

# リモートセンシング工学 Remote Sensing Engineering

(選)、7セメ、金2、受講登録数79名

久世宏明・環境リモートセンシング研究センター・教授

(融合科学研究科・情報科学専攻・知能情報コース)

ヨサファット・TS・スマンティヨ・環境リモートセンシング研究センター・准教授

(融合科学研究科・情報科学専攻・知能情報コース)

齋藤尚子・環境リモートセンシング研究センター・助教

(融合科学研究科・情報科学専攻・知能情報コース)

## 1. 授業の組み立て方と取り組み方

この授業では、地球環境をターゲットとしたリモートセンシングによる情報抽出の技術的基礎について、環境リモートセンシング研究センター所属の教員が分担して講義を行っている。基本的にはリモートセンシングを初めて学ぶことを想定して、その物理的基礎を含めたリモートセンシングの原理・技術、およびリモートセンシングによって得られる環境情報についての知識を習得してもらうことを目標としている。授業方法としては、PCプロジェクターによりスライドを映写、解説する形をとる場合もあり、内容によって板書と口頭での説明を中心とする場合もある。まず、リモートセンシングと地球環境のモニタリングについて概説し、可視光を使った衛星リモートセンシングの基礎、黒体放射―太陽光スペクトルと地球からの熱放射について説明した上で、気候変動との関わりという観点から大気分子とエアロゾルの影響評価について講義を行う。また、地表面および大気の効果を検討した衛星画像の処理手法や数値計算手法などの技術的な解説も行う。さらに、衛星による大気微量気体の観測手法について説明した上で、衛星による二酸化炭素・メタン等の温室効果気体の全球分布、大気汚染物質の分布、オゾンホールなどの観測例を示し、地球温暖化、オゾンホール、大気汚染問題などの地球大気環境問題について講義を行う。マイクロ波によるリモートセンシングについて理解をしてもらうため、レーダ方程式とマイクロ波の特性、電磁波・合成開口レーダ (SAR) の特徴、パルス圧縮技術・合成開口技術と画像生成、画像解析の基礎、マイクロ波領域での地上検証などの項目について講義を行う。担当教員によって異なるが、授業の終わりに小レポートの提出を求め、その時間で新しく分かったこと、質問事項などを記述してもらうことを通じて学生からのフィードバックを得るといった工夫を行っている。

## 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

今年度から3年生を対象とした選択科目となったため、受講人数が79人と大幅に増加したが、声の聞こえ方 (4.8) や教室の環境 (4.7) やスライドの見えやすさ (4.7) などの授業環境に関する評価は概ね高く、特に問題は生じていない。シラバスは講義を履修選択するのに役立つようである (3.4)。授業の進め方については、授業中の配布資料に対する評価が高く (4.5)、ほぼ毎回実施する小テストについては理解を助けるものであったという評価 (4.2) が得られ、授業内容の量を考慮するとその進捗はおおむね適切であった (4.4) という回答であった。リモートセンシングに関する講義を聴くのが初めての学生が多いためか、授業の理解度はやや低く (3.6)、授業時間内外を問わず授業で質問をする学生が少ないが (1.9)、出席状況 (4.5)、全体を通じての授業への満足度は高く (4.2)、授業は難しいものの内容には興味を持った学生が多かったと思われる。

## 3. 今後の授業改善について

学生の興味・関心に応じて内容を適切に取舍選択しながらも、電磁波と物質の相互作用を基本とするリモートセンシング手法とその環境計測への応用について、工学部の学生に役立つような授業となるよう心がけていきたい。また、リモートセンシング技術を通して、種々の地球環境問題に興味を持ってもらえるような講義を目指したい。

# 伊藤 秀男 Hideo Ito

計算機ハードウェア（選必）、4セメ、木1、受講登録数 39 名

## 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

昨年度の計算機ハードウェア（選必）の評価データは、問15と問16が3.6(3.5)と4.3(3.9)（括弧の中の数値は学科内科目の平均値：学科平均）であり僅かであるが学科平均よりも高かったことから、今年度もほぼ昨年度と同様な講義形態で行なうことにした。すなわち、大切な点を全面的に黒板へ書いて説明し、理解を助ける上でも時間が許す限り演習を行なうことにした。教科書は、私が作成した資料を講義用のWebへ掲載し、毎回の講義範囲を前もって示しておき、学生は講義の前には必ずそれをコピーして持参することを指示した。その理由は、私が満足するような教科書が見当たらないことである。また、簡単に記述できない図面もけっこうあり、講義のときにそれを黒板へ書いていたのでは時間が足りないのので、そのような図面は資料番号を示して説明するためである。また、少しでも自習に役立つ目的から、講義用のWebへは、昨年度の中間試験と期末試験の問題と解答も掲載して学生へ連絡した。以上は、昨年度と同様であるが、今年度は更に内容を理解して興味をもつことを目的として、毎回の講義に入る前に5分間の出席調査を兼ねた小試験を行なった。この小試験は、前回の講義で行なった内容の基本事項に関するものである。学生が消化不良にならないために、私が張り切り過ぎて（熱を入れ過ぎて）、多くの内容を話し過ぎないことも念頭に置いた。

## 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

評価データは、問15と問16が3.3(2.8)と3.8(3.5)（括弧の中の数値は学科平均）であり、僅かであるが学科平均よりも高い。このことから、私にとっても学生にとっても概ね満足がいく授業であったと評価できるであろう。この評価値は、昨年度の3.6(3.5)と4.3(3.9)に較べると共に下がっているが、学科平均も昨年度と較べると共に下がっており、相対的な評価値は、昨年度と同程度であると言えるであろう。これらの総合評価が学科平均よりも評価値が高い原因は、選択必修で多少なりともこの科目に興味をもつ学生が自分の意志で履修しているためだと思われる。その他の反省すべき点は、問3の評価が4.4(4.6)と学科平均より低いが、評価値自体が比較的高い値であるのであまり問題ではないと思える。また、問13と問14が1.6(2.0)と1.7(2.0)と極めて小さく、学科平均よりも小さい点は反省すべき点である。これらの点からは学生が自発的に勉強する工夫をする必要がある。その他の問2、5、7、9、10、11の7項目については、いずれも学科平均値よりも高く、概ね満足がいく授業であったと評価できそうである。

## 3. 今後の授業改善について

今年度の授業評価データは、学生はほぼ満足しているデータとなっているので、次年度の講義方法も基本的には今年度の講義スタイルを踏襲すればよいと思える。すなわち、学生はWebに掲載されている毎回の教科書（講義資料）をコピーして持参してくること、出席を兼ねた5分間の小試験を毎回実施すること、主な講義内容を黒板へ書くこと、可能な限り演習を行うことなどである。ただし、この科目は次年度から非常勤講師の先生が担当することになっている。従って、可能ならばこれらの基本項目を引き継ぐようお願いするのが良いと思える。

また、今年度の自分の講義姿勢としては、あまり欲張らずに、多くを話さない方針で臨む予定であったが、つついこれはあまり守れなかったように思う。もう少し、学生へ余裕を与える講義とした方が良いように思える。この点も後継者へ参考として話しておきたい。

## 関屋 大雄 Hiroo Sekiya

回路理論 I (必)、3 セメ、木4、受講登録数 95 名

回路理論 II (選必)、4 セメ、金2、受講登録数 60 名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

ふたつの講義とも本年度より担当しており、その意味で手探りの状態で講義をすすめてきた。担当している科目は両方とも基礎科目に分類されるであろう。回路理論は数学をバックグラウンドにしているため、パワーポイントでの講義は合わず、板書による講義をおこなうのが最適であると考えている。また、板書の量もシラバスに従った内容量で、1 講義あたりノート 3 ページ以内にまとめることを原則としている。これにより、(それでもスピードが速いかもれないが) 学生が私の話を聞くこと、板書を写すこと、そして自分の手を動かして問題を解くことをバランスよく行えるよう、計算して講義を進めている。また、講義の最初にその日のポイントをはっきりさせ、その目標に向かって講義を展開するよう工夫している。そのポイントを講義中に繰り返し話すことにより、その日の講義の目指す方向を、学生が見失わないように工夫している。さらに、回路理論は本講義だけでその講義内容が収まることはない。1 年次に学習した数学が「工学」への具体的な応用として現れるのが回路理論であり、さらに、本講義内容が他の学問の基礎となる。講義中にはしつこいくらいに他の講義との関連性を強調し、学習の動機づけをはかっている。

一方、毎週、演習の時間を 30 分程度確保し、実際にその日の内容を問題として解いてもらっている。講義は一般論になりがちであるが、具体的な問題を演習として解くことにより、その日の講義内容が学生に具体的にみえるようにすることが目的である。さらに、演習を通じて教員に質問する積極性、友人と相談しながら問題を解く協調性なども併せて身につけてもらえればと考えている。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

講義の進め方の評価である設問 1 から 12 までは、両科目とも比較的高い評価を得られているように思う。声が大きいため、マイクを使わずに講義を進めているが、その音量なども問題ないようである(設問 3)。また、自分なりにこだわっている板書の書き方(設問 5)、話の進め方(設問 11)なども評価してもらったことは励みになる。さらに、毎週出している演習問題に対しても、その効果を学生自身が感じているようで(設問 7)、その意味でも本年度は狙い通りの講義を展開できたと考えていたい。

一方、学生の自己評価にあたる設問 13、14 は必ずしも高い点とは言えない。復習にかける時間があまり取られていない(設問 13)のは残念であるが、演習を毎時間入れることである程度カバーできているのではと考えている。また、演習中などの時間において、私に質問しづらい状況にあるようである(設問 14)。前述の通り、演習の目的のひとつに、教員に質問する積極性を持ってほしいという狙いがあり、そのためには、私のほうでも質問しやすい環境を意識的につくる必要があると考える。講義内容を理解し(設問 15)、満足したか(設問 16)という問いに対しては、試験の点数などから予想していた以上の評価を得ており、うれしく思う。これからも本アンケート結果などを参考に授業方法を改善することにより、内容を妥協することなく、学生にさらに理解し、興味を持ってもらえる講義を目指していきたい。

### 3. 今後の授業改善について

来年度は、講義中に私に気軽に質問できる雰囲気を作ることを意識したい。具体的にはこちらから学生に話しかける回数を増やし、打ちとけやすい雰囲気を作っていきたいと考えている。

## 岸本 渡 Kishimoto Wataru

情報画像セミナー (必)、1 セメ、月 5、受講登録数 96 名

情報数学 1 (必)、3 セメ、金 4、受講登録数 101 名

情報数学 2 (選必)、4 セメ、火 2、金 4、受講登録数 82 名

コンピュータ処理 (共生応用化学科選必)、4 セメ、水 2、受講登録数 87 名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

ここでは情報数学 1 について述べる。情報数学 1 は昨年度から新学科の科目として、情報数学 1 と情報数学 2 を通じて離散数学全般について講義をする基礎科目である。前期の情報数学 1 は必修科目であるため、一つ一つの項目を深く掘り下げるよりは、各項目の中の基本となる事項を一通り説明することを目的とし、教科書の基本的事項を中心に説明することとした。また、少し発展した内容については教科書の演習問題を自習するように勧めた。講義の最後にはその日の内容に関連する簡単な演習問題を解いてもらい、出欠を取る代わりに提出してもらうこととした。これにより受講者の理解度を確認するように努めた。適切な難易度をもつ問題を出題することが難しく、簡単すぎる問題や難しすぎる問題を出題したために、理解度のチェックに支障をきたしてしまう場合があった。また、適切な難易度を持っていても、解くのに時間がかかる場合は講義の進行に影響を与えてしまうため、問題の選定には毎回頭を悩ませた。翌週の講義の冒頭に前回の問題の解答を説明することとしたが、時間の関係上簡単な解説のみとした。演習の形でやっているため、友人同士で相談して解答を作成するため、同じ誤りのある解答が見受けられることが良くあった。相談した上で解答を書くこと自体は、受講者同士のコミュニケーションがとれ、色々な意味で良い影響があると考えられるが、中には友人の解答をそのまま利用しただけのように見受けられる解答もあった。このような学生に対しては、結局は本人の自覚に任せる他ないと考えている。中間試験を行ったが、これは受講者に良い刺激となっているように感じられ、答案を返却することができる、更に良い影響を与えたようであった。しかし、答案を迅速に採点して返却するのは負担が大きく、次年度以降も続けられるか不安である。毎年のことであるが、適切な難易度の問題を作成するのは難しく、適度な難易度の試験問題を考えることも今後の課題である。また、講義に含まれるそれぞれの項目への時間配分などはバランスよく配分できるように少しずつではあるが良くなってきたと思うが、まだまだ改善の余地がある。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

相変わらず、数値的には平均を下回るものが多く反省せざるを得ない。特に、板書に関する評価は今年も良くないので、板書の見易さについて、書き方、内容についてより注意を払っていきたいと思う。講義に対する準備に時間を掛けることができれば、板書の改善が少しはできるのではないかと考えられるが、年々十分な講義の準備のための時間を取りにくくなっていると感じられる。授業の満足度等は少しでは有るが昨年度より良くなっている様なので、これを励みに頑張りたい。

### 3. 今後の授業改善について

一昨年度から新学科に移行したため、旧学科の情報数学から情報数学 1, 2 に分かれた。1, 2 を通じて考えたときに教科書の変更をした方が良く感じられたため、次年度は新しい教科書を用いて講義を再構成したいと考えている。

## 黒岩 眞吾 Shingo Kuroiwa

情報画像概論（必修）2セメ、水4、80名

情報画像概論（必修）2セメ、水5、9名

ヒューマンインタフェース（選必）6セメ、火2、32名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「情報画像概論」は1年生の必修科目であり、その後の専門科目の出発点となることから、大学での講義の受け方や工学の使命を認識させることから講義をスタートした。講義初回では、シラバスの俯瞰、講義のスケジュール、本講義で身に付ける知識・技能を明確にすると共に、情報画像学科の学生が自ら学ぶべき項目（プログラミング、各種ツール）を示した。また、レポート課題として将来自分が目指していることを熟考させると共に、それを実現するために今後学ぶべき講義課目案を作成させた。通常講義（2～12）においては、パワーポイントを利用したが、予習・復習がスムーズに行えるよう、各講義の1週間～数日前にホームページ上で公開した（ただし、印刷はできない設定とし、必要な事項は自らノートに写すよう指示した）。講義にあたっては、その日に学ぶことが今後学ぶ他の科目や実際の技術とどのように関連するかを示しモチベーションアップを図った。また、講義の最後に本日学んだ内容、授業で解らなかった点、質問等を記入してもらった。質問に対しては次回の講義の最初、もしくは、メールで全てに回答するよう心がけた。また、グループワークとして新製品・技術と情報画像学科の関連科目の調査、及びプレゼンテーションを行った（冬休みの宿題、14、15、16）。期末試験は1月上旬に実施し、翌々週には採点結果を返却し、できなかった問題をレポート課題とすることで最終的な理解の向上を促すと共に、一部の学生を対象に追加試験を実施した。

「ヒューマンインタフェース」は、昨年同様、コミュニケーション能力やプレゼンテーション能力の育成に重点を置き、15回の講義(+1回の期末試験)のうち6回(4～6、14～16)をヒューマンインタフェースに関わるプレゼンテーション及び討論にあてた。通常講義では実際に学生がプレゼンテーションを行うことを意識して、パワーポイントを使った(資料はWeb上で公開)。授業のはじめに、本日の講義の全項目を示すとともに、授業終了後にどのようなスキルが身に付いているはずであることを説明するよう心がけた。プレゼンテーションでは、評価用紙を作成し互いのプレゼンテーションを学生自身に評価させた(第1回目は評価用紙を採点)。第1回目で他の人のプレゼンテーションを評価することや、質疑を行うことにより、第2回目ではかなりのプレゼンテーション技術向上が見られた。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

「情報画像概論」の項目16の総合的な満足度が3.7と昨年度に比べ0.3ポイント低下した。また、昨年度と同レベルの試験を行ったにもかかわらず平均点が低かった。そのため、今年度は授業期間終了後に正答率9割以上を合格とする追試験(対象者23名)を実施し理解度の向上を図った。「ヒューマンインタフェース」については満足度4.5と良好である。各科目にプレゼンテーション演習を実施したことに対する評価は高く、今後も実施していくべきであると判断した。

### 3. 今後の授業改善について

「情報画像概論」では新入生の学力に合わせ、講義のレベルを再設定する必要性が明らかになったため来年度に向け授業内容、方法、試験の見直しを行う。一方で、成績上位の学生に対し発展的な学習が可能な環境をWebやメールを活用し構築したい。

## 今泉 貴史 Takashi Imaizumi

情報画像リテラシー (必)、2セメ、火2、受講登録数 44 名

情報画像リテラシー (必)、2セメ、火4、受講登録数 42 名

情報画像リテラシー (選必)、2セメ、火2、受講登録数 26 名

情報画像リテラシー (選必)、2セメ、火4、受講登録数 20 名

プログラム言語の構造 (選必)、5セメ、火4、受講登録数 72 名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

情報画像リテラシーはすべて同じ講義であり、対象とする学科や開講時間により 4 科目に分かれている。講義では実際にコンピュータを用いた演習も行い、学生は Web ページを自由に参照できる。あらかじめスライドの内容を専用のコンテンツ管理システムを利用した Web ページ上に準備しておくことで、ノートをとる手間を抑え、その分を演習の時間に充てている。Web ページ上に準備しているスライドは、演習室内だけでなく、自宅からでも参照可能にしてあり、学生は予習・復習、さらには課題の解答作成、試験勉強に役立てることができる。また、復習のための簡単なテストを準備し、授業の最初に行うことで、理解の定着を図っている。

演習の時間は友達同士で相談することを奨励し、互いに教えあうことにより理解が深まるように考慮している。また、ほぼ毎回宿題を課している。ただし、内容としては、授業をちゃんと理解していれば、授業時間内に解答可能なものである。提出された解答には、特に誤った解答に関しては可能な限り返事を書くようにし、添削指導のような形で、何度かやり取りするうちに、正解にたどり着けるようにしている。

一方、プログラム言語の構造は 3 年生の講義であるが、Web ページを用いて講義資料を提示するなどは同様に行っている。ただし、講義の際にはコンピュータを用いるわけではないので、授業時に参照が可能な人は少ない。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

学生による授業評価の結果によると、情報画像リテラシーの情報画像学科に関しては本来の評価対象項目のほぼすべての項目において全科目平均の値を超えている。一方、画像科学科に関しては、一部の項目で平均を下回っている項目もある。最も重要と考えられる設問 15 や 16 に関しては、対象とする学科により結果が大きく違っている。特に授業の満足度を示す設問 16 は、情報画像の学生には満足してもらっているが、画像科学の学生は不満に思っていることを示している。同様な傾向は、授業の進度を問う設問 11 でも現れており、画像科学の学生にとっては、この講義が難しいと感じられたのかもしれない。

プログラム言語の構造に関しては、設問 3, 5, 7 の評価の高さに比べ、設問 15 や 16 の評価は低い。より内容の理解を助けるような工夫をする必要があると考える。

### 3. 今後の授業改善について

専用の Web ページをさらに活用することで、演習時のみならず、授業時間以外でも、学生が自由に質問できる環境をつくってゆきたい。また、講義資料の掲載時期を早めることで、効果的な予習が可能となるようにしたい。

## 阪田 史郎 Shiro Sakata

大学院融合科学研究科情報科学専攻知能情報コース・教授  
情報通信ネットワーク(必)、5セメ、金5、受講登録数102名

### 1. 授業の組み立て方と取り組み方

基礎学力を十分備え、かつ専門性の高い優秀な研究者、技術者を育成するための授業を進める。具体的には、大学で始めて学ぶことになる情報通信ネットワークの基本原則（グラフ理論や待ち行列理論、電波伝搬理論、Dijkstra 最短経路アルゴリズム、RSA 公開鍵暗号アルゴリズムなど、利用する数学的な側面も含む）や基礎知識、技術をわかりやすく説明するとともに、企業の研究所に30年間勤めた経験を生かし、激しい技術革新が続く本分野の社会に与えるインパクトや産業界の状況を説明すると同時に、産業界が求める研究者、技術者としての備えるべき専門知識や能力特に実践力をつけることを目指す。研究開発の事例や実際に製品化され実用化され世の中で役立っている事例を多く挙げながら講義し、将来の進路についても学生に役に立つ情報を提供する。今後20年の情報通信ネットワーク技術の進展方向についても話すようにした。

千葉大学の情報通信ネットワーク専門の先生および他大学（早大、静岡大、東邦大）の先生とも協力して執筆した書籍が、2006年に情報処理学会より教科書シリーズの一冊である、阪田史郎編著「インターネット・プロトコル」として出版され、授業における教科書として使用している。2008年に、これも多くの専門家の方々と共著で出版した阪田史郎・嶋本薫編著「無線通信技術大全」（リックテレコム社）を参考書として用い、今後のさらなる進展が予想される最新技術を把握する上での教材にしている。

授業においては、小テスト、演習、事例研究、レポートをできるだけ実施し、個々の学生の興味や理解度を把握しきめ細かな教育を実践する。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

受講生が多く教室が広いが、今年も無線マイクのハウリングが大きくなり使いづらいことが何度かあった。ハウリングを抑えると後の方の席の学生には聞こえない、との抗議が出た。机のマイクを使うと話す位置と距離ができてしまい、やはり後ろの席の学生が講義を聞き取りにくくなる。無線マイクのハウリングをおさえて使えるようにしてほしい。

講義をわかりやすくするため図面をできるだけパワーポイントで作成してスクリーンに表示することに努めたが、部屋が大きすぎるために後の学生から字が見えにくいとの声を何度か聞いた。大教室における大人数での講義の限界があるようであり、同一講義の学生数を70～80人程度に抑えたい。前の方で熱心に聴く学生は10名程度に限られ、彼らは私が作成したWeb上の教材を出力して毎時間読みながら聴講し、質問にも的確に答え成績も極めてよかった。試験の平均は55点前後で毎年であるがばらつきが非常に大きい。

### 3. 今後の授業改善について

パワーポイントによる講義を行うとどうしても黒板に書けるスペースが小さくなって黒板に書く字や図が小さくなってしまふ。この点は毎年学生から不満が出ており、今後も後ろの方の学生からでも見やすい字や図を書くように心がけたい。

授業に満足したかという評価に対しては、毎回学科平均並みになっており、さらなる満足度向上に向けて努力したい。

# 松葉 育雄 Ikuo Matsuba

情報画像学科・情報画像人間工学・生体生命情報工学教育研究分野・教授

確率と統計（選必）4セメ，火2，受講登録数125名

生体情報システム論（選必）6セメ，月4，受講登録数22名

## 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「確率と統計」は教科書、「生体情報システム論」ではパワーポイントを使用し、同時にパワーポイントを印刷した資料を配布している。「確率と統計」で用いている教科書は以前教科書なしで講義していた時の学生からの要望で前作成したものであるが、統計に関しては新たに作成した資料を使っている。将来社会にでも必要であろう基礎的な数学的知識に乏しさには毎回悩まされるが、「確率と統計」でも高校で習うべき事柄まで復習する時間を取らざるを得ない。行列も理解できない学生も見当り、年々低下する本学科学生の基礎学力向上を目指し取り組んでいる。

## 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

「確率と統計」に比べ、「生体情報システム論」が3年後期に開講していることもあって例年受講生が多くない。学生の出席率は概ね70%程度で、学科の他の講義でもそうであるが、数学を必要とする「確率と統計」は他の数学系の講義と同様、理解度、満足度は例年と同じように平均より0.2同程度低い。講義時間内に何が重要なのかを十分時間をかけて説明しても、復習をしない。特に「確率と統計」では教科書を用いているためか講義に出てこない学生もいる。また、以前のアンケートに「講義前半は高校の延長」とあったようになるべく高校での復習を交えて行っているがそれすらもできない学生が年々増加し、学科として育成したいと考える学生に必要な基本知識の修得をも避けている。信じ難いが資料を持込でないと試験を受けないと宣言する学生もあった。ここ2、3年の平均得点の低下はないが、学力低下が改善される見通しが無い。

アンケートには、良かった点として「教科書に沿って詳しく分かりやすい」、「実生活に近い例示は良かった」などもあった。以前「演習時間をとってほしい」があったので、中間試験を1回またレポートも数回課すようにした。また、出席している学生の割合と、単位取得学生の割合がほぼ一致している。生体情報システム論ではプロジェクターを使っての講義であるが、前半部では数式表現がなく分かりやすいようである。しかし、後半部では工学として情報を理解するための数式表現がでてくるが、数式を用いた内容に移ったとたんに理解が落ち込むようである。数式といっても線形代数、確率統計程度の内容であるが、学生の数学に対する拒否反応には毎年のことであるが驚かされる。1、2年で理解すべき基礎的な数学を習得してほしいものである。

## 3. 今後の授業改善について

生体情報システム論に興味を示す受講生は多少いるものの学生の数学的知識に欠乏は救いがたいものがある。数式の記述をもう少し減らし、ものの本質を理解させるようにしたい。3年になっても数学的な知識は依然高校レベルに留まっている学生が多数いるので、学生にも線形代数程度の基礎学力をつけて講義に望んでほしいが、講義自体に対する興味を低下させないようにさらに努力したい。情報を目指して入ってくる学生が少ないので、数理や情報の基礎学力の底上げが必要である。また、3年前半で所定の単位を取得できるカリキュラム面での問題もあり、単位が目的の学生が多数いることも原因している。



## 森 康久仁 Yasukuni Mori

プログラム演習 (必)、3セメ、金3、5、受講登録数84名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

担当している「プログラム演習」は、同じセメスタで開講されている座学講義「プログラムの設計と実現 I」の内容 (C 言語) を計算機で実際にプログラムするものである。計算機室のスペースの関係上、全学生を 2 班に分け、同じ曜日に 2 コマ開講している。本演習ではその週に座学講義で行っている内容をパワーポイントで 15 分程度の復習を行い、残りの時間は計算機を使った演習に割り当てている。演習は、各週毎にプリントを用意し 1 題～3 題の問題に対して C 言語のプログラムを作るようにしている。学生が作成したプログラムは、Moodle を利用したシステムを使い Web ブラウザ上から提出するようにした。本演習では、1) プログラムに慣れるためにできる限り多くのプログラムを作る、2) 単なるプログラムを作るだけでなく情報にかかわる数理や数値計算、画像処理など、情報処理の基本的な知識の習得、を目指した問題を用意するようにしている。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

問 3 の教員の声に関する質問では両方のクラスとも 5.0 であり、問 5 のスライドに関する質問では、一方のクラスが 5.0、もう一方のクラスが 4.8 と非常に評価が高かった。次年度以降もこれを継続できるようにしていきたい。しかし、問 14 (授業中の質問)、問 15 (授業の理解) の評価が低い。演習という形態であるにもかかわらず、質問が少ないのは良い傾向ではないと考えられる。一方で、問 16 の授業の満足度に関する質問では、比較的良い評価であり、理解はあまりしていないものの、授業自体は概ね満足という結果となっている。もう少し学生の理解度を上げられるように授業を工夫していきたい。問 17 の TA の数に関する質問をみると、十分な人数を確保できているとの評価 (それぞれ、4.7 と 4.5) であり、次年度以降も各クラス 2 名の TA を確保して欲しい。問 18、問 19 の座学との連動に関する結果では、概ね良い評価を得ていると考えられる。

### 3. 今後の授業改善について

演習であるにもかかわらず質問が少ないという点を考慮し、質問しやすい雰囲気を作っていこうと思う。これは担当教員である私だけでなく TA の学生にも、積極的に学生に声をかけるなどコミュニケーションをとって演習を進めていきたい。また、対応する座学講義「プログラムの設計と実現 I」との連動を適切に行っていきたい。

## 須鎗 弘樹 Hiroki Suyari

融合科学研究科・情報科学専攻・知能情報コース・准教授

情報理論 (選必)、5セメ、月3、受講登録数68名

符号理論 (選必)、6セメ、月3、受講登録数34名

情報画像セミナー (必)、1セメ、水2、受講登録数86名

情報画像実験 III (必)、6セメ、木3・4・5、受講登録数92名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

上記の4科目を担当しているが、ここでは、本年度新規開講科目の符号理論について述べる。この授業では、「授業中に使うパワーポイント原稿」を基本的な材料に据えている。特定の教科書を使わずに、参考書のみを指定している。本授業の目的は、誤り訂正符号について、その基礎から実用までを学ぶことである。誤り訂正符号は、5セメスターで学んだ情報理論の二大定理の1つである通信路符号化定理の具体的な実用例である。つまり、符号理論は、情報理論の直接的な延長線上にある科目である。受講生は、予習として、授業で使われるスライドを授業前に事前に入手することにより、その日の授業のアウトラインがわかるだけでなく、そのスライドを印刷・持参して授業に臨み、それをノート代わりにして、授業で強調された点などを書き込むことができる。この方法は、5セメスターで開講している情報理論と大きな変わりはない。スライドの事前配布は、受講生が授業中に理解に集中できるようにするための工夫の一つである。実際、ほとんどの学生はこれらスライドを事前に印刷し、授業中に熱心に書き込んでいる。また、授業を聞いているだけでは、受講生自身が本当に理解できているのか確かめたくなくなると思われるので、スライドの随所にチェック問題を入れ、受講生を指名して、黒板上で解答解説するというも行っている。少なくとも、毎回の授業の後に、その授業で何を学んだのかということの理解の進歩を確認できるように配慮しているつもりである。また、受講期間中に、2回の試験を行い、できるだけ基本的な問題を取り上げている。これら試験により、受講生自身の理解の達成度を、試験勉強とその結果で確認できるようにしている。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

総合評価の指標として、問15の理解度については、学科全体平均3.4に対して3.9であり、問16の満足度については、学科全体平均3.8に対して4.3であり、いずれも学科全体平均を上回っていた(5段階評価(1~5)で数字が大きいほど良い評価)。他の評価項目については、受講生の質問回数を問う問14が学科全体平均2.1よりも0.1低い評価2.0であったが、それ以外の項目については、いずれも学科全体平均を上回る評価であった。新規開講科目としては、良い評価であったと思われるが、次の節で述べるように、改善点は多いと感じている。

### 3. 今後の授業改善について

新規開講科目ということもあり、スライドの作成が遅れ、授業日の朝にスライドを授業サイトにアップロードすることが多かった。これでは、受講生の予習には十分時間が取れないという問題があり、改善する必要がある。(アンケートに現れていないのは、おそらく多くの受講生は予習をしていないのであろう。)また、教科書を指定したかったが、工学部の学生には数学的すぎる教科書が多く、将来必要になったときに学習し直す標準的なテキストを用意する必要があると感じている。また、かなりわかりやすい授業を心がけたが、この初年度の経験を活かして、より系統的にわかりやすい授業に改善できると思われ、来年度以降に活かしたい。

# 川本 一彦 Kazuhiko Kawamoto

デジタル信号処理 (選必)、5セメ、月2、受講登録数 53 名

## 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「すぐに役に立つことは、すぐに役に立たなくなる」という格言を念頭に、デジタル信号処理に必要な数学的技法の修得を重視して講義を進めている。講義では、スライドではなく板書を中心としたスタイルをとっている。これは、スライド上での数式展開の提示は、学生の理解よりも速く進んでしまう傾向があるため、板書のほうが数式を多用する講義には向くと考えるためである。それに加えて、講義では、学生に数式展開を論理的に追わせるだけでなく、その意味を直観的に理解してもらえるように、数式をグラフ表現したり、その幾何学的な意味を図示したりするように努めている。

講義資料は、ウェブ上で公開し、予習と復習に活用してもらえるように配慮している。さらに、数回の講義に1回程度の頻度で、演習問題を課している。演習問題の多くは、基礎的事項の習熟を徹底させるために、「ひねり」を加えた難問ではなく、基礎的なレベルのものにしている。

## 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

本講義は演習ではなく座学スタイルのため、設問1から設問16までについて評価がなされた。それらのうち平均評点が算出されている12個の設問について、学科平均を上回る設問が6個(設問1, 2, 5, 7, 10, 11)、学科平均と同じものが3個(設問9, 15, 16)、学科平均を下回るものが3個(設問12, 13, 14)というアンケート結果になった。ただし、学科平均を下回るものについては、その差は0.1から0.3ポイントであり、大きな差はないと考えられる。したがって、総合的に見れば、学科平均よりもやや上回る評点を得たと評価できる。

評点が4.5ポイント以上の評価が高かった設問は、設問3(4.8ポイント)、設問5(4.8ポイント)、設問7(5.0ポイント)である。これらは、教員の声、板書の見やすさ、そして教室環境に関するものであり、教員の努力で維持できる項目(教室環境は除く)であり、来年度以降も高評価が得られるように意識したい。次に、評点が4.0ポイント以上4.5ポイント未満のものは、教材や宿題そして授業進度に関するものである。本年度は、本講義の担当1年目ということもあり、当初予定していた進行ペースよりも若干遅れ、後半に進度を速めた面もあるため、本年度の経験を踏まえ、さらに適切な量の教材等を提供しつつ、15回の授業をバランスよく進行できるように努めたい。次に、評点がとくに低かった設問は、自主学習に関するものである。学科平均(2.0ポイント前後)も同程度であり、自主学習を促進させることは学科全体の課題といえる。演習や関連書籍の紹介、あるいは好奇心をそそる挿話などを通して、これらの評点を上げる努力を試みたい。

## 3. 今後の授業改善について

上述したが、授業後半の進度がやや駆け足になった面あり、もう少し詳しく話をしたかった授業項目があったことが反省点として挙げられる、この経験を踏まえ、授業前半の内容を見直し、全体的にバランスの取れた進行に努めたい。その一環として、グラフなどスライドで表示したほうがよいものについては、そのスライドを用意し、板書とスライドを併用する授業スタイルを進めることを考えている。

## 太田 真智子 OHTA, Machiko

情報画像基礎英語 (必)、5 セメ、火 4、受講登録数 58 名

情報画像基礎英語 (必)、5 セメ、火 5、受講登録数 55 名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

今年度から必修科目に変わり、20名以下だった1クラスが50人超に増え、かつ連続2コマとなった。最終目標は「全15回の授業が終わっても自分に自分で問題を出して学び続けられる揺るぎなき自律学習の基盤を築くこと」のまま変えない。受講生の動機と意欲には差が出るはずだが、各自の理解度を反映させたきめ細かな進度調整が難しくなることから、授業を以下のように組み立てて取り組んだ。

- ・受講生の現状把握：担当講師が受講生の英語力を把握する機会としてだけでなく、受講生自身が最優先で復習すべき事項を特定するなどの自己分析の機会として、初回に現状把握テストを実施した。

- ・具体的学習項目の徹底：昨年度、宿題を含めた予習復習の自習にて取り組むべき項目を、6項目から8項目に増やしたが、具体化による学習効果の向上を確認できた。今年度も8項目とし、初回と第二回に、この8項目を提示および解説したうえで、その後演習を交えて習得の徹底を図った。

- ・学習素材選定の工夫：情報画像分野の専門性の高い英文を用意すれば良質の教材になる、とは限らないところが、毎年ながら難しい。英語から離れて久しい学習者も多い。長文を眺めてあらかじめ用意された選択肢から答えを選ぶことはできても、訳注のない生の英語を憶測を交えず筆者の論理を丁寧に追う準備ができていないからだ。そうは言っても、情報画像学科生として身につけなければならないのにまだ見たこともないという単語が山のようにある。そこで、前半は、専門性にはこだわらず、知っておくべき科学の基礎用語が頻出する長めの英文を教材とした。昨年度までは受講生の理解度に応じて資料配付の順序などを差し替え難易度の微調整ができたが、これが現実的でなくなったこともある一方、時間がとれるときの「予習だめ」が容易になることも見込んだ長さだ。8項目の重要性と有用性への理解と興味が深まった段階で、専門分野に密着した素材にシフトした。1回に進む量も多くして、単位修得後にこそ続けてほしい自主学習の助走とした。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

期末試験では、学習の蓄積を存分に活用して答案を練ってほしく、配付資料・ノートを持ち込み可とした。だが担当講師のこの意図と受講生の覚悟には大きな隔たりがあった。地道に予習復習を続けた受講生は確かに健闘した。だが多くは「持ち込み可」を「資料とノートの中に答えがあるはずだからその場で見つけて写せばよい」と解釈したようだ。Q13 「毎回の授業の準備学習・復習にかけた時間」が1週間で1時間に満たない者が2クラス合計113名中52名。持ち込んだノートは十分厚かっただろうか。基本事項で得点しても応用力による上積みを果たした者が少なかったのは残念だった。

### 3. 今後の授業改善について

このように必修化に伴い予想された問題が予想以上の規模で発生した。だが一方で、予想以上の深さで授業内容を反芻し、着実に成果を得た受講生もいたことが、最終回の「きょうの自分にとってのポイント」および期末試験答案から確認できた。来年度は、意欲のある学生にはその意欲に応えるとともに新たな動機を提供し、きっかけをつかめない学生には学びの主体であることを気づかせてゆく。

## 大澤 範高 Noritaka Osawa

多変量解析 (選必)、3セメ、水2、受講登録数 77 名

ソフトウェア設計論 (選)、7セメ、火2、受講登録数 75 名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

今年度より担当となった多変量解析および昨年度から担当のソフトウェア設計論は、どちらもパワーポイントを用いて講義を行った。講義資料のダウンロードや演習課題の提出は普遍教育センターが運営する学習管理システム Moodle を利用してできるようにした。おおむね毎回の講義で演習課題を課し、それを解いてもらうことによって、講義内容の理解を深めると共に、その解答の過程で生じた疑問点などを解消できるよう心がけた。演習の解答例を示すと共に、回収した解答から多くの学生が理解できていないと思われる点については、補足説明を行った。演習の解答例も講義資料と同様にダウンロードできるようにした。

多変量解析では、大量のデータ処理を実際に行ってみるために、Excel およびオープンソフトウェアの統計解析システム R を利用した統計解析の基礎も簡単に解説し、演習も課した。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

今年度は多変量解析について学生による授業評価を実施した。結果は学科平均と同程度であった。ただ、試験結果からは授業内容の理解度が十分とはいえないと考えている。より理解が深まるように講義を改善することが必要と考えている。一方で、統計学の基礎知識を持たない学生が多かったということも理解度が十分ではなかった一因であると考えている。高校において確率・統計の基礎を学んでいない学生もおり、分散に関する知識がない学生も少なくなかった。統計学の基礎の講義が単位認定される科目になっていなかったために、講義の前半は統計の基礎を行うようにしたが、統計学の基礎のみで済ますことはカリキュラム上問題があり、重回帰分析、主成分分析を中心に、因子分析、判別分析、クラスター分析も簡単に解説を行った。しかし、統計学の基礎ができていない学生にとっては、内容が多すぎたと思われる。来年度からは統計学基礎の講義である統計学BI が開講されるので、状況は改善されると考えている。多変量解析において講義する内容については多くの学生にとって消化不良にならないように見直しを行う予定である。

自由記述において、パワーポイントによる講義のため、数式の導出などの説明が不十分であり、そのような演習もあると良かったという意見もあった。これらについては来年度改善を行いたい。一方で、Excel や R による演習を評価する意見もあったので、引き続き統計解析ソフトウェアを利用した演習も実施する予定である。

### 3. 今後の授業改善について

より理解度を高めるために、授業評価結果も参考にしつつ講義資料および講義内容を改善すると共に、演習の結果によって理解の程度を確認しながら講義を進めていくことにしたい。演習課題も解くことによって講義内容の理解をより深めることができるものに改良していきたい。

## 津村 徳道 Norimichi Tsumura

コンピュータグラフィックス (選必)、3セメ、水4、受講登録数124名

パターン認識基礎、3セメ、木5、受講登録数120名

画像解析システム論 (選必)、4セメ、水4、受講登録数79名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方と学生による授業評価結果

昨年どおり、私が担当している3科目とも教科書を指定し、その教科書を黒板にて詳説する形式で授業を行った。たとえば、数年前までには、「コンピュータグラフィックス」の授業では、中身の数学的、物理的な要素をおいて、コンピュータグラフィックスのデモ中心の授業を行ってきた。しかし、それでは、コンピュータグラフィックスに関する興味をもたせることのみで、コンピュータグラフィックスにおいて重要な数学、物理を教えることができない結果となっていた。そこで昨年に引き続き、教科書を黒板にて詳説する形式にしている。開講3年目の「パターン認識基礎」においても、コンピュータグラフィックスと同様の授業形態を維持している。昨年度から開講した「画像解析システム論」では、全体的に学科平均を上回っている。今回教、科書の行間を埋めるような説明を心がけたためと思われる。

### 3. 今後の授業改善について

「コンピュータグラフィックス」に関しては、今年度も引き続きOpenGL実習を取り入れ、教科書だけでなく、インタラクティブなCGの作成を課して、授業の満足度を上げたい。ただ、数学、物理などの指導の部分の手を抜かないつもりである。最終回には、CGの最新情報のコンテンツを紹介し、16回目に期末テストを行う予定にしている。また、板書において、ゆっくりと書いて学生にとって分かりやすい板書をなるべく心がけたい。

「パターン認識基礎」に関しては、次年度は、実例を多く取り上げて紹介していきたいと考えている。これにより、実例と数式の対応が学生にとって取りやすくなると期待している。

## 富永 昌治 Shoji Tominaga

色彩と画像 (選必)、4セメ、月4、受講登録数 118 名

デジタル画像処理 (選必)、6セメ、火3、受講登録数 88 名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

色彩、画像などに関わる分野は物理(光学)、生理学、心理学、数学(線形代数)、情報学(計算機)といった横断的な知識がなければ理解が得られない。そこで講義では画像の獲得、処理、再現に必要な色彩学、コンピュータによるカラー画像処理とその応用について、情報画像という観点から重要な知識を厳選し、講義を組み立てている。また、色彩学、カラー画像処理を扱う講義なので、PCプロジェクタを使って、様々な例を示すようにしている。これにより言葉や数式では理解できなくても、画像を見て直観的な理解ができるようにしている。

講義では、教科書を使わず、必要な教材はすべてプリントで配布している。さらに配布プリントを含めて、教材はすべてパワーポイントで作成して、授業中プロジェクタを使って説明した。板書は授業のスピードが落ちるので、重要な事柄や追加事項のみを板書して受講生の理解を助けるように教育的配慮をした。またプリントはモノクロ印刷なので、色彩や画像処理の結果がわかりにくく、カラー画像は印刷できない。そこで色彩、画像処理に関する詳細はパワーポイントで別途作成して受講生に提示した。

トピックスについては、全般を盛り沢山に展開するのではなくて、重要な項目を厳選して、その本質を詳細に丁寧に説明することを心がけている。今年は特に色知覚現象を自分の眼で確認して直感的に掴んでもらうことや、現代社会において必要不可欠な機器となっているデジタルカメラについて、その画像獲得の原理と再現を丁寧に説明した。また、講義内容の理解をより一層深めてもらえるよう、レポート課題を出すとともに、提出後にはレポート内容の解説を行った。

なお授業への出席を促すためと熱心さをみるために毎回出席をとっている。また授業の最後に質問を受け付けた。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

今回は学部2年生向け授業である「色彩と画像」に対して、授業評価アンケートを実施した。全体的に、他の授業の平均と比較して若干高い評価であった。特に「教材は授業の理解に役立った?」「板書、スライドは見やすかった?」「授業内容の量と進度は適切であったか?」の設問の評価が高いようである。これは、プリント配布とパワーポイントを工夫して利用しつつ、学生の理解度に合わせて板書での説明を行った結果だと思われる。

一方、「質問をした?」の評価が低いようである。良い意味での捉え方だと、講義の説明が分かりやすかったといえる。しかしながら、質問することは講義内容の理解をより一層深めるために重要なことなので、これから学生自らが考え、積極的に質問するよう、授業を工夫したい。

### 3. 今後の授業改善について

授業の進め方についての基本方針には問題がないと考える。必要な教材はプリントで配布する。さらに配布プリントを含めてすべてパワーポイントで作成して、授業中プロジェクタを使って説明する。板書をできるだけ少なくして、授業内容をゆとりとをもって理解させるようにする。また、学生の理解度を確保しつつ、学生自ら考えて学問の理解を深められるよう図りたい。

## 北神 正人 Masato Kitakami

計算機アーキテクチャ (選必)、5セメ、金3、受講登録数 80 名

オペレーティングシステム (選必)、6セメ、金4、受講登録数 56 名

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

両科目ともパワーポイントを用いて授業を行っている。スライドの内容は昨年度までは印刷して配布していたが、今年度からは紙資源の節約と労力の削減のためにファイルを Web サイトにおいて各自にダウンロードさせるようにした。そのままでは A4 用紙 1 枚にスライド 1 ページを印刷して紙を無駄に使う者が出る恐れがあったので最初から 1 枚に 8 ページ分のスライドを表示した PDF ファイルを提供している。また、授業の理解度を確保するために毎回小テストを実施している。これは出席の確認を兼ねているが、安易に出席点を与えてはいけないという J A B E E の考え方も考慮している。今年度から講義を 15 週行ってから試験を行うようにとの要請だったので、前期の「計算機アーキテクチャ」では 15 週の講義の後に期末試験を行ったが、試験範囲が広くなりすぎて出来はよくなかった。そこで、後期の「オペレーティングシステム」では中間試験と期末試験を実施することにした。この 2 科目は旧学科では「OS と計算機システム」という 1 科目で行っていたため、市販の教科書 1 冊で内容をすべてカバーすることができないため教科書が指定できなかったが、今年度から教科書を指定して、それに沿って授業を行った。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

5 段階評価となっている設問では両科目ともどの設問においても学科平均を上回る評価を得ている。毎年声の聞き取りやすさについては評価が低かったが、この項目も平均を上回った。マイクを使うようになって改善されたようである。また、スライドのファイルを提供することは学生に好評である。授業のスライドは説明の補足なので単独では理解するのは困難であり毎年その指摘を受けるが、今年度からは教科書を指定したおかげでそのようなコメントも少なかった。今年度のスライドは一から書き起こしたので作成に時間がかかり、公開が講義の前日となることも多かった。スライドの公開を早めてほしいというコメントも見受けられたが、来年度以降は既存のスライドの微調整だけなので問題ないと思われる。たとえ話などを用いて理解を高める工夫については、今年度はスライド作成に時間を取られたためにほとんどできなかったが、アンケートの結果は平均を上回っていた。この点は学科平均を上回っているからといって安心せず工夫をしていきたい。

学生の主体的取り組み（質問や予復習）の点が低かった。平均も低いので私の授業だけの問題でないと思うが、改善できないか工夫する必要があると思われる。

### 3. 今後の授業改善について

今年度はスライド作成に手いっぱい、講義で話す内容などの工夫が足りなかった。来年度はスライド作成の負担が軽減されるので、話す内容にも工夫をしたい。また、予復習や質問を学生が積極的に行うように仕向けることができないか検討したい。



## 堀内 靖雄 Yasuo Horiuchi

プログラムの設計と実現 I (情必修)、3 セメ、木 2、受講登録数 86 名

プログラムの設計と実現 I (画選択)、3 セメ、木 2、受講登録数 29 名

プログラムの設計と実現 II (情選必)、4 セメ、火 3、受講登録数 84 名

プログラムの設計と実現 II (画選択)、4 セメ、火 3、受講登録数 2 名

情報画像実験 III (必修)、6 セメ、木 345、受講登録数 92 名 (うち 11 名担当)

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「プログラムの設計と実現 I」は開講 2 年目の科目で、1 コマで C 言語の基礎を座学で教えるものである。講義ではプリントを配布し、プリントで授業を進め、黒板で補足した。この科目は情報画像学科の学生にとっては必修であり、かつ、併設する必修科目の「プログラム演習」で C 言語の演習を行うカリキュラム構成となっている。しかしながら、画像科学科の学生にとっては「プログラムの設計と実現 I」は選択科目であり、さらに「プログラム演習」は卒業単位にならないため、こちらが履修を推奨しても実際に履修する学生は存在しない。プログラミング言語は座学だけでは理解が困難であり、実際に計算機を利用した実習が欠かせない。そこで今年度は毎講義で演習課題を与え、実際に計算機を利用してプログラミングを行い、1 週間以内に提出するようにした。課題は「プログラム演習」と重複のないよう教員同士で調整した。「プログラムの設計と実現 II」も開講 2 年目の科目で、1 コマで Java 言語の基礎を教えるものである。講義では WWW 上に講義資料を掲載し、それを参照しながら、授業を進めた。ただし、授業への集中力を高めるため、各自のコンピュータのモニタ電源を切った状態で講義を行なった。また、演習問題として、ほとんどの学生が授業時間内で終わらせるような簡単な課題を毎回行うと同時に最後の数週で比較的大きな課題を与えた。最終課題では学生が自分の能力に応じて難易度を変えられる課題とした。「情報画像工学実験 3」は今年から大幅に内容を変更し、全准教授がそれぞれ数人の学生からなるチームを 2 チーム担当し、簡単なロボットを製作する実験を行なった。本実験の目的はグループディスカッション等を通じて、自分達で課題を解決していくことに意義があるため、実験内容の指導については質問に答える程度にとどめ、学生の自主性を重視した。その代わりに、実験環境をより良いものにすることに注力した。十分な実験スペースを確保し、教員、TA ともに実験時間中は常駐し、何か困ったことがあれば、すぐに相談にのったり、環境の改善をした。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

今年度は「プログラムの設計と実現 II」にてアンケート調査を実施した。設問 15 (理解度)、設問 16 (満足度) で評価を行う。学科平均との比較において、+0.5, +0.6 となっており、平均よりは高く、また、昨年度に対しても向上が見られた。

### 3. 今後の授業改善について

「プログラムの設計と実現 I」に関しては、画像科学科の学生にも「プログラム演習」を履修してもらえれば、もっと有効な講義設計が可能であるため、画像科学科でもプログラム演習を卒業単位として認めてもらうことを検討したいと考えている。「プログラムの設計と実現 II」について、Java 言語は教える内容が幅広いので、内容の取舍選択が重要となる。今年は 2 年目でだいぶ整理されてきたが、学生の理解度を把握しながら、臨機応変に変更していきたいと考えている。

## 堀内 隆彦 Takahiko Horiuchi

フーリエ変換と画像 (必), 3セメ, 火2, 受講登録数 71 名

フーリエ変換と画像 (必), 3セメ, 火3, 受講登録数 82 名

先進科学セミナーⅢA (必), 6セメ, 水2, 受講登録数 1 名

情報画像実験Ⅲ (必), 6セメ, 木3~5, 受講登録数 92 名

他, 情報画像セミナー, 画像工学入門 (オムニバス) を担当

### 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「フーリエ変換と画像」は、様々な工学分野で必要とされるフーリエ解析に関して、画像を題材にしながら理解を深めることを目的とした科目であり、情報画像学科の必修科目、画像科学科の選択必修科目である。画像科学科の学生も 90%以上が受講しているため、目が行き届く範囲で講義をするために2クラス開講にしている。画像工学の立場から、フーリエ変換の理論と応用を丁寧に記述した教科書がないため、講義ではテキストを指定していない。授業では板書によって、数式の展開を一つひとつ丁寧に追いながら進めることによって、講義が終わるときには、自分のノートがテキストとなるように心がけた。また、印刷された教科書や資料をただ眺めるだけではなく、自らがノートを自発的に取りながら内容を追うことによって、より理解が深まることを狙っている。本科目は、数学の授業という位置づけではないため、単に数式上で理論を学ぶのではなく、数式と概念が結びつくことを重視した。毎回の講義の最後では、その週に学んだ内容に対して演習を行い、その結果に基づいて、翌週補足説明を行った。これによって、学生の理解が不十分な点を把握でき、その後の授業の組み立てに活かすことができる。「先進科学セミナーⅢA」は、前年度と同様にマンツーマンの講義となった。本人の能力と興味にあわせて、柔軟に講義を実施した。「情報画像実験Ⅲ」は、新学科で新規に開講されたプロジェクト型実験であり、課題に対するロボットの製作を行った。実験中は基本的に学生の自主性に任せ、詳細な指導はプレゼンテーションの方法などの指導に留めた。

### 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

「フーリエ変換と画像」では、情報画像学科と画像科学科の全体的な評価に関して、学科内では2クラス間のばらつきは小さかったが、学科間では情報画像学科の学生による評価が0.6~0.8ポイント高かった。また、これは成績とも連動している。これに関しては、前年度も同様の傾向が見られたが、評価の差はさらに広がった。また、画像科学科は情報画像学科と比較して講義の進度が速いと感じており、全体の評価や成績と相関がある。両学科の学生が同時に受講しており、受講環境は同じであるため、学科の違いによる学生の資質や能力の違いによるものと推察される。現状は、情報画像学科が必修科目であり、画像科学科は選択必修であることから、今まで通り情報画像学科にあわせて講義を行うのが適切と考えている。

### 3. 今後の授業改善について

自由記述には、毎回の演習が理解の手助けになっているという評価が多く見られ、今後も継続していきたい。また、資料の配布などをして欲しいという要望もあり、重要なポイントなどをまとめて配布するなど、板書との併用を検討していきたい。

最後に、本講義は実際に研究を行うようになってから重要性を感じて、聴講の願いに来る学生が毎年いる。学科のときに本講義を受講して単位取得しても、数年経つと内容を覚えていないらしい。講義のときに本科目の重要性を理解した上で、きちんと記憶に残るような講義となるように工夫していきたい。

# 矢口 博久 Hirohisa Yaguchi

物理情報工学教育研究領域・視覚工学分野・教授

視覚情報処理、6セメ、火2、受講登録数137名

認知情報処理論、5セメ、水5、受講登録数38名

## 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

担当している2科目とも、画像、色、動画のデモンストレーションを取り入れているので、パワーポイントを中心としたデジタル画像機器を用いて講義をしている。パワーポイントを使った授業は進行が早くなりがちであるが、重要なポイントは何度も繰り返して説明することによって、学生が理解できるように工夫している。学生はパワーポイントの印刷用資料をHPからダウンロードするようになっている。今年度は情報画像学科・画像科学科対象の「視覚情報処理」とメディカルシステム工学科学科対象の「認知情報処理論」をそれぞれ春期と秋期に開講した。3度の講義に1回の割合で小レポートを課題として出して、学生の評価を行っている。小レポートの評価と期末試験の成績にはある程度の相関があり、授業をまじめに聞いているかどうか、はっきりと評価に表れている。

メディカルシステム工学科学科の学生を対象にした「認知情報処理論」は少人数の履修者であるので、学生の反応も捉えやすく、効果的な授業が展開されていると思う。

## 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

「視覚情報処理」と「認知情報処理論」は対象とする学科が異なるが、ほぼ同一の内容、教材を使った講義をしているが、評価が分かれた。この原因は、授業形態にあると思われる。前者は階段教室で130以上の学生を前に授業をしており、後部座席の学生の多くは私語もあり、出席はしているが、授業には参加しない。後者は15名程度の少人数で、学生の私語は全くなく、全員が授業に参加している。どちらの授業評価が正しいのか分からないが、やはり、大講義室での大人数授業は学習効果、授業の効果が薄まることは確かなようである。

## 3. 今後の授業改善について

大人数を対象にした授業を工夫したい。階段教室を歩きながら講義をするのか、本当に興味を持った学生だけを対象にして、後ろの方で私語、居眠りをしている学生を無視するような講義にするのか、その他、色々と対策を練って、授業改善を図りたい。また、パワーポイントによる講義は早く進む傾向があり、学生の理解がついていけないこともあると思われるので、学生に自分で考える時間を与え、学生の理解を確かめる授業のペースを考えていきたい。

# 鈴木 道夫 Michio Suzuki

情報画像工学科・非常勤講師

工業システム概論（選）、7セメ、月4、受講登録数11名

## 1. 私の授業の組み立て方と取り組み方

「工業システム概論」は、企業において運用されている主要なシステムの概念とその具体例から企業がどのような仕組みで運用されているのかを理解し、企業で技術者に求められていること、さらに能力をどう高めていったらよいのか自ら考えることを目的にしている。

対象としているのは、企業の人事（ヒト）、生産（モノ）、財務（カネ）及び情報に関するシステムと広範囲に亘る。このため抽象的な概念の説明にとどまらずに、できるだけ企業での実施事例を紹介して、社会経験の乏しい学生でも理解できるように心掛けている。また本文、図表、データ等の講義資料は、全文Web上に掲載して予習・復習とその後の活用ができるように配慮している。

授業の進め方は、講義資料に基づき、システムのコンセプトの要点を説明し、その後具体的事例を紹介している。また必要に応じてサブ資料を配布している。

専門科目である本講義にキャリアデザイン演習を取り入れている。その内容は、キャリア開発の考え方や企業のキャリア開発支援システムについての学習、キャリアに関するワークとアセスメントの実施、宿題レポートの作成による自己分析から成っている。キャリア知識の一方向的な伝達に終わるのではなく、学生同士のコミュニケーションを重視し、グループワーク、グループ討議、シェアリングおよび講師からのフィードバックの時間を設けている。

## 2. 学生による授業評価結果、ならびにそれに対するコメント

16項目の評価中で総合的評価の問15の理解度が学科平均3.4に対し4.1、問16の満足度が同3.8に対し4.3で学科平均を上回り、昨年度と比較しても大きく改善された。これは教材の役立ち程度、教員の声、板書の見やすさ、例題の分りやすさの評価が高かったことから言える。この点は昨年度の反省を踏まえ、講義進行において工夫したところでもあり、その効果があったものと思う。

経理、企業経営、各種マネジメント、キャリア開発等に関する講義については、「理系ではめずらしい内容の講義で、興味深かった」、「文系・理系に関わらず必要な知識と思った」等の反応や関心の高さがうかがえた。

## 3. 今後の授業改善について

次年度より講師が交代するが、従来の講義内容をベースとしてシステム技術の基礎と応用をより強化する。具体的には、現代の企業活動をITの活用、リスク管理、情報セキュリティの側面からケーススタディを中心に、システム適用の事例として自律分散システムとクラウドコンピューティングについても学習する予定である。