

第6章



環境保全に向けての参加の促進

第6章 環境保全に向けての参加の促進

第1節 環境教育・環境学習の推進

1 環境教育【教育指導課、環境政策課】

(1) 環境教育のねらい

学校においては、持続可能な社会の実現を目指し、児童生徒の環境問題への関心を高めるとともに、人間と環境の関わり方や環境に対する人間の責任・役割について理解させ、環境の保全やよりよい環境の創造に向け、生涯にわたって主体的に行動できる能力や態度を育成することが大切です。

そのためには、以下のことが求められます。

- ①教育課程への適切な位置付けと、年間指導計画に基づいた指導
- ②全教職員の共通理解と推進体制の確立
- ③地域の人材や自然、素材（ひと・もの・こと）を生かした学習活動の工夫

(2) 「学校版エコライフチャレンジしまね」の推進

- ・環境に負荷の少ない学校運営を目指して、平成18年度から県内全ての公立・私立・附属学校を対象にして開始しました。
- ・各学校での消費エネルギーを入力すると、自動的にグラフ化して表示したり、二酸化炭素の削減量を表示したりできます。また、各学校の取組計画や、活動レポートを掲載し、県民に広く公開することで、情報の発信や共有化も可能です。
- ・平成29年3月31日現在、284校の登録（県内の全ての小・中・高等学校・特別支援学校の76%）がありました。
- ・「学校版エコライフチャレンジしまね」のURL
URL <http://www.ecoschool.jp/scl/>

(3) 学校における3R・適正処理学習支援事業の実施

次世代の子どもたちが、リサイクルに取り組む企業等に出向き、循環型社会についての理解を深めてもらうことを目的とし、中学校・高等学校・特別支援学校を対象に1校30万円を上限として補助しました。平成28年度は17校に交付しました。

(4) 環境教育の実践例

① 小・中学校の取組

○益田市立匹見小学校（匹見小学校緑の少年団）

益田市匹見町は、森林資源が豊富で、豊かな水源、紅葉の渓谷美が多く残っています。かつては日本有数の林業の町として全国でも名の通った有名な地域です。豊かな山林を生かしたわさび栽培は、静岡県、長野県と並び全国三大産地と言われた島根県の中でも最大の産地であり、「匹見わさび」の名声は、特に阪神地域で大きいものでした。

匹見小学校緑の少年団は、自分たちが生まれ育つふるさとの貴重な森林などの自然や特産物を大切に守り育て、後生に残したいとの願うとともに、地域の人々の匹見への思いを理解したり、地域課題を考えたりする活動に取り組んでいます。

県内全小中学校で取り組んでいる「ふるさと学習」の一環として、特産品である「匹見わさび」の栽培体験活動が活動の中心です。この活動の最大の特徴は、「匹見小学校緑の少年団」

第6章 環境保全に向けての参加の促進

が単独で活動するのではなく、隣の道川小学校（平成29年度に匹見小学校と統合）の「道川小学校緑の少年団」、町内唯一の中学校である匹見中学校の「匹見中学校緑の少年団」と一体になって活動していること、さらには匹見保育所も加わっていることです。つまり、保育所の年長から中学校3年生までの10年間という長い期間をかけて町内の子どもたち全員で取り組んでいるということです。

実際の活動は、

保育園年長児：わさび田近くの散歩や自然観察（1年次）

小学1・2年生：生活科の町探検やわさび工場見学（2～3年次）

小学3・4年生：わさび田の見学や匹見の水質調査

わさびを紹介するパンフレット作成・配布（4～5年次）

小学5・6年生：わさび種採取、種蒔き・苗の植え替え（わさび栽培体験、6～7年次）

中学1年生：谷わさびが植えてある谷でのわさびの苗植えと手入れ

（わさび栽培体験、8年次）

中学2年生：わさびの収穫（わさび栽培体験、9年次）

中学3年生：匹見町が旧町時代から40年以上交流している大阪府高槻市の高槻祭りでのわさび販売（10年次）

となっています。10年という期間をかけて、それぞれの発達段階に即した活動に取り組んでいます。

「匹見小学校緑の少年団」の活動が、匹見の森林・自然の豊かさを象徴する「匹見わさび」を通して、地域内の他の少年団との交流や県を越えた他地域との交流に広がったことは、今まで気が付かなかった匹見の素晴らしさを実感し、より保全活動に関心を持つことができるようになり、少年団活動の充実と発展に繋がりました。今後もさらに多くの人たちとの交流に発展していくことを願っています。

<その他の活動>

○みーもスクール

○木の駅プロジェクト

○グリーン匹見峡

○島根県緑の少年団活動発表大会 「匹見の自然のよさを伝えよう」最優秀賞受賞

○奉仕活動（キラキラ計画、匹見峡紅葉ロードレースのサポート）

○とちの実交流会

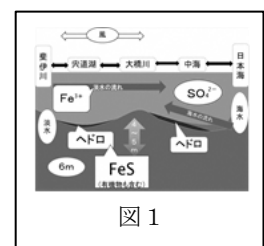
② 県立学校の取組

○宍道湖へドロ電池と風

島根県立松江南高等学校 自然科学部

1. 目的：宍道湖に堆積しているへドロの有効活用

宍道湖は島根県東部に位置する海水と淡水が入り混じった湖である。宍道湖は海水の約1/35～1/7の塩分濃度を示す。また宍道湖底には、上流から流れ込む鉄分や外海から流入する硫黄分などを含むへドロが多く堆積している（図1）。本校自然科学部では、宍道湖のへドロがもたらす問題を解決し、それを有効活用するためにへドロ電池に着目しており、一昨年度までの研究で平均0.59Vの電圧を得ることができている。

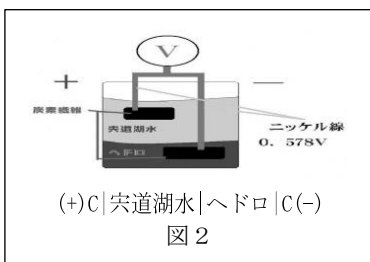


『(1) 電圧が生じるしくみの解明』と『(2) 作成した宍道湖へドロ電池の性能を向上さ

せて実用化を図る』の2つを意識して日々観察・実験・研究を行っている。

2. 研究の過程

ヘドロ電池を24時間放置しておくとも電圧が回復することを偶然、発見した。一度だけではなく、複数回の回復を確認した。このヘドロを下層、宍道湖水を上層とする構造であるヘドロ電池の電圧回復の要因が宍道湖水にあるとすれば、ヘドロ以外の有機物を用いた電池でも電圧の回復が見られるだろうと考え、植物死骸を想定した生草（雑草）と、動物死骸を想定したタンパク質であるゼラチンを用いた電池を作成し、ヘドロ電池と同様に電圧が回復するかを確かめるため実験を行った。実験の結果、ヘドロ、生草、ゼラチン全てにおいて電圧の回復が観察された。



以上の結果より、電圧回復の原因が宍道湖水にあることをここに報告する。

【1】実験1 宍道湖ヘドロ電池の作成：電極に炭素繊維を用い、ヘドロと宍道湖水とから電圧約0.6Vを得ることができた(図2)。電圧測定を繰り返すうちに、放電後1日おくと電圧が回復していることが観察された。そこで、次の仮説を立てた。

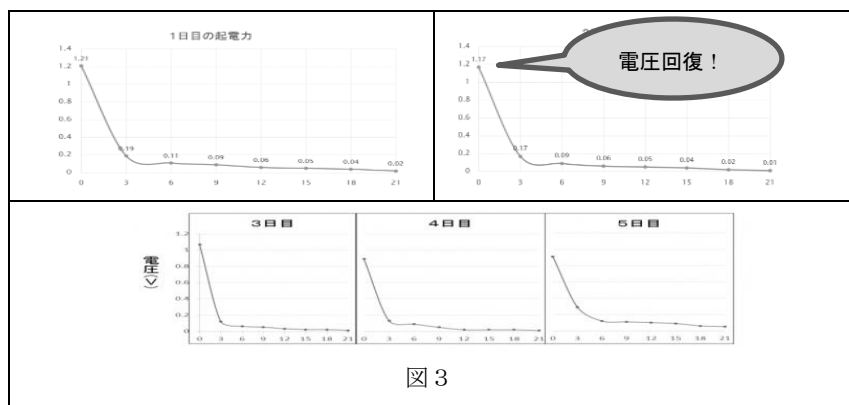
仮説 電圧回復の要因が宍道湖水にあるとすれば、ヘドロの代わりに他の有機物を用いても、電圧回復が観察できるだろう。

【2】実験2 宍道湖生草電池：堆積物をセルロースrichの植物死骸と仮定し、図2のヘドロを校庭の生草に置き換えた宍道湖生草電池で0.23Vの電圧が測定された。

【3】実験3 宍道湖ゼラチン電池：堆積物をタンパク質richの動物死骸と仮定し、図2のヘドロをゼラチンに置き換えた宍道湖ゼラチン電池で、0.13Vの電圧が測定された。

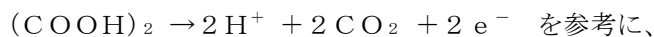
【4】実験4 宍道湖ゼラチン電池の電圧の回復

宍道湖ゼラチン電池を5個直列に繋ぎ、ショートさせて放電後に1日おいてから電圧を測定した(図3)。

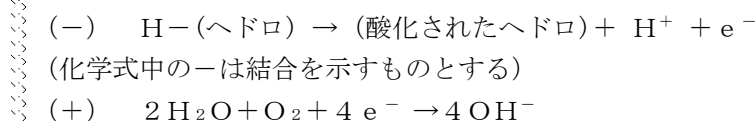


宍道湖生草電池でも同じように電圧の回復が観察された。これらのことより、今回作成した電池の電圧回復の要因は3つの電池の共通の宍道湖水にあると考えた。

実験【2】～【4】でヘドロ以外の有機物を用いた電池から電圧の回復を確認した。その原因の解明しようと、教科書のシュウ酸の反応式を参考に1つの仮説を立てた。



仮説



【5】実験5 宍道湖ヘドロ電池に酸素を吹き込み電圧回復の実験
 作成した電池の宍道湖水に酸素を吹き込んだところ、電圧の回復が測定された(図4)。

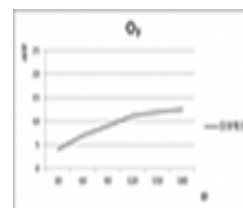


図4

【6】実験6 半透膜ヘドロ電池を用いてショート前後での宍道湖水の溶存酸素量を測定した。

<結果>ショート後に、溶存酸素の減少が見られた(表1)

	ショート (mg/L)	
	ヘドロ電池1 (0.33V)	7.75
ヘドロ電池2 (0.40V)	8.05	7.80 → (-0.25)
ヘドロ電池3 (0.51V)	7.90	7.70 → (-0.20)
ヘドロ電池4 (0.34V)	7.90	7.80 → (-0.10)
ヘドロ電池5 (0.35V)	7.75	7.60 → (-0.15)
表1 溶存酸素量の推移		

<考察>

ショート後に溶存酸素の減少がみられたことから、ヘドロ電池の宍道湖水中の溶存酸素が電圧に関与していることが考えられる。

3. まとめ

ヘドロ以外の有機物を用いても、起電力の回復が見られた。ヘドロ電池に、酸素を注入することで、24時間放置せずとも起電力が回復した。

4. 展望と期待

宍道湖ヘドロ電池から生じる電圧には宍道湖水中の溶存酸素の寄与がある。このことから、本電池に酸素を含んでいる空気を吹きこみ、電池としての電源を取り続けられ、同時に宍道湖の厄介者扱いされているヘドロが減っていくサイクルが考えられ、そのような装置を組んでみたい。

これからも、仲間とともに部活動で実現に近づけたい。

③ しまね出前講座の活用

○各学校では、県が実施している「しまね出前講座」(県民の要望に応じて県職員が出向いて話や意見交換を行う)を活用した環境学習も行われています。実施回数の多い下水道出前講座「下水道ってな〜に?」では、家庭での生活排水対策の意識向上を目的として下水道のしくみや役割を実験などによりわかりやすく解説しており、23団体、974名の児童・生徒が受講しました。

【各種受賞校等】

○みんなで調べる宍道湖流入河川調査

- ・島根県知事賞
- ・国土交通省中国地方整備局長賞
- ・農林水産省中国四国農政局長賞
- ・環境省中国四国地方環境事務所長賞
- ・宍道湖水質汚濁防止対策協議会長賞

松江市立来待小学校
 奥出雲町立鳥上小学校
 忌部わくわくサファリ
 出雲市立荘原小学校
 松江市立城北小学校
 雲南市立大東中学校

○みんなで調べる中海流入河川調査

- ・島根県知事賞
- ・島根県教育委員会教育長賞
- ・奨励賞

安来市立能義小学校
 安来市立荒島小学校
 松江市立美保関小学校
 安来市立広瀬小学校
 安来市立島田小学校
 安来市立赤屋小学校

○環境美化教育優良校等表彰

- ・優良校 協会会長賞

出雲市立湖陵小学校

○しまね地球温暖化防止活動大賞

- ・大賞

島根県立平田高等学校

○緑の少年団発表大会

- ・最優秀賞
- ・優秀賞
- ・みどりの奨励賞

益田市立匹見小学校
 松江市立玉湯中学校
 奥出雲町立三沢小学校
 邑南町立高原小学校
 出雲市立南中学校
 緑の少年団
 緑の少年団
 緑の少年団
 緑の少年団
 緑の少年団

○愛鳥モデル校

- ・出雲市立神西小学校

第6章 環境保全に向けての参加の促進

2 こどもエコクラブ事業【環境政策課】

こどもエコクラブ事業は、次世代を担う子供たち（幼児（3歳）から高校生までなら誰でも参加可能）を対象とした環境活動のクラブ事業で、子どもたちの環境保全活動や環境学習を支援することにより、子どもたちが人と環境の関わりについて幅広い理解を深め、自然を大切に思う心や、環境問題解決に自ら考え行動する力を育成し、地域の環境保全活動の環を広げることを目的として、（公財）日本環境協会が実施しています。

※平成7年度～平成22年度：環境省事業

平成23年度～：（公財）日本環境協会事業

表6-1-1 こどもエコクラブの登録状況

	登録クラブ	メンバー（人）	サポーター（人）
平成7年度	37	84	—
平成8年度	56	811	—
平成9年度	44	621	—
平成10年度	54	735	106
平成11年度	54	609	145
平成12年度	41	643	147
平成13年度	36	745	151
平成14年度	38	1,165	211
平成15年度	56	1,168	198
平成16年度	46	1,029	250
平成17年度	38	691	202
平成18年度	34	809	208
平成19年度	60	4,406	583
平成20年度	48	1,996	439
平成21年度	78	2,811	577
平成22年度	69	3,084	538
平成23年度	64	2,983	538
平成24年度	35	1,334	338
平成25年度	29	986	270
平成26年度	28	1,433	285
平成27年度	25	1,004	246
平成28年度	13	506	149

第2節 各主体の環境保全活動の推進【環境政策課】

1 普及啓発事業

(1) 環境月間行事

平成6年度から環境月間を6月に改め、6月5日の環境の日を中心として、各種の事業を実施しています。

① ライトダウンキャンペーン

6月21日から7月7日までの間、ライトアップ施設や家庭の照明の消灯を呼びかけました。また、6月21日（夏至）と7月7日（クールアース・デー、七夕）を特別実施日として、両日の夜8時から10時までの2時間、一斉消灯を呼びかけました。

(2) 環境保全普及啓発の広報

今日の多様化した環境問題を解決していくためには、県民、事業者及び各種団体等の自主的かつ積極的な活動が不可欠となっています。

そこで、すべての県民が環境に配慮した行動がとれるように、県の環境施策や各種月間等の環境情報について、ホームページ等の媒体を活用し広報・啓発を図っています。

2 環境白書の発行

本県の環境の状況や環境の保全に関する施策の実施状況等を「環境白書」として取りまとめ、県のホームページに掲載し、県民や事業者への公表に努めました。

3 環境保全活動助成事業

(公財) しまね自然と環境財団を通じて、以下の事業を実施しました。

① 環境保全活動助成金の交付

県内のボランティア団体や法人が行う自主的な環境保全活動を支援するため資金の一部を助成しました。

- ・助成件数：13件
- ・助成額：2,573千円

② 講師・指導員派遣事業

環境アドバイザーとして18名を委嘱し、県民や事業者が実施する研修会等に派遣しました。

- ・派遣件数：47件