

原子力発電の原理 (原子力発電の必要性)

シニア

- 加藤洋明
- 菊池新喜

山大生

- 矢口令朗
- 古屋善紀
- 舟本達海
- 寺嶋傑
- 山下吉國
- 佐久間奈美
- 川辺雅希

原子力発電の原理と必要性

原子力発電ってどうやるの？

- 燃料はウラン235
- ウラン235に熱中性子をあてると分裂して中性子を出す。
- それがウラン235に当たり、連鎖反応する。
- 分裂前の質量 > 分裂後の質量 この差を熱として取り出せる。

ウランってそんなにあるの？

- 海水中に溶けているウランを回収できれば日本にとって大きな資源となる。
- 原子力研究所が研究中で、なかなかいい成果が出ている。

核融合って何？

- 水素をプラズマ状態にする。
- 高温で密度を高くすると原子核がまとまり、発熱する。
- 太陽は水素が核融合してヘリウムになる。原子は鉄が一番安定なので、太陽は最終的に鉄になる。

日本の原発は安全？

- チェルノブイリ原発はプルトニウムを作るための軍用原発である。
- タービンを冷却しないという危険な実験をし、そのために安全装置を取り外した。
- 杜撰な扱いで、正しく扱わなかったために事故が起きた。

我々の考え

- 原子炉製作や運営に当たっては、安全第一で行う
- 一般人は火力発電に比べて、原子力発電についてはほとんど知らない
- 大学で勉強をした我々は国民に説明していく責任がある。

○原子力発電の安全性○

－世界と日本の動向－

☆グループメンバー☆

- ▶ 彩佳ちゃん
 - ▶ 康平くん
 - ▶ 裕樹くん
 - ▶ 春菜ちゃん
 - ▶ 純弥くん
 - ▶ 健文(たけふみ)くん

 - ▶ WITH
 - ▶ 小川先生
 - ▶ 高橋先生
 - ▶ 小嶋先生
-



◎今日話し合ったこと◎

- ▶ ブラディ・マンデイ的なことは実際にありえるのか？
- ▶ どうやって日本人の放射線や原発への偏見をなくしていくべきか？
- ▶ 福島での原発事故について。
- ▶ 働く人のミスをなくすために、どのような訓練や教育をしているのか？
- ▶ 日本と比べて、世界ではどのようにみなされているのか？



自分たちならこうする！

- ▶ 正しい知識を身につけて、メディアに惑わされないようにする！
- ▶ そして息子たちにつたえる！
- ▶ 義務教育でも放射線について教える！
- ▶ 海外の新聞の方が正しい知識を伝えていることが多いから、参考にする。
- ▶ そのために、外国語を学ぼう！



①地球温暖化二酸化炭素犯人説について

- ➡ ・地球温暖化について様々な考え方があった。
- ・温暖化問題<オゾンホール？



②資源浪費による危機 を省エネ行動で克服でき るか

➡ 現代人には今の生活様式を変えることは難しいということが分かった。



③生物多様性について

→ 生物が絶滅するのは仕方ないという意見もあった。



未来の原子力発電

岡村翔太
津嶋紗織
古積由祐
坂井政彰
見原美由紀
竹山理沙

もんじゅナトリウム漏れ事故

二次冷却系の構造的不備によるパイプ破損によるナトリウム漏れ。

原子炉内の一次冷却水について

最初は純水であるが、使用していくにつれ、鉄イオンなどが溶けこみ、放射化されていく。

そのイオンを取り除くために、イオン交換樹脂などを用いて、常に純水に保つようになっている。

イオンを吸着した交換樹脂は低レベル放射線廃棄物として処理される。

火力発電と原子力発電

- 火力発電

設備費 安価

燃料費 高価

- 原子力発電

設備費 高価

燃料費 安価

核融合発電は可能なのか

核融合実験炉は出来ているが、単発的な反応しか起こせていない。実用化するには持続的な反応を起こすことが必要であるが、それが難しいため、実用化に至っていない。

発展途上国での原子力発電

日本の技術は他国と比べ劣るものではない

→他国に提供することも可能

しかし

技術提供がその国にとって良いことであるとは
限らない

まとめ

原子力発電開発における問題点

- ・国民の原子力発電に対する理解不足
→社会的に受け入れられにくい

解決のために

- 若い世代が正しい認識を持つことが重要

5. 放射性廃棄物

根本遙加 鈴木貴昭 菅野宗嗣
佐々木知 渡部萌 佐々木美貴
西川友美

●放射線が人体に及ぼす影響とは？

- 放射線が自然や人体に与える影響はあるのか？
- 地震などの影響は大丈夫なのか？

⇒自然放射線も人工放射線もどちらも与える影響は同じ

⇒活断層などその土地の地質調査を行う。また、廃棄物は時間がたてば弱まっていく。

●原子力発電について

- 原子力発電の立地条件とは？
- 原子力発電の必要性は？

⇒地盤がしっかりしていること。

冷やすためには水が必要だから臨海地域。

内陸国では川の近く

⇒再処理をして繰り返し使用することが
できる点や二酸化炭素削減など環境の点
から今後非常に重要となってくる。

●放射性廃棄物処理の問題

- 発生する放射性廃棄物を埋める場所は尽きてしまわないのか？
- 最終処理施設の候補地は決まっているか

⇒処分場は一世紀に1つあれば十分なので心配はない。

⇒最終処理施設はまだ決まっていない。
しかし、場所を決める場合は時間を十分にかけて住民に理解を得ることが必要となるだろう。



放射線の性質と利用

講師 菅原剛彦
齋藤伸三

メンバー 清水・拓殖・齋藤・西条・佐々木・太田・荒山



話し合いの流れ

- 農業・食品
- 工業
- 医療
- 先端科学

農業

- **新品種について**
花卉・果物など
- **安全性について**
品種改良：問題はない
食品照射：適切な照射量
二重照射問題
誤解による消費者団体の反発
照射食品の表示義務

工業

- 物性変化

弾性変化：架橋構造

（ラジアルタイヤ）

機能性材料の開発

（海水中ウランの回収）

- 色の変化：ウランガラス

真珠

医療

- 癌の診断・治療
 - P E T ・ アイソトープ
 - 細胞破壊性質の利用
- 放射線ホルミシス効果
- 医療器具の滅菌

放射線の人的影響

- 200mS v 以下では影響は見られない。
- 遺伝的影響：今のところは見られていない
- 妊娠中の胎児の影響の注意が必要

先端科学

- ニュートリノ：研究中
- ミュオン：山の透視図
- 中性子：タンパク質解析
結晶構造解析
- スプリング8（エイト）：排ガスの浄化

まとめ

～グループワークを通してこう考える～

- 放射線は農業、工業、医療など様々な分野で利用がされている。
- むやみに怖がらず正しい理解をする必要がある。
- 意識の変化で放射線の利用技術の発展につながる。

原子力に関わる仕事 (核燃料サイクル)

伊藤聡美・五十嵐遼介・高橋律裕

中西充樹・佐々木健太・小島幸・寺崎花菜

原子力の仕事

◆ 職種 電力メーカー 研究機関 行政 輸送

◆ 職業 研究開発 設計 運搬 保存

◆ 資格 放射線取扱責任者
エネルギー管理士
危険物取扱責任者 など

核燃料サイクル

◆ プルサーマル計画とは？

ウランとMOX燃料を使用して、再び燃料として発電する計画です。

そうすることによって、資源を節約することができる。

また、産業廃棄物の中にも貴重な金属が入っているなのでそれを分離し取り出す計画もしている

私たちの質問

◆ 放射線の仕事は危険か？

危険ではない

◆ 再処理は日本でも行っているのか？

日本でも行っているが、主に海外で行われている