

Teaching Portfolio

2022

第14回 佐賀大学 ティーチング・ポートフォリオ・更新ワークショップ
2022年3月8日（水）

佐賀大学 所属 総合分析実験センター
氏名 龍田 勝輔
f0835@cc.saga-u.ac.jp

内容

1. 教育の責任	1
1.1. 担当科目	1
2. 教育の理念	2
2.1. 理念1（卒業後、社会で活躍できる人材の育成）	2
2.2. 理念2（大学教育者としての自身に求めること）	3
3. 教育の方法	4
3.1. 方法1（卒業後、社会で活躍できる人材の育成）	4
3.2. 方法2（大学教育者として自身に求めること）	5
4. 教育の成果・評価	6
5. 今後の目標	7
5.1. 短期目標	7
5.2. 長期目標	7
6. 添付資料・参考資料	8

1. 教育の責任

佐賀大学は、人格形成、専門知識・技術の習得、そして基礎から実用開発に至るまで、能力を最大限に伸ばすことを目標に、人材育成と研究活動を展開している。佐賀大学の教育目標は、高度情報化社会で活躍できる情報基礎と専門知識を修得させること、地域文化を理解し地域に根ざした活動を行うための素養を持たせること、国際化時代にふさわしい異文化理解とコミュニケーション能力を修得させることである。

私が所属する佐賀大学総合分析実験センターは佐賀大学における教育研究の総合的支援を目的とした全学共同施設である。本庄地区と鍋島地区それぞれに「生物資源開発部門」、「機器分析部門」、「放射性同位元素利用部門」および「環境安全部門」の4部門を設置しており、これらの4部門が機能的に連携して学内の研究教育を総合的に支援することで、本学における生命、環境、材料等の研究およびこれらの複合領域研究に対応できる人材の育成を目指している。私は本庄地区の放射性同位元素利用部門を担当し、RI施設の管理・運営、放射線障害防止法、電離放射線障害防止規則等の関係法令への対応等を担当している。RI施設に関わる業務を担当するため、佐賀大学着任後に国家資格である第1種放射線取扱主任者および第1種作業環境測定士の資格を取得した。これらの経験、知識を教育に活かすため、農学部の専門選択科目である基礎放射線科学を担当している。加えて、平成31年度に実施された改組により、先進健康科学研究科教員となり、大学院生を対象とした講義を担当することとなった。最後に、私の専門研究分野は昆虫の生理学・分子生物学・生化学・行動学であり、これらの専門分野の知識・能力を活用して農学部生命機能コース学部生の卒業研究、先進健康科学研究科所属の大学院生の研究指導を担当している。

1.1. 担当科目

表 1-1 過去4カ年に担当した科目の抜粋（卒業研究等の科目を除く）

科目名	開講年度	受講者数	対象学年	種別・特徴
専門外書購読	2019-2022	4名	学部3年	必修・専門・後期
基礎放射線科学	2019-2022	30-40名	学部3年	選択・専門・後期
生物学基礎実験	2019-2022	4名	学部4年	必修・専門・集中
演習	2019-2022	4名	学部4年	必修・専門・集中
生命科学概説	2019-2022	40-45名	学部2年	必修・専門・前期
生化学実験	2019-2022	40-45名	学部3年	必修・専門・通年
感覚分子細胞学特論	2019-2022	10名程度	先進修士	選択・専門・前期
動物分子ストレス科学特論	2019-2022	10名程度	先進修士	選択・専門・前期
食品科学	2020-2022	120名程度	学部1・2年	必修・専門・後期

2. 教育の理念

2.1. 理念1（卒業後、社会で活躍できる人材の育成）

私の教育理念は、「社会人としてどの職種についても活躍できる人材育成」である。職種を問わず物事を成功させるには自発的に思考し、思考したことを実行して結果を出すこと、得られた結果を再考し、新たな展開に発展させること、つまりはPDCAサイクルが重要であると考えている。私が考える社会で活躍できる人材像は、能動的かつ創造的な思考力を持ち、かつ自身の思考を正確にアウトプットし他者に伝達できる能力を持った人間である。急速に普及している人工知能（A.I.）により、近い将来、受動的作業は人工知能に取って代わる時代になることが予想されていることから、能動的にかつ創造的な思考力は今後の社会を担う大学生にとって必須の能力である。加えて、私のこれまでの経験上、研究を進めていく上で他者の協力は必須であり、共同研究者のアドバイスや同じ研究分野の研究者との学会等での討論がなければ、研究は成熟しなかったと感じている。したがって、自身がいくら素晴らしい計画を考えても、それを他人と共有しブラッシュアップしなければ創造的な展開に発展させることは難しい。

これらの能力を在学中に身につけるためには、4つの能力（問題解決能力・協調性・コミュニケーション能力・プレゼンテーション能力）の修得が必須である。問題解決能力は、研究生活において研究計画を立て、実行し、研究結果を考察する過程を経験することで培われる。自発的に研究成果を考察できれば、自ずと関連分野の研究成果を調べる必要性を感じ、それらの情報を収集する過程で今後の方向性が明確になる。研究はこれらの作業の繰り返しであるが、この繰り返しにより研究を新たな展開に発展させることが可能となる。

次に、協調性・コミュニケーション能力を培うには、研究に関して教員（研究者）や様々な人（一般人や専門外の研究者を含む）とディスカッションすること、研究室における研究討論やゼミ、学会での発表等が効果的である。上述のように、私のこれまでの経験上、研究を進めていく上で他者の協力は必須であった。よって、研究のみならずあらゆる業務において他者（協力者）と綿密なコミュニケーションを構築し、良好な協働関係を築くことが大切と言える。加えて、任期付研究員として所属したJT生命誌研究館では、一般の方々へ研究成果を発表する機会が多く、本学に着任してからも中高生を対象としてミニ講座を担当してきた（表 1-2）。その経験から、専門知識のない方々でも理解できるプレゼンテーション、自身の考えを魅力的にかつ正確に伝えることの重要性を痛感してきた。この能力は面接・プレゼンテーション・グループワークなどが求められる就職活動においても必須である。

2.2. 理念2（大学教育者としての自身に求めること）

大学教員として理念1に掲げた教育を遂行するには、自身がPDCAサイクルを実行し具現化すること、常にその姿を学生に見せることで、良い模範になり続けなければならない。研究成果のオープンソース化・アウトリーチ活動、共同研究の促進、ディスカッションにおける的確な指導、研究費獲得、自身でも常に手を動かして実験結果を出しつつ研究を進展させるなど、常にポジティブで社会的な行動を心がけている。また、担当講義の授業アンケート結果を確認し、シラバス・講義内容を修正し、理解しやすく思考力を高める講義になるように尽力している。

私の専門分野は昆虫学である。昆虫も我々と同じ動物であるため、実際に研究を行うには、基礎的な物理学・化学・生物学はもちろんのこと、動物行動学、分子細胞生物学、遺伝学、生態学、そして生理学といった広範な知識が必要である。私自身の持てる知識を存分に学生に伝授し、研究を通して生物の真理を解明する楽しさを伝え、学生の知的好奇心を高めたい。さらに、私の研究は昆虫の味覚・嗅覚機能解析であるため、動物の感覚（五官）、摂食行動の制御機構における深い見識を身につけ、将来、食品・農業・農薬関係の職種に就ける人材を育成したい。将来の展望として卒業生・修了生と産学連携共同研究に発展させたい。卒業生との研究ネットワークの構築により自身の研究を発展させるとともに、担当した学生全員が生涯学習を行い、社会人として素晴らしい活躍ができるよう努めることが私の責務である。

3. 教育の方法

3.1. 方法1（卒業後、社会で活躍できる人材の育成）

自発的に PDCA サイクルを構築し実行する能力を培うため、研究室では以下の指導を行っている。研究室に配属当初の学生は、本研究室の研究テーマに興味はあるものの、知識は皆無な状態である。まずは複数の研究テーマと概要を提示し、学生に選択させている。計画的に研究を遂行するため、選択した研究テーマについて詳細な説明をした上で、卒業・修了までの明確な計画・目標を設定させている。また、配属後に進路希望をとり、その後、卒業・修了までにどのような手続きをとる必要があるかを説明し、常に全体を見通して学生生活を送るための環境を整えている。次に、関連分野の基礎知識・技術や最新の研究成果を常に勉強することで考察力を養うことで自身の研究の問題を打破できる能力（問題解決能力）を習得するよう促している。また、問題解決能力を向上させるため、実験結果について必ず議論し、まず結果について説明させた後、研究目的と合致するかを説明させる。次にその結果から何が明らかとなったのか、さらに研究目的を達成するには何が不足しているかを説明させる。この作業を繰り返すことで、まず問題を提起できるようにする。次にゼミや普段の議論を通じて関連分野の基礎知識・技術や最新の研究論文を常に勉強させる。常に論文を読むことが苦にならない段階に到達すれば、おのずと自身の研究について深く考察するようになり、結果として問題解決能力が向上していく。大学院生は研究・開発職希望であるため、上記の指導方法を徹底させているが、学部学生の卒業研究においても同等の指導をするのは困難である。研究室配属時は、基礎的な知識も無い状態であるため、実験計画はこちらから提示し、まずは実験を進めてもらう。その後、得られた実験結果を考察することで問題解決能力の向上を図っている。学部生時代はこのような能力を身につける前段のトレーニング期間であり、卒業研究発表および卒業論文作成時に培われていくものとする。学部生の研究室配属時に注力していることは、研究テーマに興味を持たせることである。学生に義務的に与えられた研究と思わせてしまえば、問題解決能力の向上や PDCA サイクルの自発的構築は見込めない。なぜこの研究テーマを進めているのか、何が興味深いのかなど、研究背景を理解できる環境を提供している。

プレゼンテーション能力・表現力修得のため、定期的なゼミや勉強会での指導、普段から積極的に研究に関する科学的な議論を深められる環境づくり取り組んでいる。学生自身が自分のデータを元に考察し、理路整然と人に説明できるように、また、自身の研究を、専門外の研究者や一般の方々にも伝えることができるようにプレゼンテーション力、表現力を養い、相手の立場を考慮しつつ自身を表現できるよう指導している。積極的に学会・シンポジウムに参加させ、在学中

に数多くの研究発表を行う機会を与えている。

普段の研究生活やゼミ、学会参加によりコミュニケーション能力と洞察力の向上を目指し、協調性を兼ね備えた人材の育成を行う。学会参加やゼミにおいては必ず他者の発表に対して質問をすることを義務付けている。学生が学会発表する際は、発表練習の段階で想定される質問を全て行い、回答準備を徹底させている。研究室内の「報告・連絡・相談（ほうれんそう）」を徹底させ、研究室での情報の共有化を図ることで、研究室メンバーの研究進捗を把握させている。共同で実験を行わせることで、協働の機会を増やしている。

これらの指導を徹底して行うことで、学生が能動的かつ創造的な思考を持って PDCA サイクルを構築できるよう教育している。最後に、私が必ず意識して学生に伝えていることは、学生自身が選択した研究テーマは学生自身のオリジナルな研究であるとの自覚を持つことである。これは能動的に研究を進めることを常に学生に自覚させるためである。独自の研究であることを自覚させるには、学会等で自ら発表し、様々な人々と議論を交わすことが最も効果的である。

3.2. 方法2（大学教育者として自身に求めること）

自身が学生の模範となるべく、佐賀大学着任後に以下の業績、業務改善を行っている。普段の研究室生活において行動や態度で学生に示すだけでなく、日常会話や研究議論においてもこれらの内容を伝えることで、自身の PDCA サイクル構築方法を伝えている。

- 科学研究費補助金を取得（R4 年度より基盤 C）（参考資料 1）
- 学会発表（一般講演 1 回、招待講演 1 回、学生学会発表 4 回）
- 講義におけるシラバスの修正・講義内容の変更と改善
- 講義における情報収集、RI 管理運営のため、放射線関係の協議会への参加、学外事業所で開催される RI 教育訓練への参加
- 資格取得：放射線取扱主任者（第 1 種）、作業環境測定士（第 1 種）
- 日本応用動物昆虫学会英文誌の編集担当（2022 年 1 月より）

また、普段の研究室生活の中で、常に学生との会話の機会を設けており、特に進路相談の機会を増やしている。研究分野が昆虫学であり特殊なため、昆虫学の知識を活かした職種は限られており、配属学生は就職活動に少なからず不安を持っていることが多い。私は、学生が取り組んでいる研究テーマが産業的応用研究に展開可能であること説明し、取り組んでいる研究がいかにか、食品・農薬業界にとって魅力的なテーマかを就職活動時にアピールするように指導している。さらに、学生の知的好奇心を高めるため、日常会話においても常に様々な研究トピックについて議論を交わすように努めている。

担当している講義は座学がメインであるが、実体験可能な授業を行なってい

る。放射線に関する講義では霧箱実験を実施し、放射線の飛程を観察することで、異なる線質の放射線飛程の違いを観察している。放射線測定に関する項目で測定器を持参し、法令上問題のない線源の放射線量や、様々な物質の自然放射線量の実測を行っている。これらの工夫により、単なる知識の修得ではなく、実体験（経験）を元にしたより深い知識の定着を促すように努めている。さらに、初回の講義においてシラバスに記載した内容を説明し、教育方法ならびに成績評価方法等を学生に周知している。毎回の講義で小テストを実施しており、各講義における最重要項目について復習を促している（添付資料・参考資料2）。

自身の学生時代の経験から、文字だけのスライドを読んでいく講義などはつまらなく興味を持てなかった。一方、図やイラストを使用した視覚的効果の高い講義や、学生実験など実体験が含まれる講義は今でも鮮明に、その内容まで記憶しているため、そのような講義は知識に定着において非常に重要であると考えている。そこで、理解しやすい授業を目指し、図やイラストを用いたスライドを準備し、スライドをプリントアウトした資料を配布している（参考資料3）。また、実際にスライドで説明した昆虫を教室に持参し、実物の観察してもらった後に、再度関連項目を説明するなど工夫している。実習を含む講義では、得られた実験結果から今後どういった研究に進展可能を問う問題をレポートに加えており、実際に研究室に配属されて必須となる思考力の育成を目指している。また、大学院生対象の講義では最先端の研究トピックを紹介しており、聴講学生が実際に実験を進める上で役立つ情報を提示している。近年注目されているゲノム編集技術について詳細に説明している。

4. 教育の成果・評価

卒業生の進路

私の研究分野からは、着任から現在までに10名の学生（このうち本学にて修士号取得者は3名）が巣立った（参考資料4）。就職先は、食品業界の開発職と営業、農薬会社の開発職、卸売業者の営業である。他大学院に進学した学生を含めれば、研究・開発職に就職した学生は4名であり、これまでの指導の成果であると考えている。

2019-2022 年度、研究室に配属された学生の学習効果として学会発表例を示す。

(国内学会)

発表者	発表題目	学会情報
大塚悠河・龍田勝輔	ハスモンヨトウの味覚受容機能の探索	九州病害虫研究会（第97回研究発表会） 2019年1月31日 ユウベホテル（熊本市）
南川華衣・糸山優・大塚悠河・内田大貴・龍田勝輔	塩・苦味物質による広食性昆虫の摂食抑制効果	第42回日本分子生物学会 2019年12月3日 マリンメッセ福岡（福岡）
糸山優・南川華衣・大塚悠河・龍田勝輔	広食性昆虫ハスモンヨトウの塩に対する高感受性	第42回日本分子生物学会 2019年12月3日 マリンメッセ福岡（福岡）
龍田勝輔・臼井茉莉恵	熱ストレスによるショウジョウバエの摂食行動の変化	第42回日本分子生物学会 2019年12月3日 マリンメッセ福岡（福岡）
南川華衣・大塚悠河・龍田勝輔	塩による広食性農業害虫の摂食抑制効果	第55回日本味と匂学会 2021年9月22～24日 九州大病院地区・医学部百年講堂（福岡）
南川華衣・大塚悠河・糸山優・龍田勝輔	電気生理学的手法を用いた広食性農業害虫「ハスモンヨトウ」の味覚受容解析	第44回日本分子生物学会 2021年12月1～3日 パシフィコ横浜（神奈川）
龍田勝輔・大塚悠河	農業害虫の味覚受容解析とその応用展開の可能性	第43回蛋白質と酵素の構造と機能に関する九州シンポジウム 2019年9月1～3日 国民宿舎 マリンテラスあしや（福岡県遠賀郡芦屋町）（招待講演）

5. 今後の目標

5.1. 短期目標

- 学術論文を執筆する。学生が尽力して得た結果をオープンソースにする
- 新たな研究テーマ探索を行い、配属学生の研究テーマを充実させる。
- 新規テーマにて研究費を取得し、ラボの研究環境の充実をはかる
- 鍋島地区 RI 実験施設の管理・運営の健全化をはかる

5.2. 長期目標

- 現在進めている研究は、昆虫の味覚受容メカニズム解明であるが、非常に興味深い研究成果を得ている。本研究成果をベースに科研費を2度取得した。今後は継続して研究費を取得できるよう研究を進めたい。そして、本研究に従事する学生を最低でも10名は確保し、国際的に活躍できる優秀な学生を社会に輩出したい
- 鹿児島大学連合農学研究科の副指導教員資格を取得したため、今後は博士課程の学生の育成にチャレンジ
- 昇進

- 大学院主指導教員資格を取得
- 昆虫の味覚研究についてのレビューを執筆

6. 添付資料・参考資料

(1) 科研費取得情報

基盤 C（代表：2018-2022）：<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-18K05677/>

基盤 C（代表：2023-2025）：<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-22K05680/>

基盤 B（分担）：<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-21H02207/>

基盤 B（分担）：<https://kaken.nii.ac.jp/ja/grant/KAKENHI-PROJECT-21H02208/>

(2) 小テスト問題

添付資料を参照

(3) 講義用スライド資料

添付資料を参照

(4) 卒業学生数および進路

年度	卒業（人）	修了（人）	就職（人）	進学（人）	進学率（%）	備考
H31(R1)	2	0	1	1	50	進学：本学大学院(1) 就職：食品営業(1)
R2	0	0	0	0	0	
R3	0	1	1	0	0	就職：食品営業(1)
R4	0	0	0	0	0	