

# アフリカ稲作振興のための共同体

(仮訳)

2008年5月29日

国際協力機構 (JICA)

アフリカ緑の革命のための同盟 (AGRA)

アフリカの開発は農業セクターの不振により大きく阻害されてきた。また、最近の世界開発銀行の報告に記されているように、農業セクターは政府と国際援助社会の双方において十分に重視されてきたとは言えない。農業・農村開発はアフリカ発展の阻害要因ではなく、成長を牽引する力となるべきである。新たなパートナーシップのもとに、「アフリカにおける緑の革命」をもたらそうという時宜を得た新たな動きもみられる。アジア・アフリカ協力はこのようなパートナーシップを進める上で有力な手段になることができる。TICADIVは、アフリカ諸国の農業・農村開発に向けられた国際的・地域的な協調と支援努力を再活性化するための包括的計画を打ち出す場として適当である。

以下は、「国際協力機構 (Japan International Cooperation Agency, JICA)」と「アフリカ緑の革命のための同盟 (Alliance for a Green Revolution in Africa, AGRA)」によって共同で提案されるイニシアティブであり、アフリカの稲作振興に向けた全体戦略と実施のための枠組みを提示するものである。このイニシアティブは、増大の一途をたどるアフリカにおけるコメ生産の重要性に応じて、既存の組織、政策、計画（「アフリカ稲作センター（旧称：西アフリカ稲作開発協会／WARDA）」「包括的アフリカ農業開発計画 (Comprehensive Africa Agricultural Development Program, CAADP)」「アフリカ稲作イニシアティブ (Africa Rice Initiative, ARI)」など）をさらに発展させることにより、アフリカ諸国のコメ生産を増加させるため、その自助努力を尊重しつつ、国際的な支援の枠組みを提供することを目的としたものである。

## 第一部：全体戦略

### 1. 背景—アフリカにおける穀物の需要と供給、及び生産可能性

1.1 アフリカでは、人口の約70%が農村に居住し、その90%が農業に従事するといったように、家計は農業に大きく依存している。農業はGDPの約25%を占め、農産品が輸出品目の高い割合を占める。農業における生産性向上と競争力の改善は、食料安全保障、農民の現金収入、輸出の観点からも重要な課題となっている。

これに加え、アフリカの貧困層の65%から90%が居住する農村部の振興は、「ミレニアム開発目標」の下での優先課題である貧困解決など諸課題を解決する上でも重要である。

1.2 サブ・サハラアフリカの農業生産性向上を図る上で、多くの制約要因がある。例えば、肥沃度の低い土壌、改良種子の不足、不安定・不確実な降雨、頻繁に起こる干ばつ等があげられる。アフリカの農業の主たる特徴は、小規模農家による「低投入・低生産」かつ「多作物・少量生産」型の生産様式である。このような農業は最低限の生計を維持する上でリスクを最小化することになるが、他方で土地生産性を低水準に押しとどめ、生産量は降雨量により年毎に大きく変動せざるをえない。主要食用作物の生産量は増加傾向にあるものの、人口増（増加率約2.5%）による需要の急増に生産が追いつかず、他地域からの穀物輸入量は年率3~4%の割合で増大しつつある。したがって食料安全保障の観点から、主要食用作物の安定的な増産とそのため土地生産性の向上がアフリカの農業にとって急務となっている。

1.3 アフリカ域内においては、主要食用作物の生産量・消費量とも増加しつつある。メイズ、ミレット、ソルガムの需給状況は概ね均衡し、キャッサバは生産量が需要を上回っている。他方で、近年消費の拡大が著しいコメ、コムギに関しては、消費の伸びに生産増が追いつかず、アジア、北米等からの輸入が年々拡大する傾向にある。現在の自給率は、コメで60%前後、コムギで30%程度に留まり、需給ギャップは年々拡大しつつある。コメの場合、年間700万トン<sup>1</sup>前後を輸入しており、このために多額の外貨が使われている。（図1）

### 2. アフリカにおけるコメ生産の概要

2.1 アフリカのコメ生産は、過去約50年間に314万トンから1,460万トンに増加した。この間、栽培面積は250万haから820万haへと3.3倍になったのに

---

<sup>1</sup>精米換算。これ以降の表記は籾米換算。

対し、単収は 1.24t/ha から 1.78t/ha に増加したに過ぎない。

一方、アジアにおいても、同期間中に生産量は 2 億トンから 5.7 億トンに増加した。この間、栽培面積は 1.07 億 ha から 1.37 億 ha と大きな増加は見られなかったのに対し、単収は 1.86t/ha から 4.18t/ha へと 2.2 倍の増加を見せた。

以上のことから、アジアにおいては、単収向上によりコメ生産増が達成されたのに対し、アフリカにおいては栽培面積の拡大がその主な要因になってきたことが分かる。(図 2)

**2.2 アフリカにおけるコメ生産は、特定の国に集中している。**コメの生産量上位 15 カ国は多い順に、ナイジェリア、マダガスカル、ギニア、マリ、タンザニア、コートジボワール、シエラレオネ、コンゴ民、ガーナ、セネガル、モザンビーク、ウガンダ、チャド、ブルキナファソ、リベリアとなっており、これらの国でアフリカ全体のコメ生産量の 94%を占めている。(図 3)

### **3. アフリカにおける稲作振興の重要性**

**3.1** 上述したように、主要穀物の中でコメは輸入削減を図る上で最も有効な機会を示しているといえる。新興国において急増する需要と消費形態の変化、バイオ燃料用作物との競合、気候変動がもたらしうる影響といった要因が組み合わさり、当分の間、国際市場におけるコメその他の穀物価格は高値に留まるものと考えられる。従って、アフリカ諸国の重要な課題である、コメを含む主要穀物の自給率向上に資するため革新的な計画が必要とされている。アフリカ域内で生産が増加すれば、外貨により購入される米を代替することが期待される。

**3.2** ウガンダにおけるネリカの導入が、貧困農家の所得向上に貢献しているように (Kijima et al, 2008)、コメは換金作物として農家の所得向上への貢献が期待できる。コメはタバコ・コーヒーといった従来の換金作物と異なり自家消費することも可能であり、農家レベルの食料安全保障の観点からも重要である。

### **4. イニシアティブの目標**

**4.1** アフリカにおいてコメ生産の重要性が増す中、稲作の振興を目的としたこの共同イニシアティブの下で、アフリカにおける緑の革命を促進する取り組みの一つとして、アフリカ諸国の政府と農村コミュニティ並びに国際社会が連携することにより達成すべき目標を設定する。その主要内容は以下のとおりである。

(A) 主目標は、アフリカのコメ生産量を、現在の 1400 万トンから 2017 まで

の10年間に2800万トンに倍増することである。<sup>2</sup>

(モデルケースを表1として付属書Iに掲載)

(B) この目標は以下の方法を含む各種の措置の組み合わせによって達成される。

1. 各国特有の栽培環境に応じた改良品種の種子、肥培管理といった生産性向上のための技術パッケージ
2. 新しい生産技術を農家に導入するための展示圃場の多数設置
3. 小・中規模の水管理技術・施設の導入
4. 小規模精米機器の導入
5. 小規模農家とコメ市場の間のより良い関係の構築
6. TICADⅢ(2003)にて表明されたネリカ・イニシアティブ、CAADP、ARIといった既存のアフリカ稲作関連の計画、政策枠組みとの連携
7. CAADPの国内・域内ラウンドテーブル・プロセスにおいて稲作が適切に評価されるためのハイレベルでのアドボカシー
8. アフリカにおける緑の革命に貢献可能な全ての関係者の連携
9. 女性の負荷軽減を目的とした優先的な対応

(C) イニシアティブの実施にあたっては、無電化の農村地域における再生可能エネルギー(太陽光、小規模水力発電など)の導入といった、村落開発と農民の能力強化を促進するための適切な支援策が併せて実施される。

**4.2** アフリカのコメ生産量の倍増という目標を達成するためには、これまで稲作を営むことのなかった農民にも稲作を始める機会を提供することが重要である。農民の新たな参画と発展を促進する上では、研究と普及という変化のための二つ手段が重要な役割を果たす。従来の伝統的な普及の方法に代わり、農民間の直接的な普及アプローチ(farmer to farmer)に大きな期待がかかっている。

**4.3** 収穫後の生産ロスを最小化するシステムと環境を構築し、農民によって生産されたコメが国内・域内のマーケットにおいて効率的に販売されるようにすることで、農民の稲作への参加意欲を高めることも重要である。現在、アフリカ域内のいくつかの国においてはコメの自給を達成する可能性がありながら、コメの低品質、生産費の高さ、金融およびマーケットへのアクセスの悪さ等の阻害要因により、増産につながっていないという現状がある。このため、コメの

---

<sup>2</sup>本イニシアティブはコメを対象とするが、コメ以外の他の穀物の生産性向上への対応可能性を排除するものではない。

自給率向上を達成するためには、農家経営の改善、収穫後処理の改善、農民の共同活動、農業分野における起業家の育成、市場情報アクセスの改善、マーケティング（ブランド化と販売促進）、インフラの改良、金融アクセスへの改善等を含む総合的なアプローチを取っていくことが必要である。また、これらの取り組みを行なうにあたっては、その担い手となる民間企業の参入を奨励していくことが重要である。

## 5. 主要な課題とその対応

### 5.1 農業政策

（課題）

- コメ生産増加に関する適切な政策（マーケットの整備、新規農地の開発、農業用水の確保等）の不在、もしくは農業政策の研究・計画が不十分である。

（対応）

- コメ生産増加に関する政策の立案と実現の一環として、関係者間の対話を促進すると同時に助言を与える。

### 5.2 研究能力強化

（課題）

- 研究機関の施設が老朽化し、設備が不十分である。また、研究のための資金が不足している。
- アフリカにおいては、イネは近年になって研究対象となった作物である。単位面積当たりの収量を増加するためには栽培環境、品種等に応じた栽培方法を確立する必要があるが、そのための研究者や技術者が不足している。
- 研究機関における不適切な採用と引き継ぎを含む、人的・組織的能力の不足、この問題は民間セクターを含むバリューチェーン全体に及ぶ。

（対応）

- 各国内及び国際的な研究機関における稲作ユニットの研究能力の向上を図る。機能的な稲作ユニットを作り出すために包括的な組織分析を行い、研究者、技術者、研究管理者に対する研修を実施する。強化された研究チームは、支援を必要としているグループと連携し、実践的学習を実施する。稲作研究の研修を実施するグループの機能を強化する。
- 多様な研修機会を通じて、農学及び育種学における学士、修士、博士課程の

研修の質を向上する。世界の大学及び研究機関と連携し、「国際稲研究所 (International Rice Research Institute, IRRI)」、「アフリカ稲作センター」を含む研究機関において、稲の栽培、育種、水管理に関する実践的な研修を提供する。

- 研究者の実質的な研究能力の向上を図るため、研究成果が適切に評価され、処遇に反映されるシステムの導入を検討する。
- 各国の農業試験場研究者を対象に、イネ栽培基準に関する技術指導を行なう。

### 5.3 品種改良と種子生産

(課題)

- 陸稲については「アフリカ稲作センター」の努力によりネリカの普及が進みつつある。今後は各国の農業試験場におけるネリカ原種の増殖、委託農家による保証種子の生産を行っていくことが必要となってくるが、そのための十分な能力を有していないケースがある。また、国によっては新品種の登録に数年間に亘る手続きが必要であり、優良品種の迅速な普及の阻害要因となっている。
- 高収量性、耐旱魃性、病虫害への抵抗性を有した低湿地向けの品種が開発される必要がある。「アフリカ稲作センター」、「国際稲研究所」、「国際農林水産業研究センター (Japan International Research Center for Agricultural Sciences, JIRCAS)」等の研究機関が適切な品種の開発に取り組んでいる。

(対応)

- 各国において、ネリカ及びそれ以外の改良品種の原種・保証種子の増殖、配布システムの強化を図る。
- 適当と判断される国においては、原種・保証種子の生産に関する国の育種機関と民間種子生産会社の連携を奨励する。
- 各国における品種登録手続きの迅速化を図る。
- 天水低湿地、及び灌漑水田用の優良品種の開発を促進する。
- 国、及び地域レベルでの品種登録手続きの調和化を支援し、改良品種の普及を促進する。

### 5.4 農地開発と農業用水の確保

(課題)

- アフリカにおける稲作の栽培環境別耕作面積の割合は、およそ天水畑地 38%、

灌漑水田 20%、天水低湿地 42%である。

- 天水畑地については、休耕期間の短期化による土地の肥沃度低下が見られる。
- 大規模灌漑水田については、投資コストの大きさ、灌漑施設の維持の問題、水利組合の運営の難しさ等があることから、新規開発を行なう際はそのファイビリティについて十分に精査する必要がある。また、老朽化した施設の改修について検討することも重要である。
- 低湿地に関しては、アフリカ全体で2億4千万 ha 存在し (J. C. Norman and E. Otoo, 2002)、その約 10%、約 2000 万 ha が水田適地といわれている (若月, 2007)。しかしながら、低湿地における稲作の開発モデル (適正品種、小規模灌漑、ウォーターハーヴェスティング、栽培技術等) が十分に確立されているとは言えず、今後更なる検討が必要である。

(対応)

- 天水畑地においては、早熟性、高収量性、耐旱性、耐冷性を有した優良品種の開発により既存耕地の生産性の向上と安定化を図る。また、土壌の肥沃度維持に努める。
- 灌漑水田に関しては、既存施設の改修を優先的に実施する。新規灌漑施設の開発にあたっては、利用者の維持管理能力を含む詳細な調査を事前に行う必要がある。
- 低湿地については、天水低湿地稲作開発モデルの確立を図りつつ、新規開発を進めていく。

## 5.5 農業普及の強化

(課題)

- アフリカにおいては、農業普及員の数が絶対的に不足しており (普及員 1 人あたりの担当農家数が 1000 戸を超える)、優良な技術があっても十分に農家に普及することができない。インフラストラクチャーが未整備な、分散した農村部において、改良生産技術のより広範な普及を可能とする、新しいテクノロジー、新しいコミュニケーション方法、増大する民間セクターの役割等を活用する上で、普及方法の更新を図る必要がある。また、これまでコメは、アフリカにおいて普及奨励作物となっておらず、普及員の多くが稲作に関し十分な知識を有していない。

(対応)

- 普及員に対し、稲作技術、普及方法に関する研修を実施する。



- 農村レベルでも利用可能な新しい情報通信技術を活用することにより、情報支援サービスにアクセスすることを可能にする学習手段や知識を農民に提供する。
- 展示圃場を活用し中核農家から周辺農家へと技術を伝える「farmer to farmer」アプローチを普及する。また、その際、篤農家を有効に活用する。

## 5.6 営農資金へのアクセス拡大

(課題)

- 回転資金の回収の難しさ等もあり、農村部においてクレジット市場が十分に機能していない。この結果、肥料や農業生産資機材の購入等に必要な資金を農民が得られない。

(対応)

- 既存のクレジットシステムを分析し、小規模農家が利用しやすい新しいクレジットシステムの創出を研究の上、その導入を促進する。

## 5.7 改良種子、肥料、農業資機材の確保・利用改善

(課題)

- 作物遺伝子の改良は、世界各地において緑の革命をもたらす触媒機能を果たしてきた。アフリカの農民が十分な品質特性を有した稲の改良品種の種子にアクセスできるようにならない限り、地域の特性に応じて選び抜かれた種子を利用している世界の稲作農家と競争することは難しい。改良品種ができた際には、農家が効率的に稲を栽培できるよう、肥料とともに効果的に普及することが必要である。
- アフリカ地域の土壌は一般に痩せており、また、これまでの収奪型農業によって、土壌肥沃度が低下しており、土壌の質を維持することが難しい。このような状況を改善するには有機肥料（堆肥等）と化学肥料を適切に組み合わせ使用していく必要がある。しかしながら、アフリカでは化学肥料の価格が他の地域と比較して大幅に高く、小規模農家が肥料を利用することは困難である。また、有機肥料の利用方法についても農民が十分な知識を有していない。
- 小規模農家は一般的に人力により耕起をしているが、これは農家にとって大きな労働負担となり、生産性向上の阻害要因となっている。

(対応)

- 地域の種子会社、農業資材業者（仲買人）を活用し、農家の手に改良品種の種子が届くようにする。
- 現地で入手可能な資材（藁、糞、家畜糞等）を利用した有機肥料の開発・普及を行なう。その際、アジアの知見の適用可能性についても検討する。
- 肥料の販売・流通システムの改善に関するイニシアティブと緊密に連携する。
- 域内生産の可能性も含め、農家が化学肥料を低価格で入手するためのシステムを検討する。
- 域内生産の可能性も含め、農家が二輪耕耘機、取り外し可能なディーゼルエンジン、脱穀機、精米機等の主要な農業機械を低価格で入手するためのシステムを検討する。

## 5.8 収穫後処理とマーケット

（課題）

- アフリカにおいては精米業者が十分に育っておらず、また農家レベルでの収穫後処理（脱穀、乾燥、籾適正貯蔵等）も不十分である。このため品質の高い国産米を生産することができず（石の混雑、不揃いな粒形、碎米の多さ等）、輸入米と競合できていない。また、収穫物を搬送する道路網や農家に対するマーケット情報提供システムが十分に整備されていない。

（対応）

- 品質劣化の原因分析と改善案の検討を行なう。
- 農家レベルでの収穫後処理の改善を図る。この際、地元の民間企業と協力の上、地元で製造可能な脱穀機、唐箕、移動精米所等の開発・改良を検討する。
- 精米業者を支援し、精米機器の更新を通じて品質の改善を行い、国産米の競争力向上を図る。
- 村道等の農村インフラの整備を図る。
- 農家向けマーケット情報提供システムを構築する。

## 6. 行動計画

（上記に分析された課題に基づき、行動計画に関するより詳細な考察を付属書Ⅱに示す。）

## 7. アジアの経験

7.1 コメはアジアの主食であり、アジア諸国は長年にわたる稲作の経験と知識を蓄積している。また、アジアにおいては、1960年代から1980年代にかけ、稲作

を中心に「緑の革命」が進展し、コメは同地域の食料安全保障と貧困削減に大きく寄与した。この「緑の革命」においては、品種改良、肥料の使用拡大、灌漑施設の整備等を通じた土地の生産性向上が生産増大の決定的な要因となった。

**7.2** アフリカとアジアでは地理・気候・社会経済的条件が大幅に異なり、アジアの経験を一律に導入することは難しい。しかしながら、協力と連携の余地は十分にあるものと考えられる。事実、アジア／アフリカ協力は、バンドン会議において表明されたアジア・アフリカ間の連帯の意識のもと、稲作の分野において南南協力の形で既に開始されている。このような傾向は今後さらに奨励されるべきである。

## 第二部：行動枠組

### (基本原則)

8.1 アフリカのコメ生産を劇的に振興するためには、異なる国、準地域、及び地域毎の社会経済その他の条件を考慮に入れ、柔軟かつ斬新な仕組みを導入する必要がある。この仕組みは、「アフリカ包括的農業開発計画」に盛り込まれたアフリカのオーナーシップとリーダーシップを尊重し、「アフリカ稲作センター」、「アフリカ農業研究フォーラム (Forum for Agricultural Research in Africa, FARA)」、及び「アフリカ稲作イニシアティブ」「中・西部アフリカ稲作研究開発ネットワーク (West and Central Africa Rice Research and Development Network, ROCARIZ)」、「中・東部アフリカ稲作研究ネットワーク (East and Central Africa Rice Research Network, ECARRN)」との強い連携を保つように構築され、かつ運営される必要がある。

### (実施メカニズム)

8.2 イニシアティブの効果的な実施により倍増目標を達成するために、「アフリカ稲作振興のための共同体 (Coalition for African Rice Development, CARD)」を形成する。CARD は、関心あるアフリカのコメ生産国と連携して活動することを目的に、二国間ドナー、多国間ドナー、アフリカ地域及び国際機関が参加する協議グループであり、CARD の中に中核となる運営委員会を設ける。<sup>3</sup>アフリカ地域経済共同体 (Regional Economic Communities, RECs) は、「アフリカ包括的農業開発計画」実施の観点から、必要に応じ、助言を求められる。

8.3 CARD の主要な機能は以下を含む。

- CARD とアフリカのコメ生産国の間での政策と行動に関する調和化と調整
- 高いポテンシャルを持つ地域の特定
- アドボカシーと資金の動員
- 情報・知識の共有と技術の普及
- 人的・組織的能力強化の促進
- イニシアティブの進捗モニタリング

8.4 CARD はナイロビに所在する AGRA 本部内に設置される小規模な事務局の支援を受ける。<sup>4</sup> 事務局は、イニシアティブを実施する上で、CARD とアフリカの

---

<sup>3</sup>AGRA、WARDA、FARA、NEPAD、IRRI、JICA、JIRCAS が運営委員会のメンバーへの参加用意を表明した。

<sup>4</sup> AGRA、JICA、WARDA はイニシアティブの実施を促進するために、事務局にスタッフ

メ生産国との間の対話と協議を促進する。事務局はまたイニシアティブのためのインターネット上のネットワークシステムを構築する。事務局は必要に応じてイニシアティブに参加するパートナーからの支援を受ける。

8.5 初期段階において、CARD は、稲作振興政策と戦略、ドナーの受入体制、コメ増産可能性等の関連する要素を考慮の上、いくつかの国（もしくは似通ったコメ生産特性を有する隣接したいくつかの国によるグループ）をパイロット国として選定する。

パイロット国は稲作振興戦略（National Rice Development Strategy, NRDS）を策定し、事務局を通じCARDに提出する。<sup>5</sup>CARDはNRDSの策定にあたり、パイロット国を支援する。CARDのパートナー（参加メンバー）は、NRDSに対するそれぞれの支援活動を相互に調和化・調整することにより、支援のシナジー効果を狙う。パイロット国は、段階に応じて、適宜拡大される。

（タイムフレーム）

8.6 CARDはイニシアティブの開始後、6か月以内に最初のメンバー会議を開催し、事務局を含むその機能を速やかに開始させる。

（レビュー）

8.7 CARDは、イニシアティブの包括的、戦略的な実施のため、その内容を随時見直し、必要に応じて改訂・改善する。

以上

---

を派遣する意向を表明した。

<sup>5</sup>パイロット国は、試験的活動が国全体にスケールアップされるように、CAADPのコンパクトプロセスにコミットすることが奨励される。

## 参考文献

**J. C. Norman and E. Otoo.** 2002. Rice development strategies for food security in Africa. Proceedings of the 20th Session of the International Rice Commission. Bangkok, Thailand, 23-26 July 2002

**Yoko Kijima, Keiji Otsuka, Dick Sserunkuuma.** 2008. Assessing the Impact of NERICA on Income and Poverty in Central and Western Uganda. Forthcoming on Agricultural Economics.

**若月利之.** 2007. 西アフリカにおける水田開発による緑の革命の実現を目指して：ナイジェリア・ヌペ、ガーナ・アシャンテにおける経験から. 近畿大学農学部

## 用語集

### Africa Rice Center (WARDA)

アフリカ稲作センター(WARDA)は独立した政府間・汎アフリカの開発研究機関であり、耕作環境の持続的利用可能性を確保しつつ、稲作の生産性と収益性の向上を目的とした研究、開発、連携活動を実施し、アフリカの貧困削減と食料安全保障に貢献している。WARDAは西部・中部・東部アフリカの21の参加国により構成される。WARDAは、国際農業研究協議グループ(Consultative Group on International Agricultural Research, CGIAR)に支援される15の国際農業研究機関の一つである。

### AGRA

アフリカ緑の革命のための同盟(Alliance for a Green Revolution in Africa, AGRA)は生産性と収益性の向上により、数百万の小規模農家とその家族が自助努力により貧困と飢餓から立ち上がることを支援するために、大陸全体で活動するダイナミックなパートナーシップである。AGRAは種子、土壤保全、水管理、マーケット、農業教育、政策に至る農業バリューチェーン全体の環境的に持続可能な改善に焦点を当て、アフリカの小規模農家を支援している。AGRAの本部はケニアのナイロビに所在する。

### CAADP

アフリカ農業総合開発プログラム(The Comprehensive Africa Agricultural Development Programme, CAADP)は、アフリカにおける農業成長、食料安全保障ならびに農村開発を目指す枠組みで、2002年にNEPAD運営委員会及びアフリカ諸国の元首の主導で策定された。2015年までに達成すべき目標として、①特に小規模農家、女性に留意しながら、年平均成長率6%を達成するために農業生産性を向上させる、②農産物の純輸出国を目指し国家間や地域間の農産物市場を活性化させ市場へのアクセスを向上させる、③富のより公平な配分を達成する、④農業科学技術の開発において戦略的に引導する、⑤環境に配慮した生産手法や天然資源の管理を行うことを挙げている。

### FARA

アフリカ農業研究フォーラム(Forum for Agricultural Research in Africa, FARA)は、NEPADの技術的側面を担っており、アフリカ連合(AU)の全面的支援を受けている。アフリカにおける貧困削減を目指して、特に小規模農家と牧畜農家の持続的かつ包括的農業開発と生活の改善に取り組んでいる。FARAの使命

は、アフリカ各地の組織に対して農業技術改革の能力強化支援を通じて、農業生産性、競争力や市場の包括的改善を行うことである。このため、FARAは①政策提言と資源確保、②知識や技術へのアクセス、③地域政策及び市場、④能力強化、⑤パートナーシップと戦略的提携という5つのネットワーク支援機能を有している。また、FARAは世界銀行、アフリカ開発銀行、ロックフェラー財団、カナダ国際開発局(CIDA)、米国際開発庁、欧州連合、DFID等多くのマルチ・バイドナーと密接に協力している。

プログラムとしては、サブサハラアフリカチャレンジプログラム(SSA CP)、アフリカ農業研究・開発能力強化(SCARDA)、地域農業情報学習システム(RAILS)等がある。

#### IRRI

国際稲研究所(International Rice Research Institute, IRRI)は国際農業研究協議グループに支援される、非営利の独立した組織であり、稲作関連の研究と研修に従事している。フィリピンに本部を置く、アジアで最も古く大きい国際農業研究機関であり、アジアとアフリカの14カ国にスタッフが常駐している。その使命は、貧困と飢餓の削減、稲作農家と消費者の健康の改善、そしてコメ生産を環境的に持続可能とすることである。国の研究機関と普及システム、農村コミュニティ、そして国際、地域、国レベルの様々な機関との連携により、IRRIは研究を実施すると同時に、稲作関連の情報と立証された持続可能な技術を普及することにより、稲作農家を支援する人々に対して、研修と教育の機会を提供している。

#### JICA

国際協力機構(Japan International Cooperation Agency, JICA)は、技術協力プロジェクト、研修員受け入れ、開発調査といった日本の政府開発援助の様々な活動を実施する機関である。独立行政法人改革に伴い、JICAはこの10月に国際協力銀行と統合する予定であり、円借款や無償資金協力に関する業務も実施することとなる。この構造改革の結果、JICAは世界でも有数の二国間援助機関となり、技術協力、円借款、無償資金協力を一貫して実施することが可能となる。

#### JIRCAS

国際農林水産業研究センター(Japan International Research Center for Agricultural Sciences, JIRCAS)は、農林水産省所管の独立行政法人で、開発途上地域における農林水産業の研究を包括的に行う日本で唯一の研究機関であ



る。アフリカを含む開発途上地域の技術の向上のため、JICA等の日本国内の関係機関と連携しつつ、開発途上地域の国立研究機関、大学、国際研究機関等との広範な共同研究を実施している。国際稲研究所及びアフリカ稲センター（WARDA）を傘下にもつ国際農業研究協議グループの日本における拠点研究機関となっている。

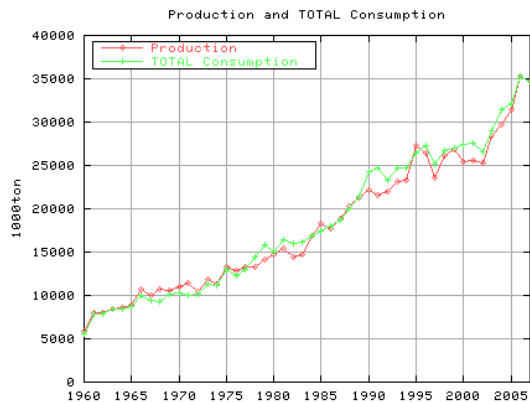
#### NEPAD

アフリカ開発のための新パートナーシップ（The New Partnership for Africa's Development, NEPAD）とは、アフリカの社会経済開発を目指す包括的ビジョンと戦略枠組みであり、アフリカ独自の行動計画・プログラムに基づいた自らの開発を目指して、アフリカの人々そして世界と連携するというアフリカの指導者による公約である。第37回アフリカ統一機構首脳会談にて正式に採択され（2001年7月）、①貧困を根絶する、②個別、集団としてアフリカ諸国を持続可能な成長と発展に向ける、③グローバル化の中でアフリカの疎外化を阻止し、世界経済への完全かつ有益な統合を目指す、④女性のエンパワーメントを促進することを主な目的とする。運営委員会は20のAU加盟国で構成され、各種プロジェクトやプログラム開発の監督を行っている。

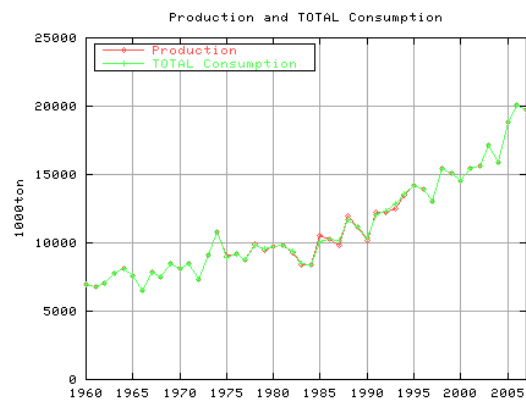
## 付属書 I：図と表

図 1: アフリカにおける主要穀物の生産量及び消費量

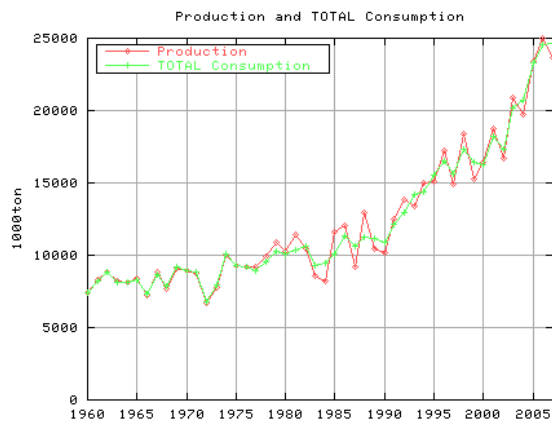
メイズ



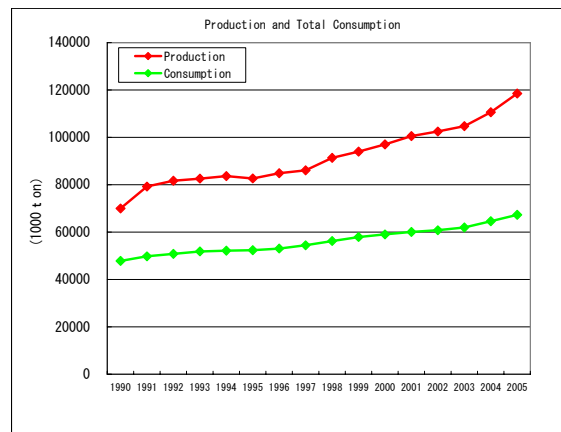
ミレット



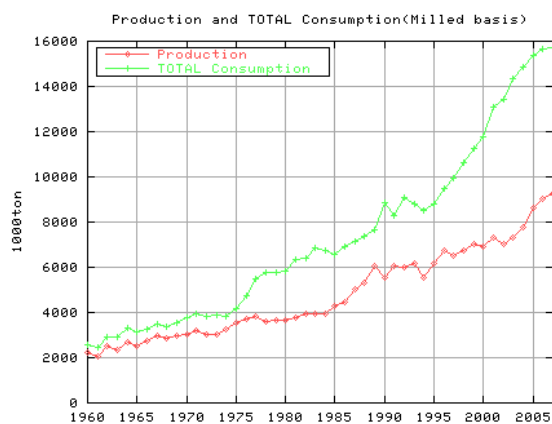
ソルガム



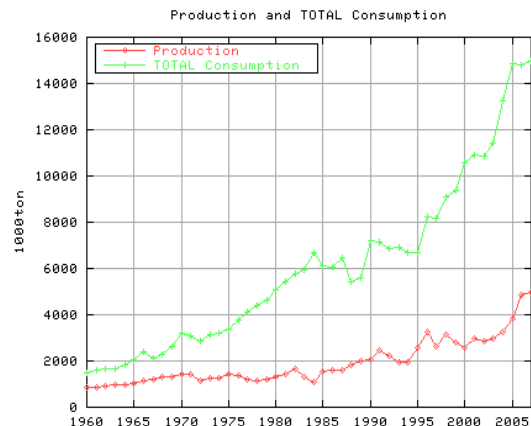
キャッサバ



コメ (精米)



コムギ



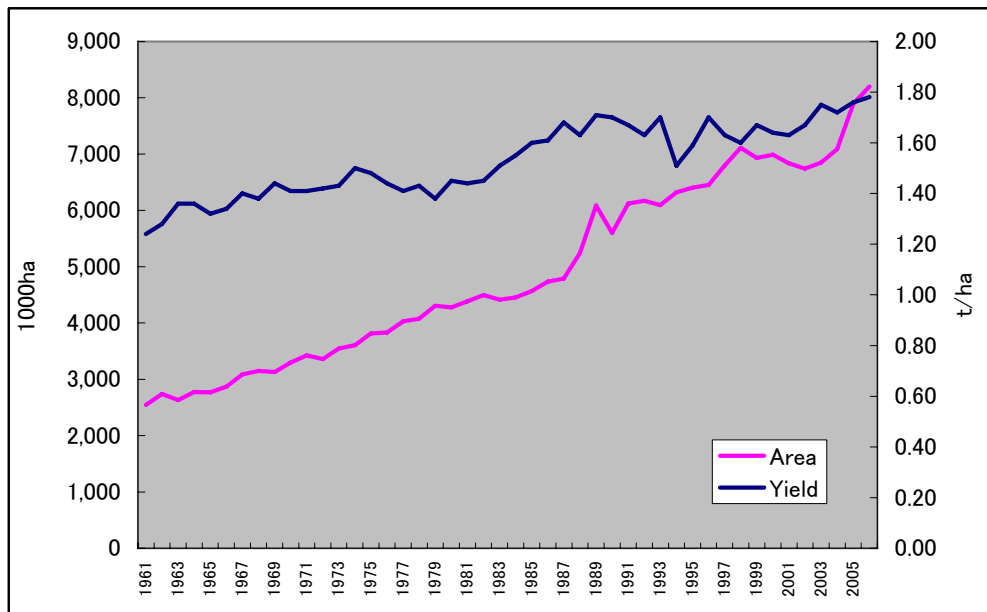
九州大学農業学部伊藤教授作成「世界の食料統計」 <http://worldfood.apionet.or.jp>

データソース：人口—米国統計局 (US Bureau of Census) の International Data Base, August 2006

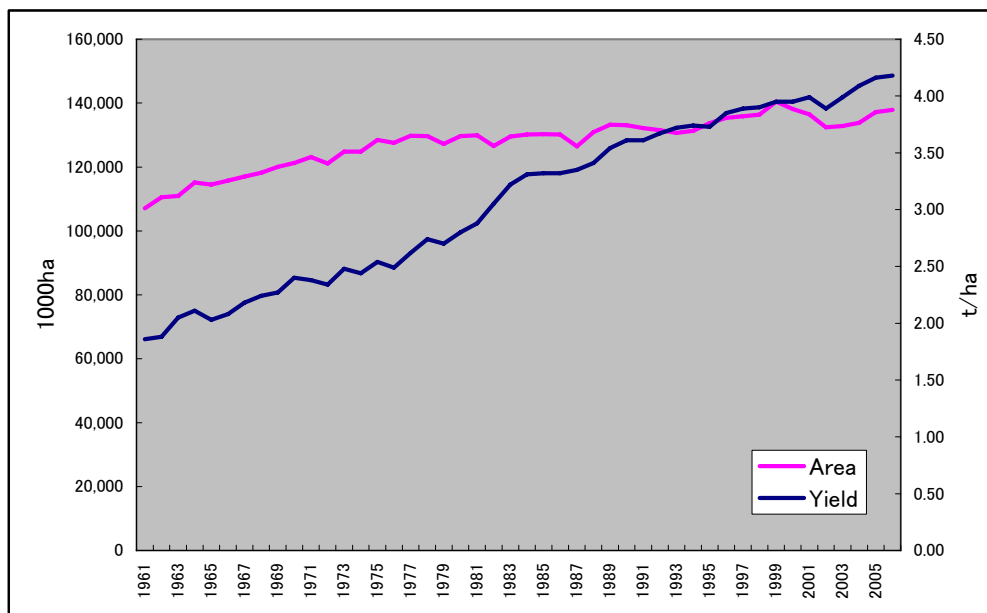
農産物—米国農務省 (USDA) の PS&D Online, January 2008.

図2. コメの生産面積と単収 (籾米ベース) の推移

(1) アフリカ

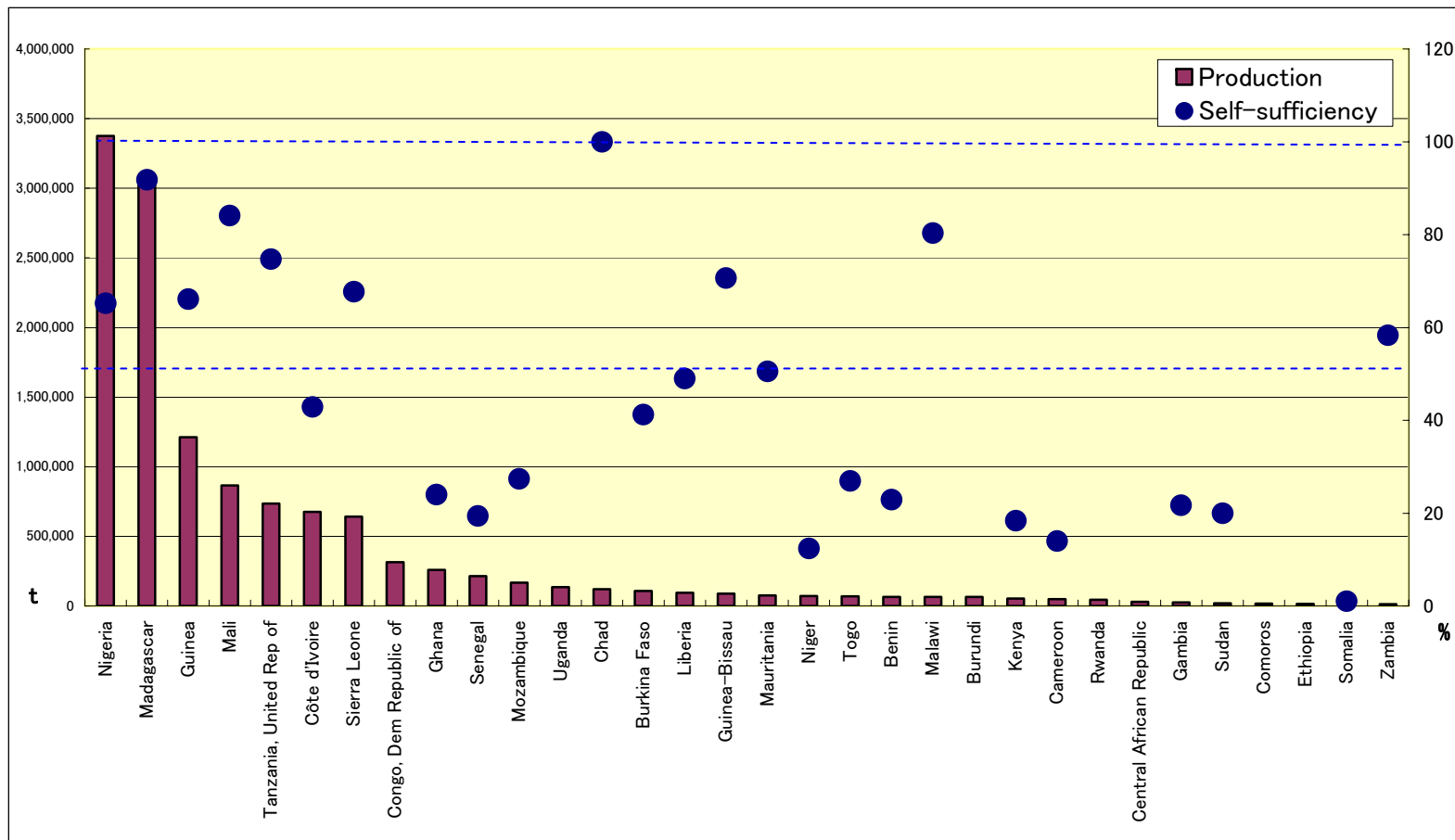


(2) アジア



FAOSTAT 1961-2006

図3. アフリカにおけるコメ生産量（籾米）と自給率  
 （生産量1万トン以上の国を掲載）



生産量は2002年から2006年の平均値 (FAOSTAT)、自給率は2006年の数値（九州大学農業学部伊藤教授作成「世界の食料統計」）

表 1. アフリカにおけるコメ生産（籾米）の現状及び 2017 における目標値のモデル

年	栽培環境									総計		
	灌漑水田			天水低湿地			天水畑地			10. 栽培面積 (ha) (1+4+7)	11. 収量 (12/10) (t/ha)	12. 生産量 (3+6+9) (t)
	1. 栽培面積 (ha)	2. 収量 (t/ha)	3. 生産量 (1 x 2) (t)	4. 栽培面積 (ha)	5. 収量 (t/ha)	6. 生産量 (3 x 4) (t)	7. 栽培面積 (ha)	8. 収量 (t/ha)	9. 生産量 (7 x 8) (t)			
2002/06	1,460,000	3.40	4,964,000	3,120,000	1.94	6,052,800	2,760,000	1.17	3,229,200	7,340,000	1.94	14,246,000
2017	1,730,000	5.00	8,650,000	5,000,000	2.90	14,500,000	3,000,000	1.80	5,400,000	9,730,000	2.93	28,550,000

現在の栽培面積、収量（2002年から2006年までの平均値）については、FAOSTAT等のデータを基に推計した。2017年の目標数値については、それぞれの栽培環境において収量が50%増加し、栽培面積は主に天水低湿地で拡大すると仮定した。

## 付属書Ⅱ

### 栽培環境別行動計画

アフリカにおけるコメの生産と生産性を向上するためには、第5章において分析されたバリューチェーン全体を改善することが重要である。また、この目的を達成するためには、イネが栽培される環境に応じて異なるアプローチをとることも不可欠である。アフリカにおけるイネの栽培環境は大まかに言って、天水畑地、灌漑水田、天水低湿地の3つに分けられ、それぞれの栽培面積の割合はおおよそ、38%、20%、42%となっている（第5章第4項）。このような認識に基づき、この付属書Ⅱにおいては、栽培環境によって分類された3つの稲栽培環境における行動計画を、課題の分析と実施すべき活動の形で提案する。

#### 天水畑地（陸稲ネリカ普及計画）

##### （課題）

- 天水畑地においてコメは輪作体系の中の一作物として栽培されており、一般的に収量は低い（籾で1.0t/ha程度）。WARDAとそのパートナーが開発したネリカとサティバ品種はアフリカの生育環境によく適応している。このうちのいくつかの品種は、いもち病や白葉枯れ病といった病害に対する抵抗性を有している。ネリカ品種は土壌肥沃度の高い場所において適切に栽培されれば3t/ha程度の収量を得ることも可能である。
- 天水畑地における農業は基本的に粗放的な自給農業であり、稲作においても無施肥が一般的であるが、コメが換金作物として期待できる地域では、ネリカを施肥下で栽培し、収量の増加を図ることが望まれる。
- また、自給自足を基本とする小規模農家にとっても、ネリカは早魃や病害に対するリスクヘッジ手段として重要である。このため天水畑地においては、ARIメカニズムを通じたネリカの普及に焦点を当てることが望ましい。
- 収穫後処理プロセスの不適切な管理により、精米の生産において重大な損失が生じており、精米の品質は一般的に低い。この結果、アフリカにおいて生産されたコメは輸入米と競合できていない。

##### （活動）

- 稲作研究者と普及員の能力を強化する。
- 主要コメ生産国においてネリカとその他の改良品種の登録を支援する。
- 気象・土壌データの解析により、ネリカ栽培適地を把握する。
- 適切な輪作といった作付体系を含む陸稲ネリカの栽培技術の確立と各国へ

の普及を図る。

- ネリカの導入が不十分な適応によりインパクトを与えることができなかつた場合には、耐冷性といった追加的な特性を有した新しいネリカの開発ポテンシャルを検討する。
- 各国の農業試験場におけるネリカおよびその他の改良品種の原種の増殖、委託農家における保証種子の生産、農家への配布システムの確立を支援する。農家圃場での種子増殖技術の適用可能性を検討し、アフリカの稲作農家に普及する（WARDA とそのパートナーによって開発されたコミュニティベースの種子生産システム）。
- 現在、管理されているネリカ品種の遺伝子ベースを拡大し、生物的・非生物学的ストレスに対する抵抗性を強化する。
- 各地の輪作体系へのネリカの導入や、ウォーターハーベストの活用に関する研究・実証を支援する。
- ポストハーベスタロスを減少し、精米の品質を向上させる、より良い栽培技術と収穫後処理技術を普及する。
- アフリカ域内で生産されたコメの競争力を向上するために、農民、精米業者、仲買人を対象としたバリューチェーンを開発する。

## 灌漑水田

（課題）

- アフリカの灌漑システムにおいては、現在の収量と潜在的に達成可能な収量の間非常に大きな開きがある。この開きは、投入資本へのアクセスの問題、小規模農業機械の不足、最良の栽培方法に関する知識の不足といった社会経済的制約の結果、作物栽培が最適な条件下で実施されていないことに起因する。
- 作物のより集約的な栽培は通常可能であり、二毛作も多くの場合可能であるが、一般的にアフリカの灌漑システムでは稀である。
- イネをベースとした栽培システムの多様化は大きな可能性を有しているが、一般的に十分に検討されていない。
- 既存の灌漑水田では施設管理上の問題が指摘されている。また、維持管理不足により施設が老朽化し、使われなくなっているケースがある。他方、地域によっては収量が 5t/ha を超えるところもある。
- 従って、灌漑施設が適切に利用されれば高い収量を期待することができる。灌漑水田の新規開発・改修を実施する際には、施設整備に関するハード面と水利組合の立ち上げ・強化支援、適切な栽培モデルの普及といったソフト面での協力を、計画時から同時に行っていくことが必要である。

- 収穫後処理プロセスの不適切な管理により、精米の生産において重大な損失が生じており、精米の品質は一般的に低い。この結果、アフリカにおいて生産されたコメは輸入米と競合できていない。

#### (活動)

- 稲作研究者と普及員の能力を強化する。
- 灌漑開発基準の設定と政府関係者への技術指導を行なう。
- 各国における灌漑施設の新規開発・改修に関する調査を実施する。
- 新規灌漑施設の開発とソフト支援(水利組合の立ち上げ、イネ栽培技術指導、クレジットサービスの導入等)を実施する。
- 既存灌漑施設のリハビリとソフト支援(水利組合の強化、イネ栽培技術指導、クレジットサービス導入等)を実施する。
- アクションリサーチ、参加型学習、「farmer to farmer」アプローチといった手法を活用し、灌漑稲作技術の普及を図る。
- 水掛かりの不安定な灌漑水田において陸稲ネリカの栽培を検討する。
- ポストハーベストロスを減少し、精米の品質を向上させる、より良い栽培技術と収穫後処理技術を普及する。
- アフリカ域内で生産されたコメの競争力を向上するために、農民、精米業者、仲買人を対象としたコメのバリューチェーンを開発する。

#### 天水低湿地

- アフリカには水田に適した低湿地が約 **2000** 万ヘクタール存在すると言われている。イネは低湿地での栽培に関し、他の作物に対し比較優位性を有し、同地域での稲作振興のポテンシャルは高い。また、低湿地では連作が可能であること、水が十分に確保できるため高い収量 (1.5~4t/ha) が期待できることなど、メリットが多い。
- 他方、低湿地での活動を慣習的に忌避する傾向、耕起の難しさ、アクセスの困難さなどから、低湿地における農業が農民から敬遠される嫌いがある。低湿地において高い収量を得るためには、農民自身で実施可能な簡易な手法でできる水管理手法を向上していくことが重要である。また、小規模な農業機械が土地整備のために必要となると考えられる。
- これまでのところ低湿地における稲作技術は十分に確立されていないため、農民自身で建設・維持管理可能な小規模灌漑施設を含めた天水低湿地稲作開発モデルの確立に努めると同時に、新規農地開発を行っていく必要がある。
- **WARDA** は天水低湿地向けの一連のネリカ品種 (**60** 品種) とその他の改良品種を開発した。



- 収穫後処理プロセスの不適切な管理により、精米の生産において重大な損失が生じており、精米の品質は一般的に低い。この結果、アフリカにおいて生産されたコメは輸入米と競合できていない。

(活動)

- 稲作研究者と普及員の能力を強化する。
- 天水低湿地用優良品種の開発に関する活動を強化する。また、既存の陸稲ネリカ品種の低湿地における利用可能性について検証する。
- 農民自身で維持管理が可能な、簡易で低コストの天水低湿地稲作開発モデルを確立する。
- 各国において低湿地開発のポテンシャルに関する調査を実施する。この際、地域の慣習、健康への影響等も考慮に入れる。
- 新規天水低湿地水田の整備とソフト支援（農民組織の立ち上げ、イネ栽培技術指導、クレジットサービスの導入等）を実施する。
- ポストハーベスタロスを減少し、精米の品質を向上させる、より良い栽培技術と収穫後処理技術を普及する。
- アフリカ域内で生産されたコメの競争力を向上するために、農民、精米業者、仲買人を対象としたコメのバリューチェーンを開発する。
- 天水低湿地の（コメ以外の）多様な活用方法について検討する。

以上