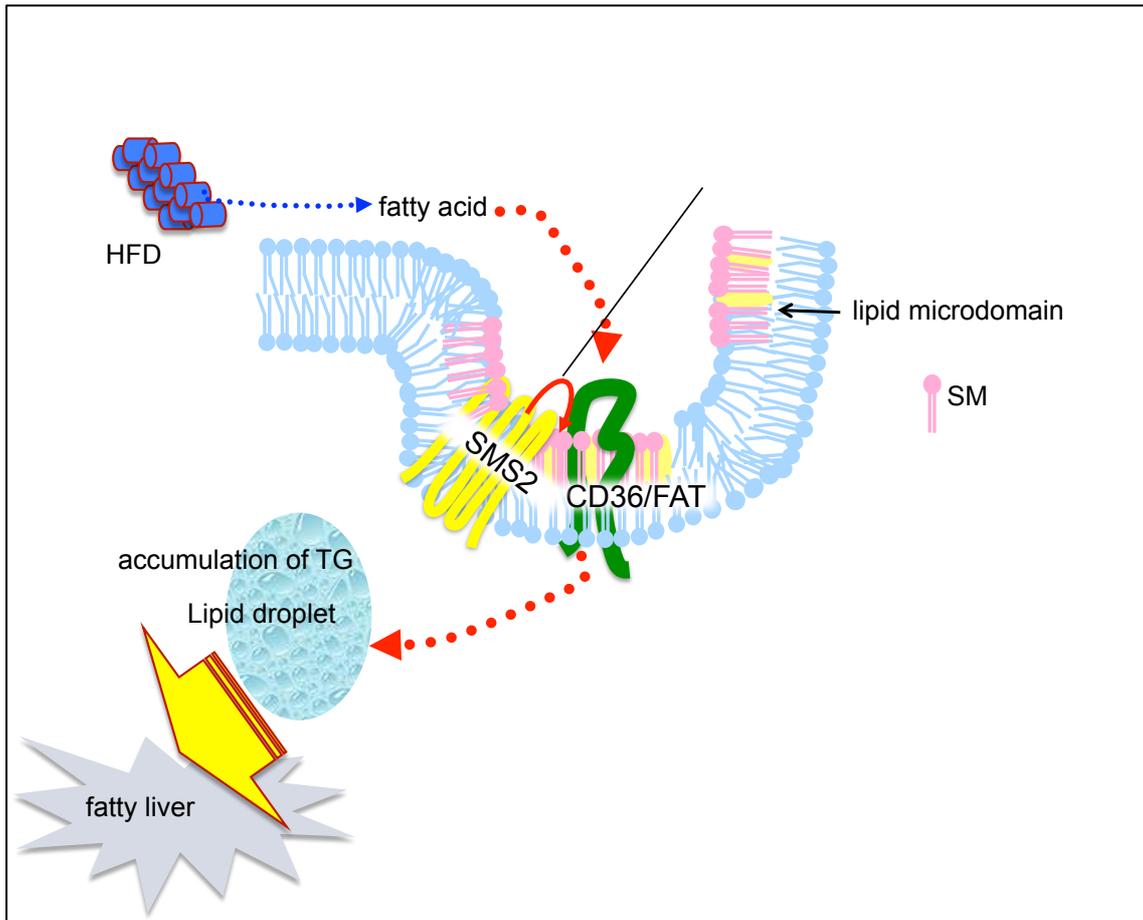


ティーチング・ポートフォリオ



光武進

佐賀大学農学部生命機能科学科

平成27年3月10日 於：FIT セミナーハウス (由布院)

目次

	頁番号
1. 教育の責任	1
2. 教育の理念	2
3. 教育の目的・方法	4
4. 教育の成果	6
5. 教育の目標	8

添付資料

- A. シラバス
- B. テスト問題
- C. 講義用配布資料 1
- D. 講義用配布資料 2
- E. 研究外部資金の獲得リスト
- F. 現在行っている共同研究リスト
- G. 学生の事業評価アンケート結果
- H. ベストプレゼンター賞受賞時の写真
- I. 学生が作成した卒業論文の一例
- J. 高校でのジョイントセミナーで実施したアンケート結果

1. 教育の責任・目的

私は、農学部生命機能科学科食糧科学講座食糧安全学分野に所属する。また、これらの教育活動を通して、以下のような人材を輩出することが私の責務である。

『国際的視野を有し、基礎科学に対する広い教養と、それを生かした課題発見・解決能力を持つ人材の育成』

大学教育は、これまで学生が経験してきた教育と大きく事なり、自ら課題を見出し、その解決を自ら模索する事を教育に取り込んでいる。学生は、卒業研究等の研究活動を通して、これを体験する事ができる。この大学教育の集大成というべき、研究活動を実りあるものにするために、基礎科学に対する広い教養を教育する責務がある。

私が所属する生命機能科学科では、より具体的に、「生命現象と遺伝機能の解明及び食品成分の機能性に関する教育・研究を行い、体系的な教育を通して、食と健康の分野において社会に貢献できる人材を育成する」事を目標としている。卒業後は食品関連分野に就職する学生が多い。その為、教育活動の指針の一つとして、食品衛生管理者・食品衛生監視員という資格の取得に必要な教育科目を設定している。さらに、卒業研究では、これらの知識・技術を全て活用させ、大学生活の集大成ともいえる卒業論文の完成に向けた指導を行う事が求められ、私には、教育効果を最大限得られる研究環境を整え、学生の学びたい／研究したい、という欲求に応えられる卒業研究指導を行う責務がある。

以下、表1、2に私が担当する代表的な科目を示す。私の担当科目の中で、食糧安全学は資格取得の必須科目には入っていないが、実際の資格試験に出題される内容を含んでおり、食品衛生管理者・食品衛生監視員にとって実践的な内容を多く含む。また、食品の安全・安心に関わる分野は社会的な関心も強く、関連法案は毎年の様に変化している事から、最新の内容を正しく伝える責任がある。一方、「化学」は、所属する生命機能科学科ではなく、「応用生物科学科」と「生命環境科学科」の学生を対象としており、農学部における広範な学問研究を理解する為に必要な大学レベルの化学を講義している。農学部の多くの分野では化学的な知識が必要となる為、その教育は重要な責任がある。卒業研究では、これまでの知識経験をすべて活用し、問題発見、解決能力を磨く必要がある。大学院教育では、それらをさらに進め本格的な研究活動に参加させることで、より高い教育効果を得る必要が求められる。

表1 学部教育科目

科目名	対象	受講者数	内容・到達目標
化学	1-4年	120名	高校化学と大学化学のギャップを埋め、農学部で学ぶ学生に必要な化学の知識を習得する事を目的とする。
食糧安全学	3-4年	40-50名	全ての食品にはリスクが存在する、そのリスクを正しく理解するとともに、食品の安全性を担保する手段について学ぶ。
化学実験Ⅰ	2年	40名	本実験では、化学的な実験を行う際に基礎となる測定器具の使用法や実験手法を習得する。
卒業研究	4年	4名	食料科学および生命科学について研究室で遂行中のテーマの中から選択し、解析および考察を行うことにより実験研究の進め方を習得する。

表2 大学院教育科目

先端分析科学特論Ⅰ	1-2年	~10名	各々の専門分野における先端的分析科学法の理論と実際についての解説あるいは実習、デモンストレーションが行われる。
食糧科学演習	1-2年	~10名	受講学生が各自の特別研究のテーマに関係する文献あるいは過去の研究をまとめて紹介するとともに、それらについて受講者全員で討議することにより、学生の研究意識を高めると同時にプレゼンテーション能力を高める。

2. 教育の理念

現代社会は非常に変化が激しく、我々もそれに対応する事が求められる。ダーウィンの「変化に最も対応できる生物が生き残る」という言葉は、そのまま現代社会を生きる我々にも当てはまる。私の大学教育での理念は、この「変化に対応できる人間」を育てる事にある。「変化に対応する」為には、物事の本質を見極める知識と能力が

必要である。

では、どのような事を学ぶことで、変化に対応できるという人間が育成されるのか。これに向けて、私は大きく以下の二つのアプローチで教育に臨みたいと考えている。それは、①普遍性の高い基礎科学を身につけさせること、②社会に存在する事象に対する科学的な判断能力を養うこと、の2点である。①は、これまで高校で学んで来た学習をさらに進め、専門分野を理解するのに必要な基礎的知識を養う事を目標とする。ここではできる限り学習の手順・方法を示し、無理なく体系的に学べる環境作りに尽力したい。一方で、大学教育で最も特徴的な部分は②だと考える。②では、①とは逆に体系化されていない事象を扱い、断片的な情報を整理し、その中から真理を見出すという作業を通じて物事を科学的に判断する能力を養う。

私は、②の教育に、研究活動を最大限活用したいと考えている。社会に出れば、営業職であろうが、製造業であろうが、仕事を学ぶ上で参考書等はなく、これらを**体系的に学ぶ手段は確立されていない**。そこには、過去の営業データ、報道、アンケート結果等、断片的な事実やデータが存在するのみである。社会人は、それらを咀嚼して、次に自らがどのように振る舞うのかを決断する必要がある。さらに、管理職であれば、どのように仕事を進めたいのかを、人々に示し賛同を得る必要がある。断片的な資料から、自ら決断し、他人や上司を説得するという社会活動は、論文や学会発表から断片的な最先端の知識を集め、自らの研究の方向性を決め、また自らの研究計画の妥当性を説明し研究費を得る、科学的な結果に基づき自らの主張を発表する、という研究活動に酷似している。つまり、**私は研究が、②の能力を養う上で、最高の教材だと考えている**。①で基礎的な科学知識を身につけ、それをツールとして、変化の激しい時代を生き抜く。その方法論を研究から学び、また経験し、②を達成する。これによって、物事の本質を見抜き、**「変化に対応できる人間」**を育てたいというのが私の教育の目標である。

ごく最近、米国食品医薬品局（FDA）が「コレステロールは過剰摂取を懸念すべき栄養素とは見なさない」という報告を出し、一部で驚きとともに報道された。しかし食事由来コレステロールが血中コレステロール値へ与える影響がそれほど大きくないのは専門分野では周知の事実である。現代は、「良い」とか「悪い」といった報道や宣伝が氾濫する世の中であるが、きちんと原理やデータに基づけば、その真偽や程度まで判断できるはずである。私は、これら情報が氾濫する世の中で、**正しく自分なりに判断を下せる人材を育てたい**と思う。そのような人材は、変化の激しい現代

を生き抜けると確信する。さらにこの様な能力を持つ人材は、社会において活躍が期待される事は勿論、家庭でも大切な家族を守るために正しい判断ができると信じているからである。これが私の教育に対する理念であるが、私自身もまだ道半ばであり、大学での教育活動・研究活動を通じて、自らも研鑽を積めたらと考えている。

3. 教育の目的・方法

(1) 目的

「変化に対応できる人間」を育成する為に、私は、2つの目的を設定している。それは、①普遍的な科学的原理原則を教育する事、②社会に存在する事象に対して科学的な判断能力を養うこと、である。この既存の学問を体系的に学ぶ①と、学習法が体系化されていない②は、いわば学習として逆の方向性を持っている。大学教育で多くの学生は、②を初めて体験する事になり、大学教育の最も特徴的な部分は、②の部分であるとする。①を低年時に学び、それをツールとして実践的に②にチャレンジする事で、高い学習効果が得られると確信する。一方、私自身も、自らの研究内容等を、高校生に講義する事で、解りやすく講義を行うスキルを磨こうと努めている。

(2) 方法

1) ①の目標を達成するための方法

これに、該当する教育科目として、「化学」や「化学実験 I」、「食糧安全学」の一部が挙げられる。これらの科目は、教科書に沿って体系的に学習することが可能である。私は、シラバスを通じて適切な教科書や参考書を提示する事、初回の授業に授業の内容のオーバービューをガイダンスする事で、授業の目的や到達目標を明確に示し、学生がこれらを体系的に学ぶための学習環境の整備を行っている (添付資料 A)。さらに、これらの教育は、将来様々な事を判断する上で、拠り所となる科学の基本原則を理解する上で重要である。そのために、公式の丸暗記といった事に陥らない様に、公式がどのように誕生したのかを敢えて板書を使って講義を行っている。特に、教科書で途中の式が省略されている箇所は丁寧に式の変化を示し、丸暗記よりも原理原則の理解を重視している。しかし、学生はどうしても、試験で点数を採る事に目が行きがちである。よって、課題や試験問題でも、幾つかのキーワードを使って事象の説明をさせる等、丸暗記を必要とせず、原理原則の理解で解ける内容を課す事 している (添付資料 B)。一方、基礎的な学問に興味を持たない学生も少なくないので、時には最新の研究内容を紹介しながら、現在学んでいる基礎科学の重要性を認識してもらおう努力を行っている (添付資料 C、D)。

大学入学時の学生の学力には、差があり、高等学校で、化学や数学の微分積分を履修していないために十分理解できなかつた学生のために、講義の最後に 10 分ほど個別の質問に対応する時間を確保している。また、オフィスアワーの時間を伝え、後で質問来るように促しており、シラバスにも明記している（添付資料 A）。

2) ②の目標を達成するための方法

これに該当する科目で私が担当するのは、食糧安全学、卒業研究や、大学院教育全般が含まれる。これらを達成する為に、私は学生自ら思考するプロセスを重視した教育を行っている。この目標を達成する為の教育活動は、明解な正解が存在しない物も少なくなく、それを教育する事になる。しかし、問題解決に向けた、正しいアプローチ、間違つたアプローチは存在する。よつて思考するプロセスは重要であり、その教育においては、ヒントや現時点での答えを簡単に教示する事を避けている。卒業研究はその際たる物で、学生が得たデータに対してどのように考えているのか、データが何を示唆しているのか、まず本人に考えさせるようにしている。その考えを聞いた後に、そのアプローチが正しいのか、私が文献やヒントを示し、他の学生も交えたディスカッションを通して、思考を深める教育活動を行っている。一方、これらの思考を深める際には、①で学んだ原理を基に思考する事が重要である。例えば、食品の安心安全に関わる法整備は、日々変化している。しかし、食品のリスクをどの様に管理するかといった方法論やアプローチの原理は変わらない。化学や数学といった基礎的な学問を原理に、様々な事象に対して思考する教育を行う。また、人は必要になって初めて基礎的な学問の重要性に気がつく事が少なくない、思考を深める段階で、①の学習が十分でなかつた学生は、①の重要性と自らの未熟さ／足りない部分に気づく。卒業研究では、毎週時間を決めてノートを見ながら数人の学生と共に、1-2時間のディスカッションを行っている。研究を通して、このような思考のプロセスを重ねる事で、学生は、「断片的な情報を整理し、それに向かつてどのようなアプローチ／戦略で望むか」という社会生活に有用かつ実践的な思考方法を身につける事ができると考えている。つまりは、学生が研究に没頭する事で、初めて②の目標を達成する高い教育効果が得られると考えられる。学生が研究に没頭し、自ら進むべき研究の方向性を提案してきた際に、教員がそれに応えられなければ、学生が手にした折角の飛躍の芽を摘むことにつながる。私は、具体的には外部資金の獲得（添付資料 E）、自らの研究室で遂行することが困難な実験に関しては、共同研究先を探し（添付資料 F）、学生のやる気に最大限応えられる研究環境を整備する努力を行っている。また、大学教育の魅力の一つは現役の研究者から教育を受ける部分

にあると考える。よって自らが現役の研究者として、世界の研究者と切磋琢磨している事が重要だと考える。優れた研究を行い、学生もその中に巻き込み、同じ分野で世界中の研究者が切磋琢磨している事を知ってもらいたい。そのために、大学院進学者には、卒業論文の内容をすぐに学会発表してもらおう予定である。

3) 解りやすく講義を行うための努力

自らの研究内容を学会等で話す場合とは異なり、研究内容を専門用語を使わずに、解りやすく伝えるには、それなりのトレーニングが必要である。私は、高校生を対象とした、表3に記す講義等を積極的に活用し、これを自らの教材として、解りやすい講義に磨きをかける努力を試みている。

表3 高校生を対象にした講義・講演

時期	タイトル	対象
2014年6月	「職業人の話を聞こう」	佐賀西高校2年生30人
2014年8月	佐賀大学オープンユニバーシティ	高校生80人
2014年9月	佐賀大学ジョイントセミナー	伊万里高校2年生20人
2014年10月	SSH「理系ガンダンス講座」	致遠館高校2年生120人

4. 教育の成果

現時点で前項の目標やそれを達成する為の方法に対して得られた成果を以下にまとめたい。

1) ①の目標を達成するための方法に対する成果

体系的な学習環境の整備についてのアンケート結果

基礎的な科目に関しする学生アンケートの結果を添付する(添付資料G)。シラバスや講義のオーバービューを行う事で、学生の体系的学習環境の整備し学生の学習をサポートしている。学生のシラバスに対する評価は、以下のアンケート結果に表れており食糧安全学のシラバスは学生の学習上一定の役に立っていることが伺える。

表4 シラバスに対する学生の評価

	シラバスは学習する上で役に立っている	授業内容はシラバスに沿っている
化学	3.0	3.1
食糧安全学	3.7	3.4

板書の活用による学生の理解促進

化学では、できるだけ板書を増やし、計算式を明確に示すようにしていたが、アンケートで以下のような嬉しいコメントをもらった。スライドにしてしまうと授業の速度も速くなり、学生の理解を妨げる場合もあるようだ。特に計算を含む講義の場合は、板書で解法を説明する方が効果的と考えている。

「化学」の授業に対するコメント；「スライドよりは黒板の方がノートに取りやすい。」

具体例の掲示による基礎知識の必要性と有用性の理解

基礎的な科目の重要性を強調する為に、最新の事例を紹介しながら今学んでいることが社会でどのように応用されているかを授業中に示しているが、それに対しては、以下の嬉しいコメントをもらった。基礎的な科目は、興味が持ちにくい部分もあるが、その応用例や具体的な事例を示すことで、学生の興味を惹起できた。

「食糧安全学」の授業に対するコメント；「具体例や事例をたくさん挙げて下さったので分かりやすかったです。」

2) ②の目標を達成するための方法に対する成果

大学院進学者の確保

上記のような方法で思考を促す教育行ったところ、研究室に所属する4年生8名のうち3名が大学院に進学することとなった。特にそのうち一人は強く就職を希望していたにも関わらず、研究に強い魅力を感じるようになった。

研究による学生の意識変化

研究室の学生の一人が、生命機能科学科の卒業論文発表会で、ベストプレゼンテーション賞を取るに至った（添付資料H）。また、就職を決めた学生も、自ら考え、それをプレゼンテーションで他人に伝えるという作業を、研究室内で繰り返した事が少なからず内定に繋がったのではないかと考える。また、研究を始める事で、基礎を学ぶ事の重要性を再認識し、低年時向けの授業を履修する学生が一人出てきた。彼は卒業に必要な単位は十分に足りているにも関わらず、自分の研究上必要な学問領域を学ぶための講義を履修した。研究を通して、自らの足りない部分に気づかせる事が出来、学ぶ意味や意欲を惹起できた好例だと考える。研究室の卒業論文は、学生の思

考と、研究を思考錯誤した経緯が良く現れており、短い期間とはいえ研究に向き合うことで、高い教育効果があったことが良く分かる内容になっている（添付書類 I）。

3) 解りやすく講義を行うための努力に対する成果

講義の解りやすさを追求

オープンキャンパスでの講義では、食品に潜むリスクのマネジメントに科学的な知識を生かすという話を行った。推薦入学の際に、数名の志望動機に、この講義に興味を持った旨が記入されており、高校生に講義の内容が伝わった事が実感できた。また、伊万里高校での、佐賀大学ジョイントセミナー、致遠館高校での SHH「理系ガイダンス講座」では、現在高等学校で勉強している化学の内容が、世の中にどのように役に立っているのかを実感できたという嬉しいコメントをもらい、高校生から科学に対する興味を引き出す事に成功した。（添付資料 J）。

5. 教育の目標

・自らの教育能力を高めたい

5年以内に、「講義の解りやすさに」に関連する授業評価項目全てで農学部の平均を上まわりたいと考えている。そのために、学生の授業評価やコメントを参考に随時授業を改善したい。

・社会でリーダー的な存在になる人間を育成したい

また、基礎的な事をしっかり学んだ学生に、適切な卒業研究を課し、自ら考え、調べ、体系化されていない事象を整理し、課題を解決するためにどのようなアプローチを取るべきかをしっかり考え学ばせたい。こういった一連の教育活動を通じて、社会で新しいプロジェクトを立ち上げるような、リーダー的な素養を持った人材を育てたい。

・専門的知識を有した研究者を育成したい

上記目標に加えて中期的には研究者を育てたいと考えている。繰り返しになるが、研究的思考は社会活動を行う上で非常に役に立つと考えている。その学生の中から、大学院生を増やし、研究室の研究に対するマインドを高める事で、研究を通じた教育効果をさらに高めたいと考えている。その為には、企業でもアカデミックでも、研究を生業にしたいと強く思う人材を育てたいと思う。最低でも毎年2人は大学院へ進学し、専門的な知識を習得させたいと考えている。

・あらゆる変化に対応できる人材を輩出し続けたい

短期的目標と中長期的な目標の相乗効果で、長期的には私の教育理念にある「変化に対応できる人間」を社会に排出し続けることができれば、大学人としてこの上なく幸せだろうと思うし、そのような形で社会、できれば地域社会に貢献していけたらと考えている。