

kazuyuki yamamoto

送信者： “天外塾” <officejk@onyx.ocn.ne.jp>
宛先： <sakuramento219yamamoto@s4.dion.ne.jp>
送信日時： 2011年3月17日 12:22
件名： 再送 「大災害と原発」

皆さま

今朝ほど出したメルマガに、私の勘違い
(プルトニウムの高速増殖炉とウラン235の低速炉を間違えた)
が含まれており、お詫びするとともに、訂正済みのメルマガを
再配布いたします(若干新情報を加えました)。

メルマガの転送は自由ですが、くれぐれも前の
メルマガを転送しないようご注意ください。
ご迷惑をおかけし申し訳ございませんでした。

天外レポート No.39

(2011.03.17)

「大災害と原発」

皆さまは、ご無事だったでしょうか。

亡くなられた方々の
ご冥福をお祈りするとともに
被災したすべての方に、
心からお見舞い申し上げます。

被災者の方々も、
さまざまな物資不足で
時間とともに厳しさが
増しておりますが、
福島第1原発は
状況が悪くなっております。

18(金)の天外塾は、
2010年度後期最終講ですが、
予定通り開催いたします。

交通はかなり回復しておりますが、
何人来ていただけるかはわかりません。

延期も検討しましたが、
受講生全員の都合がつく
次の日程を決めるのはとても困難と
思われるので、強行することにしました。

欠席者は、ご返金かまたは、
次回以降の天外塾の卒業生シート
(卒業生は半額で任意の講義を個別に受講できる制度)
で、救済します。

25(金)のネットヨタ南国の
横田英毅特別セミナーも

予定通り開催します。

もちろん原発事故で避難勧告が出たときはこの限りではございません。

秋田天外塾は、東北地方の災害の状況を考慮し第2講以降がキャンセルになりました。

さて、原発事故ですが、震災から2日目の13日(日)、関東地方からフランス人がいなくなりました。フランス大使館から避難勧告(正確には「特に用事のない人は、数日間関東地方から離れるように」)が出て、皆逃げたからです。

その後、各国の大使館から同様の勧告が出た模様で、中国人をはじめとして帰国する外国人が増えています。

アメリカ人には原発から半径80km以上退避するように、また、17日午前3時には英国人に対して東京と東京北部からの退避を検討するように呼びかけているようです。

それを聞いて、一部の日本人に動揺が走りましたが、政府の発表と各国大使館の対応があまりにも違うため、政府が何か隠しているのではないかと疑心暗鬼になったようです。

私は、専門家ではないのですが、技術屋として見ると、マスコミ報道だけでは不十分と思います。そこで原発の基礎から解説し、トラブルの実体がどうなっているか、私なりに推定してみたいと思います。ご参考になれば幸いです。

1. 核分裂連鎖反応というのは、原子核が壊れて放出された中性子が次の原子核に当たって壊すという動きが次々に起きること。急激に起こすのが原爆、制御しながらゆっくり起こさせるのが原発。

2. 原子の構造をわかりやすく説明すると原子核が直径1mで東京にあるとすると、一番低軌道の電子は宇都宮とか小田原あたりの遠距離を飛んでいることになる。つまり、1個の原子に中性子をぶつけても中々原子核に当たるものではない。

3. したがって、連鎖反応を起こさせるためには、一定以上の密度で、核燃料をまとめなければいけない。原爆は一挙に反応させるので、大きくひとつにまとめる。原発は制御しなければならないので、小さく分割する。単二電池を半分に輪切りにしたくらいの大きさに核燃料を焼成したものを「燃料ペレット」と呼ぶ。この大きさだと1個では、常温では連鎖反応は起きない。
4. 「燃料ペレット」はスペーサーをかまして距離をとった上、パイプに詰め込まれる。パイプの材質はジルコニウム合金で、最も中性子を通しやすい組成が選ばれている。
5. そのパイプを、お互いに距離を離して、何本か束ねたものを燃料棒という。原子炉には数多くの燃料棒がお互いに離して差し込まれている。その間隙を飛び交う中性子の量を調整することにより反応を制御する。
6. 燃料棒は純水の中につかっている。福島原発で使っているウラン235は高速の中性子には反応せず、水は中性子を減速させ反応を助ける働きをする。それと同時に高温の燃料を冷却し、逆に反応を抑制する働きも担っている。
7. さらに中性子を吸収する能力が高い材質で作った制御棒を燃料棒の間に出し入れして、反応を制御する。
8. 正常な動作では、制御棒が目一杯挿入されると、中性子を吸収してしまうので連鎖反応がとまり、発電は停止する。
9. 今回は地震とともに自動的に制御棒が挿入された。ところが水が失われてしまったために、冷却が不十分で、連鎖反応はとまらなかった。

10. 連鎖反応が、制御できないと、ますます温度が上がり、温度が高いだけ反応は激しくなり、さらには水が蒸発するという悪循環に陥る。これが原子炉の暴走であり、こうなると沈静化するのは容易ではない。

11. 暴走で温度が上がり過ぎ、パイプのジルコニウム合金が溶融するのが、メルトダウン「炉心溶融」。組成にもよるが、ジルコニウム合金が溶融するのは1800°C-2000°Cの間と推定される。現在は、まだ部分的メルトダウン。

12. 水蒸気がジルコニウムに触れると水素と酸素に分解する。それが、再び結合するのが水素爆発。1号機、2号機、3号機で起きたと報道されている。

13. 1号機と3号機の水素爆発は、1mの厚さの鉄筋コンクリートが吹き飛んだ程の激しい爆発だった。内部の原子炉がまったく無傷か不明。

14. 原子炉は厚さ16cmの鋼鉄製の圧力容器とその外側の格納容器よりなる。水の沸点を高くする目的で圧力容器の中は高圧にしている。厚さが16cmもあるのは、その圧力に耐えるため。格納容器は3cmの鋼鉄製、その外側は、2mの厚さの鉄筋コンクリートで蔽われている。これが水素爆発で損害を受けたかもしれない。その他、使用済み核燃料を格納していたプールの損傷が心配。

15. 水素爆発は建物の中で起きたため、圧力容器は健全だと報道されているが、水素は圧力容器の中で発生しており、圧力容器の中でもきわめて高頻度で水素爆発が起きているのではないかと私は疑っている。容器の壁は厚さ16cmもあるので少々の爆発では壊れない。

16. しかしながら、これは私の独断的な

推定だが、燃料棒を支えている構造は破壊されているかもしれない。

もちろん、私が知らない何らかの理由で圧力容器の中では爆発が起きないか、あるいはあらかじめ爆発を想定して十分な強度が設計してあれば、この限りではない。

17. 燃料棒の支持構造が損傷を受けると、パイプとパイプの間隔が狭くなり、反応はさらに激しくなる。

最悪のケースは高温のパイプが直接圧力容器に触れる危険性だ。

鉄の融点は約1500℃であり、2000℃のジルコニウム合金は、真赤に焼けた火箸をプラスチックに通すように、圧力容器の16cmの厚さの壁を突き抜けていこう(時間はかかる)。

18. 4号機は使用済み核燃料が、プールの水が抜けて再び反応をはじめてしまった。

3号機は圧力容器のトラブルの他に使用済み核燃料を保管してあったプールの水が少しなくなり反応が始まっている様子。17日10時現在ヘリコプターによる3号機への注水がはじまった。

19. 圧力容器が形をとどめなくなると本格的なメルトダウンになる。

燃料ペレットはきわめて近接した位置にばらまかれ、冷却水も制御棒もなくなるので、反応はきわめて激しくなり、温度は2000℃を超えて大きく上昇。もうコントロールする手段はなくなる。

20. 水蒸気爆発や、圧力を逃がすための水蒸気放出は、主として中性子で汚染された水による放射能の漏れだが、

燃料ペレット自体は、それよりはるかに高濃度の放射能を出す。

すでに高濃度の汚染は少しずつ始まっているが、メルトダウンになると、広範囲にひどい汚染がまき散らされる。

21. いまでも、汚染のために作業は困難をきわめているが、上記の事態になると、

ひたすら退避する以外に方法はなくなる。実際にチェルノブイリではそれが起きた。

22. ただし、本格的メルトダウンになれば、
常時高い濃度が
観測されるはずであり、
現在はまだ瞬間的に400ミリシーベルトまで上昇し、
その後は低下している。
このまま沈静化できる可能性もある。

23. 汚染は風下でも
距離の二乗に反比例するので、
現時点の汚染濃度なら遠方で大騒ぎして
パニックに陥る必要はない。
低濃度の放射線は、
ホルミシス効果といって
かえって病気を治し、
健康を増進させる効果がある。
玉川温泉などの湯治場がその好例。

24. ただし、雨は汚染された
微細粒子をそのままの濃度で
遠方まで運ぶので要注意。
半径300km以内の地域では雨の日の
外出は細心の注意がいる。

以上、かなり悲観的な見解に
なりましたが、
私の限られた知識と、
報道された内容から、
いったい何か起きているかを
推定してみました。

私の推定が不正確な
可能性もありますが、
このシナリオ通りなら、
各国の大使館の指示は
必ずしも過剰反応とは
いえないかもしれません。

もちろん、最悪の事態を避けるために、
多くの人たちが危険も顧みずに
すさまじい努力をしているわけだし、
その背後には私より知識も情報も豊富な
日本最高のブレーンたちがついています。

原発から半径200kmの皆さんは、
いつでも逃げ出せる準備は整えて、
かつパニックに陥らずに冷静に
そして情報に細心の注意を払って下さい。

日本がこの危機を乗り越えて元気を取り戻せるよう
私たちもしっかりと歩いていきましょう。

天外 伺朗

<http://www.officejk.jp>
officejk@onyx.ocn.ne.jp