

# 触媒懇談会ニュース

触媒学会シニア懇談会

## 福島原発事故-2

福島原発事故は未だ最終的な収束には至っていません。完全収束までは十数年という長期戦になることが予想されます。今回もシニア懇談会ニュースは懇談会の皆様から寄せられた福島原発事故への思いを掲載いたしました。

水素爆発を防止するため  $N_2$  を注入していますが、これはどこに行くのでしょうか？ やはり排気せざるを得ないのではないかと思うのです（燃焼させながら排気はできるでしょうがいずれにしろ排気せざるを得ないと思うのです）。I、Cs を除去しながら排気できればいいのですが、なにかいい触媒はないのでしょうか――排水の方も何かあればいいのですが、触媒学会としてなにか提言は出来ないのでしょうか――

三上 純司

2011年4月9日(土) 大地震から1ヶ月が過ぎようとしている。少し落ち着いた今、シニア懇談会ニュース 4月号にも触発されて感じていることを記す。“正しい情報に基づいて的確な判断”には事実の把握と公開提供が不可欠です。今最大の関心事である放射性物質の漏洩による環境汚染について考えてみます。我々は空気を呼吸し、水を飲み、食物を食べ、排泄をして生きています。そのための大気、水(河川、湖沼、地下水、海)、土壌、であり、第一次生産物の農産物、畜産物、海産物です。どのような核種の放射性物質 ( $I^{131}$  だけではなくありますまい) がどれだけ、どのようなかたちで漏洩しているのか、漏

洩の程度はどうか、その程度と範囲は？と漏洩の状況をモニターし経時変化を知るために多くのデータの測定が必要です。そしてそれらのデータをどのように読み解けばよいか重要になります。農産物についてももう少し具体的に考えを進めてみましょう。穀物野菜の種類、サンプリング量と頻度そして測定方法は？ 測定装置は？ 測定時間は？ 工数は？ 土壌は？ 牛乳は？ 魚は？ 海は？・・・、分析化学実験を必須とする化学者にとってはこれらのデータ測定が膨大な仕事量であることは容易に想像がつくでしょう。もちろん多額の費用がかかります、しかし決して不可能なことではありません、覚悟があれば可能な体制を組織し実現可能なことです。その上で野菜、魚、を食べても安全かどうか？を解説していただきたいものです。そこではじめて我々個人が安心の判断を下すことができるのですから。我々にはデータ測定と情報の開示とそれに基づいた解説、情報が不足なら不足と指摘する解説を執拗に求めてゆく必要(義務?) がありましょう。不幸にして原発事故大災害を引起してしまいました。地震発生、津波の襲来後の事故の経過、その事実関係は正確に記録すること、それは世界の人々、後世の子孫に対して我々が果たさなければならぬ最低

限の責任です。事態の推移の監視は我々にもできます。まず事実の把握とその経過の遅滞ない公開がなされるかを注意深く見守らねばなりません。問題は長期にわたるでしょう。“熱し易くさめ易い”では元の木阿弥です。問われているのは事の重要性を知らながら標語、スローガンを掲げるだけで済ませてきた体質(行動様式)ではないでしょうか。労力を掛けてでも地道にデータを取り続ける、そして公開されたデータをもとに論理的に事を進める、理屈っぽい、青臭いといわれようがこのような行動様式に磨きをかけようと思います。安心、豊かさ、幸せとはなにか？安心立命の境地とは？自分の価値観を折に触れて問い直しながら・・・

志賀昭信

従来マスコミは「放射能漏れ」という妙な言葉を使っていた。「放射線漏れ」や「放射性物質漏れ」はあり得ても、「放射能」は、性質であって、物質でもエネルギーでもないの、漏れるわけではない。たぶん専門家が注意したからであろうが、最近放送記者は正しくいうようになった。誤用が訂正されたことは、喜ばしい。しかし、TVにでる評論家の中には、依然として「放射能漏れ」という人がいる。困ったものだ。

冠水発電所の事故処理に、ロボットが投入されている。人間でないの、放射線被曝傷害などによる人権問題はない。しかし、ロボット内部の電子回路がおかしくなることはないのだろうか？疑問に思っ、機械屋の友人に聞いてみた。ずっと以前は、誤作動したことがあったそうである。しかし、その後対策が講じられて、現在のロボットでは誤作動することはない、との返答を頂いた。一安心である。

当初の報道では、セシウムについての報道はなく、セリウムについての報道があった

ように記憶しています。どちらの元素も放射性同位体があります。セリウムはどこに消えたのだろうか？

Newtonの6月号が福島原発特集号になっています。当初報道されたけれど、その後消えたような気がするセリウムについても記載されています。

プルシアンブルーは、セシウム137体内汚染治療剤のようです。日本原子力学会誌 vol. 53 no. 5 p. 339.

土屋 晋

福島原発事故と東日本震災からの復興に向けて

(株)つくば燃料電池研究所

岡田 達弘

ニュース4月号を興味深く読みました。斉藤先生、三上先生、室井先生の案は今後の原発安全対策に生かせるのではないかと思います。現在進行している事態は「何としても早く收拾してほしい」と思うばかりで、私には良い案は浮かびません。政府及び東電関係者として、今は事態が悪くならないように対応に追われるばかりで、私たちが提言できる案は「その後」の話になってくるのはやむを得ないことでしょう。まず事故が起こった直後の「反省点」から：

ロシアの原発関係者が言っていたように、「原発事故は戦争と同じと考えて、権限を与えられた専門家を直ちに派遣し、前線ですべての対策に当たらせる」ことが必要だった。地震で原発が停止したまではマニュアル通りだったが、津波で一切の電源が失われる事態に素早く対応できる専門家が現地になかった、いても遠くだったため連絡態勢ができなかった。

「水素爆発」が起きる前に窒素注入などが行われれば良かった。燃料棒冷却など素早くできなかったのが事故の拡大に繋がっ

た。原子炉のコントロールも建屋周辺のモニターもできず、すべて電源喪失が災いした。

放射能に対応できる特殊部隊が少なかった。もっと早く国際的に支援を求めても良かった。

何とか事態が収拾して、これから（将来）のことを考えると、まず次のようなことに専門家の知恵を結集できないかと考えます。

まき散らされた放射性物質の処理法：半減期の点から、ヨウ素は何とかなるとして、半減期30年のセシウム（プルトニウムは論外）をどうするか。地面から2cm位を掻き出して（土埃が出ないように）処理する際には、吸着法、薬品抽出法（キレート剤など）を総動員する必要がある。一方、地面を掘り起こして下の土と入れ替えるのも校庭や公園には有効ではないか。チェルノブイリで実験されているように、菜の花を植えて吸収させることも現実的に可能ではないか。

災害対策用のロボットがもっと早く出てくれば良かった。アメリカの人工知能ベンチャー、今回の東北大学のロボットが初期から投入されていれば、と悔やまれる。また、遠隔操作の無人ヘリやアメリカ空軍の無人偵察機はなぜ初期に使えなかったのか。津波に対する対策：高さ10メートルの防潮堤が乗り越えられたのは大変な驚きだが、昔の三陸沖地震の記録をもとに反対意見を押し切って「15メートルの防潮堤」を築き今回の津波を防いだ村長は本当に立派だと思う。今後は漁村であれ高台に町を復興するのが原則。元住民の意見を尊重するとしても、国や県は何とか実現してほしい。

憎い津波を何とか防げないものか：地震は正確に予知することは困難だが、津波は「あと30分」というように予知できる。

テレビなどで見た津波はもの凄い破壊力だが、人間の作った兵器も同じように凄い破壊力である。このような案を平気で言うのは非常に差し障りがあるが、「津波をミサイル（勿論非核）で迎え撃つ」ことはできないのか？こんな馬鹿なことを考えるのは、先日新聞で読んだ宮城県山元町の小学校教頭の証言「もうダメだと思ふ第3波が来たとき、第2波の引き波とぶつかり小さくなった」があるからである。ミサイルを津波の手前に発射し、海中に爆発によるボイドを作ってエネルギーを吸収できないか？

原発の将来：日本国民の半数以上は「もうこりごり」と言っている。原発はハイテクと言われるが、所詮カルノー熱機関にすぎない。「ではどうする？」となるが、代替自然エネルギーとなりそうなのは風力発電か太陽光発電である。寧ろこれからは遠隔地大電力発電→大都市まで送電ではなく、地域コミュニティ毎に発電所を持つのが望ましい。原発は1基で1GW、電源として非常に有望ではあるが、リスクのことを考えるとこれからは現状維持→縮小に向かわせるべきではないか？対する風力発電は、風車1基で1～2MWではあるが数を揃えれば良いはずである。また、今のように「風が強いときは停止する」のではなく、もっと回せるような技術を開発する。例えばプロペラを傘がすぼまるような構造にして（勿論プロペラは支柱の後ろ側になる）、動かせるようなものはできないものか。太陽光発電にしても、「山手線の内側全部敷き詰めでも東京都の電力を賄いきれない」と言う人がいるが、ビルというビルの屋上に敷き詰め、なおかつ窓ガラスも太陽電池パネルにするのはどうか？ただ、原料と製作エネルギーを考えると、現在の太陽電池は限界かも知れない。燃料電池ももっと普及して、夜間の電力を使って

水素にしておき、昼間のピークに燃料電池で発電する方式が実現するのを期待している。

原発の将来2：2009年秋にノルウェーで KIFEE シンポジウム (Kyoto International Forum on Energy and Environment) があり、そこで京都大の Kamei Takashi 先生が「トリウム原子力発電」を熱心に講演された。内容は「中国などでネオジミウムを掘り出して取ってくるが、放射物質のトリウムは置き去りで喜ばれていない。トリウムを原子力発電の燃料にすべきである」という内容だったと思う。近くにいらっしやった伊藤靖彦教授に聞いてみたら、日本では「ウラニウム・プロトニウム原発が完璧なシステムとして完成しており、新たに研究し直す必要性が認められていない」ということであった。最近中国では「トリウム原子力発電」がプロジェクトとして動き出したとのことである。日本でも現状の原発は総点検し、危ないもの(例えば浜岡原発の危機が叫ばれている)を停止、その他も安全基準を上げる必要が出てくるはずである。それなら、今からもっと良い方式を目指すのも遅くないのではいか？

日本のエネルギー消費そのものを見直す必要：煌々と電気を付ける都会のライフスタイルは見直すべきではないか？ただ、言われている計画停電は夏場の電力ピークが問題であって、「サマータイム」制を国が行うという議論にはならない。「午後1時から3時を昼休みにして、オフィスの空調を一斉に止める」という案が真剣に採用されても良いのではないか？家庭の電力にしても、省エネ家電を補助するとか、ブレーカー容量を1段下げてもらえるかなどの対策は取れないものか？「1980年代の生活に戻れば、京都議定書を楽々達成していた」というのも、これを機会に議論し

て行ければ良いと思う。

まだまだ考えが浮かんでくるが、「余りに馬鹿げた考え」と一蹴されるのが分かっていますので、この辺でやめます。触媒学会シニア懇談会は触媒の専門家なので、どうすべきかを私なりに考えると、「これからの日本で確保しなければいけないエネルギーをどうするか？」いろいろな専門家とも議論して行く中で、例えば燃料電池、光合成触媒などの将来を議論してみたらと思っています。