

野田容助・木下宗七・黒子正人 編『国際貿易データを基礎とした貿易指数と国際比較・分析』
調査研究報告書 開発研究センター 2009-II-03 アジア経済研究所 2011 年

第 8 章

RCA 指標で見る貿易構造の変化と農業発展

弦間正彦

要約

本章は国際競争力の程度を表わす RCA 指標が、途上国の主要産業である農業生産部門の発展とどのような関係にあるのかを考察することを目的として、一国の経済の国際競争力の変化と総合生産性(TFP)の推移との関係を考察している。アジア諸国の農業部門を分析対象として 1960 年代から 2000 年代までの時系列データと VAR モデルの手法を用いた経済分析が行なわれた。国ごとに RCA 指標の推移と TFP 指標の変化の関係は異なり、詳しい関係を理解するためには、国別にさらに詳しい要因分析を行う必要があることも確認された。タイにおいて生産された農産品と機械類の RCA 指標の推移の比較から、ヘクシャー・オリンの定理が意味する「相対的に労働が豊富な国は労働集約財を輸出し、資本が豊富な国は資本集約財を輸出する。」という単純な図式では、実際の経済発展のプロセスと国際競争力の推移を説明できないことを示した。

キーワード

国際競争力、農業生産部門、RCA 指標、総合生産性(TFP)の推移

はじめに

本章の目的は、貿易データを使い貿易構造の変化を理解し、それが途上国の主要産業である農業生産部門の発展とどのような関係にあるのかを考察することである。具体的には、貿易データを使い国際競争力の指標を他の章と整合性がある形で算出した

上で、一国の経済の国際競争力の変化と総合生産性(TFP)の推移との関係を考察する。持続的な経済成長のためには、TFP の改善をもとにした生産物の増加が必須であり、TFP の動きと国際競争力の変化について理解を深めることは、重要なことだと考えて、この分析を行う。その上で、ヘクシャー・オリンの定理がいうところの「相対的に労働が豊富な国は労働集約財を輸出し、資本が豊富な国は資本集約財を輸出する。」という単純な図式では、実際の経済発展のプロセスと国際競争力の推移を説明できないことも、事例を用いて説明する。必ずしも資源の希少性の変化のみを反映して相対的な国際競争力が決定していないことを、本書の第7章と同様に示す。

高度経済成長期の日本の製造業の発展事例で観察されたことに、国境保護の程度を軽減し、国内産業を競争にさらすことは、生産性の改善を通じて国際競争力をつけ、中長期的には国内産業育成において正の効果をもたらすことがある。どのような条件のもとでこれが成り立つのかを事例的に検討することは、途上国の開発戦略を考える上で重要なことだと考える。さらに、貿易の自由化は、ここ30年、40年にわたり、世界規模で、また地域レベルで取り組まれてきたことで、これが消費者の厚生を増大してきたのみならず、これが国内・域内の産業振興に役立ってきたのかを検証することは重要なことだと考える。また、経済成長に伴って、労働力が相対的に希少になるなど生産投入要素の希少性と相対価格に変化が現れてきているが、この変化が産業の比較優位や国際競争力にどのような影響を与えるのかを考察することも、重要だと考える。これらの仮説の検定を、事例を取り上げて、貿易データを利用して行なう。

本研究は、さらに、貿易統計を経済分析に利用することにより、有益な政策的含意の導入が可能となることを、事例を持って示す意味合いを持つ。本書の第7章では、貿易データなどで観察される国際競争力の変化と、技術選択が果たす役割という視点から、事例研究が行なわれた。本章においても、事例としてアジアの農業部門を取り上げて、その部門の生産活動と、その部門が生産した農産物を分析対象とし、第7章においても使われた貿易データをもとに計算された国際競争力指標である RCA 指標と、生産活動のパフォーマンスと技術進歩の程度を表わす総合生産性指標を使い、前段落で提示された「貿易の自由化は、生産性の改善を通じて産業の競争力の向上をもたらす。」という仮説の検定を行なう。また、それ以外にも、第7章において議論された「技術選択といった固有の制度や伝統、労働に体化された要因によっても、産業の発展と生産物の比較優位が決定される。」という仮説を支持する別事例を提示する。

1. 国際競争力と生産性の変化：分析の枠組み

「国境保護の程度を軽減し、国内産業を競争にさらすことは、生産性の改善を通じ

て国際競争力をつけ、中長期的には国内産業育成において正の効果をもたらす。」ことは広範に観察されることであろうか。ここでは、本書の第6章で作成された国際競争力指標の一つである顕示比較優位指数（Revealed Comparative Advantage: RCA）の暦年変化値を農産物について時系列で整理し、国連食糧農業機関（FAO）が作成した農業生産・消費に関するデータベースである FAOSTAT を使用して算出した農業生産のパフォーマンスを表す総合生産性（Total Factor Productivity: TFP）指標の暦年変化値との間に関係が存在するかを統計的に検証する。

農業は途上国において多くの労働人口を抱える主要産業となっており、また食料品は途上国の家計においては大きな支出項目となっており、途上国の発展過程を理解する上で重要であるということからこれらを分析対象とした。さらに分析の対象地域を、貿易の自由化にも積極的に取り組み、近年めざましい経済発展が達成されてきているアジアとし、その中でも農業生産が行なわれてきている国・地域に絞った分析をおこなった。

RCA 指標は、以下の式で計算され、当該国 rc における当該品目 c の輸出 $x_{rc,c}$ の割合が、他国の輸出割合に比べて大きい小さいかを表わした国際競争力の程度が分かる指標である。RCA 指数は $x_{w,c}$ をすべての国・地域（World）における c の輸出、 $x_{rc,T}$ を rc における商品総額（Total）の輸出、 x_{wT} をすべての国・地域の商品総額の輸出とするとき、

$$\text{RCA 指数} = \frac{x_{rc,c} x_{wT}}{x_{wc} x_{rc,T}}$$

で表わされる。この値が1を超えてそれ以上の場合には比較優位があり、1未満の場合には比較優位がないことになる。この指標を、アジアの主要国の農産物について、1962年から2006年にかけて毎年計算し、暦年の時系列データとして集計した。

一方で、農業生産の総合生産性（Total Factor Productivity: TFP）は、国連食糧農業機関（FAO）が作成した農業生産・消費に関するデータベースである FAOSTAT を使用して算出した。FAOSTAT が扱うデータは1961年に始まるため、1961年から、投入要素である肥料と農業機械のデータが整合性のある形で入手できる2002年までについて、毎年のTFPの変化率を計算した。そして、初年度である1961年を100として、その後の毎年の変化率を累積値として足し合わせて計算することにより、TFPの時系列データを構築した。

総合生産性は、総合投入要素一単位当たりの生産額を表している。ここにおける総合投入量は、労働、土地、肥料、機械、家畜ストックを農業生産費用シェアでウェイト付けして計算した。その上で、産出量の変化率とすべての投入要素の使用量変化を考慮して算出された総合投入量の変化率の差として算出した。土地生産性や労働生産性のような単要素生産性と違い、広い意味での技術進歩の度合いを表す指標である。

このように成長の要因を分解して、具体的な数値として比較する手法を、成長会計分析というが、FAO (2010)のデータを用い、Hayami and Ruttan [1985] で用いられたウエイト (W_i)を使用して、Solo [1957] タイプの成長会計分析をした。

総合投入量を I 、土地を L 、労働を N 、肥料を F 、機械を M 、家畜ストックを S とする。変数 a の変化率を $\rho(a) = \{(a_{t+1} - a_t)/a_t\}100$ で表わせば、総合投入量の変化率は

$$\rho(I) = W_L\rho(L) + W_N\rho(N) + W_F\rho(F) + W_M\rho(M) + W_S\rho(S)$$

と表わされる。

TFP の変化は、以下のように生産物の変化のうち、総合投入量の変化で説明できない残差として計算された。

$$\rho(A) = \rho(Y) - \rho(I)$$

ここで、 A は TFP、 Y は生産物である。

これらの時系列データを用いて、農業生産のパフォーマンスを表す総合生産性 (Total Factor Productivity: TFP) 指標の暦年変化値との間に関係が存在するかを統計的に検証した。

貿易指標である RCA 指標と TFP 指標の関係は、ベクトル自己回帰モデル (Vector Autoregressive Model: VAR モデル) を使って分析した。VAR モデルは、経済変数間の関係を捉える動学的モデルで、マクロ経済の分析や経済政策の効果分析に使われている。特に、理論的な関係の存在が自明でないマクロ経済指標間の関係を検証する際に多用されており、ここでも使用された。ベクトル y_t で表わされた時系列データに対して多変量時系列のデータが $y_1 \cdots y_{t-p} \cdots y_t \cdots y_{t+p} \cdots y_n$ のように存在するとき、VAR モデルは次の式によって定義できる。

$$y_t = A_1 y_{t-1} + \cdots + A_p y_{t-p} + e_t$$

このモデルの中の係数 $A_1, A_2, \dots, A_p$ は行列、攪乱項 e_t はベクトルである。攪乱項は時系列の過去の値 y_{t-p} とは独立な平均ベクトル 0、分散共分散行列 Σ の多変量正規白色雑音と仮定した。もともと VAR モデルは時系列データを使用した予測モデルの一つとして開発された。それぞれの変数が自分自身と他変数の過去の値の加重平均と攪乱項によって説明されるという推計式になっている。実際の推計には、計量経済統計ソフトウェアである E-Views を用いた。

この分析において二変量のシステムを考え、VAR モデルの係数を用いて、インパルス状のショックを一変数に加えたときの、他の変数の変化を考察した。その分析においては、インパルス応答関数を求め、RCA 指標で表される国際競争力の変化というショックが、TFP で表される農業生産性に与える影響の有無と程度を、逆向きの影響も含めて検証した。この手法は、両変数間に存在する普遍の因果関係を直接的に証明するものではないが、間接的にどちらの変数がどちらの変数の変化をもたらしたのかを確認する上で有用なので、ここで用いた。

2. インパルス応答関数から読み取れる TFP と RCA の関係

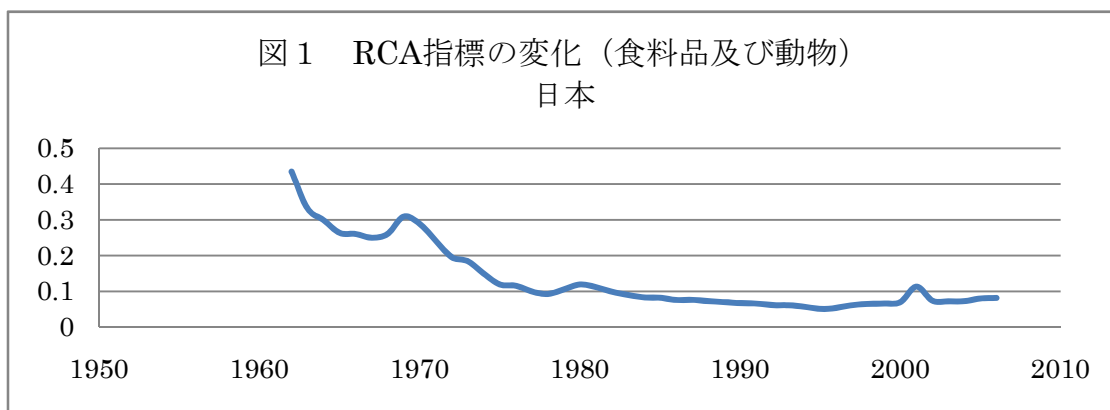
一変数に発生したショックが他変数にどのような影響をもたらすかを検証する目的で、TFP と RCA について可能な4つの関係についてインパルス応答関数を、各国ごとに求めた（図1から図16、表1を参照）。東アジアの先進経済で、付加価値の高い農業生産物を生産し、近年は土地に比べて相対的に希少になった労働力を節約する方向で技術進歩が進んできている日本と韓国においては、対照的な結果が観察された。まず、日本については TFP と RCA の間に、あまりはっきりした関係が存在してこなかったことが、1961年から2006年までの時系列データを使用して分かった。唯一、TFP のショックが RCA に初期の段階で弱い負の影響を与えることが確認できた。韓国においては、TFP のショックが RCA へ与える影響も、RCA のショックが TFP へ与える影響も、正のしかも長年にわたる影響として観察された。農産物の国際競争力の向上は、技術進歩や効率性の改善をもたらし、また逆に、技術進歩や効率性の改善は農産物の国際競争力の向上をもたらしてきたことが確認された。今回、国際比較の対象とした10カ国の中で、双方向で強い正の影響が観察されたのは、この韓国のみであった。

アジアの大国である中国においては、農業生産性の改善は1978年に始まる生産請負制などを含む改革開放政策の導入以降継続して観察されているが、これはまだ RCA 指標で測った農産物の国際競争力を改善させるまでにはなっていないことがわかった。

分析対象にした ASEAN の設立当初からのメンバーである4カ国においては、TFP のショックが RCA へ与える影響に関しては、インドネシアにおいて負の弱い影響が観察され、フィリピンにおいては、始めの2年において正の影響が観察された。そして、RCA のショックが TFP へ与える影響に関しては、マレーシアにおいては2年目に負の影響が、タイにおいては正の強い有意な関係が観察された。

経済発展のスピードが近年においては早いのが、創設時から ASEAN に加盟していた国々に比べると、一人当たり GDP で計った経済発展の段階がまだ低いベトナムにおいては、双方向において、有意な関係が見られなかった。そして、南アジアに位置するインドとパキスタンにおいても、ベトナムと同様に、双方向で有意な関係が観察されなかった。

今回の分析結果だけでは、国々を類型化して、どのような経済発展段階や、国内の農業政策や、貿易制度の枠組みのもとで、農業生産のパフォーマンスを技術進歩という視点からも示す生産性指標である TFP と、農業の生産物である農産物の国際競争力指標である RCA 指標間に有意な関係が存在するようになるのかを示すことは難しい。ただ、分かったことは経済の発展に伴って、画一的に農業の比較劣位と国際競争力の低下が発生し、農業のパフォーマンスも低下するということではないことが確認され



（出所）本書の第6章にて作成した指数に基づき著者作成。以下、同様。

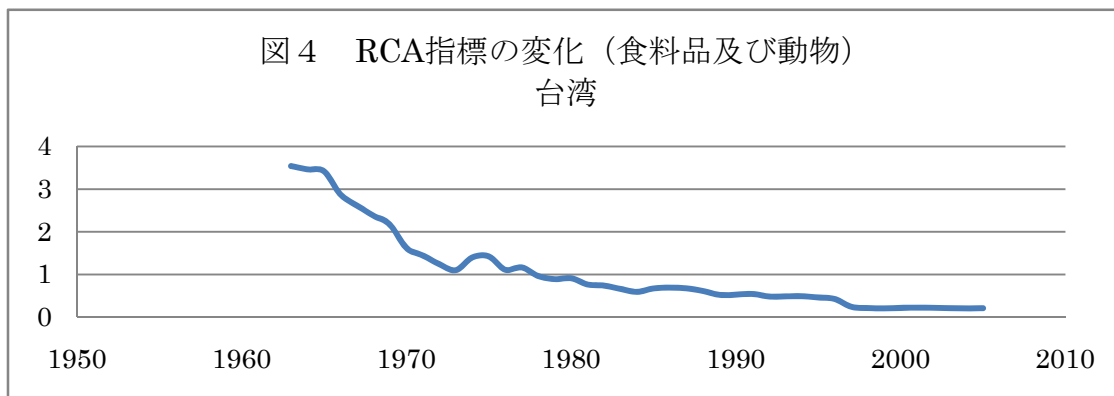
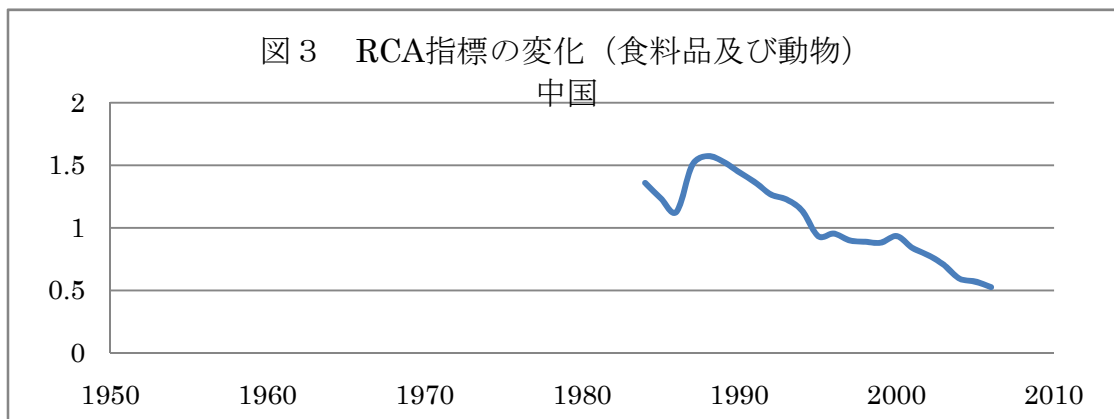
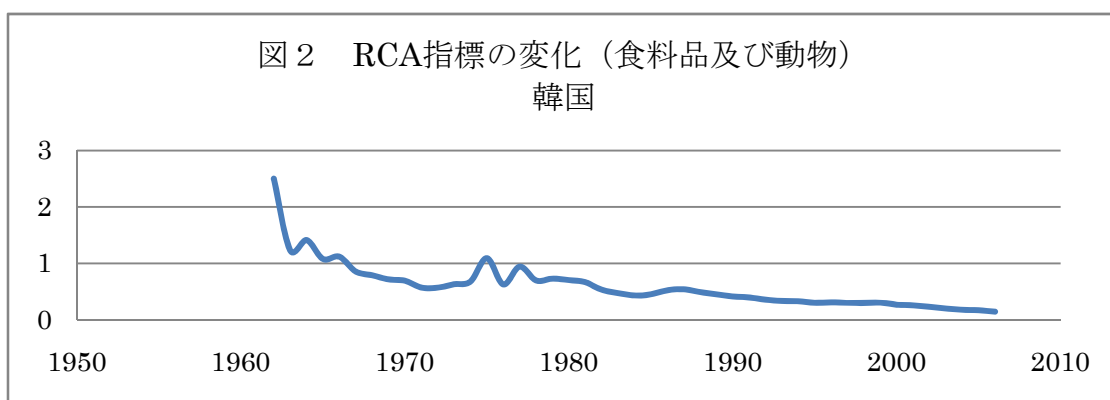


図5 RCA指標の変化（食料品及び動物）
タイ

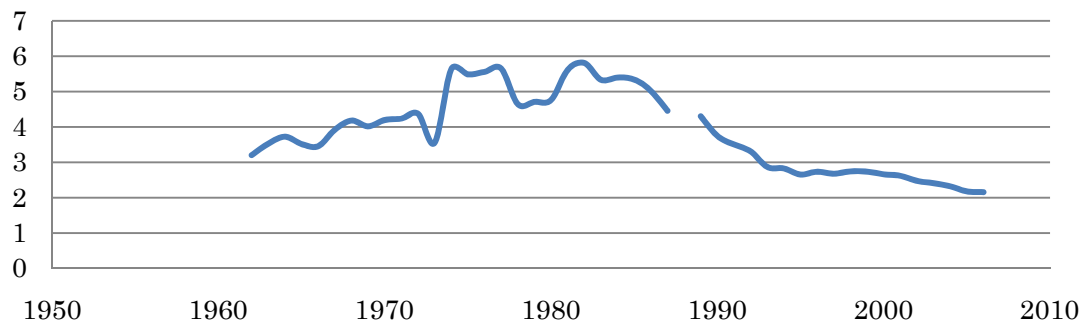


図6 RCA指標の変化（食料品及び動物）
マレーシア

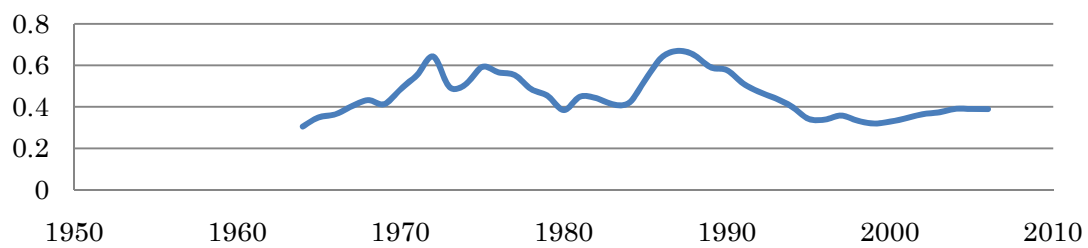


図7 RCA指標の変化（食料品及び動物）
インドネシア

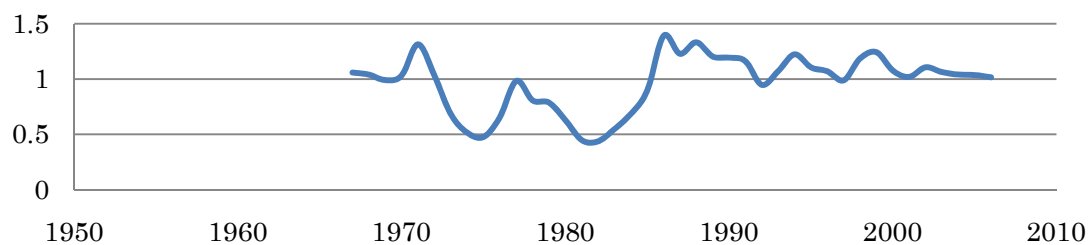
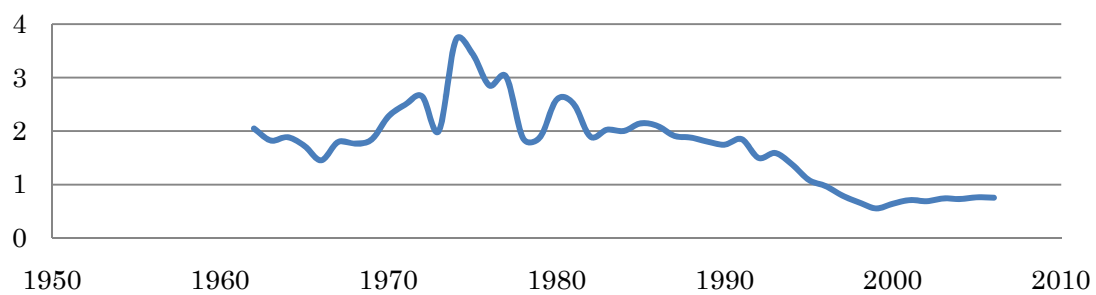


図8 RCA指標の変化（食料品及び動物）
フィリピン



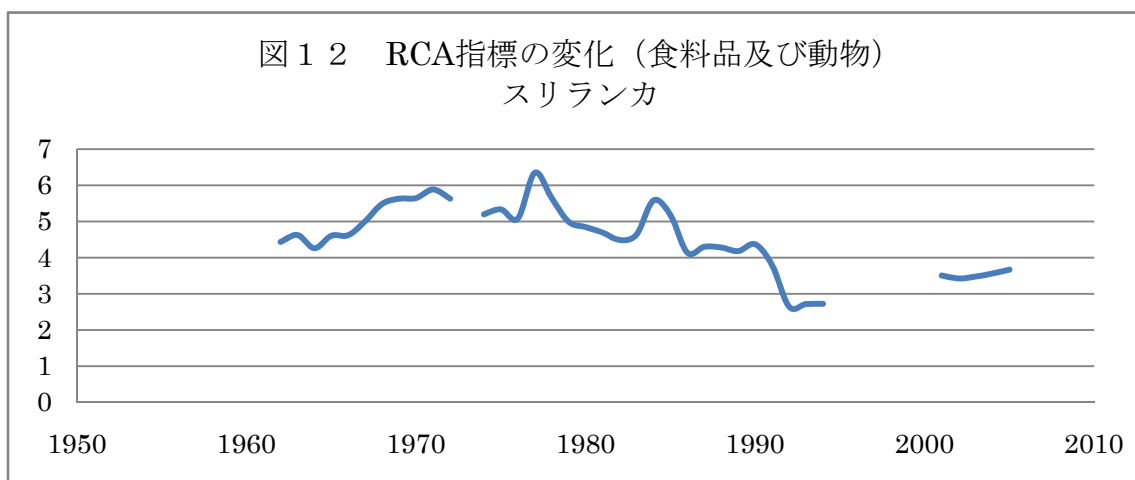
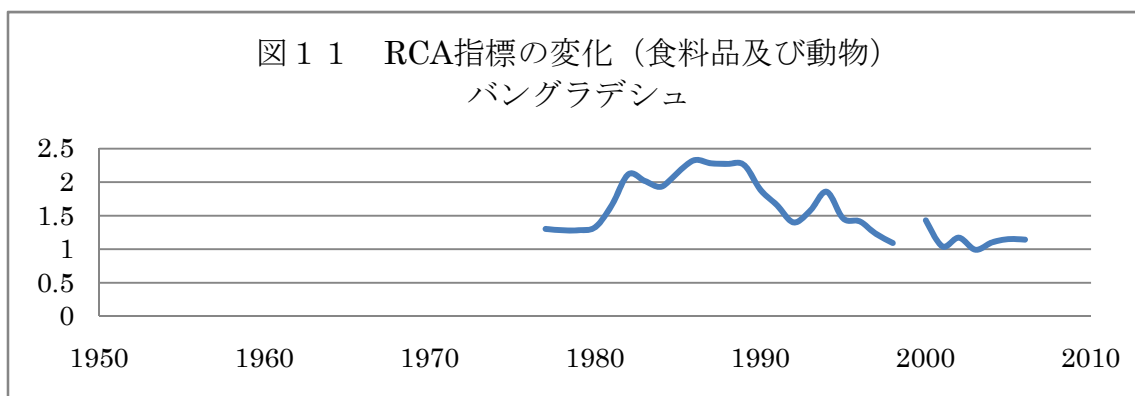
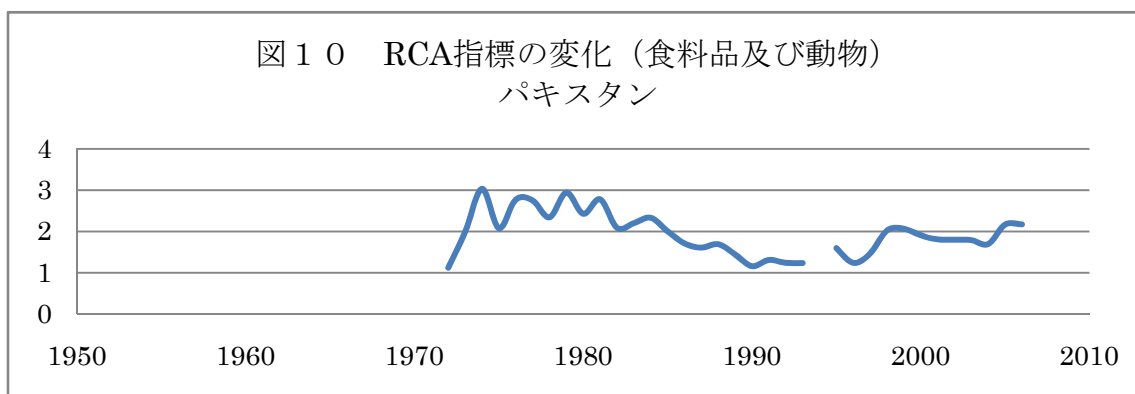
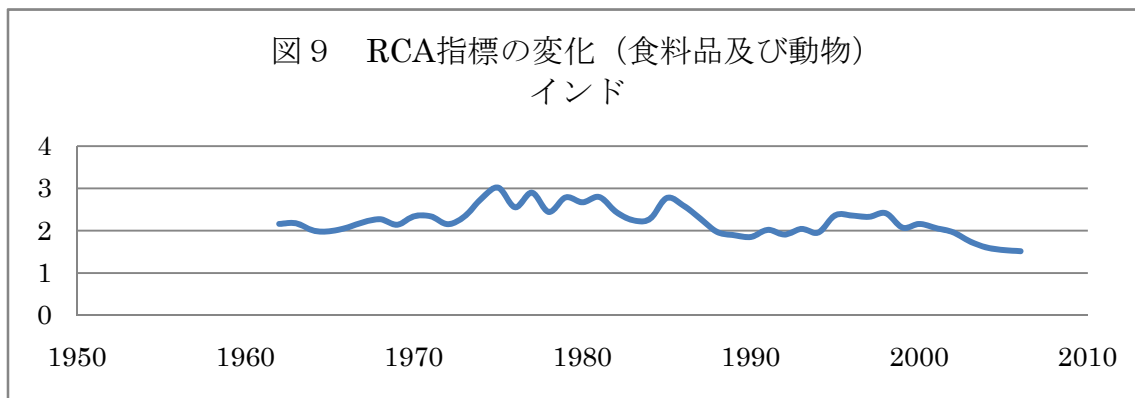


図 1 3 RCA指標の変化（食料品及び動物）
ベトナム

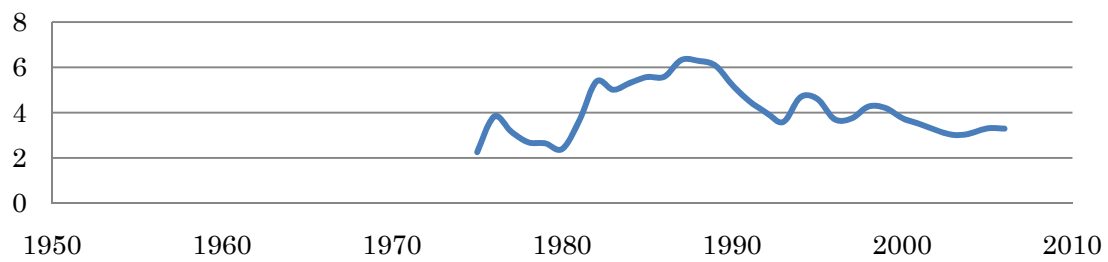


図 1 4 RCA指標の変化（食料品及び動物）
カンボジア

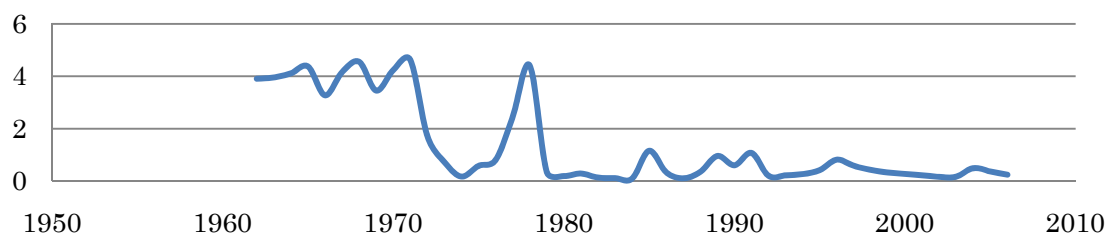


図 1 5 RCA指標の変化（食料品及び動物）
ラオス

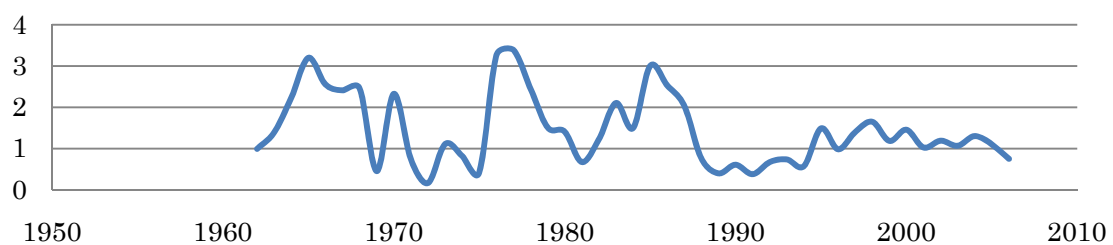


図 1 6 RCA指標の変化（食料品及び動物）
ミャンマー

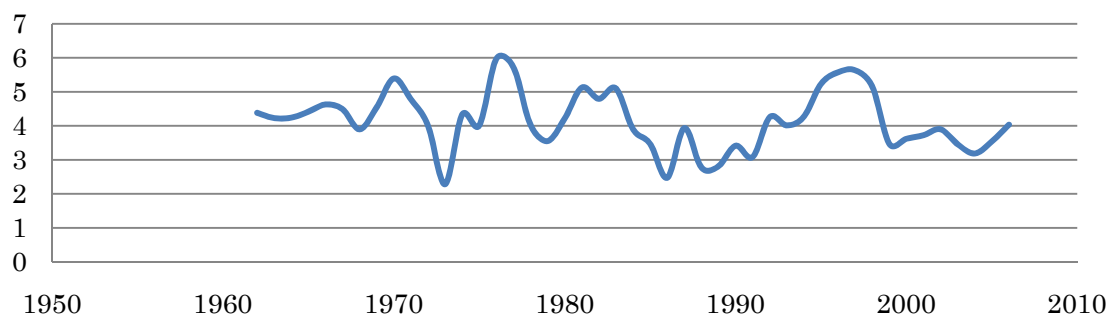


表1 インパルス応答関数から読み取れる TFP と RCA の関係

	TFP から RCA への影響	RCA から TFP への影響
日本	初期に弱い、負の影響	有意な関係なし
韓国	長年にわたる強い正の影響	長年にわたる強い正の影響
中国	負の影響	有意な関係なし
インドネシア	弱い負の影響	有意な関係なし
フィリピン	正の影響、始めの2年	有意な関係なし
マレーシア	有意な関係なし	2年目に負の影響
タイ	有意な関係なし	強い有意な関係
ベトナム	有意な関係なし	有意な関係なし
インド	有意な関係なし	有意な関係なし
パキスタン	有意な関係なし	有意な関係なし

(出所) 著者作成。

たことである。このことより、前章が説く「国際貿易データにおいて観察される国際競争力の変化をもたらす要因としては、各国に固有の制度や技術選択のあり方など農業生産性以外の要因も関係する。」という仮説を否定する分析結果は得られなかった。

3. アジア農業の発展経路

アジア農業における生産要素の希少性と使用量の変化には、一定の法則が存在する。非農業部門が発達していないアジア経済の発展の初期の段階においては、労働に比べ土地が希少であり(表2参照)、労働力一人当たりの土地面積が小さいことが特徴である(弦間、2007)。そこでは、高収量品種などの土地節約型の技術が開発され、選択される(Yamada and Hayami [1991])。わが国においても、明治維新以降、第二次世界大戦後に高度経済成長が始まる前には、土地生産性の上昇が労働生産性の上昇を上回って推移した。ただしその後、製造業の発展を基盤とした高度経済成長や産業の高度化に伴い、農業部門においても労働力が希少になり、農業機械技術の導入が進み、これにより、農業分野においても労働生産性の伸びが土地生産性の伸びを大きく上回るようになった。

ここ40年に及ぶ東南アジアや南アジアにおける農業発展は、日本の初期の農業発展がそうであったように、ほとんどが土地生産性の上昇によった(表3参照)。そして、土地生産性の上昇は、化学肥料に対する収量の反応度が高い高収量品種など生物学的

表2 アジアの主要国における土地・労働比率の推移

	土地・労働比率 (ha/人)				
	1970	1980	1990	2000	2007
日本	0.63	0.96	1.22	1.90	2.66
韓国	0.41	0.39	0.60	0.82	1.20
中国	1.12	1.06	1.08	1.08	1.11
インドネシア	1.26	1.09	0.99	0.90	1.02
タイ	0.99	1.10	1.08	0.98	1.01
フィリピン	1.05	1.10	1.01	0.98	0.87
マレーシア	2.32	2.35	3.63	4.28	4.73
インド	1.01	0.87	0.79	0.69	0.70
ベトナム	0.41	0.37	0.28	0.32	0.35

(注) 3カ年移動平均値を使用

出所: 一人当たりGDPは世界銀行2010 WDI、他の指標は国連食糧農業機関(2010) FAOSTATのデータを用いて算出

表3 アジアの主要国における土地生産性の推移

	土地生産性 (ドル/ha、2000年の価格で評価)				
	1970	1980	1990	2000	2007
日本	1,995.9	2,372.8	2,637.9	2,617.9	2,939.8
韓国	1,364.4	2,197.9	2,752.1	3,901.2	3,974.2
中国	206.3	244.0	323.2	519.0	642.4
インドネシア	244.9	361.7	494.9	607.0	762.2
タイ	433.8	501.3	569.2	748.2	920.0
フィリピン	512.8	626.0	683.3	804.3	1,115.6
マレーシア	408.4	599.6	668.0	830.3	1,091.5
インド	318.2	399.1	582.5	776.6	947.5
ベトナム	581.5	730.4	1,166.9	1,522.0	1,765.6

(注) 3カ年移動平均値を使用

出所: 一人当たりGDPは世界銀行2010 WDI、他の指標は国連食糧農業機関(2010) FAOSTATのデータを用いて算出

な技術進歩により達成され、肥料の使用量は土地生産性の上昇に比例して増大してきている (表4 参照)。

ただし近年及び今後は、製造業やサービス業が牽引する経済発展に伴って、労働が希少になり、農業においても機械化が進み、農業生産における労働生産性の上昇が観察されており、さらなる上昇が見込まれている。ことに ASEAN 諸国においては、その傾向がここ 10 年ほどで顕著に観察されてきている (表5 参照)。ただし、新興国の

表4 アジアの主要国における肥料・土地比率の推移

	肥料・土地比率(トン/ha)				
	1970	1980	1990	2000	2007
日本	300.6	330.1	323.7	269.5	211.8
韓国	243.7	359.3	438.0	395.2	310.1
中国	11.0	33.4	51.7	64.3	126.5
インドネシア	5.6	30.6	55.2	57.4	115.7
タイ	7.4	15.4	44.0	83.2	90.4
フィリピン	24.7	31.4	47.0	62.1	42.6
マレーシア	36.9	84.7	126.6	154.0	238.1
インド	12.9	31.2	66.4	96.1	62.2
ベトナム	45.5	26.1	94.3	234.6	234.1

(注)3カ年移動平均値を使用

出所:一人当たりGDPは世界銀行2010 WDI、他の指標は国連食糧農業機関(2010) FAOSTATのデータを用いて算出

表5 アジアの主要国における労働生産性の推移

	労働生産性(ドル/人、2000年の価格で評価)				
	1970	1980	1990	2000	2007
日本	1,260.9	2,267.0	3,227.3	4,976.3	7,833.8
韓国	563.9	863.1	1,663.9	3,208.1	4,788.8
中国	230.1	259.8	349.4	558.5	711.7
インドネシア	309.3	393.4	490.7	548.1	773.6
タイ	428.9	549.2	612.7	733.7	927.3
フィリピン	537.5	687.8	690.8	785.8	969.9
マレーシア	948.1	1,410.1	2,421.3	3,551.7	5,165.3
インド	320.7	345.6	458.9	532.8	659.0
ベトナム	236.1	266.7	328.8	490.8	614.2

(注)3カ年移動平均値を使用

出所:一人当たりGDPは世界銀行2010 WDI、他の指標は国連食糧農業機関(2010) FAOSTATのデータを用いて算出

表6 アジアの主要国における機械・労働比率の推移

	機械・労働比率(トラクター台数/1000人)				
	1970	1980	1990	2000	2007
日本	26.51	209.13	441.11	745.01	1,162.18
韓国	0.02	0.50	11.73	79.81	153.07
中国	0.45	1.81	1.68	1.72	2.66
インドネシア	0.28	0.26	0.66	1.91	2.00
タイ	0.44	1.05	2.91	10.75	11.23
フィリピン	0.89	1.10	0.94	0.93	0.87
マレーシア	2.21	3.61	13.06	23.49	26.04
インド	0.63	1.89	4.31	7.36	17.80
ベトナム	0.18	1.21	1.15	5.70	5.63

(注)3カ年移動平均値を使用

出所:一人当たりGDPは世界銀行2010 WDI、他の指標は国連食糧農業機関(2010) FAOSTATのデータを用いて算出

インドやベトナムにおいては、まだその段階には来ていない。そして、労働生産性の上昇は、農用機械の開発・導入など機械技術の発展に大きく依存しており、日本における70年代以降の労働生産性の上昇は、機械・労働比率の上昇と密接に関係していることが分かる(表6参照)。

このように、土地が希少な国・地域においては、化学肥料の増投は、高収量品種の導入により、生物学的な技術進歩を通じて、希少資源である土地の節約をもたらし、生産性の上昇をもたらす。また、労働力が希少な国・地域においては、農用機械の増投は、機械的な技術進歩を通じて、希少資源である労働力の節約をもたらし、生産性の上昇をもたらす(速水・神門[2002])。

ただし、ここで述べられたこれまでにアジア農業で観察された生物学的な技術進歩と機械的な技術進歩による生産性の改善は、その生産物の国際的な競争力を増し、貿易構造を変えるようになるかという点、必ずしもそのような結果を一貫してもたらさないことが、前節のアジアの農業と生産された農産物の事例分析から分かった。次節では、タイの事例をとりあげ、農産物のRCA指標の変化を製造業のRCA指標の変化との対比で理解することにする。

4. 国際競争力の産業間比較

伝統的にコメなどの農産物と農産物加工品を輸出し、高い国際競争力をほこってきたタイにおいては、農産物の RCA 指標に発生したショックが、農業の TFP に、正の強い影響を与えてきたことが 2 節の分析で分かった。このことは、国際競争力が上昇する局面では、農業の生産性が改善する方向に動き、逆に国際競争力が低下する局面では、農業の生産性が低下する方向に動くことがタイの 1961 年からの時系列データにおいて観察されたことを示す。

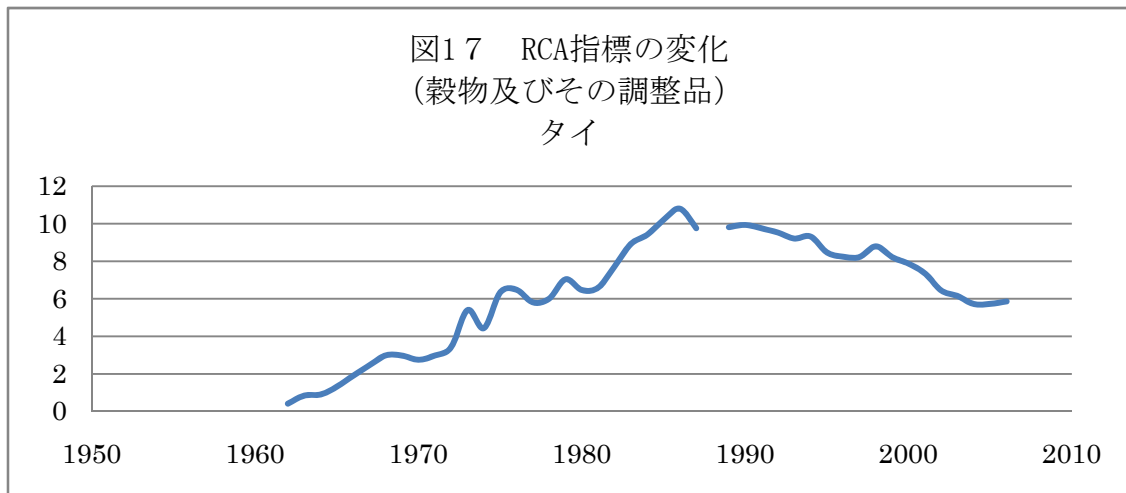
タイにおける農産物と農産物加工品の国際競争力は 1980 年代の半ばまで上昇してきており、RCA 指数で言うと他の国の平均値の 6 倍の数値を持ってピークを迎え、その後 1990 年代半ば前に 2 倍の水準まで下がり、それ以降は下げ止まっている (図 5 参照)。そして、主要農産物であるコメを中心とする穀物及びその調整品においては、ピークに比べて下がったとはいえ、いまだに RCA 指標が、6 の水準にある (図 17 参照)。

一方、TFP は 1980 年代までは改善してこなかったが、1990 年代には大きく改善してきており、1990 年代以降の推移を見る限り、国際競争力を示す RCA 指標の動きと逆の動きを示してきている (図 18 参照)。この近年における TFP の上昇という状況は、その他の ASEAN 諸国や韓国、中国など東アジアの国々においても観察されており、生産性の改善を中心とした持続可能な農業発展が観察されてきていることを示している。

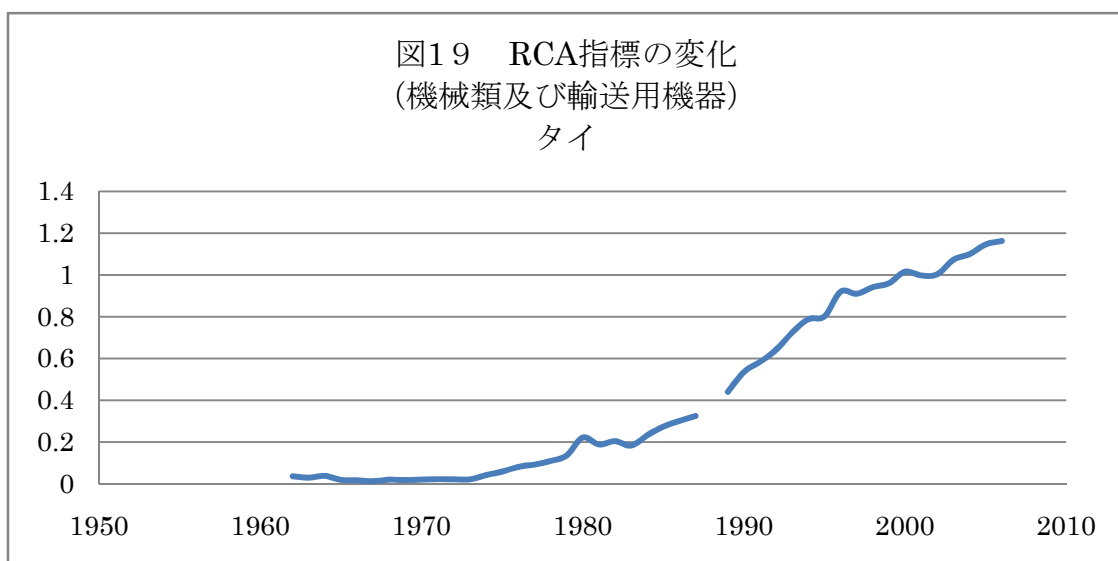
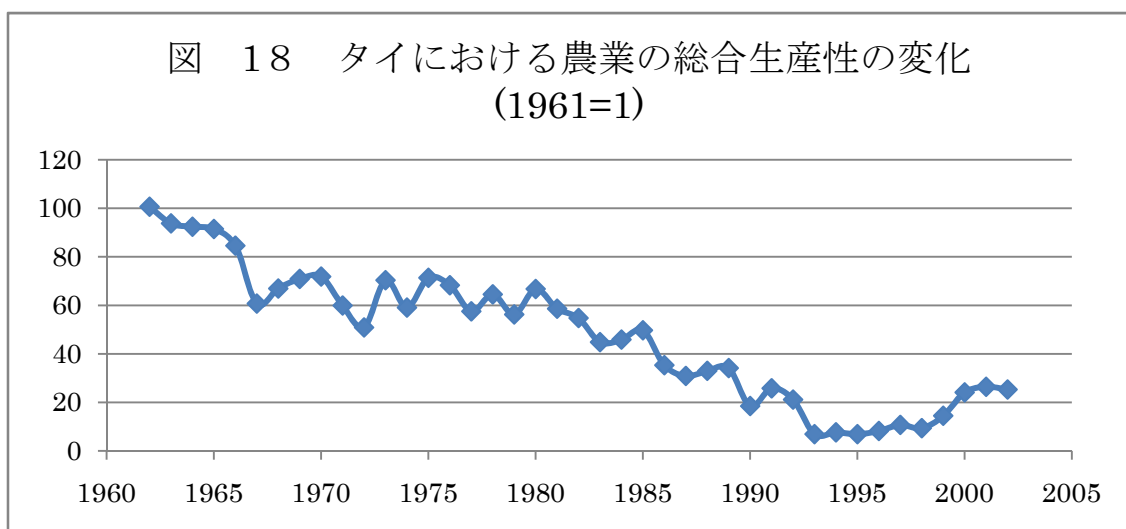
農産物と農産物加工品の RCA 指数が下げ止まったのは 1990 年代の半ばで、また TFP の改善が顕著に見られはじめたのがやはり 1990 年代の半ばである。1990 年代のこの時期は、GATT のウルグアイラウンドの合意を受け、タイにおいても他の貿易相手国においても農産物市場のさらなる自由化が進んだ時期にあたる。貿易の自由化は、農業の比較優位や国際競争力、また生産性に正の影響を与えたと考えることができる。VAR モデルによる分析では、貿易の自由化との関係をデータの制約から明示的にモデルに取り込んで検証しなかったが、図 5 と図 18 を見るかぎり貿易の自由化は、農業の比較優位や国際競争力、また生産性に正の影響を与えたと推測できる。

このタイの事例を用いて、農業と製造業間における国際市場における競争力の変化を比較し、必ずしも農業に比較して資本を集約的に使う製造業が高い国際競争力を持ちえるわけではないことを示したい。

タイの農産物の国際競争力の推移は、上記で述べたように、1980 年代半ばまでは上昇し、それから下降基調にある (図 12 参照)。一方でタイの機械類及び輸送用機器の国際競争力は、非常に低い位置から上昇を続け、ようやく 2000 年代になってから RCA 指標が 1 を越えるようになり、RCA 指標で見る限り、農産物の競争力を RCA 指標で見る限り超える水準まで至っていない (図 19 参照)。



(出所) 本書の第6章にて作成した指数に基づき著者作成。以下、同様。



経済発展に伴い、製造業においては、労働集約的な製品の生産から、資本集約的な製品の生産に変わることが広く観察されている。外国資本による労働集約的な製品の生産拠点が中国、インド、ベトナムなどが中心となるにつれ、タイの製造業における生産物も資本集約的なものに変化してきている。ヘクシャー・オリンの定理がいうところの「相対的に労働が豊富な国は労働集約財を輸出し、資本が豊富な国は資本集約財を輸出する。」をいう図式に従うと、機械類及び輸送用機器の国際競争力が農産物の国際競争力を上回る形で RCA 指標の関係が推移していないとならないが、そのようにはなっていない。また将来的にそうなるかという点、農産物の国際競争力は RCA 指標でいうと、直近の 15 年ほどは 2 から 3 の近辺で下げ止まって推移していることから、すぐに製造業が農業を上回って、国際競争力を確保するという状況には、ならないように見受けられる。さらに、図 20 で観察されるように、一部の簡易加工農産物においては、RCA 指標が上昇基調にあり、国際競争力をつけてきているものも存在するので、機械類や輸送用機器を製造する部門を始めとする製造業が、今後農業を超える形で国際競争力をつけることができるかは、現時点ではさだかでない。さらに、国際市場におけるタイの農産物と農産物加工品にはブランド化しているものも存在しており、プレミアム価格が国際市場において観察される事例もあることから、製造業に比べ労働集約的な生産形態をとる農業部門においても、労働が希少化する中で、国際競争力の維持が可能になっているものと思われる。

おわりに

本章は、国際競争力の程度を表わす RCA 指標が、途上国の主要産業である農業生産部門の発展とどのような関係にあるのかを考察することを目的とした。そのために、貿易データを使い、国際競争力の指標を他の章と整合性がある形で算出した上で、一国の経済の国際競争力の変化と総合生産性(TFP)の推移との関係を考察した。

まず、アジア諸国の農業部門を分析対象として、1960 年代から 2000 年代までの時系列データと VAR 手法を用いた経済分析が行なわれた。そして、経済発展に伴い、画一的に、農業の比較劣位と国際競争力の低下が発生し、農業のパフォーマンスも低下するという状況にはなっていないことが確認された。国ごとに、RCA 指標の推移と TFP 指標の変化の関係は異なり、詳しい関係を理解するためには、国別にさらに詳しい要因分析を行う必要があることも確認された。

その上で、タイの農業部門を事例的に取り上げ、国際貿易の自由化は、農業部門においても、TFP で表わされるところの生産のパフォーマンスを改善させ、同時に国際競争力の維持に役立つことがあることを示した。さらに、同国において生産された農産品と機械類の RCA 指標の推移の比較から、ヘクシャー・オリンの定理が意味する「相

対的に労働が豊富な国は労働集約財を輸出し、資本が豊富な国は資本集約財を輸出する。」という単純な図式では、実際の経済発展のプロセスと国際競争力の推移を説明できないことを示した。今後の研究上の課題は、今回観察された事象がどのような条件の下で成り立つのかを、さらに多く国の、多くの産業と、多くの製品に分析対象を拡大していく中で、考察することである。

参考文献

- 梶原弘和 [2008] 「農産物貿易、競争力分析」 (野田容助、黒子正人、吉野久生 編『貿易関連指数による国際比較と分析』調査報告書 開発研究センター 2007-II-03 アジア経済研究所)
- 弦間正彦 [2007] 「東アジアの農業・食料問題」 (浦田秀次郎、深川由紀子編『経済共同体への展望』岩波書店)
- 国連食糧農業機関 (FAO) [2010] 『FAOSTAT』 <http://faostat.fao.org/> 2010 年 11 月アクセス
- 世界銀行 (World Bank) [2010] 『World Development Indicators (WDI)』
<http://devdata.worldbank.org/dataonline/> 2010 年 11 月アクセス
- 野田容助 [2006] 「顕示比較優位指標の処理プログラムとその利用方法」 (野田容助・黒子正人 共著『東アジア諸国・地域と米国の貿易関連指数』調査研究報告書別冊 開発研究センター2005-II-04 アジア経済研究所)
- 速水祐次郎、神門善久 [2002] 『農業経済論』 岩波書店
- Hayami, Y., V. Ruttan, 1985, *Agricultural Development: An International Perspective*, Johns Hopkins University Press
- Yamada, S., Y. Hayami, 1991, *Agricultural Development in Japan: A Century's Perspective*, University of Tokyo Press
- Solow, R., 1957, Technical Change and the Aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics* 39, pp.312-322

附表1 国・地域におけるISOコード (UN国コード) とその名称

<i>n</i>	<i>a</i>	<i>desc.</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>desc.</i>
080		Br. Antarctic Terr.	100	BGR	Bulgaria
129		Caribbean, nes	048	BHR	Bahrain
221		Eastern Europe, nes	044	BHS	Bahamas
290		Northern Africa, nes	070	BIH	Bosnia Herzegovina
457		Sarawak	112	BLR	Belarus
459		Peninsula Malaysia	084	BLZ	Belize
461		Sabah	060	BMU	Bermuda
471		CACM, nes	068	BOL	Bolivia
472		Africa CAMEU region, nes	076	BRA	Brazil
473		LAIA, nes	052	BRB	Barbados
490		Asia Other, not elsewhere specified	096	BRN	Brunei Darussalam
492		Europe EU, nes	064	BTN	Bhutan
527		Oceania, nes	072	BWA	Botswana
536		Neutral Zone	140	CAF	Central African Rep.
568		Other Eurpe, nes	124	CAN	Canada
577		Other Africa, nes	166	CCK	Cocos Isds
636		Rest of America, nes	757	CHE	Switzerland, Liechtenstein
647		Ryukyu Isd	152	CHL	Chile
697		Europe EFTA, nes	156	CHN	China
698		Sikkim	384	CIV	Cote d'Ivoire
717		Fmr Rhodesia Nyas	120	CMR	Cameroon
835		Fmr Tanganyika	180	COD	Dem. Rep. of the Congo
836		Fmr Zanzibar and Pemba Isd	178	COG	Congo
837		Bunkers	184	COK	Cook Isds
838		Free Zones	170	COL	Colombia
839		Special Categories	174	COM	Comoros
849		US Misc. Pacific Isds	132	CPV	Cape Verde
879		Western Asia, nes	188	CRI	Costa Rica
899		Areas, nes	200	CSK	Czechoslovakia
004	AFG	Afghanistan	192	CUB	Cuba
024	AGO	Angola	162	CXR	Christmas Isds
660	AIA	Anguilla	136	CYM	Cayman Isds
008	ALB	Albania	196	CYP	Cyprus
020	AND	Andorra	203	CZE	Czech Rep.
530	ANT	Neth. Antilles	278	DDR	Fmr Dem. Rep. of Germany
532	ANT	Neth. Antilles and Aruba	276	DEU	Germany
533	ARB	Aruba	280	DEU	Fmr Fed. Rep. of Germany
784	ARE	United Arab Emirates	262	DJI	Djibouti
032	ARG	Argentina	212	DMA	Dominica
051	ARM	Armenia	208	DNK	Denmark
260	ATF	Fr. South Antarctic Terr.	214	DOM	Dominican Rep.
028	ATG	Antigua and Barbuda	012	DZA	Algeria
036	AUS	Australia	218	ECU	Ecuador
040	AUT	Austria	818	EGY	Egypt
031	AZE	Azerbaijan	232	ERI	Eritrea
108	BDI	Burundi	732	ESH	Western Sahara
056	BEL	Belgium	724	ESP	Spain
058	BEL	Belgium-Luxembourg	233	EST	Estonia
204	BEN	Benin	230	ETH	Fmr Ethiopia
854	BFA	Burkina Faso	231	ETH	Ethiopia
050	BGD	Bangladesh	097	EU	EU-25
			246	FIN	Finland

附表1 (続き)

<i>n</i>	<i>a</i>	<i>desc.</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>desc.</i>
242	FJI	Fiji	662	LCA	Saint Lucia
238	FLK	Falkland Isds (Malvinas)	144	LKA	Sri Lanka
251	FRA	France, including Monaco	426	LSO	Lesotho
234	FRO	Faeroe Isds	440	LTU	Lithuania
583	FSM	FS Micronesia	442	LUX	Luxembourg
266	GAB	Gabon	428	LVA	Latvia
826	GBR	United Kingdom	446	MAC	China, Macao SAR
268	GEO	Georgia	504	MAR	Morocco
288	GHA	Ghana	498	MDA	Rep. of Moldova
292	GIB	Gibraltar	450	MDG	Madagascar
324	GIN	Guinea	462	MDV	Maldives
312	GLP	Guadeloupe	484	MEX	Mexico
270	GMB	Gambia	584	MHL	Marshall Isds
624	GNB	Guinea-Bissau	807	MKD	TFYR of Macedonia
226	GNQ	Equatorial Guinea	466	MLI	Mali
300	GRC	Greece	470	MLT	Malta
308	GRD	Grenada	104	MMR	Myanmar
304	GRL	Greenland	499	MNE	Montenegro
320	GTM	Guatemala	496	MNG	Mongolia
254	GUF	French Guiana	580	MNP	N. Mariana Isds
328	GUY	Guyana	508	MOZ	Mozambique
344	HKG	China, Hong Kong SAR	478	MRT	Mauritania
340	HND	Honduras	500	MSR	Montserrat
191	HRV	Croatia	474	MTQ	Martinique
332	HTI	Haiti	480	MUS	Mauritius
348	HUN	Hungary	454	MWI	Malawi
360	IDN	Indonesia	458	MYS	Malaysia
356	IND	India, excl. Sikkim	175	MYT	Mayotte
699	IND	India	540	NCL	New Caledonia
086	IOT	Br. Indian Ocean Terr.	562	NER	Niger
372	IRL	Ireland	574	NFK	Norfolk Isds
364	IRN	Iran	566	NGA	Nigeria
368	IRQ	Iraq	558	NIC	Nicaragua
352	ISL	Iceland	570	NIU	Niue
376	ISR	Israel	528	NLD	Netherlands
381	ITA	Italy, including San Marino	579	NOR	Norway, including Svalbard
388	JAM	Jamaica	524	NPL	Nepal
400	JOR	Jordan	520	NRU	Nauru
392	JPN	Japan	554	NZL	New Zealand
398	KAZ	Kazakhstan	512	OMN	Oman
404	KEN	Kenya	586	PAK	Pakistan
417	KGZ	Kyrgyzstan	588	PAK	East and West Pakistan
116	KHM	Cambodia	590	PAN	Fmr Panama, excl. Canal Zone
296	KIR	Kiribati	591	PAN	Panama
658	KNA	Saint Kitts, Nevis and Anguilla	582	PCI	Fmr Pacific Isds
659	KNA	Saint Kitts and Nevis	612	PCN	Pitcairn
410	KOR	Rep. of Korea	592	PCZ	Fmr Panama-Canal-Zone
414	KWT	Kuwait	604	PER	Peru
418	LAO	Lao People's Dem. Rep.	608	PHL	Philippines
422	LBN	Lebanon	585	PLW	Palau
430	LBR	Liberia	598	PNG	Papua New Guinea
434	LBY	Libya	616	POL	Poland

附表 1 (続き)

<i>n</i>	<i>a</i>	<i>desc.</i>	<i>n</i>	<i>a</i>	<i>desc.</i>
408	PRK	Dem. People's Rep. of Korea	841	USA	USA (before 1981), including Puerto Ric
620	PRT	Portugal	842	USA	USA, including Puerto Ric
600	PRY	Paraguay	860	UZB	Uzbekistan
275	PSE	Occ. Palestinian Terr.	670	VCT	Saint Vincent and the Grenadines
258	PYF	French Polynesia	866	VDR	Fmr Dem. Rep. of Vietnam
634	QAT	Qatar	862	VEN	Venezuela
638	REU	Reunion	092	VGB	Br. Virgin Isds
642	ROM	Romania	850	VIR	US Virgin Isds
643	RUS	Russian Federation	704	VNM	Viet Nam
646	RWA	Rwanda	868	VNM	Fmr Rep. of Vietnam
682	SAU	Saudi Arabia	548	VUT	Vanuatu
736	SDN	Sudan	000	WLD	World
686	SEN	Senegal	876	WLF	Wallis and Futuna Isds
702	SGP	Singapore	882	WSM	Samoa
654	SHN	Saint Helena	886	YEM	Fmr Arab Rep. of Yemen
090	SLB	Solomon Isds	887	YEM	Yemen
694	SLE	Sierra Leone	720	YMD	Fmr Dem. Yemen
222	SLV	El Salvador	890	YUG	Fmr Yugoslavia, in 1992 including TF
706	SOM	Somalia	891	YUG	Serbia and Montenegro, in 1992 807 was in
666	SPM	Saint Pierre and Miquelon	710	ZAF	South Africa
688	SRB	Serbia	711	ZAF	So. African Customs Union
678	STP	Sao Tome and Principe	894	ZMB	Zambia
810	SUN	Fmr USSR	716	ZWE	Zimbabwe
740	SUR	Suriname			
703	SVK	Slovakia			
705	SVN	Slovenia			
752	SWE	Sweden			
748	SWZ	Swaziland			
690	SYC	Seychelles			
760	SYR	Syria			
796	TCA	Turks and Caicos Isds			
148	TCD	Chad			
768	TGO	Togo			
764	THA	Thailand			
762	TKJ	Tajikistan			
772	TKL	Tokelau			
795	TKM	Turkmenistan			
626	TMP	Timor-Leste			
776	TON	Tonga			
780	TTO	Trinidad and Tobago			
788	TUN	Tunisia			
792	TUR	Turkey			
798	TUV	Tuvalu			
834	TZA	United Rep. of Tanzania			
800	UGA	Uganda			
804	UKR	Ukraine			
858	URY	Uruguay			

(出所) Comtrade データに基づき著者作成

(注) *a* は世界標準化機構 (International Organization of Standardization : ISO) のアルファベット 3 桁文字コード、*n* は数字 3 桁コードを表している。*desc* は国・地域名である。付表 1 は *a* の昇順に並べられている。

附表2 SITC-R1 における3桁レベル分類コードとその名称

SITC-R1	desc.	SITC-R1	desc.
0	FOOD AND LIVE ANIMALS	264	JUTE
001	LIVE ANIMALS	265	OTHER VEGETABLE FIBRES
011	MEAT, FRESH, CHILLED OR FROZEN	266	SYNTHETIC AND REGENRTD FIBRES
012	MEAT, DRIED, SALTED OR SMOKED	267	WASTE OF TEXTILE FABRICS
013	MEAT IN AIRTIGHT CONTAINER NES	271	FERTILIZERS, CRUDE
022	MILK AND CREAM	273	STONE, SAND AND GRAVEL
023	BUTTER	274	SULPHUR, IRON PYRITES UNROASTD
024	CHEESE AND CURD	275	NATURAL ABRASIVES
025	EGGS	276	OTHER CRUDE MINERALS
031	FISH FRESH, SIMPLY PRESERVED	281	IRON ORE AND CONCENTRATES
032	FISH ETC IN AIRTIGHT CONTAINER	282	IRON AND STEEL SCRAP
041	WHEAT AND MESLIN, UNMILLED	283	ORES, CONC OF NON-FER METALS
042	RICE	284	NON-FERROUS METAL SCRAP
043	BARLEY, UNMILLED	285	SILVER AND PLATINUM ORES
044	MAIZE (CORN), UNMILLED	286	URANIUM, THORIUM ORES AND CONC
045	CEREALS NES, UNMILLED	291	CRUDE ANIMAL MATERIALS, NES
046	MEAL AND FLOUR OF WHEAT ETC	292	CRUDE VEGETABLE MATERIALS, NES
047	MEAL AND FLOUR OF NON-WHEAT	3	MINERAL FUELS, LUBRICANT, ETC
048	CEREAL ETC PREPARATIONS	321	COAL, COKE AND BRIQUETTES
051	FRSH FRUIT AND NUT FRSH, DRIED	331	PETROLEUM CRUDE, PARTLY REFINO
052	DRIED FRUIT	332	PETROLEUM PRODUCTS
053	FRUIT PRESERVED AND FRUIT PRPS	341	GAS, NATURAL AND MANUFACTURED
054	VEGETABLES FRSH, FRZN OR PRSVD	351	ELECTRIC ENERGY
055	VEG ROOTS AND TUBERS PSVD PRPD	4	ANIMAL AND VEG OILS AND FATS
061	SUGAR AND HONEY	411	ANIMAL OILS AND FATS
062	SUGAR PREPS EXCL CHOCOLATE	421	FIXED VEGETABLE OILS, SOFT
071	COFFEE	422	OTHER FIXED VEGETABLE OILS
072	COCOA	431	PROCESD ANML VEG OIL, FAT, WAX
073	CHOCOLATE AND PRODUCTS, NES	5	CHEMICALS
074	TEA AND MATE	512	ORGANIC CHEMICALS
075	SPICES	513	INORGANIC CHEMICALS
081	FEEDING-STUFF FOR ANIMALS	514	OTHER INORGANIC CHEMICALS
091	MARGARINE AND SHORTENING	515	RADIOACTIVE MATERIALS
099	FOOD PREPARATIONS, NES	521	CHEM FROM TAR, PETROLEUM, ETC
1	BEVERAGES AND TOBACCO	531	SYNTH DYE, NAT INDIGO, LAKES
111	NON-ALCOHOLIC BEVERAGES, NES	532	DYEING, TANNING EXTRACTS, ETC
112	ALCOHOLIC BEVERAGES	533	PIGMENTS, PAINTS, VARNISH, ETC
121	TOBACCO, UNMANUFACTURED	541	PHARMACEUTICAL PRODUCTS
122	TOBACCO MANUFACTURES	551	ESSENTIAL OILS, PERFUME, ETC
2	CRUDE MATERIALS, INEDIBLE	553	PERFUMES, COSMETICS, ETC
211	HIDES AND SKINS UNDRESSED	554	SOAPS, POLISHING PREPARATIONS
212	FUR SKINS, UNDRESSED	561	FERTILIZERS MANUFACTURED
221	OIL SEEDS, NUTS AND KERNELS	571	EXPLOSIVES, PYROTECH PRODUCTS
231	CRUDE RUBBER, INCL SYNTHETIC	581	PLASTIC MATERIALS, ETC
241	FUEL WOOD AND CHARCOAL	599	CHEMICAL MATERIALS, NES
242	WOOD IN ROUGH OR ROUGHLY SQUED	6	MANUFACTURED GOODS
243	WOOD SHAPED OR SIMPLY WORKED	611	LEATHER
244	CORK, RAW AND WASTE	612	MANUFACTURES OF LEATHER
251	PULP AND WASTE PAPER	613	FUR SKINS, TANNED OR DRESSED
261	SILK	621	MATERIALS OF RUBBER
262	WOOL AND OTHER ANIMAL HAIR	629	RUBBER ARTICLES, NES
263	COTTON	631	VEREERS, PLYWOOD BOARDS, ETC

附表2 (続き)

SITC-R1	desc.	SITC-R1	desc.
632	WOOD MANUFACTURES, NES	717	TEXTILE, LEATHER MACHINERY
633	CORK MANUFACTURES	718	MACHINES FR SPECIAL INDUSTRIES
641	PAPER AND PAPERBOARD	719	MACHINERY, MACHINE PARTS, NES
642	ARTICLES OF PAPER, PAPERBOARD	722	ELECTRIC PWR MACH, SWITCHGEAR
651	TEXTILE YARN AND THREAD	723	ELECTRICITY DISTRIBUTING EQUIP
652	COTTON FABRICS, WOVEN	724	TELECOMMUNICATIONS APPARATUS
653	TEXTILE FABRICS, WOVEN	725	DOMESTIC ELECTRICAL EQUIPMENT
654	LACE, RIBBONS, TULLE, ETC	726	ELECTRIC MEDICAL APPARATUS
655	SPECIAL TEXTILE FABRICS	729	OTH ELECTR MACHINERY, APPARTS
656	MADE-UP ARTICLES OF TEXTILE	731	RAILWAY VEHICLES
657	FLOOR COVERINGS, TAPESTRIES	732	ROAD MOTOR VEHICLES
661	LIME, CEMENT FOR BUILDING	733	ROAD VEHICLES EXCL MOTOR VEHL
662	CLAY CONSTRUCTION MATERIALS	734	AIRCRAFT
663	MINERAL MANUFACTURES, NES	735	SHIPS AND BOATS
664	GLASS	8	MISC MANUFACTURED ARTICLES
665	GLASSWARE	812	SANITARY, HEATNG, LIGHTNG EQUIP
666	POTTERY	821	FURNITURE
667	PEARLS AND PRECIOUS STONES	831	TRAVEL GOODS, HANDBAGS, ETC
671	PIG IRON, SPIEGELEISEN, ETC	841	CLOTHING
672	IRON, STEEL INGOTS ETC	842	FUR ETC CLOTHING AND PRODUCTS
673	IRN, STL BAR, ROD, SECTION	851	FOOTWEAR
674	IRON, STEEL PLATE, SHEET, ETC	861	SCIENTIFIC, OPTICAL ETC INSTR
675	IRON, STEEL HOOP AND STRIP	862	PHOTOGRAPHIC, CINEMA SUPPLIES
676	RAILWAY RAILS OF IRON, STEEL	863	DEVELOPED CINE FILM
677	IRON, STEEL WIRE EXCL WIRE ROD	864	WATCHES AND CLOCKS
678	TUBES, PIPES ETC OF IRON, STL	891	MUSICAL INSTR, SND RECRDRS ETC
679	IRN, STL CASTINGS ETC UNWORKED	892	PRINTED MATTER
681	SILVER, PLATINUM, ETC	893	ARTICLES OF PLASTIC MTRL, NES
682	COPPER	894	PERAMBULATORS, TOY, SPRT GOODS
683	NICKEL	895	OFFICE, STATIONERY SUPPLIES
684	ALUMINIUM	896	WORKS OF ART, ANTIQUES ETC
685	LEAD	897	JEWELLERY, GOLD, SILVER WARES
686	ZINC	899	MANUFACTURED ARTICLES, NES
687	TIN	9	GOODS NOT CLASSIFIED BY KIND
688	URANIUM, THORIUM AND ALLOYS	911	POSTL PCKGE NOT CLASSD BY KIND
689	MISC NON-FERROUS BASE METALS	931	SPECIAL TRANSACTIONS
691	STRUCTURES, PARTS OF IRN, STL	941	ZOO ANIMALS, PETS
692	MTL CONTAINERS FOR STORAGE ETC	951	WAR FIREARMS AND AMMUNITION
693	WIRE PRODUCTS EXCL ELECTRIC	961	COIN EXCL GOLD, NON-CURRENT
694	IRN, STL, COPPER NAILS, ETC	999	GOOD NOT CLASSIFICATION BY KIND
695	HAND TOOLS AND TOOLS FOR MACH		
696	CUTLERY		
697	HOUSEHOLD EQUIP OF BASE METAL		
698	MANUFACTURES OF METAL, NES		
7	MACHINERY, TRANSPORT EQUIPMENT		
711	PWR GENERATE MACH NON-ELECTRIC		
712	AGRICULTURAL MACHINERY, ETC		
714	OFFICE MACHINES		
715	METALWORKING MACHINERY		

(出所) Comtrade データに基づき著者作成

(注) SITC-R1 は SITC-R1 の 1 桁レベルおよび 3 桁レベル分類コード、desc は商品名である。

調査研究報告書

開発研究センター 2010-Ⅱ-03

貿易指数の作成と応用(V)

2011年10月11日発行

発行所 独立行政法人日本貿易振興機構
アジア経済研究所

〒261-8545 千葉県千葉市美浜区若葉3-2-2

電話 043-299-9500

無断複写・複製・転載などを禁じます。

