

# TICAD に向けた農業分野 のアフリカ支援の考え方

平成20年2月25日

農林水産省官房国際部国際協力課

国際農業機関調整官 黒木弘盛



# 内容

## アフリカの

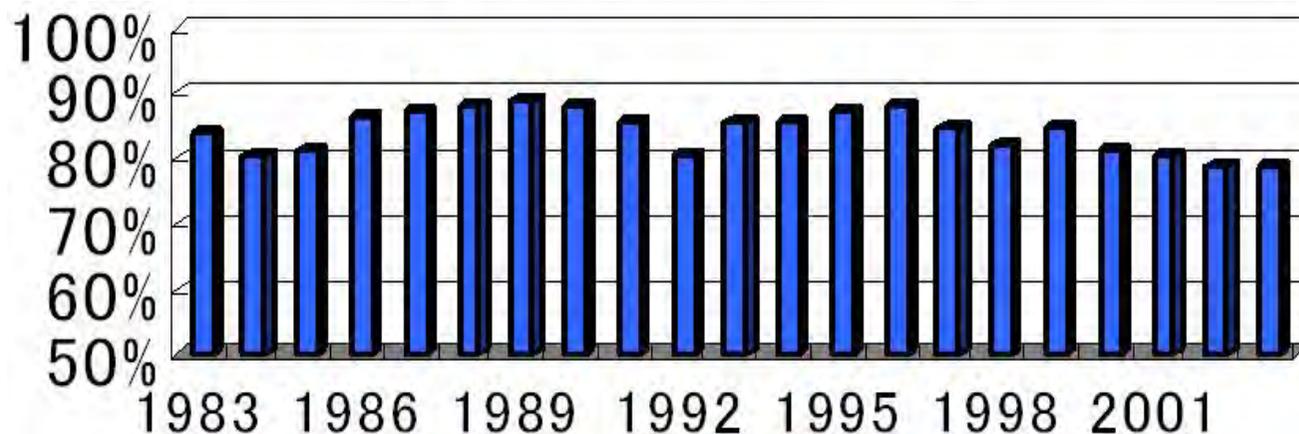
- 食料需給
- コメの生産と消費
- 稲作栽培
- 畑作について
- 砂漠化防止対策
- 森林資源について
- 農産物流通と農民組織
- 参考資料

- 主要食糧はとうもろこし、キャッサバ、コメ等

地 域	一人あたり 加ワ-供給量 kcal/day	上位 4 品目			
		品 目 kcal/day 自給率 (参考)			
		第 1 位	第 2 位	第 3 位	第 4 位
サブサハラ・ アフリカ	2,218	トウモロコシ 328 93.0%	キャッサバ 270 100%	コメ 193 55.2%	ワカメ 188 99.4%
東アフリカ	2,008	トウモロコシ 503 92.6%	キャッサバ 186 100%	小麦 183 36.6%	コメ 123 71.3%
西アフリカ	2,578	コメ 342 50.0%	ミレット 277 100.0%	ワカメ 276 100.0%	キャッサバ 248 100%
中央アフリカ	1,876	キャッサバ 654 100%	トウモロコシ 214 87.0%	小麦 119 0.6%	コメ 85 47.8%
南アフリカ	2,364	トウモロコシ 731 45.0%	小麦 295 34.3%	ワカメ 112 76.6%	ミルク 93 63.0%

出典は特に断りのない場合 FAO STAT

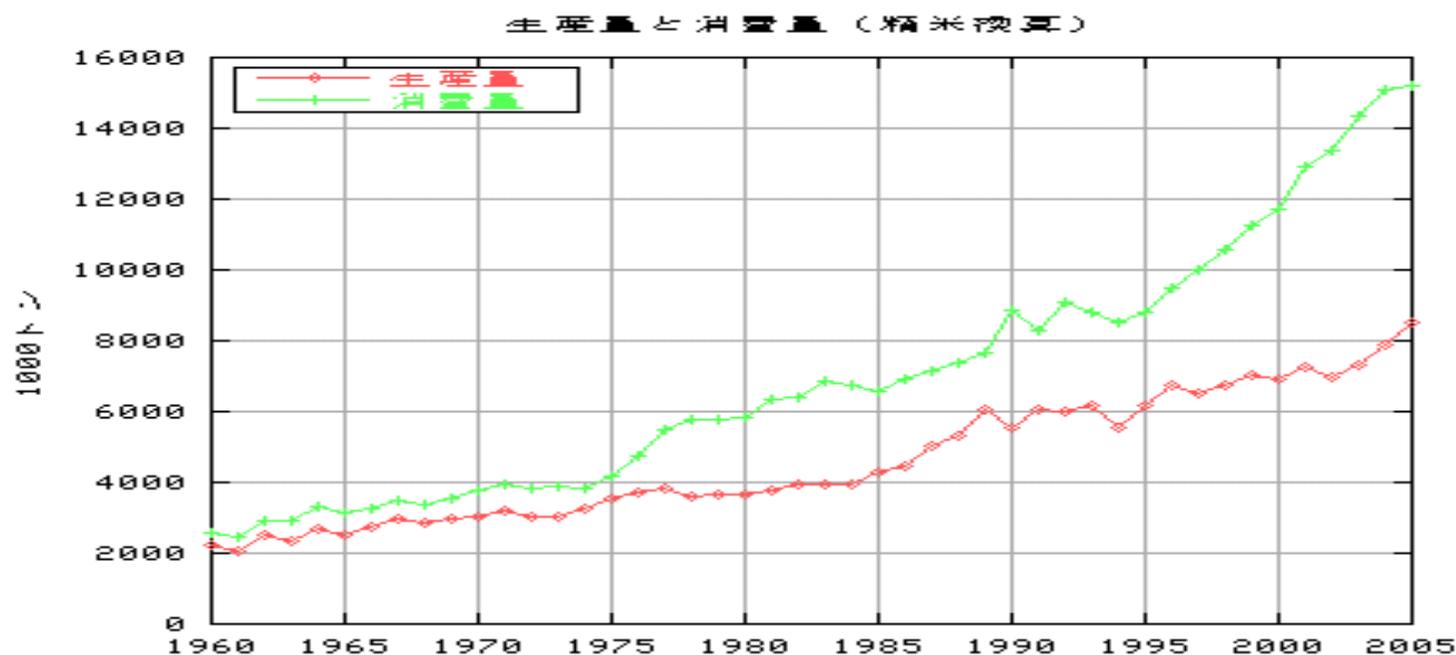
# ・穀物の自給率は近年減少傾向



項目	69-99年	97/99 - 2015年 (予測)
人口増加率	2.9%	2.6%
穀物需要増加率	2.8%	2.9%
穀物生産増加率	2.3%	2.8%

# ・コメの輸入量が大幅に増加

項目	国内供給量 (精米換算) 千トン	人口 千人	1人あたり 供給量 kg/年	生産量 (精米) 千トン	輸入量 千トン
1993年	9,970	508,432	16.8	6,672	3,411
2003年	14,630	655,851	19.5	8,070	6,620
増加率	47%	29%	16%	21%	94%



出典：  
坪井達史

・西アフリカの生産面積の4割が陸稲、  
天水低湿地及び灌漑水田が増加

稲作形態	単収 t/ha		作付面積 %		生産量 %		生産量 増加率
	84年	99年	84年	99年	84年	99年	
天水陸稲	1.0	1.0	57	41	41	25	1.3
天水低湿地	1.4	1.8	20	34	21	38	3.8
灌漑水田	2.8	4.1	4	13	18	29	3.3
その他	1.4	1.2	14	11	14	8	1.1

出典:若月利之

# ・稲作は生産性が高く、収量が安定

## 稲作栽培のメリット

他の穀物に比べ生産性が高く、かつ安定している。

水田であれば養分が蓄積されるとともに雑草防止や連作障害の回避ができる。

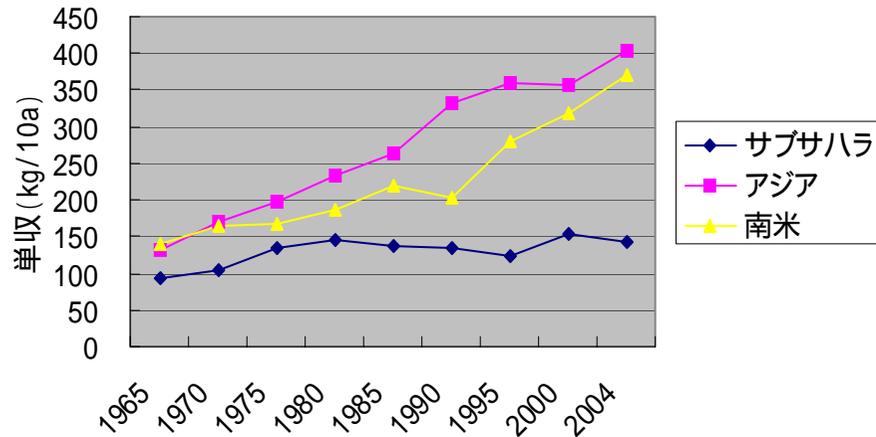
表：西アフリカにおける単収のばらつき（1985年～2005年）

	コメ	トウモロコシ	小麦
平均単収	1.7 <sup>t</sup> /ha	1.4 <sup>t</sup> /ha	1.2 <sup>t</sup> /ha
変動係数 (CV)	5.4%	11.3%	20.0%

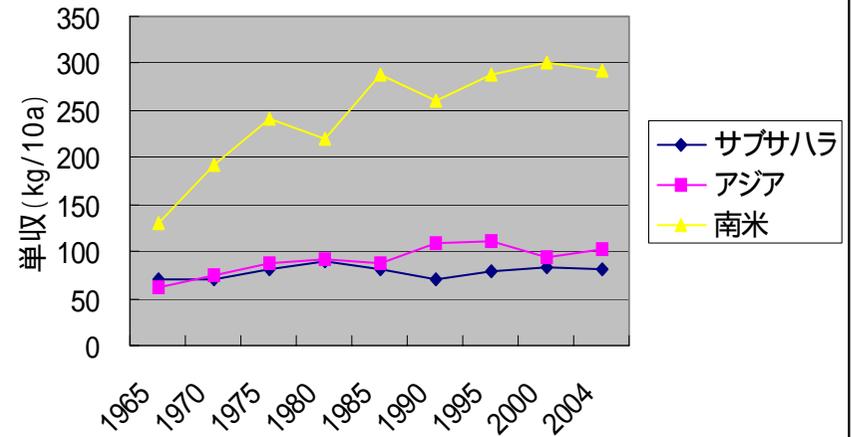
出典：堀江 武

# ・低い畑作物の単収

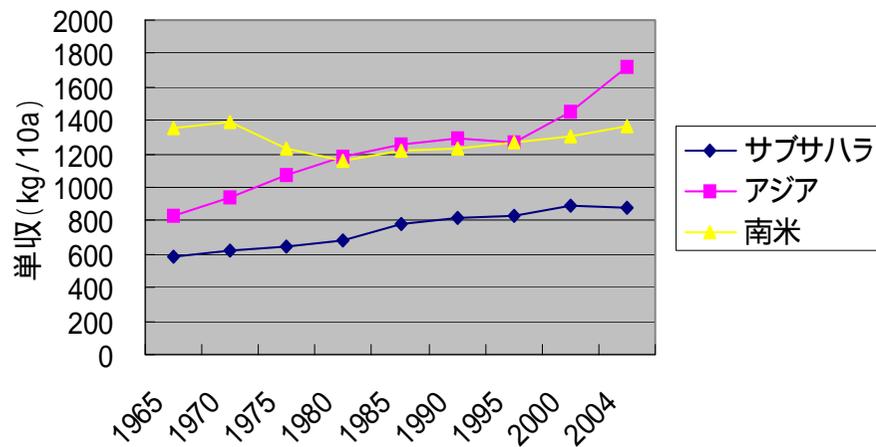
トウモロコシの単収の推移



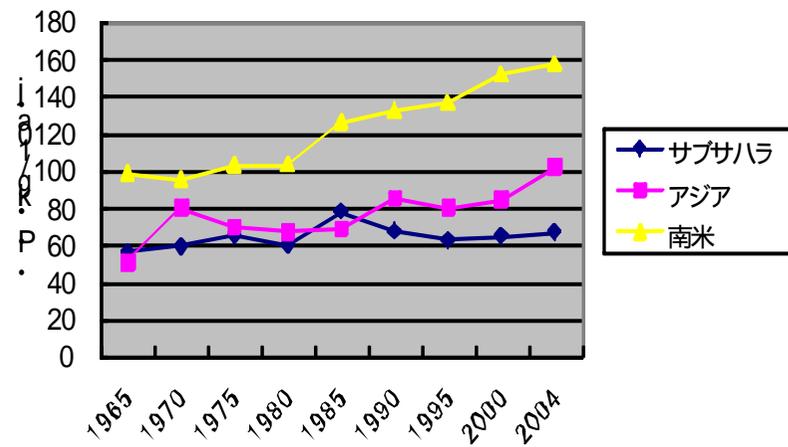
ソルガムの単収の推移



キャッサバの単収の推移



ミレットの単収の推移



# ・肥沃度の低い土壌

## アフリカの土壌の特徴

アフリカでは土壌の形成が古く老化溶脱しており、肥沃度の低い土地が多い。

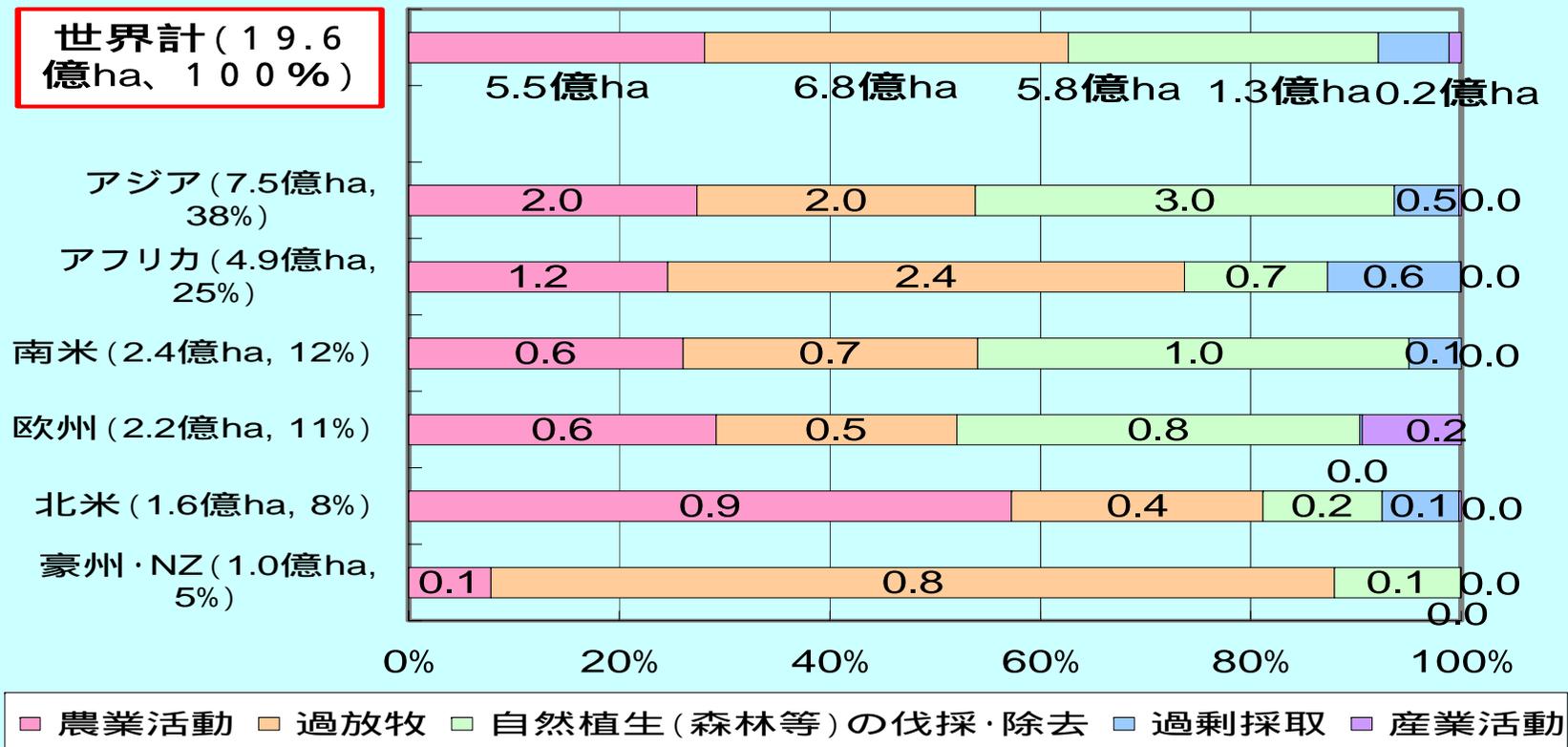
土壌目	土壌の特徴	アフリカ		アメリカ		アジア	
		百万ha	割合	百万ha	割合	百万ha	割合
1.Oxisols	老化溶脱土壌。ラテライト性赤色土	550	22%	550	33%	0	0%
2.Aridisols	極端に水分欠乏	840	34%	50	3%	10	1%
3.Alfisols	微量元素欠乏	550	22%	150	9%	100	13%
4.Ultisols	肥沃土欠乏	100	4%	200	12%	250	32%
5.Inceptisols		70	3%	220	13%	110	14%
6.Entisols	新しい生成土壌	300	12%	100	6%	0	0%
7.Vertisols	粘土質土壌。黒色綿花土	40	2%	0	0%	60	8%
8.Mollisols		0	0%	50	3%	0	0%
9.Mountain		0	0%	350	21%	250	32%
計		2,450	100%	1,670	100%	780	100%
農業生産上問題がある土壌(1～4)			83%		57%		46%

出典：Sanches(1976)

# ・焼畑移動耕作、過耕作で土壌が劣化

## 土壌が劣化した原因

世界計 (19.6  
億ha、100%)



注：地域区分は資料に基づく

資料：World Atlas of Desertification Second Edition, UNEP (1997)

サブサハラでは、化学肥料の自給率が10% (アジアでは60%) と低く、価格はアジアの2倍と高い。小農が入手するのは困難な状況。

# 砂漠化(1)

## 土壌の劣化

- ・ 土壌侵食、砂漠化、土壌の塩類化、土壌汚染、酸性雨の影響などによる土壌の生産性の低下

	土 壤 劣 化	砂 漠 化	砂 漠 化 割 合
アフリカ	4.9	0.7	14%
アジア	7.5	0.4	5%
豪州・NZ	1.0	0	0%
欧州	2.2	0.1	5%
北米	1.6	0.1	6%
南米	2.4	0.1	4%
世界計	19.6	1.4	7%

出典: UNEP、1997

# 砂漠化(2)

## 土壌の劣化と砂漠化

- ・ アフリカの砂漠化面積は0.7億haと最も大きく、土壌劣化面積に占める砂漠化の割合も14%と最も高い。

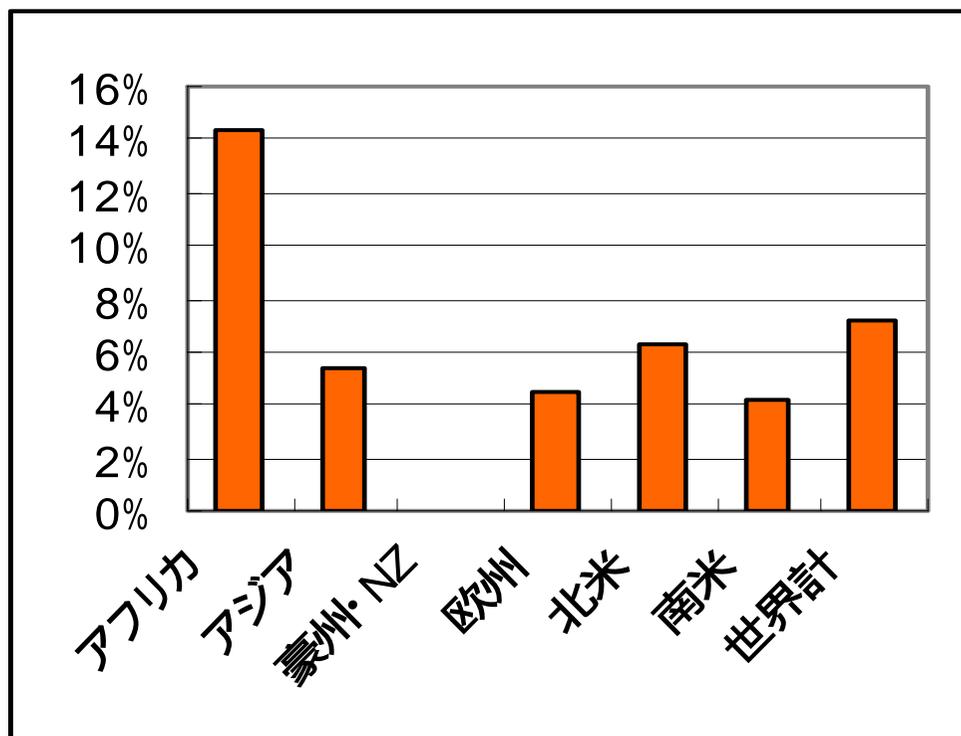
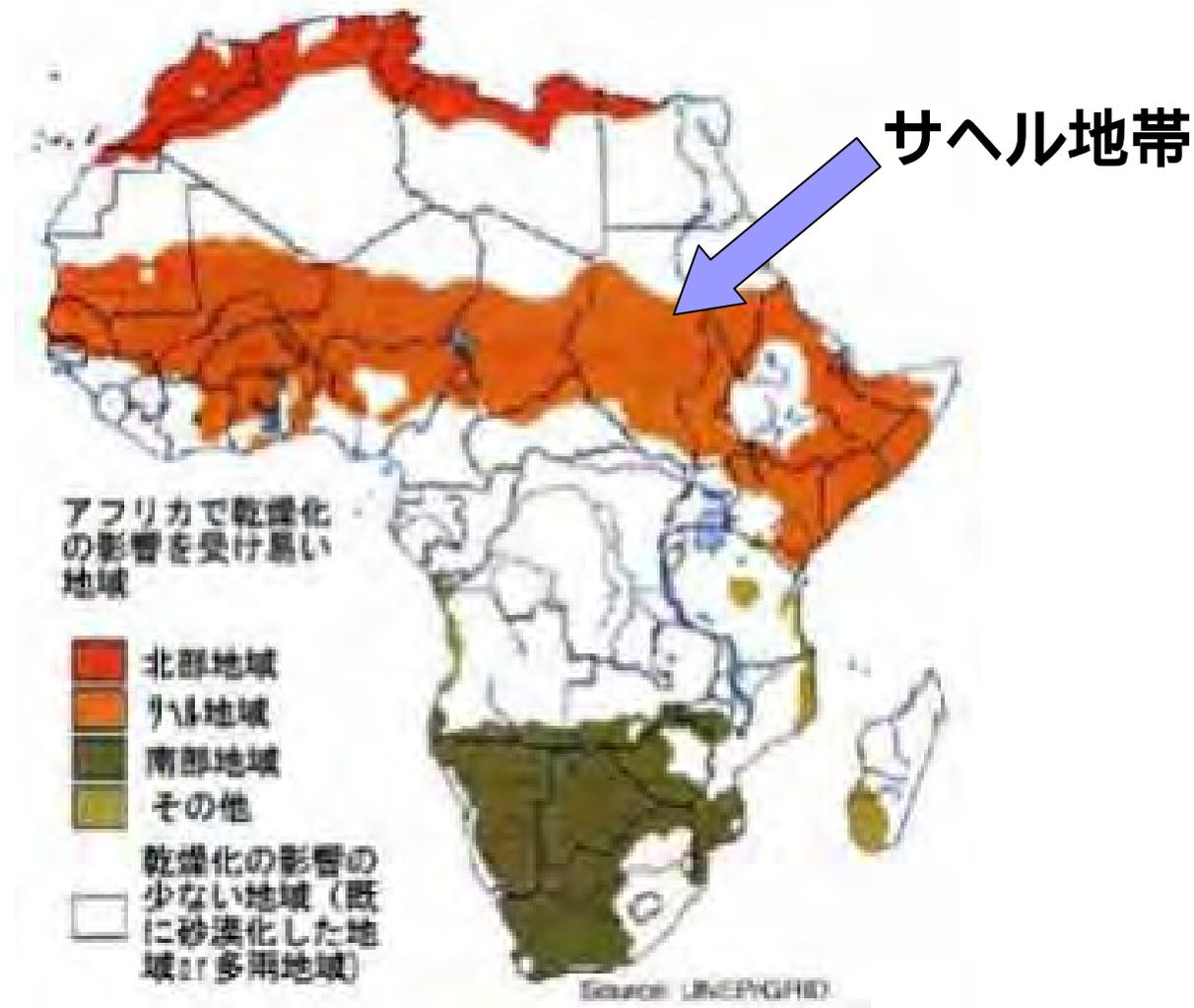


図: 土壌劣化の内砂漠化の占める割合

注) 「砂漠化面積」は、乾燥、半乾燥、乾燥半湿潤地域における重度、極度の土壌劣化面積

# 砂漠化の影響を受けやすい地域





# 砂漠化の原因と対策

## ■ 原因

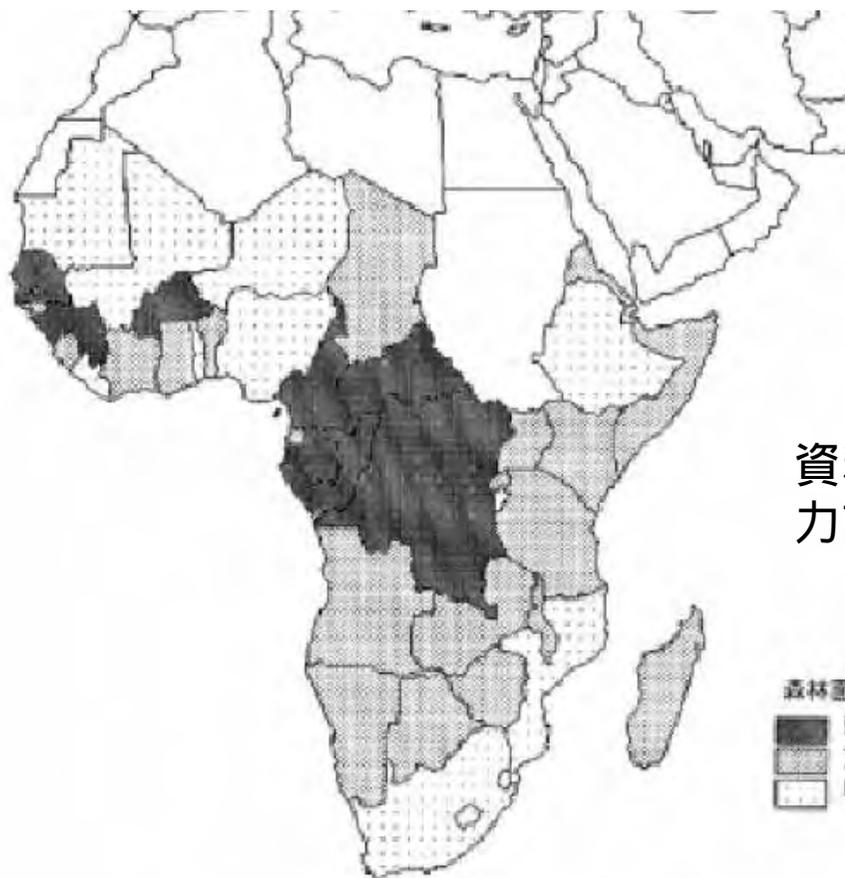
- ・自然的要因
- ・人為的要因  
過放牧、過耕作、薪炭材等の伐採

## ■ 対策

- ・住民への啓蒙
- ・土壌劣化・砂漠化を進行させない技術開発や普及・指導

# アフリカの森林資源

- 世界の森林面積の16%を占め、森林率は21%



資料: JICA「アフリカ自然環境協力調査研究報告書」(2001)

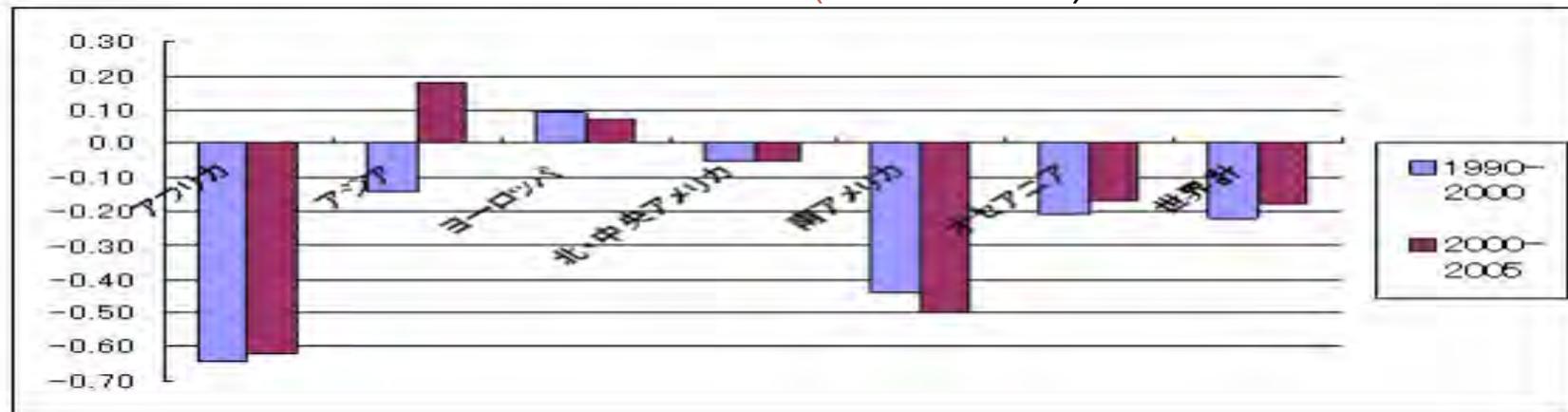
森林面積率(%)  
50 - 78  
20 - 50  
0 - 20

# 森林資源の減少

表:世界の森林面積の年間当たり増減(1990~2005)

区分	森林面積(百万ha)			年間増減面積(千ha)		年間増減率(%)	
	1990年	2000年	2005年	1990-2000	2000-2005	1990-2000	2000-2005
世界計	4,077	3,989	3,952	-8,868	-7,317	-0.22	-0.18
アフリカ	699	656	635	-4,375	-4,040	-0.64	-0.62
アジア	574	567	572	-792	1,003	-0.14	0.18
ヨーロッパ	989	998	1,001	877	661	0.09	0.07
北・中米	711	708	706	-328	-333	-0.05	-0.05
オセアニア	213	208	206	-448	-356	-0.21	-0.17
南米	891	853	832	-3,802	-4,251	-0.44	-0.50

図:世界の森林面積の年間当たり増減率(1990~2005)



資料: FAO "Global Forest Resources Assessment 2005"

# 農産物流通と農民組織

## 農産物流通の問題点

### ・流通インフラの問題

道路・通信等のインフラ状態は悪いいため、輸送コスト増、荷傷みによる品質低下から農民の手取り価格は低くなる。

#### 道路舗装率等

ケニア:	32%
タンザニア:	24%
エチオピア:	13%

#### 流通コスト

流通コストは小売価格の83%

出典:『Rural Poverty Report』  
(IFAD,2001)等

出典:『Market Institutions, Transaction Cost,  
and Social Capital in the Ethiopian  
Market』,(2001)

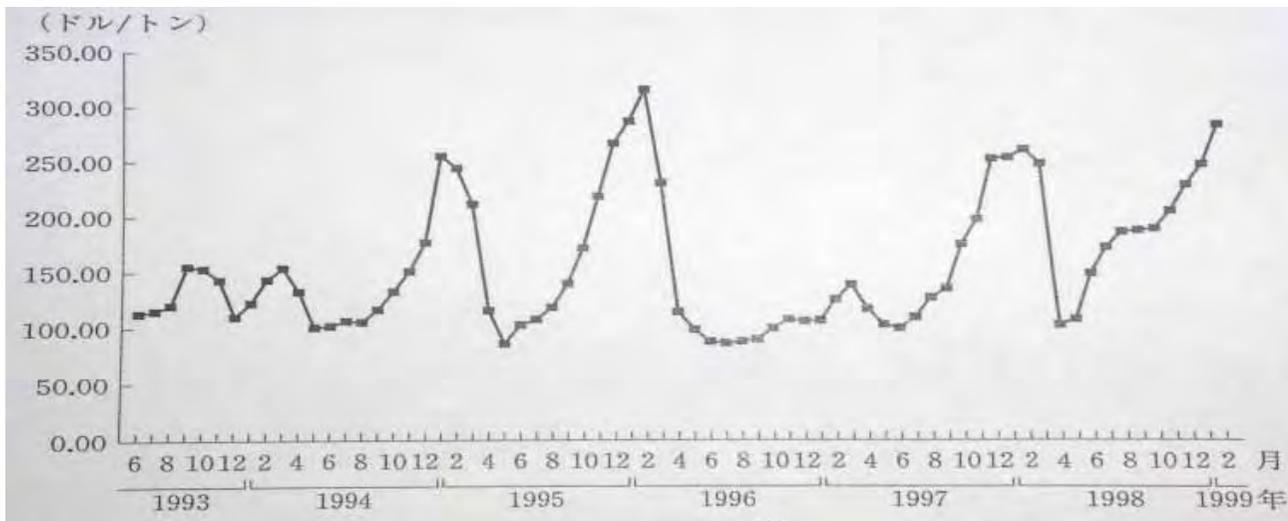
### ・市場メカニズムが不十分

リスク(不確実性)が大きく、集荷業者は少ない  
農民は市場情報が無い

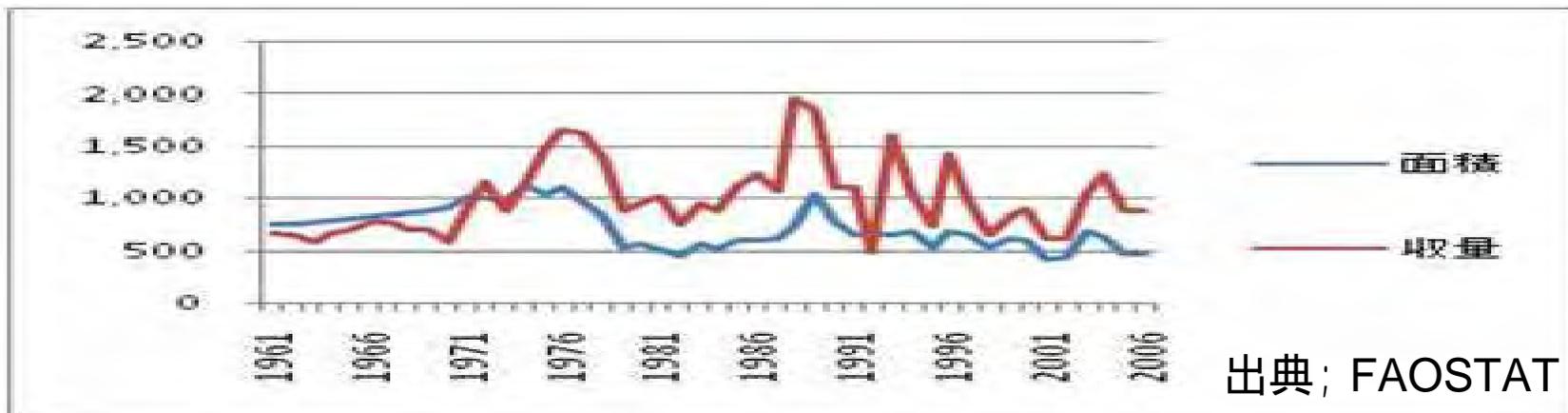
# 小農の貧困化・生産縮小

## ■ 低価格でも販売

図：自由化後のトウモロコシ卸売価格の推移(単位:US\$/トン)



注：ザンビア中央州カブウェにおける卸売価格  
出典：児玉谷史朗  
「ザンビアにおける自由化後のトウモロコシ流通と価格」(2003)



出典：FAOSTAT



## ■ 農民組織活動の必要性

### 組織化・活動強化

- ・ 共同体の機能の活用
- ・ 組織化し、資材購入、市場情報把握・提供、営農指導、集荷、貯蔵、加工等への取組
- ・ 市場情報把握、計画的生産・出荷で価格交渉力の向上

### 公的支援(ドナー等の支援)

- ・ インフラ等条件が悪いアフリカでは、農民組織活動に対する制度的・技術的支援や資金(融資)支援が不可欠

# アフリカにおける稲作等の普及

## 日本が得意とする稲作分野での支援

### 小規模かんがいによる稲作等の普及 - WFP(世界食糧計画)との連携 -

#### (1) 目的

持続的に自給可能な農作物生産システムの導入

#### (2) 戦略

- 農民による農業生産基盤の整備
- 労働対価としての食料配布(フード・フォー・ワーク(FFW))
- 計画から実施・管理までの農民参加
- コミュニティー規模の農業開発(10-30haのかんがい等)

持続可能な農業 (研修 栽培 収穫)

#### 農民参加による小規模かんがい開発



開墾作業



水田の整備



かんがい施設の建設

#### (3) 成果

- 安定した生産基盤の自主管理・運営による貧困からの脱却
- 持続的な農業開発の展開(リボルビング・ファンドの創設等)
- 周辺地域への波及

FFWの活動実績(水田開発)

国名	開発済み面積(ha)
コートジボアール	1,711ha
マリ	210ha
ブルキナファソ	195ha



農民研修



作付



収穫



余剰収穫物の販売・自力経営

# 南南協力による効率的な技術移転

南南協力とは、我が国の持つ稲作技術等についてこれまで我が国の協力を通じて移転してきた国と協力して、後発途上国等に対して技術移転等を行う協力

## 南南協力のスキームを活用した人材育成 - FAO及びASEANとの連携 -

### 目的

- ・南南協力のスキームを活用した、効率的な人材育成
- ・アジア及びアフリカ域内の先発国のノウハウや日本の協力成果を効率的に普及

### 本事業のメリット

- ・国際機関を活用し、幅広い国々の人材が活用可能
- ・アジア及びアフリカ先発国のノウハウの移転が可能
- ・参加国内での更なる人材育成へ発展が可能
- ・各国の要望を踏まえたテーマ設定が可能

### アジア域内における南南協力

- ・ASEANと連携により実施
- ・アジアLDC諸国が主たる対象
- ・ポストハーベスト、有機農業、農産物加工等のセミナーを順次開催

### 成果

- ・人材育成による農業技術の普及
- ・参加国及び国際機関の連携の拡大
- ・LDC諸国間での情報交換会の開催

### アジア・アフリカ間の南南協力

- ・FAO、ASEANとの連携により実施
- ・アジアの専門家をアフリカで開催するセミナーへ派遣
- ・アジアにおける優良事例をアフリカ域内に普及



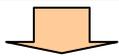
### アフリカ域内における南南協力

- ・FAOと連携により実施
- ・サブサハラアフリカLDC諸国等を対象
- ・稲作、小規模かんがい、養殖、マーケットアクセスの4分野のセミナーを順次開催

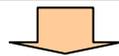
## (協力事例) 総合的な砂漠化防止対策

- ・マリでは降水量の減少等の自然的要因、人口増加を背景とした過放牧等の人為的要因により砂漠化が進行している。
- ・砂漠化防止のためには住民が現状の自然資源(水資源、土壌資源等)を認識し、持続的農業及び自然資源管理活動を計画・実施できることが必要。
- ・住民主体による農村開発を通じた砂漠化防止対策技術と、それを支援する普及員の育成手法を、実証調査を通じて実践・開発している。

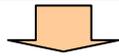
降水量の減少と過放牧等により進行する砂漠化



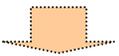
住民が抱える問題の明確化と、問題への対応策となる小規模総合事業の実施(水資源開発、土壌保全、農業技術改善、生活改善等)



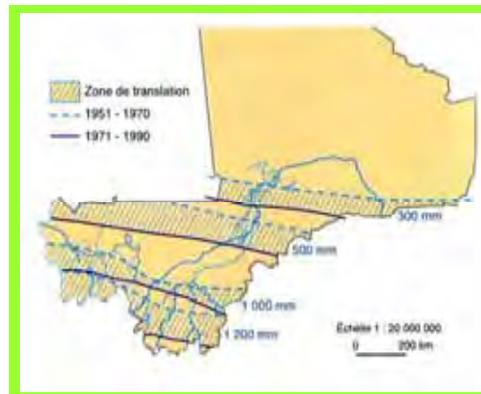
住民の活動を支援する普及員の育成



対象地域における持続的農牧林業の定着、砂漠化防止対策の実施



周辺地域への波及



南下する等雨量線。  
20年間の間に約200km南下

### 【事業成果】

- ・農家収入が約2.4倍に増加
- ・住民自身により約26haに渡る植林活動を開始
- ・井戸約50本、ため池2カ所を整備し農業用水、生活用水等を確保

### 【波及効果】

- ・地域全村(72村)を対象とした土地利用規約を制定
- ・住民活動の支援が行える普及員42名を育成



新たな水源を利用した女性達による果物・野菜栽培(上段:井戸、下段:ため池)



ストーンラインによる植生回復

## (協力事例) 農民組織化による食料安全保障特別事業 (SPFS)

FAOは食料不足人口を2015年までに半減させるため、低所得食料不足国に対し、食料安全保障特別事業 (SPFS, Special Program for Food Security) を実施。

我が国はFAOに拠出し、バングラデシュ、インドネシア、ラオス、スリランカにおいて2001年から5年間SPFSを実施。成功の鍵は、農民組織化及びオーナーシップの醸成。

### 農民グループ開発計画の作成 (Farmers Group Development Plan)

農家が中期的な生産活動を計画し実施。グループの規則・規定 (管理方法、平等性、透明性等) を定めた制度づくりがポイント

### 回転資金の導入 (Revolving Fund System)

営農に必要な「物」をグループに供与。それに見合う資金を「農民組合」に返済。それがマイクロクレジット原資となり、継続的な貸付が可能となり活動を拡大。

### 資金管理を行う農民組織

バングラデシュにおいては、政府に登録したNGOだけが資金管理を許可されていたが、交渉し農民組合が政府に認められた。農民組合は資金力を持つ活発な自立集団へと変貌。



農民参加型での計画の作成 (バングラデシュ): 農民参加による計画作りを進める (写真: FAO / JAICAF, 他の写真も同様)



自分の貯金通帳を持つ婦人 (バングラデシュ): 農民組合が政府に登録され、マイクロクレジットが合法活動となる



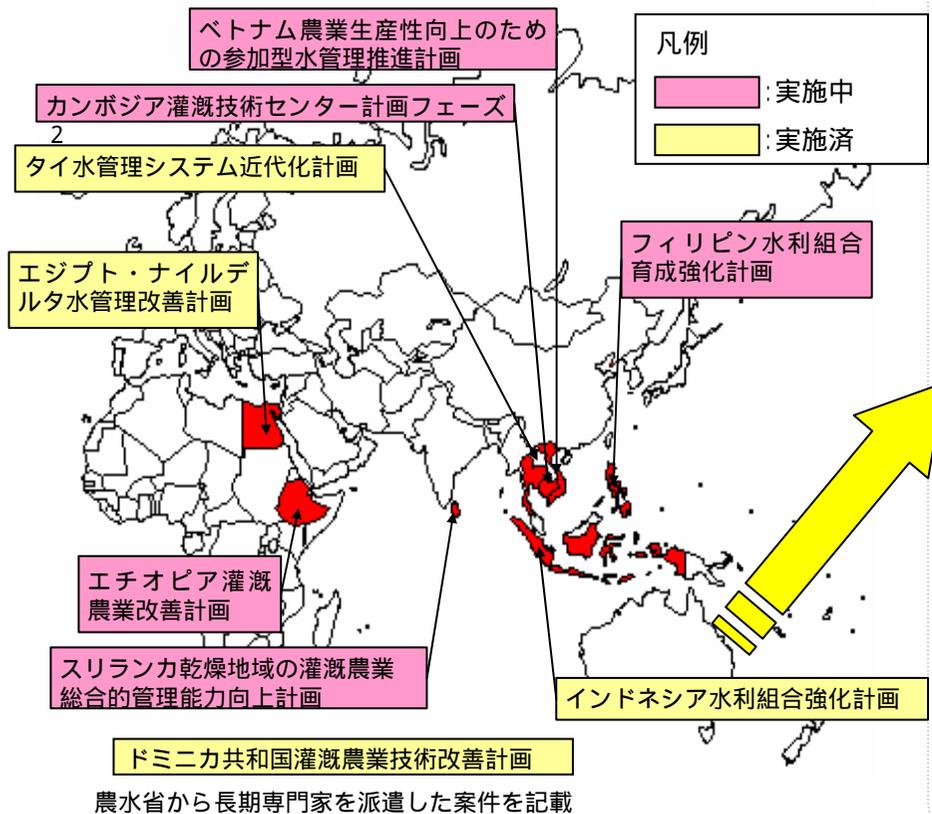
農業機械化 (インドネシア): トラクターの費用は利用者が生産物を販売し農民組合に返済。更新費用の積み立ても行う

# (協力事例) 農民参加型水管理などの日本型モデルの移転

- わが国の土地改良区をモデルとする農民参加型水管理は、水の効率的利用において有効な手法であることから、これまでインドネシアやタイなどの東南アジア諸国などを中心に技術協力を通じて普及。

## 農民参加型水管理に関する技術協力の実施状況

- ・現在、5つのプロジェクトに農村振興局より長期専門家を派遣し、農民参加型水管理を推進中



## インドネシアにおける農民参加型水管理の事例

(JICA技術協力プロジェクト「水利組合強化計画」)

- ・水田灌漑地区の末端水路レベルにおいて、既存の水利組織を強化し、適切な水配分と維持管理を実現
- ・その際、わが国の経験と知見に基づく受益者の決定プロセスへの参加や共同作業による施設維持管理などのコンセプトを採用



農民水利組織の役員会の開催  
(受益者の決定プロセスへの参加)



農民水利組織による水路の整備  
(受益者の共同作業による管理)

## 事業成果の例

- ・モデル地区(289ha)における乾期稲作の単位収量が34%増加
- ・同地区における乾期灌漑稲作の面積割合が42%増加

項目	2004年度	2006年度
乾期稲作単位収量	3.5t/ha	4.7t/ha
乾期灌漑稲作面積割合	52%	74%

# ネリカ米 (NERICA: **New Rice for Africa**) の概要



戻し交雑



アジア米 (母親)  
(*Oryza sativa*)  
籾数が多く収量が高い

アフリカ米 (父親)  
(*Oryza glaberrima*)  
耐旱性、耐病性に優れる

**NERICA: アジア米とアフリカ米とを交雑して開発された両者の長所を備えた多収量の早稲品種**

## 開発の経緯と日本の役割、現状:

アフリカの多くの小規模農民が従事する陸稲について、生産性の高い品種改良をめざし、1992年、アフリカ米センター (WARDA、本部ベナン) が開発に着手し、94年に固定系統の獲得に成功。99年、ネリカと命名。

日本は、農林水産省、(独)国際農林水産業研究センター (JIRCAS)、(独)国際協力機構 (JICA) が研究者・専門家派遣で、外務省が資金拠出で、ネリカの開発・普及を支援。

2006年現在、ギニア、コートジボワール、ウガンダを中心に約20万ha (推定) で栽培。



生育期間が短い (90 ~ 100日)

雑草競争力が強い

多収性、耐旱性、耐病性

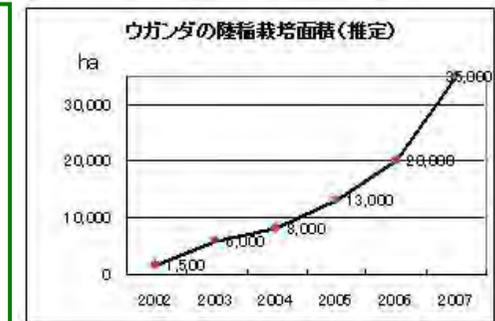
ネリカ

在来種

モザンビークでの比較栽培試験

## 今後の課題:

- 種子生産・供給システムの確立
- 適切な栽培・管理技術の導入
- 人材育成



A photograph of a rural landscape. In the foreground, there is a low wall made of stacked, irregular brown stones. To the left of the wall, a yellow plastic container sits on the ground. The ground is dark brown soil with some dry sticks and sparse vegetation. In the middle ground, there are several trees with green foliage. The background shows a line of trees under a pale, overcast sky. The text "ご清聴ありがとうございました。" is overlaid in the center of the image in a light green font.

ご清聴ありがとうございました。