

チベット高原上で発生するメソ対流系の東進に着目した総観場解析

*横山 土実¹ 杉本 志織¹ 高橋 洋^{1,2} (1, 首都大院都市環境、2, JAMSTEC)

1. はじめに

チベット高原は、平均標高約 4500m の大規模山岳地帯である。内陸高標高地域のため、大気中の水蒸気量が少ないにも関わらず、夏季には、山岳地形に起因した日変化を伴う活発な対流活動が観測される (Fujinami and Yasunari 2001)。また、大気陸面過程に応じたメソ対流系 (MCS) の形成も示唆されている (Sugimoto and Ueno 2010)。高原上で発生した擾乱の中には大きく東進する事例があり、南西からの水蒸気輸送を介した梅雨前線活動の活発化によって長江流域に大雨をもたらすことが知られている (Yasunari and Miwa 2006)。そのため、MCS 東進時と非東進時にみられる総観場の特徴をそれぞれ理解することは重要であるが、これまでの研究では、データの制約により、事例毎の解析にとどまっていることが多い。そこで本研究では、長期の時間降水量データを用いてチベット高原上で発生する MCS を抽出し、その東進時にみられる大気循環場の特徴を統計的に明らかにする。

2. データ及び解析手法

MCS を抽出するために、2000-2010 年 5-9 月における GSMaP-MVK ver5.222.1 (Aonashi et al. 2009) の時間降水量を用いた。GSMaP_MVK は水平分解能が 0.1° であるため、降水の日変化を高解像で解析できる利点がある。

Evans and Shemo (1996) を参考に、 $25-40^\circ \text{N}$ 、 $60-110^\circ \text{E}$ において降水強度が 0.5 mm/hr を超え 4000 km^2 以上の連続した広がりをもつ降水域を特定し、それが 6 時間以上継続した場合を MCS と定義した。本研究では、高度 3000m 以上の地域で発生した MCS を解析対象とし、非東進事例と東進事例に分類した。前者は東経 90° より東で発生し、東経 115° より西側で消滅した事例 (NEMCS; 530 事例)、後者は、東経 115° より東側で消滅した事例 (EMCS; 29 事例) とする。なお、大気循環場の合成解析には JRA55/JCDAS を、地形データには SRTM30 を用いた。

3. 結果

MCS の発生数の分布をみると、消滅までの移動距離に関わらず、MCS の発生域は高原南東部に集中した (図 1)。特に EMCS の発生場所は高原南東部に限られた。

NEMCS 発生時には、200hPa 面でチベット高気圧が明瞭に解析され、500hPa 面ではチベット高原東部において南西からの水蒸気流入が卓越した。ところが、発生から 6 時間後になると、高原上での水蒸気流入は弱まり、降水の正偏差が見られなくなった (図 2 上)。一方、EMCS 発生時には、高原の西からトラフが接近しており、チベット高気圧は NEMCS 発生時よりも東に張り出していた。6 時間後には、降水正偏差域の東への伝播と MCS 前面での継続的な水蒸気流入が確認された。このような状況は 36 時間後まで持続し、結果として MCS は 115°E よりも東まで到達した。つまり、MCS 周辺での効率的な

水蒸気流入がその東進に対して重要な役割を果たすことが示唆される。

今後は、発生時刻による違いを考慮しつつ、MCS の東進と MCS 周辺への水蒸気流入との関係についてより詳しく調べていく予定である。

参考文献

- Evans, J. L., and R. E. Shemo, 1996 *J. Appl. Meteorol.*, **35**, 638–652.
Fujinami, H., and T. Yasunari, 2001 *J. Meteorol. Soc. Japan*, **79**, 1207–1227.
Sugimoto, S., and K. Ueno, 2010 *J. Geophys. Res. Atmos.*, **115**, D16105, doi:10.1029/2009JD013609.
Yasunari, T., and T. Miwa, 2006 *J. Meteorol. Soc. Japan*, **84**, 783–803, doi:10.2151/jmsj.84.783.

謝辞

本研究は、文部科学省の GRENE 事業、JAXA 共同研究 (PMM7-PI#306) のサポートを受けて実施。

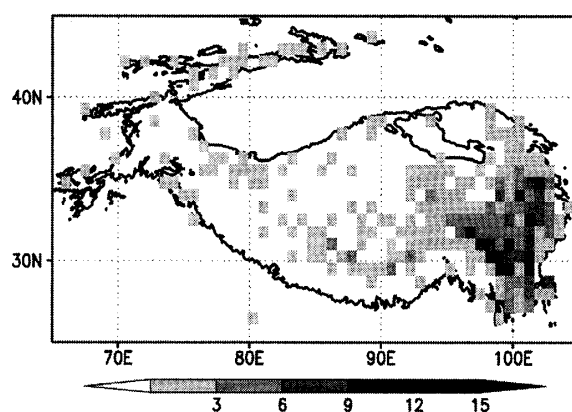


図 1 MCS 発生数の分布。実線は高度 3000m の等高線を示す。

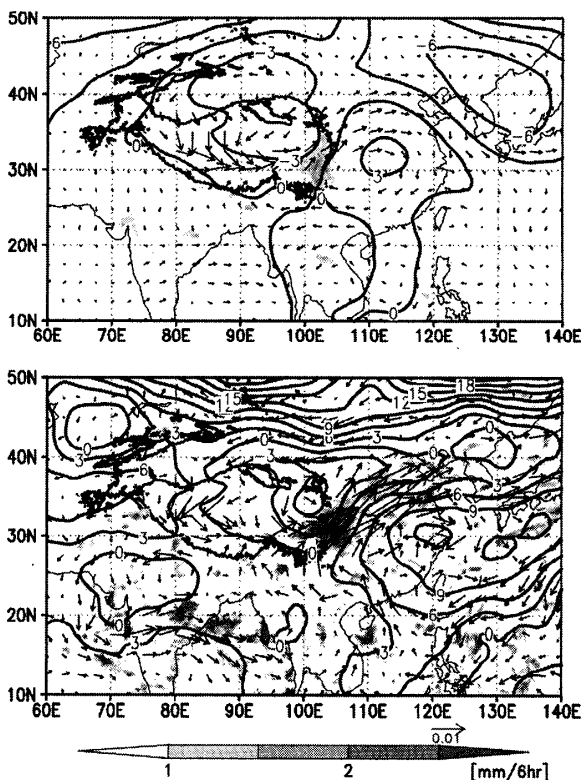


図 2 NEMCS(上)、EMCS(下)発生から 6 時間後について合成した、500hPa 高度(m)、500hPa 水蒸気フラックス($\text{g g}^{-1} \text{m s}^{-1}$)、6 時間降水強度(mm/6hr)の月平均値からの偏差。高度 3000m の等高線を示す。