

第3章

生産の変動と国際貿易

佐藤 仁志

要約：

今般の世界金融危機は、かつてない規模とスピードの貿易の縮小とそれに続く生産活動の低下を引き起こし、世界各国の経済が実物経済面で非常に密接にリンクしていることを強く印象付けた。生産の変動は、(1) 長期的な経済成長、(2) 足元の経済厚生、(3) 所得格差、などの側面で重要な影響を持つ。これを踏まえて、本稿は貿易や直接投資（あるいは海外アウトソーシング）を通じた企業活動の国際化がマクロ経済の生産変動にどのように関連するかについて準備的な考察を行った。また、その一環として、貿易開放度を中心とする経済の国際化の指標で生産変動の回帰分析を行い、貿易開放度は生産変動と正の相関を持つこと、その影響は途上国に強いことなどを確認した。国際的な資本取引の開放度は有意な結果が得られなかった。しかし、先進国の生産変動については頑健性のある説明変数が見当たらないなどの課題が残った。

キーワード：生産の変動、貿易、交易条件

第1節 はじめに

米国のサブプライムローン問題は、リーマン・ショックを経て 2008 年の第 4 四半期には世界的な金融危機にまで発展した。世界金融危機の大きな特徴のひとつは、貿易が大きく落ち込んだ点であり、それが金融部門に特段の問題を持たない周辺国の実物経済に深刻な影響をもたらす結果となった。今般の世界金融危機は、世界各国の経済が実物経済面でも非常に密接にリンクしていることの格好の証左であり、とくに経済的な影響力の強い大国における適切なマクロ経済政策、市場制度の設計がいわば世界の公共財ともいうべき性格を持っていることを強く印象づけるものとなった。

その一方で、この経験は生産の変動は経済に重要な影響を持つことを浮き彫りにしたといえる。かつては、経済成長の問題に比べ生産の変動はマイナーな問題であるとする見方

もあった。しかし、現在では、生産変動は、(1) 長期的な経済成長への影響、(2) 足元の経済厚生への影響、(3) 所得格差への影響、といった観点から重要な論点であるという考え方が支配的になっている。今般の世界金融危機はその好例であろう。

その上で、本稿は経済の国際化に伴う国同士の経済的なリンケージの深まりと生産変動について次の視点から準備的な考察を加えていこうとするものである。

第一に、一国の経済の変動が他国に伝播すること自体は特段目新しいことではないが、そのリンケージが非常に強いものになっており、その要因を国際貿易の量的な拡大に帰着させることで十分かという点である。国際貿易は比較優位や企業単位でみた国際競争圧力から、一国の産業内の構造、企業の分布、さらには企業内の製品ポートフォリオにまで影響を与えることが近年の研究で明らかにされつつある。このような国際貿易が与える実物面への影響を検討することは海外経済とのリンケージの内容を明らかにすることを意味する。

もうひとつは、貿易のみならず海外直接投資や海外アウトソーシングといった面での企業活動の国際化が、貿易と同じように生産変動に影響を与えるのではないか、という点である。直接投資やアウトソーシングは労働などの生産要素を国内需要から海外への需要に振替える。別の言い方をすれば、国内の生産要素市場と海外の生産要素市場のリンクが強まることを意味している。今回の金融危機のような海外市場での需要ショックは、直接には現地拠点での売上の減少にもつながり、その意味では貿易と同じような効果を持つと考えられる。また、企業が国内と海外の生産要素との間でそのつど選択しているとすれば、海外での生産要素市場の変動が国内生産要素市場にも影響してくることになるであろう。

貿易開放度と生産の変動については、新しい研究分野であり、最近研究例が増え始めている。例えば、di Giovanni and Levchenko [2009] は生産の変動と貿易開放度との関係を産業レベルのパネルデータを用いて検討している。その結果、貿易開放度の高い産業部門ほど生産変動が大きく、貿易は生産部門の特化を促している。この二つの要因によって、全体の生産変動が上昇していることを明らかにしている。一方で、貿易開放度が高い部門ほど、外国経済との共変動は小さく、その点では経済の変動を減らす効果もあることを見出している。これらの要因を総合してもなお、貿易開放度と生産変動は正に相関している。貿易開放度と生産変動の間の正の相関は途上国では先進国に比べ 5 倍ほど大きくなっている。また、貿易開放度が生産変動をどれだけ押し上げるかについては、その効果は大きくなってきており、この 30 年間でおよそ 2 倍になっていると推計している。

di Giovanni and Levchenko [2009] の研究は綿密かつ手法的にも洗練されたものであるが、国際経済のリンクを貿易に限っており、直接投資といった他の経路は扱っていないこと、さらに貿易開放度が近年になって生産変動をより強く押し上げるようになっている可能性を指摘しているがその原因は必ずしも明らかではないことなど、いくつかの点で研究を広げていく余地がある。

本稿では貿易や直接投資（あるいは海外アウトソーシング）といった形で企業活動が国際化することがマクロの生産変動にどのようにつながっているのかについて、こうした先行研究を踏まえた準備的な考察を行った。特に、直近の世界経済危機後の貿易のかつてないほど大規模な落ち込みについては、すでにいくつかの研究報告がなされており、その中で指摘されている論点は非常に有用である。次節では、それらの論点を含めて、貿易や直接投資（あるいは海外アウトソーシング）のどのような側面が重要となるのか整理した。第3節は非常にプレリミナリーであるが、マクロデータを用いて、貿易の開放度やそのほかの経済の開放度を示す指標と生産変動との関係をみている。第4節は推計結果の解釈と改善点について述べている。第5節はまとめである。

第2節 論点の整理

米国のサブプライムローン問題はリーマン・ショックを経て2008年の第4四半期には世界的な金融危機に発展した。今般の世界金融危機の大きな特徴のひとつは、貿易が大きく落ち込んだ点が指摘されている。この世界金融危機による貿易の落ち込みについては、すでに数多くの報告、分析がなされており、本報告ではそれらを詳細には繰り返さないが、可能性があるとして概ね共通して指摘される要因は次のとおりであるⁱ。

■国際的な生産工程の垂直分業の進展 近年、直接投資や海外アウトソーシングにより、生産工程を分割して、それぞれの生産工程を国際的に分業する形の生産形態が進んでいる。貿易は付加価値のグロス値で計上されるため、国境をまたいで生産が行われれば、純粋な付加価値である最終消費に比べ、貿易量は大きく増加することになるⁱⁱ。逆にいえば、わずかな最終需要の落ち込みでも、それに誘発される貿易量の減少は非常に大きなものとなる。

■国際貿易と最終消費に含まれる製品の比重の違い Engel and Wang [2011] がいみじくも指摘したように、先進国の貿易に占める耐久財の比重は高く、平均で7割近くに上っており、耐久財の貿易の変動はGDPの変動に比べて2倍から3倍大きいⁱⁱⁱ。耐久財の需要の所得弾力性は概して非耐久財に比べ高いと考えられ、したがって、貿易が消費の大きな落ち込みが大きかった耐久財により大きく依存していれば、貿易の落ち込みはGDP以上に大きなものとなる。

■クレジット・クランチ 金融危機に伴う信用収縮が企業の貿易活動に必要な金融に及んだとする考え方。例えば、Amiti and Weinstein [2009] は、日本における1990年代のバブル崩壊後の銀行の信用収縮が日本の輸出の減少の3分の1程度を説明するのではない

かという推計を行っている。今般の世界金融危機でも信用収縮は発生しており、これが企業の輸出活動を妨げたと推測される。

今般の金融危機に際しての日本の貿易の落ち込みについて、以上の三つの仮説を検証したものはまだ知られていないように思われるが、米国の貿易減少については、Levchenko et al. [2010] が検証を試みている。彼らの研究によれば、最初の二つの仮説についてはデータ上にエビデンスを見出せるが、最後のクレジット・クラッシュ仮説は支持されないとしている。

今般の貿易の落ち込みが大変急激なものであったことは、日本の輸出と輸入の対 GDP 比を 1980 年から 2009 年にかけてプロットした（図 1）にも端的に示されている。日本の貿易は 1985 年のプラザ合意直後に落ち込み、また 1990 年代前半にもバブル経済の崩壊に伴う不況の局面で低迷した（その理由の一端がクレジット・クラッシュであったことは Amiti and Weinstein [2009] が指摘しているとおりである）。しかし、1990 年代後半以降は増加を続け、輸出は 2007 年、輸入は 2008 年にそれぞれピークに達し、対 GDP 比は 15% を超えていた。特に国内経済は、バブル崩壊後の“失われた 20 年”とまで言われるほど長い期間にわたって低迷を続けており（図中の 1 番下に位置する線が実質 GDP 成長率を示している）、製造業を中心に世界市場、外需への依拠を強めていただけに、今般の世界経済危機に伴う貿易の落ち込みが生産活動に与えた影響は大きかったといえる。

貿易の落ち込みは、貿易統計の貿易数量指数の変化にもはっきり表れていて、（表 1）に示すとおり、日本の輸出に占める比率の高い機械機器での落ち込みが顕著であり、おおむね 1995 年時の水準に戻ってしまった。ただし、ここでは示していないが、直近の貿易統計によれば日本の貿易は 2009 年後半以降は回復に転じていることが明らかであり、貿易量で見ると世界経済危機の深刻な影響は一時的なものであったといえる。

上記に掲げるいずれの要因が日本の貿易の落ち込みに大きく影響したのか、残念ながら総合的な分析はまだ知られていない。このような大きな変動がそのとき一時の影響ではなく、長期的にはさまざまな影響が残る可能性があることを考えれば、実物経済のリンケージの内容を分析することも重要であろう。例えば、（図 2）に示すとおり、貿易が落ち込む中で、交易条件の動きをみると、貿易統計に表れる貿易価格指数を用いて計算する限りにおいて、実は 2003 年以降に悪化する傾向にあったが、2009 年には輸入物価指数の大幅な下落をうけて大きく改善していることが分かる。（それでも 2005 年の水準に戻した程度である）

冒頭に述べたように、大きな生産変動は、長期的な経済成長や経済厚生に負のインパクトを与える可能性が高いことが多くの研究で示唆されている。著名なところでは、Ramey and Ramey [1995] は国横断的な実証分析を行い、高い生産変動を持つ国は経済成長率も低いことを示している。また、より最近の研究例では、Barlevy [2004] が生産変動は消費

の成長率を下げ、経済厚生に負のインパクトがあることを示している。

これらの研究の背後にある考え方は、生産要素の投入には広い意味で何らかの調整コストがかかるものがあるというものである。一部の生産投資はサunkコスト（埋没費用）になってしまうものがあり、生産性に不確実性がある場合は、投資水準は生産性に不確実性がない場合に比べ低くなってしまう。これが短期的な生産変動の効果が長期的な影響を持つことにつながっている。

筆者らが最近行った日本企業の雇用の非正規化の研究でも、企業の売上げの変動が雇用に占める非正規雇用の割合増加させることが企業レベルのデータからも明らかにされている（Matsuura et al. [2011]）。これも背後にあるのは、正規雇用の労働者には非正規雇用に比べて解雇費用というコストがかかるため、生産変動が大きくなれば企業は正規雇用の採用を手控え、非正規雇用で代替していくようになるのである。雇用の非正規化が長期的に経済の生産性にどのようなインパクトをもたらすかはまた研究上は明らかにされていないが、すくなくとも所得格差の拡大や労働者のスキル形成の面での負の影響がある可能性は指摘されている。

生産変動が経済成長や経済厚生、あるいは所得格差という形で長期的な影響を持ちえるという考え方をひとまず受けれるとして、ここでの問題意識は、経済の国際化、とりわけ、貿易や海外直接投資や海外への業務のアウトソーシングといった、企業活動の国際化が生産変動にどのような影響を与えるかという点である。

この意味で冒頭に述べた世界経済危機はまさに貿易という経路を通じて、米国を初めとする海外市場の需要後退が日本経済のパフォーマンスに大きな変動をもたらした典型的な事例といえる。しかし、実物面に限定したとしても、企業活動の国際化が国内生産の変動を大きくするチャンネルは単に海外市場の需要変動を輸入するという点だけにはとどまらないと考えられる。

■貿易による生産の特化 伝統的な貿易理論の教えるところでは、貿易をすることで国は比較優位のある産業に特化する。このような産業の特化のパターンは無視しえるものではないが、現実には、いわゆる産業内貿易が貿易の大層を占めることから、より広範に観測されかつ重要なのは、産業内における製品の特化である。卑近な例をいえば、日本企業はしばしば、いわゆる“高付加価値”の製品に経営資源を集中するという名目のもとに製品の絞込みを行ったとされている。実態は市場で競争力を失いつつあるに伴う、特定の製品市場からの撤退であったと思われるが、日本がある産業内で生産を行う製品数が減少することに伴い、結果として生産変動が大きくなってしまう可能性がある。例えば、自動車メーカーが高級車により強く依存するようになれば、市場に負のショックがあったときに真っ先に購入が手控えられよう。Engel and Wang [2011] が指摘した耐久財消費は GDP よりはるかに変動するという点であるが、貿易は比較優位の変化や市場競争の

激化を通じて、産業内、あるいは企業内の製品構成を変化させていく要因となり得るわけである。

■直接投資やアウトソーシングによる要素市場への影響 情報通信技術の発達などに伴い、以前にもまして海外へ業務の全部または一部を移転する可能性が高まっている。直接投資による生産工程の垂直的な分割はすでによく知られているが、直接投資に比べて大きな費用を伴わないと考えられる海外企業への業務委託（アウトソーシング）も最近は徐々に増えてきている^{iv}。このような、生産活動の国際化は、国内の生産要素市場、とりわけ労働市場に大きな影響が出てくることが考えられる。端的に言えば、企業はより国内の労働と海外の労働の選択、切替えを状況に応じてこれまでより高い頻度で素早く行うようになると考えられる。企業側からみれば生産活動が国内と海外でより高い頻度で切り替えられるわけであり、企業レベルでは国内生産の変動となって現れる。これが、産業、あるいは国レベルで合計されたときの生産変動につながるかは直ちには明らかではないが、労働の側から見ても、国内の労働市場の摩擦がどの程度かに依存するが、一度職を失うと、次の職を得るまでにはある程度の時間がかかり、したがって、生産活動に従事しない時期がより小まめ現れることになり、賃金所得の変動という形で表れることにはなるだろう。

貿易や直接投資、あるいは海外アウトソーシングを通じた企業活動の国際化と生産変動（あるいは所得の変動）については、その経路及びインパクトの大きさ、そこから導かれる生産要素市場への影響など、必ずしもまだ十分に解明されているとはいいがたく、十分研究の余地はあるのではないかと考えている。

企業活動の国際化は避けて通れないものであり、企業活動の国際化の影響の中に社会的に望ましくない要素があれば、それに対して政策的な措置が必要かどうか、仮に必要だとしてどのようなものが望ましいのかを検討していくことが重要である。

次の節は、予備的な分析として、企業活動の国際化を経済の国際化と捉え、「貿易開放度」というマクロ的な指標で生産変動にどのような影響があるのかを、長い年次、多数の国のデータから検証しようとしている。

第3節 推計

本節では、生産変動と貿易開放度との相関関係を中心にみていく。用いたデータは、主として Penn World Table 6.3 (以下「PWT6.3」という。) と World Development Indicators (以下「WDI」という。) から取られ、作成されている。いずれも年次データであり、期間は WDI からのデータを除き 1978 年から 2007 年までの 30 年間である。

1. データと推計方法

まず、生産変動は、1 人当たり実質 GDP 成長率の標準偏差を用いているが、これは PWT6.3 中の 1 人当たり実質 GDP 成長率である grgdpl2 から計算している。貿易開放度については、同じく PWT6.3 に、輸出と輸入を合計した貿易量を GDP で除した貿易開放度の指標があり、それをそのまま用いている。このほか、PWT6.3 からは、購買力平価ベースの為替レート (ppp) を用いて、その変化率の標準偏差を実質為替レートの変動とした。また、経済の豊かさをコントロールするために 1 人当たり実質 GDP を用いたがこれも PWT6.3 から取られている。

交易条件の変動については、WDI に収録されている交易条件から変化率の標準偏差を計算した。WDI のこのデータは 1980 年以降が利用可能である。

国際的な資本取引の開放度も生産変動に影響を与える可能性がある。このため貿易の開放度に加え、国際的な資本取引の開放度も推計に加えることとした。国際的な資本取引の開放度については、対外資産・負債残高の対 GDP 比を de facto の開放度の指標として用いられることがあるが、今回は Chinn and Ito[2008] が IMF が毎年報告している資本の国際取引に関する規制 (AREAER) を元に作成し、公表している de jure の指標 (kaopen) を用いた。

利用したデータの記述統計は付表 1 のとおりである。また国のリストは付表 2 のとおりである。

推計は基本的には以下の推計式による。

$$sdgdp_i = \beta_0 + \beta_1 topen_i + \beta_2 kaopen_i + \beta_3 gdppc_i + \beta_4 sdtot_i + \beta_5 sdrer_i + \varepsilon_i$$

ここで、被説明変数 $sdgdp_i$ は国 i における 1 人当たり実質 GDP 成長率の標準偏差を表し、以下、右辺の説明変数は $topen_i$ が貿易開放度の指標、 $kaopen_i$ が Chinn-Ito による国際資本取引の開放度の指標、 $gdppc_i$ が 1 人当たり実質 GDP、 $sdtot_i$ が交易条件の変動、 $sdrer_i$ が購買力平価でみた実質為替レートの変動を、それぞれ表している。解釈を容易にするために国際資本取引の開放度の指標 $gdppc_i$ を除いてすべての変数は自然対数をとっている。これは Chinn-Ito の指標にマイナスの値が多く含まれているためである。

基本的にはこの推計式を用いて、国横断的な分析と国別パネルの双方の分析を行った。

2. 推計結果

まず、最初の推計は、それぞれの変数についてサンプル期間中の平均を取ったもので行った。結果は (表 2) に掲げているとおりである。加える変数によるが、観測単位 (国数) は 149 から 177 となっている。まず、いずれの推計においても、貿易開放度は有意に生

生産変動を押し上げるのに対し、国際資本取引の開放度の指標の係数には統計的有意性がない。貿易開放度指標の 10% の上昇に対して、生産変動は 3.5% 前後上昇するという結果になっている。また、予測されたとおり、1 人当たり実質 GDP の係数は有意に負であり、豊かな国ほど生産変動が小さい傾向にあることが分かる。1 人当たり実質 GDP が 10% 上昇すると、生産変動は 2% 前後減少するという結果になっている。交易条件の変動及び実質為替レートの変動も統計的に有意であり、いずれも生産変動を押し上げる効果があることが分かる。交易条件の変動の 10% の上昇に対し、生産変動は 1.7% ほど上昇し、実質為替レートの変動の 10% の上昇については生産変動の約 2.5% の上昇につながるという結果が得られた。

同じ回帰分析を発展途上国と先進国に分割して試してみたところ、途上国では全サンプルと質的には同様の結果を得た。貿易開放度が高い国ほど、実質為替レートの変動が大きい国ほど、生産変動が大きく、豊かな国であればあるほど、生産変動は小さい傾向にある。また、有意性が 10% と高くないものの、国際資本取引の開放度の係数も正の値を示している。

これに対し、先進国では、貿易開放度の係数も交易条件の変動の係数も統計的有意性を持たないという違いが見出された。先進国にサンプルを限定すると、より豊かな国（1 人当たり実質 GDP の高い国）ほど生産変動は小さいという相関関係しか統計的有意性が見られない。

次にサンプル期間を前半の 15 年間(1978-1982) と後半の 15 年間 (1983-2007) に分けて、それぞれについて同じ推計を行った。その結果は（表 3）に掲げられている。いずれの期間においても、同様な結果を得ている。すなわち、貿易開放度が生産変動を押し上げる効果を持つ一方、国際的な資本取引の開放度が生産変動に対し統計的に有意な影響を持たないという結果は、期間を通じて頑健であると言える。また、豊かな国であるほど生産変動が小さいという結論も同じように得られる。その一方、交易条件の変動が与える影響は期間によって、また推計式によって異なる結果となっていることに注意したい。前半の 15 年間については、推計式に実質為替レートの変動を加えると、交易条件の変動の係数は統計的に有意でなくなってしまう。しかしながら、後半の 15 年間については、標準誤差が大きくなるものの、実質為替レートの変動を加えてもなお、交易条件の変動の係数は 5% の水準で有意に正である。

サンプルを前半と後半の 2 期間に分けたので、固定効果モデルを用いて、この 2 時点における国別パネル分析も行った。結果は（表 4）のとおりであるが、ここまでの国横断的な分析とは異なる結果が得られている。データの欠落、なかんずく交易条件の変動についてはデータの欠落があり、国の数は 99 に減少している。まず、サンプル全体での推計をみると、貿易開放度は統計的に有意ではなく、代わりに交易条件の変動の係数が正で 5% の水準で統計的に有意である。交易条件の変動の 10% の上昇が生産変動を 1.7% ほど押し

上げるという結果が得られている。

国際的な資本取引の開放度については推計式によって変化し、安定しない。実質為替レートの変動を推計に加えないときは統計的に有意であり、しかも生産変動を下げるという結果が得られるが、ひとたび実質為替レートの変動を推計に加えると、有意な結果でなくなってしまう。また、1人当たり実質GDPの水準は係数がいずれの推計でも統計的に有意でない。

さらにサンプルを途上国と先進国に分割し、同様の固定効果モデルを推計してみた。分割した結果、途上国は75カ国、先進国は24カ国である。この分析から明らかになったのは、先に述べた係数の結果を生み出したのは途上国であるということである。途上国にサンプルを限定すると、交易条件の変動の係数がなお正であるが統計的に有意性が10%の水準に下がってしまう。国際的な資本取引の開放度については、実質為替レートの変動を推計に入れない限りにおいて、統計的に有意で、生産変動に対し負の係数を有しているが、実質為替レートの変動を推計に加えると、その効果は消滅してしまう。

一方、先進国に限定したサンプルでは交易条件の変動についても、どの係数も統計的には有意ではないという結果になってしまう。

結果の頑健性を確かめるため、サンプルを10年間ずつ3期間に分けてのパネル分析も行った。結果は(表5)のとおりである。まずサンプル全体をみると、2時点パネルと同様の結果が得られている。交易条件の変動は統計的に有意で、生産変動を押し上げる効果があるが、実質為替レートの変動を加えると、有意性が1%の水準から10%の水準に低下してしまう。国際的な資本取引の開放度についても2時点パネルと同様の結果で、実質為替レートの変動を推計式に加えると、説明力が失われてしまう。サンプルを途上国と先進国に分割しても2時点パネルと同様の結果であり、全数パネルの結果が主として途上国に起因するものであることが分かる。しかし、途上国に限定したサンプルでは交易条件の変動の係数は標準誤差が小さくなり、有意性は5%の水準まで上昇する。先進国のサンプルでは貿易開放度の係数の標準誤差が2時点パネルに比して小さくなり、10%の水準で統計的に有意であり、貿易開放度は生産の変動を押し下げているという結果が得られた。

第4節 結果の解釈

まず推計結果を簡単に振り返ってみる。国横断的な分析では概して、

- ・ 貿易開放度と実質為替レートの変動が生産変動と正の相関にある。
- ・ 1人当たり実質GDPは、生産変動と負の相関にある。
- ・ 貿易開放度や実質為替レートの変動の生産変動との相関はもっぱら途上国に観察され、先進国では1人当たり実質GDPが生産変動と負の相関を持つという関係しか見出されない。

これに対して、国別パネル分析では、

- ・ 途上国に限定すると、貿易開放度と実質為替レートの変動が生産変動と正の相関にある。
- ・ 1 人当たり実質 GDP は、生産変動に関し説明力を持たない。サンプルを途上国と先進国に分けて別々に推計してもいずれにおいても説明力がない。
- ・ 先進国では用いた説明変数の説明力が乏しく、唯一、貿易開放度が生産変動と負の相関を持つという関係が見出されたが、統計的有意性がさほど高くない。

という結果が得られた。

これらの結果を解釈すると、まず、国の豊かさ（1 人当たり実質 GDP）と生産変動については負の相関があるが、それぞれの国単位でみると、サンプル期間中の 1 人当たり実質 GDP の変化は生産変動に対して影響を与えていないということなる。これは、先進国と途上国の違いが非常に大きい、いいかえればサンプル期間中、生産変動を低下させるほどの経済成長を遂げた国はなかった、ということになる。国が豊かになると生産変動が小さくなるというロジックそのものは、例えば、Acemoglu and Zilibotti [1997] が提示している。そこでは、収益性にリスクのある代わりに成功した時の収益が高い投資プロジェクトとリスクはないが収益性の低い安全な債権を想定し、家計は貯蓄をどちらの資産にどれほど運用するかというポートフォリオ選択に直面している。それぞれの投資プロジェクトの収益変動の相関は不完全なので、投資プロジェクトを数多く持てば持つほど、収益リスクは分散されると考える。一方、それぞれの投資プロジェクトには立ち上げのための初期投資が必要であると仮定すれば、数多くの投資プロジェクトを立ち上げ、リスクをより分散することに関しては、豊かな国の方がそうでない国に比べて有利である。つまり、このように国の豊かさと投資プロジェクトのリスク分散が相補性があるときは、豊かでない国と豊かな国に 2 分されやすくなる。なお、この点については、今回の推計では、国や地域の属性を細かくコントロールしていない。例えば、1990 年代以降、経済成長の著しかったアジア諸国を区別すると、国の豊かさと生産変動についてはパネル分析でも確認できたのかもしれない。

次に、今回の推計式で重視した貿易開放度について考えてみる。貿易開放度の指標については、国横断的な分析でもパネル分析でも途上国については、生産変動を押し上げる効果が確認された。この点では期待された結果を得たといえる。しかしながら、パネル分析を先進国に限定する限りにおいては、(有意性が十分とはいえないものの) 貿易開放度は逆に生産の変動と負の相関を示した。少なくともこの指標で見る限りにおいて経済活動の国際化が国内の生産変動を上昇させているとは言えない。

第 5 節 推計の改善とまとめ

まず、今回の推計で留保しなければならない重要な点は、内生性のコントロールである。特に貿易開放度については、貿易量をGDPで除したもののなので、生産の変動の誤差項と相関をもつ可能性が高い。今回は、貿易開放度についてはPWT6.3に掲載されているデータをそのまま用いた。しかし、内生性のコントロールの問題を解決するには、別途、貿易量を重力モデルを用いて推計し、その推計値を用いて（推計値からはノイズが除去されているとみなして）貿易開放度の指標を作るというアプローチがしばしば取られる。しかし、そのようなアプローチのためには、別途、二国間の貿易データが必要である。現在、この方針で2段階操作変数法を行うようデータの準備を進めており、今後のタスクとしたい。

2 国間貿易データそのものは、例えば世銀のウェブページにデータベース化されたものがあるが、そこには2004年までのデータが収められている。より新しい時期のものまでUNコムトレードからデータを補完することは技術的には可能であるが、まずは2004年までのデータで重力モデルを推計し、それに基づいて最近の貿易量も算出する方法が先決であろう。

もうひとつは、経済活動の国際化の指標としてマクロ的貿易開放度だけでは不十分であるという点である。ひとつは、海外直接投資やアウトソーシングといった別の側面をみていくことが考えられる。海外直接投資に関してはより広範囲の国でみていくとすれば、IMFのIFSをベースにした統計の利用がせいぜいであろう。より詳細なデータを利用しようとするれば、国を限定する必要がある、その場合、データの利用可能性の観点からおそらく日本を対象とするのが現実的な選択となるであろう。（例えばJIPデータベースを用いると、日本標準産業分類の3桁レベルに近い産業分類で生産や貿易、生産投入といったデータが利用可能である。また海外生産活動についても雇用者数などのデータが利用可能である）

今般の世界金融危機は、かつてない規模とスピードの貿易の縮小とそれに続く生産活動の低下を引き起こし、世界各国の経済が実物経済面で非常に密接にリンクしていることを強く印象付けた。生産の変動は、(1) 長期的な経済成長、(2) 足元の経済厚生、(3) 所得格差、などの側面で重要な影響を持つ。これを踏まえて、本稿は貿易や直接投資（あるいは海外アウトソーシング）を通じた企業活動の国際化がマクロ経済の生産変動にどのように関連するかについて準備的な考察を行った。また、その一環として、貿易開放度を中心とする経済の国際化の指標で生産変動の回帰分析を行い、貿易開放度は生産変動と正の相関を持つこと、その影響は途上国に強いことなどを確認した。国際的な資本取引の開放度は有意な結果が得られなかった。しかし、先進国の生産変動については頑健性のある説明変数が見当たらないなどの課題が残った。これらの点は、次年度の研究課題としたい。

参考文献

- Daron Acemoglu and Fabrizio Zilibotti. Was Prometheus Unbound by Chance? Risk, Diversification, and Growth. *Journal of Political Economy*, 105(4):709–51, August 1997.
- Mary Amiti and David E. Weinstein. Exports and Financial Shocks. NBER Working Paper, (15556), 2009.
- Richard Baldwin, editor. The Great Trade Collapse: Causes, Consequences and Prospects. A VoxEU.org Publication. CEPR, 2009.
- Gadi Barlevy. The Cost of Business Cycles under Endogenous Growth. *American Economic Review*, 94(4):964–990, September 2004.
- Julian di Giovanni and Andrei A. Levchenko. Trade Openness and Volatility. *Review of Economics and Statistics*, 91(3):558–585, August 2009.
- Charles Engel and Jian Wang. International Trade in Durable Goods: Understanding Volatility, Cyclicalities, and Elasticities. *Journal of International Economics*, 83(1):37–52, January 2011.
- David Hummels, Jun Ishii, and Kei-Mu Yi. The Nature and Growth of Vertical Specialization in World Trade. *Journal of International Economics*, 54:75–96, June 2001.
- Andrei A Levchenko, Logan T Lewis, and Linda L. Tesar. The Collapse of International Trade During the 2008-2009 Crisis: In Search of the Smoking Gun. NBER Working Paper, (16006), 2010.
- Toshiyuki Matsuura, Hitoshi Sato, and Ryuhei Wakasugi. Temporary Workers, Permanent Workers, and International Trade: Evidence from the Japanese Firm-level Data. mimeo, January 2011.
- Garey Ramey and Valerie A. Ramey. Cross-country Evidence on the Link between Volatility and Growth. *American Economic Review*, 85(5):1138–1151, December 1995.
- Eiichi Tomiura, Banri Ito, and Ryuhei Wakasugi. Offshoring of Tasks and Flexible Employment: Relationships at the Firm Level. mimeo, January 2011.
- WTO. World Trade Report. World Trade Organization, July 2009.
- Kei-Mu Yi. Can Vertical Specialization Explain the Growth of World Trade? *Journal of Political Economy*, 111(1):52–102, 2003.

伊藤萬里、“世界同時不況による日本の貿易への影響：貿易統計を利用した貿易変化の分解、” mimeo、専修大学、2010 年

表1 貿易指数（数量）の推移

	全輸出	食料品	繊維及び同製品	化学製品	非金屬鉱物製品	金属及び同製品	機械機器	雑品
2000	87.4	75.2	105.1	78.7	71.8	88.0	89.9	84.0
2001	79.2	114.5	102.0	74.2	67.3	86.7	79.4	77.1
2002	85.4	84.7	103.0	83.2	68.6	97.1	85.3	85.6
2003	89.6	89.4	100.8	90.0	74.5	97.6	89.9	86.4
2004	99.2	92.9	104.2	97.5	86.3	104.3	100.0	93.7
2005	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2006	107.7	107.0	100.5	107.7	124.0	105.0	108.5	97.9
2007	112.9	119.7	101.9	115.8	128.5	109.1	113.5	98.0
2008	111.2	113.7	95.3	109.1	119.9	114.6	111.6	102.6
2009	81.6	107.4	75.3	104.5	97.8	92.3	75.8	80.9

	全輸入	食料品	非金屬鉱物製品	金属鉱	原料品（その他）	鉱物性燃料	化学製品	機械機器	雑品
2000	84.8	102.6	...	...	...	99.8	77.7	68.6	85.4
2001	83.2	103.2	...	...	...	98.3	79.4	65.7	86.3
2002	84.8	101.8	...	...	...	95.2	82.4	71.3	87.0
2003	90.8	99.0	112.4	102.4	104.7	100.9	89.3	80.8	90.9
2004	97.2	99.7	103.4	103.7	104.2	99.5	97.7	93.2	96.6
2005	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
2006	103.8	97.2	96.2	103.2	98.9	100.3	102.7	111.5	101.3
2007	103.7	94.5	86.6	110.8	90.9	99.0	104.8	110.0	104.5
2008	103.0	90.7	84.9	109.4	85.0	99.5	106.7	111.1	100.1
2009	88.2	87.0	57.0	88.7	69.6	88.3	95.1	88.7	86.5

（出所）貿易統計

表2

	全体	全体	全体	途上国	先進国
topen	0.3594 [4.98]***	0.3288 [4.61]***	0.3654 [5.56]***	0.2538 [3.18]***	0.205 [1.42]
kaopen	-0.0224 [-0.63]	0.0155 [0.40]	0.0465 [1.31]	0.065 [1.69]*	0.0392 [0.37]
edppc	-0.2585 [-6.02]***	-0.2206 [-4.88]***	-0.1797 [-4.38]***	-0.1045 [-2.24]**	-0.5392 [-2.28]**
sdtot		0.2614 [4.16]***	0.1652 [2.82]***	0.0694 [1.03]	0.1772 [1.70]
sdrer			0.2542 [6.17]***	0.2248 [4.86]***	0.1273 [1.47]
_cons	2.2679 [5.02]***	2.6936 [5.83]***	2.5772 [6.21]***	2.1818 [4.89]***	6.2082 [2.75]**
N	177	150	149	125	24
R-squared	0.2859	0.3646	0.4888	0.238	0.6582
Adj-R-squar	0.2735	0.3471	0.4709	0.206	0.5633

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01、[]内はt値である。

表 3

	1978-1992		1993-2007	
topen	0.2515 [3.47]***	0.3408 [4.96]***	0.316 [3.61]***	0.2549 [3.11]***
kaopen	-0.0467 [-1.13]	0.0111 [0.28]	-0.0259 [-0.63]	0.0272 [0.70]
gdppc	-0.1537 [-2.90]***	-0.1568 [-3.30]***	-0.2279 [-4.36]***	-0.1492 [-3.00]***
sdtot	0.2386 [3.31]***	0.1146 [1.64]	0.284 [3.89]***	0.1509 [2.14]**
srrer		0.2304 [4.82]***		0.3137 [5.66]***
_cons	2.2795 [4.23]***	2.2849 [4.70]***	2.652 [5.22]***	2.7581 [5.96]***
N	96	95	150	149
R-squared	0.4303	0.5458	0.3424	0.4517
Adj-R-squar	0.4053	0.5203	0.3243	0.4325

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01、[]内はt値である。

表 4 2 時点パネル（固定効果モデル）

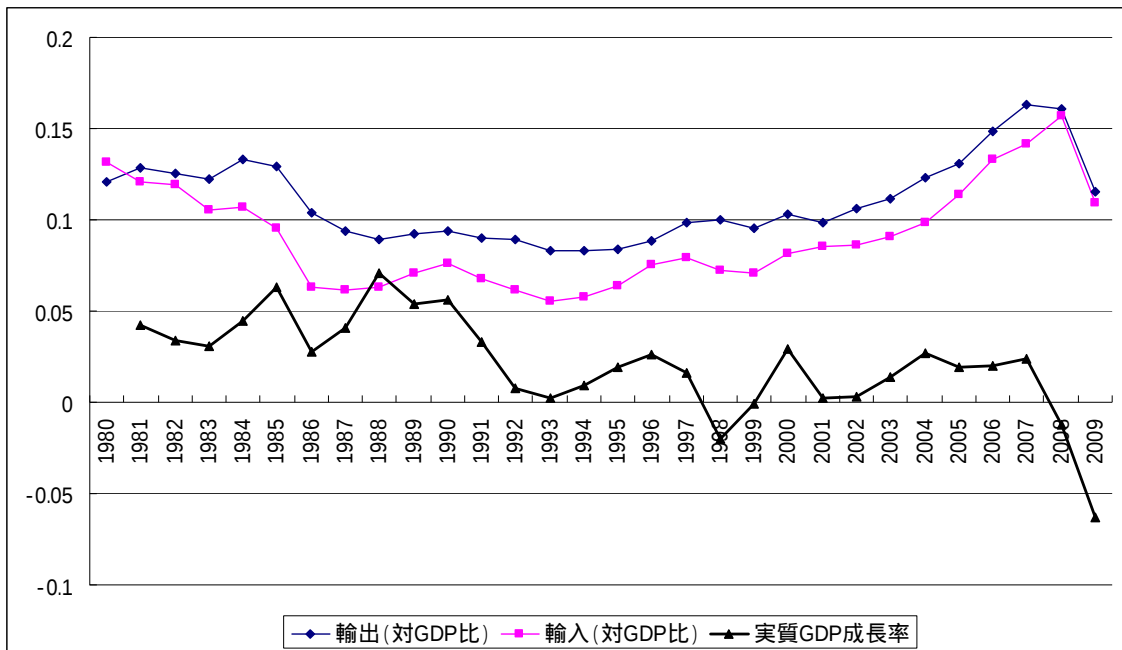
	全体	途上国	先進国
lmopenk2	0.0118 [0.07]	0.1154 [0.62]	-0.6163 [-1.67]
lsdgrtotwb2	0.1705 [2.16]**	0.1706 [1.88]*	-0.0427 [-0.25]
mlngdp2	0.1472 [0.83]	0.1807 [0.92]	-0.4976 [-1.08]
mkaopen2	-0.0461 [-0.94]	-0.0556 [-0.91]	0.1152 [1.42]
lsdppp2	0.1971 [2.95]***	0.1941 [2.54]**	0.1796 [1.43]
_cons	0.9651 [0.73]	0.4083 [0.29]	8.3879 [2.12]**
N	193	148	45
R-squared	0.3019	0.2822	0.6469
Adj-R-squared	-0.4892	-0.5518	0.086

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01、[]内はt値である。

表 5 3 時点パネル（固定効果モデル）

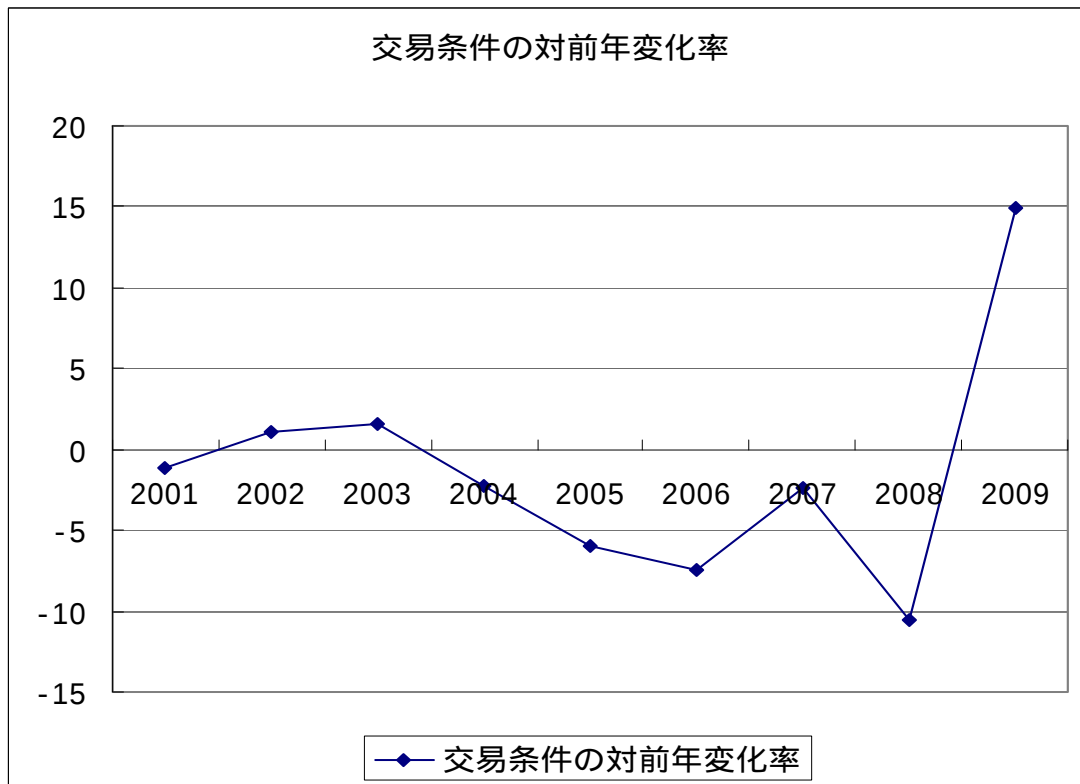
	全体	途上国	先進国
lmopenk3	0.0022 [0.02]	0.1871 [1.15]	-0.5103 [-1.81]*
lsdgrtotwb3	0.1127 [1.81]*	0.1943 [2.60]**	-0.1051 [-1.04]
m lngdp3	-0.0544 [-0.37]	-0.0025 [-0.02]	-0.6465 [-1.47]
mkaopen3	-0.0392 [-0.94]	-0.0125 [-0.25]	0.057 [0.74]
lsdppp3	0.2281 [4.41]***	0.2408 [4.20]***	0.1262 [1.13]
_cons	2.6516 [2.36]**	1.7662 [1.49]	9.1033 [2.46]**
N	281	214	67
R-squared	0.2353	0.2542	0.4462
Adj-R-squared	-0.2028	-0.1855	0.0628

* p<0.1, ** p<0.05, *** p<0.01、[]内はt値である。



(出所) 貿易統計、国民経済計算から作成

図1 貿易(対GDP比)の推移



(出所) 貿易統計から作成

図2 交易条件の対前年比推移

付表 1 相関係数

	topen	kaopen	gdppc	sdtot	sdrer
topen	1				
kaopen	0.213	1			
gdppc	0.2076	0.5668	1		
sdtot	-0.1355	-0.3136	-0.3665	1	
sdrer	-0.1835	-0.3575	-0.3815	0.3889	1

付表2 国リスト

developed countries	developing countries		
Australia	Afghanistan	Ghana	Paraguay
Austria	Albania	Kiribati	Peru
Belgium	Algeria	Grenada	Philippines
Bermuda	Angola	Guatemala	Guinea-Bissau
Canada	Antigua and Barbuda	Guinea	Qatar
Cyprus	Azerbaijan	Guyana	Romania
Czech Republic	Argentina	Haiti	Russia
Denmark	Bahamas	Honduras	Rwanda
Estonia	Bahrain	Hong Kong	Saudi Arabia
Finland	Bangladesh	India	Senegal
France	Armenia	Indonesia	Serbia
Germany	Barbados	Iran	Seychelles
Greece	Bhutan	Iraq	Sierra Leone
Hungary	Bolivia	Cote d'Ivoire	Singapore
Iceland	Bosnia and Herzegovina	Jamaica	Slovak Republic
Ireland	Botswana	Kazakhstan	Vietnam
Israel	Brazil	Jordan	Somalia
Italy	Belize	Kenya	South Africa
Japan	Brunei	Korea, Republic of	Zimbabwe
Latvia	Bulgaria	Kuwait	Sudan
Lithuania	Myanmar	Kyrgyzstan	Suriname
Luxembourg	Burundi	Laos	Swaziland
Malta	Belarus	Lebanon	Syria
Netherlands	Cambodia	Lesotho	Tajikistan
New Zealand	Cameroon	Liberia	Thailand
Norway	Cape Verde	Libya	Togo
Poland	Central African Republic	Macao	Trinidad & Tobago
Portugal	Sri Lanka	Madagascar	United Arab Emirates
Slovenia	Chad	Malawi	Tunisia
Spain	Chile	Malaysia	Turkey
Sweden	Colombia	Maldives	Turkmenistan
Switzerland	Comoros	Mali	Uganda
United Kingdom	Congo, Republic of	Mauritania	Ukraine
United States	Congo, Dem. Rep.	Mauritius	Macedonia
	Costa Rica	Mexico	Egypt
	Croatia	Mongolia	Tanzania
	Cuba	Moldova	Burkina Faso
	Benin	Montenegro	Uruguay
	Dominica	Morocco	Uzbekistan
	Dominican Republic	Mozambique	Venezuela
	Ecuador	Oman	Yemen
	El Salvador	Namibia	Zambia
	Equatorial Guinea	Nepal	
	Ethiopia	Vanuatu	
	Eritrea	Nicaragua	
	Fiji	Niger	
	Djibouti	Nigeria	
	Gabon	Palau	
	Georgia	Pakistan	
	Gambia, The	Panama	

-
- ⁱ 例えば、危機後の世界の貿易の概況については WTO [2009] を参照されたい。また、分析については、Baldwin [2009] が複数の研究者の研究論文のガイダンスとして有益である。日本の貿易統計から得られる情報を詳細に分析したものとして、伊藤[2010] がある。
- ⁱⁱ 関税などの貿易費用の低下が大きな国際貿易の増加を生んでいる現実を国際的な垂直分業によりフォーマルに分析したものとして、Yi [2003] と Hummels et al. [2001] を挙げておく。
- ⁱⁱⁱ 耐久財とは、典型的には機械や輸送機器が含まれる (SITC のカテゴリー7)。逆に耐久財でないものの典型例は、例えば食料品や飲料などである。
- ^{iv} Tomiura et al. [2011] は、独自に日本の製造企業への海外アウトソーシングについて調査を行っており、その結果によれば 2006 年時点ではおよそ 20% の企業がアウトソーシングを行っているという結果を得ている。米国企業を始めとする海外企業に比べ、海外アウトソーシングはまだそれほど普及しているとはいえないかもしれないが、調査では 5 年前に遡った過去の動向も尋ねており、それによると 16% 程度の企業がアウトソーシングをしていたことから、普及は進んでいるといえるだろう。