

YMC-CSO2021期間中に観測された赤道越え北風サージの鉛直構造

*茂木耕作(JAMSTEC)

YMC-CSO2021 (Years of the Maritime Continent-Cold Surge Observation in 2021)の期間中(2021年1月8日~3月8日)では、6事例の赤道越え北風サージ(Cross Equatorial Northerly Surge: CENS)が観測され、CENS発生に先行してその南端部の収束に伴う強い降水が断続的に観測された。CENSは、スマトラ島とボルネオ島の間のインドネシア内海を赤道を越えて地表の北風が強まる現象を指し、コールドサージ(Cold Surge: CS)の南端が赤道を越える事例もあるが、必ずしも北半球側の大陸起源寒気の吹き出しを伴わない場合もあるため区別されている。本研究では、YMC-CSO2021によるスカルノハッタ国際空港(CGK: 106.65E, 6.12S)の高層気象観測(00/06/12/18Z)におけるCENSの鉛直構造の特徴を調べた。

6事例のCENSとCSおよびMJO位相の対応は、CENS1CSありMJO不活発: 1/18-19、CENS2CSありMJO位相6: 1/29-30、CENS3CSなしMJO位相7: 2/2-5、CENS4CSなしMJO位相7: 2/5-9、CENS5CSありMJO位相7: 2/18-20、CENS6CSなし

MJO不活発: 2/25-26と、CENS3/4以外は互いに異なる大規模場で発生した。

図1は、GSMaPの日降水量時系列とCGKの高層気象観測による時間高度断面を示す。CENSに対応する北風は相対湿度90%以上でインドネシア内海領域での降水量のピークに対して1-3日遅れで生じる特徴が共通して見られた。

CENS1-5の北風は、1000-700hPaの下層のみに見られるのに対して、CENS6の北風は、1000-400hPaに見られ、鉛直構造として明らかに異なっていた。これは、CENS6が北半球の寒気吹き出しの伸長ではなく、オーストラリア北西部から西進する低気圧擾乱への吹込みとして生じていたためであった。MJOが太平洋に位置する期間に発生したCENS2-4は、700hPaより上空で相対湿度90%未満の深い西風(1000-400hPa)を伴い、CENS4では最も降水量が小さくなっていた。

6事例のCENSは、北風の深さや形成要因、MJO位相、CSの有無によって固有の特徴を持ち、インドネシア内海における降水変動に対して異なる役割を果たしていたと考えられる。

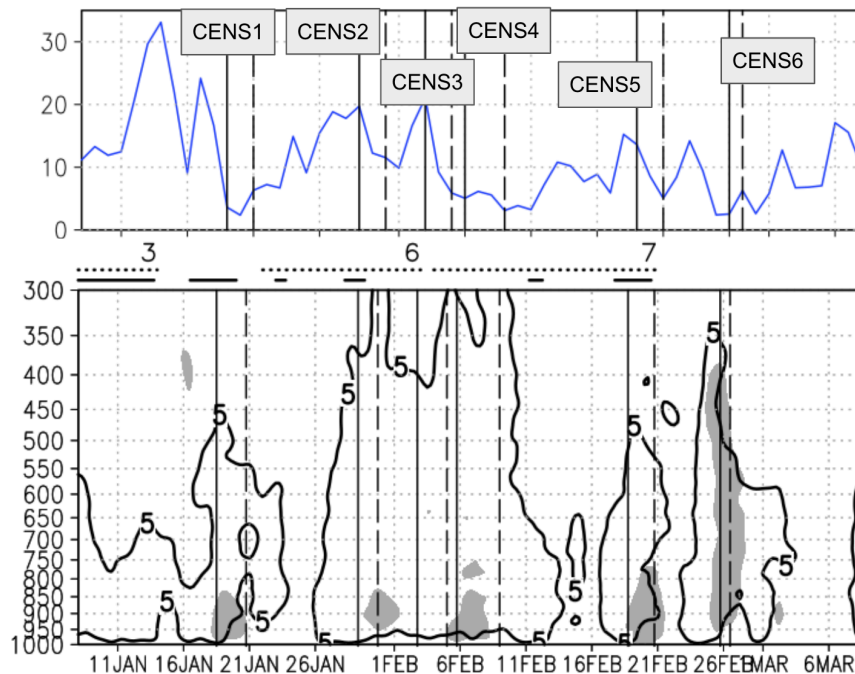


図1 2021年1月8日から3月8日の(上)GSMaPによる105-110E・0-8Sの日降水量(mm/day)の時系列、(下)スカルノハッタ国際空港(106.65E, 6.12S)高層気象観測による24時間移動平均した5m/s以上の北風(陰影)、5m/sの西風(等値線)の時間高度断面。縦の実線と破線は、それぞれCENS(105-110E・0-8Sの海上風のみ24時間移動平均して5m/sを越えた北風)の開始と終了を示す。中段の点線と数字はMJO位相、実線は、コールドサージ(110-117.5E・15Nの925hPaの北風が8m/sを越えた北風)期間を示す。

