

GSM（全球）客観解析

（1）ファイルの仕様

- ① GPV形式 : GRIB2
- ② ファイル : GANAL_YYYYMMDDHH.grb2
- ③ ファイルサイズ : 約31MB

（2）データ内容

- ① 解析時刻 : 00, 06, 12, 18UTC
- ② 領域 : 全球
- ③ 格子系 : 等緯度経度座標、
 - 地上～100hPa : 0.5度格子 (720×361)
 - 70-10hPa : 1.0度格子 (360×181)
 - 7-0.5hPa : 2.5度格子 (144×73)
- ④ 地上物理量 : 海面更正気圧(Pmsl)、地上気圧 (Ps)、風(U,V)、気温(T)、相対湿度(RH)
- ⑤ P面物理量 : 23層 ; 高度(Z)、風(U,V)、気温(T)、上昇流 (ω)
 - 8層 ; 相対湿度(RH)
 - 最上層 0.5hPa

P面物理量	高度	風	気温	上昇流	相対湿度	海面更正 気圧	地上気圧
地上		◎	○		○	○	○
1000	○	◎	○	○	○		
925	○	◎	○	○	○		
850	○	◎	○	○	○		
700	○	◎	○	○	○		
600	○	◎	○	○	○		
500	○	◎	○	○	○		
400	○	◎	○	○	○		
300	○	◎	○	○	○		
250	○	◎	○	○			
200	○	◎	○	○			
150	○	◎	○	○			
100	○	◎	○	○			
70	○	◎	○	○			
50	○	◎	○	○			
30	○	◎	○	○			
20	○	◎	○	○			
10	○	◎	○	○			
7	○	◎	○	○			
5	○	◎	○	○			
3	○	◎	○	○			
2	○	◎	○	○			
1	○	◎	○	○			
0.5	○	◎	○	○			

◎は、2要素分のデータ

GSM（日本域）客観解析

（１）ファイルの仕様

- ① G P V形式 : G R I B 2
- ② ファイル名 : GANAL_JP_YYYYMMDDHH.grb2
- ③ ファイルサイズ : 約 9.3 MB (~2023/03/13 12UTC)
約 3.7 MB (2023/03/13 18UTC~)

（２）データの内容

- ① 解析時刻 : 00, 06, 12, 18UTC
- ② 領域 : 日本域 (110-160E、10-60N)
- ③ 格子系 (~2023/03/13 12UTC) : 等緯度等経度 (経度 0.25×緯度 0.2 度格子、201×251)
格子系 (2023/03/13 18UTC~) : 等緯度等経度 (経度 0.125×緯度 0.1 度格子、401×501)
- ④ 地上物理量 : 海面更正気圧 (Pmsl)、地上気圧 (Ps)、風 (U, V)、気温 (T)、相対湿度 (RH)
- ⑤ P 面物理量 : 21 層 ; 高度 (Z)、風 (U, V)、気温 (T)、上昇流 (ω)
12 層 ; 相対湿度 (RH)
最上層 10hPa

鉛直レベル	高度	風	気温	上昇流	相対湿度	海面更正 気圧	地上気圧
地上		◎	○		○	○	○
1000	○	◎	○	○	○		
975	○	◎	○	○	○		
950	○	◎	○	○	○		
925	○	◎	○	○	○		
900	○	◎	○	○	○		
850	○	◎	○	○	○		
800	○	◎	○	○	○		
700	○	◎	○	○	○		
600	○	◎	○	○	○		
500	○	◎	○	○	○		
400	○	◎	○	○	○		
300	○	◎	○	○	○		
250	○	◎	○	○			
200	○	◎	○	○			
150	○	◎	○	○			
100	○	◎	○	○			
70	○	◎	○	○			
50	○	◎	○	○			
30	○	◎	○	○			
20	○	◎	○	○			
10	○	◎	○	○			

◎は、2要素分のデータ

メソ客観解析

(1) ファイルの仕様

- ① G P V形式 : G R I B 2
- ② ファイル名 : MANAL_YYYYMMDDHH.grb2
- ③ ファイルサイズ : 約47MB

(2) データの内容

- ① 解析時刻 : 00, 03, 06, 09, 12, 15, 18, 21UTC
- ② 領域 : 日本周辺域
- ③ 格子系 : ランベルト正角円錐座標、5km 格子 (721×577)
- ④ 地上物理量 : 海面更正気圧(Pmsl) , 風(U,V) , 気温(T) , 相対湿度(RH)
- ⑤ P面物理量 : 15層 ; 高度(Z) , 風(U,V) , 気温(T)
11層 ; 相対湿度(RH)
最上層 100hPa

気圧面レベル (hPa)	高度	風	気温	相対湿度	海面更正 気圧
地上		◎	○	○	○
1000	○	◎	○	○	
950	○	◎	○	○	
925	○	◎	○	○	
900	○	◎	○	○	
850	○	◎	○	○	
800	○	◎	○	○	
700	○	◎	○	○	
600	○	◎	○	○	
500	○	◎	○	○	
400	○	◎	○	○	
300	○	◎	○	○	
250	○	◎	○		
200	○	◎	○		
150	○	◎	○		
100	○	◎	○		

◎は、2要素分のデータ

メソ客観解析の格子系について

1. 概要

メソ客観解析の格子系はランベルト正角円錐座標系で、各種基準値は次のとおりです。

投影基準緯度	30° N 及び 60° N
投影基準経度	140° E
投影基準緯度での格子間隔	5000 m
投影基準点	領域の西から 489 番目, 領域の北から 409 番目の格子点 = (140° E, 30° N)
格子数	X 軸方向=721、Y 軸方向=577

※ 風(U, V)は、ランベルト正角円錐座標系での格子方向の成分です。

2. データ格子から緯度・経度への変換 (ランベルト正角円錐座標系)

データ格子点 (I, J) における緯度 ϕ と経度 λ は、投影基準点のデータ格子点を (X_s, Y_s)、投影基準緯度での格子間隔を DELS (m) として、次式で近似できます。

$$\phi = 90 - 2 \times \tan^{-1} \{1.37003 \times 10^{-10} \times (X_p^2 + Y_p^2)^{0.69875}\}$$

$$\lambda = 1.39750 \times \tan^{-1} (X_p / Y_p) + 140$$

ただし、

$$X_p = (I - X_s) \times \text{DELS}$$

$$Y_p = 7.71061 \times 10^6 + (J - Y_s) \times \text{DELS}$$

ϕ と λ の単位は deg、関数 \tan^{-1} の値域は $-90^\circ \sim 90^\circ$

3. 緯度・経度からデータ格子への変換 (ランベルト正角円錐座標系)

緯度 ϕ と経度 λ におけるデータ格子点 (FI, FJ) は、次式で近似できます。

$$FI = DI / \text{DELS} + X_s$$

$$FJ = (DJ - 7.71061 \times 10^6) / \text{DELS} + Y_s$$

ただし、

$$DI = 1.14234 \times 10^7 \times \{\tan(45 - \phi / 2)\}^{0.71557} \times \sin\{0.71557 \times (\lambda - 140)\}$$

$$DJ = 1.14234 \times 10^7 \times \{\tan(45 - \phi / 2)\}^{0.71557} \times \cos\{0.71557 \times (\lambda - 140)\}$$

X_s, Y_s, DELS は 2. と同じ

4. 風(U, V)を東西・南北成分に変換 (ランベルト正角円錐座標系)

データ格子点 (FI, FJ) における風の東西・南北成分 (UE, VN) は、ランベルト正角円錐座標系での格子方向の成分 (U, V) から、次式で近似できます。

$$UE = U \times FC + V \times FS$$

$$VN = V \times FC - U \times FS$$

ただし

$$FS = (FI - PI) / DP$$

$$FC = (FJ - PJ) / DP$$

$$PI = X_s$$

$$PJ = Y_s - 7.71061 \times 10^6 / DELS$$

$$DP = \sqrt{(FI - PI)^2 + (FJ - PJ)^2}$$

X_s Y_s $DELS$ は 2. と同じ

局地客観解析

(1) ファイルの仕様

- ④ G P V形式 : G R I B 2
- ⑤ ファイル名 : LANAL_YYYYMMDDHH.grb2
- ⑥ ファイルサイズ : 約 3 8 MB

(2) データの内容

- ⑥ 解析時刻 : 00, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 UTC
- ⑦ 領域 : 日本周辺域
- ⑧ 格子系 : ランベルト正角円錐座標、5km 格子 (633×521)
- ⑨ 地上物理量 : 海面更正気圧(Pmsl) , 風(U, V), 気温(T), 相対湿度(RH)
- ⑩ P面物理量 : 16層 ; 高度(Z), 風(U, V), 気温(T)
12層 ; 相対湿度(RH)
最上層 100hPa

気圧面レベル (hPa)	高度	風	気温	相対湿度	海面更正 気圧
地上		◎	○	○	○
1000	○	◎	○	○	
975	○	◎	○	○	
950	○	◎	○	○	
925	○	◎	○	○	
900	○	◎	○	○	
850	○	◎	○	○	
800	○	◎	○	○	
700	○	◎	○	○	
600	○	◎	○	○	
500	○	◎	○	○	
400	○	◎	○	○	
300	○	◎	○	○	
250	○	◎	○		
200	○	◎	○		
150	○	◎	○		
100	○	◎	○		

◎は、2要素分のデータ

局地客観解析の格子系について

1. 概要

局地客観解析の格子系はランベルト正角円錐座標系で、各種基準値は次のとおりです。

投影基準緯度	30° N 及び 60° N
投影基準経度	140° E
投影基準緯度での格子間隔	5000 m
投影基準点	領域の西から 449 番目, 領域の北から 361 番目の格子点 = (140° E, 30° N)
格子数	X 軸方向=633、Y 軸方向=521

※ 風(U, V)は、ランベルト正角円錐座標系での格子方向の成分です。

2. データ格子から緯度・経度への変換 (ランベルト正角円錐座標系)

データ格子点 (I, J) における緯度 ϕ と経度 λ は、投影基準点のデータ格子点を (X_s, Y_s) 、投影基準緯度での格子間隔を DELS (m) として、次式で近似できます。

$$\phi = 90 - 2 \times \tan^{-1} \{ 1.37003 \times 10^{-10} \times (X_p^2 + Y_p^2)^{0.69875} \}$$

$$\lambda = 1.39750 \times \tan^{-1} (X_p / Y_p) + 140$$

ただし、

$$X_p = (I - X_s) \times \text{DELS}$$

$$Y_p = 7.71061 \times 10^6 + (J - Y_s) \times \text{DELS}$$

ϕ と λ の単位は deg、関数 \tan^{-1} の値域は $-90^\circ \sim 90^\circ$

3. 緯度・経度からデータ格子への変換 (ランベルト正角円錐座標系)

緯度 ϕ と経度 λ におけるデータ格子点 (FI, FJ) は、次式で近似できます。

$$FI = DI / \text{DELS} + X_s$$

$$FJ = (DJ - 7.71061 \times 10^6) / \text{DELS} + Y_s$$

ただし、

$$DI = 1.14234 \times 10^7 \times \{ \tan(45 - \phi / 2) \}^{0.71557} \times \sin \{ 0.71557 \times (\lambda - 140) \}$$

$$DJ = 1.14234 \times 10^7 \times \{ \tan(45 - \phi / 2) \}^{0.71557} \times \cos \{ 0.71557 \times (\lambda - 140) \}$$

X_s Y_s DELS は 2. と同じ

4. 風(U, V)を東西・南北成分に変換 (ランベルト正角円錐座標系)

データ格子点 (FI, FJ) における風の東西・南北成分 (UE, VN) は、ランベルト正角円錐座標系での格子方向の成分 (U, V) から、次式で近似できます。

$$UE = U \times FC + V \times FS$$

$$VN = V \times FC - U \times FS$$

ただし

$$FS = (FI - PI) / DP$$

$$FC = (FJ - PJ) / DP$$

$$PI = X_s$$

$$PJ = Y_s - 7.71061 \times 10^6 / DELS$$

$$DP = \sqrt{(FI - PI)^2 + (FJ - PJ)^2}$$

X_s Y_s $DELS$ は 2. と同じ