

## 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。

また、「石川県環境総合計画」では、環境の知的資産を蓄えるデータベースの構築及びデータベースからの環境の知的資産の提供システムの構築を目指すことを行動目標として盛り込んでおり、「いしかわ環境情報交流サイト」を運用して、知的資産の蓄積・提供に努めています。  
<http://www.ishikawaweb.jp>



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



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。

## 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27年度に実施した環境分野の調査研究は、次の3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や行政対応が求められています。

本研究では、PM2.5中に含まれる、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27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、併せて測定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、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開始しました。

平成27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を増殖させ、河川水中の栄養塩が除去可能かを検証する実験を行いました。その結果、この浄化装置を用いることにより、流入河川水中の栄養分が効率よく除去されることを確認しました。

## (3) 環境中の化学物質の体系的分析方法について

県内河川で魚類のへい死等の事件が起きた場合、速やかにその原因物質をつきとめ、汚染源の除去及び被害の拡大防止などの対策を早急に行う必要があります。

本研究では、へい死した魚体より速やかにその原因物質を抽出し特定する分析法の開発を目指します。

平成27年度は生物（魚類）を対象として前処理法の検討を行い、県内流通農薬を含む約100物質について検出を可能としました。また、全分析時間を4時間以内とすることができました。

## (4) 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、空間放射線レベルの把握、環境要因との関連づけや空間放射線量分布マップの作成、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、平成27年度、白



山の高山帯における気温（1カ所）、地表面・地中温度（3カ所）、自動撮影カメラによる高山植物の開花時期（2カ所）、植生（1カ所）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取っています。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が、計測の結果、夏期の最高気温は平成27年7月31日12:00の21.3℃、冬期の最低気温は平成27年2月9日7:00の-21.3℃となっていました。

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27年度は高山チョウであるベニヒカゲとクモマベニヒカゲが例年通り記録され、これらの他にもアサギマダラなどが確認できました。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8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

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い、全体でオオバコ202.5kg、スズメノカタビラなど他の外来植物38.4kg、合計240.9kg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0.48kg、オオハンゴンソウ2.36kgを除去しました。更に平成27年度は、これまでで初めてヒメジョオン1.99kg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生物」のうちの重点対策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27年の結果は、分布地点は道路沿い38地点、工事用道路72地点、市ノ瀬園地2地点の計112地点で確認され、開花した茎が1,254本、非開花の茎が4,142本、全部で5,396本で、平成26年に比べると増加していましたが、平成27年の新規調査地点を除いて比較すると、ほぼ変わっていませんでした。また、重量としては、129.5kg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、今後も侵入が確認され次第、ただちに除去作業を実施していくこととしています。

### (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、現地個体群保全のための基礎調査を進めています。

平成25年度は、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27年度は、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、DNA分析や種子の冷凍保存も実施しています。

サド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のブナ、ミズナラ、コナラの各種約20カ所の雄花序落下量調査ではコナラ、ミズナラ、ブナはいずれも並作と予測されました。また、着果度調査では、コナラ、ミズナラは並作、ブナは豊作と予測されました。着果度調査の地点ごとの結果を、各樹種でクマの大量出沒のおこらなかつた平成25年と比較したところ、コナラでは変わらない地点が多く、ミズナラ、ブナでは悪かつた地点はほとんどありませんでした。この結果から、県環境部自然環境課ではツキノワグマの平野部への大量出沒の可能性は低いとし、ツキノワグマの出沒注意報発令は行いませんでした。実際、出沒件数は大きくは増加せず、大量出沒は起こりませんでした。一方、平成27年のマイマイガによる各樹種の葉の食害は、平成26年に比べ低減しました。地理的には平成26年に被害が大きかつた白山麓では被害が低減しましたが、平成27年

には金沢市南部から小松市にかけての、やや標高が低い地点で被害が見られました。

#### (5) 白山高山帯のホコリタケ属菌(担子菌門、ハラタケ科)調査

平成24年に白山の高山帯で採集したホコリタケ属のきのこ2種について、形態及びDNAの解析を行った結果、ヒタチノスナジホコリタケとクロホコリタケであることがわかりました。両種は、これまでヨーロッパや日本、北アメリカにかけての北半球一帯から報告されていますが、国内におけるヒタチノスナジホコリタケの記録は茨城県のみであり、一方、クロホコリタケの記録は千葉県、石川県、高知県の低標高地域に限られていました。今回の調査結果は、日本の高山帯における両種の初の分布記録であり、また、ヒタチノスナジホコリタケは、小松市の低標高地でも採集されたことから、石川県では両種とも低地から高山帯にまで分布することが明らかになりました。

#### (6) 中宮展示館周辺における鳥類調査

中宮展示館周辺では平成23年から平成27年にかけて5年間の観察で48種の鳥類が記録されました。そのうち一年中その場所で見られる留鳥は27種、夏に渡ってくる夏鳥は19種、冬に渡ってくる冬鳥は2種でした。この記録を石川県全体の記録と比較すると、中宮では旅鳥・迷鳥および冬鳥の割合が低く、留鳥、夏鳥の割合が高いという結果になりました。これは、石川県には渡り鳥の中継地である舳倉島があることや、中宮展示館が冬期に閉館することと関係しています。生息環境でみると、山地帯を含んだ環境に生息する種が石川県全体では25%であるのに対し、山間部に位置する中宮では88%、水辺や海に生息する種は石川県全体で43%であるのに対し、中宮では2%と大きく異なっていました。今回の記録のうち5種は環境省レッドデータブック2014に掲載されており、このうちイヌワシとクマタカは絶滅危惧ⅠB類に選定されています。これら2種とも中宮展示館周辺では上空を舞う様子が複数回観察されています。

### (7) 自動撮影カメラによる七尾市及び中能登町里山林の哺乳類相調査

邑知潟地溝帯の南北に位置する七尾市及び中能登町の里山林に、平成25年～平成27年まで20台の自動撮影カメラを設置し、哺乳類を撮影しました。その結果、14種の哺乳類の生息が明らかとなりましたが、ツキノワグマは撮影されず、生息しているとしても、その生育頭数は少ないと推測されます。邑知潟地溝帯の南部の撮影頻度はイノシシ、アナグマ、キツネ、ニホンジカ及びカモシカの5種において北部よりも高くなり、邑知潟地溝帯が哺乳類の分布拡大の地理的な制限要因になっていると考えられました。3か年の撮影頻度の上位5種はタヌキ、イノシシ、ハクビシン、アナグマ、ノウサギで、種ごとに異なった季節変化を示しました。タヌキの平成25年の出現頻度は8月から緩やかに低下しましたが、平成26年及び平成27年は9月にピークがみられ、その後、徐々に低下しました。また、イノシシの出現頻度は、9月及び10月にピークがあり、7月及び11月に低くなっていました。一方、ハクビシンの出現頻度は、7月や10月に高くなっており、アナグマの出現頻度は、9月から10月にかけて急激に低下していました。ノウサギの出現頻度は、3か年において一定の傾向が見られませんでした。その他、撮影頻度上位5種は夕方から早朝にかけて撮影頻度が高く、ヒトの活動時間帯を避けて行動していると考えられました。

### (8) 里山林に設置したセンサーカメラによるツキノワグマ撮影数の時間分布

金沢市東部の集落が分布する里山地域に、平成24～27年の5～12月まで18台の自動撮影カメラを設置し、ツキノワグマを撮影しました。その結果、撮影回数は平成24～26年は5月～8月にかけて緩やかに増加して、その後ピークを示したのに対し、平成27年は7月にピークを示しました。また、クマの撮影時間は、各年共通して0-7時および17-23時の割合が高く、クマはヒトの活動時間帯を避けて行動していました。平成27年の撮影回数は平成26年の約1/2に減少して

おり、年によって撮影回数が大きく変動することが示されました。

### (9) 小白水谷下流で発見された白山火山起源の降下スコリア堆積物調査

火山灰、火山礫、軽石、スコリア（暗色の発泡した噴出物）などの火山碎屑物（さいせつぶつ）の総称をテフラと呼びます。白山火山のテフラについては、山頂周辺の弥陀ヶ原や南竜ヶ馬場の平坦地でこれまで調査が行われてきましたが、その周辺地域については、これまであまり調査が行われていませんでした。今回、白山の東南東約4.5kmに位置する大白川支流の小白水谷下流で、スコリアを主体とする堆積物を確認しました。スコリアを含む堆積物は、白山火山では産出は多くありません。このスコリアを主とする堆積物は、層の厚さが約9cmで、野外での観察や粒度分析の結果から降下火砕物と判断されました。噴出年代は、約2,000年前より後で、11～13世紀以前であると考えられました。この堆積物に含まれるスコリアは、岩石記載学的には、これまで報告されたスコリアと比較して、カンラン石斑晶に著しく富む特徴がありました。

## 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も期待できます。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27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) 能登半島の七尾西湾に生育するアマモ *Zostera marina* の特徴

七尾西湾に生育するアマモの特徴を把握する



ため平成27年の春と秋、調査を行いました。また、対照として能登町九里川尻湾のアマモも調査しました。

七尾西湾では春の繁茂期、中島から田鶴浜の沖合では、主に実生個体が花枝を2m以上、栄養株も1.5m以上に伸ばして濃密なアマモ場を形成していました。多年生個体が優占する白崎沖では草丈は短く、生育密度も低い結果でした。七尾西湾におけるアマモ実生個体の生育密度や花枝の長さは、場所によって、また年によって変化することが示唆されました。これは種子の分散と底質の違いによるものと推察されます。また、春に栄養株だけを持つ実生個体は翌年には多年生個体として生育できると考えられますが、その割合は2~5割程度と場所によって差があるものと推定されました。

一方、九里川尻湾のアマモは多年生個体が優占しますが、花枝と栄養株はいずれも1m以下で、葉幅も七尾西湾より狭いことが分かりました。七尾西湾は九里川尻湾に比べると閉鎖的で富栄養化が進み、しかも静寂であること等の要因が複合して作用しているのではないかと考えています。



七尾湾西湾、中島町熊木川沖合のアマモ場の景観  
(平成27年5月26日撮影)

## (2) 能登半島の九十九湾で新たに見つかったアカハゼ *Amblychaeturichthys hexanema*

アカハゼは本邦に広域分布する普通種ですが、本県における生息域が七尾湾に限られるため、石川県の絶滅のおそれのある野生生物「いしかわレッドデータブック」では「情報不足」



九十九湾で採集されたアカハゼ

としてリストアップされています。

金沢大学環日本海域環境研究センター臨海実験施設の小木曾さんが平成27年の秋、能登町九十九湾の水深16mの海底で、潜水観察により衰弱したアカハゼを初めて採取しました。種の同定は当センターの坂井が担当しました。その後、周辺海域で採集が試みられましたが、本種は危険を察知すると素早く泥底の穴の中に逃げ込んでしまい、採集することはできませんでした。

そこで、周辺海域で船上から釣りを行い、3個体を採集することができました。小木曾氏によると、アカハゼの生息場所周辺には複数のハゼ科魚類が同所的に観察され、海底には多数の穴が認められました。アカハゼが逃げ込んだ穴が、アカハゼ自身によって掘られたものか、他の動物が掘ったものなのかは不明です。また、アカハゼは繁殖生態や生活史に不明な点が多く、特に巣穴の形成と利用は興味ある研究課題であると考えています。

## (3) 石川県の能登町藤ノ瀬地内で見つかったタウナギ *Monopterus albus*

タウナギは水田や用水路の泥中に穴を掘り、日中はその中に潜んで主に夜間に活動する純淡水魚です。体は細長いウナギ型、鰓は退化していて空気呼吸を行います。本州のタウナギは、台湾や中国本土、朝鮮半島から人為的に持ち込まれた外来種であることが分かっています。

今回、能登町藤ノ瀬地内の水田において、複数のタウナギが泥の中から見つかりました。その後、同じ水路から幼魚3個体が採集され、また本種が同地内の別の水田にも生息しているとの情報が寄せられました。これらのことから、外来種であるタウナギが、藤ノ瀬地内に侵入・定着しているものと判断されました。同地では昭和55~56年に水田を使ったドジョウ養殖が行



能登町藤ノ瀬で採集されたタウナギの幼魚



空気呼吸をするタウナギ

われたことがありましたが、わずか2年で廃業となり、養殖池も放置されるままとなったとの情報が得られました。このことがタウナギの侵入を許した原因の可能性があるものの、当事者が不在のため種苗の入手先やタウナギの混入等の詳細が解らないため、特定することはできませんでした。タウナギの生息場所は藤ノ瀬地内でも拡大しています。しかも、ここは町野川水系の最上流部に当たるので、下流域への分布拡大が危惧されます。

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。実は、これらの海岸の波打ち際には、シギ・チドリ類がエサとしている等脚類の一種「ナミノリソコエビ」が豊富に生息しているので、これを目当てに、渡りの中継地として立ち寄ることが分かっています。このため、毎年春と秋の渡りの季節に、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物植物の情報収集を図り、身近な海の環境変化を的確に把握し、記録に残したいと考えています。

#### 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4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年度より県内40箇所調査しています。間伐後9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、及び大学や企業との共同研究を行っています。平成27年度には、太陽光発電や風力発電等の再生可能エネルギーや省エネルギーなどの環境保全に資する研究を9件実施しました。平成28年度においても、新たな3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 ピークカット用補助電源システムの開発  
(平成26～27年度)

一時的な消費電力上昇を蓄電池で補うピークカットに焦点を絞り、電気工事が不要な補助電源システムを提案しました。そのために、充電方法、電力補助方法、最適なピークカット、複数の補助電源による連係動作などの検討、設計、開発を行ないました。

イ 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目指します。

ウ 太陽光発電システムの性能劣化検知システムの研究開発  
(平成26～27年度)

非破壊で、日射条件（太陽の高度・方角、雲、影、汚れ等）に影響されない太陽電池の性能劣化を検知するシステムを開発しました。

エ 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す。

オ 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目指します。

カ レーザ溶融による金属造形技術の開発  
(平成26～27年度)

従来技術（機械加工、めっき、溶接）では生産が困難な製品に対応するため、金属原料を連続的に供給しながらレーザー光により溶融固化させ、部材上に微細形状を造形する技術を開発しました。

キ 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度以下の低温での抵抗体の作製を目指します。

ク 漆の難燃化に関する研究  
(平成26～27年度)

漆への難燃剤配合や基材の塗装条件が異なる漆塗り板を作製して、燃焼試験による防災性能を評価することにより、漆製品の建築内装・インテリア用途への展開を支援するための指針を得ました。

ケ 能登珪藻土を活用した3Dプリンタ用材料の開発  
(平成26～27年度)

能登珪藻土に市販石膏材料を配合することにより、能登珪藻土の特徴である吸放湿性を生かした生活雑貨（香炉、お香ケース等）を直接造形できる3Dプリンタ用材料を開発しました。

## (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27年度の成果発表会では、5件の環境関連技術発表を行いました。

## ウ 技術指導

平成27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、太陽電池、騒音・振動対策、廃水処理施設の管理など、環境に関連する技術11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27年度における環境・省エネに関する技術相談・指導件数は331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 &lt;学校指導課&gt;

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27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としての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 &lt;学校指導課&gt;

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の再利用、ゴミ箱の色分け  
によるゴミの分別など、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

## &lt;少子化対策監室&gt;

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27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27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＞

「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27年度の概要は次のとおりです。

期 日	平成27年8月22日(土)～23日(日)
会 場	石川県産業展示館4号館
参加者	26,300人
参加団体	174団体
内 容	
○テーマ	スマートコミュニティとエコなくらし ～美しい環境を未来の世代へ～
○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

天達武史氏「お天気から見た地球温暖化」

## ○最新エコカーの展示・試乗

燃料電池自動車、電気自動車の展示・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

## (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) 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32年度までに40,000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。

## (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。

## (7) 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27年度は、学校、保育所等地域団体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59回派遣しました。

## (8) 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27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3団体に対して支援を行いました。

## (9) 「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）を貸出しています。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整備したもので、ごみの少ないイベント開催の支援策として、全国でも初めてのケースです。

平成27年度には、6回（延べ15日）の貸し出しを行いました。

(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27年度は、225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CO<sub>2</sub>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。

(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27年度における

「県民エコステーション」来所者数  
5,017人（月平均：418人）

（内 訳）

①来館者数 4,471人（月平均：373人）

②会議室利用者数

団体数：50団体（月平均：4団体）

人 数：546人（月平均：46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27年度の概要は次のとおりです。

表彰日：平成27年6月30日（火）

受賞者：25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