

# 生きる力

エネエコ新聞



LET'S TRY!

## エネルギー環境教育

## 構築に大きな成果

新学習指導要領が求めるのは「生きる力」。この「生きる力」を養うのに大きな効果を挙げているのが「エネルギー環境教育」だ。その一方で実践している学校は少数派に過ぎないのが現状だ。

そこで、この「エネエコ新聞」(エネルギー環境教育新聞)は「LET'S TRY! エネルギー環境教育」をテーマに、どうしたらエネルギー環境教育を導入、定着できるのかに焦点を当て、実践現場を紹介する。



## エネルギー環境教育と中学校社会科教育

学校教育におけるエネルギー環境教育の目標は「持続可能な社会の構築をめざし、エネルギー・環境問題の解決に向け、生涯を通じて主体的かつ適切に判断し行動できる人間を育成すること」にあります。

また、中学校においては、新学習指導要領が求める「生きる力」の中で、①情報を収集・選択・処理し基礎的な知識・技能を修得する②思考力、判断力、表現力を育成する③自分の意見を持ち、発信し参加する——ことが求められています。

エネルギー環境教育は、教員の創意ある教材作りと授業実践や体験授業を通して調べ、考え、発表・参加するという活動を通じて「生きる力」を養い、社会科の学習と実生活との関わりに気付くことができる教育です。今、これからは生きる子どもたちには生涯教育としてエネルギー環境に対しても学んでいかなければなりません。

エネルギー環境教育をきっかけに、そのほかの社会問題に対しても、多くの情報から当事者になって想像し、社会参画するまでの人材育成につなげるのが大切だと感じています。



小林 誠氏  
東京都足立区立第十中学校長  
東京都中学校社会科教育研究会会長

### CONTENTS

インタビュー「始めよう エネルギー環境教育」 石川哲夫氏……………	2	最優秀賞・高校・高専の部 国立福井工業高等専門学校……………	6
エネルギー環境教育の普及へ「第8回エネルギー教育賞」……………	3	トピックス、エネルギー環境教育のいま……………	7
最優秀賞・小学校の部 呉市長立迫小学校……………	4	放射線学習の授業作り支援サイト「らでい」……………	8
最優秀賞・中学校の部 気仙沼市立唐桑中学校……………	5		

インタビュー 始めよう エネルギー環境教育

# 問題解決の学習能力が向上

「エネルギー環境教育を始めた  
が大変そう」「担当教諭が異動  
したので継続できない」という声  
をよく聞く。校長としていわき市  
内の小学校2校でエネルギー環境  
教育を立ち上げ、定着させた実績  
のあるいわき明星大学科学技術学  
部特任教授の石川哲夫氏は「確か  
に立ち上げ時が一番大変」という  
一方、「エネルギー環境教育をや  
っていると、子どもの問題解決的  
な学習能力が格段に上がる」と  
その効果は実践に値すると強調す  
る。石川氏にその効果と学校での  
立ち上げ方、カリキュラムの組み  
立て方、定着方法などについて聞  
いた。



いわき明星大学 石川 哲夫氏  
特任教授

いしかわ・てつお 大学卒業後、製薬会社研究室に勤務し、その後公立学校教員に。理科専科教員として児童・生徒を指導。福島県教育庁所管指導主事を経て、2000年度から校長職、11年度からいわき明星大学客員教授、12年4月から現職。校長在職中、いわき市立中央台東小学校で第2回エネルギー教育賞優秀賞、いわき市立小名浜第一小学で第5回エネルギー教育賞優秀賞。同校は第7回エネルギー教育賞最優秀賞を受賞した。現在も大学での指導の傍ら、放射線教育やエネルギー環境教育の講演・指導のため福島県内はもとより全国で活動している。

「私自身の経験からも、ローギア（初速ギア）、つまりスタート時の立ち上げが一番大変です。そこは校長など管理職の役割が大きい。決断したら、子どもたちに何を教えたいかを教師同士で話し合い、目標を立てた上で、自分の地域の『人』（人材）、『もの』（施設）、『こと』（政策や地域行事）を上手く使うことです」

「私の考えるコンセプトは『教育の地産地消』。地域には必ずエネルギー関連施設があるので、それを教育に生かすことです。学校の取り組みには地域の人が必ず協力してくれます。大きな施設がない場合でも、極端に言えば学校の電気設備もエネルギー関連施設

## 教育の「地産地消」が可能に

で、そこから考えることもできる。地域の電力会社などに連絡すると、出前授業などの協力が得られるでしょう」

——カリキュラムづくりが大変だ。

「学習推進上大切なのは、施設見学や観察実験などの体験学習を入れることです。体験学習を中心に組み立てていくと、カリキュラムを創り上げやすいと思います」

具体的に石川氏の実践例を紹介すると、

【ステップ1】導入としてDVD等視聴覚教材や新聞記事などでエネルギー問題に触れさせる

【ステップ2】「なぜ、どうして」という疑問を子どもたちに持たせ課題に結びつける

【ステップ3】同じ疑問や課題を持つ子ども同士でグループを編成

【ステップ4】課題別グループごとに調べ、学習の構想を立てさせる（このときに教師が調査の共通視点つまり比較思考の場の設定を助言する等の支援が必要。例あるエネルギー源をテーマにした場合・メリットやデメリット、地域での利用ポテンシャルなどの調査。※後でまとめ学習や発表の場に必要なになる）

【ステップ5】グループごとの調べ学習（子ども一人ひとりにファイルを持たせ、自分たちの課題に関わる資料や



教師と保護者を対象に放射線について講義する石川氏(福島県内の小学校にて)

ワークシートを綴る)

【ステップ6】見学や観察実験を行い学習して分かったことをまとめさせる

【ステップ7】プレゼンや意見交換会で発表（発表会には、必ずお世話になった外部講師など協力者を招待する。 ※「教育の地産地消」とは、双方向性を伴うものであり、授業参観の形にして保護者、そして次学年の児童・生徒を発表の場に招待して活動をつないでゆく）

【ステップ8】自分たちでできることの話し合い、実践（こうした問題解決学習や啓発活動が『生きる力』にもつながる）

——見学や出前授業はいつ行うか。

「基本的に【ステップ5】の調べ学習の後に位置づけると良い。特に見学の場合、施設について必ず下調べをし、分かっていること、質問内容をあ

らかじめ明確にさせておきます」

——定着、継続させるには。

「教師は複数人体制で行い、管理職がフォローすること、取りまとめ役の教師が学年用ファイルを備え、外部講師や見学先の連絡先概要など『連携カード』を作っておくことです。これで異動があっても、誰かが継続できます。写真やワークシートなどの記録を残すことも大切です。次年度以降の資料となるだけでなく、発表会の資料としても役立ちます。同様の取り組みを行っている学校との交流があれば、情報交換とともに励みになるし、続けやすくなります」

——エネルギー環境教育の効果は。

「まず、問題解決的な学習能力が身に付くことです。私は、若い頃からこの『問題解決的な学習』に魅力を感じていました。まさにエネルギー環境教育で、この能力を高められます。教師も鍛えられます。それまで資料や教材作りに苦労していた若い教師が、苦に感じなくなった例を多く見ました」

——最後にひと言。

「東日本大震災と原子力発電所の事故でいわき市は大きな被害を受けました。事故の時にエネルギーについて学んでいた子どもたちは、事故の概要や放射線の影響についてほぼ正確に把握できました。それを保護者に伝えることでパニックを防げたこともありました。生涯学習としてもエネルギーに関する事実を知ることは重要です。ぜひ、全国の学校で一校でも多く取り組んで欲しい」

日本電気協会主催

# 「第8回エネルギー教育賞」

## 熱意ある学習を表彰

主 催 ㈱（一社）日本電気協会（電気新聞）  
 後 援 経済産業省・文部科学省・環境省・日本エネルギー環境教育学会  
 独立行政法人国立高等専門学校機構  
 一般財団法人省エネルギーセンター、  
 電気事業連合会、一般財団法人電力中央研究所  
 特別協力 日本教育新聞社  
 有馬朗人氏（選考委員長、元文部大臣、武蔵学園長）  
 小田公彦氏（山形大学教授）  
 木村 孟氏（東京都教育委員長）  
 熊野善介氏（静岡大学教授、日本エネルギー環境教育学会会長）  
 澁澤文隆氏（帝京大学教授）  
 東嶋和子氏（科学ジャーナリスト）  
 三田敏雄氏（中部電力会長）

【選考委員】  
 （五十音順）

毎年新たな創意工夫でエネルギー環境教育を実践中だ。審査委員は「子どもたちがわくわくしながら勉強している」「地域との交流や体験学習も積極的」と児童が率先して学習に携わる姿勢や外部との連携を評価した。

日本電気協会（電気新聞）は、エネルギー環境教育に対し熱心に取り組む全国の小学校、中学校、高等学校・高等専門学校を表彰する「エネルギー教育賞」を2006年度から実施している。今年度も都内で第8回エネルギー教育賞選考委員会（委員長 有馬朗人・元文部大臣）を開き、小学校の部11校、中学校の部6校、高校・高専の部7校の入賞を決定、このうち広島県呉市立長迫小学校、宮城県気仙沼市立唐桑中学校、国立福井工業高等専門学校を最優秀賞に選んだほか、独立行政法人国立高等専門学校機構に特別賞を贈ることを決めた。

（4～6ページで紹介）



受賞を知らせる横断幕で地域とのつながりを強めた長岡京市立長岡第四小学校

中学校の部最優秀賞の気仙沼市立唐桑中学校は初めての応募。1年時、2年時、3年時と「学年が上がるにつれ、ステップアップしている」。また、被災地でありながら「震災を乗り越えて生き抜く力を培っている」点にもポイントが集まった。

電気新聞の創刊100周年行事の一環として始まった「エネルギー教育賞」。選考基準は、活動の創意工夫や継続性、学校以外の地域や企業・団体との連携、活動後の児童・生徒の意識の変化などだ。児童・生徒や学生が地域や社会との関係を意識しながら、環境問題に主体的に取り組むことができる「仕掛け」づくりについても評価される。今回の応募総数は43件（学校42校、団体1件）。予備選考で37校（小学校15校、中学校8校、高校・高専14校）に絞り込んだ。1次選考の結果、24校が通過した。

最優秀賞校の評価

小学校の部で最優秀賞を受賞した長迫小は、継続する活動と合わせて

また、特別賞の国立高等専門学校機構は、全国の高専で行っている文部科学省の原子力人材育成事業への取り組みなど広範囲なエネルギー環境教育の実践や、エネルギー関係企

業に多くの人材を輩出していることが評価された。

応募のメリット

「エネルギー教育賞」への応募のメリットは、第一にエネルギー環境教育の実施に対するモチベーションの向上だ。今回小学校の部で最優秀賞の呉市立長迫小学校は、今回5回目の挑戦。「ぜひとも最優秀賞をと」と、エネルギー環境教育の取り組みを充実、学校をまとめ上げたという。また、今回優秀賞の京都府長岡京市立長岡第四小学校は第4～6回に最優秀賞、優秀賞を連続して受賞。フェンスに横断幕を掲げる。同校の太田伸彦校長は「住民に活動の成果をお知らせでき、全国大の賞で最優秀というのは学校の誇り」と顔をほころばせる。

受賞校一覧	
小学校の部	小学校の部 (10校)
広島県呉市立長迫小学校	北海道釧路市立城山小学校
中学校の部	青森県南部町立名久井小学校
宮城県気仙沼市立唐桑中学校	福島県郡山市立多田野小学校
高校・高専の部	福島県郡山市立小泉小学校
国立福井工業高等専門学校	福島県猪苗代町立長瀬小学校
	新潟県上越教育大学附属小学校
	神奈川県川崎市立南河原小学校
	富山県射水市立堀岡小学校
	京都府長岡京市立長岡第四小学校
	鹿児島県鹿児島市立西陵小学校
	中学校の部 (5校)
	茨城県牛久市立下根中学校
	三重県学校法人梅村学園三重中学校
	兵庫県神戸大学附属中等教育学校明石校舎
	広島県福山市立立鳳中学校
	徳島県小松島市立坂野中学校
	高校・高専の部 (6校)
	山形県立東根工業高等学校
	福島県立安達高等学校
	京都教育大学附属高等学校
	兵庫県立洲本実業高等学校
	香川県立多度津高等学校
	徳島県立貞光工業高等学校
	内農園での活動にある。そこで用いている耕運機は、「エネルギー教育賞」副賞の賞金を充てた。こうした例は多く、賞金により教育活動を充実できる効果がある。
	一方、初めて応募する学校、特に受賞を逃した学校にとっては、表彰の後に送られる「入賞校事例集」が参考になる。自校の活動と比較することで、次回への参考とすることが出来る。このように、活動改善を積み重ねていくことで結果的に受賞につながっていくことが効果として挙げられる。

最終選考委員会の様子



第8回エネルギー教育賞 小学校の部 最優秀賞

# 呉市立長迫小学校

## 毎年新しい創意工夫を实践

小学校の部で最優秀賞の呉市立長迫小学校（寺田満穂校長）は、教育活動の中心にエネルギー環境教育を置き、毎年新しい創意工夫ある教育を实践している。児童会による「もったいない隊」活動などを継続する一方、2012年度からは「緑のカーテン」を地域の町に広げる活動、13年度には全校児童での発電所見学を実施するなど、創意工夫で児童が楽しんで取り組む活動が評価されている。

### スタート

同校のエネルギー環境教育のスタートは08年度。エネルギー教育実践校の選定がきっかけだったが、それ以前にも呉市子ども環境会議への参加など、エネルギー環境教育を本格的に実践する素地はできていた。そこに他校でエネルギー環境教育に取り組んできた校長が赴任したことをきっかけに、独自の取り組みを目指すことにした。

担当の望月誠治教諭によると、メインのコンセプトは「学びを生活に生かす力」。児童も保護者も学校での学びを生活に生かすことで、学習成果を実感する。このことで学ぶ意欲・取り組み意欲を高められるという効果を期待してスタートした。カリキュラムは、低学年は生活科、3年以上は総合的な学習の時間を中心に、他教科との連携

### 定着

今年度で6年目を図りながら楽しく展開できる単元開発を行った。年新しい創意工夫を实践することが特徴だ。

「お天気ステーション」、省エネ活動など継続している活動がある一方、「楽しい」「ダイナミック」をキーワードに、毎年新しい実践を生み出している。12年度からは「緑のカーテン」を長迫の町に広げよう大作戦」や空き缶リサイクル運動、ポイント制度を使ったフリーマーケットなどの活動をスタートした。カリキュラムについては、年度当初に担任が児童と話し合い、希望や実態を聞き単元を開発、シラバスをまとめた。学びを深める実践として、中国電力、中国地域エネルギーフォーラム、広島ガス、広島国際大学、



発電の知識と仕組みを知るため、学年ごとに水力、火力、太陽光の各発電所を見学（写真は中国電力の水島発電所の施設見学）



校内で取り組んでいた「緑のカーテン」を地域に広げようと、フウセンカスラなどの苗を児童が配布



10年前に始まった校内テレビ番組「長迫お天気ステーション」。気象データを毎日測定し、科学的な天気予報番組にリニューアルした

### 効果

前授業の回数は年間30回以上。児童のアンケート結果をみると、エネルギー学習（総合的な学習の時間・生活科）が「楽しい」「好きだ」という肯定的意見が90%を超える。その結果、「児童は自分たちが行動することが社会を変えて

呉市、広島県環境政策課など多くの団体の支援を受け、施設見学、出前授業、提供教材を使用している授業・活動を各学年で複数回実施し、充実を図っている。

いくことにつながるという意識を高めている（望月教諭）。「エアコンの設定温度にチェックが入ります」「家の中の無駄な電気を消して歩いていきます」など、家庭でがんばっている様子が保護者から伝えられている。保護者も家族も共に行動する実践者にならざるを得ない。「これまでの5年間でこのサイクルが実現され、児童はもちろんのこと、家庭や地域でも地球温暖化防止や省エネ・3Rの意識が高まっている。また、取り組みを通じ、自分たちの学びが高く評価されることで、児童は自尊心と学びの意欲を高めている」（同）という。

### 楽しみながら学びを生活に生かす



寺田校長のコメント

本校では、エネルギー環境教育を教育課程に位置づけて、「楽しい」「ダイナミック」をキーワードに、学びを生活に生かす力を育ててきました。「地球の未来を守ります」僕にできること大作戦」をテーマに掲げて「全校的な取り組み」と「各学年の取り組み授業」の2本柱で推進しています。このたびの最優秀賞は、光栄であり大変喜ばしいことです。引き続き「持続可能な社会の実現」に貢献できる児童を育ててまいります。ありがとうございました。

### 学校の概要

呉市長迫町12番5号  
寺田 満穂 校長  
児童数 131人  
<http://www.kure-city.jp/~nass/>



第8回エネルギー教育賞 中学校の部 最優秀賞

# 気仙沼市立唐桑中学校

## 地域意識した学習を展開

中学校の部最優秀賞の気仙沼市立唐桑中学校（小松康男校長）は、気仙沼市の多くの学校が取り組むユネスコスクール・持続可能発展教育（ESD）として「環境・エネルギー教室」を展開している。テーマは「2050年の唐桑のエネルギーについて考え、発信・提言する」。地域とエネルギーを結び付けた学習が評価された。

### スタート

同校がESDの取り組みとして、エネルギー環境教育をスタート



1年生は地元を学ぶことが中心。地元・唐桑で森を育てる運動の先駆けとして全国的に有名なNPO法人「森は海の恋人」の畠山氏から豊かな唐桑の海の環境について学んだ

したのは09年。気仙沼市は女川原子力発電所から50キロ圏内に立地し、北の青森県には六ヶ所核燃料サイクル施設がある。このため、原子力を含めて、事実に基づきエネルギーについて学ぶことが大切だと判断し、エネルギー環境教育をテーマにした。

カリキュラムは、従来実施していた「ふるさと学習」を基に学年ごとにテーマを設定。従来の取り組みをエネルギー環境教育に発展させることで、比較的無理なく導入できた。

1年生は唐桑・気仙沼地域を中心に「地域を知ることと物質の循環」、2年生は気仙沼地域と宮城県を中心に「事業所等のリサイクルとエネルギー問題の実際」がテーマ。3年生は日本全体のエネルギー問題を学んだ上で再度地域に目を向け、「2050年、私たちの唐桑のエネルギー」をテーマに、3年間のまとめとなる提言を行っている。「常に気仙沼や唐桑

を意識することで、地に足のついた考えができていく」（小松校長）のが特徴だ。

活動の特徴は校外学習と出前授業だ。出前授業に関しては、産業技術総合研究所の浅沼宏氏を中心に、カキ・ホタテの生産者で森林保護に取り組むNPO法人「森は海の恋人」の畠山信氏、そして東北電力など多彩。原子力に関しても推進の立場、懐疑的な立場、中立の人と、様々な立場の人を選ぶ。



2年生による東北電力鳴子発電所の見学の様子

### 定着

11年3月11日に襲った東日本震災。唐桑地区も浜に近い集落は津波被害を受けた。高台にある中学校は大きな被災を免れたものの混乱の中にあつた。12年3月にはエネルギー環境教育を立ち上げた教師が異動。後任で担当になった理科の刀根千津教諭は「震災や原子力事故を考慮し、話し合いながら

「2050年唐桑のエネルギー」をテーマに文化祭で発表する3年生の生徒



### 内容や視点、年度経るごとに向上

小松校長のコメント



生徒たちの学習内容や視点が年度を経るごとに向上しています。外部講師の畠山先生の「次の世代のために私たちが今行うことは、勉強すること」や、浅沼先生の「将来私たちがよりよく生きるためには、どういった生き方をすればいいのか」というメッセージの通り、エネルギー環境教育は「よりよい生き方」を考えることです。基幹産業が震災から復旧していない中、今、学んでいる生徒たちは、復興の中心となる世代。生徒たちの何割かはこの地から出て行くでしょうが、今後、唐桑・気仙沼がどう持続していくのかをしっかりと学んでほしい。

### 効果

学習効果は、3年生の発表に顕著

に表れる。「2050年の唐桑のエネルギー」というテーマの中、ある生徒は「車社会の唐桑で、起伏に富んだ地形を考えると電気自動車よりハイブリッド車が有利」という考えを導き出した。別の生徒は「ミドリムシからバイオジェット燃料開発」という新聞記事から「唐桑に燃料プラントをつくら産業界に役立てたい」という発表を行った。刀根教諭は、「エネルギー環境教育は唐桑で将来何をしたいのか、震災で傷んだ地域産業の復興にどう役立てるのかを考える機会を与えている」と強調。地域に根ざした取り組みとして定着している。

### 学校の概要

宮城県気仙沼市唐桑町北中130番地  
小松 康男 校長  
生徒数 136人



第8回エネルギー教育賞 高校・高専の部 最優秀賞

# 国立福井工業高等専門学校

## ものづくり通じ広がる発想

高等学校・高等専門学校の部で最優秀賞に輝いたのは、独立行政法人国立専門学校機構・福井工業高等専門学校（松田理校長）。同校は、リタイアした技術者集団「おもしろ環境実験隊」との共同作業やソーラーカーの製作、またエネルギーをテーマにしたものづくりアイデアコンテストの実施など電気電子工学科での幅広い活動が評価された。さらに原子力人材育成プログラム事業、エネルギー関連施設の見学会、特別講演会などそのエネルギー環境教育の歴史も深い。

### スタート

「きっかけはソーラーカーの

製作だった」と語るのは、エネルギー環境教育を中心となって進めている電気電子工学科の川本昂教授。学生の環境意識を高めようと04年から製作を始めたソーラーカー（05年に2号機完成）は、高速道を走れるものを含めて現在まで4台に上る。

そもそも、県内に多くの原子力発電所をはじめエネルギー施設を抱える福井県において、多くの人材をエネルギー・環境関連企業に輩出してきた同校では、20年前からエネルギー・環境に関する特別講演会を実施してきた。また最高学年の多くの学生がエネルギー関連テーマで卒業研究を行うなど、エネルギー環境教育の素地はカリキュラムとしても長く息づいてきた。



原子力人材育成事業の一環としてセシウム溶解実験を行う学生たち

### 定着

カリキュラムの中で最も目を

引くのが「ものづくりアイデアコンテスト」。2〜4学年で行われている。2年では「エネルギーを題材にしたアイデアモーター・発電機」、3年では「電気をういて光る、鳴る、動く」、4年では「既存の新エネルギーに代わる新しいエネルギーの提案」がテーマ。アイデアは授業で作品としてプレゼンテーションし、実際に製作する。優秀な作品は特許の申請も行われ、発明として最も重要な知的財産も学ぶことができる。作品は、実際に環境イベントなどで理科教材として用いられている。

固体高分子型の燃料電池を製作した学生からは「燃料電池について深く理解が進んだだけでなく、思い通りに行かなかった



現在活躍するソーラーカー4号機。小学生も運転できる

### 効果

エネルギー環境教育を中心

にした同校の教育の効果について「国の指導的立場になる人材育成に役立つ」と川本教授。同校の出身者が国、大学、企業の第一線の研究者となっている例は少なくないそうだ。ま

経験によって臨機応変な対応、チーム製作の進め方も学ぶことができた」という感想も。こうした授業は、今後の日本をリードしていくエネルギー環境分野の人材育成に役立っている。



リタイアした技術者集団「おもしろ環境実験隊」による環境イベント参加の様子。学生が「ものづくりアイデアコンテスト」で製作した理科教材を用いて科学のおもしろさを伝える

たアイデアコンテスト、出前授業、環境フェアなどの科学イベントに参加。学生たちが自らが理科実験の「講師」となって大勢の前で実験・説明したりすることは「学生が自信を持ち、創造に対する意欲も出ている」（同）とのこと。

「自分が理解していないと人に説明できない」「絶対にできない」と思ったことでも継続すればできる」など、効果は多面的に表れている。

### 知的財産が創造できる 人材の育成を

松田校長のコメント



本校では05年から環境意識の啓発を目指して手作りソーラーカーによる小中学生の体験乗会を行ってきました。また、エネルギーや環境をテーマにしたものづくりアイデアコンテストを電気電子工学科の2〜4年生対象に実施し、多くの理科教材を開発してきました。これらを用いた出前授業などの地域貢献活動を組織化した技術者リタイア集団の協力を得ながら行っています。今後は、原子力エネルギー分野においても知的財産が創造できる人材の育成を目指したいと思います。

### 学校の概要

福井県鯖江市下司町  
松田 理 校長  
学生数 本科学学生992人（うち電気電子工科学学生203人）  
専攻科学学生46人  
<http://www.fukui-nct.ac.jp/>





# エネルギー環境教育のいま

エネルギー環境教育学会・第8回全国大会から

## エネルギー選択に適切な知識を

日本エネルギー環境教育学会（会長＝熊野善介・静岡大学 創造科学技術大学院・教育学部 教授）の第8回全国大会が2013年8月17～19日の3日間、松江市の島根大学で開かれた。今回は「古代の先端産業地から未来のエネルギー環境教育を考えよう」がテーマ。小中高の教諭や大学・企業関係者から実践活動など70件以上の報告があった。このほか、講演やパネル討論会、シンポジウム、見学会も実施。東日本震災以降のエネルギー環境教育のあり方について、示唆に富む内容となった。

メインとなるパネル討論では八田章光・高知工科大学教授を座長に、吉野勝美・島根県産業技術センター所長、内山洋司・筑波大学大学院システム情報工学研究科教授、京都教育大学教育学部の山下宏文教授、練馬区立富士見台小学校の石川直彦教授の各氏がパネリストとして参加した。

山下教授は東日本震災後、エネルギー環境教育に迷いがあると指摘、「重要性、必要性に変わりはなく、むしろ重要さが増している。エネルギー選択に適切な知識や情報を提供するのが責務」と強調した。石川教授は、教育現場の立場から発電に関する学習の重要性を指摘し、カリキュラムの充実を目指すことなどを訴えた。原子力に対しては、「原子力の可否のために教育するのではなく、発電そのものを学習するのが大事」と強調した。

吉野所長は、「子どもたちの関心を育むためにも、先生自身が理系のことに関心を持つ必要がある」と指摘。内山教授は、物事のライフサイクルを意識する視点がエネルギー環境教育にも適用できる活動が、短期的な視点で考えざるを得ない社会情勢。そこをどう判断して、教育するかがポイントだ」と話した。

2日間に渡った大会では、「授業実践」、「教材開発」、「カリキュラム開発」、「普及活動」、「調査・評価」のテーマから多くの発表が行われた。授業実践では、主に放射線関係の実践事例が紹介されたほか、3・11を踏まえ日本のエネルギーのあり方を考える教材の開発などについて突っ込んだ討議が行われた。

また、「第7回エネルギー環境教育賞」で、最優秀賞校に選ばれた山形県立東根工業高校が事例発表を行った。



将来のエネルギー教育などについて活発に議論が交わされたパネル討論会

### 理科教育を通じたエネルギー環境教育の実践

## 学習内容が自分の生活に使える事を理解



エネルギー環境教育は理科が生活に密接した教科であることを気付かせる（写真はリサイクル工場を見学する唐桑中学校の生徒）

「エネルギー環境教育を通じて、なぜ理科を勉強するのか、ということが伝えられた」。網屋直昭・川崎市立高津中学校教頭は、自身が取り組んだエネルギー環境教育の理科教科における効果についてこう話す。

網屋氏は川崎市立枳形中学校で6年間、エネルギー環境教育に取り組み、第2回エネルギー教育賞最優秀賞を受賞した。同校は徹底した省エネ活動のほか、電力会社など多くの企業と連携した実践活動などを実施。現在も高い評価を受けている。

実際、中学校理科におけるエネルギー・環境の単元を習うのは3年の最後。多くの生徒にとっては高校入試の後で学習の意欲も低下している時期。時間的な余裕もなく、網屋氏も「以前はしゃべってまとめて終わっていった事が多かった」と話す。

網屋氏の取り組み開始後、枳形中では「3年間取り組みでいたことがここにつながるんだ」と生徒の理解も深まった。3年間の学校生活を通じて取り組んでいた省エネなどの活動が、卒業前の最後の授業で結実した。「理科は覚えさえすればいい」という教科ではなく、「生活に使える教科」だという理解に結びついたという。

日本のエネルギー事情や一人ひとりの行動が環境に影響する、ということも、実践を通じて身につけている。それ故に、エネルギー環境の重要性が理解できている。2年生の電気分野の授業にエネルギー環境教育として家庭の電化製品の使い方を付加してみると、「(電力) × (電圧) ÷ (電流)」という公式を「覚える」授業から、家庭でどんな電化製品を使ったら、何アンペアの電流が流れてブレーカーが落ちるのか、という「実用的な」授業になり、生徒の理解も深まったという。

物理分野だけでなく、植物や動物、地学の分野でもエネルギー環境教育の視点を入れるだけで理解が深まるという。

「エネルギー環境教育を行うことで、『本当に正しいことは何か』と自分で考える能力、究極的には『学ぶ意味』を問う授業にまで高められる」と網屋氏。新学習指導要領で問われる「生きる力」に最も近い授業になるのではないだろうか。

# どうやるの? 「放射線教育」

# 「らでい」が解決!

—— 日本科学技術振興財団が運営 ——

<http://www.radi-edu.jp>

指導案や実践紹介、そのまま使える教材まで授業のヒントが満載



会員に登録すると(無料)  
会員専用コンテンツが参照できます

中学校で新しい学習指導要領が完全施行されて2年近く。その中で教育の現場から、最も「取り組みにくい」という声が出ているものの一つが「放射線教育」。現場の教師自身、学習経験も指導経験もない中、試行錯誤を繰り返しているとの報告も上がっている。教師向けに放射線授業に使える教材やモデル授業を紹介するホームページ「らでい」には、生徒が放射線を理解できる授業をするためのヒントが満載だ。

### 実践紹介

まず、ホームページで参考にして欲しいのが、先行的な授業を集めた実践紹介だ。研究授業や特別授業など13の実践例が紹介されている。

例えば、川崎市立宮内中学校で行われた「川崎市教育委員会研究会進校『中学校理科』研究報告会」を見てみる。この事例では、3年生を対象に「科学技術と人間」のエネルギー資源の単元で、①放射線の基本的な性質②放射線の可視化③ディベートを通じた放射線の利用——について2時間連続の授業で学んだ。実験を中心とした授業で、使用した教材や授業の狙い、また生徒の関心の

### 実践紹介

向け方などが紹介されている。ほかの事例では、動画で授業の様子に分かるものや、授業で使用したワークシートなども掲載されているものもある。

### 指導案・指導計画

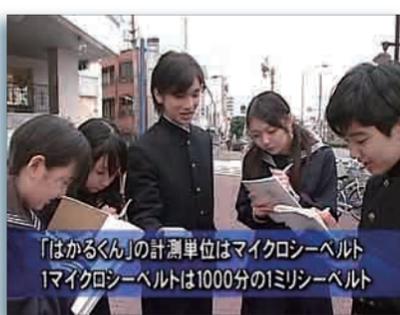
次に参考にして欲しいのが、「指導案・指導計画」のページ。放射線教育を実践した全国の教師から寄せられた指導案・指導計画を紹介している。限られた時間の中で、実践紹介で示されているような実験を中心とした授業は難しい。この「指導案・指導計画」では、放射線の測定器や放射線の動きを可視化する「霧箱」を使った実験を伴う実践案がある一方、

人体が受けた放射線による影響の度合いを表す単位である「シーベルト」をもとにして「エックス線ががんになる」「エックス線ががんが治療できる」といった身近な話題を使って放射線の理解を促す指導案もある。実際に現場第一線の教師が作った指導案だけに、参考にしやすい。

### 資料集

授業を行うに当たって、ビデオ動画、画像、配布用資料など、生徒の

理解を進めるのに役立つのが「資料集」だ。特に、授業への導入に当たって生徒が親しみを持てるのが動画。「放射線の基礎知識」という動画は、キュリー夫人やレントゲン博士といった放射線の発見・利用に貢献した偉人たちが直接、放射線について授業する内容。また「放射線の利用」は工業や農業など各分野で使用されている放射線について中学生がレポートしている。



「らでい」で公開されている動画「放射線の基礎知識」の1シーン

### 興味を持って

配布用資料では、放射線について一歩先の理解を進める「かわら版」が人気だ。

このほか「らでい」には、教師(生徒)の疑問に答える「Q&A集」や、放射線に関する研究施設や利用事例を紹介する「取材記」、放射線やエネルギー環境教育に関する読み物を掲載する「コラム集」など興味を持ち、関心を高める素材が豊富だ。

こうしたコンテンツは、ユーザー登録するとすぐに、自由に使うことができる。アクセス、登録(無料)して授業に役立てていただきたい。

### 制作・発行

(一社)日本電気協会新聞部(電気新聞)  
メディア事業局  
〒100-0006  
東京都千代田区有楽町1の7の1



アンケートにお答えいただいた方の中から抽選で5名様に5,000円分の「QUOカード」を差し上げます。締め切りは2014年3月末日。

応募はEメールで。住所、氏名、電話番号を明記し、①今号を読んだ感想②エネルギー環境教育への意見③今号をどこで知ったか——を記入して、下記のアドレスまでお送りください。メールの件名には「エネエコ新聞プレゼント」と記入をお願いします。

応募アドレス [media@denki.or.jp](mailto:media@denki.or.jp)