

無線印刷電信気象通報解読の研究

— 高層実況, 高層風実況気象通報式の解読 —

藤本 勉* ・ 田中 護*

Study of Decoding on Radio Teletype Meteorological Bulletin.

- Decode of TEMP Part A and PILOT Part A, B -

Tsutomu FUJIMOTO, Mamoru TANAKA

Abstract

In order to exchange internationally meteorological data observed in each countries, stipulated coding method are used. Generally these codes are composed of a set of code forms made up of symbolic letters representing meteorological element.

Extracting original data from these bulletins are somewhat nuisance except for experienced parson.

The authors are trying to construct a decoding bulletin system by using of a parsonal computer and have reported for SYNOP and SHIP bulletins.

After then, they have appended decoding routines for TEMP and PILOT bulletins to this system.

In this paper, they give full details of this system.

1. まえがき

著者らは、宇部高専気象情報処理システム (U-M I P S, Ube Tech. Coll. Meteorological Information Processing System) と称するシステムの構築を目的として、気象関連情報処理技術の開発を試みている。

このシステムの主要な部分に気象衛星雲画像処理がある。気象衛星の撮影した画像を解析することにより、例えば、広範な海域の海表面温度分布を知ることが可能となるが、そのためには、画像から得られる温度を真温度 (シートルース) と校正する必要がある。日本周辺海域には多数の船舶があり、定時に該点の気象データを測定して、気象主官庁 (日本の場合は気象庁) に報告している。集積されたデータは同庁において編集され諸外国の

主官庁と交換される。この交換には無線印刷電信回線が一部分に利用されており、容易に受信可能である。従って、このデータを衛星画像の校正に利用することが出来る。しかし、これらのデータは、世界気象機関(WMO)が規定した国際気象通報式により数値コード化されているため、その内容を特別に訓練されたもの以外が読解することは難しい。

パーソナルコンピュータを用いて、これらのコードを解読して日本語の平文に変換する試みについては、船舶 (SHIP 通報式)、測候所 (SYNOP 通報式) が観測した気象データ通報についてのみ既に報告している。そして、上の目的に使用している。

同様に、雲画像データを校正するためには雲頂温度や、高層風など高層気象に関する実測データが必要となる。これについては、やはり測候所がラジオゾンデなどを飛翔して得たデータが、国際気象通報式により数値コード化された形で各国間で交換されており、これの解読が出

*宇部工業高等専門学校 電気工学科

来れば、上の目的に利用できる。

これらの観点から、高層実況気象通報式 (TEMP気象通報式)、高層風実況気象通報式 (P I L O T気象通報式) を解読して、日本語で記述されたデータに変換するプログラムを完成させた。

本報では以下、これらについて報告する。

2. 高層実況気象通報式解読

2-1. 高層実況気象通報式

高層気象実況気象通報式 (TEMP通報式) には陸上の測候所が観測した高層実況を通報する書式 (TEMP通報式, FM35-V) と、海上の船舶が観測した高層実況を通報する書式 (TEMP S H I P通報式, FM-36V) とがあるが、観測点の位置を記述する部分が異なるのみで、観測データの内容を記述する部分は変わらない。

さらに、高層実況気象通報式は、100mb面までの全ての指定気圧面高度および圏界面の気温、露点温度、風向、風速、さらに極大風の風向、風速を通報するA部と、100mb面までの、気温および湿度と風の特異点を通報するB部、さらに100mb面を越える特異点を通報するC部に再分類される。

現在のところ、気象庁の運営する無線印刷電信回線JMGではA部のみが放送されている。

図2.1に、高層実況気象気象通報式、A部を示す。各変数の内容を付録1. に示す。通報は観測地点、日時、風速の単位、及び指定最終気圧面を報じる第1節、各指定気圧面の高度、気温、露点温度、風向、風速を報ずる第2節、圏界面の高度、気温、露点温度、風向、風速を報ずる第3節、及び極大風が観測された気圧、風向、風速を報ずる第4節から構成されている。

これらの観測は、日本の場合、稚内、米子、福岡、南鳥島など10数カ所所で通常一日2回、それぞれ00Z及び12Zに行われている。観測の結果はJMGの場合、観測の約1時間後に通報される。

2-2. 高層実況気象通報式解読プログラム

メイン・メニュー・プログラムから高層実況気象通報式解読プログラムがマージされると、データ受信プログラムが受信通報をセーブする時に作成した保存通報一覧表 (プレテンインデックスファイル) を読み込む。冒頭符が「US」(高層実況) のもののみを一覧表示し、プレテンの選択を待つ。解読すべきプレテンが指定されると、

A部

第1節	地上実況	$M_i M_i M_i M_i$	$Y Y G G I_d$	$I i i i$
	海上実況	$M_i M_i M_i M_i$	$Y Y G G I_d$	$99 L_a L_a L_a Q_c L_o L_o L_o L_o$ $M M M U_{L_a} U_{L_o}$
第2節	$99 P_0 P_0 P_0$	$T_0 T_0 T_{a0} D_0 D_0$	$d_0 d_0 f_0 f_0 f_0$	
	$P_1 P_1 h_1 h_1 h_1$	$T_1 T_1 T_{a1} D_1 D_1$	$d_1 d_1 f_1 f_1 f_1$	
	
	$P_n P_n h_n h_n h_n$	$T_n T_n T_{an} D_n D_n$	$d_n d_n f_n f_n f_n$	
第3節	$88 P_t P_t P_t$	$T_t T_t T_{at} D_t D_t$	$d_t d_t f_t f_t f_t$	
	または88999			
第4節	$77 P_m P_m P_m$			
	または	$d_m d_m f_m f_m f_m$		
	$66 P_m P_m P_m$			
	または77999			

図2.1 高層実況気象通報式、A部

インデックスファイルに書かれているファイル名により当該通報を読み出して来て、解読を開始する。

解読は、「;」で終了する各観測所ごとの通報データを、スペースまたは、改行コードを区切りとして群に分割し、群の位置番号とともに保存する。

各群は、通報式に従って各群を解読するサブルーチンにおいて、解読され表示される。

高層実況気象通報式解読プログラムにおける主要なサブルーチンは、 $P_1 P_1 h_1 h_1 h_1$, $T_1 T_1 T_{a1} D_1 D_1$, $d_1 d_1 f_1 f_1 f_1$ 群解読ルーチンである。

$T_1 T_1 T_{a1} D_1 D_1$ 群解読サブルーチン (* TTTADD) B A S I Cプログラムを図2.2に示す。まず、TT, Ta, に分解し(7330-7390), Taが奇数ならば、気温として $-TT.Ta$ °C, 偶数ならば $+TT.Ta$ °C, とする。表示は TTTA\$ である(7410-7420)。そして、サブルーチン * ZYOUKI でこの温度の飽和水蒸気量を計算する。次に DD から露点温度を計算する(7510-7560)。表示は TDT-DTD\$ である。同様にこの温度における飽和水蒸気量を計算して、この指定気圧面の相対湿度を計算する。表示は LJ\$ 。

$d_1 d_1 f_1 f_1 f_1$ 群解読ルーチン (* DDDFF) B A S I Cプログラムを図2.3に示す。DD, F, FFに分解する。Fは5度毎に測定した風向の1位と、風速の100位の加算されたものであるから、7760-7770でそれぞれに分解して表

```

7300 *TTTADD:***** TTTaDD グンノカイドク SUBROUTINE *****
*****
7310 '
7320 T1=273.16
7330 LJ$=""
7340 TT$=LEFT$(GRP.CODE$,2):' TT
7350 IF TT$="" THEN TTTA$="/////":TDTDTD$="/////":LJ$="/////":
GOTO *RTN.TTTADD
7360 TT=VAL(TT$)
7370 TA$=MID$(GRP.CODE$,3,1):' Ta
7380 IF TA$="" THEN TTTA$="/////":TDTDTD$="/////":LJ
$="/////":
GOTO *RTN.TTTADD
7390 TA=VAL(TA$)
7400 '
7410 TTTA=-(TT+TA/10)
7420 IF INT(TA/2)*2=TA THEN TTTA= TT+TA/10
7430 T=TTTA+T1:GOSUB *ZYOKU:EWKI=EW
7440 '
7450 TTTA=SGN(TTTA)+INT(ABS(TTTA)*10)/10
7460 TTTA$=STR(TTTA)
7470 TTTA$=STRING$(6-LEN(TTTA$),"")+TTTA$
7480 '
7490 DD$=MID$(GRP.CODE$,4,2):'DD
7500 IF DD$="" THEN TDTDTD$="/////":LJ$="/////":
GOTO *RTN.TTTADD
7510 DD=VAL(DD$)
7520 '
7530 IF (0<=DD) AND (DD<=50) THEN TDTDTD=TTTA-(DD/10)
7540 IF (51<=DD) AND (DD<=55) THEN TDTDTD$="/////":LJ
$="/////":
GOTO *RTN.TTTADD
7550 IF (56<=DD) AND (DD<=98) THEN TDTDTD=TTTA-(DD-50)
7560 IF (99=DD) THEN TDTDTD=TTTA-(50)
7570 T=TDTDTD+T1:GOSUB *ZYOKU:EWRO=EW
7580 '
7590 TDTDTD=SGN(TDTDTD)*INT(ABS(TDTDTD)*10)/10
7600 TDTDTD$=STR$(TDTDTD)
7610 TDTDTD$=STRING$(6-LEN(TDTDTD$),"")+TDTDTD$
7620 '
7630 LJ=(EWRO/EWKI)*100
7640 LJ=INT(LJ*10)/10
7650 LJ$=STR$(LJ)
7660 LJ$=STRING$(5-LEN(LJ$),"")+LJ$
7670 '
7680 *RTN.TTTADD:RETURN

```

図2.2 T₁T_iT_aiD_iD_i解読サブプログラム

ルーチンへリターンする。表示は風向(DD.FFF)、風速(FFF.DD)である。

2-3. 高層実況気象通報式解読プログラム実行例

```

7700 *DDFFF:***** dfff グンノカイドク SUBROUTINE *****
7710 '
7720 D.D.FFF=VAL(LEFT$(GRP.CODE$,2) ):'dd
7730 DD.F.FF=VAL(MID$(GRP.CODE$,3,1) ):' f
7740 DD.FFF.=VAL(MID$(GRP.CODE$,4,2) ):' ff
7750 '
7760 IF (0<=DD.F.FF) AND (DD.F.FF<=4) THEN D1=0: F100= DD.F.FF
*100
7770 IF (5<=DD.F.FF) AND (DD.F.FF<=9) THEN D1=5: F100=(DD.F.FF
-5)*100
7780 '
7790 DD.FFF=D.D.FFF*10+D1
7800 FFF.DD=F100*DD.FFF.
7810 '
7820 RETURN

```

図2.3 d_id_if_if_if_i解読サブプログラム

```

ZCZC JMG 167
USJP01 RJTD 230000

TTAA 73001 47401 99019 15838 00000 00167 14044 01504
85510 03456 34012 70071 02567 32512 50566 19368 32527
40729 30366 32537 30928 447// 32035 25048 487// 28037
20194 523// 24562 15379 553// 25054 10636 559// 25541
88195 533// 25064 77186 25064;

TTAA 73001 47412 99016 18856 02002 00156 17257 03003
85514 07247 35511 70087 02160 31511 50570 16781 31027
40734 28375 32532 30933 407// 25050 25057 433// 23109
20204 521// 23616 15387 561// 24561 10642 597// 25540
88185 553// 23603 88115 601// 24547 77235 23117;

TTAA 73001 47420 99016 13010 12009 00157 11823 11514
85501 04820 03012 70061 02925 34014 50567 13750 26031
40734 24349 23560 30939 34560 23617 25064 431// 23619
20211 541// 23617 15392 599// 25082 10644 597// 25549
88167 609// 24605 77254 23619;

TTAA 73001 47582 99015 16205 00000 00133 15620 01002
85499 09816 03008 70090 00627 32004 50573 13767 26021
40739 25172 25041 30944 34957 22607 25069 449// 22107
20215 539// 22605 15398 579// 23070 10650 617// 24047
88174 579// 23091 88129 605// 23560 77266 21611;

TTAA 73001 47600 99016 21457 01015 00154 20056 01517
85525 08820 02017 70105 00862 34514 50574 13777 26521
40740 24975 23552 30943 36568 21589 25068 433// 21593
20216 519// 21584 15399 587// 24060 10651 623// 25039
88177 569// 22080 88122 613// 24052 77287 21099;

TTAA 73001 47646 99010 20203 33001 00114 19822 00502
85508 15456 31011 70125 06457 24515 50580 10756 25047
40748 20360 23067 30956 33357 20567 25081 437// 20569
20227 547// 21574 15408 613// 23050 10656 671// 23531
88121 659// 23538 77196 21574;

TTAA 73001 47678 99996 23005 22012 00120 // // // //
85522 16656 23523 70155 07258 23527 50584 08730 23545
40754 18341 22549 30963 33157 23551 25088 429// 24052
20235 545// 24049 15415 643// 22541 10662 681// 23519
88151 647// 22541 77999;

```

図2.4 高層実況気象通報、受信例

(1989年9月23日10時JST)

図2.4は1989年9月23日、10時JSTに受信した高層実況気象通報である。気象庁が編集した同日9時の稚内、札幌、根室、秋田、輪島、館野、八丈島の観測結果であ


```

----- bulletin -----
PPAA 70868 47401 44385 22027 20533 16049 44340 15552 19056 21058 44220
22078 23562 77192 22580;
----- mailing -----
----- contents ----- UPJP01 RJTD 208600 -----
( 観測地点 ) ----- 稚内
( 観測日 ) ----- 20日(日本時間)
( 観測時間 ) ----- 15時0分
( 使用機器の型 ) ----- 気圧計を備えた測器
( 風速の単位 ) ----- knot
( 850 hPa面の資料 ) ----- 風 向 - 220° - 風 速 - 27 knot
( 700 hPa面の資料 ) ----- 風 向 - 205° - 風 速 - 33 knot
( 500 hPa面の資料 ) ----- 風 向 - 160° - 風 速 - 49 knot
( 400 hPa面の資料 ) ----- 風 向 - 155° - 風 速 - 52 knot
( 300 hPa面の資料 ) ----- 風 向 - 190° - 風 速 - 56 knot
( 250 hPa面の資料 ) ----- 風 向 - 210° - 風 速 - 58 knot
( 200 hPa面の資料 ) ----- 風 向 - 220° - 風 速 - 78 knot
( 150 hPa面の資料 ) ----- 風 向 - 235° - 風 速 - 62 knot
( 極大風 の 資 料 ) -----
( 気 圧 面 ) ----- 192 hPa - 風 向 - 225° - 風 速 - 80 knot
    
```

図3.7 高層風実況気象通報式，A部，解説例

通報のうち、稚内(47401)の解説結果を原文とともに示している。

4. むすび

以上、高層実況気象通報式、高層風実況気象通報式解説について述べた。解説結果を、初期の目的である気象衛星画像の温度校正に利用することは出来るようになった。今後の課題として解説結果を垂直断面図などの形式でグラフ表示すると別の利用が考えられよう。

別に、解析気象通報式解説プログラムは既に完成しており、JMGにより通報されるブレテンはその大部分が解説出来るようになっている。

これらについては、近い機会に報告する。

本研究は、春山和男君(昭和60年度)により、高層実況気象通報式の解説が試みられた。その後西本幸治君(昭和61年度)により高層風実況気象通報式解説が試みられた。両君のプログラムはいずれもPC-9801N88ディスクBASICにより書かれたものである。今回、MS-DOS版へ移植する機会に改めて著者らがプログラムを書き直して、整理したものであるが、両君の功績は大で有り、ここに記して深く感謝します。

5. 参考文献

- 1) 藤本, 田中, 春山: 無線印刷電信気象通報解説の研究—訳語辞書を用いた地上・海上気象実況通報式の解説—, 宇部高専研究報告35, p63-73, (3.1989)
- 2) 橋本, 鈴木: 新しい航空気象, 日本気象協会, (昭和63.9)
- 3) 国際気象通報式集, 第7版, 気象庁(昭和57年)

- 4) MANIAL ON CODE, WMO Publication #306, WMO
- 5) 春山和男: U-MIPSの研究—気象テレタイプ解読プログラムの開発—, 昭和60年度宇部高専卒業研究論文
- 6) 西本幸治: U-MIPSの研究—気象テレタイプ解読プログラムの開発—, 昭和61年度宇部高専卒業研究論文

6. 付 録

付録1. 高層実況気象通報式，A部の各パラメータの内容
(平成元年9月25日受理)

M ₁ M ₁	地上高層実況の場合 TT, 海上高層実況の場合 UU
M _j M _j	常に AA, A部を示す
YY	観測日(UTC), 風速の単位が m/sec の場合はそのまま, KNOT の場合は日付けに50を加える
GG	観測時(UTC)
I _d	風が報じられる最終指定気圧面の気圧の指示符, 1の場合100mb
IIiii	地上の観測所の国際地点番号
99	海上の観測所の緯経度を示す指示符
L _a L _a L _a	海上の観測所の緯度, 0.1 度単位
Q _c	海上の観測所のオクタント
L ₀ L ₀ L ₀	海上の観測所の経度, 0.1 度単位
MMM	海上の観測所の位置を示すマーズデン方形番号
U _{La}	海上の観測所の緯度の度の1位の値
U _{L0}	海上の観測所の経度の度の1位の値
99	地上のデータを示す指示符
P ₀ P ₀ P ₀	地上の気圧, mb 単位, 1000mb の値は省略
T ₀ T ₀	地上の気温, 10度の値, 1 度の値

T_{a0}	地上の気温の0.1度の値、但し、奇数の時は気温が負であることを示し、0を含む偶数の時は、気温は正であることを示す。	f_t	圏界面の風向、5度毎の値の1位の値と、圏界面の風速の100位の値を加算したもの、 f_1, \dots, f_n と同じ
D_0D_0	地上の気温と露点温度との差、但し、 D_0D_0 が5℃以下の場合は、0.1度の単位、5℃を超える場合は、1度単位、さらにこの場合は温度の差に50を加えて D_0D_0 とする	$f_t f_t$	圏界面の風速、10位、1位
d_0d_0	地上の風向、5度毎の値の10位と1位	88999	圏界面の資料が観測されない時の指示符
$f_0f_0f_0$	地上の風速、100位、10位、1位	77	極大風の高度の資料及び鉛直シャーの資料を示す指示符
P_1P_1, \dots, P_nP_n	指定気圧面を10mb単位で表示	$P_mP_mP_m$	極大風の高度の気圧、100mb以下の場合はmb単位、100mb以上の場合は0.1mb単位
$h_1h_1h_1, \dots, h_nh_nh_n$	指定気圧面の高度、gpm単位、500mb指定気圧面未満の場合は100位、10位、1位、500mb指定気圧面以上の場合は1000位、100位、10位を表す。いずれの場合も表示された位以上の位の値は指定気圧面の標準高度値の値による	$d_m d_m$	極大風の風向、5度毎の値の100位、10位
T_1T_1, \dots, T_nT_n	指定気圧面の気温、10度の値、1度の値	f_m	極大風の風向、5度毎の値の1位の値と、極大風の風速の100位の値を加算したもの、 f_1, \dots, f_n と同じ
T_{a1}, \dots, T_{an}	指定気圧面の0.1度の値、及び気温の正負、 T_{a0} と同じ	$f_m f_m$	極大風の風速、10位、1位
D_1D_1, \dots, D_nD_n	指定気圧面の気温と露点温度の差、 D_0D_0 と同じ	77999	極大風を通報しない時の指示符
d_1d_1, \dots, d_nd_n	指定気圧面の風向、5度毎の値の100位と10位	付録2. 高層風実況気象通報式, A部, B部の各パラメータの内容	
f_1, \dots, f_n	指定気圧面の風向、5度毎の値の1位の値と指定気圧面の風速の100位の値を加算したもの	$M_i M_i$	地上高層風通報の場合PP, 海上高層風通報の場合QQ
$f_1 f_1, \dots, f_n f_n$	指定気圧面の風速、10位、1位	$M_j M_j$	A部の場合AA, B部の場合BB
88	圏界面の資料を示す指示符	YY	観測日(UTC), 風速の単位がm/secの場合はそのまま, KNOTの場合は日付けに50を加える
$P_t P_t P_t$	圏界面の高度の気圧、100mb以下の場合はmb単位、100mb以上の場合は0.1mb単位	GG	観測時(UTC)
$T_t T_t$	圏界面の気温10位、1位、	a_4	観測に使用した使用測器の型を示す指示符、0の場合風の測器を伴った気圧測定器
T_{at}	圏界面の気温の10分位、及び気温の正負、 T_{a0} と同じ	Iiii	地上の観測所の国際地点番号
$D_t D_t$	圏界面の気温と露点温度の差、 D_0D_0 と同じ	99	海上の観測所の緯経度を示す指示符
$d_t d_t$	圏界面の風向、5度毎の値の100位と10位	$L_a L_a L_a$	海上の観測所の緯度、0.1度単位
		Q_c	海上の観測所のオクタント
		$L_0 L_0 L_0$	海上の観測所の経度、0.1度単位
		MMM	海上の観測所の位置を示すマーズデン方形番号

U_{La}	海上の観測所の緯度の度の1位の値	u_2	第2番目の資料群の高度は300mまたは500m
U_{Lo}	海上の観測所の経度の度の1位の値		に u_2 (1位の数) を掛けたものである
44	指定気圧面に関する風の資料で、気圧の測器で測定した場合の指示符	u_3	第3番目の資料群の高度は300mまたは500mに u_3 (1位の数) を掛けたものである
55	指定気圧面に関する風の資料で、日本ではパイボール観測による資料を通報する場合に使用する指示符	ddfff ddfff ddfff	それぞれ、第1群、第2群、第3群の高度の風向、風速を示す。
n	風の資料を通報する気圧面の数、 P_1P_1 で示す面から始まり連続する気圧面の数を示す	21212	地区指定高度、特異点における風の資料が続くことを示す指示符
P_1P_1	指定気圧面の気圧、100mb未満までは10mb単位、100mb以上では1mb単位	n_0n_0	特異点の番号を示す、00の場合は地上を示す
dd	指定気圧面の風向、5度毎の値の100位と10位	$P_0P_0P_0$	地上の気圧、mb単位の100位、10位、1位
f	指定気圧面の風向、5度毎の値の1位の値と指定気圧面の風速の100位の値を加算したものの	d_0d_0	地上の風向、5度毎の値の10位と1位
ff	指定気圧面の風速、10位、1位	$f_0f_0f_0$	地上の風速、100位、10位、1位
77	極大風の高度の資料及び鉛直シャーの資料を示す指示符	$n_1n_1, \dots, n_n n_n$	特異点の番号を示す
$P_mP_mP_m$	極大風の高度の気圧、100mb未満の場合はmb単位、100mb以上の場合は0.1mb単位	$P_1P_1P_1, \dots, P_nP_nP_n$	特異点の高度の気圧、100mb以下の場合はmb単位、100mb以上の場合は0.1mb単位
$d_m d_m$	極大風の風向、5度毎の値の100位、10位	$d_1d_1, \dots, d_n d_n$	指定気圧面の風向、5度毎の値の100位と10位
f_m	極大風の風向、5度毎の値の1位の値と、極大風の風速の100位の値を加算したものの	f_1, \dots, f_n	指定気圧面の風向、5度毎の値の1位の値と指定気圧面の風速の100位の値を加算したものの
$f_m f_m$	極大風の風速、10位、1位	$f_1 f_1, \dots, f_n f_n$	指定気圧面の風速、10位、1位
77999	極大風を通報しない時の指示符	61616	国内通報式による追加資料の指示符
9	地区指定高度、特異点の高度を300m単位で通報する	11900 ddfff	900mb面の風の資料
8	地区指定高度、特異点の高度を500m単位で通報する	22800 ddfff	800mb面の風の資料
t_n	次に続く資料群の高度は3,000mまたは5,000mに t_n を掛けたものであることを示す	33600 ddfff	600mb面の風の資料
u_1	最初の資料群の高度は300mまたは500mに u_1 (1位の数) を掛けたものである、 u_1 が/の場合は最初の資料の群は、 t_n, u_2, u_3 の値に関わらず、観測所の高度における資料を表す。	88	圏界面の資料を示す指示符
		$P_t P_t P_t$	圏界面の高度の気圧、100mb以下の場合はmb単位、100mb以上の場合は0.1mb単位
		$T_t T_t$	圏界面の気温10位、1位、

T_{at}	圏界面の気温の10分位, 及び気温の正負, T_{a0} と同じ	77	極大風の高度の資料及び鉛直シャーの資料を示す指示符
$D_t D_t$	圏界面の気温と露点温度の差, $D_0 D_0$ と同じ	$P_m P_m P_m$	極大風の高度の気圧, 100mb 以下の場合 はmb単位, 100mb 以上の場合 は0.1mb単位
$d_t d_t$	圏界面の風向, 5度毎の値の100位と10位	$d_m d_m$	極大風の風向, 5度毎の値の100位, 10位
f_t	圏界面の風向, 5度毎の値の1位の値と, 圏界面の風速の100位の値を加算したもの, f_1, \dots, f_n と同じ	f_m	極大風の風向, 5度毎の値の1位の値と, 極大風の風速の100位の値を加算したもの, f_1, \dots, f_n と同じ
$f_t f_t$	圏界面の風速, 10位, 1位	$f_m f_m$	極大風の風速, 10位, 1位
88999	圏界面の資料が観測されない時の指示符	77999	極大風を通報しない時の指示符