



講師コラム「エネルギーの明日」

エネルギー・環境問題の専門家に、毎回、様々な角度からエネルギーの視野を広げるお話を伺います。

Vol.3 環境問題とエネルギー

一般財団法人九州環境管理協会
副理事長
松岡 信明 氏



大気汚染や地球温暖化など、環境問題は現代社会における大きな課題のひとつです。また最近では、国境を超えて環境問題が広がりを見せるケースも多く、環境問題への取り組みは急務といえるでしょう。実は、エネルギーと環境問題には密接な関係があります。環境問題に詳しく、講演会等で講師としても活躍する九州環境管理協会の松岡信明氏にお話を伺いました。



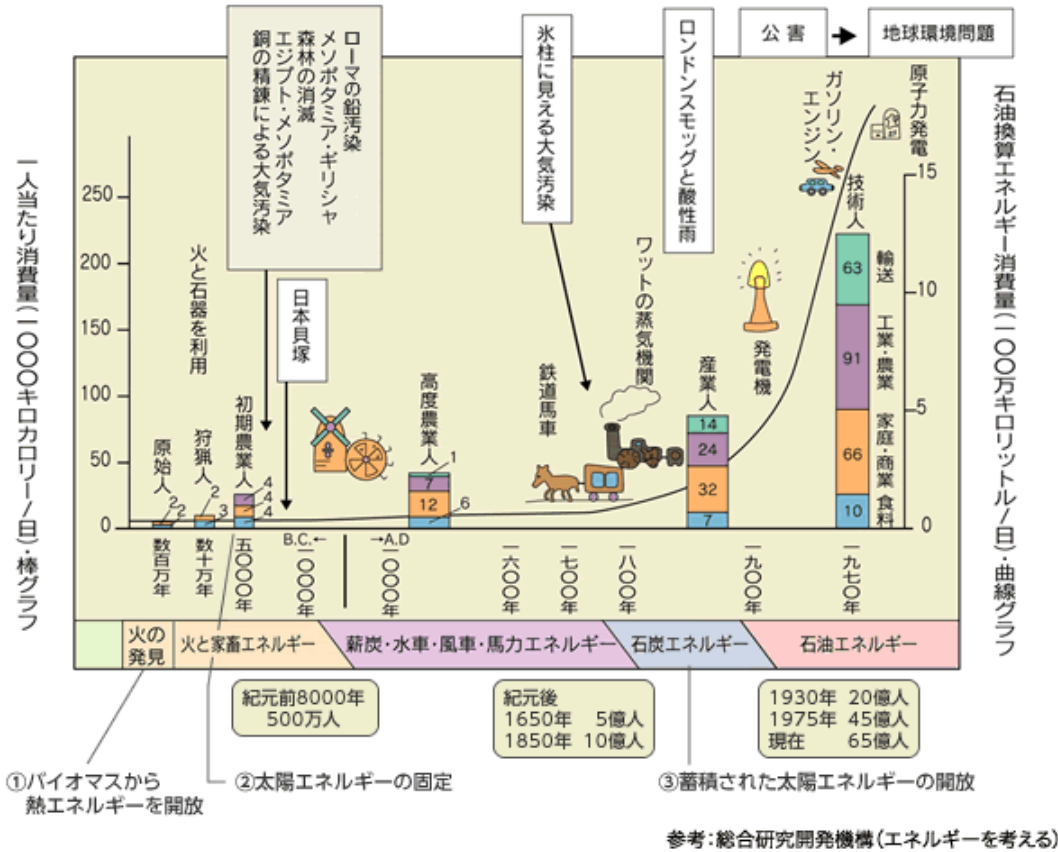
人類とともに発生した環境問題

環境問題は産業が発達してから発生したように思われがちですが、実は人類が誕生したときから環境問題は存在しています。原始人は火を発見し、エネルギーとして使い始めましたが、火を燃やすことは少なからず環境に影響を与えます。その後も文明の発達とともにエネルギー消費が増え、さまざまな環境問題が派生してきました。ローマ文明が衰退した原因のひとつとして、水道管や食器などに使われていた鉛による汚染だと言う説もあったほどです。また日本の貝塚も、考え方によってはゴミ処理の問題といえます。

私たちがよく知るのは産業革命以降の環境汚染です。この時代から汚染の質が変わるのですが、その理由は化石燃料がエネルギーとして使われるようになったからです。ロンドンではスモッグが問題となり、酸性雨(アシッドレイン)という言葉もすでに19世紀の文献に書き残されています。

このように文明と環境問題は切り離せない関係にあります。20世紀の環境問題は、いわゆる公害と呼ばれるものでした。水や土壌、大気などが汚染されることによって引き起こされるものですが、21世紀はさらに広域的な地球環境が問題になっています。ローカルな地域での取り組みでは解決できないことも多く、人類全体で対処していく必要があるのです。

人類とエネルギー・環境・人口問題のかかわり



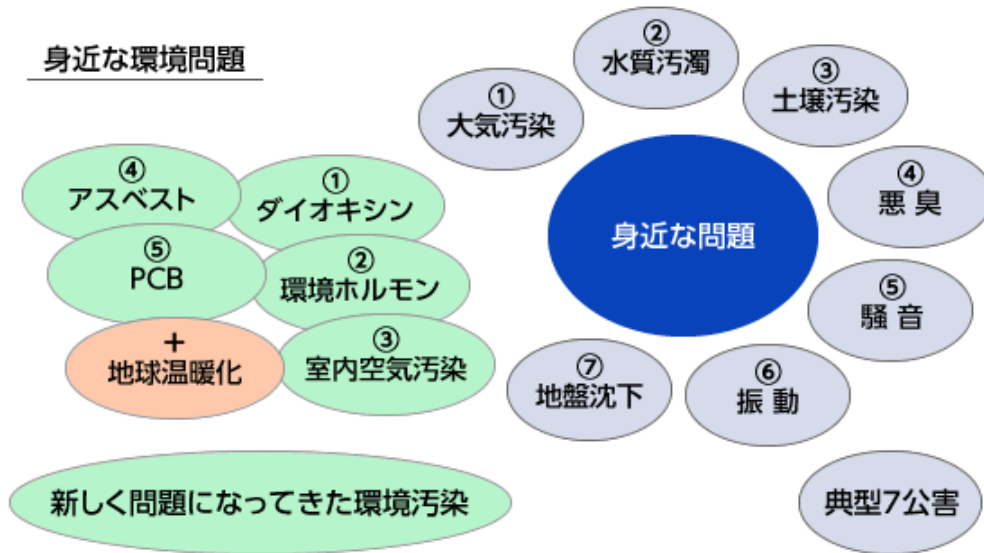
エネルギーと関連が深い地球温暖化

身近な環境問題としては、大気汚染・水質汚濁・土壌汚染・悪臭・騒音・振動・地盤沈下が典型的な7つの公害とされてきました。近年、新たに問題になっている環境汚染は化学物質が関係しているものが多く見られます。ダイオキシン、環境ホルモン、アスベスト、PCBといったものです。さらにもうひとつ、21世紀の大きな課題となっているのが地球温暖化です。

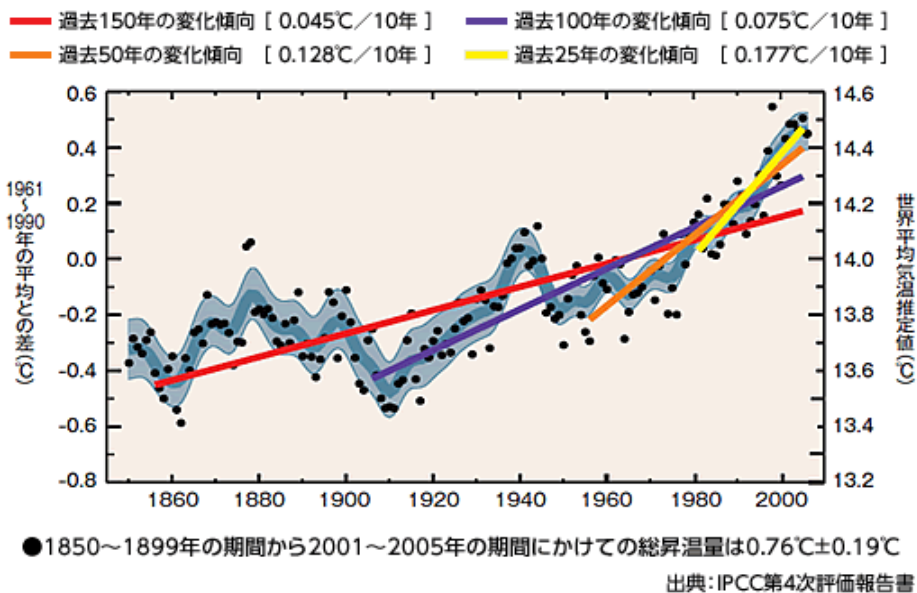
地球温暖化は石炭や石油といった化石燃料の使用が大きく影響し、エネルギー消費と密接な関係があります。事実、エネルギー消費が増えてきた20世紀末から大きな問題となってきました。人間が活動し、エネルギーを消費すると、必ず二酸化炭素(CO₂)が排出されます。大気中の二酸化炭素は地球の毛布の役割をしており、排出量が多くなるということは毛布が厚くなるということです。その温室効果のため、地球の温度は上がり続けています。

2013年9月に発表された「気候変動に関する政府間パネル」(IPCC)の第5次評価報告書では、人間活動が20世紀半ば以降に観測された温暖化の主な要因であった可能性が極めて高いと指摘されています。これから先も人類が持続的に発展していくためにも、早急な地球温暖化への対応が必要とされています。

身近な環境問題の整理



1850年～2005年の世界平均気温推移



地球温暖化がもたらすさまざまな影響

では地球温暖化はどのような影響をもたらすのでしょうか。まず南極の氷が溶けるなどして海面が上昇します。また洪水、かんばつ、高潮、集中豪雨、エルニーニョ現象といった異常気象も温暖化の影響です。気候が変わると生きものにも影響します。生態系が変わって、絶滅する生物も現れるでしょう。また作物などの植物にも影響があり、食糧危機に陥る危険性も指摘されています。伝染病の拡大など健康への影響もあるでしょう。



海面上昇



洪水



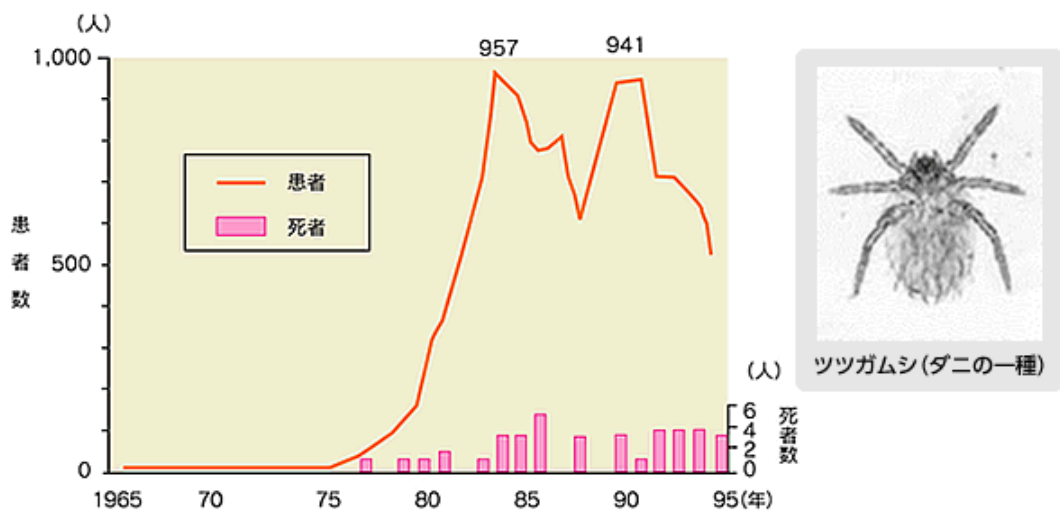
干ばつ

江戸時代に流行したツツガムシ病という感染症があります。ダニの一種が媒介するのですが、明治期以降は衛生面が改善されて見られなくなっていました。ところが、1970年代後半から患者が増え始め、年間に数人ですが死者まで出るようになっていま

す。これも温暖化が原因だと考えられています。健康被害などの地球温暖化の問題は貧困層ほど影響を受けやすく、貧富の差の拡大も心配されています。

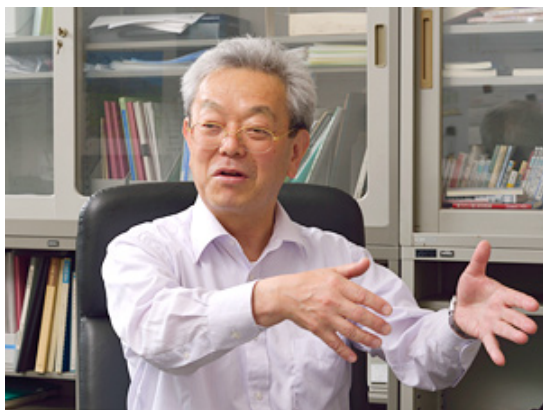
大気だけでなく海水温も上昇します。九州の近海でも水棲生物の変化が報告され、以前は南の海にしかいなかったサンゴが北上していることが分かっています。さらに九州各地で見られたサザエが姿を消す地域が現れ始めました。サザエは海藻を食べているのですが、海水温の上昇でエサとなる海藻が生息できなくなったことが理由の一つとして考えられます。

ツツガムシ病患者年別発生数および死亡数(日本)



出典：藤田敏一郎、原子力文化、32巻、7号(2001)

温暖化抑制のためのエネルギー対策



地球温暖化防止のためには、二酸化炭素をはじめとした温室効果ガスの排出量を抑えることが何より重要です。そのためにはエネルギーの使用量を抑制するとともに、エネルギーの種類を変えていかねばなりません。二酸化炭素を最も排出する燃料は石炭です。これを、より排出量の少ない天然ガスなどに変えていくべきだと思います。

ただし、石炭より排出量は少ないとはいえ、石油も天然ガスも二酸化炭素を排出しないわけではありません。最終的には排出量をゼロ、あるいはマイナスにしないと地球環境は保てません。それも2030年までの取り組みが非常に重要だと考えられています。そのための現実的な選択肢の一つとして原子力発電を活用すべきだと私は考えています。

二酸化炭素を排出しないエネルギーとして太陽光や風力などの再生可能エネルギーが注目を集めていますが、残念ながら今すぐ主役の戦力にはなりません。また九州では地熱や水力などのエネルギーも稼働していますが、すでに大規模発電ができる場所は開発つくされており、新たに開発をするとなると自然環境の破壊といった別な環境問題を引き起こします。さまざまなエネルギーのバランスをみながら使用していくことが、二酸化炭素の排出量を抑えるためには重要なのです。

PM2.5もエネルギー消費に密接に関係

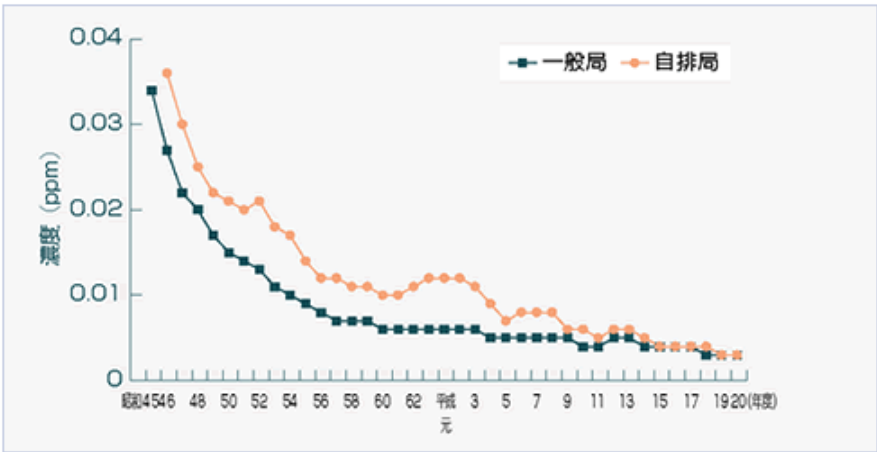
近年、話題になっているPM2.5もエネルギー消費に密接に関係している環境問題です。福岡は中国大陸に近く、大きな影響を受けることもあり、とりわけこの問題については関心が高いようです。また国を超えた越境汚染となっている点も、現代社会らしい環境問題といえるでしょう。

PM2.5は一般的には「大気中に浮かぶ直径が2.5ミクロン(1000分の1ミリメートル)以下の粒子」と理解されています。発生源としては車の排気ガスや工場の排煙など人間活動起源と黄砂などの自然起源があります。さらに最初から粒子状物質として排出される一次粒子として存在するものと、大気中のガス状物質が化学反応を起こして生まれた二次粒子として存在するものがあります。同じく化学反応で生まれる物質として光化学オキシダントが知られていますが、PM2.5は粒子が細かいために肺の奥にまで入り込み、人体に影響を与える恐れが指摘されています。またPM2.5にはさまざまな物質が含まれており、それぞれが人体にどのような影響を与えるかも詳しく分かっていません。

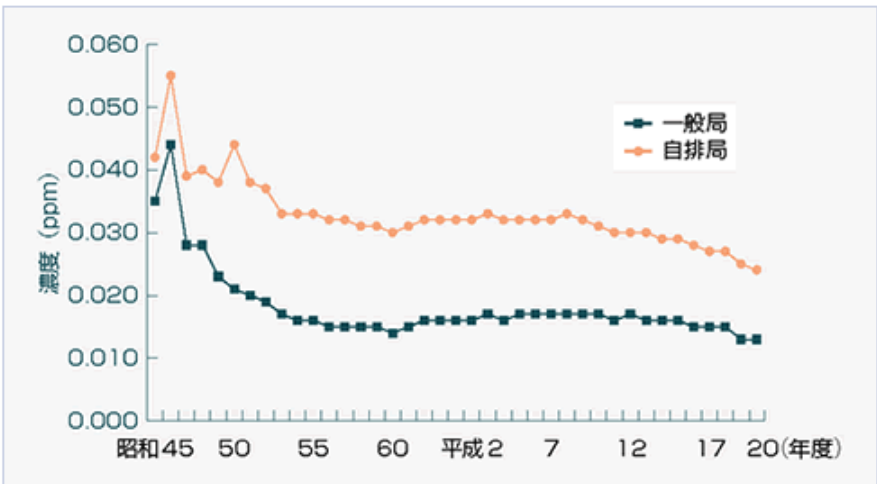
発生源である中国ではエネルギーの7割が石炭で占められており、環境への負荷を考慮した工場からの排煙対策なども十分ではありません。この点、日本は工場などでの環境対策に高い技術を持っています。また、エネルギーを燃やして排出されるばいじんや硫酸化物等を回収する技術も世界トップクラスです。こうした日本の高い技術力で、世界の環境問題に貢献できる可能性があると思います。

わが国の大気汚染の推移(二酸化硫黄、二酸化窒素の例)

二酸化硫黄濃度の年平均値の推移(昭和45年度～平成20年度)



二酸化窒素濃度の年平均値の推移(昭和45年度～平成20年度)



資料:環境省「平成20年度大気汚染状況報告書」