

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、環境研究や環境教育・環境学習などに地域全体で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、関連図書や移動食器洗浄車の貸出、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28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、県民による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28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か所において四季にわたりPM2.5の試料採取を行い、併せて分析条件の検討を行いました。

(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28年度は、河北潟の植物プランクトンを利用した実験室スケールの浄化装置を作成し、培養槽において植物プランクトンによる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28年度は、県内の2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。その結果、埋立処分場における年間の1,4-ジオキサンの挙動を詳細に把握することができました。

(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分布調査

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(ムラサキイガイ)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28年度は、効率的なPBDEの分析法の検討を行いました。

(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っています。

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ています。

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、翌年度の試行(白山、北岳)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、白山)で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、白山の高山帯における気温(1ヵ所)、地表面・地中温度(3ヵ所)、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っています。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録っています。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時間毎に計測を行っています。計測の結果、夏期の最高気温は平成28年8月12日の19.7℃でした。

昆虫類の調査としては、チョウ類はライントランセクト調査と定点調査を行い、平成28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、時期的なことが影響していると考えられます。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13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、ミヤマヒサゴコメツキなど7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195.8kg、スズメノカタビラなど他の外来植物68.5kg、合計264.3kg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1.0kg、オオハンゴンソウ1.8kgを除去しました。このほかにヒメジョオン6.9kg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28年の結果は、分布地点は道路沿い39地点、工所用道路93地点、市ノ瀬園地1地点の計133地点で確認され、開花した茎が922本、非開花の茎が3,296本、全部で4,218本で、平成27年に比べると減少していました。また、重量としては、95.5kgとなっていました。これまでの除去で、個体は小さくなってきていますが、2年目以降の除去量はあまり減少していません。一度侵入し、分布を広げた外来植物の根絶がいかに難しいかを物語っているかのようです。侵入したセイタカアワダチソウを根絶するためには、今後も数年間に渡って除去作業を継続していく必要があると思われます。

(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ました。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28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、コナラの各種約20か所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。雄花序落下調査ではブナは大凶作、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、ブナは凶作、ミズナラ、コナラは豊作と予測されました。着果度調査の地点ごとの結果は、ブナの結実は悪いものの、ミズナラの結実が良いと予想され、平成28年度の様子は平成24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沒の可能性は低いと予想されました。しかしながらキノコ採りなどで山に入る場合やツキノワグマ出沒が見られている地域での人身被害防止のため、県では、ツキノワグマの出沒注意情報を発令し、注意を呼びかけました。結果として、予想通りツキノワグマの出沒件数は大きく増加せず、大量出沒は起こりませんでした。

一方、平成28年のマイマイガによるブナ、ミズナラ、コナラの葉の食害は、平成26年、平成27年に比べ大きく低減し、県内の被害は、ほとんど沈静化したと考えられました。

(5) ブナオ山におけるツキノワグマの遅い時期の観察調査

11月下旬から翌年の5月上旬に開館する白山自然保護センターのブナオ山観察舎では、対岸のブナオ山斜面に現れる野生動物の自然の姿を観察することができます。平成28年12月から平成29年1月にかけて、ブナオ山南斜面でツキノワグマの活動が確認されました。観察されたツキノワグマは岩のすき間を冬眠穴として利用し、親子2頭で行動していました。ツキノワグマが観察できたのは平成28年12月18日から平成29年1月10日までの8日間で、これまでのブナオ山での最も遅い観察でした。1月10日の観察以降は多量の雪が降り、ツキノワグマは観察されませんでした。観察期間中、ツキノワグマが観察された日の最高気温の平均は8.4℃、観察

されなかった日は5.4℃で、両者の間には有意差があり、気温の高さがツキノワグマの活動条件になると考えられました。

(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26年から平成28年に加賀地域の森林内に36台の自動撮影カメラを設置し、ニホンジカの生息状況について調査しました。撮影頻度指数RAIは3か年に共通して10月にピークに達し、オスジカがメスジカを求めて活動を活発にしたことが影響したと考えられます。また、年によって昼間にも撮影回数の割合が高い場合があり、調査地域内のニホンジカは人による影響をあまり受けていないことが推察されました。平成26年、平成27年および平成28年のメスジカが撮影された割合は2.1%、5.4%および13.4%と緩やかに増加しており、この3年間にニホンジカの定着が進んだと推察されました。

(7) 石川県加賀地方のマダニ類調査

平成28年に動物に付着したマダニ類について調査を行い、動物の体表から6種67個体、野外調査後の衣服から2種5個体のマダニ類が採集されました。これらのうち、最も多く採集されたのはタカサゴキララマダニの30個体、次いでタイワンカクマダニの22個体でした。これら2種は南方系の種とされ、分布範囲を北方に広げていることが推察されました。石川県では、南方から侵入したイノシシやニホンジカが分布を拡大し、その数も増加しており、これら動物の分布域の変化がマダニ類の分布拡大に寄与していることが予想されました。

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と海の環境保全、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

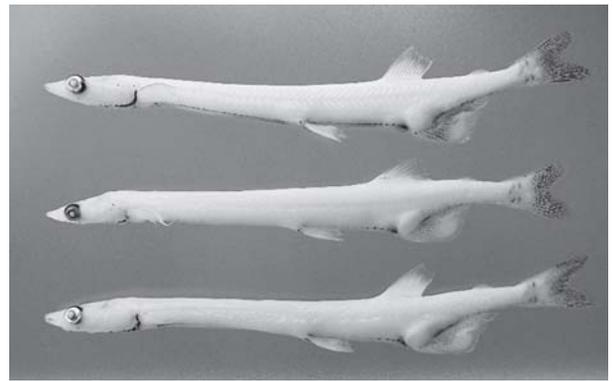
だけでなく、新知見が得られることが期待できます。また、これらの調査研究による成果を、普及啓発活動に活用することも大切なことだと考えています。平成28年度の調査研究により、新たな知見が得られたので紹介します。

(1) 新たに見つかった石川県におけるシラウオ *Salangichthys microdon* の生息地

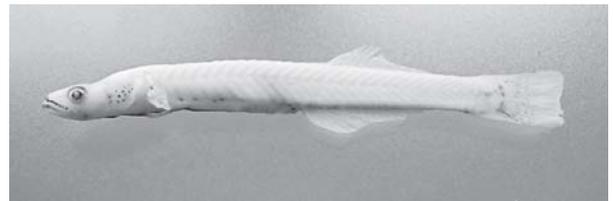
シラウオは細長い体をした、全長が10cmに満たないシラウオ科の魚です。生きている間は全身が半透明、死ぬと白色に変わります。目立った模様はなく、腹面などに小さな黒点が並んでいます。アユと同じく繁殖後に一生を終える年魚で、日本を含む極東アジアの潟湖や川の河口域等の海水と淡水が混じり合う汽水域に生息します。

古来より、早春に川の河口域に集まるものを四手網などで採り、珍重してきました。能登に春を告げる風物詩となっている穴水町の「いさざ漁」、この「いさざ」はハゼ科のシラウオの能登の呼名、方言です。早春に河口域に集まる行動や体が半透明なこと、名前もシラウオと良く似ていますが、よく見ると形態は違います。

のと海洋ふれあいセンターといしかわ動物園

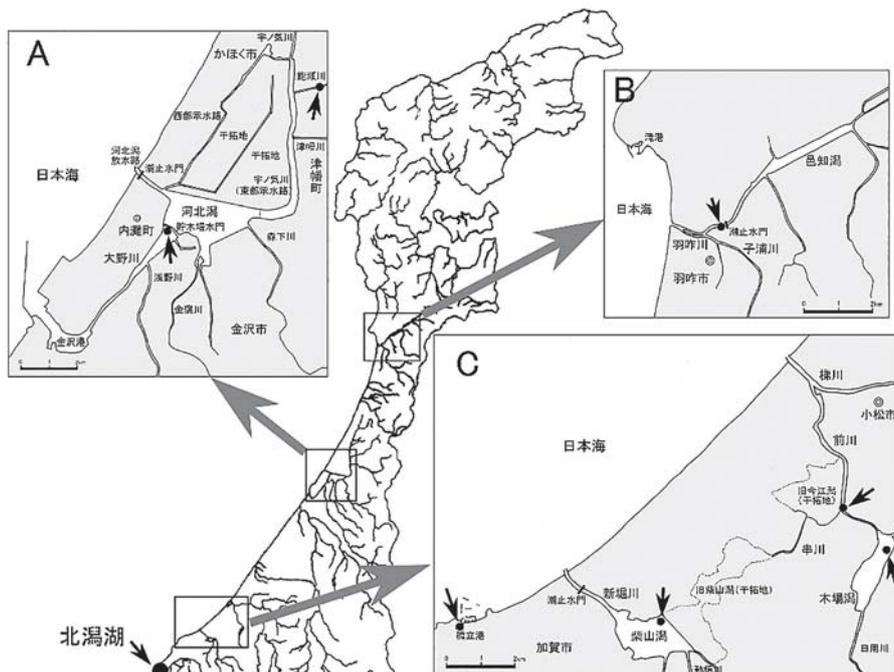


邑知潟で採集されたシラウオ（シラウオ科）



能登で「いさざ」と呼ばれているハゼ科のシラウオ

の協同調査により、河北潟に流れ込む津幡町の能瀬川、河北潟と海をつないでいる金沢市の大野川、そして邑知潟と海をつなぐ羽咋川の2ヶ所の潟湖でも、シラウオが生息することを新たに確認しました。以前から小松市の木場潟、加賀市の柴山潟と北潟湖に少数が生息することが



石川県においてシラウオが採集された場所

分かっていたので、今回の確認により県内の生息域は5ヶ所の潟湖（水系）に拡がりました。

石川県による昭和初期の記録によると、「大野川のシラウオは江戸から移植されたもの」とされています。ところがその実態は、「江戸から干白魚を持参し、これを宮腰（大野）の海中に放した」という記録があり、移植の根拠は疑わしいことが分かりました。また江戸時代には、大野川と羽咋川のシラウオは名産品として藩主に献上されていました。この2ヶ所では江戸時代から、シラウオが豊富に生息し、大切に扱われていたのです。

従来、石川県には海に隣接した汽水性の浅い湖が五つあり、五大潟湖と呼ばれていました。戦後の食料増産のために農地拡大が行われ、石川県では今江潟の全域が、また河北潟と邑知潟、柴山潟の大部分が干拓されて農地に変わり、各潟湖は淡水湖に変わりました。このため、シラウオの生息域である汽水域が極端に少なくなり、一時は絶滅したのではないかと考えられていました。今後、石川県における繁殖期や各潟湖の繁殖場所など、本種の生活史を明らかにし、保全対策を検討する必要があると考えています。

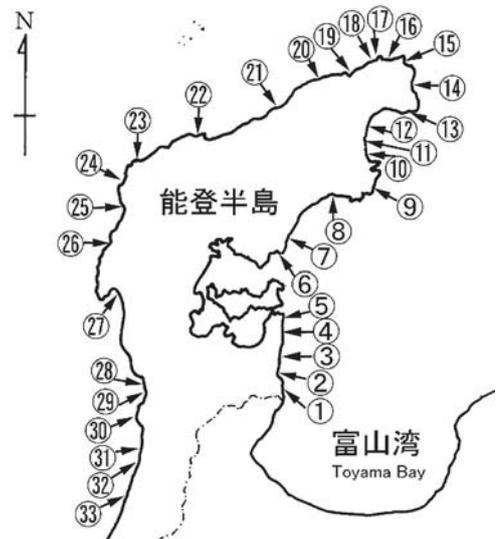
(2) 能登半島の砂浜海岸におけるスナガニ *Ocypode stimpsoni*の生息状況

スナガニは砂浜に生息する甲羅の幅が最大約3cmの十脚目スナガニ科のカニで、成体の体色は赤みを帯びた灰色、幼体は黄色や白色に黒いまだら模様を持っているものが多いようです。本邦の日本海沿岸では秋田県以南に、太平洋沿岸では岩手県以南から九州に、海外では朝鮮・中国・台湾などに広く分布します。

能登半島におけるスナガニの活動期は概ね初夏5月頃から晩秋10月末までの様です。活動期には満潮時でも波が打ち寄せない、表面の砂が乾いている前浜後方帯（砂浜海岸の概観図の(3)付近）に直径2、3cm、深さ1m以内の巣穴を掘り、昼はこの中に潜み、夜は盛んに活動し、波打ち際で小型二枚貝や甲殻類、昆虫類、魚などの漂着物という動物性のエサを好んで食



砂浜に生息するスナガニ

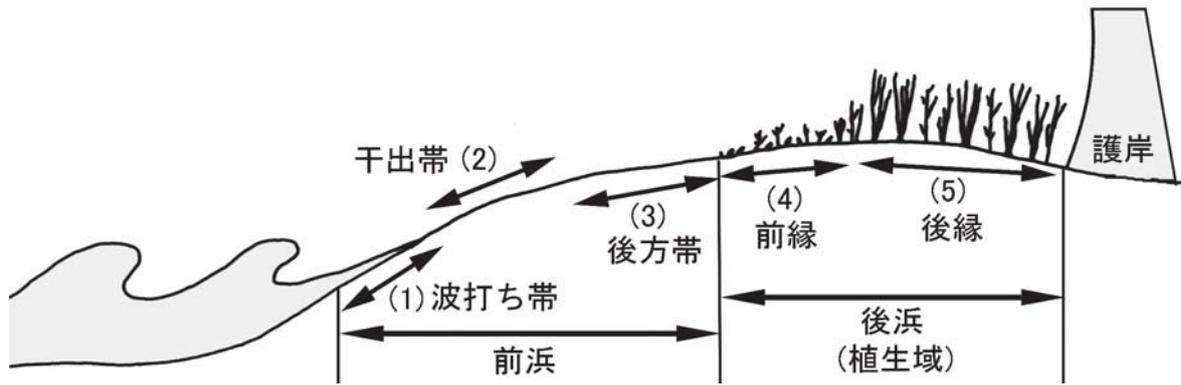


スナガニの調査海岸（平成28年10月実施）

べますが、ケイ藻類なども食べる雑食性です。

スナガニの生息状況と海岸の概況を把握するため、平成28年10月、石川県宝達志水町以北の33ヶ所の砂浜海岸で調査を行いました。生息状況は、汀線にほぼ平行した本種の巣穴密度が最も高い幅3m×長さ100m（300m²）に含まれる巣穴数を数えることを基本に行い、巣穴密度（/m²）から生息密度を推測しました。

スナガニの巣穴密度が高かった志賀町の増穂ヶ浦と千鳥ヶ浜、大島、輪島市の琴ヶ浜、珠洲市の鵜飼と栗津の各海岸は、後浜に良好な植生域を備えることが共通していました。植生域は越冬場所としても重要であると考えられています。逆に、後浜に植生域が見られず、護岸付近まで波が打ち寄せる頻度が高いと思われた珠洲市の川浦や折戸、馬縹、そして羽咋市の西釜屋町や柴垣などは、巣穴密度は低くなっていまし



スナガニが生息する砂浜海岸の概観

た。海岸への人と車の出入りが特に激しく、植生域が見られない千里浜や今浜では、巣穴は全く見つかりませんでした。

スナガニの生息密度と海浜植物の生育状況が関係していることが示唆されたので、今後は両者の関連を調べる必要があると考えています。

(3) 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集を行い、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年度より県内20箇所調査しています。整備後5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間伐後における植生回復状況を平成20年度より県内40箇所調査しています。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28年度には、太陽光発電を用いた再生可能エネルギーや省エネルギー、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29年度においても、新たな5テーマを加えた9件の環境改善に寄与する研究に取り組んでいきます。

(1) 研究

ア 太陽光・熱を利用したハイブリット太陽電池の開発（平成27～28年度）

集光式太陽電池で発生する未利用の太陽熱から熱電変換素子でエネルギーを回収することで、総合変換効率を高めた太陽光・熱ハイブリット発電技術の開発を行いました。

イ 高付加価値色素増感型太陽電池の開発（平成27～28年度）

金箔の使用や多彩な色を取り込んだ意匠性に富んだ高付加価値な色素増感太陽電池を開発し、インテリアとしての用途展開を図りました。

ウ 環境対応型航空機降着装置用亜鉛・ニッケル合金めっきの実用化技術の研究開発（平成26～28年度）

航空機降着装置などの高強度部品用途の低水素脆性めっき技術として、アルカリ浴の亜鉛・ニッケル合金めっきに着目し、その非破壊膜厚測定や剥離技術などの実用化に必要な技術の確立を図りました。

エ 印刷技術による抵抗素子の低温作製技術の開発（平成27～28年度）

電子部品の小型化に対応可能な印刷技術について、従来の真空技術と同等の作製温度500℃以下の低温での抵抗体を作製しました。

オ 金属材料における耐食性評価の迅速化に関する研究（平成27～28年度）

金属材料の電気化学試験とキャス試験およびサイクル試験との相関関係を検討し、電気化学試験による耐食性評価の迅速化を図りました。

カ 屋外での電圧誘起劣化の実証研究（平成27～29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、電圧誘起による劣化を意図的に進行させて、その際の特性挙動と変化を測定します。

キ 複数材のレーザ溶融による傾斜機能創成技術の開発（平成28～29年度）

硬さと耐衝撃性を両方兼ね備えた高耐久性金型の実現のため、複数粉末の割合を連続的に変えながら均一に混合した状態で供給できる装置を開発し、混合割合を変えながら混合粉末をレーザ溶融して積層することで成分が傾斜的に変化した傾斜機能部材創製技術の開発を目指します。

ク 高貴色漆塗膜の開発（平成28～29年度）

透明性を高めた着色漆や光輝性のあるパール漆を塗り重ねて、それらの組成や膜厚の調整により、蒔絵のような質感の金色と深みのある紫色の漆塗膜開発を目指します。塗料の代わりに天然の漆を使用することで、環境負荷を低減させます。

ケ 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）

石川県産農産物の規格外品及び食品製造副産物の有効利用を目的に、酵素処理及び発酵技術により付加価値を高めた機能性素材の開発を目指します。

(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する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28年度の成果発表会では、2件の環境関連技術発表を行いました。

ウ 技術指導

平成28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、廃水処理など、環境に関連する技術12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28年度における環境・省エネに関する技術相談・指導件数は284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28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の重視〉
- ・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に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、「身近なリサイクル活動」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28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28年度には、県内で10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28年度の概要は次のとおりです。

期 日	平成28年8月27日(土)～28日(日)
会 場	石川県産業展示館4号館
参加者	27,000人
参加団体	175団体
内 容	<ul style="list-style-type: none"> ○テーマ スマートコミュニティとエコなくらし ○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

井田寛子氏「2050年の天気予報」

○最新エコカーの展示・試乗

超小型電気自動車等の展示・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

エコファミリーを平成37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28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42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28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4団体に対して支援を行いました。

(10) 「移動食器洗浄車」の貸出

使い捨ての食器を減らし、ごみの少ないイベントの開催を推進するため、「移動食器洗浄車」（ピカピカ号）を貸出しました。これは、ドイツの先進事例を参考に、洗浄設備と食器を積載

した自動車をイベント主催者に貸し出し、使い捨て食器の使用を減らすとともに、参加者の環境保全意識の高揚に資する目的で平成13年に全国で初めて整備したものです。

平成28年度には、10回（延べ27日）の貸し出しを行いました。

(11) 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28年度は、314件の審査を行いました。

(12) 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。

(13) 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。

(14) エコもの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。

(15) 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28年度における

「県民エコステーション」来所者数

4,621人（月平均：385人）

（内 訳）

①来館者数 4,078人（月平均：339人）

②会議室利用者数

団体数：63団体（月平均：5団体）

人 数：543人（月平均：45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28年度の概要は次のとおりです。

表彰日：平成28年6月29日（水）

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

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