

## チベット高原上の水蒸気起源に関する研究 Origin of Water Vapor over the Tibetan Plateau

○ 南宏樹・石川裕彦  
○ Hiroki Minami, Hirohiko Ishikawa

Origin of the water vapor over the Tibetan Plateau in 1998 is investigated by using a water transport model in which the tracers are assigned depending on the region where the water vapor finally evaporated. The result show that the contribution ratio of land origin water vapor to the total water vapor during summer (JJA) is 60% (Tibet origin 24%, Indian origin 18%) in the southern area and 88% (Tibet origin 32%, Central Siberia origin 31%) in the southern area over the Tibetan Plateau. These results suggest that recycling process between the atmosphere and the land surface is important during summer.

### 1. はじめに

平均標高 4000m を越えるチベット高原では夏季に水蒸気が凝結するとき放出する潜熱によって対流圏中・上層部を直接加熱する効果が重要であると指摘されている。高地・内陸に位置する高原にどこから水蒸気をもたらされているのか？水の安定同位体や大気大循環モデルを用いた研究によりベンガル湾・インド洋からの水蒸気が輸送されていること、地表面に降った雨などが蒸発して再び降水となる水の再循環過程が重要な役割を果たすことが指摘されている。しかし高原内の水蒸気起源の変動を空間的に詳細かつ定量的に扱った研究はほとんどない。そこで本研究はチベット高原上の水蒸気循環に関する知見を深めることを目的にチベット高原上の水蒸気起源の詳細な変動を調べた。

### 2. 手法

Yoshimura et al (2004, JMSJ)の色水モデルを用いた。このモデルは水蒸気を最後に蒸発した地域ごとに区別して(色分けして)追跡し、ある地点に

おける水蒸気の起源内訳を求めるモデルである。JRA-25 で提供されている 6 時間毎の T106 二次元物理量モニターの(可降水量・鉛直積分水蒸気フラックス・降水量・蒸発量)を水蒸気循環場として与えた。解析期間は 1998 年である。

### 3. 結果

図 1 は全球を 7 つの領域に区別して水蒸気の起源内訳を求めたものである。図に示した領域では 6 月上旬(DOY160 付近)からアラビア海・ベンガル湾・インド洋起源の水蒸気が多量に流入して大気中の水蒸気量が増加していることが分かる。高原南部では夏季(JJA)に大気中の水蒸気の 40%が海からもたらされている。残りの 60%は陸起源であり、チベット高原内で蒸発した水蒸気が 24%、インド大陸で蒸発して高原内に輸送された水蒸気も 18%を占めることが分かった。高原北部では陸起源の水蒸気が 88%(チベット起源 32%、中央シベリア起源 31%)を占めるなど陸からの寄与が大きくチベット高原の南部と北部では水循環の様子が大きく異なることが定量的に明らかになった。

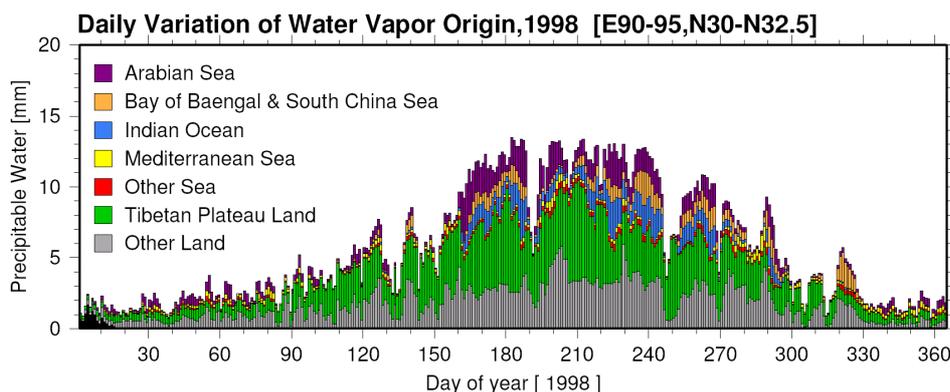


図 1  
チベット高原上の  
北緯 30~32.5 度、  
東経 90~95 度におけ  
る水蒸気起源の内訳