

# 長期予報の利活用に向けて

2005.10.16

気象庁 地球環境・海洋部 気候情報課

渡辺 典昭

03-3212-8341 (内線 3155)

watanabex@met.kishou.go.jp

本資料は、長期予報利活用研究会主催の勉強会のための私的ノートです。

**禁複製・禁転載**

- ( 1 ) 気象庁の長期予報 ( 季節予報 )
  - 予報の概要
  - 予報の手法
  - 予報資料とその使用法
- ( 2 ) 長期予報の利活用
  - 長期予報利活用に向けての世界の動向
  - 1 か月予報ガイダンスのパフォーマンス
- ( 3 ) その他

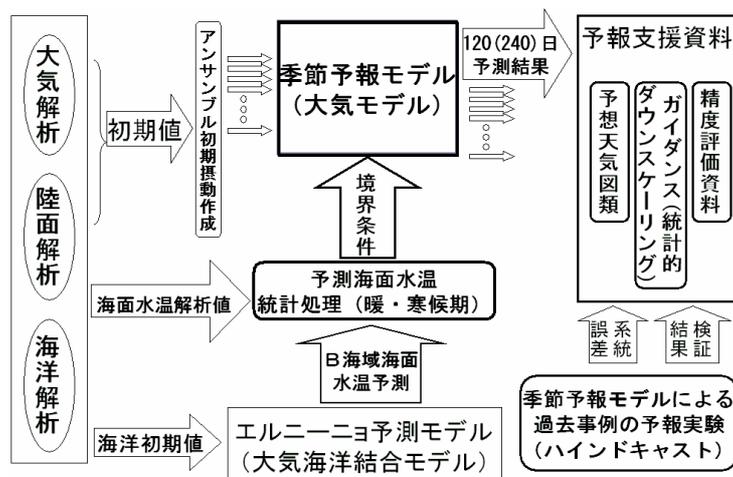
( 1 ) 気象庁の長期予報 ( 季節予報 )

1.1 長期予報・季節予報の概要

第 1.1 表 気象庁が発表している季節予報

種類	内 容	発表日	予測手法
1 か 月 予 報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域平均平年差 ( 比 )</li> <li>・月平均気温, 第 1 週・第 2 週・第 3~4 週の気温, 月降水量, 月日照時間, 日本海側の月降雪量</li> <li>・天候の概略</li> </ul>	毎週金曜日  14 時 30 分	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数値予報 ( アンサンブル予報 )</li> </ul>
3 か 月 予 報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域平均平年差 ( 比 )</li> <li>・3 か月平均気温, 3 か月合計降水量, 月ごとの平均気温・降水量</li> <li>・天候の概略</li> </ul>	毎月 25 日頃 ( 22 日 ~ 25 日 )  14 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数値予報 ( アンサンブル予報 )</li> <li>・統計的手法</li> </ul>
寒 候 期 予 報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域平均平年差 ( 比 )</li> <li>・夏 ( 6 ~ 8 月 ) 平均気温, 夏 ( 6 ~ 8 月 ) 合計降水量, 梅雨の時期 ( 6 ~ 7 月, 南西諸島は 5 ~ 6 月 ) の降水量</li> <li>・天候の概略</li> </ul>	2 月 25 日頃 ( 22 日 ~ 25 日 )  14 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数値予報 ( アンサンブル予報 )</li> <li>・統計的手法</li> </ul>
暖 候 期 予 報	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地域平均平年差 ( 比 )</li> <li>・冬 ( 12 ~ 2 月 ) 平均気温, 冬 ( 12 ~ 2 月 ) 合計降水量, 日本海側の冬 ( 12 ~ 2 月 ) 合計降雪量</li> <li>・天候の概略</li> </ul>	9 月 25 日頃 ( 22 日 ~ 25 日 )  14 時	<ul style="list-style-type: none"> <li>・数値予報 ( アンサンブル予報 )</li> <li>・統計的手法</li> </ul>

1.2 長期予報の手法

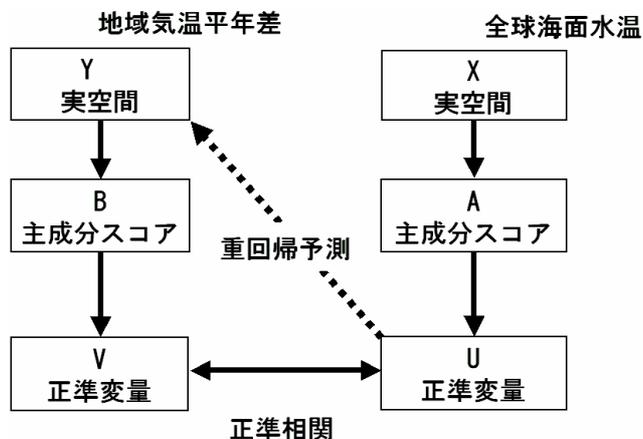


第 1.2 図 気象庁の季節予報システムの概要

### 1.2.1 統計的手法

正準相関分析 ( C C A )

対象：3 か月予報，寒・暖候期予報



第 1.3 図 正準相関分析 ( C C A ) 予測の概念

### 1.2.2 力学的手法

第 1 種の予測可能性

第 2 種の予測可能性

### 1.2.3 アンサンブル予報

初期摂動

(1) L A F 法 ( Lagged Average Forecast )

(2) 最適モード法

(3) B G M ( Breeding of Growing Mode ) 法

第 1.2 表 現行数値予報モデルの概要

	1 か月予報用モデル	3 か月予報 寒・暖候期予報用モデル
	全球スペクトルモデル	
水平解像度	1.125° ( T106 )	1.875° ( T63 )
鉛直解像度	40 層 ( 最上層 0.4hPa )	40 層 ( 最上層 0.4hPa )
アンサンブル数	26	31
摂動作成手法	BGM法 + 24 時間 LAF法	SV法
境界条件 海面水温	初期時刻における平年差を固定	初期時刻の平年差とエルニーニョ予測モデル予測結果との組み合わせ
海水	平年値 海面水温 4 以上は海水なし	平年値 海面水温 4 以上は海水なし

### 1.2.4 ガイダンス（統計的ダウンスケーリング）

数値予報の出力：地表や上空の格子点（120～180 km間隔）の温度や風などの値

求められる予報：もっと細かな天候

循環場の大きなパターンと日本の天候との関係から日本付近の天候を類推

#### (1) 1 か月予報のガイダンス

名 称	手 法	目的変数	説明変数
日別予測式ガイダンス	重回帰式( P P M )	日毎の地域平均気温平年差，降水量平年比，日照時間平年比など (日毎の値を7日，14日，28日平均し，ガイダンスとして出力) など	850hPa 温度，風の東西成分，南北成分，渦度，500hPa 高度，風の東西成分，南北成分，渦度，可降水量（400hPa 以下の高度の湿り）など
期間平均予測式ガイダンス		7日平均，14日平均，28日平均の地域平均気温平年差，降水量平年比，日照時間平年比	
確率ガイダンス		「低(少ない)い」確率，「低(少ない)くない」確率	

#### (3) 3 か月予報，寒・暖候期予報のガイダンス

名 称	手 法	目的変数	説明変数
ガイダンス（最適予測値）	重回帰式( P P M )	3 か月平均，1 か月平均の地域平均気温平年差，降水量平年比など	850hPa 温度，風の東西成分，南北成分，渦度，500hPa 高度，風の東西成分，南北成分，渦度など
確率	分布を仮定	メンバー毎に上記予測値と仮定した分布から 3 つのカテゴリの確率値を算出	

季節予報に関する数値予報モデルやガイダンスについての文献  
平成 11，12，13，14，15 年度季節予報研修テキスト

## 予報資料とその使用法（予報の実際）

### （１）１か月予報

“全般季節予報支援資料”（抜粋）

#### 全般季節予報

##### 出現の可能性が最も大きい天候

北日本，東日本，西日本では，天気は数日の周期で変わるでしょう。南西諸島では平年に比べ曇りや雨の日が多いでしょう。前半を中心に全国的に気温が高く、残暑が厳しい見込みです。

特に注意を要する事項：なし。

##### 月の確率予報

	気温(%)				降水量(%)			日照時間(%)		
	低	並	高		少	並	多	少	並	多
北日本	20	30	50	日本海側 太平洋側	30	40	30	30	40	30
東日本	10	30	60	日本海側 太平洋側	30	40	30	30	40	30
西日本	10	30	60	日本海側 太平洋側	30	40	30	30	40	30
南西諸島	20	30	50		30	40	30	40	40	20

##### 週別気温の確率予報

気温	1週目(%)			2週目(%)			3～4週目(%)		
	低	並	高	低	並	高	低	並	高
北日本	10	30	60	20	30	50	20	40	40
東日本	10	30	60	20	30	50	20	40	40
西日本	10	30	60	20	30	50	20	40	40
南西諸島	20	30	50	20	30	50	20	40	40

- 1．最近の実況
- 2．数値予報の信頼度
- 3．アンサンブル平均天気図
- 4．ガイダンス
- 5．まとめと予報

アンサンブル平均 500hPa 高度予想図は，中低緯度を中心に広く正偏差となっている。（モデルでは）熱帯域の対流活動はフィリピン付近やインド洋赤道付近，大西洋で活発と予想され，全体的に加熱されていることがその要因の一つと考える。最近の 500hPa 高度は，一時ほど高くはなく，今週の平均図や最近の半月天気図では負偏差域も以前より多くなってきているが，急激に対流圏全体の温度が下がるとは考えにくく，スプレッド大きく，中高緯度循環のメンバー間の差異は大きい，高温基調と考える。

極付近が期間を通して極うずが発達，負偏差との予想になっている。盛夏期であれば，60°N 帯が正偏差となって，日本付近への寒気が懸念されるところだが，季節進行や

南の高気圧が強いことから，大規模な寒気の流入は考えにくい。

1 週目後半から 2 週目ははじめにかけ，サブジェットに沿う波束伝播にともない，日本付近のリッジが強められ，かなりの高温を示唆。台風第 14 号の動向によりその程度は変わるであろうが，予報期間前半に高温が強化される可能性は大きいと判断した。

台風第 14 号や，3～4 週目が西谷で，月降水量も西日本，南西諸島で多雨傾向だが，日照時間にははっきりした傾向が見られない。9 月は平年でも降水量の多い時期であり，台風 1 個の接近のみでは必ずしも多雨とまではいかない。日照時間からは秋雨前線が活発とはいいい難く，3，4 週目に熱帯の擾乱を発生させているメンバーもあるが，可能性としては小さい。東日本太平洋側も同様で，秋雨前線に加え台風の接近が重なるような場合でないとも多雨とまではなりにくい。気候値に近づけて考える。南西諸島は日照時間にも傾向は現れているが，高気圧の縁で例年より曇りや雨の日が多くなっても，TD や TS の接近・通過により降水量の多寡は大きく異なる。降水量は気候値に近づけて考えたい。

**天気（天候）：**2 週目や 3～4 週目の天気日数ガイダンスは，僅かながら，東・西日本で晴れ日数多く，降水日数少ないが，日照時間にははっきりした傾向はない。また，目先の台風第 14 号の動向にも左右される。秋雨前線がずっと停滞するようなことはない，といった消去法的な解釈をした。したがって，周期変化を基調に考え，晴れて気温が上昇，また低気圧や前線に向かって暖気が入るなど気温は高い。北日本や東日本日本海側では後半には一時寒気南下のおそれ，南西諸島は晴天基調も高気圧の縁で曇りや雨の時期もある。

**気温：**月平均は全国高温。1 週目は，週間予報を参照。2 週目は，全国高温。3～4 週目はガイダンスも 2 週目ほど極端な高温ではない。メンバー間の差異の大きいことから，ガイダンスを気候値に近づける。

**降水量：**西日本，南西諸島は上記理由から平年並にする。全国平年並。

**日照時間：**南西諸島：並～寡照，その他の地方では平年並。

# 1か月予報資料(2)

## アンサンブル平均図

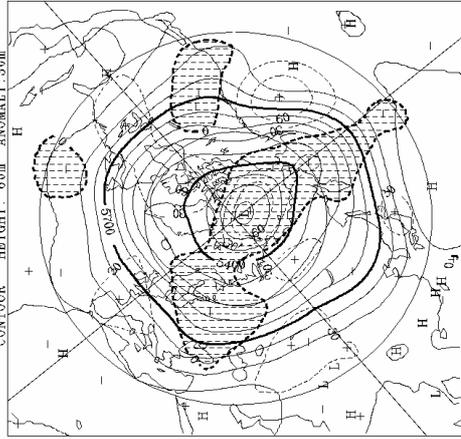
### 初期値: 2005.

### 9. 1. 12 UTC

28( 2-29)DAY MEAN ( 9/ 3- 9/30)

500hPa HEIGHT AND ANOMALY

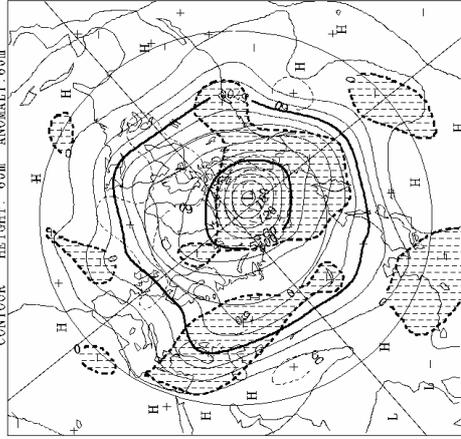
CONTOUR HEIGHT: 60m ANOMALY:30m



7( 2- 8)DAY MEAN ( 9/ 3- 9/ 9)

500hPa HEIGHT AND ANOMALY

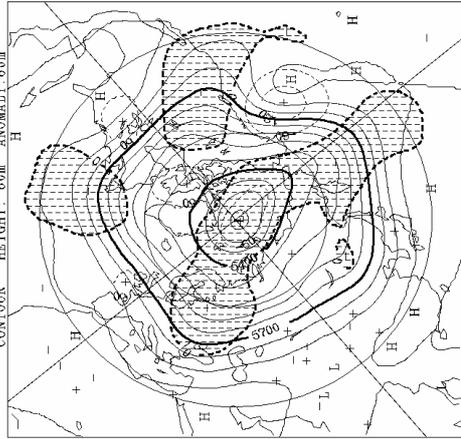
CONTOUR HEIGHT: 60m ANOMALY:60m



7( 9-15)DAY MEAN ( 9/10- 9/16)

500hPa HEIGHT AND ANOMALY

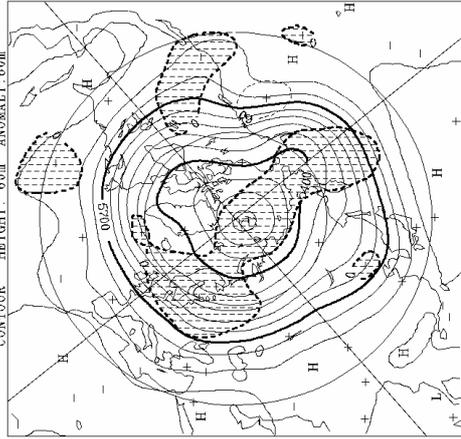
CONTOUR HEIGHT: 60m ANOMALY:60m



14(16-29)DAY MEAN ( 9/17- 9/30)

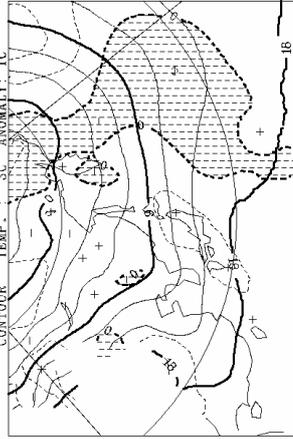
500hPa HEIGHT AND ANOMALY

CONTOUR HEIGHT: 60m ANOMALY:60m



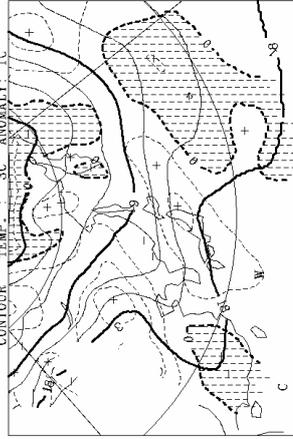
850hPa TEMPERATURE AND ANOMALY

CONTOUR TEMP. . 3C ANOMALY. 1C



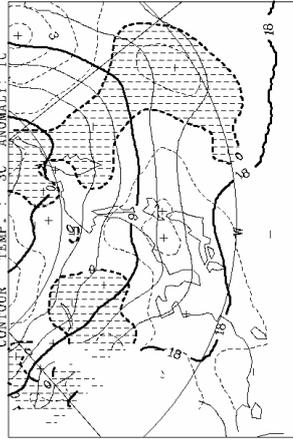
850hPa TEMPERATURE AND ANOMALY

CONTOUR TEMP. . 3C ANOMALY. 1C



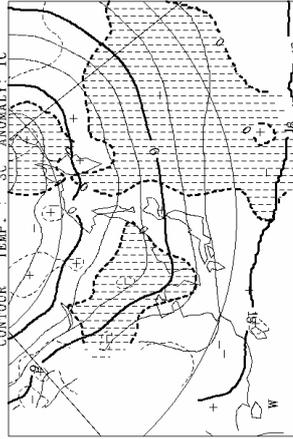
850hPa TEMPERATURE AND ANOMALY

CONTOUR TEMP. . 3C ANOMALY. 1C



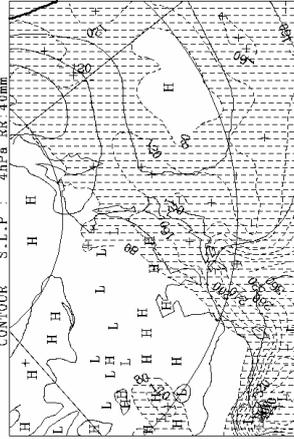
850hPa TEMPERATURE AND ANOMALY

CONTOUR TEMP. . 3C ANOMALY. 1C



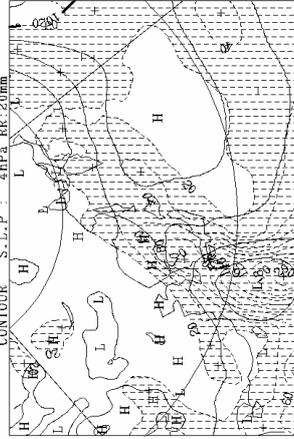
S.L.P. AND RR

CONTOUR S.L.P.: 4hPa RR:40mm



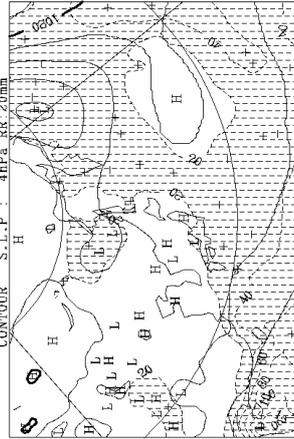
S.L.P. AND RR

CONTOUR S.L.P.: 4hPa RR:20mm



S.L.P. AND RR

CONTOUR S.L.P.: 4hPa RR:20mm



S.L.P. AND RR

CONTOUR S.L.P.: 4hPa RR:20mm

