

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. 教育

医学科1年生を対象とした科目としては、「細胞の生物学」(25コマ, 112名)と「自然科学入門演習生物系」(12コマ, 76名), および, 実習科目である「生命基礎科学実習生物系」(52時間, 112名)を担当した。看護学科1年生対象の授業・実習科目としては、「生物学」(28コマ, 13名)を受けもった。この他, 医学科3年生の研究室配属「ヒト細胞のDNA損傷に対する各種物質の影響」(6週間, 2名), および, 医学科1年生の選択科目である教養ゼミとして「海産生物の臨海実習」(5名)と「生命を観ること探ること」(1名)を各12コマ担当した。なお, 臨海実習は新潟大学理学部附属臨海実験所(所長 安東宏徳教授, 所在地 佐渡市達者)の協力を得て夏期2泊3日で実施し, 看護学科1年生2名の自主参加者を加えた7名が受講した。課外の教育としては, 基礎研究に興味をもつ有志の学生(1年生3名)を対象として, 分子生物学実験の基本を体験的に学ぶ実習を10数回実施した。

II. 研 究

1. 安定同位体を用いた重金属誘導性細胞内タンパク質凝集体形成機構の解析(高田)

毒性重金属であるカドミウム(Cd)はその慢性的摂取によって近位尿細管細胞に蓄積し, 腎機能障害を引き起こす。カドミウムの細胞毒性には酸化ストレスの関与が指摘されているが全容解明には至っていない。一方, アルツハイマー病やパーキンソン病などの神経変性疾患では, 病変部位の神経細胞内にタンパク質凝集体が蓄積し, その形成過程における細胞毒性が病態に深く関与する。近年, 我々はヒトおよびマウス由来の培養細胞に対する半致死的なCd曝露が難溶性ユビキチン化タンパク質からなる細胞内タンパク質凝集体の形成を誘導するという現象を見出した。その生物学・毒性学的意義を解明す

るため, 本研究では, ヒト近位尿細管上皮由来 HK-2 細胞を用いた Cd 曝露実験系に stable isotope labeling using amino acids in cell culture (SILAC) のプロトコルを導入し, タンパク質凝集体の形成機序を解析した。具体的には, まず安定同位体 (SI) 標識アミノ酸 ($^{13}\text{C}_6$ L-lysine および $^{13}\text{C}_6$ L-arginine) を経時的に培地に添加し, 細胞内タンパク質を数段階に標識した。その後, 半致死の Cd 曝露によってタンパク質凝集体を誘導し細胞を回収・抽出後, その分画試料を外部研究機関の EA/IRMS や総合医科学研究センターの LC-MS/MS を用いて分析した。その結果, 凝集タンパク質と未変性タンパク質の ^{13}C -アミノ酸含有率は Cd 曝露時間によって変動し, 主要な凝集成分の質的变化が明らかとなった。また, SILAC 法の培養条件では, HK-2 細胞に対する Cd 毒性が増強され, タンパク質凝集体も低濃度の Cd 曝露で形成されることが明らかとなった。これは培地に添加する透析牛胎児血清に起因する現象であり, SILAC 法の利用においては透析に伴う血清成分喪失の影響に留意すべきである。

2. イネ *cap1* 変異体における花粉形成過程の微細形態解析(平塚)

新規のアラビノキナーゼであるイネ CAP1 タンパク質は, 花粉形成特異的に機能しており, *cap1* 変異体では花粉は成熟前に細胞質を失いつぶれてしまう。本年度は変異体花粉の退化過程について明らかにするため, 電子顕微鏡による観察を行った。その結果, 小胞子分裂によって形成される雄原細胞の細胞壁は形態的異常を呈し, 雄原細胞核も凝縮・変形することが明らかとなった。その後, 花粉の栄養細胞においても細胞質の凝縮, 内壁の消失を起こし, 最終的に花粉は外壁のみとなった。*cap1* 変異体ではアラビノキナーゼが機能しないためにアラビノースが異常蓄積するとともに, 細胞壁代謝が阻害され, それによって雄原細胞の細胞壁形成異常とその後の花粉崩壊が引き起こされたと推測される。

「点検・評価」

1. 教育

現教員の体制での3年目を迎え, 各ユニットの位置づけや到達目標の実現に向け, 教育内容を点検した。医学科1年生の授業においては, 学生の自主的学習を促し, 理解度を上げるため, 教科書 (Essential

細胞生物学（第3版）との関係を明確化するなど授業項目を見直した。また、リアクション・ペーパーによる理解度の確認を継続し、定期試験後には問題解説などの情報提供に努めた。また、遺伝子の構造、DNAの複製、遺伝情報の転写・翻訳といった重要項目については、全員が基本知識を習得するよう教材を工夫した。実習においては、インターネット上の遺伝子情報データベースの利用を体験させるため、コンピュータ演習室での作業をPCR法の実習に導入し、各学生が増幅したDNA断片の由来を自ら検索できるよう内容を更新した。ラットの解剖実習においては、時間の関係で省略していた脳・神経系の解剖を課外のオプション実習として夏休み期間に企画し、11名の参加者を得た。研究に興味をもつ学生（3名）に対しては、放課後に定期的なプログラムを組み、細胞培養や遺伝子発現の解析などの体験実習を行った。またその際、細胞生理学講座を窓口とした米国航空宇宙局（NASA）インターンシップへの参加を希望する学生には、応募に向けて基本的実験技術の習得を支援した。

教育の点検・評価の一環として、医学科1年生の年度末の授業時に詳細なアンケートを実施したところ、授業内容に関しては、「難しい」と「普通」が相半ばし、授業の方法についても具体的な問題点がいくつか指摘された。実習内容に関しては、おおむね肯定的な感想が占めていたが、実習書の記載と現場での説明に齟齬があるなどの不備も明らかとなった。これらは次年度の課題としてとらえている。

2. 研究

各教員が独立して上記の課題を中心とした研究を継続した。細胞内タンパク質の凝集機序の研究に関しては、依然として厳しい進捗状況であるが、引き続き研究環境の整備に努め、教育との両立に向けて努力したい。

研究設備に関しては、戦略的研究基盤形成支援事業の備品として、リアルタイムPCR装置（LightCycler 96, Roche）とビーズ破砕機（FastPrep-24 5G, MP-Bio）が設置され、各種生物材料における遺伝子発現の標準的な解析が可能となった。大型研究機器として維持している透過型電子顕微鏡（JEM-1400, 日本電子）は、学内研究者による共同利用が継続しており、学会発表を中心とした成果を挙げている。生物学研究室には上記以外にも生命科学系の基礎研究に有用な機器類が整備されてきており、現在の研究と啓発的教育を支えている。利用を希望される方々の便宜も引き続きはかっていきたい。

研究業績

Ⅲ. 学会発表

- 1) 高田耕司, 平河多恵. (ポスター発表: 疾患生物学-7) 診断・検査, 異物代謝, 毒性学) Cd誘導性細胞内タンパク凝集体の形成-安定同位体を用いた解析. BMB2015 (第38回日本分子生物学会年会, 第88回日本生化学会大会合同大会). 神戸, 12月.
- 2) 平野 和, 中原直哉, 平塚理恵, 山内秀樹, 竹森 重. 遠心性収縮による微細筋損傷モデルの作製. 第70回日本体力医学会大会. 和歌山, 9月.
- 3) 平塚理恵, 上田健治 (秋田県立大). (ポスター発表) イネ *cap1* 変異体における花粉形成過程の微細形態解析. 日本植物形態学会第27回大会. 新潟, 9月. [Plant Morphology 2016; 28: 69]
- 4) 平塚理恵. (ポスター発表: 形態・構造) 裸子植物花粉における細胞内細胞化の機構-被子植物と比較して-. 日本植物学会第79回大会. 新潟, 9月.
- 5) 平塚理恵, 小塩海平 (東京農業大). (一般口頭発表: 細胞・生理) 雄性不稔スギ花粉の微細形態観察-新大8号について-. 日本花粉学会第56回大会. 草津, 10月.
- 6) 劉華¹⁾, 小野聖二郎¹⁾, 平塚理恵, 深井英吾 (新潟大), 野々村賢一¹⁾²⁾ (¹国立遺伝学研究所, ²総合研究大学院大). (ポスター発表: 07増殖・生殖) 生殖細胞特異的に発現する Argonaute 蛋白質 MEL1 と結合するイネ蛋白質の同定. 日本育種学会第129回講演会. 横浜, 3月.
- 7) 中原直哉, 平野和宏, 山内秀樹, 平塚理恵, 竹森 重. (ポスターセッション: M. 生物物理, 生物化学 (小角散乱等, L以外)) 骨格筋を強くする遠心性収縮負荷の筋節内検知センサ. 2015年度量子ビームサイエンスフェスタ. つくば, 3月.

V. その他

- 1) 和田 勝 (東京医科歯科大) 著, 高田耕司編集協力. 基礎から学ぶ生物学・細胞生物学. 第3版. 羊土社, 2015.

物 理 学

教 授: 植田 毅 物性理論, 計算物理
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、英国、ドイツ等諸外国の医学教育における自然科学系科目の教育改革に先行して、専門教育と乖離した初年時教養教育から高校物理か

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転換している。先行して改革を行ってきた講義科目もさらに、2年次以降の講義との連携を考慮し、医療系との関連のある話題、ビデオ教材を取り入れ、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についての知識の定着をはかるため、実験材料、測定方法を改良、開発することにより医療に関連実習となるよう工夫している。

II. 研 究

1. フォノニックメタマテリアル用いた最適化超音波脳刺激

脳梗塞の非侵襲的治療を目的として、超音波を閉塞部にフォーカスさせるための、頭蓋骨や脳もフォノニック材料として組み入れたフォノニック構造を研究している。頭部外に配置するフォノニック構造は、マイクロチューブ内に液体金属を通し作成し、液体金属の分布をリアルタイムで制御することにより、最適なフォノニック構造を作り出し、超音波を閉塞部に正確にフォーカスさせる。液体金属の分布の理論解析と Texas A & M University の亀岡准教授の研究グループと共同で、MEMS 技術を用いて試作している。

2. 格子振動するフォトニック結晶におけるフォトン・フォノン相互作用

金属フォトニ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により、誘電体のフォトニック結晶よりも効率的に高調波の発生のみならず、入射光が増幅されること、入射波の無い場合に動的カシミア効果などを見出してきた。現在、それらの効果に対する金属の光吸収の影響を調べており、通常、散逸により出力が小さくなるにもかかわらず、入射光の増幅や高次励起状態の出力を増強する場合があることを見出し、その詳細を研究している。

3. 電磁波の制御とフォノニック構造の最適化設計
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。スポンジ構造をランダム・ポーラス構造として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、構造色およびクローキング現象を調べている。

4. 強磁性ボツツ模型のマルチグリッドモンテカルロシミュレーション

4 状態のボツツ模型を基底状態または無秩序状態におき、相転移温度に設定し、緩和させ、エネルギーと秩序変数の緩和時間をシミュレーションによって調べた。計算した。結果、今回のマルチグリッドモ

ンテカルロ法は単独クラスター法より緩和時間が数倍程度改善されるが、計算時間も数倍程度長いと分かった。

「点検・評価」

1. 教育

生命基礎科学実習（物理）の実習テーマを講義内容に即した医療、生命科学に関連したものに変更する改革を行っている。平成 27 年度より、新たに「人体の力学実験」と題して、自分の腕の慣性モーメントを実測と振動周期を用いた 2 つの方法から求め、比較する実験および最適歩行速度と最速歩行速度の体格依存性を調べる実験を導入した。本実験の導入により、慣性モーメントの概念、アロメトリーの概念の理解が深まったと考えられる。

実習の初期のレポートでは、グラフ用紙の使い方、プロットマーク、線の引き方などの不備が非常に目立ため、実習書のグラフの描き方の説明の節を新たに書き起こし、グラフの例もカラー印刷とし、赤で添削を示した。また、実験課題「放射線計測」では、 α 線の測定感度が高い手作りのガイガーカウンターを用いる予定であったが、 α 、 β 、 γ 線を測定できる測定器を新たに導入し、測定を通してそれぞれの放射線の性質を理解することに集中させることとした。それに伴い、解説および実験手引書を執筆した。

ユニット生命の物理学では、講義ノートを元に新たに国際物理オリンピック日本代表選手候補者研修用テキスト I（第 12 章：弾性体の力学、第 13 章：静止流体の力学、第 14 章：流体の運動）を執筆した。これらの PDF ファイルを講義追加資料としてインターネットで提供した。

2. 研究

1) フォノニックメタマテリアル用いた最適化超音波脳刺激

大きな研究資金を獲得すべく、研究計画書を作成した。脳と頭蓋骨を取り入れる前に、外部に配置するマイクロ流路液体金属フォノニック構造の基礎研究を始めた。まず、亀岡准教授がマイクロ流路を作成し、中に液体のガリステンを注入し、エアポンプを用いて位置を制御できることを確認した。

2) 散逸がある場合の金属フォトニック結晶による動的カシミア効果の増強

格子振動する金属フォトニック結晶では動的カシミア効果について、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ていたが、本研究では金属板における光の吸収がある場合に放射される光の増強が共鳴的に起こるこ

とを見出し、系統的に調べた。この成果は、日本物理学会第71回年次大会（2016年）およびICMAT2015 & IUMRS-ICA2015において発表された。また、金属板の厚みがランダムになった場合の現象を系統的に調べ、ランダムな場合にもプラズマ振動数付近で光の増幅が起こることを見出した。この成果は、日本物理学会2015年秋季大会およびMetamaterials'2015において発表された。

4. ランダム・ポーラスフォトニック結晶の構造色解析

実測に基づいたランダム・ポーラス構造を用いて鳥の構造色を解析している。平成27年度は羽枝内部の構造が網目状になっているカワセミの測定とモデル化を始めた。この成果は、ICMAT2015 & IUMRS-ICA2015において発表された。

5. 強磁性ポッツ模型のマルチグリッドモンテカルロシミュレーション

単独クラスター法とマルチグリッド法の数値結果は、概要に示した違い以外に差は無い。シミュレーションプログラムの高速化はなされたが、より大きい系の計算を行って比較せねばならない。大きい系である程、単独クラスター法よりマルチグリッド法の優位性が増すと考えられるからである。

研究業績

I. 原著論文

- 1) Fujii G¹⁾, Ueta T, Mizuno M (Akita Prefectural Univ), Nakamura M¹⁾ (¹Shinshu Univ). Topology optimized multiple-disk resonators obtained using level set expression incorporating surface effects. Opt Express 2015; 23(9): 11312-26.
- 2) Itoga H¹⁾, Morikawa R¹⁾, Miyakawa T¹⁾, Yamada H¹⁾, Natsume Y (Japan Women's Univ), Ueta T, Takasu M¹⁾ (¹Tokyo Univ Pharmacy Life Sci). Shape deformation of vesicles containing hard spheres. JPS Conference Proceedings 2015; 5: 011002.

III. 学会発表

- 1) Ueta T. Amplification of light in one-dimensional vibrating disordered metal photonic crystal. Metamaterials'2015 (9th International Congress on Advanced Electromagnetic Materials in Microwaves and Optics). Oxford, Sept. [Proceedings of the 9th International Congress on Advanced Electromagnetic Materials in Microwaves and Optics 2015; 627-9]
- 2) Ueta T. (Symposium K: Resonant dielectric, semiconductor and metallic nanostructures) Enhance-

ment of the dynamic casimir effect within a metallic photonic crystal by dissipation. ICMAT2015 & IUMRS-ICA2015 (8th International Conference on Materials for Advanced Technologies of the Materials Research Society of Singapore & 16th IUMRS - International Conference in Asia). Singapore, July.

- 3) Ueta T, Fujii G (Shinshu Univ), Morimoto G (Rikkyo Univ), Miyamoto K¹⁾, Kosaku A¹⁾ (¹Dokkyo Univ Sch Med). (Symposium K: Resonant dielectric, semiconductor and metallic nanostructures) Study on the structural color of kingfisher: experimental measurement and numerical simulation by a disordered porous photonic crystal model. ICMAT2015 & IUMRS-ICA2015 (8th International Conference on Materials for Advanced Technologies of the Materials Research Society of Singapore & 16th IUMRS - International Conference in Asia). Singapore, July.
- 4) 植田 毅. (領域5: フォトニック結晶・メタマテリアル・プラズモニクス) 転送行列による格子振動振動する1次元フォトニック結晶の光増幅の取り扱い. 日本物理学会第71回年次大会(2016年). 仙台, 3月. [日本物理学会講演概要集 2016; 71(1): 1646]
- 5) 植田 毅. (領域5: フォトニック結晶・メタマテリアル・プラズモニクス) 振動する乱雑厚金属フォトニック結晶における光増幅. 日本物理学会2015年秋季大会. 吹田, 9月. [日本物理学会講演概要集 2015; 70(2): 1145]
- 6) 植田 毅. フラクタル配列点状散乱体の波動透過率のフラクタル次元. 第79回形の科学シンポジウム. 習志野, 6月. [形の科学会誌 2015; 30(1): 87-8]
- 7) 加園克己. マルチグリッド法による1次相転移点上の平衡状態探索時間Ⅲ. 日本物理学会第71回年次大会(2016年). 仙台, 3月. [日本物理学会講演概要集 2015; 71(1): 2847]

IV. 著 書

- 1) 加園克己. 2.1: 環境関係法規及び物理に関する基礎知識. 一般社団法人日本環境分析協会. 環境計量士国家試験問題の正解と解説: 第41回. 東京: 丸善出版, 2015. p.74-5, 80-98.

化 学

教 授：岡野 孝 有機化学

准教授：小宮 成義 有機化学

教育・研究概要

I. 安定同位体を含む実験試料化合物の合成

安定同位体, 特に ^{13}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利用することができる。自動合成装置を活用して, ^{13}C 含有レチノールの合成, ^{13}C 含有プトレッシン塩酸塩誘導体の合成を検討した。

部分的に ^{13}C を導入したレチノールの合成を計画して, 非 ^{13}C 含有化合物を用いて合成経路の探索を行った。文献記載の方法ではうまくいかなかったが, クロロアセトンとアセトニトリルを C_5 ユニット原料として用いることで合成経路が確立した。

プトレッシン (1,4-ブタンジアミン) は生体に必須なポリアミン化合物で, 単純な構造なので, K^{13}CN を用いて合成が可能であると考えられた。1,2-ジプロモエタンとの $\text{S}_{\text{N}}2$ 反応による 1,4- $^{13}\text{C}_2$ -スクシノニトリルは比較的高収率で得られたが, このジニトリル還元反応の反応条件は種々検討が必要であり, また, その純度や分子構造決定には困難があった。他に, ポリアミンであるスベルミンの ^{13}C 含有アセチルアミド誘導体の合成も検討した。

II. 蛍光性白金錯体の新しい発光制御法

トランス位を種々の長さのポリメチレン鎖 (8-13) で渡環した平面 4 配位型の蛍光性白金錯体を合成し, 溶液状態において構造特異的な発光制御が可能であることを明らかにした。2-メチルテトラヒドロフラン溶媒中, 77K のガラス状態において, サリチルアルジミン配位子の芳香環へのメトキシ置換基の導入により, 発光強度 (発光量子収率) が大きく向上することが明らかとなった。また, メトキシ基の置換位置を 3 位, 4 位, 5 位, および, 6 位へと変化させることで, 70nm もの大きな発光波長シフトが観測され, それぞれ, 黄色, 緑, オレンジ, および, 黄緑と発光色が変化することを見出した。さらに, この白金錯体は, メチレン鎖の長さが短いものから長いものへ変化するにつれ, 黄色から黄緑色へ発光色が変化するという, これまでに例のない発光波長の渡環鎖長依存性を持つことを見出した。

「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。範囲が適していて有用だった教科書が出版社の都合で増刷停止になったため, やむを得ず, 各回の講義時に比較的 content の豊富な講義資料を作成し配布している。一部には, 一般教科書に記述のないような最新の content も含んでおり, やや, 自学自習には困難がある。

ユニット「生命基礎科学実習」の化学分野の実験では, 薬品を扱う際の安全に関する意識の向上を促した。自然科学系の実験では, 目の前で起こっている現象は, 残らず実験ノートに記載することが重要であり, 実験の実施はもちろんであるが, 実験計画の立案からレポートの作成までを通して, はじめて, 実験を行ったことになるという研究する際の心得の教育を行った。

2. 研究

1) 一昨年度導入した自動合成装置は仕様外ということで使えない反応条件も多いことが明らかになり, 一部は従来の実験法を用いて合成実験を行わざるを得なかった。また, 自動合成装置を用いる実験は実験条件の最適化が難しい場合もありさらなる熟練を要する。

2) 有機分子における新しい発光制御法の開発を行うことができた。サリチルアルジミナト白金錯体をプラットフォームとして, 置換位置および渡環鎖長という 2 つの構造的要因による発光制御が可能であることを示した。

研 究 業 績

I. 原著論文

- 1) Komiya N, Okada M¹⁾, Inoue R¹⁾, Kawamorita S¹⁾, Naota T¹⁾ (¹Osaka Univ). Variations in the emission of polymethylene-vaulted *trans*-bis (salicylaldiminato) platinum (II) complexes incorporating methoxy functionalities with linkage length and substitution position. *Polyhedron* 2015; 98: 75-83.
- 2) Naito M¹⁾, Inoue R¹⁾, Iida M¹⁾, Kuwajima Y¹⁾, Kawamorita S¹⁾, Komiya N, Naota T¹⁾ (¹Osaka Univ). Control of metal array based on heterometallic masquerade in heterochiral aggregation of chiral clothespin-shaped complexes. *Chemistry* 2015; 21 (37): 12927-39.
- 3) Naito M¹⁾, Komiya N, Naota T¹⁾ (¹Osaka Univ). Synthesis, structure and crystal packing of a clothes-

pin-shaped binuclear *trans*-bis(2-amino- troponato) palladium (II) complex bearing *m*-xylidene linkers. J Mol Struct 2015; 1102: 230-4.

Ⅲ. 学会発表

1) Naito M¹⁾, Inoue R¹⁾, Iida M¹⁾, Kuwajima Y¹⁾, Kawamorita S¹⁾, Komiya N, Naota T¹⁾ (¹Osaka Univ). Control of metal array based on heterometallic masquerade in heterochiral aggregation of chiral clothespin-shaped complexes. 錯体化学会第 65 回討論会, 奈良, 9 月. [錯体化学会第 65 回討論会講演要旨集 2015: 1Aa-07]

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。また, 同委員会の提言「高レベル放射性廃棄物の処分に関する政策提言－国民的合意形成に向けた暫定保管」(2015 年 4 月 24 日)の策定に参画した。

「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

Ⅰ. 原著論文

1) 小沢隆一. 日米ガイドラインと戦争法案がねらうもの. 経済 2015; 238: 14-25.

Ⅳ. 著 書

1) 小沢隆一. 2. 国家と憲法 安全保障関連法案と「戦後日本秩序」. 大島和夫 (神戸市外国語大), 棚澤能生 (早稲田大), 佐藤岩夫 (東京大), 白藤博行 (専修大), 吉村良一 (立命館大) 編. 民主主義法学と研究者の使命: 広渡清吾先生古稀記念論文集. 東京: 日本評論社, 2016. p.173-92.

人文科学

教 授: 三崎 和志 哲学・倫理

教育・研究概要

Ⅰ. 自我の起源: 主体に関する相互主観主義的アプローチ

デカルトの有名な《コギト (= 思想の主体としての自我)》, これは成熟した自我イメージとしていまだに暗黙の前提とされている。成熟した自我とは, 自律的に思考し, その思考にもとづき行為する独立した存在であるとのイメージがそれである。

現代哲学において, 自我のこのイメージは様々な立場から批判されてきた。そのひとつ, 相互主観主義的アプローチはデカルトの説くような孤立した主体としてのコギトを批判し, 自我は相互主観的な関係性の中においてのみ主体でありうると説く。他者の承認をとおしてひとははじめて主体となり主体であり続けることができるのである。ドナルド・ウィニコットの諸研究は, 自我の初発の段階において赤ん坊と母親の関係がいかに重要かを明らかにしている。またジョージ・ハーバート・ミードは自我の発達を「他者の理想的役割取得」と捉える。この発達のゴールが, デカルトのイメージしたような, 普遍的立場から思考することのできる自我である。

Ⅱ. アウシュヴィッツの経験に学ぶ

アウシュヴィッツ強制収容所の「非人間的」状況は, 別の観点から「人間的」であるために必要とされる諸要素を示している。フランクによるアウシュヴィッツの体験記から, 日常生活においては無意識におかれながらやはり本質的な「人間の条件」について教えられる。

「点検・評価」

教育においては, デカルト的自我の発達過程をウィニコット, ミードにより考察したうえで, フランク『夜と霧』から人間らしさをつくる諸要素について考察した。

研究においては、ホロコーストの哲学・倫理的意味について考察を進めるとともに、ドイツ福祉国家制度について福祉思想の観点から研究した。

日本語教育

教 授：野呂幾久子 医療コミュニケーション

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（レポート、プレゼンテーション）」と「他者の尊厳を大切にすることのコミュニケーションの力（自分を知る、他者を知る）」を身につけることを目標に授業を行った。

II. 精神看護会話の構造化についての研究

前年度に続き、精神看護面接における効果的な看護師の会話の構造を明らかにするための研究を行った。

III. ジェンダーと医療コミュニケーションの関連に関する研究

医師、患者のジェンダーが両者間のコミュニケーションや患者満足度に与える影響に関する研究を行った。

「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・他者理解の深まりが見られた。

2. 精神看護会話の構造化についての研究

熟練した精神看護師とうつ病患者との面接を対象に、看護師の会話の意図、技法、発話機能の関係を分析・整理した。結果を原著論文1)、学会発表1)、4)として発表した。

3. ジェンダーと医療コミュニケーションの関連に関する研究

この分野の第一人者である米国 Johns Hopkins University の Debra Roter 教授を招聘し、「医療コミュニケーションとジェンダー」をテーマにワークショップを行った（学会発表2)）。

研 究 業 績

I. 原著論文

- 1) 野呂幾久子, 川野雅資（心の相談室荻窪）、伊藤桂子（東京医療保健大）、片山典子（横浜市立大）、佐々

木郁子（看護師）。精神看護面接における看護師の発話機能、技法、意図の関係－統合失調症患者の面接を対象としたパイロット研究。精神看護におけるディスコース分析研究会誌 2015；3：13-26.

III. 学会発表

- 1) 野呂幾久子.（ワークショップ（WS-01）：精神看護学における会話分析の手法と活用）精神看護学における会話分析の手法と活用－量的分析方法 RIAS. 日本精神保健看護学会第 25 回学術集会・総会. つくば, 6 月.
- 2) Noro I.（ワークショップ 9：医療におけるジェンダーとコミュニケーション）Gender, communication, and patient satisfaction-doctor-patient communication. 第 57 回医学教育セミナーとワークショップ. 岐阜, 8 月.
- 3) 野呂幾久子.（シンポジウム 8：臨床試験・治験のインフォームド・コンセント～どう伝えていますか？どう伝わっていますか？～）インフォームド・コンセントのための説明文書のわかりやすさ. 第 15 回 CRC と臨床試験のあり方を考える会議 2015 in KOBE. 神戸, 9 月.
- 4) 野呂幾久子, 川野雅資（心の相談室荻窪）。カウンセリングにおけるカウンセラーの意図・技法・表現形式の関係－うつ病患者の会話. 第 4 回精神看護におけるディスコース分析研究会. 東京, 12 月.

IV. 著 書

- 1) 野呂幾久子. 9. 医療コミュニケーションと医療コミュニケーション研究. 澤田治美（関西外国語大）編. ひつじ意味論講座 第 7 巻：意味の社会性. 東京：ひつじ書房, 2015. p.141-54.

数 学

教 授：横井 勝弥 位相幾何学

講 師：長谷川泰子 整数論

教育・研究概要

I. 位相的及び代数的な次元に関する研究

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考察を行い、良質空間における次元関数に関して基礎理論を構築中である。

II. Conley 指数理論と LS-category についての研究

無限次元多様体理論を用いて、境界上における局所的な Conley 指数と大域的な Conley 指数の関係式を得た。また、Conley 指数理論の LS-category

への応用をはかり、多様体上での評価公式を得た。
現在はその応用的研究について取り組んでいる。

Ⅲ. 多変数保型形式の整数論への応用

1 変数正則保型形式の理論を一般化し、多変数実解析的な保型形式である Siegel-Eisenstein 級数の極限公式を導き、現れた関数の保型性や調和性を証明した。これまで、対象としている保型形式の具体的な関数表示が確立しておらず、極限公式を導くに至らなかった。そこで、Siegel 極大放物型部分群に関する Fourier 展開とその定数項を計算し、整数論の主要な研究課題である保型形式の構成問題に取り組んだ。

「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工夫しながら行いたい。

2. 研究

I. II. 高次元空間への力学的応用や一般化、さらに良質空間での再評価を図る。III. 対応する代数多様体の幾何学的不変量である「周期」との関係性を明らかにし、Chowla-Selberg 公式の一般化を試みたい。

論文の査読、レビューや学術専門誌の編集委員を勤め、数学学会への貢献を行った。

研 究 業 績

I. 原著論文

- 1) Yokoi K. On strong chain recurrence for maps. *Annales Polonici Mathematici* 2015; 114(2): 165-77.

Ⅲ. 学会発表

- 1) 長谷川泰子. A Kronecker limit formula for Siegel-Eisenstein series. 第 8 回数論女性の集まり. 東京, 5 月.

V. その他

- 1) 長谷川泰子. A Kronecker limit formula for Siegel-Eisenstein series. 「第 8 回数論女性の集まり」報告集 2015; 72-9.

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」は、英語コミュニケーション 4 技能（読解力、聴解力、発話力、作文力）の総合的な向上を眼目としているが、特に初年度の早い段階での学習習慣と演習量が不可欠なのが英語の音を聞き分けるヒアリング能力の土台である。そのため授業時間外でも自ら英語を聞く習慣を身につけさせるために、TOEFL (Test of English as a Foreign Language) のリスニング問題集から毎月、試験を作成して定期的に実施した。加えて、継続的に読解による英語インプットの機会を確保するために、全てのクラスで TOEFL リーディングの小テストに取り組んだ。その上で TOEFL 語彙を援用した英作文演習などのアウトプットの演習も行った。また将来、医療面接を英語で行う必要性があると想定して、英語への学習意欲向上の試みとして、医療従事者のための英語教科書を用いた。学年末には 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、コンピュータを使って組織的に 1 年生全クラスで実施した。

「一般英語 II」においては、前期は、医学英語入門となるような教材を用いて、診療英会話における基本的な表現と、医学専門用語を学習するための基本的な知識の習得をめざした。後期は、選択制にして、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。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、その成果は米国カラマズーと英国のリーズにおける2016年の国際中世学会で発表することになっている。

基盤研究Cで「相互学習に基づいたSNSに展開する英語のコミュニティの構築と参加する学習者の評価」というタイトルの科研費を取り、3年間の予定で、8大学合同で開始したTEDを教材に使った研究は2年目となった。

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）

英語への自律学習への意欲を向上させるための教材や課題、試験方法を開発し、それらの効果を調査し続けている。入学時の英語熟達度試験と学年末のTOEFL試験によって英語習得度の測定を行い、さらに英語学習者の視点から教材とプログラムの評価、ならびに学習意欲の度合いを測る意識調査を作成し実施した。教材が、英語コミュニケーション技能の向上に与える影響のみならず、学習意欲にどのような影響を与えるかを調べてきた。

文部科学省より新学習指導要領の改訂が施行された。これに伴い従来のスキル別に教えられてきた英語教育カリキュラムの枠組みが改変され、言語4技能（Reading, Writing, Speaking, Listening）がより統合的に学習できるようになり、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、及び新語をより多く収録した教科書、指導教材が必要となった。この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）の編集委員として、英語学習理論に基づき題材の分析、テーマの選択、演習の作成に加わり現行教科書の改定と、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TOEFLITP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入学時に比べると学生は多くの英文をタイプ打ちで書けるようになった。さらにIELTS式のスピーキング考査でも、より多くの語数を英語で話せるようになった。これらの点を考慮すると、TOEFL・IELTSを基にした英語4技能、読解力、聴解力、発話力、作文力の演習には教育効果があったと評価できる。

「一般英語Ⅱ」では、臨床の場で必要となる英語の基礎的な表現を習得した。また医学専門用語を理解するための基礎的な知識を学んだ。

「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「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) デジタル中世学、医学英語（小原）

米国のカラマズーで5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。

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）

初年次教育における英語学習意欲向上プログラムについて、2015年11月21日の第79回、国領校Faculty Developmentに於いて発表した。

改訂版の教科書「コミュニケーション英語Ⅰ」が、文部科学省による検定の認可を2016年3月に受け、2017年2月に発行される予定である。

研究業績

Ⅲ. 学会発表

- 1) Ohara O. (Session 391: Fifteenth-century England) The religious expressions in the *Stonor Letters*—As a substitute for the comment clause. 50th International Congress on Medieval Studies, Kalamazoo, May.
- 2) Ohara O. The letters of Margaret Paston—Are they collaborative works and how? Centre for Research into Language Seminar Series in Winchester University. Winchester, Nov.

初修外国語研究室

准教授：鈴木 克己 ドイツ現代文学

教育・研究概要

I. 初修外国語（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、独習の習慣をつけるよう試みた。

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」をもとに研究した。そして自分と他者との境界をどのように越えるかという点に絞って、世界文学・語圏横断ネットワークの研究集会にて、口頭発表を行った。

また、ドイツ語を母語としないドイツ語作家に関して、トルコ系作家の動向を、経年的にとらえ、代表的な作家とその作品を紹介し、ドイツ文学におけ

る番外地的な存在であった彼らが、特定のジャンルの枠をいかに外したか、あるいはその枠から外れたかを、中東現代文学研究会主催の公開講演会で基調講演として話した。

さらに、現在のシリア情勢を前に文学研究者は何かができるのかという思いで、文学を通してこうした事態に直面した人たちと出会うという意図のもと、シンポジウムと講演会が開かれ、私は「もうひとつの冬物語ー望郷、追われし者の心の疼き」ラフィク・シャミ『ゾフィア、あるいはすべての出来事のはじまり』と題し講演を行い、シンポジウムのパネリストとして参加した。

「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文化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。自立した学習者とするべく配布している問題集が、単なるドリルとならないように、改善を繰り返している。

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。またトルコ系作家第一世代の代表的な詩人アラス・ユーレンの彼の時代を象徴する詩集の翻訳を行った。現在編集作業中である。

研究業績

Ⅲ. 学会発表

- 1) 鈴木克己. イリヤ・トロヤノフの『世界蒐集』に見る越境の諸相. 第3回世界文学・語圏横断ネットワーク研究集会. 京都, 9月.
- 2) 鈴木克己. 架け替えられる看板ードイツにおけるトルコ系移民作家の行方. 公開講演会「EURTASIAトルコ文学越境」. 東京, 6月.
- 3) 鈴木克己. ドイツの中東移民「もうひとつの冬物語ー望郷、追われし者の心の疼き」ラフィク・シャミ『ゾフィア、あるいはすべての出来事のはじまり』. シンポジウム 現代世界ー欧州・中東ーを《文学》から考える. 京都, 3月.

V. その他

- 1) 鈴木克己. エッセイ 巡礼者イルヤース. 世界文学 2015: 121: 121-3.