

第1節 イチオシ成果

1 栃木県の水田を支える新品種育成と栽培技術の開発

- 行政による主食用米の生産目標数量の配分（いわゆる減反政策）は平成30年（2018年）に廃止されました。令和3（2021）年にはコロナ禍の影響により、外食産業の需要が減少するなどにより、在庫の過剰が問題となりました。コメの消費量が毎年約8万トン減少していく中で、生産者は需要に応じた米の生産と販売を自らの判断で行うことが求められるようになりました。
- 米価が大幅に下落し、国内向け主食用米に代えて、輸出拡大や飼料用米の増産が求められました。
- 生産規模拡大や低コスト技術の導入によるコスト低減への取り組み、作付転換（飼料用米への転作を含む）や産地交付金を意識した試験に取り組みしました。

1 水稻品種とその品種特性を発揮する栽培法の開発

(1) 夢ささらの育成と安定栽培法の開発

栃木県内には30の酒蔵があり豊富な水資源や下野杜氏の技術を生かした優れた日本酒が製造されています。これまで吟醸酒・大吟醸酒には主に山田錦などの酒米が使用されてきましたが山田錦は栽培しづらく、生産者からはより栽培しやすい品種の導入が求められてきました。また、栃木県内の酒蔵からも商品の差別化が図れる、醸造品質の高い県オリジナル品種の育成が求められたことから、酒造好適米の「夢ささら」を育成しました。令和元（2019）年には県内の酒蔵27社が一斉に夢ささらを使用した日本酒を発表するイベントが開催されました。夢ささらは平成4（2022）年に品種登録されました。

夢ささらは多肥や移植時期が早いと、千粒重や登熟歩合が低下し収量・品質が低下しやすいことが分かりました。最適な移植時期は5月下旬、基肥量は窒素成分で0.5kg/a以下、穂肥を出穂22日前から16日前に0.3~0.4kg/aを施用することで、穂発芽の発生リスクを軽減し、適切な総粒数25,000~26,000粒/m²を得られる安定栽培が可能と考えられました。



図1 株（左）あさひの夢（中）夢ささら（右）山田錦

(2) とちぎの星の育成と低コスト栽培法の開発

とちぎの星の開発開始時の目標は、あさひの夢より成熟期が早く高温登熟性に優れ、縮葉枯病抵抗性を有することでした。栃木11号を母、栃木7号（後のなすひかり）を父として交配を行い、その後選抜を重ねた結果、主力品種のコシヒカリやあさひの夢と熟期がずれ、良食味で、縮葉枯病抵抗性で高温登熟性に優れることが明らかになりました。平成23（2011）年6月に、とちぎの星と命名して品種登録を申請し、平成27（2015）年に品種登録されました。

栽培の低コスト化を図り、早植栽培では、疎植（11.1株/m²）や、少肥（0.38kg/a）での栽培が可能でした。一方、普通植栽培では施肥量や栽植密度により未熟粒が増加しやすく、安定した収量・品質を得るには栽植密度22.2株/m²・施肥量0.48kg/aが適当と考えられました。

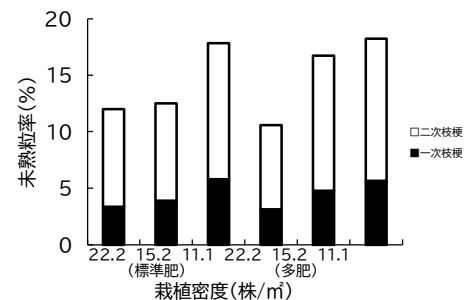


図2 栽植密度・施肥量と枝梗ごとの未熟粒率の関係

(3) 水稻糯品種「きぬはなもち」の奨励品種採用と品種特性

栃木県ではもち米が約300ha作付されています。これまで奨励品種として作付されていたモチミノリは食味が劣ることから、モチミノリに代わる食味、栽培性ともに優れる品種として、きぬはなもちを選定しました。きぬはなもちはモチミノリと比較し、出穂期は1日、成熟期は2日早い晩生、ふ先色はモチミノリより淡く淡褐色、収量はモチミノリと同程度で品質はやや優れる、食味はモチミノリに比べ外観・なめらかさで優れるなどの特性がありました。

2 高品質・多収・低コスト・省力を目指した栽培法の開発

(1) 鉄コーティング直播の出芽安定技術の確立

鉄コーティングの前に積算温度 40℃・日まで浸漬する活性化処理を行うことで、発芽揃いを高めることができました。初期の水管理について、播種後 4 日～7 日に落水状態にすることで高い苗立率を得られました。また、播種量について、3 粒/株では欠株の増加、苗立数、茎数の不足により減収する可能性があるため、6 粒/株以上播種して苗立数、生育を確保する必要がありました。

(2) 高密度播種や流込施肥による飼料用米の低コスト多収栽培

あさひの夢を飼料用米用途にした、低コスト多収栽培について検討しました。基肥と出穂前 20 日の追肥の体系施肥が適していました。省力的な流し込み追肥は、入水量が少ないと肥料が水口から対角線方向に届きにくいので、拡散を良くするために入水量を毎時 3.0cm 以上にする必要がありました。高密度播種は、育苗期間が短縮でき、育苗箱数が少なく、同一栽植密度の慣行苗と収量はほぼ同等で得られ、省力・低コスト栽培技術として有効でした。

(3) 基部未熟粒発生要因の解明と対策技術

白未熟粒の一種の基部未熟粒について、発生要因を解明と対策技術を検討しました。基部未熟粒は、出穂後 20 日間の平均気温が 27℃以上かつ収穫時期が遅くなるほど、発生率が高くなりました。また、水管理に関して、出穂以降に落水した区と比較して、かけ流しは 4 割、間断かん水は 2 割低減しました。早期の落水を避け、落水時期を出穂後 30 日以降とするとともに、適期に収穫することが重要でした。

(4) 栃木県水稻主力品種の高密度播種育苗

「コシヒカリ」「なすひかり」「とちぎの星」の三品種について、高密度播種育苗を検討しました。

早植栽培では、「コシヒカリ」「とちぎの星」は一箱あたりの播種量が 280g まで、「なすひかり」は同 250g まで、苗の充実度（長さあたりの重量）は低くなるものの、移植後の生育、収量、食味、品質に通常の育苗と差が無く、問題ありませんでした。育苗期間については、移植可能な草丈になる 15 日間から苗が老化しない 25 日間までが適していました。

普通植栽培では、「コシヒカリ」は一箱あたり 220～250g、「とちぎの星」は同 220～280g、育苗日数については老化が進みやすいので、適正な育苗日数は 15～20 日でした。



図3 播種直後の様子 左から播種量 100g、130g、150g、200g、250g

(5) 水稻品種「にじのきらめき」の多収・低コスト栽培術

高温に強く、多収である「にじのきらめき」について、早期栽培での多収・低コスト栽培技術を検討しました。籾数が 4.2～4.4 万粒/㎡で最も精玄米重が高く、窒素施肥については、基肥 0.8kg/a で適正な籾数が得られ、加えて出穂前 20 日に追肥 0.4kg/a を施用することで、登熟歩合と玄米千粒重が向上しました。また、高密度播種育苗や疎植栽培をしても精玄米重は慣行と同等となることから、低コスト栽培の適性がありました。

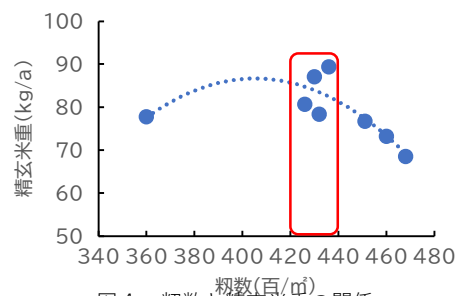


図4 籾数と精玄米重の関係

3 今後の水稻作の研究について

これからの水稻作を取り巻く環境の変化に対応していきます。一つめは、気候変動対策として、夏季の高温化にも収量や品質が低下しない高温耐性品種や栽培技術の開発を進めます。二つめには、担い手の高齢化や減少に対応するために、スマート技術の導入を進めた省力的で、自動化による分かりやすい栽培技術の開発に取り組みます。三つめには、今後も継続すると考えられる資材費や人件費の高騰などに対抗するために、低コスト栽培技術の開発を進めます。



写真1 高温耐性検定ハウス
(2025年5月設置)

(水稻研究室)