

業務実績報告書

提出日 2020 年 1 月 21 日

1. 職名・氏名 准教授 植松 宏平
 2. 学位 学位 博士(工学)、専門分野 分析化学、授与機関 長崎大学、
 授与年月 2009年3月
 3. 教育活動

(1)講義・演習・実験・実習
①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 生物物理化学I (2単位 毎年開講) 3年生
②内容・ねらい 生命科学を、物理化学の理論および方法論の見地から考究するための基礎を学ぶ。熱力学を中心として巨視的レベルでの現象やその解析法について講義する。題材として生命現象に関するものを選んで解説している。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 物理・数学・化学の苦手な学生が多く受講していると認識している。その苦手としている学生が、一つ一つ基礎的且つ容易な事柄を確実に理解することで、より高度・難解な事象でも十分理解できるようになることを気づかせるよう、丁寧な講義を心掛けている。
①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 化学実験(酸化還元滴定、pH測定と緩衝液作成を担当) (2単位 毎年開講) 1年生 他の教官と共同
②内容・ねらい 化学実験を始めて行うことを前提とし、化学実験における基礎知識や多用する実験操作の習得と技術の向上を目指す。実験の目的と原理を理解させ、各実験においてポイントとなる操作を理解させる。データの記録、解析法、レポート作成等を通して、論理的思考力、文章作成能力を養成する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 実験器具の使用法などを詳細に指導している。また実験操作、実験結果、考察を的確に表現・記述できるように科学的思考力の向上に努めている。
①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 生物化学実験(グルコース異性化反応の速度論的実験を担当) (2単位 毎年開講) 2年生 他の教官と共同
②内容・ねらい 1年生で行う化学実験の延長として、化学実験における基礎知識や実験操作の習得と技術の向上を目指す。実験の目的と原理を理解させ、各実験においてポイントとなる操作を理解させる。データの記録、解析法、レポート作成等を通して、科学的思考法、文章作成能力を養成する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 実験器具の使用法などを詳細に指導している。また実験操作、実験結果、考察を的確に表現・記述できるように科学的思考力の向上に努めている。
①担当科目名(単位数) 主たる配当年次等 食品生化学実験(グルコースバイオセンサ、を担当) (1単位 毎年開講) 3年生 他の教官と共同
②内容・ねらい 食品分析の一例として、グルコースの定量を取り上げ、その定量が酵素反応と電気化学的分析手法を組み合わせることで容易に達成できることを示す。測定原理を理解させることで、酵素や電気化学等の講義で習得する基礎知識が、実際の応用場面でどのように活かされているの

<p>かを、実験をとおして学習させる。</p> <p>③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 一つの分野を習熟することの大切さとともに、その分野に捕らわれることなく、他の分野の知識（ここでは分析化学、生物物理化学、生化学の知識）とを組み合わせることで、飛躍的な展開（学生実験においてはグルコースの定量分析）も可能となることが認識できるよう工夫している。</p>
<p>①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物物理化学実験（生物電気化学. H_2O_2 電極と酵素反応への応用、を担当）（1 単位 毎年開講）3 年生 他の教官と共同</p> <p>②内容・ねらい 電気化学分析法の一例として H_2O_2 電極の基礎を学ばせる。これを基に H_2O_2 の生成を伴う酵素反応速度の解析を電気化学的に行う。得られる酵素反応速度の直線的濃度依存性から、基質濃度の定量測定を行う。また電気化学法の利点についても触れる。</p> <p>③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 学生に自ら疑問を想起させ、解決するアプローチを考えさせるような方針で、問題提起能力と問題解決能力が養われるように努めている。</p>
<p>①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 応用生化学演習（生物電気化学を担当）（1 単位 毎年開講）3 年生 他の教官と共同</p> <p>②内容・ねらい 生物物理化学実験で学習した実験内容や実験技術に関する理解を深める。これにより実験操作や実験結果を考察する上でのポイントや問題点・解決法等を検討させ、問題提起能力・解決能力の養成を目指す。</p> <p>③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 実験に関連する問題点を列挙させ、それを学生自身が文献による調査やグループ討論により解決を目指す、学生主体型の講義を行っている。</p>
<p>①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 生物生産実習（1 単位 毎年開講）2 年生 オムニバス</p> <p>②内容・ねらい (財)北陸公衆衛生研究所の見学を行う。実際の業務内容や分析設備、仕事場環境等を把握させる。講義内容との関連性や今後の進路を決める上で参考となる情報を提供する。</p> <p>③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 講義で習得する知識（主として分析化学の内容）が、実際の仕事現場においてどのように活かされるのかが把握できるよう、適宜解説をしている。</p>
<p>①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 専攻演習（2 単位 毎年開講）4 年生 他の教官と共通の業務</p> <p>②内容・ねらい 学術論文の読解力を鍛えると共に、研究テーマに関する知識と理解を深める。また与えられたテーマ以外の研究にも触れさせ、研究の視野を広げる。</p> <p>③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 演習において、レポートを提出させ、理解度の向上を図っている。</p>
<p>①担当科目名（単位数） 主たる配当年次等 卒業論文（8 単位 毎年開講）4 年生 他の教官と共通の業務</p> <p>②内容・ねらい 特定の研究テーマを与え、その研究の背景と位置づけ、研究の意義と重要性を理解させる。実際の研究活動、ディスカッションを通して実験方法、解析法、研究の進め方、情報収集能力、独学力を鍛える。研究成果の発表を通してプレゼン・質疑応答能力を鍛え、卒業論文作成を通</p>

して、報告書等の文章作成能力を養成する。
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫 これまでに行われた国内外の研究を基に、研究テーマの背景、学術的・実用的意義・位置づけを明確に説明できるよう指導している。また得られた実験結果の考察、またそれを踏まえての実験計画等を積極的に検討するよう指導している。
(2)非常勤講師担当科目
①担当科目名（単位数） 開講学校名
②内容・ねらい
③講義・演習・実験・実習運営上の工夫
④本学における業務との関連性
(3)その他の教育活動

4. 研究業績

(1)研究業績の公表
①論文
1) H. Katano*, Y. Kuroda, and <u>K. Uematsu</u> , “Applicability of Fluorous Solvent 1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-Decafluoropentane to a Non-Aqueous Medium in Liquid-Liquid Electrochemistry”, <i>J. Electroanal. Chem.</i> , 788 , 232-234 (2017)
2) H. Katano*, <u>K. Uematsu</u> , Y. Kuroda, and T. Osakai, “Ion Transfer at the Interface between Water and Fluorous Solvent 1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-Decafluoropentane”, <i>J. Electroanal. Chem.</i> , 796 , 82-87 (2017).
3) <u>K. Uematsu</u> *, T. Ueno, H. Kawasaki, C. Maruyama, Y. Hamano, and H. Katano, “Promotion effect of streptothricin on a glucose oxidase enzymatic reaction and its application to a colorimetric assay”, <i>Anal. Sci.</i> 34 (2), 143-148 (2018).
4) H. Katano*, M. Maruyama, Y. Kuroda, <u>K. Uematsu</u> , C. Maruyama, Y. Hamano, “Partition of Amines and Lysine Oligomers between an Organic Solvent and Water under a Controlled Interfacial Potential Difference”, <i>J. Electroanal. Chem.</i> , 820 , 97-102 (2018)
5) <u>K. Uematsu</u> *, T. Ueno, and H. Katano, “Effect of ε-Poly-L-lysine on a Glucose Sensor Based on Glucose Oxidase and Ferricyanide Ion”, <i>Anal. Sci.</i> , 34 (8), 947-951, (2018).
6) <u>K. Uematsu</u> *, A. Shinozaki, and H. Katano, “Determination of polyhexamethylene biguanide utilizing a glucose oxidase enzymatic reaction”, <i>Anal. Sci.</i> 35 , 1021-1025 (2019).
7) H. Katano, <u>K. Uematsu</u> , Y. Kuroda, T. Osakai, “Gibbs Transfer Energies of Ions from a Mixed Solvent of 2 <i>H</i> ,3 <i>H</i> -Decafluoropentane and 1,2-Dichloroethane to Water”, <i>Anal. Sci.</i> , 35 (9), 1031-1035, (2019).
②著書
8) 植松宏平, “酵素を用いた電気化学式センサー”, 化学と教育, 67 , 20-21 (2019).
9) 植松宏平, “単層カーボンナノチューブの鏡像異性体を用いた電気化学的キラル認識”, ぶんせき, 8 , 353 (2019).
③その他報告書
10) <u>K. Uematsu</u> , H. Katano*, Y. Kuroda, and T. Osakai., “Ion Transfer at the Interface between Water and Fluorous Solvent 1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-Decafluoropentane”, <i>Proceedings of ISEC2017</i> , 1-6 (2017).
④学会報告等
11) デカフルオロペンタン 水界面でのイオン移動ボルタンメトリー, 片野 肇, 黒田康広, <u>植松宏平</u> , 第 77 回分析化学討論会, 2017 年 5 月, 京都市.
12) アミノグリコシド系抗生物質のグルコースオキシダーゼ酵素反応増大効果とその比色分析への応用, <u>植松宏平</u> , 荻真太郎, 上野隆晃, 片野 肇, 第 77 回分析化学討論会, 2017 年 5 月, 京都市.
13) フルオラス溶媒デカフルオロペンタン 水界面でのイオン移動ボルタンメトリー, 黒田康広, <u>植松宏平</u> , 片野 肇, 第 36 回分析化学中部夏期セミナー, 2017 年 8 月, 高山市.

- 14) 酸化還元酵素および天然ポリアミン化合物に関する生物電気化学的研究, 植松宏平, 第 36 回分析化学中部夏期セミナー, 2017 年 8 月, 高山市.
- 15) ϵ -ポリリジン-グルコースオキシダーゼ複合体固定化電極の特性評価, 上野隆晃, 片野 肇, 植松宏平, 第 36 回分析化学中部夏期セミナー, 2017 年 8 月, 高山市.
- 16) フルオラス溶媒デカフルオロペンタン | 水界面でのイオン移動ボルタンメトリー, 片野 肇, 黒田康広, 植松宏平, 日本分析化学会第 66 年会, 2017 年 9 月, 東京都葛飾区.
- 17) ϵ -ポリリジン-グルコースオキシダーゼ複合体固定化電極の特性評価, 上野隆晃, 片野 肇, 植松宏平, 2017 年電気化学秋季大会, 2017 年 9 月, 長崎市.
- 18) Ion transfer reaction at the interface between water and a fluoruous solvent 1,1,1,2,3,4,4,5,5,5-decafluoropentane, Kohei Uematsu, Hajime, Katano, Yasuhiro Kuroda, and Toshiyuki Osakai, The 21st International Solvent Extraction Conference (ISEC 2017), November 2017, Miyazaki, Japan.
- 19) グルコースオキシダーゼ酵素反応を利用したヘキサメチレンピグアナイドの比色分析, 篠崎淳人, 片野 肇, 植松宏平, 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会第 17 回高山フォーラム, 2017 年 11 月, 高山市.
- 20) フッ素系エーテル溶媒 | 水界面でのイオン移動ボルタンメトリー, 松原由佳, 片野 肇, 植松宏平, 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会第 17 回高山フォーラム, 2017 年 11 月, 高山市.
- 21) フルオラス溶媒デカフルオロペンタン | 水界面でのイオン移動ボルタンメトリー, 黒田康広, 植松宏平, 片野 肇, 平成 29 年度北陸地区講演会と研究発表会 2017 年 12 月, 能美市.
- 22) アミノグリコシド系抗生物質のグルコースオキシダーゼ酵素反応速度増大効果, 植松宏平, 荻新太郎, 上野隆晃, 片野 肇, 平成 29 年度北陸地区講演会と研究発表会 2017 年 12 月, 能美市.
- 23) ϵ -ポリリジン-グルコースオキシダーゼ複合体固定化電極の特性評価, 上野隆晃, 片野 肇, 植松宏平, 平成 29 年度北陸地区講演会と研究発表会 2017 年 12 月, 能美市.
- 24) 2H,3H-デカフルオロペンタンおよびその混合溶媒 | 水界面でのイオン移動反応, 片野 肇, 黒田康裕, 植松 宏平, 加藤 岳志, 大塚 利行, 第 78 回分析化学討論会, 2018 年 5 月, 宇部市.
- 25) ポリリジンの酵素反応速度増大効果を利用したポリアニオン分析法の検討, 植松宏平, 上野隆晃, 片野 肇, 第 78 回分析化学討論会, 2018 年 5 月, 宇部市.
- 26) 共通イオンにより電位差を制御した油水界面での薬物の分配反応, 丸山真未, 植松宏平, 片野 肇, 第 37 回分析化学中部夏期セミナー, 2018 年 8 月, 福井市.
- 27) マイクロコントローラを利用したボルタンメトリー装置とその評価, 木村一希, 植松宏平, 片野 肇, 第 37 回分析化学中部夏期セミナー, 2018 年 8 月, 福井市.
- 28) マイクロコントローラを利用した PC 制御 LED 吸光計とその評価, 鰐淵康平, 植松宏平, 片野 肇, 第 37 回分析化学中部夏期セミナー, 2018 年 8 月, 福井市.
- 29) グルコースオキシダーゼ酵素反応を利用したヘキサメチレンピグアナイドの分析, 植松宏平, 篠崎淳人, 片野 肇, 日本分析化学会第 67 年会, 2018 年 9 月, 仙台市.
- 30) モリブドピロリン酸生成に基づく PPI 比色分析法の酵素アッセイへの適用における前処理法, 丸山真未, 植松宏平, 片野 肇, 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会第 18 回高山フォーラム, 2018 年 11 月, 高山市.
- 31) マイクロコントローラを利用したボルタンメトリー装置とその応用, 木村一希, 植松宏平, 片野 肇, 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会第 18 回高山フォーラム, 2018 年 11 月, 高山市.
- 32) マイクロコントローラを利用した PC 制御 LED 吸光計とその評価, 鰐淵康平, 植松宏平, 片野 肇, 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会第 18 回高山フォーラム, 2018 年 11 月, 高山市.
- 33) カチオン性高分子を用いて作製した酵素修飾電極に関する諸検討, 安藤優希, 片野 肇, 植松宏平, 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会第 18 回高山フォーラム, 2018 年 11 月, 高山市.
- 34) グルコースオキシダーゼを利用したポリリジン分解酵素の活性評価法の検討, 加藤愛理, 片野 肇, 植松宏平, 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会第 18 回高山フォーラム, 2018 年

<p>11月, 高山市.</p> <p>35) フルオラスエーテル 水界面におけるイオン移動ボルタンメトリー, <u>植松 宏平</u>, 松原 由香, 大塚 利行, 片野 肇, 日本分析化学会第 68 年会, 2019 年 9 月, 千葉市.</p> <p>36) Bioelectrochemical studies on oxidoreductases and natural polyamino compounds, <u>Kohei Uematsu</u>, The international Joint Meeting of the Polarographic Society of Japan (PSJ) and National Taiwan University, 2019, November, Taipei, Taiwan.</p> <p>37) グルコースオキシダーゼ酵素反応を利用したϵ-ポリリジン分解反応の検討, 矢崎 和希, 片野 肇, <u>植松 宏平</u>, 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会第 19 回高山フォーラム, 2019 年 11 月, 高山市.</p> <p>38) 有機イオンの分配平衡に対するフッ素置換の効果, 山形 惇平, 片野 肇, <u>植松 宏平</u>, 「分析中部・ゆめ 21」若手交流会第 19 回高山フォーラム, 2019 年 11 月, 高山市.</p>
⑤その他の公表実績
(2)学会活動等
<p>学会でのコメンテーター、司会活動</p> <p>学会での役職など</p> <p>日本ポーラログラフ学会評議員 (2011 年～),</p> <p>日本ポーラログラフ学会庶務理事 (2020 年～)</p> <p>日本分析化学会中部支部若手世話役 (2019-2020 年)</p> <p>日本分析化学会中部支部幹事 (2019-2020 年)</p>
<p>学会・分科会の開催運営</p> <p>日本分析化学中部支部「分析中部・ゆめ 21」高山フォーラム実行委員 (2018 年～)</p> <p>日本分析化学中部支部「分析中部・ゆめ 21」高山フォーラム世話役 (2019 年)</p> <p>電気化学秋季大会実行委員 (2018 年)</p> <p>分析化学第 69 回年会実行委員 (2020 年)</p>
<p>その他</p> <p>中部分析化学奨励賞受賞 (2017 年)</p> <p>「酸化還元酵素および天然ポリアミン化合物に関する生物電気化学的研究」</p> <p>日本ポーラログラフ学会志方メダル受賞 (2019 年)</p> <p>「酸化還元酵素および天然ポリアミン化合物に関する生物電気化学的研究」</p>
(3)研究会活動等
① その他の研究活動参加
② その活動による成果
(4)外部資金・競争的資金獲得実績
<p>科学研究費(若手 B) 「酵素を用いた有機系多価イオンの簡易・高感度分析法の確立」</p> <p>平成 29~30 年度, 1,820 千円 (研究代表者)</p>
(5)特許出願

5. 地域・社会貢献

(1)学外団体
① 国・地方公共団体等の委員会・審議会
② 国・地方公共団体等の調査受託等
③ (公益性の強い) NPO・NGO 法人への参加
④ (兼業規程で業務と見なされる範囲内での) 企業等での活動
⑤大学間あるいは大学と他の公共性の強い団体との共催事業等

⑥その他
(2)大学が主体となっている地域貢献活動等
① 公開講座・オープンカレッジの開講 公開講座「おもしろ化学実験～化学実験を楽しもう！！～」開講（2018年） 公開講座「おもしろ化学実験教室」開講（2019年） 武生高校入試説明（2019年）
② 社会人・高校生向けの講座
③ その他 福井県立高志高等学校 SSH 課題研究コラボプロジェクト委員（2018年～）
(3)その他（個人の資格で参加している社会活動等）

6. 大学の管理・運営

(1)役職（副学長、部局長、学科長）
(2)委員会・チーム活動
ホームページ WG(2017-2018年) 論集編集委員（2019年）
(3)学内行事への参加
オープンキャンパス 2017年8月 オープンキャンパス 2018年8月 オープンキャンパス 2019年8月
(4)その他、自発的活動など