

配信資料に関する技術情報（気象編）第39号

－季節予報業務の改善に伴うL-FAX資料の内容変更について －1か月予報の発表時刻と3か月予報発表日の変更について

気象審議会第20号答申「今後の気候情報のあり方について」（平成9年10月）を受けて、季節予報の改善を順次実施しています。本年3月には3か月予報、暖候期予報について確率表現に重点を置いた予報文（確率の図表示等）に変更しました。この10月からは1か月予報で日本海側の降雪量を始めるなど別紙1の通りの改善を行います。これに伴いL-FAXで配信する季節予報資料を変更しますので、利用者におかれましては対処方よろしくお願い致します。

また、同改善及び四国地方での1か月予報の毎週発表に伴い1か月予報の発表官署及び発表時刻、3か月予報の発表日を変更します（別紙5）。

なお、季節予報の電文形式等の変更については「配信資料に関する技術情報（気象編）第32号」で5月にお知らせしています。

1. 季節予報資料の変更

1.1 変更する季節予報資料

- (1) 1か月予報資料L-FAX (1)～(8)のうち(6)画種番号 197 : 別紙2
- (2) 3か月予報資料L-FAX (1)～(3)のうち(1)画種番号 243 : 別紙3
- (3) 暖候期予報、寒候期予報資料L-FAX (1)～(4)のうち(2)画種番号 246

1.2 新しい資料の配信を開始する時期

- (1) 1か月予報資料：平成10年10月2日配信から
但し、降雪量に関する予報資料の掲載は平成10年11月6日配信から
- (2) 3か月予報資料：平成10年10月13日配信から
- (3) 暖候期予報、寒候期予報資料：平成10年9月28日配信の寒候期予報資料から
なお、平成10年中の季節予報資料の配信は別紙4の通り実施する予定です。

1.3 1か月予報資料における変更内容、新しい資料の作成手法等

(1) 変更内容

日本海側での降雪量予報を実施するため降雪量に関する予測資料を新たに追加します。資料を掲載する期間は、11月から2月末までを予定しています。

(2) 資料内容及び手法

1か月予報では天気予報と同様に数値予報モデルを用いて予報を行っています。降雪量の予想資料としては、別紙2の通り確率ガイダンス、期間平均予測式によるカテ

ゴリガイダンス（出現率及び偏差）、日別予測式によるカテゴリガイダンス（出現率及び偏差）を掲載することとします。これらのガイダンスは、数値予報モデルの結果を説明変数とする線形重回帰式によって求めた定量的な予測資料で、他の気温や降水量などの資料と同じ方法で算出しています。平成9年度から10年度にかけこれら降雪量の予測資料について精度の調査を行ったところ他の要素とほぼ同等またはそれ以上の成績を確認できました。手法、説明変数等の詳細については参考資料を参照願います。

（3）検証結果

各ガイダンスの検証結果は次の通りで、おおむね気温のガイダンスと同等またはそれ以上の成績となっています。

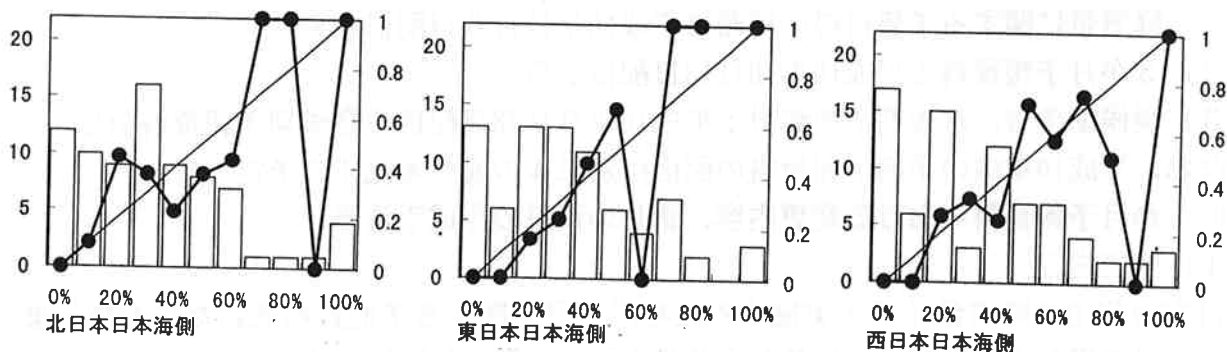
●カテゴリガイダンス（期間平均予測式）

		12月	1月	2月	3月
北日本日本海側	的中率 %	71	71	67	50
	予測誤差 (RMSE) %	19	13	22	29
東日本日本海側	的中率 %	100	86	67	67
	予測誤差 (RMSE) %	13	15	40	37
西日本日本海側	的中率 %	57	43	50	67
	予測誤差 (RMSE) %	35	40	43	30

●カテゴリガイダンス（日別予測式）

		12月	1月	2月	3月
北日本日本海側	的中率 %	43	71	67	67
	予測誤差 (RMSE) %	30	15	23	37
東日本日本海側	的中率 %	71	71	50	33
	予測誤差 (RMSE) %	52	26	53	32
西日本日本海側	的中率 %	86	71	100	33
	予測誤差 (RMSE) %	44	33	25	65

●確率ガイダンス



棒グラフは予報頻度（回数）を示し、左縦軸に対応する。折れ線グラフは各確率に対する実況の出現率を示し、右縦軸に対応する。折れ線グラフが右上がりの対角線に近ければ成績がよいことを示している。

◇参考資料

平成7年度 長期予報研修テキスト、平成10年度 季節予報研修テキスト（1998年10月発行予定）

1.4 3か月、暖候期・寒候期予報資料における変更内容、新しい資料の検証結果等

（1）経緯

平成8年10月から3か月及び暖候期・寒候期予報において3か月平均気温の確率予報を始めていますが、これは季節予報が基本的に確率表現が適するという考えに基づき導入したものです。出現確率を示す場合、エルニーニョ監視海域（NINO.3）の海面水温（SST）を利用した類似／反類似統計モデルを使用し、予報発表を行う月の前月から遡って過去1年間のSST経過の類似度を見ています。

平成10年10月から、同モデルにSST（NINO.3）の予報値を利用し予想結果（3か月平均気温の出現確率）を予報資料に追加して利用することとします。このことにより、3か月及び暖候期・寒候期予報の精度向上に資することが出来ます。

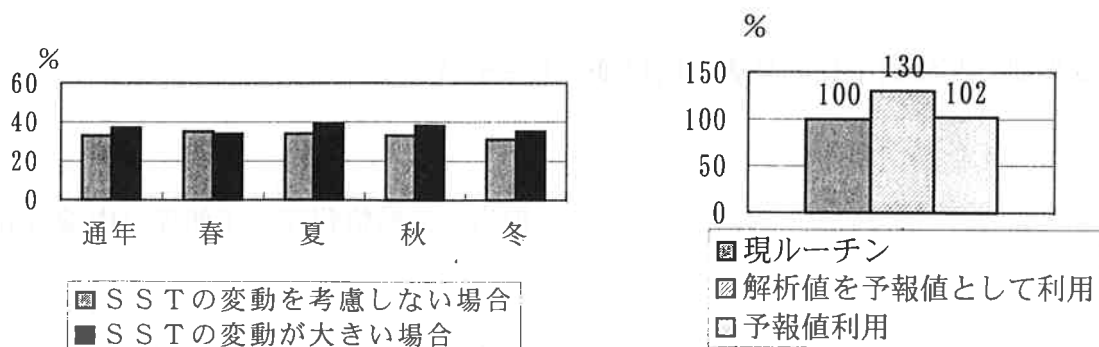
（2）変更内容

新しい統計モデルを運用し、計算結果をL-FAX資料に追加します。

（3）検証結果

・NINO.3のSSTの解析値を予報値として利用した場合の特性について、季節別の的中率を調査した結果が下図（左）です。季節別とは3か月平均の3か月のうち2つの月が含まれる季節で、例えば、「2～4月」、「3～5月」、「4～6月」を春とします。春から秋にかけて成績が良い傾向が見られます。また、エルニーニョ現象やラニーニャ現象が発生する過程ではSSTの変動が大きいと考えられますが、SSTの変動が大きい場合を層別化してみると的中率が向上することがわかります。このことから、エルニーニョ、ラニーニャ現象の発生時などにはより有効であると考えられます。

・大気海洋結合モデルによる過去の40例の予報実験について、解析値を予報値として利用した場合、及び実際の予報値を使用した場合の各々の的中率を現ルーチンモデルの的中率と比較した改善率を2季節先（6か月先）について下図（右）に示していま



解析値を予報値として利用した場合の季節別の的中率（左）及び2季節先の改善率（右）

改善率：（的中率／現行ルーチンの的中率）×100（検証期間は1981年～1996年）

す。1季節先（3か月先）は2季節先よりやや下回るものの、概ね同様の傾向を示します。

実際の予報値を使用すると、2季節先の場合は現ルーチンモデルよりも2ポイント改善されており、さらに予報値の精度が向上し完全な予報値が得られた場合には30ポイント改善することがわかります。これらは予報値を利用する有効性を示していると考えられます。ただし、検証に用いた予報実験の例数が十分でなく、また現在の予報精度では現ルーチンモデルからの改善率もあまり大きくないことから、現ルーチンモデルと並行して利用することとします。

◇参考資料

平成8、9、10年度 季節予報研修テキスト

2、季節予報の発表日時等について（別紙5）

2.1 1か月予報の発表時刻等

（1）変更内容

現行16時発表を14時30分に変更し、電文の配信時刻を1時間30分繰り上げます。

（2）変更する季節予報電文の種類

全般季節予報（ヘッダー；キセツヨホウ1）

地方季節予報（ヘッダー；チホウキセツヨホウ1）

なお、四国地方1か月予報（ヘッダー；チホウキセツヨホウ1 高松地方气象台発表）は、今までは毎月1回でしたが今後は毎週金曜日に配信します。

（3）実施時期

平成10年10月2日発表から

2.2 3か月予報の発表日

（1）変更内容

原則の発表日20日が金曜日（1か月予報発表日）、土曜日の場合は、現行では木曜日に繰り上げていますが、今後は日曜日直後の平日に繰り下げます。

（2）最初に変更する期日

平成10年11月24日（火）：当初の予定は11月19日（木）

なお、暖候期、寒候期予報の発表日時は変更しません。

担当 気候情報課 予報係（内線3156）

気象庁 気候・海洋気象部

10月から実施する季節予報の改善について

今年3月からは3か月予報、暖候期予報について、確率表現に重点を置いた予報文に変更（確率の図表現など）を行いました。この10月からは1か月予報で日本海側の降雪量予報を始めるなど以下のような季節予報の改善を行います。

(1) 1か月予報における予報要素の拡充

- ①新たに「日本海側の降雪量」の予報を始めます（開始は11月20日発表から）。これまでの気温・降水量・日照時間の予報に加えて、日本海側における1か月間の降雪量を「少ない」「平年並」「多い」の3つの階級に分け、各階級の予想される確率を10%単位で示します。
- ②”平年に比べ、曇りや雨の日が多い”など予想される天候の特徴を可能な場合に記述します。また、少雨、低温あるいは日照不足など被害の恐れがあるような現象が続いているときにはその見通しについても記述します。

(2) わかりやすい予報表現への改善

3か月予報・暖候期予報では以下の改善をすでに3月から実施しています。10月からは1か月予報・寒候期予報でも実施します。

- ①確率で表現した予報を視覚的にわかりやすくするために、確率を図で表現します。
- ②確率表現の理解をする上で参考になる資料（利用上の注意）を掲載します。
- ③予報の内容が日々の天気ではなく「天候の見通し」であることを予報文の標題の下に明記します。

(3) 予報発表日時の変更

- ①1か月予報について
発表時刻を現行の16時から14時30分に繰り上げ、より利用しやすくします。
- ②3か月予報について
原則の発表日20日が金曜日（1か月予報発表日）、土曜日の場合は、現行では木曜日に繰り上げていますが、今後は日曜日直後の平日に繰り下げます。
なお、寒候期予報、暖候期予報については変更いたしません。

本件に関する連絡先： 気象情報課 湯田（内線 3154）

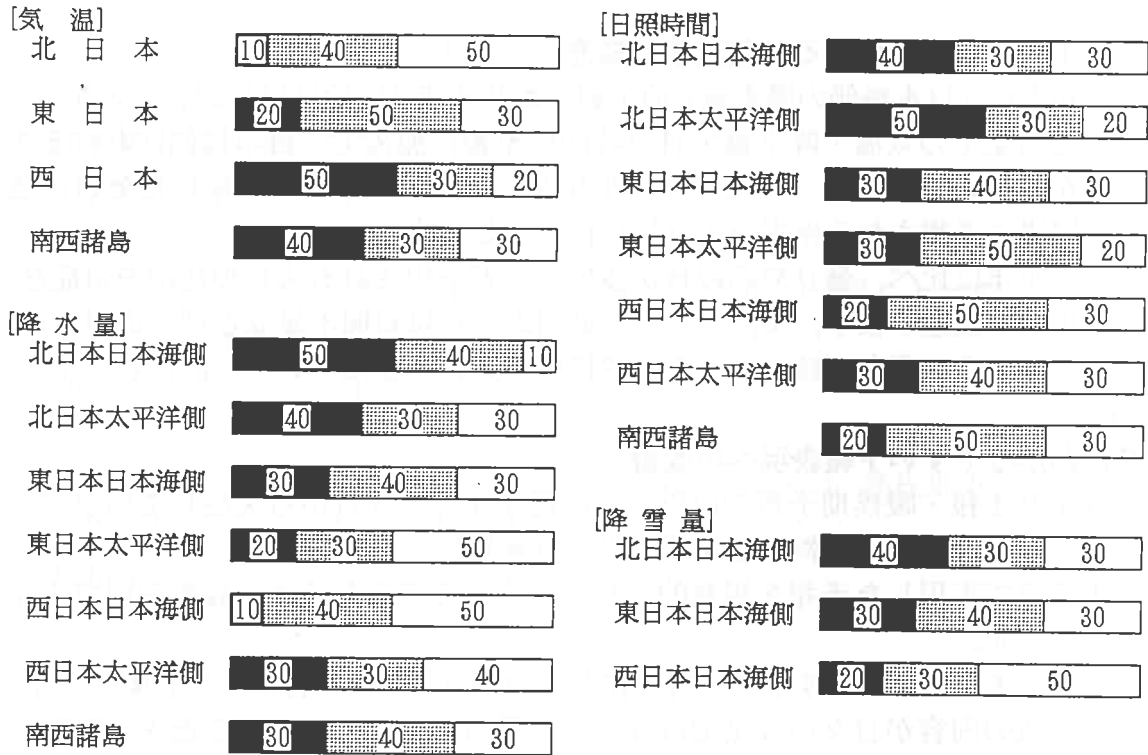
サンプル

全般 1 か月予報

(1月×日から2月×日までの天候見通し)

平成××年1月×日
気象庁 気候・海洋気象部発表

<向こう1か月の気温、降水量、日照時間、降雪量の各階級の確率(%)>



気候的出現率
 ■ 低い (少ない) □ 高い (多い)

平均気温は北日本で高い、東日本では平常並、西日本と南西諸島では低い可能性が大きいでしょう。降水量は北日本で少なく、東日本太平洋側と西日本で多く、東日本日本海側と南西諸島で平常並の可能性が大きいでしょう。日照時間は北日本で少なく、その他の地方は平常並の可能性が大きいでしょう。また、降雪量は北日本日本海側で少なく、東日本日本海側で平常並、西日本日本海側で多い可能性が大きいでしょう。

サンプル

<可能性の大きな気温経過>

1週目(1月×日(土)から1月×日(金))

気温 北日本 高い
 東日本 高い
 西日本 平年並
 南西諸島 平年並

なお、詳細については毎日発表される週間天気予報をご利用下さい。

2週目(1月×日(土)から1月××日(金))

気温 北日本 高い
 東日本 平年並
 西日本 低い
 南西諸島 平年並

3~4週目(1月××日(土)から1月××日(金))

気温 北日本 平年並
 東日本 平年並
 西日本 低い
 南西諸島 低い

<天候の特徴>

西日本では寒気の影響で気温が低いでしょう。

<次回の発表予定>

1か月予報：毎週金曜日14時30分 次回は1月×日

3か月予報：1月××日(火曜日)14時

<参考資料(平年並の範囲)>

(1) 1961年~90年のデータに基づいた向こう1か月地域平均の気温・降水量・日照時間・降雪量の平年差(比)の「平年並」の範囲は次のとおりです。

	気温平年差(℃)		降水量平年比(%)	日照時間平年比(%)	降雪量平年比(%)
北日本	-0.4~+0.7	日本海側	89~110	90~108	91~113
		太平洋側	66~115	96~103	86~112
東日本	-0.7~+0.6	日本海側	84~112	85~110	58~134
		太平洋側	55~122	95~108	---~---
西日本	-0.7~+0.7	日本海側	72~115	89~107	42~109
		太平洋側	58~113	93~108	---~---
南西諸島	-0.5~+0.7		73~119	83~108	---~---

(2) この予報期間の1週目・2週目・3~4週目の地域平均の気温平年差の「平年並」の範囲は次のとおりです。

	1週目	2週目	3~4週目
北日本	-0.9~+0.9	-0.8~+1.0	-0.6~+0.8
東日本	-1.0~+0.9	-1.0~+0.9	-1.0~+0.7
西日本	-0.9~+0.8	-1.0~+0.9	-0.9~+0.9
南西諸島	-0.8~+0.8	-0.9~+0.9	-0.6~+0.7

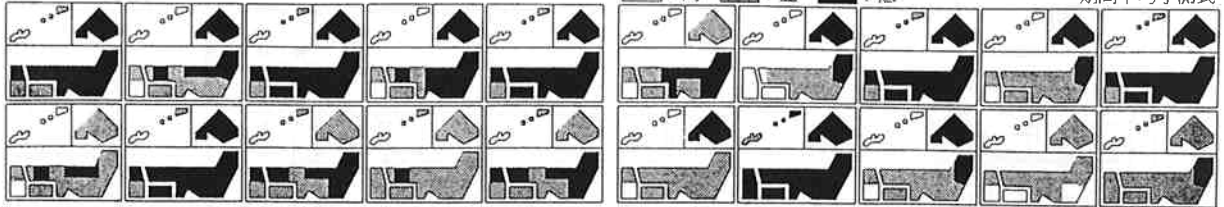
サンプル

<参考資料（利用上の注意）>

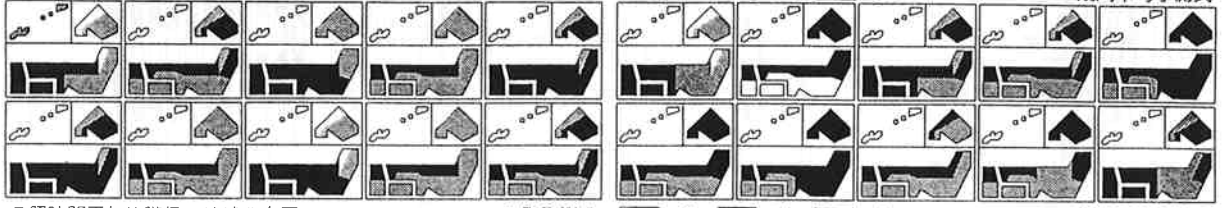
- (1) 気温・降水量等は、「低い（少ない）」「平年並」「高い（多い）」の3階級で予報します。階級の幅は、1961～90年の30年間における各階級の出現率が30%：40%：30%となるように決めてあります。3つの階級の出現率がこれと同じものを「気候的出現率」として、予報の確率表現とともに表示してあります。
- (2) 確率は、予報した階級が実際に起こる割合（出現率）を表しています。たとえば、確率60%の予報10例では、6回が適中し4回が適中しないことが想定されます。また、統計的に有意性の高い予測資料が得られた場合には大きな確率（50%、60%など）や逆に小さな確率（10%、20%など）を付けられますが、有意性が低い場合には気候的出現率（30%：40%：30%）と同じ確率あるいはそれに近い確率しか付けることができません。
- (3) 晴れや雨などの天気日数は、平年の日数よりも多い（少ない）場合は「平年に比べて多い（少ない）」、また平年の日数と同程度に多い（少ない）場合には「平年と同様に多い（少ない）」と表現します。なお、単に多い（少ない）と表現した場合には対象期間の2分の1より多い（少ない）ことを意味します。

新

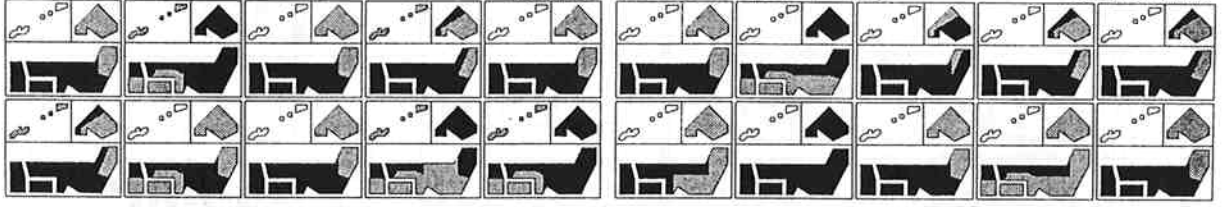
1か月予報資料(6) 4週間平均・その2 (X月 8日~ X月 4日)と1週目 初期値: 199X年 X月 6日12UTC
 気温年差階級・地域分布図 日別予測式 期間平均予測式



降水量年比階級・地域分布図 日別予測式 期間平均予測式



日照時間年比階級・地域分布図 日別予測式 期間平均予測式



1週目 気温年差・階級 (X月 8日~ X月 14日)		日別/期間平均予測式	
北日本日本海側	-3.0 低	近畿	-0.1 並
北日本太平洋側	-2.7 低	中国	-1.0 低
東日本日本海側	-1.6 低	四国	0.0 並
東日本太平洋側	-1.4 低	九州北部	-0.9 低
西日本日本海側	-0.4 低	九州南部	+0.2 並
西日本太平洋側	+0.1 並	沖縄	+0.5 高
南西諸島	+0.6 高		+1.2 高

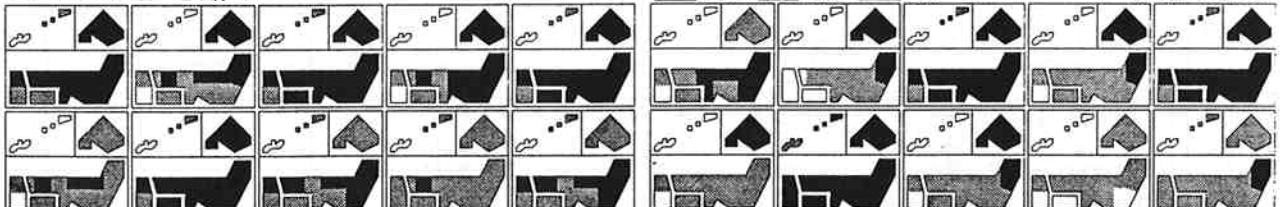
4週間平均	降水量年比	確率	日別/期間平均予測式	階級 (出現率)
北日本日本海側	(10: 43: 47)	0	多 (100: 0: 0)	49 多 (100: 0: 0)
北日本太平洋側	(13: 51: 36)	0	多 (100: 0: 0)	46 多 (0:100: 0)
東日本日本海側	(11: 34: 55)	0	多 (100: 0: 0)	49 多 (0:100: 0)
東日本太平洋側	(13: 29: 58)	11	多 (100: 0: 0)	48 多 (100: 0: 0)
西日本日本海側	(11: 50: 33)	1	多 (100: 0: 0)	53 多 (80: 20: 0)
西日本太平洋側	(13: 51: 36)	0	多 (100: 0: 0)	46 多 (0:100: 0)
南西諸島	(8: 47: 47)	0	多 (100: 0: 0)	54 多 (0:100: 0)
山陰	(32: 0: 68)	0	多 (100: 0: 0)	69 多 (0:100: 0)

現行

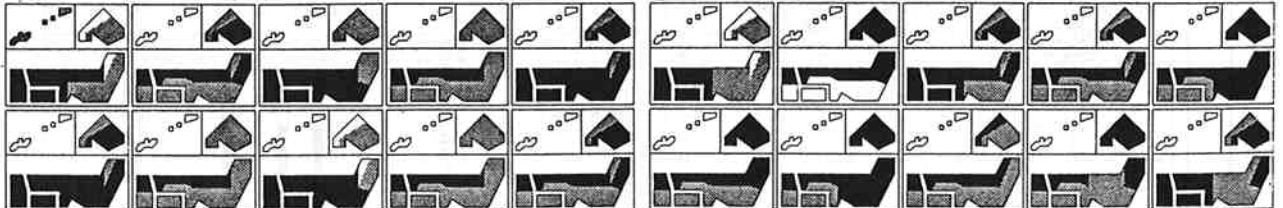
変更

追加

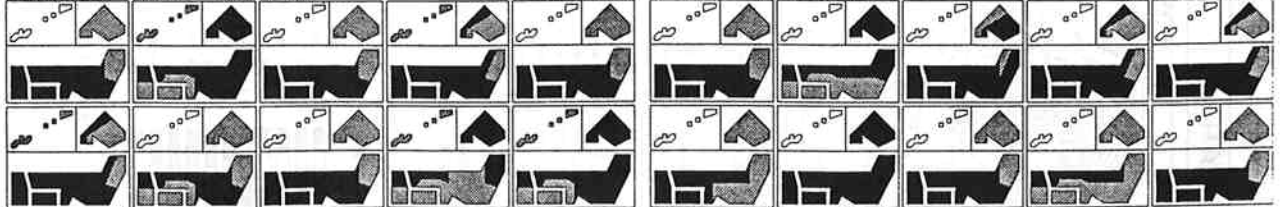
1か月予報資料(6) 4週間平均・その2 (8月 8日~ 9月 4日)と1週目 初期値: 199X年 8月 6日12UTC
 気温年差階級・地域分布図 日別予測式 期間平均予測式



降水量年比階級・地域分布図 日別予測式 期間平均予測式



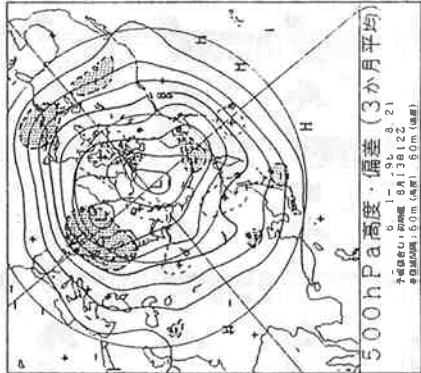
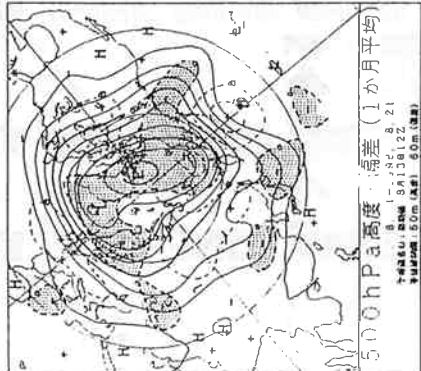
日照時間年比階級・地域分布図 日別予測式 期間平均予測式



1週目 気温年差・階級 (8月 8日~ 8月 14日)		日別予測式		期間平均予測式	
北日本日本海側	-3.0 低	近畿	-0.1 並	北海道	-2.5 低
北日本太平洋側	-2.7 低	中国	-1.0 低	東北	-3.7 低
東日本日本海側	-1.6 低	四国	0.0 並	関東甲信	-1.7 低
東日本太平洋側	-1.4 低	九州北部	-0.9 低	北陸	-1.6 低
西日本日本海側	-0.4 低	九州南部	+0.2 並	東海	-0.5 低
西日本太平洋側	+0.1 並	沖縄	+0.5 高		
南西諸島	+0.6 高				

4週間平均	降水量年比	確率	日別/期間平均予測式	階級 (出現率)	
北日本日本海側	-1.8 低	近畿	-1.0 低	北海道	-1.9 低
北日本太平洋側	-2.2 低	中国	-1.2 低	東北	-2.2 低
東日本日本海側	-1.7 低	四国	-0.4 低	関東甲信	-1.5 低
東日本太平洋側	-1.2 低	九州北部	-0.6 低	北陸	-1.9 低
西日本日本海側	-0.7 低	九州南部	+0.5 高	東海	-1.0 低
西日本太平洋側	-0.6 低	沖縄	+1.2 高		
南西諸島	+1.1 高				

現行

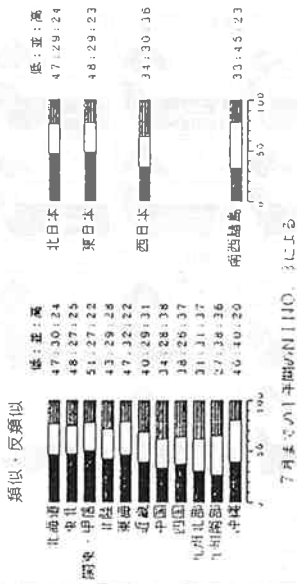


10月平均気温予想 9月~12月

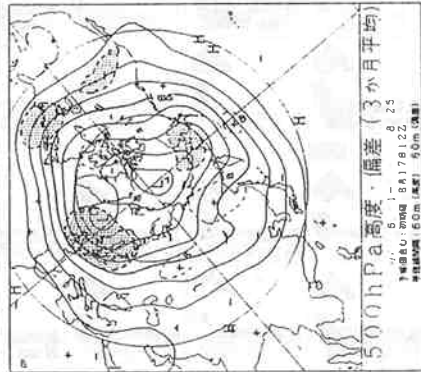
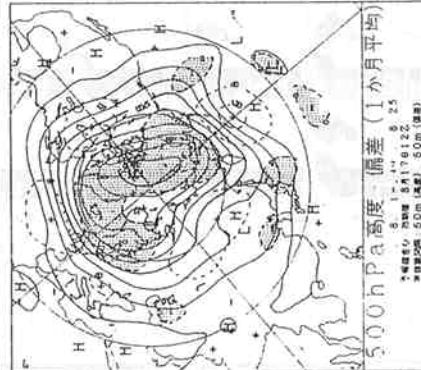
地域	9月		10月		11月		12月	
	重回帰A	重回帰B	重回帰A	重回帰B	重回帰A	重回帰B	重回帰A	重回帰B
北海道	0.3(0)	0.9(+)	0.3(0)	0.7(+)	-1.5(-)	0.7(+)	-1.0(-)	0.7(+)
東北	0.6(+)	1.5(+)	0.7(+)	0.5(+)	-1.6(-)	1.1(+)	-0.9(0)	0.6(+)
関東	0.8(+)	1.5(+)	1.3(+)	1.1(+)	-1.3(-)	1.1(+)	-0.7(-)	0.5(+)
北陸	0.6(+)	1.7(+)	0.9(+)	0.2(0)	-1.2(-)	0.9(+)	-0.9(-)	1.1(+)
北陸	0.6(+)	1.6(+)	1.3(+)	0.8(+)	-1.0(-)	0.8(+)	-0.9(-)	0.5(+)
近畿	0.8(+)	1.6(+)	1.3(+)	0.8(+)	-1.0(-)	0.8(+)	-0.7(-)	0.5(+)
中国	0.7(+)	1.7(+)	1.0(+)	0.2(0)	-0.9(-)	0.7(+)	-0.7(-)	0.5(+)
四国	0.5(0)	1.7(+)	0.8(+)	0.1(0)	-0.9(-)	0.7(+)	-0.8(-)	0.5(+)
九州北部	0.6(0)	1.6(+)	0.9(+)	0.1(0)	-0.7(-)	0.7(+)	-0.6(-)	0.5(+)
九州南部	0.6(0)	1.6(+)	1.0(+)	0.2(0)	-0.7(-)	0.7(+)	-0.5(-)	0.5(+)
沖縄	0.6(0)	1.2(+)	0.9(+)	0.2(0)	-0.4(0)	0.9(+)	-0.4(-)	0.5(+)
沖縄	0.5(+)	1.2(+)	1.1(+)	1.8(+)	0.1(0)	1.8(+)	-0.3(-)	1.1(+)

重回帰A: 2月から8月までのデータによる(予報値含む: 初週値 8月13日12時)
 重回帰B: 8月のデータによる(予報値含む: 初週値 8月13日12時)

3か月平均気温予想 9月~11月



新

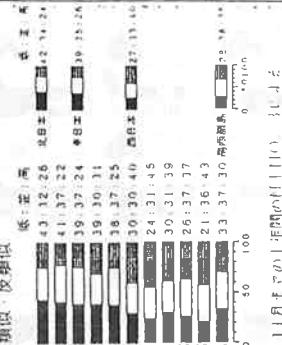
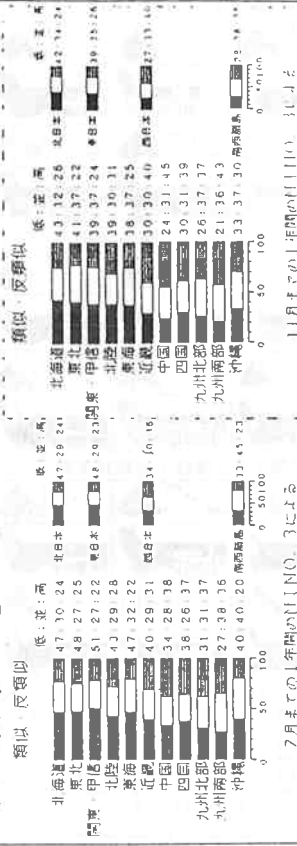


10月平均気温予想 9月~12月

地域	9月		10月		11月		12月	
	重回帰A	重回帰B	重回帰A	重回帰B	重回帰A	重回帰B	重回帰A	重回帰B
北海道	0.3(0)	0.9(+)	0.3(0)	0.7(+)	-1.5(-)	0.7(+)	-1.0(-)	0.7(+)
東北	0.6(+)	1.5(+)	0.7(+)	0.5(+)	-1.6(-)	1.1(+)	-0.9(0)	0.6(+)
関東	0.8(+)	1.5(+)	1.3(+)	1.1(+)	-1.3(-)	1.1(+)	-0.7(-)	0.5(+)
北陸	0.6(+)	1.7(+)	0.9(+)	0.2(0)	-1.2(-)	0.9(+)	-0.9(-)	1.1(+)
北陸	0.6(+)	1.6(+)	1.3(+)	0.8(+)	-1.0(-)	0.8(+)	-0.9(-)	0.5(+)
近畿	0.8(+)	1.6(+)	1.3(+)	0.8(+)	-1.0(-)	0.8(+)	-0.7(-)	0.5(+)
中国	0.7(+)	1.7(+)	1.0(+)	0.2(0)	-0.9(-)	0.7(+)	-0.7(-)	0.5(+)
四国	0.5(0)	1.7(+)	0.8(+)	0.1(0)	-0.9(-)	0.7(+)	-0.8(-)	0.5(+)
九州北部	0.6(0)	1.6(+)	0.9(+)	0.1(0)	-0.7(-)	0.7(+)	-0.6(-)	0.5(+)
九州南部	0.6(0)	1.6(+)	1.0(+)	0.2(0)	-0.7(-)	0.7(+)	-0.5(-)	0.5(+)
沖縄	0.6(0)	1.2(+)	0.9(+)	0.2(0)	-0.4(0)	0.9(+)	-0.4(-)	0.5(+)
沖縄	0.5(+)	1.2(+)	1.1(+)	1.8(+)	0.1(0)	1.8(+)	-0.3(-)	1.1(+)

重回帰A: 2月から8月までのデータによる(予報値含む: 初週値 8月13日12時)
 重回帰B: 8月のデータによる(予報値含む: 初週値 8月13日12時)

3か月平均気温予想 9月~11月



季節予報資料配信予定表

(平成10年10月から12月)

下線部は変更

○：予報発表日 網掛けは休日

日	10月		11月		12月		日
	1か月	3か月	1か月	3か月	1か月	3か月	
1	木		日		火		1
2	金	資 ○	月		水		2
3	土		火		木		3
4	日		水		金	資 ○	4
5	月		木		土		5
6	火		金	資 ○	日		6
7	水		土		月		7
8	木		日		火		8
9	金	資 ○	月		水		9
10	土		火		木		10
11	日		水		金	資 ○	11
12	月		木		土		12
13	火		金	資 ○	日		13
14	水		土		月		14
15	木		日		火		15
16	金	資 ○	月		水		16
17	土		火		木		17
18	日		水		金	資 ○	18
19	月		木		土		19
20	火		金	資 ○	日		20
21	水		土		月		21
22	木		日		火		22
23	金	資 ○	月		水		23
24	土		火		木		24
25	日		水		金	資 ○	25
26	月		木		土		26
27	火		金	資 ○	日		27
28	水		土		月		28
29	木		日		火		29
30	金	資 ○	月		水		30
31	土		-	-	木		31

平成10年寒候期予報資料の配信は9月28日

注) 1か月：1か月予報資料 資：1か月予報資料(1)～(8)：配信時刻 5時頃

3か月：3か月予報資料

資1回め：3か月予報資料(1)～(3)の1回め：配信時刻 8時30分頃

資2回め：3か月予報資料(1)～(3)の2回め：配信時刻 8時30分頃

平成11年配信予定については12月にお知らせします。

平成10年（1998年）10月以降の季節予報発表予定

下線部は今回変更した期日、斜体は祝祭日

平成10年（1998年）

	1か月予報、寒・暖候期予報	3か月予報
10月	2日、9日、16日、23日、30日*	20日（火）
	寒候期予報：8日（木）	
11月	6日、13日、20日、27日*	<u>24日（火）</u>
12月	4日、11日、18日、25日*	21日（月）

平成11年（1999年）

	1か月予報、寒・暖候期予報	3か月予報
1月	<i>1日</i> 、8日、15日、22日、29日*	20日（水）
2月	5日、12日、19日、26日*	<u>22日（月）</u>
3月	5日、12日、19日、26日*	<u>23日（火）</u>
	暖候期予報：10日（水）	
4月	2日、9日、16日、23日、30日*	20日（火）
5月	7日、14日、21日、28日*	20日（木）
6月	4日、11日、18日、25日*	21日（月）
7月	2日、9日、16日、23日、30日*	19日（月）
8月	6日、13日、20日、27日*	<u>23日（月）</u>
9月	3日、10日、17日、24日*	20日（月）
10月	1日、8日、15日、22日、29日*	20日（水）
	寒候期予報：7日（木）	
11月	5日、12日、19日、26日*	<u>22日（月）</u>
12月	3日、10日、17日、24日、31日*	20日（月）

ただし、九州南部地方の1か月予報（地方季節予報）は*印の付いている日のみ発表する予定です。