

- 世羅町で全国的にも最大規模のナシ栽培面積をもつ農業生産法人では、高樹齢化に伴う生産性低下や開花期の気象等の影響による着果不良、省力化による労働生産性の向上が課題となっている。
- 樹形の斉一性による省力化と早期成園化を目的にJVトレリス仕立ての導入及び栽培管理を技術支援し、導入面積が拡大した。
- 剪定方法の改善を支援し、樹勢回復と剪定の省力化が進んだ。
- スマート農業プロジェクトのコンソーシアムと連携活動し、JVトレリス仕立てを核としたスマート農業技術の導入に取り組む(R3年～)。

## 具体的な成果

### 1 JVトレリス仕立ての拡大

■面積拡大と早期成園化(R元～3年)

・JVトレリス導入面積

1.5ha(H30) →  
3.4ha(R3)

・2年生側枝数

3.2本(R1) →  
11.5本(R2)



JVトレリス仕立て

### 2 剪定法の改善による省力化

■樹勢を強化する剪定方法への切替後の技術定着と省力化を促進(R1～3年)

・剪定、誘引の作業時間

6045人役(H24～26年平均) →  
5078人役(R1～3年平均): 16%減

### 3 スマート農業への取組を支援

■スマート農業技術開発・実証プロジェクト「大規模果樹生産法人による収穫作業自動化によるスマート農業生産体系の一気に通貫化とスマート農機のロバスト化(R3～4)」(支援: R2～3)

・ロボット収穫機, リモコン草刈機, 低温アラートシステム



ロボット収穫機



リモコン草刈機

■着果の安定化と省力化技術としてドローンの溶液受粉を検討(R3)

## 普及指導員の活動

### 令和元～2年度

■JVトレリス仕立ての植え付け方法や早期成園化に向けた技術指導

■樹勢強化剪定について、開発者と連携し、技術の定着を支援

### 令和2～3年度

■大規模経営体での省力・作業効率化に向け、プロジェクトを通じて、リモコン草刈機の検証、低温アラートシステムの立案・構成決定を中心にスマート農業への取組を支援。

■着果不良対策として、省力的に実施可能なドローンによる溶液受粉を提案し、試行を実施し、有用性を評価



ドローン溶液受粉 低温アラートシステム

## 普及指導員だからできたこと

研究機関や県内外の先駆者と連携、情報交換しながら、技術指導できた。

過去の事例や先進的な取組の情報をもとに、メリット、デメリットや現場の課題を整理し、リスク管理しながら、取組を進めることができた。

常時、経営体と情報共有・意向確認し、状況の変化に柔軟に対応できた。

広島県

## ナシ低樹高ジョイント栽培を核とした 大規模ナシ経営体の再興

活動期間：令和元～3年度

### 1. 取組の背景

世羅町にある全国的にも最大規模のナシ栽培面積をもつA法人では、設立から55年以上経過し、一部の圃場では、高樹齢化に伴う生産性低下が見られる。また、開花期の気象等の影響による着果不良も近年頻繁に起きている。

生産性が低下した圃場では、剪定方法の改善などによる樹勢回復のほか、補植が行われている。

大面積の改植圃場では、低樹高ジョイント栽培であるJVトレリス仕立てに取り組み、樹形の斉一性を確保し、早期成園化を図っている。また、スマート農業開発・実証プロジェクトにも取り組み、省力技術の実証と気象変動の影響を最小限に抑えるための低温アラートシステムの構築が必要になっている。

### 2. 活動内容（詳細）

#### (1) JVトレリス仕立ての導入と拡大支援（令和元～令和2年）

A法人は、作業同線が直線化でき省力化と早期成園化が期待できるJVトレリス仕立てを、平成27年初冬と平成28年春に0.4ha、H30年春に1.1ha導入している（図1）。これら既存樹を対象に、指導所は、試験研究機関と連携し、側枝を確保するための新梢管理、結果枝の確保の技術支援を行った。また、令和元年から新たな導入されたJVトレリス仕立てについて、ジョイント接木、主枝長確保等の技術支援を行った。



図1 A法人のJVトレリス仕立ての圃場（H27年冬～H28年春栽植）

## (2) 剪定法の改善による省力化

A法人は、高樹齢化に伴う生産性低下や樹勢低下の課題を解決するため、茨城県で開発された樹勢を強化するための剪定方法を平成27年から導入した。指導所では、関係機関と連携し、また、開発者、先駆者からの助言を受けながら、A法人でのモデル樹の設定や研修会の開催などで技術支援を行った。

## (3) スマート農業への取組 (図2)

A法人は、持続的発展が可能な法人経営の実現のため、労働生産性の向上と次世代の構成員や基幹となる従業員の確保が課題となっている。その課題に対応するための方策の一つとして、スマート農業に着目していた。指導所は、農林水産省のスマート農業技術開発・実証プロジェクトの応募を支援し、A法人を実証フィールドに取り組み方向づけや準備、プロジェクト開始後の検証や技術評価に関する支援を行った。特に、広大な法面管理他省力化が期待できるリモコン草刈機の検証、春先の低温による着果不良の被害を抑制するための低温アラートシステムの立案と構成決定を中心に支援した。

また、訪花昆虫の活動不良による着果率低下を省力的に解決する方法として、ドローンによる溶液受粉技術の検証を行った。



図2 A法人でのスマート農業技術開発・実証プロジェクトの取組  
左：ロボット収穫機の実験，下段：リモコン草刈機の実証

## 3. 具体的な成果 (詳細)

### (1) J Vトレリス仕立ての導入と拡大

J Vトレリス仕立ての規模は、棚面積で平成30年の1.5haから令和2年には、3.4haまで拡大された(圃場面積は、平成30年2.0ha、令和2年4.6ha)。

J Vトレリス仕立ては植え付け1年目からの栽培管理がその後の樹形構成へ大きく影響する。このため、適期肥培及び新梢管理ができるよう支援した。令和2年には、2年生の側枝数が3.2本/樹から11.5本/樹に増加した。

## (2) 剪定法の改善による省力化

樹勢を強化する剪定方法を導入する以前は、平棚栽培の剪定に関連する作業時間が年間で、平成24～26年期的平均、6045人役（剪定2558、誘引2951、剪定準備536）であったが、導入後は、令和元～3年期的平均で5078人役（剪定3556、誘引1098、剪定準備425）で16%削減された（図3）。扱う枝数の影響で剪定の時間は増えるが、誘引の単純化と剪定準備の簡略化による省力効果で、剪定に係る作業全体として、時間削減が実現できた。

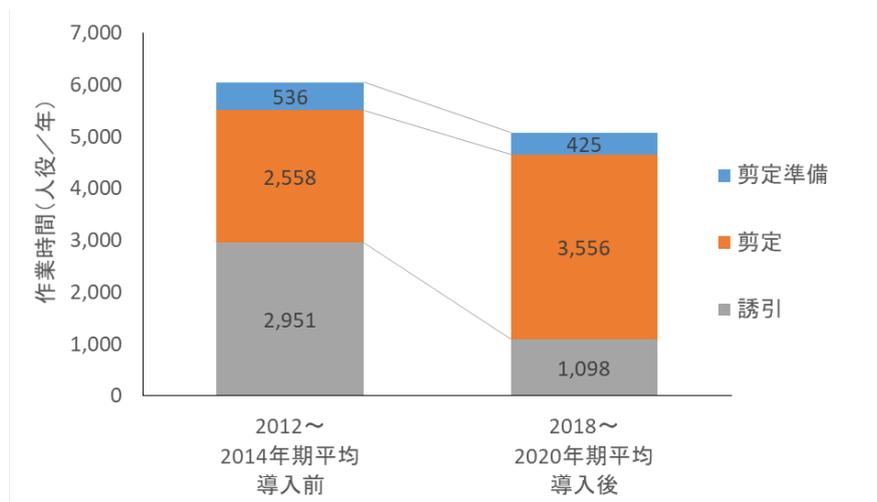


図3 A法人の樹勢を強化する剪定の導入前後の剪定・誘引に係る作業時間

※ 会計年度：7月1日～6月30日

## (3) スマート農業への取組

A法人を含むコンソーシアムでは、令和3～4年度の事業で、スマート農業技術の開発・実証プロジェクト「大規模果樹生産法人による収穫作業自動化によるスマート農業生産体系の一气通貫化とスマート農機のロボスタ化」が事業採択され、A法人を実証フィールドに取組むことが決定した。この中でロボット収穫機などの先端的な技術導入も検討している。リモコン草刈機は、指導所が中心となって検証を行い、A法人の広大な法面管理など省力軽労化技術としての有効性と今後さらに活用するための課題が整理できた。低温アラートシステムは、構成を決定し、試運用を開始できた（図4）。



図4 低温アラートシステム

ドローンによる溶液受粉の現地試験を実施し、省力効果が確認できた（図5）。一方で、着果率の向上、コスト削減、活用場面の設定など課題が明らかになった。



図5 ドローンの溶液受粉の現地試験の状況  
左：訪花昆虫遮断のための花そうのネット設置，右：ドローン受粉

#### 4. 農家等からの評価・コメント（世羅町A法人）

JVトレリスは、剪定の単純化などのメリットもあるが、苗確保・接木，風対策，環状剥皮や新梢の摘心など課題もある。また，早期成園化を加速する必要があり，技術改善に取り組む。引き続き支援もお願いしたい。

樹勢を強化する剪定は，慣行栽培は全面切り替えている。誘引は，熟練を要さず時間も削減された。剪定準備も簡略になり時間短縮されている。樹勢強化はさらに進める必要があり，引き続き，生育調査など進めてもらいたい。

スマート農業については，リモコン草刈機は，使いようによっては有効ではないか。夏の暑い盛りでも，プロポの操作で，身体的負担は軽い。低温アラートシステムは，まずは使ってみて精度を上げてもらい，どのような場面で活用するのが良いか考えたい。ドローンの溶液受粉は，天候不順などの不測の事態の緊急対応の選択肢の一つとして興味を持っている。受粉精度の向上や機械の改良など，実用化を進めてもらいたい。

その他，今すぐにナシ園に大規模に導入できるスマート機器は，限られているかもしれないが，今後の開発・実証の動向も見ながら，当法人としても技術発展に協力し，効果が期待できるものが出てくれば検討したい。

#### 5. 普及指導員のコメント

（西部農業技術指導所・主査・塩田 俊，東部農業技術指導所・主任・中田史乃）

ナシの高樹齢化や労働力不足，近年の気候変動など，経営上様々な課題がある，それらの課題を解決するため積極的に新しい技術に挑戦されている。

また，新しい技術をそのまま取り入れるのではなく，農園の実情や地域の気象条件に合うように試行錯誤され導入を進めている。

スマート農業への取組に関しても，果樹の大規模経営体として技術の発展に期待されている。今後も，一緒になって課題解決に取り組んでいきたい。

## 6. 現状・今後の展開等

JVトレリス仕立ては、今後、着果年に至る園も含め、早期成園化をさらに加速し、導入効果を十分に発揮させる必要がある。

樹勢を強化する剪定方法は、従来の平棚栽培においては、全面積への切替えが行われている。省力効果をさらに向上させるため、剪定作業の一部スマート農機の活用も検討する。樹勢強化に関する効果の確認と更なる技術の定着を図る。

スマート農業は、スマート農業加速化実証プロジェクトで引き続き取り組む。ドローンの溶液受粉については、他県や他のプロジェクトの取組も参考にしながら、技術の向上に寄与する。A法人は、ナシの規模を勘案して、費用対効果、労力から、借用受粉蜂による受粉を主体とするが、天候不良による昆虫活動低下等も想定し、ドローンの溶液受粉も引き続き検討する。