

Q 環境尺ってどんなもの？

A 環境を測る物差しだ。岩手県庁の人が考案したそうだ。

Q 岩手県庁はそんなに暇だったの？

A 人間の行動が地球にいいのか悪いのか。どの程度いいことか悪いことかが環境尺を使えば分かるんだって。

Q 地球にいいことは毎日やってるよ。新聞紙とペットボトルと空き缶を資源回収に出した。

A それは多分いいことだと思うけど、どの程度いいことか分かるだろうか？

Q みんないいことだから心配しなくていいと思う。

A 新聞紙、ペットボトル、空き缶をごみ収集に出さないでリサイクルしたってことだよ。では、その3つのうちどれが一番環境にいいことだったのかな？

Q 環境尺を使えばそれが計算できるとも言いたい？

A そのとおり。例えば、それぞれ1キログラムずつリサイクルしたとする。

新聞紙は二酸化炭素を2キログラム節約、ペットボトルは4キログラム、スチール缶も4キログラム、アルミ缶は何と50キログラムの二酸化炭素を発生させないで済んだ。地球のためにいいことをしたということだ。

Q 同じ重さなら新聞紙のリサイクルに比べてペットボトルやスチール缶のリサイクルは2倍、アルミ缶は25倍もいいことになるの？

A 新聞紙やペットボトルをごみとして燃やしてしまえば二酸化炭素が発生する。飲料用の缶を製造するときには多くのエネルギーを使う。電力などのエネルギーを作るのに二酸化炭素が発生する。二酸化炭素の発生を押さえることが環境にいいことだと考えれば分かりやすい。

A 本当に二酸化炭素を発生させないことがいいことなの？

Q 汚れた水はきれいな水よりも二酸化炭素を多く発生する。それは汚れが分解するときに二酸化炭素を発生するからだ。汚れた水を出さないこと、無駄なエネルギーを使わないこと、資源を大切にすること、このような行動は二酸化炭素の発生を押さえるという点で共通している。二酸化炭素は地球温暖化にもつながる。

Q 人間も呼吸しているから二酸化炭素を出しているよね。

A そのとおり。人間は1日約1キログラムの二酸化炭素を出している。

Q それなら人間もよごれた水と同じように環境に悪い存在なの？

A むずかしい問題だ。人間がいない方が地球の環境はよかったのかも知れない。でも今まで悪くした環境を短期間でよくすることができるのも人間しかいないような気がする。

Q ところで、新聞紙 1 キログラムを燃やした場合だけど・・・

A 2 キログラムの二酸化炭素が発生する。君が出す二酸化炭素の 2 日分だ。

Q ペットボトル 1 キログラム燃やしたら？

A 君の 4 日分だ。

Q 1 日当たり人間が出す二酸化炭素 1 キログラムを一つの単位として、地球にとって何日分いいことしたか悪いことしたか説明するということが。

A 環境尺の測り方はそんなやり方だ。二酸化炭素の重さが出るから、キログラム単位にすれば、人間の生理的な代謝の何日分という答えが出る。何となく実感が湧く。

Q 環境尺は二酸化炭素を正確に出せるの？

A 出せない。ここは大事な点だ。環境尺は人間の行動、例えば、車を運転した時やリサイクルせずに焼却した時のエネルギー、水道水の製造などに必要なエネルギーを二酸化炭素の生成エネルギーで割り算して、二酸化炭素の量を算出するものだ。

Q どういうこと？

A ガソリンが燃えるときには二酸化炭素は出るけれども水も出る。ややこしいのでガソリンが燃えるときに出るエネルギーは変わらないことにして、ガソリンではなく炭が燃えた時を仮想して二酸化炭素が何キログラム発生するか計算する。

Q エネルギーの単位で答えを出すようにしたらよかったのに。

A 環境尺の原案はエネルギー単位だったらしい。人間の代謝エネルギーの何日分と表現するのであれば、ほぼ同じ結果になる。しかし、エネルギーの単位「ジュール」などは分かりにくい。二酸化炭素の方が実感が湧く。

Q 要するに環境に悪いことした時には二酸化炭素も水も発生する。一方ではエネルギーも発生する。ややこしいので発生エネルギーを基に二酸化炭素しか発生しなかったものとして計算するということだね。

A そのとおり。二酸化炭素の量は仮想的なものだ。

Q 物を燃やしたときに出る水蒸気、つまり水は水素が燃えてできる。水素はクリーンだからいくら出てもいいんじゃないの？

A 例えば 100 パーセント水素で走る自動車があったとする。水素の燃焼はクリーンかも知れないけど、その水素を製造するのにエネルギーが必要だ。そのエネルギーを作るための発電などでどうしても二酸化炭素が出る。環境にどの程度悪いかはエネルギーで測るのが本当は公平なんだ。

Q 太古の時代、人間の先祖は 1 日に 1 キログラムの二酸化炭素しか出さなかったんだろうね。

A 代謝エネルギーは、一般的に人間の日常活動における化石燃料の消費エネルギーに比べるとはるかに小さい。我々人間はエネルギーの使い過ぎなんだろうね。

Q 人間が使っているエネルギーは人間の生体エネルギーの数十倍にもなると聞いたことがある。

A ほとんど恐竜なみのエネルギーだよ。現代はまさに第二の恐竜時代なんだ。

Q 自動車の運転は桁違いにエネルギーの使い過ぎだと思うけど？

A 3キロメートル自動車で走っただけで二酸化炭素が1キログラム越えてしまうよ。

Q 本当に環境のためになる行動をしたらどうすればいいの？

A 新聞紙1キログラムリサイクルするんだな。そうすれば二酸化炭素が2キログラム節約になる。1キログラムは人間が吐き出すから残り1キログラム貯金できるんだ。

Q 1キログラムの貯金で自動車を走らせたなら？

A 2.5キロメートル走ったところで二酸化炭素1キログラムが発生してしまう。

Q 2.5キロメートルしか走れないの？ そのあとはどうすればいいの？

A 歩くしかないね。どうしても自動車に乗りたかったら息止めるしかないんじゃないの。それがいやなら地球のためになることすればいいじゃないか。

Q 環境にやさしい活動を続けていけば貯金できるのかな？

A 子供の方がよく知っていて沢山貯金しているようだ。大人は借金だらけだけだね。

Q ところで、紙コップはどうなの？

A 洗って再た使おうっていうの？

Q 紙コップは1回ごとに捨てるけど、ガラスコップを洗って使った方がいいのかな？環境にやさしいのは「紙コップ」か「ガラスコップ」かってことだ。

A 紙コップ5グラムをごみとして燃やした場合、9グラムの二酸化炭素が発生する。一方、15リットルの水道水でガラスコップを洗った場合も9グラムの二酸化炭素が発生する。

Q 15リットル以下の水道水でガラスコップを洗えるならその方が環境にやさしいということ？15リットルってどのくらいの量かな？

A 水洗トイレの1回分だ。十分洗えると思うよ。たとえがわるかったかな。ガラスコップを15リットル以上の水道水で熱心に洗う人には紙コップを勧めたいね。

Q ところで、水道水からも二酸化炭素が発生するの？

A 水道水を製造するのに電力などのエネルギーが必要だ。間接的に発生する。

Q 環境尺でほかにどんなことが分かるの？

A それじゃあ次の中で最も環境にやさしい人は誰か分かるかな。

Aさん 何もせず、1日おとなしくしていた。

Bさん 4キログラムの生ごみを(堆肥化)処理器に入れた。

Cさん 2キログラムの古紙を2.5キロメートル離れたリサイクル工場に車で運んだ。

Dさん 2,000リットルの水道水を庭に散水した。

Q うーん。微妙だな。

A 答は次のとおり。二酸化炭素のキログラムで表わすと。

Aさん ± 0

Bさん 生ごみ + 1

Cさん 古紙 + 4 車運転 - 2 = + 2

Dさん 水道水 - 1

Q 車運転したCさんが一番環境にやさしかったとは、意外だな。

A このような視点で人間の行動を考えたことはあまりなかったよね。

Q 環境尺を使えばこのような答えが出せるの？

A 簡単に答えが出る。使い方の例は次のとおり。

例1 生ごみ4キログラムを焼却した場合の負荷

中尺の「**生ごみ**」の下側を下尺の**100**に合わせる。

中尺の上側の4000(グラム)のところを上尺を読む。

答 二酸化炭素約1キログラム

例2 紙2キログラムを焼却した場合の負荷

中尺の「**木紙**」の下側を下尺の**100**に合わせる。

中尺の上側の2000(グラム)のところを上尺を読む。

答 二酸化炭素約4キログラム

例3 車を5キロメートル運転した場合の負荷

中尺の「**m**」の下側を下尺の**100**に合わせる。

中尺の上側の5000(メートル)のところを上尺を読む。

答 二酸化炭素約2キログラム)

例4 2000リットルの水道水を使用した場合の負荷

中尺の「**水道**」の下側を下尺の**100**に合わせる。

中尺の上側の2000(リットル)のところを上尺を読む。

答 二酸化炭素約1キログラム

Q 何故**100**に合わせるの？

A **100**には特別な意味はない。環境尺の中央だから合わせやすいのではないかと考えただけのような。環境尺一つで色々なものの環境負荷が分かるように工夫されている。

Q エネルギーと二酸化炭素の関係も分かるの？

A 中尺の**kcal**のところを上尺の1に合わせると中尺の数値キロカロリーが上尺の二酸化炭素グラムに対応する。桁が大きい場合には中尺の数値メガカロリーが下尺の二酸化炭素キログラムに対応する。また、中尺の**kJ**(キロジュール)のところを上尺の1に合わせても同じになる。このようにエネルギーも二酸化炭素に換算できる。

Q こんな計算パソコンでやったらどうなの？

A パソコンなら瞬時に答が出るし簡単だ。でも、パソコンは結果しか分からないし、みんなデジタルの世界に飽き飽きしている。環境尺はいじっている間に環境への影響を実感させる。飽きたら捨てればいい。その時点で環境尺は使った人の頭に残るんだよ。

Q ところで人間は1日にどのくらいのエネルギーを使っているの？

A 人間はたとえば100ワットの電球だ。1日トータルで2,000キロカロリー程度のエネルギーを使っている。これは二酸化炭素1キログラムが生成するエネルギーとほぼ同じだ。やはり二酸化炭素1キログラムが人間の環境負荷としては分かりやすいようだ。

Q 地球にとっていいこと悪いことの計算方法も、その単位も決まっていなかったなんて不思議だね？

A 環境は他の分野に比べて新しい。千年遅れていると思う。

Q 千年とは……。悲しくなるね。でも今は環境の時代じゃないの？

A これからは環境分野も発展すると思うけど、まだ黎明期だ。思い上がってはいけないんだよ。長さの単位である「尺」や「フィート」は、人間の歩幅から定められたと言われている。身の丈で長さを測ることが計測の原点だ。人間の身体が生理的に消費するエネルギーを基に二酸化炭素を基本単位に用いれば、環境への負荷の程度が理解しやすくなる。

Q 確かにどんな分野でも客観的に計量すること、つまり測ることから発展が始まったんだよね。

A そういう意味では環境分野はこれからだ。

Q この環境尺は定番になるの？

A 定番にはならない。何故ならこの環境尺は二酸化炭素を基本単位としたけど、エネルギーを基本単位としてもいいし、汚染物質を基本単位としてもいい。環境の質を表わす尺度は沢山ある方が自然だ。たまたま二酸化炭素で評価すればこうなるというだけで、評価の仕方が違えば環境にいい悪いが逆転することもある。

Q 今地球が抱えている環境問題はどのようになるんだろう？

A 分からない。でも環境尺のようなもので定量的な議論をすることも必要になるだろうね。リサイクルは無条件でいいとは言いにくくなるだろう。何がどの程度いいんだ？と聞かれた時に何も答えられないまま今に至っている。これからは数量で議論をしないと誰も納得しないだろうね。