

原子力政策円卓会議発言予定事項

平成8年6月10日

東海大学教育研究所

秋山 仁

第1回～第3回までの会議で提案された意見との重複を避けるため、次の項目に絞って発言したい。

1. エネルギー教育の実態について

- (1) 国民が原子力を含むエネルギー問題について平均どの位の知識を持っているかを示すデータを紹介。
- (2) エネルギー問題について小、中、高校でどの位のことを勉強しているかを示すデータを紹介。
- (3) 北欧のエネルギー教育の例を紹介
- (4) 理科系離れの実態とその弊害について

2. エネルギー教育をより充実させるための課題

- (1) 学校現場での問題
- (2) 科学者の責任とモラルについて
- (3) マスコミの科学に対する取り組みの充実と科学記事・番組等の質の向上

(注) 当日、関連資料を配布します。

1-(2)-A

表 中学校・旧課程型における物理分野の内容と時間数。下記の表で1授業時間は50分である。総時間140時間=週4時間×35週。

新課程型(理科第一分野)の中核型			旧課程型(理科第一分野)の中核型		
学年	単元名	時間数	学年	単元名	時間数
1年	身のまわりの現象 光と音 熱と温度 力 圧力 気圧	(小計31) 9 12 5 4 1	1年	力のはたらき 力のはたらき 力のつり合い 圧力・浮力 まわりの現象	(小計23) 7 4 9 1
2年	電磁 電流と電圧 電流のはたらき 電流と電子の流れ 発電・変圧・伝送	(小計26) 11 10 2 2	2年	電流 電流の回路 電流による発熱 電流と電子 電流と磁界	(小計22) 12 4 6 (小計10)
3年	運動とエネルギー 力のはたらき 物体の運動 仕事とエネルギー 科学技術の進歩と生活 発展研究・問題	(小計25, 10) 5, 10 10, 10 7, 8 2, 3 1, 3	3年	運動とエネルギー 運動 仕事 エネルギーとその利用 まわりの現象	(小計29) 12 11 15 1
合計: 約130			合計: 94		
理科の総時間数(1年~2年)146時間 (3年:145時間)			理科の総時間数(1年~2年)105時間 (3年:140時間)		

【文部】山田 隆、江田 昌：理科の解説と資料(教育開発研究所、1983)/戸田盛昭：中学校理科1分野指導用指導書上下(大日本図書、1993)/教科用指導書新しい科学1分野上下(東京書籍、1993)/教科書：中学校理科1分野上下(大日本図書、1992)/中学校理科指導用：指導計画の作成と学習指導の工夫(文部省、1992)/文部省：中学校学習指導要領(明治図書、1991)/教科書：改定中学校理科1分野上下(学研図書、1992)。

1-(2)-B

大学入試(物理)における「原子と原子核」の出題率

(データ:「原子」または「原子核」の問題数/物理問題数)

「原子」

年度	東大	京大	センター	国公立大	私立大	合計 (出題率)
93年以前	1/37	2/24	0/32	1/68	-	4/161 (2.5%)
94年	0/6	0/6	0/10	1/86	3/223	4/329 (1.2%)
95年	0/6	0/6	1/8	9/395	11/407	20/802 (2.5%)
96年	0/6	0/6	0/8	10/273	5/359	15/652 (2.3%)

「原子核」

年度	東大	京大	センター	国公立大	私立大	合計 (出題率)
93年以前	0/37	0/24	4/32	1/68	-	5/161 (3.1%)
94年	0/6	0/6	0/10	2/86	7/223	9/329 (2.7%)
95年	1/6	0/6	2/8	25/395	21/407	46/802 (5.7%)
96年	0/6	1/6	1/8	6/273	9/359	17/652 (2.6%)

表 高校新・旧課程型における物理分野の内容と時間数。下記の表で1授業時間は50分である。1単位:総時間85時間=週1時間×35週。

新課程高校理科の時間					旧課程高校理科の時間				
科目名	単元の内容	時間数	科目名	単元の内容	時間数	科目名	単元の内容	時間数	
物理I	小計	70	物理II	小計	140	物理I	小計	35	
1単位	光と音	6~17	1単位	運動	14	1単位	物理の基礎	11	
	物体の運動	6~17		エネルギー	20		運動の法則	11	
	電磁学の基礎	6~17		波動	27		仕事とエネルギー	13	
	エネルギーと生活	18		電流と電子	31				
	資料	14		原子と原子核	14				
			物理II	小計	70	物理II	小計	140	
			2単位	運動とエネルギー	25	4単位	力と運動	46	
				電流と磁界	25		波動	25	
				原子と原子核	10		電流と磁界	43	
				発展研究	10		原子	21	
合計 70			合計 210			合計 210			

【文部】高等学校学習指導要領(理科) (文部省、1993)/指導要領:物理の境界
[IA] (東京書籍、1993)/教科書:物理の世界 [IA] (東京書籍、1993)/教科書:物理 [B] (三友堂、1993)出版、東京書籍、1993/教科書:物理 [C] (三友堂、1993)/高等学校理科指導要領:指導計画の作成と学習指導の工夫 (文部省、1992)/教科書:理科I (数研出版、1992)/教科書:物理 (数研出版、1993)/指導要領:改定物理 (東京書籍、1993)。

科学1：実験と探求の科学

5～7段 実験方法を計画する／既測を得る
既測を分析し、結論を導き、既測を考慮する

7～11段 目的を確認する／戦略を決定する
予備実験を実行する
既測を得る／結論を導く／既測を確認する

科学 4：物理的谜题

5～7歳	力と運動／音／光／地球と太陽
7～11歳	電気；簡単な回路を作って使用する エネルギー；エネルギー源としての燃料 力と運動（異なるタイプの力） 静的状態での釣り合った力 運動が変化している状態での釣り合わない力 音と振動 光とその日常的な効果（吸収や影や反射） 宇宙における地球の位置、地球、太陽、月の運動

図1 英国の科学カリキュラム：科学1と4の内容

(『カトリック工房』1995年06月通巻105号)

指導のポイント

04-250986

拉姆齐·麦克唐纳

新大正日本郵政

充実した記述が特徴

フランスの教科書

阿部は下宿をふみ、夜を走り、エナルギ中絶と告げ「救世」の道へ、闇の生命の道へ入る。救世には「救」のまわりの方を見よう、と正義感がエナルギ―「救世」の中へ、響かなくてはならぬ。

の教員には、エネルギ
ーに就いての本格的な
一に就いての本格的な
国内最大の生産設備に
積みの電子力線線の発
西原、エネルギ、教育

若

面について

544

「國家」

あなたは、料亭飲
ありまじんか。
非難既名はる

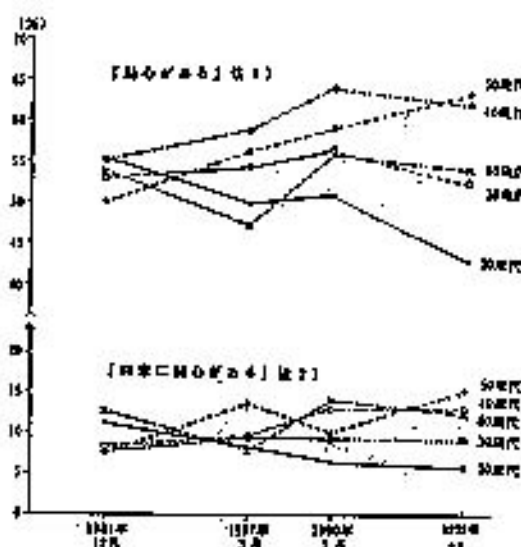
天湖松針毛、白頭

1-(4)-A

若者の科学技術離れ

前者の限で述べ、科学技術に対する熱心が低下するなど、前者の社会状況が現れが懸念されている。

①「科学技術についてのニューズヤブ」に対する関心の推移

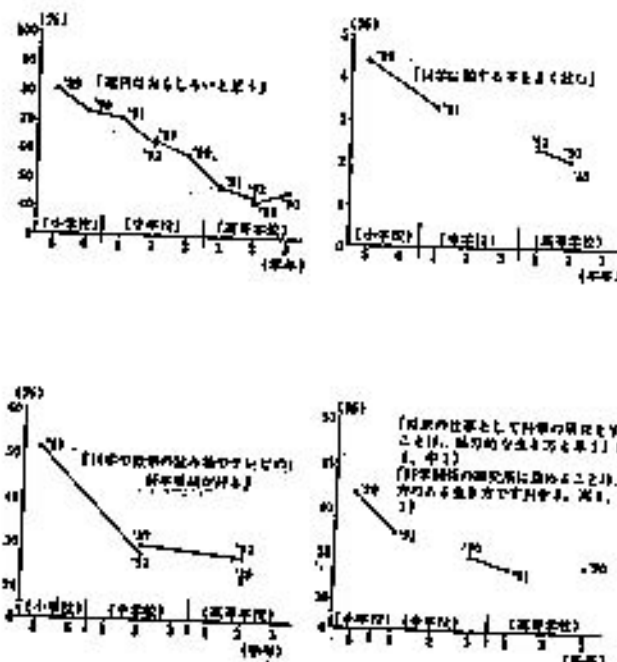


(注) ①、「あなたは、利権競争についてニュー・スキャンダルに関心がありますか。それともありませんか。」という質問に対し、「彼女に誠心がある」または「彼女は偽善心がある」の回答を求めたもの比較。
②、同質問に対し、「彼女に関心がある」と回答する正誤した者の比較。

2. 同底同指数に計算し、左側を1に等しいと仮定して右側を計算する。

資料：財政局 科學區歷史社會補助金在該區

④小中高生の科学技術に対する関心

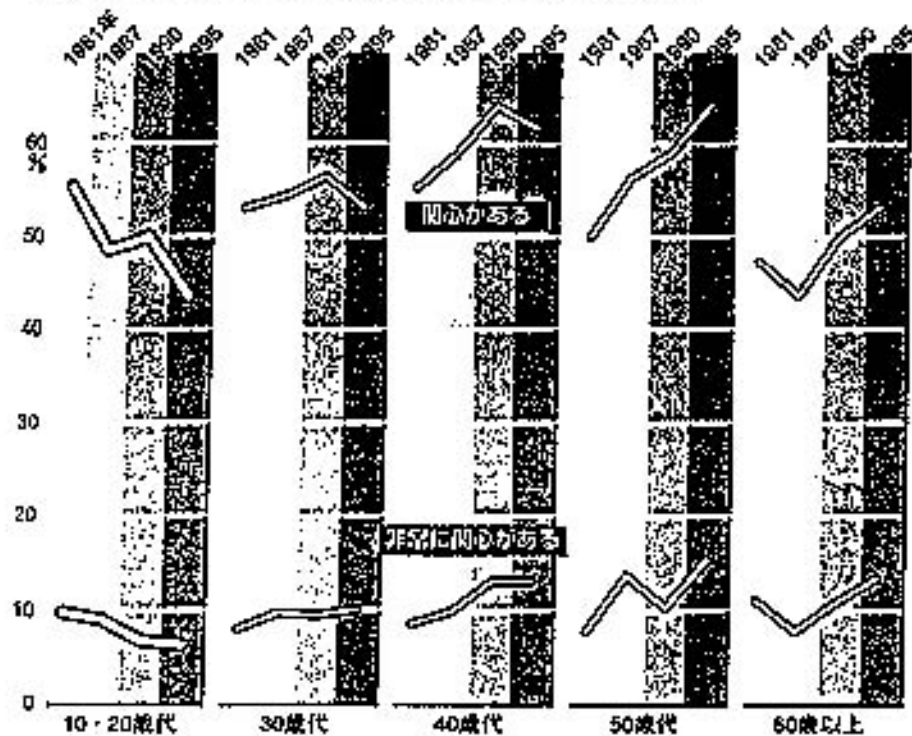


科學和倫理

科学技術基本法に於て、

資料：高野聖徳王親王御所御書

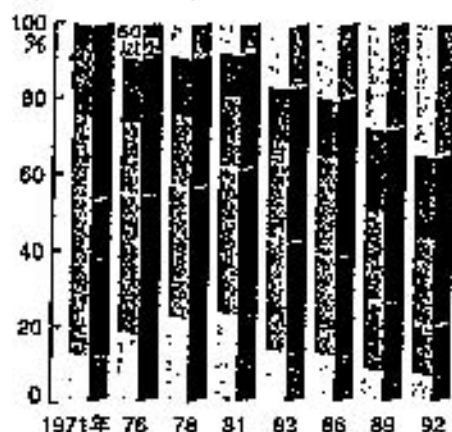
◎科学技術についてのニュースや話題に対して関心があるか



◎科学雑誌読者の年齢層の推移

注：ある科学雑誌1冊の例 資料：科学技術庁

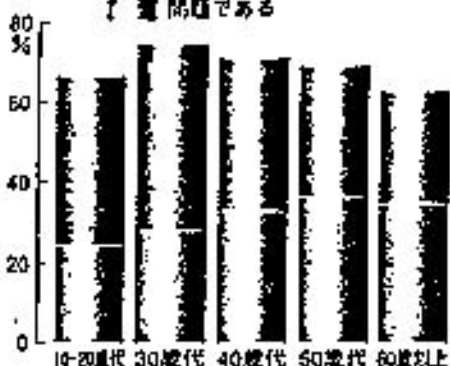
10歳代 20歳代 30歳代 40歳代 50歳代



◎若者の理科嫌い問題は問題か

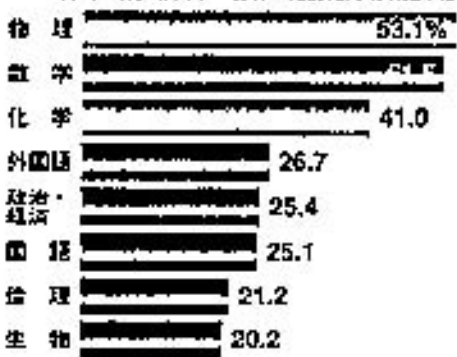
資料：総務省

「どちらかといえば問題である」「問題である」



◎生徒の関心が薄れていると教師が感じる科目

注：中学・高校の教師約2,000人の回答44件。1991年 資料：社会経済生活基本調査



◎科学技術の発達をどうとらえるか

資料：総務省

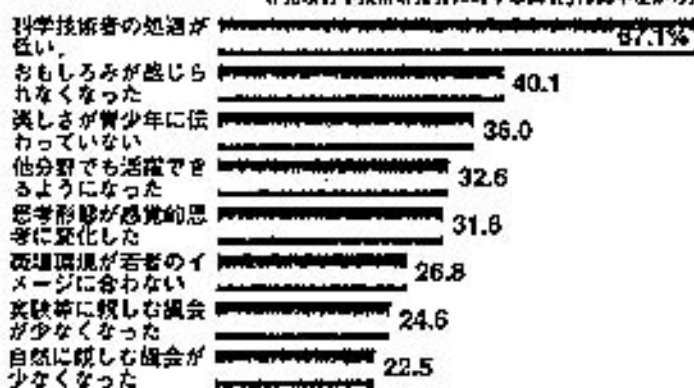
マイナス面が多い プラス面が多い 両方向じくらい



◎研究者の考える主な原因

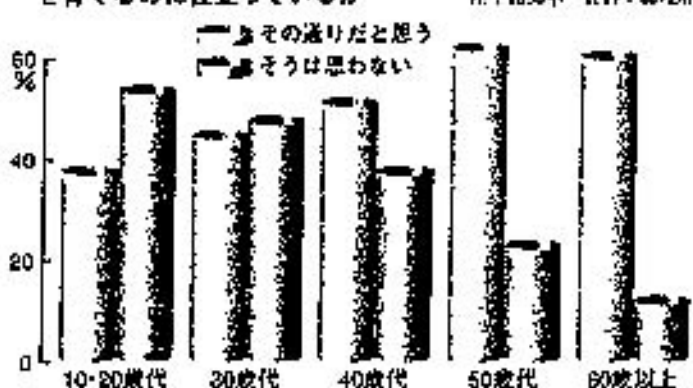
注：複数回答 資料：科学技術庁

「先端科学技術研究者に対する調査」1994年度から



◎日本の学校での理科や数学の授業は、生徒の科学的センスを育てるのに役立っているか

注：1995年 資料：総務省



1-(4)-B

大学入試センター試験物理選択者推移

年度	物理選択者/受験者総数	%
S 5 4	184,568/327,140	56.4
S 5 7	142,728/334,118	42.7
S 6 0	114,824/320,987	35.8
S 6 3	114,455/378,412	30.2
H 2	132,123/408,062	32.4
H 4	139,559/445,258	31.3
H 6	147,339/498,496	29.2
H 7	152,495/520,751	29.3
H 8	157,531/534,526	29.5

(平成8年度大学入試センター管理部報告)

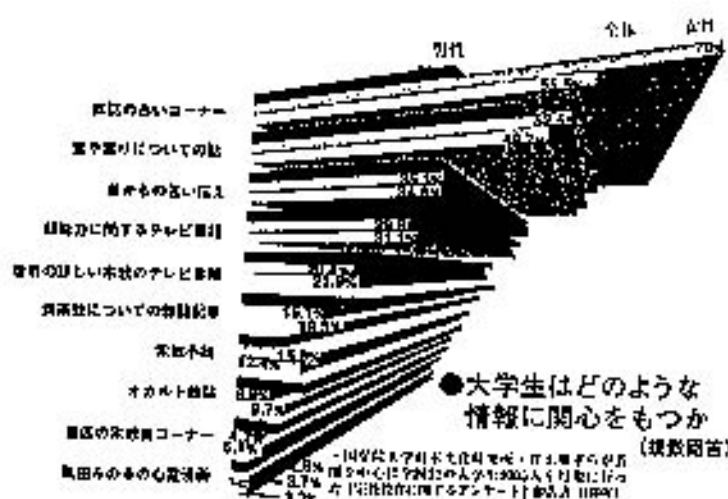
1-(4)-C

●「こっくりさん」体験について

(複数回答)



●超常現象をどう見るか



(知恵蔵 朝日現代用語 1996年)

44-111-13

青森県が
小4向け

付

[illegible][illegible]

(194, 11, 13 年日新報)

原子力教育 必要だが
余裕がない
全国の小中高校校長に
アンケート

[illegible]

(1944.7.12 東京新聞)

2-(1)-B

小学校における理科の授業数の総授業数に対する割合

1960年～70年	10.7%
80年	9.6%
現在	7.2%

中学校の理科の授業時間数

1970年	1年～3年	週4時間
80年	1年と2年	週3時間
現在	3年	週3時間必修、1時間選択

原子力政策円卓会議における発言要旨

ストップ・ザ・もんじゅ事務局
代表 池島 英紀子

プルトニウム利用の核燃サイクルによる 原子力長期計画はもはや崩れている ——エネルギー政策の根本的転換を——

1. 国民の原子力及び長計に対する意識の変化・安全神話の崩壊

- 大事故への不安が73%。
- 「もんじゅ」を中心とする核燃サイクル計画には61%が再検討を求めた。
- エネルギー小国・計画続行すべきはわずか17%。
(以上は朝日新聞が「もんじゅ」事故以後行った全国世論調査。3/3付記事)
- 「もんじゅ」凍結要求署名者は106万人に。
- 148の地方議会(人口2000万人)で、「もんじゅ」への意見書・決議が採択。
今後増加の見通し。

2. FBR計画撤退は世界の流れ

- 「もんじゅ」ナトリウム火災事故で2～3年遅れる。
- あまりにも危険(暴走しやすい。ナトリウムを使う。プルトニウムを使う。地震に弱い)
- 燃料が2倍になるのに90年。
- 実用化のメドがない。
- 次の実証炉の型が「もんじゅ」と違う。
- 各国が諦めた理由が日本で克服できるという明確な根拠がない。
- 「もんじゅ」のブランケットから高純度のプルトニウム(核兵器に使用可)が取り出せる。

3. ATR(新型転換炉)の破綻

- 大間の実証炉への電事連の拒否。
- 敦賀の原型炉「ふげん」の無意味、無駄(いずれ「もんじゅ」もたどる道か)。

4. プルサーマル計画……原発立地県の拒否

- ベルギーのMOX加工工場大幅延期。
- 3県知事の提言の重要性。
- 県民のいかり「敦賀は原発の実験地か」。
- 上意下達では通用しない。地方自治の尊重。

5. 再処理に伴う数多くの危険性の問題

- 輸送時の事故。
- 放射能の放出は1日で軽水炉の1年分。
- 地上最悪の核施設。大事故時には北半球壊滅。
- 英国ウィンズケール、仏ラ・アーグの事故続出。
- 米、スウェーデン、西独は撤退。
- 核のゴミの量が増える。恐ろしい高レベル廃棄物の問題（ガラス固化体4万本）→1万年も安全に、誰が、どこで、どう管理するのか（メドがない）。

6. 海外からの強い批判

- 英、仏からの返還プルトニウム（今後30tも）、高レベル廃棄物。輸送ルート国始め、全世界に恐怖。日本は世界の孤児に。
- 仏・モンルイ号の沈没事故。
- 大量のプルトニウム余剰に対する核兵器転用への危惧、懸念。RETFの意味は。

結論 「過ちを改むるにはばかりことなかれ」

これ以上地球上に放射能をばらまくことのないうちに、早く勇気をもって撤退し、新しい道を追求するべきである

- まず、核燃サイクル路線を全てやめて、ワンスルー方式に。
- 軽水炉は、新・増設をやめ、順次、老朽炉、問題炉から永久停止。
- 省エネ、新エネルギーに全力投球し、開発研究、助成を大幅に増やす。
- 情報公開の徹底と、誰でもが参加できる対等な議論の場を全国各地で。

第四回 原子力政策円卓会議における発言要旨

1996年6月10日

上智大学教授 猪口邦子

1. アジア太平洋地域の経済成長とエネルギー需給問題
2. アジア諸国における原子力発電所建設への懸念事項
3. アジア諸国の原子力導入のマイナス側面を防止するための国際協力及び国際的
取組等
4. 原子力発電の安全性問題について
情報公開システムと危機管理体制の不十分性
5. human security（人間の安全保障）の考え方
6. environmental security（環境の安全保障）の考え方

原子力政策円卓会議

— 発言要旨 —

1996年6月10日

地球環境・女性連絡会代表

江尻 美穂子

原子力の専門家でないひとりの女性が、原子力政策に対してどのような考えを持っているかを、率直に述べたい。すでに8回の円卓会議が開かれ、多くの専門家が専門的な立場から意見を述べておられるので、平均的な素人の意見を聞いていただき、その人たちが納得できるような政策をたてていただけたらと考える次第である。

1. 原子力問題にどのように関わってきたか

私は学生時代より日本YWCA（日本キリスト教女子青年会）の会員として、その活動に深く関わってきた。日本YWCAは、正義に基づく平和を追求し、すべての人の人権が平等に尊重される社会の実現を目指している。そのため、社会のさまざまな問題について学び、志を同じくする会員同士が、ほんの小さいことでも力をあわせて実践したいと考えて努力を続けてきた。環境の保全はYWCAの目指すところを実現するためには非常に重要なことは言うまでもない。また、約30年間大学で「健康教育」、「健康論」などの授業を担当しているので、その中でいろいろな角度から環境の問題を取り上げている。

環境問題の中でも特に注意を払うべき大きな問題が原子力問題である。というのは、原子力には長期間にわたって人間の健康に悪影響を及ぼす放射能という厄介な問題が付きまとい、それを阻止する完全な対策は未だ立てられていないからである。また、その悪影響は単に放射能を浴びた本人だけではなく、生殖細胞の染色体がそこなわれて子孫にまで悪影響が及ぶことも、胎内に新しい命を宿す女性たちにとっては大きな不安を抱かざるをえない問題なのである。実際に原子力発電所の周辺の癌の発生率（発生数ではなく）とか、流産率、先天異常児の発生率なども調べて情報公開してほしい。

2. 「核」否定の思想

日本YWCAは、1970年の全国総会において、強調点のひとつとして「核否定の思想に立つ」ということを定めた。以後、9年に一度開かれる全国総会の度に多少表現に変化があるとはいえ、この強調点をずっと引き継いできている。途中で、核は「核」と（「」）を付けて表現されるようになり「核」で象徴される現代文明そのものについても疑問を呈して行く決意をした。科学の進歩を無条件に肯定し、次々に物質的欲求を満たす生活を続けるならば、地球の汚染は進み次世代につけを残すことになるであろう。一人一人が小さい我慢を積み重ねることで、またエネルギーをはじめ、あらゆる物質の無駄使いをやめることで、平和で安全な社会が実現するとなれば、多くの人、特に女性たちは協力するのではないだろうか。YWCAは世界で最大、最古の女性NGOであるが、世界の仲間たちから、日本YWCAのメンバーは常にこの点でチャレンジを受けている。またわが国の原子力政策について、アジア太平洋のYWCAの人たちからいろいろ問題提起をされている。YWCAは、国境をこえて連帯し、その目的実現のために努力しているので、この場合も日本YWCAが非難されているというよりも協力して、問題解決をはかろうとしていることはいうまでもない。

3. エネルギー不足についての危機感を煽らないこと

原子力発電は、火力発電がもたらす二酸化炭素の排出による地球温暖化を防ぐためにも

推進しなければならない、といったような原子力発電のプラス面のみが強調され、エネルギーの需要はますます高まるという前提が無条件に立てられているように思われる。かつて石油危機のときに省エネが叫ばれ、節電が奨励されたとき、特に生活に不便を感ずることなく消費エネルギーを減少させた経験を思い出す必要がある。そうした生活の仕方を政府が積極的に推進すると同時に、危険な廃棄物を出さない太陽、風力などによる発電の研究をさらに進め、より低コストで実用可能になるように努める。また、個人にしろ、企業にしろ、安全なエネルギー源を設置した場合には、補助金を出すとか、ランニングコストに対しても、現在の電気、ガスを使用した場合にかかる費用よりも経費が高つく場合には差額を出すなど考えることはできないだろうか。

原子力発電所を建設するために必要なエネルギー量も相当に火きいと聞くと、完成した発電所がフルに稼働していないこと、代替エネルギー源から得られる発電量、省エネ器具や設備を使用する、などを考え合わせたうえで、必要発電量の計算をしてみたらどうか。この場合、原子力発電を徐々に廃止していくという前提に立って計算してみる。

原子力発電は経済発展のために必要という考え方は放棄する。これ以上の経済発展を願うことで地球の将来が危機に瀕することこそ、もっと宣伝するべきではないだろうか。

4. 円卓会議に望むこと

最初にも述べたように、またこれまでの会議で多くの方が述べておられるように、この会議を開催したことで免罪符を得たような気持ちになることなく、是非そこで述べられたことを政策に取り入れていただきたい。多数決ではなく、たとえ少数でも原子力発電に対して将来の地球に害を及ぼすという危機の念を呈している専門家がいるのだから、たとえばアメリカFDAの医師がサリドマイドの安全性に疑問を感じて発売を許可しなかったように、安全性が保証されていない（起こらないといわれていたもんじゅの事故のように）ときには、原子力発電はやめる方向に向かうべきであろう。

平成8年6月10日

原子力政策円卓会議発言要旨

京都大学 神田 啓治

1. 省エネルギーと節電を前提とする。エネルギー、特に電力の必要性について異議を唱える者はいない。
2. 来世紀のエネルギー問題を考えるとき、環境、資源、経済、人口、食糧、国の格差、文化、歴史、伝統などの問題との関連は無視できない。
3. 他の有効な代替エネルギーが開発されるまでの間、原子力は不可避。
4. 次世代へ負の遺産を残さないこと。
 - (1) 炭酸ガス等
 - (2) 放射性廃棄物（高レベル、長寿命）
 - (3) 核兵器
5. 報道機関はもう少し勉強し、背景を含めて正しく報道してほしい。
 - (1) 環境に悪い石炭利用を押し進めるドイツ、アメリカの国内事情
 - (2) 何でも先取りが好きなスウェーデン、デンマークの国内事情
 - (3) グリーンピース、フランス核実験の真相
6. 原子力政策で推進してほしいもの。
 - (1) 教育（例えば、国民が放射線を正しく理解し、正しく恐れる）
－ 科学技術庁の重要な役割
 - (2) 核不拡散（特に核防護）に関わるものを除く情報の徹底公開
 - (3) オメガ計画 － 思い切った予算措置
 - (4) プルトニウムの特性（物理、化学、生物、医学的性質など）
 - (5) より安全で経済的な動力炉の開発
 - (6) 原子力を輸出産業として育成
7. 検討すべきもの（科学・技術、産業、社会）。
 - (1) 原子力基本法と原子力（安全）委員会
 - (2) 原子力長期計画の策定方法
 - (3) 幅広い発想（事務系職員と技術系職員のバランス）

96-6-10

日下公人

原子力利用について

1. 国益の不安はフルタイムのそのものより
原子力政策にある。
2. 政策の基本が不安定にないのに
原子力利用は各種の圧力の間を
漂流する。(海外、マスコミ、業界、住民)
3. 漂流するものは信用されない。
4. 故障と事故と災害の区別が不明。
5. 国益・省益・府益の区別が不明。
6. 他の危険物の政策・(行政)を見習え。
ガソリン・スタンド・火薬・航空機・自動車
7. ケルン・グループとマスコミ。

8. 答電局は大都市の議事室か
国策の議事室か

1. 補助金支払公募方式 (先着順)
2. 村営答電株式会社
3. 大都市地下答電所

(9) その他

レジメ提出の要請と科技庁

1. 七分間ですから
2. 記者の便宜のため
3. 科技庁の記録のため
4. お忙しいのな

現実を見据えた論議を
—原子力政策円卓会議での発言要旨—

経済評論家 河野光雄

○国民的合意を求めて

1. 原子力政策円卓会議

自由論議からテーマを絞った対話へ。
徹底した情報の公開と十分な説明。

2. 国会

エネルギー政策の優先順位を高め、突っ込んだ審議を
現在までのところ行政まかせで怠慢

3. マスコミ

平常時……原子力政策への厳しい監視者

国民的合意が求められる現在

新聞……公平、客観的な情報提供と争点の明確化
エネルギー政策全体についての社論の提示

T V……公平、客観的な情報提供と争点の明確化

○私の選択と提言

選択の前提

1. 資源制約と地球環境の悪化、さらには東アジアにおける
エネルギー需要の飛躍的増大を視野に入れば電力需要の
伸び抑制にあらゆる政策を動員すべきことは当然だが、現実
問題としてとくに家庭部門の需要減は実現不可能に近い。

2. 庶民の夢は再生可能エネルギー、なかでも太陽光発電にある。官民ともに最大限の努力をすべきだが、少なくとも21世紀前半に量とコストの両面で電力供給の柱になり得ない。

現実的な選択

原子力発電の廃止、そこに至までの経過措置としての新增設の禁止は現実的な選択肢に入らない。

現実的な選択肢は以下の三つ。

1. 核燃料リサイクルを放棄する。
2. 核燃料リサイクルの既定方針を貫ぬく。
3. 核燃料リサイクルの基本線は守るが、対外的配慮も加えて原子力発電サイトでの中間貯蔵も併用する。

私は③について徹底した議論が行われることを希望する。

提言

大消費地の住民は立地県の住民に理解と感謝の念を。

原子力政策に思うこと

平成8年6月10日
晩生活科学研究所 今野由梨

1. 透明で公正な議論のために

「経済活動や生活の快適性を確保し、活力ある社会の維持発展のために、伸び続けるエネルギー需要、特に電力需要、なかでも原子力発電が増加の一途をたどっている。2010年には原子力発電の構成比は、42%と予想されている。だから、そのために………」という論理がこれまで私たち生活者に届く情報の多くを占めていたような気がする。それに同調するにしろ、反論するにしろ国民には適切な情報もデータもないまま、今もって専門家によるこの論理が議論の出発点のようになっている。

- ・立場を超えた徹底的な真理探究を。
- ・透明で公正な議論のために。
- ・しかし——。本当にそうだろうか。

この議論が始まった1970年代と21Cを迎える今とでは、さまざまな条件が大きく変わったはずである。しかし、推進する側と慎重派の根拠となるべきファクトやデータは大きな相違を見せており、一般市民の混乱を招き、結果として原子力への関心を失わせ、いたずらに原子力不信、不安のイメージを生んできたのではなかっただろうか。私たちは光も陰ももっと真実を知りたい。原子力のこうした不透明さを解消することは、それほど困難なことなのだろうか。

今回第8回までの円卓会議でも、招へい者によってまったく反対のことをのべておられ、それぞれに貴重な視点であると思う。それらを今後とも立場の違い、見解の相違ですますのではなく、客観的な事実を示すことで国民の理解と合意形成に本気で取り組むべきであると思う。

2. 原子力へのニーズ再確認を

今そして未来、我々は本当に原子力に依存する以外にもう選はないのか。既成の議論を忘れて、もう一度この単純な疑問からはじめてみてはどうか。

科学技術庁から渡された「もっと知りたいもっと考えたい原子力のこと」の8ページ「わが国の電源構成の推移」のグラフによれば、原子力は'70年から利用が始まっており、需要に合わせた電源構成の変化が読みとれる。この表から少し乱暴に'84年度の原子力をばっさりカットしたら、その量でまかなうとすると何年前の暮らしにもどることになるのか。それは、12年前の1984年あたりということになるらしい。そんなこともこれまでまったく分かっていなかった。

- ・さまざまな対環境問題に原子力はベストなのか。
- ・省エネルギーでどこまで需要が抑制できるのか。
- ・代替エネルギー、新エネルギーの開発の可能性と見通し。
- ・その上での2010年需要予測は?
- ・それでも今後、原発建設は進むのか。

3. 技術大国日本の役割

世界の技術先進国である日本は、新しい時代の価値観に対応した、よりエンバイロメント・フレンドリーで、ホロニックなエネルギー開発の先進国でもありたい。

- ・リサイクル技術
- ・安全性確保の技術 —— 設計・運転
- ・放射性廃棄物の処理
- ・ソフトエネルギー、新エネルギーの開発と利用

4. 生活者の意識やライフスタイルの総合デザイン

いつの間にか我々はエネルギー多消費型社会を生み出してしまった。我々の豊かさへの欲求の所産とはいえ、意図しないところで増えている部分も少なくない。

知人が家を建てた。電気使用料が数倍増になった。地域開発をした。電気使用料が1.5倍上がった。すべて住人の豊かさと利便性につながったとはいえ、その先のエネルギー問題に自分の意思でかかわっているという実感はない。

そうした無意識と実感のない暮らし方の総合が、まぎれもなく日本のエネルギー問題とその政策につながっている。

- ・もっと広報を

豊かさを享受すること。それへの幅広い代価を支払うこと。そのトレード・オフの関係を正しく理解し、選択する機会を国民は与えられるべきだと思う。

今のままの電力需要の伸びか、具体的に環境等にどのような影響を与えていくのか。また、一人一人が節電型ライフスタイルに切りかえることで、どのような貢献ができるのか、等々。

- ・サマータイムの導入

都市の照明、ライトアップ時間の短縮等も要検討

5. アクション・プログラムの提案

これまで時代の変化に合わせて時には危機感を訴えて節電を、また次は利用促進を国や企業は一貫性の無いエネルギー政策で生活者を戸惑わせたことがあった。

以来、エネルギー問題が国民の信頼性を希薄なものにしてきた。

- ・ここでもう一度その信頼性を回復し、自覚あるライフスタイルを選択させるために、単なる議論で終わることなく、広く国民に参加を呼びかけ、共に行動するプログラムを実行する必要があると思う。

- ・省エネの日（または省エネ週間）の設定

この日1日、またはこの1週間、国民は自分の身の回りのすべてにおいて可能な限り節電を心がけ、実行する。

- ・国や企業、地方自治体も同様。

- ・省エネ、私の提案なる論文募集等も行う。

- ・その結果、どれくらいの成果があったか。国は責任をもって具体的な数値をあげて情報を公開し、一人一人の意識と暮らし方が日本の将来のキャスティングボードを握っていることを実感として認識できるようにする。

6. 国民の合意形成に基づく原子力政策を

選択したものが何である自分の納得と基づく意思であれば、人々は安全性、経済性、環境問題を含めあらゆる面からより良い運営のために積極的に協力することができるだろう。

- ・いま最も大切なこと。

エネルギーを国や企業の問題とせず、全国民のものと認識し、徹底した情報公開をする姿勢からまず始めたい。

放射線は両刃の剣

菅原 努

1. 私は放射線は「癌を作るがまた癌を治す」という立場で50年余り放射線と人体とのかかわり合いを研究して来ました。
2. 今まで3回の記録を拝見しますと、放射線の人体影響の重要性は指摘されていても、具体的には殆ど論じられていないのは甚だ遺憾に思います。
3. 原子力発電には放射線の人体被曝の問題が伴うので、それを進める為には放射線生物学が欠かせませんが、放射線生物学は何も原子力発電を推進する為にあるものではありません。放射線は医療をはじめ、いろいろのところで使われていますし、また私達は自然放射線にさらされ続けていて、それも生活によって変わっています。
4. 私達放射線生物学者は決して放射線の人体影響がすべて良く分かっているなどとは言っていません。ただどこが分かり、どこが分からないかを知っている点で専門家と言えるでしょう。
私はこの立場から次の2つのことが特に重要だと考えていますが、現状は極めて不十分なものです。この点をこの機会に強く訴えたいと思います。
5. その第一は研究のさらなる推進です。この分からない部分を積極的に攻めその不明確性を出来るだけへらす必要があります。原子力開発に使われる予算の一定の割合を人体影響の研究に投ずる位の考えを持ってほしいものです。
6. 第二はこの不明確性を持ったまま、放射線を取扱う上の何らかの安全の基準をきめねばなりません。これは個人でやるべきことではなく、衆知をしぼった上でのコンセンサスによるべきだと思います。このコンセンサスということは未だにわが国ではなじみが薄く、習慣も制度も確立されていません。このことは今のエイズの問題とその委員会の様子を見てもよく分かります。

アメリカでは科学アカデミーに放射線影響についての委員会（BEIR委）があり、反対意見も含めたコンセンサス報告をしており、放射線防護については多くの科学者が協力して勧告を出している放射線防護委員会（NCRP）があり、何れも民間の活動です。

私はわが国でもこのようなものを作るべきだとかねてから主張して来ましたが、力不足で今だ実現していません。この機会にこの問題を広く討論して頂きたいと思います。

7. 今放射線生物学でいちばん問題になっているのは低線量放射線による発がんです。ことに放射線はどんな微量でも発がんのリスクがあると言っているのが、本当に科学的に証明されているのかという問題です。これは結局発がんのメカニズムそのものにせまらねばならない大問題です。その為に日本の科学者が強力な予算のバックアップを受け協力して世界のリーダーシップをとり、順次その成果をまとめてコンセンサスを作りあげていき、これによって科学者に対する社会の信頼をとりもどしたいというのが私の念願です。

8. 結び：

- 放射線生物学を軽視した原子力政策は人間の健康という基本が欠けていると言わざると得ません。
- 放射線は両刃の剣という立場で研究を進めるべきです。このことは何も放射線に限らず原子力でも多くの新しい科学技術でも同じことです。
- より具体的に放射線の健康リスクの問題について以上のような姿勢の元に皆様と一緒に議論を展開したいと思います。

〈原子力円卓会議発言メモ〉

生命科学研究館副館長

中村 桂子

1. 原子力は原子力だけで語れない

どのような社会にするか（価値観、科学技術、エネルギー、
開発途上国 など）

2. 科学技術から見た原子力

エネルギーの取り出し方、廃棄物 など

3. 科学技術政策のあり方

国としての政策など

4. 科学技術のレベル、安全性

専門家のモラルなど

5. 政策決定過程、情報公開

専門性の活用、明確なシステムの構築など

一、原発反対運動については、二つに分類して考える必要がある。

一つは、原発の存在そのものに対する反対運動。二つは、住民自治の観点から地域の中にあっては困る、住民の要求が満たされていない、という問題である。

一、原発の存在を否定する理由は、技術の安全性に対する不信感が拭えないことであろう。しかし、原発をなくして石油、石炭など、在来型のエネルギーを使うとすると、地球の環境汚染は耐え難いものになるだろう。すでに、中国から発生する酸性雨は林野を枯らし、日本の島根、鳥取などの林野に被害を与えている。

太陽熱、地熱発電など他のエネルギー源を探せというのは簡単だが、技術開発の見通しのないままに、原発をストップせよという議論は理想に過ぎて、無責任ではないか。

したがって、日本が取りうる政策は、代替エネルギー源の開発を進めると同時に、原発の安全性をとことん追求することにならざるを得ない。

一、原発を抱える地域住民の不安も技術に対する不信感に根ざしている。いつかチェルノブイリ型の事故が起こるのではないか、という不安は拭えないだろう。これに対応する手段は、情報の公開しかない。もんじゅの事件は高速増殖炉の設計ミスという技術開発段階では避けられない「不具合」が生じたためである（それにしてもお粗末だが）。これが「事故」と受け止められ、ついに「事件」となったのは、情報の公開を怠り、不安を拡大したからだ。まずいことでも、それがどの程度の「故障」なのか、「事故」なのかを即刻公表するシステムが不可欠である。その情報公開を通じてこそ、住民の不安感は柔らげられ、信頼を醸成することができる。

国民の七、八割は、安保条約が必要と思っているが、基地を受け入れるという町村は少ない。原発も同様で、原発の存在を否定しない人でも、地域内にない方がよいという町村が多いだろう。これを地域エゴと片づけるのは簡単だが、原発を押しつけるという、強権的手法では問題は片づかない（これまでの行政手法に少なからず押しつけの面があったことを反省しなければならない）。

端的に言って、損（不安の代価）を引き受けるには、損に見合う代価を支払うしか方法がない。市町村に会社が固定資産税を払うというだけでは、代償として少ない。国家として優遇措置を講ずるしかないだろう。

一、もんじゅ事件は、誠に残念なことだったが、高速増殖炉の開発は進めるべきだと思う。日本がこの分野で成功し、その技術を世界に与えることは、人類への貢献だと考える。軍事力への転用などの危惧は、国際的な安全保障の観点から考えるべき問題で、技術開発とは別個の問題としてとらえるべきだ。

私は基本的には科学にも原子力にも無知な素人です。ですから専門家や科学者の言うことをそれぞれに信じるしかないわけで、後は動物的な本能に従って自分自身の感性に頼る他はありませんが、実はそれが一番正しい道だと経験上考えています。

例えば私が尊敬する科学者の一人にアインシュタインが居ますが、そのアインシュタインが言った言葉を借りるなら、

「全体的破壊を避けるという目標は、他のあらゆる目標に優位せねばならない」という考え方をしておりまして、核の平和利用は、「放射能消滅技術」が確立されない限り、あり得ないという立場に立っています。すなわち、放射能の完全消滅技術の研究にこそ、まず全力を挙げるべきであり、それ無くしては、原子力の利用は全体的破壊そのものにつながる危険な道であると考えられるわけです。

ここに、私自身も署名運動に参加している「STOP・ザ・もんじゅ」というNGOが発行した95年 2月23日付の会報があるのですが、この中で、2月12日に大阪の科学技術センターで行なわれた公開討論会の模様が報告されています。それによりますと、1月17日の阪神大震災の直後であった為に、地震に関する心配が沢山出たようで、「耐震性の実証試験はどう行なっているのか」という市民の質問に対して、動燃と科学技術庁側は、「個別の機器ごとの耐震実験はしているし、それらの接続部分の耐震性を解析して確認している。縦揺れの实証試験もやっている。過去の試験データで十分だ」と答えていらして、「いかなる地震が起こっても大丈夫」と言っておられます。

例えば、「福井県民は、原発地帯で阪神大震災のような事が起こったら、救援もなく取り残されるのではないかと心配している。地震であちこちの機器が壊れた場合の被害想定が全く存在しないので、検討が必要だ」という市民の声に対しては、「事故は起こらない。壊れたらどうなるかの被害想定は必要ない」と答えた、とあります。

また、この地震についての心配とは関係なく、安全性そのものに関するセッションでは、暴走爆発事故と、蒸気発生器破断事故についての質問が寄せられ、もんじゅではナトリウムの沸点には十分余裕があり、ガス抜き装置もあるから、炉心の中心に泡が出来て暴走する心配はないこと、また、蒸気発生器細管の破断事故の心配に関しても、動燃は、5分の1のミニチュアで試験をしているし、傷は事前に検知出来ると断言しておられます。

しかし、これらの公開討論会の後で、あのナトリウム漏れの事故が起こったわけで、それも機器そのものの設計ミスということになると、いかに現実の事故を想定しての模擬実験が行なわれていなかったか、ひとつひとつの機器ごとの単体実験はなされていたとしても、「壊れたらどうなるか」という被害想定シュミレーションも想定もされていない上での「絶対に大丈夫」という言葉であったのではないのでしょうか。

そうすると、例えば「もんじゅ」の下で、直下型のマグニチュード 7.2の地震が起きたらどうなるか、冷却剤として、水に触れると爆発するナトリウムを1700トンも使っていて、それでも絶対に安全だとどうして言えるのか。ドイツでもフランスでもイギリスでも、今までに一触即発の事故が発生して、その結果、ドイツ、イギリス、フランスは開発を断念していますが、日本だけは将来のエネルギー不足を見込んで、何とかして高速増殖炉を増やしていこうとする方針に見受けられます。

確かに自然なエネルギーには限りがあるし、高速増殖炉はともかくとしても、軽水炉や新型転換炉など、どこまでいっても日本の場合には原子力発電という基本的方針は変わらな

いように思えるのですが、もう一度基本的に考え直してみるという要領はあるのでしょうか。

そして通産省資源エネルギー庁が発行しているパンフレットには、「エネルギー資源の大半を海外からの輸入に頼っている日本は、これからのエネルギー資源を真剣に考えていく必要があります」と書いてありますが、石油も後30年で底をつくといわれている現在、政治、経済のレベルで原子力発電の重要性に傾くことは判るけれど、海外からのエネルギーという点では、原子力発電も同じ問題を抱えているわけで、今はプルトニウムの再処理をイギリスやフランスに頼っていますけれど、当然これも自国内で処理することが理想なわけで、この再処理工場を六ヶ所村に作って、自国処理するという方向に向かっています。そうすると原発1年分の放射性能を、1日で出す工場がこの狭い日本に出来ることになるといわれているわけです。こういった高レベル廃棄物の最終処理場などは、それこそ地震大国の日本では、いくら人口バリアを加味して考えたとしても恐ろしい話で、厚生省や建設省、そして今までの科学技術庁など、日本のお役所の態勢と体質には、まだまだ信頼を寄せてまかせざるわけにはいかない、というのが私自身の正直な感覚です。

ではどうすればいいか、

- ①限りなく核爆弾に近い「もんじゅ」は要らない、というのが正直な感覚です。
 - ②自然エネルギーを含めたクリーンなエネルギーの可能性をさぐり検討する行政、市民、専門家からなる機関をぜひ設けて欲しい。
 - ③もっと情報公開をオープンにすること。面倒くさがらずに、科学技術庁、動機、そしてNGO、学識経験者による安全委員会の設置がぜひとも早急に必要です。
 - ④省エネの具体的な呼びかけ。例えば都庁に向かう動く歩道なんて、この時代になぜあるのか判りません。そして又、ホームレスの強制収容に対しては反対運動が起こっても、動く歩道の設置には何の市民運動も起こらない、ということは、私たち自身も原子力発電に力を貸しているということになるのかも知れません。
- 働く人もいないのに、一晩中電機をつけているビルを無くすとか、省エネに対する市民の声を集めて、私たち一人一人が、もっと省エネを身近な問題として考えていく必要があると思っています。