

2020年度業務実績報告書

提出日 令和3年 1月 8日

1. 職名・氏名 教授 石川敦司

2. 学位 農学博士、専門分野 農芸化学、授与機関 名古屋大学、授与年月 平成6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 化学実験 （1単位） 1年生	
② 内容・ねらい 分析化学、生化学の基礎についての実習を行う。	
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 目的・原理を理解して計画的に実験を進め、実験データを記録・解析し、実験法の特徴や失敗原因などを考察しながら、レポートにまとめる方法を身につける。	
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生化学Ⅱ （2単位） 2年生	
② 内容・ねらい エネルギー代謝（生体エネルギー論）、生体触媒である酵素の性質と酵素反応速度論について学習する。ついで、エネルギー代謝の例として解糖、クエン酸回路や電子伝達系、およびミトコンドリアと葉緑体におけるATP合成について学習する。	
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 本講義では、動植物の細胞がエネルギーを獲得する仕組みについての理論的知識を修得し、生命現象を化学の言葉で説明できるとともに生命科学関連の問題解決能力を身につける。	
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 科学英語Ⅰ（2単位） 2年生	
② 内容・ねらい 生物資源学に関する英文の構成を理解し、正しく和訳する。	
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 生物資源学に関して、すでに覚えているべき英語の専門用語が身についていることを確認しつつ行う。	
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	
② 内容・ねらい 生物資源学科のある研究領域について、本学科のカリキュラムと関連させて説明するとともに、教員の専門分野の研究を紹介する。	
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 学生が、これから生物資源学科で何に興味を持ち、より深く学ぶことになるのか、どのような学習をしたら生物資源学科の学生として有意義な学生生活が送れるか、講義と通じて考えてもらう。	

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物生産実習 （1 単位） 2 年生
② 内容・ねらい 研究の現場と生物に関わる生産の場を見学し、学修することによって総合的な生物生産技術体系の特質を理解する。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 県の研究機関を訪問し、研究の内容と状況、また県の行政におけるそれぞれの研究機関の役割について学修し理解するとともに、民間企業の研究部門も訪問し、研究組織の内容や生産施設の実態等について学修する。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 分子生物学Ⅰ （2 単位） 3 年生
② 内容・ねらい 生物学を理解するために必須な基礎の一つである生体成分の生合成の生物学的意義と分子機構を理解することにより、生物の特性を直接利用する産業に携わる技術者に必要とされる、生物学に関する高度な知識を応用するための専門的能力の一つを修得する。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 本講義では、それぞれの生物が必要とするタンパク質がどのような素材からどのように必要なエネルギーを導入して合成されるのかを中心に、遺伝子の働きを含めて詳細に説明し、分子生物学の初歩的概念が理解できるようにする。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 分子生物学実験 （1 単位） 3 年生
② 内容・ねらい バイオサイエンス・バイオテクノロジー研究における基礎的な分子生物学実験を行い、得られたデータを正確に解析・考察し、かつ説明する能力を習得する。また、分子生物学に関わる技術的な課題を設定・解決する能力を習得する。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 実験終了後に総合討論を行い、実験について深く考えるように配慮する。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 分子生物学演習 （1 単位） 3 年生
② 内容・ねらい 分子生物学実験で学習した実験内容や実験技術の原理、理論についてさらに発展させて学習することを目標とする。さらに科学レポートの書き方を習得する。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 分子生物学実験の個々の実験内容について理解を深めるように、個々の実験内容に関連する課題について課題解決型の演習を行う。

① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 専攻演習 （2単位） 4年生
② 内容・ねらい 研究領域に関連する国内外の学術論文の読解力を習得するとともに専門分野における知識と理解を深める。また、学術論文の内容を総括し発表する能力を身につけるとともに、討論する能力を要請する。さらに、本演習を通して、卒業論文研究を進める上で必要となる科学的な思考力と解析力を養成する。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 学術論文の読解力を高めるだけでなく、コンピューターを利用した図表の作成および発表を行い、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を身につける。
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 教員の指導の下、卒業論文のテーマについて実験し、その成果を論文にまとめる。この過程で、研究の進め方や思考方法など論文作成に関わる基本、様々な実験・調査・解析の方法、実験技術や情報技術を習得する。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 卒業論文の作成を通して論理的な記述力や考察力を身につけるだけでなく、中間発表および卒業論文発表を行うことにより、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を身につける。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 応用分子細胞生物学（2単位） 博士前期過程
② 内容・ねらい 本講義では、さまざまな段階で調節される遺伝子発現制御機構を学ぶことにより、細胞の機能発現を分子レベルで理解することを目的とする。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 本講義では、真核生物の遺伝子発現制御機構-特に転写調節-について、実験を取り上げながら講述する。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 分子生物学専攻演習（4単位） 博士前期過程
② 内容・ねらい 分子生物学分野の最近の総説や学術論文を読み、その内容や意義を発表し、議論する。また定期的に修士論文研究の進展状況を発表し、研究遂行上の戦略・戦術についての議論を深める。

③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 学術論文の読解力を養成するとともに、発表を通してコミュニケーション能力やプレゼンテーション能力を養成する。さらに修士論文研究を進める上で必要となる科学的な思考力と解析力を養成する。
① 担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 分子生物学専攻実験（8単位） 博士前期過程
② 内容・ねらい 高等植物細胞の諸機能を遺伝子およびタンパク質レベルで生化学・分子生物学的に解明し、その成果を新規植物資源の開発に応用する。
③ 講義・演習・実験・実習運営上の工夫 高等植物の病原菌に対する抵抗性反応について、遺伝子・タンパク質レベルで解析することを通して、分子生物学的な先端技術を修得する。
(2)その他の教育活動
内容

4. 研究業績

(1)研究業績の公表	
① 著書（タイトル、共著者の有無（共著の場合は主たる担当箇所について）、掲載雑誌名（号数）、掲載（受理）年月日）	
② 学術論文（査読あり）	
1. Ayumi Kosaka, Marta Pastarczyk, Mariola Piślewska-Bednarek, Takumi Nishiuchi, Erika Ono, Haruka Suemoto, <u>Atsushi Ishikawa</u> , Henning Frerigmann, Masanori Kaido, Kazuyuki Mise, Paweł Bednarek, Yoshitaka Takano Tryptophan-derived metabolites and BRASSINOSTEROID INSENSITIVE 1-ASSOCIATED RECEPTOR KINASE 1 separately contribute to <i>Arabidopsis</i> postinvasive immunity against <i>Alternaria brassicicola</i> Scientific Reports (in press)	
*2. Saaya Yamaura, Yuri Yamauchi, Motoi Makihara, Takafumi Yamashino and <u>Atsushi Ishikawa</u> CCA1 and LHY contribute to nonhost resistance to <i>Pyricularia oryzae</i> (syn. <i>Magnaporthe oryzae</i>) in <i>Arabidopsis thaliana</i> Biosci. Biotechnol. Biochem. , 84, 76-84, 2020	[2本]
③ その他論文（査読なし） （タイトル、共著者の有無（共著の場合は主たる担当箇所または担当ページ）、出版年、出版社名）	
1. Ayumi Kosaka, Marta Pastarczyk, Mariola Piślewska-Bednarek, Takumi Nishiuchi, Haruka Suemoto, <u>Atsushi Ishikawa</u> , Henning Frerigmann, Masanori Kaido, Kazuyuki Mise, Paweł Bednarek, Yoshitaka Takano <i>bak1-5</i> mutation uncouples tryptophan-dependent and independent postinvasive immune pathways triggered in <i>Arabidopsis</i> by multiple fungal pathogens bioRxiv , 2020, doi: https://doi.org/10.1101/2020.04.26.052480	[1本]
④ 学会発表等 （タイトル、報告学会（大会）名（開催年月日）、共同報告者の有無（共同報告の場合は主たる担当箇所））	
*1. シロイヌナズナのイネいもち病菌に対する非宿主抵抗性における CCA1 と LHY の関与 山浦沙彩, 山内友里, 榎原基, 山篠貴史, <u>石川敦司</u> 令和2年度日本植物病理学会関西西部会、2020年11月（島根）	[1件]
⑤ その他の公表実績	
(2)科研費等の競争的資金獲得実績	
【学外】 2020年度 科学研究費（基盤研究（C））	
	研究代表者
(3)特許等取得	
(4)学会活動等	

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での）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 （事業名称及び主催・共催者名、活動内容、活動期間）
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 公開講座 遺伝子組み換え植物とゲノム編集、永平寺キャンパス 10 月 開放講義 武生東高校 11 月
⑦ その他（名称、活動場所、活動期間）

6. 大学運営への参画

(1)補職 (職名、期間)
(2)委員会・チーム活動 (名称、期間) 教育研究委員
(3)学内行事への参加 (行事名、参加日時) オープンキャンパス 7 月 入試説明会 愛知県立津島高校 9 月
(4)その他、自発的活動など (活動名、活動内容、活動期間)