

① 宇宙線起源核種および安定同位体分析による太陽活動・宇宙線・気候変動についての研究

物品費:43万円 旅費:5万円
(実験用シンク等)

共同研究者:

東大大気海洋研究所・横山祐典・坂下渉

東大工学系研究科・松崎浩之

東大教養学部・磯崎行雄

名古屋大学・中塚武・草野完也

山形大学・櫻井敬久・門叶冬樹

海洋研究開発機構・大淵済

東工大・丸山茂徳・片岡龍峰・阿瀬貴博・小笠博貴・力石祐介

弘前大学・堀内一穂

極地研・本山秀明

北大・高橋幸弘

大阪府立大・青野靖之

② 宇宙線が大気中のエアロゾル成長におよぼす影響に関する研究

旅費:6万円

共同研究者:

ICRR・福島正己・池田大輔・野中敏幸・芝田達伸・伊藤英男

山形大・櫻井敬久

一次線 宮原ひろ子

Motivation: マウンダー極小期にて発見された宇宙線異常増加イベント

Yamaguchi et al., 2010

Solar 11-year cycle

Based on Tree rings:
No dating error

Sunspot number

Galactic Cosmic Rays

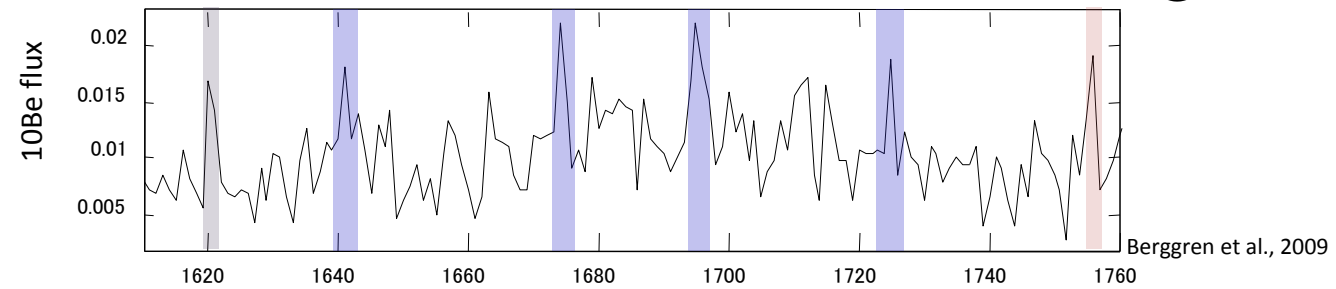
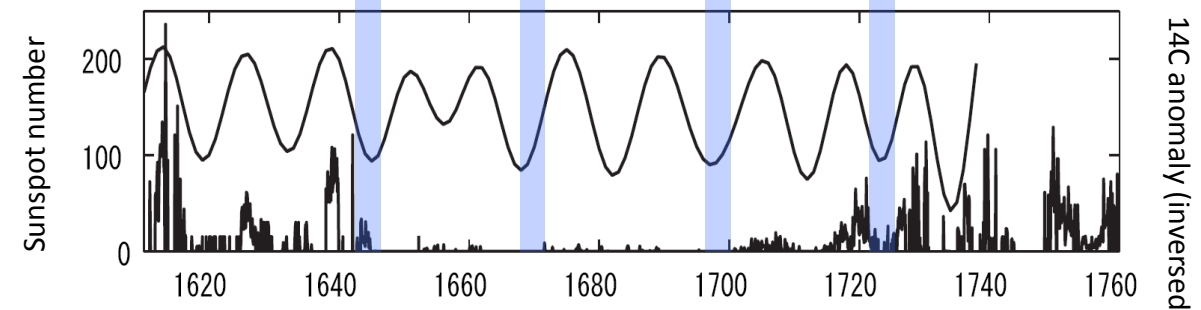
Based on Ice core:
A few years of errors in dating

太陽磁場極性

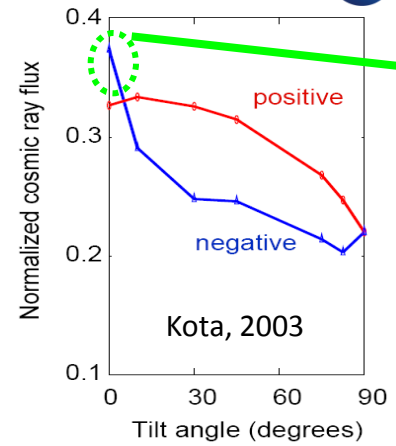
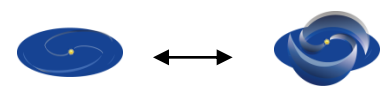


- + - + - + - +

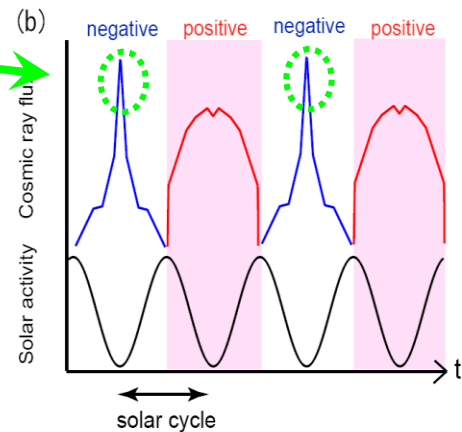
Miyahara et al., 2008; 2009



Berggren et al., 2009



Kota, 2003

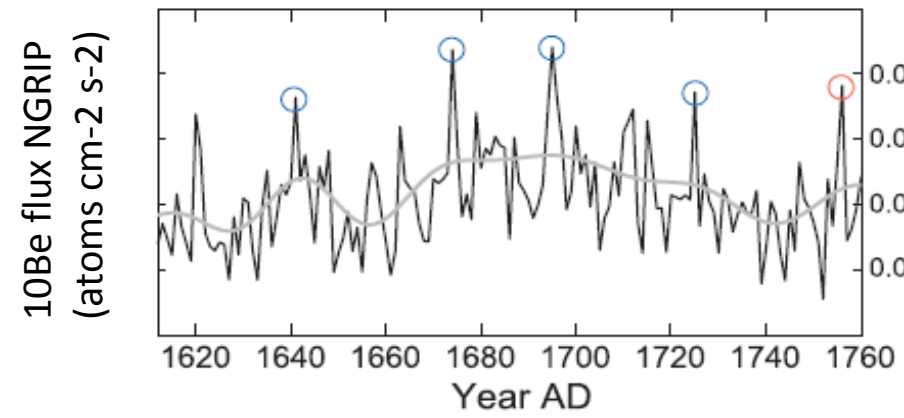
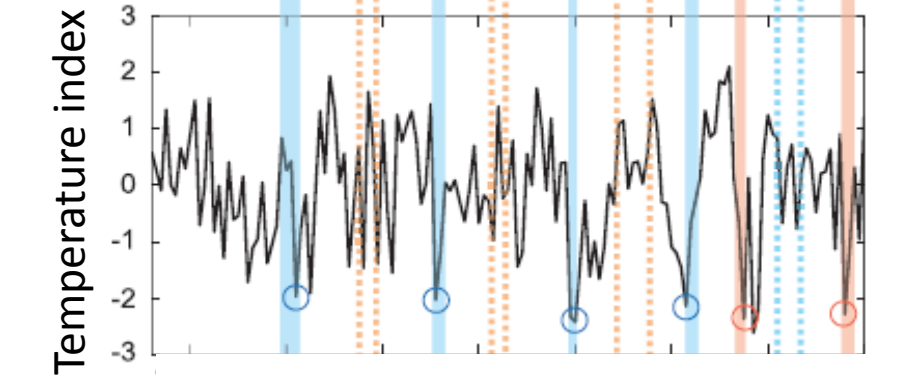
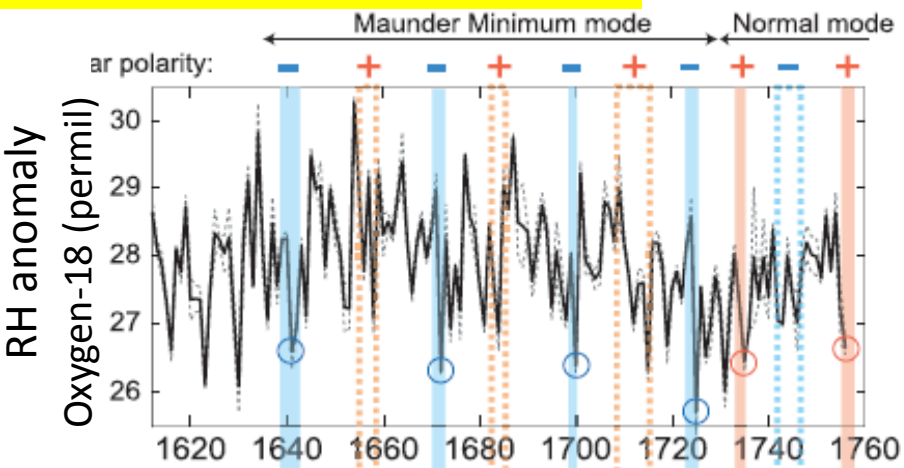


30-50 % Increase of GCRs at
Every other solar cycle (at negative polarity)

約28年おきに1年スケールの宇宙線異常増加
= 気候システムの応答をトレースできる

2011年度の活動

Yamaguchi, Yokoyama,
Miyahara et al., PNAS, 2010



Dry



Humid

Warm



Cold

High



Low

古気候データ
(屋久杉、伊勢神宮杉、仙台、台湾、アルゼンチンなど
気温・降水データを取得中)

宇宙線データ
イベントの絶対年代の決定のため、
山形大学小型AMSを用いて炭素14の高精度分析のための基礎実験中

① 宇宙線起源核種および安定同位体分析による太陽活動・宇宙線・気候変動についての研究

共同研究者:

東大大気海洋研究所・横山祐典・坂下渉

東大工学系研究科・松崎浩之

東大教養学部・磯崎行雄

名古屋大学・中塚武・草野完也

山形大学・櫻井敬久・門叶冬樹

海洋研究開発機構・大淵済

東工大・丸山茂徳・片岡龍峰・阿瀬貴博・小笠博貴・カ石祐介

弘前大学・堀内一穂

極地研・本山秀明

北大・高橋幸弘

大阪府立大・青野靖之

② 宇宙線が大気中のエアロゾル成長におよぼす影響に関する研究

共同研究者:

ICRR・福島正己・池田大輔・野中敏幸・芝田達伸・伊藤英男

山形大・櫻井敬久

※2011年度課題:

ユタの電子ビームによる

エアロゾル成長観測が可能かどうかの検討

一次線 宮原ひろ子

Data :

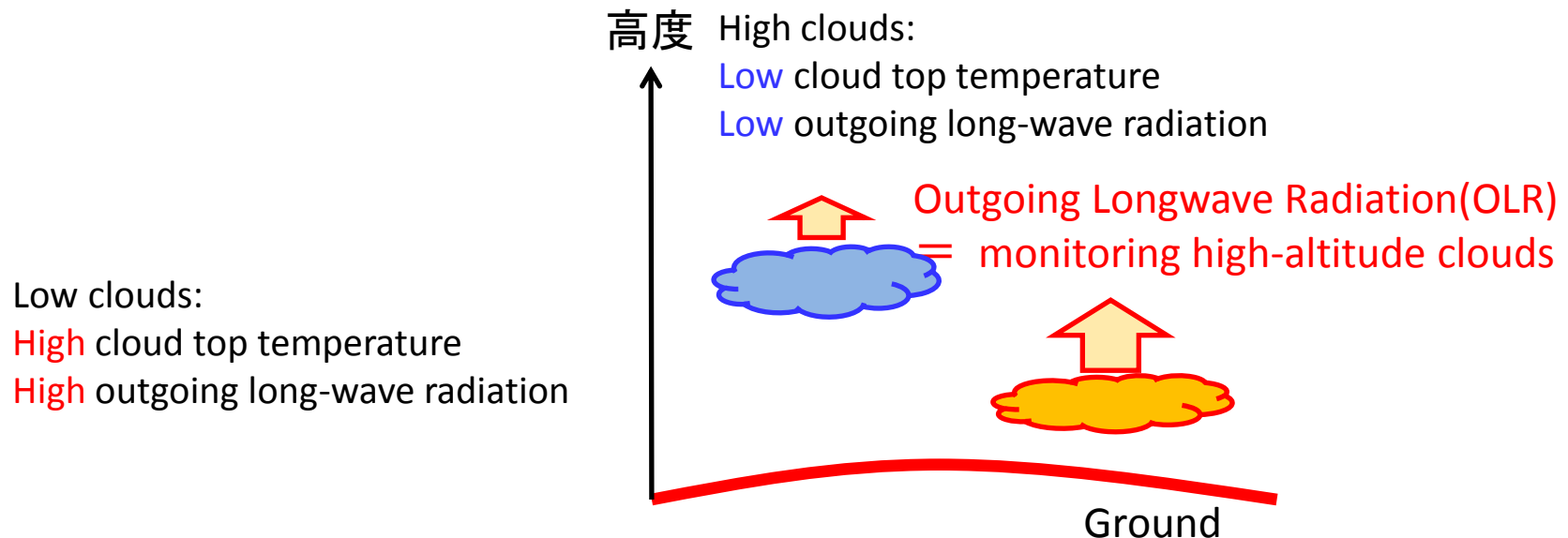
1. Daily Outgoing Long-wave Radiation

Duration : 1979/Jan – 2004/Dec

10 x 10 degrees grid

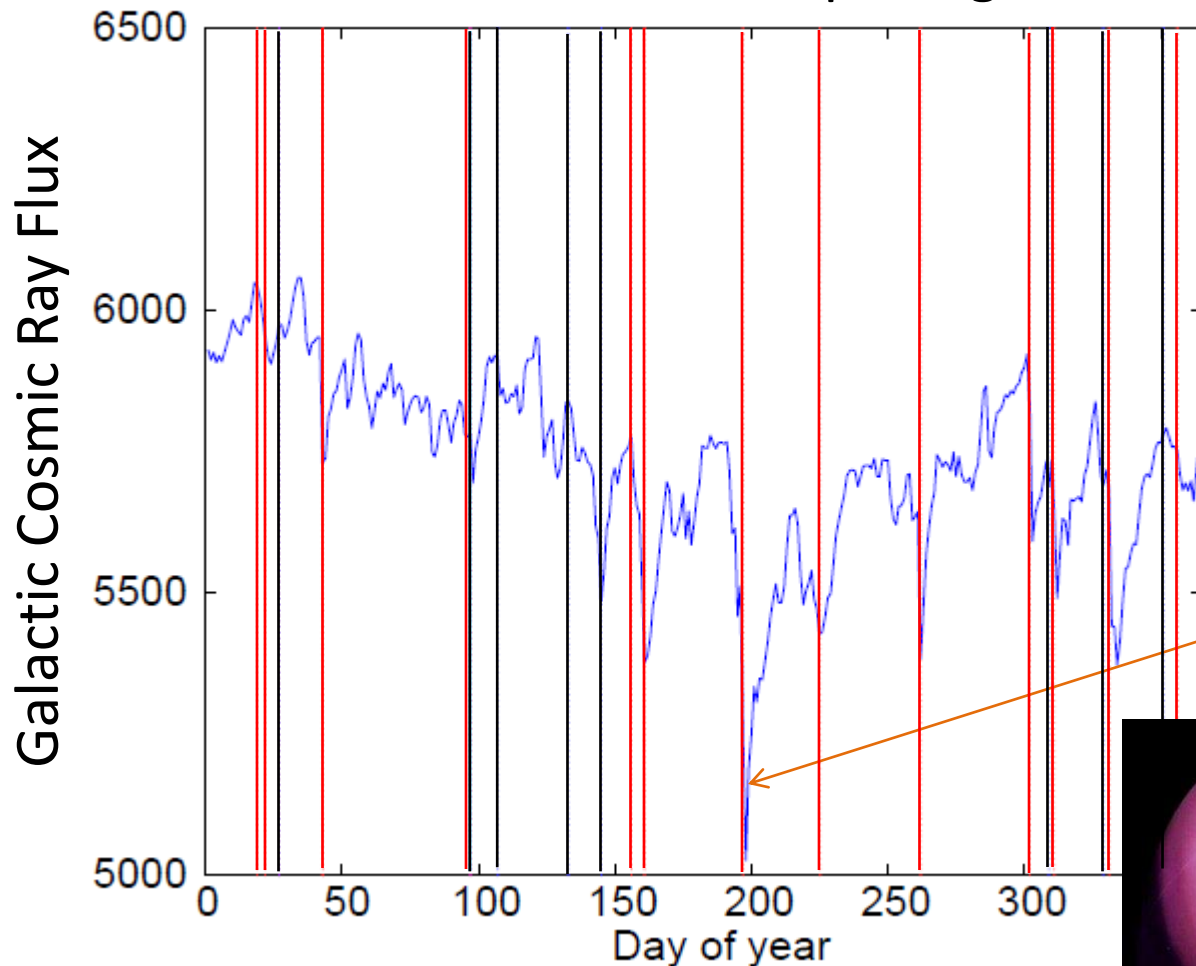
2. MODIS terra/aqua cloud fraction

Duration : 2000/March –



Red: Solar flares (Coronal Mass Ejections (CMEs))

Black: Current sheet passage



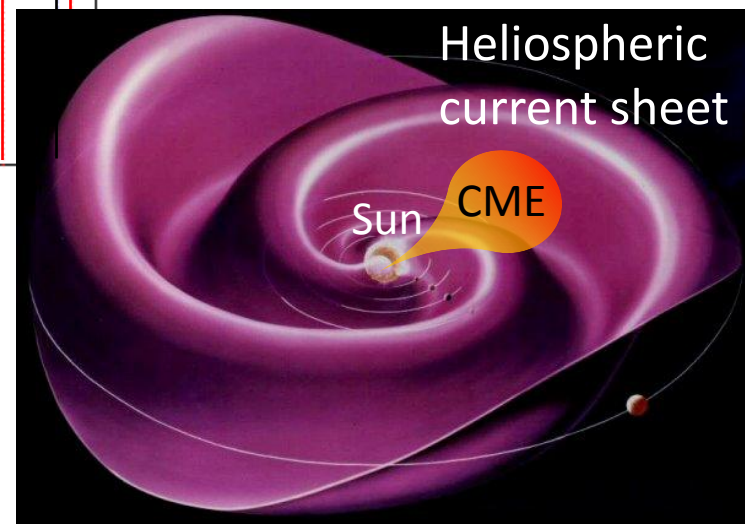
太陽極大期の変動は
ほとんどがCME起源

10~50日程度の周期性
(平均は27日周期)

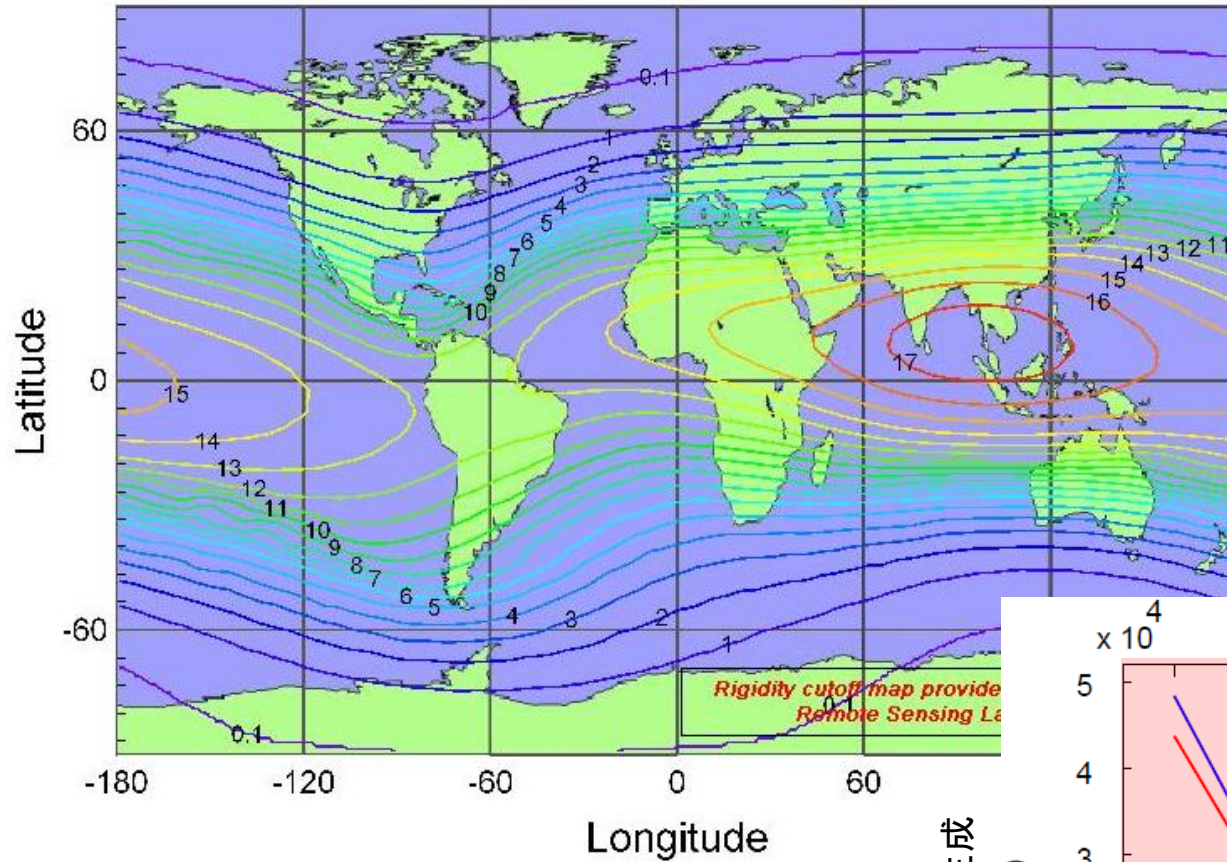
Forbush Decrease

AD 2000

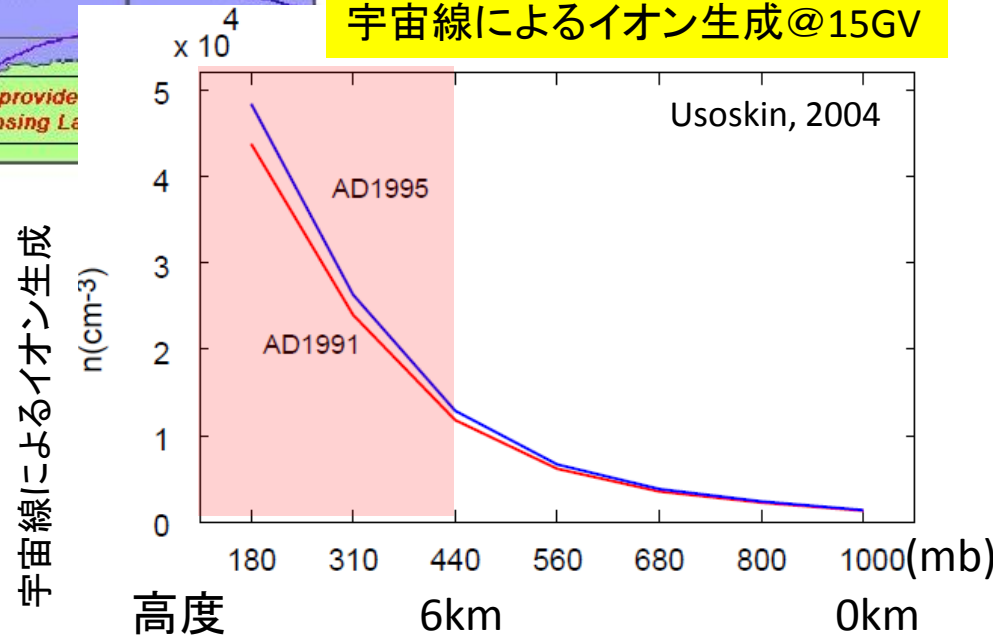
(Solar Max)



地磁気カットオフ・リジディティ (cut off rigidity) (GV)



宇宙線によるイオン生成@15GV



まとめ

来年度:エアロゾル粒径分布、密度分布などの観測を視野に検討を進める。

樹木分析、アイスコア分析は今後も継続し、マウンダー極小期の宇宙線異常増加の原因と気候システムへの影響を探る。

※未発表分は削除いたしました