

令和元年度季節予報

研修テキスト

インド洋ダイポールモード現象/  
降雪量に関する早期天候情報ガイダンス

(気候情報課)

令和2年3月

March 2020

気象庁 地球環境・海洋部



# インド洋ダイポールモード現象/ 降雪量に関する早期天候情報ガイダンス

## 目次

はじめに

<b>1</b>	<b>インド洋ダイポールモード現象</b>	<b>1</b>
1.1	インド洋ダイポールモード現象とは	1
1.1.1	背景	1
1.1.2	発達過程と主な特徴	3
1.1.3	発生期間の同定	7
1.1.4	予測精度	9
1.1.5	最後に	10
1.2	インド洋ダイポールモード現象発生時の天候と大気循環場の特徴	12
1.2.1	日本	12
1.2.2	世界	30
<b>2</b>	<b>降雪量に関する早期天候情報ガイダンス</b>	<b>42</b>
2.1	はじめに	42
2.2	ガイダンスの作成手法	42
2.3	ガイダンスの精度評価	49
2.4	事例検証	52
2.5	大雪早天ガイダンスの利用上の注意事項	52
2.6	まとめ	53

## はじめに<sup>1</sup>

「1982/83 年の大規模なエルニーニョ現象と、それに関連する世界的な規模の異常天候の発生は、長期予報にとって熱帯域の海洋・大気循環の監視がいかに重要であるかを認識させた」(気候系監視報告創刊(1987 年 4 月)のまえがきより)ことにより、当時、日本の天候とエルニーニョ/ラニーニャ現象との関係について精力的な調査が進められ、季節予報研修テキスト(当時の名称は長期予報研修テキスト)の第 1 号として、日本の天候に影響を及ぼすエルニーニョ現象や熱帯西部太平洋の対流活動についての解説が記載された。

その後、数値予報モデルを用いた季節予報が導入されていくことになるが、その予測可能性の背景にある熱帯海洋の代表的な現象として、エルニーニョ/ラニーニャ現象は季節予報研修テキストで頻繁に取り上げられ、季節予報の現場に必要な重要知見として扱われてきた。2000 年代に入ると、気候の解析技術や数値予報モデルの向上により、エルニーニョ/ラニーニャ現象が発生していない場合においても、熱帯海洋の特徴的な偏差が日本の天候に与える影響を抽出できるようになり、2009 年には、インド洋(海盆スケール)および西太平洋の海面水温変動もその監視対象となった。

その頃には、インド洋ダイポールモード現象についても理解が深まりつつあったが、エルニーニョ/ラニーニャ現象との同時発生の場合はその影響を分離することが難しく、統計解析を実施するに十分な事例数を当時は確保することができなかった。その後、2000 年代後半以降は、インド洋ダイポールモード現象がしばしば発生するようになり、事例数が大幅に増加したことから、その影響について統計的にまとめることが可能となったところである(ただし、本テキストでは、既に公開済みのエルニーニョ/ラニーニャ現象等の統計と期間を合わせるために 2012 年までの統計としている)。

奇しくも過去最大級の正のインド洋ダイポールモード現象が発生した 2019 年に、この内容を研修テキストに掲載できるのはタイムリーとしかいいようがなく、日本

を含めた天候や循環場への影響について、第 1 章に掲載された統計結果と 2019 年の事例をぜひ比較してほしい。

2019 年 6 月には、2 週間気温予報の運用を開始し、週間天気予報の先の 1 週間の気温の傾向を、全国主要地点を対象に発表している。これは、毎日実行する 2 週間先までのアンサンブル予報の結果をもとにしているが、その結果は、早期に予測し早めに対策をたてることで平年からかけ離れた異常天候の影響を軽減・回避してもらうことを目的とした早期天候情報でも活用している(発表検討は原則毎週月・木曜日)。早期天候情報には、その時期として著しい高温や低温を対象としたものと、冬季日本海側における大雪(著しい降雪量)を対象としたものがあり、本テキストの第 2 章ではそのガイダンスの作成手法や精度等について解説している(気温については、平成 30 年度季節予報研修テキストに記載)。

2019 年 6 月に 2 週間気温予報の運用開始に合わせて、大雪に関する早期天候情報の予測対象を 7 日間合計降雪量から 5 日間合計降雪量に変更し、降雪のピークをより限定できるようにした(この際名称を異常天候早期警戒情報から早期天候情報に変更している)ところであるが、一方で、現象のスケールが小さくなるほど、予測精度は低下するため、従来の方法で 7 日間から 5 日間に変えただけでは予測精度が低下してしまうことがわかった。そこで、大雪が起こるか起こらないか(1 か 0 か)だけに注目し、このような現象の予測によく利用されているロジスティック回帰を用いたガイダンスを作成した。それにより、予測対象を 7 日間から 5 日間に絞ったにも関わらず、これまでと同程度かそれを上回る精度で予測できるようになっている。

本テキストは、気候の要因解説に必要な知見と予報作業(早期天候情報)に必要な背景知識の 2 本立てで構成されている。平成 24 年の季節予報作業指針をベースとして、その後の研修テキストの知見を加えていただき、ユーザーが必要とする情報をわかりやすく解説し、季節予報や気候情報の利活用につなげていただきたい。

<sup>1</sup> 藤川 典久