

一般教養

General Education

須藤 真樹 教授*

(1) 沿革

1971年の大学設置基準の改正を機会に、一般教育科目をより選択可能なもの、各学科の要望にこたえるものとして、数学、物理、化学の演習や実験を含む基礎教育科目が設置された。外国語科目では、英語10単位を必修としていたが、英語、ドイツ語、フランス語のいずれか一つ8単位を必修とし、かつ二つの外国語まで14単位が履修できるように配慮がなされた。

1991年の文部省による大学設置基準の大綱化に伴って、カリキュラムの検討が行われた。1994年に始まる新カリキュラムでは数学、物理、化学等の基礎教育科目は専門教育科目となった。英語は教養科目の外国語科目から英語科目として独立し、8単位(選択必修2単位を含む)を必修とした。これに対して外国語科目はすべて選択科目となった。国際交流センターの海外短期留学に合わせて、英語科目では英会話研修、外国語科目では海外語学研修という科目が配された。2000年度からは、それまでは博士後期課程の学生しか実験実習、情報処理センターでの授業のT.A.として雇えなかったが、博士前期課程の学生も雇えるようになった。

入試の多様化に伴って、入学生の基礎知識や基礎学力のアンバランスが特に、数学と物理で顕著になってきたので、2002年度から「解析Ⅰおよび演習」と「力学および演習」では4月の始めにプレースメントテストを行って、到達度別クラス編成をすることになった。

(2) 教員組織

最近の10年を顧みると、一般教養担当の専任教員では、志村利雄教授(数学)が定年退職され、田中充洋助教授(体育)が明治大学助教授として、近匡助手(物理学実験)が本工学部物理情報工学科の講師として、神田芳文教授も本工学部物理情報工学科の教授として転出され、若林功教授(数学)、武藤健一郎助教授(体育)、清水裕助手(物理学実験担当で、機械工学科から移籍された)の就任をみた。また、白井裕司助手は情報処理センターを兼務していたのであるが、同センターが学園情報センターに統合されるに伴って、書記に任用換えになり、学園情報センターに配置された。

現在の担当者一覧

教授	秋松 雅子	言語学・メディア英語研究室
教授	伊藤 郁夫	物理実験室
教授	須藤 真樹	数学研究室
教授	田中 潔	分子制御研究室
教授	近重 悠一	物理実験室
教授	若林 功	数学研究室
助教授	武藤健一郎	スポーツ科学研究室
助手	岩田 理	分子制御研究室
助手	清水 裕	物理実験室

*一般教養主任

言語学・メディア英語研究室（一般教養）

Linguistic Sciences and Media English Studies

秋松 雅子 教授*

（1）英語科目

今日、科学・工学分野の最先端で活躍するには文献の読解、論文や報告書の作成、研究発表、E-mailやInternetを活用するのに必要な総合的な英語力、すなわち、聞く、話す、読む、書くという行為を統合した英語力が要求される。本工学部では、平成6年度に新カリキュラムへ移行する際、英語力をより総合的に養うことを目標に、講読科目6単位中2単位をTechnical WritingやTOEFL準備コースなどを含む選択必修科目に編成した。

英語科目の概要

[英語講読]（1年次，2年次：各2単位）

1年次の目標は、比較的平易な文章を読み、科学・工学の基礎的なコンセプトの表現を習得すること。2年次の目標は、英語圏・非英語圏の文化や環境問題、異文化コミュニケーションなどを扱った英文を読み、内容を英語で把握する力を養うこと。段落ごとに英語で概要を書くことで、ライティングの力も養う。

[英語演習]（1年次：2単位）

目標は、主にリスニングとスピーキングの能力を養うこと。講師は全員ネイティブ・スピーカー。教材はコンピュータ関連のテキストとビデオを使用。

[選択必修科目]（2年次以上：2単位）

2003年度はTechnical English Reading & Writing, TOEFL Preparation Course, Business English, Media Englishの5科目に再編成され、各自その学習目的に応じて選択できる。

外部英語試験の導入

TOEFLの得点に応じて単位を認定する制度を2003年度より実施する。英語に対する学習意欲を刺激し、余力のある学生を先へ進ませることが目的である。また、日本技術者教育認定(<http://www.jabee.org>)の検定基準に対応する英語必修科目を全学科に新設し、統一試験としてテクニカルな分野の外部英語試験を導入することも検討中。

（2）研究活動

言語にみる自発性と創造性

Keywords: spontaneity, creativity, ludic factors

言語には自発性と創造性という大事な2つの要素が内在している。これらは母国語の習得プロセスと言語活動においては必須の要素であるが、外国語の学習では再現されにくい。そこで、その本質を探るために現在はJohan HuizingaのHomo Ludensを研究中である。遊びの土壌から宗教、文化、政治、法律などが芽生えたとする理論の中で列挙される「遊びの要素」には、言語と共有できるものが多く含まれているからである。"play"には既存の論理によって規定された境界を越えていく力があるとする点には特に注目している。

メディアにみる日本像

<http://wwwlipr.cias.osakafu-u.ac.jp/jaces/index.html>

成蹊大学からの研究助成で、「冷戦後のアジアとEUのメディアにみる日本像」を研究中。現在は、タイ王国の英字紙であるBangkok Post紙の日本関連記事を収集して、分析している。また、日本時事英語学会の企画担当として年次大会研究テーマを関係委員と検討中。

*Chief of the English Language Program
Prof. M. Akimatsu (akimatsu@ge.seikei.ac.jp)

物理実験室（一般教養）

Institute of Physics

近重 悠一 教授*, 伊藤 郁夫 教授**, 清水 裕 助手***

物理実験室では、1年次および2年次における各学科の物理学実験および力学、基礎電磁気学、熱物理学（熱科学）、振動波動論の各講義を担当している。

2002年度より実験室は新たに完成した14号館4階に移転した。旧来の13号館実験室に比べほぼ2倍の面積で、しかも空調の完備した快適な環境のもとで学生実験授業を実施できるようになった。

力学の授業では、2002年度より従来の学科別クラス編成ではなく、高校での物理履修歴に応じて全学科の学生を6クラスに分けて授業をおこなう方式に変更した。物理未履修の学生には週3コマを使い、基礎的なレベルから授業を始めて、従来と同じ水準まで到達できるように配慮している。また、いろいろな学科の学生が同じ教室で授業を受けることで、互いにより刺激となっている。

スタッフのうち、1988年より助手として勤務した近匡は1998年5月に物理情報工学科専任講師（現在は助教）として転出し、その後2000年4月より清水裕が機械工学科より助手として就任した。

次に実験室スタッフの研究内容について簡単に紹介する。

(1) 粒子の高エネルギー相互作用

素粒子の標準模型は実現できる加速器のエネルギー領域ではおおむね満足のできるものである。しかし、ニュートリノの質量の確認を始めとして、いくつかの

実験は標準模型を超える模型の可能性を示唆している。これに関連して、次世代加速器の一つである電子陽電子衝突型加速器実験での光子光子または光子電子衝突オプションでの超対称性粒子や励起電子の探索の可能性を議論した。また、トッブクォーク生成機構として、標準模型には含まれないスカラー粒子 (johion) の生成を経由する可能性について検討し、この粒子の宇宙論的な意味についても研究を行った。さらに、AGSAでの超高エネルギー宇宙線観測における異常性について、理論的な研究を行っている。

I.Ito, T.Kon, et.al. (ACFA Linear Collider Working Group) : Particle Physics Experiments of JLC, hep-ph/0109166 (2001年9月)

Y.Chikashige and J.Kamoshita: On Spectrum of Extremely High Energy Cosmic Rays through Decay of Superheavy Particles, astro-ph/9812483 (1998年12月)

(2) スポーツビジョンと運動技能向上

視覚は運動技能の向上にとって大きな要素の一つである。単に視力の問題ではなく、プレー中にどこを見ているかを知るために、テニスプレーヤーにアイポイントカメラを装着させ、熟練者と初心者とはどのように視点が違うのかをモニターして、その解析を行った。その結果、熟達度と視線の先行度との間に大きな相関が見られた。引き続き、剣道についても研究している。

境広志, 清水裕: アイマークレコーダーによるベテランプレーヤーの視線, 日本体育学会第53回大会講演集 (2002年10月)

*Prof. Y. Chikashige (chika@ge.seikei.ac.jp)

**Prof. I. Ito (ito@ge.seikei.ac.jp)

***Res. Assoc. Y. Shimizu (shimizu@ge.seikei.ac.jp)

数学研究室 (一般教養)

Mathematics Section

須藤 真樹 教授*, 若林 功 教授**

工学部の基礎科目としての数学の教育に対し、当研究室は責任をもって行っている。1年生の解析、線形数学、プログラム演習、2年生の解析学を担当している。授業は分かりやすいことを第一に考えている。計算的な例題を多く取り入れ、また、その授業でなかった内容を反映した演習問題を時間の終りに20分から30分の時間を取って学生にやってもらうことによっても授業の理解を深めてもらっている。

(1) 初等整数論の研究

オイラー関数 ϕ により自然数をクラスに分けたとき、各クラスの最小数全体の性質を調べたり、チェビシエフ多項式に整数値を代入して得られる整数列の中にどんな素数が現れるか等について研究を行っている。

(2) 一般フェルマー型方程式の研究

このタイプの方程式に解析的手法が適用されるようになり、研究が進むようになった。何回かこの方程式の研究者を成蹊に招いて、最新の研究を話してもらっている。

(3) トゥーエ型不定方程式の研究

トゥーエはノルウエーの数学者の名前である。今から100年前に、彼が研究し画期的な成果を挙げたあるタイプの不定方程式について、その後の研究成果を取

り入れ、さらなる研究をしている。すなわち、与えられた"無限個の"トゥーエ方程式をすべてきちんと解き切ることを目標に研究している。そのために純粋数学の理論と共に、計算機の応援も借りている。若林はこの研究で成蹊会学術賞を受けた。

(4) 多変数関数論の研究

岡潔が開拓した多変数関数論を多様体の研究と関連させて研究している。複素平面から多次元多様体への写像の性質、あるいは写像のタイプの有限性を調べている。これは不定方程式という整数論の研究と密接に関係する重要なテーマである。

(5) 研究室の活動

成蹊大学数学セミナーを開催し、学外からも研究者を招いて、最新の研究について意見を交換している。また、都内で準定期的に開催される数論セミナーのオーガナイザーの一員になっている。

(6) 数学アカデミー

当研究室は「数学アカデミー」と自ら称し、外部との数学相談、共同研究に門戸を開いています。子供から大人まですべての人の数学のどんな問題にも相談に応じます。日常生活で疑問に感じた数学の問題も、企業での研究上で生ずる数学の問題も、共に一緒に考えてみませんか？ 数学的センスを育むことが数学アカデミーのモットーです。

*Prof. M. Sudo (sudo@ge.seikei.ac.jp)

**Prof. I. Wakabayashi (wakaba@ge.seikei.ac.jp)

分子制御研究室 (一般教養)

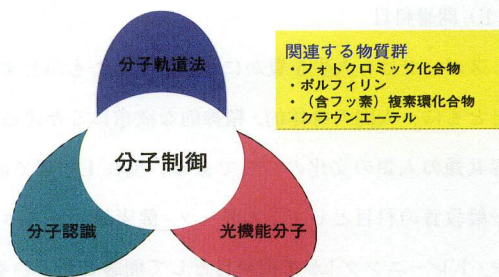
Molecular Control Laboratory

田中 潔 教授*, 岩田 理 助手**

分子制御とは、2つの状態をとり得る分子あるいはその集積体がそれぞれの状態に応じた機能をもつ時、外的な刺激によってその2つの状態のどちらかを安定にとり出すことをいう。それらのもつ機能により分子サイズやナノスケールのスイッチ、シャトルさらにはメモリーへ、あるいはもっと端的には周囲の環境をブロープする化学センサーへの応用などが考えられる。

フォトクロミック分子は、分子の2つの状態を、光あるいは熱で制御している。このように分子そのもので2つの状態をとり得る時もあるが、いくつかの分子がなんらかの相互作用(分子認識)をもって、2つ以上の状態をとるという場合もある。つまり、分子認識によって安定な可逆システムを構築する。さて、それぞれの状態をモニターするためには、シグナルを出す色素の開発が重要であるが、シグナルとしては蛍光が、感度を考えるともっとも適している。このような色素を、はじめのフォトクロミック分子も含めて光機能分子と呼んでいる。一方、計算化学は機能を予測する上で大変重要であるが、それは主に分子軌道法に基づいている。

これまで述べてきた研究内容の関係は右上のような図で表現でき、また、その右には実際扱っている物質群も併せて示した。



主要な研究テーマは次の通りである。

1. ポルフィリンのキノン認識をベースとし、キノンをシャトルとする新規分子シャトルの構築。

K. Tanaka, Y. Yamamoto, I. Machida, and S. Iwata
J. Chem. Soc., Perkin Trans. 2, 1999 (2), 285.

2. 分子認識部位を有するフルオロファーの化学センサーへの応用。

K. Tanaka, T. Kumagai, H. Aoki, M. Deguchi, and S. Iwata

J. Org. Chem., 66 (22), 7328 (2001).

3. 光や熱などの外的刺激に応じてマルチシグナルを発現する新規色素の開発。

K. Tanaka, M. Deguchi, S. Yamaguchi, K. Yamada, and S. Iwata

J. Heterocyclic Chem., 38 (1), 131 (2001).

*Prof. K. Tanaka (tanaka@ge.seikei.ac.jp)

**Res. Assoc. S. Iwata (iwata@ge.seikei.ac.jp)

スポーツ科学研究室（一般教養）

Physical Education Laboratory

武藤 健一郎 助教授*

（1）開講科目

スポーツは、人生を豊かにし、充実したものとするとともに、人間の身体的・精神的な欲求にこたえる世界共通の人類の文化の一つである。現在工学部では、一般教養の科目として「スポーツ・健康論」、「スポーツ・トレーニング」が選択科目として開講されている。健康への知識、今後展開されるスポーツ社会に対応できる資質を高めることを目的とし、生涯スポーツの獲得および健康の実現を目指し、理論・実習の両面からのアプローチを試みている。これらの科目への選択希望者は非常に多く、スポーツ・健康、体育への関心の高さを示している。

□スポーツ・健康論

この科目は理論的科目に位置づけられる。社会への最終ステップとしての学生として、今後迎える長寿社会へ対応するために、健康の実現の方策を検討することは非常に有意義である。本講義では様々なテーマから健康や生涯スポーツへの知識を高め、将来にわたり健康に留意できる資質を身につけ、自己の健康実現を模索することを目指している。

□スポーツ・トレーニング

この科目は実習科目である。生涯にわたり豊かな「スポーツライフ」を送ることは、本源的欲求を満たすだけでなく、心身の両面にわたる健康の保持増進に資する。本講義では各種競技の技術・歴史・ルール・マナーの学習・習得をはかるとともにスポーツ本来の楽

しさを追求し、今後将来の社会を豊かに営む上で必要である生涯スポーツを獲得することを目指している。

（2）研究テーマ

□コーチ学 (coaching)

□剣道 (kendo)

武藤は、剣道を中心にスポーツの科学的コーチングの研究を専攻としている。

コーチングは、その種目やトレーニングなどの歴史的な課程を踏まえながら、その構造的特性や基本システムに関する今日的な課題を把握し、戦術・戦略に関する問題点の提起から理論と実践の両面での問題意識を深め、実践的問題解決に有効な知見を得ようとする学問である。

また、剣道は生涯スポーツを代表すべき競技といえる。剣道で求められる一本(有効打突)は、プレイヤー自身の姿および技を出す機会(場面)を求められる。したがって自己学習と対人的関係の中での問題解決学習の2面性をもちあわせている深くながくできる競技のひとつです。

（3）PR

スポーツの奥深さや楽しさについて、多くの人たちと問題解決をしたいと思っています！ぜひ授業等で語りましょう!!!

近年では工学部への赴任に伴い、工学的な研究もしています。お手伝いできることがあったらしますよ!!!

*Assoc. Prof. K. Mutoh (mutoh@ge.seikei.ac.jp)