

国内回帰現象のシステム・ダイナミクス分析
(浅利一郎教授退任記念号)

メタデータ	言語: ja 出版者: 静岡大学人文社会科学部 公開日: 2016-06-23 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 山下, 隆之 メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.14945/00009623

論 説

国内回帰現象のシステム・ダイナミックス分析[†]

山下 隆之

I. はじめに

本研究の目的は、日本における製造業の国内回帰 (reshoring) の可能性を明らかにすることである。1985年のプラザ合意 (Plaza Accord) 以降、30年に亘り日本経済は為替相場に翻弄されてきた。急激な円高の時期には輸出不振に見舞われ、その回避策として海外生産を行うために対外直接投資 (foreign direct investment, 以下FDI) が進められてきた。しかし、2014年に円高基調が円安へと急激に変化したため、対外直接投資も2013年をピークに減速している。

対外直接投資を巡る議論が絶えないのは、国内の雇用が減る「産業空洞化」(hollowing out of industry) を招くのではないかという懸念があるからである。対外直接投資が国内の雇用を減少させるか否かという問題は日本のみならず欧米でも議論されている。マスコミによる報道とは異なり、学術的な実証研究の多くは雇用減少に関する確証を得ていない。しかしながら、そうした実証研究も、注目するデータの種類や観測期間によって結論に幅があるため、産業空洞化への懸念を一掃するには至っていないといえよう。筆者は対外直接投資の進行がタイムラグを伴って製造業の失業率に反映されていることを発見した (松下・後藤・山下 [2011])。最近では, Edamura, *et al.* [2011] のようにアジアへの対外直接投資が日本企業の国内雇用減少に繋がるという研究も登場してきた。

アメリカ合衆国 (以下, 米国) では1980年代に入ると製造業の生産拠点の海外移転が見られ、地域経済の空洞化や大量の失業者の発生が懸念されていた。とりわけ、1978年以降、改革開放政策を押し進めてきた中華人民共和国 (以下, 中国) は、その安価で豊富な労働力や広大な用地、潜在的巨大市場などが誘因となって、米国の企業が相次いで進出することとなった。中国は1990年代後半には鉄鋼、21世紀に入ると家電・繊維・機械設備・化学などの多様な製品で世界一の生産高を記録し、「世界の工場」と呼ばれるようになった⁽¹⁾。

[†] 本稿は、Yamashita [2015] において発表した国内回帰モデルを、国内の資本形成に焦点を絞り新たに構成したものである。計算結果の違いには、資本形成プロセスの相違が影響している。

⁽¹⁾ 「世界の工場」という呼称は、19世紀に世界最大の工業国であった英国を指す言葉として登場した。20世紀には米国と日本の呼称となっていたが、1978年の改革開放政策以後、先進諸国の企業の進出が相次ぎ、近年は家電や

しかし、米国では生産活動の国内回帰が2010年頃から見られるようになり、60万人分の仕事が回復されたという指摘がある⁽²⁾。国内回帰の主な理由は、安価で豊富な労働力を誇っていた中国での急速な賃金上昇と中国でビジネスを進める上での「隠れたコスト」(hidden cost)の顕在化である⁽³⁾。

「世界の工場」としての中国の台頭により日本の製造業の空洞化が一層進展すると論調が高まるとともに、2004年頃より「国内回帰」が日本でも論じられるようになった。しかし、国内回帰の動きが活発化したのは2015年に入ってからのことである。2014年から進展した円安により、海外での生産が必ずしも安価でないこととなり、日本国内に生産拠点を戻す企業が相次いでいる。

本稿では、こうした中国からの撤退が日本の産業空洞化の処方箋となるのか、また中国進出で失われた経済的利益が回復されるかどうかについて、シミュレーション・モデルを用いて明らかにしたい。

II. 対外直接投資の影響

わが国の為替相場は、1971年8月のニクソン・ショックにより固定為替相場制が崩れ、同年12月のスミソニアン合意を経て、1973年2月より変動相場制へ移行した。変動相場制の下では円高基調が続いているが、しばしば急激な円高がみられる(図1)。



資料：OECD, *Main Economic Indicators*. より筆者作成。

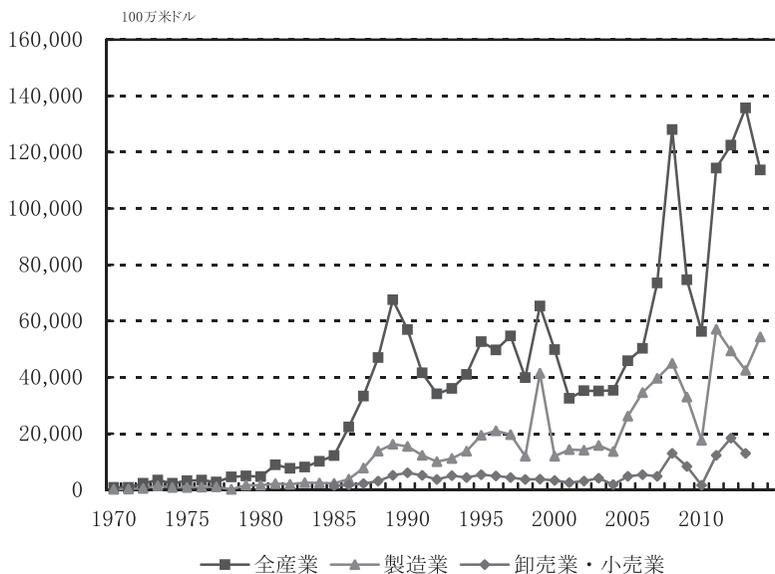
図1. 為替レート

電子情報機器の生産高が世界一となった中国の呼称として用いられている。

⁽²⁾ <http://worldtonyc.com/us-manufacturing-making-comeback/> (アクセス日：2015年10月30日。)

⁽³⁾ いわゆる「チャイナリスク」の顕在化である。柯 [2012]は、チャイナリスクがカントリーリスク、セキュリティリスク、オペレーションリスクの3つから構成されると指摘する。カントリーリスクには反日教育等の政治リスクやレアアースの禁輸措置等にみられる政策変更リスク、セキュリティリスクには治安の悪化や反日デモの頻発、そしてオペレーションリスクには人件費の上昇、人民元切り上げによる原価押し上げ、模倣品の氾濫等のリスクが含まれる。

わが国の対外直接投資には過去6回のピークがあった(図2)。1973年、1981年、1989年、1999年、2008年、2013年の6回である。わが国の対外直接投資は、当初、鉱業、農業、林業、水産業の分野における資源開発型の投資として行われたが、1985年のプラザ合意以降はドル安・円高により輸出競争力が低下した製造業における海外生産が増大した。1980年代は日本と欧米諸国との間で貿易摩擦が起こったが、これを避けるために対外直接投資が進展した。日本の製造業による現地生産は、現地の雇用創出にも寄与したからである。これに対して、第4回目以降は円高に苦慮する製造業の対外直接投資が目立つようになり、生産コストを削減するために、国内の生産拠点を海外へ移転させてきた。近年は、第3次産業分野での対外直接投資も増えている。

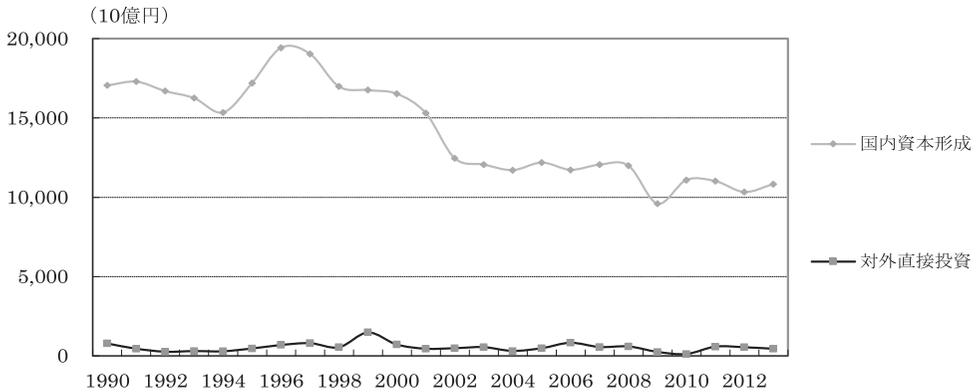


資料：OECD, *Main Economic Indicators*. OECD, *International Direct Investment Database*, より著者作成。

図2. 日本の対外直接投資 (総額)

対外直接投資は円高に伴い輸出財の国内生産を代替する形で増えてきたが、国内投資や国内雇用に与える影響はどのような形態で海外生産との分業を確立するかに依存している。その例として、日本の製造業の中でも大きな分野である電気機械と輸送用機械を取り上げよう。

図3は、電気機械産業における国内投資と対外直接投資の推移を示している。電気機械産業では中国などの海外での生産を国内生産に切り替える国内回帰を鮮明に打ち出している企業が多い。電気機械産業では、パナソニック(株)やシャープ(株)等が中国からの国内回帰を進めている。



資料：OECD, *Main Economic Indicators*, 内閣府経済社会総合研究所『国民経済計算』各年版より筆者作成。

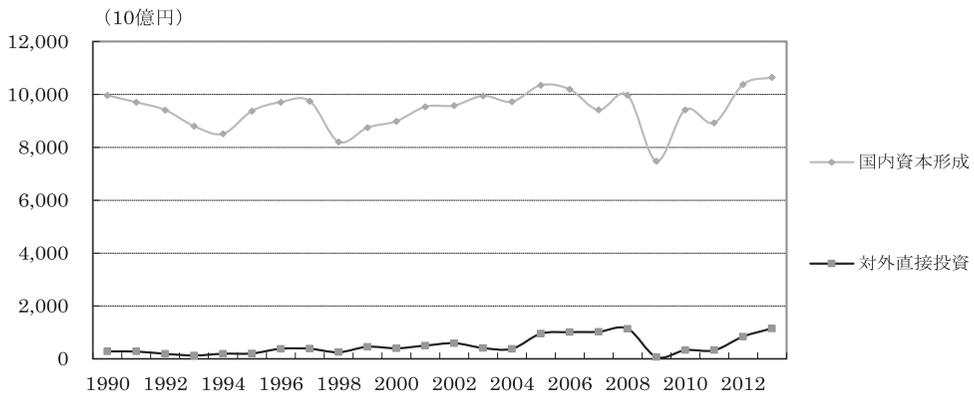
図3. 電気機械産業の資本形成

電気機械産業では、円安と国内の固定資本形成との間に関連がみられる。円安による内外市場における競争力の回復が生産の拡大に繋がっていることが窺える。

表1. 電気機械産業にみられる相関係数（2004～2013年）

	為替レート	固定資本形成	対外直接投資
為替レート	—	0.7105	0.3391
総固定資本形成	0.7105	—	0.4020
対外直接投資	0.3391	0.4020	—

資料：内閣府経済社会総合研究所『国民経済計算』各年版より筆者作成。



資料：OECD, *Main Economic Indicators*, 内閣府経済社会総合研究所『国民経済計算』各年版より筆者作成。

図4. 輸送用機械産業の資本形成

また、輸送用機械産業では、国内の総固定資本形成と対外直接投資との間に高い相関係数が得られ、国内生産と海外生産の間に密接な分業体制が確立されていることが窺える（表2）。

表2. 輸送用機械産業における相関関係（2004～2013年）

	為替レート	固定資本形成	対外直接投資
為替レート	—	0.2190	0.4668
総固定資本形成	0.2190	—	0.7935
対外直接投資	0.4668	0.7935	—

資料：内閣府経済社会総合研究所「国民経済計算」各年版より筆者作成。

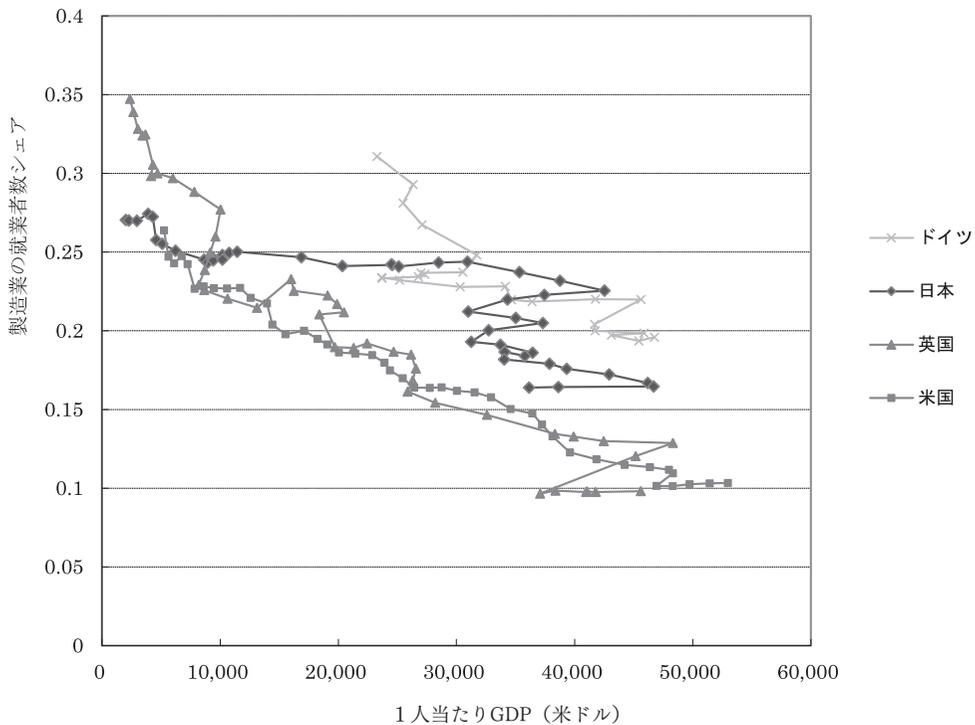
Ⅲ. 産業空洞化の進行

モデル分析を進める前に、国内回帰の前提である産業空洞化について検討する必要がある。先進国の多くはその製造業で産出高と就業者の減少を経験している。例えば、日本の繊維産業では、労働力が豊富で安価な新興国（主に中国）への生産拠点の移転が進み、1990年代には国内生産量がほぼ半減し、輸入とくに中国からの輸入が大幅に上昇した。国勢調査によると、繊維工業における就業者数は、1990年の710,085人から2000年の279,041人へと激減している。国内の企業が工場を海外に移すことで、国内の雇用が減少し、同時に国内の産業が衰退していくことを「産業の空洞化」と呼ぶのであるから、繊維産業は空洞化が著しく進行した事例と考えられる。産業別には、生産、輸出入、雇用の動向を通じて空洞化の検証を進めることは比較的容易であるが、難しいのは国民経済全体への影響を把握することである。

Rowthorn and Wells [1987]によれば、脱工業化（deindustrialization）には経済の成熟に伴うプラス（positive）の面とマイナス（negative）の面がある。プラスの方向では完全雇用と実質所得の上昇が期待されるが、マイナスの方向では失業の増加と実質所得の停滞もたらされる。国内の脱工業化と輸出入や対外直接投資を通じた海外との関係については諸説があるが、一般にはマイナスの関係が産業の空洞化をもたらすものと考えられる⁽⁴⁾。たとえば繊維産業のように、自国通貨の価値が上がれば、海外で人件費を抑えた生産活動に移行するが、国内の雇用が減少する。国内の雇用が悪化すれば、失業率が増し、景気や社会に悪影響を及ぼすのである。

Bazen and Thirlwall [1992]は、製造業の就業者数シェアと1人当たりGDPの関係から脱工業化の類型化を試みている。それに倣い、日本、米国、英国、ドイツの製造業シェアと1人当たり実質GDPとの関係を調べると図4を得る。

⁽⁴⁾ 最近の実証研究の1つであるTanaka [2012]では、対外直接投資が投資国の雇用に関してプラスの効果を持つ場合とマイナスの効果を持つ両方の可能性があることを指摘している。



資料：ILO, *Labour Statistics*. OECD, *Economic Outlook*, より筆者作成.

図5. 脱工業化の比較 (1970~2014年)

図4から、米国では脱工業化がスムーズに進行してきたことがわかる。英国は産業空洞化現象を3回経験している。米国と英国での最新のマイナス変動はリーマン・ブラザーズが破綻した翌年(2009年)である。日本は、1995年から1998年、2000年から2004年、2004年から2007年、2012年から2014年と長い期間に亘ってマイナスの脱工業化の状態にある。

IV. モデル

為替変動が対外直接投資を通じて国内雇用に与える影響をシミュレーションするモデルを作成しよう。モデル開発のプラットフォームとしては、システム・ダイナミクス (system dynamics) を利用する。この手法はForrester [1961]によって創案されたが、その利点は、(1)動学モデルにおける変数間の時間遅延を任意にコントロールできること、(2)非線形関数を扱いやすいこと、(3)政策シナリオを用いたシミュレーションが可能であることである。不規則な変動のある為替レートや資本の動きをシミュレーションするには特に適した分析手法であり、因果関係から精確な事実を捉えることができる。モデルは、投資セクター、マクロ経済セクター、雇用セクターから構成

される。

4.1 投資セクター

第II節の検証に基づき、製造業における資本形成をモデル化しよう。まず、電気機械産業での国内における総固定資本形成を次のように仮定する。

$$IPE_t = IPE_t(IPE_{t-1}, EXR_t, GDP_t) \quad (1)$$

ここで、添え字の t は時間を表す。総固定資本形成 (IPE_t) は、前期の固定資本形成、今期の為替レート (EXR_t)、今期の国内総生産 (GDP_t) に依存する。前期の固定資本の変動は中長期に亘る資本形成の動向に影響を与える。為替レートは輸入品との競争の度合に影響を与え、国内総生産が市場規模を表す。電気機械産業における対外直接投資は、円高の局面で国内市場での輸入品との価格競争を主な動機として行われると考えられるので、次式のように仮定する。

$$FDIE_t = FDIE_t(IPE_t) \quad (2)$$

これに対して、輸送用機械産業においては、対外直接投資に歩調を合わせるように国内の資本形成が進められている。海外販売が国内販売を上回っている企業が存在するこの産業では、海外市場の近くで生産するために1980年代より対外直接投資が重要であった⁽⁵⁾。輸送用機械産業での対外直接投資を次のように仮定する。

$$FDIT_t = FDIT_t(FDIT_{t-1}, EXR_t, POP_t) \quad (3)$$

対外直接投資 ($FDIT_t$) は、前期の対外直接投資、今期の為替レート (EXR_t)、今期の総人口 (POP_t) に依存する。為替レートが円高になると完成品輸出より海外生産がコスト面で有利となる。人口は国内市場の限界を教えてくれる。国内の総資本形成 (IPT_t) は海外の生産拠点に対する中間生産物の提供や技術開発に費やされると考えれば、次の式ようになる。

$$IPT_t = IPT_t(FDIT_t) \quad (4)$$

製造業全体の対外直接投資は、上記2部門の影響を受けると考えて、次式を仮定する。

$$FDIM_t = FDIM_t(EXR_t, FDIE_t, FDIT_t) \quad (5)$$

資本形成のデータに関しては、非線形の変動や不規則な変動がみられるため、(1)式から(5)式は、モデル・キャリブレーション (model calibration) によって必要なパラメータを得ることとした⁽⁶⁾。図5は、投資セクターの構造を示している。

⁽⁵⁾ 例えば、トヨタ自動車(株)では、1980年には自動車の海外販売台数が国内販売台数を上回り、2000年には海外生産が完成車輸出を上回っている。(『トヨタ自動車75年史』<https://www.toyota.co.jp/jpn/company/history/75years/index.html>, アクセス日2015年11月8日)。

⁽⁶⁾ 本稿の分析ではVensim DSSを利用した。



図6. 投資セクターの構造

4.2 マクロ経済セクター

日本経済の需要面は、ケインズの総需要モデルを用いることとする。国内総支出 (GDE_t) は民間最終消費支出 (CP_t)、総資本形成 (I_t)、政府最終消費支出 (G_t)、財貨・サービスの輸出 (EX_t)、財貨・サービスの輸入 (IM_t) から構成される。

$$GDE_t = CP_t + I_t + G_t + EX_t - IM_t \quad (6)$$

民間最終消費支出

民間最終消費支出は国内総支出において、大きくかつ変動の少ない構成要素である。民間最終消費支出に関しては、国内総生産の水準に依存するケインズ型の消費関数を仮定する。

$$CP_t = CP_t(GDP_t) \quad (7)$$

総資本形成

国内の民間資本形成は、製造業の2大部門の影響を受けると考えて、次式を仮定する。

$$I_t = I_t(I_{t-1}, IPE_t, IPT_t) \quad (8)$$

厳密には他の産業の資本形成の役割も考慮すべきであろう。しかし、上記の仮定で統計的に十分な結果が得られた。

政府最終消費支出

政府支出は人口と共に拡大すると仮定しよう。

$$G_t = G_t(POP_t) \quad (9)$$

POP_t は国立社会保障・人口問題研究所の2011～2025年の出生中位人口推計を援用している。政府支出は経済モデルではしばしば外生変数として扱われるが、現在では社会保障サービスがその重要な構成要素となっているため人口と正の相関関係にある。

輸出

他国への輸出は為替レート，中間財や資本財の輸出を喚起する製造業における対外直接投資の流出 ($FDIM_t$)，製造業における雇用 ($EMPM_t$) に依存すると仮定しよう。

$$EX_t = EX_t(EXR_t, FDIM_t, EMPM_t) \quad (10)$$

輸入

輸入は逆輸入効果 (reverse import effect) を反映して製造業における対外直接投資 ($FDIM_t$) と第3次産業の雇用 ($EMPS_t$) に依存している。

$$IM_t = IM_t(FDIM_t, EMPS_t) \quad (11)$$

図7はマクロ経済セクターの構造を示している。

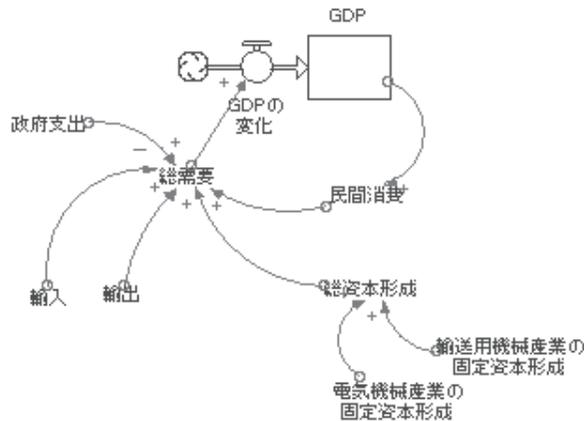


図7. マクロ経済セクターの構造

4.3 雇用セクター

雇用セクターは3つの部門から構成される。ペティ＝クラークの法則 (Petty-Clark's Law)⁽⁷⁾に従い，労働者は衰退産業から成長産業へと移動する。雇用セクターはモデル・キャリブレーションにより推計される。

はじめに，伝統産業部門には農業，林業，漁業，鉱業，建設業，電気・ガス・熱供給・水道業が属するものとする。伝統産業部門の雇用 ($EMPT_t$) は，円高による輸入の拡大に影響される。また，労働年齢人口 ($WAPOP_t$) によっても影響される。

$$EMPT_t = EMPT_t(EXR_t, WAPOP_t) \quad (12)$$

⁽⁷⁾ コーリン・クラーク [1940] は，経済社会・産業社会の発展につれて，第1次産業から第2次産業，第2次から第3次産業へと就業人口の比率および国民所得に占める比率の重点がシフトしていくという法則を発見した。ウィリアム・ペティ卿の『政治算術』(Political Arithmetic, 1690) 中の記述を元に，クラーク自身は「ペティの法則」として提示した。現在，この理論は両者の名前に因み「ペティ＝クラークの法則」と呼ばれる。

製造業部門の雇用 ($EMPM_t$) は、電気機械産業の投資拡大による雇用創出と輸送用機械産業の対外直接投資による雇用喪失とに依存している。人口によっても影響される。

$$EMPM_t = EMPM_t(IPE_t, FDI_t, POP_t) \quad (13)$$

第3次産業部門には、運輸・通信業、卸売・小売業、飲食店、宿泊業、金融・保険業、不動産業、サービス業が属する。第3次産業部門の雇用 ($EMPS_t$) は、円高による輸入の拡大や人口に影響される。

$$EMPS_t = EMPS_t(EXR_t, POP_t) \quad (14)$$

図8は、雇用セクターの構造を示している。雇用セクターは計量経済学的手法により推計された(付録を参照)。



図8. 雇用セクターの構造

V. 国内回帰現象のシミュレーション

本稿では、1970年から2013年までのデータに基づきながら、2015年から2025年までの経済予測を行う。円高 (yen appreciation)⁽⁸⁾と円安 (yen depreciation)⁽⁹⁾のシナリオを実行してみよう。

図9は日本の総就業者数に占める製造業の就業者数の占有率と1人当たりGDP(千円)の組み合わせの変遷を示している。この結果は為替相場政策に重要な意味合いをもっている。

⁽⁸⁾ OECD *Economic Outlook* は、2011年11月の時点で、2012年と2013年は米ドルに対して77.0円となると推計していた。円高シナリオでは対数関数によりこの値を2025年まで延長している。

⁽⁹⁾ 財務大臣の麻生太郎氏を含め、リーマン・ブラザーズ (Lehman Brothers Holdings Inc.) の破綻以前の為替レート(2008年に108円前後)が日本経済にとって適切だとするエコノミストが何人かいる。しかし、円安シナリオでは、いくつかの銀行の予想値を基にして、米ドルに対して122円のレートが2015年から2025年まで続くと仮定する。

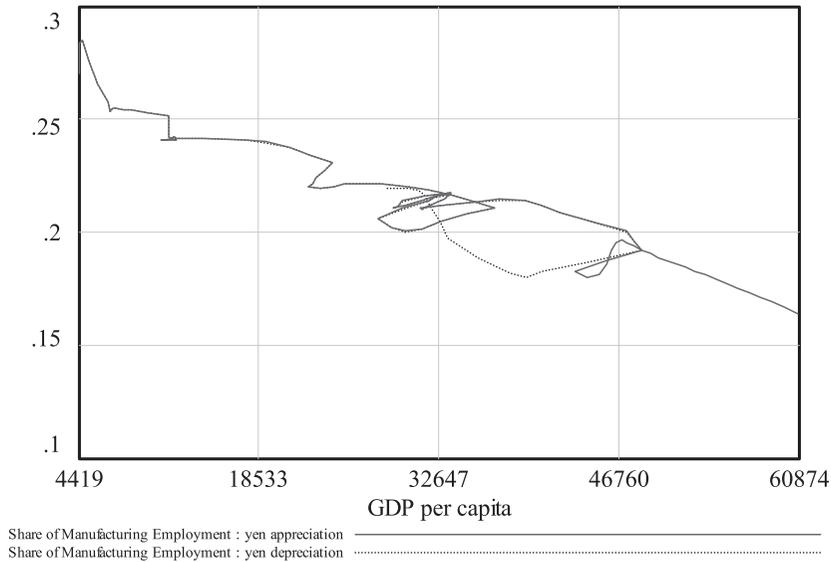


図9. 為替レートと空洞化

円高シナリオと比べて円安シナリオの下では、製造業就業者のシェアは回復するが1人当たりGDPは伸びない。産業空洞化の問題を解決する方法としては、円高から円安に転じること、労働力の受け皿となる新規事業を創出することなどが議論されている。しかし、この一般の理解とは異なり、円安を容認する政策は雇用面ではプラスかもしれないが、経済成長の点ではプラスに働かない。他方、円高シナリオには、途中でマイナスの産業空洞化がもたらされるが、長期的には経済成長を後押しする可能性がある。

図10と図11は、雇用の背後にある国内の資本形成の動きを示している。電気機械産業の2013年の産出高と雇用は1994年の6割程度に減少している。国内需要向けの財が多いこの産業では、円高による国内外での競争力の低下を補うように対外直接投資が行われてきたものと考えられる。

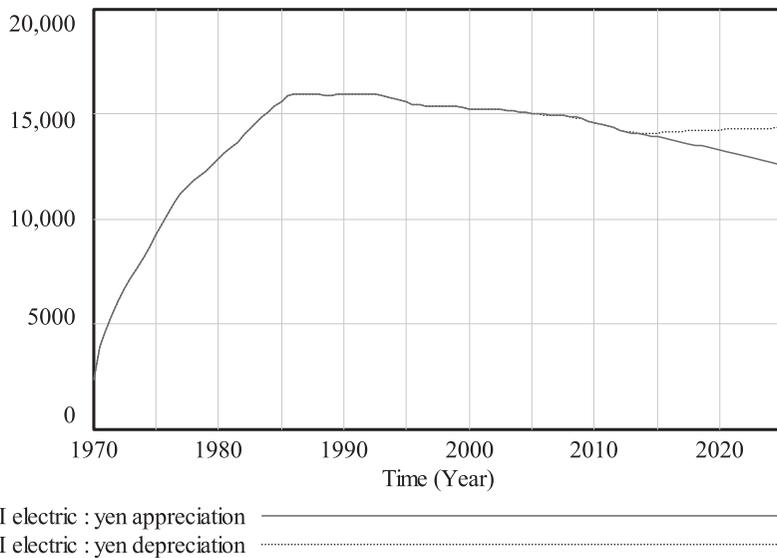


図10. 電気機械産業における国内固定資本形成の予測

輸送用機械産業では、円高は海外市場での競争力を維持するために対外直接投資を推し進めた
が、海外市場における現地生産が確立される一方で部品等の中間財の生産を日本国内で展開する
分業体制が進化したため、輸出誘導効果（export inducing effect）が見られ、対外直接投資と国
内の資本形成が歩調を合わせるように歩んできた。

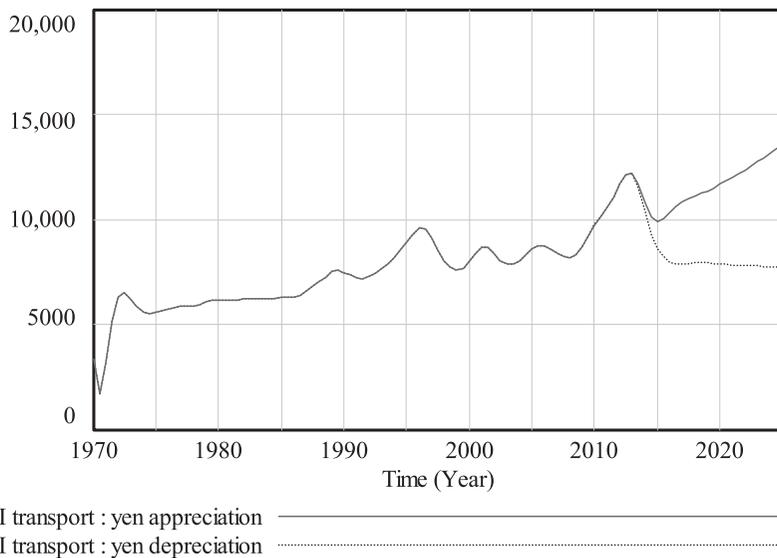


図11. 輸送用機械産業における国内固定資本形成の予測

企業の信用調査を行っている(株)帝国データバンクは、円高関連倒産と円安関連倒産を報告している。興味深いことに、円安の下では倒産は減るどころか増えている(図12)。これは円安メリットが得られなかった本稿の結論を裏付ける材料の一つである。同社はチャイナリスク倒産が増えていることも報告している。



資料：帝国データバンクのレポートより筆者が作成。2015年は1月から5月までの集計。

図12. 為替変動関連倒産の動向

図13はGDPの予測を示している。サプライチェーンのグローバル展開が確立された現在では、円安による国内回帰は個々の産業にとってはともかくとして、経済全体にとっては良い選択ではないかもしれない。

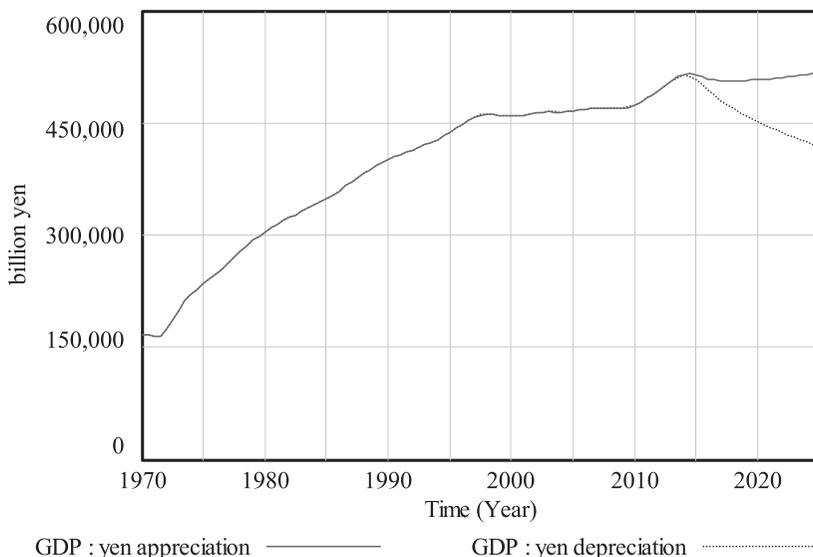


図13. GDPの将来予測

VI. おわりに

対外直接投資による海外生産は国際貿易の枠を超えた重大な経済問題である。Blinder [2006]が提起したように、海外生産の拡大は国内労働力の大規模な再配置を必要とし、国内の経済厚生へ損失を与える可能性がある。

本稿が明らかにした点は次のように要約できる。

- 1) 対外直接投資による海外生産は国内に重要な影響を及ぼす。対外直接投資は産業の空洞化を進行させる要因である。
- 2) 円高は、産業の空洞化を進展させる。
- 3) 円安によりもたらされる国内回帰は、雇用を回復し、産業の空洞化から脱出するには効果が認められる。
- 4) 円安容認の政策的対応は、長期的には経済成長にマイナスとなる可能性がある。

高度にグローバルな分業化が進められたサプライチェーンの下では、対外直接投資で失われた経済的利益のすべてを国内回帰で回復させることはできないであろう。一般の議論とは異なり、国内の製造業を回復させることは難しいことである。過去の中国進出ブームに代表されるような短期利益を求めた新興国への進出が、日本経済の長期的利益をいかに損なっているかいうことを直視する必要がある。

付録：関数の推計

推計に用いたデータの期間は1970年から2013年である。係数の下の括弧内の数値はt分布である。 R^2 は決定係数、 \bar{R}^2 は自由度修正済み決定係数である。

$$CP_t = 17595.3987 + 0.5469 GDP_t \quad R^2 = 0.9915$$

(5.558) (70.858)

$$I_t = 9770.9144 + 0.4986 I_{t-1} + 0.6981 IPE_t + 2.5782 IPT_t \quad \bar{R}^2 = 0.9231$$

(2.745) (5.582) (2.235) (3.666)

$$G_t = -468328.8643 + 4.5763 POP_t \quad R^2 = 0.9470$$

(-22.552) (26.755)

$$EX_t = 147593.2646 - 122.1479 EXR_t + 4.2650 FDIM_t - 6.6790 EMPM_t \quad \bar{R}^2 = 0.9250$$

(12.209) (-17.362) (3.805) (-8.895)

$$IM_t = -24434.2415 + 3.3736 FDIM_t + 1.7818 EMPS_t \quad \bar{R}^2 = 0.8873$$

(-3.601) (3.252) (7.983)

参考文献

- Akamatsu, K. [1962], "A Historical Pattern of Economic Growth in Developing Countries," *The Developing Economies*, Vol.1, pp.3-25.
- Alderson, A. [1991], "Explaining Deindustrialization: Globalization, Failure, or Success?," *American Sociological Review*, Vol.64 No.5, pp.701-721.
- Bazen, S. and Thirlwall, T. [1992], *Deindustrialization*, 2nd ed., Oxford: Heinemann Educational Publishers.
- Blinder, A. [2006], "Offshoring: The Next Industrial Revolution?," *Foreign Affairs*, Vol.85 No.2, 113-128.
- Bluestone, B. and Harrison, B. [1982], *The Deindustrialization of America*, New York: Basic Books.
- Clark, C. [1940], *The Conditions of Economic Progress*, London: Macmillan.
- Dobbs, L. [2004], *Exporting America: Why Corporate Greed is Shipping American Jobs to Overseas*. New York: Warner Business Books.
- Edamura, K., Hering, L., Inui, T., and Poncet, S. [2011], "The Overseas Subsidiary Activities and Their Impact on the Performance of Japanese Parent Firms," *RIETI Discussion Paper Series* 11-E-069.
- Forrester, J. [1969], *Urban Dynamics*. Waltham, MA: Pegasus Communications.
- Kollmeyer, C. [2009] "Explaining Deindustrialization: How Affluence, Productivity Growth, and

- Globalization Diminish Manufacturing Employment,” *American Journal of Sociology*, Vol.114 No.4, pp.1644-74.
- Low, G. [1980] “The Multiplier-accelerator Model of Business Cycles Interpreted from a System Dynamics Perspectives,” in Randers, J.(ed.), *Elements of the System Dynamics Method*. Walham, MA:Pegasus Communications, pp.76-94.
- Mankiw, N.G. [2003], *Macroeconomics*. 5th ed., New York: Worth Publishers.
- McCann, P. [1998], *The Economics of Industrial Location: A Logistics-Costs Approach*, Berlin: Springer.
- Milberg, W. and Winkler, D. [2013], *Outsourcing Economics: Global Value Chains in Capitalist Development*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rowthorn, R. and Ramaswamy, R. [1997], “Deindustrialization: Causes and Implications,” *International Monetary Fund Working Paper* No.97/42.
- Rowthorn, R. and Wells, J. [1987], *De-Industrialization and Foreign Trade*, Cambridge University Press.
- Tanaka, A. [2012], “The Effects of FDI on Domestic Employment and Workforce Composition”, *RIETI Discussion Paper Series*, No. 12-E-069.
- Wren, A. ed. [2013], *The Political Economy of the Service Transition*. Oxford: Oxford University Press.
- Yamashita, T. [2015], “Exchange Rates and Reshoring,” *Proceedings of the 33rd International Conference of the System Dynamics Society*, pp.1-20.
- 柯隆 [2012], 「チャイナリスクの再認識—日本企業の対中投資戦略への提言—」富士通総研経済研究所『研究レポート』No.398.
- 松下正弘・後藤文廣・山下隆之 [2011], 「為替変動, 対外直接投資, および産業の空洞化—最近10年間の動きを見て—」『青山経済論集』第63巻第3号, pp.5-43.

追記

本稿は平成24年度科学研究費補助金・基盤研究(C)による研究成果の一部である（課題番号：24530297）。

謝辞

筆者は、ご退職される浅利一郎教授から、コンピュータを活用した理論モデルの研究の進め方についていろいろとご指導を頂いた。改めて厚く御礼申し上げます。