明日のしあわせを化学する
東ソー株式会社
TOSOH
東京都港区芝3丁目8番2号 〒105-8623　☎03-5427-5103

2014年
2月28日
金曜日

日刊工業新聞

グリーンイノベーションの実現に向けて　地球環境

極地研究の現場から／ＥＳＤ

極限フィールドワークから探る南極氷床の安定性
地球温暖化で南極の氷はとけるのか？

国立極地研究所　助教
菅沼　悠介

地球温暖化によって世界各地の氷河や氷床がとけ、世界中の海面が上昇することが懸念されている。特に南極氷床は地球上の淡水の実に約６割を占めるため、融解した際の地球環境や人間社会への影響は計り知れない。しかし南極氷床の変動メカニズムには未解明な部分が多く、将来の海水面上昇予測はとても難しい。そこで我々は南極での現地調査から、地球の環境変動に対する南極氷床の安定性を調べる研究を進めている。

従来、南極氷床はほぼ全域が一年中氷点下であることから、二酸化炭素（CO_2）濃度の上昇による地球温暖化に対しても安定であると考えられていた。しかし近年、世界中の大学や研究機関の研究成果によって、そのような南極観は大きく修正されつつある。例えば南極氷床の特に西側では氷床の流出速度の増大によって氷床量が減少していることが報告され、その後、南極海の水温上昇がその原因であることが明らかになった。しかしこのような現在の観測だけでは、将来劇的に変化するかもしれない地球環境を精密に予測することはとても難しい。

一方で長い地球の歴史をひもとくと、今から数百万年前のCO_2濃度は現在の値に近く、地球全体も現在よりかなり暖かかったことがわかってきた。つまりこの当時の南極氷床の姿を調べることで、地球温暖化が進行した状態の地球環境を知ることができる。

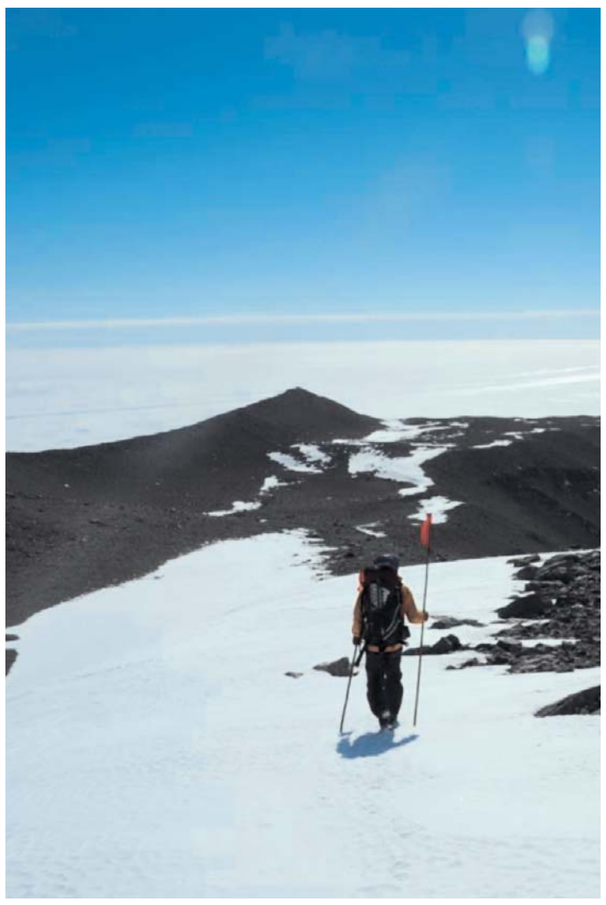
我々は南極地域観測隊（南極観測隊）の活動を通して、この問題に取り組んでいる。一般に南極大陸というと氷と雪に覆われているイメージだが、実は3％ほどの地域には雪も氷もかぶらない、砂利と岩石だけの場所が広がる。我々の調査対象であるセール・ロンダーネ山地もこういった場所で、標高３０００メートルに達する山々が南極氷床を突き抜ける形で顔を出している（**写真**）。

このような山地では過去数百万年間にわたる氷床変動の痕跡が「氷河地形」として残されている。これらを現地調査で調べることでかつて地球が温暖だったころの南極氷床の姿を復元し、南極氷床の変動メカニズムの解明に取り組むことができる。ただし、南極での現地調査は数カ月ものキャンプが必要で危険も多いため、データ取得は容易ではない。

これまでに我々や複数の研究機関によって、地球が温暖だったころの南極氷床はかつての想定と大きく異なり、南極氷床の西側や東側の一部で大規模に融解する一方、残りの地域では氷床量が増加していたことが明らかになってきた。この結果を踏まえると、今後長期的に南極氷床は一部地域で降雪によって氷床量が増加するものの、多くの領域では大規模に融解し、海面を上昇させる可能性がある。

しかし、現状では現地データが限られており、南極氷床の将来的な融解量や開始時期などはいまだ明らかにできていない。したがって精度の高い将来予測に結びつけるためには、今後も現地でのデータ取得を進めていく必要がある。今後、我々の研究が成果をあげ、南極氷床の変動メカニズムの解明が進むことをぜひ期待していただきたい。

海面上昇予測
数百万年の痕跡収集



地球的な視野

ESDを踏まえた環境教育の重要性
自らの問題ととらえる担い手育成

ESD－J　副代表理事
池田　満之

地球環境の未来のために、グリーンイノベーションを生み出していくのが人であれば、それを生かしていくのも人である。全ては人の意識（価値観）と行動にかかっているので、教育が重要なカギとなる。その核となるのが持続可能な開発のための教育「ＥＳＤ」である。

２０１３年に策定されたわが国の第２期教育振興基本計画では「かかわり」「つながり」を尊重し、多様で変化の激しい社会を生き抜く力を養成するものとして、ＥＳＤ組むテーマの一つに、グリーンエコノミーを取り上げた「持続可能な生産と消費」（資源効率の観点から持続可能でない消費・生産形態を変えようという取り組み）がある。今の時代の流れとしては「第６の波」（環境・資源ビジネス革命の時代、資源効率性に焦点）や「第４の消費」（社会重視、つながり志向、共有・共費）が注目されている。ソーシャルビジネスやコミュニティービジネスが広がりつつある中では、企業にもそうした時代のニーズ、マーケットの志向をとらえた対応が必要と言える。

国際標準化機構（ＩＳＯ）規格の中にも、組織の持続可能な開発への貢献を意図したＩＳＯ２６０００（社会的責任に関する手引き）ができるなど、グリーンイノベーションの実現に向けＥＳＤを踏まえた環境教育は必須となっている。

そして今年は国連の「ＥＳＤの10年」の最終年である。11月には愛知県・名古屋市と岡山市において日本政府とユネスコの共催により「ＥＳＤに関するユネスコ世界会議」が開催される。そこではＥＳＤの10年以降もＥＳＤを推進していくための新たな行動計画「ＥＳＤに関するグローバルアクションプログラム」が示される予定だ。

今後はこれまで以上に企業を含む社会を構成する主要なセクターに、より主体的な実行と連携による成果が求められていく。

国際社会では地球温暖化対策などで先進国も途上国も全ての国々が参加しやすいようにと、これまでの社会的責任を伴う「Ｃｏｍｍｉｔｍｅｎｔ（約束、義務、責任）」を求める流れから、責任を伴わない努力目標レベルの「Ｃｏｎｔｒｉｂｕｔｉｏｎ（貢献）」へ緩む傾向が見られる。しかし今の地球環境は持続性を大きく失いつつあり、悠長なことをやっているほどの余裕はないのではないか。地球の環境容量を表す指標であるエコロジカル・フットプリントなどが示すように、明らかに私たちは地球環境に過大すぎる負荷をかけ続けている。

各企業においてもこうした問題を自らの問題としてとらえ、ＥＳＤを踏まえた環境教育を取り入れ、本業である企業活動を持続可能な社会への貢献につながるように見直してほしい。さらに地域社会と連携したＥＳＤツーリズムといったＥＳＤを生かした新たな企業活動にも意欲的に取り組んでもらいたい。

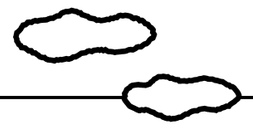
未来は変えられる。持続可能な社会を子孫の代へ受け渡していけるよう、共に社会的責任を果たしていこう。

ＥＳＤに関する情報は、ＥＳＤ－Ｊのホームページ（www.esd-j.org/）へ。

ＥＳＤとは

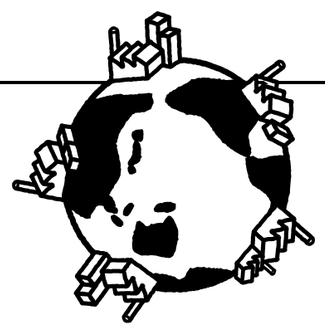
Education for Sustainable Development（持続可能な開発のための教育）の略称。世界の人々や将来世代、また環境との関係性の中で生きていることを認識し、持続可能な社会の実現を目指す教育。2002年に南アフリカのヨハネスブルグサミットにおいて日本が「ＥＳＤの10年」を提唱し、採択された。

環境のことを、資源のことを。
まえむきに考えて、ひたむきに実行。

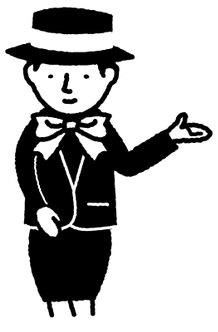


頭の上も足の下も
たとえば一般道路の上を走る高速道路。地下に張り巡らされた下水道。社会と暮らしをしっかり支えるインフラづくりに、セメントは欠かせません。
太平洋セメント　www.taiheiyo-cement.co.jp

私たちの資源置場
捨てればごみ、使えば資源。
家庭用のごみ置場も私たちにすれば
大切な資源置場です。
しっかり回収し新しい生命を与えます。
太平洋セメント　www.taiheiyo-cement.co.jp

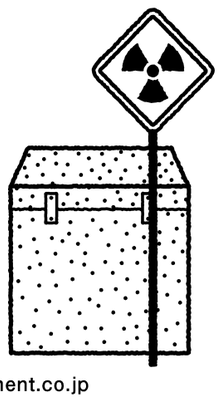


世界で地産地消
セメントはインフラづくりに欠かせない基礎資材です。
環太平洋に配した私たちのセメント工場が
各国・各地の発展と成長をお手伝いしています。
太平洋セメント　www.taiheiyo-cement.co.jp



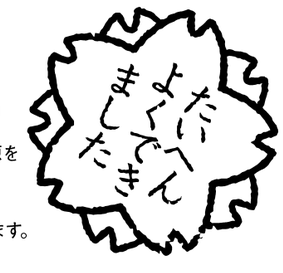
コンクリート百貨店
草花が生えてくるもの、鉄に負けないぐらい強いもの、水に浮かぶもの。常識を一変させるコンクリートを発明する。私たちの仕事です。
太平洋セメント　www.taiheiyo-cement.co.jp

保管容器あります
放射性廃棄物の処理・処分を研究して30年。
その成果がコンクリート製容器、PIC容器、
鋼製角型容器です。耐久性に富み、
放射線の遮蔽効果に優れています。



太平洋セメント　www.taiheiyo-cement.co.jp

エネルギー優等生
セメントをつくる時、エネルギー資源を
上手に活用することにかけて
私たちは世界の中でも優等生。
これからもさらなる効率化をめざします。



太平洋セメント　www.taiheiyo-cement.co.jp