

～原子力の
理解を求めて～

えねるぎーかわらばん

Vol. 53
福井県原子力平和利用協議会 略称(原平協)
事務局：敦賀市野神40-203 TEL：0770-24-5450
http://www.bitlabo.com/~genheikyo-tsuruga/index.html

かけがえのない地球の未来のために ～地球温暖化とエネルギー問題～

地球をとりまく環境問題として、地球温暖化やオゾン層の破壊、酸性雨などが挙げられています。これらは文明の発展が少なからず起因しています。これから人類が快適な生活を送っていくために、電気をはじめとするエネルギー問題とこれらの環境問題を解決していく必要があります。そこで今回は、地球温暖化とエネルギー問題について考えてみたいと思います。

地球温暖化とは？

地球温暖化とは文字通り地球全体の平均気温が上昇しているということです。(図1)大気中の温室効果ガス(二酸化炭素など)が増えすぎていることが、主な原因となっています。工場や火力発電、そして自動車などでたくさんの石油や石炭を燃やすことにより、海や樹木が吸収する量を超えた二酸化炭素が大気中にあふれ出しているためです。(図2)

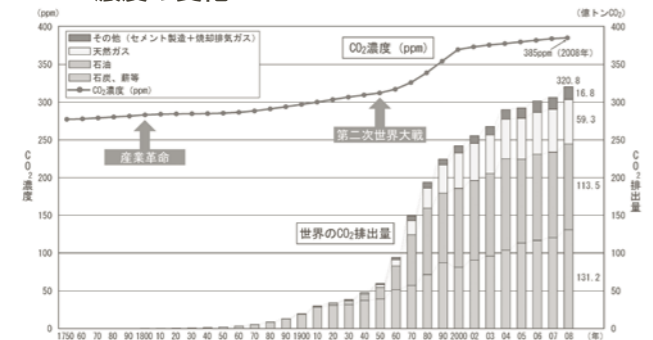
図1 CO₂増加による気温上昇の実績と予測

実績	世界	100年あたり0.68℃の割合で上昇
	日本	100年あたり約1.15℃の割合で上昇
予測	世界	21世紀末の平均気温は、20世紀末に比べ約1.8℃ B1シナリオ ^{※1} ：1.1℃～2.9℃(最良の推定値1.8℃) 上昇 A1F1シナリオ ^{※2} ：2.4℃～6.4℃(最良の推定値4.0℃) 上昇
	日本	2100年頃に2.0℃～3.0℃(北海道の一部で4.0℃) 上昇

※1 環境保全と経済の発展が地球規模で両立する社会
※2 化石エネルギーを重視しつつ、高い経済成長を実現する社会

出典：原子力・エネルギー図面集2012

図2 化石燃料等からのCO₂排出量と大気中のCO₂濃度の変化



(注) 四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある

出典：原子力・エネルギー図面集2012

温暖化が進むとどんな影響がでるの？

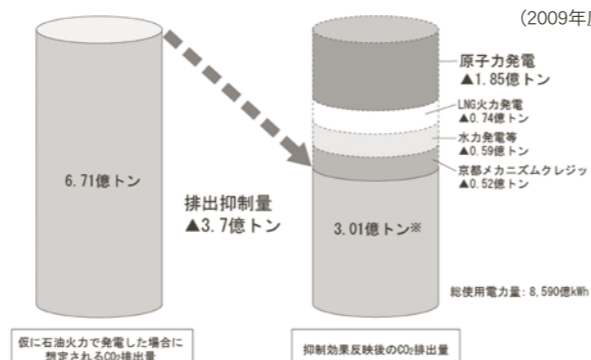
温暖化によっていろいろなことが連鎖し、悪い影響がでてきます。温暖化で気温が上がれば、内陸地域の乾燥化や沿岸地域の大雨のリスクが高まります。また北極や南極、山岳地域の氷が融けることにより、海面の水位が高くなり、島が水没したり砂浜が消えたりする可能性が高まってきます。最近のゲリラ豪雨、大洪水、熱波、台風、ハ

リケーンなどの大きな被害をもたらす自然災害はまさに地球温暖化の影響であると思われます。そしてこれらの事象により生態系のバランスも崩れていきます。気象の変化に耐えることができない生物や、水没などで生息するところなくなつた動植物などは絶滅していくでしょうし、天敵といわれた生物がいなくなるにより害虫や病原菌が増える可能性も高まっていきます。それらは人類にも大きな影響を及ぼします。コレラや赤痢、マラリアが蔓延し、多くの患者を生み出すようになります。農作物にも被害が出てきます。大雨や干ばつにより、農作物が不作となり、家畜や魚もえさ不足により育たない可能性があります。また、最悪なことに食料不足や病気が原因で、国内紛争や国どうしの大きな戦争にもつなげるかもしれません。

温暖化を抑えるには…

温暖化とその影響をすくに止めることはできません。二酸化炭素の排出量を一気に減らしたとしても、大気中の二酸化炭素濃度が元に戻るまで数百年ほどかかりますし、温暖化が進むほど元に戻すことが難しくなるからです。温暖化を抑えるためには、まず二酸化炭素を出す量を減らしていくことが重要です。省エネ製品を使用したり、エコなライフスタイルをおくるようにしたりするなど、一人ひとり様々な取り組みを心がけることは大事なことです。また、大きなエネルギーを作る発電に関しても、できるだけ二酸化炭素を排出しない方法のものを選択すべきと考えます。(図3)

図3 非化石エネルギー等によるCO₂排出抑制効果(2009年度)



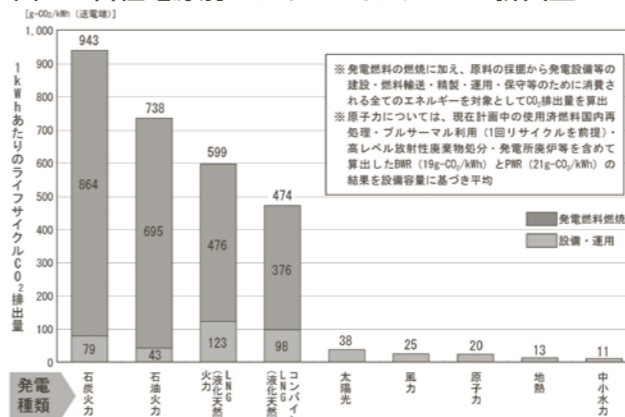
※京都メカニズムクレジットを反映したCO₂排出量

出典：原子力・エネルギー図面集2011

温暖化とエネルギー問題

火力発電(石油・石炭・天然ガス)は二酸化炭素の排出量が多い発電方法であり、我が国の発電電力量の大半を占めます。そこで温暖化を抑えるために自然界から取り入れるエネルギーが、今注目されています。水力や新エネルギーと呼ばれる太陽光、風力、地熱などによる発電によって、二酸化炭素の排出量が極めて少なくなっていくでしょう。(図4)しかし、これらは設備にかかるコストが高く、火力発電並みの電力量を得るためにはとても広大な面積が必要となってきます。主たる電源になりうるには、まだまだ多くの課題を解決していく必要があります。

図4 各種電源別のライフサイクルCO₂排出量

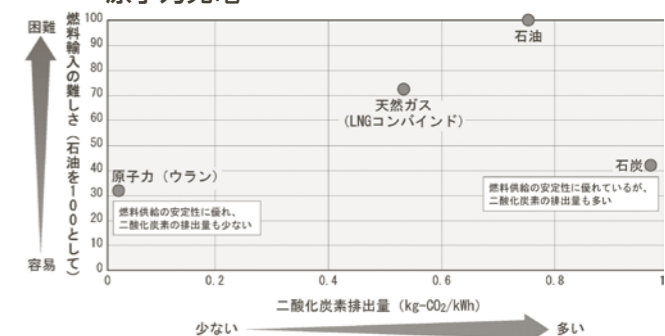


出典：原子力・エネルギー図面集2012

原子力発電とエネルギー問題

温暖化、設備コストや電気の安定供給など様々なエネルギーに関わる問題がある中で、原子力発電はそれらの問題に対応できるものといえます。発電時の二酸化炭素の排出量も少なく、地球温暖化を抑えるための有効なエネルギーです。(図5)ただ福島第一原子力発電所のような震災による大きな被害から見られるように、放射能汚染や安全対策の問題も抱えています。以上のように、それぞれのエネルギーにはメリット・デメリットがあり、それらをバランスよく活用していくことが日本のエネルギー問題を解決していく一つの方法ではないかと考えます。

図5 地球温暖化対策と燃料供給安定性に優れている原子力発電



燃料輸入の難しさ度合い = (世界のエネルギー資源確保の難しさ度合い) + (日本の輸入相手先による資源確保の難しさ度合い)
= (資源埋蔵地域の偏り + 輸出入の偏り) × (各国の政治的・経済的不安定度) + (日本の輸入相手国の偏り) × (各国の政治的・経済的不安定度)
各国の政治的・経済的不安定度は、(独)日本貿易保険による国の格付けに基づき10段階(0.1～1.0)で評価しており、例えばオーストラリアは0.1、アフガニстанは1.0。

出典：原子力・エネルギー図面集2012

ちょっと教えて ～日本における地球温暖化の影響は？～

地球温暖化によって日本はどのような影響を受けるのでしょうか。図6にて気温上昇の温度によって予測される影響を示していますが、気温上昇が大きければ大きいほど悪い影響が多くもたらされます。特に4.0℃上昇すると、コメの収穫量の減少にみられるような食糧問題、洪水の多発などのような自然災害、ブナ林などの生育を脅かすような生態系の変化、熱ストレスのような健康面の悪影響などが予想されています。また都市部ではヒートアイランド現象と相まってさらに深刻な事態となる可能性があります。私たちも日常生活の中で少しでも気温上昇を抑えるような努力をしていくことが必要ですね。

図6 日本における気温上昇に応じた影響

気温上昇	予測される影響	地域
4.0℃	・真夏日数が平均で41日増加 ・コメ収量が平均で5%減少	全国 全国
3.0℃	・洪水は氾濫面積が800km ² 増加、被害コストは1年あたり8.3兆円 ・高潮浸水人口及び浸水面積が、1年あたりそれぞれ44万人、207km ² 増加、被害コストは1年あたり7.4兆円 ・砂浜の47%が喪失 ・ブナ林の適域が68%減少 ・マツ枯れ危険域ではなかった地域の51%が新たに危険域に変化 ・熱ストレスによる死亡リスクが平均で3.7倍に増加	全国 西日本 全国 全国 全国
2.0℃	・リンゴ栽培不適地に変化 ・サクラの開花時期が平均で2週間早まる ・真夏日数が平均で18日増加	東北中部の平野や関東以南 全国 全国
1.0℃	・コメ収量が平均で3%増加 ・洪水は氾濫面積が700km ² 増加、被害コストは1年あたり4.9兆円 ・高潮浸水人口及び浸水面積が、1年あたりそれぞれ21万人、102km ² 増加、被害コストは1年あたり3.5兆円 ・砂浜の23%が喪失 ・熱ストレスによる死亡リスクが平均で2.2倍に増加	全国 西日本 全国 全国
	・ブナ林の適域が23%減少 ・マツ枯れ危険域ではなかった地域の16%が新たに危険域に変化	全国 全国

※1981～2000年からの気温上昇に応じて予測される影響を整理。

出典：日本の気候変動とその影響 環境省

次号は今年9月に掲載予定です。