

平成23年度 卒業論文

タンザニアの農業部門における
余剰労働についての考察

東京外国語大学 外国語学部
日本課程 日本語専攻 4年
地域・国際コース
86808021 樋口 佳苗

目次

1. イントロダクション	3
1. 1 余剰労働とは	3
1. 2. 1 アフリカ諸国の概況.....	4
1. 2. 2 タンザニア国家の実態.....	9
2. モデル&メソッド.....	16
2. 1 余剰労働の定義.....	16
2. 2 余剰労働の測定方法.....	16
2. 3 余剰労働.....	17
2. 4 最適人口理論	20
2. 5 ルイス転換点	21
2. 6 標準就業人口率の考え方	22
3. データ	27
4. 分析	27
5. 結論	31
6. 参考文献.....	32
7. 付録	34

1. イントロダクション

1. 1 余剰労働とは

一部の労働者を農業部門から他の部門へ移動させたときに、農産物の総生産量が減少しないような状況がありうるのか否か、という点は開発途上国政府の政策担当者にとっては大きな関心事であると思う。

減少する場合には、食糧不足や輸出農産物の減少を招くことになるため、労働の移動によって生じるプラス面とマイナス面とを比較しなければならなくなり、簡単に政策の是非を論じるわけにはいかなくなるだろう。

だが、もし、減少しない場合があるのであれば、何らかの政策によって農業以外の部門へ労働を一部振り分けることによって、GNPを増加させ国民の1人当たりの所得を高めることができる。これが余剰労働の考え方である。

私が本稿で取り扱う東アフリカのタンザニアは、農業従事者が全人口の76.5%（2006 世界銀行）、GDPの農業部門が占める割合が45.3%（2006 世界銀行）という、きわめて農業依存型国家と言える。

だが一方で、タンザニアの貧困層の約80%が農村部に集中して存在しているという事実もある。

上記の事実をもとに、タンザニア国家の農業部門においては、余剰労働力が存在しうるのではないかという仮説を立てた。

この仮説を、標準農業就業労働人口率というものと比較する方法に基づいて立証することが本稿の目的である。

また、この仮説を立証し、タンザニアと経済状況や産業構造の近い、他のアフリカ諸国にも適用できるような結論を導き出すことも本稿の目的である。

以下に、まず、アフリカ諸国の概況、さらにタンザニアの概況を述べる。

1. 2. 1 アフリカ諸国の概況



図1. アフリカ大陸

【経済に占める農業の役割】

表1. アフリカ諸国の貧困と経済、農業

国名	貧困率	GDP/人	GDP率	GDP率/人	GDP/人	農業/GDP	成長率	農付加価値/人	成長率
	%	US\$	%	%	ppp%	%	%	US\$	%
	2004	2004	1992-2004	1992-2004	2004	2004	1992-2004	2003	1992-2003
Egypt	16.7	1250	4.5	2.5	4211	15.1	3.2	1996	2.2
Morocco	-	1570	2.8	1.2	4309	15.9	5.8	1711	5.9
Ethiopia	44.2	110	4.6	2.4	756	46.9	2.4	109	1.3
Ghana	-	380	4.4	2	2240	37.9	3.7	346	0.9
Kenya	-	480	2.3	0.3	1140	26.8	2.1	148	1.4
S.Africa	-	3630	2.5	0.6	11192	3.4	1	2251	2.5
Tanzania	35.7	320	4.2	1.6	674	44.8	3.7	290	1.4
Zambia	-	400	2	0.2	943	20.9	4.8	210	3.6

出所：FAO SOFA2006

表2. アフリカ諸国の経済構造

就業割合%(1996-2005)			
国名	農業	工業	サービス
Egypt	30	20	50
S.Africa	10	25	65
Morocco	44	20	36
Ghana	55	14	31
Kenya	19	20	62
Tanzania	82	3	15
Zambia	70	7	23
Ethiopia	93	3	5

出所：UNDP HDR 2007～2008

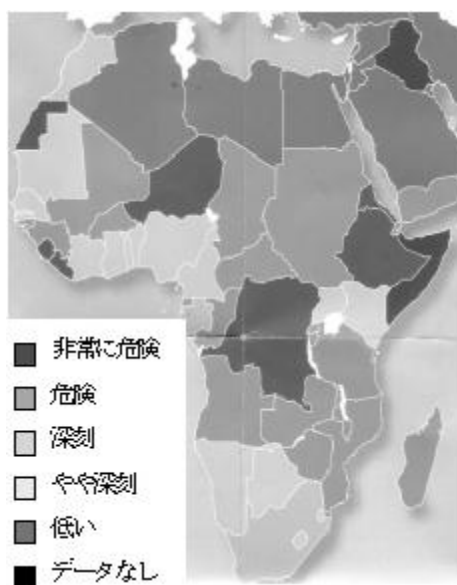
参考までに、上記の表1、表2をもとに、アフリカ諸国の農業就業者の割合と一人当たりのGDPとの関係の散点図を作成した（付録1）。

この散点図から分かるように、農業就業者の割合が少なくなるにつれ、一人当たりのGDPの額は高くなる。反対に、一人当たりのGDPが少ない国々は、農業就業者の割合が他の工業、サービスなどの部門より高いといえる。

【飢餓と貧困】

アフリカの飢餓の状況は深刻である。世界飢餓指数（GHI: Global Hunger Index）¹を国別に現したのが図2である。GHIは人口に占める栄養不足人口の割合、5歳以下の子供の体重不足の割合、5歳以下の子供の死亡率の3つの指標を平均して求めたもので、0が全く飢餓のない状況、100が最悪の飢餓状況を表す。この指標が10を超えると深刻、20以上は危険な状況、30を超えると非常に危険な状況を表している。

図2. アフリカの飢餓指標（2008）



出所：IFPRI

¹ 世界飢餓指数（Global Hunger Index, GHI）は世界各国の飢餓状況を多角的に解析しては求めた指標である。世界飢餓指数は、地球上の飢餓対策の成功と失敗を表すものであり、年に1回更新される。

ブルンジ、シエラレオネ、リベリアは非常に危険なレベルにあると分類されている。また、エチオピア 31、ザンビア 29.2、タンザニア 24.2、ケニア 19.9、ガーナ 13.9、南アフリカ 6.9、モロッコ 6.5、エジプト 5 以下 となっている。

また、表 3 にアフリカ諸国の人間開発指数と所得貧困の状況を示す。HDI²が低い国ほど、飢餓が深刻な状況にあることが明らかである。

表 3. HDI と所得貧困の状況

HDIランク	国名	HDI	平均寿命	識字率	就学率	GDP/人 ppp US\$	1\$/日以下	2\$/日以下
			年	%	%		%	%
		2005	2005	1995-2005	2005	2005	1990-2005	1990-2005
112	Egypt	0.708	70.7	71.4	76.9	4337	3.1	43.9
121	South Africa	0.674	50.8	82.4	77	11110	10.7	34.1
126	Morocco	0.646	70.4	52.3	58.5	4555	2	14.3
135	Ghana	0.553	59.1	57.9	50.7	2480	44.8	78.5
148	Kenya	0.521	52.1	73.6	60.6	1240	22.8	58.3
159	Tanzania	0.467	51	69.4	50.4	744	57.8	89.9
165	Zambia	0.434	40.5	68	60.5	1023	63.8	87.2
169	Ethiopia	0.406	51.8	35.9	42.1	1055	23	77.8

出所：UNDP HDR 2007～2008

さらに、1975～2005年の30年間のHDIの変遷を表4に示す。この間、HDIが大きく改善したのが、エジプト、モロッコであり、続いてガーナ、エチオピアとなっている、一方、南アフリカは1995年まで順調に改善されていたものの、1995年以降の10年間で0.071減少している。同時にザンビアを筆頭に、ケニア、タンザニアなどでは、HDIの改善がほとんど見られないが、減少しているのが実状である。表2で示した経済成長率とは、かならずしも同じ傾向を示しているとは言えない。

² 人間開発指数 (Human Development Index, HDI) はその国の、人々の生活の質や発達度合いを示す指標である。発達状況、先進性を表す指標として、生活の質を計っているので、値の高い国が先進国と重なる場合も多く、先進国を判定するための新たな基準としての役割が期待されている。

表 4. HDI の変遷

国名	1975	1980	1985	1990	1995	2000	2005	変化
Egypt	0.434	0.482	0.532	0.575	0.613	0.659	0.708	0.274
South Africa	0.65	0.67	0.699	0.731	0.745	0.707	0.674	0.024
Morocco	0.435	0.483	0.519	0.551	0.581	0.613	0.646	0.211
Ghana	0.442	0.471	0.486	0.517	0.542	0.568	0.553	0.111
Kenya	0.466	0.514	0.534	0.556	0.544	0.529	0.521	0.055
Tanzania	-	-	-	0.421	0.419	0.433	0.467	0.046
Zambia	0.47	0.478	0.489	0.477	0.439	0.42	0.434	-0.036
Ethiopia	-	-	0.311	0.332	0.347	0.379	0.406	0.095

出所：UNDP HDR 2007～2008

1. 2. 2 タンザニア国家の実態

【経済】

タンザニアの経済は、農業に大きく依存しており、農業部門が GDP の 45%、輸出の 44% を占めており、就業人口の 80% は農業に依存している。地形と気候条件の制限から国土の 4% しか耕作されていない。産業部門は GDP の 17% であり、基本的に農業製品の加工および軽工業による消費財の生産が中心である。

近年、高い経済成長（1992～2004 年で 4.2%、2003～2008 年で平均 7.2%）が続いており、高い人口成長率（1975～2005 年で、2.9%）にもかかわらず、一人当たりの GDP の伸びも平均 1.6% を達成している。近年は産業部門の成長や、金に代表される鉱物の生産増大により、好調を維持している。また、最近行われた、銀行システムの改革により、民間部門の成長や投資が増大している。1995 年時点の海外直接投資の 1.2 億ドルは、2006 年には 4.7 億ドルに大幅に増大している。

表 5. 主要経済指標

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
GDP(10 億ドル)	11.7	12.8	14.2	14.4	16.7	20.6
GDP/人(ドル)	325	349	378	376	428	519
GDP 成長率 (%)	6.9	7.8	7.4	6.7	7.1	7.5
経 常 収 支 (GDP%)	-4.2	-3.6	-4.1	-7.7	-9.0	-9.8
インフレ (%)	4.6	4.1	5.0	6.7	6.4	8.3

出所：IMF World Economic Outlook Database; ILO, Laborstat

【貿易】

タンザニアは、2000年から2007年の輸出の伸びが年率16%に達している。輸出の主要3品目は、金(11%)、水産物(10%)、銅(9%)となっている。また農産物の輸出が44%を占めている。主要輸出相手国は、スイス(21%)、EU(20%)、南アフリカ(10%)、中国(7%)である。また、輸入相手国は、EU(18%)、UAE(13%)、南アフリカ(10%)、インド(9%)、中国(7%)となっている。

農産物貿易では、2004年の主要輸出品は、カシューナッツ、タバコ、綿花であり、主要4品目で農産物輸出の47%を占めている。また、農産物の輸入は、全体の16%である、小麦、パーム油、トウモロコシが中心であり、主要4品目で全体の農産物輸入の63%を占めている。また、平均穀物輸入量(2000~2005年)は66万トンであり、小麦(67%)、トウモロコシ(10%)、米(21%)が中心である。

タンザニアは、東アフリカ共同体のメンバー(East African Community: EAC)である、関税率も、メンバー国(タンザニア、ケニア、ブルンジ、ルワンダ、ウガンダ)間には免除する計画であり、特にケニアからタンザニアおよびウガンダへの輸出品については5年以内に廃止する計画である。輸入関税率は、単純平均で農産物12.7%、非農産物19.6%となっており、これに加えて付加価値税20%がかけられる。輸入関税は、東アフリカ関税同盟によりケニアやウガンダと同率を維持している。貿易改革により、輸出入ライセンスの廃止がおこなわれたものの、輸入には非常に多くの日数が必要となっている。

【農業】

農業部門は GDP の約半分を占め、貿易の 4 分の 3、雇用の 80% の割合に達している。基本的に小規模農民が中心であり、平均規模は 0.9~3ha 程度である。また、70% の農地は鋤（人力）、20% は畜力で、残りの 10% がトラクターとなっている。約 510 万 ha の農地が耕作されており、そのうちの 85% は食糧作物が中心である。

また、都市周辺で野菜や食糧作物を栽培し、収入につなげるという都市農業も盛んに行われている。野菜、ミルク、ブロイラー、卵の生産者が、個人や学校、ホテル、レストランなどに販売している。

農業の GDP は 1985 年以來年率 3.3% で成長を続けており、主要食糧作物は 3.5%、輸出作物は 5.4% の伸びとなっている。2010 年までに貧困人口を 2 分の 1 に削減するという目標のために、GDP の成長目標として 6~7% が設定されていたが、この成長率では貧困削減を計画通りに達成するには不十分であった。

マクロ経済の改革は農業部門に大きな影響を与えている。生産や加工、投入物の輸入や分配、およびマーケティングの分野に民間投資が参入できるようになっており、ほとんどの生産、加工、マーケティングは民間部門が担当している。農民が、協同組合か民間の業者に売るのは自由である。また、投入物の購入も多くのチャンネルが用意されている。

(1) 農業政策

農業政策の重点課題として、

- ・小規模および大規模商業農家に対する投資を呼び込むようなマクロ経済政策
- ・小規模農家への投入物やクレジット供与のための環境整備と支援
- ・農業予算の研究と普及への重点配分
- ・果物と野菜の加工への投資に対する特別支援
- ・新しい土地法の実施

などが挙げられている。

農業部門の主要作物として、トウモロコシ、ソルガム、ミレット、コメ、小麦、豆類、キャッサバ、ジャガイモ、バナナおよびプランティンがあり、輸出作物としては、コーヒー、綿、カシューナッツ、タバコ、サイザル麻、除虫菊、茶、クローブ、園芸作物、油糧種子、スパイス、花などがあげられる。

灌漑と水資源の確保は、大きな政策課題であるが、100万 ha の灌漑可能農地があるものの、15万 ha が灌漑されているだけである。このため、国家灌漑計画および関連農業政策が策定済みである。

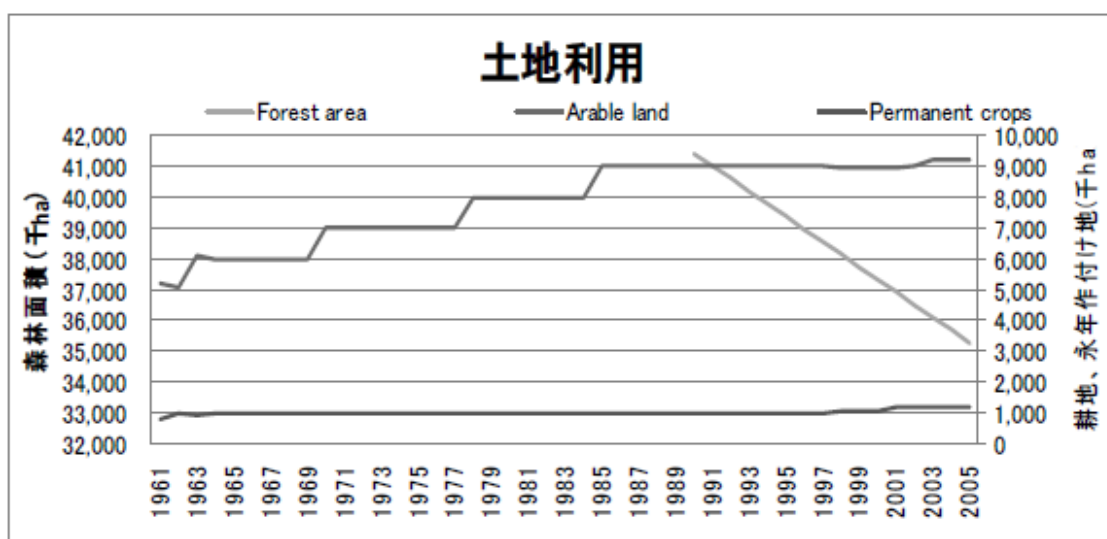
また、農業食糧安全保障省の下に、国営農業として、Mbozi コーヒー農場（409ha）、カシューナッツ工場 8ヶ所、5ヶ所の製粉所、5ヶ所の米農場、小麦、砂糖農場、農産物加工工場などがあり、これらの国営農場や工場をどう取り扱っていくかということも大きな政策課題である。

（2）土地利用と資源

耕地面積は徐々に拡大し、1961年の520万 ha から2005年の920万 ha に達している。また、図3に示すように、1991～2005年の間に森林面積の大幅な減少（約660万 ha）あり、同じ時期の耕地面積の拡大（約100万 ha）と比較しても急激な減少となっている。

平均降雨量は1,116mmであり、水利用の89%が農業に使用されている。一人当たりの再生利用水資源量は、2,192 m³と比較的高いものの、水利用の94%は国外の流域からのものである。草地面積は4,300万 ha であり、牛・バッファロー1,800万頭、羊・ヤギが1,600万頭飼育されている。

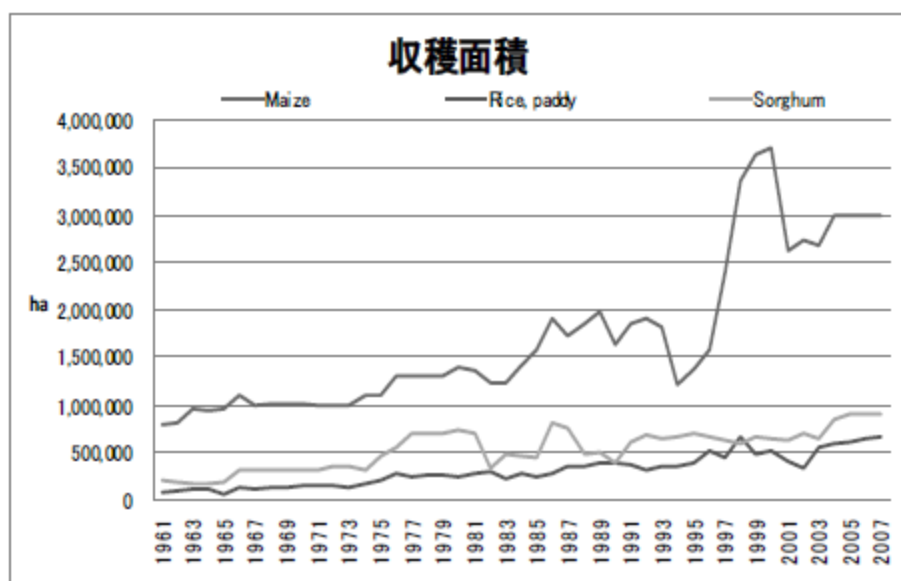
図3. 土地利用の変遷



出所：FAO STAT

穀物の収穫面積の推移を、図2に表す。面積的にはトウモロコシが、1970年代初めの100万haから2005年の300万haへ大きく拡大しているのが特徴的である。米の収穫面積も、1961年の9万haから2005年には66万haへと徐々に拡大をしている。ソルガムも同時期に、20万haから90万haへと拡大した。

図4. 穀物の収穫面積の推移

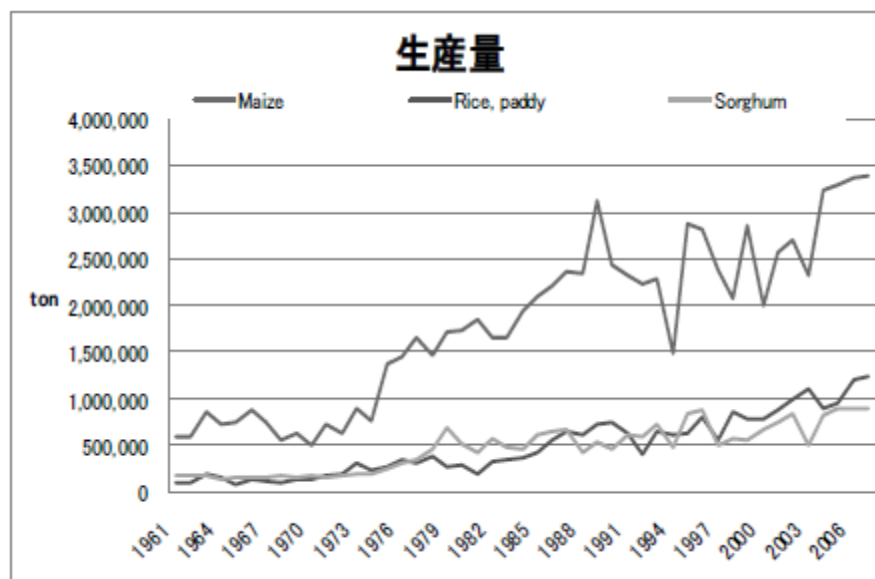


出所：FAO STAT

(3) 農業生産と消費

主要作物はトウモロコシ（350万トンの生産）であるが、コメ（約130万トン）、小麦（約90万トン）も生産されている。これ以外に根菜類813万トン、野菜・果物253万トン、砂糖作物200万トンが主な農産物である。トウモロコシの生産は、1970年代の初めから大きく拡大しているものの、大半は面積の拡大によるものであり、降雨条件によって生産の変動が激しい。（図5）

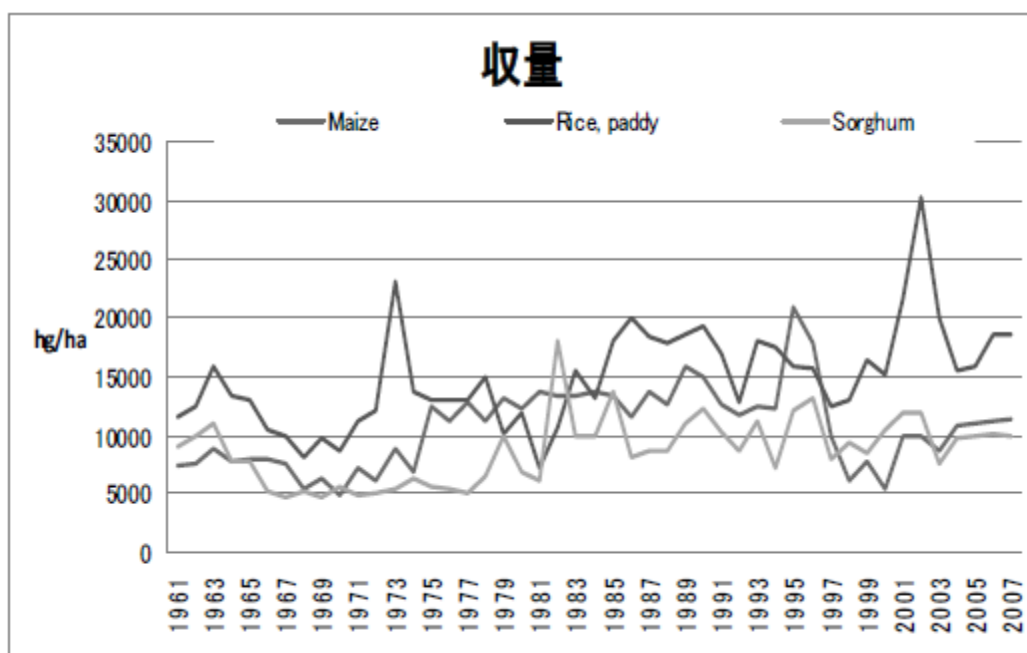
図5. 穀物生産量の推移



出所：FAO STAT

また、収量の推移を図6に示す。収量は低く、変動が大きい。特に、トウモロコシ、ルガムは1トン/haであり、ほとんど伸びが見られない。米は、変動が大きいものの、収量が2トン/haに近づきつつある。こうした低収量の原因は、低い感概面積（耕地面積の4%）と低い肥料の投入量（2kg/ha）、および変動の多い降雨に起因していると考えられる。

図6. 主要穀物の収量の推移



出所：FAO STAT

生産の低迷と高い人口成長のため、一人当たりの食糧供給量は減少傾向にあり、1975～81年の2,190キロカロリーから、2001～2003年の1,960キロカロリーへと11%の減少となる。

主な消費は、トウモロコシ（33%）、キャッサバ（15%）、米（8%）となっている。

2. モデル&メソッド

2. 1 余剰労働の定義

まずは、余剰労働と、それに関連した言葉の整理から始めたい。
余剰労働とは、「農業部門から一部の労働者を他部門へ移動させても農業の総生産性が減少しない時、農業部門に存在するもの」というように定義する。これに関連した用語として、J. Robinson³(1937)により提起された「偽装失業 (disguised unemployment)」、大川氏によって定義された「過剰就業」などがある。前者の概念としては、「労働者の限界生産力がゼロまたはマイナスの場合がある状態から、そのような低い限界生産力でも就業している状態」というものである。他方、後者の概念としては、「一つの産業における労働の限界生産力が他産業の労働の限界生産力と比べて恒常的に低位にあるとき、その産業は過剰就業の状態にある」というものであり、上記に述べた3つの定義に何ら相違は見られないため、本稿では「余剰労働」という言葉を統一して用いることにした。

2. 2 余剰労働の測定方法

余剰労働を測定するには、さまざまな方法があるといわれている。直接的方法として、(1) 労働生産型アプローチ、(2) 稼働率アプローチ、また、間接的方法として、(3) 最適労働投入アプローチ、(4) 最適人口アプローチ、(5) 理論所得アプローチ、といったものが挙げられる。それぞれのアプローチ方法を簡単に説明すると、(1) 労働の限界生産性を測定し、直接過剰労働力を測定する。(2) 労働供給主体が希望する就業時間と実際の就業時間を比較し余剰労働を推定する。(3) 所定の農地に必要な最適総労働投入人員を理論的に設定し、実際の農業就業人員と比較することによって余剰労働を推定する。(4) 理論的な最適人口密度を人口学等の論理を用いて設定し、実際の人口密度と比較する方法 (5) 標準所得を設定し、所定の耕地のもとで標準所得を保證することができる最小限の人口と実際の人口とを比較する。というものである。

さらに、ルイス⁴の転換点の理論を用いた考え方、標準就業人口率を予測したうえでの比較方法などもある。ここでは、まず、それらの方法を簡単に述べる。

³ ジョーン・ロビンソン(Joan Violet Robinson 1903~1983) : イギリスの経済学者。不完全競争の理論を確立する。2009年にエリノア・オストロムが受賞するまでノーベル経済学賞候補になった唯一の女性と言われていた。

⁴ ウィリアム・アーサー・ルイス(William Arthur Lewis 1915~1991) : イギリスの開発途上国学者。1979年にセオドア・シュルツとともにアルフレッド・ノーベル記念経済学スウェーデン国立銀行賞を受賞している。

2. 3 余剰労働

ここから、本題の余剰労働についてふれることにする。まずは、余剰労働の考え方に触れる。

開発途上国では、所得水準と労働効率との間に生の相関関係があると仮定する。労働時間当たりの労働効率を e 、所得を y で表わすと、次のような関係を仮定する。

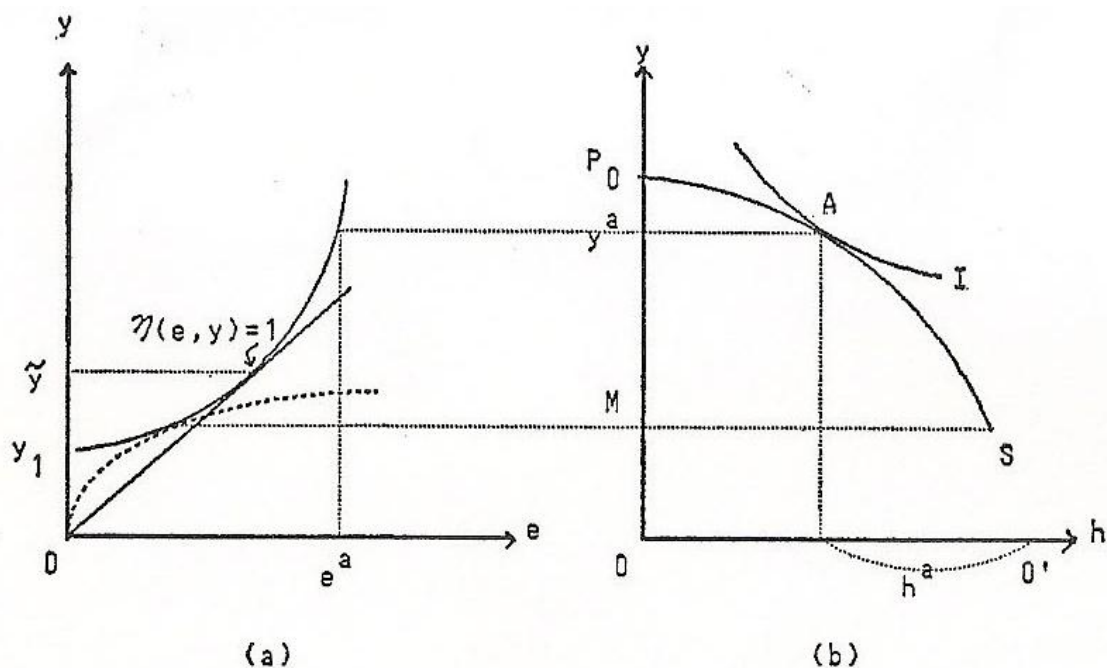
$$e=e(y) \quad (1)$$
$$0 \leq y \leq y_1 \text{ の } y \text{ に対しては } e(y)=0$$
$$y_1 < y \text{ の } y \text{ に対しては } e'(y) > 0, e''(y) < 0$$

つまり、労働効率は所得が最低水準 y_1 を越えるまでは、栄養不足のため維持ができずゼロであるが、その水準を越えるとプラスになり、所得が高くなるにつれて上昇する。しかし、上昇率は徐々に小さくなっていく。この関係を図示したものが以下の図 8 の(a)である。各労働者の耕作土地面積を d 、労働時間を h で表すと、各労働者が直面する生産関数は

$$y=f(d,eh) \quad (2)$$

のようになる。この関係を描いたものが図 7 の(b)である。各自が労働か余暇かの選択ができる時間を $00'$ で表し、 0 からの距離で余暇の時間を、 $0'$ からの距離で労働時間を表すようになっている。所得と余暇からなる無差別曲線を I のように仮定すれば、各労働者にとっての均衡は A 点で示される。 h_a 時間が労働に使われ、残りが余暇となる。所得水準は y_a となり、労働効率は e_a となる。

図7. 各個人の均衡状態



出所：高木氏（1988）

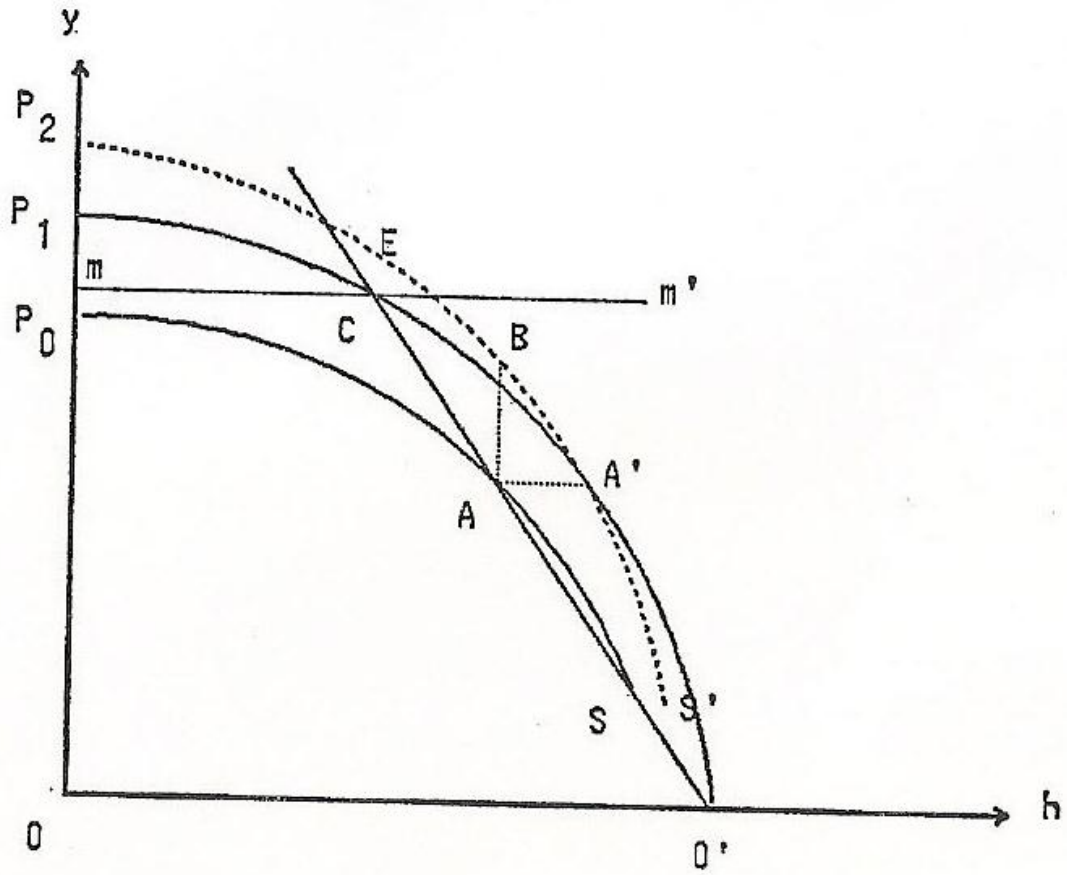
労働効率仮説は、次のように定式化されている。

$$E = e(y)hN$$

ここで、 N と E はそれぞれ総労働者数と労働効率で図った総労働量を表す。

次に、労働者一人当たりの耕地面積の変化を考えてみる。一部の労働者が他部門へ移動して、農業部門における労働者一人当たりの耕地面積が増大すると、フロンティア SP_0 は上方へシフトする。いま、労働効率を e^a に固定して所得水準が変わっても変化しない場合を考えると、新しいフロンティアは図9の $0'P_1$ のように描けるとする。そうすると、所得が y^a よりも高い時は労働効率も e^a より高いから、上方へのシフトは $0'P_1$ より大きくなるだろうし、所得が y^a よりも低いと労働効率も e^a より低くなるから、シフト幅は $0'P_1$ より小さくなると考えられる。そこで、他部門へ一部の労働者を移動させた後のフロンティアは $S'A'P_2$ のようになる。

図8. 余剰労働の状況



出所：高木氏（1988）

(2) の生産関数が耕地面積と労働に関して一次同次と仮定すると、

$$y/h=f(d/h,e) \quad (3)$$

の関係が得られる。いま、直線 $0'A$ と曲線 $0'P1$ との交点を C 点とすれば、 A 点と C 点とは比率 y/h が同じであるだけでなく、労働効率も ea の大きさと等しい。したがって、(3) の関係から、この2点では比率 d/h も同じになる。

この2点における総生産量を比較してみると、

$$\begin{aligned}
 Y^c &= y^c N^c = h^c N^c (y^c / h^c) = h^c N^c (y^a / h^a) = (h^c N^c / D) (D / h^a N^a) y^a N^a \\
 &= (h^c / d^c) (d^a / h^a) y^a N^a = y^a N^a = Y^a
 \end{aligned}$$

(4)

のように等しくなる。(ここで、 D は総耕地面積を表している) つまり、 A 点と C 点では耕地面積の単位当たりの(労働効率で測った)総労働投入量が不変であるので、総生産量もひとしくなるわけである。

この C 点を通る水平線 mm' は、総生産量を増加させる上方領域と減少させる下方領域とに平面を二分する。最終的な均衡点がこの水平線上か上方領域にある場合には、余剰労働が存在することになる。もちろん、最終的な均衡点はフロンティア $S'AP_2$ 上になければならないから、無差別曲線が、たとえば E 点で接するならば、その時には余剰労働が存在すると言える。

2. 4 最適人口理論

余剰労働を測定する手段として、最適人口理論を用いる方法もある。この理論について、高木氏は、「人口増加はその社会の生産量を減少させるとは限らず増加させることもありうる。他方、人口減少も必ずしもそれを増加させるとは限らず人口が相対的に過少のときは逆にそれを減少させるのである。この事例から一社会のある時点における自然資源(土地)を所与とし、技術水準を一定とするとき、人口(労働)一人当たり生産量を最大にする人口の大きさが確定されるはずである。」と述べている。

2. 5ルイス転換点

さらに、「ルイスの転換点」の理論を用いることもでき得る。この「ルイスの転換点」の考え方を以下に述べる。

工業化前の社会においては農業部門が余剰労働力を抱えている。工業化が始まると、農業部門から工業部門へ余剰労働力の移転が始まる。工業化が順調に進展した場合、農業部門の余剰労働力は底をつき、工業部門により農業部門から雇用が奪われる状態となる。この底をついた時点がルイスの転換点である。

転換点を通過したか否かの測定には、農業部門の限界生産力と農業賃金を比較する必要がある。転換点到達前であれば、「農業部門の限界生産力<農業賃金」であり、転換点通過後であれば「農業部門の限界生産力=農業賃金」が成立する。

まず農業生産関数を計測して、パラメータを求める。その値を利用して農業部門の限界生産力を求め、その値を農業部門の最低賃金、雇用賃金と比較する。

ここで使用する生産関数は、荏開津・茂野氏により特定化された下記の農業生産関数である。

$$X=\min[F(V,S),G(L,K)]$$

農業技術を生物的、化学的技術と機械的技術にわけ、Fは前者、Gは後者を表す。

X=生産額、V=肥料、S=土地、L=労働、K=機械

2. 6 標準就業人口率の考え方

この考え方は、ペティ＝クラークの法則⁵をもとに、「総労働人口に対する農業部門の労働人口の割合は、国内総生産（一人当たり GDP）と農業が占める総生産の割合との両方の作用によって生み出される」（World Bank 1983）という考え方から、新たに国際標準における農業就業人口率を定義し、サブ・サハラアフリカ各国の農業部門の就業人口率から、World Bank (2009)における定義の「High income country」を除く、世界各国のクロス・セクション・データを用いて回帰分析した農業部門の標準就業人口率で求めた推定値を超えるパーセンテージを、農業部門の余剰労働とするというものである。

ここで標準就業人口率を求める前に、農業部門の就業人口と、一人当たりの GDP とが相関関係にあるかということについて回帰分析を用いて確認してみる。

以下はタンザニアの 2001 年から 2006 年までの農業部門の就業人口の全就業人口に対する割合と、一人当たりの GDP（2000 年 US\$）のデータである。ただし、農業部門の就業人口の割合については、2001 年、2006 年のみ入手可能であったため、残る年度は筆者が想定したものとする。

表 6. タンザニアの農業就業人口の割合と一人当たり GDP

	農業就業人口 (%)	一人当たり GDP(US\$)
2001	82.1	317
2002	80.6	331
2003	79.1	345
2004	77.6	362
2005	76.1	378
2006	74.6	392

出典：World Bank Database（一部筆者作成）

⁵ ペティ＝クラークの法則：経済社会・産業の発展につれて、第一次産業から第二次産業、第二次産業から第三次産業へと就業人口の比率および国民所得に占める比率の重点がシフトしていくという法則。

このデータを回帰分析したところ、以下の結果が得られた。

タンザニア(2001～2006)

回帰統計	
重相関 R	0.999456
重決定 R2	0.998912
補正 R2	0.99864
標準誤差	0.103474
観測数	6

分散分析表

	自由度	変動	分散	観測された 分散比	有意 F
回帰	1	39.33217	39.33217	3673.565	4.44E-07
残差	4	0.042827	0.010707		
合計	5	39.375			

	係数	標準誤 差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	113.1971	0.576491	196.3555	4.04E-09	111.5965	114.7977	111.5965	114.7977
一人当たり GDP(US \$)	-0.09839	0.001623	-60.6099	4.44E-07	-0.1029	-0.09388	-0.1029	-0.09388

上記の結果より得られた直線は、負の傾きを持つことが分かる。よって、農業就業人口が減るにつれ、一人当たりの GDP が上昇していくということが言える。

ただし、この計算は一部のデータを予測して作成したものであり、信ぴょう性に欠けるおそれがあると考えた。よってこの関係を証明するため、データがそろっていて且つ農業就業者の割合が比較的高い国をサンプルとして挙げ、再び回帰分析を行うことにする。

今回は、アフリカ諸国ではないが、データが9年分そろっているインドネシアのデータを使用する。

表7. インドネシアの農業就業人口の割合と一人当たり GDP

	農業就業人口 (%)	一人当たり GDP(US\$)
2001	43.8	791
2002	44.3	816
2003	46.4	844
2004	43.3	876
2005	44	915
2006	42	954
2007	41.2	1,003
2008	40.3	1,052
2009	39.7	1,089

出典：World Bank Database

上記のデータを回帰分析した結果を以下に示す。

インドネシア(2001～2009)

回帰統計

重相関 R	0.88265
重決定 R2	0.779072
補正 R2	0.74751
標準誤差	1.079982
観測数	9

分散分析表

	自由度	変動	分散	観測された 分散比	有意 F
回帰	1	28.79103	28.79103	24.68448	0.001622
残差	7	8.16453	1.166361		
合計	8	36.95556			

	係数	標準誤 差	t	P-値	下限 95%	上限 95%	下限 95.0%	上限 95.0%
切片	59.46127	3.377197	17.60669	4.7E-07	51.47547	67.44707	51.47547	67.44707
一人当 り GDP	-0.018	0.003624	-4.96835	0.001622	-0.02657	-0.00944	-0.02657	-0.00944

インドネシアのデータを用いた回帰分析も、タンザニア同様、負の傾きを持つ直線を求めることができた。したがって、ここでは農業就業人口の全就業人口に対する割合が低下するにつれ、一人当たり GDP が上昇するというを示しておく。

ここで、標準就業人口率へと話を移す。

まず、余剰労働を判断する基準となる農業部門の就業人口率を推定する必要がある。これを定式化するために、古橋氏はペティ＝クラークの法則をもとに、World Bank（1983）の考え方に立脚し、各国の経済発展の程度（一人当たり GDP）と農業部門の占める GDP の割合に応じて、総就業人口に対する国際標準における農業部門の就業人口率が決まると仮定している。

以下が古橋氏によって定式化されたものである。

$$ALFR_i = \alpha_0 + \alpha_1 \times \text{Log}(GDPP_i) + \alpha_2 \times AGDPR_i \dots (\otimes)$$

$ALFR_i$: 標準農業労働人口率

$GDPP_i$: 1人当たり GDP（2000年 U.S.ドルの固定価格）

$AGDPR_i$: 農業部門の GDP（GVA）の割合

$i = 1, 2, \dots, n$ （世界各国）

方程式のパラメータ

パラメータ	推計値	t 値
α_0	0.8943 **	3.596
α_1	-0.2213	3.414
α_2	0.7923 *	2.494

R-Square=0.7197

Adjusted R-Square=0.7087

Standard Error=0.0962

AIC=-94.6406

**： 1% significant, *： 5% significant

農業部門の GDP (GVA) の割合について、対象となる国によるサンプルの偏りを抑えるため、World Bank(2009)における定義の「High income country」を除いた世界各国を対象に、農業部門の標準就業人口率を求める方程式を回帰分析によって推定し、これらのパラメータを用いた方程式で推定された各国の農業部門の就業人口率を、本稿における農業部門の標準労働人口率と定義する。(古橋氏 (2010) より)

本稿での余剰労働についての分析は、この古橋氏によって示された式を用いて行いたい。

3. データ

分析に必要なデータは、全て World Bank のデータカタログより引用する。

<http://data.worldbank.org/data-catalog/>

なお、一部のデータの欠落部分は、筆者が予測の上、作成した。

4. 分析

まず、2. 6で示した(※)式に1990年から2010年におけるタンザニアのデータを代入し、計算した。以下がその結果である。

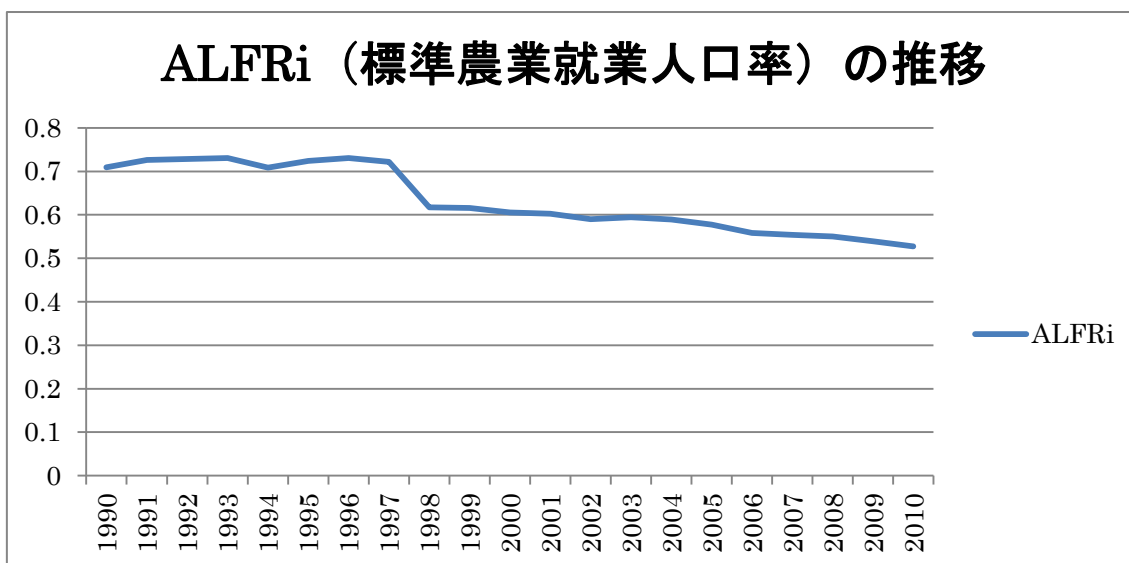
表8：(※)式より得られたタンザニアの標準農業就業人口率

年度	GDPPi	AGDPRi	ALFRi
1990	305	0.46	0.708982
1991	301	0.48	0.726097
1992	293	0.48	0.728686
1993	287	0.48	0.730675
1994	282	0.45	0.708595
1995	283	0.47	0.724101
1996	288	0.48	0.73034
1997	290	0.47	0.721752
1998	294	0.34	0.617437
1999	300	0.34	0.615495
2000	307	0.33	0.605355
2001	317	0.33	0.602275
2002	331	0.32	0.590187
2003	345	0.33	0.59414
2004	362	0.33	0.589517
2005	378	0.32	0.577437
2006	392	0.3	0.558096
2007	408	0.3	0.554251
2008	426	0.3	0.550102
2009	439	0.29	0.53929
2010	456	0.28	0.527715

筆者作成

そして、ALFRiのみをグラフにしたものが以下である。

グラフ1. タンザニアのALFRiの推移(1990~2010年)



筆者作成

次に、ここで得られたALFRiと、実際の農業就業人口率とを比較したい。

以下に、タンザニアの1990~2010年における実際の農業就業人口の割合を示す。農業就業人口の割合については、2001,2006年のみデータが得られたため、以下表10では、筆者が推定してデータを作成したものを載せる。

表9. 実際の就業率

年度	農業就業人口率 (%)
1990	..
1991	..
1992	..
1993	..
1994	..
1995	..
1996	..
1997	..
1998	..
1999	..
2000	..

表10. 筆者の推定による就業率

年度	農業就業人口率 (%)
1990	85
1991	85
1992	85
1993	85
1994	85
1995	84.5
1996	84.5
1997	84
1998	83.5
1999	83.5
2000	83

2001	82
2002	..
2003	..
2004	..
2005	..
2006	75
2007	..
2008	..
2009	..
2010	..

2001	82
2002	80.6
2003	79.2
2004	77.8
2005	76.4
2006	75
2007	73.6
2008	72.2
2009	70.8
2010	69.4

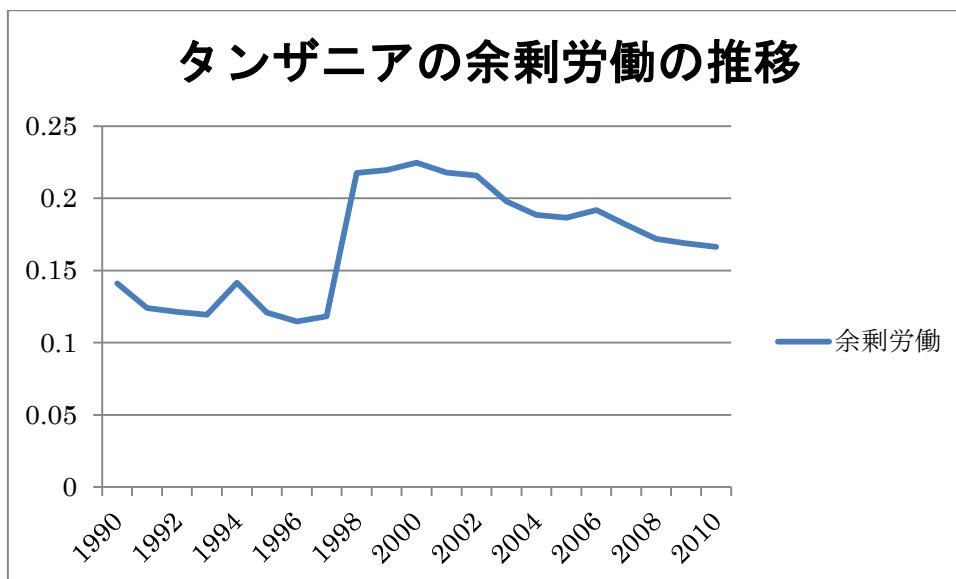
筆者作成

表 1 1. 農業部門における余剰労働

年度	①ALFRi	②農業就業人口率	②-①
1990	0.708982	0.85	0.141018
1991	0.726097	0.85	0.123903
1992	0.728686	0.85	0.121314
1993	0.730675	0.85	0.119325
1994	0.708595	0.85	0.141405
1995	0.724101	0.845	0.120899
1996	0.73034	0.845	0.11466
1997	0.721752	0.84	0.118248
1998	0.617437	0.835	0.217563
1999	0.615495	0.835	0.219505
2000	0.605355	0.83	0.224645
2001	0.602275	0.82	0.217725
2002	0.590187	0.806	0.215813
2003	0.59414	0.792	0.19786
2004	0.589517	0.778	0.188483
2005	0.577437	0.764	0.186563
2006	0.558096	0.75	0.191904
2007	0.554251	0.736	0.181749

2008	0.550102	0.722	0.171898
2009	0.53929	0.708	0.16871
2010	0.527715	0.694	0.166285

グラフ 2. タンザニアの余剰労働の推移



筆者作成

表 1 1、グラフ 2 より、1990~2010 年のタンザニアの農業部門には、約 10%~25%以内の余剰労働が存在することが分かった。

分析の結果、2000 年をピークにして、余剰労働は徐々に減少しつつあることも同時に見て取ることができる。

5. 結論

本稿での標準農業就業人口率を用いた求め方では、タンザニアにはここ 20 年の間少なからず農業部門における余剰労働が存在していることが確認できた。同時に、2000 年をさかいに余剰労働の割合は減少していることも分かった。また、一人当たり GDP が増加するにつれ、余剰労働の割合が減少しているため、タンザニアにおいては、この余剰労働問題から脱却することが貧困削減への数ある課題のうちの一つになると言えるであろう。

今後人口が増加する世界のなかで、各部門における就業者の割合を余剰労働の観点から考えていくことが可能ならば、もちろん各国はそれぞれにとって最善となる就業配分を考えていこう。だが、実際はそんな容易におこなえることではない。

今後、タンザニアが貧困削減のためにおこなわなければならないことは、2つであると私は考えた。

1 つめは「農業部門における余剰労働が実際に存在していることを認識すること」である。年度で差はあるにしろ、20%を超える余剰労働が存在することはその 20%分の損をしているということなのだ。

2 つめは「農業以外の部門を活性化させること」である。これが余剰労働問題の解決に直結することである。タンザニアは主要産業が農業で、自国が誇れる生産高の農産物も多く存在する。例えばそれらを使った農産品加工業の促進などを、積極的におこなうことで、より経済が活性化するであろう。

そしてこのことはタンザニアと類似する他のアフリカ諸国にも同じように課すべき課題である。

6. 参考文献

【書籍・雑誌】

- 明石光一郎『中国農業部門における過剰労働力に関する一考察』
- 泉 弘志『投下労働量計算と生産の境界について』
- 池野 旬 (2010)『アフリカ農村と貧困削減』
- 荏開津 典生 (2008)『農業経済学』
- 荏開津 典生・茂野 隆一 (1983) 『稲作生産関数の計測と均衡要素価格』
- 大川 一司 (1956)『日本経済と「過剰就業」：概念の問題を中心として』
- 新谷 正彦『経済成長と農業就業問題』
- 新谷 正彦『タイとインドネシアの経済発展下の農業部門における過剰就業』
- 高木 尚文『最適人口理論の一展開』
- 高木 保興 (1988)『開発途上国の経済分析 二重構造・開発援助・累積債務』東洋経済新報社
- 田中拓男 (1970)「経済発展と二重経済モデル (I) —農業の発展と余剰労働力—」『経済学論纂』中央大学経済学研究会
- 農林水産省 農村振興局整備部 (2004)『アフリカにおける農業農村開発分野の協力の方向—サブ・サハラアフリカにおける協力の方向—』
- 八丁 信正『アフリカにおける食糧・環境問題』
- 古橋 元 (2010)『SSA アフリカの農業・食料セクターの展望と可能性』
- 古橋元・川島博之・大賀圭治 (2006)「2020年における ASEAN の農業過剰労働力の予測」『開発学研究』, 第16巻第3号 (通巻69号)
- 財団法人 国際開発高等教育機構「アフリカ開発戦略」研究報告書
- Joan Robinson(1937) 『Essays in the Theory of Employment』

【データベース】

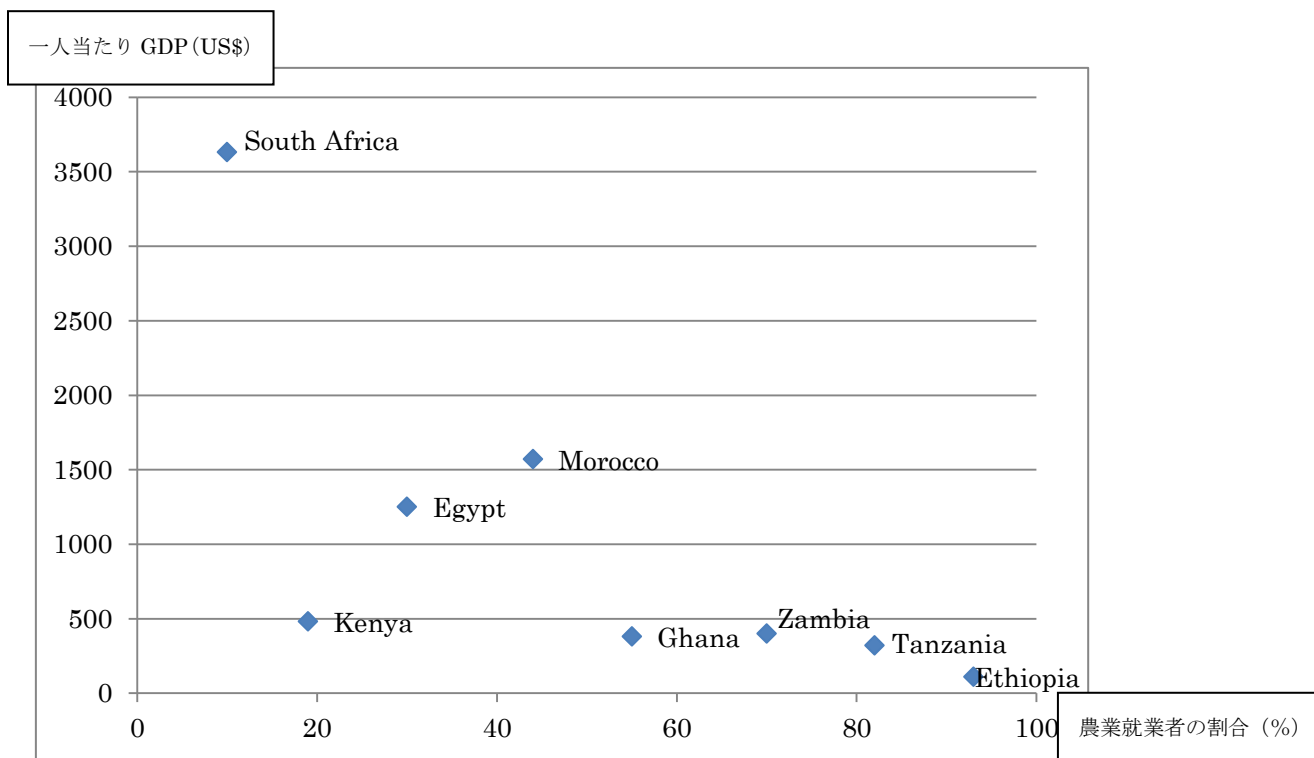
FAO STAT <http://faostat.fao.org/>

UNDP HDR <http://hdr.undp.org/en/statistics/>

World Bank DATABASE <http://data.worldbank.org/>

7. 付録

(1) アフリカ諸国の農業就業者と一人当たり GDP の関係



FAO, UNDP (2007) より筆者作成