

課題名 生栗出荷体制の構築を柱とした「笠間の栗」高付加価値化の取組み
所属名 茨城県県央農林事務所 笠間地域農業改良普及センター

<活動事例の要旨>

笠間市は全国有数のクリ産地である。日本三大稲荷の一つ笠間稲荷神社の所在地という、観光地としての知名度を活かし、クリの高付加価値化の取組みが進められている。

従来、生栗の出荷には、クリシギゾウムシによるクレーム発生を防止するため、収穫後の燻蒸剤（ヨウ化メチル）による殺虫処理が必要であった。しかし、燻蒸剤の供給の不安定さが課題となっていた。そこで、新たに冷蔵による殺虫技術の導入を図ったことで、より安定的で安全性の高い無燻蒸出荷体制が整備できた。また、冷蔵殺虫（冷蔵貯蔵）は果実の糖化を促進し、クリの食味品質を向上させる効果も確認された。

そこで、冷蔵貯蔵した生栗や焼き栗の直売、加工品販売といった付加価値販売に意欲的な経営体を支援し、6次産業化に取り組む経営体を育成した。加えて、道の駅に併設されているJA常陸直売所「みどりの風」において冷蔵販売体制の整備をしたことで、品質クレームが大きく減少し、高品質果実の高単価販売を実現した。

さらに、収穫作業の省力化を目的に自走式収穫機の導入による実証を行い、一定の効率化が確認された。こうした技術導入により、収穫効率の向上と経営規模の拡大が進みつつある。

今後は、生栗冷蔵流通のさらなる普及や、ドローンの活用によるスマート農業の推進などを通じて、他産地との差別化と安定した所得確保を目指していく。

1 普及活動の課題・目標

笠間市はクリの栽培面積、経営体数ともに全国一を誇るクリの大産地である。加えて、笠間焼や笠間稲荷神社でも知られる県内有数の観光地でもある。そして、笠間市では、関係機関と連携して、クリの生産振興や販促活動を繰り広げ、「笠間の栗」のブランド化を図っている。さらには、近年のモンブランブームが追い風となり、特産の「笠間の栗」を目当てに、訪れる観光客が急増し、品質の高い栗が求められている。

主な生産組織としては、JA常陸笠間地区栗部会（R6：生産者223名、出荷量129t）があり、JA常陸友部栗選果場（以下「選果場」）を経て、生栗を主に市場へ出荷している。市場では常温で流通するため、9月中旬以降の出荷では、出荷前に果実を食害するクリシギゾウムシ（図1）の殺虫処理が必須となる。これまでの殺虫処理は、ヨウ化メチル剤による燻蒸（図1）で行ってきた。しかし、当剤は国内で1社のみの製造であり、原体の仕入れや容器の製造供給が困難になるなど不安定な供給体制になっている。そのため、ヨウ化メチル剤に頼らない殺虫処理の見直しが喫緊の課題であった。

また、笠間のクリ経営体の大半は栽培面積1ha未満の小規模経営であり、クリ生産における作業の大半は機械化されておらず、販売は市場出荷や加工用の生栗出荷が中心である。クリは、他の果樹品目と比較して粗収益が少ないため、所得向上のためには、加工などの付加価値販売によ



図1 クリシギゾウムシの食害（左）と
二重天幕を利用した燻蒸殺虫（右）

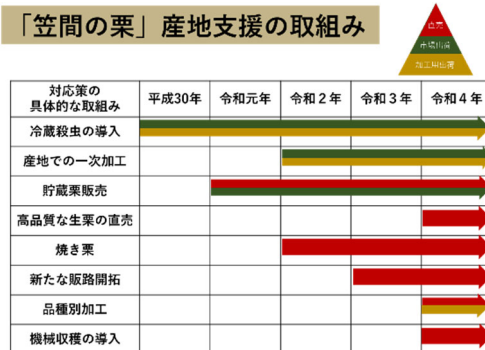


図2 産地の取組み

る単価向上の取組み強化や作業の機械化による規模拡大が必要である。

以上の課題を踏まえた上で、次の内容にそれぞれ目標を設定して取り組んだ（図2）。

（1）供給不安定な燻蒸剤に依存した生栗出荷体制の見直し

ア クリシギゾウムシの冷蔵殺虫技術の導入（R1→R2）新規2経営体

イ 冷蔵殺虫によるクリ無燻蒸出荷体制の確立（R2→R6）1事例

（2）付加価値販売の取組み強化による収益性の向上

ア JA常陸直売所における生栗冷蔵販売体制の確立（R3→R6）1事例

イ クリ付加価値販売実践経営体の育成（R1→R6）新規9経営体

（3）作業の機械化や一次加工による大規模経営の実現

ア クリ高付加価値販売モデル経営体の育成（R3→R5）新規1経営体

イ 収穫作業の軽労化による大規模経営の実現（R3→R6）新規1経営体

2 普及活動の内容

（1）供給不安定な燻蒸剤に依存した生栗出荷体制の見直し

ア クリシギゾウムシの冷蔵殺虫技術の導入（R1→R2）

京都府において現地導入事例のある、非通風式の高性能冷蔵施設「氷蔵庫」の導入を支援した。

「氷蔵庫」の導入に向け、栗部会員など5名で、先行事例であるクリ直売を行う生産者、京都府森林技術センターを訪問した。氷蔵庫で貯蔵したクリを生栗および焼き栗として直売している事例について情報収集することで、関係機関間の意識醸成を図り、生産者への氷蔵庫導入に繋がった。

その後、主要2品種の「筑波」（中生）、「石鎚」（晩生）について、普及センターが現地に導入された氷蔵庫を用いてクリシギゾウムシの冷蔵殺虫効果確認試験を実施した結果、生産者が安心してクリを販売することができた。

R2に氷蔵庫を導入した2経営体が、継続して冷蔵殺虫したクリの販売に取り組むことで、R6現在では、氷蔵庫導入生産者は1名増え、3名となった。氷蔵庫の活用により、高単価・高品質果実の販売を実現している。

イ 冷蔵殺虫によるクリ無燻蒸出荷体制の確立（R2→R6）

冷蔵殺虫技術が産地に導入されていく中で、選果場の燻蒸殺虫体制の見直しが必要となった。燻蒸殺虫体制を維持するためには、新たにヨウ化メチル充填ポンプを用いて、専用の気化投薬機と一定の性能を満たした燻蒸庫などを整備する必要性が生じる。このため、燻蒸殺虫体制の維持か、冷蔵殺虫による新たな殺虫体制の開始かという選択を迫られることになった。そこで、JA常陸、JA常陸笠間地区栗部会、普及センター、笠間市で協議した結果、従来の燻蒸殺虫体制を廃止して冷蔵殺虫に移行することが決まり、選果場に冷蔵殺虫のための大型冷蔵庫が導入された。R5から冷蔵殺虫したクリの出荷が開始となり、常温での輸送からコールドチェーンでの輸送体制に代わった。

さらに、「栗農家の所得向上」「笠間の栗の販路拡大」「笠間の栗のブランド価値向上」「笠間の栗をきっかけとした観光コンテンツづくり」を目的に、笠間市、JR東日本（株）、JA常陸の共同出資により、選果場を経たクリを仕入れる体制が整備された大規模クリ一次加工施設「笠間栗ファクトリー」が設立された（図3）。

創業当初は、3組織による経営であるため、製造・販売・経営の連携が難しく、クリペーストなどの加工の



図3 笠間栗ファクトリーにおけるクリ加工体制

取組みについても手探りで行う部分があった。普及センターでは選果場からの出荷計画作成を支援し、県農業総合センター（加工指導センター、専門技術指導員室）と連携して、クリペースト製造の効率化やクリ甘露煮大量製造の試作を支援した。

（２）付加価値販売の取組み強化による収益性の向上

ア JA 常陸直売所における生栗冷蔵販売体制の確立（R3→R6）

JA 常陸直売所「みどりの風」は、R3 に開業した「道の駅かさま」への直売所の移転により集客力が増して生栗の需要が高まったが、栗部会以外のクリ出荷者が急増したため、移転当初は品質管理の意識が低い出荷者のクリで、常温陳列していた一部の商品から著しい虫（クリシギゾウムシなど）の発生がみられ、クレームが激増した。

そこで、普及センターと笠間市は、クレームの発生防止のため、品質管理体制の見直しを提案し、民間企業と連携して冷蔵ショーケースを試験導入するとともに、R4 から R5 にかけて腐敗や虫害が疑われる商品について検品を強化した。また、販売期間中は果実品質調査を随時行ったことで、クレームは減少した。さらに、R6 は店舗スタッフが出荷者への返品を促すなど品質管理を徹底することにより、クレームはより一層減少し、安定的販売につながった。また、R6 はそれまでレンタルしていた冷蔵ショーケースを購入することで、その年の出荷状況に応じて、必要な時期に冷蔵ショーケースを設置できるようになった。

イ クリ付加価値販売実践経営体の育成（R1→R6）

クリは冷蔵貯蔵すると、殺虫効果と同時に果実内のデンプンが糖化することで食味が向上する。その特徴を活かし、付加価値販売の手段のひとつとして、貯蔵栗販売と同時に冷蔵貯蔵したクリの、さらなる付加価値化を図る、焼き栗加工を推進した。焼き栗加工マニュアルを作成するとともに、補助事業の活用による焼き栗機の新規導入を支援した。

焼き栗加工マニュアル作成については、「氷蔵貯蔵による焼き栗製造技術の確立」によるクリの高付加価値販売を目的とした。R2 から R4 にかけて、園芸研究所、専門技術指導員室、普及センターによる技術体系化チームを構成し、現地調査や長期貯蔵試験、焼き栗加工試験に取り組んだ。その結果、衛生的な視点を取り入れた焼き栗加工のポイントを加工工程ごとにまとめ、マニュアルとした。それまでは、焼き栗のマニュアルはなく、それぞれの経営体が焼き栗機のメーカーから操作方法を教わって独自に使い方を工夫していた。焼き栗加工の基本が示されたことは、産地にとって大きな成果となった。

クリは産地が限定されており、クリ産地でない地域（首都圏など都市部のほか東北から北海道や沖縄など）で特に高い消費需要がある。このことを活かし、付加価値販売の新たな手段として、産地直売と同時に、都内レストランとのマッチングや産直サイト出店など、全国的な直接契約販路開拓を支援した。

（３）作業の機械化や一次加工による大規模経営の実現

ア クリ高付加価値販売モデル経営体の育成（R3→R5）

R3 に福祉事業を運営する県内企業が農福連携を進める中で、「笠間の栗」生産に参入した。普及センターの助言により、R4 からクリの生産に加えてむき栗やペーストなどの一次加工やカフェ運営を行うことで、付加価値販売を実現できた。このことは、さらなる雇用の創出にもつながった。

当該企業がクリを栽培に本格的に農業に参入したきっかけは、笠間市農業公社と連携して農地の幹旋や、ほ場の下見を丁寧に支援したことが大きい。その後、笠間市農業公社や農地中間管理機構を通してほ場を確保することができた。そして、農業参入等支援センターや笠間市、普及センターから栽培品目選定や事業計画作成について指導・助言を受けたことで、農業への参入が実現した。

周年で仕事がある一次加工は、農福連携実現のために不可欠である。具体的には、クリの収穫作業はもちろん、ペーストなどクリ加工品の製造、加工品のラベルデザインの作成やカフェでの接客など、様々な仕事に従事している。また、クリペーストの OEM（他社ブランド製品製造）を行うことで、自社で栽培収穫したクリ 7t を含めた年間 25t のクリペーストを製造し、効率の良い生産・販売を行うことができています。

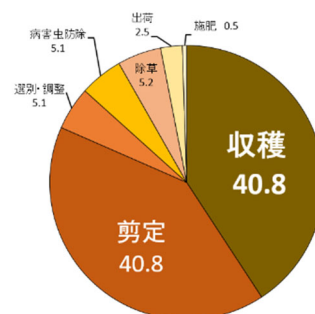
カフェメニューの「和栗モンブラン」は評価が高く、R5 優良ふるさと食品中央コンクールの国産農林産品利用部門で、農林水産省大臣官房長賞を受賞した。

イ 収穫作業の軽労化による大規模経営の実現（R3→R6）

クリの大規模経営実現のためには、年間作業時間の約 40% を占める収穫作業の省力化が、課題となる。クリの年間作業時間は他の果樹と比較して少ないが、収穫に関してはクリシギゾウムシの加害を防ぐため、落穂後すぐに収穫することが望ましいとされている。そのため、収穫作業時間が規模拡大の妨げになっている。そこで、クリ経営で農業参入した企業のクリほ場において、手収穫と吸引式や手押し式の簡易収穫機を組み合わせることで作業チームを組み、収穫作業の軽労化を試みた。

また、草刈機のアタッチメントとして開発された、国産初の自走式クリ収穫機について、園芸研究所と連携して現地試験を行った。そして、管内で加工に取り組むクリ経営体とメーカーとの意見交換会を支援した。

R5 からは技術体系化チームとして県農業総合センター（園芸研究所、加工指導センター、専門技術指導員室）と普及センターが連携し、収穫機械の使い方のコツや機械収穫した果実の品質について調査を行った。R7 は収穫機械に係るマニュアル作成を行う予定である。



クリ経営年間作業時間割合 (%)

図 4 クリの作業ごとにかかる労働時間の割合

3 普及活動の成果

（１）供給不安定な燻蒸剤に依存した生栗出荷体制の見直し

ア クリシギゾウムシの冷蔵殺虫技術の導入（R1→R2）

JA 常陸笠間地区栗部会の 2 経営体が氷蔵庫（1 坪、容量 1t）を導入した（図 5）。

導入した氷蔵庫での貯蔵（-2℃、約 4 週間）により、97% 以上のクリシギゾウムシ殺虫効果を確認した（参考：ヨウ化メチル剤の殺虫効果は 95% 程度）。さらに、短期間の貯蔵でも、出庫後のコールドチェーンによって被害を抑制できることを実証できた。

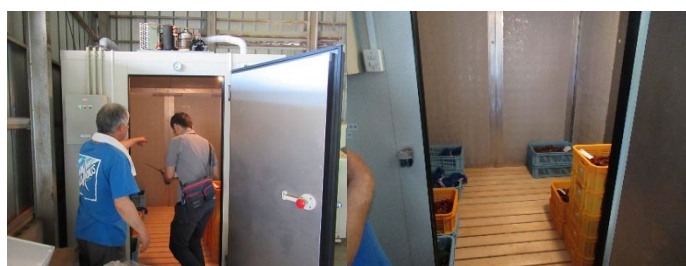


図 5 氷蔵庫の外観（左）と内部（右）

イ 冷蔵殺虫によるクリ無燻蒸出荷体制の確立（R2→R6）

R4 に選果場の集荷量の約 60% について、産地での加工による燻蒸剤に依存しない販路を確立した。選果場における燻蒸殺虫体制を廃止し、冷蔵殺虫および加工用出荷体制に移行することが決定し、R5 から大型冷蔵庫で冷蔵殺虫したクリをコールドチェーンで輸送する出荷体制となった。

（２）付加価値販売の取組み強化による収益性の向上

ア JA 常陸直売所における生栗冷蔵販売体制の確立（R3→R6）

普及センターと笠間市が品質管理体制の見直しを提案し、冷蔵ショーケース設置による冷蔵販売となった。そして、出荷物の品質検査を強化した結果、クレーム件数は、R3 の月 30 件から月 1～2 件に減少し、販売単価は、冷蔵販売前の 1.5 倍に向上した。

イ クリ付加価値販売実践経営体の育成（R1→R6）

市の事業を活用し、5 年間で 9 経営体が新規での焼き栗直売を開始した。

貯蔵栗販売、焼き栗加工の導入推進の取組みにより、市場単価の 2 倍以上の高単価での付加価値販売体制を確立した（表 1）。

表1 「笠間の栗」付加価値販売推進の取組結果(2022)

販売方法	販売先	商品	平成30年		令和6年	
			販売単価	実践経営体数	販売単価	実践経営体数
JA直売所出荷 (道の駅)	笠間市の観光客	生栗 冷蔵販売	-	0	1,500円 ～2,000円/kg	130
庭先直売	笠間市の観光客	焼き栗	3,600円 ～4,000円/kg	2	3,600円 ～4,000円/kg	11
農家カフェ	笠間市の観光客	モンブラン 渋皮煮 栗おこわ	1,500円 ～2,000円	1	1,500円 ～3,000円	2
直接契約	高級レストラン ・食品メーカー	貯蔵栗	-	0	2,000円 ～2,500円/kg	3
産直サイト (食べチョク)	全国の消費者	貯蔵栗	-	0	2,500円 ～3,000円/kg	4

（3）作業の機械化や一次加工による大規模経営の実現

ア クリ高付加価値販売モデル経営体の育成（R3→R5）

R4 の 9 月にクリペーストの一次加工施設が整備され、12 月にクリ専門カフェが開業した。

地域からのクリ仕入れおよび OEM により、R5 から年間稼働による周年雇用が実現し、年間 25t のクリペーストを製造している。R6 から 2 ほ場のクリ収穫作業を福祉事業所に全面的に委託することで、今後成園化するほ場での収穫作業に対応することができる。

イ 収穫作業の軽労化による大規模経営の実現（R3→R6）

収穫作業の軽労化により、収穫量が全量手収穫の約 3 倍に向上し、経営面積は約 12ha まで拡大した。また、自走式クリ収穫機の導入によって収穫時間が手収穫の 1/3 に削減され、収穫後の果実品質は手収穫と概ね同等であることを実証した。さらに、R5 に自走式クリ収穫機が商品化され、管内で 5 経営体が導入した。



図 6 トングによる手収穫（左）とクリ収穫機による機械収穫（右）

（4）まとめ

上記（1）から（3）の取組みにより、市場単価（600 円/kg）の 2 倍以上の高単価での販売が確立されるなど、これまでの「儲からない」と言われていた市場・加工向け出荷から「儲かる」付加価値販売実践産地への転換が図られた（図 7）。

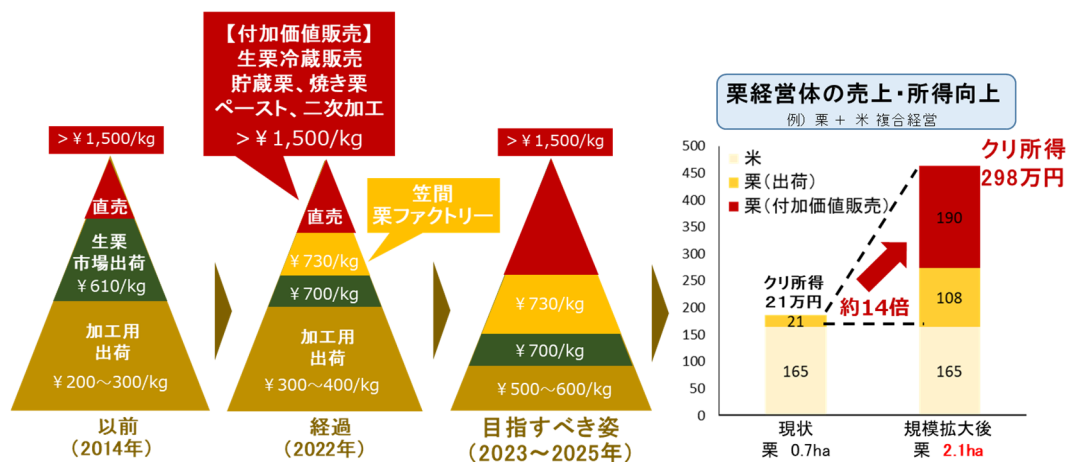


図 7 「笠間の栗」産地構造の変化

それにより、「クリは儲かる」という認識が産地全体に広がった結果、加工などの付加価値販売に取り組む生産者や企業が年々増加している。

また、規模拡大と付加価値販売の導入により、標準的なクリ経営体の所得が従来の約 14 倍となる試算が得られた（図 7）。

4 今後の普及活動に向けて

（１）生栗冷蔵販売および品種別加工の推進による他産地との差別化

生栗冷蔵販売や焼き栗加工、品種特性を活かした加工の取組みを産地規模で強化する。このことで、仕入れに頼ることの多い他県にはできない「オール笠間」を強みとして、付加価値をさらに上げ、農家の所得向上を図る。

（２）ドローン散布などスマート農業による、さらなる機械化

関係機関と連携した現地試験を行い技術の現地適応性について検討することで、さらなる省力化により、20ha 以上のクリ大規模経営を実現する。

ドローンによる病虫害防除の取組みは、関係機関が連携することで R4 に始まり、R5 はドローン散布の効果を検証するための調査を行った。R6 は、産地のトライアル事業としてドローン散布を実施し（約 5ha）、R7 は地域を限定して、希望者へのドローン散布を実施した（約 7ha）。今後、ドローン散布の事業化に向けて散布面積を拡大していく。

JA 常陸笠間地区栗部会では、H17 から稼働していた重量式選果機を更新し、R6 に日本初のカメラ式の選果機を導入した。選果場の処理能力が向上したため、出荷量 200t/年を目指して部会員の募集と出荷量の増加に務め、R7 から新たな選果体制を構築していく（図 8）。

（３）まとめ

「笠間の栗」は、観光を柱として、生産者や加工・販売・飲食業者などさまざまな分野および笠間市、JA 常陸、普及センターなどの関係機関が連携して成り立っている。JA 常陸笠間地区栗部会は良質なクリを生産し、それぞれの業者は、観光客に満足していただけるものを提供している。「オール笠間」を大切にしながら全国に向けた販売を行い、「笠間の栗」は進化を続けている。

これからもクリ産地のトップを走り続けられるよう、普及センターは関係機関と連携し、クリの生産・加工を中心としたクリ経営の支援により、産地のさらなる発展を支えていく。

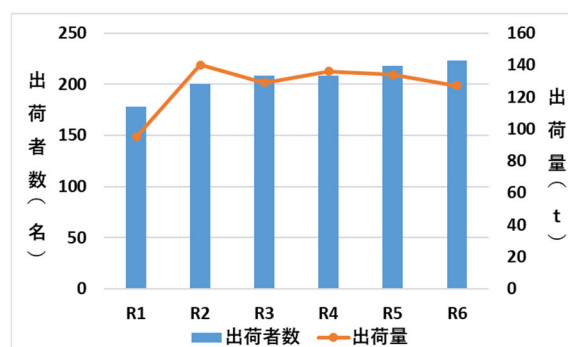


図 8 JA 常陸笠間地区栗部会の
出荷者数と出荷量の変化

（執筆者 脇本 寛美 尾形 夏海 小沼 新）