

## 研究会「長期予報と大気大循環」プログラム

テーマ：ENSO とその影響 ～我々はどこまで理解し、予測できているのか～

日 時：平成 26 年 12 月 3 日（水） 14：00～18：00

場 所：気象庁 3 号庁舎 2 階 3023 会議室

<開 会>

研究会代表 あいさつ

木本 昌秀( 東京大学大気海洋研究所)

(講演) 1 題 25 分 (質疑含む)

座長：尾瀬 智昭 (気象研究所気候研究部)

1. 2014 年の ENSO の実況と予測

前田 修平 (気象庁気候情報課)

2. いつどこで起きる西風イベントが東部熱帯太平洋をよく暖めるか

林 未知也 (東京大学大学院理学系研究科)

3. 2014 年夏のエルニーニョはなぜ成長しなかったか?

今田 由紀子 (気象研究所気候研究部)

4. The Unusual El Nino of 2014

Swadhin Behera ・ Takeshi Doi (海洋研究開発機構)

5. 熱帯太平洋の十年規模変動が ENSO 予測に及ぼす影響

安田 珠幾 (気象研究所気候研究部)

休 憩 (20 分)

座長：高谷 祐平 (気象庁気候情報課)

6. Decadal ENSO に伴う陸上猛暑頻度と熱帯対流圏上層気温の近年の変動の特徴

釜江 陽一<sup>1</sup>・塩竈 秀夫<sup>1</sup>・渡部 雅浩<sup>2</sup>・石井 正好<sup>3</sup>・植田 宏昭<sup>4</sup>・木本 昌秀<sup>2</sup>

(<sup>1</sup>国立環境研究所、<sup>2</sup>東京大学大気海洋研究所、<sup>3</sup>気象研究所、<sup>4</sup>筑波大学)

7. 夏季東アジア気候の季節予測可能性の起源

小坂 優 (東大先端科学技術研究センター)

8. ENSO 予測のための海洋データ同化システムの現状と今後の展開

藤井 陽介・豊田 隆寛 (気象研究所海洋・地球化学研究部)

9. 熱帯観測システムの現状

植木 巖 (海洋研究開発機構)

<閉 会>

## 1. 2014 年の ENSO の実況と予測

前田 修平 (気象庁気候情報課)

### (要旨)

2014 年 4 月の段階では、春先に発生した 2 度の強い西風バーストによって強制された振幅の大きな暖水ケルビン波が引き金となって、夏以降に本格的なエルニーニョ現象が発生することが予測された。この予測は、各気象機関や研究機関に共通した予測であった。しかし、実際には秋になっても本格的なエルニーニョ現象とはなっていない。本講演では、この ENSO の動向に関わる 2014 年の大気・海洋の状況について概観する。

## 2. いつどこで起きる西風イベントが東部熱帯太平洋をよく暖めるか

林 未知也 (東京大学大学院理学系研究科)

### (要旨)

西風イベント(WWE)とは西部太平洋赤道域で 1 週間程度強い西風が持続する現象であり、海洋力学を介して、ときにエルニーニョ現象の引き金とも言われている。しかしながら、強い WWE が必ずしもエルニーニョ現象を引き起こすわけではなく、WWE に伴う海面水温(SST)の変動は WWE の特性に依存していることが考えられる。本研究では、大気海洋結合モデル MIROC を用いて、WWE を与える時期および経度に対する東部熱帯太平洋の暖まり方の依存性について調査した。その結果、WWE を与える時期や経度に対する NINO3 SST の暖まり方の依存性が確認され、特に、熱帯収束帯との相互作用を通じて、5 月頃に与える WWE が最も効率的に NINO3 SST を暖めることが分かった。

## 3. 2014 年夏のエルニーニョはなぜ成長しなかったか？

今田 由紀子 (気象研究所気候研究部)

### (要旨)

2014 年の初頭、各国の気象機関による季節予測は、引き続き夏以降に本格的なエルニーニョが発生することを予測していたが、その後冷舌付近で冷水偏差が発達し、エルニーニョの発達を妨げる結果となった。この冷水偏差がどのようなプロセスで張り出して来たのかは明らかになっていないが、大気海洋結合モデル MIROC5.0 によるハインドキャストでは、2013 年 11 月初期値の予測においてこの冷水偏差の発達を予測することに成功しており、エルニーニョが発達できないことを示していた。この予測ケースをもとに感度実験等を実施した結果、近年持続している太平洋十年規模変動の負位相に伴う南半球の偏差が今年の場合に寄与していたことが示唆された。

#### 4. The Unusual El Nino of 2014

Swadhin Behera・Takeshi Doi (海洋研究開発機構)

(要旨)

The El Nino of 2014 was quite unusual. It started quite well in March/April and was captured well by many seasonal forecast models. The SINTEX-F was predicting a moderate El Nino right from November 2013 initializations though some of the other prediction models were predicting a very strong El Nino similar to that of 1997 event. The El Nino was evolving well until June and the Indian summer monsoon rainfall, which is usually less than normal during El Nino events, was actually 58% less than normal for that month. However, the El Nino did not progress well thereafter and was considerably weakened during August and September bringing much relief to the drought like conditions in India. This was not captured well by model predictions. Almost all models failed to predict this early weakening, which is perhaps related to the decadal variability in the tropical Pacific. The associated cooling signal in the eastern Pacific, said to be a cause for the global warming hiatus, could be a key factor in decadal modulation of ENSO and its predictability.

#### 5. 熱帯太平洋の十年規模変動が ENSO 予測に及ぼす影響

安田 珠幾 (気象研究所気候研究部)

(要旨)

気象庁現業季節予報システムによる ENSO 予測スキルは、世界中の研究・現業機関による予測の中でも上位に入る。しかしながら、予測スキルの高い時期と低い時期が十年規模で変動している。これは、主に、ENSO の振幅が十年規模で変動していることや熱帯太平洋 (背景場) が十年規模で変動していることに起因する。特に、2005 年以降の予測ではエルニーニョになりやすい正の誤差が増大している。本講演では、熱帯太平洋の十年規模変動と、気象庁現業季節予報システムによる ENSO 予測誤差との関係について議論する。

#### 6. Decadal ENSO に伴う陸上猛暑頻度と熱帯対流圏上層気温の近年の変動の特徴

釜江 陽一<sup>1</sup>・塩竈 秀夫<sup>1</sup>・渡部 雅浩<sup>2</sup>・石井 正好<sup>3</sup>・植田 宏昭<sup>4</sup>・木本 昌秀<sup>2</sup>  
(<sup>1</sup>国立環境研究所、<sup>2</sup>東京大学大気海洋研究所、<sup>3</sup>気象研究所、<sup>4</sup>筑波大学)

(要旨)

この十数年間のうちに卓越しているラニーニャ (または負の PDO) は、熱帯太平洋の海面水温の特徴的な空間パターンのみならず、地域的な陸上の気温、大気の循環や降水の地域的な変動に大きく寄与していることが指摘されている。本講演では夏季陸上の気温と猛暑頻度、熱帯対流圏上層の気温変動に対して認められる、近年の decadal ENSO の影響を調査した結果を報告し、得られた示唆について議論する。

## 7. 夏季東アジア気候の季節予測可能性の起源

小坂 優 (東大先端科学技術研究センター)

### (要旨)

東アジアの夏季気候は先行する北半球冬季の ENSO と相関を持つことが知られている。エルニーニョ現象がインド洋海面水温を上昇させ、ENSO 終息後にインド洋昇温が PJ パターンを励起し東アジアに影響をもたらす "インド洋キャパシタ効果" と呼ばれるメカニズムが近年提示された。ここでは PJ パターンは海洋に対する応答と見なされている。本研究は、PJ パターンをその大気部分とし、北インド洋海面水温偏差を伴う大気海洋結合モードを提示する。このモードは ENSO なしでも卓越し PJ パターンの振幅増加と持続性をもたらすが、ENSO はインド洋海面水温偏差を引き起こすことでこのモードを励起することができる。季節予測モデルにおけるインド洋の適切な初期化により、さらなる予測精度の向上が期待できる。

## 8. ENSO 予測のための海洋データ同化システムの現状と今後の展開

藤井 陽介・豊田 隆寛 (気象研究所海洋・地球化学研究部)

### (要旨)

本発表では、2015 年度に現業運用開始予定の次期季節予報システムで採用された海洋データ同化システムを中心に、ENSO 予測のための海洋データ同化システムの現状について紹介する。また、大気・海洋結合同化システムへの進展など、ENSO 予測の高精度化にむけた今後の発展の方向性についても議論する。

## 9. 熱帯観測システムの現状

植木 巖 (海洋研究開発機構)

### (要旨)

熱帯太平洋の TAO/TRITON ブイ網は ENSO のモニタリングや予測、関連するプロセス研究に利用されているが、システムの一部である TAO のデータ取得率が 2012 年の後半から極端に低下するという危機的状況が発生し問題となっている。原因として予算やシフトタイムの削減が挙げられるが、日米 2 国間でのブイ網の維持はもはや厳しい状況となっている。本公演では最新の状況と現在議論が進められている TPOS (Tropical Pacific Observing System) -2020 の現状を紹介する。