

鳥取県ハトムギ栽培マニュアル

平成 22 年 3 月
(平成 25 年 8 月一部改正)
鳥取県農林総合研究所
農 業 試 験 場

目次

1 はじめに	2
2 ハトムギとは	3
3 ハトムギ栽培の留意点	
(1)栽植様式とほ場の準備	4
(2)品種の選定	5,6
(3)種子予措および播種	7
(4)「あきしずく」および「とりいずみ」の播種時期	7
(5)水管理	8
(6)施肥	9,10
(7)除草	10
(8)葉枯病の防除	11
(9)害虫の防除	12
(10)ハトムギに登録のある農薬	13
4 ハトムギ栽培基準	14
5 機械作業の留意点	
(1)播種	15
(2)除草剤散布と農薬散布	15
(3)中耕培土	16
(4)コンバイン収穫	17
(5)乾燥調製	18,19
6 ハトムギ経営試算	19,20

1 はじめに

近年の雑穀ブームにのり、国内産のニーズが高まり、平成19年より県東部を中心にハトムギ生産が再開され、平成19年の3.6haから平成21年には21haに作付が拡大しています。しかし葉枯病の発生や施肥不足・雑草害等による減収等により、ほ場による収量差が大きく安定した生産を図ることが重要となっています。

また、収穫および乾燥・調製においても、既存の大豆コンバイン・米麦用循環型乾燥機・平型乾燥機を利用した作業体系を各地域生産者が行なっており、収穫物のロスや品質が産地により異なるといった問題も見られます。

こういう状況の中、農業試験場においても、現地の問題点を解決することを目的として、生産者、八頭農業改良普及所と一緒に、平成19年より、場内や現地ほ場においてハトムギの試験を行なってきました。試験結果については年毎に生産者の皆様へ研修会等を通じてお話してきましたが、品種や施肥法、収穫乾燥調製の機械作業等で一定の成果を出すことが出来たので、ここに「鳥取県ハトムギ栽培マニュアル」としてとりまとめました。

このマニュアルが県内のハトムギの生産振興にいくらかでも貢献できれば幸いです。

鳥取県農林総合研究所農業試験場

作物研究室長 中村 薫

2 ハトムギとは

◇イネ科ジュズダマ属。

ジュズダマ:殻が固く、^{うるち}粳性、
多年生。

ハトムギ :^{もち}糯性、一年生。

◇漢方では薏苡仁(ヨクイニン)と呼ばれ、消炎、利尿、鎮痛、健胃、排膿、強壯、イボを取り除く作用があると言われています。

◇昭和 50 年代中頃に全国で栽培された(昭和 56 年 1732ha)が、需要の低迷や外国産ハトムギにより栽培面積が減少(平成 6 年 182ha)。近年の食の安全性に対するニーズの高まりから、国産ハトムギの需要が拡大したため作付面積が増加しています(平成 21 年 827ha)。



◇収量は平均で 200kg/10a 弱位ですが、過去の共励会優秀事例では 800kg/10a を超える事例があります。

3 ハトムギ栽培の留意点

(1) 栽植様式とほ場の準備

① 栽植様式

昭和 50 年代の水田における育苗・機械移植方式においては①苗の生育や移植後の生育が不安定②作業性に劣る③登録農薬(除草剤)の不足等のデメリットがあります。移植との収量差が見られず、移植のデメリットを補うことから栽植様式は転換畑の直播方式が実用的であることを確認しました。

また、転換畑直播方式においては、収穫作業までは大豆と同様の機械装備で栽培可能で、乾燥調製においても米麦用の機械等が使用出来ることから新たな機械投資をする必要がありません。

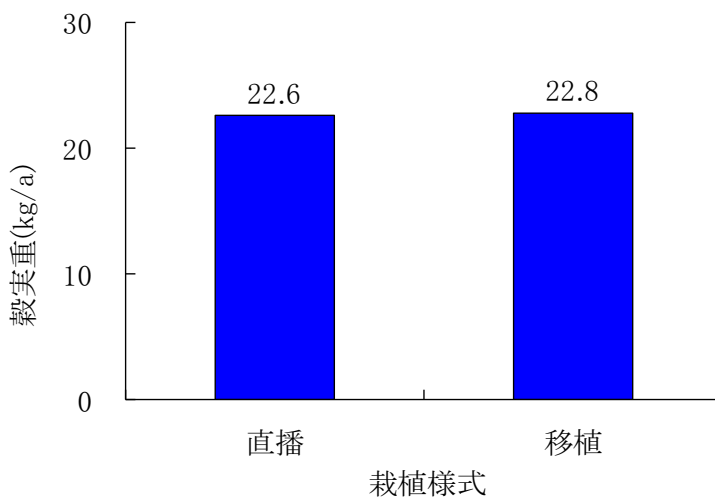


図1. 転換畑の栽植様式におけるハトムギの収量

注1) 調査年次:平成19年、調査場所:鳥取農試、品種:はとむすめ

注2) 施肥法;分施、施用量(kg/a);N:P₂O₅:K₂O=1.32:1.24:1.62

窒素施用時期・量(kg/a);

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

磷酸・加里の施肥量と分施の窒素施肥時期・量は以下共通

② ほ場の準備

播種後1ヶ月は乾田状態を維持出来てそれ以降は灌水できるほ場がハトムギ栽培に適しています。

隣接ほ場が水稻作等のため湧水が有るほ場では、出芽不良や除草剤の薬害等が懸念されますので、明きよ等を施工し排水に努めることが必要です。

(2)品種の選定

①葉枯病に強い品種の必要性

昭和 50 年代は岡山在来等、長稈で倒伏や葉枯病に弱い品種が主流でしたが、現在では、葉枯病に強い短稈品種の育種が進んでいます。

西南暖地に属する鳥取県は、冷涼な東北・北陸地方等と比べ葉枯病の発生が多くこれによる減収や不稔粒の増加も多いため、葉枯病に強い品種を栽培する必要があります。

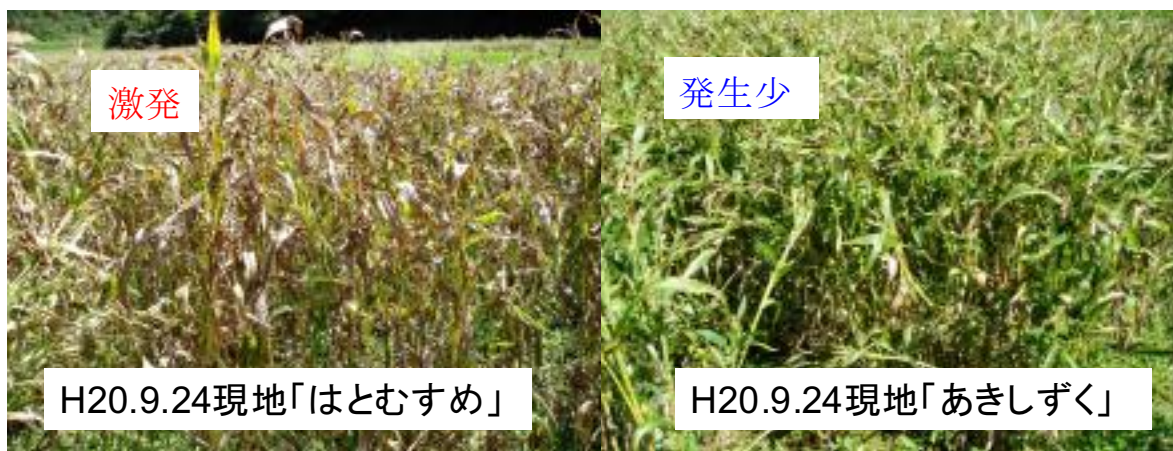


写真1. 中山間地における葉枯病発生程度

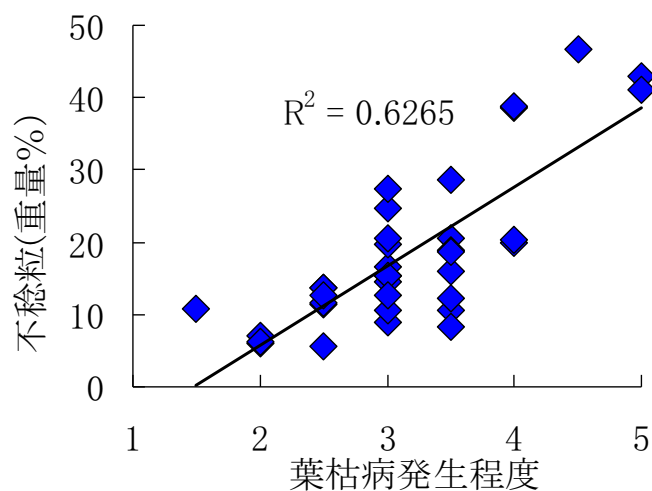
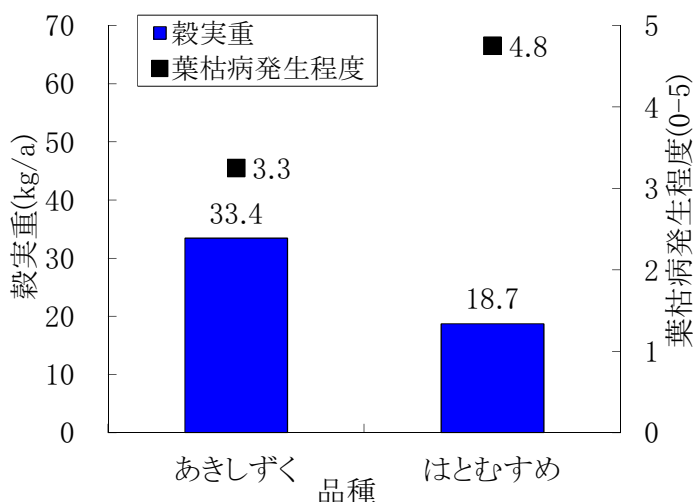


図2. 「あきしずく」と「はとむすめ」における収量と葉枯病発生程度

注1) 調査年次:平成20年、調査場所:八頭町
注2) 窒素施肥は13.2kg/10aでLPコート140を基肥全量施用

図3. 葉枯病発生程度と不稔粒の関係

注) 調査年次:平成20年、調査場所:農業試験場

②鳥取県に適したハトムギ品種「あきしずく」と「とりいずみ」

前述のように葉枯病に強く、かつコンバイン収穫等に適した、短稈で着粒層(粒が着く範囲の長さ)が狭い品種を選ぶ必要があります。平成 20～21 年にかけて農業試験場や現地で試験を行い鳥取県に適したハトムギ品種として、早熟・短稈で葉枯病に強い「あきしずく」と、晩熟・やや長稈、多収で「あきしずく」に比べ同等以上に葉枯病に強い「とりいずみ」を選定しました。

表1. 「あきしずく」および「とりいずみ」の特性概要

特 性	あきしずく	とりいずみ	ほとむすめ
出穂期 (月・日)	7.27	7.28	7.22
成熟期 (日)	9.18	9.23	9.19
登熟日数 (日)	53	57	59
草丈 (cm)	149	172	172
茎数 (/株)	6.5	7.6	6.4
稈径 (mm)	9.8	9.9	9.6
鞘状苞数 (/株)	163	167	131
着粒層 (cm)	74.8	77.6	87.8
全重 (kg/a)	91	122	96
穀実重 (%)	39.3	42.6	39.2
同上比率 (%)	100	109	100
百粒重 (g)	10.4	9.5	10.2
不稔粒 (重量%)	10.7	8.0	17.9
リットル重 (g)	485	487	509
葉枯病 (0-5)	2.6	2.6	4.0
倒伏	0.0	0.0	0.0

「あきしずく」の特性
短稈で登熟良好、収量並で充実やや劣るが、着粒層狭く葉枯病強で不稔粒少

「とりいずみ」の特性
晩熟・やや長稈、小粒で充実やや劣るが、着粒層狭く、茎数・鞘状苞数多く多収、葉枯病強で不稔粒極少

注1) 調査年次:平成20,21年、調査場所:鳥取農試
 播種法:点播(5粒2本仕立(平成20年)3粒(平成21年))
 播種;播種日:5月19日(平成20年)、5月18日(平成21年)
 注2) 施肥法;分施、施用量(kg/a);N:P₂O₅:K₂O=1.32:1.24:1.62
 注3) 全重・穀実重・百粒重・リットル重は水分15%換算
 注4) リットル重はブラウエル穀粒計およびケット社製穀類水分計PM-600で計測
 注5) 葉枯病および倒伏程度は0(無)～5(甚)



あきしずく H20.10.1 鳥取農試



とりいずみ H20.10.1鳥取農試

写真2. 「あきしずく」および「とりいずみ」の成熟期以降の立毛の様子

(3)種子予措および播種

①種子予措

葉枯病等防除や出芽率向上を目的にして種子消毒を行いません。

基本は 72 時間種子浸漬ですが、播種時の降雨が予想され、土壤水分が高い場合は出芽率が劣ることがあり、天候不順が予想される場合は 24 時間程度の種子浸漬で出芽率が高まるようです。

②播種

発芽に必要な気温は 15℃といわれ、播種は 5 月上旬から播種が可能ですが、水稻との作業分散を考えると、播種は5月下旬～6月上旬が適当と考えられます。播種は条間 80cm 程度(中耕培土を行う管理機の作業幅に合わせる)、株間 18cm 程度、一穴3～5粒とし、播種量は乾燥状態の種子で「あきしずく」が 2.2～3.6kg、「とりいずみ」が 2.0～3.3kg となります。両品種とも小粒であり、市販のハトムギベルトに5粒以上入る場合は多めの種子の準備が必要となります。現地の状況を見ると 5kg/10a の種子準備をしておけば種子不足が無く安心です。

(4)「あきしずく」および「とりいずみ」の播種時期

「あきしずく」は晩播しても収量が同等に確保出来るため6月第3半旬までの播種が可能ですが、晩播により葉枯病がやや多くなり、不稔粒が増加する傾向があります。「とりいずみ」は晩播すると小粒化により低収となりますので5月下旬までの播種とします。

表2. 有望品種・系統における2作期の成熟期の生育と収量について

品種・系統	作期 (播種日) (月.日)	出穂期	成熟期	登熟日数	草丈	茎数	鞘状苞数	全重	穀実重	百粒重	不稔粒	リットル重	葉枯病	倒伏程度
		(月.日)	(日)	(日)	(cm)	(/株)	(kg/a)	(g)	(重量%)	(g)	発生程度(0-5)			
あきしずく	5.23	7.29	9.18	51 ns	168 ns	7.9 **	148 ns	87 ns	35.7 ns	11.1 ns	12.7 *	474 *	3.5 *	0.0
	6.13	8.15	10.05	51	169	6.0	157	94	35.3	10.3	23.6	457	4.3	0.0
とりいずみ	5.23	8.03	9.21	49 **	173 ns	7.3 ns	118 ns	95 *	31.9 *	10.3 **	11.9 ns	459 ns	3.1 ns	0.0
	6.13	8.15	10.10	56	168	6.7	140	75	25.4	9.7	15.6	440	3.5	0.0
品種間差		—	—	ns	ns	ns	*	ns	**	**	ns	*	*	—

注1)調査年次:平成21年、調査場所:八頭町山上、施肥;リニアで施肥量はNkg/10aで16.5kg

注2)播種法;条播、播種量:4.7kg/10a

注3)リットル重はケット社製穀類水分計PM-600で計測

注4)LSD法により**:1%有意、*:5%有意、ns:有意差無し

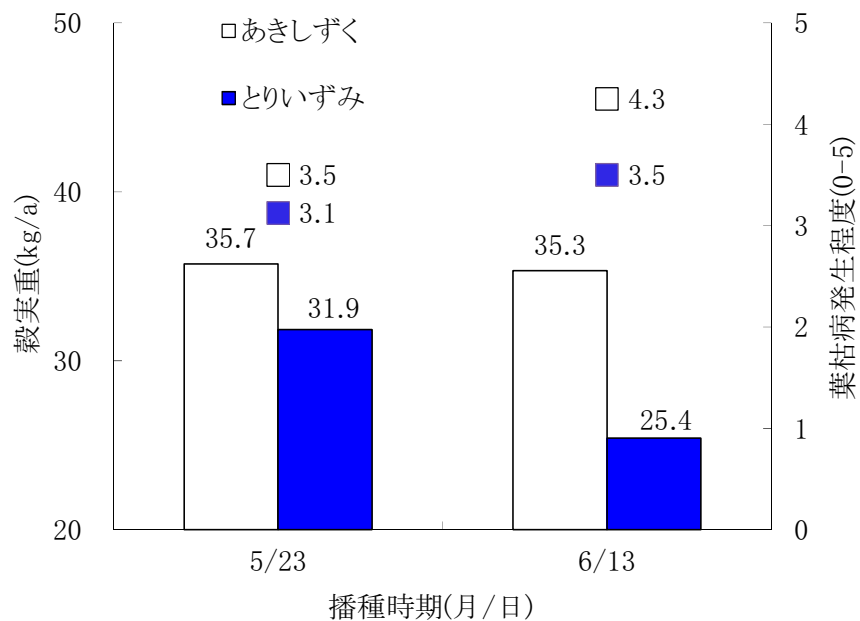


図4. 2作期における「あきしずく」および「とりいずみ」の収量と葉枯病
 注1) 調査年次:平成21年、調査場所:八頭町山上、
 施肥;リニアで施肥量はNkg/10aで16.5kg
 注2) 播種法;条播、播種量:4.7kg/10a
 注3) リットル重はケット社製穀類水分計PM-600で計測

(5)水管理

ハトムギは播種後1ヶ月間程度は湿害に弱いですが、それ以降はむしろ水を欲します。作物体が大きいため、降雨だけでは水は充分ではなく、灌水を怠ると、フェーン現象や少雨等による枯上がおこり、特に出穂期以降に水分が不足すると収量やリットル重(穀実1リットルあたりの重量で出荷時の基準となる。実需や集荷者により異なり本県の現時点での基準は 500g/リットル)が低下しますので、播種後1ヶ月以降は、1週間に1回程度畝間に充分灌水することが必要になります。



写真3-1.フェーン現象による枯症状

H21.7.20鳥取農試



写真3-2.フェーン現象による枯症状

H21.7.20鳥取農試

(6) 施肥

① 窒素施肥法について

リニア 140 日タイプを基肥全量施用することにより、成熟期の窒素吸収量および穀実吸収割合が高く、分施と比べて粒の充実および収量が同等以上になります。施肥回数を省略でき、初期生育が旺盛になりますので初期の抑草効果も期待できます。

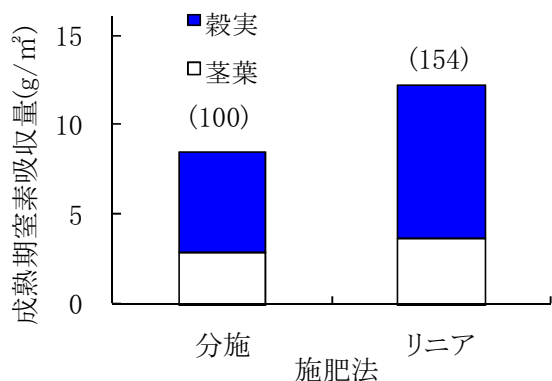


図5. 「あきしずく」における施肥法と成熟期窒素吸収量

注1) 調査年次: 平成20,21年、調査場所: 鳥取農試
注2) ()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

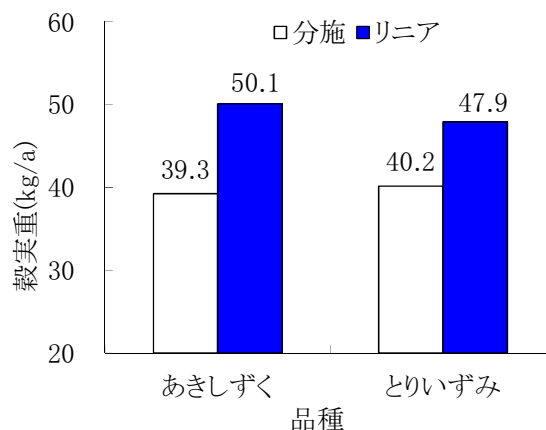


図6. 「あきしずく」と「とりいずみ」における施肥法による収量の違い

注1) 調査年次: あきしずく: 平成20・21年平均、とりいずみ: 平成21年、調査場所: 鳥取農試
注2) 施肥量; 分施リニアともNkg/10aで13.2kg

また、リニア 140 日タイプの施肥量は窒素で 13.2~16.5kg/10a 程度が適当です。なお、リニア 140 日タイプは 25℃土壌中において、成分窒素の 80%が 140 日間に直線的に溶出する被覆尿素肥料です。

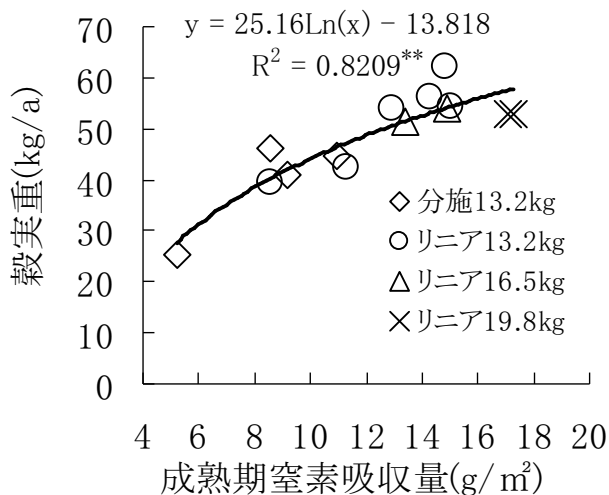


図7. 「あきしずく」における

成熟期窒素吸収量と穀実重との関係

注) 調査年次: 平成20,21年、試験場所: 鳥取農試

②加里と燐酸の施用について

平成21年度に現地ほ場において加里の施用の有無(加里:0, 16.2kg/10a)による収量差は見られませんでした。このことにより、加里の施用量を減らすことが出来る可能性があります。また、加里無施用により両品種・系統とも葉枯病発生はやや多くなりましたが、不稔粒の発生に差は見られませんでした。

表3. 有望品種・系統における施肥による成熟期の生育と収量について

品種・系統名	施肥	出穂期	成熟期	登熟日数	草丈	茎数	鞘状苞数	着粒層	穀実重	百粒重	不稔粒	リットル重	葉枯病	倒伏程度
		(月.日)	(日)	(日)	(cm)	(本/株)	(個/株)	(cm)	(kg/a)	(g)	(重量%)	(g)	発生程度(0-5)	
あきしずく	慣行	8.06	9.25	50 ns	174 ns	7.2 ns	156 ns	82.6 ns	36.7 ns	10.9 ns	19.2 ns	468 ns	3.6 *	0.0
	加里無施用	8.07	9.27	52	163	6.8	149	81.0	34.4	10.5	17.1	463	4.1	0.0
とりいずみ	慣行	8.10	9.30	51 *	174 ns	6.8 ns	115 *	78.0 ns	27.2 ns	10.0 ns	13.6 ns	452 ns	3.1 *	0.0
	加里無施用	8.09	10.01	53	167	7.2	142	85.7	30.0	9.9	13.9	447	3.5	0.0

注1) 調査年次:平成21年、調査場所:八頭町

注2) 施肥はいずれも溶出期間140日のリニアタイプの基肥1回施用で施肥量はNkg/10aで16.5kg

注3) 全重・穀実重・百粒重・リットル重は水分15%換算、リットル重はケット社製穀類水分計PM-600で計測

注4) **:1%有意、*:5%有意、ns:有意差無し

燐酸は 12.4kg/10a の施用を基準としますが、減肥については今後の検討が必要です。

(7)除草について

雑草防除がうまくいかないと写真のように草に覆われ、収量も低下しますし、収穫作業等にも支障が出てきます。



写真4. ハトムギ生育初期の雑草

雑草は播種直後に土壌処理剤(サターンバアロ乳剤、ゲザプリムフロアブル、ラッソー乳剤)を施用することで防除しますが、除草効果を高めるために砕土率を70%以上に高めた耕耘が必要になります。

さらに、除草効果を高めるために、①条間の遮光を目的としてハトムギの初期生育を旺盛にすること(基肥窒素施用の割合を高める)②播種後 25 日程度から雑草が生えてきますので土壌の水分条件が良い時を見計らって早めの中耕培土が必要です。

(8)葉枯病の防除

葉枯病は、糸状菌により発生し、汚染された種子や土壌中で越冬した糸状菌で発生します。分生孢子最適温度は 32℃、分生子発芽適温は 25～30℃、菌糸生育適温は 25～32℃ですが 15℃や 35℃でも発病し、本県においても例年7月上旬頃から発生します。

発病は下位葉から始まり順次上位葉に移行し、穀実に伝染すると不稔粒の発生が多くなります。

葉枯病の対策としては

- ①ハトムギの連作を避け水稻との輪作体系をとる。
- ②葉枯病に強い品種を導入する。
- ③種子や本田における発生初期の薬剤防除
- ④登熟初中期まで葉の老化(葉色の低下)

を防ぐ窒素施肥

等が考えられます。

なお、薬剤防除は後述の害虫防除と混用が可能です。

防除時期の目安は7月初め頃ですが、害虫の発生が早い場合は混用散布を基本とするため防除時期を害虫防除に合わせて下さい。



写真5. ハトムギ葉枯病

(9) 害虫の防除(アワノメイガ・イネヨトウ)

発生始めに薬剤散布(パダンSG水溶剤)を行なうと被害が最低限に食い止められます。散布時期が遅れると防除効果は極端に低下し、被害茎が増加して減収します。防除時期を失しないために、①アワノメイガのフェロモントラップを活用し、成虫の発生ピークが過ぎた直後に防除する。②6月末より毎日ほ場を観察し、食害が見られたら直ちに防除等が必要になります。

また、粒剤の予防防除(パダン粒剤4の6月上旬頃施用)もアワノメイガ食害を抑制するのに効果的です。

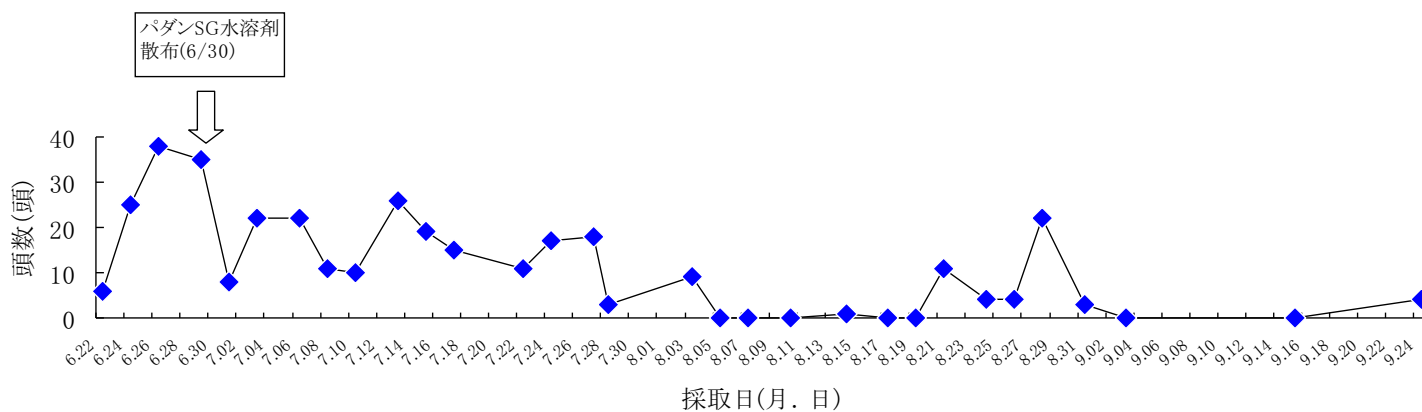


図8. アワノメイガの捕殺虫数

注) 調査年次:2009年、フェロモントラップ設置場所:鳥取農試西南8号田と9号田の間



写真6. アワノメイガの食害



写真7. アワノメイガの茎の食害の様子

(10)ハトムギに使用できる主な農薬 平成25年8月1日時点

赤字が必須防除ですので参考にしてください。

表4. 主な除草剤

区分	作物名	適用雑草名	使用時期	適用土壌	使用量		本剤の使用回数	使用方法	適用地帯
					薬量	希釈水量			
初期	ラッソー乳剤	一年生雑草	は種後出芽前	全土壌	300~600 ml/10a	100L/10a	1回	全面土壌 散布	全域
	サターンバアロ乳剤	水田一年生 雑草	は種直後(雑草発生前)	壤土~埴 土	500ml/10a	70~ 100L/10a	1回	全面土壌 散布	全域
	ゲザプリムフロアブル	一年生雑草	は種後~出芽前(雑草 発生前)	砂土を除く 全土壌	200ml/10a	100L/10a	1回	全面土壌 散布	1回
中期	バサグラン液剤 (ナトリウム塩)	一年生雑草 (イネ科を除く)	はとむぎの生育期(雑草 3~6葉期)但し収穫45 日前まで	-	150ml/10a	70~ 100L/10a	2回以内	雑草茎葉 散布	全域

表5. 主な殺虫殺菌剤

区分	作物名	適用病害虫名	使用量・希釈倍 数	使用液量	使用時期	本剤の使用 回数	使用方法
種子 消毒	ホーマイ水和剤	葉枯病、黒穂病	乾燥種子重量の 0.5~1.0%		は種前	1回	種子粉衣(湿 粉衣)
			200倍				72時間種子 浸漬
	ベンレートT水和剤20	葉枯病、黒穂病	200倍		は種前	1回	72時間種子 浸漬
			乾燥種子重量の 0.5%				種子粉衣(湿 粉衣)
葉枯病	ロブラール水和剤	葉枯病	1000倍		収穫21日前まで	3回以内	散布
害虫	パダン粒剤4	アワメイガ、イネトウ	4kg/10a		収穫14日前まで	2回以内	散布
	パダンSG水溶剤	アワメイガ	1500倍	60~150L/10a	収穫21日前まで	2回以内	散布
	パダン粉剤	アワメイガ、イネトウ	4kg/10a		収穫14日前まで	2回以内	散布
	トアロー水和剤CT	アワメイガ	1000倍		発生初期但し収 穫前日まで	-	散布
	サブリーナフロアブル	アワメイガ	1000倍	100~300L/10a	発生初期収穫前 日まで	-	散布

カルタップ(パダン)を含む農薬の総使用回数は2回以内

最新情報は、農林水産消費安全技術センター 農薬登録情報提供システムで提供されていま
すので、確認してください。

ホームページアドレス <http://www.acis.famic.go.jp/searchF/vtllm001.html>

4 ハトムギ栽培基準

技術体系(10a当たり)

平成22年3月現在

作物名	品 種	栽培様式・作型	10a当たり収量	ほ 場 条 件	作付面積
水 稻	あきしずく等	直播栽培	300kg		6ha

項目 作業名	耕 種 基 準			作 業 基 準					
	作業期間 月/旬～月/旬)	使用資材名	使用量・希釈 倍率	作業機名	作業精度及び方法	10a当たり作業時間			燃 料 消費量 (ℓ/10a)
						機械利 用時間	組 人員	延労働 時 間	
土壌改良資材 基肥散布	5/上～5/中	苦土石灰 塩化加里 苦土重焼燐 LPコート140	100kg 0～26.8kg 35.4kg 33kg	トラクタ・プロット キャスト	○土壌改良資材・基肥を耕起 前に散布する。	0.2	2	0.4	軽油 0.4
				動力散布機	N:P ₂ O ₅ :K ₂ O=13.2:12.4:16.2kg	0.2	2	0.7	混合油 0.2
耕 起 砕 土	5/上～5/中 5/中～5/下			トラクタ・ロータリ	○播種前の好天期間に2～3 回程度行う。	0.5	1	0.7	軽油 4.6
						0.4	1	0.6	軽油 3.9
種子予措	5/上～5/中	種子 ベンレート水和剤20	2.5～4kg 100g・20%		○72時間浸種する。 ○種子消毒後風乾。		1	0.2	
整地・播種	5/中～5/下			トラクタ・ハロー・ 播種機	○播種密度:条間75～80cm、 株間15～18cm。	0.4	1	0.8	軽油 3.9
除草剤散布	5/中～5/下	ケサップリムフロアブル	200ml・100%	動力噴霧機	○播種直後にムラなく散布す る。	0.3	3	1.0	ガソリン 0.3
中耕培土	6/中～7/上			トラクタ・ ロータリカルチ	○2～3回程度中耕・培土を 行う。	0.3	1	0.5	軽油 2.5
						0.3	1	0.5	軽油 2.5
追 肥					○基肥に緩効性肥料(リニア 140日タイプ)を使用した場合追 肥は行わない。				
病害虫防除	6/上	パダン粒剤4	4kg	動力散布機	○アワノメイガ・イネトウ防除	0.1	1	0.2	混合油 0.1
	6/末	ロブラル水和剤	1,000倍	動力噴霧機	○葉枯病防除	0.2	3	0.8	ガソリン 0.3
	6/末～8	パダンSG水溶剤	1,500倍	動力噴霧機	○アワノメイガ防除	0.2	3	0.8	ガソリン 0.3
		トアロー水和剤CT	1,000倍	動力噴霧機	○ " アワノメイガのフェロモントラッ プを設置し発生ピーク直後に 水和剤の防除を行なうのが望 ましい。				
畝間灌水	7/上～9/上	播種1ヵ月後 ～登熟中期頃まで		○7日ごとに株元まで灌水す る。(最低でも畦の半分以上)		1	1.0	ガソリン 2.0	
管 理									
畦畔草刈	5/下～9/中			草刈機		1.7	1	2.0	混合油 1.5
収 穫	9/下～10/上			大豆コンバイン 軽トラック	熟色が70～80%の頃	0.4	2	2.4	軽油 4.9 ガソリン 0.1
乾 燥 調 製	9/下～10/中			乾燥機	○平型乾燥機・汎用型乾燥 機等(水分13%仕上)。	2～3日	2	3.8	電気 8kwh 灯油 40L
				選別機	○唐箕・大豆選別機等により 選別する。(製品500g/ℓ以上)	1.0	2	1.0	電気0.5kwh
合 計								17.4	

注)赤字は必須管理

5 機械作業の留意点

(1) 播種

ほ場の準備:

発芽率の向上には、「耕起・砕土・整地」と「排水対策」が不可欠です。

砕土が粗いと播種ムラができ、苗立ちの悪い箇所では雑草が繁茂しやすくなるので注意します。降雨時に水たまりができたり、周りから水が浸入するほ場は不適ですが、このようなほ場の場合は排水対策を施します。また、粘質土壌の場合は、十分に砕土・整地したのち、速やかに播種を行ってください。

播種作業:

ロータリシーダ(ロータリ+播種機)等を用い、条間 80cm 程度、株間 18cm 程度で、播種粒数を1株当たり5～6粒となるよう設定します。条間は、中耕培土を行うトラクタの輪距を考慮して設定してください。播種作業中に使用した種子量を確認し、播き過ぎや播種量が不足しないよう調整します(ごんべえの場合は、ベルトのピッチの変更(表裏)ブラシの上下など)。



写真8. ロータリシーダによる播種作業



写真9 播種ベルト(ごんべえ)近景

(2) 除草剤散布と農薬散布

除草剤散布は、動力噴霧機またはブームスプレーヤなどにより散布を行います。散布むら・重複散布等のないよう注意します。



写真 10 組作業による除草剤散布（例）

農薬散布は、動力噴霧機と鉄砲ノズルを用いると、ほ場内に立ち入らず畦畔沿いから効率的に行えます。

(3) 中耕培土

中耕培土は、雑草の発生抑制と同時に、地際部の不定根の発生を多くし、倒伏防止と生育中後期の養水分の吸収に役立ちます。中耕培土作業は、播種後 30 日頃と 50 日頃の 2 回行うことが望ましいでしょう。1 回目は中耕、2 回目は培土を主目的として作業を行います。

中耕培土作業機

作業機は管理機やロータリーカルチを使用すると効率的かつ効果的です。作業機の使用にあたっては、目的に応じた適切な作業が行えるように、ロータリ回転数、作業速度、培土板やトラクター輪距などを選択・調整します。



写真 11 ロータリカルチによる中耕作業



写真 12 中耕後のハトムギ株元近景

(4)コンバイン収穫

収穫適期: 収穫適期は、子実が概ね 70～80%程度褐色となった時期(出穂始めから約 60 日後)を目安とします。

コンバイン収穫: 大豆用に導入されている普通型コンバイン(大豆・ソバ用コンバイン)を用いて収穫 できます。刈高さは地際から 30cm 程度とします(あまり低い刈高さでは、コンバイン内への流量が多くなり、脱穀精度が低下します)。また、ハトムギに対応した機械設定 の特徴としては唐箕の回転数は高めとすることと、排塵弁を開き気味とすることの2点 が挙げられる(詳細な設定は、表6参照)程度で、特段の問題は見られません。

ただし、取り込み量が多いとヘッドロスが多くなったり、フィーダやこぎ胴への流量が一時的に多くなり詰まりが生じたり、また、脱穀が不十分となって排塵口飛散粒が多くなる可能性があります。作業中の機械負荷や排塵口飛散粒の程度により、刈取条数や作業速度を制限するなどの判断を適宜行い、円滑な作業に努めましょう。



写真 13 コンバイン収穫風景①



写真 14 コンバイン収穫風景②

表6 コンバインの機械条件と作業精度等(ハトムギ)

機械の名称	大豆・ソバ用コンバイン
型 式	M社 MCH300
	ソバ用コンケーブ
	唐箕 高2
仕 様 等	チャフA 高1
	チャフB 3
	排塵 開1
刈幅 (cm)	80(1条づつ)
作業速度 (m/s)	0.831
刈り高さ (cm)	32
流量 (kg/分)	48.0
穀粒損失(粒数%)	1.98
うちヘッドロス	0.37
うち排塵口飛散粒	1.61
夾雑物 (重量%)	1.41

注) 収穫時のハトムギの作物条件等

品種 : はとひかり(成熟期10月1日頃、収穫日10月2日)

外観 : 丈88～147(114)cm、着莢位置35cm<
条播(条間80cm)、㎡当たり本数43.8本

重量(水分) : 全重 1,118g/㎡、

茎32cm> ;156g/㎡(49.1%)、

他32cm～ ;962g/㎡(57.3%)、

子実重 326g/㎡(15%換算精子実)

(5) 乾燥調製

ハトムギは、登熟が進むにつれ、穀実(総苞)水分が低下してきますが、収穫時でも 30～40%程度あります。気象条件にもよりますが、生脱穀では袋詰めのまま積んで置くと発熱変質します。収穫後は速やかに乾燥作業(ひとまずは通風)を行えるよう準備しておきましょう。

乾燥:

平型静置式乾燥機等での通風乾燥温度は 40～42℃に設定し、徐々に水分を落とし3～4日間程度かけて 13%程度にします。乾燥中に水分測定しても、殻と子実の水分差が大きく、水分測定では1～2%程度の戻りが生じます。夜間は火災等の心配があるので加温しない通風のみとし、翌朝に乾燥の再開を行うと良いでしょう。

米麦用の循環型乾燥機を使用する場合は、循環中の衝撃による割れなどロスが生じるので循環頻度ができるだけ少なくなるよう、マニュアル操作による通風のみ乾燥(循環なし)機能の利用や平型静置式乾燥機との併用を行うなどの配慮が必要です。

米麦用の循環型乾燥機の通常運転での設定温度は 50℃未満で行ってください。



写真 15. 通風機能つきコンテナ



写真 16. 張り込みしたハトムギの近景

調製:

乾燥後は、唐箕選で未熟粒や夾雑物を取り除き調製します。なお、調製時には雑草の種子の混入に特に注意してください。調製基準は、容積重 500g/L以上、水分 13%以下(出荷先によって要求品質が異なるので注意しましょう)。

表7 コンバイン製品口に出た穀粒等の唐箕調製後の内訳(トーシ式坪刈試験用小型唐箕No.7M)

	1番口		2番口		3番口		4番口(排塵)		合計		
	整粒	枝梗・ 茎	未熟・ 不稔粒	枝梗・ 茎	未熟・ 不稔粒	枝梗・ 茎	不稔粒	茎・ゴミ 等	整粒	未熟・ 不稔	茎・枝 梗・ゴミ
全重g	4246		31.6		12.1		4.2		4293.9		
(%)	(98.9)		(0.7)		(0.3)		(0.1)		(100.0)		
個別重量g	4200.9	45.1	25.9	5.7	5.4	6.7	1.1	3.1	4200.9	32.4	60.6
(%)	(98.9)	(1.1)	(82.0)	(18.0)	(44.6)	(55.4)	(26.2)	(73.8)	(97.8)	(0.8)	(1.4)

注)表内左側の合計はコンバイン製品口に出たもの、右側は唐箕調製後の内訳

「整粒」と「未熟粒・不稔粒」の選別は、唐箕により容易に可能です。また、処理後の唐箕1番口に残った「枝梗・茎」などは、傾斜選別機等により選別できます。

6 経営試算

ハトムギの作業時間は、10a 当たり 17～20h 程度と想定されます。単収を 300kg/10a と想定し、集落営農組織等(水田面積 15ha、ハトムギ 6ha)で試算を行うと、全参入生産費は約 100 千円/10a となります。単価を 320 円/kg とした場合(粗収益 96 千円)、差引剰余金は△3.7 千円/10a となり、労働費・地代控除(配分)前剰余金は、約 25 千円/10a と試算されます。

同様な経営条件で、収量レベルを変えて試算を行うと、概ね 350kg/10a 以上の単収の確保により、生産費を販売金額以下に抑え、剰余金をプラスに転ずることが可能です。

表 8. ハトムギの生産費・収益性

収量想定	300kg/10 a
単 価	320
粗 収 益 A	96,000
種 苗 費	960
肥 料 費	16,448
農 薬 費	5,641
諸 材 料 費	568
光 熱 費	6,885
農具費・建物等修繕費	6,798
減 価 償 却 費	25,667
労 働 費	22,100
販 売 費	1,753
支 払 利 息	1,929
支 払 地 代	11,000
費 用 合 計	99,749
剰 余 金	-3,749
剰余金 1 時間 当り	-221
労働費・地代控除前剰余金	31,280
同労働 1 時間 当り	1,840
労働時間試算	17.0

注1) 作付面積水稻9ha、ハトムギ6haで労働力4人の集落営農組織等を想定

2) P14の栽培基準をもとに試算。

品種：あきしずく

3) 機械は播種機、コンバインは共同利用
(1/3台) それ以外は自己装備

4) 施肥量 (kg/a) :

N:P:K=1.32:1.24:1.62

表 9. ハトムギの収量レベル別生産費・収益性

(単位：円/10a)

収量レベル (kg/10a)	150	200	250	300	350	400
全算入生産費	99,245	99,434	99,560	99,749	99,938	99,951
同 1kg 当り	662	497	398	332	286	250
粗収益	48,000	64,000	80,000	96,000	112,000	128,000
剰余金	-51,245	-35,434	-19,560	-3,749	12,062	28,049
同労働1時間当り	-3,014	-2,084	-1,151	-221	710	1,650
労働費・地代控除前剰余金	-19,220	-4,355	10,510	25,375	40,240	55,105
同労働1時間当り	-1,131	-256	618	1,493	2,367	3,241

注1) P14の栽培基準をもとに収量レベルをかえて試算したもの。