

農作業効率改善による収益率向上プラン

～品質向上による反収率アップを目指して～

西伯郡大山町

門脇 悟

1. はじめに

私は平成 22 年 4 月に、同じ大山町内のブロッコリー専業農家のもとでの研修を経て就農しました。

両親は元々兼業農家であり高齢により 4 筆の内 1 筆を貸し出していました。同集落の方々も高齢に伴う離農など様々な理由により他集落の専業農家への貸し出しが増加していく中で、「地域の農地を自分たちで守らなくては」という声が集落内でも上がりはじめ、次第に自身も同様な思いを持つようになりました。その頃職場の配置転換があり「いつかは就農」という考えを抱く様になり平成 21 年退職しました。

就農時幸いにも 1.2ha の農地を確保することができ、栽培を始めましたが、22 年・23 年の年末年始豪雪に遭い、就農初年度から自然を相手にすることの厳しさを痛感しました。

2 年目からは順調に耕作依頼も増え、現在ではブロッコリーで約 4.7ha の作付面積を確保できるまでになりました。しかし近年では台風・長雨等の自然災害を要因とした湿害・病害虫の多発による出荷不能がおき、排水対策という新たな課題が発生しました。

主な排水対策として、額縁明渠、高畦などをこれまで行ってきました。就農時は両親の手伝いもあり作業はなんとか回転していましたが母の高齢化・父の他界による労働力の減、また作付面積は平衡状態である為、圃場作業の増加により、私一人あたりの作業量が増え、作業のオーバーフロー状態を引き起こしています。また作業場・農器具庫といった施設に至っても、既存するものを多少の改修と動線の工夫により使用してきましたが、増加する機械・器具に対応しきれずこちらもオーバーフロー状態となってきました。また、夏季の収益確保のため、また連作障害防止のための緑肥替わりとして平成 30 年よりスイートコーン栽培を開始しましたが、全体的に必要な作業に対して遅延等が発生し、品質低下・収穫不能等を引き起こし、反収 70~80 ケース（ブロッコリー）に止まり、目標としている反収 130 ケース（ブロッコリー）・年売上 〇〇万円を大きく下回ってしまいました。

このような状況を打破するために、一時は作付面積の削減を考えましたがこれでは「地域の農地を守ろう」と就農した意味がなく、今回「がんばる農家プラン」にて施設・機械の整備による作業の省力化・効率化を行い、しっかりとした反収確保、さらには規模拡大を図ることで地域の農業のさらなる発展に努めたいと考えます。

(これまでのプランの取り組み状況)

R元年よりプランに取り組み、これまでトラクター、育苗用ビニールハウス、全自動移植機を導入しました。

トラクターの導入により移動時間の短縮・耕耘作業の効率化が図られ、排水対策にかかる作業時間を確保でき、従来のサブソイラーでの耕盤破碎の施工、額縁明渠に加え、手作業による排水対策（畝間と額縁明渠をつなげるなど）をしっかりと行うことができ、湿害の発生が抑制できました。

ビニールハウス（6m×35m）導入により、これまでの5.5m×15mハウスでは立地的に風通しが悪く、加えて天井高が低いため高温になりやすく弱い苗になりやすかったですが、天井高が高く、立地的にも温度管理が容易になり、高品質の苗が生産できるようになりました。

全自動移植機の導入により、定植から散水までにかかる時間が大幅に短縮され、定植後すぐに散水に移行でき、夏場の定植においてもしっかりと活着し、これまでの半自動移植機での定植に比べて欠株が減少しました。

また、プラン認定当初は予定しておりませんでしたでしたが、作業場新設を機にR3年3月にJGAPの取得に向け審査を受ける予定です。

R3年に延期となった東京オリンピック・パラリンピックでのGAP取得農産物の需要拡大に向け、部会としてもJGAP取得を推奨しており、通常出荷に比べ、約150円/csの単価UPが見込まれます。そして、JGAPに取り組むことで当農園の生産工程、安全危機管理などを見直し、本プランの取り組みと合わせてさらなる農作業の効率化、生産にかかる安全危機管理意識向上に向け精進したいと考えています。

(プランの変更理由)

プランに取り組み、上記のような作業の省力化が図られ、ブロッコリー反収がH29年414kgからR元年749kgまで向上しました。しかし秋冬ブロッコリーのピークである8月から10月上旬に作業競合が生じ、土寄せ・中耕など適期を逃したことにより雑草が繁茂し、品質の低下につながっています。

中でも8月は高温干ばつのため定植後の散水が必要ですが、本プランにより全自動移植機を導入して散水作業時間を確保できたことで確実に散水ができるようになったため、初期活着が改善しました。ところが、一方で散水により雑草が繁茂してしまうため、雑草対策が必要となってきました。この時期は管理機を使って雑草対策の土寄せを行います。豪雨や台風など天候不順などによる作業が遅れ、土寄せ・中耕が複数圃場重なると、現状の歩行型管理機では作業が追い付きません。結果、土寄せが遅れてしまい、雑草が繁茂してブロッコリーが生育不良となり品質が低下してしまう圃場が出てきました。

また、収穫期と管理作業が重なり身体的負担が課題となっていました。そこで、管理機を乗用とすることで作業負担を軽減でき、さらに作業時間の短縮が図れます。そのため乗用管理機を導入し、適期作業によりさらなる品質の向上を図り、目標反収800kgを達成すべく、プランの変更を決意いたしました。

2. 経営の状況

(1) 経営規模

(単位：a)

区分	所有地	借入地	合計
ブロッコリー (初夏)		120	120
ブロッコリー (秋冬)	60	260	320
ロマネスコ		9	9
スイートコーン		33	33
緑肥 (ソルゴー)	30	120	150
水稻	9	26	35
合計	99	568	667

(2) 労働力

区分	年齢	作業分担	年間労働日数					備考
			H30	R1	R2	R3	R4	
門脇 悟		栽培管理全般	320	310	300	290	280	本人
		出荷調整	30	50	60	70	80	妻
		収穫・管理	20	30	40	50	50	長男
		収穫		30	40	50	50	三男

(3) 主な所有機械等

機械、施設名	数量	規格	導入年	備考
農機具格納庫				
作業場				
ビニールハウス				
ビニールハウス (貸借)				
軽トラック				
トラクター				
半自動定植機				
ブロッコリー管理機				
ブロードキャスター				
フレールモア				
動力噴霧器				
フロントソワー (施肥器)				
リターンデッチャ (溝掘機)				

(4) 作型表

作目名	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
初夏ブロッコリー	播種 耕耘	播種 耕耘 圃場準備	耕耘 圃場準備 定植 管理	圃場準備 定植 管理	収穫 管理 鋤きこみ	収穫 鋤きこみ						
秋冬ブロッコリー	収穫 鋤きこみ	収穫 鋤きこみ	収穫 鋤きこみ	収穫 鋤きこみ		耕耘	耕耘 播種 圃場準備	耕耘 播種 圃場準備 定植 管理	耕耘 圃場準備 定植 管理	圃場準備 定植 管理	収穫 管理 鋤きこみ	収穫 管理 鋤きこみ
スイートコーン				耕耘 圃場準備 播種 定植	定植 管理	管理	収穫 管理 鋤きこみ					
ハマナス							耕耘 播種	圃場準備 定植 管理	管理	管理	収穫	収穫 鋤きこみ
緑肥(ソルゴー)					播種		鋤きこみ	鋤きこみ				

3. 経営・生産における課題と改善策

課題 ①

活動集落周辺では、昔からの水稻農家が多く、近隣には多くの田がある。しかし近年では農家の高齢化に伴う離農・規模縮小が相次ぎ、遊休農地が増えてきた。また近隣集落に限らず、大山町全体でそのような案件は増えており、活動集落から離れた圃場でも耕作依頼が来る状況にある。

しかし「作ってもらいたい」といわれる圃場は水田で、しかもほとんどが条件の悪い排水不良地である為、秋冬作柄では湿害を受けやすく湿害回避対策が必須である。そのため数年前より溝掘り機による排水対策・高畝栽培、耕盤破碎などによる湿害対策を行ってきたが、湿害に対する改善は見られるものの満足のものとはいえず、作業時間が増え、管理、防除などの作業時間を圧迫し、作業の遅れによる品質の低下やロスの発生、またさらに増える耕作依頼にも応えきれず現在では断っている状況にある。

また育苗用ハウスについても増加してきた農地に対して育苗面積が小さく、大きさ・立地的にも風通しが悪く熱がこもりやすいため、弱い苗になりやすく湿害の影響をさらに受けやすい状態にある。

そのため、湿害対策にかかる作業時間を確保しつつこれまでの作業を効率化、省力化、時間短縮し適期にこなし、苗の質を高め、総合的に湿害に対する耐性の底上げをしていくことが課題となっている。

改善策

(1) 高性能トラクター（45psハイスピード付）の導入

現状のトラクター（27ps）では、30aを耕運するのに1.5時間かかっている。ピーク時には100a/日をこなす日が数日発生する。さらに、圃場が点在しており最も離れた圃場まで往復で50分もかかるため作業効率が非常に悪い。

そこで高性能トラクター（45psハイスピード付）を導入することによりロータリー幅が現有機の1.6mから1.9mに広がり、さらには耕運スピードが上がるため耕運時間が30aあたり1時間になる。また圃場への移動が30分程度になり全体的な作業時間の短縮が可能となる。

またキャビン付きを導入することで、疲労蓄積の要因となっている夏季の炎天下での長時間作業にも対応でき、今後の規模拡大により増加する日中作業量にも対応できる。

新規導入のトラクター（45psハイスピード付）は耕運・畝たて専用機とし、現有機は基肥散布・薬剤散布専用機とすることでアタッチメント着脱にかかる時間を短縮し、さらなる高効率化を図る。

これにより耕耘作業等の質を落とさず、効率的に湿害対策にかかる作業時間を確保できる。

(2) 全自動定植機の導入

現状は半自動定植機による定植を行っており、10aあたり2時間程度かかっている。また8月の高温時には干ばつとなるため、定植後すぐの散水が重要である。そのため30aの圃場の定植・散水作業をあわせると6時間を要する。そこで全自動定植機を導入することで、10aあたり1.2時間程度での定植が可能になる。また散水作業とあわせても4.5時間で定植が可能になり、他の作業を圧迫することがなくなる。また定植から散水等の管理作業へすぐに移行出来るため、定植苗へのダメージの軽減が可能となり品質向上の期待が出来る。

なお、現有機の半自動定植機は初夏どり初期分の72穴用に使用する。（全自動定植機は128穴以上しか対応できないため）

(3) 乗用管理機の導入

現在、管理作業は歩行型の管理機（1条）で行っている。秋冬ブロッコリーのピークである8月から10月上旬は育苗、定植、管理、収穫が重なり、天候も不安定な時期であるため、適期管理が重要となる。しかし現状の管理機では圃場を中耕するのに約30～40分/10a・土寄せに約50分/10aかかってしまい、中耕・土寄せの遅れにより雑草の繁茂が抑えられず、品質の低下や、収穫期と重なると夜間は収穫、昼間は管理作業といった重労働の常態化を招いている。

そこで乗用管理機（3条・施肥機付）を導入することにより10aの圃場を10～15分程度で中耕が可能となり、また台風接近等の緊急時に対し、より多くの面積をこなすことが可能となり、排水対策にかかる作業時間を確保できる。

また状況によっては中耕又は土寄せを複数回行うことが容易となり品質向上の可能性が大きく期待できる。

さらに乗用とすることで、収穫期と管理作業が重なっても身体的負担が大きく軽減され、施肥機付にすることで追肥と土寄せ作業が同時にでき作業時間の大幅な短縮となる。また基肥によっては全面散布と中耕時散布を併用することにより20～30%（近隣農家聞き取り）減らすことが容

易となり経費削減も可能となる。

なお、既存の歩行型管理機2台について、1台は廃棄し、もう1台は簡易な排水溝の施工に専ら用いる予定である。

(4) ビニールハウスの新設

現在、ビニールハウスは自己所有の5.5m×13mが一棟、借用の6.0m×16.5mが一棟ある。

既存のビニールハウスだけでは足りないため、近所の方から使わなくなったビニールハウスを借りているが、借用のビニールハウスは一部にブドウの木(下記図のとおり)があるため日当たりが悪く育苗に悪影響が出ている。既存のハウスに関しては立地的に風通しが悪いため、ハウス内の温度調整が難しく高温になりやすいため、悪影響が出ている。

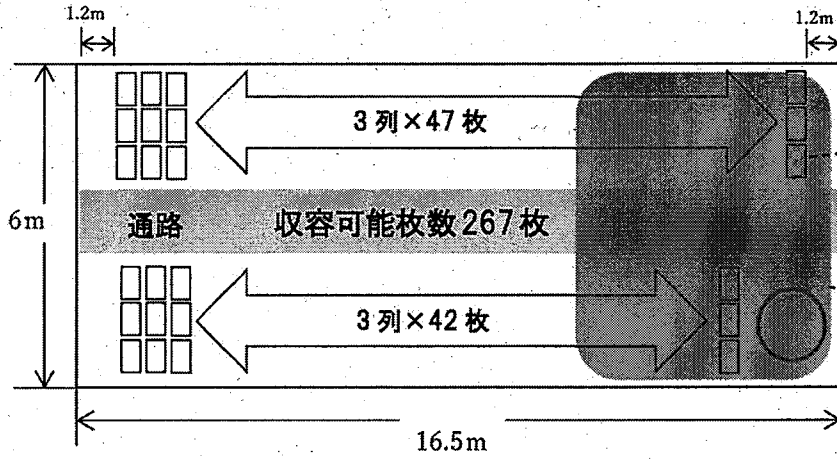
またこの2棟を合わせても秋冬の最盛期の苗を収納するスペースが無く、ハウス外へ苗を移動し並べるという作業負担が生じている。したがって今以上の増反は不可能な状況にある。

そこで県道新設に伴う用地買収により耕作に適さなくなった自己所有の圃場があり、新たに6.0m×35.0mのビニールハウスを新設、さらに既存の自己所有ハウスを移設する。これにより育苗作業の集約ができ、また日照条件も解消され、さらには風通しの良い場所なので温度管理も容易になり苗の品質向上が図られ、反収率アップへつながり増反も可能となる。

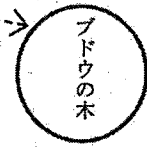
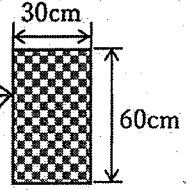
また新設するハウスは鳥取型低コストハウスとし、借用ハウスは資材(肥料)置き場とする。

[現状]

借用



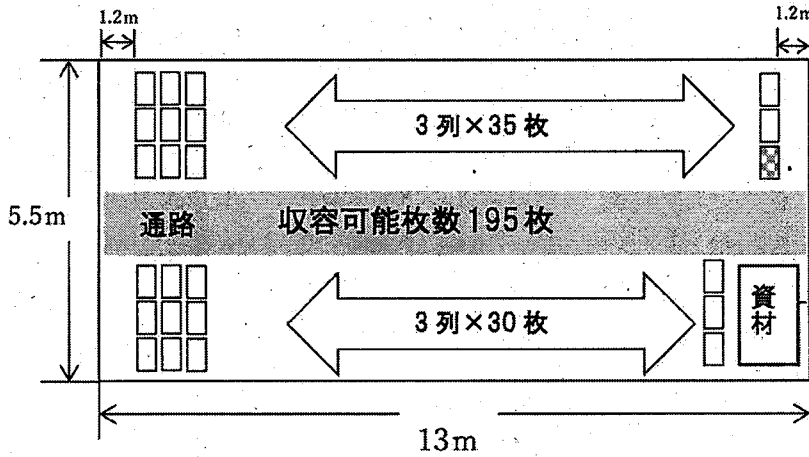
<苗箱寸法>



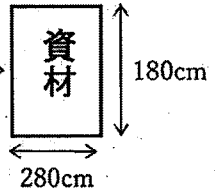
250cm

600cm

自己所有



合計最大収容
可能枚数 462枚

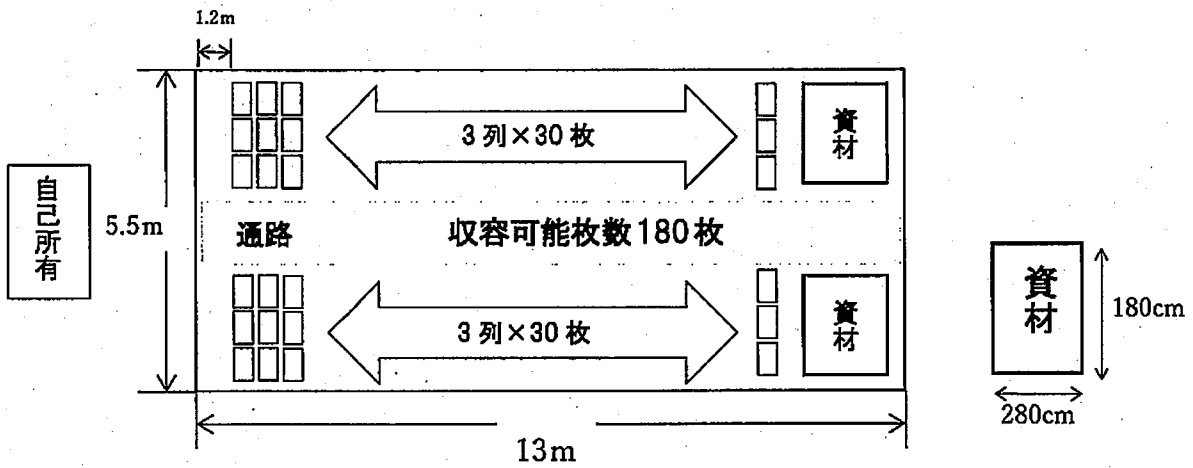
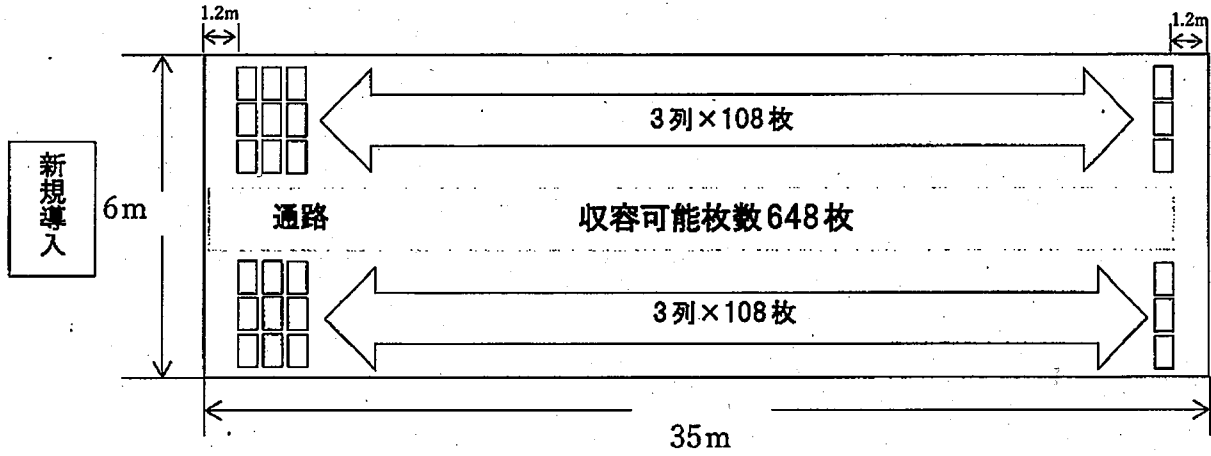


(別紙1)

○現状育苗枚数 (25枚/10a)

・ピーク時 (秋冬8月)・・・550枚/233a (収まらない苗は屋外に保管)

[目標年]



合計最大収容
可能枚数 828枚

(別紙2)

- 目標年育苗枚数 (25枚/10a)
- ・ピーク時 (秋冬8月)・・・780枚/310a

課題②

現在の作業場、農機具格納庫（56㎡）は父が約50年前に建てた既存のものであり、増えてくる農機具を機能的に格納するのに必要な面積がない。

作業場に関しては、二階建てのワンフロアでそれぞれが25㎡、一階を出荷調整などの作業場、二階を出荷用ダンボールの組み立て、資材置き場として使っているが、資材が入りきらず、セルトレイ、苗箱、収穫用コンテナなどは外に保管しているため、資材の低寿命化を招いている。さらに二階へ行くためには、垂直な脚立を上らなければならないため、資材の運び込み、出荷用ダンボールの積み下ろしは必ず2人以上の人員が必要となる、また播種作業もこの作業場で行っているため出荷時期と重なると効率が非常に悪い。

農機具庫に関しては扉がなく、強風の際は砂塵や雨が吹き込み、作業機械の低寿命化を招き増えてきた作業機を詰め込むだけとなりその動線を工夫することもできず、1台の機械を使用するのに複数の機械を移動させるといった非常に効率が悪い状態になっている。今後は前述の機械の導入により格納スペースが確実に不足するため、農機具庫の確保は急務である。

また今後GAP取得するにあたっては既存の農機具庫では取得不可能なのは明らかである。

改善策

農機具庫兼作業場の新設・・・(別紙図面)

農機具庫と作業場を同じ建物にし、所有機械の規模に見合った格納場所、効率のよい作業場を新設する。建設場所は解体した自己所有のハウスの跡地を活用する。

(令和3年3月にJGAPの取得に向け審査予定)

課題 ③

近年、豪雨や長雨等の湿害により、満足な収量となっていない。

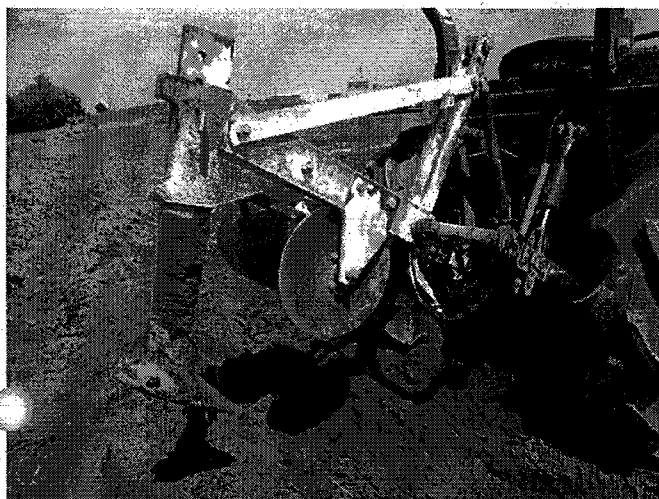
集積してきた農地は条件の悪い排水不良地がほとんどで、湿害対策は常に課題であった。これまでは額縁排水に加え、高畦、サブソイラーによる耕盤破碎などで対応してきたが現状の機械では可能な作業に限界がきており、それ以上の対策ができないため排水性能が追いつかない。また湿害対策にかかる作業時間についても現状の機械では確保できる時間が少なく、これ以上の作業が不可能な状態となっている。そのため豪雨の際には水が滞水し根腐れ等を引き起こす要因となっている。

排水が追い付かず滞水した圃場



改善策

前述の「課題1」を達成することで湿害対策に係る作業時間の確保、適期防除が可能となる。
さらにサブソイラーの使用においても、高性能トラクター（45ps）を導入することで既存のトラクター（23ps）よりもさらに深く耕盤を破碎することができるので排水性向上に大きく期待できる。



サブソイラー



サブソイラー施工中

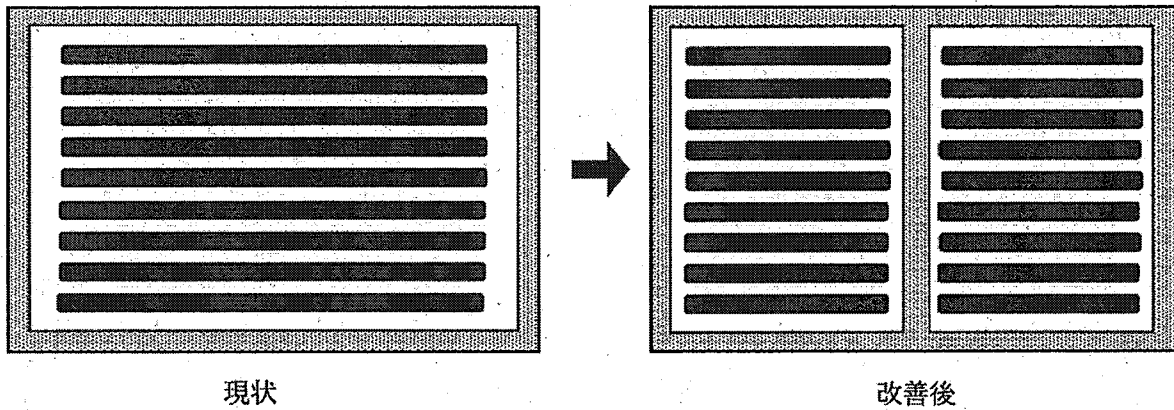
また現状ロータリーでは高畝の高さは17cmが限界だが、大型ロータリーの導入により20cmの高畝が可能となりさらなる湿害対策の強化が図れる。



現状の高畝（17cm）

またトラクターを新規導入機と現有機を作業ごとに使い分けることで作業効率が向上するため、緑肥（ソルゴー）の作付面積を 1.5ha から 2.5ha に増やすことができる。これによりさらなる湿害対策が図られ、連作障害の防止にもつながる。

確保できた作業時間において、従来の額縁排水に加え、圃場の長辺から垂直に二分割するように溝を掘ることで高い排水効果を期待できる。一圃場あたりの作付面積は減少するが、排水性能向上により長雨や豪雨の際も収量の確保が見込める。



4. 支援事業の内容と導入年度 () 内に実績値、訂正線下段に修正値 (税抜：円)

導入機械等	H31 R1	H32 R2	H33 R3	負担区分
トラクター（ハイブート付）	(4,670,000)	6,310,000 (R1に前倒し)		県・町・本人
全自動定植機	1,300,000 (950,000)			県・町・本人
ビニールハウス	2,378,000 (2,239,000)			県・町・本人
農機具庫兼作業場		(8,000,000)	8,000,000 (R1に前倒し)	県・町・本人
乗用管理機			2,824,700	県・町・本人
合計	3,678,000 (7,859,000)	6,310,000 (8,000,000)	2,824,700	

※補助残部分については J A 近代化資金を活用予定

5. 作付計画 () 内に実績値、訂正線下段に修正値

(単位：a)

	H29(実績)	H30(現状)	H31 R1	H32 R2	H33 R3	H34(目標) R4
ブロッコリー初夏	110	124	100 (100)	120 (120)	120	150
ブロッコリー秋冬	320	322	300 (320)	330 (340)	370 380	400 410
スイートコーン	30	33	33 (30)	35 (35)	37	40
ロマネスコ	9	9	9 (5)	9 (0)	9 0	9 0
緑肥(ソルゴー)	150	150	150 (150)	200 (200)	250	250
水稻	35	35	35 (35)	35 (35)	40	40
合計	654	673	627 (640)	729 (730)	826 827	889 890

6. 導入機械利用計画 訂正線下段に修正値

農業機械 施設等	導入 年度	作目名	利用期間											
			1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
トラクター (45PS)	H32 R1	初夏ブロッコリー	耕耘	耕耘	耕耘		鋤込	鋤込						
		秋ブロッコリー	鋤込	鋤込	鋤込	鋤込		耕耘	耕耘	耕耘	耕耘		鋤込	鋤込
		スイートコーン				耕耘			鋤込					
全自動 移植機	H31 R1	初夏ブロッコリー			定植	定植								
		秋ブロッコリー								定植	定植	定植		
		スイートコーン				定植	定植							
ビニール ハウス	H31 R1	初夏ブロッコリー	育苗	育苗	育苗	育苗								
		秋ブロッコリー							育苗	育苗	育苗	育苗		
		スイートコーン				育苗	育苗							
農機具庫 兼作業場	H33 R2	初夏ブロッコリー	播種	播種	播種		調整	調整						
		秋ブロッコリー	調整	調整	調整	調整			播種	播種		調整	調整	
		スイートコーン				播種			調整					
乗用管理機	R3	初夏ブロッコリー			中耕	中耕	中耕							
		秋ブロッコリー								中耕	中耕	中耕	中耕	
		スイートコーン					中耕	中耕						

7. 最後に

就農10年目を迎え、これまで培ってきた経験・技術を駆使しこれらの課題解決にむけこの度「がんばる農家プラン」を作成することを決断いたしました。現在大山ブロッコリー生産部会の大山支部長を務めており、今後とも産地づくりの強化、および地域の農地の保全に貢献するため、地域の担い手として責務を果たす為がんばっていきたいと思っております。

C

C

