

第6章 環境に関する知識、知恵、情報等の集積と活用

現代の環境課題を解決し、持続可能な社会を築いていくためには、県民、事業者、民間団体（NPO）、教育・研究機関といったすべての主体が環境の知的資産を活用して地域環境力を向上させ、協働して環境保全に取り組む必要があります。

第6章では、地域環境力を向上させるための、環境の知的資産の収集、提供に関すること、環境研究に関すること、環境教育・環境学習に関することについてまとめています。

現状と課題

本県では、大学や研究所、NPO、事業者などにより環境研究や調査が進められており、また、本県の豊かな自然環境を背景にした環境教育・環境学習が保育所、学校、地域で盛んに取り組まれています。こういった活動をはじめ、行政、大学、研究所等による環境モニタリング情報や環境保全に関する生活の中の知恵や知識など、多くの環境に関する知的資産が生み出されてきています。

しかしながら、これら環境の知的資産の多くはそれぞれの主体が個別に保有しており、共有されていない状態にあることから、環境の知的資産を集積し、共有し、地域全体で環境研究や環境教育・環境学習などに活用して新たな知的資産を生み出していく循環の仕組みをつくっていくことが課題となっています。

第1節 環境に関する知識等の収集、提供体制の整備

<環境政策課、温暖化・里山対策室>

「ふるさと環境条例」第41条では、「県は、環境に関する知識等の集積に努めるとともに、環境に関する知識等が効果的に活用され、適切に承継されるようにすること」とされています。

県では、環境の保全に関する必要な情報の提供のため、県のホームページや「いしかわ環境情報サイト（<http://ishikawa-ecoweb.pref.ishikawa.lg.jp>）」を通じて、生活環境・地球環境・自然環境に関する情報を提供しています。

さらに、公益社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議（県民エコステーション）のホームページでは、県民、民間団体（NPO）、事業者の環境保全活動を後押しするため、関連図書や講師派遣事業などの活動支援に関する情報を提供しています。

なお、県では平成26年度に「いしかわエコライフ応援サイト」を開設し、いしかわ家庭版環境ISOに取り組むエコファミリーの認定申込や毎月の電気、ガス、水道などの使用量を記録で

きるエコ家計簿機能を提供し、エコファミリーの活動を継続的に支援しています。本サイトでは、県施策に関連した環境保全活動を紹介するだけでなく、県民によるエコ活動の投稿により、地球温暖化防止に向けて身近な活動の情報を共有することができます。



石川県のホームページ
<http://www.pref.ishikawa.lg.jp/kankyō/>

第2節 環境研究の推進

1 保健環境センター

保健環境センターは、県民の健康と生活環境を守るため保健衛生分野や環境分野での調査研究を行っています。平成29年度に実施した環境分野の調査研究は、次の5課題です。また、広域的な環境問題に対応するため、酸性雨や微小粒子状物質（PM2.5）等について、国立環境研究所等との共同研究にも参画しています。

(1) 微小粒子状物質（PM2.5）に含まれる多環芳香族炭化水素類の実態把握と発生源の推定

PM2.5による大気汚染については、県民の関心が高まっており、健康への影響や日常生活で必要とされる対応、発生の原因（越境汚染等）など、安全・安心に関わる様々な情報提供や行政対応が求められています。

本研究では、PM2.5に含まれる、一般的に発がん性を有するなど毒性が高いといわれている多環芳香族炭化水素類の濃度レベルや季節変動などの実態把握を行い、その成分組成から越境汚染の寄与分等を推定して、発生源を明らかにすることを目的としています。

平成29年度は、周辺の発生源の影響を受けにくいと考えられる輪島市内の2か所及び白山市内の1か所において四季にわたりPM2.5の試料採取を行い、多環芳香族炭化水素類の実態把握とPM2.5の発生源解析を行いました。

(2) 植物プランクトンを活用した水質浄化の検討

河北潟など湖沼の水質浄化を目的として、今日まで様々な取り組みが行われてきましたが、環境基準は未だ達成出来ていません。

これまでの県の調査では、河北潟における水質汚濁の指標であるCODについては、春から夏にかけて高濃度となる傾向があり、その主な要因は、潟の内部で生産される有機物であることが判明しています。その内部生産を抑制するためには、原因となる栄養分すなわち窒素・燐

の除去が必要です。

そこで本研究は、河北潟に流入する河川水の栄養分を、潟在来の植物プランクトンを用いて浄化する手法を開発し、それにより潟内へ流入する栄養分の低減を図り、結果として潟の水質浄化につなげることを目的としています。

平成29年度は、平成27年度からの調査結果を基に作成した河北潟の植物プランクトンを利用した浄化装置を用い、通水速度や窒素・リン濃度を変えて河川水中の栄養塩の除去能力を検証する実験を行いました。

(3) 埋立処分場における1,4-ジオキサンの挙動調査と効率的な除去方法に関する検討

有害物質の一つである1,4-ジオキサンについては、平成25年6月に埋立処分場の放流水中の濃度基準が設けられました。しかし、埋立処分場からの1,4-ジオキサンの排出実態については科学的知見が少ない状況にあります。

また、1,4-ジオキサンは水に溶けやすく、分解し難い性質があり、活性汚泥による生物処理方法、砂ろ過、浮上分離、凝集沈殿などの固液分離方法では除去効果は認められていません。

そこで本研究では、埋立処分場における1,4-ジオキサンの実態を調査し、降雨などの気象変動に伴う挙動を把握すること、また、難分解性である1,4-ジオキサンのより効率的な除去について検討することを目的として開始しました。

平成29年度は、県内の3か所の埋立処分場において、月1回の頻度で、浸出水と放流水中の1,4-ジオキサン、pH、電気伝導率、全有機炭素、可溶性イオンの調査を行いました。また、微生物分解を用いた除去効果を評価するための実験を行いました。

(4) 臭素系難燃剤ポリブロモジフェニルエーテル類の県内環境中での分布状況の把握

ポリブロモジフェニルエーテル類（PBDE）は、難燃剤としてプラスチック製品や繊維等を燃えにくくするために用いられています。PBDEは油や脂質によく溶けるため、環境中における残留性や生物濃縮性を持つ化学物質であ

ると言われており、POPs条約（残留性有機汚染物質に関するストックホルム条約）の対象にもなっています。

PBDEは環境省が実施している化学物質環境実態調査で経年的に調査されていますが、石川県内における調査地点は水質、底質、生物（ムラサキガイ）それぞれ1地点のみであり、県内の環境中濃度分布の実情は明らかとはなっていません。

本研究では、県内における環境中のPBDEの濃度分布を明らかにすることにより、県内全域の環境汚染実態を把握することを目的としています。平成29年度は、河川水質等のPBDEの分析を行いました。

(5) 東京電力（株）福島第一原子力発電所事故を踏まえた石川県内環境放射能の動態調査研究

環境中の空間放射線は降雨や積雪等の自然現象でも大きく変動することがあります。また、過去の大気圏内核実験等による全地球的な放射能汚染の影響も少なくなったとはいえ、依然として環境中に残存しているのが現状です。志賀原子力発電所周辺の放射線・放射能の監視では、測定された空間放射線量において、発電所からの影響分を的確に分離・評価することが課題となっています。

平成23年3月の東京電力（株）福島第一原子力発電所事故を踏まえ、平成25年度からの5ヵ年計画で県内全域のバックグラウンド調査を行い、観測局周辺の空間放射線レベルの把握、地形等の周辺環境との関連づけや県内全域の空間放射線量分布マップの作成、観測局における空間放射線の構成成分調査、さらに、環境試料中の放射性物質の調査を行いました。

具体的には、モニタリングカーによる走行測定や、（可搬型モニタリングポストなども用いた）空間放射線量の変動に寄与する要因（地形地質、建築物など）との因果関係について検討したり、農作物（精米、野菜等）や大気浮遊じん及び降下物中の放射性物質を調査しました。

2 白山自然保護センター

(1) 白山における高山生態系の長期モニタリング調査（モニタリングサイト1000調査）

環境省が平成15年度から実施している「重要生態系監視地域モニタリング推進事業」が正式名称であり、全国のさまざまな生態系（森林、草原、干潟、サンゴ礁など）に1,000ヵ所程度の調査サイトを設置し、長期間モニタリングを継続していくものです。高山帯の調査は、平成20年度に調査地や方法等が検討され、白山では翌年度の試行を経て、平成22年度から全国5ヵ所（大雪山、立山、北岳、富士山）と共に調査が行われています。この調査により、地球温暖化が高山生態系に及ぼす影響などを把握し、解明することが期待されます。

白山自然保護センターでは、平成29年度、白山の高山帯における気温（1ヵ所）や地表面・地中温度（3ヵ所）の計測、自動撮影カメラによる高山植物の開花時期（2ヵ所）、植生（1ヵ所）及び昆虫類の調査を行いました。気温や地表面及び地中の温度調査は通年にわたり同じ場所で記録をしました。そのうち気温調査は、室堂の白山荘の屋根にポールを取付け、1時間毎に計測を行いました。地表面温度の変化状況から、平成29年の観察地点の雪解けは、南竜ヶ馬場で7月中旬、水屋尻で8月上旬だったことがわかりました。

昆虫類の調査のうち、チョウ類はライントラセクト調査と定点調査を行い、平成29年度は高山チョウであるベニヒカゲは多数記録されましたが、クモマベニヒカゲは確認できませんでした。ただ、調査以外で同種は確認されており、数は多くはないものの、この地域に継続して生息しているようです。また、地表徘徊性甲虫類は、4地点でのピットフォールトラップ法による調査を行い、3科14種が記録され、このうちオサムシ科が10種と最も多く記録されました。ハクサンクロナガオサムシ、ミズギワゴムシ属の一種など6種は、この調査が開始された平成21年から毎回記録されています。雪田群落の2地点では出現する種は同じものが多く、ハイマツ林、風衝地とは出現する種類が異なっ

ていることが分かりました。

(2) 白山における外来植物対策

白山国立公園の自然環境と景観を保全するため、以下のとおり外来植物の除去に取り組みました。

① オオバコ、スズメノカタビラなど

低地性の植物であるオオバコなどが高山・亜高山帯に侵入し、景観上の問題や在来の高山植物と交雑するなどの問題があることから、ハクサンオオバコが生育する南竜ヶ馬場や登山口の市ノ瀬において、オオバコの除去作業を実施したほか、登山道沿いでオオバコの花の除去も行いました。作業は、環白山保護利用管理協会と共同し、ボランティアを募集して行ったほか、平成28年度からは石川県自然解説員研究会の協力を得ながら行っています。その結果、全体でオオバコ130.8kg、スズメノカタビラなど他の外来植物14.4kg、合計145.2kgの外来植物を除去しました。

② フランスギク・オオハンゴンソウ

白山白川郷ホワイトロードに侵入しているフランスギクは、在来種で国のレッドデータブックの絶滅危惧Ⅱ類（県：準絶滅危惧）になっているイワギクとの交雑が懸念されています。また、オオハンゴンソウは、外来生物法により、侵略的な特性を有する「特定外来生物」に指定されており、景観上の支障もあることから、環白山保護利用管理協会ほかと共同でこれら二種の除去を行いました。その結果、フランスギク0.5kg、オオハンゴンソウ1.2kgを除去しました。

③ セイタカアワダチソウ

休耕地や道路の沿線などに群生する植物として知られるセイタカアワダチソウは、国が定めた「我が国の生態系に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト」の重点対策外来種に選定されています。本種が、県道白山公園線（白山市白峰風嵐～市ノ瀬の約10.6km）で確認されたことから、その分布の拡大を防止するため、分布

調査及び除去を平成24年度から実施しています。

平成29年の結果は、分布地点は道路沿い35地点、工事用道路50地点、市ノ瀬園地2地点の計87地点で確認され、開花した茎が811本、非開花の茎が4,762本、全部で5,573本で、平成28年に比べると増加していました。一方、総重量は78.5kgで平成28年度よりも減少していました。これまでの除去で、個体は小さくなってきており、除去の効果は少しずつ表われているようです。

(3) 県指定希少野生動植物種オキナグサ、サドククルマユリの保全に関する調査

オキナグサとサドククルマユリ（ともに県RDB絶滅危惧Ⅰ類）は、「ふるさと環境条例」に基づく石川県指定希少野生動植物種に指定されています。両種は、環境の変化や園芸目的の採取により個体数が激減しています。そこで、県では「石川の種の保存事業」として、平成22年度より両種の保存に取り組み、白山自然保護センターでは現地個体群保全のための調査や保全の取り組みを進めています。

オキナグサについては生育個体数と開花・結実状況、雪解け時期等の調査を実施しました。あわせて自生個体の盗掘を防ぐためのパトロールを白山市や警察、地元住民とともに実施しており、その結果、平成29年度の盗掘は確認されませんでした。また、石川県立大学等と連携して、種子の冷凍保存や葉からの組織培養なども実施しています。

サドククルマユリについては、金沢大学や石川県立大学と連携し、生育個体数、開花・結実状況などの調査を行ったほか、生育地外での保全策として、石川県立大学と連携し、現地で採集した種子を用いた無菌播種による培養を行っています。

(4) 石川県のブナ科樹木3種の結実予測とクマの出没状況調査

ツキノワグマ出沒予測のため、ブナ、ミズナラ、コナラの各種20か所以上について初夏の雄

花序落下量調査と夏の着果度調査を行いました。雄花序落下量調査ではブナは凶作、ミズナラは豊作、コナラは並作と予測されました。また、着果度調査では、ブナは並作、ミズナラは豊作、コナラは並作と予測され、平成29年度の状況は平成25年と同じような状況で、平成16年及び平成18年、平成22年に発生したような平野部へのツキノワグマの大量出没の可能性は低いと予想されました。結果として、予想通りツキノワグマの出没件数は大きく増加せず、大量出没は起こりませんでした。

(5) 自動撮影カメラによるニホンカモシカの生息状況調査

平成29年に哺乳類調査用に設置された自動撮影カメラ80台の結果を利用して、加賀地域の低標高地や能登地域の七尾市などのニホンカモシカの生息状況を調査しました。調査地は約20年前までに分布拡大がみられた地域としました。その結果、8月から10月の3カ月間で、カモシカが合計400回確認されました。加賀地域の低標高地では奥山と同程度の撮影頻度、撮影地点割合があり、幼獣も確認されました。一方で、七尾市ではカモシカは確認されたものの、撮影頻度などは低く、幼獣も確認できなかったことから、能登地域へのカモシカの定着度は加賀地域よりも低いことが考えられました。

(6) 自動撮影カメラで確認された加賀地域におけるニホンジカの生息状況調査

平成27年度から平成29年に加賀地域の森林内に36台の自動撮影カメラを8月から11月の4カ月間設置し、ニホンジカの生息状況を調査しました。ニホンジカが確認された地点数は、平成27年では23地点でしたが、平成28年、29年にはそれぞれ30地点、31地点と増加しました。撮影回数も順に、140回、211回、323回と増加傾向にあり、雌が占める割合も緩やかな増加傾向がみられました。これらの結果から、加賀地域においてニホンジカの定着、増加が徐々に進んでいることが示唆されました。

(7) 中宮展示館周辺における希少動物調査

中宮展示館周辺で平成27年以降に観察した動物のうち、石川県で観察例の少ない種類の記録について調べました。シロマダラはいしかわレッドデータブック〈動物編〉2009（以後いしかわRDBと表記）で準絶滅危惧種として記載されていますが、中宮展示館周辺では何度か確認されています。ナガレタゴガエルもいしかわRDBでは準絶滅危惧種にランク付けされていますが、平成29年に中宮展示館前の蛇谷川で確認されています。ヒメシジミはいしかわRDBで絶滅危惧Ⅱ類の種ですが、近年白山麓での確認が多く、中宮展示館前の緑地でも何度も記録されています。このように、中宮展示館周辺は貴重な種をはじめとして多様な生物の生息地となっています。

(8) 白山千蛇ヶ池雪渓に関する歴史史料調査

白山山頂部に唯一存在する万年雪の千蛇ヶ池雪渓が、過去の歴史史料においてどのように記録されているのかを調べました。

収集された史料は、江戸期後期・明治期を中心に38点に及び、紀行文や地誌には必ずと言ってよいほど本雪渓の記録がありました。記録には、「池ノ雪ハ神代ヨリメ消ルフナク数千歳ヲ経ルカ故ニ千歳ヶ池ト云（『白山全上記』（1830年）、注：池の雪は神代から消えることなく、数千歳を経るがために千歳ヶ池（千蛇ヶ池）と云う）」と記されているように、白山山頂部で常に雪が堆積した特別な場所として、本雪渓が古くから認知されていたことがわかりました。

3 のと海洋ふれあいセンター

のと海洋ふれあいセンターは、石川県の海岸と浅海域の動植物に関する調査研究及び海の環境保全、野生動植物の保護に関する普及啓発を行うことを目的に設置されました。本県の海岸、浅海域には日本を代表する海藻草類の藻場が形成されていて、海洋生物の多様性を支えています。基礎的な調査研究を継続すれば資料の集積だけでなく、新発見が得られることが期待できます。また、これらの調査研究による成果

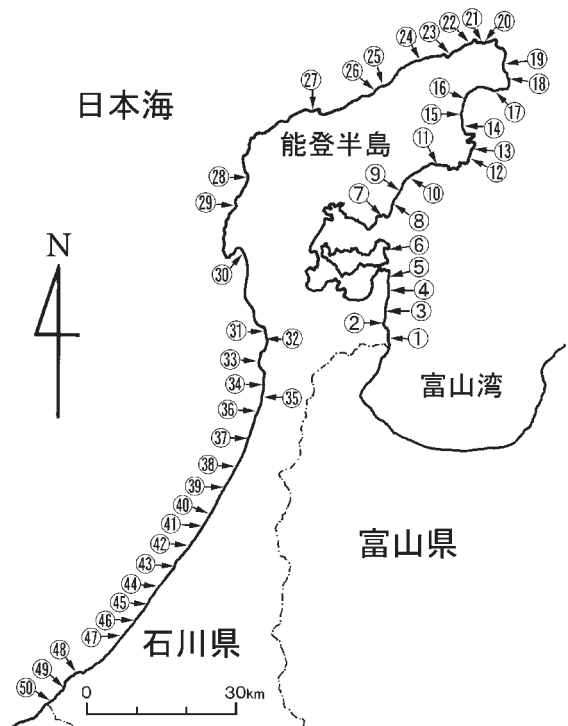
を、普及啓発活動に活用することも大切なことだと考えています。平成29年度の調査研究により、新たな知見が得られたので紹介します。

(1) 石川県の砂浜海岸におけるスナガニ *Ocypode stimpsoni* の生息状況

平成28年に引き続き、平成29年6月に石川県下の砂浜海岸50ヶ所でスナガニの生息状況を調べました。その結果、生息数が多い海岸は能登南部から加賀北部に集中していましたが、千里浜から今浜の間ではスナガニの穴は全く見つかりませんでした。東海岸には穴密度の高い場所が点在していましたが、浜が狭いため生息数は多くないと推察されました。一方、金沢市から手取川までは離岸堤等の設置が進み、一部の場所で生息が認められたものの、手取川から尼御前岬までは生息に適した海岸はありませんでした。

穴密度が最高だった高松には植生帯はなく、後背地は護岸整備されていきました。したがって、植生帯の存在がスナガニの生育密度を高くする条件ではないようで、様々な環境要因が本種の生育密度に影響しているものと考えられます。

次に石川県の全海岸の3次メッシュ*数は746、スナガニが生息できる砂浜を含むメッシュは151 (20.2%) でした。この中で穴密度が0.5/m²を超えたのは50 (33.1%)、全海岸の6.7%に留まりました。穴の試掘は169回、スナガニ74個体が発見され、発見率は43.8%、穴の深さの平均値は35.4 cmでした。本県では甲幅

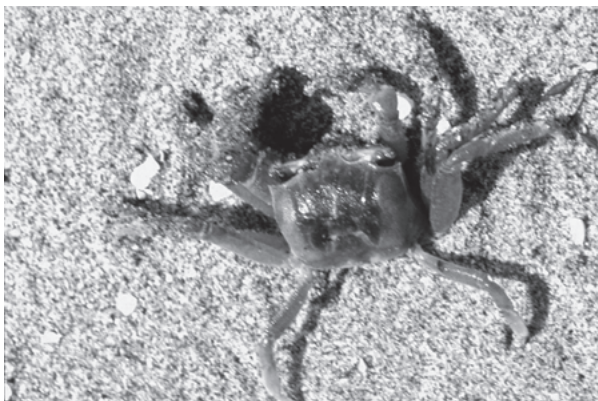


調査場所

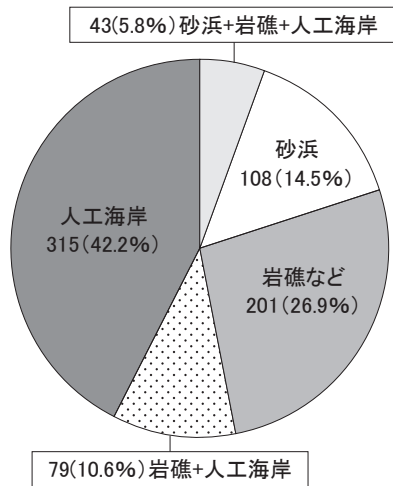
- | | | |
|------------|-----------|-----------|
| ① 七尾市大泊 | ⑱ 珠洲市引砂 | ⑳ 羽咋市千里浜 |
| ② 七尾市上佐々波 | ⑲ 珠洲市粟津 | ㉑ 宝達志水町今浜 |
| ③ 七尾市佐々波 | ⑳ 珠洲市川浦 | ㉒ かほく市高松 |
| ④ 七尾市庵(虫崎) | ㉑ 珠洲市折戸 | ㉓ かほく市白尾 |
| ⑤ 七尾市鶴浦 | ㉒ 珠洲市木ノ浦 | ㉔ かほく市大崎 |
| ⑥ 七尾市八ヶ崎 | ㉓ 珠洲市高屋 | ㉕ 内灘町内灘 |
| ⑦ 穴水町立戸の浜 | ㉔ 珠洲市馬繰 | ㉖ 金沢市専光寺 |
| ⑧ 穴水町宇加川 | ㉕ 輪島市大川 | ㉗ 白山市倉部 |
| ⑨ 穴水町古君 | ㉖ 輪島市三ツ子浜 | ㉘ 白山市徳光 |
| ⑩ 能登町鶴川 | ㉗ 輪島市袖ヶ浜 | ㉙ 白山市石立町 |
| ⑪ 能登町羽根 | ㉘ 輪島市黒島 | ㉚ 能美市吉原釜屋 |
| ⑫ 能登町新保 | ㉙ 輪島市琴ヶ浜 | ㉛ 小松市安宅 |
| ⑬ 能登町白丸 | ㉚ 志賀町増穂ヶ浦 | ㉜ 加賀市伊切 |
| ⑭ 能登町恋路 | ㉛ 志賀町千鳥ヶ浜 | ㉝ 加賀市橋立 |
| ⑮ 珠洲市鶴飼 | ㉜ 志賀町大島 | ㉞ 加賀市片野 |
| ⑯ 珠洲市上戸 | ㉝ 羽咋市柴垣 | ㉟ 加賀市塩屋 |
| ⑰ 珠洲市鉢ヶ崎 | ㉞ 羽咋市西釜屋町 | |

スナガニの生息状況と海岸概況の調査場所 (平成29年6月実施)

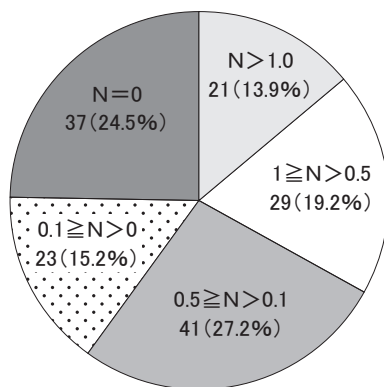
16mmを超えると腹節の形で雌雄識別が可能となり、メスは甲幅20mmを越えると成熟して繁殖に加わり、オスより大型に成長します。繁殖期は7-8月の2ヶ月間で、産卵は1回/年であると推察されました。



砂浜に生息するスナガニ



石川県の海岸形態別の3次メッシュ*組成
*地表面を約1 km²の正方形で分割したもの。



スナガニの穴密度 (N/m²) で分類した石川県の砂浜海岸を含む3次メッシュの組成

(2) 能登九十九湾におけるイソガニ *Hemigrapsus sanguineus* の繁殖について

イソガニは、のと海洋ふれあいセンターの磯の観察路で普通に観察される磯の生きものの一種です。波打ち際で活発に動くので児童・生徒でも見つけやすく、人気があります。しかし、九十九湾におけるイソガニの繁殖に関する情報はほとんどありませんでした。そこで、2017年4月末から11月末にかけて、磯の観察路でイソガニの採集を行い、九十九湾における産卵・抱卵期と抱卵期間、メスの成熟する大きさ等について調査しました。

その結果、抱卵期は4月下旬から10月初旬の約6ヶ月間、繁殖に加わる最小個体の甲幅は17.4 mmでした。そして、6月中旬から7月初旬における抱卵期間はおよそ20日間でした。産



イソガニのオスの成体

出直後の卵径は約0.3 mmですが、発眼卵の卵径は約0.4 mmで、発生が進むにつれて卵が大型化していることが観察されました。未成熟な個体は5月末までに成熟脱皮を終え、6月以降の繁殖に加わるものと推察されました。

(3) 能登半島東岸に漂着したアラメ *Eisenia bicyclis*

アラメはコンブ目コンブ科アラメ属に分類される多年生の褐藻類で、太平洋沿岸では岩手県以南から静岡県御前崎付近まで、東シナ海の長崎県から日本海沿岸の京都府丹後半島まで分布するとされています。

平成29年6月、日本海を低気圧が通過した際に強い南西風が吹き、その波浪の影響で能登町沿岸には多量の海藻が打ち上げられました。6



能登町越坂で見つかったアラメ (平成29年6月14日漂着、矢印は切断部)

月14日、のと海洋ふれあいセンターの磯の観察路でも多くの漂着海藻がみられ、この中にアラメ1個体が含まれていました。石川県下での漂着は1955年以降報告がなく、希少な事例です。

(4) モニタリング調査の継続

この他、のと海洋ふれあいセンターでは、石川県一円の砂浜海岸と岩礁海岸において定期的にモニタリング調査を行い、各海岸における人為的な改変状況と生物相の把握を行っています。また、かほく市高松から羽咋市千里浜、そして志賀町甘田の砂浜海岸は、日本海沿岸を代表するシギ・チドリ類の重要な飛来地となっています。これらの海岸の波打ち際には等脚類の一種「ナミノリソコエビ」が豊富に生息しています。シギ・チドリ類は渡りの中継地としてこの海岸に飛来し、ナミノリソコエビを捕食して栄養を補給していることが明らかとなっています。そこで当センターでは毎年春と秋の渡りの時期に、ナミノリソコエビの生息状況をモニタリング調査しています。

さらに、九十九湾園地の磯の観察路における気象と水質観測、そして九十九湾の水質に関する資料の集積、また海域における希少な野生動植物の情報収取を行い、身近な海の環境変化を的確に把握し、記録に残すことを目的に活動しています。

4 林業試験場

林業試験場では、森林・林業・木材産業に関する調査研究を進めています。このうち、県民の生活環境に関わる研究として、森林の管理と機能評価などについて取り組んでいます。

(1) 森林内に侵入した竹林の駆除と森林の再生

森林内に侵入した竹は水土保持等の森林機能を低下させるため、不要な侵入竹を駆除して森林を再生させる取組が行われています。林業試験場では、侵入竹伐採後の植生の回復状況を平成24年度から県内20箇所まで調査しています。整備後6年目の調査を行った結果、侵入竹は徐々に衰退し、広葉樹の生育や下層植生の回復が認

められました。これにより、森林の機能が回復していることを確認できました。

(2) 手入れ不足人工林の間伐後の植生回復

林業試験場では、平成19年度から導入している「いしかわ森林環境税」を活用し実施している、手入れ不足が原因で過密になった針葉樹人工林の強度間伐後における植生回復状況を平成20年度から県内40箇所まで調査しています。間伐後10年間にわたり調査を行った結果、多様な広葉樹の生育や下層植生の増加が見られ、生物多様性機能や水土保持機能が順調に回復していることを確認できました。

5 工業試験場

工業試験場では、地球環境を保全した持続可能な産業社会実現に向けた研究開発や大学や企業との共同研究を行っています。平成29年度には、太陽光発電パネルのリサイクル技術や省エネルギー、食品副産物の利用などの環境保全に資する研究を9件実施しました。平成30年度においても、新たな3テーマを加えた9件の環境保全や環境改善に寄与する研究に取り組んでいます。

(1) 研究

ア 屋外での電圧誘起劣化の実証研究（平成27～31年度）

太陽電池の電圧誘起による劣化メカニズムを解明するために、当場で実働中の太陽電池システムを高電圧化し、経時変化を観測しています。また、素子レベルでの加速試験により、光が当たらない部分では劣化が進むことがわかりました。

イ 複数材のレーザー溶融による傾斜機能創成技術の開発（平成28～29年度）

超硬合金粉末（タングステンカーバイド+コバルト）にて、混合割合を変えながら積層造形することで、単組成に比べ亀裂を大幅に低減できることを確認しました。また、超硬傾斜材を付加した金型を試作しました。

ウ 高貴色漆塗膜の開発（平成28～29年度）

組成や粒度が異なる複数種の光輝性顔料を漆に配合して、従来にはない深みを感じさせる蒔絵のような質感の金色と深みのある紫色の漆塗膜を開発しました。また、開発漆による漆器の試作を行い産地への技術移転を図りました。

エ 食品製造副産物を活用した機能性素材の開発（平成28～29年度）

加賀れんこんの規格外品を高齢者用介護食として有効活用するために、県産機能性乳酸菌による発酵及び軟化条件を検討しました。また、加賀れんこんの乳酸発酵漬物のソフトタイプを試作しました。

オ 鉄酸化物を利用した有害元素除去技術の高度化に関する研究（平成28～30年度）

天然環境における鉄酸化物の変質プロセス・メカニズムを解明することを目的に、花崗岩中の地下水を利用した変質実験を行い、透過型電子顕微鏡を用いたナノ領域での観察を行いました。

カ 高効率発電を実現する熱電素子・モジュール設計技術の開発（平成29～30年度）

第1原理計算に基づく輸送係数の計算処理によって熱電特性を導出する熱電材料設計システムを構築しました。また、複数台のコンピュータによる並列計算と組合せることで多数の元素で構成される熱電材料へも適用可能であることを検証しました。

キ 印刷技術を用いた高性能電子部品用ヒータの開発（平成29～30年度）

ニッケル、クロム材料から調整した抵抗体ペーストをセラミック基板に印刷・焼成してヒータを形成しました。約5Wの電力を加えることでヒータが250℃まで加熱可能であることを確認しました。

ク 無機微粒子による紫外・赤外線遮蔽繊維素材の開発（平成29～30年度）

紫外線または赤外線を遮蔽する無機微粒子を用い、UVカットや遮熱性を有した夏期衣料・インテリア素材に適した繊維を開発するため、紫外線遮蔽剤を選定し、練り込んだ繊維を試作しました。

ケ 太陽光発電リサイクル技術の開発（平成29～30年度）

太陽電池パネルを安全で効率的にリサイクルするために、接着剤となっている高分子を除去する技術を確立したことで強化ガラスが分別可能となりました。

(2) 指導事業

ア グリーンイノベーション研究会

工業試験場は再生可能エネルギー技術に関心の高い企業、研究機関等との人材交流を行うことで、再生可能エネルギーを利用する技術に関しての情報交換と県内企業における製品化の取り組みを支援するとともに、再生可能エネルギー関連産業の振興を行っています。

イ 研究・指導成果発表会・新製品開発事例発表会開催事業

研究・指導の成果発表、成果物の展示などを通じて技術支援の内容、方法を具体的に紹介し、県内企業の生産技術、開発技術の向上を図っています。平成29年度の成果発表会では、3件の環境関連技術発表を行いました。

ウ 技術指導

平成29年度は、エネルギー・環境関連、めっき、染色、食品及び窯業等の企業に対する巡回技術指導等を行い、再生可能エネルギー、太陽光電池、断熱材料、省エネなど、環境に関連する技術19件についての現地指導を行いました。

エ 一般技術相談・指導

工業試験場では来場者、電話、FAX等で県民、企業等からの環境に関する技術相談・指導を行っています。平成29年度における環境・省エネに関する技術相談・指導件数は279件でした。

第3節 すべてのライフステージにおける環境教育・環境学習の推進

1 学校等における環境教育

(1) 学校における環境教育 <学校指導課>

県では、平成24年3月に改訂した「学校における環境教育指針～地域の豊かな環境を生かすために～」の環境教育の目標である「循環を基調とした持続可能な社会、自然と人とが共生する社会の形成のために行動できる人材の育成」を目指し、環境教育を推進しており、県内の全ての公立学校で総合的な学習の時間等において環境をテーマとした取組が行われました。

平成29年度は、学校教育指導の重点として、以下の3項目を中心に、取り組みました。

- ・よりよい環境の創造に関与できる能力と積極的に働きかけをする態度の育成
<体験活動、身近な環境との関わりへの重視>
- ・「学校における環境教育指針」に基づいた計画的指導の充実
<学校教育全体を通しての系統的・計画的な指導の推進>
- ・持続可能な社会の形成者としてふさわしい資質や価値観の育成
<家庭、地域との連携、実社会における実践の推進>

(2) 幼稚園における環境教育 <学校指導課>

県では、平成24年3月に改定した「学校における環境教育指針～地域の豊かな環境を生かすために～」の環境教育の目標である以下の3項目に基づき、発達の段階に応じ、将来につながる環境意識や態度の育成を目指しています。

- ・自然に親しむ活動や、自然の大きさ、美しさ、不思議さ等に触れる体験を通して、豊かな感性を育むとともに、自然を大切にす
- る心や態度を育てる。
- ・生活体験を通して、基本的な生活習慣を養うとともに、社会生活における望ましい習慣や態度を育てる。
- ・家庭や地域、小学校等と連携し、身近な環境に関わる力を養うとともに、生涯にわた

る環境教育の基礎を培う。

特に、「自然に親しむ活動」が幼児にとって大切であると考え、自然の中での体験・遊びや作物の栽培・収穫、生き物の世話などが十分に行える環境づくりに留意しています。その他、「身近なりサイクル活動」として、遊びの中で家庭での不用物や紙を再利用したり、色分けしたゴミ箱で分別したりするなど、幼児が日常生活の中でもできる取組を推進しています。

(3) 保育所における環境教育

<少子化対策監室>

平成13年度に、保育所において、自然を大切にする心を育む環境教育を推進するため、その取り組み方の指針となる「いしかわの保育所における環境教育実施要領」を策定しました。県内各保育所では、この指針に基づき、自然を大切にし、敬う気持ちを子どもが持てるよう、小動物の飼育、草花の栽培、野菜作り、遠足などによる自然体験、ごみの減量化や分別収集などに取り組んでいます。

平成29年度は、県内の保育所すべてが環境教育を行いました。

2 地域及び職場における環境学習

<環境政策課、温暖化・里山対策室>

地域においては、市町の公民館行事の一環として、あるいは地域の各種団体が主体となって環境講座等の環境学習が行われています。

特に、いしかわ地域版環境ISOに取り組む町内会や公民館などでは重点的に取り組まれています。

職場においては、ISO14001や環境活動評価プログラム（エコアクション21）に取り組む事業所が教育訓練の一環として取り組んでいます。

県としても、これらの取組を支援するため、県職員を講座の講師として派遣したり、公益社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議で実施している講師派遣事業を紹介したりするなどの支援を行っています。

3 こどもエコクラブ事業 <環境政策課>

子どもたちが地域において主体的に行う環境学習や実践活動を支援するため、平成22年度までは環境省が、平成23年度からは（公財）日本環境協会が、こどもエコクラブ事業を実施しています。クラブは、幼児・児童・生徒とその活動を支える大人（サポーター）により構成され、地域を所管する市町又は（公財）日本環境協会が登録の窓口となります。なお、平成18年度からは、エコクラブの対象が幼児、高校生にも拡大されました。

平成29年度には、県内で11クラブの登録がありました。

4 公益社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議の活動

<環境政策課・温暖化・里山対策室>「ふるさと環境条例」では、県民・事業者・民間団体及び行政の協働によって環境保全活動の推進を図っていくこととしており、その拠点として、県民エコステーションがあります。県民エコステーションは、「公益社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議」が運営しており、平成22年4月には、最新の住宅省エネ技術を取り入れて建設された「いしかわエコハウス」に移転しました。

この「いしかわエコハウス」は、県民の皆様方や建築事業者の方に、住宅の省エネ効果を体験的に学んでいただくことにより、「住まいからの地球温暖化防止」を目指しています。

また、エコハウスに設置されたエコキッチンを活用したエコクッキング教室やグリーンカーテン教室等の開催、環境関連図書・ビデオ等の貸出、県内の環境保全団体のイベント案内など環境保全団体の活動の場としても利用されており、本県における環境保全活動の拠点施設として活動しています。

さらに、「石川県地球温暖化防止活動推進センター」の指定を受け、地球温暖化防止に関するさまざまな活動を展開しています。

県民エコステーションは、金沢市鞍月2丁目1番地（産業振興ゾーン内）に設置されていま

すので、ご利用ください。

いしかわ環境パートナーシップ県民会議の主な活動内容は以下のとおりです。

(1) いしかわ環境フェアの開催

地球温暖化防止など環境保全のための普及啓発活動の一環として、いしかわ環境フェアを開催しています。

平成29年度の概要は次のとおりです。

期 日	平成29年8月19日(土)～20日(日)
会 場	石川県産業展示館4号館
参加者	27,500人
参加団体	175団体
内 容	
○テーマ	未来のためにクールチョイス（今わたしたちにできること）
○企業・団体出展コーナー	民間団体、企業、大学、行政における地球温暖化防止活動や環境配慮型製品の展示、紹介
○体験・工作コーナー	自然素材を利用した小物作り、環境科学実験など
○セミナー	ルー大柴氏「MOTTAINAIをシंकしよう！」
○最新エコカーの展示・試乗	燃料電池自動車等の展示・試乗
○表彰式等	環境月間・愛鳥週間ポスター表彰式、エコデザイン賞公開プレゼンテーション

(2) 省エネ・節電アクションプランの推進

いしかわ版環境ISOの省エネ・節電の取組項目を充実強化して取り組む「省エネ・節電アクションプラン」を推進しました。

また、省エネ・節電相談窓口の設置等により、取組の裾野の拡大を図りました。

(3) エコギフトによる地球温暖化防止活動への支援

いしかわ学校版・地域版環境ISO認定校・地域を対象に、優れた取り組みを評価し、エコギフト（環境教育教材等）を贈呈しました。

公益社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議では、学校・地域での活動審査や贈呈するエコギフトの選定などの業務を行いました。

(4) エコチケットによる地球温暖化防止活動への支援

いしかわ家庭版環境ISO認定家庭を対象に、家庭における省エネ活動に応じてエコチケットを交付し、エコ活動等の普及・拡大を図りました。

なお、公益社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議では、エコチケット申請書の審査、エコチケットの交付、エコチケット使用店舗からの請求に基づく換金など、エコチケット事業の円滑な事務遂行に努めました。

(5) いしかわクールシェアの推進

電力需要の高まる夏場に、家庭のエアコンなどを消して公共施設や商業施設などの涼しい場所に出かけることにより、家庭の消費電力を抑制する「クールシェア」の取組を推進しました。

(6) いしかわウォームシェアの推進

照明やエアコンなどにより消費電力が多くなる冬場に家庭で鍋などを囲んだり、商業施設などに出かけることにより、家庭の消費電力を抑制する「ウォームシェア」の取組を推進しました。

(7) エコファミリー倍増プロジェクト推進事業

エコファミリーを2025年度までに80,000世帯とする目標に向け、いしかわエコライフ応援サイトを運営・充実するとともに、エコファミリーフェアを開催し、いしかわ家庭版環境ISOに取り組みやすい環境づくりを行いました。

(8) 研修会や講習会等への講師派遣

県内の各種団体が行う環境保全に関する講演会等に講師を派遣しています。

平成29年度は、学校、保育所、地域団体等が開催する地球環境問題、廃棄物・リサイクル、水環境、自然環境等をテーマとした研修会や講習会に講師を41回派遣しました。

(9) 環境保全活動団体の活動支援

環境保全活動の裾野を広げることを目的として、自発的、継続的に環境保全へ向けた活動を行う営利を目的としない団体に対して、活動に要する経費を助成する事業を行っています。

平成29年度には、地球温暖化防止活動や環境保全活動などに取り組む5団体に対して支援を行いました。

(10) いしかわ事業者版環境ISOの登録審査

「いしかわ事業者版環境ISO」は、自主的・積極的に環境保全に取り組む事業所や非営利団体を石川県が登録する制度です。公益社団法人いしかわ環境パートナーシップ県民会議では、石川県から「いしかわ事業者版環境ISO」審査機関の指定を受け審査業務を行っています。平成29年度は、229件の審査を行いました。

(11) 企業エコ化の促進

県内中小企業等を対象に、地球温暖化対策や生物多様性の保全など、環境対策を制約ではなく、ビジネスチャンスと捉える企業マインドの醸成を図るため、環境ビジネスに取り組む企業にいしかわエコデザイン賞を授与しています。

(12) いしかわ版CO₂削減活動支援事業

二酸化炭素の吸収源となる森林を整備する活動を行う団体を社会全体で支える制度を創設し、森林整備活動の拡大を図るものです。

いしかわ環境パートナーシップ県民会議では、制度の広報や資金管理業務を行いました。

(13) エコもの発信力向上支援事業

環境保全に役立つ優れた製品・サービスの市場への普及に向け、エコ製品・サービスのPR手法を学ぶセミナーやキャッチコピー付与・広報アドバイスを実施しました。

II 環境保全貢献企業表彰

- 1 ISO14001等を認証取得し、環境保全活動が他の模範となる企業
- 2 地域の環境保全に貢献し、その功績が顕著である企業

(14) 県民エコステーションでの常設展示

- ・エコキッチン
- ・エコ体験グッズ
- ・ドイツ交流コーナー（ドイツ・フライブルク市との交流コーナー）
フライブルク市エコステーションの事例パネル、グッズ等紹介
- ・会員活動情報、イベント情報、温暖化防止啓発等のチラシ、パンフレットの掲示
- ・電気自動車

*平成29年度における
「県民エコステーション」来所者数
4,326人（月平均：360人）
（内 訳）
①来館者数 3,842人（月平均：320人）
②会議室利用者数
団体数：60団体（月平均：5団体）
人 数：484人（月平均：40人）

5 環境保全功労者の表彰 <環境政策課>

県では、環境に配慮した活動が県全体に広まるよう、ふるさと石川の環境を守り育てる活動に率先して取り組み、その成果が顕著であり、他の模範となる者を「ふるさと石川環境保全功労者」として、表彰しています。

平成29年度の概要は次のとおりです。

表彰日：平成29年6月30日（金）

受賞者：31者

表彰対象部門

I 環境保全功労者表彰

- 1 地域の環境の保全に貢献し、その功績が顕著である者
- 2 環境保全事業に関する研究、考案、技術改善又は業界の指導育成等に従事し、その功績が顕著である者