

MIS021-01

会場:202

時間:5月22日 09:00-09:15

## 上空の渦によるポーラー・ローの発生・発達

### Generation and development of a polar low under the influence of a vortex aloft

伊藤 淳二<sup>1</sup>, 伊賀 啓太<sup>1\*</sup>

Junji Ito<sup>1</sup>, Keita Iga<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup> 東京大学大気海洋研究所

<sup>1</sup> AORI, The Univ. of Tokyo

冬季の高緯度地方の海洋上では寒気内に数百 km スケールのポーラー・ローと呼ばれる低気圧が発達することがある。いくつか考えられているポーラー・ローの発生・発達にはいくつかのメカニズムの中で上層の渦の影響を理想化された設定で再現することによって調べる。

上層の渦の影響に着目したこれまでの研究では、初期条件として上層の渦と下層擾乱を与えており、地表面付近の低気圧の発達において、下層の擾乱が上層の渦の前方にあるという位置関係が重要であることが示されている。しかし、下層擾乱は上層渦の影響によって励起することが可能である。そこで、本研究では、上層渦のみの影響によって下層の擾乱を励起し、そこからポーラー・ローが発達するかどうかを調べた。非静力学モデルにより時間積分を行った結果、初期条件としては与えていない下層の擾乱が発生し、それがコンマ型のポーラー・ローとして発達した。

この上層渦の影響で下層の渦が発生する際のメカニズムの詳細について調べた。上層の渦が地上付近に擾乱を励起する仕組みとしてよく行われるふたつの説明がある。ひとつは、上層渦の前方に生ずる上昇流に伴って下層渦が励起されるというもの、もうひとつは、地表面の温位偏差の移流に伴って下層の渦が励起されるというもので、後者の場合は、しばしば下層の傾圧性が重要とされる。低気圧の発生過程では湿潤過程の影響は小さいと考えられたため、水蒸気をなくしたドライ実験を行い、下層の渦の発生過程を調べた結果、下層擾乱の上方では対応する上昇流が生じており、下層渦は上層渦に伴う上昇流によるストレッチングを受けて励起されたと考えられた。渦は南方に変位しており、傾圧性のある地表面付近での温位移流に伴って下層渦が励起されるというメカニズムはあまり働いていないことが示された。

下層渦の南北変位に関する考察を行った。本実験の結果では、ポーラー・ローは東進するとともに多くの時間帯で南に変位したが、最終段階でやや北に変位した。この成熟期に北へ変位するメカニズムを調べたところ、凝結を伴う対流による過度の生成によって低気圧の位相が北に変位していることが示された。一方、初期の渦の南進については、上層の渦が下層に擾乱を励起する際にその後方に高気圧が形成され、低気圧がこの高気圧と渦対をなすことによって南に変位していると理解できる。

キーワード: ポーラー・ロー, 上空の渦, 傾圧性, コンマ型雲

Keywords: polar low, vortex aloft, baroclinicity, comma-shaped cloud