

# 東シが推進する環境教育 課外授業

## 『今、地球で何が起きていて、私達はどうすればいいのか』



2014年3月11日地球環境事業戦略推進室が、東京都府中市府中第五中学校一年生5クラス173名を対象に環境をテーマとする出張授業を行いました。

同校で授業をするのは3回目となりますが、今回は学校で実施してきた「環境学習」の締めくくりとしての授業と言う事で、地球環境事業戦略推進室が中学生向けプログラムを作成、実施しました。

「私たちの地球環境について考え

てみよう」をテーマとした70分の授業は、(1)地球環境問題って何だろう？(2)地球温暖化の真犯人は？そして今後はどうなる？(3)地球温暖化を防ぐにはどうするの？と言う内容です。

地球環境問題・地球温暖化問題は他人事ではなく、今まさに起きている地球規模の大問題で、21世紀に生まれ、21世紀を生きるあなた達中学生の皆さんを直撃する地球規模の危機・脅威だとの話を、講師を務めた岡嘱託が科学的な視点と日常生活の視点から中学生でも興味を持ってもらえるように話したところ、自分の問題として真剣に受け止めてくれたようでした。

### 化石資源の枯渇と水不足

20世紀は経済が発展し、化石資源から電気・ガソリン・灯油・重油、化学製品も多くつくられ便利なプラスチックやゴム製品、衣料品などが出来、私達はより豊かな快適で便利な生活を送れるようになって来ました。その為化石資源が少なくなり、近い将来は使用出来る化石資源がなくなり、電気やガソリン、化学製品が作れなくなる事によりやく気が付

いたのです。

地球が約2億年以上かけて作り上げた化石資源を人類は僅か2000(3000)年で使い果たそうとしています。世界の人口は2012年の70億人から2100年には101億人に増加すると予測され、水不足は深刻化しますが、新しい技術によって海水を真水にしたり、排水や下水を綺麗にすることによって飲める水を作って行く事が出来ます。

### 森林(特に熱帯雨林)の減少と砂漠の拡大

地球上の陸地の4分の1が森林ですが、過剰な伐採や違法な伐採により森林は急速に減少し、最近の10年でみるとその面積は1時間に東京ドームの約127個分が減少していることとなります。

熱帯雨林や森林は大気中のCO<sub>2</sub>の供給源であるとともにCO<sub>2</sub>を吸収するCO<sub>2</sub>貯蔵庫なのです。そこには多くの動植物が生息し、生物にとって重要な住処であり多くの種の宝庫でもあります。森林の減少とは逆に砂漠は急速に拡大し、砂漠の面積は毎年1時間に東京ドーム約150個分が増加しています。

## 地球温暖化問題

地球温暖化は国境のない空気の問題で、日本を含む世界共通の問題です。地球の温度が上がっているのは世界中の科学者が調査し国際的にも認められた事実です。しかも、地球の46億年の歴史の中で、地球の温度が上がってきたのは20世紀に入ってからです。

現実に北極海の氷の量が減少し、南極大陸の温度は上昇している事により棚氷が崩れ落ちて流水になり、



海面の上昇を引き起こしています。山岳ではアラスカ・ミューア氷河が溶けて減少し、湖に変化してしまいました。決壊すると鉄砲流となって集落を直撃する危険性が叫ばれています。

この15年間でスイスの全氷河の22%が減少しており、溶けた氷河の水は集落を襲い海へと流れ出ます。その為海面は上昇し、その影響によりキリバス・ツバル・マーシャル諸島・カプリ諸島・ベネチア等は、既に水没の危機に瀕しています。

又、列島のサンゴ礁の白化現象や死滅が報告され、モルデイブではサンゴ礁の減少・死滅によりそこに生息する魚介類の減少死滅、又自然災害防止の役割が減少し、漁業や観光産業への打撃など多くの悪影響が出ています。

### 異常気象・自然災害の増加

21世紀になってからも、ヨーロッパでは熱波、中国・アフリカ南部・エジプトでは旱魃、アラスカでは森林火災、ミャンマー・バングラデッシュでは大型サイクロン、アメリカでも大型ハリケーン、ブラジルでは大雨など異常気象が頻発しています。

又昨年起きた異常気象として1776年以來最大のイギリスの長期の大雨・洪水、日本の大雪、北アメリカの大寒波では経済に大打撃を与え世界に悪影響を及ぼし、タイの大寒波では多数の死者が出ました。

オーストラリアでは熱波・超乾燥による山火事や旱魃、南アメリカでは熱波により世界農業に大打撃を与えました。日本でも、大型強力台風が増加、梅雨の長期化と冷夏、大雨の増加、竜巻・雷の多発、そして亜熱帯性気候の様なゲリラ豪雨等が多く見られます。

### 地球温暖化と

### 世界のCO<sub>2</sub>排出量

太陽の光は虹の7色の可視光線と紫外線と赤外線を含んでいます。紫外線は健康被害を赤外線は熱線と呼ばれ、地球や物を暖める機能をもっています。温度のある物は温度に応じた赤外線を出し、太陽は約6000℃の強いエネルギーの赤外線で地球を暖めます。

皆さんのお腹が痛いとき、お母さんがお腹に手を当てると、体温が37℃のお母さんの手から出る弱いエネルギーの赤外線では皆さんのお腹

を温めます。

温室用のガラスは太陽光の持つ赤外線は通過させますが、低温の土から出る赤外線は通過しないので、太陽からの赤外線と温室内の土からの赤外線も反射して温室は暖まります。これが温室効果です。

地球は太陽光線の赤外線が暖められ、地球自体も地球温度に応じた赤外線を出して冷えます。でも、地球の赤外線が反射されると、地球が大気に温室効果があると、地球が出す赤外線が反射されます。大気中のCO<sub>2</sub>が地球に温室効果をもたらします。そしてCO<sub>2</sub>が多くなり過ぎると温室効果が大きくなって、地



球が温暖化するのです。

1992年第1回地球サミットにおいて、地球温暖化が国際問題として取り上げられました。国連は年々増加する大気中のCO<sub>2</sub>が温室効果を拡大させていると結論づけました。CO<sub>2</sub>の急激な増加は、20世紀以降の人類の活動によるもので、産業・経済の発展、生活水準の向上の為、石炭・石油の使用やエネルギーの大量消費が原因です。

2050年の世界のCO<sub>2</sub>排出量



の目標は140億トンですが、このままだと2050年予測では目標の3.6倍、505億トンの排出量が予測されています。今後世界中が今のように経済発展の方を優先し、本格的なCO<sub>2</sub>削減策に取り組みないと、国際的な最新予測では、地球の温度上昇量は2100年頃には最大で4.8℃と見なされています。

地球の温度が高い方の予測通りの場合、海面の上昇は最大で約82cmとなり、海に水没する国や都市が増加し、浜辺や干潟が消失し、台風や高潮・津波による都市への悪影響が増大します。

仮に日本で約1mの上昇があった場合、東京都荒川流域の水没、名古屋・大阪の湾岸都市、砂浜の約90%が消失すると予測されます。そして大気温度と海水温の上昇に伴い、世界中で大型台風や自然災害、異常気候の増加や生物の生態系への悪影響、そして世界中の安全と経済への大打撃が懸念されています。

### 地球温暖化にストップ

CO<sub>2</sub>は誰が、どこで、どうして発生し、誰が退治するのか、そ

して私達はどうすればいいのでしょうか。

CO<sub>2</sub>は地球にある資源を使って企業が物をつくりその製品を私達が使うといった、人類のあらゆる活動で発生します。この様に発生するCO<sub>2</sub>を削減するには作る企業も製品使用者も廃棄まで共に責任を持って努力する事が大切です。

現在でも、生活水準が豊かな先進国といわれる人達はたった約12億人です。世界には未だに電気が使えない人が約15〜20億人、1日1ドルで生活している人が約14億人、飢餓状態の人が約10億人いると言われています。21世紀、世界人口は増加し貧しい国は経済が発展し、豊かで快適に便利な生活になり、世界中で使用する電気・エネルギーは益々増加するでしょう。

そしてCO<sub>2</sub>は増加し、地球温暖化が更に進みます。しかも地球上の化石資源は有限ですから残り約200年で、やがてなくなってしまうすし、化石資源から電気を作ると必ずCO<sub>2</sub>は発生します。

### 企業の努力・東レの場合

企業の責任と努力でCO<sub>2</sub>の発生

量を出来るだけ少なく、出来ればCO<sub>2</sub>の発生量をゼロに、そしてもし発生したら大気に出さず貯めるような技術を使うようにせねばなりません。私達は日常生活をCO<sub>2</sub>発生量の面から見直し、CO<sub>2</sub>の少ない生活に変える努力をします。

日本企業は物を作るまでのエネルギー使用量の削減の指標を作成し、毎年確実に使用エネルギー（電気・水・蒸気等）を減らし、発生CO<sub>2</sub>を減らしており、そのレベルは世界最高水準といえます。

東レグループは最終製品を作るための素材・材料・部品を作っており、研究から技術開発、そして生産及び営業まで全て東レグループで行っています。その全ての工程でCO<sub>2</sub>を削減する努力をしています。

### 東レグループは

合成繊維、樹脂、フィルム、プラスチックや超軽量高強度な炭素繊維、電子製品用材料（液晶テレビ・パソコン・スマホ等の材料）、水処理用分離膜（海水・河川・排水などをきれいな水に濾過する）、医薬・医療用材料（透析用の血液浄化製品やインターフェロンなどの医薬品）、エ



ンジニアリング用機器、住宅・マンション等、全てに地球環境や自然を破壊しないことを第一に考え、地球環境や自然を保護し、地球環境問題の解決に役立つような新しい製品や技術を開発し、社会に貢献します。

## 炭素繊維

炭素繊維は重さが鉄の約1/4、強さは約10倍ありますし、錆びません。航空機や自動車の軽量材料として採用され始め、燃費を大幅に良くして、化石資源の使用量を削減し、CO<sub>2</sub>発生量の削減に大きく貢献しています。

## 水処理膜

汚れのある水を水処理膜を通すことで濾過し、きれいな水に変えます。百万分の1mmのイオン・低分子から農薬・高分子・臭い成分、ウイルス、細菌・微粒子、汚れ・異物・粘土濾過出来ます。

百万分の1mmとは毛髪の1千万分の1に当たります。この水処理膜は海水を飲料水に、川・湖・地下水を飲料水やきれいな水に、又工場排水や生活排水を再利用出来るきれいな水にして水不足対策、地球温暖化対

策に貢献します。

## 日常生活でCO<sub>2</sub>を下げる

日本全体のCO<sub>2</sub>排出量のうち産業部門の排出量は、企業の努力によって1990年対比0.94倍に減りましたが、家庭では1.35倍に増加しています。

家庭でCO<sub>2</sub>を減らすためには、電気・ガス・ガソリン・水・食料などの無駄使いをやめ、省エネ生活をする事です。減ったCO<sub>2</sub>の量の目安を知るためには、杉の木のCO<sub>2</sub>吸収量やガソリンのCO<sub>2</sub>排出量に換算すると分かりやすいです。

杉の木1本が一年間に吸収するCO<sub>2</sub>の量は約13kgです。又ガソリン1リットルが排出するCO<sub>2</sub>の量は約2.3kgとなります。

部屋の暖冷房の設定温度を下げ、使用時間を1時間短縮したり、色々な暖房機器の設定温度をちよつと下げるだけで、1家族1年間で約25本の植林をし、ガソリン約140リットル節約したことになります。

電気をこまめに切るなど余分な電力を使わない工夫で、1家族1年間で約15本の植林をし、ガソリン約85リットルの節約となります。シャワ

ーの節約、残り湯の活用により、1家族1年間で約39本の植林をし、ガソリン約219リットルの節約に繋がります。車はアイドリング時間の短縮や相乗りを心がける事で、1家族1年間で約57本の植林をし、ガソリン約321リットルの節約となります。

「塵も積もれば山となる」の諺にあるように、一人一人の小さな行動が集まれば大きな結果に繋がります。CO<sub>2</sub>削減に貢献し、地球の危機を救う事が出来るのです。

## 最後に

地球環境問題、特に地球温暖化問題は地球と私達に「今」起きている危機です。世界中の一人一人が自分の問題として考え、今出来る事を実行しなければなりません。

皆さんは今地球に何が起きているかを知って、地球環境問題に関心を持って下さい。

21世紀に生きる皆さん



んに降りかかる危機である事を知って下さい。日常生活を見直して家族と一緒にCO<sub>2</sub>の発生量の少ない生活に変えて下さい。そして地球の危機を救うためには、革新的な科学技術の研究開発が必要です。その為にも、中学生の皆さんは、特に科学「物理・化学」の基礎的な勉強をして下さい。地球の危機を救うのは若いあなた達です。