

## 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 >

#### 1 国の動向

環境基本法第27条において、「国は、環境教育・学習の振興及び民間環境保全活動の促進に資するため、環境の保全に関する必要な情報を提供するように努めること」とされています。

また、環境保全のための意欲の増進及び環境教育の推進に関する法律第19条において、「環境保全の意欲の増進の拠点としての機能を担う体制の整備」として、国は、環境情報の収集・提供や環境保全活動をする国民、民間団体等相互の情報交換の場の提供を行うとしています。

これを受け、環境省では、EICネットと呼ばれるシステムによる環境情報提供サービスをインターネットで提供しています。

EICネットは、国立環境研究所が運営し、国から国民への情報提供とさまざまな主体間における環境情報の交流の二つの機能を担っています。

#### 2 石川県の取り組み

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。



石川県のホームページ

<http://www.pref.ishikawa.jp/kankyo/>

また、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）のホームページを通じて県民、民間団体（NPO）、事業者相互の情報交換が盛んになるようにしています。

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おり、これを受

け、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みました。

これを受け、平成19年度より、「いしかわ環境情報交流サイト」の運用を開始し、知的資産の蓄積・提供に努めています。

「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

## (1) 美しい水辺を守り快適な水環境を創造するための調査研究

## ア 廃棄物を有効活用した小規模排水の高度処理システムに関する研究

湖沼等の汚濁要因となっている流入負荷中の窒素・リンについては、現状の活性汚泥排水処理法では低い除去率です。このため、本県湖沼周辺に多い小規模排水処理場を対象として処理水中の窒素・リンの除去方法について検討しています。

ここでは、県の特産品であるカキのカキ殻、間伐材および鉄くずなどの廃棄物を用いて下記の検討を行い、小規模排水の簡易な窒素・リンの除去システムの確立を目指します。

カキ殻を用いた硝化反応及び間伐材等を用いた硫黄脱窒菌による脱窒反応の検討

連続式システムによる窒素除去の検討

処理効率の良い窒素・リンの除去システムの確立

平成20年度はカキ殻を用いた浸漬ろ床法による硝化反応および硫黄脱窒菌による脱窒反応を用いた連続系による高度処理を行ったところ、硝化反応において、アンモニア性窒素はほぼ100%近くが硝酸性窒素に硝化され、また脱窒反応においては全窒素は70~90%程度の高い除去率を得ることができました。

さらに、嫌気性微生物処理槽に鉄材を投入したところ、リン濃度は大きく減少しました。なお、本装置の実用化に向け、合併処理浄化槽処理水を用いた高度処理を行いました。ほぼ良好な結果を得ることができました。

## イ 河北潟の水質浄化に関する研究

県内の代表的な湖沼である河北潟では、昭和53年以降化学的酸素要求量(COD)の環境基準を達成できない状況が続いています。河北潟の水質汚濁要因は外部からの流入負荷に加えて、植物プランクトンの大量発生による内部生産が大きな割合を占めています。

## 浮葉植物による水質浄化と植栽・利用に関する研究

本研究では、河北潟周辺に在来するヒシ、アサザの浮葉植物を植生育成することにより、水中の溶存態物質の動態を明らかにし、削減することにより水質を浄化すること、県内のNPO、住民団体による景観の復元と安らぎと憩いの場を提供するための湖の水質浄化と生態系の再生活動を支援することを目的としています。

平成20年度は模擬水路においてヒシの水耕栽培実験を行った結果、栄養塩濃度はヒシの吸収により減少することがわかりました。なお、模擬水路内の側面・底面を遮光することにより、藻類の増殖抑制効果があることを確認しました。

## 湖沼の水質浄化に係る環境技術実証モデル事業

河北潟の中でも汚濁が進行している西部承水路の一部に隔離水塊を設置し、平成18~20年度にかけて民間が開発した内部生産抑制と除去技術(植物プランクトンの増殖を抑制する技術、プランクトンを除去する技術)について、水質等の環境保全効果、運転に必要なエネルギー、維持管理労力等の実証試験を行っています。

平成20年度は、8~10月に湖水を循環させる湖外設置型技術として、炭素繊維を帯状に重ねた浄化材を設置することにより生ずる生物膜で汚濁物質を分解除去する湖水の直接浄化技術と電極から発生するアルミニウムイオンと水酸化物イオンで、汚濁物質を凝集除去させる電気分解処理装置を用いた湖水の直接浄化技術についての実証試験を実施しました。

## ウ 酸性雨による湖沼の水質調査

酸性雨は欧米等において湖沼や森林の生態系に影響を与えており、東アジア地域においても、硫酸化物等の排出量の急増により、将来的に酸性雨の影響が懸念されています。

そのため、石川県では人為的汚染を受けていない湖沼である倉ヶ岳大池(金沢市と白山市の境)の水質について平成15年から毎年5月、8月、

10月及び12月に調査を行っています。

平成20年度のpHは7.0（平均値）、アルカリ度は0.14meq/L（平均値）と特に酸性化の影響はみられませんでした。また、調査を実施した平成15～20年度について各年度の調査結果を比較するとpHは6.4～7.0と特に変わりはなく、またアルカリ度は平成15年度の0.16meq/Lが若干高い値となっていますが、平成16～20年度は0.12～0.14meq/Lと変動幅は少ない状況でした。

#### (2) 河川における化学物質の動態把握と生物への移行に関する研究

化学物質の中には人の健康に対し有害性を持つものが多数あり、これらの物質の環境汚染を通して人体への影響が懸念されています。こうした影響を回避するためには、有害化学物質の環境（大気、水域、土壌及び生物等）中の存在量と各環境間の移行及び消長について定量的な評価を行い、その結果に基づき環境からのリスク低減化対策を実施する必要があります。

犀川河口部ではビスフェノールAやノニルフェノール等の内分泌かく乱が懸念される化学物質が検出されており、本調査研究では、これらの化合物を対象に、事業活動からの排出や環境残留性の実態把握を通して、規制対策の効果や除去方法を検討するための基礎的資料を得ることを目的としています。

平成20年度は、犀川支流である十人川において、河川水及び底泥中の対象化学物質の実態調査を行いました。

#### (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、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小さくなったとは言え、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一つとして、平成20年度から5カ年にわたり、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』を開始することとなりました。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C-14、Cs-137やSr-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移行や挙動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うえで、大変貴重なデータが得られると考えられます。また継続テーマとして、大気中のトリチウム（水素の放射性同位体）について、採取方法や分析法の最適化、さらに調査データの有効利用などを検討しました。またキノコは、人工放射性物質のセシウムを濃縮することで知られており、キノコの種類や部位の違いによる濃度分布と基質（キノコが生えている土壌や樹木等）との濃度を比較して移行係数を求め、環境中における放射性物質の挙動を解明しました。

今後とも環境中の放射能のモニタリング向上を目指し、的確なモニタリング方法を検討しながら監視の強化を図りたいと考えています。

#### (4) 建築物の解体現場におけるアスベスト飛散状況の迅速判定法に関する研究

平成17年、アスベストにより、製造工場周辺の住民に健康被害が発生しているとの報道がなされ、全国的なアスベスト問題の発端となりました。

アスベストは、環境中で半永久的に劣化することなく存在し、暴露後20～40年を経て、肺ガンや悪性中皮腫を引き起こすと言われていています。

アスベスト飛散の有無の確認を、迅速にできれば、解体工事の一時中断の指示等の行政対応

が可能となり、県民の健康の保護及び生活環境の保全を図ることができます。

このようなことから、アスベスト飛散状況の迅速判定法とアスベストの計測における精度向上のために分散染色法による測定方法について検討しました。

## 2 白山自然保護センター

### (1) 白山の地球温暖化の影響検出に係るモニタリング調査

平成16年度から白山地域の地球温暖化の影響検出と進行状況を把握するためのモニタリング調査に取り組んでいます。気温や積雪量などの気象条件によって変化すると考えられる高山植物のクロユリの開花時期と万年雪の千蛇ヶ池雪渓の越年面積について調査しています。平成20年度のモニタリングサイトにおける雪解けは7月17日、クロユリの開花日は8月1日で、平成19年度に比べると、雪解けは8日、開花日で5日遅くなっていました。また、10月中旬の千蛇ヶ池雪渓の越年面積は2,057㎡となり、平成19年の面積(1,427㎡)より増加していましたが、昭和56年以降の平均の2,131㎡に近い値でした。これらの調査を通して白山の高山生態系への地球温暖化等の影響を解明していきます。

### (2) 白山地域における県鳥イヌワシ等に関する生息動態調査

イヌワシ及びクマタカは、平成18年度に改定された環境省のレッドリストでも絶滅危惧1B類に分類されており、また、種の保存法にも国内稀少野生動植物種としてあげられているなど、ともに絶滅の恐れが高い種とされています。白山地域でこれら2種の保護管理のための調査を行いました。その結果、イヌワシについては継続調査を行っている3か所では繁殖は確認されませんでした。また、クマタカについては1か所で幼鳥が見つかり、繁殖が確認されました。

### (3) ニホンザルの生息状況に係るモニタリング調査

白山麓におけるニホンザルの群れと生息数について行い、30群1,142頭を確認しました。このうち里地周辺で作物被害を与えている群れはタイコA群、クロダニ群など17群と推定されました。このうちタイコA4-2群は秋から冬には白山市鳥越地区で行動していましたが、夏には直線距離で約13km、ゴマ平付近まで移動しており、他の群れの行動とは大きく異なっていることが平成19年～20年連続で確認されました。

### (4) ツキノワグマの保護管理に係るモニタリング調査

石川県におけるクマの保護管理対策のため、平成12年度から捕獲個体に発信機を装着し、その動向を追跡し、行動・生態の掌握に努めてきました。平成20年度は、発信機を装着しているクマ2頭を追跡しました。1頭については、平成18年9月から平成20年9月までのGPSデータおよびVHF発信機の位置情報を分析し、行動圏面積が25.26km<sup>2</sup>であること、行動圏の中心部分は3年間で変化のないこと、行動は昼行性であり黎明薄暮時に最も活発になること、行動様式は季節的に変化することなどを明らかにすることができました。別の1頭は、年間を通じて平成19年度とほぼ同じ地域で記録され、奥山で行動していました。

### (5) 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室堂及び南竜ヶ馬場で行ったほか、登山道沿いでのオオバコの花の除去を行いました。さらに平成20年度には登山口の市ノ瀬においてオオバコの除去作業を行いました。これらの除去作業の結果、全体で約200kgの外来植物を除去しました。また、白山スーパー林道では外来植物であるフランスギクが確認され、自生種であるイワギク(県RDB準絶滅危惧;国RDB絶滅危惧類)と交雑する恐れがあること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、

白山スーパー林道沿いのフランスギク除去作業を環白山保護利用管理協会らと共同で実施し、約2,000本のフランスギクの花を除去しました。

(6) イノシシ・シカの生息実態の把握

石川県内で被害が増えてきたイノシシと、今後分布の拡大が危惧されるニホンジカについて、平成19年度に引き続き生息分布や生息環境についての調査を行いました。平成20年度の調査ではイノシシの捕獲数は前年度より約1.5倍に増え（655頭から1,012頭）、分布地域も初めて七尾市で確認されるなど分布が拡大していることが分かりました。

3 のと海洋ふれあいセンターの調査研究活動

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、これらを活用してもう一つの普及啓発活動に利用することとしています。

(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の生息状況をモニタリング調査しています。

平成20年の調査により、ナミノリソコエビは

表1 採集された底生動物の湿重量（g/m<sup>2</sup>）

	高松		甘田	
	春	秋	春	秋
ナミノリソコエビ	85.3	89.0	265.5	44.2
ヒメスナホリムシ	3.7	7.3	1.8	3.1
シキシマフクロアミ	1.1		0.2	
ツノヒゲソコエビ			0.2	
ハマスナホリガニ		0.2		
多毛綱の数種			0.2	0.2

両海岸とも現存量（湿重量）で常に優占していて、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。

今後は平成11年から5年間隔で実施している県内一円の砂浜海岸の砂の粒度組成と海岸の改変状況に関するモニタリング調査と関連させて継続実施することとしています。

(2) 岩礁海岸のモニタリング調査

平成20年度より、本県の岩礁海岸における動植物の生息状況のモニタリング調査を開始しました。今回調査した海岸は加賀市片野、志賀町大島、同町赤住、珠洲市シャク崎、能登町越坂の5ヵ所で、調査方法は下記のとおりです。

- 1) 各海岸の調査範囲は、片野のような直線的な海岸では汀線と平行に約50mを、他の海岸では海岸の形状や地形にあわせて半径約50m以内で波当たりの強い場所（露出部）と弱い場所（遮蔽部）など、認められる海岸環境をなるべく網羅するように定めました。



志賀町大島の調査地（上）と調査範囲（下）

- 2) 本県の岩礁海岸に広く分布する動物を中心に、生態的特徴に応じて各種の生息量を4段階（多い、よく見つかる、探せば見つかる、見つからない）に分けて記録しました。海藻草類の生育状況は露出部と遮蔽部の表面的優占種と下草の観察を行い、その生育量を動物と同様に4段階で記録しました。
- 3) 各海岸における特徴的な生き物の生息・生育状態や周囲地形や環境等を記録しました。
- 4) 波あたりの強さを把握する目安として、アラタマキビの分布上限を記録しました。
- 5) 波打ち際に固着生育するため、流出油等の影響を受けやすいカサガイ類（ヨメガカサやベッコウガサ等）の生息密度を定量的に調べました。また、任意の50個体の殻長を測定しました。
- 6) 調査地点とその周辺における海岸の改変状況等を記録しました。

今後も調査方法に改良を加えながら継続し、県内一円の岩礁海岸における動植物の生息状況を把握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・スギ花粉等の調査は継続的に実施していくとしています。

##### (1) 森林吸収源インベントリ情報整備事業

地球温暖化防止のため「京都議定書」には、日本の二酸化炭素削減目標は6%、うち3.8%は森林吸収によって達成するとされています。森林全体のうち森林土壌の炭素量は地上部の数倍とも言われています。そこで、森林におけるリター（落葉）、枯死木、土壌中の炭素量を調査しました。また、従来知見の少なかった竹林の地下バイオマス量調査も実施しました。調査した結果は、我が国の森林土壌炭素量のインベントリ（目録）として取りまとめられる予定です。

##### (2) スギ等花粉症対策調査

###### ア スギ等花粉飛散情報提供

林業試験場では、平成3年に空中花粉観測を開始し、平成6年からその観測データを基にしたスギ花粉予報カレンダーの提供を始めました。平成20年度は例年どおり春期の空中花粉観測を行ったほか、ホームページ上でスギ花粉予報カレンダーを作成し提供しました。

###### イ 無花粉スギの開発

これまでに、石川県産の精英樹（成長や材質の優れたもの）の中から、花粉をつけない遺伝子を持つ品種（珠洲2号）を発見しており、この品種と富山県と同様の遺伝子を持つ品種（小原13号）を人工交配して、無花粉でかつ成長や材質の良いスギを開発しました。今年度はこの無花粉スギをさらに増殖しました。

##### (3) 森林の管理と機能評価

###### ア 強度間伐による針広混交林化の研究

放置され過密になった針葉樹人工林は林内の植生が乏しく、表土流出の危険性が高くなっています。そこで、このような森林を通常より強度の間伐で明るくし、広葉樹の侵入を促進させることにより、公益的機能の高い森林にする技術の確立をめざしており、間伐後にどのような広葉樹が発生するか、土砂の流出量はどのように変わっていくかを調査しました。

###### 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、森林の植生によって土砂の流出がどのように防がれているか実際のデータを集めています。

##### 5 工業試験場

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事業が進められています。工業試験場においても大学、企業との共同研究や工業試験場単独での研究を行っています。平成20年度においては、環境分野の研究を10件実施し、平成21年度においても、新た

に4テーマの環境に寄与する研究（スーパー繊維素材の高機能化に関する応用研究、機能性セラミックスの低エネルギー形成技術に関する研究、耐火断熱れんがの高品質化と環境低負荷製造技術の開発、有機単分子膜を利用した防錆皮膜技術の開発）を行います。

#### (1) 研究

##### ア 環境配慮型軸受銅合金の開発

（平成18～20年度）

銅に固溶せず、銅との親和力が小さな元素や金属間化合物を基地に分散介在させて軸受性を高めた鉛フリー青銅系合金の開発を行いました。さらに油圧機器等に要求される高速・高面圧下での摺動特性を満足させるため、少量の鉛添加により耐焼付性を改善させたRoHS対応軸受青銅を開発するとともに、開発銅合金と銅との接合技術を確立し、建設機械用鉛フリー油圧ポンプの試作、耐久評価を行いました。

##### イ 環境に優しい産業機械部品化のための高密度ナノ炭素膜の開発（平成20～22年度）

成膜原料に水素を含まないグラファイトターゲットを用いたアークイオンプレーティング法により膜中の水素含有量を極力抑えた高密度ナノ炭素膜を作製し、自動車部品、圧粉成形金型、光学レンズ成形金型の3つのアプリケーションに適用させることを目的に、高密度ナノ炭素成膜装置の開発、高密度ナノ炭素膜の基本特性評価を行いました。

##### ウ 半導体レーザーによる高精度表面熱処理技術の開発（平成20～21年度）

精密部品には精密な熱処理が必要であるが、従来の方法では多量の冷却水を用いるため、環境に与える負荷が無視できません。これに対して、レーザー装置を使用した熱処理技術は最小限の入熱で精密な熱処理が可能で、また、冷却水も使用しません。そこで、工業試験場では半導体レーザーを用いた精密熱処理技術の開発を行っています。このレーザー装置は従来のレーザー装置に比べて消費電力が1/10以下と小さいことを特

徴としています。今年度は、直径1.5mmの鋼製微細部品について実験を行い、熱処理が可能であることを確認しました。

##### エ 簡易型センシング技術に関する研究

（平成20～21年度）

光センサを受動型の簡易的なセンサに応用することを目的に動線検知システムを試作し、実験エリア内における人の動きを検知しました。同様に、赤外線を用いて試作した積雪センサでフィールド試験を行い、積雪を検知しました。

##### オ 無機材料への漆塗膜形成技術の研究

（平成20～21年度）

漆製品の多用途化を図るため、従来よりも耐水性の高い漆塗膜を陶磁器・ガラス・金属材料上に形成可能とする下塗り剤を調査し、漆塗り試料を作製して耐熱水試験を行いました。

##### カ スーパー繊維素材の機能性付与に関する研究（平成19～20年度）

スーパー繊維素材の付加価値化を目的に、化学的手法を用いて表面改質を行い、機能性物質の付与を容易にするための基礎研究について研究しました。気相処理によるスーパー繊維の表面改質が、後加工による機能剤の固定化に有効であることを確認しました。

##### キ 発酵大豆ホエー・オカラを利用した高機能化食材の開発（平成19～21年度）

豆腐製造副産物である大豆ホエーやオカラに発酵技術を用いて機能性を付与し、新規機能性食品や飲料、飼料、肥料に有効利用するシステムの確立を目指しています。発酵大豆ホエー及び発酵オカラを利用した食品（揚げ煎餅、漬け物）、養魚用飼料などを試作し、これらの成分、機能性を評価しました。また、工業化に向け導入したパイロット設備による濃縮大豆ホエーの発酵試験を行い、その発酵生成物を評価し、順調な乳酸発酵が行われることを確認しました。

##### ク 微生物を用いた油汚染土壌の修復技術の開

発（平成20～21年度）

油汚染土壌を対象に市販の微生物製剤や独自に分離した微生物を用いて浄化試験を行い、微生物の活性化方法や浄化促進剤を検討することで、修復に必要な期間を3分の2に短縮する技術開発を行っています。市販微生物製剤および分離微生物の燃料油分解能力を確認し、分離微生物の同定、安全性評価を行いました。

ケ メソポーラスシリカの有害金属吸着性に関する研究（平成19～20年度）

メソポーラスシリカの合成、改良と有害金属吸着特性の評価を研究しました。スルホン基導入メソポーラスシリカ、及び市販の分析用前処理材料の鉛吸着特性、鉛濃縮特性を評価すると、メソポーラスシリカは濃縮特性が高く、コストを安くできることがわかりました。

コ 有機単分子膜を用いた金属表面の改質研究（平成19～20年度）

有機単分子膜の新たな工業利用を目的に、汎用金属表面に有機単分子膜を形成することによる表面改質技術と、防錆性付与などの用途開発を検討しました。銅、黄銅基板上に単分子膜が製膜され、この有機単分子膜を介してシリカ皮膜の製膜を行うことで、皮膜に防錆性があることを見出しました。

(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を実行し、継続的環境改善を図っています。更に県内企業の認証取得を促進するため、認証取得のノウハウを活かした企業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、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20年度の成果発表会では、3件の発表を行いました。

ウ 技術移転フォローアップ推進指導

平成20年度においては、半導体レーザーによる耐熱性溶接ベローズ製造技術の開発を行いました。このレーザー装置は従来に比べて消費電力が1/10以下と小さいため、実用化できれば環境保全に貢献できます。指導した結果、従来のレーザー溶接では溶接が困難な材料を素材とする耐熱性溶接ベローズの製造技術に半導体レーザーが適用可能であることを明らかにしました。

エ 技術指導

平成20年度においては、めっき、染色整理、プラスチック製品、食品及び窯業等の企業に対して環境対応の巡回技術指導等を行い、クロムフリー技術、土壌汚染対策、廃水処理及び洗浄・環境設備等について11件の現地指導を行いました。

オ 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20年度における環境・省エネに関する技術相談・指導件数は95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20年度では、総合的な学習の時間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226校中218校（96.6%）、中学校97校中94校（96.9%）、高校58校中51校（87.9%）でした。

平成21年度は、学校教育指導の重点として「自然との共生をめざす環境教育」を掲げ、以下の3項目を中心に、県内小中高で取り組むこととしています。

- ・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月の「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

<子育て支援課>

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、その取り組み方についての指針とするため「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、自然にふれ、自然の美しさ、大きさ、不思議さに気付かせ、自然を大切に、敬う気持ちを子供に持たせるため、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20年度は、県内の378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、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 環境人材の育成とネットワークづくり

#### <地球温暖化対策室>

県では平成21年度、各分野で環境保全活動に先駆的に取り組んでいる人材を活用した実践型の講習会を実施し、各分野における環境人材の育成を行い、(社)いしかわ環境パートナーシップ県民会議を中心としたネットワークづくりを行うこととしています。

具体的には、環境首都として有名なドイツ・フライブルク市のエコステーション職員による「緑の教室」の開催により児童館職員や保育士らを対象に子ども向けの環境教育の指導方法の実践を行うほか、環境図書を通じた図書館職員・利用者への実務講習、企業の優良活動を通じた実践型講習等を行うこととしています。

### 4 こどもエコクラブ事業

#### <環境部企画調整室>

環境省では、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、こどもエコクラブ事業を実施しています。クラブは、数名～60人程度の幼児・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20年度には、県内で13クラブの登録がありました。

### 5 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>

ふるさと石川の環境を守り育てる条例では、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、展示施設としてエコキッチンや県内の環境保全団体の活動状況、環境イベントの案内コーナー、環境関連図書・ビデオ等の貸出コーナーを設置しています。また、来館者

との交流コーナーや相談コーナーを設置し、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、金沢市幸町12番1号(石川県幸町庁舎2階)にありますので、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20年度の概要は次のとおりです。

期 日	平成20年8月23日(土)～24日(日)
会 場	石川県産業展示館3号館
参加者	約12,500人
参加団体	67団体
内 容	
テーマ	いしかわ発!ストップ温暖化!
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、エコクッキング、マイバッグ作りなど
環境講演会	ドイツ・フライブルク市環境局長のベルナー氏による講演会の開催
神津カンナのEトーク	テーマ：見つめなおそうエネルギーと地球環境
ゲスト：中村メイ子	
低公害車の展示・試乗	燃料電池車、天然ガス自動車、ハイブリッド車の展示・試乗会

表彰式

環境月間ポスター、愛鳥週間ポスター、  
環境写真コンテストの表彰式

(2) 県民環境講座の開催

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、県民環境講座を開催しています。

誰でも受講できる基礎コースと基礎コースの修了者を対象とした個別コースがあります。

平成20年度は、基礎コースでは地球温暖化防止をテーマとして6回開催し、個別コースでは、県内の建設及び製造関連施設の視察など3回開催し、延べ320名の参加がありました。

(3) 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20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18回派遣しました。

(4) 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20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13団体に対して支援を行いました。

(5) 「移動式自動食器洗浄車」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、「移動式自動食器洗浄車」(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20年度には、32回(延べ81日)の貸し出しを行いました。

(6) 環境企業バックヤードツアー

環境ISO14001等にとどまらず、環境負荷低減に積極的に取り組む企業が行う環境活動を県民・児童生徒に現地見学で知ってもらうことにより、相互理解や他の企業への普及の契機とするため、見学可能な企業のガイドマップを作成しました。

(7) エコドライブ教室の開催

地球温暖化防止に向けた取り組みとして、CO<sub>2</sub>排出削減及び燃費向上運転技術の向上のため、エコドライブ普及員によるエコドライブ教室を開催しました。20年度には、3箇所で開催し延べ92人の参加がありました。

(8) いしかわ事業者版環境ISO登録制度

「いしかわ事業者版環境ISO」は、県内の事業者や社会的・公益的な活動に取り組んでいる非営利団体を対象として、自主的・積極的に環境保全に取り組む事業所や活動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20年度では、151件の審査を行いました。

(9) CO<sub>2</sub>削減グランプリの開催

地球温暖化防止の一環として、民生部門(家庭やオフィス)からのCO<sub>2</sub>排出削減を進めるため、地域の創意工夫を活かした優れた取り組みを募集する「CO<sub>2</sub>削減グランプリ」を開催しています。応募のあった取り組みの中から、優秀な取り組みを表彰するとともに、こうした活動が地域に浸透するよう県内各地に情報発信するとともに、グランプリ受賞団体は県代表として、全国大会で発表し、石川県の温暖化対策を全国に発信しています。

- ・H20年度グランプリ受賞団体  
加賀市女性協議会

「市民発家庭系生ごみ減量活動」による地球温暖化防止

5 環境経営部門

環境に配慮した産業活動を推進し、その成果が顕著であり、他の模範となる者

(10) 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。20年度には、3箇所で開催し、延べ60人の参加がありました。

(11) 住宅用太陽光発電導入の支援

国が進める住宅用太陽光発電導入支援対策事業の石川県の受付審査窓口として、太陽光発電システムの設置を支援しています。

平成20年度には、67件の申請を受け付けました。

6 環境保全功労者の表彰

< 環境部企画調整室 >

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、環境の日に表彰しました。

表彰日：平成20年6月5日（木）

受賞者：45者

表彰対象部門

1 生活環境保全部門

健全で恵み豊かな水環境、大気環境といった生活環境の保全に貢献し、その功績が顕著である者

2 循環型社会形成部門

廃棄物の排出抑制、再利用、再生利用といった活動により、循環型社会の形成に貢献し、その功績が顕著である者

3 自然共生部門

県民共有の貴重な財産である自然環境の保全に貢献し、その功績が顕著である者

4 地球環境保全部門

地球温暖化防止や国際環境協力といった地球環境の保全に貢献し、その功績が顕著である者