

2009年5月19日  
農林水産技術会議

# 国際研究

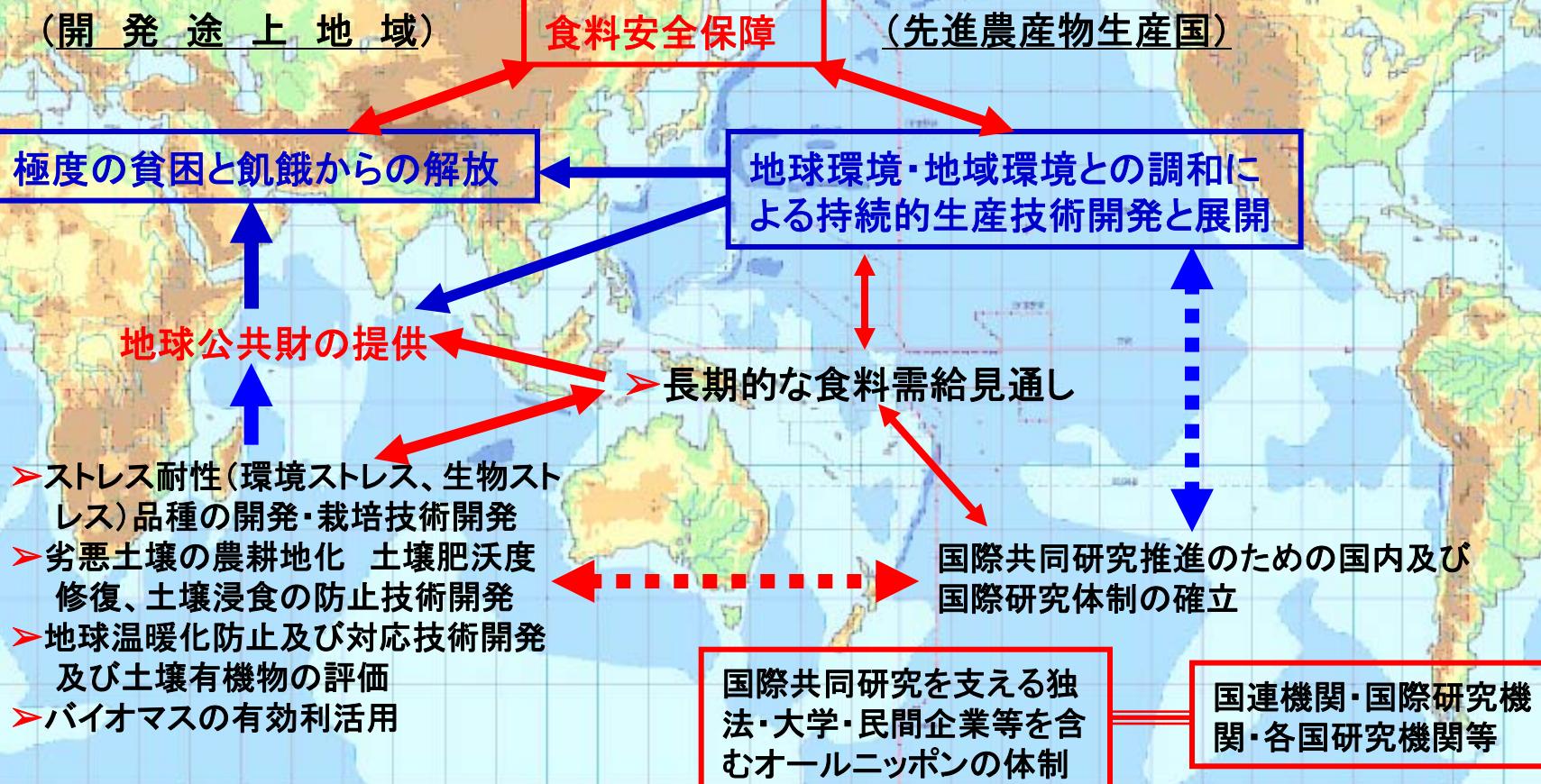
食料安全保障—飢餓からの解放を実現する持続的  
食料生産拡大、資源保護そして環境保全—

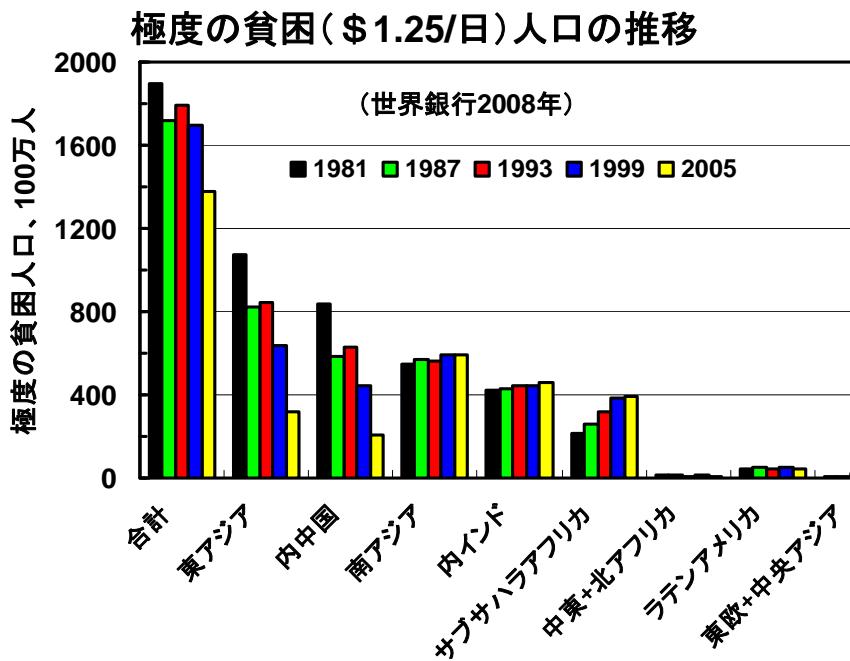
(独)国際農林水産業研究センター  
飯山 賢治

1. 国際農林水産研究の理念
2. 国際的な食料、農業、水産業、林業をめぐる状況と課題
3. 国際研究強化に向けてー国内の体制と国際共同研究の推進ー

## 国際農林水産研究の理念

キーワード：「人道的課題」・「日本の課題」(国益)・「国際的課題」





人間開発係数(HDI)(人間開発会議報告2006年)

順位		HDI	順位		HDI
179	シェラレオネ	0.329	125	南アフリカ	0.670
178	中央アフリカ	0.352	109	インドネシア	0.726
175	モザンビーク	0.366	102	フィリピン	0.745
174	ニジェール	0.370	94	中国	0.762
169	エチオピア	0.389	81	タイ	0.786
168	マリ	0.391	75	ブラジル	0.793
163	ザンビア	0.453	62	マレーシア	0.804
154	ナイジェリア	0.499	57	メキシコ	0.818
152	タンザニア	0.503	25	韓国	0.928
150	カメルーン	0.514	15	米国	0.950
144	ケニア	0.532	8	日本	0.956
142	ガーナ	0.533	4	オーストラリア	0.965
132	インド	0.609	2	ノルウェー	0.968

## 開発途上諸国の「民度」の現状

未だに14億人が極度の貧困に置かれている。

極度の貧困は所得格差と民度(HDI)と高い相関

- ➡ 研究開発課題設定及び開発技術の普及にあたつて配慮が必要。
- ➡ 特に「人材育成」への配慮

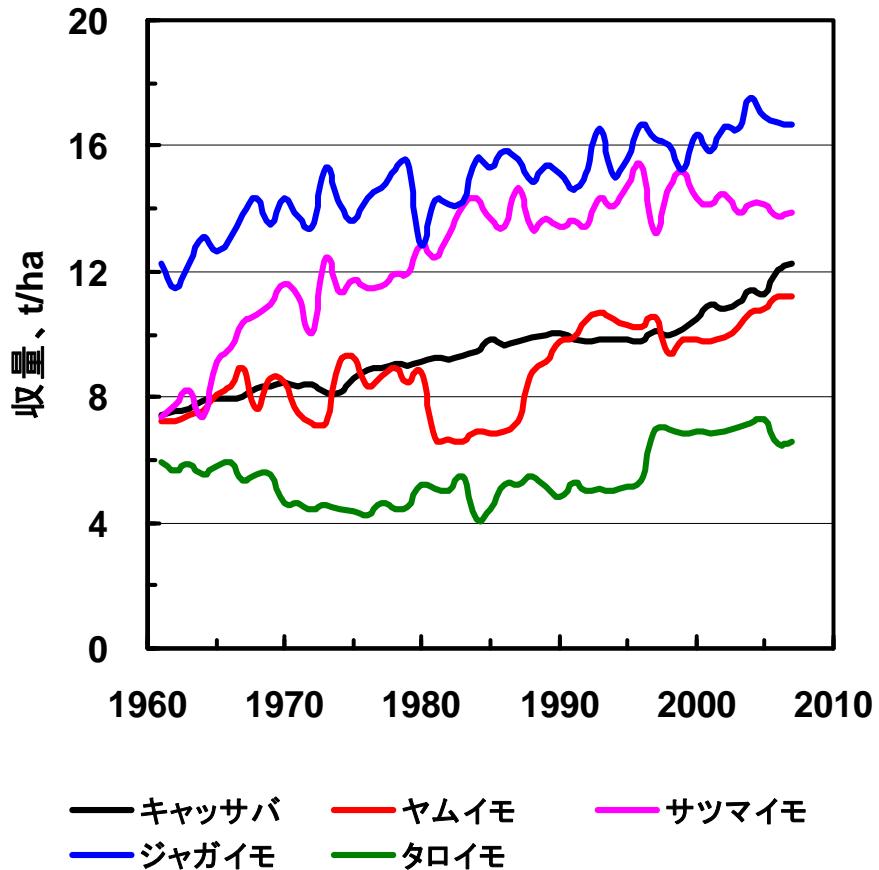
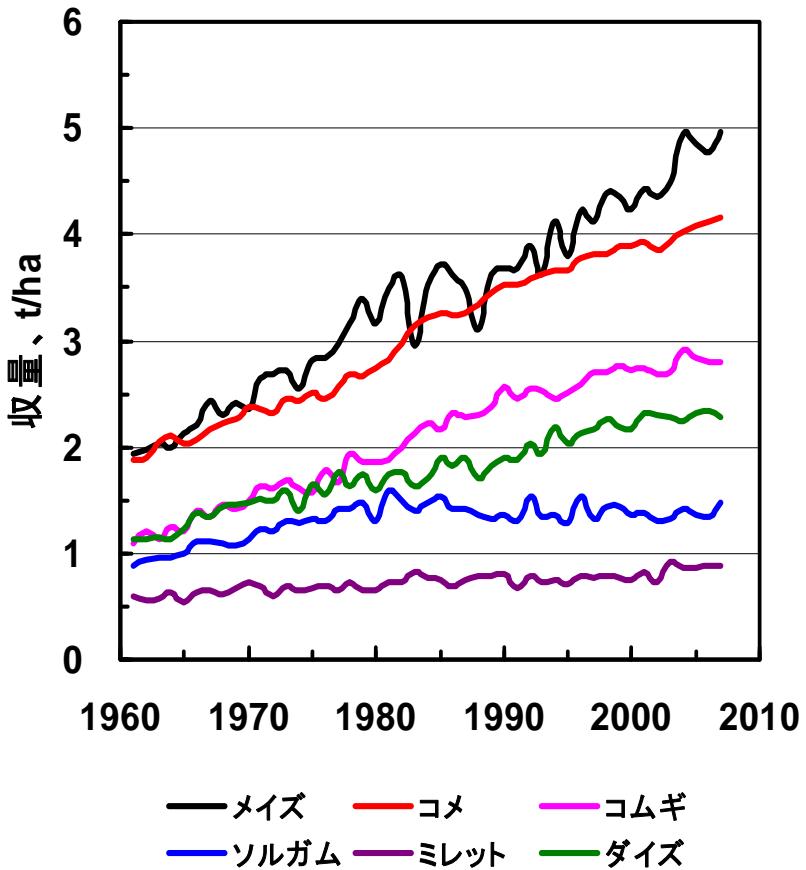
所得格差を示すGini係数(FAOSTAT)

	年度	Gini係数		年度	Gini係数
ナミビア	1993	0.71	フィリピン	2000	0.46
ボツワナ	1993	0.63	中国	2001	0.45
中央アフリカ	1993	0.61	カメルーン	2001	0.45
グアテマラ	2000	0.60	タイ	2000	0.43
ブラジル	2001	0.59	ケニヤ	1997	0.43
南アフリカ	2000	0.58	米国	2000	0.41
ジンバブエ	1995	0.57	ベトナム	2002	0.37
メキシコ	2000	0.55	英国	1999	0.36
ザンビア	1998	0.53	オーストラリア	1994	0.35
アルゼンチン	2001	0.52	スイス	1992	0.33
ナイジェリア	1996	0.51	インド	1999	0.33
マリ	1994	0.51	韓国	1998	0.32
ペルー	2000	0.50	ドイツ	2000	0.28
マレーシア	1997	0.49	スウェーデン	2000	3330.25
マダガスカル	2001	0.48	日本	1993	0.25

係数が1に近いほど格差が大。0.4以上は政策対応が必要とされている。 2

# 主要作物の収量の推移

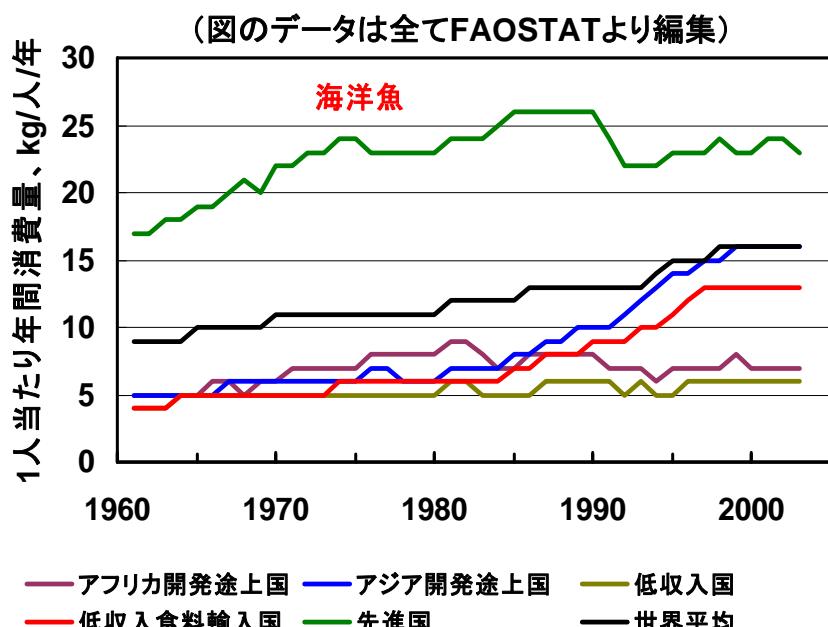
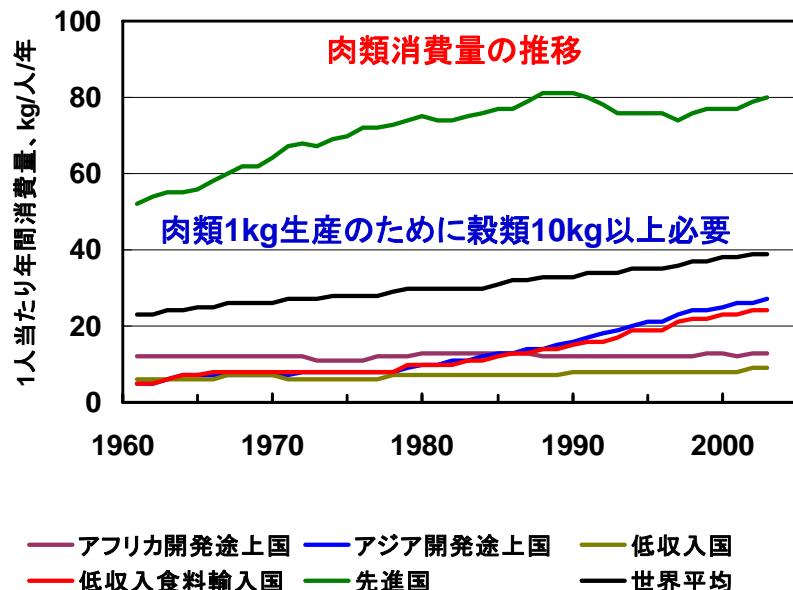
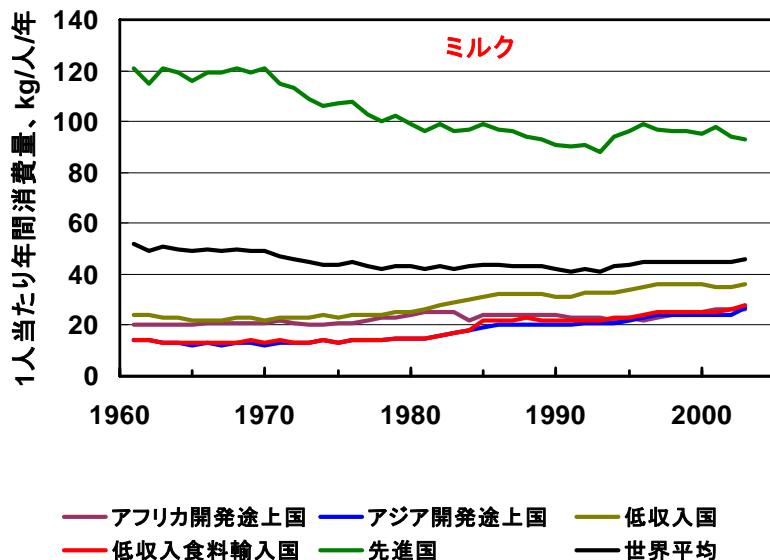
(FAOSTATより作成)



- 主要穀類(左図)のうち主として開発途上地域で栽培されているソーガム及びミレットの収量はほとんど増加しておらず、栽培技術開発が必要となっている。
- 主要イモ類(右図)のうち先進国でも栽培されているジャガイモ、サツマイモは年による変動はあるものの収量は増加しているが、開発途上地域では主食となっているヤムイモ及びタロイモの収量変動は大きく、栽培技術開発が必要となっている。

# 開発途上地域で急速に進行する食の変化

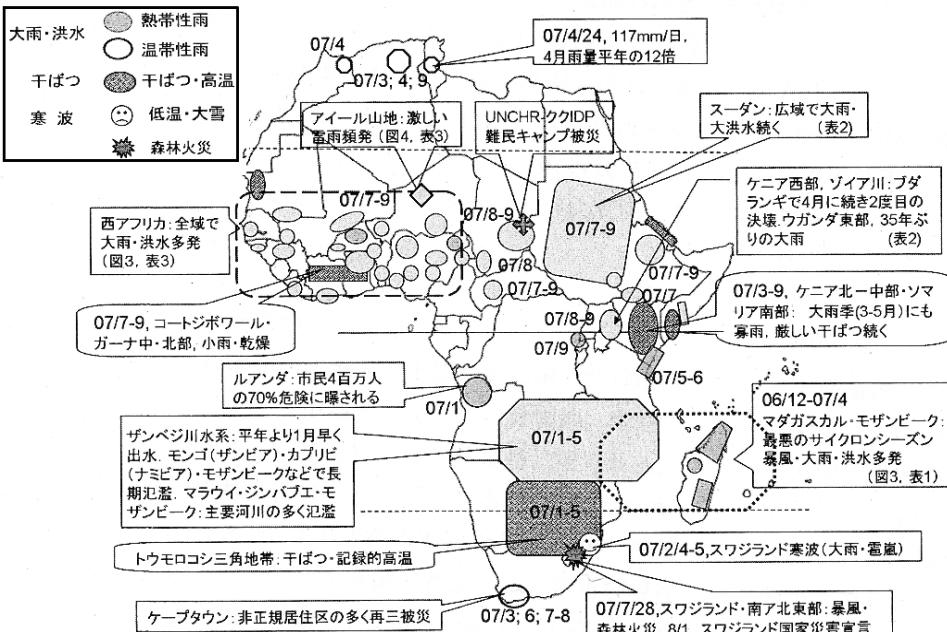
- ➡ 地域で飼育する家畜種、地域で供給可能な飼料及び気象条件に適合した家畜飼養標準の設定
- ➡ 草地の持続的維持のための飼育可能頭数の掌握
- ➡ 代替飼料の開発と評価及び排泄物管理・活用技術開発
- ➡ 海洋生物資源量の正確な把握と資源管理漁法の開発とその普及
- ➡ 養殖種の生活史・生態系を把握した内水面養殖技術開発と養殖中に発生する病害防止技術の開発



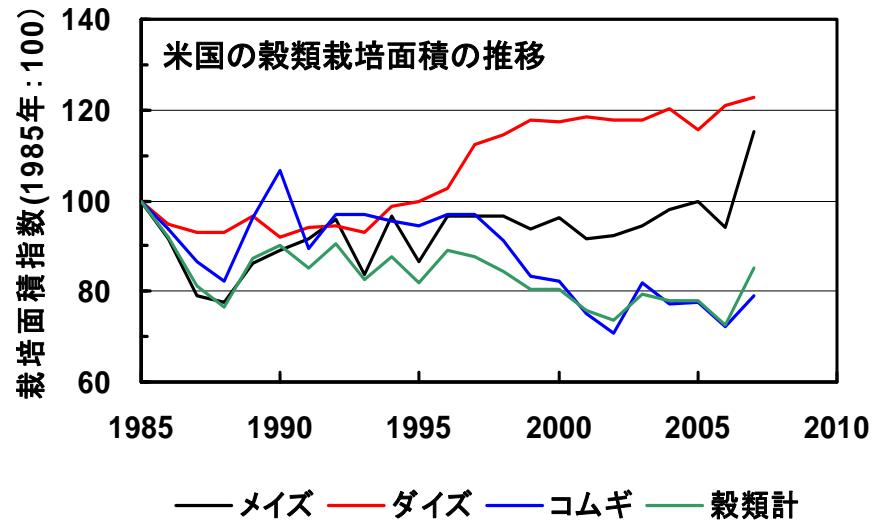
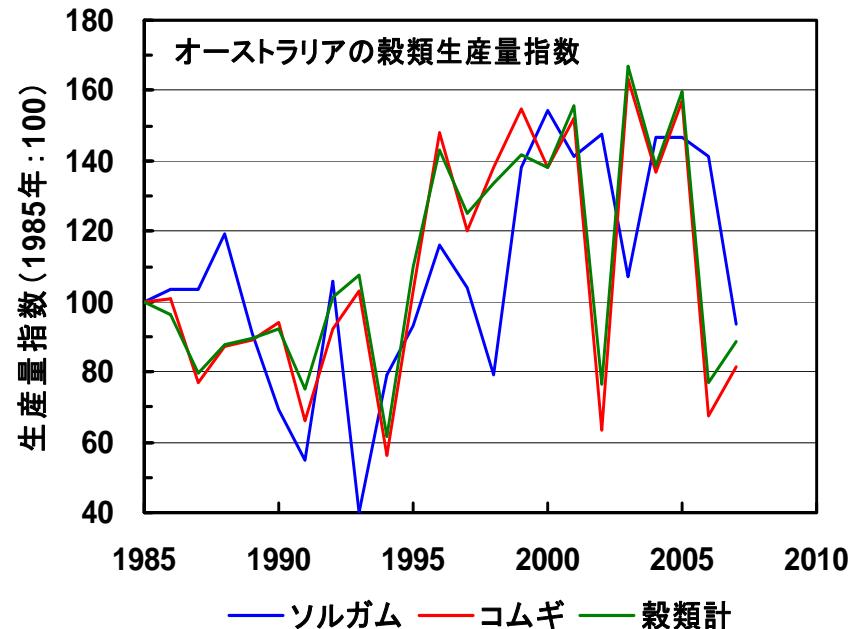
# 頻発する気象災害・環境ストレスとバイオ燃料との競合への対応技術開発

- ➡ 旱魃や洪水等気象災害の頻発の下で生産量を確保できる耐乾性や耐冠水性品種の育種技術開発
- ➡ 環境ストレス耐性機構の解明と遺伝子組換えによる環境ストレス耐性品種の開発
- ➡ 水資源の有効利用技術及び管理システムの開発
- ➡ 食料と競合しないバイオ燃料製造のための原料植物の育種及び栽培技術開発と新しいバイオ燃料製造技術開発

## 頻発する気象災害(アフリカ:2007年1~9月)



門村(2008)国際農林業協力 30(2) より



## イネの被害:

病原微生物: イネ黄斑ウイルス病、イネいもち病  
害虫: アフリカイネタマバエ、メイガ、ウンカ、線虫  
寄生植物: ストライガ等

# 無視してはならない生物ストレス(病原微生物・害虫・寄生植物)への対応技術開発

## ☞生物ストレス耐性機構の解明と耐性品種の開発と広域展開

## ☞広域のイネいもち病の病原菌レース分別システム及び耐性品種判別システムの開発

## ☞病虫害早期警報システムの開発

### イネの最大被害病害いもち病の被害

国	減収量 (%)	年
インド	5 – 10	1961
フィリピン	50 – 60	1963
フィリピン	70 - 85	1970
韓国	8	1975
中国	14	1981
タイ	60	1992



イネ・いもち病



トビイロウンカ被害

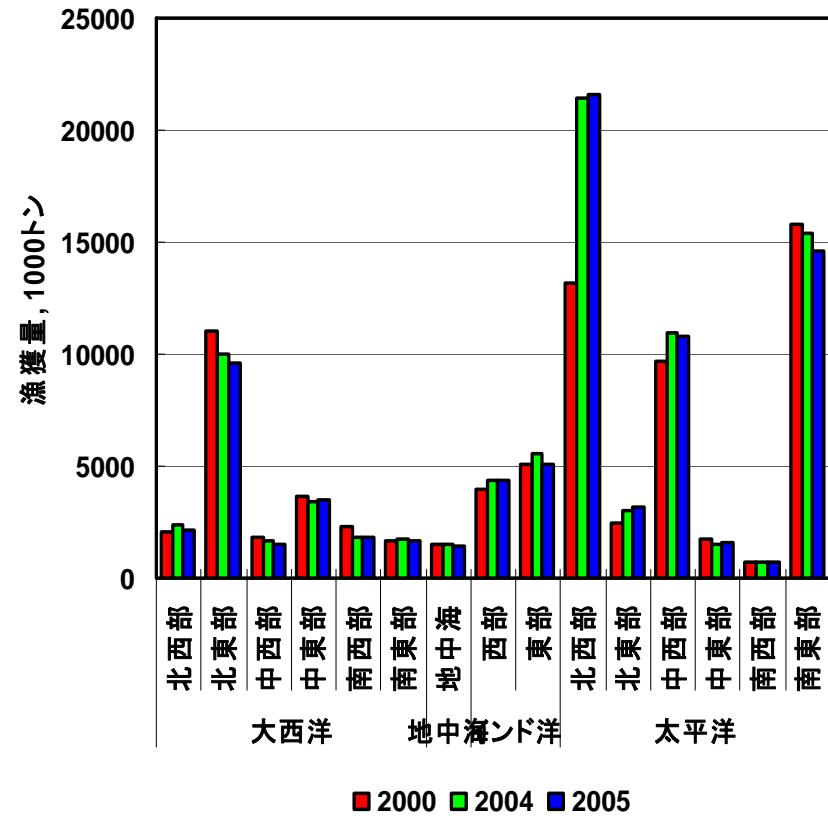
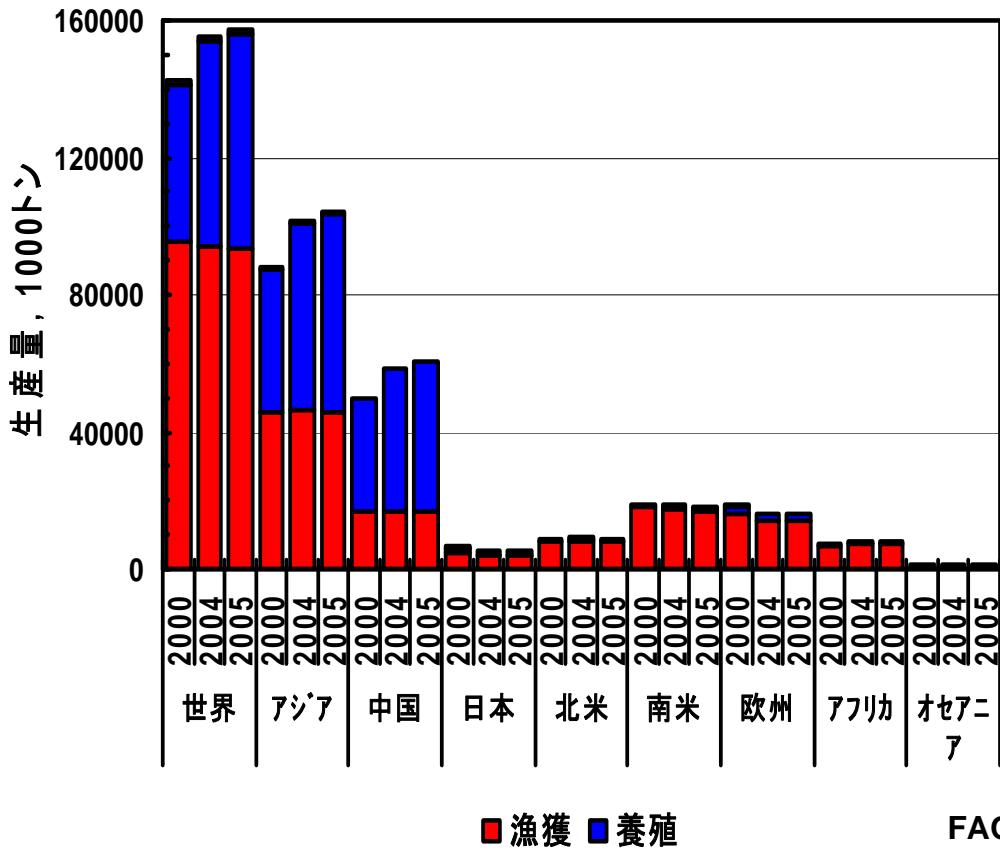


陸稻の線虫被害



寄生植物ストライガによる被害

# 採取漁獲量と養殖漁業



FAOSTATより作成

- ☞採取漁業漁獲量はほぼ横ばいかわずかに減少傾向にあるが、アジア諸国、特に中国での養殖漁業は大幅に増加している。
- ☞しかし、開発途上国が多いアフリカ及び南米での養殖漁業漁獲量は全漁獲量のそれぞれ5.8及び4.0%に過ぎず、これらの地域での養殖技術開発が必要とされている。
- ☞アジア地域においても、多発する養殖魚の病害への対策が必要。
- ☞多くの開発途上国の漁業海域である太平洋北西部、中西部およびインド洋での漁獲量増大と資源量の課題。

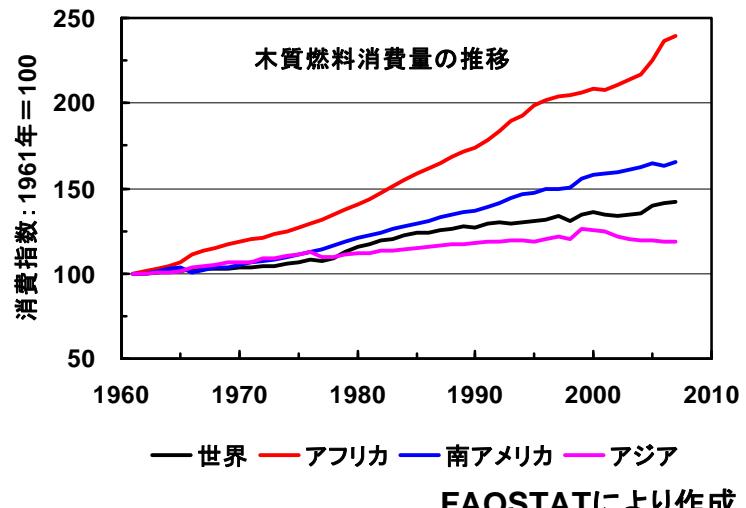
# 開発途上地域の森林修復技術開発：破壊が進むアフリカと南アメリカ

- ➡ 将来の経済性も担保し、地域の環境と生物多様性保全に適合した郷土樹種の植林技術開発
- ➡ 郷土樹種植林に加えて薪炭材を供給する早成経済樹種の植林技術開発
- ➡ 土壤浸食防止及び有機物蓄積による土壤肥沃度向上を実現するアグロフォレストリー・システムに関する研究
- ➡ 薪炭材に代替する燃料システム（牛糞、バイオガス、BDF等）の開発
- ➡ 砂漠・塩害地等劣悪地の植林

地 域	森林蓄積 (2000年)		森林面積 (2000年) $10^6\text{ha}$	森林面積 (1990年) $10^6\text{ha}$	森林面積の10年間の変化	
	$\text{m}^3/\text{ha}$	$10^9\text{m}^3$			$10^6\text{ha}$	%
アフリカ	72	46.5	649.9	702.5	-52.6	-0.8
アジア	63	34.5	547.8	551.4	-3.7	-0.1
ヨーロッパ	112	116.4	1,039.3	1,030.5	8.8	0.1
中・北アメリカ	123	67.3	549.3	555.0	-5.7	-0.1
南アメリカ	125	110.8	885.6	922.7	-37.1	-0.4
オセアニア	55	10.8	197.6	201.3	-3.6	-0.2
世界計	100	386.4	3,869.5	3,963.4	-94.0	-0.2

丸太生産量 (FAO Yearbook of Forest Products: 2003年)

丸太生産量, $10^6\text{m}^3$	薪炭用, $10^6\text{m}^3$	産業用丸太, $10^6\text{m}^3$
世界計 3,342.2	世界計 1,754.7	世界計 1,587.5
アメリカ 448.1	インド 302.2	アメリカ 405.2
インド 321.0	中国 191.0	カナダ 191.7
中国 286.1	ブラジル 135.5	ロシア 121.8
ブラジル 238.5	エチオピア 91.6	ブラジル 103.0
カナダ 194.7	インドネシア 79.5	中国 95.1
その他 1,853.8	その他 954.8	その他 670.8



(Nature, 457(No.7532); 1003-1007 (Feb. 2009)にアフリカ森林の炭素シンクの論文が掲載されている。)

生産された丸太の60%（内85%が広葉樹）が薪炭材として使われている。  
産業用丸太の80%は針葉樹（大部分は人工林）。

# 国際研究の強化について (今後の連携のイメージ)

先進国 (BRICsを含む)

開発途上地域

共同研究機関とのMOU締結による互恵平等の共同研究体制の確立

(独) 森林総合研究所

(独) 水産総合研究センター

(独) 農業・食品産業  
技術総合研究機構

(独) 農業生  
物資源研究所

(独) 農業環境  
技術研究所

大学・民間企業・他省庁管轄独法等

(独) 国際農林水  
産業研究センター  
(JIRCAS)

農林水産関係独法の  
①研究成果の適用範  
囲拡大による技術の検  
証、②人材の活用

センター機能を発揮し、  
プロジェクトを立案・推進

## 農林水産技術会議(オールジャパン体制)

JIRCASの農林水産分野での国際共同研究センター機能の確立

- ➡ 国際共同研究ニーズ情報の包括的収集及び国内研究機関へのJ-FARDを通じた提供と国内研究機関による国際共同研究実施の支援体制の確立
- ➡ 全ての農林水産関係研究開発独法が中期計画で「国際研究の強化」についての記述
- ➡ 『JIRCASが海外において行う国際共同研究の実施についての協約書』を整備し、各農林水産関係研究開発独法と締結
- ➡ 海外への依頼出張、各種研究契約、派遣研修の従来の仕組みの活用に加え、各農林水産関係研究開発独法において国際研究への協力案件の正式課題化、研究職員業績評価への反映等の検討
- ➡ JIRCAS以外の独法の研究成果の開発途上地域への適用範囲拡大による技術の向上と検証

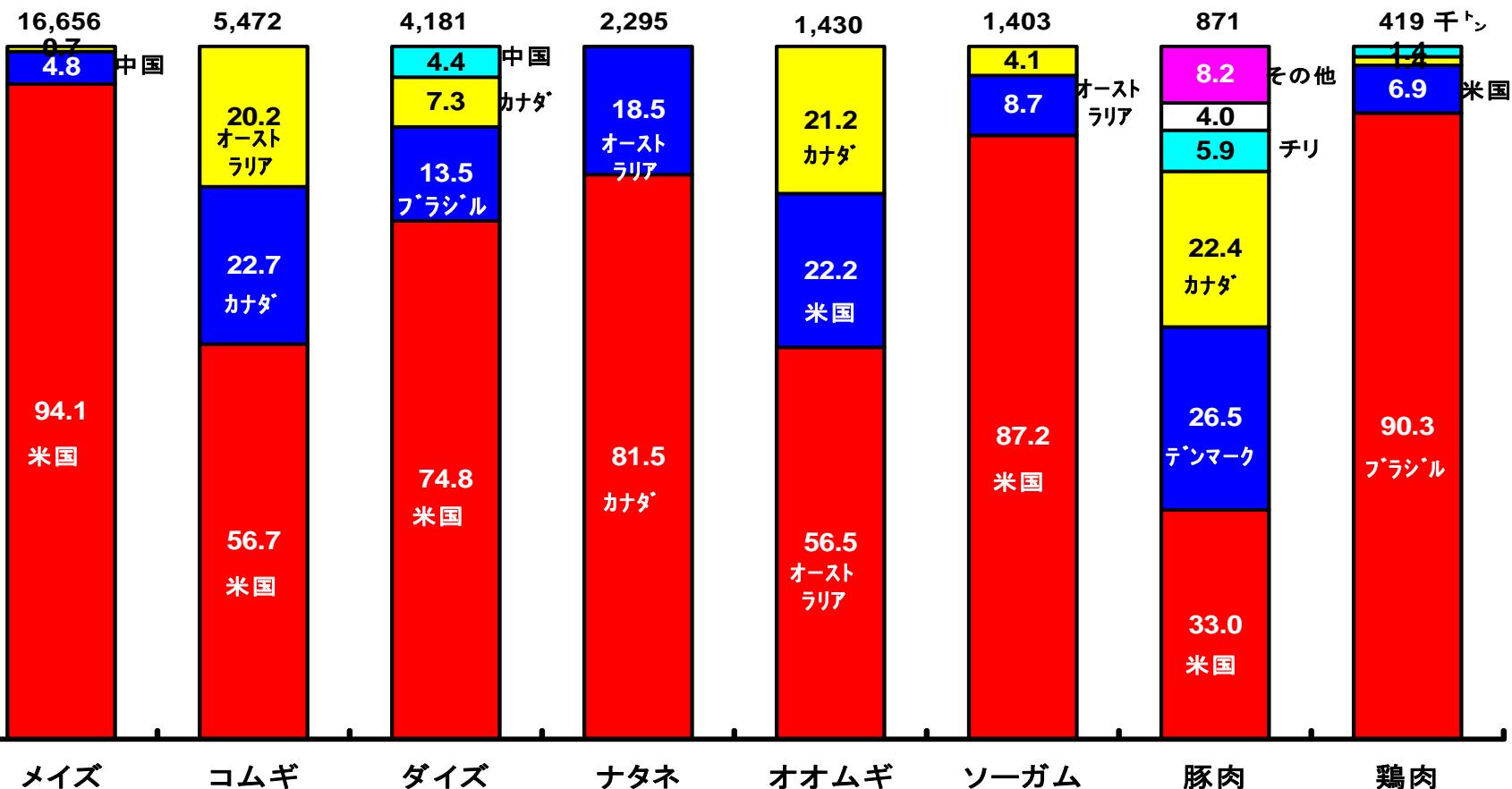
## 独法で実施中の国際共同研究

	国 数	農研 機構	生物資源 研究所	農業環境技 術研究所	森林総合 研究所	水産総合研 究センター	計
<b>先進国</b>	<b>19</b>	<b>38</b>	<b>6</b>	<b>18</b>	<b>31</b>	<b>11</b>	<b>104</b>
北アメリカ	2	9	2	10	11	3	35
ヨーロッパ	13	14	3	4	13	6	40
オセアニア	2	5	0	2	4	0	11
アジア	2	10	1	2	3	2	18
<b>開発途上国</b>	<b>10</b>	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>46</b>
アジア	10	22	0	14	8	2	46
<b>計</b>	<b>29</b>	<b>60</b>	<b>6</b>	<b>32</b>	<b>39</b>	<b>13</b>	<b>150</b>
<b>MOU締結数</b>	<b>32</b>	<b>55</b>	<b>23</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>101</b>

JIRCAS: 27ヶ国(東南アジア、東アジア、中東、アフリカ、南アメリカ、太平洋島嶼等)65研究機関(CGIAR傘下国際機関を含む)とMOU・JRAのもとでのワークプランに基づき、約40の国際共同研究プロジェクトを実施。

- ☞国際共同研究プロジェクトは国際農林水産研究の理念(地球公共財の提供)に基づき、研究成果品(知的財産、学術論文及び技術マニュアル等)の共同所有等、互恵・平等な立場で実施することが欠かせない。
- ☞課題の多様性に対応を可能とする国内の協力態勢の確立

# 日本の主要食料の輸入相手国(危険な寡占状況)



- ➡ 異常気象や病害虫被害に対して我が国の食糧安全保障は極めて脆弱であり、輸入先の多様化が求められている。
- ➡ 主要供給国での異常気象や病害虫被害対策技術の共同開発の実施(例:ダイズさび病、カンキツグリーニング病、ポストハーベスト技術、気候変動対処、異常気象・病害虫被害への早期警報システム及び食糧需給予測等)
- ➡ 開発途上国での食料生産量の拡大及び安全な食料生産技術開発による我が国への輸出国の多様化。