

陸別観測所 Rikubetsu Observatory



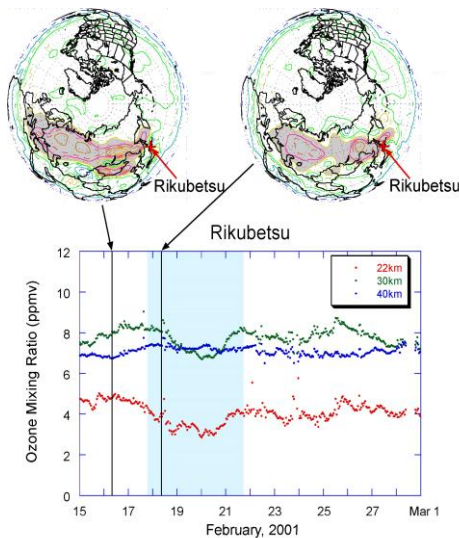
陸別観測所(りくべつ宇宙地球科学館2階)は、晴天率が高く大気汚染も少ない理想的な観測条件に恵まれています。同観測所では、赤外線や紫外線の分光観測装置を用いたオゾン等の成層圏の大気微量成分の研究や、全天 CCD カメラ・掃天型分光計・磁力計を用いたオーロラなどの地球電磁気現象の研究を総合的に進めています。特に成層圏大気に関する研究は、国立環境研究所が同じ観測室内に設置しているミリ波放射計などのデータも使い、共同研究体制で進められています。また、NDACC(大気組成変動検出のためのネットワーク)等の国際共同プログラムでも重要な役割を果たしています。

Rikubetsu Observatory (in Rikubetsu Space and Earth Science Museum, in eastern Hokkaido) enjoys many clear-sky days and is free from local air pollution. Two major research projects are carried out in this observatory. One is a continuous monitoring of stratospheric ozone and related species, based on infrared and optical spectroscopic observations. The other is a study of mid-latitude auroral activity during major geomagnetic storms by means of the high sensitivity all-sky CCD camera, scanning spectrometers, magnetometers and HF radar. STEL collaborates on the studies of stratosphere with the National Institute for Environmental Studies (NIES), which sponsors various instruments such as a millimeter-wave radiometer in the same observing room. Rikubetsu Observatory is playing a key role in international collaborative programs such as the Network for the Detection of Atmospheric Composition Change (NDACC).



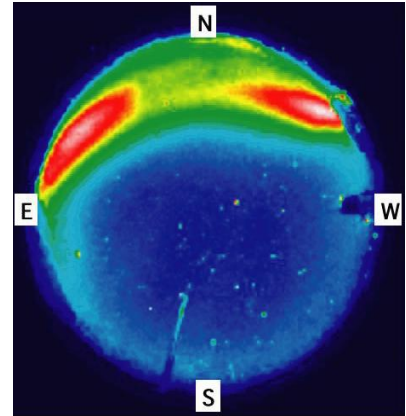
赤外線フーリエ分光計(左上)と太陽追尾装置(右上)。太陽を光源として、大気中の分子の吸収スペクトルを測定し、大気中の微量成分の濃度や高度分布を調べることができます。本装置の波長の分解能は、世界最高水準の 0.0035 cm^{-1} を誇り、30分で1セットのデータを取得できます。

The Fourier Transform Infrared spectrometer (FTIR, left) and the Sun tracker (right) that feeds sunlight into the spectrometer. Density and vertical distribution of minor constituents in the atmosphere can be retrieved from absorption spectra against background sunlight. Spectral data are obtained every 30 minutes at a world-class resolution of 0.0035 cm^{-1} .



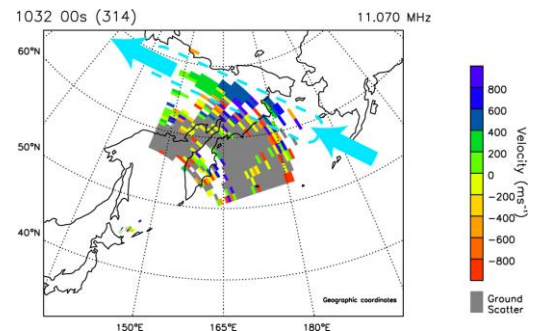
陸別上空でのオゾンの高度別時間変動(下)。極渦の到来とともに高度22 kmと30 kmのオゾンが減少しているのがわかります(図中のハッチをつけた期間)。上図は、北極周辺の極渦の分布。この研究は国立環境研究所のミリ波オゾン分光計のデータに基づいた共同研究です。

A time series of ozone mixing ratio at various altitudes (lower panel). The ozone density at 22 km and 30 km decreased when a polar vortex (indicated by the hatched area) passed over Rikubetsu Observatory. The upper panels show distributions of polar vortices around the North Pole. This work has been performed in collaboration with the National Institute for Environmental Studies (NIES).



陸別観測所の高感度全天カメラでとらえられた低緯度オーロラ。赤いオーロラ光(酸素原子、波長 630 nm)の強さを疑似カラーで表示。

Low-altitude aurora detected with the high-sensitivity all-sky camera at Rikubetsu Observatory. This is a false-color intensity map of the red auroral light at wavelength 630 nm emitted by oxygen atoms.



大型短波レーダーで観測した極東ロシア上空の電離圏プラズマの高速流。短波帯の電波を北～北東方向に向けて発射し、戻って来るエコーを観測することにより、遠方の電離圏の構造及び変動を調べることができます。

Intense westward ionospheric plasma flow above Far-East Russia observed by the HF radar. The radar can cover wide horizontal area to monitor the structure and dynamics of the ionosphere.