

科学振興会だより

No.85



「ゴミでタイを釣る ～ルアーから出るマイクロプラスチックを減らす～」
伊藤 蒼介 氏 研究概要より

(2023年3月)

一般財団法人 長野県科学振興会
(<http://w2.avis.ne.jp/~nkagaku/>)

目 次

■ 令和4年度事業概要	
1 科学研究費助成概要	1
2 科学教室	
(1) 県各種試験研究機関等の特別開放	10
(2) 学校開放	10
3 普及啓発活動	11
4 募金活動	11
令和4年度寄付者名簿	
5 研究発表	12
■ 一般財団法人 長野県科学振興会のあらまし	13

令和4年度事業概要

1 科学研究費助成概要

本会では、長野県における科学技術の振興に寄与するため、県内で自然科学について発明・研究を行っている個人及び団体に対して助成金を交付しております。

令和4年度の助成金の交付申請は、55件、14,924千円余ありました。5月、6月に審査会を開催し、助成対象の選定について審議し、次の方々に交付しました。

この助成金は、昭和33年度から累計しますと、1,849件、190,108千円になります。

令和4年度科学研究費助成金交付者及び研究概要

(第1部門 一般)

交付番号	氏名	研究題目	交付決定額(円)
NPS2022101	伊藤 蒼介	ゴミでタイを釣る ～ルアーから出るマイクロプラスチックを減らす～	150,000
研究概要	<p>ルアー釣りをしていて、根がかりを起こしてしまった時、プラスチックやゴムできているルアーが水中に残されてしまうことは、ゴミのポイ捨てと同じで、マイクロプラスチックの元になるのではないかと思い、高校生でも使える素材で作れないか考えた。ゴムの代わりにグミなら使えるのではないかというアイデアから検証を重ね、「アガー」で作ったグミであれば常温、水中でも溶けにくく、ルアーとして使えることがわかった。また、グミルアーを水槽内に設置したところ、二週間程度で全て溶け切ったことから、根がかりしてもゴミとして残らないと考えられる。さらにそれらを実際に川や湖で使用した結果、ニジマスやワカサギを釣ることができたことから、ルアーとしても実用的であるという結論に至った。</p>		<p>↓実際にグミルアーで釣り上げたニジマス</p> 
NPS2022102	大原 均	長野県南部地方における特定外来生物(鳥類) ソウシチョウ <i>Leiothrix lutea</i> とガビチョウ <i>Garrulax canorus</i> の生息状況 ー上・下伊那郡における生息未確認地域と木曾郡全域の生息状況ー	100,000
研究概要	<p>特定外来生物に指定されているソウシチョウとガビチョウが、長野県内に侵入し、その後、生息域を広げていることは周知の通りである。それらの生息状況について、今までにいくつかの報告があるが、調査が時間的、地域的に限られていたことやガビチョウの報告はほとんどなかった。そこで、両種の生息状況をより広くさらに詳しく把握するために本調査を行った。その結果から、以下の点などについて見解を得ることができた。①2019年の報告では未調査だった木曾地方にも、密度は低いながらも両種は生息している。②上伊那地方ではソウシチョウの生息域が北へ広がっている。③ガビチョウは、ソウシチョウよりも低標高地に棲み、天竜川流域に発達した竹やぶやつる性植物の多いブッシュに好んで棲んでいる。④根羽村茶白山山麓のササの密生した林で、ソウシチョウの巣が見つかった。</p>		
NPS2022103	木下 義彦 (野生動物調査保全の会)	南アルプス山麓の希少野生動物の特異性の把握	100,000
研究概要	<p>南アルプス山麓の中央構造線に接する一帯は、地質的にも多様で希少野生動物の宝庫である。しかし必要なデータが得られていないのが実情である。今回、釜無川流域のツルガシワと天龍川中流域南アルプス山麓のウロコノキシノブについて生育特性を調査した。ツルガシワは釜無川流域の、標高1220から1600mに生育しており、つる性で葉の伸長と共に花序を付けるため花期が長い。7月には花と袋果が共存し、タチガシワと紛らわしい個体もあるが、釜無川に生育しているのはまぎれもなくツルガシワであった。ウロコノキシノブは国内では県南部に限って隔離分布するが詳細な分布データはない。今回県南部7市町村について詳細に調査し30箇所以上の生育地を確認した。標高300mから800mの山寄の空中湿度が適した樹上を好むことが分かった。また、明瞭な活断層による構造帯の中に生育箇所が集中していることが注目された。今後詳細な分布データとして伝えていきたい。</p>		

NPS2022104		グリーンカーテンの蒸散冷却効果と経済的評価に関する研究	180,000
東海大学付属諏訪高等学校 科学部（顧問）両角紀子			
研究概要	<p>本校2号館南側の1階から2階にグリーンカーテンを作成、温度・照度・湿度・土壌水分量・紫外線量等を計測した。ゴーヤカーテン内部は外部に比べて最大 5.8℃、葉の表面温度は最大10.5℃もの差が生じたが、不十分な水やりでは冷却効果は失われたことから、グリーンカーテンが蒸散効果を発揮する条件は、「気温が 30℃以上で十分な灌水があること」であると言える。ゴーヤとルコウソウを比較すると、ゴーヤでは遮光の影響がより大きく、ルコウソウは蒸散の影響がより大きかった。ホップやパッションフルーツも茅野市内で栽培可能であった。経済的効果の評価したところ 27L のプランター8 基(16株)に必要な水量は1日あたり64L、水道料金は41円、人件費は303円であった。グリーンカーテンがあれば、茅野市内ではエアコンを使わなくても十分に過ごすことができるため、1日41円の水道料金がなかったとしても、楽しみの延長上としてなら十分な節電効果が期待できる。</p>		
NPS2022105		中部山岳国立公園における地域協働による登山道維持管理に関する研究	180,000
堀 彰徳			
研究概要	<p>日本各地の登山道では、管理者が不存在的箇所が多く存在し、これらの整備は山小屋等の善意による整備活動に依存している。しかし、新型コロナウイルス感染症の拡大の影響を受け、経営状況の悪化等により山小屋等の登山道整備について限界を迎えている。そこで、新たな登山道整備のあり方について、ボランティアを活用した手法に着目し、新たな主体としての可能性と課題を明らかにするため、登山者や地域住民、行政へ聞き取り調査やアンケートを実施した。その結果、地域住民による整備活動では、重機を使わず作業を進めることが可能であり、新たな整備主体としての可能性を有していることが明らかとなった。しかし、法的手続きなどの下準備について不安を抱えており、障壁となっていた。他方、登山者による整備では、多くの登山者が整備ボランティアへの興味を持っていることが明らかとなったが、ボランティア活動の周知方法について課題が存在した。</p>		
NPS2022106		長野県レッドリストにおける情報不足（DD）の鳥類の生息状況調査	150,000
松宮 裕秋（代表）			
研究概要	<p>クイナ、ヤマシギ、オオコノハズクは、それぞれ「長野県レッドリスト20 15」で「情報不足」とされている鳥類である。これらの種は、夜行性であることや、人目につかない環境で活動することが多いため、観察機会が少なく、これまでは県内における分布が把握されていなかった。そこで、これらの種に特化した調査手法を用いることで、これらの種の生息状況を調査、整理した。その結果、クイナは県内の4 メッシュ(1 メッシュ10x 10km)、ヤマシギは8 メッシュ、オオコノハズクは14 メッシュで生息を確認した。クイナとヤマシギについては、長野県ではより温暖な地域と比較して越冬数が少ないことが推察された。オオコノハズクは中南部の複数の地域で繁殖していることが明らかになった。本調査の結果だけでは、生息数の増減などは評価できないため、いずれの種についても、更なる分布情報の蓄積が望まれる。</p>		
計			860,000

（第2部門 小・中・高校教員）

交付番号	研究 題 目	交付決定額 (円)
氏 名		
NPS2022201	水生昆虫の高山帯への適応戦略と系統地理に関する研究	160,000
鈴木 啓久		
研究概要	<p>日本列島は高い生物多様性を有する。その要因は日本列島の起伏にとんだ地形と南北に長く伸びた列島ゆえの多様な気候が挙げられる。その中で生物は分布拡大・縮小を繰り返してきた。特に中部山岳域は、寒冷適応した生物が移動・分散をした結果、隔離的に分布する傾向があり、また、複雑な地形を持つため特異的な生物相を有する。今年度はサハリントビケラ (<i>Asynarchus sachalinensis</i>) のミトコンドリアDNA2領域と核DNA5領域を追加解析し、本種の進化史の解明を試みた。その結果、2系統は更新世の気候変動の最中に分岐したことが推定され、遺伝構造も大きく異なることが明らかとなった。また、系統的に異なる乗鞍岳の高山帯と亜高山帯の集団について生活史を通年で調査した結果、遺伝構造だけでなく生活史にも大きな違いがあることが判明した。今回の研究より、高山に生息する生物の生息域の分断に伴う進化について新たな知見を得ることができた。</p>	

NPS2022202		日本初ホタテ科化石を産出したいわゆる「兜岩層」の地質学的研究	200,000
寺尾 真純			
研究概要	<p>長野―群馬県境、兜岩山周辺には豊富な植物化石や昆虫化石、カエルの化石等産出する湖成層が知られている。この地層はいわゆる兜岩層と呼ばれ、火山岩や火砕岩を主体とする本宿層（本宿団体研究グループ、1970）の一部を構成する。兜岩層からは近年、日本初、世界でも数少ないホタル科化石の産出が報告（田中ほか、2020）され研究者や市民に注目された。兜岩山周辺の詳細地質はこれまで未報告で、兜岩層の堆積年代にも様々な見解が出されてきた。本研究は 2020 年度研究成果を引き継ぎ、本地域の層序確立と堆積年代確定等をテーマに行った。県境付近の湖成層の分布域及び層相変化を追跡し、湖成層下位に位置する二つの安山岩角礫（溶岩及び凝灰角礫岩中の角礫）の放射年代を測定した。年代値は中新世後期（メッシニアン）～鮮新世（ザンクリアン）を示し、2020年度の研究とあわせ、いわゆる兜岩層は鮮新統と推定されることが判明した。</p>		
NPS2022203		軽井沢の野鳥	100,000
中山 厚志			
研究概要	<p>野鳥の森では4月29日に軽井沢探鳥会を実施し、10年が経過した。キビタキ、オオルリなど色鮮やかな夏鳥をはじめ例年30種を超える野鳥が観察でき。特色はほかでは観察の難しいヤブサメが多数見られることである。ヤマドリやフクロウも運が良ければ見ることができる。軽井沢中部小では軒先に毎年30程度の巣でイワツバメが繁殖している。また、イワツバメをねらうツミ、比較的珍しいセグロカッコウなども観察できた。特筆できるのが、8月29日軽井沢中部小でジョウビタキの幼鳥を撮影できたことである。昨年6月に軽井沢西部小でジョウビタキを確認しており、軽井沢で繁殖していることが確認できた。それらのデータは4月から軽井沢新聞で「軽井沢の野鳥」のコーナーで紹介している。また36ページA5サイズで「軽井沢の野鳥」テキストを作成した。</p>		
NPS2022204		STEM教育を指向するものづくりを通じたセンサーの制作と活用による天体観測	200,000
林 康成			
研究概要	<p>近年、世界各国は科学技術に関する教育に力を入れており、STEM（Science、Technology、Engineering and Mathematics）教育が重要視されている中にも関わらず、科学技術離れ、理科離れの問題が指摘されている。このような問題を解決する一つの打開策として、科学技術のすばらしさに触れる科学的なものづくりがある。本研究では、理科の野外観察における太陽の動きの理解を促進するために、STEM教育を指向したものづくりカリキュラムを開発する。開発したカリキュラムは、子どもが太陽観測で太陽の高度・方位を測定できる高度・方位計をプログラミングして制作し、実際の太陽の動きの観測に活用するものである。STEM教育を指向したものづくりカリキュラムにおける観測では、方位・高度計を用いて太陽の高度・方位を測定することを通して、小学生の太陽の動きの理解を向上させることができた。</p>		
計			660,000



【写真1】軽井沢の鳥 アカハラ

（第3部門 大学・試験研究機関等の研究者）

交付番号	研究 題 目	交付決定額 (円)
氏 名		
NPS2022301	血中スルファチドと腎血管炎病勢の関連性についての検証	100,000
青村 大輝		
研究概要	<p>【背景】腎血管炎（RV）疾患は重度の腎障害を生じるが、その病勢は腎生検で得られる腎病理所見によって評価される。しかし、状態不良患者等には同手技を施行できないことから、新たなRV病勢マーカーが望まれていた。スルファチドは腎臓に存在するスフィンゴ糖脂質であり、炎症収束作用を持つ。本研究では、血中スルファチド（SS）濃度とRV疾患の重症度との関連性を検証した。【方法と結果】2008～2021年に当科に入院したドナー・IgA腎症・IgA血管炎（IgAV）・半月体形成性急速進行性糸球体腎炎（RPCGN）の計151人による後ろ向き研究。SS濃度はRV疾患であるIgAVとRPCGN群で有意に低く、特にRPCGN群内の活動性腎病理所見を示す患者（Berden分類の定義による）で、よりSS濃度が低かった。【結論】SS濃度は、RVの疾患重症度や病理所見的活動度と関連し得る。</p>	

	NPS2022302	土粒子1個からの希少および未知種放線菌の分離と抗生物質探索への応用	100,000
	阿部 瑞妃		
研究概要	<p>近年、薬剤耐性菌の蔓延に対し新奇抗生物質の開発が急務とされている。抗生物質の代表的な生産菌は放線菌である。興味深いことに、地球上に存在するとされる放線菌の大半は未分離である。放線菌の二次代謝における潜在能力を踏まえると、新しい放線菌の分離は新奇抗生物質の発見に繋がるといえる。従来の分離法では既知のStreptomyces属放線菌が高頻度で出現するが、先行研究より、土粒子1個からは希少放線菌や未知種放線菌を効率よく得られる可能性を見出ししている。本研究ではその実験的証明と最適化による新しい放線菌の取得を目的とした。土粒子1個から放線菌を分離する方法は、希少放線菌の取得効率の向上だけでなく、得られる希少放線菌の多様性を高めることが判った。また、ゲランガム培地を用いた検討では、既知種との相同性が低い希少放線菌も分離できた。以上の結果より、土粒子1個からの放線菌の分離法が新しい放線菌の探索に有効であることが明らかになった。</p>		
	NPS2022303	γ-ツヤプリシンおよびヒノキチオールを用いた希少分子の開発と性質調査	100,000
	安藤 大地		
研究概要	<p>本研究では、γ-ツヤプリシンおよびヒノキチオールを出発物質として、報告例の極めて少ない4-アリアルアズレン誘導体の合成法を確立し、その分光学的性質および発光メカニズムを解明することにより医療・材料分野等への応用可能な機能性色素の構築を目的とした。アズレンは従来発光を示さない化合物として知られていたが、近年、申請者らは酸性溶液中でのみ顕著な発光を示すアズレン誘導体を発見し、機能性色素としての応用が期待されることを報告した。本研究では、同様に発光が期待される4-アリアルアズレン誘導体の新規合成法を開発し、その分光学的性質の調査を行った。今回合成した分子は酸性溶液中で発光を示したが、現時点では機能性色素としての応用は困難である。しかし、種々の検討からさらなる官能基化の可能性が示唆されたため、今後新たな分子設計や合成経路の見直しを行うことで、十分な発光効率を有する機能性色素材料へ応用を目指す所存である。</p>		
	NPS2022304	子宮体部類内膜癌およびその前駆病変の各分化度におけるDNA複製関連タンパクの免疫組織化学的検索とタンパク定量による関係性検討	50,000
	池端 光窯		
研究概要	<p>類内膜癌及びその前駆病変では細胞周期関連タンパクの過剰発現が報告されている。本研究ではDNA複製関連タンパクを免疫組織化学的に検索、WB等の手法を用いることで類内膜癌、前駆病変における各タンパク間の関係性の検討を試みた。免疫組織化学的検索では、各タンパクの陽性細胞率(Labeling index: LI)及び呈色強度(Optical density: OD)を算出、統計学的有意差検定や機械学習-判別分析を行った。前駆病変ではLI、OD共にMCM7で、類内膜癌ではLIでORC1以外の各タンパクで、ODでMCM7、cdc7、Geminin及びKi67で有意差が認められた。多くのタンパクは前駆病変が進行するとLI、OD共に低下し、類内膜癌に移行、分化度が低下するとLI、ODは高値を示した。LI、ODを用いた判別分析では、前駆病変の子宮内膜異型増殖症と類内膜癌G1間での判別率が88.0%と高値を示した。</p>		
	NPS2022305	Peptidylarginine Deiminase アイソザイムとその濃度によるフィブリノゲンシトルリン化部位の違い	100,000
	市川 友喜		
研究概要	<p>シトルリン化フィブリノゲン(C-Fbg)はpeptidylarginine deiminase (PAD)という酵素がFbgに作用することにより生成されるタンパクで、炎症性疾患患者血液中で増加する。PADには1~4、6の5つのアイソザイムが存在し、健常人組織におけるその分布や、疾患ごとの発現量が異なっている。我々はC-Fbgに特異的に反応を示す抗体を2種類保有しており、本研究では、異なる活性値のPAD2またはPAD4でシトルリン化させたFbgに対する2種類の抗体の反応性の違いを検討した。2種類の抗体はFbgの異なるシトルリン化部位と反応することが確認され、2種類の抗体のC-Fbgに対する反応性はFbgをシトルリン化したPADアイソザイムやその活性値によって異なることが示唆された。この反応性の違いを利用して患者の病態把握が可能であるか、さらなる検討を進めていきたいと考えている。</p>		
	NPS2022306	AM-RAMP2系、AM2-RAMP2系を標的とした、眼内病的血管制御法の開発	80,000
	市川 優佳		
研究概要	<p>アドレノメデュリン2 (AM2) は、カルシトニンスーパーファミリーの1つとして発見されたペプチドである。AM2はAMと同様に、受容体CLRと受容体活性調節タンパクRAMPからなる受容体システムを介して、様々な生理活性を示すことが報告されている。我々は、AM2ノックアウトマウス(AM2-/-)や、AM2を投与したマウスを用いてレーザー誘導脈絡膜新生血管モデル(LI-CNV)の検討を行った。AM2-/-ではCNVが拡大し、AM2の投与によって縮小した。さらにAM2の投与は、網膜血管内皮細胞の透過性や、網膜色素上皮細胞の上皮間葉転換(EMT)を抑制した。トランスクリプトーム解析において、AM2の標的因子の1つとして、転写因子Meox2が同定された。AM2は、Meox2を介した抗線維化作用や、抗炎症作用などを介して、眼内病的血管新生の病態を改善することが示唆された。</p>		

NPS2022307		別荘地開発の生態学的評価と人々の認識 — 蓼科高原別荘地にみる生物と人の環世界の齟齬—	100,000
大桐 佳奈			
研究概要	<p>山林を切り拓き開発された別荘地は、”自然破壊”の元凶とも捉えられてきた。しかし、別荘地は一般的な住宅地とは異なり、周辺の自然環境が購入者への訴求力ともなるため、起伏に富んだ地形が維持され、植生も豊かである。また、別荘で生活する人には、自然環境への関心が高い人や、周辺の資源と結びついた暮らしを営む人も多い。このような別荘地における開発や暮らしなどの”人手”はしばしば批判されてきたが、寧ろその人為的な操作は、明るい疎林や草原環境を好む遷移初期種や草食獣にとっては好適な生息環境を生んだことを本研究で指摘した。しかし、アンケート調査や別荘地の会報誌の言説分析から、実際にそこに住む別荘住民から野生動物や自然環境への”申し訳なさ”が見出された。それは、「自然を切り拓き野生動物の生息環境を脅かした別荘地」という認識からくるものであり、そこに生態学的評価と人々の別荘地への認識との齟齬が見出せる。</p>		
NPS2022308		身体下部への圧迫療法が起立時の自律神経機能に及ぼす影響	60,000
小宅 一彰			
研究概要	<p>研究の動機：下腹部や下肢への圧迫療法は、起立時の過度な心拍数増加を主症状とする体位性頻脈症候群の発症を予防に用いられている。しかしながら、心拍数を制御する自律神経機能に圧迫療法が及ぼす影響は、健常者においても明らかになっていない。そこで本研究では、健常者を対象に身体下部への圧迫療法が起立時の自律神経機能に及ぼす影響について、心拍変動解析を用いて評価した。方法：対象は、健常成人 39 名であった。無作為化クロスオーバーデザインを用い、下腹部と両下肢を圧迫する介入条件と圧迫しない対照条件で、ヘッドアップティルト試験中の心拍数および心拍変動を比較した。成果：本研究の結果より、健常者における身体下部への圧迫療法は、起立に伴う交感神経活動の興奮と副交感神経活動の減弱の両方を抑制する効果があることが示唆された。また、圧迫療法による立位時心拍数の低下は、交感神経活動の興奮の抑制と関連する可能性が示された。</p>		
NPS2022309		KRAS変異型大腸癌に対する有効な治療法の開発	50,000
片岡 将宏			
研究概要	<p>今回、我々が着目したKRAS変異は、種々の癌で発現し、癌の増殖や転移と関連することが指摘されている。大腸癌の中でも予後不良であるKRAS変異型大腸癌とG12D変異に対する有効な薬剤治療について研究を行った。以前の実験にて、KRAS野生型大腸癌細胞株にKRAS変異遺伝子を導入した。KRAS変異型大腸癌細胞株を用い、KRASG12Dに対する薬剤にEGFR抗体薬を併用する事により抗腫瘍効果が増強される事を確認した。KRAS変異型大腸癌に対する治療は、今後さらに応用が広がると考えられ、重要な分野であると考えられる</p>		
NPS2022310		渡航歴のない国内患者から初めてキメラ型ESBL CTX-M-64 産生 Salmonella Typhimuriumを検出した一症例	50,000
上條 途夢			
研究概要	<p>抗菌薬が効かない薬剤耐性菌の蔓延が世界的な問題となっている。基質拡張型βラクタマーゼ (ESBL) 産生菌は代表的な薬剤耐性菌の一つである。ESBLには多数の遺伝子型が存在するため、それを特定することにより薬剤耐性菌の拡大経路や地域差などの疫学的背景を把握することが可能である。今回我々は、食中毒により入院した患者の便・血液・尿の培養から非チフス性サルモネラを検出した。薬剤感受性試験の結果、国内では稀なESBL産生菌であることが分かったため、次世代シーケンズ解析を実施し、ESBL遺伝子型を特定した。その結果、渡航歴のない国内患者からは初の検出となるキメラ型ESBL遺伝子blaCTX-M-64を保有していることが明らかになった。キメラ型ESBL遺伝子が患者から検出された例は世界的にも稀であるが、中国の健常者糞便や食肉、国内の下水や愛玩動物からの検出が報告されているため、今後の動向を注視する必要がある。</p>		
NPS2022311		日本アルプスおよび周辺山岳に生息する高山蛾 Xestia 属の集団 遺伝学的動態の解明	150,000
川島 育海			
研究概要	<p>本州中部地域は険しい山脈と多くの盆地からなる急峻な地形を持ち、分子系統解析より高山植物では高い独自性と固有性を持つことが知られているが、昆虫含む無脊椎動物ではまだそのような研究は少ない。そこで本研究では本州中部の高山蛾に注目して本州中部の独自性を明らかにすることを目的とした。本州中部各地と北半球の高山蛾3種について母系遺伝するミトコンドリアDNAのCO I 領域の塩基配列を解読し、系統関係と地理的情報を併せて考察した。その結果、本州中部において遺伝的に異なる2つの地域集団の存在が明らかになった。西側集団は北アルプス、御嶽山、中央アルプス、南アルプスで、東側集団は八ヶ岳、奥秩父である。また北半球レベルで見てもこの2系統の遺伝的な分岐は非常に深く、本州中部集団の遺伝的多様性は他地域集団に比べて高いことが分かった。本研究より本州中部は狭いスケールにおいて複雑な遺伝構造を持つことが明らかとなった。</p>		

NPS2022312		精神障害者の一般就労に関連する因子の検討	60,000
河埜 康二郎			
研究概要	<p>精神障害者に対する就労支援は、精神科医療において重要課題の一つである。本研究の目的は、精神科デイケアでの就労支援プログラム（ESPCP）実施後に就職した精神障害者の就労継続に関連する要因を探索することである。ESPCPの実施後12ヶ月以内に就職した60名を対象に、就職後12ヶ月間の就労状況を調査し、就労継続に関連する要因を検討した。その結果、就労継続群（n=43）の79.07%が就職後に精神科デイケアを1回以上利用しており、一般化線形モデルによる分析の結果、精神科デイケアが就労継続を予測する因子として抽出された。退職群には転職希望者と病状悪化による退職者が含まれ、病状が悪化した4名のうち2名は自己判断で服薬を中止していた。精神障害者に対するESPCP後の就労継続支援においては、精神科デイケアの利用が有効であり、離職を防ぐためには対象者の仕事に対する満足度や転職の希望、さらに服薬アドヒアランスに注意を払う必要があることがわかった。</p>		
NPS2022313		外来森林害虫アメリカヒゲジロキバチの定着状況および天敵相の解明	100,000
藏満 司夢			
研究概要	<p>北米原産の森林害虫アメリカヒゲジロキバチが、2019年に日本の自然林では初めて、長野県から発見された（Kuramitsu et al. 2019）本研究では、本種の長野県における定着状況及び天敵相の解明を目的としている。2022年度は本種の発生が見込まれる針葉樹林および効率の良い探索が可能な木材集積場の探索とマッピングを行い、2023年度に日視およびトラップ類を用いたキバチ類調査の調査場所の選定を行った。調査候補地の選定はまず2019年に本種が発見された長野県上田市真田町長を中心に、G00g1cmap上でアカマツ林をプロットした。その後、1) 地でのフィールド調査を行いカラマツ林の状況やキバチ類の加害対象となる衰弱木の有無、キバチ加害木に特徴的な変色の有無を確認した。これらの情報を総合し、本種が分布していた場合に発生が予想できる5箇所をフィー、レッド調査候補地として選定した。次年度は6、7月にこれら5地点において、キバチ類および天敵昆虫の分布調査を行う予定である。</p>		
NPS2022315		哺乳類卵母細胞の新規体外培養技術の開発	60,000
小浜 智大			
研究概要	<p>哺乳類動物の卵巣内では卵母細胞が周囲の顆粒層細胞のサポートを受けながら卵子へと発育する。本研究では希少動物の遺伝資源保存などへの応用を目的に、マウスとウサギを用いて異種間からなる顆粒層細胞-卵母細胞複合体（異種GOC）の構築および体外発育に最適な培養培地の検討を行った。ウサギ卵巣およびマウス卵巣からマウス顆粒層細胞（mGC）とウサギ卵母細胞（rD0）を単離した。実験①：mGCとrD0をマウス用培地（M区）またはウサギ用培地（R区）で8日間共培養した。その結果、異種GOCの構築率はM区（22.9%）よりもR区（52.8%）で高くなった。実験②：実験①R区で構築した異種GOCをマウス用培地（R-M区）またはウサギ用培地（R-R区）でさらに4日間培養した。その結果、培養後のウサギ卵母細胞の生存率、直径はR-M区（71.4%、95.3μm）よりもR-R区（100%、103.3μm）で高くなった。以上の結果から異種GOCの構築には卵母細胞側の動物種用の培地、体外発育には顆粒層細胞側の動物種用の培地が最適であることが明らかになった。</p>		
NPS2022316		山岳域における森林スポーツ大会が自然環境に与える影響の評価	100,000
小牧 弘季			
研究概要	<p>近年、森林スポーツの愛好者が増加し、新たな森林利用形態として注目されている。山岳県である長野県においても多くの大会が開催される一方で、環境への影響が懸念されているが、詳細な研究は不足している。本研究ではオリエンテーリング（OL）およびトレイルランニング（TR）の大会を対象として、植生および土壌への影響を調査した。どちらの競技も何らかの影響を及ぼしていたが、特に林床を直接走行するOLでは顕著に植生に影響し、ポイント周辺の被度や植物高はTRに比べ大きく減少していた。また、湿地は被度や種数への影響を大きくさせていることが示された。影響は1年後には回復傾向にあったが、OLでは人里に生育する種を含む種数の顕著な増加が見られたため参加者を介した外来種子の持ち込みが疑われた。持続的な大会の開催のためには、希少な植物の保護に加え種子の持ち込みを防ぐことが必要であり、主催者による防止措置や参加者の意識向上が重要と考えられた。</p>		
NPS2022317		長野県内に生息するヤマゴボウ属Phytolaccaの生態と生物系統地理に関する研究	100,000
澤井 貴之			
研究概要	<p>本研究では、外来種の在来種への影響評価と外来種同士の分布拡散競争の調査を目的とした。現在、日本にはヤマゴボウ属Phytolaccaが3種分布している。そのうちマルミノヤマゴボウPhytolacca japonicaは在来種、ヤマゴボウPhytolacca acinosaおよびヨウシュヤマゴボウ Phytolacca americanaは移入種である。在来種に対し、ヨウシュヤマゴボウが侵略的である場合、個体数減少が危惧される。中国では北米原産のヨウシュヤマゴボウの移入により、中国在来のヤマゴボウのニッチが置換されている。本研究では、マルミノヤマゴボウやヤマゴボウを対象にヨウシュヤマゴボウとの混生、非混生地で調査を行った。その結果、マルミノヤマゴボウは混生の有無によらず低開空度地点に生育した。一方、ヤマゴボウは混生地で非混生地より低い開空度地点に生育した。これから、在来種とヨウシュヤマゴボウのニッチの重複は少ないことが示唆された。また、ヤマゴボウは移入先でもヨウシュヤマゴボウによる侵略関係があることが示唆された。</p>		

NPS2022318		広義のPolycephalomyces属菌に関する分類学的研究	100,000
須川 元			
研究概要	<p>冬虫夏草類は昆虫寄生菌として有名であるが、昆虫以外の節足動物や顕花植物、菌類に寄生する種も存在し、一部の種は他種の冬虫夏草類に“重複寄生”を行う。広義のPolycephalomyces属には重複寄生性を有する種が多く含まれるが、進化の過程で重複寄生性が生じたメカニズムやその適応的意義は不明であり、分類学的整理も進んでいない。本研究では重複寄生性という性質に注目しながら広義のPolycephalomyces属菌に関する分類学的検討を行った。国内各地より広義のPolycephalomyces属菌54標本46菌株を収集し、これらについてnrDNA ITS、SSU、LSUの各領域の配列を決定したのち最尤法による系統解析を行った。この結果、広義のPolycephalomyces属内に未報告の系統が7つ認められ、これらのうち4系統はPerennicordyceps属、1系統はTorrubiellomyces属の未記載種と考えられたが、残る2系統はいずれの既知属とも系統学的位置が離れていた。今後は本研究で見つかった新規系統の記載に向け、形態学・分子系統学の両側面から必要なデータの収集に努める。</p>		
NPS2022319		水辺のニホンザル <i>Macaca fuscata</i> の採食行動 -上高地に生息する3群の場合-	100,000
土橋 彩加			
研究概要	<p>本研究では上高地に住むニホンザルを観察し、顔の記録や名前を付けて個体の識別を行いつつ、群れの基礎データの収集を試みた。直接観察とビデオ撮影・解析を用いて、性別や年齢クラス、身体的特徴等を記録した。大正池・田代湿原周辺に住む集団をKT群、河童橋・岳沢周辺に住む集団をKK群、明神に住む集団をKM群と名付け、2022年10月～2023年2月にかけて個体識別を行った。その結果、各群れの秋から冬にかけての移動する範囲や、合計の頭数や性年齢クラスの割合などを推定することができた。全ての群れで魚を捕まえて食べる場所が確認され、根っこを水場で洗う様子や、キノコを食べる様子も頻繁に確認された。また、ササを重ねて上に座る「笹ざぶとん」の行動も見られた。</p>		
NPS2022320		新規造成スキー場草地での植生再生過程における植物-送粉者ネットワークの構造および植物の繁殖成功の変化	60,000
平山 楽			
研究概要	<p>近年、半自然草原の減少に伴う植物多様性減少に対して、管理再導入による半自然草原復元が試みられているが植物多様性が完全に回復しないことが課題である。草原性植物再生において、植物と花粉媒介動物(送粉者)の間に見られる送粉ネットワーク(PN)の構造や各植物の繁殖成功の程度は再生草地の将来性を知る上で重要な指標になりうる。本研究では、一度森林化され1910年以降に造成されたスキー場(新草原)および、少なくとも1900年代以前から草原が続くスキー場(古草原)で調査を行い、植物および送粉者の多様性、PNの構造および繁殖成功を検証した。新草原では、古草原と比べて、植物多様性が低く、PNのジェネラリスト化がみられ、植物の繁殖成功が低くなっていた。つまり、新草原では送粉者との関係劣化により植物再生が遅れている可能性がある。本研究は、送粉者との相互作用を通じて植生再生過程のメカニズムを解明する上で重要な知見となるだろう。</p>		
NPS2022321		北アルプス、白馬連山における周氷河性平滑斜面の地形形成プロセスの解明	180,000
深田 愛理			
研究概要	<p>北アルプスの高山帯には、周氷河地形という主に凍結融解作用により形成されている地形がみられる。北アルプス北部に位置する白馬連山には、周氷河性平滑斜面という凹凸のない砂礫斜面が広がっている。周氷河性平滑斜面は日本の高山帯において最も広い面積を持ち、現在も形成されつつある周氷河地形である。しかしながら、空間的な礫の移動分布や年間を通しての礫の移動要因について明らかでない。そこで本研究ではドローンを用いて取得した空撮画像と現地調査により、現在の礫移動の空間分布とその要因について明らかにすることを試みた。その結果、周氷河性平滑斜面では礫が集合して動く面状の地形形成プロセスによって移動が起こっていることがわかった。また、①地表面に土壌が露出している箇所、②地中の堆積物に土壌がある箇所、③積雪が少ないまたは積もらない箇所で礫の移動が大きいことがわかった。</p>		
NPS2022322		CXCR4/CXCL12シグナルをターゲットとしたKRAS変異型大腸癌に対する新規治療法の開発	50,000
本藤 奈緒			
研究概要	<p>今回、我々が着目したCXCR4/CXCL12シグナルは、種々の癌で発現が亢進し、癌の増殖や転移と関連することが指摘されている。大腸癌の中でも予後不良であるKRAS変異型大腸癌とCXCR4/CXCL12シグナルとの関連について研究を行った。まず、KRAS遺伝子とCXCR4の関連について検討した。以前の実験にて、KRAS野生型大腸癌細胞株にKRAS変異遺伝子を導入したところ、CXCR4の発現が亢進することを明らかにした。そこで、KRAS変異遺伝子導入細胞株にCXCR4阻害薬を投与したところ、アポトーシス関連タンパクの発現が変化し、アポトーシス誘導が確認された。従って、KRAS変異型大腸癌ではCXCR4/CXCL12シグナルがアポトーシスを制御している可能性がある。KRAS変異型大腸癌に対するCXCR4をターゲットとした治療は、腫瘍細胞のアポトーシスを誘導し、新規治療への応用が期待される。</p>		

NPS2022323		ヒトが行う性識別の解明に向けた、新たな手法の開発（機械学習を用いたニホンザルの顔の数値化）	150,000
皆川 香桜里			
研究概要	<p>動物園では来園者がニホンザルを初めて見たにも関わらずニホンザルの顔から性を推定している場面がしばしば観察される、本研究は、ニホンザルの性と顔を学習していないヒトが、ニホンザルの顔から性を識別し得る理由を明らかにした。（験者にニホンザルの顔を撮影した動画を提示し性を識別してもらう認知心理学的実験、およびニホンザルの顔パーツをトラッキングして顔の特徴量を算出する調査を行った。結果、多くの微験者の性識別が一致するニホンザル个体がいることが判明した。被験者がオスと識別した个体は実際の性に問わず、メスと識別された个体よりも眉が上り上がっていることが分かった。全校験者が共通して持っていたオスらしさの基準は眉が上り上がっているという、逞しさや厳つさを与える特徴量であった。このことから、ヒトはヒト社会で学習したジェンダー観に基づく注目をすることで初見の動物の顔からでも性を読み取ることができると示唆された。</p>		
NPS2022324		造血幹細胞の機能制御に関わる細胞外マトリックスの解明	60,000
山口 文菜			
研究概要	<p>ヒトの血液は胎児期では肝臓と骨髄で産生され、出生後は骨髄で産生される。骨髄細胞は、造血幹細胞、骨や脂肪のもととなる間葉系幹細胞など複数の細胞腫で構成される細胞集団であり、細胞同士の相互作用や組織に特異的な細胞外マトリックス (ECM) によって機能が制御されている。しかし、ECMによる骨髄細胞の機能制御の解明は進んでいない。本研究では、胎児及び成体ブタの骨髄と肝臓から細胞を除去して、ECMからなる脱細胞化組織を作製した。さらに、各脱細胞化組織から抽出した因子による骨髄細胞機能への影響を評価した。脱細胞化成体骨髄に含まれる因子が骨髄細胞の増殖促進、骨細胞への分化を誘導することが確認された。脱脂処理したことで脱細胞化成体骨髄による増殖と骨分化促進能が低下したことから、脱細胞化成体骨髄の脂溶性因子が骨髄細胞の増殖と骨分子に関与していることが推察される。今後、増殖と骨分化に関与する脂溶性因子の解明が期待される。</p>		
NPS2022325		筋形成型オリゴDNAの抗炎症作用機序の解明	60,000
山本 万智			
研究概要	<p>がんや糖尿病など、全身的な慢性炎症を生じる疾患の多くが筋萎縮を合併する。筋量の減少はこれら疾患の予後と強く相関するため、筋萎縮治療薬の開発が求められている。我々が同定した筋形成型オリゴDNA (iSN04) は、アプタマー (核酸抗体) としてヌクレオリンに直接結合して筋分化を促進する。また、がん分泌物や糖尿病で悪化する筋芽細胞の分化を改善し炎症反応を抑制する。本研究では、iSN04の抗炎症作用機序を検討した。iSN04は炎症刺激を与えたヒト筋芽細胞において筋分化回復作用を示した。さらに、iSN04を前処理したマウス筋芽細胞株C2C12では炎症反応経路を促進するβカテニンの蓄積が減少した。本研究により、iSN04はヌクレオリン阻害を介したβ-カテニン/NF-κB経路の抑制によって抗炎症作用を示すことが明らかになった。iSN04は、筋分化を改善して炎症を抑制する核酸医薬品シーズとして期待される。</p>		
NPS2022326		筋拘縮型エーラス・ダンロス症候群の大腸炎モデルマウスの開発	60,000
吉沢 隆裕			
研究概要	<p>信州大学から報告された新規疾患である筋拘縮型エーラス・ダンロス症候群 (mcEDS) では、便秘や大腸憩室等の症状が知られている。本研究では、mcEDSの疾患モデル動物としてChst14遺伝子欠損マウス (Chst14 KO) を用いた解析を行った。Chst14はデルマタン硫酸 (DS) 合成に必要な硫酸基転移酵素D4ST1をコードする遺伝子で、Chst14 KOの腸管でのDSの消失を確認した。Chst14 KOの結腸は、野生型 (WT) と比較し短縮していたが、蠕動運動や排便量には差を認めなかった。透過型電子顕微鏡による観察ではChst14 KOの結腸でコラーゲン細線維の走行に乱れを認めた。デキストラン硫酸ナトリウムによる大腸炎モデルでは、WTのみで炎症性の結腸短縮を認めた。以上の結果から、Chst14 KOではDSの欠乏が腸管の炎症反応に影響を与える可能性が示唆された。</p>		
NPS2022327		カカオ豆抽出物が脂肪細胞の褐色化を介して体脂肪の低減に及ぼす効果	100,000
米本 英都			
研究概要	<p>中性脂肪を貯蔵する白色脂肪細胞は、中性脂肪を消費するベージュ脂肪細胞に形質転換します。この形質転換を褐色化と呼び、褐色化の誘導は肥満の予防と改善に繋がります。カカオ豆の摂取量と体脂肪率には逆相関があるものの、カカオ豆の摂取が褐色化に及ぼす影響は未だ不明な点が多いです。本研究では、カカオ豆の摂取が脂肪細胞の褐色化に及ぼす影響を解析しました。マウスにカカオ豆抽出物を1.0%混合した高脂肪食を摂取させたところ、高脂肪食摂取による体重増加と食後血糖値の上昇が抑制されました。さらに、マウスの脂肪組織を顕微鏡で観察したところ、高脂肪食摂取による脂肪細胞の肥大化が抑制され、皮下脂肪組織では褐色化の指標であるUCP1タンパク質が発現する領域が増加していました。以上の結果から、カカオ豆の摂取は、脂肪細胞の褐色化を誘導することで肥満とそれに伴う血糖値の上昇を軽減する可能性があることが示されました。</p>		

NPS2022328	肝類洞内皮細胞PIEZ01遺伝子は肝細胞アポトーシスを誘導するか	100,000
若林 俊一		
研究概要	<p>非アルコール性脂肪性肝疾患 (NAFLD) は近年増加中の慢性肝疾患である。機械感受性イオンチャネルタンパク質であるPIEZ01は血管にて細胞機能を維持するのに重要な機能を保持していることが示されている。肝臓も線維化進行に伴い機械的負荷の変化が大きく生じる臓器であり、病態進行に伴いPIEZ01の発現が亢進しているとの仮説を検証した。まず既存の大規模遺伝子データベースより取得したデータを独自に解析し、NAFLD病態例においてPIEZ01の発現が増加していることを確認した。続いて当院での肝生検組織由来のcDNAPIEZ01の発現と病理組織像を対比したところ、やはりPIEZ01の発現量はNAFLDの肝線維化と正の相関を認めた。最後にシングルセルデータベースでは肝類洞内皮細胞にPIEZ01の発現が亢進していることを確認した。現在、不死化された肝類洞内皮細胞株TMNK-1を用いた追加研究を行っている。</p>	
計		2,380,000
合計		3,900,000

2 科学教室

(1) 県各種試験研究機関等の特別開放

県内の科学技術水準の認識を深めるとともに科学知識の普及を図るため、県との共催により各種試験研究機関等の特別開放を行いました。コロナ禍での開催となりましたが、感染症対策をとりながら下記のとおり様々な形式で見学していただきました。

名 称	所在地	開放機関	見学者人数
動物愛護センター	小諸市	7/30(土)・31(日)	87
野菜花き試験場佐久支場		7/28(木)	
佐久建設事務所(余地ダム)	佐久市	7/31(日)	268
佐久建設事務所 佐久北部事務所(湯川ダム)		7/21(木)~7/26(火)	
国立天文台野辺山宇宙電波観測所	南牧村	8/28(日)(web開催)	560
上田建設事務所(内村ダム・金原ダム)	上田市	7/24(日)・7/31(日)	45
工業技術総合センター 精密・電子・航空技術部門	岡谷市	7/26(火)	
長野県霧ヶ峰自然保護センター	諏訪市	7/30(土)・8/13(土)	10
伊那建設事務所(横川ダム・箕輪ダム)	伊那市	7/22(金)・7/29(金)	6
松川ダム管理事務所(松川ダム)	飯田市	7/23(土)	30
南信農業試験場	高森町	8/9(火)	
工業技術総合センター 環境・情報技術部門	松本市	7/25(月)・26(火)・29(金)	14
奈良井川改良事務所(奈良井ダム・小仁熊ダム)		7/27(水)・7/31(日)	132
畜産試験場	塩尻市	7/23(土)	
野菜花き試験場		8/2(火)	
長野県林業総合センター		7/31(土)・8/13(土)	46
犀川安曇野流域下水道事務所	安曇野市	8/1(月)・2(火)	25
長野県山岳総合センター	大町市	7/31(日)	21
青少年のための科学の祭典2022長野大会	長野市	8/9(火)	561
長野県食肉衛生検査所		8/3(金)	11
長野工業高等専門学校		7/30(土)	6
県立長野図書館		7/31(土)~8/4(金)	85
環境保全研究所		7/30(土)	16
千曲川流域下水道事務所(クリーンピア千曲)		8/10(水)	37
千曲川流域下水道事務所(アクアパル千曲)		8/9(火)	18
裾花ダム管理事務所(裾花ダム)		7/23(土)	67
裾花ダム管理事務所(奥裾花ダム)		7/23(土)	63
浅川改良事務所(浅川ダム)		7/23(土)	150
工業技術総合センター 材料技術部門		7/26(火)・27(水)	23
工業技術総合センター 食品技術部門		7/29(金)	5
長野県埋蔵文化財センター		8/5(金)・6(土)	333
農業試験場		8/3(水)	
須坂建設事務所(豊丘ダム)		7/31(日)	
県立歴史館		千曲市	8/11(木)
合計		34ヶ所	2,825

※ 新型コロナウイルス感染症の感染拡大のため中止等あり

(2) 学校開放

児童・生徒が自ら学ぶ機会を提供するため、大学、専修学校・各種学校との共催により、学校開放による科学教室開催事業を実施する予定でしたが、新型コロナウイルス感染症の感染拡大のため実施校はありませんでした。

3 普及・啓発活動

(1) 機関誌の発行

科学知識の普及と本会の事業を周知するため「科学振興会だより（No.84）」を発行するとともに、ホームページに掲載しました。

(2) ホームページの充実

本会のホームページに随時事業情報を掲載し、PR活動を行いました。
(ホームページアドレス <http://w2.avis.ne.jp/~nkagaku/>)

(3) その他普及啓発活動

プレスリリースの実施
学校関係者（小・中・高・大学）への助成金交付事業についての周知
県立長野図書館等の関係機関でのチラシの設置、配布

4 募金活動

寄附金募金活動

文書等により関係機関及び一般県民に向けて広報

12件 240,000円

<令和4年度 寄付者名簿> 御協力誠にありがとうございました。

寄 付 者	住 所
伊藤 利章	
株式会社サンジュニア	須坂市須坂1595-1
株式会社ライフプロ	伊那市西町5119向山ビル1F
NiKKi Fron株式会社	長野市穂保409-2
天竜丸澤株式会社	飯田市竹佐435番地
株式会社シンエイ・ハイテック	長野市大字柳原1625番地2
株式会社武重商会	上田市常田二丁目20番26号
協同組合長野県商工振興会	長野市大字中御所字岡田131-10
株式会社ロゴス	長野市鶴賀河原302番地2
株式会社ヒーテック	須坂市大字小河原3954-21
KOA株式会社	上伊那郡箕輪町大字中箕輪14016

(※受付順 ※敬称は省略させていただきました。)

※1件匿名希望

5 研究発表

県庁1階ロビーにおける優秀研究者の研究発表展示

令和3年度に助成を受けた研究者の中から審査会委員による6名の選出

◇研究発表者◇

- 江島 輝美
長野県白骨温泉に産する色の変化する石灰華
- 下平 正恵 宮原 千秋
保育者のマスク着用の有無が子どもに及ぼす影響
- 東海大学付属諏訪高等学校 理数科生物班
緩速濾過による水質の改善
- 中野 愛里
マウスの生殖・消化器における硫酸化糖脂質の生理的役割
- 長野県上伊那農業高等学校 植物栽培グループ
バジル・ルビーバジルのアントシアニンおよびクロロフィル量と光の関係の研究
- 長野県屋代高等学校 理数科数学研究班
音とグラフ ～物体の固有振動数および音波の振動数に関する数理的考察と物体の強度に関する関連性～

長野県科学振興会のあらまし

本会は広く寄付金を募集して基金を造成し、この基金利子等を財源にして、長野県内における科学水準の向上、科学知識の普及啓発、その他科学の振興を図り、公益の増進に寄与することを目的としています。なお、平成25年4月1日より一般財団法人長野県科学振興会へ移行しました。本会の概要は、次のとおりです。

1 所在地

〒380-8570

長野市大字南長野字幅下692の2 長野県教育委員会事務局 文化財・生涯学習課内

TEL 026-235-7437

FAX 026-235-7493

E-mail nkagaku@mx2.avis.ne.jp

URL <http://w2.avis.ne.jp/~nkagaku/>

2 設立・沿革

昭和33年1月24日 任意団体として発足

昭和35年4月1日 財団法人長野県科学振興会設立

平成25年4月1日 一般財団法人長野県科学振興会として移行（現在に至る）

3 組織

代表理事 業務執行理事 各1名 理事3名

評議員5名 監事1名

事務局幹事及び書記4名

4 事業内容

(1) 科学研究費助成金交付事業

県内にかかわる自然科学の研究を行っている個人及び団体、県内に在住して自然科学の研究を行っている個人及び団体に対して助成金を交付し、研究の推進を図るとともに長野県における科学の振興を図ることを目的としています。

この事業は、本会の中心的な事業で、研究者から申請を受け付け、審査会に諮問して助成金を交付決定しています。

(2) 開放講座共催事業

県との共催により各種試験研究機関等の特別開放を開催し、県内の科学技術水準の認識を深めるとともに、専修学校・各種学校との共催により、学校開放による科学教室を開催し、科学知識の普及を図ることを目的としています。