

## 最新の技術を活用して過去約75年間の 世界の気象・気候を解析・再現しました

気象庁は、スーパーコンピュータを用いた最新の数値予報技術を活用し、過去約75年間の均質かつ高品質な気温、風等のデータを解析・再現しました。今後、本データを活用し、異常気象の詳細な分析等を通して予報の高度化に役立てます。

### 1. 気象・気候の詳細な解析・再現

気象庁では、スーパーコンピュータを用いた最新の数値予報技術を活用し、過去数十年にわたり蓄積した観測データを解析することで、過去の気象状況を空間的に再現する長期再解析（気象庁第3次長期再解析：JRA-3Q）を実施しました。

JRA-3Qでは、これまで実施してきた気象庁55年長期再解析（JRA-55）から大幅に性能を向上させ、対象期間を10年以上遡っています（表1）。これにより、過去約75年間の気温、風等の状況を均質かつ高品質な条件で把握できます。

### 2. 長期再解析データを活用し、異常気象分析等を通して予報を高度化

気象庁はこの長期再解析データを用いて、猛暑、大雨等の異常気象の分析や、過去の気候変動の状況の分析を、従来よりも詳細に実施することで、気象・気候の予報の高度化に活用していきます。

例えば、対象期間の延長によって1947年9月のカスリーン台風等の災害事例の分析（図1）が可能になるほか、性能向上によって平成30年7月豪雨の再現性が向上（図2）します。

また、長期再解析データの活用により、令和5年5月30日から、気象庁HPに掲載している半旬・旬・月・3か月平均の天気図について、対象期間を従来に比べ10年以上遡った1947年9月以降に拡大するとともに、内容を高精度化します（図3）。これにより、高品質な過去の気温、風等の状況を、簡便に確認いただけます。

### 3. 様々な分野での活用のため、長期再解析データを広く提供

JRA-3Qデータは気候変動の影響評価や再生可能エネルギー立地条件調査等の気候変動対策の分野をはじめ、様々な分野での活用が期待されることから、令和5年3月から民間気象業務支援センターを通して社会に広く提供しています。

JRA-3Qのより詳細な情報については以下のページをご覧ください。

[https://jra.kishou.go.jp/JRA-3Q/index\\_ja.html](https://jra.kishou.go.jp/JRA-3Q/index_ja.html)

月平均天気図等については以下のページをご覧ください。

<https://www.data.jma.go.jp/gmd/cpd/diag/latest/index.html>

問合せ先： JRA-3Qを利用した気候情報に関すること

大気海洋部 気候情報課 根本 電話 03-6758-3900（内線 4550）

JRA-3Qに関すること

情報基盤部 数値予報課 佐藤 電話 03-6758-3900（内線 3354）

**(表1) JRA-3Qにおける高分解能化等の大幅な性能の向上**

	JRA-3Q	JRA-55
解析期間	1947年9月～現在	1958年～2023年
長期再解析システム	2018年12月時点の気象庁現業数値予報システム	2009年12月時点の気象庁現業数値予報システム
水平分解能	約40km	約55km
鉛直層数	100層	60層

表1 JRA-3QとJRA-55の仕様比較

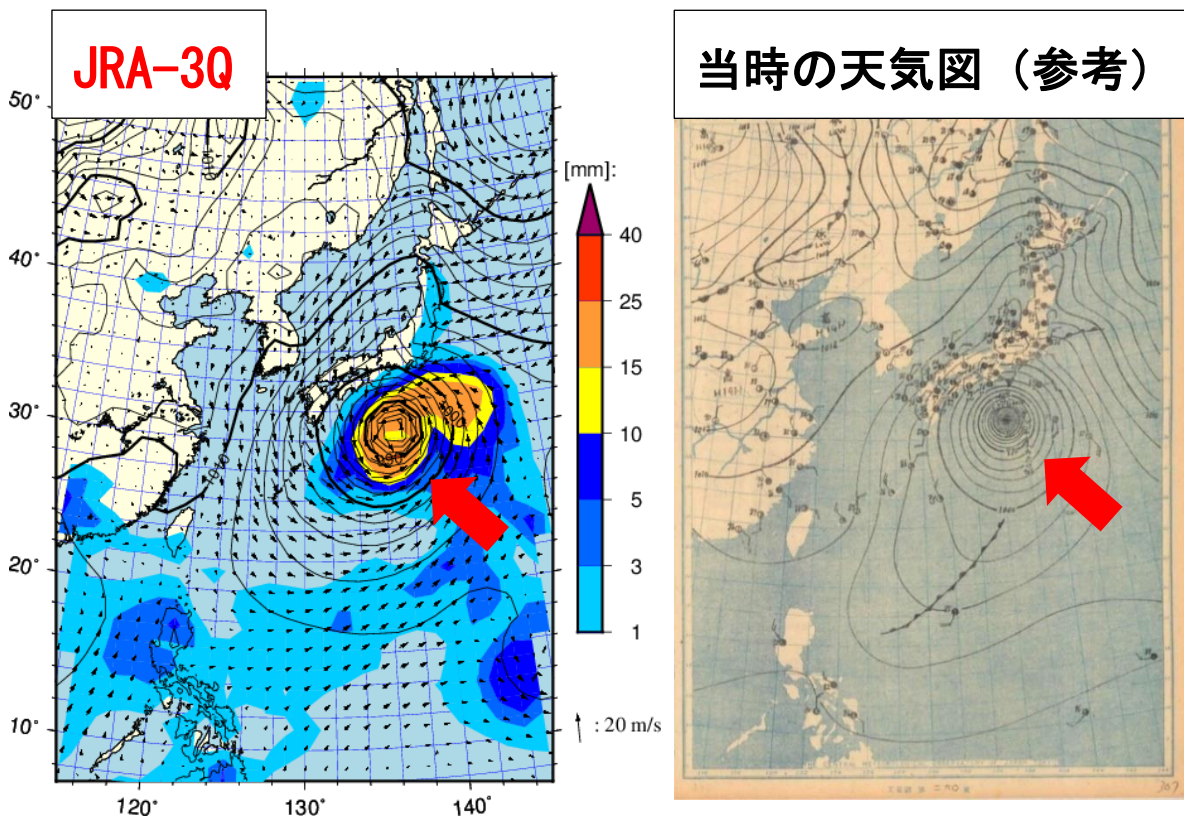
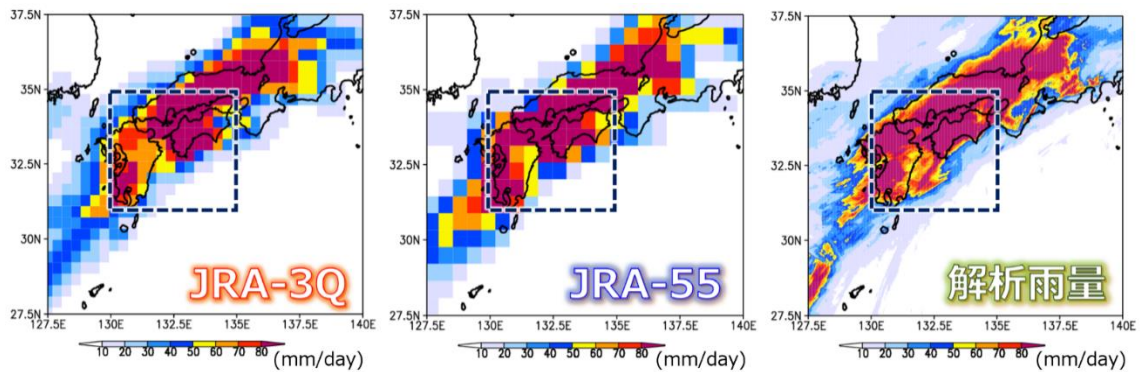
**(図1) 解析期間が10年以上遡ったことで解析可能になった事例(カスリーン台風)**


図1 1947年(昭和22年)9月14日15時(日本時間)における海面更正気圧の解析値[hPa]によるJRA-3Qと当時の天気図の比較。それぞれの図で、黒線が等圧線で、赤矢印は1947年(昭和22年)台風第9号(カスリーン台風)を示している。左図の陰影は前6時間降水量[mm]、黒矢印は風の強さ[m/s]と向きを表す。

カスリーン台風は、大きな被害をもたらした事例であるが、利用可能な当時の観測データが少ないため、これまで再解析による再現は困難であった。しかし、JRA-3Qでは、日本付近を中心とした観測データの拡充(デジタル化)等によって、風や降水量の分布等を含め、気象状況が再現できるようになった。

(図2) 高い分解能により再現性が向上した事例 (平成30年7月豪雨)



破線枠内の平均	JRA-3Q	JRA-55	解析雨量
降水量(mm/day)	56.6	61.3	57.8
相対誤差	-2.1%	+6.1%	

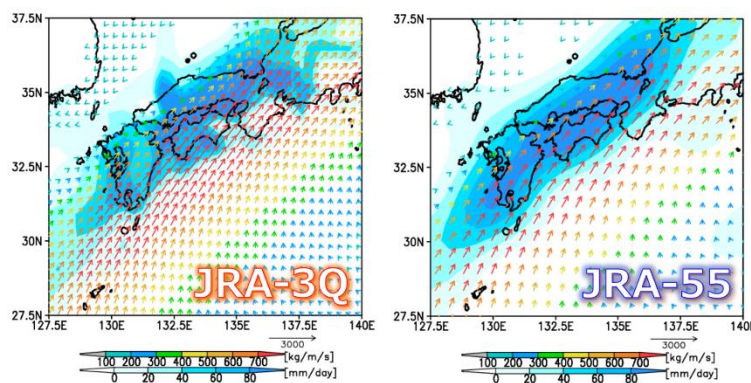


図2 「平成30年7月豪雨」の事例における、JRA-3QとJRA-55等の比較(当該事例では、2018年7月5日～7日にかけて、西日本付近に停滞した梅雨前線に向けて、極めて多量の水蒸気が流れ込み続けた)。上段の図は1日あたりの降水量の比較で、破線枠域は、当該地域を中心に局地的には線状降水帯が形成されたことを示す。下段の図は水蒸気の流れの比較(2018年7月5日～7日)で、矢印は水蒸気の流れ(暖色系ほど強い)、青色の陰影は水蒸気の収束量を表す。

解析雨量の領域平均値はJRA-55のモデル格子間隔に内挿して算出(表)。解析雨量と比較したJRA-3Q降水量の誤差は、過多傾向であるJRA-55降水量と比べ、改善して誤差が相対的に小さくなっている。水蒸気の流れや収束の分布もまた、JRA-55と比べてJRA-3Qではより細かくなっている。



(図3) 気象庁 HP において、過去の気温、風等の状況を簡便に確認可能

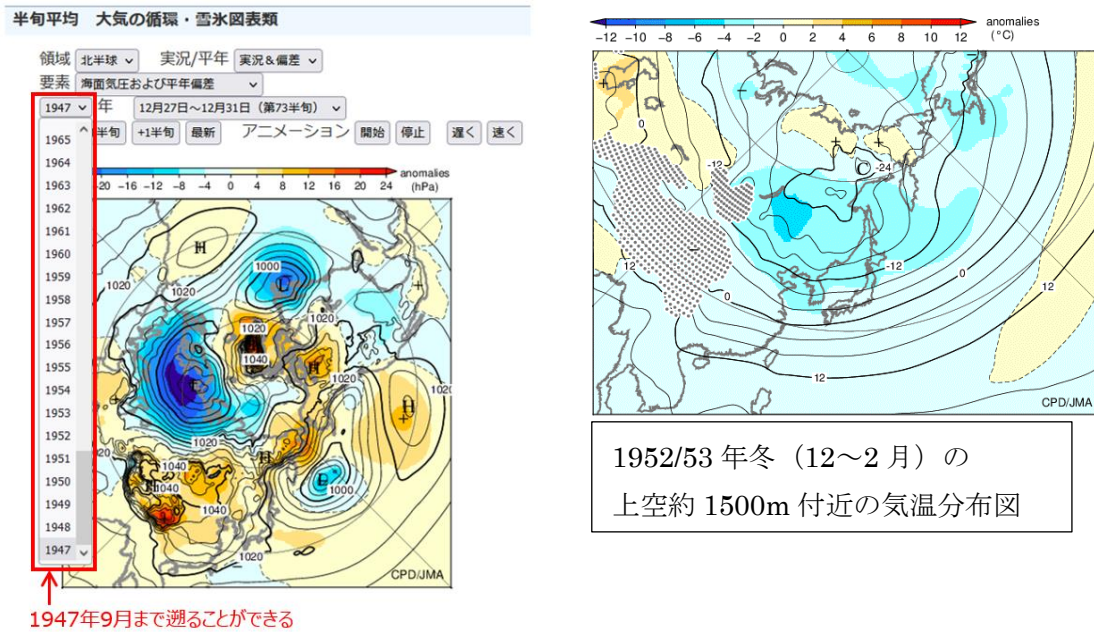


図3 気象庁ホームページの表示例

[https://www.data.jma.go.jp/cpd/db/diag/db\\_hist\\_pen.html](https://www.data.jma.go.jp/cpd/db/diag/db_hist_pen.html) (半旬平均の場合)

これまで 1958 年まで遡って表示することができたが、本変更によりさらに 1947 年 9 月まで遡って大気の状態を表示させることができるようになった (左図)。

右図は 1947/48 年以降の冬の期間において、北日本の冬の平均気温が最も低かった 1952/53 年の冬 (12~2 月) の上空約 1500m 付近の気温分布図。日本付近は平年 (1991~2020 年) に比べて気温が低く (寒色系) なっており、寒気に覆われていることがわかる。