

## TICAD Vで明るみに出たサブサハラアフリカ農業開発の諸課題

山岡和純  
研究コーディネーター  
(独) 国際農林水産業研究センター

### 1. はじめに

ベルリンの壁の崩壊とともに東西冷戦が終結し、欧米の「援助疲れ」が指摘される中で、日本政府は1993年にTICAD I（第1回アフリカ開発会議）を国連と共催し、国際社会のアフリカ開発支援への関心向上に貢献した。当時のサブサハラアフリカ<sup>1</sup>（SSA）は、内乱や部族紛争の頻発、貧困と飢餓、経済の停滞、エイズや熱帯病の蔓延、教育水準の低さなど負のイメージで語られることが多く、開発ドナーによる手厚い援助が一向に発展に結びつかない「希望のないアフリカ」とも言われていた。図1に示すとおり、現に80年代からの20年間は、政治の統治能力不足などが原因でSSA全体の総生産額は増加せず、一方で人口が倍増したため一人当たり総生産額は半減している<sup>2</sup>。

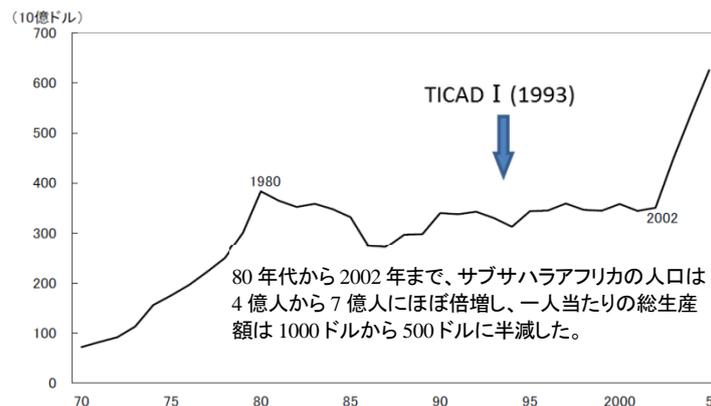


図1 サブサハラアフリカの総生産の推移

出典：「アフリカ経済—成長と低開発—」日本貿易振興機構アジア経済研究所平野克己

まさに、SSA 社会経済の停滞の真只中の1993年にTICADはスタートしたのである。それから20年目の今年6月に、横浜でTICAD Vが開催された。そして今SSAはイメージをポジティブな方向に大きく変化させ、世界の脚光を浴び、かつてのようなリスクの高い不効率な投資先から脱皮し、海外からの投資を次々と呼び込み、国別では伝統的な旧宗主国との繋がりに代わり中国の投資が日本などを大きく上回り目立つようになっている。

アフリカでは10年前の2003年頃から突如経済成長が始まり、2005—2009年の年平均経済成長率ではアフリカ全体で5.4%、SSA49カ国中22カ国が5%以上の高成長を続け、現在もアジアと並ぶ高成長を続けている。原油や鉱物資源価格の高騰という要因はあったが、産油国に限らず、SSAの中所得国から貧困国までくまなく成長した。その理由は何か。

<sup>1</sup> Sub-Saharan Africa：アフリカ諸国のうち地中海に面するアラブ系の5カ国を除いた、サハラ砂漠以南の国々。2011年7月に南スーダンが独立し、現在は49カ国。

<sup>2</sup> 但し、インフォーマルセクターの存在感が相対的に大きいSSAの経済統計は、生活実態と乖離した部分もあり、この間に国民生活が大きく後退したとまでは言い切れない。

その中で農業開発はどのように進み、何が課題となっているのか。

本稿ではこれらに関する議論と共に、今後の SSA 社会経済の発展のプロセスにおける、農業研究開発の位置づけと課題を整理したい。

## 2. 高成長を続けるアフリカ経済

アフリカは現在もなお、アジアと並ぶ世界経済の成長センターとなっている。IMF 世界経済見通しによれば、SSA は 2017 年まで年平均 5.5% の高成長が続くと予測されており、2001～2010 年の実績及び 2011～2015 年の見通しによる世界の高度経済成長上位 10 カ国には、アジア諸国と肩を並べて SSA 諸国が名を連ねている（図 2、表 1）。

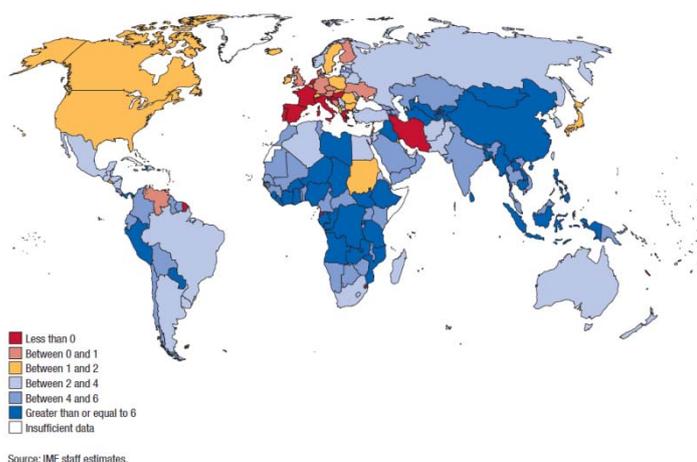


図2 世界各国の経済成長率(2013年)

表1 世界の高度経済成長国上位 10 カ国

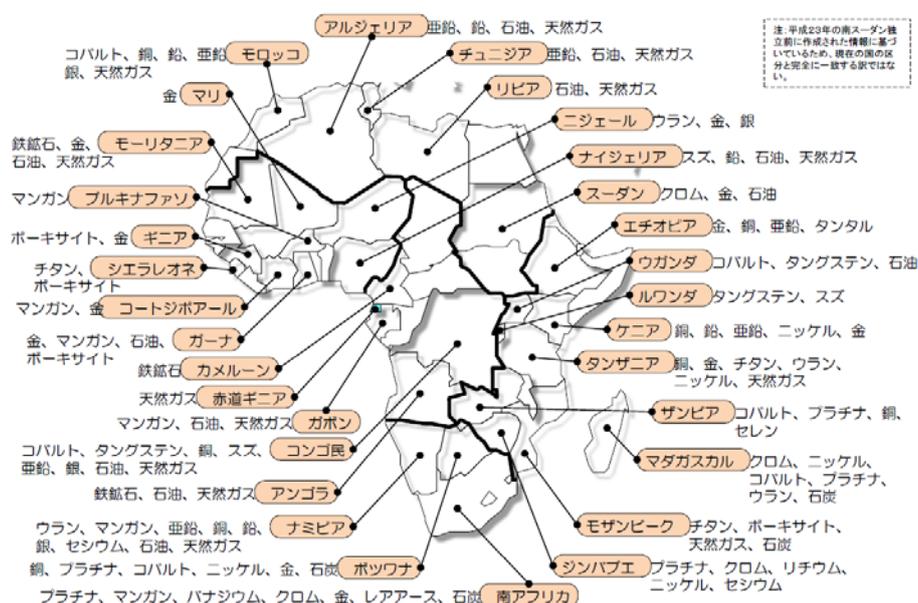
<2001～2010年の高度経済成長国 上位10カ国> (単位:%)		<2011～2015年の高度経済成長国 上位10カ国見通し> (単位:%)	
国	経済成長率	国	経済成長率
アンゴラ	11.1	中国	9.5
中国	10.5	インド	8.2
ミャンマー	10.3	エチオピア	8.1
ナイジェリア	8.9	モザンビーク	7.7
エチオピア	8.4	タンザニア	7.2
カザフスタン	8.2	ベトナム	7.2
チャド	7.9	コンゴ民主共和国	7.0
モザンビーク	7.9	ガーナ	7.0
カンボジア	7.7	ザンビア	6.9
ルワンダ	7.6	ナイジェリア	6.9

(出所) 両表ともAFRICA – The Ultimate Frontier Market。原典はIMF。

21 世紀初頭にアフリカ経済が突如高成長を始めた背景の一つには、石油、金属類など、製造業に必要な資源の世界的な価格高騰がある。1991 年から 2003 年までの間に、世界の製造業生産額に占める東アジア<sup>3</sup>の割合は、30%前後でほぼ横ばいであったが、その内訳は日本が 21.9%から 15.6%に減少した代わりに、中国が 2.9%から 9.1%に急増している。

<sup>3</sup> ここでいう東アジアは、日本、韓国、中国、インドネシア、マレーシア、タイ、フィリピン、シンガポール及び香港。製造業生産額は名目ドルベースの付加価値生産額。世界合計は世界銀行資料「WDI」にデータが掲載されている約 160 カ国の合計。

中国のようにエネルギーと資源を多消費する製造業の国が急成長し、日本などの資源節約型の製造業のマーケットが次々と奪い取られる形となった。設備投資も中国が世界の10%を占めるに至り、世界の製造業はエネルギーと資源をより多く消費する生産体系に移行した。この間、中国の原油輸入は毎年30%近く増加していき、将来にわたり資源需給のタイト化が予測される中で国際資源市場に大量のファンドマネーが流入し、21世紀初頭以降の国際資源価格の高騰をもたらした。それまでのSSAでは内乱や紛争の頻発とインフラの未整備で開発コストが嵩むため「眠れる資源」であったものが、政治の安定と国際資源価格の高騰により採算ベースに乗るようになり、国際資源企業の膨大な資金力による開発が進められるようになると、先を争って民間の対外直接投資（FDI）の資金が投入され「開発されるべき資源」に変わったのである（図3）。さらに、資源開発が起爆剤となり、内陸と沿岸を結ぶ輸送インフラが整備されるようになった。



出典:「アフリカ諸国の経済発展」平成24年7月経済産業省貿易経済協力局

図3 アフリカの主要資源産出国

### 3. SSA 経済発展の問題点

80年代から20年間続いたSSAの経済停滞は、その間にODA総額の25~30%を投じてきた欧米先進国のドナー・コミュニティに挫折感とアフロペシズムを与えた。ところが、2003年頃から突如として経済成長が始まり、開発経済学の想定を越えた発展が続いている。

前述の資源部門を中心とする開発ニーズに応じて、ODAや民間資金による輸送インフラの再建や新規建設が行われるようになり、例えば2002年以降の対アフリカODAは、年平均17%の高い増加率を保っている。経済の活発化により、金融、小売り、通信などの他分野にもFDI資金が流入するようになり、国内の消費拡大、中間所得者層の形成も見られるようになった。これらの背景として累積債務の削減と政治的安定が下支えしている。

しかし一方で、極度の貧困は手つかずのまま放置され、経済格差は拡大し、かつてほどではないにせよ現在もなお各地で紛争が続き、アフリカが抱える根本的な問題は何か解決

されていないに等しい。SSA の総人口に対する貧困人口の割合は、1981 年と 2005 年では同じ 50%であったが、貧困人口は、1981 年の 2 億人から 2005 年には 3 億 8000 万人と約 2 倍に増加している。1 日当たり食料摂取量が恒常的に 1800kcal 未満の慢性的飢餓人口を、1990-92 年の平均と 2010-12 年の平均で比較してみると、発展途上国全体では 9 億 8000 万人から 8 億 5200 万人に減少し、全人口に占める割合は 23.2%から、2015 年までの半減を目指す国連ミレニアム開発目標 (MDGs) の達成へ向けて 14.9%に減少しているが、SSA では逆に、1 億 7000 万人から 2 億 3400 万人に増加し、その人口に占める割合も 32.8%から 26.8%への微減にとどまり NDGs の達成は困難な状況である。ブルンジ、コモロ、コンゴ民主共和国、エリトリアでは人口の半数が、SSA の 29 ヶ国では人口の 1/4 以上が慢性的飢餓状態である。SSA 諸国の貧困問題を解決して社会的公正を引き上げて行くには、農業の生産性を向上させ、貧困層の大多数を占めている農民の所得向上と食料価格の低下を果たす必要がある。

SSA 諸国が国内にこうした経済格差を生じている原因の一つは、積極的な開発投資が石油精製や鉄鋼など資本集約型の資源開発輸入部門に特化していることで、このため雇用の拡大は限定的で、経済発展とともに所得格差が拡大する要因となっている。SSA 経済の問題は、労働コストが相対的に高いことである。インフォーマルセクターについてはデータがないので不明だが、統計に現れる製造業の賃金で見ると表 2 に示すとおりアジアに比べて割高である<sup>4</sup>。

表2 製造業の年平均賃金(1990 年ドル価)

	1980	1985	1990	1995
サブサハラアフリカ平均	4,322	3,311	5,186	6,239
同上 (南アフリカを除く)	2,356	1,969	2,431	2,474
アジア平均	1,048	896	1,386	2,009
同上 (中国を除く)	1,789	2,272	3,959	5,331

出典:「アフリカ経済—成長と低開発—」日本貿易振興機構アジア経済研究所平野克己

多くの SSA 諸国は低所得国でありながら、このような労働力のコスト高のため、1980 年代後半から東アジアを中心に展開した製造業 FDI 資金が SSA に向かうことはなかったのである。こうして SSA の製造業部門の雇用量は全労働人口のわずか 1%に満たない弱小ぶりであり、南アフリカ一カ国で SSA の製造業生産額の 6 割を占めるような状況にある。

この労働コストを押し上げている要因として、平野は資本装備率の高い資本集約型産業への偏りと共に、都市部の労働者の生活基本財としての食料価格の高さを指摘している<sup>5</sup>。同氏が ILO 統計から作成したところによると、表 3 に示したとおり、アフリカよりも所得水準の高いアジアと比較して、アフリカの穀物及び食肉価格の物価指標は高い。同氏はアフリカ農業の生産性の低さが食料価格を押し上げているとし、その最大の要因として肥料投入量の少なさを指摘している。

<sup>4</sup> 平野克己氏が UNIDO 等の統計資料から作成したものである。

<sup>5</sup> 平野克己(2002)『図説アフリカ経済』日本評論社、及び平野克己(2005)『農工間貧困の連関』平野克己編『アフリカ経済実証分析』アジア経済研究所

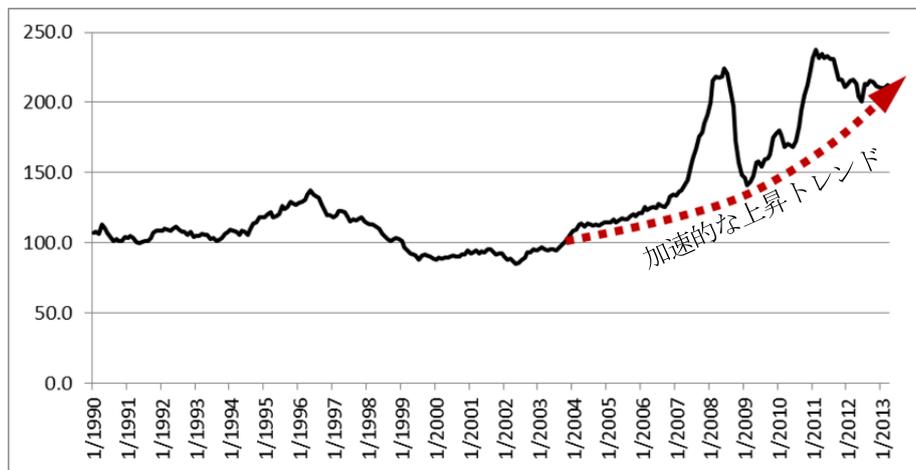
表3 穀物及び食肉物価指標

		1985	1990	1995	2000
穀物物 価指標	アフリカ	0.58	0.88	0.76	0.52
	アジア	0.38	0.40	0.46	0.41
	ラテンアメリカ	0.64	0.57	0.66	0.71
	先進国	1.07	1.42	1.96	1.25
食肉価 格指標	アフリカ	2.87	3.71	2.78	2.54
	アジア	1.87	1.78	1.98	1.67
	ラテンアメリカ	1.98	3.24	2.81	2.55
	先進国	5.14	8.65	8.17	7.32

出典:「アフリカ経済－成長と低開発－」日本貿易振興機構アジア経済研究所平野克己

#### 4. SSA での農業生産性向上の重要性

それでは、国内生産よりも割安な輸入食料の調達拡大に活路を見いだせるかと言えば、近年の世界市場における食料価格の高騰がそれを許さない状況にある。図4に示すように、近年、世界の食料需給にこれまでにない異変が起きており、穀物価格などが高騰を繰り返している。2007年から2008年にかけての世界食料価格危機は、その直後の世界金融危機によって投機熱が冷めたことから、2008年3月～6月頃をピークに、いったん沈静化に向かい価格が反転下落した。しかし2010年半ばから、前回の急騰を上回る勢いで再び上昇に転じ、現在は「食料インフレ」ともいふべき高騰が世界中の食卓を襲っている。



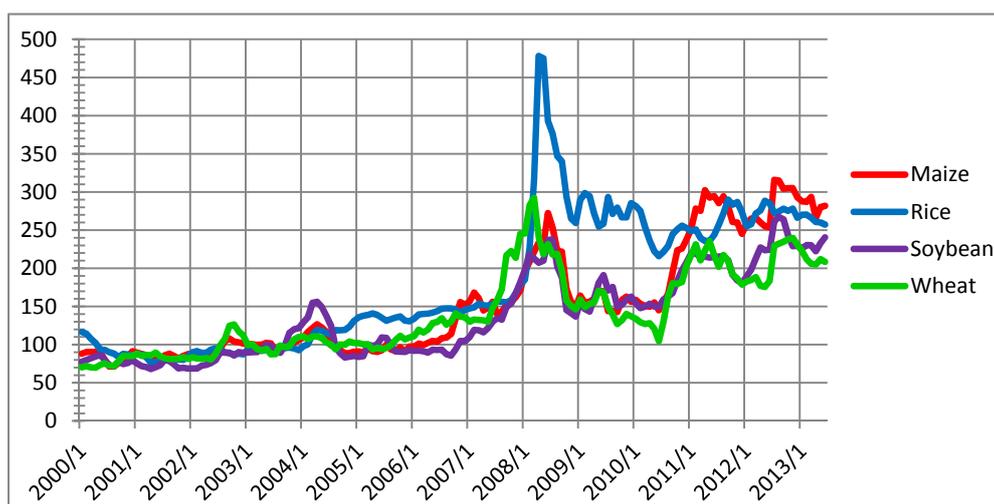
出典: FAOSTAT, Food and Agriculture Organization (FAO)  
<http://www.fao.org/worldfoodsituation/wfs-home/foodpricesindex/en/>

図4 FAOの食料価格指標 (2002年～2004年の平均=100)

世界の食料価格が高騰した理由には、新興国の経済成長や人口増加による食料消費の増加、過去の食料危機の局面にはなかった原油価格高騰との連動や、気候変動、バイオ燃料の需要増、穀物市場への投機マネーの流入、水資源の不足、期末在庫水準の低さ、輸出規制・価格統制など、複合的な要因が考えられる。したがって、これまでのような、短期的

な異常気象による農産物生産の豊凶やその見通しへの投機といった一過性の要因に留まらず、将来へ向けて恒常的に食料需給の逼迫基調を強める中長期的要因の影響が以前よりも強まってきているという、食料の価格決定構造の変化に着目する必要がある。

そういう変化の中で、2012年の夏にアメリカを襲った熱波と旱魃によって、トウモロコシ価格が急騰し、これに連動してダイズ、ロシアで不作となったコムギなどの先物価格が急騰し、現在のところ現物価格も過去最高水準に達している。国際通貨基金(IMF)が毎月発表している主要商品取引価格をもとに、2002～04年の平均を100とした指数に変換して見ると、図5に示すように2013年6月の穀物取引価格指数は、トウモロコシが過去最高に迫る281.8、コメが257.2、ダイズも240.5、コムギは208.3となっている。コメの価格指標は2008年に異常高騰し、それ以来高止まりが続いている。トウモロコシとダイズは過去最高の値を昨年記録している。コムギも2年以上にわたって極めて高いレベルを維持している。この趨勢が続けば、家畜飼料用トウモロコシ、ダイズやコムギの不足により、肉類、乳製品、食用油、パン、麺類、豆腐等、広範囲にわたる食品の価格が高騰する恐れが強く懸念されている。



出典: Monthly primary commodity prices, International Monetary Fund (IMF)  
<http://www.imf.org/external/np/res/commod/index.aspx>

図5 食料価格指標（トウモロコシ、コメ、ダイズ、コムギ：2002年～2004年の平均=100）

さらに、発展途上国で主食となっているトウモロコシ価格が上昇すると、その時点で割安感のあるコメやコムギへ消費がシフトし、これらの消費量が増大する。また、アメリカなどでは飼料用穀物で同様のシフトが起きる。さらにコメやコムギの生産者は、価格が上昇し収益性が向上したトウモロコシの生産へとシフトさせようとする。このように需給両面からの圧力の結果として、コメやコムギなどの穀物価格が一層上昇する。特に、コメは多くの国で生産量の大部分が国内消費に充てられ、世界のコメ生産量のわずか7%しか国際市場で取引されていない。このため先の世界食料価格危機の際には前出の価格指数が2008年4月に一時的に478.1という極めて異常な高値にまで急騰したのである。

食料の需要面では、特に経済発展に伴う中国とインドの食料需要の増大、並びに肉食等

へのシフトに伴う飼料用穀物需要の増大が大きな要因である。さらに、世界各地でバイオ燃料の需要と生産が高まり、例えばアメリカのバイオエタノール原料向けのトウモロコシ生産が増えて、飼料用の生産が圧迫されている。バイオエタノールを生産するために、サトウキビ、甜菜など糖質の多い食用部分が使われるので、食料とも競合する。また、バイオディーゼルは食料油を転換して作られる。食料価格高騰時には国内の食料安全保障の観点から輸出国による食料の輸出禁止が多発し、これまで輸入への依存度を増やしてきた SSA 諸国は、すでにこれらのリスクに晒されている。

この数年来の世界の穀物価格決定構造の変化により、今や「食料インフレ」が常態化しており、その中で食料価格の異常な高騰がいつでも再現され易い状況が続いている。したがって、国内の食料供給を安易に輸入に頼っていく選択肢は、食料価格高騰時に輸入のために大量の外貨を流出させることにつながり、高騰が続けば SSA 諸国の経済に深刻な打撃を与えかねない、国家安全保障の根幹に関わる極めて危険な政策選択であるといえる。

結局、SSA 諸国の農業生産性の向上は、貧困層の大多数を占めている農民の所得を向上させ、貧困人口と慢性的飢餓人口をともに削減することと共に、相対的に割高な食料価格を低下させて都市部の労働者賃金の下方硬直性を解消し、労働集約的な製造業の発展を促して国全体に渡る裾野の広い経済発展に結びつけ、さらには貿易収支構造の改善を図るために、極めて重要かつ避けて通ることの出来ない課題なのである。

## 5. SSA 農業の問題点

SSA 農業の低生産性の要因が、肥料投入量が極端に少ないことにあるとする考え方は一定の説得力がある。一般に肥料投入量と土地生産性の間には強い正の相関関係があることが知られているし、SSA の多くの農地は無肥栽培か極めて低レベルの肥料投入量であり、アフリカの肥料消費は東アジアの 10 分の 1 ほどしかないというデータもある。

また、SSA の大多数の国では肥料の国内生産を諦め、輸入に依存することにより、内陸への輸送コストなどが嵩み、肥料価格がアジアなどと比べて割高となっていることも事実である。しかし、割高な肥料価格が肥料投入量の極端に少ない主要な原因であるとする見方には疑問がある。なぜなら、多少割高な肥料であっても、そして多くの農民に肥料を購入する現金収入が十分でないとしても、肥料投入量の増加が確実に農産物の増収に結びつくのであれば、多くの農民が何とかしてその道を選択するであろう。そして農民が高肥料投入と増収のスパイラルに一旦入れば、それを拡大していくことは困難ではないし、周辺の多くの農民がこれを追随しようとするから、その結果現在 SSA の各地で高肥料投入型農業が展開されているはずだからである。現に、そうした展開を狙って政府が肥料を無料で農民に配布するプログラムを展開しているケースも多い。

しかし、現実を見ると、高肥料投入－高収量型の農業は、灌漑施設が整っているか、天水でも安定して十分な水分補給が見込まれる地域に限定されている。それは、土壌の水分条件が適正でないと、いくら肥料を投入しても増収効果が薄いからである。一般にその地域で長年栽培されてきた在来品種は、品種改良により多収性を獲得した高収量品種と比べて収量が低い。両者共に、高肥料投入条件下では増収効果が期待できるが、顕著な効果が現れるのは土壌の利用可能水分量が一定以上の場合に限られる。しかも、肥料投入による増産効果が在来品種よりも高い高収量品種の方が、図 6 に示すように、その能力を十分に

発揮させるためにより多くの利用可能水分量を必要とする。

灌漑は、常時の降水量不足の補完や渇水時の備えとしても重要であるが、それだけでなく、積極的に灌漑を行って土壌の水分を上手にコントロールすると、施肥による効果と合わせて作物の収量が大幅に向上する。耕地に化学肥料を施したとき、土壌水分が十分にあると肥料成分の作物吸収が活発になり、肥料の効きが格段に良くなるのである。また、高収量品種は土壌水分が十分にあるとその能力を存分に発揮できるが、逆に水分不足の環境では、低収量の在来品種は何とか収穫できても、高収量品種は枯死してしまい、収穫がゼロとなることさえある。

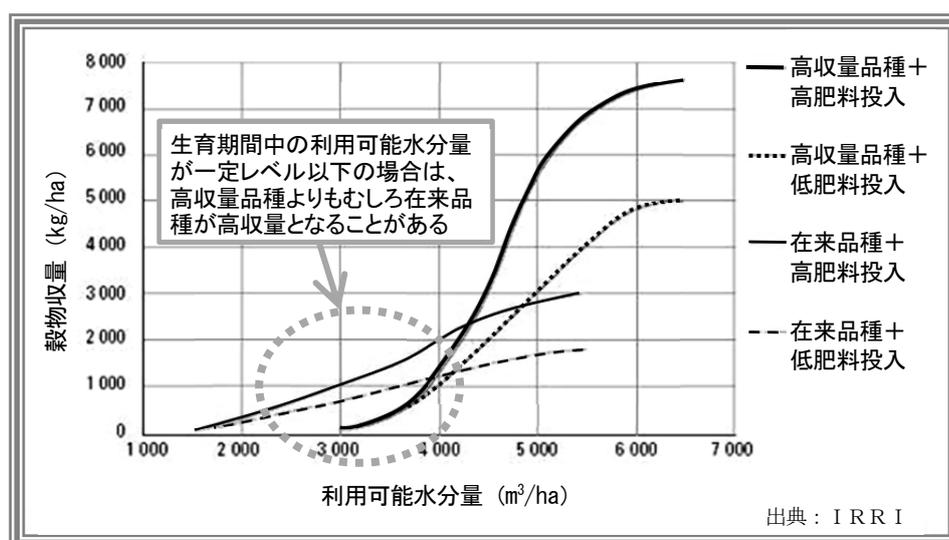


図6 品種・肥料投入量毎の利用可能水分量と穀物収量の関係（コメ）

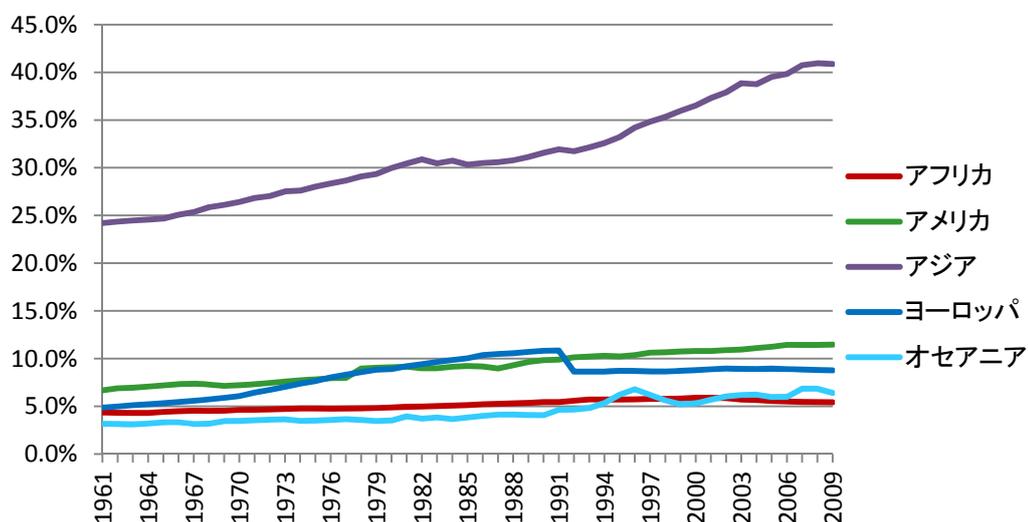
高収量品種の導入は、気紛れなお天気任せの天水農業では失敗のリスクが高くなるため、農家が安心して高収量品種を導入するためには、灌漑農業が前提となる。これらの条件が整ったところへ化学肥料を効果的に施用することにより初めて、高収量品種の能力を最大限に発揮させることができ、農民にとっては高価な化学肥料への投資に十分な見返りが期待できるのである。

現に灌漑耕地は、世界の全耕地面積 15 億 3,353 万 ha の約 20.3% にすぎないが、世界の穀物の約 4 割を生産し、人類の食料需要を支えている。次世代の旺盛な食糧需要を満たし世界の食料安全保障を確保するためには、灌漑農業の一層の開発が不可欠なものであり、このことは SSA も例外ではない。

## 6. SSA 灌漑農業の現状

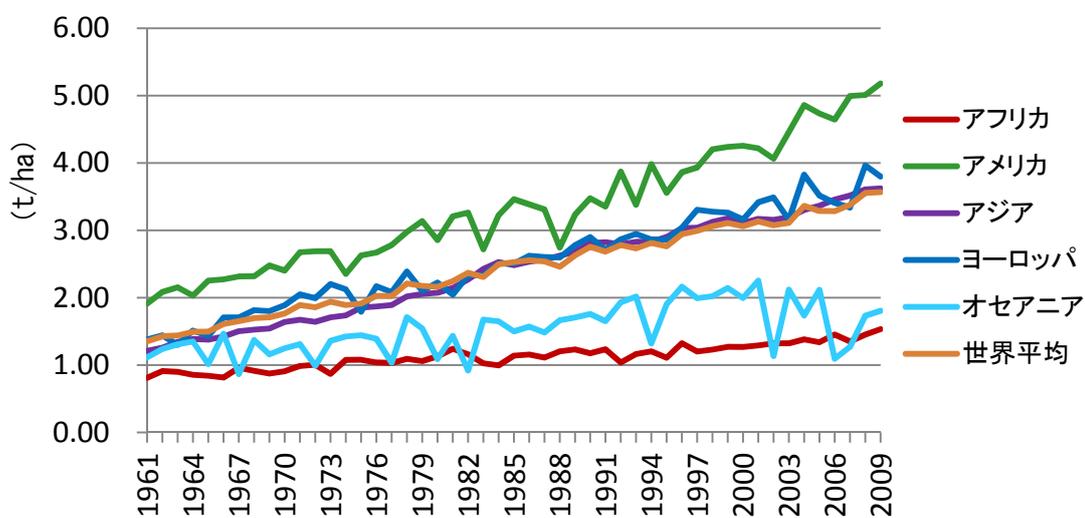
SSA 諸国では、半数以上の国で全産業に占める農業の国内総生産 (GDP) の割合が 20% 以上と、世界平均の同 3.5% に比して極めて大きく、農業は国家経済の成長全体の大きな担い手であるが、農業に対する公共支出は歳出全体の 4% にすぎない。アフリカにおける全農耕地面積に占める灌漑耕地面積の割合は、1960 年代以降現在までほぼ 5% 前後の水準で推移しており、この間に積極的な投資を推進して、図 7 に示すように同割合が 1960 年代の 25% から、2000 年代には 40% を超えるレベルに達したアジアとの生産性の格差が拮

大している。とりわけ、SSA 地域では灌漑面積は全農耕地面積のわずか 3.0%にすぎないのが現状である。穀物の単収（土地生産性）は、1961 年から 2009 年までにアジアでは 1.21→3.62t/ha に増大し緑の革命を果たしたのに対し、アフリカでは 0.81→1.53t/ha と低迷している（図 8）。



出典：FAOSTAT

図 7 大陸別の灌漑耕地面積率の推移 (1961-2009 年)



出典：FAOSTAT

図 8 大陸別の穀物単収（土地生産性）の推移 (1961-2009 年)

SSA は乾燥地域のイメージが強いが、年間に利用可能な流出水 100 万 $\text{m}^3$ 当たりの人口は 213 人と、アジアの 391 人より少なく、人口一人当たりでアジア以上の淡水供給量がある。だが、その供給量に対する取水率は 3%（アジアは 19%）にとどまっている<sup>6</sup>。

また、同地域は、世界の陸地全体への年間降水量の 18%もの降雨、あるいは世界の耕地

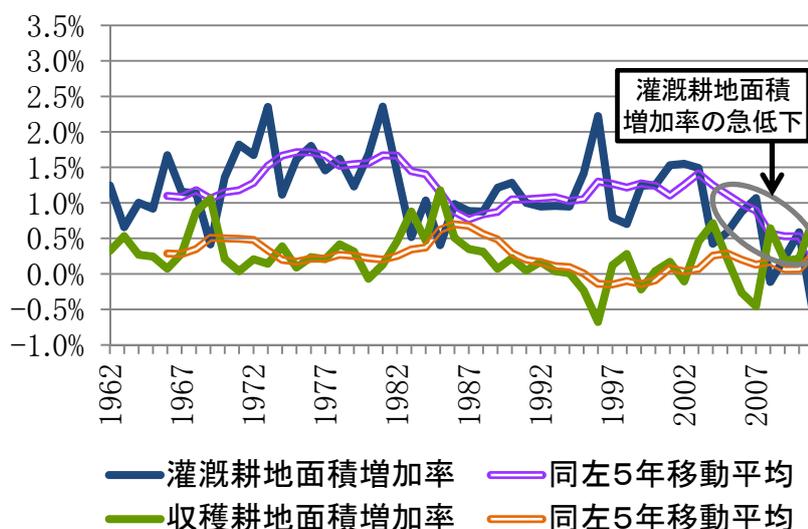
<sup>6</sup> FAO, The State of Food and Agriculture 2007, 222p. (2007)

面積全体の 12.6%の耕地を有しながら、灌漑耕地面積は世界全体の 2.6%、農業用水の取水量は同 3.9%にすぎない<sup>7</sup>。

同地域の約 1,000 万 h a に及ぶコメ生産地のうち、約 40%が陸稲畑で同地域のコメ生産量の 19%を占め、37%が低湿地天水田で同 48%を占めるのに対して、灌漑水田は 14%の面積で同 33%を占めている<sup>8</sup>。

これら三類型のコメ生産様式（陸稲畑、低湿地天水田、灌漑水田）は地域毎にそれぞれの自然生態系の特徴を活かす上で重要であるが、将来にわたる生産量拡大のポテンシャルの大きさという点では、灌漑水田に軍配が上がる。同地域の膨大な未利用の河川流水等と雨期の降水を有効に利用する灌漑施設並びに天水利水システムの整備への投資を推進し、さらにこれらを維持する社会及び技術のシステムを整備することが、同地域の農業生産の拡大、生産性向上、国家経済の力強い成長、さらに貧困の削減に加えて地域及び世界全体の食料安全保障を確保する上でも重要な課題となっている。

現に 1960 年代以降、灌漑耕地は世界の食料供給の大きな部分を賄ってきた。しかし、世界の灌漑開発は、今世紀に入り急ブレーキが掛かり、局面打開のための効果的な方策が待ち望まれている。図 9 に示すように、1960 年代から 20 世紀末まで、年間平均 1.0%~1.5%程度の拡大を続けてきた世界の灌漑面積は、2004 年以降毎年、その増加率が 1%を下回り続け、2008 年以降はついに-0.5%~0.5%まで落ち込んだ。これは世界レベルではこの半世紀間経験したことのない低水準である。



出典：FAOSTAT2013年7月（2013年5月9日最終更新）のデータより著者作成

図9 世界の耕地面積及び灌漑耕地面積の年間増加率の推移（1962—2011）

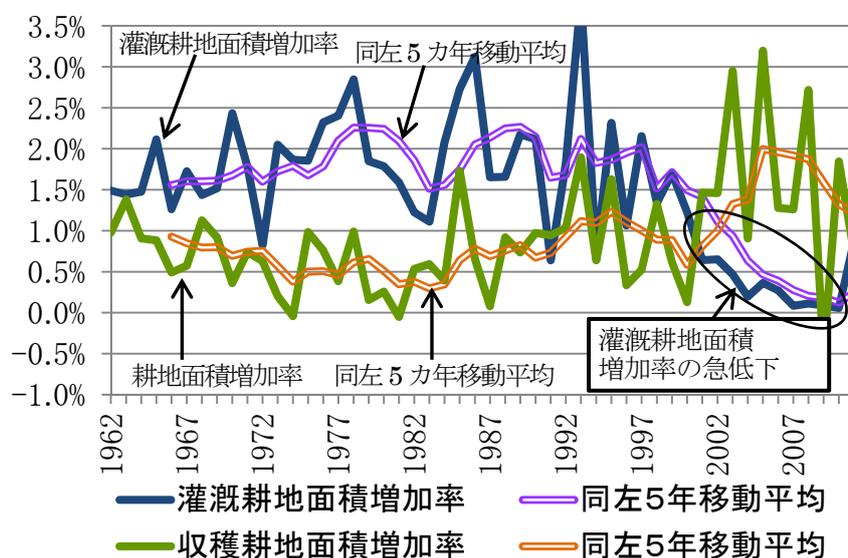
1960年代から20世紀末まで、世界ベースでは安定した拡大を続けてきた灌漑面積だが、地域別に見ると大きな波がある。まず、第二次オイルショックの影響により、北・中央アメリカ州では1980年代に急激な落ち込みを経験し、数年間はゼロ成長ないし縮小傾向が

<sup>7</sup> FAO, Water and the Rural Poor – Interventions for Improving Livelihoods in sub-Saharan Africa, 89p. (2008)

<sup>8</sup> Africa Rice Center : Boosting Africa's Rice Sector – A research for development strategy 2011-2020, 77p. (2011)

続き、1988年以降回復し20世紀末まで安定成長したが21世紀に入り再び低迷している。この間も、南アメリカは概ね年率1.5%以上の成長が続いた。逆に、1988年以降は冷戦終結後の混乱により欧州で急激かつ深刻な落ち込みが始まり、灌漑面積の縮小傾向が現在まで続いている。その中でも東欧は特に深刻な状況にある。また、アフリカは順調な拡大を続けていたが、2003年以降、ゼロ成長に近い深刻な水準に落ち込み現在に至っている。唯一無傷であったアジアでも、西アジアでのマイナス成長への落ち込みと、年率2%を超えていた東南アジアの拡大に陰りが見え始め、2005年以降は年率1%を割り続けている。

SSAでは、図10に示すように、耕地面積は1960年代から80年代まで年率0.6%程度の微増であったが、90年代以降は1%程度、今世紀に入り数年間は2%前後の増加率を記録しており、順調に拡大している。しかし、灌漑耕地面積の増加率を見てみると、1960年代から20世紀末頃まで平均2%近く拡大を続けていたものが、今世紀に入り世界平均以上の激しい落ち込みを記録し、2004年以降はほぼ0%となっている。



出典：FAOSTAT2013年7月（2013年5月9日最終更新）のデータより著者作成

図10 SSAの耕地面積及び灌漑耕地面積の年間増加率の推移（1962-2011）

## 7. SSAのコメ生産、消費等の現状

近年、SSA諸国では、都市化とそれに伴う女性の社会進出が急速に進展し、機会費用の視点から都市生活での女性の家事労働力の負担軽減が自然な流れとなっている。このため、食味が良く保存しやすく短時間で容易に調理できるコメの消費に拍車がかかり、今やコメは最も成長率の高い商品穀物となっている。国連経済社会局の推計（2011年改定版）によれば、同地域における全人口に対する都市生活者の割合は、2010年の36.3%から2030年に45.7%、2050年には56.5%に上昇すると予測され、コメ消費の急速な伸びが今後も続くものと見られている。

また、SSA諸国の都市部では、家計全体に占めるコメへの支出が占める割合は、比較的高所得層よりも低所得層で高い傾向がある。同地域のコメはもはや奢侈品ではなく主要なカロリー源となり、国民食料全体における役割の増大により、その価格や市場流通が社会

の安定に直接影響を及ぼすという意味で、政治的にも重要な穀物となってきた。

しかし、同地域全体での1970年から2009年にかけての、コメの消費量と生産量の平均年間増加率を見ると、前者は4.04%と後者の3.30%を上回り、その結果2009年には消費量の約37%、籾ベースで968万トンが輸入によって賄われており、輸入に要した外貨は年間50億ドルを超えていると見られる<sup>9</sup>。

アフリカ各地域での1961年から2007年までのコメの年間消費量、生産量及び純輸入量と在庫取崩量（以上、全て精米換算）の推移を見ると、北アフリカ（アルジェリア、エジプト、リビア、モロッコ、スーダン及びチュニジア）では全期間にわたって域内でコメの自給がほぼ達成されており、1960年代と2000年代には輸出量が輸入量を上回っている（図11）。その対極と言えるのが南アフリカ（ボツワナ、レソト、ナミビア、南アフリカ及びスワジランド）で、域内の生産量はごく僅かに過ぎず、加速度的に増加してきた消費量のほぼ全量を輸入に頼る状況が続いている（図12）。中央アフリカ（コンゴ民主共和国、チャドなど8カ国）では、2000年以降にコメの消費量が急伸し、純輸入量が生産量を上回って自給率が50%を下回っている（図13）。SSA全体で見ると、域内でコメの自給は達成できておらず、特に2001年以降には純輸入量は生産量に迫る勢いで伸びている（図14）。

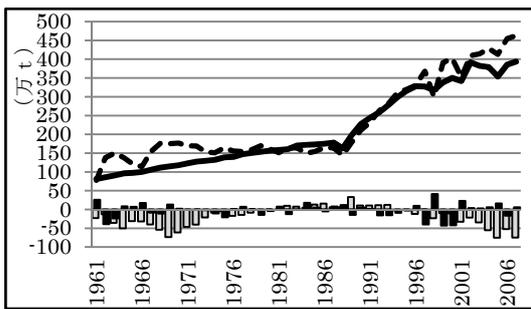


図11 コメの消費・生産・純輸入量等の推移  
(北アフリカ)

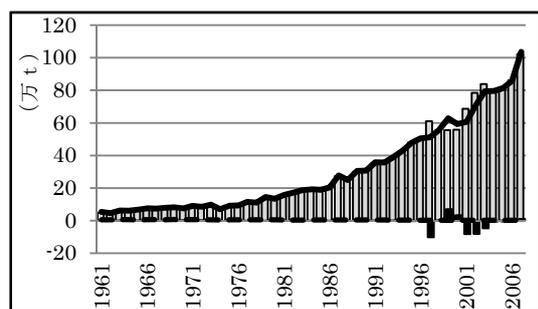


図12 コメの消費・生産・純輸入量等の推移  
(南アフリカ)

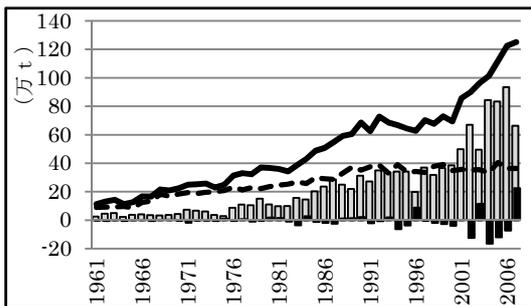


図13 コメの消費・生産・純輸入量等の推移  
(中央アフリカ)

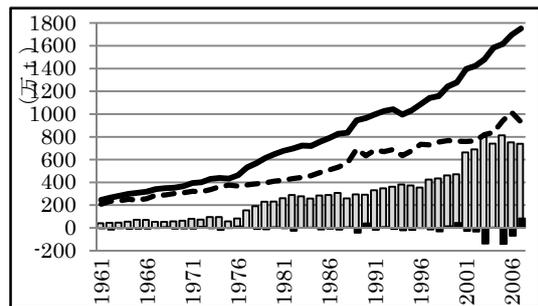


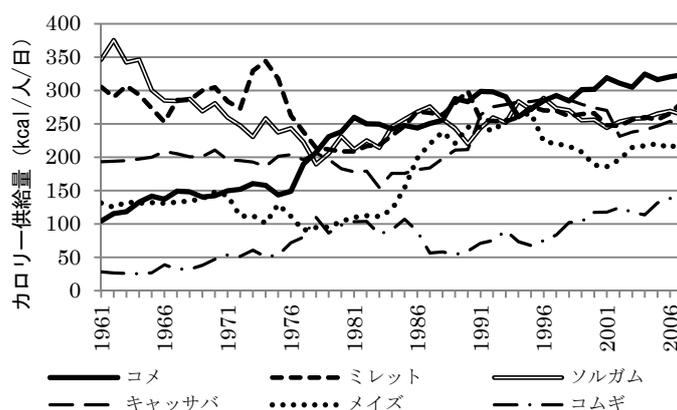
図14 コメの消費・生産・純輸入量等の推移  
(SSA地域)

図11～図14の凡例(共通):  
 — コメ(精米換算)の年間消費量  
 - - - 同上の年間生産量  
 □ 同上の年間純輸入量(輸入量－輸出量)  
 ■ 同上の年間在庫取崩量(マイナスは在庫増し)  
 図11～図14の出典(共通):FAOSTAT2012年4月(2010年6月2日最終更新)のデータより著者作成

<sup>9</sup> Africa Rice Center (2011) Boosting Africa's Rice Sector – A research for development strategy 2011-2020

同地域の生産量及び輸入量の約 6 割を占める西アフリカ（ナイジェリア、ギニアなど 16 カ国）の動向は、SSA 全体の動向とほぼ相似している。

また、アフリカ各地域の主要作物によるカロリー供給量を見ると、現時点でも東アフリカではメイズ、中央アフリカではキャッサバ、南アフリカではメイズとコムギが大きな割合を占めているのに対し、西アフリカでは 1970 年代後半からコメによる供給カロリーが増加を続け、2000 年以降はミレット、ソルガム、キャッサバ、メイズ、コムギを抑えて、コメが最大のカロリー供給源となっている（図 15）。このように、各地域で様相の相違はあるものの、コメの消費量は年々着実に増大し、今後も消費のさらなる加速によるマーケットの拡大が予測されている。



出典:FAOSTAT2012年4月(2010年6月2日最終更新)のデータより著作作成

図 15 主要作物によるカロリー供給量の推移（西アフリカ）

以上見てきたように、今世紀に入って以降の足踏み状態を反転し、低迷している SSA での灌漑農業のレベルを引き上げ、小規模経営農家にも高収量品種の導入と高肥料投入—高収量型の営農を定着させ、農業生産性を飛躍的に向上させる緑の革命を実現することが、将来の SSA 社会経済の健全な発展の鍵となるものと思われる。特に、貧困人口と慢性的飢餓人口をともに削減するための灌漑農業の導入を考えた場合に、自然条件から見て潜在的な可能性のある地域においては、小規模経営農家を対象とした水田灌漑稲作や低湿地天水田稲作を幅広く展開することが、ひとつの有効性の高いアプローチと考えられる。これは、日本の農業研究開発勢力の得意分野であり、SSA の気候風土や文化を熟知した上で、在アフリカの国際農業研究機関、SSA 各国の農業研究機関とも密接に協力しながら、総力を結集して推進する必要がある。

## 8. SSA でのコメに関する研究開発とその効果の見通し

アフリカライスセンターは、国際農業研究協議グループ (CGIAR) の一角を占め、SSA 地域でのコメ研究をリードしている。同センターは最近、2011 年から 2020 年までの 10 年間にわたる同地域での稲作開発のための研究開発戦略を公表した<sup>10</sup>。これによれば、2010

<sup>10</sup> Africa Rice Center (2011) Boosting Africa's Rice Sector – A research for development strategy 2011-2020

年に 1,840 万トン（精米換算で 1,190 万トン）であった SSA 地域でのコメの生産量は、1980 年から 2010 年までの各国のコメ生産量に基づくベースラインシナリオの下では 2020 年に 3,230 万トン（同 2,100 万トン）に達する。

これに対して、この戦略で提案されている生産性向上のための研究開発が進展し、関連した技術の普及活動が浸透すれば、コメ生産量の増加率が上積みされ、2020 年に 4,680 万トン（同 3,040 万トン）に達すると見込まれている。

一方、SSA 地域でのコメ（精米）の消費量は、ベースラインシナリオの下では、2010 年の 1,980 万トンが 2020 年までに 3,500 万トンに増加すると見込まれている。したがって、予想される同地域の域内生産量と消費量のギャップを埋めるために 2020 年には精米換算で 1,400 万トンものコメを輸入することになる。しかし、この戦略が描く研究開発が増産効果を発揮すれば、2020 年における精米換算の輸入量は 460 万トンに留まり、ベースラインシナリオと比較して 67%の減少となることから、現時点で 60%程度の水準にあるコメの域内自給率は、2020 年には少なくとも 87%（ベースラインシナリオでは 60%）に向上すると見込まれている。

表4 サブサハラアフリカのコメ生産、消費、輸入の現状と予測

		2010年	2020年予測
		精米換算、()内は 粳重 単位:万t	精米換算、()内は 粳重 単位:万t
生産量	ベースラインシナリオ	1,190(1,840)	2,100(3,230)
	技術開発普及シナリオ		3,040(4,680)
消費量		1,980	3,500
輸入量	ベースラインシナリオ	790	1,400
	技術開発普及シナリオ		460
域内自給率	ベースラインシナリオ	60.1%	60.0%
	技術開発普及シナリオ		86.9%

また、コメ生産農家の年間収益は 10 億 9,000 万ドル増大し、その結果として、2014 年にはコメ生産農家のうち一人一日 1.25 ドル（2005 年の購買力平価換算）の貧困線以下で暮らす貧困層の少なくとも 230 万人がこうした暮らしを脱し、さらに 2020 年末までにはこれが 420 万人に拡大すると見込まれている。上述の研究開発によってもたらされるコメ供給量の増大の結果として、SSA 地域諸国におけるコメの国内市場価格は、ベースラインシナリオと比較して平均 7.2%の低下が期待されている。この価格低下によって、上述の貧困線以下で暮らす非コメ生産農家は、コメの消費量が現在と変わらないものとして、2020 年までに購買力平価で 6 億 5,060 万ドルの年間支出額を削減でき、都市及び農村の非コメ生産貧困層のうち 680 万人がこの貧困線以上に押し上げられる効果が期待されるとしている。そして、コメ生産農家 120 万人と都市及び農村の非コメ生産世帯 440 万人を合わせた 560 万人の栄養不良人口が、十分なカロリー摂取量に達する。さらに、品質が向上した国内産のコメの流通が増大し、精米加工業者の年間収益は 6,420 万ドル、流通業者のそれは

3,080 万ドル増加すると見積もられている。

これらを合わせると、結局、SSA 地域のうち 38 ヶ国におけるコメのバリューチェーン全体にもたらされる研究開発の潜在的影響力は、年間 18 億ドル（2014 年から 2020 年までの 7 年間の便益を割引率 5% で累積した額として 106 億ドルに相当）となり、これらの収益の結果として 2020 年に貧困線以下の少なくとも 4%、1,100 万人を貧困から脱却させることになる。

## 9. SSA での稲作推進イニシアティブの意義と成果

アジアでは経済成長と個人所得の増大により、肉の需要とそれに伴う家畜飼料としてのトウモロコシの需要が拡大し、この結果 2008 年の国際穀物価格の高騰を招いたが、これと時を同じくしてアフリカが国際コメ市場の主要なプレーヤーとして浮上してきた。すなわち、近年世界のコメ在庫量が減少している中で、2008 年にアフリカが輸入したコメは世界市場における貿易量の 32% を占めるまでになっている。世界のコメ消費量の 90%、輸出量の 77% を占めているアジアでは、土地や水資源の制約からコメ生産力の増大に限界が見え始め、消費量が生産力を超過する兆候がみられる。今後はアフリカの潜在力を引き出してコメ生産を増進することが、長期的視点に立つ世界の穀物需給安定方策の観点からも強く求められている。

一方、コメは多くの国で生産量の大部分が国内消費に充てられ、世界のコメ生産量のわずか 7% しか国際市場で取引されていない。こうした状況下で、2007 年から 2008 年にかけての世界的な供給不足のような事態が生ずると、主要なコメ輸出国は、国内の需要を満たすことを優先して、コメの輸出に厳しい規制を課し時には禁止措置を講ずることがある。現に、2008 年の世界食糧価格危機の際には、中国、ブラジル、インド、インドネシア、ベトナム、カンボジア、エジプトなどがこれらの施策を実行したこともあり、コメの国際市場価格の高騰は他の主要穀物価格の高騰を大きく上回り、コメの輸入国に大きな影響を与えた。

こうしたなかで、2008 年の第 4 回アフリカ開発会議（TICADIV）を契機に、稲作に特化したアフリカ諸国の自助努力を支援する戦略（イニシアティブ）として、アフリカ稲作振興のための共同体（CARD：Coalition for African Rice Development）が発足した。アフリカ諸国と開発援助ドナーによる協議グループである CARD では、10 年間で SSA のコメ生産を倍増する目標を立て、国家稲作開発戦略（NRDS）を国別に作成するなどの活動に取り組んでいる。

JIRCAS は、CARD の運営委員会を構成する 11 の国際機関等の一員として、国際稲研究所（IRRI）、アフリカ稲センター（AfricaRice）と共に、研究技術開発の分野で貢献し CARD の運営にも携わっている。具体的には、ガーナ、ベナン、セネガル、ナイジェリア、エチオピアなどで現地の研究機関や開発ドナーと協力し合いながらアフリカの気候風土に適した稲の評価と生産安定に向けた技術開発、低コスト灌漑稲作技術、並びに低湿地低投入稲作技術の開発を行っている。

そして、今年 6 月 1 日（土）～3 日（月）にかけて第 5 回アフリカ開発会議（TICADV）が横浜市で開催され、「躍動するアフリカと手を携えて（Hand in Hand with a More Dynamic Africa）」を基本メッセージとして活発な議論が行われた。TICAD V の主要テー

マは「強固で持続可能な経済」、「包摂的で強靱な社会」、及び「平和と安定」であり、今後のアフリカ開発の方向性について、民間セクター主導による成長の重要性等が提唱され、「横浜宣言 2013」並びに「TICADV横浜行動計画 2013-2017」がとりまとめられ公表された<sup>11</sup>。

これに関連して国際協力機構（JICA）は最終日の6月3日に、TICADVのサイドイベントとしてCARDに関するJICAセミナーを横浜で開催し、TICADVからの5年間のレビューと今後の5年間の方向性が議論された<sup>12</sup>。

また、国際農林水産業研究センター（JIRCAS）は、直前の5月31日（金）にアフリカにおける農業研究の現状と課題について、内外の識者を集めて議論するTICADVプレイベントワークショップ「アフリカ農業研究の新たな展開（New Stages of Agricultural Research in Africa）」を東京大学弥生講堂で開催するとともに、TICADVの会期中は同会議の会場に説明ブースを構えてパネル展示を行い、アフリカ各国の代表団等関係者に研究の概要と成果を発信したほか、TICADV プレイベントセミナー「生活向上と環境保全に向けた農業技術協力」（5月26日横浜）及びチュニジア共和国大統領特別講演会（6月3日東京都文京区）の共催、並びにモザンビーク大統領と岩永理事長との面談（6月2日）などを行った<sup>13</sup>。

SSA では都市人口の急増と共に、保管や調理が容易で食味の良いコメの需要が急増し、増産が追いつかず輸入量が年々増大しており、貧しい小規模経営農家のコメ生産を質・量共に向上させ、所得を増大させ、国の食糧自給率を向上させるために、研究技術開発とその成果の普及に大きな期待が寄せられている。JIRCASは研究と開発を結び枠組みとしてのCARDに一層の貢献を果たすことで、5年後のTICADVIまでの目標達成を確かなものにしたと考えている。

これらアフリカにおける作物としてのコメ及びコメに関する研究開発の重要性については、2011年6月にフランス国パリで開催されたG20 農業大臣会合で採択された閣僚宣言の第17項に明記された<sup>14</sup>。

また、CARDのイニシアティブについては、2011年9月12-13日にフランス国モンペ

---

<sup>11</sup> 農業関係では、横浜宣言に「農業従事者を成長の主人公に」として、食料安全保障と栄養の確保のための持続的な食料生産の増大と生産性の向上、農業振興を通じた雇用と所得の増進、女性や小農の生活向上、生産・保管・流通の一貫した整備、先進的かつ実用的な農業技術の活用奨励、気候変動に強靱な農業の促進等が盛り込まれた。また、横浜行動計画にも同様に、(1) CAADP に掲げられている農業セクターにおける成長率6%の達成、(2) CARD における取組を通じた2008年から2018年までのコメ生産量の倍増が成果目標として、また、TICADVの重点分野として「CAADP プロセスに沿い、またCARDを通じた、農業生産の増大及び農業生産性の向上」などが盛り込まれた。

<sup>12</sup> ブルキナファソ国農業大臣の他、世界銀行、アフリカ緑の革命のための同盟（AGRA）、国際稲作研究所（IRRI）、アフリカ開発のための新パートナーシップ（NEPAD）を共同議長に迎え、150名を超える関係者が参加し、情報共有と議論が行われた。その成果として共同議長サマリーがとりまとめられ、各国農業省のオーナーシップを尊重したCARDの取り組みが高く評価されると共に、今後国家稲作振興戦略が当該国農業政策の投資計画の一部として、官民連携と民間投資を促進する形で事業化されることへの期待が示された。

<sup>13</sup> これらの概要については、<http://www.jircas.affrc.go.jp/reports/s20130601.html> を参照されたい。

<sup>14</sup> 外務省(2011) G20 農業大臣会合閣僚宣言「食料価格乱高下及び農業に関する行動計画」, 22p.

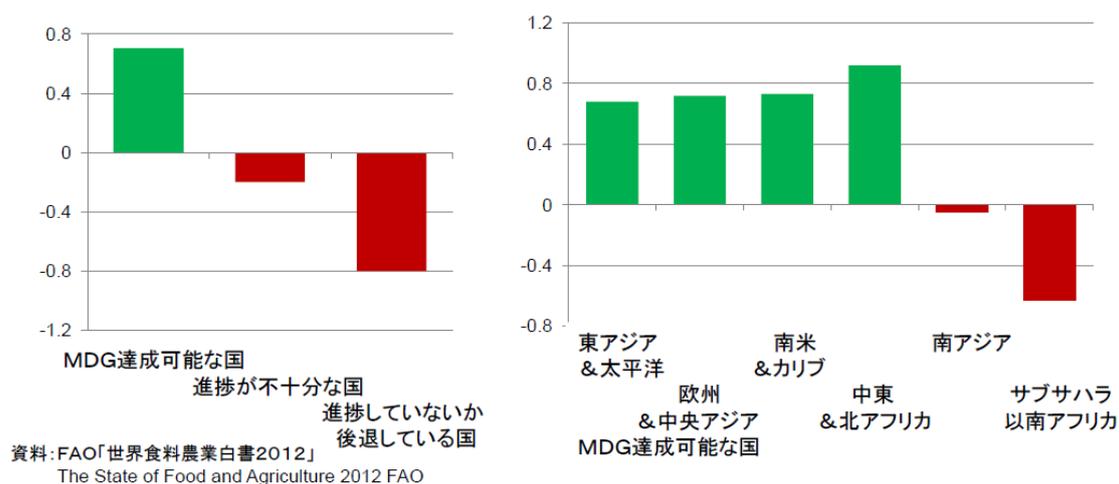
リエで開催された G20 開発のための農業研究会議の議長総括第 6 項に、G20 農業研究勢力のパートナーシップに関する良い三角協力の事例として名指しで例示された<sup>15</sup>。これらのことは、同地域におけるコメ関連研究を推進する現行の枠組みに対する国際社会の高い評価の証左といえるであろう。

## 10. 結言－今後の課題

SSA の農業開発は、社会福祉の面からも国の経済発展の面からも極めて重要な最優先課題である。それは稲作だけに限らず、ミレット、ソルガム、キャッサバ、メイズ、コムギ、ヤム、ササゲなどの穀類、豆類、野菜、畜産物などの多岐にわたる。域内で消費される食料全般において、農業生産性を向上させ、小規模経営を中心とする農家の所得向上と栄養改善、都市部で調達する食料品の価格低下を早急に推進し、実現する必要がある。

それには様々なアプローチが考えられるが、その中で日本は自らの得意分野を活かすべく、SSA 各地で他の作物に対して比較優位性を持ち、需要が急増して輸入が急拡大しているコメという一つの作物に着目して、SSA の実情に即したマクロスケールでの農業生産性の向上、いわば第二の緑の革命を 10 年間かけて実現し、それをモデルとして他の作物でも虹色の革命を実現するという壮大な CARD イニシアティブを推進している。その方向性は、世界的なレベルでも高く評価され、関係者の奮闘努力が大いに期待されている。

低・中所得国における農業投資の実態を、1980 年から 2007 年までの農業労働 1 人当たり農業資本ストックの推移で見ると、東・中央アジア、南米、中東、北アフリカ等では増加しているのに対して SSA では減少している（図 17）<sup>16</sup>。また、世界の ODA に占める農業分野のシェアは 1990 年代以降 10% を切り、この 10 年間は 5% 前後である。アフリカへの農業直接投資のうち、投資元がアフリカのシェアは 10% 未満である。アジアは域内に投資力を有する国があるがアフリカには域内にそのような余裕のある国はほとんどない。



資料:FAO「世界食料農業白書2012」  
The State of Food and Agriculture 2012 FAO  
出典:「海外農業投資をめぐる状況について」農林水産省大臣官房国際部 2013年4月

図 17 農業資本ストックの年変化率 (MDG 進捗状況及び地域別)

<sup>15</sup> 外務省(2011) G20 開発のための農業研究会議議長総括, 4p.

<sup>16</sup> 1995 年比で飢餓人口を 2015 年までに半減させる「ミレニアム開発目標 (MDG)」の達成が見込まれる国々では農業労働一人当たり農業資本ストックが年々増加しているが、目標達成に向けて進捗が不十分な国々や後退している国々では減少している (図 17 左図)。

第二の緑の革命を、そして虹色の革命を実現するには、農産物の生産段階での灌漑システムへの投資をはじめとして、生産段階から保管、輸送、加工、流通を含むバリューチェーン全体への一貫した投資が欠かせない。日本などの外国民間企業による投資は、こうしたバリューチェーンの各段階における生産資材、新技術や市場の提供の面から、農家の農業生産や資本形成を促進する上で重要な役割を果たすものである。しかしFAOによれば、図18に示すように、低・中所得国における農業投資の主体は、農家等による国内民間投資であり、これは公共投資と民間企業投資の合算額の3倍に達する。農業開発の主役はまず、農家なのであり、TICADVの横浜宣言が謳うように、農業従事者を成長の主人公に据える投資戦略が望まれる。

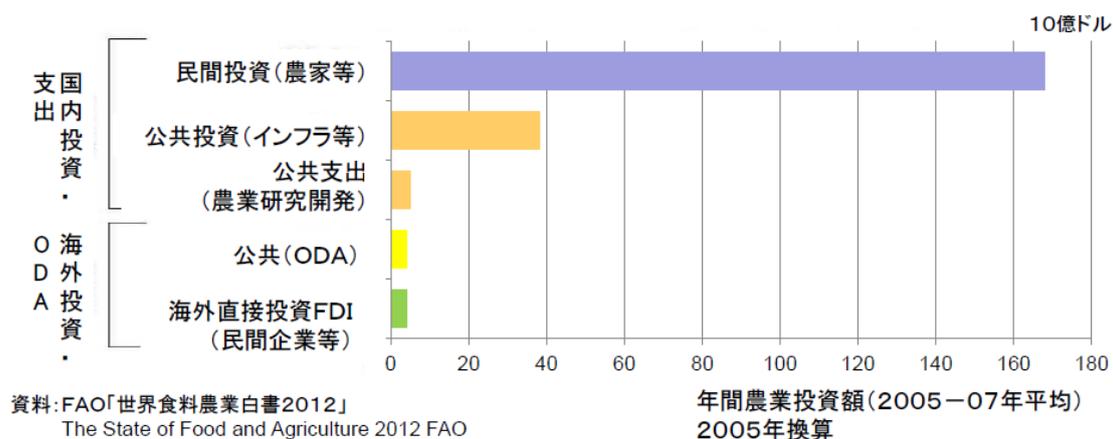


図18 低・中所得国における農業投資の投資主体別投資額

そのためには、まず農産物の生産段階での灌漑システムへの投資について、日本やアジアで長い歴史の経験が蓄積された、公共投資と農民自らの投資を組み合わせた農民参加型の灌漑開発管理の取り組みをSSAで積極的に展開すべきである。そして、水分環境と施肥の条件を整えて土地生産性を向上させ、農家の生産者余剰を獲得し、それをさらなる基盤整備と農業機械導入に投資して労働生産性向上と市場アクセスの改善を図る。同時に多様な投資主体が参加して、小規模経営農家の市場志向農業への転換、民間セクターの参加促進、加工・貯蔵・流通やマーケットへのアクセスの改善に関する特に小規模経営農家の関心の向上、保険や情報システムの改善等による価格高騰や市場の失敗による悪影響の緩和などに取り組みを拡大していくのである。

世界の穀物価格決定構造が変化したことにより、今後中長期にわたり穀物価格の高値安定、あるいはさらなる上昇が見込まれることは、今世紀に入り急激に落ち込んだ灌漑投資をV字ターンさせる呼び水になる。その際に留意すべきなのは、灌漑システムを効率的に機能させ生産力の向上を実現するための、さらにはその持続性を強固にするための受益農家の体制構築を同時に行うことである。何故なら、灌漑投資による増産効果は数十年という長期間発現されるべきものであり、その間の穀物価格の変動に柔軟に対応して持続的に利用されるシステムが望まれるからである。農民参加型の灌漑開発管理を上手く活用することにより、水利共同体へのエンパワーメントと、経済的動機づけを超えたアイデンティティ志向の長期にわたる安定した共有資源管理を実現することができるのである。

SSAにおいても、結局、灌漑にせよ天水にせよ水管理を行うのは人であり、さらに集団での水管理を必要とする場合にはなおのこと、人々が信頼を寄せて惜しみなく各自の努力を積み重ねることのできるシステムを見いだすことが重要な課題である。そのためには、同地域の実情に応じた水管理システムを構築するための制度設計を明らかにする、水管理研究の進展が重要な鍵を握っていると言える。同地域の稲作振興に係る水管理研究は、これだけ重要であるにもかかわらず、未だ緒に就いた段階であり、地域の特性を踏まえた持続可能で効率性の高い稲作水管理の実現を課題とする研究の積極的な展開が望まれる。

(参考文献)

- 1) Africa Rice Center (2011): Boosting Africa's Rice Sector - A research for development strategy 2011-2020, 77p.
- 2) FAO (2007), The State of Food and Agriculture 2007, 222p.
- 3) FAO (2008), Water and the Rural Poor – Interventions for Improving Livelihoods in sub-Saharan Africa, 89p.
- 4) High-Level Conference on World Food Security: "Soaring Food Prices: Facts, Perspectives, Impacts and Actions Required"
- 5) Joachim von Braun (2007): The World Food Situation New Driving Forces and Required Actions, IFPRI Food Policy Report
- 6) Mark W. Rosegrant (2008): Biofuels and Grain Prices: Impacts and Policy Responses, May 7, 2008
- 7) World Bank (1996): Handbook on Participatory Irrigation Management
- 8) 外務省(2011): G20農業大臣会合閣僚宣言「食料価格乱高下及び農業に関する行動計画」(仮訳), 22p.
- 9) 外務省(2011): G20 開発のための農業研究会議議長総括仮訳, 4p.
- 10) 外務省(2012): 第四回TICAD閣僚級フォローアップ会合コミュニケ(仮訳), 6p.
- 11) 経済産業省貿易経済協力局(2012): アフリカ諸国の経済発展
- 12) 農林水産省(2008): 「食料の未来を描く戦略会議」資料集
- 13) 農林水産省大臣官房国際部(2013): 海外農業投資をめぐる状況について
- 14) 平野克己(2002): 図説アフリカ経済, 日本評論社
- 15) 平野克己(2005): 農工間貧困の連関, 平野克己編『アフリカ経済実証分析』, アジア経済研究所
- 16) 平野克己: アフリカ経済ー成長と低開発ー, 日本貿易振興機構アジア経済研究所
- 17) Kazumi Yamaoka et.al (2008) Social capital accumulation through public policy systems implementing paddy irrigation and rural development projects, Paddy and Water Environment, 6(1), pp.115~128
- 18) 山岡和純, 小山修(2012): フード&ウォーターセキュリティ 未来世代を養う食料と水の展望, 地球環境データブック, ワールドウォッチジャパン, pp.147-213 (242p)
- 19) 山岡和純(2012): サブサハラアフリカ稲作水管理研究の意義および現状と課題, 農業農村工学会誌「水土の知」, 80(8), pp.7-10
- 20) 山岡和純(2012): 参加型灌漑開発管理の成果と課題～水問題解決への重点課題, 環境技術, 41(10), pp.14-20