



太陽活動の気候/気象への影響
～ 数十日スケールから千年スケールまで

武蔵野美術大学
教養文化・学芸員課程研究室
宮原ひろ子

Sun-Earth Day 2008: Space Weather Around the World
sunearthday.nasa.gov

太陽ってどんな星？

太陽活動の変動とは

砂鉄で見た棒磁石の磁力線

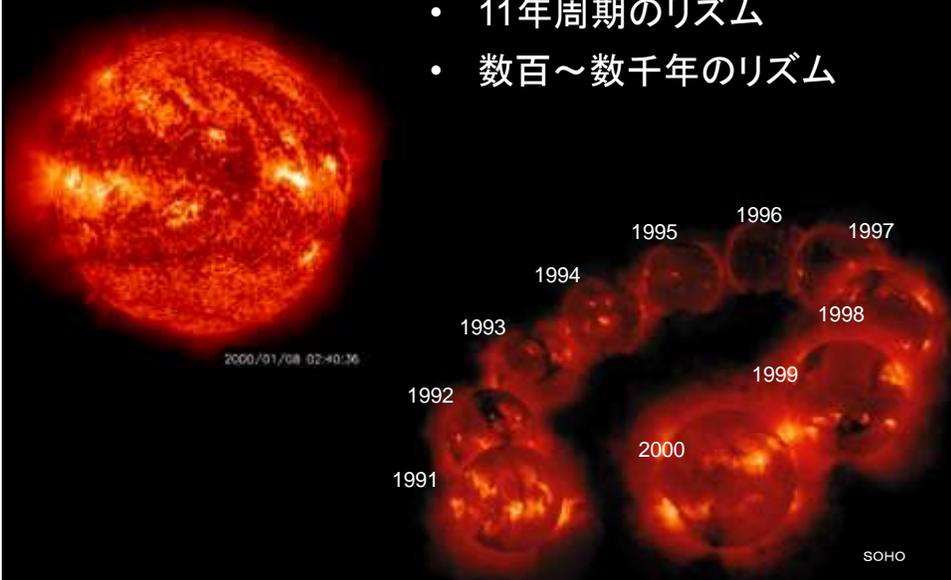


SDO/NASA

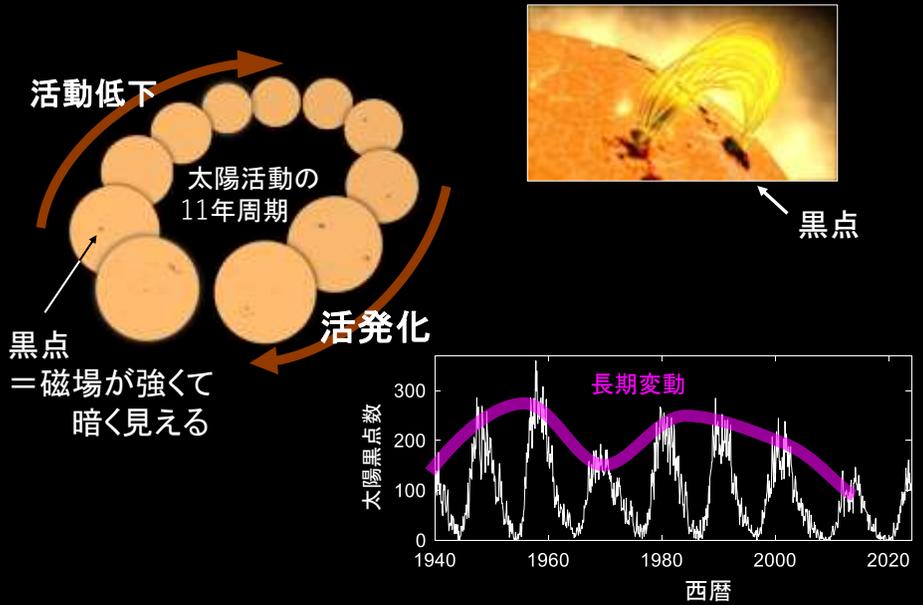


太陽のリズム

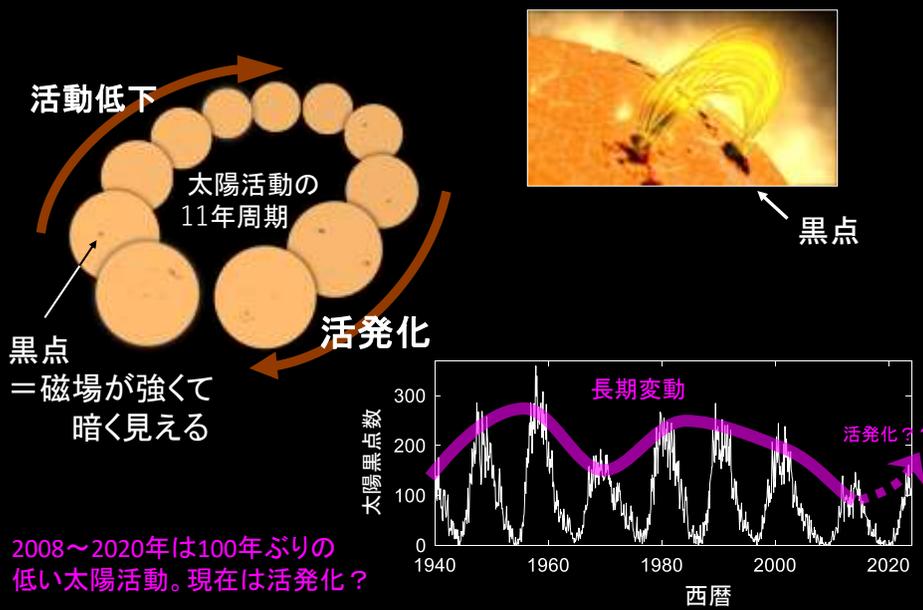
- 1か月で一回転
- 11年周期のリズム
- 数百～数千年のリズム



黒点に見る太陽活動の変動



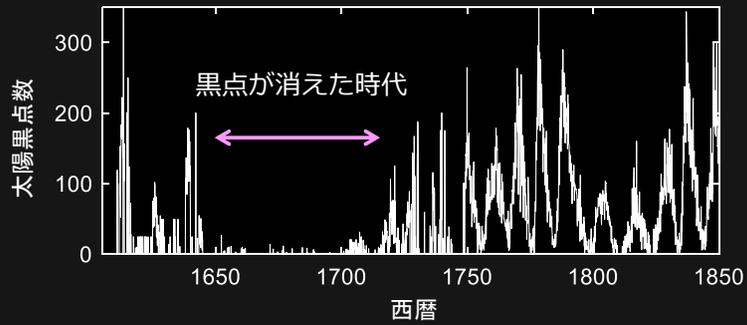
黒点に見る太陽活動の変動



11年周期を昔にさかのぼると・・・



ガリレオ・ガリレイらによる
望遠鏡の発明/黒点観測の開始

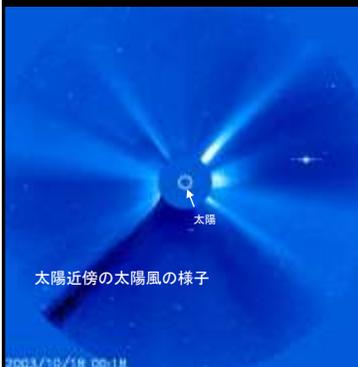


Hoyt & Schatten 1998

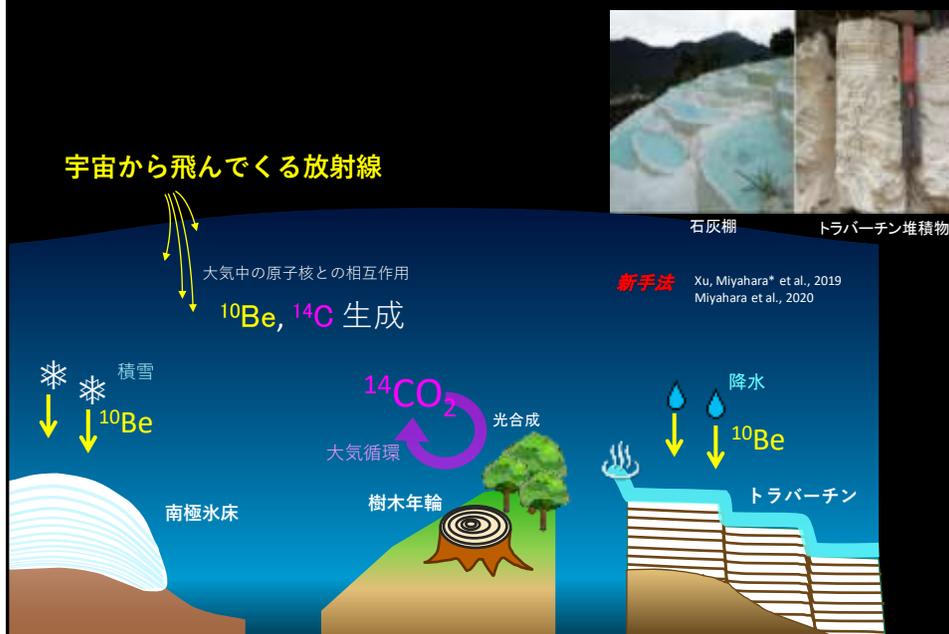
さらに昔の太陽活動を調べるには

- 宇宙から飛んでくる放射線の量で
太陽活動の度合いが推定できる

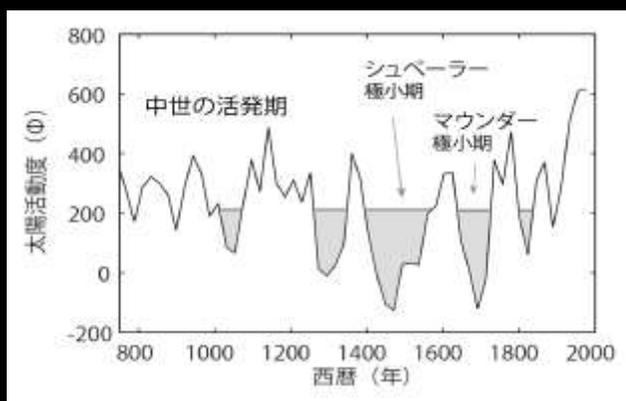
宇宙から飛んでくる放射線



さらに昔の太陽活動を調べるには



17世紀よりもさらに昔にさかのぼると...



黒点が消えるほどの活動低下がたびたび起こっていた

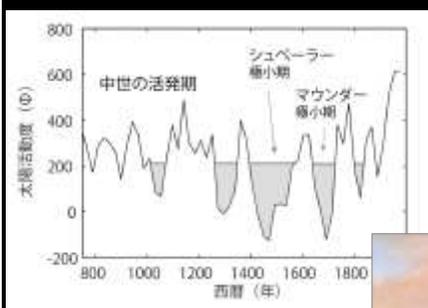
(1980年にStuiverらが発見)

これが、小氷期と呼ばれる寒冷化をもたらした

太陽活動の低下は何をもたらすか？

13～19世紀の小氷期と呼ばれる時代

ブリューゲル, 1565



The Frozen Thames (Hondius, 1677)

氷河の拡大の痕跡



Photo 5 Advances of the Franz Josef Glacier in the last few hundred years have left several vegetation trim lines. Mature forest only survives above the 1750 ice level. Photo T J Chinn.

東海道五十三次 (歌川広重)

蒲原宿(静岡市)



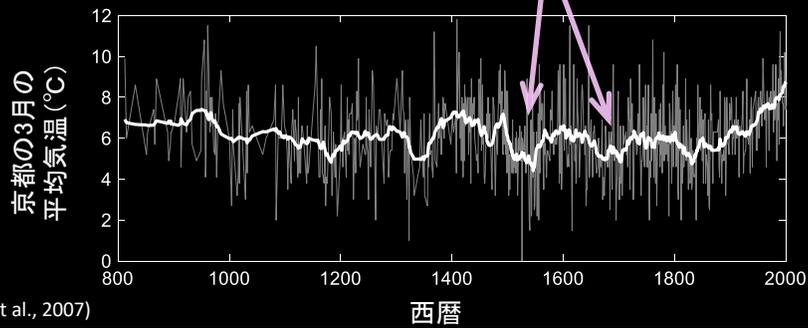
ヤマザクラの満開日から分かった2.5°Cの気温低下



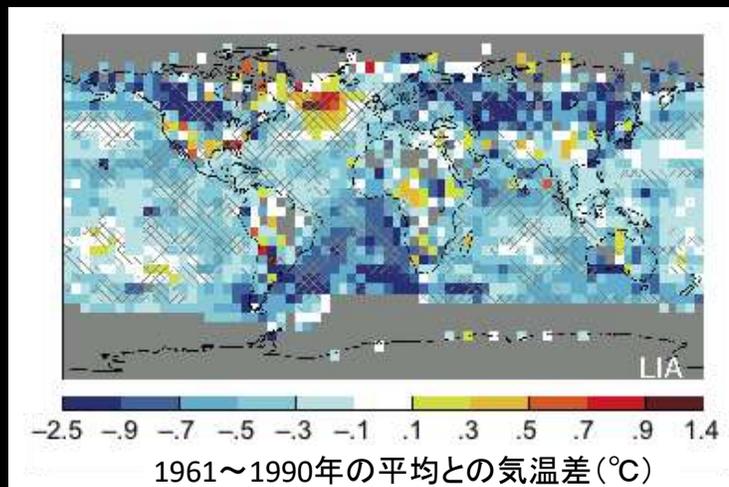
ヤマザクラ (Wikipediaより)

- サクラの開花が気温に依存することを利用

太陽活動が低下した時代に約2.5°Cの低下



小氷期における気温低下の分布



北半球平均では0.5~0.7°Cの低下。
でも、地域によっては最大2.5°Cの気温低下 (※夏季平均)

Mann et al. (2009)

気温が2°C下がることの影響

ピナツボ火山の噴火の翌年 = 約2°Cの気温低下



気温が2°C下がることの影響

- 年間の平均気温が1°C下がると、植物が育つことのできる期間が3~4週間短くなる。
- 作物を耕作できる高度は、通常より170m低くなる。



→ 飢饉・^{ききん}伝染病の流行