

2020 年業務実績報告書

提出日 2021 年 1 月 20 日

1. 職名・氏名 准教授・風間 裕介

2. 学位 博士(生命科学)、専門分野 植物遺伝学、授与機関 東京大学、授与年月 2006 年 3 月

3. 教育活動

(1)講義・演習・実験・実習
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物学 II （2 単位） 1 年生 オムニバス講義（担当コマ数 3 コマ）
②内容・ねらい（自由記述） 生物学の諸領域のうち、植物の生殖と発生、生理、遺伝、生態、分類、進化に関わる基礎的な事項について概説する。講義は、それぞれ専門領域の近い教官が担当する。生物学 I に引き続き、生物資源学科 2 年次以降の専門科目を理解するために必要な基礎的知識や考え方を習得する。特に、生物学 II では、植物における生命現象を理解することと、生物間の相互関係に基づいて生態系のしくみを理解すること、生物進化のしくみについて基礎的知識と考え方を理解すること、地質学的な時間軸上で生物進化についての基礎的知識を習得すること、を目標とする。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 警戒レベル 1 での講義であったため、対面授業とした。単純な知識の羅列はできるだけ避け、ストーリー性を持たせた講義を展開した。具体的には、講義開始時に学生が興味を持つような問いを設定し、次いで、理解して欲しい内容を用いてその問いを明らかにした。 毎回の講義の最後に、レポート用紙（ミニツツペーパー）を配り、その日の講義の感想や質問を書かせるようにした。毎回、学生の理解度を確認しながら進めることができた。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 遺伝学 I （2 単位） 2 年生
②内容・ねらい（自由記述） 生物学全分野の基礎となる遺伝学について概説する。遺伝物質の本体である DNA と遺伝子、染色体との関係について明らかにし、原核生物および真核生物におけるゲノムの特徴、複製、遺伝的組換え、遺伝子の転写、翻訳について説明する。さらに遺伝子工学について概説し、最後に遺伝学と社会について考察する。1 年次履修の生物学 II における「遺伝学基礎」に引き続き、生物学全分野の基礎となる遺伝学について理解する。特に、近年発展の著しい分子遺伝学、ゲノム科学の観点から生物を理解する理論的能力を習得する。さらに、技術者が社会に負っている責任（技術者倫理）に関する理解を得る。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 前期の授業であったため、Zoom でのライブ講義と Google Classroom とを併用したオンライン授業とした。対面とは異なり、Zoom では学生の反応を把握しにくいので、理解度を確認するために、毎回 Google Classroom で小テストおよびアンケートを実施した。「難しい」「もっと解説して欲しい」と要望があった内容については次の授業で復習するようにした。毎回講義の始めに、前回と今回の講義内容の位置づけを明確化し、ストーリーで覚えられるように工夫した。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物資源学概論 （2 単位） 2 年生 オムニバス講義（担当コマ数 1 コマ）
②内容・ねらい（自由記述） 専門分野である植物遺伝学やゲノム科学について、実際の研究内容を交えながら平易に解説する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 警戒レベル 1 での講義であったため、対面授業とした。内容を大づかみしやすいように、ワンイシューで講義内容を総括できるように心がけた。突然変異体がなぜ必要か、生命現象を理解するとなぜ品種改良が進むのか、ゲノム編集と遺伝子組換えの違いは？等の問いを、人気アニメのストーリーになぞらえて解説する工夫も行った。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 地域生物生産実習（2 単位） 2 年生 オムニバス講義（担当コマ数 1 コマ）
②内容・ねらい（自由記述） 県の農業試験場を見学し、講義で解説した遺伝学が実際の現場でどのように役立てられているかを学ぶ。また、職業人としての公務員の働き方を目の当たりにし、各自の将来像の構築に役立てる。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 前期の授業であったため、Zoom でのライブ講義と Google Classroom とを併用したオンライン授業とした。見学に行く代わりに、県の農業試験場から説明資料を取り寄せ、Zoom を用いて解説した。鹿児島県、長崎県、愛知県、和泊町、佐賀県など、他県の農業試験場にも視察に行った私の経験を踏まえ、福井県の農業試験場の特色と取り組みを解説した。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物学実験（1 単位） 1 年生（担当コマ数 3 コマ）
②内容・ねらい（自由記述） 生物学の実験の基礎として、顕微鏡の使い方を学ぶ。また、身近な植物の花を観察して種の同定を行う。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 前期の授業であったため、Zoom でのライブ講義と Google Classroom とを併用したオンライン授業とした。顕微鏡の使い方をオンラインでもなるべくわかりやすく伝えるため、用意した資料を基に、ライブで実際に顕微鏡を使って見せた。また、顕微鏡を使って撮影した美しい画像を論文等から抜粋して披露することで、ミクロの世界の美しさを知ってもらえるように工夫した。身近な植物については、学生達に草花の写真を撮影して貰い、グループディスカッションで話し合っ種を同定し、オンライン上で図鑑を作成した。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 植物資源学実験（2 単位） 3 年生（担当コマ数 8 コマ）
②内容・ねらい（自由記述） 植物組織から DNA を抽出し精製するための理論と技術について学習する。さらに、DNA の制限酵素処理、RNase 処理、電気泳動の理論と技術について学習する。本授業は、応用生物学実験 I で習得した技術をさらに発展させることを目標とする。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 前期の授業では、Zoom でのライブ授業を行い、その中で、実験を実際に行う様子を撮影したムービーを紹介した。また、その内容について、グループディスカッションで討論し、その成果発表を行った。後期は対面で実験を行い、前期で学んだことを活かして実際に DNA 抽出、酵素処理、電気泳動を行った。学生からは、「プロトコルの各ステップにどういう意味があるのかよく考えながら実験することが大切であることを学ぶことができた」といった意見が多数寄せられ、学習効果が高かったことを実感できた。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 植物資源学演習（2 単位） 3 年生（担当コマ数 8 コマ）
②内容・ねらい（自由記述） DNA の構造を理解し、なぜ電気泳動ができエチジウムブロマイド染色で DNA を可視化できるのかを理解する。

③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 実験に即した内容に関する課題を与えることにより、実験との相乗効果を目指した。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 専攻演習（4 単位）4 年生
②内容・ねらい（自由記述） 文献紹介および卒業論文研究検討会を行っている。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 文献紹介では、なるべく最新の論文を紹介できるように、web 検索法なども合わせて指導している。1 報の論文を全て読んで詳細に報告する方法と、面白い論文を選んでそのトピックを短く紹介する方法との、2 通りで文献紹介を行う事で、英文読解能力と要点のプレゼンテーション能力の両方を高める工夫を行っている。卒業論文研究検討会では、事前に入念なチェックを行い、何度も学生に考える機会を与えるように工夫している。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 卒業論文（8 単位）4 年生
②内容・ねらい（自由記述） 卒業論文研究の指導と卒業論文執筆の指導を行っている。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 卒業論文研究指導では、その研究の意義や位置付けが理解できるよう、種々の資料を紹介するようにしている。月に 1 回、研究室でプログレスミーティングを開催し、それぞれの研究のまとめと発表を行わせている。これによって、研究のモチベーションを維持することができ、また、他の人から有用なサジェスションが得られる。研究室の他の人の研究内容も知ることができ、研究室内で共同研究作業がスムーズに行われる。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 植物資源学（2 単位）博士前期課程（担当コマ数 5 コマ）
②内容・ねらい（自由記述） 植物資源の研究に深くかかわる「一步進んだ遺伝学」を紹介する。具体的には、重イオンビームを用いた人工遺伝資源の開発、性染色体が関与する遺伝現象、核内三次元構造が関与する遺伝現象を解説する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 通常の論述講義形式に加え、対話形式あるいは討論形式を取り入れた。各自にプレゼンテーションを行ってもらい、プレゼンテーション能力についても指導した。
①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 植物資源学専攻演習（4 単位）博士前期課程
②内容・ねらい（自由記述） 文献紹介および修士論文研究検討会を行っている。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 文献紹介では、紹介する論文だけでなく、その分野全般についてのイントロダクションをするように指導している。また、面白い論文を選んでそのトピックを短く紹介する演習も行い、要点を手短かにまとめて話す訓練も行っている。修士論文研究検討会では、4 年生にも理解できるように、平易に解説するように指導している。他人に理解させる努力をすることが本人の理解につながる。

①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 植物資源学専攻実験（8 単位）博士前期課程
②内容・ねらい（自由記述） 修士論文実験の指導
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫（自由記述） 修士論文研究指導では、その研究の意義や位置付けを理解させ、実験結果が原著論文になるように指導している。また、問題解決を学生自身で行うよう導いている。
(2)その他の教育活動
1) 週に 1 回（原則、月曜日午前）に、村井研と合同で研究室ミーティングを開き、1 週間の研究の進捗状況のチェックと研究方針の検討を、学生と行っている。これによって、学生が研究方針を見失うことなく、研究活動ができている。
2) 週に 1 回（原則、月曜日午前）に、村井研と合同で学生と一緒に実験室と研究室の掃除を行っている。これによって、整理整頓の大切さを教育している。また、全員で作業することにより、研究室員間のチームワークが深まる。

4. 研究業績

(1)研究業績の公表	
①著書	【0本】
②学術論文(査読あり)	
1. Yoichi Sato*, Hikaru Endo, Hiroki Oikawa, Koichi Kanematsu, Hiroyuki Naka, Miho Mogamiya, Shigeyuki Kawano, <u>Yusuke Kazama</u> * (2020) Sexual Difference in the Optimum Environmental Conditions for Growth and Maturation of the Brown Alga <i>Undaria pinnatifida</i> in the Gametophyte Stage, Genes 11:944. DOI:10.3390/genes11080944. 2. Shuki Muramatsu, Kohei Atsugi, Koji Yamada*, Kazunari Ozasa, Hideyuki Suzuki, Takuto Takeuchi, Yuka Hashimoto-Marukawa, <u>Yusuke Kazama</u> , Tomoko Abe, Kengo Suzuki*, Osamu Iwata (2020) Isolation and characterization of a motility-defective mutant of <i>Euglena gracilis</i> , PeerJ 8:e10002. DOI: 10.7717/peerj.10002. 3. Kunimitsu Kaya*, <u>Yusuke Kazama</u> , Tomoko Abe, Fujio Shiraishi (2020) Influence of medium components and pH on the production of odd-carbon fatty acids by <i>Aurantiochytrium</i> sp. SA-96, J. Appl. Phycol. 32: 1597-1606. DOI: 10.1007/s10811-020-02111-6.	
	【3本】
③プロシーディングス(査読あり)	
1. Sakai S, Hirata C, Sakai Y, <u>Kazama Y</u> , Abe T, Ishizaki K (2020) Isolation of morphological mutants in a bryophyte model <i>Marchantia polymorpha</i> using heavy-ion mutagenesis. RIKEN Accel Prog Rep 53: 203.	
	【1本】
④学会発表等	
1. 野村文希, <u>風間裕介</u> , 阿部知子, 村井耕二「イオンビーム照射により作出されたPpd-1欠失「農林61号」変異系統の解析」第15回ムギ類研究会, オンライン開催 2020年12月 2. 橋本佳澄、西浦愛子、 <u>風間裕介</u> 、市田裕之、阿部知子、村井耕二「重イオンビーム照射によって作出された超極早生コムギ変異体*extra early-flowering 4* (*exe4*) の花成関連遺伝子の発現解析」第15回ムギ類研究会, オンライン開催 2020年12月 *3. <u>風間裕介</u> 「重イオンビームで拓く染色体再編成のサイエンス」北陸植物学会令和2年度大会 オンライン開催、2020年11月（招待講演） *4. 南壮二郎, 渡邊遥, 大部澄江, 阿部知子, <u>風間裕介</u> 「ゲノム編集を用いたシロイヌナズナへの染色体再編成の導入」日本育種学会第138回講演会, オンライン開催 2020年10月 5. 南壮二郎, 渡邊遥, 大部澄江, 阿部知子, <u>風間裕介</u> 「ゲノム編集を用いたシロイヌナズナへの巨大逆位の導入」日本遺伝学会第92回大会, 熊本市 2020年9月 *6. <u>風間裕介</u> 「染色体再編成の遺伝学」第1回東京理科大学総合研究院合成生物学研究部門シンポジウム オンライン開催、2020年4月（招待講演） *7. <u>風間裕介</u> 「染色体再編成の生物学」理研シンポジウム「重イオンビーム育種技術の実用化20年」 和光、2020年1月（招待講演）	
	【7本】
⑤その他の公表実績	【0本】
(2)科研費等の競争的資金獲得実績	
【学外】	
1. 文部科学省 科学研究費補助金基盤(B) 課題番号:20H03297 (2020～2022年度)「染色体微細加工で逆位・転座が植物ゲノムに与える影響を見る」、 <u>風間裕介</u> 、16,900千円 2. 文部科学省 科学研究費補助金挑戦的萌芽研究 課題番号:20K21449 (2020年～2021年度)「植物ゲノムは遺伝子のコピー数の減少に強いのか」、 <u>風間裕介</u> 、5,980千円	

【学内】

1. FAA 学ぶなら福井！応援事業（PBL・共同研究）、(2020 年度)「新野菜・永平寺菜の開発」、風間裕介、伊藤崇志、300 千円

学会での役職など（学会名）

副会長（イオンビーム育種研究会）

論文査読

Plant Biotechnology, Molecular Plant, Plants, Journal of Plant Research

(3)特許取得

(4)学会活動等

学会での役職など（学会名）

副会長（イオンビーム育種研究会）

学会でのコメンテーター、司会活動

座長 日本育種学会日本育種学会第138回講演会、オンライン開催 2020年10月

5. 地域・社会貢献活動

- ①国・地方公共団体等の委員会・審議会（それぞれの名称、業務内容、担当期間）
- ②国・地方公共団体等の調査受託等（それぞれの名称、業務内容、活動期間）
- ③（公益性の強い）NPO・NGO 法人への参加（それぞれの名称と活動内容、活動期間）
- ④（兼業規程で業務と見なされる範囲内の）企業等での活動（企業名、活動内容、活動期間）
- ⑤大学間あるいは大学と他の公共性の強い団体との共催事業等
 1. 県立高志高等学校 SSH 課題研究コラボプロジェクト委員 R1.9～現在に至る
 2. 東京理科大学 総合研究院 客員准教授 H31.4～現在に至る
 3. 理化学研究所 仁科加速器科学研究センター 生物照射チーム 客員研究員 H31.4～現在に至る
 4. 県立藤島高校 共同研究「イチョウの精子の観察」、R2.9～現在に至る
- ⑥公開講座、オープンカレッジ、社会人・高校生向けの講座の開講（タイトル名、開催場所、開催日時）
 1. 染色体微細加工で新しい植物を創る、羽水高校、12 月 16 日

6. 大学運営への参画

(1)役職（副学長、部局長、学科長） （職名、期間）
(2)委員会・チーム活動
(3)学内行事への参加 （行事名、参加日時） ・公開授業 羽水高校 12月16日 ・オンライン新入生歓迎会 9月14日 ・入試説明会 鯖江高校 7月20日 ・オープンキャンパスでの研究室案内 7月19日
(4)その他、自発的活動など （活動名、活動内容、活動期間）