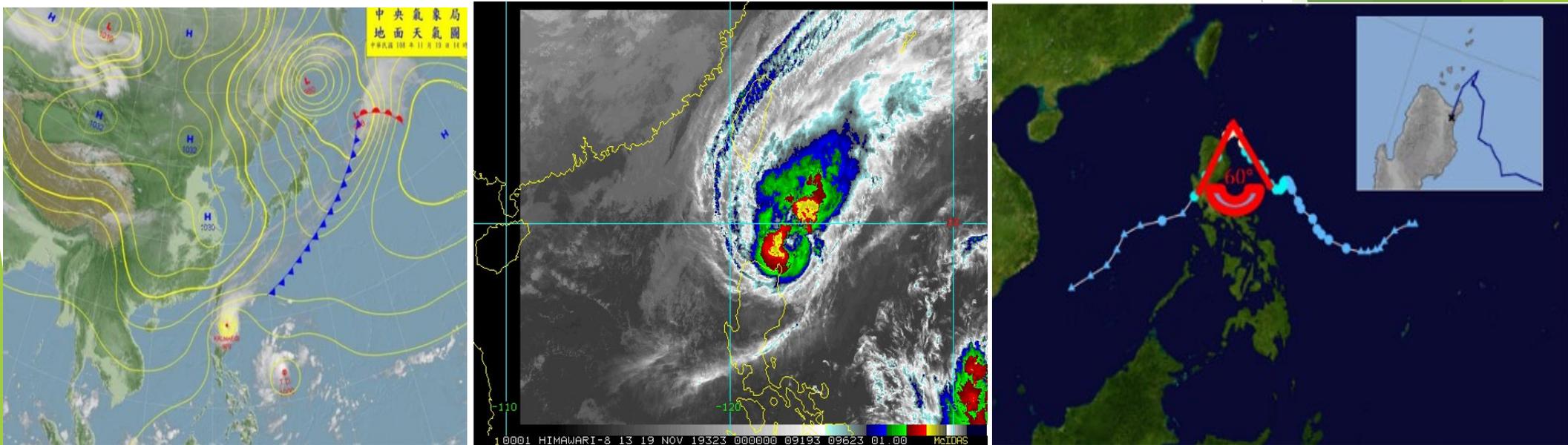


●強冷的反氣旋波動對熱帶氣旋波動的偏折作用

劉明禮 氣象局退休人員 2020.10



2019年11月西伯利亞強冷的反氣旋波動對菲律賓近海的氣旋波動
海鷗(Kalmaegi)造成全反射(total internal reflection)作用

摘要

- ▶ 1. 2019年11月中旬熱帶氣旋波動海鷗 (Kalmaegi) 活躍於菲律賓近海，向北移動，遇到西伯利亞強冷的反氣旋波動，發生全內反射 (total internal reflection) 偏折現象；此外熱帶氣旋波動中心強度快速減弱。
- ▶ 2. 本研究是盛夏季節反氣旋波動對熱帶氣旋波動所造成偏折作用研究(劉2018)的延續。
- ▶ 3. 當秋末冬初的熱帶氣旋波動向北移行時，遇到大尺度的強冷型反氣旋波動時，呈現移行明顯偏折和強度明顯減弱現象。

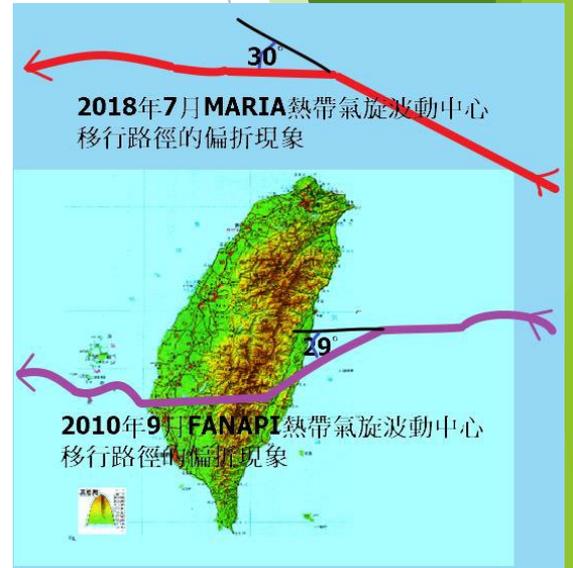


一、基本觀念

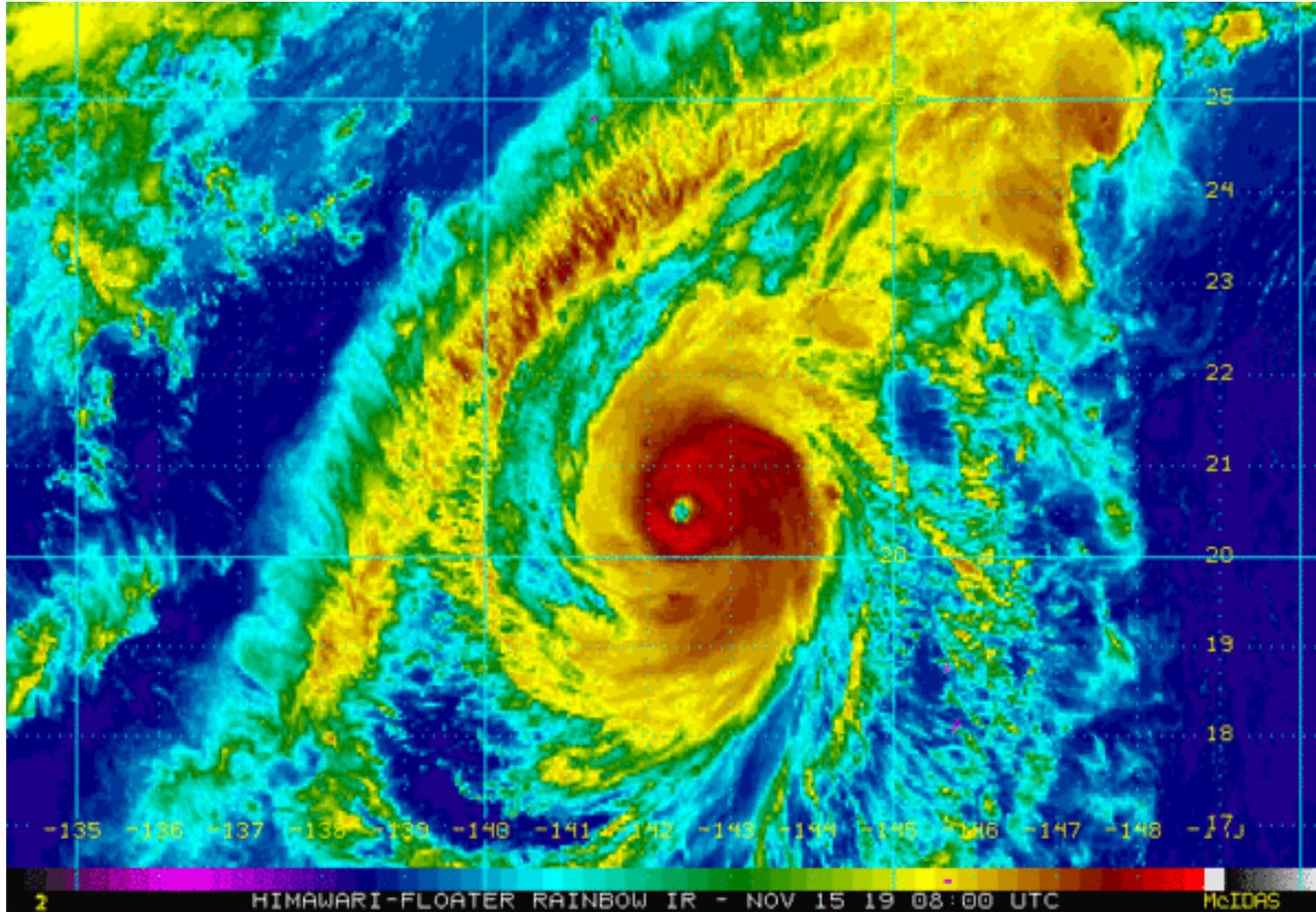
▶ 1. 應用古典物理學的波動原理，將熱帶氣旋波動以孤立波的觀點，來論述波能遇到特殊山脈地形時的改變波能匯集傳播現象，都呈現出像折射、繞射、干涉、全反射等效應，而改變波行走向。

▶ 2. 2018年7月中旬，大陸華南地區的暖性反氣旋波動活躍且向東南發展，熱帶氣旋波動 Maria從臺灣東方以西北西的方向移動，兩者在臺灣北方近海相遇，Maria熱帶氣旋波動中心發生逆時針方向的轉折。2010年9月中旬，大陸華南地區強的 Ω 型暖性反氣旋波動活躍且向東南發展，和從臺灣中部東方外海作緯向或向西移動熱帶氣旋波動 Fanapi相遇，兩者在臺灣中部近海相遇，Fanapi熱帶氣旋波動中心也發生逆時針方向的轉折。

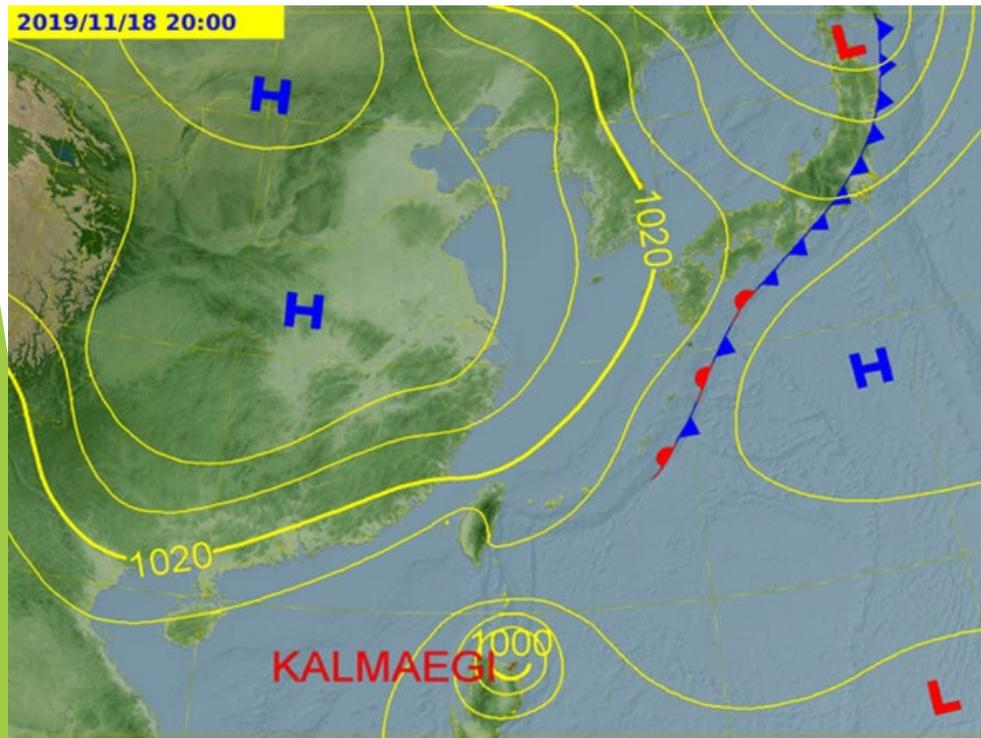
▶ 3. 上述的兩個現象，造成熱帶氣旋波動中心逆時針方向偏折約在29度到30度(劉,2018)。



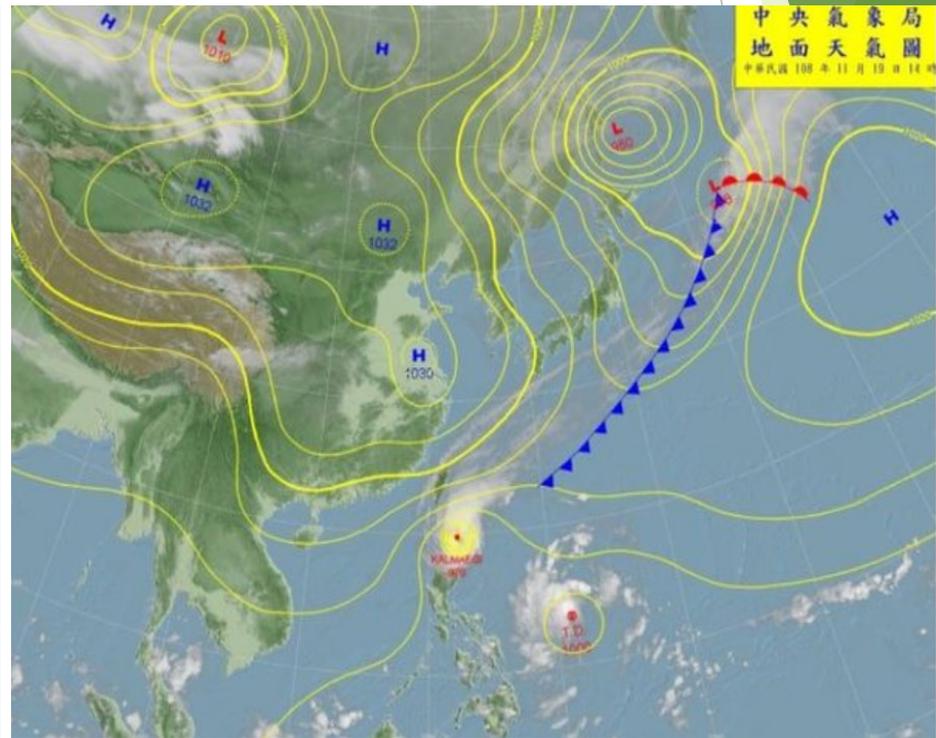
圖一:2019年11月16日03時熱帶氣旋波動海鷗
(Kalmaegi) 的衛星雲圖



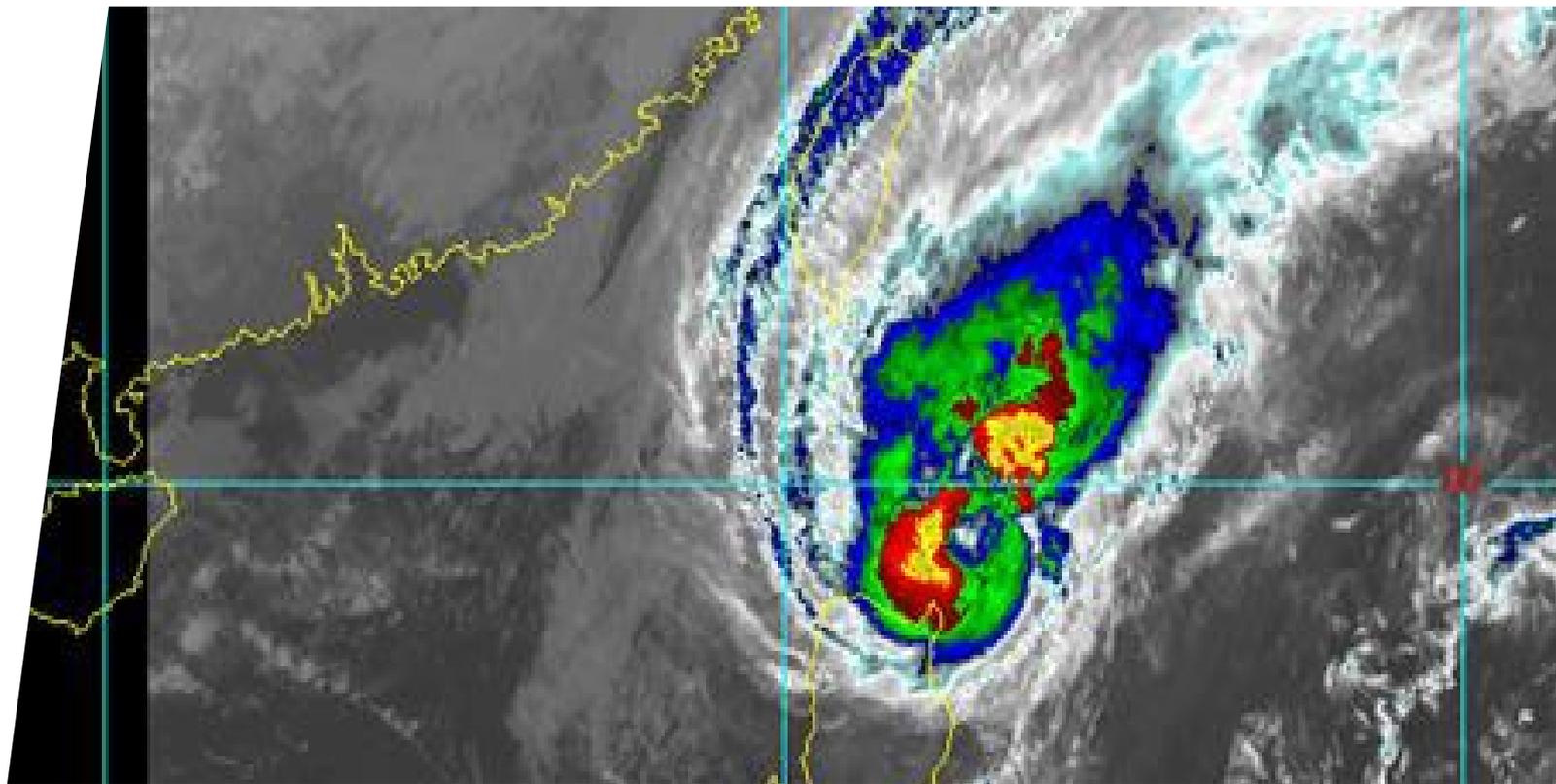
圖二:2019年11月18日
20時地面天氣圖



圖三:2019年11月19日
14時地面天氣圖



圖四:2019年11月19日13時熱帶氣旋
波動海鷗 (Kalmaegi)的衛星雲圖



二、天氣現象:強冷的反氣旋波動對熱帶氣旋波動的動力和熱力作用



► 2019年11月中旬，強冷的西伯利亞反氣旋波動從大陸向東南發展，強烈的東北風向東南向外海伸展，伸展至菲律賓北方近海，遇及Kalmaegi(海鷗)熱帶氣旋波動，發生互斥現象。

► (1). 11月17日上午後海鷗的中心逐漸增，18日上午氣旋波動中心增強為992百帕，18日晚上到19日清晨最強為975百帕，19日14時海鷗颱風中心到達北緯19.5度東經122.6度後開始轉為向南偏西且強度減弱，20日凌晨2點中心氣壓減弱為1000百帕且向西南行。(表一)

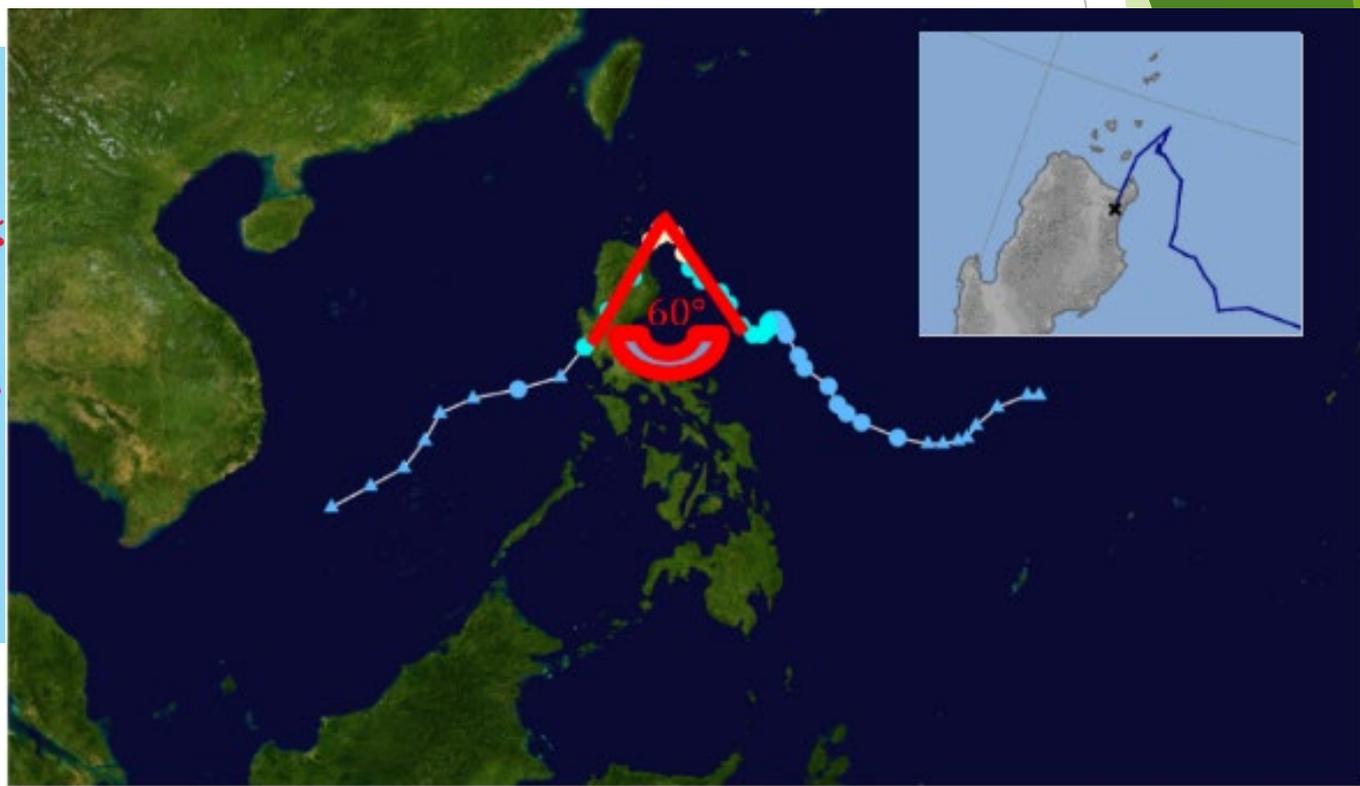
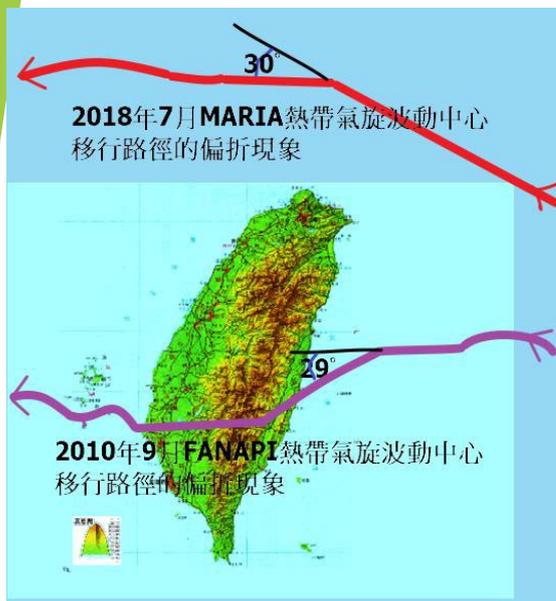
► (2). 11月12日起，強冷的西伯利亞反氣旋波動開始進入大陸，隨後籠罩整個大陸，且於11月18日起開始向東南部外海發展，臺灣在19日達到最低溫。19日此時強冷的東北風盛行於菲律賓北方海上，向北移行的海鷗颱風遇到此一強冷的反氣旋區域後發生轉為向西南偏折。(圖一～圖四)

表一:2019年11月15日14時~20日08時熱帶氣旋波動
海鷗 (Kalmaegi)的軌跡資訊(日本氣象廳NII)

Year	Month	Day	Hour	Lat.	Long.	Pressure (hPa)
2019	11	15	06	16.9	126.2	1000
2019	11	15	12	16.8	126.3	1000
2019	11	15	18	16.6	126.4	1000
2019	11	16	00	16.2	126.7	1000
2019	11	16	06	15.9	126.6	1000
2019	11	16	12	16.2	126.3	1000
2019	11	16	18	16.3	126.0	1000
2019	11	17	00	16.5	125.5	1000
2019	11	17	06	16.7	124.9	998
2019	11	17	12	17.0	124.0	996
2019	11	17	18	17.3	123.6	996
2019	11	18	00	17.6	123.3	992
2019	11	18	06	18.1	123.1	985
2019	11	18	12	18.8	122.9	980
2019	11	18	18	19.1	122.7	975
2019	11	19	00	19.2	122.6	975
2019	11	19	06	19.5	122.6	975
2019	11	19	12	19.4	122.3	975
2019	11	19	18	18.4	122.1	1000
2019	11	20	00	17.4	121.7	1006



圖五：2019年11月熱帶氣旋波動海鷗(Kalmaegi)的移行軌跡和 2018年7月+2010年9月熱帶氣旋 Maria, Fanapi 波動中心發生逆時針方向的轉折



三、結論與討論



- (1) 本論文為反氣旋波動對熱帶氣旋波動偏折作用研究的延續。
- (2) 相對大尺度的反氣旋波動對氣旋波動的排斥作用皆會造成氣旋波動在移行路徑上產生明顯的偏折現象。
- (3) 夏日華南熱型反氣旋波動向東移，遇到向西北或向西移的熱帶氣旋波動時造成氣旋波動逆時針偏轉29~30度。本研究裡，秋末冬初強冷型反氣旋波動與氣旋波動相遇時，造成氣旋波動作60度的全內反射。全內反射(Total internal reflection)後反氣旋波動中心強度快速減弱

750cb → 1000cb

四、參考文獻

- ▶ (1)劉明禮，2009：“臺灣山脈地形對大氣強制作用所造成的波動現象”天氣分析與預報研討會論文彙編，交通部中央氣象局pp261～265
- ▶ (2)劉明禮，2010：“臺灣山脈對熱帶氣旋波動的地形強制作用”天氣分析與預報研討會論文彙編，交通部中央氣象局pp347～352.
- ▶ (3)劉明禮，2012a：“活躍於臺灣近海與山脈的熱帶氣旋波動波變特徵——複合、分裂與角動量守恆”天氣分析與預報研討會論文彙編，交通部中央氣象局pp219～222.
- ▶ (4)劉明禮，2012b：“盛夏至仲秋臺灣與近海強烈熱帶氣旋波動的分裂型波變”天氣分析與預報研討會論文彙編，交通部中央氣象局pp223～227.
- ▶ (5)劉明禮，2014a：“臺灣山脈地形效應與大氣熱力效應對活躍於東部及南部近海的熱帶氣旋波動造成偏轉的動力作用——(I)在東部近海的緯向偏轉”天氣分析與預報研討會論文彙編，交通部中央氣象局
- ▶ (6)劉明禮，2014b：“臺灣山脈地形效應與大氣熱力效應對活躍於東部及南部近海的熱帶氣旋波動造成偏轉的動力作用——(II)在東部及西南部近海經向或北向偏轉”天氣分析與預報研討會論文彙編，交通部中央氣象局
- ▶ (7)劉明禮，2018：“反氣旋波動對熱帶氣旋波動移行路徑的動力作用——偏折現象”天氣分析與預報研討會論文彙編，交通部中央氣象局



多謝 Danke Merci Спасибо Thanks



營養師解釋

猛禽雕塑(象牙)。晚舊石器時代。Ust-Cova。

已經請求毒專家

2020.8. 西伯利亞聯邦大學(SFU)和俄羅斯科學院西伯利亞分院考古與民族學研究所的研究人員在克拉斯諾亞爾斯克地區的奧斯特-科瓦地區發掘時發現了古代文物