

第50回夏季大学「エルニーニョ現象と異常気象」の実施報告

教育と普及委員会

日本気象学会は、最新の気象学の普及を目指して、学生・大学院生、小・中・高等学校の教諭、気象予報士及び気象に興味を持っている一般の方々を対象に、毎年夏休みの時期に「夏季大学」を開講しており、今回で50回を重ねた。

今回の夏季大学は、2016年7月30日（土）と31日（日）の2日間にかけて、気象庁講堂で開講した（主催：（公社）日本気象学会；後援：気象庁，日本地学教育学会，（一財）気象業務支援センター，（一社）日本気象予報士会）。

2016年のテーマは「エルニーニョ現象と異常気象」とした。エルニーニョ現象は、年～数年の時間スケールで最も卓越した変動であり、日本や世界の天候に大きな影響を与える。特に、2015年から2016年にかけて発生したエルニーニョは1997年以降では非常に大規模なものになり、このエルニーニョが与える影響は広く興味をもたれるテーマである。そこで、エルニーニョをキーワードに、理論、観測、数値シミュレーションなど、この分野の専門家に講義をお願いした。

受講生は、ほぼ定員の100名で、受講生には参加記念の缶バッジ（第1図）を提供した。

以下に、講義のプログラムを簡単に紹介する（講師の所属は当時のもの）。



第1図 参加記念の缶バッジ。

1. 「エルニーニョ現象とは（総論）」

気象庁気象研究所 前田修平氏

エルニーニョ現象は、年～数年の時間スケールの気候変動の中では地球上で最も卓越した変動で、世界の天候にも大きな影響を与える。講義では、エルニーニョ現象とその影響について、メカニズムを含めて概要を説明いただいた。

2. 「エルニーニョ現象と地球温暖化」

東京大学大気海洋研究所 渡部雅浩氏

2014年から翌年にかけて大きく発達したエルニーニョは、1997年以来の非常に強いイベントとなり、メディアでは「モンスターエルニーニョ」「ゴジラエルニーニョ」などと騒がれた。関連して、2015年の世界全体の地表気温は記録を大きく更新し、15年程度続いた地表気温上昇の停滞、いわゆる温暖化のハイエイト現象が終わるのかどうか注目された。

これら温暖化とエルニーニョ現象の関わりについて、最近の研究から見えてきたこと（まだ結論の出ていない問題を含む）が紹介された。

3. 「気象庁におけるエルニーニョ現象の監視と予測」

気象庁 安田珠幾氏

気象庁では、エルニーニョ現象の監視及び予測を実施しており、その内容を「エルニーニョ監視速報」として毎月10日頃に発表している。講義では、気象庁におけるエルニーニョ現象の監視・予測業務及び最新の予測について解説がなされた。

4. 「エルニーニョ現象衰退後の夏季異常気象」

東京大学先端科学技術研究センター 小坂 優氏

典型的なエルニーニョ現象は12月頃に最盛期を迎え、翌夏を迎える前に消失する。その影響はインド洋・北西太平洋で持続し、日本列島を含むアジアの広い範囲に夏の異常気象をもたらすことが近年明らかになってきた。その影響、メカニズムや予測について最新の知見を交えて解説がなされた。

5. 「エルニーニョ現象に関する海洋観測」

海洋研究開発機構 佐藤佳奈子氏

エルニーニョ現象の実態把握のため、海洋観測ブイが太平洋赤道域に展開され、20年以上に亘り監視を続けている。最近では、海洋観測ロボット（アルゴフロート）による観測が熱帯海洋の監視体制を刷新しようとしている。最新の観測網を紹介し、そこから明らかとなってきたエルニーニョ現象の描像についての講義がなされた。

6. 「エルニーニョ現象と北極振動」

筑波大学計算科学研究センター 田中 博氏

地球温暖化が進行する中、中緯度では寒い冬が頻発している。その背景にあるのが北極振動である。異常気象をもたらす現象として、南のエルニーニョ現象と並んで最近注目されている北の北極振動について解説がなされた。

7. 「エルニーニョ現象が社会経済活動に与えた影響」

日本気象予報士会 田家 康氏

エルニーニョ現象は異常気象を引き起こし、人々の歴史に大きな影響を与えてきた。20世紀後半以降の歴史からこうした事例を振り返り、エルニーニョ現象が社会経済活動に与えてきた実態についての解説がなされた。

講義の最後の一コマは、「学習到達度確認試験」を行った。試験問題は第2図に示したとおり、全部で10問あり、各講師に出題を依頼した。

約30分あまりの試験時間の後、気象キャスターの南利幸氏の司会で自己採点による答え合せを行った。

今回の試験では、全問正解者が5名出て、壇上で紹介し、うち3名には南氏の著書がご厚意により贈呈された。

夏季大学は学会員以外への気象学の普及・啓発を目

2016年7月31日
第50回夏季大学 学習到達確認試験問題
日本気象学会教育と普及委員会

問題1 次の文章を読み、A,B,Cの語句の組合せのうち、正しいものを番号で選びなさい。
エルニーニョ（ラニーニャ）現象とは、(A)赤道域の日付変更線付近から南米のペルー沿岸にかけての広い海域で海面水温が平年に比べて高く（低く）なり、その状態が(B)程度続く現象である。(C)の時間スケールの気候変動をもたらす、地球上で最も卓越した現象であり、熱帯のみならず世界の天候に大きな影響を与える。

1. A: 太平洋 B: 1年 C: 年～数年
2. A: 太平洋 B: 1か月 C: 季節内
3. A: 太平洋 B: 10年 C: 十～数十年
4. A: インド洋 B: 1年 C: 年～数年

問題2 次の文章を読み、A,B,Cの語句の組合せのうち、正しいものを番号で選びなさい。
エルニーニョ現象の影響で世界平均気温は(A)、東西方向に(地球一周で)平均した熱帯と中緯度との大気温度差は(B)なり、亜熱帯ジェット気流は赤道寄りて(C)なる傾向がある。

1. A: 高く B: 大きく C: 強く
2. A: 高く B: 小さく C: 弱く
3. A: 低く B: 小さく C: 弱く
4. A: 低く B: 大きく C: 強く

問題3 以下の文章の正誤の組み合わせのうち、正しいものを番号で選びなさい。
① ENSO（エルニーニョ・南方振動）は4年ごとにエルニーニョとラニーニャが入れ替わる周期的な自然の変動である
② 温暖化がすすんだ将来の ENSO が強くなることは、太平洋平均場の変化と同程度に確かである

1. ①正、②正
2. ①正、②誤
3. ①誤、②正
4. ①誤、②誤

問題4 気象庁におけるエルニーニョ現象の定義に関連する説明で正しいものはどれでしょうか？

1. エルニーニョ監視海域の月平均海面水温の基準値との差が6か月以上続いて+0.5℃以上となった場合をエルニーニョ現象発生としている。
2. エルニーニョ監視海域は、南緯5度～北緯5度、西経150度～西経90度の矩形領域である。
3. 海面水温だけでなく、貿易風の強さなども考慮して、エルニーニョ現象の発生を決定している。
4. 「基準値」とは、1981-2010年の各月の30年平均値である。

問題5 現在、気象庁においてエルニーニョ現象の見通しの根拠にしているものはどれでしょうか？

1. 大気と海洋の状況から予想した将来の海洋の変化
2. 海面水温解析や海洋データ同化を用いて予測した将来の海洋の変化

2016年7月31日
第50回夏季大学 学習到達確認試験問題
日本気象学会教育と普及委員会

3. 大気海洋結合モデルを用いて予測した将来の大気と海洋の変化
4. 世界気象機関や世界各国で実施されたエルニーニョ現象の予測結果

問題6 エルニーニョ現象発生年の夏季のインド洋・北西太平洋地域に見られる典型的な気候偏差（平年からのずれ）として正しい組み合わせはつぎのうちどれでしょうか？
インド洋 フィリピン沖 日本（沖縄・奄美以外）

1. 海面水温が高い 降水が少ない 冷夏・多雨
2. 海面水温が低い 降水が多い 冷夏・多雨
3. 降水が多い 低気圧偏差 曇夏・少雨
4. 降水が少ない 高気圧偏差 曇夏・少雨

問題7 エルニーニョ現象の衰退年であった2010年の夏、日本や韓国で猛暑となった要因として適当なものを次から選びなさい

1. 熱帯インド洋変動が、日本や韓国で暑暑となるようなPJパターンを励起したため。
2. 衰退期のエルニーニョ現象がシルクロードパターンを励起したため。
3. エルニーニョ現象とは無関係に発達したシルクロードパターンの影響が、熱帯インド洋海盆昇温に伴うPJパターンの影響を凌駕したため。
4. 熱帯インド洋の海盆規模昇温が持続せず、夏を迎える前に消失したため。

問題8 太平洋熱帯域を含む全球海洋をリアルタイムに監視する観測ネットワークを構築し国際プロジェクトの名前は何か？

1. ARGOS計画
2. TOGA計画
3. Argo計画
4. TIPOS2020

問題9 北極振動指数が正の時、最も正しいと思われる組み合わせはどれでしょうか？

1. 極渦は強い 日本は高温偏差
2. 極渦は強い 日本は低温偏差
3. 極渦は弱い 日本は高温偏差
4. 極渦は弱い 日本は低温偏差

問題10 以下の文章の正誤の組み合わせのうち、正しいものを番号で選びなさい。
① 人間活動による温室効果ガス排出での地球温暖化によって、近年、エルニーニョ現象の発生頻度は増加している。
② エルニーニョ現象が発生すると、南米ペルーの気象が端的に変化する。

1. ①正、②正
2. ①正、②誤
3. ①誤、②正
4. ①誤、②誤

第2図 学習到達度確認試験問題。

的の一つとして実施しており，非学会員の受講生も多く，引き続きその目的を果たせたと考えている．今後も多くの方々に気象学の魅力を伝えられるような企画を立案し，夏季大学を門戸の開かれた専門的な気象学

の学習の場として運営していければと考えている．

最後に，ご多忙にも関わらず，夏季大学の講義を快く引き受けて下さった講師の皆様へ深く感謝する．