

## 医 学 科 国 領 校

### 生 物 学

教 授：寺坂 治 細胞生物学  
講 師：坪塚 理恵 細胞生物学

#### 教育・研究概要

##### I. スギ花粉に分布するペクチン分解酵素(Cry j 1, Cry j 2)の花粉管伸長に果たす役割

スギ花粉症の主要アレルゲンである Cry j 1 と Cry j 2 はペクチンに対する分解活性を持つことから、花粉の発芽や花粉管伸長の促進に機能すると推測されている。一方、*in vitro* における実験結果が示す分布の仕方より、Cry j 1, Cry j 2 は発芽および伸長促進に対する関与はほとんどないとも考えられている。しかし、いずれのタンパク質も植物の細胞壁に存在するペクチンを分解する酵素であることから、裸子植物の花粉管の通路となる珠心組織のペクチンを分解し、珠心組織を軟化することで、花粉管伸長に関与する可能性が考えられる。本研究ではスギ花粉管における Cry j 1 と Cry j 2 の分布、ペクチンの珠心内での分布について *in vivo* における解析を行い、それらの役割について考察した。

珠心内を伸長中の花粉管において Cry j 2 は花粉管の細胞質と花粉管壁に分布し、さらに花粉管に隣接する珠心細胞や中層にも出現し、*in vitro* との相違を示した。一方、Cry j 1 は花粉の全域において観察されなかった。珠心内のペクチンについて、脱エステル化ペクチンは主に珠心の細胞壁に、メチルエステル化ペクチンは細胞壁と中層に分布した。以上の結果から、Cry j 2 は花粉管で合成された後、花粉管壁を経て細胞外に分泌されること、分泌された Cry j 2 は珠心の細胞壁や中層に存在するペクチンを分解することで、細胞間接着を弱め珠心組織を軟化し、花粉管の伸長を容易にすることが示唆された。また、Cry j 2 は *in vitro* においては花粉管壁に出現しないことから、その合成・分泌には花粉管と珠心細胞の相互作用が必要であることが推測された。一方、Cry j 1 は *in vivo* において花粉管には分布しないことから、花粉管の伸長には関与しないものと考えられる。

#### 「点検・評価」

1. 教育：生命基礎科学実習(生物学)において、昭和51年度以来使用してきた顕微鏡を新機種(オリンパス実習用顕微鏡CX21N-22S)に更新した。これにより操作法が簡略化し、学生の実習に対するモチベーションも向上したように思われる。今後は、本機の利点をさらに発揮できるような課題、指導方法の開発に努める。

2. 研究：これまで、花粉管伸長におけるタンパク質、その他の物質の働きに関する研究は、多くが *in vitro* の系によるものであった。今回の我々の研究は、それらの実験を *in vivo* で行ったものであり、そのことによってはじめて花粉管と胚珠との相互関係によって Cry j 2 というタンパク質の働きが可能になることを明らかにすることができた。しかしながら、なお推測の域を出ない点が多く、今後、さらなる実験の精度向上に努める。

#### 研 究 業 績

##### I. 原著論文

- 1) Hiratsuka R, Terasaka O. Pollen tube reuses intracellular components of nucellar cells undergoing programmed cell death in *Pinus densiflora*. *Protoplasma* 2011; 248: 339-51.

##### III. 学会発表

- 1) 坪塚理恵, 寺坂 治. *In vivo* におけるスギの花粉管伸長とペクチン分解酵素(Cry j 1, Cry j 2)の分布. 日本植物学会第74回大会. 春日井, 9月.

### 物 理 学

教 授：佐藤 幸一 生物物理学  
講 師：加園 克己 統計物理学

#### 教育・研究概要

##### I. リン脂質膜のリップル相

リン脂質膜のリップル相は、結晶相内に約20%の液晶相が直線状に形成された状態であると解釈することにより、多重層の表面電荷密度と、一層膜の誘電率を矛盾なく説明できることが分かった。

## II. ポッツ模型の相転移のシミュレーション

モンテカルロシミュレーションを行い、一次相転移をもつ正方格子強磁性 10 状態ポッツ模型の界面張力を計算した。

### 「点検・評価」

#### 1. 教育

前期の前半を物理受験者と非受験者のクラスに分け、それぞれのクラスに対して個別レポート指導を行った。物理受験者の学力を伸ばし、非受験者を日常的にサポートすることができた。

#### 2. 研究

リポソームのリプル構造形成に対する解釈が他の測定結果と整合性があることを確認できた。

得られた正方格子の値を用いて、同模型の他の格子との間の普遍性を調べることができる。その準備ができた。

## 研究業績

### III. 学会発表

- 1) 加園克己, クラスタモンテカルロ法を用いた 1 次相転移の解析 II. 日本物理学会第 66 回年次大会. 新潟 (誌上開催), 3 月.

## 化 学

教授：岡野 孝 有機化学  
准教授：橋元 親夫 有機化学

### 教育・研究概要

#### I. 計算化学的手法による分子間相互作用の解析

遷移金属錯体は、中心金属イオンが同じでも、配位子の違いにより異なる性質を示す。本研究では、平面四角形 Cu (II)-ビス [ジフェニル-1,3-プロパンジケトナート] 錯体において配位子フェニル基にフッ素置換基を有する場合には、結晶中でベンゼン分子を配位子として取り込んで歪んだ正八面体構造になるが、無置換錯体の結晶の場合にはそのようなことが起こらない。この違いの原因を、密度汎関数法 (DFT 法) を用いて調べたところ、ジケトナート配位子のフェニル基のオルト位にフッ素を置換すると、立体反発により錯体平面とフッ素置換芳香環の二面角が広がるので錯体の上下に空間が生じる。二つのベンゼン分子がこの空間を占めて van der Waals 相互作用により安定な分子集合体を形成することがわかった。

#### II. アミノ酸のアルカリ土類金属塩を利用した N-保護ペプチド酸の合成

カルボキシル基の保護基として金属イオンの利用は、保護基の導入・除去に要する時間を短縮できるだけでなく、エステルで保護した場合に起こる副反応も抑制できると考えられる。また、カルボキシル基のアルカリ土類金属イオンでの保護はアルカリ金属イオンでの保護に比べて有機溶媒中でのカップリングが進行しやすいのではないかと推測される。そこで、種々の有機溶媒中、アミノ酸のアルカリ土類金属塩類と Boc-アミノ酸の活性エステルとのカップリングによる N-保護ペプチド酸の合成について調べた。その結果、アルカリ土類金属イオンとしてはカルシウムイオンが、有機溶媒としては DMF や DMSO が有効であることが判った。今後、これらの条件のもとで、種々のアミノ酸のカルシウム塩を用いた N-保護ペプチド酸の合成を行う。

### 「点検・評価」

分子間相互作用は、生命の基本原理につながる重要な現象であり、その解析は分子の機能を理論的に予測することになり機能をもった分子の設計につながるができる。計算手法としての密度汎関数法は、比較的短時間でかなり正確に分子構造を予測できることから、最近注目されている方法である。今回の計算結果でも、単結晶 X 線解析で得られた結合距離等の分子構造をよく再現していた。しかし、密度汎関数法には、分子間相互作用を正確に再現できないという欠陥があることが知られている。分子間相互作用を比較的正確に解析するためには、少なくとも Møller-Plesset 二次摂動法 (MP2 法) 程度の計算法を必要とする。しかし、MP2 法は今回計算したような比較的子分子量の大きい分子の計算には膨大な計算時間を要するため実際的ではない。単純 SCF 法・DFT 法・MP2 法をうまく組み合わせるよう検討する。

## 研究業績

### III. 学会発表

- 1) 青山 忠<sup>1)</sup>, 中岡恭平<sup>1)</sup>, 滝戸俊夫<sup>1)</sup>(<sup>1</sup>日大), 小泊満生 (芝浦工大), 橋元親夫, 酸・塩基担持試薬存在下ジケトン類およびアリアルチオアセテート類からのアリアルチオフェン類の合成. 2010 年日本化学会西日本大会. 熊本, 11 月.
- 2) 堀 顕子<sup>1)</sup>, 長沼宏平<sup>1)</sup>(<sup>1</sup>北里大), 岡野 孝, フッ素置換基による, 銅 (II)- $\beta$ -ジケトナート錯体結晶にお

けるゲスト分子認識制御. 第34回フッ素化学討論会. 札幌, 10月.

## V. その他

- 1) 岡野 孝. 構造-活性相関の解明. 平成21年度厚生労働科学研究費補助金医療機器開発推進研究事業総括研究報告書 (H19-ナノ-一般-015): がんを安全・高感度で鮮明に画像化できるナノサイズシュガーボール dendromer型新規MRI造影剤の開発研究 2010: 350-68.

## 社会科学

教授: 小澤 隆一 憲法学

### 教育・研究概要

#### I. 現代日本の憲法状況

現代日本の憲法状況全般を視野に入れつつ, 特に平和主義, 議会制民主主義, 財政議会主義, 表現の自由, 司法制度, 地方自治をめぐる問題について研究をすすめてきた。

#### II. 不平等・格差社会とセーフティ・ネットに関する憲法論的検討

日本学術会議の第21期連携会員として法学委員会の「不平等・格差社会とセーフティ・ネット分科会」に所属し, 幹事として活動してきた。

#### III. 公の構造変化

日本学術会議の第21期連携会員として法学委員会の「公の構造変化分科会」に所属して活動してきた。

#### 「点検・評価」

上記テーマについて, 研究業績欄記載の通りの研究成果を公表してきた。さらに研究を重ねて著書等にまとめていきたい。

### 研究業績

#### I. 原著論文

- 1) 小沢隆一. 2. 安保体制と法状況 安保体制と財政統制. 法律時報 2010; 増刊 (安保改定50年: 軍事同盟のない世界へ): 111-6.

#### IV. 著書

- 1) 小沢隆一. 民主党政権の安保・防衛政策はどこへ向かうのか? 小沢隆一, 丸山重威 (関東学院大学) 編.

民主党政権下の日米安保. 東京: 花伝社, 2011. p.10-22.

- 2) 小沢隆一. 2. 平和と憲法 憲法9条改悪論議の歴史と現状, 3. 人権と憲法 政治活動の自由と民主主義の現在. 日本科学者会議編. 憲法と現実政治. 東京: 本の泉社, 2010. p.83-92, 214-23.

## 人文科学

教授: 福山 隆夫 西洋哲学・倫理

### 教育・研究概要

他者との関係性から生命・医療倫理を考える

#### I. 他者関係と幼児期-「世界に対する基本的信頼感覚」

幼児虐待の一種にネグレクト(無視)があるが, 産まれたばかりの乳児がこの虐待を受けると, 笑わなくなってしまうという衝撃的なレポートが, 2003年, NHKの番組で報道されたことがある。番組では, 幼児期にケアされた(他者)体験が「世界のほうを向く力」, 「世界の中にいて安心してよい」という, 一言でいうならば「世界に対する基本的信頼感覚」を形成すると指摘していた。また, それが形成されていない場合, 成長ホルモンが停止したり, 自閉症と同様の障害が残ると言う(齊藤登志夫)。

#### II. 他者関係のその後の役割-ジュディス・ハーマン『心的外傷と回復』

幼児期における「基本的信頼感覚」は, 実は単に幼児期のみならず, その人間の一生にわたって, その「生きる力」を支え続ける。それを証示しているのがハーマンである。彼女は, トラウマを生じた患者達, 自然災害, 家庭内暴力の被害者, 戦争帰還兵士, 強制収容所からの生還者などの治療を検討し, その回復には, 治療者との間の信頼関係の再建が不可欠であることを示した。たとえば現代日本におけるいじめの問題をとりあげても, 他者との豊かな関係性を維持することなしに, 一人の人間が独立して生きてゆくことは不可能であるといえるであろう。

このことはさらに, 老年において死を受容する時にも他者関係が重要であることを予想させる。エーリッヒ・フロムの「存在の受容」, ヴィクトール・フランクルにおける「存在価値」の指摘は, 終末期医療のケアのあり方を, 改めて「他者関係」の視点から整理したものにはかならない。人はその一生に

わたって、他者との自由なコミュニケーションの下ではじめて、「世界に対する基本的信頼関係」を全うできるのである。

### Ⅲ. 他者関係から見た「自我の特権化」批判

ひるがえって近代哲学の歴史を見ると、「我思う、故に我あり」というデカルトの命題以来、その徹底した「個人の実体化」は、まさに「他者関係による個人形成の論理」の断固たる拒否から始まったと言ってよい。しかしそもそも人間は「あなた」と呼びかけられ続けることによって初めて「私」という自己意識を獲得した。この社会的、コミュニケーション的な関係を貫いて考えねばならない。たとえばカントの義務論とイギリス功利主義を折衷的に組み合わせたビーチャム、チルドレスの『生命医学倫理』の構成は、その立論の2つの根拠そのものが、個人の実体化から出発している点で、すでに構成上の限界をはらんでいたことがあきらかなのである。

生命・医療倫理の発展にとっても、ギリガンなどが提起しているケアの倫理を、たとえば「言語論的転回」以後の語用論的「人称関係論」（トゥーгентハット、藤谷 秀）、所作関係を基軸にしたメルロ＝ポンティの身体論などによってさらに発展させてゆくことができると考える。

#### 「点検・評価」

上記の内容について、本学の「第1回エデュケーションナース研修」で講義を行った。

## 日本語教育

准教授：野呂幾久子 医療コミュニケーション

### 教育・研究概要

#### I. インフォームド・コンセントのための説明文書（IC 説明文書）に関する研究

日本語で書かれたIC説明文書の患者の視点から見た問題点について、わかりやすさ、安心感を中心に、プロトコル分析法により検討した。

#### II. 医師、患者のジェンダー組み合わせが医療コミュニケーションに与える影響に関する研究

医師、患者のジェンダー組み合わせが医療コミュニケーションに与える影響について調べるため、複数の医療機関における医師と患者の会話を録音収集し、量的分析方法である Roter Interaction Analysis System (RIAS) を用いて分析した。

#### 「点検・評価」

##### 1. インフォームド・コンセントのための説明文書（IC 説明文書）に関する研究

研究成果を、原著論文「インフォームド・コンセントのための説明文書のわかりにくさと不安感－プロトコル分析による研究－」(Ars Linguistica (Linguistic Studies of Shizuoka) 2010 ; 17 : 95-113. 邑本俊亮との共著) として発表した。

2. 医師、患者のジェンダー組み合わせが医療コミュニケーションに与える影響に関する研究成果について学会発表「言語的コミュニケーションの量的評価方法：RIASを用いたコミュニケーション・ジェンダー・満足度の分析」(第2回日本ヘルスコミュニケーション研究会)を行った。

### 研究業績

#### I. 原著論文

- 1) 野呂幾久子, 邑本俊亮. インフォームド・コンセントのための説明文書のわかりにくさと不安感－プロトコル分析による研究－. Ars Linguistica (Linguistic Studies of Shizuoka) 2010 ; 17 : 95-113.
- 2) 野呂幾久子, 大場理恵子, 太田昌宏. 【医療系大学等におけるヘルスコミュニケーション教育 現状及びその意義と役割】医療コミュニケーションと日本語の教育 東京慈恵会医科大学の取り組み, 日ヘルスコミュニケーション研究会誌 2010 ; 1(1) : 13-7.

#### Ⅲ. 学会発表

- 1) 野呂幾久子. ICのための説明文書－わかりやすさ, あたたかさ, 患者アウトカムの関係. 医療コミュニケーション研究会第18回例会, 名古屋, 6月.
- 2) 野呂幾久子. 言語的コミュニケーションの量的評価方法：RIASを用いたコミュニケーション・ジェンダー・満足度の分析. 第2回日本ヘルスコミュニケーション研究会. 京都, 9月.

## 数 学

教授：横井 勝弥 位相幾何学  
講師：白石 博 数理統計学

### 教育・研究概要

#### I. 位相的及び代数的な次元に関する研究

多様体や多面体の拡張として、ANR空間のような局所的に良質な空間における次元の振る舞いについての考察を行い、良質空間における次元関数に関しての基礎理論（特に、積空間の次元保存性）を構

築中である。

## II. 回帰性についての位相的力学系の研究

群の作用による幾何学的境界の構成が、基本領域への群の反復的作用により定められているという観点から、位相的力学系の立場により研究を進めている。Non-autonomous discrete dynamical system における極限集合についての解析を行っている。1次元空間上の孤立鎖回帰点の最終的周期性についての考察をし、多様体を含めた高次元化について研究を進めた。

## III. 最適ポートフォリオの統計的推定

金融資産の収益率過程が時間に従属性のある確率過程に従う場合の最適ポートフォリオの推定量を提案した。特に、収益率過程が非正規線形過程または非正規非線形過程に従う場合に生じる従来の平均-分散最適ポートフォリオ推定量の推定誤差をブートストラップ法を用いて推定し、推定誤差を考慮した新たな最適ポートフォリオ推定量を提案した。

### 「点検・評価」

#### 1. 教育

1年次における「数学」（微積分学，線形代数学）において、「生命の物理学（1年）」、「統計学（2年）」、「自然と生命の理（2年）」などの講義内容の接続を意識して「しくみがわかる」ことを目標とした理論的部分を強調した講義を行った。次年度以降においても「本質がわかる」、「よく考える」ことの大切さを学生に伝える様な講義を進めていきたい。

2年次の学生に対し、検定などの統計学に関する理論的考え方について講義を行った。また Excel を用いて、基本的な統計処理の演習を行った。3年次以降の実践的な統計利用のための基礎的概念を、全ての学生が習得できるよう心掛けた。

また、両者とも他大学における集中講義や非常勤講師を勤めて、数学・統計学教育への社会貢献を行った。

#### 2. 研究

I. II. 高次元空間への力学的応用を図る。III. ポートフォリオ最適化関数は多岐に渡っており、その最適化である最適ポートフォリオを推定するためのさまざまな手法が提案されている。今後は、近年の研究の総括として、収益率定常過程に従う場合に、上記の各推定量の優劣を評価する手法を提案したい。

また、両者とも文部科学省科学研究費が採択され

採択課題に基づいた研究遂行をした。その他、論文の査読、レビューや学術専門誌の編集委員を勤め、数学・統計学会への貢献をした。

## 研究業績

### I. 原著論文

- 1) Shiraiishi H. Resampling procedure to construct estimation error efficient portfolios for stationary returns of assets. Journal of the Japan Statistical Society 2010; 40(2): 189-206.

### II. 総説

- 1) 横井勝弥. 測度0の鎖回帰集合をもつ写像の通用性について. 京都大学数理解析研究所講義録 2011; 1728: 79-83.

## 英 語

教授：小原 平 デジタル中世学，医学英語  
准教授：藤井 哲郎 英語コミュニケーション教育，英語学習教材の分析と開発

### 教育・研究概要ならびに点検・評価

#### I. デジタル中世学，医学英語（小原）

15世紀英国のStonor家書簡集に関する書記素と、社会言語学的見地からの語彙に関する研究を行った。英国のリーズ大学で開催されたInternational Medieval Congress 2010において、研究の成果を発表した。これは大学からの研究資金を利用して英国の公文書館から購入したStonor家書簡集のデジタル画像を利用して、行った研究である。この研究の続きの成果は翌年のリーズ大学の学会で発表する予定である。

#### II. 英語コミュニケーション教育，英語学習教材の分析と開発（藤井）

文部科学省により2011年に、戦後8度目の改訂となる、新学習指導要領が発表された。高等学校の英語の枠組みでは、以前、英語I，英語II，OC，Reading，Writingなど教科がスキル別に分かれていたが、これが再編成され、「コミュニケーション英語I，II，III」という太い柱にまとめられ、4技能の習得がより統合的になった。そして、コミュニケーション（自己発信）重視の度合いが従来よりも強くなった。「授業は英語で行うことを基本とする」と明記され、新語数も増加した。この新教育課程で

の検定教科書（高等学校・コミュニケーション英語Ⅰ～Ⅲ）の編集委員の一員として、英語学習理論に基づいた題材の分析、テーマの選択、シラバスの構成、演習の発案作成、教授用書の執筆を行っている。「コミュニケーション英語Ⅰ～Ⅲ」の教科書は高等学校の1～3学年のそれぞれの各学年に向けて編集され、文部科学省の高等学校向け検定を受けた教科書（英語）として認可を受けるものとなる。そしてまずは「コミュニケーション英語Ⅰ」が2011年1月に編集が完了し、現在は文部科学省による検定審査を受けている過程であり、認可を受ければ2013年4月から採用される。

ほぼ予定どおりに目標を達成できた。

## 研究業績

### Ⅲ. 学会発表

- 1) Ohara O. Stylistic consistency in the letters of Thomas Betson. International Medieval Congress 2010. Leeds, July.

## 初修外国語

教授：白崎 嘉昭      ドイツ語教育, シラー研究,  
能とドイツ文学

### 教育・研究概要

#### Ⅰ. 初修ドイツ語

医学科1年生 週2回の演習 120時間

初修ドイツ語の教材を用い、発音から始めてドイツ語初等文法のあらましを学習する、その際言語学的訓練のレベルはいうまでもないが、一方で言語学的ならびに非言語学的コミュニケーションのレベルにおける全体的な言語の訓練を目指している。

#### Ⅱ. シラー研究

ドイツ古典主義を代表する詩人・劇作家と考えられるフリードリヒ・シラーは、従来古典主義的観念論的文学者とみなされてきた。しかしかれの汎ヨーロッパ的知性ならびに古典古代に通暁した高度の精神性は、歴史的知性を伴って、この作家への新たな対峙を迫っている。本年もその歴史論文を扱いながら、そこにこめられた歴史意識の析出を試みた。

#### Ⅲ. 能とドイツ文学

わが国の演劇史においてもっとも傑出し、かつ象徴性と言語上の洗練性において世界に類を見ない高

度の意義を有すると考えられる能は、またヨーロッパ演劇に対し少なからざる影響を及ぼしてきた。事実これまで、Yeats (“At the Hawks Well”), Claudel (“La soulier de satin”) など幾多の傑作が残されている。しかしドイツ文学の世界においても、ブレヒトの教育劇『コーカサスの白墨の輪』や、狂言の影響を深く感じさせる『肝っ玉おっかあとその子供たち』などの優れた業績が残されている。

### 「点検・評価」

本年は従来のドイツ語、フランス語に加え、中国語が始めて選択肢に加えられた。したがって選択に際して、多少の混乱が見られ、また処々の教育機関におけるように、本校においても、己の成績に有利な選択行動が散見された。これが、短期的なものであることを願ってやまない。