

第8章 アフリカ

—東南部諸国のトウモロコシ生産・貿易を中心に—

伊藤 紀子

1. はじめに

トウモロコシは、アフリカ⁽¹⁾において最も多く生産される穀物である。本章は、アフリカの食料安全保障⁽²⁾における最重要作物の一つであるトウモロコシの生産や貿易の現状を、東南部アフリカ諸国の農業政策に注目しながら明らかにする。

アフリカのトウモロコシ生産量は、コメや小麦、雑穀などの他の穀物の生産量を上回る。とくに東南部アフリカでは、農村の小農の多くが自家消費用としてトウモロコシを生産していると同時に、大農⁽³⁾も販売用としてトウモロコシを生産している。イモ類やコメの消費が多い西アフリカでも、トウモロコシの生産や貿易が増加している。トウモロコシが主食（食料作物）として重要であること、自家消費用に生産されることが多いことの2点は、主に飼料用に販売、加工、輸出されることを前提にしているアフリカ以外の地域のトウモロコシ生産と大きく異なるアフリカの特徴である（高根，2011，237-239頁）。

20世紀以降、各国政府の増産政策の影響を受け、トウモロコシは、アフリカの伝統的食料作物に代わって急速に普及した。アフリカでは、トウモロコシが主食となる過程で、野菜として粒のまま食されるのではなく、乾燥させたトウモロコシを挽いて粉にした「トウモロコシ粉」に加工したうえで、固粥などに調理するという方法で大量に消費されるようになった⁽⁴⁾。また、様々な種類の作物を一つの畑に栽培する「混作」がアフリカの農法として一般的であるが、東南部の大農を中心に、販売のためにトウモロコシのみを大規模に作る「単作」が広まった。このように、トウモロコシの普及はアフリカ人の伝統的な食事や農法のあり方を根本的に変えた（鶴田，2016，238頁）。

さらに近年は、人口増加や経済成長に伴い、トウモロコシよりも調理が簡便であるコメや小麦の消費量が増加している。コメや小麦の消費の増加に、生産の増加が追いつかないため、これらの輸入量は急増している（伊藤，2018；USDA，2017）。他方で、トウモロコシの輸入量は、比較的低い水準に抑えられてきた。アフリカは、ソルガム、ミレット、イモ類のように国際的取引が少ない作物を消費してきたこと、貧困のために輸入が難しかったことなどを背景に、その穀物全般の輸入量は少なかった。その中でトウモロコシは、国際的に大量の取引があるにもかかわらずアフリカが自給できてきた作物であった。ただし1990年代以降の東南部アフリカでは、生産量の落ち込んだ年に大量にトウモロコシを輸入するようになった（櫻井・Ndabi，2008，8-9頁）。

以下では、次のような検討を行う。続く第2節では、独立後のアフリカ諸国に急速に高収

量品種のトウモロコシが普及し生産量が増加したという、アフリカ版「緑の革命」（「トウモロコシ革命」）の経緯と、主な生産国・地域を把握する。第3節では、主食としてのトウモロコシの重要性の高い東南部諸国（マラウイ、ザンビア、ケニア）を事例として取り上げながら、その生産や貿易に関する政策の概要をまとめる。最後に、トウモロコシの増産やアフリカの食料安全保障に向けた、今後の課題を述べる。

2. アフリカ版「緑の革命」とトウモロコシ生産の地域別の特徴

（1）アフリカ版「緑の革命」・「トウモロコシ革命」の経緯

南部アフリカでは、19世紀後半からの鉱山開発において労働者への食料としてトウモロコシが普及すると同時に、白人入植者による大規模なトウモロコシ生産が拡大した⁽⁵⁾。独立後、ジンバブエ、ザンビア、ケニアなどの政府は、植民地期に白人の大農が独占的・優先的に使用していた近代的技術（トラクターなどの農業機械、ハイブリッド種や放任受粉品種（open-pollinated variety）などの高収量品種の種子⁽⁶⁾、化学肥料など）をアフリカ人小農にも普及させるために、アフリカ人が利用する乾燥地での生産に適した品種の開発、化学肥料・種子への補助金、生産農家への融資などの政策を実施した。同時に、全国で生産されたトウモロコシや投入財の流通を、マーケティング・ボードを通じて管理し、投入財価格を抑えて生産者価格を支持した。後述するように、ザンビアでは生産者価格が全国で統一されたために、遠隔地ほどトウモロコシ販売から得られる現金所得が増えた。これらの政策により、トウモロコシを換金作物として生産するアフリカ人小農が増加し、生産性や収穫面積の増加により、生産量は飛躍的に増加した（De Groote et al., 2005；鶴田，2016）。同時に、各国で農業保護政策の財政負担が増加した（半澤，1993）。

1990年代の構造調整期には、多くの国で農業補助金が削減され、化学肥料や高収量品種の種子を農民に安価で提供できなくなった。小農の多くは依然として貧困であったため、価格の高騰した投入財を購入できなくなった。トウモロコシ価格の自由化が生産者価格を下げ、とりわけ農村地域では、換金用トウモロコシ生産を維持できなくなり、トウモロコシが普及する以前の在来農法での自給作物生産へ戻っていったという地域もあった（杉山，2007；大山，2002）。しかし2000年頃から、食料安全保障の観点から国際的な支援が強化され、再び多くの国でトウモロコシの増産政策が実施されるようになった。マラウイ、ザンビアなどでは、2010年代に入ると国内需要を大きく上回る量を安定して生産できるようになった。これらの国では、化学肥料を安価に購入できるクーポンの配布などの政策が実施された。また、ザンビアでは、トウモロコシの商業的大規模生産が進んでいた隣国のジンバブエから、政治的混乱を逃れてきた白人農家の一部が定着したことの影響もあった（鶴田，2016，239頁）。

(2) アフリカの主食作物におけるトウモロコシの位置づけ

アフリカにおける農業生産や食料消費は、天水依存の不安定な生産、外来作物の受け入れなどによる食料消費の変化の大きさ、穀物のみならず、イモ類、雑穀、バナナなど多様な食料が消費されることが、特徴である（伊藤，2017；2018）。以下では、アフリカの主食作物の生産量、消費量、貿易量などに関するデータを用いて、近年のトウモロコシの食料作物としての位置づけを確認する⁷⁾。

第1表は、サブサハラ・アフリカ諸国の国民の食料供給量（1日のカロリー摂取量）のうち、トウモロコシ由来のその割合を示す。2001年と2013年の両方の時点で、上位8か国の順位は変わらなかった。上位3か国（レソト、マラウイ、ザンビア）では、トウモロコシ由来のカロリー摂取量は、食料全体のカロリー摂取量の40%以上になっている。この期間、レソトでは値が増加し、ザンビアではあまり変化がなかった。しかし、マラウイより下位の多くの国で、値が大きく減少した。それは、トウモロコシに代わって、キャッサバ、小麦、コメなどの他の主食の消費が伸びたためである。

第1表 トウモロコシからのカロリー摂取量が全食品のそれに占める割合（2013年）

順位	2001年		2013年	
1	レソト	54.0%	レソト	54.5%
2	ザンビア	54.0%	ザンビア	51.8%
3	マラウイ	52.9%	マラウイ	47.5%
4	ケニア	35.8%	ケニア	30.1%
5	南アフリカ	33.0%	南アフリカ	28.4%
6	スワジランド	31.0%	スワジランド	27.6%
7	タンザニア	30.2%	タンザニア	23.7%
8	トーゴ	25.5%	トーゴ	23.3%
9	モザンビーク	24.5%	ブルキナファソ	21.9%
10	ベナン	21.6%	モザンビーク	19.2%

資料：FAOSTAT.

注1) 鶴田（2016，239頁）を参照し、世界の中で食料としてのトウモロコシへの依存度が高い国を取り上げた。

注2) 1日当たり食料供給量のうち、トウモロコシ由来のその値（カロリーベース）。

注3) 2014年以降のデータは公表されていない（2019年3月）。

第2表は、世界とアフリカ、及び代表的なトウモロコシ消費国におけるトウモロコシの供給・利用の状況を示す（マラウイ、ザンビア、ケニアにおけるトウモロコシの需給や関連政策の詳細は、第3節で述べる）。世界では飼料用利用が57%と多く、食料用利用は13%である。それに対してアフリカでは、飼料用の食料用利用が55%と多く、飼料用利用が31%と少ない。飼料用利用が少なく食料用利用が多いという特色は、本章で取り上げるマラウイ、ザンビア、ケニアの3か国ではより顕著である。また、1人当たり年間食料供給料も、世界に比べてアフリカ（とくに表中の3か国）で大きい。アフリカでは、トウモロコシの輸出量や輸入量は全体的に小さく、国内で消費されることが多いということも特徴的である。

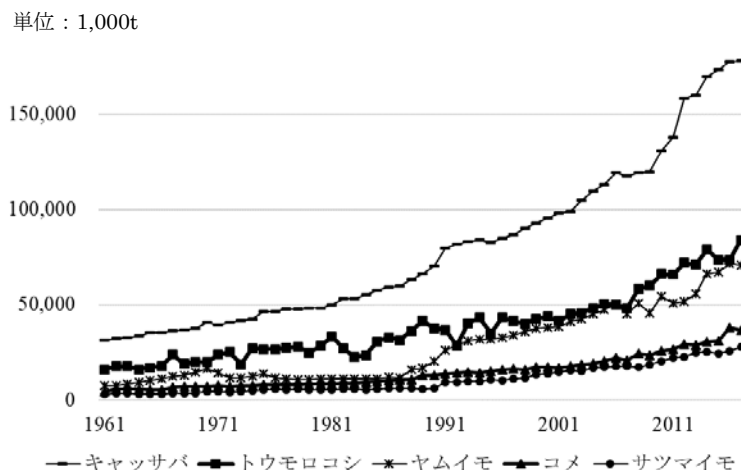
第2表 トウモロコシの供給量・利用量（2013年）

	世界	アフリカ	マラウイ	ザンビア	ケニア
供給量 (1,000t)	955,799	80,113	3,699	2,293	3,697
生産	106%	88%	98%	110%	92%
輸入	13%	18%	2%	0%	3%
備蓄	-6%	-2%	0%	-3%	5%
輸出	13%	5%	0%	8%	0%
利用量 (1,000t)	955,871	80,187	3,699	2,292	3,698
飼料	57%	31%	14%	17%	3%
種子	1%	1%	1%	1%	2%
廃棄	4%	10%	27%	3%	2%
加工	5%	1%	1%	2%	1%
食料	13%	55%	57%	75%	91%
その他	20%	1%	0%	1%	1%
1人当たり年間食料供給量(kg)	17.89	44.48	129.24	118.68	76.2

資料：FAOSTAT.

注．「国内供給量」は、生産量、輸入量、備蓄量の合計から、輸出量を差し引いた値．生産、輸入、備蓄、輸出の割合は、供給量に占めるシェア．飼料、種子、廃棄、加工、食料、その他の割合は、利用量に占めるシェアを示す．

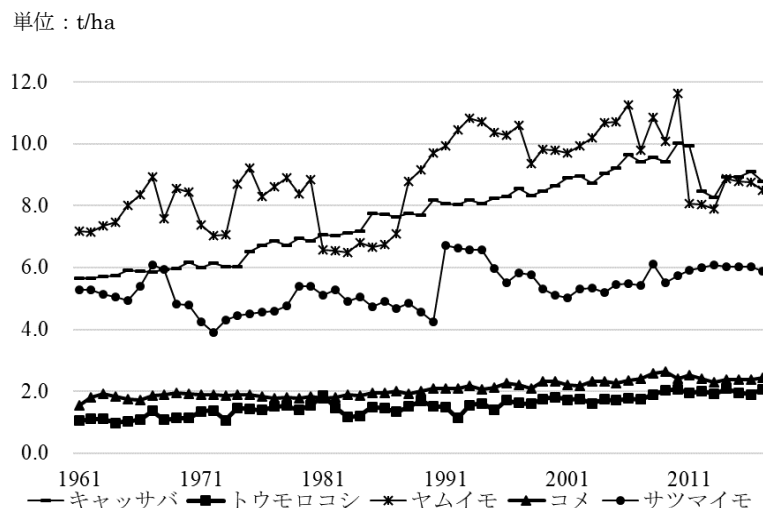
第1図は、2017年においてアフリカで多く生産されている食料作物の上位5品目の生産量の変化を示している。2017年のトウモロコシの生産量（8,415万t）は、キャッサバに次ぐ第2位であり、穀物の中では第1位である。2017年のトウモロコシ生産量は、1961年のその5.2倍に増加した。ただし、キャッサバ、ヤムイモ、コメ、サツマイモは、同じ期間にそれぞれ5.7倍、9.6倍、8.5倍、8.4倍の生産量となっており、トウモロコシよりも生産量の伸びが大きかった。トウモロコシの生産量は1990年代に低迷し、2000年代以降再び増加した。これは、後述する農業政策と深く関係している。続いて第2図から、ヤムイモやキャッサバの単収は相対的に高く、トウモロコシやコメの単収は相対的に低い。いずれの作物についても、単収の伸びは緩慢である。



第1図 アフリカの主食用作物の生産量の推移

資料：FAOSTAT.

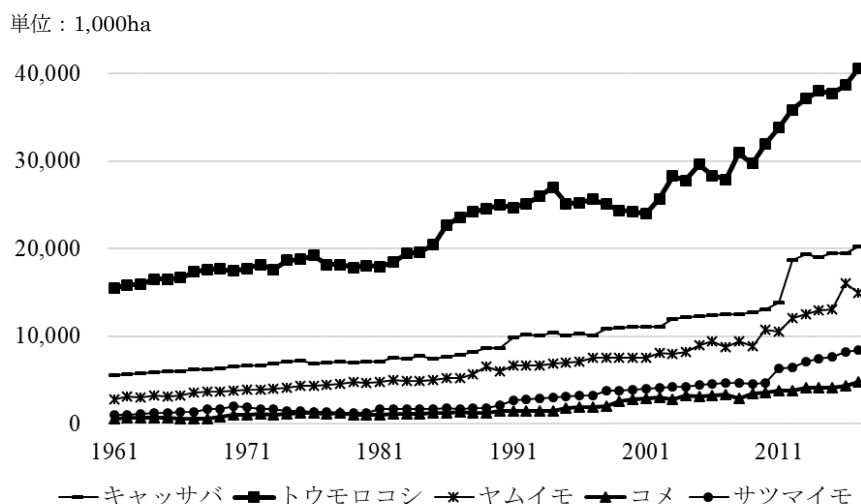
注. 2017年時点における生産量の多い主食用作物（穀物とイモ類）のうち上位5品目（第2～5図も同様）.



第2図 アフリカの主食用作物の単収の推移

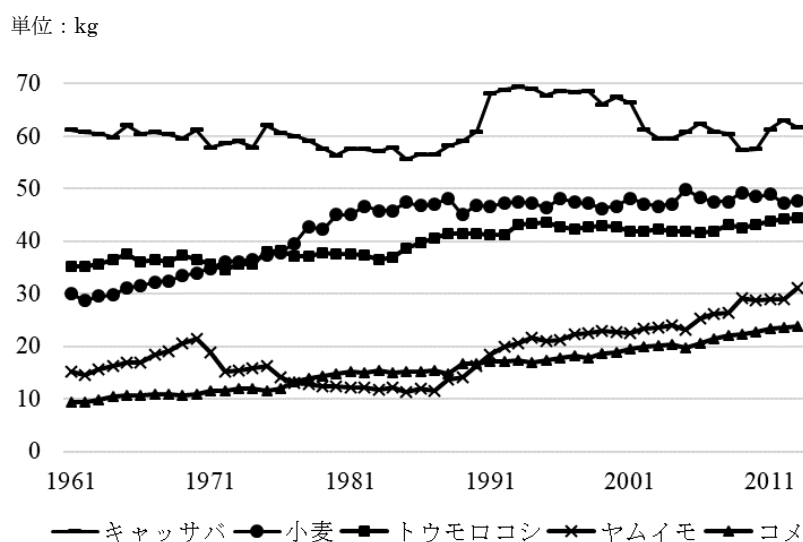
資料：FAOSTAT.

第3図より、トウモロコシの収穫面積は他の作物のそれに比べて突出して大きく、増加し続けている。近年は、キャッサバやヤマイモ、サツマイモの収穫面積も増加している。単収の伸びよりも収穫面積の伸びが、増産の要因であったとみられる。第4図から、トウモロコシの1人当たり消費量は徐々に増加し、主要な作物の中で3番目である。また、コメ・小麦・トウモロコシの消費量は増加し続けている一方、キャッサバ・ヤマイモの消費量は増減が大きい。



第3図 アフリカの主食用作物の収穫面積の推移

資料：FAOSTAT.



第4図 アフリカの主食用作物の年間1人当たり消費量の推移

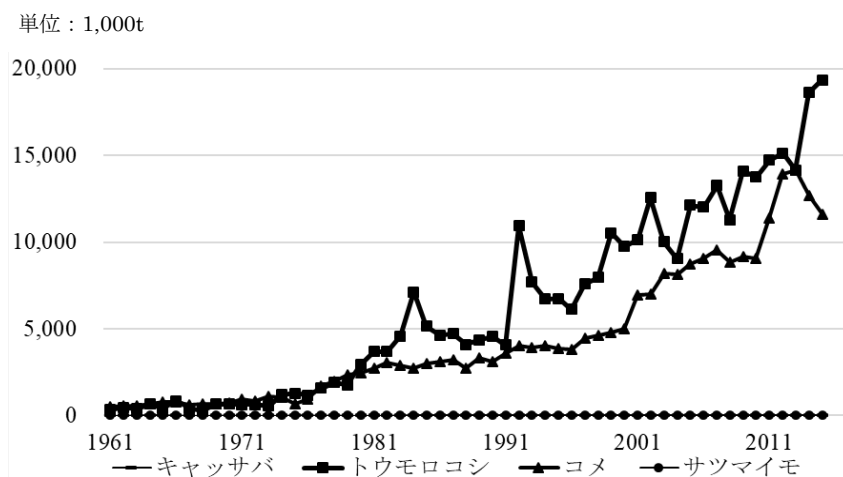
資料：FAOSTAT.

注1) 2013年の1人当たり消費量の多い作物上位5位（牛乳、野菜を除く）.

注2) 小麦、トウモロコシにはそれらの製品を含む。コメは精米ベース.

第5図より、トウモロコシの輸入量は1990年代以降、年によって大きく変動しながら、増加している。コメの輸入量も、急増している。他方、イモ類の輸入量は小さい。2016年、アフリカの世界からのトウモロコシ輸入量は1,988万tであった。アフリカのトウモロコシ輸入量が世界のそれに占める割合（13%）は、コメ・小麦の輸入量が世界の輸入量に占める割合（順に33%・24%）に比べると小さい（第6図）。このように、食料の中でトウモロコシは比較的自給を見込める作物である。過度に小麦やコメに食料を依存し輸入を増加させ

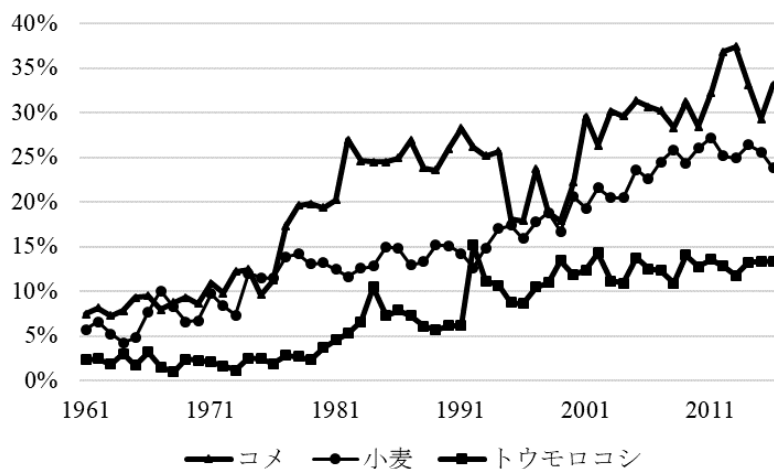
ることは、これらの作物の国際的な需給をひっ迫させ、価格高騰による食料不足を招きかねない。比較的輸入が少なく、世界の需給の影響が少ないトウモロコシやイモ類の生産・流通を安定化することは、アフリカ各国の食料安全保障の達成に不可欠である。



第5図 アフリカの主食作物の輸入量の推移

資料：FAOSTAT.

注．ヤムイモは輸入量のデータがない．



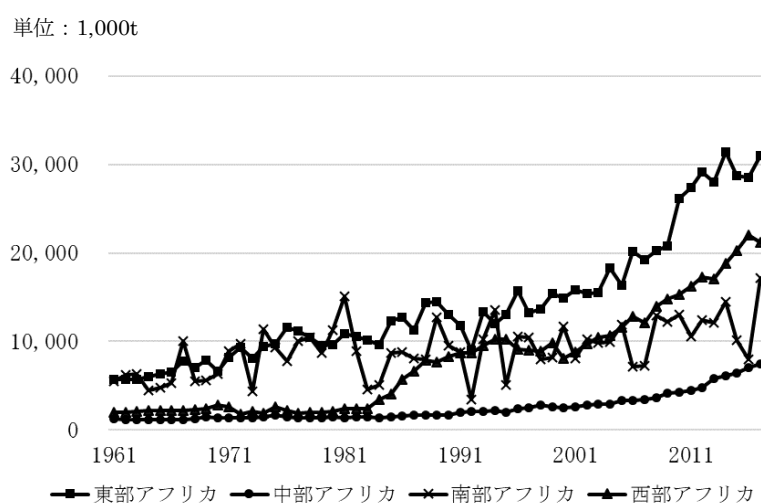
第6図 アフリカのコメ・小麦・トウモロコシ輸入量が世界のそれらに占める割合

資料：FAOSTAT.

注．縦軸は、アフリカ各国の輸入量の合計を世界各国の輸入量の合計で除した値でありアフリカ域内における貿易量を含む。

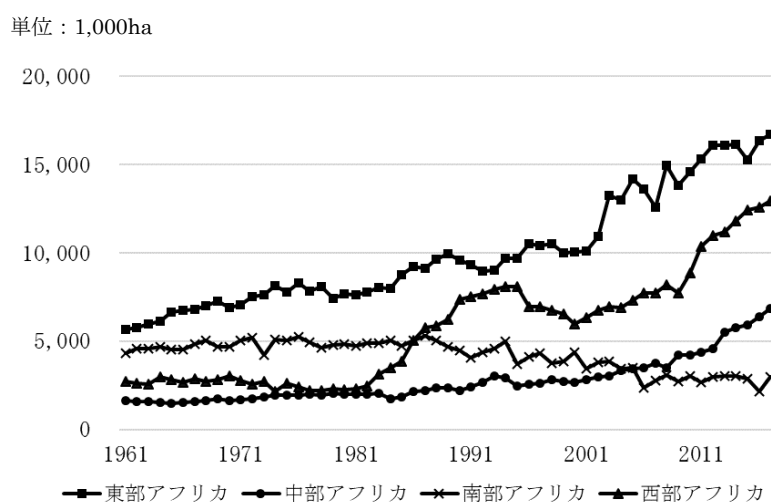
（3）トウモロコシの生産と貿易の状況（地域別）

第7図は、サブサハラ・アフリカのトウモロコシの生産量の推移を、地域別に示している。2017年の生産量（7,688万t）の40%が東部アフリカ、27%が西部アフリカ、22%が南部アフリカ、10%が中部アフリカでの生産であった。南部アフリカにおける生産量はあまり増加しなかったが、東部・西部アフリカの生産量の増加は著しかった。第8図より、2017年において、全体の収穫面積3,951万haのうち、42%を東アフリカが、32%を西部アフリカが、17%を中部アフリカが、8%を南部アフリカが占める。南部アフリカにおける収穫面積は減少してきた一方、東部・西部アフリカのそれは急増している。



第7図 サブサハラ・アフリカにおける地域別トウモロコシ生産量

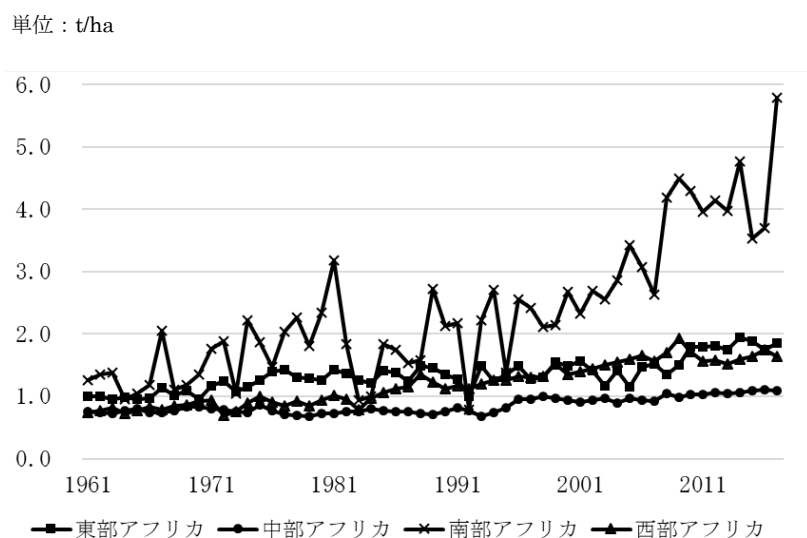
資料：FAOSTAT.



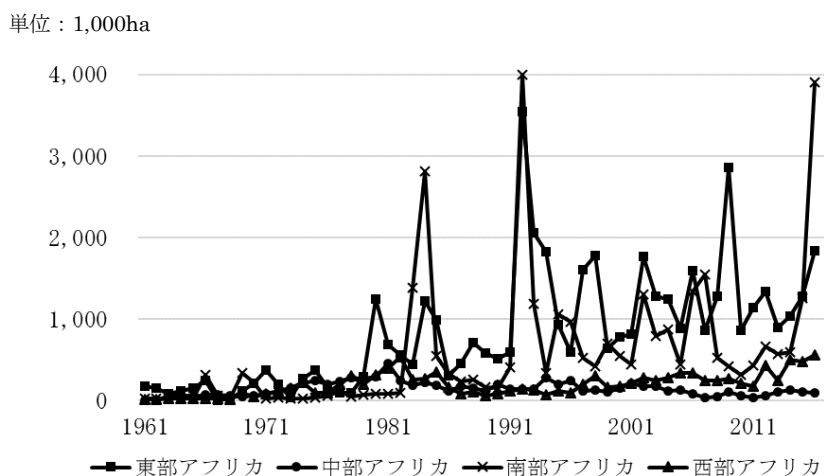
第8図 サブサハラ・アフリカにおける地域別トウモロコシ収穫面積

資料：FAOSTAT.

第9図は、南部アフリカの単収が高く、大きく変動しながらも増加している一方、他の地域の単収は低く、徐々に増加していることを示す。南部アフリカではトウモロコシの高収量品種が大規模農家によって生産されているが、天候不順による生産量の変動が大きいためであるとみられる。第10図は、地域別のトウモロコシ輸入量である。中部アフリカではほとんど輸入を行っておらず、西部アフリカではやや増加している。トウモロコシを主食とする東部・南部アフリカでは、天候などの影響で生産量が減少した年に、大量の輸入が行われる。2016年、南アフリカ、ジンバブエ、マラウイ、ナイジェリア、セネガルの輸入量が多かった。タンザニアと南アフリカから輸入したマラウイを除くと、アフリカ外部からの輸入量が多かった (FAOSTAT) ⁽⁸⁾。



第9図 サブサハラ・アフリカにおける地域別トウモロコシ単収
資料：FAOSTAT.



第10図 サブサハラ・アフリカにおける地域別トウモロコシ輸入量
資料：FAOSTAT.

3. 東部アフリカ諸国のトウモロコシ需給と農業政策

本節では、食料としてのトウモロコシへの依存度が高い東南部アフリカのうち、東部アフリカの3か国（マラウイ、ザンビア、ケニア、第1表参照）における、トウモロコシの需給や貿易に関する政策を概観する⁹⁾。

（1）マラウイ

1) マラウイのトウモロコシの需給・貿易

マラウイの農業部門は、慣習法下の土地（国土の69%）を利用して行われる小農部門（smallholder sector）と、私有地などを利用して行われる大規模経営部門（estate sector）に分類される。大規模経営部門は、たばこ、茶などの輸出用エステート作物を中心とする生産を行う（高根，2011，264頁）。マラウイの主食であるトウモロコシは、主に小農によって生産されている。小農のうち77%は1世帯当たりの作付面積が2ha以下であり、さらに作付面積が0.5haの農家が小農の20%を占める（Malawi, National Statistical Office, 2005）。土地生産性も低いため、多くの小農は自家消費に十分なトウモロコシを生産できない（自給レベルを満たすには1人当たり年200kgの生産量が必要である，Alwamg and Seigal, 1999）。そのため、余剰を販売している小農は全体の10%に満たないと推計されている（Dorward et al., 2008, p3）。

第3表のように、2000年代以降の生産量、収穫面積、単収は増加してきたが、2015年、2016年は不作であった。輸入量は、生産量が増加していた時期は小さかったが、2015年、2016年に急増した。

マラウイでは、小麦やコメの1人当たり年間消費量は増加し、トウモロコシのそれは減少してきた（第4表）。それでも1人当たり年間消費量129kgは、世界やアフリカにおけるそれら（順に18kg，44kg）に比べて大きい（第2表）。マラウイでは、主食用以外のトウモロコシの用途には家畜飼育用と酒類の醸造用とがあるが、所得が低く食肉需要が小さいため、家畜飼料用の利用は限定的である（高根，2011，252-253頁）。多くの小農は自給に必要な量を生産することが難しく、地元の市場などでトウモロコシを購入する。

第3表 マラウイにおけるトウモロコシの生産・貿易

	収穫面積 (1,000ha)	単収 (t/ha)	生産量 (1,000t)	輸入量 (1,000t)	輸出量 (1,000t)
2001	1,446.3	1.2	1,713.1	9.3	9.9
2002	1,488.4	1.0	1,557.0	348.4	1.6
2003	1,617.9	1.2	1,983.4	61.8	54.6
2004	1,537.7	1.0	1,608.3	54.3	12.6
2005	1,513.9	0.8	1,225.2	113.3	0.5
2006	1,762.8	1.5	2,611.5	55.8	1.2
2007	1,215.4	2.7	3,226.4	20.2	391.3
2008	1,597.0	1.6	2,634.7	28.2	21.4
2009	1,609.0	2.2	3,582.5	54.4	3.7
2010	1,696.3	2.0	3,419.4	15.4	7.8
2011	1,675.4	2.2	3,699.1	6.1	357.3
2012	1,650.0	2.2	3,618.7	0.0	15.4
2013	1,676.8	2.2	3,639.9	60.5	1.9
2014	1,704.5	2.3	3,978.1	32.2	3.8
2015	1,676.2	1.7	2,776.3	104.7	1.5
2016	1,674.1	1.4	2,369.5	650.0	2.5

資料：FAOSTAT.

第4表 マラウイにおけるトウモロコシ・小麦・
コメの1人当たり年間消費量

単位：kg

	トウモロコシ	小麦	コメ
2001	135.76	6.29	4.00
2002	133.97	6.08	3.95
2003	130.70	6.26	4.20
2004	134.05	6.17	4.18
2005	136.00	6.26	4.15
2006	136.08	6.59	4.56
2007	132.91	6.56	4.74
2008	132.18	7.33	5.37
2009	131.88	6.34	6.25
2010	129.73	11.27	4.56
2011	131.24	9.51	4.74
2012	129.37	8.86	4.45
2013	129.24	11.77	4.75

資料：FAOSTAT.

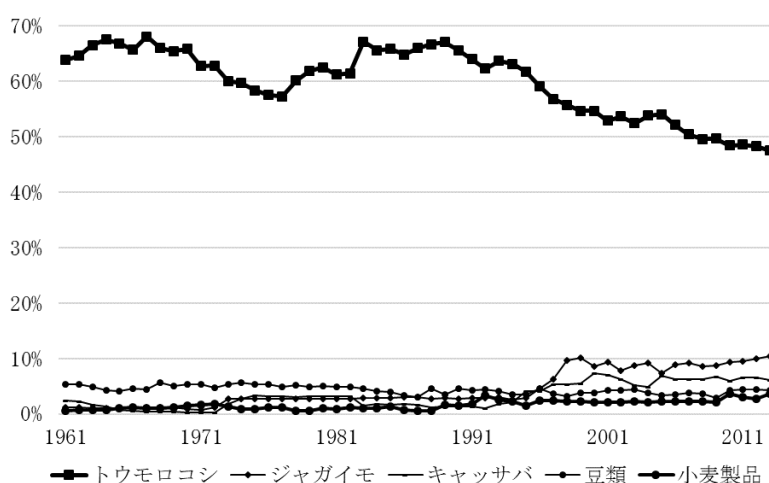
第11図から、トウモロコシ由来のカロリーの割合は、他の作物のそれよりも圧倒的に高いものの、1990年代以降、下がっている。ジャガイモや豆類、小麦製品からのカロリー摂取の割合は、徐々に増加している。

2) マラウイのトウモロコシ生産関連政策

本稿で取り上げる3か国の独立以降のトウモロコシに関する政策は、(i) 政府の強い介入が行われた1980年代頃まで、(ii) 自由化が進んだ1990年代、(iii) 食料安全保障の観点からトウモロコシの増産、とくに小農向けの投入財補助に重点が置かれた1990年代末以降、という時期によって大きく異なる。このような三つの時期区分は、マラウイ、ザンビア、ケニアの3か国に共通して用いられる。

(i) 政府の強い介入が行われた時期

独立後、政府の農業開発流通公社（Agricultural Development and Marketing Cooperation : ADMARC）による全国の農民からのトウモロコシの固定価格での買い付けと、化学肥料の独占的供給が行われた。ADMARCが供給する化学肥料価格は補助金により低く抑えられていた。トウモロコシは、1980年代までは多くの場合豆類などと一緒に植えられていた。マラウイで用いられた品種はほとんどが在来種のフリント種であった。小農の多くが高収量品種の種子を買う資金がなかったこと、在来種は貯蔵しやすく、調製が容易で味が良いことなどによって、小農の多くは在来品種を好んだ。やがて、小農の好みに合うように、フリント種とデント種の両方の性質を持つセミ・フリント種のハイブリッド種（無肥料でも在来種より収量が高い）が開発され、農民に受け入れられていった（鶴田，2016，246-247頁）。



第11図 マラウイの主要食料作物からのカロリー摂取量が全食品のそれに占める割合

資料：FAOSTAT.

注．2013年時点における上位5品目．

(ii) 自由化が進んだ時期

構造調整期, ADMARC が固定価格ですべて買い上げていたトウモロコシを民間業者が買い付けできるようになり, 取引価格も 2000 年に自由化された。改良品種種子への補助金廃止 (1994 年), 化学肥料への補助金廃止 (1995 年), ADMARC の機能縮小, 投入財市場への民間企業参入といった改革により, 化学肥料・種子の価格は急騰した。小農向け低利融資を行った Smallholder Agricultural Credit Administration (SACA) は, 返済率の低さから 1994 年に破綻した。代わって農民向け融資を行うことになった Malawi Rural Finance Company (MRFC) は, 市場金利での貸し付けを行い融資対象の重点をたばこ生産者に置いたため, トウモロコシ生産者は信用市場へのアクセスを喪失した (高根, 2011, 258 頁)。

(iii) 再び政府の介入が強化された時期

政府は 1990 年代末以降, 主食であるトウモロコシの単収向上と増産を目的とした小農向けの投入財 (化学肥料と改良品種種子) 政策を実施してきた (高根, 2011 ; 五野他, 2013 ; Gono and Takane, 2018)。国内の人口増加, 狭小な国土面積のため, 生産面積の外延的拡大が難しくなったため, 小農のトウモロコシの単収の向上が, 国民の食料安全保障を実現するうえで重要な政策課題として重視されるようになった。政府は, 1998/98 年から 2004/05 年にかけて, 「スターターパック・プログラム (Starter Pack Program : SPP)」と呼ばれる小農向け投入財無料配布を大規模に行った。配布されたパックの中身は, 約 0.1ha の耕作に必要な量のトウモロコシの改良品種種子と化学肥料, 豆類の種子であった。しかし天候不順の影響を受けて, 国内で深刻な食料不足が発生した。

2005 年から, 政府は投入財補助の方法を大きく変更した。投入財無料配布を中止し, 化学肥料補助金付き価格で安価に購入できるクーポンを小農に配布する農業投入財補助金プログラム (Agricultural Input Subsidy Program: AISP) に切り替えた。SPP と AISP は, 対象を貧困層としている点では同じであるが, 前者が無料配布という社会政策的な志向を持ったものであったのに対して, 後者はクーポンを使用した補助金により国全体のトウモロコシ生産増大を志向する増産政策という性質を持つという違いがあった (Ellis et al., 2009, p.236)。2005 年には, 国内の農家の 60%にあたる 200 万世帯に, 化学肥料を安価で購入できる引換券が配布された。この政策には, スウェーデン政府, アイルランド政府が財政的なサポートを行っていた (原島, 2007)。2009 年には, AISP により国内 160 万世帯に対してクーポンが配布された⁽¹⁰⁾。クーポンの使用により, 化学肥料 (複合肥料と尿素, 各 50kg), トウモロコシ種子, マメ科作物種子 1~1.5kg を補助価格で購入できた (例えば, 化学肥料は市場価格の 11~12 分の 1, トウモロコシ種子は市場価格の 20~30 分の 1 の価格で購入できた)。このうちトウモロコシ種子は, ハイブリッド品種種子 5kg または放任受粉品種種子 10kg のどちらかを購入するかを, 農民が選択できた (五野他, 2013, 37 頁)。

AISP の実施後, トウモロコシ生産量は急増し, 国の食料安全保障は大幅に改善された。ただし, クーポンを受領する受益者農民の選択基準のあいまいさ, 財政負担の増加, 市場価格で化学肥料を販売する民間企業の活動の圧迫などが問題とされている。2004/05 年から

2006/07 年にかけて、民間セクターによる化学肥料の販売量は、全体のその約 90%から 60%以下に減少した（Dorward et al., 2008）。また、マラウイの 2006 年のハイブリッド種収穫面積は全体の 7%、ハイブリッドと放任受粉品種の合計収穫面積は 22%、自家採取分を含めた改良品種全体の収穫面積の割合は 50%とされ、大農による商業的生産が行われているザンビアやケニアに比べると、高収量品種の普及率は低い水準にとどまっている（Smale et al., 2011, p. 30 ; 鶴田, 2016, 247 頁）。

マラウイの小農によるトウモロコシ生産の 9 割は自家消費に向けられ、販売される割合は 1 割程度と小さい。さらに、販売されるトウモロコシのうち約 16%は近隣の世帯に対する村内販売である（Jayne et al., 2010）。これらから、国内で生産されるトウモロコシのうち市場を経由して村外で取引される量は、全体の生産量の 1 割程度と推測されている。このように、市場に流通するトウモロコシの量が少ないこと、トウモロコシの自給ができていない（余剰がない）農家が多いことは、年ごとの生産量の変動が大きいこととともに、トウモロコシの価格変動を大きくしている。天候不順により生産量が減少すると、市場に流通する量はさらに縮小すると同時に、自家消費用のトウモロコシを買い入れる必要に迫られる農村世帯数が増加する。そのため、トウモロコシの国内需給バランスは大きく崩れ、価格の急騰が起きる。国内流通のほとんどは、民間の商人・企業が担っているが、ADMARC も、農民からの買い付け・販売の一部を担う（2006 年以降、買い付け時の最低価格と販売時の上限価格を設けている）。2008/09 年の ADMARC による買い付け量は国内生産量の 2.5%であった。1999 年、国内の食料不足に備えて一定量のトウモロコシを備蓄する目的で、国家食料備蓄機構（National Food Reserve Agency : NFRA）が設立された。NFRA は民間業者や ADMARC からトウモロコシを買い付けて一定量を備蓄し（国内需要の 8%程度）、国内供給が十分な年には輸出し、国内生産量が不足した年には備蓄トウモロコシを国内に供給することによって需給調整を行う（高根, 2011, 252 頁）。

政府は、生産量や国内備蓄量の状況に応じて貿易にも制限を加えている。天候不良や減産により、2005 年にトウモロコシ輸出を禁止し、豊作であった 2007 年から段階的に解禁した。2008 年から再び輸出を規制し、国内のトウモロコシ価格高騰を受けて民間の大規模企業によるトウモロコシ売買を禁止した。トウモロコシ輸出入を行うことができるのは政府から許可を得た企業に限られているが、密輸、国内の不作時にはとくに増大する。例えば前年から生産量が大きく減少した 2005/06 年、モザンビークなどからの密輸量は国内生産量の 13%であった（Alexander and Morris, 2010）。輸入量は、国内生産が十分であった年と、天候不順により国内生産量が十分でなかった年の差が大きい。近年の干ばつによる減産によって再び輸入量が増えている。2016 年の輸入は、タンザニア（38 万 t）、南アフリカ（28 万 t）などから行われた。他方、輸出は少なく、相手国は南アフリカ（1,100t）、ジンバブエ（1,200t）である（FAOSTAT）。

(2) ザンビア

1) ザンビアのトウモロコシ生産・消費・貿易

ザンビアでは、約 80 万の小農（自給農業中心）と、約 2,000 の大農（商業的農業中心）がいとされている。小農による自給目的のトウモロコシ生産が主流であるマラウイと異なり、ザンビアでは大農による販売目的のトウモロコシ生産も行われている（Kodamaya, 2011, p.35）。第 5 表のように、2000 年代以降の生産量、収穫面積、単収は急速に増加してきた。輸入量は小さく、輸出量は増加傾向にある。

第 5 表 ザンビアにおけるトウモロコシの生産・貿易

	収穫面積 (1,000ha)	単収 (t/ha)	生産量 (1,000t)	輸入量 (1,000t)	輸出量 (1,000t)
2001	582.0	1.4	802.0	10.3	11.7
2002	430.0	1.4	606.2	143.4	4.6
2003	671.0	1.7	1,157.9	127.9	28.1
2004	631.0	1.9	1,214.0	9.4	84.7
2005	465.8	1.9	866.2	39.0	47.0
2006	750.0	1.9	1,424.4	119.7	28.3
2007	585.3	2.3	1,366.2	1.5	196.7
2008	539.9	2.2	1,211.6	1.0	190.5
2009	911.9	2.1	1,887.0	42.0	19.8
2010	1,080.6	2.6	2,795.5	5.7	59.6
2011	1,101.8	2.7	3,020.4	2.9	496.3
2012	1,074.7	2.7	2,852.7	3.1	725.6
2013	997.9	2.5	2,532.8	4.0	173.6
2014	1,205.2	2.8	3,350.7	2.2	95.4
2015	863.8	3.0	2,618.2	1.0	722.8
2016	1,157.8	2.5	2,873.1	1.1	309.0

資料：FAOSTAT.

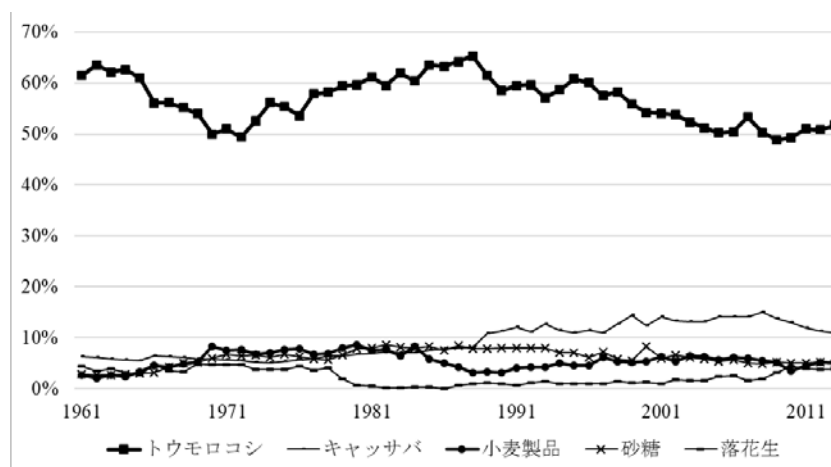
第 6 表から、トウモロコシの 1 人当たり消費量は 2000 年代以降あまり変化せず、小麦のそれは減少、コメのそれが増加した。ザンビアの 1 人当たり年間消費量（119kg）は、世界やアフリカにおけるそれらより大きい（第 2 表）。第 12 図から、消費カロリーに占めるトウモロコシの割合は、他の作物に比べて圧倒的に高い。その割合は徐々に下がってきたが、近年はやや上がっている。食料消費の小麦やコメへのシフトが急速に進むマラウイやケニアとは異なり、ザンビアではトウモロコシの食料としての重要性が、高く維持されている。

第6表 ザンビアにおけるトウモロコシ・小麦・コメの1人当たり年間消費量

単位：kg

	トウモロコシ	小麦	コメ
2001	118.75	14.43	1.97
2002	118.25	12.37	2.33
2003	118.16	15.13	3.24
2004	113.66	14.57	2.92
2005	111.85	13.39	2.38
2006	110.15	14.26	2.91
2007	112.89	13.52	1.51
2008	107.70	12.53	2.40
2009	108.98	12.24	2.75
2010	111.74	8.03	3.25
2011	115.50	11.00	2.67
2012	116.06	12.44	3.06
2013	118.68	12.10	3.05

資料：FAOSTAT.



第12図 ザンビアの主要食料作物からのカロリー摂取量が全食品のそれに占める割合

資料：FAOSTAT.

注. 2013年時点における上位5品目.

2) ザンビアのトウモロコシ生産関連政策

(i) 政府の強い介入が行われた時期

ザンビアの隣国であるジンバブエでは、1960年に画期的に収量が高いハイブリッド品種（SR52）が開発された。ザンビアの白人大農もこのハイブリッド品種を受け入れ、1960年

代から 1980 年代末にトウモロコシ生産量は 3 倍以上に増加した。当初、ハイブリッド種は、その生育に必要な灌漑、頻繁な除草に必要な労働力、窒素肥料の投入などのための資金がないアフリカ人には普及しなかった（鶴田，2016）。

政府は 1969 年、「国家農業マーケティング・ボード」（National Agricultural Marketing Board：通称ナムボード：Namboard）を設立した。植民地期には主に白人大農場に限定されていた農産物流通サービスは、独立後、大多数のアフリカ人農民の居住する地域にも拡大され、商業的農業の発展による地域間格差の是正が目指された。ナムボードは、トウモロコシを含む多くの農産物（落花生、たばこなど）の固定価格での独占的売買、投入財の輸出入・貯蔵・補助価格での供給も行った。全国の農業生産の投入・産出物の流通は一元的に統括された。1970 年代、政府はトウモロコシ栽培に必要な種子と化学肥料などの投入財に補助金を出し、市場からの距離などによる流通経費の地域的違いにもかかわらず、全国の買い付け所において生産者価格を統一する政策を実施した。域外へ販売できる余剰を生産でき、市場から遠い生産地（東北部など）の農家はとくに大きな利益を得られ、生産を増やした。また、農業試験場では 1990 年代初頭までに九つの白いデント種のハイブリッド種と、小農用の二つの早生フリント種も開発された。トウモロコシ生産を行う農民に対して種子と化学肥料の貸付制度が実施され、それまで換金作物栽培にアクセスできなかった農家もトウモロコシを換金作物として生産するようになった。こうして 1980 年代から 90 年代、化学肥料を使ったハイブリッド種トウモロコシの栽培が遠隔地の農民にまで広がった。1980 年代末の小農のハイブリッド種作付面積は、全体の 60%に拡大した。1970 年代以降、ナムボードの機能は協同組合や国営企業に分散していった。1981 年にはトウモロコシなどの種子と殺虫剤の供給が「ザンビア種子会社」や民間企業に移管した。分権化後も、業務分担の混乱などが起き、1989 年、ナムボードは解体された（児玉谷，2011，90-93 頁）。

（ii）自由化が進んだ時期

1991 年以降、構造調整の受け入れと農産物市場の自由化が本格化し、財政負担を軽減するために、トウモロコシ価格・流通が自由化された。1992 年から 1994 年には投入財販売の自由化が行われた。構造調整政策の過程で、トウモロコシへの化学肥料投入率や商品化率が低下した。補助金が切れて肥料や高収量品種種子を入手できなくなった農民の多くが、元の焼畑によるトウモロコシ以外の自給作物生産に戻ったり、綿花など他の商品作物の生産に転換したりしたためである。1980 年代後半から 1995 年までにトウモロコシ栽培面積が 15%減少し、生産も激減した（鶴田，2016，p.248）。とりわけ東北部などの遠隔地では、化学肥料補助金の打ち切りや生産者価格の自由化後、トウモロコシ生産の優位性がなくなり、人々は在来農法による自給生産に切り替えた。「チテメネ耕作」と呼ばれる在来の焼畑農法は、現金収入源を失った農民の自給用作物の確保を可能にした（大山，2002；杉山，2007）

(11)。

(iii) 再び政府の介入が強化された時期

2001 年、自由化の路線は変更され、国際的支援体制の下、国レベルだけでなく世帯レベルの食料安全保障を強調する Poverty Reduction Strategy Paper (PRSP) の方針が示される。農産物マーケティングの強化、投入財供給システムの強化、協同組合・農民組合の再導入を含む六つの計画が発表された (Zambia, 2002)。PRSP2002~2004 は、農業部門を「食料安全保障のために支援すべき対象」に含み、「低投入・在来農業技術の利用の推進」を目標に掲げた。PRSP の開始時期には、政府は、化学肥料を大量に供給するというよりも、低投入の在来農法の利用を推奨していた (Zambia, MFNP, 2002, p.60)。

こうした方針の下、トウモロコシの流通管理や化学肥料補助金が再導入された。政府は、ナムボードに代わって 1995 年に備蓄のために設立された Food Reserve Agency (FRA) の機能を拡張し、2002 年まで投入財の輸入や小農への供給を行わせた。2003 年、FRA はトウモロコシの国内流通量の 34%を購入した。2006 年には、FRA は 40 万 t という大量のトウモロコシを、調達価格において購入した。ザンビアの 2006 年のハイブリッド種収穫面積は全体の 69%、ハイブリッドと放任受粉品種の合計収穫面積は 73%、自家採取分を含めた改良品種全体の収穫面積は 81%であり、マラウイに比べると改良品種の収穫面積の割合が圧倒的に高い (Smale et al., 2011, p.30 ; 鶴田, 2016, 247 頁)。2000 年代半ば以降、生産量と単収は増加し、2010 年代に入ると国内需要を大きく上回る量が安定して生産されるようになった。

2000 年代、小農への投入財補助を通じたトウモロコシの増産政策として、化学肥料補助プログラム (Farmer Input Support Program: FISP) と Food Security Pack (FoSP) が実施された (第 7 表)。前者の FISP は、貧困の小農を協同組合に組織化し、農業投入財 (1ha の耕作に必要な投入財のバック) を補助価格で配布する制度である。開始当初 (2002/2003 年) の補助率は 25%であったが、2009/2010 年まで、おおむね 40%から 50%の補助率に増加した。2009/2010 年までの増産は、こうしたプログラムにより、化学肥料の利用、ハイブリッド種の利用の拡大が進んだことに加え、生産者価格支持による価格の上昇、天候に恵まれたことなどによる。FISP の限界として、遠隔地における投入財の運搬の遅れなどが指摘されている (Kodamaya, 2011)。

後者の FoSP は、最貧困層の農家に投入財バックを無償で提供するものである。その目的は、①投入財アクセスができない農家に最低限の量の投入財を供与すること、②作物の多様化を促すこと、③在来農業技術の推進であった (Ellis et al., 2009)。②に関して、投入財バックの内容は、0.75ha 耕作分の種子・種茎 (穀物、豆類の種子、キャッサバ/サツマイモの種茎が、それぞれ 0.25ha 分ずつ) と化学肥料であった。しかし年によっては、穀物種子のみが入っていることもあった。FoSP の受領世帯は、2003/2004 年以降減少した⁽¹²⁾。

これらの FISP と FoSP の予算は、2005 年時点で農業分野の政府予算の 50%近くを占め (櫻井・Ndabi, 2008, 132 頁)、大きな財政負担であったが継続されている。2015/2016 年の FSIP の予算は、約 1 億 7,686US ドル (21 億 ZMW、ZMW はザンビアの通貨クワチャ、為替レート 1US ドル=11.899ZMW) であった。受益者として 100 万世帯の小農が想定

されている。そのうち 76 万世帯には化学肥料とトウモロコシ種子、落花生を配布、24 万の農家にバウチャー（補助価格での農業投入財の購入の他、牧畜や漁業の投入財購入が可能）の配布が行われた。また、対象品目はトウモロコシ、豆類（インゲン豆、ササゲ、大豆など）、落花生などの多様な作物とされ、経営多角化が促進されている。補助対象の肥料は約 38 万 ha の耕作に必要な分の国産品と輸入肥料（尿素肥料）である。補助率は、2014/15 年には 66%、2015/16 年には 71%に増加した。東北部は優先的な補助対象地域とされ、3.8 万の小農が 50kg の肥料を補助価格で購入した。これらの政策により、小農の投入財へのアクセスの改善、民間セクターの投入財流通への参加を促した（ZambiaInvest.com）。2018/2019 年には、北部州における FISP と FoSP の受益者をさらに増加させることが発表された。しかし現在も、インフラの未整備により種子の配布時期が遅れることが多い（Lusakatimes.com）。

海外との取引に関して、政府は食料の安定確保のためトウモロコシの輸出を規制している。公式な輸出はジンバブエや南アフリカに向けて行われる（2016 年には 20 万トンがジンバブエに輸出された）。さらに、コンゴなどに向けた密輸が相当程度行われている。政府は、トウモロコシの粒の輸出に比べ、粉など保存可能な状態に加工してからの輸出が、高付加価値化をもたらすとして、トウモロコシの加工品の輸出を推奨している。2015 年以降の干ばつによる不作により、FRA に貯蔵されていたトウモロコシの放出による価格安定化が行われた（CTPD, 2015）。2016 年のトウモロコシ輸入はほとんどが南アフリカからであった（FAOSTAT）。

第 7 表 ザンビアの化学肥料補助政策の対象者数・肥料の量

	受益者数(1,000世帯)			補助対象の化学肥料の量(t)		
	FISP	FoSP	合計	FISP	FoSP	合計
2000/2001		60.0	60.0			0
2001/2002		135.0	135.0			0
2002/2003	120.0	140.4	260.4	48,000		48,000
2003/2004	150.0	145.0	295.0	60,000		60,000
2004/2005	115.0	24.9	139.9	46,000		46,000
2005/2006	125.0	31.8	156.8	50,000		50,000
2006/2007	210.0	22.5	232.5	84,000		84,000
2007/2008	125.0			50,000		
2008/2009	192.9	4.0	196.8	55,114	725	55,839
2009/2010	292.7	10.8	303.5	69,100	1,762	70,862

資料：Kodamaya（2011, p.26）. 元データは World Bank（2010）.

注. 空欄はデータなし.

（3）ケニア

1）ケニアのトウモロコシ生産・消費・貿易

ケニアの農業は、国土の2割程度の農業適地（十分な降水量があり、土壌条件の良い中西部の高原地域）で輸出向け換金作物を生産する大農の輸出用換金作物部門と、主に自給用食料を生産する小農の食料作物部門（各経営主体が0.2ha～12ha程度の農地を利用）からなる。農業適地では、トウモロコシの他、コーヒー、紅茶、花卉、果実、野菜の栽培、酪農が盛んで、その生産高は、ケニアの農業生産高の約20%を占める。

第8表のように、2000年代以降の生産量、収穫面積は増加したが、単収は減少した。輸入量は不作の時に大きくなる。第9表から、トウモロコシの1人当たり消費量は減少しており、小麦・コメのそれは急増している。

第13図から、消費カロリーに占めるトウモロコシの割合は、1970年代をピークとして長期的に減少している。一方で、小麦製品の割合は増加し続けており、コメの割合も、とくに2000年代から急増している。

第8表 ケニアにおけるトウモロコシの生産・貿易

	収穫面積 (1,000ha)	単収 (t/ha)	生産量 (1,000t)	輸入量 (1,000t)	輸出量 (1,000t)
2001	1,640.0	1.7	2,790.0	314.4	0.4
2002	1,592.3	1.5	2,408.6	16.3	30.1
2003	1,670.9	1.6	2,710.8	100.1	8.2
2004	1,351.3	1.9	2,607.1	241.8	14.5
2005	1,771.1	1.6	2,905.6	94.0	10.4
2006	1,888.2	1.7	3,247.2	147.0	16.6
2007	1,615.3	1.8	2,928.8	113.8	48.3
2008	1,700.0	1.4	2,367.2	243.7	20.9
2009	1,884.4	1.3	2,439.0	1,508.4	5.9
2010	2,008.3	1.7	3,464.5	229.6	10.9
2011	2,131.9	1.6	3,376.9	258.5	10.9
2012	2,159.3	1.7	3,749.9	236.0	1.5
2013	2,123.1	1.7	3,592.7	93.5	5.0
2014	2,116.1	1.7	3,513.2	293.1	2.2
2015	2,098.2	1.8	3,825.0	250.4	5.8
2016	2,337.6	1.4	3,339.0	43.7	1.1

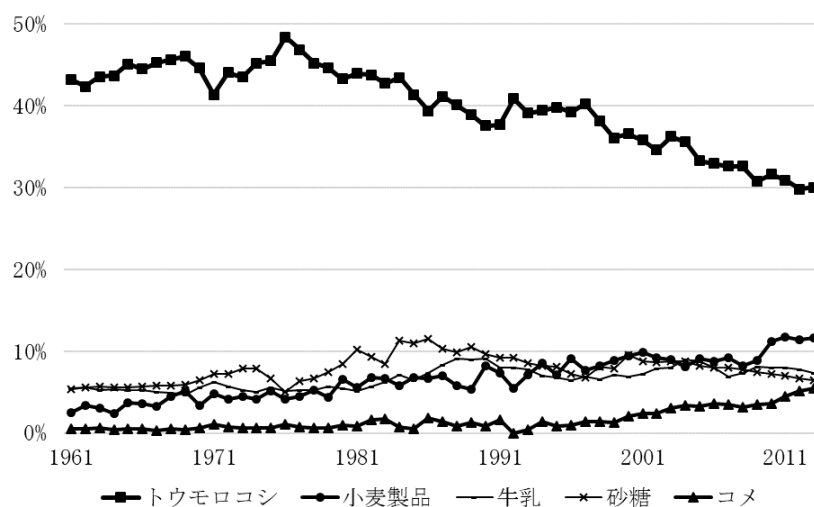
資料：FAOSTAT.

第9表 ケニアにおけるトウモロコシ・小麦・コメの1人当たり年間消費量

単位：kg

	トウモロコシ	小麦	コメ
2001	84.97	27.47	5.31
2002	80.40	25.07	5.18
2003	83.48	24.31	6.53
2004	82.74	21.94	7.16
2005	82.64	26.59	7.43
2006	81.78	25.74	8.11
2007	78.97	26.38	7.55
2008	78.94	22.54	7.06
2009	76.53	24.78	7.91
2010	78.45	32.05	8.16
2011	77.07	34.07	10.28
2012	75.16	34.26	11.98
2013	76.20	34.65	12.94

資料：FAOSTAT.



第13図 ケニアの主要食料作物からのカロリー摂取量が全食品のそれに占める割合

資料：FAOSTAT.

注. 2013年時点における上位5品目.

2) ケニアのトウモロコシ生産関連政策

(i) 政府の強い介入が行われた時期

独立後から1980年代後半まで、ハイブリッド種子とその関連技術の導入により「ケニアの緑の革命」と呼ばれるような生産性の上昇が起きた (De Groote et al., 2005, 櫻井・Ndabi,

2008)。高収量トウモロコシの種子や化学肥料が、補助金付きで配布され、農業適地の大農のみならず、乾燥地域のアフリカ人小農にも普及した。ケニアでは、大規模農場主の政治的要求を受け、1930年代からトウモロコシの育種の取組が開始され、1960年代にはハイブリッド種子が実用化された。1970年代以降、国際トウモロコシ小麦改良センター（International Maize and Wheat Improvement Center: CIMMYT）や国際熱帯農業研究所（International Institute of Tropical Agriculture: IITA）などの国際農業研究機関、国営の KARI（Kenya Agricultural Research Institute）という研究機関が、品種改良を担ってきた。

1960年代半ば以降、高収量品種が普及し、生産量が拡大すると同時に、トウモロコシ価格が下がっていった。そうした中、「穀物公社（National Cereals and Produce Board : NCPB）」がトウモロコシの価格安定化、食料・現金の政府補助プログラム、備蓄や輸入の管理を担った（FAO, 2014）。1970年代、政府は大農からの要求に応じて生産者価格を引き上げ、化学肥料への補助金により低価格での利用を可能にした。そのことによって、雨量の少ない地域の小農にも、さらにトウモロコシの生産が拡大した。しかしながら、干ばつに弱いトウモロコシが普及し、トウジンビエやモロコシのような耐干性作物の生産が衰退していったことで、半乾燥地域での食料生産はかえって不安定になった。流通制度が不備であり、NCPB の買取所は農業適地に偏在していたため、大農は容易に大量のトウモロコシを販売することができた一方、小農にとって販売にかかる輸送費の負担は大きかった。NCPB が買い取っても、代金の支払いが遅れたり、支払いがされなかったりすることもあった。大規模な土地を担保にできる大農に偏重して政府の融資がなされた（半澤, 1993）。

（ii）自由化が進んだ時期

1990年代に本格化した農業自由化の中で、補助金は廃止され、地方への肥料の流通は減少した。小農による食料生産は大きな打撃を受け、食料不足が深刻化した。多くの小農は、補助金なしでは高収量品種や化学肥料、機械などを持続的に利用することができなかった。ケニアでは、トウモロコシを生産する農民の 60%が少なくとも畑の一部に高収量品種種子を作付けていたといわれているが、農家が化学肥料の使用量を減らしたため、単収は 1980年代以降ほとんど増加しなかった（櫻井・Ndabi, 2008, 110-111 頁）。

（iii）再び政府の介入が強化された時期

2007/08 年の国際的な食料価格高騰後、ケニアでは、国民の食料安全を確保するための農業関連の施策が強化されるようになった。政府は 2008 年、「ケニア・ビジョン 2030 (Kenya Vision 2030)」を策定し、農業分野では「市場志向の近代的農業への転換」を目指す「農業セクター開発戦略」（Agriculture Sector Development Strategy : ASDS, 2010-2020）が策定された（FAO, 2014）。

2008年から、肥料価格安定化のためNCPBを通じた化学肥料の輸入と配布、ハイブリッド種子の配布が行われている。2011年からは、トウモロコシ生産者に限定し、契約店を通じ

て特定の化学肥料を購入できるバウチャーの配布を始めた。農業金融の普及のため、小農と農業者に対する政府系及び民間の金融機関からの貸与利子率が引き下げられた。2012年から2015年の間に、農業金融組合 (The Agricultural Finance Corporation : AFC) による融資、農業クレジット保証スキーム (Agricultural Credit Guarantee Scheme: ACGS) が実施されている。トウモロコシの生産者価格が低下した年には、NCPBが市場価格より高く生産者から買取を行う。逆に不作などにより需給がひっ迫すると、トウモロコシ食品 (トウモロコシ粉) の市場価格高騰を抑えるため、トウモロコシ粉の加工工場への補助金の支給、燃料経費への補助が行われる。また、備蓄の増加が実施されている (FAO, 2014)。さらに2006年以降は、多様な食料の生産を促すため、トウモロコシ以外の食料作物 (ソルガム、ミレット、豆類、イモ類など) の種子研究開発も始められている (2017年農務省より聞き取り)。

トウモロコシの輸入量は、生産量が増減するたびに、大きく変動している。東・南アフリカ市場共同体 (Common Market for Eastern and Southern Africa: COMESA) 域内での貿易の関税は実質撤廃されているが、2008年、国内の消費者への適正価格での穀物供給のため、緊急時にはトウモロコシの輸入割当制が導入された (Alexander and Morris, 2010)。国内生産が不作であった2016年、輸入の多くはタンザニア (4万t) から行われ、輸出はほとんどなかった。2017年も干ばつや病気の流行により、トウモロコシは不作 (前年より6%減産) となり輸入が急増し、トウモロコシ粉の価格は上昇した。他方、豆類やソルガムの生産量は増加した。トウモロコシは、メキシコ、ウガンダ、エジプト、南アフリカなどから輸入された。トウモロコシ粉の価格上昇は、貧困層の食料確保を困難にしている (KNBS, 2018)。

4. おわりに

本章は、アフリカにおけるトウモロコシの需給や貿易、関連政策についてまとめた。東南部アフリカでは、独立以降の農業政策によって高収量品種のトウモロコシが急速に普及し、生産量が増加した。1990年代の構造調整期、生産が停滞するが、2000年代以降、政策的な支援を受けながら再び増産が達成された。

トウモロコシは、今日のアフリカにおいて最も生産量の多い穀物であり、キャッサバに次いで2番目に生産量の多い食料用作物である。アフリカ諸国によるトウモロコシの輸入量が世界の輸入量に占める割合は、コメや小麦のそれに比べると小さい。アフリカで生産・取引されるトウモロコシの多くは食料用であり、国際的な取引の対象である飼料用トウモロコシとは異なる。灌漑の必要や気候条件から、アフリカにおける増産が難しいコメや小麦に比べ、トウモロコシの生産は、乾燥地を含めて広域で可能になっている。トウモロコシの増産は、アフリカ諸国が、国際市場における価格変動などの影響をあまり受けずに安定的に食料を自給・確保し、国の食料安全保障を達成するうえで不可欠である。

トウモロコシの主食 (カロリー源) としての重要性がとくに高い東南部諸国では、2000

年代、食料安全保障政策の一環として、無償の投入財供与や補助価格での投入財販売などの小農支援策が実施された。生産量は増加したが、多くは収穫面積の増加に由来しており、単収はあまり伸びなかった。2010年代には安定的な増産により輸入量が減少した。しかし、多くの小農は天水依存の生産を行っているため、干ばつが起きると生産量が激減し、輸入量が急増する（Kodamaya, 2011, pp. 30-31）。

また、国の食料安全保障が達成されても、世帯レベルでの食料安全保障の実現は容易でない。とくにマラウイの農村のような土地不足が深刻な地域では、肥料補助金を受領してもトウモロコシの生産量が少なく、自給ができていない世帯が相当数ある。インフラの未整備などによって種子の供給量が不足しており、ハイブリッド種よりも単収の低い放任受粉品種が利用されていることも多い（五野他, 2013）。さらに各国の投入財補助政策には、受益者の選定方法に問題があり、政府が想定する通りに貧困層が補助を受けず、村の有力者との関係が深い、比較的豊かな農家が補助を受けていることもある（Kodamaya, 2011 ; Gono and Takane, 2018）。

以上から、小農によるトウモロコシの安定的な増産の実現には、投入財への補助よりも広い視野からの政策支援が必要とされる。例えば、狭小な土地面積でも高所得が見込める換金作物の導入などの経営多角化、雨期の天水依存のみに依存した農業経営でなく、小規模灌漑や低湿地の利用による農業所得の季節変動の平準化、商人や民間企業によるトウモロコシ・投入財の物流を円滑にするための農村部の道路状況の改善などが必要である。道路インフラの整備は、投入財の流通状況のみならず、トウモロコシ以外の換金作物（たばこ、綿花など）の導入にとっても不可欠の条件である（五野他, 2013, 43-44 頁）。

長期的な視点からは、トウモロコシ生産に偏重した現在の政策から、ザンビアの低投入農法の推奨にみられたように、各地の在来作物を含む多様な作物生産や、混作、焼畑移動耕作などの伝統的な農業システムを保全・活用するような食料安全保障政策への移行が重要である。雑穀や豆類の種子、イモ類の種茎は、市場から買い続けなければ生産性が低下するトウモロコシの高収量品種の種子に比べ、翌シーズンの作付け用に再利用しやすい。小農の多くは、トウモロコシ畑にミレットやソルガム、モロコシ、シコクビエなどを混作し、トウモロコシの収穫量が少ない干ばつの年や端境期の食料の補充や酒の醸造用に利用している。1970年代にトウモロコシを販売用作物として導入したザンビアの農村の人々が、構造調整後に肥料価格が上昇するとトウモロコシ生産をやめ、シコクビエ、キャッサバ、落花生、ササゲ、豆類、カボチャなどを自給用に生産する伝統的焼畑耕作に戻ったことは、自発的な食料安全保障の達成のための取組とみなせる（杉山, 2007 ; 大山, 2002）。エチオピア南部では、エンセーテという芭蕉科の多年生作物が、他の作物と混作され、人々の年間を通じた食料確保を可能にしている。でんぷんを加工・発酵して食用とするだけでなく、薬、酒の製造などにも利用される。その根茎、発酵でんぷん、葉などは様々な形で地域の市場で取引され、多様な品種が認知されている。こうした、長期間の人と植物の相互関係を通じて形成されたシステムは一種の「低投入持続的農業」である（重田, 2002, 177-180 頁）。干ばつが頻発する乾燥地域（その多くが都市部から離れた辺境地域である）ではとくに、高価な投入

財の利用を必要とするトウモロコシ生産による農家の費用負担や、トウモロコシ生産のみに生計を依存するリスクは大きく、投入財補助や生産者価格支持、流通網の整備のための財政負担も大きい。したがって、地域の植生や文化・歴史の中で保全・継承されてきた在来作物や伝統的農業システムによる自給作物の安定的生産と、トウモロコシのような市場販売・全国に流通しやすい作物の生産とを組み合わせることが、小農の生計安定化、ひいては持続的な食料安全保障につながるであろう。その推進のためには、地方政府やコミュニティが中核となり、固有の低投入持続的農業システムを保全・利活用しながら、多様な作物の生産・流通体制を整備していく方策が必要である。

注（1） 本稿では、アフリカ大陸の国々を「アフリカ」と呼ぶ。また、FAOの分類に基づき、北部アフリカ（アルジェリア、エジプト、リビア、モロッコ、チュニジア）、中部アフリカ（アンゴラ、カメルーン、中央アフリカ共和国、チャド、コンゴ、コンゴ民主共和国、赤道ギニア、ガボン、サントメ・プリンシペ）、西部アフリカ（ベナン、ブルキナファソ、カーボベルデ、コートジボワール、ガンビア、ガーナ、ギニア、ギニアビサウ、リベリア、マリ、モーリタニア、ニジェール、ナイジェリア、セントヘレナ、セネガル、シエラレオネ、トーゴ）、東部アフリカ（ブルンジ、コモロ、ジブチ、エリトリア、エチオピア、エチオピア PDR、ケニア、マダガスカル、マラウイ、モーリシャス、マヨット、モザンビーク、レユニオン、ルワンダ、セーシェル、ソマリア、ウガンダ、タンザニア連合共和国、ザンビア、ジンバブエ）、南部アフリカ（ボツワナ、レソト、ナミビア、南アフリカ共和国、スワジランド）と分類する。北部アフリカ以外の地域を総称して「サブサハラ・アフリカ」と呼ぶ。

（2） 「食料安全保障」が達成されている状態とは「すべての人々が、栄養価が高く安全で十分な量の食料を物理的にも経済的にも常に入手する手段を持ち、そうした食料が活動的で健康な生活を送るための必要性和嗜好を満たしている時」である（FAO, 2003）。また、食料安全保障は、国家レベルにおける自給と、世帯レベルにおける食料入手・利用可能性の両方の意味を含む（Kodamaya, 2011, p.35）。

（3） 「大農」（large farmers）に関して、マラウイでは、「たばこ、茶などの輸出用エスレート作物を中心とする生産を行う農家」（高根, 2011, 264頁）、ザンビアでは「小麦、トウモロコシなどの商品作物を生産し、販売する農家」（Kodamaya, 2011, 35）を指す。ケニアにおける大農は、主に中西部の高原に広がる農業適地（植民地期に白人入植者が利用した輸出向け換金作物生産地域）の農家を指す（KNBS, 2018, p.139）。

（4） このような固粥をケニアでは「ウガリ」、ザンビアやマラウイでは「ンシマ」、ウガンダでは「ポショ」、南アフリカでは「パップ」などと呼ぶ。雑穀やキャッサバなどのイモ類にも、粉にしてから熱湯で捏ねて固粥にして食べるという同様の調理方法が適用される（安溪他, 2016, 27-37頁；大山, 2002, 8頁）。

（5） 19世紀までのアフリカでは、トウモロコシは他の作物と混在する形で少量植え付けられていた。そして、副食的な野菜として、もしくはモロコシなどの主食の端境期に食べられる補完的な作物として位置づけられていた（McCaan, 2005）。20世紀初めにかけて都市部一般の食料としてトウモロコシ粉が普及し、ローラーミルという大型の製粉機を用いた大規模な製粉業も営まれるようになった。その過程で、収量が多く機械化製粉に適した品種として、従来のフリント種に代わって、米国から持ち込まれたデント種（デンプン部分がやわらかい種類のもの）が生産されるようになった。黒人農家の間では牛耕によるトウモロコシ作が普及し、資金力のある白人大規模農家はトラクターなどを導入した。1930年代までに、それまで白人の商品作物の中心だった小麦と、黒人の主たる自給作物だったモロコシを、トウモロコシが凌駕した。19世紀末から20世紀初頭にかけての南アフリカでは、鉱山

や都市の発展という植民地経済の成長を支える食料として商業的トウモロコシ生産が進展した。同時に、自給用に多様な品種が生産されていたトウモロコシが市場向けに規格化され、画一的な白い改良デント種がさまざまな色の在来種のフリント種を駆逐した。アフリカ人は、世界的に流通している黄色トウモロコシでなく、白トウモロコシを圧倒的に好む。白に対するアフリカ人の執着もここに生まれたと考えられている（鶴田，2016，241頁）。

(6) アフリカで生産されるトウモロコシの品種には、高収量品種（ハイブリッド種と放任受粉品種）、在来種がある。ハイブリッド品種は、最も単収が高いが、毎年種子を買う必要がある。放任受粉品種は、次年度に自家採取種子を使ってもある程度の高い単収が得られる。在来品種は、単収は低い、味がよく長期保存が容易である。マラウイにおける五野の調査では、農民は、化学肥料と合わせて使うことで高い単収が実現できるハイブリッド品種種子を選好していた。ハイブリッド種は化学肥料とともに用いることで著しい増産を実現する。調査では、クーポンでハイブリッド品種種子を購入した農家と、放任受粉品種種子を購入した農家の平均単収はそれぞれ 1,375kg/ha, 688kg/ha であった（五野他，2013，41頁）。

(7) FAO の公開しているデータについて、アフリカのデータに関しては注意が必要であると言われている。特にイモ類の生産量は穀類のように乾燥重量でなく水分を含んだ重量を示し廃棄率も高いこと、収穫時期が限定されないために生産量の推計について算出方法が統一されていないなどの問題点が多い。ここではこれらの注意点をふまえて FOASTA のデータを利用しながら大まかな傾向を把握する（藤本・石川，2016）。

(8) 2016 年において、南アフリカは、アルゼンチン、メキシコ、ブラジル、米国などから、ジンバブエは、ザンビア、南アフリカ、メキシコ、モーリシャス、イギリスなどから、ナイジェリアは、米国、アルゼンチンから、セネガルは、アルゼンチン、米国、フランスなどから輸入した（FAOSTAT）。

(9) レソト（南部アフリカ）は、トウモロコシへの食料依存度が最も高い国であるが、農業政策やデータに関する資料の不足から農業政策の内容について本稿では言及しない。

(10) AISP のもとでのクーポン受領対象者の決定は、村の有力者と農業普及員との話し合いによって行われる。政府は、対象として、高齢者世帯主世帯、世帯主が HIV/AIDS 患者である世帯、女性世帯主世帯、身寄りのない子供の世帯、世帯主が身体障害者である世帯、身体障害者や高齢者の世話をしている世帯などを配慮した貧困世帯を想定している。ただし所得に関する情報がいないため、貧困世帯の選定には恣意的な判断が入り込む余地がある（五野他，2013）。2005/06 年の化学肥料補助金の対象は、Urea（尿素肥料）、CAN などであった。これらは、通常の市場価格の 36%、44% という低価格で供給された。Urea はトウモロコシの追肥用、CAN はタバコの生産に用いられた（原島，2007，33頁）。

(11) チテメネ耕作は、ザンビア北部に居住するベンバという人々が営む、ミオンボ林（疎開林）の特異な焼畑耕作のことである。主食作物であるシコクビエの他、キャッサバ、落花生、ササゲ、豆類、カボチャ、食用 ヒョウタンなどの多様な作物を栽培する。ベンバの人々は、チテメネ耕作を基盤とする、強い自給志向に根ざした生計を営んできた。チテメネ耕作の農作業として、男性が耕作予定地の樹木の伐採を行い、女性が枝葉を運び込み、火入れを行う。その後、キャッサバの種茎を植え付け、シコクビエの種を撒く。シコクビエは、主食用の練り粥（固粥）、醸造酒の原料になる。シコクビエの貯蔵が底をつく端境期には、チテメネの縁辺部に栽培されるカボチャや食用ヒョウタンを食料とする。3 年～4 年の輪作体系を持ち、翌年には落花生、ササゲなど豆類を栽培し、その翌年にキャッサバを収穫する。キャッサバは、シコクビエとともに練り粥の原料となる。その後、一定期間休閑地となる（大山，2002，3-8 頁）。

(12) FoSP における受益者は、「貧困であるが生存能力のある農家」が想定されている。受益者としての選択には

2段階がある。第一段階として、1ha未満の土地を利用していること、労働力が十分であること、高収入の仕事をしていないことである。第二段階として、女性世帯主世帯、身寄りのない子供のための世帯、子供が世帯主である世帯、世帯主が病気である世帯、障害者のいる世帯、若年無業者や高齢者がいる世帯である (Ellis et al. 2009, p.48)。受益者リストは村長や地域の政府機関によって審査されるものの、FoSPの受領者として有力者との親族などが恣意的に選ばれることがある (Kodamaya, 2011)。

[引用文献]

- 安溪貴子・石川博樹・小松かおり・藤本武 (2016)「アフリカの食の見取り図を求めて」石川博樹・小松かおり・藤本武編『食と農のアフリカ史：現代の基層に迫る』，昭和堂，23-52頁。
- 伊藤紀子 (2017)「アフリカ (ケニア)：小農による食料増産に向けた取組」農林水産政策研究所 [主要国農業戦略横断・総合]プロジェクト研究資料 第8号 第5章。
- 伊藤紀子 (2018)「アフリカ：コメの需給と関連政策」農林水産政策研究所 [主要国農業戦略横断・総合]プロジェクト研究資料 第4号 第6章。
- 大山修一 (2002)「市場経済化と焼畑農耕社会の変容：ザンビア北部ベンバ社会の事例」掛谷誠・大山修一・丸尾聡・加藤正彦・篠原徹・重田眞義『アフリカ農耕民の世界：その在来性と変容』，京都大学学術出版会，3-50頁。
- 児玉谷史郎 (2011)「ザンビアにおける商業的農業の発展」児玉谷史郎編『アフリカにおける商業的農業の発展』，アジア経済研究所，63-124頁。
- 五野日路子・高根務・中曽根勝重 (2013)「マラウイの農業投入財補助金プログラムのもとでの小規模生産者の食糧安全保障：村落実態調査の結果から」『開発学研究』24 (1)，36-44頁。
- 櫻井武司・Irene K. Ndavi (2008)「カントリーレポート：サブサハラ・アフリカ：経済自由化政策下の食料安全保障」『平成19年度カントリーレポート：インド・サブサハラ・アフリカ』，農林水産政策研究所，91-146頁。
- 重田眞義 (2002)「アフリカにおける持続的な集約農業の可能性：エンセーテを基盤とするエチオピア西南部の在来農業を事例として」掛谷誠・大山修一・丸尾聡・加藤正彦・篠原徹・重田眞義『アフリカ農耕民の世界：その在来性と変容』，京都大学学術出版会，163-188頁。
- 杉山祐子 (2007)「焼畑農耕民社会における「自給」のかたちと柔軟な離合集散：ザンビア，ベンバにおける『アフリカ・モラル・エコノミー』」『アフリカ研究』70，103-118頁。
- 高根務 (2011)「東南部アフリカのトウモロコシ生産と貿易：マラウイの事例を中心に」清水達也編『変容する途上国のトウモロコシ需給：市場の統合と分離』，アジア経済研究所，237-267頁。
- 鶴田格 (2016)「緑の革命とアフリカ：トウモロコシを中心に」石川博樹・小松かおり・藤本武編『食と農のアフリカ史：現代の基層に迫る』，昭和堂，237-252頁。
- 原島梓 (2007)「マラウイの化学肥料補助政策の実態」『アフリカレポート』44，32-36頁。
- 半澤和夫 (1993)「ケニアにおける商業的農業の発達とその特徴：アフリカ人小農を中心として」児玉谷史郎編『アフリカにおける商業的農業の発展』，アジア経済研究所，163-198頁。
- 藤本武・石川博樹 (2016)「アフリカの作物：成り立ちと特色」石川博樹・小松かおり・藤本武編『食と農のアフリカ史：現代の基層に迫る』，昭和堂，53-77頁。
- Alexander, Sarris and Jamie Morris (eds.) (2010) *Food Security in Africa: Market and Trade Policy for Staple Foods*

- in Eastern and Southern Africa*, FAO.
- Alwang, J. and P.B. Seigal (1999) "Labor Shortage on Small Landholdings in Malawi: Implications for Policy Reforms, " *World Development* 27 (8) , pp. 1461-1475.
- CTPD (The Centre for Trade Policy and Development) (2015) *Zambia's Regional Competitiveness in Maize Production and Marketing*. CTPD, Lusaka
- De Groote H., O. George, C. Doss, J. Ouma, L. Muhammad and K. Danda (2005) "The Maize Green Revolution in Kenya Revisited, " *electric Journal of Agricultural and Development Economics* 2 (1) , pp. 32-49.
- Dorward, A., E. Chirwa, V. Kelly, T. Jayne, R. Slater and D. Boughton (2008) "Evaluation of the 2006/07 Agricultural Input Subsidy Programme, Malawi, " Report to the Ministry of Agriculture and Food Security.
- Ellis, F., S. Devereux and P. White (2009) *Social Protection in Africa*, Edward Elger.
- FAO (2003) *Trade Reforms and Food Security: Conceptualizing the Linkages* ,
<http://www.fao.org/docrep/005/y4671e/y4671e00.htm> (2019年2月1日アクセス)
- FAO (2014) *Food and Agriculture Policy Decisions: Trends, Emerging Issues and Policy Alignments since the 2007/08 Food Security Crisis*, FAO.
- FAOSTAT (online), <http://www.fao.org/faostat/en/> (2019年2月1日アクセス)
- Gono, Hiroko and Takane, Tsutomu (2018) "Is Africa Advancing Food Security? Insights from Rural Households in Malawi, " *Tropical Agriculture Development* 62 (1) , pp. 24-34.
- Jayne, T. S., Nicholas Sitko, Jacob Ricker-Gilvert and Julius Mangisoni (2010) "Malawi's Maize Marketing System, " Paper prepared under the Evaluation of the 2008/09 Agricultural Input Subsidy Programme.
- KNBS (Kenya National Bureau of Statistics) (2018) *Economic Survey, 2018*, KNBS, Nairobi.
- Kodamaya, Shiro (2011) "Agricultural Policies and Food Security of Smallholder Farmers in Zambia", *African Study Monographs* Suppl.42, pp. 19-39.
- Lusakatimes.com (online), <https://www.lusakatimes.com/> (2019年2月1日アクセス)
- Malawi, National Statistical Office (2005) *Report of the Second Malawi Integrated Household Survey 2004-2005, Volume 1, Household Socio-Economic Characteristics*, National Statistical Office, Zomba.
- McCaan (2005) *Maize and Grace: Africa's Encounter with a New World Crop, 1500-2000*, Harvard University Press.
- Smale, M., D. Beerlee, and T. Jayne (2011) *Maize Revolution in Sub-Saharan Africa*, World Bank, Policy research Working Paper, pp. 56-59.
- USDA (2017) "Sub-Saharan Africa is Projected to Be the Leader in Global Rice Imports, " *Gain Report*.
- World Bank (2010) *Zambia: Impact Assessment of the Fertilizer Support Program: Analysis of Effectiveness and Efficiency*, Report No. 54864-ZM, World Bank, Africa Region.
- Zambia, MFNP (Ministry of Finance and National Planning) (2002) *Zambia Poverty Reduction Strategy Paper 2002-2004*, MFNP, Lusaka.
- Zambia, Republic of (2002) *Agriculture-centered Development: The New Deal Vision in Agriculture*, State House Press and Public Relations Unit, Lusaka.
- [ZambiaInvest.com](http://www.zambiainvest.com/) (online), <http://www.zambiainvest.com/> (2019年2月1日アクセス)