



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	十勝における豆類収穫の動向と作付拡大の可能性
Author(s)	竹中, 章
Citation	農業経営研究, 27, 117-130
Issue Date	2001-02
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/36565
Type	departmental bulletin paper
File Information	27_117-130.pdf



十勝における豆類収穫の動向と作付拡大の可能性

竹中 章

1. はじめに
2. 十勝地域の豆類作付と収穫方法の動向
3. 国産汎用コンバイン導入農家の概要—Y 組合の概要(音更町)
4. 外国製普通コンバイン収穫農家の概要
 - 1) I 農家の概要(本別町)
 - 2) M 農家の概要(芽室町)
5. コンバイン収穫導入の要因と成果
6. コンバイン収穫による豆類作付拡大の可能性

1. はじめに

北海道の畑作農業は、都府県の零細、水田転作としての畑作と異なり、大規模で機械化された農業が展開されている。北海道の代表的畑作地域である十勝では、図1より1960年~1999年の40年間に離農が進み農家戸数が約1/3まで減少するとともに、その跡地を購入することによって耕地拡大が可能になり、一戸当たりの耕地面積は33.3haと3.6倍に拡大した。

十勝の基幹作物は小麦、豆類、ビート、馬鈴薯の4品に代表されるが、その作付構成は豆作中心から根菜類、小麦中心へと変化し、豆類作付は1960年の約1/5まで減少した。その理由としては、1961年の大豆の貿易自由化を契機に大豆の基準価格が下落しつづけたこと、豆類は豊凶の差を受けやすい作物であること、収穫作業の機械化が遅れていること、大豆のにお積み時期がビートの収穫作業と競合すること、大豆の脱穀時期が遅いこと、などが挙げられる。しかし、連作や作付間隔の短縮による地力低下を防ぐために豆類を取り込んだ輪作体系は必要不可欠である。

豆類の収穫方法は、1970年代後半まで、手刈り、にお積み(註1)、脱穀というのが一般的であった。その後ビーンハーベスターにより豆の刈り倒し、にお積み、移動式スレッシャーへの投げ込みによる収穫作業を経て、1980年代後半からは直

接刈り倒された豆を拾い上げて脱穀するピックアップスレーシャーによる収穫が小豆を中心に増えてきたが、手亡、金時、大豆においては、依然としてにお積み、スレーシャーへの投げ込みなどの手作業を残していた。しかし、1990 年半ばごろからは、もともと米の収穫用コンバインを豆類に汎用させた、国産の汎用コンバインによる豆類収穫が徐々に増加してきた。さらに、十勝でもまだ少数ではあるが、小麦収穫に使用している外国製普通コンバインを豆類収穫に汎用する農家が近年何戸かみられるようになった。

そこで本稿では、慣行的な豆類収穫作業であるにお積み、風乾燥、スレーシャー脱穀から国産汎用コンバイン収穫に移行しつつある背景をさぐり、現在まだ少数ではあるが、小麦の収穫に使用している外国製コンバインによる豆類収穫はどのような特徴をもつかを事例農家より明らかにし、豆類作付の維持拡大の可能性を検討する。

2. 十勝地域における豆類作付と収穫方法の動向

図 2 より小麦、馬鈴薯、ビート、豆類の作付面積の推移をみると、1960 年代、1970 年代は豆類が過剰な作付体系であったが、豆類の作付は急激に減少していった。一方小麦、ビート、馬鈴薯は増加し続け、1980 年代後半には豆類の作付割合が他の作物よりも低くなり、1990 年代に入っても豆類の作付は低い水準に止まっている。図 3 より 1990 年代の大豆、小豆、いんげんの作付面積の動向をみるといんげんが近年減少傾向にあるが、大豆の面積は小豆、いんげんよりも低い水準で緩やかに増加傾向にある。

表 1 は収穫方法の動向をみたものである。1970 年代までは手刈り、にお積みの後、発動機を動力とする定置式の脱穀機による収穫が一般的であった。同じ 1970 年代からトラクター直装式ビーンハーベスター、自走式ビーンハーベスターによる豆の刈り倒しが始まった。また脱穀については、定置式脱穀機からトラクターを動力とした移動式スレーシャーによる脱穀になり、1980 年中頃からは小豆を中心にピックアップスレーシャーによる収穫がみられるようになった。さらに、1990 年代初めより稲作用のコンバインを豆収穫に汎用させた国産汎用コンバインが導入された。図 3 より、コンバイン台数が増加し、同時にコンバインによる大豆収穫面積も年々増加していることがわかる。そして、近年小麦収穫に使用している外国製普通コンバインを豆類収穫に汎用する農家が数戸みられるようになった。

コンバイン収穫が徐々に増加している一方、ビーンハーベスターによる刈り取

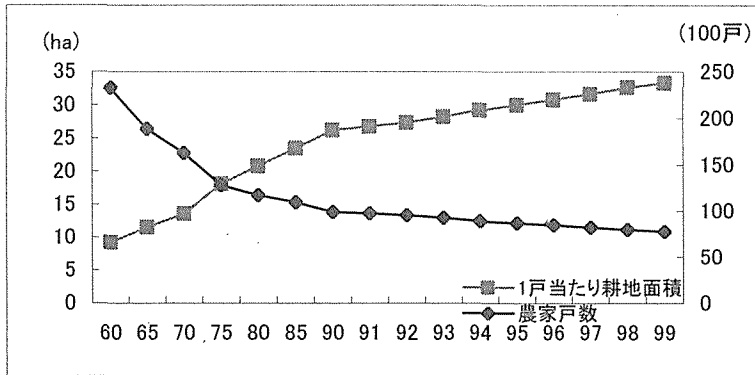


図1 十勝における1戸当たり耕地面積と農家戸数

資料：農水省「北海道農林水産統計年報」

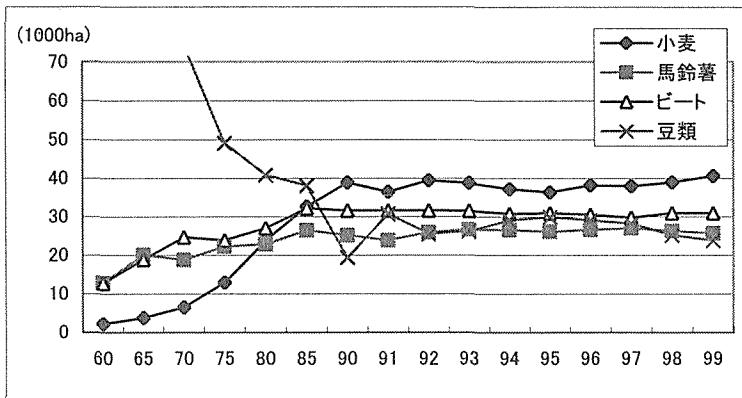


図2 十勝における4品作付面積の推移

資料：農水省「北海道農林水産統計年報」

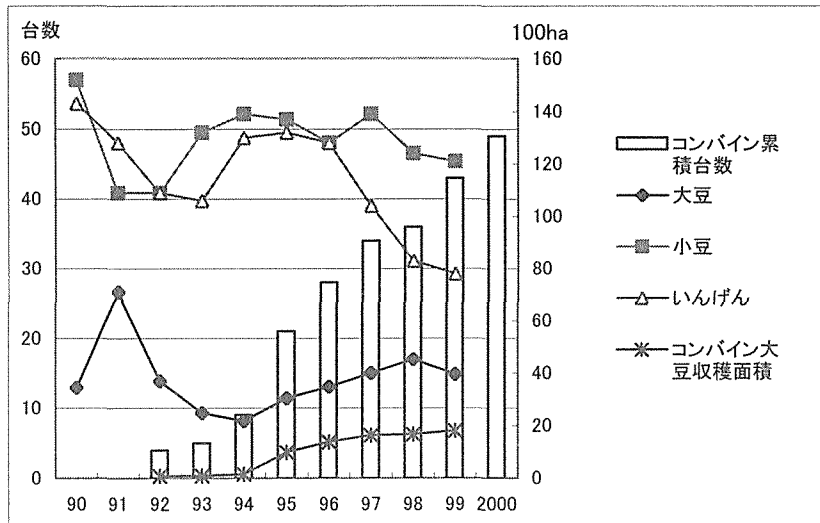


図3 十勝における豆類作付面積とコンバイン台数・収穫面積の推移

資料：農水省「北海道農林水産統計年報」

註1)コンバイン累積台数と大豆収穫面積は十勝支庁調べ

り面積がまだ過半数を占めることから、スレッシャーによる収穫作業について簡単に触れておく。スレッシャーにもピックアップ式とそうでないものがある。どちらも、早朝にビーンハーベスターで豆を刈り倒し、早くても昼ごろまで、または翌日まで豆を乾燥させる。ピックアップ機能のないスレッシャーの場合は、にお積みし、ピックアップ機能付きのスレッシャーの場合、刈り倒された豆を直接スレッシャーが拾い上げ脱穀する。ピックアップ機能は主に小豆の収穫に使用されるが、近年、金時、手亡でもピックアップスレッシャーで拾い上げて収穫する農家が増えている。

国産汎用コンバインは、4条刈りが多く、メーカーによってヘッダ(刈り取り部位)の構造が異なるだけで、脱穀部位は軸流構造であり大きな違いはない。K式やI式のコンバインは小豆も直接収穫できる刈り取り構造になっている。また、2000年に事業で音更に導入されたY式2条刈りコンバインは、音更大袖振という青大豆を収穫するために改良されたコンバインである。

外国製普通コンバインによる豆類収穫は、小麦用のヘッダのまま収穫する方法と豆類専用ヘッダを取り付ける方法がある。豆類用ヘッダは、刈り取り部位が柔軟に動き、畑の起伏に対応できるようになっており、泥が豆に混入することによる汚粒を抑制する。また、シリンダーの減速装置を取り付け、脱穀部の回転速度を下げることで、豆の破碎を抑えることができる。

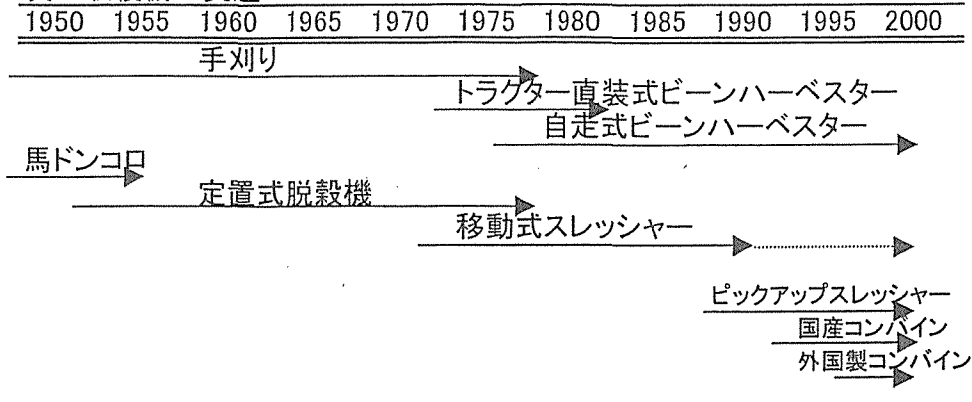
本稿の課題に迫るため、国産汎用コンバイン使用事例として普及率の高いY式のCA750を使用しており、また豆類のコンバイン収穫面積が大きい音更町の生産組合を紹介する。また、外国製普通コンバイン使用事例として、豆用のヘッダとシリンダー減速装置を使用している本別と芽室の農家を紹介する。

3. 国産汎用コンバイン導入農家の概要—Y組合の概要(音更町)

Y組合は4戸の農家で構成されており、小豆、大豆の収穫作業、農協への出荷を目的とした生産組合である。表2より、農家A、B、C、Dの耕作面積はそれぞれ、45.1ha、33.9ha、36.8ha、40.8haで、農家Aは1999年に5.8ha、農家Bは1999年に4.2ha、農家Dは1994年に10.0ha規模を拡大した。

農業生産総合対策事業で、集団営農機械として豆類のコンバイン導入にあたり大豆を16ha以上作付すると半額助成されるという情報を農協から入手し、部落の会議で参加したい農家を集めた結果、11戸中4戸が集まった。集まった4戸はそれぞれ豆類は作付したいが経営主の両親の高齢化、妻の子育て等で農作業ができないなど、労働力不足で今後、にお積み、スレッシャー脱穀はできなくなると

表1 収穫機の変遷



資料: 農家、メーカー調査より

註1) 馬ドンコロとは馬の後部に木製ローラを取り付け、木製ローラを
 転がすことにより、莢から豆を取り出す収穫方法のことを言う

表2 調査農家の労働力構成と作付け面積

農家	労働力	面積10a	大豆	小豆	金時	小麦	ビート	加工食用 馬鈴薯	澁原 馬鈴薯	スイート コーン	その他
Y 組合	A 経営主(35)、両親	451	74	49	19	138	0	0	100	30	42
	B 経営主(42)、両親	339	53	41	14	114	63	50	0	0	4
	C 経営主(48)、妻	368	59	56	0	111	60	39	0	20	23
	D 経営主(50)、妻、両親、息子	408	72	58	12	134	77	36	0	0	19
I	経営主(30代)、両親、雇用4(オペレータ、イモ)	1200	30	125	20	700	13	250	0	0	
M	経営主(30代)、妻、両親、雇用3(イモ)	800	90	20	0	400	45	160	0	0	長芋22 人参20

資料: 農家調査より作成

表3 Yコンバイン生産組合の概要

		95	96	97	98	99	2000	
小豆	面積 10a	168.8	189.8	180.1	190.3	146.6	223.8	
	経費 円	1,014,319	1,105,585	1,060,249	1,074,434	847,495	1,252,161	
	経費/反	6,009	5,825	5,887	5,646	5,781	5,595	
大豆	面積 10a	96.0	165.7	166.0	247.2	257.7	227.5	
	経費 円	500,070	832,692	844,442	1,148,491	1,232,064	1,045,362	
	経費/反	5,209	5,025	5,087	4,646	4,781	4,595	
豆類合計面積		10a	264.8	355.5	346.1	437.5	404.3	451.3
		労働時間h	310.3	276.3	288.5	272.0	261.5	281.5

資料: 農家調査より作成

考え、コンバイン収穫に切り替えた。当時、4戸ともにお積み、スレッシャー脱穀を行っており、農家Dの経営主が、すでにコンバイン収穫を行う農家の実状を知だけで、他の農家は豆類のコンバイン収穫を知らない状態だった。

コンバインは、農協からのリースという形式をとり、9年償却でそれ以降は生産組合がコンバインを買い取るという契約である。使用コンバインは、Y式の4条刈り汎用コンバインCA750(刈り幅264cm)であり、脱穀部は軸流でシリンダーはスクリュウ型である。コンバインの刈り取り部は大豆用ヘッダ、小豆用ピックアップ式ヘッダの2種類を使用し、小豆を刈り倒すビーンカッター(S式)を2台所有している。使用料は、コンバイン収穫10aあたり3,000円、ビーンカッター10aあたり1,000円、均等割り180,000円、労賃は時給1,080円、オペレーター1,440円である。

小豆の収穫は9月下旬から10月上旬に始まる。収穫順序は適期をむかえた畑順で4戸から計3人の出役で行う。ビーンカッターで小豆を刈り倒す作業に1人、コンバインのオペレーターが1人、収穫した小豆は、コンバインの横でバックに詰める方式をとっているため、バックに詰めた小豆をショベルでトラックに積む作業に1人配置している。馬鈴薯の収穫や小麦の播種時期と重なる時は2人で作業をするか、都合のいい人にお願いする。大豆の収穫の前に、コンバインの清掃と内部をばらし、小豆用から大豆用に組み替える。この作業に丸2日かかる。大豆は11月上旬から収穫をするがここ2年は実りが早く10月20日頃から収穫が始まった。大豆は大豆用ヘッダをつけてコンバイン1台で刈り取り脱穀ができるので、出役はオペレーターと運搬係の2人である。ビートの収穫と重なるときは出荷割り当て日の近い人にビートの収穫を優先してもらい、残りの組合員で大豆の収穫を行う。作業能率は1時間あたり大豆45aから65a、小豆30aから40aである。

慣行的な収穫は、早朝露のあるうちに刈り倒し、乾燥してからにお積みまたはピックアップスレッシャーで収穫しなければならないのに対し、コンバイン収穫は、小豆の場合、昼間豆の莢、茎が十分乾燥してからビーンハーベスターで豆を刈り倒すことが可能であり、しかも協同作業のためビーンカッターによる豆の刈り倒しとコンバイン収穫作業を同時進行で行える長所がある。また、大豆はダイレクトにコンバイン収穫が可能であり、にお積み、スレッシャーへの投げ込み収穫などの手作業がなく、労力が軽減できる。

表3より、組合全体の小豆と大豆の作付面積が増加していることがわかる。コンバインによる収穫は小人数で豆類の収穫が可能なので、豆類の作付面積を増やすことができ、輪作体系が確保できるようになった。しかし、国産汎用コンバインでは収穫能力の限界もあり、組合内の豆類作付が増えすぎると天候不順などで

作業適期の短い年は、収穫適期に収穫できない可能性もある。

4. 外国製普通コンバイン収穫農家の概要

1) I 農家の概要(本別町)

I 農家は畑作専業で作付面積は 120ha である。2000 年の作付内訳は小麦 70ha、ビート 1.3ha、大豆 0.3ha、小豆 12.5ha、金時 0.2ha、加工用馬鈴薯 25ha である。2001 年からは、土地が 12ha 増えるため、小麦の作付面積を 90ha、大豆の作付面積を 10ha に増加させる予定である。ビートは採算が合わないので、2001 年は作付しない予定である。労働力構成は経営主、経営主の両親、春と秋にオペレーター 1 人を雇用する。経営主の妻は、地元の信用金庫に勤めており、農業には携わっていない。

1997 年から外国製普通コンバイン(N 式 TX34)により、豆類の収穫を行っている。刈り幅は 3 m、ヘッダはリール方式、脱穀部は直流構造である。1 時間あたり収穫作業面積は 1ha である。1997 年以前はビーンハーベスター(W 式)で豆を刈り倒し、初期型のピックアップスレッシャー(S 式)に手作業で投げ込む収穫体系をとっており、豆類の作付面積は 2ha 程度であった。外国製普通コンバインで豆類収穫を始めたきっかけは、ヨーロッパやアメリカではすでに行われており、また、日本でも以前から外国製普通コンバインで収穫している農家が長沼町にあるからである。

I 農家は、外国製普通コンバイン 1 台、乾燥機 8 棟を所有し、小麦の収穫を個人で行っている。所有しているコンバインを利用し豆類を収穫するために、豆用の柔軟性のあるカッターバーを小麦用ヘッダに、シリンダー減速装置をコンバイン本体に取り付けている。部品を個人輸入したため、改造費はカッターバー 120 万円、シリンダー減速装置 80 万円と新たに国産汎用コンバイン(800 万)や豆用ヘッダ(500 万)を購入するよりも非常に安い。

外国製普通コンバインで豆類を収穫するために慣行的な農法とかなり異なる工夫もみられる。まず、慣行農法の畝幅 2 尺 2 寸、カルチ除草に疑問をもち、小麦用ドリルで畝幅 25cm という密植栽培を行っている。作物と作物の畝幅を狭め日光が土壤に届かないようにし、雑草の生育を抑制する。カルチ除草、培土を行わないので、畝の起伏はない。土壤の団粒構造を崩さないために、プラウによる深耕を避け、チーゼルカルチ(註 2)により土塊を破碎した後、パワーハロー(註 3)と小麦用播種機(ドリル)を連結させて播種する。豆類には土壤改良材として石灰分を散布するが、無肥料である。

N 社が調査した結果、2000 年のコンバイン収穫によるロスは7%程度である。さらに、2000 年度の単収は大豆 6 俵以上、小豆 5.1 俵と十勝の平均収量よりも高い。国産汎用コンバインの脱穀部は軸流構造に対し、外国製コンバインの脱穀部は直流構造であり、こぎ歯で豆が脱穀される時間が短いので、かえって外国製普通コンバインの方が汚粒は少ないという。国産汎用コンバインを新たに購入するよりも現在使用している外国製普通コンバインを豆類収穫に汎用する方が経費が安い。また外国製普通コンバインは収穫能力も大きく、コンバインの構造的にも強いという。今後は、耕作放棄地を安く購入して規模を拡大し、コンバインで収穫可能な豆類の作付を増やす予定である。

2) M 農家の概要(芽室町)

M 農家は畑作専業で作付面積は80haである。2000 年の作付内訳は、小麦 40ha、ビート 4.5ha、大豆 9ha、小豆 2ha、馬鈴薯 16ha、長芋 2.2ha、にんじん 2ha である。労働力構成は経営主、妻、経営主の両親で、春と秋の農繁期に 2～3 人雇用する。

1998 年に外国製普通コンバイン(M 式 Lexion)で大豆収穫の試験的利用を始めた。刈り幅は 4.5m、ヘッダはリール方式、脱穀部は直流構造である。1 時間あたり収穫作業面積は 1ha 以上、条件のよい時は 1 日 10ha 程度収穫する能力がある。1998 年以前は、豆の連作と豆の作付には条件の悪い土地が多く低収量が続いたので、数年豆類の作付を控えていた。外国製普通コンバインで小麦、大豆の汎用を始めたきっかけは、長沼町で米の転作として、大豆を生産しているある農家が 20 年程前から約 30ha の大豆をコンバインで収穫していたことと、経営主 1 人で短期間に収穫を完了させるためである。

M 農家は、以前より初期型の外国製コンバイン(M 式 520)、乾燥機を所有し、小麦の収穫を個人で行っていたが、3 年前にコンバインの更新のため M 社で 1 年間デモ機として使用されていた外国製普通コンバイン(M 式 Lexion)を購入した。コンバインのヘッダ部分は始めから豆類対応のヘッドをアメリカから輸入し、小麦も豆用ヘッダで収穫している。

2000 年は、M 農家の 9ha の他、大豆の収穫作業を委託され 5ha 程収穫した。外国製普通コンバインでは、小麦と大豆を収穫し、小豆は近所で国産汎用コンバインを所有している農家に委託する。所有しているコンバインで収穫できるが、掃除するに時間がかかるのと、小豆の収穫時期と小麦播種の時期が重なるため収穫作業を委託している。

作付方法はコンバイン収穫にあわせる工夫がみられる。2000 年より小麦のドリルを使用し、畝幅 25cm で大豆を栽培している。密植栽培にすることで、雑草を

抑えることができ、また単収水準が 105 と若干向上した。また、カルチ除草、培土を行わないことにより農地を平らに保っている。2000 年はコンバイン収穫で、大豆が 10a あたり 5 俵以上収穫することができた。

外国製普通コンバインは、国産の汎用コンバインと比較し構造的に頑丈で、故障しにくい。また、小麦の収穫と豆類の収穫を汎用することでき、作業能力も大きい。外国製普通コンバインは脱穀部が直流構造で、もともと米の未脱を防止するために脱穀部が軸流構造になっている国産汎用コンバインと比較し、粒と茎がすり合う時間が短いので、汚粒は少ないと言う。これから規模拡大していく上で何を作付するか考えた時、小麦の作付面積を増加させるのは、作業期間的に限界があり、作業時期の異なる豆類を増加させる予定である。

5. コンバイン収穫導入の要因と成果

本稿では豆類収穫において国産汎用コンバインを使用している組合と外国製普通コンバインを使用している農家事例をわづかだが見てきた。今回紹介した事例より慣行的な豆類収穫作業であるにお積み、風乾燥、スレッシャー収穫から国産汎用コンバイン収穫に移行しつつある背景を検討すると以下のとおりである。

第 1 に、家族労働力の高齢化、労働力の制約により従来のお積み、スレッシャー投げ込みでは、作付面積に限界があることがあげられる。経営者の両親が高齢になり、にお積みなどの重作業ができなくなってきた時期であり、経営主の妻は子育て等で農作業ができず労力不足の時期であった。

第 2 に、国の農業生産体制強化総合推進対策事業で、大豆の作付を奨励する動きが農協を主体として始まったことがあげられる。集団で大豆を 16ha 以上作付することを条件に、半額が助成される事業で国産汎用コンバイン導入が促進されている。

第 3 に、規模拡大により作付面積が増加または後に規模拡大予定であった時期であり、輪作体系を維持するためには豆類の作付面積を維持、拡大する必要があった。当時 4 戸とも所有していたピックアップ機能のないスレッシャーでは、にお積み、スレッシャーへの豆の投げ込みなど手作業が残り、労働力不足で豆類の作付維持することができなくなっていた。

以上のように、労働力不足より国の事業を利用し国産汎用コンバインを導入した生産組合は組合全体の豆類作付を拡大させることが可能になった。

次に、外国製コンバインを豆類収穫に汎用している農家の特徴を検討すると以下のとおりである。第 1 に I 農家は 120ha、M 農家は 80ha と十勝の平均作付面

積よりもかなり大規模である。第2に、個人で外国製普通コンバインと乾燥機を所有している。第3に、経営主の年齢は30代で、両者とも海外農業研修や海外の農場、農機具視察を重ねており、外国の農業事情に詳しい。I農家はイギリスの農業雑誌を定期購入しており、実際に外国に足を運び、トラクターやコンバインを購入している。第4に1年落ちの中古コンバインを購入し、I農家はコンバインのヘッダ部に豆用のカッターバーのみを装着させ、M農家は、豆類用のヘッダで小麦を収穫するなどコンバインを有効利用している。第5に、小麦用ドリルで豆を播種し、密植にすることによる雑草の抑制、カルチ除草、培土を行わず、畑を平らに保つなど積極的にコンバイン収穫に合わせた農法を模索している。

表4は収穫機ごとの1時間あたり収穫可能面積を農家調査により作成したものである。外国製普通コンバイン(刈り幅 3~4.5m)は大豆の収穫で国産汎用コンバイン(刈り幅 2.7m)の約2倍、小豆の収穫の場合、ピックアップスレッシャー(刈り幅 1.3m)の約7倍、国産汎用コンバインの約3倍と収穫能力が圧倒的に高い。さらに、小豆の場合、ピックアップスレッシャーや国産汎用Y式CA750は、始めにビーンハーベスターで豆を刈り倒す必要があり、刈り倒しからの時間を比較するとその差は更に広がる。

表5より、作業内容と労働人数をみる。大豆の収穫作業は、ピックアップスレッシャーで拾うと泥が混入し汚粒になる恐れがあるので、黒大豆以外はほとんど行われていない。ビーンハーベスターで刈り倒した後、条件が良ければ午前11時頃から、乾燥していない場合は、次の日ににお積みを行う。面積にもよるが、にお積みにはかなりの労働力を必要とする。国産汎用コンバインと外国製普通コンバインの場合は、オペレーター1人のみ、または運搬係1人が必要なだけである。

小豆の収穫作業は、ピックアップスレッシャーの場合、個人で収穫するのが一般的で、早朝に経営主がビーンハーベスターで豆を刈り倒し、条件が良ければ昼ごろから経営主1人または補助として1人スレッシャーに乗り収穫を始める。国産汎用コンバインCA750の場合、ビーンハーベスターのオペレーター1人、コンバインのオペレーター1人、荷受け、運搬に1人付く。外国製コンバインは、オペレーター1人のみ、または運送係1人である。

大豆と小豆の収穫作業を合わせて考えると、大豆などのにお積みを残すスレッシャー収穫がもっとも労働力を必要とし、大豆も小豆もオペレーターと運搬係の2人で作業できる外国製普通コンバインによる収穫がもっとも省力的といえる。

表6は各収穫機のディーラ実売価格であり、小豆と大豆を収穫するために必要な機械である。単純に機械費だけを8年減価償却としてみると、スレッシャーが57.4万円、国産汎用コンバインは補助付きで100.1万円である。国産汎用コンバ

表4 スレッシャー、コンバイン別収穫能力

	ピックアップスレッシャーM式	国産汎用Y式CA750	外国製普通コンバインN式
刈り幅 cm	132	264	300～450
大豆 a/時間	—	40～65	100～
小豆(金時)	10～20	30～40	100～
ロス(%)	3～7(にお+脱穀)	～5	3～8

資料: 農家調査より作成

註1)ピックアップスレッシャーで大豆脱穀は、泥の混入による汚粒になりやすく、一般的に黒大豆を除き行われていない。

表5 収穫機別収穫作業と作業人数

		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18 (時)
ピックアップスレッシャー	小豆、金時	A刈り倒し →										Aピックアップスレッシャー(収穫) B補助 →					
	大豆	A刈り倒し →										にお積み(ABCD…) →					
国産汎用コンバイン	小豆(金時)											A刈り倒し Bコンバインオペレーター → C荷受、運搬 →					
	大豆											Aコンバインオペレーター B運搬 →					
外国製普通コンバイン	小豆(金時)											Aコンバインオペレーター →					
	大豆											B運搬 →					

資料: 農家調査より作成

註1) アルファベットは作業者の配置

註2) → は好条件の場合

表6 収穫機別機械費

単位: 万円

	ピックアップスレッシャーS	国産汎用コンバインY式CA750		外国製コンバインN式TX64	
		補助	補助なし	コンバイン本体	豆用ヘッダ
機械費	334	800	1,600	2,200	500
小豆ビーンハーベスタ	176	90	176	なし	なし
機械費合計	510	890	1,776	2,200	500
減価償却(8年)	57.4	100.1	200.0	247.5	56.3

資料: メーカー調査より作成

インを4戸で所有すると、一戸当たり約 25 万円となりスレッシャーを個人で所有するより減価償却費は低くなる。

次に外国製普通コンバインで小麦を収穫し、国産汎用コンバインで豆を収穫する場合と、外国製普通コンバインで小麦も豆類も収穫する場合の機械費をみる。外国製普通コンバインは N 社の実売価格で約 2,200 万円、国産汎用コンバインは助成付きで約 890 万円である。外国製普通コンバインを小麦と豆類に汎用する場合、新たに豆用ヘッドとシリンダー減速装置(約 500 万円)が必要になる。コンバイン利用戸数と小麦、豆類の作付面積が等しい時、外国製普通コンバインで小麦を収穫し、国産汎用コンバインで豆類を収穫した場合の機械費合計は $2,200+890=3,090$ 万円、外国製普通コンバインにより小麦、豆類収穫を汎用した場合は $2,200+500=2,700$ 万円となり外国製普通コンバインで小麦と豆類収穫を汎用した方が機械費は低くなる。

以上、近年みられるようになった外国製普通コンバインによる豆類収穫は、スレッシャー、国産汎用コンバインと比較しても、省力的であり収穫能力も高いと言える。また、すでに小麦収穫として所有している外国製普通コンバインに豆用ヘッドとシリンダー減速装置を取り付ければ、小麦と豆類収穫にコンバインの汎用が可能になり、低コストでコンバインの有効利用にもつながる。

2000 年からディーラや試験場、農協の職員が、外国製普通コンバインで豆類を収穫している農家へ視察に行き始めた。外国製普通コンバインによる収穫に興味を持つ農家も増えており、ディーラから実演機を借り、試験的に豆類を収穫した農家も現れている。また、2001 年より外国製コンバインを扱う 3 社とも豆用ヘッド、シリンダー減速装置を取り扱い、本格的に販売する予定である。このように国産汎用コンバインの他に、外国製普通コンバインによる小麦、豆類汎用が注目されており、今後豆類作付の維持増加、また輪作体系を守る上で有効と思われる。

6. コンバイン収穫による豆類作付拡大の可能性

本稿では、コンバイン収穫に焦点を当て、国産汎用コンバインと外国製普通コンバインを使用している農家事例を中心に検討し、豆類作付の維持拡大の可能性を探ってきた。コンバイン収穫は、にお積み、スレッシャー脱穀と比較し省力的で収穫能力が高いことを明らかにした。また、すでに小麦収穫として所有している外国製普通コンバインに豆用ヘッドとシリンダー減速装置を取り付ければ、小麦、豆類収穫の汎用が可能になり、新たに国産汎用コンバインを購入する必要は

なく、低コストでしかもコンバインの有効利用にもつながることを明らかにした。

しかし、外国製普通コンバインによる収穫は、まだ試行段階であり課題も残されている。農協、ディーラの調査によるとロスは、にお積み、スレッシャー脱穀の場合 3~7%、国産汎用コンバイン CA750 で 5%未満、外国製普通コンバインで 3~8%という(表 4)。ロスは収穫時の条件(豆の倒伏、畑の傾斜、着莢位置、莢水分)が大きく影響するため一概には言えないが、外国製普通コンバインは国産汎用コンバインよりもロスが若干多い場合がある。コンバインのロスは、ほとんどがヘッドロスと言われており、ロスを抑えるために着莢位置の高い品種を播種する必要がある。

また、外国製普通コンバインは、刈り幅が 3m~4.5m と広く、汚粒の原因になる土がコンバインの中に入る可能性が高くなる。カルチ除草、培土によりできる起伏を極力抑え、または密植栽培にし畑を平に保つなど、大型コンバインに合わせた作付体系の確立が必要になる。

金時、手亡、音更大袖振は、現在もスレッシャーによる収穫が一般的であり、コンバインによる収穫は品質、汚粒などの問題で、スレッシャー収穫より劣るといふ。特に、需要の高い音更大袖振は青大豆で着莢位置が低く、またコンバインで収穫できる時期まで待つと色流れを起こしやすく、莢が爆ぜやすい品種であり、コンバインによる収穫が特に難しいとされている。2000 年より、音更大袖振大豆対応の 2 条刈りコンバインによる試験的収穫が始まったが、多品種を高品質で収穫するために、コンバイン収穫技術の向上、コンバインの脱穀、排出構造の改良が課題となる。

以上のように、コンバイン収穫に対応した品種の改良、作付体系の確立、収穫技術の向上、脱穀、排出構造の改良など課題は残る。しかし、今後これらの課題が改善され、農業者に受け入れられるようになった時、省力的で作業能力が高く、また低コストである外国製普通コンバインは、小麦、豆類汎用収穫機という形で徐々に普及し、輪作体系維持として豆類の作付を拡大させることが可能と思われる。

(註)

(註 1)刈り倒した豆を円錐形に高く積み上げ、自然乾燥させる方法

(註 2)鉤状に曲がった多数の鉄爪を土壤に差し込み、トラクターで牽引することにより、土塊を砕き耕起する農機具

(註 3)多数の平行に並んだ鉄棒が円状に高回転することにより表面の土塊を粉碎、

耕地表面を平らにし、播種、移植に適当な地づくりをする農機具

参考文献

- [1]松村一善『土地利用再編と農作業の調整』農林統計協会 1998
- [2]農林水産省農産園芸局畑作振興課編『コンバイン導入の経済性』農林水産省
1999
- [3]中沢功「経営発展と機械利用組織」(鈴木福松編『農業経営の構造的再編』
明文書房), 1983
- [4]佐々木東一, 天野哲郎, 松本翠「十勝畑作地域における大型農用機械の利用実
態分析」『北海道農試研究報告』150号, 1988