

ISSN 1883-776x

令和6年度

群馬県蚕糸技術センター年報

群馬県蚕糸技術センター

はしがき

群馬県の養蚕は、古くから県内各地で営まれ、農家の重要な収入源として地域経済を支えてきました。昭和 29 年以降、全国でトップの繭生産量を誇ってきましたが、海外からの安価な絹製品の輸入増加や、養蚕従事者の高齢化、担い手不足の影響により、繭の生産量は減少しています。

令和 6 年度の群馬県の養蚕実績は、農家数が 55 戸(前年比 93.2%)と、減少幅はやや落ち着きを見せましたが、繭生産量は 15.1 トン(同 80.3%)と引き続き減少しました。

養蚕業は群馬県の歴史と文化を象徴する重要な産業であり、伝統的な技術や知識を次世代に伝え、維持・発展させることが当センターの重要な役割です。

このため、当センターでは、繭や生糸等の高付加価値化に関する研究、「ぐんま養蚕学校」による担い手の育成、養蚕農家の指導、群馬オリジナル蚕品種の卵や人工飼料「くわのはな」の製造・供給など、多岐にわたる業務に取り組んでいます。

本報告書は、令和 6 年度に実施した事業の成果をまとめたものです。関係者の皆様にご活用いただければ幸いです。

令和 8 年 2 月

群馬県蚕糸技術センター

令和6年度 群馬県蚕糸技術センター年報 目次

I	沿革	1
II	概況	2
1	職員および事務分掌	2
2	職員研修等	3
III	試験研究業務の概要	4
1	令和6年度試験研究課題一覧	4
	重要研究事項（1）遺伝子組換えカイコによる新産業創	
	重要研究事項（2）オリジナル蚕品種の維持・改良と安定繭生産	
	重要研究事項（3）蚕児の蚕毒被害防止	
2	国庫助成研究	8
	（1）群馬県蚕糸技術センター成果発表会	
	（2）学会発表等	
	（3）書籍・雑誌等による技術解説	
	（4）センター公開	
IV	製造配布業務	10
1	桑	10
	（1）桑苗売払い実績	
2	群馬オリジナル蚕品種	10
	（1）原々蚕種および原蚕種製造実績	
	（2）普通蚕種製造実績	
	（3）普通蚕種売払い実績	
	（4）普通蚕種無償配布	
3	稚蚕人工飼料「くわのはな」	13
	（1）人工飼料製造実績	
	（2）人工飼料売払い実績	
4	桑粉末	13
	（1）桑粉末製造実績	
	（2）桑粉末売払い実績	
V	技術支援等業務	14
1	養蚕農家支援実績	14
2	職員の派遣	15
3	マスコミ取材	15
4	マスコミ報道	15
5	技術相談	15
6	視察および見学	16
7	物品の提供および貸出	16

VI 調査業務	17
1 稚蚕人工飼料「くわのはな」の品質調査	17
2 試験研究繭の性状調査	17
3 センター桑園における桑栽培に関する調査	18
(1) 調査圃場の概況	
(2) 発芽・開葉調査	
(3) 春切桑園の生育調査	
(4) 夏切桑園の生育調査	
(5) 収量調査	
4 群馬オリジナル蚕品種の性状調査	19
5 群馬オリジナル蚕品種原種の調査	20
6 天蚕の調査	21
7 微粒子病検査	21
VII 参考資料	22
1 県内の桑園に関する調査	22
2 県内の養蚕状況	22
3 オリジナル蚕品種などの生産状況	22
4 全国との比較	23
(1) 農家戸数	
(2) 収繭量	
5 県産繭の品質評価成績	23
6 県産繭の解じょ率と選除繭歩合	24
(1) 春蚕期	
(2) 夏蚕期	
(3) 初秋蚕期	
(4) 晩秋蚕期	
(5) 年間	

I 沿革

明治	31年	2月	農事試験場内に蚕桑部を設立
大正	2年	3月	前橋市前代田町に原蚕種製造所として分離独立
	11年	11月	農商務省令により本所及び総社分場を蚕業試験場及び同総社支場と改称、尾島支場を新設（同12年廃止）
昭和	9年	9月	沼田試験桑園を設置（同40年廃止）
	22年	10月	蚕業技術者養成事業を群馬県蚕業講習所として分離し、試験場に付設
	34年	5月	本場を前橋市前代田町より総社町へ移転し、総社支場を廃止
	44年	3月	群馬県蚕業講習所が群馬県立農業大学校蚕業学科となる（試験場長が学科長兼務）
	56年	4月	分場として稚蚕人工飼料センターを前橋市関根町へ設置
	58年	3月	稚蚕人工飼料センターを農政部蚕糸課へ移管
		4月	農業関係試験研究組織の再編成より、経営、環境部門を農業総合試験場へ移管
	59年	3月	農業大学校蚕業学科を廃止
平成	6年		群馬オリジナル蚕品種「ぐんま200」が国指定品種となる
	9年	4月	繭検定所が繭糸技術センターとして蚕業試験場の附置機関となる
	13年	4月	県内蚕種製造業者の撤退に伴い、蚕種製造課を設置
	19年	4月	蚕業試験場を蚕糸技術センターに改称
	20年	4月	組織改正に伴い総務係、蚕糸研究係、技術支援係に再編成
	21年	4月	稚蚕人工飼料センターの運営がJA全農ぐんまから移管
	26年	6月	「富岡製糸場と絹産業遺産群」が世界遺産に登録（当センターはぐんま絹遺産として登録）
	27年		「GFPぐんま200」の隔離飼育区画での飼育試験開始
	28年		「ぐんま養蚕学校」を開講（以後毎年開講）
	29年	9月	世界で初めて遺伝子組換えカイコ「GFPぐんま200」の農家での飼育が実現
	30年		稚蚕人工飼料センター拠点整備
令和	2年		群馬オリジナル蚕品種「なつこ」が認定され初秋蚕として飼育開始
	5年		「みどりの食料システム戦略」策定、有機養蚕に関わる研究開始

II 概況

1 職員および事務分掌

令和6年4月1日現在、研究職13名、行政職4名、合計17名

職名	氏名	事務分掌
所長(技)	四方田 正美	蚕糸技術センター総括
次長(事)	戸丸 重幸	職員の服務、出納員・安全管理者等事務
主席研究員(技)	伊藤 寛	研究・技術総括
主任研究員(技)	清水 健二	稚蚕人工飼料センター総括
総務係 係長(事) 主幹(事) 主任(事)	(次長兼務) 長山 紀子 笠井 敦	職員の服務、給与、福利厚生、文書、会計、財産管理
蚕糸研究係 係長(技) 主任(技) 技師 技師 主幹専門員(技)	池田 真琴 下田 みさと 滝沢 俊介 狩野 絢加 茶谷 芳久	遺伝子組換えカイコの実用化研究、群馬オリジナル蚕品種の維持・改良、蚕の人工飼料育研究、有機養蚕技術体系の確立と新規用途開発
技術支援係 係長(技) 主任研究員(技) 独立研究員(主幹)(技) 主査(技) 技師 主幹専門員(技)	小林 修武 桑原 伸夫 鹿沼 敦子 石井 孝行 吉田 草生 木内 英明	ぐんま養蚕学校、養蚕技術普及、蚕種製造・配布、蚕病・蚕毒の被害相談、人工飼料の安全性評価、有機養蚕技術体系の確立と新規用途開発

2 職員研修等

係	氏名	研修会名	会場	期間
蚕糸研究係	池田 真琴	新任係長研修、目標管理研修	Web	4/17
主席研究員	伊藤 寛	新任管理職研修	Web	4/18
主席研究員	伊藤 寛	新任管理職研修 ダイバーシティマネージメント	群馬県公社総合ビルホール	5/7
蚕糸研究係	池田 真琴	新任係長研修	自治研修センター	5/16、6/27
主席研究員	伊藤 寛	新任管理職研修 組織運営力	自治研修センター	6/20
次長 蚕糸研究係	戸丸 重幸 狩野 絢加	有機 JAS 講習会	ぐんま男女共同参画センター	6/25
所長 次長 主席研究員 技術支援係	四方田正美 戸丸 重幸 伊藤 寛 吉田 草生	群馬県土づくり研修会	群馬県教育会館	7/1
蚕糸研究係	狩野 絢加	第3回大型トラクター基礎研修	農林大学校	7/26,29,30,31 8/1,2,6
蚕糸研究係 総務係	池田 真琴 長山 紀子	土づくり講習会	JA ビル	8/30
蚕糸研究係	滝沢 俊介	ChatSence 講習会	Web	11/19
蚕糸研究係	下田みさと	キャリアアップ研修	自治研修センター	10/16 11/12-13
蚕糸研究係	狩野 絢加	新規採用職員研修	群馬会館、公社総合ビル、自治研修センター、消防学校、群馬県庁	4/2,4,9,12,26 5/23、6/4,10 7/5,16,22 9/3,4,12
技術支援係 総務係	鹿沼 敦子 笠井 敦	有機 JAS 講習会	群馬産業技術センター	1/10

III 試験研究業務の概要

1 令和6年度試験研究課題一覧

重要研究事項（1）遺伝子組換えカイコによる新産業創出

研究課題名	「動物用食べるワクチン」の開発による感染症対策の強化	重点目標	【2】
研究概要	畜産現場では、経口ワクチンや飼料へ添加して使用する機能性飼料原料の需要が高まることが期待される。カイコの繭は胃酸に対し難溶解性を示すため、繭層中に発現した組換えタンパク質等を腸管から吸収させることが可能と考えられる。そこで、動物性医薬品・機能性飼料を対象とした、遺伝子組換えカイコの繭を用いた新たな経口ドラッグデリバリの基盤技術を確立する。		
研究期間	R4-R7	担当係	蚕糸研究係
共同研究機関	(国研)農研機構、県畜産試験場、新菱冷熱工業(株)他	備考	受託研究(農林水産省)
研究の進捗	<p>(1) 豚に給与するための繭の形状や給与方法の確立 繭細断物を体重約8kgの離乳子豚に経口投与する際の飼料中の混合割合について試験を実施し、約4%が上限であることが確認できた。この知見を基に離乳子豚への3水準での給与試験を実施し、抗体生産状況と給与量の下限について検討している。</p> <p>(2) 有用タンパク質を生産する遺伝子組換えカイコの改良 農研機構で作出されたサルモネラ FliC (べん毛タンパク質) 発現カイコの UAS 系統 (2 系統) について実用系統「ぐんま」を用いた実用品種化を進めた。導入遺伝子のホモ化を確認するための検定を実施中である。また、目的物質を発現できる GAL4 系統との交雑種を作成し、新菱冷熱工業(株)で飼育試験を実施、生産した繭層を細断調製し、離乳子豚への給与試験へ提供した。現在、サルモネラ FliC の発現量や活性について調査中である。</p>		
研究課題名	遺伝子組換えカイコの実用生産に関する研究	重点目標	【1、2、3】
研究概要	農家による有用物質や高機能シルクを生産する遺伝子組換えカイコの安定した繭生産を図るため、品種の維持・改良、大量飼育技術の開発、医薬品の原料となる有用物質の診断薬としての利用法の確立、周年養蚕に向けた技術開発等を行う。		
研究期間	H30-R6	担当係	蚕糸研究係
共同研究機関	(国研)農研機構、(株)免疫生物研究所、MAYUCA・FARM(株)他	備考	地方創生交付金活用
研究の進捗	<p>(1) 有用物質生産カイコの実用化 改良した遺伝子組換えカイコ原種を継代したが、蚕種管理の過程で事故があり蚕種を失くしてしまったため、再度の実用品種化を実施した。今年度中に抽出試験用の繭を提供し、目的物質の安定性検査を実施する。</p> <p>(2) 高機能シルク生産カイコの実用化 需要開拓を図るため、農家での飼育を目指して新たな蛍光シルク等の隔離飼育試験を実施した。この試験は稚蚕飼育や蚕種製造を第一種使用で実施することを見据えた内容であり、生物多様性影響は確認されなかった。必要なデータを収集することができたので、第一種使用等の申請準備を開始した。また、緑色蛍光シルク系統の繭と生糸を</p>		

	<p>生産し、少量での販売を実施した。用意した繭（1,000粒）は売り切れたので、追加生産を行い、販売を再開した。</p> <p>（3）低コスト人工飼料の開発</p> <p>桑粉末を含まない壮蚕用人工飼料での飼育試験を重ね、飼育方法をまとめた飼育標準表を作成した。飼料に関心のある企業と共同研究契約を締結し、活用方法の検討を行っている。</p>
--	--

重要研究事項（2）オリジナル蚕品種の維持・改良と安定繭生産

研究課題名	オリジナル蚕品種の維持・改良と安定繭生産	重点目標	【1、2、3、5】
研究概要	<p>群馬オリジナル蚕品種（9品種）の性状を維持、強健性等の性状を持つ蚕品種の育成を行うとともに、蚕種製造に必要な原種を確保し、付加価値の高い蚕糸業の展開と優良繭生産に寄与する。また、新規動物性タンパク源としてカイコ幼虫、サナギが利用できるか検討する。</p>		
研究期間	R3-R7	担当係	蚕糸研究係、技術支援係
共同研究機関	群馬県立産業技術センター	備考	
研究の進捗	<p>（1）実用形質に優れた蚕品種の育成・改良</p> <p>①農家へ提供している群馬オリジナル蚕品種(5品種)について、春蚕期と晩秋蚕期に飼育し、本来の性状を維持していることを確認した。</p> <p>②初秋蚕期に「なつこ」を県内の農家10戸と栃木県の農家4戸へ供給した。初秋蚕期の「なつこ」の繭生産量は前年に比べ15%減少し約1,600kgであった。一方、今年度は観測史上最も暑い初秋蚕期であったが、農家での平均箱収は50kgと安定した繭生産に寄与することができた。</p> <p>③人工飼料育における「なつこ」の飼育経過の不斉性を改善するため、現行の飼育標準表よりも1齢期間が12時間長くなる新たな飼育体系の確立に取り組んだ。その結果、現行の飼育体系よりも飼育経過の斉一性が上がることを確認した。</p> <p>④群馬オリジナル蚕品種の原種は複数の系統に展開し、それぞれの系統で採種することで、原種の遺伝的な多様性を確保した。</p> <p>（2）養蚕作業の省力化</p> <p>これまで様々なツールを用いてAIを構築したが、産卵数の計測精度が低く、精度の向上が課題であった。今年度はMeta社（旧facebook社）が提供を始めたセグメンテーションモデルを用いて1蛾区あたりの産卵数を計測できるAI（蚕種の分類は不可）を構築した。今回構築したAIで産卵数を計測したところ、目視での調査結果との誤差が±5%以内となり、実用的なレベルまで計測精度を向上させることができた。</p>		
研究課題名	環境負荷軽減を目指したカイコ及び蚕用人工飼料の開発	重点目標	【2、3、4、5】
研究概要	<p>環境変化に対応しつつ、持続可能な物資の生産・供給体制を構築するために、桑や食品副産物等の資源を効率的に活用する必要がある。そこで、耐暑性や広食性を付与したカイコの作出及び、食品副産物を利用した人工飼料の開発を行う</p>		
研究期間	R4-R8	担当係	蚕糸研究係
共同研究機関	（国研）農研機構、県繊維工業試験場他	備考	受託研究（農林水産省）

研究の進捗	<p>(1) 繭色に関する遺伝子を改変したカイコの実用品種化 繭色に関する遺伝子をノックアウトした「青白」（「KO 青白」）の遺伝的多様性を確保するため、「青白」と戻し交雑を行った。戻し交雑した F1 同士を掛け合わせた F2 を再度飼育し、繭色に関する遺伝子がノックアウトされている個体を選抜し実用品種化を進めた。また、「KO 青白」および「KO 青白」と群馬県で保存している中国種原種「200」を掛け合わせた交雑種について飼育試験を行い、飼育成績と繰糸成績から虫質や繭質について基礎的なデータを収集した。</p> <p>(2) ノックアウト系統の生糸物性 ノックアウト系統の生糸の物性を把握するため、「KO 青白」とその交雑種から得られた生糸に対して、強伸度試験、白色度等の特性について調査を行い、生糸の物理特性および外観に関する基礎データを収集した。また、生糸に対する撚糸、精練、染色等の加工試験を行い、実用化に向けた加工技術に関する基礎データを収集した。</p> <p>(3) 食品副産物を活用した人工飼料の開発 食品副産物の候補として、ナタネ油粕、米ぬかが適していることを示し、昨年度の研究結果から、ナタネ油粕は5 齢から、米ぬかは1 齢から添加することが可能であることが明らかになった。この研究結果をもとに、組成を見直した人工飼料を用いて飼育・繰糸試験を実施したところ、良好な飼育成績を得ることができた。しかし、対照飼料と比べて繭の解じょ率が悪いことが確認された。繭の生産効率の向上と解じょ率を向上させるためには飼育・上簇技術の開発と解じょ率に焦点をあてた組成の見直しが必要である。</p>		
研究課題名	有機養蚕技術体系の確立と新規用途開発	重点目標	【2、4】
研究概要	<p>近年、環境問題や SDGs への関心が高まり、環境にやさしい繭生産が求められている。そこで、所内に新たに有機桑園を造成し、農薬や化学薬品等を使わないで有機的に繭生産を行い、有機繭の有益性を調査する。また、有機養蚕の生糸以外の新規用途として、桑茶や化粧品原料等の利活用を促進し、新たな産業を創出する。</p>		
研究期間	R6-R9	担当係	蚕糸研究係、技術支援係
共同研究機関	高崎健康福祉大学、(一財)蚕糸科学技術研究所	備考	
研究の進捗	<p>(1) 有機養蚕体系の確立 蚕糸科学技術研究所と共同で有機的な蚕室消毒剤を開発し、蚕糸技術センターの蚕室にて実証試験を実施した。飼育試験の結果、従来の消毒剤と同様に問題なく飼育が可能で各種成績にも影響はなく、現場での使用は十分に可能であることが明らかとなった。</p> <p>(2) 有機桑園の造成技術の確立 蚕糸技術センターの桑園において、10a を有機桑園として造成し、有機 JAS 認証を取得した。また、有機桑園と慣行桑園の土壌成分の状況を比較するため、土壌成分分析を実施した。</p> <p>(3) 新規利用用途開発 高崎健康福祉大学と共同研究契約を締結し、桑葉・桑の実の分析を開始した。桑の実には血糖値上昇抑制機能を持つイミノ糖が含まれていることが明らかになったので、α-グルコシダーゼ阻害活性を調査している。</p>		

研究課題名	新しい蚕の利用方法の開発	重点目標	【1】
研究概要	蚕を昆虫食として利活用するために、量産プラント確立に向けた蚕幼虫大量生産技術を開発する。		
研究期間	R4-R8	担当係	蚕糸研究係
共同研究機関	(株) Morus、高崎健康福祉大学	備考	
研究の進捗	<p>(1) 昆虫食利用 昨年度まで栄養成分・機能性分析を実施し、今年度はデータの取りまとめを行った。取りまとめたデータは令和6年度ぐんま農業新技術として発表した。</p> <p>(2) 食用カイコの飼育技術開発 年3回の飼育試験を実施し、食用に適した収穫タイミングの検討と幼虫の収穫・冷凍方法を検証した。来年度(令和7年)に収穫したサンプルの栄養・機能性分析を行い、作業性と食品としての価値を総合的に分析し、適切な収穫タイミングを明らかにする。</p> <p>(3) 企業への飼育技術指導 Morus(株)の幼虫生産拠点として、稼働終了した県内飼育所(大胡)を活用している。Morusが安定して、カイコ幼虫を飼育ができるように作業体系の構築と施設整備の支援を行った。今年度は12,000頭×3蚕期の飼育を実施し、良好な成績を得た。</p>		

重要研究事項(3) 蚕児の蚕毒被害防止

研究課題名	新農薬の実用化試験	重点目標	【4】
研究目的	農薬の蚕毒性、桑園除草剤の適用性を調査して情報提供を行う。農薬等による被害蚕児発生時には、原因調査と被害対策等の指導を行う。		
研究期間	各年次	担当係	蚕糸研究係、技術支援係
共同研究機関		備考	受託研究
研究の進捗	新規受託試験の該当なし		

*: 農業研究の5つの重点目標(令和3~7年度)

- 【1】 特色ある農産物づくりを支援する技術開発(特色アップ)
- 【2】 収益性を高める農業生産技術の開発(収益アップ)
- 【3】 省力低コスト農業生産技術の開発(ゆとりアップ)
- 【4】 環境と調和した農業生産技術の開発(やさしさアップ)
- 【5】 気候変動に対応した農業生産技術の開発(適応力アップ)

2 国庫助成研究

課題名 (○：当センター担当課題)	予算額 (助成額)	備考
令和6年度みどりの食料システム戦略実現技術・開発実証のうち農林水産研究の推進（委託プロジェクト研究） 「昆虫(カイコ)テクノロジーを活用したグリーンバイオ産業の創出プロジェクト」（令和4年度～令和8年度） ○環境負荷軽減や低コスト化を実現させるカイコの開発 ○食品副産物を活用した人工飼料の開発	2,000 千円	受託
令和6年度研究開発と Society5.0 との橋渡しプログラム (BRIDGE) のうち農林水産省が実施する施策 「「動物用食べるワクチン」の開発による感染法対策の強化」（令和5年度～令和7年度） ○経口投与用菌生産と投与方法の評価（豚）	1,500 千円	受託

3 研究成果の発表

(1) 群馬県蚕糸技術センター成果発表会

日時 令和7年2月20日(木) 13:00～15:00

場所 群馬県庁ビジターセンター

部門	研究者氏名	課題名
人工飼料	町田順一、滝沢俊介、茶谷芳久、池田真琴（蚕糸研究係）	桑粉末を含まない壮蚕用低コスト人工飼料の開発(2)～高価な造形剤を含まない壮蚕用人工飼料の開発～
組換え	滝沢俊介、茶谷芳久、池田真琴（蚕糸研究係）、飯塚哲也、伊賀正年（農研機構）	農家での菌生産を目指す遺伝子組換えカイコの隔離飼育試験について
蚕病	狩野絢加、池田真琴（蚕糸研究係）、野澤瑞佳（蚕糸科学技術研究所）	新しい蚕室消毒剤「D-DAC 消石灰液」 蚕に対する影響評価試験と有機菌生産への活用
育蚕	鹿沼敦子、吉田草生（技術支援係）、伊藤寛（主席研究員）	令和6年度県内養蚕状況について

(2) 学会発表等

部門	研究者氏名	課題名	学会名等
組換え	滝沢俊介・茶谷芳久・池田真琴（群馬蚕技セ）	高機能シルクの社会実装に向けた隔離飼育試験について	第71回日本シルク学会研究発表会

(3) 書籍・雑誌等による技術解説

部門	執筆者氏名	タイトル	雑誌名等
人工飼料	滝沢 俊介	低コスト人工飼料の開発	令和6年度ぐんま農業新技術
総合	伊藤 寛	群馬県蚕糸技術センターの業務	岡谷蚕糸博物館紀要第19号

(4) センター公開

日時 令和6年10月28日(月) 10:00~16:00

IV 製造配布業務

1 桑

(1) 桑苗売払い実績 (担当：石井孝行・梅沢政治)

桑品種	桑苗販売量 (本)
フィカス	22
多胡早生	37
米国 13 号	10
枝垂桑	2
雲竜	1
一般品種 (鶴田)	321
合計	393

2 群馬オリジナル蚕品種

(1) 原々蚕種および原蚕種製造実績 (担当：下田みさと)

蚕品種	原々蚕種製造量 (蛾)	原蚕種製造量 (蛾)
二	84	574
一	70	0
二×一	0	306
ぐんま	84	1,207
200	84	1,229
小石丸	56	441
支 125 号	56	470
N7NONF	42	440
榛	42	586
明	42	504
合計	560	5,757

蛾：1頭のメス蛾の産卵数 (約 300~500 粒) を 1 とする単位、以下同じ

(2) 普通蚕種製造実績

ア 蚕種製造業者向け（担当：桑原伸夫・木内英明）

品種	春蚕期		晩秋蚕期	合計（箱）
	冷浸種（箱）	越年種（箱）	越年種（箱）	
ぐんま200	120	134	39	293
合計	120	134	39	293

1箱：30,000粒、以下同じ

イ 農家向け（担当：桑原伸夫・木内英明）

品種	春蚕期		晩秋蚕期	合計（箱）
	冷浸種（箱）	越年種（箱）	越年種（箱）	
新小石丸	20	0	22	42
ぐんま黄金	9	4	4	17
ぐんま細	30	0	13	43
なつこ	78	0	38	116
小石丸	0	4	3	7
合計	137	8	80	225

ウ 一般向け（春蚕期のみ製造）（担当：下田みさと）

品種	即浸種（蛾）	冷浸種（蛾）	越年種（蛾）	合計（蛾）
ぐんま200	28	0	644	672
新小石丸	28	0	140	168
ぐんま黄金	28	0	168	196
ぐんま細	28	0	196	224
なつこ	56	28	336	420
合計	168	28	1,484	1,680

(3) 普通蚕種売払い実績

ア 蚕種製造業者向け（担当：桑原伸夫・木内英明）

品種	春蚕期（箱）	夏蚕期（箱）	晩秋蚕期（箱）	合計（箱）
ぐんま200	64.00	46.00	98.00	208.00
合計	64.00	46.00	98.00	208.00

イ 農家向け（担当：桑原伸夫・木内英明）

品種	春蚕期（箱）	初秋蚕期（箱）	晩秋蚕期（箱）	合計（箱）
新小石丸	19.00	0.00	20.50	39.50
ぐんま細	9.50	0.00	0.00	9.50
ぐんま黄金	0.00	0.00	7.00	7.00
小石丸	3.00	0.00	0.00	3.00
なつこ	0.00	34.50	0.00	34.50
合計	31.50	34.50	27.50	93.50

ウ 一般向け（担当：吉田草生）

蚕品種	蛾数（蛾）
ぐんま200	13
ぐんま黄金	2
合計	15

（4）普通蚕種無償配布*（担当：吉田草生）

蚕品種	蛾数（蛾）
ぐんま200	125
ぐんま黄金	5
新青白	1
新小石丸	1
ぐんま細	1
上州絹星	2
なつこ	4
合計	139

*：日本絹の里や県内教育機関等に対するもの。

3 稚蚕人工飼料「くわのはな」（担当：清水健二）

（1）人工飼料製造実績

	1 齢用	2 齢用	3 齢用	500g 包装	合計
製造量 (kg)	3,760	4,680	12,110	175	20,725

（2）人工飼料売払い実績

売払い先	1 齢用 (kg)	2 齢用 (kg)	3 齢用 (kg)	500g 包装 (kg)	合計 (kg)
県内 JA	740	2,180	7,070	0	9,990
県外 JA	220	360	680	0	1,260
福島	10	10	20	-	40
長野	140	40	660	-	840
愛媛	70	310	0	-	380
一般	2,090	1,760	3,090	34	6,974
合計	3,050	4,300	10,840	34	18,224

4 桑粉末（担当：清水健二）

（1）桑粉末製造実績

	微粉末	超微粉末	乾燥桑	微粉末規格外	合計
製造量 (kg)	11,360	680	80	0	12,120

（2）桑粉末売払い実績

売払い先	微粉末 (kg)	超微粉末 (kg)	乾燥桑 (kg)	微粉末規格外 (kg)	合計 (kg)
JA	0	0	0	0	0
一般	6,960	680	80	0	7,720
合計	6,960	680	80	0	7,720

V 技術支援等業務

1 養蚕農家支援実績（担当：鹿沼敦子・吉田草生）

支援内容	支援計画	支援実績
群馬オリジナル蚕品種の普及	推進数量：掃立箱数 330 箱、繭生産量 15t	実績：掃立箱数 295.00 箱 繭生産量 12.6t
	原蚕（種繭生産）飼育指導	分場農家への飼育指導（前橋市 3 戸）
稚蚕共同飼育所の指導	飼育所 1 か所 （西部地域 1 か所）	飼育所担当者への飼育技術指導 （49 回：富岡市）
高品質繭の生産支援	研修会等による技術指導 （高品質繭生産対策、蚕病防対策等）	優良繭研修会 10 農協 （研修会 2 か所、資料送付のみ 8 か所）
	蚕病防除指導（膿病）	研修会や個別指導により清掃と消毒の徹底を全養蚕農家に指導
	技術改善による高品質繭の確保 15t （高品質繭：繭格 4A 以上、選除繭歩合 0.3% 以下）	高品質繭生産数量 10.5t
	蚕児被害対応	依頼診断：19 件
蚕糸・絹業提携システムグループの自立支援	蚕糸・絹業提携システムグループへの技術支援	グループ構成員（農家）に対して、蚕品種に応じた高品質繭生産技術を指導（78 回）
新規養蚕者参入支援	養蚕技術習得支援	基礎研修：16 名 技術指導：42 回
	養蚕参入計画支援	新規参入者：2 名
遺伝子組換えカイコの 実用化推進	遺伝子組換えカイコ技術の啓発	
生産組織の活性化	蚕桑研究会及び各種協議会等への支援	各地区養蚕協議会、養蚕団体等への技術・運営支援（4 回）
蚕糸に関する技術相談	蚕糸に関する技術相談	農家および一般県民からの蚕糸に関する技術相談（学習支援）に対応
その他必要事項		富岡製糸場と絹産業遺産群に係る支援活動

2 職員の派遣

派遣職員	研修会・講習会等名称	主催	期間	場所
池田 真琴	日本シルク学会研究発表会	日本シルク学会	11/22	蚕糸科学技術研究所

3 マスコミ取材

取材内容	件数	備考
遺伝子組換えカイコについて	6	一般説明会について
業務全般について	2	
養蚕・桑栽培技術について	1	

4 マスコミ報道

タイトル	マスコミ名	日付
あすから受付 蛍光シルクを一般予約販売	上毛新聞	7/2
緑色蛍光シルク販売へ 群馬県、新素材として拡大期待	日本農業新聞	7/9
GM カイコ実用飼育へ 隔離施設でデータ収集	日本農業新聞	8/23
GM 蚕の光る糸 利用拡大目指す	日本農業新聞	9/17
絹びと 絹紡ぐ品種目利き 10種類飼育農家に卵	上毛新聞	2/25
繭生産量 19.7%減 最少 15.1 トン猛暑影響 10年で3分の1	上毛新聞	3/1
養蚕の基礎 18人が学ぶ	上毛新聞	3/20

5 技術相談

内容	県内(件)	県外(件)	不明(件)	備考
桑栽培・病害虫	7	4	0	
蚕種・品種	4	3	0	
飼育技術・人工飼料	1	4	0	
遺伝子組換えカイコ	2	0	0	
繭・生糸関連	4	2	0	
起業・新事業・就農	0	2	0	
有機繭生産	1	0	0	
その他	8	2	0	

6 視察および見学

部門	件数	人数	備考
桑栽培	1	3	
養蚕全般	4	16	うちタイ 6名
遺伝子組換えカイコ	2	13	
稚蚕人工飼料センター	7	19	うちベトナム 1名
その他	1	2	

7 物品の提供および貸出

部門	提供(件)	貸出(件)	備考
桑葉・桑粉末など	1	0	群栄化学工業株式会社
カイコ卵・幼虫・繭・生糸	2	0	
天蚕卵・幼虫・繭・生糸	0	0	

VI 調査業務

1 稚蚕人工飼料「くわのはな」の品質調査（担当：清水健二・鹿沼敦子）

品質調査対象		品質調査点数			
		1 齢用	2 齢用	3 齢用	合計
「くわのはな」	5 月製造	3 (3)	0	0	3 (3)
	7 月製造	3 (6)	3 (6)	8 (8)	14 (20)
	3 月製造	5 (8)	4 (8)	7 (7)	16 (23)
飼料原体	1 月納入	4	4	4	12
桑葉粉末	春蚕期	29	0	0	29
	晩秋蚕期	26	0	0	26

<調査方法>

サンプルの採取：「くわのはな」は齢別に製造量 1t ごとに採取、飼料原体は購入原体ごとに採取、桑葉粉末は製造日と桑園別に 300g を採取した。

成育調査：各サンプルを用いて所定の手順で調製した飼料により「ぐんま 200」を飼育し、毛振るい率、眠蚕体重、起蚕率を調査した。飼育頭数は、各区とも、1 齢蟻量 0.1g、2 齢起蚕 150 頭、3 齢起蚕 100 頭とした。

物性調査：人工飼料の pH、硬さ、水分率を測定した。

※桑葉粉末について、平成 28 年度晩秋蚕期製造分より、最も感受性の高い 1 齢のみの調査とした。

※（ ）は稚蚕人工飼料センターで調査した点数。

2 試験研究繭の性状調査（担当：茶谷芳久）

調査蚕期	春蚕期	初秋蚕期	晩秋蚕期	初冬蚕期他	合計
調査件数（件）	120	51	56	19	246

<調査方法>

実施方法：繭検定用自動繰糸機（CT2 型）を使用し、旧繭検定法に準じて繰糸調査を実施した。

供試粒数：飼育試験の内容により、300 粒、200 粒または 150 粒、100 粒、60 粒、40 粒を供試した。

調査項目：生糸量歩合・解じょ率・繭糸長・繭糸量・繭糸織度・小節

3 センター桑園における桑栽培に関する調査（担当：石井孝行・梅沢政治）

（1）調査圃場の概況

土壌	沖積性火山灰土壌
品種	一ノ瀬（2011年植付け、樹齢13年）
仕立	拳式根刈仕立
年間施肥量（10aあたり）	窒素：30kg、リン酸：15kg、カリ：20kg、有機物：1.5t

（2）発芽・開葉調査

（月/日）

	脱苞	燕口	1開葉	2開葉	3開葉	4開葉	5開葉	6開葉
本年	4/13	4/15	4/17	4/18	4/19	4/20	4/21	4/23
前年	4/4	4/6	4/8	4/9	4/10	4/12	4/14	4/16

（3）春切桑園の生育調査

（cm）

調査日	5/20	5/30	6/10	6/20	6/30	7/10	7/20	7/31
本年	69	97	122	147	175	202	234	259
前年	68	98	122	148	171	198	227	257

（4）夏切桑園の生育調査

（cm）

調査日	6/20	6/30	7/10	7/20	7/31	8/10	8/20	8/31	9/10
本年	47	82	116	149	181	212	242	269	295
前年	45	76	116	152	186	217	248	277	302

（5）収量調査

（10aあたり）

蚕期・桑園	春蚕期・春秋兼用	晩秋蚕期・春秋兼用
伐採	5/20 基部伐採	9/15 中間伐採
本年（kg）	2,361	1,939
前年（kg）	2,377	2,420
前年比（%）	99.3	80.1

4 群馬オリジナル蚕品種の性状調査（担当：下田みさと）

蚕期	品種	飼育 日数 (日時)	単繭重 (g)	箱収* (kg)	生糸量 歩合 (%)	解じょ率 (%)	繭糸長 (m)	繭糸 繊度 (d)	小節 (点)
春	ぐんま200 (中)	28:00	1.89	54.45	20.75	90	1,340	2.64	95.00
	新小石丸 (中)	26:23	1.61	45.45	15.57	86	852	2.61	93.50
	ぐんま細 (日)	27:20	1.67	47.01	21.75	89	1,539	2.15	94.50
	ぐんま細 (中)	27:03	1.63	46.77	21.62	84	1,482	2.16	95.00
	なつこ (日)	28:00	2.11	59.16	19.07	88	1,261	2.84	95.00
	なつこ (中)	28:00	2.06	57.81	18.61	91	1,270	2.73	94.50
	春嶺鐘月	28:00	1.99	54.60	20.37	88	1,288	2.84	95.00
夏	ぐんま200 (日)	26:00	1.76	43.20	19.68	71	1,448	2.16	95.00
	なつこ (日)	26:00	1.78	39.63	18.82	86	1,235	2.47	95.00
	なつこ (中)	26:00	1.80	34.83	18.45	81	1,255	2.44	94.50
	錦秋鐘和	26:00	1.72	40.98	19.50	69	1,358	2.32	94.50
晩秋	ぐんま200 (中)	27:01	1.60	44.67	20.75	90	1,340	2.64	95.00
	新小石丸 (日)	25:06	1.02	26.31	11.65	89	598	1.87	94.00
	新小石丸 (中)	25:06	1.08	30.15	13.03	91	632	2.10	94.50
	ぐんま黄金 (日)	27:01	1.45	41.40	17.61	80	1,211	1.96	94.00
	錦秋鐘和	27:01	1.84	50.55	19.81	85	1,171	2.77	95.00

<調査方法>

春および晩秋蚕期：蟻量 1g を人工飼料で掃き立て、4 齢起蚕時に 1,000 頭に調整し壮蚕条桑育を行った。

夏蚕期：3,000 頭を人工飼料で掃き立て、4 齢起蚕時に頭数を整理せず条桑育に移行した。

箱収*：4 齢起蚕 3 万頭あたりの収繭量

繭糸成績：各品種とも無作為に抽出した繭 300 粒から求めた。

<総評>

春蚕期は例年と同様の成績を示したが、「なつこ (中)」の生糸量歩合が低かった。晩秋蚕期は「新小石丸」の成績がほとんどの項目で例年を下回る結果となった。また、「ぐんま黄金」についても例年より繭糸繊度が細く、箱収が少なかった。

「なつこ」は人工飼料摂食性が悪いため、夏蚕期の飼育試験において稚蚕期の減蚕歩合が「錦秋鐘和」よりも高く、結果として箱収が少なくなった。しかし、猛暑日が続いた夏蚕期においても「なつこ」の繭中斃蚕歩合は「錦秋鐘和」よりも低かった。

5 群馬オリジナル蚕品種原種の調査（担当：下田みさと、池田真琴、狩野絢加）

蚕期	品種	飼育日数 (日：時)	単繭重 (g)	生糸量 歩合 (%)	解じょ率 (%)	繭糸長 (m)	繭糸織度 (d)	小節 (点)
春	世*	27:04	1.64	17.74	70	1,242	2.23	95.00
	紀*	27:01	1.64	16.91	51	1,236	2.13	95.00
	二*	28:00	1.37	20.60	67	1,181	2.34	95.00
	一	27:05	1.65	15.64	62	1,118	2.09	95.00
	ぐんま	28:00	1.64	21.05	89	1,112	2.98	95.00
	200	28:04	1.72	19.60	79	1,026	3.12	95.00
	小石丸	25:06	1.08	9.77	77	406	2.39	94.50
	支125号	27:00	1.38	17.49	72	1,220	1.72	95.00
	青白*	27:00	1.03	10.42	90	366	2.67	95.00
	FGN1*	27:00	1.97	19.46	91	777	4.40	95.00
	N510*	27:02	1.82	18.72	90	843	3.68	95.00
	又昔*	25:01	0.90	7.87	88	453	1.65	94.50
	二	28:00	1.28	21.25	63	1,190	2.03	95.0
	N7NONF	25:02	1.37	22.16	89	1,262	2.18	95.00
	榛	27:01	1.63	17.71	72	1,028	2.57	94.50
	明	27:04	1.52	19.13	72	981	2.62	95.00
晩秋	世*	28:06	1.44	17.76	84	1,129	2.09	-
	紀*	28:02	1.51	18.29	75	1,196	2.24	-
	二*	26:08	1.10	18.25	63	973	1.90	-
	一	27:00	1.29	16.01	65	882	2.03	-
	ぐんま	27:00	1.19	17.70	76	907	2.10	-
	200	26:08	1.21	16.94	73	849	2.17	-
	小石丸	25:05	0.74	9.15	81	304	1.92	-
	支125号	27:01	0.89	15.45	71	698	1.76	-
	青白*	27:00	0.85	8.40	83	298	2.45	-
	FGN1*	28:00	1.62	16.80	87	725	3.42	-
	N510*	28:00	1.42	16.14	95	636	3.21	-
	又昔*	25:06	0.83	-	-	-	-	-
	二	26:02	0.91	18.49	73	935	1.63	-
	N7NONF	26:08	1.04	19.25	67	1,102	1.69	-
	榛	27:00	1.24	15.11	74	810	2.08	-
	明	27:01	0.94	15.29	77	716	1.80	-

<調査方法>

供試する母蛾数を多くするため同一品種内で混合育を行い、全齢桑葉で飼育した。繰糸成績は無作為に選んだ60粒から求めた。また、原種の性状を維持するため蛾区間で交配し次世代を採種した。

原種の飼育は第一蚕室と第二蚕室で分担しており、農家で飼育されている「ぐんま200」「新小石丸」「ぐんま黄金」「ぐんま細」「なつこ」に関する原種は第一蚕室で、その他の原種(*の原種)は第二蚕室で継代している。

<総評>

春蚕期は例年と同様の成績であった。晩秋蚕期は全体的に単繭重が軽く、繭糸織度も細かった。近年、夏季の暑さにより晩秋蚕期は桑の硬化や劣化が早く、桑質が飼育成績に影響を与えていると感じる。さらに晩秋蚕期は、桑が萎れ、蚕の食下量が低下しやすいため対策を講じる必要がある。

6 天蚕の調査（担当：茶谷芳久）

系統名	山付け (粒)	孵化数 (頭)	孵化率 (%)	収繭量 (粒)	繭重 (g)	繭層重 (cg)	繭層歩合 (%)	採卵数 (粒)	正常卵率 (%)
G 系統	400	300	75	170	6.9	55	7.97	6,551	82.6
N 系統	400	356	89	252	7.5	68	9.11	6,467	84.3
Y 系統	400	328	82	200	6.7	65	9.71	5,329	79.8
T 系統	400	360	90	251	7.5	64	8.52	9,172	86.2

<調査方法>

天蚕 4 系統（G 系統、N 系統、T 系統、Y 系統）を網室で放飼育した。食樹はクヌギ。

山付け：5 月 8 日、結繭開始：6 月中旬、収繭調査：7 月 8 日、交配採卵：7 月 17 日～8 月 27 日

その後は自然温で管理し、2 月上旬から冷蔵保存とした。

7 微粒子病検査（担当：下田みさと、吉田志乃）

年度	調査口数	有毒口数	発生率(%)	Nb	M11	M12	M25	M27	M29	その他
平成 26 年度	3,005	7	0.23	2	2	0	0	0	0	3
平成 27 年度	4,076	14	0.34	5	0	0	0	3	0	6
平成 28 年度	3,884	15	0.39	6	0	0	0	0	0	9
平成 29 年度	4,604	24	0.52	8	1	0	0	10	1	4
平成 30 年度	5,053	9	0.18	6	2	0	0	0	0	1
令和元年度	4,709	41	0.87	10	0	0	0	7	0	24
令和 2 年度	4,874	40	0.82	14	3	0	4	8	0	11
令和 3 年度	2,876	19	0.66	14	1	0	1	1	0	2
令和 4 年度	2,581	8	0.31	2	1	0	1	3	0	1
令和 5 年度	2,692	9	0.33	7	0	0	0	1	1	0
令和 6 年度	2,228	32	1.44	27	0	0	0	2	0	3

<検査方法>

蚕母蛾：産卵を終えた母蛾を 80℃で乾燥する。基本的に原々蚕種は 1 蛾 1 口とするが、十分量採種できた原々蚕種については 2～7 蛾を 1 口とする。交雑原種及び交雑種は 14 蛾を 1 口として機械で磨砕する。磨砕液を検鏡し、微粒子病原虫胞子の有無を確認する。微粒子病原虫胞子が視認された場合、有毒母蛾が産んだ卵は全て廃棄する。

天蚕母蛾：産卵を終えた母蛾と産卵した卵をそれぞれ回収する。母蛾は 1 蛾 1 口として機械で磨砕し、磨砕液を検鏡する。微粒子病原虫胞子が視認された場合、有毒母蛾が産んだ卵は全て廃棄する。

<総評>

今年度検査した 2,228 口のうち、32 口（1.44%）から微粒子病の感染が確認された。そのうち 25 口は天蚕母蛾から検出された。天蚕母蛾における微粒子病原虫胞子の発生率は 19.08%と高くなっている。近年、春から高温となる日が増えており、野外昆虫の発生状況も変化しているため、来年度の検査結果を踏まえ、微粒子病原虫を媒介し得る野外昆虫対策の検討が必要である。

VII 参考資料

1 県内の桑園に関する調査（令和6年度蚕糸特産課業務統計より）

（令和6年7月31日現在）

前年度桑園面積 (ha)	新規植付面積 (ha)	転換・改廃面積 (ha)	今年度桑園面積 (ha)		
			使用	未使用	合計
210.6	0.2	19.7	53.5	137.4	191.1

2 県内の養蚕状況（令和6年度蚕糸特産課業務統計より）

（1箱=30,000粒）

蚕期	農家戸数 (戸)	飼育量 (箱)	収繭量 (kg)
春蚕期	51	122.75	5,997.6
夏蚕期	27	64.50	2,914.2
初秋蚕期	10	24.50	1,105.7
晩秋蚕期	47	104.75	3,461.1
初冬蚕期	20	41.75	1,614.6
合計	55 (実戸数)	358.25	15,093.2

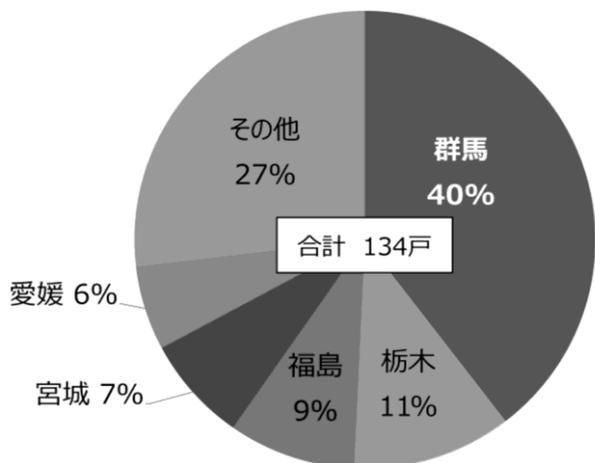
3 オリジナル蚕品種などの生産状況（令和6年度蚕糸特産課業務統計より）

（1箱=30,000粒）

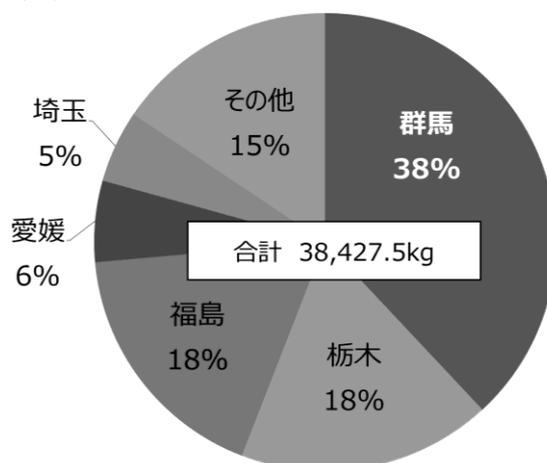
蚕品種	農家戸数 (戸)	飼育量 (箱)	収繭量 (kg)
ぐんま200	37	214.50	8,987.4
新小石丸	15	39.50	1,733.4
ぐんま細	3	9.50	489.5
ぐんま黄金	3	7.00	243.5
なつこ	10	24.50	1,105.7
小石丸	2	5.50	157.4
合計	51 (実戸数)	300.50	12,716.9

4 全国との比較（シルクレポート 2025 年 4 月号 No.85 より）

(1) 農家戸数



(2) 収繭量



5 県産繭の品質評価成績（資料提供：群馬県繭品質評価協議会）

蚕期	年度	評価件数 (件)	荷口繭数量 (kg)	選除繭歩合 (%)	生糸量歩合 (%)	解じょ率 (%)	繭格 (格)	500g 粒数 (粒)
春	5	18	6,403.0	0.2	19.23	85	5A	283
	6	18	5,708.0	0.1	19.26	93	5A	279
	比較	0	-695.0	-0.1	0.03	8	0	-4
夏	5	9	3,165.0	0.3	19.60	81	4A	296
	6	11	2,878.0	0.6	19.11	84	4A	303
	比較	2	-287.0	0.3	-0.49	3	0	7
初秋	5	4	1,282.0	0.1	18.99	78	3A	295
	6	3	1,102.0	0.2	18.15	88	5A	303
	比較	-1	-180.0	0.1	-0.84	10	2	8
晩秋	5	21	6,992.0	0.3	18.91	90	5A	309
	6	18	4,988.0	0.6	18.93	89	5A	315
	比較	-3	2,004.0	0.3	0.02	-1	0	6
年間	5	52	17,842.0	0.2	19.15	86	4A	296
	6	50	14,676.0	0.3	18.86	89	5A	300
	比較	-2	-3,166.0	0.1	-0.29	3	1	4

6 県産繭の解じょ率と選除繭歩合（資料提供：群馬県繭品質評価協議会）

(1) 春蚕期 左：繭数量 (kg) 右：割合 (%)

解じょ率 選除繭歩合	79%以下 (~3A 格)		80~84% (4A 格)		85%以上 (5A 格)		合計	
	0.4%以上	0.0	0	0.0	0	887.9	15	887.9
0.3%以下	0.0	0	142.5	2	4,677.8	83	4,820.3	85
合計	0.0	0	142.5	2	5,565.7	98	5,708.2	100

(2) 夏蚕期 左：繭数量 (kg) 右：割合 (%)

解じょ率 選除繭歩合	79%以下 (~3A 格)		80~84% (4A 格)		85%以上 (5A 格)		合計	
	0.4%以上	358.7	12	0.0	0	195.1	7	553.8
0.3%以下	428.5	15	0.0	0	1,895.7	66	2,324.2	81
合計	787.2	27	0.0	0	2,090.8	73	2,878.0	100

(3) 初秋蚕期 左：繭数量 (kg) 右：割合 (%)

解じょ率 選除繭歩合	79%以下 (~3A 格)		80~84% (4A 格)		85%以上 (5A 格)		合計	
	0.4%以上	0.0	0	0.0	0	125.8	11	125.8
0.3%以下	0.0	0	0.0	0	976.2	89	976.2	89
合計	0.0	0	0.0	0	1,102.0	100	1,102.0	100

(4) 晩秋蚕期 左：繭数量 (kg) 右：割合 (%)

解じょ率 選除繭歩合	79%以下 (~3A 格)		80~84% (4A 格)		85%以上 (5A 格)		合計	
	0.4%以上	0.0	0	0.0	0	1,654.1	33	1,654.1
0.3%以下	318.2	6	103.5	2	2,908.9	58	3,330.6	66
合計	318.2	6	103.5	2	4,563.0	92	4,984.7	100

(5) 年間 左：繭数量 (kg) 右：割合 (%)

解じょ率 選除繭歩合	79%以下 (~3A 格)		80~84% (4A 格)		85%以上 (5A 格)		合計	
	0.4%以上	358.7	2	0.0	0	2,862.9	20	3,221.6
0.3%以下	746.7	5	246.0	2	10,458.6	71	11,451.3	78
合計	1,105.4	8	246.0	2	13,321.5	90	14,672.9	100

編集委員

伊藤 寛・鹿沼敦子・笠井 敦・狩野絢加

令和6年度 群馬県蚕糸技術センター年報

令和8年2月発行

発行者

群馬県蚕糸技術センター所長

四方田 正美

〒371-0852 群馬県前橋市総社町総社 2326-2

TEL : 027-251-5145

FAX : 027-251-5147
