

令和 2 年度 異常気象分析検討会（第 3 回） 議事概要

1. 開催日時

令和 3 年 3 月 11 日（木）14 : 00～16 : 00

2. 開催場所

気象庁会議室 3（気象庁 11 階）

※テレビ会議システムによる開催

3. 出席者

別紙 1 のとおり

4. 議題及び検討結果の概要

下記の議題について検討を行った。

（1）今年度の活動報告と来年度の活動計画について

資料 1 を用いて令和 2 年度の活動報告及び令和 3 年度の活動計画について
検討を行い了承された。

（2）2020/21 年冬の大雪等特徴的な天候をもたらした要因について

資料 2 を用いて 2020/2021 年冬の日本の天候と大気循環場の特徴について
検討を行い、その結果を別紙 2 のとおりとりまとめた。

令和2年度 異常気象分析検討会（第3回） 出席者

異常気象分析検討会 委員

◎	<small>なかむら</small> 中村	<small>ひさし</small> 尚	東京大学先端科学技術研究センター 教授
○	<small>たかやぶ</small> 高薮	<small>ゆかり</small> 縁	東京大学大気海洋研究所 教授
	<small>いしかわ</small> 石川	<small>いちろう</small> 一郎	気象研究所全球大気海洋研究部第二研究室長
	<small>うえだ</small> 植田	<small>ひろあき</small> 宏昭	筑波大学生命環境系 教授
	<small>かわむら</small> 川村	<small>りゅういち</small> 隆一	九州大学大学院理学研究院 教授
	<small>きもと</small> 木本	<small>まさひで</small> 昌秀	東京大学大気海洋研究所 教授
	<small>たにもと</small> 谷本	<small>よういち</small> 陽一	北海道大学大学院地球環境科学研究院 教授
	<small>ひろおか</small> 廣岡	<small>としひこ</small> 俊彦	九州大学大学院理学研究院 教授
	<small>ますもと</small> 升本	<small>ゆきお</small> 順夫	東京大学大学院理学系研究科 教授
	<small>むこうがわ</small> 向川	<small>ひとし</small> 均	京都大学大学院理学研究科 教授
	<small>わたなべ</small> 渡部	<small>まさひろ</small> 雅浩	東京大学大気海洋研究所 教授

(◎：会長、○会長代理、敬称略、会長・会長代理以外は五十音順)

気象庁

大気海洋部

部長

気候情報課長、異常気象情報センター所長、予報班長

環境・海洋気象課長、海洋気象情報室長

気象リスク対策課長

情報基盤部

数値予報課長

気象研究所

気候・環境研究部長

その他関係官

2020/2021 年冬の天候と大気循環場の特徴のまとめ

(2020/2021 年冬の天候の特徴：図 1・2、表 1)

- ・ 冬の前半は全国的に低温傾向、後半は高温傾向となり、気温の変動がかなり大きかった。冬平均気温は東日本以西では平年より高く、暖冬となった。
- ・ 日本海側では冬の前半に記録的な大雪となったところがあり、東日本日本海側の冬の降水量はかなり多くなった。
- ・ 冬の日照時間は、西日本で記録的に多かった。

(冬の前半の低温や大雪をもたらした要因：図 3)

- ・ 高緯度帯上空の偏西風（寒帯前線ジェット気流）と中緯度帯上空の偏西風（亜熱帯ジェット気流）がともに大陸から日本付近にかけて南に蛇行したため、日本付近に寒気が流れこみやすくなった。
- ・ 寒帯前線ジェット気流の大陸から日本付近への蛇行には、西シベリア上空にブロッキング高気圧が形成されたことやヨーロッパ方面からの蛇行の強化が影響したとみられる。なお、ブロッキング高気圧の形成には、バレンツ海付近の海水が平年より少なかったことが影響した可能性もある。
- ・ 亜熱帯ジェット気流の大陸から日本付近への蛇行には、ラニーニャ現象に伴うインドネシア付近での活発な積雲対流活動、及び海面水温が平年より高かったインド洋東部での活発な積雲対流活動がともに影響したとみられる。
- ・ 強い寒気が南下した際には、日本海側で大雪となった。12月中旬などの日本海側での降雪量増加には、平年より高い日本海の海面水温が影響した可能性がある。

(冬の後半の高温の要因：図 4)

- ・ 寒帯前線ジェット気流がユーラシア大陸上で強まるとともに、日本付近への蛇行が小さくなり、また、亜熱帯ジェット気流が日本付近で北に蛇行するように変化したため、日本付近へ寒気が流れ込みにくくなった。
- ・ 1月初めに発生した成層圏突然昇温（※）が、このケースではユーラシア大陸上で寒帯前線ジェット気流が強化されるように影響した。
- ・ インド洋では海面の高い水温偏差が弱まり、その影響でインド洋東部では積雲対流活動が弱まり、積雲対流活動の活発な地域は、インドネシア東部～フィリピン付近に縮小した。この影響もあって、亜熱帯ジェット気流が日本付近で北に蛇行するように変化したとみられる。

(地球温暖化の影響：図 5)

- ・ ラニーニャ現象が発生している冬の気温は、平年並から低温となることが多いが、今回、東日本以西で高温（暖冬）となった背景として、地球温暖化により対流圏の気温が全般的に上昇傾向にあることが考えられる。

(※) 高緯度成層圏の気温が平年より大きく上昇する現象で、対流圏の地球規模の波が増幅して成層圏に伝播することで引き起こされる。今回は1月初めから約40日継続した。

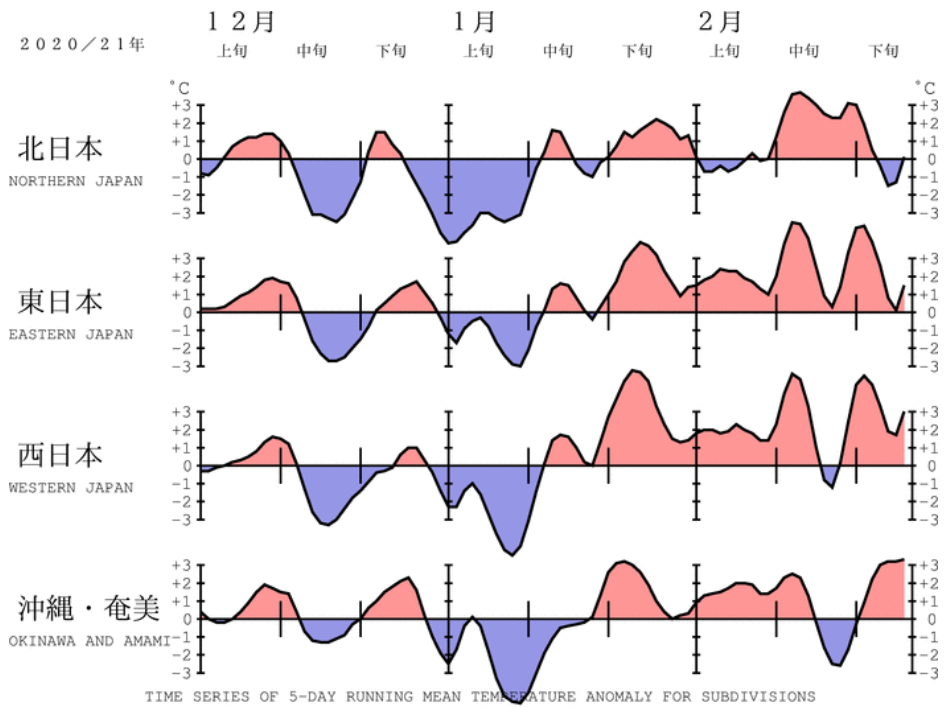


図1 地域平均気温平年差の時系列図（2020年12月～2021年2月）

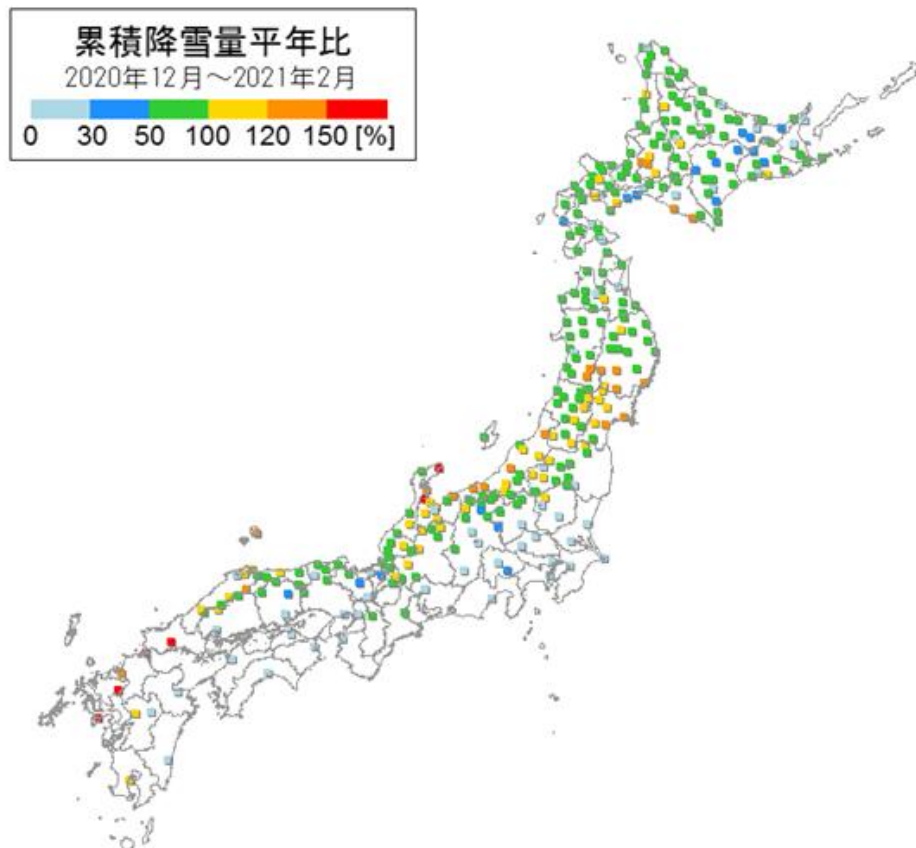


図2 累積降雪量平年比（2020年12月～2021年2月）

表1 地域平年差（比）と階級（2020年12月～2021年2月）

	気温 平年差 °C (階級)	降水量 平年比 % (階級)	日照時間 平年比 % (階級)	降雪量 平年比 % (階級)
北日本	-0.1 (○)	102 (○) 日 114 (+) 太 91 (○)	96 (-) 日 90 (-) 太 101 (○)	82 (-) 日 83 (-) 太 82 (-)
東日本	1.0 (+)*	87 (○) 日 128 (+)* 太 77 (○)	108 (+)* 日 110 (+) 太 108 (+)	42 (-)* 日 91 (○) 太 21 (-)*
西日本	0.8 (+)	88 (○) 日 87 (○) 太 88 (○)	121 (+)* 日 126 (+)* 太 118 (+)*	107 (+) 日 183 (+)* 太 19 (-)
沖縄・奄美	0.4 (+)	133 (+)	106 (○)	

階級表示 ー:低い(少ない) ○:平年並 十:高い(多い)

*はかなり低い(少ない)、かなり高い(多い)を表す

地域表示 日:日本海側 太:太平洋側

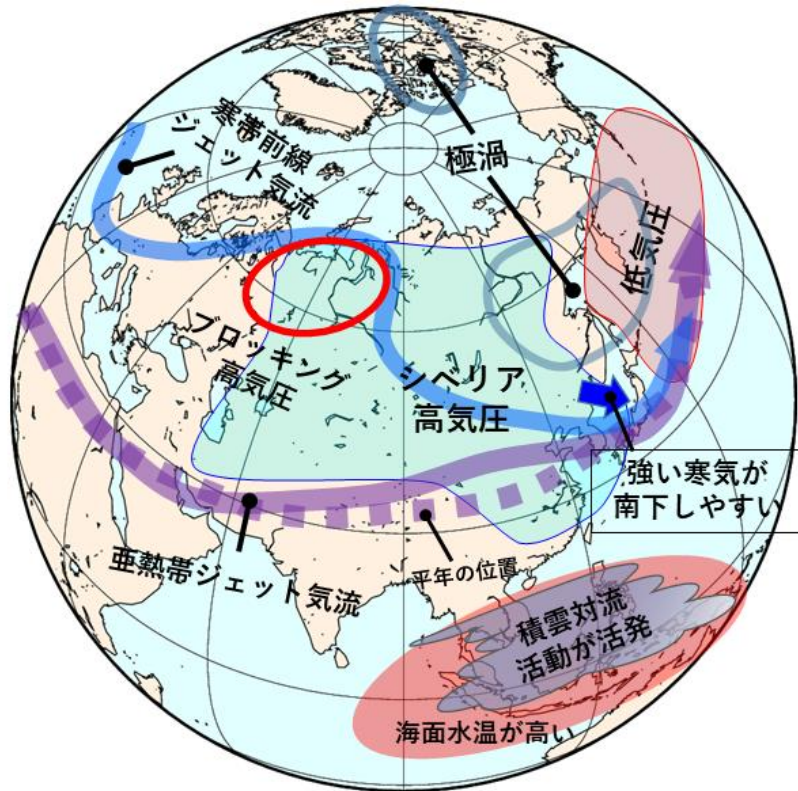


図3 冬の前半に大雪と低温をもたらした大気の流れの特徴
(低温が顕著であった2020年12月中旬から2021年1月上旬の解析に基づく)

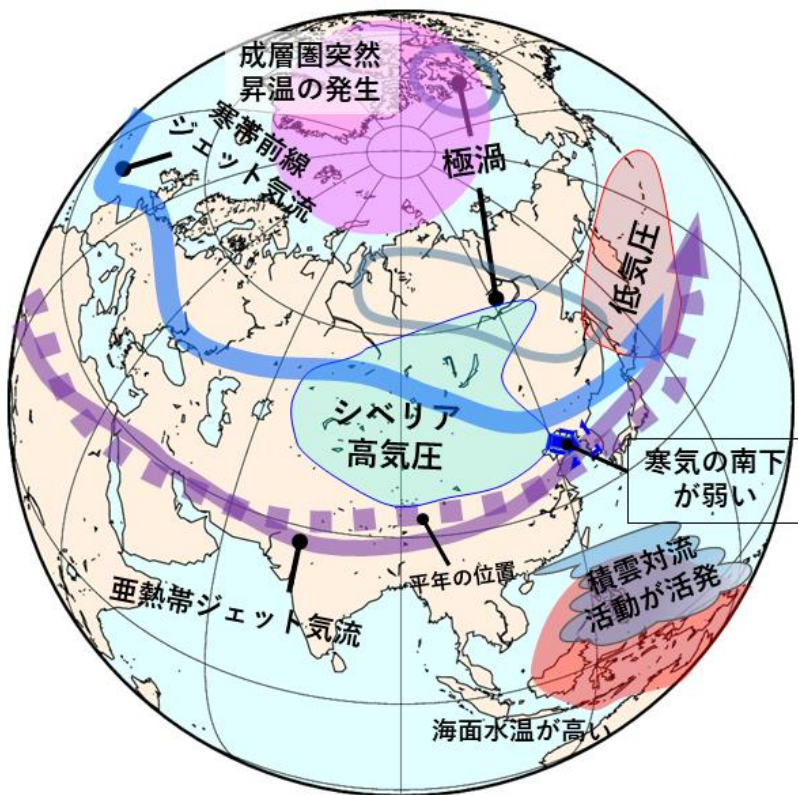


図4 冬の後半に高温をもたらした大気の流れの特徴
(高温が顕著になった2021年1月中旬後半から2月下旬の解析に基づく)

※極渦：強い寒気を伴った上空の低気圧性の渦。寒帯前線ジェット気流はその南縁を吹く。

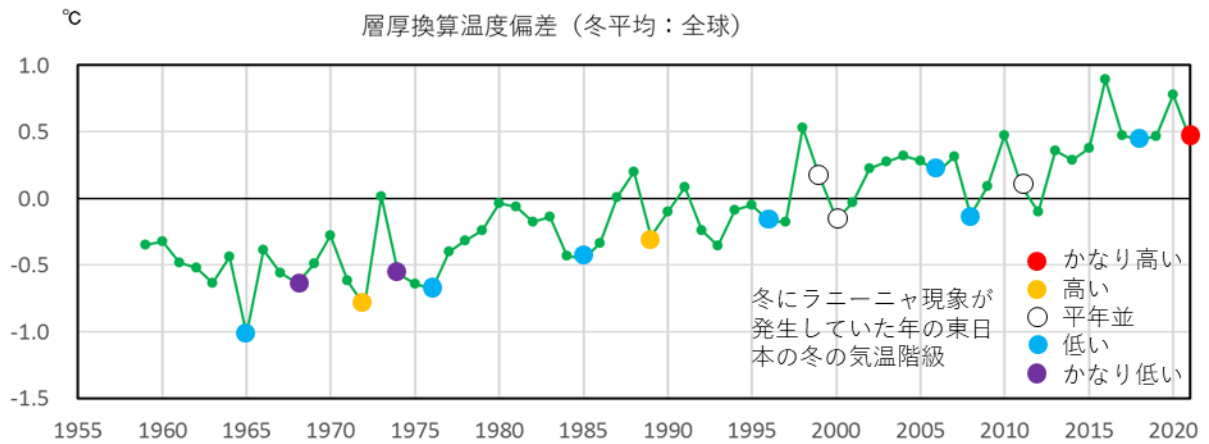


図5 層厚換算温度（全球）の平年差の時系列図

冬にラニーニャ現象が発生していた年の東日本の冬の気温階級を凡例のカラーで示した。

※層厚換算温度：300hPa と 850hPa の等圧面の高度差を温度に換算した量で、等圧面間の気層の平均気温を表す。おおよそ対流圏の平均気温とみなすことができる。