



# 台湾北東海域における 黒潮の季節変動

高橋大介<sup>1</sup>・森本昭彦<sup>1</sup>・郭新宇<sup>2</sup>・佐竹誠<sup>3</sup>・児島正一郎<sup>3</sup>  
(<sup>1</sup>名大水循環セ, <sup>2</sup>愛媛大沿岸セ, <sup>3</sup>NICT)

# 台湾北東海域の黒潮の季節変動

1. 台湾北東海域の黒潮の流軸は，夏季に南東方向（offshore），冬季に北西方向（onshore）へ移動する（Sun and Su, 1987; Tang et al., 2000; Guo et al., 2006）.
2. 台湾北東海域の黒潮の流速は，夏季に  $100 \text{ cm s}^{-1}$  程度に及び，冬季は夏季に比べて  $20\text{-}30 \text{ cm s}^{-1}$  程度減少する（Tang et al., 2000; Guo et al., 2006; Ichikawa et al., 2008）.
3. 最近の台湾北東海域の表層流データの解析結果（約3.5年分のデータ）では，黒潮の流軸の季節変動は不明瞭であり，その移動距離は10km程度である（Ichikawa et al., 2008）.

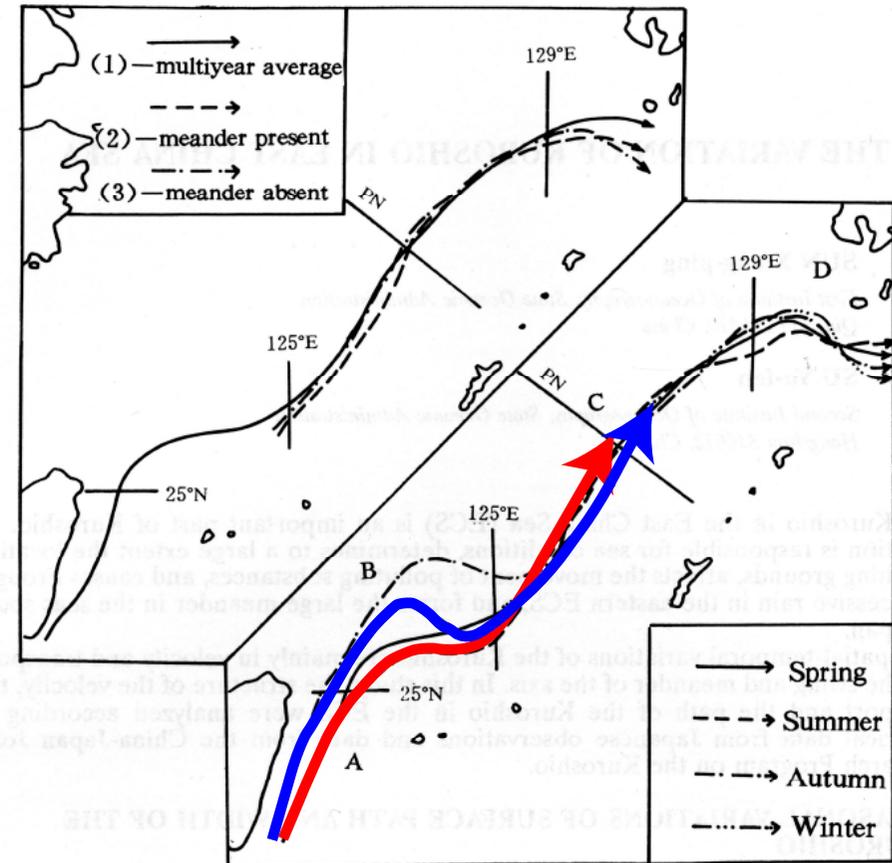


Fig. 1. The surface path of the Kuroshio in the ECS (replotted by using the GEK measured current data of 1953–1977 from JODC, 1979).

Sun and Su (1987)

# 研究海域と使用データ

## 1. 表層流データ

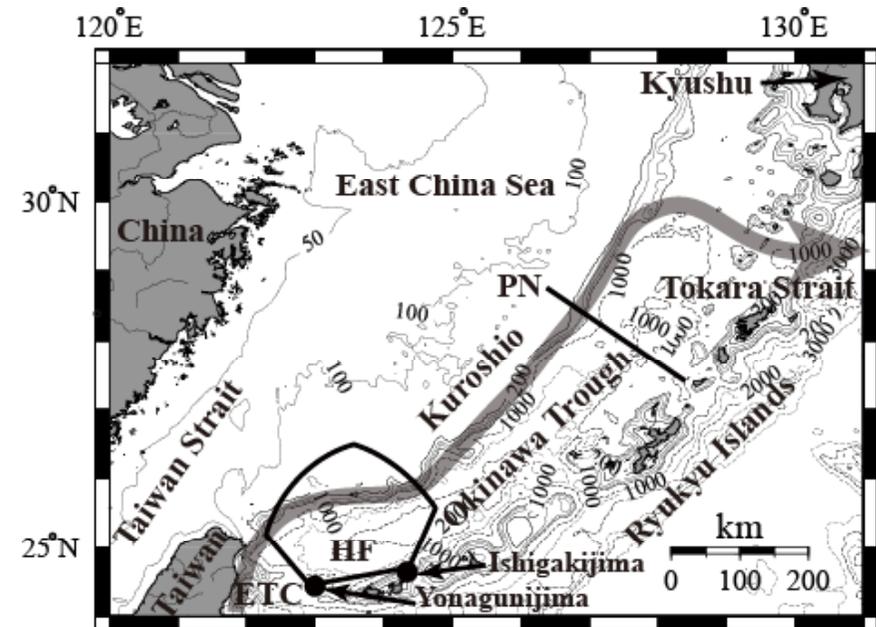
情報通信研究機構 沖縄亜熱帯計測技術センター (NICT)から提供していただいた2002-2006年の遠距離海洋レーダ (LROR)によって得られた表層流データ (7km×7km, 30分間隔).

## 2. 表層流データの処理

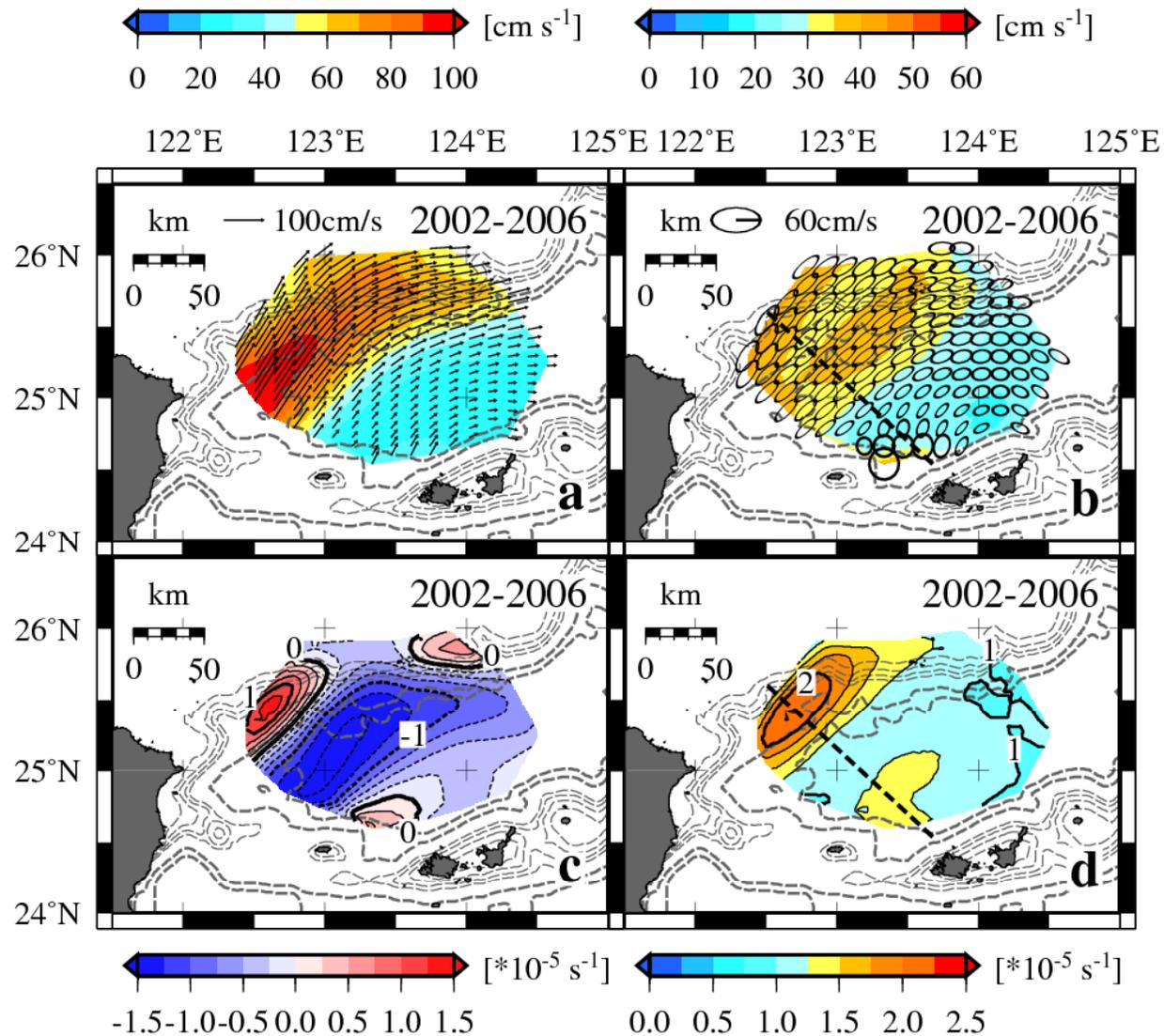
- (1) 1時間平均.
- (2) 各グリットにおけるデータ取得率の算出し, データ取得率が70%以上のグリットのデータを使用.
- (3) 時空間補間・空間平滑化.
- (5) 48時間タイドキラーフィルター (Hanawa and Mitudera, 1985).
- (6) 日平均データ.
- (7) QSCAT/NCEP Blended Ocean Winds (Colorado Research Associates) / Tokeshi et al. (2007) .
- (8) 月平均データ・年平均データ.

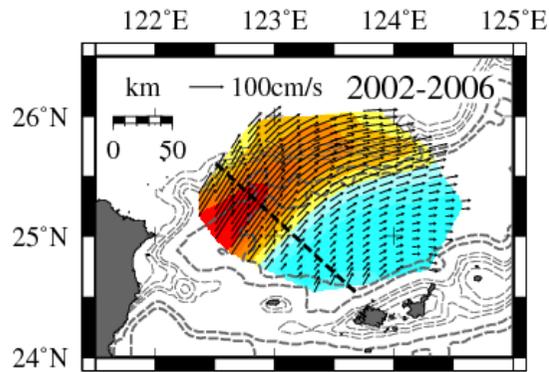
## 3. 衛星海面高度データ

AVISOによって提供されているグリット化された2002-2006年の海面高度偏差データ(1/4×1/4, 7日間隔)



# 2002–2006年の表層流と相対渦度の平均場と変動場

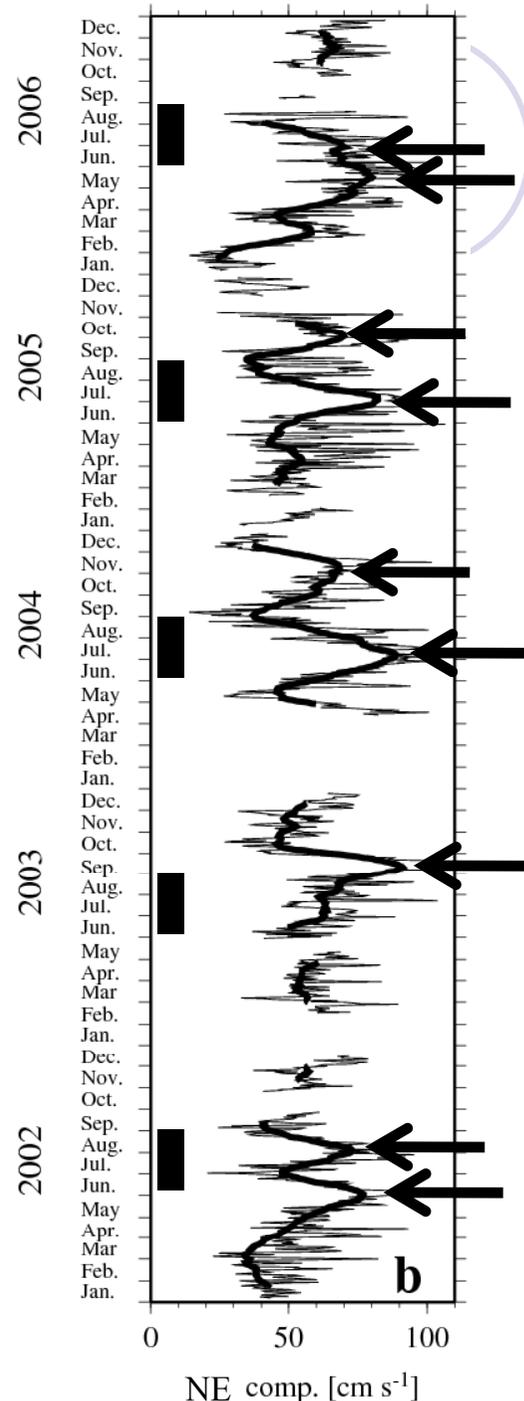
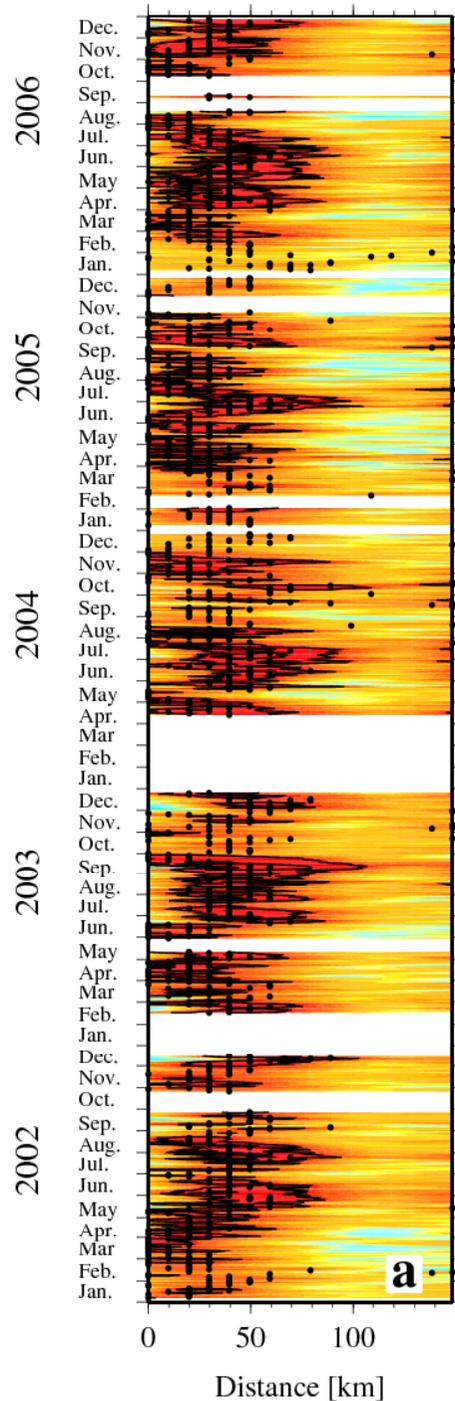
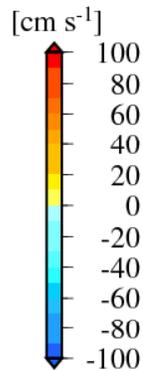




● Kuroshio axis

— 50 cm s<sup>-1</sup>

■ 黒潮の流軸の位置は、ライン上の北東流が最大になる位置.

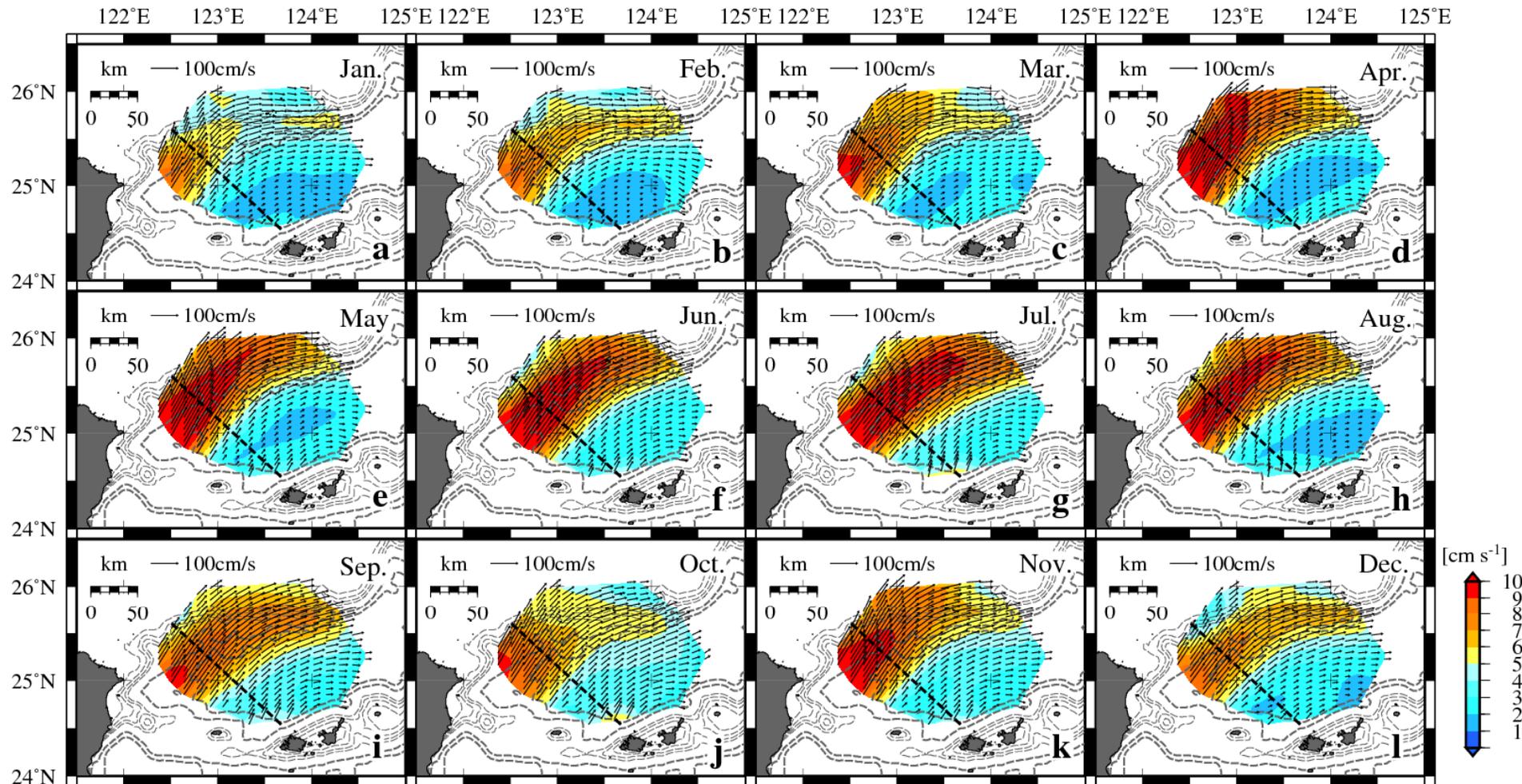


— mean current along line

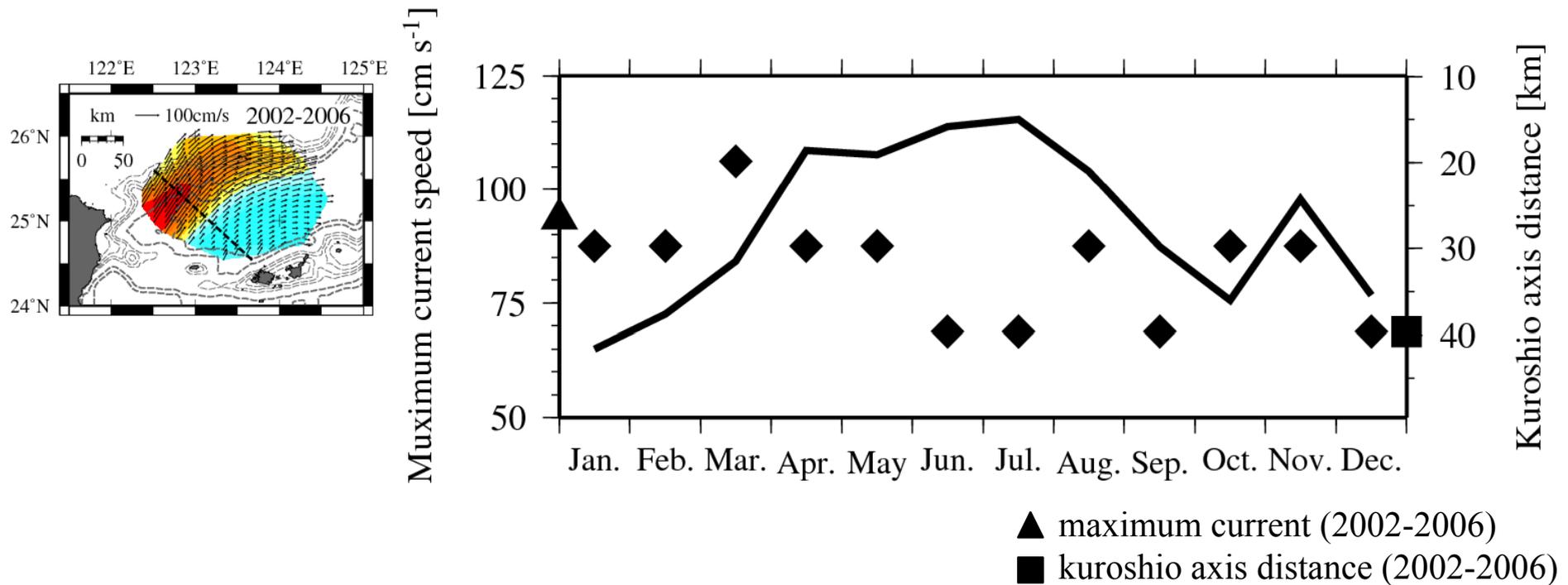
— 31-day running mean

■ mean currentは、ライン上で平均された北東流.

# 台湾北東海域の黒潮の季節変動

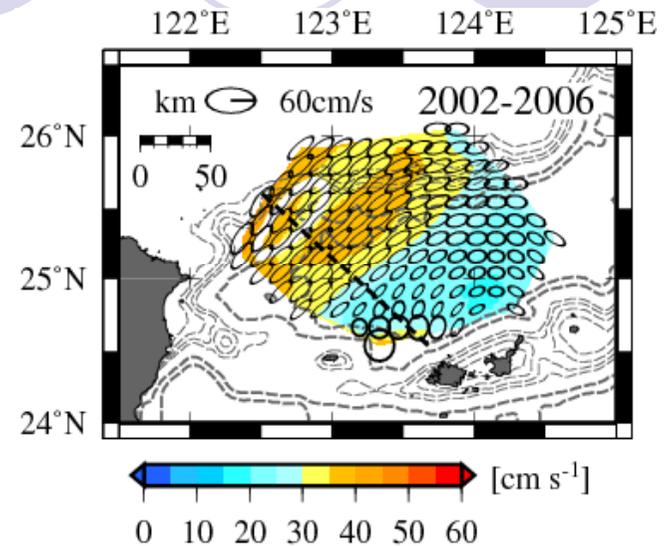
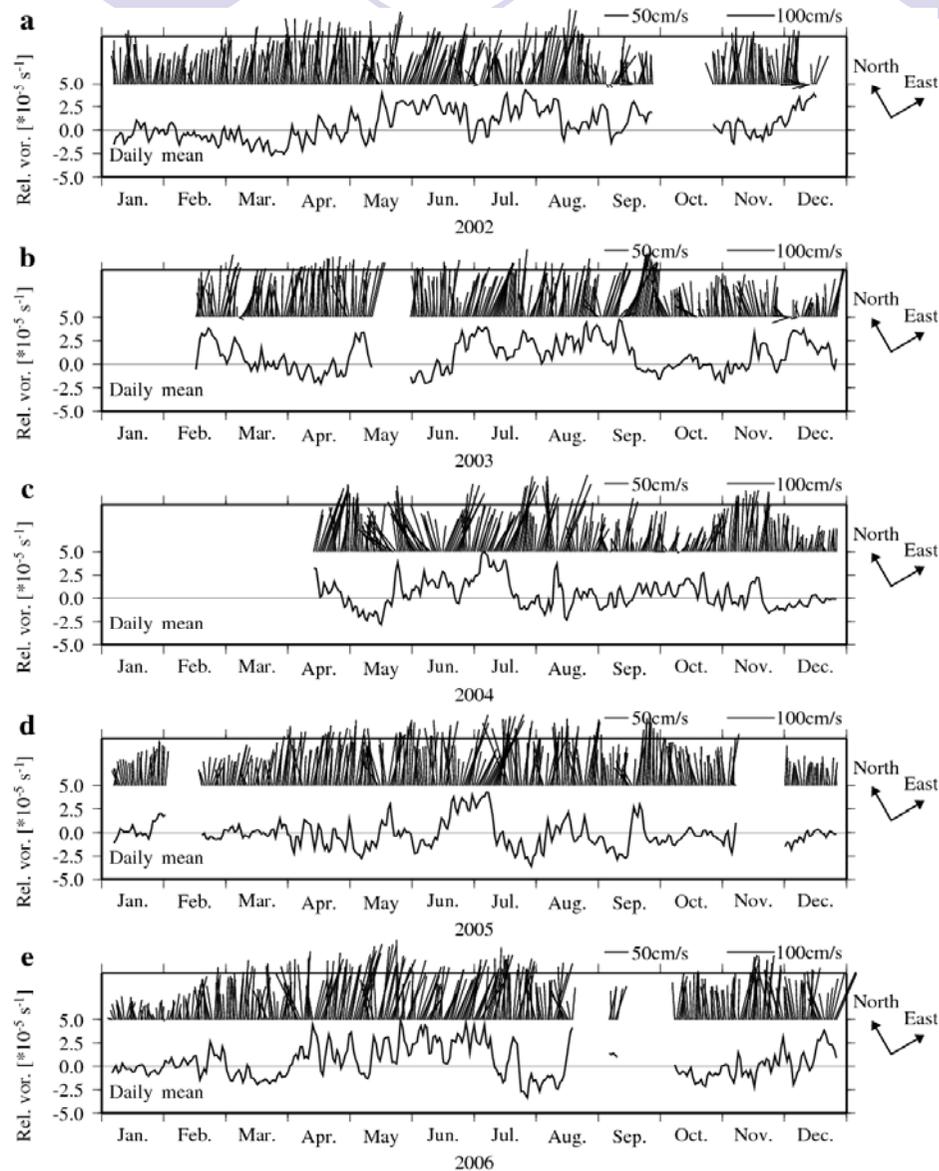


# 台湾北東海域の黒潮の季節変動

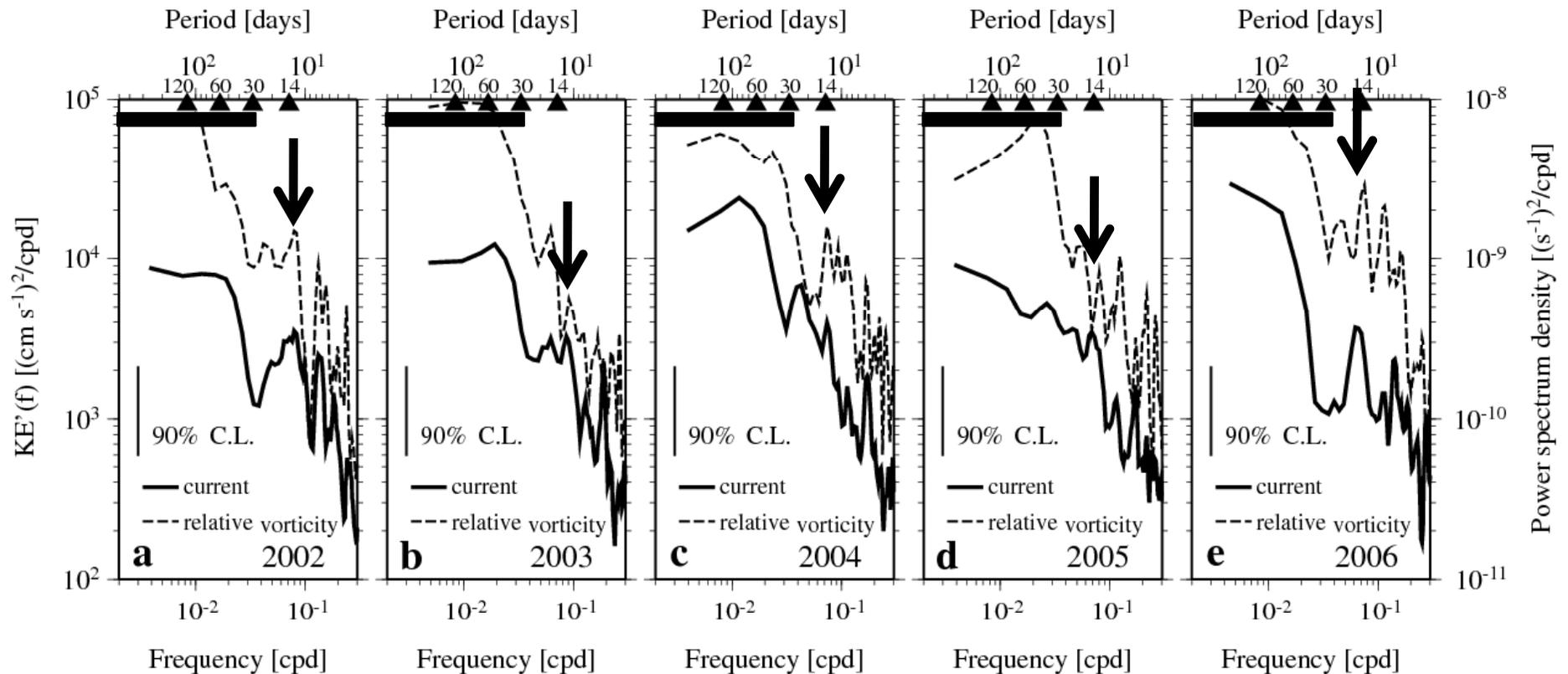


- 最大北東流は、7月に最大値 (~120 cm s<sup>-1</sup>), 1月に最小値 (~60 cm s<sup>-1</sup>), 10月に極小値, そして11月に極大値を持つ.
- 黒潮の流軸は、20–40kmの範囲に位置しており、平均流軸位置に対して10–20kmの範囲で北西方向へ移動する(季節変動は不明瞭).

# 台湾北東海域の黒潮内の流速変動

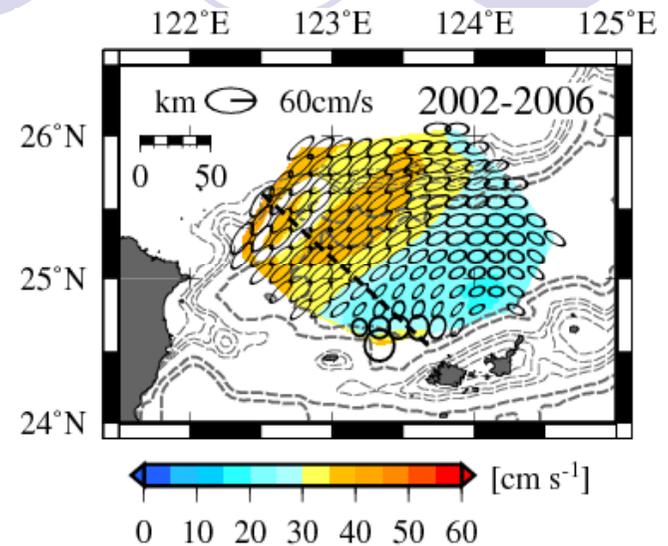
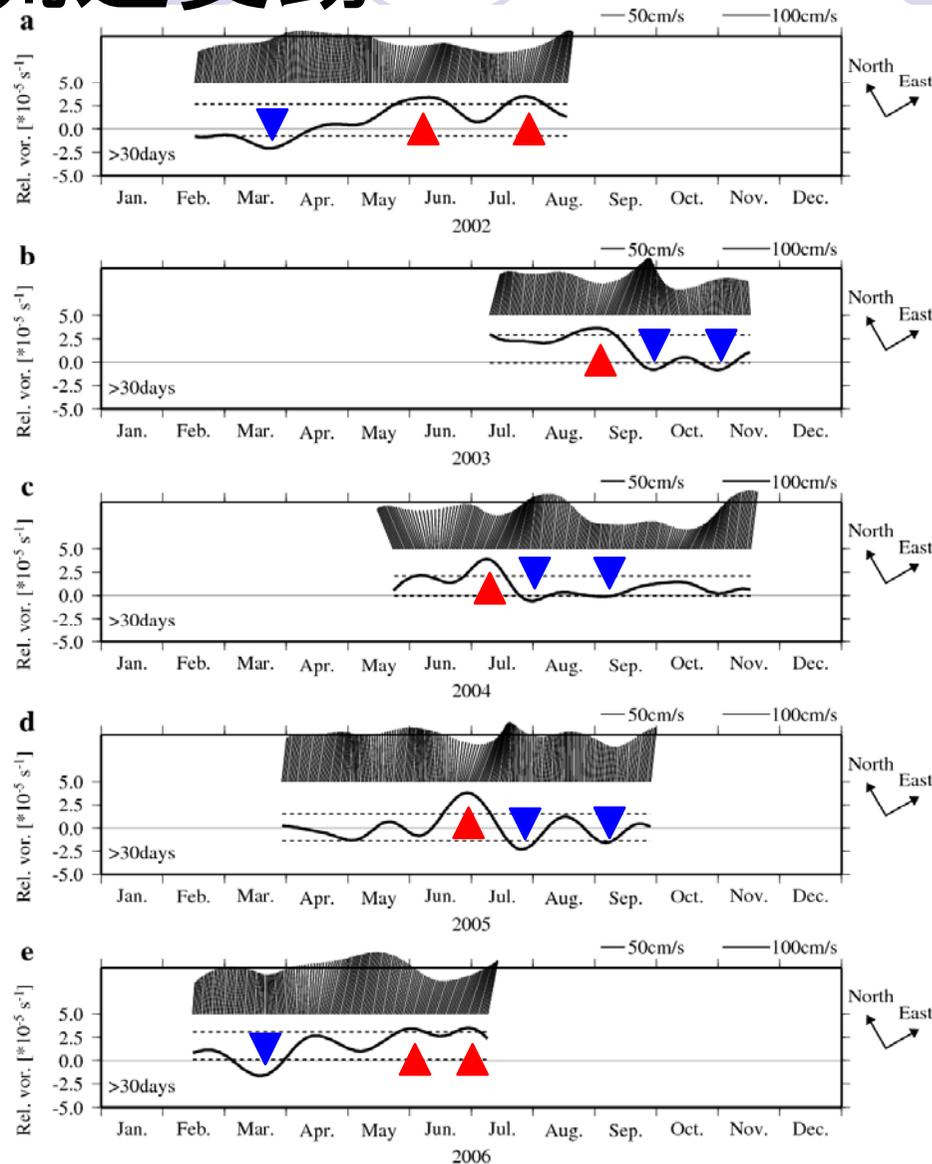


# 台湾北東海域の黒潮内の流速変動



- 14日付近の周期の流速変動 → 黒潮の小蛇行によるもの (Takahashi et al., 2009).
- 30日以上周期帯の流速変動が大きい。

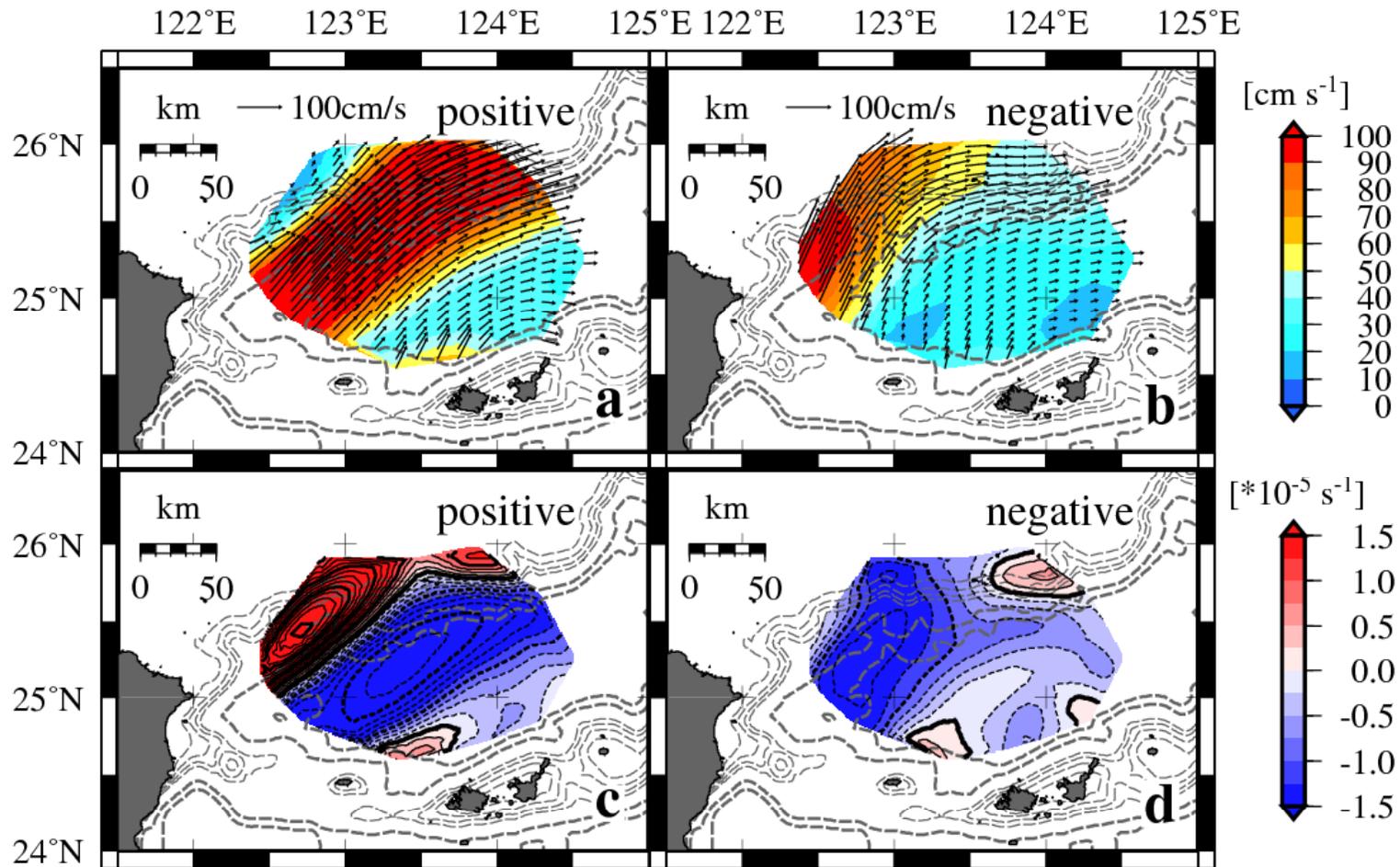
# 台湾北東海域の30日以上 の周期帯の 流速変動



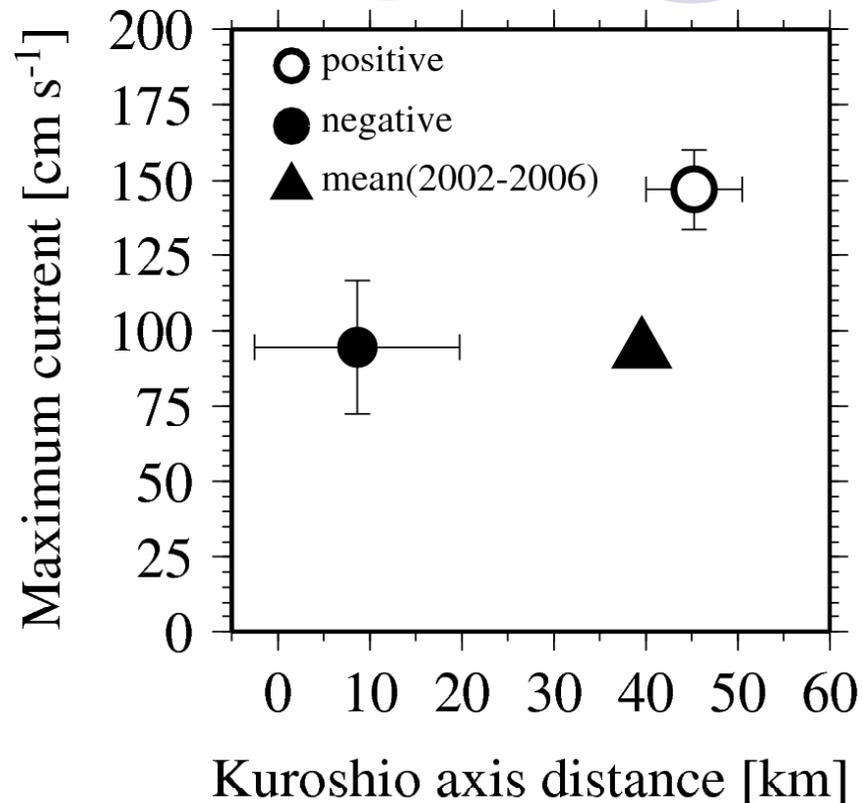
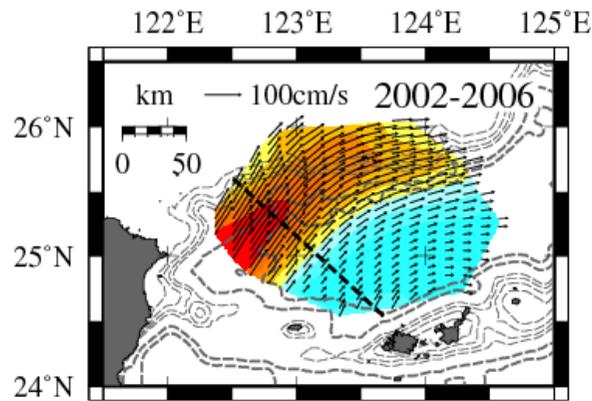
..... Standard deviation

- 相対渦度の正のピーク → 流向が東へ変化.
- 相対渦度の負のピーク → 流向が北東へ変化.

# 台湾北東海域の30日以上 の周期帯の 黒潮の変動

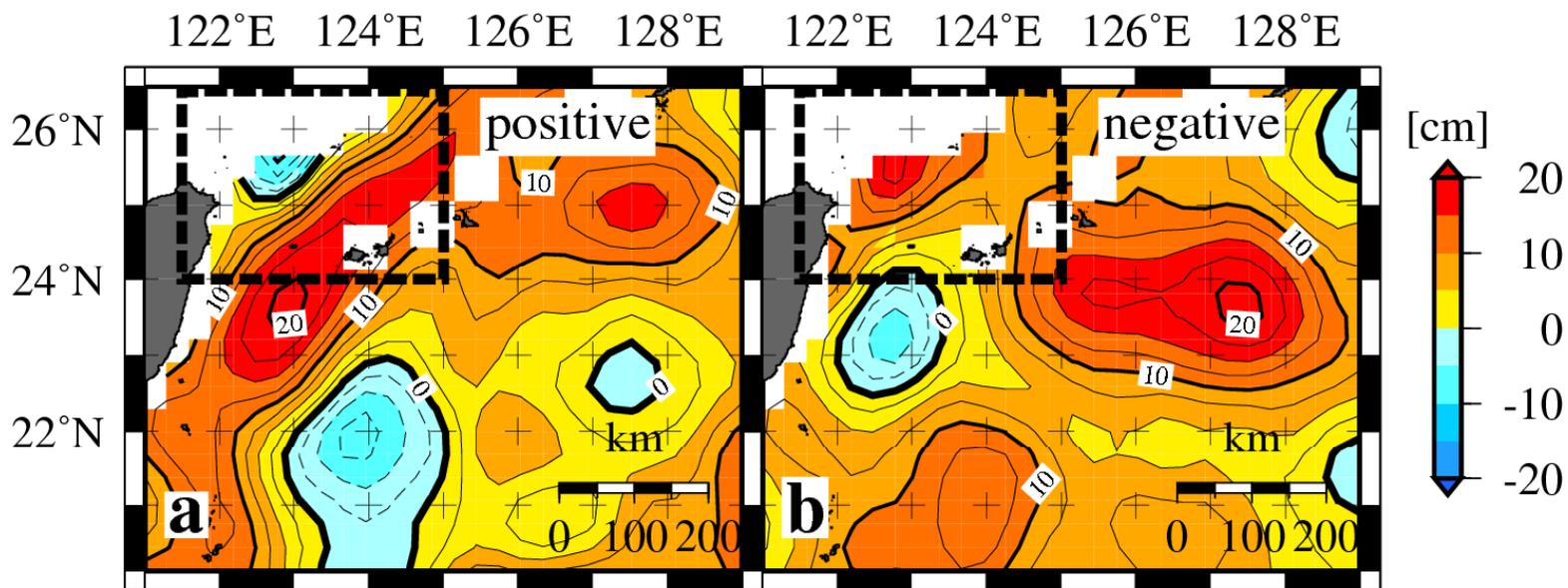
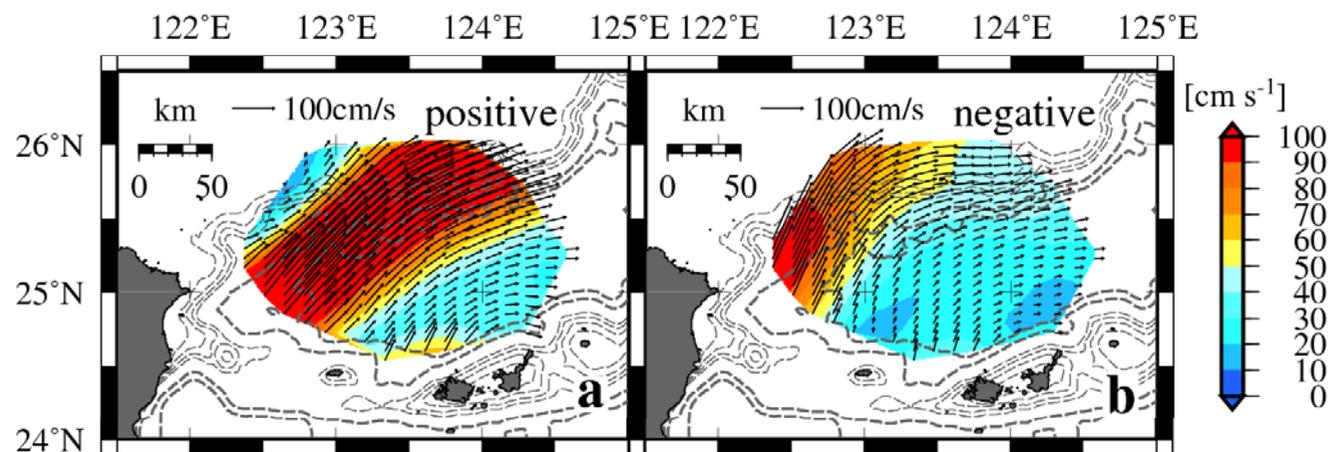


# 台湾北東海域の30日以上の周期帯の黒潮の変動

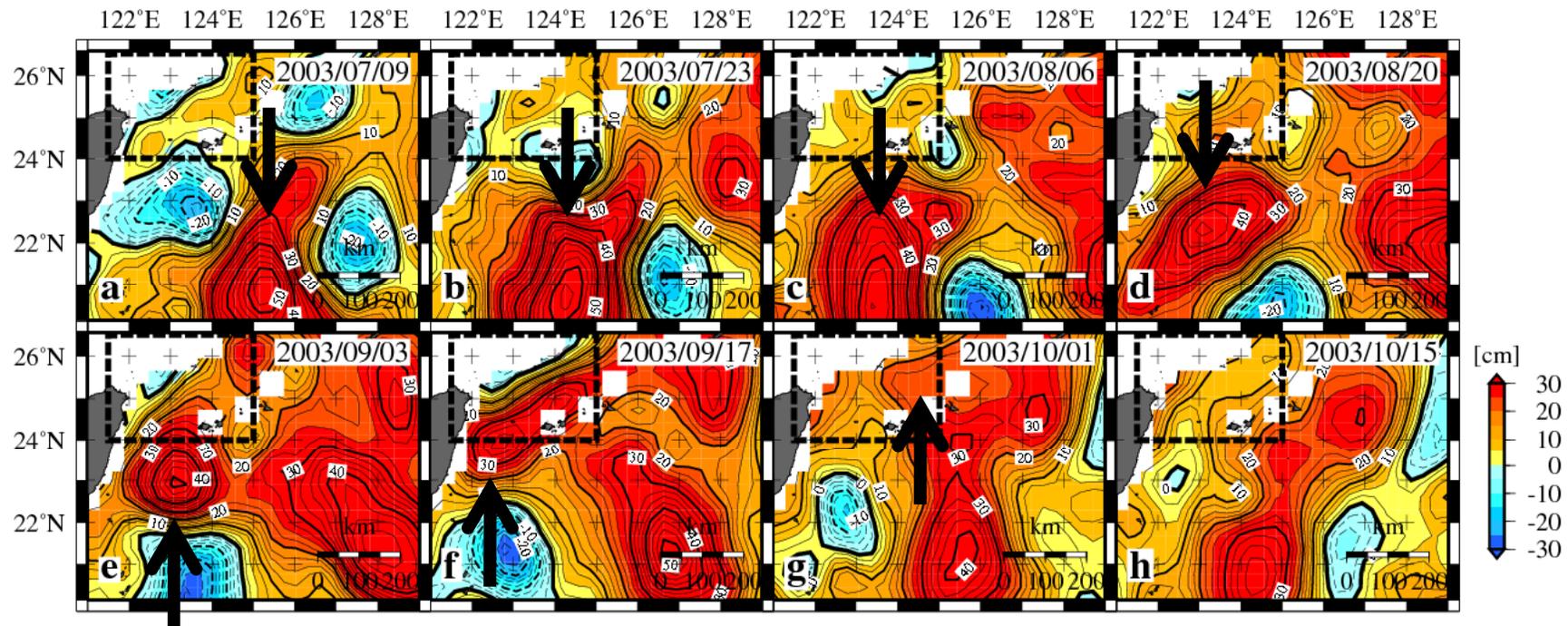


- 相対渦度の正のピーク時 (positive) → 北東流が強化 ( $\sim 150 \text{ cm s}^{-1}$ ).
- 相対渦度の負のピーク時 (negative) → 流軸が北西方向へ移動 ( $\sim 30 \text{ km}$ ).
- 30日以上周期帯の黒潮の変動は、季節変動に比べて、流れの強化と流軸の移動が顕著.

# 台湾北東海域の黒潮の変動と海面高度偏差の変動

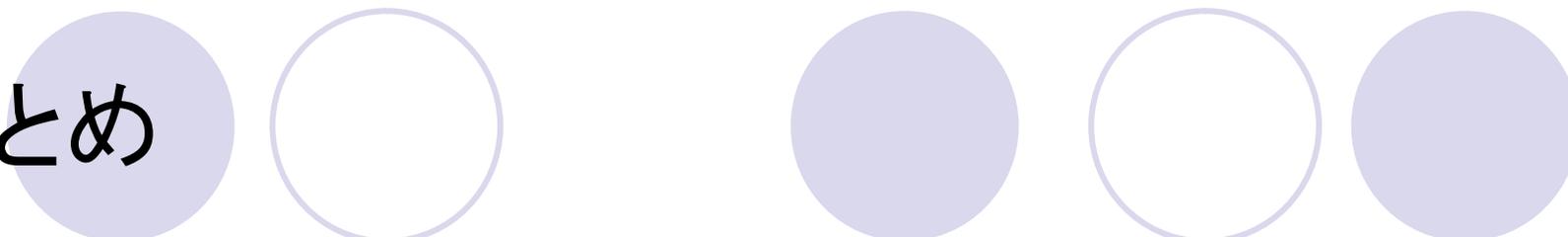


# 台湾北東海域の海面高度偏差の変動

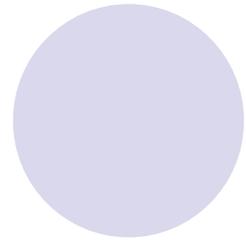
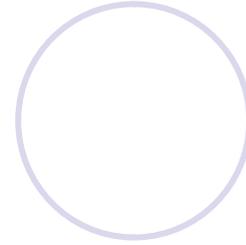
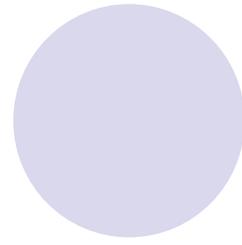
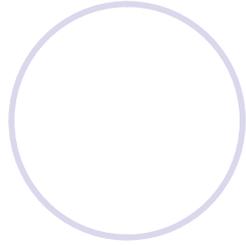
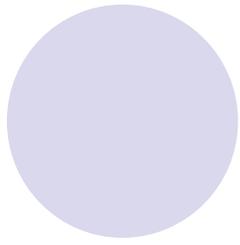


- 中規模渦の西進 (Ichikawa, 2001; Ichikawa et al., 2008).
- 30日以上の周期帯の黒潮の変動は, 中規模渦の西進に関連したものである.

# まとめ



1. 台湾北東海域の黒潮の季節変動は，夏季（6–8月）の北東流の強化（ $\sim 120 \text{ cm s}^{-1}$ ），冬季（12–2月）の北東流の弱化（ $\sim 60 \text{ cm s}^{-1}$ ）によって特徴づけられる．流軸は10–20 kmの範囲で移動するが，季節性に関しては不明瞭．
2. 台湾北東海域の30日以上周期帯の黒潮の変動は，北東流の強化（ $\sim 150 \text{ cm s}^{-1}$ ）と，流軸の北西方向への移動（ $\sim 30 \text{ km}$ ）によって特徴づけられる．
3. 台湾北東海域の30日以上周期帯の黒潮の変動は，台湾へ向って西進してくる中規模渦に関連したものである（Ichikawa, 2001; Ichikawa et al., 2008）．



おわり