

## 世界分布でみた空気塊の移動の空間・時間スケール Global distribution of space and time scale of air parcel's displacement

風岡亮・○木田秀次

Ryo Kazaoka, ○Hideji Kida

In order to examine the features of air parcel's displacement in the global atmosphere, we analyzed the 25day backward trajectories of air parcels arriving over regions homogeneously distributed in global. The space scale of air parcel's displacement over an interested region was defined as the length of backward air parcel's trajectories for a given fixed time scale. In winter, sharp gradients of it were found over east coasts of Asian and North American continents. This suggested that the Hokkaido region is close to the Kyushu region on a global scale, the original area of air parcels arriving over these areas were greatly different.

### 1. はじめに

これまで、我々は、日本の北部と南部の大気境界層上層付近に到達する空気塊の過去の移動を解析してきた。その結果、夏季と冬季に、日本の北部と南部の両地域に到達する空気塊の起源や移動経路が大きく異なっている事を見出し(風岡・木田, 2004), また、別の地域からの移動に要する時間スケールも異なっている事を示唆した(風岡・木田, 2005)。このような空気塊の移動の性質の違いは、日本付近の大気中の微小物質分布の地域変化の理解に貢献する。本研究では、これまでの日本付近で行ってきた空気塊移動の解析を、世界の各地域に到達する空気塊についても行い、空気塊の移動の性質の世界分布を明らかにする事を目的とする。

### 2. 解析手法

#### (1) 空気塊流跡線

本研究では、空気塊の過去 25 日間のバックワード流跡線を計算した。NCEP/DOE AMIP-II reanalysis の風のデータを使用しながら、空気塊の過去の位置を、 $\sigma$  座標系で一時間毎に追跡した。

#### (2) 初期条件

空気塊の初期位置は、 $\sigma = 0.85$  面上に緯度経度 2.5 度グリッド毎に全球均一に配置されている。空気塊は、1 日 4 回(00UTC, 06UTC, 12UTC, および 18UTC)のペースで過去の時間へリリースした。1 月, 4 月, 7 月, および 10 月について、1980 年から 2003 年の 24 年分を調べた。

### 3. 結果

ある地域に到達する空気塊の移動の空間スケールは、ある一定の時間についてバックワードさせた空気塊の流跡線の長さとし、世界の各地域の空気塊について調べた。冬季北半球において、到達する空気塊の移動の空間スケールの大きい地域は、太平洋・大西洋の中緯度地域であるのに対して、小さい地域は、低緯度と高緯度地域であった。図 1 は、1 月の空気塊の移動の空間スケールの世界分布の内、東アジア地域を拡大して示したものである。ユーラシア大陸東岸は、北アメリカ大陸東岸と同様に、空間スケール分布の南北勾配の大きい地域であることがわかった。この特徴は、冬季の日本の北部と南部に分布する大気中の微小物質の起源が大きく異なる事を示唆する。

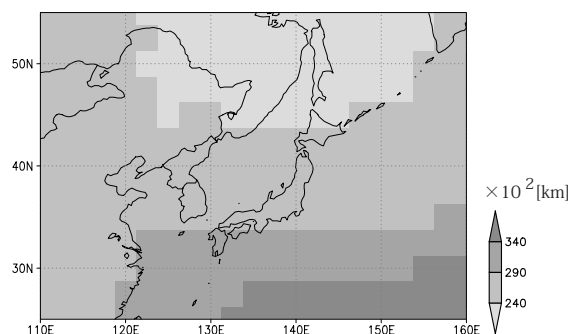


図1. 1月の東アジアの過去25日間の空気塊の移動の空間スケールの分布。値は、24年間の気候値。

#### 参考文献

風岡亮・木田秀次, 2004: 日本付近に到達する空気塊流跡線の季節変化. 京都大学防災研究所年報, 第47号B, 389-403.

風岡亮・木田秀次, 2005: 日本付近に到達する空気塊流跡線の季節変化(2). 京都大学防災研究所年報, 第48号B, 503-513.