



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道畑作における農作業支援組織の情報共有 : オホーツク管内津別町農協のてん菜農作業支援組織に関する事例分析
Author(s)	藤田, 直聡; 辻, 博之; 有岡, 敏也
Citation	フロンティア農業経済研究, 24(2), 15-30
Issue Date	2022-09-05
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/90273
Type	journal article
File Information	24(2)_3_Fujita.pdf



北海道畑作における農作業支援組織の情報共有

—オホーツク管内津別町農協のてん菜農作業支援組織に関する事例分析—

農研機構 北海道農業研究センター 藤田直聡*
農研機構 北海道農業研究センター 辻博之
津別町農業協同組合 有岡敏也

Information Sharing by Agricultural Work Support Organization in Hokkaido
Upland Farming : A Case Study about Agricultural Cooperative Support of Sugar
Beet Work in the Okhotsk District

Naoaki FUJITA*^a • Hiroyuki TSUJI^a • Toshiya ARIOKA^b

^a NARO Hokkaido Agricultural Research Center

^b Tsubetsu-cho Agricultural Cooperative

Summary

We examined how the agricultural work of an upland farming support organization, moderates faulty information in Hokkaido, as they have a smooth entrustment relationship with farm management. Our findings revealed that this organization shares information with not only upland farms, but also with transport and sugar manufacturing companies for smooth management. Further, we found that it serves as a hub to integrate, adjust, and judge this shared information.

I. はじめに

1. 背景

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。収穫量も反収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と減少傾向にある。この間、畑作経営1戸あた

りのてん菜作付面積は597.0aが694.5aと増加したが、増加率は他の品目に比べて停滞している^{注1)}。

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2)}。経営主の年齢を見ると、平均53～56歳と、水田作ほどは高齢化していない。むしろ、比較的若い55歳未満の経営主の割合が高い^{注3)}。だが、畑作経営が立地する町村の多くは、人口流出および高齢化が進んでおり、雇用労働力の確保が困難になっている。特に、中山間地ほどその傾向は強い。それゆえ、定植作業等、多人数による組作業を必要とするて

* Corresponding author : naoaki@affrc.go.jp

ん菜の作付割合が低下し、比較的労働力の投入量が少なく、ワンマンオペレーションが可能な小麦の作付面積の割合が高まった。これによって、小麦過作等の輪作体系の崩れ、病害虫発生等の連作障害の発生、所得減等が懸念される。

このような労働力不足に対して、畑作経営は他の農業経営と同様、高効率な大型機械を導入し、耕地面積10 a 当たり労働時間を削減する方法で対応してきた。100馬力を超過する高馬力なトラクタ、容量の大きなスプレーヤ、処理能力の高いコンバインやハーベスタ等、今日に至るまで、経営耕地面積が拡大するにつれ、より高効率な作業機に更新された。これらの作業機は取得価額が高く、個別での導入が不可能な場合は、数戸の畑作経営で機械利用組合等を設立し、共同で所有して利用してきた。

しかしながら、構成員の離農等による機械利用組合の解散、必要とする作業機の高額化等の理由により、作業機の共同所有および利用も困難になりつつある。このような場合、コントラクタ等の農作業支援組織への委託に変更する事例が、酪農の粗飼料生産で多々見られる。一方、畑作では、加工業者と連携した生産者が、バレイショ収穫作業のコントラクタとして受託している程度と少数である。その理由として、長尾[8]は、畑作の農作業支援組織は、高性能な作業機を揃えても、受託する作業の適期の短さや、選果場や工場の操業に応じた受入日時の制限等によって、委託者数および受託面積を十分に確保できないため、運営に必要な収入の確保が見込めず、継続が困難となることを挙げている。

こうした中、近年、オホーツク管内津別町では、酪農の粗飼料生産のみならず、畑作の作業を受託する農作業支援組織が設立され、運営されている。他地域では受託している農業支援組織が見当たらないでん菜の作業を、当地域で立ち上げたコンソーシアムにより、農協、集荷業者である糖業、輸送

業者、機械メーカー等が連携して行う組織を設立し運営した。受託する作業は定植と収穫であり、機械メーカーが開発中の短紙筒狭畦移植機^(注4)と、農協が導入した自走式多畦収穫機を利用して、てん菜の定植および収穫作業を委託する生産者は、徐々に増加していると同時に、委託を希望する生産者も多い。当組織は、生産者に加え、輸送業者、集荷業者等と連携して情報共有し、畑作の作業の受託によるリスクを回避しているものと考えられるが、具体的にどのように行われているかについて、検討する必要がある。

本稿では、畑作生産者と農作業支援組織が、受委託を円滑に行うために、情報の収集及び共有を、当事者同士、さらには集荷業者及び輸送業者とどのように行っているかについて、具体的な事例に基づき、検討する。

2. 既往の研究と本稿の位置づけ

生産者と農作業支援組織の受委託における、情報の入手、提供および共有に関しては、以下の論考がある。

樋詰ら[6]は、農作業支援組織の調査結果を、ゲーム論で分析を行い、委託者と受託者の間に存在する情報の不完全性の存在を指摘している。このため、高料金・質の高いサービスがあっても契約が実現されず、委託者は結局、所得に影響を与えない単純な作業のみを委託することを明らかにした^(注5)。これらを踏まえて、情報の不完全性を解決する方策として、オペレータに対するマイスター制度の設定等、資格や技能のシグナル化を提案している。長南ら(1994)も、受託者が契約相手の能力を判断し得るような指標を顕示することと同時に、委託農家の側から、まず先に受託者に契約内容を提示させる情報システムを構築することの必要性を指摘している。さらに、委託農家の情報収集努力が重要であるとしている。だが、これらの論考は、受託者からの情報収集に基づいた

作業委託の可否に関する検討が大部分であり、委託者からの情報収集に基づいた受託の可否等については触れられていない。

長尾[8]は、北海道の農作業支援組織を対象に調査を行い、設立、運営および撤退の実態を明らかにした上で、その要因について明らかにした。ここで取り上げた組織は、昭和から平成前期にかけて設立したものであるが、取り上げた50事例のうち、畑作の作業を受託しているものは13事例に過ぎない^{注6)}。畑作の作業の受委託が少ない理由として、リスクの大きさを挙げている。作業者の能力が反収と品質に大きな影響を与えることや、選果場、工場の操業に応じた受入日時の制限があることが、農作業支援組織が畑作作業を受託するリスクとなることを指摘している。

畑作の作業を受託している農作業支援組織に関して、細山[9]は、バレイショを対象に実際に稼働している事例を調査して、委託者の経営規模（経営耕地面積、収量水準等）、作業委託の実態を明らかにした上で評価し、今後の方向を示している。ここでは、作業受託する農作業支援組織として、加工企業自体が作業機を所有して運営を行っているものと、50haクラスの生産者が組織する農家コントラクターが存在していることを指摘した。生産者が農作業支援組織へ作業を委託する理由として、農業従事者の高齢化、疾病等により、労働力不足が生じたことを挙げている。とはいえ、委託者のみならず、受託者である農作業支援組織においても、受託する作業によっては運営の継続が困難になるリスクが懸念されるが、これらについては言及していない。

受託者も作業能率が低下すれば、事業の継続が困難になり、病害虫のリスクが小さいことを示せなければ、継続に必要な作業面積を確保することは出来ない。ゆえに、受託者は、委託者と同様に情報収集の努力が必要であり、それらを統合調整して伝える努力が求められる。

II. 農作業支援組織の設立の経緯と運営概要

1. 設立の経緯

オホーツク管内の津別町農協は、てん菜の作業を受託する農作業支援組織を設立し、今日に至るまで運営を行っている。既往の研究で示されているように、畑作の作業を受託する農作業支援組織は、運営が容易ではなく、撤退事例も多い。特に、てん菜の作業を受託する事例は、これまで存在しなかった。ここでは、当農作業支援組織が設立した経緯について、検討を行う。

当事例が立地する地域の糖業である日本甜菜製糖(株)美幌製糖所は、近年のてん菜の作付面積の減少に関して、管轄する四町村を対象に甜菜振興対策協議会^{注7)}を開催し、参加者に対して、その理由と弊害に関する問題提起をした。この協議会の参加者は、糖業、農協に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理由として、労働力不足、価格補償から所得補償への変更による収益構造の複雑化、生産調整等、多数の事項が挙げられた。また、弊害として、糖業は製糖工場の統廃合を、生産者および農協は、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、人口流出による地域社会の持続困難への懸念を指摘した。

当協議会は、挙げられたてん菜作付面積の減少の弊害の中で、生産現場で対応可能な「労働力不足」に焦点を絞り、処理能力の高い大型作業機の導入を検討した。大型作業機は取得価格が高額で、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、その設立も検討に含めることとした。てん菜の大型収穫機および農作業支援組織に関する情報収集のため、農協の組合長、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。これらに基づいて、作業機についてはドイツの2社のものを比較検討し、ホルマー社の自走式多畦収穫機に決定した。組織についても、機械、オペレータを自身で所有せず、構成員各自が所有するこれらの相互利用を、仲介するマシーネンリング^{注8)}を参考にして、設立を計画することとなった。大型作業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、試験収穫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。この大型作業機を導入する場合、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^{注9)}、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戸で十分であるため、他町村より容易と考えられたからである。

2017年、これらを受けて、津別町農協を中心に、生産者および協業法人を含めたてん菜振興会、町役場、糖業、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を構成員として、広域てん菜戦略推進コンソーシアムが設立された。これは、てん菜の栽培・収穫・輸送・工場受け渡し体系を再編、集約事業への取り組みをするものである。この事業は、自走式多畦収穫機の導入と、栽培体系、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。また、この事業は、農研機構生物系特定産業技術研究支援センター委託の革新的技術開発・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」の一項目として実施された。大学および研究機関、行政等の関係機関は、上記プロジェクトで収集された作業デー

タ、栽培データ、経営データを解析し、効果を関係者に示すことで、外部から支援することとした。当コンソーシアムでは、まず、大型作業機および農作業支援組織に関する海外視察を行い、生産者を含めた参加者に、作業機の良さ、魅力を実感させた。また、ドイツの農作業支援組織である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、視察者の報告をもとに、農作業支援組織のあり方等について議論した。コンソーシアム参加者である農協は、こうした議論を積み重ねた上で、2017年8月に自走式多畦収穫機を導入し、農作業支援組織として営農支援室を充足した。

こうした経緯を見ると、自走式多畦収穫機の導入および農作業支援組織の設立にあたり、糖業、農協、生産者が三位一体となって、準備等を行っていることが示された。糖業側の「地域ので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工場の統廃合の対象から外れたい」という強いニーズと、農協や生産者側の「適正輪作の復元」と「労働力不足への対応」に関するニーズを、農協が中心となって取りまとめ、あわせて、コンソーシアムの参加者が、生産者に向けて情報を提供する仕組みが形成されたことがわかる。

2. 農作業支援組織におけるてん菜部門の運営概要

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、津別町農協の一部署である。ここは、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に関する仲介または代行、コントラクタ等、作業部隊の編成である。これらの業務については、農作業支援組織のマネージャーが担う。現在、農協職員が当組織のマネージャー

表1 農作業支援組織の概要

組織名	津別町農協営農支援室
発足年月日	2017年8月3日
登録	無料職業紹介事業所
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に関する仲介または代行、コントラクター等、作業部隊の編成等。実際の作業は、農協の子会社である（有）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ropp265ha、イアコーン34ha その他 ライムケーキ散布=160ha（656t）

資料：聞き取り調査による。

注：無料職業紹介事業所の登録は、津別町農協の名前で登録。

表2 農作業支援組織のてん菜部門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	3名	—	小麦専作農家の経営主=1名 兄弟経営の経営主=1名 大規模畑作法人の構成員=1名
てん菜	収穫機=1台 移植機=1台（予定） 播種機（直播用）=2台	農協	収穫機は、H社（系統子会社） とリース契約

資料：聞き取り調査による。

を務めている。当組織は、派遣会社ではなく、津別町農協の名前で無料職業紹介事業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。

てん菜部門が受託する作業は、定植と収穫のみである。自走式多畦収穫機1台はリースで利用し、直播てん菜用の播種機2台と短紙筒狭畦移植機1台^{注10}を登録および所有する予定である。直播作

業については、てん菜部門が、希望する生産者に播種機を貸与し、生産者が作業を行う。育苗作業については、農協の事業でペーパーポットへの土詰めと播種、発芽までの管理、運搬、生産者のビニルハウス内での設置まで行い、これ以降の管理は生産者が行う。その他、耕起、整地、堆肥を含めた肥料散布、防除作業については、生産者が行う。委託を行った生産者は、2017年度6戸、24.0ha、2018年度8戸、91.9ha、2019年度14戸、141.7ha、2020年度23戸、183.0haと徐々に増加している（表2、図1）。

てん菜の当組織における作業の流れについては、表3の通りである。12月上旬から2月中旬にかけて、農協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。作業日程の案は2月下旬に作成する。2月下旬に、農作業支援組織と委託希望者、糖業、輸送業者、農業改良普及センター等の関係機関で、定植、播種作業を行う日程、作業に用いる作業機等を、調整しながら決定する。また、こ

の段階で大まかな収穫順を決め、てん菜の生育期間が概ね一定となるように定植の計画を立てる。直播栽培の播種作業については、生産者が各自行うが、収穫順を示すことで、あらかじめ生産者に適正な播種期の判断を促す。

委託決定後の作業手順は、以下の通りである。生産者は、3月中旬までにハウス設置などの準備を整え、3月中旬からハウス内に設置されたてん菜苗の育苗作業を行う。4月上旬に苗の生育状況を生産者、糖業、農協等の関係機関が確認し、移

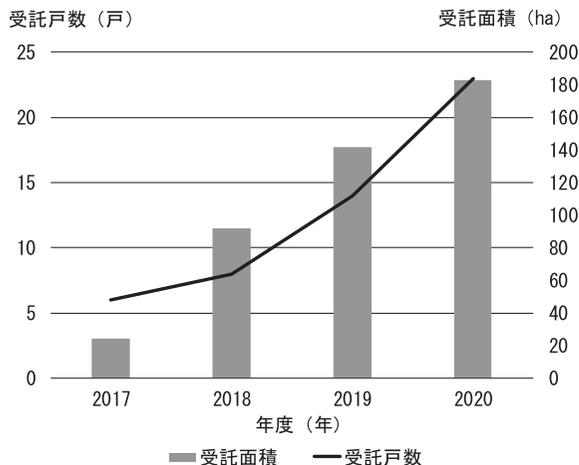


図1 年度別に見た農作業支援組織のてん菜部門における受託実績

資料：聞き取り調査および津別町の農作業支援組織の資料による。

植機の点検を行った後、定植作業を4月下旬に開始し、5月中旬までに終わる。収穫作業に向けての準備は、9月中旬に開始する。春作業と同様に会合を開催し、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、春期に示した作業順とてん菜の生育状況等を照合して原案を示し、それらと委託者や糖業の希望を調整しながら作業日程を作成する。なお、作業機は重量が28.6tと大型であるため、道路交通法により、作業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必要がある。

表3 てん菜に関する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、農作業支援組織、製糖工場、運送業者、農協等の関係機関。
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・播種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、農作業支援組織、製糖工場、運送業者、農協等の関係機関。
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（生産者が各自実施）。ただし、トラクタ及び播種機の貸し出しのみ行う。
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。
9月中旬	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、農作業支援組織、製糖工場、運送業者、農協等の関係機関。
10月上旬～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、農作業支援組織、製糖工場、運送業者、農協等の関係機関。
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いする。

資料：聞き取り調査による。

収穫作業は、これらを経て作成された日程に従い、10月上旬から11月上旬にかけて行う。収穫機のオペレータは1名で、圃場内の土場に排出する場合は、オペレータのみで作業ができる。圃場外の中間土場に排出する場合は、運搬するトラック(10t車)が1台ないし2台必要であり、トラックとその運転手は生産者が手配する。作業機の移動の際、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、農作業支援組織と委託者が分担して行う。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作業機の点検を行い、格納する。

作業終了後、マネージャーは、作業実績を整理し、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。これら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、糖業、輸送業者、農協等の関係機関で、次年度の対応、料金等を検討する。また、12月中旬に、委託者より作業料金を徴収する。

作業料金は、作業機の減価償却費またはリース費、租税公課、保険料、修繕費、管理費、労務費、雑費を、移植機と収穫機それぞれ合計し、総額を作業面積で除して提示している。燃料費については、委託者の実費負担としているため、作業料金には含まない。農作業支援組織の設立した当初では、費用は見積もり、作業面積は受託見込みで算出していたが、現在は実費をもとに算出している^{注11)}。

Ⅲ. 農作業受委託における情報の収集と共有

1. 委託側である生産者が必要とする情報収集

生産者が、農作業支援組織への委託の可否を判断する際、作業機の性能、作業順とオペレータの配置、受託条件と作業料金等が必要な情報となる。

また、定植作業および収穫作業を農作業支援組織へ委託した場合、育苗、耕起、防除等、生産者が実施する作業を判断する際、育苗開始日、定植日、収穫日予定日の情報が必要となる。こうした情報について、当組織に委託する生産者からの収集方法と提供者は、表4の通りである。

1) 委託の可否

(1) 作業機の性能

作業機の性能について、当該地域では、プロジェクトの実証等によって、自走式多畦収穫機の試験収穫が2018年以降、3カ年にわたって行われた。生産者は、この試験収穫を視察することや、作業速度、精度等のオペレータの技能についても確認することが出来た。同時に、それらは、収穫ロス率、圃場作業効率、圃場作業量等の数値として示された。

(2) 作業順とオペレータの配置

生産者は、作業順とオペレータの配置について、後述する農作業支援組織が調整した情報の提供を受けていた。受託条件についても、農作業支援組織が事前の実証試験結果で得られた作業機の性能と、圃場条件に基づいて取りまとめられた情報が、提示されている。

(3) 受託の条件と作業料金

受託の条件について、生産者は、農作業支援組織が農研機構の実証、作業機の性能等に基づいて取り決めた条件を、情報として提供される。

作業料金に関する情報は、農作業支援組織が運営費用と受託面積の実績値を調整して決定するものであるが、生産者は、これもまた当組織が調整した結果を、情報として提供を受ける。以上のように、生産者が受け取る情報は、農作業支援組織が、生産者、農作業支援組織、糖業、輸送業者間で、意見を調整した結果である。

表4 生産者の農作業支援組織への委託における情報収集と提供者

	判断	情報収集			備考
		対象	収集方法	提供者	
生産者	委託の可否	作業機の性能	実証試験への参加。 試験走行。 作業機稼働の視察。	農作業支援組織 生産者自身	
		作業順とオペレータの配置	農作業支援組織による調整結果の提示。 糖業による輸送計画の提示（集落単位）。 輸送手段の準備台数。	農作業支援組織 糖業 輸送業者	農作業支援組織は、糖業が提示した集落単位の輸送計画と輸送手段の準備台数をもとに、作業順等の調整を行う。
		受託の条件と作業料金	農作業支援組織の提示。	農作業支援組織	農作業支援組織が提示する収支報告に基づいて、会合で議論し、改定することがある。
	作業の実施	育苗の準備と作業 耕起、整地、施肥等の作業	育苗開始日 定植日	農作業支援組織による調整結果の提示。	農作業支援組織
防除		収穫予定日	農作業支援組織による調整結果の提示。	農作業支援組織	防除の日程は、収穫予定日に基づいて決める。

資料：聞き取り調査をもとに作成

2) 作業の実施

生産者は、育苗ハウスの準備を、苗の搬入に基づいて判断し、耕起、整地、施肥等の作業日程を定植日に基づき判断する。また、収穫予定日の情報は、農薬散布の計画に用いる。なぜならば、農薬はそれぞれに使用基準があり、防除作業はその使用期限までに終わらせる必要があるからである。生産者が作業の実施に必要とする育苗開始日、定植日、収穫予定日の情報は、農作業支援組織から提供される。

3) 小括

このように、当地域の生産者が得る情報は、その多くが農作業支援組織からであり、これに加えて、実証試験への参加、作業の視察等の、体験、実見に基づくものであることが明らかになった。

2. 受託側である農作業支援組織の判断基準と情報収集

農作業支援組織は、生産者から作業を受託するに当たり、受託の可否、受託方法（移植、直播の判断）の変更、作業時期および順序、作業料金を判断する必要がある（表5）。

1) 受託の可否

受託者は、作業不良地、シストセンチュウ等の病虫害発生圃場、1 ha未満の圃場を受託不可能圃場としている。作業不良地は、排水不良、5度以上の傾斜、礫が非常に多い条件の圃場である。また、圃場に至る経路に、重量30 t以上、もしくは幅4 m以上の車両の通行が不可能な橋梁等がある場合は、作業が不可能であるため、受託の対象外となる。ジャガイモシストセンチュウの発生に関しては、土壌診断の結果が、陰性であることを受託の条件としている。圃場の区画の大きさについては、圃場図等で確認する。その他、圃場の枕

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と情報収集

	判断	取り決め	情報収集		
			対象	収集方法	提供者
農作業支援組織	受託の可否	作業不良地、シストセンチュウ等の病虫害、1ha未満圃場を受託不可能圃場とする。	生産者の圃場条件。作業能率。病虫害の防疫。	生産者に営農計画書、圃場図、地図、過去5年間の栽培記録、土壌診断結果、生産履歴の提出を義務づける。作業機の能率の確認。	生産者 農作業支援組織
	受託方法変更	【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。	生産者の圃場条件。移植機の作業能率。定植作業期間。気象条件。	上記に同じ。	上記に同じ
	作業時期及び順序	【定植】 輸送の割り当てを参考に計画。早期作業が可能な圃場を起点に最小限の移動で実施。	てん菜輸送計画。作業可能期間。生育期間。人員・機材の確保。作業機の能率。	糖業より集落ごとのてん菜輸送計画を受ける。生産者に、営農計画書、圃場図の提出を義務づける。人員・機材の確保、作業機の能率は農作業支援組織自身が確認する。	生産者 糖業農作業支援組織
		【収穫】 輸送の割り当てを参考に計画。早期作業が可能な圃場を起点に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。トラックを手配できない日は圃場に排出可能な箇所を収穫。	てん菜輸送計画。作業可能期間。人員・機材の確保。作業機の能率。危険防止。堆積場の設置場所運搬手段の確保状況。	糖業より入手したてん菜輸送計画と生産者の営農計画書に基づいて、面接等により調整する。生産者より営農計画書、圃場図、輸送手段の確保状況、輸送業者より準備状況を入力する。人員・機材の確保、作業機の能率は農作業支援組織自身が確認する。	生産者 糖業輸送業者
作業料金	面積割りで提示。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。	生産者の委託希望。面積の合計。圃場条件。作業機の能率。	生産者の委託希望面積の聞き取り。圃場図、営農計画書の提出を義務づける（低能率圃場、トラブルが予想される圃場の確認）。作業機の能率の確認。	生産者 農作業支援組織	

資料：聞き取り調査をもとに作成

部を作業機が旋回できる幅である18m以上とすることや、排水の実施、作業に支障をきたす樹木の除去、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。

上記の確認作業については、当組織のマネージャーが、生産者に対して、上記の条件を提示し、営農計画書、圃場図、地図、過去5年間の栽培記録、土壌診断結果、生産履歴の提出を求めて行き、受託の可否を判断する。

2) 受託方法

定植圃場の設定は、定植希望の面積と移植機の作業可能面積との過不足により判断する。これは、当組織のマネージャーと生産者で調整し、霜や風等の圃場の気象条件も判断の基準となる。移植機の作業可能面積を、生産者の希望した面積が下回った場合、当組織のマネージャーは、生産に不利な圃場に対して、定植を提案することがある。また、生産者の希望した面積が上回った場合は、気象および圃場条件のよい圃場で、直播を提案する場合がある。

3) 作業時期および順序

農作業支援組織は、定植作業と収穫作業の時期および順序を決定するにあたり、以下のような方法をとっていた。

(1) 定植

定植作業については、まず、糖業から提示された輸送計画を参考に、収穫の作業計画を策定する。次に、これらをもとに、生育期間が概ね一定になること、融雪の早晚から、早期に作業をすることが可能な圃場を決める。そして、その圃場を最小限の移動で作業を実施することを考慮し、定植の順序を取り決める。その際に、必要な情報は、輸送計画、作業可能期間、圃場条件である。

また、定植の日程を計画するには、上記の順序に加えて、作業機の能率、苗の運搬手段、人員・機材の確保についても、情報が必要となる。ポットへの播種時期は、定植時期に合わせて決める。

こうした情報は、生産者が提出した営農計画書および圃場図、糖業が提示した集落ごとのてん菜輸送計画から収集している。なお、人員・機材の確保、作業機の能率は農作業支援組織自体が確認する。

(2) 収穫

収穫作業については、現在、マネージャーが、糖業が示す輸送計画に基づいて順序を決めている。農作業支援組織は、実際に作業を行う際、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、さらにトラックを手配できない日は、圃場に排出可能な箇所を収穫することを、取り決めとしている。

これらを円滑に行うために必要な情報は、輸送計画の他に、収穫したてん菜を堆積する土場の設置場所、作業時の危険箇所等である。圃場外に中間土場を設置する場合は、圃場から中間土場まで

の距離と、生産者が手配する運搬手段の確保状況の情報も必要となる。輸送計画は糖業、堆積場の設置場所は生産者の営農計画書、運搬する手段の確保状況は生産者または輸送業者より入手する。収穫順位は、これらに基づいてマネージャーが立案し、生産者との面接等により調整して、最終的な決定を行う。その際に、降雪等により圃場へ入れなくなる作業最終日を予測した上で、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ように工夫している。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、畑土場を設置することが可能な圃場での収穫に変更する。圃場や移動経路に段差等の危険箇所や、障害物がある場合は、マネージャーがチェックし、情報を共有して注意を喚起するとともに、生産者に改善を依頼する。

4) 作業料金

作業料金は、機械の稼働に要する費用のうち、委託者が自己負担する燃料費を除いた値を総受託面積で除して決定し、現在は一律「面積割り」で提示している。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情報が不足しており、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。これを取り決めるために必要な情報は、委託者の希望面積と圃場条件、作業機の能率であるが、前者は生産者に対する聞き取り、および提出を義務づけた圃場図（低能率圃場、トラブルが予想される圃場の確認）と営農計画書より入手する。後者に関しては、農作業支援組織自体が確認する。

5) 小括

以上より、農作業支援組織は、運営にあたって受託の可否、受託方法、作業時期及び順序、作業

料金を判断する必要がある。そのための情報は、生産者が提出した圃場図、過去5年間の栽培記録（収量、災害状況を含む）、土壌診断結果、生産履歴、営農計画書^{注12)}より得ている。さらに、糖業や輸送業者が提供された、てん菜輸送計画、輸送手段の確保状況からも収集されている。なお、確保できる作業数、機材、当日の気象および圃場条件に関する情報については、当組織のマネージャーがリアルタイムで収集している。

3. 原料てん菜集荷業者である糖業と輸送業者の情報収集

原料てん菜集荷業者である糖業は、製糖工場の操業計画並びに貯蔵堆積計画に応じたてん菜の輸送計画を作成し、輸送業者はその計画に基づき運搬量に応じたトラック等を確保する。これらの業者は、こうした作業を円滑に行うために、てん菜の作付面積、収量、堆積場の位置、収穫日、製糖工場への輸送等に関する情報を必要とする。糖業は、さらに工場操業の計画策定に当たり、収量を予測するための生育状況の情報も必要とする。

当該地域の糖業は、これらの情報を以下の方法で収集している。まず、てん菜の作付面積、収量、堆積場の位置、収穫日については、生産者が農協に提出した営農計画書、および作業計画より得

ている。営農計画書には、圃場図、作物別の作付計画面積、前作等が掲載されている。作業計画については、農作業支援組織が、生産者の営農計画書をもとに調整しながら決定している。てん菜輸送計画については、農協、生産者による協議会等と糖業が協議して決める。すなわち、これらの情報は生産者と農作業支援組織のみならず、糖業、輸送業者自身もまた共有している情報である。

次に、生育状況の情報については、糖業に在籍するフィールドマン、農協、農業改良普及センター等の関係機関が、生育期間内に数回調査を実施し、生育の進捗状況、病害虫の発生の有無、湿害の有無等について収集している。収集した情報は、生産者、農作業支援組織、糖業、輸送業者で共有し、生産者と農作業支援組織は作業計画、糖業は操業計画、輸送計画、輸送業者は輸送計画に基づくトラックの確保と原料輸送に反映させている（表6）。

以上より、生産者と農作業支援組織が共有する営農計画書、作業計画より情報を収集すると同時に、双方ともに、自らが作業日程の調整、生育状況の情報の収集に加わっていることが明らかになった。こうして収集された情報は、会合等により、生産者、農作業支援組織、糖業、輸送業者が共有している。

表6 てん菜輸送における糖業および輸送業者の情報収集

	判断	情報収集			備考
		対象	収集方法	提供者	
糖業 輸送業者	集荷順、 輸送手段の 準備台数。	てん菜の作付圃場の位置と面積。堆積場の位置。収穫日。	生産者の営農計画書および作業計画書より収集（面接、会合等）。	農作業支援組織 生産者 （共有情報）	農作業支援組織が調整した情報が提供される。
		てん菜輸送計画。	生産者の営農計画書および作業計画書をもとに、農作業支援組織が調整した結果に基づき、生産者、農作業支援組織と会合を開き、調整する。	農作業支援組織 生産者 糖業 輸送業者 （共有情報）	集落ごとの集荷順が記載しているてん菜輸送計画は、糖業が生産者等にあらかじめ提示している。
		てん菜の生育状況。	糖業、農協、農業改良普及センター等の関係機関が、調査を実施して収集。	糖業 関係機関	収集した情報は、生産者、農作業支援組織、輸送業者で共有する。

資料：聞き取り調査をもとに作成

IV. 農作業受委託における判断と情報共有

1) 判断と情報共有

畑作の作業受委託における生産者、農作業支援組織、糖業、輸送業者の情報の収集と提供について、当事例より図2のように整理した。

委託者である生産者は、営農計画および土壌診断結果等の情報を所有し、それらを受託者である農作業支援組織に提供している。集荷業者である糖業及び輸送業者に対しては、営農計画のみを提供している。同時に、農作業支援組織より受託条件、作業料金および作業計画、個別の輸送計画等の情報を受け取る。糖業および輸送業者からは、集落ごとの輸送計画、輸送手段の準備台数の情報を受け取る。

農作業支援組織は、生産者から営農計画、土壌

診断結果等の情報を受ける。糖業や輸送業者からは、集落ごとの輸送計画と輸送手段の準備台数の提供を受ける。特に、営農計画書、土壌診断結果は、作業機の作業効率、病害虫の防疫に関わるため、委託を希望する生産者に、提出を義務づけている。一方、委託者に対しては、受託条件、作業料金、作業計画および個別の輸送計画等を提供する。糖業および輸送業者に対しては、受託者数、受託面積、個別の輸送計画等の情報を提供する。これらの情報の中でも、作業計画、個別の輸送計画については、農作業支援組織が収集した集落ごとの輸送計画、輸送手段の準備台数、営農計画等の情報をもとに調整した結果を提供している。

糖業および輸送業者は、生産者から、作付面積等が掲載されている営農計画等の情報を受ける。

生産者に提供する情報は、集落ごとの輸送計画、

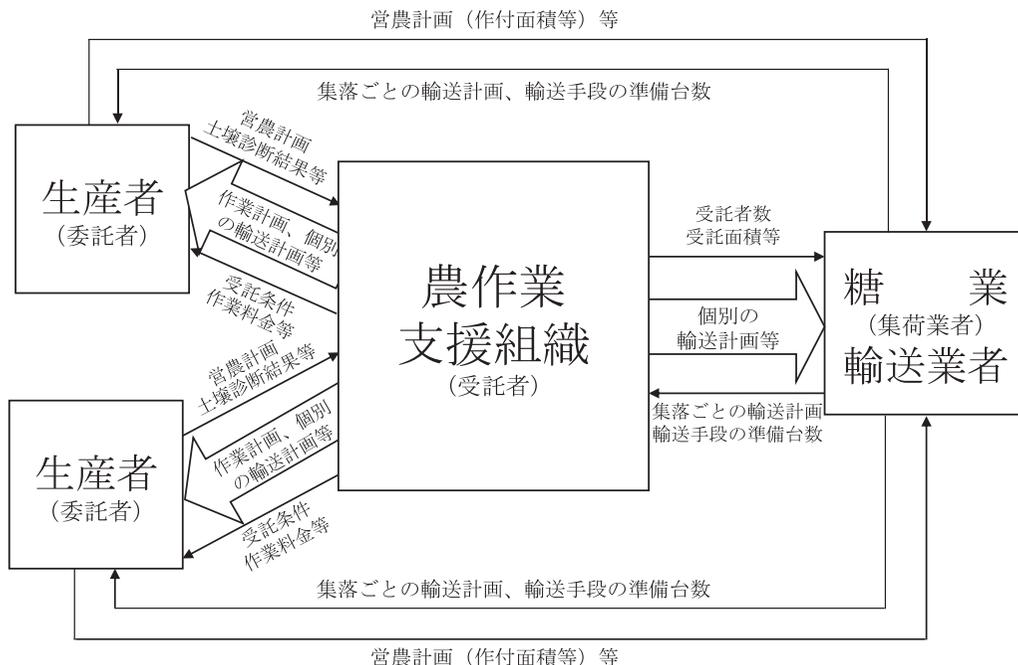


図2 畑作の作業受委託における委託者、受託者等の情報の収集と提供

資料：聞き取り調査をもとに作成。

注：太線の矢印は受託者が調整した情報の提供、細線の矢印は受託者が調整しない情報の提供を示す。

表7 農作業支援組織における畑作作業の作業受委託のリスクと回避のための取り決め

	リスク	弊害	当農作業支援組織におけるリスク回避のための取り決め
1	オペレータの技能の巧拙。	巧拙が単収や品質の差につながる。	オペレータ研修の実施（海外研修を含む）。
2	適期作業の幅が極めて短い。	外せば収量減、品質の劣化。	糖業が提示した輸送計画（集荷順）に従い、播種日、定植日（移植栽培のみ）、収穫日を決める。委託農家における、てん菜の生育期間の差をできるだけ小さくするように作業順を決める。作業効率の高い作業機を採用する。作業機に合わない圃場、作業機が入れない圃場は、受託の対象外とする。
3	出荷先である選果場や工場の操業に応じた受入日時の制限あり。	効率よく収穫しても割り当て面積しか出荷できない→出荷できないものは生産者が保管…ものによっては品質の劣化が懸念される。	
4	一台の作業機を複数圃場で用いることによる土壌の持ち込み。	病害虫の伝播により、農作物の大幅な収量減が懸念される。	圃場の選択 委託申し込みの際、生産履歴の提出 使用終了後における洗浄の徹底。
5	畦幅が異なるトラクターや作業機を、きめ細かく用意しなければならない。	必要投資額、修理費等の固定費がかさむ。	受託する作業を、定植と収穫のみに限定。 畦幅等は、生産者が作業機の条件に合わせる。
6	根菜類は、定植作業や選別作業等の手作業がある。	人手がかかる。 作業機の作業効率が落ちる。	ロボット式の短紙筒狭畦移植機のように、より少ない人数で稼働する作業機を選択する。 作業受委託組織でも、補助労働力の募集を行う。

資料：リスクと弊害について、1,2,3,5,6は長尾（1997）より引用、4. は聞き取り調査による。

注：当農作業支援組織におけるリスク回避のための取り決めについては、すべて聞き取り調査による。

輸送手段の準備台数である。農作業支援組織に対しては、集落ごとの輸送計画と輸送手段の準備台数の情報を提供すると同時に、受託者数や受託面積、個別の輸送計画等の情報を受けている^(注13)。

以上より、委託者である生産者、受託者である農作業支援組織、集荷業者である糖業、輸送業者の四者は、必要とする情報を互いに所有している。これらの共有には、農作業支援組織が調整、統合した情報が多く占め、決定事項も農業支援組織を通じて伝達される。すなわち、農業支援組織は情報共有のハブ機能を有しているといえる。

2) 農作業支援組織におけるリスク回避のための取り決めとハブ機能

農作業支援組織が畑作作業を受託する場合、表7で示したように「オペレータの技能の巧拙」、

「適期作業の幅が極めて短い」、「出荷先である選果場や工場の操業に応じた受入日時の制限あり」、「一台の作業機を複数圃場で用いることによる土壌の持ち込み」等のリスクがある^(注14)。これらのリスクは、直接、収入につながる収穫物の品質や収量に大きな影響を与える。特に、受入日時の制限については、大型作業機で効率よく収穫しても、割当面積分しか出荷できず、残りは生産者が保管せざるを得なくなり、作物によっては品質の劣化が懸念される。土壌の持ち込みに関しても、シロシストセンチュウ等の病害虫の伝播が懸念される。

当農作業支援組織は、こうしたリスクに対して、具体的に次のような方法で回避を図っている。生産者、糖業、輸送業者と情報を共有して、統合した上で、作業日程、作業順、採用する作業機、圃場の選択基準、受託の条件や規則を取り決める。

受入日時の制限については、糖業が提示した輸送計画に基づいて播種日、定植日、収穫日を決めて、生産者間の公平性を保っている。土壌持ち込みによる病害虫の伝播に対しても、生産者に対して生産履歴の提出、作業終了後における作業機の洗浄を義務づけている。さらには、作業機に合わない圃場、作業機が入れない圃場は、受託の対象外としている。この生産者、糖業、輸送業者との情報共有および統合によって、取り決める行為こそが、当組織のハブ機能であるといえる。

このように、当事例は、農作業支援組織のハブ機能によって、畑作作業の受託するリスクの回避を図っていることが示唆される。

V. 結論

本稿は、北海道畑作における労働力不足の対応として、農作業支援組織を取り上げ、生産者との受委託関係を円滑にする上において、情報の不完全性をどのように解消してきたかについて、オホーツク管内津別町の事例に基づき検討した。その結果は、次の通りとなった。

第一に、本事例では、委託者である生産者、受託者である農業支援組織、集荷業者である糖業および輸送業者は、情報を交換し、共有していたことが明らかになった。第二に、農作業支援組織は、このようにして共有した情報を統合して調整し、判断するハブ機能を持つことも明らかになった。

現在、北海道の畑作の中でも、中山間に立地している地域は、深刻な労働力不足の問題を抱えている。その解決策として、農作業支援組織の設立、及び円滑な運営、生産者の当該組織への委託方式を検討する必要がある。だが、生産者と農作業支援組織が受委託関係を結び、作業を実施する場合、情報の不完全性等により、様々なリスクがつきまとう。こうした問題を解消するためには、生産者、農作業支援組織、糖業、輸送業者が情報共有する

と同時に、農作業支援組織が共有した情報を統合し、調整して提供するハブ機能を持つことが重要である。

<謝辞>

本稿は、農研機構生物系特定産業技術研究支援センター「革新的技術開発・緊急展開事業（うち経営体強化プロジェクト）」の支援を受けて実施した試験研究成果である。試験研究にご協力いただいた生産者をはじめとする関係各位にお礼を申し上げます。

【注】

- 1) 北海道農林水産統計の「畑作経営全体」に掲載されている「てん菜作付面積」の平均階層の値。2008年と2017年の変化を見ると、畑作作付延べ面積は2,298 a から2,725.6 a の18.6%増、小麦は708 a から868.7 a の22.7%増、バレイショは486 a から581.2 a の19.6%に対して、てん菜は16.3%であることから、伸び悩みが示唆される。
- 2) 白井ら[12]は、てん菜の作付の停滞要因として、農業従事者の高齢化、労働力不足を挙げているが、これ以外にも高コスト、品代の安さ、近年の天候不順も指摘している。
- 3) 仁平[10]を参照。
- 4) 現時点では試験利用段階である。完成後は購入を予定している。
- 5) この調査を実施した1992年当時は、酪農経営、畑作経営ともに、現在ほど経営規模は大きくなく、かつ労働力構成も恵まれていたので、農作業支援組織は必要とされておらず、普及していなかった。2000年以降、経営の規模拡大が進むと同時に、労働力不足、適期作業の困難化に加え、酪農については家畜排せつ物の施行によるふん尿処理の義務化等によって、多くの酪農

の生産者は経営に影響を与える作業を委託せざるを得なくなったため、農作業支援組織は多くの生産現場に普及した。藤田[2]が指摘した家畜ふん尿の内部処理困難性は、生産者が農作業支援組織へ作業委託せざるを得ない理由の一つであった。

6) ここで取り上げた50事例のうち、中止、縮小もしくは再編している組織は14事例あるが、6事例が畑作の作業に関わったものである。ここでは農作業支援組織の中止、縮小の理由の一つとして、「畑作の作業に関わったこと」を挙げている。

7) 正式名称は日甜美幌地区四ヶ町村甜菜振興対策協議会である。オホーツク管内津別町、美幌町、旧・常呂町（現・北見市）、旧・東藻琴村（現・大空町）を管轄している協議会である。

8) 詳細は、淡路[1]、石光[7]を参照。近年は、ドイツにおいてマシーネンリングが機械を所有する事例が増加している。これは、生産者1戸当たり耕地面積が増加し、必要とする機械が大型化して取得価額が高額化したため、銀行の融資の条件が、個別の生産者では拒否、マシーネンリングであれば承認となったことによる。とはいえ、マシーネンリングは、機械を所有しても構成員へ貸し出しするのみであり、コントラクタ等の請負業者のようにオペレータを雇用して作業は行わない。業務は構成員間における作業の受委託の仲介、調整であるので、機能自体には変化はない。詳細は藤田[3]を参照。

9) 藤田ら[4]を参照。

10) 2017～2020年は、試験として短紙筒狭畦移植機による定植作業を実施した。

11) 作業料金に関する詳細な数値等については、藤田ら[5]を参照。

12) 栽培記録、土壌診断結果、生産履歴等、生産者のみでは整理しきれない情報については、農協、農業共済組合、農業改良普及センター等の

関係機関の支援を受けながら作成している。

13) 酪農の粗飼料生産の場合、出荷物は生乳であり、粗飼料ではないため、集荷業者である乳業は作業の受委託に関する情報を必ずしも必要としない。したがって、この場合は、当事者である委託者と受託者の間の情報共有のみで十分である。合意形成は、情報の共有範囲が広く、必要な人数が増えるほど困難度を増すが、これが、今日に至るまで、畑作の農作業支援組織が、酪農の粗飼料生産に比べて普及しなかった理由の一つと考えられる。

14) 詳細は、長尾[8]を参照。

引用文献

- [1] 淡路和則「ドイツのマシーネンリングの展開方向－役割の多様化への分析視角に関連して－」、北海道農業経済研究第3巻第2号、1994年、pp75-81.
- [2] 藤田直聡「酪農経営におけるふん尿の内部処理困難性と作業委託」農業経営研究、第41巻第3号、2003年、pp15-27.
- [3] 藤田直聡「畑作農業の作業受委託組織に関する先進事例」、てん菜研究会報60号、2020年、pp40-41.
- [4] 藤田直聡・辻博之・有岡敏也「稼働費用の比較から見たてん菜新技術の導入に必要な作業面積－ロボット6畦狭畦用短紙筒移植機および高効率大型6畦狭畦収穫機を対象に－」、農研機構研究報告第3号、2020年、pp9-17.
- [5] 藤田直聡・辻博之・有岡敏也「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92巻第2号、2021年、pp208-213.
- [6] 樋詰伸之・修震杰・長南史男「農作業受委託契約における情報の不完全性－展開型ゲームによる考察－」、農業経済研究、第68巻第1

- 号、1996年、pp20-27.
- [7] 石光研二「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、1996年、pp1-7.
- [8] 長尾正克「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、1997年、pp36-48.
- [9] 細山隆夫「加工用ばれいしょ作業委託者の性格と展望ー帯広市を対象としてー」北海道農業研究センター農業経営研究第112号、2014年、pp43-56.
- [10] 仁平恒夫「高齢化・後継ぎ不在農家の地域間差と農地の継承」、谷本一志・小林国之・仁平恒夫編著『北海道農業の到達点と担い手の展望』、農林統計出版、2020年、pp33-48.
- [11] 長南史男・樋詰伸之「ゲーム理論による農家の作業受委託契約の成立メカニズムー情報の非対称性の視点からー」、久保嘉治・永木正和編著『地域農業の活性化と展開戦略』明文書房、1994年、pp201-216.
- [12] 白井康裕・山田洋文・梶山努「テンサイの作付維持・拡大に向けた課題ーテンサイの作付けに関するアンケートの分析ー」、フロンティア農業経済研究、第19巻第2号、2016年、pp69-77.

(2021年9月12日受理)