

「原発廃止 是か非か」高校生ディベート全国大会出場  
藤島高校での討論資料

山本富士夫 (YAMAMOTO Fujio)

福井県立藤島高校 SSH 国際教養部が「原発廃止 是か非か」と題する全国ディベート大会に臨むに当たり、去る 6 月に脱原発科学者の立場から情報提供を行った。生徒たちから原発の負の遺産を引き継ぐ意識のもとで「原発の危険性」や「核のゴミ」などの質問があった。彼ら彼女らとの討論を紹介し、脱原発の科学的根拠を明らかにする。

## 1 はじめに — 背景と目的

今年 (2024 年) 6 月 20 日に私は福井県立藤島高校に招待され、「SSH 研究クラブ国際教養部」の生徒 (男女約 50 人) に 30 分間の講演を行い、続いて生徒たちと 90 分間の自由討論を行なった。同クラブは英語ディベート全国大会で入賞の常連であり、世界大会でも金メダルを獲得したことがある。

ちなみに、福井県立藤島高校は、創立から 160 年を超える歴史と伝統を持ち、多くの人材を国内外に輩出してきた。同校は、文部科学省から「スーパーサイエンスハイスクール (SSH) 事業」(5 年間) の指定を 2014 年度以来 3 度受けている。

私に依頼されたテーマは、「原発廃止 是か否か」脱原発科学者からの情報提供であった。私の講演を聴く前に、同クラブの生徒たちは、原発を推進する福井県議会議員の講演を聞いている。生徒たちは、二人の講演を聞いた上で来る 12 月に開催される英語ディベート全国大会に臨むと聞いた。

冒頭で、私が原発廃止の立場で 50 年間科学者活動してきたことは社会貢献であると話し、その科学的根拠を明らかにすると切り出した。また、政府による官製情報は、科学的中立性に乏しく決して第三者的ではないので、疑いを持って自分の目と耳で批判的に確かめることが大切だと、繰り返し話した。

はじめに、共通理解のために基礎的な知識の説明を行なった。すなわち、原子力発電所 (原発) は、核エネルギー→熱エネルギー→

運動エネルギー→電気エネルギーに変換するシステムで、発電所の一種である。原発は、英語では Nuclear Power Plant=NPP といわれる。テーマにある「原発廃止」とはすべての原発の運転を停止することを指す。ドイツは、2023 年 4 月に原発を廃止した。廃炉とは「更地に戻すこと」を指すが、高い放射性物質を完全に処分する技術も場所も確立されていないので、廃炉は現在の科学や技術では不可能であり、将来に残された負の課題である。

生徒たちからクラブの顧問教員を経て私に事前に質問が届いていた。当日は、質問に応える形で講演を行なった。

本稿では、私の講演と自由討論の内容、および、後日生徒たちから届いた感想文を補足的に紹介することを目的とする。

## 2 脱原発の基本知識

### (1) 原発と原爆は表裏一体である

**原発は原爆から生まれた:** 核エネルギーを利用する原爆は、少ない燃料ですべてを破壊する放射線・熱線・衝撃波を発生し、広島と長崎で戦争に使われた (1945 年)。

原発は、原爆と同じ原理に基づいて平和的民生利用と称されてつくられたが、核燃料の核兵器 (原爆) への転用が可能である。よって、原発と原爆は表裏一体といえる。原発推進者たちは、被ばくの影響を過小評価し「嘘・隠蔽・捏造」を繰り返す原子カムラ (利権共同体) をつくり、邪悪な支配者となっている。

**原発の仕組みと放射線の問題:** 原発の仕組みを図解した。発電所の基本要素としての蒸

気発生装置について、原発では核エネルギーを利用する原子炉があり、火力発電所（火発）ではボイラーがあるが、残りの基本要素である蒸気タービン、復水器、給水ポンプは、原発も火発も基本的に同じである。（本稿では、図を省略）しかし、原発では、常に放射線による問題が万年の長期にわたる。核燃料の製造、燃焼、核のゴミにおける放射線の環境影響と生命体への影響の問題は極めて重大であり、軽視できない。放射線による問題とは、広島・長崎での原発被ばくに見られ、チェルノブイリ原発事故に見られる通りである。しかし、火発では、放射線の問題が全くないわけではないが、化石燃料の燃焼に伴う地球温室効果ガスの影響の問題がある。

### 3 生徒からの質問と回答

#### (1) 原発事故について

##### (1-1) 放射線→がんはありうるのか。

回答：あり得る。

生命科学者の宗川吉汪（『福島甲状腺がんの被ばく発症』文理閣）は、福島事故以前と以後における住民健康調査データの数学統計解析を行って、事故後に住民の甲状腺がん発症が有意に増加し、原発事故が原因であることを明らかにしている。この数学解析には、政治や産業界による恣意的な介入はない。

補足：チェルノブイリ原発事故（1986 年）

消防士や原発職員ら 31 人が 24 時間以内に死亡。放射性物質はヨーロッパ全土と食糧を汚染した。その後、数十万人の労働者や市民が被ばくしたとされている。ソ連は、被害（がん死者数など）を過小報告している。

##### (1-2) 地震で原発が壊れるプロセスはどのようなものか。

回答：東京電力福島第 1 発電所（1F）1 号機～4 号機が壊れたプロセスは、次の通り；東北地方太平洋沖地震によって、1F への送電

塔が倒壊し、送電が停止した。

1F 内の非常用発電機が起動し送電開始したが、大津波が 1F 敷地に上陸し、海水が非常用発電機室に入り、発電機が機能不全となった。

発電機停止とともにポンプ給水が停止したため、原子炉の冷却材（軽水  $H_2O$ ）の循環流が止まり、炉内の軽水が急速に沸騰を加速し、圧力が急上昇し始めた。

同時に、水と燃料棒に使われているジルコニウムが反応し、水素ガスが大量に発生した。

漏れ出た水素ガスは、周囲の空気と反応してデトネーション（燃焼衝撃波）を起こして、原子炉建屋の屋根を吹き飛ばした。原子炉格納容器は、大気に露出した。

冷却できなくなった原子炉では、燃料棒が溶けて崩れ落ち、炉の底も溶融・貫通した。即ちメルトダウンとメルトスルーが起きた。

##### (1-3) 事故が起こるとどのくらいの人に影響があるのか。

回答：M9.0 の巨大地震によって、1F とその周辺の住民の家や多くの建物・施設などのインフラが壊れた上に、大津波が往復襲来して多くのものを流し去った。

国は、1F の大事故に伴い、住民に直ちに避難するように命じた。そのため、倒壊した建物の中に閉じ込められた住民や津波で流された住民約、8,000 人以上を置き去りにしたまま、避難した。実は、想定されていた。犠牲者と避難者たちの無念は、私たちの想像を絶する。

##### (1-4) そもそも原発の事故の何が最も恐ろしいのか。

回答：放射線（ $\alpha$ 線、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線など）は、エネルギー密度が高いため、生命体の細胞や DNA を破壊することが知られている。例えば、原発運転中に、燃料の入っている原子炉に接近すれば、人は即死するといわれている。低線量被ばくの場合でも、後でがんが発生し、

脳や消化器など心身に異常を起こす。放射線被曝が最も恐ろしい。原子爆弾の被災者たちは、本人も子孫も放射線被ばく障害に苦しんでいる。

原発事故では大量の放射性物質が環境に放出され、生命体の生命を奪い、重大な損傷を与えるので、原発は恐ろしい。

そのほかに、原発は、金権政治や社会に嘘・隠蔽・捏造や差別の社会構造を作り出したりするので、恐ろしく邪悪なるものである。

## (2) 核廃棄物について

### (2-1) 核ゴミ自体に危険性はあるのか

回答：いわゆる「核のゴミ」とは、高レベル放射性廃棄物を指す。これは、危険である。低レベル放射性廃棄物のうち、年間 0.01mSv (自然放射線レベルの約 1/100 で、人の健康に対する影響が無視されるレベル：原子力規制委員会「クリアランス制度」)以下の廃棄物は、産業廃棄物とされるが、コスト的に採算が合わないので、原発敷地内に残されている。

### (2-2) 最終処分場について今後あると想定される問題はなにか

回答：「核のゴミ」の処分場は、日本では全く決められていない。

「核のゴミ」は、現在、原発の敷地内に保存されているが、どの原発でも数年後には「核のゴミ」で満杯になろうとしている。

満杯になれば、(a) 原発の運転を永久停止する (原発廃止) を選択し敷地内で保管するか、あるいは、(b) 原発敷地の外のどこかが処分場を引き受けるかの選択。

(b) の場合、「核のゴミ」を受け入れる自治体は名乗り出ないので、国は迷惑料としての高額の交付金を自治体に払うことになる。

なお、核のゴミの永久 (数百年以上の) 貯蔵技術はできていない。国は、中間貯蔵の絵を描いているが、場所は全く確定されていない。

## (3) 電力について (原発と代替手段について)

### (3-1) 原発でつくった電力は高いのか

回答：国によれば、原発コストは安いとされている。しかし、実際には代替手段である再エネ (自然エネルギー) のコストの方が安い。原発では、使用済み燃料の後始末の経費を数百年～数万年後まで計算すれば膨大なコストとなるはずであるが、政府はこの計算を避け、当面の処理費用しか含んでいない。

原発災害に備えた保険も過小評価されている。福島原発事故に対する賠償金は 30 兆円を超えるとされているが、東電に支払能力がないので、国は賠償機構をつくり肩代わりしている。

### (3-2) 原発を無くした後どうやって賄うのか

回答：日本の原発は、福島原発事故の後、2012 年 7 月の大飯原発再稼働まで 1 機も運転されなかったが、停電にならず電力は賄えた。節電・省エネがすすめられ、火力発電所と水力発電所の追加稼働もあった。

日本では、従来の水力のほかに、風力と太陽光発電を増補すれば、電力は足りる。省エネ社会構造の設計・実現が重要。

### (3-3) 原発の代替とその実用性の是非

回答：原発廃止後の電力は、再エネと省エネで電力不足問題は起こらない。

ドイツでは、昨年 (2023 年) 原発を廃止し、電力に余剰が出れば火力発電所を停止し、再エネ依存の政策を実行している。ところが、日本では、ドイツとは反対に電力に余剰が出ると再エネの買取りを制限し、原発を止めようとしな。なお現実的に火発による電力供給の役割は、依然として大きい。

再エネの特徴は、燃料コストがゼロであり、放射性廃棄物の問題がないことである。

## (4) 地方財政について (お金について)

### (4-1) 交付金を失ったら地方財政はどうなるのか

回答：原発交付金にどっぷり依存している原発立地の自治体（福井県やの市や町）は、交付金を失ったら財政は破綻してしまう。原発交付金が麻薬効果をもたらしたことも明らかである。自治体の知事も組長も議員たちも交付金を獲得すれば、手柄だと思っているが、それはあまりにも浅はかである。

2024 年 5 月の報道によれば、日本国の赤字は 1,290 兆円で、国は国民から一人当たり約 1,000 万円を借金している計算になる。日本国の経済の急下落の原因の一つは、交付金制度の間違ひにあると考えられる。

#### **(4-3) 原発に当てていたお金の使い道はどうなるのか**

回答：「原発に当てていたお金」とは、原発の製造・運転等に当てていたお金のことか？

原発廃止となれば、それらのお金は「核のゴミ」の処理処分にも使われるだろうが、教育や学問の発展に使われるべきである。

原発廃止やゴミの処理処分のためのお金は、「汚いカネ」の素性から脱却すべきだ。国民の見識が問われる。

#### **(5) 施設について**

##### **(5-1) 廃炉は危険か**

回答：廃炉作業を行う労働者は、放射線被ばくを避けることはできず、廃炉は危険を伴う。

放射化された原子炉などの構造物は数百年～数万年の間で放射能が減衰するまで、再利用も廃棄などの処理処分ができない。

##### **(5-2) 原発の跡地（壊すなら）どうするのか**

回答：発電経験のある全ての原発の跡地を更地に戻すことはできない。

#### **4 講演のむすび**

「核のゴミ」の永久貯蔵・処分について、国民の合意を取れる見込みがない現在、これ以上核のゴミを増やさないためにも、危険な原発は廃止するしかない。

#### **5 生徒との自由討論の総括**

聴講したのは、高 2 が大半で高 1 の生徒たちと、クラブの顧問教員 2 人であった。教員のご苦勞は、表に出ていなかったが、生徒たちの積極的自主活動を支援しておられた。

生徒からの質問は、途切れることなく続いた。彼らは、SSH の生徒としての誇りと責任感を持っていると思われた。原発問題に限らず、日本の科学と技術、研究と教育、ひいては、政治を担う意気込みを感じさせてくれた。

高校生に将来を託そうとしている私としては絶好の、機会に恵まれたと感謝している。

#### **4 生徒たちの感想文**

17 人の生徒から感想文が私に届いたのは、6 月 25 日であった。感想文から次のことが次のことが明らかになった。

- ①「自分なりの考えや意見をしっかりと持てる人」になりたい。
- ②命の尊さであり、原発事故の被害がどれだけ深刻で、どれだけの人を苦しめるのか、ということがひしひしと伝わってきた。
- ③私たちはディベートで再生可能エネルギーへの転換について言いたい。
- ④特に印象に残ったのは、原発の危険性と政府の隠蔽であった。自分が政府の嘘・隠蔽・捏造の実態を変えていきたい。
- ⑤原発と戦争に関連性があることに驚いた。

#### **5 おわりに**

藤島高校の生徒たちとの討論や受け取った感想文から、彼らは私の「脱原発」の話を超以上に深く理解してくれたと思った。彼らは、全国ディベート大会で成果をあげ、科学と技術に基づく脱原発運動を受け継いでくれるだろうと期待する。

（やまもと・ふじお、福井支部、流体力学）