

中国本土，新疆，中央アジア諸国の 連結計量経済モデルの構造とシミュレーション

シヨホラツト マヘムト
雪合来提・馬合木提

I はじめに

中央アジアは，以前は旧ソ連の諸産業の大規模な工程間分業体制の一環を担っていたが，独立後，石油，天然ガス，鉱業などエネルギー原料の供給地となっている。一方，急速な経済成長を遂げている中国のエネルギー消費は年々高まり，国内開発だけでは不足するため，輸入需要も著しく高まっている。2015年において年輸入石油需要量が3.6億トンに達すると予測されている（Zhang [2002]）。90年代には中国の中央アジアからの輸入の比率が高まった。

中央アジアはまた，中国にとって軽工業品の市場でもある。年間消費量が2千億ドル以上にも登る中央アジアという巨大市場（特に新疆ウイグル自治区にとっては巨大市場である）には，中国のほかに，ロシアをはじめとするICU（独立国家共同体）諸国，アメリカをはじめとする西側諸国，トルコ，イランをはじめとするイスラム諸国など，中国にとっての様々な競争相手が存在するが，中でも急速な経済成長を遂げている中国は極めて有利な地位にあると思われる。

中央アジア諸国・諸地域は，タジキスタンを除くと，新疆ウイグル自治区（以下，新疆と略）の中心民族ウイグル族と同じトルコ系民族の国家であるため，商人らは自分の言葉で商業活動を行うことができ，またどの民族もイスラム教に属しているという共通点をもっている。そのため，永きに亘って深い兄弟意識を持っているといえる。

新疆は，对中国本土との関係では上記の中央アジアの中国と同様の相互補完の関係を持つと

ともに，中央アジアと中国本土との中継ぎ貿易の役割を果たしている。こうしたことから，中国の対中央アジア進出では，新疆が極めて戦略的な重要性を持つことはいうまでもない。それは，中国政府が進めている西部大開発政策においても新疆に重要な位置付けが与えられていることにも表れており，対外政策の面においても近年，新疆を通して中央アジア諸国における影響力を益々拡大しつつある点に示されている。新疆は中国政府の西方への対外開発戦略の拠点となっている¹⁾。

本稿では，中国の新疆を中心とする新疆—中国本土—カザフスタン—キルギスタンの4地域・国家間における国際連結計量経済モデルを作成し，その構造とシミュレーション結果について示すことを課題とする。新疆がいかに中央アジア諸国・諸地域との経済交流を深め，中国の西方向け対外開放の中でどのような役割を持つのかを確かめるのが本稿の目的である。

大西 [2000] において，新疆という特殊地域の計量経済モデルを構築することの意義が強調されている。本稿はその大西モデルを継承するものであり，新疆だけを対象とする大西モデルを発展させ，新疆と中国本土及び周辺諸地域・諸国家との国際連結モデルを構築することで，新疆の経済発展を，中央アジアを始めとする新疆の周辺諸地域あるいは世界との連関の中で捉えようとするものである。

こうした中国の一地域と周辺諸国との国際連結計量経済モデル構築の試みは最初ではない。

1) この点は，筆者の修士指導教授，何・阿布里克木 [1998] でも強調されており，雪合来提 [1997] において極めて重視された点である。

第1表 中央アジア諸国概況 (2000年)

	新 疆	中 国 本 土	カザフスタン	キルギスタン
面 積 (万平方km)	166	799	271	20
人 口 (百万人)	18.46	1247.37	14.87	4.97
実 質 GDP	694.0億元	47,265.6億元	26,666億チンガ	284億ソム
農 業	117.7億元	7,315.2億元	2,600億チンガ	151億ソム
工 業	205.0億元	20,938.7億元	7,400億チンガ	48億ソム
建 築 業	82.7億元	3,119.5億元	1,600億チンガ	7 億ソム
商 業	74.4億元	3,875.8億元	3,300億チンガ	8 億ソム
運送及び郵便業	86.0億元	2,599.6億元	2,300億チンガ	11億ソム
金 融 業	24.9億元		1,600億チンガ	2 億ソム
輸 出 (百万ドル)	1,204.1	247,995.9	9,139.5	504.5
輸 入 (百万ドル)	1,059.9	224,030.1	5,052.1	554.1
主 要 な 輸 出 品	綿花，綿糸，綿布，靴	軽工業品	燃料，石油製品，鉄，銅及び銅製品	綿糸，電力，タバコ
主 要 な 輸 入 品	羊毛，鋼材，原木，石油	鋼材，化学原材料	機械類，燃料，石油製品，電気製品	粗糖，ガソリン，天然ガス
為 替 レ ー ト	8.28 (元/ドル)	8.28 (元/ドル)	142 (チンガ/ドル)	47.5 (ソム/ドル)

尹 [2000] が中国東北3省とロシア，日本，韓国および中国本土との国際連結計量経済モデルを作成しており，本稿ではそのフレームワークを参考にモデルを作成している。

その意味では本稿のモデルは，大西 [2000] とともに尹 [2000] を基本的な先行研究としていえる。

上述のように，本モデルが構成する諸国・諸地域は，カザフスタン，キルギズスタン，新疆，そして新疆を除く中国本土の4地域（厳密な形式で言えば2国2地域）である。中央アジアにはウズベクスタン，タジキスタン，トルクメニスタンも含まれているが，ここではカザフスタン及びキルギスタンのみを取り扱っている。これらの諸国は，新疆の対外貿易の中で一番大きい割合を占めている。ウズベクスタン，タジキスタン，トルクメニスタンの三国については，データ不足や信頼性及びモデル構造の不安定性から，それらを対象としたモデルを構築することを断念した。本モデルは，今後とも継続して続けられる中央アジア計量経済モデルの構築作業のスタートと理解されたい。

なお，使用ソフトウェアはこうしたマクロモ

デル用に東洋経済新報社が開発した ECONOMATE2000である。

II 中央アジア諸国・地域経済概況

以下，本稿で分析対象とする4つのマクロ経済単位の経済概況を第1表にて示して置こう。

1 カザフスタンは，エネルギー原料・希少金属などの天然資源に恵まれ，旧ソ連の燃料・エネルギー，金属，機械・金属加工などの重化学・軍事関連産業などにおいて分業の一環を担っていた（橋田 [2000]）。独立後，市場経済移行中のカザフスタンの経済成長は顕著に低下した。その理由としては，旧ソ連の70年に渡る計画経済下の，ロシア地域と分業関係で強く結び付いていた経済関係を捨てるという“独立の代償”の他に，世界的に見られる石油などの価格の低下，世界石油危機の影響，ロシアの経済危機およびその他いくつかの国内問題などが関わっている（Kantarbayeva・塚谷 [2000]）。カザフスタンは，旧ソ連邦崩壊後の苦しい状況の中で民営化等を中心とする経済改革を推進し，また米国企業の参加するテンギス油田開発が始動したことなどの結果，96年に独立以来初めて

プラス成長を記録した。98年には、農業及び重工業の低迷及びロシアの金融危機によりいったんマイナス成長（前年比-1.7%）に転じたが、99年以降は再びプラス成長に転じ、およそ3%の成長を続けている²⁾。カザフスタンでは、独立直後から石油、ガス、鉱物などエネルギーが対外的にも開放され、選択的対外政策を行なっている（北村 [1999]）。石油ガス開発へ導入された外資を軸に経済成長が続いているが、一方で産業構造が石油ガス分野へ大きく偏倚しつつある。バランスのとれた産業構造の構築が今後に向けての課題となっている。

2 キルギスタンの主要産業は農業及び牧畜業（GDP の約4割）、農畜産物を加工する食品加工業、金採掘を中心とする鉱業である。キルギスタンは、独立後、1992年の価格自由化を皮切りに、IMFの緊縮財政勧告に従って急進的市場改革路線を推進した。ソ連崩壊の混乱の中で経済不振が続いたが、96年に独立後初めてGDPがプラスに転じた。その後、98年ロシア金融危機の影響を受け、財政が逼迫するなど危機もあったが、2001年まで一応プラス成長を続けている³⁾。だが、いまのキルギスには、85%の人民が「貧困ライン」以下にある。大統領のアカヨフは、2006年までにキルギスタンのGDPを独立前の最高水準に上昇させるという目標を掲げた。

3 本モデルで対象となっている中国本土は新疆以外の中国を指すが、それはほぼ中国全国を示すことになる。中国本土は、この地域で経済規模が一番大きく、ほかの各国・地域の何十倍にも相当する。この意味では、中国本土は、この地域にとって経済大国の役割を果たしている。改革開放以降、中国では、経済が著しく発展し、工業化が進んでおり、「世界工場」になりつつある。上海協力機構（SCO）の成立及び実質化に従って、中国と中央アジア諸国の関係強化

がただ単に政治的安定を目指すことに貢献するだけではなく、経済貿易面から見た交流の深まりをも促進しつつある。中国本土は、中央アジア諸国との貿易品目構成においては、鋼材、化学原材料、エネルギー原料を輸入し、それに代えて主に靴、服装など軽工業品を輸出している。

4 新疆ウイグル自治区はユーラシア大陸の中央部に当り、どの海洋からも2000 km以上離れている。従って、新疆ウイグル自治区こそ、まさに中央アジアとして位置付けられよう。第2表において、新疆ウイグル自治区の主要経済指標があたえられている。2000年（第5回一斉調査）の新疆ウイグル自治区の総人口は1846.26万人で、その民族構成は、ウイグル族（46.1%）、漢族（39.2%）、カザフ族（7.13%）、キルギス族（0.89%）など13の主な民族からなっている。90年代（1990—2000）実質GDP平均成長率は10.94%で、同時期の中国全国のそれ（10.51%）を少し上回っている。農業を主導産業とする農業経済地域と言われているが、最近の第一次、第二次、第三次の産業比率の変化から見られるように、第二次産業（主に工業）の割合が増加してきている。農業生産をみると、穀物、油料など自給を基本とする作物の面積がだんだん減少し、代りに、綿花、野菜、果物など商品作物の面積が広がっており、その生産量も表1に示されているように増加している。工業生産の場合、国際市場における石油価格の上昇および綿紡製品市場の再活性化の影響を受け、石油工業および綿紡産業が増加している。2000年の石油生産量が1848.4万トン、石油加工量が1001.3万トンに達し、石炭生産に取って代わりつつある。西部大開発戦略の現実化したがつて、発電、鋼材など投資財産業も大幅に伸びている。中国政府の西方対外開放政策および西部大開発政策にしたがつて新疆ウイグル自治区の対外貿易が著しく増加しつつあり、2000年の対外貿易総額は22.6億ドルとなっている。国際市場で綿花価格が上昇し、その影響を受けて新疆の綿花輸出が大幅に増加した。この

2) 外務省ホームページ参照。（<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/kazakhstan/data.html>）2002年11月20日確認。

3) 外務省ホームページ参照。（<http://www.mofa.go.jp/mofaj/area/kyrgyz/data.html>）2002年11月20日確認。

第2表 新疆ウイグル自治区の主要経済指標

	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
人 口 (万人, 年末)	1,661.35	1,689.29	1,718.08	1,747.35	1,775	1,846.26
実質 GDP 成長率 (%)	9	6.4	11	7.3	7.1	8.2
第 1 産 業 比 率 (%)			26.7	26.1	23	21.1
第 2 産 業 比 率 (%)			39.3	38.6	39.4	43
第 3 産 業 比 率 (%)			34.0	35.3	37.6	35.9
輸 出 (百万ドル)	768.8	549.75	665.47	807.89	1,027.34	1,204.13
輸 入 (百万ドル)	659.18	853.92	781.2	724.25	737.91	1,059.91
主 な 生 産 物						
第 1 次産業 (主要な農業製品生産量(万トン))						
食 料	716.83	808.67	813.07	814.54	821.7	782.93
綿 花	93.5	94.04	115	140	140.75	150
植 物 油	49.41	30.95	29.95	37.52	60.46	60.14
野 菜	269.56	301.94	295.59	321.79	406.18	527.84
果 物	68.75	67.16	86.78	88.32	143.49	151.03
肉	52.38	60.31	64.4	75.19	81.36	90
第 2 次産業 (主な工業製品生産量)						
石 炭 (万トン)	2,721		3,021	2,927	2,778	2,746
石 油 (万トン)	1,298		1,629	1,627	1,739	1,848
発 電 量 (億 kWh)	120		151	158	167	182
綿 布 (万メートル)			29,862	26,719	27,450	28,000
毛 系 (万トン)			24.7	22.0	29.4	33.4
対カザフスタン輸出の占める割合	7.82	8.18	9.81	19.83	45.13	42.26
対キルギスタン輸出の占める割合	13.66	11.84	10.05	20.80	9.72	8.67
対カザフスタン輸入の占める割合	40.60	30.52	45.32	45.29	62.71	63.26
対キルギスタン輸入の占める割合	18.08	4.08	4.56	3.51	4.33	6.32

ことは、新疆の輸出増加の主要原因となっている。輸出構成においては綿花及び綿製品などが大きな割合を占めているのである。輸入構成は、主要貿易相手国である中央アジア諸国の経済特質によって規定されており、羊毛、鋼材、原木、石油などの原材料製品から構成されている。

III データについて

本モデルの推計に当たって、まず新疆ウイグル自治区の諸変数値は『新疆統計年鑑』(中国統計出版社)で公表されているデータを使用した。次に中国本土の諸変数値は『中国統計年鑑』(中国統計出版社)で公表されている中国全国のデータと新疆ウイグル自治区のデータから推計して得られたデータを使用し、最後にカ

ザフスタンとキルギスタンの諸変数値は主に ADB (アジア開発銀行) や IMF (国際通貨基金) など国際機構の統計資料 (ADB [2001], IMF [2001]) に掲載されているデータを使用した。

① 新疆ウイグル自治区のデータは、『新疆統計年鑑』で公表されるようになって来ており、諸変数の推計もそこから得られるデータだけで可能になった。ここで説明しておくべきことは、中国本土との移出入額の推計である (EXH.X 及び EXX.H)。この移出入額は、『新疆投入産出表』(中国統計出版社)により得られる。しかし、その投入産出表は、1987, 1992, 1997 年の 3 年分しかない。その他の年の移出入額は、次のようにして推計した。すなわち、『新疆統

計年鑑』から得られる、新疆で生産された生産物の毎年の国内購入額 (BUY.X) と国内販売額 (SELL.X) (自治区区内の購入一販売も含む) からその伸び率を計算し、その伸び率を利用してその移出入額の推計を行った。その移出入額は、新疆の GDP デフレータ (『中国統計年鑑』に記載されている新疆の各年名目 GDP と各年実質 GDP の値より計算) で実質化を行った。

② 中国本土のマクロデータは中国全国の名目マクロデータより新疆の名目マクロデータを差し引くことによって求められ、中国全国 GDP デフレータで中国本土の名目マクロデータそれぞれの実質化を行った。(例えば、 $GDP.H = \{(GDPN.C - GDPN.X) / PGDP.C\} * 100$)。中国2001年のマクロデータはもう既に手に入ったが、新疆の2001年データは未だ手に入っていないため、2000年までのデータを用いたモデルのシミュレーションによって2001年新疆の諸変数の推定値を得た。そして、その推定値を利用することにより中国本土の2001年のマクロデータも得られ、中国本土についての一部の方程式が2001年まで推定された。

③ カザフスタンとキルギスタンは1992年に独立した地域であり、アジア開発銀行の ADB [2001] ではそれぞれのマクロデータは1992年からしか公表されておらず、しかも1992年と1993年はロシアの通貨単位ルーブルで記載されている。そこで、本モデルでは1992年と1993年の通貨単位をそれぞれの国の通貨単位に換算し、さらにそれ以前については92年以降の伸び率を用いて推計し、それらの値を利用するという方法で1990年以後についての諸方程式の推定を行った。キルギスタンはIMFとの関係がより深く、輸出入データの実質値と名目値の両方ともIMF [2001] によって公表されている。本モデルでは、それぞれの名目データを実質データで割ることによって、キルギスタンの輸出入の価格指数を計算し、キルギスタンの輸出入関数の推定はその値に依存している。

④ 地域別・国別の貿易データ (国・地域間

の名目商品輸出入) は、『中国統計年鑑』において中国全国のものが全期間にわたり公表されているが、新疆ウイグル自治区のものは『新疆統計年鑑』において1998年からしか公表されていない。そこで、筆者は中国全国海関情報センターより1992年から2000年のデータを購入し、1990年、91年については上記と同様に伸び率を利用して推計を行った。

IV モデルの構造

中央アジア国際連結計量モデルは、各国・各地域別のマクロモデルとそのマクロモデルをリンクする際に各国モデル間のインターフェースの役割を果たす貿易リンクモデルによって構成される。なお、推計はOLSを基本とし、ダービン・ワトソン比が悪い場合には誤差項に1階の自己相関を仮定したコ克蘭・オーカット法 (下記方程式では“Orcutt”と表示) による推計を行うという方針を立てた。

1 国・地域別マクロモデル

本モデルは主に財市場と労働市場から構成され、国内総生産 (GDP) の形成を需要の面から説明するという形をとった (本モデルはケインズ型の需要決定モデルである)。

各国・地域別マクロモデルはさらにいくつかの部分 (最終支出、輸出入の国内価格化と実質化、労働需要、賃金・価格ブロック) に分けられており、以下ではその順に説明する。

1-1) 最終支出ブロックの構造

本ブロックでは、GDP 及び GDP の構成項目が決定される。GDP は以下の定義式により与えられる (APPENDIX における方程式 (1) - (4)、以下方程式 (1) - (4) という形で表す)。

$$GDP = CP + CG + IF + CI + EX - IM + DISC$$

CP : 実質民間消費支出

CG : 実質政府消費支出

IF : 実質固定資本形成

CI : 実質在庫投資

EX : 実質財貨サービスの輸出

IM : 実質財貨サービスの輸入

$DISC$: 統計誤差

(1) 実質民間消費支出

実質民間最終消費支出は恒常所得仮説をベースに習慣効果を加味して定式化を行っている。

$$C = f(GDP, C(-1))$$

ここで、 C の添え字としてある (-1) はこの変数が前年のものであることを示している。推定された結果は方程式 (9)–(12) にしめされている。ただし、OLS は普通最小 2 乗法、その後ろの括弧の中は推計期間、 R^2 は自由度修正済み決定係数、SD は標準誤差、DW はタービン・ワトソン比であり、方程式係数の下に示された括弧内の数値は t 値である。以下同様の表記をしている。

これらの推定結果を見ると、新疆と中国本土の方程式が極めて似ていることがわかる。前期消費のパラメーターは特に酷似している。限界消費性向については若干中国本土の方が高くなっている。これは、新疆よりも中国本土における実質賃金の上昇の方が大きいためと考えられる。また、カザフスタンの限界消費性向はさらに高くなっているが、これは方程式の推定期間（カザフスタンが独立した後）の1992年から2000年におけるインフレによるものと考えられる。すなわち、インフレ時には、所得のうち貯蓄よりも消費にまわされる比率が相対的に高くなっており、GDP が増大すれば、その所得の多くは、消費に向かうし、GDP が減少すれば、そこからの配分率の高い消費が大きく減少する。キルギスタンの場合も同じことが言えるが、インフレ率がカザフスタンほど高くないことを示していると考えられる。

(2) 実質固定資本形成

実質固定資本形成は企業の利潤最大化原理に基づいて定式化している。すなわち、

$$IF = f(GDP, IN - \pi)$$

IN : 名目利子率

π : 消費者物価上昇率

推定された結果は、方程式 (13)–(16) に示す。それを見ると、中国本土と新疆において、GDP 増大に対する感応度が高く、これは、蓄積率が高いことを表す。新疆の方が中国本土より高い理由は、新疆の方が蓄積率が高いことのほか、西部大開発によって銀行融資、株式投資などの形で投資資金が中央からまわされているためと考えられる。カザフスタンやキルギスタンの GDP 増大に対する感応度が低いのは、旧ソ連からの分離・独立後、残された企業は、分業の環からはずされ、個々の企業では、技術も資金も不足しており、資本家や経営者はわずかながらの利潤を投資ではなく、自己の消費に食い潰しているためである。他方、新疆では利子率に対する感応度が中国本土と比べ低い理由は、仮に中国本土と同じく低い利子率でも西部大開発などの財政投資によって投資が増大すると、通貨需給との関係で均衡利子率は増大するので民間投資は高くない（クラウドイング・アウト）ためである。ただし、カザフスタンやキルギスタンの場合では、実質利子率のデータが入手できなかったので極めて簡単な形でしか推計できなかった。なお、キルギスタンの方程式の中にある D9899 という変数は、98 年と 99 年のみを 1 とし、他の年を 0 とするダミー変数である。以下同様の表記をしている。

1-2) 輸出入関数（移出入関数）の自国通貨表示

国際貿易ブロックは基本的にあとで説明するが、複雑な国際関係の中で決められた「財の輸出入」は為替レートで調整され、それぞれの国における国内価格に変えられなければならない。各国・地域別の GDP を構成する定義式に入れることが出来ない。そこでここでは、輸出入関数（移出入関数）の自国通貨表示を行なう。本モデルでは、キルギスタンのみ輸出入価格指数が使われた。なお、新疆と中国本土の輸出（及び輸入）は、それらの国際輸出（EXI）（及び国際輸入（IMI））と国内移出（EXD）（及び移入（IMD））に分けられ、その国内移出はそれを

買う相手側地域の GDP のみによって説明されることとする。方程式 (17) - (28) は、これに関わる輸出の、次いで方程式 (29) - (38) は、輸入の方程式を表す。なお、自国通貨表示に当り、100 で割ったり 1000 で割ったりしているのは統計資料で記載されている単位が異なっているためである。前述の中国についての統計資料に記述されている GDP 構成諸変数の単位は億元であり、カザフスタンについてのそれは10億チンガであり、国際貿易についての統計記述単位は100万ドルである。

カザフスタンの EXN, 新疆及び中国本土の EXNI の定義式で 1.2 が掛けられているのは、統計書にはこれら諸国では財のみに関する財輸出のデータはあっても、サービスを含む輸出 (つまり財・サービス輸出) のデータがなく、その比率を想定する必要があるからである。1.2 という数字は中国について尹 [2000] が推計したものによっている。この 1.2 という数字の信憑性を確認するために、財輸出と財・サービス輸出との二変数の比率の値を必要なデータが存在するキルギスタンのみ推計してみた。その結果、1.142 という値が得られ、尹の推計値は信憑性の比較的高い数字であることがわかった。

(3) 財・サービスの輸入 (IM)

この輸入についても、ほぼ上の輸出と同じことが言える。

キルギスタンの推計は、輸出と同じ意味を持つものであり、尹 [2000] と同じく 1.2 近くで有意に推計された。

1-3) 価格・賃金, 労働需要ブロック

(1) 価格

本モデルで実質化に使用した価格指数は、それぞれの国・地域の GDP デフレータ (PGDP) ないし消費者物価指数 (CPI) である。ここではこれらの価格指数の内生化を行なう。生産物 1 単位当り賃金コストで GDP デフレータを説明し、GDP デフレータで消費者物価指数を説明することにより、これらの価格指数の内生化

を行った (輸出入額の実質化には輸出入価格指数を用いるのが好ましいが、キルギスタンを除いて、それぞれの輸出入価格指数 (PIM 及び PEX) を手に入れることが出来なかった。そこで、その他の国・地域では、輸出入額の実質化にもこれらの物価指数 PGDP 及び CPI を使用することにした。キルギスタンに関してはこの輸出入価格指数 PIM 及び PEX が存在するのでこれらを利用し、ここではこれらの指数を GDP デフレータで説明し、これらの指数の内生化を行った)。また、中国本土の PGDP, CPI 及び WN には中国全国のそれらについてのデータを使用した。

本モデルでは PGDP 関数の特定化は以下のように表すこととする。

$$PGDP = f(WN/(GDP/L))$$

WN: 職員名目平均賃金

L: 雇用者人数

推計された結果は方程式 (39) - (47) にて示されている。

係数の推定結果は、カザフスタン、キルギスタン、新疆、中国本土の順に大きい。カザフスタン、キルギスタンでは、激しいインフレが生じている。中国本土は近年のデフレ現象で物価が4年も連続して低下しているが、その間も急速な賃金上昇が続いている。昨年も公務員賃金が2度に渡って引き上げられ、合わせて5割以上上昇した。なお、RO とあるのは、誤差項が自身の前期の値との間に持つ自己相関係数の値を示している。

(2) 賃金 (WN)

賃金の上昇率は価格 (本モデルでは GDP デフレータ) の上昇率を説明変数として導くことができるものと考えた。すなわち、

$$WN/WN(-1) = f(PGDP/PGDP(-1))$$

推定された結果は方程式 (48) - (50) にて示されている。

キルギスタンの賃金は本モデルでは外生変数とした。

(3) 労働需要

労働需要は基本的に労働コストをあらわす実

質賃金率と、生産水準を表す実質 GDP で説明されている。すなわち、

$$L = f(GDP, WN/PGDP)$$

推定された結果は方程式 (51) - (54) にて示されている。

この推計結果より次のことが言える。まずは、GDP の係数パラメーターが中国本土と比べ新疆の方が高く、新疆では中国本土と比べ労働需要が伸縮的であることを想像させる。このことは実質賃金率のパラメーターでも確認できる。というのは、新疆と中国本土の総労働力 L の比率は2000年で $694:70456=1:100$ であるに對して、このパラメーターの比率は $3.7:94.7=1:26$ しかないからである。多くの民工潮が本土から流入し、労働市場が競争的となっている新疆の特徴を表しているものと思われる。というのは、新疆の企業にとって、自由に取り扱える失業者がたくさんあって、中国本土と同じ賃金上昇に対して多くの労働者を解雇することが可能になるからである。

2 貿易リンク・モデル

貿易リンク・モデルは輸出入というチャンネルを通じて国・地域別マクロモデルをリンクする際のインターフェースの役割を果たす部分であり、経済活動の相互依存関係の分析を主要な目的の一つとしている本計量経済モデルにおいては中枢的な役割を担うモデルである。以下でその定式化を説明する。

今、 i 国から j 国への輸出量を T_{ij} とする。 i 国の実質輸出 (E_i)、 j 国の実質輸入 (M_j) は各々次式で表される (第3表を参照)。

つまり、この表を縦に足せば各国における世界各地からの輸入合計が計算され、逆に横に足せば世界各地への輸出合計が算出されるということである。また、世界貿易 (W) は次の通りであり、世界輸出合計は世界輸入合計と等しくなる。

$$W = \sum_i E_i = \sum_j M_j = \sum_i \sum_j T_{ij} \quad (i \neq j)$$

$$E_i = \sum_j T_{ij} \quad (i \neq j)$$

第3表 各国間貿易

		j 国		
i 国		 T_{ij} M_i		E_i W

$$M_j = \sum_i T_{ij} \quad (i \neq j)$$

次に「輸出関数」の推計結果を示す。言うまでもないが、ある国のある国への輸出は後者の国の前者の国からの輸入であり、これは「輸入関数」でもある。ここでの基本的な方程式の特定化は以下のようなものである。

$$EXMN_{AB}/PGDPA$$

$$= f(GDP_B, (PGDPA/RATE_A)/$$

$$(PGDPB/RATE_B))$$

$EXMN_{AB}$: A 国から B 国への名目商品輸出

GDP_B : B 国の GDP

$PGDPA$: A 国の GDP デフレーター

$PGDPB$: B 国の GDP デフレーター

$RATE_A$: A 国の為替レート

$RATE_B$: B 国の為替レート

すなわち、実質輸出は、第一に輸出相手国の GDP、第二にドルベースでの輸入国価格と輸出国価格の比率に依存するという定式化である。具体的な推計結果は、APPENDIX に整理されている (方程式 (55) - (95))。

V モデル分析

本モデルでの最終テスト期間は1993年から2000年とした。その期間の最終テストの平均絶対誤差率は以下の通りとなった (第4表)。

まず、シミュレーションとその結果を示す前に、主要な変数について本モデルのデータ利用期間における実質数値を示して置くことにしよう。(第5表)

以下、上記平均絶対誤差率に示される限界を認めつつも、現段階で可能ないくつかのシミュレーションを試みたい。第1に、本モデルを使った中短期経済予測を、そして第2に各国・

第4表 最終テストの平均絶対誤差率
(マクロ変数, %)

	新 疆	カザフ	キルギス	中国本土
GDP	6.62	23.10	8.73	2.92
CP	3.10	32.48	6.50	3.49
IF	9.53	26.46	20.65	5.13
IM	10.03	N.A.	14.07	11.24
EX	12.02	3.03	33.14	7.48
PGDP	18.63	38.05	12.77	13.45
WN	31.34	26.10	N.A.	17.63
L	3.04	12.64	1.22	6.34

為替レートであるが、各国とも現行レートで延長した。具体的には、中国元は8.3yuan/\$, カザフスタン・チンガは142チンガ/\$, キルギスタン・ソムは47.7ソム/\$とした。また、中国の預金金利は2%であるとした。さらに、DISC=「統計上の不突合」とCI=「在庫投資」は新疆が-10と-20, カザフスタンが-0.5と0.1, キルギスタンが2.5と0.1, 中国本土が-70と-170とした。

他方、政策変数としての実質政府消費支出は

第5表 主要変数のデータ利用期間実質値
(90年基準実質値%, 百万ドル表示)

	1993年	1994年	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年
GDP 対前年成長率, 新疆	10.3	10.9	9.0	6.4	11.0	7.3	7.1	8.2
GDP 対前年成長率, カザフ	-10.4	-12.6	-8.2	0.4	1.7	-1.7	3.0	2.9
GDP 対前年成長率, キルギス	-15.6	-20.2	-5.2	1.9	1.9	2.0	3.8	4.2
GDP 対前年成長率, 本土	13.6	12.6	10.5	9.7	8.7	7.8	7.1	7.9
輸出, 新疆	436	529	656	607	653	921	966	1,115
輸出, カザフ	1,384	3,535	5,875	6,620	6,450	5,407	5,459	8,840
輸出, キルギス	306	196	344	441	590	473	515	576
輸出, 本土	91,426	95,651	128,428	152,312	162,175	195,600	229,100	274,545
輸入, 新疆	329	287	491	716	571	522	642	770
輸入, カザフ	473	5,284	6,891	7,124	4,301	4,350	3,687	5,052
輸入, キルギス	407	482	674	714	692	670	432	425
輸入, 本土	86,892	84,493	109,721	135,728	143,130	171,248	202,436	238,216
貿易収支, 新疆	107	242	164	-109	82	399	324	344
貿易収支, カザフ	912	-1,750	-1,016	-503	2,149	1,058	1,772	3,788
貿易収支, キルギス	-101	-286	-329	-273	-102	-197	82	152
貿易収支, 本土	4,535	11,159	18,707	16,584	19,046	24,352	26,664	36,329

地域における財政政策の国際的な波及効果分析, そして, 第3に新疆において中央政府が実施する西部大開発の資金政策効果分析とカザフスタン及びキルギスタンにおける経済援助効果分析, 最後に為替レートショックの効果分析を試みたい。

1 中期的経済予測

そこです, 予測であるが, こうした予測を行う場合, 外生変数に一定の想定を行う必要がある。外生変数の想定は, 過去の趨勢を考慮して大まかに次のように設定した。

新疆, カザフスタン, キルギスタン, 中国本土においてそれぞれ, 10%, 8%, 5%, 8%の率で伸びるものとした。

カザフスタンのGDPデフレータは非常に厳しいインフレ期間(1991-1996年)を経たのち, その後(1997-2000年)少しだけ安定し, 予測期間中にカザフスタンのGDPデフレータが10%の伸び率で上昇するものとした。

次に主要変数について第6表によって実際の予測結果を示そう。

この表を見ると, まず新疆のGDP成長率は1990年から2000年までの平均成長率(8.4%)

第6表 主要変数の予測結果 (90年基準実質値%, 百万ドル表示)

	2002年	2003年	2004年	2005年	2006年
GDP 対前年成長率. 新疆	8.4	7.7	9.5	8.9	9.4
GDP 対前年成長率. カザフ	2.8	-0.7	2.8	2.6	6.1
GDP 対前年成長率. キルギス	5.2	5.8	6.2	6.2	6.5
GDP 対前年成長率. 本土	7.9	9.6	8.2	8.2	8.5
輸出. 新疆	1,477	1,637	1,859	2,094	2,401
輸出. カザフ	9,999	10,466	11,186	11,959	12,953
輸出. キルギス	673	773	912	1,055	1,232
輸出. 本土	365,921	439,293	539,885	643,030	768,849
輸入. 新疆	1,541	1,794	2,167	2,563	3,042
輸入. カザフ	5,677	6,017	6,378	6,761	7,167
輸入. キルギス	596	655	721	796	881
輸入. 本土	335,486	388,394	489,356	583,729	702,958
貿易収支. 新疆	-64	-157	-308	-469	-641
貿易収支. カザフ	4,322	4,449	4,808	5,198	5,786
貿易収支. キルギス	77	118	191	259	351
貿易収支. 本土	30,435	50,899	50,529	59,301	65,891

より高いが、大西モデルの予測結果（9.0%）とほぼ同じであり、「西部大開発」の本格化によって十分可能性のある成長率である。カザフスタンは2.8%の低成長率が2005年まで続いて2006年から高成長を開始する。経済改革がうまく行っているキルギスタンは徐々に高成長軌道に入っていく。WTO 加盟に直面する中国（中国本土と中国本土とに違いがあるにせよ）の成長率は次の2002年から6%台に低下すると予測している分析（李 [1999], 王 [2000], 解 [2001] 等）もあるが、（彼らは高い競争力のある海外高新技术製品が中国市場に参入することによって、中国企業が原市場を失い倒産せざるを得ないことは今の成長率に負の影響を与える等いろんな方面から分析している）8~9%という高成長率を続けるという本モデルの予測結果も WTO 加盟の正の影響（輸出及び多国籍企業の中国への直接投資等）の本格化により、十分可能性がある。

他方、各国・地域とも輸出入を拡大するという予測となっている。カザフスタンとキルギスタンだけとの輸出入量が総輸出入量の60%以上を占める新疆の場合は、より高い成長率に伴う

輸入量の増加が輸出増加を越え、貿易赤字が年々拡大していく。カザフスタンとキルギスタンは高成長を遂げている貿易相手国である中国（主に新疆）への輸出が拡大しつつあることによって、貿易黒字は持続される。

2 政策シミュレーション

本節では財政政策が自国及び他国の経済活動に及ぼす効果について示す。そこでまず、ここでのシミュレーションの方法を述べると、財政政策シミュレーションとしては、1993-2000年の推計期間において実際に行われた財政支出よりも、同期間の実質政府消費支出が毎年の実質GDPの1%に相当する額だけ多く行われたと想定した場合、実質GDP、実質消費、実質投資、実質輸出、実質輸入が、実際の場合よりも何%増大するかを示すこととなる。新疆と中国本土のみの財政支出効果を示しておくこととする（第7表及び第8表）。

そこで、その結果を見ると次のような特徴が見出せる。すなわち、第1に自国への効果について実質GDPへの影響の大きさを見ると、中国新疆は1.295~1.628、中国本土は2.834~

第7表 新疆の財政政策効果
(基準解からの乖離率, 90年基準実質値, %で表示)

	1994年	2000年
中国新疆. GDP	1.295	1.628
消 費	0.658	1.360
投 資	1.368	1.784
輸 出	0.508	0.674
輸 入	1.753	2.121
中国本土. GDP	0.036	0.102
消 費	0.022	0.090
投 資	0.037	0.108
輸 出	0.061	0.141
輸 入	0.041	0.117
カザフ. GDP	0.133	1.174
消 費	0.188	2.882
投 資	0.320	1.755
輸 出	0.044	0.091
輸 入	0.000	0.000
キルギス. GDP	0.041	0.200
消 費	0.025	0.155
投 資	0.027	0.155
輸 出	0.182	0.428
輸 入	0.026	0.200

第8表 中国本土の財政政策効果
(基準解からの乖離率, 90年基準実質値, %で表示)

	1994年	2000年
中国新疆. GDP	1.628	3.910
消 費	0.741	2.944
投 資	1.549	4.256
輸 出	1.076	3.814
輸 入	2.287	4.406
中国本土. GDP	2.834	6.366
消 費	1.810	5.190
投 資	2.959	6.582
輸 出	3.209	8.011
輸 入	3.246	5.889
カザフ. GDP	0.214	3.055
消 費	0.290	7.150
投 資	0.464	3.659
輸 出	0.087	0.382
輸 入	0.000	0.000
キルギス. GDP	0.258	2.721
消 費	0.144	1.995
投 資	0.124	1.570
輸 出	1.452	6.242
輸 入	0.232	2.757

6.366, キルギスistanは1.229~1.846で, 中国本土が比較的大きな値となっているが, この一部は前述のように中国本土の限界消費性向の(新疆に比べての)高さによっている。また, 中国新疆の財政政策の自地域への効果よりも中国本土の財政政策からの波及効果の方が大きいという予測結果も興味深い。これは新疆経済の中国本土への依存性の高さを示しているのかも知れない。

次に, 他国への波及効果について見る。全中国の中においてカザフスタン及びキルギスistanとの輸出入の90%以上を占める新疆の財政政策が, カザフスタンとキルギスistanにほとんど影響を与えてないという結果が得られた。これはこの政策の新疆自身への効果の小さいことによる。他方, それらの国との輸出入の10%しか占めない中国本土の財政政策は, 自国国内需要の増加を通じてまず新疆の移出(中国本土への)を増加させ, それが新疆の実質GDPを増加させ, それがさらにカザフスタンとキルギスistanの新疆への輸出を増加させることによって, カザフスタンとキルギスistanの実質GDPを増加させていると考えられる。中国本土は経済規模がこの地域でかなり大きく, その結果その直接的な影響の度合いも大きくなっているものと思われる。

3 「西部大開発」と経済援助政策の効果分析

本節では中国中央政府の資金(及び援助)政策が自国及び他国の経済活動に及ぼす効果について示す。まずその方法を示すと, 1993~2000年の推計期間において中国本土が毎年その実質政府消費支出から1億ドルを削減し, それを①「西部大開発」の資金として新疆の投資を増加させる, ②経済援助としてカザフスタン及びキルギスistanの投資を増加させることとする。この前者は「西部大開発」の資金政策, 後者は「上海6カ国協議」機構の枠組みにおける援助政策と理解することができる。

第9表は「西部大開発」の効果, すなわち, 中国本土の実質政府消費支出を1億ドル削減し,

第9表 西部大開発の効果 (億ドル)

	1994年	2000年
中国新疆. GDP	1.166	1.650
消 費	0.261	0.643
投 資	0.506	0.875
輸 出	0.045	0.063
輸 入	0.088	0.150
中国本土. GDP	-0.429	1.305
消 費	-0.139	0.507
投 資	-0.162	0.495
輸 出	0.212	0.866
輸 入	-0.099	0.332
カザフ. GDP	0.124	0.193
消 費	0.102	0.150
投 資	0.000	0.031
輸 出	0.022	0.012
輸 入	0.000	0.000
キルギス. GDP	0.013	0.017
消 費	0.006	0.007
投 資	0.002	0.002
輸 出	0.008	0.011
輸 入	0.002	0.003

それを新疆自治区政府の支出増とする政策の効果を示している。この場合、モデル上では $GDP = CP + CG + IF + CI + EX - IM + DISC$ より、政府支出増一億ドルは全て GDP の増大につながることになる。そして消費関数、投資関数、輸入関数を通じて、消費、投資、自国の輸入＝他国の輸出を増やす。さらにそれらの増大は、自国の GDP 増大及び他国のそれにつながる。波及効果ないし乗数効果はマクロモデル上ではこのように表現される。まず新疆自治区の GDP は、乗数効果を伴い1億ドル以上増大している。その増加額は、93年から2000年にかけて少しずつ増えている。他方、中国本土の GDP に与える影響は、最初の2年間はマイナスになるが、そのマイナスは徐々に減少しプラスに転じていく。最終的には財政支出を減らした中国本土でも2000年には1.305億ドルのプラスの効果となっている。この原因は新疆 GDP 増大による新疆消費市場の拡大が中国本土から新疆への移出を増加させ、中国本土の GDP をも増加させたからであると考えられる。実際に

国本土の移出を含む輸出が94年段階から他の項目がマイナスとなっている中でも増大している。ここから西部大開発に関して言えることは、次の点である。すなわち、西部大開発の目的は、政治的に西部地域における少数民族を現在の体制の中に包摂しつつ、中国本土の経済成長をも同時に追求することであった、ということである。また、西部大開発というのは、本来、中国国内向けの政策だが、カザフスタンとキルギスタンの GDP をも僅かながら増加させた。それは、中国（中国本土と新疆を含む）の総需要増加がそれぞれ国々の輸出増加を伴い、それぞれの国々の総生産をも増加させたからと考えられる。

以上は中国国内で資金を中国本土から西部の新疆に移転するというものであるが、そうではなくカザフスタンやキルギスタンに援助という形で移転すればどうなるだろうか。第10表と第11表は、1億ドルの資金を中国本土がカザフスタンとキルギスタンに援助した時の効果を示している。

まず、第10表は、カザフスタンへの援助政策の効果である。それによると、西部大開発政策の新疆への効果と同様に、その増加額は1億ドルを上回って、しかも大きく上回って、被援助国であるカザフスタンの GDP は増大する。この増加額もまた、西部大開発政策における新疆の場合と同様に93年から2000年にかけて増えている。ただし、ここで断わっておかなければならないことがある。それは、この増加額そのものは少し過大評価されているということである。というのは、この本モデルにはモデルが安定しないため、カザフスタンの輸入関数は存在せず、輸入増加は0となり、実際には存在しているであろう輸入増大分が GDP を減少させるということが、モデル上では表現されていないからである。また、限界消費性向が大きく投資性向が小さいという、消費関数上及び投資関数上で見られたことがここにも反映されており、消費の増加額は非常に大きく投資の増加額は小さくなっている。

第10表 カザフスタンへの援助効果

(億ドル)

	1994年	2000年
中国新疆. GDP	0.105	1.848
消 費	0.018	0.478
投 資	0.044	0.930
輸 出	0.124	1.550
輸 入	0.009	0.167
中国本土. GDP	-2.727	-6.813
消 費	-0.754	-4.687
投 資	-0.975	-2.839
輸 出	-0.702	-1.533
輸 入	-0.645	-1.941
カザフ. GDP	3.132	8.775
消 費	1.992	6.572
投 資	0.139	1.191
輸 出	0.002	0.013
輸 入	0.000	0.000
キルギス. GDP	0.029	0.297
消 費	0.009	0.124
投 資	0.003	0.029
輸 出	0.027	0.209
輸 入	0.009	0.064

第11表 キルギスタンへの援助効果

(億ドル)

	1994年	2000年
中国新疆. GDP	-0.031	-0.207
消 費	-0.006	-0.077
投 資	-0.012	-0.110
輸 出	-0.013	-0.043
輸 入	-0.002	-0.020
中国本土. GDP	-2.715	-11.851
消 費	-0.754	-6.378
投 資	-0.975	-4.711
輸 出	-0.688	-3.273
輸 入	-0.644	-3.153
カザフ. GDP	0.014	0.021
消 費	0.012	0.017
投 資	0.000	0.004
輸 出	0.003	0.001
輸 入	0.000	0.000
キルギス. GDP	1.388	2.478
消 費	0.546	1.098
投 資	0.125	0.309
輸 出	0.177	0.636
輸 入	0.459	0.562

他方、西部大開発政策に代えてこの援助政策の新疆に与える影響は、中国本土の財政支出を減らして西部大開発政策を行う場合の中国本土へ与える効果と同じことが言える。カザフスタンの輸入関数は存在しないが、カザフスタンへの他国の輸出関数は存在しており、この援助政策の他国に与える効果を見ることは可能である。西部大開発政策の場合と比べれば、この援助政策の場合、新疆の財政支出は1億ドル減少することになるのだが、それにもかかわらず、西部大開発における新疆 GDP 増大よりもこの援助政策における新疆 GDP 増大の方が大きく、西部大開発に代えて援助政策を行った時でも新疆の GDP は増大している。新疆の輸出額が大きく増大しており、これは、新疆のカザフスタンへの輸出が増大したためと考えられる。ただし、本モデル上ではカザフスタンの輸入関数が存在しないことと、新疆内部の中間財を通じた波及効果が表現されていないため、ここでは中継ぎ貿易による GDP 増大が新疆の GDP 増大に大きな影響を与えているものと予想される。産業連関表を用いた今後の多部門分析が待たれる。中国本土への影響について言えば、この援助政策の経済効果はマイナスとなる。こうした援助政策は経済政策というよりは政治的な効果が優先するとも理解できる。すなわち、中国本土への影響はマイナスだが、カザフスタン自身や新疆にたいしてはプラスとなる。

第11表は、キルギスタンへの援助政策の効果である。キルギスタンでも乗数効果を伴って1億ドルを上回って GDP が増大している。ギルギスタンでも限界消費性向が大きく、限界投資性向が小さいという消費関数、投資関数での特徴を反映して、消費増大が大きく、投資増大は小さくなっている。キルギスタンでは輸入も比較的大きく増大している。しかし、新疆への効果はマイナスになっている。それは、キルギスタン GDP の僅かながらの増加の、新疆からキルギスタンへの輸出増加を通じた新疆の GDP に対する好影響より、中国本土 GDP の大きな減少の、新疆から中国本土への移出減少を通じ

たそれに対する悪影響が強かったからと考えられる。中国本土への効果では、カザフスタンへの援助とくらべれば、最初は同じぐらいのマイナス効果だったが、この援助政策の場合、徐々にそのマイナス効果が大きくなっていく。

西部大開発資金政策は、新疆自身だけではなく中国本土へもプラスの影響を与えた。それに対して、カザフスタンとキルギスタンへの援助政策の場合は、中国本土に対する効果は負となっている。経済的には、ある程度発展している地域に投資資金を渡すのに比べて、あまり産業が発展していない地域に援助することは、援助する側にとって、よい効果を及ぼすとは言えない。しかし、政治的意味を考えると、それは共通の政治的利害を持つ国に対し援助するという意味を持つ。すなわち、“上海6ヶ国組織”の第一の目的は、三つの“極端主義”（民族分裂主義、宗教同一主義、独立主義）を抑えるということである。この政治的な意味を抜きにして考えるならば、「中国経済の発展を通じて中央アジアに貢献する」という道もあり得よう。

4 為替レートショックのシミュレーション

WTO に加入することによって中国の為替レートの上がる可能性が議論されているが、本モデルではその可能性に基づき、2002年～2006年の予測期間において、中国の為替レートが現在の8.3元/ドルから8.0元/ドルまで上がるという想定でGDPの増加率の予測を試みた。結果は以下の通りである（第12表）。

その結果を見ると、元高によって、中国本土の輸出が下がって、自国のGDPにマイナスの影響を与える。カザフスタンとキルギスタンは、自国の通貨安によって輸出が増大し、GDPも増大する。新疆の場合では、中国本土と中央アジア諸国とを結ぶ中継ぎ貿易を行う対外貿易企業がその新疆の輸出入の大半を取り扱っており、輸出において利益が減るのは確かだが、輸入においては安く買って高く売ることによって利益が上がるということが考えられる。中央アジア諸国から安く原材料を仕入れるということは新

第12表 為替レートショック
(基準解からの乖離率, 90年基準実質値, %で表示)

	2002年	2006年
GDP. 中国 新疆	0.004	0.021
GDP. 中国 本土	-0.027	-0.060
GDP. カザフスタン	0.022	0.113
GDP. キルギスタン	0.318	0.322

疆の原材料企業にとって不利という面もあるが、製造業が発展している新疆にとっては、コスト安というメリットをも享受できよう。

5 各国間輸出弾力性分析

第13表は、本モデルの対象諸国（地域）間輸出に対する、貿易相手国（地域）のGDP及び自国価格指数と貿易相手国価格指数の比率（相対価格）の弾力性を示している。すなわち、本モデルでは、自国（地域）から貿易相手国への輸出変数は、相手国の総需要（GDP）及び自国と相手国との価格比率によって説明される。本モデルでは、新疆の対キルギスタン輸出、中国本土の対キルギスタン輸出、カザフスタンの対新疆、対中国本土及び対キルギスタン輸出、キルギスタンの対カザフスタン輸出の6つの輸出変数は、対数で表しているため、表中の弾力性の値は推計された係数そのものである。が、残りの6つの輸出変数の係数は、対数変換せずに線形で推計したので、表中の弾力性の値は推計された係数と各変数の実際値から計算によって求められたものである（基準年は1999年である）。また、総需要（GDP）弾力性に関して言えば、キルギスタンの対中国本土輸出以外はすべて計測されたが、相対価格弾力性については、現段階では、カザフスタン及びキルギスタンの対中国本土輸出と新疆の対キルギスタン輸出の三つの変数のみ計測された。

この表を見れば、まず輸出先相手国の総需要による影響に関して言えば、中国本土及び新疆では数値が1より大きく、輸出相手国の総需要の伸びは輸出の伸びに大きな影響を与えている。波及効果の大きい中国本土のGDP弾力性が他の地域のそれより大きい。これは、ひとつには、

第13表 各国間輸出弾力性

	新 疆		中 国 本 土		カザフスタン		キルギスタン	
	GDP	相対価格	GDP	相対価格	GDP	相対価格	GDP	相対価格
新 疆 から の 輸 出	—	—	1.532	N.A.	0.338	N.A.	0.367	0.744
中国本土からの輸出	1.203	N.A.	—	—	0.910	N.A.	2.746	N.A.
カザフからの輸出	1.512	N.A.	1.93	0.569	—	—	0.693	N.A.
キルギからの輸出	1.394	N.A.	N.A.	0.182	0.929	N.A.	—	—

中国本土と他の地域・諸国との経済規模の違いという点（中国本土の GDP の僅かな増大は他の地域・諸国にとっては非常に大きい市場拡大となっているということ）も理由として挙げられるが、それとともに、もうひとつには、輸出先相手国の GDP 増大のその輸出先相手国内部での波及効果が大きい場合に輸出先相手国の需要（中間財需要＋最終財需要）が大きくなり、その相手国への輸出が大きく増大する。表において表されている3つの相対価格弾力性がどれも小さい（大西・尹 [2000] を基準とした場合）ということは、諸国・地域間の相互補完性が強いということを示している。中国から中央アジア諸国へは、軽工業品が輸出され、中央アジア諸国から中国へは、鋼材、化学原材料、エネルギー燃料が輸出されており、相互の経済関係は競合的ではなく、補完的である。なお、中国本土からキルギスタンへの輸出に対するキルギスタンの GDP 弾力性が意外に大きくなっている。それは、もともとの中国本土からキルギスタンへの輸出が極めて少なかったためである。

VI おわりに

既述のように、本稿のモデルは今後とも続けられる中央アジア計量経済モデルの構築作業のスタートに過ぎない。今後数次の改訂を加えて、より実用性の高い高品質のモデルとして開発して行くステップの作業と理解されたい。カザフスタンとキルギスタンのデータの制約や厳しいインフレの影響もあり、本モデルはまだ多くの問題を抱えているが、そうした問題の改善は今後のデータ整理、推計作業の展開により行い

たい。

参 考 文 献

- ADB [2001] *Key Indicators of Developing Asian and Pacific Countries*, Asian Development Bank, 2001.
- 橋田坦 [2000] 「産業の再編——工業の現状、民営化——」（橋田坦編『中央アジア諸国の開発戦略』勁草書房）。
- 何倫志、阿布里克木・艾山 [1998] 「新疆経済発展と開拓中央市場の可行性研究」『開発研究』。
- IMF [2001] *International Financial Statistics*, International Monetary Fund, 2001, Jun.
- 尹清洙 [2000] 「環日本海計量経済モデルの構造とシミュレーション」『調査と研究』第20号。
- 解三明 [2001] 『中国経済成長潜力和経済周期研究』中国計画出版社。
- Kantarbayeva, A., 塚谷恒雄 [2000] 『中央アジアの経済政策——進化経済学とカザフスタン』京都大学経済研究所。
- 北村歳治 [1999] 『中央アジア経済——市場以移行国の背景と課題』東洋経済新報社。
- 森棟公夫 [1985] 『経済モデルの推定と検定』共立出版。
- 室田泰弘・伊藤浩吉・槌屋治紀 [1998] 『パソコンによる経済予測入門』東洋経済新報社。
- 大西広 [1998] 『環太平洋諸国の興亡と相互依存』京都大学学術出版会。
- [2000] 「新疆ウイグル自治区計量経済モデルの構造とシミュレーション」『調査と研究』第20号。
- 大西広・尹清洙 [2000] 「日中韓3国連結小型モデルによる日韓および日韓＋中自由貿易協定の効果分析」『経済論叢』第166巻第3号。

- 李京文 [1999] 「21世紀中国经济發展予測与分析 (2000-2050年)」(張卓元編『21世紀中国经济問題専門家談』河南人民出版社)。
- 王小魯 [2000] 「中国经济成長の持続性と制度改革」(王小魯編『中国经济的持続性』経済科学出版社)。
- 新疆統計局 [1987] 『新疆投入産出表』中国統計出版社。
- [1992] 『新疆投入産出表』中国統計出版社。
- [1997] 『新疆投入産出表』中国統計出版社。

- 雪合来提・馬合木提 [1997] 「中亜五国経済系統跟踪研究」新疆大学修士学位論文。
- Zhang, X. D. [2002] "China and the Western Regions", *Asia Times*, (<http://www.atimes.com/atimes/china/DG10Ad03.html>) July, 10, 2002.
- 中国現代国際関係研究所民族与宗教研究中心 [2002] 『上海合作組織——新安全感与新機制』時事出版社。

APPENDIX

Equation list of the Central Asia Econometric Model

1. MACRO MODEL

(i) Gross domestic product

- (1) $GDP.X = CP.X + CG.X + IF.X + CI.X + EX.X - IM.X + DISC.X$
- (2) $GDP.H = CP.H + CG.H + IF.H + CI.H + EX.H - IM.H + DISC.H$
- (3) $GDP.K = CP.K + CG.K + IF.K + CI.K + EX.K - IM.K + DISC.K$
- (4) $GDP.J = CP.J + CG.J + IF.J + CI.J + EX.J - IM.J + DISC.J$

(ii) Gross domestic product (nominal)

- (5) $GDPN.X = GDP.X * PGDP.X / 100$
- (6) $GDPN.H = GDP.H * PGDP.H / 100$
- (7) $GDPN.K = GDP.K * PGDP.K / 100$
- (8) $GDPN.J = GDP.J * PGDP.J / 100$

(iii) Private Consumption

- (9) $CP.X = 17.457 + 0.168662 * GDP.X + 0.589707 * CP.X(-1)$
 (2.90) (2.79) (3.52)
 OLS (1979-2000) $R^2 = 0.993$ SD = 6.25238 DW = 2.263
- (10) $CP.H = 252.717 + 0.216135 * GDP.H + 0.577109 * CP.H(-1)$
 (2.15) (4.64) (5.19)
 OLS (1979-2001) $R^2 = 0.998$ SD = 239.4697 DW = 1.6
- (11) $CP.K = -5.64671 + 0.517678 * GDP.K + .430255 * (CP.K(1))$
 (-7.03) (14.45) (8.88)
 OLS (1992-2000) $R^2 = 0.87$ SD = 1.5225 DW = 1.099
- (12) $CP.J = 1.35276 + 0.328965 * GDP.J + 0.377774 * CP.J(-1)$
 (0.73) (2.89) (3.39)
 OLS (1991-2000) $R^2 = 0.927$ SD = 1.03376 DW = 2.654

(iv) Private Investment

- (13) $IF.X = -25.0248 + 0.515348 * GDP.X - 1.5188 * (IN.X - DOT(CPI.X))$
 (-3.06) (25.67) (-2.20)
 OLS (1983-2000) $R^2 = 0.975$ SD = 14.8602 DW = 1.12
- (14) $IF.H = -1121.11 + 0.37781 * GDP.H - 28.2678 * (IN.H - DOT(CPI.C))$
 (-4.87) (42.02) (-1.27)
 OLS (1980-2001) $R^2 = 0.989$ SD = 508.7568 DW = 0.956
- (15) $IF.K = -3.20529 + 0.273395 * (GDP.K(2))$
 (-2.92) (7.41)
 OLS (1992-2000) $R^2 = 0.871$ SD = 0.708177 DW = 2.956

$$(16) \quad IF. J = -0.016236 + 0.174927 * (GDP. J(1)) - 1.83812D9899 \\ (-0.10) \quad (2.87) \quad (-1.76)$$

$$OLS(1991-2000) \quad R^2=0.585 \quad SD=1.28382 \quad DW=1.768$$

(v) Export Goods and Services

(Xinjiang)

$$(17) \quad EX. X = EXH. X + EXI. X$$

$$(18) \quad EXH. X = 2.85525 + 0.006502 * GDP. H \\ (0.19) \quad (4.93)$$

$$Orcutt(1979-2000) \quad R^2=0.926 \quad SD=25.8969 \quad DW=1.98 \quad RO=0.708$$

$$(19) \quad EXI. X = EXNI. X / PGDP. X * 100$$

$$(20) \quad EXNI. X = EXMN. X * RATE. C / 100 * 1.2$$

(Rest of China)

$$(21) \quad EX. H = EXX. H + EXI. H$$

$$(22) \quad EXX. H = 49.3567 + 0.47695 * GDP. X \\ (0.79) \quad (3.47)$$

$$Orcutt(1980-2000) \quad R^2=0.882 \quad SD=40.6916 \quad DW=2.061 \quad RO=0.684$$

$$(23) \quad EXI. H = EXNI. H / PGDP. H * 100$$

$$(24) \quad EXNI. H = EXMN. H * RATE. C / 100 * 1.2$$

(Kazakhstan)

$$(25) \quad EX. K = EXN. K / PGDP. K * 100$$

$$(26) \quad EXN. K = EXMN. K * RATE. J / 1000 * 1.2$$

(Kyrgyz)

$$(27) \quad EX. J = EXN. J / PGDP. J * 100$$

$$(28) \quad EXN. J = EXMN. J * RATE. J * 1.2$$

(vi) Import Goods and Services

(Xinjiang)

$$(29) \quad IM. X = EXX. H + IMI. X$$

$$(30) \quad IMI. X = IMNI. X / PGDP. X * 100$$

$$(31) \quad IMNI. X = IMMNI. X * RATE. X / 100 * 1.2$$

(Rest of China)

$$(32) \quad IM. H = EXH. X + IMI. H$$

$$(33) \quad IMI. H = IMNI. H / PGDP. C * 100$$

$$(34) \quad IMNI. H = IMMNI. H * RATE. H / 100 * 1.2$$

(Kazakhstan)

$$(35) \quad IM. K = IMN. K / PGDP. K * 100$$

$$(36) \quad IMN. K = IMMNI. K * RATE. K / 1000 * 1.2$$

(Kyrgyz)

$$(37) \quad IM. J = IMN. J / PGDP. J * 100$$

$$(38) \quad IMN. J = IMMNI. J * RATE. J * 1.2$$

(vii) Prices

$$(39) \quad PGDP. X = 345.456 + 0.006512 * WN. X / GDP. X / L. X \\ (4.87) \quad (2.04)$$

$$Orcutt(1979-2000) \quad R^2=0.98 \quad SD=7.16334 \quad DW=1.335 \quad RO=0.980$$

$$(40) \quad LOG(CPI. X) = -0.854807 + 1.19562 * LOG(PGDP. X) \\ (-8.38) \quad (55.19)$$

$$OLS(1982-2000) \quad R^2=0.994 \quad SD=0.042014 \quad DW=1.293$$

- (41) $CPI.H = -17.7234 + 0.016943 * WN.C / GDP.H / L.H$
 (0.79) (29.77)
 OLS (1978-2000) $R^2=0.981$ $SD=8.40738$ $DW=0.956$
- (42) $PGDP.C = 17.9887 + 0.854196 * CPI.H$
 (3.34) (25.00)
 Orcutt (1979-2000) $R^2=0.997$ $SD=2.56474$ $DW=1.299$ $RO=0.772$
- (43) $CPI.K = 5729.65 + 0.003898 * WN.K / GDP.K / L.K$
 (2.02) (6.68)
 Orcutt (1991-2000) $R^2=0.988$ $SD=461.3861$ $DW=1.449$ $RO=0.917$
- (44) $PGDP.J = 844.207 + 27.3678 * WN.J / GDP.J / L.J$
 (0.24) (31.10)
 OLS (1990-2000) $R^2=0.99$ $SD=7672.77$ $DW=1.6$
- (45) $LOG(CPI.J) = -0.578394 + 1.05809 * LOG(PGDP.J)$
 (-6.40) (124.79)
 OLS (1991-2000) $R^2=0.999$ $SD=0.056446$ $DW=2.509$
- (46) $LOG(PEX.J) = -0.153128 + 1.05272 * LOG(PGDP.J)$
 (-0.73) (51.45)
 OLS (1990-2000) $R^2=0.996$ $SD=0.177602$ $DW=0.835$
- (47) $LOG(PIM.J) = -0.609569 + 1.11065 * LOG(PGDP.J)$
 (-1.98) (36.93)
 OLS (1990-2000) $R^2=0.993$ $SD=0.261086$ $DW=0.944$

(viii) Wage

- (48) $DOT(WN.X) = 9.00902 + 0.491237 * DOT(CPI.X)$
 (3.60) (2.02)
 Orrcutt (1980-2000) $R^2=0.081$ $SD=9.19214$ $DW=1.933$ $RO=-0.222$
- (49) $DOT(WN.C) = 9.55034 + 0.672477 * DOT(CPI.C)$
 (5.02) (3.82)
 OLS (1983-2000) $R^2=0.444$ $SD=5.48461$ $DW=1.637$
- (50) $DOT(WN.K) = 295.168 + 0.513893 * DOT(CPI.K) - 71.0063 * UR.K$
 (1.51) (3.65) (-1.20)
 OLS (1991-2000) $R^2=0.757$ $SD=242.2729$ $DW=2.055$

(ix) Labor Demand

- (51) $L.X = 557.621 + 0.458036 * GDP.X - 3.69973 * WN.X / PGDP.X$
 (48.73) (9.47) (-3.64)
 OLS (1982-2000) $R^2=0.944$ $SD=13.4469$ $DW=1.314$
- (52) $L.H = 59655.0 + 0.329229 * GDP.H - 94.6775 * WN.C / PGDP.C$
 (392.32) (19.28) (-5.30)
 OLS (1990-2000) $R^2=0.997$ $SD=137.4143$ $DW=1.571$
- (53) $L.K = 35.0722 + 15.0529 * GDP.K (2)$
 (18.78) (2.90)
 OLS (1992-2000) $R^2=0.815$ $SD=48.0057$ $DW=0.522$
- (54) $L.J = 147.202 + 1.04319 * GDP.J - 832.821 * WN.J / PGDP.J$
 (18.78) (2.90) (-1.55)
 OLS (1990-2000) $R^2=0.451$ $SD=4.61758$ $DW=2.028$

2. TRADE MODEL**1) Export of Goods (nominal price, dollar base)**

(i) Export from Xinjiang

$$(55) \text{ EXMN. X} = \text{EXMNK. X} + \text{EXMNJ. X} + \text{EXMNR. X}$$

$$(56) \text{ EXMNK. X} = 33.4525 + 0.164782 * \text{GDPN. K} - 203.2 * \text{D9597}$$

$$(1.18) \quad (6.07) \quad (-3.70)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2 = 0.801 \quad \text{SD} = 77.9793 \quad \text{DW} = 2.30$$

$$(57) \text{ EXMNJ. X} = \text{EXMJ. X} * \text{PGDP. X} / 100$$

$$(58) \text{ LOG (EXMJ. X)} = -2.0996 + 0.3672 * \text{LOG (GDP. J)} - 0.7435 * \text{LOG ((PGDP. X / RATE. C) / (PGDP. J / RATE. J))}$$

$$(-1.32) \quad (1.24) \quad (-2.51)$$

$$\text{OLS (1991-2000)} \quad R^2 = 0.603 \quad \text{SD} = 0.504 \quad \text{DW} = 2.77$$

$$(59) \text{ EXMNR. X} = 239.883 + 0.000706 \text{WTM} + 149.21 \text{D95}$$

$$(7.21) \quad (6.41) \quad (3.60)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2 = 0.847 \quad \text{SD} = 39.4176 \quad \text{DW} = 2.534$$

(ii) Export from Rest of China

$$(60) \text{ EXMN. H} = \text{EXMNK. H} + \text{EXMNJ. H} + \text{EXMNR. H}$$

$$(61) \text{ EXMNK. H} = \text{EXMNK. H1} / \text{RATE. K} * 1000$$

$$(62) \text{ EXMNK. H1} = 0.30927 + 0.001591 * \text{GDPN. K}$$

$$(1.05) \quad (6.16)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2 = 0.804 \quad \text{SD} = 0.632197 \quad \text{DW} = 2.884$$

$$(63) \text{ EXMNJ. H} = \text{EXMJ. H} * \text{PGDP. C} / 100$$

$$(64) \text{ LOG (EXMJ. H)} = -7.95918 + 0.503854 * \text{GDP. J}$$

$$(-4.61) \quad (5.30)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2 = 0.731 \quad \text{SD} = 0.362186 \quad \text{DW} = 1.063$$

$$(65) \text{ EXMNR. H} = -6937.9 + 0.519621 * \text{WTM}$$

$$(-1.26) \quad (28.47)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2 = 0.988 \quad \text{SD} = 6537.36 \quad \text{DW} = 1.236$$

(iii) Export from Kazakhstan

$$(66) \text{ EXMN. K} = \text{EXMNK. K} + \text{EXMNH. K} + \text{EXMNJ. K} + \text{EXMNR. K}$$

$$(67) \text{ LOG (EXMNK. K)} = -4.60361 + 1.51216 * \text{LOG (GDPN. X)}$$

$$(-6.05) \quad (13.04)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2 = 0.944 \quad \text{SD} = 0.201477 \quad \text{DW} = 2.135$$

$$(68) \text{ LOG (EXMNH. K)} = -16.2887 + 1.93701 * \text{LOG (GDPN. H)} - 0.569018 * \text{LOG ((PGDP. K / RATE. K) / (PGDP. C / RATE. C))}$$

$$(-2.88) \quad (3.64) \quad (-2.12)$$

$$\text{OLS (1992-2000)} \quad R^2 = 0.597 \quad \text{SD} = 0.443019 \quad \text{DW} = 1.153$$

$$(69) \text{ EXMNJ. K} = \text{EXMNJ. K1} / \text{RATE. J}$$

$$(70) \text{ LOG (EXMNJ. K1)} = 0.204773 + 0.693173 * \text{LOG (GDPN. J)}$$

$$(0.59) \quad (18.09)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2 = 0.97 \quad \text{SD} = 0.309072 \quad \text{DW} = 1.504$$

(iv) Export from Kyrgyz

$$(71) \text{ EXMN. J} = \text{EXMNK. J} + \text{EXMNH. J} + \text{EXMNJ. J} + \text{EXMNR. J}$$

$$(72) \text{ EXMNK. J} = \text{EXMNK. J1} / \text{RATE. C} * 100$$

$$(73) \text{ EXMNK. J1} = 0.287027 + 0.00332 * \text{GDPN. X} + 6.92379 * \text{D95} - 1.8911 \text{D98}$$

$$(0.23) \quad (2.23) \quad (3.83) \quad (-1.02)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2 = 0.97 \quad \text{SD} = 1.66928 \quad \text{DW} = 1.559$$

$$(74) \text{ EXMNH. J} = 5.72357 - 0.00564 * (\text{PGDP. J} / \text{PGDP. C}) + 4.93826 * \text{D93}$$

$$(7.80) \quad (-4.70) \quad (3.11)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2 = 0.799 \quad \text{SD} = 1.46614 \quad \text{DW} = 1.203$$

$$(75) \text{ EXMNK. J} = \text{EXMNK. J1} / \text{RATE. K} * 1000$$

$$(76) \text{ LOG (EXMNK. J1)} = -5.03439 + 0.929071 * \text{LOG (GDPN. K)}$$

$$(-5.00) \quad (5.69)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2=0.758 \quad \text{SD}=0.987449 \quad \text{DW}=1.84$$

$$(77) \text{ EXMNR. J} = 140.377 + 0.000596 * \text{WTM} - 135.062 \text{D9495} + 132.604 * \text{D97}$$

$$(4.35) \quad (5.57) \quad (-4.54) \quad (3.26)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2=0.882 \quad \text{SD}=37.6055 \quad \text{DW}=2.122$$

(v) Export from Rest of the World

$$(78) \text{ EXMN. R} = \text{EXMNX. R} + \text{EXMNK. R} + \text{EXMNJ. R} + \text{EXMNH. R}$$

$$(79) \text{ EXMNX. R} = \text{EXMNX. R1} / \text{RATE. C} * 100$$

$$(80) \text{ EXMNX. R1} = \text{EXMX. R} * \text{PGDP. X} / 100$$

$$(81) \text{ EXMX. R} = -3.83758 + 0.030179 * \text{GDP. X} + 14.2555 * \text{D96}$$

$$(-0.92) \quad (3.55) \quad (3.68)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2=0.722 \quad \text{SD}=3.68765 \quad \text{DW}=1.127$$

$$(82) \text{ EXMNH. R} = \text{EXMNH. R1} / \text{RATE. C} * 100$$

$$(83) \text{ EXMNH. R1} = \text{EXMH. R} * \text{PGDP. C} / 100$$

$$(84) \text{ LOG (EXMH. R)} = -3.02562 + 1.12283 * \text{LOG (GDP. H)}$$

$$(-2.28) \quad (8.76)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2=0.883 \quad \text{SD}=0.132779 \quad \text{DW}=1.032$$

$$(85) \text{ EXMNK. R} = \text{EXMNK. R1} / \text{RATE. K} * 1000$$

$$(86) \text{ LOG (EXMNK. R1)} = -4.83395 + 1.4717 * \text{LOG (GDPN. K)}$$

$$(-6.42) \quad (12.04)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2=0.935 \quad \text{SD}=0.738714 \quad \text{DW}=0.78$$

$$(87) \text{ EXMNJ. R} = \text{EXMNJ. R1} / \text{RATE. J}$$

$$(88) \text{ LOG (EXMNJ. R1)} = 1.13116 + 0.76738 * \text{LOG (GDPN. J)}$$

$$(3.20) \quad (19.5)$$

$$\text{OLS (1990-2000)} \quad R^2=0.974 \quad \text{SD}=0.31748 \quad \text{DW}=0.842$$

2) World Trade

$$(89) \text{ WTE} = \text{EXMN. X} + \text{EXMN. H} + \text{EXMN. K} + \text{EXMN. J} + \text{EXMN. R}$$

$$(90) \text{ WTM} = \text{IMMN. X} + \text{IMMN. H} + \text{IMMN. K} + \text{IMMN. J} + \text{IMMN. R}$$

3) Convert From Exports Goods to Imports Goods

$$(91) \text{ IMMN. X} = \text{EXMNX. K} + \text{EXMNX. J} + \text{EXMNX. R}$$

$$(92) \text{ IMMN. H} = \text{EXMNH. K} + \text{EXMNH. J} + \text{EXMNH. R}$$

$$(93) \text{ IMMN. K} = \text{EXMNK. X} + \text{EXMNK. H} + \text{EXMNK. J} + \text{EXMNK. R}$$

$$(94) \text{ IMMN. J} = \text{EXMNJ. X} + \text{EXMNJ. H} + \text{EXMNJ. K} + \text{EXMNJ. R}$$

$$(95) \text{ IMMN. R} = \text{EXMNR. X} + \text{EXMNR. H} + \text{EXMNR. K} + \text{EXMNR. J}$$

List of Variables

CG	Government Consumption (1990 price, each currency)
CI	Stock Inventory (1990 price, each currency)
CP	Private Consumption (1990 price, each currency)
CPI	Consumers Price Index
DISC	Statistical Discrepancy (1990 price, each currency)
EX	Export of Goods and Services (1990 price, each currency)
EXM	Export of Goods (1990 price, each currency)
EXMN	Export of Goods (nominal price, dollar base)
EXN	Export of Goods and Services (nominal price, each currency)
GDP	Gross Domestic Product (1990 price, each currency)
GDPN	Gross Domestic Product (nominal price, each currency)
IF	Gross Domestic Investment (1990 price, each currency)
IM	Import of Goods and Services (1990 price, each currency)
IMMN	Import of Goods (nominal price, dollar base)
IMN	Import of Goods and Services (nominal price, each currency)
IN	Interest Rate
L	Number of Workers
PEX	Deflator of Export of Goods and Services
PGDP	GDP Deflator
PIM	Deflator of Import of Goods and Services
RATE	Exchange Rate
UR	Unemployment Rate
WN	Average Wage
WTE	World Trade
WTM	World Trade