

# 石油関連のエネルギー教育への取り組み

The Practice of Enlightenment Action of Petroleum Energy

南谷 弘\*

Hiromu Minamitani

## 1. はじめに

日本の石油エネルギーの消費量は、総エネルギー消費量の50%を越えている。世界的にみても、石油エネルギーは総エネルギー需要の40%を占めているばかりか、石炭、天然ガスを含めた炭素系化石エネルギーでみると、全世界では実に総エネルギー需要の90%を占めている。この消費比率は、当分大きくは変わりそうもない。加えて、今後の発展途上国、市場経済移行国の急速な経済発展から予測される急激なエネルギー消費の増大は、膨大なものになるだろうことは容易に予想される。

一方、石油を含めた化石エネルギーの埋蔵量には限りがある。確かに、新しい油田の発見や採掘技術の向上によって可採埋蔵量は拡大したし、加えて備蓄の増強や原油取引の多角化などによって、安定供給のための施策も講じられてきた。しかしだからと言って、石油を含む化石エネルギーが未来永劫無限に存在するわけではない。また近い将来、原子力等の代替エネルギーの供給量が飛躍的に増大するという期待も持てない現状である。

やはり中期的にみて、石油エネルギーが日本のエネルギーの最重要エネルギーであり続けるであろうことは疑うべくもない。にもかかわらず、1973年の中東戦争勃発による第一次石油供給不安を経て、その後数回の石油供給不安を日本は経験してきたが、昨今はエネルギーの供給不安など誰も意識の中に無いかのように見える。このような世相の中で、国民とりわけ若い世代の人達のエネルギー離れ、石油離れは大きくなるばかりである。

日本の将来にとって、エネルギーの安定供給は食料の安定供給と併せて、国家存続の根幹にかかわる最重

要課題であるはずである。国民の関心は低い、啓蒙教育もなされていない、エネルギー問題に携わる技術者、研究者の育成教育もあまりなされていない、これでいいのか、大丈夫なのか、不安を感じるのは筆者だけではないだろう。一部の先進国では代替エネルギーの開発、エネルギー資源の確保を着実に進めていると聞く。不況からの脱出こそが最優先であって、今はそれどころではないと思う人もいるかも知れない。しかし、将来の安価で豊富なエネルギーの確保は、ローマと同じく一日ではならない。このような現状に鑑みて題記の教育が始められた次第である。

## 2. 養成教育、研究活動の現状

まず、大学における炭素系エネルギーの講座の現状とはいうと、改めて資料を出すまでもなくほとんど無いと言っていい状況である。触媒化学の教授はいるが燃料化学の教授は非常に少ない。教授がいなければ講座の開設もできず、従って学生も集まらない。このことが学生あるいは若い人達の石油離れ、エネルギー離れに拍車をかけているのであろう。

確かに、燃料としての石油に興味をそそるような研究テーマがあるかという問題はあろう。しかし前述のように、将来に向けて永遠に石油に頼るわけにはいかないという現実がある以上、石油に代わる有効なエネルギーの探索、開発という大きなテーマが存在するはずである。ただ、これらのテーマへの取り組みには、第一次石油ショック直後、国家プロジェクトとして一部行われたように、莫大な設備と人材、時間が必要である。これの確保は一大学あるいは一研究機関では極めて困難で、このことが大学等でのエネルギー問題に対する研究テーマ取り組みの最大の障害となっているのではないだろうか。

一方、石油企業についてみると、昨今の石油価格下落ともなう石油産業全般の体力疲弊ぶりは目を覆うばかりで、結果として将来に備えての開発投資は勢い

\* 財団法人石油学会 教育委員会委員長

〒102-0093 東京都千代田区平河町1-3-14 コスモ平河町ビル

削減、縮小せざるをえない現状である。まだ体力のある外資系は、研究開発は日本から離して、どんどん本国のセンターに集約させる方向にある。結局、誰も何も行わないという状況になりつつあるというのが現状ではなかろうか。

### 3. 当面の教育目標

将来のエネルギー資源としては、やはり原子力が最有力候補の一つであるが、今の社会情勢ではこれに集中するには問題が多い。炭素系の資源としてオイルシェール、タールサンド等を候補として持っておくべきだろう。しかしこれらについては、経済性、環境面からの後処理技術など、本来の燃料として利用できるまでには、解決すべき技術開発テーマが山積している。これらのテーマに取り組むには、設備は勿論のこと、多くの優秀な人材の確保が必要である。まずは、これらの技術開発に関心を持ち、興味をもつ人材の育成が必要である。その為、大学の理系の学生に啓蒙教育を行うことが当面の課題と考える。そこでまず第一ステップとして、平成9年度から石油学会で啓蒙教育の一環として、以下に示す活動を開始したのでその状況を紹

介する。さらに、これらの卒業生をどこで受け入れるのか、これが問題であるが、一つは土気の石油基盤技術研究所などが考えられる。この研究所をもっと拡充し、プロパーの研究員を採用して増員する方法もある。

教育活動の当面の目標は、将来に向けての若い技術者、研究者の教育、育成であるが、当然、日本のエネルギー問題については、国民全体に対する啓蒙が必要であり、全ての人に正しい知識と認識をもって貰う必要があることは言うまでもない。第2、第3ステップとしては主婦層、熟年層に対する啓蒙活動も大きな課題であると考えられる。

### 4. 啓蒙教育の実践

以上のような背景を踏まえて、まず平成9年度に教育委員会を組織し、石油学会の事業として石油エネルギーを中心とした啓蒙教育活動を開始した。対象は大学の化学系専門学部学生、大学院学生で、講義方式は1講義90分、講義内容は(1)国際石油事情と石油資源開発、(2)大気環境保全と石油精製技術、(3)環境と重質油改質技術、(4)石油製品の品質と商品技術その1、環境と燃料油、(5)石油製品の品質と

表1 講師および講義内容

テーマ及び講師(敬称略)	講義内容
国際石油情勢と石油資源開発 神原 達 (株)日本エネルギー経済研究所	○世界石油産業の成立 ○流動化する国際石油情勢 ○石油資源の将来 ○石油開発技術の発展(在来型・非在来型の炭化水素資源の開発・生産)
大気環境保全と石油精製技術 川田 襄 元出光興産(株)中央研究所	○日本の石油精製の発展 ○分解・改質・水素化技術と触媒技術の変遷と発展 ○石油精製の将来技術
環境と重質油改質技術 尾崎博巳 ユタ州立大学	○重質油の有効利用技術 ○重質油の処理技術 ○環境技術としての重油脱硫技術 ○石油代替燃料の現状と将来
石油製品の品質と商品技術 その1. 環境と燃料油 吉田栄一 (株)石油産業技術研究所	○自動車の高性能化と自動車燃料の高品質化 ○自動車と燃料品質による環境対応 ○燃料油の将来—ゼロエミッションに向けて
石油製品の品質の商品技術 その2. 環境と潤滑油 南谷 弘 元(株)コスモ総合研究所	○自動車の高性能化と自動車潤滑油の高品質化 ○潤滑油品質による環境対策 ○自動車用潤滑油の将来展望—省資源・省エネルギーに向けて
炭酸ガスと地球温暖化問題 南谷 弘 元(株)コスモ総合研究所	○炭酸ガスと地球温暖化現象 ○炭酸ガスの生成と排出・吸収のバランス ○温暖化防止と炭酸ガス削減目標 ○炭酸ガス排出削減技術

表2 実施大学一覧(50音順)

大学名	対象者	コマ数
秋田大学	応用化学3年	1
大分大学	応用化学3年	6
関西大学	化学工学科2年	5
岐阜大学	応用化学3, 4年	2
工学院大学	応用化学3年	5
埼玉大学	応用化学科大学院	5
上智大学	化学科2, 3, 4年	5
成蹊大学	工業化学科2, 3年	2
千葉大学	応用化学3年	2
千葉工大	応用化学3年	5
中央大学	有機工業化学3年	7
帝京科学大	応用化学科大学院	5
東京家政大	環境情報学科3年	2
東京工業大	化学工業科3, 4年	2
東京農工大	機能性触媒工学大学院	2
鳥取大学	物質工学科3, 4年	5
日本大学	工業化学科大学院	3
防衛大学	エネルギー—化学3, 4年	5
北海道大学	教養理系文系1年	10
室蘭工大	有機工業化学3年	2
明治大学	応用化学3年, 修士	2
コマ数合計		83

商品技術その2、環境と潤滑油で、平成10年度はさらに(6)炭酸ガスと地球温暖化問題、を加えた。講師はそれぞれの専門家5人で、石油学会の会員の中から選任された。講師および講義内容の概要は表1に示す通りである。

平成9年度は初年度で、秋からのスタートであった

ため、実施した大学は5大学で、講義数は17コマであった。続いて平成10年度は、より多くの大学からの要請をうけて大幅に拡充することとなり、一部教養部学生も対象となって(北海道大学)、実施した大学は21大学、講義数は83コマとなった。実施した大学と対象学生、コマ数は表2に示す通りである。

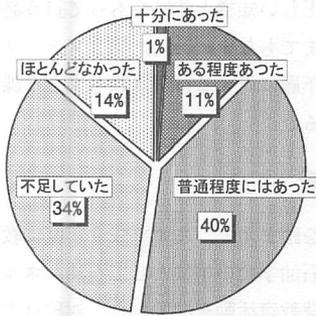


図-1 石油に関する知識について

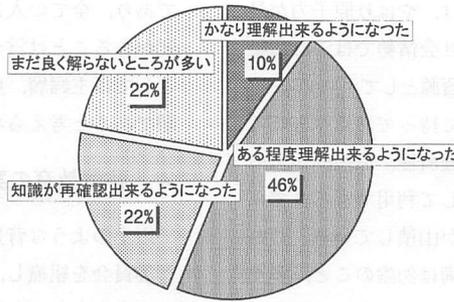


図-2 石油に関する知識が変わりましたか

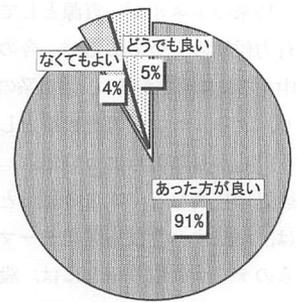


図-3 今後このような講義は

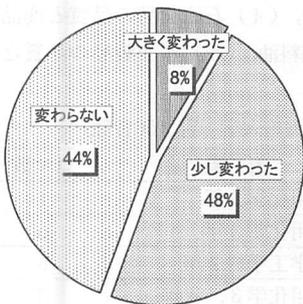


図-4 石油のイメージは

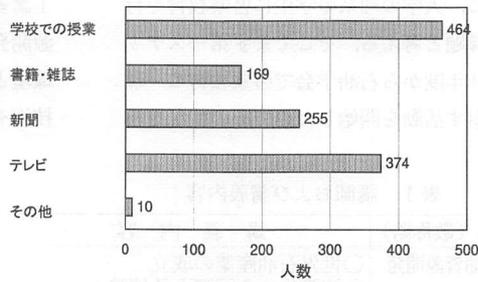


図-5 知識を何処から得ていましたか

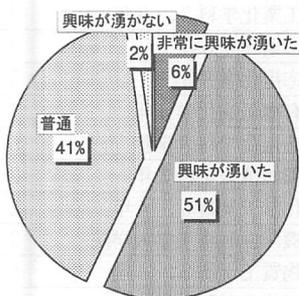


図-6 石油について興味が湧きましたか

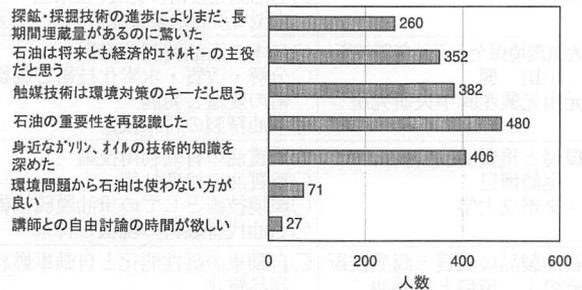


図-7 講義を受けて感じた事

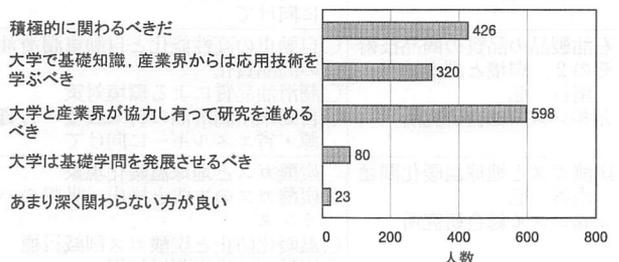


図-8 大学の教育に関する産業界の関わり方

## 5. 平成10年度の結果

以上のように平成10年度は、実施大学21大学、講義数83コマ、対象学生数1679名、延べ聴講学生数6476名を数える実績を上げることができた。講義終了後、大学毎に受講者全員にアンケート調査を行い、その結果の集計を行った。結果の主要部分は、図-1～8に示す通りで、(1)今回の講義で、石油エネルギーに関する知識、認識が大きく変わったこと(2)石油に関する知識はテレビ、新聞などマスコミ報道に大きく依存していたことが明らかとなった。さらに、このような啓蒙教育が大学および学生側に歓迎され、十分受け入れられたことは期待以上であったし、産学協同の必要性が強く訴えられていることも明らかとなった。これらの調査結果は、今後のこれらの活動の重要な指針となると確信する。

## 6. おわりに

上述のように、期待以上の多くの大学から講義要請があり、大学側のエネルギー問題、環境問題に対する関心の大きさ、産学協同への期待の大きさを再認識すると同時に、本事業が大変有意義であったと確信することができた。その意味で本事業の実施に当たり、多大の支援を戴いた関係各位に深甚なる敬意と感謝を表す次第である。

国家のエネルギー問題については、古くは渡部恒三代議士らによるエネルギー懇話会によっても説かれ(日刊工業社H3. 3出版)、新しくはペトロテック誌昨年12月号で、資源部会長の斎藤隆氏が教育の必要性を力説しておられるように、その重要性については論ずるまでもない。この事業をさらに継続し、国家100年の計に少しでも貢献できることを念じて止まない次第である。

### 協賛行事ごあんない

### 「資源環境技術総合研究所第16回研究講演会」について

〔主 催〕 資源環境技術総合研究所、(財)日本産業技術振興協会

〔協 賛〕 (財)産業環境管理協会、(財)資源・素材学会  
他

〔日 時〕 平成11年7月2日(金)10:00～17:05

〔場 所〕 石垣記念ホール(港区赤坂 三会堂ビル)

〔テーマ〕 「ガスハイドレート—次世代天然ガス資源開発に向けて」

〔参加費〕 聴講無料(一般参加者はテキスト代2,600円)

〔申込先〕 (財)日本産業技術振興協会(JITA)

東京都港区虎ノ門1-19-5

虎ノ門1丁目森ビル5F

TEL: 03-3591-6272

FAX: 03-3592-1368

〔問合せ先〕 資源環境技術総合研究所 業務課

TEL: 0298-58-8113

FAX: 0298-58-8118