

MEXT (科研費)

1. バイオマス多糖を高選択的に有用化合物に変換する新規な触媒プロセスの提示(代表:恩田歩武) 基盤研究(B), 19H02517, 2019年度~, 900千円(2022年度直接経費)
2. 細胞間多糖の高付加価値化を実現する革新的触媒変換手法の開発(代表:恩田歩武) 挑戦的研究(萌芽), 21K18852, 2021年度~, 1,500千円(2022年度直接経費)

Any Other Funds (その他の研究経費)

[Consigned Research (受託研究)]

1. IoPとAIの効率的学習とPDCAサイクルによる営農支援システムの自立的進化(代表:受田浩之) 内閣府地方大学・地域産業創生交付金, 平成30年度~40年度, 2022年度: 450千円(分担)
2. 革新的多元素ナノ合金触媒・反応場活用による省エネ地域資源循環を実現する技術開発(代表:北川宏) 地域資源循環を通じた脱炭素化に向けた革新的触媒技術の開発・実証事業, 令和4年度~令和11年度, 2022年度: 22,100千円(分担; 直接経費)

[Joint Research (共同研究)]

1. ソルボサーマル反応条件下における多糖変換に対する金属酸化物の触媒挙動の解明(代表:恩田歩武), 物質・デバイス領域共同研究, 基盤共同研究, 170千円(直接経費)
2. 固体触媒を用いた乳酸からのアクリル酸合成(代表:恩田歩武), (株)サンギ, 500千円(間接経費を含む)
3. 大型海藻の培養を起点とした下水処理場のエネルギー・バイオリファイナリ拠点化(代表:平岡雅規), (株)フソウ, 京都大学, 令和4年度, 527千円(分担:直接経費)
4. 稲わらの水熱処理および水蒸気処理がメタン発酵に及ぼす影響(代表:恩田歩武), (株)クボタ, 1,200千円(間接経費を含む)

[Fund within the University (学内プロジェクト経費)]

1. 新領域「ファイコミクス」による藻類の新価値創造(代表:長崎慶三) 令和4年度, 733千円(分担).

Reviews (総説)

1. 恩田歩武, 固体触媒を用いた海藻バイオマス多糖から有用化合物への変換, *ファインケミカル*, 51, 32-38 (2022) [査読なし]

Reports & Others (報告書)

1. 恩田歩武, 高知大学理工学部附属水熱化学実験所(恩田研究室), *触媒*, 64, 315 (2022).

Patents (特許)

1. 恩田歩武, 難波卓司, アンチエイジング剤, 特願 2022-170789.

Conference Presentations (学会・講演会発表)

International:

1. Ayumu ONDA, Yuka SHIMIZU, Kiriyo OHNO, Masanori, HIRAOKA, Shuntaro TSUBAKI, Kazuya IMAMURA, Selective desulfation and depolymerization of algal polysaccharides into oligosaccharides, P2019, The 9th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology (TOCAT9), Fukuoka, (2022.7.24-29).
2. Ayumu ONDA, Momoka INUI, Yuki MATSUURA, Kazuya IMAMURA, Shuhei OGO, Acrylic acid production from lactic acid over hydroxyapatite solid solution catalysts, P1022, The 9th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology (TOCAT9), Fukuoka, (2022.7.24-29).

Domestic:

1. 萩原礼奈, 今村和也, 津野地直, 恩田歩武, エタノール溶媒を用いたゼオライト触媒によるセルロースからの選択的レブリン酸合成, 日本化学会第102回春季年会, B204-3vn-09, オンライン開催 (2022/3/23-26)
2. 萩原礼奈, 恩田さゆり, 今村和也, 恩田歩武, Zr系複合酸化物触媒によるセルロースから乳酸への変換, 第129回触媒討論会, P27, オンライン開催, (2022/3/28-30)
3. 森智恵子, 中桐麻人, 小河脩平, 今村和也, 恩田歩武, 1,6-ヘキササンジオール変換におけるCa-アパタイト触媒とSr-アパタイト触媒の比較, 第129回触媒討論会, P26, オンライン開催 (2022/3/28-30)
4. [Invited] 恩田歩武, 固体酸触媒を用いたバイオマス多糖の化学変換, 新科学技術推進協会(JACI) 先端化学材料技術部会高選択性反応分科会講演会, オンライン (2022/4/14)
5. [Invited] 恩田歩武, 固体酸による多糖の触媒変換, 第130回触媒討論会, 富山 (2022/9/20-22)
6. [Invited] 恩田歩武, 海洋性藻類を中心とした地域バイオマスリファイナリー, 第12回CSJ化学フェスタ2022, 東京 (2022/10/15-17)
7. 渡邊郁也, 今村和也, 恩田歩武, ゼオライトの構造およびアルカリ金属種が乳酸変換に与える触媒特性の解明, 第52回石油・石油化学討論会, 長野, (2022/10/28-29)
8. 乾桃佳, 松浦友輝, 小河脩平, 今村和也, 恩田歩武, Na含有ハイドロキシアパタイト触媒を用いた乳酸からアクリル酸への脱水反応, 第52回石油・石油化学討論会, 長野, (2022/10/28-29)
9. 森智恵子, 中桐麻人, 小河脩平, 今村和也, 恩田歩武, スロンチウムハイドロキシアパタイト触媒による1,6-ヘキササンジオール変換, 日本化学会中国四国支部大会, 広島 (2022/11/12-13).
10. 堀江成樹, 今村和也, 小河脩平, 関根泰, 恩田歩武, 水熱条件下での担持白金触媒によるバイオマス多糖からの低級炭化水素生成, 日本化学会中国四国支部大会, 広島 (2022/11/12-13).
11. 澁谷信司, 萩原礼奈, 津野地直, 今村和也, 恩田歩武, ゼオライト触媒を用いたセルロースからレブリン酸への変

- 換，日本化学会中国四国支部大会，広島(2022/11/12-13)。
- 渡邊郁也，今村和也，恩田歩武，乳酸からのアクリル酸合成に対するゼオライト触媒の構造およびアルカリ金属イオンの効果，P32，第32回キャラクターゼーション講習会，高知，(2022/12/19)
 - 乾桃佳，小河脩平，今村和也，恩田歩武，アルカリ金属を含有するハイドロキシアパタイトの合成および乳酸からアクリル酸への脱水反応，P31，第32回キャラクターゼーション講習会，高知，(2022/12/19)。
 - 今井咲友，佐野由佳，小廣和哉，恩田歩武，今村和也，色素増感酸化ジルコニウム(IV)光触媒によるアルコールの選択的酸化反応，高知化学シンポジウム 2022，高知 (2022/10/29)。
 - 大音貴裕，恩田歩武，今村和也，可視光応答型酸化セリウム(IV)光触媒による糖類からギ酸への変換反応，高知化学シンポジウム 2022，高知 (2022/10/29)。
 - 大音貴裕，恩田歩武，今村和也，可視光応答型酸化セリウム(IV)光触媒によるグルコースからギ酸への選択的変換反応，第130回，触媒討論会，富山大学(2022/9/21)。
 - 野中結羽，増田早希，恩田歩武，今村和也，ニトロベンゼンから N-フェニルヒドロキシルアミンへの光還元反応における水の影響，2022 年光化学討論会(2022/9/14)。

Other Details (その他)

[Outside Committee (学外委員)]

- 触媒学会バイオマス研究部会 [副代表]
- 触媒学会酸塩基研究部会 [世話人]
- 触媒学会キャラクターゼーション講習会 [世話人 (幹事)]
- 触媒学会西日本支部幹事 [委員]
- 触媒学会科学研究発表会[世話人 (幹事)]

[Committee Activity within the cluster (部門内での活動)]

- 土佐さきがけプログラム GS コース副コース長
- 土佐さきがけプログラム運営委員会 [委員]
- 複合領域科学部門 地域国際連携 [世話人]
- 複合領域科学部門 「持続可能社会における化学，環境，医療，エレクトロニクス分野に貢献する材料の創製」プロジェクト[世話人]

[Host of congress (学会・シンポジウムなどの開催)]

- 触媒学会キャラクターゼーション講習会，高知市(2022/12/19) [実行委員，70名]

■ WATANABE Shigeru 渡辺 茂

MEXT (科研費)

1. 細菌に感染する天敵ウイルスを利用した新奇な細菌検出技術の創出(代表:渡辺 茂)基盤研究(C), 令和3年度~令和5年度, 1, 110千円
2. フェージ吸着分子結合マイクロ粒子を利用した抗 *C. difficile* 治療法の創出(分担:渡辺 茂)基盤研究(C), 令和4年度~令和6年度, 100千円

Any Other Funds (その他の研究経費)

[Consigned Research (受託研究)]

1. SAWACHI型健康社会共創拠点(分担:渡辺 茂), JST, 共創の場形成支援プログラム(COI-NEXT)「地域共創分野(育成型)」, 1,400千円
2. 金コロイドの分散安定性の向上に向けた研究開発(代表:渡辺 茂)ファイテン(株), 受託研究, 1,423千円.

Journal Publications (論文)

1. Inoue, K.; Kawakami, R.; Murakami, M.; Nakayama, T.; Yamamoto, S.; Inoue, K.; Tsuda, T.; Sayama, K.; Imamura, T.; Kaneno, D.; Hadano, S.; Watanabe, S.; Niko, Y.* Synthesis and Photophysical Properties of a New Push-Pull Pyrene Dye with Green-to-Far-Red Emission and Its Application to Human Cellular and Skin Tissue Imaging. *J. Mater. Chem. B* 2022, 10 (10), 1641–1649.
2. Matsuura, H.; Kawakami, R.; Isoe, M.; Hoshihara, M.; Minami, Y.; Yatsuzuka, K.; Tsuda, T.; Murakami, M.; Suzuki, Y.; Kawamata, J.; Imamura, T.; Hadano, S.; Watanabe, S.; Niko, Y.* NIR-II-Excitable Dye-Loaded Nanoemulsions for Two-Photon Microscopy Imaging of Capillary Blood Vessels in the Entire Hippocampal CA1 Region of Living Mice. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2022, 14 (36), 40481–40490.
3. Kaneko, M.; Nakayama, T.; Seki, H.; Yamamoto, S.; Uemura, T.; Inoue, K.; Hadano, S.; Watanabe, S.; Niko, Y.* Lipophilic Nitrile N-Oxide for Catalyst-Free Surface Modification of Nanoemulsions as Light-Harvesting Nanoantennas. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* 2022, 95, 1760–1768. (Selected Paper)

Conference Presentations (学会・講演会発表)

Domestic:

1. 徳岡奈菜子, 関 仁望, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 近赤外光によるカーゴ分子の放出制御が可能な新規ナノエマルジョンの開発, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表
2. 渡邊 舞, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 新規ピレンジキサボリン誘導体群の合成とその光物性評価, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表
3. 浅尾明日香, 上村拓巳, 川上良介, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 第二近赤外領域で二光子励起発光が可能な *in vivo* イメージング用赤色蛍光色素の開発, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表

素の開発, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表

4. 上村拓巳, 川上良介, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 細胞外小胞の染色を志向した新規高輝度・高効率二光子励起発光性色素の開発, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表
5. 戸内由希, 川上良介, 村上正基, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 電子ドナー・アクセプター基を有するピレン誘導体の合成と *In vivo* イメージングへの応用, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2021/12/17), ポスター発表
6. 瑠東明日香, 関 仁望, 金野大助, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 脳深部の高速二光子蛍光イメージングを志向した長軸対称四置換 D- π -A 型ピレン誘導体の開発, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/24), ポスター発表
7. 網澤彬仁, 仁子陽輔, 波多野慎悟, 渡辺 茂, バクテリオファージ由来の標的認識分子を利用した病原性細菌の金ナノ粒子凝集比色検出, 2022年日本化学会中国四支部大会 広島大会, 広島(2022/11/13-14), 口頭発表
8. 徳岡奈菜子, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 近赤外光で駆動する新規脂溶性光分解性保護基の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表
9. 浅尾明日香, 上村拓巳, 川上良介, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 第二近赤外領域で二光子励起発光が可能な *in vivo* イメージング用赤色蛍光色素の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表
10. 上村拓巳, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 高輝度・高効率二光子励起発光性スクアライン色素を用いた新規エクソソーム染色用色素の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表, 優秀ポスター発表賞
11. 戸内由希, 川上良介, 村上正基, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, *In vivo* イメージング用ピレン誘導体の合成, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2021/10/29), ポスター発表
12. 瑠東明日香, 金野大助, 波多野慎悟, 渡辺 茂, 仁子陽輔, 脳深部の高速二光子励起発光イメージングを志向した長軸対称の四置換 D- π -A 型ピレン誘導体の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表

Other Details (その他)

[Outside Committee (学外委員)]

1. 日本化学会中国四支部代表正会員
2. 高分子学会中国四支部幹事
3. 高分子学会中国四支部令和4年度学会賞等推薦委員

[Committee Activity outside the cluster (全学委員)]

1. 教育研究評議会

2. 教育研究部会議
3. 全学財務委員会
4. 人事委員会
5. 全学教員人事審議会
6. 研究推進戦略委員会
7. 研究推進戦略委員会
8. SRUミーティング
9. 教育組織改革実施本部会議
10. 高知大学危機対策本部会議
11. 教育組織改革実施本部会議
12. 情報セキュリティ委員会
13. 教教一体型の教育研究組織編制に向けた検討 WG
14. 全学教育機構会議
15. 学生・教育支援機構会議
16. センター連絡調整会議
17. 男女共同参画推進委員会
18. 学術情報基盤図書館選書委員会
19. 就職委員

[Committee Activity within the cluster (部門内での活動)]

1. 総合科学系教授会
2. 土佐さきがけプログラムグリーンサイエンス人材育成コース
実施委員会委員
3. 総合科学系長
4. 希望創発センター長

Journal Publications (論文)

1. Wang, F., Cao, L., Su, J., Liu, M., Huang, J., Li, J., He, D., Wang, Y., Xu, Z., Kajiyoshi, K., Liu, Y., Pan, L., Achieving long cycle sodium-ion storage by an top-down size control strategy on Sn-based anode, *Electrochimica Acta*, 419, 140401 (2022).
2. Chen, J., Huang, J., Wang, R., Feng, W., Wang, H., Luo, T., Hu, Y., Yuan, C., Feng, L., Cao, L., Kajiyoshi, K., He, C., Liu, Y., Li, Z., Feng, Y., Atomic ruthenium coordinated with chlorine and nitrogen as efficient and multifunctional electrocatalyst for overall water splitting and rechargeable zinc-air battery, *Chemical Engineering Journal*, 441, 136078 (2022).
3. Chen, J., Huang, J., Wang, H., Feng, W., Luo, T., Hu, Y., Yuan, C., Cao, L., Jie, Y., Kajiyoshi, K., Feng, Y., Phase-mediated cobalt phosphide with unique core-shell architecture serving as efficient and bifunctional electrocatalyst for hydrogen evolution and oxygen reduction reaction, *Chinese Chemical Letters*, 33, 3752–3756 (2022).
4. Wang, F., Huang, J., Cao, L., Li, J., He, C., Su, J., Zhang, Q., Wang, Y., Luo, X., Xu, Z., Kajiyoshi, K., Li, Z., Synergistic Effect of Multidimensional Carbon Constructs a High-Rate Conductive Pathway in SnSe for Superior Sodium Storage, *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, 10, 14549–14559 (2022).
5. Chen, J., Huang, J., Zhao, Y., Cao, L., Kajiyoshi, K., Liu, Y., Li, Z., Feng, Y., Enhancing the electronic metal-support interaction of CoRu alloy and pyridinic N for electrocatalytic pH-universal hydrogen evolution reaction, *Chemical Engineering Journal*, 450, 138026 (2022).

Other Details (その他)

[Activity on International Exchange (国際交流活動)]

1. 共同研究, 陝西科技大学, 水電解電極材料およびイオン電池電極材料の合成と構造設計に関する研究.
2. 共同研究, タマサート大学, 華中科技大学, 金属酸化物ナノ材料の合成と応用に関する研究.
3. 共同研究, 華中科技大学, 強誘電体材料の合成と評価に関する研究.

■ Hadano Shingo 波多野 慎悟

MEXT (科研費)

Any Other Funds (その他の研究経費)

Journal Publications (論文)

1. Inoue, K.; Kawakami, R.; Murakami, M.; Nakayama, T.; Yamamoto, S.; Inoue, K.; Tsuda, T.; Sayama, K.; Imamura, T.; Kaneno, D.; **Hadano, S.**; Watanabe, S.; Niko, Y.* Synthesis and Photophysical Properties of a New Push-Pull Pyrene Dye with Green-to-Far-Red Emission and Its Application to Human Cellular and Skin Tissue Imaging. *J. Mater. Chem. B* **2022**, *10* (10), 1641–1649.
2. Matsuura, H.; Kawakami, R.; Isoe, M.; Hoshihara, M.; Minami, Y.; Yatsuzuka, K.; Tsuda, T.; Murakami, M.; Suzuki, Y.; Kawamata, J.; Imamura, T.; **Hadano, S.**; Watanabe, S.; Niko, Y.* NIR-II-Excitable Dye-Loaded Nanoemulsions for Two-Photon Microscopy Imaging of Capillary Blood Vessels in the Entire Hippocampal CA1 Region of Living Mice. *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2022**, *14* (36), 40481–40490.
3. Kaneko, M.; Nakayama, T.; Seki, H.; Yamamoto, S.; Uemura, T.; Inoue, K.; **Hadano, S.**; Watanabe, S.; Niko, Y.* Lipophilic Nitrile N-Oxide for Catalyst-Free Surface Modification of Nanoemulsions as Light-Harvesting Nanoantennas. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2022**, *95*, 1760–1768. (Selected Paper)

Conference Presentations (学会・講演会発表)

Domestic:

1. 徳岡奈菜子, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 近赤外光で駆動する新規脂溶性光分解性保護基の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表.
2. 浅尾明日香, 上村拓巳, 川上良介, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 第二近赤外領域で二光子励起発光が可能な *in vivo* イメージング用赤色蛍光色素の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表.
3. 上村拓巳, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 高輝度・高効率二光子励起発光性スクアライン色素を用いた新規エクソソーム染色用色素の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表, 優秀ポスター発表賞.
4. 戸内由希, 川上良介, 村上正基, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, *In vivo* イメージング用ピレン誘導体の合成, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2021/10/29), ポスター発表.

5. 瑠東明日香, 金野大助, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 脳深部の高速二光子励起蛍光イメージングを志向した長軸対称の四置換 D- π -A 型ピレン誘導体の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表.
6. 網澤彬仁, 仁子陽輔, 波多野慎悟, 渡辺茂, 内山伊代, 内山淳平, 松崎茂展, バクテリオファージ由来の標的認識分子を利用した病原性細菌の金ナノ粒子凝集比色検出, 2022 年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 広島大学東広島キャンパス, (2022/11/12-13), 口頭発表.
7. 徳岡奈菜子, 関仁望, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 近赤外光によるカーゴ分子の放出制御が可能な新規ナノエマルジョンの開発, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表.
8. 渡邊舞, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 新規ピレンジオキサポリン誘導体群の合成とその光物性評価, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表.
9. 浅尾明日香, 上村拓巳, 川上良介, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 第二近赤外領域で二光子励起発光が可能な *in vivo* イメージング用赤色蛍光色素の開発, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表.
10. 上村拓巳, 川上良介, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 細胞外小胞の染色を志向した新規高輝度・高効率二光子励起発光性色素の開発, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表.
11. 戸内由希, 川上良介, 村上正基, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 電子ドナー・アクセプター基を有するピレン誘導体の合成と *In vivo* イメージングへの応用, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2021/12/17), ポスター発表.
12. 瑠東明日香, 関仁望, 金野大助, 波多野慎悟, 渡辺茂, 仁子陽輔, 脳深部の高速二光子励起蛍光イメージングを志向した長軸対称四置換 D- π -A 型ピレン誘導体の開発, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/24), ポスター発表.

Other Details (その他)

[Outside Committee (学外委員)]

1. 中国四国地区高分子若手研究会 運営委員

■ Imamura Kazuya 今村 和也

MEXT (科研費)

1. 細胞間多糖の高付加価値化を実現する革新的触媒変換手法の開発 (代表: 恩田歩武), 挑戦的研究(萌芽), 2021年度~2024年度, 450千円.

Books (著書)

1. 理工進一, 複合太郎, 異分野間の融合は可能なのか, 複合科学入門 (融合次郎 監修), 高知大学出版, 25-42 (2021).

Conference Presentations (学会・講演会発表)

International:

1. Ayumu ONDA, Yuka SHIMIZU, Kiriyo OHNO, Masanori, HIRAOKA, Shuntaro Tsubaki, Kazuya IMAMURA, Selective desulfation and depolymerization of algal polysaccharides into oligosaccharides, P2019, The 9th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology (TOCAT9), Fukuoka, (2022.7.24-29).
2. Ayumu ONDA, Momoka INUI, Yuki MATSUURA, Kazuya IMAMURA, Shuhei OGO, Acrylic acid production from lactic acid over hydroxyapatite solid solution catalysts, P1022, The 9th Tokyo Conference on Advanced Catalytic Science and Technology (TOCAT9), Fukuoka, (2022.7.24-29).

Domestic:

1. 今村和也, 光触媒の使い道を考えた結果, 日本化学会中国四国支部高知地区講演会, 高知 (2022/10/29).
2. 今井咲友, 佐野由佳, 小廣和哉, 恩田歩武, 今村和也, 色素増感酸化ジルコニウム(IV)光触媒によるアルコールの選択的酸化反応, 高知化学シンポジウム 2022, 高知 (2022/10/29).
3. 大音貴裕, 恩田歩武, 今村和也, 可視光応答型酸化セリウム(IV)光触媒による糖類からギ酸への変換反応, 高知化学シンポジウム 2022, 高知 (2022/10/29).
4. 大音貴裕, 恩田歩武, 今村和也, 可視光応答型酸化セリウム(IV)光触媒によるグルコースからギ酸へを選択的変換反応, 第 130 回, 触媒討論会, 富山大学 (2022/9/21).
5. 野中結羽, 増田早希, 恩田歩武, 今村和也, ニトロベンゼンから *N*-フェニルヒドロキシルアミンへの光還元反応における水の影響, 2022 年光化学討論会 (2022/9/14).
6. 萩原礼奈, 今村和也, 津野地直, 恩田歩武, エタノール溶媒を用いたゼオライト触媒によるセルロースからの選択的レブリン酸合成, 日本化学会第 102 回春季年会, B204-3vn-09, オンライン開催(2022/3/23-26).
7. 萩原礼奈, 恩田さゆり, 今村和也, 恩田歩武, Zr 系複合酸化物触媒によるセルロースから乳酸への変換, 第 129 回触媒討論会, P27, オンライン開催, (2022/3/28-30).
8. 森智恵子, 中桐麻人, 小河脩平, 今村和也, 恩田歩武, 1,6-ヘキササングリオール変換における Ca-アパタイト触媒と Sr-アパタイト触媒の比較, 第 129 回触媒討論会, P26, オンライン開催 (2022/3/28-30).

9. 渡邊郁也, 今村和也, 恩田歩武, ゼオライトの構造およびアルカリ金属種が乳酸変換に与える触媒特性の解明, 第 52 回石油・石油化学討論会, 長野, (2022/10/28-29).
10. 乾桃佳, 松浦友輝, 小河脩平, 今村和也, 恩田歩武, Na 含有ハイドロキシアパタイト触媒を用いた乳酸からアクリル酸への脱水反応, 第 52 回石油・石油化学討論会, 長野, (2022/10/28-29).
11. 森智恵子, 中桐麻人, 小河脩平, 今村和也, 恩田歩武, ストロンチウムハイドロキシアパタイト触媒による 1,6-ヘキササングリオール変換, 日本化学会中国四国支部大会, 広島 (2022/11/12-13).
12. 堀江成樹, 今村和也, 小河脩平, 関根泰, 恩田歩武, 水熱条件下での担持白金触媒によるバイオマス多糖からの低級炭化水素生成, 日本化学会中国四国支部大会, 広島 (2022/11/12-13).
13. 澁谷信司, 萩原礼奈, 津野地直, 今村和也, 恩田歩武, ゼオライト触媒を用いたセルロースからレブリン酸への変換, 日本化学会中国四国支部大会, 広島 (2022/11/12-13).
14. 渡邊郁也, 今村和也, 恩田歩武, 乳酸からのアクリル酸合成に対するゼオライト触媒の構造およびアルカリ金属イオンの効果, P32, 第 32 回キャラクターゼーション講習会, 高知, (2022/12/19).
15. 乾桃佳, 小河脩平, 今村和也, 恩田歩武, アルカリ金属を含有するハイドロキシアパタイトの合成および乳酸からアクリル酸への脱水反応, P31, 第 32 回キャラクターゼーション講習会, 高知, (2022/12/19).

Other Details (その他)

[Host of congress (学会・シンポジウムなどの開催)]

1. 第 32 回キャラクターゼーション講習会, ちより街テラス (2022/12/19) [世話人, 西日本, 70 名].

[Outside Comittee (学外委員)]

1. 一般社団法人触媒学会支部幹事

■ Niko Yosuke 仁子 陽輔

MEXT (科研費)

1. 細菌に感染する天敵ウイルスを利用した新奇な細菌検出技術の創出 (代表:渡辺茂), 基盤研究C, 令和3年度~令和5年度, 100千円.
2. 新規脂質染色と組織透明化を組み合わせた断端がんの3次元病理診断法の開発 (代表:川上良介), 基盤研究C, 令和4年度~令和6年度, 100千円.

Any Other Funds (その他の研究経費)

[Consigned Research (受託研究)]

1. 生体内エクソソーム動態を可視化する革新的蛍光プローブの創成 (代表:仁子陽輔), JST, ACT-X 『生命と化学』研究領域, 3,000千円.
2. ライブ条件下での皮膚悪性腫瘍診断:新規蛍光診断薬・診断装置の開発 (代表:村上正基), AMED, 橋渡し研究推進戦略的プログラム(シーズ A), 1,000千円.

[Fund within the University (学内プロジェクト経費)]

1. 蛍光ソルバトクロミック色素を介した化学・医学・薬理学の複合的研究(代表:仁子陽輔), ユニットのボトムアップ研究プロジェクト, 2,000千円.
2. 環境応答性色素による細胞膜蛍光イメージング技術を応用した新規がん診断法の開発 (代表:山本新九郎), 2022年度病院長裁量経費, 1,500千円.

Journal Publications (論文)

*: Corresponding author

1. Inoue, K.; Kawakami, R.; Murakami, M.; Nakayama, T.; Yamamoto, S.; Inoue, K.; Tsuda, T.; Sayama, K.; Imamura, T.; Kaneno, D.; Hadano, S.; Watanabe, S.; **Niko, Y.*** Synthesis and Photophysical Properties of a New Push-Pull Pyrene Dye with Green-to-Far-Red Emission and Its Application to Human Cellular and Skin Tissue Imaging. *J. Mater. Chem. B* **2022**, *10* (10), 1641–1649.
2. Mori, W.; Kawakami, R.; **Niko, Y.**; Haruta, T.; Imamura, T.; Shiraki, K.; Zako, T.* Differences in Interaction Lead to the Formation of Different Types of Insulin Amyloid. *Sci. Rep.* **2022**, *12* (1), 1–15.
3. Matsuura, H.; Kawakami, R.; Isoe, M.; Hoshihara, M.; Minami, Y.; Yatsuzuka, K.; Tsuda, T.; Murakami, M.; Suzuki, Y.; Kawamata, J.; Imamura, T.; Hadano, S.; Watanabe, S.; **Niko, Y.*** NIR-II-Excitable Dye-Loaded Nanoemulsions for Two-Photon Microscopy Imaging of Capillary Blood Vessels in the Entire Hippocampal CA1 Region of Living Mice. *ACS Appl. Mater. Interfaces* **2022**, *14* (36), 40481–40490.
4. Tsutsumi, N.; Ito, A.; **Niko, Y.**; Bando, Y.; Takahashi, K.; Ikeda, M.; Yoneyama, K.; Nakamura, T.; Izumi, M.; Ochi, R. Glycolipid - Type Amphiphiles with a Small Anilinochloromaleimide - Based Luminogen Exhibiting Aggregation - Induced Emission. *ChemistrySelect* **2022**, *7* (42).
5. Kaneko, M.; Nakayama, T.; Seki, H.; Yamamoto, S.; Uemura, T.; Inoue, K.; Hadano, S.; Watanabe, S.; **Niko, Y.*** Lipophilic Nitrile N-Oxide for Catalyst-Free Surface Modification of Nanoemulsions as Light-Harvesting

Nanoantennas. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2022**, *95*, 1760–1768. (Selected Paper)

Reports & Others (報告書)

1. 仁子陽輔, ピレン誘導体と透明化試薬を活用した新しい三次元的ヒト皮膚組織観察法研究室紹介, 化学と工業「ディビジョン・トピックス」.

Patents (特許)

1. 発明の名称:化合物、蛍光色素剤、キット及び細胞の検出方法, 出願日:令和3年4月28日, 出願番号:特願2021-073923, 出願人:国立大学法人高知大学, 国立大学法人愛媛大学, 発明者:**仁子陽輔**, 井上和貴, 中山沢波多野慎悟, 渡邊茂, 村上正基, 川上良介, 津田照子, 佐山浩二, 今村健志.
→ PCT 出願, 国際出願日:令和4年3月2日, 国際出願番号: PCT/JP2022/008939

Conference Presentations (学会・講演会発表)

International:

1. **Niko, Y.** Pyrene-based Solvatochromic Fluorescent Dyes for Biological and Biomedical Applications, The 45th Annual Meeting of the Molecular Biology Society of Japan Cooperated by the Biophysical Society of Japan (workshop “Synergetic liquid-liquid phase separation in and on cell membranes”), Makuhari Messe, Chiba (2022/11/30-12/2).

Domestic:

(招待講演)

2. **仁子陽輔**, 高輝度色素集積型ナノエマルジョンの開発とその *in vivo* イメージングへの応用, 2022 年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 広島大学東広島キャンパス, (2022/11/12-13).
3. **仁子陽輔**, ピレン誘導体を活用した *in vivo* イメージング, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知大学朝倉キャンパス, (2022/12/16).

(その他)

1. 綱澤彬仁, **仁子陽輔**, 波多野慎吾, 渡辺茂, バクテリオファージ由来の標的認識分子を利用した病原性細菌の金ナノ粒子凝集比色検出, 2022 年日本化学会中国四国支部大会広島大会, 広島(2022/11/13-14), 口頭発表.
2. 徳岡奈菜子, 関仁望, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 近赤外光によるカーゴ分子の放出制御が可能な新規ナノエマルジョンの開発, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表.
3. 渡邊舞, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 新規ピレンジオキサボリン誘導体群の合成とその光物性評価, 第18回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表.
4. 浅尾明日香, 上村拓巳, 川上良介, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 第二近赤外領域で二光子励起発光が可能な *in vivo* イメージング用赤色蛍光色素の開発,

- 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表
5. 上村拓巳, 川上良介, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 細胞外小胞の染色を志向した新規高輝度・高効率二光子励起発光性色素の開発, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/17), ポスター発表
 6. 戸内由希, 川上良介, 村上正基, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 電子ドナー・アクセプター基を有するピレン誘導体の合成と *In vivo* イメージングへの応用, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2021/12/17), ポスター発表
 7. 瑠東明日香, 関仁望, 金野大助, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 脳深部の高速二光子蛍光イメージングを志向した長軸対称四置換 D- π -A 型ピレン誘導体の開発, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知工科大学永国寺キャンパス, (2022/12/24), ポスター発表
 8. 徳岡奈菜子, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 近赤外光で駆動する新規脂溶性光分解性保護基の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表
 9. 浅尾明日香, 上村拓巳, 川上良介, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 第二近赤外領域で二光子励起発光が可能な *in vivo* イメージング用赤色蛍光色素の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表
 10. 上村拓巳, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 高輝度・高効率二光子励起発光性スクアライン色素を用いた新規エクソソーム染色用色素の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表, **優秀ポスター発表賞**
 11. 戸内由希, 川上良介, 村上正基, 今村健志, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, *In vivo* イメージング用ピレン誘導体の合成, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2021/10/29), ポスター発表
 12. 瑠東明日香, 金野大助, 波多野慎悟, 渡辺茂, **仁子陽輔**, 脳深部の高速二光子励起蛍光イメージングを志向した長軸対称の四置換 D- π -A 型ピレン誘導体の開発, 高知化学シンポジウム 2022, 高知工科大学香美キャンパス, (2022/10/29), ポスター発表

Other Details (その他)

[Award (受賞)]

1. 令和3年度研究顕彰制度「若手教員研究優秀賞」2022年3月受賞

[Outside Committee (学外委員)]

1. 高知化学会事務幹事
2. 日本化学会低次元系光機能研究会 運営委員

■ Ochi Rika 越智 里香

MEXT (科研費)

1. 特定がん細胞に局在することで蛍光OFF/ONスイッチングする蛍光プローブの開発 (代表:越智里香) 若手研究, 令和2~4年度 (期間延長), 約400千円.

Any Other Funds (その他の研究経費)

[Joint Research (共同研究)]

1. 環境負荷と生体毒性の低減を指向した軽金属配位高分子の開発 (代表:越智里香, 共同研究者:中村貴義, 芥川智行ほか), 2022年度 物質・デバイス領域共同研究拠点 展開共同研究, 令和4年度, 250千円.
2. 金属イオン応答性部位を有するアゾベンゼン誘導体の開発 (代表:越智里香, 共同研究者:玉置信之ほか), 2022年度 物質・デバイス領域共同研究拠点 基盤共同研究, 令和4年度, 150千円.
3. 集合状態変化に依存して色調変化を示す糖脂質型超分子ヒドロゲルの開発~糖残基の立体異性とゲル形成能との関係性の精査~ (代表:越智里香, 共同研究者:池田将), 2022年度 糖鎖生命科学連携ネットワーク型拠点「支援型糖鎖共同研究(探索型)」, 令和4年度, 300千円.

[Fund within the University (学内プロジェクト経費)]

1. 糖や過酸化水素などの生体関連分子に応答して発色変化を示す超分子ヒドロゲルセンサの開発 (代表:越智里香, 共同研究者:米山香織), 2022年度ダイバーシティ推進共同研究支援制度, 令和4年度, 500千円.
2. Glycolipid-Type Amphiphiles with a Small Anilinochloromaleimide-Based Luminogen Exhibiting Aggregation-Induced Emission, 複合領域科学部門研究成果発表促進補助費(論文校閲補助), 令和2年度, 46,945円.
3. Research Trends in Saccharide-based Supramolecular Hydrogels, 国際学術論文投稿支援制(論文校閲補助), 令和2年度, 12,323円.

Journal Publications (論文)

1. Tsutsumi, T., Ito, A., Niko, Y., Bando, Y., Takahashi, K., Ikeda, M., Yoneyama, K., Nakamura, T., Izumi, M., Ochi, R.*, Glycolipid-Type Amphiphiles with a Small Anilinochloromaleimide-Based Luminogen Exhibiting Aggregation-Induced Emission, *ChemistrySelect*, 7, (42), e202202559 (2022).
2. Villones, L. L., Ludwig, A.-K., Kumeta, H., Kikuchi, S., Ochi, R., Aizawa, T., Nishimura, S.-I., Gabius, H.-J., Hinou, H.*, Exploring the In situ pairing of human galectins toward synthetic O-mannosylated core M1 glycopeptides of α -dystroglycan, *Synthesis*, 12, 17800 (2022).
3. Ichikawa, Y.*, Ochi, R., Masuda, T., Enantioselective Synthesis of (+)-Agelastidine A Using Thio-Claisen Rearrangement, *Synthesis*, 54, (19), 4347 (2022).

Reviews (総説)

1. Ochi, R.*, Research Trends in Saccharide-based Supramolecular Hydrogels, *Trends in Glycoscience and Glycotechnology*, 34, (200), E65 (2022).

Reports & Others (報告書)

1. 越智里香, 2022年注目の論文: 視覚で超分子ポリマーの分子量を見抜く, *化学*, 77, (9), 63 (2022).

Conference Presentations (学会・講演会発表)

International:

1. Villones, L. L., Ludwig, A.-K., Kumeta, H., Kikuchi, S., Ochi, R., Aizawa, T., Nishimura, S.-I., Gabius, H.-J., Hinou, H., α 2,3-Sialylation of α -dystroglycan O-mannosylated core M1(Y-7) glycopeptides fine tunes its interaction with human adhesion/growth regulatory Galectins, Sialoglyco2022, Nagoya (2022/9/5-8).

Domestic:

1. 越智里香, 加水分解酵素に応答して色調変化を示す超分子ヒドロゲルセンサの開発, 2021年度ダイバーシティ推進研究交流発表会, オンライン開催 (2022/2/12)
2. 堤尚輝, 伊藤亮孝, 仁子陽輔, 和泉雅之, 越智里香, 凝集誘起発光特性を示す糖脂質型両親媒性分子の開発, 日本化学会第102春季年会, オンライン (2022/3/23-26).
3. 長崎大明, 堤尚輝, 仁子陽輔, 和泉雅之, 越智里香, 前立腺がん細胞のイメージングを指向した turn-on 型蛍光プローブの開発, 日本化学会第102春季年会, オンライン (2022/3/23-26).
4. 谷川智樹, 石田雅司, 伊藤亮孝, 和泉雅之, 越智里香, 凝集誘起発光を示すボロン酸含有両親媒性分子の合成と物性評価, 日本化学会第102春季年会, オンライン (2022/3/23-26).
5. 茶島悠汰, 谷口涼, 芥川智行, 中村貴義, 和泉雅之, 越智里香, 軽金属イオンに応答してゲル-ゾル相転移ならびに色調変化を示す超分子ヒドロゲルの開発, 日本化学会第102春季年会, オンライン (2022/3/23-26).
6. 長崎大明, 堤尚輝, 仁子陽輔, 坂本清志, 浜地格, 和泉雅之, 越智里香, 前立腺がん細胞のリアルタイムイメージングを指向した turn-on 型蛍光プローブの開発, 第19回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 岡山 (2022/6/4-5).
7. 茶島悠汰, 谷口涼, 芥川智行, 中村貴義, 和泉雅之, 越智里香, カリウムイオンに応答してゲル形成ならびに色調変化を示す超分子ヒドロゲルの開発, 第19回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 岡山 (2022/6/4-5).
8. 平山湧人, 玉置信之, 和泉雅之, 越智里香, 金属応答性部位を有するアゾベンゼン誘導体の合成と異性化挙動, 第19回ホスト-ゲスト・超分子化学シンポジウム, 岡山 (2022/6/4-5).
9. 谷川智樹, 石田雅司, 和泉雅之, 越智里香, 糖および過酸化水素に応答して発色変化を示すフェニルボロン酸含有両親媒性分子の開発, 第71回高分子討論会, 札幌 (2022/9/5-7).
10. 長崎大明, 堤尚輝, 仁子陽輔, 坂本清志, 浜地格, 和泉雅之, 越智里香, 前立腺がん細胞を選択的に検出可能な OFF/ON 型蛍光プローブの開発, 第16回バイオ関連化学シンポジウム, 名古屋 (2022/9/10-12).
11. 越智里香, 堤尚輝, 伊藤亮孝, 仁子陽輔, 板東佑依, 高橋仁徳, 池田将, 米山香織, 中村貴義, 和泉雅之, 越智里香, 糖残基の立体異性に依存した凝集誘起発光特性

を示す糖脂質型両親媒性分子, 第 41 回糖質学会年会, 大阪 (2022/9/29-10/1).

12. 長崎大明, 堤尚輝, 仁子陽輔, 坂本清志, 浜地格, 和泉雅之, 越智里香, 前立腺がん細胞を選択的に検出可能な turn-on 型蛍光プローブの開発, 高知化学シンポジウム 2022, 香美 (2022/10/29). (**優秀ポスター発表賞**)
13. 平山湧人, 玉置信之, 和泉雅之, 越智里香, クラウンエーテル含有アゾベンゼン誘導体の熱異性化挙動と金属イオン応答, 高知化学シンポジウム 2022, 香美 (2022/10/29).
14. 田村真哉, 谷川智樹, 和泉雅之, 越智里香, エーテル結合を有するハロゲン化マレイミド型超分子ヒドロゲルの合成, 高知化学シンポジウム 2022, 香美 (2022/10/29).
15. 吉川未祐, 池内勝哉, 下別府巽, キムユナ, 和泉雅之, 越智里香, チオール検出を指向したテトラジン型超分子センサの開発, 日本化学会中国四国支部大会, 東広島 (2022/11/11-12).
16. 田村真哉, 谷川智樹, 和泉雅之, 越智里香, エーテル結合を有するハロゲン化マレイミド型超分子ヒドロゲルの開発, 日本化学会中国四国支部大会, 東広島 (2022/11/11-12).
17. 谷川智樹, 石田雅司, 伊藤亮孝, 和泉雅之, 越智里香, 過酸化水素に応答して凝集誘起発光を示すフェニルボロン酸含有両親媒性分子の開発, 第 37 回中国四国地区高分子若手研究会, 高松 (2022/12/1-2).
18. **[招待講演]**: 越智里香, 前立腺がん細胞を検出可能な turn-on 型蛍光プローブの開発, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知 (2022/12/16-17).
19. 竹下碧, 竹下圭, 石井知彦, 和泉雅之, 越智里香, 希少糖を用いた金属錯体の合成検討, 第 18 回バイオオプティクス研究会, 高知 (2022/12/16-17).

Other Details (その他)

[Award (受賞)]

1. 2021 年度ダイバーシティ推進共同研究表彰(四国ダイバーシティ推進委員会), 越智里香, 生体分子に応答して色調変化を示す超分子ヒドロゲルセンサの開発, 2022/1/14, 高知.

[Host of congress (学会・シンポジウムなどの開催)]

1. The China-Japan Bilateral Symposium on Material Science 2022, On-line & On-site at Kochi University (2022/12/7) [世話人, 日本・中国, 約 90 名].

[Outside Committee (学外委員)]

1. グライコサイエンス若手の会, 世話人 (2019/3-).
2. 日本糖質学会, 評議員 (2021/7-).

[Committee Activity within the cluster (部門内での活動)]

1. 学術情報基盤図書館選書委員会.
2. 評価(広報)委員 (HP の管理) .

[Regional Contribution (地域貢献活動)]

1. 越智里香, 「超分子化学」について～分子からできる“超分子”って何?～, 大学訪問, 高知高等学校 (2022/7/13).