

GPS 掩蔽データを用いた極域における大気重力波の気候学的特性の解析

Climatological characteristics of atmospheric gravity waves in the polar regions analyzed by using GPS radio occultation data

津田 敏隆 [1]; 幣 隼人 [2]

Toshitaka Tsuda[1]; Hayato Hei[2]

[1] 京大・生存圏研; [2] 京大・生存研

[1] RISH, Kyoto Univ.; [2] RISH, Kyoto Univ.

重力波は直接観測 (ラジオゾンデ等) や地上からのレーダー観測等で研究されてきた。一点での長期観測により、季節変動や年々変動が明らかになってきたが、さらにグローバルな研究が必要とされている。従来の衛星観測は、重力波を検出するほど高度分解能が高くなかったが、GPS 掩蔽の気温データは高度分解能が優れている。この研究では GPS 掩蔽データを用いて、定常観測点の少ない極域での重力波エネルギー (E_p) の気候学的特性を調べた。

CHAMP 衛星による GPS 掩蔽で得られた気温データを用い、さらに風速、ジオポテンシャルハイト、地表風データは ECMWF40 年再解析データや客観解析データを使用した。

GPS 掩蔽気温データから高度 12-33km の範囲で鉛直波長 7km 以下の摂動成分を抽出し、 E_p を緯度経度 20 度 × 10 度、1ヶ月ごとに、2001 年 5 月から 2005 年 12 月の 5 年間にわたって求めた。

北極領域では E_p は冬季 (12-2 月) に最大となる明確な季節変化をした。活発なプラネタリー波が極渦を変形させ、バランス状態にない流れが地衡風調節により重力波を励起させたと考えられる。

南極領域では E_p が冬季 (7,8,9 月) に徐々に増大し、春季に最大となる明確な年周変化をする。

北半球と同様に、冬季は極渦の変形やプラネタリー波活動が重力波増大に関係するが、さらに、春季に極渦が減衰する時に E_p が最大となることが分かった。極渦の崩壊、プラネタリー波の砕波による重力波励起の可能性を示唆している。