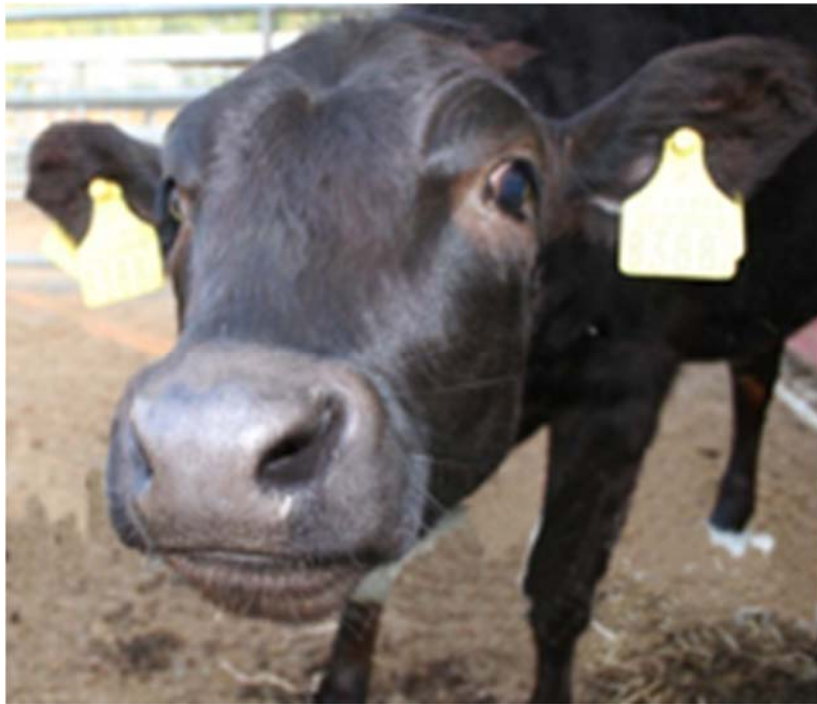


# Teaching Portfolio

## 2019



第 22 回 佐賀大学ティーチング・ポートフォリオ・ワークショップ

2019 年 3 月 7 日（木）～9 日（土）

佐賀大学農学部応用生物科学科

山中 賢一

kyama@cc.saga-u.ac.jp

## 目次

1. 教育の責任	1
2. 教育の理念	
2.1. 教育の理念	2
2.2. 教育理念の背景	3
3. 教育の方法	
3.1. 研究室配属前(低学年)の学生に対する教育方法	4
3.2. 研究室へ配属された学生に対する教育方法	6
4. 教育の成果・評価	
4.1. 研究室配属前(低学年)の学生に対する教育の成果・評価	8
4.2. 研究室へ配属された学生に対する教育方法の成果・評価	8
5. 今後の目標	
5.1. 短期目標	9
5.2. 長期目標	9

### 添付資料

- (1) オンラインシラバス
- (2) 講義スライド
- (3) 講義配布資料
- (4) 授業アンケート
- (5) 学生が作成した実験マニュアル

## 1. 教育の責任

私は農学部応用生物科学科に所属し、学部、修士課程の学生の教育を担当している。また、鹿児島大学大学院連合農学研究科の博士課程の学生の教育も担当している。

私の教育の責任は『基礎的及び専門的な知識と技能に基づいて課題を発見し解決する能力を培い、個人として生涯にわたって成長し、社会の持続的発展を支える人材を養成する』という佐賀大学の教育目標を体現することである。そのために、学部学生への講義では、私の専門である動物生産学における基礎的な知識および動物生産における近年の課題について理解させ、卒業研究では、専門的技能の習得および課題解決能力の育成に注力し専門職業人を養成することが私の教育の責任であると考えている。また、農学研究科では、より高度な知識と課題解決能力を身につけさせ、職場で中心的な役割を担う人材を養成する責任があると考えている。さらに、鹿児島大学大学院連合農学研究科では、国際的視野を有し、研究者、教育者、技術者としてグローバルに活躍できる人材を育成することが私の責任である。加えて、これらの教育の責任を果たすために、学生の知的好奇心を常に刺激する教育を継続して行うことも責務として捉えている。

以下、私の担当している授業科目一覧を示す（添付資料1も参照）。

農学部（2016～2018年度）

科目名	学年	種別・特徴・期間	開講年度・学期	受講者数
食料と生活Ⅲ	3年	選択・教養・半期	2016-2018・前期	約45名
くらしの中の生命科学	1～4年	選択・教養・半期	2016-2018・後期	約40名
動物資源開発学実 験Ⅰ，Ⅱ	3年	必修・専門・（各） 半期	2016-2018・前後 期	4-8名
科学英語	3年	必修・専門・半期	2016-2018・前期	4-8名
生物科学英語	3年	必修・専門・半期	2016-2018・後期	4-8名
卒業研究	4年	必修・専門・通年	2016-2018・通年	4-8名
動物資源開発学	1年	選必・専門・半期	2016-2018・後期	約170名
動物繁殖生理学	2年	選択・専門・半期	2016-2018・後期	約45名
動物生体生理学	3年	選択・専門・半期	2016-2018・前期	約50名
生物学実験Ⅰ	1～4年	選択・専門・集中	2016・4日集中	約35名
生物学実験	2～4年	必修・専門・半期	2016-2018・前期	約50名
応用生物学実験	2～4年	必修・専門・半期	2016-2018・後期	約50名
生物情報処理演習	3～4年	必修・専門・半期	2016-2018・後期	4-8名
大学入門科目	1年	必修・基礎・半期	2017年・前期	約45名

農学研究科 (2016～2018 年度)

科目名	学年	種別・特徴・期間	開講年度・学期	受講者数
農学総合講義	1年	必修・基礎・半期	2016-2017・前期	約40名
応用生物学特論	1年	選必・専門・半期	2018・前期	約30名
動物発生工学特論	1年	選択・専門・四半 期	2016-2018・後期	約5名
動物繁殖生理学特 論	1年	選択・専門・四半 期	2016-2019・後期	約5名
生物資源開発学演 習Ⅰ	1年	選択・専門・通年	2016、2018・通 年	1-3名
生物資源開発学演 習Ⅱ	2年	選択・専門・通年	2016、2018・通 年	1-3名
特別研究	2年	必修・専門・通年	2016、2019・通 年	1-3名

以上のほか、留学生を対象とした科目として、『General topics of applied biological sciences (学部1年；選択・オムニバス・半期；2016～2018 年度・後期)』を担当した。また、鹿児島大学大学院連合農学研究科では博士課程の大学院生の教育研究指導を行っている。

## 2. 教育の理念

### 2.1. 教育の理念

私の教育理念は『能動的な学習を学生に習慣づけさせる』ことであり、『自分で考え行動できる人材の育成』を目指している。

教育の責任でも述べたように、佐賀大学は『確かな知識と技能に基づいて課題を解決でき、かつ、生涯にわたり成長できる人材の育成』を教育目標として掲げている。言い換えれば、今の自分に何が足りないのか？そのためには何をすべきなのか？を自ら考え行動できる人材の育成であるといえる。この目的のために社会へ出るまでに学生に備えさせておくべき能力は、常に自己を研鑽し続けられる能力、すなわち能動的な学習を継続できる能力であると考えている。

高校までの教育では、学生は教える側が決めた知識や教養を詰め込み式に身につける受動的な学習を強いられている。これは、特に大学進学を希望する学生にとっては単に大学受験を乗り越えるための学習でしかなく、そこで得られた知識の多くは大学受験終了とともに忘れ去られる運命にあると考える。実際に、研究室に配属してきた学生が高校で習ったはずの化学の簡単な計算にできえ困

窮する場面に遭遇することは、まさにこのことを証明しているといえる。これは、受動的な学習で得た知識は自分が欲したのではなく、覚えさせられた感が強いということも要因の一つかもしれない。したがって、私は受動的な学習で得られた知識は定着しにくく、学習内容が高度になればなるほど、その学習効果は低くなり、それらを活用したさらなる発展も期待できないと考える。さらに、重要なことは、大学へ入学してくる学生は受動的な学習習慣がしっかりと染み付いてしまっているということである。

一方、大学は『自らの興味を探究するために、自ら学び、自ら考える』といった能動的な学習を行う場であるべきだと考えている。言い換えれば、高校までの受動的学習から能動的学習への大きな転換が起こる場である。この転換は、自分の学びたいことを自分で選び、それを追求することができるという点で受動的学習を強いられてきた学生にとって非常に新鮮であり魅力的なものであるといえる。その反面、これまで『与えられたものを学ぶ』という受動的な学習しかして来なかった学生にとってこの能動的な学習への転換を図ることは容易なことではない。したがって、この転換がうまくなされるように手助け(トレーニング)することが、大学教育において求められているものではないかと考えている。そのためには、教員がまずは能動的に学習するきっかけを学生に与え、それによって知識を得ることの喜びを体感させる(成功体験)といったサイクルを繰り返すことが重要であると考えている。そのため、この反復過程によって課題に対してまずは自ら学び、考え、解決方法を探すという癖を学生に刷り込ませることを私の教育における重要なポイントとして捉えている。

## 2.2. 教育理念の背景

これまでの大学教員生活を振り返ると、能動的な学習を日常的に行っている学生は、そうでない学生と比較して、探究心と行動力に顕著な差が見られ、それはそのまま課題発見・解決能力の差として如実に現れると感じている。当然、この能力は社会で生き残れる人間か?そうでない人間か?を分ける重要なポイントであると考えている。これは、能動的学習が個人の行動に及ぼす影響を想像すると容易に理解することができる。まず、能動的学習が身に染み付いた人間は、日常の生活でも不思議に思ったことはそのまま放置せず、調べて理解したいという欲求が起こる。これは、能動的学習の動機である知識を得る喜びを知っているからこそ起こるものであり、この性質は社会に出ても有益に働く。一方、能動的な学習をしない人間は知る喜びを知らないため、いくらネットが発達し、何かを調べるのにこんなに便利な時代になったにも関わらず、問題を与えられなければ、何も疑問にも思わない、知っておかなければならないことも自ら調べて理解したいという欲求は起こらないのである。最近、自分の名前さえ名乗らず

SNS 感覚でビジネスメールを書く新入社員がいて困ると友人が話していたが、能動的な学習習慣のない学生の成れ果てではないかと危惧している。

加えて、能動的な学習を心掛けていても、当然、うまく課題を解決出来ないこともあるが、この失敗は決して悪いことではなく原因を考察して次に繋げる、いわば成長するチャンスである。能動的な学習習慣のある人間はこのような場合でも自分に何が足らなかったのか？冷静に自己分析を行うことができると考える。なぜなら、そもそも能動的学習を行うプロセスにはある物事を理解するためには自分は何を学ぶべきかというプロセスが含まれるからある。この過程の反復は、メタ認知能力を磨くことにも寄与すると考えている。一方で、失敗体験を必要以上に恐れ、行動に移せない学生が多いことを危惧しており、学生に能動的学習の習慣をつけさせる重要性が増していると考えている。

業務の機械化、AI の台頭により、社会で活躍する（生き残れる）人材には今後さらに高い知識と能力、絶えず成長する能力が求められると考える。すなわち、『与えられた仕事』をこなすのは当然であり、自らそれ以上の結果を出せる人材であることをこれまで以上に示すことが求められると予想される。このような期待に応えるためには、学生に能動的学習を身につけさせることが最も重要なことであると考えており、それが私の教育理念に至った背景である。

### 3. 教育の方法

#### 3.1. 研究室配属前（低学年）の学生に対する教育方法

低学年の学生への教育は主に講義で行われる。低学年の学生に対する教育では、教育理念で示した『能動的な学習を学生に習慣づけさせること』を目的として、①『講義内容に興味を持たせる』、②『能動的に学ばせる』、③『得られた知識の確認』を意識した講義を行うように心掛けている。これを達成するために、以下で説明する方法を実践している。

#### ①『講義内容に興味を持たせる』ための工夫

##### (1) 生活に身近な話題を盛り込む

私の担当する科目は主に動物の体の構造や生理機能について取り扱ったものであり、そこで得られる知識の多くは将来、研究者や専門家として生きて行く学生だけが必要なものだけでなく、身近な生活で活かせるものが多く含まれる。そこで、学生がより興味を持てるようにマウスやウシといった動物だけでなく、ヒトのからだや健康に関する話題を多用するように努めている。例えば、精子や卵子の形成過程の違いについて説明する際には、まず、男性と違ってなぜ女性は歳を取ると生殖能力がなくなるのか？という問いかけをし、それらの形成過程の違いを理解することでその問いに対する答えが導き出されるといった流れで講

義を進めている。

## (2) 専門用語を多用せず、できる限り一般的な用語を使って説明する

私の講義では、専門用語を説明した後で、それを一般的な用語に置き換えて説明を行う』ということを学生に宣言している。教員にとっては、専門用語を使用した方が説明しやすいが、その用語の意味を知らない、あるいは講義で覚えたての学生にとっては、それらの用語を羅列した説明についていくことは困難である。その場合、説明がわからない＝講義内容に興味を持たないといった状況になりかねず、それを避けることを意図としている。また、講義の達成目標が『専門用語を覚えること』ではなく、『知識の本質的な習得』、すなわち自分の言葉（一般的な用語）で説明できるようになることであることを学生に認識してもらうという意図もある。

## ②『能動的に学ばせる』ための工夫

### (1) 講義内では必ず学生自身に考えさせる時間を確保する

講義内での能動的な学習を意識させるため、必ず学生にいくつかの質問をし、周囲の学生と相談しながら答えを考える時間を設け、その答えを発表させている（添付資料 2）。また、履修者が 100 名を超えるような講義では、上記のようなやりとりをすることが困難なため、講義スライドにこれから説明しようとしている内容に関する 4 択クイズを織り交ぜ、自分が思う解答を挙手してもらってから説明するようにしている（添付資料 2）。

### (2) 毎回の講義で宿題を課す

講義外での学習時間を確保するために、毎回講義終了時に次回の講義内容に関する小テストを配布し、次回の講義時にその答えを解答させている（添付資料 3）。また、次回の講義内容が参考図書どこに書かれているのかについても明示している。

## ③『得られた知識の確認』ための工夫

### (1) 学生自身に説明をさせる

学生の理解度を高めるために、講義では必ず図を使って説明を行っているが、学生にも同じ図を載せた資料を配り、その図を使って他人に説明する練習をさせている（添付資料 3）。

### (2) 定期試験はすべての問題を記述式とする

学生に初回の講義で全ての問題は記述式とする旨を伝えている。同時に、その

理由について、『テストが終われば忘れてしまうような知識の身につけ方ではなく、たとえ専門用語を忘れたとしても、その本質については将来にわたって自分の言葉で説明できるような知識の身につけ方をしてもらいたい』ということ説明している。これによって、講義中、学生は自分ならどのように説明するか？ということを考えながら講義を受けることになり、講義への集中度を上げるとともに、より効率的な知識の定着が期待できると考えている。

### 3.2. 研究室へ配属された学生に対する教育方法

研究室に配属された学生への教育は、主に卒業研究や修士論文といった研究活動や通じて行なわれるため、より長期間かつ濃密な教育を行うことができる。そのため、研究室へ配属された学生に対する教育では、教育理念で示した『自分で考え行動できる人材の育成』を目的として以下の方法で教育を行なっている。

#### ①能動的行動の習慣づけ

##### (1) 研究テーマは学生自身に考えさせる

この狙いは研究実施の責任は学生にあるということを認識させることである。また、この過程では、これまでの研究背景などを知る必要があるため、能動的な学習も期待できる。さらに、深い理解を得るためには教員や先輩といった周囲とのコミュニケーションも必要となり、これを通じて周囲との関係を構築する能力を鍛えることも狙っている。一方で、何の知識もない配属されたばかりの学生にとって研究テーマを考えることは困難であるため、付かず離れずの距離感で学生の主体性を保ちつつ、ゴールにたどり着けるように手助けすることも忘れずに行う。

##### (2) 学生が考えた (やりたい) テーマについて十分に議論する

学生の考えた研究テーマについて、専門的な立場からコメントしつつ、具体的な実験内容について議論・決定する。ここでは、教員（私）も学生が提案した研究テーマ、実験内容を納得した上で、それを許可しているということを学生自身に認識させることを狙っている。研究がうまくいかなくても決して立案した学生の責任ではなく、許可した教員にあるということを伝えることで、ストレスなく能動的に研究を進められる雰囲気を作るという意図がある。

##### (3) 詳細な実験スケジュールは学生に作成させる

計画全体を考慮していつまでに何を終わらせるといった細かなスケジュール（期限）は、研究実施に責任を持つ学生が決め、確実に遂行すべきであることを学ばせたい。すなわち自ら計画・行動する能力を養う意図がある。また、自分の



計画通りに進まなかった場合の対応についても経験を積ませるという意図もある。

#### (4) すぐに答えを与えない

実験の過程で起きた問題について相談された場合、すぐに答えを与えるのではなく、学生の考えを聞きつつ、ヒントを与え、答えにたどり着くように誘導する。問題が起きた際にまずは自分で解決策を考えるという癖をつけてもらいたいという意図がある。

### ②自己の客観的な振り返り（メタ認知能力の醸成）

#### (1) 進捗状況を定期的にプレゼンさせる

実験の進捗状況は必ずプレゼンテーション形式で毎月1回ゼミで発表させる。実験結果を整理し、全体を客観的に見渡しながら考察することがプロジェクトを進める上で重要であることを学ばせるとともに、プレゼン能力の向上も狙っている。また、定期的に報告義務があることにより、夏休みなどの長期休業中でもある程度の緊張感を持った生活を送らせることも狙っている。さらに、他のメンバーの発表を聞かせることによっていい意味でのライバル意識を持たせ、学生間で切磋琢磨して欲しいと考えている。

#### (2) 論文・スライド等の添削は必ず手書きで行う

校正履歴機能を使ってファイル上に残しても学生はあまり確認しないため、論文やスライド等の添削は打ち出された原稿に手書きで行なっている。どのような意図があってそのように添削したのかについて理解させる意図がある。

#### (3) 教育係として後輩の実験指導をさせる

人に何かを教えることの難しさを経験させるとともに、どのように伝えたらうまく伝わるのかについて実践してもらおう。人に教える機会を持つことで、予期せぬ質問に戸惑ったり、知っていると思っていた知識が意外とあやふやであることに気付くことがある。そういった経験をさせることで、その穴を埋めるための能動的学習を促し、指導する側の学生の知識向上を狙っている。

### ③協調性・コミュニケーション能力の向上

#### (1) 全員参加のミーティングを毎週行う

報告、連絡、相談の機会を設け、メンバー全員での情報共有を図ることで研究室の協調性を高めることを意図としている。また、この時間は学生の様子をよく観察することを心がけている。様子がいつもと違う、ミーティングに来ないと

いった学生の不調のサインを早期に発見できるように配慮している。

#### (2) 留学生を積極的に受け入れる

同じ研究室に外国人留学生がいることは英語でのコミュニケーション能力向上に大きく役立つと考えている。そのため、佐賀大学短期留学制度 (SPACE) の短期留学生や博士号取得を目指す長期留学生の受け入れを積極的に行い、これまでに4名の外国人留学生の教育指導を行ってきた。

### 4. 教育の成果・評価

#### 4.1. 研究室配属前(低学年)の学生に対する教育の成果・評価

##### (1) 学生による授業アンケートの結果

私の単独で担当している『動物繁殖生理学』の2018年度の授業アンケートの結果(添付資料4)、全ての質問において当該授業の平均点が学部平均点を上回っていた。特に、『教員の教育理念に基づいた教育方法や成績評価方法等の説明は有益でしたか?』という質問について、当該授業4.438、学部平均4.082、『学生が主体的に学べるよう他者と一緒に「書く」、「話す」、「発表する」といった活動が行われていましたか?』という質問について当該授業4.125、学部平均3.803、

『この授業は全体として満足できるものでしたか?』という質問について、当該授業4.5、学部平均4.198、と大きく平均を上回っていた。この結果は、学生が私の教育理念を理解し、能動的な学習を実践し、その結果講義に満足できたということを表しており、教育理念としている『能動的な学習を学生に身につけさせること』という目標はある程度達成されていると判断している。

##### (2) 定期試験の解答

記述式の定期試験では、以前は教科書や参考書を丸暗記した同じ解答ばかりが目立っていたが、能動的な学習を仕向けるように工夫を行なった結果、学生それぞれが自分の言葉を使って作成した解答が多くなった。このような解答を作成できた学生は、講義で紹介した知識に興味を持ち、能動的な学習を経て自分のものにできたと判断できる。したがって、講義を通じて学生が能動的学習を行うように仕向けることができたのではないかと考えている。

#### 4.2. 研究室へ配属された学生に対する教育方法の成果・評価

##### (1) 専門職業人として活躍する人材の輩出

公的機関や企業で研究職として活躍する人材をこれまでに複数輩出することができた。研究職として採用されるのは狭き門と言えるが、研究室での教育で心

がけている『自分で考え行動できる人材の育成』が実を結んだ結果だと考えている。また、家畜人工授精師や胚培養士といった専門職の道を選択する学生も多い。これは、習得した知識や技術に対して自ら自信を持っているという証拠だと考えており、能動的な学習の成果だと考えている。

## (2) 学生の能動的行動

学生の能動的行動が増加したと感じている。例えば、これまで実験マニュアルは全て私が作成していたが、近年では、学生自らマニュアルを作成し、私は最終的なチェックをするだけとなっている（添付資料 5）。さらに、私が作成した過去の実験マニュアルに対しても学生自ら修正を加え、新たに研究室へ加わった後輩の指導の際に活用している。加えて、実験過程で問題が発生した場合も、学生同士でうまく解決する場面も増えたと感じている。

## 5. 今後の目標

### 5.1. 短期目標

#### ①教育能力の向上

定期試験の結果から学生の理解度の低い内容については講義スライドの修正や説明の仕方を改善する。また、授業アンケート評価で、毎回全項目で平均を上回れるように努めたい。さらに、教育に関するFDへ積極的に参加し、自らの教育能力の研鑽に注力する。

#### ②専門的知識・技術を持った専門職人材の育成

能動的な学習を通じて、知的探究心を高める教育を通じて、高度な専門職業人を育成したい。そのために、研究室に配属された学部生から毎年修士課程へ進学する学生を出したい。さらに、内部進学者から博士課程進学者を出す。

#### ③学生による英文原著論文の発表

これまで修士課程で卒業した学生で、在学中に英文の原著論文を発表した学生はいない。そのため、学生が在学中に英文原著論文を発表できるよう指導する。

### 5.2. 長期目標

企業、大学等でPIとなる人材を育成するとともに、輩出した人材と共同研究を行いたい。また、所属する科学コミュニティ内で研究室の存在感を高め、多くの国内外の学生が進学を希望する研究室にしたい。私の恩師は『弟子の中から教授を30人作る』と夢を語っていました。実際には、教授30人にまでは至っていないが、多くの弟子が教育研究の場で活躍している。学会に行けば、毎回、多く

の同窓生が恩師を囲んで宴を行なっている。私も恩師のように多くの優秀な人材を輩出し、いつまでも弟子に慕われる人物になるために、教育力、研究力の研鑽に日々努めていきたいと考えている。