

資源を極める！

昭和学院中・高等学校 西岡陽子

地理の授業にあたって

「資源論」は、自然条件と社会条件双方の考察が要求され、地理になじみやすいテーマである。鉱物が資源となるには、人類にとって有用であること、採掘や精錬の技術、コスト（採算性）の問題もクリアされることが必要である。現在脚光を浴びているレアメタルもかつては資源でなかった。かつて廃棄されていたくず炭も、技術進歩により資源となる。

「資源問題」は世界の大問題の一つである。『90年代は先進国が世界経済を牽引していたが、2000年に入ると、8億人弱の先進国経済の中に、中国やブラジル、インドなど人口30億を擁する新興国が加わった。これら人口大国の工業化による持続的な成長により、資源需要があらたに喚起され、需要が一気に引き締まり価格が大きく上昇した。』『原油、銅、アルミニウム、鉄鉱石、原料炭などの資源価格は2005年に史上最高値を付けた後も衰えてはいない。』（柴田、参考文献1、2より引用）。資源市場は売り手市場となり、とくに地下資源の大部分を輸入に頼る日本にとっては死活問題となっている。最近、関連書籍の出版も相次ぎ、新聞やテレビでも頻繁に取り上げられている。生徒たちには地理が現実社会を反映する教科であることを認識させたい。

ウォーミングアップ！

ロシアの原油生産は、ソ連崩壊後激減したが、その後欧米資本と合弁会社をつくり、経営手法、先端技術を学んで生産を増やしてきた。ロシアは石油、天然ガスともに生産量、埋蔵量で世界一を誇るため今では「北のサウジアラビア」と呼ばれる。

ちなみに、2008年、原油の生産量第4位はイラン、5位は中国であり、2005年消費量第4位はロシア、第5位はインドである。生産、消費とも多いのがロシア、アメリカ合衆国（以下アメリカ）、中国。生産のみ多いのがサウジアラビアとイラン。消費のみ多いのが、日本とドイツである。

ステップアップ！

ワークシートの表をみると、1次エネルギー消費量において中国は第2位であるが、2009年、中国がアメリカを抜き世界最大になったことが、国際エネルギー

機関（IEA）のまとめた最新のデータで明らかになった（7月20日毎日新聞）。今後も新興国の消費量は増加を続けるであろう。地球温暖化防止のために二酸化炭素排出量を減らすという試みは、新興国の「我々にも経済発展を」という叫びにかき消されている。

なお、2006年1次エネルギー供給量の世界合計は、1173,996万tで、表の10か国で供給の62%を占める。構成は、石炭26.0%、石油34.3%、天然ガス20.5%、原子力・その他19.2%である。

石油は、燃料のほか、身の回りの多くの製品の原料として現代生活になくてはならない。原油の価格は、1970年代のオイルショックで急騰したが、その後は資源開発が進んだり、OPECの減産などで穏やかな動きであった。それが2004年には、市場最高値を記録、以後も急騰が止まらなかった。新興国の需要増に加え、投機マネーの大量流入が原因とされている。日本でも、ガソリンスタンドでの価格上昇や燃料高で漁船が出漁できないなどのできごとは記憶に新しい。また、今年4月から3か月近くも続いたメキシコ湾岸の原油流出事故は、今や全生産量の4割を占める海底油田の危険性を改めて示した。掘削にかかる費用は陸上の2倍前後と高いが、中東の権益確保の難しさや原油価格の高騰を背景に海底油田は増加している。安全対策をどこまで講じるかは経済合理性との兼ね合いと指摘され、事故のおそれはなくなる。

一方、再び脚光を浴びているのが石炭火力である。石炭は石油や天然ガスに比べると埋蔵量が豊富なことに加え、世界各地で採掘できる。二酸化炭素や窒素酸化物の排出量が多いのが欠点だったが（実際新興国では、石炭依存による環境汚染は深刻である）、近年ではこれらの排出物を削減し、発電効率を上げる「クリーンコール技術」の開発が進展している。ここで最前線をいくのが日本である。

天然ガスも、石油、石炭に次ぐ第3のエネルギー源で、環境問題の高まりから注目度がアップしている。空気より軽いため、ガス漏れしても拡散してガス爆発する可能性が低く、熱量も高い。-162℃まで冷却されると液体（液化天然ガスLNG）になり体積が600分

の1になって輸送や貯蔵がしやすい。排出される温室効果ガスも石油や石炭より少ない。

原子力発電は、『2008年現在30か国で行われており439基が稼働している。発電量は全体の16%であるが、今後も220基が計画されている。』（参考文献3）。アメリカのスリーマイル島（1979年）や旧ソ連のチェルノブイリ発電所（1986年）の事故以降、脱原発の傾向が強かったが、石油の枯渇が心配され、また地球温暖化防止が緊急性を強めるにつれ、「原子カルネサンス」といわれる原発回帰がみられるようになった。しかし、地震の被害が建物に及ぶ危険性や、発電後生じる放射性廃棄物の処理など未解決の問題も多い。

現在、新たに注目を浴びているのが石油のようにCO₂を放出せず、枯渇の心配のないエネルギーである。石油の価格の上昇により、代替エネルギーの開発はコスト的に考慮範囲に入ってきたといえる。代替エネルギーはCRWとよばれている（Combustible Renewables and Waste 訳は可燃性再生可能エネルギーおよび廃棄物）。エタノール用のとうもろこしが高値で買い付けられるため、食用が不足する事態も生じている。

一方、太陽光、風力、地熱など再生可能なエネルギー利用も開発が進んでいる。日本はヨーロッパなどと比べると、日照時間が長く太陽光の利用価値は高い。従来余剰電力を電力会社が買い取っていたが、経済産業省は来年度から、再生可能エネルギーで発電した電気を国が全量買い取ることを決めた。対象も、風力、地熱、バイオマスなどに拡大する。

『占める割合は3%と小さいが、毎年20%以上の急成長が続いているのが風力発電である。』（参考文献3）。ヨーロッパでは古くから偏西風を利用した風車が利用されており、ドイツやデンマークでは、政府の方針もあり風力発電がさかんである。筆者は1980年代デンマークに住んでいたが、海岸地方で発電用風車が目についた。風はかなり強く、日本から持参した折りたたみ傘は全く役に立たなかった。デンマーク人の傘は、まるで日本のビーチパラソルのようだった。ちなみに、デンマーク人は少しの雨なら傘はささない。

なお、代替エネルギーと再生可能エネルギーを分けず、再生可能エネルギーと一括することも多い。

ジャンプアップ！

レアメタルは、「産業のビタミン」といわれるほどハイテク製品には欠かせず、各国は資源獲得にしのぎ

を削っている。ワークシートの表以外に、モリブデン、バナジウム、インジウム、ガリウム、タンタルなど31鉱種が、経済産業省によってレアメタルと定義されている。100%輸入に頼る日本にとって、廃棄された携帯電話やパソコンなどを分解してレアメタルを取り出す「都市鉱山」は重要になってくる。

日本が輸入する量は多く、輸入量が世界第1位をしめる地下資源は、銅と石炭、第2位は石油と鉄鉱石、第3位は天然ガスとなっている。近年の需給逼迫で、たとえば、鉄鉱石のように資源会社によって価格がどんどんつり上げられる動きがみられる。また、資源ナショナリズムの台頭で、これまでのように「金さえ出せば」というわけにもいかない。資源開発の権益獲得にむけ外交手腕が問われている。先進諸国の大資本に利益を奪われてきたアフリカ諸国の資源ナショナリズムの動きは十分理解できるが、全世界的に広がるこの傾向は日本だけでなく国際社会にとっても大きな課題である。

応用問題を解いてみよう

今回の応用問題は、「資源問題に直面して、日本はいったいどうしたらよいのか、我々一人一人ができることは何か」とする。絶対的な正解があるわけでもなく、答えは一つに限らない。そもそも社会科というのはそのような教科である。

国際的な資源争奪戦の中にあって、冷静な対処を求めるのは小森（参考文献4）である。彼は、日本が資源供給を絶たれると戦争に突進した事実を指摘している。そして日本は優れた省エネ・環境技術を利用してアジアのエネルギー需要を抑制していくべきだ、さらに「アジア・エネルギー共同体」の構築につなげるべきだと説く。我々一人一人も日常生活を見直し、身近なところから省エネを心がけることが必要である。

参考文献

- 1 柴田明夫『資源争奪戦－最新レポート2030年の危機』2010 かんき出版
- 2 柴田明夫『資源インフレ－日本を襲う経済リスクの正体』2006 日本経済新聞出版社
- 3 ニュースなるほど塾編『世界の資源－いま何が起きている？』[KAWADE夢文庫] 2010 河出書房新社
- 4 小森敦司『資源争奪戦を越えて－アジア・エネルギー共同体は可能か？』2007 かがわ出版
- 5 資源問題研究会『図解 世界資源マップ－地球規模の争奪戦が始まった！最新データでわかる資源の危機の真実』2008 ダイヤモンド社
- 6 矢野恒太記念会編『世界国勢図会2009/10』2010 矢野恒太記念会