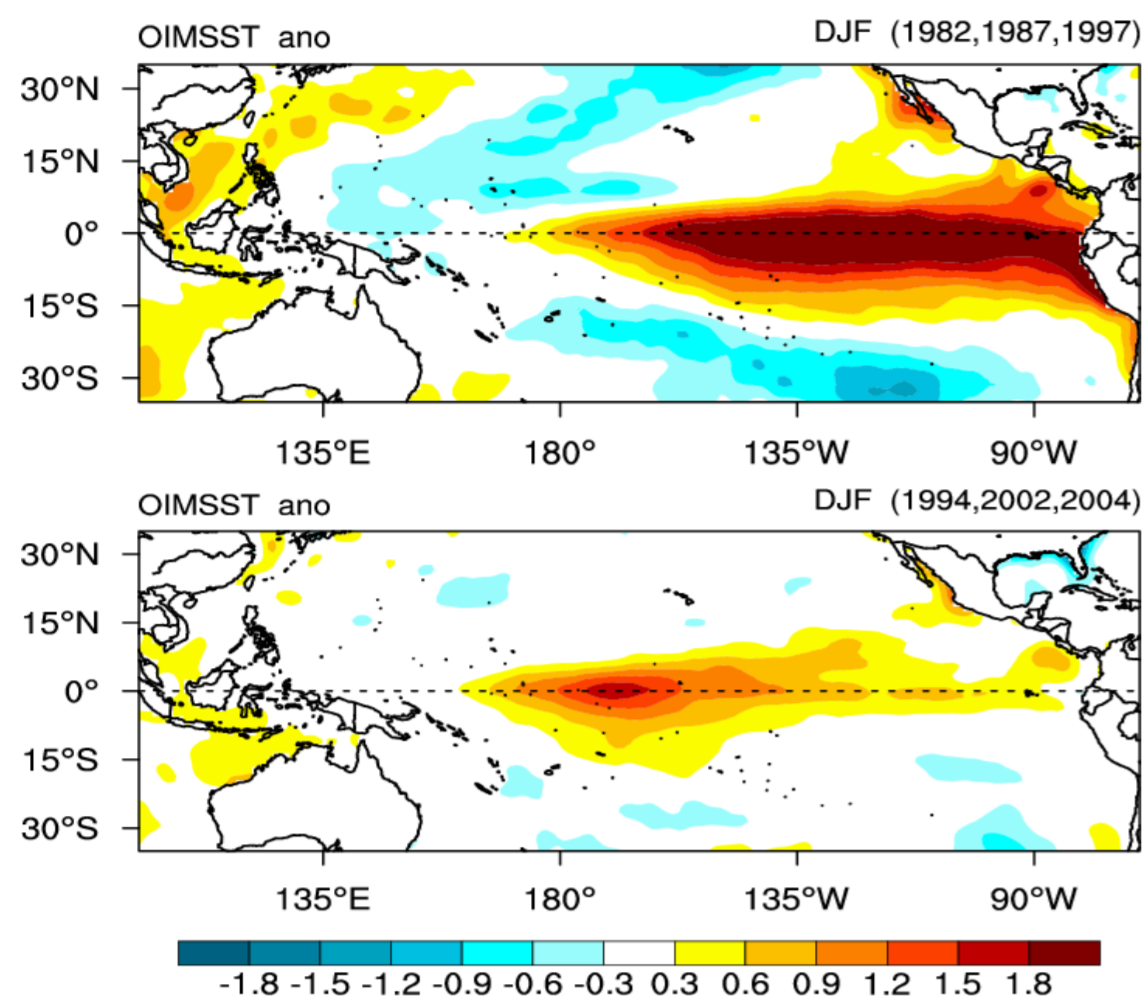


典型與非典型聖嬰對台灣降雨的影響

教授：涂建翊

學生：馮語涵、許水德
方漢宇、林道然
黃俊哲、鄭丞衡
尹詩翔

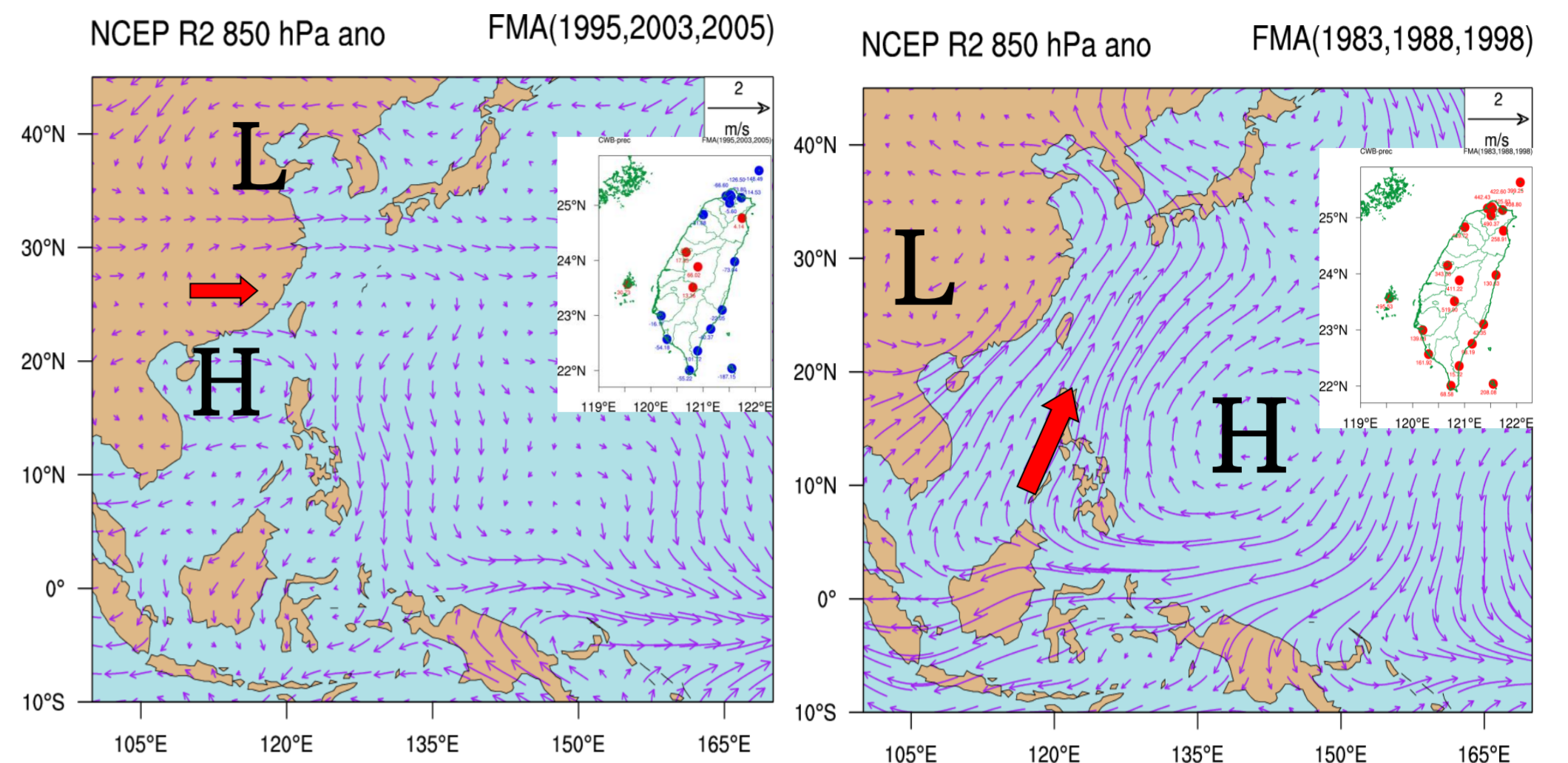
何謂典型與非典型聖嬰？



典型聖嬰現象：暖海水出現在赤道中、東太平洋海域，造成全球氣候異常，又稱為東太平洋聖嬰現象（Eastern Pacific El Niño (EP-El Niño)）

非典型聖嬰現象：暖海水主要出現在赤道中太平洋海域，赤道東太平洋海域增溫不明顯，又稱為中太平洋聖嬰現象（Central Pacific El Niño (CP-El Niño)），日本人則稱為 El Niño Modoki。

聚焦台灣春雨



典型聖嬰現象（右圖）：台灣春雨顯著增加
→ 高壓距平出現在菲律賓外海、低壓距平位於大陸華南 → 西南風分量增強

非典型聖嬰現象（左圖）：台灣春雨減少（中部增加、北部與南部減少）
→ 高壓距平為於南海、低壓距平位於華北 → 西風分量增強

研究動機與目的

從研究結果顯示，典型與非典型聖嬰現象發生時，太平洋東西向沃克環流也會產生不同的反應，連帶造成對區域氣候影響的差異。典型聖嬰現象發生時，美國西岸和日本南部地區夏季（JJA）降雨量增加，非典型聖嬰現象發生時，卻是顯著減少。由此可知，不同型態的聖嬰現象對全球區域氣候影響有很大的差別，那麼對台灣的降雨影響是否也有差異？因此本研究希望藉由進一步分析，瞭解典型與非典型聖嬰現象對台灣降雨的影響，特別將焦點集中在春雨、梅雨季和夏季降雨特性差異的探討。

研究資料與個案選取

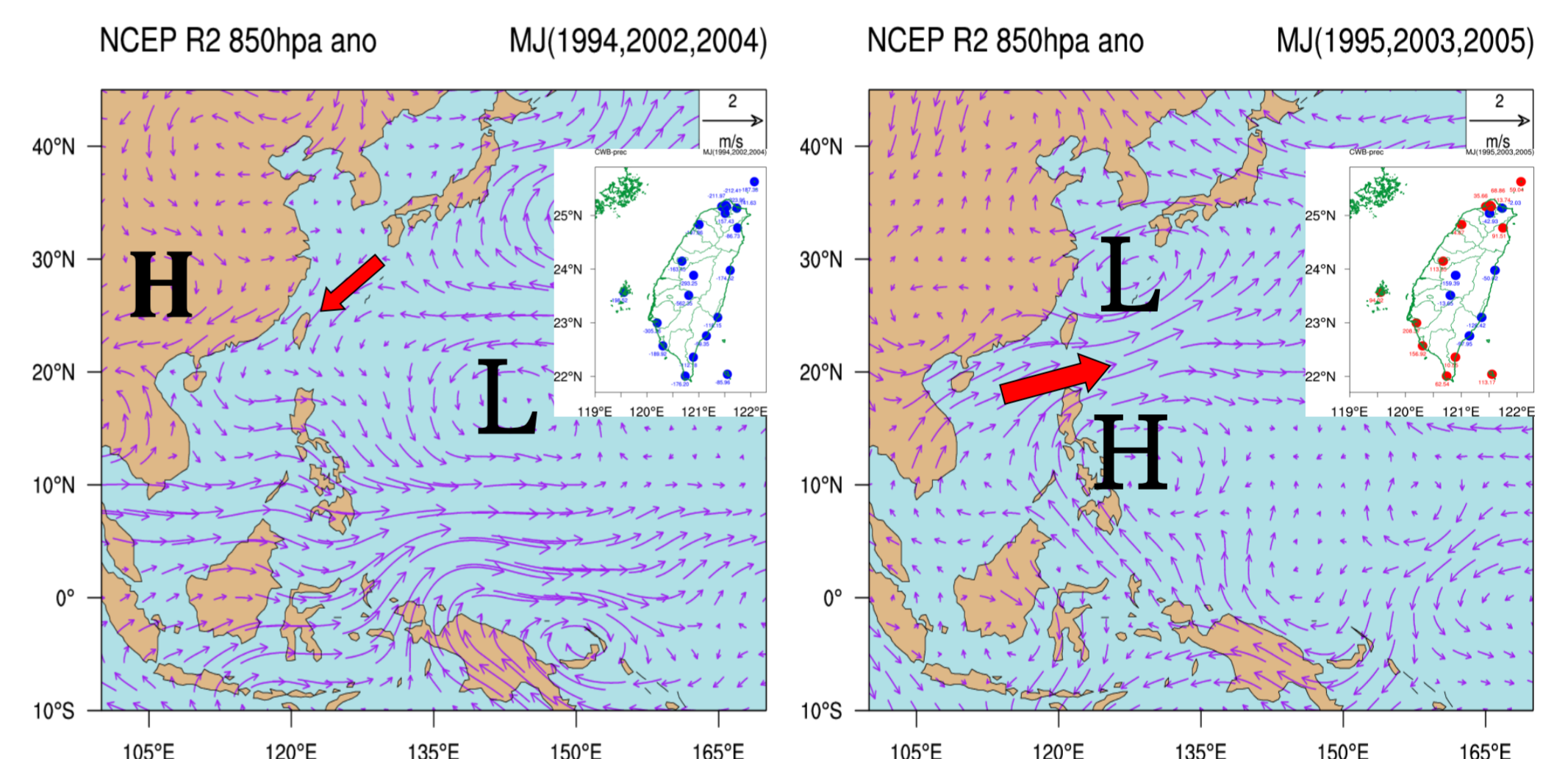
研究資料：

1. 央氣象局測站1950-2009年降雨資料
2. GPCP V2.1 全球降雨資料
GPCP：Global Precipitation Climatology Project 全球降雨氣候計畫
3. NCEP R2 大氣風場資料
NCEP：National Centers for Environmental Prediction 美國國家環境預報中心

研究個案：

- 1 典型聖嬰現象（El Niño）個案：1982, 1987, 1997
- 2 非典型聖嬰現象（El Niño Modoki）個案：1994, 2002, 2004

聚焦台灣梅雨

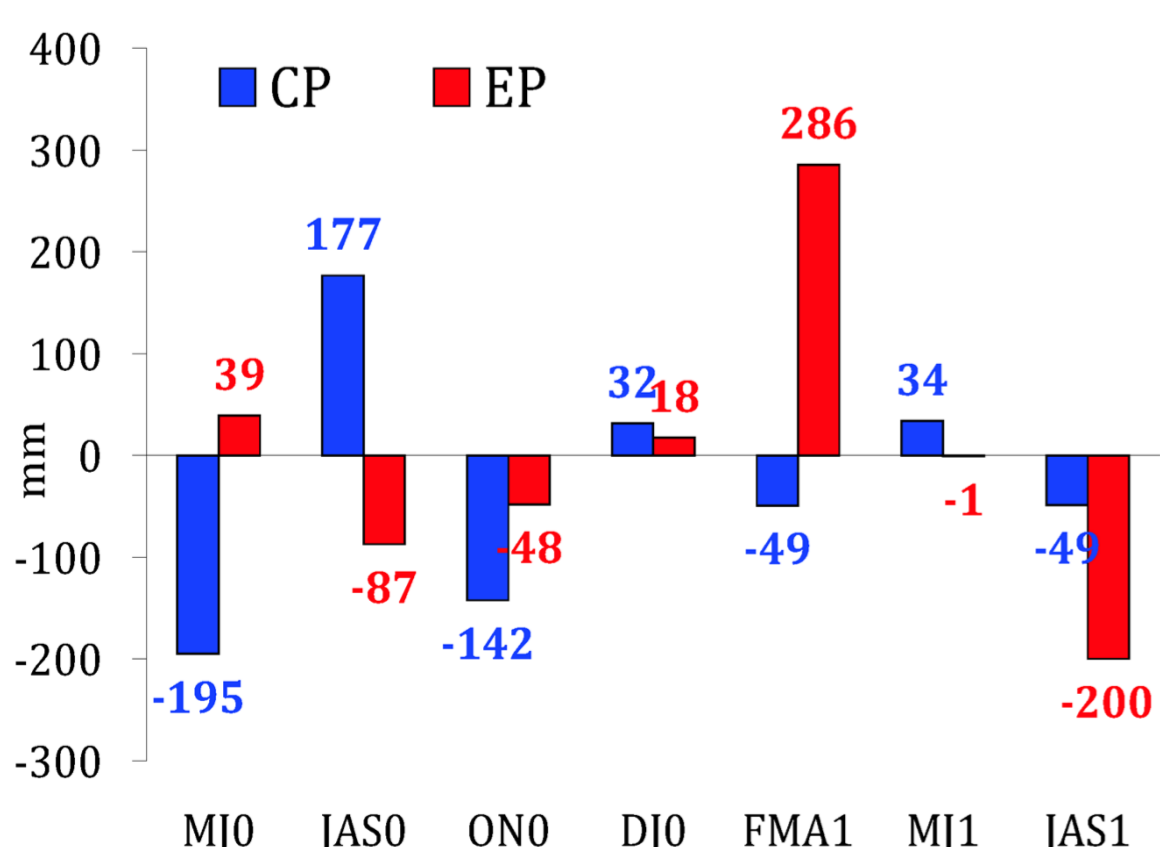


典型聖嬰現象對台灣梅雨季降雨影響不大，雨量接近常態（未附圖）

非典型聖嬰現象（+0年）：台灣梅雨季降雨顯著減少

非典型聖嬰現象（+1年）：台灣梅雨季降雨正常偏多。

台灣五季的降雨變化



台灣降雨的季節變化

紅色為典型聖嬰個案

藍色為非典型聖嬰個案

MJ：梅雨季

JAS：夏季

ON：秋季

DJ：冬季

FMA：春季

0 表示聖嬰發展年

1 表示聖嬰削弱年

※典型聖嬰：+1年春季降雨增加
+1年夏季降雨減少

※非典型聖嬰：+0年梅雨季和秋季降雨減少
+0年夏季降雨增加

聚焦台灣夏季降雨

	台灣降雨量	WNPMI	侵台颱風個數
El Niño (+0)	-87	+0.36	13
El Niño (+1)	-200	-3.86	7
El Niño Modoki (+0)	177	+1.96	14
El Niño Modoki (+1)	-49	-0.73	16

※典型聖嬰：+1年降雨偏少（-21%）

※非典型聖嬰：+0年降雨偏多（+11%）

※西北太平洋季風強度受聖嬰現象影響，讓台灣夏季降雨出現不同結果

參考文獻

- 陳昭銘，2008：《聖嬰與台灣春雨》。水利土木科技資訊季刊43期，P10-16
- Andrea S. Taschetto, Climate Change Research Centre (CCRC), University of New South Wales, Sydney, NSW, 2052, Australia. : EL NIÑO MODOKI IMPACTS ON AUSTRALIAN RAINFALL
- Ashok, K., Behera, S. K., Rao, S. A., Weng, H. & Yamagata, T. El Niño Modoki and its possible teleconnection. J. Geophys. Res. 112, C11007, doi:10.1029/2006JC003798 (2007).
- Sang-Wook Yeh, Jong-Seong Kug, Boris Dewitte, Min-Ho Kwon, Ben P. Kirtman and Fei-Fei Jin : El Niño in a changing climate. Vol 461|24 September 2009| doi:10.1038/nature08316
- Hengyi Weng, Karumuri Ashok, Swadhin K. Behera, Suryachandra A. Rao, Toshio Yamagata : Impacts of recent El Niño Modoki on dry/wet conditions in the Pacific rim during boreal summer. Climate Dynamic (2007) 29:113-129. DOI 10.1007/s00382-007-0234-0
- Karumuri Ashok, Satoshi Iizuka, S. A. Rao, N. H. Saji, and W.-J. Lee : Processes and boreal summer impacts of the 2004 El Niño Modoki.
- Hsun-Ying Kao and Jin-Yi Yu, 2009 : Contrasting Eastern-Pacific and Central-Pacific Types of ENSO. Journal of Climate, Vol 22, P615-632