

Madden-Julian Oscillationに伴う 海洋大陸上の伝搬性日周擾乱について

市川裕樹

(名古屋大学大学院環境学研究科)

研究目的

インドネシア海洋大陸では、年間を通じて活発な対流・降水活動があり、地球大気の熱源域として地球気候システムに影響している。

この地域の対流・降水活動に卓越する2つの変動成分

<日周変化>

・世界1の暖水海域に無数の島々が存在する海洋大陸域では、島と周辺海域の熱的コントラストにより顕著な日周変化が生じる
(e.g. Nitta and Sekine 1994)

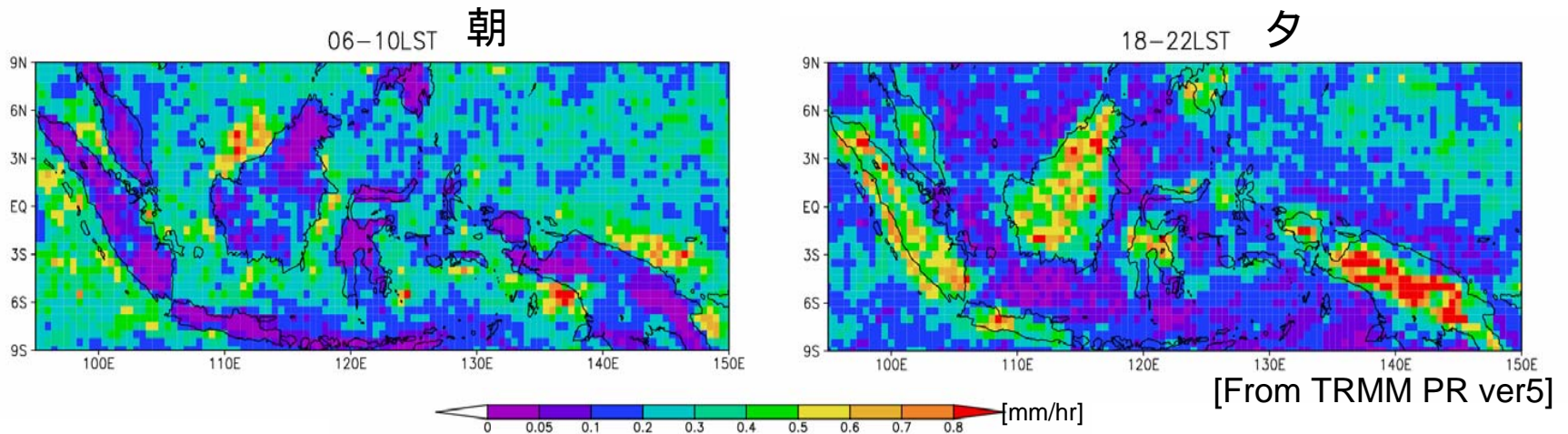
<季節内変動>

島々の気象・気候状態には30-60日で熱帯域を東進する **Madden-Julian Oscillation (MJO)** と呼ばれる大規模な季節内擾乱が大きく影響している。
(e.g. Chang et al. 2005)

「この2つの変動成分がどのように相互作用して海洋大陸域の対流活動を作り出しているか」、を知ることはすることは、地域全体の熱源変動(→気候システムへの影響)を知る上で非常に重要である。

研究目的

- ・MJO擾乱は日周変化が卓越する海洋大陸域を
どのように通過するか？

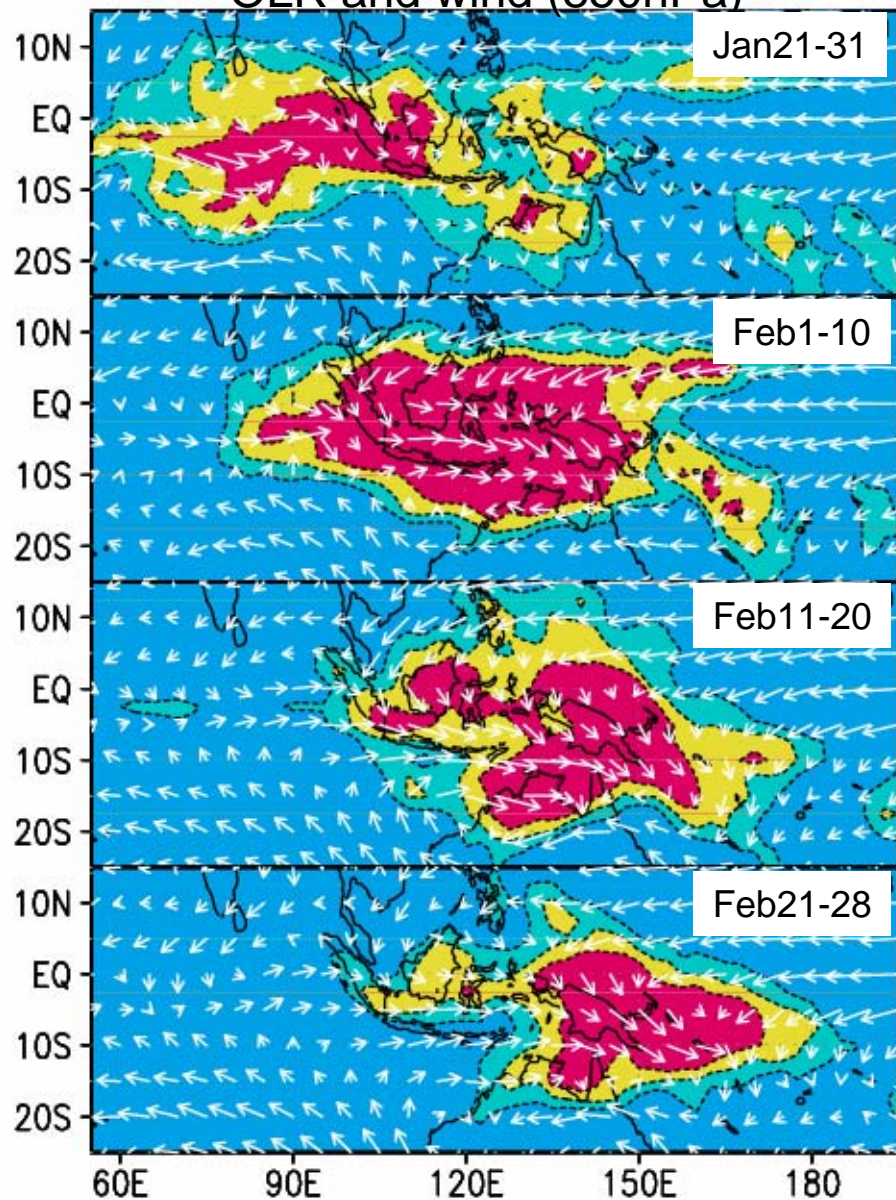


この島とその周辺に集中する降雨は
朝--海上で夕刻--陸上 で降るといふ顕著な日周変化によりもたらされる

~2001年1-2月に観測された季節内擾乱についての事例解析~
[TRMM3B42降雨量データ(3時間ごと)を用いる]

2001年1月末から2月にかけて、大規模な季節内擾乱が海洋大陸を通過した

OLR and wind (850hPa)



- ・1月21-31日にインド洋に対流が現れ始める
- ・2月1-10日には大規模対流域は島々全体を覆う
- ・2月11日以降擾乱の東進は続き、2月20-28日ではニューギニアから太平洋域に到達

<大規模対流活動の特徴>

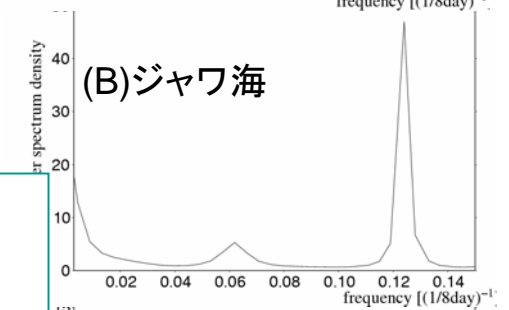
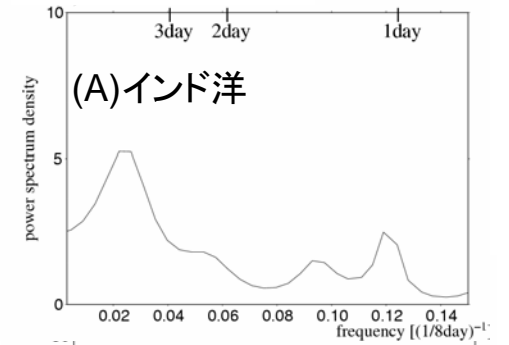
- ①両半球の低気圧性循環に挟まれ、中央に西風を伴う
- ②対流前面(東部)は一様に東風に覆われる



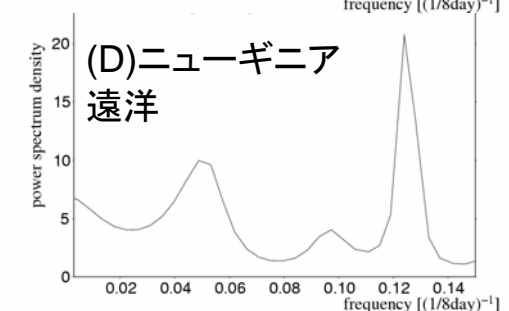
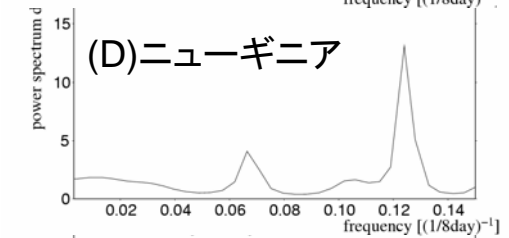
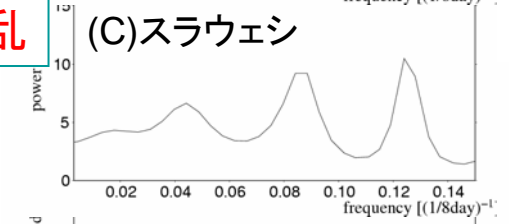
熱源東部(西部)にケルビン応答(ロスビー応答)を示す松野-Gillパターンに類似。

MJO擾乱に伴う循環場として観測されている
(e.g. Kiladis et al. 2005)。

2001年2月についてスペクトル解析



1日周期が卓越!!
↓ ↓
日周変化に関連した擾乱



Conclusion

海洋大陸においては、日周変化がMJO擾乱の大規模対流活動およびその伝播において重要な役割を果たしており、

特に、日周変化が積極的に働くことで

(日周変化がMJOによって打ち消されるのではなく、日周変化に伴う雲・降水活動がMJOの大規模対流システムを維持することで)、

MJOは複雑に分布した島々の間を通り抜けていく事ができる。