

季節予報等の利活用の 取り組みと利活用事例

気象庁 地球環境・海洋部

気候情報課

気候リスク対策官 中三川浩

内 容

1. 季節予報の概要
2. 季節予報の利活用推進の背景
3. 利活用事例の紹介
 - 農業技術情報への利用
 - 農業メッシュデータへの適用
 - 水稻刈取適期予測への利用
 - 電力需要予測への利用
 - アパレル分野での利用

季節予報の種類と内容

| 種類 | 内容 | 発表日時 |
|------------|--|---------------------------------|
| 1 か月予報 | 1 か月平均気温、第1週・第2週・第3～4週の平均気温、1 か月合計降水量、1 か月合計日照時間、日本海側の1 か月合計降雪量、1 か月間の天候 | 毎週 木曜日 14時30分 |
| 3 か月予報 | 3 か月平均気温、3 か月合計降水量、月ごとの平均気温、合計降水量、日本海側の3 か月合計降雪量、月ごとの天候 | 毎月25日頃 14時 |
| 暖候期予報 | 夏（6～8月）の平均気温、合計降水量、梅雨時期（6～7月、沖縄・奄美は5～6月）の合計降水量、夏の天候 | 2月25日頃 14時 |
| 寒候期予報 | 冬（12～2月）の平均気温、合計降水量、日本海側の合計降雪量、冬の天候 | 9月25日頃 14時 |
| 異常天候早期警戒情報 | 発表日の5日～8日目を先頭の日とする1週間平均気温が「かなり高い」あるいは「かなり低い」可能性が大きくなったとき発表 | 原則毎週 月・木曜日 （ ） 14時30分 |

月曜日が祝日等の場合、翌日に発表

季節予報の一例

[全国\(地図表示\)](#)

[解説資料\(PDF形式:737KB\)](#)

[参考資料](#)

北海道地方 1か月予報

(11月16日から12月15日までの天候見通し)

平成25年11月15日
札幌管区气象台 発表

<特に注意を要する事項>

期間の前半は、気温がかなり高くなる可能性があります。

<予想される向こう1か月の天候>

向こう1か月の出現の可能性が最も大きい天候と、特徴のある気温、降水量等の確率は以下のとおりです。

北海道日本海側・オホーツク海側では、平年と同様に曇りや雪または雨の日が多いでしょう。北海道太平洋側では、平年と同様に晴れの日が多い見込みです。

向こう1か月の平均気温は、高い確率60%です。降水量は、北海道日本海側・オホーツク海側で多い確率50%、北海道太平洋側で平年並または多い確率ともに40%です。

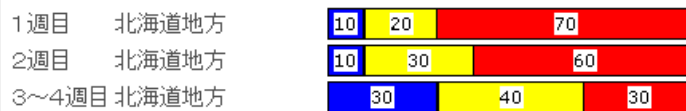
週別の気温は、1週目は、高い確率70%です。2週目は、高い確率60%です。

<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(%)>



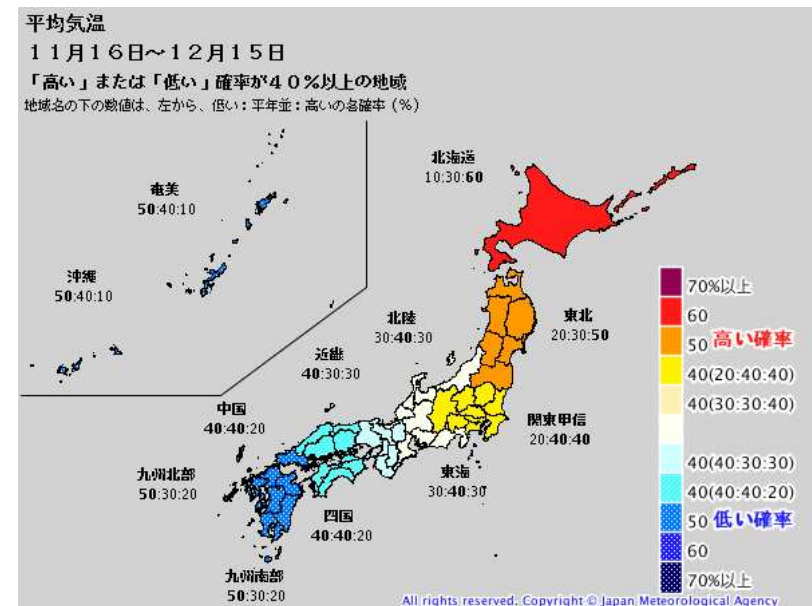
凡例: ■ 低い(少ない) ■ 平年並 ■ 高い(多い)

<気温経過の各階級の確率(%)>



凡例: ■ 低い ■ 平年並 ■ 高い

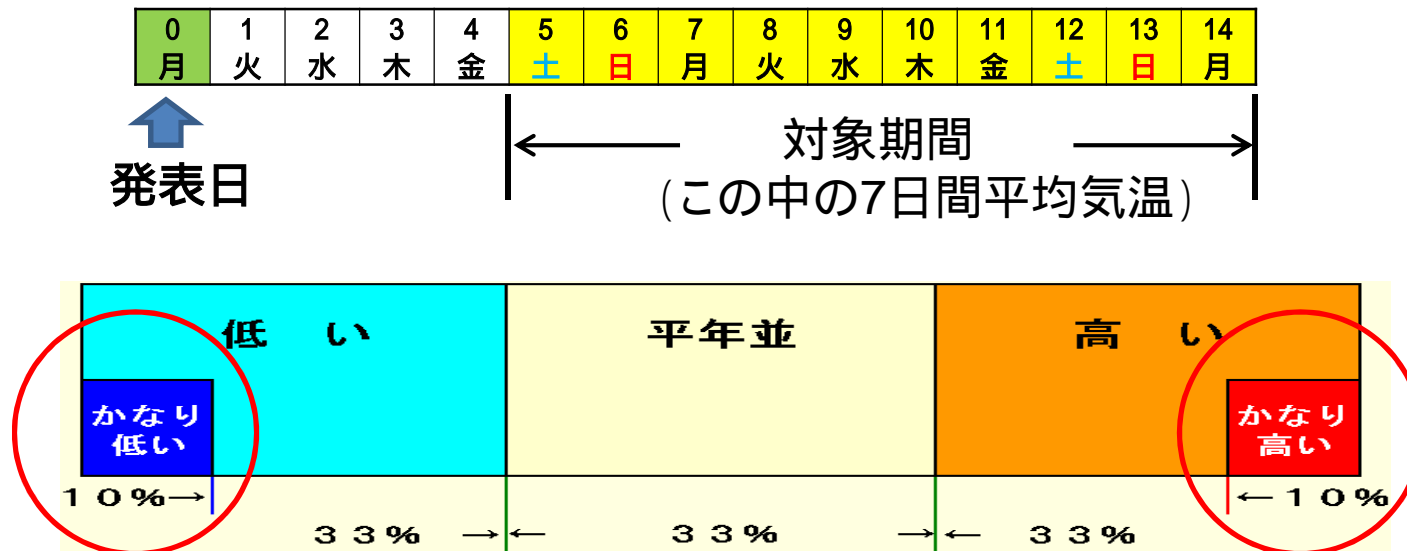
<http://www.jma.go.jp/jp/longfcst/>



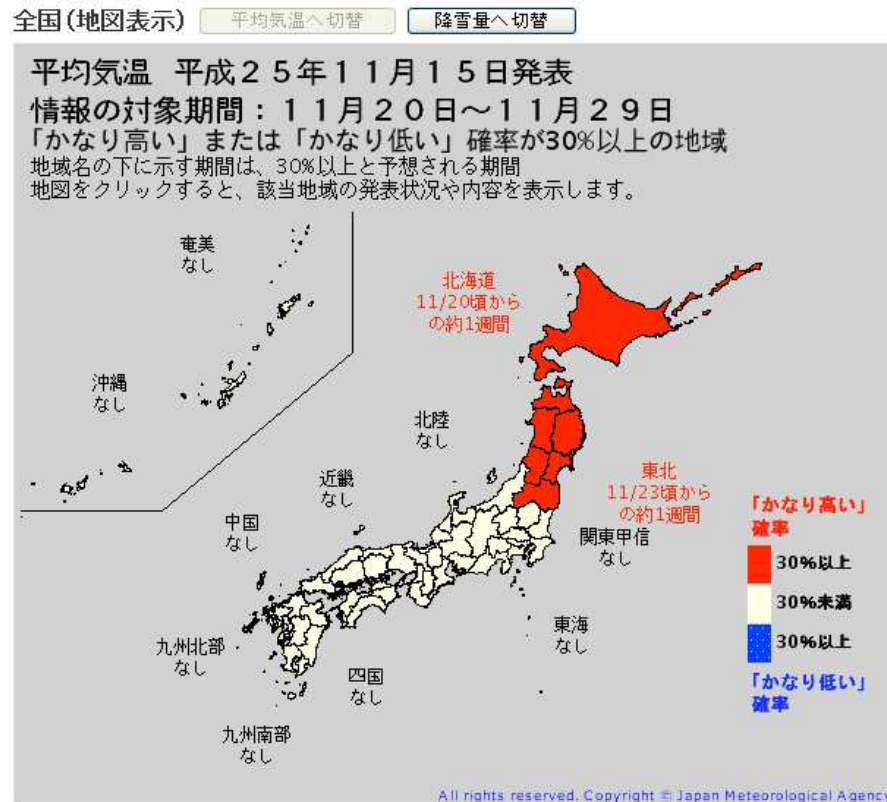
平成25年11月15日発表の1か月予報の一部

異常天候早期警戒情報

- 概ね2週先までを対象に、平年から大きく隔たった天候が発現する可能性が高い場合に発表
- 気温を対象、冬季は大雪も対象(平成25年11月から日本海側対象)
- 夏季: 高温に関する早警で熱中症に対する対策呼びかけ



異常天候早期警戒情報の文例と発表形態



北海道地方

高温に関する異常天候早期警戒情報（北海道地方）
平成25年11月15日14時30分
札幌管区气象台 発表

要早期警戒（気温）
警戒期間 11月20日頃からの約1週間
対象地域 北海道地方
警戒事項 **かなりの高温（7日平均地域平年差+2.9℃以上）**
確率 30%以上

今回の検討対象期間（11月20日から11月29日まで）において、北海道地方では、11月20日頃からの1週間は、気温が平年よりかなり高くなる確率が30%以上と見込まれます。また、この状態は11月23日頃からの1週間まで継続する見込みです。
農作物の管理等に注意してください。

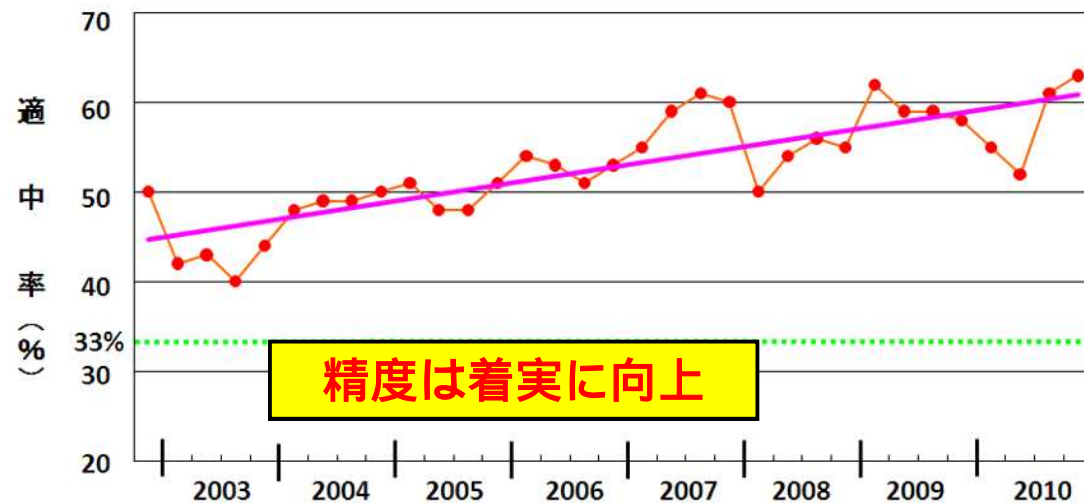
2.季節予報の利活用取り組みの背景

交通政策審議会気象分科会提言

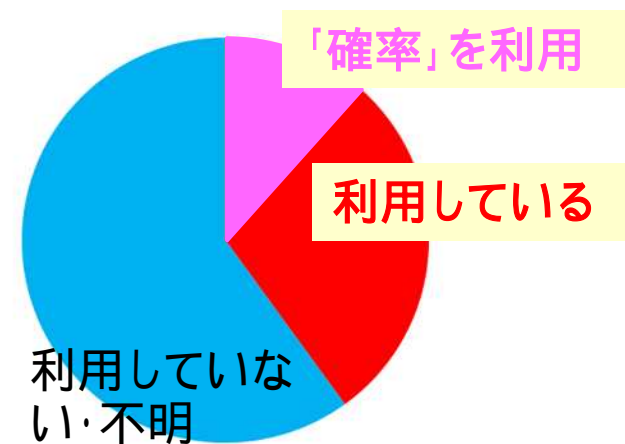
「気候変動や異常気象に対応するための気候情報とその利活用について」(平成24年2月答申)

< 現状 >

- 各分野において季節予報を具体的に活用している例は少ない
- 季節予報は利用者のニーズを十分満たしていない



1か月予報の予報精度
1か月平均気温の3階級予報の適中率



気候情報の利用

気象分科会の提言と具体的な取り組み

気候情報の利便性の向上

(気候データや予測情報の整備・拡充等)

- ・「気候リスク管理」について解説したページの開設
- ・気象観測データのダウンロードページの開設
- ・1か月予報確率予測資料の提供開始

気候情報の作成者と利用者が協力し成功事例を創出

- ・気象庁と農研機構 との共同研究
- ・山形県農業総合研究センターの調査
- ・気象庁とアパレル・ファッション産業協会との共同調査

「気候リスク管理」解説ページの開設 ～ 気象情報を利用して気候の影響を軽減してみませんか？～

気象情報を活用して気候の影響を軽減してみませんか？

このサイトでは、様々な産業界において過去の観測統計データや1か月予報などの気象情報をより一層活用していただけるよう、これらの情報をうまく活用して気候リスク(気候によって影響を受ける可能性のこと)に対応していく方法について、具体例を用いて分かりやすく紹介しています。

さまざまな気候リスク

気候リスクを認識する

気候リスクを評価する

気候リスクへ対応する

気候リスクの軽減

気候の影響を軽減してみませんか？

- 気候リスクを認識する(解説)
- 気候リスクを評価する(解説)
- 気候と影響との関係を見極める
- 影響を生じる気候の予測性を見極める
- 気候リスク評価の実例(アレルギ分野)
- 気候リスクへの対応する(解説)
- 統計値を使って気候を予測する
- 予測値を使って気候を予測する
- 気候リスクへの対応の実例(農業分野)

このページの右上の注意 (のちろずお読みください！)

気候リスクを認識してみましょう

気候リスクとは気候によって影響を受ける可能性のこと(影響も含む)をいいます。私たちの身の回りにはさまざまな気候リスクが存在します。まずは気候リスクに気付くことが必要です。

気候リスク管理の解説

気候はさまざまな分野に影響を与えます

気候リスクを評価してみましょう

詳しく認識した気候リスクを定量的に具體化します。例えば「気温が1℃を上げると作物が影響を受ける」のように気候の影響を具体的な数値で把握することで、気候リスクを明確にすることができます。

気候リスクへ対応してみましょう

気候リスクが判明できたら、将来の気候の見通しをたててリスク軽減に向けた対応を行います。不確実性を含めた気候情報の性質を理解して意思決定に活用することを目標とします。

| | | | |
|---|--|--|--|
| <p>気候リスク評価の実例(アレルギ分野)</p> <p>アレルギ(花粉・花粉症)分野における気候と花粉の関係を題材に気候リスクの評価の実例を紹介します。</p> | | <p>気候リスクへの対応の実例(農業分野)</p> <p>各産目を対象とした定量的な予測値を用いた農業分野における気候リスクへの対応の実例を紹介します。</p> | |
| <p>過去の気象データのダウンロードツール</p> <p>気候リスクの評価のために必要な気象データを、前日までの集計表、観測値をカスタマイズしてダウンロードできます。</p> | | <p>気候リスクへの対応に利用できる各種予測資料の紹介</p> <p>気候リスク軽減のために利用できる気象予測資料の紹介。季節ごとの定量的な予測値が提供されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> 2週目の気温予報(毎週火・金曜更新) 同1か月分の気温予測(毎週金曜更新) 季節予報 もご覧下さい。 | |
| <p>気候リスク評価の解説</p> <p>業務で使っているデータと気候データを通じて気候リスクを定量的に把握する方法について解説します。</p> | | <p>気候リスクへの対応の解説</p> <p>予測値や統計値とさまざまな気候情報を用いて気候リスクを軽減する方法をご紹介します。</p> | |

< コンテンツ >

気候リスク管理の基本的
考え方の解説

農研機構やアパレル
・ファッション産業協会と
実施した気候リスク管理
の実例紹介

気候リスク管理を実践
するのに必要な気象観測
や予測データ

<http://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/index.html>

3.利活用事例の紹介

農業技術情報への利用

農業メッシュデータへの適用

水稻刈取適期予測への利用

電力需要予測への利用

アパレル分野での利用

農業技術情報への利用

夏期の高温に対する農作物等技術対策(第2報)

平成25年8月9日
農政部経営技術課

I 気象概況

関東甲信地方異常天候早期警戒情報(気象庁・8月6日発表)

要早期警戒

警戒期間 8月11日頃からの約1週間

対象地域 関東甲信地方

警戒事項 かなりの高温(7日平均地域平年差+1.8℃以上)

確率 30%以上

今回の検討対象期間(8月11日から8月20日まで)において、関東甲信地方では、8月11日頃からの1週間は、気温が平年よりかなり高くなる確率が30%以上となっています。また、この状態は8月14日頃から1週間まで継続する見込みです。

農作物の管理に注意して下さい。また、熱中症の危険が高まりますので、健康管理に注意して下さい。

なお、関東甲信地方では、今後1週目から2週目にかけて気温の高い状態が続く見込みです。

II 農作物技術対策

1 普通作物

(1) 水稲

A 早植栽培

胴割粒・白未熟粒発生防止のため、出穂後20日間において河川水量が潤沢な地域は高温時のかけ流しや、その他の地域は夜間かん水により地温の低下を図る。

さらに、早期落水は行わず、落水時期は出穂後30日以降とし、品質・食味及び収量の向上を図る。その後も高温・多照がづく場合は、ほ場条件を考慮し収穫7~10日前まで走り水等を行う。

高温により、登熟日数(出穂期から成熟期までの日数)が平年より短くなる想定されるため、刈取適期は帯緑色籾率(穂の元の方で黄緑色をした籾の割合:不稔を除く)や登熟積算気温(出穂期以降の日平均気温)で判定し、刈り遅れないよう注意する。

収穫は、籾水分25~20%(適正水分)で行い、速やかに乾燥機に張り込むが、急激な乾燥は避ける。

I 普通植栽培

用水が不足すると不稔、白穂を生じ、減収する恐れがあるため、田面が乾かないようかん水を行う。

(2) 大豆

開花前~英伸長期の土壌の過乾燥が莢に大きく影響するので、この時期

農業技術情報第21号

平成26年1月9日

大雪と低温に関する農作物等の技術対策

福島県農林水産部農業振興課

平成26年1月9日16時05分、「大雪と低温に関する東北地方気象情報第2号(仙台管区気象台)」が発表されました。

また、平成26年1月7日14時30分には、仙台管区気象台より「低温と大雪に関する異常天候早期警戒情報(東北地方)」も発表されていますので、今後の気象情報に留意し、農作物や施設等の管理には十分注意しましょう。

1 園芸施設

(1) 低温対策

農作物が生育遅延や低温障害等の影響を受けないよう、加温等により施設内の適正な温度管理に努めましょう。また、燃料残量を確認するとともに暖房機器や電源、配線等についても正常に機能するか事前に確認しましょう。

(2) 施設の補強

被覆資材の隙間やゆるみがないように点検し、杭やハウスバンドによる押さえを強化しましょう。

また、パイプハウスは、降雪前に中柱や筋かいで補強しましょう。

(3) 雪下ろし

屋根や側面に積雪がある場合は、安全を確認して速やかに除雪を行いましょう。

除雪を行う場合は、ハウスの両サイドの雪をある程度取り除いてから上部にたまった雪を下ろし、再度除雪するようにします。なお、ハウスの片側だけ除雪すると倒壊のおそれがあるので、両側から均等に除雪するようにします。

特に、古い被覆資材は滑りが悪いので、優先的に除雪してください。なお、短時間に多量の降雪があり、雪下ろしが間に合わない場合は、被覆資材を切るなどして施設の倒壊を防ぎます。

なお、暖房機が設置されている場合は、内部カーテンを(二重カーテン)を開放した上で、可能な範囲で室温を高めることで屋根雪を滑落させるようにします。

これらの作業にあたっては、安全を十分に確保しながら行ってください。

また、できるだけ1人での作業は避け、相互に安全確認をしながらグループで作業を行ってください。

(4) 事後の施設点検と補修

降雪後はハウスや被覆資材各部の損傷、ゆるみ、たるみ等を点検し、必要に応じて補修を行います。特に、主管をつなぐジョイントや専用金具がゆるんでいる場合が多いので、確認し補修します。

農研機構との共同研究

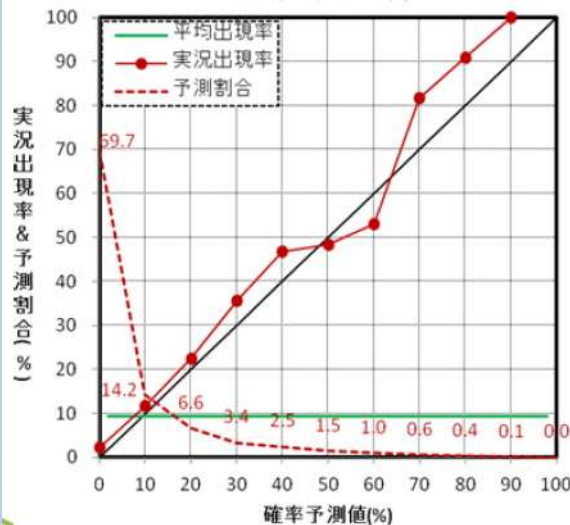
気象庁と東北農業研究センターの技術・データを結集し、対話により気候リスク管理に資する情報を共同開発

気候リスクの評価

＜東北農研＞農業分野の知見に基づく気候の影響の評価と気象庁予測データの組み込み

| 時期 | 警戒気温 (7日間平均) | 懸念される症状 |
|----------------------------|-----------------|---------|
| 7月中旬から8月上旬 (幼穂形成期～出穂期前) | 20 以下 | 障害不稔発生 |
| 8月上旬 (出穂期) | 20 以下 | 開花不稔発生 |
| 8月上旬から8月下旬 (出穂期～登熟初期) | 27 以上 | 高温登熟障害 |

＜気象庁＞予測データ提供と過去の気象データを用いた上記気温発生確率の予測精度の見積もり



2週間先に7日平均気温が20 以下となる確率の信頼度 (7月中旬～8月上旬)
2010年までの30年間の予測データから作成

気候リスクへの対応

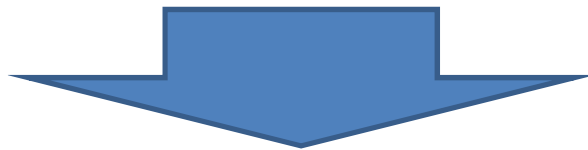
2週間先の情報を試行提供¹³

山形県農業総合研究センターの取り組み 「1か月予報ガイダンスを用いた水稻の刈取適期予測」

刈取適期予測は、平年値を用いて
多くの農業機関が実施

- ・刈り遅れによる品質低下防止
- ・乾燥調整施設稼働準備、人員確保
- ・落水時期調整

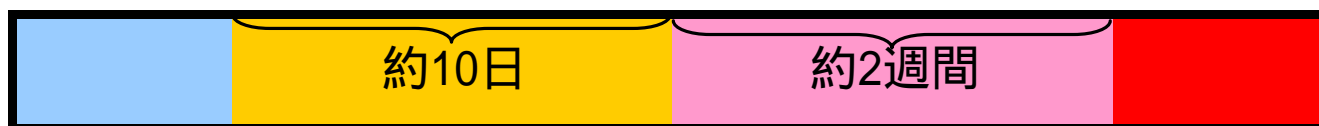
(水田が乾かないと収穫機械が入れない)



「2週間から1か月先」の気象庁の気温予測を用いた場合、平年値に比べ、どの程度改善できるか評価

水稻の適期刈り取り

「はえぬき」の場合



↑
出穂30日後
落水時期

↑
積算気温950 を
目安に刈取り開始

↑
積算気温1,200
までに刈取り終了

↓
出穂後30日間の平均
気温が25 以上
では気温900 付近
から刈取り可能

↓
出穂後30日間の平均
気温が25 以上では
気温1,150 を過ぎる
と品質低下が大きい

方 法

- 1985～2010、2012年の出穂期データをもとに、各気象観測データの日平均気温を用い刈取り適期を推定
- 8月10日を基点に、日平均気温平年値およびガイダンスデータ(2W、4W)^{注)}を用い、予測結果について比較
- 2012年は「異常天候早期警戒情報」のデータを用いて予測(2Wのみ)

気象庁注) 2W: 2週先までの気温予測値 4W: 4週先までの気温予測値

結果

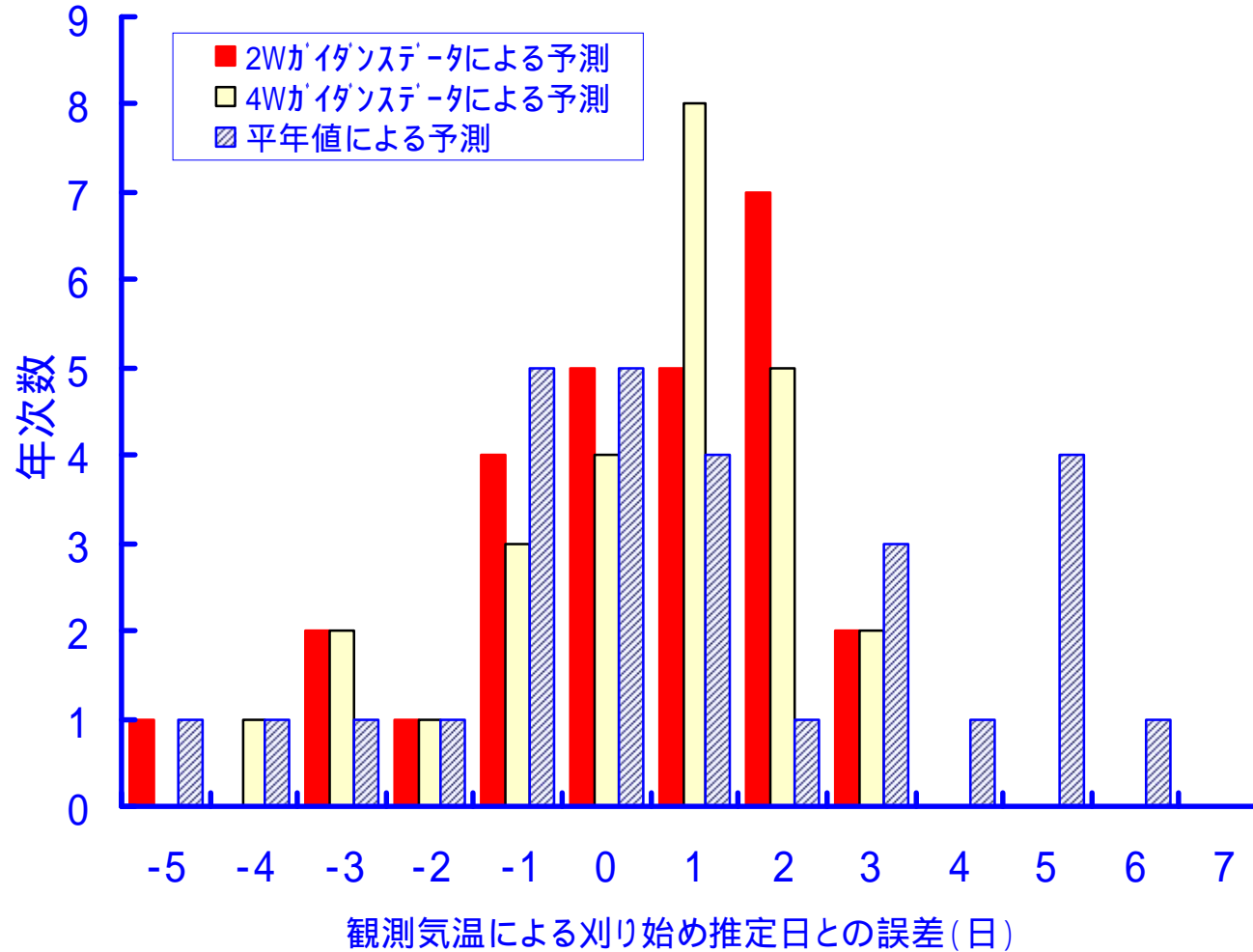


図 予測データ(8/11以降)を用いた水稲刈り取り時期予測の精度(山形水田農試、1985～2010、2012年)

電力需要予測への利用

週間予報より先の電力 需要予測へ利用

翌週の見通し(3月7日(金) 想定)

| | 3/10 (月) | 3/11 (火) | 3/12 (水) | 3/13 (木) | 3/14 (金) |
|---------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 予想最大電力 | 4,370 | 4,370 | 4,320 | 4,150 | 3,900 |
| ピーク時供給力 | 4,990 | 5,086 | 5,085 | 5,032 | 4,740 |
| 使用率 | 87% | 85% | 84% | 82% | 82% |

※予想最大電力は、翌週の気象見通しをもとに算定しています。

翌々週の見通し(3月7日(金) 想定)

| 3月17日(月) ~ 3月20日(木) | |
|---------------------|-------|
| 予想最大電力 | 4,290 |
| ピーク時供給力 | 4,751 |
| 使用率 | 90% |

※予想最大電力は、気象庁の予測値(期間中の日最高気温の最低値(9.2℃)と日最低気温の最低値(3.7℃))をもとに算定しています。

The screenshot shows the TEPCO website interface. At the top, there's a navigation bar with '東京電力' (TEPCO) logo and various service links. Below that, a search bar and a 'でんき予報' (Electricity Forecast) section. The main content area displays '3月8日(土) 翌日の電力使用見通し' (Forecast for March 8th) with a gauge showing 83% usage. To the right, '本日の電力使用状況' (Today's electricity usage status) shows 19:00 actual usage at 86% and 20:00 forecast at 83%. Below this is a '本日の電力使用状況グラフ' (Today's electricity usage status graph) for March 7th, showing a line graph of usage over time. A red box highlights the '週間の見通し' (Weekly forecast) button in the bottom right corner.

東京電力HPより

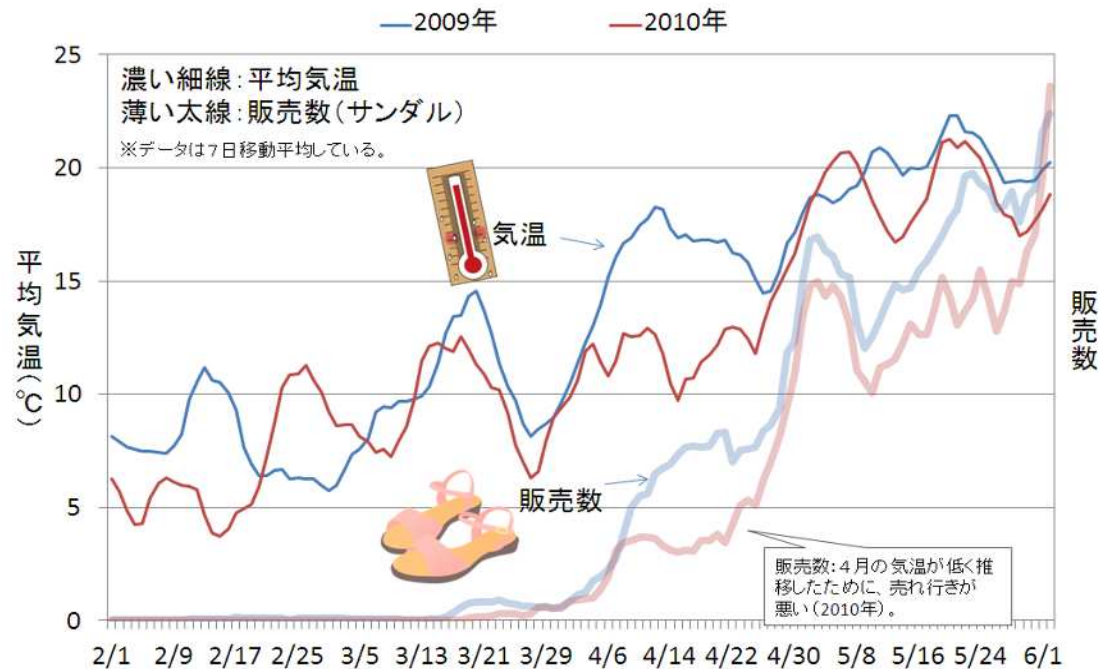
週間の見通し

アパレル・ファッション産業における 気候リスク評価調査



サンダルの販売数と 気温の関係

(一社)日本アパレルファッション産
業協会の協力により実施



(アパレル側のコメント・対応策等)

- 15 を超えるあたりで販売数の上昇がみられ、気温上昇とサンダル販売数の増加に相関が実感できる。2週間前の気温予報を把握することで店舗への最適な商品供給が可能となる。



今年度は、2週間先の気温予測を使ってどのような対策が実施できるか、対応策を検討中