

# 山陰の地域に根差した エネルギー環境教育に関する実践的研究

—— 山陰エネルギー環境教育研究会(教育普及部門)活動報告 ——

A Practical Study for the Energy and Environment Education rooted in San-In Community  
- Activity Report of the Interest Group for San-In Energy and Environment Education -

重松宏武                      平野俊英  
Hirotake SHIGEMATSU      Toshihide HIRANO

秋重幸邦  
Yukikuni AKISHIGE

島根大学教育学部附属教育支援センター紀要第5号

平成18年6月



「教育臨床総合研究5 2006研究」

## 山陰の地域に根差したエネルギー環境教育に関する実践的研究

— 山陰エネルギー環境教育研究会(教育普及部門)活動報告 —

A Practical Study for the Energy and Environment Education rooted in San-In Community  
- Activity Report of the Interest Group for San-In Energy and Environment Education -

重松宏武\*                      平野俊英\*\*  
Hirotake SHIGEMATSU        Toshihide HIRANO  
秋重幸邦\*  
Yukikuni AKISHIGE

### 要旨

「エネルギー教育に関する研究・実践を推進する地域拠点大学」の一つに島根大学が選定された。山陰という地域性に根差した教材開発を推進して学習者に身近な課題意識を生起させるエネルギー環境教育の普及をめざし、3カ年計画の研究推進を担う中核組織の「山陰エネルギー環境教育研究会」の活動概要やその特色、ならびに初年度の活動実践について、教育普及部門より報告を行う。

[Keywords] エネルギー環境教育、山陰エネルギー環境教育研究会、教育プログラム開発、教材開発、教育普及

### はじめに

(財)社会経済生産性本部・エネルギー環境教育情報センター<sup>1)</sup>の平成17年度「エネルギー教育に関する研究・実践を推進する地域拠点大学」に、教育学部が中核となって申請した研究テーマ「山陰の地域に根差したエネルギー環境教育に関する実践的研究」が選定された。これは経済産業省・資源エネルギー庁の委託する3カ年の事業であり、地域と連携してエネルギー教育に関する研究や実践を行うための組織作りや積極的な取り組みの実施計画を持つ全国の大学の中から、公募を通じて「地域拠点大学」が選定されるものである。

本稿では本研究テーマを遂行するために平成17年6月に立ち上げた、研究・活動の推進を担う中核組織である「山陰エネルギー環境教育研究会」が展開することになる活動の概要やその特色、ならびに初年度である平成17年度の活動実践について紹介する。

\*島根大学教育学部自然環境教育講座

\*\*島根大学教育学部初等教育開発講座

## I 「山陰エネルギー環境教育研究会」の概要とその特色

山陰エネルギー環境教育研究会とは、島根大学教員を中心にして構成する「山陰地域においてエネルギー環境教育に関する実践的な研究に取り組む研究・活動組織」である。選定を受けた事業の研究テーマに関心を持っている山陰両県下の学校や教育機関・行政機関・企業・NPO法人等の諸団体及び個人を対象に会員を募り組織化することで有機的な連携を構築するとともに、次に示す目的・計画に従って3ヵ年計画（平成17～19年度）の研究活動を行うものである。

### 1. 研究目的

21世紀における人類の最大関心事である地球環境問題を解決するためには、高度なエネルギー環境技術の絶え間ない革新が必要であるとともに、その推進役となるべき科学技術者の育成や、支援役となる一般市民の教養獲得に対応した、資源・エネルギー問題を含むエネルギー環境教育の普及が重要である。また、その実践においては、エネルギー環境教育の意義を理解して、他の教員や保護者・地域住民と連携を取って主体的に推進することができる知識・技能を持った教員の育成や、使用に適した教材教具の開発・提供などを、量的にも質的にも確保することが求められる。

島根大学のキャンパスがある松江市は、県庁所在地に原子力発電所が立地する日本で唯一の都市である。宍道湖・中海という希少な汽水域の自然環境を持つ「水の都」としても知られており、また、湖岸から周囲に目をやれば、北には島根半島、南には中国山地へと連なる緑豊かな山々に抱かれた、昔ながらの「里山の自然」が残る都市でもある。さらに、他の山陰地域に視界を広げれば、「たたら製鉄」や「石見銀山」など、過去において日本の鉱工業の中心地として栄えた産業文化遺産が数多く点在し、人と自然のゆるぎない共生の歴史が存在している。このほか、近年では海浜における風力資源の利用にも注目が集まっている。これら山陰地域にあるローカルな事象を取り上げ、現代のグローバルなエネルギー環境教育の視点から深く掘り下げることによって、地域に求められる、特色のあるエネルギー環境教育プログラムを作成することが本研究の目的である。そのため、教育現場とのつながりの深い島根大学教育学部が中心となり、山陰地域の小・中学校や高等学校、教育センター、社会教育機関などとのネットワークを構築し、教材開発、人材育成、教育実践活動を行うこととしている。さらには、ホームページ上で本研究成果を随時公開し、山陰地域の内外へ向けた情報発信もあわせて行うことで、エネルギー環境教育の普及及び醸成を図ることとする。図1に研究会が提供するホームページのトップページを示す<sup>2)</sup>。



図1. 山陰エネルギー環境教育研究会のホームページ

2. 研究組織

研究会を統括する研究代表は秋重、連絡担当は重松、会計は葛原事務長がその責務を負っている。研究組織としては、教育プログラム開発・教材開発・教育普及という、教育開発研究の推進に携わる3つの部門から構成される「基礎研究部門」と、そこで開発されたプログラム・教材等を教育実践へ適用するための研究を実施しつつその普及を図る「実践研究部門」の2領域から編成している。また、基礎研究部門には「基礎研究部門運営委員会」を設け、ここで研究会の運営方針や実施状況に関する議論がなされている。表1に研究組織の責任者を記す。さらに山陰エネルギー環境教育研究会の組織図を図2に示す。

表1. 山陰エネルギー環境教育研究会組織 (2006年2月現在)

◆山陰エネルギー環境教育研究会組織			
○山陰エネルギー環境教育研究会			
研究代表者	秋重 幸邦	(島根大学教育学部)	自然環境教育講座 教授
連絡担当者	重松 宏武	(島根大学教育学部)	自然環境教育講座 助教授
会計責任者	葛原 榮一	(島根大学教育学部)	事務部事務長
◇山陰エネルギー環境教育研究会 基礎研究部門運営委員会			
○教育プログラム開発部門責任者			
大谷 修司	(島根大学教育学部)	自然環境教育講座	教授
加藤 寿朗	(島根大学教育学部)	初等教育開発講座	助教授
丸橋 静香	(島根大学教育学部)	初等教育開発講座	助教授

○教材開発部門責任者

- 秋重 幸邦 (島根大学教育学部 自然環境教育講座 教授)
- 川口 高明 (島根大学教育学部 人間生活環境教育講座 助教授)
- 北川 裕之 (島根大学総合理工学部 物質科学科 助手)
- 中山 慎也 (出雲市教育委員会 出雲科学館 講師)

○教育普及部門責任者

- 重松 宏武 (島根大学教育学部 自然環境教育講座 助教授)
- 平野 俊英 (島根大学教育学部 初等教育開発講座 助教授)

○運営委員会会計責任者

- 影山 陽一 (島根大学教育学部 事務部総務係)
- 近藤 教文 (島根大学教育学部 事務部総務係)

◇山陰エネルギー環境教育研究会 実践研究部門

○実践研究部門参加団体

- 島根県教育委員会 和鋼博物館 中国電力株式会社 出雲科学館
- 株式会社武蔵野オフィス 島根大学教育学部附属小・中学校 NPOグループ

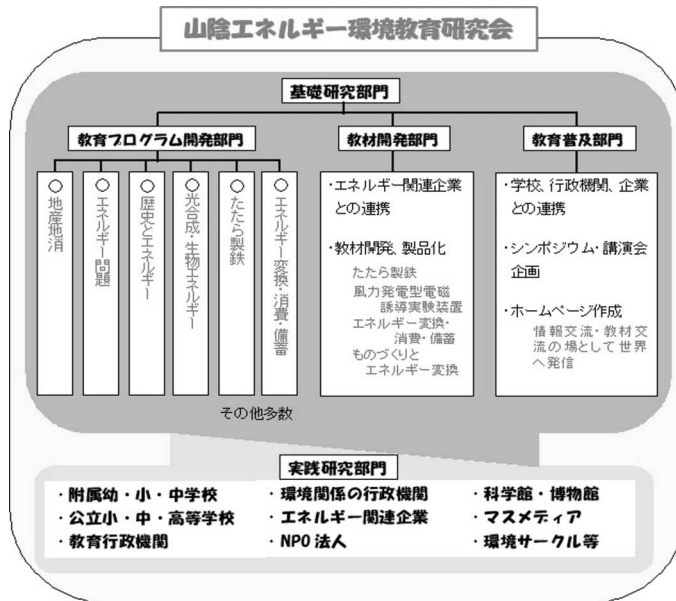


図2 山陰エネルギー環境教育研究会の組織構成図<sup>2)</sup>

基礎研究部門のうち、「教育プログラム開発部門」では山陰地域の特性に鑑みて、図2に例示するような複数のテーマに沿ってグループを編成し、エネルギー環境教育プログラムの開発を行う。各グループにはリーダー役の大学教員の他に、研究開発に参加する大学教員、山陰地域の小・中学校及び高等学校の教員、教育委員会やNPO団体・企業等に所属の方々が加わり、活動している。現在、活動している主要なグループについて、そのタイトルと内容を以下に簡潔に示す。

## ○「地産地消 ～エネルギー消費に考慮したライフスタイルを考えよう～」

食生活をめぐるエネルギー問題に気付き・考えることを通じて、エネルギー消費を減少させる工夫として脚光を浴びている「地産地消」の意義について考える。地域の食材を活かした食生活を考えることによりエネルギー消費を考える研究プログラム開発を行う。

## ○「エネルギー問題」

山陰の具体的な事例を取り上げながら、なぜ山陰に多くの発電所建設があるのか・計画されているのかについて考える。これら建設の是非を含めたエネルギーに関わる社会的論争問題を取り上げた研究プログラム開発を行う。

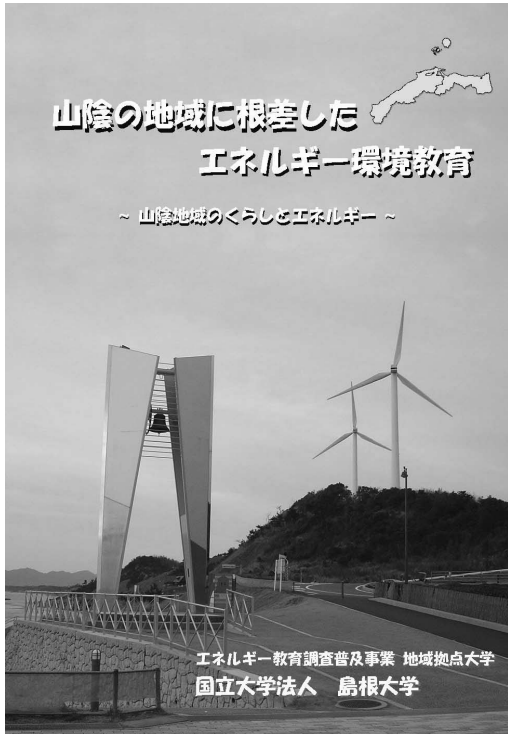
## ○「光合成・生物エネルギー」

植物は太陽エネルギーを有効に利用し、葉緑体で光合成を行いデンプンや油を合成している。それらは、他の生物の餌や人間に利用され、また、最近では石油にかわる代替エネルギーとしても注目されている。植物の光合成と生物エネルギーをキーワードにプログラムの開発と実践を行う。

また、「教材開発部門」では、開発された教育プログラムでも活用できるような、地元に着目した内容素材を取り扱った教材開発を行う。特に、古き日本のエネルギー循環型社会と現代のエネルギー消費型社会とを対比するなど、開発にあたっては多角的視点から教材化を捉えるように配慮する。具体的には、風力発電型電磁誘導実験装置、自転車発電、エネルギーをほとんど必要としない電子工作教材等の開発が進められている。このうち、電磁誘導を教えるための教材として市販の四極磁石とソレノイド型円形コイルを用いて開発された「風力発電型電磁誘導実験装置」は、地元企業と共同で「ウィンディー」という名の理科教材として製品化し、販売することとなった。大学や高校においてこの装置を用いた教育実践活動を行い、教材としての有効性を確認した<sup>3)</sup>。また、力学的エネルギーから電気エネルギーへの変換を学ぶ教材、整流回路を用いた交流から直流への整流の仕方を学ぶ教材として「自転車発電」を作成し、科学館や小学校においてこれを使用した教育実践を行った<sup>4)</sup>。

さらに、「教育普及部門」では、研究会の教育研究活動に関する広報を担う部門として、①学校、行政機関、企業との連携、②シンポジウム・講演会の企画、③ホームページの製作・運営による情報発信を推進する。研究会による活動を地域の各種団体・個人に認知してもらい、連携を構築していくため、活動紹介パンフレットの作成・配布から活動はスタートさせている(図3)。表紙に道の駅「きらら多伎」から見た風力発電施設の写真を用いたパンフレットには、研究会のテーマ、目的、活動組織、活動内容を掲載する他、研究活動の関連キーワードを視覚的に訴える図面を挿入するなどイメージ形成に役立つ工夫を心がけている。このパンフレット配布活動が実を結び、基礎研究部門の研究開発への参画や、実践研究部門に参加を希望する学校、博物館、NPO団体等の団体の表明が得られ、我々の活動が推進されている。





「山陰エネルギー環境教育研究会とは」

山陰エネルギー環境教育研究会とは、(財)社会経済生産性本部 エネルギー環境情報センターが支援するエネルギー教育調査普及事業地域拠点大学である鳥根大学教員を中心に構成された「山陰地域の中心となってエネルギー環境教育に関する実践的な研究に取り組む研究・活動組織」です。山陰の学校・行政・企業・NPO法人等の方々にご協力を頂き、3年計画(平成17、18、19年度)で、以下の研究テーマ・目的・計画に従い、研究活動を行います。

「研究テーマ」

山陰の地域に根差したエネルギー環境教育に関する実践的研究

「研究の目的」

松江市は、県庁所在地に原子力発電所が立地する日本で唯一の都市であり、しかも、兵道津・中海に代表される「汽水域の自然」や昔ながらの「里山の自然」が数多く残る都市です。山陰に境界を広げれば、「たたら製鉄」や「石見銀山」など、過去において日本の工業の中心として栄えた文化遺産が数多く存在し、人と自然のゆるぎない共生の歴史がここ山陰に存在しています。これら山陰地方のローカルな事象を、現代のグローバルなエネルギー環境教育的視点から掘り下げ、特色のあるエネルギー環境教育プログラムを伴うことが本研究の目的です。そのために、教育現場とのつながりの深い鳥根大学が中心となり、地域の小・中学校や高等学校、教育センター、社会教育機関などのネットワークを構築し、教材開発、人材育成、教育実践活動を行います。更には、ホームページ上で研究成果を公開し、山陰地域をエネルギー環境教育の拠点として世界へアピールします。

「研究活動キーワード」

① 「たくさんのお不思議を考えよう!! 学ぼう!!」



② 「山陰のくらしとエネルギーを考えよう!!」



「具体的な活動計画例」

「山陰地域への貢献活動」

- ・各教科や総合的な学習に関する、現場との連携によるプログラムの実践
- ・山陰の小・中学校および高等学校への出張講義(科学の普及活動)
- ・山陰の小・中学校および高等学校教員の教員研究会等の講演としての参加。
- ・エネルギー環境教育プログラムに関する講演会やシンポジウムの一般公開
- ・本事業成果の公開、山陰の教育委員会や小・中高等学校関係者との「情報交流」と「教材交流」の場として活用。等

「地元に密着したテーマでの教材開発、教育プログラムの開発」

- 「たたら製鉄」、「石見銀山」、「里山の自然」、「汽水域の自然」、「原子力発電」、「生物エネルギー」、「風力発電」等

「地産地消」～エネルギー問題に考慮したライフスタイルを考えよう～

食生活をめぐるエネルギー問題に気付き、考えることを通じて、エネルギー消費を減少させる工夫として節食を呼び寄せる「地産地消」の意義について考えます。地域の食材を活かした食生活を考えることによりエネルギー消費を考える研究プログラム開発を行います。

「エネルギー問題」

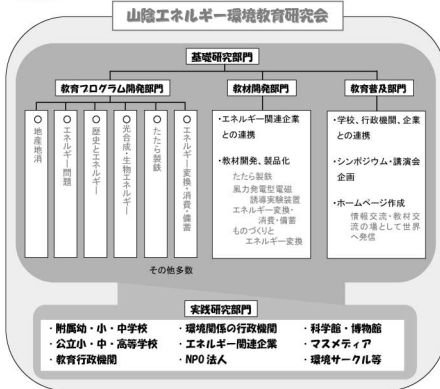
山陰の具体的な事例を取り上げながら、なぜ山陰に多くの発電所建設があるのかを計画されているのかについて考えます。これら建設の是非を含めたエネルギーに関わる社会的論争問題を取り上げた研究プログラム開発を行います。

「光合成・生物エネルギー」

植物は太陽エネルギーを有効に利用し、葉緑体で光合成を行いデンプンや油を合成しています。それらは、他の生物の餌や人間に利用され、また、最近では石油にかわる代替エネルギーとしても注目されています。植物の光合成と生物エネルギーをキーワードにプログラムの開発と実践を行います。

その他、さまざまな企画を立てています。

「研究組織」



お問い合わせ:

山陰エネルギー環境教育研究会にご参加頂ける学校・企業・行政機関等を募集しています。詳しくは下記までお問い合わせください。既に和興博物館、中国電力株式会社などのご参加が決定しています。



問い合わせ先:

〒690-8504 鳥根県松江市西川津町1060 鳥根大学教育学部内  
山陰エネルギー環境教育研究会  
代表 秋重幸邦(教育学部助教) TEL/FAX 0855-32-6305  
もしくは 事務局 重松宏武(教育学部助教)TEL/FAX 0855-32-6304  
E-mail: akihige@edu.shimane-u.ac.jp  
E-mail: shige@edu.shimane-u.ac.jp  
ホームページ <http://physics.edu.shimane-u.ac.jp/energy/>

図3 山陰エネルギー環境教育研究会の活動PR用パンフレット

なお、研究会のホームページは平成17年8月31日に公開され、活動内容や研究成果をいち早く掲載できる体制を整えている。



### 3. 地域への波及効果

山陰エネルギー環境教育研究会の目的に従って行う活動を通じて、平成19年度末までに、地域に対して以下の5つの波及効果を与えるものと期待している。

- ① 島根大学教育学部の「1,000時間体験学修」に関わって、理科、社会科、技術・家庭科に携わる大学教員や学生が主体となって、地域のエネルギー関連企業や社会教育機関の協力を得ながら児童生徒のためのエネルギー環境教育プログラムを展開することで、地域と連携した新しい教員養成プログラムが提供でき、学生の教職に関する資質向上に貢献することができる。
- ② 大学主催で講演会やシンポジウムを企画して、小・中学校および高等学校をはじめ広く地域社会に公開することや、小・中学校および高等学校等へ出前授業に出かけて科学教育普及活動を行うことにより、地域の学校教育・生涯教育の活性化に貢献できる。
- ③ 松江市・出雲市等の市町村教育委員会や島根県教育委員会と連携して大学教員が教員研修会等の講師として参画することにより、本事業の成果を広く教職研修にも還元できる。
- ④ 開発した山陰地域に根差した教育プログラムや教材は、地元企業とのタイアップによる製品化も期待できる。
- ⑤ ホームページ上で研究成果を公表し、広く地域内外に情報発信することで、島根大学および山陰地域をエネルギー環境教育の拠点として世界にアピールできる。

## II 平成17年度活動・実践報告

平成17年度は組織作りに重点を置き、活動を行った。組織の中核となる基礎部門運営委員会は9回開催し、活動内容・運営方法等の議論を行った（平成17年6月14日、6月27日、7月13日、7月27日、9月12日、10月7日、10月18日、12月9日、平成18年1月14日）。また小部門に関しては各責任者を中心に開催され、具体的な議論や活動を行った。なお、本稿では研究会全体としての内容に重きを置き、各部門、各小部門の実践研究報告は各責任者が将来、別途論文にて記載することとする。

以下、主な実践活動を記す。

- 「エネルギー関連施設の視察研修」 8月24日（水）～26日（金）  
中国電力株式会社主催のエネルギー・環境問題に対する理解促進のためにエネルギー関連施設の視察研修が開催され、研究会から2名の大学教員が参加した。
- 「大山登山及びエネルギー環境教育研修会」10月22日（土）～23日（日）  
島根大学教育学部自然環境教育専攻の学生を対象として、エネルギー環境教育研修会を開催した。参加者：大学教員5名、大学生18名
- 教育プログラム開発部門「地産地消」部会 実践研究会 10月25日（火）  
授業名：「スマートライフをめざした食生活 ― 地産地消を中心に ―」  
地元島根の食材を使用することが、エネルギー消費の節約にどのようにつながっているかを学ぶ授業を実施した。

## ① ○電気のおもしろ実験教室 11月26日(土)

島根大学教育学部が主催した平成17年度「ウイークエンドスクール in 島大」に協力する形で、山陰エネルギー教育研究会のメンバーである秋重が中心となり、学生スタッフの協力を得て、小5～中3を対象にした「電気のおもしろ実験教室」を開催した。

## ○エネルギー環境教育研究フォーラム in 島根 平成18年1月14日(土)

財団法人 社会経済生産性本部・エネルギー環境教育情報センターが実施した研究フォーラム「エネルギー環境教育研究フォーラム in 島根」において、山陰エネルギー環境教育研究会の研究活動の紹介・意見交換会を行った。

## ○環境先進国ドイツでの視察研修 平成18年2月8日(水)～16日(木)

「環境先進国」といわれるドイツに行き、視察研修を行った(丸橋、重松)。具体的には地方自治体としての環境対策の取り組み、学校現場におけるエネルギー・環境教育の取り組み等を見たり、聞いたり、議論したりした。

6月から活動した我々の研究会は基礎部門運営委員会として責任者による活動、もしくは各部門での活動を先行したことにより、研究会自体の全体の会合は行われていなかった。そこで、平成18年1月に島根で行われたエネルギー環境教育研究フォーラムにて山陰エネルギー環境教育研究会の立ち上げ式の意味合いも含めた研究活動の紹介・意見交換会を実施した(図4)。具体的には以下の内容で実施した。なお、これら情報の詳細は全てホームページで公開されている。



図4 フォーラムでの発表の様子

[山陰エネルギー環境教育研究会活動紹介：研究会代表]

## ○「山陰の地域に根差したエネルギー環境教育の普及に向けて

— 山陰エネルギー環境教育研究会の発足と地域での協力関係 —

島根大学教育学部教授 秋重 幸邦

「教育プログラム開発部門活動紹介：部門責任者」

## ○「地産地消」からエネルギー問題を考える

島根大学教育学部助教授 丸橋 静香

## ○「社会系エネルギー環境教育の教育プログラム開発」

島根大学教育学部助教授 加藤 寿朗

## ○「生物と太陽エネルギー」

島根大学教育学部教授 大谷 修司

## おわりに

平成17年度は研究組織を立ち上げることに重きを置いて活動を進めてきた。時間をかけて進めた結果、多くの部門において次年度の地盤固めが出来たと自己評価する。とはいえ「エネルギー変換・生成・備蓄」や「たたら製鉄」といった教育プログラム、さらには教材開発部門等はまだ起動に乗ってはおらず、来年度の課題も残っている。研究会の中での「基礎研究部門教育普及部門」としての次年度は今年度の活動を継続・発展させる以外に、「エネルギー、環境」をキーワードとした書物を集めて、小型図書館の設立を行いたい。さらにはホームページにおいて地元の教員が実際に実践するためまたは実践したことによる情報交流や教材交流のできるコーナーを設けることを計画している。また、4月8日(土)に研究会全体としての平成17年度の成果発表会・討論会を実施する。他部門、他専門の教育関係者、企業、NPO団体の方が情報交換や知識共有を行うことにより、山陰地域に根ざした教育に関する連携が生まれることを期待している。

## 付記

本事業は経済産業省資源エネルギー庁の委託により、エネルギー教育調査普及事業を行っている、(財)社会経済生産性本部・エネルギー環境教育情報センターからの研究助成により活動を行っている。ここに感謝申し上げます。

## 参考文献

- 1) (財)社会経済生産性本部・エネルギー環境教育情報センターホームページ (<http://www.icee.gr.jp/>)
- 2) 山陰エネルギー環境教育研究会ホームページ (<http://physics.edu.shimane-u.ac.jp/energy/>)  
山陰エネルギー環境教育研究会にご参加頂ける学校・企業・行政機関等ならびに教育プログラム開発にご協力頂ける教育関係者の方々を募集しております。詳しくはホームページをご覧ください。
- 3) 「ウインディー」を用いたエネルギー環境教育のための授業実践、福田豊、秋重幸邦、島根大学教育臨床総合研究(紀要) Vol.5に掲載予定
- 4) 例えば、「広島理科教育ウィーク報告書」広島県物理教育推進研究会事務局 (2005) p.32.