

太陽の異常が観測されています。通常は11年周期で活動が強まったり弱まったりする太陽の活動周期が延びたほか、例のない磁場構造の異常がとらえられました。この異常が地球環境にもたらす影響は未知数。国立天文台が記者向け講演会のテーマに取り上げるなど、科学者の注目を集めています。

(中村秀生)

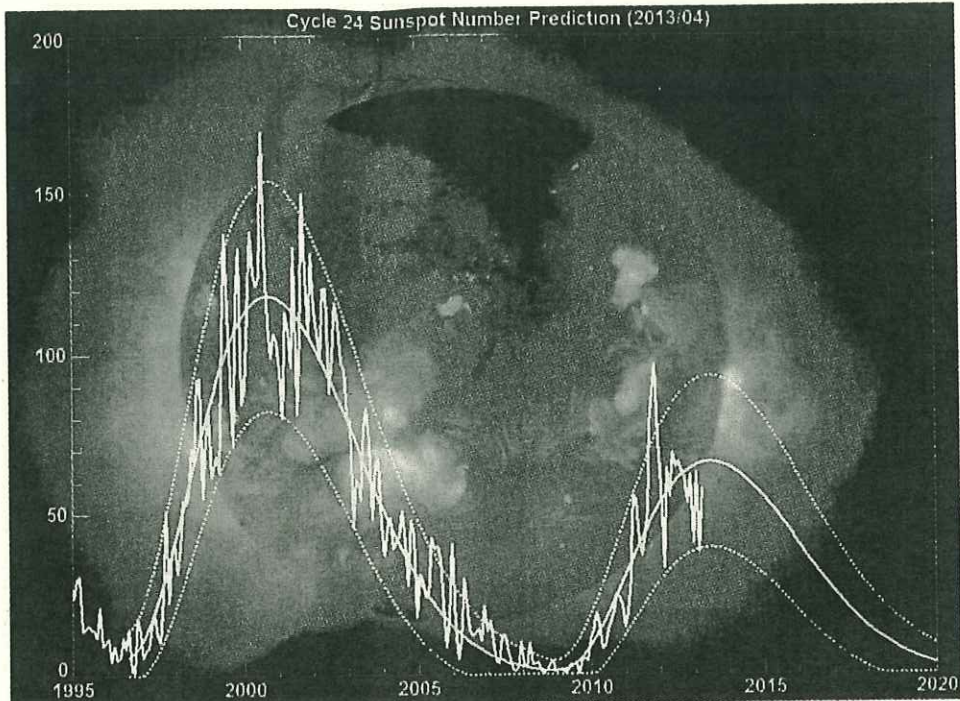
太陽が変だ

黒点の数や磁場の異常

太陽に元気がない。そんな兆しが現れ始めたのは、宇宙航空研究開発機構(JAXA)が2006年に太陽観測衛星「ひので」を打ち上げて間もなくのことでした。太陽活動の活発さを示すのは黒点の数です。これまで黒点の数はほぼ11

年周期で極大期と極小期を繰り返していました。ところが、黒点数が増え始めるはずの時期になっても一向にその気配がみられなかったのです。

08年6月、ひので観測チームの責任者だった常田佐久・国立天文台教授(現JAXA宇宙科学研



最近の太陽黒点数の推移と今後の予測曲線
(©NASA/デビッド・ハサウェイ博士)

地球環境への影響は

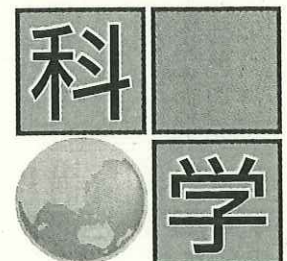
究所長)が「ほんの少し心配だ」と米国の大学新聞にコメントしたことが波紋を呼びましたが、米航空宇宙局(NASA)の科学者は翌7月に「太陽活動は低迷しているものの通常の範囲内だ」と強調しました。

● 前回の半分に程度に

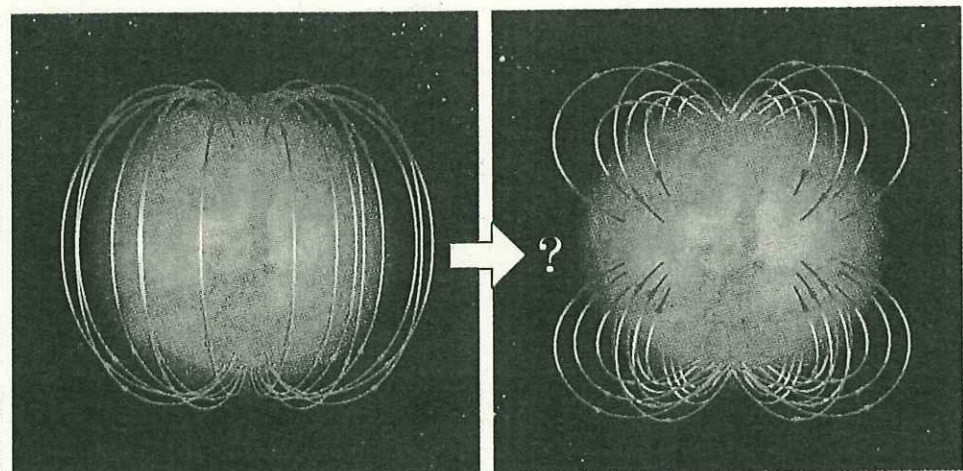
しかし予想以上に太陽活動の低迷は長引き、NASAの最新予測によると、次の極大期が訪れるのは今秋。予想される黒点数66は前回の極大期の半分程度で、黒点数64だった1906年の極大期以来の最低値です(図)。

さらに、ひのでは観測史上例のない磁場の異常をとらえました。

これまで太陽は、南北の極がプラス極(N極)とマイナス極(S極)の磁石になっており、約11



科学



2008年の太陽磁場は、南極がプラス極、北極がマイナス極の「2重極構造」でした(左)。南北極の両方がプラス極になると、赤道付近にマイナス極ができて「4重極構造」になる(右)と考えられています(国立天文台提供)

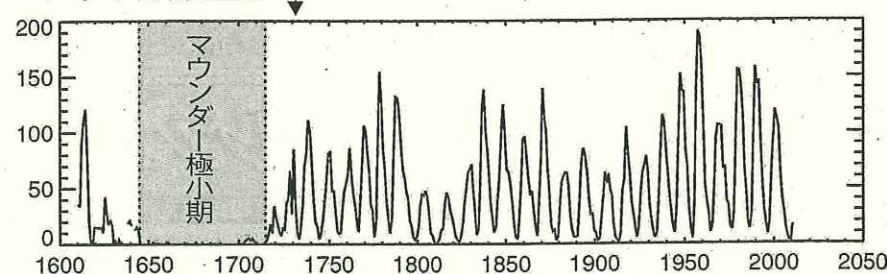
というマウンダー極小期との類似性は、地球環境への影響をめぐって注目を集めています。マウンダー極小期には英国のテムズ川が凍るなど、各地で寒冷だったことが報告されているからです。

常田さんは太陽活動が地球気温に与える影響について、黒点が少ないと太陽放射が減少し、地球の気温が低下する▽太陽からの紫外線の変動が地球の上層大気を変化させ、地上の気候に影響する▽太陽活動が低下すると地球に降り注ぐ宇宙線の量が増え、それが雲の増加につながって気候に影響するといった可能性に注目しています。

向けて黒点を発見して以来約400年。その間に人類は、長期間の太陽活動の異常な低迷を体験しています。1645〜1715年ごろの「マウンダー極小期」です(グラフ)。このとき、長期間ほとんど黒点が現れなかっただけでなく、磁場が4重極構造になっていたという説もあります。

黒点減少や磁場の異常

● 気温や気候に注目
17世紀にガリレオ・ガリレイが望遠鏡を太陽に



黒点数の推移
1610〜2010年の太陽黒点数の推移。黒点がほとんど現れなかった1645〜1715年ごろの時期は「マウンダー極小期」と呼ばれます(NASAの資料から)

地下鉄の駅構内 金属のちり検出

英研究グループ

英・サウサンプトン大学などの研究グループは地下鉄の駅構内で採取した大気の中から金属の微細なちりが検出されたこと、米化学会誌『エンバ

1(24日付)に発表しました。人間の健康にリスクとなる可能性があるとして、さらなる研究の必要性を指摘しました。

検出されたのは鉄、銅、ニッケルなど。ちりの大きさは、肺の奥深くの肺胞まで達することができると推定され、そこにとどまるだけでなく、血液に入り込んで体の各臓

器に運ばれる可能性があるという見解です。

研究グループは、ロンドンの地下鉄が年間12億人に利用されているように世界中の大都市で地下鉄が多くの人々に利用されていると指摘。利用者がそこで働く人々がどれくらい健康上のリスクにさらされるのか、詳細な研究を求めています。



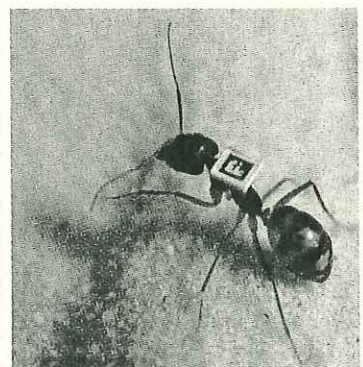
自然の不思議

本欄でアブラムシの一種が外敵を撃退するのにあちやんと子どもが協力することを紹介しました(8日付)。アリにも年齢に応じて分担する仕事が決まるものがあるようです。スイスの研究グループが、米科学誌『サイエンス』電子版(18日付)に発表しました。

働きアリたちは、集団を営むうえで必要な女王や幼虫の世話、餌探し、巣の掃除などを手分けしていま

研究グループは、オオアリ属のアリの六つの集団に

働きアリは「年齢」に応じて転職



個体識別のための印をつけたアリ(© Alessandro Crespi)

ついて、働きアリが仕事をどのように分担しているか調査しました。巣内に赤外線カメラを設置して、ふ化したばかりの働きアリの背中に個体識別ができるような印をつけ、どんな仕事をするか、ほかのアリとどのように接触しているか、計41日間、追跡調査しました。

アリは三つのグループに分かれていて、女王アリを含む一番目のグループは女王アリとの接触が多く、幼虫の世話をしていました。2番目のグループは外へ餌

を採しに出ていました。最後のグループはごみを集める場所を訪れることが多く掃除係であることが分かりました。幼虫の養育をするグループが最も若く、その次が掃除係、最も年長なのが餌集めのグループで、生まれてからの日数に応じて仕事を分担していました。

掃除係のアリはグループ内での接触がほかのグループに比べて少ないことが分かりました。

これは、養育係のアリが巣の中、餌集めの係が巣の入り口に多く集まるのに対し、掃除係が巣の中や外を歩き回っているためだと研究グループはみえています。