

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
白井 尊	石川 正弘	黒瀬捕獲岩を用いた極細粒かんらん岩の焼結実験	地球内部の物理的性質解明には、内部の構成岩石・鉱物の多結晶体を作製し、実験的に物性測定することが一般的。近年、天然鉱物の組成を保持した細粒多結晶体作製に成功しているが、出発物質は単鉱物であり、多鉱物からなる天然岩石を対象とした手法の検討は不十分である。本研究は黒瀬産かんらん岩捕獲岩を冷却粉碎により極細粒粉末を作製し、焼結により極細粒かつ緻密な、かつ大型のかんらん岩焼結体を作製可能であることを示した。
安東 日向子	及川 敬貴	光害対策標準化に向けて：日本の条例実務の全国調査	本研究は、夜間の人工光（ALAN）による光害について、海外では数値基準等による直接規制がある一方、日本では規制が限定的である理由を明らかにすることを目的とした。先行研究整理、自治体アンケート、浜松市ヒアリングを行った結果、日本では光害の影響が多面的で光害との調整が必要なため、基準による事前規制より苦情対応を中心とする反応型行政として運用されていることを明らかにした。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
市川 寛人	平塚 和之	発光トビムシ <i>Lobella sauteri</i> における発光部位の特定と組織構造の比較観察	発光イボトビムシ <i>Lobella sauteri</i> を対象に、画像解析により発光の部位特異性を明らかにし、部位間および発光種・非発光種間で組織構造の比較観察を行った。その結果、胸部・腹部の全てのイボは発光する一方、頭部では一つのイボを除いて発光が観察されなかった。一方、発光の有無や頻度に対応する明瞭な組織構造の差異は認められなかった。そのため、本種の発光は特定の組織構造ではなく、微視的な生化学的・生理的制御によって調節されている可能性が示唆された。
伊藤 楓馬	山本 伸次	オーストラリア・ジャックヒルズ堆積岩から見出された球粒状正方晶 ZrO_2 多結晶体の記載 ～超高温環境下形成の可能性～	本研究では、オーストラリア・ジャックヒルズ堆積岩から発見された球粒状正方晶 ZrO_2 多結晶体について、偏光顕微鏡観察、ラマン分光分析、EDS および EPMA による化学組成分析を行い、その内部構造および鉱物相を記載した。観察結果から、粒子は主に正方晶 ZrO_2 から構成され、中心内包物や縁部単斜晶相などの特徴を示すことが確認された。これらの特徴は、隕石衝突に伴う高温岩石蒸気プルーム中での凝縮・溶融・急冷過程によって形成された可能性が考えられる。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
岡田 優里	及川 敬貴	「シンボル種」は保全意欲を高めるか—東京都・神奈川県 の7自治体を対象として—	本研究は、地方自治体のシンボルとして指定される生物（以下、シンボル種）への認知が住民の保全意欲に与える影響を明らかにすることを目的とした。調査の結果、シンボル種を認知している住民ほど保全意欲が高く、その意欲は支払意思額にも正の影響を与えることが示された。一方で、シンボル種保全意欲に対する効果は自動的に生じるものではなく、自治体の情報発信や住民の環境態度といった条件に依存することが明らかとなった。
奥 洸仁	鏡味 麻衣子	海産偽菌類が動物プランクトンの生存・繁殖へ与える影響	珪藻寄生性卵菌が動物プランクトン（カイアシ類・ワムシ類）の生存・繁殖に与える影響を検証した。カイアシ類では、卵菌寄生による生存や卵生産量への有意な影響は小さかった。一方ワムシ類では、寄生により大型の珪藻群体が縮小することで摂食が可能となり、大型ワムシでは生存率が有意に向上した。しかし、小型ワムシでは摂食できても生存や増殖には繋がらず、餌サイズの縮小だけでは生存向上に不十分であることが示唆された。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
加藤 大智	及川 敬貴	環境政策統合の実態分析—平群町林地開発許可取消請求事件を題材として—	都道府県の林地開発許可制度において、治水分野の条例や技術基準が実質的に参照されている実態を分析し、従来の環境政策統合とは異なり「治水政策の制度横断的統合」が生じていることを明らかにした。さらに、統合される規範の性質と統合段階の二軸から類型化を行い、許認可実務における政策統合の駆動原理を提示した。
工藤 有輝	吉田 龍二	理想化数値実験を用いた雲粒核数の増加による台風構造変化メカニズムの解析	雲粒形成を助ける雲粒核は、雲の集合体である台風の強度や構造に影響する。雲粒核数の増加に対して台風の弱化を示す研究がある一方、強化を示す研究もあり、十分に理解されていない。そこで、理想化台風を解く数値実験を用いて過程を調べたところ、本研究では雲粒核数の増加によって台風は弱まった。構造を調べると、外側対流が強まることで中心への水蒸気輸送量が減り、中心での加熱が減少するために台風が弱まると考えられる。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
小濱 徹史	平塚 和之	ニコチアナ・ベンサミアナにおけるアグロバクテリウムによる一過的遺伝子発現効率を向上させる因子の探索	遺伝子組換え植物による物質生産は低コストで安全性が高いが時間を要する。一方、一過的遺伝子発現系は短期間で物質生産が可能である。本研究では、植物による物質生産性の向上を目的として、発光レポーターを用いた HTS 系で得られた候補化合物について、ニコチアナ・ベンサミアナ成熟葉で一過的遺伝子発現促進効果を評価した。さらに、アセトシリンゴンの代替として機能する可能性や、植物防御応答遺伝子の発現変化についても検証した。
小山 晴主	平塚 和之	ジャスモン酸シグナル伝達経路に作用する新規化合物の探索に関する研究	ジャスモン酸（JA）シグナル伝達経路は植物の様々な防御応答を制御する。本研究では、JA 経路を活性化する化合物の探索と評価系の構築を目的とした。JA 経路の制御因子 JAZ タンパク質は経路活性化に伴い分解されるため、この分解を指標に化合物スクリーニングを行った。その結果、JAZ 分解を誘導する化合物 X を取得した。さらに評価系構築のため、シロイヌナズナの 13 種の JAZ タンパク質の分解動態をモニタリングし、特徴を解析した。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
柴田 基希	吉田 龍二	北西太平洋の偏東風波動下で進む熱帯低気圧の発生過程における湿潤対流の役割	熱帯低気圧の発生は積乱雲が多数まとまり、渦を形成する過程である。この過程において、対流による渦の鉛直移流や引き伸ばしが自由大気中の初期渦の形成に重要であると説明されているが、渦の立ち上げの役割については未だ解明されていない。本研究では、2019 年台風 Faxai を対象とした現実大気数値シミュレーションを実施し、対流の強度や面積を変化させた複数の実験を行った。その結果、渦の鉛直移流や引き伸ばしに加え、偏東風波動下に特徴的な水平風の 3 次元構造のもとで、対流による渦の立ち上げも初期渦の形成に寄与することが示された
庄山 翼	吉田 龍二	大気場が関東平野における短時間強雨の将来変化に及ぼす影響	近年、短時間強雨の発生頻度が増加している。本研究ではアンサンブルデータセットを用いて、関東平野における短時間強雨の将来変化を解析した。21 世紀末の短時間強雨は降水量および発生頻度ともに増加傾向が見られ、主要因として大気中の水蒸気量の増加が示された。降水量の増加傾向には地域差が見られ、その差には熱帯低気圧による遠隔降水や温帯低気圧に伴う降水など、低気圧に関連する降水が関係することが示唆された。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
菅原 華	及川 敬貴	農業者の意思決定と環境応答のタイムラグを超える支援とは何か	本研究は、農業を社会生態システムとして捉え、補助金の期間設計が農業者の意思決定と生態系改善に与える影響を分析した。その結果、政策効果は補助期間や割引率などの単一要因ではなく、その組み合わせに依存することが示された。特に、長期的な補助は政策効果が成立する条件範囲を拡張することが明らかとなった。一方で、初期条件の影響は短期的にとどまり、評価指標によって政策効果の解釈が異なる点も確認された。以上より、時間設計を含めた政策評価の重要性が示された。
高階 眞丈	鏡味 麻衣子	山形県月山ブナ林における氷雪藻類群集の空間変異	氷雪藻類は積雪表面がパッチ状に色づく彩雪現象を引き起こす。山形県月山ブナ林の標高の異なる3標高で藻類群集を比較したところ、標高によって藻類の群集構造が異なり、栄養塩環境や光環境と関連性があった。また、同標高でも彩雪パッチで群集構造が異なり、緑雪では遊泳細胞が、赤雪ではシストが優占していた。樹林帯では標高に伴う環境差に加え、林床の光環境の違いが藻類の群集構造に影響を与えていると考えられる。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
田中 啓太郎	下出 信次	相模湾における内湾性カイアシ類の産卵生態と個体数変動	相模湾真鶴港に出現するカイアシ類およびその近縁種を対象に、飼育実験による産卵生態の解析と個体数密度の季節変動を調べた。種間で産卵特性に差がみられたが、内湾で優占する種では他種と比較して大卵小産の K-戦略的な産卵傾向が認められた。これは餌環境の変動が大きい内湾において、幼生の生残率を高める適応と考えられた。また、個体数密度の季節変動から、優占種間で時間的および摂餌特性の差異によるニッチ分化が示唆された。
富岡 雅貴	平塚 和之	特異的分子動態を示す脳血管周囲空間の同定と解析	脳内における分子動態は、複雑な組織内での生体分子の作用機序を理解するために非常に重要であるが、その可視化はされておらず、未だ明らかになっていない。本研究では、独自に開発されたマルチモダル多光子顕微鏡と局所的な分子投与法を応用することで、脳内における分子動態の可視化に成功した。更に、分子の交換が行なわれる重要な場所である脳血管周囲において、特殊な分子動態を示す空間を新たに同定し、その詳細な解析を行った。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
中川 匠	和仁 良二	殻の形態分析を通じたフィロセラス科アンモナイト類の成長解析	ジュラ紀～白亜紀の複数の地域の地層から産出したフィロセラス科アンモナイト類の殻化石の形態を分析し、気房部および住房部の殻形態が同じ殻サイズで連動して変化することを明らかにした。連動がみられた殻サイズは大きく3段階に分けられ、それぞれが孵化や生活様式の変化に対応していた可能性を示唆した。また、殻形態の変化が発生した殻サイズは地域や地質年代ごとに種間および種内で差異がみられた。
浪江 遼	山本 伸次	西豪州・ジャックヒルズ堆積岩に産するジルコンに記録された U-Pb 放射年代と放射線損傷年代の比較検討	西オーストラリア・ジャックヒルズ産ジルコンを対象に、放射線損傷年代法の改良を目的とした研究を行った。複数の較正モデルを用いてジルコンから得られる放射線損傷年代を比較し、それぞれのモデルの適用可能性および有用性について検討した。さらに、得られた年代情報をもとに、ジャックヒルズ地域における複雑な変成作用の履歴の解釈への応用可能性について考察した。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
新村 紘平	石川 正弘	衛星リモートセンシングによる東南極 エンダービーランドの氷河上湖の時系列変動解析	本研究では南極エンダービーランド露岩域周辺を対象に、2014～2025 年夏季の氷河上湖の時空間変動と気候要因との関係を解析した。Landsat 8・9 画像から湖を抽出し、ERA5-Land の気温・日射量・降雪量などと相関解析および重回帰分析を行い、最大 42 日の時間ラグを考慮した。その結果、湖面積は気温・日射量と正、降雪量と負の相関を示し、特に日射量が湖の拡大に強く関与することが明らかとなった。
橋本 陸人	下出 信次	海産浮遊性カラヌス目カイアシ類の雌性生殖腺の類型化と産卵戦略との関係の解明	本研究では、相模湾に出現するカラヌス目カイアシ類を対象に、飼育実験と雌性生殖腺の観察を行い、生殖腺の形態と産卵戦略の関係を解析した。11 科 24 属 50 種で産卵を確認し、生殖腺は <i>Calanus</i> 型（少層型・多層型）、 <i>Pseudocalanus</i> 型、 <i>Aetidius</i> 型の 4 類型に整理された。生殖腺形態は属レベルで類似し、卵体積／体体積やクラッチサイズと関係することが明らかとなった。さらに分子系統との比較から、 <i>Calanus</i> 型は浮遊性への適応過程で独立に獲得された可能性が示唆され、環境変化に伴う生殖戦略の進化的変化も示された。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
水上 稀韻	中森 泰三	土壌動物の 3D モデルおよび拡大模型作成と技法の確立	土壌微小動物は生態系で重要な役割を担うが、体長 1～3mm と小さく観察や触察が困難である。本研究はフォトグラメトリにより外部形態を記録し、拡大模型を作製する可能性を検討した。多角度顕微鏡画像から 3D モデルを再構築し、FDM 方式で出力した。適切な撮影条件下で教育・触察用途に有用な模型作製が可能であることを示した。
宮城 祥	平塚 和之	ジャスモン酸応答遺伝子の発現を誘導する新規化合物の活性評価	植物の防御応答経路として働く JA 経路は植物の成長制御や有用物質の生産など、重要な役割を果たす。本研究では、JA 経路を誘導する化合物 Ara-C の特徴づけを行った。具体的には、シロイヌナズナ幼苗や成熟個体での各種防御応答遺伝子の発現誘導活性の発光モニタリングにより、Ara-C の JA シグナル伝達経路における機能性について評価した。また、シロイヌナズナを用いた防御応答遺伝子の発現定量により、Ara-C の作用機構について検討を行った。

修士論文概要 「環境情報からのメッセージ」 自然環境専攻

名前	指導教員	論題	論文要約
吉田 幸太郎	吉田 龍二	東海・関東地方の地形と水蒸気収束域が梅雨期の降水域にもたらす影響	2021 年 7 月東海・関東地方の大雨事例を対象に、数値シミュレーション手法を用いて、梅雨前線性大雨に対する地形の影響を調べた。解析の結果、地形起伏による空気塊の持ち上げ効果により、静岡内陸の山岳部における大雨は維持・強化され、上流側からの水蒸気輸送量を増加させるフィードバックが働いていた可能性が示唆された。本研究は、梅雨前線性大雨に対する地形の役割の理解に寄与する。