トラクター営農時代を迎えての馬鈴薯栽培に関する農業機械の開発改良技術
収穫機



村井 信仁

1932年、福島県生まれ。55年、帯広畜産大学卒業。山田トンボ農機株式会社、北農機株式会社を経て、67年に北海道立中央農業試験場農業機械科長、71年に同十勝農業試験場農業機械科長、85年に同中央農業試験場農業機械部長を歴任する。89年には社団法人北海道農業機械工業会専務理事となる。農業の現場に即した機械の開発や研究、指導で農業経営者から厚い信頼を得た。退任後、67歳にして新規就農を果たし、農場主となる。著書に『耕うん機械と土作りの研究』など。農学博士。

トラクター用作業機の国産化は、ボトムプラウ、スパイクツースハローに始まり、総合播種機、ポテトプランター、スプレーヤー、ビートタッパー、ビートリフター、ポテトディガーへと発展し、昭和42年（１９６７）には待望のビーンハーベスターも開発された。

でん粉原料用ポテトハーベスターやビートハーベスターは若干遅れ、昭和45年（１９７０）にはなんとか現地で使えるように形を整えてきた。問題点は部品の消耗が激しいことであった。昭和47年（１９７２）から道立農試の機械科とホクレン農業機械部が提携し、各メーカーのハーベスターの利用実態を調査するとともに、冬期にすべて分解して部品の消耗や破損状態を調査した。

ハーベスターの場合、コンベアとコンベアを駆動するスプロケットが摩耗して破損することが多かったが、これは材質と構造によるものであった。コンベアは特殊鋼を使い、きちんと熱処理をしなければならないものが、特殊鋼の選択を誤っているとか、熱処理が十分でないなどが原因であると判明した。スプロケットは鉄鋳物が使われていたが、回転数や負荷によって適切な大きさに設計しなければならないものが計算を間違っていた。

分解調査は2年にわたり、会場を2カ所に分けて公開で行なった。メーカーの設計担当が自由に出入りできるようにしたので、これが改良に効果的であった。自社ばかりでなく、他社のものも見ることができるので、たとえばあの激しい摩耗はどうして発生するのか、現物を見れば、構造的なものか、材質的なものか判断できる。同じ部位のものであっても、摩耗の少ないものがあれば、それを参考にして速やかに対策できるものである。

部品メーカーも調査に立ち会わせたので、この調査の後には耐久性が飛躍的に向上し、農家からクレームが付けられるようなことはなくなった。昭和50年代（１９７５）に入ると、ポテトハーベスター（写真1～4）やビートハーベスターは、実用機として存在を認められるようになった。いわゆる成熟期に入ったということであろう。

表1はでん粉原料用ポテトハーベスターの性能調査例である。茎葉をまったく処理しないで直接収穫する方式であるので、作業速度を速めると収穫損失、損傷が多くなる傾向が認められる。しかし、この程度であれば実用には問題なしとされた。

昭和45年（１９７０）ごろから加工用、生食用の需要が増えてくるが、でん粉原料用ハーベスターが実用化したばかりのときであり、加工用、

表１：作業精度試験結果

試験圃場	速度 m/S	時間当収穫量 kg/min	反当測定所収量 kg/10a	総重量 kg	収穫損失率% うもれ	こぼれ	のこし	合計	収穫重量 kg	タンク内損傷および混入率% 無傷	損傷	皮むけ小	皮むけ大	土砂	茎葉他物
帯広市清川	0.53	866	412.74	550.10	0.5	0.5	0	1.0	544.80	80.9	5.4	9.1	4.6	0.2	0.3
	0.74	1260	430.13	574.70	0.7	0.5	0	1.2	567.75	85.9	2.8	8.8	2.5	0.7	0.3
	1.01	1524	381.07	521.60	0.4	3.2	0	3.6	503.00	80.0	7.5	9.4	3.1	0.2	0.6
	1.15	1684	369.78	518.50	0.2	5.8	0	6.0	488.10	84.0	1.4	11.4	3.2	2.2	0.2
	1.25	1927	389.22	528.20	0.4	2.3	0	2.7	513.75	90.3	2.4	4.3	3.0	4.7	0.5

写真３：形を整えたでん粉原料用ポテトハーベスター



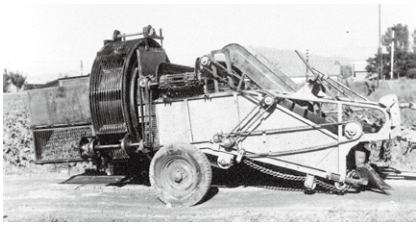
昭和50年度（1975）に入ると、機構も洗練されたものになった。特殊鋼も入手しやすい時代になり、壊れやすかったハーベスターも耐久性が増し、使いやすくなった。茎葉処理技術も発達し、塊茎に傷を与えることは少なくなった。

写真２：実用化されたでん粉原料用ポテトハーベスター



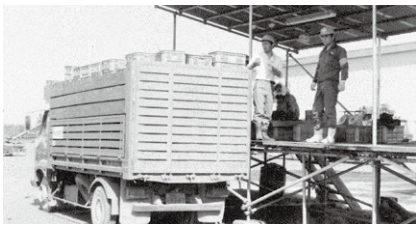
でん粉工場の操業の都合から生葉の状態でも収穫できるものとした。生葉分離用のコンベアを設け、コンベアに引っかけて後方に運び、圃場に落下させた。乱暴な収穫法で塊茎を傷つけることも多かったが、すぐにでん粉加工するからと許された。

写真１：最初に開発されたポテトハーベスター



昭和40年代（1965）になって根菜類の収穫作業は労働負担が大きいために機械化の要望が強くなった。当初は大農場で使用していた畜力用ディガーを参考にした直装式のディガーの開発であった。次いでタンク付きのハーベスターが開発されたが、本機は大きすぎると批判された。

写真６：ミニコンテナの受け入れ



農家がミニコンテナをトラックで運搬してくるが、搬送コンベアに載せるのは人手である。コンベアに載せてしまえば、塊茎は施設の中で自動的に反転され、荷下ろし完了となるが、１日当たりのミニコンテナ量は多いので、コンベアに載せる手間が問題である。

写真５：輸入プラットホーム型ポテトハーベスター



昭和45年（1970）ごろから加工用、生食用の馬鈴薯の需要が多くなってきた。国産のポテトハーベスターはでん粉原料用として開発されたものでこれを利用することはできなかった。やむを得ずヨーロッパから輸入したが、当初はミニコンテナに塊茎を受けるものであった。

写真４：でん粉原料用馬鈴薯の堆積



合理化でん粉工場は昭和30年（1955）から稼働し始め、零細な商系のでん粉工場は姿を消してしまった。収穫、運搬も合理化され、専門の業者が請負で工場に運搬する仕組みになった。ホイールローダーでトラックに積み込むので、農家は省力化された。

表２：作業精度（ハッシャ・１条）

試験No.	エンジンrpm	変速位置	第一ベヤコン速度 m/sec	作業速度 m/sec	スリップ率（%）	総重量（kg）	タンク内損傷割合（%） 無傷	損傷	剝皮	小玉重量割合（%）	収穫損失割合（%） 掘残	うもれ	こぼれ	計	土砂混入割合（%）	雑物混入割合（%）
1.	1,000	2	0.58	0.37	11.0	68,671	94.6	3.5	1.9	5.8	0	0	0.20	0.20	0	0
2.	〃	3	〃	0.51	13.4	55,616	90.5	2.5	2.0	4.2	0	0.21	0.31	0.52	0	0
3.	〃	4	〃	0.67	14.7	64,249	90.3	6.1	3.6	3.4	0	0.17	0.65	0.82	0	0
4.	〃	3	0.80	0.48	17.6	68,044	91.1	5.5	3.4	6.1	0	0.24	0.33	0.57	0	0
5.	〃	4	〃	0.68	13.6	56,952	92.5	5.0	2.5	5.7	0	0	0.53	0.53	0	0
6.	〃	5	〃	0.87	11.3	55,205	93.4	4.5	2.1	2.7	0	0.68	0.04	0.72	0	0

注：損傷は擦過傷，打撲傷，裂傷

生食用については、茎葉処理法などの知識もなく、収穫はドイツからの輸入機に頼らざるを得なかった。３社から輸入したが、最初の輸入機はハッシャ社のプラットホーム型である（写真５）。性能例は表２である。

ヨーロッパではハーベスターのほとんどがタンカー型であるが、プラットホーム型を選択したのは、タンカー型のばら受け、運搬処理法に自信がなかったためである。ハーベスターの機上に人夫を配置し、コンベアで送られてくる塊茎をミニコンテナで受ける方式が最も損傷を少なくできると考えられたためである（写真６）。

この方式は塊茎を損傷させないとしても、連日の作業で20kg入りのコンテナを扱う人夫が疲労を申し立ててきた。施設の受け入れ側もいろんな工夫をしても労働負担が大きいとして改善を迫られた。この方式は数年で次のハーフコンテナ式へと移行する（写真７）。

ハーベスターの性能は、収穫損失も少なく、無傷割合が多くなって合格点である。葉茎を収穫前に処理しておけば、圃場は乾燥し、塊茎も硬化して損傷は少なくなっている。また、土壌の付着が少なく、見かけが良くなっている。

ミニコンテナ方式が、労働負担問

写真７：改良プラットホーム型ポテトハーベスター



日本の馬鈴薯は傷つきやすいので、当初はミニコンテナで受ける方式とした。しかし、人手を使わなければならないので、その労働負担が問題となった。ハーフコンテナ方式とし、コンテナの取り扱いを自動化して対応した。

写真８：輸入タンカー型ポテトハーベスター



北海道の馬鈴薯はヨーロッパのようにばらで取り扱うのは無理ではないかとされてきたが、塊茎の荷下ろし、荷受け法に種々工夫されて状況は一変した。タンクからトラックに移すことも可能となり、ハーベスターはタンカー型が主流になる。

写真９：緩衝アタッチメント



ハーベスターのタンクから荷下ろしする際に落下衝撃を緩和しようとするものである。塊茎はジグザグに流れ落ちるので、打撲損傷は発生しない。もっと単純な構造のものも開発されている。トラックに積み込む場合、あるいは大きいコンテナ、フレコンバッグに移すときに使われる。

題で改善が必要となっても、いまだこの時点ではタンカー型のハーベスターとしてばら扱いとする自信はなかった（写真８）。当時、大きなコンテナは１ｔ入りで遠距離への輸送、貯蔵に使われていた。１ｔの容量では、ハーベスター上での農家の扱いが困難であるので、半量のハーフコンテナ方式を採用することになった。ハーベスターにローラーコンベアを取り付けておけば、扱いはとくに面倒ではない。また、施設の受け入れもローラーコンベアを上手に利用することで半自動化できる。

ハーフコンテナ方式はしばらく続いたが、やはりばら扱いにし、もっと運搬関係を合理化すべきとされた。塊茎をタンクに投入する場合、落下打撲損傷を少なくするために、コンベアの高さを自在に調節できるようにするとか、緩衝アタッチメントを装備するとかいろんな工夫が施された（写真９）。塊茎は50㎝の高さから硬いところに落下すると後遺症が残るとされている。

塊茎の輸送にはトラックが使われることが多い（写真10）。当初は底部をＶ型にして中央にベルトコンベアを配置し、これを油圧モーターで駆動して排出する方法が考え出された。そうこうするうちに荷台の後部に40×60㎝くらいの穴を開けておき、運搬中はふたで閉ざしておく。排出のときは、荷台をダンプして傾斜をつけると静かに排出でき、まったく問題のないことがわかった（写真11）。現在はこうした方式が一般的になっている。

技術は時代で進歩するが、我が国も栽培面から改善され、周辺技術が整備されるとヨーロッパ並みに合理化されてきた。北海道のポテトハーベスターの技術水準は１畦用ではあるが、ヨーロッパを凌ぐもので注目されている。

現在、世界的に離農が増えているが、これは農業についてはどこの国もなんらかの形で支援している。政府の財政が逼迫（ひっぱく）すると、農業予算をカットせざるを得ない。これは我が国も同じことである。中途半端な経営ではやっていけないので、離農が増える理屈である。

農業を衰退させることはできないので、生き残りを賭ける農家は規模を拡大して低コスト化に取り組もうとする。ヨーロッパの農機具メーカーのメジャーは大型機械化に備えた技術シフトをしている。たとえば、２００haを３人で経営していたとすると、遠からず３００haに拡大することになる。同じ人数の３人で対応しなければならないので、現在よりも大型化しなければならないのである。

しかし、農場を視察すると条件からみてすべてが大規模化できるわけではない。メジャーは大型機械の生産にシフトしていると、中堅農家向きの技術が空白になる。ドイツのハノーバー展に北海道のポテトハーベスターを出展してみると、これがかなり評判になっている。北海道の緻密な構造のポテトハーベスターが評

写真 10：トラック運搬荷受け場



ヨーロッパでは10t級トラック、あるいは20t級のトレーラーが塊茎の運搬に使われるが、北海道の大規模畑作地帯では４tのダンプトラックが主流である。トレーラーが使用されることはない。４tのダンプトラックは農業用に改良されており、使いやすい。

写真 11：トラック運搬の排出口



施設では荷受け搬送コンベアが装備されている。トラックを後進させ、所定の位置に停車させる。後方の排出口のふたを開き、静かに荷台をダンプして傾斜させると、塊茎は荷受け搬送コンベアの上に下ろされる。打撲損傷はまったく発生せず、摩擦損傷も見当たらない。

写真12：国産タンカー型ポテトハーベスター



加工用、生食用については、機上で人手で規格外品や土塊などを選別している。でん粉原料用収穫の場合はこの手間は不要である。選別は受け入れ施設でまとめて行なうのがよいとされ、一部ではその方向に進んでいる。

写真13：自走式ポテトハーベスター



府県では圃場の区画が小さいので、けん引式のポテトハーベスターは全長が長く、取り扱いが困難であると苦情があった。自走式であれば、回行が容易であり、府県用として開発された。アタッチメントを変えると他の根菜にも利用できる。

写真14：オフセット型ポテトハーベスター



掘り取り部がトラクターの真後ろにある方式は畦をまたぎながらけん引するので、タイヤによる踏圧損傷が発生しやすい。掘り取り部を1畦横にずらすオフセット型であれば、踏圧損傷は最小限に止められる。踏圧損傷は内部損傷で目立たないが、気をつけねばならない。

写真15：アンローディング型2畦ポテトハーベスター



米国から輸入したハーベスターであるが、トラックに積み込むまでの搬送過程で塊茎に損傷が発生し、問題点となった。いろんな調整をしてみても、損傷を少なくすることはできなかった。後に収穫法が異なるためであることに気づいた。

写真16：米国・アイダホ州の馬鈴薯収穫法例（士幌農協視察写真）



2畦ディガーで掘り上げ、これを隣の2畦の間に下ろす。さらに帰りにこの2畦の隣の畦を掘り、同様にこの2畦の間に下ろす。掘り上げた4畦分の塊茎がある程度乾燥したころ、都合6畦分をハーベスターで一挙に収穫する。

写真17：6畦収穫の状況（同）



茎葉はコンベアで引っかけられ、後方に排出される。掘り上げられた6畦分の塊茎は左側のコンベアに移されて前方に移動、次いで右側に伴走するトラックに連絡するコンベアに移され、トラックに積み込まれる。6畦収穫の高能率収穫システムである。

写真18：塊茎の移送状態（同）



粘質土壌地帯であるので、かなりの土塊が混入している。土塊は搬送途中で砕かれて除去される。塊茎はコンベアー杯の状態で搬送されるので、転がりによる損傷は発生しない。6畦処理でこれが可能になっている。このハーベスターで2畦処理では転がり損傷が発生する。

価されているのである。ヨーロッパの技術を導入し、技術水準を高めてきたが、これがヨーロッパに輸出できるとなれば、日本の技術が認められたことであり、すばらしいといえる。

進歩したポテトハーベスターを写真12～14に示した。日本人は農耕民族であり、農耕技術には長けている。我が国は工業国であるだけに新技術を農業機械に組み入れることができるのである。これを世界に示したい。これまで欧米の技術を導入してきたが、これからは日本の技術で農業発展に貢献したいものである。それが恩返しというものであろう。

タンカー型ポテトハーベスターによる塊茎のばら扱いが一般化し始めたころ、収穫作業をもっと省力化すべきとされ、ポテトチップを製造している会社が米国から2畦ハーベスターを輸入した。同国で最も多く使われているハーベスターであると紹介されたが、作業試験をしてみると塊茎の損傷が多く、とても北海道では使えるハーベスターではなかった（写真15）。コンベアで塊茎を搬送する際、転がりが多く、損傷を発生させる。コンベアの速度を調節するなど手当てをしたが、試験成績会議を通過させる内容にはならなかった。成績会議で認められないと購入の際の補助金の対象にならないので、困り果てたがどうすることもできなかった。

そんなとき、士幌の馬鈴薯栽培の関係者が米国のアイダホ州の視察を終えて帰ってきた。彼らが写してきた収穫写真を見ていると、同型のハーベスターが稼働していた。**なんと**2畦収穫であるが、ディガーと組み合わせて4畦あるいは6畦分の収穫を一度に行なうのである（写真16～18）。省力はもちろんのこと、ディガーで掘り上げた塊茎を圃場予乾で乾燥させると、塊茎に付着している土が落ちるとか、土塊が砕けやすく、コンベアでのふるい落としが容易になるなど理由を聞かされた。

輸入した2畦ハーベスターは間違った使い方をしていたわけである。コンベア付きの2畦ディガーを製作しなければならないことから、その

写真19：タマネギハーベスターによる塊茎のピックアップ作業



ディガーで掘り上げ、晴天であれば１時間、曇天の場合は２時間ほど圃場でさらすと、塊茎に付着している土壌は落ちてきれいな肌色となる。太陽光殺菌の効果もあってか、貯蔵性も良好になる。タマネギハーベスターでピックアップすると省力的であり、好評であった。

写真20：２畦ディガーによる収穫



最初に開発されたのは１畦ディガーであったが、掘り上げるだけの単純な構造であれば、２畦用として高能率化を図るべきとされた。塊茎と一緒に掘り上げられる土壌は、全部をコンベアで振り落とさなくともよいので、塊茎の損傷はほとんど発生しない。

写真21：拾い集め作業



ディガー収穫は機械費が少なくて済み、かつ塊茎の損傷もほとんど発生しないことからすれば、小規模面積の収穫には適合しているとされた。問題は拾い集めの作業である。持つ、歩く、かがむの作業は人間にとって三重苦である。人夫に嫌われる作業でなんとか改善しなければならなかった。

写真22：ウインドロー方式２畦ディガー



ディガーとピックアップハーベスター方式は黒色土地帯でも塊茎に付着している土壌を落とすことができ、きれいな肌色となるので商品性を高めることが可能である。でん粉工場でも土壌の持ち込みが少なくなるのは歓迎であるという。とすればこの高能率化を検討すべきとされた。

写真23：２畦ピックアップハーベスター



ピックアップを高速化するのは難しいとされたが、古いハーベスターで円盤を回転する方式があったので、これを取り入れてみた。極めて円滑に作業できたので、将来はディガーで4畦のウインドローを作り、４畦システムの高能率収穫体系を構築すべきと考えられた。

写真24：ピックアップ機構



砕土されて軟らかい土壌の表面に塊茎は並んでいる。ショベルではこれをピックアップするのは無理としても、円盤を回転するとまったく無理なくピックアップしてコンベアに乗せることができた。土壌条件が変わってもそれほど問題はなかった。

写真25：ピックアップハーベスターで収穫した塊茎



１時間圃場にさらし、太陽光に当てただけであるが、付着していた土壌は乾いて落ちてしまう。湿性火山性土（黒ボク土）地帯では従来土壌の付着が多く、問題視されていたが、圃場予乾方式で解決できることを実証できた。

後試験はできなかったが、一つの技術として刺激にはなった。

２畦ディガーで掘り上げる方式は、北海道でも小規模農家で行なっていた。人手で拾い集めるのは大変だといわれていたが、タマネギハーベスターを利用すると、その労働負担問題は解決した（写真19）。圃場予乾をすると、付着していた土壌が落ちてきれいな肌色の塊茎になり、商品性を高めるとか、貯蔵性も良くなるなどの利点があった。ただし、長時間太陽の光を当てることは青く色が付いて逆に商品性をなくしてしまう。晴天日だと１時間、曇天日であると２時間が適当であり、これを念頭に入れて計画的に作業しなければならない。

圃場予乾は別にして、ディガーで掘り上げたものを省力的に集めることはできないかと要望する農家もあった。この場合、ディガーの両側に作業者が乗り、機上で塊茎を拾い、ミニコンテナに入れてしまえばよいとされた。コンテナに静かに入れさえすれば、損傷はまったく発生しないので、一つの技術として評価された（写真20・21）。持つ、歩く、かがむの人間にとっての三重苦の仕事から解放されたのだから、この方式はヒット商品と考えられたが、じつは必ずしもそうではなかった。拾う作業は機械のペースで進むので、人間は機械に使われるようなもので、人間ペースで作業できる仕組みではない。これが長時間続くと、意外と人間も疲労を覚え、精神的な負担になってしまうものである。どうもすべてに満足させることは難しい。

圃場予乾方式は検討すべき価値があるとされ、これを本格的に取り組んでみることになった。ウインドロー方式の２畦ディガーは、茎葉処理、サイドコンベア付きである。２畦ピックアップハーベスターは一対の回転円盤でピックアップする方式である（写真22～25）。

性能試験結果は表３～５に示した。新機種の圃場試験では、いわゆる初期トラブルが発生し、手当てをしなければならないものであるが、この２機種についてはまったくトラブルは発生しなかった。ポテトハー

ベスターについては、メーカーは20年の実績があり、経験を踏まえての自信作であったと思える。作業精度、能率ともにとくに問題は認めなかった。圃場予乾の効果であるが、普通収穫の塊茎と並べて、4月まで貯蔵してみた。明らかに変質が少なかったのは、土壌の付着が少ないことや太陽光殺菌も加担していたのではないかと考えられたことによる。

試験は一応2畦で行なったが、ピックアップハーベスターには4畦分の能力もあり、ディガーで4畦分のウインドローを作れば、大幅な省力化は可能であると考えている。いずれ機会をみて拡大したい技術である。

表3：作業精度

試験No.		予乾時間	トラクタ変速位置	PTO軸回転数	作業速度	スリップ率	収穫損失割合% うもれこぼれ	掘り残し	計	損傷割合% 傷 大	傷 小	傷 計	剥皮割合% 剥皮 大	剥皮 小	剥皮 計	打撲割合% 打撲傷 大	打撲傷 小	打撲傷 計	土砂混入割合	土砂付着割合	茎葉混入割合
		h		rpm	m/s	%													%	%	%
ディガ	1	—	L−2	(847)	0.16	1.5	0	0	0	0.7	1.5	2.2	3.1	11.1	14.2	0	2.3	2.3	5.5	—	1.1
	2	—	L−2	(890)	0.22	1.6	0	0	0	0	1.4	1.4	0	3.1	3.1	0	2.9	2.9	5.8	—	1.4
	3	—	L−2	(900)	0.25	2.5	0	0	0	1.6	3.2	4.8	3.5	10.5	14.0	0	3.0	3.0	6.9	—	1.6

表4：作業精度（10月18日）

試験No.		予乾時間	トラクタ変速位置	PTO軸回転数	作業速度	スリップ率	収穫損失割合% うもれこぼれ	拾い残し	計	損傷割合% 傷 大	傷 小	傷 計	剥皮割合% 剥皮 大	剥皮 小	剥皮 計	打撲割合% 打撲傷 大	打撲傷 小	打撲傷 計	土砂混入割合	土砂付着割合
		h		rpm	m/s	%													%	%
ピックアップハーベスタ	1	0	L−2	270 (900)	0.27	1.9	0	0	0	2.6	1.8	4.4	16.1	20.4	36.5	0	3.6	3.6	1.1	1.1
	2	0	〃	330 (1100)	0.33	1.9	0	0.1	0.1	2.6	2.4	5.0	3.6	29.4	33.0	0	5.8	5.8	0.8	1.0
	3	1	L−2	270 (900)	0.25	4.2	0.2	0.1	0.3	0.7	4.8	5.5	1.5	9.2	10.7	0	3.6	3.6	1.8	0.6
	4	1	〃	330 (1100)	0.33	5.3	0.3	0	0.3	2.6	6.8	9.4	0.3	3.1	3.4	0	3.9	3.9	0.3	0.7
	5	3	L−2	270 (900)	0.26	1.4	0.3	0.4	0.7	0	3.7	3.7	1.1	8.0	9.1	0	3.4	3.4	0.6	0.4
	6	3	〃	330 (1100)	0.33	4.3	0.4	0.8	1.2	0.3	1.2	1.5	0.3	6.6	6.9	0	3.9	3.9	2.0	0.6

注：PTO回転数のカッコ内はエンジン設定回転数

表5：ピックアップハーベスタ利用実績（供試機 TPU-2）

供試機	年度	作業期間	作業日数	品種名	農家数	平均作業人員	総収穫面積	総作業時間	1日当り処理面積	実能率	燃料消費量	荷受けトラック
							ha	h	ha	ha/h	ℓ/h	
No.1（富士）	S62	8.7〜10.12	24	ワセシロ トヨシロ 農林1号	6	6	24.25	179.5	1.0	0.14	3.6	ダ4 運2
	S63	9.5〜10.13	17	トヨシロ 男しゃく メークィン エニワ	6	6	13.20	104.0	0.8	0.13	2.3	ダ4 運2
	H1	8.20〜10.5	21	ワセシロ トヨシロ エニワ	6	6	21.20	119.1	1.0	0.18	3.6	ダ4 運2
No.2（基松）	S62	8.11〜10.5	15	ワセシロ トヨシロ	8	6	20.68	130.8	1.4	0.14	3.6	ダ3 運1
	S63	9.11〜10.11	17	ワセシロ	9	6	20.40	131.4	1.2	0.16	4.3	ダ3 運1
	H1	9.8〜10.5	18	ワセシロ	9	6	21.40	160.1	1.2	0.13	3.5	ダ3 運1