

## 4 2週間気温予報(5日間平均気温)の活用<sup>1</sup>

### 4.1 はじめに

異常天候早期警戒情報は、例えば、稲作における深水管理(水田の水の量を増やすことで影響を緩和する対策)や田植え時期の調整による活着不良対策、果樹の凍霜害対策といった早期警戒の情報として利用されている。その他、家畜の暑さ対策や電力の需給予測、冷・暖房機器の販売計画などに役立つ。大雪に関する異常天候早期警戒情報は、除排雪の事前準備(スケジューリング調整等)、屋根雪等の早期の除雪、農業施設の補強や果樹の枝折れ防止などの事前対策、除雪中の事故への注意喚起に利用できる。基となる予測データ(以下、ガイダンス)は、作物の生育予測や病虫害発生予察に活用されている(第1.2節)。2週間気温予報では、異常天候早期警戒情報から以下の拡張が行われ、活用方法の広がりが期待される。

- ・予報とガイダンスの毎日提供
- ・これまでの7日間平均気温から5日間平均気温へ対象を変更
- ・平均気温に加え、「最高・最低気温」を予測項目に追加

本章では、これらによる活用可能性とガイダンスの提供方法を示す。

### 4.2 発表形態の拡充による効果

2週間気温予報は、毎日提供されるので、利用者は日々最新の予測情報を活用することができる。例えば、農業関係部署における営農計画、技術情報の作成や企業における営業会議が毎週月曜日午前中である場合、これまでは前週の木曜日に更新された予測情報を用いなければならなかったが、前日の日曜日に更新された最新の予報を活用することができ、より精度の高い予測を用いた対応が可能になる。また、数日前からの予報の一貫性も確かめつつ、より効果的な対策の意思決定が可能となる。

5日間平均気温での提供となることについては、これまでの7日間平均気温に比べて、より詳細に時間

スケールの短い気温の変動をとらえることができるようになる(第2.1節)。また、農業分野で利用される暦日半旬別(5日間の平均)のデータとの比較が容易となる。

最高・最低気温が予測項目に追加されることで、高温や低温障害への対策等への活用が期待できる。果樹では日焼け(気温が高いときに、直射日光が当たると発生する)等の高温障害、凍霜害に対するハウスの換気等の事前対策に効果的に活用できる。週間天気予報で提供される最高・最低気温と組み合わせることで障害発生の目安にしている気温などとの比較が容易となり、早めに対策を講じることができる。複数の県等の農業関係部署からは、農業技術情報等の充実が期待でき、より効果的な営農指導が可能になるといった意見があがっている。

### 4.3 農業分野でのガイダンス活用可能性

ガイダンスでは、2週間気温予報で対象とする週間天気予報の地点よりも多い約150地点のデータが毎日提供される。これまでの異常天候早期警戒情報で提供される平均気温に最高・最低気温も追加される。第1.2節で示した水稻の冷害・高温障害の軽減に向けた2週間先の農作物警戒情報では、これまでの平均気温のみならず日々の週間天気予報で提供される最高・最低気温と比較しながらの監視ができる。小麦の赤かび病対策で重要な開花期予測の改善、水稻の刈り取り適期の予報や果樹の開花日予測といった作物の生育予測や病虫害発生予察においては、平均気温が有効利用されている。データが毎日最新されることや、対象がこれまでの7日平均気温から5日平均気温となることで詳細な気温の変動も捉えられることなどにより精度が向上することも期待できる。より効果的な作業計画に伴う人員配置、農機材(近年主流となりつつある防除に利用する無人ヘリの予約等)の準備や手配が期待できる。これらの予測では、従来は、平年値を使用していたことが多いが、1か月先の気温予測値とともに2週間先のガイダンスを組み合わせることで活用することにより、より精度の高い予測が可能となる。

<sup>1</sup> 萱場 互起、宮脇 祥一郎

#### 4.4 農業以外の分野での活用可能性

農業以外の分野でも次のような活用の可能性がある。

##### (1) 防災分野

2週間先までに顕著な高温や低温になる可能性を事前に把握するためには、最高、最低気温の値を把握することが求められる。週間天気予報とともに利用することで熱中症や寒波などへの対策をより早めに講じることができる。

##### (2) 電力分野

平年と比べて季節進行が早いか遅いか、あるいは電力需要の高まる最高・最低気温が予報されているかなどを把握することが可能となる。これを基に電力の需要変化を予測することで、発電やメンテナンスの計画を調整することが可能となる(野津原と伊藤, 2013)。

##### (3) 天候の影響を受けやすい小売分野(家電・飲料・アパレル関係など)

平年と比べて季節進行が早いか遅いか、あるいは商品需要の高まる気温が予報されているかなどを把握することが可能となる。これにより商品の需要変化を予測し、在庫調整等に反映すれば販売機会ロスの削減などにつなげることが可能となる。需要予測は、なじみがあり体感で決まることがメリットである。

##### (4) 生活情報

週間天気予報対象地点の最高・最低気温について、過去1週間からこの先2週間までの気温変化を一括で把握することが可能で、体調の管理や衣服の準備あるいはレジャー計画などに役立てることができる。

#### 4.5 気温予測データ公開の紹介

2013年5月に公開した気候リスクポータルサイト<sup>2</sup>では、気候リスク管理に関する解説ページのほか、気候リスクの評価に必要な気象データのダウンロードページや、気候リスクへの対応に利用できる確率予測資料



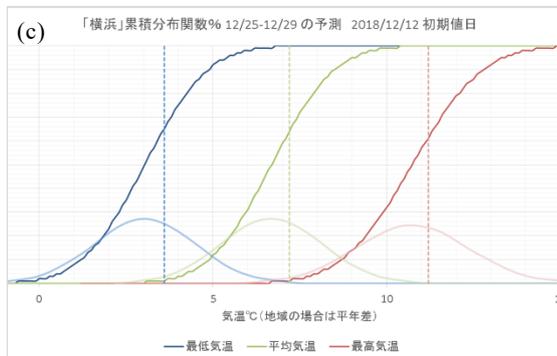
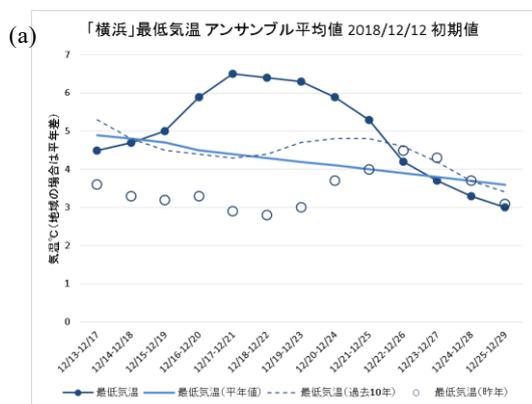
第 4.5-1 図 2週間気温予報の確率予測データの公開ページのイメージ

を掲載している(伊藤, 2013)。2019年6月頃からは、これらに加えて2週間気温予報の基となる、5日間平均の平均・最高・最低気温の確率予測資料を入手できるページを公開する予定である(第 4.5-1 図)。この気温予測データは、これまでと同様に表計算ソフトなどで編集可能な CSV 形式で提供する。また、データの表示やグラフの描画が容易にできるエクセルファイルで作成したサンプルワークシートも提供する(第 4.5-2 図)。これを用いれば数値予報ガイダンスの累積確率から任意の閾値毎の確率を表示することができ、利用者ごとに異なる条件での気候リスクへの対応が可能となる。

確率情報の利用についてだが、確率予報であれ決定論な予報であれ、情報に基づく意思決定過程には人による判断を含め何らかの判断基準が存在する。この判断基準は、経験により定まるが、いくつかは対策に必要な費用(コスト)とそれにより軽減できる損失額(ロス)の大きさの関係といった経済的価値に基づいた問題とし、ある程度の事例数を経て利益が生ずるという条件で定まるものである。この問題を定式化したものはコスト/ロス・モデルと呼ばれ、損失を最小とする判断基準を事前に定める作業に用いられる。2週間気温予報では確率予測資料を提供しているので、利用者の判断基準の選択肢は広がり、意思決定過程

<sup>2</sup> <https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/index.html>

への取り込みが容易であるので、確率予報<sup>3</sup>がより効果的に利用される場面が増えると期待される。



第 4.5-2 図 サンプルワークシートで描画できるグラフ  
(a)は、2 週間先までの最低気温予測の推移。比較のため過去 10 年平均の値と昨年の値も描画できる。(b)は、2 週間先までの平均気温予測のある閾値を超える確率値。(c)は、気温予測の累積確率値を示す。(それぞれ 5 日間平均値)

#### 4.6 まとめ

2008 年 3 月に運用が始まった異常天候早期警戒情報を廃止し、2019 年 6 月頃から 2 週間気温予報を開始する。この拡充には、気象庁が農研機構と実施した

共同研究(気象庁と農研機構,2016)を通じた成功事例の創出や、その成果の都道府県農政部署(試験場や普及センターも含む)への普及とそれに得られたニーズを参考にしている。また、一般社団法人日本アパレル・ファッション産業協会、日本チェーンドラッグストア協会、大手家電流通協会、一般社団法人全国清涼飲料連合会との共同調査の際に得られた、気候情報の改善に対するニーズも反映され、幅広い分野にとっての利便性向上を実現しており、活用がさらに広がる事が期待できる。週間天気予報とも組み合わせれば活用できれば、初動を早くできるなど、より効果的な対応が可能となる。

#### 参考文献

伊藤明, 2013: 1か月予報と異常天候早期警戒情報のためのガイドンス. 平成 24 年度季節予報研修テキスト, 気象庁地球環境・海洋部, 182-195.  
 気象庁, 国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構, 2016: 気候予測情報を活用した農業技術情報の高度化に関する研究. 共同研究報告書(平成 23~27 年度), 31pp.  
[https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/nogyo\\_hokoku.html](https://www.data.jma.go.jp/gmd/risk/nogyo_hokoku.html)  
 野津原昭二, 伊藤明, 2013: 電力需要予測のための2週目気温予測の提供. 平成 25 年度季節予報研修テキスト, 気象庁地球環境・海洋部, 50-53.

<sup>3</sup> 気象庁ホームページ確率予報の利用のページアドレス:  
[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kisetsu\\_riyou/use/index.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/known/kisetsu_riyou/use/index.html)