

第 1 章

ベトナムにおける中古トラクターの 購入決定に関する考察

—先行研究レビューからの分析視座の提示—

坂田正三

要約：

本章は、ベトナムに輸入される中古農業機械が将来の農業機械化と農村の経済発展に与える影響を展望するために、農家世帯の農業機械購入の行動に関するミクロレベルの研究をレビューすることで、将来の研究のための分析の視座をいくつか提示する。具体的にはヨーロッパの中古農業機械価格と補修費用の決定要因に関する研究と、農家の購入行動に影響を与える販売業者・販売員の存在の重要性に関する日本の事例研究をレビューする。これらの研究をベトナムの現状分析に応用することで得られるであろう結果の仮説と、今後の調査・研究課題を示す。

キーワード：ベトナム、中古農業機械、農業機械化

はじめに

筆者は 2013 年、「ベトナムの農業機械普及における中古機械の役割」（坂田 2014）という論考で、ベトナム南部の穀倉地帯であるメコンデルタ地域の農業機械の普及、普及に伴う地域独特の販売・流通と機械使用の慣行、そしてその中で主に日本から輸入された中古機械の役割について考察した。そこでは、2000 年代に入り本格化する稲作の機械化は、日本からの中古機械の輸入増加、それを可能にした大小さまざまな規模の機械および部品流

通業者の登場、そして機械修理・改造技術の農村部への普及が加速させたことを明らかにした。そして、輸入中古機械は、農業機械化の初期段階で、農家世帯の労働生産性上昇、新たな業種の雇用の増加、機械に関する技術的知識の普及といった経済的な効果をもたらした、と論じた。

前稿からさらに4年が経ち、ベトナム南部では農地の耕起におけるトラクターの使用率はほぼ100%に達している。さらに、主に日系メーカーによるベトナム国内でのトラクター生産も増加しているなかで、なおも日本からの中古トラクターの輸入は減少していない。すなわち、農業機械化の初期段階を過ぎてもなお、輸入中古機械の需要は衰えていない。本稿は、農業機械のなかでも主にトラクターに限定し、中古トラクターの輸入が減少しないという現象の要因を探るとともに、将来のベトナムの農業機械普及を展望するために、日本も含むベトナム以外の国の先行研究のレビューから、いくつかの分析の視座を提示することを目的とする。

本稿では、農業機械普及に影響する、農家によるトラクターの購入・更新（買い替え）行動に関するミクロレベルの研究をレビューする。具体的には、1）ヨーロッパにおけるトラクターの中古車価格の決定要因と補修費用に関する定量的な研究、および2）中古農業機械の販売と補修の実態に関する定性的な日本の事例研究である。日本からの輸入中古トラクターの数が多く、耕起の委託ビジネスが発達しているという特徴を持つベトナムで、これらの研究をどのように応用すれば、ベトナムの農業機械化の現状を評価することができるかという、将来の研究につなげることができる。

第1節 ベトナムの農業機械化と中古農業機械輸入の現状

1. 坂田（2014）の研究結果

主に2012年までの統計データやメコンデルタ地域のアンザン省におけるフィールド調査に基づき考察した坂田（2014）では、以下のような農業機械の使用、販売・流通の状況が確認された。

1) トラクター、コンバイン収穫機の使用状況・使用慣行

メコンデルタ地域のアンザン省の多くの稲作農家は、所得向上にともない、中古トラクター、コンバイン収穫機（以下コンバイン）の新車、トラクターの新車の順で機械を導入してきた。すべての農家が機械の所有を指向しているわけではなく、トラクターやコンバインを購入せず、耕起や収穫作業を委託する農家の方が多い。一方で、賃耕、賃刈ビジネスで経済的に豊かになった農家が、さらに複数代のトラクター、コンバインを持つように

なるという、所有形態の二極化が起こっている。トラクターの普及率はコンバインより高い（つまりトラクターのみを所有する農家も多い）。

賃耕・賃刈ビジネスを行う農家の年間の使用時間は、世帯当たりの平均水田面積が約 2 ヘクタールで一期作が主流の日本と比較すると非常に長い。ベトナムでは、使用時間ではなく、作業面積で使用頻度を示す場合が多いが、トラクターの場合は年間 300 ヘクタール、コンバインでは年間 1000 ヘクタール分の作業を請け負っている。

2) 中古トラクターの輸入、販売チャネル

ベトナムに輸入される中古トラクターの大半は日本からの小型（80 馬力以下）のものであり、2 輪トラクター、4 輪乗用トラクターともに輸入されている。ベトナム向け中古トラクターの輸出は、1980 年代に元インドシナ難民が始めたビジネスであり、現在でも大阪の上尾市や群馬県の伊勢崎市にベトナム出身者が経営する輸出企業が集中している。

ベトナム側では、主にホーチミン市や隣のロンアン省の輸入業者により輸入されるが、多くの輸入業者が農業機械だけでなく、フォークリフトや小型のショベルカーといった中古建設機械も合わせて輸入している。これらの業者により輸入された中古農業機械は、農村地域に数多く存在する小規模な個人経営の中古トラクター販売業者が購入する。彼らは修理やロータリーなどの作業機の改造も手がける。ホーチミン市やロンアン省の輸入業者、修理業者だけでなく、バイク修理業者や中古建設機械販売・修理業者との間で、新品・中古部品の売買や人材の移動がある。

2. 中古農業機械輸入の現状

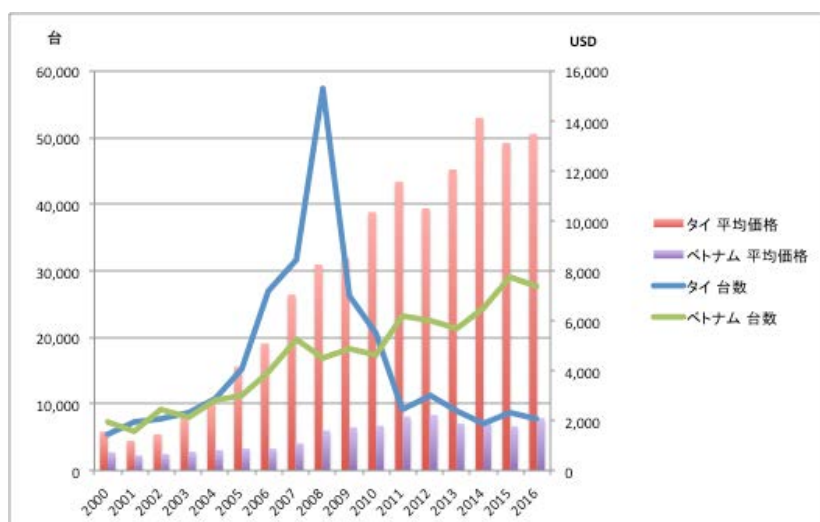
次に、オンラインデータベース Global Trade Atlas のデータから、日本からのトラクター輸出の動向を見ていこう。ここでは、坂田（2014）では行わなかったタイとの比較、そして 2010 年代の新たなデータを示す。

図 1 から分かる通り、2000 年代に入り日本からベトナムへの輸出が増加するが、2000 年代初期にはタイへの輸出とほぼ同じペースで輸出が伸びていた。その後タイへの輸出は、ベトナムを上回るペースで急増し、日本にとって最大の輸出先となるものの、2008 年を境に大幅な減少に転じる。また、輸出されるトラクターの平均価格は台数の下落後も上昇後横ばいを続けていることから、タイへの輸出が、中古車中心から新車に限定されてきていることが示唆される。これは、2000 年大半頃から大手の日系農業機械メーカーがトラクターの現地生産を開始したことと呼応して、タイで中古車需要が縮小したものと考えられる。事実、2015 年から日本の貿易統計で公表されるようになった、中古トラクター（HS87019200）の輸出データを見ると、タイへの中古トラクター輸出は、輸出台数の 10%

に満たないことがわかる（表 1）。

一方、ベトナムに対しては、2010 年代に入ってから輸出台数が高い水準で推移しており、2011 年にはタイを抜き、台数ベースでは日本からの輸出先トップの座についている。平均価格も低いままであり、2016 年時点でも、輸出されるトラクターの大半（95%）は中古車である。

図 1 日本からタイ、ベトナムへのトラクター（HS870190）の輸出台数と平均価格



（出所） Global Trade Atlas

表 1 日本からタイ、ベトナムへのトラクター及び中古トラクターの輸出台数

単位：台				
2016年	HSコード	total export	ベトナム向け	タイ向け
トラクター	870190	159,658	27,695	7,797
中古トラクター	870190200	57,697	26,246	641

（出所） Global Trade Atlas

しかし、ベトナムでもトラクターの新車製造キャパシティは増加している。2007 年のクボタの進出以降、現在ではヤンマー、井関農機も販売を拡大している¹。それでもなお中古トラクターの輸入がタイの 2009 年以降のような大きく減少傾向を示さないという現象の要因は、統計による把握は困難であるものの、いくつか考えられる。まず、これまで農業機械普及が遅れていた北部地域におけるトラクターの普及率の上昇（所有者数の増加、更新需要の増加など）である。運搬や水利（トラクターのエンジンをポンプがわりに使う）といった別用途でも使用する需要も増加していると考えられる。また、補修のための部品取りを目的とした輸入も増加していると考えられる。さらに、輸入中古トラクターのエンジ

ンやトランスミッションにベトナム製のフレームや部品を組み付けてトラクターの「新車」を製造している地場の小規模農業機械メーカーが近年増加しており、これらの企業による中古トラクター輸入が増加していると考えられる。

さらに、注目すべきは、台数は少ないものの、近年ベトナムがトラクターを輸出しているという事実である。民間の市場調査会社 **Export Genius** 社がウェブページで公開している報告によると、2016年にベトナムは2872台のトラクターを輸出し、うち、2499台が中古トラクターであったという²。この報告にある最大の輸出先がフィリピンであること、輸出されているブランドにはDaewooや三菱農機といったベトナムでは生産を行っていないメーカーのものも含まれていることから、ベトナムで使用済みとなった輸入中古車も輸出されていると考えられる。あるいは輸入中古車を修理して再輸出するビジネスが興っているのであれば、ベトナムの輸入台数が減少しない要因の一つとなっているといえるだろう。

3. 中古機械・設備輸入規制の導入

2015年11月13日付で交付された 科学技術省通知 23号 (23/2015/TT-BKHCHN) により、製造から10年を過ぎた中古機械・設備類の輸入が原則禁止されることとなった。しかし農業機械に関しては、品質検査を受ければという条件付きで輸入が許可されている。これは、中古農業機械が同通知の第1条第2項の例外項目のうちのひとつ「製品品質法で定められた、各省庁が検査を行う安全を損なう可能性のある機械・設備類」に含まれていると解釈されているためである。そのため、2015年以降もこの規制が中古農業機械の輸入に影響していない。

第2節 先行研究レビュー

1. トラクターの更新および補修の効率性に関する定量的研究

では、第1節で先述した、ベトナムにおけるトラクターの流通網や使用慣行は、トラクター所有者にとって効率的と言えるのであろうか。それとも、機械化の初期段階で農家の投資余力の低さゆえに陥っている非効率な状況なのであろうか。今後のトラクターの普及とそのなかの中古車に対する需要を展望する上で、使用済みのトラクターの更新行動を予測することが重要となるであろう。初期段階で一時的に中古車を購入し、その後新車に買い替える使用者が増えてくれば、賃耕ビジネスが発展し所有者の数が限定されているベトナムでは、国内の中古機械の供給が過剰になり、廃棄物の増加という新たな問題も浮上し

てくる³。ベトナムから中古トラクターが輸出されているという状況は、すでに廃棄の問題が発生しつつあることを示しているのかもしれない。

ヨーロッパでは、中古トラクターの価格の推移や所有者の補修（repair and maintenance）、更新の行動の合理性を分析する研究がある。ここでは、トラクターの更新行動を規定する要因と効率的な更新行動がどのようなものか、とった研究をいくつか紹介する。

1) 中古トラクターの価格に関する研究

新車購入を検討する際のひとつの評価項目として、そのモデルの中古車価格がある。現在使用しているトラクターが高く売れば次のトラクター購入のための投資額が増加する。また、購入に際し使用者は、将来高く売れそうなモデルを選好するであろう。アメリカ、イギリス、カナダ、スペインなどの中古トラクター価格の下落率を分析する研究が、古くから存在する（詳しくは Wilson 2010, pp.800-803、Ribera and Olmeda 2007, p. 131 でレビューされている）。中古トラクターのさまざまな実勢データから、価格下落率を算出し、価格の下落を規定する要因を明らかにするというものである。

ウィルソン（Paul Wilson）は、イギリスの専門雑誌やウェブサイトに掲載された中古トラクターの価格データを収集し、メーカー、製造年、使用時間、馬力を説明変数として回帰分析を行い、価格下落の決定要因を分析している（Wilson and Davis 1998、Wilson and Tolley 2004、Wilson 2010）。Wilson 2010 の結果では、製造年からの年数と使用時間に価格との有意な相関があり、メーカーによる相違は Case IH 社のもの以外は大きな相違はなかった。また、トラクターの馬力と価格下落率は単純に比例しないが、小型のものほど下落率が低くなる傾向にあった。年間 500 時間使用のトラクターの 10 年後の価格は、50 馬力のもので新車の 48.8%、500 馬力のもので 27.2%、年間 1000 時間の場合では、それぞれ 41.7%と 20.0%であった。

また、リベラとオルメダによるスペインの中古トラクター価格の分析（Ribera and Olmeda 2007）では、トラクターの価格下落率は、製造年からの年数と馬力が決定要因となっているとしている。専門雑誌に掲載された 1999 年から 2002 年までの価格データをもとに、エンジンのシリンダーのタイプやタイヤのサイズなど（メーカーダミーを含む）42 の変数を用いた回帰分析の結果、トラクターの経年の価格下落率は、製造年からの年数と馬力の 2 つの変数により 73.4%が説明できる、エアコン付きのトラクターになると、90%はこの 2 つの変数で説明できると結論づけている。

最初の 4 年間は価格が下落するスピードが速く、4 年使用したトラクターの平均価格は新車の 56.16%である。その後価格下落のスピードは緩やかになり、29 年使用のものでも新車価格の 16.78%となる。つまり最初の 4 年で価格は 43.84%下がるが、次の 25 年間で

は 39.38%しか下がらない。小型（80 馬力以下）、中型（80-133 馬力）、大型（133 馬力以上）を比較すると、ここでも大型のトラクターが最も価格下落が大きいという結果となっている。

2) トラクターの補修費用と更新の効率性に関する研究

農家が農業機械の更新の決定を行う要因は、中古車価格だけではない。故障や部品の劣化に伴う補修に費用がかかり、劣化により燃費が悪化し、燃料費も経年に伴い上昇する。中古車価格に加えてこれらの費用と新車購入額との比較により、更新の決定がなされる。

2008 年のスイスにおけるトラクター所有者への質問票調査結果を用いたリップスとブローゼの研究（Lips and Burose 2012）では、経年にもないトラクターの補修費用が上昇するという結果が示されている。調査サンプルのトラクターの平均作業時間は年間 272 時間であるが、メーカーが示す平均的なトラクターの寿命（耐用時間数）が 1 万時間であることから、この年間使用時間では、平均寿命は最大で 37 年ということになる。一方、調査の結果では平均の使用年数は 20 年であり、この調査結果からは、トラクターの使用者が耐用時間数に達するかなり前に買い替えている可能性が示唆されている。

調査サンプルの年間平均の補修費用は、新車価格の 1.2%から 3.6%まで幅がある。大型エンジンのトラクター、大型のタイヤを装着しているトラクターの方が補修費用はかかる。同研究の分析によれば、10 年間で 1 万時間の耐用時間数に達するまで使った場合は、10 年間の補修費用はトータルで新車価格の 26%となる。これが 20 年間使用した場合、費用は 43%、40 年使用すると 72%になる。トータルの補修費用を節約するためには、短期間に高い頻度で使用する方が良いということになる。

さらに、中古車価格、補修費用だけでなく、経年劣化による燃費の悪化にともなう燃料コストの上昇や、メーカーの開発により新型モデルに付加される新たな機能や作業の快適さも更新を促す要因となる。ポーランドの果物農家への質問票調査を分析したガウォルスキとジョズヴィアクの研究（Garworski and Jozwiak 2012）によれば、新車への更新は、燃料コストの節約になるが、新車価格をまかなえるほど節約できるわけではなく、大きな金銭的な効果はないという。更新によるメリットは、故障により収穫などの作業が中断されるリスクが低減するということ、作業の快適さ（work comfort）が向上するという点のみであると結論づけている。

2. 中古農業機械の販売と補修の実態に関する定性的研究

日本の場合、農業機械の購入・更新にあたっては、農家が単独で判断するのではなく、販売業者の営業努力が決定に作用している。日本の農業機械の多くは、メーカー系列の販

売店か代理店、あるいは JA を通してというふたつの確立された販売網を通して販売されている（チタサッチャー1986、保木元 1999）が、そのどちらの販売網でも、中古機械の下取りと下取りした機械の再販売が行なわれている。農業機械を購入する際、新品を購入するのか、再販された中古品を購入するのかの決定には、販売業者による品質保持の努力や補修サービスの有無が大きく影響しているという研究がある。

本山・横溝・小松（2004）の岡山県の農業機械販売業者に関する研究では、このふたつの経路の販売業者が「商組」という組織を形成し、協同して県内の中古農業機械の過剰在庫の問題に取り組んだ例が紹介されている。毎年共同で「モデルフェア」を実施し、そこで出品される中古農業機械が実際に販売される機械の適切な品質と価格の指針となるよう促し、県内で販売される中古農業機械の品質保持に努めている。また、ネットワークを通してメーカー外の部品を調達し、自社で取り扱う機械以外の系列の機械の補修サービスを可能にしている。

岡山県における農業機械メーカーの販売員の役割に関する芦田の研究（芦田 2011、芦田 2016）では、末端レベルの農業機械メーカーの販売員の補修サービスに対する満足度が、機械の更新における農家の判断に大きく影響することが示されている。販売員は単に機械に関する知識だけでなく、修理技術に関する知識や補修に必要な部品の調達先、部品価格に関する情報も有していなければならない。田植え機の販売においては、これらの知識に加え育苗技術に関する知識も取得し、農家に土壌改良などの指導をする必要がある。また、故障した機械は販売店への持ち込みが困難な場合が多いため、補修サービスは農家の倉庫や農地に出かけて行わなければならない。さらに、兼業農家が大半を占めるようになると、機械の使用が週末に集中するようになる。週末の出勤を厭わずサービスを提供する販売員の存在が、農家の機械更新の決定に大きく影響していると論じている。

また、農業機械の多機能化や装備の進歩が逆に農家に中古機械を選好させているという事例が、中野（2017）の山口県の農業機械市場に関する研究で紹介されている。近年販売されている農業機械の多くは、さまざまな機能が電子制御され、エアコンが装備されたトラクターも珍しくない。しかし、電子部品の増加は故障の頻度を上げ、故障の際には故障した特定の部分のみの修理ではなく、ユニット化された部品のユニットごとの交換が必要となり、補修も割高になる。技術や部品がなく修理できない場合には、安価な別の中古機械に買い換えてしまうという選択肢も可能となる。ただし、ここでもメーカーの販売員の存在は重要なようである。中古機械が流通している背景には、中古機械の購入者に対する販売員の定期的な訪問、機械の調整や部品の調達などの補修サービスの存在があるとしている。

おわりに：ベトナム研究への応用の可能性と課題

本章では、トラクターを中心とする農業機械の購入・更新の決定を左右する、中古価格の決定要因と補修費用に関するヨーロッパの定量的研究をレビューし、さらに日本の農業機械の販売と補修サービスに関する定性的な事例研究も紹介した。これらの研究がどのようにベトナムの中古農業機械に関する研究に応用できるであろうか、そしてそのような研究を行うことにより、どのようなインプリケーションが導き出せるであろうか、という点について触れておきたい。

まず、中古トラクターの価格や補修費用の決定要因については、ヨーロッパの研究と同様の変数を用いた実態の分析はベトナムでも可能であろう。ただし、使用されているトラクターの多数が輸入中古車であるベトナムの場合、製造年や輸入前の使用時間に関する情報の取得に困難が生じるため、分析のモデルには変更を加える必要があるかもしれない。また、ヨーロッパのような農業機械の専門雑誌がなく、日本の農業機械工業会や農業機械化協会のように定期的に統計情報を提供する業界団体もないベトナムでは、農業機械の実勢価格の情報の取得も困難であるかもしれない、という課題がある。

さらに、同じような年間使用時間でも、作業の種類により機械にかかる負荷は異なり、それが中古機械価格や補修費用に影響を及ぼしていることが予想される。ヨーロッパのトラクターが主に園芸作物栽培のための使用であるのに対し、ベトナムの場合その多くは稲作のための使用である。年に2回（地域によっては3回）の耕起の際に集中的に使用するため、短期間で集中的に機械にかかる負荷が増加する。これらの外部要因の差をどう分析に取り込めるかが、研究上の課題である。

リップスとブローゼによるスイスのトラクターの補修費用の研究の結果を援用すれば、使用時間の短い中古車を購入し短期間で集中的に使用するというベトナムのトラクター使用慣行は、効率的であるという結果が導き出されるかもしれない。故障した他のトラクターから部品取りした安価な部品なども利用するため、補修費用は低く抑えられる。また、耐用時間数に達した際に買い換えるトラクターが中古品である場合、更新コストも低く抑えられる。これらの要素に鑑みれば、ヨーロッパの場合以上にベトナムの現在の使用慣行が効率的であるという結論になるかもしれない。一方、安価な部品を補修に用いることで、故障のリスクが使用時間数の増加にともない高くなり、本来の耐用時間数より短い使用時間で廃棄せざるを得なくなるかもしれない。作業委託を受けた農家が短期間で集中的に使用するというベトナムの農業機械の使用慣行は、使用者にとっては効率的であっても、廃棄機械・部品の発生を加速させることになるかもしれない。使用済み農業機械の廃棄への対応が今後必要となるであろう。

日本の販売業者、販売員の事例は、新車販売以外は販売網が系統化されていないベトナムと対照的であり、その比較研究は興味深い結論を生むであろう。ベトナムでも農村レベルの小規模な販売・修理業者たちの販売・補修サービスの慣行に関するより詳細な情報収

集が必要となる。

筆者によるこれまでの研究を日本の事例と比較して導き出せる仮説は、ベトナムでは農業機械の更新の際に、メーカーではなく販売業者個人を選択しているのではないかと、いうものである。2000年代に入り急速に増加した農村の小規模な中古機械販売修理業者たちは、市場取引を通して年式もメーカーも異なる多様な中古機械を調達している。機械に関する知識や修理技術も試行錯誤で自ら身につけていく。このような状況下では、販売業者はどのメーカーの機械も柔軟に補修できる一方で、特定のメーカーの機械のみを販売するメリットは少なくなる。補修に際してメーカー純正ではない(場合によっては手作りの)部品が使われていたり、農地の環境に合わせて機械に改造が加えられていたりすることはめずらしいことではなく、使用者が特定のメーカーに対するロイヤルティを持つ傾向は弱くなっていくことになるであろう。これは、森田によるタイの農業機械産業に関する事例研究(森田 2012)でも指摘されている通り、知的財産制度の概念が未発達な地域へ機械の移動することにより必然的にもたらされる現象であるとも言える。日系も含む農業機械メーカーだけでなく、農村や農村に近い都市部の農業関連ビジネスの動向に注目していくことも、今後の研究課題となる。

¹ 井関農機は地場国有企業である Vietnam Engine and Agricultural Machinery (VEAM)社を通して販売を行ってきたが、2016年から同社に生産委託を開始し、ISEKI ブランドで販売している。

² <http://www.exportgenius.in/blog/tractor-export-from-vietnam-in-2016-vietnam-tractor-export-data-101.php>

³ 日本では、更新時に古い農業機械を販売業者に下取りに出すケースが多く、その場合、販売業者が廃棄物処理業者に委託している。ただし、販売業者の60%以上が処理費用の高さを問題視しているという調査結果がある(藤井 2004)。

参考文献

<日本語文献>

芦田祐介 2011. 「農業普及の推進者としての農業機械メーカー販売員」『村落社会研究ジャーナル』第18巻第1号、13-24頁。

芦田祐介 2016. 『農業機械の社会学—モノから考える農村社会の再編—』昭和堂。

坂田正三 2014. 「ベトナムの農業機械普及における中古機械の役割」小島道一編『国際リユースと発展途上国』アジア経済研究所。225-251頁。

チタサッチャー・ソーポン 1986. 「日本農業機械工業の流通機構」『経済論叢』第135巻第4・5号、44-69頁。

中野謙 2017. 「山口県の農業機械市場に関する考察—新品と中古品におけるトラクターの

- 選好性調査より—」『立命館経済学』第 65 巻第 6 号、115-130 頁。
- 藤井幸人 2004. 「使用済み農業機械の廃棄処理について」『農業機械学会誌』第 66 巻第 3 号、16-22 頁。
- 保木元利行 1999. 「日本農業機械市場の歴史的展開とその分析」『山形大学紀要（農学）』第 13 巻第 2 号、117-143 頁。
- 本山紘司・横溝功・小松泰信 2004. 「中古農業機械市場の整備に関するネットワーク組織論的研究」『農林業問題研究』第 154 号、250-254 頁。
- 森田敦郎 2011. 『野生のエンジニアリング—タイ中小企業における人とモノの人類学—』世界思想者。

<英語文献>

- Gaworski, M. and J. Jozwiak 2012. “Analysis of Tractor Replacement Effectiveness in the Fruit Farm,” *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW Agriculture*, No.59, 99-106.
- Lips, M. and F. Burose 2012. “Repair and maintenance Costs for Agricultural Machines,” *International Journal of Agricultural Management*, Vol.1, Issue 3, 40-46.
- Ribera, F. M. L., and N. G. Olmeda 2007. “An Empirical Depreciation Model for Agricultural Tractors in Spain,” *Spanish Journal of Agricultural Research*, 5 (2), 130-141.
- Wilson, P. 2010. “Estimated Tractor Depreciation: The Impact of Choice of Functional Form,” *Journal of Farm Management*, Vol.13 No.12, 799-818.
- Wilson, P. and S. Davis 1998. “Estimating Depreciation in Tractors in the UK and Implications for Farm Management Decision Making,” *Journal of Farm Management*, Vol.10 No.4, 183-193.
- Wilson, P. and D. Tolley 2004. “Estimating Tractor Depreciation and Implications for Farm Management Decision Accounting,” *Journal of Farm Management*, Vol.13 No.12, 799-818.