

## 私の意見 技術屋の視点（その2）

碓本 岩男

### 1、まえがき

私の意見「技術屋の視点」（2013.5.28）として掲載された原稿の続編である。

前回、技術屋の視点とは、本質、ポイントを理解した上で物事を視る、考えることを述べた。

今回は、技術屋がどのように考えて物事の是非を判断しようとしているのかを紹介する。

### 2、技術屋の判断

技術屋が、技術（研究）論文を読んだ時、その結論の妥当性は、その論文に説得力があるかなしかで判断する。

説得力とは、研究（検討）目的がはっきりしていて、研究方法、研究のための条件が適切であり、裏付けとなる実験データ（研究成果）、引用文献などの根拠も明確で、結論に至る論理展開に矛盾がなく理路整然としていることである。

これは、政治家、評論家、専門家、メディアなどが、ある主張としたことに対して、その主張が妥当である（賛同できる）かの判断でも同様である。感情豊かな表現などで、聴衆、読者の情に訴え、例え共感が得られたとしても、その主張が妥当であるかは別の問題であり、その主張の妥当性は感情的にはなく論理的に考えて判断すべきものである。

### 3、活断層

日本原子力発電（原電）敦賀2号機の活断層をめぐる原子力規制委員会（NRA）と原電とのやりとりは、技術屋から視ると、興味深い。

原電のホームページにやりとりの経緯、内容が掲載されているが、原電の技術的質問、要望に NRA はまったくと言って良いほど応えておらず、既に、多くの専門家、識者から指摘されている NRA が活断層と認定した技術的検討内容のずさんさが明確になっている。

NRA が自ら下した活断層という決定に技術的根拠があり、妥当と判断しているのであれば、原電の質問、要望という形で提出された主張に対して、しっかりと技術的回答をすれば良いことであるが、長期間、原電の主張を無視し続けているのは、反論できる技術的根拠が無いからだと推測されても仕方が無いことである。

筆者は機械工学が専門であり、活断層に関する知識は乏しいが、結論に至るまでの論理展開、その結論の裏付けとなった多くのデータの分析内容（データ間の整合性、解釈）を視れば、原電の主張に工学的合理性があることが容易に判断できる。

TV 討論などで、反原発、脱原発を主張する出演者が、論理的反論に合うと、大きな声で発言の邪魔をしたり、無視して違う問題にすり替えることを良く行っているが、これは論

理的な議論を行うと不利になることを自ら証明しているのに等しい、と技術屋であれば判断する。NRA の対応も、原電の主張に正面から取り組もうとせず、何とか時間経過でかわすことで本質の技術論から逃げているように視えてしまう。 NRA は原子力の安全に係わる技術的事項に関する専門家集団であるはずなので、技術的な主張には、きちんと技術的  
回答をして、反論できる技術的根拠が無いと勘繰られることを排除すべきである。

#### 4、専門家

専門家、評論家という肩書の人がメディアに登場し、発言することが多くある。

専門家とは、ある特定の職域に精通し、専門知識と能力を有している人、という定義になっている。評論家は、物事の価値、善悪、優劣などを自分なりの知識で考察して論評する人、という定義がされている。

大学教授は、評論家ではなく、当然、定義の通り専門家としてメディアでは扱われるが、大学教授には専門の領域があり、専門の領域以外は教授という肩書とは無関係である。それにも係わらず、政治学、経済学、国際学などの大学教授が、テレビ等で工学の世界、特に原子力について語るが多々ある。専門外なので、本来は専門家のコメントとではなく、素人のコメントと同じであるが、大学教授という肩書だけで、メディアはそのコメントを専門的知識に基づいたかのような扱いをする。

古い話となったが、2011 年の 4 月末に、当時内閣官房参与であった小佐古教授が、児童の被曝制限を年間 1 ミリシーベルトから 20mSv にすることに抗議して参与を辞任する会見を開き、涙を流していたシーンを多くのメディアが取り上げた。

技術屋から視ると、学者（教授）、専門家であるならば感情的にならずに、20mSv に抗議する科学的、医学的根拠をきちんと説明すべきであるのに、抗議する根拠を示さず、ただ涙を流し、問題であると言うだけの会見内容にはびっくりした。

小佐古発言のあった当時（2011 年）、緊急時の一般人（児童含む）の年間被曝量制限は 20mSv であり、小佐古教授は ICRP の専門委員として 2007 年の ICRP 勧告の緊急時被曝線量制限を 20~100mSv の作成に係わり、国内の受け入れにも部会長として尽力した人でもある。ICRP の専門委員も歴任し、原子力工学、放射線工学の専門家として内閣官房参与となった以上、科学的、医学的根拠をきちんと説明しなければならない義務を負った人のはずである。にもかかわらず、感情的な会見以降これまで一切の科学的説明をしていないのは、専門家として恥ずべきことである。

メディアも小佐古教授が感情論だけで、きちんとした科学的説明がなかったことについて疑問に思わなかったのも不思議である。論理的説明ではなく感情的になって発言する内容は、単なる個人の思いであり、専門家としての見解ではないと技術屋であれば判断する。

2011 年 7 月末には、児玉教授が国会で、福島原発事故は広島原爆の 29・6 個分、ウラン換算で 20 個分という発言をしたことが一部メディアで取り上げられた。この 29・6 個分というのは熱量で比較している数値らしいが、何故熱量で比較することに意味があるの

か、その比較のための計算をどのように行ったか、瞬間的に膨大なエネルギーを出して、熱、爆風、放射線で人の命を奪う目的の原爆と、持続的に熱を取り出して電気エネルギーに変換する原子力発電を熱量で比較して意味があるのか、など、まともな技術屋であれば疑問に思うことを、教授本人は何の説明もしていない。本件については、大手新聞やテレビでもさすがに変と思ったのか、児玉教授の国会での発言はほとんど取り上げられなかったが、日曜日の朝の番組で、浅井信雄教授（当時）がこの児玉教授の発言を大手メディアが報道しなかったことを非難していた。

浅井教授は東京外大卒業で、新聞記者、三菱総研の経歴があり、政治学を教える大学教授ではあるが、当然、工学、原子力に関しては専門外である。児玉教授の発言内容を浅井教授本人が理解し、技術屋が疑問に思うことを解説した上で、報道しなかったことを非難するのであれば理に適っているが、発言内容を理解できていないにも係わらず、公共性のあるテレビで伝聞だけを根拠に発言することは、技術屋から視れば恥ずかしいことである。技術屋であれば、目的（意味）も根拠も分からない児玉教授の発言は不適切と判断して黙殺する。

ちなみに児玉教授は医学者であり、原子力工学については専門家ではない。公開の場で、工学が専門の小佐古教授は医学を語り、医学が専門の児玉教授が工学を語るという、教授という肩書、専門家としての責任を、本人達はどう思っているのか、技術屋としては知りたいところである。

中部大学の武田教授は達者な話術でメディア、視聴者に人気のあった教授だが、さすがに最近では原子力問題ではメディアに呼ばれなくなっている。客観的事実、科学的データを解説できる専門家ではなく、憶測や部分的な事実に基づき、売れる本を書き、メディア受けする発言をしているタレントであることがメディアでも理解されてきたからであろう。勿論、ある出来事に対して、色々な立場、意見があるのは当然だが、大学教授、専門家という肩書を利用した発言をする以上、客観的事実、科学的根拠に基づいた発言でなければ、肩書きを詐称しているのと同じになってしまう。

ちなみに武田教授は旭化成時代にウラン濃縮事業の研究に係っただけであり、原子力発電、放射線医学については専門ではない。

本当の大学教授（専門家）は、専門以外については発言を控えるか、専門外であることを断わって発言するのに対し、専門外でも平気で断定的な言い方をする大学教授は、単なるタレントであると技術屋は判断する。

## 5、放射線低線量被曝の影響

最近、広島・長崎の被曝データから 100mSv までは、被曝による有意な発癌リスクは認められないということが、メディアでも事実として取り上げられ、一般の人、TV の出演者にも知られるようになってきた。しかし、このことを十分理解するまでには至っていないように思える。

それは、専門家が低線量被曝の影響について「100mSv 以下の人体への影響は良く分かっていない」という発言をすることがあり、この「良くわかっていない」という意味についての理解である。学術的に「良く分かっていない」という意味は、学術的（科学的）には完全に証明されたことではない、という意味である。

世の中で「良く分かっていない」ことは、100mSv 以下の放射線被曝の人体に対する影響に限らず、体内に入る全ての物質（大気中、食品に含まれる物質）の人体への影響について共通なことである。影響が無いことを学術的に完全に証明することは「悪魔の証明」と同じで実際には不可能である。このため、ある物質による人体への影響が明らかになる量を把握し、この量に基づき規制する量を定めており、放射線被曝量も同じである。

言い換えれば、100mSv 以下の被曝で影響があるという証明もされていない（証明できないほど小さい）、ということであり、学術的に「良く分かっていない」ということは、通常の人暮らしの中では、影響が無いと同義であると理解すべきということである。

更に加えると、100mSv を超えると有意な発癌リスクは認められる、という結果はそのデータベースが広島・長崎の被曝データであり、急性被曝のデータであることを理解しておく必要がある。急性被曝とは、せいぜい数日という短期間での被曝である。

これに対し、時間を掛けてゆっくり被曝する場合を慢性的被曝と呼ぶが、急性被曝とは本来分けて人体への影響を評価すべきものである。慢性的低線量被曝の人体に与える影響については、多くの学者、機関が研究してきており、慢性的低線量被曝であれば、急性被曝に対して5~10倍の被曝量まで影響がないと言う研究者も多く（中村仁信他）、この他、むしろ体に良いというホルミシス効果を主張する放射線医学の専門家も多い。（近藤宗平、服部禎男、トーマス・D・ラッキー他）

筆者は、放射線医学の専門家ではないが、放射線従事者であり、年間20mSv 程度の被曝は経験している。また、宇宙飛行士が、宇宙に滞在すると1日で1mSvの放射線を浴びていること、宇宙飛行士の許容被曝量が生涯600mSv ~1200mSvとなっていることを知っている。科学的には完全に証明されていなくても、適度な運動（ジョギング等）をすること、毎晩、あるいは定期的に適切な量の晩酌をすること、ぬるま湯に適切な時間漬かること、など体に適度な負荷（活性酸素の増加）を与えることは健康に良いということも経験的に分かっている。慢性的低線量被曝が体に与える影響が同じ（活性酸素の増加）であることを考えると、ホルミシス効果を否定するより肯定するほうが技術屋の判断としては合理的である。事実、ホルミシス効果に関しては多くの動物実験データ、人についてのデータも論文で示されており、一方、これを否定する研究は細胞レベルでのデータ（バイスタンダー効果）しかなく、動物の免疫、修復作用などが考慮できていない上に、動物実験、人に関するデータは皆無である。

これらのことから、放射線医学には素人の技術屋であっても、年間100mSv 以下の被曝が問題ないこと、急性被曝による100mSv という値に基づき定められた除染目標の年間20mSv という暫定的基準値は科学的には妥当な値と判断できるのである。

## 6、小泉発言

小泉元総理の脱原発発言について、本会の「私の意見」欄で林氏がその発言内容を検証し、問題だらけの発言であることを証明している。

技術屋が小泉発言を聞けば、①何故、今、脱原発を主張するかの目的が曖昧、②脱原発という結論に導くための裏付けとなる根拠も、間違ったデータ（知識）とデータ不足によるもの、③現在、既に存在する廃棄物はどうするかには触れず、論理も矛盾だらけ、ということ、まったく妥当性のない主張であることは容易に判断できることである。

脱原発を掲げて選挙に負けた野党の政治家（全てとは言わないが）はともかく、与党の中にも小泉発言に賛同する政治家がいるが、どういう思考回路を持った政治家なのか、技術屋には理解できないことである。

以上