

令和5年3月20日
気象庁情報基盤部

お知らせ

気象庁第3次長期再解析（JRA-3Q）の確定版の提供開始について
（令和3年12月28日付お知らせ関連）

【概要】

気象庁第3次長期再解析（JRA-3Q）の2013年5月以降における北西太平洋以外の領域での熱帯低気圧解析の品質低下については、令和3年12月28日付「お知らせ」（以下、関連資料）にて、提供プロダクト（以下、暫定版）への影響についてお知らせしています。今般、再計算（2013年5月以降）により熱帯低気圧解析の品質を向上させた「確定版」の提供を開始いたします。暫定版において熱帯低気圧解析の品質低下の生じた領域及び期間については、関連資料をご確認ください。

なお、再計算（2013年5月以降）では、関連資料でお知らせした海氷に関連する一部要素の局所的な品質低下についても修正しています。

【確定版の改善点】

図1は北東太平洋で2016年7月¹に発生したハリケーン Georgette が最も発達した2016年7月25日06UTCにおける暫定版及び確定版での同ハリケーンの表現を示しています。確定版ではハリケーン Georgette 周辺において、暫定版と比べて、海面気圧の強い深まりや大きな降水量、強い風速が表現されていることが分かります。

図2は全球熱帯低気圧検出率を示しています。暫定版では2013年5月以降に検出率の急落が見られていましたが、確定版では検出率の急落が解消し、JRA-3Qの全期間をとおして検出率が概ね90%を超える値を維持していることが分かります。

図3、図4は2016年第42半旬（7月25日～7月29日）における確定版と暫定版の差の半旬平均値、及び確定版と気象庁第2次長期再解析（JRA-55）の差の半旬平均値、図5は2016年7月における確定版と暫定版の差の月平均値、及び確定版とJRA-55の差の月平均値を示しています。確定版と暫定版の差は確定版とJRA-55の差よりも十分小さくなっており、熱帯低気圧解析以外の品質への影響はないことが分かります。

問い合わせ先

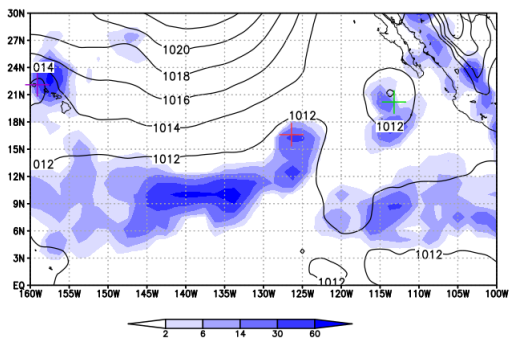
気象庁情報基盤部数値予報課地球システムモデル技術開発室

電話：029-853-8562

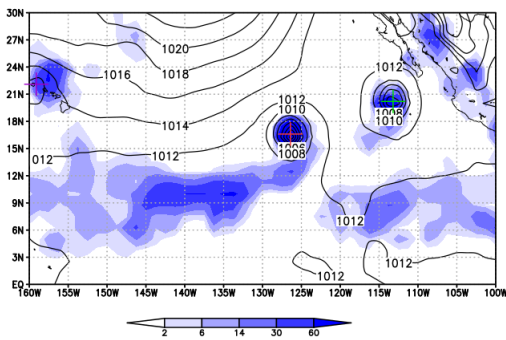
メールアドレス：jra@met.kishou.go.jp

¹ 北東太平洋では、7月としては2013年以降最も多い8個の熱帯擾乱が発生し、うち7個が同月中に熱帯低気圧まで発達した。

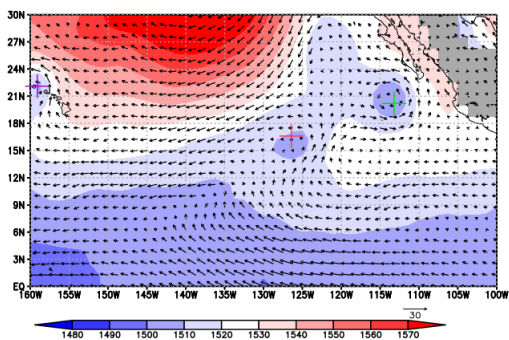
海面気圧(等値線: hPa)と12~15UTCの降水量(陰影: mm/day)
暫定版



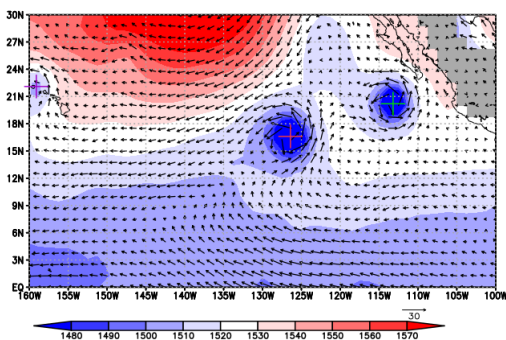
確定版



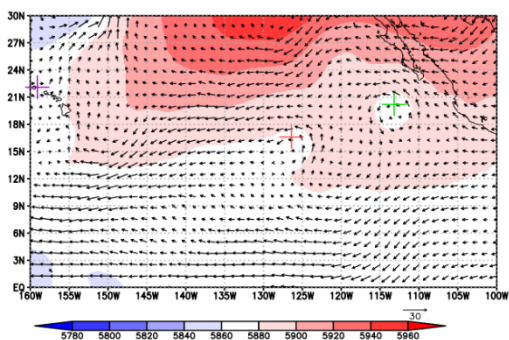
850hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
暫定版



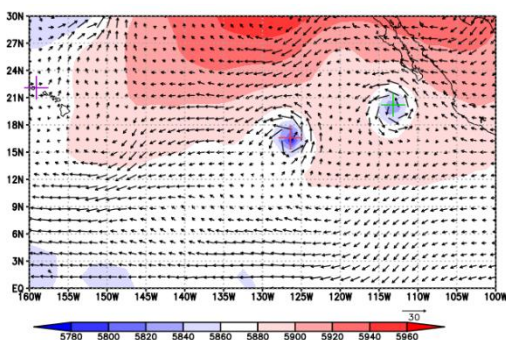
確定版



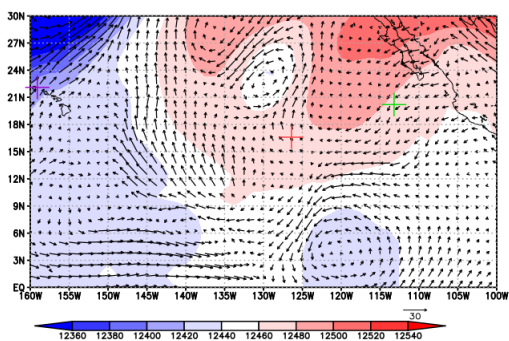
500hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
暫定版



確定版



200hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
暫定版



確定版

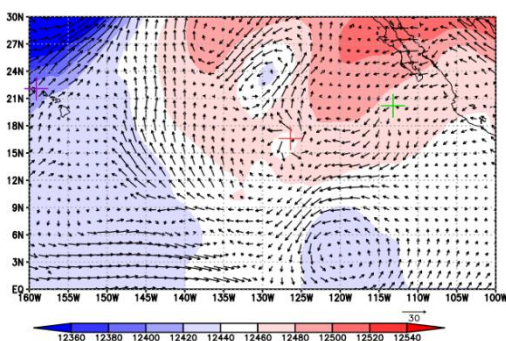


図1 確定版の改善点

2016年7月25日06UTCにおけるハリケーン Georgette の表現。左列は暫定版、右列は確定版。それぞれの図で赤、緑、紫の+印はハリケーン Georgette, 熱帯低気圧 Frank, 及び熱帯擾乱 Darby の中心位置を示している。

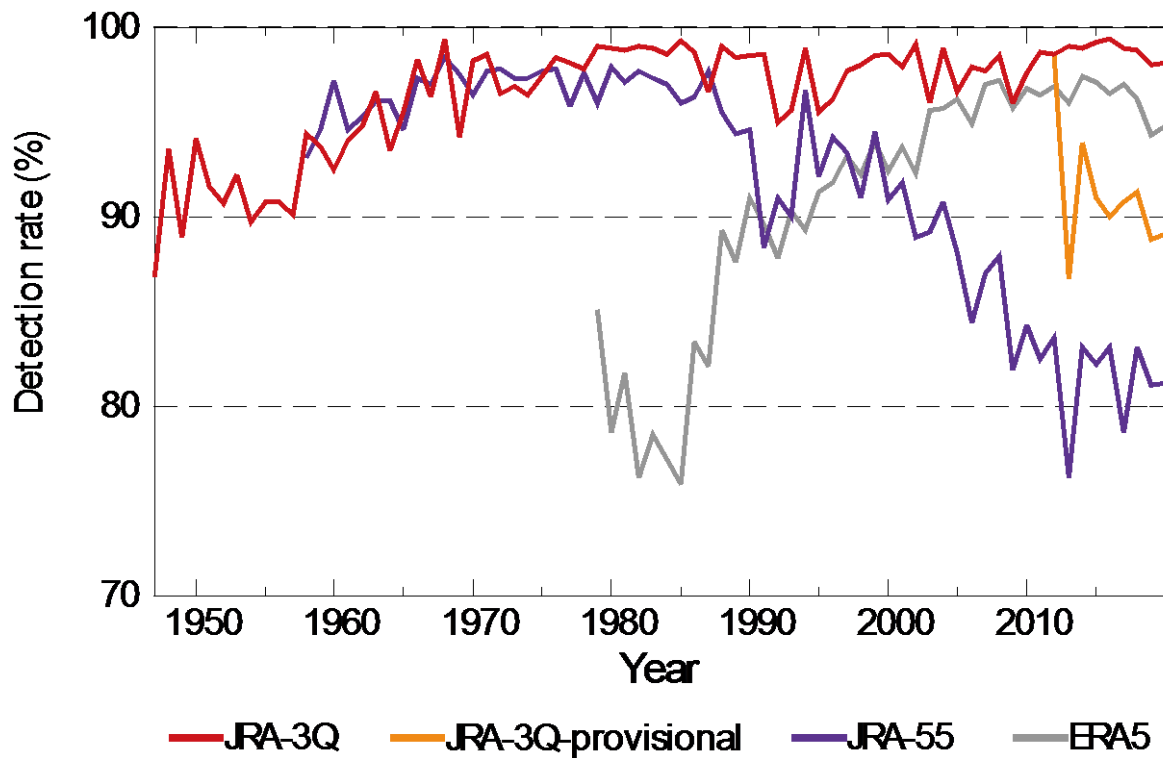
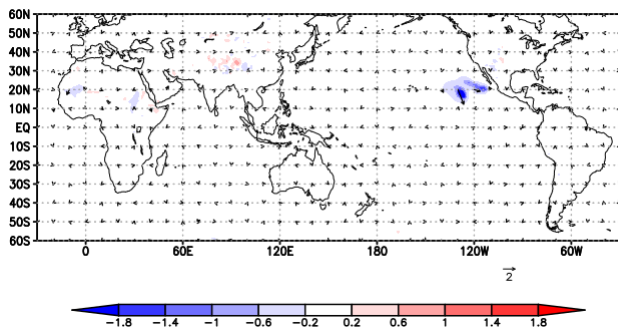


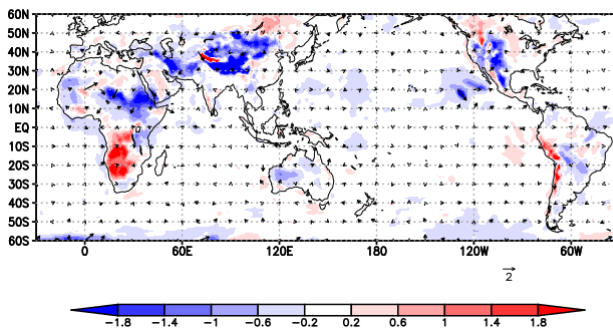
図2 全球熱帯低気圧検出率

JRA-3Q 確定版、JRA-3Q 暫定版 (JRA-3Q-provisional)、JRA-55、欧州中期予報センター (ECMWF) 長期再解析 (ERA5)における全球熱帯低気圧検出率。

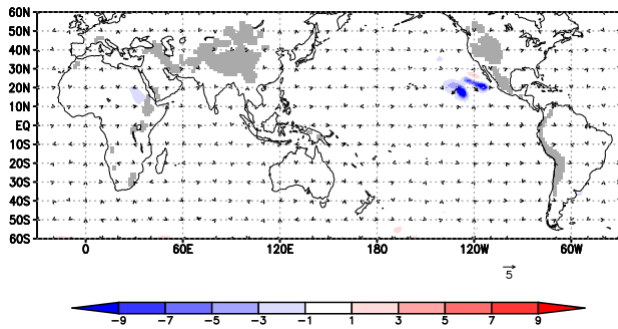
海面気圧(陰影: hPa)と地上風 (ベクトル: m/s)
確定版と暫定版の差



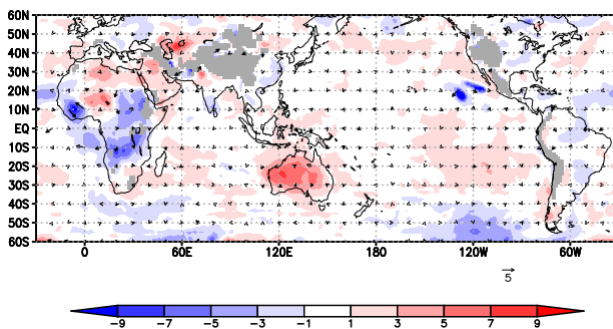
確定版と JRA-55 の差 (参考)



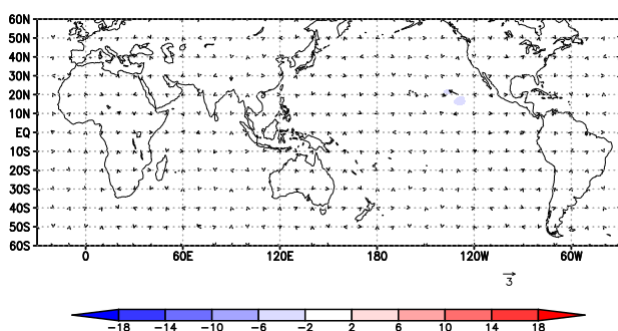
850hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
確定版と暫定版の差



確定版と JRA-55 の差 (参考)



200hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
確定版と暫定版の差



確定版と JRA-55 の差 (参考)

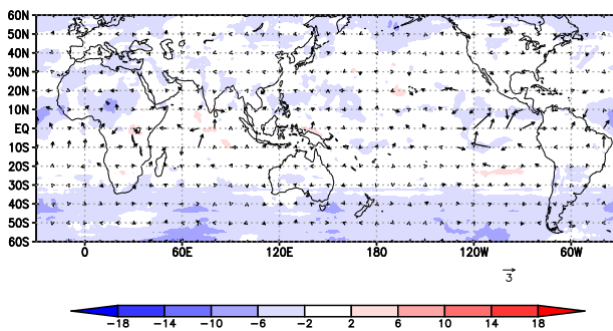
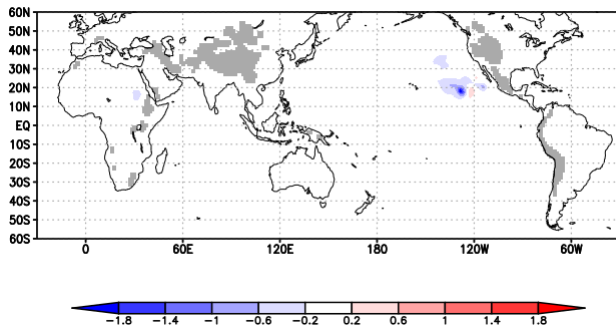


図3 確定版と暫定版の差 (1)

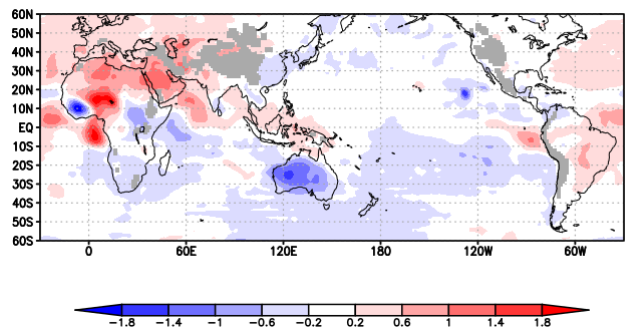
2016年第42半旬(7月25日~7月29日)における確定版と暫定版の差の半旬平均値(左列)、及び確定版とJRA-55の差の半旬平均値(参考)(右列)。

850hPa 流線関数 ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

確定版と暫定版の差

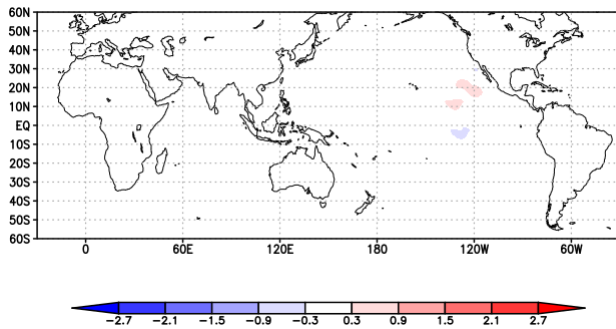


確定版と JRA-55 の差 (参考)

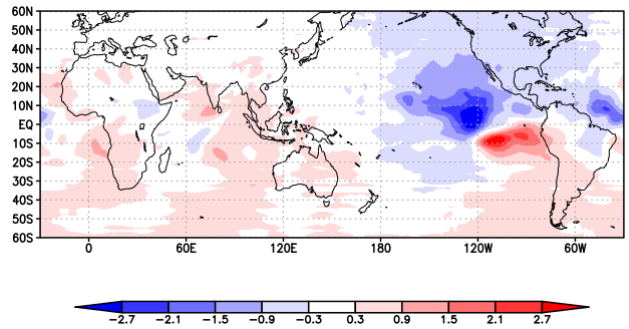


200hPa 流線関数 ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

確定版と暫定版の差

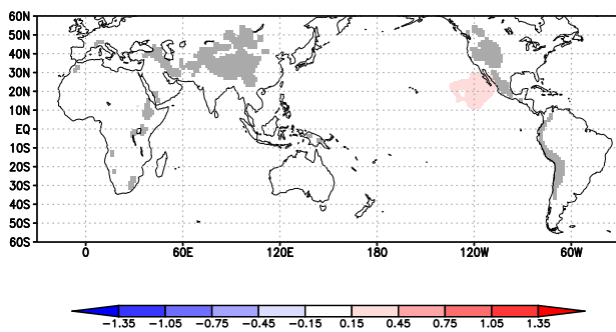


確定版と JRA-55 の差 (参考)

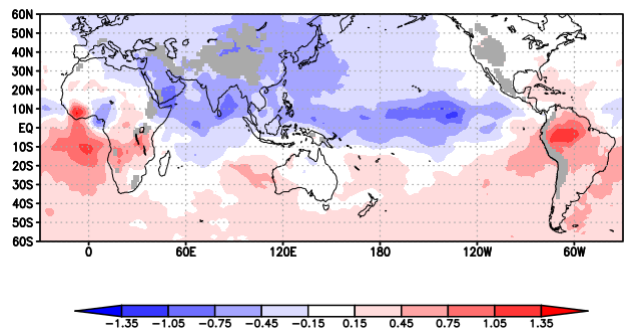


850hPa 速度ポテンシャル ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

確定版と暫定版の差

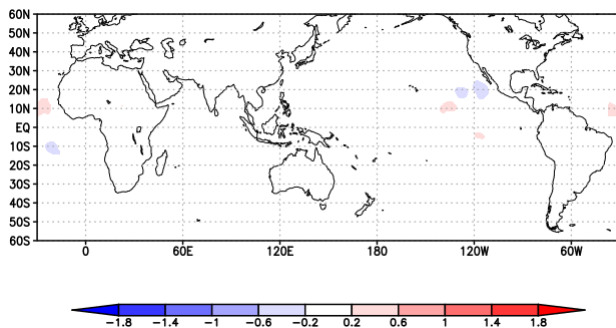


確定版と JRA-55 の差 (参考)



200hPa 速度ポテンシャル ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

確定版と暫定版の差



確定版と JRA-55 の差 (参考)

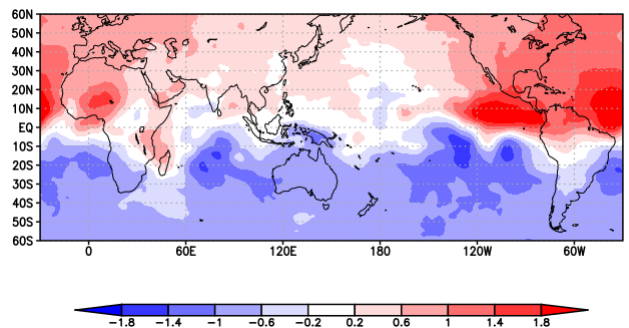
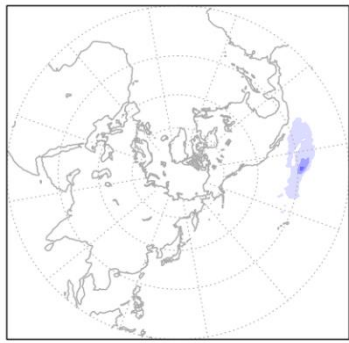


図4 確定版と暫定版の差 (2)

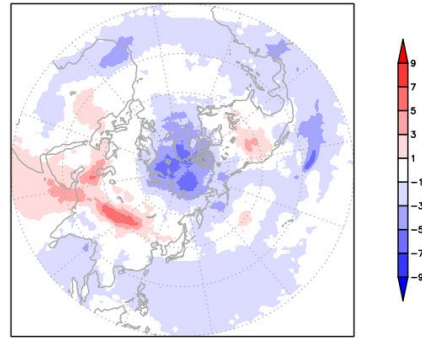
2016年第42半旬(7月25日~7月29日)における確定版と暫定版の差の半旬平均値(左列)、及び確定版とJRA-55の差の半旬平均値(参考)(右列)。

500hPa 高度 (gpm)

確定版と暫定版の差

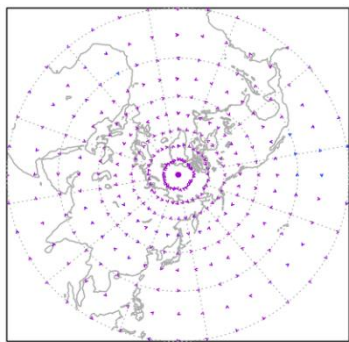


確定版と JRA-55 の差 (参考)

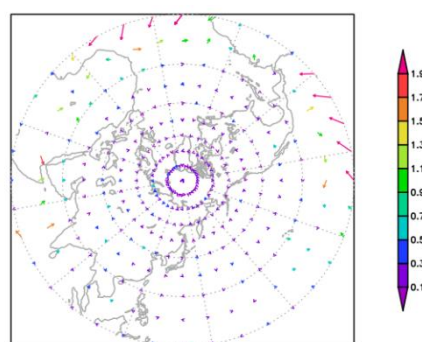


200hPa 風ベクトル (m/s)

確定版と暫定版の差

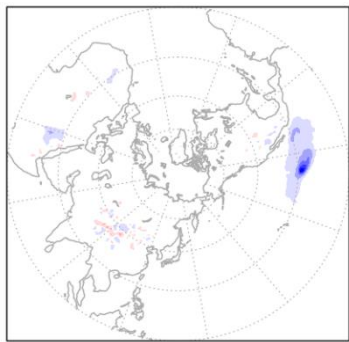


確定版と JRA-55 の差 (参考)

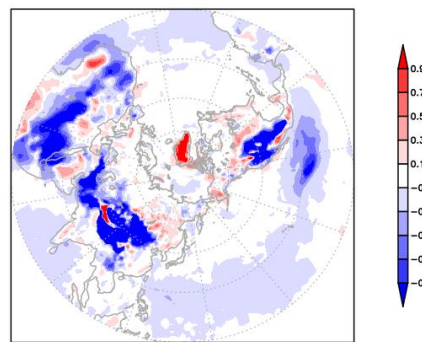


海面気圧 (hPa)

確定版と暫定版の差

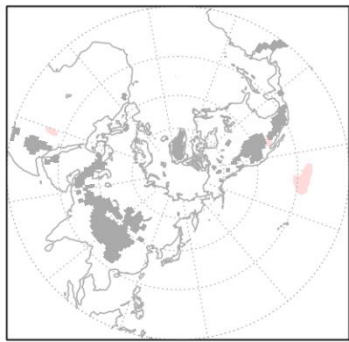


確定版と JRA-55 の差 (参考)



850hPa 気温 (°C)

確定版と暫定版の差



確定版と JRA-55 の差 (参考)

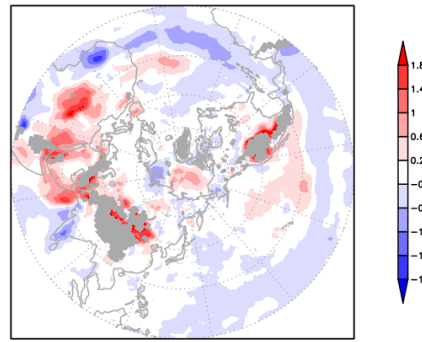


図5 確定版と暫定版の差 (3)

2016年7月における確定版と暫定版の差の月平均値 (左列)、及び確定版と JRA-55 の差の月平均値 (参考) (右列)。

令和3年12月28日
気象庁情報基盤部

気象庁第3次長期再解析(JRA-3Q)の利用上の注意(2)

～2013年以降の北西太平洋を除く熱帯低気圧解析の品質低下について～

【概要】

気象庁第3次長期再解析(JRA-3Q)では、熱帯低気圧に伴う気圧や風速等を解析するため、熱帯低気圧情報(様々な観測から推定された熱帯低気圧の中心位置、中心気圧、強風半径等に関する情報)を利用しています。北西太平洋以外の領域において、2013年以降の一部期間の熱帯低気圧情報が欠落したことにより、熱帯低気圧解析の品質が顕著に低下しています。熱帯低気圧情報が欠落した領域・期間については表1をご覧ください。

今後、熱帯低気圧解析の品質改善のため、2013年以降の期間について再計算を実施し、2023年春頃に修正版を公開する予定です。

表1 熱帯低気圧解析の品質低下の生じた領域及び期間

領域	期間
北西太平洋	影響なし
中部北太平洋	2013年7月～2021年12月
北東太平洋	2013年5月～2021年12月
北大西洋	2013年6月～2021年12月
アラビア海・ベンガル湾	2016年5月 2017年4月～2021年12月
南西インド洋	2019年1月～2020年9月
オーストラリア周辺	2016年12月～2019年5月
中部・西部南太平洋	2019年2月～2020年9月

【原因】

JRA-3Qでは熱帯低気圧情報のデータソースとして、2012年まではベストトラック¹データベース IBTrACS、2013年以降は国際民間航空機関(ICAO)に指名された熱帯低気圧アドバイザーセンターから受信した熱帯低気圧電文を利用しています。このうち、熱帯低気圧電文について、電文時刻・形式が想定外のものになっていたことや電文が未受信であったことにより、JRA-3Qで利用されない期間があったため、熱帯低気圧解析の品質が低下しました。

¹ 熱帯低気圧情報の事後解析による確定値

【影響】

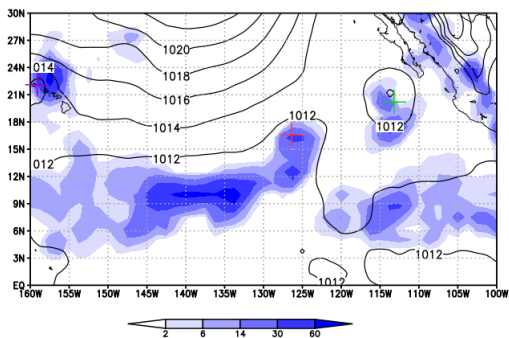
熱帯低気圧情報欠落の影響評価のために、2016年7月²を対象として、熱帯低気圧情報を補完した実験を実施しました。図1はハリケーン Georgette が最も発達した2016年7月25日06UTCにおけるJRA-3Q及び熱帯低気圧情報補完実験での同ハリケーンの表現を示しています。JRA-3Qではハリケーン Georgette 周辺において海面気圧が顕著に高くなっているほか、降水量の減少、風速の減少という影響が生じていますが、その影響は局所的であることがわかります。

図2、図3は2016年第42半旬（7月25日～7月29日）におけるJRA-3Qと熱帯低気圧情報補完実験の差の半旬平均値、及びJRA-3Qと気象庁第2次長期再解析（JRA-55）の差の半旬平均値、図4は2016年7月におけるJRA-3Qと熱帯低気圧情報補完実験の差の月平均値、及びJRA-3QとJRA-55の差の月平均値を示しています。JRA-3Qと熱帯低気圧情報補完実験の差はJRA-3QとJRA-55の差よりも十分小さくなっており、熱帯低気圧解析以外の品質への影響はないことがわかります。

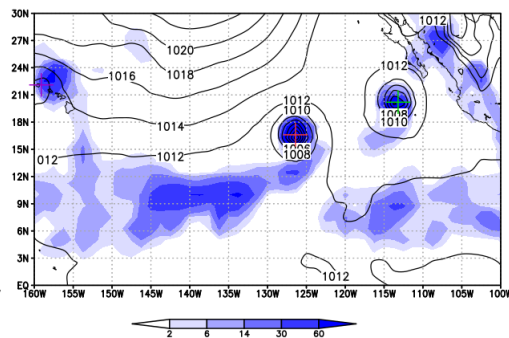
2013年以降の北西太平洋以外の熱帯低気圧周辺のデータをご利用になる際には、上述の影響を十分に確認していただきますようお願いいたします。なお、熱帯低気圧解析の品質改善のため、2013年以降の期間について再計算を実施し、2023年春頃に修正版を公開する予定です。

² 北東太平洋では、7月としては2013年以降最も多い8個の熱帯擾乱が発生し、うち7個が同月中に熱帯低気圧まで発達した。

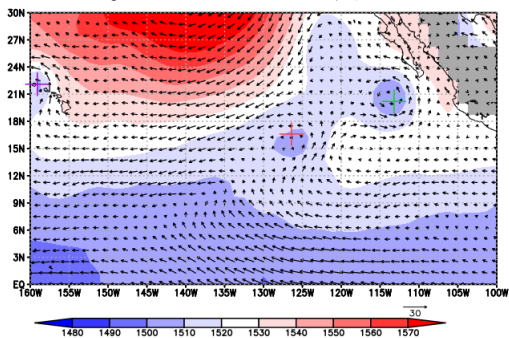
海面気圧(等値線: hPa)と12~15UTCの降水量(陰影: mm/day)
 JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落)



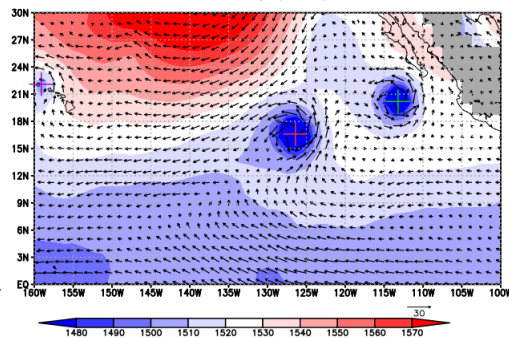
熱帯低気圧情報補完実験



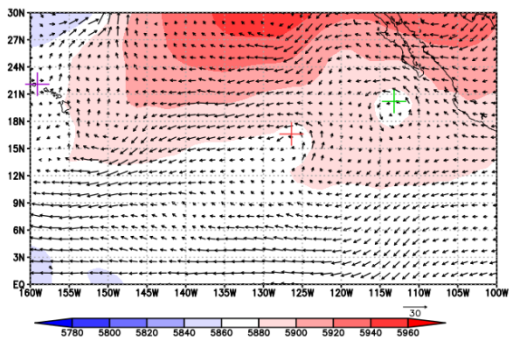
850hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
 JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落)



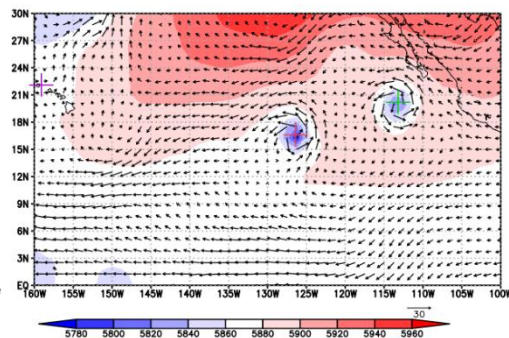
熱帯低気圧情報補完実験



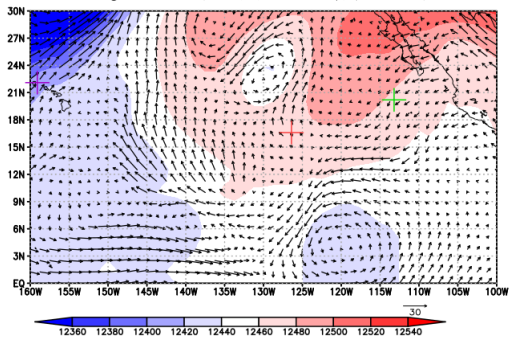
500hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
 JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落)



熱帯低気圧情報補完実験



200hPa 高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
 JRA-3Q (熱帯低気圧情報欠落)



熱帯低気圧情報補完実験

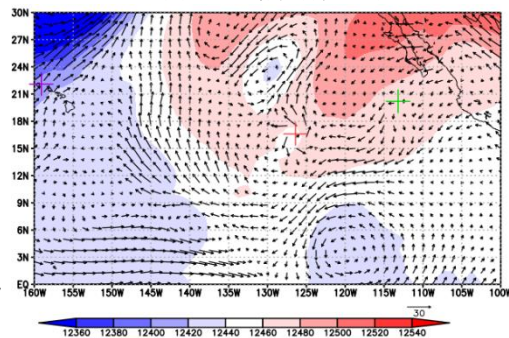
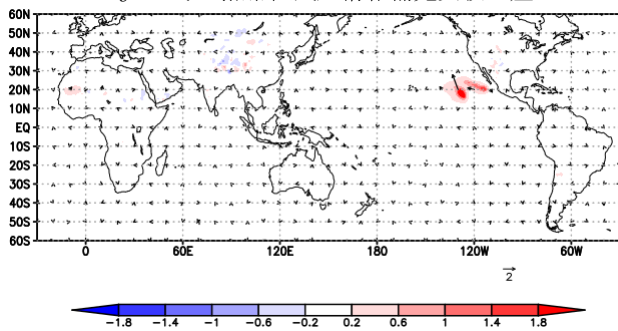


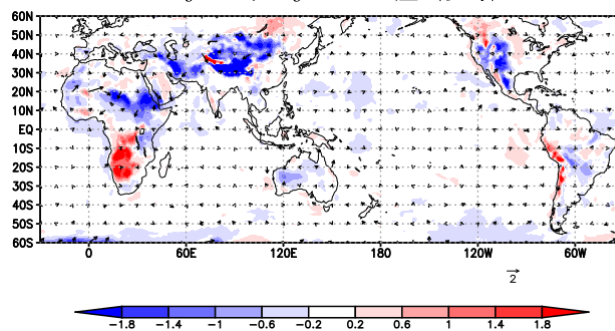
図1 熱帯低気圧情報欠落による影響 (1)

2016年7月25日06UTCにおけるハリケーンGeorgetteの表現。左列はJRA-3Q(熱帯低気圧情報欠落)、右列は熱帯低気圧情報補完実験。それぞれの図で赤、緑、紫の+印はハリケーンGeorgette, 熱帯低気圧Frank, 及び熱帯擾乱Darbyの中心位置を示している。

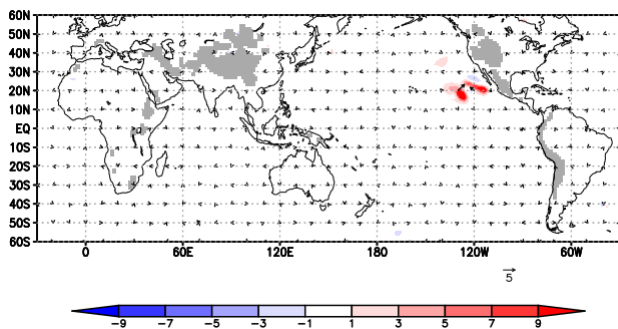
海面気圧(陰影: hPa)と地上風(ベクトル: m/s)
JRA-3Qと熱帯低気圧情報補完実験の差



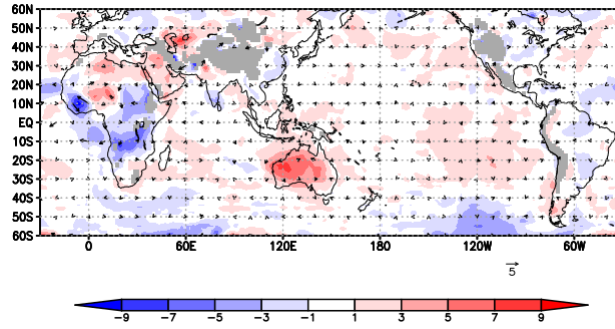
JRA-3QとJRA-55の差(参考)



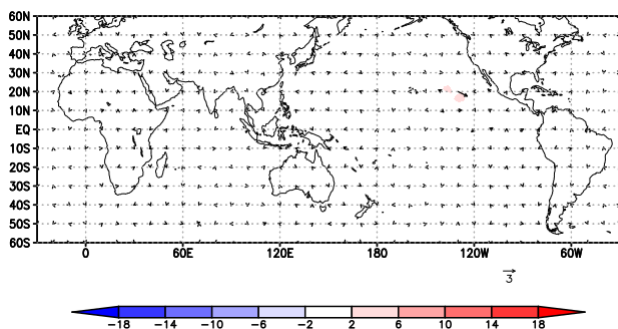
850hPa高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
JRA-3Qと熱帯低気圧情報補完実験の差



JRA-3QとJRA-55の差(参考)



200hPa高度(陰影: gpm)と風(ベクトル: m/s)
JRA-3Qと熱帯低気圧情報補完実験の差



JRA-3QとJRA-55の差(参考)

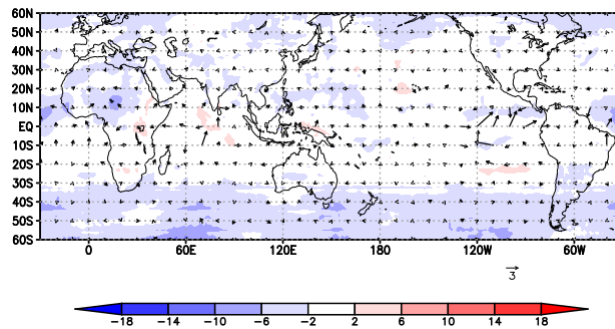
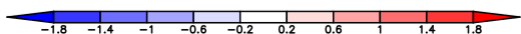
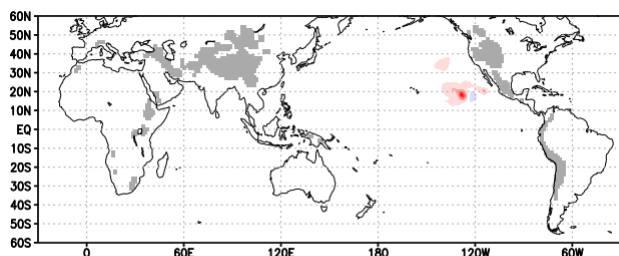


図2 熱帯低気圧情報欠落による影響(2)

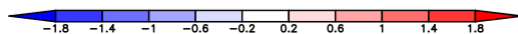
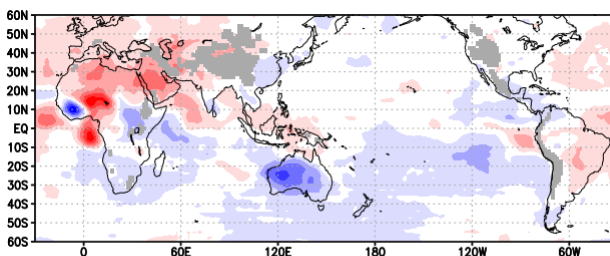
2016年第42半旬(7月25日~7月29日)におけるJRA-3Q(熱帯低気圧情報欠落)と熱帯低気圧情報補完実験の差の半旬平均値(左列)、及びJRA-3QとJRA-55の差の半旬平均値(右列)。

850hPa 流線関数 ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

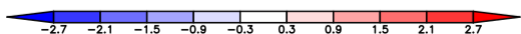
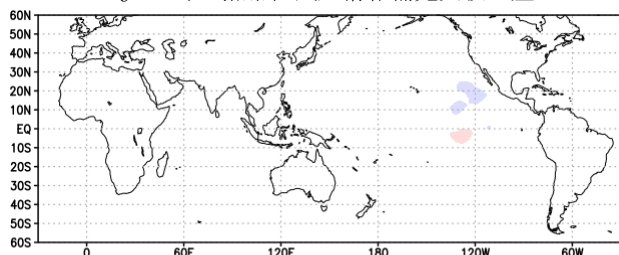


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

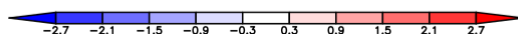
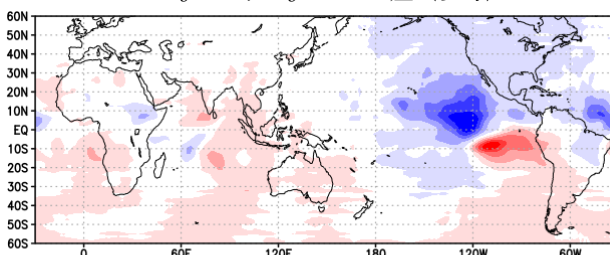


200hPa 流線関数 ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

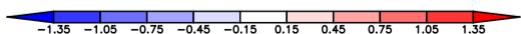
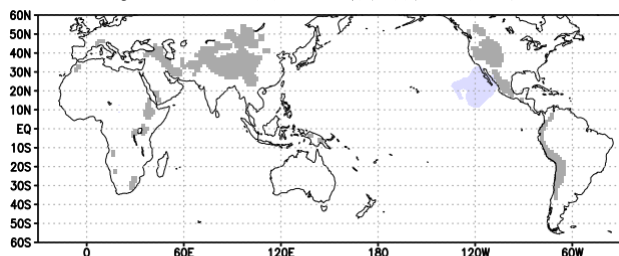


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

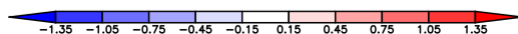
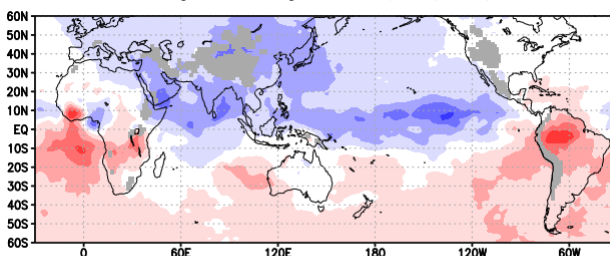


850hPa 速度ポテンシャル ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

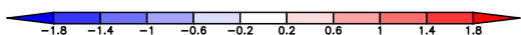
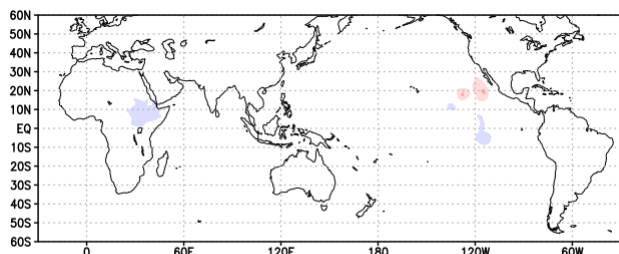


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)



200hPa 速度ポテンシャル ($\times 10^6 \text{ m}^2/\text{s}$)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差



JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

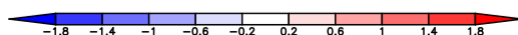
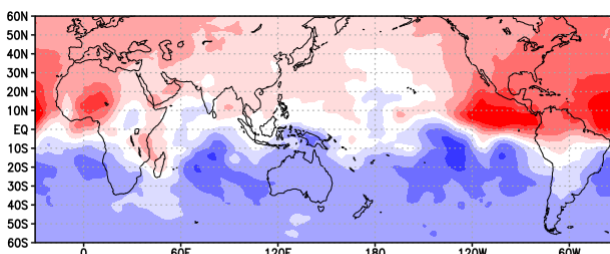
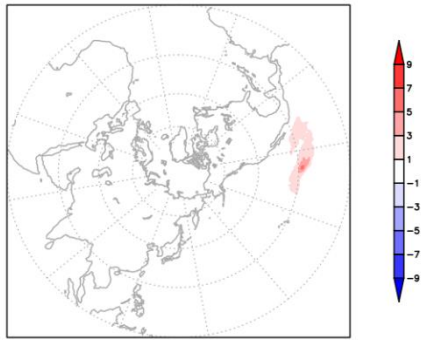


図3 熱帯低気圧情報欠落による影響 (3)

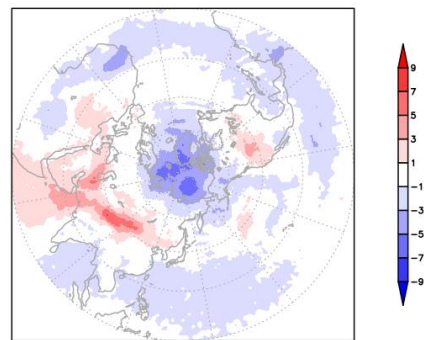
2016年第42半旬(7月25日~7月29日)におけるJRA-3Q(熱帯低気圧情報欠落)と熱帯低気圧情報補完実験の差の半旬平均値(左列)、及びJRA-3QとJRA-55の差の半旬平均値(右列)。

500hPa 高度 (gpm)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

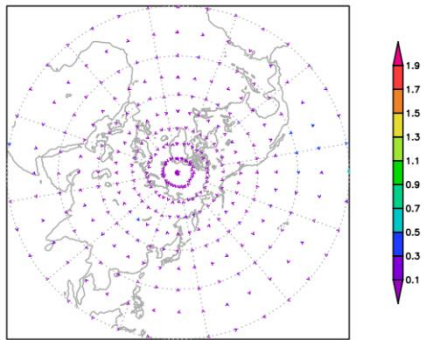


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

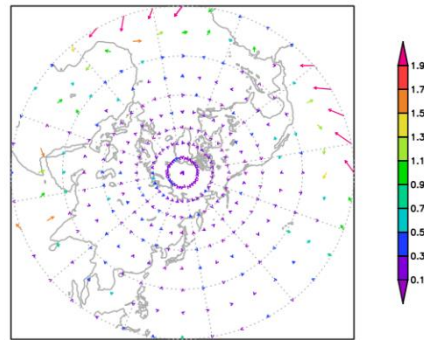


200hPa 風ベクトル (m/s)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

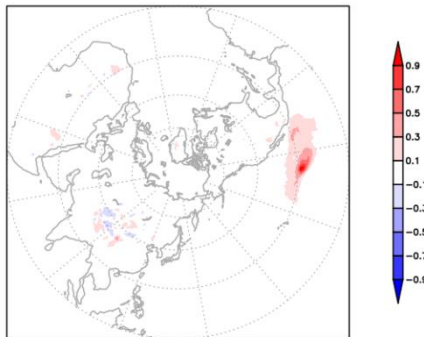


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

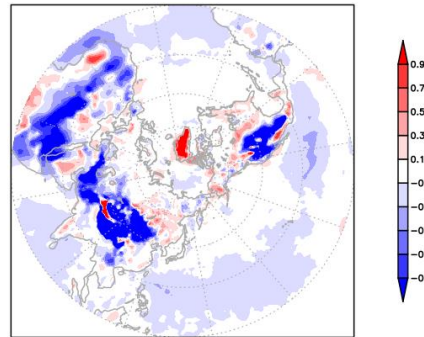


海面気圧 (hPa)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差

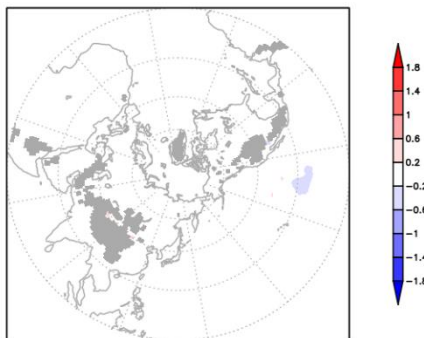


JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)



850hPa 気温 (°C)

JRA-3Q と熱帯低気圧情報補完実験の差



JRA-3Q と JRA-55 の差 (参考)

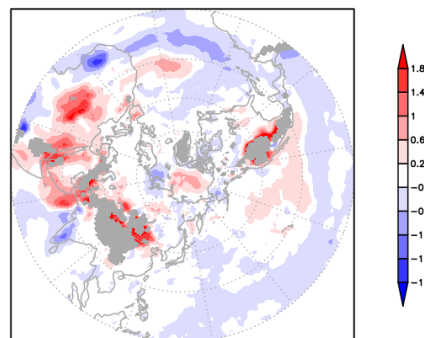


図4 熱帯低気圧情報欠落による影響 (4)

2016年7月におけるJRA-3Q(熱帯低気圧情報欠落)と熱帯低気圧情報補完実験の差の月平均値(左列)、及びJRA-3QとJRA-55の差の月平均値(右列)。