

環境安全工学科

教 授	秋 濱 一 弘	・ ・ ・ ・ ・	9 1
”	岩 下 圭 之	・ ・ ・ ・ ・	9 1
”	鵜 澤 正 美	・ ・ ・ ・ ・	9 2
”	坂 本 恵 一	・ ・ ・ ・ ・	9 2
”	武 村 武	・ ・ ・ ・ ・	9 3
”	古 川 茂 樹	・ ・ ・ ・ ・	9 3
”	保 坂 成 司	・ ・ ・ ・ ・	9 4
”	山 崎 博 司	・ ・ ・ ・ ・	9 4
准 教 授	今 村 宰	・ ・ ・ ・ ・	9 5
”	小 森 谷 友 絵	・ ・ ・ ・ ・	9 5
”	野 中 崇 志	・ ・ ・ ・ ・	9 6
専 任 講 師	亀 井 真 之 介	・ ・ ・ ・ ・	9 6
”	吉 野 悟	・ ・ ・ ・ ・	9 7
助 教	永 村 景 子	・ ・ ・ ・ ・	9 7
助 手	岩 田 和 也	・ ・ ・ ・ ・	9 8

資格	教授	氏名	秋濱一弘
<p>SIP(戦略的イノベーション創造プログラム)の「革新的燃焼技術」において、ガソリンチーム(研究課題:火花点火特性に及ぼす流動特性の影響把握)および制御チーム(研究課題:直噴ガソリンエンジンにおけるPM生成詳細モデル構築ならびにPM低減指針の提示)の2つのチームのクラスター大学として研究を推進している。特に制御チームPM(粒子状物質)グループのリーダーとして、8クラスター大学のまとめ役も担っている。PMグループは直噴ガソリンエンジン筒内のPM生成を予測するモデルの構築を目指している。この中で、直噴ガソリンエンジン特有の冷間始動時プール火炎からのPM生成を含めて、前駆体から粒子核生成までの過程を明確にするとともに、粒子生成計算手法を駆使し、直噴ガソリンエンジン内での詳細反応によるPM生成モデルを構築している。</p> <p>一方、国立研究開発法人産業技術総合研究所と「レーザーブレイクダウン支援火花放電(LBALDI)に関する研究」という共同研究テーマを実施し、希薄燃焼限界の向上のために、電極間にレーザーブレイクダウンを起こすことで長距離放電及び広域着火を可能とするレーザーブレイクダウン支援火花放電着火法を開発した。定容容器を用い本着火法の放電機構の検討並びに希薄予混合気における燃焼をレーザー着火と比較して、高希薄予混合気において着火性の向上を確認した。</p> <p>さらに、レーザー誘起ブレイクダウン分光(LIBS)を用いて、すす粒子が生成している困難な計測場において、燃料と空気の比率が測定できる技術を構築した。</p>			
<p>1) 秋濱一弘, 粒子状物質 (PM):自動車排出ガス規制と PM 生成モデリングの必要性 - 直噴ガソリンエンジン/乗用車を中心に-, 日本燃焼学会誌, Vol.59, No.187, pp.49-54, 2017年2月</p>			
<p>2) 秋濱一弘, 高月基博, 岩田和也, 今村宰, 山崎博司, 福井健二, 冬頭孝之, レーザー誘起ブレイクダウン分光法による過濃燃焼場の当量比計測 - 対向流バーナー輝炎を用いた基礎検討 -, 自動車技術会論文集, Vol.48, No.6, pp.1185-1191, 2017年11月</p>			
<p>3) 由井寛久, 生井裕樹, 今村宰, 橋本淳, 秋濱一弘, すす粒子生成モデルにおける表面反応および核形成反応がすす生成特性に及ぼす影響, 自動車技術会論文集, Vol.48, No.6, pp.1207-1212, 2017年11月</p>			
キーワード	熱機関	燃焼	レーザー計測 粒子生成

資格	教授	氏名	岩下圭之
<p><u>研究題目</u> : Satellite Analysis for Chesapeake Bay and Long Island Sound -In-situ upper-radiometry sea truth campaign as prelim in.</p> <p>研究担当者 : 杉村俊郎, 小野あつし, 五十嵐保, 岩下圭之</p> <p>研究目的及び内容 : USGS中解像度衛星LANDSAT-8(28.5m)と台湾宇宙機関(NSPO)高解像度衛星FORMASAT-2(8.0m)を利用した西之島火山活動のモニタリングとその比較解析に関する研究</p> <p><u>研究題目</u> : ALOS/PALSAR Analysis of Surface Deformation in Chiba Prefecture Japan</p> <p>研究担当者 : 朝香智仁, 野中崇志, 羽柴秀樹, 岩下圭之, 杉村俊郎</p> <p>研究目的及び内容 : 従来のSARデータのみの評価法に加えて, 新たにALOS/PALSARを使用したSBASを利用することにより地盤沈下量を高精度で評価する手法のアルゴリズムについて提案した。</p> <p><u>研究題目</u> : The Quantitative Analysis of Relative Geo-Location Accuracy of the TerraSAR-X EEC Product</p> <p>研究担当者 : 野中崇志, 朝香智仁, 岩下圭之, Wen. Liu, 山崎文雄, 笹川正</p> <p>研究目的及び内容 : 大気の影響や地球潮汐を評価することで, これまでの手法とは別にTerraSAR-Xデータの相対的な幾何精度を高精度に明らかにする手法を提案した。</p>			
<p>1) Toshiro Sugimura, Atsuishi Ono, Tamotsu Igarashi, and Keishi Iwashita, "Observation of Nishinoshima by Landsat-8 and FORMOSAT-2", TRANSACTIONS OF THE JAPAN SOCIETY FOR AERONAUTICAL AND SPACE SCIENCES, 14/ ISTS39, 4.9-4-12 2016/08</p>			
<p>2) Tomohito Asaka, Takashi Nonaka, Hideki Hashiba, Keishi Iwashita, and Toshiro Sugimura, "ALOS/PALSAR Analysis of Surface Deformation in Chiba Prefecture, Japan", Journal of Space Technology and Science (Ahead of Print)</p>			
<p>3) Takashi Nonaka, Tomohito Asaka, Keishi Iwashita, Wen. Liu, Fumio Yamasaki and Tadashi Sasagawa, "The Quantitative Analysis of Relative Geo-Location Accuracy of the TerraSAR-X EEC Product ", Journal of Applied Remote Sensing, 11(4), 044001(2017), doi:10.1117/i. JRS.11.044001</p>			
キーワード	リモートセンシング	災害評価	環境モニタリング Filament-Shaped

資格	教授	氏名	鵜澤正美		
<p>研究分野:オートクレーブ養生によるコンクリート製造の環境負荷低減に関する研究</p> <p>オートクレーブ養生はコンクリート製品の早期の高強度化手法として古くからおこなわれている。60℃程度の蒸気養生後、円筒形の耐圧釜内に製品を置き、180℃-10気圧の高温高圧養生を行うものである。オートクレーブに関する研究は、数十年前に実施された以降大きな進展がなく、現在も当時の理論が用いられているが、コンクリートの配合は大きく変わっており、起こっている現象も変化があるものと考えられるため、詳細に検討した結果、新しい強度発現メカニズムを解明している。他方、セメントは水和反応時に水酸化カルシウム(Ca(OH)₂:CH)を生成する。このCHと反応性のシリカ源が反応すると、より強度を増進させるポゾラン反応を生じる。このポゾラン反応は一般によく知られているが、コンクリート製品のセメント配合量を減らしてポゾラン材(シリカ源)を加えることによって、必要強度が確保できないか研究した。その結果、ポゾラン材に微粉炭燃焼灰であるフライアッシュを加え、セメント量を2割減じフライアッシュを添加すると、セメント量を減じない場合よりも約2割の強度増加を確認した。これはセメントの水和反応によるものとポゾラン反応によるものとの複合で得られた強度増進効果である。オートクレーブを使用するという制約はあるが、地球温暖化防止の観点から考えれば、セメント使用量の削減と副産物の有効利用の観点から、環境負荷を低減した新しいコンクリート製品の製造方法を創出できたと考えている。</p>					
1) 鵜澤正美ら, 水汚泥焼却灰中のリンによるコンクリートの凝結遅延とその対策, Journal of the Society of Inorganic Materials, Japan, Vol.25, pp.21~27 (2018)					
2) Uzawa and Sakurada, et al. "Initial Water Adsorption Property of Manganese-Doped Belite by First-Principles Calculation", Journal of Civil Engineering and Architecture Research", Vol.4, No.5, pp.2011-2018 (2017)					
3) 鵜澤正美ら, 種々の養生条件による下水汚泥焼却灰混入モルタルの強度特性と微細構造変化, 材料, Vol.66, No.10, pp.752-757 (2017)					
キーワード	オートクレーブ	コンクリート	セメント科学	環境負荷低減	

資格	教授	氏名	坂本 恵一		
<p>フタロシアニンとは青から緑色を呈し、ヘモグロビン、クロロフィル、チトクロームP₄₅₀およびビタミンB₁₂などの天然色素のポルフィリンと類似の分子構造である。フタロシアニンは色材、触媒、レーザー光吸収体、光半導体、エレクトロクロミックディスプレイ、光アンテナ素子および光増感色素として、様々に利用できる機能性色素として注目されている。とりわけフタロシアニンの光増感特性は、ガン光線力学療法(PDT)用光増感色素と色素増感太陽電池(DSSC)用光増感色素の双方において、多大な効果が期待されている。PDT用光増感色素は光安定性、腫瘍細胞選択性、光無照射時の無毒性、良皮膚浸透性の600から800nm域の吸収と長い光励起三重項寿命が要求される。DSSC用光増感色素は、可視部から近赤外域の600から850nmの吸収が求められる。フタロシアニンの吸収極大は650nm付近に存在しており、ノン-ペリフェラル位に置換基を導入することで、近赤外域まで移動させることが可能である。またノン-ペリフェラル位に置換基を有するフタロシアニンは、エネルギー移動能力として、長い光励起三重項寿命を示し、高い励起酸素一重項生成能力を有し、また良好な電子移動能力が確認されている。すなわちノン-ペリフェラル位置換フタロシアニンは、PDTおよびDSSC用光増感色素として、高い能力があることが確認されている。</p>					
1) K. Sakamoto, S. Watabiki, S. Yoshino, T. Komoriya, "Synthesis of Alkylthio Substituted Pyridoporphyrazines and Their Photophysicochemical Properties" <i>J.Porphyrins Phthalocyanines</i> , 21· 10, 658-664 (2017)					
2) K. Sakamoto, T. Komoriya, S. Yoshino, S. Watabiki, "Synthesis of (S-butyl) and (S-phenyl) Substituted Subphthalocyanines and Their Photosensitization Mechanism" <i>Journal of the College of Industrial Technology, Nihon University</i> , 49· 2, 9-19 (2016)					
3) 坂口雄麻, 五十嵐祐実子, 吉野悟, 小森谷友絵, 坂本恵一, ヘテロアルキル基を有するフタロシアニンの合成, 錯体化学会第67討論会 (2017.9.18)					
キーワード	フタロシアニン	ガン光線力学療法用光増感色素	色素増感太陽電池用光増感色素	機能性色素	

資格	教授	氏名	武村 武
<p>河川や湖沼などの水圏における環境と、我々の生活との共生を念頭に置いた社会づくりが重要である。そこで、本研究室では水圏における課題解決を目標とし、以下のような研究を進めている。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・河口域の水圏における環境評価 河口域における水圏の代表的なフィールドに「干潟(湿地)」が挙げられる。日本の湿地は、戦後、数多くの開発事業により急速に消失している。また、世界全体でも同様の流れがあり、この50年間で先進国を中心に70%もの湿地が消失したとされている。ここで、干潟は魚介類の産卵場や幼稚魚の保育場や、水産資源の保護・培養等、重要な役割を果たす場所である。そこで、本研究室では、この様な干潟の環境保全を目指し、現地における特定生物の生態調査を行うと共に、その環境評価のためのツール開発を目指している。 ・蛇かごによる新たな水生生物のための生息空間の創出 蛇かごとは、鉄製の網で作成したかごに碎石を詰め込んだものであり、河川の護岸として用いられる事が多い。この蛇かごは透過性構造物であり、物体周りに複雑な流況が創出される。蛇かごの空隙には、水生生物が生息する事が知られているが、河道内の特性上、蛇かごの空隙は流砂により埋まる事が想定される。そこで、本研究室では蛇かごを水生生物の生息場としての利用を念頭に置き、その空隙を長期間維持するための対策について水理模型実験により検討を行っている。 			
1) 武村武, 落合麻希子, 内田裕貴:衛星データによるアオサの繁茂状況の把握に関する基礎的研究, 土木学会論文集B3(海洋開発), 第73巻, No.2, pp. L833-L838, (2017.8)			
2) 八木澤順治, 武村武, 小野翔太郎, 板橋直樹, 篠嶋賢一, 鈴木純平, 田中規夫:現地観測および水路模型実験による震災後の浪板海岸の漂砂動態評価, 土木学会論文集B3(海洋開発), 第72巻, No.2, pp. L187-L192, (2016.8)			
3) 鷺見浩一, 岡野谷 知樹, 山崎崇史, 中村倫明, 武村武, 落合実:堤体の構成材の相違による人工リーフの断面変化に関する実験的研究, 土木学会論文集B3(海洋開発), 第72巻, No.2, pp. L562-L567, (2016.8)			
キーワード	環境水理学	応用生態工学	生物多様性

資格	教授	氏名	古川 茂樹
<p><u>各種木炭を利用した廃食油の精製とバイオディーゼル燃料合成</u> 今年度は市販されている黒竹および女竹を炭化して調製した木炭を用いて廃食油中に含まれる遊離脂肪酸の選択的吸着を試みた。黒竹に比較して女竹の吸着力は著しく高く、酸価1で調製した疑似廃食油の酸価をほぼゼロにすることができた。女竹にはマイクロ細孔がほとんどなく、炭化条件を変えてマイクロ細孔を増加させると脂肪酸吸着力が低下することを見いだした。したがって、遊離脂肪酸は主としてマクロ孔に対して吸着すると推察された。</p> <p><u>常圧熱水法を用いた土壌フミン酸のフルボ酸への転換</u> 昨年度までの結果から、フミン酸のフルボ酸への転換率は水の量が多いほど高くなることを見いだしていたことから、今回は常圧熱水法で実験を試みた。フミン酸1gに対して300ml程度の水を加え、熱水処理することでフルボ酸量は増加した。また、窒素ガスをバブリングすることで、フルボ酸量の増加、ならびにフルボ酸の抗酸化能が増加することを見いだした。</p> <p><u>各種炭酸塩を触媒とする超臨界二酸化炭素雰囲気下における2-ナフトールの位置選択的カルボキシ化</u> 超臨界二酸化炭素雰囲気下、トリメチルシリル化した2-ナフトールをアニソール溶媒中で反応させたところ、目的物である6-ヒドロキシ-2-ナフトエ酸選択率が向上した。</p>			
1) 石澤翔太郎, 古川茂樹, 各種炭酸塩を触媒とする超臨界二酸化炭素雰囲気下における2-ナフトールの位置選択的カルボキシ化, 日本化学会第98春季年会, 3PB-061, 2018年3月22日			
2) 安藤隼, 古川茂樹, CCS技術の向上を目指した芳香族アミン誘導体高分子膜による二酸化炭素分離に関する研究, 日本化学会第98春季年会, 3PB-060, 2018年3月22日			
3)			
キーワード	資源化学	バイオマス利用化学	Kolbe-Schmitte反応 二酸化炭素分離

資格	教授	氏名	保坂成司		
<p>近年、インフラの老朽化に係る事故が多発し、各地方公共団体ではインフラの維持管理に本格的に取り組み始めている。しかし多くの地方公共団体は財政難から十分な維持管理が実施できていない状態にある。また下水道施設においても、下水道管の老朽化が原因となる道路陥没事故が全国で年間約3,300件(平成27年度)も発生するなど、維持管理が重要な課題となっている。</p> <p>本研究室では、東京都下水道局が実施した下水道管路の調査データの再調査および現地調査から、下水道の老朽化予測に関する研究を行っている。また平成27年3月から平成28年3月まで海外派遣研究員として英国Sheffield大学のPennine Water Groupに在籍し、Simon教授と共同で東京都の下水道の調査データの分析を行い、下水道に発生する種々の異常の発生予測式の構築を行った。またこの予測式とランダムサンプリング手法を用い、少ない費用で効率的な維持管理が行えるような手法の提案も行っている。なおSimon教授とは、今後も共同で研究を行う予定である。</p> <p>一方、下水道施設のコンクリートの早期老朽化の一因として微生物腐食が問題となっている。この腐食は管渠内に棲息する微生物が生成する硫酸に起因している。実用化されている耐硫酸コンクリートは硫酸との反応を生じさせない、また硫酸を浸透させないという点に主眼が置かれているが、本研究室では硫酸との反応によりコンクリート表面に緻密な腐食層を生成させ、以降の硫酸の浸透を防ぐ新発想の耐硫酸コンクリートの研究をフッ化カルシウムを用いて行っている。</p>					
1) 保坂成司, Simon Tait, ランダムサンプリングによる管渠の劣化予測に関する研究, 下水道協会誌論文集, Vol.54・No.661, pp84~94 (2017.11.1)					
2) 保坂成司, Simon Tait, 管渠における異常の分析と異常発生予測式の構築, 下水道協会誌論文集, Vol.53・No.650, pp102~111(2016.12.1)					
3) S.Hosaka, S.Tait, "Deriving Value From The Analysis Of Comprehensive Sewer Pipe Inspection Data", 8th International Conference on Sewer Processes & Networks. Organised by Sewer Systems & Processes Working Group of the IWA-IAHR Joint Committee on Urban Drainage, pp468~469 (2nd September, 2016)					
キーワード	維持管理工学	用排水システム	複合材料・新材料	コンクリート	

資格	教授	氏名	山崎博司		
<p>エマルジョンの応用技術について継続して研究活動を行った。エマルジョン燃料液滴についてアルコール添加を行った結果、二次微粒化の待ち時間分布は大きく変化していること、そこでは水分吸収など雰囲気条件の影響は大きくないこと、一方で水分凝集過程はアルコール添加によって大きく変化することなどを示した。併せて実験装置を改良して液滴温度計測を実現し、液滴燃焼過程での温度変化と水分凝集過程との関係を明らかにした。またエマルジョン燃料をガラス細管内に保持した状態で加熱する実験装置を新たに考案して実験実施することにより、エマルジョン燃料の相分離現象の詳細を明らかにすることができた。これらの成果は、第26回日本エネルギー学会大会、第55回燃焼シンポジウム等で報告するとともに、大学院博士後期課程大学院生が博士学位申請論文としてまとめ申請し、学位授与に至った。また新燃料利用については、バイオマス燃料の利用拡大を視野に、エマルジョンのベース燃料成分に研究室で植物廃油から合成した脂肪酸メチルエステルおよび高純度の試薬の脂肪酸メチルエステルを添加成分とした場合の燃料液滴の燃焼特性を実験的に検討することにより、エマルジョン化していないアルコール混合燃料においても同様な二次微粒化が発生することを明らかにし、その要因として微量水分が大きく影響することなどを示し、新燃料設計のための指針を得た。また上記の液滴燃焼実験に加え、過濃混合気の燃焼場において当量比のレーザー計測実験についても実施し、所定の成果を得た。</p>					
1) 鈴木圭, 山崎博司, 今村宰, 古川茂樹, 小幡義彦, エタノール添加エマルジョン燃料液滴燃焼時におけるマイクロ爆発発生時のAE計測, 日本エネルギー学会誌, 96巻・6号, pp.157-166, 2017					
2) 秋濱一弘, 高月基博, 岩田和也, 今村宰, 山崎博司, 福井健二, 冬頭孝之, レーザー誘起ブレイクダウン分光法による過濃燃焼場の当量比計測 一対向流バーナー輝炎を用いた基礎検討一, 自動車技術会論文集, 48巻・6号, pp.185-1191, 2017					
3)					
キーワード	エマルジョン燃料	バイオディーゼル燃料	二次微粒化	当量比計測	

資格	准教授	氏名	今村 宰
<p>近年の研究活動であるが、第一にはガソリン機関の熱効率向上のため点火現象の理解およびモデル化に取り組んでいる。本研究については、著者は内閣府の戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)革新的燃焼技術に平成26年度よりクラスター大学として参加しており、他大学、他機関と連携しながら研究活動を実施している。参画している大学は、ガソリン燃焼チームだけで29大学であり、本学の役割としては、スーパーリーンバーンを対象に高流動場中における火花放電および点火挙動について、電気回路モデルの構築に必要なデータの取得¹⁾、モデル式の検証を実施している。第二には柔構造飛翔体の再突入機体の開発研究を実施している。これは東京大学や宇宙航空研究開発機構(JAXA)他、複数の大学と共同で実施しているもの²⁾であり、特に平成29年度は超小型衛星EGGの宇宙空間での運用が成功裏に終了し、大きな研究の進展があった。本学の役割としては、次期の衛星開発に向けて平成28年度に宇宙航空研究開発機構宇宙学研究所の宇宙工学委員会戦略的開発研究費を受領し、真空チャンバーを用いた熱真空試験を実施可能となるように整備を引き続き進めているところである。この他、液体燃料の利用に際して、バイオマス燃料の微粒化³⁾、マイクロ波を用いた燃焼制御、光ピンセットを用いた燃料液滴の懸垂法の開発、オゾンの生成過程の定量的検討、衝撃波管を用いた予混合気の点火遅れの検討などの研究課題に継続的に取り組んでいる。</p>			
<p>1) 今村宰, 文鉦太, 池本崇記, 秋濱一弘, 定断面積一様流中における流速が火花放電の放電路形状に及ぼす影響, 日本機械学会2017年度年次大会, J0710104, 2017年9月4日</p>			
<p>2) 山田和彦, 鈴木宏二郎, 安部隆士, 秋田大輔, 今村宰, 永田靖典, 高橋裕介, 大気圏突入用展開型柔軟エアロシエルの研究開発とフライト実証試験, 日本航空宇宙学会誌, 65巻11号 pp.333-340(2017年11月) DOI : 10.14822/kjsass.65.11_333</p>			
<p>3) Chien-hua Fu, Osamu Imamura, Kazuhiro Akihama, Hiroshi Yamasaki, Fundamental Study on Electrostatic Atomization of Biofuel/Water Emulsion, The 19th Annual Conference on Liquid Atomization and Spray Systems - Asia, D-2-2, October 19, 2017</p>			
キーワード	燃焼	反応流	エネルギー工学 熱機関

資格	准教授	氏名	小森谷 友 絵
<p>1. 化学物質管理に関する調査 産業界では多くの化学物質が利用されており、その化学物質の出入りはPRTR制度によって公表されている。化学物質の中でも大気環境汚染物質およびPRTRデータにおける使用量が多い物質に着目し、大気中の濃度とPRTRデータおよびその地域性について検討を行った。</p> <p>2. フタロシアニンを利用した環境触媒の作製 POPsなどの環境汚染物質を酸化分解することを目的とし、水溶性フタロシアニン(鉄フタロシアニンテトラスルホン酸および鉄フタロシアニンテトラカルボン酸)を合成し、その性能評価を行った。</p> <p>3. 堆積汚泥からの放射性セシウムの効率化除去に関する循環型浄化システムにおける微生物直 接投入の効果に関する研究。2011年の福島第一原発の事故により東京湾へ流出し、堆積汚泥に吸着した放射性セシウムの除去を目的として本研究は行われた。本研究において、堆積汚泥の分解除去に有用な微生物を分離同定とその利用方法に関する研究を担当した。セシウムは海水よりも汚泥に吸着される。このことより、有用微生物を堆積汚泥に投入するので、効率的に汚泥は分解され、そこから溶出されたセシウムを容易に除去することを検討した。</p>			
<p>1) Tomoe KOMORIYA, Kyoichi OKAMOTO and Takashi TOYAMA., "Effect of addition of bacteria on the removal of radioactive cesium from ocran sludge in a circulation type purification system",</p>			
<p>2) Sydney M. Finegold, Paula H. Summanen, Julia Downes, Karen Corbett, Tomoe Komoriya, "Detection of Clostridium perfringens toxin genes in the gut microbiota of autistic children", Anaerobe. Vol. 45, pp. 133-137, June, 2017.</p>			
<p>3)</p>			
キーワード	化学物質管理	環境触媒	微生物分解

資格	准教授	氏名	野中崇志		
<p>主に衛星リモートセンシングを用いた環境や防災分野への応用研究、及び合成開口レーダデータを用いた付加価値プロダクトの開発を行っている。</p> <p>防災分野では、宇宙航空研究開発機構(JAXA)の大規模災害衛星画像解析支援チームの委員として、国内の大規模災害発生時に画像の解析、及び被害情報抽出を行うとともに、衛星画像の災害時での利活用に関する研究を行っている。具体的には、衛星で観測された反射率や地表面温度データを用いて、東北太平洋沖地震における津波浸水域の把握を行っている。環境分野では、冬季に結氷する湖の解氷時期をリモートセンシングにより推定する研究に取り組んでおり、諏訪湖を対象に研究を行なっている。また海洋研究開発機構(JAMSTEC)と共同で、航空機レーザデータを用いた森林の材積や炭素固定量の評価に取り組んでいる。</p> <p>現在、JAXA及びドイツ航空宇宙局(DLR)からALOS-2、及びTerraSAR-Xデータの提供を受けており、データの評価、及び付加価値プロダクトの開発を行っている。特に干渉処理より生成した数値標高モデル(DEM)の解析、及び精度評価より、インターフェログラムの位相ノイズの評価に力を入れている。また放送大学の講座「環境の可視化」では、リモートセンシング及び地球環境の可視化に関連する内容について、分担講師として講義を行っている。</p>					
1) T. Nonaka, T. Asaka, K. Iwashita, W. Liu, F. Yamazaki, T. Sasagawa, Quantitative analysis of relative geolocation accuracy of the TerraSAR-X enhanced ellipsoid corrected product, <i>Journal of Applied Remote Sensing</i> , Vol. 11, No. 4, 044001, Nov. 2017.					
2) T. Nonaka, T. Asaka, K. Iwashita, and F. Ogushi, Estimation of phase noise by time series analysis of ALOS-2 PALSAR-2 data, <i>Proc. IGARSS2017 International Geoscience and Remote Sensing Symposium</i> , Fortworth, U.S., July, 2017.					
3) T. Nonaka, T. Asaka, K. Iwashita, Evaluation of relative geometric accuracy of TerraSAR-X by pixel matching methodology, <i>Proc. International Society for Photogrammetry and Remote Sensing</i> , Prague, Czech Republic, July, 2016.					
キーワード	リモートセンシング	環境計測	防災	合成開口レーダ	

資格	専任講師	氏名	亀井真之介		
<p>現在、取り組んでいる研究のひとつである、「新規無機蛍光体の合成と蛍光特性に関する研究」では、太陽電池のエネルギー変換効率を上げるための蛍光体開発について平成29年度委託研究として実施した。また、新規無機蛍光体の開発においては、通常発光中心となる主な元素として希土類(レアアース)元素が挙げられるが、原料コストや製造コストが高くなってしまいう問題もある。このため、ありふれた資源からの蛍光体の設計や合成も行っており、レアメタル・レアアースに依存しない蛍光体の開発にも取り組んでいる。</p> <p>「光触媒を複合化させた環境浄化材料の開発」テーマでは、層状化合物の層間に光触媒をインターカレートさせた層間担持光触媒材料の開発について検討している。光触媒活性をさらに向上させる一つとして、光触媒物質自身の電子と正孔の再結合を抑制させる方法がある。本研究では、トバモライト($\text{Ca}_5\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$)をはじめとする層状ケイ酸塩化合物の層間に光触媒物質をインターカレートさせる試みとその光触媒活性について検討をしている。</p> <p>「海水資源からの無機材料の合成」テーマでは、海水資源を原料利用した機能性セラミックスの合成について検討をしている。さらに本研究では、低エネルギーで簡便に取り扱うことができる超音波照射合成の利用について検討を行っている。高純度ドロマイト($\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$)の超音波照射合成についてはすでに成功しているため、現在は海水資源からのドロマイトの合成と応用用途について研究している。</p>					
1) Takuya Hasegawa, Kenji Toda, Tadashi Ishigaki, Shinnosuke Kamei, Sun-Woog Kim, Kazuyoshi Uematsu, Mineo Sato, Masahiro Yoshimura, Luminescence of Phosphor Balls Prepared Using Melt Quenching Synthesis Method, <i>Materials Science Forum</i> , 883, 17-21, (2017).					
2) Takuya Hasegawa, Sun Woog Kim, Shinnosuke Kamei, Tadashi Ishigaki, Kazuyoshi Uematsu, Koutoku Ohmi, Kenji Toda, Mineo Sato, Rare-earth-free white emitting $\text{Ba}_2\text{TiP}_2\text{O}_9$ phosphor: revealing its crystal structure and photoluminescence properties, <i>Dalton Transactions</i> , 45, 11554-11559, (2016).					
3) 亀井真之介, 超音波照射を用いた無機材料の製造方法, <i>化学工業</i> , 67(6), 402-407, (2016).					
キーワード	無機材料創成・合成プロセス	センサー・光機能材料	層状・層間化合物	機能性セラミックス材料	

資格	専任講師	氏名	吉野 悟
<p>1. エネルギー物質の分子設計と評価</p> <p>固体ロケット推進薬の開発のため、アジド基を含有したポリウレタンの合成を試みた。ポリオール成分に合成したアジド基を有したポリオールを用いて数種の配合比を変えてポリウレタンを合成した。得られたポリウレタンを熱分析した結果、ポリオールの配合比の増加に伴い発熱量が増加する傾向が示され、エネルギー特性を調整可能なポリウレタンを合成することができた。</p> <p>トリアゾール類を可燃剤としたガス発生剤の開発を目指した研究を行なっている。1,2,4-トリアゾール-3-オン(TO)に5位にアミノ基を導入した5-アミノTOを合成し、熱分析により、TOと比べエネルギー発生特性の向上が確認されており、現在は高純度化に取り組んでいる。</p> <p>2. 機能性材料のライフサイクルにおける危険性評価手法の構築</p> <p>ライフサイクルの特に開発・製造・廃棄段階で危険性評価の簡易的なスクリーニング手法がないため、小型のデュワー瓶を用いた危険性評価手法の開発を行なっている。液-液反応において実験により放熱の関係式を提案し、高精度な反応熱量計と同等の評価が行えることが確認された。</p> <p>危険物の評価手法に採用されている示差走査熱量分析(DSC)の試料容器はSUS製であり、評価対象が酸性物質の場合、正しく評価されないことが懸念されるため、これに変わる容器の開発に取り組んでいる。</p>			
1) Satoru Yoshino, Tomoe Komoriya, and Keiichi Sakamoto, Prediction of thermal stabilities of azole compounds, The 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM2018), O18-2, 94, Sendai (2017,11)			
2) Hiroshi Shida, Satoru Yoshino, Tomoe Komoriya and Keiichi Sakamoto, Synthesis of Poly-AMMO-PU as fuel-binder of solid propellant, The 6th International Symposium on Energetic Materials and their Applications (ISEM2018), P-20, 142, Sendai (2017,11)			
3) Satoru Yoshino, Keiichi Sakamoto and Tomoe Komoriya, Initial thermal decomposition mechanisms of triazolone derivatives using thermal analysis and molecular orbital calculation, International Congress on Thermal Analysis and Calorimetry (ICTAC2016), Abstract EM 18, Orland, (2016, 08)			
キーワード	エネルギー物質	安全工学	危険性評価 熱測定

資格	助教	氏名	永村 景子
<p>2016年(平成28年)4月1日～2018年(平成30年)3月31日は、下記3つの研究を中心に行った。</p> <p>①大規模災害復旧後の交流人口増加に向けた復興まちづくりに関するアクションリサーチ 【科研課題 若手(B)、継続中】</p> <p>本研究は大規模災害により被災した過疎地域を対象として、交流人口増加に向けた復興まちづくりマネジメントのベースモデルを提案することを最終目標としている。当該申請期間は、ベースモデル大枠の提案(復興まちづくりマネジメントの要素を整理)を目的としている。大規模災害発生時は災害復旧優先となり、喫緊の地域課題である過疎への対応は一時的に停滞せざるを得ない。厳しい条件下のまちづくりマネジメントが本研究の特徴である。研究対象は、平成18年7月に鹿児島県川内川流域を襲った大雨災害(写真-1)にて被災した、鹿児島県伊佐市曾木の滝周辺地域である。地域内の交流人材である「活動人口」の発生・増加に着目し、復興まちづくりの担い手へ直接、働きかけ(介入)を行い、その成果を検証するアクションリサーチにより取り組んでいる。</p> <p>②地方都市における中心市街地活性化に有効な推進方策に関する研究 ～宮崎県日南市油津における中心市街地活性化事業の専門的サポート～【委託研究(共同)、完了】</p> <p>日南市中心市街地活性化基本計画に基づく事業の戦略化及び人材育成を兼ねた有効な推進方策について日南市役所・九州大学・その他民間コンサルタントや地域人材・住民らとの協働により実践的に研究した。具体的には、中心市街地活性化事業の推進に向け、油津まちづくり会議の運営事務局を担うとともに、中心市街地活性化事業5年間の取組みを総括するため、評価方法の検討および評価分析を行うとともに、その成果を広く公開し、以後のまちづくりに貢献した。</p>			
1) 永村景子・本田泰寛・小林一郎, 河川空間における歴史的土木構造物保全に関する一考察 - 河川管理者と構造物管理者に着目して -, 土木学会 土木構造・材料論文集, 33号, 101～110頁, 2017年12月			
2) 永村景子・野間卓志・高田哲聖・小林一郎, 河川への影響を考慮したダム撤去事業へのモデル空間の適用, 土木学会 第34回建設マネジメント問題に関する研究発表・討論会講演集(CD-ROM), 34号, 2017年12月			
3) 永村景子・辻喜彦・高尾忠志・大森真央, 系譜調査を応用した「記憶遺産プロジェクト」の可能性, 土木学会 土木史研究講演集, Vol.37, 109～112頁, 2017年6月			
キーワード	地域計画、都市計画	景観まちづくり	土木遺産利活用 市民参加、官民協働

資格	助手	氏名	岩田和也	
<p>CO₂ゼロエミッション燃焼技術の基礎研究として、純酸素燃焼法の点火特性に関する基礎的な実験を、高温高圧を一様かつ瞬時に作り出す衝撃波を生成するための装置であるショックチューブを用いて行っている。平成29年度は空気燃焼とCO₂雰囲気での純酸素燃焼の比較実験を行い、同温・同圧条件において後者のほうが大きく点火時間が遅れること、それぞれの組成条件において温度を上げるほど点火遅れが短くなることが導かれた。平成29年度では以上のような知見を卒業論文としてまとめており、また基礎的なショックチューブ内の衝撃波特性について数値計算データも併せ、平成30年度8月エネルギー学会にて発表予定である。</p> <p>また高速推進機関のための超音速燃焼の基礎研究として、デトネーションが不均一な組成の混合気中で有する基礎特性について、大規模20-40コア並列計算機システムを用いた数値シミュレーション、および二段式軽ガス銃による極超音速球体発射実験により解析している。平成29年度では、数値シミュレーションではくさび平面上、および球体背後における斜めデトネーションを異なる解領域の現象として別個に対象とし、水素-空気、および水素-酸素-アルゴン混合気内の斜めデトネーション波面構造が従来の均一混合気に対する理論で局所的に適用できる可能性が示されたが、一方で波面分離という新規の現象が得られた。実験では簡易な濃度測定法を合わせて非対称なStraw-Hat波面構造を新規に発見し、燃焼学会誌において論文を発表、現在印刷中の段階である。</p>				
1) K. Iwata, S. Nakaya, M. Tsue, Wedge-Stabilized oblique detonation in an inhomogeneous hydrogen-air mixture, Proceedings of the Combustion Institute, Volume 36, Issue 2, 2761-2769 (2017).				
2) 由井寛久, 生井裕樹, 岩田和也, 今村宰, 秋濱一弘, 橋本淳, 自動車技術会論文集, 48巻6号, 1207-1212 (2017).				
3) 秋濱一弘, 岩田和也, 今村宰, 山崎博司, 高月基博, 福井健二, 冬頭孝之, レーザー誘起ブレイクダウン分光法による過濃燃焼場の当量比計測 -対向流バーナー輝炎を用いた基礎検討-, 自動車技術会論文集, 48(6)1185-1192 (2017).				
キーワード	デトネーション	燃焼	圧縮性流体	航空宇宙推進