

国際農林業協力

JAICAF

**Japan Association for
International Collaboration of
Agriculture and Forestry**

特集：アフリカ農業の課題

アフリカの米生産倍増へ—各国の具体的計画

JICA地域別研修「アフリカ地域陸稲品種選定技術コース」の取り組み

—アフリカの稲作支援の一環としての本邦研修の事例—

サブサハラ・アフリカにおける穀物（マメ類を含む）の生産と利用

—自給的作物研究の調査事例報告から—

Vol. 32 (2009)

No. 1

社団法人

国際農林業協働協会

巻頭言

アフリカ農林業開発と日本

東 久雄…………… 1

特 集：アフリカ農業の課題

アフリカの米生産倍増へー各国の具体的計画

金田 忠吉…………… 2

JICA 地域別研修「アフリカ地域陸稲品種選定技術コース」の取り組み

ーアフリカの稲作支援の一環としての本邦研修の事例ー

小島 伸幾…………… 12

サブサハラ・アフリカにおける穀物(マメ類を含む)の生産と利用

ー自給的作物研究の調査事例報告からー

小林 裕三…………… 20

提 言

「緑の革命」から「虹色の革新」への歴史的展開

高瀬 国雄…………… 28

論 説

飢餓の構図(1)

紙谷 貢…………… 32

資料紹介

宮道 りか…………… 39

JAICAF ニュース

…………… 40



アフリカ農林業開発と日本

(社) 国際農林業協働協会会長

東 久 雄

今回の『国際農林業協力』の特集は、「アフリカ農業の課題」ということである。開発協力の世界で「アフリカ」といった場合、北アフリカを除く、いわゆるサブ・サハラのアフリカが念頭にある。この地域の開発にとっての農業の重要性は誰にもわかっている。GDPに占める農業の地位、人口に占める農村部人口の大きさもさることながら、近年クローズアップされている貧困問題でも、貧困人口の4分の3が農村地帯の居住者であり、この貧困の解消が世界的な優先課題となっていることから、その重要性は意識されている。しかし、全般的に見て、アフリカの農業は、混迷を極めていく状況ではないかと思う。増加する人口に十分な食料を供給できず、また、小農を中心とした農村部の開発は遅々として進まず、農村人口の都市への流出が止まないという状況となっている。

最近、アフリカも都市部を中心に経済発展が大きく進みつつあるようであるが、その中で、農業・農村をどう位置づけ、どう農業開発を進めていくのか戸惑っているのが現状ではないかと思われる。中心は、アフリカ農業の基本構造である小農をどうしていったらよいのかという問題である。かといって、アフリカ諸国に農業分野に十分な資金を投入していく余裕もない。ここに、我が国としての開発支援のポイ

ントがあるのではないだろうか。

アフリカ諸国から見た場合、我が国は、急激な経済発展の中で、小農をうまく位置づけ、農村部をすばらしい発展状態に持って行った国であり、また、その手法をアジア各国が真似ていった国と受け取られており、その我が国からの支援が望まれている。

他方、我が国から見た場合、アフリカはあまりにも遠い国で、その農業・農村は、植民地時代を経て、独立期の混乱に翻弄され、非常に手のつけにくい状況であるように見える。他の先進国、FAO、世界銀行等の国際機関も種々努力をしてきているが、我が国としても、TICADを主導してきた立場からも、我が国の得意とする点での農業開発協力を展開して行くべきであろう。その際のポイントは、小農を中心とした農村開発的な手法なのではないだろうか。その中で、小型灌漑、小型機械化、稲作技術、更には農村部全体を捉えた所得拡大、保健衛生、教育・福祉の向上ということになるのではないかと思う。

『国際農林業協力』でも、過去において、これらの点でのアフリカへの農林業協力に関する論文が多々掲載されており、私も、はじめてアフリカ農業問題に取り組んだ際にそのバックナンバー総てに目を通した思い出がある。今般の特集でさらに充実されることを期待している。



アフリカの米生産倍増へ—各国の具体的計画

金 田 忠 吉

アフリカの米生産・消費動向と

アフリカ稲作振興のための共同体（CARD）

近年のアフリカ諸国における米消費の増加は著しく、各国の財政基盤を大きく脅かしている。米消費増加の原因は、農村から都市への人口流入に伴い、イモ類やトウモロコシなどに比べて保存性、調理の簡便性が優るなどから主食として米がより好まれているためである。

アフリカ全域についてみると、1960年以降現在までの米（粳）生産量は3.33倍の伸びであるが、消費量は4.78倍となっている。需要を補うために輸入された米（精米）の量はこの期間で11.6倍と飛躍的に増加している。1960年代前半には消費量（粳）に対して輸入量（精米）は15.9%であったものが、最近5年間では41.6%となっており（USDA統計による）、財政を厳しく圧迫しているばかりでなく、食料安全保障上も大きな問題である。

こうした状況から、わが国は2008年5月のTICAD-IV、6月のFAOハイレベル会合、7月のG8洞爺湖サミットなどを通じて、アフリカへの稲作支援を強化する計画を進めてきており、「今後10年間でアフリカの米生産を倍増する」という目標をたて、これに向かっ

て具体的な行動に入った。

アフリカの米生産増強に向けた自助努力を支援するため、また稲作に関するドナー国、国際機関、アフリカ地域の機関などが連携して活動するための協議グループとして、Coalition for African Rice Development（CARD）を結成したが、その中核となっているのがJICAおよびアフリカの緑の革命を推進しようとするアナン前国連事務総長率いるAGRA（Alliance for Green Revolution in Africa）である。具体的な活動を調整するための委員会の構成メンバーにはこの2機関にNEPAD¹、FARA²、WARDA³、IRRI⁴、JIRCAS^{5(注)}が加わる。

アフリカの米生産を現状の1400万トンから2800万トンに引き上げるためには、天水畑地へのネリカの普及を拡大するほか、未利用でまだ2000万haあると見られる天水低湿地については稲作開発モデルを確立し、また灌漑水田では既存の灌漑施設のリハビリを進め、水利組合の強化を図るなどで収量の大幅な増大を実現したいと考えている。こうした栽培

(注) ¹The New Partnership for Africa's Development（アフリカ開発のための新パートナーシップ）

²Forum for Agricultural Research in Africa（アフリカ農業研究フォーラム）

³Africa Rice Center（アフリカ稲センター、前西アフリカ稲開発協会）

⁴International Rice Research Institute（国際稲研究所）

⁵(独)国際農林水産業研究センター

KANEDA Chukichi : International Collaboration to Double Rice Production in Africa within this Decade and Strategies of 12 Countries.

環境別のアプローチに加えて、ポストハーベストから流通に至る各段階で価値を高める「バリューチェーン」開発アプローチ、研究・普及・中核農家などの人材育成アプローチ、アジアの稲作国の経験を活用する南南協力アプローチが考えられている。

2008年10月の第1回CARD会合では、支援対象国として第1グループ(カメルーン、ガーナ、ギニア、ケニア、マダガスカル、マリ、モザンビーク、ナイジェリア、セネガル、シエラレオネ、タンザニア、ウガンダ)が、高い米増産の可能性が認められるとの理由で選ばれた。第2グループとして続く国とされているのは、稲作の可能性はあるものの計画の拡大に時間を要すると見られる国々で、ベナン、ブルキナファソ、中央アフリカ、コンゴ民主共和国、リベリア、ルワンダ、ガンビア、コートジボワール、トーゴである。

2008年11月、第1グループ各国に対して、国別稲作振興戦略：National Rice Development Strategy (NRDS)の作成を依頼し、その作成のためのワークショップや、原案の検討打合わせ会議を経て、各国のNRDSが2009年6月初旬の第2回CARD会合(東京)で公表された。NRDSは栽培環境別の面積・収量・生産量について現在と5年後・10年後の計画を示しているほか、土地制度、生産手段(種子、肥料、機械化、水管理など)、品質、流通環境、金融、人材養成などについて記述している。以下、その内容をごく簡略に紹介するが、2月に行なわれたドラフト検討会議の資料から6月の本会議までに、国によっては数字にかなり変更があり、ここには基本的に本会議で発表された数字を用いた。各国の詳細はJICAのウェブサイト⁽¹⁾で確認して頂きたい。

土地制度、金融、ジェンダーは相互に関連

する重要な問題であり、各国で注目される記述があるときはその要旨を国別に紹介する。

第1グループ各国の米生産倍増計画

各国の計画は表1、表2にまとめた。国によって陸稲、天水低地稲、灌漑稲の3区分をとらずに独自の区分にしたものがあるが、できるだけくるように整理した。詳細は各国別の記述で説明する。また、掲げる数字はできるだけ報告された形(小数点の有無など)で記載したが、収量についてデータがない場合は面積と生産量から計算したものを斜体で掲げた(ギニア、セネガル)。生産量は籾重量で示されているが、戦略本文で消費量を示すときは精米の場合が多い。

1. 西アフリカ地域

1) ガーナ

2008年までの10年間で一人当たり米消費量は17.5kgから38.0kgに増加し、2015年には63kg、総需要量は年168万トンになると予想されている。

稲作面積の78%が天水低地で今後の増加も期待されているが、降雨に依存するためかなりの期間は陸稲の状態にあり、水の制御ができないためにしばしば洪水で流失したりする。しかし、未開発の低湿地は500万haあり、水管理と栽培技術の改善でもっとも期待される領域である。天水畑作は6%で近年の不安定な降雨、低肥沃土壌、雑草、害虫が生産力を低くしている。もっぱら重力式ダムに頼る灌漑は16%であるが、貯水能力、水の利用率の低さから二期作が行なわれる箇所は僅かである。[しかし、6月のスライド発表では畑稲と灌漑稲の生産量の割合をそれぞれ15%、8%としているが、収量性を考慮する

表1. 西アフリカ地域6カ国の米増産10ヵ年計画

年次	陸 稲			天水低地稲			灌 溉 水 稲			合 計 / 平 均		
	面積	収量	生産量	面積	収量	生産量	面積	収量	生産量	面積	収量	生産量
ガーナ												
2008	7.1	1.5	10.6	92.0	2.5	230.1	18.9	4.0	75.5	118.0	2.7	318.6
2013	30.0	2.2	66.0	150.0	3.0	450	25.0	5.0	125	205.0	3.3	676.5
2018	45.0	2.5	112.5	300.0	3.5	1050	30.0	6.0	180	375.0	4.0	1500.0
ギニア												
2008	541	1.1	595	290	2.1	610				832	1.5	1206
2013	682	1.6	1020	367	2.5	921				1050	1.8	1942
2018	861	1.6	1397	463	2.9	1328				1325	2.1	2726
シエラレオネ												
2007	363.9	0.7	349.6	295.6	1.23	324.4				659.5	0.97	638.0
2013	400.0	1.25	500	430	2.3	995.0				830	2.0	1495.0
2018	425.0	1.5	637.5	675	3.65	2462.5				1100	4.0	3100.0
セネガル												
2008				80	2.0	160	62.5	6.0	375	142.5	3.75	535.0
2010				90	2.5	225	115.2	6.0	691.4	205.2	4.47	916.3
2012				131	2.5	327.5	196.6	6.0	1176.5	327.1	4.60	1504.0
ナイジェリア												
2008	510.1	1.6	826.3	1243.2	2.0	2471.9	47.8	3.5	167.3	1801.0	1.9	3465.5
2013	714.9	1.7	1229.7	1663.3	2.2	3663.6	269.8	4.5	1214.1	2648.0	2.3	6107.4
2018	875.0	2.0	1750.0	2065.0	3.4	7021.0	560.0	8.0	4480.0	3500.0	3.8	13251.0
マリ												
2008	138	3	414	14.2	2	28.4	125	6.4	809	277	3.8	1251
2013	184	3.6	662.6	17	3	42.6	166	7.8	1295	367	4.8	2000
2018	245	4	993.9	20.4	3	63.9	220	8.8	1943	486	5.2	3001

と、これが正しい面積割合を示す数字であると考えられる。JICAの調査報告書(2008年)⁽²⁾でも灌漑稲作面積割合は8%、陸稲は15%となっている。]

表1を見ると、10年後に陸稲は6倍強の面積増を見込んでおり、収量水準もやや高いために生産量では10倍強となっているのに対して、低湿地は面積で3倍強、生産量で4.6倍であり、灌漑水稲はさらに控えめである。全体として、予測されている総需要量160万トンにやや及ばない150万トンの生産を期する。戦略として灌漑稲作では既存事業区のリハビリ、新規事業区の開発、水の効果的な利用のための流量計測機の活用を、天水低地稲

作では集水地域の保護、堤防・畦畔・排水路の整備などを考えており、特に水管理・保守については技術者の養成、農民の意欲的な参加を促す手法を企画する。

2) ギニア

1992年の一人当たり消費量92kgから2008年には100kgになり、総需要量の26%を輸入に依存しているが、2018年には自給を達成し、なお余剰分を輸出できる計画という。

ギニアは稲作のタイプを陸稲、天水低地稲、マングローブ稲、平地稲と分類しており、明確に灌漑稲作とするものがない。実際、かつて中国の協力で建設されたダムはほとんど機

能を失っている。したがって4区分のうち後の2者ではある程度水を制御するとしているが、陸稲以外を便宜上すべて天水低地稲にまとめて表示した。

戦略の骨子は沿岸ギニアと高地ギニアに開発センターを設け、沿岸スワンプ地帯とニジェール川の本・支流周辺とで、それぞれ40%の耕地の水制御と2期作を可能にすること、天水低湿地では特に養魚と乾季の市場向け作物栽培を支援すること、陸稲栽培では大規模なネリカ普及活動と肥沃度向上のための土壌管理、それに農業資材と農機具類へのアクセス・財政的支援である。流通システムの改善のためには籾摺機やパーボイリング設備の提供で、特に女性の活動を支援し、市場インフラの整備のためには民間支援を行う。

3) シエラレオネ

一人当りの米消費量は104kgで西アフリカでも筆頭レベルにある。自給率は2007年に71%となっており、2013年には完全自給を目指す。稲作は気候的には恵まれているが病害虫、やせた土壌、低収の品種、貧しい普及組織、投入資材へのアクセス可能な農民は5%だけ、など生産阻害要因は多い。

ここも稲作生態区分には灌漑稲作はなく、陸稲(焼畑移動耕作地)の他は、天水低地稲を通常の内陸低湿地、マングローブ湿地、大規模河川湿地(Riverain)、内陸大規模低地(Boliland)と分類している。表1ではこれらを一括して低湿地稲とまとめ、陸稲と対比した。

11年続いた内戦が2002年に終わったが、生産基盤はきわめて脆弱になっており、資材・生産物の輸送を可能にする幹線道路の復旧・建設と水田開発・村落の水管理体制、収穫後処理のための乾燥場(土間)、籾摺・精米機・

市場の整備、生産技術の開発・普及、小農・資材業者などへのクレジットの提供などが欠かせないが、十分に効果が得られるように配慮する。現状では陸稲栽培面積が6割近くを占めるが、内陸低湿地の開発と小規模灌漑の整備に力を注ぐ。2009-2015年は内戦前のレベルまで湿地稲の生産を回復するために年間1万haを開発し、また5ha規模の灌漑事業プロジェクトから始めて各地に小規模灌漑を拡大し、2013-2018年は毎年50haの事業を行なう。

4) セネガル

一人当りの米消費量が74kgといわれており、2007年の総消費量は80万トンと過去12年間で2倍に増加し、米は全輸入額の16%を占めるに至っている。こうした情勢から2005年3月に国家米自給計画(NPSR)で2012年に精米100万トン(籾で150万トン)の生産を目標に掲げ、耕地管理、灌漑システム、生産・収穫への支援、流通の円滑化を推進の重点に据えた。NRDSで他の国々が2008年の実態と2013年、2018年の計画を提出しているが、セネガルの表は2010、2012年の計画となっている点に注意したい。

NRDSに陸稲の区分はなく、灌漑稲作では二期作が行われ、国内の全米生産量の70%を占める。NRDSではセネガル河流域の5万ha余と南部のアナンベ(ガンビア東端の南方)の2800haが並記してあるが、表1にはこれを一括して示した。肥料・除草剤の利用が一般的で、単収は6t/haと高い。問題点は耕地管理とアクセス、灌漑施設・農業機械の開発・維持コスト、不安定な投入資材の入手、米の調製加工、鳥害、流通など。重点施策としては過去に耕作放棄された耕地を回復して

2009年に4.7万ha（アナンベ地域で4200ha）とし、2期作率を50%に上げ、耕作・収穫・調製作業の効率化のために機械や精米所の導入拡大を行う。

天水稲作は2008年に7.8万haの作付で15万トン、全体の30%を生産した。主として女性による手作業の稲作であり、投入材がほとんどなく低収量であり、土壌の酸性化と塩害、近年の不規則な降雨、資金・種子・技術指導の欠如などが著しく、不作となる頻度が高い。NRDSとして低湿地の沈泥・塩害の対策、適当な軽機械化、施肥の推進、効果的な品種の導入、小規模融資、研修、Djibelor試験場（国の西南端に近い）の整備などを挙げている。

セネガルの稲作はCasamance地方を除いて女性に関われなかったが、SAED（セネガル川デルタ開発利用組合）は女性のグループ組織に対して面積の1割までを使わせるようになっている。

5) ナイジェリア

一人当たり米消費量は30kg。稲作可能と見られる460万haのうち、耕作地は4割弱の180万haで、天水稲が69%、陸稲が28.3%、灌漑稲は2.7%となっている。灌漑稲の平均収量は3.0~3.5t/haにとどまっており、生産拡大の余地は大きい。一方で現在の処理能力は収穫される籾の8割程度しかない。

こうした状況から、表1に見られるように、2018年までの面積拡大目標は陸稲や天水低湿地で1.7倍であるのに対して、灌漑稲は11.7倍と大きい。さらに灌漑稲の収量も大きく改善しようとする。このことは戦略の第2の優先課題として掲げており、水利組織下の農民の訓練にも力を入れる。籾の過剰在庫は生産意欲を削ぎ、収穫後ロスを大きくする

と考えて、販売までを含めての収穫後処理関連の諸問題を優先課題の第1に上げている。第3は優良種子（現在、利用している農民は3~5%にとどまる）および肥料・農薬・農機具などの生産資材の円滑な供給を掲げ、資金の助成や民間活力の利用を行う。

農地の多くが調査・登録されていないので、現状では農家は土地を担保に資金を得ることができないため、政府はこの問題を解決しようとしている。また、財務省が60%、中央銀行が40%出資して2001年に作った銀行（NACRDB）は、8%の利子で融資するが、民間銀行は21~23%と高い。クレジットについてはかなり具体的で詳細な記述があるがここでは省略する。

6) マリ

一人当たり米消費量は57kgで、年率7.5%で増加しており、1990年代に10%だった輸入米比率は2007年には30%に増加した。しかし、NRDSでは2018年には在庫量を16万トンにする計画である。

最も重点を置くのは、気候変動の影響が少なく経費効率の高い栽培形態、すなわち完全な灌排水管理が行なわれるOffice du Nigerの地域で二期作も行なう。可能面積は90万haあるが、現在はその1割しか使われていない。次の重点地域はニジェール川、セネガル川流域など12.5万haで単収は6~10t/haという。併せて灌漑可能面積は220万haあるが、その2割弱が当面の対象である。表1に見るように、灌漑稲ではもともと単収が他国と比較してもかなり高く、到達目標の8.8t/haも必ずしも不可能ではないと考えられる。

従来陸稲栽培地は年降雨量が800mm程度で収量が一般に0.8t/ha程度と低かったが、

表2. 東・中央アフリカ地域6カ国の米増産10カ年計画

年次	陸 稲			天水低地稲			灌漑水稲			合計 / 平均		
	面積	収量	生産量	面積	収量	生産量	面積	収量	生産量	面積	収量	生産量
ウガンダ												
2008	40	1.8-2.2	80.0	65.0	2.2-2.6	156.0	5.0	2.8-3.2	15.0	110	2.3	251.0
2013	80	1.5-2.4	176.0	105.0	2.8-3.2	315.0	10.0	3.8-4.2	40.0	195	2.7	531.0
2018	100	1.5-2.6	240.0	125.0	3.2-3.6	425.0	15.0	4.0-4.4	63.0	240	3.3	728.0
カメルーン (Rainfed rice) (Flooded valley rice) (Irrigated rice)												
2008	20.0	1.5	30.0	10.0	2.0	20.0	14.3	3.5	50.05	44.3	2.3	100.0
2013	24.0	2.0	48.0	11.0	2.5	27.5	26.0	5.0	130.0	61.0	3.37	205.0
2018	279.0	2.5	697.0	30.0	3.5	105.0	33.0	5.0	165.0	353.0	2.73	965.0
ケニア												
2008	2.2	2.7	5.9	3.2	2.8	8.8	12.5	4.7	58.5	17.8	4.1	73.1
2013	3.0	3.1	9.3	4.6	3.1	12.8	18.2	5.1	92.9	25.2	4.6	115.0
2018	4.1	3.7	14.8	5.1	3.8	18.2	26.0	5.6	145.6	35.2	5.1	178.6
タンザニア												
2008	17	0.5	9	464	1	464	200	2.1	426	681	1.3	899
2013	21	1.0	21	374	1.5	561	290	3	870	685	2.1	1452
2018	31	1.6	50	274	2	548	390	3.5	1365	695	2.8	1963
マダガスカル (Rainfed rice) (High season rice) (Off season rice)												
2008	281.4	2.0	554.4	1060.1	3.3	3531.7	279.3	3.0	828.3	1620.6	3.0	4914.5
2013	500.0	2.5	1250.0	1300.0	5.0	6500.0	700.0	4.0	2800.0	2500.0	4.2	10550.0
2018	600.0	3.0	1800.0	1300.0	5.5	7150.0	700.0	4.5	3150.0	2600.0	4.7	12100.0
モザンビーク (Rainfed rice) (Intensification)												
2008				209.3	1.0	212.1	22.0	2.4	53.0	231.3	1.2	265.1
2013				121.6	1.8	221.7	115.0	3.1	355.0	352.8	2.9	1023.0
2018				122.4	2.0	244.8	210.0	3.3	687.0	389.5	3.5	1363.2

注：国名の後の英語表記はそれぞれの提出した区分を示している。

今後は Sikasso, Kayes, Koulikoro などネリカで3~3.5 t/ha 得ている地域を拡大する。

土地制度は農業の発展を遅らせる重要な問題であったが、2006年の法改正で新規に開発された土地の10~20%を女性・若者に向けることとしている。

2. 中部・東アフリカ地域

1) ウガンダ

稲作の歴史は新しく、1942年に第2次世界大戦の兵士に食料を供給するために始まり、1974年には中国の協力でドホ地域に灌漑稲作団地が開発された。一人当り米消費量はま

だ少なく8kgであり、生産量は16.5万トンで6万トンを輸入する。

天水低地稲作は主に東部と西部に多く、2002年からネリカ4が導入されて陸稲栽培が各地に広がり、現在、主に換金作物として栽培されているネリカ品種は3.5万haまで伸び、アフリカ諸国でリーダー的な位置にある。表2に見るように、灌漑稲作はかなり限定的であり、これはラムサール条約を忠実に守って広大にある湿地の開発に極めて慎重であることによる。

米生産・流通を支えるべき各種基盤は整わず、NRDSにはチャレンジすべき項目が多数

列記されている。種子供給は企業の手に委ねられており、検査体制も未整備のため種子の品質は必ずしも十分ではない。肥料の輸入は無税だが購買力が弱く、水管理組織も弱体である。解決のため取り組む項目も列記されているが、施策の具体的な記述は、農機具の購入に2ha以下の小農には80%、中農（2～6ha）には20%を補助すること位である。

2) カメルーン

中部アフリカ地域の米輸入量は1961年から2007年までに14倍になった。カメルーンでの一人当たり消費量は都市部が37.3kg、農村部が19.4kgで、生産量6.5万トンは需要の2割を満たすのみであり、需要量は年率4%で増加しており、10年後の生産目標を現在の10倍近くに設定していることが注目される。

稲作は全国にわたるが灌漑稲作は北西部と北端地域が主で、生産量の半分を占める。しかし主な消費地が南部にあるために生産物はナイジェリアやチャド等に輸出されている。

表2で生態区分の天水陸稲はカメルーンではRainfed riceと区分したものであり、ここに最大の面積拡大（10年で14倍）が見込まれている。狭義の陸稲はその一部に過ぎないと見られる。また天水低地稲の欄はFlooded valley riceと区分されたものである。

灌漑稲作での可能収量は8t/ha以上、天水低湿地では5t/haと考えており、戦略目標を達成するためには生産者が投入資材、機械化、クレジット、流通、普及サービスなどへアクセスできるようにする必要があり、肥料・除草剤購入には25～50%の支援を行なう。一般種子の供給は企業とCBSS（Community Based Seed Systems:村落単位での生産）によることとし、事業初年度は生産者に種子を無料で配

布する。灌漑稲作団地の補修、新規開発を行わない、農具店の加工・補修技術の向上を助けるなど、1970年代からの政策が停滞した原因を考慮して改善に努める。

3) ケニア

稲作の導入は1907年で、現在栽培面積の80%は灌漑により、20%は天水依存である。一人当たり消費量は8kgで、生産量4.5～8万トンに対して消費量は30万トン、消費量は年12%で増加している。消費者の嗜好は良質の香り米バスマティタイプであるが、国産米は適合しており、輸入米には問題があるという。

稲作振興上の課題は、土地制度が障害となって農民によるクレジットへのアクセスが困難である。若年層が都市へ移り農村の労力が不足し、かつ1990年以降の経済自由化が灌漑稲作の機能を弱めている、投入資材が高価であり、市場を含めて農村の各種インフラが貧弱である、マラリア・ビルハルツ住血吸虫症などの風土病、などが挙げられている。ここ10年間の重点は灌漑および天水低湿地稲作に置くとし、灌漑稲作では水インフラ、健康管理、土地所有権、天水低地稲作では不規則な降雨への対策、栽培技術の改善、道路・収穫調製など。また、共通して良質種子の供給、技術移転、農民組織の強化、土壌改善、病虫害対策などを挙げる。

農家に土地所有権がないためにクレジットが利用できなかったが、組合を作らせることで利用可能にする。また農作業の分担が多かった女性の研修・訓練参加が少なく、技術向上が進まなかったことへの対応を考える。

4) タンザニア

2007年の一人当たり米消費量は25.4kgで、

自給率は 84.5%という。稲作面積は 1998 年の 66.5 万 ha から 10 年で 36%増加しているが、単収は灌漑栽培でも低い水準にあり、表 2 でも他国と比較して低く見込まれている。消費者の嗜好はケニアと同様長粒の香り米で、国産米が好適しているというが、低収量はこうした良質品種によるのかとも考えられる。

取り組むべき課題として、まず優良品種・種子の開発・供給があり、現状では 9 割の農民がそれと縁遠い。水は増収に必須で灌・排水機能の劣化が深刻である。収穫後処理能力の低さは米の品質を落としている。農機具の改良の遅れは耕耘・移植・除草などの作業労力を大きくしており、特に女性が労力の 60～80%を担っていることから、機械化が今後重要と見ている。土地所有制度がクレジットを得難くしていることはケニアと同じであり、グループ組織でアクセスを容易にしようとしている。また長期的戦略として農業銀行を設立することも考えている。土地相続はこれまで男に限られてきたが、政府はこれを見直し、女性にもできるようにしたいと考えている。

計画実現のためには交通・通信・流通などのインフラの整備、民間企業の参加が求められている

5) マダガスカル

一人当たり米消費量は他国と違い、都市の 118 kg に対し、農村で 138 kg とより多く、2008 年には 18 万トンを入力した。

稲作生態区分は NRDS 本文では水稻、天水稲、焼き畑陸稲としているが、表 2 では灌漑水稻の一期作、二期作および天水稲と区分しており、天水稲は陸稲を含めると見られる。面積別に作付方法を見ると 12.6%は直播で、73%はランダム植え、9.4%が列植えである。

10 年後の栽培面積の増加は 60%で、灌漑田の 2 期作の比率を 26%から 54%に増やす。その単収が第 1 期作よりも低いのは Off season 作が曇天の多い低温の時期に当たるためで、アジアの Off season (乾季作) が著しく多収になるのとは違う。

課題として、土地所有形態が積極的な生産活動を阻害していること、種子・肥料などへのアクセス難、クレジット問題、道路などのインフラ、農民の栽培技術レベルと普及体制の弱さなど、他とほぼ共通している。戦略として特に種子 (改良品種を 5～10%に普及し、その収量を 10～50%上げる)、肥料 (業界育成を含む利用拡大と施用効果の向上、品質等関連情報の整備)、灌漑 (20 万 ha のリハビリ、80 ヶ所のダムなど)、機械化 (農機具の生産関連の技術者・業者への利用支援のためのクレジット、また、関連法規の整備まで)、小規模金融 (生産資材提供業者までも含む) を挙げている。金融については詳細な記述がある。

6) モザンビーク

一人当たり消費量は 23kg で、主食としての日当たりカロリー摂取量は、キャッサバ 719、トウモロコシ 534 に次ぐ 234 カロリーである。

消費者の嗜好は国産の中～長粒、中アミロース米で香りのあるものが好まれている。約 55 万トンの需要量のうち 35 万トンはアジアからの輸入に頼っている。

現在の栽培面積の 9 割は天水低地で収量が 0.8～1.2 t/ha と低く、陸稲は 9%、灌漑は 3%だがこれは主に商業ベースの栽培で水供給は必ずしも安定しておらず、塩類集積も問題であるが、投入財もあり、収量は 3～5 t/ha を得ている。現在は稲作可能な土地の 20%しか利用していない上に、収量が近年頭打ちにな

っており、表2に見るように、戦略としては天水稲作はむしろ面積を減らして収量を改善し、灌漑稲作面積を大幅に増やして全生産量を約5倍にするという。このために生産者への資金の提供を重視し、研究・普及の強化、種子生産、水管理インフラ、流通の改善を図る。

農村女性の識字率は20%以下で都市部の女性の半分であるが、女性が所帯主の家庭の収入、福利を向上させることが重要と見ている。

以上、各国の生産拡大計画を簡略に紹介したが、10年で生産を2倍にするため、ある程度それぞれの国特有の事情を見せながらも、数字合わせ的なものとなっている感がある。目標を達成するために共通している前提条件的なものは、投入資材の供給がどうなるか、面積拡大が計画通りゆけるか、水の管理体制はできるか、生産物をうまく市場に流してゆけるか、人材面でどう対応できるかなど、多くの問題がある。こうした問題は各国のNRDS 報告書に述べられているが、現時点ではいわばお題目であり、実際にどう実現して行けるのかはまだ明らかではない。ネリカ普及上のブレーキとなっている種子問題は、多くの国でその生産に企業の力を活用しようとしているが、AGRA が2007年に発足させたPASS(Program for Africa's Seed Systems)の会合が10月上旬にマリで20カ国を集めて開催され、現状と展望がまとめられている⁽³⁾。

ドナー各国・支援機関の対応

各国のNRDSに対してWARDAから次のような見解が示されている。現状をよく掌握している立場からの重要なコメントと考えられるので、摘記しておく。

(1) 国によっては灌漑水稻の計画がきわめて楽天的である。(2) クレジット、土地所有問題、ジェンダーなどの検討が(3) 保証種子生産計画が過大であり、また生産システムの整備には支援が必要である。国によっては品種登録・公表のシステムが未整備である。(4) 水管理施設への投資、保守技術、国内・地域内での水利用に関する省庁間の調整や政策の調和が求められる。(5) 戦略的に最善の生産地を選定して、市場対応の調製施設・輸送手段を国内・地域内で考える必要がある。(6) 必要施肥量の推定が過大であり、作物総合管理手法を導入すべきである。(7) 各国とも面積拡大と適期作業には機械化が必要としているが、地域での農機具の生産と保守能力が求められる。(8) 米の品質については重要だが、収穫時・収穫後作業に生じるロスについては考慮が不足。(9) バリューチェーンの要素について明確な配慮が必要。国産米の市場対策では消費者嗜好への理解、政策が大切。(10) 各国とも研究・普及での人材開発を重視しているが、情報へのアクセスの改善も大切である。

この最後のコメントに関連して思い出すある国での体験—電力事情の悪さ、研究予算の欠乏から、遠隔地の研究機関では日中でも停電で、所長のコンピュータにあるファイルをコピーしてくれるよう頼んだら、所長は使いを出して石油を買ってこさせて自家発電でコンピュータを使っていたこと、研究員がメールを送るのに夜になってから町まで出かけて、店である数まで客がまとまるのを待ってようやく発信できるなどの話。このように、計画を実現するには様々な面からの改善が必要であることが分かるであろう。

計画を実現させるため、サブサハラの稲作を担う人材開発について、IRRI、WARDA（9月10日にAfrica Rice Centerを正式名とし、WARDAは用いなくした）がどの分野でどれだけの研究者（PhDから助手まで）・普及員をどう養成するかを試算した。2018年までに12カ国の稲作面積合計は1175.8万haで、各国の予定する研究者、助手、普及員の数を集計するとそれぞれ471名、942名、11758名となったが、これらの研修、訓練をどの機関で分担するかを示した。ちなみにJICAはPhD50名、助手240名、普及員320名である。日本は他にJIRCASによる40名の稲作専門家の訓練が期待されている。

アフリカの稲作では、国によって多少の違いはあるものの、女性の役割、Gender問題が重要で、NRDSでも各国がどう対応するかを述べており、AfDB（アフリカ開発銀行）は財政支援する5本柱の1つにGenderを掲げている。またAfDBは7カ国に対してネリカ普及のための特別支援を行なっているが、原々種生産を4倍にするよう支援を強化する。

AGRAのプレゼンテーションは人材養成、PASSの活動内容が中心であった。PASSでは種子生産に関連していくつかの国で稲育種にも手を染めており、農民参加で選抜を行なっており、タンザニアではTXD306が既に市場にできているという。

バリューチェーン(Value chain)についてプレゼンテーションで触れたのは3カ国のみだったが、生産農家から消費者までのすべての

付加価値を生み出すプロセスを指す。USAIDのプレゼンはこの問題を取り上げた。過去30年間の稲作技術協力があまり成果を挙げていないことから、これまでと違う行動にチャレンジすべきだとして、どこを攻めるべきかを挙げているが、まだどう攻めるかは明らかにされていない。

アフリカの稲作技術を大きく進展させるには、「緑の革命」を経験したアジア、南米など稲作先進諸国の持つ知見・技術を活用することが効果的であり、そこに南南協力が求められることになる。CARD東京会合にはインドネシア、マレーシア、フィリピン、タイ、ベトナム、ブラジル、エジプトが招かれてそれぞれの国の稲作の状況、研究機関の活動などを話した。タイは天水稲作が74%もあり、ブラジルは陸稲の比重が大きいなど、アフリカ諸国にとっては直接参考になる話題もあって興味深かった。現在、ギニア、マダガスカル、スーダンなどがJICAを通じてインドネシア、マレーシア、ベトナムから協力を受けている。

参考資料

1. <http://www.jica.go.jp/activities/issues/agricul/approach.html>
2. JICA 2008, ガーナ共和国コメ総合生産・販売調査 ファイナルレポート(約300頁)
3. <http://www.truthabouttrade.org/content/view/14948/54/>

(JAICAF 技術参与)



JICA 地域別研修「アフリカ地域陸稲品種選定技術コース」の取り組み

－アフリカの稲作支援の一環としての本邦研修の事例－

小 島 伸 幾

はじめに

国際協力機構筑波国際センター（JICA 筑波）で実施されている「アフリカ地域陸稲品種選定技術コース」は2003年にTICAD-Ⅲにおいて、「ネリカ普及支援」が打ち出されたことを背景に、アフリカ地域の稲研究・普及に携わる技術者を対象とした研修コースとして2006年に立ち上げられた。昨年（2008年）の実施をもって当初予定の3回の研修が終了したが、昨年の6月のTICAD-Ⅳにおいて、「今後10年間でアフリカの米生産を倍増させる」ことが目標として掲げられ、「アフリカ稲作振興のための共同体（CARD）」が立ち上がる等、この分野の研修ニーズがさらに高まっていることから、今年（2009年）からさらに3年間の継続が決定された。今年（2009年）はアフリカの10カ国から12名の研修員を受け入れ、通算4回目の研修が実施されている。本邦研修におけるアフリカ稲作技術者に対する人材育成の取り組みは多岐にわたるが、本稿ではその取り組みの一例として、筆者が研修指導業務を担当している「陸稲品種選定技術コース」の概要を紹介する。

研修の概要

本研修の実施機関はJICA 筑波で、コースの企画運営を行っているが、研修指導業務は国際耕種株式会社がJICA 筑波からの委託を受けて実施している。受託会社は研修指導員として筆者を含む2名を本コースに配置し、研修計画と研修指導そして研修運営に係わる実務にあたっている。

実施機関のJICA 筑波は茨城県つくば市の研究学園都市に所在し、近隣の研究・教育機関を研修先とした研修コースなどを実施しているが、特に農業分野については関連の実験・実習施設および圃場などを敷地内に整備しており、実習中心の研修実施が可能な施設となっている。これらの施設を利用して稲作、野菜栽培、農業機械、灌漑排水の各分野に関する直営の研修コースを実施している。本コースも1500m²ほどの陸稲圃場をはじめ、各種実験施設を用いて実習主体のカリキュラムを実施している。

また、JICA 筑波の所在する茨城県は日本の陸稲の7割を生産する陸稲栽培の中心地である。茨城県農業総合センターは1929年（昭和4年）以来、陸稲育種指定試験地として77年に亘る歴史があり、これまでに陸稲品種28品種を生み出した日本の陸稲育種の中心であった。残念ながら、本コースが立ち上がった2006年の3月に陸稲育種指定試験は終了して

KOJIMA Nobuki : A Program Summary of JICA Area Focused Training Course “Upland Rice Variety Selection Techniques for Africa” -A Case Study of JICA Training Program for Rice Cultivation Development in Africa-

しまったものの「陸稲品種選定」の研修をする上で欠かせない経験・技術が蓄積している研究機関である。JICA 筑波が同センターから

車で1時間と、好都合の立地を活かし、同センターの協力を受けながら研修を実施している。

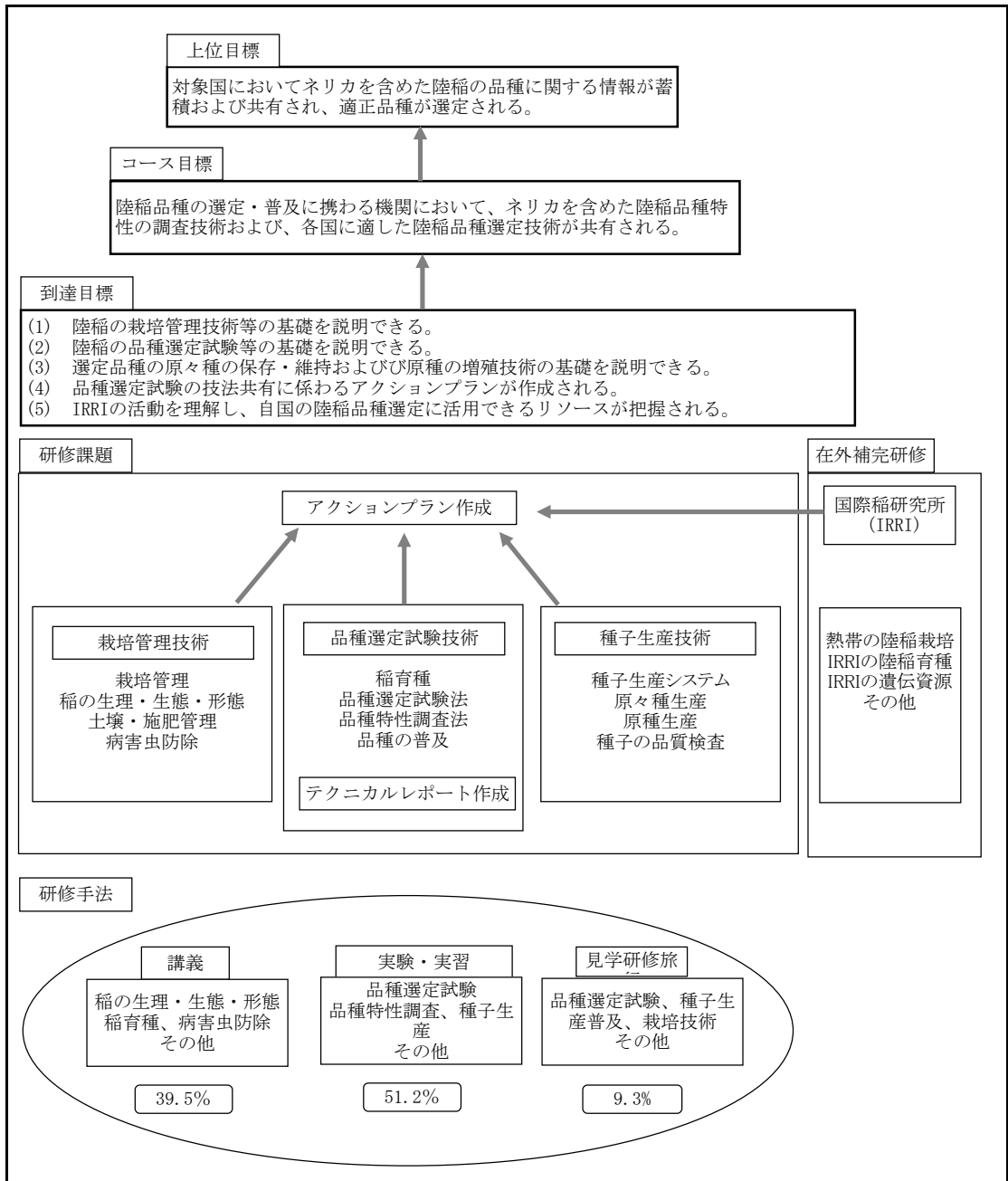


図1 「陸稲品種選定技術コース」のコース概念図

研修カリキュラム

本研修コースは毎年 10 名程度の研修員を受け入れ、約 3 ヶ月間の研修期間で実施される。実施時期は 7 月末から 11 月初めまでで、ちょうど陸稲の出穂時期に始まり、収穫後 1 ヶ月程度で終了することになる。JICA 筑波の他の稲作関連コースが 7 ヶ月から 10 ヶ月の研修であるのに比べると短期集中型の研修コースといえる。

本コースは「ネリカ普及支援」の一環と位置づけられており、アフリカにおける陸稲ネリカの普及を念頭に置いて、カリキュラムが策定されている。そのため、対象作物を陸稲とし、研修技術も「品種選定試験」に焦点を当てたコースとなっている。コース概念図(図 1)に示すように、対象国においてネリカを含む陸稲の適正品種が選定されることが、上位目標であるが、コース目標としてはアフリカ各国の研究普及機関に品種選定技術が共有(普及)されることを目指している。「到達目標」としては栽培管理技術、品種選定技術、種子生産技術の各分野の技術を習得すること。その上で習得技術を活かすための、アクションプラン(帰国後の活動計画)を作成すること。さらに、国際稲研究所(IRRI)のリソー

スを把握するという事も到達目標として重視している。

研修方法としては、講義、実験・実習、研修旅行の 3 つで構成されているが、それぞれ 39.5%、52.1%、9.3%という割合になっており、実験・実習を中心にしたカリキュラム構成となっている。ほとんどの講義は表 1 に示すような公的研究機関に講師派遣を依頼し、日本の第一線で活躍する研究者による講義を実施している。実験・実習は一部を除き、JICA 筑波の施設を用いて研修指導員が指導する。また、研修旅行においても表 1 に示すような機関の協力を得て、品種選定や種子生産の現場、さらには陸稲栽培農家を見学し、日本の陸稲栽培の現状を理解できるように配慮している。

本コースの中核となる「品種選定試験法」では、茨城県農業総合センターの農業研究所と生物学研究所の協力得て、同センターが実施していた陸稲の「奨励品種決定試験」の試験設計、栽培法、調査法などを研修している。同センターの経験豊かな研究員による講義と実習によって基礎的知識を身につけたのち、研修員は JICA 筑波に準備された品種選定試験実習圃場において、品種特性などの調

表 1 陸稲品種選定技術コースの主な講師派遣依頼先と見学依頼先

主な講師派遣依頼先	主な見学依頼先
茨城県農業総合センター生物学研究所	茨城県農業総合センター生物学研究所・農業研究所
茨城県穀物改良協会	茨城県穀物改良協会
独立行政法人農業食品産業研究機構	独立行政法人農業食品産業研究機構
独立行政法人農業生物資源研究所	独立行政法人農業生物資源研究所
独立行政法人国際農林水産業研究センター	独立行政法人国際農林水産業研究センター
茨城大学	京都大学
京都大学	東京大学
筑波大学	東京農業大学
東京大学	富山県農林水産総合技術センター
東京農業大学	富山県砺波農業振興センター
新潟大学	となみ野農業協同組合 稲種センター
	近隣農家

査をすることにより習得技術を定着させることができる。この実習圃場では、日本の陸稲品種19品種とともにネリカ品種が9品種供試されており、日本の陸稲品種とネリカ品種を比較する中でそれぞれの特性を理解できるよう配慮している。



出穂調査する研修員



収量構成要素の調査をする研修員



収量調査のサンプリングをする研修員

また、本コースに特徴的な試みとして、本邦研修終了後にフィリピンに所在する IRRI における在外補完研修がある。これは、アジアで実現した緑の革命の成果をアフリカの各国と共有し、IRRI のリソースをアフリカ各国においても活用していくことを狙った取り組みである。これにより、上述の「到達目標」の1つ、「IRRI のリソースを把握」することを目指している。

研修員受け入れ実績

本コースの研修員の資格要件は、①農業研究機関の職員として稲作等に関して2年以上の実務経験を有する者、②大学の研究者または NGO の職員として稲作栽培技術の開発・指導等に2年以上の実務経験を有する者、③英語を十分理解し、書き、話すことができる者、④心身ともに健康で研修に耐えられる者、⑤年齢は25才から50才までの者、⑥軍籍にない者、となっている。今年の研修員を含めて、これまで42名の研修員を受け入れたが、NGO からの受け入れはなく、国の研究機関の研究員助手、普及員などが多い。2007年からはベナンに所在するアフリカ稲センター (WARDA) に派遣されている JICA 専門家のカウンターパートを毎年1名ずつ受け入れている他、2006年にケニア、2009年にマダガスカルから JICA プロジェクトのカウンターパートをそれぞれ1名受け入れている。アフリカの技術者の中でもより圃場・農家に近くで活動している者の参加を想定しているが、おおむね適切な参加者を得ていると考えている。ここでは、昨年までの3年間に受け入れた12カ国30名の帰国研修員について概要を説明する。最も受け入れ人数の多い国はタンザニアの6名、次はジンバブエの4名である。

東アフリカからの受け入れが7ヵ国23名で、西アフリカは5ヵ国7名にとどまった。ベナン以外は、フランス語圏からの受け入れは無く、東アフリカ英語圏が中心となっている。使用言語が一貫して英語であったため、フランス語圏から応募がしにくかったものと考えられる。

これらの受け入れ国と「アフリカ稲作振興のための共同体（CARD）」支援対象候補国と比較すると、第1グループの英語圏はほぼ網羅されているものの、カメルーンを含む仏語圏5ヵ国が含まれていない。また、第2グループからはガンビア、ベナンを受け入れているが、他の7ヵ国は受け入れがなかった（表2）。今後はCARDの支援対象国を配慮した受け入れが必要であり、すでに本年度の研修コースでもこれまで受け入れがなかったブルキナファソ、カメルーン、コートジボアール、マダガスカルは研修員を受け入れている。その一方で、CARD支援対象候補国にあげられていない国でも、これまで受け入れたエチオピア、マラウイ、ジンバブエなどのように、陸稲栽培に高い意欲を示している国もある。こうした国々のニーズに対して本邦における研修員の受け入れによって応えていくことも重要であろう。

表2 「アフリカ稲作振興のための共同体イニシアティブ（CARD）」支援対象候補国と2006年から2008年までの「陸稲品種選定技術コース」の受け入れ国との関係

	支援対象候補国						支援対象候補国以外の研修受入国
	英語圏		仏語圏		その他		
	受入有り	受入無し	受入有り	受入無し	受入有り	受入無し	
第一グループ	ガーナ ケニア ナイジェリア シエラレオネ タンザニア ウガンダ			カメルーン ギニア マダガスカル マリ セネガル		モザンビーク	エチオピア マラウイ ジンバブエ
第二グループ	ガンビア	リベリア	ベナン	ブルキナファソ 中央アフリカ共和国 コンゴ民主共和国 コートジボアール ルワンダ トーゴ			

表3に各国の所属機関ごとの帰国研修員数をまとめた。ジンバブエやウガンダは1つの所属機関からの受け入れであり、この3年間である程度の人材がプールされていることが分かる。一方、タンザニアやマラウイは所属機関が各地域に分散しており、バランスを取りながら研修員を送り出してきているとみられる。エチオピア、モザンビーク、ケニアはそれぞれ2人の研修員を受け入れているが、

それぞれの所属先に関係性が見られない。1つの機関に帰国研修員が多数在籍している場合は、帰国研修員同士の連携によるインパクトが期待される。一定の所属機関に固定しない派遣は研修効果を広く普及させるためには有効であると考えられる。いずれの形が有効かは各国の状況によるが、それぞれの国の人材育成計画や品種選定事業の計画に即した研修員受け入れが重要である。

表3 「陸稲品種選定技術コース」研修員の所属先（2006年-2008年）

受入国	受入小計(人)	所属機関	受入小計(人)
ベナン	2	Africa Rice Center (WARDA)	2
エチオピア	2	Gondar Agricultural Research Center, Amhara Regional Agricultural Research Institute	1
		Dry Land Extension Team, Extension Department, Ministry of Agriculture and Rural Development	1
ガンビア	1	National Agricultural Research Institute (NARI)	1
ガーナ	1	Directorate of Crop Services, Ministry of Food and Agriculture	1
ケニア	2	Community Agricultural Development Project in Semi-Arid Lands - Cadsal	1
		National Irrigation Board	1
マラウイ	4	Lifuwu Rice Research Station,	2
		Chitedze Research Station, Department of Agriculture Research Services, Ministry of Agriculture and Food Security	1
		Machinga Agriculture Development Division, Department of Crop Production, Ministry of Agriculture and Food Security	1
モザンビーク	2	Irrigation Project Rice Program, Gabinete de Plano de Desenvolvimento do Vale do Zambezi	1
		Provincial Direction of Agriculture in Inhambane	1
ナイジェリア	2	National Cereal Research Institute Badeggi	2
シエラレオネ	1	Ministry of Agriculture, Forestry and Food Security, SIERRA LEONE	1
タンザニア	6	KATRIN, Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture and Food Security and Cooperatives	2
		Naliendele Agricultural Research Institute, Ministry of Agriculture, Food Security and Cooperation, Mtwara	2
		Ministry of Agriculture, Livestock and Environment, Zanzibar	2
ウガンダ	3	National Crops Resources Research Institute (Namulonge Research Institute), National Agricultural Research Organization	3
ジンバブエ	4	Agronomy Research Institute, Department of Agricultural Research and Extension, Ministry of Agriculture	1
		Crop Breeding Institute, Department of Agricultural Research and Extension, Ministry of Agriculture	2
		Chiredzi Research Station, Department of Agricultural Research and Extension, Ministry of Agriculture	1

アクションプラン

表4にこれまでのアクションプランの課題を示した。研修員の帰国後の活動計画として3年間で30のアクションプランが作成されたが、その内容を見ると品種選定試験9課題、種子生産6課題、普及1課題、育種1課題であった。また、品種選定と種子生産の組み合わせが10課題、普及と種子生産の組み合わせが2課題、品種選定、種子生産、普及の3つの組み合わせが1課題であった。品種選定試験が含まれるアクションプランが20課題、種子生産が含まれるアクションプランが19課題とそれぞれ3分の2を占めており、研修内容を反映した活動計画となっていた。研修員の作成した計画が何らかの形で自立的に実施されていくことが期待されるが、対象国の品種選定事業や種子生産事業を改善するためには、個人の取り組みだけでは限界がある場合も多い。アフリカにおいて実施されるプロジェクトなどの中で帰国研修員を有効的に活用していくアプローチも必要であろう。

表4 研修員が作成したアクションプランの内容 (2006年-2008年)

内容	課題数
品種選定	9
種子生産	6
品種普及	1
育種	1
品種選定+種子生産	10
普及+種子生産	2
品種選定+種子生産+普及	1
合計	30

帰国後の研修員の活動

本研修コースについては、これまで帰国研修員のフォローアップ調査を実施しておらず、帰国研修員の活動状況について体系的な把握はできていない。しかし、一部の研修員については、次年度の研修員などからその消息を聞くことができた事例があるので紹介する。

ベナンの2007年の研修員1名はWARDAの種子生産部門(ARI)においてネリカ種子生産に関連した活動を継続している。ケニアの2006年の研修員1名はJICA「半乾燥地コミュニティ農業開発プロジェクト」カウンターパートとして活動を継続。マラウイの2006年と2007年の研修員2名は現在も研究機関において稲作に関する活動を継続。ナイジェリアの2006年と2007年の研修員は2名とも同じ所属機関で活動している。タンザニアの2006年の研修員1名は国外留学中で、2007年研修員1名は同じ所属機関で活動中。ジンバブエの2006年の研修員1名と2007年の研修員2名はともに同じ所属機関で活動。2007年にはネリカ品種が品種登録されており、国レベルでの品種選定活動は前進している。

ウガンダの帰国研修員については、筆者がJICA「ネリカ振興計画プロジェクト」に短期専門家として赴任したため、現地にて帰国研修員の活動を見聞した。2006年、2007年の研修員それぞれ1名は、ともに同じ所属機関で活動中。そのうち2006年の研修員は所属機関における種子生産や水稻ネリカのPVSプログラム(Participatory Varietal Selection: 参加型品種選抜)、ネリカ栽培の農家研修などで活動し、2007年研修員はネリカ栽培の農家研修などの活動に従事している。2名ともJICAプロジェクトのカウンターパートではないが、プロジェクトと連絡を取りながら活動している。

これらの情報は、聞き取りによるものであるため、正確性には欠けるが、本コースは研修課題が明確であるため、帰国後も研修に関連した業務に従事している可能性が高いことがうかがえる。

おわりに

本コースでは昨年、全帰国研修員の研修成果などをまとめたリストを作成し、JICA の在外事務所などと情報共有できるように取り組んだ。これから本格化していく CARD 関連プロジェクトの中で、本コースの帰国研修員が活躍する場面があると信じている。

(所属 国際耕種株式会社)



サブサハラ・アフリカにおける穀物(マメ類を含む)の生産と利用

— 自給的作物研究の調査事例報告から —

小林 裕 三

はじめに

(社)国際農林業協働協会(以下「JAICAF」とする)は、農林水産省の助成を受け、2006年度～2008年度に途上国支援のための基礎的情報整備事業の一環として「自給的作物研究」を実施した。同研究は、開発途上国における自給的作物の基礎的な情報や生産技術向上の情報等を収集・分析するとともに、現地に根付いた自給的作物の新たな可能性を探ることを目的としている。2006年度はベナンを対象に西アフリカのマメ類、翌年はザンビアとマラウイを対象にトウモロコシ、そして昨年度はニジェールを対象にパールミレット・ソルガムといった雑穀類を調査した。各年度の調査結果は熱帯農業シリーズ・熱帯作物要覧として報告しているが、本編では前述した3カ国の調査事例を基に、イネ・コムギといった世界的に重要な穀物ではないものの、サブサハラ・アフリカ(以下「SSA」とする)では主食として重要かつ不可欠なマメ類、トウモロコシ、パールミレットやソルガムといった穀物を取り上げ、その生産と利用を概観する。

なお、アフリカの主食として欠かすことが

できない作物にイモ類、特にヤムイモとキャッサバがある。世界のキャッサバ総生産量50%以上、ヤムイモに至っては実に約96%がアフリカで生産されている(足達他、2006)が、両作物に関しては既刊「アフリカのイモ類—キャッサバ・ヤムイモ—」に詳述されているので、本稿では割愛する。

1. 穀物とは？

岩波書店刊の広辞苑を繰ると「種子を食用とする作物で、多くは人類の主食となるもの。すなわちコメ・オオムギ・コムギ・エンバク・アワ・ヒエ・キビ・トウモロコシ・マメなど」とある。これらの作物はわが国でも古くから馴染みのあるものであり、現代の子供たちにとってアワ・ヒエ・キビは昔話に登場する食べ物と感ずることだろう。しかし、これらの穀物の起源がアフリカにあることはあまり知られていない。前章で詳述されたイネは果実部をコメと称し、普段われわれの食卓に上るコメは東南アジアを起源とするサチバ種(*Oryza sativa* L.)で、現在世界各国で栽培されているインディカやジャポニカといったコメはこの種であるが、もう一つの栽培種であるグラベリマ種(*Oryza glaberrima* Steud.)は西・中央アフリカを起源としており、近年脚光を浴びているNERICA(New Rice for Africa)の片親として一般にも知られるようになった。また、日本の祝い事に欠かせない赤

KOBAYASHI Yuzo: Production and Utilization of the Cereals(including pulses) in Sub-Saharan Africa - From Case Study on the Subsistence Crop Research -

飯にも使われているマメ「ササゲ」は西アフリカの原産で、わが国には9世紀頃までに伝播されていたようである。昔話の桃太郎で有名なキビ（黍あるいは吉備）団子のキビ（*Panicum miliaceum*）はインド原産とされており、わが国でタカキビあるいはモロコシと呼ばれるソルガム（*Sorghum bicolor* (L.) Moench）とよく混同されている。このソルガムの野生型はアフリカにしか分布していないことから、栽培型ソルガムの起源はアフリカといわれ（伊藤他、2009）、事実、同じアフリカ起源のパールミレット（トウジンビエ、*Pennisetum glaucum* (L.) R. Br.）やフィンガーマレット（シコクビエ、*Eleusine coracana* (Linn.) Gaertn.）同様 SSA、特にサバンナ地域では基幹作物となっている。コムギと並ぶ世界的穀物のトウモロコシ（*Zea mays* L.）は中南米起源であることはほとんどの方がご存じと思うが、アフリカには16世紀頃に渡来した比較的新しい作物である。しかし、現在はアフリカ全域に広がる主穀物となっており、特に東南部アフリカには欠かすことのできない主食である。

2. 自給的穀物の生産と消費の推移

図1はFAOが発表する統計を10年刻みで表した SSA 諸国全体の生産量の推移である。アフリカ諸国の独立以降、トウモロコシが飛躍的に増産されていることがおわかり頂けると思うが、当時、最も生産量の少なかったイネも近年はマメ類、ミレットを凌駕しそうな伸びを示している。2007年のFAO統計によると、コメ（籾換算）1440万tに対してミレット（パールミレット・フィンガーマレットの合計）は1749万t、マメ類（ササゲ、ラッカセイ、バンバラマメ、ダイズの合計）でも1313万tの生産があることから、現在でも重要な作物に変わりはない。

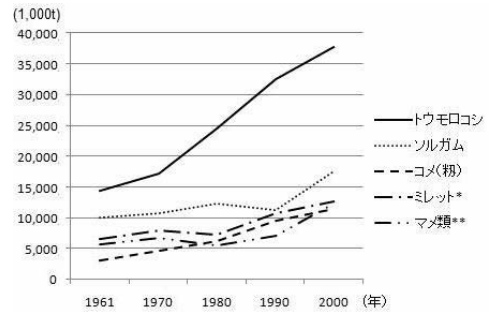


図1 SSAにおける主な穀物生産量
出典：FAOSTAT***

*FAO ではヒエ、キビ、アワ、フィンガーマレット、パールミレットを総称してミレットとしている（伊藤他、2009）

**ササゲ（乾燥）、ラッカセイ（殻付き）、バンバラマメ、ダイズの合計

***FAO 推定値を含む

次に消費量を見るが、やはりトウモロコシが断然に多いことが図2から分かる。

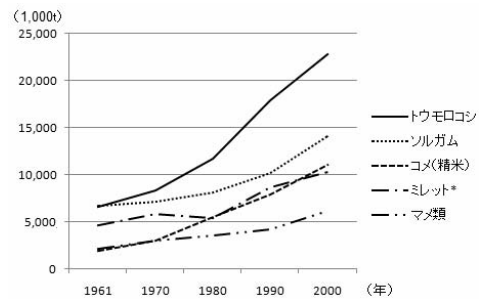


図2 SSAにおける主な穀物消費量
出典：FAOSTAT

さらに消費量においては近年コメがミレット、マメ類を追い抜いている。各国で都市人口の増大に伴いコメ食の習慣が進行していることは多くの関係者が指摘していることである。しかし、生産量がそれとパラレルに伸びていないことは、イネを取り巻く SSA 諸国の生産環境が十分ではないことを窺わせる。

3. 自給的穀物—利用を中心とした事例—

1) 加工食品の王様マメ類

2006年度、ベナンにおいて自給的作物研究、特にSSA域内で重要な植物性タンパク質の供給源となっているマメ類について調査を実施した。現地を訪れたのは(独)農業生物資源研究所の友岡上級研究員(当時)、東京農業大学入江講師(当時)と著者の3名である。東をナイジェリア、北はニジェールとブルキナファソ、西はトーゴと国境を接するベナンは、国土面積11万2622km²(日本の約3分の1)の小国である。人口930万人、年間降水量は800~1400mmである。ベナンの農業は、小規模経営の自作農がほとんどだが、北部の20%、南部の5%の農家は5haを上回る農地(プランテーションを含む)を有している。中北部を中心としたワタと南部を中心としたアブラヤシが重要な外貨獲得作物として栽培されているが、食料作物としてはトウモロコシ、キャッサバ、ソルガム、ラッカセイ、ササゲ、ヤムイモの作付面積が多く、その生産量はキャッサバ>ヤムイモ>トウモロコシ>ソルガム>ササゲ>コメの順に多い(入江他、2007)。主な調査地点は図3の通りである。



図3 ベナンにおける調査訪問地

調査対象としたマメ科作物は、ササゲとラッカセイに加え、政府の統計に出てくるバンバラマメとダイズを取り上げた。ラッカセイは比較的換金性が高く、単作されている場合もあるが、多くは主食穀物(パールミレット、ソルガム、トウモロコシ)の間・混作として作付けられ、これまで収量性はさほど重視されてはこなかった。しかし、マメ類は明らかに住民の食習慣に根付いており、間・混作の作付け体系に見られるように、古くから地力維持・保全や主穀生産力の向上に寄与する作物と考えられてきた。バンバラマメを除き、ササゲ、ラッカセイ、ダイズはわが国でも馴染みの深いマメ科作物である。

(1) ササゲ: *Vigna unguiculata* (L.) Walpers

ベナンを含む仏語圏西アフリカでササゲはNiébé(ニエベ)と呼ばれ、多様な品種が多様な作付け体系の中で栽培され、貴重な植物性タンパク質の供給源となっている。必ずしも収量性は高くなく、病害虫にも強いとはいえないが、住民の食生活に欠かすことができない食材であるため、生産量はむしろ増加傾向にある。主食の付け合わせとなるササゲの煮豆”アボボ”(バンバラマメの煮豆も同じ呼び名)は、ベナンの代表的な一品である(写真1)。

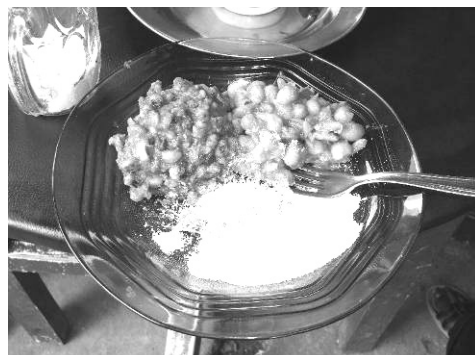


写真1 ササゲとバンバラマメのアボボ、キャッサバのガリ(乾燥した粗い粉)添え。

(2) ラッカセイ : *Arachis hypogaea* L.

南米アルゼンチンからボリビアの高地を起源とするラッカセイは、他の西アフリカ諸国同様、ベナンでも植物油の原料となる重要な油糧作物である。世界一の生産量を誇る中国の収量は2.5~3t/haだが、アフリカの生産性は低く、ベナンでは0.7~0.9t/ha の範囲で推移している(入江他、2007)。搾油されたラッカセイの搾り粕はスナック菓子“クリュイクリュイ”(写真2)やソースのベースに加工され、農家の副収入源となっていた。

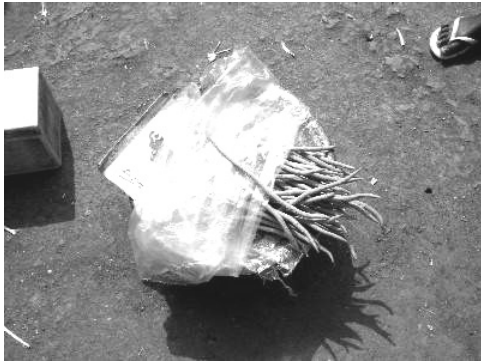


写真2 クリュイクリュイ

(3) バンバラマメ : *Vigna subterranea* (L.) Verdc

バンバラマメはラッカセイに似た、西アフリカ起源の地下結実性のマメである。前述したササゲ同様、バンバラマメは主食の付け合わせとして食されたり(写真1)、わが国のラッカセイ同様殻ごと茹でて食されたりすることが多い。FAO の統計ではブルキナファソ、カメルーン、コンゴ、マリの生産統計しか掲載されていないが、入江ら(2007)の報告ではベナンはもとよりナイジェリア、ガーナ、トーゴ、ジンバブエでも生産されている。

(4) ダイズ : *Glycine max* (L.) Merrill

東アジア起源のダイズがNGOやUNICEFの支援を受けて、豆腐(写真3)や豆乳などの加

工法とともに普及し、さらにワタの国際価格の暴落を受けてダイズに作付け転換する農家が増えていることが、本調査で明らかとなった。ダイズは主として栄養改善を目的とした活動で導入されたが、この他に域内に自生しているNéré¹⁾というマメ科樹木の種子から作る伝統的発酵食品(固い味噌風の調味料: Aftin²⁾)が、広く西アフリカに存在していたことから、その代用品の原料としてダイズが受け入れられたことも生産が伸びた要因の一つである。豆腐に関しては、SSAの広い範囲で移動する遊牧民フラニが牛乳をチーズ状に固形加工する技術を持っていたので、この技術と食習慣が土台となり、さらにナイジェリアのIITA(熱帯農業研究所)にかつて派遣された食品加工のJICA中山専門家によって同技術はダイズ加工用に体系化され、北部ナイジェリアから隣国ベナン、ガーナへ広がっていったようである(入江他、2007)。現地調査の一環で訪問したIna村(図3)では、NGOの指導を受けた多くの農家婦人が豆腐を作っており、まさに“一村一品”である。



写真3 豆腐を作る農家の婦人。赤いソルガムの茎から抽出した液で赤く染める。

¹⁾ *Parkia biglobosa* (Jacq.) Benth.

²⁾ マリやブルキナファソでは Soumbara(スンバラ)、ガーナでは Dawdawa(ダウダウ)と呼ばれる Néré(ネレ)の種子を主原料とする西アフリカ伝統の固形調味料。

2) トウモロコシは穀物のチャンピオン？

東南部アフリカの主食といえばトウモロコシ。ケニアやタンザニアではウガリ、マラウイやザンビアではシマと呼ばれるソバがき状の食品(写真4)が有名である。2007年度はマラウイとザンビアでトウモロコシに焦点を当てた調査を実施したが、著者はマラウイの調査に信州大学井上教授とともに従事したので、ここではマラウイの事例について報告する。



図4 マラウイにおける調査訪問地

前述した通り、中南米起源のトウモロコシは16世紀頃東アフリカに導入されたといわれるが、ほんのわずかな歳月で東アフリカ原産のソルガムやフィンガーミレットと置き換わってしまったようである。伊藤ら(2008)によると、マラウイの在来品種はカリビアン型フリント(硬実種)タイプが主流であるが、現在はフリント種にデント種(馬歯種)を交配した、フリント・デントとなっている。1980年代以降は自由化政策によって民間種苗会社が参入し、ハイブリッド(F₁)品種が流通しはじめた。マラウイの首都リロンゲを例に

とると、現在栽培されているトウモロコシの品種は在来種15%、コンポジット種³⁾70%、F₁種15%で、地方では在来品種とコンポジットの割合が逆転するようである。



写真4 焦げ尽かさないようにかきまぜてふっくら仕上げるのがシマづくりのコツ

さて、トウモロコシがアフリカ原産のソルガムやフィンガーミレットを凌駕し、主食の地位を獲得したことは紛れもない事実であるが、ここで問題となるのが現地で好まれるトウモロコシの種類である。現地では見た目もきれいな白色系が一般的だが、伊藤ら(2008)の報告によると、ビタミンAと鉄分等ミネラルの欠乏による夜盲症(5歳以下小児の60%、女性の57%)、貧血症(5歳以下小児の80%、女性の27%)が蔓延していると報告されている。ビタミンAの前駆物質はカロテノイドなので、それを含む黄色トウモロコシ品種の方が好ましく、伝統的作物であるフィンガーミレットやソルガムには各種ビタミン他鉄分や亜鉛といったミネラルも豊富に含有していることから、自分たちの食生活、在来有用資源を見直す機会を一日も早く見つけて欲しいものである。

³⁾ 在来品種や導入品種などの種子を混合採種したもの。

なお、マラウイ（隣国ザンビアでも同じようだが）ではトウモロコシは食用だけではなく飲料原料にもなっている。伊藤ら（2008）の報告によると、マヘユあるいはトーバと呼ばれる飲料が農村部では飲まれ、チブク（発酵酒）やカチャソ（蒸留酒）といったアルコール飲料もトウモロコシを原料としている。また、発酵酒を作る際、ソルガムやフィンガーミレットの発芽種子をスターターに使うことが調査において確認されている（写真 5）。生産量は減っても在来の雑穀類が活躍の場を失ったわけではない。



写真5 フィンガーミレット（中央）とトウモロコシ（左下）の発芽種子。右はマラウイのアルコール飲料「チブク」のパッケージ（高根提供）。

3) 雑穀呼ばわりは失礼！パールミレットもソルガムも大事な主食です。

著者はかねてから西アフリカでの業務が多かったので、パールミレットもソルガムも食べる機会に恵まれていたが、正面から両作物と取り組んだのは、2008年度の自給的作物研究（農林水産省補助事業）が初めてであった。同年9月、信州大学井上教授、日本大学倉内准教授らとニジェールを調査した（図5参照）。

西アフリカにおいて、パールミレットもソルガムも圧倒的にナイジェリアが多い。2007

年のFAO統計では、ミレットの生産量はナイジェリアの809万tに対してニジェールは278万t、ソルガムのそれはナイジェリアの906万tに対してニジェールは96万tと桁違いに差をつけられているが、国土の3分の2をサハラ砂漠が占める高温乾燥の国にとって最も重要な穀物であることに変わりはない。両作物の栽培と利用例は下記の通りである。

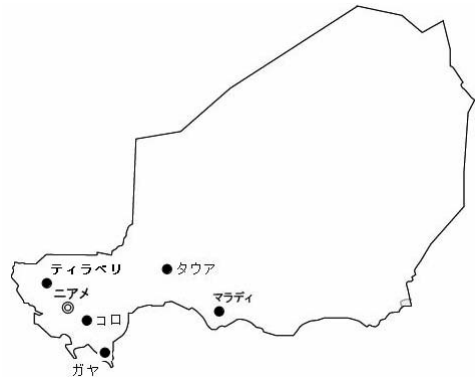


図5 ニジェールにおける調査訪問地

(1) パールミレット（トウジンビエ）

ニジェールにとって最も重要な穀物であるパールミレットは一般に雨季の開始（6月）とともに播種し、9～10月下旬には収穫する。生育日数は70～100日程度で穂長は30～90cmまで様々な種類がある。通常、ササゲやラッカセイとの間・混作が多く、年間降水量250～650mmの地域で栽培されている。比較的痩せた土地でも栽培され、特に砂質・砂壤土に適している。農家レベルでは0.4～0.45t/haと極めて生産性が低いが、試験場レベルでは2.5t/haとの報告がある。収穫後は穀粒を杵臼で搗いたり、あるいは製粉機で粉にしたりして、お湯を加えて粥状にしたものをパット、あるいはトゥ（写真6）と呼ばれるプディング様に成型した食品に加工する（伊藤他、2009）。この食べ方はソルガムでも

トウモロコシであっても共通している。アフリカでは、食べ物は嚙まずに呑む(小川、2004)という報告もある。すべての食物に共通しているわけではないが、ツルツル、あるいはフワフワに加工された食品も少なくなく、ここでいうパットやトゥ、あるいは前述したシマやウガリはまさに呑みこむ食品の代表であろう。



写真6 取り分けたトゥ

(2) ソルガム (モロコシあるいはタカキビ)
パールミレット同様、雨季のはじめ(6月)に播種し、10月頃には収穫するが、年間降水量は600~1000mm、あるいはそれ以上の地域で多く栽培されている。パールミレットより土壌水分・栄養とも好条件が要求される。生育日数は80~100日で、茎長150~200cm程度で、パールミレットとは異なり、砂質より粘土質の土壌が適している。パールミレット同様、農家レベルでの生産性は低い(0.2~0.4t/ha)が、試験場レベルでは2.5~3.5t/haと高い(伊藤他、2009)。前述のパールミレット同様に食卓へ上るが、ドーナ(写真7)と呼ばれる飲料の原料ともなり、隣国トーゴでは「チャパロ」、ブルキナファソでは「ドロー」と呼ばれる発酵酒にも加工され、この加工はパールミレットも同様である。



写真7 ドーナ(倉内提供)

おわりに

昨年5月に横浜で開催されたTICADIVでわが国はアフリカ向け政府開発援助を10年で倍増する旨国際社会にコミットしている。現在、NERICAを旗頭とする稲作振興のための協力がアフリカ各国で実施されているが、最終的受益者にこの協力が裨益するまでには相当の時間がかかるだろう。被援助国であるアフリカ各国の政府は組織的にも予算的にも脆弱であり、貧しい農業者の側に立って十分な活動ができない現状においては、NGOや農業者団体の自助努力が重要である。農林水産省からの助成を得て実施された本事業の成果が、最終受益者にも届く協力を寄与できれば、望外の喜びといえるだろう。

引用・参考文献

- 1) 足達太郎・稲泉博己・菊野日出彦・志和地弘信・豊原秀和・中曾根勝重(2006)「アフリカのイモ類ーキャッサバ・ヤムイモー」熱帯作物要覧No.32、JAICAF.
- 2) 伊藤治・井上直人・木内志郎・倉内伸幸・高根務・姫野健二(2008)「ザンビアとマラウイにおけるトウモロコシ」熱帯作物要覧No.34、JAICAF.
- 3) 伊藤治・井上直人・倉内伸幸・小林裕三・

- 西川芳昭・姫野健二 (2009)「ニジェールの雑穀類ーパールミレット・ソルガムーを中心にー」熱帯作物要覧 No.35、JAICAF.
- 4) 入江憲治・勝俣誠・小林裕三・友岡憲彦 (2007)「西アフリカにおけるマメ類の生産から流通まで」熱帯作物要覧 No.33、JAICAF.
- 5) FAOSTAT、<http://faostat.fao.org/>
- 6) 小川了 (2004)「世界の食文化」アフリカ、(社) 農山漁村文化協会.
- 7) 小林裕三 (2008)「サブサハラ・アフリカで見つけた和の食材」AFRICA、Vol.48、No.5、(社) アフリカ協会、pp32-35.
- (社) 国際農林業協働協会 業務第二部





「緑の革命」から「虹色の革新」への歴史的展開

高瀬 国雄

1. 「アジアの緑の革命」の歴史的足跡

日本では800年頃に、僧空海（弘法大師）が中国仏教とともに持ち帰った灌漑技術に加え、明治維新以降の篤農家が開発したコメの新品種と、欧米から輸入した化学肥料技術の3要素で、1950年頃には、籾米収量4t/haに達した。図1の直線は、その経過を示している。その図上に、アジア諸国の1970,1990年度、アフリカ諸国の1990年頃の収量を比較の意味で併置した。アジア開発銀行（Asian Development Bank, ADB）では、技術・資金協力を総合的に投入して、ほぼ15年間にコメ倍増を実現し「緑の革命」を達成した。アフリカでも、エジプト、タンザニアのキリマンジャロでは、日本の協力で6t/haを達成している。

2. 第6次産業への共生システム

ADBでは、食料増産だけでは農民所得が伸びず、貧困削減というもう一つの目的を達成することが困難なことに気づいた。1980年代に「緑の革命」を達成したアジア諸国ではすでにこのような諸点を改善する「農村開発」の次元を高めていた。それを図式化したのがIDCJであった。すなわち、図2のように農・林・牧・漁という、より広い農村開発に展開し、「開発と環境」の両立も図った。

具体的には、第1次産業（農林牧水産物）

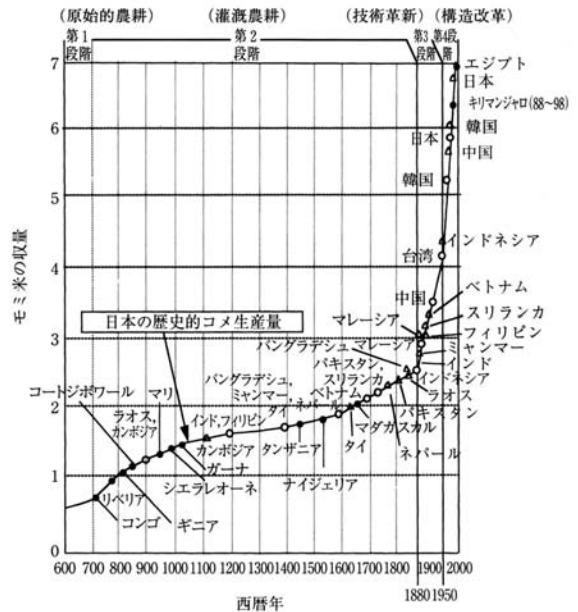


図1 コメ生産の歴史的発展

アジア諸国 { ○…1974～76年収量の平均値
△…1997年収量の平均値
アフリカ諸国 ●…1989～91年の平均値

(出所) K.Takase and T. Kano, *Development Strategy on Irrigation and Drainage: Asian Agricultural Survey*, Asian Development Bank, p.520 (1969).
FAO Production yearbooks

を加工し（第2次産業）、そして、それらを販売する（第3次産業）。つまり、1+2+3=第6次産業の次元まで高めることによって、「数倍以上の持続的収入」を農家は得ることができる。この図面を見て、「中央に仏陀が座り、周囲を小仏が取り巻く東洋思想（マンダラ）が世界を救うというメッセージのようだ」と、中国人の現地調査員の面白い感想もあった。

TAKASE, Kunio: Historical Development from “Green Revolution” to “Rainbow Innovation”

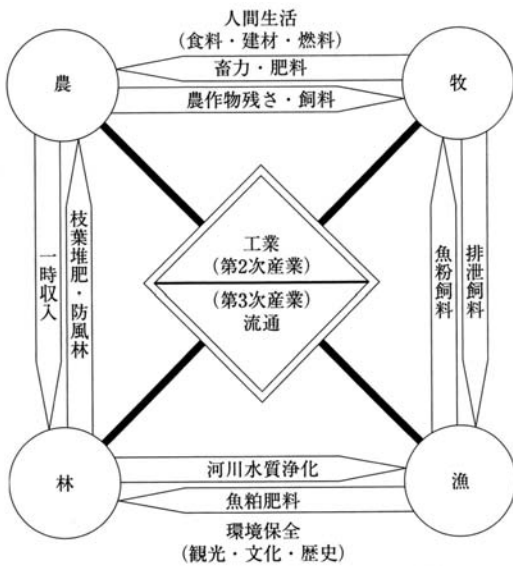


図2 第6次産業への共生システム
(出所：高瀬国雄, IDCJ, 1997年)

3. アフリカ大陸の規模と多様性

アフリカ大陸は、遠い過去に人類文化の起源であったといわれるが、その有史以来の歴史は定かでない。アフリカ大陸の面積は約3000千km²で、中国、アメリカ、ヨーロッパ（ロシアを除く）、インド、日本、ベトナム、 Bangladesh の合計と同じ広さを持っている。これに比して、アフリカ大陸に住む人口は約9.3億人であって、上記の7地域に住む人口約40億人の4分の1に過ぎない(図3を参照)。

気候は北の砂漠から、中央アフリカの熱帯雨林に至るまで、極めて多様である。生産方式は粗放で、不作の年でも日本では平年の85%の生産をあげることができるが、アフリカでは20%しか取れない地域が多い

4. アフリカ・アジア農業の制約条件

1960年頃に始まったアフリカ諸国の相次ぐ独立は、数百年の植民地支配から再生するアフリカにとって、大きな転換期となった。しかし、政治的には独立、経済的には計画経

済、社会的には部族対立、そして国際的には一次産品価格低下などの複合的影響に曝された。東西冷戦の終わった1990年代には、ようやく複数政党制を採用する国が増えてきたが、相次ぐ干ばつと、人口爆発による飢餓の慢性化のため、21世紀を迎えたアフリカ社会経済をなお、厳しい状況に陥れている。

表1に、アフリカとアジア農業の制約条件について、各分野ごとに比較を試みた。この間の政府開発援助（ODA）1人当たりの受取額において、1981年以来、アフリカは連続世界一であった。それ以上に貧困であった南アジアの6倍以上の援助（1人当たり）を受けながら、GDP成長率、食料生産指数は、ほとんどマイナスであった。21世紀に入ってから、いくつかのアフリカ諸国はプラス成長に転じてもいる。そこには先進国側の援助方法についての意識改革があったことも確かである。

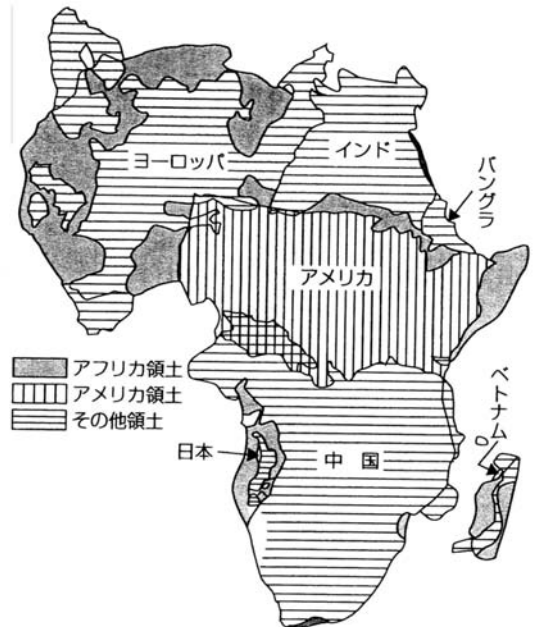


図3 アフリカ大陸と7地域の面積比較

出所) International Fertilizer Development Center [2007] The World Factbook.

表1 アフリカ・アジア農業の制約条件

×：農業開発の制約要因と考えられる点

○：「緑の革命」を1960年代に達成したアジアが、1990年代でも農業開発の進まないアフリカと異なっていると考えられる点。

		制約要因	アフリカ ¹⁾		アジア ²⁾	
歴史背景	1	植民統治	欧州諸国(2~3世紀)	×	欧米諸国(3~4世紀)	×
	2	宗教的対立	イスラム、キリストなど	×	仏教、イスラム、ヒンズーなど	×
	3	部族・言語	多様	×	多様	×
	4	文化的主体性	ほとんどなし	×	独立文化の継続	○
自然条件	5	水資源	年雨量平均800mm以下	×	年雨量平均1,500mm以上	○
	6	災害	干害、砂漠化	×	洪水、台風、地震	×
	7	地質・土壌	地質的に古く、肥沃度小	×	地質的に新しく、肥沃度大	○
	8	鉱物資源	それほど豊かでない	×	それほど豊かでない	×
政治経済	9	政治的安定性	クーデター多発	×	極めて安定	○
	10	経済体制	中央計画経済が主流	×	市場経済が主流	○
	11	人口密度	22人/sq.km	×	110人/sq.km	○
	12	GDP/人	低い	×	低い	×
農業政策	13	食料自立政策	旧宗主国に依存	×	農業政策の根幹	○
	14	土地所有制度	共同体所有が基本	×	地主制度が基本	×
	15	灌漑・道路	未発達	×	それほど進んでいない	×
	16	森林環境対策	不在	×	不在	×
国際環境	17	世界経済の激動	石油ショック、累積赤字	×	石油ショック、累積赤字	×
	18	一次産品価格低迷	貿易赤字の拡大	×	貿易赤字の拡大	×
	19	先進国の保護政策	安価な食料輸入増	×	安価な食料輸入増	×
	20	ドナー援助疲れ	90年代から加速	×	90年代から加速	×

(出所)：高瀬国雄が、下記資料中心に作成(2006年)

- 1) 欧米諸国を中心とする研究・調査からの要約。主として「サハラ以南のアフリカ(47ヵ国)」を指す。
- 2) ADBなどの資料による1970年代アジアの実態。主として「東アジア」および「東南アジア」を指す。

5. 「CARD - Coalition for African Rice Development」がアフリカ開発の出発点

アナン国連事務総長の要請に応え、2004年6月にオランダの「アカデミー委員会 (Inter Academy Council)」という NGO が、世銀、国連など最高の科学者から成る「アフリカ農村開発の可能性と戦略」という報告書を作成した。その要旨は、アフリカ農業がアジア農業と異なる 11 点を示している。(1) 家族システム、(2) 少雨、(3) 畜産、(4) 女性、(5) 競争市場、(6) 研究とインフラ、(7) 土壌肥沃度、(8) 経済・政治的環境、(9) 保健、(10) 機械化、(11) 土地所有制などであった。

2008年に日本(横浜)で開催された TICAD IV (アフリカ開発東京会議 - Tokyo International Conference for African Development) では、アフリカにおける主な7つの食料(トウモロコシ、イモ類、コメ、果物、野菜、畜産物、魚)のうち、1986-99年まで生産量の増加率が最高であったコメの倍増10年計画を、2009年に立ち上げることを、14国際機関、23アフリカ諸国で合意した。

2009年4月にプラハで行った「核廃絶宣言」、6月の「イタリア G8 サミット」の足を伸ばして、オバマ大統領は7月に、ガーナで「アフリカ食料生産宣言」を行い、これまでの欧米援助の「食料配給援助」からの政策転換を実施した。それを受けて、クリントン国務長官は8月4~14日にかけて「アフリカ7ヵ国訪問」を本格化させた。これは1973年マクナマラ世銀総裁の「ナイロビ宣言」から、「小農重視」への大転換であった。

2008年10月にケニアで第1回総会を発足させた CARD は、2009年6月に東京で第2回総会を開催し、第1グループのアフリカ12ヵ国での実行段階に入った。ベトナム、インドネシアなどのアジア諸国、ポルトガル語圏のブラジルもこれに協力した。第3回総会は、2009年11月にアクラで開催される。そこで

は、アフリカ各国の作成した詳細資料と、ドナー (FAO、WARDA、世銀、アフリカ開発銀行など) の資金、技術分担などの協議を実施することになっている。

6. 「虹色の革新」にいたる中長期的な課題

(1) 広義の「農村開発」と MDGs (Millennium Development Goals) - ミレニアム開発目標) との整合性: 2000年9月にニューヨークで開催された国連ミレニアム・サミットに参加した189加盟国代表は2015年までに国際社会が達成すべき8目標に合意した。それに応じて日本は TICAD シリーズをスタートさせた。貧困・食料、保健、教育、環境、民間・貿易などを包括した諸目標を設定している。

(2) グローバル化と共生する日本の方向: 民主党の新政権は発足したばかり。オバマ大統領がノーベル平和賞を受け核兵器削減、鳩山首相の地球温暖化ガス25%削減、平和と安全、金融サミットなど、国連総会での目ざましいイニシアティブが始まっている。日本も東アジア共同体、アフガン復興支援(農業、インフラ、学校など)。そしてそれらの延長線上に「アフリカ虹色の革新」という中長期展望につなげる覚悟が必要であろう。

(3) 日本 NGO の国際化: CARD の10年間を日本が他のドナーに率先して引っ張ってゆくためにも新 JICA は ODA の抜本の見直しに関する国際資金協力について、NGO との合意を早急にスタートする絶好のタイミングを迎えた。日本 NGO の ODA シェアは、ここ数年 GDP の 0.01% に対し、欧米諸国のそれは平均 0.03% に達している。日本の国際協力 NGO センター (JANIC) が 2009 年 12 月に予定している「政府との ODA 共同宣言」を、まず CARD を事例として実施するのが適切であろう。

(財)国際開発センター (IDCJ) 顧問



飢餓の構図(1)

紙谷 貢

まえがき

国連人口基金 (United Nations Fund for Population Activities : UNFPA) が 2008 年 11 月に発表した『2008 年版 世界人口白書』によれば、現在世界の総人口は 67 億 4970 万人と推定されている。また、国連食糧農業機関 (Food and Agriculture Organization of the United Nations : FAO) は、2008 年の世界の穀物生産高を 21 億 9200 万トンと予想している (2008 年 5 月)。これらの数字から計算すると、世界の 1 人当たり穀物生産量は 325kg となるが、この数値は 2006 年におけるわが国での平均 1 人当たり穀物年間消費仕向け量 280kg (食用、餌用、加工用、種子用、減耗分を含む) をかなり上回っている。すなわち世界の穀物生産量は、地球上の総ての人々が現在われわれ日本人の消費していると同量の穀物を消費しても、それを充分賄えるだけの量なのである。

それにもかかわらず、現在地球上には 8 億を超える飢餓人口が数えられると言う。主として開発途上地域での人口と食料生産の不均衡や購買力不足がもたらした結果なのであるが、政治的あるいは民族的な抗争によって生活の場を奪われた難民もこれに含まれよう。

また一方、世界には食料の摂り過ぎといわれる人の数も飢餓人口とほぼ同数あり、豊かな国では必要以上に食料を輸入し浪費していると見られている。更に、豊かな国での畜産物消費量の増加が国際市場での穀物価格の上昇を招き、貧しい国での必要とされる食料の安定的な入手を妨げる結果ともなっているとも言われる。日頃安定かつ豊かな食生活をおくっているわれわれは、世界の食料需給とくに多くの人々を巻き込んでいる飢餓の問題について、その実態を知っているとは必ずしも言えないのが実情であろう。

辞書によれば、一時的・地域的な現象としての飢饉に対して、飢餓とは永続的・慢性的な食料不足や低栄養状態を意味する。今日のわが国では、生命や健康の維持に困難を来すような食料不足が問題にされるような事態は、一時的にもせよ、また地域的にもせよ、想像することさえ困難であり、慢性的な食料不足はまさに別世界の話となっている。われわれ日本人が問題にしているのは、飢餓とは対極におかれる飽食であり、それがもたらすメタボリックシンドローム (内臓脂肪症候群) であり、むしろ飽食を戒めることに関心が向けられている。‘食と健康’や‘食と農’など食育の必要が強調され、食の乱れや食のバランスの崩れが懸念されているのが現状である。しかし、日常的にはそのような食育のことよ

KAMIYA Mitsugi : Food Shortage : Problem of the 'Bottom Billion' (1) 全 4 回 (予定)

家)に関する話題の方が多いのが実情かもしれないし、大食いを競い合うような、食育とはかけ離れた内容を盛り込んだテレビの番組もある。

勿論、国民の総てが暖衣飽食の状態にあるわけではない。統計の示すところによれば、エネルギーにしても、たんぱく質にしても、脂質にしても、ここ 10 年ほどはその摂取量が漸減傾向にあり、脂質の摂取量を別とすれば、国民 1 人 1 日当たりの栄養素摂取量の現状は、第 2 次世界大戦終了翌年 (1946 年) の日本人の平均値と同じ水準にあるという。しかも、現在われわれ日本人の摂取するエネルギーの量は、健康で活動的な人の体重指数 (Body Mass Indexes : BMI) に対応するエネルギー必要量 (Dietary Energy Requirements : DERs) を下回っているという。利便性を追求する生活様式の変化に加え、高齢化の進行が DERs を低く抑えるように働いているものと考えられる。最近、‘住を除いてはわれわれ日本人の生活は充たされている’ という新聞の記事を目にしたが、栄養素摂取量や摂取食料の品目別構成の推移を見ても、このところ平均的なわれわれの食生活は、飽食とまでは言えないまでも、飽和と安定の途を辿って来ていると言えよう。

しかし、低所得及び下位中所得諸国の人々、就中 ‘Bottom Billion (最底辺の 10 億人)’ と言われる低開発諸国の住民が極めて貧しい食生活をおくっていることも忘れてはならない。所謂 ‘Bottom Billion’ に属する人々はアフリカの低所得国に多く見られるが、FAO の資料によれば、総人口 6 億 3500 万人のサブ・サハラ・アフリカの 39 ヶ国のうち 14 ヶ国で、栄養不足人口比率が 35% を超えている。しかもそれらの国々では、10 年前よりも栄養不足人口比

率を悪化させているのである。大雑把な言い方をすれば、飢餓・栄養不足の問題は、開発が遅れ栄養不足人口が滞留している開発途上国に、益々集中的に現れる傾向にあると見られるのである。とくに大きな課題を抱えているにはサブ・サハラ・アフリカの諸国である。この地域では 3 人に 1 人が十分な食料へのアクセスの途を奪われており、この地域の栄養不足人口比率は今後低下に転ずるであろうと予測されてはいるが、1990-92 年に開発途上世界の全栄養不足人口の 20% を超えたサブ・サハラ・アフリカの栄養不足人口は、2001-03 年にはその比率を 25% とし、2015 年には 30% にまで押し上げるものと見られている。

現在食料自給率が 40% を割り込んでいるわが国では、食料安全保障が人々の関心事であるには違いないが、日常的に食料へのアクセスを懸念するようなことはないし、開発途上世界の栄養不足人口の大きさに関心を寄せることも稀である。確かに現状では食料の安全保障には問題はないとは言えようが、先進諸国中最低の食料自給率や、過去 30 年間に倍増している食料廃棄量の大きさなど、食生活の改善や日本農業における資源利用に更なる工夫が求められていることも事実である。このような問題への接近に資するために、わが国及び世界の食料問題とくに開発途上世界の栄養不足の実態に触れて、豊かで安定的な食生活をおくっているわれわれの日常への反省の機会にすることも、あながち無駄なことではないであろう。

I 世界食料需給の現状

1. 堅調な穀物価格とその背景

2008年の春から夏にかけて、原油価格の高騰に引きずられるように穀物等の国際価格が急騰した。穀物の種類によって差異はあるが、1990年代半ば頃から低落傾向にあった国際価格は、2002年のアメリカ、カナダ、オーストラリアの同時不作を契機に上昇に転じ、2006-07年のオーストラリアやヨーロッパでの旱魃でその速度を速め、2008年の高騰へと繋がった。この穀物価格高騰の背景には、穀物市場への投機資金の流入が大きく影響したこともあるが、世界的な、とくに開発途上地域での人口増加と所得水準の上昇傾向という基本的な要因に加え、中国やインドといった新興国の経済発展による食料需要の拡大、バイオ燃料の原料としての穀物需要の増大、あるいは地球規模での気候変動など、中長期的に継続すると見られる構造的な要因が働いていると考えられる。

世界の穀物需要量は、人口の増加や所得水準の向上に伴って増加する。一方、生産量は作柄による年変動はあるものの、主に単位面積当たり収量の伸びによって需要の増加に対応してきた。しかし、ここ20年ほどの間は需要の堅調な伸びに対して生産の増加が対応しきれず、期末在庫率は1980年代末から低下傾向にあり、2003年頃より安全在庫水準と言われる17~18%¹⁾の線にまで落ち込んで来ている。2008年の世界の穀物生産量は22億8400

万トンと推計されているが、需要量も過去最高の21億8400万トンと予想されているので、期末在庫率は過去最低(15.4% 1972年)に次ぐ17.3%と予想されている。

1972年には、異常気象による世界同時不作と急速な在庫の取り崩しによって、世界の穀物在庫率は過去最低となり、その後の生産の回復にも拘わらず在庫率は低い水準で推移した。このような世界的な食料需給の逼迫を受けて、国際社会は挙げてこの食料危機に対応すべく、1974年11月にローマで世界食糧会議を開催し、‘われわれは、すべての人の食料安全保障を達成し、また2015年までに現在の栄養不足人口を半減することを当面の目標として、あらゆる国において飢餓撲滅のための努力を続ける政治的意思を有すること、またこれが、われわれが国家として果たすべき共通の責務であることを誓う’とのローマ宣言を発した。

2008年春から夏にかけての国際的な穀物価格の高騰と予想される低い期末在庫率とを受けて、アフリカの各地やアジアの一部では食品価格の値上げが相次ぎ、食料をめぐる抗議運動や暴動が発生した。このような事態に対して、30数年前の国際社会の対応とは異なり、ロシア、中国、アルゼンチンなどの主要生産各国では国内供給を優先し、輸出を抑制する動きが目立った。これが国際市場への穀物供給を減らし、他方、韓国やEU等の主要輸入国・地域では関税引下げなどの輸入振興策を発動し、いわば食料の囲い込みと奪い合いが国際相場の上昇に拍車をかけることになった。このような状況の中で、わが国でも安全・安心を求めて国産回帰・国内生産拡大があらためて強調されたのである。

ところが、2008年秋から冬にかけて事態は急速に好転した。世界的な小麦などの豊作予

¹⁾ 世界的な食糧危機に見舞われた1974年に、国連食糧農業機関(Food and Agriculture Organization of the United Nations : FAO)が定めた全穀物の安全在庫水準。

測に加え、金融不安による株価の低落や商品市場からの投機資金の流出、世界的な不況による需要の減退懸念などを背景に、いずれの穀物の国際価格²⁾も最高時の50~60%台に低下した。しかし、価格上昇が加速し始めた2006年秋ごろに比べると、コメは2.0倍、トウモロコシは1.9倍、大豆は1.8倍、小麦は1.8倍の高さにあり、FAOなどの国際機関では2010年頃以降の穀物需給の緩和を予測してはいるが、少なくともそれまではタイトな需給局面が続くと見てよいであろう。

最近の農林水産省の食料需給インフォメーション(平成20年12月26日発行)によれば、2008/09年度の世界の穀物全体の消費量は、堅調な食用・飼料用需要の増加などから、前年度の3.2%増の2176百万トンと見込まれている。これに対し、価格高騰を背景にした生産意欲の高まりによる作付面積の拡大と、順調な天候に恵まれた小麦の増産(対前年比4.5%増)とによって生産量の増大も予測され、穀物全体の需給は緩和の方向にあるという。そうはいうものの、一般的には穀物などの食料価格は当面堅調に推移するものと考えられているのが現状である。なお、主要生産国で最近見られた食料困り込みの動きなどを考えると、高い値段を払えば食料はいくらでも市場で手に入るといった時代は終わったのかもしれない。

食料価格についての堅調な見通しの背景としては、先ず生産拡大を制約する諸条件の存在が挙げられよう。第1に、1980年代初期に

ピークを記録した世界の穀物収穫面積は、その後多少の増減はあるものの緩やかに下降を続け、面積の拡大による生産量の増加は期待し難いのが現状である。更に、アメリカでの農業用水の過剰な汲み上げによる地下水の枯渇、インドや中国での水不足なども深刻な問題となっているし、中央アジアでの塩害や土壌侵食といった問題も世界の農業生産の持続的拡大の可能性に疑問を投げかけている。国連環境計画(United Nations Environment Program: UNEP)によれば、世界各地で毎年500万ha以上の土地が砂漠化しているという。第2には、単位面積当たり収量の伸びの鈍化である。1960年代の‘緑の革命’³⁾によって年率3.0%の単収の伸びが実現したのはまさに昔語り、1980年代以降の穀物の単位面積当たり収量の伸びは年率1.5%以下に低下している。新たな技術革新が望まれているし、遺伝子組み換え技術への期待が高まっている。

食料としての穀物供給を制約する条件としては、バイオ燃料生産の増加も無視する訳には行かない。世界のバイオディーゼルの40%を生産しているといわれるアメリカでは積極的なバイオエネルギー推進策が採られ、トウモロコシの燃料仕向け割合が2005/06年の14%から2016/17年には31%へと増大するであろうといわれているし、とくに最近の中国やインドなどの新興国の経済発展やバイオ燃料向けの農産物需要増加の影響も少なくはな

²⁾ 小麦、とうもろこし、大豆の国際価格は、シカゴ商品取引所の各月第1金曜日の期近価格。

米は、タイ国貿易取引委員会公表の、各月第1水曜日のタイうるち精米100%2等のFOB価格。

³⁾ ‘緑の革命’とは、1940年代から1960年代にかけて、高収量新品種の導入や化学肥料の大量投入などによって穀物の生産性が向上し、穀物の大量増産が実現したことを言う。導入された主な高収量品種としては、メキシコ系短稈小麦や国際稲研究所(IRRI)で開発された稲品種IR8などが挙げられる。これら短稈品種は倒伏しにくく、施肥に応じた収量の増加と気候条件に左右されにくい安定生産を可能にした。

い。国際エネルギー機関（International Energy Agency : IEA）の World Energy Outlook 2006 では、2030 年の世界のバイオ燃料需要は現状（2004 年）の約 6 倍の 92Mtoe⁴⁾に伸びるであろうと推定している。

先に述べたように、乏しい生産拡大可能性や主要生産国での困り込み、あるいはバイオ燃料需要の増大予測などの要因を背景として、世界の穀物の食料としての急速な供給増加には大きな期待が掛けられないのが現状である。一方、主として新興国や開発途上諸国での人口増加と所得水準の上昇によって、その需要は確実に拡大するものと考えられる。以下、食料需要増大の要因について考察しよう。

2. 人口増加と食料需要

食料の需要増大に直接大きく影響するものとして、先ず趨勢的な世界人口の増加傾向を

見てみよう。世界の人口は 1960 年には 30 億人であったが、1974 年には 40 億人、1987 年には 50 億人、1999 年には 60 億人と、10 億人増えるのに要した年数は 14 年、13 年、12 年と順次短縮されてきている。2000 年代に入って世界の人口は、その伸び率をやや鈍化させてきてはいるが、ここ数年年率 1.2%弱で推移しており、国連人口基金（United Nations Population Fund : UNPF）が 2008 年 11 月に発表した『2008 年版 世界人口白書』によれば、現在(2008 年)世界の人口は 67 億 4970 万人を数えるが、年率 1.2%弱で増えて行けば、2011 年には 70 億人に達することとなる。なお、UNPF では 2050 年の世界の人口を 91 億 9130 万人と予測している。

言うまでもなく、世界人口の伸びは開発途上地域の人口増加に大きく影響されている。1950 年代を通じて世界の人口は 5 億人弱の増加を記録し、その 79%が開発途上地域での増

表 I-1. 世界人口の推移

		(100 万人 %)								
	世 界 a	先進地域	日 本	開発途上地域 b	アジア c	アフリカ d	b/a	c/b	d/b	
1950	2,535	814	84	1,722	1,418	224	67.9	81.9	13.0	
60	3,032	916	94	2,116	1,704	282	69.8	80.5	13.3	
70	3,699	1,008	106	2,690	2,139	364	72.7	79.5	13.5	
80	4,451	1,083	117	3,368	2,636	480	75.7	78.3	14.2	
90	5,295	1,149	124	4,146	3,181	637	78.3	76.7	15.4	
2000	6,124	1,194	127	4,930	3,705	821	80.5	75.1	16.6	
05	6,515	1,218	128	5,299	3,938	922	81.3	74.3	17.4	
10	6,907	1,232	127	5,674	4,166	1,032	82.1	73.4	18.2	
20	7,667	1,254	123	6,413	4,596	1,271	83.6	71.1	19.8	
30	8,318	1,261	115	7,057	4,931	1,518	84.8	69.6	21.5	
40	8,824	1,257	106	7,567	5,148	1,765	85.8	68.0	23.3	
50	9,191	1,245	95	7,946	5,266	1,998	86.5	66.3	28.1	

資料 : United Nations, *World Population Prospects : The 2006 Revision*, 2007.

註 : 2010 年以降は予測値。

⁴⁾ Mtoe とは、1 単位当たり石油 100 万トンに相当するエネルギーを意味する。

加であった。この比率は、先進地域での人口増加の鈍化傾向を反映して年代を逐う毎に増大し、2000年代前半には世界人口の増加3億9100万人の94%が開発途上地域によって占められたことになる。開発途上地域の人々の約8割はアジア地域に居住しているが、1980年代以降アフリカ地域での人口の増加が目立つようになってきており、将来に向かってアフリカの人口増加が開発途上地域の人口を押し上げる主導力となって行くものと見られる(表I-1)。

世界の人口は、1970年代までは年率1.8%を超える速度で増加を続けてきたが、1980年代以降その速度を鈍化させてきている。人口増加の鈍化傾向は、先進地域では1960年代から見られるが、1990年代以降その鈍化傾向を強めており、2030年代以降は人口減少に転ずるものと予測されている。一方、開発途上地域の人口増加はその8割を占めるアジア地域の人口の動向に左右されてきているが、1990年代以降は他の地域、とくにアフリカでの人口増加の影響が強まってきている。すなわち、1980年代までほぼ年率2%前後を記録してきたアジア地域の人口増加率は、1990年代以降は1.5~1.2%に鈍化し、以降は急速に低下して行くものと予測されるが、一方、アフリカの人口はここ半世紀ほど年率2.5%以上の高い伸び率を持続させてきているのである。もちろん、アフリカでも21世紀以降の人口増加率は鈍化して行くものと見込まれてはいるが、年率1.5%以上の増加が2040年代までも予測されている。現在、開発途上地域の中で最も食料消費水準が低いアフリカでの人口増加と消費水準の向上は、世界の食料需要の動向に大きく影響するものと考えられる。

3. 食料消費水準の上昇

食料需要の増大をもたらすもう1つの要因としては、所得水準の上昇に伴う1人当たりの食料消費量の増加を挙げる必要がある。世界銀行は過去11年間(1992年~2003年)の1人当たり国内総生産(Gross Domestic Product: GDP)の年成長率を、世界平均で3.5%、先進市場経済国平均1.7%、開発途上国平均4.2%としているが、所得の上昇による1人1日当たり食料消費量の増加は、先進諸国では殆ど無視できる程度であるのに対して開発途上地域でのその伸びはかなり大きい。以下、FAOの統計により食物熱量供給量(Dietary Energy Supply: DES)の過去の推移を検討し、食料消費量の変化について国際的な比較を行うこととする。

世界の平均で見ると、1人1日当たりのDESは現在(2000-02年)2,803 kcal.で、過去30年間に13.3%(年率0.42%)、最近の10年間に3.5%(年率0.34%)の増加を記録している。わが国ではこの数値は1979-81年の2,852 kcal.をピークとしてここ20年の間減少傾向を辿っているが、先進市場経済諸国の平均では30年来3,300 kcal.前後とほぼ同じ水準を維持している。一方、開発途上諸国の平均では過去30年間に24.6%(年率0.74%)、最近の10年間に5.2%(年率0.51%)の上昇を実現し、現在2,670 kcal.の水準にあるが、その水準および上昇速度には地域的な差異が見られる。開発途上地域の中でも東及び東南アジア地域での1人1日当たりDES水準の上昇率は他の地域に抜きんでており、過去30年間に37.4%(年率1.06%)、最近の10年間では8.5%(年率0.82%)の改善を記録し、現在2,880 kcal.の水準にある。

過去 30 年間で東および東南アジア地域に次ぐ上昇率を示しているのが中近東地域で、9.0% (年率 0.85%) の上昇となっており、最近の 10 年間では最も低い 1.2% (年率 0.12%) という伸び率を記録しているに過ぎないが、現在の DES 3,110 kcal. は開発途上地域の中では最高の水準にある。逆に、過去 30 年間の上昇率が最も低いのはサブ・サハラ・アフリカで、僅か 3.7% (年率 0.12%) の上昇を記録したに過ぎない。しかし最近の 10 年間を見ると、殆どの地域で食物熱量供給水準の上昇率が鈍化しているのに対し、サブ・サハラ・アフリカ地域ではこの 10 年間に過去 30 年の上昇率に匹敵する 3.6% (年率 0.35%) というかなりの改善が見られる。そうは言うものの、その水準はいまだに先進諸国平均の 68%、開発途上諸国平均の 84% に過ぎず、なお改善の余地の大きいことが示されている (表 I-2)。

現在開発途上地域のなかで最も低い水準にあるサブ・サハラ・アフリカの 1 人 1 日当たりの食物熱量供給量は、表 I-2 に示されているように、30 年前には南アジアのみならず東南アジア諸国の水準を凌駕していたのであが、過去 20 年間はほぼ同じ水準で低迷している。その基本的な要因は言うまでもなく低迷を続ける食料の生産性と高い人口成長力とにある。1 人 1 日当たりの食物熱量供給量が低い水準にあるということは栄養不足人口が多いということでもある。現在サブ・サハラ・アフリカには、十分な食料にアクセスする途を奪われている人が 3 人に 1 人はいると言われており、この地域での栄養不足 (摂取カロリー不足) 人口は、開発途上地域全体の栄養不足人口の 4 分の 1 を占めており、2015 年にはこの比率は 30% に近づくものと見られている。

表 I-2. 食物熱量供給量の変化

(kcal./人/日 %)

	1969-71a	1979-81	1990-92b	2000-02c	c/a	c/b
世界	2,473	2,424	2,708	2,803	0.42	0.34
先進諸国	3,280	3,385	3,273	3,314	0.03	0.12
日本	2,756	2,852	2,813	2,783	0.03	- 0.11
開発途上諸国	2,140	2,350	2,535	2,667	0.74	0.51
東南アジア	2,092	2,425	2,650	2,875	1.06	0.82
南アジア	2,001	2,048	2,328	2,379	0.60	0.30
中南米	2,506	2,634	2,705	2,848	0.43	0.52
中近東	2,410	2,849	3,070	3,106	0.85	0.12
アフリカ	2,174	2,229	2,175	2,254	0.12	0.35

資料 : FAO, *Production Yearbook 1983*, Rome.

FAO, *The State of Food and Agriculture 2005*, Rome.

註 : 1) c/a c/b は年率、%。

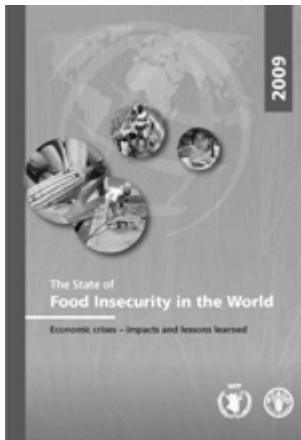
2) 東南アジアは東及び東南アジア、アフリカはサブ・サハラ・アフリカ。



State of Food Insecurity in the World 2009

- 世界の食料不安の現状 2009 年報告 -

国際連合食糧農業機関（FAO）発行
2009 年 56 頁



2009 年 10 月 14 日にローマで発表された本書は、世界的経済危機によって引き起こされた飢餓人口の急増が、開発途上国の最も貧しい人々に最も深刻な影響を与え、脆弱な世界の食料システムが緊急に改革される必要のあることを明らかにした。

世界の栄養不足の最新の統計が公表され、農業部門への投資が不足しているという構造的な問題が、世界食料サミットの目標及びミレニアム開発目標のゴール 1 である飢餓の撲滅というターゲットの達成を妨げる要因となっていると結論づけている。

食料危機及び経済危機の組み合わせが、世界各地の飢餓人口を記録的なレベルに押し上げ、1970 年以来初めて世界の栄養不足人口が 10 億を超えるほど増加するという憂慮すべき現状になった。

世界の栄養不足人口のほとんどすべては、開発途上国に暮らす。同書によれば、アジア・太平洋では推定 6 億 4,200 万人、サハラ以南アフリカでは 2 億 6,500 万人、ラテンアメリカ・カリブ海では 5,300 万人、中東・北アフリカでは 4,200 万人、そして先進国では 1,500 万人が慢性的な飢餓に苦しんでいる。報告書は 2009 年 10 月 16 日の世界食料デーを前に発表された。

今回の危機は、世界に同時に影響を与えている点、今日の開発途上国が以前に比べてより世界経済に統合されている点で、開発途上国がいままで経験してきた危機とは異なっている。

各国政府が巨大な経済的圧力に直面しているという状況の中で、世界で増加を続ける飢餓人口に対応するためには、ツイン・トラック・アプローチ（二本立てのアプローチ、短期的な緊急食料援助と中長期的な食料農業支援を同時に行うこと）が依然効果的である。

飢餓が撲滅されるためには、特に公共財に対する農業部門への投資が重要である。

本書は、アラビア語、中国語、英語、フランス語、ロシア語、スペイン語での出版があり、前号（2006）までの日本語版は国際農林業協働協会より出版されている。

（FAO 日本事務所 宮道りか）

* FAO ウェブサイト(<http://www.fao.org/publications/sofi/en/>)より全文ダウンロードが可能

農林業技術相談室

－海外で技術協力に携わっている方のため－

ODA や NGO の業務で、熱帯などの発展途上国において、技術協力や指導に従事している時、現地でいろいろな技術問題に遭遇し、どうしたらよいか困ることがあります。JAICAF では現地で活躍しておられる皆さんのそうした質問に答えるため、農業技術相談室を設けて対応しております。

相談は無料です。ご質問に対しては、海外技術協力に経験のある技術参与が中心になって、分かりやすくお答え致します。内容によっては他の機関に回答をお願いするなどして、できるだけ皆様のご要望にお答えしたいと考えております。どうぞお気軽にご相談下さい。

相談分野

作物：一般普通作物に関する問題、例えば品種、栽培管理など
(果樹、蔬菜、飼料作物を含む)

土壌肥料など：土壌肥料に関する問題、例えば施肥管理、土壌保全、有機物など

病虫害：病虫害に関する問題、例えば病虫害の診断、防除(制御)など

質問宛先

国際農林業協働協会技術相談室 通常の相談は手紙または FAX でお願ひします。

〒107-0052 東京都港区赤坂 8 丁目 10 番 39 号 赤坂 KSA ビル 3F

T E L : 03-5772-7880 (代), F A X : 03-5772-7680

E-mail : info@jaicaf.or.jp 件名に「農林業技術相談」

JAICAF 賛助会員への入会案内

当協会は、開発途上国などに対する農林業協力の効果的な推進に役立てるため、海外農林業協力に関する資料・情報収集、調査・研究および関係機関への協力・支援等を行う機関です。本協会の趣旨にご賛同いただける個人、法人の賛助会員としての入会をお待ちしております。

1. 賛助会員には、当協会刊行の資料を区分に応じてお送り致します。
また、本協会所蔵資料の利用等ができます。
2. 賛助会員の区分と会費は以下の通りです。

賛助会員の区分	賛助会費・1口
正会員（旧正会員）	50,000 円／年
法人賛助会員（旧法人賛助会員）	50,000 円／年
個人賛助会員A（A会員：旧 JAICAF 個人会員）	5,000 円／年
個人賛助会員B（B会員：旧 FAO 協会資料会員）	6,000 円／年
個人賛助会員C（C会員：新設）	10,000 円／年

※ 刊行物の海外発送をご希望の場合は一律 3,000 円増し（年間）となります。

3. サービス内容

平成 21 年度 会員向け配付刊行物等(予定)

主なサービス内容	正会員・ 法人賛助会員	個人 賛助会員 A (A 会員)	個人 賛助会員 B (B 会員)	個人 賛助会 C (C 会員)
国際農林業協力（年 4 回）	○	○	—	○
NGO と農林業協力（年 2 回）	○	○	—	○
世界の農林水産（年 4 回）	○	—	○	○
FAO Newsletter（年 12 回）	○	—	○	○
その他刊行物** （カントリーレポート、 世界食料農業白書*、 世界の食料不安の現状*）	○	—	—	—
JAICAF および FAO 寄託図書館 の利用サービス	○	○	○	○

* インターネット web サイトに全文を掲載。

** 内容は変更されることがあります。

なお、これらの条件は変更になることがあります。

- ◎ 入会を希望される方は、裏面「入会申込書」を御利用下さい。

Eメールでも受け付けています。

e-mail : member@jaicaf.or.jp

「国際農林業協力」誌編集委員（五十音順）

池上彰英	（明治大学農学部助教授）
板垣啓四郎	（東京農業大学国際食料情報学部教授）
勝俣誠	（明治学院大学国際学部教授）
紙谷貢	（前財団法人食料・農業政策研究センター理事長）
二澤安彦	（社団法人海外林業コンサルタント協会専務理事）
西牧隆壯	（独立行政法人国際協力機構農村開発部）
原田幸治	（社団法人海外農業開発コンサルタント協会企画部長）

国際農林業協力 Vol. 32 No. 1 通巻第 154 号

発行月日 平成 21 年 11 月 30 日

発行所 社団法人 国際農林業協働協会

編集・発行責任者 専務理事 井上直聖

〒107-0052 東京都港区赤坂 8 丁目10番39号 赤坂KSAビル 3 F

TEL(03)5772-7880 FAX(03)5772-7680

ホームページアドレス <http://www.jaicaf.or.jp/>

印刷所 株式会社 創造社

International Cooperation of Agriculture and Forestry

Vol. 32, No.1

Contents

Japan's Contribution to Development of Agriculture and Forestry in Africa

AZUMA Hisao

Special Topics : Agriculture Development in Africa

International Collaboration to Double Rice Production in Africa within this Decade
and Strategies of 12 Countries.

KANEDA Chukichi

A Program Summary of JICA Area Focused Training Course

“Upland Rice Variety Selection Techniques for Africa”

—A Case Study of JICA Training Program for Rice Cultivation Development in Africa—

KOJIMA Nobuki

Production and Utilization of the Cereals(including pulses) in Sub-Saharan Africa

— From Case Study on the Subsistence Crop Research —

KOBAYASHI Yuzo

Historical Development from “Green Revolution” to “Rainbow Innovation”

TAKASE, Kunio

Food Shortage: Problem of the ‘Bottom Billion’ (1)

KAMIYA Mitsugi