令和４年３月 11 日
気象庁大気海洋部

配信資料に関する仕様 No.10401

～危険度分布の基となる土壌雨量指数～

1.概要

気象庁では、市町村長等が行う避難情報の発令や住民の避難開始の判断を支援するため、大雨警報（土砂災害）の発表や都道府県と共同で土砂災害警戒情報の発表を行っています。これに加え、土砂災害発生の危険度が高まっている地域を視覚的に確認できるよう、「大雨警報（土砂災害）の危険度分布」を提供しています。

土壌雨量指数は、降った雨が土壌中に水分量としてどれだけ溜まっているかをタンクモデルを用いて数値化したものです。土砂災害と密接に結びついた指標として、大雨警報（土砂災害）や土砂災害警戒情報等の発表基準に用いられるとともに、大雨警報（土砂災害）の危険度分布の基となっています。

2.ファイル形式及びデータの概要

ファイル形式は、国際気象通報式 FM92 GRIB 二進形式格子点資料気象通報式（第２版）（以下 GRIB2）です。

日本国内の陸上を対象に地表面を約 1km 四方の領域（緯度 0.5 分・経度 0.75 分）に分割し、それぞれの領域で計算された土壌雨量指数等の実況値及び 6 時間先までの予測値を 10 分間隔の作成頻度で提供しています。

具体的なデータフォーマットについては別紙１を参照願います。

ファイル形式		GRIB2
格納要素		土壌雨量指数、第 1 タンク値、第 2 タンク値
格子系	格子系	等緯度経度
	配信領域	北緯 20 度～48 度 東経 118 度～150 度　（図１参照）
	格子の間隔	0.0083 度（緯度）×0.0125 度（経度）
	格子の数	3360（緯度）×2560（経度）
予報時間等		解析時刻、速報版降水短時間予報による 6 時間先までの雨量予測に基づく 1 時間毎の予測（それぞれ別ファイル）
作成頻度		実況値、6 時間予測値ともに 10 分毎
ファイルサイズ		実況値：約 400KB、6 時間予測値：約 2600KB

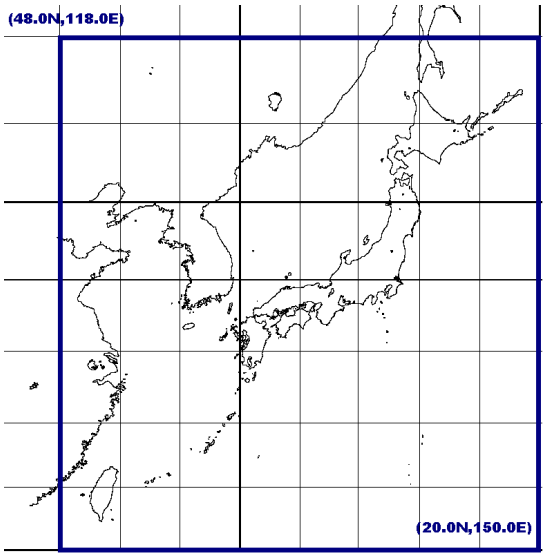

図 1　計算領域(計算対象は国内陸上格子)

3. ファイル名

・土壌雨量指数実況値（1km メッシュ）

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_SRF_GPV_Ggis1km_Psw_Aper10min_ANAL_grib2.bin

・土壌雨量指数 6 時間予測値（1km メッシュ）

Z__C_RJTD_yyyyMMddhhmmss_SRF_GPV_Ggis1km_Psw_Fper10min_FH01-06_grib2.bin

※ Z と C の間にはアンダースコアが 2 個設定されている点に注意してください。その他のアンダースコアは 1 個です。yyyyMMddhhmmss はデータの年月日時分秒を UTC（協定世界時）で表します。

4. サンプルデータ

サンプルデータは（一財）気象業務支援センターに提供しておりますので、必要な場合は同センターへお問い合わせください。

5. 利用にあたっての留意事項

別紙２を参照願います。

6. 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。

土壌雨量指数実況値・予想値　　（別紙１）
データフォーマット
（GRIB2通報式）

注意事項

・データの経度方向の格子間隔は45秒、緯度方向の格子間隔は30秒（基準地域メッシュ相当）である。経度118～150度、緯度20～48度の領域で、経度方向には2560格子、緯度方向には3360格子（図1参照）のデータが存在する。
・データは第2タンクの値についてのみ、負数が存在する。これは減少傾向にあることを示したものなので、値自身が負数であることを示したものではない。第2タンクの値は、絶対値により取得すること。
・データ圧縮にはランレングス圧縮を用いるが、圧縮に用いるレベルの最大値はそのファイル中の最大値を用いるのでファイルによって値が異なる点に注意。
・レベルに対応する代表値は、必ずGRIB2通報式に埋め込まれたものを利用すること（なお、提示後に変更する可能性がある）。
・GRIB2通報式中の作成ステータスを利用して試験を行う場合があるので、必ず作成ステータスを参照すること（第1節20オクテット）。

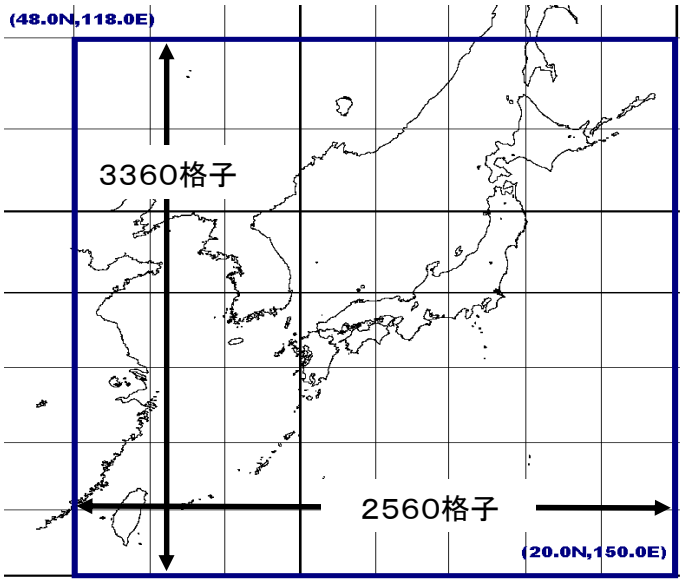

図１　全データ領域

（ｉ）実況値（土壌雨量指数・第一タンク値・第二タンク値）GPVに用いるGRIB2のフォーマットおよびテンプレートの詳細

	節番号	節の名称・該当テンプレート	オクテット（バイトと同じ）	内容	表	値	備考
	第0節	指示節	1～4	GRIB		"GRIB"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)
			5～6	保留		missing	
			7	資料分野	符号表0．0	0	気象分野
			8	GRIB版番号		2	
			9～16	GRIB報全体の長さ		******	
	第1節	識別節	1～4	節の長さ		21	
			5	節番号		1	
			6～7	作成中枢の識別	共通符号表C-1	34	東京
			8～9	作成副中枢		0	
			10	GRIBマスター表バージョン番号	符号表1．0	19	現行運用バージョン番号
			11	GRIB地域表バージョン番号	符号表1．1	1	地域表バージョン1
			12	参照時刻の意味	符号表1．2	0	解析
			13～14	資料の参照時刻（年）		******	
			15	資料の参照時刻（月）		******	
			16	資料の参照時刻（日）		******	
			17	資料の参照時刻（時）		******	
			18	資料の参照時刻（分）		******	
			19	資料の参照時刻（秒）		******	
			20	作成ステータス	符号表1．3	T	0=現業プロダクト、1=現業的試験プロダクト
			21	資料の種類	符号表1．4	0	解析プロダクト
	第2節	地域使用節	不使用				
	第3節	格子系定義節	1～4	節の長さ		72	
			5	節番号		3	
			6	格子系定義の出典	符号表3．0	0	符号表3．1参照
			7～10	資料点数		******	図1の例（20-48N,118-150E）では2560*3360=8601600
			11	格子点数を定義するリストのオクテット数		0	
			12	格子点数を定義するリストの説明		0	
			13～14	格子系定義テンプレート番号	符号表3．1	0	緯度・経度格子
		ここからテンプレート3.0	15	地球の形状	符号表3．2	4	GRS80回転楕円体
		↓	16	地球球体の半径の尺度因子		missing	
		↓	17～20	地球球体の尺度付き半径		missing	
		↓	21	地球回転楕円体の長軸の尺度因子		1	
		↓	22～25	地球回転楕円体の長軸の尺度付きの長さ		63781370	
		↓	26	地球回転楕円体の短軸の尺度因子		1	
		↓	27～30	地球回転楕円体の短軸の尺度付きの長さ		63567523	
		↓	31～34	緯線に沿った格子点数		******	図1の例では2560
		↓	35～38	経線に沿った格子点数		******	図1の例では3360
		↓	39～42	原作成領域の基本角		0	
		↓	43～46	端点の経度及び緯度並びに方向増分の定義に使われる基本角の細分		missing	
		↓	47～50	最初の格子点の緯度	10**-6度単位	******	図1の例では、48N-(2/3)*(1/80)/2=47995833
		↓	51～54	最初の格子点の経度	10**-6度単位	******	図1の例では、118E+(1/80)/2=118006250
		↓	55	分解能及び成分フラグ	フラグ表3．3	0x30	
		↓	56～59	最後の格子点の緯度	10**-6度単位	******	図1の例では、20N+(2/3)*(1/80)/2=20004167
		↓	60～63	最後の格子点の経度	10**-6度単位	******	図1の例では、150E-(1/80)/2=149993750
		↓	64～67	i方向の増分	10**-6度単位	12500	1/80
		↓	68～71	j方向の増分	10**-6度単位	8333	(2/3)*(1/80)
		↓	72	走査モード	フラグ表3．4	0x00	
↑	第4節	プロダクト定義節	1～4	節の長さ		34	
			5	節番号		4	
			6～7	テンプレート直後の座標値の数		0	
			8～9	プロダクト定義テンプレート番号	符号表4．0	0	テンプレート4．0
		ここからテンプレート4.0	10	パラメータカテゴリー	符号表4．1	1	湿度
		↓	11	パラメータ番号	符号表4．2	206	土壌雨量タンクレベル値
		↓	12	作成処理の種類	符号表4．3	0	解析
		↓	13	背景作成処理識別符	符号表JMA4.1	150	短時間予報ルーチン
		↓	14	予報の作成処理識別符		missing	
		↓	15～16	観測資料の参照時刻からの締切時間（時）		0	
		↓	17	観測資料の参照時刻からの締切時間（分）		10	
		↓	18	期間の単位の指示符	符号表4．4	0	分
		↓	19～22	予報時間		0	
		↓	23	第一固定面の種類	符号表4．5	200 201	タンクモデルの全タンク（土壌雨量指数） タンクモデルのタンク番号
		↓	24	第一固定面の尺度因子		0、又はmissing	前オクテットがタンク番号の場合は0、それ以外はmissing
		↓	25～28	第一固定面の尺度付きの値		1又は2、又はmissing	前々オクテットがタンク番号の場合はその番号、それ以外はmissing
		↓	29	第二固定面の種類	符号表4．5	missing	
		↓	30	第二固定面の尺度因子		missing	
		ここまでテンプレート4.0	31～34	第二固定面の尺度付きの値		missing	
	第5節	資料表現節	1～4	節の長さ		******	
			5	節番号		5	
			6～9	全資料点の数		******	図1の場合、2560x3360=8601600
			10～11	資料表現テンプレート番号	符号表5．0	200	格子点資料－ランレングス圧縮
		ここからテンプレート5.200	12	1データのビット数		8	
		↓	13～14	今回の圧縮に用いたレベルの最大値V		V	Vは可変（＜＝M）
		↓	15～16	データの取り得るレベルの最大値M		M	タンクレベル値の全タンク（土壌雨量指数）、第一タンク、第二タンクは、127
		↓	17	データ代表値の尺度因子		1	
		ここまでテンプレート5.200	16＋2×m～17＋2×m	レベルmに対応するデータ代表値を繰り返す(m＝1～M)		R（m）	m＝1～M、レベル0は欠測値（海上）
	第6節	ビットマップ節	1～4	節の長さ		6	
			5	節番号		6	
			6	ビットマップ指示符		255	ビットマップを適応せず
	第7節	資料節	1～4	節の長さ		******	
			5	節番号		7	
		テンプレート7.200	6～nn	ランレングス圧縮オクテット列		D	資料テンプレート7．200で記述された形式
↓	第8節	終端節	1～4	7777		"7777"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)

タンクレベル値の全タンク、第一タンクおよび第二タンクについて、第4節～第7節を3回繰り返し。

（注）　値が「missing」の場合そのデータは全ビット1の値、英数字の変数名や「******」は可変を示す。

（注）　負の値は最上位ビットを1にすることにより示している。

（ⅱ）6時間予想値（土壌雨量指数・第一タンク値・第二タンク値）GPVに用いるGRIB2のフォーマットおよびテンプレートの詳細

	節番号	節の名称・該当テンプレート	オクテット（バイトと同じ）	内容	表	値	備考
	第0節	指示節	1～4	GRIB		"GRIB"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)
			5～6	保留		missing	
			7	資料分野	符号表0．0	0	気象分野
			8	GRIB版番号		2	
			9～16	GRIB報全体の長さ		******	
	第1節	識別節	1～4	節の長さ		21	
			5	節番号		1	
			6～7	作成中枢の識別	共通符号表C-1	34	東京
			8～9	作成副中枢		0	
			10	GRIBマスター表バージョン番号	符号表1．0	19	現行運用バージョン番号
			11	GRIB地域表バージョン番号	符号表1．1	1	地域表バージョン1
			12	参照時刻の意味	符号表1．2	1	予報の開始時刻
			13～14	資料の参照時刻（年）		******	
			15	資料の参照時刻（月）		******	
			16	資料の参照時刻（日）		******	
			17	資料の参照時刻（時）		******	
			18	資料の参照時刻（分）		******	
			19	資料の参照時刻（秒）		******	
			20	作成ステータス	符号表1．3	T	0=現業プロダクト、1=現業的試験プロダクト
			21	資料の種類	符号表1．4	1	予報プロダクト
	第2節	地域使用節	不使用				
	第3節	格子系定義節	1～4	節の長さ		72	
			5	節番号		3	
			6	格子系定義の出典	符号表3．0	0	符号表3．1参照
			7～10	資料点数		******	図1の例（20-48N,118-150E）では、2560*3360=8601600
			11	格子点数を定義するリストのオクテット数		0	
			12	格子点数を定義するリストの説明		0	
			13～14	格子系定義テンプレート番号	符号表3．1	0	緯度・経度格子
		ここから テンプレート3.0	15	地球の形状	符号表3．2	4	GRS80回転楕円体
		↓	16	地球球体の半径の尺度因子		missing	
		↓	17～20	地球球体の尺度付き半径		missing	
		↓	21	地球回転楕円体の長軸の尺度因子		1	
		↓	22～25	地球回転楕円体の長軸の尺度付きの長さ		63781370	
		↓	26	地球回転楕円体の短軸の尺度因子		1	
		↓	27～30	地球回転楕円体の短軸の尺度付きの長さ		63567523	
		↓	31～34	緯線に沿った格子点数		******	図1の例では2560
		↓	35～38	経線に沿った格子点数		******	図1の例では3360
		↓	39～42	原作成領域の基本角		0	
		↓	43～46	端点の経度及び緯度並びに方向増分の定義に使われる基本角の細分		missing	
		↓	47～50	最初の格子点の緯度	10**-6度単位	******	図1の例では、48N-(2/3)*(1/80)/2=47995833
		↓	51～54	最初の格子点の経度	10**-6度単位	******	図1の例では、118E+(1/80)/2=118006250
		↓	55	分解能及び成分フラグ	フラグ表3．3	0x30	
		↓	56～59	最後の格子点の緯度	10**-6度単位	******	図1の例では、20N+(2/3)*(1/80)/2=20004167
		↓	60～63	最後の格子点の経度	10**-6度単位	******	図1の例では、150E-(1/80)/2=149993750
		↓	64～67	i方向の増分	10**-6度単位	12500	1/80
		↓	68～71	j方向の増分	10**-6度単位	8333	(2/3)*(1/80)
		↓	72	走査モード	フラグ表3．4	0x00	
↑	第4節	プロダクト定義節	1～4	節の長さ		34	
			5	節番号		4	
			6～7	テンプレート直後の座標値の数		0	
			8～9	プロダクト定義テンプレート番号	符号表4．0	0	テンプレート4．0
		ここから テンプレート4.0	10	パラメータカテゴリー	符号表4．1	1	湿度
		↓	11	パラメータ番号	符号表4．2	206	土壌雨量タンクレベル値
		↓	12	作成処理の種類	符号表4．3	2	予報
		↓	13	背景作成処理識別符	符号表JMA4.1	150	短時間予報ルーチン
		↓	14	予報の作成処理識別符		missing	
		↓	15～16	観測資料の参照時刻からの締切時間（時）		0	
		↓	17	観測資料の参照時刻からの締切時間（分）		10	
		↓	18	期間の単位の指示符	符号表4．4	0	分
		↓	19～22	予報時間		******	FT＝1～6では、60,120,180,240,300,360
		↓	23	第一固定面の種類	符号表4．5	200 201	タンクモデルの全タンク（土壌雨量指数） タンクモデルのタンク番号
		↓	24	第一固定面の尺度因子		0、又はmissing	前オクテットがタンク番号の場合は0、それ以外はmissing
		↓	25～28	第一固定面の尺度付きの値		1又は2、又はmissing	前々オクテットがタンク番号の場合はその番号、それ以外はmissing
		↓	29	第二固定面の種類	符号表4．5	missing	
		↓	30	第二固定面の尺度因子		missing	
		ここまでテンプレート4.0	31～34	第二固定面の尺度付きの値		missing	
	第5節	資料表現節	1～4	節の長さ		******	
			5	節番号		5	
			6～9	全資料点の数		******	図1の場合、2560x3360=8601600
			10～11	資料表現テンプレート番号	符号表5．0	200	格子点資料－ランレングス圧縮
		ここから テンプレート5.200	12	1データのビット数		8	
		↓	13～14	今回の圧縮に用いたレベルの最大値V		V	Vは可変（＜＝M）
		↓	15～16	データの取り得るレベルの最大値M		M	タンクレベル値の全タンク（土壌雨量指数）、第一タンク、第二タンクは、127
		↓	17	データ代表値の尺度因子		1	
		ここまで テンプレート5.200	16＋2×m～17＋2×m	レベルmに対応するデータ代表値を繰り返す(m＝1～M)		R（m）	m＝1～M、レベル0は欠測値（海上）
	第6節	ビットマップ節	1～4	節の長さ		6	
			5	節番号		6	
			6	ビットマップ指示符		255	ビットマップを適応せず
	第7節	資料節	1～4	節の長さ		******	
			5	節番号		7	
		テンプレート7.200	6～nn	ランレングス圧縮オクテット列		D	資料テンプレート7．200で記述された形式
↓	第8節	終端節	1～4	7777		"7777"	国際アルファベットNo.5(CCITT IA5)

タンクレベル値の全タンク、第一タンクおよび第二タンクについて、第4節～第7節を3回繰り返し。
これを1時間予想から6時間予想まで6回繰り返し。

（注）　値が「missing」の場合そのデータは全ビット1の値、英数字の変数名や「******」は可変を示す。

（注）　負の値は最上位ビットを1にすることにより示している。

（別紙2）

土壌雨量指数の利用にあたっての留意事項

（１） 土壌雨量指数は、土砂災害の危険性の把握を目的とした指数であり、地中に貯まった雨水量を正確に計算して求めるものではありません。このため、利用や解説にあたっては、そのような誤解を招かないよう留意する必要があります。

（２） 土壌雨量指数は、1km 四方ごとに全国一律のパラメータを用いて算出しており、地盤の緩みに関連する地中に貯まった雨水の量を模式的に計算したものです。土砂災害の危険性は植生や地質、風化の程度等により地域ごとに異なるため、土壌雨量指数の値のみにより判断することはできません※1。利用や解説にあたっては、過去に発生した土砂災害との関係に基づき作成されている大雨警報・注意報の発表基準※2などと比較することにより、危険度を判断する必要があります。

※１ 一般に土壌雨量指数が大きくなるほど土砂災害のポテンシャルは高いといえますが、異なる地点の土壌雨量指数を直接比較して、どちらの地点が土砂災害の危険性が高いかということを述べることはできません。

※２ 警報・注意報基準は気象業務支援センターを通じて提供しているほか、気象庁ホームページの以下の URL に掲載しています。
https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/kijun/index.html

（３） 土壌雨量指数は、個々の傾斜地（崖）の危険度ではなく、1km 四方のメッシュの周辺を含む広い範囲の平均的な危険度を示しています。指数値が高くなることは、メッシュの周辺を含む広い地域に存在するそれぞれの傾斜地（崖）の危険度が全般的に高まっていることを意味します。

（４） 土壌雨量指数は比較的表層の地中を対象にモデル化したものであり、深層崩壊や大規模な地滑りなど地中深い部分を要因とする災害と関連付けることはできません。

（５） 平坦地が広がっている等、土砂災害の恐れのない地域では、大雨警報・注意報に土壌雨量指数の基準のないメッシュがあります。

（６） 気象台では、予測精度や気象状況等を総合的に判断して警報・注意報を発表しています。このため、土壌雨量指数を基準と比較した結果と大雨警報・注意報の発表状況とは必ずしも一致しない場合があります。

（７） 気象庁ホームページの土壌雨量指数の解説も参照願います。

https://www.jma.go.jp/jma/kishou/know/bosai/dojoshisu.html

（８） 土壌雨量指数をホームページ等に掲載する場合には、基準と比較した結果や、基準と比較しやすい形式で表示することにより、警戒・注意を要する状況であるかどうかを分かるようにする必要があります。