



イフパット だより

～農民参加なくして農業なし～

イフパット便り第23号に寄せて:

本23号は、イフパット事業本体では無く、事業をに携わる研究員から提供のあつた話題を紹介し、一番目は開発途上国において急速に普及するコンバインに関連する話です。途上国の稲作コンバインは、日本のコンバインと生い立ちが異なり、これに関連して「収穫後処理」の考え方に一考が必要なようです。

次は、「生活改善アプローチ」に関係した話で、小林沙羅研究員がザンビアの帰国研修員の話、そして長野県木曾地方で開催された日本の生活改善活動の歴史と成果を学ぶ研修会の話、そして宮崎雅之研究員が報告してくれます。

最後は、イフパット技術顧問の匠原監一郎さんの行った、若手コンサルタントの育成を目的とした「稲と野菜の病害虫診断と防除」のADCA農業実践研修報告です。

編集文責：永井 和夫

コメの収穫後処理作業とは

-アジア、アフリカにおけるコンバインの普及を見て-

主任研究員 山口 浩司

先日、アジアやアフリカ地域で稲作技術指導をしている方と、収穫後処理作業は「モミの乾燥からのことをいうのだろうか？」というような話をした。なるほどイネの刈取り・脱穀作業のほとんどは圃場（田んぼ）で行われ、脱穀後のモミは袋などに詰められて農家の庭先や村の精米所に運ばれて乾燥している。近年、アジアやアフリカの米生産国ではコンバインハーベスター（以下、コンバイン）が使われはじめ、刈取り・脱穀・精選・袋詰めの一連の作業は一瞬のうちに終わることができる。したがって次の乾燥からが収穫後の作業であると考えるのは普通のことなのだろう。しかし、その収穫、あるいは収穫後について日本の作業体系で考えてみると以下のような違いがあることがわかる。



写真1 コンバイン作業

日本の稲作機械の開発・普及は、戦後目ざましい勢いで進展してきた。コンバインが登場する以前の機械による収穫作業といえば、バインダー（刈取機に稲束をつくる結束機構がつく機械）で行われ、刈取ったあとは稲束を乾燥させるため田んぼに設けられた「はさ掛け、いなかけ」と呼ばれる稲束（いなき）を利用して天日で干していた（乾燥していた）。その後、自動脱穀機やハーベスターと呼ばれる自走式（クローラー付き）脱穀機を使い脱穀作業が行われた。

ということは日本でコンバインが使われる以前の作業体系は、乾燥後に脱穀をしていたから、はさ掛けから、または脱穀作業からを一般的に「収穫後」の作業という。そんなことはどうでもよいと言われる方もいるかもしれないが、作業体系が異なるアジア、アフリカの方たちに説明をする場合、少なからず誤解を招くことになりかねないし、一般的にポストハーベस्टロス〇〇%と言う場合には、刈取りからの損失を含んでいることがほとんどであろう。

ここで農業機械の利用を「作物の成長」の視点で考えてみよう。作物（コメ）の成長を最大限に引き出すための作業（栽培を含む農作業技術など）、すなわち作物の成長に必要とされる各種要因を適時に準備するための作業である。それらは耕うん整地（耕起・代掻き・均平・畦づくり）、田植え、除草、施肥、病害虫の防除、灌漑・排水などである。いずれも収穫前の農作業である。これに対して、イネを刈取ったり、脱穀・乾燥・精選をしたり、籾殻や糠を取り除いてコメ（白米）にするという刈取りからの一連の作業は、イネの自然な成長とはまったく無関係な、ヒト（わたしたち）の意図的な行為である。

目次

・23号:

① コメの収穫後処理作業とは P1
主任研究員 山口 浩司

② 生活改善アプローチ活動の余話
2題

余話1：5年ぶりの再会～ザンビアからの研修員～ P3

研究員 小林 沙羅

余話2：長野県木曾で生活改善を学ぶ研修会 P4

研究員 宮崎 雅之

③ 令和元年度第2回ADCA農業実践研修報告 P5

技術顧問 匠原監一郎

つまり「人為的」に行われているのが収穫後の作業であり、前者と後者の相違であるといえる。



写真2 開発中のリーパー（結束機構の無い刈取機）
セネガル・サンルイ州、2019年3月

いやいや、コンバインの利用は収穫後の機械ではなく収穫機械ではないか。刈取りから脱穀までの一連の作業を一瞬のうちに終わらせる（収穫する）ことができるのだから。そのとおりだが、収穫もまたヒトのおこなう意図的な行為である。植物は本来、登熟すれば自然に種子を地面に落とすものである。だから収穫作業もまた収穫後処理作業の一環として考えるのが自然であろう。農作業の説明するとき、特に相手が日本の事情を知らない方なら誤解を招かぬよう「イネの成長を手助けするための農作業」と「イネの成長とは関係のない人為的な作業」、すなわちイネが刈り取られた瞬間から収穫後の農作業は、はじまっているのである。

日本でコンバインが普及したのは、バインダーと自動脱穀機が使われた後である。この時に日本独自に開発されたコンバインは、自脱型コンバインと呼ばれ、刈り取られたイネの穂の部分をつまみ取って脱穀部に入る仕組みである。稲穂の部分のみ脱穀するため、足踏み式脱穀機と同様に穂首式脱穀機とも呼ばれた。しかし日本においてコンバインの登場・普及で大問題になったのがモミの乾燥であった。収穫直後のモミは水分が高いので早く乾燥しなければ傷んでしまう（高水分モミを堆積あるいは袋詰め状態にしておくと蒸れて腐敗する）。コンバインで刈取りと同時に脱穀されたモミは、もうワラが無いので「はさ掛け、いなかけ」による天日乾燥はできない。したがって日本においてはコンバインの普及とともに穀物乾燥機によって急速にモミ水分を落とす必要に迫られた。それで個別農家の乾燥機の保有や、あるいは国や県などの支援（補助金など）を受けた共同乾燥調製施設であるライスセンターや籾貯蔵用のサイロを付設したカントリーエレベーターが日本

日本国内に瞬く間に普及した。このように刈取りの機械化はその後の収穫後処理過程のあり方と緊密に関連している。

アジア、アフリカでコンバイン（普通型）が普及し始めていると記したが、日本のような乾燥作業は「大問題」にはなっていない。もともと脱穀後にモミの乾燥が行われていたのだから。この作業は、イネの特性である脱粒性と関係している。日本のイネは脱粒難であり、たとえ稲束の状態でも乾燥しても、いくら叩いてもそう簡単には脱穀ができない。そのため日本においては数百年にわたりイネの脱穀用具は、扱き箸、千歯、足踏み脱穀機など、いずれも穂首式脱穀に分類される用具が発達してきた経緯がある。



写真3 精米所前のモミの天日乾燥
タンザニア・ムベヤ州、2017年8月

これに対してアフリカなどのイネは、日本のそれに比べ脱粒易であるから、刈取った直後の高水分籾でも数回叩きつければ容易に脱穀ができる。したがって人力作業からコンバイン利用に進展しても、脱穀後のモミはシート、あるいはキャンパスの上やコンクリート打ちの乾燥場に広げられ乾燥されるので、日本のような籾乾燥の問題もなくコンバイン利用は受け入れられているのであろう。コンバインの利用は、これまでの手作業で行われていた刈取り・集束・脱穀・精選・袋詰めまでの作業を一瞬で終わらせてしまう「夢のような機械」である。

アフリカ地域の収穫作業体系の進展は、日本や欧州でみられたようなリーパー（日本はバインダー）と脱穀機の組み合わせ作業を飛び越えてのコンバインの利用である。作業体系上に不都合も無く、労働者を雇った賃作業よりも「安くて・早いし・精選されたモミも綺麗」だと3拍子も揃っている。コンバイン収穫を待つ農家は列をなしている状態だといっても決して過言ではない。

ここ数年、調査や技術指導でアフリカで働く機会を得たが、若者の農村離れや農業者の高齢化による機械利用が進んでいる。農業者を確保することが困難となることから機械利用（作業請負い）経費は、労働者を雇用するより安価になりつつある。まさに機械化稲作の到来であるといえる。

生活改善アプローチ活動の余話2題

余話1：

5年ぶりの再会～ザンビアからの研修員～

研究員 小林 沙羅

イフパットの主な委託業務の一つである、JICA筑波センターで行われる研修事業に関わり始めてからかれこれ7年が経ちます。当センターの研修では途上国からの行政官を対象に農業・農村開発に係るテーマに日本の経験を伝える講義を始め農業実習や、参加型農村開発手法のワークショップなどを実施しています。研修自体は数週間の期間ですが、帰国後に母国で活躍する帰国研修員の便りを聞くことや、偶然にも他の関連コースで日本に再来日している帰国研修員に再会することもあり、数年間にわたり繋がりが続くこともあります。

今回も筆者が総括を務めた2014年度課題別研修「アフリカ地域生活改善アプローチによる農村コミュニティ開発」コースに参加したザンビアからの研修員、JさんにJICA筑波センターの食堂で5年ぶりにばったり再会しました。彼はもともと現場の農業普及員として来日し日本の生活改善を意欲的に学びましたが、研修後のテレビ会議によるフォローアップでも予算がないなどの理由から活動が進まないことを報告しており、正直に言うと残念に感じていた帰国研修員でした。久しぶりの再会で彼は眼を輝かせながら今では専門技術員として現場の普及員を指導しながら生活改善の普及に奔走していること、今回は農業技術面でもっと日本の経験を学びたいと思いJICA筑波センターの「天水稲作のための稲栽培・種子生産及び品種選定技術」コースに参加するため再来日していることを話してくれました。

実は、帰国後Jさんは目に見える活動は出来ていなかったものの同僚との会話や普及員への研修で折を見ては日本で学んだ「生活改善」の話をし続けていたそうです。「すでに持っているもの・地域にあるもの」を活用して農業生産や農家の生活の改善が達成できる改善の考え方を伝え続け、最後には「カイゼン・マン」というあだ名までつけられたそうです。現在ザンビアではJICAにより陸稲の普及プロ

ジェクトが行われ、彼はカウンターパートとして活動しています。

プロジェクトの対象地域では農家が木の棒でたたいてコメの脱穀をしている様子が観察され、脱穀後のモミとワラを分ける精選に課題が見出されました。そこでプロジェクトでは農家が自分たちで身近な材料（木や竹）を使って作ることが出来る脱穀用具である「穀打台（こくうちだい）」を作り、これまでの木で叩きつけるより脱穀や精選作業の作業性は大きく改善されました。Jさんは普及員や農家と話し合い、在来資源を活用した脱穀用具を普及する中で、外部からの援助を待たずに「自分たちで改善できる」という生活改善のメッセージを伝えています。

「小さなことから始められるよ」と研修員に言い続けて早5年。業務としての研修実施が終わると個々の研修員を丁寧にフォロー出来なくなることに葛藤を感じることもありますが、長い目で見るとボディーローのように効いてくる生活改善アプローチの普及効果を改めて感じた再会でした。具体的な適正技術を持って農家に地道にアプローチしているJさんの経験を聞いて、研修を通じた人の育成は長期的なプロセスであることを実感しています。



写真：脱穀用具「穀打台」の使い方を指導する農業普及員



写真：新しく設計された穀打台の使い方を学ぶ農業普及員



写真：身近にある材料で作られた穀打台

余話2： 長野県木曾で生活改善を学ぶ研修会

研究員 宮崎 雅之

一泊二日で長野県木曾で生活改善の研修会を実施して来ました。研修会は、生活改善アプローチを通じて栄養改善から発展した地域振興がどのように面的に展開したか、普及員側から生活改善グループにどのような体制での支援があったかなど、事例を通して学ぶということを目的としていましたが、時間的に制約があったため、若干の消化不良感が否めませんでした。それでも他組織から生活改善アプローチに興味のある方々3名と大学教授と共に勉強して参りました。地域振興がどのように進んだかを引き続き調査していく必要がありますが、初めての訪問の中で、いくつか学んできたことを紹介させていただきます。

さて、初日は12時頃に木曾福島駅に到着して、開田高原の視察を行いました。その後、木曾町コワーキングスペースふらっと木曾にて、木曾町農林振興課スローフード木曾事務局の都竹さんより「長野県木曾地域における健康と食と農にまつわる地域振興について」の講話(写真1)をしていただきました。講



写真1：講話の風景

話の中では、木曾町だけではなく、木曾郡(上松町、南木曾町、木祖村、王滝村、大桑村、木曾町)にて活躍されている女性グループの活動紹介や木曾合庁主催のすんきコンクール、健康と食と農の集い、農村生活マイスターなど郡単位で行っている推進活動のご説明もしていただきました。さて、前述にありますあまり聞きなれない「すんき」という言葉ですが、この正体は食べ物です。すんきは赤カブの茎菜を、塩を一切使わずに乳酸菌で発酵させるお漬物です。世界でも塩を使用せず乳酸発酵で作られるお漬物は珍しく、このすんき以外にはグンドゥルック(ネパール)、サンツァイ(中国)だけと言

われています。木曾郡では、古くからこのすんきが伝統的に作られ、現在病院食に取り入れられるなどその栄養的価値などが高く評価されています。また、農林水産省の地理的表示(GI)保護制度にも登録されています。長野県の県民食としてテレビ番組等でも何度か紹介され、紹介された直後は大量の注文があるそうです。その人気を物語るように、移動中に立ち寄ったアイスクリーム工



写真2：SNKY(植物性乳酸菌を使用したヨーグルト)

房では乳酸菌「スンキ菌」使用の「スンキー」(写真2)も販売されていました。また、この地域ではすんきを始めた地元産品を通じた地域おこしが盛んであり、その背景には家庭レベルで栄養改善に取り組んだ生活改善の活動があり、その活動を支援したせい

いかいさん、農改さんの連携がありました。

夜は大滝村にて、最近までどんぐりを使用した料理を提供する食堂にて働かれていた元グループ員の瀬戸さんの手料理(写真3)と、元グループ員の佐口さんを交え、元々あったすんきを初めて商品として発売した頃の思い出を語っていただきました。また、なんにもないと思っていた大滝村で「普及員さんは村民以上にいろいろやってくれた」と当時のことを話してくれました。



写真3：郷土料理を振舞ってくださった瀬戸さん

2日目は、ほっとひと市梅の里道の駅「三岳」へ訪れ、みたけグルメ工場の西尾さんにお話を聞くことが出来ました。1955年頃にこの地域では「黒田グループ」が誕生し、今回ファシリテーターを務め



写真4：元せいかいさんとの意見交換

ていただいた元木曾農業改良普及センター所長の米山さんや小穴さんの指導の元、どぶハエの駆除といった農村の保健衛生の向上、野菜の直売所の設置を経て、さまざまな挑戦を行い、現在では148種類の商品を取り扱う工場の代表になった歴史を話してくれました。普及センターからのアドバイス、セミナー受講、新商品開発等で原料の原価を抑えるために業者と話をするうちに交渉術も身に着け、経営面でも工房が傾かないように工夫していることでした。利益を出すことも大切だとおっしゃっていましたが、やはり「グループの輪」が一番大切とお話されていたのがとても印象的でした。



写真5：これまでの経験を語る西尾さん



写真6：一番の売れ筋商品「味噌おにぎり」

令和元年度第2回ADCA農業実践研修要旨

イフパット技術顧問 匠原監一郎

JICA筑波(TBIC)に於いて、7月11日・12日の両日にイフパットは6機関1大学 計10名の受講者に対して「稲と野菜の病害虫診断と防除」の研修を行った。研修の目的は農作物に被害をもたらす野菜や稲の病気(および害虫)とその防除対策の概要を理解して頂くことであった。また、今回は農薬散布実習の要望があったので、農薬関連の事項を講義に追加した。

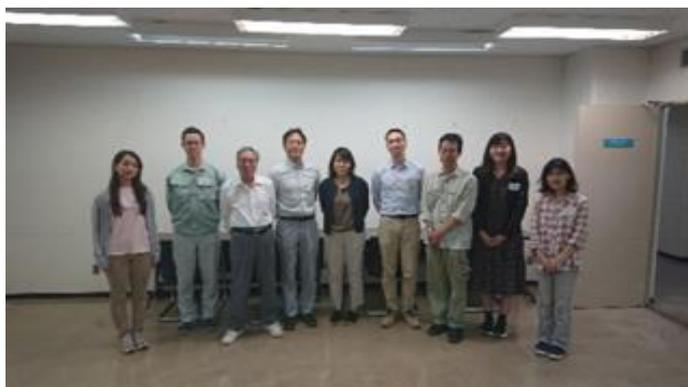
研修初日は「植物病理学と野菜の病(虫)害」の講義から始め、植物病原体の種類や伝染方法と植物への侵入機構、病気の発生要因等を解説した。また、日本と途上国の主要野菜に発生する病気とその病原体(菌とウイルス)の写真により、症状が似ていても病名や病原体の種類が異なることを説明した。総合的病虫害管理(IPM)の項では、米国で合成農薬の過剰散布が環境に与える影響が憂慮されてFAOから「IPM」が提唱された。続いて米国農務省から有機農業のコンセプトが提案された経緯を話した。IPMの「総合的」および「低投入型持続可能な農業」とは、合成農薬や化学肥料だけに依存した農法からの転換を促すものであった。一方、農作物の安定的生産を確保する上で、病害虫や雑草の防除に農薬の使用は避け難い。IPMとは農薬投与量を可能な限り抑制し、抵抗性育種をはじめ種々の予防と防除手段を組み合わせて対処することと論じた。遺伝子組み換えやゲノム編集によって、病気・害虫・除草剤等に対する耐性遺伝子が導入された作物があり、実用化された遺伝子改変作物を紹介した。CRISPRの発見とCRISPR/Cas9によるゲノム編集技術はヒトをはじめ

動・植物に於いて広く実施されつつあり、作物保護分野での成果も期待される。圃場検診では露地のトマトに輪紋病、スイカに炭疽病があり、ハウスのキュウリにうどんこ病とべと病が、トマトにはうどんこ病と黄化葉巻病があった。

2日目の研修は、植物ウイルス学の基礎とウイルス病の講義から始めた。ウイルスの粒子形態、病気の症状、媒介者（ベクター）の種類と伝搬方法および診断法である。さらに、稲のウイルス病を媒介する重要な害虫にウンカとヨコバイ類がある。これらが伝搬するウイルスとその伝搬様式を詳述した。稲の重要病害としていもち病をはじめ紋枯病・粃枯細菌病をとり上げた。講師はかつて新規農薬登録のための評価試験（医薬でいう治験）に従事した。農薬散布実習に先立って、この経験を基にして農薬の定義と規制・種類・剤型・薬液の調整法、散布用資器材と散布法等をまとめてスライドで説明した。実習では背負式と動力噴霧器（動噴）ならびに防護用具等を展示し、水を入れた動噴を作動してノズルの選択や噴霧の実際を見て頂いて2日間の研修を終了した。なお、参加者から任地で発生した病害虫（および寄生植物）の診断依頼と防除法の相談があった。判定が難しいものもあったが後日回答した。受講者各位の御清聴を感謝する。



写真：研修風景



写真：研修参加者と

JICA筑波の農業機械研修と NPO法人イフパット

NPO法人イフパットは、2005年、元JICA職員の辻本壽之さん（2014年12月逝去）が中心となって設立されました。辻本さんは海外技術協力事業国（現JICA）入団以来、一貫して開発途上国からの研修員に対する農業機械分野の研修指導に当たって来られました。

同時に、辻本さんが中心となって設立されたイフパットには多くの農業機械関連の役職員、会員がおります。伊藤信孝前会長、櫻井文海（ハイ）現会長ともに農業機械を専門としています。

古くから多くのイフパット関係者がJICA筑波で行われてきた実習中心の農業機械研修コースの指導に関与してきました。実習中心の研修コース（2018年度の名称は「小規模農家向け農機具の利用促進」）が本年度を最後に終了し、新たに「アフリカ地域農業機械化促進」が開始されています。幸い、私どもNPOが本研修コースを受託することが出来ましたが、研修期間は1ヶ月半（以前は8～10ヶ月）で、農業機械のワークショップを使った研修カリキュラムも無くなりました。

寂しい限りですが、帰国研修員の活躍を知る度に、今までの研修の積み重ねが開発途上の発展に貢献してきたことを実感しています。

永井 和夫記



試作した手押し除草機のテスト

「イフパットだより」に関する照会・連絡先

NPO法人国際農民参加型技術ネットワーク（イフパット）
〒300-1241 茨城県つくば市牧園5-13-203
Tel/Fax：029-875-4771
E-mail: info@npoifpat.com
ホームページ: <http://npoifpat.com/>