１７　代替エネルギー

★授業のポイント

化石燃料にたよるエネルギー政策は持続可能ではない。できるだけ早く持続可能な循環型社会に変えていく必要がある。そのためにはどのようなエネルギーを使うのがよいか，また新しいエネルギーは化石燃料に取って代わることができるのか。現状を把握し，将来の社会を考える。

★指導案

○「調べてみよう１」を実施しよう。いずれ化石燃料・ウランの可採年数は減少し，やがて枯渇する。代替エネルギーの開発が急務であることを理解させたい。

○新エネルギーの開発は，世界全体で取り組まなければならない課題である。日本政府も「新エネルギー法」をつくり，さまざまなエネルギー開発に取り組んでいる。新しいエネルギーは再生可能でなければならない。太陽熱，太陽光，風力エネルギーは太陽が消滅すれば再生可能ではないが，繰り返し使えるという意味で再生可能エネルギーとする。「調べてみよう２」と関連させて扱いたい。

○再生可能エネルギーの割合は日本では 1.8%，スウェーデンでは 18%(2007 年)である。何がネックになっているのか，「調べてみよう３」と関連させて考えてみよう。

●解説

１．可採年数：いまの生産を続けるとあと何年採掘可能かという数字で，可採年数＝$\frac{\text{確認埋蔵量}}{\text{その年の生産量}}$で示される。新しい油田，鉱山が発見されれば可採年数は増え，生産量が増えれば減少する。世界人口は増加し，途上国の経済は発展するので，新しい油田，鉱山が発見されなければ，今後の化石燃料の可採年数は少なくなるだろう。

２．新エネルギー：「新エネルギー法」の制定時には石油の代替エネルギーという意味であった。新エネルギーは時代に合わせて取捨選択されている。2006 年以降，クリーンエネルギー自動車・天然ガスコージェネレーション・燃料電池などは除かれ，地熱発電，中小水力発電が追加されている。現在は新エネルギーに大規模水力発電を加えて再生可能エネルギーといっている。

３．バイオ燃料：生物資源を原料として製造される燃料のことで，ガソリンとの混合利用のバイオエタノールとバイオディーゼル燃料の 2 種類がある。原料はトウモロコシやサトウキビ，大豆などであるが，もともとは農産物として生産されたものである。燃料と農産物との競合によって価格は上昇し，市場は混乱している。

農産物と競合しても普及をさせようとする理由は，バイオ燃料が「カーボンニュートラル」燃料だからだ。植物は光合成によって CO_2 を吸収するため，バイオ燃料を燃焼させても CO_2 を増加させないとみなされる。京都議定書で温室効果ガスの削減が義務づけられている国々にとってカーボンニュートラルは魅力的である。今後さらにバイオ燃料は増える可能性がある。

■調べてみよう

１．これまでに発表されていた可採年数を調べてみる。すでに掘りつくされたはずの化石燃料がまだ残っているのは，興味深い。

２．化石燃料，たとえば石炭は植物の変化したものであり，石油は生物起源とされるが，いずれも生成には長大な時間がかかる。したがって，繰り返し使うことができないので再生可能なエネルギーとはいえない。

３．風力発電を初めとした新エネルギーが普及しないのは，価格が高くつくので導入する企業・家庭にとってメリットが少ないからである。導入を促進するには，電力会社が新エネルギーの買い取り価格をうまく設定しなければならない。ドイツの場合も調べてみよう。

■話し合ってみよう

バイオ燃料の原料である大豆・トウモロコシ・サトウキビなどは再生可能エネルギーではあるが，人間や動物の食料である。農作物から車の燃料をつくることをどう考えるか話し合ってみよう。