

サブサハラ・アフリカの食料需給動向： コメを中心として



櫻井武司(一橋大学・経済研究所)

2011年1月20日
農林水産政策研究所にて

このスライドへの注意

- このスライドは2011年1月20日に農林水産政策研究所で開催されたセミナー向けに作成したパワーポイントファイルを配布用にPDF化したものである。
- オリジナルでは画像が多くファイルサイズが大きいので、配布版では余分なスライドや画像は削除してある。したがって、**研究会で使ったスライドとは同じではない。**
- マクロレベルのデータはFAOや世界銀行等のデータを使っている。一部に引用元を明示していないものもあるが、作成途上ということでご容赦願いたい。またミクロデータは私自身の調査に基づくが、まだ学術論文として出版していない内容も含まれる。
- このようにこのスライドは未完成であり、しかも著作権等の問題があり、このまま引用したり対外的に公表するにはふさわしくないものなのでご注意願いたい。

世界食料価格は2010年12月に、2008年の食料価格高騰時の水準を上回った

原因

- 砂糖・油脂の価格上昇
(新興国の需要の増加)
- 穀物価格の上昇
(輸出国の異常気象)



小麦・トウモロコシの国際価格は上昇している
でも、コメは上昇していない

アフリカ諸国のメイズ価格の上昇
は国際価格の上昇ほどではない

サブサハラ・アフリカ諸国

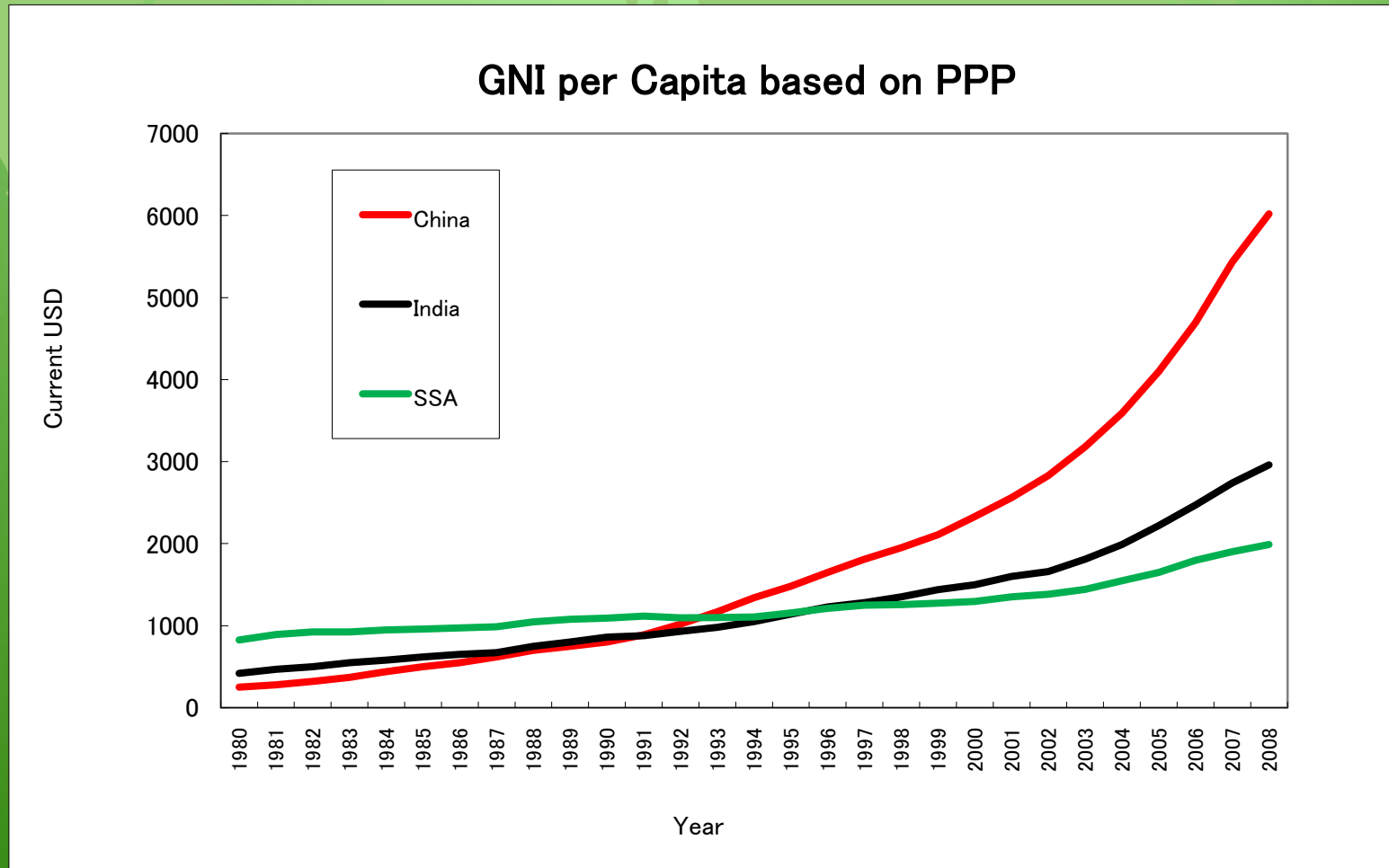
- 48の独立国
- 総人口8.2億人
- 1700万人/国
- GNI per capita 2000 USD (PPP)
- 貧困者比率 51% (2005年)
- 低体重児比率 46% (2008年)

サブサハラ・アフリカの現況

	SS・アフリカ	インド	中国
国・州/地域・省/自治区	48国	35州/地域	34省/自治区
総面積	2430万 km ²	329万 km ²	960万 km ²
総人口	8.2億人	11.8億人	13.4億人
1人当たりGNI, PPP	1990 US \$	2960 US\$	6020 US\$
人口増加率(2005-10)	2.44%	1.43%	0.63%
貧困者比率(2005年)	51%	42%	16%
人口密度(/km ²)	34人	359人	140人
道路密度(/km ²)	0.03 km	0.66 km	0.19 km

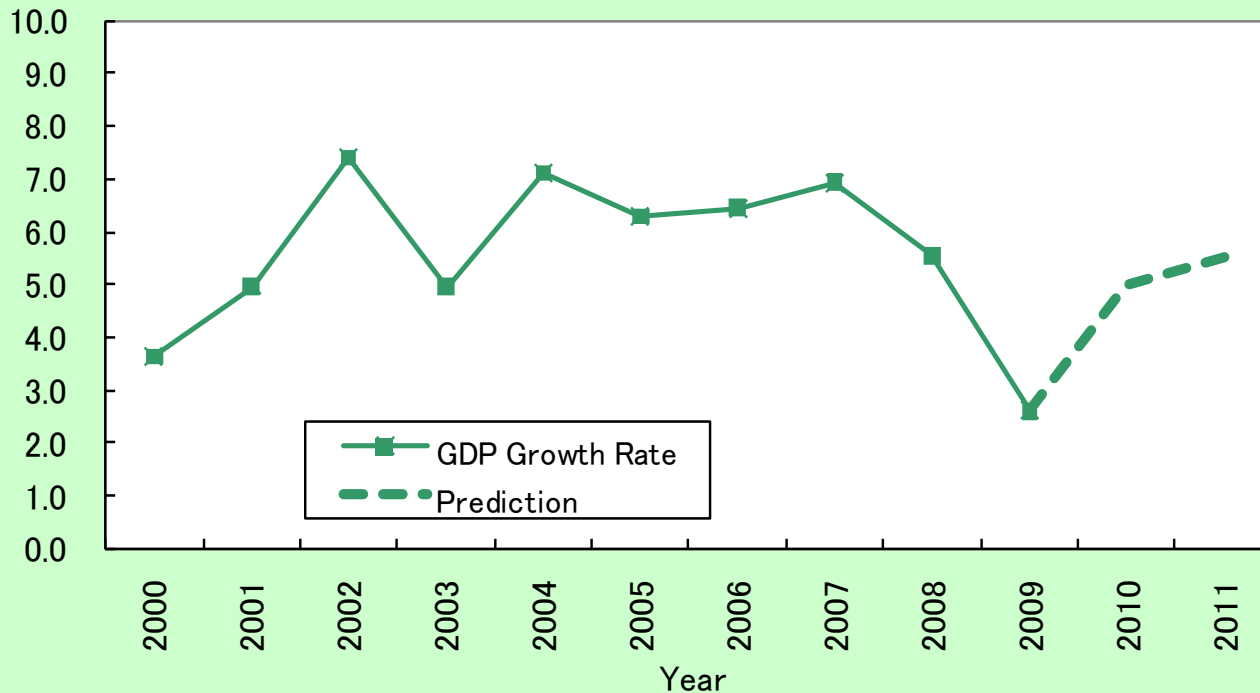
サブサハラ・アフリカは、先行する発展途上国を追いかけているのか？

サブサハラ・アフリカは 長い停滞の間に逆転されたのである



2000年以降サブサハラ・アフリカは 経済成長を開始した

Sub-Saharan Africa GDP Growth Rate (%)



2000年以降の実
質GDP成長率は
平均5%超

2008年の世界金
融危機からも速
やかに回復

出典: World Economic Outlook (2010)

サブサハラ・アフリカの経済成長は国際的な 一次産品価格の高騰により支えられてきた

出典：African Economic Outlook 2010

2008年10月には価格の暴落が見られたが、ロバスタ種コーヒー以外は、以前の水準かそれ以上にまで回復した。

海外からの送金もサブサハラ・アフリカの 2000年代後半の経済成長を支えた



出典：African Economic Outlook 2010

2008年の時点で、労働者による海外からの送金のGDP比は、
中国：0.9% インド：4.3% サブサハラ・アフリカ：2.0%

もう一つの要因は海外からの直接投資



- 非産油国への投資も増加している
- 中国やペルシヤ湾岸諸国からの投資が増えている
- 2009年には落ち込んだ

出典：African Economic Outlook 2010



2007年からの国際的食料価格の高騰は、
2008年にサブサハラ・アフリカ諸国の都市で
暴動を引き起こした

セネガル

ブルキナ・ファソ

コートジボワール

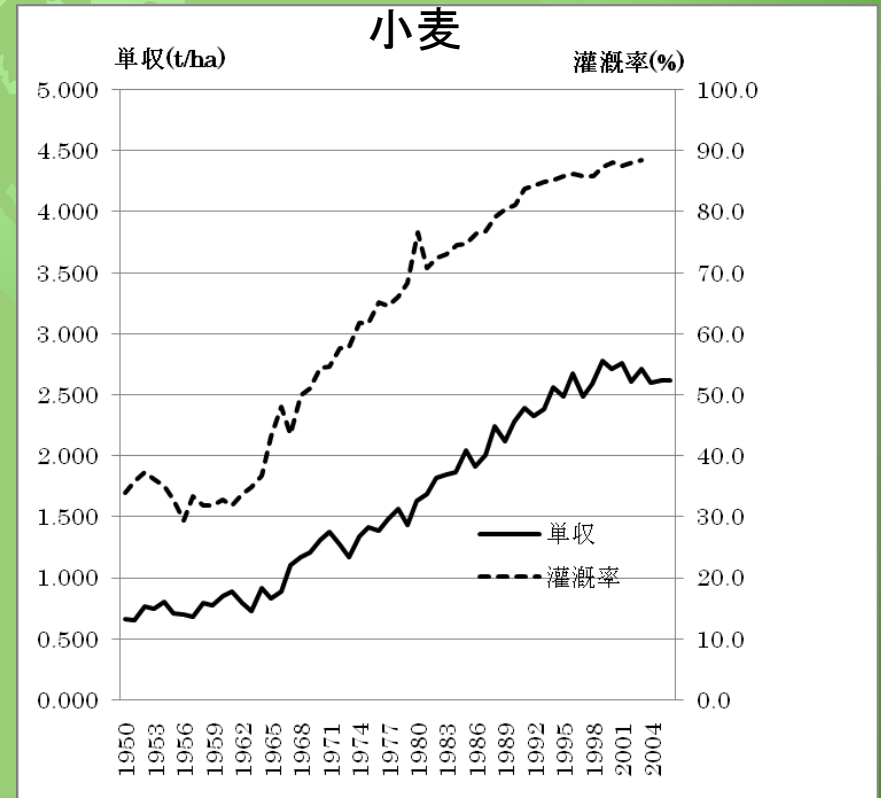
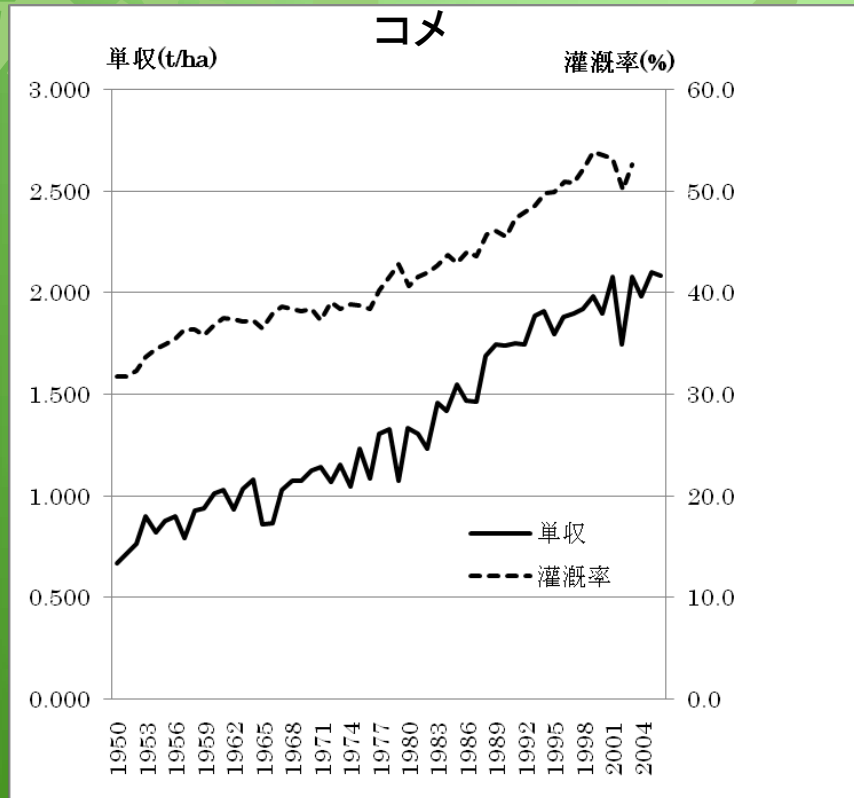
カメルーン

緑の革命以前のインド、中国

	SS・アフリカ (2008年)	インド (1961-70年)	中国 (1961-70年)
人口密度 (/km ²)	34人	153人	76人
可耕地当たり人口 (/km ²)	409人	318人	721人
1人当たり穀物生産	144 kg	186 kg	216 kg
農村人口比率	63%	82%	83%
可耕地当たり農村人口 (/km ²)	261人	257人	593人
農村人口1人当たり穀物生産	226 kg	229 kg	262 kg

- 現在のサブサハラ・アフリカは、1960年代のインドや中国と比べて都市に人口が集中
- 農村人口だけを考えると、現在のサブサハラ・アフリカの可耕地賦存量、穀物生産は1960年代のインドに匹敵する

インドの灌漑の発達と単収



アフリカでこれがおこるのだろうか？

サブサハラ・アフリカの食料問題

- いまだに人口密度が低い
 - 食料生産の拡大の余地は大きい

にもかかわらず・・・

- 最近の経済成長と人口増加
 - 都市の拡大
 - 食料需要の増大
 - 食料輸入の増大

可耕地当たりの農村人口の比較(人/km²)

	1960年	2007年
サブサハラ・アフリカ	148	261
インド	241	506
中国	532	576

食料輸入の増大が経済発展の妨げとなることが問題である

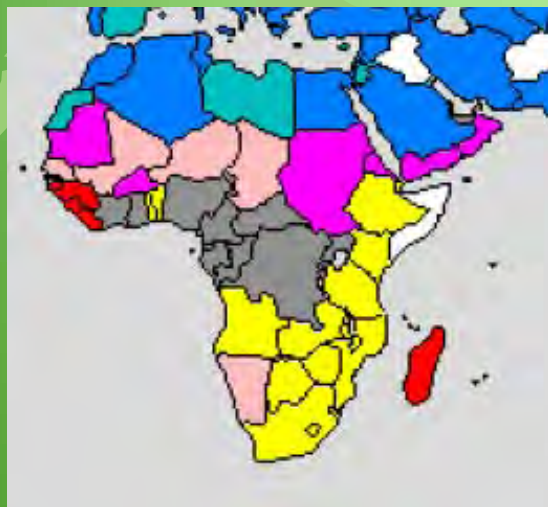
都市への食料供給

- 国内生産に十分な余剰がない
生産能力の欠如？
生産意欲の欠如？
- 国内インフラの未整備
都市市場では輸入農産物が有利
都市で売れないので生産意欲低下

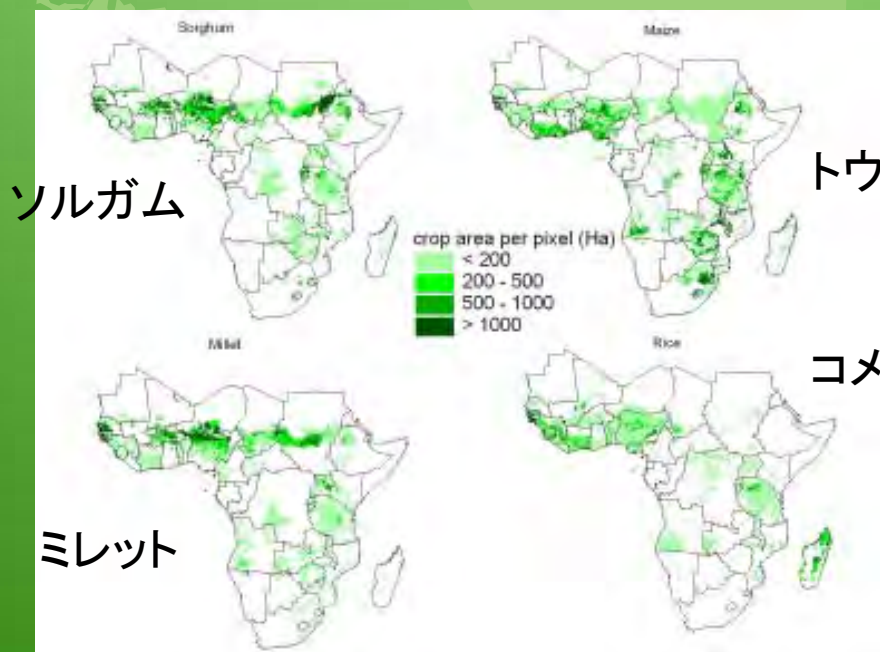
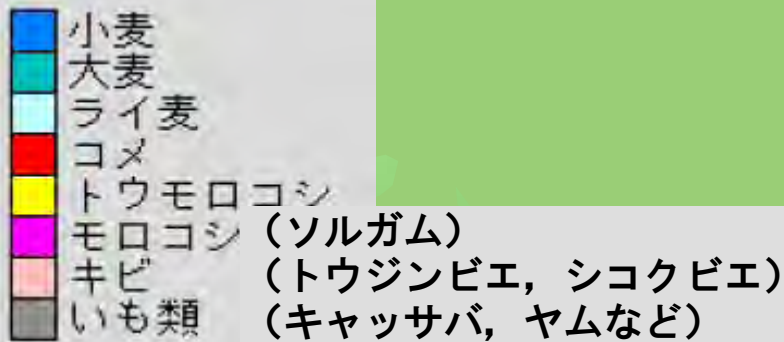
都市での食料需要

- 機会費用の増大
調理時間の節約
外食の増加
雑穀, イモ類からコメ, 小麦へ
- 所得の増加
雑穀, イモ類からコメ, 小麦へ

サブサハラ・アフリカの主要作物(栽培面積)



国別に栽培面積の最大の作物を表示



ソルガム

トウモロコシ

ミレット

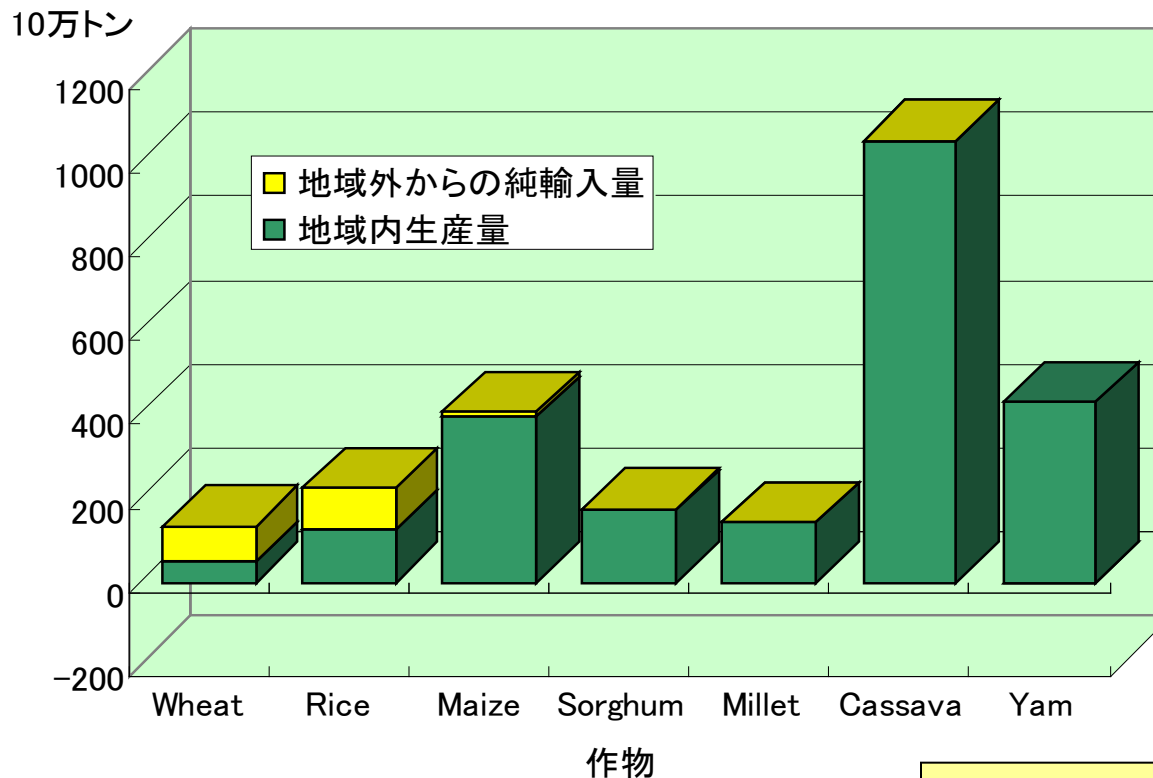
コメ

アフリカ原産の作物は,
ソルガム
ミレット(ヒエ)
ヤム

アフリカ原産のコメ(グラベリマ種)の栽培は非常に限定的

輸入の大部分は小麦とコメ

サブサハラ・アフリカの食料生産と純輸入（2000-06年平均値）



出典: FAOSTATより著者作成

小麦の栽培適地は限られており、換金作物として(企業的に)大規模に栽培されることが多い

サブサハラ・アフリカの自給率
(2000年～2006年平均)

コメ: 56%

小麦: 36%

メイズ: 97%

コメ、小麦、メイズ

- いずれも都市住民の主食である
- メイズは農村部でも自家消費される
- コメと小麦は自家消費される比率が少なく、もっぱら都市向けに栽培される換金作物である
- ただし、コメについては例外もある
- 小麦の栽培適地は限られており、換金作物として(企業的に)大規模に栽培されることが多い

サブサハラ・アフリカの人口の3割 は栄養不良である

第1表 栄養不良人口の分布（2003—05年）と食料価格高騰のインパクト

地 域	栄養不良人口 (100万人)	栄養不良の 蔓延率 (当該地域人口に 対する%)	2007年に増えた 栄養不良人口 (100万人)	2007年の 栄養不良蔓延率 (当該地域人口に 対する%)
サブサハラ・アフリカ	212	27.5	24	30.6
アジア・太平洋地域	188*	13.1*	41**	15.1**
インド	231	20.8	—	—
中国	123	9.4	—	—
南米・カリブ海地域	45	8.1	6	9.2
中東・北アフリカ	33	10.6	4	11.9
発展途上国全体	832	15.2	75	16.5

(注) *インドと中国を含まない。

**インドと中国を含む。

(出所) FAO (2008b) およびWorld Bank (2007) のデータより筆者が計算。

櫻井(2008)より

食料を必要量だけ入手することができない → 貧困が問題

サブサハラ・アフリカの食料不足

20カ国で食料援助が必要
とされる

広汎な食料不足: 6カ国
(内戦、政治的混乱など)

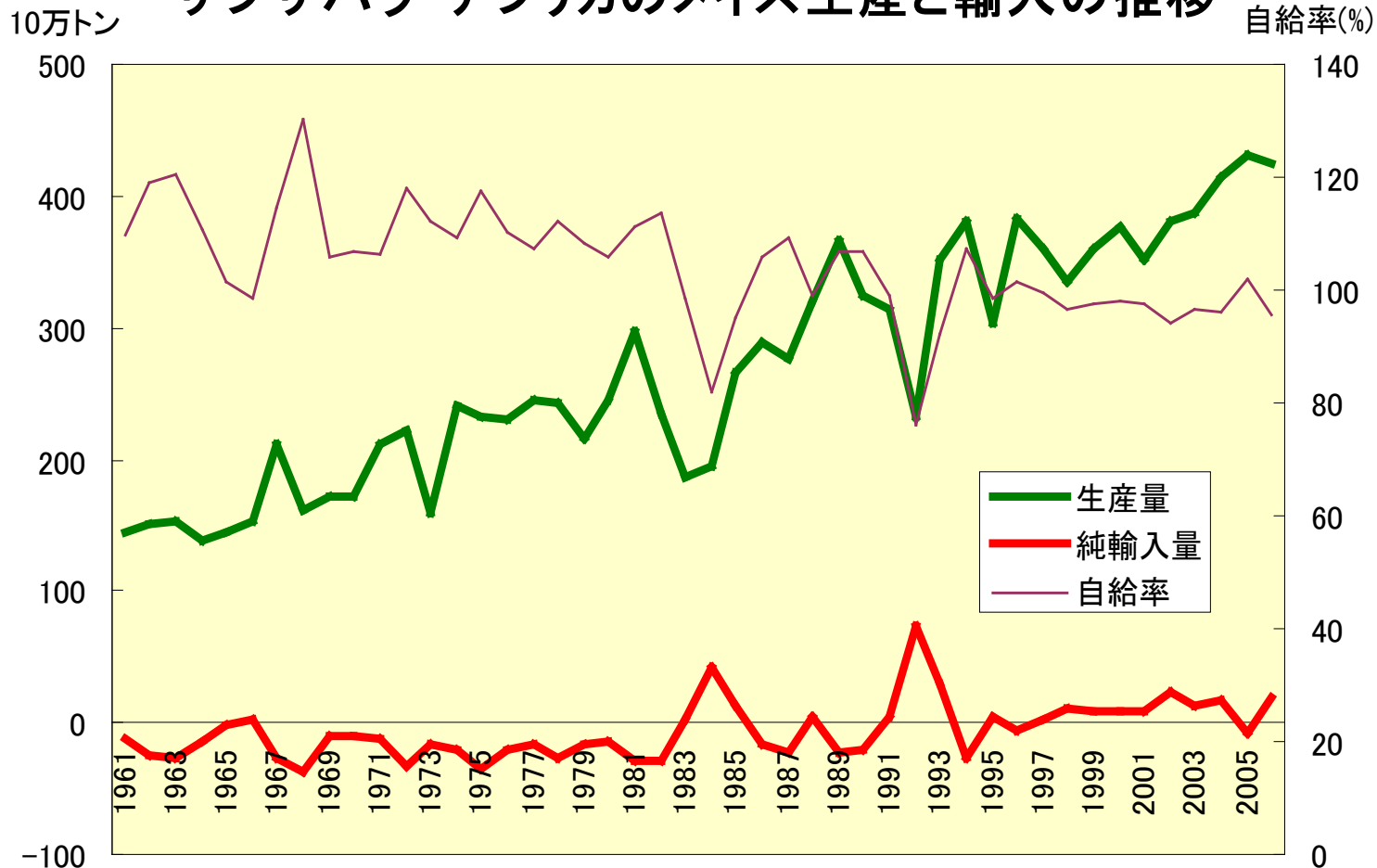
局所的な食料不足: 14カ
国 (そのうち6カ国が洪水
や旱魃など)

2010年12月

サブサハラ・アフリカの食料問題

- 食料へのアクセスの改善が急務
 - 食料供給を増やして食料価格を下げる
 - 貧困を削減し食料購買力を高める
- 同時に実現するには？
 - 都市での需要が伸びている食用作物を生産する
 - 都市：食料価格の低下が実現
 - 農村：換金作物の生産で所得が向上
- マクロ経済的には
 - 食料輸入を削減して、外貨を節約したい

サブサハラ・アフリカのメイズ生産と輸入の推移



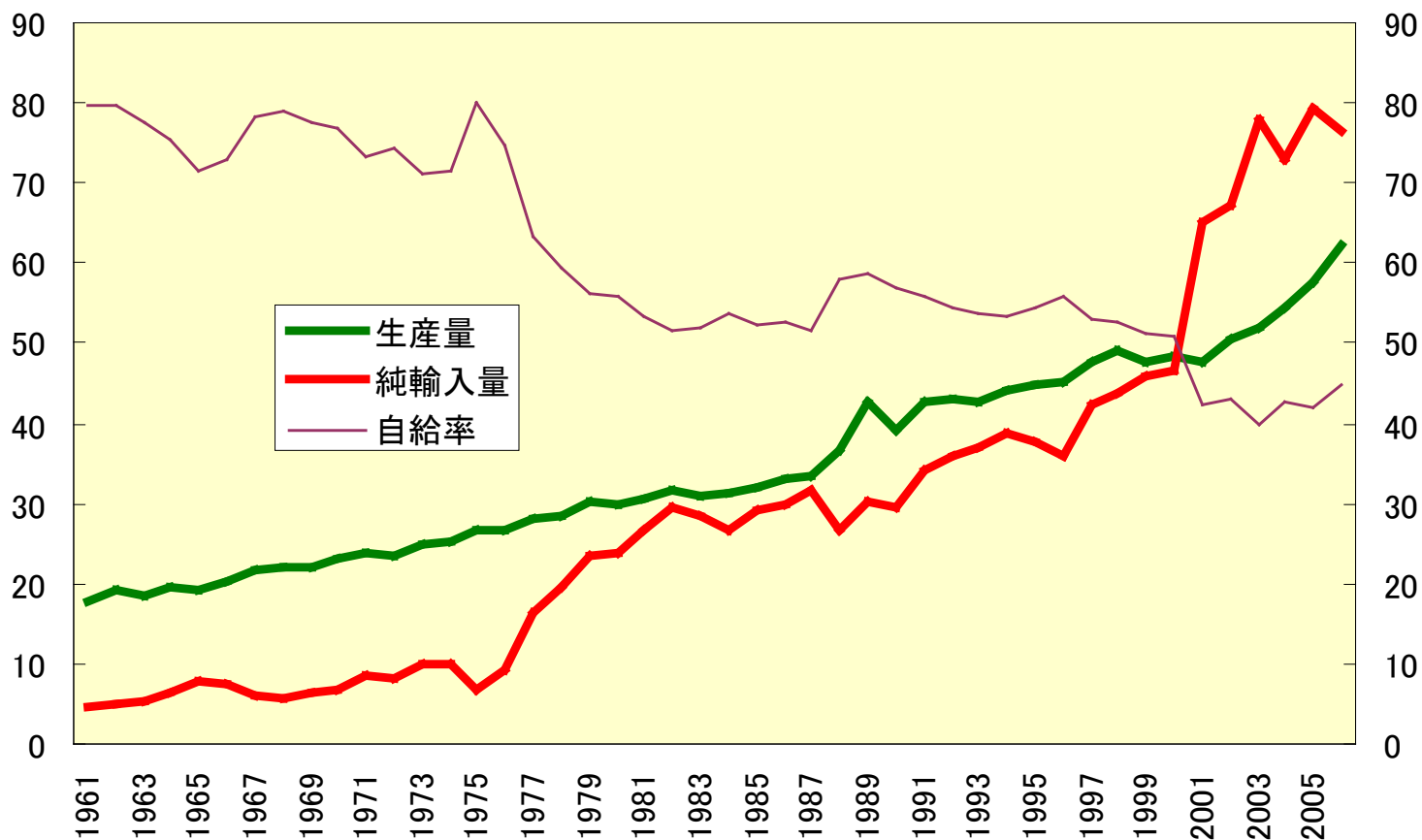
FAOSTATより著者作成

- 地域内での自給を達成してきたが、2000年以降に自給率が100%を割る傾向
- 気候変動(旱魃)の影響による生産変動が大きい
- 国ごとや国内の地域ごとに見ると、しばしば食料不足におちいる

サブサハラ・アフリカのコメ生産と輸入の推移

10万トン(精米換算)

自給率(%)



FAOSTATより著者作成

- もともと輸入していたが、2000年以降に輸入量が急激に増加した
- メイズと比べると生産量の年ごとの変動は小さい

コメがもっとも有望な換金作物

第3表 サブサハラ・アフリカの食用換金作物の生産国分布(2001—06年)

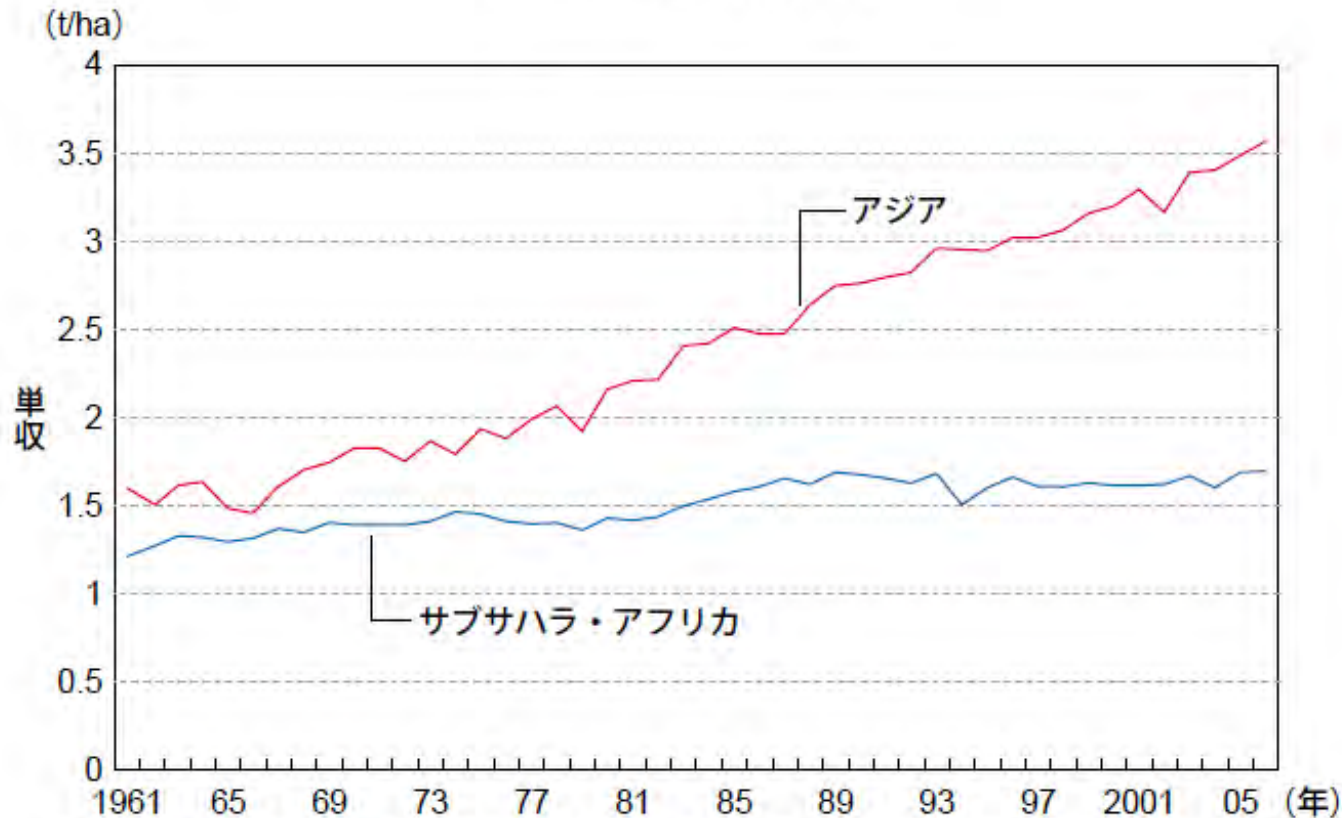
	小麦	コメ	メイズ	キャッサバ
年間生産量(100万トン)	4.90	12.87	39.26	650.3
生産量第1位国(シェア%)	南アフリカ共和国 (41.4%)	ナイジェリア (26.2%)	南アフリカ共和国 (23.7%)	ナイジェリア (35.2%)
生産量第2位国(シェア%)	エチオピア (40.5%)	マダガスカル (23.8%)	ナイジェリア (14.1%)	コンゴ民主共和国 (13.9%)
生産量第5位までの累積シェア(%)	94.4	71.9	60.8	70.8
シェア90%までに含まれる国の数	3	11	15	10

(出所) FAOSTATデータより著者が集計。

櫻井(2008年)より

- 小麦の生産適地は限られている
- メイズやキャッサバも都市向けの換金作物として重要
しかし、コメや小麦の輸入を代替する効果は乏しい

第1図 コメ単収の推移



(注) 各国のコメ栽培面積で重み付けした平均単収(粳米)である。アジアに含まれるのは、東南アジアのすべての国(ブルネイ、カンボジア、インドネシア、ラオス、マレーシア、ミャンマー、フィリピン、シンガポール、タイ、東ティモール、ベトナム)および南アジアのすべての国(アフガニスタン、バングラデシュ、ブータン、インド、イラン、モルジブ、ネパール、パキスタン、スリランカ)である。

(出所) FAOSTATデータより筆者が作成。

櫻井(2008)より

アジアの緑の革命に匹敵する生産性の上昇がサブサハラ・アフリカでは起こっていない
今までのコメ生産量の増加は主として栽培面積の拡大によるものであると考えられる

サブサハラ・アフリカ農業の低生産性： 政策的な背景

- 農業分野ODAの減少
 - 1980年代後半 30億米ドル(2004年価格)
 - 2004年 12億米ドル(2004年価格)
- その理由(World Bank (2007)による)
 - ①国際的な農産物価格の低下により農業の収益が低下
 - ②他の分野, とりわけ社会開発分野に予算が配分された
 - ③様々な危機に対する緊急的支援に予算が配分された
 - ④一部の先進国の農家は発展途上国の農業支援に反対
 - ⑤一部の環境保護団体は農業支援に反対
- 緑の革命をすでに達成したアジア諸国よりも, 緑の革命以前のサブサハラ・アフリカに大きな痛手となった

サブサハラ・アフリカ農業の低生産性： 経済的な背景

アジアの緑の革命以来、国際穀物価格(実質)は長期にわたり、低下を続ける傾向にあった

この低価格がサブサハラ・アフリカの緑の革命を妨げてきた

2000年以降、国際穀物価格(実質)は上昇を始めている

都市化、人口増加などサブサハラ・アフリカは1960年代のアジアに共通点が多い

今、「アフリカに緑の革命を」 という機運が高まっている

- 国際機関の貧困削減策
 - 社会開発から経済成長の重視へ
 - 農業生産性の向上に焦点
 - アジアの経済発展の経験に基づいた議論
- 国際穀物価格の高騰
 - 技術革新への投資が正当化される



コメがターゲットに

CARD: Coalition for African Rice Development (アフリカ稲作振興のための共同体)

目標: サブサハラ・アフリカのコメの生産量を10年間で倍増する
現在の1400万トンを2018年までに2800万トン(粳米)

- JICAが主導し, AGRA (Alliance for a Green Revolution in Africa)と共同で準備
- TICAD IV (2008年5月) の場で設立を公表
- 2008年10月に事務局が設置され活動開始

CARDの役割

- CARDは資金供与メカニズムではなく、それ自体が稲作振興のための事業を実施するのではない
- JICAの説明によると
 - 稲作開発に関心を共有するドナーとアフリカの機関・国の協議・情報共有の場
 - 各国・地域において事業・イニシアティブ間の調和化、協調をはかり、相乗効果を目指す
 - 農業セクターへの投資の有効性を示すことを通じ必要とされるリソースの動員を促進する

CARD支援対象国 第1グループ

12カ国

ナイジェリア
マダガスカル
ギニア
タンザニア
シェラレオーネ
マリ
モザンビーク
ウガンダ
セネガル
ガーナ
カメルーン
ケニア

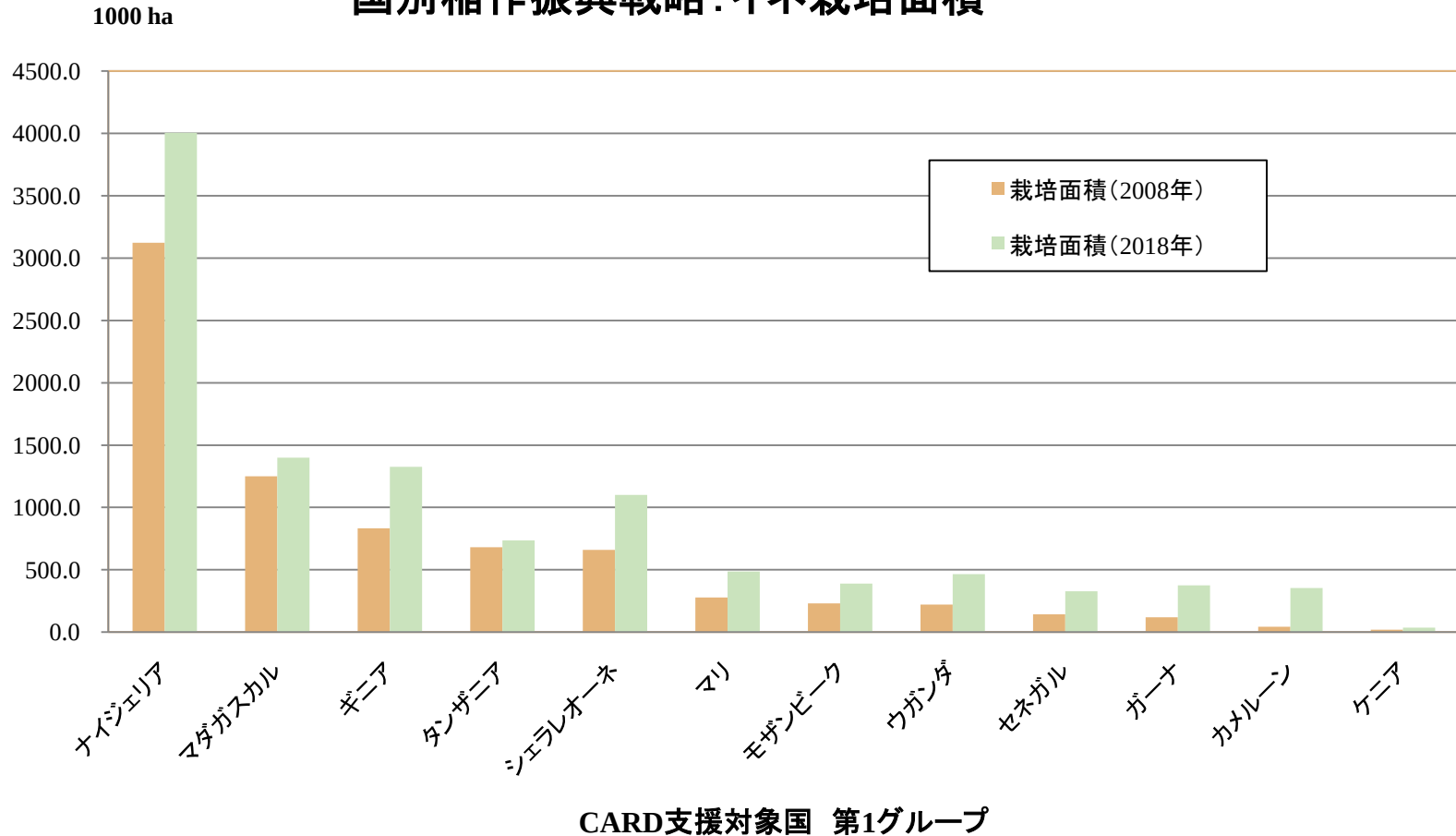
12カ国で

イネ栽培面積: 696万ha (SSAの83.1%)
コメ生産量: 1221万トン (SSAの84.9%)

2009年6月

各国は、NRDS: National Rice Development Strategies
(国家稲作振興戦略)を公表した

国別稲作振興戦略:イネ栽培面積

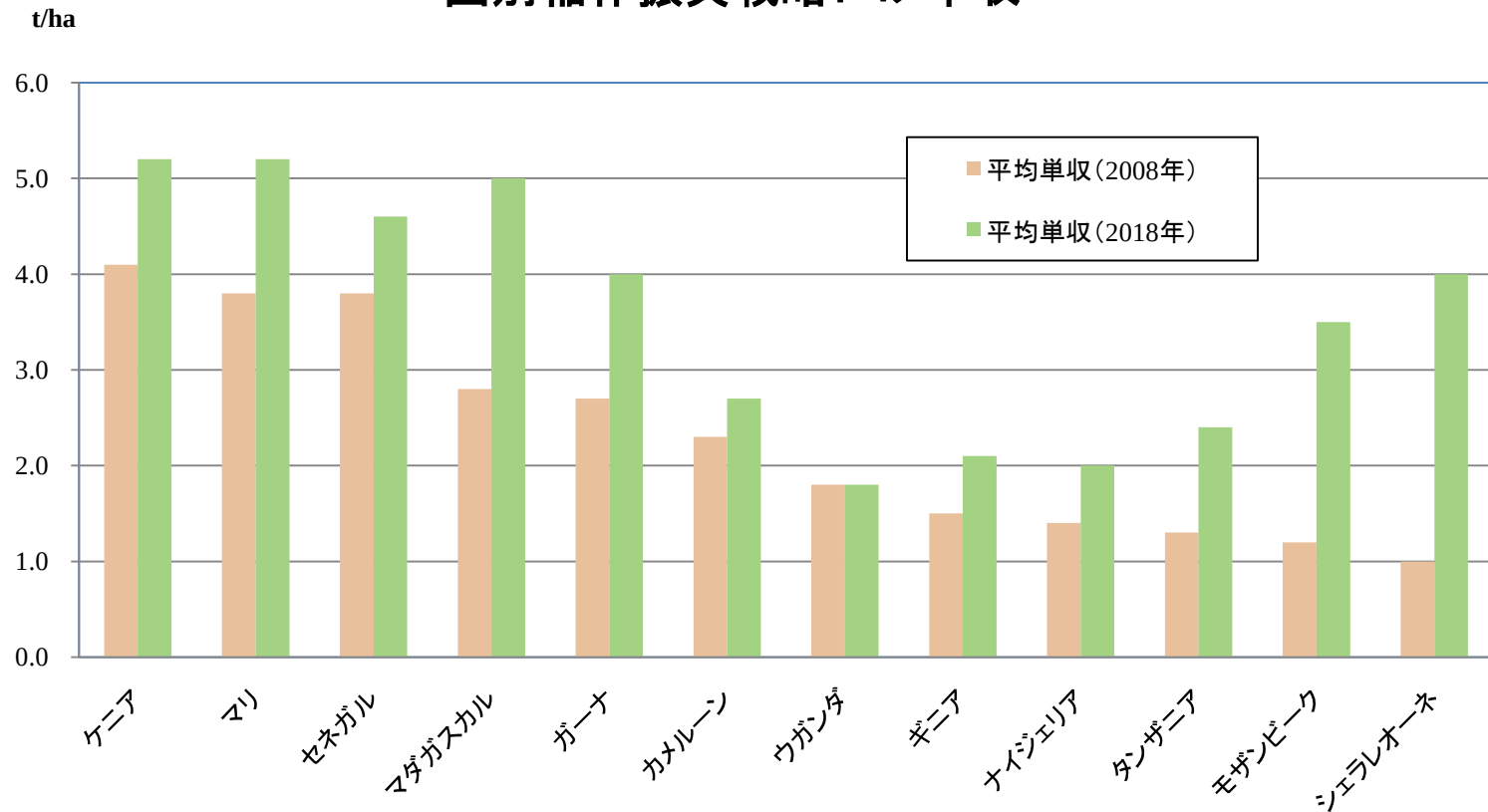


NRDSによれば, 12カ国のイネ栽培面積の合計は

2008年 760万ha

2018年 1100万ha

国別稲作振興戦略:コメ単収



CARD支援対象国 第1グループ

NRDSによれば, 12カ国の栽培面積で重みをつけたコメ単収の平均値は

2008年 1.8 t/ha

2018年 3.0 t/ha

コメ生産量2倍は可能か？

生産量の増加＝単収増×栽培面積増
単収

- 現在(2006年)の平均単収:1750t/ha
 - 灌漑普及率が低い:栽培面積の20%程度
 - 改良品種, 化学肥料の使用量が少ない
 - 栽培技術が未熟である

栽培面積

- 別の作物からの転作でなく
- いまだに残る膨大な未利用地を利用する

参考: サブサハラアフリカのコメ生産ー目標と予測(100万トン)

	CARD目標	政策研予測(アフリカ全体を対象)	OECD-FAO予測
2007-2009年	14	13.9	11.1
2018-2019年	28	18.4	23.0

表 1 西アフリカの稲作生態系 ¹⁾

	灌漑稲作		天水稲作			
	湿潤 地帯	乾燥 地帯	畑地	低湿地 ²⁾	マング ローブ	氾濫原
面積シェア (%)	3.5	8.5	44	31	4	9
平均単収 (t/ha)	3	4.5	1	2	2	1
生産シェア (%)	6	22	25	36	4	5
到達可能な単収 (t/ha)	5 - 8	6 - 9	2 - 4	3 - 6	3 - 6	2 - 3

¹⁾ Lançon and Erenstein [2002] のデータをもとに著者が集計した。西アフリカ稲作開発協会 (WARDA – The Africa Rice Center) に加盟する 17 か国を対象とする

コメの増産は都市向けの換金作物 として行われる

1. コメより有利な換金作物があれば農家はコメを作る理由はない
2. 農村に土地はあるが、コメを増産する労働力がない
3. 都市の市場で輸入米に対して競争力がなければ売れない(価格、品質)
4. 人口規模の小さい国が多く、増産すると国内の都市市場はすぐに飽和する可能性



1. コメより有利な換金作物があれば農家はコメを作る理由はない

調査地における価格の変化

	2000年	2008年*	比率
ガーナ消費者食料価格指標	158.63	246.68	1.56
男性賃金 (/day) : 調査地	5,000	30,000	6.00
精米生産者価格 (/tin) : クマシ	80,000	330,000	4.13
メイズ生産者価格 (/bag) : 調査地	100,000	600,000	6.00
カカオ生産者価格 (/bag) : 調査地	242,000	1,020,000	4.21
化学肥料価格 (/bag) : クマシ	95,000	500,000	5.26
クマシまで交通費 : 調査地平均 (移動に要する機会費用込み)	2,660	14,900	5.60

* 2007年7月にデノミが実施されたため、実際の価格は10,000分の1である。
ガーナ銀行から入手した価格指標はデノミ調整済みの値である。

在村が確認できた38名の稲作
農民(2001年当時)のうち35名
に聞き取りをすることができた

35名のうち9名は、2001年の稲
作で利潤を上げていた

黒字9名の作付け面積の合計



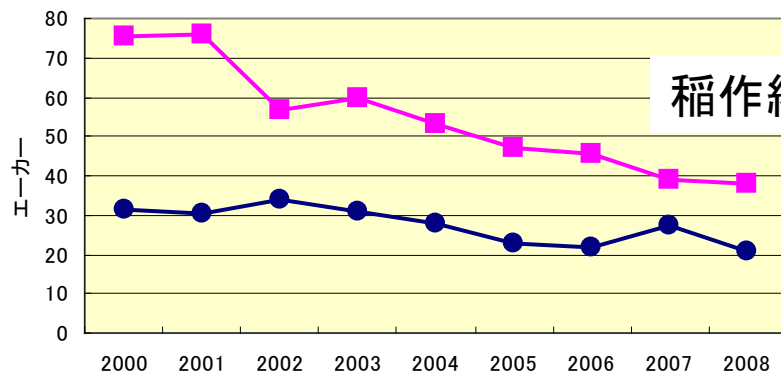
そのうち2008年に稲作を行っ
たのは6名である

35名のうち26名は、2001年の稲
作で利潤を上げられなかった

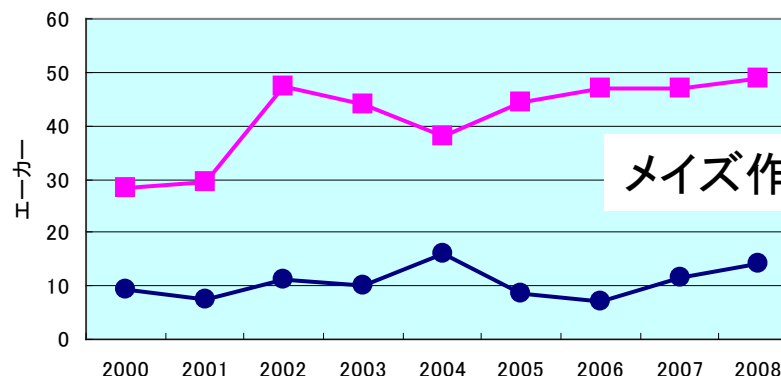
赤字26名の作付け面積の合計



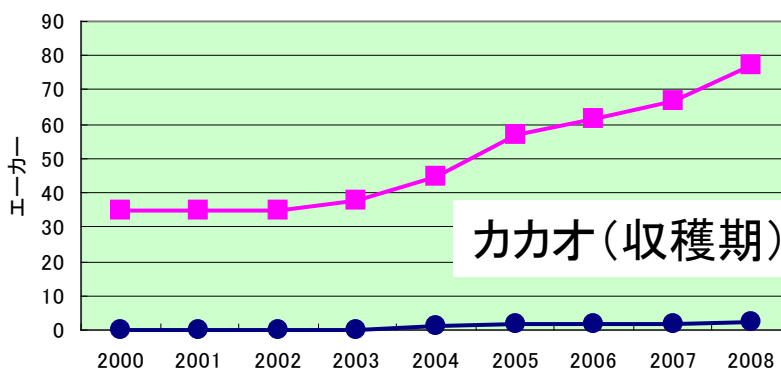
そのうち2008年に稲作を行っ
たのは8名



稲作総面積の推移



メイズ作総面積の推移



カカオ(収穫期)総面積の推移



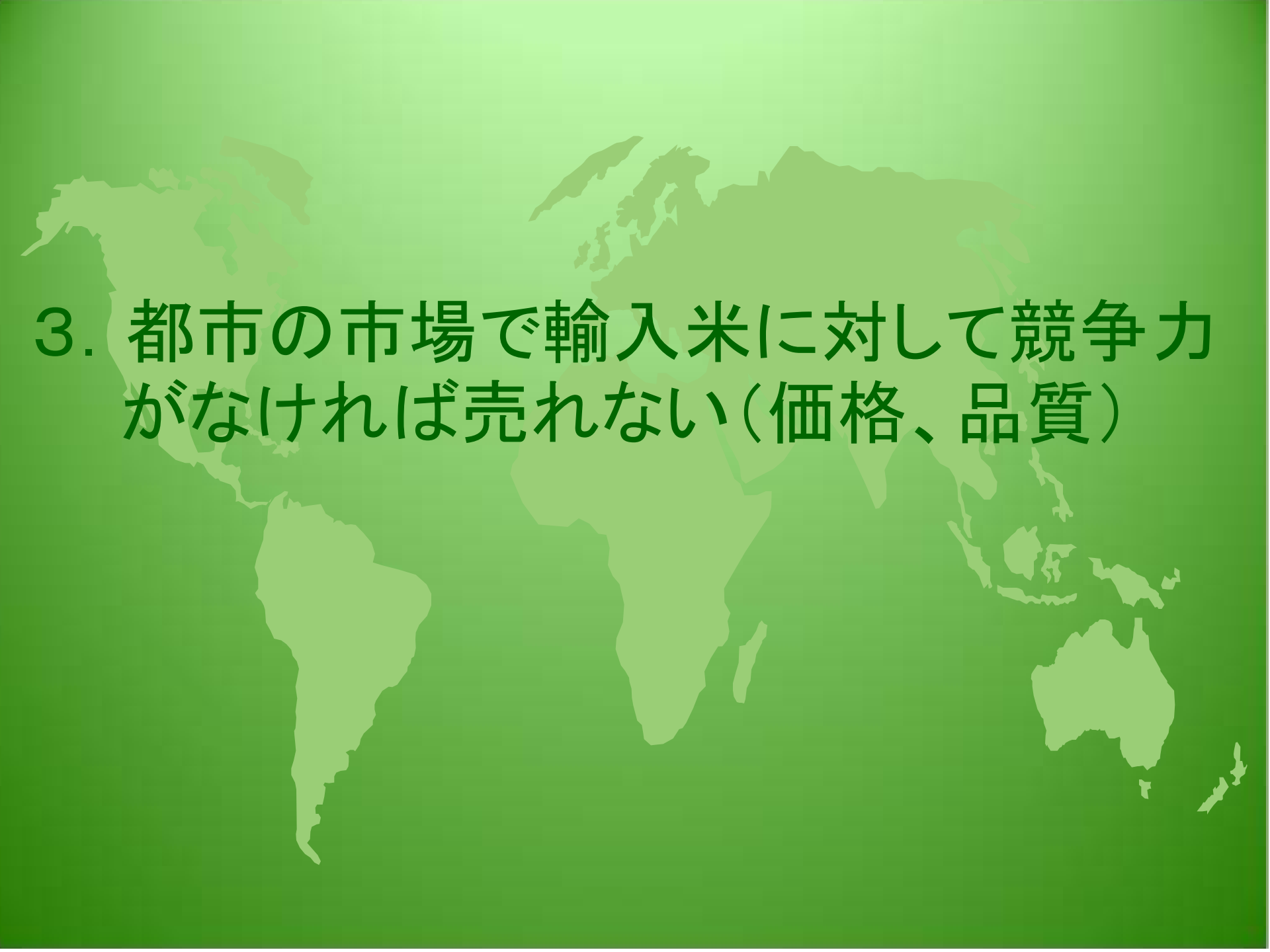
2. 農村に土地はあるが、コメを増産する労働力がない

西アフリカの低湿地

- 天水稲作が実際に行われている
- 畦や水路を敷設すれば灌漑水田に匹敵する生産性も可能
- 総面積 2,000万から5,000万ヘクタール
 - 10～25%しか農耕に利用されていない
- 大半が未利用地であり, 10年間で稲作面積を数倍にすることも不可能ではない

低湿地の土地利用変化:19か村

	2000年	2008年
低湿地の総数	63	
雨期に稲作を実施した低湿地:総数	42	37
雨期に稲作を実施した低湿地:樹木なし	21	23
乾期に野菜作を実施した低湿地数	49	56
樹木作物のある低湿地数(主にパーム)	36	36
全く利用されていない低湿地数	2	1
低湿地で受け入れ可能な稲作農民数	4305	
低湿地の稲作農民:総数	375	355
低湿地の稲作農民:樹木なし	225	235



3. 都市の市場で輸入米に対して競争力がなければ売れない(価格、品質)

都市周辺では生産性が低くても高く売れるコメ(香り米)が好んで生産される

ケニア

- ナイロビ近郊の大規模灌漑地帯では、香り米の生産が盛ん
- 市場価格が高い

ガーナ

- 第二の都市クマシの近くの天水水田で、香り米の普及が始まっている



4. 人口規模の小さい国が多く、増産すると国内の都市市場はすぐに飽和する可能性

すでに自給に近づいている国

- マリ

ニジェール川沿いの灌漑水田で増産

周辺国（特に需要の高いセネガルに輸出できないか）

- マダガスカル

国レベルでは生産量と消費量はほぼマッチ

インフラ未整備で市場が分断されているため地域的にコメ不足が発生する。季節的には輸入もせざるを得ない

沿岸部は国内市場よりも海外の方がアクセスがよくなる可能性がある

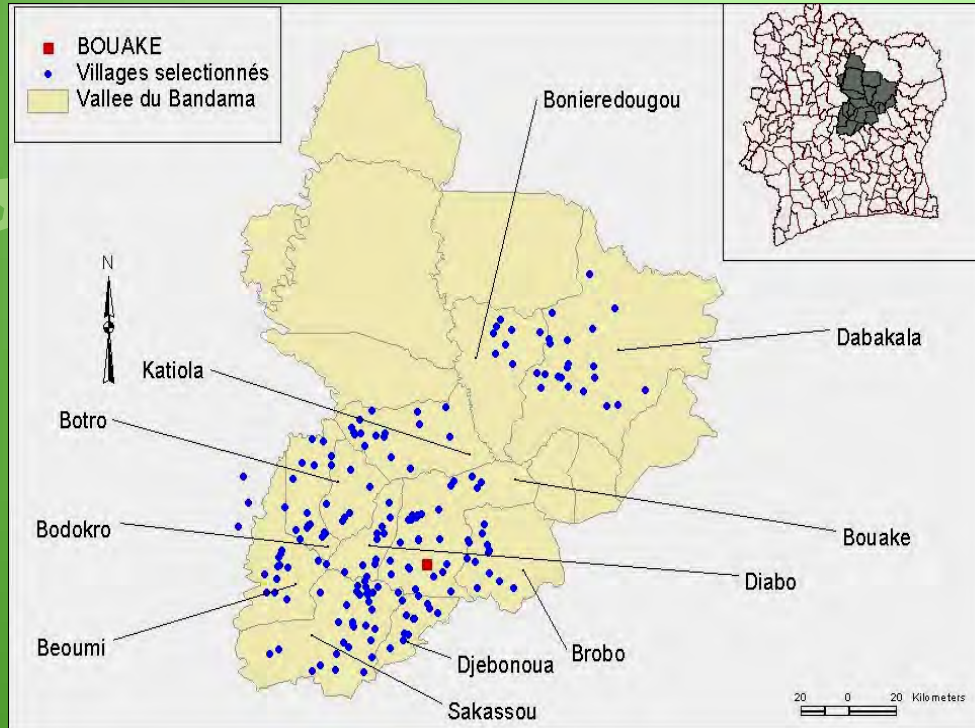
将来への課題

- 政策の持続性
- 気候変動の可能性

稲作振興政策の持続性は？

- 過去の事例は、介入が終わると、元にもどってしまうことを示している
- 経済的に成立しない技術を普及させることは無理
- 経済的には成立するはずの技術でも、実はそうでもないのであろう

稲作が縮小した例:コートジボワール



現地調査

- ・ 同国第2の都市ブアケ周辺
- ・ 調査時期:2001年
- ・ 無作為に選んだ179ヶ村
- ・ ブアケから5～126キロに分布
- ・ 317ヶ所の低湿地

1980年代～90年代は構造調整政策が実施され、輸入の自由化、補助金の削減などが実施された。

1970年代に補助金付きで拡大した低湿地の天水稲作は、補助金の停止やアジアの安いコメとの競争にさらされ、縮小した。

ブアケ地域の稲作面積の変化

年	稲作を実施している低湿地数
1980	224
1990	193
2000	116
1度も稲作なし	55
低湿地総数	304

2007/08食料危機以来，化学肥料補助金が各国で復活

「賢い補助金」の効果は？

- 費用対効果
- 小農ターゲティング
- お試し価格

ザンビア，マラウィでは農業予算の60%が化学肥料補助金である



2010年には「異常気象」と呼ばれる現象が多発した

異常気象とサブサハラ・アフリカの農業生産

- 半乾燥熱帯の天水農業は旱魃の被害を過去に何度も受けてきた
- 農業技術による被害の回避は非常に困難なので、所得源の多様化で対処している
- したがって、旱魃の代わりに多雨による被害が発生しても同じことである
- 陸稻のネリカは、トウモロコシよりも旱魃に弱いので、被害を受ける確率が高い
- 低湿地の天水田や灌漑水田は比較すれば旱魃に対して抵抗性がある

気候変動

- 「異常」といわれる気象が
 - 一定の方向性のある変動なのか
 - 変動自体が増幅しているのか
 - たまたまなのか
- 局所で農業生産に被害が発生しても、市場が統合していれば被害は緩和されるはず
- サブサハラ・アフリカではインフラ整備が遅れているため、気候変動が局所的な食料不足を発生させている

ザンビア：2007/08年雨期の大雨

Site C: 16世帯

Site B: 16世帯

Site A: 16世帯

Republic of Zambia
Agro-Ecological Zones



The map is based on 30 year period 1951 to 1990

Produced by the Zambia Meteorological Department 2004

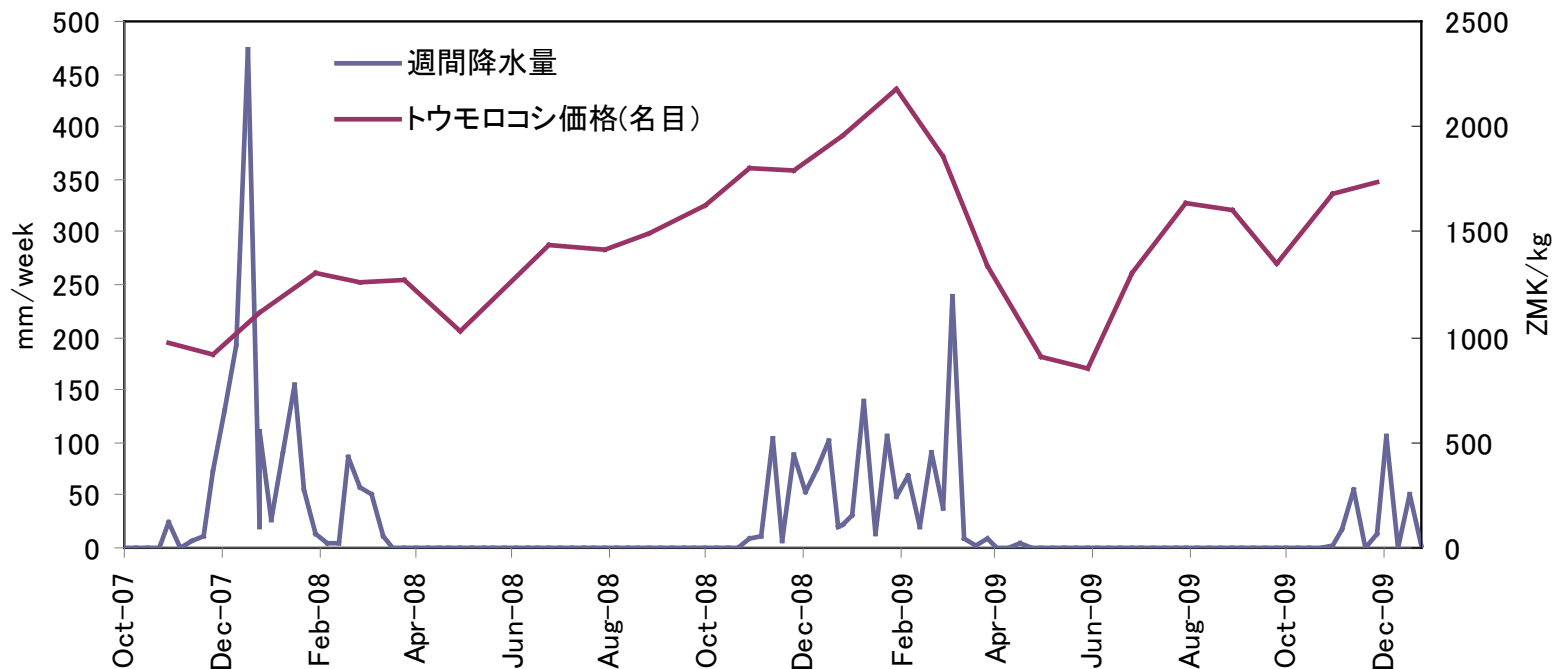
Schematic diagram of study area (Southern Province) shows the different ecological zones the project covers (upper terrace to lower terrace).

調査地は半乾燥熱帯に属し、ザンビアの中でも年間降水量がもっとも低く(800mm未満)、旱魃常襲地帯として知られている。

多雨ショックの確認

多雨の影響は2段階
(1)直接の食料生産不足
(2)翌年の市場価格高騰

降水量と食料価格変動(サイトA)



	Number of Samples	Mean of total rainfall (mm)	Standard Dev. (mm)	Max. (mm)	Min. (mm)
2007-08	16	1596	40	1699	1559
2008-09	16	1312	78	1419	1166

多雨ショックの影響：食料消費

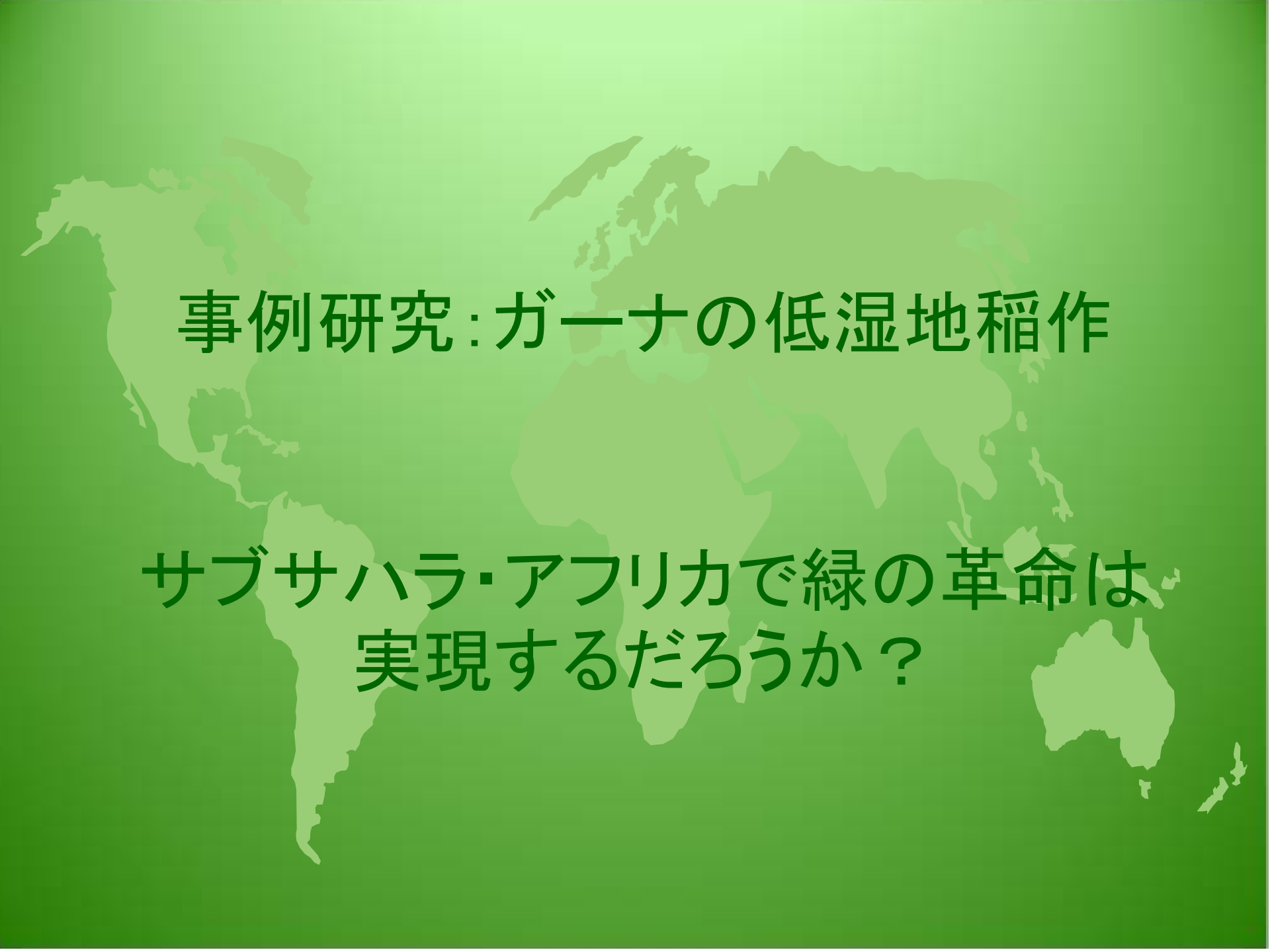


- 多雨ショックからの回復には1年以上かかった
 - 多雨による直接的な食料消費額と摂取カロリーの低下
 - 1年後の食料価格高騰による摂取カロリーの低下

多雨ショックの影響：食料消費



- 摂取カロリーの低下は体重の低下からも確認できる



事例研究：ガーナの低湿地稲作

サブサハラ・アフリカで緑の革命は
実現するだろうか？

西アフリカの低湿地

- 天水稲作が実際に行われている
- 畦や水路を敷設すれば灌漑水田に匹敵する生産性も可能
- 総面積 2,000万から5,000万ヘクタール
 - 10～25%しか農耕に利用されていない
- 大半が未利用地であり, 10年間で稲作面積を数倍にすることも不可能ではない

調査地：西アフリカ, ガーナのクマシ地域



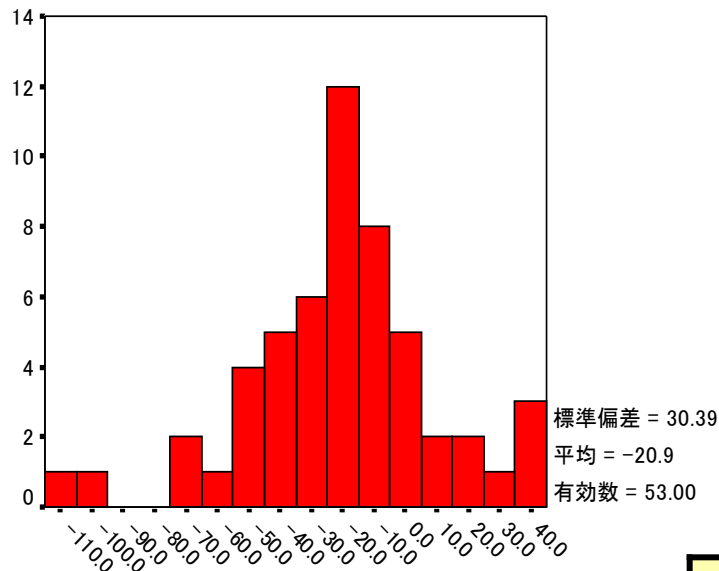
クマシ:

- 旧アシャンティ王国の首都
- ガーナの首都アクラに次ぐ
ガーナ第二の都市
- 人口100万人を超える

インフラと稲作経営：クマシ地域2001年雨期

クマシ周辺地域の比較的稲作の盛んな4つの村で、58農家の稲作経営を調査した結果

クマシ地域の稲作農家の稲作利潤の分布



Profit per hectare (100,000 GHC/ha)

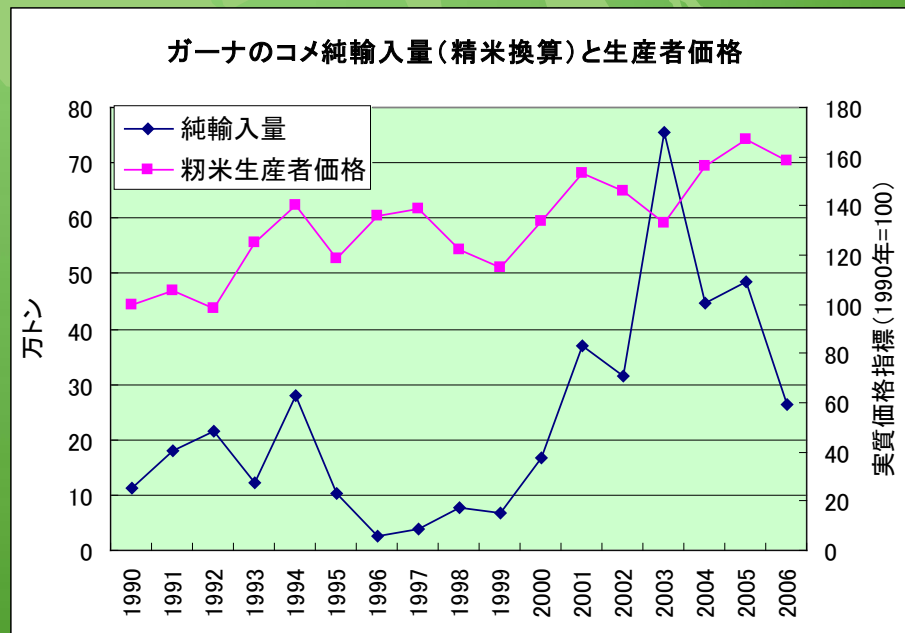
利潤の平均値は負：

- ・クマシ地域の稲作農家は農業労働者として雇用された場合を下回る所得しか得ていない
- ・クマシに最も隣接した村のみで有意に高い利潤をあげている

村番号 (サンプル数)	クマシまでの 距離 (km)	幹線道路	稲作利潤 (10 ⁵ GHC/ha)
A03(18)	22.5	Yes	0.5
C08(12)	30.5	Yes	-25.6
C09(15)	35.9	Yes	-38.6
D11(8)	43.5	No	-29.0

調査地のその後

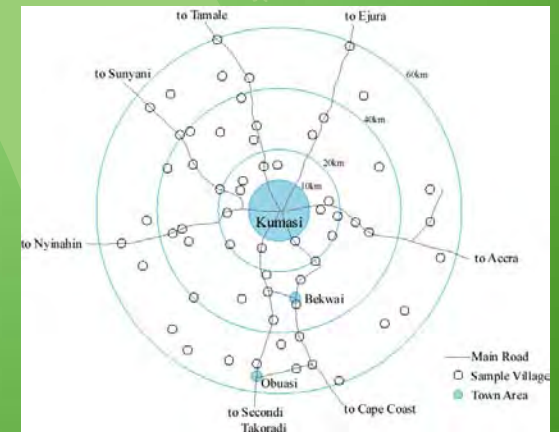
- ・ ガーナは2000年以降、年率5%を超える経済成長を遂げている
- ・ 都市部のコメの需要が増大し、都市市場に向けたコメの生産が拡大している可能性
 - ・ 「緑の革命」の前提となる仮説
- ・ クマシ周辺地域で確認してみる



出典: FAOSTAT

クマシ地域再調査

- 2008年12月実施
- 前回の調査対象60か村のうち19か村を調査
- 60か村に含まれる4か村で前回聞き取りをした稲作農民58名、メイズ作農民55名を対象に聞き取りを行う



クマシからの距離

平均: 40.0 km

最大: 66.1 km

最小: 15.8 km

調査地における価格の変化

	2000年	2008年*	比率
ガーナ消費者食料価格指標	158.63	246.68	1.56
男性賃金 (/day) : 調査地	5,000	30,000	6.00
精米生産者価格 (/tin) : クマシ	80,000	330,000	4.13
メイズ生産者価格 (/bag) : 調査地	100,000	600,000	6.00
カカオ生産者価格 (/bag) : 調査地	242,000	1,020,000	4.21
化学肥料価格 (/bag) : クマシ	95,000	500,000	5.26
クマシまで交通費 : 調査地平均 (移動に要する機会費用込み)	2,660	14,900	5.60

* 2007年7月にデノミが実施されたため、実際の価格は10,000分の1である。
ガーナ銀行から入手した価格指標はデノミ調整済みの値である。

畑地の土地利用変化:19か村

	2000年	2008年
作物栽培地比率(%)	48	39
樹木栽培地比率(%)	29	40
ブッシュ比率(%)	23	21
合計(%)	100	100
農家1戸あたりの作物栽培面積(エーカー)	2.8	2.5
標準的な休閒年数(年)	4.7	3.0
村の人口(人)	1069	1463

1戸あたりの作物栽培面積が減少し、休閒期間も短縮した
代わりに樹木(カカオ)の栽培面積が増加

低湿地の土地利用変化:19か村

	2000年	2008年
低湿地の総数	63	
雨期に稲作を実施した低湿地:総数	42	37
雨期に稲作を実施した低湿地:樹木なし	21	23
乾期に野菜作を実施した低湿地数	49	56
樹木作物のある低湿地数(主にパーム)	36	36
全く利用されていない低湿地数	2	1
低湿地で受け入れ可能な稲作農民数	4305	
低湿地の稲作農民:総数	375	355
低湿地の稲作農民:樹木なし	225	235

低湿地土地利用の決定因

Kumasi 2000 - 2008

Explanatory Variables (selected)	Rice in rain season with tree crops	Rice in rain season w/o tree crops	Veg. in minor rain season
Male Wage Rate	-	-	0
Transportation Cost to Kumasi	0	0	--
Distance from Kumasi	0	-	0
Distance from the village	0	0	0
Village ownership	0	0	--

Wage rate has a negative effect on rice production.

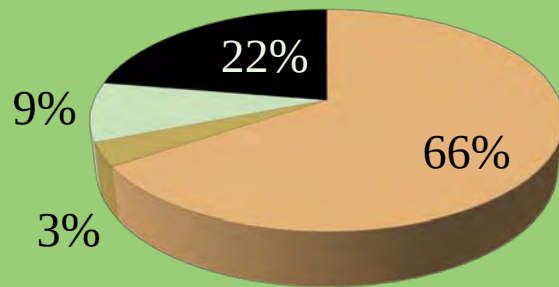
Transportation cost has a negative effect on vegetable production.

Market-oriented rice production (rice without trees) is also influenced by market access.

農民レベルの持続性

Rice Farmers' Status in 2008 (n=58)

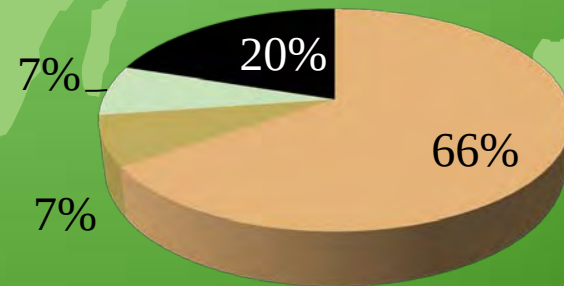
■ In the Village ■ Dead
■ Unidentified ■ Moved out



Out of 24 farmers who had moved out since the first interview in 2001, 17 farmers are not indigenes (i.e. non-Ashanti).

Maize Farmers' Status in 2008 (n=55)

■ In the village ■ Dead
■ Unidentified ■ Moved out



在村が確認できた38名の稲作
農民(2001年当時)のうち35名
に聞き取りをすることができた

35名のうち9名は、2001年の稲
作で利潤を上げていた

黒字9名の作付け面積の合計



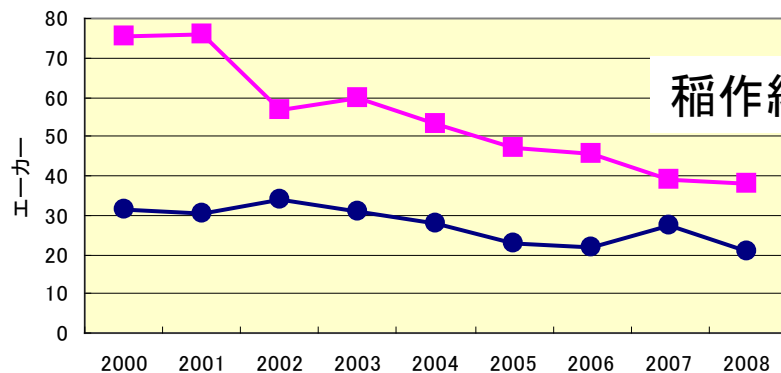
そのうち2008年に稲作を行っ
たのは6名である

35名のうち26名は、2001年の稲
作で利潤を上げられなかった

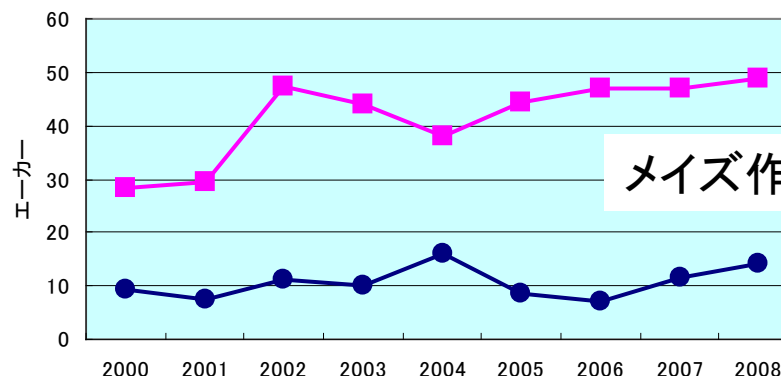
赤字26名の作付け面積の合計



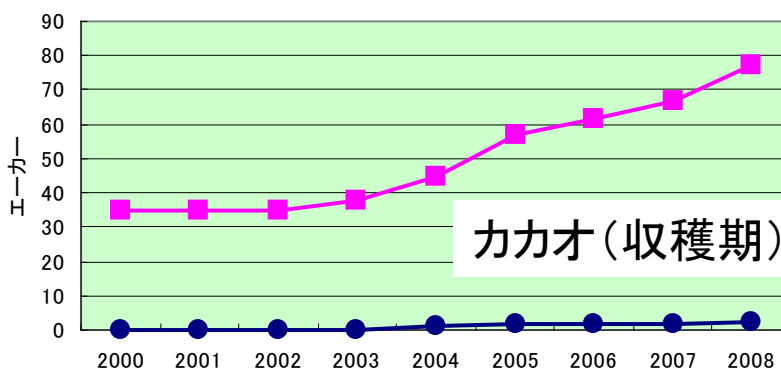
そのうち2008年に稲作を行っ
たのは8名



稲作総面積の推移



メイズ作総面積の推移



カカオ(収穫期)総面積の推移

稲作面積拡大：まとめ

- 2001年に利潤をあげていた9名の農民のうち8名が、クマシにもっとも近い村(22.5km)に住む。
- 2001年に利潤をあげられなかった26名の農民の多くは、低湿地における稲作から、畑でのメイズ作やカカオ作に転換した。
- 稲作の拡大や縮小は利潤に反応しており、その意味で利潤をあげられる条件が整えば、低湿地の稲作が拡大するであろう。
- 利潤の妨げとなっているのは、輸送費用と生産技術である。また、経済発展に伴う人件費の高騰も労働集約的な稲作には負の材料である。

クマシの稲作: 現行の技術

- 耕起: なし
- 碎土: なし
- 播種: 不耕起の乾田に点播
- 稲品種: 在来品種がほとんど
- 化学肥料: なし
 - 移動耕作で肥沃度維持
- 除草剤: なし
 - 最近では連続耕作のために必要
- 水管理: なし
- 畦: 作らない
- 稲刈り: 手作業
- 脱穀: 手作業
- 単収: 0.7-4.0t/ha

クマシの稲作:技術変化の方向1

- 自発的な技術採用:労働節約的な技術を選択
 - 改良品種
 - 2005年より普及が始まる
 - ジャスミン系で市場での評価が高い
 - 単収がよい
 - 2.0 t/ha(無施肥)から6.2 t/ha(施肥), 在来品種は0.7-1.0 t/ha(無施肥)
 - 短秆で根本から刈れる
 - 収穫労働が, 穂狩りをする在来品種の4分の1に短縮
 - 生育期間が短いので, 二期作が容易
 - 1回の開墾で2作できるので, 労働投入を大幅に節約できる

在来品種:倒伏したイネの穂を刈る

改良品種:短秆なので倒伏しない

クマシの稲作:技術変化の方向2

- 自発的な技術採用
 - 灌漑用小型ポンプ
 - 過去数年で急速に普及
 - 一部の農民が所有し, 他の農民は借りて使う
 - 小雨期の稲作の補助灌漑に利用
 - 二期作あるいはラトゥーン作により, 年に2作が実現
 - 年に2作やるのは, 開墾労働の節約という意味も大きい

Honda製の小型ポンプ

地中にパイプを入れれば, 地下水も利用可能
ただし, この写真はプロジェクトサイト

クマシの稲作:技術変化の方向3

- プロジェクトによる技術普及
 - クマシ周辺では、過去10年にわたり様々な「谷地田開発」が行われてきた
 - アジア的稲作をサブサハラ・アフリカに移植する先駆的な取り組みである
 - 西アフリカ域内にはクマシ周辺に類似した農業生態系は多く、「谷地田開発」のコンセプトは拡大中である

アジア的稲作の要素は

- 灌漑・排水路を備えた小規模灌漑
 - 畦による湛水
 - 耕起, 代かき, 均平による移植準備
 - 正条植えによる苗の移植
-
- クマシ周辺に適地は多いが, プロジェクトサイトの外に波及している証拠は見いだせない
 - 圃場の造成や地権者との調整を農民自身が行うのは, あまりにハードルが高いのだろう
 - クマシ周辺では人件費が高いため, 労働集約的なアジア的稲作は難しいと思われる

彼は自動車整備工からの転職である
今年, 初めて二期作に挑戦している
FAOのプロジェクトサイトにて

稲作振興策への含意

- コメの需要は増大しており、換金作物としての稲作を振興することは時宜にかなっている
- 農民は利潤に反応して栽培面積の拡大や新技術の採用をしており、コメ増産の目標達成のためには稲作が儲かるものである必要がある
- カカオなどの商品作物、野菜のような付加価値の高い都市向け作物がコメよりも儲かるならば、農民は稲作を捨ててしまう
- 経済発展に伴う人件費の高騰は労働集約的な稲作に不利な状況を生み出している
- インフラの整備が遅れており、輸送費用の高騰も比較的重量のあるコメにとっては不利である

サブサハラ・アフリカの食料需給動向：結論

- 貧困が解消されれば，世界市場から調達した食糧を購入できるので食料問題は解決する
 - 世界市場の先行きは不透明である
 - 農業生産性を向上させないと，経済成長が持続的でない
 - 結果として貧困が解消されない
- 「緑の革命」が必要である
 - 栽培面積の拡大には限界が見えてきた
 - 国際価格が高騰している現在はチャンスである
- マクロ経済とミクロ経済の矛盾
 - コメの増産はマクロ経済の観点からも望ましい
 - 個々の農民は利潤動機に基づいており，コメを作るとは限らない
 - 人件費の高騰は労働集約的な稲作の縮小を招く可能性
- 稲作農民が十分に儲かるよう，より適切な技術の開発，インフラの整備などが必要であろう

Thanks

