

アフリカの食料安全保障とコメ生産増の可能性

—アフリカ稲作振興のための共同体(CARD)の推進と今後の稲作開発—

天目石 慎二郎 *

要約

食料安全保障はアフリカが直面してきた長年の課題であり、将来人口増加率の高さや気候変動の深刻化等から更なる悪化が懸念されている。食料安全保障上で特に重要性が高まっているのがコメであり、アフリカの主要食糧作物の中でもコメの需要の伸びが顕著に高い。アフリカにおけるコメ生産増に向けて、2008 年から国際的なイニシアティブ「アフリカ稲作振興のための共同体 (Coalition for African Rice Development: CARD)」が実施されている。CARD フェーズ1では目標としたサブサハラアフリカ(SSA)におけるコメ生産倍増(2018 年:2,800 万 t)を達成し、現在は CARD フェーズ2に移行し更なる倍増(2030 年:5,600 万 t)に取り組んでいる。しかし、これまでの生産増は主に面積拡大によるものであり、生産性は徐々に改善傾向にあるものの依然低位にとどまる。SSA の稲作の潜在収量(potential yield)に対する実収量(actual yield)は、他地域と比べても非常に低いことから、今後生産性の向上が求められる。

1960 年代に始まった緑の革命の際、アジア各国では食糧生産強化に向けて国家予算の10～15%を農業セクターに配分し、研究・技術開発、普及、灌漑インフラ整備等を集中的に実施した結果、コメの生産性が飛躍的に向上した。しかし、アフリカの国家予算に占める農業セクターの割合は平均 2.55% (2020 年)に過ぎず低下傾向にある。今後主に生産性の向上を通じたコメの生産増に向けて、アフリカ各国政府による必要予算確保に向けた努力が求められる。併せて、開発援助機関の支援による事業実施、民間セクターからの資金動員を促す必要がある。

将来のアフリカのコメ生産量に関して、Yuan et al. (2024) が提案する現在のペースでの生産面積増(40 万 ha/年)とアジアの緑の革命時の収量増(52kg/ha/年)を組み合わせた場合には、2030 年の SSA のコメ生産量は 5,513 万 t となり、CARD フェーズ 2 の目標(2030 年:5,600 万 t)にほぼ到達する。しかし、現在のアフリカ農業セクターを取り巻く状況は緑の革命時とは大きく異なり、多様な開発ニーズ・視点を踏まえた取組が求められるため、食糧生産増だけに注力することは難しい。CARD フェーズ2の目標は非常に野心的で達成は容易ではないが、この高い目標はアフリカの政策決定者の危機感を醸成し、行動を促す上では有効である。将来の食料安全保障を考えると、2030 年をターゲットとする短期的目標だけに固執することなく、長期的視点から持続性と強靱性のある稲作開発を推進していくことがより重要となる。

キーワード: アフリカ食料安全保障、コメ、Coalition for African Rice Development (CARD)

*元緒方貞子平和開発研究所開発協力戦略領域 (Amameishi.Shinjiro@jica.go.jp)

ナレッジ・レポートは、開発、開発協力に関する知見の共有・深化に資することを目的として、JICA 事業関係者が自らの経験、知見に基づく論考を比較的自由的な形式で発表するものです。なお、そこで述べられている見解は執筆者個人の見解であり、JICA や JICA 緒方研究所としての見解を示すものではありません。

1. はじめに

1.1 本稿の背景

食料安全保障はアフリカが直面してきた長年の課題である。2000 年以降アフリカでは経済成長が軌道に乗るに従い、コメ需要の急激な伸びが見られるようになった。コメ生産増に対する必要性の高まりを受けて、2008 年の第 4 回アフリカ開発会議(TICAD IV)において、JICA とアフリカ緑の革命のための同盟(Alliance for a Green Revolution in Africa: AGRA¹)が中心となり、アフリカでのコメ生産倍増を目指す国際的イニシアティブ「アフリカ稲作振興のための共同体(Coalition for African Rice Development: CARD)」を立ち上げた。CARD フェーズ1(2008 年～2018 年)では、加盟 23 か国²を対象に CARD の推進に取り組んだ結果、サブサハラ・アフリカ(SSA)³におけるコメ生産量の倍増(1,400 万トンから 2,800 万トン)の目標を達成した。2019 年より CARD フェーズ2に移行し、加盟国を 32 カ国⁴に拡大した上で 12 年間での SSA におけるコメ生産量の更なる倍増(2030 年:5,600 万トン)を目標に掲げている。現在では CARD は開発援助機関、アフリカ地域機関(Regional Economic Communities: RECs)、研究機関等計 19 機関⁵による国際的なイニシアティブとなり、アフリカ各国政府による稲作開発戦略(National Rice Development Strategy: NRDS)の策定及び実施等を通じて、各国の状況に応じて稲作開発の取組を後押ししている。特に CARD フェーズ2では「RICE アプローチ⁶」を掲げ、コメ生産への技術支援を中核としつつも、生産が軌道に乗る国・地域を中心にバリューチェーン開発を推進することにより、コメ生産量の増大だけにとどまらないコメ産業の開発・持続的発展にも取り組んでいる。

しかし、これまでのところアフリカにおけるコメの生産量は着実に増加しているものの、需要の急激な伸びに生産が追いついていない。その結果、コメの需給ギャップが拡大し年を追うごとにコメ輸入量が増加している。これまでのコメ生産増は生産面積の拡大によるところが大きく、生産性の向上は微増にとどまっている。今後のアフリカの食料安全保障、さらにはアフリカの健全な発展を考える上でも、CARD が目指すコメ生産量の増加を加速し、それを安定的かつ

¹ アフリカ農業の変革を目的に2006年に設立された組織。初代会長はコフィ・アナン元国連事務総長。現在は旧来の略称であった AGRA が正式名称。国家元首、大臣、科学者、農家、援助機関、民間セクター、市民社会などが参加しアフリカ農業を議論する「Africa Food Systems Forum」を毎年開催。

² 脚注 4 の下線以外の 23 カ国が CARD フェーズ1の対象国。

³ CARD の対象である SSA はアフリカ全域から北部アフリカ(脚注 13)を除いた地域

⁴ アンゴラ、ベナン、ブルキナファソ、ブルンジ、カメルーン、中央アフリカ、コートジボワール、チャド、コンゴ共和国、コンゴ民主共和国、エチオピア、ガボン、ガンビア、ガーナ、ギニア、ギニアビサウ、ケニア、リベリア、マダガスカル、マラウイ、マリ、モザンビーク、ニジェール、ナイジェリア、ルワンダ、セネガル、シエラレオネ、スーダン、タンザニア、トーゴ、ウガンダ、ザンビア(下線は CARD フェーズ 2 から参加した 9 カ国)

⁵ 開発援助機関(AGRA、AfDB、FAO、IFAD、JICA、Islamic Development Bank (IsDB)、WB、WFP)、研究機関(Africa Rice Center、Forum for Agricultural Research in Africa (FARA)、International Rice Research Center (IRRI)、Japan International Research Center for Agricultural Sciences (JIRCAS))、アフリカ大陸・地域機関(African Union Development Agency (AUDA-NEPAD)及び COMESA、EAC、ECCAS、ECOWAS、SADC)、農業団体(African Agriculture Technology Foundation(AATF))の計 19 機関が CARD 運営委員会のメンバー

⁶ RICE アプローチ:「Resilience」、「Industrialization」、「Competitiveness」、「Empowerment」の4要素で構成。「R」は灌漑面積拡大や耐性品種の推進、「I」及び「C」は競争力強化(価格低下、品質向上)による国産米振興やバリューチェーン開発を通じた Rice Industry の開発・発展、「E」は農家への適正栽培技術の普及・拡大を目指す

持続的なものとする必要がある。一方、アフリカの農業生産は気候変動のリスクに晒されている他、近年は食糧生産にとどまらず Agri-food System として農業生産から消費に至る全てのプロセス、アクターを意識し、経済、社会、環境の各側面に留意した開発が求められつつある。コメ生産の推進においても、生産増に集中的に取り組んだアジア他での緑の革命時とは取り巻く状況が大きく異なり、農業セクターの多様な開発課題を踏まえた取り組みが求められている。

本稿では、将来のアフリカの食料安全保障や農業開発を見据えて、今後のコメ生産増の必要性及びそのあり方について論じていく。

1.2 本稿の目的

本稿では、統計データを基にアフリカにおけるコメ生産の進展状況を振り返るとともに、関連文献の分析を通じてアフリカの食料安全保障の観点から今後のコメ生産増、特に収量増の必要性和その方向性を考察し、政策提言を行う。

1.3 本稿の構成

本稿の構成は以下のとおりである。まず第1節で本稿の背景と目的を示した上で、第2節でアフリカにおける食料安全保障及びコメの重要性について論じる。第3節では先行事例としてアジアにおける「緑の革命」時の各国政府の取組を振り返り、第4節ではアフリカにおけるコメ生産状況と今後の生産増の可能性につき関連文献に基づき整理・分析する。そして、第5節では考察としてアフリカ、特に SSA における稲作開発の今後のあり方につき提言を行う。

2. アフリカ食料安全保障とコメの重要性

2.1 アフリカにおける食料安全保障の現状

アフリカにおいて食料安全保障、すなわち、全ての人々が常に必要かつ安全で栄養価の高い食品を物理的・社会的・経済的に十分入手できるようにすること(FAO 2001)は長年の課題である。人間の安全保障とは、「すべての人々は、恐怖と欠乏から免れ、尊厳をもって生きる権利を有し、国際社会と各国政府は、その権利が保障された社会を創る責務を有する」との概念であるが、食料安全保障は人間の安全保障に対する 7 つの脅威の一つである(UNDP 1994)。長年にわたりアフリカでは食料安全保障が脅かされ続けている。アフリカでは 2000 年以降栄養不良人口が減少傾向にあったが、2014 年を境に上昇に転じ、現在でも 6 割弱の人達が極度・中程度の食料不安に直面している(FAO, IFAD, UNICEF, WFP and WHO 2025)。現在はアジアが世界で最も栄養不良人口(総数)が多い地域であるものの、近い将来アフリカがアジアを抜くことが確実視されている。アフリカでは食料安全保障は依然大きな課題であり、将来深刻化するリスクを孕んでいる。アフリカでは、食糧生産コスト及び食糧価格が高いこと⁷

⁷ OECD and FAO (2016)は、アフリカにおける食糧生産コスト・食糧価格の高さの背景には輸送ネットワーク、エネルギーへのアクセス、灌漑システム、貯蔵施設を含む脆弱なインフラがあり、これにより市場

に加え、アフリカ域内で十分な食糧を生産することができず、ギャップを埋めるために多くの食糧を輸入に依存している。その背景には生産性の低さがあり、稲作においても同じ問題に直面している。それは、稲作農家に対する適正栽培技術の普及や灌漑インフラの整備が進んでいないこと、優良種子など農業投入財へのアクセスが容易でないことに起因する。アフリカでは農業の労働生産性が極めて低く、全産業の中で最も労働従事者が多いにもかかわらず、農業の労働生産性は農業以外の産業の 1/6 にとどまると指摘されている (McCullough 2017)。その結果、十分な食糧生産ができず相対的に食糧価格が高くなり、このことがアジアと比較し高い労働コストを生み出している。アフリカにおける食糧生産の強化は、食料安全保障上の重要性はもちろんのこと、今後の健全な経済発展を遂げる上でも大きな課題となる。

今後長期的な人口増加が予測されるアフリカでは、主要穀物の輸入依存度を抑え、農地面積の大幅な拡大や、生物多様性の損失や温室効果ガスの排出を抑制しつつ、膨大な穀物需要の増加に対応できるかが問われている (van Ittersum et al. 2016)。

2.2 アフリカの主要食糧作物の中でのコメの重要性の高まり

アフリカの食糧需要に関して、特に消費が多いキャッサバ、メイズ、コメ及びコムギを対象に、2000 年と 2023 年の生産量、輸入量及びその割合を比較したところ、事実上ほぼ全量をアフリカ域内生産で賄うキャッサバを除き、メイズ、コメ及びコムギで生産量、輸入量ともに増加が見られた。しかし、コメだけが総生産・輸入量に対する生産量の割合 (概ね「自給率」に相当⁸⁾) が低下している (表1)。同期間における上記4大食糧作物間の総生産・輸入量、及び輸入量に占める割合を比較したところ、コメだけがいずれの割合も上昇している (総生産・輸入量に占めるコメの割合: 2000 年 10.66%、2023 年 13.19%、輸入量に占めるコメの割合: 2000 年 12.59%、2023 年 22.49%。表2)。すなわち、4大食糧作物間でコメの重要性が顕著に高まっているのである。アフリカにおけるコメの需要は 1990 年から 2018 年の間に 4 倍に増加し、その需要を満たすため、最大3割を東南アジア及びインドからの輸入に依存している (De Vos et al. 2023)。アフリカでは食糧作物の中でコメの重要性が急速に高まっており、需要の伸長に生産の増加が追い付かないため、輸入依存度が増しているのである。その結果、2000 年から 2023 年にかけてコメの輸入量が 3.4 倍 (2000 年: 499 万 t、2023 年: 1,712 万 t) に急増している (表1)。アフリカでは、2000 年以降主要食糧作物の間でも突出してコメの需要が高まってきたのである。コメは、他の食糧作物 (メイズ、キャッサバ、ソルガム他) より価格が高いが、食味が良いこと、メイズやキャッサバとは異なり調理に手間を要さないこと、長期保存が可能なことなどから、経済成長に伴い都市部を中心に需要が急激に伸びている。アフリカでは、今後もコメ需要が急激な勢いで伸び続けることが予想される。アフリカにおけるコメ生産増は、食料安全保障上、また今後の健全な経済発展を実現する上で極めて重要な課題である。

へのアクセス上の問題、収穫後ロス、種子や肥料などの投入物への効率的なアクセスの阻害が生じ、ひいては高い食糧価格をもたらしていると指摘している。また、大きな収量ギャップ (生産性の低さ)、伝染病の蔓延や気候変動の影響も高い食糧価格の要因として挙げている。

⁸ 食料自給率とは、国内で消費される食料のうち国内産で賄われる割合を示す。アフリカの多くの国々で国内生産米及び輸入米ともに概ね域内消費されていると考えられ、生産量及び輸入量の総量に対する生産量の割合は概ね自給率に相当すると仮定した。

3. アジアの経験を振り返る(緑の革命での取組)

3.1 アジアの緑の革命時のアジア各国政府の取組

アフリカが抱える食糧生産上の大きな課題は生産性の低迷であるが(詳細は後述)、将来アフリカにおいて、生産性の向上を通じてコメの生産量の増大を実現することはできるのであろうか?そこで、まず 1960 年代以降緑の革命により生産性の向上を通じてコメ生産量の劇的な増大及び安定的な生産に成功したアジアの経験から、その鍵を見出すこととする。

1960 年代に始まった緑の革命により、世界的にコムギ、コメ、メイズ(トウモロコシ)等の食糧作物の生産性・生産量の飛躍的な向上を実現した。緑の革命はアジア他で進展・拡大したが、食糧問題を解決したそのスピードと規模は目覚ましく、前例のないものであった(Hazell 2009)。Cassman(1999)は、緑の革命が進展した 1967 年から 1997 年の全世界のコムギ、コメ、メイズの生産量増加率(コムギ:2.5%/年、コメ:2.5%/年、メイズ:2.6%/年)は予測需要増加率(1993~2020 年)を大きく上回り(コムギ:1.22%/年、コメ:1.19%/年、メイズ:1.49%/年)、この要因に収量増加率の高さ⁹があることを指摘した。

コメの生産性の向上及び生産量の増大で目覚ましい進展が見られたアジアでは、各国政府による多額の公的投資が緑の革命の推進を支えた。フィリピン、インド、インドネシアでは、1960 年代に農業政策の転換により緑の革命が起こったが、この転換には種子、肥料、農薬を含む技術パッケージの開発、信用供与、技術の普及・研修、インフラへの投資、灌漑開発、価格政策などが含まれた。その後バングラデシュでも緑の革命が起こり、20 年間にわたり農業は急成長を遂げた(Djurfeldt and Jirström 2005)。アジア各国は、緑の革命の推進に多額の投資を行うとともに、その成果を維持するために投資を続けた。1972 年にはアジア 12 カ国平均で国家予算の 15.4%を農業セクターに配分しており、特にインド、バングラデシュは国家予算の 20%超の予算を配分し、高い優先度を置いて緑の革命を推進した。これらアジアの主要 12 カ国では、緑の革命の勢いを維持するため、1980 年で平均 12.4%、1990 年で同 9.6%の国家予算を農業セクターに配分し続けた(Rosegrant and Hazell 2000, Hazell 2009)(表 3)。

緑の革命に対して、援助機関も大きな後押しを行った。例えば世界銀行(WB)は、1963 年に第 4 代総裁に George Woods が就任したのを機に、それまで全体の 8%に過ぎなかった農業セクター向け融資を拡大した。特に農業研究への投資を拡大させ、ロックフェラー財団とフォード財団が推進する「緑の革命」技術の開発に参画した¹⁰。国レベルでも支援を展開し、1965 年にフィリピンでは 500 万米ドルを融資して農機具購入プログラムを実施した。WB 第 5 代総裁 Robert S. McNamara は、農業を重点分野に位置づけ、1970 年代初頭から零細農家の生産量の年 5%増加を目標にして、改良種子や肥料・農薬の購入や農業機械に関する融資を実施した。WB は、1974 年から 1978 年までの 5 年間に農業融資を 31 億米ドルから 44 億米ドルに大幅に増やしたが、その 70%が零細農家向けコンポーネントであった(Patel 2007、2013)。

⁹ 1967 年から 1997 年の全世界の収量増加率は、コムギが 2.3%/年、コメが 1.9%/年、メイズが 1.8%/年と非常に高い伸びを記録した

¹⁰ これが契機となり 1971 年の国際農業研究協議グループ(Consultative Group on International Agricultural Research: CGIAR)の設立につながった。miracle rice と言われた高収量品種「IR8」を開発した国際稲研究所(International Rice Research Institute: IRRI)は CGIAR 傘下の研究所の一つ。

その結果、アジアでは 1967 年から 1982 年のコメの収量増加率は 2.54%/年¹¹、生産量増加率は 3.25%/年を記録し、上述の 1967 年から 1997 年の間の世界のコメ生産量平均増加率(2.5%/年)を大きく上回る進展が見られた。アジアのコメの緑の革命では、生産面積拡大よりも生産性の向上が大きく貢献したのである。灌漑開発と施肥量にも大きな進展があり、1970 年から 1995 年の間にアジアの灌漑率は 25.2%(1970 年)から 33.2%(1995 年)に、施肥量は 23.9kg/ha(1970 年)から 102.0kg/ha(1995 年)に大幅に上昇した(Hazell 2009)。当時アジア諸国にとって食料安全保障は極めて重要な問題であり、国を挙げて食料生産体制の強化に取り組んだことが奏功したのである。

アジアの緑の革命の経験を踏まえると、アフリカでコメ生産量の飛躍的な増大を実現するためには、アフリカ各国政府が農家に対する適正稲作技術の普及、優良種子や肥料へのアクセス向上及び灌漑開発など生産性の向上を中心に、稲作開発を中長期的視点から重要課題と位置づけ、必要な資源(予算、開発機関からの支援、投資)を確保した上で、継続的に生産性向上・生産量拡大に取り組むことが鍵となることが分かる。なお、アフリカで唯一極めて高い生産性を実現し安定的に年間 500 万トンを超えるコメ生産体制を構築した国としてエジプトがあるが、これも、エジプト政府によるコメ増産に向けた灌漑開発、研究開発・技術普及の強力な推進、コメ農家に対する費用負担軽減策の実施など、政府による強力な推進が実を結んだものである(詳細は 4-1-2)。

4. アフリカにおけるコメ生産状況・課題、今後のコメ生産増の可能性

4.1 アフリカにおけるコメ生産・輸入状況

アフリカにおいて、アジアの緑の革命で達成したような大幅なコメ生産増を実現することができるのであるか？まず、まずアフリカにおけるコメ生産状況と課題を確認する。

コメは元々アジアで生産が盛んな作物であり、世界のコメ生産量 8.00 億 t のうち約 90%に当たる 7.17 億 t(いずれも 2023 年)はアジアで生産されている。しかし、アフリカでは、1961 年に 431 万 t に過ぎなかったコメ生産量が着実に増加し、2023 年の生産量は 1961 年当時の 10 倍の 4,267 万 t に達し、今ではアフリカは世界第2位のコメ生産地域である(FAOSTAT)。このうち CARD が対象とする SSA のコメ生産量は 3,699 万 t(同)に及び、着実に増加している。2000 年以降アフリカ大陸は経済成長のステージに移行し、この時期を境にコメの生産増に拍車がかかった。しかし、各国ではコメ生産が増えつつあるものの、域内自給にはほど遠い状況にある¹²。現在のコメ生産・輸入状況(生産量、生産面積及び生産性)及び、輸入量、地域別¹³状況)は以下のとおりである。

¹¹ コメの生産面積の増加率は 0.7%/年にとどまる

¹² タンザニアではコメの国内自給を達成し、周辺国(ブルンジ、コンゴ民主共和国、ケニア、ルワンダ、ウガンダ)に対し 2016～2020 年では平均約 9 万トン/年を輸出している(EAC 2023)。ただし、域内需要のわずか一部を満たすにとどまる。

¹³ UN Department of Economic and Social Affairs が定める「M49 country and regional groupings」に基づき分類。

4.1.1 コメ生産量

アフリカにおけるコメ生産量は、特に 2000 年以降増加傾向が顕著になったが、中でも増加が著しいのが西部アフリカである。同地域のコメ生産量は、2000 年の 713 万 t から 2023 年の 2,417 万 t へと 3.39 倍に増加した。また、東部アフリカ地域でも 2.74 倍に増加し(2000 年:377 万 t。2023 年:1,033 万 t)、両地域でアフリカ全域のコメ生産量の 80%超を占める(図1)。中部アフリカでは、元々コメ生産量は極めて少なかったが、2023 年には 249 万 t を生産し、同期間中に生産量が 4.76 倍増加した。一方、北部アフリカでは、中部アフリカを上回る 568 万 t (2023 年)を生産するが、既に限られた稲作適地において先進的な稲作が浸透しており、近年はコメ生産量に大幅な変化が見られない。なお、南部アフリカ(主に南アフリカ共和国)では、元来熱帯性植物であるコメの生産適地は非常に限られ、生産量は極めて低位にとどまっている(2023 年:4 万 t)。

4.1.2 コメ生産面積及び生産性

まず、生産面積について、アフリカ全体では 1960 年代からなだらかな増加傾向にあったが、2010 年頃から面積増に拍車がかかった。2023 年のアフリカの総コメ生産面積は 1,845 万 ha であり、1961 年当時(278 万 ha)の 6.64 倍に拡大している。地域別にみると、最もコメ生産面積が大きく面積増のペースが速いのが西部アフリカである。2023 年にはアフリカ全体の 60%に相当する 1,114 万 ha でコメが生産されている。次いで生産面積が大きいのが東部アフリカであり(2023 年:434 万 ha)、着実に生産面積を延ばしている。西部及び東部アフリカでは、アフリカ全体のコメ生産面積の 84%を占める。中部アフリカでも生産面積が増加傾向にあり、2023 年には 1961 年当時の 15 倍にあたる 231 万 ha でコメが生産されている。北部アフリカのコメ生産面積は 65 万 ha(同)であり、近年は生産面積に大きな変化はない。南部アフリカのコメの生産面積は 1,000ha 強(同)に過ぎない(図2)。

一方、コメ生産性について、アフリカのコメの平均収量は 2.31t/ha(2023 年)であり、アジアの平均収量 4.99t/ha(同)の半分にも満たない。ただし、地域別の差異が非常に大きく、突出して高いのが北部アフリカである。同地域の生産性は 8.67t/ha(2023 年)に及び、他の地域の生産性の 2 倍を優に超え、日本のコメ生産性(2023 年:6.86t/ha)をも大幅に上回る。北部アフリカのコメ生産量のほとんど(約 99%)にあたる 560 万 t(同)を生産するエジプトでは、ナイル川沿いで水損失を最小化した近代的な灌漑稲作と、集約化されたコメ産業が展開されている。その背景には、緑の革命時にエジプト政府が強力に稲作の近代化・先進化を推進した経緯があり、ダム建設を生かした灌漑開発やコメ栽培に関する研究開発・普及に注力した結果、1985

-
- ・西部(16 か国):Benin, Burkina Faso, Cabo Verde, Côte d'Ivoire, Gambia, Ghana, Guinea, Guinea-Bissau, Liberia, Mali, Mauritania, Niger, Nigeria, Senegal, Sierra Leone, Togo
 - ・東部(18 か国):Burundi, Comoros, Djibouti, Eritrea, Ethiopia, Kenya, Madagascar, Malawi, Mauritius, Mozambique, Rwanda, Seychelles, Somalia, South Sudan, Uganda, United Republic of Tanzania, Zambia, Zimbabwe
 - ・北部(6 か国):Algeria, Egypt, Libya, Morocco, Sudan, Tunisia
 - ・中部(9 か国):Angola, Cameroon, Central African Republic, Chad, Congo, Democratic Republic of the Congo, Equatorial Guinea, Gabon, Sao Tome and Principe
 - ・南部(5 か国):Botswana, Eswatini, Lesotho, Namibia, South Africa

～2003 年の間には年平均 250kg/ha の大幅な収量増を達成した。また、コメ農家に対する費用負担軽減策を講じたことも稲作の推進を後押しした(Cassing et al. 2007、van Oort et al. 2015)。北部アフリカ以外の地域のコメ生産性を見ていくと(生産量が極めて少ない南部アフリカを除く)、西部及び東部アフリカはそれぞれ 2.17t/ha、2.38t/ha(いずれも 2023 年)に過ぎず、生産性の伸びは微増程度にとどまる。また、中部アフリカでは 1.08t/ha(同年)と極めて低位にとどまり、依然粗放的な稲作が広がっている。

これまでのコメ生産面積及び生産性の推移から、西部及び東部アフリカではコメ生産面積が増え続けている一方、適正栽培技術¹⁴¹⁵の導入が追い付かず生産性の向上が必要となること、中部アフリカでは生産面積が拡大傾向にあるものの、稲作の歴史が浅く依然粗放的な稲作がなされていることがうかがえる。(図3)。

4.1.3 コメ輸入状況

アフリカでは西部及び東部アフリカを中心に、コメ輸入量が急激に増加している。特に 2010 年以降両地域ともコメ輸入量が急激に増加し、それぞれ 919 万 t、445 万 t(いずれも 2023 年)を輸入している。両地域のコメ輸入量は、2000 年と比較しそれぞれ 3.17 倍、5.19 倍に大幅に増加している。残る3地域のコメ輸入量は、中部アフリカ 136 万 t、北部アフリカ 77 万 t、南部アフリカ 135 万 t(いずれも 2023 年)と、西部及び東部アフリカほど多くはないものの、2000 年と比較しそれぞれ 3.52 倍、2.75 倍、2.39 倍に増加している(図4)。コメの需要の伸びは西部及び東部アフリカを中心にアフリカ全域でみられる。

4.1.4 地域別のコメ生産及び需要に対する対応状況

コメに関する地域毎の状況は以下のとおりである。

- ① 西部アフリカ:アフリカの中で最もコメ需要増が大きい地域¹⁶。元々コメの食文化が浸透し以前よりコメが生産されてきたが、需要の増加に伴い急激に生産量、輸入量ともに大幅に増加。ただし、生産量の増大は主に生産面積の拡大により、生産性は低位にとどまる。
- ② 東部アフリカ¹⁷:コメの需要が大きく伸長。コメの生産量は着実に増加しているものの、伸び続ける需要を満たすことができず、輸入量が急激な勢いで増加。一方、生産性は低位にとどまる。輸入量の急激な増大は西部地域と比べコメ生産適地の制約がある(タン

¹⁴ JICA による「ガーナ・ボン灌漑地区における小規模農家市場志向型農業支援・民間連携強化プロジェクト」では、稲作適正技術として①保証種子の利用、②健全な苗の育成と利用、③適切な栽植距離・播種量、④最適な窒素肥料投入量、⑤灌漑水の効率的な利用の5点を挙げている。

<https://www.jica.go.jp/oda/project/1400292/news/20190925.html>

¹⁵ 適正栽培技術の一つに施肥があるが、アフリカではコメに限らず一般に施肥量が少ない。アブジャ宣言(2006 年)ではアフリカ平均 50kg/ha の達成を目標に掲げたが、依然 21.6kg/ha(2023 年)にとどまる(FAO 2024)。

¹⁶ 西部アフリカ地域では、コメの需要の増加に応えるため輸入量が 290 万トン(2000 年)から 919 万トン(2023 年)に大幅に増加。アフリカで最も輸入量が増加した地域であり、アフリカの全コメ輸入量の 54% を占める。

¹⁷ 東部アフリカ地域では近年コメ需要が急激に伸びる国が多い中、マダガスカルでは従来よりコメを主食とし、コメ生産量が 512 万トン(2023 年、FAOSTAT)、年間コメ消費量が 153 kg/人(2022 年同)に及ぶアフリカ有数のコメ生産国。

ザニアを除く)ことも一因と考えられる(例:ケニア¹⁸)。

- ③ 北部アフリカ:同地域の約 99%のコメはエジプトで生産。エジプトでは、ナイル川流域で高度に発展したコメ生産及びコメ産業を展開。水が最大の制約要因であるため、適地でのコメ生産はほぼ開発し尽しており、近年の生産量は安定。コメの輸入量は増加傾向にあるものの、多くは同地域で生産したコメで多くの需要を賄っている。アフリカ域内で唯一コメの需給がほぼ安定した地域。
- ④ 中部アフリカ:元々コメ生産があまり行われていなかった地域。他地域より少ないものの、生産量が増加傾向。しかし、需要の伸びが上回るため輸入量が拡大する傾向にある。
- ⑤ 南部アフリカ:サトウキビ、メイズ、果樹類などの農産物生産が盛んな地域であり、コメ生産に適した農業環境地域は極めて限られる。一方コメの需要は高まっている。今後のコメ需要の増大は、主に輸入で賄うことが予想される。

西部及び東部アフリカではコメ需要が急激に増加しており、元々コメ生産がわずかであった中部アフリカ、及びコメの生産適地がわずかしかないう南部アフリカでもコメ需要が増加している。北部アフリカを除く地域では、人口増加や経済発展を背景に引き続き需要の増大が予想され、今後もコメ生産量の増加、特に生産性の向上が求められる。

4.2 アフリカの食料安全保障の今後

アフリカでは、1961 年当時ほぼ 100%であった食料自給率が徐々に下がり始め、2007 年には約 80%に低下した。これは過去 50 年間にアフリカ大陸の食料需要を満たす能力が悪化したことを意味する(Luan et al. 2013)。表1のとおり、アフリカにおける主要食糧作物の輸入量はいずれも大幅に増加している。アフリカは世界で最も人口増加率が高く、世界で唯一 2100 年まで人口が大幅に増え続ける地域である。特に人口増加が著しい SSA では、12.2 億人(2024 年)の人口が 2050 年には 22.1 億人、2100 年には 33.4 億人に達すると予測されている(UN Department of Economic and Social Affairs Population Division 2024)。将来の世界の食糧需要は、2050 年までに 2005/2007 年と比較し 60%増加するのに対して、SSA では需要の伸びが遥かに大きく、穀物需要は約3倍に増加すると予測されている(van Ittersum et al. 2016)。Beltran-Peña et al. (2020)は、2100 年時点の世界の食料自給について、将来の食料事情に大きな影響を与える①気候変動の影響、②動物性カロリーの摂取、③人口変動の3つの要因を基に、持続性に意識した取り組みの程度に応じて3つのシナリオ分けをして評価した結果、どのシナリオでもアフリカでは食料を自給できず、現在より状況が悪化すると評価した。このままでは将来アフリカの食料事情は危機的な状況に陥ることが懸念される。

コメ需要の伸びは他の主要食糧作物を凌駕しており、アフリカでは過去 10 年で平均年 6%コメの需要が伸びている(Arouna et al. 2021b)。特にコメ需要の伸長が著しいの

¹⁸ ケニアのコメ輸入量は 9 万 t(2000 年)から 87 万 t(2023 年)に急増。国土の 3/4 を乾燥・半乾燥地域が占めケニアのコメ生産量は 23 万 t(2023 年)に過ぎないが、一部地区では集約度が高い灌漑稲作が広がり収量は 5.9t/ha を誇る(FAOSTAT)。残る農業生産適地では輸出向け、都市及びローカル市場向けの農業生産が広がり、天水稲作の拡大は見られない。コメ需要の伸びを主に輸入で賄っている。

が SSA であるが、アフリカのコメ需要の伸び率は SSA の人口増加率 (2023: 2.5% WB¹⁹) を遥かに上回っている。その結果、域内生産の不足を補うため、表 2 のとおり年々コメの輸入依存度が高まっている。経済成長や都市化により、コメへの需要のシフトは今後も続くであろう。将来のアフリカの食料安全保障を考える上では、需要の伸びが著しく輸入依存度が高まっているコメの域内生産量を拡大するため、特に SSA での生産能力の強化に対して、喫緊の課題として取り組んでいく必要がある。そして、中長期的視点からコメの開発が強靱かつ持続的に進展していく体制を構築していくことが求められる。

4.3 これまでのアフリカでのコメ生産と今後の可能性

上述のとおり、アフリカの中でも特に SSA におけるコメ生産上の課題は、生産性向上のスピードが遅く依然低位にとどまることである。これまでのアフリカにおける穀物生産の増大は、アジア他における緑の革命では収量の向上が大きく貢献したこととは対照的に、主に生産面積の拡大によるものであった。1961 年以降ラテンアメリカでは穀物の生産性が平均4倍以上、アジアの(灌漑)農業及び欧州では平均2～3倍に向上した一方、アフリカでは平均 70%増にとどまった (Giller et al 2021)。2000 年以降のアフリカのコメ生産でも同様の傾向が見られ、2008 年から 2018 年の間の CARD 加盟 23 か国のコメ生産量の増加要因を掘り下げると、生産面積の増加率が 4.5%/年であったのに対して、収量増加率は 2.6%/年にとどまった (Arouna et al. 2021b)。CARD フェーズ2に加盟する 31 か国(長期データのないスーダンを除く)を対象に、CARD 開始前後の各 13 年間 (Period I: 1996–2008 年、Period II: 2009–2021 年) の平均生産面積及び収量の伸びを比較した場合でも、生産面積が 1.7 倍増加したのに対して、収量は 1.1 倍の伸びにとどまった (Fujie and Suzuki 2024)。すなわち、SSA におけるこれまでのコメ生産の増大は、生産性の向上よりも生産面積の拡大に依るほうが遥かに大きかったのである。

それでは、今後アフリカでコメ生産の増大はどの程度可能性があるのだろうか。van Oort et al. (2015) は、SSA の全てのコメの作付パターン(雨期作付または乾期作付)及び生産システム(灌漑、天水灌漑、天水高地: 畑地、天水低地)を平均すると、潜在収量 (potential yield)²⁰ に対する実収量 (actual yield) はわずか 38%に過ぎず、中でも天水畑地・低湿地が最も低く(水の制約下では潜在収量の 27%)、灌漑(雨期・乾期)の実収量も潜在収量を大きく下回る(それぞれ潜在収量の 40%と同 55%)と指摘している^{21,22}。コメの潜在収量に対する実収量の世界平均は 57% (Yuan et al. 2021) であることから、アフリカの全てのコメ生産システムにおける実収量の低さがうかがえる。特に、天水稲作の生産性の低さは、Yuan et al. (2021) が SSA の天水低地稲作の平均収量が潜在収量の 20%～40%に過ぎないと指摘した点とも符合する。ア

¹⁹ World Bank HP “Population growth (annual %) – Sub-Saharan Africa”

<https://data.worldbank.org/indicator/SP.POP.GROW?locations=ZG>

²⁰ 潜在収量とは、①灌漑稲作では生育期間中の温度と日射量により決定される収量ポテンシャルであり、水や栄養分の供給制限がなく毒性、害虫やその他の草食動物、病気、雑草による損失がない場合の収量、②天水稲作(畑地、低湿地)では温度、日射量、降水量、土壌特性及び landscape position により決定される根の保水・流出能力による水制限 (water-limited) 収量ポテンシャルであり、土壌栄養不足、毒性、害虫やその他の草食動物、病気、雑草による損失がない場合の収量を示す。

²¹ これらの割合は、灌漑稲作、天水稲作(畑地、低湿地)の潜在収量とそれぞれの現在の平均収量(実収量)を比較して算出したもの

²² Oort et al. (2015) はエジプトのナイルデルタの稲作の収量は潜在収量の 80%に到達していることも示唆

フリカ稲作において、天水畑地、天水低湿地及び灌漑はそれぞれ 32%、38%及び 24%を占めており(Diagne et al. 2013)、アフリカの稲作の 70%は天水条件下で行われている。アフリカのコメ生産の中心である天水低湿地・天水畑地稲作では、一般に粗放的な栽培が多いことが背景にあり、今後は地域に応じた適切な栽培技術の開発・普及を通じて、生産性を大幅に向上していくことが求められる。また、灌漑稲作においても、更なる収量向上の余地が十分に残されているといえる。加えて、天水低湿地稲作と灌漑稲作の生産性には大きな差があり、SSA12 か国²³では天水低湿地稲作の平均収量が 1.4t/ha (0.6~2.3t/ha) であるのに対して、灌漑稲作では平均 4.1t/ha (2.5~5.6t/ha) と約3倍の違いがある(Arouna et al. 2021a)。天水低湿地稲作の灌漑稲作への転換も生産量増大の大きな鍵となる。加えて、上位農家と平均的な農家との間の収量のギャップが大きく、高収量農家の栽培管理手法を参考にすることで収量向上が期待できる(Arouna et al. 2021a)。

今後のアフリカにおけるコメ生産増について、Yuan et al. (2024) は、2050 年までアジアの緑の革命時と同程度のスピード(52kg/ha/年)で生産性が向上し潜在収量と実収量とのギャップを半減させることと、コメ生産面積の継続的な拡大(40 万 ha/年)を組み合わせることが「最善の妥協点(best compromise)」とし、①潜在収量と実収量のギャップが半分に縮小し現在のコメ生産面積増が継続した場合、コメの生産量が3倍以上となり、コメの輸入量を現行水準で維持すればコメ需要を満たすことができる、②コメ生産面積の増加が現在の半分(20 万 ha/年)で推移した場合、潜在収量と実収量のギャップを半分に縮小するだけでは需要を満たすことができず輸入量を倍にする必要があり、その結果コメの輸入コストは 160 億ドル/年に及ぶと指摘している。一方、SSA における穀物生産面積の増加は、今後鈍化する可能性が示唆されている(Fujiie and Suzuki 2024²⁴)。今後の SSA におけるコメ生産増の実現には収量の大幅向上が不可欠となり、策を講じない限りコメの輸入に伴う外貨支出が増え続けることになる。将来のコメ需要を満たすためには、生産量の増大、中でも生産性の向上の実現に向けて、これまでとは次元の異なるレベルでの取組が必要となる。そのためには、アフリカ大陸、RECs、各国の各レベルの政策決定者が、コメ生産量の増加の必要性に対する認識を高め、各レベルで資金・資源動員を増大させる必要がある。特に各国レベルでは、農家に対するコメ生産増、中でも収量増に向けた取組を面的に展開し農家の間で適正栽培技術が定着するように、中・長期的視点からこの取り組みを継続していく必要がある。

²³ ベニン、カメルーン、コートジボアール、ガーナ、マダガスカル、マリ、ニジェール、ナイジェリア、セネガル、シエラレオネ、タンザニア、トーゴの 12 か国が対象。いずれも CARD 加盟国。

²⁴ CARD フェーズ2の対象 32 か国のうち、31 か国における全穀物の栽培面積の平均増加率が 2010 年以降低下していることを指摘。なお、CARD 対象国のうち、2011 年に南スーダンが独立し長期データが存在しないスーダンは除外して分析。

5. 考察

上記を踏まえると、今後のアフリカにおけるコメ生産増に向けて以下の点が重要となる。

(1)地域的な取組

アフリカにおけるコメ需要の伸びは、他の主要食糧作物を凌駕しており、コムギを中心とする食文化が定着しコメ需要が安定している北部アフリカ(主にエジプト)を除き、アフリカの全ての地域でコメ需要が増加傾向にある。生産適地に限られる南部アフリカ(主に南アフリカ共和国)を除く西部、東部及び中部アフリカでは、コメ生産量の増加に向けた取組が必要となる。ただし、稲作が一定程度進展している西部及び東部アフリカと、未だに緒に就いたステージにあり収量が両地域の 50%弱にとどまる中部アフリカとの間には状況に差異があることから、稲作の発展程度に応じた取組が必要となる。CARD 加盟各国では NRDS、AU 傘下の複数の RECs では地域稲作開発戦略(Regional Rice Development Strategy:RRDS)を策定していることから、各国・各域内において、両戦略に基づく事業の具体化・実施に向けて優先度の高い取組を進めていくことが求められる。各 RECs には特に各国での稲作開発の推進をけん引していくことが求められるが、地域共通の種子戦略や流通・マーケティング制度の整備等各国レベルでは対応困難な課題への取り組みの推進も期待される。

(2)アフリカ各国予算の増額

コメ生産量の増大に向けて、まず行うべきは公共投資の強化であろう。アジアでは緑の革命の最盛期には、国家予算のうち農業セクターに対して 10%~15%に及ぶ多額予算を配分して、研究・技術開発及び普及、灌漑開発、肥料に対するアクセス強化等を展開した。しかし、現在のアフリカ各国の国家予算に占める農業セクターの割合は平均 2.55%(2020 年)にとどまり(FAO STAT)、アジア各国政府が緑の革命時に農業セクターに配分した予算割合よりはるかに低い。アフリカ連合(AU)は、過去 20 年以上にわたり農業開発の推進に向けて、アフリカ各国において国家予算の最低 10%を農業セクターに配分することを目標に掲げてきたが、一貫して 2~3%台の低レベルで推移しており、近年はその割合が低下傾向にある(表4)。2025 年 1 月の AU 首脳サミットで採択された、アフリカの今後 10 年間(2026~2035 年)の農業開発方針を示す「カンパラ宣言」では、農業セクターに対する予算配分最低 10%の目標が達成されてこなかったことを認めた上で、今後は Agri-food Systems 全体に対する予算配分最低 10%を目指すとともに、民間資金を含めた資金動員を強化する方針を明確にした(AU and AUDA-NEPAD 2024a)。そもそもアジアの緑の革命当時とは異なり、近年のアフリカにおける農業セクターの開発課題は多様化しており(後述)、限られた予算をコメを中心とした食糧作物の生産増大だけに優先的に配分し、必要な取り組みを推進できる状況下にはない。

したがって、現状ではアフリカ各国政府による公的投資だけで、Yuan et al. (2024) が提案するアジアの緑の革命時と同程度のスピードで収量向上を実現することは極めて厳しい。ただし、少なくとも AU 及びアフリカ各国政府は、低レベルにとどまる農業セクター予算を抜本的に見直し、大幅増に向けて可能な限りの努力を行うこと、そして稲作開発の推進、すなわち NRDS/RRDS に沿った事業の実施に必要な予算をできる限り確保する努力が強く求められる。しかし、各国政府による公的投資だけでは不十分であることは明白であり、これを補うため

開発援助機関からの支援を取り付けるべく、具体的な事業計画を策定の上で資金動員に繋げていくことが現実的な方策として極めて重要である。

(3) 民間資金の動員

公共投資の厳しさを考えると、今後の稲作開発は民間資金の動員が鍵となる。アジアの緑の革命時には、民間セクターもマーケティングにおいて重要な仲介役 (important mediating role) を果たしたが (Hazell 2009)、当時と比較し民間セクターの役割は飛躍的に増大している。コメは食糧作物だけではなく商業作物としての一面も有し、生産、加工、流通の各段階で民間を中心に様々なアクターが重要な役割を担っている。Arouna et al. (2021b) は、セネガル及びナイジェリアにおけるダイナミックなバリューチェーン (VC) の発展事例を基に、民間主導による精米の近代化など VC の高度化に対する投資がコメ生産及び CARD 推進にインパクトを与えたことを指摘した。そして、コメの付加価値向上への投資は、コメ需要の喚起をもたらす (Demont 2013)。SSA の食料安全保障においては、農業生産の増加を促すインセンティブを生み出し、零細農家の農業システムを変革するとともに、雇用を創出していくことが求められるが (Giller 2020)、民間資金の動員は政府予算の少なさを補うだけでなく、(零細農家を含む) 稲作農家の生産システムの改善をもたらし、VC 強化を通じて一連のコメ産業に変革を牽引することが期待できる。農業セクターでも IT やデジタル化技術の導入が急速に進みつつあり、近い将来飛躍的な生産性向上をもたらす可能性を秘めているが、これらは研究機関とともに民間セクターが大きな強みを持っている。今後一層の民間資金の動員に向けた取組が必要となる。

(4) 天水稲作、灌漑稲作向けの研究・技術開発、普及

アジア及びエジプトの緑の革命では、各国政府による公的投資を通じた品種改良などの研究開発、技術パッケージの開発、技術普及、灌漑インフラ整備が重要な役割を果たしてきた (Cassman 1999、Hazell 2009、van Oort et al. 2015)。生産性向上に向けて、今後も研究開発・技術普及が必要となることに変わりはない。特に SSA では、栽培面積が大きく潜在収量に対する実収量が特に低い天水稲作向けの研究・技術開発及び普及が重要となる (Arouna et al. 2021a、Yuan et al. 2021、Rodenburg and Saito 2022)。灌漑稲作も潜在収量に対する実収量を高める余地が大きく、公的普及サービス強化、機械化、灌漑開発を進めることにより収量向上は可能である (Otsuka et al. 2023)。また、上位コメ農家と平均的な農家との間には大きな収量格差が存在するが、適正栽培技術の普及を通じてその差を縮めることができる。技術開発には農業研究の推進が不可欠であるが、これまでアフリカ各国政府は農業研究に対する公的投資が十分なされておらず、AU が目標に掲げる農業研究に対する農業セクター GDP の 1% の支出を達成した国は 8 か国に過ぎない (AU and AUDA-NEPAD 2024b)。農業研究への投資は農村開発向けの投資の中で最も効果 (リターン) が大きい (FAO HP²⁵)。アフリカ各国において、現場に適応力を持つ農業研究・開発・改良普及組織を強化する必要がある (Otsuka et al. 2024)。そのためには、研究・技術開発に対する各国政府による予算配分増や、外部支援機関からの資金動員増を実現し、研究環境整備と研究人材の確保・育成を行う必要がある。

²⁵ Research and Extension Systems | Food and Agriculture Organization of the United Nations

そして、地域の農業環境に適した栽培技術を開発し、普及システムの強化を実現することを通じて、零細農家を含むコメ農家に対して着実に普及していくことが求められる。

(5) 気候変動に適応した稲作の推進

上記以外に注目すべきこととして、気候変動がある。近年気候変動の影響が深刻化しており、農業生産の脆弱化をもたらしている。気候変動がコメ生産に与える影響について、これまでの研究では、世界的に気温が1℃上昇するとコメの収量が 3.2%減少する(コムギは 6.0%、メイズは 7.4%減少) (Zhao et al. 2017)、アフリカでは現行品種では収量が減少するものの、生育期間の短い高温適性品種の場合は条件次第で収量が増加するケースと減少するケースがある(van Oort 2018)、アフリカの大半の地域では、他の食糧作物とは異なり気候変動によるコメの収量に対する長期的な影響はわずかであるが、特定地域の生産性を著しく低下させ、特に天水稲作は灌漑稲作より影響が大きく脆弱(De Vos et al. 2023)などの評価がなされている。総括すると、①コメの場合は畑地で栽培するコムギやメイズ等とは異なり、特に灌漑稲作の場合は影響が小さく、高温適性品種を用いれば収量への影響を最小化できる、②しかし、天水稲作は降雨に依存するため降水量の減少や降雨パターンの変化など気候変動に脆弱であり、灌漑稲作より大きな影響を受けると考えられる。今後は高温適性品種の導入や安定的なコメ生産に向けた天水稲作から灌漑稲作への転換(De Vos et al. 2023)も一つの方策となる。なお、灌漑稲作への転換には灌漑開発の推進が併せて必要となるが、灌漑開発は投資規模が非常に大きくなるため、まず公共投資のみならず開発援助機関からの支援を含めて開発資金の確保が大きなハードルとなること、また灌漑開発時はもちろんのこと、開発後も相応のレベルの技術力を要することに留意が必要である。加えて、灌漑稲作の有効性を高め持続的な生産を確かなものとするためには、農家レベルでの取組、すなわち水利組合の育成、維持管理体制の確立等の能力強化を併せて実施する必要がある。

(6) おわりに: 長期的視点を持ったアフリカ自身による稲作開発を含む食料安全保障の推進

現在のアフリカ農業セクターが置かれた状況は、アジアで緑の革命が進展した 1960～1980 年代とは大きく異なる。アフリカでは、2000 年代前半までは食糧生産に軸足を置いた政策・戦略が推進されていたが、2010 年代には農業主導による経済成長を志向する姿勢が強まった。最近では、食料安全保障及び経済成長への貢献に加えて、Agri-food Systems の視点が求められている。Agri-food Systems とは、食料・農産物の生産、加工、流通、消費、廃棄に関わる全て活動、プロセス、アクターから成るネットワーク全体を包含するものである。AU カンパラ宣言では、農業開発において Agri-food Systems を強靱で持続的なものとする方針を打ち出した(AU and AUDA-NEPAD 2024a)。Agri-food Systems の推進においては、食糧生産・供給という経済的側面に加え、女性・若者・弱者の参画等の社会的側面、Biodiversity や Food Loss 等の環境的側面からの取組も必要となる(FAO 2018)。すなわち、アジア他での緑の革命時とは異なり、食糧生産増だけに注力することはできず、Agri-food Systems全体を俯瞰し強じん性・持続可能性の強化の観点から、多様な取組の展開が求められているのである。

しかし、経済成長及び都市化に伴い、今後もコメ需要が継続的に拡大していくことはほぼ間違いない。食料安全保障とは、「全ての人々がいつでも活動的で健康的な生活を送るために必要な食事ニーズと食の嗜好を満たす安全で栄養価の高い食品を、物理的・社会的・経済的に

十分入手できることを実現すること」であるが(FAO 2001)、これは必ずしも国内及び大陸内で自給を達成することではない。現在アジア諸国から大量の安価なコメを輸入することにより需要と生産量のギャップを埋めているが、輸入米は国産米と比べ価格競争力で優っていることも多い。しかし食料の輸入に依存できるのは経済力のある国に限られ、国内の食糧生産を増やすことがリスクの低減につながる(Clapp 2017、Giller 2020)。さらに、近年は気候変動のリスクに晒されており、今後より深刻化する可能性が排除できない。輸入依存のこれ以上の拡大は食料安全保障上のリスクを高めるため、アフリカ、特に SSA でのコメ生産増に対して喫緊の課題として取り組む必要がある²⁶。

Yuan et al(2024)が提案する、現在のコメ生産面積増(40 万 ha/年)とアジアの緑の革命時の収量増(52kg/ha/年)を組み合わせた場合には、2030 年の SSA のコメ生産量は 5,513 万 t となり、CARD フェーズ 2 が目指すコメ生産倍増(2030 年:5,600 万 t)にほぼ到達する。換言すると、CARD フェーズ2の目標は、AU 及びアフリカ各国政府が緑の革命時と同程度の政策的優先度を置いてコメ生産強化を推進しない限り達成できず、非常に野心的な目標を掲げてアフリカの稲作開発及び食料安全保障の推進に取り組んでいると言える。ただし、将来の食料安全保障、特にコメ需要の増大を考えると、この高い目標はアフリカの政策決定者の危機感を醸成し、行動を促す上では有効であろう。将来を考えると、2030 年という短期的な目標だけに固執することなく、長期的視点から持続性と強靱性のある稲作開発を推進していくことがより重要であろう。

アフリカ農業セクターを取り巻く状況は変わりつつあり、今後は多様な課題への取組が求められる。今後は AU 及びアフリカ各国のリーダー達が、食料は人間の安全保障の一つを構成し生きていく上で必要不可欠なものであることを再認識した上で、稲作開発を含む食料安全保障に優先度を置き、長期的視点から上記視点を持ち時代に合った形で着実に取り組んでいくことが求められる。

²⁶ まずはコメ生産増の加速化とその中・長期的な継続が必要となるが、一定の生産量に到達した国では、稲作開発及びコメ産業の安定的な発展の観点から、中心に輸入米と対抗できるだけの質・価格・ブランド化も必要となる。

表1：アフリカ4大食糧作物の生産量・輸入量 及び各作物の総生産・輸入量に対する生産量の割合			
		(1, 000t)	
		2000	2023
キャッサバ	生産量	95, 411	213, 080
	輸入量	1	2
	生産量/生産量+輸入量	100%	100%
メイズ	生産量	43, 798	95, 004
	輸入量	9, 748	17, 206
	生産量/生産量+輸入量	81. 8%	84. 7%
コメ	生産量	17, 460	42, 673
	輸入量	4, 990	17, 115
	生産量/生産量+輸入量	77. 8%	71. 4%
コムギ	生産量	14, 270	26, 349
	輸入量	24, 905	41, 771
	生産量/生産量+輸入量	36. 4%	38. 7%

出所:FAO STAT を基に筆者作成

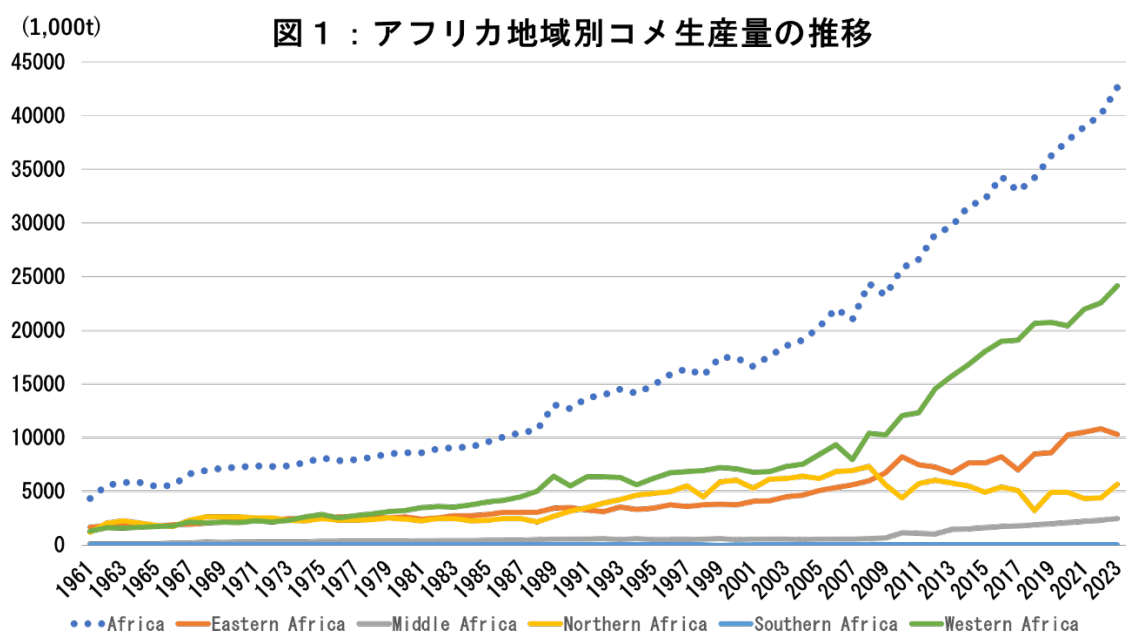
表2：アフリカ4大食糧作物間の総生産・輸入量 及び輸入量に占める割合				
				(%)
	総生産・輸入量 に占める割合		輸入量 に占める割合	
	2000	2023	2000	2023
キャッサバ	45. 31	47. 02	0. 00	0. 00
メイズ	25. 43	24. 76	24. 59	22. 61
コメ	10. 66	13. 19	12. 59	22. 49
コムギ	18. 60	15. 03	62. 82	54. 89

出所:FAO STAT を基に筆者作成

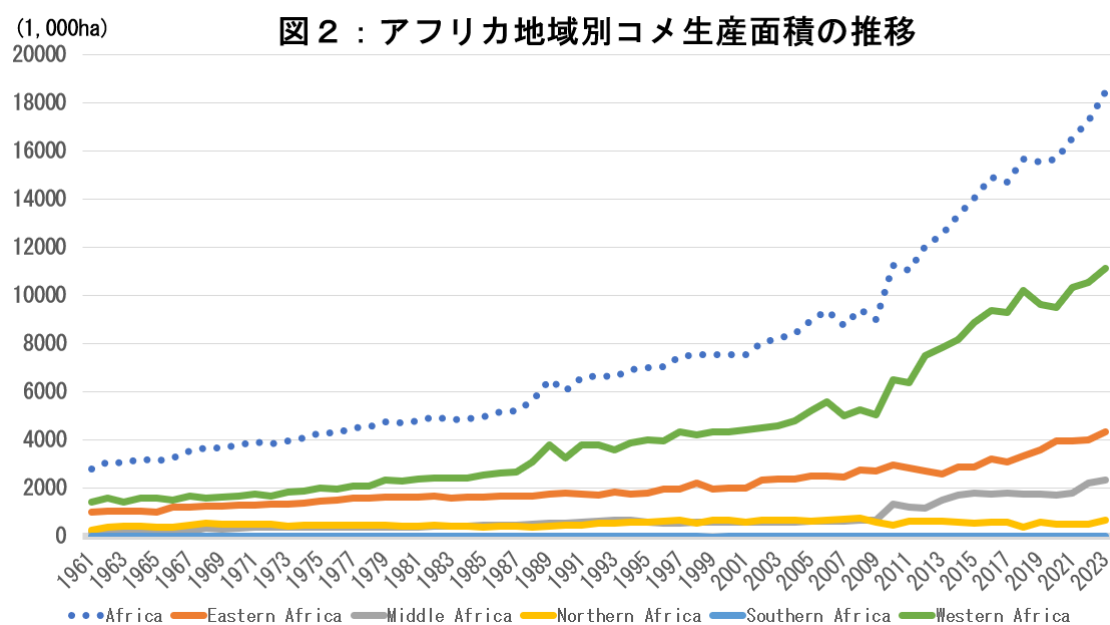
表3: 緑の革命時のアジア各国による 国家予算の農業セクターへの配分割合				
			(%)	
	1972年	1980年	1990年	1993年
バングラデシュ	23. 2%	12. 3%	5. 4%	6. 9%
インド	22. 1%	14. 6%	11. 5%	9. 6%
インドネシア	7. 6%	9. 6%	7. 6%	6. 6%
フィリピン	4. 5%	5. 3%	6. 0%	7. 3%
タイ	7. 8%	8. 1%	10. 4%	10. 4%
アジア12か国平均 *	15. 4%	12. 4%	9. 6%	8. 4%
Rosegrant and Hazell (2000) より筆者抜粋				
* バングラデシュ、中国、インド、インドネシア、マレーシア、ミャンマー、 ネパール、パキスタン、フィリピン、韓国、スリランカ、タイ				

表4 アフリカにおける国家予算に占める 農業セクター向け予算の割合の推移					
	2001年	2005年	2010年	2015年	2020年
農業	3. 06%	3. 08%	2. 57%	2. 46%	2. 55%

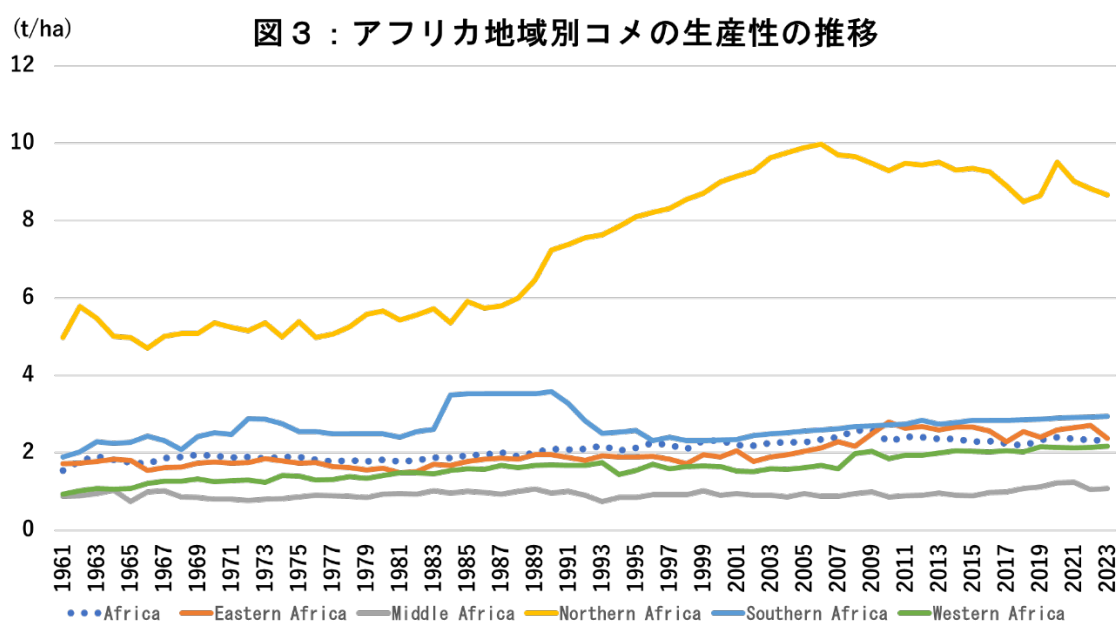
出所:FAO STAT を基に筆者作成



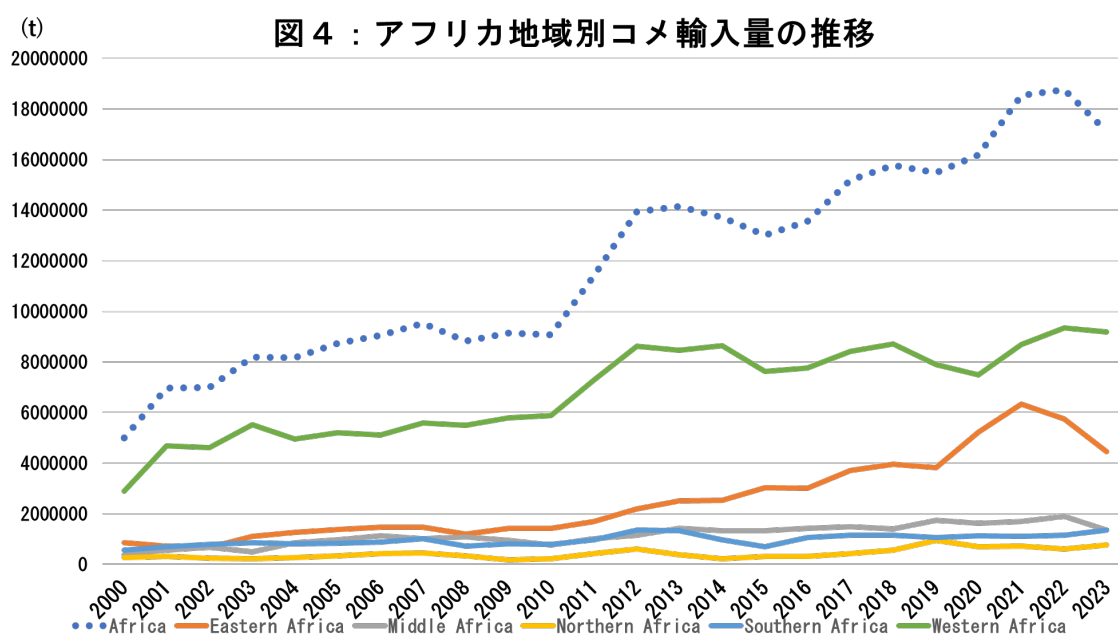
出所:FAO STAT を基に筆者作成



出所:FAO STAT を基に筆者作成



出所:FAO STAT を基に筆者作成



出所:FAO STAT を基に筆者作成

<参考文献>

- African Union (AU) and African Union Development Agency(AUDA-NEPAD). 2024a. *CAADP Strategy and Action Plan: 2026-2035 (Building Resilient Agri-Food Systems in Africa) draft, September 15, 2024*
- African Union (AU) and African Union Development Agency (AUDA-NEPAD). 2024b. *4th CAADP Biennial Review Report 2015-2023*
- Arouna, Aminou., Krishna Prasad Devkota, Wilfried Gnipabo Yergo, Kazuki Saito, Benedicta Nsiah Frimpong, Patrice Ygue Adegbola, Meougbe Ernest Depieu, Dorothy Malaa Kenyi, Germaine Ibro, Amadou Abdoulaye Fall and Sani Usman. 2021a. “Assessing rice production sustainability performance indicators and their gaps in twelve sub-Saharan African countries” *Field Crops Research* vol 271, 108263
- Arouna, Aminou., Irene Akoko Fatognon, Kazuki Saito and Koichi Futakuchi. 2021b. “Moving toward rice self-sufficiency in sub-Saharan Africa by 2030: Lessons learned from 10 years of the Coalition for African Rice Development” *World Development Perspectives* (21) 100291
- Beltran-Peña., Areidy, Lorenzo Rosa and Paolo D’Odorico. 2020. “Global food self-sufficiency in the 21st century under sustainable intensification of agriculture” *Environmental Research Letters* 15 (2020) 095004
- Cassing, James., Saad Nassar, Gamal Siam and Hoda Moussa. 2007. “Distortions of Agricultural Incentives in Egypt” *Agricultural Distortions Working Paper 36, December 2007. World Bank’s Development Research Group, Washington, DC*
- Cassman, Kenneth G. 1999. “Ecological intensification of cereal production systems: Yield potential, soil quality, and precision agriculture” *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, Vol. 96, pp. 5952–5959
- Clapp, Jennifer. 2017. “Food self-sufficiency: Making sense of it, and when it makes sense” *Food Policy* (66) 88-96
- Demont, Matty. 2013. “Reversing urban bias in African rice markets: a review of 19 National Rice Development Strategies” *Global Food Security*, 2(3), 172–181
- De Vos, Koen., Charlotte Janssens , Liesbet Jacobs , Benjamin Campforts , Esther Boere , Marta Kozicka , Petr Havlík , Christian Folberth , Juraj Balkovič , Miet Maertens and Gerard Govers . 2023. “Rice availability and stability in Africa under future socio-economic development and climatic change” *Nature Food* Vol4, pp. 514-527
- Diagne, A., Amovin-Assagba, E., Futakuchi, K., Wopereis, M.C.S. 2013. “Estimation of cultivated area, number of farming households and yield for major rice-growing environments in Africa” In: *Wopereis, M.C.S., Johnson, D.E., Ahmadi, N., Tollens, E., Jalloh, A. (Eds.), Realizing Africa’s Rice Promise. CABI, Wallingford, Oxfordshire, UK, pp. 35–45.*
- Djurfeldt, G., and M. Jirström. 2005. “The puzzle of the policy shift—The early green revolution in India, Indonesia, and the Philippines” In *the African food crisis: Lessons from the Asian green revolution*, ed. Göran Djurfeldt, Hans Holmén, Magnus Jirström, and Ron Larsson. Wallingford: CABI.
- East African Community (EAC). 2023. *East African Community Rice Development Strategy*
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2001. *The State of Food Insecurity in the World 2001*
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2018. *Sustainable Food Systems Concept and Framework*
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2024. *Statistical Yearbook World Food and Agriculture*
- Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), International Fund for Agricultural

- Development (IFAD), United Nations Children's Fund (UNICEF), World Food Programme (WFP) and World Health Organization (WHO). 2025. *The State of Food Security and Nutrition in the World: Addressing High Food Price Inflation for Food Security and Nutrition*
- Fujiie, Hitoshi., and Fumihiko Suzuki. 2024. "How has Rice Production in Sub-Saharan Africa Expanded? A Comparison of Growth Rates Before and After CARD Implementation and the Case of Tanzania" *JICA Ogata Sadako Research Institute for Peace and Discussion Paper No. 18. March 2024.*
- Giller, Ken E. 2020. "The Food Security Conundrum of sub-Saharan Africa" *Global Food Security* (26) 100431
- Giller, Ken E., Thomas Delaune, João Vasco Silva, Katrien Descheemaeker, Gerrie van de Ven, Antonius G.T. Schut, Mark van Wijk, James Hammond, Zvi Hochman, Godfrey Taulya, Regis Chikowo, Sudha Narayanan, Avinash Kishore, Fabrizio Bresciani, Heitor Mancini Teixeira, Jens A. Andersson and Martin K. van Ittersum. 2021. "The future of farming: Who will produce our food?" *Food Security* (13) 1073–1099
- Hazell, Peter B.R. 2009. "The Asian Green Revolution" *IFPRI Discussion Paper 00911, 2020 Vision Initiative*
- Luan, Yibo., & Xuefeng Cui and Marion Ferrat. 2013. "Historical trends of food self-sufficiency in Africa" *Food Security* (5) 393–405
- McCullough, Ellen B., 2017. "Labor productivity and employment gaps in Sub-Saharan Africa" *Food Policy* 67 (2017) 133-152
- Organization for Economic Co-operation and Development (OECD) and Food and Agriculture Organization (FAO). 2016. *OECD-FAO Agricultural Outlook 2016-2025 Special Focus: Sub-Saharan Africa, PART I Chapter 2: Agriculture in Sub-Saharan Africa: Prospects and challenges for the next decade*
- Otsuka, Keijiro., Yukichi, Mano and Kazushi, Takahashi editors. 2023. "Rice Green Revolution in Sun-Saharan Africa" *Natural Resource Management and Policy, Volume 56, Springer*
- Otsuka, Keijiro., T.S. Jayne, Yukichi Mano and Kazushi Takahashi. 2024. "Viewpoint: Toward a sustainable Green Revolution in sub-Saharan Africa: The case of maize and rice" *Food Policy* 129 (2024) 202762
- Patel, Raj. 2007. "The World Bank and agriculture: A critical review of the World Bank's World Development Report 2008". *Johannesburg: ActionAid International*
- Patel, Raj. 2013. "The Long Green Revolution". *The Journal of Peasant Studies* (2013) Vol. 40, No. 1, 1–63
- Rodenburg, Jonne., and Kazuki, Saito. 2022. "Towards sustainable productivity enhancement of rice-based farming systems in sub-Saharan Africa" *Field Crops Research, Vol 287, 108670*
- Rosegrant, M.W., and P.B.R. Hazell. 2000. "Transforming the rural Asia economy: The unfinished revolution" *Hong Kong: Oxford University Press.*
- United Nations Department of Economic and Social Affairs Population Division. 2024. *World Population Prospects 2024 Summary of Results*
- United Nations Development Programmes (UNDP). 1994. *Human Development Report 1994*
- van Ittersuma, Martin K., Lenny G. J. van Bussela, Joost Wolfa, Patricio Grassinib, Justin van Warthb, Nicolas Guilpartb, Lieven Claessensc, Hugo de Grootd, Keith Wiebee, Daniel Mason-D'Croze, Haishun Yangb, Hendrik Boogaardd, Pepijn A. J. van Oortf,g, Marloes P. van Loona, Kazuki Saitof, Ochieng Adimoh, Samuel Adjei-Nsiahi, Alhassane Agalij, Abdullahi Balak, Regis Chikowol, Kayuki Kaizzim, Mamoutou Kouressyn, Joachim H. J. R. Makoio, Korodjouma Ouattarap, Kindie Tesfayeq, and Kenneth G. Cassmanb. 2016. "Can sub-Saharan Africa feed itself?" *PNAS vol. 113, no. 52, 14964–14969*

- van Oort, P.A.J., K. Saito, A. Tanaka, E. Amovin-Assagba a , L.G.J. van Bussel, J. van Wart, H. de Groot, M.K. van Ittersum, K.G. Cassman, M.C.S. Wopereis. 2015. “*Assessment of rice self-sufficiency in 2025 in eight African countries*” *Global Food Security AGR* 5(2015), 39–49
- van Oort P. A. J., and Sander J. Zwart. 2018. et al “*Impacts of climate change on rice production in Africa and causes of simulated yield changes*” *Global Change Biology* (24) 1029–1045
- Yuan, Shen., Bruce A. Linquist, Lloyd T. Wilson, Kenneth G. Cassman, Alexander M. Stuart, Valerien Pede, Berta Miro, Kazuki Saito, Nurwulan Agustiani, Vina Eka Aristya, Leonardus Y. Krisnadi, Alencar Junior Zanon, Alexandre Bryan Heinemann, Gonzalo Carracelas, Nataraja Subash, Pothula S. Brahmanand, Tao Li, Shaobing Peng and Patricio Grassini. 2021. “*Sustainable intensification for a larger global rice bowl*” *Nature Communications* 12. 7163
- Yuan, Shen., Kazuki Saito, Pepijn A. J. van Oort, Martin K. van Ittersum, Shaobing Peng and Patricio Grassini. 2024. “*Intensifying rice production to reduce imports and land conversion in Africa*” *Nature Communications* 15. 835
- Zhao, Chuang., Bing Liub, Shilong Piao, Xuhui Wanga, David B. Lobelli, Yao Huangj, Mengtian Huang, Yitong Yao, Simona Bassuk, Philippe Ciais, Jean-Louis Durand, Joshua Elliott, Frank Ewert, Ivan A. Janssens, Tao Li, Erda Lint, Qiang Liua, Pierre Martre, Christoph Müllerv, Shushi Peng, Josep Peñuelas, Alex C. Ruaney, Daniel Wallach, Tao Wang, Donghai Wu, Zhuo Liua, Yan Zhub, Zaichun Zhua, and Senthil Asseng. 2017. “*Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates*” *The Proceedings of the National Academy of Sciences. USA* 114, 9326–9331