

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
山本 美波	小池 文人	大型哺乳類の行動による地表 改変:堀跡・ヌタ場・獣道	哺乳動物は行動によって物理的に地表を改変している。しかし動物地形学は、北アメリカにおけるヨーロッパ人入植以前の野生バイソンの痕跡などを除きあまり研究されず、大型野生哺乳類が形成した土壌硬度の空間パターンなど、広義の地形に関連する物理的特性や改変された土壌生態系も解明されていない。そこで本研究では、神奈川県三浦郡葉山町と秦野市横野でイノシシやニホンジカによる地表改変と土壌生態系への影響を調査した。調査の結果、堀跡やヌタ場では土壌が柔らかく、獣道では踏み固められて硬度が増し林床植物の生育が阻害されることが分かった。また、堀跡では根密度や土壌動物の密度が低下し、イノシシの採食の影響が示唆された。これらの結果は、大型野生哺乳類が地表を物理的に変化させ、土壌環境や生態系に重要な影響を及ぼしていることを示している。
才智	石川 正弘	東南極ナピア岩体に産する超 高温変成岩中の CO ₂ 流体包有 物に関する研究	ナピア岩体は、約 25 億年前に 1100°C を超える超高温変成作用を経験した地域であり、CO ₂ に富む流体包有物はその超高温環境下で捕獲されたと考えられている。しかし、この条件で捕獲された流体包有物は微小であるため、従来の質量分析法では同位体組成の分析が困難である。そこで本研究では、顕微ラマン分光法を用いて CO ₂ の炭素同位体組成を推定し、この方法の異なる地域および岩石種における有効性を検証するとともに、当時の変成流体の特性と起源の解明を試みた。解析結果から、これらの流体はマントル由来の CO ₂ と沈み込んだ海成炭酸塩由来の混合である可能性が高いことが示唆された。

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
青池 勇汰	平塚 和之	改変ルシフェラーゼを用いた植物病原体検出法の開発	本研究では、プロテイン A とホタルルシフェラーゼを融合させた発光レポーターを用いた ELISA 系の開発を試みた。感度・特異性の向上のためプロテイン A の IgG 結合ドメインを改良し、バックグラウンド低減のため ELISA 系におけるブロッキング剤やプレート等の最適化を行った。純化 TMV-OM とその感染葉からの検出を対象とし、市販の HRP 標識二次抗体よりも特異性が高いことを確認した。
赤城 怜奈	平塚 和之	植物の病害応答性 <i>BIK1</i> 遺伝子に着目した新規化合物の抵抗性誘導活性に関する研究	<i>BIK1</i> 遺伝子は、植物が病原菌に感染した際、早期に発現誘導され幅広い抵抗性誘導に関与する。我々は <i>BIK1</i> 遺伝子プロモーターと発光レポーターの融合遺伝子を導入した形質転換シロイヌナズナを用いたハイスループットスクリーニング系により、既報の化合物とは異なる遺伝子発現誘導活性を示す新規化合物を取得した。新規化合物はサリチル酸経路・ジャスモン酸経路をはじめとする病害応答関連遺伝子だけでなく、環境ストレスに関与するアブシシン酸経路応答遺伝子の発現誘導活性を示すことが確認され、植物抵抗性誘導剤としての高い有用性を持つことが示唆された。

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
大杉 航	小池 文人	都市用水路に生息するコイ個体群とヒトの給餌の影響	コイは生態系への影響が大きい一方で都市用水路などでは市民からの給餌が行われていることも珍しくない。本研究では都市用水路において魚類の分布とサイズおよび各地点の給餌の有無を記録することでコイ個体群と給餌の状況及び給餌のコイへの影響について調査した。結果、コイは給餌のある地点に局所的に分布し、他河川のサイズ分布と比較すると都市用水路では中小個体が欠損した個体群構造を形成していることが分かった。
折式田 悠飛	佐々木 雄大	山岳湿原における木本侵入による湿性草本群集の種・形質組成の変化	山岳湿原は、高い生物多様性を基盤とした重要な生態系サービスを提供する。その一方で、木本侵入により、湿原面積は減少している。本研究では、木本が侵入する環境要因と、侵入による在来の湿性草本群集の変化を調査した。その結果、積雪の浅い地点・湿原辺縁部から木本種は顕著に侵入しており、侵入が進んだ地点の在来群集の種多様性は減少した。また、高い葉高、乾燥耐性を持つ種が、群集内で優占度を高めていた。これらの結果は、木本侵入がおこることで、山岳湿原の高い生物多様性が失われる可能性があることを示唆している。

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
金治 風香	佐々木 雄大	モンゴル草原における温暖化の季節性操作に対する植物種の応答と形質可塑性	本研究ではモンゴル草原において季節性温暖化操作によって植物群集の形質、バイオマス、可塑性はどのように変化するのかを明らかにした。検証の結果、温暖化が植物群集に与える影響は季節によって異なることが示唆された。今回の結果は、モンゴルの寒冷乾燥草原における季節非対称な温暖化が植物群集に与える影響を明らかにし、今後の気候変動下での植生変化に関する理解を深めるための基盤となる。
串田 龍弥	石川 正弘	スイス・アレッチ氷河の氷河融解と気候変動:GIS と R を用いた時系列データ分析	スイスのアレッチ氷河は急速に縮小し、アルベド減少と地表面温度の上昇による融解が問題視されている。本研究の結果、これらの要因による氷河融解が、氷河末端だけでなく上流の雪エリアでも進行していることがわかった。特に雪線付近では周囲の露岩や地表が高温になっており、気温上昇や日射量の増加によってさらに氷河融解が進行する恐れがある。

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
昆 泰要	小池 文人	3種の海浜に生息するハンミョウに対する人間活動のインパクト	ハンミョウは植生の少ない環境に生息する甲虫であり、特に海岸に生息する種は人間活動の影響で減少している。本研究では石川県の海岸に生息するイカリモンハンミョウ、ハラビロハンミョウ、エリザハンミョウを対象に、環境要因の影響を調査した。結果、海浜にのみ生息する2種は護岸工事や海岸の奥行き、河口からの距離に負の影響を受け、イカリモンハンミョウは自動車の通行圧の影響も受けた。一方、多様な環境に適応するエリザハンミョウは護岸工事のみ負の影響を受けた。
齊藤 尚輝	和仁 良二	北海道及びサハリン南部の白亜系産モミジソデガイ科腹足類 <i>Tessarolax</i> 属の分類学的再検討	北海道とサハリン南部の白亜系産の <i>Tessarolax</i> 属 32 個体を検討し、1 新種を含む 4 種を識別した他、断片的な標本でしか知られていなかった <i>T. japonica</i> と <i>T. acutimarginata</i> の殻の全体像の詳細を明らかにした。その結果、北米西海岸産 <i>T. bullardi</i> は <i>T. japonica</i> の新参異名となること、 <i>Tessarolax</i> 属はチューロニアン期以降、北太平洋東西両岸で並行的に形態進化し、同時に多様化したとが判明した。

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
鈴木 爽馬	平塚 和之	LISCL 群に属する GRAS タンパク質由来の転写活性化ドメインを用いた新規人工転写因子の創製に関する研究	植物をプラットフォームとした有用物質生産の高効率化に向けて、遺伝子の特異的な転写制御はその一助となりえる。本研究では、GRAS タンパク質の LISCL サブファミリーに属するタンパク質由来の転写活性化ドメインを作製し、CRISPR/Cas9 を基にした DNA 結合ドメインと組み合わせることで、目的遺伝子の選択的な転写活性化を誘導する強力な人工転写因子の開発に取り組んだ。
高江洌 鈴奈	中森 泰三	琵琶湖に海浜性トビムシ？琵琶湖産 <i>Archisotoma utinomii</i> の系統と耐塩性	淡水湖である琵琶湖で、海浜性の属として知られる <i>Archisotoma utinomii</i> を発見した。本研究では琵琶湖に生息する <i>A. utinomii</i> の起源を明らかにすることを目的に、分子系統を解析し、耐塩性試験を行った。その結果、琵琶湖に生息する <i>A. utinomii</i> は和歌山の海浜から侵入してきた可能性が高いことが示唆された。

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
仲才 香鈴	鏡味 麻衣子	ダム湖におけるコットンストリップを用いた有機物分解の評価	<p>水域には陸域由来の有機物が多く流入し、水質に影響を与えるため、有機物の分解プロセスを理解することが重要である。コットンストリップ法は、基質を統一することで環境条件による分解の違いを比較でき、有機物分解に関わる要因の解明につながる。しかし、湖沼での適用例は少なく、分解に与える要因とそのプロセスは未解明な点が多い。本研究では、湖沼の異なる地点や深度で有機物分解を評価し、分解に影響を及ぼす要因と分解のプロセスを把握することを目的とした。その結果、光は直接的に分解を抑制するが、コットン上の Chl.a 濃度が高まると Chytridiomycota を主とする菌群集が増加し、分解が促進されること、水温や線虫も分解を促進する要因であることがわかった。以上のことから、バイオフィルムの形成が分解を促進することや水生菌の分解への重要性が示唆された。</p>
永田 健人	中森 泰三	ダンゴムシにおける球体化の種間比較	<p>ワラジムシ目の中でもダンゴムシと呼ばれる種群の特徴である、身体を球状に変形させる「球体化」は一般に防衛・乾燥対策・低温対策に用いられるとされるが、球体化研究は世界に広く生息するオカダンゴムシでのみ行われている現状がある。本研究では異なる生態・形態を持つ4種のダンゴムシに、球体化を引き起こすと考えられる定量的な刺激を与え、球体化行動を観察し、球体化について種間比較を行った。</p>

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
能澤 陽子	平塚 和之	植物に耐熱性を付与する新規化合物と高温ストレス応答に関する研究	植物が影響を受ける環境ストレスの一つとして高温ストレスが挙げられる。高温ストレスは植物の生育を阻害し、世界的な農業被害をもたらしている。高温ストレスを回避する方法として熱耐性向上剤が挙げられる。本研究では、熱ショックタンパク質遺伝子と発光遺伝子であるホタルルシフェラーゼの融合遺伝子を用いた形質転換体シロイヌナズナを用いてスクリーニングを行うことで熱耐性向上剤の探索を行い、また候補化合物の特徴づけを行った。
肥田 基希	尾形 信一	シルクワームを用いた神経毒性物質評価系の構築に関する基礎的研究	本研究ではシルクワームを用いて急性毒性試験を行う。近年動物福祉などの観点から脊椎動物を実験に用いることに対して、規制をかける動きが広まっている。そうした状況により、動物実験代替法が必要とされている。その中で <i>in vitro</i> の試験法は多くの成果を上げているが、 <i>in vivo</i> の試験法についてはあまり成果が上がっていない。そこでシルクワームを用いて神経毒性物質を用いて試験を行い、シルクワームのモデル動物としての適性を確認した。

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
藤中 達也	石川 正弘	屈折法地震探査による南海トラフ地震発生帯熊野灘の地震波速度構造	熊野灘における浅部での超低周波地震や低周波微動の発生分布は一様ではなく(Takemura et al.,2023)、その分布の要因は未だに明らかになっていない。2022 年に海洋研究開発機構は、熊野灘沖周辺の低周波地震の非活動域と地下構造の関係を明らかにするため、海底地震計を用いた屈折法・広角反射法地震探査を実施した。本研究では、新たに取得した地下構造データから熊野灘の超低周波地震・低周波微動発生域の縁の地下構造を明らかにし、先行研究と併せてスロー地震発生域の構造的特徴を議論することを目的とした。本研究からスロー地震分布と海洋地殻の形状が必ずしも一致しないと考えられ、海洋地殻の形状だけではスロー地震分布を十分に説明することは難しいことが示唆された。
宮添 龍也	及川 敬貴	自然保護のための土地取得の可能性と課題—栃木県市貝町サシバの里保全創造条例を事例として—	2024 年 3 月、栃木県市貝町は絶滅危惧種サシバの保護を目的に、土地を取得し開発を禁止できる条例を制定した。これまで土地取得は例外的に実施されてきたが、条例として明文化されたのは異例である。本研究は議事録分析や関係者へのインタビューを通じてその制定過程を調査した。現時点で土地取得の予定はなく、運用面の課題も残るが、本条例は今後の同市における積極的な自然保護政策の基盤となる可能性も示唆された。

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
室 美海音	下出 信次	相模湾における表層性カイアシ類ポンテラ科の産卵生態	本研究では、水温や塩分の変動や紫外線の影響を強く受ける海面直下に生息するポンテラ科カイアシ類の産卵生態を解明することを目的に、相模湾で採集した5属17種を対象に卵生産実験を行った。卵生産速度、産卵行動の昼夜差、卵サイズと体サイズの関係、卵への炭素投資量を解析した結果、種ごとに異なる産卵戦略が確認された。さらに他科と比較したところ、ポンテラ科はr戦略的な傾向をもつことが明らかとなった。
山本 知希	小池 文人	光誘引行動と都市化の関係： カブトムシの場合	本研究は、都市化に伴う夜間照明(ALAN)の増加がカブトムシの光誘引性の低下を招いているかを神奈川県内でALAN強度が異なる12地点から採集した個体を用いて調査した。結果、ALAN強度の違いによる誘引性の変化は確認されず、先行研究の蛾類と比べALANによる選択圧が弱い可能性が示唆された。一方で、性別による違いが確認され、オスよりもメスの方が誘引された。本研究は、ALANが光誘引性の進化に与える影響が昆虫の分類群ごとに異なる可能性を示した。

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
和田 拓真	平塚 和之	dCas9/sgRNA 系を用いた植物二次代謝産物合成関連遺伝子の転写制御に関する研究	植物体内で合成される二次代謝産物の中には、医薬品の原料等に応用可能な有用物質がある。植物二次代謝産物の高効率生産を実現させるためには、その合成に関与する遺伝子の転写制御が必要となる。本研究では、人工的な転写制御法の一つである dCas9/sgRNA 系を用いて、植物二次代謝産物であるアントシアニンおよびインドールグルコシノレートの合成関連遺伝子の転写制御を行い、二次代謝産物の高効率生産の実現に向けた検証を実施した。
喜田 和希	和仁 良二	殻表面にくびれを持つアンモナイト類の殻形態解析	アンモナイト類には「くびれ」と呼ばれる表面装飾を持つ種が多数存在している。このくびれの役割や形成過程については未だ不明瞭なままである。本研究ではジュラ紀、白亜紀に生息していた3種を対象とし、くびれの形状、形成パターン及び殻形態の変化を観察した。 その結果、くびれは外形の変化を目的として形成されたものではなく、外形が変化する過程で生じたもの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
陳 籽言	佐々木 雄大	里山二次林における異なる草刈りレジームが駆動する地表徘徊節足動物の個体数と多様性	本研究は、里山二次林で異なる草刈り管理が地表徘徊性節足動物の多様性と個体数に与える影響を調査した。強度（刈高 0cm、10cm）と頻度（年 1 回、2 回）、落ち葉除去の影響を評価した。結果、落ち葉除去は節足動物の個体数を著しく減少させ、個体数は植物多様性と正の相関を示した。管理の初期段階で強度の影響は小さいが、高頻度の草刈りが個体数の減少につながる事が明らかになった。本研究は、里山管理の科学的根拠を提供する。