

である。

本県では、JA 氷見市が20年度に「食品地域ブランド化支援事業（農林水産省所管）」と「農商工連携等事業（農林水産省・経済産業省所管）」の採択を受け、ハトムギ加工品のブランド力強化やホームページの開設（www.ehatomugi.com）、ハトムギエキスを利用した新飲料の開発に取り組んでいる。また、市内の菓子店やケーキ工房、豆腐店、蒲鉾店等がハトムギ粉を添加した加工商品を続々と開発・販売するなど、地域を挙げた「はとむぎ町おこし」が展開されている。

JA いなばでは、21年4月にハトムギ等の新商品開発や販路開拓を目的に営農経済部に「開発課」を新設したほか、北海道内のJA との農産物交流や市内中学生を対象としたバケツハトムギ栽培などの食育教育にも力を注いでいる。

本県は短期間のうちに岩手県、栃木県に次ぐ全国第3位（20年度）の産地へと大きく飛躍・成長したが、今後は水田農業の基幹作物である米・麦・大豆に続く「農業経営を支え得る第4の穀物」として“ハトムギ”を広く県下に普及し、関係機関連携のもと、元気で多様性に富んだ本県農業の発展の一助として定着を図ることが重要である。

4. 産地の紹介 ～本県ハトムギ振興のルーツ～

氷見市仏生寺細越集落は標高160mの自然豊かな中山間地域に位置し、戸数17戸、農地面積約10ha（内3.5haでハトムギを栽培）の小さな山村である。昭和60年12月に集落の水田再編利用と農業振興、ハトムギ加工を目的に「細越ハトムギ生産組合」が設立された。

その後長年にわたり「はとむぎの里」として地域住民から広く親しまれているが、本県ハトムギ振興の原点として、その変遷を語る上で欠かすことのできない集落である。

女性のみで構成される加工部は焙煎茶や煎餅、製粉等を特産品（写真9）として生産して県内外で販売しており、根強い「細越はとむぎファン」も数多い。

これまでに「豊かな村づくり表彰北陸農政局長賞（昭和62年）」、「全国ハトムギ共励会表彰（昭和63年）」、「富山県農業振興賞（昭和63年）」、「富山



写真9 はとむぎ茶等（細越ハトムギ生産組合）



写真10 オーナー募集パンフレット

県農村文化賞（平成3年）」、「農山漁村いきいきシニア活動表彰（平成17年）」など数々の表彰を受け、その活動実績が多方面から高く評価されてきた。

さらに20年度から新たに「ハトムギオーナー制度（写真10）」を企画・開催し、春の種蒔きと実りの秋の収穫期に都市住民との交流活動を開始したところである。

シニア層が多い中、ハトムギの生産・加工を通して住民団結力が高まり、得られた収益の一部を地域の生活改善や美しい水辺環境整備等に還元するなど、「むらが潤うハトムギの里づくり」の活動は今も展開中であり、農業・農村活性化のモデルケースとして注目を浴びている。

鳥取県におけるハトムギ栽培の現状と今後の動向について

鳥取県農林総合研究所

農業試験場作物研究室研究員 高木 瑞記磨

1. 鳥取県におけるハトムギ生産の現状

昭和50年代のハトムギ栽培ブームの時期には水田への移植方式が主流であった。

近年の雑穀ブームにのり、実需者からの働きかけにより平成19年より県東部の中山間地に位置する八頭郡八頭町山上の農事組合法人やまのうえで3.6haの規模で作付が始まった。昭和50年代のハトムギ栽培と異なり輪換畑における直播栽培で、品種は「はとむすめ」であった。

その後、県東部を中心に作付が拡大し、平成20年には7.2ha（品種：「はとひかり」）となり、平成21年の作付は17ha程度の子定である（品種は「あきしずく」と「はとひかり」）。

生産体制は、当初、実需者の（株）ゼンヤクノーと農業改良普及所、農業試験場が中心となって各生産者への技術支援等を行ってきた。平成21年3月に、事務局をJAにおき、生産農家、（株）ゼンヤクノー、農業改良普及所、農業試験場により構成された「JA 鳥取いなば・はとむぎ生産技術協議会」（初代会長：（農）やまのうえ組合長）が設立された。

本会ではハトムギの栽培・乾燥調製等について研鑽を深めるため、現地ほ場を中心に年3回程度研修会を開催する予定である。

2. 鳥取県におけるハトムギ栽培の課題

本県のハトムギ栽培においては①生産流通体制の整備、②機械化作業体系の確立、③栽培適応性のある品種の選定、④栽培における基本技術の確立が主な課題となっている。

（1）生産流通体制の整備

現在は栽培農家と実需者の直接取引であるが、平成21年産からは、JAが種子の供給や生産面積の調整、各地区における栽培基準の作成等にかかわっている。

各地域水田協議会において、ハトムギに対する助成も始まっており、有利な転作作物として新規の生産者も増加しつつある。

また、現在は実需者が（株）ゼンヤクノーの1社であるが、今後面積が拡大すれば、県内他社の参入も視野に入れている。さらに、現在は全てお茶用の出荷であるが、今後は子実部分を加工した健康食品の開発も検討されている。

（2）機械化作業体系の確立

①播種作業

は種は耕耘同時播種のロータリ装着式は種機で行っている。

②除草

除草剤と中耕培土のみでは、ハトムギの生育を抑制するほどの雑草が残るほ場が見られ、必要に応じて刈り払い機による条間の除草や株間の手取除草を行っている。

なお、前年産までは播種直後の除草剤はサターンバアロ乳剤のみであったが、本年産より初期除草の向上を図るために、前剤に加えゲザプリムフロアブルを混用することとしている。

③収穫および乾燥調製

収穫・乾燥調製作業は各生産者が行っているが、特に乾燥調製過程における割れ等による歩留まりの低下が問題となっている。稲麦用循環型乾燥機を活用して乾燥を行っている場合、急激な水分低下を伴う乾燥を行うため、水分のもどりや、乾燥機内部での衝突による割れ等が多発している。

このような中で、JA 鳥取いなばにおいては、今後の栽培面積が拡大すれば、乾燥調製施設の整備を検討することとしている。

（3）栽培適応性のある品種の選定

連作を余儀なくされる地域もあり、葉枯病の多発による収量減が問題となっており、葉枯病に耐性をもつ優良品種の早急な選定が求められている。



あきしづく H20.9.24八頭町山上 はとむすめ H20.9.24八頭町山上
写真1 中山間地における「あきしづく」と「はとむすめ」の葉枯病の発生程度

また、雑草が多い条件不利地への作付も見られ、現在の改良品種である短稈品種においては、初期の生育量が小さいことから、条間を覆うまでに時間がかかるため、雑草が発生しやすいことが課題になっている。

(4) ハトムギ栽培上の課題

詳細については省くが以下の6点が主要な課題となっている。

- ①葉枯病の発生による減収
- ②雑草多発による生育量の抑制
- ③分けつ本数や施肥量の不足による減収
- ④害虫による減収
- ⑤乾燥年における盛夏時の灌水不足
- ⑥イノシシによる害

3 試験研究、普及活動、指導場面における成果

(1) 試験研究

①播種法の選定

平成19年に水田移植方式と輪換畑直播方式を検討し、輪換畑直播方式が有効であることを確認した。

②適応性品種の選定

平成20年に8品種・系統について試験を行い、中稈で多収、葉枯病に強い「九州3号」を有望とし、短稈で低収であるが葉枯病に強い「あきしづく」をやや有望とした。



九州3号 H20.10.1鳥取農試 あきしづく H20.10.1鳥取農試
写真2 「九州3号」と「あきしづく」の成熟期以降の立毛の様子

播種期 (月・日)	条間 (cm)	株間 (cm)	播種法
5.19	75	15	点播(5粒播2本立)

表1 ハトムギ収量調査結果(鳥取農試:平坦部)

品種・系統名	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	草丈 (cm)	茎数 (本/株)	稈径 (mm)	穎状包数 (個/株)	着粒層 (cm)	全重 (kg/a)	穀実重 (kg/a)	同左比率 (%)	百粒重 (g)	不稈粒重率 (%)	リットル重 (g)	葉枯病発生程度 (0-5)	倒伏程度 (0-5)	評価
あきしづく	7/24	9/22	152	5.5	9.9	140	85.1	80.6	41.0	100	10.0	16.0	528	3.0	0.0	○
あきしづく	7/29	9/22	128	5.2	9.6	139	75.8	68.1	35.7	87	10.3	6.5	513	2.0	0.0	○
あきしづく	7/24	9/23	138	4.9	10.4	103	75.1	83.0	37.1	90	11.6	22.3	496	3.0	0.0	○
あきしづく	7/15	9/11	149	6.3	9.0	127	80.9	110.7	35.0	85	9.3	20.1	452	4.0	0.0	○
あきしづく	7/29	9/29	160	6.5	9.8	128	84.5	96.4	47.9	117	12.1	24.6	511	3.3	0.0	○
あきしづく	7/10	9/8	125	7.4	7.9	133	77.0	114.8	35.2	86	10.0	19.7	505	3.5	0.0	○
あきしづく	7/28	9/27	145	7.2	9.6	185	68.5	112.2	44.9	110	9.4	5.9	505	2.3	0.0	○
あきしづく	7/30	10/2	161	6.3	9.5	181	72.8	99.1	31.6	77	9.2	12.2	524	2.0	0.0	○
はとむすめ	7/24	9/22	152	5.5	9.9	140	85.1	80.6	41.0	100	10.0	16.0	528	3.0	0.0	○
はとむすめ	7/29	9/22	128	5.2	9.6	139	75.8	68.1	35.7	87	10.3	6.5	513	2.0	0.0	○
はとむすめ	7/24	9/23	138	4.9	10.4	103	75.1	83.0	37.1	90	11.6	22.3	496	3.0	0.0	○
はとむすめ	7/15	9/11	149	6.3	9.0	127	80.9	110.7	35.0	85	9.3	20.1	452	4.0	0.0	○
はとむすめ	7/29	9/29	160	6.5	9.8	128	84.5	96.4	47.9	117	12.1	24.6	511	3.3	0.0	○
はとむすめ	7/10	9/8	125	7.4	7.9	133	77.0	114.8	35.2	86	10.0	19.7	505	3.5	0.0	○
はとむすめ	7/28	9/27	145	7.2	9.6	185	68.5	112.2	44.9	110	9.4	5.9	505	2.3	0.0	○
はとむすめ	7/30	10/2	161	6.3	9.5	181	72.8	99.1	31.6	77	9.2	12.2	524	2.0	0.0	○

- 注1) 全重・穀実重・百粒重・リットル重は水分15%換算
- 注2) 穀実重は風乾後脱穀し風選したもの
- 注3) 不稈粒は穀実の内数で品種間差を見るため軽微な枯症状のある粒も分別した
- 注4) リットル重はアラウエル穀粒計で計測
- 注5) 葉枯病発生程度: 0(無)~5(甚)
- 注6) 評価: ◎:有望、○:やや有望、△:再検討、×:中止

③窒素吸収特性の把握による施肥法の選定

平成20年に長稈の「はとむすめ」と短稈の「あきしづく」において、追肥以降の窒素量が一定の条件下で、施肥法による適応性を確認したところ、リニア型の緩効性肥料(140日タイプ)の基肥全量施肥が生育量および収量確保の観点から有効と判断した。

因子	水準		
	1	2	3
品種	あきしづく	はとむすめ	リニア
施肥法	分施	シグモイド	リニア

- 注1) 施用量(kg/a)は分施・リニアがN:P:K=1.32:1.24:1.62
シグモイドがN:P:K=0.96:1.24:1.62
- 注2) 分施の施肥量Nkg/aと施用時期は以下のとおり
基肥:伸長期(6/下):出穂期(7/下):登熟初期(8/下)
=0.36:0.16:0.64:0.16
- 注3) シグモイド:溶出抑制60日、溶出期間60日、リニア:溶出期間140日

表2 ハトムギ収量調査結果(鳥取農試:平坦部)

品種・系統名	施肥	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	草丈 (cm)	茎数 (本/株)	稈径 (mm)	穎状包数 (個/株)	着粒層 (cm)	全重 (kg/a)	穀実重 (kg/a)	同左比率 (%)	百粒重 (g)	リットル重 (g)	葉枯病発生程度 (0-5)	倒伏程度 (0-5)	
																あきしづく
あきしづく	分施	7/29	9/22	128	5.2	9.6	139	75.8	68.1	35.7	100	10.3	513	2.0	0.0	
	シグモイド	7/29	9/22	134	4.4	9.3	132	69.5	79.7	36.7	103	10.6	513	2.8	0.0	
はとむすめ	分施	7/24	9/23	138	4.9	10.4	103	75.1	83.0	37.1	90	11.6	496	3.0	0.0	
	シグモイド	7/24	9/23	144	5.5	9.8	127	80.9	110.7	35.0	85	9.3	452	4.0	0.0	
リニア	分施	7/15	9/11	149	6.3	9.0	127	80.9	110.7	35.0	85	9.3	452	4.0	0.0	
	シグモイド	7/29	9/29	160	6.5	9.8	128	84.5	96.4	47.9	117	12.1	24.6	511	3.3	0.0
リニア	分施	7/10	9/8	125	7.4	7.9	133	77.0	114.8	35.2	86	10.0	19.7	505	3.5	0.0
	シグモイド	7/23	9/22	163	5.4	10.0	122	83.7	90.9	37.7	92	10.7	539	3.0	0.0	
リニア	分施	7/23	9/22	176	7.1	10.2	147	96.3	132.7	47.7	116	10.5	546	3.5	0.0	

- 注1) 全重・穀実重・百粒重・リットル重は水分15%換算
- 注2) 穀実重は風乾後脱穀し風選したもの
- 注3) リットル重はアラウエル穀粒計で計測
- 注4) 葉枯病発生程度: 0(無)~5(甚)

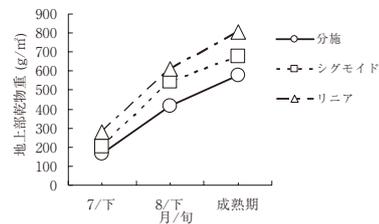


図1 施肥による地上部乾物重の推移(あきしづく鳥取農試:平坦部)

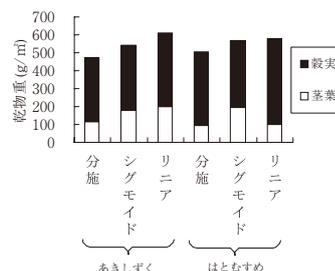


図2 施肥法と出穂期以降の乾物増加重(鳥取農試平坦部)

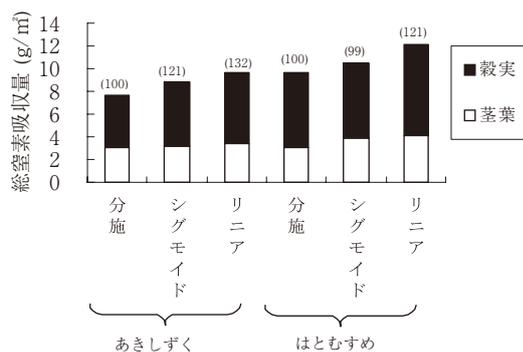


図3 施肥法と成熟期窒素吸収量（鳥取農試平坦部）
注）（ ）内の数値は各品種の分施を100とした場合の穀実窒素吸収量の割合

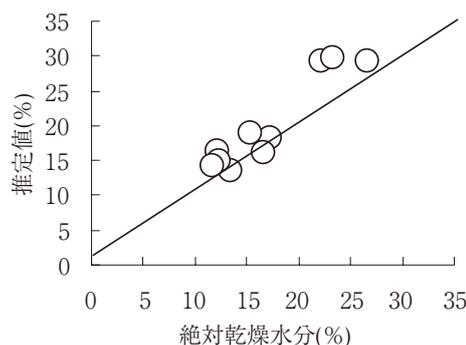


図6 絶対乾燥水分と推定値との関係
注）1 実測値と推定値の差の標準偏差は1.12
2 n = 10

④施肥窒素量について

平成20年はいずれの施肥法（全窒素量13.2kg/10a）においても倒伏が見られず、また、総窒素吸収量と穀実重との関係において窒素吸収量の上限が見られず、増施による収量向上が可能であると判断した。

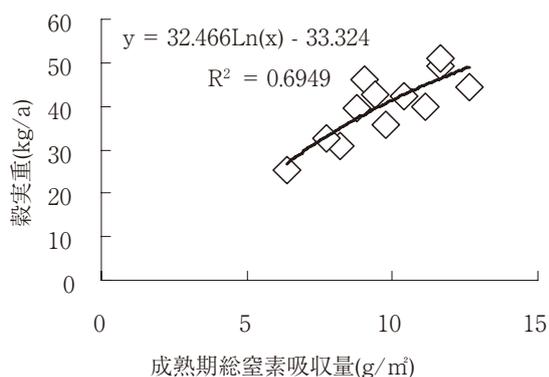


図4 成熟期総窒素吸収量（g/m²）

⑤成熟期の穀実の簡易水分測定法について

現場でハトムギ用の水分計がほとんど導入されていない状況で、立毛の穀実水分を推定するために米麦水分計を利用した簡易水分測定法を検討し、相関の高い検量線が得られた。

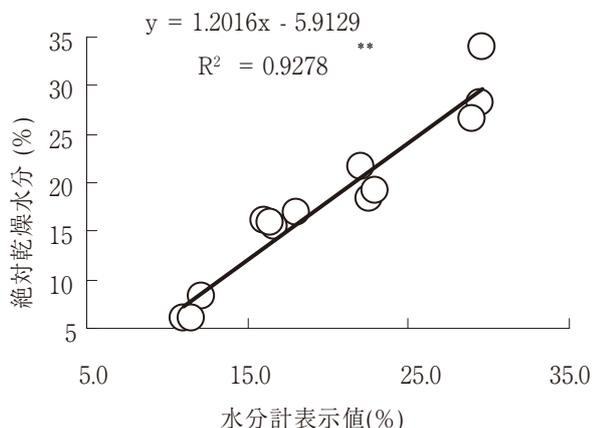


図5 水分計表示とハトムギ水分との関係（検量線）（n = 13）

（2）普及所の活動

①採種ほの支援

前述の（農）やまのうえは、（独）九州沖縄農研センターと、法人内で生産する「あきしずく」についての種子増殖の許諾契約を行っているが、異形品種の淘汰による、純度の高い種子の生産支援を行っている。また、交雑防止のため近隣のジュズダマ除去の支援も行った。

②施肥法の確認

鳥取農試と同様の窒素量における、分施、基肥緩効性肥料（リニア型、シグモイド型）の生育収量を確認し、収量確保と省力の観点からリニア型が有効であると判断した。

③八頭普及所版栽培暦の作成と説明

八頭農業改良普及所版ハトムギ栽培暦を作成し、第1回JA鳥取いなば・はとむぎ生産技術協議会において、生産農家を中心にハトムギ栽培の基本について説明を行った。

（3）指導場面

①立毛中のハトムギ巡回

平成20年産では、生産者、JA、実需者、普及所、農業試験場等の関係機関で、ハトムギの栽培管理に生かすことを目的に、農家（県東部の平坦～中山間地域）や鳥取農試（県東部平坦地）のハトムギのほ場巡回と意見交換を行った。

②全国ハトムギ研修会への参加

7月末に富山県で開催された全国ハトムギ研修会に参加し、全国の生産者との意見交換、先進地のハトムギの姿やほ場状態、栽培管理等について研修を行った。

さらに、11月に東京で開催された同研修会で、全国の動向を把握するとともに、九州沖縄農研や

東北農研とともに鳥取農試や八頭普及所の試験成績についても発表し、全国のはトムギ生産者からご意見をいただいた。

③平成21年産新規作付予定者への技術支援

JA 鳥取いなばいわみ支店主催の研修会において鳥取農試と八頭普及所で、新規作付予定者へ基本技術についての説明を行い、一定の理解を得、岩美町において新規に5 haの作付が計画された。

4 試験、普及、指導の今後の方向性

(1) 試験研究

①品種適応性の確認

はトムギの品種適応性及び窒素吸収特性について「九州3号」および「あきしずく」の有望性と、リニアタイプの緩効性肥料の基肥全量施用の有効性について、再現性があるかどうかを継続して確認する。

②有望2品種・系統の窒素吸収特性および作期反応

「九州3号」および「あきしずく」について施肥水準を3水準、作期を2水準設け、施肥による窒素吸収特性および作期による生育収量の相違について明らかにする。

③葉枯病軽減技術の可能性の模索

播種前の湛水および石灰窒素の施用の有無によるほ場レベルでの葉枯病の発生程度の差異を明らかにする。

④機械除草法の確立

現状の除草は、播種直後の土壌処理剤、中耕培土、条間の刈り払いおよび株間の手取除草であるが、小型管理機やロータリカルチの作業時期、機械の設定(回転数、作業幅など)を明らかにする。

⑤乾燥調製の確立

現地では稲麦用循環型乾燥機による乾燥調製において、循環中の衝突による割れ、乾燥終了の目安等が問題になっているが、循環型乾燥機、平型静置式乾燥機、大豆傾斜選別機等を用いてはトムギの効率的な乾燥調製法を明らかにする。

(2) 普及所の活動

①播種深度による苗立および分けつ数の確認

播種深度による苗立および分けつの相違につい

て現地ほ場で確認する。

②基肥緩効性肥料の実用レベルでの効果確認

基肥緩効性肥料等で窒素15kg/10a程度の施肥量における現地での生育収量を確認する。

③採種ほ場の支援

出芽期からの異形個体の淘汰を徹底し、純度の高い種子の生産を継続して支援する。

(3) 指導場面

①ほ場等現地研修会の拡大

前年度は1回であったほ場における現地研修を3回程度行い、基本管理の徹底を図り、収量の高位平準化を図る。

②支援体制の整備

生産者の安定生産に資するため、種子供給・栽培技術支援・乾燥調製等の役割分担を明確にし、かつ生産者、実需者、JA、普及所、農業試験場等各機関の連携をさらに強化していく予定である。

③次年度以降の普及拡大

産地作り交付金等の充実と、栽培技術の向上による増収により、有利性をさらに向上し、現生産者の面積拡大と、新規作付者を募り、全体の普及拡大を図っていく予定である。