

- 福井市水田地帯の法人Sは平成29年から加工業務用キャベツに取り組んでいるが、**収量は2.0t/10aと低い**。
- このため、普及指導センターでは、「**苗質向上と育苗管理の効率化**」、「**活着率の確保**」、「**中間管理の機械化による省力化**」を課題とし、普及活動に取り組んだ。
- その結果、**単収4.2t/10aと県内トップの生産量となった**。また、**経常利益は418万円と大規模水田園芸のモデルとなった**。

具体的な成果

普及指導員の活動

1 苗質向上と育苗管理の効率化

- 「底面かん水装置」による、苗質の安定
- 苗質の安定による活着率の向上
- 適切な株間の設定で収穫玉数が増加

欠株率 平成30年 令和2年
 5%程度 → 1%以下

植付本数 2,800本/10a → 3,300本/10a

2 中間管理の機械体系の改善と省力化

- 除草体系の見直し
- 乗用の中耕・除草機の導入し、手取り除草から大幅に作業時間を縮減

除草時間 平成30年 令和2年
 9.2時間/10a → 1.4時間/10a

- 乗用中耕・除草機に施肥ホッパーも取り付け、一括肥料から追肥体系に変更。**適宜生育に合わせて追肥を行うことで収量の増大と肥料費の削減につなげた。**

3 モデル経営体の育成

- 上記の活動を実践することで、水田地帯におけるモデル経営体を育成

単収 平成30年 令和2年
 1.8t/10a → 4.2t/10a

経常利益 — → 418万円

平成28～29年

- 水田でキャベツ栽培を開始。
- 排水不良のため、低収量。
- 隣接の生産組織から圃場借り受けを提案。**

平成30年～令和元年

- 栽培面積の拡大

令和元年

- 栽培面積を拡大できたが、単収低下
 - ・高温による苗質低下と活着不良
 - ・栽培期間が長く、適期でない。
 - ・手取り除草による労働時間増

令和2年

- 苗質向上と育苗管理の効率化**
- 中間管理の機械体系の改善と省力化**

普及指導員だからできたこと

- ・市、JAなど関係機関の**コーディネー**ト役になるとともに、技術指導は**マン**ツーマンで対応。

- ・**技術指導だけでなく、労働時間や経営まで、一貫した指導の実施**

地域の営農組織と連携した大規模契約キャベツのモデル経営体の育成

活動期間：平成29年度～令和2年度

1. 取組の背景

福井管内は、九頭竜川、足羽川、日野川が流れ、平坦地では水田があり、福井市南西部地区や美山地区、永平寺町地区では、傾斜地や小区画の水田が多く分布している。耕地面積の95%が水田である。水田では、水稲を中心に、大麦、大豆、ソバが栽培されている。福井市街地近郊や三里浜砂丘地ではトマト、ミディトマト、軟弱野菜などの施設野菜産地が形成されている。水田地帯の露地野菜は、福井市北部地区では市場向けに白ネギ、キャベツ、ブロッコリーなどの作付け、永平寺町ではタマネギ、ニンニクなどがあるが、いずれも稲作を中心として経営体の複合部門として取り組まれている事が多く、規模が小さい。

新福井県農業基本計画では、水田を活用した園芸の大規模化で面積拡大を進めている。JAにおいても、契約キャベツの単価と量を設定した契約を取りまとめ、栽培を生産者へ推進していたことから、管内でも農林総合事務所とJA、市町が連携し研修会や巡回指導などを行いながら生産拡大の推進を行ってきた。

当初、農地を確保しやすい集落営農組織、稲作農家、既存の野菜生産者を対象に作付け推進したが、野菜中心への作業体系へのシフトや野菜専従者の確保ができず、作業の遅れによる減収等で十分な収益が確保できなかった。こういった組織では、水田園芸を取り組む目的が「集落の人の活用」「JA、普及から勧められたから」「補助金の関係でやらなければならない」など、目的意識があいまいであり、園芸で収益を上げる意欲は低い。

園芸カレッジ生など、野菜での経営を希望する新規就農者は、受け入れ体制が整っている福井市白方地区や坂井地区で施設園芸に取り組む一方、水田園芸ではまとまった農地の確保が困難なうえに、白ネギ以外での露地野菜の儲かる経営モデルがなかったため取り組みにくい。

そのなか、H28年にS法人の30代代表の農業者(A氏)が10ha規模で露地野菜を柱とした自立経営を目指したいと相談があり、JAが単価を設定した契約キャベツ栽培を柱に大規模化することで取り組み始めた。(表1)

S法人は、H29年までA氏が以前勤務していた法人より農地を通年での借受地とホールクroppサイレージ用の水稲刈取り後の農地を借り受けて作付けした。その中で、水稲作後の農地で行っていたため、排水が十分でなく、根こぶ病の発

表1 S法人の概要 (R2)

○一戸一法人	
○代表者	A氏(30代) (前職は水稲生産法人で オペレーターとして勤務)
○栽培品目	露地野菜: 13ha 施設: 10a(育苗、直売所向野菜)
○労働力	常時2名(代表A氏、弟) 臨時8名(実人数)

生も確認された。農地は福井市外にも点在し、排水の良く、団地化された農地探しから見直す必要があり、集落組織の麦跡地の借地利用を勧めた。

A氏は自ら隣接する2つの集落営農組織に話をして、大麦跡の排水の良い農地を確保することができた。2集落とも3年から4年に一度の大麦+大豆の転作体系であり、その大豆栽培の一部を借り受けることになり、面積を拡大していった。

(1) 課題と目標

S法人は、R1年に9.8haまで面積を拡大してきたが、定植から生育初期が高温である時期や年を越すような作型にも作付けしていたため単収が上がってなかった。また、県内においても水田での大規模契約キャベツの栽培技術が実証されていないことから、R2年においては、秋冬キャベツの核となる作型で確実に収益を上げることに集中し、単収の目標設定を4t/10a、新規就農者のモデルとして所得400万円の確保を目標設定とした。

2. 活動の内容（詳細）

(1) 関係機関との連携とコーディネート

福井市は機械導入や種子助成の補助事業関係、JAは販売面で取引先との契約、集荷を担ってもらった。農業試験場には、県内外の技術情報の提供、S法人圃場での肥料の溶出調査の実施や病害虫発生予察、県内外の新しい技術情報等を提供してもらうなど協力を得ながら、福井農林総合事務所は、マンツーマンで栽培技術、経営支援を重点的に支援した。（図1）

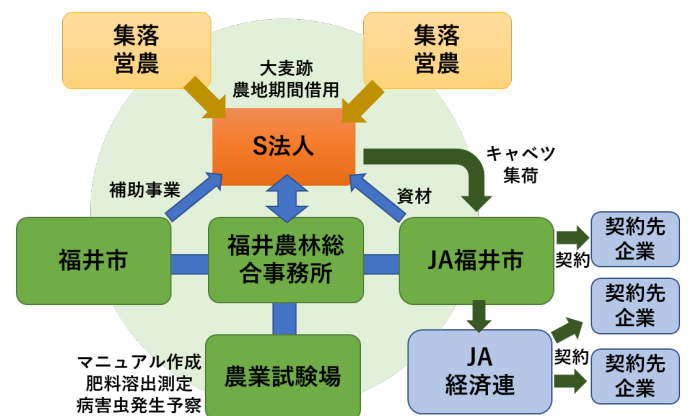


図1 関係機関の連携図

露地大規模経営は、気象や圃場条件に左右されやすく、作業スケジュールや作物の生育が計画通りにいかないことが多い。A氏も気象変動の中で判断に悩むことが多く、キャベツの栽培管理で重要となる圃場準備～定植時期は現地に行きアドバイスや話し合いを納得がいくまで行うようにした。

また、水田地帯での露地園芸専作農家が周囲にいない為、相談や情報交換する仲間が少なく孤立しやすい。そこで、管内の露地園芸農家と情報交換する機会を作ったり、農地を借りている集落組織等との交流を促したりした。

(2) 水田での大規模栽培の単収の向上

ア 技術課題の具体化 (R1～R2)

契約キャベツでは、4t/10aを確保することを目標とし、栽培管理行程表の作成や施肥の改善を図ってきたが、R1年までは単収を上げていくことができなかった。特にH30年は猛暑の影響で1.8t/10aと低い単収となった。そこで、収量低下の主要因を明確化するため、収量構成要素となる項目（図2）について一つずつ確認し、改善点を抽出した。その中で、短期的に解決できる技術内容を優先し、単収向上に向けて取り組みを具体化していった。その中で特にポイントとなる「苗質向上と育苗管理の効率化」、「栽植密度・活着率の向上」、「中間管理の機械化による省力化」について、重点的に課題解決に取り組んだ。

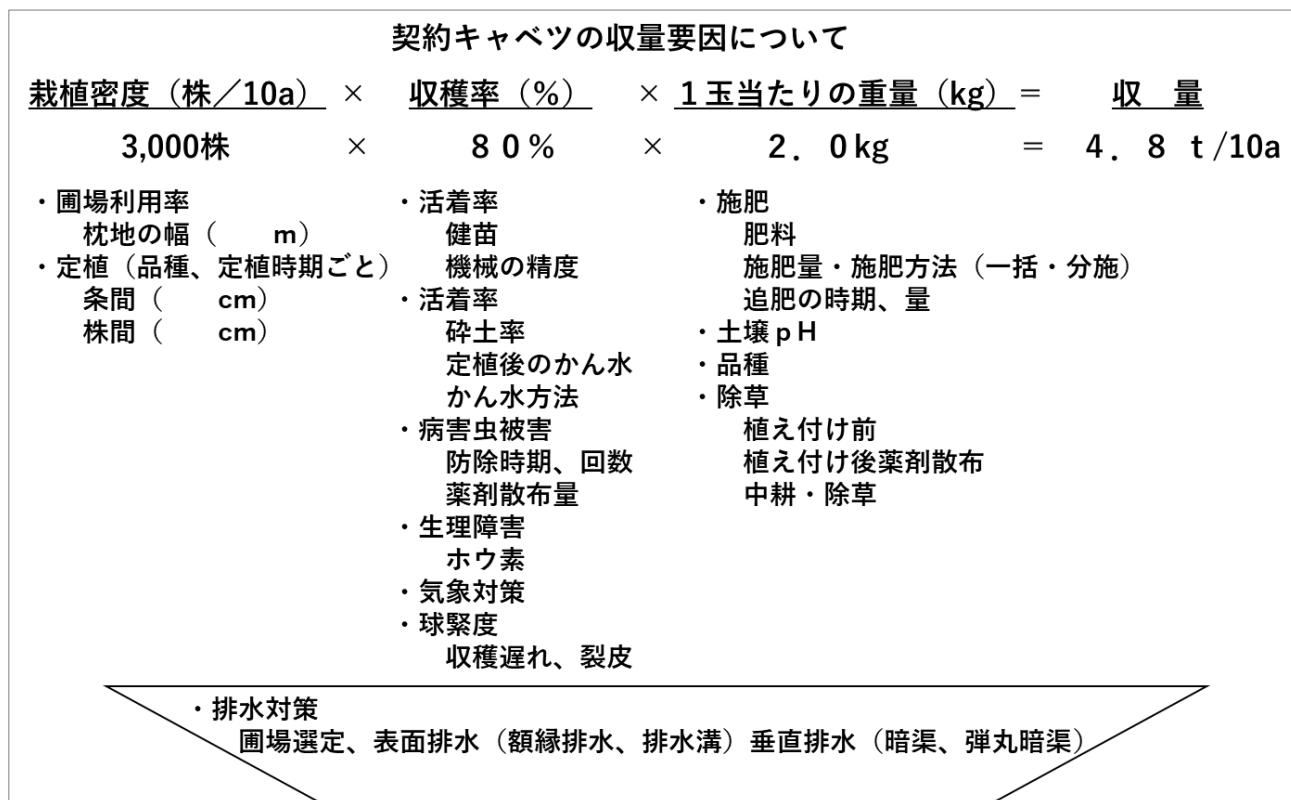


図2 契約キャベツの収量要因資料

イ 単収向上に向けた技術対策

(ア) 苗質向上と育苗管理の効率化

自家育苗には、間口7.5mハウスを使用したのが、換気が悪く生育不良や枯死が発生した。また、手かん水を行っていたため、かん水作業が2時間/日と手間がかかった。そのため、R1年からは、換気の良い、間口の狭いハウスに変更し、かん水はタイマーによる自動チューブかん水と手かん水を併用して行い効率化を図った。さらに、R2年には滋賀県農業技術振興センターで開発した「底面かん水装置」(図3)を一部導入し、手かん水を省略できた上に、かん水ムラも解消され、苗の生育が安定した。良質な苗生産のため今後装置を拡充していく予定である。



図3 底面かん水育苗

(イ) 栽植密度・活着率の確保

契約キャベツの出荷規格は重量1kg以上なので、株間を平均40cmと広くし、2kg/玉以上の大玉生産をねらうことで、育苗本数や定植作業の労力削減になると考えた。しかし、生育が悪いと平均重量が2kg/玉にならない、欠株が発生した場合の減収率が高いなどのリスクが大きかった。そこで、リスク分散の為、株間を平均36cmとし、1.8kg/玉を目指した。

また、キャベツで10ha以上の大規模栽培を目指す上で、栽培適期が短い当地域では7月下旬～8月下旬の短期間により多くの苗を定植する必要がある。当初、A氏は全自動移植機を導入し、0.5ha～1.0ha/日のペースで定植を

行っていた。しかし、水田土壌では条件が揃わないと高い碎土率が確保できない為、圃場条件によっては全自動移植機での苗の活着率が低下し、欠株が発生した。そこで、圃場条件に左右されにくい苗投入式の半自動移植機の導入をすすめた。半自動移植機では0.3～0.5ha/日の定植となったが、植え付け精度が向上し、移植時の欠株率が5%程度から1%以下に抑制できた。

その結果、栽植密度は2800本/10aから、R2年には3300本/10aに増え、確実に収穫玉数を増加させることで単収向上につながった。

(ウ) 中間管理の機械体系の改善と省力化

露地大規模栽培に向けて、省力化を図るための機械化体系の導入をすすめてきた(図4)。しかし除草作業は、圃場準備前にモアによる除草または除草剤散布での抑草、定植後および生育期間中の除草剤処理を行っても、生育中期に手取り除草が必要で中間管理での作業負担が最も大きかった。

既存の乗用中耕除草機(キュウホー)は、重粘土が多い当地域の水田土壌でも使えるようにメーカーと連携し改良を重ねたが、畝肩が崩れることで畝が小さくなり後半の生育に影響が出た。そこで、中耕後に大豆用培土機で崩れた土を畝に寄せる作業を加えることで、畝間除草も兼ねた機械除草が可能となった。また中耕によって初期生育促進効果もみられた。これにより、除草時間がH30年は9.2時間/10aだったが、R2年は1.4時間/10aと、大幅に削減できた。

また、乗用中耕除草機に施肥ホッパーを取り付け、一括肥料よりも低コストで生育に合わせた施肥が可能な分施に変更し収量の増大と肥料費の削減につなげた。

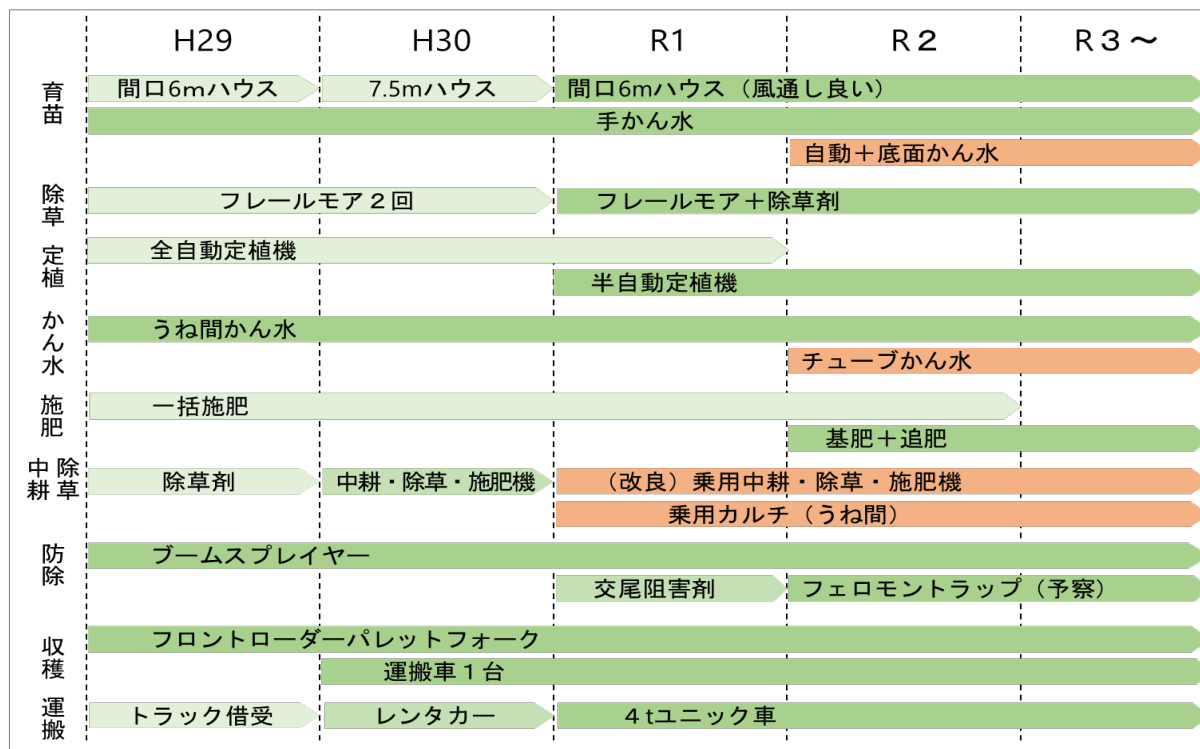


図4 改善した作業・機械化体系

3. 具体的な成果（詳細）

(1) 単収の向上と所得の確保

R1年までは契約キャベツの営業利益がほとんどなく、産地交付金がなければ赤字経営であった。その中でも、普及指導員と次年度への課題を明らかにしていき、次年度も継続して作付けを行ってきた。

R2年は、確実に収益を上げることとして、特に7月から定植一か月後までの9月上旬までは、キャベツの生育に大きく影響する時期であるため、こまめに現場に行き、育苗の温度やかん水状況の確認、定植時の植え付けの深さ調整、定植後やその後の乾燥時のかん水を実施の必要性やチューブかん水と畝間かん水の使い分けなど、現場でA氏らと話し合い、現場で課題を解決しながら栽培管理を進めてきた。

その結果、単収が4.2tに増加し、水田でのキャベツ栽培では県内トップの生産量となった。経営的にも営業利益で約180万円、産地交付金を含めた経常利益が418万円の見込みとなり、大麦跡期間借用で所得の確保の実証ができた。（表2）

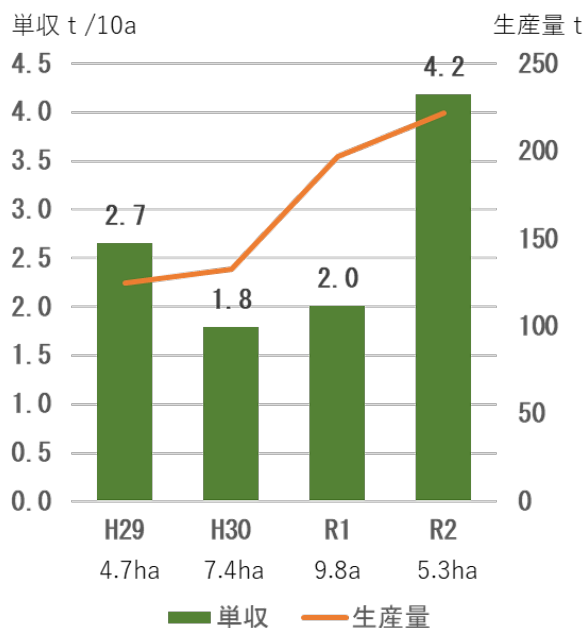


図5 年度別単収と生産量

表2 R2年契約キャベツ収支見込

収入		支出		販売額に占める割合
項目	金額(円)	費目	金額(円)	
○販売額	11,357,700	種苗費	462,375	4%
(契約単価 51 円/kg)		肥料費	1,584,539	14%
(販売量 222.7 t)		農薬費	868,566	8%
(単収 4.2 t/10a)		諸材料費	120,000	1%
(面積 5.3 ha)		減価償却費	3,000,000	26%
※R3年2月末見込み		販売費	356,973	3%
		雇人費	1,400,000	12%
		圃場借上げ費	1,678,668	15%
		動力光熱費	350,000	3%
				86%
○産地交付金	2,650,000			所得(円)
合計	14,007,700	合計	9,821,120	4,186,580

(2) 集落営農組織の麦跡農地の期間借用で面積を拡大に有効

今回、キャベツ作付け前に大麦の生育状況を確認しておくことで、農地借用前に集落と話し合いをして、排水不良地や雑草の多い圃場への作付けを回避ができた。

また、大麦刈取り後に額縁排水溝や弾丸暗渠の設置、排水口の手直しなど事前

に排水対策を講じることでリスクの軽減ができた。R2年は長梅雨で定植までの圃場準備までに期間が短かったが、排水対策をしていたため、土壌が乾燥し畝立の際の砕土率80%程度まで確保できた。

大麦跡の農地の期間借用は、農地を持たない経営者が大規模化するうえでは、団地化された農地確保、排水条件の確認、キャベツ栽培のブロックローテーション化されるなどのメリットがあり大規模化への重要なポイントとなった。

農地の賃料や用水の水管理などについては、注意する点があるため、集落営農組織のコミュニケーションの促進に努める必要がある。

集落営農組織も土地の賃借による安定した収入の確保や大豆の連作回避や知力増進につながるなど集落営農組織にもメリットが得られる。(表3)

表3 大麦跡地借用のメリット

露地園芸側のメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・大面積で団地化された農地を確保できる ・大麦跡で、前年秋から排水対策をしている ・前作の大麦の生育状況から排水不良の圃場が確認でき、借受地の変更など排水不良地での栽培を回避できる ・同じ集落内で転作のローテーションに乗りキャベツも輪作体系になる ・産地交付金を受けられる ・必要な時期だけ借り受けられ、余計な草刈り等の管理はいらない
注意点	<ul style="list-style-type: none"> ・大豆栽培をした時の収益分程度を賃料して支払うため、周年で借り受けるより高い金額になっている(20千円/10a) ・用水ポンプの管理が、集落営農組織で管理しているため、必要なときに水が確保できない場合がある
集落営農組織のメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・安定した賃料が得られる ・キャベツと合わせて、大豆もブロックローテーションが3年に1回から6年に1回と期間が長くなり、大豆の連作障害が解消される ・地域の将来の担い手に期待できる ・田植え、草刈りなどの作業者の確保

4. 農家等からの評価・コメント(A氏、B氏、C氏)

- ・関係機関との連携図が示され、普及の役割も明確である。
- ・水田の露地野菜耕地としての活用のモデルケースとして成功している。
- ・目標が明確で、どこまで達成できたか示されていること、および野菜单作経営の可能性を示したことを評価する。

5. 普及指導員のコメント(福井農林総合事務所・主任・松下ひろみ)

キャベツでの大規模経営に取り組むためには、契約買取のように安定した単価を見込めることが前提となってくる。そのためには、関係機関と連携し販売対策も含めた戦略的な園芸振興が必要であり、取り組んでいきたいと考えている。

6. 現状・今後の展開等

(1) S法人の経営の拡大

S法人は、農業経営相談所の中期経営計画では15haを目標としており、秋冬キャベツでは高温期の健苗づくり、定植後の活着率のためのチューブかん水の利用、作期の拡大など支援していき、さらなる大規模モデル経営として育成していく。

(2) 「契約キャベツ+α」経営スタイルの新規就農の推進

大麦跡の農地を期間借用して、5haの大規模契約キャベツの栽培で所得400万円が見込める事例が実証できた。今後、管内で比較的排水が良い地域で、候補となる農地をリストアップ等して新規就農希望者が入りやすい体制を作っていく。

秋冬契約キャベツ栽培だけでは、無収益期間が2月から10月まで続くことになる。そのため、水稻農家へのアルバイト、アスパラガスや野菜苗生産等、加工品づくり、他産業での短期雇用、芸術活動などで収入を確保し「契約キャベツ+α」の経営で、所得500万円以上を目指す新しいスタイルの新規就農を育成する。

(3) 信頼される産地の育成

県内での契約キャベツは生産量が少ない等から、契約単価の維持が今後も続くか未定である。そのため、このような産地の核となる経営体を育成して、福井県全体で、安定した出荷を行うことで、信頼される産地となるよう推進していく。