

I S S N 1 8 8 3 - 8 5 0 2

長野農業試報5号

Bull. Nagano Pref

Agr. Exp. Stn.

No. 5 June 2026

長野県農業試験場報告

第 5 号

令和8年6月

長野県農業試験場

須坂市小河原

長野県農業試験場報告

第5号

令和8年6月

目 次

トリフルラリン乳剤の土壌混和处理を活用したダイズほ場の帰化アサガオ類防除対策

宮原 薫・谷口 岳志・矢ヶ崎 和弘…………… 1

酒造好適米新品種「信交酒 555 号（やまみずき）」について

上原 泰・小浜 由彦・佐藤 実栞・青木 政晴・渡辺 裕一・奥出 聡美・細井 淳・
高松 光生…………… 13

酒造好適米新品種「信交酒 557 号（夢見錦）」について

上原 泰・小浜 由彦・佐藤 実栞・青木 政晴・渡辺 裕一・奥出 聡美・細井 淳・
高松 光生…………… 25

長野県における無人マルチローターを用いた殺虫剤散布の薬剤落下分散と斑点米カメムシ類
に対する防除効果

阿曾 和基・矢崎 明美・高野 萌・中島 宏和・島上 卓也…………… 39

トリフルラリン乳剤の土壌混和处理を活用したダイズほ場の帰化アサガオ類防除対策

宮原 薫¹・谷口 岳志²・矢ヶ崎 和弘³

Control of naturalized morning glory in soybean fields using trifluralin emulsion for soil treatment

Kaoru MIYAHARA, Takeshi TANIGUCHI, Kazuhiro YAGASAKI

Abstract

Red morning glory (*Ipomoea coccinea* L.) and pitted morning glory (*Ipomoea lacunosa* L.) are two naturalized weed species that are difficult to control, and they hinder soybean production in Nagano Prefecture. This study evaluated control measures against them using the trifluralin EC for soil treatment. This treatment method involves four types of control systems, and farmers could choose the most suitable options based on their field operations and the severity of weed infestation.

Results from field trials indicated that all the systems provided effective control of both morning glory species. The treatment was also highly effective against other annual weeds, with no negative impact on soybean growth or yield.

Keywords: trifluralin EC, soil incorporation, soybean, naturalized morning glory

緒 言

帰化アサガオ類（ヒルガオ科サツマイモ属）は熱帯産の帰化雑草で、発生期間が長く、つる性で生育が旺盛であることから、ダイズほ場に侵入すると防除が難しく甚大な被害をもたらす（平岩ら 2007, 農業・食品産業技術総合研究機構 2012）。県内においても帰化アサガオ類の一種であるマルバルコウ (*Ipomoea coccinea* L.) やマメアサガオ (*Ipomoea lacunosa* L.) などが繁茂し、ダイズの生育を阻害するだけでなく、収穫作業に支障をきたすと共に、収穫物への混入によって調製作業に時間を要したり、異物混入による品位の低下が生じている（宮原ら 2011）。

これまでの帰化アサガオ類に対する各種除草剤による防除試験結果から、主に生育期茎葉処理型除草剤（以下、茎葉処理剤）ではある程度防除効果の高い剤が明らかにされ、現地においても普及しているが、ダイズ播種後に散布する土壌処理型除草剤（以下、土壌処理剤）においては、効果が低い剤でも防除率が 40～50%程度であり（住吉・保田 2011, 農業・食品産業技術総合研究機構 2012）、防除しきれなかった帰化アサガオ類に対して、その後に散布する茎葉処理剤の適期を逸すると防除が不完全となり、その結果、帰化アサガオ類が繁茂してしまう事例などが多く存在する（宮原ら 2011）。

このような状況の中、土壌処理剤で特異的に土壌混和处理の登録もあるトリフルラリン乳剤は、高い蒸気圧を持ち、土壌に混和することで深くまで処理層を形成することから、出芽深度が深い帰化アサガオ類に対しても防除効果があるとされ、近年、国内においてもダイズ播種前・土壌混和处理の有効性が報告されている（松本ら 2025, 大段ら 2025）。本県においてもその有効性を確認する

本研究は、日本雑草学会第 62 回大会にて発表した内容、及び 2023 年度普及に移す農業技術を再構成したものである。

¹ 長野県農業試験場環境部

² 元長野県松本農業農村支援センター

³ 長野県野菜花き試験場畑作部

ために試験を実施した。

また、トリフルラリン乳剤の適用がないその他の一年生雑草（カヤツリグサ科、キク科など）に対する防除効果を更に高めるためには、ダイズ播種後の土壌処理剤に加え、防除できなかった帰化アサガオ類に対しては茎葉処理剤の散布が必須であることから、トリフルラリン乳剤の土壌混和处理を基本に、土壌処理、茎葉処理を加えた体系防除の効果を確認した。本体系について協力農家に意見を求めたところ、経営面積の拡大が続く土地利用型作物の経営体にとっては、作業がやや繁雑であるという意見が出された。そのため、ダイズ播種日の前（10～6 日前頃）に事前にトリフルラリン乳剤を土壌混和する体系、及びダイズ播種直後の土壌処理剤を省略し、帰化アサガオ類やその他の一年生雑草の発生状況を確認した上で茎葉処理剤を散布する2剤の体系、これらの作業集中を緩和する、または省力化を図る体系についても帰化アサガオ類やその他の一年生雑草に対して防除効果が高いか検討した。

材料及び方法

試験 1 トリフルラリン乳剤の土壌混和处理（播種直前）の効果の確認

1. 試験年度及び試験ほ場

2020～2023 年度に農業試験場内ほ場（須坂市、標高 335m、グライ低地土）（以下、場内ほ場）、現地ほ場として 2021～2023 年度に安曇野市三郷（標高 575m、普通灰色低地土、以下、三郷ほ場）、2021 年度に安曇野市豊科（標高 580m、普通灰色低地土、以下、豊科ほ場）で実施した。場内ほ場は 2020 年度のみ前作は小麦で、それ以降は前作なし、現地ほ場のうち三郷ほ場は、2020 年までマルバロコウが甚発生であったため、数年間休耕していたほ場で、2021 年のダイズ作付以降は、小麦との輪作を行った。2023 年の三郷ほ場は、それまでのほ場において、マルバロコウの発生個体数がかくわずかとなったため、同地域同標高の別のほ場（マルバロコウ中発生、前作小麦）で実施した。豊科ほ場は、前作が小麦で、マルバロコウの甚発生ほ場であった。

2. 試験方法

(1) 場内試験

2020 年度

6 月 25 日に耕起整地済みのほ場の各区にマメ

アサガオ種子 50 粒（県内にて集団採種、刺傷処理済み、無処理区は 25 粒）を播種した。

処理区は、トリフルラリン乳剤（以下、Tri 乳剤）250ml/10a、散布液量 100L/10a（以下、全ての乳剤の散布液量は同量）を手押式加圧噴霧器（以下、全て散布方法は噴霧器）で散布直後に、深さ 10cm に設定（以下、各試験とも同じ）したロータリーシーダでダイズ「ナカセンナリ」を 6kg/10a 播種。条間 40cm、施肥は基肥のみで窒素量 3.6kg/10a。1 区 8 m²、2 反復。

播種 2 日後に、アラクロール・リニュロン乳剤（農薬名ラクサー乳剤、以下、Ala・Lin 乳剤）を 500ml/10a 散布。播種 26 日後（ダイズ本葉 3.5 葉期、マメアサガオ本葉 3.5 葉期、ダイズは平均葉齢、帰化アサガオ類は最大葉齢の平均。以下、本葉は略）に、フルチアセトメチル乳剤（農薬名アタックショット乳剤、以下、Flu 乳剤）を 50ml/10a 散布。

併せて、茎葉処理剤散布前までの Tri 乳剤土壌混和の効果を確認するため、Tri 乳剤無処理区を設置。Ala・Lin 乳剤は Tri 乳剤処理区と同様に散布し、Flu 乳剤はマメアサガオ同 3.5 葉期を確認して播種 18 日後に散布した。無処理区は無防除とした（以下、無処理区は全ての試験で設置し、説明は省略）。Tri 乳剤処理区、Tri 乳剤無処理区及び無処理区におけるマメアサガオの出芽数及び葉齢を Tri 乳剤無処理区の Flu 乳剤散布直前に調査した。

体系処理後の残草調査は、播種 40 日後の 8 月 4 日に実施し、各区内で残草しているマメアサガオの全個体、その他の草種は 50cm×50cm 枠を用い、各区内の任意の箇所から採取し、個体数、地上部乾物重を調査した（以下、全ての年度、ほ場における試験区の構成は第 1 表参照）。ダイズに対する影響を検討するため、葉害の有無、ダイズの生育量（主茎長、主茎節数、主茎分枝数）、子実重を調査した。

2021 年度

6 月 30 日に耕起整地済みのほ場の各区にマルバロコウ及びマメアサガオ（以下、2 草種まとめた場合は、アサガオ類）種子を各 30 粒（県内にて集団採種、刺傷処理済み）播種した。

処理区は、Tri 乳剤を 250ml/10a 処理区及び 300ml/10a 処理区を設け、2020 年度試験と同様に散布後、ロータリーシーダでダイズ「ナカセンナリ」を 4kg/10a 播種。条間、施肥量は 2020 年度と

同様。1区8㎡、3反復。播種翌日に、Ala・Lin乳剤を500ml/10a散布。播種20日後（ダイズ2.5葉期、アサガオ類3～5.5葉期）に、Flu乳剤を50ml/10a散布。残草調査は、播種37日後の8月6日に2020年度と同じ方法で実施した。ダイズの影響調査も同様に実施した。

2022・2023年度

2022年度からは、試験2及び3の対照区として実施したため、後述を参照。

(2) 現地試験

2021年度

三郷ほ場、豊科ほ場共に、7月22日に耕起整地済みのほ場の各区にTri乳剤を300ml/10a散布（豊科ほ場は250ml/10a区も設置）し、直後にロータリーシーダでダイズ「ナカセンナリ」を播種。播種量は欠測。条間40cm。1区25㎡、2反復。播種直後に、Ala・Lin乳剤を500ml/10a散布。播種19日後の8月10日（ダイズ2～2.5葉期、マルバркоウ5葉期）に両ほ場ともFlu乳剤を50ml/10a散布。播種39日後の8月30日に場内試験と同様に調査を行った。ダイズへの影響調査も同様に実施した（三郷ほ場は除く）。

2022・2023年度

2022年度からは、試験2及び3の対照区として実施したため、後述を参照。

以上の体系を「タイプI」とする。

試験2 トリフルラリン乳剤の土壌混和处理（事前処理）の効果の確認

Tri乳剤の土壌混和处理は、散布から土壌混和までの期間を1日以内にしないと効果が低下するため（大段ら 2025）、ダイズ播種日の作業が煩雑となる。播種及び防除作業を分散化するため、事前（10～6日前程度）に土壌混和处理する区（以下、事前区）を設置し、ダイズ播種直前に処理する区（以下、対照区）と比較して除草効果が低下しないか検討した。

1. 試験年度及び試験ほ場

2022～2023年度に試験1と同じ場内ほ場及び三郷ほ場にて実施した。

2. 試験方法

(1) 場内試験

2022年度

事前区は、6月21日に耕起整地済みの各区にアサガオ類種子を各30粒（県内にて集団採種、刺傷

処理済み）播種した後にTri乳剤を300ml/10aを噴霧器で散布し、直後にロータリで耕起。対照区は、6月28日に事前区と同じくアサガオ類種子を播種した後に、Tri乳剤を同量散布し、事前区と併せて、直後にロータリーシーダでダイズ「すずみのり」を6.8kg/10a、条間40cmで播種。基肥窒素量3.6kg/10a、1区8㎡、3反復。

播種1日後にAla・Lin乳剤を500ml/10a散布。播種22日後の7月20日（ダイズ3.5葉期、アサガオ類5.5～7.5葉期）にFlu乳剤を50ml/10a散布。残草調査は、播種57日後の8月24日に実施した。

2023年度

事前区は、2022年度と同じく6月21日にアサガオ類播種、Tri乳剤300ml/10a散布、耕起し、処理6日後の6月27日にダイズを播種した。播種量4.5kg/10aで、他は2022年と同様。

ダイズ播種後のAla・Lin乳剤は、2022年度と同様に播種1日後に500ml/10a散布。茎葉処理剤は、現地で普及しているベンタゾン液剤（以下、Ben液剤）も供試し、Flu液剤50ml/10aと比較すると共に、現地で発生するその他一般雑草の優占種に対応できる選択肢として検討した。播種20日後の7月17日（ダイズ4.2～4.3葉期、アサガオ類4.0～7.5葉期）に150ml/10aを散布。残草調査は、播種51日後の8月17日に実施した。

(2) 現地試験

2022年度

事前区は、7月8日にTri乳剤300ml/10aを散布後、ロータリで耕起。対照区は7月18日にTri乳剤を散布した後、事前区と併せてロータリーシーダでダイズ「ナカセンナリ」を7.2kg/10a播種。条間40cm、基肥窒素量0.6kg/10a、1区25㎡、2反復。

ダイズ播種直後にAla・Lin乳剤を500ml/10a散布散布し、播種22日後の8月9日（ダイズ4.2葉期、マルバркоウ3.5～4.5葉期）にFlu液剤50ml/10aを散布。残草調査は、播種44日後の8月31日に実施した。

2023年度

事前区は、7月10日にTri乳剤を散布後、ロータリで耕起。対照区は7月20日にTri乳剤を散布した後、事前区と併せてロータリーシーダでダイズ「ナカセンナリ」を7.2kg/10a播種。条間40cm、基肥窒素量0.6kg/10a、1区25㎡、2反復。ダイズ播種直後にAla・Lin乳剤を500ml/10a散布

し、播種 22 日後の 8 月 11 日（ダイズ 4.5 葉期、マルバルコウ 6.5～9.5 葉期）に Flu 液剤 50ml/10a または Ben 液剤 150ml/10a を散布。残草調査は、播種 55 日後の 9 月 13 日に実施した。

以上の体系を「タイプⅢ」とする。

試験 3 トリフルラリン乳剤の土壌混和处理（播種直前または事前処理）体系において播種後の土壌処理剤を省略した場合の効果の確認

防除作業の省力化を図るため、ダイズ播種後の土壌処理剤を省略し（以下、省略区）、雑草の発生状況を見極めた上で茎葉処理剤を散布しても効果が低下しないか検討した。

1. 試験年度及び試験ほ場

2022～2023 年度に試験 1 と同じ場内ほ場及び三郷ほ場にて実施した。

2. 試験方法

(1) 場内試験

2022 年度

試験 2 の対照区と同様に設置し、省略区はダイズ播種後の Ala・Lin 乳剤を省略。ダイズ播種 22 日後の 7 月 20 日（ダイズ 3.5 葉期、アサガオ類 6.5～7.5 葉期）に Flu 液剤 50ml/10a、及びイネ科雑草の発生が多かったため、キザロホップエチル液剤（以下、Qui 液剤）300ml/10a を同時散布した。残草調査は試験 2 と同じ。

2023 年度

試験 2 の対照区及び事前区と同様に設置し、省略区は 2022 年度と同様に Ala・Lin 乳剤を省略。

ダイズ播種 20 日後の 7 月 17 日（ダイズ 4.2～4.3 葉期、アサガオ類 5.0～8.5 葉期）に、Flu 液剤 50ml/10a または Ben 液剤 150ml/10a と共に、Qui 液剤 300ml/10a を同時散布した。残草調査は試験 2 と同じ。

(2) 現地試験

2022 年度

試験 2 の対照区と同様に設置し、省略区はダイズ播種後の Ala・Lin 乳剤を省略。ダイズ播種 22 日後の 8 月 9 日（ダイズ 4.2 葉期、マルバルコウ 4.2 葉期）に Flu 液剤 50ml/10a、及びイネ科雑草の発生が多かったため、Qui 液剤 300ml/10a を同時散布した。残草調査は試験 2 と同じ。

2023 年度

試験 2 の対照区及び事前区と同様に設置し、省略区は 2022 年度と同様に Ala・Lin 乳剤を省略。ダイズ播種 22 日後の 8 月 11 日（ダイズ 4.5 葉期、マルバルコウ 6.5～7.5 葉期）に、Flu 液剤 50ml/10a または Ben 液剤 150ml/10a と共に、Qui 液剤 300ml/10a を同時散布した。残草調査は試験 2 と同じ。

以上の体系のうち、ダイズ播種直前に Tri 乳剤を散布する体系を「タイプⅡ」。事前に散布する体系を「タイプⅣ」とする。

「タイプⅠ」から「タイプⅣ」までの体系を第 1 図に図示した。

第 1 表 帰化アサガオ類に対するトリフルラリン乳剤の土壌混和处理を含めた各体系の試験構成及び各除草剤散布のダイズ播種前後日数（2020～2023 年、農業試験場・野菜花き試験場・松本農業農村支援センター）

試験年度		2020年度			2021年度			2022年度			2023年度		
試験ほ場		場内			場内			場内			場内		
対象草種		マルバ ^① ルコウ			マルバ ^① ルコウ・マメアサガ ^② オ			マルバ ^① ルコウ・マメアサガ ^② オ			マルバ ^① ルコウ・マメアサガ ^② オ		
除草剤名・ダイズ播種前後日数		Tri	Ala	Flu	Tri	Ala	Flu	Tri	Ala	Flu	Tri	Ala	Flu/Ben
タイプ名	I-F	-0	+2	+26	-0	+1	+20	-0	+0	+19	-0	+1	+22
	II-F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-0	省	+22
	II-B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	III-F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-7	+1	+22
	III-B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IV-F	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	IV-B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注 1) タイプ名のローマ数字については、本文中及び図 1 を参照。F は茎葉処理剤のフルミオキサジン液剤、B はペンタゾン液剤。

注 2) 除草剤名のうち、Tri はトリフルラリン乳剤、Ala はアラクロール・リニユロン乳剤、Flu はフルチアセットメチル乳剤、Ben はペンタゾン液剤を示し、ダイズ播種前後日数については、「-」がダイズ播種前日数を指し、「-0」は播種直前を示す。「+0」は播種直後を指し、「+」はダイズ播種後日数を示す。「省」は散布省略を示す。



第1図 帰化アサガオ類に対するトリフルラリン乳剤の土壌混和处理を含めた各体系の模式図（2023年，農業試験場）

結果及び考察

1. トリフルラリン乳剤の播種直前土壌混和处理（タイプⅠ）の効果

茎葉処理剤散布前までの Tri 乳剤土壌混和の効果を見ると、無処理区に対して Tri 乳剤区の出芽率が 21% となり、かつ最大葉齢も無処理区の 4.5 葉に対して 1.5 葉と明らかに生育を抑制した（第2表）。また、Tri 乳剤区の全個体において、アントシアンが呈色しており、葉害によるストレス症状が生じていた。

タイプⅠによるアサガオ類に対する防除効果を見ると、マールバルコウに対しては、2022 年及び 2023 年の三郷ほ場において、乾物重が無処理区対

比 24～30% となりやや多かったものの、他の試験区では同 0～2% となり、高い防除効果が認められた（第3表）。マメアサガオは、マールバルコウよりも初期生育が早く、早期に蔓化するとされているが（浅見ら 2022）、2022 年の場内ほ場を除いては、概ね同 30% 以下となっており、高い防除効果が認められた。また、2021 年に場内及び豊科ほ場で実施した Tri 乳剤の 250ml/10a 処理、300ml/10a 処理の比較では、差がほとんど見られなかったが、場内ほ場において、播種 20 日後（茎葉処理剤散布直前）のアサガオ類の葉齢について見ると、300ml/10a 区の方が小さく、アサガオ類に対する生育抑制効果が期待できたため（データ略）、今後は Tri 乳剤散布時には 300ml/10a を採用することとした。

なお、タイプⅠによる体系防除により、一年生イネ科雑草やその他の広葉雑草を含めた全雑草の乾物重の合計値を見ると、全ての試験区で15%以下となり、高い防除効果が認められた(第3表)。

タイプⅠによるダイズの生育及び収量への影

第2表 茎葉処理剤散布前までのマメアサガオに対する

Tri 乳剤の防除効果 (2020年、農業試験場)

区名	除草 剤名 ¹⁾	播種前後 日数 ²⁾	出芽率 ³⁾ (%)	無処理区 対比 (%)	平均最大 葉齢 ⁴⁾
Tri乳剤区	Tri (250)	-0	20.5	21	1.5
	Ala・Lin	+2			
Tri乳剤無 処理区	Ala・Lin	+2	55.0	57	3.5
無処理区	—	—	96.0	100	4.5

注1~2) 第1表の注2と同じ

注3) Tri 乳剤区及び Tri 乳剤無処理区は各区 50 粒播種し、無処理区は 25 粒播種した。

注4) 各反復の最大葉齢個体の平均値。本葉が完全展開すると1.0葉。

第3表 タイプⅠによるアサガオ類等に対する防除効果

(2020~2023年、農業試験場・野菜花き試験場・松本農業農村支援センター)

試験年 度・ほ場	除草 剤名 ¹⁾	播種前 後日数 ²⁾	茎葉処理剤処理時葉齢			マルバドコウ		マメアサガオ		一年生イネ科雑草 ³⁾		その他一年生広葉雑草 ⁴⁾		合計	
			ダイズ	マルバ ドコウ	マメアサ ガオ	個体数 (%)	乾物重 (%)	個体数 (%)	乾物重 (%)	個体数 (%)	乾物重 (%)	個体数 (%)	乾物重 (%)	個体数 (%)	乾物重 (%)
2020年 場内	Tri (250)	-0	—	—	—	—	—	26	2	1	t	6	2	4	t
	Ala・Lin	+2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Flu	+26	3.5	—	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	無処理	—	—	—	—	—	—	4.3	2.9	174.0	163.1	166.0	13.4	344.3	179.3
2021年 場内	Tri (250)	-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ala・Lin	+1	—	—	—	0	0	44	28	6	2	7	39	7	13
	Flu	+20	2.5	5.5	3.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tri (300)	-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2021年 豊科ほ場	Ala・Lin	+1	—	—	—	0	0	63	21	26	6	4	23	10	11
	Flu	+20	2.5	4.0	3.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	無処理	—	—	—	—	0.3	0.1	1.0	1.1	290.7	215.7	748.0	88.7	1039.9	305.6
	Tri (250)	-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2021年 三郷ほ場	Ala・Lin	+0	—	—	—	10	2	—	—	0	0	1	t	4	1
	Flu	+19	2.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Tri (300)	-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ala・Lin	+0	—	—	—	10	2	—	—	7	t	3	t	2	1
2022年 場内	Flu	+19	2.0	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	無処理	—	—	—	—	126.0	183.6	—	—	60.0	6.8	1068.0	206.4	1254.0	396.8
	Tri (300)	-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ala・Lin	+0	—	—	—	4	t	—	—	0	0	57	6	6	t
2022年 三郷ほ場	Flu	+19	2.5	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	無処理	—	—	—	—	280.0	367.6	—	—	164.0	271.2	28.0	3.2	472.0	642.0
	Tri (300)	-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ala・Lin	+1	—	—	—	0	0	118	43	0	0	0	0	1	1
2023年 場内	Flu	+22	3.5	5.5	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	無処理	—	—	—	—	0.4	4.0	1.4	26.4	133.3	700.4	61.3	265.9	196.5	996.6
	Tri (300)	-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ala・Lin	+0	—	—	—	126	30	—	—	9	4	12	2	30	6
2023年 三郷ほ場	Flu	+22	4.2	4.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	無処理	—	—	—	—	21.9	22.4	—	—	70.0	255.1	31.3	36.4	123.1	313.9
	Tri (300)	-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ala・Lin	+1	—	—	—	0	0	24	2	3	3	5	12	4	4
2023年 三郷ほ場	Flu	+20	4.4	5.5	5.0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	無処理	—	—	—	—	0.4	0.1	1.8	6.0	317.3	1016.9	390.7	159.1	710.2	1182.1
	Tri (300)	-0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	Ala・Lin	+0	—	—	—	11	24	—	—	0	0	8	t	3	3
2023年 三郷ほ場	Flu	+22	4.5	5.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	無処理	—	—	—	—	3.4	12.1	—	—	10.5	96.5	1.5	4.1	15.4	112.6

無処理区は各区の実数の平均値(個体またはg)を示し、処理区は無処理区対比を示す。

注1) 除草剤名については、第1表の注2と同じ。Tri の(250)は散布量 250ml/10a, (300) は同 300ml/10a を示す。

注2) ダイズ播種前後日数を示し、第2表の注2と同じ。t : trace, 有効桁数未満の数値を示す。

注3) 場内はイヌビエ、メヒシバの合計値。現地はイヌビエ、メヒシバ、その他一年生イネ科雑草の合計値。

注4) マルバドコウ、マメアサガオ以外の一年生雑草の合計値。場内は主に多い順に、タカサブロウ、カヤツリグサ、スベリヒユ、エノキグサ。

現地は場の優占種はほ場によって異なるが、主にホソアオグイトウ、シロザ、イチビ、エノキグサ、スベリヒユ、ノボロギクなど。

響を見ると、2023年の三郷ほ場以外は無処理区よりも大幅にダイズの生育が良好で収量も多くなった(第4表)。また、2021~2023年の場内ほ場において、土壌処理剤(Tri 乳剤の播種後出芽前処理)のみ散布し、あとは手取り除草を実施した完全除草区を比較しても特に大きな差は見られなかった(第4表)。

2. トリフルラリン乳剤の事前処理土壌混和処理(タイプⅢ)の効果

タイプⅢによるアサガオ類に対する防除効果を見ると、マルバドコウに対しては、三郷ほ場において個体数がやや多かったものの、いずれも乾物重は同10%未満となり、高い防除効果が認められ、茎葉処理剤を Ben 液剤にした場合も場内、三郷ほ場共に同等の効果が認められた(第5表)。

また、マメアサガオに対しては、2023 年の場内ほ場で個体数が多かったものの、乾物重は同 11% 以下となり、高い防除効果が認められた。なお、一年生イネ科雑草及びその他一年生広葉雑草に対しては、いずれも乾物重が同 10%未満、合計値も同 5%未満となり、高い防除効果が認められた。

タイプⅢによるダイズの生育及び収量への影響を見ると、場内においては、完全除草区と同等の生育及び収量となり、三郷ほ場は 2022 年の収量データが欠測となったものの、両年とも主茎節数が 13 以上、主茎分枝数が 4 本以上であり、収量も 30kg/a で良好であった（第 6 表）。

第 4 表 タイプⅠによるダイズの生育及び収量への影響
(2020～2023 年、農業試験場・野菜花き試験場・松本農業農村支援センター)

試験年 度・ほ場	除草 剤名 ¹⁾	播種前 後日数 ²⁾	薬害程度 ³⁾ 症状	主茎長 (cm)	主茎節数 (/株)	主茎 分枝数 (/株)	子実重	
							(kg/a)	無処理区対 比(%)
2020年 場内	Tri (250)	-0	無					
	Ala・Lin	+2	無	75	13.5	3.4	43.8	158
	Flu	+26	微・褐色斑点					
	無処理	—	—	92	13.8	2.3	27.8	100
2021年 場内	Tri (250)	-0	無					
	Ala・Lin	+1	無	64	13.5	4.8	53.6	149
	Flu	+20	微・褐色斑点					
	Tri (300)	-0	無					
	Ala・Lin	+1	無	69	13.6	4.5	51.9	145
	Flu	+20	微・褐色斑点					
2021年 豊科ほ場	完全除草	—	—	62	12.6	4.5	47.3	132
	無処理	—	—	69	12.0	3.1	35.9	100
	Tri (250)	-0	無					
	Ala・Lin	+0	無	48	12.8	4.3	73.0	140
	Flu	+19	微・褐色斑点					
	Tri (300)	-0	無					
2022年 場内	Ala・Lin	+0	無	48	12.8	4.3	78.0	149
	Flu	+19	微・褐色斑点					
	無処理	—	—	58	13.0	1.3	52.0	100
	Tri (300)	-0	無					
	Ala・Lin	+1	無	65	12.5	2.2	38.2	764
	Flu	+22	微・褐色斑点					
2022年 三郷ほ場	完全除草	—	—	75	12.4	1.4	32.9	658
	無処理	—	—	74	11.6	1.2	5.0	100
	Tri (300)	-0	無					
	Ala・Lin	+0	無	57	12.8	3.1	22.2	231
	Flu	+22	微・褐色斑点					
	無処理	—	—	55	12.4	0.7	9.6	100
2023年 場内	Tri (300)	-0	無					
	Ala・Lin	+1	無	68	13.6	3.2	33.4	795
	Flu	+20	少・褐色斑点					
	完全除草	—	—	68	12.9	3.0	36.0	857
	無処理	—	—	81.4	11.9	0.3	4.2	100
	Tri (300)	-0	無					
2023年 三郷ほ場	Ala・Lin	+0	無	63	13.8	4.2	24.0	93
	Flu	+22	中・褐色斑点					
	無処理	—	—	64	13.3	4.3	25.9	100

注 1) 注 2) は、第 2 表と同じ。場内ほ場の完全除草区は、ダイズ播種翌日に Tri 乳剤 300ml/10a を土壌表面に散布し、あとは手取り除草とした。2021 年三郷ほ場は欠測。

注 3) 甚・多・中・少・微・極微・無の 7 段階で評価。

第5表 タイプⅢによるアサガオ類等に対する防除効果

(2022～2023 年、農業試験場・野菜花き試験場・松本農業農村支援センター)

試験年 度・ほ場	除草 剤名 ¹⁾	播種前 後日数 ²⁾	茎葉処理剤処理時葉齢			マルバハルコウ		マメアサガオ		一年生イネ科雑草 ³⁾		その他一年生広葉雑草 ⁴⁾		合計	
			ダイズ	マルバハルコウ	マメアサガオ	個体数 (%)	乾物重 (%)	個体数 (%)	乾物重 (%)	個体数 (%)	乾物重 (%)	個体数 (%)	乾物重 (%)	個体数 (%)	乾物重 (%)
2022年 場内	Tri (300)	-7	—	—	—										
	Ala・Lin	+1	—	—	—	0	0	6	t	0	0	0	0	t	t
	Flu	+22	3.5	なし	6.5										
	無処理	—	—	—	—	0.4	4.0	1.4	26.4	133.3	700.4	61.3	265.9	196.5	996.6
2022年 三郷ほ場	Tri (300)	-10	—	—	—										
	Ala・Lin	+0	—	—	—	60	8	—	—	4	t	38	t	23	1
	Flu	+22	4.2	3.5	—										
	無処理	—	—	—	—	21.9	22.4	—	—	70.0	255.1	31.3	36.4	123.1	313.9
2023年 場内	Tri (300)	-6	—	—	—										
	Ala・Lin	+1	—	—	—	0	0	52	11	t	t	2	1	1	t
	Flu	+20	4.2	4.0	7.5										
	Tri (300)	-6	—	—	—										
	Ala・Lin	+1	—	—	—	0	0	24	3	0	0	0	0	t	t
	Ben	+20	4.3	5.5	6.2										
2023年 三郷ほ場	無処理	—	4.1	8.5	10.0	0.4	0.1	1.8	6.0	317.3	1016.9	390.7	159.1	710.2	1182.1
	Tri (300)	-10	—	—	—										
	Ala・Lin	+0	—	—	—	15	2	—	—	6	1	75	t	16	1
	Flu	+22	4.5	6.5	—										
	Tri (300)	-10	—	—	—										
	Ala・Lin	+0	—	—	—	7	t	—	—	3	4	92	t	14	4
	Ben	+22	4.5	9.5	—										
	無処理	—	4.5	8.5	—	3.4	12.1	—	—	10.5	96.5	1.5	4.1	15.4	112.6

無処理区は各区の実数の平均値（個体またはg）を示し、処理区は無処理区対比を示す。

注 1) 除草剤名については、第1表の注2と同じ。

注 2) ダイズ播種前後日数を示し、第3表の注2と同じ。

注 3・4) それぞれの発生草種及び残草種は、第3表の注3、4と同じ。

第6表 タイプⅢによるダイズの生育及び収量への影響

(2022～2023 年、農業試験場・野菜花き試験場・松本農業農村支援センター)

試験年 度・ほ場	除草 剤名 ¹⁾	播種前 後日数 ²⁾	葉害程度 ³⁾ 症状	主茎長 (cm)	主茎節数 (/株)	主茎 分枝数 (/株)	子実重	
							(kg/a)	無処理区対 比(%)
2022年 場内	Tri (300)	-7	無					
	Ala・Lin	+1	無	56	11.4	2.5	37.8	756
	Flu	+22	極微・褐色斑点					
	完全除草	—	—	75	12.4	1.4	32.9	658
2022年 三郷ほ場	無処理	—	—	74	11.6	1.2	5.0	100
	Tri (300)	-10	無					
	Ala・Lin	+0	無	54	13.1	4.3	欠測	
	Flu	+22	微・褐色斑点					
2023年 場内	無処理	—	—	55	12.4	0.7	9.6	100
	Tri (300)	-6	無					
	Ala・Lin	+1	無	65	13.3	3.5	33.0	786
	Flu	+20	少・褐色斑点					
	Tri (300)	-6	無					
	Ala・Lin	+1	無	62	12.4	4.1	32.4	771
2023年 三郷ほ場	Ben	+20	無					
	完全除草	—	—	68	12.9	3.0	36.0	857
	無処理	—	—	81.4	11.9	0.3	4.2	100
	Tri (300)	-10	無					
	Ala・Lin	+0	無	63	13.6	4.6	34.6	134
	Flu	+22	中・褐色斑点					
	Tri (300)	-10	無					
	Ala・Lin	+0	無	62	13.4	5.0	32.8	127
	Ben	+22	少・褐色斑点					
	無処理	—	—	64	13.3	4.3	25.9	100

注 1～3) は、第4表と同じ。

3. トリフルラリン乳剤の播種直前または事前処理土壌混和处理を行う体系において播種後の土壌処理剤を省略した場合（タイプⅡ及びⅣ）の効果

タイプⅡ（播種直前）及びタイプⅣ（事前処理）によるアサガオ類に対する防除効果を見ると、マルバルコウに対しては、タイプⅡ及びⅣの Ben 液剤を散布した 2023 年の場内ほ場において、無処理区の乾物重がわずかとなってしまったこともあり、効果が判然としなかったが、三郷ほ場では高い防除効果が認められた（第 7 表）。また、マメアサガオに対しては、2023 年の場内ほ場におけるタイプⅡの Ben 液剤区で同 12%となったが、高い防除効果が認められた。その他の一年生雑草については、場内ほ場では Ben 液剤の防除効果が低い草種（ホソアオゲイトウ *Amaranthus hybridus* L.、エノキグサ *Acalypha australis* L.など）が優占種であるため、防除効果が劣ったが、三郷ほ場ではその他の一年生広葉雑草が同 12%となり、高い防除効果が認められた。総じて合計値も同 20%程度以下となり、ダイズ播種後の土壌処理剤を省略した体系であっても、発生草種と散布時期を見極めた上で茎葉処理剤を散布することで高い防除効果が得られた。

タイプⅡ及びⅣによるダイズの生育及び収量

第 7 表 タイプⅡ及びⅣによるアサガオ類等に対する防除効果

（2022～2023 年、農業試験場・野菜花き試験場・松本農業農村支援センター）

試験年度・ほ場	タイプ	除草剤名 ¹⁾	播種前後日数 ²⁾	茎葉処理剤処理時年齢			マルバルコウ		マメアサガオ		一年生イネ科雑草 ³⁾		その他一年生広葉雑草 ⁴⁾		合計	
				ダイズ	マルバルコウ	マメアサガオ	個体数	乾物重	個体数	乾物重	個体数	乾物重	個体数	乾物重	個体数	乾物重
2022年 場内	Ⅱ	Tri (300)	-0	—	—	—	0	0	35	28	1	t	278	3	88	2
		Flu+Qui	+22	3.5	6.5	7.5	0	0	35	28	1	t	278	3	88	2
		無処理	—	—	—	—	0.4	4.0	1.4	26.4	133.3	700.4	61.3	265.9	196.5	996.6
2022年 三郷ほ場	Ⅱ	Tri (300)	-0	—	—	—	69	25	—	—	30	3	12	1	32	5
		Flu+Qui	+22	4.2	4.2	—	69	25	—	—	30	3	12	1	32	5
		無処理	—	—	—	—	21.9	22.4	—	—	70.0	255.1	31.3	36.4	123.1	313.9
2023年 場内	Ⅱ	Tri (300)	-0	—	—	—	0	0	0	0	0	0	23	8	13	1
		Flu+Qui	+20	4.2	7.5	8.5	0	0	0	0	0	0	23	8	13	1
		Tri (300)	-0	—	—	—	20	146	29	12	2	1	80	59	49	9
	Ⅳ	Ben+Qui	+20	4.3	5.0	7.5	20	146	29	12	2	1	80	59	49	9
		Tri (300)	-6	—	—	—	0	0	14	1	3	t	33	19	20	3
		Flu+Qui	+20	4.2	7.5	6.5	0	0	14	1	3	t	33	19	20	3
		Tri (300)	-6	—	—	—	20	52	0	0	1	1	84	156	47	21
		Ben+Qui	+20	4.3	6.5	6.2	20	52	0	0	1	1	84	156	47	21
		無処理	—	—	—	—	0.4	0.1	1.8	6.0	317.3	1016.9	390.7	159.1	710.2	1182.1
	Ⅱ	Tri (300)	-0	—	—	—	0	0	—	—	2	t	67	1	8	t
		Flu+Qui	+22	4.5	7.5	—	0	0	—	—	2	t	67	1	8	t
		Tri (300)	-0	—	—	—	15	t	—	—	6	t	58	2	15	t
		Ben+Qui	+22	4.5	6.5	—	15	t	—	—	6	t	58	2	15	t
		Tri (300)	-10	—	—	—	11	11	—	—	4	9	250	28	31	11
		Flu+Qui	+20	4.5	6.5	—	11	11	—	—	4	9	250	28	31	11
2023年 三郷ほ場	Ⅳ	Tri (300)	-10	—	—	—	4	1	—	—	4	t	92	12	14	1
		Ben+Qui	+20	4.3	6.5	—	4	1	—	—	4	t	92	12	14	1
		無処理	—	—	—	—	3.4	12.1	—	—	10.5	96.5	1.5	4.1	15.4	112.6
		無処理	—	—	—	—	3.4	12.1	—	—	10.5	96.5	1.5	4.1	15.4	112.6

無処理区は各区の実数の平均値（個体または g）を示し、処理区は無処理区対比を示す。

注 1～4）は、第 5 表と同じ。

への影響を見ると、場内においては、2023 年のタイプⅡ及びⅣの Ben 液剤区において、主茎分枝数が完全除草区と比べると少なく、その結果、子実重が少なくなった（第 8 表）。これは前述のとおり、Ben 液剤の防除効果が低い雑草の繁茂による影響であった。その他の区については、2023 年のタイプⅡの Flu 液剤区において、無処理区よりも子実重が少なくなったが、無処理区においてマルバルコウの個体数が少なく、ダイズの生育に対する生育抑制がほとんどなかったため、全体的に子実重が多くなったことに起因する（第 8 表）。その他の区は概ねダイズの生育が良好であり、タイプⅡ及びⅣによる生育抑制等は見られなかった。

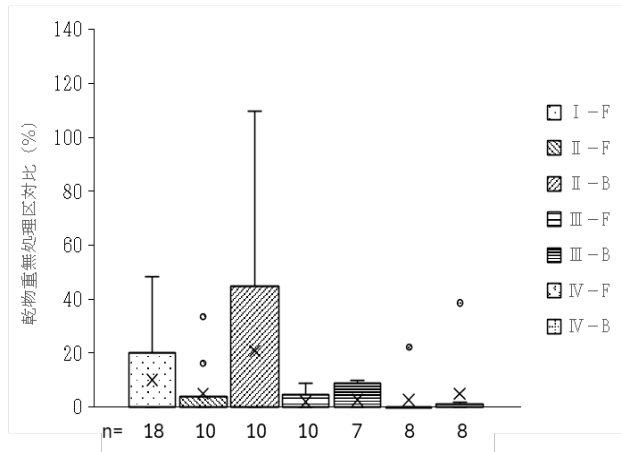
1, 2, 3 で実施した全ての体系について、その帰化アサガオ類に対する防除効果（乾物重無処理区対比）を比較したところ、マルバルコウ、マメアサガオ両種に対して、タイプⅠ-F（茎葉処理剤でフルチアセットメチル乳剤を散布）、タイプⅡ-B（同 ベンタゾン液剤を散布）においてやや乾物重無処理区対比の平均値が高く、効果のばらつきがみられたが、その他の区は同 15%以下と安定した効果を示した（第 2 図、第 3 図）。

第8表 タイプII及びIVによるダイズの生育及び収量への影響

(2022～2023年、農業試験場・野菜花き試験場・松本農業農村支援センター)

試験年 度・ほ場	タイプ	除草 剤名 ¹⁾	播種前 後日数 ²⁾	葉害程度 ³⁾ 症状	主茎長 (cm)	主茎節数 (/株)	主茎 分枝数 (/株)	子実重	
								(kg/a)	無処理区対 比(%)
2022年 場内	II	Tri (300)	-0	無	59	12.2	2.0	45.7	914
		Flu+Qui	+22	少・褐色斑点	75	12.4	1.4	32.9	658
		無処理	—	—	74	11.6	1.2	5.0	100
2022年 三郷ほ場	II	Tri (300)	-0	無	54	12.7	2.3	21.7	226
		Flu+Qui	+22	微・褐色斑点	55	12.4	0.7	9.6	100
		無処理	—	—	55	12.4	0.7	9.6	100
2023年 場内	II	Tri (300)	-0	無	63	13.1	3.1	30.1	717
		Flu+Qui	+20	中・褐色斑点	67	13.5	2.2	27.2	648
		Tri (300)	-0	無	63	13.1	3.0	30.6	729
		Ben+Qui	+20	微・褐色斑点	64	12.7	2.1	23.0	548
	IV	Tri (300)	-6	無	63	13.1	3.0	30.6	729
		Flu+Qui	+20	少・褐色斑点	64	12.7	2.1	23.0	548
		Tri (300)	-6	無	64	12.7	2.1	23.0	548
		Ben+Qui	+20	微・褐色斑点	68	12.9	3.0	36.0	857
		完全除草	—	—	81.4	11.9	0.3	4.2	100
		無処理	—	—	81.4	11.9	0.3	4.2	100
2023年 三郷ほ場	II	Tri (300)	-0	無	61	13.4	4.1	24.7	95
		Flu+Qui	+22	中・褐色斑点	65	13.6	4.6	27.3	105
		Tri (300)	-0	無	61	13.5	4.5	30.8	119
		Ben+Qui	+22	少・褐色斑点	64	13.3	5.0	33.2	128
	IV	Tri (300)	-10	無	61	13.5	4.5	30.8	119
		Flu+Qui	+20	中・褐色斑点	64	13.3	5.0	33.2	128
		Tri (300)	-10	無	64	13.3	5.0	33.2	128
		Ben+Qui	+20	少・褐色斑点	64	13.3	4.3	25.9	100

注1～3) は、第4表と同じ。



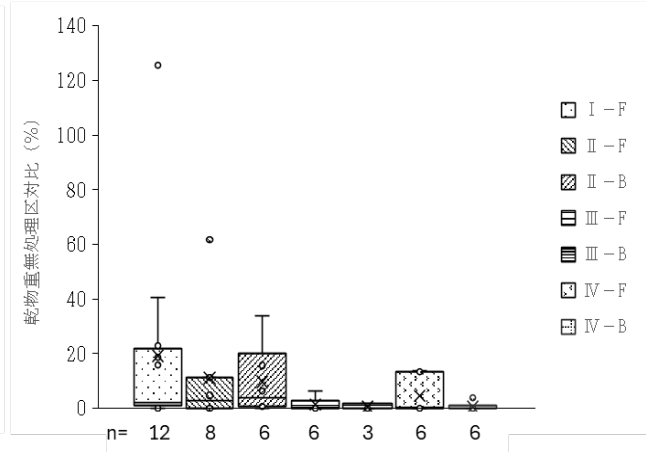
第2図 全タイプ別の帰化アサガオ類（マルバルコウ）に対する防除効果（乾物重無処理区対比）

(2022～2023年、農業試験場・野菜花き試験場・松本農業農村支援センター)

区名のFは茎葉処理剤でフルチアセットメチル乳剤を、Bはペンタゾン液剤を散布。

x軸の数値はサンプル数。y軸の乾物重無処理区対比(%)は、2020～2023年に場内及び三郷ほ場において、各処理区の乾物重を無処理区（平均）の乾物重で除した値。

×：平均値 °：外れ値



第3図 全タイプ別の帰化アサガオ類（マメアサガオ）に対する防除効果（乾物重無処理区対比）

(2022～2023年、農業試験場・野菜花き試験場・松本農業農村支援センター)

区名のF、B、及びx軸、y軸の値については、図2の脚注と同じ。

×：平均値 °：外れ値

4. 研究成果の活用

以上の結果を取りまとめ、2023 年度普及に移す農業技術「帰化アサガオ類が発生したダイズほ場における雑草防除にトレファノサイド乳剤の播種前土壌混和处理を加えた防除体系が有効である」として、県内生産者及び指導者向けにホームページ上で公表した（長野県農業関係試験場. <https://www.agries-nagano.jp/>）。なお、公表にあたっては、どのタイプを導入するか判断するための指標として、

- ・ダイズ播種当日の播種直前にトリフルラリン乳剤を散布可能か
 - ・そのほ場で発生する帰化アサガオ類以外の雑草種や発生程度がおおよそわかっているか
- によって、採用するタイプを選択できるようにした（第 9 表）。

第 9 表 防除体系の選択基準とタイプ

		(2023 年、農業試験場)	
		雑草の種類・発生程度がある程度わかっている	
		はい	いいえ
ダイズ播種直前にトリフルラリン乳剤を散布できる	はい	Ⅱ	Ⅰ
	いいえ	Ⅳ	Ⅲ

摘 要

長野県内では、帰化植物であるマルバルコウ (*Ipomoea coccinea* L.) 及びマメアサガオ (*Ipomoea lacunosa* L.) の 2 種が、ダイズ生産を阻害する典型的な難防除雑草として知られている。そこで、土壌処理剤トリフルラリン乳剤を土壌に混和する防除法を検討した。この方法には、以下の 4 種類の防除体系があり、農家は作業体系や雑草発生状況への認識度に応じて最適な体系を選択できる。

ほ場試験の結果、いずれの体系においても、これらの帰化アサガオ類を高いレベルで防除できることが確認された。さらに、他の一年生雑草に対して高い効果を発揮し、ダイズの生育や収量にも影響を与えなかった。

1. トリフルラリン乳剤を散布し、直後にダイズ播種時のロータリにより深さ 10 cm で土壌混和。ダイズ播種後に一般的な土壌処理

剤を散布し、ダイズ 2 葉期以降に茎葉処理剤を散布（タイプⅠ）。

2. ダイズ播種時まではタイプⅠと同様。ダイズ播種後の土壌処理剤散布を省略して、発生する雑草種に応じて、ダイズ 2 葉期以降に茎葉処理剤を散布（タイプⅡ）。
3. ダイズ播種前後の作業集中を緩和するため、事前（播種 10～6 日前）にトリフルラリン乳剤を散布して、直後にロータリにより深さ 10 cm で土壌混和。ダイズ播種後はタイプⅠと同じ（タイプⅢ）。
4. 事前（播種 10～6 日前）にトリフルラリン乳剤を散布して、直後にロータリにより深さ 10 cm で土壌混和。播種後の土壌処理剤散布を省略して、発生する雑草種に応じて、ダイズ 2 葉期以降に茎葉処理剤を散布（タイプⅣ）。

謝 辞

今回の試験では、現地ほ場の管理を安曇野市（株）宮澤ファームの宮澤和芳氏、及び穀屋ふりはたの降旗治喜氏に多大なる御協力をいただき、円滑に実施することができました。厚く御礼を申し上げます。また、野菜花き試験場畑作部、松本農業農村支援センター、特に、農業試験場作物部の職員の皆様には、試験区の設置から残草調査やダイズの生育、収量調査に至るまで多大なる御協力をいただきました。ここに心から御礼を申し上げます。

引用文献

- 浅見秀則，高橋英博，奥野林太郎，橋雅明，本間香貴．2021．大豆の葉齢進展モデルを活用した多筆圃場における帰化アサガオ類の適期防除．雑草研究 66（1）．1～10．
- 平岩確，林元樹，濱田千裕，小出俊則．2007．愛知県田畑輪換水田ほ場における帰化アサガオ類の発生状況．愛知農総試研報．39：25～32．
- 松本涼ら，宮原克典，猪狩芽以，田村萌．2025．大豆作におけるホシアサガオおよびマメアサガオの防除体系の検討．福岡県農林業総合試験場研究報告．11：8～15
- 宮原薫，青木政晴，酒井長雄．2011．狭畦無培土密植栽培大豆ほ場における帰化アサガオ類の

発生実態とその要因. 北陸作物学会報. 46 : 69
～72

農業・食品産業技術総合研究機構. 2012. 帰化ア
サガオ類まん延防止技術マニュアル 大豆畑
における帰化アサガオ類の防除技術 Ver.1.

大段秀記, 浜田暢之, 古橋孝将. 2025. 暖地大豆
作のホシアサガオに対するトリフルラリン乳
剤の土壌混和处理における散布から混和まで
の時間と散布時の雑草発生程度の影響. 雑草研
究. 70 (3) : 139～145

住吉正, 保田謙太郎. 2011. 帰化アサガオ類に対す
る各種除草剤の防除効果. 日本作物学会九州支
部会報.

酒造好適米新品種「信交酒 555 号（やまみずき）」について

上原 泰・小浜由彦・佐藤実栞¹・青木政晴・
渡辺裕一²・奥出聡美³・細井淳・高松光生⁴

A New Rice Cultivar for Sake brewery “Yamamizuki”

Yasushi UEHARA, Yoshihiko KOHAMA, Mio SATO, Masaharu AOKI, Yuuichi WATANABE,
Satomi OKUDE, Jun HOSOI, and Mitsuo TAKAMATSU

Abstract

A new rice variety for Sake brewery, “Yamamizuki”, was developed at the Nagano Prefecture Agricultural Experiment Station. The variety was selected from the progeny of a cross between “Shinkousake516gou” and “Mineharuka”. This cultivar has the excellent solubility of brown rice.

Keywords: *Oryza sativa* L, Sake brewing rice cultivar, Yamamizuki

緒 言

現在、長野県における酒造好適米の奨励・認定品種は、いずれも本県で育成された「美山錦」、「ひとごち」、「山恵錦」、「金紋錦」であり、個性ある酒造が行われている。近年、長野県においても温暖化などの影響による溶解性の低下、小粒化、碎米の増加などの玄米品質の低下が酒造会社から問題視されることが多くなっている。そこで、長野県農業試験場は、麴製造適性による酒造好適米の新たな評価手法を開発し（麴製造適性・酒米育種コンソーシアム 2020）、その評価手法を用いて、温暖化に対応し、醸造適性に優れる酒造好適米品種の育成に取り組んできた。本論文では、「信交酒 555 号（やまみずき）」の育成経過と特性について報告する。以下「やまみずき」と表記する。

来歴及び育成経過

長野県農業試験場において、多収で、高温耐性に優れ（本庄ら 2013）、主食用品種でありながら酒造関係者の評価が高い「みねはるか」の酒造適性を受け継ぐ新機軸の酒米の育成を目標として、2013 年に「信交酒 516 号」を母本、「みねはるか」を父本として交配を行った（第 1 図）。

ガラス温室内または露地ほ場にて養生し世代を進め、2015 年に F₄ 世代にて個体選抜を行った。2016 年に 27 系統より 8 系統を選抜し、2017 年に「八系 217L11」の系統番号を付して生産力検定の予備試験等により各種特性を調査したところ、優れた特性を有していたため、2018 年に「信交酒 555 号」の地方番号を付し、当年から奨励品種決定調査に供試した。2019 年より 3 ヶ年にわたり工業技術総合センター食品技術部門において試験醸造等を実施したところ、麴製造適性及び醸造酒の酒質に優れることが明らかとなった。酒造会社による醸造試験を実施するため、品種登録出願を行い、2024 年 2 月 13 日に「やまみずき」として出願公表され

1 長野県上伊那農業農村支援センター
2 長野県名古屋事務所
3 長野県長野農業農村支援センター
4 元 長野県野菜花き試験場

た。この名称は、長野県酒造組合員等から名称を募り、「自然豊かな長野県で育成された酒米」をイメージし、名づけられた。2022 年における世代数は F_{11} である (第 1 表)。

品種特性の概要

成熟期に近い「金紋錦」を対照品種とし、栽培特性が優れる「ひとごち」を標準品種として比較した。

I 生理形態的特性

「やまみずき」の草姿は“立”，止葉の長さは“中”，姿勢は“半立”，稈の太さは“中”，葉身の緑色の濃淡は“中”，芒の長さは“長”，芒の分布は“上半分”，外穎先端の色は“白”，粒着密度は“やや疎”で，いもち病真性抵抗性遺伝子型は，*Pia*，*Pii* である (第 2 表)。

II 栽培，加工適性

長野県農業試験場(須坂市八重森 標高 335m)での生産力検定試験における栽培特性を第 3 表，第 4 表に示す。

出穂期は 7 月 28 日で、「金紋錦」より 2 日、「ひとごち」より 3 日遅かった。成熟期は 9 月 4 日で、品種特性上は“やや早”で、同じく“やや早”の「金紋錦」より 2 日早く，“早”の「ひとごち」より 3 日遅かった。稈長は 81cm で、「金紋錦」，「ひとごち」と同等であった。穂長は 20.5cm で有意差はないが，「金紋錦」より短く，「ひとごち」より長かった。穂数は 399 本/㎡で有意差はないが，「金紋錦」より少なく，「ひとごち」より多かった。倒伏程度は“極微”で，やや“少”の「金紋錦」や“微”の「ひとごち」より少なかった (第 3 表)。

なお，主食用の主力品種と成熟期を比較すると，「やまみずき」の成熟期は「コシヒカリ」より 3 日，「風さやか」より 9 日早かった (第 4 表)。

酒造好適米の主要な流通形態である篩目 2.00mm の精玄米重は 53.8kg/a で，「金紋錦」より多収であった。千粒重は 25.3g で「金紋錦」より軽かった (第 5 表)。

奨励品種決定現地調査の成績を第 6 表～第 13 表に示す。「やまみずき」の出穂期は飯田市

を除き，8 月上旬で，「金紋錦」より遅く，成熟期は佐久，飯田，木曽で 9 月下旬，それ以外では 9 月中旬で，伊那と大町を除き，「金紋錦」より遅かった。「金紋錦」に比べ，稈長は同程度か長く，穂長は短かった。穂数は変動が大きく，一定の傾向はみられなかった。千粒重は同等かやや軽かった。倒伏程度は“無”から“微”であった。

2022 年から試験醸造を希望する酒造会社が現地栽培試験及び醸造試験を実施した。生産者からの報告に基づく耕種概要と製品単収を第 14 表に示す。2.00mm の篩目による製品単収は 34.1 kg/a から 73.0 kg/a で，検査等級はほぼすべてが 1 等であった。病害の発生はみられず，倒伏もみられなかった。

特性検定試験結果を第 15 表に示す。いもち病ほ場抵抗性は，葉いもち及び穂いもち共に“やや弱”である。耐冷性は“中”である。

「やまみずき」の加工適性試験成績を第 16 表に示す。玄米の砕粒は 1.8%，70%精米の砕粒率は 5.6%で，「金紋錦」より低かった。無効精米歩合は 3.6%で最も低かった。タンパク質含有率は玄米が 6.2%，70%精米は 4.7%であった。心白率は 22.6%で「金紋錦」及び他の品種より低かった。

現地の加工原料試験成績結果を第 17 表に示す。千粒重は 24.2g～26.3g，心白率は 2.2%～37%，70%精米の砕米率は 0.8～8.4%であった。溶解性の指標となる糊化開始温度は，一定の傾向はみられなかった。

長野県工業技術総合センターにおける麴製造適性に基づく特性評価試験成績を第 18 表に示す。溶解性総合活性及びグルコース生成総合活性は共に高いほど良好と判断され，「やまみずき」の溶解性総合活性は 393U/g-koji，グルコース生成総合活性は 224U/g-koji で，「金紋錦」及び他の品種より高かった。麴含有アミノ酸量及びアミノ酸生成総合活性はともに低いほど良好と判断され，「やまみずき」の麴含有アミノ酸量は 0.5mg/g-koji で最も低く，アミノ酸生成総合活性は 6.8U/g-koji で最も高かった。このアミノ酸系の結果は酒質に対して相反する結果となった。これらの結果が酒質へどう影響するか継続して検討していく必要がある。

Ⅲ 醸造適性

長野県工業技術総合センターが実施した「やまみずき」の試験醸造における成分分析結果を第 19 表に示す。溶解性の指標値である原料米溶解率はすべての年次で「やまみずき」が対照品種より高く、優れていた。「やまみずき」の醸造時の使用感は、「心白がないため精米特性に優れる。蒸米は若干べたつきがあり、作業性は良くない」である。また、醸造酒の官能評価は「ふくらみのある柔らかい甘味が特徴的で、苦味や渋味、雑味が少なく、なめらかで、軽くきれいな酒質」と高い評価である。

試験醸造酒の鑑評会への参考出品では、2021 年及び 2024 年の長野県清酒品評会（純米吟醸酒部門、2021 年は吟醸酒部門）において、知事賞格であった（第 20 表）。

現地醸造試験を行った酒造会社に、対照品種に対する「やまみずき」の評価をアンケート形式でおこなった。2024 年の主なコメントを第 21 表に示す。吸水時間が長い（複数あり）、粕歩合が高い、溶けが良い、雑味感が少ない等のコメントがあった。

考 察

「やまみずき」は、倒伏が少なく、多収であり、栽培特性に優れる。成熟期は「金紋錦」とほぼ同等で、水稻作付けの 8 割を占める（長野県他 2025）「コシヒカリ」と同熟期であり、導入にあたっては作付け体系の検討が必要である。

長野県工業技術総合センターの試験醸造においては、溶解性の評価は高く、心白率は低いが酒質は良好であり、精米特性の評価も高かった。試験醸造酒は品評会での評価も高い。また、試験醸造を行った酒造会社の評価も一定程度ある。

温暖化が著しく進展する中で、溶解性が高く、酒造好適米として期待できる。一方、2024 年からの米価の高騰は、酒造好適米の高騰や生産量の減少など大きな影響を与えている。そのような状況のなか、新たな酒造好適米品種の「やまみずき」が県内の酒造りの活性化に寄与すると期待できる。

育成者

育成者と従事期間は第 22 表のとおりである。

摘 要

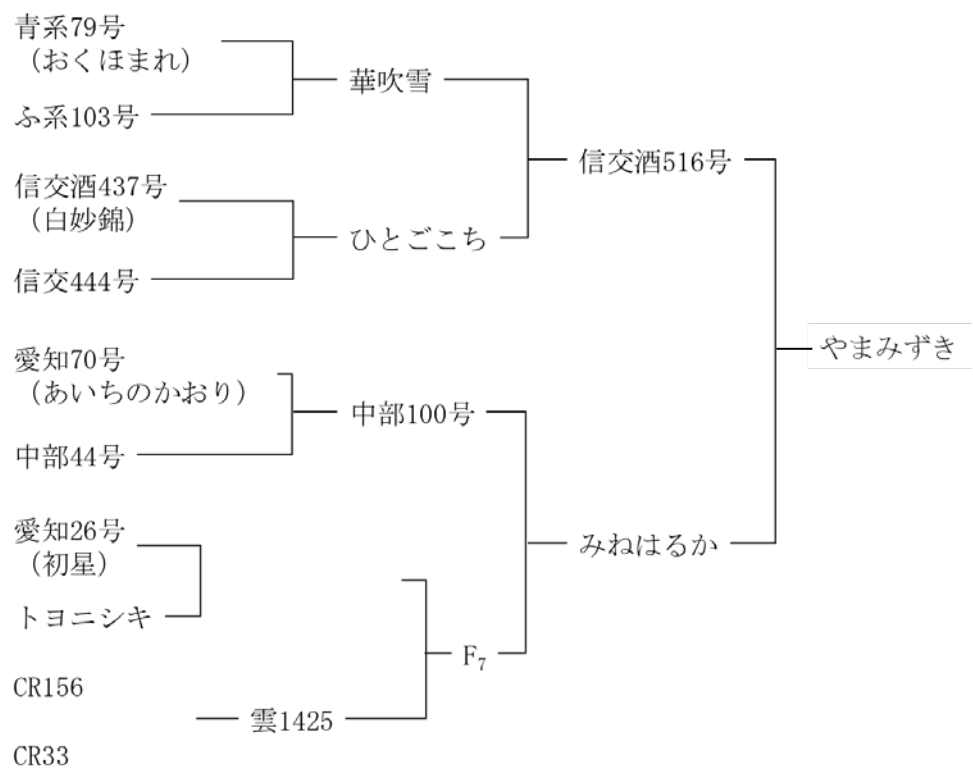
溶解性に優れる酒造好適米品種「やまみずき」を育成した。「やまみずき」の成熟期は“やや早”で、「金紋錦」と同熟期である。倒伏が少なく、栽培特性に優れる。溶解性総合活性が高く、試験醸造時の原料米溶解率も高い。試験醸造酒の官能評価は「ふくらみのある柔らかい甘味が特徴的で、苦味や渋味、雑味が少なく、なめらかで、軽くきれいな酒質」である。

謝 辞

本品種の育成にあたり、長野県工業技術総合センター食品技術部門、長野県酒造組合、試験醸造実施酒造会社、農業農村支援センター及び酒米生産者には多大なる協力を頂いた。ここに心から謝意を表する。

引用文献

- 麴製造適性・酒米育種コンソーシアム（長野県農業試験場、長野県工業技術総合センター、信州大学工学部）.2020. 麴製造適性に基づく酒米の特性評価マニュアル.
- 長野県・長野県農業協同組合中央会・全国農業協同組合連合会長野県本部・長野米生産販売協議会・長野県食糧集荷協同組合・長野県農業再生協議会. 2025. 令和 7 年度（2025 年度）長野県主要農作物生産振興基本計画. P16.
- 本庄弘樹，坂 紀邦，伴 佳典，杉浦直樹，杉浦和彦，谷 俊男. 2013. 愛知県農業総合試験場報告.45 p27-35.



第1図 「やまみずき」系譜図

第1表 「やまみずき」の育成経過

年次	2013	2013	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
世代	交配	F ₁	F ₂	F ₃	F ₄	F ₅	F ₆	F ₇	F ₈	F ₉	F ₁₀	F ₁₁	
栽培	系統群数						8	1	1	1	1	1	
	系統数					27	24	5	5	5	5	5	
	個体数	5	20	籾5g	約1000								
選抜	系統群数						1	1	1	1	1	1	
	系統数					8	1	1	1	1	1	1	
	個体数	5粒	20粒	籾5g	-	27	8	5	5	5	5	45	
備考	交配番号 「2013-42」	ガラス温室にて世代促進	集団栽培 (苗代放置)	個体選抜	系統1年目	「八系217L11」	奨決予試 生検予備	「信交酒555号」	奨決本調査 生産力検定本試験	試験醸造	現地試験	品種登録 出願公表	

第2表 「やまみずき」の特性調査成績

品種名	草姿	止葉		稈の太さ	葉身の緑色の濃淡	芒		外穎先端の色	粒着密度	いもち病真性抵抗性遺伝子
		長さ	姿勢			長さ	分布			
やまみずき	立	中	半立	中	中	長	上半分	白	やや疎	<i>Pia, Pii</i>
対)金紋錦	立	やや短	半立	中	中	短	先端1/4	白	やや疎	<i>Pia</i>
標)ひとつごち	立	中	半立	中	中	短	先端1/4	白	中	<i>Pia, Pii</i>
参)美山錦	立	中	半立	やや太	中	一	無	白	やや疎	<i>Pia, Pii</i>
参)山恵錦	立	中	半立	中	中	中	先端1/4	白	やや疎	<i>Pia, Pik</i>

品種登録審査における特性調査基準に準拠。いもち病真性抵抗性遺伝子型の「やまみずき」は依頼分析による DNA マーカー分析結果。その他の品種は農業試験場の検定結果。

第 3 表 「やまみずき」の生育調査成績

品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/㎡)	倒伏 程度
やまみずき	2019	7.30	9.10	84	21.1	488	微
	2020	7.29	9.05	88	20.0	463	微
	2021	7.29	9.06	80	19.9	372	極微
	2022	7.27	9.03	76	20.2	371	微
	2023	7.24	9.01	77	21.5	362	無
	2024	7.27	8.29	81	20.3	386	無
	2025	7.26	9.04	83	20.2	353	無
対)金紋錦	2019	7.27	9.08	83	21.3	471	甚
	2020	7.28	9.08	86	21.2	398	多
	2021	7.26	9.14	78	21.2	403	少
	2022	7.24	9.04	74	21.5	400	中
	2023	7.20	9.03	75	22.1	415	中
	2024	7.27	8.29	81	20.3	386	無
	2025	7.24	9.03	81	21.3	402	極微
標)ひとごち	2019	7.27	9.02	81	19.8	440	やや少
	2020	7.28	9.01	89	19.1	401	無
	2021	7.26	9.06	83	20.3	359	微
	2022	7.22	8.26	75	19.3	346	やや少
	2023	7.22	8.30	79	20.8	353	無
	2024	7.24	8.29	87	20.5	345	極微
	2025	7.23	9.03	85	19.3	315	無
参)美山錦	2019	7.26	9.02	95	19.9	367	甚
	2020	7.26	8.31	101	20.0	322	微
	2021	7.23	9.01	96	21.4	322	微
	2022	7.19	8.25	88	20.1	345	多
	2023	7.21	8.30	90	21.5	315	やや少
	2024	7.21	8.23	93	21.1	326	微
	2025	7.20	8.27	98	20.8	294	微
参)山恵錦	2019	7.28	9.03	84	18.7	470	中
	2020	7.26	8.28	90	18.3	427	少
	2021	7.23	8.31	83	19.1	407	極微
	2022	7.20	8.28	78	19.1	381	やや少
	2023	7.21	8.29	79	19.9	381	微
	2024	7.24	8.25	93	21.1	326	無
	2025	7.21	8.27	84	19.6	366	無
やまみずき		7.28	9.04	81 ^a	20.5 ^{bc}	399 ^c	極微
対)金紋錦		7.26	9.06	80 ^a	21.3 ^c	411 ^c	やや少
標)ひとごち	平均	7.25	9.01	83 ^a	19.9 ^{ab}	366 ^{bc}	微
参)美山錦		7.23	8.29	94 ^b	20.7 ^{bc}	327 ^a	やや少
参)山恵錦		7.24	8.29	84 ^a	19.4 ^a	394 ^c	微

1 区 4.8 m² 2 反復. 移植日は 5 月 3 半旬. 苗質:中苗. 移植方法:1 株 3 本手
 植え. 株間 15 cm×条間 30cm.
 施肥窒素量基肥 4kg/10a, 追肥 1kg/10a.倒伏程度は無～甚の 9 段階評価.
 異なるアルファベットは 5%水準で有意差あり (Tukey 法) .

第 4 表 「やまみずき」の成熟期

品種名	やまみずき	コシヒカリ	風さやか
年次	(月日)		
2019	9.10	9.10	9.18
2020	9.05	9.09	－
2021	9.06	9.16	－
2022	9.03	9.04	9.15
2023	9.01	9.04	9.11
2024	8.29	9.02	9.06
2025	9.04	9.03	9.12
平均	9.04	9.07	9.13

耕種概要は第 3 表と同じ.

第5表 「やまみずき」の収量調査成績

品種名	年次	全重 (kg/a)	わら重 (kg/a)	精粒重 (kg/a)	篩目1.80mm		篩目2.00mm		千粒重 (g)
					精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	
やまみずき	2019	179	80	92	71.8	99	49.7	79	23.9
	2020	190	90	92	74.0	108	65.2	103	25.2
	2021	164	82	76	60.4 *	89	56.2	87	25.8
	2022	163	76	82	65.0	105	57.4	100	26.1
	2023	160	72	79	62.2	93	53.9	133	25.5
	2024	154	73	76	57.6 *	93	49.2	86	25.7
	2025	170	85	77	60.1 *	92	44.8	86	25.3
対)金紋錦	2019	166	70	85	64.9	90	32.1	51	25.2
	2020	161	71	83	65.5	96	46.0	73	26.4
	2021	160	73	80	62.1 *	92	54.4	84	27.4
	2022	144	64	76	59.3	96	48.0	83	27.3
	2023	157	70	80	63.3	94	29.5	73	26.2
	2024	131	53	72	52.7 *	85	39.1	68	26.6
	2025	154	71	77	58.3 *	90	40.6	78	25.3
標)ひとごち	2019	171	70	91	72.4	100	63.1	100	26.3
	2020	186	94	85	68.4	100	63.0	100	27.9
	2021	170	79	85	67.8 *	100	64.9	100	27.9
	2022	149	68	77	61.7	100	57.6	100	28.3
	2023	168	78	84	67.2	100	40.4	100	27.0
	2024	157	70	80	62.2 *	100	57.4	100	27.8
	2025	175	85	83	65.0 *	100	52.1	100	26.7
参)美山錦	2019	167	70	85	64.8	90	22.6	36	23.6
	2020	166	80	81	62.2	91	32.2	51	24.6
	2021	163	67	90	68.5 *	101	47.6	73	24.6
	2022	141	60	76	59.8	97	32.0	56	25.5
	2023	157	64	84	65.3	97	15.9	39	24.4
	2024	146	65	78	58.8 *	95	37.6	66	24.7
	2025	180	81	81	61.3 *	94	26.4	51	23.1
参)山恵錦	2019	172	70	88	67.1	93	23.7	37	23.9
	2020	186	88	91	71.1	104	42.4	67	24.9
	2021	163	70	87	67.9 *	100	51.7	80	24.8
	2022	151	64	83	65.3	106	39.1	68	25.8
	2023	163	69	84	65.7	98	18.8	47	24.6
	2024	144	55	77	59.2 *	95	36.1	63	25.7
	2025	168	77	83	64.0 *	98	29.3	56	23.5
やまみずき		168	80	82	64.5	97	53.8 ^b	94	25.3 ^{ab}
対)金紋錦		153	67	79	60.9	92	41.4 ^a	73	26.3 ^b
標)ひとごち	平均	168	78	84	66.4	100	56.9 ^b	100	27.4 ^c
参)美山錦		160	69	82	63.0	95	30.6 ^a	54	24.4 ^a
参)山恵錦		164	70	85	65.8	99	34.4 ^a	60	24.7 ^a

* : 篩目 1.85mm の値

耕種概要は第3表と同じ。異なるアルファベットは5%水準で有意差あり(Tukey法)。

第6表 奨励品種決定現地試験における「やまみずき」の試験成績(佐久農業農村支援センター)

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
佐久市	やまみずき	2022	8.07	9.25	88	20.8	421	無	70.2	100	26.3
660	対)ひとごち	2022	8.02	9.14	83	20.8	366	無	70.3	100	28.6

2反復，移植日：5月25日，苗質：中苗，移植方法：1株3本手植え，株間15cm×条間30cm，施肥窒素量：基肥8.1kg/10a(全量基肥，速攻性窒素50%，緩効性窒素50%)，倒伏程度は無～甚の6段階評価。

上原：酒造好適米新品種「信交酒 555 号（やまみずき）」の育成について

第 7 表 奨励品種決定現地試験における「やまみずき」の試験成績（上田農業農村支援センター）

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
上田市 457	やまみずき	2020	8.01	9.13	86	20.8	380	微	62.6	—	24.8
		2021	8.05	9.20	87	19.4	384	無	59.4	98	25.3
		2022	7.27	9.12	78	20.0	295	無	56.7	96	27.7
		平均	8.01	9.15	84	20.1	353	無	58.1	97	25.9
	対)金紋錦	2020	7.29	9.09	86	21.9	414	微	—	—	24.7
		2021	7.31	9.17	77	20.4	400	少	60.6	100	25.6
		2022	7.24	9.11	80	20.2	335	少	59.3	100	26.4
		平均	7.28	9.13	81	20.8	383	少	60.0	100	25.6

2 反復，移植日：2020 年 5 月 22 日，2021 年 5 月 25 日，2022 年 5 月 17 日 苗質：中苗，移植方法：1 株 3 本手植え，株間 15cm × 条間 30cm，施肥窒素量：2020 年基肥 7.2kg/10a，追肥 1.5kg/10a，2023 年 基肥 6.48kg/10a，追肥 2kg/10a，倒伏程度は無～甚の 6 段階評価。

第 8 表 奨励品種決定現地試験における「やまみずき」の試験成績（上伊那農業農村支援センター）

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
伊那市 720	やまみずき	2020	8.03	9.14	87	22.7	457	無	84.0	115	25.2
		2021	7.31	9.21	82	22.3	467	無	90.5	112	26.7
		2022	8.02	9.15	81	21.9	398	少	72.9	—	25.1
		平均	8.02	9.17	83	22.3	441	微	87.3	113	25.7
	対)金紋錦	2020	7.29	9.20	86	23.5	424	少	73.0	100	25.2
		2021	7.28	9.25	82	23.9	430	中	80.8	100	27.5
		2022	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		平均	7.29	9.23	84	23.7	427	中	76.9	100	26.4
	標)ひとごち	2020	7.28	9.06	81	22.3	307	無	77.2	106	28.9
		2021	7.28	9.16	80	21.9	347	無	79.6	99	29.4
		2022	7.27	9.10	81	21.2	362	中	77.7	—	23.5
		平均	7.28	9.11	81	21.8	339	微	78.4	102	27.3
	参)美山錦	2020	7.24	9.08	97	22	307	少	77.8	107	23.5
		2021	7.27	9.18	99	21.9	321	中	77.3	96	23.1
		2022	7.27	9.07	97	21.5	354	多	76.2	—	24.9
		平均	7.26	9.11	98	21.8	327	中	77.6	100	23.8
	参)山恵錦	2020	7.26	9.07	81	20.8	384	微	80.9	111	24.9
		2021	7.27	9.15	80	21.1	430	無	85.3	106	26.1
		2022	7.29	9.09	80	20.2	319	中	66.1	—	24.9
		平均	7.28	9.11	80	20.7	378	微	83.1	108	25.3

2 反復，移植日：2020 年 5 月 15 日，2021 年 5 月 14 日，2022 年 5 月 15 日．移植方法：中苗 1 株 3 本手植え，株間 15cm × 条間 33cm，施肥：基肥 N5.4kg/10a，追肥 N6.0kg/10a を 2 回に分施．倒伏程度は無～甚の 6 段階評価．精玄米重の平均は 2020 年と 2021 年の平均。

第 9 表 奨励品種決定現地試験における「やまみずき」の試験成績（南信州農業農村支援センター）

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
飯田市 520	やまみずき	2020	8.14	9.23	78	19.2	390	無	61.1	104	24.5
		2021	8.12	10.04	84	20.2	382	無	55.1	98	24.8
		2022	8.06	9.13	86	18.1	391	少	43.7	86.2	25.2
		平均	8.11	9.24	83	19.2	388	微	53.3	97	24.8
	対)金紋錦	2020	8.06	9.11	72	19.1	407	無	58.8	100	24.6
		2021	8.03	9.25	80	20.6	427	無	56.0	100	25.1
		2022	8.03	9.13	86	18.1	391	無	50.7	100	25.2
		平均	8.04	9.17	79	19.3	408	無	55.2	100	25.0

2 反復．移植日：2020 年，2021 年 5 月 28 日，2022 年 5 月 27 日．移植方法：中苗 1 株 3 本手植え，株間 15cm × 条間 30cm，施肥：基肥 N2.4kg/10，無追肥．倒伏程度は無～甚の 6 段階評価。

長野県農業試験場報告第5号(2026)

第10表 奨励品種決定現地試験における「やまみずき」の試験成績(木曽農業農村支援センター)

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
南木曾町 550	やまみずき	2022	8.08	9.25	80	21.9	282	無	53.2	93	27.2
	対)ひとごち	2022	8.05	9.19	80	21.5	238	無	57.3	100	30.1

2 反復, 移植日: 6月1日, 苗質: 中苗, 移植方法: 1株3本手植え, 株間15cm×条間30cm, 施肥窒素量: 基肥5.1kg/10a(全量基肥, 速攻性窒素55%, 緩効性窒素45%), 倒伏程度は無～甚の6段階評価。

第11表 奨励品種決定現地試験における「やまみずき」の試験成績(松本農業農村支援センター)

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
安曇野市 560	やまみずき	2020	8.03	9.09	76	20.6	355	無	64.2	94	25.6
		2021	8.01	9.25	80	21.5	402	無	70.2	94	26.1
		2022	8.01	9.18	81	21.2	355	無	66.7	96	23.8
		平均	8.02	9.18	79	21.1	371	無	67.0	95	25.2
	対)金紋錦	2020	7.30	9.07	77	22.1	413	少	68.3	100	26.3
		2021	7.29	9.14	79	21.8	428	少	75.0	100	26.5
		2022	7.28	9.18	83	23.8	406	中	69.4	100	26.2
		平均	7.29	9.13	80	22.6	416	少	70.9	100	26.3
	参)美山錦	2020	7.30	9.04	91	21.4	364	微	70.5	110	24.5
		2021	7.26	9.09	89	20.7	344	中	69.9	100	25.0
		2022	7.24	9.09	92	21.2	364	少	71.7	103	23.5
		平均	7.27	9.08	91	21.1	357	少	70.7	100	24.3

2 反復, 移植日: 2020年, 2021年5月15日, 2022年5月16日. 苗質: 稚苗, 移植方法: 1株3本手植え, 株間15cm×条間30cm, 施肥窒素量: 基肥3.8kg/10a, 追肥4.0kg/10a, 堆肥: 2t/10a, 倒伏程度は無～甚の6段階評価。

第12表 奨励品種決定現地試験における「やまみずき」の試験成績(北アルプス農業農村支援センター)

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
大町市 630	やまみずき	2020	8.05	9.12	73	19.7	390	無	49.7	114	26.6
		2021	7.30	9.15	74	20.4	341	無	51.5	107	22.4
		2022	8.04	9.12	80	22.0	295	無	52.6	-	27.0
		平均	8.03	9.13	76	20.7	342	無	50.6	110	25.3
	対)金紋錦	2020	8.04	9.10	72	21.2	325	無	43.5	100	27.5
		2021	7.29	9.15	72	20.8	339	無	48.1	100	26.3
		2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		平均	8.01	9.13	72	21.0	332	無	45.8	100	26.9
	標)ひとごち	2020	8.02	9.07	74	20.0	255	無	50.9	117	29.3
		2021	7.28	9.11	72	20.6	310	無	52.7	110	26.5
		2022	7.28	9.10	80	20.4	275	無	58.8	-	29.3
		平均	7.30	9.10	75	20.3	280	無	51.8	113	28.4
	参)美山錦	2020	7.31	9.07	84	20.4	315	無	50.6	102	24.3
		2021	7.31	9.08	73	18.8	337	中	56.7	110	25.3
		2022	7.25	9.10	91	21.1	271	無	52.6	-	25.3
		平均	7.29	9.09	83	20.1	308	微	53.7	117	25.0
	参)山恵錦	2020	8.01	9.08	73	18.8	337	微	51.6	119	25.5
		2021	7.27	9.10	72	19.4	356	中	51.5	107	26.0
		2022	7.25	9.10	75	19.5	349	無	57.4	-	25.4
		平均	7.28	9.10	73	19.2	347	微	51.6	113	25.6

2 反復, 移植日: 2020年年5月15日, 2021年5月14日, 2022年5月16日. 移植方法: 中苗1株3本手植え, 株間15cm×条間33cm, 施肥: 基肥 N5.6kg/10a, 追肥 N3.4kg/10aを2回に分施. 倒伏程度は無～甚の6段階評価. 精玄米重の平均は2020年と2021年の平均。

第 13 表 奨励品種決定現地試験における「やまみずき」の試験成績（北信農業農村支援センター）

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月/日)	成熟期 (月/日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
飯山市 315	やまみずき	2020	8.05	9.13	91	20.4	324	無	72.4	106	25.5
		2021	8.05	9.20	78	20.3	362	無	62.8	101	26.0
		2022	8.01	9.18	80	20.0	453	無	71.0	100	26.0
		平均	8.04	9.17	83	20.2	380	無	68.7	102	25.8
	対)金紋錦	2020	8.01	9.11	89	20.1	356	中	68.4	100	25.9
		2021	8.03	9.14	75	20.9	377	無	62.4	100	26.3
		2022	7.30	9.14	78	21.0	453	微	71.3	100	27.8
		平均	8.01	9.13	81	20.7	395	微	67.4	100	26.7

2 反復。移植日：2020 年 5 月 22 日，2021 年 5 月 21 日、移植方法：中苗 1 株 3 本手植え，株間 15cm×条間 30cm，施肥：基肥 N6.0kg/10a，追肥 N2.1kg/10a。倒伏程度は無～甚の 6 段階評価。

第 14 表 「やまみずき」の現地栽培試験成績

地域	年次	栽培者	標高 (m)	移植 期日 (月/日)	出穂期 (月/日)	収穫期 (月/日)	製品単 収 (kg/a)	農産物検 査等級
伊那市	2024	E	717	5月14日	8月10日	9月16日	73.0	1等
東御市	2023	A	690	5月25日	—	9月19日	40.5	1等
	2023			4月29日	7月29日	9月7日	63.3	1等
松川村	2024	B	610	5月4日	7月20日	9月9日	69.0	1等
	2025			5月5日	7月28日	9月2日	50.9	1等
松川村	2024	F	600	5月5日	7月30日	9月8日	60.0	1等
	2025			5月5日	8月7日	9月10日	62.1	1等
松本市	2023	C	570	4月28日	—	9月6日	52.5	2等
	2023			6月4日	8月16日	9月21日	34.1	1等
飯山市	2024	D	470	6月1日	8月10日	9月26日	61.7	1等
	2025			6月9日	8月18日	10月3日	36.2	1等
須坂市	2023	試験場	345	5月11日	7月24日	9月2日	53.9	—
	2024			5月21日	8月4日	9月13日	59.3	—
	2025			5月27日	8月9日	9月9日	56.3	—

試験場での収穫期は成熟期（帯緑色歩合 5%）の結果。試験場の 2023 年の製品単収は坪刈による。篩目は 2.0mm。

第 15 表 「やまみずき」の特定検定試験結果

品種名	いもちほ場 抵抗性		耐冷性
	葉いもち	穂いもち	
やまみずき	やや弱	やや弱	中
対)金紋錦	弱	弱	やや弱
標)ひとごち	弱	弱	やや強
参)美山錦	弱	弱	やや強
参)山恵錦	(強)	(強)	強

いもち病ほ場抵抗性の葉いもちは農業試験場内試験，穂いもちは長野市中条（標高 450m）において，品種登録審査における特性調査基準に準拠。「山恵錦」は接種菌がレース 007 のため参考データ。

第16表 「やまみずき」の加工適性試験成績

品種名	年次	砕粒	砕米率	無効 精米歩 合	タンパク質含有率		心白率 (%)
		(%) 玄米	(%) 70%精米		(%) 玄米	(%) 70%精米	
やまみずき	2019	0.4	2.5	1.2	6.4	5.1	29.0
	2020	5.5	8.6	4.8	6.1	4.4	14.3
	2021	1.2	6.3	3.0	6.2	—	16.4
	2022	—	—	5.4	6.4	4.4	—
	2023	1.7	6.8	4.4	6.1	4.5	37.1
	2024	0.5	3.9	2.6	6.2	5.2	16.0
対)金紋錦	2019	1.4	9.9	3.8	7.0	5.6	81.4
	2020	7.3	14.2	4.8	6.6	3.8	52.9
	2021	1.7	15.0	4.4	6.5	—	87.6
	2022	—	—	6.8	6.6	3.7	—
	2023	5.6	13.6	5.2	6.5	4.0	88.3
	2024	1.2	8.2	1.9	6.5	4.7	59.9
標)ひとごち	2019	0.2	9.9	5.1	6.8	5.0	90.0
	2020	5.2	10.1	7.8	6.5	4.1	79.9
	2021	0.7	10.1	6.5	6.3	—	83.0
	2022	0.8	13.3	5.1	6.8	3.9	—
	2023	2.6	13.5	9.2	6.6	4.3	93.4
	2024	0.5	11.1	6.2	6.7	4.9	78.5
参)美山錦	2019	0.9	8.8	3.4	6.9	5.3	54.6
	2020	8.1	37.1	7.1	7.1	4.1	29.7
	2021	1.8	11.6	4.2	7.2	—	55.0
	2022	—	—	2.0	6.4	3.8	—
	2023	1.7	19.5	5.8	6.3	4.0	55.9
	2024	0.8	11.3	3.8	6.1	4.7	31.0
参)山恵錦	2019	0.3	6.2	3.5	6.4	5.5	34.3
	2020	3.0	9.8	4.6	7.1	5.1	17.6
	2021	0.2	11.0	7.8	7.1	—	34.6
	2022	—	—	2.2	6.2	3.7	—
	2023	1.3	13.5	7.3	6.2	3.9	84.6
	2024	0.4	9.2	2.4	6.1	4.6	53.3
やまみずき		1.8	5.6	3.6	6.2	4.7	22.6
対)金紋錦		3.4	12.2	4.5	6.6	4.4	74.0
標)ひとごち 平均		1.7	11.3	6.7	6.6	4.4	85.0
参)美山錦		2.6	17.7	4.4	6.7	4.4	45.2
参)山恵錦		1.1	9.8	4.6	6.5	4.6	42.2

タンパク質含有率のうち、2019年は食味計 PS-500(静岡精機)、2020年以降は成分分析計 AN-920(Kett)による、タンパク質含量は水分15%換算値。心白率は穀粒判別器 RGQI20(サタケ)による分析値。

第17表 「やまみずき」の加工原料試験成績

地域	年次	栽培者	標高 (m)	精玄米				70%精米			
				千粒重 (g)	胴割粒 重比 (%)	心白率 (%)	タンパク 質含有率 (%)	千粒重 (g)	砕米率 (%)	タンパク 質含有率 (%)	糊化開 始温度 (℃)
伊那市	2024	E	717	26.1	0.6	5.2	6.4	18.9	2.8	5.6	67.1
東御市	2023	A	690	26.3	1.4	9.4	6.4	19.3	0.9	5.6	68.5
松川村	2023	B	610	25.1	4.3	16.2	6.4	18.7	0.8	5.0	69.5
	2024			25.4	1.2	15.2	6.4	18.5	6.3	5.4	67.7
松川村	2024	F	600	26.3	0.5	25.1	6.0	19.0	6.0	5.1	68.6
松本市	2023	C	570	25.9	2.6	8.5	7.0	18.6	0.9	5.3	69.9
飯山市	2023	D	470	24.2	2.9	2.2	6.1	17.7	1.6	4.9	68.4
	2024			25.2	0.6	3.5	5.9	18.6	8.4	5.0	64.4
須坂市	2023	試験場	345	25.4	5.5	37.1	6.1	19.0	6.8	4.5	71.3
	2024			25.4	8.0	25.3	6.0	18.5	6.3	4.8	68.5

胴割粒重比のうち、2023年は穀粒判定機((株)サタケ、RGQI20)、2024年の胴割率、砕米率は穀粒判定機((株)kettRN700)による、心白率は穀粒判定機((株)サタケ、RGQI20)、タンパク質含有率は成分分析機((株)kettAN920)による測定値。砕米率は(試料重量-整粒重量)/試料重量から比率を求めた。糊化開始温度はラビットビスコアナライザー(RVA SUPER3、ニューポートサンエンティフィック社)による測定値。

上原ら：酒造好適米新品種「信交酒 555 号（やまみずき）」の育成について

第 18 表 「やまみずき」の麴製造適性に基づく特性評価試験成績（長野県工業技術総合センター，農業試験場）

品種名	年次	溶解総合活性 (U/g-koji)	グルコース生 成総合活性 (U/g-koji)	麴含有 アミノ酸量 (mg/g-koji)	アミノ酸生成 総合活性 (U/g-koji)
やまみずき	2019	396	211	0.6	7.1
	2021	390	236	0.4	6.5
対)金紋錦	2019	359	188	0.6	6.9
	2021	358	221	0.6	6.0
標)ひとごち	2019	353	192	0.7	7.0
	2021	350	205	0.5	6.0
参)美山錦	2019	337	188	0.6	6.6
	2021	320	187	0.5	5.6
対)山恵錦	2019	367	198	0.6	6.4
	2021	315	182	0.5	5.2
やまみずき		393	224	0.5	6.8
対)金紋錦		352	199	0.6	6.5
標)ひとごち	平均	359	205	0.6	6.5
参)美山錦		329	188	0.5	6.1
参)山恵錦		341	190	0.6	5.8

第 19 表 試験醸造における「やまみずき」の成分分析結果（長野県工業技術総合センター）

品 種 名	年 次	もろみ指標				一般成分					香気成分 (mg/L)			
		最高 ボーメ	汲水歩 合 (%)	粕歩合 (%)	原料米 溶解率 (%)	アル コール 分 (%)	日本 酒度	酸度	アミノ 酸度	グル コース	酢酸 エチル	酢酸 イソア ミル	イソア ミル ルコー ル	カプロ ン酸エ チル
やまみずき	2019	6.0	142	47.2	68.3	15.4	-6.9	1.4	0.9	3.4	38	1.7	118	6.2
	2020	7.3	136	49.0	67.5	15.6	-5.0	1.3	0.9	3.6	37	1.8	102	6.8
	2021	6.5	157	36.7	75.6	15.6	-7.3	1.3	0.9	3.7	71	1.7	108	8.1
	2024	6.9	130	52.7	65.8	15.6	-8.3	1.3	0.8	4.2	52	1.2	97	8.5
対) 金紋錦	2019	5.8	145	49.3	65.9	15.9	4.6	1.3	0.9	2.0	40	1.7	113	5.5
対) 山恵錦	2020	5.6	136	61.8	66.1	15.7	-2.4	1.2	0.8	3.3	27	1.1	111	4.8
対) 山恵錦	2021	6.9	158	36.4	75.1	15.5	-6.4	1.2	0.7	3.4	70	1.4	106	6.8
対) 美山錦	2024	6.0	126	62.7	62.0	15.9	-2.7	1.2	0.8	3.4	43	1.0	90	5.1

醸造方法 精米歩合：2019 年 39%，2020 年，2021 年 35%，2024 年 36%。使用酵母；2019 年 ND+K901（ブレンド 10：1），2020 年 ND，2021 年 K1801，2024 年 K-1801+NC（ブレンド 10：2）。

第 20 表 「やまみずき」の醸造酒の鑑評会等への参考出品の結果（長野県工業技術総合センター）

年次	日本醸造協会 杜氏研究会		長野県清酒鑑評会				長野県吟醸酒研究 会		長野県清酒品評会（純米吟醸部門）					
			1審		2審				1審		2審		成績	
	点数 (5点法)	順位 (純米)	点数 (5点)	順位	点数 (3点法)	順位	点数 (5点法)	順位	点数 (5点法)	順位	点数 (3点法)	順位		
2019	—	—	2.08	30位/110	2.08	36位/50	—	—	1.57	4位/104	2.08	36位/50点	知事賞格	
2020	3.00	9位/11点	2.27	33位/110点	1.73	9位/53点	2.30	11位/43点	2.27	3位/110点	1.73	9位/53点		
2021	2.33	1位/11点	2.00	4位/101点	1.80	12位/48点	2.30	10位/43点	2.07	14位/76点	1.79	9位/37点		
2024			2.14	27位/113点	1.57	4位/49点	2.40	14位/40点	1.75	4位/91点	2.00	10位/47点		

長野県農業試験場報告第5号（2026）

第21表 現地試験醸造における「やまみずき」の各社コメント抜粋（2024年）

酒造会社	対照品種	米の使いやすさ	麹の経過	麹の出来	麹経過	香り	味のきれいさ	味のふくらみ	苦渋の程度	官能評価総合	その他	メリット
A	ひとごち	同等	同等	同等	同等	同等	同等	同等	やや弱い	同等	吸水時間が長く、粕歩合も多めになった。味わいの面で、酵母の特性はよくでたと思う。	雑味感の少なさはこの品種の特性であると思われる。
B	山恵錦	やや悪い	やや早い	同等	やや早い	やや悪い	同等	やや良い	やや強い	同等	吸水に時間はかかる。割れによる過吸水は少ない気がする。蒸米も良く締まっている。	どちらも言えない。
C	山恵錦	同等	同等	良い	同等	良い	やや良い	良い	同等	良い	米の収量多く、溶けやすく、味もよい。やや苦酸は感じるが、味幅はもてる。	麹引き込み時の粘着を気にしなければ、酒質良く、収量多く、溶けも良いありたがたいお米です。
D	美山錦	同等	同等	同等	同等	同等	同等	同等	同等	同等	醸造工程も製成種も美山錦にしているなど感じました。水を離しにくい酒米だなと感じました。	どちらも言えない。

第22表 「やまみずき」の育成者と従事期間

氏名	育成従事期間	年	2013 交配 F ₁ ～F ₂	2014 F ₃	2015 F ₄	2016 F ₅	2017 F ₆	2018 F ₇	2019 F ₈	2020 F ₉	2021 F ₁₀	2022 F ₁₁	2023
細井 淳	2013～2019	7	○						○				
高松 光生	2013～2018	6	○					○					
渡辺 裕一	2019～2022	4							○			○	
佐藤 実栞	2022～2023	2										○	○
青木 政晴	2023	1											○
三木 一嘉	2018～2022	5						○				○	
奥出 聡美	2020～2021	3								○	○		
小野 佳枝	2023	1											○
酒井 長雄	2016～2017	2				○	○						
牛山 智彦	2013	1	○										
矢ヶ崎 和弘	2014	1		○									
吉田 清志	2015	1			○								

酒造好適米新品種「信交酒 557 号（夢見錦）」について

上原 泰・小浜 由彦・佐藤 実栞¹・青木 政晴・
渡辺 裕一²・奥出 聡美³・細井 淳・高松 光生⁴

A New Rice Cultivar for Sake brewery “Yumeminishiki”

Yasushi UEHARA, Yoshihiko KOHAMA, Mio SATO, Masaharu AOKI,
Yuuichi WATANABE, Satomi OKUDE, Jun HOSOI, and Mitsuo TAKAMATSU

Abstract

A new rice variety for Sake brewery, “Yumeminishiki”, was developed at the Nagano Prefecture Agricultural Experiment Station. The variety was selected from the progeny of a cross between “Miesake20gou” and “Yamadanishiki”. This cultivar has the excellent solubility of brown rice.

Keywords: *Oryza sativa* L, Sake brewing rice cultivar, Yumeminisiki

緒 言

現在、長野県における酒造好適米の奨励・認定品種は、いずれも本県で育成された「美山錦」、「ひとごち」、「山恵錦」、「金紋錦」であり、酒造会社が個性ある酒造りに励んでいる。しかしながら近年、長野県においても温暖化などの影響による心白発生率の低下や小粒化、砕米の増加などの玄米品質の低下が酒造会社から問題視されることが多くなっている。そこで、麴製造適性による酒造好適米の新たな評価手法を開発し（麴製造適性・酒米育種コンソーシアム 2020）、その評価手法を用いて、温暖化に対応し、醸造適性に優れる酒造好適米品種の育成に取り組んできた。一方、「山田錦」は酒造好適米として最も評価が高く、県内においても需要があり、2025 年には 30t 生産されている（農林水産省 2025）。

しかし、晩生で成熟期が遅く、生産が不安定である。酒造会社、長野県農業試験場及び長野県工業技術総合センターで組織される長野県酒米研究会は、その活動目標を「山田錦」を超える酒造好適米の育成と掲げている。その目標達成を目指し、育成した「信交酒 557 号（夢見錦）」の育成経過と特性について報告する。以下「夢見錦」と表記する。

来歴及び育成経過

「夢見錦」は、長野県農業試験場において、酒造適性に優れた「山田錦」の酒質を持ち、長野県での安定生産が可能な酒造好適米の育成を目標として、「山田錦」と「ひとごち」を交配親に持つ「三重酒 20 号」と「山田錦」の交雑後代から育成された（第 1 図）。2014 年に交配を行い、当年から翌年にかけて、ガラス温室内または露地ほ場にて養生し世代を進め、2016 年に F₃ 世代にて個体選抜を行った。2017 年に 40 系統より 3 系統を選抜し、2018 年に「八系 218L20」の系統番号を付して生産力検定の予備試験等へ供試するとともに麴製造適性を評価

1 長野県上伊那農業農村支援センター

2 長野県名古屋事務所

3 長野県長野農業農村支援センター

4 元 長野県野菜花き試験場

したところ優れた特性を有していたため、2019年に「信交酒557号」の地方番号を付し、奨励品種決定調査に供試した。2019年より3ヶ年にわたり長野県工業技術総合センター食品技術部門において試験醸造等を実施し、麴製造適性及び醸造酒の酒質に優れることを確認した。酒造会社による醸造試験を実施するため、品種登録出願を行い、2024年2月13日に「夢見錦」として出願公表された。この名称は、長野県酒造組合員等から名称を募り、「飲んでうっとりするような日本酒がたくさんできることを祈って」名づけられた。2023年における世代はF₁₀である(第1表)。

品種特性の概要

I 生理形態的特性

「夢見錦」の草姿は“立”，止葉の長さは“やや長”，姿勢は“半立”，稈の太さは“中”，葉身の緑色の濃淡は“中”，芒の分布は“無”，外穎先端の色は“白”，粒着密度は“中”，いもち病真性抵抗性遺伝子型は“+”で，“山田錦”と同型である(第2表)。

II 栽培、加工特性

長野県農業試験場(須坂市八重森 標高335m)での生産力検定試験における栽培特性を第3表、第4表に示す。

出穂期は8月8日で，“金紋錦”より13日，“ひとごち”より14日遅かった。成熟期は9月15日で、品種特性上は“中”であり，“やや早”の“金紋錦”より9日，“早”の“ひとごち”より14日遅かった。稈長は91cmで“金紋錦”，“ひとごち”より長く，穂長は20.2cmで“金紋錦”より短く，“ひとごち”と同等，穂数は443本/m²で有意差はないが“金紋錦”，“ひとごち”よりやや多かった。倒伏程度は“少”で，“やや少”の“金紋錦”より少なく，“微”の“ひとごち”より多かった(第3表)。

酒造好適米の主要な流通形態である篩目2.00mmの精玄米重は38.9kg/aで，“金紋錦”と同等であった。千粒重は26.0gで“金紋錦”と同等であった(第4表)。

「夢見錦」は「山田錦」より出穂期が10日，成熟期が8日早かった。稈長は12cm短く，穂長，穂数はほぼ同等であった。倒伏程度は「夢

見錦」が“微”で「山田錦」より少なかった(第5表)。篩目2.00mmの精玄米重は「山田錦」より77%多かった。千粒重は「夢見錦」が0.6g重かった(第6表)。

主食用中生の主力品種と成熟期を比較すると，“夢見錦”の成熟期は「コシヒカリ」より8日，“風さやか”より2日遅かった(第7表)。

奨励品種決定現地調査の成績を第8表～第11表に示す。

「夢見錦」の出穂期は8月中旬で，“金紋錦”に比べ13～16日遅く，成熟期は9月下旬から10月上旬で，8日～17日遅かった。“金紋錦”に比べ，稈長は長く，穂長は短かった。穂数は変動が大きく，一定の傾向はみられなかった。千粒重は同等かやや重かった。精玄米重の“金紋錦”対比は，88～99%で“金紋錦”よりやや少なかった。“夢見錦”の倒伏程度は“微～少”であった。

2022年から希望する醸造会社に栽培試験及び醸造試験を依頼し，実施した。生産者からの報告に基づく加工原料栽培試験成績を第12表に示す。2024年の農業試験場で，もみ枯細菌病の穂枯れ症状がみられ，2025年の松本市では，葉いもち及び穂いもちが多発し，倒伏はなかったがいずれも減収した。他の現地試験では倒伏はみられず，病害による減収はみられなかった。上記の2試験を除くと，50.0kg/a程度の収量が確保でき，検査等級はほぼ1等であった。

特性検定試験の結果を第13表に示す。いもち病は場抵抗性は，葉いもち，穂いもちともに“やや弱”である。耐冷性は“弱”である。

「夢見錦」の加工適性試験成績を第14表に示す。碎米率は9.8%で“金紋錦”，“ひとごち”より低かった。無効精米歩合は4.2%で“金紋錦”と同等であった。タンパク質含有率は玄米が6.9%，70%精米は4.5%と“金紋錦”とほぼ同等であった。心白率は51.5%で“金紋錦”の74.0%より低かった。

現地の栽培試験の玄米及び70%精米の分析結果を第15表に示す。心白率は29～66.7%で，地域による変動が大きかった。70%精米の碎米率も地域による変動が大きく，3.3～22.8%であった。糊化開始温度は溶解性の指標となるが，標高の低い須坂市が最も高く，2024年の東御市が最も低かった。

麴製造適性に基づく特性評価試験成績を第

16 表に示す．溶解性総合活性及びグルコース生成総合活性はともに高いほど良好と判断され，「夢見錦」の溶解性総合活性は 378U/g-koji，グルコース生成総合活性は 215U/g-koji で，「金紋錦」及び他の品種より高かった．麴含有アミノ酸量及びアミノ酸生成総合活性はともに低いほど良好とされ，「夢見錦」の麴含有アミノ酸量は 0.60mg/g-koji で「金紋錦」と同等，アミノ酸生成総合活性は 5.9U/g-koji で「金紋錦」より低かった．

Ⅲ 醸造適性

長野県工業技術総合センターが実施した「夢見錦」の試験醸造の成分分析結果を第 17 表に示す．溶解性の指標値である原料米溶解率は 2020 年以外の年次で「夢見錦」が対照品種より高かった．試験醸造での「夢見錦」についての使用感は「蒸米はふっくらと仕上がりに，サバケは良い」であった．官能評価は「すっきりとシャープで，味わいの輪郭がはっきりしており，コクや旨味，味のふくらみを感じられる酒質」と評価された．

試験醸造酒の鑑評会への参考出品では，2021 年及び 2024 年の長野県清酒品評会（純米吟醸部門）において，知事賞格，2024 年の全国新酒鑑評会で金賞相当の成績を収めた（第 18 表，第 19 表）．また，同鑑評会で（株）中善酒造店は醸造試験酒で金賞を受賞した．

酒造会社による現地醸造試験についての評価コメントを第 20 表に示す．対照品種に比べて，溶けやすいとの評価が複数あり，評価は高かった．

考 察

Ⅰ 栽培特性

「夢見錦」の対照品種とした「金紋錦」は「たかね錦」と「山田錦」の交配品種で，稈は軟らかく，倒伏しやすい（長野県他 2019）．「夢見錦」の倒伏程度は「金紋錦」より 1 ランク低い．倒伏程度は収穫作業や品質へ影響することがあり，栽培上重要な特性であるが，「夢見錦」は普及上問題のないレベルと考えられた．また収量性は「金紋錦」と同程度である．

長野県内においても「山田錦」は栽培されて

いるが，成熟期が遅く，収量が低い．「夢見錦」は「山田錦」より成熟期は早く，収量性は高く，県内の「山田錦」栽培の代替品種となり得ると考えられた．

須坂市における「夢見錦」の成熟期は 9 月 3 半月で，県内作付けの 8 割を占める「コシヒカリ」（長野県他 2025）より 10 日程遅い．近年の温暖化による水稻の生育期間の気温上昇の対策として，「コシヒカリ」の作付け集中の解消が急務であり，成熟期の異なる作付け体系の導入が望ましい．既存の酒造好適米の早生品種に加え，晩生の「夢見錦」の導入は，長野県における水稻の品質維持に大きく貢献できると考えられる．

Ⅱ 酒質品質

「夢見錦」は麴製造特性の溶解性総合活性が対照品種より高く，試験醸造酒の原料米溶解率もすべての年次で対照品種より高いことから，溶解性が高いことが示された．米の溶解性はイネの登熟期間の気温が大きく関係し（奥田 2024），気温が高いと溶解しにくく，原料米の利用率が低くなる．現状の酒造好適米において，溶解性の低下は大きな課題となっており，「夢見錦」は温暖化に対応できる品種として期待できる．

2024 年の新酒鑑評会における「夢見錦」の成績は特筆すべき，大きな評価となり，長野県の日本酒の品質向上に寄与できると考えられる．

2024 年からの米価の高騰は，酒造好適米の高騰や生産量の減少などに大きな影響を与えている．そのような状況の中，新たな酒造好適米品種「夢見錦」の誕生は，県内の酒造りの活性化に寄与できると期待する．

育成者

育成者と従事期間を第 21 表に示す．

摘 要

溶解性に優れる，酒造好適米品種「夢見錦」を育成した．「夢見錦」の成熟期は“中”で，“やや早”の「金紋錦」より 9 日遅く，倒伏程度は少なく，収量は同等である．溶解性総合活性は高く，試験醸造時の原料米

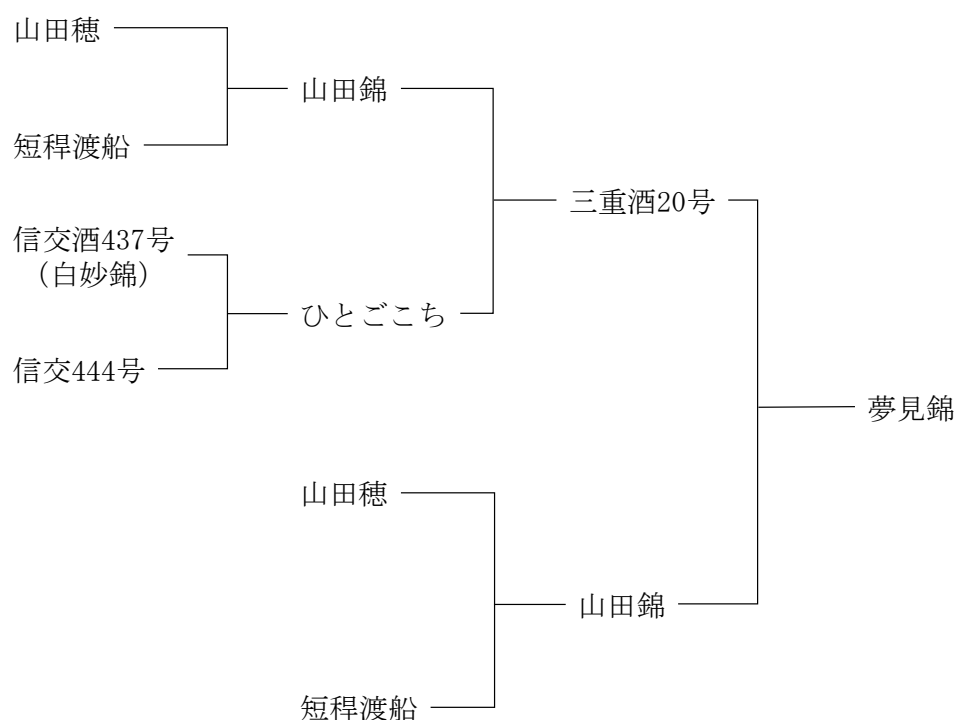
溶解率も高く、溶解性が高い。試験醸造酒の官能評価は「すっきりとシャープで、味わいの輪郭がはっきりしており、コクや旨味、味のふくらみが感じられる酒質」である。

謝 辞

本品種の育成にあたり、長野県工業技術総合センター食品技術部門、長野県酒造組合、醸造試験を実施した酒造会社、農業農村支援センター及び酒米を生産した農業経営者に多大なる協力を頂いた。ここに心から謝意を表する。

引用文献

- 麴製造適性・酒米育種コンソーシアム（長野県農業試験場、長野県工業技術総合センター、信州大学工学部）.2020. 麴製造適性に基づく酒米の特性評価マニュアル
- 長野県・長野県農業協同組合中央会・全国農業協同組合連合会長野県本部・長野米生産販売協議会. 2019. 主要穀類等指導指針. P11.
- 長野県・長野県農業協同組合中央会・全国農業協同組合連合会長野県本部・長野米生産販売協議会・長野県食糧集荷協同組合・長野県農業再生協議会. 2025. 令和7年度（2025年度）長野県主要農作物生産振興基本計画. P16.
- 農林水産省. 2025.
<https://www.maff.go.jp/j/seisan/syoryu/kensa/kome/index.html>
- 奥田 将生. 2014. イネの登熟期の気象条件が日本酒の香気成分に及ぼす影響. P8-12. アグリバイオ 8（4）.



第 1 図 「夢見錦」系譜図

第 1 表 「夢見錦」の育成課程

年次 世代	2014 交配	2014 F ₁	2015 F ₂	2016 F ₃	2017 F ₄	2018 F ₅	2019 F ₆	2020 F ₇	2021 F ₈	2022 F ₉	2023 F ₁₀
栽培	系統群数					3	1	1	1	1	1
	系統数				40	15	5	5	5	5	5
	個体数	5	粳17g	約1000							
選抜	系統群数					1	1	1	1	1	1
	系統数				3	1	1	1	1	1	1
	個体数	20粒	粳17g	40		5	5	5	5	5	5
備考	交配番号 「2014-47」	ガラス温室にて世代促進	集団栽培 (苗代放置)	個体選抜	系統1年日	「八系218L20」 麹醸造適性 生検予備	「信交酒557号」 奨決予試 奨決本調査 生産力検定本試験 試験醸造				品種登録 出願公表 現地試験

第 2 表 「夢見錦」の特性調査成績

系統名 品種名	草姿	止葉		稈の太さ	葉身の緑色の濃淡	芒		外穎先端の色	粒着密度	いもち病真性抵抗性遺伝子型
		長さ	姿勢			長さ	分布			
夢見錦	立	やや長	半立	中	中	-	無	白	中	+
対)金紋錦	立	やや短	半立	中	中	短	先端のみ	白	やや疎	Pia
標)ひとごち	立	中	半立	中	中	短	先端のみ	白	中	Pia, Pii
参)美山錦	立	中	半立	やや太	中	-	無	白	やや疎	Pia, Pii
参)山恵錦	立	中	半立	中	中	中	先端のみ	白	やや疎	Pia, Pik

品種登録審査における特性調査基準に準拠。いもち病真性抵抗性遺伝子型の「やまみずき」は依頼分析による DNA マーカー分析結果。その他の品種は農業試験場の検定結果。

第3表 「夢見錦」の生育調査成績

品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度
夢見錦	2019	8.07	9.23	99	21.2	462	やや多
	2020	8.11	9.13	100	20.0	510	多
	2021	8.07	9.20	90	19.2	444	微
	2022	8.08	9.14	90	19.5	432	少
	2023	8.06	9.13	86	21.2	400	少
	2024	8.06	9.06	82	20.5	421	極微
	2025	8.06	9.12	93	19.9	432	無
対)金紋錦	2019	7.27	9.08	83	21.3	471	甚
	2020	7.28	9.08	86	21.2	398	多
	2021	7.26	9.14	78	21.2	403	少
	2022	7.24	9.04	74	21.5	400	中
	2023	7.20	9.03	75	22.1	415	中
	2024	7.27	8.29	81	20.3	386	無
	2025	7.24	9.03	81	21.3	402	極微
標)ひとごち	2019	7.27	9.02	81	19.8	440	やや少
	2020	7.28	9.01	89	19.1	401	無
	2021	7.26	9.06	83	20.3	359	微
	2022	7.22	8.26	75	19.3	346	やや少
	2023	7.22	8.30	79	20.8	353	無
	2024	7.24	8.29	87	20.5	345	極微
	2025	7.23	9.03	85	19.3	315	無
参)美山錦	2019	7.26	9.02	95	19.9	367	甚
	2020	7.26	8.31	101	20.0	322	微
	2021	7.23	9.01	96	21.4	322	微
	2022	7.19	8.25	88	20.1	345	多
	2023	7.21	8.30	90	21.5	315	やや少
	2024	7.21	8.23	93	21.1	326	微
	2025	7.20	8.27	98	20.8	294	微
参)山恵錦	2019	7.28	9.03	84	18.7	470	中
	2020	7.26	8.28	90	18.3	427	少
	2021	7.23	8.31	83	19.1	407	極微
	2022	7.20	8.28	78	19.1	381	やや少
	2023	7.21	8.29	79	19.9	381	微
	2024	7.24	8.25	93	21.1	326	無
	2025	7.21	8.27	84	19.6	366	無
夢見錦		8.08	9.15	91 ^b	20.2 ^{ab}	443 ^c	少
対)金紋錦		7.26	9.06	80 ^a	21.3 ^c	411 ^{bc}	やや少
標)ひとごち	平均	7.25	9.01	83 ^a	19.9 ^{ab}	366 ^{ab}	微
参)美山錦		7.23	8.29	94 ^b	20.7 ^{bc}	327 ^a	やや少
参)山恵錦		7.24	8.30	84 ^a	19.4 ^a	394 ^{bc}	微

1区 4.8 m² 2 反復. 移植日は 5 月 3 半旬. 苗質:中苗. 移植方法:1 株 3 本手植え. 株間 15 cm
×条間 30cm.

施肥窒素量基肥 4kg/10a, 追肥 1kg/10a.倒伏程度は無～甚の 9 段階評価.

異なるアルファベットは 5%水準で有意差あり (Tukey 検定).

第 4 表 「夢見錦」の収量調査成績

品種名	年次	全重 (kg/a)	わら重 (kg/a)	精粳重 (kg/a)	篩目 1.80mm		篩目 2.00mm		千粒重 (g)
					精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	
夢見錦	2019	204	100	96	74.0	102	48.8	77	25.6
	2020	209	112	86	67.9	99	37.1	59	25.3
	2021	190	104	81	63.5 *	94	48.9	75	26.8
	2022	182	103	76	59.5	96	48.9	85	27.3
	2023	181	90	80	62.5	93	27.8	69	25.4
	2024	158	91	62	43.5 *	70	23.1	40	26.0
	2025	194	105	75	57.2 *	88	37.5	72	25.6
対) 金紋錦	2019	166	70	85	64.9	90	32.1	51	25.2
	2020	161	71	83	65.5	96	46.0	73	26.4
	2021	160	73	80	62.1 *	92	54.4	84	27.4
	2022	144	64	76	59.3	96	48.0	83	27.3
	2223	157	70	80	63.3	94	29.5	73	26.2
	2024	131	53	72	52.7 *	85	39.1	68	26.6
	2025	154	71	77	58.3 *	90	40.6	78	25.3
標) ひとごち	2019	171	70	91	72.4	100	63.1	100	26.3
	2020	186	94	85	68.4	100	63.0	100	27.9
	2021	170	79	85	67.8 *	100	64.9	100	27.9
	2022	149	68	77	61.7	100	57.6	100	28.3
	2023	168	78	84	67.2	100	40.4	100	27.0
	2024	157	70	80	62.2 *	100	57.4	100	27.8
	2025	175	85	83	65.0 *	100	52.1	100	26.7
参) 美山錦	2019	167	70	85	64.8	90	22.6	36	23.6
	2020	166	80	81	62.2	91	32.2	51	24.6
	2021	163	67	90	68.5 *	101	47.6	73	24.6
	2022	141	60	76	59.8	97	32.0	56	25.5
	2023	157	64	84	65.3	97	15.9	39	24.4
	2024	146	65	78	58.8 *	95	37.6	66	24.7
	2025	180	81	81	61.3 *	94	26.4	51	23.1
参) 山恵錦	2019	172	70	88	67.1	93	23.7	37	23.9
	2020	186	88	91	71.1	104	42.4	67	24.9
	2021	163	70	87	67.9 *	100	51.7	80	24.8
	2022	151	64	83	65.3	106	39.1	68	25.8
	2023	163	69	84	65.7	98	18.8	47	24.6
	2024	144	55	77	59.2 *	95	36.1	63	25.7
	2025	168	77	83	64.0 *	98	29.3	56	23.5
夢見錦		188	101	^b 79	61.2	92	38.9	^a 68	26.0
対) 金紋錦		153	67	^a 79	60.9	92	41.4	^a 73	26.3
標) ひとごち	平均	168	78	^a 84	66.4	100	56.9	^b 100	27.4
参) 美山錦		160	69	^a 82	63.0	95	30.6	^a 54	24.4
参) 山恵錦		164	70	^a 85	65.8	99	34.4	^a 60	24.7

*：篩目 1.85mm の値。

耕種概要は第 3 表と同じ。異なるアルファベットは 5%水準で有意差あり（Tukey 検定）。

第5表 「夢見錦」及び「山田錦」の生育調査

品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度
夢見錦	2022	8.08	9.14	90	19.5	432	少
	2023	8.06	9.13	86	21.2	400	少
	2024	8.06	9.06	82	20.5	421	極微
	2025	8.06	9.12	93	19.9	432	無
参) 山田錦	2022	8.19	9.20	101	20.2	394	中
	2023	8.16	9.19	98	20.1	423	やや少
	2024	8.15	9.12	98	19.6	396	極微
	2025	8.18	9.27	102	18.8	370	極微
夢見錦	平均	8.07	9.12	88	20.3	421	微
参) 山田錦		8.17	9.20	100	19.7	396	少

1区 4.8 m² 2 反復. 移植日は 5 月 3 半旬. 苗質:中苗. 移植方法:1 株 3 本手植え. 株間 15 cm
× 条間 30cm.

第6表 「夢見錦」及び「山田錦」の収量調査

品種名	年次	全重 (kg/a)	わら重 (kg/a)	精粃重 (kg/a)	篩目1.80mm		篩目2.00mm		千粒重 (g)
					精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	
夢見錦	2022	182	103	76	59.5	144	48.9	275	27.3
	2023	181	90	80	62.5	111	27.8	161	25.4
	2024	158	91	62	43.5 *	134	23.1	176	26.0
	2025	194	105	75	57.2 *	115	37.5	87	25.6
参) 山田錦	2022	186	125	58	41.2	100	17.8	100	26.7
	2023	201	113	72	56.5	100	17.3	100	25.0
	2024	133	75	52	32.4 *	100	13.1	100	25.4
	2025	187	117	64	49.7 *	100	29.4	100	24.8
夢見錦	平均	179	97	73	55.7	124	34.3	177	26.1
参) 山田錦		177	108	62	45.0	100	19.4	100	25.5

* : 篩目 1.85mm の値. 耕種概要は第3表と同じ.

第7表 「夢見錦」等の成熟期

品種名	夢見錦	コシヒカリ	風さやか
年次	(月日)		
2019	9.23	9.10	9.18
2020	9.13	9.09	-
2021	9.20	9.16	-
2022	9.14	9.04	9.15
2023	9.13	9.04	9.11
2024	9.06	9.02	9.06
2025	9.12	9.03	9.13
平均	9.15	9.07	9.13

耕種概要は第3表と同じ.

第 8 表 奨励品種決定現地調査試験における「夢見錦」の調査成績（上田農業農村支援センター）

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
上田市 457	夢見錦	2020	8.11	9.18	97	20.1	392	少	59.2	—	26.6
		2021	8.12	9.26	99	19.1	442	無	58.6	97	26.6
		2022	8.05	9.19	98	20.7	335	中	54.4	92	27.5
		平均	8.10	9.21	98	20.0	390	少	56.5	94	26.9
	対)金紋錦	2020	7.29	9.09	86	21.9	414	微	—	—	24.7
		2021	7.31	9.17	77	20.4	400	少	60.6	100	25.6
		2022	7.24	9.11	80	20.2	335	少	59.3	100	26.4
		平均	7.28	9.13	81	20.8	383	少	60.0	100	25.6

2 反復，移植日：2020 年 5 月 22 日，2021 年 5 月 25 日，2022 年 5 月 17 日．苗質：中苗，移植方法：1 株 3 本手植え，株間 15cm×条間 30cm，施肥窒素量：2020 年基肥 7.2kg/10a，追肥 1.5kg/10a，2021 年 基肥 6.48kg/10a，追肥 2kg/10a．倒伏程度は無～甚の 6 段階評価．精玄米重の平均は 2021 年と 2022 年の平均．

第 9 表 奨励品種決定現地調査試験における「夢見錦」の調査成績（南信州農業農村支援センター）

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
飯田市 520	夢見錦	2020	8.17	9.30	82	18.3	404	中	53.8	91	25.8
		2021	8.16	10.05	95	18.2	392	無	52.7	94	26.1
		2022	8.17	10.03	88	17.6	374	無	44.9	89	25.7
		平均	8.17	10.03	88	18.0	390	微	50.5	88	25.9
	対)金紋錦	2020	8.06	9.11	72	19.1	407	無	58.8	100	24.6
		2021	8.03	9.25	80	20.6	427	無	56.0	100	25.1
		2022	8.03	9.13	86	18.1	391	無	50.7	100	25.2
		平均	8.04	9.17	76	19.9	417	無	57.4	100	24.9

2 反復，移植日：2020 年，2021 年 5 月 28 日，2022 年 5 月 27 日．苗質：中苗，移植方法：1 株 3 本手植え，株間 15cm×条間 30cm，施肥窒素量：基肥 2.4kg/10a、無追肥．倒伏程度は無～甚の 6 段階評価．

第 10 表 奨励品種決定現地調査試験における「夢見錦」の調査成績（松本農業農村支援センター）

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
安曇野市 560	夢見錦	2020	8.15	9.25	92	19.7	397	微	67.9	99	26.5
		2022	8.12	9.27	95	21.4	437	多	66.4	96	26.2
		平均	8.14	9.26	94	20.6	417	少	67.2	98	26.4
	対)金紋錦	2020	7.30	9.07	77	22.1	413	少	68.3	100	26.3
		2022	7.28	9.18	83	23.8	406	中	69.4	100	26.2
		平均	7.29	9.13	80	23.0	410	少	68.9	100	26.3

2 反復，移植日：2020 年 5 月 15 日，2022 年 5 月 16 日．苗質：稚苗，移植方法：1 株 3 本手植え，株間 15cm×条間 30cm，施肥窒素量：基肥 3.8kg/10a，追肥 4.0kg/10a，堆肥：2t/10a，倒伏程度は無～甚の 6 段階評価．

第11表 奨励品種決定現地調査試験における「夢見錦」の調査成績(北信農業農村支援センター)

試験場所 標高(m)	品種名	年次	出穂期 (月日)	成熟期 (月日)	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)	倒伏 程度	精玄 米重 (kg/a)	同左 比率 (%)	千粒重 (g)
飯山市 315	夢見錦	2020	8.16	9.26	100	20.9	333	無	68.9	101	26.2
		2021	8.16	10.02	94	19.4	392	無	64.6	104	27.4
		2022	8.14	10.01	96	18.9	457	少	65.8	92	26.5
		平均	8.16	9.30	97	19.7	394	微	66.4	99	26.7
	対)金紋錦	2020	8.01	9.11	89	20.1	356	中	68.4	100	25.9
		2021	8.03	9.14	75	20.9	377	無	62.4	100	26.3
		2022	7.30	9.14	78	21.0	453	微	71.3	100	27.8
		平均	8.01	9.13	81	20.7	395	微	67.4	100	26.7

2 反復、移植日：5月21日～22日，苗質：中苗，移植方法：1株3本手植え，株間15cm×条間30cm，施肥窒素量：基肥6.0kg/10a，追肥2.1kg/10a，倒伏程度は無～甚：の6段階評価。

第12表 「夢見錦」の加工原料栽培試験成績

地域	年次	栽培者	標高 (m)	移植 期日 (月/日)	出穂期 (月/日)	収穫期 (月/日)	製品単収 (kg/a)	農産物検 査等級
伊那市	2023	E	717	5月15日	8月16日	9月23日	57.0	1等
伊那市	2024	G	720	5月5日	8月10日	9月21日	60.6	1等
	2025			5月7日	8月5日	9月20日	49.7	1等
東御市	2023	A	690	5月25日	－	9月28日	58.7	1等
	2024			6月3日	8月15日	10月3日	54.6	1等
	2025			6月5日	8月19日	－	－	－
松川村	2023	B	610	4月29日	8月7日	9月18日	47.8	1等
	2024			5月4日	7月27日	9月26日	61.5	1等
	2025			5月16日	8月14日	9月27日	57.3	1等
松川村	2025	I	610	4月30日	8月7日	9月28日	51.9	2等
松川村	2024	F	600	5月5日	8月5日	9月24日	60.0	1等
	2025			4月29日	8月10日	9月22日	55.0	1等
松本市	2023	C	570	6月1日	－	9月26日	37.8	1等
	2024			6月2日	8月22日	9月27日	43.7	1等
	2025			6月12日	8月22日	10月5日	19.8	2等
安曇野市	2025	J	600	5月29日	8月19日	9月26日	52.8	1等
須坂市	2023	試験場	345	5月11日	8月6日	9月13日	41.6	－
	2024			5月21日	8月14日	9月18日	24.3	－
	2025			5月27日	8月19日	9月29日	45.0	－

1)試験場での収穫期は成熟期(帯緑色歩合5%)の結果。

2)試験場の2023年の製品単収は坪刈による。篩目は2.0mm。

第 13 表 「夢見錦」の特性検定試験結果

品種名	いもち圃場抵抗性		耐冷性
	葉いもち	穂いもち	
夢見錦	やや弱	やや弱	弱
対) 金紋錦	弱	弱	やや弱
標) ひとごち	弱	弱	やや強
参) 美山錦	弱	弱	やや強
参) 山恵錦	(強)	(強)	強

いもち病ほ場抵抗性の葉いもちは農業試験場内試験，穂いもちは長野市中条（標高 450m）において，品種登録審査における特性調査基準に準拠。「山恵錦」は接種菌がレース 007 のため参考データ。

第 14 表 「夢見錦」の加工適性試験成績

品種名	年次	砕粒 (%)	砕米率 (%)	無効 精米歩合 (%)	タンパク質 含有率(%)		心白率 (%)
		玄米	70%精米		玄米	70%精米	
夢見錦	2019	1.2	8.8	3.7	6.8	5.1	36.6
	2020	2.8	11.2	5.7	7.4	4.6	55.7
	2021	1.8	18.3	6.0	7.4	—	46.7
	2022	—	—	5.3	6.6	4.2	—
	2023	1.3	5.1	2.6	6.4	4.2	63.9
	2024	0.4	5.6	1.9	6.5	4.8	54.7
対) 金紋錦	2019	1.4	9.9	3.8	7.0	5.6	81.4
	2020	7.3	14.2	4.8	6.6	3.8	52.9
	2021	1.7	15.0	4.4	6.5	—	87.6
	2022	—	—	6.8	6.6	3.7	—
	2023	5.6	13.6	5.2	6.5	4.0	88.3
	2024	1.2	8.2	1.9	6.5	4.7	59.9
標) ひとごち	2019	0.2	9.9	5.1	6.8	5.0	90.0
	2020	5.2	10.1	7.8	6.5	4.1	79.9
	2021	0.7	10.1	6.5	6.3	—	83.0
	2022	0.8	13.3	5.1	6.8	3.9	—
	2023	2.6	13.5	9.2	6.6	4.3	93.4
	2024	0.5	11.1	6.2	6.7	4.9	78.5
参) 美山錦	2019	0.9	8.8	3.4	6.9	5.3	54.6
	2020	8.1	37.1	7.1	7.1	4.1	29.7
	2021	1.8	11.6	4.2	7.2	—	55.0
	2022	—	—	2.0	6.4	3.8	—
	2023	1.7	19.5	5.8	6.3	4.0	55.9
	2024	0.8	11.3	3.8	6.1	4.7	31.0
参) 山恵錦	2019	0.3	6.2	3.5	6.4	5.5	34.3
	2020	3.0	9.8	4.6	7.1	5.1	17.6
	2021	0.2	11.0	7.8	7.1	—	34.6
	2022	—	—	2.2	6.2	3.7	—
	2023	1.3	13.5	7.3	6.2	3.9	84.6
	2024	0.4	9.2	2.4	6.1	4.6	53.3
夢見錦		1.5	9.8	4.2	6.9	4.5	51.5
対) 金紋錦		3.4	12.2	4.5	6.5	4.0	74.0
標) ひとごち	平均	1.7	11.3	6.7	6.6	4.3	85.0
参) 美山錦		2.6	17.7	4.4	6.6	4.2	45.2
参) 山恵錦		1.1	9.9	4.6	6.5	4.3	44.9

タンパク質含有率について，2019 年は食味計 PS-500（静岡精機），2020 年以降は成分分析計 AN-920（Kett）による水分 15%換算値で，平均値は 2019 年を除く。心白率は穀粒判別器 RGQ120（サタケ）による分析値。

注) テストミル（サタケ）を用い玄米 200g を精米歩合 70%目標に精米した。砕米率は砕米を手で選別し重量対比で調査した。見掛けの精米歩合＝白米重 g/200g×100。真の精米歩合＝白米千粒重 g/玄米千粒重 g×100。無効精米歩合＝真の精米歩合－見掛けの精米歩合。無効精米歩合は，値が小さいほど米粒 1 つ 1 つが目標とした精米歩合に近く，ロスが少なく精度の高い精米ができたことを表している。見掛けの精米歩合及び真の精米歩合の平均値は意味を為さないため算出ししない。

第15表 「夢見錦」の加工原料栽培試験成績

地域	年次	栽培者	標高 (m)	精玄米				70%精白米			
				千粒重	胴割粒 重比	心白率	タンパク 質含有率	千粒重	砕米率	タンパク 質含有率	糊化開 始温度
				(g)	(%)	(%)	(%)	(g)	(%)	(%)	(℃)
伊那市	2023	E	717	27.1	6.1	40.9	6.6	20.0	4.6	4.8	68.1
伊那市	2024	G	720	25.6	4.4	45.8	6.5	19.1	4.6	4.5	67.9
東御市	2023	A	690	—	8.8	29.0	—	—	—	—	—
	2024			27.5	0.5	52.4	6.3	20.0	3.3	5.0	64.3
松川村	2023	B	610	27.2	1.0	58.7	6.0	20.2	6.5	4.2	69.1
	2024			27.5	0.3	66.7	6.2	20.8	5.5	4.8	67.8
松川村	2024	F	600	27.5	1.6	64.2	6.0	20.8	7.0	4.7	67.8
松本市	2023	C	570	26.4	7.1	31.5	6.2	20.0	12.2	4.4	68.5
	2024			26.3	0.7	48.0	6.4	20.5	18.4	5.3	67.9
須坂市	2023	試験場	345	26.1	1.9	63.9	6.4	19.1	5.1	4.2	70.9
	2024			25.0	7.8	63.8	6.9	18.6	22.8	5.0	69.3

胴割粒重比について、2023年は穀粒判定機((株)サタケ、RGQI20)、2024年の胴割率、砕米率は穀粒判定機((株)kettRN700)による、心白率は穀粒判定機((株)サタケ、RGQI20)、タンパク含有率は成分分析機((株)kettAN920)による測定値。砕米率は(試料重量－整粒重量)/試料重量から比率を求めた。糊化開始温度はラビットビスコアナライザー(RVA SUPER3、ニューポートサンエンティフィック社)による測定値。

第16表 「夢見錦」の麴製造適性に基づく特性評価試験成績

(長野県工業技術総合センター、農業試験場)

品種名	年次	溶解総合活性 (U/g-koji)	グルコース生 成総合活性 (U/g-koji)	麴含有 アミノ酸量 (mg/g-koji)	アミノ酸生成 総合活性 (U/g-koji)
夢見錦	2020	377	206	0.70	5.6
	2021	378	224	0.50	6.2
対)金紋錦	2020	359	188	0.60	6.9
	2021	358	221	0.60	6.0
標)ひとごち	2020	353	192	0.70	7.0
	2021	350	205	0.50	6.0
参)美山錦	2020	337	188	0.61	6.6
	2021	320	187	0.47	5.6
対)山恵錦	2020	367	198	0.59	6.4
	2021	315	182	0.53	5.2
夢見錦	平均	378	215	0.60	5.9
対)金紋錦		352	199	0.60	6.5
標)ひとごち		359	205	0.60	6.5
参)美山錦		329	188	0.54	6.1
参)山恵錦		341	190	0.56	5.8

上原ら：酒造好適米新品種「信交酒 557 号（夢見錦）」について

第 17 表 「夢見錦」の試験醸造酒の成分分析結果（長野県工業技術総合センター）

品種名	年次	もろみ指標			原料米 溶解率 (%)	一般成分					香気成分 (mg/L)			
		最高 ボーメ	汲水歩 合 (%)	粕歩合 (%)		アル コール 分 (%)	日本 酒度	酸度	アミノ 酸度	グル コース	酢酸 エチル	酢酸 イソア ミル	イソア ミル ルコー ル	カプロ ン酸エ チル
夢見錦	2019	5.6	145	50.7	68.3	15.6	-2.6	1.4	1.0	2.9	42	2.1	119	6.7
	2020	6.7	136	56.0	66.2	16	-0.7	1.3	1.0	3.2	35	1.8	105	5.8
	2021	7.1	170	32.7	79.1	15.7	-4.9	1.4	0.8	3.3	52	1.2	100	7.7
	2024	6.8	138	52.3	68.8	15.6	-8.8	1.5	0.9	4.0	57	1.4	99	8.8
対) 金紋錦	2019	5.8	145	49.3	65.9	15.9	4.6	1.3	0.9	2.0	40	1.7	113	5.5
対) 山恵錦	2020	5.6	136	61.8	66.1	15.7	-2.4	1.2	0.8	3.3	27	1.1	111	4.8
対) 山恵錦	2021	6.9	158	36.4	75.1	15.5	-6.4	1.2	0.7	3.4	70	1.4	106	6.8
対) 美山錦	2024	6.0	126	62.7	62.0	15.9	-2.7	1.2	0.8	3.4	43	1.0	90	5.1

醸造方法 精米歩合：2019 年 39%，2020 年，2021 年 35%，2024 年 36%．使用酵母；2019 年 ND+K901（ブレンド 10：1），2020 年 ND，2021 年 K1801，2024 年 K-1801+NC（ブレンド 10：2）．

第 18 表 「夢見錦」の試験醸造酒の鑑評会等への参考出品の結果（長野県工業技術総合センター）

年次	日本醸造協会 杜氏研究会		長野県清酒鑑評会				長野県吟醸酒研究 会		長野県清酒品評会（純米吟醸部門）					
			1審		2審				1審		2審		成績	
	点数 (5点法)	順位 (純米酒)	点数 (5点法)	順位	点数 (3点法)	順位	点数 (5点法)	順位	点数 (5点法)	順位	点数 (3点法)	順位		
2019	2.55	4位/16点	2.23	44位/110	2.08	36位/50	—	—	2.29	53位/104	(1審落ち)		知事賞格	
2020	2.30	4位/11点	2.20	24位/110点	2.00	33位/53点	2.49	20位/43点	2.25	37位/100点	2.25	41位/48点		
2021	—	—	2.13	11位/101点	1.93	21位/48点	2.08	2位/43点	1.57	1位/76点	1.71	6位/37点		
2024	2.33	2位/10点	20.70	21位/113点	1.71	12位/49点	2.00	1位/40点	2.06	21位/91点	1.81	9位/47点		

第 19 表 「夢見錦」の試験醸造酒の鑑評会等への
参考出品の結果

年次	全国新酒鑑評会				
	予審		決審		成績
	点数 (5点法)	「入賞基 準点」	点数 (3点法)	「金賞基 準点」	
2024	2.26	2.65	1.85	1.9	金賞相当

第 20 表 「夢見錦」の醸造試験における各社評価コメント（抜粋）2024 年

酒造会社	対照品種	米の使いやすさ	麴の経過	麴の出来	醗経過	香り	味のきれいさ	味のふくらみ	苦渋の程度	官能評価総合	その他	メリット
E	金紋錦	やや良い	同等	同等	やや早い	同等	やや良い	やや悪い	同等	同等	香りの質に違いを感じます。	味にクセがなく、軽快な仕上がりになるので、鑑評会用としてメリットが望める。
F	山恵錦	良い	同等	同等	やや早い	やや悪い	同等	やや良い	やや強い	同等	溶けたわりには綺麗に仕上がった。	力価の高い麴が作りやすく、味幅があるお酒になる。香りも高くなるようです。
J	美山錦	やや悪い	同等	同等	同等	同等	同等	やや良い	やや弱い	同等	溶けやすいお米です。米が溶けて味幅のあるお酒でかつキレイめだった。	米が溶けない時代にしっかり溶けるので利用価値が高いと思う。
H	ひとごち	やや悪い	同等	同等	同等	同等	同等	同等	同等	同等	醸造工程も製成種もひとごちにしているなと感じました。蒸米はべたつく感覚がありました。	どちらも言えない。

第21表 「夢見錦」の育成者と従事期間

氏名	育成従事期間	年	2014 交配 F ₁ ～F ₂	2015 F ₃	2016 F ₄	2017 F ₅	2018 F ₆	2019 F ₇	2020 F ₈	2021 F ₉	2022 F ₁₀	2023 F ₁₁
細井 淳	2014～2019	6	○	—	—	—	—	○				
高松 光生	2014～2018	5	○	—	—	—	○					
渡辺 裕一	2019～2022	4						○	—	—	○	
佐藤 実栞	2022～2023	2									○	○
青木 政晴	2023	1										○
三木 一嘉	2018～2022	5					○	—	—	—	○	
奥出 聡美	2020～2021	3							○	○		
小野 佳枝	2023	1										○
酒井 長雄	2016～2017	2			○	○						
矢ヶ崎 和弘	2014	1	○									
吉田 清志	2015	1		○								

長野県における無人マルチローターを用いた殺虫剤散布の薬剤落下分散と 斑点米カメムシ類に対する防除効果

阿曾 和基・矢崎 明美・高野 萌・中島 宏和¹・島上 卓也

Droplet Deposition Distribution and Control Effect of Insecticide Sprayed using Multi-rotor Unmanned Aerial Vehicle against Pecky Rice Bugs in Nagano Prefecture

Kazuki ASO, Akemi YASAKI, Moe TAKANO, Hirokazu NAKAJIMA, Takuya SHIMAGAMI

Abstract

The droplet deposition distribution and control efficacy of dinotefuran, sprayed using a multi-rotor unmanned aerial vehicle (UAV; DJI AGRAS T10), were evaluated against pecky rice bugs. The results of the deposition survey suggested that, within the effective spray width of the UAV application, the amount of deposited insecticide was lower at both edges of the spray width than directly beneath the center of the UAV and beneath the nozzles. In addition, the amount of active ingredient deposited on the rice canopy was lower at the edges of the effective spray width than directly beneath the center of the UAV and beneath the nozzles near the center of the effective spray width. These results suggest that the insecticide deposition within the effective spray width is spatially heterogeneous. However, sufficient control of pecky rice bugs was achieved within the effective spray width compared to the untreated control, and the control efficacy was comparable to or greater than that obtained by ground-based spraying. Under the conditions of this study, UAV-based insecticide application is considered a highly practical pest control method for rice production in Nagano Prefecture.

Keywords: multi-rotor UAV, pecky rice bugs, control effect, droplet deposition distribution

緒 言

近年、農業分野では、作業の負担軽減や効率化を目的に無人マルチローター（以下、マルチローター）の活用が進められており、マルチローターを用いた農薬の散布面積は全国的に拡大している（農林水産省 2024）。長野県では、近年、アカヒゲホソミドリカスミカメ *Trigonotylus caelestialium* 及びアカスジカスミカメ *Stenotus rubrovittatus* による斑点米被害が問題となってお

り（長野県農業試験場 2021）、これらカスミカメ類を含む斑点米カメムシ類の防除にマルチローターの活用が期待されている。

新山ら（2018）は、これらカスミカメ類が混発する条件下において、ジノテフラン剤のマルチローター散布は無人ヘリコプターと同等の防除効果が認められたとしている。一方で、マルチローターによる薬剤の落下分散については、有効散布幅内での薬液付着量は均一でなく、有効散布幅の中央付近と比較して有効散布幅の両端では薬液付着量が少ない場合があることが示されており（長野県農業試験場 2022, Wang et al. 2024）、防除対象の作目及び病害虫によっては有効散布幅の両端付近で防除効果が不十分となる事例も報告されている（東

本研究の一部は、農林水産省委託プロジェクト研究「省力的な I PM を実現する病害虫予報技術の開発」で実施した。

¹ 長野県野菜花き試験場

岱・丸山 2025)。

そこで、本研究では、水稻の斑点米カメムシ類を対象に、マルチローターを用いた殺虫剤散布（以下、マルチローター散布）における有効散布幅内外の薬剤落下分散状況及び防除効果を調査するとともに、マルチローター散布と地上散布の防除効果を比較し、長野県におけるマルチローター散布の有効性を検討した。

材料及び方法

試験は、2023年及び2024年に長野県小布施町の同一の現地ほ場で実施した。品種は「あきたこまち」を供試し、移植は両年とも6月20日に稚苗を機械移植した。出穂期は、2023年は8月15日、2024年は8月16日であった。なお、両年とも水田での雑草（ホタルイ類やノビエ等）の発生はほぼなかった。

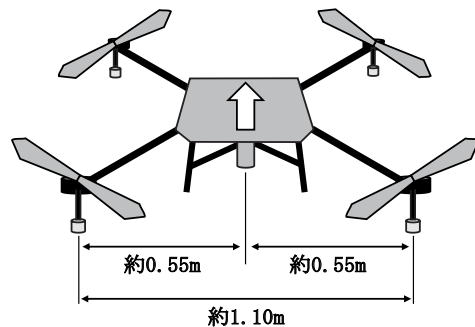
マルチローターはAGRAS T10（DJI JAPAN 株式会社）を用いた。本機は4本のアームに取り付けられたローターにより飛行する。ローターの真下に各1個のノズルが配置されており（第1図）、進行方向の前側2個のノズルから薬剤が散布される。供試薬剤はジノテフラン液剤とした。マルチローター散布は、送信機内のアプリケーションで「マニュアルプラス（M+）」作業モードを選択し、植物体上2m、散布幅4m、噴霧量80l/haに設定して飛行し、純正ノズルを用い、8倍液を10a当たり0.80で散布した。

なお、本研究においては、設定した散布幅4mを「有効散布幅」とした。地上散布は、背負式動力噴霧器を用い、薬剤投下量がマルチローター散布と同一となるよう1000倍液を10a当たり1000散布した。散布は、2023年は9月1日（出穂17日後）、2024年は8月28日（出穂12日後）に実施した。マルチローター散布時の風力は、Kestrel 5500

（Nielsen-Kellerman 社）により計測した。2023年のマルチローター散布時の風速は0.7m/s～2.6m/s、平均約1.3m/sで、機体の進行方向に対して概ね横風（南から北向きの風）となる条件であった。また、2024年のマルチローター散布時の風速は0～1.2m/s、平均約0.4m/sで、機体の進行方向に対して概ね横風（南から北向きの風）となる条件であった。試験区の配置や調査地点は第2図及び第3図に示した。

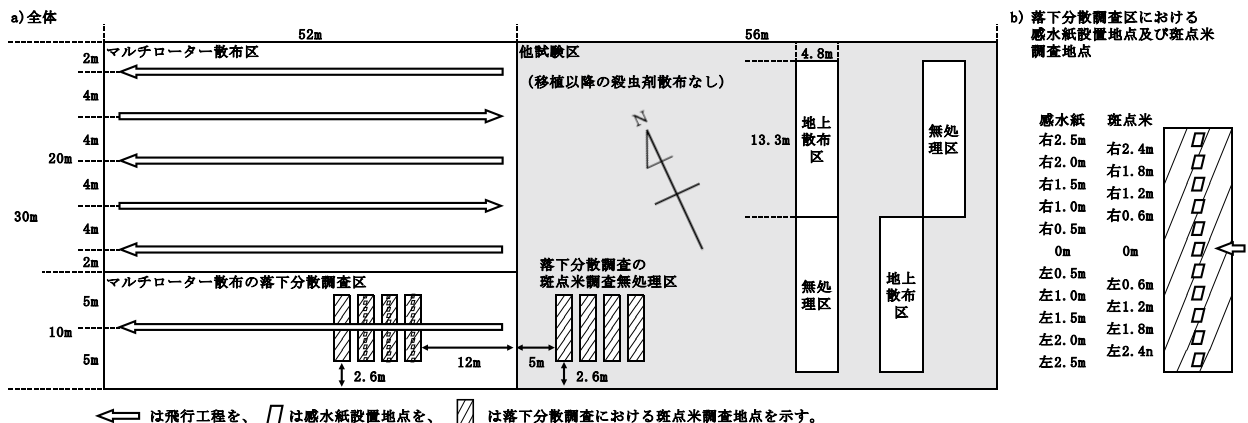
1. マルチローター散布の有効散布幅内外における薬剤の落下分散状況及び斑点米発生程度

2023年は、落下分散状況調査として、マルチローター散布区に52mm×38mmに切った感水紙（スプレーイングシステムスジャパン合同会社）を、散布経路直下及び飛行方向と直行した左右2.5m地点まで0.5m間隔で、各1か所のイネ草冠部（田面からの高さ約100cm）に水平に設置した。調査は3地点で実施した。感水紙は散布後ただちに回収し、薬剤落下調査分散指標（農林水産航空協会、2023）に基づく指数により調査した。次に、斑点米調査として、10月3日に、落下分散状況調査を実施した。

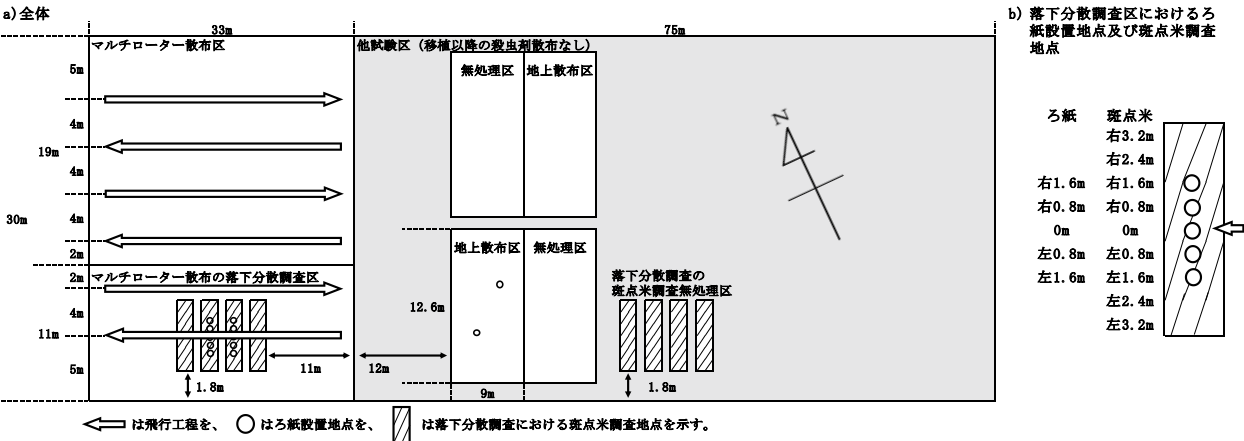


第1図 供試機体（AGRAS T10）及びノズル配置の模式図

注）機体中心部からノズルまでの距離及びノズル間距離は、機体の実測値を示す。



第2図 2023年の試験区配置



第3図 2024年の試験区配置

地点の近傍の4地点において、各10株の水稲を採取し、乾燥・調整後の粗玄米3000粒の斑点米を被害部位別に計測した。また、無処理区として、同一ほ場内の移植以降、殺虫剤無散布の4地点において、4~8株の水稲を採取し、同様の方法で調査した。

2024年は、落下分散状況調査として、マルチローター散布区に直径90mmのろ紙(No2, アドバンテック東洋株式会社)を、散布経路直下及び飛行方向と直行した左右1.6m地点まで0.8m間隔で、各1株のイネ草冠部の葉(田面からの高さ約100cm)及びイネ株元の葉(同約30cm)にホチキスで固定して設置した。また、地上散布区の任意の箇所に、同様の方法でろ紙を設置した。調査はそれぞれ2地点で実施した。ろ紙は散布後ただちに回収し、ろ紙に付着した有効成分ジノテフランの量を第4図の方法で分析した。次に、斑点米調査として、9月27日に、落下分散状況調査を実施した地点の近傍の4地点におい

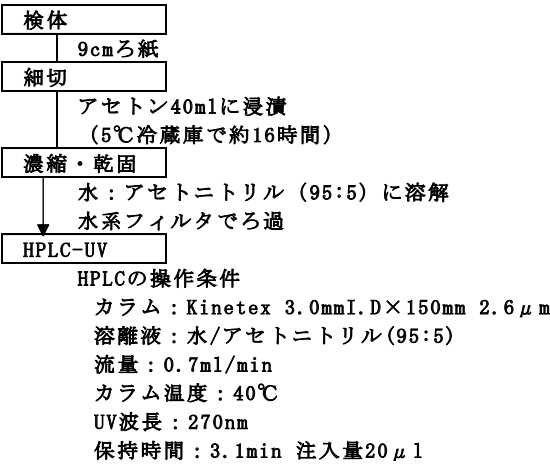
て、各5株の水稲を採取し、乾燥・調整後の粗玄米全粒の斑点米を被害部位別に計測した。また、無処理区として、同一ほ場内の移植以降、殺虫剤無散布の4地点において、各5株の水稲を採取し、同様の方法で調査した。

2. マルチローター散布による斑点米カメムシ類に対する防除効果

2023年は、マルチローター散布区は1040㎡(52m×20m)の無反復、地上散布区及び無処理区は1区63.8㎡(4.8m×13.3m)の2反復で実施した。すくい取り調査は、捕虫網(口径36cm, 柄1m)により20回振りで行い、マルチローター散布区は8月24日, 8月31日, 9月7日, 9月14日, 地上散布区及び無処理区は8月25日, 9月1日(散布直前), 9月7日, 9月21日に実施した。斑点米調査は、10月3日に、マルチローター散布区は12地点, 地上散布区及び無処理区は1区6地点において、各15株の水稲を採取し、乾燥・調整後の粗玄米5000粒の斑点米を被害部位別に計測した。

2024年は、マルチローター散布区は627㎡(33m×19m)の無反復、地上散布区及び無処理区は1区113.4㎡(9m×12.6m)の2反復で実施した。すくい取り調査は、捕虫網(口径36cm, 柄1m)により20回振りで行い、8月27日, 8月30日, 9月5日, 9月13日に実施した。斑点米調査は、10月3日に、マルチローター散布区は8地点, 地上散布区及び無処理区は1区4地点において、各15株の水稲を採取し、乾燥・調整後の粗玄米5000粒の斑点米を被害部位別に計測した。防除効果の判定は、新農薬実用化試験における評価方法(一般社団法人日本植物防疫協会 2024)により行い、斑点米率の対無処理比で判定した。斑点米率の対無処理比は、次式により算出した。

斑点米率対無処理比 = (処理区の斑点米率 / 無処理



第4図 ジノテフラン付着量分析フロー

区の斑点米率) × 100

マルチローター散布の地上散布に対する評価は、斑点米率の対無処理比が-5以下は効果がまさる、同±5は効果がほぼ同等、+5~20は効果がやや劣る、+20以上は効果が劣るとした。無処理に対する評価は、斑点米率の対無処理比が10以下は効果が高い、同10~30は効果がある、同30~50は効果が認められるがその程度はやや低い、同50以上は効果が低いとした。

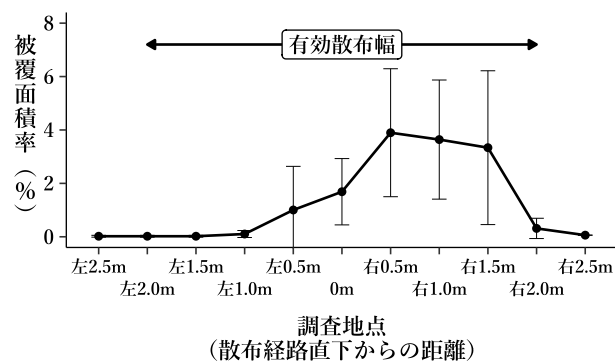
結 果

1. マルチローター散布の有効散布幅内外における薬剤の落下分散状況及び斑点米発生程度

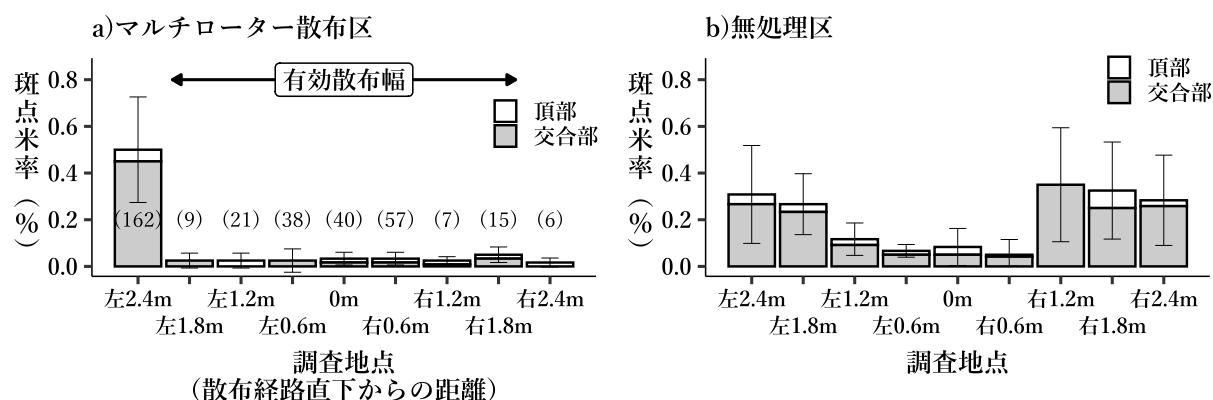
2023年に実施したマルチローター散布区における感水紙による薬剤の被覆面積率を第5図に示す。有効散布幅内においては、散布経路直下の0m地点より右0.5m~右1.5m地点の被覆面積率が高く、右2.0m地点及び左1.0m~2.0m地点では低かった。次に、斑点米調査の結果を第6図に示す。マルチローター散布区の有効散布幅内の左1.8m~右1.8m地点及び有効散布幅外の右2.4m地点の斑点米率は0.02%から0.05%と、農産物規格規程（農林水産省 2001）のうち、水稻うるち玄米における斑点米を含む着色粒の一等の混入最高限度（以下、一等米基準）である0.1%を下回り、無処理区と比較して斑点米率は低かった。また、マルチローター散布区の有効散布幅外の左2.4m地点の斑点米率は0.5%と、無処理区と比較して斑点米率は高かった。

2024年に実施したマルチローター散布区における、ろ紙への有効成分付着量を第1表に示す。地上散布区ではイネ草冠部とイネ株元の有効成分付着量が同程度であ

ったのに対し、マルチローター散布区ではイネ草冠部でイネ株元より多い傾向であった。マルチローター散布区のイネ草冠部の有効成分付着量は、地上散布区と比較して、左0.8m地点では多く、その他4地点では少なかった。また、マルチローター散布区のイネ草冠部の有効散布幅内の有効成分付着量は、機体中心下方及びノズル下方付近の左0.8m~右0.8mと比較して、左右1.6m地点では少なかった。次に、斑点米調査の結果を第7図に示す。マルチローター散布区の有効散布幅内の斑点米率は0.04%から0.08%と、一等米基準の0.1%を下回り、無処理区と比較して斑点米率は低かった。また、有効散布幅外の左2.4m地点及び左3.2m地点の斑点米率は0.24%及び0.50%と、無処理と比較すると斑点米率は低かったが、一等米基準の0.1%を超えていた。なお、無処理区の斑点米



第5図 各調査地点における感水紙被覆面積率（2023年）
エラーバーは標準偏差を示す。
横軸は散布経路直下からの距離、左右は飛行方向に向かって左側又は右側を示す。



第6図 落下分散状況調査における調査地点別の斑点米率（2023年）

エラーバーは標準偏差を示す。

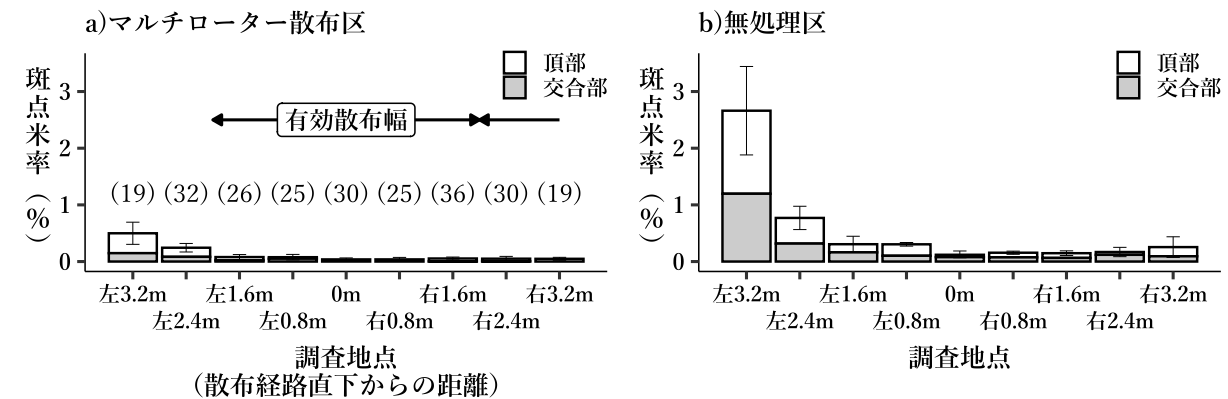
() 内の値は同一調査地点の対無処理比を示す。

無処理区の調査地点はマルチローター散布区の散布経路に対応する位置として設定した。

第1表 散布方法別のジノテフラン分析値（2024年）

ろ紙設置 位置		ジノテフラン分析値（ $\mu\text{g}/\text{cm}^2$ ）											
		マルチローター散布区										地上散布区	
		左1.6m		左0.8m		0m		右0.8m		右1.6m			
		地点1	地点2	地点1	地点2	地点1	地点2	地点1	地点2	地点1	地点2	地点1	地点2
草冠		0.003	0.050	0.290	0.760	0.170	0.340	0.210	0.220	0.110	0.160	0.260	0.550
株元		0.011	0.020	0.040	0.030	0.040	0.020	0.210	0.410	0.040	0.070	0.340	0.420
草冠	平均	0.027		0.525		0.255		0.215		0.135		0.405	
株元		0.015		0.035		0.030		0.310		0.055		0.380	
草冠	対地上散	6.5		129.6		63.0		53.1		33.3			
株元	布比 ^{a)}	4.0		9.2		7.9		81.6		14.5			

a) 対地上散布比 = (マルチローター散布区の平均値/地上散布区の平均値) × 100



第7図 落下分散状況調査における調査地点別の斑点米率（2024年）

エラーバーは標準偏差を示す。
() 内の値は同一調査地点の対無処理比を示す。
無処理区の調査地点はマルチローター散布区の散布経路に対応する位置として設定した。

第2表 すくい取り調査におけるアカスジカスミカメ成虫捕獲数（2023年）

散布方法	20回振当たりアカスジカスミカメ成虫捕獲数						
	8/24	8/25	8/31	9/1	9/7	9/14	9/21
	(散布8日前)	(散布7日前)	(散布前日)	(散布直前)	(散布6日後)	(散布13日後)	(散布20日後)
マルチローター散布	0	-	3.0	-	0	0	-
地上散布	-	11.0	-	0	0	-	0
無処理	-	8.0	-	7.0	6.0	-	0.5

-は調査なしを示す。

第3表 すくい取り調査における斑点米カメムシ類捕獲数（2024年）

散布方法	20回振当たり捕獲数													
	8/27 (散布前日)				8/30 (散布2日後)				9/5 (散布8日後)				9/13 (散布16日後)	
	アカスジ		アカヒゲ		アカスジ		アカヒゲ		アカスジ		アカヒゲ		アカスジ	
	成虫	幼虫	成虫	合計	成虫	幼虫	成虫	合計	成虫	幼虫	成虫	合計	成虫	幼虫
マルチローター散布	2.0	0	0	2.0	0	0	0	0.0	0	0	0	0.0	1.0	0
地上散布	2.0	0.5	0	2.5	0	0	0	0.0	0	0	0	0.0	1.5	0
無処理	2.0	0	0	2.0	1.5	0	0	1.5	1.0	0	0	1.0	0.5	0

アカスジはアカスジカスミカメを、アカヒゲはアカヒゲホソミドリカスミカメを示す。

率は、畦畔に近い側である飛行方向に向かって左側の地点で高い傾向であった。

2. マルチローター散布による斑点米カメムシ類に対する防除効果

2023年及び2024年のすくい取り虫数の推移を第2表及び第3表に示す。2023年は、無処理区では調査期間を

通じてアカスジカスミカメ成虫が捕獲されたが、マルチローター散布区及び地上散布区では薬剤散布以降は捕獲されなかった。2024年は、マルチローター散布区及び地上散布区では、薬剤散布2日後及び8日後では斑点米カメムシ類は捕獲されなかったが、薬剤散布16日後には無処理区を上回る数が捕獲された。なお、2023年の調査では、アカヒゲホソミドリカスミカメは捕獲されなかつた。

第4表 マルチローター散布による斑点米抑制効果

試験年	散布方法	調査玄米 数	斑点米				斑点米率 (%)	斑点米率対 無処理比
			頂部	交合部	交合部外	合計		
2023	マルチローター散布	5000	0.7	0.6	0.1	1.4	0.028	11.3
	地上散布	5000	2.5	0.7	0	3.2	0.063	26.0
	無処理	5000	5.8	6.4	0	12.2	0.243	
2024	マルチローター散布	5000	0.5	0.3	0	0.8	0.015	10.5
	地上散布	5000	0.6	0.5	0	1.1	0.023	15.8
	無処理	5000	2.3	4.8	0.1	7.1	0.143	

ったが、試験ほ場内の試験区外で実施したフェロモントラップ調査では、散布前後において誘殺が確認された(データ省略)。

次に、2023年及び2024年の斑点米調査の結果を第4表に示す。両年ともマルチローター散布は、対照の地上散布と比較して効果がまさり、無処理と比較して防除効果が認められた。

考 察

本研究では、水稻の斑点米カメムシ類防除におけるマルチローター散布による殺虫剤の薬剤落下分散及び防除効果について検証した。

すくい取り調査等の結果から、試験を実施した2か年ともアカスジカスミカメが優占し、アカヒゲホソミドリカスミカメが混発する条件と考えられた。

感水紙による薬剤の落下分散状況調査では、横風によって飛行方向に向かって右側に薬液がドリフトしたと考えられるものの、被覆面積率は右0.5m～右1.5m地点で高くなる山型の分布傾向を示しており(第5図)、有効散布幅内における薬剤の落下分散は不均一であることが示唆された。また、有効成分付着量分析による薬剤の落下分散状況調査では、機体中心下方及びノズル下方付近の左0.8m～右0.8m地点と比較して、左右1.6m地点のイネ草冠部の有効成分付着量は少なかった(第1表)。

これらの結果から、マルチローター散布の有効散布幅内での薬剤落下分散は不均一であると推察された。すなわち、マルチローター散布によるイネ草冠部の有効成分付着量は、機体中心及びノズル下方付近と比較して、有効散布幅の両端では少ないと考えられた。

一方で、有効散布幅内外における斑点米調査の結果、有効成分付着量が少ないと考えられる有効散布幅の両端付近も含め、有効散布幅内においては十分な斑点米抑制効果が認められた。この要因としては、今回試験に供試した薬剤の有効成分であるジノテフランが、浸透移行性に優れ、低用量で高い殺虫効果を示す(山田 2003)ため、有効成分付着量が少ない有効散布幅内の端におい

ても防除効果が得られた可能性が考えられる。

以上のことから、アカスジカスミカメが優占し、アカヒゲホソミドリカスミカメが混発する条件下におけるマルチローターによるジノテフラン液剤散布は、有効散布幅内の薬剤落下分散は不均一であるものの、少なくとも有効散布幅内では無処理と比較して十分な防除効果が期待でき、地上散布と同等以上の防除効果が得られることから、長野県における実用性は高いと考えられた。

ただし、上述のとおり、本試験の結果は供試したジノテフラン液剤の特性による可能性も考えられることから、他系統の薬剤のマルチローター散布の斑点米カメムシ類に対する防除効果については、あらためて試験する必要があると考えられる。また、新山ら(2018)と同様に、本試験でもマルチローター散布のイネ株元の有効成分付着量はイネ草冠部と比較して少ない傾向がみられた。例えば、イネウンカ類においてはイネ株元への薬剤付着量が防除効果に影響する(小野ら 2007, 高橋・藤井 2017)ことから、マルチローター散布による病害虫防除にあたっては、作物・病害虫・薬剤毎に防除効果を評価することが望ましいと考えられる。

摘 要

無人マルチローター(DJI AGRAS T10)を用いてジノテフラン液剤を散布した場合の薬剤落下分散状況及び斑点米カメムシ類に対する防除効果について検証した。薬剤落下分散調査の結果、無人マルチローター散布の有効散布幅内では、機体中心下方及びノズル下方と比較して散布幅の両端における薬剤落下量が少ないと考えられた。また、イネ草冠部における有効成分の付着量は、有効散布幅の中央付近の機体中心下方及びノズル下方と比較して、有効散布幅の両端では少なかった。これらの結果から、有効散布幅内における薬剤落下分散は不均一であると推察された。一方、有効散布幅内では無処理と比較して十分な防除効果が得られ、地上散布と比較しても同等以上の防除効果が認められた。以上より、本試験条件下において、長野県における斑点米カメムシ類に

阿曾ら：長野県における無人マルチローターを用いた殺虫剤散布の薬剤落下分散と斑点米カメムシ類に対する防除効果

対する無人マルチローター散布は高い実用性を有する
と考えられた。

引用文献

長野県農業試験場. 2021. 令和3年度(2021年度)普及
に移す農業技術(第2回). 長野県. <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2022/04/2021-2-s08.pdf>
(参照2026年3月18日)

長野県農業試験場. 2022. 令和4年度(2022年度)普及
に移す農業技術(第2回). 長野県. <https://www.agries-nagano.jp/wp/wp-content/uploads/2023/04/2022-2-g35.pdf>
(参照2026年3月18日)

一般社団法人日本植物防疫協会. 2024. 新農薬実用化試験
試験法.

新山徳光, 藤井直哉, 松田英樹. 2018. 小型マルチロー
ターを用いた農薬散布の水稻病害虫に対する防除効
果. 北日本病虫研報 69 : 98-104.

一般社団法人農林水産航空協会. 2023. 産業用無人ヘリ
コプターによる病害虫防除実施者のための安全対策
マニュアル [令和5年版].

農林水産省. 2001. 農産物規格規程 (平成13年2月28

日農林水産省告示第244号).

農林水産省. 2024. 令和6年度農業分野におけるドロー
ンの活用状況.

<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/attach/pdf/drone-184.pdf> (参照2026年3月18日)

小野元治, 山本千恵, 柳真一, 和田節. 2007. 無人ヘリ
によるイネウンカ類の防除 : 大分県における事例. 九州
病虫研報 53 : 33-38.

高橋良知, 藤井直哉. 2017. イネ出穂期の病害虫防除に
おけるマルチローター利用の実用性. 北日本病虫研報
68 : 134-139.

東岱孝司, 丸山麻理弥. 2025. 薬液散布分布からみた農
薬散布用ドローンによる病害虫防除の懸念点. 道総
研農試集報 109 : 15-21.

Wang, S., Van Beek, J., Van Gehuchten, A., Zwervaeagher, I.,
& Nuytens, D. 2024. Lab and field evaluation of a DJI Agras
T10 spray drone at different settings. Aspects of Applied
Biology: International Advances in Pesticide Application 148
: 19-29.

山田英一. 2003. 新規浸透性殺虫剤ジノテフラン剤の殺
虫特性とその使い方. 植物防疫 57 : 74-79.

場 長 佐々木 直人

編集委員長 宮原 薫

編集委員

(令和7年度) 吉川 直人, 田淵 秀樹, 前島 秀和,
阿曾 和基

(令和8年度) 香取 千文, 丸山 翔太, 前島 秀和,
曾根原寛和

長野県農業試験場報告

第5号

印刷・発行 令和8年6月30日

発行者 長野県農業試験場

長野県須坂市小河原492

郵便番号 382-0901

電話 026-246-2411 (代)

印刷所 社会福祉法人 ながのコロニー
長野福祉工場

Content

Control of naturalized morning glory in soybean fields using trifluralin emulsion for soil treatment

Kaoru MIYAHARA, Takeshi TANIGUCHI, Kazuhiro YAGASAKI 1

A New Rice Cultivar for Sake brewery “Yamamizuki”

Yasushi UEHARA, Yoshihiko KOHAMA, Mio SATO, Masaharu AOKI, Yuuichi WATANABE, Satomi OKUDE, Jun HOSOI, and Mitsuo TAKAMATSU 13

A New Rice Cultivar for Sake brewery “Yumeminishiki”

Yasushi UEHARA, Yoshihiko KOHAMA, Mio SATO, Masaharu AOKI, Yuuichi WATANABE, Satomi OKUDE, Jun HOSOI, and Mitsuo TAKAMATSU 25

Droplet Deposition Distribution and Control Effect of Insecticide Sprayed using Multi-rotor Unmanned Aerial Vehicle against Pecky Rice Bugs in Nagano Prefecture

Kazuki ASO, Akemi YASAKI, Moe TAKANO, Hirokazu NAKAJIMA, Takuya SHIMAGAMI 39

Published by

NAGANO PREFECTURE AGRICULTURAL EXPERIMENT STATION

Suzaka, Nagano-ken

JAPAN