

「とちぎの星」品質向上栽培マニュアル〔第2版〕



令和5(2023)年3月

栃木県

(一社) とちぎ農産物マーケティング協会

主食用米の需要は、1人当たりの消費量や人口減少等の影響により毎年約10万トンを程度減少すると見込まれており、需要に応じた米づくりが必要です。

このため、将来を見据え、本県農業の基幹作物である米の生産・販売や消費拡大、収益性の高い作物への転換について進むべき道筋を明確にした「栃木の需要に応じた米づくり推進方針」を農業団体や集荷団体、県等で構成する県農業再生協議会において策定しました。

栃木県における水稻品種別作付面積は、「コシヒカリ」が減少傾向である中、「とちぎの星」が増加しており、令和3年産の県内作付割合は15.7%となっています。

「とちぎの星」は病害に強く、高温下でも品質が低下しにくいといった栽培性に優れる品種であるものの、高品質かつ良食味な米の生産のためには、「とちぎの星」の特性を理解し、適した栽培方法を遵守する必要があります。

本マニュアルは、これまでの試験研究成績や優良事例の栽培実績などをもとに、高品質、良食味米生産のための技術対策としてまとめたものです。更なる品質向上及び消費者に評価される食味を目指す上では、ほ場に合わせた土づくりや、気象条件等に対応したきめ細やかな栽培管理が必須となります。

このとちぎの星マニュアルを活用して、「とちぎの星」の品質や食味の向上を図り、さらに近年のブランド米に対する「とちぎの星」の競争力を強化するため、大粒な特徴を生かしたふるい目などの出荷規格の見直しを行いブランド力を強化し、高品質な「とちぎの星」を生産して売れる米づくりに取り組みましょう。

目次

1	「とちぎの星」が目指す品質目標	P. 2
2	栽培の重要なポイント	P. 2
3	「とちぎの星」の特徴	P. 3
4	「とちぎの星」の品質	P. 3
5	土づくり	P. 4
6	施肥	P. 5
7	育苗・移植	P. 5
8	生育ステージに応じた適正な水管理	P. 6
9	病虫害対策	P. 7
10	収穫・乾燥・調製	P. 8
11	栽培暦	P. 9

1 「とちぎの星」が目指す品質目標

- ①玄米中のタンパク質含有率**6.5%以下**
(※水分15%換算)
- ②粒厚1.9mm以上の割合**95%以上**
- ③農産物検査**1等相当**

2 栽培の重要なポイント

①土づくりと適正な施肥

- ・地力や土壌診断に基づき適正な施肥をします（5ページ参照）。
- 適正な生育量（下表の収量構成要素を参考）となるよう加減します。
- りん酸・けい酸・鉄などは不足しがちなので、診断値に基づき施用します。

②生育ステージに応じた適正な水管理

- ・基本は間断かん水を継続します（6ページ参照）。
- ・出穂期は、水を切らさない。
- ・落水時期は、出穂後30日以降。

③適期収穫と調製による品質向上

- ・刈取適期を厳守します（8ページ参照）。
- 帯緑色籾率：10～3%**（参考：登熟積算気温 1,000～1,100℃）
- 刈り遅れや急速な乾燥は品質・食味を低下させます。

目指す生育量・収量構成要素

適正な生育量の目安となる収量構成要素は次のとおりです

	早植	普通植
収量(kg/10a)	600	540
穂数(本/㎡)	390	340
一穂もみ数	75	75
㎡当たりもみ数	29,000	25,000
登熟歩合(%)	85	85
玄米千粒重(g)	24.0	25.0

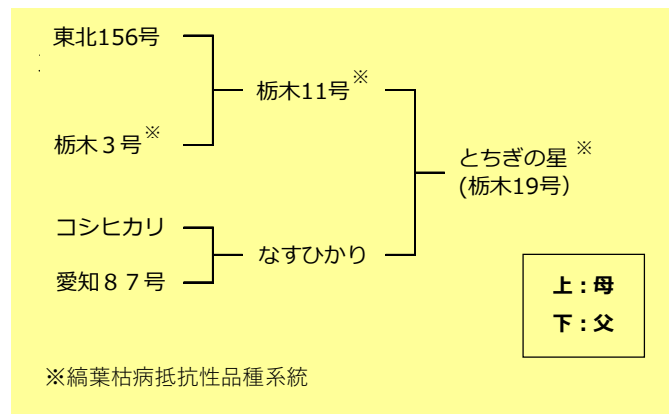
じっくり型の稲づくりと適期収穫で品質目標達成を！

3 「とちぎの星」の特徴

育成経過

「とちぎの星」は平成14年に栃木県農業試験場において、「栃木11号」と「なすひかり」を交配し育成されました。

平成20年に「栃木19号」の系統名がつけられ、平成23年に品種登録出願、平成27年3月に品種名『とちぎの星』として品種登録されました。



品種の特徴

- ①食味が優れ、玄米は大粒
- ②高温登熟性に優れ、外観品質が良い
- ③縞葉枯病に対し抵抗性がある

とちぎの星			コシヒカリ
千粒重 24.0g (早植)			千粒重 21.5~ 22.0g (早植)

4 「とちぎの星」の品質

タンパク質含量

玄米中タンパク質含量は5.5~6.9%（農業試験場、各農業振興事務所生育診断ほ令和4年産）

粒厚分布

粒厚1.90mm以上が94.7%を占める

	1.85mm 未満	1.85~ 1.9mm	1.9~ 2.0mm	2.0mm 以上
とちぎの星	3.1%	2.1%	5.4%	89.3%
コシヒカリ	2.8%	9.3%	28.7%	65.1%

※ 農試生育診断ほの粒厚分布（令和4年産）

外観品質（1等米比率）

農産物検査で1等が95%以上
(令和元年産以降の4か年平均)

	令和元年産	令和2年産	令和3年産	令和4年産	4か年平均
とちぎの星	97.4%	91.4%	97.7%	97.2%	95.9%
コシヒカリ	93.4%	93.6%	96.1%	92.4%	93.9%

※ 令和4年産は速報値

5 土づくり

- ◆秋起こしによる、わらの腐熟促進
- ◆土壌診断に基づく、土づくり資材の施用

(1) 収穫後の“秋起こし”

- ・ 稲わら等の腐熟を促進し、土壌中の有機物の分解を促進します。
○ 稲わらの分解が早く進むことで、代かき時に稲わらが浮かず代かきの精度が向上します。
- ・ メタンガス等の発生による生育障害を抑えます。

(2) 作土深の確保

- ・ 耕起時の耕深を15～20cm確保することで、登熟向上につながり収量の安定化が図れます。
○ 作土が浅いと登熟後期の枯れ上がり、胴割米の増加や食味低下につながります。
- ・ 数年おきにプラウ耕を取り入れることで、根張りが良い気象災害に強い稲になります。
※ 一度に深耕すると痩せた下層土が混入し地力が低下するので、年々少しずつ深くします。

(3) 透排水性の改善

- ・ 日減水深20mmを目安に透排水性を改善します。
○ 日減水深が小さいと、強還元状態となり根の働きが低下します。また、有機物の分解が遅れ土づくり資材投入効果も低下することから、暗渠・心土破碎等の排水対策を実施します。
- 日減水深が大きい場合は、肥料分の流亡や除草剤の薬害が発生しやすくなりますので、客土や床締め等を実施します。

(4) 土づくり資材の施用

- ・ 土壌中の養分を適正に保ち、根張りを良くし、収量や食味の向上につながります。

施用量の目安

《黒ボク土》

りん酸及びけい酸が不足しやすく要注意

「ようりん」：80～100kg/10a

「けいカル」：120kg/10a

《灰色低地土》

鉄分及びけい酸が不足しやすく要注意

「てんろ石灰」：100kg/10a

「けいカル」：100kg/10a

(5) 有機物の施用

- ・ たい肥の施用は地力を高め、根の活性維持による登熟向上や秋落ち防止などに有効です。
- ・ 牛ふんたい肥の施用量は0.5～1t/10aを目安とし、前作の稲わらを持ち出した場合や他の家畜ふんたい肥を施用する場合は加減が必要です。
※ 連用すると地力窒素の発現量が増加するので、化学肥料を減らすことができますが、一方で、地力窒素の発現量が過剰になると食味の低下につながりますので、施用量に注意します。

6 施肥

- ◆地力や土壌診断に基づく施肥量を加減による、食味の向上
- ◆移植が遅くなると倒伏等による品質低下につながるため、基肥窒素の減肥

早植

施肥法	基肥窒素量	穂肥窒素量	穂肥の時期
分施（穂肥あり）	4.0～5.0kg/10a	2.0～3.0kg/10a	出穂の20～18日前
全量基肥 ※1	4.9～6.4kg/10a	（窒素成分の40%が緩効性）	
側条施肥 ※2	3.5～5.1kg/10a	（窒素成分の50%が緩効性）	

普通植

施肥法	基肥窒素量	穂肥窒素量	穂肥の時期
分施（穂肥あり）	3.0kg/10a	2.0～3.0kg/10a	出穂の15日前
全量基肥 ※1	4.2～4.8kg/10a	（窒素成分の57%が緩効性）	
側条施肥 ※2	2.9～3.8kg/10a	（窒素成分の67%が緩効性）	

※1 全量基肥は、分施の2～3割減 ※2 側条施肥は、全量基肥の2～3割減

7 育苗・移植

- ◆健苗育成のため、播種量は1箱あたり150g以下
- ◆登熟向上のため、1株3～5本の小苗移植

種子更新

- ・ 確実な発芽と異品種の混入や病害の持込みを防止し、健苗を育成するため毎年種子更新を実施しましょう。

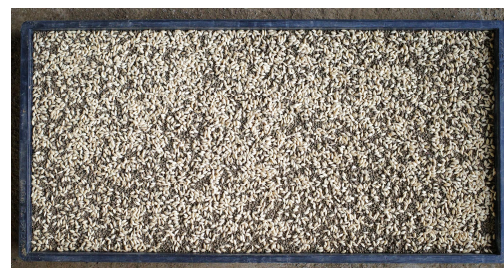
健苗育成

乾籾播種量（催芽籾）	使用箱数
150(190)g/箱	17～18箱/10a
130(160)g/箱	20箱/10a

- ・ 播種量は1箱あたり150g（乾籾）以下にし、がっちりした健苗を作ります。

小苗移植

- ・ 小苗移植で登熟向上を図ります。
- ・ 植付け本数は株あたり3～5本とします。
- ・ 栽植密度は60～70株/坪（18～21株/m²）とします。



写真：乾籾播種量150gの苗箱

※極端な疎植は、収量・品質の不安定につながります。

8 生育ステージに応じた適正な水管理

- ◆ 移植後 1 か月程度を目安に間断かん水を開始
- ◆ (異常) 低温時は、湛水 (深水管理) により水温を維持
- ◆ (異常) 高温時はかけ流しや夜間かん水により、地温の低下と根の活力維持
- ◆ 出穂期は、水を切らさない管理
- ◆ 落水時期は、出穂期の30日後以降

生育初期

- ・ 移植直後は、水深 5 cm程度で活着を促進させます。
- ・ 分けつを促進するため、日中は止水 (浅水) として水温・地温の上昇を図り、夜間にかん水します。
- ・ 移植後 1 か月程度を目安に、目標茎数 (1 株あたり15~17本) が確保できたら間断かん水を開始します。

生育中期

- ・ 目標茎数 (1 株あたり15~17本) を確保した後は、基本的に間断かん水を継続します。
- ・ 最高分けつ期以降は、茎数や葉色等による生育診断を行い、生育が過剰な場合は生育量に応じた中干しをします。
- ・ 幼穂形成期 (出穂前24日頃) ~減数分裂期 (出穂前15日頃) にかけて平均気温が20℃を下回り、かつ、最低気温が17℃を下回る低温の場合は、深水管理を行って不稔の発生を防止します。

生育後期

- ・ 出穂期は、最も水を必要とする時期なので、こまめな間断かん水を行います。
- ・ 出穂後の異常高温では「とちぎの星」でも白未熟粒が発生する可能性がありますので、かけ流しや夜間かん水により、水が不足しないよう十分注意し、地温を低下させ、根の活力維持を図ります。
※ 地域の水利条件に応じて実施します。
- ・ 落水時期は、品質・食味の向上を図るため出穂期の30日後以降とします。
- ・ その後も高温・多照が続く場合は、ほ場条件を考慮し収穫 7~10日前まで走り水を実施します。

※水回りについては、作業の軽減を図るため、水位センサーや自動給水栓の設置が増加しています (10ページ参照)。

9 病虫害対策

- ◆カメムシ防除のため、畦畔の草刈りを出穂の2～3週間前と出穂期の2回
- ◆カメムシ防除の薬剤散布の適期は出穂7～10日後と、その7～10日後

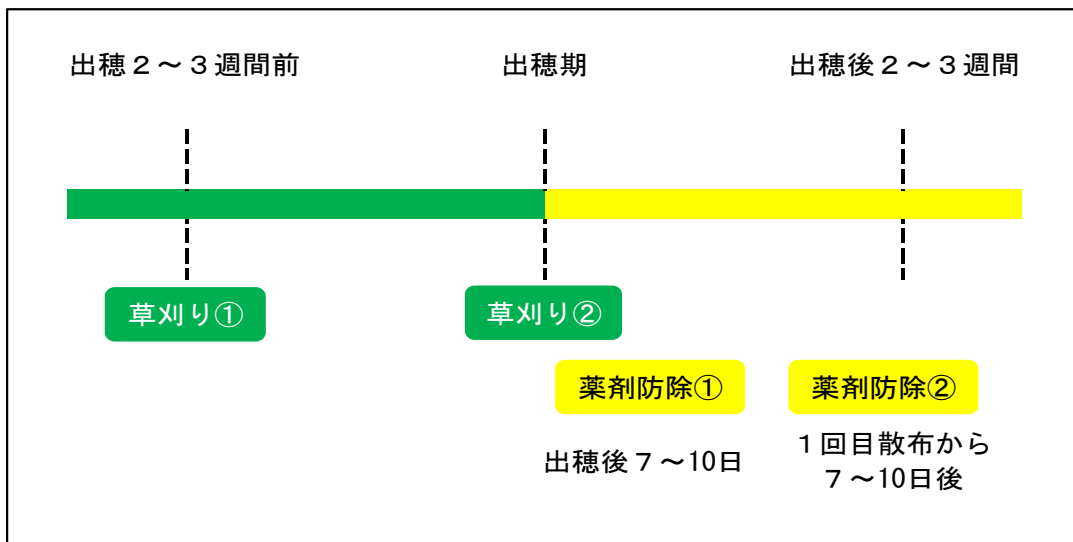
斑点米カメムシ対策

出穂前の防除

- ・水田の周囲のイネ科雑草の穂等がカメムシの餌になりますので、出穂2～3週間前と出穂期の2回、畦畔の草刈りを実施します。

出穂後の防除

- ・出穂期に草刈りを行い、出穂7～10日後の**穂揃い期に1回目の薬剤防除**を実施します。
 - ・1回目散布から7～10日後の**乳熟期に2回目の薬剤防除**を実施します。
- ※出穂の前後とも、自身のほ場だけではなく近隣ほ場と連携して対策を実施することが効果を高めます。
- ※薬剤散布時は、近隣ほ場へのドリフトに十分注意してください。



いもち病対策

葉いもち防除

- ・常発地域では、箱施用剤を使用します。
- ・耐性菌の出現・拡大を防止するため、箱施用剤は異なる系統の薬剤を年次ごとにローテーションで散布します。
- ・日頃から発生予察情報（感染好適日判定結果等）に注意し、早めに防除を実施します。

穂いもち防除

- ・粒剤による防除は、出穂前に実施します。
- ・水和剤・粉剤等による防除は、出穂始めから穂揃い期に実施します。
- ・本田で施用する薬剤は、箱施用剤と異なる系統のものを使用します。

10 収穫・乾燥・調製

◆刈取適期：帯緑色籾率10～3%（参考：登熟積算気温 1,000～1,100℃）

◆葉や枝梗でなく籾の色で判断して適期に収穫

適期収穫

- ・帯緑色籾率が10%になったら刈り始め、3%になるまでに終わらせます。
- ・葉や枝梗は緑色でも、籾は黄変し刈取適期を過ぎている場合がありますので注意します。
- ・刈取適期は、必ず帯緑色籾率で判断してください。

※刈り遅れると胴割米などが増加し、外観品質が低下します。また、水浸裂傷粒の増加による食味の低下にもつながります。

乾燥・調製

- ・籾水分25～20%（適正水分）で収穫し、速やかに乾燥機に張り込みます。
- ・張り込み時は水分を確認し、乾燥機の使用マニュアルに従い、乾燥機乾減率を0.8%/毎時以下にし、急激な乾燥は行わないようにします。

※急激な乾燥（高温乾燥）、過乾燥は胴割米を増加させ、食味・品質の低下を招きます。

※夜間休止乾燥や二段乾燥を行うと、胴割米の増加防止や燃料の節減になります。

篩目の大きさによる外観品質の向上

とちぎの星は、あさひの夢やコシヒカリと比較して、千粒重が重く、粒が大きい傾向にあるため、青未熟粒（いわゆる死に青）や白未熟粒が篩上に残りやすくなります。

1.9mm以上の篩目で調製することにより、整粒歩合が向上し、外観品質が向上します。



1.85～1.90mmの玄米



1.9mm篩上

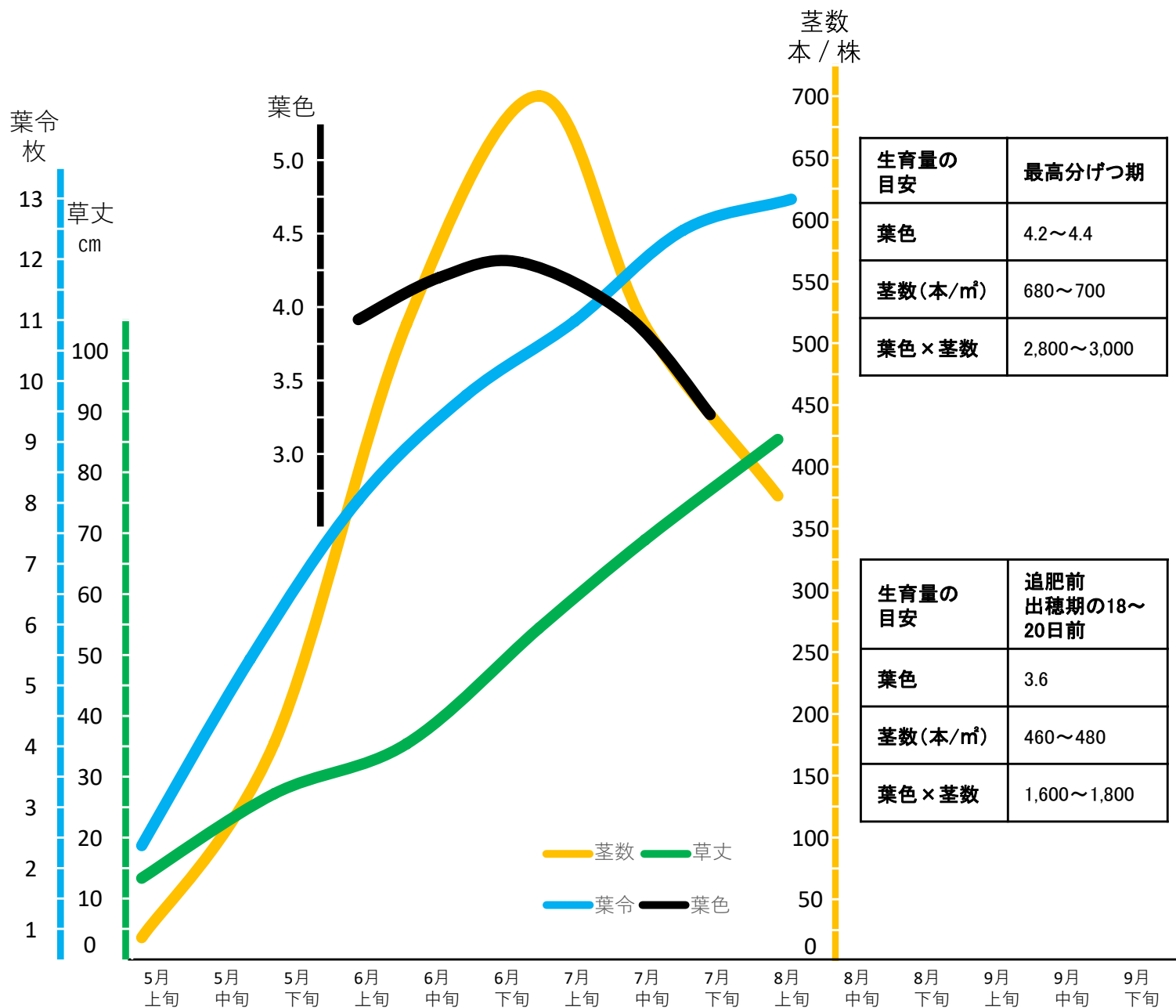


2.0mm篩上

令和4年産 現地試験	整粒 %	乳白粒 %	基部 未熟%	腹白 未熟%	青 未熟%	その他 未熟粒%
1.90mm上	82.1	2.0	0.3	0.9	1.3	12.6
1.85～ 1.90mm	<u>12.6</u>	26.6	1.8	6.8	11.7	32.9

1.85mmの篩上には未整粒が多く、篩目を上げることで未熟粒等を除くことができる

11 栽培暦（早植の作業と生育量の推移）



移植

最高分けつ期

出穂期

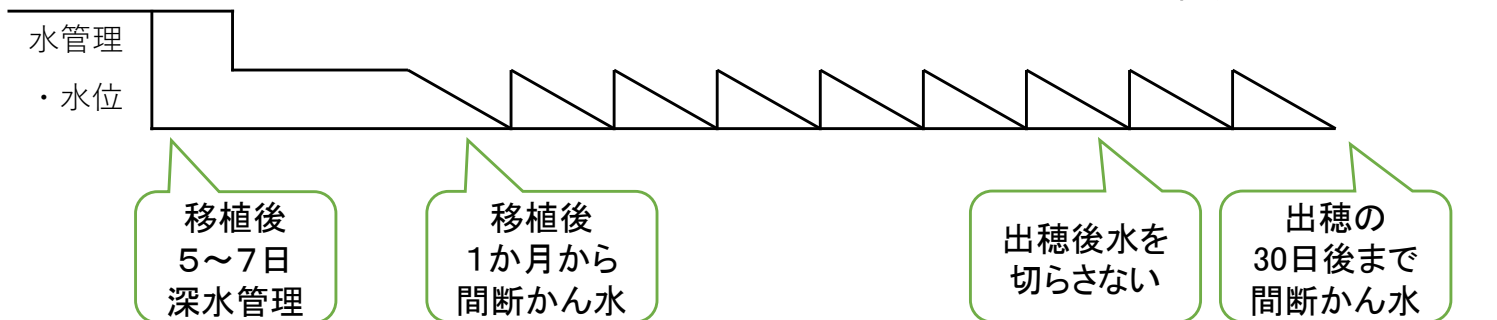
追肥

草刈

草刈

薬散

収穫・積算
気温1,000°C~



優良事例紹介

・食味コンテストの大賞受賞事例

重視した3つのポイント

①牛ふんたい肥を活用した土作り（4ページ）

連年施用ではないが土づくりをしている

②高温期の夜間かん水（6ページ）

③二段乾燥による丁寧な乾燥調製（8ページ）

○参考・ほ場の土性と特徴 低地水田土（リン酸分高め。ケイ酸や鉄分が不足しやすい、排水性は比較的良好）

受賞者の声：「良食味や収量を高めるため、基本を忠実にやったことで受賞につながった」

これからのスマートな米づくり

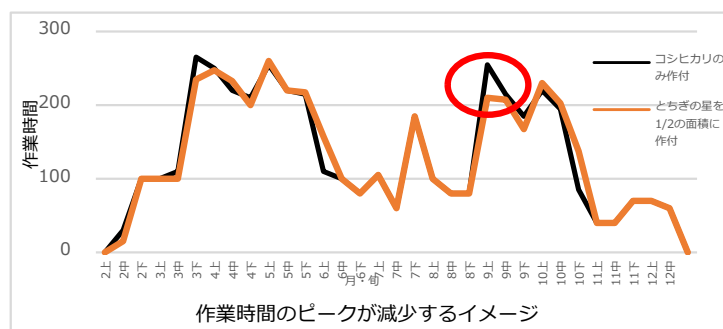
- ・自動水管理システム等によるほ場ごとの水管理を最適化し、労力の軽減を図ることが可能になります。
- ・水資源の有効利用が図られるほか、特に遠隔地のほ場に設置することで、水回りの回数を減らす労力削減や、燃油の削減の効果も期待できます。
- ・また、高温期は品質低下を避けるため、夜間にかん水するなど、細かな管理を自動で行うことができます。
- ・ドローン等による観測を活用した生育診断により、労働力や肥料等のコスト低減を進めることが可能となります。



写真：とちぎの星のほ場に設置された自動給水装置

規模拡大・収益性の向上

- ・とちぎの星はコシヒカリよりも3～6日出穂期や成熟期が遅いことから、経営するほ場の一部で品種転換をすることで、農繁期の作業時期が分散されます。
- ・作業のピークの時間を減らして規模拡大を図り、収益性の向上につなげましょう。



○「とちぎの星」の栽培技術等に関するお問い合わせ先

農業振興事務所 経営普及部 他	住所	電話番号	管轄地域
河内	〒321-0974 宇都宮市竹林町1030-2	028-626-3068	宇都宮市・上三川町
上都賀	〒322-0068 鹿沼市今宮町1664-1	0289-62-6125	鹿沼市・日光市
芳賀	〒321-4305 真岡市荒町116-1	0285-82-3074	真岡市・益子町・茂木町・市貝町・芳賀町
下都賀	〒328-0032 栃木市神田町5-20	0282-24-1101	栃木市・小山市・下野市・壬生町・野木町
塩谷南那須	〒329-2163 矢板市鹿島町20-22	0287-43-2318	矢板市・さくら市・塩谷町・高根沢町・那須烏山市・那珂川町
那須	〒324-0041 大田原市本町2-2828-4	0287-22-2826	大田原市・那須塩原市・那須町
安足	〒327-8503 佐野市堀米町607	0283-23-1431	足利市・佐野市
農政部 経営技術課	〒320-8501 宇都宮市塙田1-1-20	028-623-2322	技術対策
農政部 生産振興課		028-623-2328	補助事業、生産振興

本栽培マニュアルは、「とちぎの星」の食味をはじめ、品質向上を目指し、これまでの研究成果や知見をもとに、地域の農業指導者・米生産者を対象として作成しています。

掲載データは、研修会や栽培管理に積極的にお使いください。御活用いただく際は、出典として『「とちぎの星」マニュアル』を明記くださるようお願いいたします。