

季節予報、特に2週間先までの予測 情報の改善にむけて

平成28年12月14日
気象庁地球環境・海洋部

目次

1. 2週間先までの予測情報
(議論)
2. 2週間先までの予測情報の改善
(議論)
3. 季節予報の将来
(議論)

目次

1. 2週間先までの予測情報

(議論)

2. 2週間先までの予測情報の改善

(議論)

3. 季節予報の将来

(議論)

季節予報の種類と内容

1か月

3か月

6か月

発表日

異常天候早期警戒情報

1週

2週



毎週月・木曜日

1か月予報

1週

2週

3・4週

1か月(4週)平均



毎週木曜日

3か月予報

1か月目

2か月目

3か月目

3か月平均



毎月25日頃

暖・寒候期予報



3か月平均
(夏・冬)

2/25頃
9/25頃

※ 3/25, 4/25, 10/25頃見直し



: 平均気温



: 合計降水量

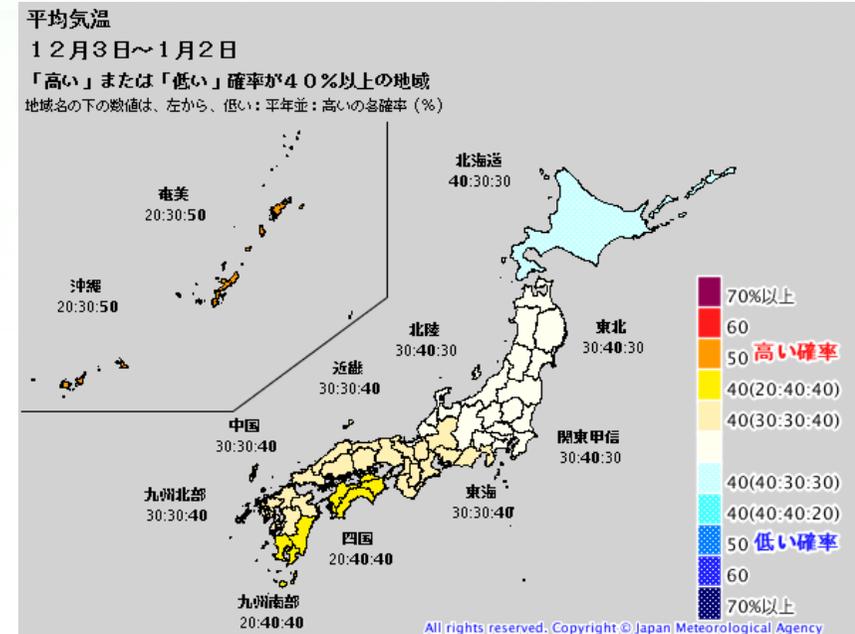
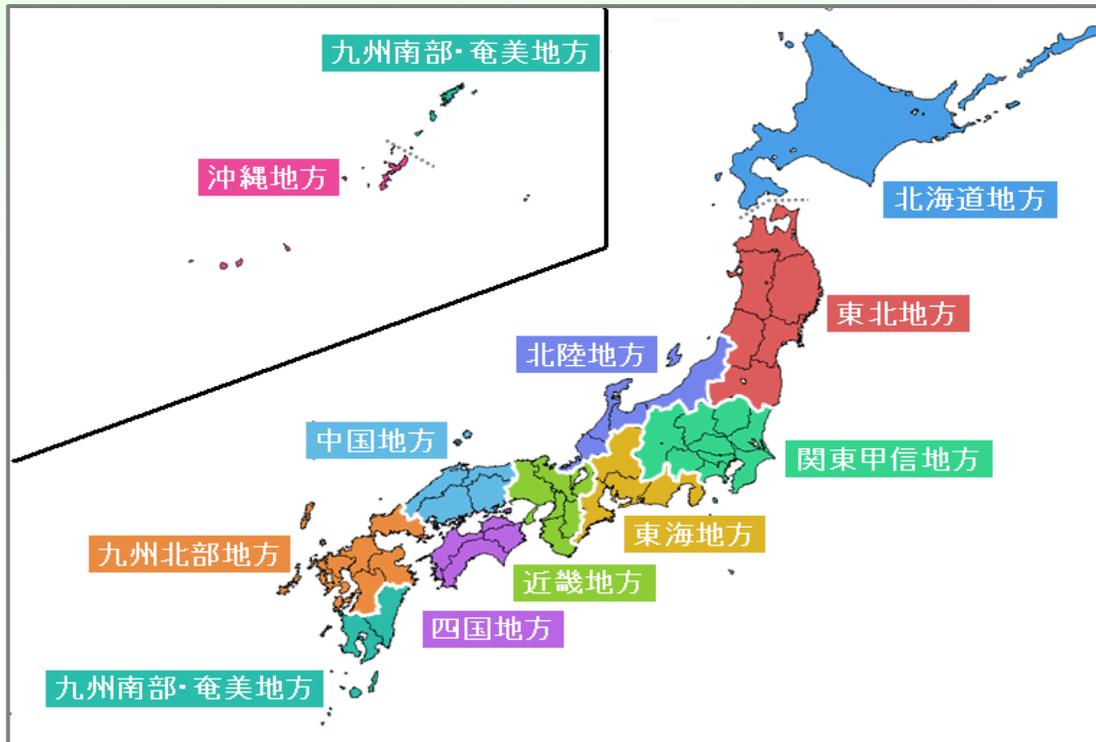


: 合計日照時間



: 合計降雪量 (日本海側のみ)

季節予報の発表対象地域



例) 1か月予報 (1か月平均気温)

- 北海道地方は、日本海側、オホーツク海側、太平洋側に細分
- 東北地方、近畿地方、中国地方は、日本海側、太平洋側に細分

2週間先までの情報

異常天候早期警戒情報

1週

2週



発表：毎週月・木曜日

異常天候早期警戒情報

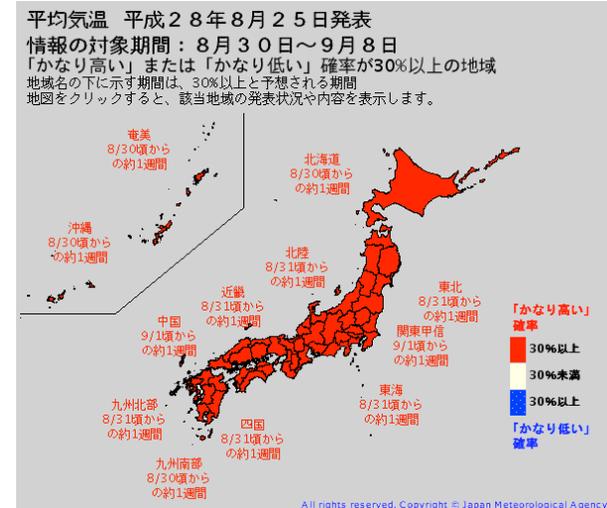
5日～14日先に発現する極端な低温、高温、大雪を予測し、事前の準備、対策に役立つための情報

気温が「かなり高い」または「かなり低い」確率が30%以上、降雪量が「かなり多い」確率が30%以上で発表

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
月	火	水	木	金	土	日	月	火	水	木	金	土	日	月

発表日

対象期間
(この中の7日間平均気温)



2週間先までの情報

<高度利用者向けページ>

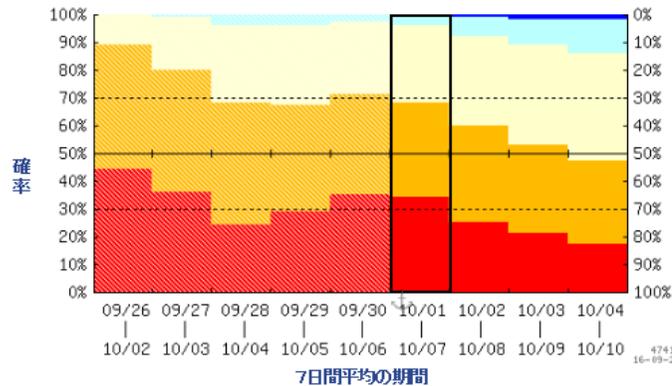
各階級の予測確率

7日間平均気温が各階級に入る確率(2016年10月01日からの1週間):札幌

低い		平年並		高い	
かなり低い					かなり高い
+12.6℃以下	+12.7℃以上+13.6℃以下	+13.7℃以上+15.0℃以下	+15.1℃以上+16.0℃以下	+16.1℃以上	
0%	4%	28%	34%	34%	

7日間平均気温の予測確率時系列図:札幌

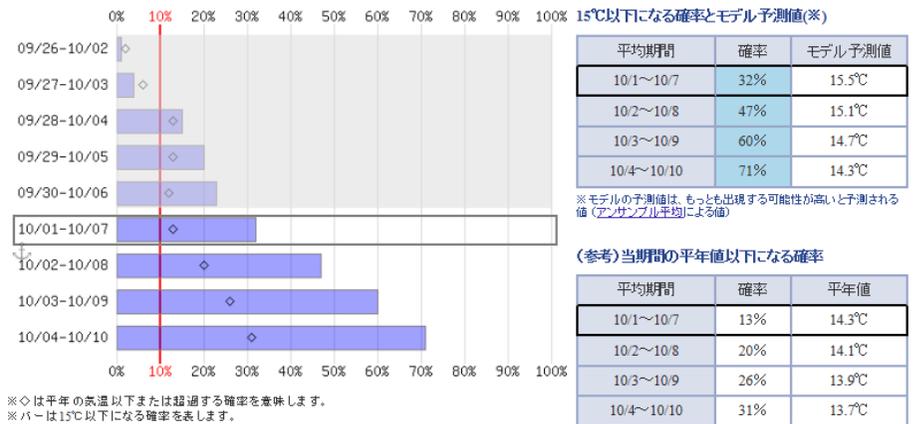
グラフにカーソルを合わせると、上の確率の表と下の確率密度分布図が対応する日付のものに変わります。10/1以降の期間について選択可能です。



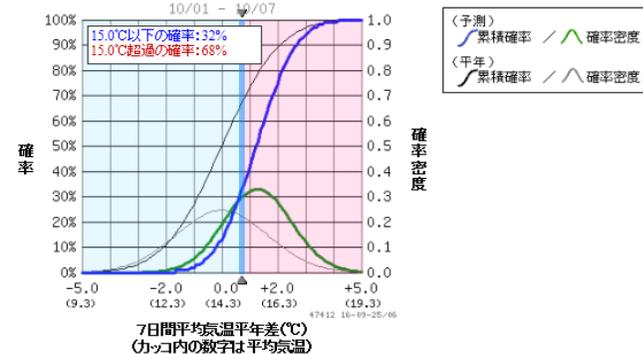
- ・ 地点ごとに「かなり低い」～「かなり高い」の気温の各階級の予測確率を時系列で表示
- ・ 任意の気温閾値（右上の例は平均気温15℃以下）に対する確率を時系列で表示

超過確率、確率密度分布

7日間平均気温の累積確率-確率密度分布図:札幌 (朝の昼)



青い縦線をマウスでクリックしながら動かすことで、任意のしきい値以下になる確率(1%刻み)を確認できます。



2週間先までの予測情報の活用の現状について、
ご紹介いただきます。

目次

1. 2週間先までの予測情報
(議論)
2. 2週間先までの予測情報の改善
(議論)
3. 季節予報の将来
(議論)

異常天候早期警戒情報の利活用状況と課題

現状

農業分野をはじめとして、予測データの応用利用が進んでいる。

例) 水稲の冷害・高温障害の軽減に資する農作物警戒情報
 アパレル産業分野における在庫管理、売り場面積調整等

課題

(利用者との対話を通じて)

- ◆ 予測対象期間が5日より手前になると警戒を呼びかけられない
- ◆ 要素の追加の要望 (平均気温に加えて、最高・最低気温の提供)
- ◆ 7日間平均ではピークがわかりづらい (時間分解能が粗い)

背景

- ◆ 予測技術の進展

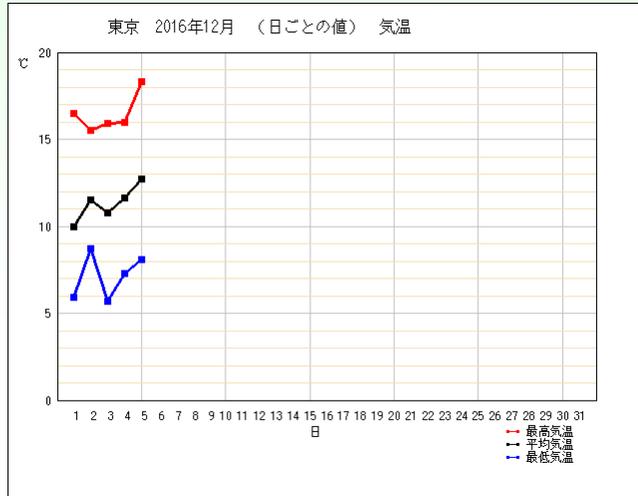
最近の2週目気温の発表予報と結果 (関東甲信地方) 2016年

予報 発表日	発表予報 (%)			結果 (°C) 平年差
	低	並	高	
11/17	40	40	20	0.4
11/10	10	40	50	0.0
11/3	20	40	40	1.1
10/27	20	50	30	-2.0
10/20	50	40	10	-1.3
10/13	10	30	60	0.7
10/6	20	40	40	2.2
9/29	20	40	40	0.0
9/22	10	20	70	3.4
9/15	10	20	70	3.2
9/8	20	50	30	0.0
9/1	10	30	60	0.8
8/25	10	20	70	2.1
8/18	20	30	50	-0.5
8/11	10	20	70	0.8

利用者のニーズに応えるよう、情報を拡充する

2週間先までの気温の情報 (現状)

最近の実況 (日々の値)



翌日~7日先 (週間天気予報)

12月3日11時 東京都の週間天気予報

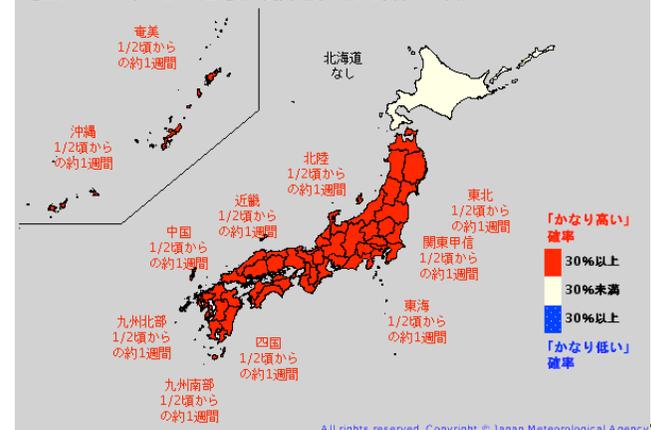
日付	4日	5月	6火	7水	8木	9金	10土
東京地方 府県天気予報へ	曇時々晴 	曇時々晴 	晴 	晴時々曇 	晴時々曇 	晴 	晴時々曇
降水確率(%)	10/10/10/30	30	10	10	10	10	10
信頼度	/	/	A	A	A	A	A
東京 最高(°C)	17	19 (16~21)	13 (11~17)	9 (8~12)	14 (11~17)	12 (10~13)	14 (12~18)
最低(°C)	8	10 (7~12)	6 (5~9)	3 (1~4)	3 (2~6)	3 (2~6)	5 (4~7)

5日先~14日先 (異常天候早期警戒情報)

平均気温 平成27年12月28日発表

情報の対象期間: 1月2日~1月11日

「かなり高い」または「かなり低い」確率が30%以上の地域
地域名の下に示す期間は、30%以上と予想される期間
地図をクリックすると、該当地域の発表状況や内容を表示します。



日ごとの値

一覧表 [グラフ](#)

主要要素 [詳細\(気圧・降水量\)](#) [詳細\(気温・蒸気圧・湿度\)](#) [詳細\(風\)](#) [詳細\(日照・雪・その他\)](#)

[見出しの固定](#) [メニューに戻る](#)

[前年](#) [前月](#) [前日](#) [翌日](#) [翌月](#) [翌年](#)

[月ごとの値](#) [旬ごとの値](#) [半旬ごとの値](#) [日ごとの値](#)

東京 2016年12月(日ごとの値) 主要要素

日	気圧(hPa)		降水量(mm)			気温(°C)			湿度(%)		風向・風速(m/s)				日照時間(h)	雪(cm)		天気概況	
	現地	海面	合計	最大		平均	最高	最低	平均	最小	平均風速	最大風速	最大瞬間風速			降雪	最深積雪	昼	夜
	平均	平均	合計	1時間	10分間	平均	最高	最低	平均	最小	風速	風速	風向	風速		風向	合計	値	(0600-1800)
1	1014.9	1017.9	10.5	5.5	1.5	10.0	16.5	5.9	88	60	2.4	4.4	北西	8.3	南西	3.1	--	雨後曇	曇後晴
2	1017.8	1020.8	--	--	--	11.5	15.5	8.7	49	30	2.9	6.5	北西	11.3	北西	8.5	--	晴後一時薄曇	晴一時薄曇
3	1022.4	1025.4	--	--	--	10.8	15.9	5.7	56	35	1.9	3.6	北西	6.2	北西	6.7	--	晴後時々曇	薄曇一時晴
4	1016.7	1019.6	2.5	1.5	0.5	11.6	16.0	7.3	72	51	1.5	3.6	北西	5.4	北西	7.2	--	薄曇	雨時々曇
5	1008.2	1011.1	1.5	1.0	0.5	12.7	18.3	8.1	80	48	1.7	3.8	北西	6.8	北西	7.6	--	薄曇一時晴	薄曇
6																			
7																			

利便性向上に向けた改善案（1）

新しい情報

	7月							8月													
	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
							発表日									(6~10)	(7~11)	(8~12)	(9~13)	(10~14)	
九州北部地方	■	■	■	■	■	■	発表日	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
九州南部							発表日					■	■	■	■	■					
奄美地方	■	■	■				発表日				■	■	■	■	■	■					
沖縄地方	■	■	■	■	■	■	発表日	■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

- ・ シームレス
- ・ 毎日発表
- ・ 時間分解能の向上

7日前から7日先		8日先以降	
■	平年より「かなり高い」気温が観測された日、予測される日	■	5日間平均が平年より「かなり高い」となる見込み(50%以上)
■	平年より「高い」気温が観測された日、予測される日	■	5日間平均が平年より「かなり高い」となる可能性がある日(30~50%)
□	「平年並」の気温が観測された日、予測される日	□	5日間平均が平年より「かなり低い」「かなり高い」の確率が30%未満と予測される日
■	平年より「低い」気温が観測された日、予測される日	■	5日間平均が平年より「かなり低い」となる可能性がある日(30~50%)
■	平年より「かなり低い」気温が観測された日、予測される日	■	5日間平均が平年より「かなり低い」となる見込み(50%以上)

利便性向上に向けた改善案（2）

新しい情報

	7月							8月												
	24	25	26	27	28	29	30	31	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
								発表日								(6~10)	(7~11)	(8~12)	(9~13)	(10~14)
福岡 (最高気温)	36	36	36	37	37	36	34	発表日	36	36 (34~37)	36 (34~37)	36 (34~37)	35 (33~36)	35 (33~36)	36 (34~37)	36 (34~37)	36 (34~37)	36 (34~37)	36 (34~37)	36 (34~37)
福岡 (最低気温)	26	26	28	28	28	28	26	発表日	27	28 (26~29)	27 (25~28)	27 (25~28)	26 (25~28)	26 (25~28)	26 (25~28)	27 (25~28)	27 (25~28)	27 (25~28)	27 (25~28)	26 (24~28)

- ・ シームレス
- ・ 毎日発表
- ・ 時間分解能の向上
- ・ 地点
- ・ 最高・最低

7日前から7日先		8日先以降	
	平年より「かなり高い」気温が観測された日、予測される日		5日間平均が平年より「かなり高い」となる見込み(50%以上)
	平年より「高い」気温が観測された日、予測される日		5日間平均が平年より「かなり高い」となる可能性がある日(30~50%)
	「平年並」の気温が観測された日、予測される日		5日間平均が平年より「かなり低い」「かなり高い」の確率が30%未満と予測される日
	平年より「低い」気温が観測された日、予測される日		5日間平均が平年より「かなり低い」となる可能性がある日(30~50%)
	平年より「かなり低い」気温が観測された日、予測される日		5日間平均が平年より「かなり低い」となる見込み(50%以上)

利便性向上に向けた改善案（3）



7日前から7日先

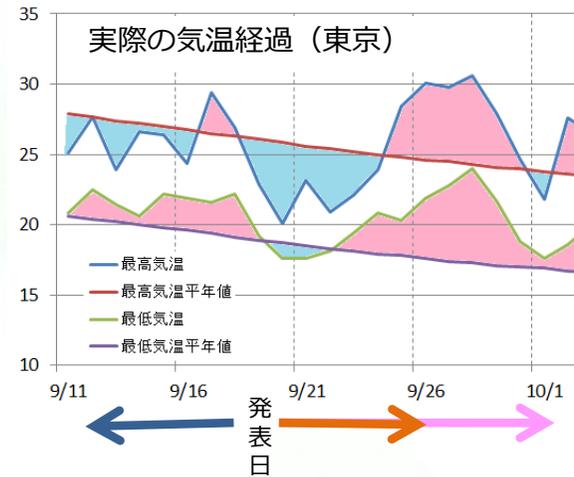
■	最高気温が35度以上となった日、予測される日
■	最高気温の予測幅の上限が35度以上の日
■	最高気温が35度未満となった日、予測される日

8日先以降

■	5日間平均最高気温が35度以上となる見込み(50%以上)
■	5日間平均最高気温が35度以上となる可能性がある(10~50%)
■	5日間平均最高気温が35度以上となる確率が10%未満の日

重大な健康被害につながる熱中症の危険性を周知

2016年9月の例



日付選択 府県選択

平成28年09月19日14時30分発表 全国各地方の2週間気温予報

	9月														発表日					10月				
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1				
東京 (最高気温)	27	23	26	26	24	29	26	発表日	22	22 (25 ~ 20)	24 (26 ~ 21)	27 (32 ~ 25)	28 (33 ~ 26)	28 (31 ~ 24)	27 (30 ~ 24)	26 (28 ~ 25)	26 (27 ~ 25)	26 (27 ~ 24)	25 (27 ~ 24)	25 (26 ~ 23)				
東京 (最低気温)	22	21	20	22	21	21	22	発表日	19	19 (21 ~ 18)	18 (20 ~ 17)	20 (22 ~ 18)	22 (25 ~ 21)	22 (24 ~ 19)	21 (23 ~ 18)	19 (21 ~ 18)	19 (20 ~ 18)	19 (20 ~ 17)	18 (20 ~ 17)	18 (20 ~ 16)				



活用イメージ

日付選択 2016-09-19 府県選択 東京都 表示

平成28年09月19日14時30分発表 全国各地方の2週間気温予報

	9月																		10月		
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	1	
東京 (最高気温)	27	23	26	26	24	29	26	発表日 22	22 (20)	24 (21)	27 (25)	28 (32)	28 (33)	27 (31)	26 (30)	26 (28)	26 (27)	25 (27)	25 (26)	25	
東京 (最低気温)	22	21	20	22	21	21	22	発表日 19	19 (18)	18 (17)	20 (18)	22 (21)	22 (19)	21 (18)	19 (18)	19 (17)	19 (17)	16	16	16	

めっきり涼しくなったからそろそろ鍋物の品揃えに変えるか



待ってください！今週中頃から気温が上がって来週もまだ暑そうです。



食品小売り業界

冷たいものも用意出来るようにしておきましょう。

来週も冷房の電力消費が大きいかもしれないぞ



電力業界



アパレル・ファッション業界

秋冬ものは今週にがんばらないと

2週間先までの情報

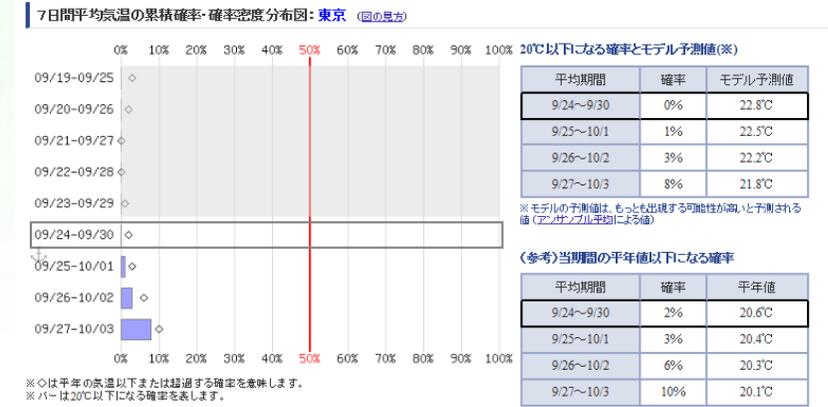
<高度利用者向けページ> (現在と同様のサービスを継続)

各階級の予測確率

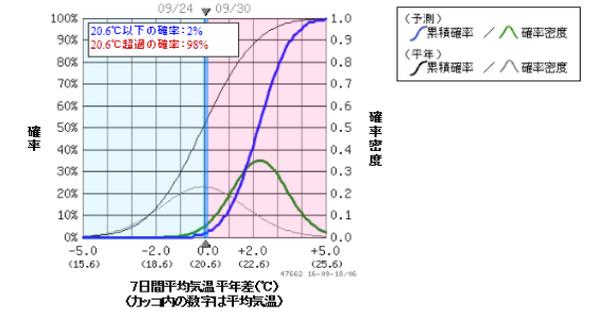


- ・地点ごとに「かなり低い」～「かなり高い」の気温の各階級の予測確率を時系列で表示
- ・任意の気温閾値（右上の例は平均気温15℃以下）に対する確率を時系列で表示

超過確率、確率密度分布



青い縦線をマウスでクリックしながら動かすことで、任意のしきい値以下になる確率(1%刻み)を確認できます。



- 最高・最低気温の情報を追加
- 毎日更新

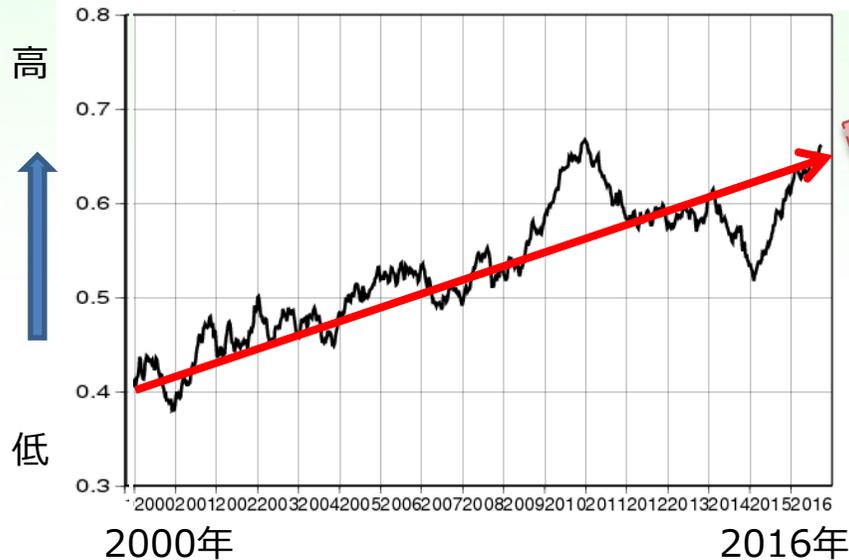
2週間先までの予測情報の改善について議論します

目次

1. 2週間先までの予測情報
(議論)
2. 2週間先までの予測情報の改善
(議論)
3. **季節予報の将来**
(議論)

アンサンブル予報システムの改善⇒予測精度の向上

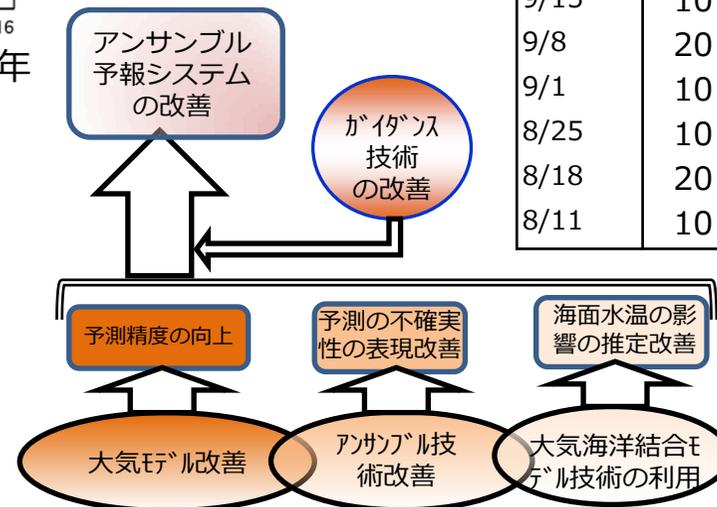
1か月平均北半球500hPa高度のアノマリー相関係数



1か月アンサンブル予報システム (EPS) の改良 (最新の大気モデルの採用、高解像度化、アンサンブルメンバー数の増加) により、予測精度は着実に向上している。

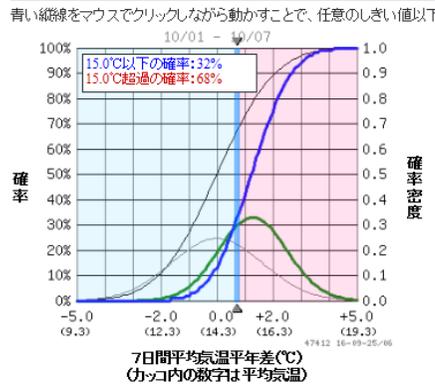
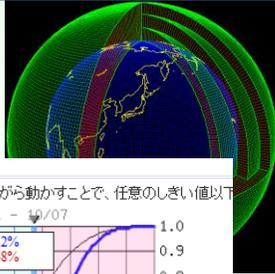
最近の2週目気温の発表予報と結果 (関東甲信地方) 2016年

予報 発表日	発表予報 (%)			結果 (°C) 平年差
	低	並	高	
11/17	40	40	20	0.4
11/10	10	40	50	0.0
11/3	20	40	40	1.1
10/27	20	50	30	-2.0
10/20	50	40	10	-1.3
10/13	10	30	60	0.7
10/6	20	40	40	2.2
9/29	20	40	40	0.0
9/22	10	20	70	3.4
9/15	10	20	70	3.2
9/8	20	50	30	0.0
9/1	10	30	60	0.8
8/25	10	20	70	2.1
8/18	20	30	50	-0.5
8/11	10	20	70	0.8



利用者との対話⇒ニーズの把握

予測データの公開



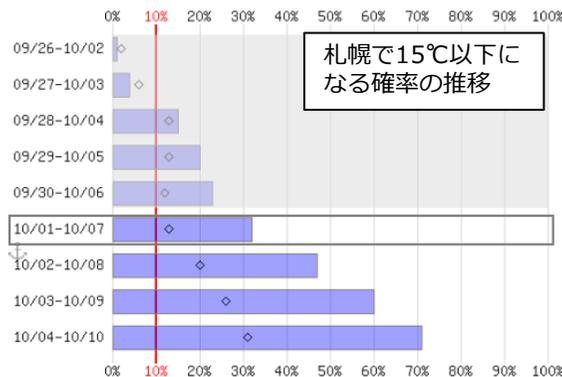
ニーズの把握



気候情報利活用セミナー

ニーズに応えた情報提供

7日間平均気温の累積確率・確率密度分布図: 札幌 (図の見た)



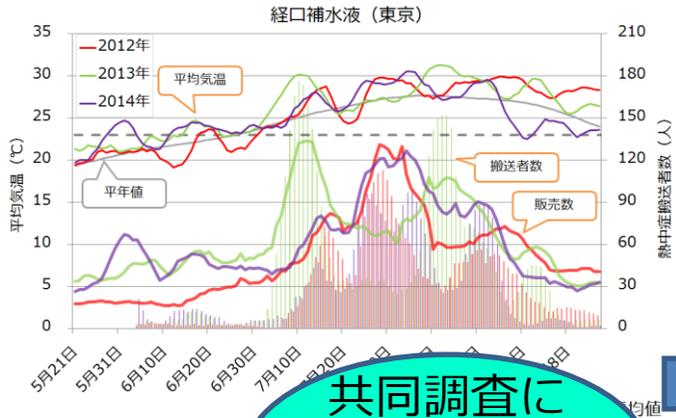
※◇は平年の気温以下または超過する確率を意味します。
※バーは15°C以下になる確率を表します。



農業普及指導員
向けセミナー

気象サービスの充実⇒産業界での一層の活用

ユーザーのニーズに応じてカスタマイズした情報の提供



共同調査による活用事例創出

気象サービスの充実

予報技術講習会などの開催

季節予報の将来展望

産業界で一層活用される季節予報

ユーザーのニーズ
に応じてカスタマイズした情報

気象サービスの充実

気象庁から提供する
季節予報

気象ビジネスの創出

アンサンブル予報システム
の改善による予測精度の向上

対話を通じた
ニーズの把握

季節予報の種類と内容



: 平均気温



: 合計降水量



: 合計日照時間



: 合計降雪量

(日本海側のみ)

(現行)

1か月

3か月

6か月

異常天候早期警戒情報

1週

2週



毎週月・木曜日 発表日

1か月予報

1週

2週

3・4週



毎週木曜日

3か月予報

1か月目

2か月目

3か月目

3か月平均



毎月25日頃

暖・寒候
期予報



3か月平均
(夏・冬)

2/25頃

9/25頃

※ 3/25, 4/25, 10/25頃見直し

(将来)

種類と内容について情報の充実に努める

- よりきめ細かく (時間・空間)
- より先まで、より高頻度に (毎月6か月先までなど)
- 予報要素の追加

季節予報を利用した社会

確率40%なら…

平野部は、山間部は…

ビール指数は…

去年と比べると…

台風の発生が多い可能性が…

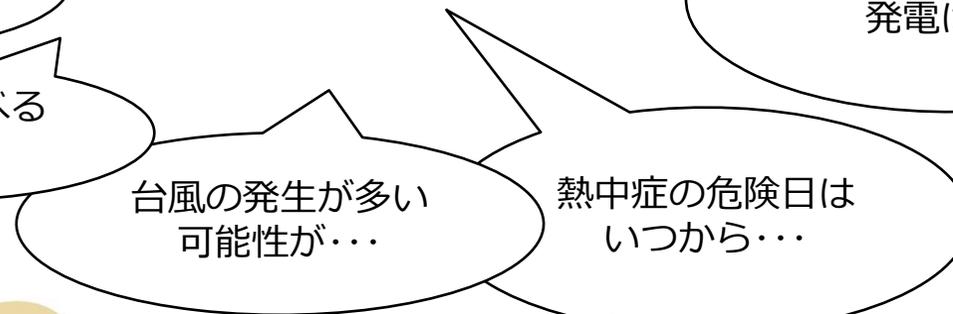
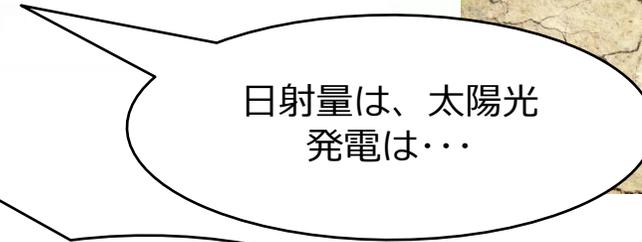
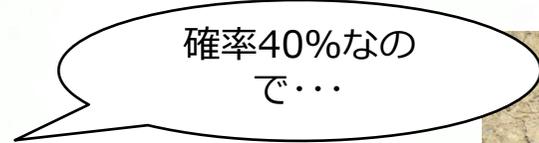
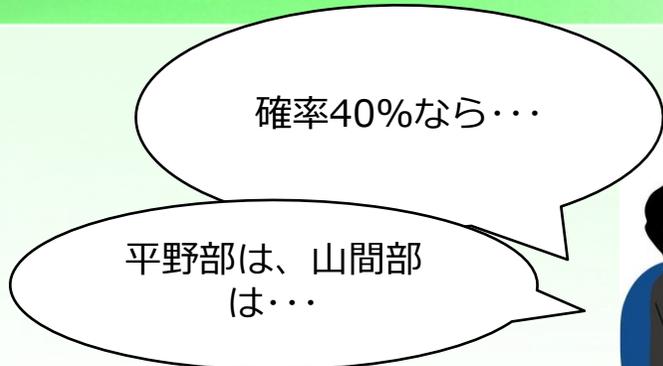
来年の夏ですが…

夏に入る前に気温が高いから…

確率40%なので…

日射量は、太陽光発電は…

熱中症の危険日はいつから…



続いて、将来展望について議論します