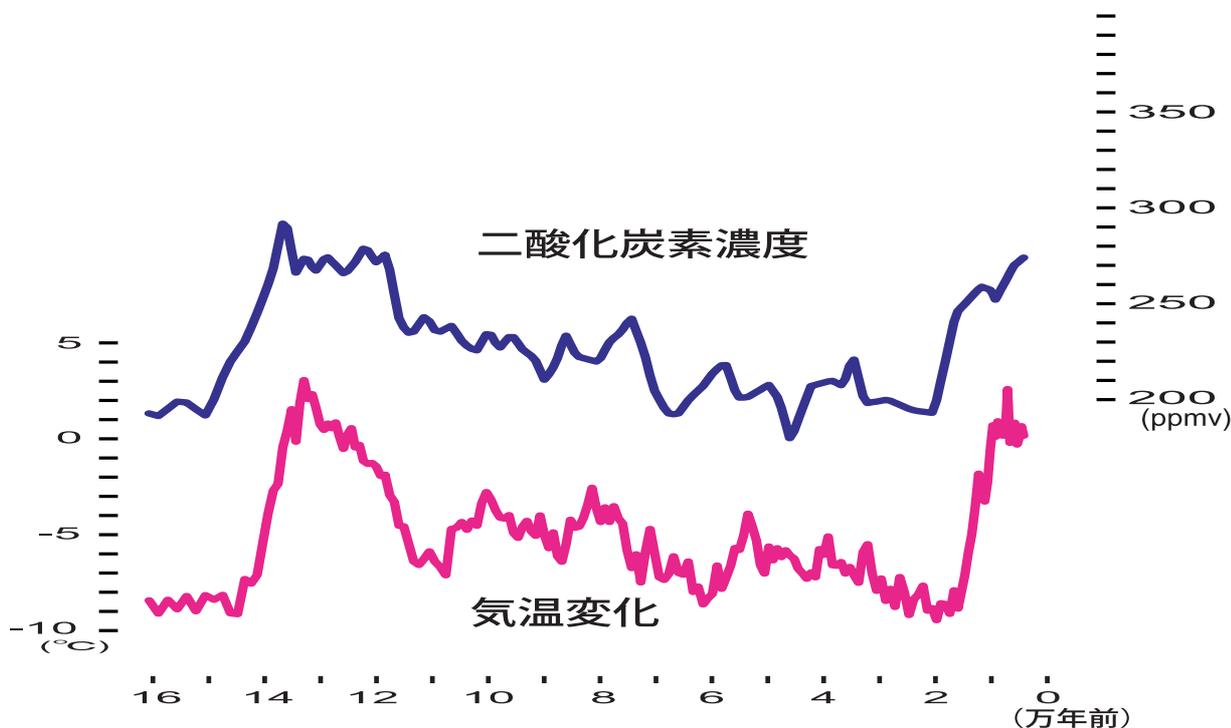


過去の気温はどうしてわかるの？



氷床コアが記録する大気の変遷

氷床の氷は雪がさらにその上に降った雪の重みで固まったものです。そのため氷はたくさんの空気を閉じこめています。空気は押し込められて高い圧力がかかっているため、氷を溶かすとプチッ、パチッとかなかな音を聞くことができます。氷床に閉じこめられているのは雪が降った頃の空気です。氷床をボーリングしてコアを採取し、その空気を取り出して成分を調べれば、当時の空気組成を知ることができます。二酸化炭素やメタンなどの温暖化ガスの含まれる割合を知ることで、当時の気温を推定することができます。ただし、この方法は昔の氷が氷床に残っていることが条件です。最近まで、ボーリングコアが採集できたもっとも古い氷は南極にあるポストーク

基地の 3623 m でおおよそ 42 万年前、2 番目はドームふじ基地の 2504 m でおおよそ 34 万年前でした。ドーム C で 3109m のコアが採取され、74 万年までのデータが発表されました。ドームふじでは 3000m 以上のコアを採取し、80 万年前までのデータを得ようと計画されています。

上の図はポストーク基地のデータの一部です。これを見ながら考えてみましょう。

100 万年以上前の南極の氷はどうなったのでしょうか？

二酸化炭素と気温はほとんど同じように変化していますが、このことから温暖化ガスが増えたから気温が上がったといえますか？

CO₂ = 二酸化炭素
 CH₄ = メタン
 H₂O = 水 (蒸気)

温暖化ガス

温暖化ガスとして注目されているのは二酸化炭素とメタンのよう
 です。しかし、もっとも影響が大
 きい温暖化ガスは水蒸気で、温室
 効果の8割以上を担っていると考
 えられています。さらに、気温が
 上がると海水の蒸発が促され、空
 気中の水蒸気量は多くなり、気温
 の上昇を促進するでしょう。空に
 雲のない冬の朝、^{ほうしゃれいきやく}放射冷却現象
 によってさらに気温が下がること
 で私たちは水蒸気(厳密に言えば
 雲は氷の粒ですが)の保温効果を
 体感しています。

とはいえ、水蒸気は人の力では
 どうしようもありませんので、人
 の努力で増やさないことができる
 二酸化炭素やメタンなどが注目さ
 れるわけです。

100 万年以上前の南極の氷は
 どうなったのでしょうか？

厚いところでは 3000m もある

南極の氷は内陸から海へ向かっ
 て流れています。そのスピードは
 山岳氷河などに比べて非常にゆっ
 くりしています。それでも氷は流
 出してしまいます。また、地面と
 の摩擦で削られたり、地熱で溶け
 たりものします。氷は減って
 いきます。そこでドームふじは氷
 が流れ出しにくい南極大陸の真ん
 中付近をねらって建設されました
 (下図参照)。

二酸化炭素と気温はほとんど同
 じように変化しているのに、温暖
 化ガスが増えたから気温が上がっ
 たといえますか？

おもての図では判断することは
 できないでしょう。この図から
 いえることは振幅は違ってほ
 ぼ同時にピークに達し、同時にギ
 ャップを迎えているということ
 です。ただ、二酸化炭素濃度と気温
 には強い相関があることが伺えま
 す。

参考文献

EPICA commu-nity members,
 2004. Eight gla-cial cycles from
 an Anterctic ice core. Nature,
 Vol. 429, 623-628.

Petit et al., 1999. Climate and
 atmospheric history of the past
 420,000 years from the Vostok
 ice core, Antarctica. Nature,
 Vol. 399, 429-436

