

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）、大学・研究機関、学校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 >

「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。

さらに、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。

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



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>

「いしかわ環境情報交流サイト」の概要

目的

大学、試験研究機関、学校、NPO、県民、事業者などが持っている環境に関する知識・知恵・情報・データを集積し、有効活用することで環境保全意識の向上や企業間・団体間交流を通じた環境連携活動の促進を図ることを目的としています。

内容

「いしかわ環境情報交流サイト」には、環境情報を一元的に蓄積し提供するための「みんなの情報」、意見交換の場である「コミュニティ」などの機能があります。

(それぞれの機能について)

・みんなの情報

環境保全に関する様々な情報の入力や入力された情報を検索・閲覧できます。

・環境マップ

「みんなの情報」で地図情報付きで入力された情報を、地図上に表示します。

・カレンダー

「みんなの情報」で、イベントの開催日時などの実施日情報付きで入力された情報を、カレンダー上に表示します。

・コミュニティ

それぞれのコミュニティ内で意見交換を行うことができます。

目指すもの

それぞれの環境保全活動のステップアップ、産学民官による環境連携活動の進展、県民の環境意識の高揚を目指します。

データベース機能
データベースに蓄える情報等の例

- ・企業の環境報告書
- ・環境保全団体の活動報告書
- ・大学・研究機関の研究報告書
- ・学校の環境教育報告書

コミュニティ機能

- ・環境保全活動団体単位で専用ページ（簡易なホームページ）が持てる。
- ・それを利用して活動の成果を発信し、環境活動のパートナー探しができる。

地図表示機能
地図（環境マップ）に表示される事項の例

- ・企業や民間団体の環境活動
- ・環境イベント
- ・自然に親しむ施設
- ・環境測定等の情報

第2節 環境研究の推進

1 保健環境センター

保健環境センターでは、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23年度に実施した環境分野の調査研究は、光化学オキシダント、土壌汚染、環境放射線に関する3課題です。また、広域的な環境問題に対応するため、酸性雨や光化学オキシダント等について、国立環境研究所との共同研究にも参画しています。

(1) 石川県における光化学オキシダントに関する研究

本県では高濃度の光化学オキシダントによる注意報は、昭和54年に1回発令されただけですが、最近でもそれに近い濃度の光化学オキシダントが毎年春季に出現しています。一旦「光化学オキシダント注意報」が発令されれば、「石川県大気汚染緊急時対策実施要綱」に基づき、県民生活、企業経営に大きな影響を及ぼすこととなります。

そこで、人為的汚染源のない地点と人為的汚染源が付近に存在する地点、自然由来の影響を受ける地点と受けにくい地点を比較し、県内における光化学オキシダント生成に關与する要因を解析し、「石川県における高濃度光化学オキシダント生成に関しては人為的排出源の寄与はほとんどない。」という仮説を証明します。

平成23年度は、人為的汚染源の少ない輪島市西二又町において自動測定機によるオゾンと窒素酸化物の測定、及び自然由来の揮発性有機化合物（イソブレン）の測定等を行いました。

(2) 植物を用いた汚染土壌の環境修復に関する研究

平成15年2月に施行された「土壌汚染対策法」で、工場跡地等の土壌汚染に対し土地所有者等の責任が明確に規定されました。石川県内においても、鉛、ヒ素等の有害物質を含む土壌汚染の事例が実際にありました。

この研究は、汚染土壌から汚染物質を除去・

回収するため、汚染物質を集積する効果の高い植物を選定した上で、除去・集積メカニズム等を解明し、集積能力を評価することで、汚染土壌修復の一助とすることを目的としています。

本研究では以下のことがわかりました。

ソバ、ヒマワリ、ライムギ、カラシナ、ケナフ、レンゲソウ、キキョウ、ヨモギの生育は、鉛を1,000mg/kg添加した混合土では良好でしたが、ヒ素1,000mg/kgの混合土では不良でした。

ソバ、ヒマワリ、ライムギ、カラシナの4植物の乾燥重量あたりの集積量は、鉛では10mg/kg、ヒ素で1mg/kgを超えました。特にライムギでのヒ素の集積量が高いことがわかりました。

ライムギでのヒ素の部位別集積量の確認試験を実施した結果、穂や茎に比べ、葉の集積量が高いことがわかりました。

ヒマワリによる鉛の部位別集積量の確認試験を実施した結果、葉・茎ともに他の部位に比べて地上に近い部位に多く集積されることがわかりました。

(3) 環境放射線モニタリングに関する調査研究

当センターでは、志賀原子力発電所周辺で放射線や放射能に関するモニタリング(継続監視)を行っています。環境中の放射線量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、過去に核保有国が実施した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、環境中には蓄積された放射能が依然として残存しているのが現状です。

このような背景のもと、原子力発電所周辺の放射線・放射能レベルのモニタリングデータから、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。この課題への対応のひとつとして、平成20年度から5カ年計画で、金沢大学及び北陸大学の協力を得て、『原子力発電所からの放出可能性核種の環境影響に関する調査研究』を行っています。

志賀原子力発電所周辺の山林、農耕地、その

他種々の用途に用いられた土地で採取された土壌試料中の、

線放出核種であるプルトニウム

低エネルギー 線放出核種である炭素-14

セシウム-137やストロンチウム-90などの代表的な人工放射性核種

多数の安定同位体

などの分析を実施し、これらの環境中における挙動や移行を把握するための端緒としました。非常に多くの項目を網羅的に分析することになり、放射性核種の動態を知る上で、大変貴重なデータが得られていると考えられます。

近年、黄砂とともに中国大陸から、多種多様な越境汚染物質が日本に飛来していることが明らかにされつつある中で、年間を通じて降下物中に含まれる核種の詳細調査を継続的に実施したところ、顕著な黄砂が確認された時期の試料ではそれ以外の時期の試料に比べ、かつての核実験等で環境中に放出されたセシウム-137の、他の天然放射性核種に対する濃度比率が有意に上昇することが検証されました。また、平成23年3月以降に採取された降下物試料からは、健康には影響しないレベルながら福島第1原発事故に起因する放射性核種の検出が認められ、今後の事故の影響を見極める上で注視していく必要があると考えられました。

また、キノコは人工放射性核種のセシウム-137を濃縮することが知られていますが、能登地方の山林に自生するキノコを多数採取し、キノコの種類や部位の違いによる濃度分布の特徴を明らかにしたほか、基質（キノコが生えている土壌や木質など）との濃度を比較して移行係数を算出し、キノコを中心とした自然環境中における放射性核種の挙動を解明する道筋を得ました。

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（モニ1000）調査

正式名称は「重要生態系監視地域モニタリング推進事業」といい、全国に1000カ所程度の調査サイトを設置し、長期継続してさまざまな生

態系（森林、草原、干潟、サンゴ礁など）をモニタリングする環境省の事業です。平成15年度から開始され、そのうち高山帯の調査は平成20年度から実施されています。平成21年度の白山と北岳で実施した試行調査の結果から調査方法についての検討を行い、平成22年度から本格調査が開始されました。高山帯調査は全国5カ所（大雪山、立山、北岳、富士山、白山）で開始されました。平成23年度白山では白山自然保護センターが気温、地温、植物（植生、ハイマツ節間成長量、高山植物の開花時期）の調査を行いました。これらの調査を通して日本の高山生態系への地球温暖化の影響などを解明していきます。

(2) ニホンザルの生息状況に係るモニタリング調査

白山ろくでは白山市を中心に約30群1,118頭のニホンザルが生息しており、うち手取川、尾添川下流域で17群が集落周辺に出没し、農作物被害を与えています。加害レベルが1～2レベルの「調整群A」は10群でした。平成22年2月にはカムリD群が2群に分かれて行動していたが、平成23年は一緒になり、D群は再度1群になったため、群れ数は10群と減少しました。このカムリD群は約70頭の最多数の群れとなっていました。また、タイコA2-1とタイコA2-2は行動域が広く、一里野や瀬戸、尾添、中宮などの集落に徘徊して作物被害を与えており、注意すべき群れになってきています。タイコA3は主に目附谷を中心に遊動しており、集落にはほとんど近づいておらず被害は与えていないことは平成22年度の結果と同様でした。

(3) 里山周辺におけるクマの生息調査

金沢市東部の里山地域で合計18台の自動撮影カメラを設置し、平成23年6月から169日間、ツキノワグマの撮影を行いました。9地点で計21回、7月、8月、9月、10月および11月に、それぞれ6、4、6、4および1回、クマが撮影されました。このことから、少なくとも調査を実施した7月から11月にかけて、里山地域を利用して

いる個体がいることが分かりました。また、カメラの撮影時間帯は20から23時台に集中していたことから、クマは本調査地では夜行性であることが分かりました。

(4) 白山における外来植物対策

白山の高山・亜高山帯に侵入したオオバコやスズメノカタビラなどの外来植物(低地性植物)の除去作業を、環白山保護利用管理協会と共同でボランティアを募集して行いました。山頂近くの室堂ではスズメノカタビラ、登山口の市ノ瀬ではオオバコの除去作業を行いました。また、登山道沿いでのオオバコの花の除去も行いました。これらの除去作業の結果、全体で約80kg(平成22年度は約220kg)の外来植物を除去することができました。なお、南竜ヶ馬場での除去作業は台風のため中止されました。

また、白山スーパー林道ではフランスギク及びオオハンゴンソウの除去作業を環白山保護利用管理協会らと共同で実施しました。フランスギクは自生種であるイワギク(県RDB準絶滅危惧;国RDB絶滅危惧種)と交雑する恐れがあること、オオハンゴンソウは国の特定外来生物種に指定されており他の植物への影響や景観上の支障もあることから、白山国立公園の自然環境及び景観保全のため除去作業を行うこととなりました。除去作業の結果、フランスギクの花612本とオオハンゴンソウ全草、約9.6kgを除去することができました。

(5) ツキノワグマ調査事業

主なツキノワグマの分布地である加賀市、小松市、白山市など10市町で40か所の調査地を設定しました。4月に、各調査定点あたり4時間以上の観察を行ったため、総調査時間は186時間以上になり、総調査面積は約31km²になりました。発見された成獣、亜成獣および幼獣数はそれぞれ22頭、3頭、3頭でした。平成24年度も引き続き調査を継続して行い、県内のクマの生息密度の推定を行う予定です。

(6) 県指定希少野生動植物種オキナグサ、サド

クルマユリの保全に関する調査

オキナグサとサドクルマユリ(ともに県RDB絶滅危惧類)は、「ふるさと環境条例」に基づき石川県指定希少野生動植物種に指定されました。両種は、環境の変化、園芸目的の盗掘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始めました。

オキナグサについては平成22年度から生育個体数と開花・結実状況等調査を実施しました。また、石川県立大学と連携して、DNA分析から、現地個体の遺伝的多様性を調査中です。また、種子の冷凍保存についても実施中です。

サドクルマユリについては、平成22年度から生育個体数、開花・結実状況調査を行い、石川県立大学と連携して組織培養を試みています。平成24年度も同様の調査を実施する予定です。

(7) 白山山系に隔離分布するハクサンコザクラの保全に関する研究

白山を代表する高山植物であるハクサンコザクラは、日本の東北から中部にかけての日本海側の高山の湿った草地や雪田に生育する多年生の草本で、白山山系が南限です。これまで白山山系では主に白山山頂部近辺に自生する集団についての調査研究がおこなわれてきました。しかし、今回白山山頂部からかなり離れた地域で、本種の生育が新たに確認されました。さらに、この生育地は標高1,760mと、他の生育地よりも低標高であることもこれまで確認されてきた個体群との相違点です。ハクサンコザクラの繁殖に重要な形態調査など、現地の生育状況や遺伝子分析の結果から、本集団は遺伝的多様度が極めて低く、十分な他家受粉が行われていないことが示唆されました。

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、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、これらを普及啓発活動に活用することになっています。

(1) 砂浜海岸における底生動物モニタリング調査
平成19（2007）年よりかほく市高松と志賀町甘田の砂浜海岸で春と秋の2回、シギ・チドリ類の重要なエサとなっているナミノリソコエビなどの波打ち際に生息する底生動物の生息状況をモニタリング調査しています。調査は例年春（4月下旬）と秋（9月ごろ）の2回、口部内径 83mmのポリエチレン製ピンで波打ち際の表砂（深さ約7cmまで）を採集し、その中に含まれる動物の種類ごとの湿重量（現存量）を測定しました。

当地では、ナミノリソコエビは概ね3月から11月にかけて繁殖し、春の調査では冬期に成熟しないで大型に成長した長期世代群と、早春に発生したばかりの小型の短期世代群が混在します。

一方、秋の調査では発生時期が異なり、体の大きさも異なる短期世代群だけが見られます。春の繁殖期の始まりは、短期世代群がどれくらい混じっているかを調べることで推定することができます。

平成23（2011）年の調査では、ナミノリソコエビは両海岸とも春から秋の繁殖期には盛んに繁殖をくり返して、その現存量を維持していることが認められました。

また、秋から今浜海岸と千里浜海岸を追加して調査を行いました。今浜海岸では高松海岸の6年間の最大値と同等の生息量が認められ、千里浜海岸では高松海岸の6年間の平均値と同等の生息量が認められました。なお、千里浜海岸には海岸の砂の流出防止のため、中に砂をつめた袋が複数個設置されており、波の影響でその周辺の砂が流欠してくぼんでいました。

今回、春の調査では高松海岸で短期世代群がみられず、例年の高松海岸と比べて短期世代群

の加入が早い傾向にある甘田海岸でも、ふ化直後と思われる小型個体が若干認められただけでした。これは繁殖期の始まりが遅かったことを示す結果と考えられます。今後も気温や水温等の状況を念頭にナミノリソコエビ等の現存量の動向を注意深く見守りたいと考えています。

(2) 石川県の岩礁海岸におけるモニタリング調査
平成23年度に能登半島東部の穴水町新崎と能登町赤崎、七尾市黒崎、そして能登半島北部の珠洲市長橋と輪島市小鷺入の5地点の岩礁海岸の動植物の生息状況に関するモニタリング調査を行いました。新崎では、新崎・志ヶ浦地区里海里山推進協議会が、ナマコ等の沿岸動植物の増殖を目的として平成23年3月、新崎漁港の堤防沿いに直径30cm程の自然石を投入しました。今回はその効果を検証するため6月と10月に調査しました。他の4地点は6月に調査しました。この4地点は潮間帯は自然のままですが、その陸側には護岸などの人工物がある半自然海岸です。

新崎ではいずれの調査でも小型のマナマコが見つかり、目的どおりマナマコの生息場となっ



図 岩礁海岸のモニタリング調査地点

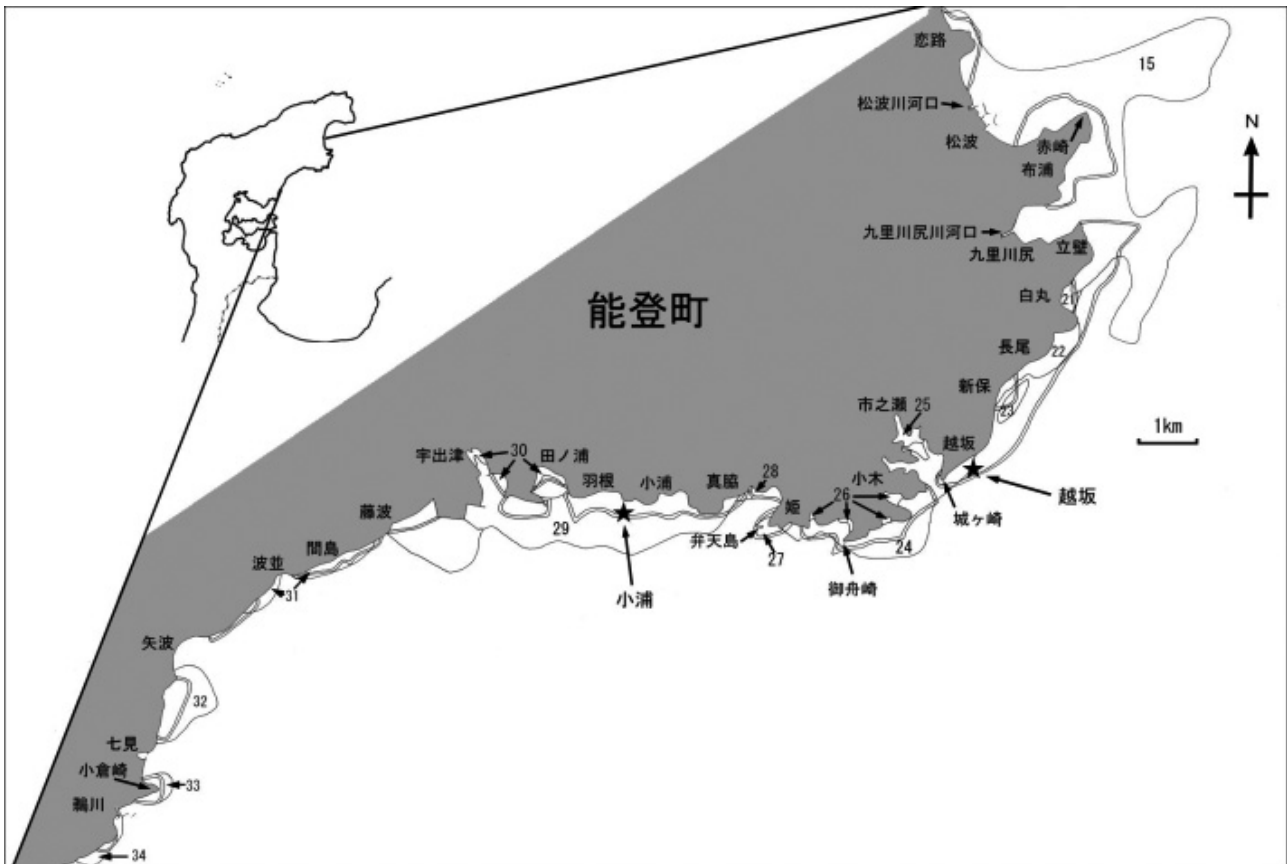


図 能登町におけるガラモ場とアマモ場の分布域 (- : 平成2年、 = : 平成23年、 * : 現存量の調査地点)

ていました。生育する海藻は6月では3種だけでしたが、10月には14種に増えていました。

赤崎では岬先端の灯台を境にして、右岸側は波あたりが強い露出海岸で、左岸側は遮蔽的な海岸となっています。右岸側と左岸側で動植物の生息にも違いが認められました。動物は31種が見つかり、固着動物のオオヘビガイは右岸側で多く見られました。ホンダワラ類ではヤツマタモク、マメタワラ、ウミトラノオが右岸側で多く見られました。

黒崎で見つかった動物は31種と赤崎とともに種数が多く、ケガキやヒバリガイがここだけで見つかりました。岩礁域の飛沫帯ではアラレタマキビとともにタマキビが見られますが、ここではアラレタマキビは多いのですがタマキビは見つかりませんでした。

長橋で動物は20種が見つかりました。この地点のアラレタマキビは、海面から70cmの高さが分布上限で、今回観察した4調査地点の中で最も低い位置でした。この調査点は沖側にある大小の岩により波浪が弱められるため、分布上限

が低くなったと考えられます。ホンダワラ類もヤツマタモクやマメタワラ、ミヤベモクなどの波あたりの弱い場所に生育するものが多かったです。

小鵜入では、動物は26種見つかりました。アラレタマキビの分布上限は、海面から約2.0mの位置にあって、これまで観察をした調査地点の中で最も高い位置でした。植物ではナラサモがここだけで見つかりました。

(3) 能登町沿岸におけるガラモ場の現存量とガラモ場とアマモ場の分布域の再検討

能登町沿岸の藻場の分布状況を調べるとともに、能登町の小浦と越坂の地先でのガラモ場の現存量を調査しました。

能登町の藻場の分布面積は平成2年ではガラモ場とアマモ場を合わせて1510haと推定されていましたが、平成23年は680haと集計され平成2年の45%でした。その内訳はアマモ場の70haが26ha (37%)、ガラモ場の1,440haが654ha (45%)への減少で、減少率はアマモ場の方が

高くなっていました。平成2年の調査ではアマモ場が沿岸の各入江の奥に形成されていました。平成23年の調査でもそれらの多くの場所はアマモ等が生育可能な砂泥地でしたが、アマモが確認された場所は少なく、透明度の低下などにより衰退したのではないかと考えます。ガラモ場の分布面積が減少したのは、平成2年の調査の分布域のうち、沖側の部分で藻場が形成されておらず、分布の境界が水深約10mだったことによります。平成2年と平成23年の調査とでは調査方法が同じではないため、単純に比較して藻場が狭くなったとはいえませんが、平成2年の調査で藻場とされていた面積の半分以上しか海藻草類が生育していないことが明らかになりました。一方、小浦において現存量（1㎡あたりの海藻の乾燥重量）が最大となったのは水深1mで1,765g、マメタワラが主体でした。越坂では水深3mの現存量が特に多く2,462gで、アカモクとヤナギモクが主体でした。

(4) のと海洋ふれあいセンターにおける標本資料

平成6年4月の開設以来、石川県の海岸と浅海域における動植物の調査研究、並びに館内に展示するための生物の採集等を行っています。また、平成19年の夏からは海と川を往来する、いわゆる通し回遊魚の生息状況を把握するための調査を開始し、混獲動物も含めて最小限の個体を標本として保存することにしました。これらの活動によって得られた動物や海藻草類は、標本として適確な管理の下に保存することによって、分類や生物地理等の生物学の課題だけでなく、当地域における各時代の生物相の変遷を知る上でも貴重な資料となるはずで、平成22年度末までに収集できた標本の概数は、海産脊椎動物（ほ乳類と魚類）が約140科400種、無脊椎動物が250科600種、そして海藻草類が60科240種となりました。

今後もこれらの調査の方法や内容に改良を加えながら継続し、県内一円の海岸と浅海域における動植物の現状を把握し、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、県民の生活環境に直接関わる二酸化炭素吸収、スギ花粉症対策、森林の管理と機能評価については継続的に実施していくこととしています。

(1) 森林の管理と機能評価

ア 強度間伐林のモニタリング調査

森林の公益的機能を回復させるため、手入れ不足の針葉樹人工林を強度間伐した森林で、モニタリング調査を実施しました。下層植生調査では、林床植生の回復と高木性広葉樹の更新状況について、鳥類は種数および記録数についてそれぞれ調査を行い、その結果、森林の公益的機能の回復に一定の成果が認められました。

イ 森林の水循環と土砂流出防止機能調査

森林に降った雨や雪がどのようにして下流域に流れていくか、また、森林の下層植生および林床被覆物によって、土砂の流出がどのように防がれるか、実際のデータを収集した結果、森林の水循環と土砂流出防止機能の発揮に一定の成果が見込まれました。

5 工業試験場

工業試験場では、循環型社会に向けた廃棄物等の発生抑制および資源の循環的な利用に関する、大学や企業との共同研究、および単独研究を行っています。平成23年度には、天然素材の利活用や有機溶剤使用削減、軽量化、省エネルギー、騒音など10件の環境改善に資する研究を実施しました。平成24年度においても、新規6テーマを含む10件の環境改善に寄与する研究に取り組んでいます。

(1) 研究

ア ファイバ集積型レーザによる難溶接材ベローズの開発（平成22～24年度）

エネルギー変換効率の良い半導体レーザ素子を用いて、スポット形状を任意に設定可能なファイバ集積型レーザ装置を開発し、ニッケル基

耐熱合金薄板などの難溶接材料を無欠陥で接合するレーザー溶接技術を開発しています。

イ 集積型ファイバ結合半導体レーザーによる金属樹脂溶着技術の開発（平成22～23年度）

光ファイバを結合した半導体レーザー素子を集積して、加工に適したスポットパターンを自在に設定可能なレーザー装置を試作するとともに、金属と樹脂を溶着する技術を開発しました。

ウ 遮音・吸音材の性能評価に関する基礎的研究（平成23～24年度）

各種遮音・吸音材料単体の音響特性を評価するとともに、遮音・吸音材料を組み合わせた多層構造の遮音・吸音性能を予測する技術について研究しています。

エ 封止膜コート基板における銅マイグレーション防止技術の開発（平成22～23年度）

9種類の封止膜コート材を評価し、銅マイグレーションを防止するためのコート材の条件として最も重要なのは、塩素などの銅イオンを溶出させる物質を含まないということを確認しました。また、従来使用されているアクリル樹脂をフッ素樹脂及びシリコン樹脂に変更すれば、銅生成物の成長を10分の1以下に抑制できることを確認しました。

オ 熱可塑性CFRPプリプレグ製造技術の研究開発（平成23～24年度）

ポリプロピレン/炭素繊維を用いた熱可塑性CFRPプリプレグ開発のため、種々のグレードのポリプロピレンを用いてフィルム作成を行いました。フィルムと炭素繊維織物を積層・プレスすることでCFRPを作製し、得られた試料の力学的評価を通じて、最適なポリプロピレンの選定やプレス成形技術の確立を目指しています。

カ 高性能漆塗膜による新製品開発（平成22～23年度）

発色性の良い白漆と青漆の塗膜について、耐

光性や硬さ等の物性評価を行いました。また、これまで試験場が開発した漆塗膜のデータをまとめ、塗料の特長を分かりやすく説明した「高性能漆見本帳」を作成しました。

キ 食品副産物を有効利用した食品加工技術の開発（平成22～23年度）

規格外カットキャベツを加熱抽出したキャベツ汁で漬け物液を作成し、キャベツ独特の香りを抑えた食べやすい漬物を開発しました。また、かぶら寿し未利用部をペースト化して牛乳を加えたスープ加工品を試作し、30日程度の品質維持が可能なレトルト包装条件を見出しました。

ク ナノ粒子複合インクを用いた熱電変換モジュールの開発（平成23～24年度）

インクジェット印刷技術を活用した低コスト熱電変換モジュールの開発を目的に、酸化物熱電粉末を顔料とするインク化を検討しました。今後は、2段階のインク調合処理を実施することで、分散性と粘性調整を安定的に制御するインク化の条件の確立を目指します。

ケ 能登珪藻土を利用したムライト質多孔体の製造技術の開発（平成23～24年度）

断熱性に優れた能登珪藻土の耐火温度を向上させるため、水酸化アルミニウムの最適な配合量、及び各種製造方法について検討し、金属粉末による発泡法やゲル化凍結法によってかさ比重0.5以下のムライト質多孔体を得ることができました。今後は、1300～1500の耐火温度を持ったかさ比重0.5以下のムライト質多孔体を得ることを目指します。

コ 色素増感太陽電池用電極の開発（平成23～24年度）

色素で発生した電子を運ぶ役割を持つ酸化チタンナノシート、及び酸化チタンを接着するための修飾金属ナノ粒子の合成と、これらを交互に積層した色素増感型太陽電池用電極の試作を行っています。得られた電極に対しては、可視紫外分光やX線回折を用いて積層状態を確認し

ています。

(2) 指導事業

ア 国際環境規格（ISO14001）の認証取得促進指導事業

工業試験場は平成12年2月に認証を取得し、平成17年4月に県庁の環境マネジメントシステムと統合しました。統合された環境マネジメントシステムの実行と継続的環境改善を図っています。また、認証取得ノウハウを活かして、県内企業に対する技術支援を行っています。

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23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23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、六価クロム代替技術、リサイクル製品、土壌汚染、廃水処理など、環境に関連する技術55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23年度における環境・省エネに関する技術相談・指導件数は352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14年3月に策定した「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「環境を創造する人づくり 持続可能な社会をめざす人づくり」を目指し、環境教育を推進しています。

平成23年度では、総合的な学習の時間等において環境をテーマとして取り組んでいる学校数は、小学校225校中225校（100%）、中学校94校中93校（97.9%）、高校45校中45校（100%）でした。

平成23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、県内小中高で取り組みました。

- ・よりよい環境を創造する態度と行動できる能力の育成
 - 体験活動、身近な環境との関わりの重視
- ・環境教育指針にもと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
- ・生態系や環境を保全する精神の育成
 - 家庭、地域との連携

(2) 幼稚園における環境教育 <学校指導課>

県では、平成14年3月に策定した「幼稚園における環境教育指針～豊かな感性の育成をめざして～」の環境教育の目標である以下の3項目に基づき、発達段階に応じ、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、身近な環境にかか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、「自然に慣れ親しむ活動」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、幼児の日常的な取り組みを推進しています。

(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、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23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

< 地球温暖化対策室 >

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、これらの取り組みを支援するため、県職員を講座の講師として派遣したり、(社)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(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、2名以上の幼児・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(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23年度には、県内で18クラブの登録がありました。

4 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、「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23年度の概要は次のとおりです。

期 日	平成23年8月20日(土)~21日(日)
会 場	石川県産業展示館4号館
参加者	約22,800人
参加団体	177団体
内 容	
テーマ	
エコなくらしトキが舞う石川へ	
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企画製品の展	
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	
エコステージ	
テーマ：森林シンポジウム2011	
環境自動車の展示・試乗	
電気自動車、ハイブリッド車の展示・	
試乗会	
表彰式	
いしかわ版里山づくりISO認証書交付	
式、環境月間ポスター、愛鳥週間ポスター、	
環境川柳の表彰式	

(2) 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で認定された学校や公民館等を対象に、取り組みの評価を行い、他校(地域)のモデルとなるような優秀な学校等(学校8校、公民館等3地域)に対し、エコギフト(環境教材など)を贈呈しました。

(3) 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、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。

(4) 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23年度は、事業者や公民館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42回派遣しました。

(5) 環境保全活動団体の活動支援

環境保全活動のすそ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23年度には、地球温暖化防止活動や森林保全活動、水質浄化活動などに取り組む10団体に対して支援を行いました。

(6) 「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23年度には、20回(延べ55日)の貸し出しを行いました。

(7) 地域で活動するNPO支援・連携促進事業

NPOが参画する共同事業体(コンソーシアム)を構築し、温室効果ガスの削減がより明確で地域の特色を活かした取り組みを実施しました。

- ・実施地区 小松市
- ・生ごみから堆肥を作り、生ごみ焼却から発生するCO₂を削減
- ・生ごみ処理機を5台、生ごみから出来た堆肥を利用したグリーンカーテン21カ所を設置

(8) 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社会的・公益的な活動に取り組んでいる非営利団体を石川県が登録する制度です。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23年度は、184件の審査を行いました。

(9) キッズ環境教室

小学生や親子を対象に、地球温暖化防止活動推進員による環境教育の一環として、まわりの自然に気づき、身近に感ずる体験型プログラムを実施しています。平成23年度には、「水とあそぼう(雨のおはなし+てっぼうづくり)」をテーマに1箇所で開催し、延べ14人の参加がありました。

(10) 企業エコ化促進セミナーの開催

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の例を紹介するセミナーを開催しています。

平成23年度は3回開催し、計464名の参加がありました。

(11) 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23年度における

「県民エコステーション」来所者数
7,160人(月平均:597人)

(内 訳)

来館者数 6,342人(月平均:529人)

会議室利用者数

団体数:68団体(月平均:6団体)

人数:818人(月平均:68人)

6 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23年度の概要は次のとおりです。

表彰日:平成23年6月28日(火)

受賞者:33者

表彰対象部門

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

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