

# 石炭関連のエネルギー教育への取り組み

Activities for the Education of Coal Energy

今井 隆\*

Takashi Imai

## 1. はじめに

古くて新しいエネルギー「石炭」。石炭は年輩の人にとっては生活に密着した身近なエネルギーであったが、今は産業用のエネルギーとして一般の人には目に触れにくい発電所や製鉄所等の工場で主として使われている。このため、一般の人を対象にしたアンケートでも石炭についての認識度が他のエネルギーに比べて低い。また、イメージ調査で石炭と言えば何を連想するかとの質問に対しては、「SL」「黒ダイヤ」「黒煙」などの古いイメージを連想した答えが多い。しかし、石油ショック以降、石炭は石油代替エネルギーの柱として、積極的な導入がはかられ、1978年度の約7千万トンを底に現在は2倍近い約1億3千万トンの需要量となっている。また「SL」に代表される石炭燃焼時に発生する黒煙はかつてはエネルギー消費産業の繁栄の象徴であったが、現在は環境面の配慮から代表的な石炭消費工場である製鉄所、石炭火力発電所等の周辺の人々は使用している石炭の現物のみならず、煙突の黒煙を見ることはない。このため、一般の人々は近隣の工場で石炭を使用していることを知らない状態となっている。このような現状の下で、次に述べるような石炭関連のエネルギー教育が行われてきた。

## 2. 「クリーン・コール・デー」を通じての石炭教育

日本には国民の祝日15日に加え、業界のイメージアップ等を目的にして、公的・私的に制定された380近くの記念日、いわゆる「冠デー」が設けられ、「毎日が記念日」と言っても過言ではない状態となっている。本誌の発行日の5月5日には、国民の祝日「こどもの日」に加えて、4種類の記念日、「くすりの日」「わか

めの日」「オモチャの日」「子供に本を贈る日」が設けられている<sup>1)</sup>。

石炭関連についても、火力発電所向けを中心に増加する石炭利用に対して国民の理解を得る必要が出てきた。調査したところ、石炭生産大国であり、日本が年間消費量の約半分を輸入しているオーストラリアの石炭生産者団体が石炭の生産・消費に国民の理解を得る目的で「ナショナル・コール・ウィーク」を設け、各種の記念行事を行っていることが判明した。検討の結果、通産省資源エネルギー庁の指導の下、石炭関連団体が実行委員会を組織して、石炭の重要性とクリーンな利用の現状を国民一般に知ってもらうことを目的として平成4年度に9月5日を「石炭の日：クリーン・コール・デー」（クリーンの9、コールの5）と制定し、各種の記念行事を行うこととした。

### 2.1 クリーン・コール・デーについて

この概要は次の通りである。

名称：石炭の日「クリーン・コール・デー」

副題：クリーンな石炭、明るい未来

目的：石炭は我が国の重要なエネルギー源の一つとして位置づけられているが、必ずしも石炭に対する重要性の認識は十分と言えない。さらに近年の地球温暖化問題によりクリーン且つ高効率な石炭利用の必要性が高まっている。このような状況の下、一連の石炭PR事業を通じて国民一般、ユーザー、地方自治体等に広くその重要性を周知させるとともに石炭関係者については、エネルギー資源としての石炭の重要性とクリーンな利用の必要性について再認識する。

記念日：毎年9月5日（クリーン＝9、コール＝5）

体制：クリーン・コール・デー実行委員会

（構成団体）新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、(株)日本鉄鋼連盟、電気事業連合会、(株)セメント協会、(株)日本コークス

\* 財団法人石炭利用総合センター 事業促進部次長

〒106-0032 東京都港区六本木6-2-31

協会、日本製紙連合会、(財)石炭エネルギーセンター (JCOAL)、太平洋コールフロー推進委員会 (JAPAC)、(財)石炭利用総合センター (CCUJ) (合計) 9 団体

後援：通商産業省、9 カ国在日大使館 (豪州、カナダ、米国、中国、インドネシア、南ア、タイ、ベトナム、フィリピン)

協賛：(社)日本化学工業協会、日本ソーダ工業会、日本化学繊維協会、(社)火力原子力発電技術協会、(社)日本エネルギー学会、(社)日本鉄鋼協会、(社)日本ボイラ協会、(社)資源・素材学会、(社)日本化学会、(社)化学工学会、(財)エンジニアリング振興協会、エネルギー環境教育情報センター、福岡市、釧路市、宇部市 (教育委員会) (合計) 15 団体

上記目的に基づき、平成4年度から石炭関連8団体により組織されたクリーン・コール・デー実行委員会が実施案を検討し、記念行事を実施してきた。尚、平成10年度に主催団体としてJAPACが加入し、9団体となった。

## 2.2 クリーン・コール・デーの行事

平成4年度以降の主要な行事は、次の通りである。

- (1) 国際講演会：東京及び産炭地の九州・北海道で石炭関係者等を主な対象として、国内外の講師によるクリーン・コール・テクノロジーに関する講演を行い、石炭関係者が石炭のクリーンな利用についての決意を新たにする。
- (2) 石炭関連施設見学会：学童を含む一般の人を対象に石炭火力発電所、製鉄所、石炭利用研究所等の石炭関連施設約10カ所の見学会及び石炭博物館の無料開放を行う。



写真1 石炭火力発電所見学会  
(電源開発(株)竹原火力発電所)

(3) 街頭PR：一般の人を対象に、石炭に対する意識調査及び石炭に関するクイズ、パネル展示等の街頭PRを行う。平成8～10年度の間、渋谷・新宿・二子玉川において行った。

(4) マスコミ：テレビ、新聞等のマスコミを通じての広報は波及効果が大きいため、積極的に石炭を取り上げてもらうべく働きかけた。記念日制定後、テレビで石炭は数回取り上げられた。また、全国一般紙にクイズ広告を出している。但し、マスコミを通じて広報するためには話題性があることなどの条件があるため、頻繁には利用出来ない。

(5) 広報資料：石炭利用の現状を記載したパンフレット、ハンドブック、ビデオ等の広報資料を作成し、関係先に郵送すると同時に、街頭PR等の場で配布している。

①教育用ビデオには、2巻ある。

「石炭-地球にやさしいエネルギー」(30分)

「石炭はいま…」(15分)



写真2 石炭液化油でエンジンを動かす実験  
(出光興産(株)石炭研究所)



写真3 街頭PR (東京・二子玉川ナムコ・ワンダーエッグ)

この内、後者はNHKクイズ番組「百点満点」(現在は放送中止)に石炭が取り上げられた時の画面を編集したもので、学童や一般向けに親しみやすく教育的効果も期待できるので、街頭PRや学校での石炭教育に多用している。

②印刷物で定期的に統計数字を改訂の上、作成しているものは次の通りである。

学童を含む一般向けパンフレット

「クリーンエネルギー石炭」(8頁)

石炭関係者及び高校・大学生向けハンドブック

「クリーン・コール・サイエンス・ハンドブック  
どうなる? どうする?」(40頁)

この内、後者は化学工学会所属の工学系の先生達の協力を得て「地球環境とエネルギー」をテーマに石炭資源とその利用の状況を分かりやすく記載したものである。石炭は、地球温暖化に影響のある二酸化炭素が石油や天然ガスに比較して多く発生することから、クリーンで効率の良い石炭利用技術開発について強調するように編集の主眼を置いた。このハンドブックは大学のエネルギー教育現場のみならず、石炭関係者にも好評で改訂・増刷している<sup>2)</sup>。

### 3. 学校教育

#### 3.1 学校におけるエネルギー教育

将来を担う世代に正しくエネルギーの現状と問題点を理解してもらうの教育は、優先的に取り上げられるべき事項である。この件についてはエネルギー環境教育情報センターによる小・中・高校社会科でのエネルギー・環境教育の実態調査が1993年に行われている。(回答数約1000件)これは6年前の調査ではあるが、当時から状況は変わっていないと思われるので、調査結果を分析・掲載している「エネルギー教育最前線—世界の教科書から」(藤本太郎著、悠々社刊)の「実態調査から見えてきたもの」から抜き書きしてみる<sup>2)</sup>。

- (1)社会科では1割の教師がエネルギー環境問題の授業をしなかった
- (2)エネルギー授業の視点では「有限性」が一番多かった
- (3)環境保全の授業は「公害問題」が8割以上
- (4)高校の6割は特別活動のなかでも環境問題を「指導せず」
- (5)中・高の8割以上は時間的余裕がないから施設の見学をしない

この調査では、アンケートとともに教育現場の生の

声を聞いており、「エネルギー・環境教育の重要性はわかるが、時間的な余裕がない」という本音が多かったとのことである。

#### 3.2 石炭エネルギー教育

本誌にも教育関係者による記事「教育現場からの声」や「大学におけるエネルギー教育」が寄稿されるので、以上に引用した内容は重複すると思われるが、敢えて本稿に引用した。この理由は、石炭関係者も学校における石炭エネルギー教育がクリーン・コール・デー記念行事でも力を入れる必要があるとの認識で、教科書への石炭関連記事の掲載を働きかけている。しかし、全体ページ数が限られ、広く浅くいろいろな情報を記載する必要がある教科書には石炭のみに重点を置いた記述は簡単には出来ない状態である。このため、エネルギー教育用副教材(エネルギー環境教育情報センター発行の中学校用社会科副教材「エネルギー環境教育ワークシート」及び高等学校地理歴史科・公民科用「エネルギー環境教育ガイドブック」等)への掲載依頼及び高等学校家庭科用揭示資料の作成・配布を行ってきた。しかし、上記の通り「時間的な余裕がない」学校現場では我々の限られた努力では限界がある。この点を理解してもらうために、上述のような調査結果を取って引用し、今後とも関係者の引き続いての理解と協力をお願いしたいと思っている。

#### 3.3 石炭現物の配布と展示

学童が石炭の現物を見る機会が少ないため、小さな石炭の塊を他の鉱物と共にケースに入れて小学生用学習雑誌の理科教材として配布した。街頭PRにおける石炭の展示、石炭サンプルの配布あるいは石炭に関する簡単なクイズの賞品として正解者に渡している石炭を加工したネックレスやイヤリング、タイピン等のアクセサリの配布に加えて、東京の科学技術館に石炭の大きな塊(太平洋炭)とパネルを展示して来場した小学生達に見せている。これらはいずれも、現物を見たり、触ったりすることにより石炭に親しみを感じてもらうための努力である。今後は、学童への教育効果を考えて出来るだけ多くの小学校に石炭の展示用見本を配布出来たらと考えている。

### 4. 石炭博物館や石炭火力発電所等での取り組み

国内の旧産炭地には炭鉱の歴史を保存し、石炭の採掘から利用まで幅広く展示している施設8カ所があり、一般の人に有料(一部は無料)で公開されている。こ

の内、\*印の5カ所については毎年9月5日グリーン・コール・デー当日は一般の人に無料開放をお願いしている。(夕張市石炭博物館、\*釧路市炭鉱展示館、いわき市石炭・化石館、\*宇部市石炭記念館、\*直方市石炭記念館、宮田町石炭記念館、\*田川市石炭資料館、\*大牟田市石炭産業科学館)また、ほとんどの石炭火力発電所もPR館を設けて、学童を含む一般の見学者を受け入れ、石炭利用に対する理解を求めている。

#### 4.1 石炭博物館における取り組み

全国8カ所の石炭博物館の内、石炭エネルギー教育への取り組みを積極的に行っている3カ所の状況は次の通りである。

##### (1)石炭の歴史村「夕張市石炭博物館」

(所在地：北海道夕張市高松7-1)

運営主体：夕張市、(株)石炭の歴史村観光)

同館は、夕張炭田で最後に残った北炭夕張炭鉱閉山後の昭和55年7月開館した。同館には、北海道指定天然記念物にもなっている「石炭の大露頭」、模擬坑道、炭鉱機械等の実物展示と共に、石炭エネルギーの利用について「エネルギーを求めて」をテーマにパネル、石炭ガス化のプラントモデル等が展示されている。石炭の歴史村は札幌市東方約50kmにあり、同館の他、公園、遊園地、キャンプ場の施設等利用しやすい環境が整っていることもあり、平成9年度の来館者数は132,000名(内、青少年層44,000名)に及んでいる。

同館では、見学コースの中にキャップランプだけで模擬坑道の見学を行う「炭鉱まっくら探見」、あるいは学童を対象にした企画「石炭を掘って焚いて体験」等を行っている。後者は、夕張の市所有林内の露頭石炭層からハンマーで石炭を採取し、博物館内にある野外の石炭ストーブで燃やし、燃焼の様子を見ると共に、ジャガイモ、トウモロコシ等の調理を行うなど実際の体験ができるようにしている。学童を対象とした教育の場合、教科書による講義に加えて、石炭を見る、触る、燃やすなどの体験型の要素を加えると非常に効果があり、教える側の苦労は大変だが、参加者には好評である。

##### (2)田川市石炭資料館

(所在地：福岡県田川市大字伊田2734-1)

運営主体：田川市)

筑豊炭田は、大正初期に躍進した北九州重工業地帯のエネルギー需要を賄うため、大正5年には全国の総炭産量2,290万トンの内、1,148万トンと約50%を占める一大石炭供給拠点であった。その後、石炭産業の衰

退により昭和48年には全ての炭鉱が姿を消した。同館は、筑豊炭田の歴史を残すために炭鉱館にも名前が出ている三井炭鉱伊田坑跡に昭和58年に開設された。同館では、手掘り時代からの道具や採炭機械の現物、模型やジオラマによる展示等を行っている。平成9年度の入館者数は、24,314名(内、学童6,572名)であった。

同館では、平成10年10月～11月に開館15周年を記念して、一般市民を対象にした特別展「石炭の利用「過去・現在・未来」展」を開催し、筑豊炭田の歴史に加えて、21世紀のエネルギー問題について石炭のみならず太陽光、風力等の新エネルギーの技術開発の現状をパネルや実物資料により展示した。この特別展には約6,000名の来館者があり、今後の重要なエネルギーとしての石炭利用に対する正しい理解を得られる教育的な効果があった。

##### (3)大牟田市石炭産業科学館

(所在地：福岡県大牟田市岬町6-23)

運営主体：(株)大牟田市石炭科学教育普及協会)

平成7年7月の同館開館後、平成9年3月に三井三池炭鉱が閉山した。大牟田市では同館の開館により同市の発展を支えた石炭の歴史や採炭機械等を展示するだけでなく、石炭の現在、未来に眼を向け、エネルギーや地球環境問題への認識を深めてもらえるような各種の展示を行っている。また、小学生を対象とした「おもしろ科学教室」(空気砲等)のような実験教室と共に、ワークシート「石炭についてしらべてみよう」や学校向けリーフレット「仲よくつきあおう大切な地球とエネルギー」等を活用した石炭教育を行っている。平成9年度の来館者実績約56,000名に対して、平成10年度には12月末現在約150,000名(内、学童約46,000名)の来館者があった。

同館では石炭を含むエネルギーのみならず、科学離れが言われている学童に対する教育的効果のある各種の企画を行う予定である。

#### 4.2 石炭火力発電所における石炭教育

エネルギー源のいかに係わらず、大部分の発電所は需要家に電気エネルギーに対する正しい理解を深めてもらう目的でPR館を設置している。全国30カ所ある石炭火力発電所についても、規模の大小はあるが一般見学者用の展示を行っている。「電力関連のエネルギー教育への取り組み」については、本特集に別途記事が掲載の予定であるが、石炭火力発電所の内、平成10年度エネルギー広報活動エネルギー環境教育情報セ

ンター運営委員長奨励賞（学校教育・社会教育部門）を受賞した沖縄電力備具志川火力発電所電気科学館（沖縄・具志川市）の活動概要をここに略記する。

具志川火力発電所は、平成7年3月に第2号機が稼働した発電能力31.2万kWを有する石炭火力発電所である。豊かな自然環境を持つ沖縄県の地理的な条件を考えて設計され、通産省から「グッド・デザイン施設」にも選ばれている。電気科学館は、電気エネルギーに対する理解と石炭火力のクリーン・イメージの定着化、青少年への科学技術の啓蒙を目的として、平成7年9月に開館した。小学生及び父兄を対象とした「サイエンスショー」や「夏休み親子電気工作教室」等の電気関連のイベントに加えて、石炭火力の仕組みを小学生に理解させるための教育ビデオ「コールとマリコ；電気の旅」や、パソコンの検索装置を使って石炭と石油とを比較したエネルギーデータベースを利用して、石炭火力発電所の意義を明らかにする展示も行っている。これらの活動を行うために同発電所では、教育委員会・学校への働きかけや連携を行っており、これらの地域に根ざした活発な活動が今回の受賞に結びついたと思われる。学校現場だけではなく、このようなきめの細かい日常の活動により、学童のみならず一般の人へのエネルギー教育が行われていくのが今後とも理想の姿として求められると思う。

## 5. 石炭に関する意識調査

クリーン・コール・デーの街頭PRでは、一般の人への意識調査を行っており、一連のPR効果を判断するのに役だっている。平成10年度の街頭PRで行った調査の内、代表的な質問に対する回答の集計を次に示す。

実施日：平成10年9月5日（日）

場所：ナムコワンダーエッグ（東京・二子玉川）

対象者：入場者無作為抽出

目的：石炭に関する意識の把握

回答数：776名

その内、男性 371名（48%）

女性 399名（51%）

不明 6名（1%）

調査項目：

問1 これまで石炭を見た事がありますか？

	ある	ない	合計
男性	265名	106名	371名
内、10代以下	28名	33名	61名
20代	131名	57名	188名
40代	29名	3名	32名
女性	278名	121名	399名
内、10代以下	64名	24名	88名
20代	138名	84名	222名
30代	60名	8名	68名
40代以上	16名	5名	21名
総計	543名	227名	770名
%	70.5	29.5	100

（石炭を見たことがある人に）どこで見ましたか？

	炭鉱	工場	学校	SL	博物館	その他	合計
男性	28	30	84	45	68	10	265
女性	12	18	84	51	85	28	278
総計	40	48	168	96	153	38	543
%	7.4	8.8	31.0	28.1	28.1	7.0	100

問2 日本で使われる石炭は、どこで掘られたものだと思いますか？

	全  て		殆  ど		不明	合計
	国内	海外	国内	海外		
男性	13	56	63	238	1	371
女性	13	63	72	247	4	399
総計	26	119	135	485	5	770
%	3.4	15.4	17.5	63.0	0.6	100

問3 今後、石炭の利用を増やした方が良いですか？

	増やす	減らす	今と 同じ	分から ない	不明	合計
男性	117	65	91	98	0	371
女性	154	31	80	133	1	399
総計	271	96	171	231	1	770
%	35.2	12.5	22.2	30.0	0.1	100

問4 石炭と言えば、何を連想しますか？（頻出した言葉の内、代表的なもの）

自動車、煙突の煙、学校のストーブ、昔のエネルギー、クリーンなエネルギー、炭鉱節、炭鉱閉山、ボタ山、黒い宝石、二酸化炭素。

以上の結果を分析すると、1/3程度の人が石炭を見たことがない。また、「全て」と「殆ど」を合わせて、日本で使われている石炭は国内炭と答えた人が、

20%いた。また、問4の回答から判断すると、石炭に対し一般の人が持っている昔のイメージを変えるのはなかなか大変なことが分かる。例えば、数年前に行った日刊紙を通じたアンケートでも「石炭というと、石油にその地位を奪われた古いエネルギー資源というイメージがある。今でも石炭をエネルギーとして使っているのかと驚いた。」(20歳学生)このような意見に対して、「今までの石炭のイメージがこの記事を見て変わりました。拡大しないまでも、幅広い面で石炭が使われ続ける事を望みます。」(17歳学生)等のさまざまな意見が寄せられた。今後ともクリーン・コール・デーの行事等を通じて、一般の人が石炭に関し正確な知識を持ち、石炭に親しめるような機会をつくる必要があることを痛感している。

## 6. おわりに

以上に述べたごとくクリーン・コール・デー記念行事を中心として日本全国で石炭関連の教育・広報活動が行われているが、石炭関連の仕事に関係している人々を別として、若年層等の普段は石炭に関係ない人々にその重要性を理解してもらうのは並大抵の努力では出来ない。石炭は昔から世界中で使われており、取り扱いが簡単で、燃やしやすいいエネルギーとして、中国や

東南アジア等の発展途上国では今後とも主要なエネルギー源として使われていく。日本でも発電用一般炭を中心に需要は伸びていく見通しだが、マスコミ等では石炭は二酸化炭素を大量に排出する地球温暖化の元凶であると喧伝されている。このような逆風の吹く時こそ、クリーン・コール・デー記念行事等のPR活動を通じて、将来を担う若い世代に石炭が豊富な資源量を持ち、次世代の新エネルギーへのつなぎとして重要な位置にあること。現在も二酸化炭素排出削減のために、関係者がクリーンな石炭利用技術開発の努力を続けていることを正しく理解してもらうことが重要である。今後、これらの活動を地道に継続して、学校教育の中で石炭を含むエネルギー教育のカリキュラム、それもできれば世界各国共通のカリキュラムが作成され、地球環境を守るためという共通認識の上に立ったエネルギー教育が行われるようになれば、世界の環境とエネルギー問題について明るい将来が開けるのではないかと思う。

## 参考文献

- 1) 「ビジネスマン雑学ハンドブック」(PHP研究所刊)
- 2) 「エネルギー教育最前線—世界の教科書から」(藤本太郎著、悠々社刊)

## 他団体ニュース

## 「第41回機械技術研究所研究講演会」について

主催：通商産業省工業技術院機械技術研究所  
 (財)日本産業技術振興協会

日時：平成11年6月16日(水)10:00~17:05

場所：三会堂ビル 石垣記念ホール  
 〒107-0052 東京都港区赤坂1-9-13  
 TEL 03-3582-7451

テーマ：21世紀の熱機関・セラミックガスタービン  
 —プロジェクトの成果と

機械技術研究所での研究成果—

参加費：無料(ただし、一般参加者はテキスト代  
 2600円)

問合先：通商産業省工業技術院機械技術研究所  
 総務部業務課

〒305-8564 茨城県つくば市並木1-2  
 TEL 0298-58-7035 FAX 0298-58-7037

申込先：(財)日本産業技術振興協会

〒105-0001 東京都港区虎ノ門1-19-5  
 TEL 03-3591-6272 FAX 03-3592-1368