

# 医 学 科 国 領 校

## 生 物 学

教授：高田 耕司 分子細胞生物学, 病態生化学  
准教授：平塚 理恵 細胞生物学

### 教育・研究概要

#### I. 有害重金属の毒性発現に関与する細胞内タンパク凝集体の研究

メチル水銀等の曝露によって真核細胞の内部には、難溶性ユビキチン化タンパク質を含有する「タンパク凝集体」が増加・蓄積する。こうした有害重金属の細胞毒性を新たな視点で解明するため、我々はタンパク凝集体の解析を進めている。本年度は新たな研究環境の検証を兼ねて有害重金属による細胞内タンパク凝集体の形成に適する条件を再検証した。有害重金属としてカドミウムを選択し、ヒト腎由来HK-2細胞に対するその細胞毒性を評価するため、12, 24, 48時間の曝露条件での半致死濃度( $EC_{50}$ )を求めたところ、その値は順に200, 85, 70 $\mu$ Mと見積もられた。一方、飽和密度を超えたHK-2細胞に対する長期間(1週間以上)曝露での $EC_{50}$ は70 $\mu$ Mに収束した。カドミウム曝露で形成される凝集体はポリユビキチン化タンパク質を含有するため、ELISAを用いたポリユビキチン鎖の定量によって曝露時間と凝集体量の関係を分析した。その結果、細胞増殖に影響を与えない40 $\mu$ M以下では48時間を超える曝露でも凝集体は形成されなかったが、先の検討で曝露時間に依存した毒性が観察された70~200 $\mu$ Mのカドミウムでは、曝露6時間から形成が認められた。また、85 $\mu$ M以上の濃度では細胞死の進行に伴い、曝露24時間までに凝集体量は減少に転じたが、70 $\mu$ Mではその後も高レベルを維持した。これらの結果から、半致死な曝露条件が凝集体形成の遷延化に有効であることが確認された。

#### II. 絶望行動を制御する脱ユビキチン化酵素 USP46 に関する研究

USP46は特定の基質タンパク-ユビキチン間またはユビキチン-ユビキチン間の共有結合を切断する特異的プロテアーゼである。マウスのUSP46の変異や欠損は絶望行動の喪失等の様々な行動異常を引き起こすため、我々は中枢神経系でのUSP46の

機能解析に取り組んでいる。これまでの経緯をまとめると、基質分子(標的タンパク)の検索に合う細胞培養系を構築するため、エピソーム発現ベクターにヒト野生型USP46または変異型USP46( $\Delta$ K92)の各遺伝子を組み込み、続いてそれらの上流にFLAG遺伝子を挿入した。各FLAG-USP46遺伝子発現ベクターは、非リポソーム型のトランスフェクション試薬を用いてヒト神経芽細胞腫SH-SY5Y細胞に導入した。その後、ハイグロマイシンBでの選択培養を継続したところ、FLAGペプチドと融合した野生型または $\Delta$ K92型USP46を安定的に発現する2種類の細胞株が得られた。対数増殖期のこれら培養細胞を回収して抽出液を調製後、抗FLAG抗体結合アガロースを用いた免疫沈降に供した。沈降産物をLC-MS/MSで解析したところ、両細胞株からUSP46自身とUSP46の相互作用分子として既に知られているWDR48とDMWDが同定された。また、これら以外に複数種類の細胞内タンパク質が見出され、標的分子の候補として分析を進めている。

#### III. 雄性不稔スギ(新大8号)の花粉形成過程の形態的解析

日本では人口の20%以上がスギ花粉の主要アレルゲンCry j 1およびCry j 2が原因のスギ花粉症といわれている。本研究では、スギの雄性不稔が起こるメカニズムについて解析するため、雄性不稔スギ(新大8号)の花粉形成過程を光学顕微鏡、蛍光顕微鏡および電子顕微鏡を用いて観察した。その結果、本種は10月下旬には正常な小胞子を形成し、Cry j 1とCry j 2は小胞子内に分布していた。11月中旬に小胞子は正常に分裂し、小型の生殖細胞と大型の管細胞からなる花粉を形成した。しかしその後、液胞の大型化、細胞小器官の退化、花粉壁の構造異常をともなう細胞死が進行し、Cry j 1とCry j 2は花粉内から消失した。通常の花散時期には新大8号の花粉は崩壊し、その内容物は細胞外に放出され細胞死を遂げるのが明らかとなった。今後は他の雄性不稔系統についても解析を行う予定である。

#### 「点検・評価」

##### 1. 教育

生物学研究室の教員2名は、医学科1年生対象の必修科目「細胞の生物学」と「生命基礎科学実習生物系」および、同1年生の物理・化学受験者を対象にした「自然科学入門演習生物系」の授業・実習・演習を担当した。また、看護学科においては、1年生対象の教養教育科目「生物学」と2年生対象の専門基礎科目「生化学」を担った。講義科目の教育では、コア知識習得の目標達成のため、授業内容と教科書の関係を明確化し、西新橋校での基礎医学教育との関連を意識して授業を進めた。医学科の実習においては、新年度の初頭からの開始のため、従来の項目を踏襲したが、実習書を改訂するとともに、映像音響設備の老朽化や実習準備室の換気不全等の問題点を抽出し、次年度に向けた改善計画を策定した。一方、看護学科の実習では、時間的猶予を活用し、遺伝子解析の理解を深めるためPCR法を導入した。この他、次年度の実習系教育の充実を図るため、金沢大学の施設を利用した臨海実習の計画に着手した。時間外においては学生の能動的活動を尊重し、頻回に訪れる複数の学生の質問に対してその都度丁寧な説明を心掛けた。追加実習や研究体験を希望したのべ10名ほどの学生には希望に沿った短期間の臨時教育を実施した。その際、準備室(118室)を改装して少人数のセミナーや自主学習の場として提供すると共に後述の研究関連の施設・設備も活用した。以上、新任教授の参画のもと、医学準備教育と科学リテラシー教育の両立に加え、研究心の涵養を指向したが、教育効果に関しては西新橋校からの率直な意見・感想を待ちたい。

## 2. 研究

本年度より新任教授として高田耕司が着任したため、研究継続を目的とした基盤整備を行った。すなわち、実験室C(112室)は一般実験室と細胞培養室、実験室B(121室)は分析機器室として再整備し、必要な設備・機器類を用意した。また、実験室A~Cの気密性等を見直した上、遺伝子組換え実験室P1として申請し認可された。これらの措置により、年度後半には、最大5名の研究者が同時に培養細胞由来の遺伝子やタンパク質を解析できる環境が整った。そこで夏期2ヶ月は名古屋大学の大学院生、その後は研究費で雇用した臨時研究職員の協力を得て実験を再開した。また、これまで植物の花粉形成の研究に用いられてきた既設の透過型電子顕微鏡が老朽化により使用不能に至ったため、年度末に日本電子社製JEM-1400に更新した。これら研究リソースの導入には、関係各所からの支援を頂き、国領・第三病院地区で研究に従事する方々の利用にも配慮

している。今後の研究活動の推進においては、人材の確保と育成が緊要の課題である。

## 研究業績

### I. 原著論文

- 1) Sugimoto S, Iwamoto T, Takada K, Okuda K, Tajima A, Iwase T, Mizunoe Y. *Staphylococcus epidermidis* Esp degrades specific proteins associated with *Staphylococcus aureus* biofilm formation and host-pathogen interaction. J Bacteriol 2013; 195(8): 1645-55.
- 2) Iwase T, Tajima A, Sugimoto S, Okuda K, Hironaka I, Kamata Y, Takada K, Mizunoe Y. A simple assay for measuring catalase activity: a visual approach. Sci Rep 2013; 3: 3081.
- 3) 平塚理恵, 寺坂 治. 裸子植物花粉粒における前葉体細胞のプログラム細胞死 II. 原形質連絡の不形成と細胞壁肥厚の関与. 日花粉会誌 2013; 59(1): 3-10.

### III. 学会発表

- 1) 高田耕司. メラトニンによる細胞保護機構の再考: ラジカルスカベンジャー以外の視点から. 第3回宇宙メラトニン研究会. 能登, 8月.
- 2) 松本倫典, 松浦知和, 前橋はるか, 青木勝彦, 矢永勝彦, 大川 清, 岩本武夫, 吉田清嗣, 高田耕司. (ポスター: 新領域・新技術/創薬・生体活性物質・食品科学) ラジアルフロー形バイオリアクターを用いたFLC-7細胞培養系でのフィブリノゲン産生. 第86回日本生化学会大会. 横浜, 9月.
- 3) 平塚理恵, 寺坂 治(実践女子大). (ポスター発表: 形態・構造) 雄原細胞が花粉管細胞内細胞化する機構. 日本植物学会第77回大会. 札幌, 9月.

## 物 理 学

教授: 植田 毅 物性理論  
講師: 加園 克己 統計物理学

### 教育・研究概要

#### I. 教育

物理学研究室では本邦のみならず、ドイツの医学教育における自然科学系科目の教育改革の潮流を先取りし、専門教育から乖離した初年時教養教育から脱却し、高校物理から専門教育において必要とされる物理学の基礎知識を与える教育へ変貌させようとしている。講義科目は先行して改革されてきているが、平成24年より実習においても、講義で取り扱った医学と関連した物理現象を実験テーマに採用し、

知識の定着をはかっている。

## II. 研究

### 1. 2次元ナノ電子系における電磁波照射下磁場中量子伝導

成蹊大学理工学部富谷教授のグループと共同で、半導体-絶縁体ヘテロ界面に形成される2次元電子系に形成した2端子を持つリング状構造に一樣磁場を印加した系にマイクロ波を照射した場合の電子と電磁波の相互作用の基本的なモデルを構築し、磁気抵抗のディップの成因を解明しようとしている。

### 2. 格子振動するフォトリック結晶におけるフォトン・フォノン相互作用

平成10年より、フォトリック結晶に人工的に格子振動を導入することにより、入射光と格子振動の直接相互作用を調べ、高調波の発生のみならず、入射光が増幅されることなどを見出してきた。光と格子振動の相互作用の型から金属フォトリック結晶が有利であることを見出し、入射光の増幅特性および入射波の無い動的カシミア効果の増強特性を調べている。

### 3. フォトリック結晶による電磁波の制御と最適化構造設計

カワセミ等の鳥の羽枝の色はスポンジ状の内部構造による光散乱に依る。平成23年度より科研費の補助のもとスポンジ構造の光学特性を高精度な数値計算法である有限要素法を用いて解析することにより、鳥の構造色を調べている。

### 4. 癌細胞の移動性転移の基礎研究

Texas A & M Universityの亀岡准教授の研究グループと共同で、MEMS技術によりマイクロスケールの通路を作成し、癌細胞の基本的移動特性を測定している。今後、その数依存性など基本的実験事実を明らかにし、植田が癌細胞の行動様式の数理モデルを構築し、数値シミュレーションを用いて、癌の移動性が上がらない、がんが転移しない条件などを明らかにしようとしている。

### 5. 一次相転移点上の秩序変数の飛びの普遍性

一次相転移点上の諸秩序変数の飛び  $m$  をクラスタ型モンテカルロシミュレーションによって調べた。正方格子に市松状に横相互作用を加えた四角格子、4-8格子、カゴメ格子の10状態強磁性ポッツ模型において  $m$  を計算し、これらの格子間に  $m$  の普遍性は存在しないという結果を得た。

## 「点検・評価」

### 1. 教育

医学科学生の自然科学基礎教育として、より2年次以降の教育内容と関連性のある内容を目指すということを目的に、生命基礎科学実習(物理)ではこれまでの一般的な大学教養科目としての物理実験で行われている典型的な実験テーマ「振り子を用いた重力加速度の測定実験」に替え、平成26年度より、骨を構成するスポンジ構造の応力-ひずみ特性および骨折の原因となる降伏現象を理解するための実験、液体の表面張力の大きさの測定およびそれにより引き起こされる現象の理解のための実験を導入することとした。それに伴い、応力-ひずみ応答に関連する解説、実験手引書、実験器具を手作りした。液体の表面張力の測定の実験についても新たに解説、実験手引書を編纂した。生命基礎科学実習(物理)の実習テーマの一つ、コンピュータシミュレーションでは薬理学との関連で連続投薬の場合の体内の薬の体内濃度のシミュレーションを行っているが、平成26年度より、飲み忘れがあった場合の対処として最適なものをシミュレーションさせるよう変更した。

自然科学入門演習(物理)では、大学の講義になれていない学生の要望により平成25年度よりパワーポイントに依る講義から板書による講義に変更した。また、より普遍的で基礎的な内容に絞り、例題の演習に時間を割くように変更し、各単元ごとにレポート課題を課した。レポートの問題、例題などは勉強の指針となり好評であった。平成26年度においても同じ方針とし、講義、例題、レポート課題の内容を精査していく。

ユニット生命の物理学の前期は、前半7コマを物理受検者と非受検者のクラスに分け、きめ細かな指導を心がけている。続いて後期は、レポートの記述のしかたを含めて指導している。全員に対しては約半年に渡り、レポート3通の個別指導を行った。各自平均2回程度の書き直しを行う。後期の実験実習においても、4通のレポート指導を4人の教員で行った。再提出の回数は0または1回である。

### 2. 研究

#### 1) 磁場中キャビティ内電子波の固有値問題の境界要素法解析

本研究では、半導体内2次元電子系に形成される量子ドットに一樣磁場がかかっている場合の電子の波動関数の固有値問題にこれまで適用されたことのなかった境界要素法を、通常の計算法では見かけの解は含まれる困難を行列式の位相シフトを用いることにより解決できることを示した。この成果は計算数理工学シンポジウム2013において発表された。

## 2) 金属フォトニック結晶による動的カシミア効果の増強

これまでの研究で入射した光を増幅することを明らかにしている格子振動するフォトニック結晶では動的カシミア効果が増強されることが期待できる。本研究では金属フォトニック結晶の金属板間に定在する基底固有モードを与え、放射される光のスペクトル特性、層数依存性、格子振動の波数依存性を明らかにした。この成果は、2013 SPIE Optics + Optoelectronics, Prague, 17 April 2013 および 7th IC-MAT, Suntec City, 30 June - 5 July 2013 において発表された。

## 3) ランダム・ポーラスフォトニック結晶の構造色解析

カワセミの構造色について平成 23 年度より、科研費基盤研究 (C) のプロジェクトとして、秋田県立大学藤井助教と共同研究を行っており、平成 25 年度には、獨協医科大学の宮本潔講師のグループとの共同研究によりカワセミの発光構造を特定した。現在、構造のスケールの測定中である。他方、山階鳥類研究所の森本元研究員との共同で、既に構造、スケール、反射スペクトルが特定されているルリビタキの構造色を誘電体 (ケラチン) 内に泡がランダムに存在するポーラス構造をモデルとして構造色を説明した。この成果は日本物理学会第 69 回年次大会 (2014 年 3 月 30 日)、第 76 回形の科学シンポジウム (2013 年 11 月 17 日) および METAMATERIALS 2013, Bordeaux, September 2013 において発表された。

4) 光学クロッキングデバイスのトポロジー最適化  
本研究では円柱形金属物体の周りに配置した誘電体の構造をレベルセット法に基づくトポロジー最適化手法を用いて、散乱波をなくし、金属円柱をほぼ完全に (電磁波の入射方向からは) 見えなくする構造を提案した。本研究成果は Appl Phys Lett 誌に掲載され (2013; 102: 251106), その後すぐに引用され、中国、シンガポールの研究チームにより実験的に検証された。

## 5) 一次相転移点上の秩序変数の飛びの普遍性

正方格子、三角格子、蜂の巣格子間の普遍性に着目し、普遍性の範囲と種類の拡張をねらったものである。過去より、カゴメ、ダイス、4-8 格子、一般化した四角格子まで計算の範囲を広げてみたが、新たな結果は見いだせなかった。別の物理量にも普遍性が存在する可能性は十分に考えられる。

## 研究業績

### I. 原著論文

- 1) Fujii G<sup>1)</sup>, Watanabe H (Nagoya Univ), Yamada T (Kyoto Univ), Ueta T, Mizuno M<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>Akita Pref Univ). Level set based topology optimization for optical cloaks. Appl Phys Lett 2013; 102 (25): 251106.
- 2) Ueta T. Enhancement of the dynamic Casimir effect within a metal photonic crystal. Proceedings of SPIE 2013; 8771: 17-8.
- 3) Fujii G<sup>1)</sup>, Watanabe H (Nagoya Univ), Yamada T (Kyoto Univ), Ueta T, Mizuno M (<sup>1</sup>Akita Pref Univ). Level set based topology optimization for optical cloaks containing a large scattering object. Proceedings of 10th WCSMO (World Congress on Structural and Multidisciplinary Optimization) 2013; 5283.
- 4) Fujii G<sup>1)</sup>, Ueta T, Mizuno M<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>Akita Univ). Finite element analysis for laser action in porous random media. Proceedings of Metamaterials 2013; 334-6.
- 5) 植田 毅. 磁場中キャビティ内電子波の固有値問題の境界要素法解析. 計算数理工学論文集 2013; 13: 1-6.
- 6) 奥野智貴, 植田 毅, 西村直志. 周期高速多重極法を用いたモルフォチョウの翅の構造色シミュレーション. 計算工学講演会論文集 2013; 17: OS24-F-7-5.

### II. 総説

- 1) 植田 毅. 微小散乱体による波動散乱の近似境界要素解析 - 磁場中の電子波, 磁性散乱体について -. 計算数理工学レビュー 2013; 2013(2): 45-63.

### III. 学会発表

- 1) 植田 毅. ランダムポーラスフォトニック結晶の構造色解析. 第 76 回形の科学シンポジウム. 東京, 11 月.
- 2) 加園克己. 一次相転移における飛び不連続量の普遍性の検証 II. 日本物理学会年会第 69 回年次大会. 平塚, 3 月.

### IV. 著書

- 1) 加園克己. 環境計量士国家試験問題の正解と解説. 日本環境測定分析協会. 環境計量士国家試験問題の正解と解説: 第 39 回. 東京: 丸善出版, 2013. p.76-7, 82-102.

## 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. 安定同位体 ( $^{13}\text{C}$ ) 含有試料の合成

安定同位体, 特に  $^{13}\text{C}$  炭素原子を含む化合物は, 混合物のままでも他成分分子の影響を受けにくい質量分析や赤外分光法を検出プローブとすることができるので, 注目する生体分子の代謝過程や診断薬の研究に直接用いることができる。2013年度新たに導入した自動合成装置を活用して,  $^{13}\text{C}$  含有ガラクトース $\alpha$ -ベンジルグリコシドの合成と  $^{13}\text{C}$  含有レチノールの合成を検討した。

$\alpha$ - $^{13}\text{C}$ -ベンジルアルコールを合成し, ガラクトースのペンタアセチル体とルイス酸触媒でグルコシド化すると配糖体の $\alpha$ 効果から目的のガラクトース誘導体が合成できた。

全炭素  $^{13}\text{C}$  化したレチノールの合成はすでに報告されているが, 報告の通りの実験条件では再現性が見られなかったため, 部分  $^{13}\text{C}$  化レチノールの合成を考えて最も一般的な  $^{13}\text{C}$  含有原料である酢酸ナトリウム ( $1$ - $^{13}\text{C}$ ,  $2$ - $^{13}\text{C}$ ) を用いた新規合成ルートの探索を行った。

#### 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〕

#### 1. 教育

コース「生命基礎科学」のユニット「生体分子の化学」では, 有機化学の基礎から生体構成成分である分子の構造と性質について講義しているが, 特に重要な項目として, 分子間相互作用について強調して講義している。一般の有機化学ではあまり詳しく扱われない分野であり, 高校の化学教育でも正確に教えられない分野であるが, 核酸やタンパク質あるいは脂質や糖質を含めた生体分子全てが示す機能性のもとになる原理でもある。分子認識の原理を知ることによって, 2年次以降の学習にも効果があると考えられる。

#### 2. 研究

$^{13}\text{C}$  を含む有機化合物は製造にコストがかかるため非常に高価なものが多く, 合成経路の探索には通常原子量組成 ( $^{12}\text{C}$ : 99%) の原料を用いつつ反応の最適条件を探しながら逐次合成を進めていかなければならない。したがって, 1工程ごとに手間がかかり計画よりも研究進捗が遅れがちになることが課題である。

## 研究業績

### I. 原著論文

1) Hashimoto C, Sugimoto K<sup>1)</sup>, Takahashi Y<sup>1)</sup>, Kodomari M<sup>1)</sup> (<sup>1</sup>Shibaura Inst Technol). An efficient method for the synthesis of phenacyl ester-protected dipeptides using neutral alumina-supported sodium carbonate  $[\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{n-Al}_2\text{O}_3]$ . J Pept Sci 2013; 19(10): 659-62.

### II. 総 説

1) Okano T. Heterocyclic synthesis via Catalysis of *N*-heterocyclic carbenes: very classical and very modern chemical species. Heterocycl Commun 2013; 19(5): 311-26.

## 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. 高レベル放射性廃棄物の処分問題の研究

日本学術会議の高レベル放射性廃棄物の処分に関する検討委員会への参画を通じて、この問題について法的側面から検討した。その成果を、「高レベル放射性廃棄物の処分をめぐる法と民主主義」『清水誠先生追悼論集 日本社会と市民法学』（日本評論社・2013年8月）として発表した。

### 「点検・評価」

#### 1. 教育

ユニット「社会科学」およびユニット「教養ゼミ」の責任者として、これらの授業を通じて医学科・看護学科1年次生の社会科学的素養および教養をもった医療者の育成に努めている。

#### 2. 研究

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

### IV. 著書

- 1) 小沢隆一. 憲法を学び、活かし、守る：学習の友ブックレット24. 東京：学習の友社, 2013.
- 2) 小沢隆一. 第1章：戦後日本における政治と選挙のあゆみ, 第2章：憲法から遠く離れた選挙制度－問題点と改革のゆくえ, 補論：地方議会と首長の選挙－「自治体ポピュリズム」の温床とその改革. 小沢隆一, 田中 隆, 山口真美編著. 市民に選挙をとりもどせ！ 東京：大月書店, 2013. p.1-35, 62-70, 79-89.
- 3) 小沢隆一. 2. 公害・原発事故・消費者法 高レベル放射性廃棄物の処分をめぐる法と民主主義. 広渡清吾（専修大）, 朝倉むつ子（早稲田大）, 今村与一（横浜国立大）編. 日本社会と市民法学：清水誠先生追悼論集. 東京：日本評論社, 2013. p.211-28.

## 人文科学

教授：福山 隆夫 哲学・倫理

### 教育・研究概要

#### I. 他者の諸相

エマニュエル・レヴィナスは、コミュニケーションを単なる情報伝達と区別するために、他者の「苦悩に満ちた顔」を象徴として提起した。彼は哲学的現象学の方法を取り入れ、人間を「世界内存在」と規定するが、他方でサルトルの「我有化」論を受け継いでその「内存在性」の限界を指摘し、個人のあ

る意味で必然的な、エゴイスティックな、ナルシスティックな存在世界の外側に他者を置き、他者はいわば「生活世界の外側から」到来すると述べた。「顔は、内容となることを拒絶してなお現前している。その意味で顔は、理解されえない、言い換えれば包括されることが不可能なものである」（レヴィナス『全体性と無限』下, 岩波文庫, 29頁）。

以下、この過程を「他者からの呼びかけとそれに対する主体の応答」という過程として考え、いくつかの要素を取り出しておく。

1. 呼びかけられるという関係の開始点には「絶対的受動性」（レヴィナス）という性格がある。他者は私の安定した意味世界の外から、予想もしなかった仕方呼びかけてくる。その時自分の世界には破れ目が生じ、世界は今度は呼びかけた人を中心に回りだすという「衝撃」が常に生じる。私はそれに傷つくことに耐えねばならない。

2. この時、私には応答する者として能動的になるという第2の契機が生じる。私は自己を超え出て他者の視点を受け止めようとする。私は応答する主体としての自己を見出し形成する。ここには「関心 interest」という語の古い意味、つまり「存在と存在の間」という意味が、関心を抱くことによって自分という存在を超え出て他の存在へと向かおうとする意志が生まれる過程がある。またその関心は自己に対しては相手に応答して行為を発動させるという意味での「責任」を生じさせる。「私はこの呼びかけに自由な意思を持って応答する」という実存的決断を呼び起こすのである。

なお、欧米語の責任という語の語源は「応答能力」であり、自由な相互関係を前提としている。この点で「処罰と訴訟の論理」を前提としているかに見える日本語の「責任」概念とは大きく異なる。また他者との関係をひたすら世間への同調へと還元するハイデガーの「世人」という概念とレヴィナスの論理とを対比してみるならば、他者関係への根本的な評価の差が表れているだろう。

### 「点検・評価」

1年次の人文系のゼミにおいて上述の内容で、個人のアイデンティティ形成と他者関係における実践との交点を探ってみた。幸い活発なディスカッションが生まれた。また、数年来継続している看護学科の先生方との研究会においてもパトリシア・バナーや村上康彦の看護論と関係させながら議論をすることができた。ピーチャム、チルドレスらの『生命医学倫理』とは別の理論枠組みと考えることができる

と思われる。

FDでは、国領校医学科の全教員が責任を持って全学生を教育するという視点を提起した。科目ごとの教育目標と全体の目標との関連を掴むためには、継続的な討議が必要と思われた。

## 日本語教育

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. 教育

「日本語表現法」の授業（医学科・看護学科共習）では、「論理的なコミュニケーションの力」、および「他者の尊厳を大切にすることを目標に、授業を行った。

#### II. 患者の意思決定に関する研究

前年度に続き、現在医療で推奨されている決定方法である「共同意思決定」について、患者の認識についての調査結果を分析した。

#### III. 精神看護会話への量的分析方法 RIAS 応用の可能性についての研究

精神科患者と看護師の会話は、これまで主に質的に研究が行われてきた。医療コミュニケーションの量的研究方法である Roter Interaction Analysis System (RIAS) の応用可能性について、実際の会話例に基づき検討した。

### 「点検・評価」

#### 1. 教育

授業後の学生アンケート調査では、コミュニケーションへの関心の高まりと、自己理解の深まりが見られた。

#### 2. 患者の意思決定に関する研究

分析の結果、患者が「共同意思決定」と認識する決定方法のプロセスと、「医師主導」と認識する決定方法のプロセスの間に、いくつかの差異が見られた。しかし、「共同意思決定」と「医師主導」の間に、患者の満足度の差は見られなかった。一方、患者の希望した決定方法が実際の決定方法と一致した群は、不一致の群より、有意に満足度が高かった。この結果について、学会発表2)、3)を行った。

#### 3. 精神看護会話への量的分析方法 RIAS 応用の可能性についての研究

うつ病患者と看護師、統合失調症患者と看護師の

会話3例を RIAS で分析したところ、患者と看護師の発話量がほぼ等しい、看護師の発話には「質問」などの働きかけの発話が少なく「同意」などの受けのための発話が多い、などの傾向を明らかにすることができた。精神看護の会話分析においても、RIAS は有効であることが示唆された。結果について、学会発表1)を行い、原著論文1)を発表した。

### 研究業績

#### I. 原著論文

1) 野呂幾久子, 川野雅資. うつ病および統合失調症患者と看護師の会話の RIAS による分析. 精神看護におけるディスコース分析研究会誌 2014 ; 2 : 15-21.

#### II. 学会発表

- 1) 野呂幾久子. うつ病および統合失調症患者と看護師との会話の RIAS による分析. 第二回精神看護におけるディスコース分析研究会. 岡山, 9月.
- 2) Noro I, Ishizaki M, Kobayashi R. Shared decision making for cancer patients. International Conference on Communication in Healthcare. Montreal, Oct.
- 3) 野呂幾久子, 石崎雅人, 小林 怜. 抗がん剤治療に関する意思決定とその実際. 第33回医療情報学連合大会(第14回日本医療情報学会学術大会). 神戸, 11月.

#### III. 著書

- 1) 野呂幾久子. スタディスキル編 第1章: 正しい日本語を使う-正確で豊かに表現する, 第2章: 敬語を使う-相手を尊重する気持ちを伝える, 第4章: 説明する・発表する-相手がわかる説明をする, 第8章: レポートを書く(1)内容編-レポートに何を書くのか, 第9章: レポートを書く(2)表現編-レポートをどう書くのか. 野呂幾久子, 渡辺弥生(法政大), 味木由佳(東京女子医科大) 編著. 看護系学生のための日本語表現トレーニング. 東京:三省堂, 2013. p4-12, 18-21, 34-42.
- 2) 野呂幾久子. スタディスキル編 第1章: 正しい日本語-正確に伝えよう, 第2章: 敬語-相手を尊重する気持ちを表そう. 渡辺弥生(法政大), 平山祐一郎(東京家政大), 藤枝静暁(川口短期大) 編著. 保育系学生のための日本語表現トレーニング. 東京:三省堂, 2013. p4-11.
- 3) 野呂幾久子. III. 医療コミュニケーション研究 第2章: 医療における患者への説明: インフォームド・コンセントのための説明文書. 石崎雅人(東京大), 野呂幾久子監修. これからの医療コミュニケーションへ向けて. 東京: 篠原出版新社, 2013. p.117-24.

## 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する基礎理論を構築中である。

#### II. 非自励離散力学系における極限集合と強鎖回帰性についての研究

非自励離散力学系において、特に連続関数列が一樣に特定の関数に収束する状況において考察をし、関数列の力学的振る舞いと収束先の関数の力学的構造との間にどのような関係があるかについて、研究を進めた。また、強鎖回帰性についての考察をし、非遊走集合と鎖回帰集合との関係、Lyapunov写像の存在性や力学的な解析についての諸結果、典型例などを得ながら理論構築し、現在投稿中である。

#### III. 最適ポル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ルトフォリオの推定量を提案した。特に、連続時間モデルにおける最適ポルトフォリオ推定量を提案し、その漸近的性質を導出した。また、資産数が多い場合の高次元ポルトフォリオ選択問題について最適ポルトフォリオの推定量とその漸近的性質を調べた。

### 「点検・評価」

#### 1. 教育

1年次における「数学」（微積分学、微分方程式、線形代数学）において、「生命の物理学（1年）」、「医学統計学（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」ことを目標とする理論的な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年次のEBMⅡおよび4年次のEBMⅢの統計的部分の根底となる概念を習得できるよう心

掛けた。

#### 2. 研究

I. II. 高次元空間への力学的応用や一般化を図る。III. 今年度は、連続時間モデルにおけるポルトフォリオ推定問題および高次元ポルトフォリオ選択問題についての基礎研究を行った。今後は、仮定しているモデルをより一般化して、より現実的な条件下での推定理論を構築したい。

文部科学省科学研究費や国領校研究助成費が採択され、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) Yokoi K. Recurrence properties of a class of nonautonomous discrete systems. Bulletin of the Belgian Mathematical Society - Simon Stevin 2013; 20(4): 689-705.

## 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

#### I. 教育

「一般英語Ⅰ」の授業では、英語の4技能の全て、読解力、聴解力、発話力、作文力の向上を図った。そのためTOEFL (Test of English as a Foreign Language)の読解問題と速読演習、それに準じた「書いて覚える」語彙タスクを作成し毎週実施した。加えてIELTS (International English Language Testing System) のリスニング演習も実施した。さらに後期にはアウトプット、つまり話す/書く試験、具体的にはIELTS式のスピーキングテスト及び、TOEFL式のライティング統一試験を作成、組織して1年生全員に実施した。

「一般英語Ⅱ」においては、引き続き英語の4技能（読む、書く、聞く、話す）のバランスのよい向上をめざした。英語による発信能力、特に1年次で十分な指導が行われていないライティング指導に重点を置き、少人数クラスを生かして、プロセスライティングの手法による個別の添削指導を行った。同時に医学的な内容のトピックを教材として取り入れ、



学生の興味や意欲がそこなわれないようにした。またこの演習では、英語能力の格段に優れた学生を対象に、特別クラスによる医学英語演習も行った。

「医学実用英語Ⅰ」においては、一般教員による必修選択制の半期の演習を実施した。内容は診療英会話、英語ニュース聞き取りから、将来の留学等の準備のための TOEFL 演習に及ぶ、バラエティに富んだ内容になるように工夫した。平成 19 年度より、2 年の後期から実施するようにして、学生の教員選択の幅を増やしている。またこの演習では英語能力の格段に優れた学生を対象に特別クラスによる医学英語演習も行った。

「医学英語専門文献抄読演習」では、基礎、臨床の専門教員を講師に、半期の少人数制の読書会形式の演習を実施した。各教員あたりの学生数は 2～4 名で、密度の高い演習が行えるようになっている。最近では、臨床の教員がスタッフの一員として多く加わるようになり、学生の選択の幅も広がってきている。

最後に「医学実用英語Ⅱ」では、半期の専門用語習得のための演習を実施した。専門用語を英語で説明できるようにする、逆に英語の説明から専門用語を書くことができるようにするというそれまでの到達目標はそのまま、演習で使用するハンドアウトや演習問題の内容を、より学生が理解しやすくなるように改良を加えた。

## II. 研究

### 1. 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。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、行ったものである。この成果を Paston 家の書簡集に応用する研究を始めており、その成果は 2014 年の学会で発表する予定である。

### 2. 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)

文部科学省より戦後 8 度目となる新学習指導要領の改訂が 2011 年に発表された。

従来 of 指導要領によれば、英語教育カリキュラムの科目は、Reading, Writing, Oral Communication, 英語Ⅰ, 英語Ⅱと決められてスキル別に教えられてきた。しかしながら、この度の指導要領の改訂に伴い、言語 4 技能 (Reading, Writing, Speaking, Listening) がより統合的に習得できるよう教科が再構築された。従って、教科の名称は「コミュニ

ケーション英語Ⅰ, Ⅱ, Ⅲ」にまとめられ、コミュニケーション重視の度合いが、より強調されたシラバス、及び新語を多く収録した教科書、指導教材が必要となった。この改訂学習指導要領に準拠した文部科学省検定教科書 (高等学校・コミュニケーション英語Ⅰ, Ⅱ, Ⅲは、それぞれ高等学校の 1, 2, 3 学年に向けて別々に編集されている) の編集委員として、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、演習の発案と作成、教授用書の執筆を続けている。

## 「点検・評価」

### 1. 教育

「一般英語Ⅰ」の学年末の TOEFL ITP 試験では大多数の学生のスコアが向上した。また TOEFL 式のライティング考査でも 4 月に比べて学生は多くの英文をパラグラフで書けるようになったため、TOEFL を基にした数々の演習には効果があったと評価できる。

「一般英語Ⅱ」では、学生が苦手なエッセイライティング、特にグラフや表の内容をまとめるという点を重点的に指導が行われ、また医学専門用語の知識も増加した。

「医学実用英語Ⅰ」は、選択制をとっているため、学生が特に興味を持った分野、例えば英語でのプレゼンテーションのコツや、英語リスニング力の向上など学生のニーズに沿った指導が行われた。また「医学英語専門文献抄読演習」では、基礎や臨床の教員から英語の指導を受けることで、学生の専門的な内容を英語で読む力が増加し、どちらも英語学習の意欲の向上に貢献した。

最後に「医学実用英語Ⅱ」では、5 年次以降の臨床実習でどうしても必要となる専門用語の習得にむけて、毎回のクイズと期末のテストを実施した結果、学習の必要性に関する学生の認識が増加し、語彙力が増加した。

### 2. 研究

#### 1) 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)

昨年度に引き続き、本年度は文部科学省による検定の認可を 2014 年 1 月に受けた教科書「コミュニケーション英語Ⅱ」が 2 月に、そして教授用書が 3 月に出版された。また、第 9 回の日英言語文化学会の年次大会においては、従来の日英比較対照研究を英語指導の観点から見直し、2 言語の差違よりも、むしろ共通点を介して教える指導法の意義と有用性についての調査結果を発表した。

2) デジタル中世学, 医学英語 (小原)  
英国のリーズで7月に行われた「国際中世英語学会」において, その成果を発表した。

## 研究業績

### Ⅲ. 学会発表

- 1) 藤井哲郎, 日本語と英語の共通点を探る. 日英言語文化学会第9回年次大会, 東京, 6月.
- 2) Osamu O. Comment clauses in the *Stonor Letters*. International Medieval Congress 2013. Leeds, July.

### Ⅳ. 著 書

- 1) 望月正道 (麗澤大), 相澤一美 (東京電機大), Al-lum P (立教大), 笹部宣雅 (都立青山高校), 林 幸伸 (草加南高校), 藤井哲郎, 三浦幸子 (都留文科大). WORLD TREK English Communication II. 東京: 桐原書店, 2014.
- 2) 望月正道 (麗澤大), 相澤一美 (東京電機大), Al-lum P (立教大), 笹部宣雅 (都立青山高校), 林 幸伸 (草加南高校), 藤井哲郎, 三浦幸子 (都留文科大). WORLD TREK English Communication II : Teacher's book. 東京: 桐原書店, 2014.

## 初修外国語

准教授: 鈴木 克己      ドイツ語教育, 現代ドイツ  
文学研究

### 教育・研究概要

#### I. 初修ドイツ語

初修ドイツ語の教材を用い, 発音からはじめてドイツ語の初級文法を網羅する。その際, ドイツ語という言語の構造を理解し平易な文章を読解できるようになるだけでなく, ドイツ語圏の文化や社会への関心も喚起し, 異質なモノへの興味を深めることも目指す。さらに初めての言語を習得するなかで, 各学生独自の勉強方法を確立し, 自立した学習者となることも目標としている。そのためにはある項目が自分で理解できたかどうかを自分でチェックする練習問題を提供している。

#### II. 現代ドイツ文学研究

ドイツ語圏を出自としないドイツ語作家を研究の対象としている。そのなかでも現在対象としているブルガリア出身のイリヤ・トロヤノフは, アフリカで青年期を過ごし, その後ドイツのみならずインドでも暮らし, その間にイスラム教に改宗し, マッカ

巡礼を果たしている。さらにこの巡礼直後に南アフリカに移住する。「ドイツ語」による文芸(フィクション)の世界がこのデラシネの唯一の故郷と公言して止まないトロヤノフが, 異質なものを, 他者をどのように捉え, それとどう対峙しているのかを, 彼の長編小説「世界の収集家」をもとに研究している。その際にイスラム教に関する見聞の欠如を補うべく, 当該の基礎資料および研究書を繙読している。さらに欧米人によるイスラム世界紹介の先駆けの一人であるスイスのヨーハン・ルードヴィヒ・ブルクハルトの著作もあわせて読んでいる。

### 「点検・評価」

初修ドイツ語については, 初級文法を網羅するだけでなく, 比較的平易ではあるが日独言語の相違に関するテキストを, 辞書を片手にある程度読解できるようになった学生が少なくなかった。しかし自立した学習者とするべく配布している問題集が, 単なるドリルとなってしまいう傾向にあり, 意識的に自習できるような形に改良を予定している。

現代ドイツ文学研究については, 上記の研究をいままって継続している。イスラム教に関する調査研究が遅々として進まないことが, 成果でない理由として挙げられる。