

Home

SMCについて

組織概要

ご意見募集・お問合せ

アクセス

SMCのサービス

お知らせ

学びの場の提供

ワークショップ

今注目の科学ニュース

アーティストと科学者をつなぐ

地域メディアのサポート

海外への情報発信

ネット中継のお手伝い

メディア関係者 データベースへの登録

science-alert



## 原発に関するQ&Aまとめ

[2010/3/13 03:00-JST]

このページは、東京大学理学系研究科の早野龍五教授 (@hayano) が、ツイッター上で一般の方から寄せられた質問に回答した記録をもとに、有志がツイッターに馴染みがない人にも読みやすいように編集してくださったものです。

Q&Aという形式上、一部言葉遣いを変更し、内容をまとめています。元の発言に関しては、末尾リンクから御確認下さい。また、早野教授は発言時点で入手できる情報から、最大限の回答をしてくださっていることを御理解ください。

公開している本文書の責任は(社)サイエンス・メディア・センターにあります。また、下記情報は本文書作成時(2011/3/13 03:00-JST)の情報を元にしています。

【物理学・原子力工学等の研究者の方へ】

最新情報に基づき訂正すべき点、お気づきになった点などがありましたら、お問い合わせフォーム、あるいは @smc-japan でツイッターから御指摘頂けましたら幸いです。

### 【目次】

1. 被曝について
2. 純水・海水での冷却について
3. ホウ酸について
4. 爆発について
5. 原発の稼働状況等について
6. 関連する新聞記事等

#### 1. 被曝について

**Q. いま現在、報道されてる程度の放射線量でも被曝するものなのでしょうか？**

A. 放射性の原子が数十～数百個皮膚に付着しただけで、ガイガーカウンターで被曝が検出されます。今回の被曝程度は分かりませんが、被曝の検出感度は非常に高いものです。

**Q. 間接的な被曝などについては心配したほうがよいのでしょうか。たとえば近海で獲れた魚とかには気をつけたほうが良いのでしょうか？**

A. 漏れた放射性物質の量が、いま報道されているレベルなら心配ありません。自然界にも放射線を出す物質は沢山あります。

**Q. 「外に出ない」ということが防御策となりますか？**

A. 原発の近くに行かないことが第一です。政府の避難指示20kmが目安です。そして外気に触れないことです。

**Q. 20km以上離れば安全ということですが、外気に触れないというのは、東京でも同様でしょうか。**

A. 福島と東京のあいだは250km以上離れていますので心配無用です。

**Q. ではなぜ20kmに拡大したのでしょうか？**

A. 政府の判断基準はわかりませんが、アメリカで1979年に発生したスリーマイル島の原発事故の時は16km以遠には影響が及ばなかったとされています。このデータから推測すると、政府の避難指示は適切だと思えます。

**Q. 東京在住の人は、肌を露出しての外出は控えるべきでしょうか？**

A. その必要はありません。20kmという政府の避難指示は妥当です。被曝は風で運ばれる放射性物質によって引き起こされ、遠くなればなるほど放射能は薄まるので、東京にいる方が心配することはありません。

**Q. 放射線が漏れ出した場合、範囲はどこまで及びますか？**

A. 漏れた放射性同位元素量と、天気(特に風)がわからないと、予測困難です。今回同様格納容器が無事だったスリーマイル島の場合は、10マイル(16km)より遠いところには影響が及ばなかったとされています。

**Q. 一時的に放射能の量が上下しましたよね。その理由は何ですか？**

A. 容器の内圧を下げるため排気していて、その時に放射性のキセノンやヨウ素が出たと考えられます。現在の状況では格納容器を守るほうが重要なので、これは避けられないものであったといえます。

**Q. 最悪の場合はどうなるのでしょうか？**

A. どうなるかは、放出量と天気で決まります。ヨウ素131は空気より重いので、風が弱ければあまり遠くまで拡散しません。半減期も8日と短いです。

**Q. 放射性物質の半減期はもっと長いのかと思っていました。**

A. キセノン137の半減期は3.8分であり、半減期が30年のセシウム137に変化するおそれがあるので、油断はできません。

**Q. 1時間で放射能が1/100に落ちるといのが、ちょっと解せません。風向きとかでしょうかね。**

A. 放出されるのは、キセノンやクリプトンなどの希ガスの短寿命放射性同位元素が多いのです。たちまちレベルが落ちたなら、放出は長時間に及ばなかったと推測されます。

**Q. 第一原発付近の双葉厚生病院にて被曝者が出ているようなのですが？**

A. 第一原子力発電所の北北西4kmあたりのところにある、双葉厚生病院のグラウンドで自衛隊のヘリコプターによる搬送を待っていた三人が被曝したようです。除染(まずは体を洗う)が必要ということは、ここでの被曝とは原発から風で運ばれた放射性同位元素が体に付着しているという意味のようです。

**2. 純水・海水での冷却について**

**Q. (冷却に用いるのは)真水でなく海水で問題ないのでしょうか？**

A. 原子炉配管は「純水」が常識ですが、今は冷却の方がはるかに重要です。純水を使っていたのは主にメンテナンス期間を伸ばしてコストを下げる為です。この炉をまた使うということは考えられないとおもいます。

**Q. 「純水」でないとしたらどのような問題があるのでしょうか？**

A. 簡単に言うと、配管が錆びて、穴が開いて、放射能が漏れます。だから原子炉の冷却水は通常は純水です。今はそんなこと言われていられる状況でないで、とにかく海水で冷却が必要なのです。

**Q. 錆びて穴が空くという事態は、今すぐに生じ得る問題ではないと考えてよいのでしょうか？海水を入れた装置を今後使わなければ問題ないということですか？**

A. 「長期運転するうちに穴があく危険が」という意味です。今は冷却することが先決です。

**Q. アメリカから援助船が向かっていますが純水を得られる手だては有るのでしょうか？**

A. 「いま」冷やすことが必要です。格納容器をホウ酸入海水で満たして、冷却しきることが大事です。

**Q. そもそも地震直後に運転停止はなぜできないのでしょうか？**

A. 「運転」は停止しています。制御棒を入れ、核分裂連鎖反応は止まっています。しかし、核分裂で生じた放射性同位元素が燃料棒にあるので、その崩壊熱で温度が上昇しますから、冷やす必要があるのです。

**Q. 海水で満たすというのは最後の手段ですか？仮に失敗した場合はどうなるのですか？**

A. 決断したからには、何とせよやり遂げて格納容器内を冷やさねばなりません。現場の方々の御努力に期待します。

**Q. 今後の容器の崩壊は免れたのでしょうか？**

A. 現在は無事ですが、海水を入れて格納容器内を冷やすことが必須ですね。

**Q. 冷却に成功すれば大惨事は回避出来たと考えていいのでしょうか？**

A. はい。現場の方々のご努力に期待します。

**Q. 冷却水がどこから漏れていたということは、海水を入れてもどこから漏れてしまい、満たすことができないと思うのですが。だからこそ、压力容器ではなく格納容器ごと満たそう、ということでしょうか？**

A. 確かな回答が出来るだけの情報がありません。「漏れていた」というのは、水面低下データにもとづく推測です。

**Q. 冷却水の循環が止まった結果沸騰して水蒸気になった可能性はあるのでしょうか。**

A. 水を圧縮しても体積は減らないので、水蒸気圧力上昇で水面が大きく下がることはありません。やはり水がどこか

から失われたと考えるのが妥当だと思います。

### 3. ホウ酸について

中性子捕獲に有効なのは質量数のホウ素原子核です。ホウ酸はホウ素を含む水溶性の物質。これを海水に混ぜて、冷却水として原子炉に注入しています。

**Q. ホウ酸には、どのような効果があるのでしょうか？**

A. 原子炉内で中性子を吸収するのに有効です。一応、制御棒は入っていますが、燃料が制御棒の守備範囲の外に出てしまった場合、ホウ素を入れておけば核分裂の連鎖反応が始まるリスクを抑えられると考えられます。

**Q. 海水・ホウ酸投入ということは、事態が収まった後も炉をつかえなくなるということでしょうか？**

A. 燃料棒が破損していることは明らかなので、事態が収まったらすぐに運転再開などということはありません。

### 4. 爆発について

**Q. 何故福島第一原発は水素爆発したのでしょうか。格納容器と建屋の間に水素が充満していたという事ですか？**

A. 燃料棒に用いるジルコニウムという物質は、高温になるほど水と反応し、水素を発生させます。水素は配管などを通じて格納容器の外に漏れ出し、建屋内に溜まっていたとみられています。この水素が酸素と反応し爆発したとみられています。

**Q. 爆発によっても格納容器は壊れていないということですが、水素の爆発によるエネルギーが、格納容器を破損するほど大きくないということでしょうか？**

A. はい。建屋は壊れますが、格納容器は丈夫です。これが原子炉の重大事故を防ぐ最後の砦です。格納容器は破壊されなかったらいいので、ひとまず安心です。格納容器が守られていれば、大惨事にはなりません。

**Q. もし格納容器から直接漏れ出しているとしたら、水素爆発が起こった時に容器内まで誘爆してしまうと思うのですがどうでしょうか。**

A. 格納容器内には窒素が充填されているので、容器内まで誘爆は起こらないはずです。

**Q. 格納容器は破損していないのですか？**

A. 福島第一原子力発電所が公表しているモニタリングカーによる放射線計測を信じれば、格納容器が無事であることは確かだと思います。

### 5. 原発の稼働状況等について

**Q. 「いわゆる原子炉の暴走」って何ですか？**

A. チェルノブイリ事故のように、核分裂が制御不能になり、原子炉出力が標準的な運転出力の10倍にもなってしまった場合のことです。ただし今回の場合は、原子炉としては運転を停止しているので、意味が違います。それでも、冷却水のレベルを下げないようにすることは必要です。

**Q. 東京電力によると、モニタリングポストは、8カ所とも機能していないということですが？**

A. 第一原子力発電所のモニタリングポストは動いていませんが、第二原子力発電所のものは動いています。

**Q. リアルタイムモニターはないのでしょうか？**

A. 第二発電所のモニターは動いていますが、第一のモニターは昨日(3/11)から動いていません。福島県の放射線モニターも動いていません。

**Q. 福島第二の状況も気になります。冷却が十分でないのは同じと思いますが、第一と同様の対応が必要でしょうか。**

A. 気になりますが、3/13 21:10現在、周辺の放射線レベルは正常値です。福島第二原子力発電所の排気筒からは、放射性物質は放出されていません。

#### 【注記】

この記事は、下記のツイッターまとめを元に、科学技術社会論、科学哲学、科学コミュニケーションの研究

者・実践者である有志が再編集して下さったものを元としています。

・早野龍五さんの原発に関するツイート

<http://togetter.com/li/110838>

・早野龍五さんの原発に関連する一連のツイート(17時38分~20時20分)

<http://togetter.com/li/110906>

・早野龍五さんの原発に関して参考になるツイートの直近2時間分(3月12日午後23時30分作成版)

<http://togetter.com/li/110898>

おすすめ

312人がすすめています。友達にすすめましょう。

Science Media Centre of Japan