

論 説

中国の国民経済計算に基づく SAM の構築

—— CGE モデルによる増値税改革シミュレーション分析 ——

申 雪 梅

目次

1. はじめに—中国の国民経済計算
2. SAM の構築
 - 2.1 SNA のなかでの SAM
 - 2.2 中国国民経済計算 (CSNA2002)
3. SAM に基づく CGE モデル
 - 3.1 SAM ベースの CGE モデル
 - 3.2 生産税構造
 - 3.3 シミュレーションケース
4. 増値税改革による国内マクロ経済に対するインパクトの計り方
 - 4.1 生産税税率変化
 - 4.2 マクロ経済に与える影響
 - 4.3 家計の効用変化
5. まとめと今後の課題

要 旨

SNA (System of National Accounts) では、投入産出表を拡張して作られた SAM (Social accounting matrix) が、所得の循環を網羅してメゾレベルで一国経済を捉えられるところにそのエッセンスがあると特徴づけしている¹⁾。本稿では、中国の国民経済計算と投入産出表に基づいて、中国版の SAM を構築する手法をまず解説する。

そして、94年分税制以降中国で行われている一番大きい税制改革である「増値税改革」—2009年1月1日より生産型増値税から消費型増値税への移行（正確には機械類の固定資本財投資に限って税額控除が可能な不完全な消費型増値税への移行である）、また2016年の5月1日よりサービス業に対して徴収していた営業税を増値税に統合し一本化する改革について、SAM ベースの静学 CGE (Computable general equilibrium, 計算可能一般均衡) モデルを構築しシミュレーション分析を行い、その税制改革が国内のマクロ経済、農村部と都市部の家計にどのような影響を与えるかについて推計分析する。

1. はじめに—中国の国民経済計算

中国の国民経済計算システムは主に三つの時期を経由している。第一段階は、計画経済時期（1952-1984）で、この時期では旧ソ連や東欧の国にまねして物的生産物バランス体系のMPS（material product system）体系を実施していた。第二段階は、計画経済から市場経済を模索する時期で（1985-1992）、MPS体系とSNA体系が併存していた。そして第三段階はSNAシステムへ移行の時期で、鄧小平さんの南巡講話（1992年）で改革開放による経済発展路線が確固たるものとして強化された1993年からがそれに該当する。

ところが第三段階から実行された『中国国民経済計算体系（試行案）』はSNAの基本勘定体系を原則的に守りながらも、内容と方法はMPSシステムを保留したものであった。これに対し国連の1993SNA（以下93SNAと称す）との整合性を図り、既存の試行案に対して修正を行ったのが『中国国民経済計算（2002²⁾』（以下CSNA2002と呼ぶ）である。2015年には国連の2008SNAに準ずる『中国国民経済計算（2015）』を公表したものの、まだ完全移行はされてない。従い、本稿で使用した国民経済計算は現行の『中国国民経済計算（2002）』に準じたもので、国連の93SNAに対応している。

2. SAMの構築

2.1 SNAのなかでのSAM

93SNAでは、³⁾制度単位（Institutional units）を大きく2種類に分類している。一つは家計で、法律と社会によってその独立性を保護されながらほかの制度単位のコントロールを受けるもので、もう一つは、経済活動・取引に責任を伴いながら参加し、他の制度単位によってその経済活動が牽制を受ける単位で、その範疇には、企業、非営利団体、政府が含まれる。

また93SNAでは、居住者を詳細に五つの制度部門（Institutional sectors）に分類し、それには非金融機関（The non-financial corporations sector⁴⁾、金融機関（The financial corporations sector⁵⁾、一般政府（The general government sector⁶⁾、対家計非営利団体（The non-profit institutions serving households sector⁷⁾、家計（The households sector⁸⁾）が含まれている。

SAMはこのような制度部門の様々な勘定をマトリクスの形式で表したもので、そこには主に五つの勘定からなっている。それは、商品・サービスの供給・使用勘定（Supply and use of goods and services）、生産勘定（Production）、所得の配分勘定（Distribution of income）、所得の使用勘定（Use of income）、資本勘定（Capital Transactions）である。SAMの基本構造もこのような各勘定に準じて、マトリクス（Appendix 1を参照）を作成している。

2.2 中国国民経済計算（CSNA2002）⁹⁾

2000年以来国家統計局と国務院の関連部署では1992年に公表した『中国国民経済計算試行案』に対し全面的修正を行い、CSNA2002（2003年以降より実施）を制定し国連の93SNAとの整合性を図った。

CSNA2002は五つの「基本表」、⁹⁾「国民経済勘定」と二つの「付表」から構成されている。五つの「基本表」には「国内総生産表」、「投入産出表」、「資金循環表」、「国際収支表」、「資産対照表」からなっている。「国民経済勘定」は、「一国経済総勘定」、「国内組織部門勘定」と「海外部門勘定」からなり；二つの「付表」には、「自然資源実物表」と「人口資源・人的資本実物表」がある。CSNA2002では制度部門が93SNAと少し異なり、非金融機関、金融機関、政府と家計の四つに分類し、対家計非営利団体は政府に統合されている。

中国の投入産出表は、MPS体系のもとで1973年の実物表（物量表）が一番初めに作成され、1981年より国家統計局が価格表示の全国表を公表し、1987年より5年ごとに2と5のつく年の投入産出表を公表している。中国版SAMは、中国の投入産出表をもとに上記の制度部門の勘定と、CSNA2002の中での付表以外の基本表と国民経済勘定のフローの部分の一つのマトリクスで表したものとなる。

本稿では、日本経済産業省の『日中国際産業連関表（2007）』（以下『国際表』と呼ぶ）から中国の部分抽出して『中国版マクロSAM（2007）』を作成した（Appendex 2を参照）。経済産業省が作成した『国際表』のなかの中国の部分は、中国の国家統計局の『中国投入産出表（2007）』を基本としながら『国際表』の作成に当たって少し加工修正を行っている。特に、貿易データに関しては中国税関統計輸出入データより輸入税のマトリクスを作成し、輸入税を輸入から分離する作業を行っている。

CGEモデルでは産業別の輸入税データが必要となる。また、中国の増値税改革は実際2009年よりすでに実施されているため、2012年の産業別の生産税が産出高に占める割合を2007年と比較すると低下しており、最新の2012年表では増値税改革の影響を正確に捉えにくい可能性がある。そのため本稿では経産省の¹⁰⁾日中産業連関表を基にCGEモデルに適用するSAMを作成する。

CSNA2002は93SNAに基本的に対応しているが、対応できてないところもあり留意が必要である。SAMの構築に関連していうと、93SNAより家計の「最終消費」と「集合的最终消費」を¹¹⁾区別するため、家計と一般政府の消費を「最終消費支出」と「現実最終消費」という二つの概念に¹²⁾二元化されているが、CSNA2002ではまだこのように二元化がされていない。ところが、93SNAの投入産出表の「最終消費」は「現実最終消費」ではなく、「最終消費支出」であるため政府の「個別消費支出」部分も政府消費となっており、中国の投入産出表も相違はない。そして、93SNAでは対家計非営利団体の消費が家計の最終消費に計上されているが、中国では対家計非営利団体が政府に統合されているため、対家計非営利団体の最終消費に関しては家計ではなく政府の最終消費に計上され、この部分は93SNAとは異なる。¹³⁾¹⁴⁾

また、93SNAでは生産税に輸入税を含んでいるが、CSNA2002では生産税は輸入税を含んでおらず、輸入税は輸入の中に入っているため、輸入税を分離する際は生産税からではなく、輸入から分離する必要がある。¹⁵⁾

3. SAMに基づくCGEモデル

上記で作成したSAMはマクロSAMで、そこに投入産出表の産業部門勘定を反映させCGEモデルに適用するSAMにアレンジする。この静学CGEモデルは、GAMSというソフトのPATHというソルバーで解く。

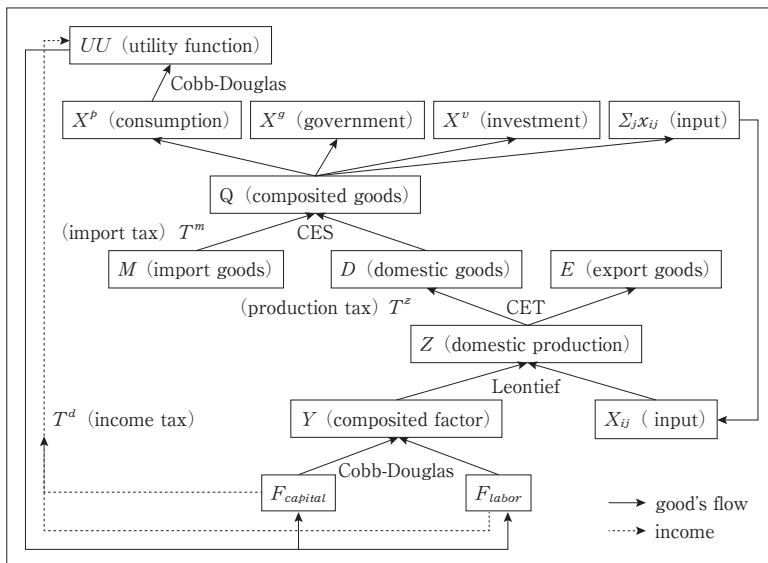
3.1 SAMベースのCGEモデル¹⁶⁾

企業は、労働と資本投入に関してはCobb-Douglas (CD) 生産関数で、中間財投入とは代替不可能と仮定しレオンチェフ関数のもとで国内生産を行う¹⁷⁾。国内で生産された財はCET (Constant Elasticity of Transformation) 関数のもとで、国内財と輸出財に振り分け市場で供給する。国内財はアーミントンの仮定でCES (Constant Elasticity of Substitution) 関数に基づき輸入財と組み合わせられ複合財を生産する。複合財は家計と政府の消費、投資、次の中間投入に振り分けられる。企業は資本財を提供し、営業余剰を授与され、政府部門に企業所得税を支払い、家計に財政移転²⁰⁾を行い、残りは貯蓄する。

政府収入は企業所得税、個人所得税、生産税、関税等からなるとする。政府も消費活動を行い、家計と企業に財政移転²¹⁾を行い、残りは貯蓄する。

本稿では『中国統計年鑑』に基づき、家計部門を農村部 (HOH1) と都市部 (HOH2) 二つに分ける。家計は労働 (都市部と農村部の人口を考慮した賃金所得の比率で労働要素所得を都市部と農村部に配分) と資本 (企業による資本提供以外の資本を、都市部と農村部の人口を考慮した財産所得比率で資本要素所得を都市部と農村部に配分) を提供し、その要素所得に、政府と企業から財政移転 (都市部と農村部の人口を考慮した移転所得の比率で都市部と農村部に配分) を受領し、そこから所得税を支払い、

図1 モデル全体の経済構造

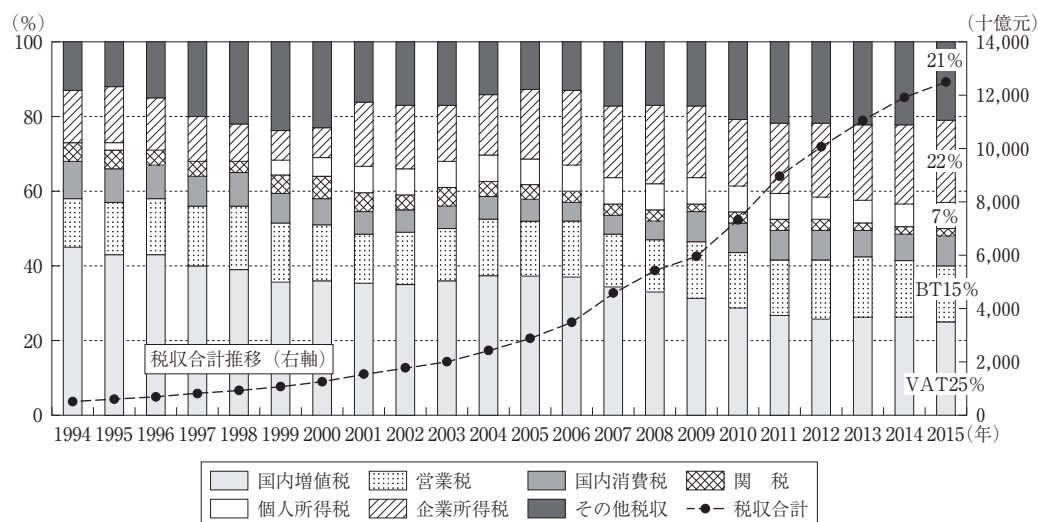


CD 関数のもとで効用最大化を図りながら消費活動を行い残りは貯蓄する。モデルの全体構造は図1のようである。

3.2 生産税構造

94年の分税制後、中国の税種は18種類の商品税と4種類の農業税と関税の23種類で構成された。増値税は中国でもっとも大きな税種で、近年の一連の増値税改革で税収に占める割合は減少するものの(特に2009年から実施した機械類投資に限っての消費型 VAT への移行後)、依然として一番大きい税収源であることに変わりはない。営業税の税収も安定的である。これに比べて直接税税収—個人所得税の割合(7%)はまだ低く、企業所得税は近年その伸び率が目立つ(図2)。

図2 中国の税収と主要税種が税収に占める割合の推移



注:『中国財政年鑑』各年度版に基づき筆者作成(主要税種が税収に占める割合は左軸(%), 税収合計は右軸(億元)参照)

本稿では生産税を増値税, 営業税, その他の間接税の三つに分ける。ベンチマークの経済のもとでこの三つの税収を一つの生産税税収(T_j^p)とみなし, 間接税率(τ_j^p)を求める。増値税改革は間接税税収(T_j^p)と間接税税率(τ_j^p)にまず影響する。

増値税は中間財の税収控除が可能であるが, 営業税は中間財の税額控除はできない。そして, 消費型増値税はさらに投資となる固定資本財にかかった税額控除も可能であるが, 生産型増値税はこの部分の税額控除ができない。営業税と増値税が共存するとき, 増値税課税部門の中間財の税額控除は増値税部門からの中間財投入にかぎるので, 営業税部門からの中間財投入に関しては税額控除はできない(X_{ij}^v , $i=vat$ sector, $i \neq bt$ sector)。これを式に表すと以下のようになる。

- 生産型増値税 (GNP-type VAT)

$$= (Z_j^v p_j^q + p_i^{wm} M_i - p_i^{wq} E_i) \times TR_j^v - p_i^q X_{ij}^v \times TR_j^v$$

(v: VAT sector 本稿では第1産業部門から第7産業部門が該当, TR: Tax rate)

- 営業税 (Business Tax)

$$= Z_j^b p_j^q \times TR_j^b$$

(b: business tax sector 本稿では第8産業部門から第10産業部門が該当)

• 消費型増値税 (Consumption-type VAT)

$$= (Z_j^v p_j^q + p_i^{wm} M_i - p_i^{we} E_i) \times TR_j^v - p_i^q (X_{ij}^v + Inv_{ij}) \times TR_j^v$$

3.3 ミュレーションケース

本稿では、増値税改革を三つのシナリオに分けてシミュレーション分析を行う。

表1 シミュレーションケース

シミュレーションケース	Description
Case 1 Replace Business Tax (BT) with GNP type VAT	営業税が生産型増値税によって代替される Remove BT and replace BT sector with GNP type VAT. So whole the sectors can deduct the tax on intermediate inputs
Case 2 Replace GNP type VAT with Consumption type VAT	生産型増値税が完全な消費型増値税によって代替され、営業税は変更無 For the VAT sector, consumption type VAT replace GNP type VAT, for the BT sector still levy BT.
Case 3 Replace GNP type VAT and BT with Consumption type VAT	生産型増値税と営業税が完全な消費型増値税によって代替される Remove BT and replace BT sector with consumption type VAT, as well as the VAT sector.

それぞれのシミュレーションケースで生産税率は下記ようになる。

τ_j^z : Benchmark 増値税改革前

$$\tau_j^z = T_j^z / Z_j$$

$$\tau_j^z = (\underbrace{\text{GNP-type VAT}}_{\text{Impose on: Sector 1~7}} + \underbrace{\text{Business Tax}}_{\text{Sector 8~10}} + \underbrace{\text{Other IDT}}_{\text{Sector 1~10(Fixed)}}) / Z_j$$

τ_j^z : After VAT reform 増値税改革後

$$\text{Case 1: } \tau_j^z = (\text{GNP-type VAT} + \text{GNP-type VAT} + \text{Other IDT}) / Z_j$$

$$\text{Case 2: } \tau_j^z = (\text{consumption-type VAT} + \text{Business Tax} + \text{Other IDT}) / Z_j$$

$$\text{Case 3: } \tau_j^z = (\text{consumption-type VAT} + \text{consumption-type VAT} + \text{Other IDT}) / Z_j$$

4. 増値税改革による国内マクロ経済に対するインパクトの計り方

4.1 生産税税率変化

増値税改革はモデルの中でまず生産税税収 (Tz_i) とその税率 (τ_j^z) を変化させる。生産税率の変化は表2で示している。ほとんどの産業部門において生産税税率は改革前のベンチマークより低下する。この生産税率の変化が国内生産と家計に順次影響を与える (表2参照)。

表2 増値税改革あと生産税率

τ_j^E	増値税部門							営業税部門		
	(%)	AGRI	MN	FOOD	MANFCT	MACHN	COMMC	UTILITY	CONST	FIR
bench- mark	0.001	9.4	8.4	4.9	4.2	3.5	3.9	12.4	9.0	1.8
Case 1	—	8.9	7.9	4.5	3.7	2.9	3.4	12.3	5.3	—
Case 2	—	5.6	6.5	2.9	2.5	0.3	0.9	12.4	9.0	1.8
Case 3	—	5.5	6.5	2.9	2.5	0.2	0.8	7.8	—	—

4.2 マクロ経済に与える影響

パラメータである生産税率の変化は内生変数を変化させる。三つのケースで生産税率が低下し、企業の税負担は軽減され国内生産は増え、国内財の価格は減少し、投資と輸出も増加する(表3参照)。

表3 内生変数の変化

(%)		VAT sector							BT sector		
		AGRI	MN	FOOD	MANFCT	MACHN	COMMC	UTILITY	CONST	FIR	SERVS
dZ (国内生産 の変化)	case 1	0.35	0.11	0.69	0.37	1.35	0.78	0.39	0.12	2.23	-3.33
	case 2	0.79	3.09	1.77	2.95	0.05	4.27	2.73	-0.89	-1.94	-13.13
	case 3	1.49	2.12	2.61	2.52	4.99	4.88	2.59	2.81	5.8	-16.26
dpq (国内価格 の変化)	case 1	-0.76	-1.16	-1.18	-1.3	-1.74	-1.33	-1.35	-0.54	-3.65	-3.14
	case 2	-2.11	-5.9	-3.9	-5.97	-6.12	-6.25	-6.57	-0.56	-0.15	-1.99
	case 3	-2.29	-5.75	-4.07	-5.84	-6.28	-6.08	-6.48	-5.22	-9.42	-6.74
dE (輸出変化)	case 1	-1.36	-1.26	-0.16	-0.25	1.57	0.2	-0.18	-1.83	6.41	-0.27
	case 2	-6.36	3.68	-1.83	3.51	5.86	5.45	4.72	-9.87	-12.31	-19.64
	case 3	-6.5	0.61	-1.64	1.62	4.78	4.47	3.07	0.78	12.99	-15.41
dXv (投資変化)	case 1	0.74	1.14	1.17	1.29	1.74	1.32	—	0.51	3.76	3.21
	case 2	1.7	5.8	3.6	5.88	6.05	6.19	—	0.12	-0.3	1.58
	case 3	3.22	7.01	5.14	7.11	7.61	7.39	—	6.41	11.34	8.15

増値税改革は労働と資本の要素需要を変化させ、国内の直接税にも影響を及ぼす。生産税率低下は国内生産を増やし、個人所得税税収を増加させる(表4参照)。

表4 個人所得税変化

	Td(100million Yuan)	case 1		case 2		case 3	
		Td	dTd(%)	Td	dTd(%)	Td	dTd(%)
Rural	1,094	1,103	0.89	1,110	1.50	1,136	3.89
Urban	2,092	2,096	0.20	2,099	0.34	2,110	0.88

増値税改革は国内生産を増やすので、企業所得税税収も増加させる(表5参照)。

表5 企業所得税変化

	benchmark	case 1	case 2	case 3
dTc (%)		1.39	2.36	6.11
Tc (100million Yuan)	8,779	8,901	8,986	9,315

4.3 家計の効用変化

本稿では、改革前の国内財の価格で税制改革前後の家計の効用を計りその変化分（等価変分）を、家計の効用変化とする。

$$EV = E(UU^1, p^{q0}) - E(UU^0, p^{q0})$$

$$UU = \prod_i X_i^{p_i^\alpha} \quad E = \frac{UU}{\prod_i (\alpha_i P_i^q)^{\alpha_i}}$$

増値税改革によって都市部と農村部の家計の消費は表6のように変化する。

表6 家計の産業別消費の変化

dXp	case 1		case 2		case 3	
	HOH 1	HOH 2	HOH 1	HOH 2	HOH 1	HOH 2
(%)						
AGRI	0.46	1.11	0.78	1.40	1.38	4.14
MN	1.98	2.63	3.46	4.1	5.58	8.45
FOOD	1.46	2.11	2.23	2.86	3.55	6.36
MANFCT	2.02	2.67	3.43	4.06	5.49	8.36
MACHN	2.08	2.73	3.41	4.05	5.42	8.29
COMMC	1.83	2.48	3.5	4.14	5.78	8.66
UTILITY	2.94	3.6	4.08	4.72	6.71	9.61
CONST	4.09	4.76	1.83	2.45	7.73	10.67
FIR	1.34	1.99	-0.18	0.43	5.91	8.79
SERVS	2.76	3.42	0.97	1.59	5.86	8.74

都市部と農村部の家計の効用は消費増加に伴い改善されるが、改善の大きさは三番目の消費型増値税が生産型増値税と営業税を代替するケースで一番大きく、その次が消費型増値税が生産型増値税だけ代替するケースで、営業税が生産型増値税に代替されるケースでは一番小さい。そして、都市部の家計の効用が農村部より大きく改善される。

$$EV_{\text{case3}} > EV_{\text{case2}} > EV_{\text{case1}}, \quad EV_{\text{urban}} > EV_{\text{rural}}$$

5. まとめと今後の課題

本稿では、中国の国民経済計算と投入産出表に基づいて、中国版のSAMを構築を図った。そ

の過程で各制度部門別の貯蓄と営業余剰は調整項して扱い、SAMの精度の正確さに懸念は残る。SNAの中で元々貯蓄は調整項として扱われ特に問題はないが、制度部門別の営業余剰に関してはもう少し精査が必要である。

次に、SAMベースの静学CGEモデルを構築し、近年の中国で行われている生産型増値税から消費型増値税への移行、営業税を増値税に一本化する改革についてシミュレーション分析を行い、推計によると税制改革が国内のマクロ経済にプラスに働き、農村部と都市部の家計の効用を改善する効果を与える結果を得た。産業連関分析モデルでは、増値税改革による間接税の税収変化や各産業部門の価格効果を基本的に計ることができるのに対し、CGEモデルでは増値税改革による国内生産活動、直接税税収、家計の効用変化などマクロ経済全体に対するインパクトを推測できる面ではより優れている。ところが、モデルの中では国内財と輸出材、国内財と輸入材の代替弾力性を2として仮定し、本来であれば産業別の代替弾力性を計る必要があるがかなりの作業量を伴うためここでは多くのペーパーのように仮定値を使用してシミュレーションを行っている。これが、本稿でクリアできてない問題点で、今後の課題として残っている。

注

- 1) By extending a supply (使用表) and use table (供給表), or an input-output table (基本取引表), to show the entire circular flow of income at a mesolevel, one captures an essential feature of a social accounting matrix (SAM). (1993SNA, pp575)
- 2) 中国語では《中国国民经济核算体系(2002)》と呼び、国家統計局元国家發展計画委員会、元国家経済貿易委員会、財政部、中国人民銀行、国家為替管理局、国家稅務總局、国家工商管理總局などの八つの国家機関が審議し、2002年12月に共同で発表したもので、2003年から実施された。
- 3) SNA (1993) pp.87
- 4) 非金融機関には、市場生産に携わる法人企業や準法人企業のほか、対家計非営利団体の市場を経由した生産活動、公的企業の市場生産活動、海外企業の国内支店の市場生産活動も含む。(SNA (1993) pp.96)
- 5) 金融機関には、市場で金融取引を主要な活動とする金融機関・準金融機関で、中央銀行や保険、年金基金のほか、金融的性格をもつ対家計非営利団体の金融仲介取引、公的金融機関、海外の国内支店の金融活動を含む。(SNA (1993) pp.97-100)
- 6) 一般政府には、中央・地方政府のほかには社会保障基金のほか、政府によって支配され、政府の資金で経営されている非営利団体も含まれる。(SNA (1993) pp.102-104)
- 7) 対家計非営利団体は、生産活動で所得、利益を得ることが許されてない組織で、政府系の非営利団体は除かれる。
- 8) 家計には、共に生計をする居住者の最小集団で、非法人格の個人経営者が営む市場生産活動のほか農家など自分の最終消費のための生産活動も含まれる。(SNA (1993) pp.105-108)
- 9) 国家統計局(2003)『中国国民経済計算(2002)』参照、以下CSNA2002とよぶ。
- 10) 本稿では2007年日中産業連関表の30部門を10部門に部門統合行いSAMを構築する。モデルの部門と日中産業連関表の部門対応表はAppendix 4参照。
- 11) 家計の消費には、会社からの現物報酬および現物財政移転、家計が自分の消費のために生産した消費・サービス(サービスには持家と家庭で賃金提供を伴いながらの雇い)、金融機関の提供した金融サービスの消費、保険会社の保険サービス消費を含む。
- 12) 政府消費には、政府が社会公共サービス提供のための支出と無料或は低価格で住民に提供した商品・サービスの純支出(政府サービスの産出-政府経営収入)が含まれる。

- 13) 最終消費支出には家計最終消費支出, 対家計非営利団体の最終消費, 一般政府の最終消費支出がある。この最終消費支出区分では一般政府の最終消費支出は個別消費支出と集合消費支出を含んでいる。
- 14) 現実最終消費は家計の現実最終消費と一般政府の現実最終消費からなり, 一般政府の消費は一般政府の集合消費支出だけを含まれており, 個別消費支出は家計の最終消費に含まれる。
- 15) 投入産出表部分に関しては 93SNA, pp 343-378 (Supply and use tables and input-output) を参照。
- 16) モデルは基本的に細江他 (2004) を参照して構築している。モデルの主要変数は Appendix 5 参照。

- 17) 企業の国内生産

$$Y_j = b_j \Pi_h F_{h,j}^{\beta_{h,j}}$$

$$F_{h,j}^0 = \beta_{h,j} p_j^y Y_j / p_h^f$$

$$X_{i,j} = \alpha x_{i,j} Z_j$$

$$Y_j = \alpha y_j Z_j$$

$$p_j^z = \alpha y_j p_j^y + \sum_i \alpha x_{i,j} p_i^q$$

- 18) CET 関数に基づき国内財と輸出財に配分

$$Z_i = \theta_i (\xi e_i E_i^{\phi_i} + \xi d_i D_i^{\phi_i})^{\frac{1}{\phi_i}} \left(\phi_i = \frac{(\phi_i + 1)}{\phi_i}, \text{ 国内財と輸出財の代替弾力性 } (\phi_i) \text{ は } 2 \text{ と仮定} \right)$$

(E … Export goods D … Domestic goods)

- 19) CES 関数に基づき国内財と輸入材が複合材生産

$$Q_i = \gamma_i (\delta m_i M_i^{\sigma_i} + \delta d_i D_i^{\sigma_i})^{\frac{1}{\sigma_i}} \left(\eta_i = \frac{(\sigma_i - 1)}{\sigma_i}, \text{ 国内財と輸入財の代替弾力性 } (\sigma_i) \text{ は } 2 \text{ と仮定} \right)$$

(M … Import goods Q … Armington's composite goods)

- 20) 企業の要素所得(営業余剰)の支出

$$p_h^f FC_h = S^c + T^c + \sum_i Trc_i$$

(Tc … Enterprise income tax, Sc … Enterprise savings,
Trc … Transfor from enterprise to household)

- 21) 政府消費

$$X_i^g = \mu_i (\sum_i T_i^d + T^c + \sum_j T_j^z + \sum_j T_j^m - S_g - \sum_i Trg_i - Trgc) / p_i^g$$

(Td … Personal income tax revenue, Tz … Production tax revenue
Sc … Government saving Tm … Import tariff, Xg … Government consumption
 τ … tax rate Trg … Transfor from government to household
Trgc … Transfor from government to enterprise)

- 22) 家計消費

$$X_{i,i}^p = \alpha_i (\sum_h p_h^f FF_{i,h} - S_i^p - T_i^d + Trg_i + Trgc) / p_i^g \quad UU_i = \prod_i X_i^{p_i^{\alpha}}$$

(Xp(i) … Household consumption of the i^{th} good, Sp … Household savings,
UU … Household utility)

- 23) 増値税改革前後の産業部門別増値税と営業税率は Appendix 3 参照。

参考文献

- 1) Dervis, K., de Melo, J., and Robinson, S. (1982). General Equilibrium Models for Development Policy, Cambridge University Press (Reprinted by the World bank, 1989)
- 2) Commission of the European Communities (EC), International Monetary Fund (IMF), Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), United Nations (UN), World Bank (WB) (1993), System of National Accounts 1993.

- 3) Hans Lofgren, Rebecca Lee Harris, Sherman Robinson. (2002). A standard Computable General Equilibrium (CGE) Model in GAMS. International Food Policy Research Institute. Microcomputers in Policy Research 5.
- 4) John B. Shoven, John Whalley. (1984). Applied General-Equilibrium Models of Taxation and International Trade: An Introduction and Survey. Journal of Economic Literature Vol. 22(3). pp. 1007-1051
- 5) Shoven, J. B., and Whalley J. (1972). A General Equilibrium Calculations of the Effects of Differential Taxation from Income from Capital in the US. Journal of Public Economics, Elsevier, vol. 1(3-4), pp. 281-321.
- 6) Shoven, J. B. (1973). General Equilibrium with Taxes: A Computational Procedure and an Existence Proof. Rev. Econ. Stud. pp. 475-490.
- 7) Shuanglin Lin. (2008). China's Value-added Tax Reform, Capital Accumulation, and welfare implications, China Economic Review Vol. 19. pp. 197-214.
- 8) System of National Accounts 1993
- 9) Pyatt, Graham; Round, Jeffery I. (1985). Social Accounting Matrices: A Basis for planning. Washington, DC: The World Bank. (<http://documents.worldbank.org/curated/en/1985/09/439689/social-accounting-matrices-basis-planning>)
- 10) Tao Wang, Jianjun Zhou (2001). Comparative research on the turnover and income tax systems, Modern Economic science. Vol. 23. No. 2. pp. 52-59
- 11) Xuemei Shen. (2012). An Evaluation of China's Taxation Centered on Indirect Tax: Estimations Using the Input-Output Table, Artha Vijnana, Vol. LIV. pp 252-279.
- 12) 河野正男, 大森明 (2012) 『マクロ会計入門』中央経済社
- 13) 作間逸雄 (2003) 『SNAがわかる経済統計学』有斐閣
- 14) 中村靖 (2002) 「計算可能一般均衡 (CGE) モデル作成マニュアル—ウズベキスタン CGE モデルを例として—」『スラブ研究センター研究報告シリーズ』No. 84 北海道大学スラブ研究センター
- 15) 中村洋一 (1999) 『SNA 統計入門』日本経済新聞社
- 16) 細江宣裕, 我澤賢之, 橋本日出男著 (2004) 『テキストブック応用一般均衡モデリング: プログラムからシミュレーションまで』(初版) 東京大学出版会
- 17) 許憲春 (2010) 『中国国民経済計算と統計問題研究』北京大学出版社
- 18) 許憲春 (2016) 『中国政府統計問題研究』社会科学文献出版社
- 19) 許憲春著, 李潔・作間逸雄・谷口昭彦翻訳と解題 (2005) 「中国政府統計の改革」『社会科学論集』第116号
- 20) 中国国家统计局 (2003) 『中国国民経済計算体系 2002』中国統計出版社
- 21) 国家统计局国民経済計算司 (2015) 『2012年中国投入産出表』中国統計出版社
- 22) 経済産業省 『2007年日中国際産業連関表ワークショップの概要』経済産業省ホームページ (<http://www.meti.go.jp/statistics/tyo/kokusio/nittyuu/2007nen/gaiyou.html>)
- 23) 中華人民共和国国家统计局 『中国統計年鑑』各年度版 中国統計局ホームページ (<http://data.stats.gov.cn/>)

Appendix 1 SAMの基本構造

	Commodities and Services		Production Accounts		Final Consumption		Expenditure				Capital Accounts				Rest of the World					
	Activities	Domestic Production Tariff	Intermediate inputs	Activities	Subsidize Tariff	Domestic Final Consumption	Depreciation of capital	Income		The second Distribution		Current Transfer		Capital Transfer	Savings	Non-financial Assets	Current Account	Capital Account		
								Wages on production	Surplus	(1)	(2)	(3)	(4)						Tax on income	Social Security
Commodities and Services						Total consumption														
Production Accounts	Activities	Domestic Production Tariff																		
Final Consumption	Domestic Final Consumption																			
	Depreciation of fixed capital																			
	Incomes																			
	Wages																			
	Not taxes on production																			
	Producer Taxes																			
	Surplus																			
	Non-financial Corporations																			
	(1)																			
	Income from Financial Institution																			
	(2)																			
	Primary Distribution																			
	(3)																			
	General Government																			
	(4)																			
Expenditure	Income from Properties																			
	(1)																			
	(2)																			
	(3)																			
	(4)																			
	Tax on Income																			
	Social Security Allowances																			
	Other																			
	(1)																			
	(2)																			
	(3)																			
	(4)																			
Capital Transfers																				
Capital Accounts	Savings																			
	Non-financial Assets																			
Rest of the World	Current Account	Import																		
	Capital Account																			

注：93SNAのSAMの構造に基づいて改良

Appendix 3 増値税と営業税税率

Before the tax reform	tax rate	sector	tax rate
AGRI	13%	COMMC	17%
MN	17%	UTILITY	13%
FOOD	13%	CONST	3%
MANFCT	17%	FIR	5%
MACHN	17%	SERVS	3%

After the tax reform	tax rate	sector	tax rate
AGRI	13%	COMMC	17%
MN	17%	UTILITY	13%
FOOD	13%	CONST	11%
MANFCT	17%	FIR	6%
MACHN	17%	SERVS	6%

Appendix 4 モデルの産業部門対応表

増値税部門	AGRI MN FOOD MANFCT MACHN COMMC UTILITY	agriculture, fishery, forestry mining, nonmetal ores food manufacture, manufacture of textile, petroleum, wood, plastic machine, electric motor, computer, communication equipment. commerce electricity, gas, water
営業税部門	CONST FIR SERVS	construct, transport finance, insurance, retail service, social welfare, other services

Appendix 5 モデルの主要変数

Variables			
Y(j)	composite factor	py(j)	composite factor price
F(h, j)	the h th factor input by the j th firm	pz(j)	supply price of the i-th good
X(i, j)	intermediate input	pq(i)	Armington's composite good price
Z(j)	output of the j-th good	pe(i)	export price in local currency
Xp(i)	household consumption of the i th good	pm(i)	import price in local currency
Xg(i)	government consumption	pd(i)	the i-th domestic good price
Xv(i)	investment demand	Sp	private saving
E(i)	exports	Sg	government saving
M(i)	imports	Td	individual income tax
Q(i)	Armington's composite good	Tz(j)	production tax revenue
D(i)	domestic good	Tm(i)	import tariff
pf(h)	the h-th factor price	Tc	enterprise income tax
Parameter			
FF(h)	factor endowment of the h-th factor	$\lambda(i)$	investment demand share
Sf	foreign saving	$\delta m(i)$	share par. in Armington func.
pWe(i)	export price	$\delta d(i)$	share par. in Armington func.
pWm(i)	import price	$\gamma(i)$	scale par. in Armington func.
$\tau^z(i)$	production tax rate	$\xi d(i)$	share par. in transformation func.
$\tau^m(i)$	import tariff rate	$\xi e(i)$	share par. in transformation func.
$\sigma(i)$	elasticity of substitution	$\theta(i)$	scale par. in transformation func.
$\phi(i)$	elasticity of transformation	ssp	average propensity for private saving
$\eta(i)$	substitution elasticity parameter	ssg	average propensity for gov. saving
$\varphi(i)$	transformation elasticity parameter	ε	exchange rate
$\alpha(i)$	share parameter in utility func.	τ^z	production tax
$\beta(h, j)$	share parameter in production func.	TVR(c)	vat revenue
b(j)	scale parameter in production func.	TBR(bb)	business tax revenue
ax(i, j)	intermediate input requirement coeff.	$\mu(i)$	government consumption share
ay(j)	composite fact. input req. coeff.		