

「アフリカにおける国際農林水産業 研究センターの研究概要」

国際農林水産業研究センター（JIRCAS）

企画調整部研究企画科長

浅沼 修一

ただ今ご紹介にあずかりました浅沼です。私自身も、自分でお金を稼ぎはじめたのはナイジェリアの IITA というところで、そこにポスト・ドクトラル・フェローで行きました。それが 1979 年だったのです。4 年間そこにおりまして、日本に帰って来てから、今ご紹介をいただいたように国内でいろいろなところを動きましたが、依然としてアフリカへの思いを断ちがたく、現在も何らかの形で関わりながら、仕事を続けてきている状況です。

（以下、OHP 併用）

○今回は、第 3 回目のオープンフォーラムということですが、第 1 回、2 回とも、JIRCAS から講師を送っております。JIRCAS とはどういうものかについては、皆さんご存知かと思いますが、簡単にアフリカとの関わりで紹介させていただきます。私どもは、農林水産省の研究機関の 1 つで、最初は熱帯農業研究センターといいました。それが、1993 年の機構改革で、今の JIRCAS（国際農林水産業研究センター）になりました。その目的は、熱帯・亜熱帯に属する地域、その他、開発途上にある海外の地域における農林水産に関する技術上の諸問題を扱う、研究する、ということになっています。ですから、先進国については、対象に入れていません。

○さて、今日のテーマは、アフリカということです。1970 年に TARC（熱帯農業研究センター）が発足し、それから 30 年の歴史を経ています。1993 年に JIRCAS に変更しました。TARC の時と違ったのは、林業部と水産部も入れて、国際農林水産業という全分野をカバーするということになり、定員も多少増えています。縦軸が研究員の人数で、現在、118 名おります。私どもは、派遣国に 2～3 年滞在する人を長期派遣、1 か月とか 3 週間という場合の人を短期と言っています。この数は、長期で行っている研究員の数です。

これで見ますと、この赤字はアジアです。ラテンアメリカはこの四角で囲っているものです。アフリカは黒丸です。アフリカは、2001 年現在では 4 名行っています。以前から数は少く、ゼロの年もありますが、細々とではありますが、アフリカについても関わりを持ちながら研究を続けている、ということになります。しかし、何といても、アジアが主流であります。

○JIRCAS の目的の中に、人材育成というものがあります。人材育成といいましても、いわゆる学位を与えるための教育は、私どもでは授与権が無いので、出来ません。ポスト・ドクトラル・フェローという制度を作り、学位を取った人を日本に呼んで、一緒に研究しながら、その人の研究能力を高める、研究者の能力を高める、というような活動を行っています。それが、JIRCAS になった 1993 年から始まっております。この図は、2001 年、昨年までの延べ招へい者数です。1 年間に 10 人呼びますが、場合によってはキャンセルなどもあって、10 人に満たない年もあります。10 人を 1 年あるいは 2 年間、私どもの研究員と一緒に研究させる、という制度です。

横には、国別に書いてあります。延べ数で見ますと、一番多いのは、やはり中国です。中国か

らたくさん来ています。インドはその次で、アフリカはここに 있습니다。これまでのところ、ナイジェリア、エジプト、ブルキナファソ、ガーナの4か国から、呼んでおります。「呼ぶ」といっても、私どもは厳正に審査しています。現在は、競争率が15倍、10人に対して150人くらいの応募があります。私どもがやっている研究テーマと合わない者は降りていただく、ということになっておりますが、いずれにしても、アフリカから来ています。

私は、過去2年間、ブルキナファソの砂漠化の問題と関わっていましたが、私どもと一緒に研究した人がブルキナファソに帰って後、向こうにいて、私どもが行くときに一緒に仕事ができる、という体制にもなっています。

○今日は、JIRCASのアフリカにおける研究の概要の紹介ということで、現在、終了したものも含めて、5つ紹介させていただきます。

1つは、西アフリカにおける米増産のためのイネの種間交雑種の活用に関する研究です。この研究では、2人の長期派遣研究員がアイボリー・コーストに 있습니다 WARDA に行っています。プロジェクト期間は1998～2003年の5年間です。1人は育種の人で、アジアイネとアフリカイネの種間交雑を利用した不良環境適応性の高い品種の育成と普及に関わっていますし、もう1人は、そうやって作った品種を実際に使うため、これまでイネ栽培の経験がないところに広めていくために、社会経済的な問題、技術普及上の問題がどこにあるのか、という点を調べたいということで、この2人を送っています。

アフリカイネとアジアイネの話ですが、これは WARDA での仕事です。オリザサティバ(*Oryza sativa*)というアジアイネは、高い収量性、品質を持っています。それに対して、アフリカイネは、初期生育が旺盛で、環境ストレスに対する高い抵抗性、酸性土壌の酸性に強い、あるいは乾燥に強い、病害虫に強い、というような特徴を持っています。これらを掛け合わせて、それぞれ良いところを取っていこう、ということです。これがネリカ(Nerica)というイネにつながってくるわけです。

実際に今やっていることは、WARDA のプロジェクトの中に組み込まれています。我々が独自にやっているわけではありません。アフリカイネとアジアイネを掛け合わせして、1つは、環境適応性への差異というものを、どのような指標でスクリーニングするか、この指標を作る。この環境適応性の中に、土壌酸性や乾燥耐性というのがあるわけです。1つは、そのような特性を分子マーカーというものを使ってスクリーニングできないか、と。ねらいは、ここに 있습니다 ように多収、環境ストレス、あるいは病害虫耐性の育種、あるいは品種開発、その普及ということまで含みます。これが、WARDA での仕事の簡単な紹介です。

2番目は、西アフリカの気象変動予測の高度化による穀物生産リスク軽減技術の開発ということで、これは JIRCAS の予算ではないのですが、マリを対象にやっています。これは招へい型任期付き任用制度でアメリカから採用したコールドウェルという人が主に中心になってやっているものです。2000年～2003年の3年間だけですが、これはファーマー・システム(farming system)研究です。昨日のお話でパーティシペートリー(participatory)という話がありました。実際に農家に入って何が問題かを聞いて、対話形式でその問題を抽出し、それに対してはこういう技術がある、ということを農民と一緒に考えていこうと。ただし、本研究の狙いは、西アフリカはご存知のように、降雨が有ったり無かったりと、気候が非常に不規則です。それに対応して、農民はこういう時にはこういう栽培をすれば良いという、いわば伝統的な独自の知識を持っているわけですが、実際に私どもが持ち込んだ気象観測装置も含めて、気象データをとって、それを伝統的な技術と合わせて、もう少しリスク軽減というか、雨期が来る前に、今年はこのような作物を栽培すればいいのではないか、という精度の高い提言をしたい、という意味です。

○先程、5つ紹介させていただいたと言いましたが、残りの3つです。3番目は、サブ・サハラ・アフリカの土壌扶養力の評価と維持・回復技術の開発です。これは、私自身が直接かかわった仕事でもあります。これは高瀬先生が理事をされている IFDC のアフリカ支所と、共同研究という形でやらせていただいております。それから、ブルキナファソ、その他に国内では京都大学と北海道大学の応援を得ています。これは2年間だけでしたが、現地調査を主にやりました。後でいくつかの写真で説明します。

4番目に、トリパノソーマ症の発症機能および感染抵抗性機構の解明があります。先程の WFP の方のお話の中で、水のあるところでトリパノソーマ（眠り病）が非常に大きな問題になっている、ということでした。それとの関連ですが、トリパノソーマは原虫ですが、体内で変異します。ワクチンを作っても、その体内で変異するのでワクチンがなかなか効かない、という問題点があり、抵抗性の家畜を作るしかない、ということで、抵抗性因子、感染抵抗性機構を解明するところから始めていきたい、と考えています。これは2003年までの5年間、やります。このプロジェクトのため、以前、アジスアベバにあり、現在はケニアへ移った国際家畜研究所 (International Livestock Research Institute : ILRI) に、長期の人を1人送っています。

最後の5番目は、北および東アフリカ地域におけるバッタ類の合理的害虫管理法の開発です。私は以前、セネガルに行った時に見たことがあります。バッタというのは孤独相、単独でいる時にはそれほど被害は無いのです。それが、何かの機会に群集相になって、空が暗くなるくらい飛来して、作物や何でも、根こそぎのように食べてしまいます。セネガルの国立農業研究所を訪ねた時に、その直後の様子を目にする機会があったのです。非常に悲惨な、何も残っていないくらいだったのです。その問題に対して、橋本さんもお存知かもしれませんが、ケニアのナイロビにある ICIPE (国際昆虫生理生態センター) というところに、長期の人を1人送って、どうして相転換が起こるのか、という点につき、化学物質の特定を目的として研究しています。

○先程、トリパノソーマの話をしていましたが、これがアフリカにおけるツェツェバエ分布、牛の飼育地域、およびトリパノソーマ発生地域の分布ということです。あまりはっきりした図ではないのですが、右下がりの斜線のところが、牛を飼っている地域です。その中で、降雨量の比較的多いところにツェツェバエが分布していて、特にトリパノソーマが多発している地域です。ここに書いてあるのを見ますと、トリパノソーマ症による家畜の被害は、世界の36か国で1億5000万頭です。特に、アフリカは最大の被害を受けているということで、非常に大きな問題になっています。

○最後のトピックです。西アフリカの土壌荒廃ということで、これは、私が直接コーディネーターとして関わった仕事です。西アフリカのサブサハラに当たるこの地域で、サハラ砂漠からだんだん砂が飛んできて拡大していく、ということがあられるわけです。それに対する最も良い対応方法は何かということ、そこに住んでいる住民が、何らかの形で生活を続けていく、自分の村を放棄しない、ということです。村を放棄すると、放棄した村はまた砂にカバーされるわけですから、そうではなくて、何らかの対応方策を取りながら、ここで生活を続けていく。そのための条件は何だろうか。社会経済的な条件と技術的な条件は何か、という点の解明を目的として、そのための持続的な土壌扶養力の維持・管理方策を提言したい、というのが、このプロジェクトでした。

しかし、いかんせん、2年間で予算が打ち切られてしまいました。それでも、個別の条件、社会経済的な要因、あるいは適応技術の面、こういうものをやれば良いのではないか、というアイディアは得られました。現地でやっている、農民が実際に使っている技術の評価、というところまでは行ったわけですが、その後に技術を組み立てて、あるいは社会経済的にこういう提言を出す、というのがまだ残されています。今、次の予算を取るべく、工夫しているところです。

砂漠化といっても、そこに定着して生活していくということは、作物を作っていくということです。そのためには、砂漠化と気象変動も大きいわけです。土壌の生産力、扶養力が落ちていく。それを土壌劣化や土壌荒廃とよんでいるわけですが、そういうことに対し技術的にはどういうことで対応できるのか。私たちの調査の結果では、結局、土壌に入れる有機物をどう使うか、という点が重要だとわかりました。先程、林さんの話にもありましたが、家畜糞といったものを介した有機物管理です。なぜかというと、作物栽培に化学肥料を使えば良いわけですが、なかなかそういうものを買えないのです。

○ブルキナファソでは、僕らが調査したのは北のタカバング村で、年間降雨量が400ミリぐらい、ニジェールとの国境に近いところです。ここは、いわゆるサヘル・サバンナで、サヘルとスーダンの境界ぐらいのシルゲイ村で、年間降雨量が600ミリぐらいのところ。それからコルビラ村というところは、スーダン・サバンナにあたります。それから、サヘロ村はギニア・サバンナにあたるわけです。このような半乾燥地帯でも、降雨量によって気候帯が分かれているわけです。

このコルビラ村の調査によると、村の人たちの家族の何人かは、アイボリー・コーストに出稼ぎに行っているわけです。出稼ぎも、10年、20年という長期にわたっています。先に行った人が若い人をまた呼ぶ。そこからの仕送りが、家庭の収入源の大きな割合を占めている、ということが家計調査の中からわかったのです。ところが、昨年のようにアイボリー・コーストに問題が起こりまして、みんな自国に帰されています。その人たちが今度、村に帰って来て、どのように生活を立てていくのかということが、非常に大きな問題になっていると思います。

○ここがコルビラという村です。乾期に行くと、このように緑のものはほとんどありません。ここに黒々とあるのが牛糞、家畜糞です。林さんの話の中にもありましたが、農耕民と牧畜民が牛の糞を介して共生している、という地域です。コルビラなどもそうですが、最近是有畜農業になっています。定着農業をして家畜を飼って、その糞を集めて畑へ返す。この場合は、雨期の終わりからですが、ミレットやソルガムの収穫した後の残った稈（かん）を家畜にあげるわけです。家畜は畑に糞を落としていきます。

これがもう少し北の方になりますと、畑の中にサークル、パルカージュという牛囲いを作ります。今夜はここに牛を入れてください。しばらくすると、今度はこちらの方に入れてください。このように、土壌肥沃度の低いところに家畜を入れるという形で、共生をやっているところです。それを栽培技術として、もう少しうまく有機的に使えないか、ということも考えています。

○最後の写真です。これはミレットです。雨期にはこのように作物がよく育っています。雨があれば、という話ですが、このように育っています。私どもがこの調査の対象としたのは、畑作地帯です。ただし、降雨量が400ミリと少ないところでも、低地には低湿地もあるわけです。その面積は大きくないのですが、そういうところでは、イネを作っている場所も、もちろん目にしています。ただし、収量がどの程度かはわかりません。やはり、都会では米の消費量がどんどん増えているわけですが、大都会を離れたルーラル・エリア（rural area）では、まだ米よりはミレットやソルガム、日本でいうヒエやアワ、トウモロコシですが、そういうものの収量を増やしていくことも大事ではないか、品種改良など進めていく必要がある、と考えています。

あまりまとまりませんでした。以上です。ありがとうございました。