

環境教育のすすめ

連載 No.3 2009.5.18

環境教育部会

地球ができるまで

温暖化やオゾン層の破壊、森林破壊、化学物質汚染などが、私たちにとってどんな影響を与えるのでしょうか。地球の環境が大きく変えられようとしている今、環境と生命がどのような関係で結びついているのか見直して見る必要があります。環境が生命にとってどのような役割を果たしているのか。人間が生きていくためには、環境にどのような条件が必要なのか。環境のことを科学的に理解していくことが、環境学習・環境教育の第一歩であろうと思います。

たくさんの生物種、たくさんの生物が生活している今の豊かな地球の環境ができあがるまでにどんな歴史があったのでしょうか。地球の環境の成立の歴史をたどってみましょう。

地球ができたのは今から46億5000万年前です。

地球には多くの原子が存在しています。この原子は宇宙が誕生した時には存在していませんでしたが、宇宙の活動の中で水素原子とヘリウム原子が作られ、恒星の大活躍の結果、水素原子を原料としてたくさんの種類の原子が作られます。地球上に天然に存在している元素の中で一番原子番号が大きいものはウランで、92番です。

原子番号1番の水素を原料にして、次第に大きな原子番号の原子を作っていくのですから、大きな原子番号の原子を作るのは大変です。ですから、一般的な傾向として、原子番号の大きな元素ほど存在している割合が低いということになります。

恒星はこうした元素を作る製造工場です。原子番号26番の鉄までの元素を作って、そのあと超新星の爆発を起こし、そのときに27番以後の原子が作られます。恒星が原子の製造作業を終了するときが超新星の爆発のときです。地球上に原子番号92番のウランが存在すること、そしてたくさんの種類の原子を持つ地球という星が存在していることが、地球ができる前に少なくとも一度は、超新星の爆発が起きたことを証明しています。

超新星の爆発で飛び散った破片を原料として地球が、そして太陽系の惑星、太陽が作られます。飛び散った破片は、質量（重さ）を持っていますから、「質量を持っているものはお互いに引っ張り合う。」という、ニュートンが発見した万有引力によってお互いに引っ張り合い、衝突してくっつきます。引力の大きさは質量が大きいと大きくなりますから、周りの破片を強い力で引っ張ります。こうして破片はだんだん大きくなります。

たくさんの破片を集めて、太陽系の中心になったのが太陽です。太陽は地球の約30万倍の質量を持っています。太陽ができたのが今から50億年ほど前とされています。そして、太陽の周りには太陽系の惑星を作る破片の集団ができます。惑星の原料になる大きくなった破片のことを微惑星といいます。こういう微惑星がたくさんでき、微惑星が集まって地球をはじめとする惑星を作ります。

微惑星のうち比較的大きなものが、地球のをはじめとする惑星の核になります。地球の核になるところに周りの微惑星がどんどん衝突し、地球ができあがっていきます。