への緑茶の官能検査を実施しました。



新しい時代を拓くドクター達がいよいよ社会へ！

専門分野にとどまらない幅広い視野をもつ人材をめざしています！

1期生・2期生（今回未掲載の履修生）

田村 りつ子（ライフサイエンス専攻 生命科学領域）
水戸 晶子（理学専攻 化学・生物化学領域）
橋本 恵（ライフサイエンス専攻 生命科学領域）
山下 公子（理学専攻 物理科学領域）
高橋 美郷（理学専攻 物理科学領域）
ズオン ティ トゥ ハー（ライフサイエンス専攻 生命科学領域）

Yuyu So
叢 悠悠

理学専攻 情報科学領域
博士後期課程2年

これまでに、米国およびスウェーデンで合計9ヶ月間の研修を行っており、国際学会での発表も複数回経験しています。国内外問わず、関数型プログラミング、あるいはプログラミング教育にかかわる研究職を志望します。

【主専攻での研究内容】
プログラミング言語の理論に関する研究。プログラムの性質を保証するための「依存型」と、実行の制御を行うための「限定継続命令」を同時に使える言語の開発を目指しています。
【リーディングでの活動】
数学の理解向上を目的としたプログラミングの授業を設計し、埼玉県立川越女子高等学校で授業を実施しました。今後、授業参加者と非参加者を対象にテストを行うことで、授業の効果を評価する予定です。



Kaori Takagi
高木 かおり

生活工学共同専攻
博士後期課程2年

将来は、自身の経験を活かしながら、人々の生活に合った形で、生活環境の改善や向上に貢献したいと考えています。

【主専攻での研究内容】
環境工学を専門として、持続可能な水供給に向け、家庭における雨水利用の可能性をスリランカにて実地調査しています。
【リーディングでの活動】
生化学を専門とする学生と共に、食品工場排水処理の効率向上に向け研究しています。主専攻と異なり、排水の面から水環境の持続可能性を考えています。



Megumi Kitagawa
北川 めぐみ

理学専攻 数学領域
博士後期課程1年

数学で向上させた論理的思考力とチーム研究の経験を生かしたキャリア形成を目指して、視野を広げたいと思います。

【主専攻での研究内容】
作用素環論と量子群の表現論がテーマです。
【リーディングでの活動】
大気汚染への対策を提案するチーム研究に携わり、今冬には4度目の海外研修を予定しています。



Moeka Nakayama
中山 萌絵香

理学専攻 化学・生物化学領域
博士後期課程1年

海外インターンシップや学会参加を通じて「アウェイ」な環境に飛び込む力が身につきました。民間企業志望で、博士課程で培った専門性やリーダーシップを活かして様々な国や分野の方と協力し働きたいです。

【主専攻での研究内容】
血液の凝固阻害活性をもつタンパク質の作用機構について、細胞等を扱った実験を通して調べています。止血に影響しない抗血栓薬の開発に貢献できることを目指しています。
【リーディングでの活動】
大気汚染というGlobal issueについて、生化学のアプローチから取り組んでいます。環境大ドイツの化学メーカーでインターンシップを行い、環境・健康への安全性を評価しました。



自身の価値を向上し続けるマインドと実践

▶ **青山 美奈** 氏 株式会社ブリヂストン
 原材料・中材・外注品質保証部長 兼 ダイバーシティ推進ユニット主任部長

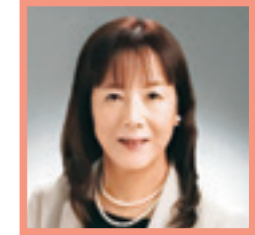
働くことは、社会・経営・組織に資すること。また、大略すると、「アウトプット」=「生産性」×「労働時間」である。働き方改革等により労働時間は減少方向で、生産性を高めることが働く人の価値向上にますます重要になってきた。

私自身の過去を振り返ると、学生時代は知識を詰め込むこと、社会人になってからは自分の持つ知識を活用し「吐き出す」ことや育児・生活と両立することで精いっぱい、自身の価値を向上し続けるという意識が不足していたと感じている。

求められる価値は、働くステージ、立場、環境等により変化し

ていく。若いうちは、実験計画の組み方や深い専門知識など、やがて、事象を俯瞰的に捉える力、少ない情報の中で迅速に判断する力、チームを牽引する力、抵抗勢力や異文化背景を持つ人を味方にする力等が重要になってくる。

プログラム履修生のみなさんには、学生時代には専門知識を深めるだけでなく、生産性の高い自分を築いておくこと、今だけでなく将来も有用なアウトプットを出し続ける自分であるために、求められる価値を先読みし生産性を向上し続けることを意識してほしい。そのマインドと実践は、働く場を問わずどの世界でも通用するものであり、今後のみなさんの活躍のカギを握るものと思う。



時に賢く、時に闇雲に

▶ **但馬 敬介** 氏 理化学研究所創発物性科学研究センター チームリーダー

大学に教員として在籍していた時に感じたのは、今の学生さんはみんなとても賢いな、ということでした。多くの人が自分のキャリア

や将来設計をある程度考えて、それに向かって行動するという印象がありました。翻って自分が学生だった時のことを思い返すと、学科選択、博士課程への進学時などの節目でも、キャリアパスなど全く考えず、ただその時に面白いと思うことをやりたいためにそれに適した環境を選んでいっただ



けでした。我ながら外を見ない、狭い世界にいたなと思います。一方で、後に学生さんを研究指導する際には、賢い選択をするあまり、「ここはもっと後先考えずに突っ込んで、こだわって行けば良いことあるのに」と少しもったいなく思うこともありました。

お茶の水女子大学のリーディングプログラムでは、基盤力を備えたグローバルな人材の輩出を目的に、様々な素晴らしいカリキュラムが組まれており、賢くキャリアを設計しそれを実現するためにとても役立つものと思います。一方で、研究に限らず自分がやりたいことはとことんこだわって、闇雲に突っ走ることも時には必要ではないかと思っています。そのバランスが取れた優れた人間として、これからの社会を引っ張って行って欲しいと思います。

*但馬先生には、2017年4月から新たにプログラム担当者として参加いただいています。

時代をリードする「新しい〇〇学」を創る女性研究者を期待

▶ **吉武 道子** 氏 国立研究開発法人 物質・材料研究機構 国際ナノアーキテクトニクス研究拠点 半導体デバイス材料グループ 主席研究員

今、時代は大きな転換期にある。コンピュータとネットワーク技術がリアルな世界と結びつく IoT や VR (仮想現実)・AR (拡張現実)、計算に革新をもたらした深層学習 (多層ニューラルネットワーク) など、産業革命・情報革命に続く第 4 次産業革命の真只中にある。人工知能により今ある仕事の約半分は消滅するといわれる中、「人間とは何か」を問われる時代が到来するだろう。

このようなかつて無い時代には、文系理系の区別を越えて、広い視野を持って俯瞰的に思考し、人間の特性への理解をもって、どの

ような学問が必要かを考えそれを創っていく人材が望まれると思われる。老朽化が問題視されている首都高が建設された高度成長期には、道路・建物などが建築・土木工学的に造られたが、現在では周辺の人々の流れなど社会科学系も含めて街全体をデザインするという考え方が普通である。皆さんは、主専攻において、課題を発見する方法・課題解決へのアプローチ方法などの基盤的能力を養い、PBTS を通じて自分とは異なる様々な専門性と視点を融合させる機会を与えられている。時代の転換により発生する問題を先読みして、備えるのに必要な、現在は存在しない分野を創り出してほしい。



履修生活動報告

「2017 ワークインプログレス」において、6名の履修生がポスター発表を行いました。

お茶の水女子大学では、博士後期課程の学生を主たる対象として、民間企業等との交流の場を提供する「ワークインプログレス」を定期的に開催しています。2017年度は9月27日(水)に開催され、民間企業等への就職に関心のあるリーディングプログラムの履修生6名も参加しました。

本イベントは、3部構成となっています。具体的には、第1部は「企業セミナー」として企業担当様による博士人材への期待や採用事例の紹介、続いて第2部は学生による「ポスター発表会」、最後に各企業のブースを学生が訪問する形式での「個別交流会」が企画実施されました。

学生のポスター発表では、途切れなく企業参加者の方が訪問され活発な交流がなされるなど、賑わいのあるイベントとなりました。昨年度もこのようなイベントでの出会いをきっかけに、インターンシップや就職に結びついた事例もあり、リーディングの学生にとっても産業界との主要な交流の場の一つとなっています。



▶ 参加いただいた企業等 (五十音順)

アクセンチュア株式会社、株式会社アスパーク、株式会社ウェザーニューズ、国立研究開発法人産業技術総合研究所、株式会社資生堂、株式会社データフォーシーズ、日本アイ・ビー・エム株式会社、日本電気株式会社中央研究所、ノバルティスファーマ株式会社、PwC コンサルティング合同会社、横浜ゴム株式会社、株式会社リコー



New Student

金城 佳世 Kayo Kinjyo

理学専攻
 物理学コース

- ▶ 出身/東京都
- ▶ 趣味/散歩

主専攻の研究テーマ

孤立量子多体系の緩和現象について勉強・研究しています。物性基礎論に分類されるテーマです。

プログラムでやりたい事・将来像

PBTS を通じて学問に対する幅広い視野の獲得と、英語力の向上を図りたいと思っています。また、リーディングの様々な活動をいかして人に分かりやすく伝える力を身に付けたいです。

2017年10学期
 入学生を紹介します。

Information

海外協定大学の学生が PBTS に参加しました。

2017年7月21日(金)・8月25日(金)

場所：お茶の水女子大学 PBTS ルーム

7月に「サマープログラム」に参加した海外協定校の学生に対し、3期生が PBTS の発表を行いました。また、8月には4期生がアジアの理工系大学院の学生たちとともに、一日限りの PBTS 混成チームを結成し、活発なディスカッションを繰り広げました。履修生は、このような場を通じ、普段自分たちの行っている研究について英語で説明することや、はじめて研究内容を聞く人たちに

に理解してもらうことの難しさを身をもって体験しています。

海外の学生たちからは、「PBTS は異分野の学生たちが、試行錯誤しながらも社会的な課題の視点に沿った研究を行っており大変興味深い」との感想が寄せられました。また、グループワークの後、履修生たちと楽しく談笑する姿も見られました。

このような海外の学生との交流は、本プログラムがグローバルに活躍できる人材を育成する上で、有効な機会となっています。今後もこうした学生たちの自主的な活動を実施する予定です。



「理系女性活躍促進シンポジウム@東京」にてリーディング大学院推進センター長が講演しました。

2017年9月21日(木)

場所：経済産業省会議室
主催：経済産業省と JRIA

(一般社団法人研究産業・産業技術振興協会)

経済産業省の「理系女性活躍促進支援事業」の一環としてシンポジウムが開催され、リーディングプログラムの吉田裕亮センター長が、大学関係者の代表として、「理系女性活躍に向けた大学での取組状況と課題～お茶の水女子大学における取組み～」をテーマに特別講演しました。

お茶の水女子大学の理系教育の歴史などを説明し、理系女性活躍に向けた本学の中核的な取り組みとして、民間企業で即戦力として活躍する未来の女性グローバルリーダーを育てる本プログラ

ムを参加者の方々に紹介しました。

本シンポジウムには、民間企業からの参加者が多く、吉田センター長の講演後、休憩時間中も含め活発な質問が相次ぐなど、理系女性人材の活躍に向けた産業界の熱意が感じられるものでした。リーディングの履修生が多様な観点からグローバルリーダー教育を受けていることについて、産学官の方々に向け広く情報を発信する上で、大変よい機会となりました。



ニューズレター「ブーケ」
Bouquet  vol.13
2017.11

国立大学法人 お茶の水女子大学

博士課程教育リーディングプログラム

「みがかずば」の精神に基づきイノベーションを創出し続ける理工系グローバルリーダーの育成

国立大学法人 お茶の水女子大学
リーディング大学院推進センター

〒112-8610 東京都文京区大塚2-1-1 人間文化創成科学研究科棟601室

E-mail: leading-ocha@cc.ocha.ac.jp

TEL: 03-5978-5775

<http://leading.dc.ocha.ac.jp/leading/>

