

TOMIC  
No.39  
MEMOIR

●門久義先生と川内原子力発電所を訪ねて

## この美しい自然と豊かな営みを守るために



豊かな緑と水に恵まれた川内原子力発電所



各施設・設備のすべてのデータを24時間体制でチェックする中央制御室。表示パネルや運転員の仕事ぶりを丹念に見て回る



2号機の原子炉建屋内部で、説明に熱心に聞き入る

●川内原子力発電所概要

| 項目  | 位置                | 用地面積          | 電気出力   | 原子炉型式             | 燃料種類           | 燃料装荷量  | 営業運転開始      |
|-----|-------------------|---------------|--------|-------------------|----------------|--------|-------------|
| 1号機 | 鹿児島県薩摩川内市久見崎町字片平山 | 約145万平方メートル   | 89万kW  | 軽水炉・軽水冷却加圧水型(PWR) | 低濃縮(約4%)二酸化ウラン | 約72トン  | 昭和59年7月4日   |
| 2号機 | 1765番地3           | 約10万平方メートルを含む | 1号機と同じ | 1号機と同じ            | 1号機と同じ         | 1号機と同じ | 昭和60年11月28日 |

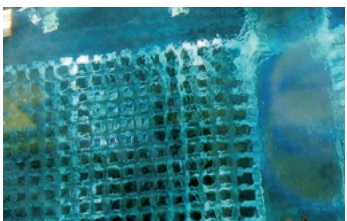
TOMIC  
No.40  
MEMOIR

●百島則幸先生と玄海原子力発電所を訪ねて

## 海と緑の発電所に、プルサーマルの風が吹く



玄海原子力発電所の前で、「エネルギーの新しい風を感じますね」



燃料貯蔵プールを上から覗きこむ



発電所で毎年7月に行われる「ゆづり祭り」

●玄海原子力発電所概要

| ユニット | 1号機                   | 2号機     | 3号機    | 4号機    |
|------|-----------------------|---------|--------|--------|
| 所在地  | 佐賀県東松浦郡玄海町今村(佐賀崎の先端)  |         |        |        |
| 敷地面積 | 約87万平方メートル(ヤードーム13個分) |         |        |        |
| 電気出力 | 55万9千kW               | 55万9千kW | 118万kW | 118万kW |
| 運転開始 | 昭和50年10月              | 昭和56年3月 | 平成6年3月 | 平成9年7月 |
| 型式   | 加圧水型軽水炉(PWR)          |         |        |        |

TOMIC  
No.41  
MEMOIR

●東海発電所を訪ねて

## 廃止措置が開く原子力発電の新しい扉



説明を聞きながら巨大な熱交換器を見上げる



廃止措置が進む東海発電所



中央制御室にて

●廃止措置工事のスケジュール

| 年(度)        | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |  |
|-------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| 原子炉内燃料取出    |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 燃料搬出        |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 放射性廃棄物の処理処分 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 原子炉領域安全貯蔵   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 原子炉領域解体撤去   |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 原子炉領域以外の撤去  |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |
| 放射性廃棄物の処理処分 |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |      |  |

実績(計画)

入場無料

## 中学・高校生によるエネルギー問題

ディベートコンテスト

来る10月2日(土)・3日(日)、九州内の中学6校と高校6校から、総勢約170名が集い、エネルギー問題に関するディベートコンテストが行われる。

このコンテストは、「日本政府が炭素税を導入することは、望ましい」という論題に対し、各校が賛否各々の立場で論陣を張り、

いかに論理的かつ要点を突いた論議を戦わずかを競うもの。論戦を通じ、次代を担う中高生にエネルギー問題について理解を深めてもらうことを目的としている。入場料は無料。中高生の熱いディベートをぜひご覧いただきたい。



場所 福岡工業大学(福岡市東区 和白東3-30-1)

10月2日(土)13:00~18:30

・百島則幸 九州大学教授による基調講演  
・中学・高校生チームによるディベート

10月3日(日)9:30~12:15

・中学の部(決勝)、高校の部(決勝)、シンポジウム

主催 九州経済産業局、国公私立大コンソーシアム福岡、全国教室ディベート連盟九州支部、九州経済連合会

協力 福岡工業大学

後援 各県教育委員会等、主要新聞社等

参加校 (中学校) 附属小倉中学/久留米大附設中学/東明館中学 青雲中学/大分大附属中学/宮崎西高附属中学 (高校) 大牟田学園大牟田高校/東明館高校/青雲高校 大分上野丘高校/宮崎西高校/志布志高校

## 環境問題がよくわかる! 入門書のご紹介



「知らないと怖い環境問題」

著者:理学博士 大塚 徳勝氏  
発行:共立出版株式会社  
定価:1,785円(税込)

本書は、放射線物理学や環境科学の専門家、東海大学教授や当懇話会のエネルギー問題研究委員会委員も

務めた著者が2005年に刊行し、「日本図書館協会選定図書」として好評を得た「知っておきたい環境問題」の改訂・改題版です。森林破壊、廃棄物処理、温暖化など様々な環境問題について最新データを用いて説くとともに、環境教育の副読本としても活用できるよう配慮されています。

地球規模で広がり年々深刻化する環境問題。私たちの身のまわりで今何が起きて、どんな問題になっているのかを、科学と社会学の面からわかりやすく説明し、その解決策について述べた環境問題の入門書です。とかく難解になりがちな環境問題を正しく理解するための好著としてお勧めです。

平成22年度 教職員

エネルギーセミナー 開催

このセミナーは、文部科学省、福岡県・鹿児島県教育委員会の後援を受け、教職員の方々を対象に福岡市と鹿児島市で毎年開催しており、今年で25回目。

近年、ゲリラ豪雨の頻発など身の回りで「なにかおかしい」と感じるようになっており、エネルギー・環境問題を生徒に正しく伝えていきたいとの参加者の熱意が感じられた。講演テーマは、「学びと生活がつながる授業づくり」、「エネルギーから考える環境教育」。

文明の発達とCO<sub>2</sub>濃度の変化、エネルギー資源の状況などがわかりやすく説明され、自然放射線を見るための霧箱工作や発電体験など、生徒に教えたくなる実習も盛り込まれ大変好評を得た。

エネルギー施設の見学会では、発電所の姿や安全への取組み、石油地下備蓄の有様など、初めて見る現場の姿を興味深く見学した。



と き:7月27日(火)~30日(金)

講 演:福岡市/福岡ガーデンパレス、鹿児島市/ホテルルクステン鹿児島

見学会:玄海原子力発電所、川内原子力発電所及び串木野国家石油地下備蓄基地

参加者:小中高の先生方のべ86名



TOMIC  
九エネ懇のEナジ&Eコロジー情報誌  
とおみっく  
発行日■平成22年8月24日  
(社)九州経済連合会  
発行所■九州エネルギー問題懇話会  
〒810-0001  
福岡市中央区天神一丁目10-24号天神セントラルプレイス3階  
TEL092-714-2319 FAX092-714-2678

まっすぐに見つめてくる。  
澄んだ眼が。  
大人の駆け引きや打算を見抜き、  
真実を受け止める無垢なところが。  
答えなければならない、応えてあげたい。  
だからこそ、正しいことを正しく  
誤りは、誤りと  
勇気を出して、誠実に話していこう。  
そうすれば、きっと思いは伝わる。  
いつか、思いは明日に繋がる。  
私たちはそのことを信じて  
そのことにこの国の未来を託して  
まっすぐな視線で見つめ返していく。

NO.42 2010





**工藤 和彦氏 略歴**  
(くどう かずひこ)  
熊本県生まれ  
九州大学 名誉教授  
九州大学 高等教育開発推進センター 特任教授  
原子力安全委員会 原子炉安全専門審査会 会長

# この国と世界の今、そして未来のために エネルギー問題に対する正しい理解と認識を



**原子力の現場を、  
正しく冷静な視点で  
報道してほしい**

工藤： 今年の梅雨も日本各地でゲリラ豪雨が頻発しました。ガソリンは乱高下のあと高値が続いています。生活する上で、以前より地球温暖化やエネルギー問題を切実に感じるが増えました。温暖化もエネルギーの安全保障も原子力と密接な関係がありますので、「とおみっく」では原子力の実際をもっと知ろうという意図から、過去3号にわたり原子力の現場をレポートしました。

本日は過去3号のまとめとして、現場を取材した門先生と百島先生にその時の様子や感想などをお聞きしたいと思います。

まず、川内原子力発電所をお訪ねになった門先生からお願いします。

門： 私は『機械』が専門なので、設備や施設などの安全面を第一に見てきました。原子炉周りの重要部分を見学しましたが、現場が実に整理・整頓されている。安全性の維持・向上に対して職員みなさんが誠実に取り組んでいる証拠です。襟を正した感じといえますか、乱れたところがない。このようなあり方は当然といえば当然なのですが、とても大切なことで原子力に対する信頼性を



原子燃料貯蔵プールにて

を高めるものだと思います。

工藤： 安全性・信頼性向上のための誠実な取り組み。しかし、そのような情報を一般の人に正確に伝えることはなかなか難しい気がします。

門： そうですね。原子力に限らず一般の工場にしろ

JRなどにしろ、平常運転時はニュースになりにくく、事故のときにしか大きく報道されませんからね。しかも、事故報道において一部のマスコミの発想は責任追及や非難にやや重点が置かれているように感じます。

工藤： 先ず「犯人探し」。そして非難する、という面が無きにも有らずですか。

門： 大切なことは事故の「原因探し」なのです。なぜ不具合が起こったのか、その原因を徹底的に解明し、対策を考える。技術の進歩や品質の向上というのはその繰り返しで実現されるのです。日本の工業力がそうやって磨かれ、世界一になっていったことは間違いのない事実です。

工藤： 責任者を非難して胸のつかえを解消して一件落着ではない。その先が大事なのですね。

百島： マスコミに希望することは、原子力の現場というものを正しく冷静な視点で報道してほしいということです。日本の原子力の情報公開は進みましたが、確かな姿が世間に伝わっているかどうか。電力会社のみでの努力では限界がありそうです。

門： 私は地元の鹿児島大学勤務だし、発電所でいろいろ聞きもしたので



良くわかるのですが、川内原子力発電所では3号機増設の必要性和安全性について、地域のみなさんに理解していただく努力をしながら進めています。地域起こしにもさまざま形で貢献しています。周囲の自然環境保護にも熱心に取り組んでいます。ニュースにならないかもしれませんが、そのような地道な日々の努力が伝わると理解が一段深まると思います。



**プルサーマル-原子燃料を使い捨てにせずリサイクルして  
準国産エネルギーに**

工藤： 百島先生は玄海原子力発電所を取材されました。ちょうどプルサーマルが始まる前でしたね。

百島： はい、丁度よいタイミングでプルサーマルに使うMOX燃料を見ることができました。取材を通じて感銘を受けたのは、プルサーマルに限らず全ての



中央制御室にて

運営において職員の人たちが安全の達成に謙虚に取り組んでいた様子です。安全のために人事を尽くすということは職員の当然の義務ながら、それに取り組んでいること自体に慢心せず、謙虚な心構えで安全を堅持している。発電所制御室の神棚にもそれを感じました。また、運転員にはシミュレータなどを使っ



た厳しい訓練も課せられていますが、何事も「マニュアル」ですべて解決するわけではない。的確な判断力、柔軟な対応力が重要です。職員みなさんは、そのことも強く自覚しておられました。

工藤： 玄海原子力発電所でのプルサーマルは電力会社では日本初でした。とても順調に進んでいると思います。ところがプルサーマルに対する世間一般の認識は、高いとは言えません。

百島： プルサーマルという言葉が難しいのでしょうか、技術系の学生たちでもあまり知らないのです。正しく理解すれば、むやみに怖がることはないのですが。

工藤： 世界では当たり前の技術で多くの実績があるのに、それがあまり知られていない。

門： 今もっとも活力のある国、中国やインドでは原子力に対して積極的です。偏見なく原子力をありのままに見てメリット・デメリットを知っている。世界各国も原子力発電に向けて政策の舵を切り直していますね。ただし、各国とも拙速を避け安全第一で進めてほしいと強く思います。

百島： 日本はエネルギー資源のほとんどを外国に頼っていて、エネルギー自給率はたったの4%ということもまだまだ知られていません。原油もガスも石炭も、外国が売り渋ったり、戦争が起こったりのイザという時に日本は大変な影響を受けてしまう。自然に最も近いはずの農林漁業・畜産業でさえ、農機、肥料製造、照明、加温、空調等のための燃料や電気がなければ成り立たないのが実態、ということを講演会などでお話するとびっくりされる方も多いです。

門： 島国の日本は、隣の国から電気を買うということができない。イザという時でも電気を自前でまかなわなければならない。これは国民生活全体に関わるとても重要なことで、日本人はよく自覚してほいでいいですね。

百島： だからこそ、原子燃料を使い捨てにせずリサイクルして準国産エネルギーとすることが大切ですね。国も電力もマスコミも、もっと国民の皆さんの理解を得るようにして、万全の体制でプルサーマルを進めていく必要がある。玄海原子力発電所を視察して、そのことを改めて感じました。



玄海原子力発電所が保存に取り組んでいる「ゆうすげ」の花



**日本の原子力発電に関する技術は着実**

工藤： 百島先生は東海発電所の解体・撤去の現場も取材されましたね。運転を終えた原子力発電所を解体・撤去・整地することは「廃止措置」と呼ばれ、これは外国では行われていますが、日本の商業炉では初めての試みです。

百島： 私は機械の専門家でないので、びっくりするような技術でした。スケールも大きい。延べ数十万人が携わるプロジェクトだと聞きました。特に感心したのは

工事の段取りの良さ。実に合理的に考えてある。

工藤： 解体した撤去物を放射性物質として扱うものと放射性物質として扱う必要のないものに仕分けする仕組みも合理的でしたでしょうか？

百島： 解体撤去物のうち放射能がないことを確認できたものは、一般の資源としてリサイクルして有効活用を図る。廃止措置のすべてが日本初の試みで、将来へのデータとなり、後の基準となる。

より安全で経済的な原子力新世代を「先駆け」の仕事です。しかし実態は地道で地味な作業なのですが、みなさん誇りを持って取り組まれていました。

工藤： やはり日本の原子力技術は着実ですね。原子力が世界的に逆風を受けていた時にも耐えて、今日まで技術継承に努めてきたことが大きい。

百島： 日本の技術力は今でも世界のトップクラスと言われています。しかし、外国での原子力プラント受注競争などでは、国家を挙げて全力で商談をしてくる他国に負けがちです。ひとつひとつの技術は素晴らしいのに、どうも総体として弱いような気がする。

門： かつては「世界のどの地域に行っても日本の商社マンがいる」と言われていたのでしょうか？「ソーゴーションャ」は立派な英語になりました。今では世界のどの地域にも中国や韓国の商社マンがいるという(笑)。



**門 久義氏 略歴**  
(かど ひさよし)  
和歌山県生まれ  
鹿児島大学大学院 理工学研究科 教授  
鹿児島大学 教育センター長  
鹿児島県 地球温暖化対策懇話会 委員

百島： アメリカ留学で見てみると、中国・韓国では留学する若者たちが激増しているのに比べ、日本ではこの10年で4割ほど減っているとのこと。不況の影響もあるでしょうが国際社会に出る意欲が少なくなっているように感じます。

門： 社会に対する期待感は大いなのに、自らは行動を起こしたてられない。

百島： 個人をととても大事にする。他人に干渉しない。されたくない。日本は昔、チームプレイがお家芸でした。今度のサッカーワールドカップで、日本はチームプレイに徹して決勝リーグに進出したでしょう。若い人たちはあれを見て刺激を受けてくれたかな(笑)。

我々は研究者であるとともに教育者でもありますから、次世代の教育や人材育成について大きな関心があります。



**エネルギー教育は、  
偏見のない総合的な視点で**

門： 工藤先生は、小・中・高校の教科書のエネルギーに関する記述の誤った部分や誤解を受けそうな部分を改善するために、「エネルギー記述に関する提言」を行っておられますね。

工藤： 社会と理科関係の教科書でのエネルギー・原子力関係の記述を全てチェックし、改善点等を提言しました。小中学校分は昨年提言し、高校は今年行いました。学習指導要領はおおよそ10年毎に改訂されており、今度の改訂は学力低下を防ぐという観点も入っています。新学習指導要領の下、小学校は23年度、中学校は24年度から新教科書の授業が全面実施されますので、とても重要な時期なのです。

百島： 具体的に教科書はどのように変わるのですか。

工藤： 高校教科書も含めて、原子力をとりあげる割合が増えています。その記述も、以前の「安全性が問題になっている」というニュアンスから「より安全に注意して運転されている」という

ニュアンスで書かれるなど事実を伝えるよう変化しています。また、中学校の教科書で30年振りに『放射線』に関する記述が復活しました。

門： 少しずつ風が変わり始めましたね。

工藤： 良い方向に変わっていると思います。ただ、英語や国語の教科書の題材や例文などで誤った環境問題や原子力の記述があることが気になりました。エネルギー・原子力に関することは、何の教科書であれ正しく伝えなくてはなりません。生活に密接に関わる大切なことですから。それから、教科書とともにそれを教える先生方の基礎知識も大切です。

門： 基礎知識と言えば、エネルギーの話になると火力発電と太陽光発電の比較などで自然エネルギー礼賛というか、一般的に「質」の話になりがちで、量

のことは無視されがちです。それは違うと思うのです。

百島： そうです、おっしゃるとおりエネルギーは「量」が大切なのですよ。太陽光など自然エネルギーは環境に優しいと教える。でも、自然エネルギーでは社会を動かすための「量」が絶対的に足りない。例えば、学校で「日本は今これだけの量のエネルギーを使っている。日本をこの教室に例えると、太陽光エネルギーではこのクラスの一人分に満たない分しか賅えない」というような現実が見える教え方をすれば、子どもたちがエネルギー問題を正しく認識できる助けになると思います。

門： 自然エネルギーの良い面と悪い面、費用や技術的な問題点もきちんと教えてほしい。そういう偏見のない、科学的でバランスのとれた知識を得ると、子どもたちが成長して社会の中核を担う時代になったとき、日本の進む正しい道の判断が下せるはず。原子力を中心とした「エネルギーミックス」の大切さも本当にわかってくる。



**百島 則幸氏 略歴**  
(もしま のりゆき)  
佐賀県生まれ  
九州大学 アイントープ総合センター 教授  
佐賀県 環境放射能技術会議 委員  
国連科学委員会 国内対応委員会 委員

工藤： エネルギーに「二者択一」はない。Aというエネルギー源に問題があればBというエネルギー源にすべて変えるということではない。そんな単純な判断では未来は開けません。

百島： 金子みすゞという詩人に、エネルギーミックスの考え方にぴったり合う作品があります。たしか「みんな違って、みんないい」というフレーズが

あって。

門： そうそう。「鈴と小鳥とそれから私、みんな違ってみんないい」

工藤： なるほど。それぞれの個性やメリットを認め合って調和させ、一つの大きな力にする。それが大人の判断というものであり、エネルギー問題に対する正しい姿勢だと思います。

百島： 多くの方に読んでほしい詩です。エネルギー問題に限らず、人と人、社会との関わりを教えてくれる詩ですね。

工藤： 「みんな違って、みんないい」、このフレーズを、対談の縮めた言葉にしましょう。本日は長時間ありがとうございました。

## 私と小鳥と鈴と

金子みすゞ

私が両手をひろげても、  
お空はちっとも飛べないが、  
飛べる小鳥は私のように、  
地面を速くは走れない。

私がからだをゆすっても、  
きれいな音は出ないけど、  
あの鳴る鈴は私のように、  
たくさん唄は知らないよ。

鈴と、小鳥と、それから私、  
みんなちがって、みんないい。

【金子みすゞ童謡全集】(JULA出版局)より