

農作業支援組織におけるてん菜新技術の円滑な稼働のための判断基準

農研機構 北海道農業研究センター 藤田 直聡
辻 博之
津別農業協同組合 有岡 敏也

- | | |
|-----------------------|----------------------|
| 1. 背景と目的 | 順 |
| 2. 組織設立の経緯 | 5. 組織における委託者、作業日程および |
| 3. 農作業支援組織の概要 | 料金の決定と判断基準 |
| 4. てん菜に関する農作業支援組織の作業手 | 6. 結び |

1. 背景と目的

近年、北海道の畑作経営では、耕地面積の拡大を継続している一方で、てん菜の作付面積は減少傾向にある。作物統計によれば、1998年には70,200haあったものが、2008年には66,000ha、2017年には58,200haと大幅に減少している。収穫量も10aあたりは上昇しているものの、総収穫量は2008年には4,248,000tであったものが、2017年には3,901,000tと減少している。その理由の一つとして、畑作経営の高齢化等による労働力不足が挙げられている^{注1}。

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構（以下、農研機構とする）北海道農業研究センターは、こうしたてん菜の作付面積の減少傾向に歯止めをかけ、輪作体系の維持、経営の安定を目指すため、革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロ）「寒地畑作を担う多様な経営体

を支援する省力技術およびICTを活用した精密農業の実証」にて、機械メーカー、製糖業者、農業協同組合等とコンソーシアムを設立し、短紙筒狭畦移植機、および自走式多畦収穫機を開発した。

これらの新技術の中で、自走式多畦収穫機に関して、2004年以降、導入に向けて多数の試験が行われてきた。てん菜協会および北海道地域農業研究所の「てん菜多畦ハーベスタの導入モデルの調査事業報告書」では、利用に必要な作業面積は、法定耐用年数で試算した結果、100ha以上であったとしている^{注2}。だが、畑作経営の大多数は家族経営であり、そのてん菜の作付面積の平均は8haであることから見て、新技術の稼働に必要な作業面積は、個別による対応が困難な水準であり、機械利用組合、コントラクター等の農作業支援組織の設立及び利用が不可欠である。こうした農作業支援組織の設立および運営については、マシーネンリング、コントラクター等を含め、

過去にも多数、取り組まれてきたが、現存している事例の大多数は酪農の粗飼料生産を扱うものであり、畑作については撤退が多く、現存しているものは少ない^{注3}。特に、てん菜を扱う農作業支援組織は、近年、オホーツク管内T町で設立した1事例以外は見当たらない。

そこで、本稿では、本技術を稼働させる上において、複数戸の畑作経営の合意形成と、機械利用組合や農作業支援組織の利用を必要とするが、近年、設立し、運営を開始したこの事例をもとに、農作業支援組織の設立および、複数戸の畑作経営の合意形成の経緯、円滑に運営するために重要なルールについて検討する。

2. 組織設立の経緯

当地域に立地する製糖業者は、近年のてん菜の作付面積の減少に関して、日甜美幌地区四ヶ町村甜菜振興対策協議会にて、その理由と弊害、および対策について、管轄内である津別町、美幌町、旧・常呂町（現・北見市）、旧・東藻琴村（現・網走郡大空町）からの参加者に問題提起をした。この協議会の参加者は、製糖業者、農業協同組合と所属するてん菜部会員数名であった。てん菜の作付面積減少の弊害として、製糖業者は再編、合理化を図るため、製糖工場の統廃合が起きることを、生産者および農業協同組合は、輪作体系の崩れによる各作物の収

量減および病害虫の発生、すなわち所得減、さらに、製糖工場の統廃合による人口流出、労働力不足に拍車、地域社会の持続困難への懸念を指摘した。また、理由としては、労働力不足、政策が価格補償から所得補償へ変更し、収益構造が複雑になったこと、生産調整等、多数の事項が挙げられた。

当協議会は、挙げられたてん菜作付面積の減少の弊害と理由を整理し、その上で現時点において生産現場で対応可能な「労働力不足」に焦点を絞り、対策として処理能力の高い自走式多畦収穫機の導入を検討した。この作業機は取得価額が高額で、個別による導入が困難であり、機械利用組合や農作業支援組織等の組織化も必要であることも確認し、組織の設立も検討に含めることとした。てん菜の自走式多畦収穫機および農作業支援組織に関する情報収集のため、農業協同組合の組合長、販売担当者等、協議会に属する会員は、実際に稼働しているドイツ等、ヨーロッパを視察し、終了後に視察内容を取りまとめて報告した。これに基づいて、自走式多畦収穫機についてはドイツの2社のものを比較検討し、H社のT収穫機に決定した。組織についても、ドイツのマシーネンリングを参考にし、設立を計画することとなった。

自走式多畦収穫機を実際に稼働させるに当たり、当地域の圃場への適合性、必要とする改良点等を検討するために、試

験走行を行う必要があるが、当協議会は津別町をモデル地区として実施することとした。津別町が選定された理由は、次の通りである。この自走式多畦収穫機を導入するにおいて、作業面積 100ha 以上を必要とすることは、既往の研究および成績で明らかになっているが、他の町村は大多数が家族経営であるので、この面積を集約する上において 10～15 戸の合意形成を必要とする。一方、津別町は 100ha を超過する大規模畑作法人が 5～6 戸存在し、合意形成はその中の 4～5 戸で十分と、他町村より容易と考えられたからである。

2017 年、津別町はこれを受けて、広域てん菜戦略推進コンソーシアムを設立し、てん菜の栽培・収穫・輸送・工場受け渡し体系の再編集約事業への取り組みを開始した。この事業は、自走式多畦収穫機の導入と、これを前提とした、収穫、輸送、工場受け渡し体制の見直し、確立や、農作業受委託仲介組織（マシーネンリング）の確立等に取り組むものである。コンソーシアムの参加者は、農業協同組合、生産者および協業法人を含めたてん菜振興会、町役場、製糖業者、農機具メーカー、輸送業者、既存の農作業支援組織、農業改良普及センターである。大学および、農研機構と道総研の農業試験場等の研究機関、農政事務所、オホーツク振興局等の関係機関は、外部から支援することとしている。当コンソー

シアムでは、まず、自走式多畦収穫機および農作業支援組織に関する海外視察を行い、前者については、実際に圃場で稼働している状態を、生産者を含めた参加者に視察させて、その良さ、魅力を実感させた。後者については、ドイツのマシーネンリングを数カ所訪問し、組織の概要、運営等に関する情報収集を行った。海外視察終了後、その内容を当コンソーシアムで報告し、農作業支援組織のあり方等についてたたき台を提示し、議論した。こうした議論を積み重ねて、2017 年 8 月に自走式多畦収穫機の導入と同時に、農作業支援組織が設立された。

こうした経緯を見ると、自走式多畦収穫機の導入および稼働に必要とする農作業支援組織の設立にあたり、製糖業者、農業協同組合、生産者が三位一体となって、準備等を行っていることが理解できる。製糖業者側の「地域のてん菜作付面積の減少傾向に歯止めをかけ、経営合理化による製糖業者の統廃合の対象から外れたい」という強いニーズと、農業協同組合や生産者側の「適正輪作の復元」と「労働力不足への対応」に関するニーズがあるが、これらの要望を農業協同組合が取りまとめた。製糖業者の統廃合は地域の人口流出を招くが、生産者としても現在、深刻な労働力不足に苦慮している状況にあるので、これを防ぎたいという意思があった。さらに、実際に作業機が稼働している状況を、生産者に見せて実

感させたことも、作業機の導入および組織設立を円滑に行うことが可能となった理由の一つであると考える。

3. 農作業支援組織の概要

津別町で設立された農作業支援組織は、表1の通りである。組織名は営農支援室であり、機械および労働力を円滑に調達し、作業を効率的に実施することを目的としている。設立年月日は2017年8月3日であり、主な業務は、作業委託の斡旋、委託希望者の募集、作業日程の決定、調整、機械の調達、作業員の募集および調整、コントラクター等、作業部隊の編成を行う。当組織は、派遣会社ではなく、無料の職業相談所として登録している。受託の対象は、てん菜の移植、収穫、バレイショの播種、収穫、粗飼料である牧草およびトウモロコシの収穫調製作業、トウモロコシの播種作業である。トウモロコシについてはホールクロップのみならずイアコーンも受託している。2019年度の受託実績については、次の通りである。てん菜については移植62.33ha、収穫141.66ha、バレイショについては播種61.94ha、収穫92.06ha、粗飼料については、一番牧草306ha（二番、三番の牧草の受託はなし）、トウモロコシの播種、収穫調製は299ha、うちホールクロップが265ha、イアコーン34haであった。その他、ライムケーキ散布160ha（656t）

の受託があった。

この農作業支援組織の構成については、図1の通りである。当組織の形態は、従来のわが国のコントラクターのような方式はとらず、ドイツのマシーネンリングの概念に基づいている^{注4}。営農支援室が、てん菜、バレイショ等、各業種のコントラクターを下部組織として配置して統括し、数少ない作業員（労働力）を融通し合えるようにしている。実際の作業は、農業協同組合の子会社である有限会社だいちが担っている。営農サポートも下部組として配置し、作業人員の調整を行う。営農支援室が、町内の農業者等に委託希望、オペレータ等の作業者の出役、機械の貸し出しに関する希望を募る。同時に、農外の人にも作業員希望者を募る。また、生産者に対して、委託の斡旋を行う。粗飼料生産、てん菜の定植、収穫、バレイショの収穫時になれば、営農支援室は、登録した作業員、機械に招集をかけて、実働部隊であるだいちに参加可能人数および稼働可能な機械の台数を伝え、だいちがこれらの人員や機械の配置を行って作業部隊を編成して、作業を行う仕組みとなっている。

当組織に登録されているオペレータは9名であるが、うち5名は農業協同組合の子会社であり、TMRセンターの運営を行っている有限会社だいちの職員である。てん菜の移植、収穫作業を担当するオペレータは3名である。機械について

表 1 津別町農作業支援組織の概要

組織名	営農支援室 (津別町営農支援センター)
設立年月日	2017年8月3日
登録	無料の職業相談所
主な業務	委託の斡旋、委託希望者の募集、作業日程の決定、調整、機械の調達、作業員の募集および調整、コントラクター等、作業部隊の編成等。 実際の作業は、子会社である有限会社だいちが行う。
受託の対象	てん菜の移植、収穫作業 バレイショの播種、収穫作業 粗飼料（牧草、トウモロコシ）の収穫調製作業 トウモロコシの播種作業
2019年度受託実績	てん菜 移植＝62.33ha 収穫＝141.66ha バレイショ 播種＝61.94ha 収穫＝92.06ha 牧草 一番牧草＝306ha トウモロコシ 播種、収穫調製＝299ha ホールクロップ265ha、イアコーン34ha その他 ライムケーキ散布＝160ha（656t）

資料：聞き取り調査等による（2019年度に調査実施）。

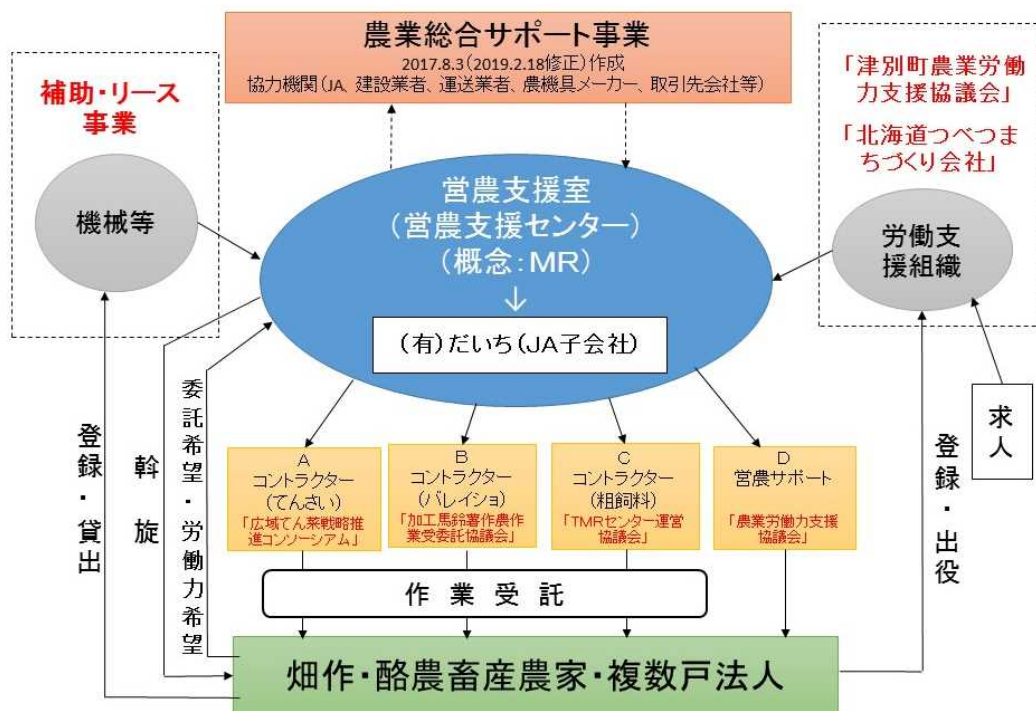


図 1 津別町農作業支援組織の構成図

資料：聞き取り調査等による。

表2 津別町農作業支援組織におけるオペレータ
および機械の登録概要

	登録オペレータおよび機械	所有者	備考
オペレータ	9名	—	だいち職員5名
てん菜	収穫機=1台 移植機=1台(予定) 播種機(直播用)=2台	農業協同組合	収穫機は、H商事と リース契約
バレイショ	収穫機=4台	農業協同組合	
粗飼料	フォレンジハーベスタ=1台 トウモロコシ播種機=1台	農業協同組合	
	ロールベアラ=1台	農業協同組合	
トラクター	200ps以上=1台 120ps=2台 100ps=3台	農業協同組合 TMRセンター	農業協同組合=4台 TMRセンター=2台

資料：聞き取り調査等による。

は、てん菜、バレイショ、粗飼料、トラクターが登録されている。てん菜については、自走式多畦収穫機1台、直播てん菜用の播種機2台があり、移植機1台も登録予定である^{注5}。

バレイショについては収穫機4台、粗飼料についてはフォレンジハーベスタとトウモロコシ播種機、ロールベアラをそれぞれ1台登録している。トラクターについては200ps以上が1台、120psが2台、100psが3台の合計6台が登録されている。これらの機械の所有者は、トラクターの3台は有限会社だいちであるが、それ以外はすべて農業協同組合である。てん菜の収穫機については系統の会社からリースという形で用いている(表2)。

4. てん菜に関する農作業支援組織の作業手順

当農作業支援組織では、てん菜の他、バレイショ、飼料作物も扱っているが、ここでは、他の農作業支援組織が扱っていないてん菜について取り上げる。てん菜に関する作業について、受託する作業は、移植と収穫のみである。耕起、整地、堆肥散布、防除作業、直播栽培で行う播種作業については受託しない。

てん菜の当組織における作業の流れについては、次の通りである。最初に、委託者の決定を行う。表3に示したように、12月上旬から2月中旬にかけて、農業協同組合のてん菜振興会を通じて、委託希望者を募集し、取りまとめる。その際、生産者に、受託面積の上限や料金、圃場の条件を、事前にてん菜振興会を通じて示す。締め切りは2月中旬を予定しているが、上限に達したところで締め切る。締め切り終了後、組織のマネージャーは、募った委託希望を整

理し、受託条件に達した生産者を委託者とする。その上で、委託者の希望と立地条件、製糖業者が示した輸送地区別出荷順を考慮しながら、作業日程の案を作成する。マネージャー案と委託希望者の作業計画にミスマッチが生じた場合は、面接等で営農計画書を用いながら変更可能か否かを確認し、調整する。2月下旬に会議を開催し、農作業支援組織と委託希望者、製糖業者、輸送業者、農業改良普及センター等の関係機関で会合を開催し、移植、播種作業を行う日程、農作業支援組織が作業を行う日程、

作業に用いる作業機等を、調整しながら決定する。直播栽培の播種作業については、当組織では受託しないので、農業者が各自行うが、播種日は当然ながら収穫日に影響を与えるので、この日程についても本会議で決定する。

委託者の決定後の作業手順については、表4に示したように、3月上旬に育苗センターにて、てん菜の播種を開始する。4月下旬になると、移植機の点検を行った後、移植作業を開始する。会合で決定した作業順にしたがって、作業を進める。作業者は、

**表3 てん菜に関する津別町農作業支援組織の
受付から受託決定までの流れ**

受付時期	12月上旬～2月中旬 営農計画書は年内作成→これに従う
受付方法	農作業支援組織のマネージャーがてん菜部会を通じて委託希望者を募集し、取りまとめる。募集する際、受託面積の上限や料金、受託の条件を、事前にてん菜部会を通じて示す。締め切りは2月上旬だが、上限に達したところで締め切る。
決定者	農作業支援組織のマネージャー
受託決定	マネージャーが募った委託希望を整理し、立地条件を考慮しながら作業日程の案を作成する。マネージャー案と委託希望者の作業計画にミスマッチが生じた場合、面接等で変更可能か否かを確認しながら調整する。この場合、委託希望者の作業計画の提出が必要。同時に、製糖業者とおおよその集荷日の日程を調整する。
	2月下旬に会議を開き、委託希望者、農作業支援組織、製糖業者、輸送業者、てん菜部会の長、関係機関と調整しながら決める。
	会議終了後、土詰め・播種前までに、委託希望者に書類等で連絡をする。 この場合、単に移植、収穫の作業日だけでなく、土詰め・播種、除草剤散布等の防除作業についても予定を明らかにする必要がある。
調整	委託者のてん菜の生育概況（遅延等）について、6月下旬～7月上旬に会合を開いて確認する。また、異常気象等が発生した時は、臨時に会合を行い、生育状況を確認する。

資料：聞き取り調査等による。

表4 てん菜に関する津別町農作業支援組織の作業の流れ

時期	移植圃場	直播圃場	備考
前年12月上旬 ～1月下旬	委託希望者および補助作業員の募集		大枠は12月に決定 委託：営農計画書に合わせて決める オペレータは決定済み 補助作業員は移植機に乗る人1名
1月上旬～2月中旬	作業日程案の作成、および委託面積の調整（過剰の場合）。		
2月下旬	会合の開催、当年度の受託面積および作業日程の決定		参集範囲は、委託者、作業受委託組織、製糖業者、輸送業者、JA等の関係機関
3月上旬	育苗センターにて播種作業開始		
4月上旬	会合の開催。 移植作業を行う日程の調整。		参集範囲は、移植作業の委託する農業者、作業受委託組織、製糖業者、輸送業者、JA等の関係機関
4月下旬～4月下旬	—	播種作業の実施	直播てん菜の播種作業は受託の対象外（農業者が各自実施）
4月下旬～5月上旬	移植作業の実施	—	
5月中旬	移植及び播種作業終了の通知。		本年度の定植作業状況（日程、面積等）の報告。
8月下旬	会合の開催。 収穫作業を行う日程の調整		参集範囲は、委託者、作業受委託組織、製糖業者、輸送業者、JA等の関係機関
10月中旬～11月上旬	収穫作業の実施		
11月中旬	収穫作業終了の通知。		本年度の収穫作業状況（日程、面積等）の報告。
12月上旬	会合の開催。本年度の作業に関する報告（作業日数、面積および作業状況等）。		参集範囲は、委託者、作業受委託組織、製糖業者、輸送業者、JA等の関係機関
12月中旬	委託料金の徴収。		オペレータ、補助作業員への給料の支払いは、作業終了後に即支払う。

資料：聞き取り調査等による。

農作業支援組織が募集したオペレータ、苗を補充する補助作業員、苗をトラックで運搬する運転手、苗をトラックに積み込む作業車である。作業機が6畦半自動式の場合、オペレータ1名につき、補助作業員2～3名が必要であるが、短紙筒狭畦移植機ならば、補助作業員は1名で済む。ただし、移植作業の適期は4月下旬～5月上旬と短期間であり、なおかつこの時期は雨天等、悪天候によって作業不能な日も生じやすい。こうした中で、より大きな面積をこなさなければ

ならないため、作業が長時間にわたることが少なくない。したがって、作業を行うオペレータ、補助作業員は、補欠等、より多く確保しておく必要がある。委託者は、作業終了後、作業機の洗浄及び、燃料の補給を行う。

8月下旬には、収穫作業に向けて準備を開始する。2月下旬と同様に、農作業支援組織と委託希望者、製糖業者、輸送業者、農業改良普及センター等の関係機関で会合を開催し、そこで、収穫作業の日程、作

業順、収穫したてん菜を堆積する中間土場の位置を決める。マネージャーは会合を開催する前に、2月に調整した日程、作業順、ここまでの生育状況等と照合し、委託者や製糖業者と面接等で調整しながら案を作成する。この時期を過ぎると、バレイショ、タマネギ、豆類の収穫、秋小麦の播種等があり、畑作農家は多忙を極めるため、遅くとも8月末には会合を開き、決定する。なお、当収穫機は重量が28.6tと大型であるため、道路交通法により、日程と作業圃場の所在地等を記載した届け出を警察署に提出する。

10月上旬から11月上旬にかけて、会合で決定して作業順に従い、収穫作業を開始する。オペレータ1名、中間土場へ運搬するトラック1台（遠距離の場合は2台）で作業を行う。なお、このトラックは生産者が手配する。作業終了後、委託者は収穫機の洗浄、燃料の補給を行い、オペレータは収穫機を次の委託者の圃場へ移動させる。移動の際、道路交通法により先導車と随行車1台ずつを必要とするが、先導車は農作業支援組織のマネージャー、随行車は委託者が行う。収穫作業の全日程が終了した後、オペレータ、機械メーカー等により収穫機の点検を行い、格納する。マネージャーは、作業日程および作業面積等を整理すると同時に、実際の作業に要した費用と委託者から徴収予定の金額等の精算を行い、貸借対照表を作成する。その上で、次年度の作業料金の案を作成する。これをもとに作成

した資料に基づき、12月上旬に委託者、農作業支援組織、製糖業者、輸送業者、農業協同組合等の関係機関と会合を開き、当年度の反省、次年度に向けての案を検討する。12月中旬に、委託者より作業料金を徴収する。

以上、てん菜に関する農作業支援組織の作業は、まず、委託者を決め、次に、作業日程、これらをもとに人員配置が決まり、全作業日程終了後に要した費用、作業時間等を整理した上で委託料金を見直す流れであることが理解できる。また、作業面積、作業日程、作業順等の調整において、受託者である農作業支援組織と委託者である生産者のみならず、集荷業者である製糖業者、輸送業者も加わって実施していることも明らかになった。

5. 組織における委託者、作業日程および料金の決定と判断基準

農作業支援組織が、最初に決定するのは委託者とその圃場面積であるが、表5に示したように、現在は、てん菜振興会を通じて、生産者からの希望を募集し、集約した中から決めている。収穫作業および定植作業の受託については、判断基準として作業能率、病害虫の防疫を採用している。前者については受託不可能圃場か否かも含む。具体的には、排水性が悪い、傾斜が強い、岩石がある圃場、約1ha未満の区画圃場は、作業能率の低下を

招くため。受託不可能圃場としている。
また、重量 30 t 以上、もしくは幅 4m 以上の車両の通行が不可能な橋梁を通る必要のある圃場も、そもそも作業が不可能なので、受託の対象外となる。他には、圃場の枕部を作業機が旋回できる幅である約 18m 以上とすることや、排水の実施、場外となる木等の除去、土場整備等、作業能率を低下させない条件を提示している。

後者については、当組織で用いる作業機は複数戸の圃場の作業を行うため、病害虫を伝播するリスクを抱えるので、生産者の信頼を得るためには受託圃場がうした病害虫に汚染されていない「証拠」が必要となる。ここでは、その証拠として土壌診断結果および生産履歴等を用いている。具体的には、ジャガイモシストセンチュウ土壌診断が行われていない圃場は、受託の対象外にすると同時に、防除歴などの生産履歴の提出の義務づけを行っている。

その他の委託者および圃場面積の決定に関して、まず、直播てん菜の播種作業については、受託の対象外であるので、各生産者が実施するが、農業協同組合は播種機を所有し、当組織では機械として登録しているので、必要に応じて貸し出しを行うことがある。次に、定植から直播への変更等、受託方法の変更について、現在は、生産者の希望とマネージャーの調整で行う。変更の判断基準は、定

植希望の面積が移植機の作業可能面積を超過しているか否かとしている。当然ながら、霜や風等の生産者の圃場の気象条件も、受託方法の変更の基準となる。生産者の希望した面積の合計が、移植機の作業可能面積を下回った場合は、気象条件が厳しく、生産性の低い圃場に対して定植を提案し、上回った場合は生産性の高い圃場に対して直播を提案することとなる。その際、組織のマネージャーは地域の気象条件、圃場の生産性についての把握が必要となる。また、移植機の作業能率と苗の運搬距離のミスマッチによる作業の非効率についても懸念されたが、これに関して当組織は問題なしとしている。

次に、組織は作業時期および順序を決定することとなるが、第一に、定植作業については、現在、マネージャーが委託者の持つ条件を把握して計画を行っているが、その判断材料は、作業可能期間、生育期間の確保、苗の運搬手段となる。この計画の段階で、定植時期に合わせて播種時期を決めると同時に、収穫日程の見通しを、ある程度立てることとなる。

実際に作業を行う際には、早期に可能な圃場を起点に最小限の移動で実施することが取り決めとなるが、その際、人員、機材の確保、出役の調整を行いながら実施することになるが、これらを円滑に行うために、マネージャーは圃場状況について、予測とリアルタイムでの把握

表5 農作業支援組織の受託者、作業順序等に関する判断基準

項目	小項目	現在の方法	判断材料	取り決め	一般性	合理性	関連する調整内容	課題・改善点	備考
作業の受託	収穫	生産者の希望	作業能率 病害虫の防疫	受託不可能圃場（作業不良地、病害（シスト）、1ha未満圃場）	○	○		面積要件は地域の事情による	
	定植	生産者の希望		生産履歴の提出の義務	△	○			
	受託方法変更（定植と直播）	生産者の希望とマネージャーの調整	移植機の作業能率 定植作業期間 気象条件（霜、風）	圃場図および地区の提出 【定植可能面積に満たない場合】生産性の低い圃場で定植を提案 【定植可能面積を超える場合】生産性の高い圃場の直播栽培への変更を提案	△	○		変更の提案には地域の気象条件・生産性の把握が必要	移動ルートに問題がない
	直播	生産者が実施		必要に応じて機械を仲介・貸出	△	○			
作業時期及び順序	定植	条件をマネージャーが把握して計画	【定植・収穫】 作業可能期間 生育期間の確保 運搬手段	早期作業が可能な圃場を起点に最小限の移動で実施	△	○	人員・機材確保、出役の調整、委託先	圃場状況の予測とリアルタイムでの把握が必要	定植時期に合わせて播種時期を決定 定植段階で収穫日程をある程度計画
	収穫	製糖業者輸送計画	【収穫】 輸送計画 危険防止 土場の設置場所 運搬手段の確保 状況	輸送の割り当てを参考に計画					
		輸送手段の確保状況と土場の設置場所	トラックを手配できない日は畑土場に排出可能な圃場を収穫	○	△			輸送・集積方法の改善 地区間の公平性担保	
		最小限の移動で実施		なるべく同地区の収穫を終えてから移動 全面積を委託し10haを超える経営は2回に分けて収穫	○	○	オペレータの配置	製糖業者の輸送計画に合わせて収穫 順位を年単位で調整	
作業料金	定植・収穫			機械の稼働に要する費用のうち、燃料費を除いた値を総受託面積で除して決定。 燃料費は委託者の自己負担とする。	○	△		予測判断材料の取得	トラブルは碟が表層に多い圃場で発生
	収穫のみ	マネージャーが、作業終了後に徴集	低能率圃場 トラブルが予想される圃場		○	△	生産者に改善を依頼	生産者の共通理解をはかり料金加算に移行	

資料：聞き取り調査等をもとに作成。

が必要となる。

第二に収穫作業については、現在は、マネージャーが、製糖業者が示す輸送計画に基づいて順序を決めているが、その判断材料は輸送計画の他に、土場の設置場所、圃場から中間土場までの運搬する手段の確保状況、作業時における危険防止となる。収穫順位は、製糖業者の輸送計画に合わせて、集落単位かつ年単位で調整しているが、降雪等により圃場へ入れなくなる作業最終日を把握した上で、

生育期間の格差の最小化を図る等、地区

間の公平性を担保する必要がある。また、中間土場に排出する生産者が、当日にトラック等の輸送手段を手配できないと見込まれた場合は、畑土場に排出可能な圃場の収穫に変更する。実際に作業を行う際には、移植機と同様に、なるべく同地区の収穫を終えてから移動すること、全面積を委託し10haを超える経営は2回に分けて収穫することを取り決めとしている。当然ながら、マネージャーは当

日の気象条件から、作業の可否判断が求められる。これらの取り決めに関して、作業最終日の把握、地区間の公平性の担保、作業の可否判断の他に、輸送・集積方法の改善が、今後の課題、改善点として残された。特に、輸送・集積方法の改善については、中間土場利用の場合の輸送手段の確保が必ずしも容易ではなく、および輸送作業に要する作業時間も短くはないので、畑土場の活用および圃場除土積込機の活用が、今後、検討される。

第三に、作業料金の決定についてであるが、現在は、「定植と収穫のセット」と「収穫のみ」の二つのパターンがあり、組織のマネージャーが作業終了後に徴集している。料金決定の判断材料は、低能率圃場、トラブルが予想される圃場となる。実際に、当地域において、形状が不正形、傾斜が強い、石が多い、排水が不十分等、作業効率に関わる問題を抱える圃場が少なくない。これらを考慮した料金設定をするのが理想である。だが、そのためには、こうした条件が作業にどのような影響を与えるかを明確にする必要があるが、当収穫機が導入されて2年程度であり、生産者を納得させるには、データの蓄積が不十分である。それゆえ、表6で示したように^{注6}、現時点では、機械の稼働に要する費用のうち、燃料費を除いた値を総受託面積で除して決定する「面積割り」かつ、燃料費は委託者の自己負担とし、低能率圃場やトラブルが予

想される圃場を持つ生産者には、改善を依頼するほかはない。課題および改善点としては、予測判断材料の取得、例えば、礫が表層に多い圃場でトラブルが発生しやすい等の条件を取得して積み上げることと、これらに基づいて、生産者の共通理解を図り、料金加算へ移行することが挙げられる。いずれにしても、長期間のデータの積み重ねと、生産者と農作業支援組織、製糖業者等の議論が必要と考えられる。

以上より、農作業支援組織が受託者と受託面積、作業時期と順序、料金を決定する際、判断材料として、第一に作業可能な圃場であるか否か、第二に作業機が円滑に稼働可能か否か、第三に地区間および委託者間の公平性を担保できるか否かが重要であることが理解できた。これをもとに、マネージャーが取り決めを決めていくこととなるが、その際に、作業機の作業能率と可能面積の上限、地域の気象条件と生産性、委託者の輸送手段の確保状況等についても把握する必要がある。料金については、現在は一律「面積割り」で行っているが、将来的には、能率の低い圃場、トラブルが予想される圃場について加算を検討する余地がある。とはいえ、現時点では、生産者の共通理解を得るにはデータ不足であり、実現には、長期間におけるデータの積み重ねが必要であろう。

表6 てん菜に関する津別町農作業支援組織の収支見込みと作業料金

収入の部

項目	金額 (千円)	算出基礎
利用料金 (移植)	8,590	75ha見込み (11,454円/10a)
利用料金 (収穫)	15,816	120ha見込み (13,180円/10a)
	24,406	

支出の部

項目	金額 (千円)	算出基礎
リース費	3,000	移植機2台=2,000千円、トラクター2台=1,000千円 移植 3,000千円÷75ha (見込み) =4,000円/10a
	10,224	収穫機=12,780千円 1年分リース料金割引=12,780千円÷5年=▲2,556千円 収穫 (12,780-2,556) 千円÷120ha (見込み) =8,520円/10a
租税公課	2	収穫機軽自動車税=2千円
保険料	40	トラクター2台分=40千円 (65円/10a)
	20	収穫機械任意保険20千円 (17円/10a)
借入利息	0	
修繕費	840	移植機=取得費×3%=840千円 (1,120円/10a)
	3,400	収穫機=取得費×4%=3,400千円 (2,840円/10a)
管理費	1,000	農業協同組合職員人件費=2,000千円
	1,000	(移植機=1,340千円/10a、収穫機=840円/10a)
燃料費	0	トラクター=免税軽油、生産者負担
	0	収穫機 = 免税軽油、生産者負担
労務費	3,150	移植機オペレータ2名、補助員4名 (2,000円/時×8.5時×2名+1,500円/時×8.5時×4名)×15日=1,275千円 苗運び2セット=125千円 (2台・3名) ×15日=1,875千円 1,275千円+1,875千円=3,150千円 (4,200円/10a)
	320	収穫機オペレータ1名 2,000円/時×8時×20日=320千円 (270円/10a)
雑費	560	取得費×2%
	850	取得費×1%
合計	24,406	

移植+収穫=11,454円/10a+13,180円/10a=24,634円/10a→24,000円/10a

収穫のみ =13,180円/10a→14,000円/10a

資料：津別町農業協同組合資料。

注：農作業支援組織発足当時の数値である。現在は、数値に多少の変更あり。

6. 結び

てん菜の大型収穫機を稼働するためには、取得価額から見て、農作業支援組織が必要となるが、この組織の設立にあたり、

津別町の事例では、製糖業者、農業協同組合、生産者が三位一体となって、準備等を行っていた。三者が会合を開催し、地域のてん菜作付面積の減少傾向の理由と対策について議論した結果、挙げ

られた理由の中で「労働力不足」を取り上げ、対策として自走式多畦収穫機機の導入、および円滑に稼働するための農作業支援組織の設立、運営と結論づけ、海外視察による情報収集等、これに向けた準備を進めてきた。

こうして設立した農作業支援組織は、業種ごとに独立して稼働する形はとらず、下部組織として、てん菜を含めた各種コントラクターを位置づけ、これらを統括する形にした。これによって、労働力を融通し合えるようにしている。実際の組織の作業は、まず、委託者を決め、次に、作業日程、人員配置が決まり、全作業日程終了後に委託料金を見直す流れであるが、作業面積、作業日程、作業順等の調整において、農作業支援組織と委託者である生産者のみならず、製糖業者、輸送業者も加わっていることが明らかになった。

また、農作業支援組織は、まず、受託者と受託面積、作業時期と順序、料金を

決定する必要があるが、その判断材料として、第一に作業可能な圃場であるか否か、第二に作業機が円滑に稼働可能か否か、第三に地区間および委託者間の公平性を担保できるか否かが重要であることが理解できた。これをもとに、マネージャーが取り決めを決める際に、作業機の作業能率と可能面積の上限、地域の気象条件と生産性、委託者の輸送手段の確保状況等についても把握する必要があることも明らかになった。

以上より、このようなてん菜の自走式多畦収穫機の稼働に必要な農作業支援組織を、設立して運営するためには、製糖業者、農業協同組合、生産者等の関係者が「てん菜の作付面積の減少傾向への対策」という問題意識を共有して取り組むことが重要であるといえる。また、運営にあたって、組織の長は受託者等の決定を必要とするが、その判断材料は作業機の円滑な稼働の可否と、委託者間の公平性が判断材料となる。

< 注 >

- 1) 白井ら[6]は、てん菜の作付の減少要因として、農業従事者の高齢化、労働力不足を大きな要因としているが、これ以外にも高コスト、品代の安さ、近年の天候不順を挙げている。
- 2) 詳細は、社団法人北海道てん菜協会・社団法人北海道地域農業研究所[2]を参

照。

- 3) 詳細は、長尾[5]を参照。

- 4) マシーネンリングは、コントラクターとは異なり、自らは機械、オペレータを所有せず、登録した受託者と委託者を調整する仲介組織である。機械を所有する農業者が、所有しない農業者の作業を受託

するが、作業内容、作業日、オペレータ数、料金等を調整して決定する。わが国においても、1970年代前半に「農業機械銀行」として、多数、導入された。詳細は石光[3][4]を参照。

- 5) 現時点では未完成であり、製造元から改造中のものを無料で借り上げ、試験的に用いている。

- 6) 表6の数値について、藤田ら[1]で示されている数値と異なる箇所がある。本稿では、農作業支援組織発足当時の数値と、試算根拠等をそのまま掲載した。一方、藤田ら[1]では、農研機構が、発足当時の数値、試算方法および根拠等を、聞き取り調査をしながら検討し、再計算した結果を掲載した。

< 引用文献 >

- [1] 藤田直聡・辻博之・有岡敏也 (2021) : 「新技術と作業受託組織の利用による大規模経営のてん菜生産費低減の可能性—先進事例におけるてん菜新技術利用の解析—」, 農業経済研究, 第93巻第2号, pp208-213.
- [2] 社団法人北海道てん菜協会・社団法人北海道地域農業研究所 (2010) : 「てん菜多畦ハーベスタの導入モデルの調査事業報告書」, pp1-143.
- [3] 石光研二 (1996) : 「マシーネンリングとはどういう組織か」 農業工学研究 59『マシーネンリングの歴史と現状』財団法人農村開発企画委員会, pp1-7.
- [4] 石光研二 (1996) : 「ドイツにおけるマシーネンリングの成立と発展」 農業工学研究 59『マシーネンリングの歴史と現状』財団法人農村開発企画委員会, pp9-60.
- [5] 長尾正克 (1997) : 「農業技術体系の発展段階における農作業受委託の意義」, 黒河功編著『地域農業再編下における支援システムのあり方』農林統計協会, pp36-48.
- [6] 白井康裕・山田洋文・梶山努 (2016) : 「テンサイの作付維持拡大に向けた課題—テンサイの作付に関するアンケートの分析—」 フロンティア農業経済研究 19(2), pp69-77.