

いのちとくらしをまもる
防災減災

令和2年4月14日
地球環境・海洋部

2020年冬の天候の特徴とその要因について ～異常気象分析検討会の分析結果の概要～

2020年（令和2年）冬（2019年12月～2020年2月）は、日本では統計開始以降最も気温の高い記録的な暖冬となりました。これを受けて異常気象分析検討会で分析した結果、日本付近では冬を通して偏西風が北に蛇行し続けたことに加え、正の北極振動*が持続したことなどにより、冬型の気圧配置となる日が少なくなり、日本付近への寒気の流入が弱くなったことがわかりました。これに加え地球温暖化の影響が重なって、記録的な暖冬になったと考えられます。

*「正の北極振動」とは、北極域の海面気圧が平年より低く、中緯度域の海面気圧が平年よりも高くなる現象です。

詳細は別紙をご覧ください。

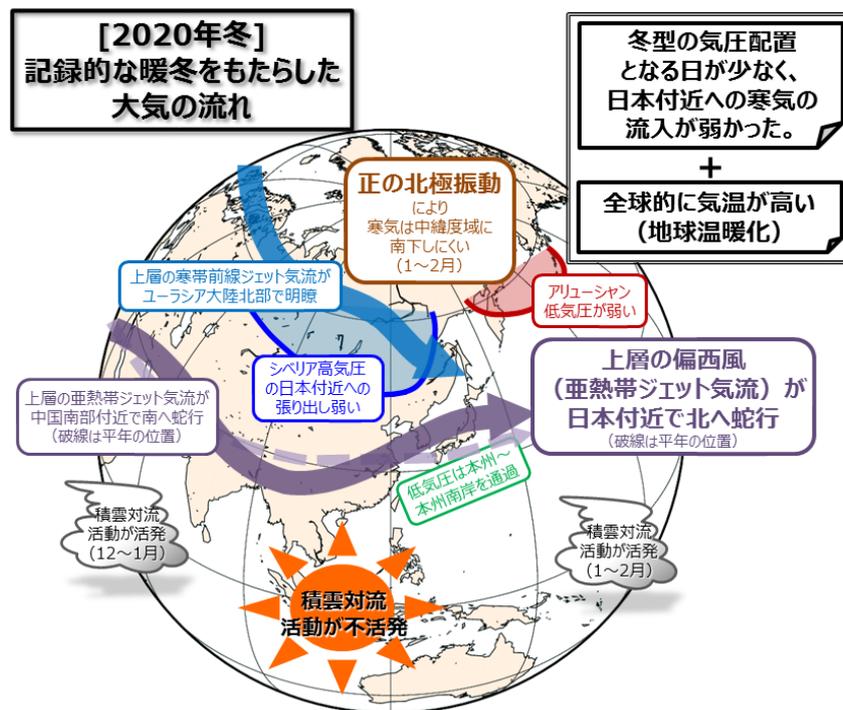


図 2020年冬の平均的な大気の流れに関する模式図

問合せ先：地球環境・海洋部 気候情報課 中三川、石崎、佐藤
電話 03-3212-8341（内線 3166、3158） FAX 03-3211-8406

令和2年4月14日
地球環境・海洋部

2020年冬の天候の特徴とその要因について

4月上旬に書面開催した異常気象分析検討会において、2020年（令和2年）冬（2019年12月～2020年2月）の東・西日本を中心とした記録的な高温及び日本海側の極端な少雪をもたらした大規模な大気の流れの特徴とその要因を分析し、見解をまとめた。

（1）天候の状況

2020年冬は、冬型の気圧配置となる日が少なく、日本付近への寒気の流入が弱かったことから、全国的に高温となった（図1、2）。日本の冬平均気温偏差は $+1.66^{\circ}\text{C}$ で、冬として1898年冬（1897年12月～1898年2月）の統計開始以降最も高い記録を更新した（図3(a)、表1）。特に、東日本と西日本の冬平均気温の平年差はそれぞれ $+2.2^{\circ}\text{C}$ 、 $+2.0^{\circ}\text{C}$ となり、1947年冬（1946年12月～1947年2月）の統計開始以降最も高い記録を更新した（表2）。また、全国の気象台等153地点のうち111地点で高温の記録を更新した（タイを含む）。

今冬の降雪量は全国的にかなり少なく（図4、5）、北日本日本海側と東日本日本海側では平年比がそれぞれ44%、7%となり、1962年冬（1961年12月～1962年2月）の統計開始以降最も少ない記録を更新した（表3）。

続く3月も全国的に気温が高く、日本の平均気温は1898年の統計開始以降3月として最も高い記録を更新した。また、日本海側の降雪量はかなり少なかった。

なお、世界でもヨーロッパ、ロシア、北米南東部など、広い範囲で高温となった（図6）。今冬の世界平均気温偏差は $+0.57^{\circ}\text{C}$ で、冬として1892年冬（1891年12月～1892年2月）の統計開始以降2番目に高い値となった（図3(b)、表1）。

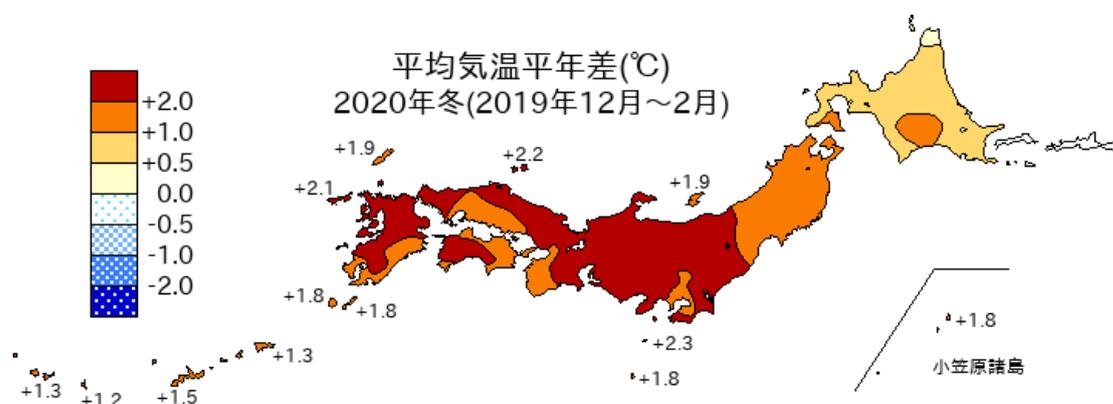
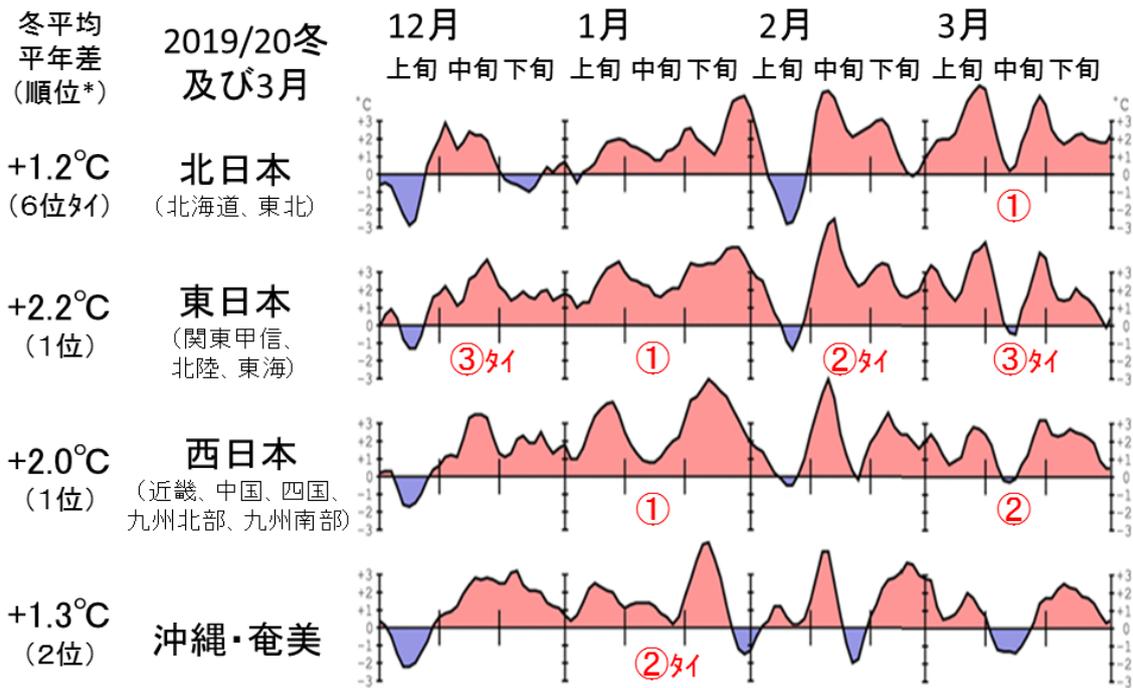


図1 2020年冬の平均気温平年差（ $^{\circ}\text{C}$ ）
平年値は1981～2010年の30年平均値。



*1947年冬(1946年12月～1947年2月)以降の「高い方から」の順位

図2 2019年12月～2020年3月の地域平均気温平年差の推移(°C)

5日移動平均した値。平年値は1981～2010年の30年平均値。左側の数値は、各地域における2020年冬(2019年12月～2020年2月)の平均気温平年差で、括弧内は1947年冬(1946年12月～1947年2月)以降の高い方からの順位。グラフ内の丸数字は各月における1946年以降の高い方からの順位(上位3位までを記述)。

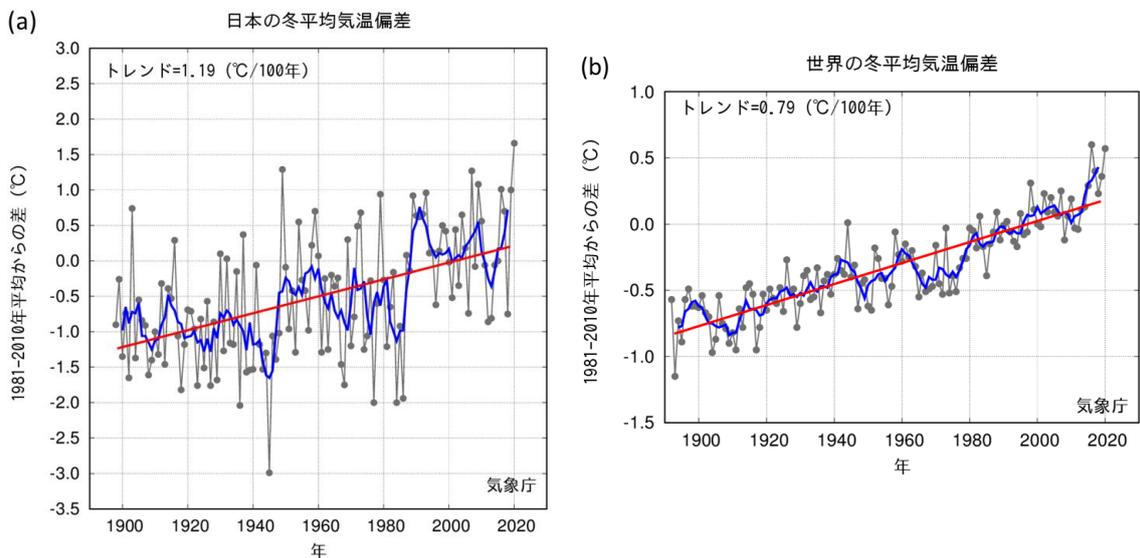


図3 冬(前年12月～2月)の(a)日本平均及び(b)世界平均気温偏差(°C) 基準値は1981～2010年の30年平均値。(b)は速報値。期間は(a)1898～2020年冬、(b)1892～2020年冬。(a)と(b)で縦軸のスケールが異なることに注意。

表1 2020年冬（2019年12月～2020年2月）の日本及び世界の平均気温の基準値からの差と冬の高温1位及び2位の値（℃）

対象領域	2020年冬	1位	2位
日本平均	+1.66℃ 1位	+1.66℃ (2020)	+1.29℃ (1949)
世界平均	+0.57℃ 2位	+0.60℃ (2016)	+0.57℃ (2020)

基準値は1981～2010年の30年平均値。順位は日本平均、世界平均それぞれ1898年冬（1897年12月～1898年2月）、1892年冬（1891年12月～1892年2月）以降の高い方からを対象。

表2 2020年冬（2019年12月～2020年2月）の地域平均気温平年差と冬の高温1位及び2位の値（℃）

地域	2020年冬	1位	2位
北日本	+1.2℃ 6位タイ	+1.8℃ (1949)	+1.6℃ (1991)
東日本	+2.2℃ 1位	+2.2℃ (2020)	+1.5℃ (2007)
西日本	+2.0℃ 1位	+2.0℃ (2020)	+1.4℃ (2007)
沖縄・奄美	+1.3℃ 2位	+1.8℃ (2019)	+1.3℃ (2020)

平年値は1981～2010年の30年平均値。順位は1947年冬（1946年12月～1947年2月）以降の高い方からを対象。

表3 2020年冬（2019年12月～2020年2月）の地域平均降雪量平年比（％）

地域	2020年冬	1位	2位
北日本日本海側	44% 1位	44% (2020)	57% (2007)
東日本日本海側	7% 1位	7% (2020)	10% (2007)
西日本日本海側	11% 2位	7% (2019)	11% (2020)

平年値は1981～2010年の30年平均値。順位は1962年冬（1961年12月～1962年2月）以降の少ない方からを対象。

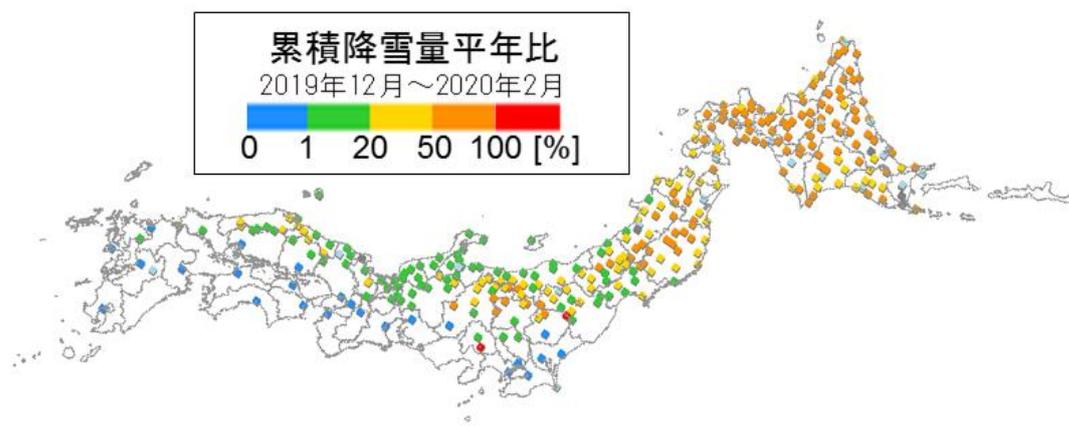


図4 2020年冬の累積降雪量平年比（％）

各地点の累積降雪量の平年比と地図上の色との対応関係はカラーバーを参照。灰色は統計を行う対象資料が許容範囲を超えて欠けている（資料不足値）地点。

累積降雪量の経過(豪雪地帯の平均値) 11月1日-4月12日

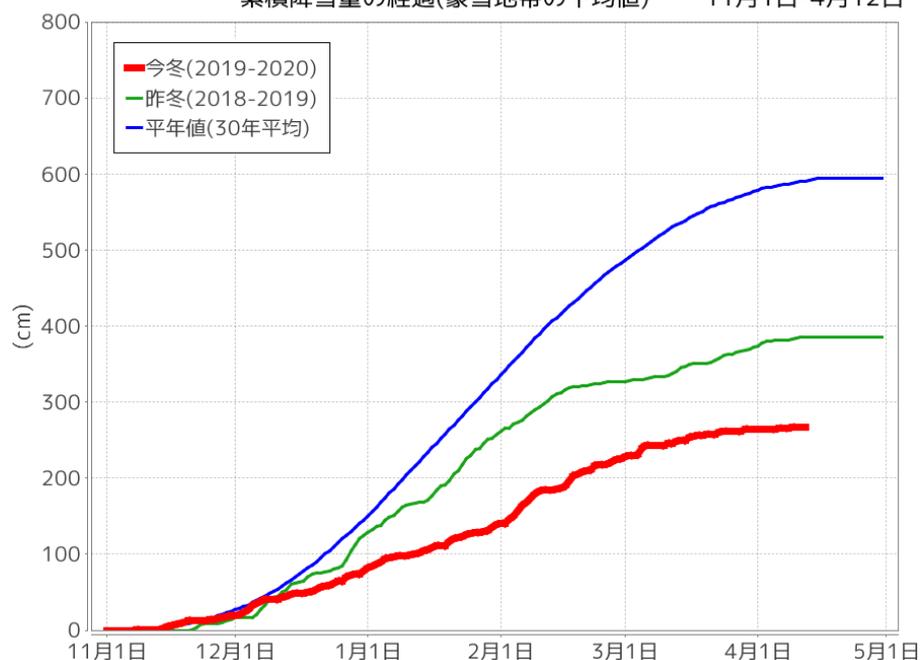


図5 累積降雪量(11月1日以降; 豪雪地帯の平均値)の経過(cm)(2020年4月12日現在)

赤線は今冬(2020年冬)、緑線は昨冬(2019年冬)、青線は平年値。豪雪地帯(豪雪地帯対策特別措置法に基づき豪雪地帯及び特別豪雪地帯に指定された地帯)に含まれるアメダス299地点の観測に基づく。ただし年により地点数は異なる(例えば今冬(2020年冬)は277地点、平年値は261地点)。

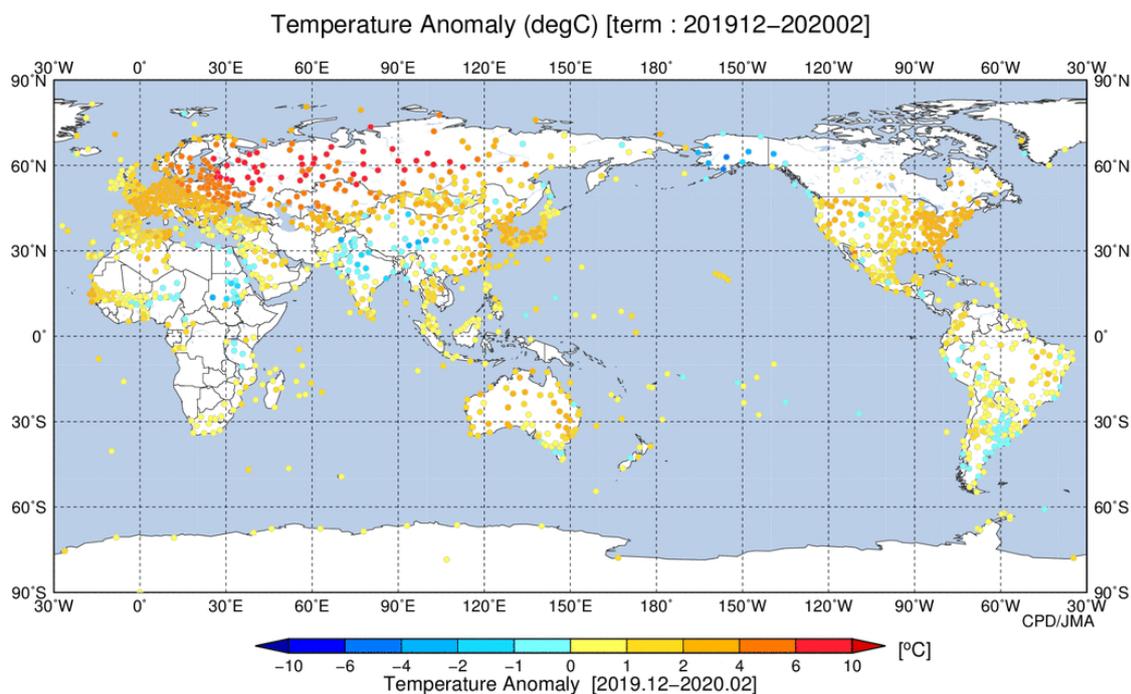


図6 世界各地の2020年冬の平均気温平年差(°C)
平年値は1981~2010年の30年平均値。

(2) 今冬の天候をもたらした要因

今冬の記録的な暖冬は、シベリア高気圧及びアリューシャン低気圧がともに冬を通して平年よりも弱かったことから、冬型の気圧配置となる日が少なく、日本付近への寒気の流入が平均して弱かったためである。このような状況をもたらした大規模な大気の流れの特徴とその要因は以下のとおりである（図7）。

- 大気上層を流れる偏西風が日本付近で北に蛇行し続けた。この偏西風（亜熱帯ジェット気流）の蛇行の一因として、熱帯域の積雲対流活動がインドネシア付近で不活発だったため、中国南部付近で亜熱帯ジェット気流が南に蛇行したことが影響したと考えられる。
 - 亜熱帯ジェット気流の蛇行はユーラシア大陸上空で広く見られた。これにはインドネシア付近の積雲対流活動の弱さに加え、インド洋西部で海面水温が平年より高く、積雲対流活動が活発であったことにより、アラビア半島付近で亜熱帯ジェット気流が北に蛇行したことが影響したと考えられる。さらに1月以降はヨーロッパ付近で上層のジェット気流が北へ蛇行したことも、亜熱帯ジェット気流の蛇行に影響したと考えられる。
 - ◇ インド洋西部の高い海面水温は、2019年夏から12月にかけて持続した正のインド洋ダイポールモード現象に伴うものであると考えられる。
 - インドネシア付近で積雲対流活動が不活発となったことの一因として、日付変更線付近で海面水温が平年より高く、積雲対流活動が活発であったことが影響したと考えられる。
- 1月以降、正の北極振動が卓越し、ユーラシア大陸北部では寒帯前線ジェット気流が明瞭化するとともに、ヨーロッパからシベリア東部にかけての広い範囲で寒気の蓄積が弱まった。この影響で、日本付近への寒気の流入が弱かったものと考えられる。
- 偏西風の蛇行や正の北極振動による影響に加えて、地球温暖化に伴う全球的な気温の上昇傾向が続いていること、さらに北半球中緯度域で全体的に対流圏の気温が著しく高かったことも、今回の記録的な暖冬の背景にあったと考えられる。
 - 世界及び日本の冬平均気温は、様々な変動を繰り返しながら上昇しており、長期的にはそれぞれ100年あたり0.79℃、1.19℃の割合で上昇している（図3）。
 - 北半球中緯度域の対流圏の気温が著しく高かったことの一因として、正の北極振動に伴って寒帯前線ジェット気流が明瞭だったことが考えられる。
- 北日本日本海側で降雪量が少なかったことには、低気圧が本州～本州南岸を通りやすかったことも影響したと考えられる。
- 続く3月にかけても、正の北極振動が卓越し、日本の記録的高温の一因となった。

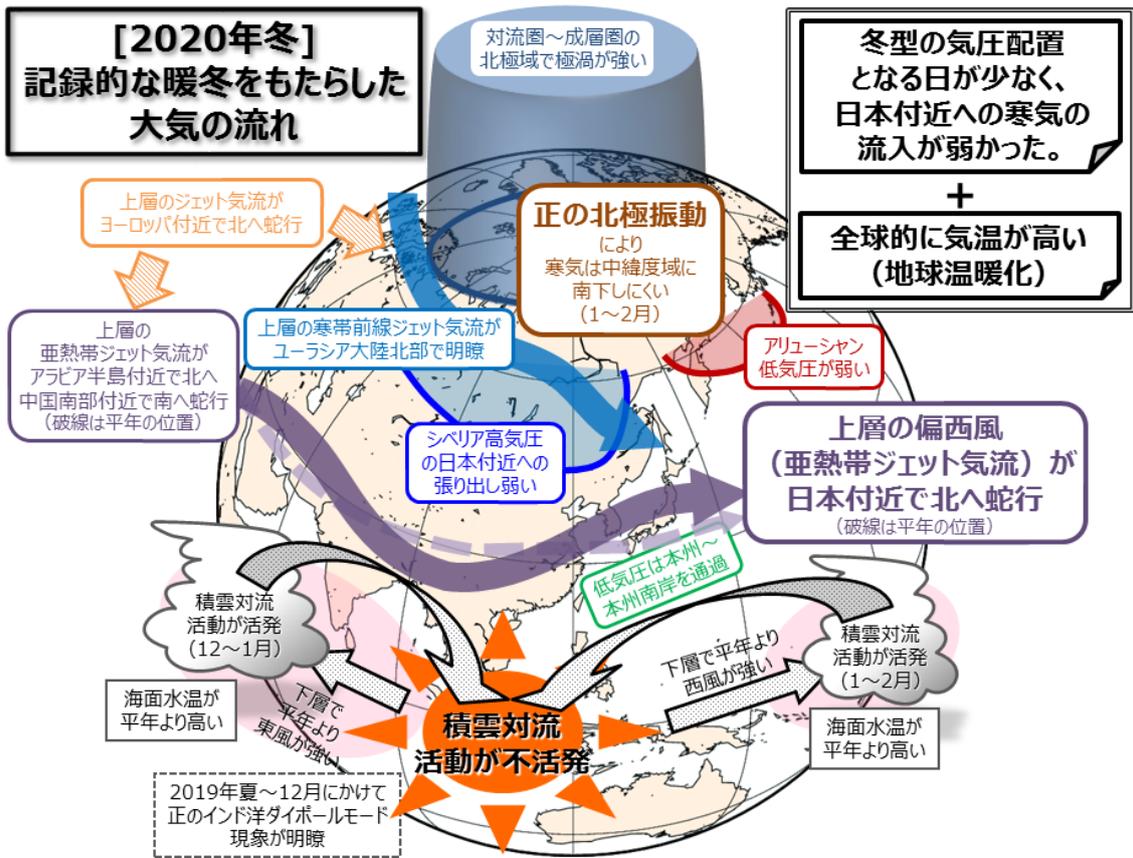


図 7 2020 年冬（2019 年 12 月～2020 年 2 月）の平均的な大気の流れに関する模式図（詳細）