

Z106a 南極氷床コアに刻まれた超新星カシオペア A の爆発年代

望月優子, 中井陽一, 高橋和也 (理研), ほかドームふじ氷床コア解析チーム

天の川銀河内の超新星爆発で生成された放射性の ^{56}Ni の崩壊チェーンから発する核 γ 線は、銀河内および地球の磁場の影響を受けずに地球に達すると、主に成層圏大気（高度約 10-50km）と相互作用し、その化学成分に影響を与える。 γ 線到来に端を発した化学反応のリザーバーは、硝酸などの窒素化合物である。この化学成分の変動を地上のアーカイブでキャッチできれば、そのアーカイブは「 γ 線の測光望遠鏡」として機能する。

南極大陸の内陸に位置する日本の「ドームふじ基地」とその近傍で掘削される「氷床コア」は、この「 γ 線から紫外線にかけての測光望遠鏡」として機能し得る。氷床コアとは南極や北極の氷床から鉛直に掘削される円柱状の氷柱で、過去の地球大気の情報を取り込んでおり、主に気候変動の研究に用いられている。氷床コアの深度は年代に対応しており、より深いほどより過去にさかのぼる。

ドームふじ基地近傍では年間を通じての降雪量が少ないため、ドームふじ氷床コアはこれまで木の年輪と同様な「年層」の解析が難しく、年代決定における比較的大きめの不定性が天文情報の解析上の弱点であった。最近、詳しい年代決定が2本の浅層氷床コアについて行われ、この弱点も解消された。

本講演では、特に精度の良い年代決定がなされている西暦 1550 年から 1900 年にかけての期間に相当するドームふじ氷床コア中の硝酸イオン濃度変動に着目した過去の銀河系内超新星爆発の痕跡候補と、主に爆発年代が未だ確定していない超新星「カシオペア A」の爆発年代について報告する。我々のデータ解析によると、カシオペア A の爆発は西暦 1680 年と示唆され、ジョン・フラムステイードの記録と一致した。講演では、ケプラー、ティコ、G1.9+0.3 のそれぞれの超新星爆発の痕跡候補についても報告する。