

ノーベル物理学賞受賞者 江崎玲於奈博士推薦

中山博士の日本の現状診断と処方箋に、耳を傾けねばならない時代がき

中山太郎



明日の日本のために

サイマル出版会

脱石油時代の科学

科学戦略なき日本——

日本の人工衛星はなぜ落ちる

新たな＜世界技術開発戦争＞がはじまっている！

●明日の日本のために

脱石油時代の 科学戦略

中山太郎 著

サイマル出版会



動燃事業団自主開発の高速増殖炉「常陽」



脱石油時代の科学戦略

中山太郎著

© Taro Nakayama
THE SIMUL PRESS, INC. 無断転載を禁ず

(発行所) 株式会社 サイマル出版会

編集・発行人 田村勝夫
東京都港区赤坂 1-8-10 (〒107)
電話(03)582-4221(代)／振替・東京4-52090番
印刷・図書印刷／製本・大口製本印刷

*1980年 Printed in Japan <0340-300471-2703>

科学戦略もつ日本へ

ノーベル物理学賞
文化勲章受賞 江崎玲於奈

私が中山さんにお会いして感銘をうけたのは、知識集約産業振興議員連盟の研究会に招かれ、講演した頃のことである。私はその講演会では、将来の布石として工学学士院設立を提言した。縦割り社会の日本に、横に太い線を一本通すことによって、はじめて戦略を立てることができからである。

中山さんは、私の考えに全面的に賛同してくださった議員の一人であった。自然科学者としてのしっかりしたバックグラウンドをおもちであるだけに、科学技術の問題点を自分で理解できる数少ない議員の一人である。彼はこの連盟の副会長をしてもらった。

日本は現在、国際競争力の強い工業製品を世界に送り出している、日本の科学技術はすでに世界水準に達しているとみなす人がいる。とくに経済的視点に立てば、そのようにみなしがちなのである。ところが、この競争力は、新技術開発力というよりも、企業の強い組織力、勤勉な従業員、自動化と品質管理の行きとどいた大量生産工場によって支えられているのが現状であら

脱石油時代のために——まえがき

不透明な八〇年代に入って、世界は、原油の大幅引上げ、イスラム世界の亀裂、米ソ超大国の対決、不況とインフレ、天然資源の枯渇など、かつて人類が体験したことのない激しい混乱が続いている。

先進工業国は産油国の石油外交に対抗するために代替エネルギー源として核融合、石炭液化、太陽熱、地熱、水素エネルギーの研究開発に投資を開始している。カーター大統領も今後一年間に最高六四兆円を投じて新エネルギー開発計画を提案中であるし、西ドイツ、フランス、イギリスも研究開発を急いでいる。

一方、人種差別を理由にアラブ産油国から石油の禁輸措置をうけた南アフリカ連邦は、「サソールI」といわれる石炭液化工場を世界ではじめて実用化したのである。「窮すれば通ず」の諺どおり、国家が生き残るために、南アフリカ連邦は国家の力を科学技術に凝集して、石炭から石油を造ることに成功を収めたのである。

を打ち出してきた。

世界技術戦争の開幕である。

これからは、生物医学の発達による遺伝子の組み換えによる新しい生命物質の創造や、先天性疾患の防止、および光ファイバーによる新しい産業の出現、マイクロコンピュータの改良・発展による大きな革命的变化がおこるであろう。さらに、核融合の国際共同開発が進行するに違いない。

脱石油エネルギー時代をめざした先進工業国は、莫大な国費を投下して研究開発を促進しはじめた。これが引金となつて、新しい技術革新が進み、産業構造、社会構造を根底から変革する第三次産業革命が起ころうとしている。

*

第二次世界大戦後、日本は奇跡的に焦土のなかから立ち上がり、今日世界の先進工業国として繁栄を誇っている。一方、貿易赤字に悩む先進工業国は、赤字の増加を防ぐために、日本品の輸入制限とともに、自国産品の消費を国家の政策として打ち出してくる。

しかし、日本にとって原油価格の大幅引上げは、産油国に対する石油代価の支払いのために、豊かな外貨準備も一挙に減少することが明らかである。資源有限時代の到来とともに、天然資源に恵まれない日本が今日の繁栄を維持するためには、科学技術振興と「知識集約産業の育成」によって生きる以外に道はない。この目的をめざして、民族の命運をかけた新しい国造りの必要性に迫られているといえよう。

最後に、本書出版にあたって全面的にご協力いただいたサイマル出版会の田村勝夫社長、ならびに編集部の諏訪部大太郎氏、資料についてご協力いただいたアメリカ大使館セリグマン政務担当参事官、ブルーム科学担当参事官、国立国会図書館をはじめ日本側諸官庁の皆さまに、心から感謝の意を捧げるものである。

(一九八〇年二月)

中山 太郎

3部 科学技術革新への五つの報告

2	科学スタッフの充実から始めよ……………	105
3	政策決定機構の改革を……………	117
4	学術振興に方向性を……………	128
5	研究者は何を望んでいるか……………	141
1	研究者の“創造”を生かす道…………… ——江崎玲於奈博士講演……………	163
2	アメリカの科学技術行政…………… ——その機構と役割……………	183
3	アメリカ政府は何をなすべきか…………… ——大統領への勧告……………	197
4	アメリカの特許保護強化政策…………… ——商務長官への報告……………	208
5	イギリスからみた日本の科学技術…………… ——イギリス議会報告書……………	218

「技術輸出国」日本のために——七つの提言……………229

- 1 総理大臣の科学顧問制度
- 2 総合科学アカデミーの設置
- 3 国会の機能強化を急ごう
- 4 流動研究所群の編成
- 5 個性ある国立科学博物館の建設
- 6 情報機能の強化
- 7 国際研究開発機構とアジア工科大学の設置

1
部

世界の技術開発競争

1 愕然とした日本の立ち遅れ

一九七八年（昭和五三）七月、私はアメリカに赴き、上下両院議員たちと会談した。同年末に行なわれるアメリカ議会の選挙を前に、貿易収支不均衡に堪する世論の反発を背景に、議会の対日批判がにわかに厳しさを増していたときである。この会談の目的のひとつは、日本の輸出についてわが国の立場を説明し、アメリカ側の誤解をとくことにあった。

出発前の科学技術庁との打合せのさい、同庁幹部は、アメリカ政府が東海村の使用済み核燃料の再生処理工場の操業問題についても意見を出してくるのではないかと想定していた。ところが私は、石炭液化の問題で、アメリカ政府側からきわめて厳しい要求を受けたのであった。

実は、それより二カ月前の五月、福田「カーター」間で行なわれた日米首脳会談において、日本政府からカーター大統領に対し、核融合の共同研究開発の申込みを行ない、合意された。ところがこの提案に対し、アメリカ政府は、「もし、石炭の液化・ガス化に日本側が協力しなければ、

核融合開発についての日米間の合意は破棄する」というのである。つまり、核融合の実用化は二一世紀になるので、その間、つなぎとして石炭の利用を考える必要があるというわけである。石油の国際価格は、その当時でバーレル当り一三ドルであったが、「これがやがて二二ドルになる日は近い」と、はつきり私に言明した。それはけっして脅しではなかった。一年後の一九七九年七月、原油価格はついに二〇ドルをこえたのである。

ともかく、帰国後、総理と官房長官に対して石炭液化についての日米政府間の協議のため、九月中旬アメリカ政府の特使が来訪することを報告し、この問題処理のための日本政府の対策を求めた。それとともに、日本の石炭液化研究はどうなっているかを調べてみたところ、すでに一九六〇年に打ち切られ、一四年間の空白のち、七四年、石油ショックによって復活していることがわかった。一方、アメリカの巨大石油資本のエクソン、ガルフ両社は、将来の石油不足を見通して、石油が一バーレル一ドル五〇セントであった六〇年から、すでに石炭の液化研究に対する膨大な投資をはじめていたのである。

一九七四年の石油ショックを契機に、政府は工業技術院を中心に石炭液化・ガス化の研究プロジェクトを復活し、三菱重工業に研究資金を提供、パイロットプラントが長崎造船所内に設置された。現在、一日一トンの石炭液化の試験運転が行なわれている。一方、アメリカのシアトルにある陸軍基地のなかには、そのときすでに一日五〇トンの液化能力を有するパイロットプラントが稼動しており、それを六倍にする計画をもっていた。

資源エネルギー庁の担当官は、急遽、西ドイツに飛び、ワシントンに飛んで、アメリカ政府の

新しい戦略に対応することに奔走していた。日本政府が考えていた石炭液化・ガス化のスケジュールとはまったく異なったスピードで、アメリカは戦略をたててきたわけである。三菱重工業のプラント計画がきわめてお粗末に見えたのは、三菱の責任ではなかった。政府の先見性が国際的資源戦略をもっていなかったのである。

国際戦略からとり残された石炭液化

石油資源の増産限界が近づいているといわれはじめた数年前から、資源量の豊富な石炭の利用拡大はきわめて重要であるという「石炭の見直し」論が急激に台頭してきた。石炭の確認可採埋蔵量は約六千四百億トンといわれ、年産二六億トンとしても可採年数は二五〇年、究極埋蔵量は一〇兆トンといわれている。だが、石炭利用には輸送コスト、環境汚染というデメリットがつきまといっている。

しかし、近年、OPECを中心とする石油産出国の値上げ攻勢、世界経済へのゆさぶりは日に激しく、この産油国の戦略に対しても、先進工業国がその技術力を駆使して、石炭エネルギーのデメリットである輸送と公害問題を解決することは戦略上の至上命令となっており、それには、石炭液化・ガス化による流体化、クリーン燃料化が有効な方策なのである。

アメリカの石炭液化国際戦略は、一九八〇年代から九〇年代初頭までに石炭液化の能力を備えることにより、産油国の石油価格引上げに対する抑止力、将来のエネルギー安定供給の確保を図るためのものであった。その規模は、一九七八―八五年の間に七億ドルの資金を要する。そのた

めにこのプロジェクトは、日本・西ドイツ・アメリカの三国共同開発で行ない、その負担はアメリカ五〇%、西ドイツ・日本がそれぞれ二五%とするものであった。

石炭液化は政府事業として推進せざるをえない。なぜならば、(1)日産六千トンの石炭液化工場の建設・運転によってエンジン・アリング分野に多大の期待ができ、石炭液化の実用化に貢献できる、(2)石炭液化は巨額の費用を要し(七億ドル)、また研究開発にリスクをとまなうことから民間のみの負担は困難である、(3)福田「カーター」会談で新エネルギー開発の合意ができていことなどからである。

一方、この石炭液化を日本が利用する場合には、多くの問題点をかかえている。その二、三の例をあげてみよう。

(1) まず、日本の国内炭が利用できないということである。液化のための石炭は採算面から露天掘でなければならない。日本のように、採炭現場までエレベーターで二時間も降りなければならぬ鉱山は、最初から問題外である。また国内炭と海外炭とでは価格差が大きく、原料炭でトン当たり約八千円、一般炭で同七千八百円、海外炭より割高となっている。

(2) せっかく液化技術が完成しても、石炭の質によって全部プログラムが異なってくるということである。

(3) 日本は石炭鉱山で液化の対象となるものがないうえに、海外の石炭鉱山を所有していない。アメリカの石油資本は、相当早い時期からすでに、海外の有望な石炭鉱山をほとんど買収してしまっている。西ドイツは自国内に良質な石炭鉱山をもっており、アメリカ、西ドイツと共同出資

を日本が行なっても、日本自身でその技術を利用することはきわめて困難であるといっても過言ではない。それなのになぜ、日本政府は予算を計上して、三国共同開発に踏み切らざるをえなかったか？　ともかく日本にとっては、産油国の価格引上げに対抗する戦略的価値以外にはメリットはなかったが、自由世界の工業先進国としては、アメリカの戦略に同調せざるをえなかったのである。政府から研究資金を得て研究開発中の三菱重工業は、この動きを知らなかった。

アメリカ政府は、産油国の戦略による石油価格に対抗して、石油依存からの脱却を目ざし、思いついた施策を次つぎに打ち出していた。カーター大統領は、当時、アメリカ国内産原油価格がバーレル当り八ドルであり、国際価格は一三ドル、やがて産油国の戦略によってバーレル二〇ドルになる日は近いと判断、エネルギー法案を議会で承認させ、国内原油価格を二〇ドルに引き上げて、その値上りによる膨大な利益に対して石油会社に特別税を課し、代替エネルギー開発資金に充当しようとしたのである。

さらに液化石炭実用化促進のために、当時たいへん割高であった液化石炭と原油との原価の差額分を、政府みずからも負担し、電力会社にも負担させたのである。つまり、液化石炭のバーレル当りの原価は二八ドルで、原油一バーレル当りの国際価格一三ドルとの差が大きすぎる。そこで政府が液化石炭を一バーレル二八ドルで購入し、それを二一ドルで電力会社に売却して、一バーレル当り七ドル負担する。電力会社は原油の国際価格一バーレル一三ドルとの差八ドルをかぶるというものであった。七九年一月現在、石油の国際価格がスポットでバーレル四〇ドルといった状況を見ると、いかにアメリカがさきを読んで戦略を展開しているかがよくわかる。

一方、アメリカの民間団体も、一九七九年四月、アナポリスに世界各国のトップクラスの研究者を招き、石炭液化・ガス化が進行した場合、大気中に増大する炭酸ガス増加のケースを三段階にわたって想定し、その原因でおこるであろう気象の変化について討論を行なっていた。結果は、アメリカの中西部の小麦・トウモロコシの穀倉地帯の天候が変化をおこし、穀倉地帯がアメリカの北部に移動する可能性が強いというものであった。

以上のような経緯に照らして、日本がアメリカ・西ドイツと共同開発中の石炭液化の技術が、もしアジア地域で利用できるとすれば、日中共同事業として中国で利用するしかないのではないか？ そう考えた私は、たまたま一九七九年六月、北京から招待を受けて訪中し、中国科学院の人たちと会談したさいに、その話を持ちだした。ところが、ここでまた私は、愕然としなければならなかったのだ。中国側担当官の話によると、すでに鄧小平副首相とアメリカのカーター大統領の間では、その問題についての話し合いが行なわれ、中国はアメリカに対して炭鉱を提供することになっているというのであった。

このようにみると、世界のエネルギー戦略ならびに科学技術の趨勢のなかで、日本はことごとく立ち遅れていることを、今さらながら痛切に感ぜざるをえないのである。

—— 誤算つづきの原子力発電計画

総合エネルギー調査会需給部会は、一九七九年（昭和五四）八月三十一日に、新経済社会七カ年計画で策定された平均五・七％の経済成長率と、東京サミットで合意された石油輸入量目標値とを