

(1) 人類の発展とエネルギー

◆放射性物質の起源

137億年前ビッグバンによって誕生した宇宙は、膨張し、冷えながら、さまざまな物質を作り出していった。その中には放射性物質も含まれていた。

放射性物質は、46億年前に地球が誕生した時から地球を構成している物質であり、主なものにウランやトリウムなどがある。これらは放射線を出す能力(放射能)が弱まるのに長い時間がかかるため、地球が誕生してから46億年たった今でも地層の中にその多くが残っている。

現代のわたしたちは、地球が生まれたときから地層の中にあるウランを取り出し、核燃料として利用している。

◆人類と火の発見

○火の発見

人類が火を利用するようになったのはおよそ50万年前といわれている。最初、人は薪を燃やし、それを暖房や料理に使っていた。火を通した食物は安全性、保存性が高まっただけでなく、加熱によってやわらかくなった肉などは消化しやすいため、人間の脳皮質も発達がうながされたと考えられている。

→自然エネルギーの利用

◆化石燃料の起源

今、わたしたちが消費している石油や天然ガス、石炭などの化石燃料は、数億年前の海洋生物の死がいや大森林が地中にうもれて形成されたものと考えられている。

●石油

2億年前から6500万年前に繁殖していた生物やプランクトンなどの死がいや土砂の重みや地熱によって液状に変化したと考えられている。

●石炭

約3億年前に形成された森林が地中につもって土砂の重みや地熱を受けて石のように固い石炭に変化したものと考えられている。

●天然ガス

2億年前から6500万年前に繁殖していた生物の死がいや泥と一緒に海底につもって地熱を受け生成されたものと考えられている。

関連するページ

- 限りあるエネルギー資源 P.15
- エネルギー資源の特徴と使われ方 P.21
- 放射線とは P.42

考えてみよう

化石燃料を使い続けるとどうなるのか考えてみよう。

◎理科:

- ・科学技術と人間(エネルギーと物質、自然環境の保全と科学技術の利用)
- ・大地の成り立ちと変化(地層の重なりと過去の様子)

◎その他の教科:

- ・歴史...近世の日本(産業や交通の発達)
- ・歴史...近代の日本と世界(欧米諸国における産業革命)
- ・歴史...現代の日本と世界(日本の経済発展)
- ・技術分野...エネルギー変換の技術

◆自然エネルギーの利用

火から光と熱を得られるようになった人間は、やがて食料を定期的に収穫できる農耕や牧畜を始め、定住するようになった。牛や馬の力は畑を耕すための動力源として利用された。

また、風力や水力などの自然エネルギーも水車や風車、帆船などで活用する工夫が重ねられた。

コロンブスが大西洋を横断航海し、新大陸(アメリカ)へ渡った帆船



◆蒸気機関と産業革命

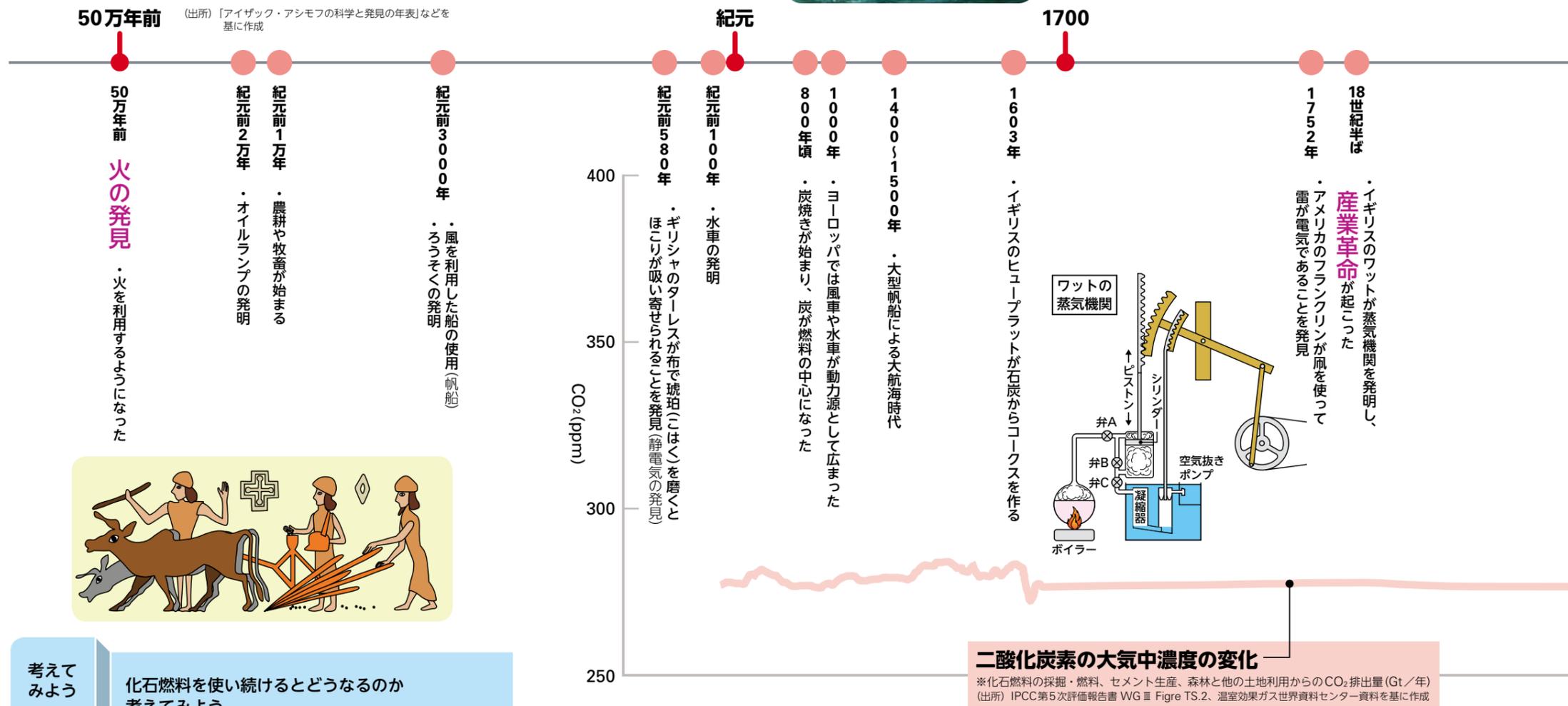
18世紀半ば、ワットが蒸気機関を改良し、それは工場での動力源のほか、蒸気機関車、蒸気船などさまざまな分野に応用されるようになった。

蒸気機関の利用によって、これまでの畜力や自然エネルギーにくらべて生産力は大幅に向上した。

それまで暖房用にも使われていた石炭が原動力として利用され、その消費量も飛躍的に増大することとなった。また、石炭が豊富だったイギリスを中心に産業革命が起こり、文明も急速に発展した。

→化石エネルギーの利用(石炭が中心)

→電気エネルギーの利用



- ◎理科：
- ・科学技術と人間(エネルギーと物質、自然環境の保全と科学技術の利用)
 - ・大地の成り立ちと変化(地層の重なりと過去の様子)

- ◎その他の教科：
- ・歴史…近世の日本(産業や交通の発達)
 - ・歴史…近代の日本と世界(欧米諸国における産業革命)
 - ・歴史…現代の日本と世界(日本の経済発展、グローバル化する世界)
 - ・技術分野…エネルギー変換の技術

- 関連するページ
- 持続可能な社会をめざして…………… P.11
 - 一次エネルギー供給の移り変わり…………… P.12
 - エネルギー資源の特徴と使われ方…………… P.21
 - 一次エネルギーと二次エネルギー…………… P.37
 - さまざまな発電方法…………… P.38～41

考えてみよう

「火の利用」、「産業革命」、「石油革命」は人類の文明を大きく発展させた。次に時代を大きく変えるエネルギーは何か、考えてみよう。

◆石油革命

1950年ころ、中東やアフリカに相次いで大油田が発見されたり、石油の新しい採掘方法が開発されたりして、石油が大量にとれるようになった。日本でも1960年代に、エネルギー資源の主役は石炭から石油へ代わった。これを「石油革命」という。

石油は自動車や船、飛行機などの交通機関に欠かせない燃料である。また、火力発電や工場の機械を動かす燃料として、石油化学製品の原料として、経済の成長を支えてきた。

◆電気エネルギーの利用

電気エネルギーは、火力や水力などの一次エネルギーを変換して、利用しやすく加工した二次エネルギーである。社会の発展とともに、人々はエネルギーにパワーだけでなく、快適さやクリーンさも求めるようになってきた。

電気エネルギーは、スイッチひとつで簡単に使える便利なエネルギーであるため、その需要は増加の一途をたどってきた。発電方法は水力や火力、原子力、自然エネルギーが利用されるようになった。

◆エネルギー資源の多様化

日本は二度の石油ショックの経験から、ひとつの資源にたよる危険性を学び、エネルギー資源の多様化を進めてきた。

そして、石油や天然ガス、石炭などの化石燃料に加え、原子力(核エネルギー)や自然エネルギーなどを、それぞれの特性を生かしてバランスよく使っていくことで、安定したエネルギーの供給がおこなわれた。

また、地球温暖化問題を解決するためにも、エネルギーの多様化が求められている。

◆わたしたちのめざす社会

2011年に起きた東日本大震災・東京電力福島第一原子力発電所の事故は日本のエネルギー利用のあり方を大きく変えるきっかけとなった。

まず安全であること、安定して利用し続けられること、経済的に見合うこと、地球温暖化防止をはじめとした環境への配慮がなされていることが求められている。

持続可能な社会を実現するために必要なことを考えよう。

