

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」人工環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
胡 婷儀	安本雅典	製品開発におけるユーザーイノベーションの継続的活用の研究 —シャオミの事例を通して—	企業はいかに継続的にユーザーイノベーションの活用を行うのが重要課題である。本研究では、中国のモバイルインターネット関連企業シャオミのコミュニティ「MIUI」をケースとして取り上げた。本研究はユーザーに管理権限を与え、コミュニティ内のコミュニケーションを促進することでコミュニティを拡大できることを示した。また、ピラミッド型の組織構造がユーザーイノベーションの継続的活用に促進できる可能性を明らかにした。
趙 宇晨	鳴海大典	自動販売機のデマンドレスポンスに関する研究—群制御を行った場合の DR ポテンシャルを評価して—	IoT を活用した高度なエネルギーマネジメント技術により電力の需給調整に活用する VPP の中でも、電力需要パターンを変化させる DR に着目する。本研究は全国に 200 万台以上設置されている飲料自動販売機に着目し、その DR リソースとしての可能性を実験およびシミュレーションに基づき評価することを目的とする。また、予測モデルを構築で都市に存在する多くの自販機を束ねた群制御に発展する提案を目的とした検討を進めてきた。

天野恭平	熊崎美枝子	オゾン-水混合ガス暴露における硝酸グアニジンの劣化に関する研究	ガス発生剤の長期間に渡る吸湿劣化に起因する事故が世界中で報告されている。本研究では、エアバッグに用いられる反応性物質である硝酸グアニジンに着目し、オゾンに長期間暴露される事象を想定した加速劣化試験を実施することで、熱分解挙動に影響があるかを検討した。その結果、オゾン-水混合気の暴露によってアンモニウムイオン量と硝酸イオン量の増大が検出され、圧力上昇速度が増大する結果となった。
井上一樹	熊崎美枝子	酸化剤/還元剤を用いたエネルギー共結晶の反応特性	共結晶とは異なる分子が分子間力で結びついた分子結晶のことである。還元剤と酸化剤を共結晶化することで、同一結晶内に還元剤と酸化剤を併せ持つ物質を生み出すことができる。本研究では、1H-テトラゾールと過塩素酸ナトリウムの共結晶を作成し、その性質を調べた。生成した共結晶は原料の混合物と比較して高い感度及び爆燃特性を示した。

<p>大津太伸</p>	<p>本藤祐樹</p>	<p>業務用太陽熱給湯システムの 地域・業種別 CO₂削減費用</p>	<p>業務部門は 2030 年には 2013 年度比で約 51%の CO₂削減目標が掲げられており、CO₂削減のために太陽熱給湯システム (SWHS) の導入が期待されている。本研究では、SWHS 導入による CO₂削減費用を地域・業種別に推計し、CO₂削減の費用対効果が高くなる導入条件を明らかにすることを目的としている。推計の結果、安価な燃料を用いた従来型給湯器を代替する際は、温暖で日射量が豊富な地域において、日中に需要が高く、給湯需要の大きい、病院などの業種への導入が効果的であることが示された。</p>
<p>川田望夢</p>	<p>伊藤暁彦</p>	<p>MOCVD 法を用いた MgO-SiO₂ 系 膜の合成</p>	<p>MgO-SiO₂系化合物は、地殻中の存在比が高い元素から構成されており、中でも MgSiO₃ ガーネットは、白色 LED 向けの低コスト蛍光体材料としての利用が期待される。MgSiO₃ ガーネットは高圧相であり、人工的に合成するためには数 GPa レベルの高圧製造装置が必要となる。本研究では、レーザーを援用した化学気相析出法を用いて、MgO-SiO₂系材料および MgSiO₃ ガーネット膜を合成し、成膜条件が膜の結晶相、微細組織および光学特性に与える影響を調べた。</p>

北川雄大	澁谷忠弘	コンピュータビジョン技術を用いた疲労破面における起点方向および亀裂進展速度の予測手法の提案	破面解析は、損傷調査や破壊原因究明のために不可欠な技術であるが、従来の解析手法は、評価が解析者の主観に依存した定性的な手法であり、結果を下すには熟練を要することや、熟練者の減少といった課題がある。そのため、本研究では、破面解析の時間短縮、定量的評価および解析者のサポートを目的とし、疲労破壊の破面について、コンピュータビジョン技術を用いて、起点の方向および亀裂進展速度を推定する手法を提案する。
佐藤皓太	鳴海大典	都市における気温変化が生態系サービスに与える影響	<p>日本の都市部ではヒートアイランド現象と地球温暖化の相乗的な効果により、将来的な昇温の継続が我々の生活に影響を及ぼすことは想像に難しくない。</p> <p>本論文では大阪府を対象として、現在と、ヒートアイランド緩和策を施策した場合（将来）におけるヒートアイランド強度と生態系サービスの関係性を生産量を評価指標とすることで将来的な昇温による影響被害量を明らかにする。なお、本論文は生態系項目保護に着目したヒートアイランド対策導入シナリオの構築の草分けとして位置付けられる。</p>

寺内友輝	澁谷忠弘	深層学習によるデータ分析を用いた HALT 試験の高度化	電子機器の脆弱部を開発段階で検出し早期のうちに製品の故障を未然に防止するために、近年 HALT と呼ばれる限界試験が注目を集めている。しかし近年の電子機器は性能向上と同時に構造の複雑化や小型化が進行しており、故障原因ヶ所の特定が困難であるという課題がある。そこで本研究では AI の一分野である深層学習によって試験結果の分析を行い、HALT の高度化を目指す。
傳見 舜	白石俊彦	ニューラルネットワークを用いた評価点移動時の騒音制御に関する研究	本論文ではニューラルネットワークを用いた評価点移動時の騒音制御において、制御成功率および騒音低減性能を向上させるため、ネットワーク構造の改善案および学習率に偏りを持たせる手法の提案を行い、その有効性を数値シミュレーションにより検証した。その結果、提案する構造で学習率に偏りを持たせる手法を適用した場合、従来研究より制御成功率が 30%以上向上し 90%以上となり、騒音低減量は平均で約 16 dB で従来研究より有意に約 4 dB 向上することを示した。

富永裕介	中野 健	表面粗さを付与したファンデーションモデルによるエラストマーの摩擦シミュレーション	エラストマーのような柔軟な弾性体は、金属などの硬い材料に比べて弾性率が高く、変形量が大きいため、高摩擦を示す。摩擦には、凝着摩擦とヒステリシス摩擦があり、エコタイヤの開発ではヒステリシス摩擦が注目された。本研究では、表面粗さを考慮したファンデーションモデルを用いてシミュレーションを行った。得られた結果から、ヒステリシス摩擦の摩擦係数と剛体圧子の貫入量に及ぼす表面粗さの影響について報告する。
野水大輝	松宮正彦	ジアミド系配位子を利用したバッチ式多段抽出による希土類元素の相互分離	本研究では溶媒抽出法による希土類元素の相互分離に向けて、水溶性 DGA 及び DOODA の逐次錯形成定数に関する評価を実施した。また、DGA 及び DOODA に対して二座、三座配位の金属錯体を形成することが判明し、各段階の錯形成定数は分配比から算出できた。最終的に錯形成定数、分配比、分離係数を考慮に入れて、適切な分離条件で多段抽出法を行った結果、La、Pr、Nd は水相側、Sm、Dy は有機相側に分離できることを実証した。

藤江清花	伊藤暁彦	化学気相析出法による SrHfO ₃ 膜の合成と蛍光特性評価	SrHfO ₃ は、高い相対密度と大きな有効原子番号密度を持ち、ガンマ線検出向けの優れたシンチレーション適性を持つ材料である。一方、融点が高いことから単結晶の融液成長が困難であり、詳しい特性は調べられていない。本研究では、レーザー援用化学気相析出法により Ce ³⁺ ドープ SrHfO ₃ 厚膜を合成した。まず Sr 前駆体原料の選定実験を行い、単結晶基板上のエピタキシャル成長させた SrHfO ₃ 厚膜について、α線励起に対する蛍光発光波長、蛍光寿命および発光量を報告した。
増田純也	中野 健	濃厚ポリマーブラシの層構造とマクロな粘弾性の関係	機械製品の寿命を延ばすためには、表面の摩擦を減らすことが不可欠である。濃縮ポリマーブラシは、超摩擦特性材料を示す材料の一例で、金属球を CPB を付与した基板に接触させる機械的接触試験を実施し、荷重、振幅位相応答、膜厚分析を行った。その結果、CPB が接着力を発生し、接着により層構造が変化することがわかった。待機時間は接着力に影響を与えないが、押し付け荷重は影響を与えると結論付けられた。

丸山隆太	中井里史	2000年から2018年の横浜市におけるNO ₂ 長期曝露による定量的健康影響の解明	大気汚染防止政策に関する意思決定を支援するために健康影響評価HIA(Health Impact Assessment)を行う必要性が指摘され、欧米を中心に多くの研究が実施されている。しかし日本におけるHIAは限られており十分な知見は得られていない。そこで本研究では日本の大気汚染対策に資する知見の蓄積のために、大気汚染健康影響評価(HIA)を実施し、現状の汚染レベルにおける健康影響を推定することを目的とし、WHO/Europeが開発した大気汚染健康影響評価のためのソフトウェアツールAirQ+を用いて横浜市でのNO ₂ 長期曝露による死亡への影響を推定した。
三觜佑理	伊藤暁彦	化学気相析出法によるAl ₂ O ₃ -Y ₂ O ₃ 系膜の合成と蛍光特性評価	Al ₂ O ₃ -Y ₂ O ₃ 系材料は、優れた機械的特性と光学特性を併せ持つ材料であり、蛍光体やシンチレータなどの光学材料として広く利用されている。近年は、電子デバイスの需要の高まりにより、X線による非破壊試験も重要になったことで、高分解能イメージング向け膜状シンチレータの直接合成法が求められている。本研究では、化学気相析出法によりAl ₂ O ₃ -Y ₂ O ₃ 系膜を合成し、合成条件が微細構造や蛍光特性に与える影響を調べた。

王 祺順	遠藤 聡	上海における E スポーツ産業が地域経済に及ぼす影響の分析 —産業連関分析によるアプローチ—	大規模なイベントの開催は、地域活性化手段として地域にとって経済的や社会的な影響力により注目を集めてきたとも言える。多くの都市では、都市の活性化や競争力強化のために E スポーツイベントを積極的に開催しているが、E スポーツイベントが地域経済に与える定量的な影響については、まだ明らかになっていないのが現状である。本研究では、大規模な E スポーツイベントの開催に着目し、2012 年上海市の 42 部門産業連関表を基に、産業連関分析を用いて上海の各産業部門に与える経済効果を定量的に分析した。内容は、消費者と主催者の双方を対象に、オンラインアンケートやヒヤリングを通じて、イベントに対する支出の費目と金額を把握・推算し、従来のスポーツイベントと比較する。
徐 民杰	渋谷忠弘	機械学習に基づく事故データベースの要因分析に関する研究	世界中で毎日大量の事故が発生し、それによって多くの事故記録が自然言語の形で記録されている。だが大量の自然言語事故データに対して、人工的な分析が難しく、特に要因間の関係を特定することに時間と人件費がかかることが過大である。本研究では機械学習に基づく事故要因の抽出と要因関係分析の自然言語処理手法を提案する。従来の機械学習手法と Word2vec、bert 多手法間の比較試験をしたり、モデルの適用性について考察を行う。

程 詩越	周佐喜和	中国ニューリテール業態における小売企業の競争戦略に関する研究：盒馬鮮生、コストコを対象とする	「ニューリテール」の影響を受けて、多くの伝統的な小売企業が次々とビジネスモデルを転換している。なぜ中国のニューリテール企業の一部は成功できるのか、具体的にいかに自分の競争優位を構築しているのか。これらの問題を持って、本論文は事例研究の研究方法をとって、文献調査と店長等の小売業のトップマネジメントへのヒヤリングを通じて問題を明らかにする。
潘 慶栄	安本雅典	アーキテクチャのイノベーションにおける新興企業の競争優位の構築に関する研究 — DJI（大疆）のケース・スタディ —	本論文は、大疆のアーキテクチャ・イノベーション経験を汲み取る中で、独特なアーキテクチャ知識の形成プロセスを明らかにした。それは企業競争優位の構築にどんな新たな影響を与えたことを究明する。
楊 瞻宇	小林 剛	高濃度揮発性有機塩素化合物の表層土壌ガス調査技術の改善提案	揮発性有機化合物による高濃度の土壌汚染が多数顕在化している。操業中の中小事業所には未調査であることも多く、簡易に精度よく汚染調査する技術が求められる。本研究では、従来の土壌ガス調査法で問題となる土壌ガス採取時の地表空気の混入を防げる改良法を提案して、従来法より同等以上の精度で分析でき、測定時間も短縮できることを確認できた。更に、実汚染現場データの解析とモデルの解析によって、表層土壌ガス調査結果から汚染レベルや汚染の水平方向の濃度分布等を推測できる方法を検討できた。

雷 宇廷	周佐喜和	中国の消費者を対象として、SNS における口コミが消費者の意思決定に与える影響に関する研究	<p>現在、オンライン・口コミは既に消費者の購入意欲に影響する重要な要素の一つとなっている。本稿では、中国の消費者を対象として、「SNS における口コミがどのように、消費者の意思決定に影響するのか」という問題を研究する。</p> <p>本研究はリッカート尺度に基づくアンケート調査で研究用データを集めた。SPSS 26.0 と SPSSAU でデータを分析して、研究モデルを検証する。その検証した結果により、まず、情報のクオリティと情報の数は知覚リスクに影響できる。次に、情報源の知名度と情報の数は群集心理に影響できる。それに、知覚リスクと群集心理は消費者の購入意欲に影響できる。知覚リスクと群集心理は本研究のモデルにおいて、媒介効果がある。なお、知覚リスクは群集心理に影響できるので、連鎖的な媒介効果が存在する。それ以外に、消費者の関与度は調整変数として、知覚リスクと購入意欲、群集心理と購入意欲という二つの相関関係に調整効果がある。最後に、研究モデルを修正することで情報の数は媒介効果を利用しないで、直接的に購入意欲も影響できるということを発見した。以上、本稿は中国を背景として、口コミが消費者の意思決定に与える影響とそのプロセスを明らかにした。</p>
劉 姍姍	鳴海大典	密集市街地の地域特性に配慮したヒートアイランド対策の導入手法に関する研究	<p>近年、地球温暖化とヒートアイランドの背景で、都市部における昇温化が顕著である。それに加え、密集市街地では暑熱リスクの高い地域と位置づけられる。そこで、本研究では密集市街地の暑熱特性に着目し、横浜市西区にある代表的な密集市街地を対象とし、密集度の違いがエネルギー消費や温熱環境に与える影響を把握するとともに、複数の暑熱対策導入による室内温熱環境及び街区温熱環境改善効果の定量化評価を行った。</p>