

配信資料に関する技術情報第 652 号

～ 全球数値予報モデル及び全球アンサンブル数値予報システム
熱帯低気圧渦変数の提供開始について ～
(配信資料に関する仕様 No. 11906 関連)

概要

気象庁で運用する全球数値予報モデル (GSM) 及び全球アンサンブル数値予報システム (GEPS) を用いて、算出した「熱帯低気圧渦変数」の提供を開始します。世界気象機関 (WMO) では主要な数値予報プロダクトが世界中で広く利用されるよう、提供すべき気象要素や算出方法、フォーマット等を定めています。今回提供を開始する「熱帯低気圧渦変数」は、WMO が推奨する算出方法等に則り、全球域における熱帯低気圧を追跡処理して、その中心位置や平均風速の半径といった特徴量を算出したものです。

1 実施日時等

令和 7 年 9 月頃を予定しています。具体的な提供開始日時は決まり次第お知らせします。

なお、サンプルデータについては、(一財) 気象業務支援センターから提供します。気象情報の詳細な内容や仕様等については別添の「配信資料に関する仕様 No. 11906 」をご覧ください。

2 利用上の留意点

- (1) 熱帯低気圧渦変数は、数値予報モデルの出力に基づき、別紙 1 の熱帯低気圧追跡の計算方法で算出したものです。気象庁の発表する台風情報（配信資料に関する仕様 No11901～No11904。）とは異なる予測結果を出力することがあります。
- (2) 熱帯低気圧渦変数を単に描画するだけならば問題ありませんが、使い方によっては台風予報とみなされる可能性があるため、すでに気象庁ホームページで公開している「予報業務許可等の申請の手引き」の考え方に沿って、以下の通りご利用ください。
 - ①本情報のうちアンサンブル数値予報に関する要素については、アンサンブル数値予報として適切な使い方をしていただく必要があります。
具体的には、全てのアンサンブルメンバーを示しつつ全体としての大まかな傾向を解説することは適切ですが、「一部メンバーの可能性の高低を解説する」、「一部メンバーのみを表示する」、「一部メンバーを他のメンバーと異なる方法で表示する」、「一部または全部のメンバーを平均処理して示す」等の行為は適切ではありません。
 - ②本情報を用いた解説が、気象庁が発表する台風情報の範囲から逸脱しないようにする必要があります。

【訂正履歴】

○令和 7 年 9 月 17 日

「配信資料に関するお知らせ～配信資料に関する技術情報第 652 号の訂正について～」のとおり別添資料別紙 2 の「BUFR4 通報式による全球数値予報モデル及び全球アンサンブル数値予報システム熱帯低気圧渦変数データフォーマット」を赤字で訂正。

令和 7 年 9 月 xx 日

気象庁情報基盤部

配信資料に関する仕様 No. 11906

～ 全球数値予報モデル及び全球アンサンブル数値予報システム熱帯低気圧渦変数 ～

1 気象情報の内容等

気象庁で運用する全球数値予報モデル（GSM）及び全球アンサンブル数値予報システム（GEPS）を用いて算出した「熱帯低気圧渦変数」を提供します。世界気象機関（WMO）では主要な数値予報プロダクトが世界中で広く利用されるよう、提供すべき気象要素や算出方法、フォーマット等を定めています。「熱帯低気圧渦変数」は、WMO が推奨する算出方法等に則り、全球域における熱帯低気圧を追跡処理して、その中心位置や平均風速の半径といった特徴量を算出したものです。

2 仕様

2.1 ファイル名

(ア) 全球数値予報モデル（GSM）熱帯低気圧渦変数

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_GSM_SEQ_Ptcvor_FD0000-0600_bufr4. bin

(イ) 全球アンサンブル数値予報システム（GEPS）熱帯低気圧渦変数

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_EPSG_SEQ_Ptcvor_FD0000-1100_bufr4. bin

2.2 概要

要素	単位	予報時間	予報時間間隔	頻度
渦中心の位置 (緯度・経度)	[deg]	(ア) は 6 日	6 時間毎	1 日 2 回 (00, 12UTC 初期値)
海面更正気圧の最小	[Pa]	(144 時間) まで ¹		
高度 10m の最大風速 の位置 (緯度・経度)	[deg]	(イ) は 11 日		
高度 10m の最大風速	[m/s]	(264 時間) まで		
四象限 ² の平均風速 28/34/48/64 kt 半径	[m]			

2.3 発表条件、配信タイミング

北西太平洋域では気象庁の熱帯低気圧解析情報を、それ以外の海域では各海域におけるセンター等の熱帯低気圧の解析情報³を、それぞれ追跡処理の開始条件とし、数値予報システムの出力に基づき客観的に熱帯低気圧の追跡を行ないます。具体的な計算

¹ 132 時間までより先の延長予報も用いています。

² それぞれ、北東象限、南東象限、南西象限、北西象限。

³ WMO の熱帯低気圧地区特別気象中枢（RSMC）、WMO の熱帯低気圧警報センター（TCWC）及び米国の合同台風警報センター（JTWC）のいずれかの解析情報。気象庁又はこれら RSMC 等の解析情報のうちいずれの解析情報も得られなかった場合にはプロダクトを配信しません。

方法は別紙 1 のとおりです。

配信タイミングは以下の通りです。

GSM 熱帯低気圧渦変数：初期時刻から 7 時間 15 分以内

GEPS 熱帯低気圧渦変数：(00UTC 初期値) 06UTC まで
(12UTC 初期値) 20UTC まで

2.4 フォーマット、ファイル構成

表参照形式電文のフォーマット「BUFR (FM94)」です。具体的なテンプレートは別紙 2 を参照してください。

予報時間の途中で追跡を終了した熱帯低気圧については、追跡終了後の予報時刻のデータはありません。GEPS 熱帯低気圧渦変数では、各メンバーについてサブセットを繰り返すことで格納しており、予報時間を通して熱帯低気圧の追跡がないメンバーはデータがありません。また、複数の熱帯低気圧が発生している場合、一つのファイルに複数の熱帯低気圧の追跡結果 (BUFR 報) を収めます。

3. 利用上の留意点

(1) 熱帯低気圧渦変数は、数値予報モデルの出力に基づき、別紙 1 の熱帯低気圧追跡の計算方法で算出したものです。気象庁の発表する台風情報 (配信資料に関する仕様 No11901~No11904。) とは異なる予測結果を出力することがあります。

(2) 熱帯低気圧渦変数を単に描画するだけならば問題ありませんが、使い方によっては台風予報とみなされる可能性があるため、すでに気象庁ホームページで公開している「予報業務許可等の申請の手引き」の考え方に沿って、以下の通りご利用ください。

①本情報のうちアンサンブル数値予報に関する要素については、アンサンブル数値予報として適切な使い方をしていただく必要があります。

具体的には、全てのアンサンブルメンバーを示しつつ全体としての大まかな傾向を解説することは適切ですが、「一部メンバーの可能性の高低を解説する」、「一部メンバーのみを表示する」、「一部メンバーを他のメンバーと異なる方法で表示する」、「一部または全部のメンバーを平均処理して示す」等の行為は適切ではありません。

②本情報を用いた解説が、気象庁が発表する台風情報の範囲から逸脱しないようにする必要があります。

4. 障害時やメンテナンス時の対応

システム障害等により、当該気象情報の作成が不可能となった場合、データの再送は行いません。あらかじめご承知おきください。また、一部メンバーの計算に不具合が発生した場合、計算が正常に行われたメンバーの結果のみを送信します。

熱帯低気圧追跡の計算方法

●追跡開始

北西太平洋域では気象庁の熱帯低気圧解析情報を、それ以外の海域では各海域におけるセンター等の熱帯低気圧の解析情報を、それぞれ追跡処理の開始条件とします。

●追跡

数値予報システムの出力に基づき、追跡終了の条件を満たさない限り、予報時間毎の渦の中心を追跡します。追跡にあたっては、海面更正気圧、大気下層の渦や気温、熱帯低気圧周辺の平均的な風などの情報から、熱帯低気圧の中心位置を検出します。

●追跡終了

以下の条件を満たした場合、熱帯低気圧の追跡を終了します。

- ・渦中心の位置が北緯 45° または南緯 45° を超えたとき
- ・熱帯低気圧周辺の海面更正気圧や風速などの情報から、熱帯低気圧が衰弱したと判断する条件を満たした場合
- ・渦が暖気核構造を持つとする条件を満たさなくなったとき

BUFR4通報式による
全球数値予報モデル及び
全球アンサンブル数値予報システム
熱帯低気圧渦変数
データフォーマット

令和7年6月

気象庁情報基盤部

1. データについて

- ・ フォーマットは、国際気象通報式FM94BUFR 二進形式汎用気象通報式(第4版)(以下、「BUFR4」という)に則っている。
- ・ 各フォーマット中のバイナリデータは、ビッグエンディアンである。
- ・ 該当する値がない場合、そのフィールドの全ビットを値1とする。
- ・ BUFR4 1個につき、1つの熱帯低気圧を追跡する。複数の熱帯低気圧が発生している場合、一つのファイルに複数の熱帯低気圧の追跡結果(BUFR報)を納める。
- ・ 第4節中のデータサブセット数、反復因子の値は不定である。
- ・ 平均指向流のデータは含まれないため、表参照符「1 04 000」で示す反復回数の値は常に0である。
- ・ データサブセット中、各要素の二進資料は区切りなく連続して格納されるため、各データサブセットは必ずしもオクテット単位には区切られない。
- ・ 第4節の長さを8ビット(オクテット)の整数倍とするため、最後の二進資料のあとに必要なだけ値0のビットを埋め代(padding)として加える。

全球数値予報モデル及び全球アンサンブル数値予報システム熱帯低気圧渦変数プロダクトに用いるBUFR4のフォーマットの詳細

節番号	節の名称	オクテット	内容	表	値	備考
第0節	指示節	1~4	BUFR		"BUFR"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)
		5~7	BUFR報全体の長さ		*****	
		8	BUFRの版番号		4	
第1節	識別節	1~3	節の長さ		22	
		4	BUFRマスター表		0	
		5~6	作成中枢の識別	共通符号表C-11	34	東京
		7~8	作成副中枢	共通符号表C-12	0	副中枢ではない
		9	更新一連番号		0	
		10	フラグ		0	第2節を含まない
		11	資料のカテゴリ	BUFR表A	7	総観規模の擾乱
		12	国際的な資料副カテゴリ	共通符号表C-13	*****	0:Forecast tropical cyclone tracks from ensemble prediction system (EPSによる熱帯低気圧進路予報) 2:Forecast tropical cyclone from deterministic system
		13	地域的な資料副カテゴリ		0	
		14	マスター表のバージョン番号	共通符号表C-0	43	
		15	ローカル表のバージョン番号		0	ローカル表未使用
		16~17	資料の参照時刻(年)		*****	
		18	資料の参照時刻(月)		*****	
		19	資料の参照時刻(日)		*****	
		20	資料の参照時刻(時)		*****	
		21	資料の参照時刻(分)		*****	
		22	資料の参照時刻(秒)		*****	
第2節	任意節	不使用			省略	
第3節	資料記述節	1~3	節の長さ		9	
		4	保留		0	
		5~6	第4節中のデータサブセット数		*****	
		7	フラグ		0	第1ビット=0(その他の資料) 第2ビット=0(非圧縮)
		8~9	記述子		※1	集約記述子 3-16-083 (BUFR表D)
第4節	資料節	1~3	節の長さ		*****	
		4	保留		0	
		5~	二進資料		*****	
第5節	終端節	1~4	7777		"7777"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)

※1 記述子(3-16-083)について

表参照符 F X Y	表参照符 F X Y	表参照符 F X Y	単位	尺度	参照値	資料幅ビット	要素名	備考
3 16 083	0 01 033		共通符号表C-1	0	0	8	作成中枢の識別	34=東京
	0 01 034		共通符号表C-12	0	0	8	作成副中枢の識別	0
	0 01 032		符号表	0	0	8	作成処理	0
	0 01 130		CCITT IA5	0	0	32	熱帯擾乱の識別符(長)	
	0 01 027		CCITT IA5	0	0	80	WMO熱帯擾乱名(長)	
	0 01 030		CCITT IA5	0	0	128	数値予報モデルの識別名	GSM:GEPS
	0 01 090		符号表	0	0	8	初期摂動の作成技術	GSM:missing GEPS:2=単数ベクトル法
	0 01 091		数値	0	0	10	アンサンブルメンバー番号	GSM:missing GEPS:0~25(0はコントロール予報、1~25は摂動予報)
	0 01 092		符号表	0	0	8	アンサンブル予報の種類	1=非摂動型低分解能コントロール予報、 2=負摂動予報、3=正摂動予報
	3 01 011						(年,月,日)	集約記述子 3-01-011 (BUFR表D)
		0 04 001	年	0	0	12	年	
		0 04 002	月	0	0	4	月	
		0 04 003	日	0	0	6	日	
	3 01 012						(時,分)	集約記述子 3-01-012 (BUFR表D)
		0 04 004	時	0	0	5	時	
		0 04 005	分	0	0	6	分	
	0 08 005		符号表	0	0	4	気象学的な位置の名称	1=擾乱の中心
	3 01 023						(緯度・経度(低精度))	集約記述子 3-01-023 (BUFR表D)
		0 05 002	度	2	-9000	15	緯度(低精度)	
		0 06 002	度	2	-18000	16	経度(低精度)	
	0 08 005		符号表	0	0	4	気象学的な位置の名称	GSM:5=解析による擾乱の位置 GEPS:4=摂動解析による擾乱の位置、5=解析による擾乱の位置
	3 01 023						(緯度・経度(低精度))	集約記述子 3-01-023 (BUFR表D)
		0 05 002	度	2	-9000	15	緯度(低精度)	
		0 06 002	度	2	-18000	16	経度(低精度)	
	0 10 051		Pa	-1	0	14	海面更正気圧	
	0 08 005		符号表	0	0	4	気象学的な位置の名称	3=最大風速の位置
	3 01 023						(緯度・経度(低精度))	集約記述子 3-01-023 (BUFR表D)
		0 05 002	度	2	-9000	15	緯度(低精度)	
		0 06 002	度	2	-18000	16	経度(低精度)	
	0 11 012		m/s	1	0	12	風速(高さ10m)	
	1 07 004						反復 範囲7 回数4	
	0 19 003		m/s	0	0	8	風速のしきい値	14/17/25/33[m/s]
	1 05 004						反復 範囲5 回数4	
	0 05 021		度(真方位)	2	0	16	方位角	各象限の方位角始まりの角度を格納する
	0 05 021		度(真方位)	2	0	16	方位角	各象限の方位角終わりの角度を格納する
	2 01 131						資料幅変更 幅+3	
	0 19 004		m	-2	0	12	しきい値を超える風速域の有効半径	
	2 01 000						資料幅変更 終了	
	1 16 000						反復 範囲16 回数可変	遅延反復
	0 31 001		数値	0	0	8	遅延記述子の反復因子	予報時間の数
	0 08 021		符号表	0	0	5	時間の特定	4=予報時間
	0 04 024		時	0	-2048	12	期間又は時間変位(時)	
	0 08 005		符号表	0	0	4	気象学的な位置の名称	1=擾乱の中心
	3 01 023						(緯度・経度(低精度))	集約記述子 3-01-023 (BUFR表D)
		0 05 002	度	2	-9000	15	緯度(低精度)	
		0 06 002	度	2	-18000	16	経度(低精度)	
	0 10 051		Pa	-1	0	14	海面更正気圧	
	0 08 005		符号表	0	0	4	気象学的な位置の名称	3=最大風速の位置
	3 01 023						(緯度・経度(低精度))	集約記述子 3-01-023 (BUFR表D)
		0 05 002	度	2	-9000	15	緯度(低精度)	
		0 06 002	度	2	-18000	16	経度(低精度)	
	0 11 012		m/s	1	0	12	風速(高さ10m)	
	1 07 004						反復 範囲7 回数4	
	0 19 003		m/s	0	0	8	風速のしきい値	14/17/25/33[m/s]
	1 05 004						反復 範囲5 回数4	
	0 05 021		度(真方位)	2	0	16	方位角	各象限の方位角始まりの角度を格納する
	0 05 021		度(真方位)	2	0	16	方位角	各象限の方位角終わりの角度を格納する
	2 01 131						資料幅変更 幅+3	
	0 19 004		m	-2	0	12	しきい値を超える風速域の有効半径	
	2 01 000						資料幅変更 終了	
	1 04 000						反復 範囲4 回数可変	遅延反復
	0 31 001		数値	0	0	8	遅延記述子の反復因子	0
	0 08 055		符号表	0	0	4	渦除去後の平均風成分の計算方法	※2
	0 07 004		Pa	-1	0	14	気圧	
	0 11 024		m/s	1	-4096	13	渦除去後の平均u成分	
	0 11 025		m/s	1	-4096	13	渦除去後の平均v成分	

※2 渦除去後の平均風成分の計算方法(0-08-055)の符号表

数字符号	意味
0	地表面の渦位置を中心とした0から500kmまでの気圧高度におけるu及びv成分の領域平均を計算
1	地表面の渦位置を中心とした0から500kmより大きい半径までの気圧高度におけるu及びv成分の領域平均を計算
2~14	保留
15	欠測