

- 松本地域はりんごわい化栽培が盛んな地域であり、近年は高密植栽培を推進しており約80haが改植された。しかし、一部の者が拡大する一方で大多数は導入に踏み切れず、かつ地域に偏りがあることが課題となっていた。
- 普及拡大のネックとなっているのは「不安」と「情報の差」であることをつかみ、まず不安を払拭できるデータ等の材料を調査研究等で蓄積した。
- 得られた収量推移・導入効果等のデータと、先進農家を取材した事例集を活用し、導入が少ない地域の若手農業者に対して啓発した。この結果、その地域主体に、重点プロジェクト**期間中に約29haの面積増**が図られた。

具体的な成果

1. 不安払拭に向けた材料蓄積

①収量の推移：長野県オリジナル品種「シナノリップ」の年次別**収量は4年目に一気に増加する。**

②導入効果：高密植栽培**導入3年目には250万円の所得が可能。**

③先進取組事例集の改訂と発行

先進農家5名を取材し、トレリス強化を含めて作成し、管内農協グループ他と連携して**事進取組事例集を改訂・発行**して、先進農家の生の声を管内のりんご生産者に伝えた。

2. 不安と情報の偏り解消の活動

若手生産者をターゲットに取組事例について勉強会を開催(R元年)し、令和2年度のコロナ禍でも感染防止対策を講じたうえで勉強会等を開催して(3回で延べ60名：令和2年度)、**若手リーダー農家や農協技術員の理解を深めた。**

3. 導入面積拡大(80ha→108.9ha)

導入が少ない地帯の若手主体に増。

普及指導員の活動

○普及啓発に必要な材料の蓄積

1. **調査研究等による栽培技術の実証**
(省力的な摘花・摘果方法、オリジナル品種の年次別収量、日焼け防止対策(期間中3年間)。
2. 現地のトレリス補強事例について、**農業施設工学の専門家を訪問し求評。**
3. 先進農家を選定し、技術・導入効果等の実態を取材し、**「先進取組事例集」の改訂と発行(令和元年、2年の2回)。**

○ターゲットと手法を工夫した普及啓発

1. 若手農業者対象の**勉強会等の開催(令和元年度、2年度)。**
2. 令和2年度は**コロナ禍で手法を変更**：管内農協技術員等へ情報提供し、その者から若手農業者へ指導。

普及指導員だからできたこと

1. 普及拡大を妨げている**真の課題が何かを抽出**し、解決方向を検討した上で活動を展開した。
2. 試験場などの関係する機関から情報を得た上で、地域が求めるデータ等を調査研究や取材で新規収集し、**現地に即した指導ができた。**
3. 日頃から連携している先進農家、地域若手農家、農協グループ関係者を結び付け、**地域を越えた新たな交流を促進できた。**



高密植栽培勉強会

りんご高密度植栽培の推進支援

活動期間：平成 30 年度～
令和 2 年度



1. 取組の背景

管内では昭和 50 年代からりんごわい化栽培が広く導入され、品質、収量ともに全国有数の産地となっている。近年、老朽化し生産性が低下した園地が増えたため、平成 19 年度から始まった国の改植事業（果樹経営支援対策）を活用し、早期多収が期待される高密度植栽培（注 1）の導入を関係機関一同で進めてきた。当センターも 2 期 6 年に渡りその時点の課題解決に取り組んだ（表 1）。その結果、当初は 5 ha で試行が始まった高密度植栽培が、第 2 期の平成 26 年度末でりんご面積の 2.1%（28ha）にまで伸び、今後一層増えていくことが期待された。

それから 3 年間で、面積はほぼ順調に 80ha（全体の 6.5%）まで伸びてきたが、その陰で、意欲の高い人は導入を拡大する一方で導入に踏み切れない者が大多数であり、地域にも偏りがあることが課題として浮上した。そこで、何が導入のネックとなっているのかを整理し、それを解消することで高密度植栽培を拡大することを目的に、平成 30 年度から関係機関と協力して、第 3 期の重点活動課題へ取り組んできた。

（注 1）高密度植栽培とは、りんごわい化栽培の発展技術。詳細は別添解説資料参照。

表 1 旧松本農業改良普及センターの高密度植栽培（重点活動課題）経過

期間	現地の状況	重点活動の方針	具体的活動内容
第 1 期 H21 ～ 23 年度	- 先駆的農家がいち早く試行 - 技術は走りながら検討	現地の取り組みをフォロー	- 試験場が普及に移した苗木育成技術を現地で指導 - わい性台木生産集団の活動支援 - 基幹の「ふじ」主体に先進事例を調査 - 日焼け果対策についても調査*
第 2 期 H24 ～ 26 年度	- 追随する農業者が導入を開始 - 新たな課題も顕在化	試験研究と現地調査の結果を普及啓発	- 試験場で得られた成果を現地に普及 10 農家を調査し、「先進取組事例集」にまとめ、関係機関に配布 - 最終年に、トレリス補強を課題に追加 - 台木生産支援、日焼け果対策の調査*は継続

*農水省委託事業「地球温暖化戦略的対応体制確立事業（後の温暖化対策貢献技術支援事業）」に係る現地技術実証調査を活用

（委託先 （一社）全国農業改良普及支援協会）

2. 活動内容（詳細）

（1）課題と解決方向の明確化

面積が伸び悩む要因を課内推進チームや農協関係者と協議した結果、「不安」と「情報の差」があり、それらの解決が必要とわかった。

ア 3つの不安への対処

高密植栽培の導入をためらう者には、早期多収のメリットは理解するも、それを上回る「3つの不安」があった（表2）。そこで、3年間かけてそれらの不安を払拭するデータ等の材料を蓄積していくこととした。

表2 導入をためらう不安と、その払拭に向けた材料

不安	不安の詳細	払拭に向けた材料
1 栽培技術に 未確立部分 あり	①県果樹試験場では「ふじ」の早期多収性は公表しているが、他品種ではどうなの？ ②多収＝前段の着果管理も増？どう解決するの？ ③新技術なので何かと不安、取り組んでいる人が少ない地域あり ↓ 早期多収を求め新技術へチャレンジする意欲より、技術的な不安の方が上回る。	ア 県オリジナル品種の「シナノスイート」と「シナノリップ」の、早期多収性を実証 イ 摘花剤の効果的な使用方法を実証 ウ 先駆的農家を取材し「先進取組事例集」を改訂
2 改植コスト が大 （トレリス補強の有効性 未検証含む）	①樹を細く高くするため、トレリス（支持棚）の補強・改良が必須となると聞くけど、どうやればいいの？いくらかかるの？（注2） ②苗木本数も既存技術の2倍必要となるけど、トレリス補強コストと併せて、投資に見合うのか？ ↓ 改植時は既存技術よりもコストが増大し、それを回収できるのかどうか不安。またトレリス補強の有効性検証がされていなかった。	ア トレリス補強の現地事例を取材 イ 高密植栽培を導入した場合の、収量推移と投下コストを加味し、試算を実施 ウ トレリス補強事例を施設工学専門家に確認、それを踏まえ望ましい構造を啓発
3 苗木確保が 困難	①特別に生産するM. 9 台自根フェザー苗（注3）が必須だけど、流通量が少なく入手できないのでは？ ②先進農家は自家育苗していると聞くが、自分（たち）では育苗できない（しきれない） ↓ 導入に興味はあるものの苗木確保に不安があり、取り組めない。	ア 既存の技術で生産した苗木を活用した栽培事例を取材 イ 台木生産集団への技術支援 ウ M. 9 台木の地域内流通の可能性検討

（注2）トレリスとは、わい化栽培に必須の支持棚。意義、苗木本数の詳細は、別添解説資料参照。

（注3）M. 9 台自根フェザー苗とは、高密植栽培用に育てたクリスマスツリー状の苗。詳細別添資料。

イ 情報の差への対処

高密度植栽培のメリットを実感しどんどん改植・拡大していく者と、導入にためらいを持つ者との間で、情報そのものに差があった。特に地域により情報の量と質に差が生じていた（表3）。

そこで今後は、アで得た材料を、不安を払拭するために生産者へ提供していくことが必要と判断した。

表3 高密度植栽培への意識、情報量、地域の差

区分	高密度植への意識	情報の量と質	主な地域
高密度植栽培の 実践農家	メリット > 課題	周囲に実践者が多く、課題解決に向けた新情報を多数交換	A地域
高密度植栽培を ためらう農家	メリット < 課題	実践者が少なく、情報が限定的、マイナス情報が先行・強調	B地域

3. 具体的な成果（詳細）

（1）3つの不安を払拭する材料の整備（調査研究や取材による）

①栽培技術に対して

ア 本県オリジナル品種の「シナノスイート」、「シナノリップ」について、定植2年目からの収量推移を調査した。前者は毎年漸増、後者は花芽着生が増える4年目に一気に増加する傾向があるとわかった（データ省略）。

イ 摘花剤は年により落花率が異なり、凍霜害によって調査がうまくできない年もあり、明確なデータは得られなかった。ただし試験農家からは散布した区の方が効率的に摘果できるとの見解が得られた（データ省略）。

ウ 5名の先進農家に聞き取り調査を行い、先進取組事例集にまとめた。（詳細後述）

②改植コスト増に対して

ア 改植に伴う投下コストとその回収を、前述①の収量調査と、聞き取り調査をもとにシミュレーションした。この結果を以下と表4にまとめた。

- ・シナリオ：従来のわい化栽培「ふじ」成園を70a 借り新規経営開始。
5年以内に所得目標 250 万円（注4）を達成するため、就農2年目に30aを借りトレリスを補強し、「シナノスイート」を高密度植栽培として新植。

（注4）農水省の農業次世代人材投資事業経営開始型の要件で設定。

- ・結果：就農時の経営では250万円の所得を達成するのは困難。
だがシナリオに準じると、就農4年目（高密度植栽培導入3年目）には目標の250万円をほぼ達成することができる（表4）。

表4 想定したシナリオの就農後年次別試算結果

就農後年次	経営概要（規模）	結果（農業所得）	結果（年労働時間）
1年目	ふじ通常わい化栽培70a	1,631,253	1,670
2年目	ふじわい化70a+スイート高密植1年目30a	1,787,773	1,750
3年目	ふじわい化70a+スイート高密植2年目30a	1,979,045	1,748
4年目	ふじわい化70a+スイート高密植3年目30a	2,438,909	1,855
5年目	ふじわい化70a+スイート高密植4年目30a	3,168,755	2,124
6年目	ふじわい化70a+スイート高密植5年目30a	3,565,526	2,124

- ・トレリスの補強にかかるコストは、複数の聞き取り調査から、62万円/10aとした。
- ・定植年から5年目（成園化）までの収量については現地調査で得られた数値を活用した。出荷量は0.9掛け、全量農協出荷とした。労働力は1.5人とした。他は県農業経営指標に準じた。

イ 専門家による、現地のトレリス補強事例の評価

トレリスの補強は現地農家の工夫で行われているが、それが施設工学的に理にかなったものかどうかを、専門家に確認した。結果、「概ね理にかなっている」、「ただし鋼線を締め直しできる構造で補強していくべき」と評価をいただいた。結果は農協グループと共有した。

専門家 農研機構農村工学研究部門農地基盤工学研究領域
農業施設ユニット 森山英樹氏（農学博士）

ウ トレリスの構造の基礎について

専技・関係機関・先進農家と、今後のトレリス新設・補強方針を協議した。各地で倒損壊事例があり、また若手農家が増えているので、トレリスの基礎（名称・構造・部品等）からまず啓発すべきとの指摘があり、各機関の協力を得てまとめ、先進取組事例集で紹介した。

③苗木確保困難に対して

ア 既存の技術で生産した、1本棒状のM.9自根苗木を利用している事例を調査した。いずれの者も、フェザー苗が基本であるが、フェザー苗の不足を補うために試行錯誤しながら、フェザー苗と似た容姿の苗にしてい

イ 台木生産集団への技術支援

M.9自根台木の確保は継続的な課題であるため、今回（第3期）も、地域内で既に活動をしていた生産グループの活動支援を実施した。経験を重ね生産本数も安定し、集団構成員が必要とする台木本数を確保できており、一部余剰もあることが確認できた。



ウ 台木の地域内流通の可能性検討

イと併せて実態把握と可能性検討をした。

A地域内のグループでは、よい台木を優先的に希望者に供給し、高密植栽培を地域に広める土台となっていることがわかった。

B地域内のグループでは、余剰台木を農協に供給していることがわかった。なお、令和2年度には当センターがマッチングに取り組んだ結果、新規参入4年目の者に50本を試行的に導入することで双方合意でき、今後の地域内流通の足がかりができた。

(2) 「先進取組事例集」の改訂と発行

平成26年度発行の先進取組事例集は、農協りんご部会や生産者集団を通じて、管内の希望者に広く配布し、高密植栽培の啓発推進に寄与した。発行後数年を経過し、技術も進歩していることから、2回に渡り改訂した。

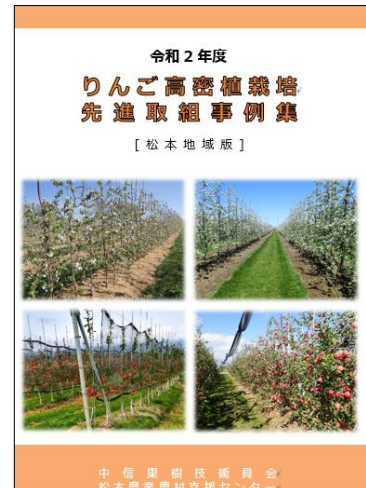
① 1回目の改訂

平成30年度～令和元年度に先進農家5名を取材し、元年度末に暫定版の事例集を作成した。これは冊子でなく電子データでまとめ、農協はじめ管内指導機関に配布し、それぞれの立場で指導に活用した。

② 2回目の改訂

1回目の改訂版は農家への公開を前提としていなかった。コロナ禍で指導会の機会も限られ、しっかりした参考資料が欲しいとの要望が農協からも生産者からもあったため、配布を前提に資料を再整備することとした。

令和2年度後半に再度5名を取材し、管内農協技術員に内容を確認してもらった上で、県・市村・農協グループから経費の協力を得て、「令和2年度りんご高密植栽培 先進取組事例集」として冊子に印刷し、各農協りんご部会員の全員、普及組織で把握している生産者へ配布した。先進農家の生の声を紹介し、またトレリスの基本（名称・構造等）も記載した。



(3) 情報の差を解消するための啓発

3年間の活動で最も力を入れたことの1つである。

① 指導対象の明確化

課内重点チーム内で協議し、B地域で高密植栽培に興味はあるが導入をためらう者のうち、「次代を担う若手農業者」にターゲットを絞って啓発活動を行うことが、導入面積の拡大に有効と判断した。理由は、導入が多いA地域では若手が率先して改植し、地域内で同世代の技術交流が盛んであるため、それに倣い自発的な拡大を促したいためであった。

② 啓発手法の検討

勉強会は夏季と冬季に実施し、栽培実態のイメージをつかんでもらうた

めの現地視察と、資料の説明や意見交換を主体とする座学の双方で行うこととした。

実施に当たっては、地元の若手リーダーである農業士協会及び農協の協力を得て、場所・講師・参加者の人選を行った。

③夏季勉強会（令和元年8月）

「松本地区青年農業者りんご高密度植栽培勉強会」をB地域で開催し、管内広域からりんご農家と関係者約40名が参加した。

現地会場は、高密度植栽培の若木ほ場（農業士の園地）と成木ほ場（先進園地）とした。その後、室内検討会を行い、新梢の誘引方法や摘花剤の利用など、高密度植栽培ならではの質問が多数挙がった。B地域の先進農家2名、A地域の有力な若手農家3名にも参加してもらい、活発に意見が交わされた。

レベルの高い農家に啓発され、意識が高まった若手農家が見られた。またこれを機に連絡先を交換し、後日お互いには場を視察し合う農家があり、世代や所属産地を越えたつながりができた。



④冬季勉強会（令和2年2月）

座学に絞り、当センター調査研究の成績、専門技術員からトレリスの補強、旧地域振興局農政課から補助金を活用する際の留意事項について情報提供を行った。また、りんご高密度植栽培先進取組事例集（1回目改訂版）をテキストに意見交換を行った。



農家と関係者の計20名が参加し、事例集掲載の先進農家にも出席してもらい、詳細な説明をしてもらった。

勉強会で最も注目を集めたことの1つは、行政の補助金情報であった。高密度植栽培は初期投資が既存技術よりも高額であるため、参加者のレベルを問わず関心が高かった。実際に先進農家の中にも、トレリス建設の機材を購入するため、農政課に問い合わせをする者があり、県の普及と行政の現地機関が連携して推進した成果が得られた。

勉強会の中で積極的に先進農家に質問する若手農家や、後段で行われた懇親会に「もっと話を聞きたい」と飛び入りで参加する若手農家が見られるなど、意識を高めることができた。

勉強会後にはアンケートを行い、高密度植栽培で課題と思っていることや、次回勉強会で講義してほしい内容、今後高密度植栽培を導入したいと考えている農家を把握することができた。また、アンケートでは、「大勢の人が参加し、良い刺激を受けた」、「次回は他地域の生産者とも交流したい」との

感想が寄せられた。

⑤コロナ禍における啓発

令和2年度も引き続き、若手農家を対象の勉強会を計画していたが、新型コロナウイルス感染症の蔓延に伴い、県も農協も広域から農家を1カ所に集めるイベントを自粛していた。代替として、対象を農協技術員等の技術者に変更し、その者から若手農家に指導し理解促進を図る手法を採用した。

ア 夏季勉強会（令和2年8月）

「りんご高密度植栽培管内視察研修」を、県・市村・農協グループの協力を得て開催し、技術者35名が参加した。B地域の「シナノリップ」高密度植栽培モデルほ場を会場として、園主の感想、当センターが行った「シナノリップ」調査研究の成績、JA全農長野からの助言をもとに意見交換を行った。併せて、既存のトレリスの補強ポイントや、高密度植栽培の課題の1つである野そ対策として、活動穴の見分け方について情報提供を行った



イ 冬季勉強会（令和3年1・2月）

1月末に管内農協の果樹技術者全員が集まる会議で、当センターが実施した高密度植栽培に関する3年間の調査研究の成績を報告し、意見交換を通じて参加者35名の理解を深めた。

2月上旬に管内広域の生産者による自主的学習集団から、参加人数を絞って開催する総会への出席要望があった。当センター調査研究の成績、野そ対策、トレリスの構造についての情報提供を行い、出席した若手のリーダー農家や農協技術員の計25名が理解を深めた。

（4）面積の増加

以上の結果、令和2年度末までにB地域主体に29haが増えた（詳細後述）。

4. 農家等からの評価・コメント（令和元年度勉強会参加者）

- （1）先進農家：若手にターゲットを絞って勉強会したことはよい手法だった。今後、高密度植栽培はせん定はじめ栽培技術よりも、排水対策やトレリスの強度確保等の基盤整備が大切なこと、それにコストをかけても取り組むメリットの方が大という啓発を、併せて進めて欲しい。
- （2）若手農家：県主導での勉強会や事例集の配布はありがたい。自分の親世代は高密度植栽培への不安や疑念があり導入しなかったが、導入後は親も従業員も作業性・生産性が格段に改善されたとの声が聞けた。若手がこの技術を身に着けより大面積を管理でき、産地を守っていくことにつながると思う。今後は、定植園のリース事業創出を提案する。自分も高密度植栽培を導入してみてその良さを知ったが、資材・苗木など初期投資が必要な

で、導入をためらう者はいる。定植された畑の貸し出しがあれば、作業性について実感が可能だし、初年度から収入もあるので、高密植栽培への敷居が低くなると思う。

5. 普及指導員のコメント

(松本農業農村支援センター技術経営普及課 普及指導員 石合恵美)

比較的新しいこの栽培方法の現在位置と、今後の課題がより明確になったと思う。農協も普及職員も若返りが進む中で、進化し続ける栽培技術に対応できるよう、今後も連携して課題解決に取り組みたい。

6. 現状・今後の展開等

(1) 栽培面積から見た現状と目標

表5に、第1期からの面積推移を示した。

第1・2期は、冒険心にあふれ新技術を採用する先進農家を対象として支援した。この結果、追随する農家に導入が広まったと推測される。

第3期は、地域をある程度絞り若手農家を対象として支援してきた。この結果、B地域の若手主体に面積が29ha近く増え、一定の成果が得られた。

今後は、りんご面積の1割強にあたる 150ha を目標に定め推進していく。

表5 面積率の推移

重点活動期間	第1期 H21～23	第2期 H24～26	第3期 H30～R2
A 高密植栽培面積 期首 (ha) 期末	5(推測) 12	12 28	80 108.9(目標 115)
B 管内りんご面積 期首 (ha) 期末	1,338 1,324	1,324 1,309	1,303 1,304
面積率A/B 期首 (%) 期末	0.4 1.1	1.1 2.1	6.5 8.4(目標 8.8)

※第1期の高密植栽培面積は旧松本農業改良普及センター調べ、他面積は旧松本地方事務所農政課調べ

(2) 栽培の基盤から見た現状と目標

高密植栽培の推進に当たっては、栽培の基盤となる次の2つが今後も大きな課題である。当農業農村支援センターでは引き続き、課題解決に向けて農家や関係機関と連携し、当地域のりんご産業を支援していきたい。

①災害に強いトレリスの建設（既存トレリスの補強）

高密植栽培ではトレリスが必須であり、求められる強度や構造等を農家が正しく理解し、現地での取り組み事例も参考に、強固なトレリスを作っていく必要がある。

②優良なフェザー苗木の確保

県内業者による流通量が限定され、供給不足が常態化しており、今後もこの状況が続くと見込まれ、自家育苗に頼らざるを得ない。よって、既存台木生産グループへの支援を継続し、新たな集団育成も視野に入れ活動する。