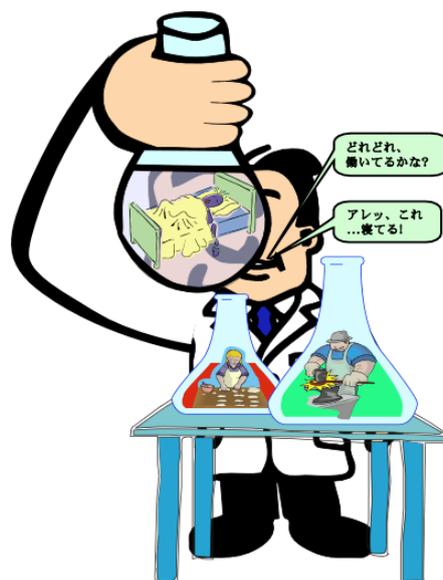


ティーチング・ポートフォリオ



オープンキャンパスやジョイントセミナーにて
研究室紹介の際に使用するイラスト

上田敏久

佐賀大学農学部生命機能科学科

目次

1. 教育の責任.....	1
2. 教育の理念.....	3
3. 教育の目的・戦略・方法.....	3
(1) 目的.....	3
(2) 戦略.....	3
(3) 方法.....	4
4. シラバス.....	4
5. 授業改善の努力.....	5
(1) 質問の収集方法の工夫.....	5
(2) 配布資料・スライドの改善.....	5
(3) 分子模型の利用.....	6
6. 高校とのジョイントセミナー、看護専門学校や私立大学文系学部での講義の成果の フィードバック.....	6
7. 学生による授業評価.....	7
(1) 質問に対する対応.....	7
(2) 講義方法.....	7
(3) 分子模型.....	8
8. 教育目標.....	8
9. 添付資料.....	9
A：シラバス.....	9
B：質問カード.....	9
C：講義時の配布資料.....	9
D：講義用プレゼンテーション資料（その1）.....	9
E：講義用プレゼンテーション資料（その2）.....	9
F：講義用プレゼンテーション資料（その3）.....	9
G：分子の三次元構造を説明するための資料.....	9
H：高校でのジョイントセミナーで実施したアンケート.....	9
I：看護学校の教科書を基にして作成した講義資料.....	9
J：学生による授業評価アンケートの結果.....	9

1. 教育の責任

私は、化学を専門とする教員として、化学関連の講義を行ってきた（表1～3に一部を示す）。今回、担当科目の中から、学部対象の講義である「生命と物質」、「有機化学」、そして「生物有機化学」についてのティーチング・ポートフォリオをまとめることとする。

表1 教養科目（主題科目）

科目名	受講者数	備考
生命と物質	～120名	選択、隔年開講
やさしい実験化学Ⅰ	～20名	分担、選択

表2 学部科目

科目名	対象	受講者数	備考
有機化学	1年	50～60名	専門・必修、教員免許（理科）、食品衛生*
生物有機化学	2年	50～60名	専門・必修、教員免許（理科）、食品衛生*
生化学実験	3年	～45名	分担、専門・必修、教員免許（理科）、食品衛生*

*食品衛生管理者・食品衛生監視員資格のためのコース

表3 大学院科目

科目名	対象	受講者数	備考
分子生物学特論	1年	～20名	選択
生物有機化学特論	1年	～20名	選択

私は、佐賀大学の教養教育・農学部の専門教育・農学研究科の大学院教育の3つを担う教員として、下に挙げる大学・学部・学科のそれぞれの教育目的を理解し、それに沿った学生を育てるべく教育を行う。

佐賀大学の全教員が参加する教養教育においては、第5分野の「生命と物質」などを担当している。この科目は、1年から4年までの文系・理系の全学部の学生が履修するものである。化学や生物に関連する項目で、高校までの疑問点の解消、そして、現代生活に必要と思われる一般的知識の取得に対して責任を持ち、講義を行っている。

農学部の専門科目である「有機化学」の担当教員として、2年以降に履修する他の専門科目理解のために必要な有機物質の基礎の学習に対して責任を持ち、講義を行っている。同じく、「生物有機化学」の担当教員として、他の専門科目の理解のために必要な有機反応の基

礎の学習に対して責任を持ち、講義を行っている。また、この2科目は食品衛生管理者・食品衛生監視員という資格の必修（後者は選択必修）科目でもあり、資格取得のための責任がある。

さらに、私はこれまで次のような教務関係業務にも携わってきた。農学部教務委員会委員として農学部改組時のカリキュラム編成を行った。大学教育委員会教務専門委員会委員として中央教育審議会答申（2008年12月）に対する佐賀大学の対応を検討した。高等教育開発センター併任教員（修学支援部門）としてラーニング・ポートフォリオの立ち上げを行った。

【教育の目的】

○佐賀大学

第2条 本学は、教育基本法（平成18年法律第120号）第7条の規定の趣旨にのっとり、国際的視野を有し、豊かな教養と深い専門知識を生かして社会で自立できる個人を育成するとともに、高度の学術的研究を行い、さらに、地域の知的拠点として、地域及び諸外国との文化、健康、社会、科学技術に関する連携交流を通して学術的、文化的貢献を果たすことにより、地域社会及び国際社会の発展に寄与することを目的とする。（出典：佐賀大学学則）

○農学部

農学部は、農学及び関連する学問領域において、多様な社会的要請にこたえうる幅広い素養と実行力を身に付けた人材を育成することを目的とする。

（出典：<http://www.saga-u.ac.jp/school/nogaku/mokutekinougaku.html>）

○農学部

生命機能科学科：科学的思考力を備え、生命科学技術の応用を通して、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こと。

（出典：<http://www.saga-u.ac.jp/school/nogaku/mokutekinougaku.html>）

○教養教育運営機構

①民主社会の市民としての幅広く深い教養及び創造的な知性と総合的な判断力を培い、豊かな人間性を涵養するための教育、②地域社会、国際社会に開かれた大学として、異文化や多様な価値観を理解し、人や自然との共生を推し進めるための教育、③課題探求能力と情報の分析・発信能力をもった国際的人材を育成するための教育

（出典：<http://www.ofge.saga-u.ac.jp/student1.html>）

2. 教育の理念

現代社会は情報社会であり、インターネットやTVには溢れるほどに多種多様な情報が流れている。例えば、アミノ酸入りスポーツドリンクのCMが流れると、そこには

『BCAA (Branched Chain Amino Acid) 』(分枝アミノ酸)のような略語が登場したりする。これが何であるかを知らない人は、「何だか効きそう」と期待を膨らませるかもしれない。しかし、この成分の効果が実際にどれ位あるかは別として、実体はただのアミノ酸である。

現在のような情報過多の社会において、大学で学ぶことの大きな目的・意義は、豊かな教養(農学部の教育目的では「幅広い素養」と表現されている)を得るということだけに留まらない。さらにそれらを活かして、毎日流れる多くの情報の本質を見極め、情報の取捨選択をする目を養うことであると信じる。

ここで言う「豊かな教養」とは、私なりには、基礎から応用に至る縦方向の広範な教養ではなく、いろいろな物事の本質を見極めるために必要な、横方向に広がりをもつ教養を意味する。また、「物事の本質を見極める」は、生命機能科学科の教育目的である「科学的な思考力」の一部と捉えている。

教養科目・学部専門科目にかかわらず、以上述べたような意味での豊かな教養を身に付けさせる、が私の教育理念の主眼である。実際に授業改善の方法について検討する際は、「学生が「理解できました」と言ったら、僕の勝ち！」をモットーとしている。

3. 教育の目的・戦略・方法

(1) 目的

化学関連の事項について、『こと』の本質を理解できる基礎が身に付き、それを活かした判断力を持つ学生を育てる。

(2) 戦略

- 1) 学生の疑問を残さないための多面的な講義の実施
 - ・質問の収集方法の工夫
 - ・講義方法の工夫
- 2) 学生にもう一段階深く考えてもらうための試験問題の工夫

(3) 方法

1) 多面的な講義（「5. 授業改善の努力」の項参照）

- ・質問しやすい環境を整える。
- ・多数のプリントを配り、その内容に完全対応したスライドで講義する。さらに、講義中にスライドに追加情報を書き込む。分子の三次元構造を理解してもらうために分子模型または折り紙を用いる。

2) 試験問題

- ・講義内容の理解を問うことはもちろんであるが、それらを基礎としたもう一捻りした問題を出す。

4. シラバス

「有機化学」と「生物有機化学」のシラバスから、幾つかの項目を例としてあげる（[添付資料A](#)：表1～3に示した科目の2010年度分オンラインシラバス、「生命と物質」については2011年度分）。どちらも必修科目であるが、前者は1年向け、後者は2年向けである。内容としては、有機化学では炭素化合物の性質や反応性を学び、生物有機化学では有機化学反応としての酵素反応を学習する。この2科目を挙げた理由として、試験管内の化学反応と酵素反応に代表される生体内の化学反応を全くの別物と捉えている学生も多く、「生物有機化学」ではその意識の修正に力点を置いているからである。この修正によって、2年以降に学習する化学関連科目の内容を生体内の物質化学の問題として捉える眼が養われると期待するからである。

【有機化学】（科目コード：74500200）

〔開講年度〕 2010年度 〔開講時期〕 後期 〔必修／選択〕 必修

〔開講意図〕 炭素を主要成分とする生体分子の性質や反応を理解するために、炭素化合物の化学である有機化学の基礎を理解することを目的としている。

〔講義概要〕 有機化合物は炭素原子を中心としてできている。そこで、炭素原子の特徴を復習後、簡単な有機化合物を例として、分子の立体構造や反応性などについて学ぶ。また、有機化合物を構造によっていくつかに分類し、それぞれのグループの化学的な特徴を学ぶ。

【生物有機化学】（科目コード：74500500）

〔開講年度〕 2010年度 〔開講時期〕 前期 〔必修／選択〕 必修

〔開講意図〕 からだの中(*in vivo*)で起こる酵素反応が、本質的に、試験管の中(*in vitro*)で起こる基本的な有機化学反応と同じであることを理解することを目的としている。

〔講義概要〕 酵素は触媒する反応の種類によって6つに分類される。各グループの代表的な酵素が触媒する反応を、一般の有機化学反応として学ぶ。

5. 授業改善の努力

(1) 質問の収集方法の工夫

毎回講義終了時に出席確認カードを兼ねた質問カードを配布し、質問を受け付ける（添付資料B）。また、初回講義時に質問用電子メールアドレス（教育用アドレス）を紹介する。二つの方法を併用することにより、学生が質問しやすい環境を整える。

質問に対しては、次回以降の講義で口頭で回答している（これは前回講義の復習にもなる）。質問をまとめたプリントを配布することもある。これは質問一覧表となるため、他の学生の質問も目にできる利点がある。メールでの質問にはメールで回答している。

(2) 配布資料・スライドの改善

多数の印刷物を資料として配布する。図表には話の順番を示す番号を付けてあり、教員が説明しやすいように、学生が説明を追いやすいようにしてある。

また、一般にパワーポイント等でのプレゼンテーションでは、まずスライド原稿を作り、それを印刷して配布資料とする場合が多いと思う。しかし、私の場合、先に配布用の印刷物があり、それに合わせたスライド原稿を作成した。

これまでの授業方法の変遷は、次の通りである。

①板書のみ

図が多く板書に時間がかかる。急いで描くために、図が汚くなり、そのことを学生から指摘されたこともあった。

②参板書+印刷物

多くの図を印刷物（添付資料C）として予め配布し、板書で追加説明する方法である。しかし、講義内容が複雑になってくると、板書と印刷された図の対応がわからなくなるとの声があった。

③印刷物と対応したスライド資料

板書をやめ、スライドで図を示す方法である（添付資料D）。口頭だけの説明になるために、講義の展開が早くなり過ぎ、説明に付いていけないという声があった。

④印刷物とスライドの対応をはっきりさせる工夫

印刷された反応や図とそれに対応するスライド中の反応や図に同じ番号を付け、対応関係がわかりやすいようにした（添付資料E）。

⑤スライドに付加情報を書き込みながらの説明

スライドに付加情報を書き込むとは、プレゼンテーション用PCに接続したペンタブレットを用いて、パワーポイントで表示している化学式や反応式に補足情報を書き込むという方法である（添付資料F）。分子構造の図が多く、化学反応式でその変化を追っていくという化学の講義の場合、この方法は非常に有用である。

(3) 分子模型の利用

「立体化学」は、有機化学だけでなく、生化学（生物化学）に登場するアミノ酸や糖の構造を考える際にも重要な事項であり、しっかりと理解する必要がある。しかし、印刷物、教科書、スライドなどの平面を用いた説明では、三次元という構造が捉えにくい。そこで、分子模型や折り紙を講義に取り入れて、説明している（添付資料G）。

6. 高校とのジョイントセミナー、看護専門学校や私立大学文系学部での講義の成果のフィードバック

高校とのジョイントセミナーにおいて、「アミノ酸」をテーマとした模擬講義を行っている。内容は大学基礎レベルであるが、高校生が理解できるものにしようと、スライドの順番・説明内容をさらに工夫している。模擬講義に対する感想はアンケートとして回収（添付資料H：平成20年10月4日宮崎県立宮崎南高等学校でのもの）しており、評価の良かった説明は、次回のジョイントセミナーにはもちろん、大学での講義（特に教養科目）にも用いている。

看護専門学校生は化学を苦手としている学生も多いために、使用している教科書にはわかりやすい図や説明が多い。そこで、それらを参考にした資料を作成し大学で使用している(添付資料I)。

私立大学文系学部での講義の試験結果や授業評価アンケートを、大学での講義(特に教養科目)にフィードバックしている。

7. 学生による授業評価

佐賀大学では、平成13年度から学生による授業評価アンケートを実施し、授業改善に役立っている。私は、すべてのアンケート用紙と集計結果を保管しており、提出可能である。次の評価は、平成21年度の「有機化学」と「生物有機化学」に対するものである(添付資料J)。

(1) 質問に対する対応

項目C-2「学生の質問に適切に対応してくれている」

評価：4.283 学部平均：3.941 全体平均：3.853 (「有機化学」)

評価：4.404 学部平均：3.852 全体平均：3.795 (「生物有機化学」)

【コメント】「毎回、質問に答えて下さったことも助かりました。」「毎回質問に答えてくれて、とてもわかりやすかったです。」(生物有機化学)

(2) 講義方法

項目C-1「授業をわかりやすくする工夫が感じられる」

評価：4.113 学部平均：3.791 全体平均：3.742 (「有機化学」)

評価：4.271 学部平均：3.719 全体平均：3.655 (「生物有機化学」)

【コメント】「スライドがあって分かりやすく講義を受けることができました!!」「いつも理解させようと一生懸命されているのを感じます。」「スライドやプリントがわかりやすくて助かりました。」(生物有機化学)

スライドに追加情報を書き込んでいくプレゼンテーション法は、学生にとって目新しいようで、好評である。

【コメント】「パソコンを使っていて書き込みながらだったので、すごくわかりやすかったです。」(生物有機化学)

(3) 分子模型

特に好評であり、多くのコメントが寄せられている。

【コメント】「模型などを使って説明していただいととてもわかりやすかったです。」

「・・・この授業では、模型などを使って立体的に理解ができるように工夫して下さるので、意欲的に参加することができたと思う。」「毎回の授業で分子の模型や手作りの模型を使っての説明はとても分かりやすくよかったです。模型のおかげで立体的なイメージがつかめました。」「立体的なイメージをもつことが大変なので、模型などを作って説明があったのは良かったです。」「平面に書かれているものを立体で考えるのは難しいので模型があったのが良かったです。」「手作りの模型は、わかりやすくなるのでとってもいいと思います。」など（平成20年度「有機化学」）

8. 教育目標

質問を受けた項目の講義方法について改善を行う。さらに、授業評価アンケートの結果に基づいた講義方法の改善を行う。この2点を毎年繰り返すことにより、講義の質の継続的な向上を目指す。

継続的な向上には限界がある。しかし、学生の学力や理解力には毎年差があるために、昨年うまくいった方法が今年うまくいくとは限らない。継続的な工夫によって、最適な講義方法に収束していくと期待している。

毎年の質問によって判明した学生がしづらい点や毎年改善してきた講義ノートを基に、教科書を執筆する。その際、高校でのジョイントセミナー、大学での専門の基礎としての化学の講義、看護学校・文系学部での化学（生化学）の講義などを通じて得られた情報も活用する。教科書の対象は大学初年時であるが、短大生・専門学校生・文系学生も視野に入れている。既に、「台所で化学」というタイトルは決定している。皆の生活から切り離せない「食」を題材に、物質から反応までを紹介していこう、という筋書きである。

9. 添付資料

A：シラバス

B：質問カード

C：講義時の配布資料

D：講義用プレゼンテーション資料（その1）

E：講義用プレゼンテーション資料（その2）

F：講義用プレゼンテーション資料（その3）

G：分子の三次元構造を説明するための資料

H：高校でのジョイントセミナーで実施したアンケート

I：看護学校の教科書を基にして作成した講義資料

J：学生による授業評価アンケートの結果