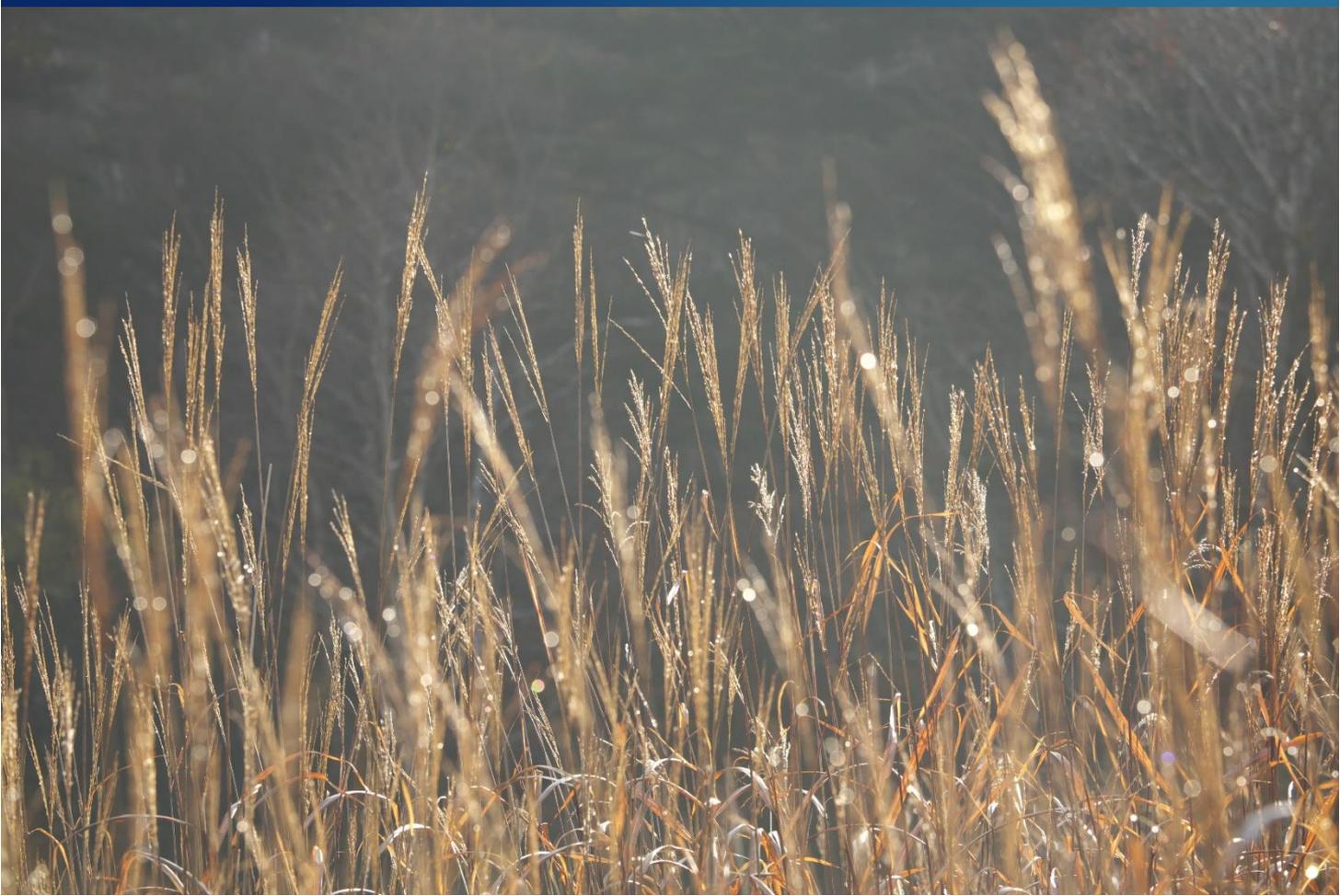


第4章
気象情報と
農業技術情報の関係



4.1 過去の対応例

本章では、気象庁が発表する気象情報と農業関係機関が発表する農業技術情報の流れについて整理します。過去の事例を基に、どのようなタイミングで気象情報が発表され、どのように営農現場へ農業技術指導が行われたのかをまとめました。

平成28年7月に低温となった際の宮城県における対応

平成28年（2016年）7月下旬の前半は、千島列島付近の高気圧から冷たく湿った空気が流れ込んだ影響で、東北地方は太平洋側を中心に一時的に低温となりました。

これに先立ち、気象庁は7月11日に「低温に関する異常天候早期警戒情報※」を発表し、“7月19日頃からの1週間”について、かなりの低温に関する注意を呼びかけました。低温となる直前の7月20日には「低温に関する東北地方気象情報」を発表しました。

これを受けて、7月13日に宮城県農林水産部より「低温に伴う農作物の技術対策情報」が発表され、低温対策の現地指導が行われました。低温期間には、深水管理による技術対策の徹底やいもち病防除に努めるよう指導が行われました。



※「異常天候早期警戒情報」は2019年6月から「早期天候情報」に変わりました。

年月日	平成28年7月						
	…	11日	12日	13日	14日	…	20日
気象庁発表の 気象情報	<ul style="list-style-type: none"> 低温に関する異常天候早期警戒情報※（7/11と7/14） 			<ul style="list-style-type: none"> 低温に関する東北地方気象情報（7/20） 			
	<ul style="list-style-type: none"> 週間天気予報（毎日） 確率予測資料（毎週月・木曜日） 1か月予報（毎週木曜日） 						
県作成の 農業技術情報	<ul style="list-style-type: none"> 平成28年産水稻の生育状況について（7/4、7/12、7/21） 						
	<ul style="list-style-type: none"> 低温に伴う農作物の技術対策情報（7/13） （宮城県農林水産部農業振興課 農業革新支援センター） 						
農業者への 技術支援	<ul style="list-style-type: none"> 現地指導の徹底 対象作物：水稻、大豆、果樹、野菜、花き 						
	<p>（対策例）</p> <ul style="list-style-type: none"> 水稻：幼穂保護の深水管理の徹底、前歴深水と減数分裂期の深水管理、いもち病への防除対策の徹底。 大豆：明きょ等の排水対策。 果樹：光環境を整える。病害防除の徹底。 野菜・花き：明きょ等の排水対策、予防や初期防除、施設では晴れ間での遮光・換気による気温や葉温の低下を図る。 						

平成28年7月下旬に低温となった際の気象庁・農業機関等の対応例

平成29年1月に大雪となった際の山形県における対応

平成29年（2017年）1月中旬、山形県では、発達した低気圧や冬型の気圧配置が強まった影響で山沿いを中心に大雪となりました。大雪となる前、1月5日に気象台では「大雪に関する異常天候早期警戒情報※」を発表し、「1月10日頃からの1週間」について、大雪に関する注意を呼びかけました。これを受けて、同日に山形県より注意喚起と事前対策情報が発表された他、緊急号外や対策指導など、事後対策も行われました。



※「異常天候早期警戒情報」は2019年6月から「早期天候情報」に変わりました。

年月日	平成29年1月									
	...	5日	...	9日	10日	...	16日	...	24日	...
気象台発表の 気象情報	<ul style="list-style-type: none"> ・大雪に関する異常天候早期警戒情報※(1/5) (警戒期間：1月10日頃から約1週間) 									
	<ul style="list-style-type: none"> ・強い冬型に関する山形県気象情報 第1号 (1/9) (16日までに15回発表) 									
	<ul style="list-style-type: none"> ・大雪警報 (1/11～1/12にかけて村山に4回、最上に2回、置賜に2回発表) 									
	<ul style="list-style-type: none"> ・雪に関する異常天候早期警戒情報※(1/10) (対象期間1月15日から24日まで警戒事項なし) 									
	<ul style="list-style-type: none"> ・週間天気予報 (毎日) ・確率予測資料(毎週月・木曜日) ・1か月予報 (毎週木曜日) 									
県作成の 農業技術情報	<ul style="list-style-type: none"> ・大雪への注意喚起と事前対策情報 (1/5) 									
	<ul style="list-style-type: none"> ・気象情報の続報による注意喚起情報 (1/10) 									
	<ul style="list-style-type: none"> ・緊急号外 ハウス等施設、果樹の雪害防止緊急対策特別号 (1/16) 									
	<ul style="list-style-type: none"> ・農業施設・農作物雪害防止キャラバン出発式 (1/18) 									
	<ul style="list-style-type: none"> ・当面の技術対策 1月 (12/22) 					<ul style="list-style-type: none"> ・農作物等の雪害対策 当面の技術対策 2月 (1/24) 				
<ul style="list-style-type: none"> ・農業一口メモ (ラジオ) にて「園芸施設の雪害防止」放送 (1/5, 2/1, 2/9) 「果樹の雪対策」放送 (1/17) 										
農業者への 技術支援	<ul style="list-style-type: none"> ・雪害防止に向けた事前、事後対策指導 ・雪害防止に向けた広報巡回 ・講習会等で雪害防止チラシ配布や呼びかけ 									
	<ul style="list-style-type: none"> ・研修会等にて雪害防止への注意喚起 									

平成29年1月中旬に大雪となった際の気象台・農業機関等の対応例

4.2 平年と異なる天候の場合の情報の流れ

平年と大きく異なる天候が予想された際に見込まれる気象情報や農業技術情報等、一連の情報の流れを示します。気象情報の作成者と農業技術指導を担う従事者が、お互いの取り得る行動を認識することで迅速な技術支援につながり、対策に十分な時間を確保できます。農作物の種類や生育ステージに応じて、注意する気象条件や取るべき対策は異なります。



例として、低温が見込まれる際の気象情報や農業技術情報等とそのタイミングを示します。農業関係機関は、農作物の生育状況と低温の影響度合いに応じて、農業技術情報の提供の必要性を検討し、営農現場に技術対策の実施を促します。

	低温となる 1週間程度前	低温となる 1週間前から前日	低温期間	低温期間後
気象台が発表 する気象情報	低温に関する早期天候情報 確率予測資料※		長期間の低温に関する気象 情報(概ね2週間以上の長期に わたって低温が継続する場合)	
		週間天気予報 低温注意報、霜注意報 等		
農業関係機関 が作成する 情報等	低温を想定した事前対策 のための農業技術情報		低温による応急技術対策 のための農業技術情報	事後対策のため の農業技術情報
営農現場での 対策例	農作物技術対策、 事前対策のための 技術指導		応急技術対策や、影響のあった農地における 技術対策のための現地指導、経過観察	

低温による影響が見込まれる際の各種情報の流れと対策

※ 確率予測資料

気象庁ホームページでは、向こう2週間・1か月の予測の基礎資料を提供しています。対象の地方（地域平均）や地点の気温の予測値や誤差情報（0.1℃単位の累積確率値）のデータをダウンロードできます。

●向こう2週間・1か月の予測資料



4.3 主要作物の生育ステージと気象の影響



水稻

●低温の影響、○高温の影響、■気温以外の影響、□生産技術

生育ステージ		気象の影響	7日平均の警戒気温※	生産者の対応
3月～4月	育苗期	●5°C以下の低温による障害（霜は発芽に大打撃） ○30°C以上の高温による障害（稲体の弱体化）		□育苗施設内の温度管理 ●低温の場合は苗床にシートをかぶせる ○高温の場合はハウスを開放
5月	田植期・活着期	□13～14°Cが田植えに適温 ○フェーン現象（強風と高温と乾燥）は田植えに不適、活着不良 ●日平均気温13°C以下で活着不良（日平均水温16°C以上確保）	4月下旬～5月上旬 ●9°C以下 活着不良 5月中旬～6月上旬 ●13°C以下 生育遅延	□作業日の選択 ○●フェーンや低温が原因となる活着不良は深水管理
6月上旬～7月上旬	分けつ期	●分けつ期の平均気温が10～12°Cを下回ると分けつ形成が阻害され、茎数が減少。 ●日平均気温16°C以下で分けつの発生が急減（日平均水温19°C以上を確保） □中干しのための晴天	6月中旬～7月上旬 ●15°C以下 分けつ形成停止	□中干作業日の選択 ●昼間止水・夜間灌漑
7月上旬～中旬	幼穂形成期	●耐冷性「中」品種で稲体温度19°C以下で不稔発生。日平均気温20°C以下、最低気温17°C以下で発生。	7月中旬～8月上旬 ●20°C以下 障害不稔発生	●前歴深水管理（10cm） 水の確保 水温が低いと不可 天候回復の情報も大事
7月下旬～8月上旬	穂ばらみ期	●耐冷性「中」品種で稲体温度19°C以下で不稔発生。（花粉ができない） 日平均気温20°C以下、最低気温17°C以下で発生。		●深水管理（20cm） 水の確保 水温が低いと不可 天候回復の情報も大事
8月上旬～中旬	出穂期	●平均気温20°C最高気温25°C最低気温15°Cを下回ると受精不良が生じ不稔発生。 ○出穂後6～10日の最高気温が30°C以上で胴割れ発生 ■冠水による出穂障害	8月上旬 ●20°C以下 開花不稔発生 8月上旬～下旬 ○27°C以上 高温登熟障害	●深水管理（10cm） ○早期落水を止める
8月下旬～10月上旬	登熟期	○高温による品質低下 ●低温による登熟不良（最低気温10°C以下（稲体4～6°C）で登熟停止） ■大雨のときの穂発芽 ■日照不足による登熟不良	8月中旬～下旬 ●17°C以下 登熟遅延 9月中旬～下旬 ●12°C以下 登熟停止	○用水かけ流し ●深水管理（10cm） ■穂発芽監視
9月下旬～10月上旬	刈取期	□出穂後の有効積算温度（日平均気温10°C以上の日の日平均気温積算値）約960°Cで適期 ■大雨、強風による稲の倒伏 ■ぬかっているコンバインが使えない		□作業日の選択 各普及センターで生育診断を実施 ■倒伏したか見回り
病害虫	分けつ期 } 7月中旬 出穂期 } 8月中旬 登熟期 } 10月	分けつ期～出穂期 ■いもち病 感染好適日（湿度・日照・風が関係。計算式がある） 出穂期～登熟期 ■カメムシ 冷夏で割籾が多く発生する年は斑点米被害が増加する ■薬剤散布後の降雨は薬剤の効果を減少させる	■県がいもち感染好適日を診断、感染状況を調査し、薬剤散布の指導をする ■県（病害虫防除所）が注意報や警報を発表する	■作業日の選択

※7日平均の警戒気温 平成22～23年 東北農研センター・気象庁共同研究から



麦

●低温の影響、○高温の影響、■気温以外の影響、□生産技術

	生育ステージ	気象の影響	生産者の対応
10月	播種期	■長雨で発芽不良	■播種前の簡易暗渠施工、排水溝設置・補修点検
2月		■積雪がないことによる寒風害や霜柱による根の浮き上がり	■麦踏み
3月後半		■積雪長期化で雪腐病	■融雪・排水促進
4月	幼穂形成期	●幼穂長5mm程度の時期-3°C、幼穂長30mm程度の時期-1°C以下で凍霜害、生育不良	
5月～6月	出穂期～開花期	■雨が平年より多いと、赤かび病が発生しやすい	■薬剤散布
6月	登熟期	■長雨で、生育不良、倒伏、赤かび病	■排水徹底、薬剤散布
7月	刈取期	■長雨で穂発芽	■適期収穫
病害虫		■病害 ・赤かび病	



大豆

●低温の影響、○高温の影響、■気温以外の影響、□生産技術

	生育ステージ	気象の影響	生産者の対応
5月下旬～6月	播種期	●10°C以下の低温、発芽不良 ■長雨で播種遅れ	●播種日の選択
6月～7月		■長雨、日照不足で発芽・生育不良、湿害 ■低温で生育不良 ■長雨で管理作業不能	■排水徹底 ■溝切り ■作業日の選択
7月下旬～8月	開花期	●17°C以下10日間で開花不良・稔実阻害、さや数減少 ■日照不足で落花・落莢助長 ■大雨による土壌多湿で生育遅延、湿害 ■少雨・干ばつでさや数減少、子実肥大阻害	■中耕・培土（開花10日前頃まで） ■畝間かんがい（水田転換畑）
9月～10月	子実肥大・落葉	●低温で枯死、登熟不良 ●成熟中に強い霜に遭うと登熟停止 ■大雨で湿害	■排水徹底
10月中旬～11月	成熟期、収穫	■長雨・早期積雪でぬかるんでいると重機が使えない ■雪害による品質や収量の低下 ■降霜・低温による枯死・登熟不良	■作業日の選択 ■適期収穫（子実成熟・茎水分量の確認） ■機械の利用調整
病害虫		■病気 ・減収の要因となるべと病 ・収量・品質低下の要因となる紫斑病	

4.4 予測データの活用例

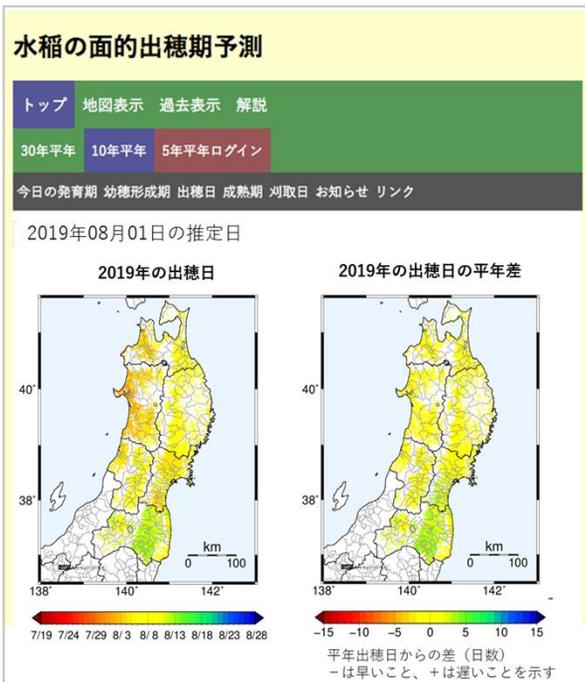
農業や水産業では、極端な天候の監視や作物の生育予測等で気象庁の予測データの活用が広がっています。

対象	活用方法	具体的な情報例
水稻	冷害・高温障害対策	農研機構 東北農研センター 栽培管理のためのメッシュ情報
水稻	収穫適期予測	山形県 おきたま米づくり情報
水稻	収穫適期予測	香川県 「おいでまい」通信
水稻	収穫適期予測	新潟県 稲作技術情報
小麦	開花日予測 (赤カビ病対策)	農研機構 西日本農研センター リアルタイムアメダスを用いた麦の発育ステージ予測
果樹	モモの開花日予測	山梨県 モモの開花予想と開花日
病害虫	発生予察	沖縄県 技術情報カンシャコバネナガカメムシ（ガイダー） の防除適期について
その他	メッシュ情報	農研機構 メッシュ農業気象データシステム
水産	養殖情報	宮城県 ワカメ養殖通報

●向こう2週間・1か月の気温予測データ活用事例集



水稻の面的出穂期予測（農研機構 東北農業研究センター）



東北地方の水稻の冷害・高温障害の被害軽減に向けて、東北農業研究センターでは、ウェブサイトで東北地方の幼穂形成期、出穂期、成熟期、刈取適期とその平年差を面的に予測するシステムを公開しています。毎日自動で更新し、過去データも閲覧可能です。

このシステムは、農研機構のメッシュ農業気象データと東北農政局の統計情報を加工した平年田植期、平年出穂期を入力値として作成した数値モデルを使用しています。メッシュ農業気象データの気温予測値は、9日先まで気象庁の数値予報モデル予測値、10日～26日先は気象庁の1か月先までの気温予測データを利用しています。

深水管理などの対策には一定の準備期間を要することから、利用者が早い時期から低温・高温のリスクの高まりを把握し、適切な対策を実施できるよう支援する情報となっています。

●水稻の面的出穂期予測



水稻の刈り取り適期の予測（山形県）

水稻の刈り取り適期の予測は、刈り遅れによる品質低下の防止や乾燥調製施設の稼働準備等への利用のため、多くの農業機関で実施しています。従来、刈り取り適期の予測は平年値を用いて行われてきましたが、山形県農業総合研究センターでは、平年値の代わりに気象庁の1か月先までの気温予測値を利用し検証を行いました。従来の気温平年値を用いた予測に比べて、気温予測値を用いた方が刈り取り適期の予測精度が大きく改善することが確認されたことから、2014年より山形県の米づくり情報で気温予測値を用いた刈り取り適期を発表しています。

あきたま 米づくり情報 No. 8

平成 27 年 9 月 4 日

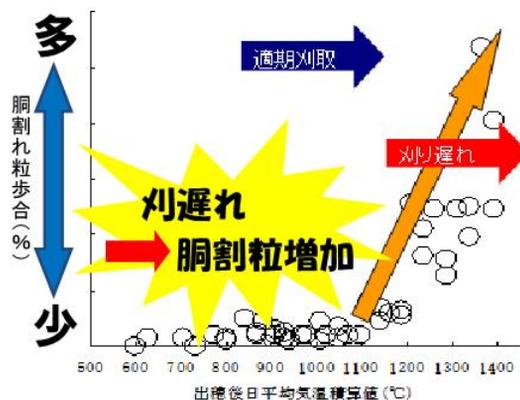
オールやまがた米づくり日本一運動置賜地域本部

〜〜（中略）〜〜

適期刈取りで良質米仕上げ！
ほ場ごとに登熟チェック！

- ◎今年例年よりほ場やほ場内での登熟のバラつきがみられ、刈取り判断が難しい状況です。
- ◎刈取りは出穂後の積算平均気温（下表）を目安にしますが、品種、ほ場ごとに

- ① 刈り始めの青籾歩合
- ② 籾水分（25%以下）
- ③ 枝梗の黄化（2/3以上）



等を確認して、適期を見極めましょう。

○刈り遅れると急激に胴割粒の発生が多くなるので、
早めに作業を進めるように努めましょう！！

表 出穂後積算気温による刈取り適期の目安（平坦：高畠アメダス、中山間：高峰アメダス）

品種名	刈取適期	刈り始めの青籾歩合	出穂期（本年）	刈取り時期の目安
ヒメノモチ	950~1,050°C	15%	7月28日	9月7日~9月11日
ひとめぼれ	950~1,100°C	15%	8月2日	9月13日~9月19日
あきたこまち（中山間）	950~1,100°C	15%	8月2日	9月15日~9月23日
はえぬき（平坦）	950~1,200°C	20%	8月3日	9月14日~9月26日
はえぬき（中山間）			8月6日	9月21日~10月6日
つや姫	1,000~1,200°C	15%	8月9日	9月25日~10月6日
コシヒカリ				

※ 使用平均気温（予測データ）：8月31日までアメダス実測値、以降は異常天候早期警戒情報（2週間分）、1ヶ月予報（4週間分）、アメダス平年値使用の順で使用。

●過去の予測値を用いた検証



1か月先までの気温予測データを利用して計算しています