

栃木県農作物生産における気候変動適応ガイド(第2版)

— 概要版 水稻編 —

☆栃木県農作物生産における気候変動適応ガイドとは

気候変動が進行している状況において持続的に農業生産に取り組めるよう、適応するための技術対策や営農方式をまとめたものです。

栃木県の主要な農作物8品目について、現時点で生じている気候変動の影響と必要な技術対策とともに、20年後を見越したリスクへの対策を示しています。

本冊子はその概要版となっています。

ガイド全般および概要版は下記ホームページアドレスに掲載しています。

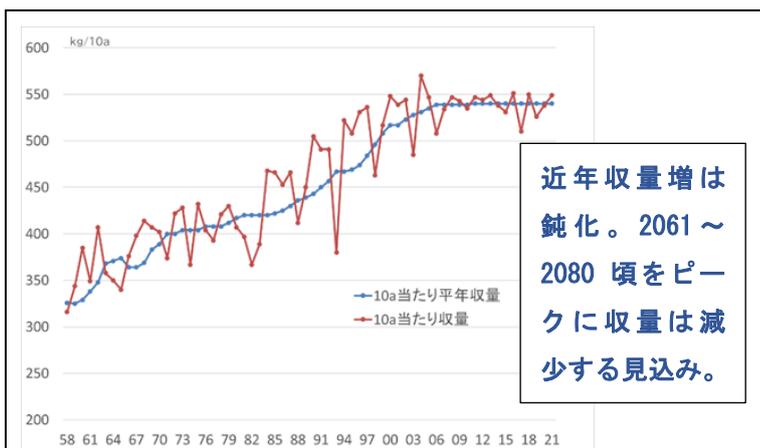
<https://www.pref.tochigi.lg.jp/g04/kikoguide/top.html>



1 現在の気候変動影響と将来懸念される気候変動影響

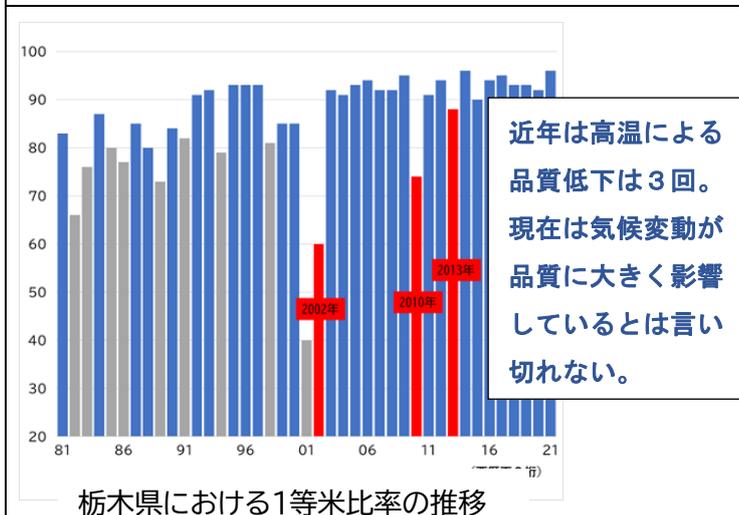
2020年の気象庁の発表では、栃木県（宇都宮市）の平均気温は100年間で2.4℃上昇しています。今後、十分な温室効果ガス排出量を抑制する対策を講じなければ、さらに平均気温が上昇すると予測されています。

水稻では白未熟粒を中心に品質低下するおそれがあります。



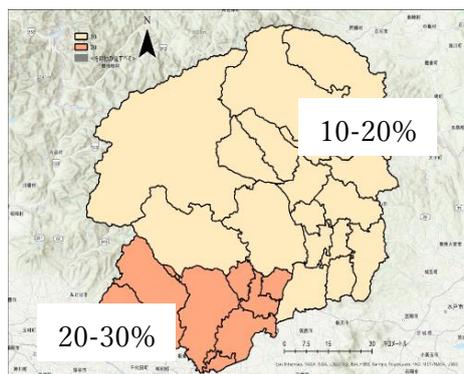
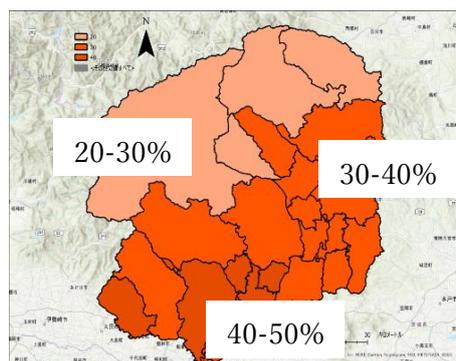
近年収量増は鈍化。2061～2080頃をピークに収量は減少する見込み。

栃木県における10a当たり平年収量及び10a当たり収量の推移(農林水産省作物統計より)



近年は高温による品質低下は3回。現在は気候変動が品質に大きく影響しているとは言い切れない。

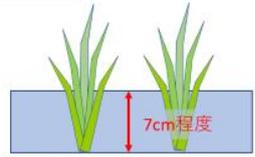
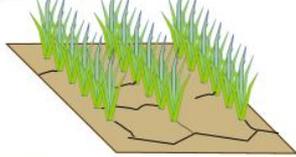
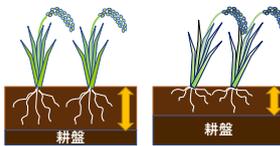
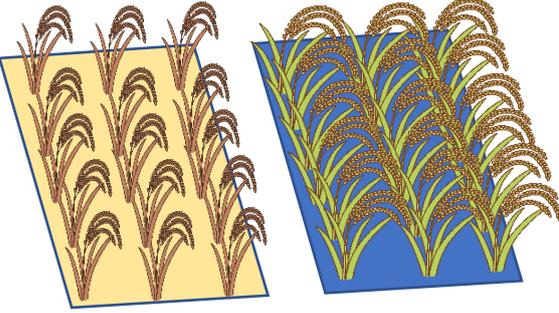
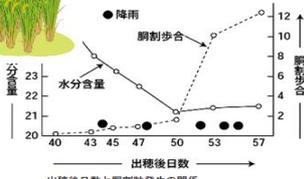
栃木県における1等米比率の推移



SSP5-8.5 で試算した 2091-2100 年の白未熟粒の発生率(県気候変動対策課資料から)(上段:コシヒカリ、下段:とちぎの星)

2 当面の適応策

現在影響がある課題に対しては、適切に対策を講じましょう。

<h3>水管理の徹底</h3> <p>— 高温登熟障害回避 —</p> <p>実施時期：作業毎に異なる</p> <p>効果 A</p> <p>深水管理 最高分け時期～出穂前  中干し 最高分け時期  間断かん水 出穂期～出穂後30日  通水 登熟期～収穫前 </p>	<h3>土壌改良</h3> <p>— 白未熟粒発生対策 —</p> <p>実施時期：作前</p> <p>効果 B</p> <p>作土深の確保  有機物の施用  土づくり肥料等資材の施用  透排水性改善 </p>																																			
<h3>品種転換</h3> <p>— 白未熟粒発生対策 —</p> <p>実施時期：作前</p> <p>効果 A</p> <p>とちぎの星の作付け  JA全農とちぎ</p> <p>白未熟粒率 (%)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>播種時期</th> <th>とちぎの星 (%)</th> <th>コシヒカリ (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5月上旬植</td> <td>9.9</td> <td>23.8</td> </tr> <tr> <td>5月下旬植</td> <td>9.6</td> <td>17.2</td> </tr> </tbody> </table> <p>とちぎの星とコシヒカリの白未熟粒発生割合(栃木農試より作成)</p>	播種時期	とちぎの星 (%)	コシヒカリ (%)	5月上旬植	9.9	23.8	5月下旬植	9.6	17.2	<h3>早期落水防止</h3> <p>— 胴割米発生対策 —</p> <p>実施時期：登熟期</p> <p>効果 A</p> <p>  早すぎる落水は収量・品質低下する</p>																										
播種時期	とちぎの星 (%)	コシヒカリ (%)																																		
5月上旬植	9.9	23.8																																		
5月下旬植	9.6	17.2																																		
<h3>刈遅れ防止</h3> <p>— 胴割米発生対策 —</p> <p>実施時期：収穫期</p> <p>効果 A</p> <p>    刈取適期の収穫で胴割米防止</p>	<h3>カメムシ類防除</h3> <p>— 病害虫防除対策 —</p> <p>実施時期：イネカメムシ：出穂期 その他の斑点米カメムシ類：出穂3週間前～</p> <p>効果 A</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>7月下旬</th> <th>8月上旬</th> <th>8月中旬</th> <th>収穫後</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>生育期</td> <td>出穂期</td> <td>穂揃期</td> <td>乳熟初期</td> <td>乳熟後期</td> </tr> <tr> <td>害虫発生</td> <td>越冬世代成虫</td> <td>第1世代幼虫</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>防除対策</td> <td>不稔子防</td> <td>斑点米子防</td> <td>斑点米子防</td> <td>斑点米子防</td> </tr> <tr> <td>薬剤散布</td> <td>薬剤散布 1回目</td> <td>薬剤散布 2回目</td> <td>薬剤散布 3回目</td> <td></td> </tr> <tr> <td>除草</td> <td>除草 2～3週間前</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>生息場所除去</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>収穫後 秋耕</td> </tr> </tbody> </table> <p>高温で増えるカメムシ類の防除は必須</p>		7月下旬	8月上旬	8月中旬	収穫後	生育期	出穂期	穂揃期	乳熟初期	乳熟後期	害虫発生	越冬世代成虫	第1世代幼虫			防除対策	不稔子防	斑点米子防	斑点米子防	斑点米子防	薬剤散布	薬剤散布 1回目	薬剤散布 2回目	薬剤散布 3回目		除草	除草 2～3週間前				生息場所除去				収穫後 秋耕
	7月下旬	8月上旬	8月中旬	収穫後																																
生育期	出穂期	穂揃期	乳熟初期	乳熟後期																																
害虫発生	越冬世代成虫	第1世代幼虫																																		
防除対策	不稔子防	斑点米子防	斑点米子防	斑点米子防																																
薬剤散布	薬剤散布 1回目	薬剤散布 2回目	薬剤散布 3回目																																	
除草	除草 2～3週間前																																			
生息場所除去				収穫後 秋耕																																

※A：優れた効果がある、B：効果がある

その他の技術

白未熟粒の発生対策には適正な肥培管理も効果的です。(効果A)

3 将来（20年後）に想定されるリスクと準備が必要な対策

長期の経営計画を踏まえ、必要な対策を取り入れていきましょう。

ドローンによる生育診断に基づく適切な施肥

—高温登熟障害対策— 実施時期：幼穂形成期

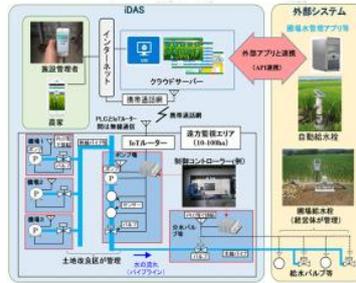
見込まれる効果
窒素の適切な追肥で収量増化や基部未熟粒、背白粒の減少による品質低下の回避が期待されます。



地域の話合いによる適正な水資源の配分

—高温登熟障害対策— 実施時期：出穂期～登熟期

見込まれる効果
必要な時期に必要な水の確保が期待されます。

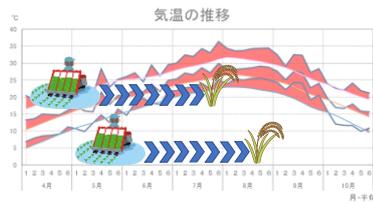


高温時の水管理について地域内で話し合う体制の整備。
地域として水資源をコントロールするシステム（iDAS）の利用。

5月上旬～下旬への移植時期分散

—高温回避対策— 実施時期：移植期

見込まれる効果
移植時期の分散で高温リスクの低減が期待されます。



移植時期は5月上旬から下旬まで。
登熟初中期の高温を回避し品質を維持する。

雑草対策

—温暖地雑草の侵入— 実施時期：移植期～分けつ期

見込まれる効果
今後侵入が予想される温暖地型雑草の防除が期待されます。



【ナガエツルノゲイトウ】

温暖地で問題となっているナガエツルノゲイトウ等雑草が北上する危険性もあるので、草種の鑑別や適応できる除草成分などの情報収集に努める。

カメムシ類対策

—畦畔雑草管理— 実施時期：最高分けつ期～出穂期

見込まれる効果
高温で数が増えるカメムシ類の密度低下が期待されます。



高温によりカメムシ類の数が多くなるのが想定される。畦畔除草などで、カメムシ類の数を制御しながら管理することが重要。

⇒ RC草刈機やトラクターに装着できるハンマーナイフモアなど軽労化しながら畦畔を管理する。

高温耐性品種の利用

—高温でも品質低下しない品種の導入— 実施時期：作前

見込まれる効果
品種の能力により品質低下の回避が期待されます。



「とちぎの星」などの高温登熟性に優れる品種の作付により、品質を維持する。

高温登熟性標準品種		弱	やや弱	中	やや強	強
地域区分	生態型					
温暖地東部※	極早生・早生	初星 あかね空		あざたこまち コシヒカリ	とちぎの星	ふさおとめ 笑みの絆
	中生	彩のかがやき さとじまん		日本晴	なつほのか	
	晩生・極晩生	葵の風 ヒノヒカリ		シンレイ	コガネマサリ	

※栃木県は温暖地東部に該当

発行

栃木県農政部 経営技術課 技術指導班
宇都宮市埴田 1-1-20 TEL：028-623-2322
お問合せ先：最寄りの農業振興事務所まで

