

リーマンショック以降の日本の輸出企業の 設備投資行動の変化*

羽 田 徹 也

要旨

本稿は、単体および連結財務データ別に設備投資動向を実証分析した。設備投資が順調に増加した期間と比較すると、GDP統計や法人企業統計の原データである単体の分析結果では、リーマンショック以降に、日本の輸出企業は設備投資の水準を有意に低下させている。一方で、連結の分析結果では、設備投資の水準が有意に増加している。単体と連結の設備投資動向の差異は、海外での設備投資増加が輸出企業全体に拡大していることが主な要因と考えられる。

1 はじめに

本稿は、グローバルな激しい競争に直面している代表的な企業として、日銀が公表している輸出物価指数¹⁾を構成する6業界に属する企業（輸出企業）の設備投資動向を、単体および連結財務データ別にそれぞれ実証分析する。加えて、特性が異なる業界別グループの比較分析では、製造業全体に分析対象を拡大する。

法人企業統計によれば、米国経済の復調および金融緩和政策や法人税減税をはじめとするアベノミクスの影響から、日本企業の経常利益が過去最高額を更新している。このような利益環境の中、日本企業が現預金をはじめとする手元流動性を潤沢に保有する一方で、設備投資を抑制していることが先行研究で示されている。しかし、グローバルな激しい競争の中で、日本企業が設備投資を抑制することで、競争優位を維持できるのであろうか。²⁾この点から、日本企業の設備投資に関して、何らかの見過ごされたメカニズムの存在が考えられる。見過ごされたメカニズムとして考えられる

* 本稿の執筆では、指導教官である花崎正晴先生、副ゼミ指導教官である三隅隆司先生ならびに中野誠先生に貴重なご助言・ご指摘を頂いた。加えて、本稿は、鹿児島大学での2017年度日本金融学会秋季大会ならびに一橋大学金融研究会にて、参加者各位から有益なコメントを頂いた。さらに、本誌匿名のレフェリー2氏、編集委員、編集委員長長の櫻川昌哉先生より、大変貴重なコメントを賜った。また、みずほフィナンシャルグループ様より寄付金の助成を頂いた。皆様に心より感謝申し上げます。本稿に残された誤りはすべて筆者の責任に帰す。

1) 日銀の輸出物価指数は、繊維品、化学製品、金属・同製品、はん用・生産品・業務用機器、電気・電子機器、輸送用機器の6業界とその他産品・製品から算出されている。6業界の輸出物価指数に占めるウエイトは90.08%である。加えて、6業界は、輸入物価指数においても、56.6%のウエイトを占める。

2) 日銀が公表している契約通貨ベース輸出物価指数の推移からは、はん用・生産品・業務用機器および輸送用機器の両業界は、交易条件の変動の影響を受けにくいという強みを持っていると考えられる。

のは、企業レベルのミクロデータから算出される設備投資とGDP統計や法人企業統計の設備投資との間に差異があることである。この差異の主な要因は、海外子会社経由の海外における有形固定資産投資と考えられる。

単体財務データを集計した法人企業統計の設備投資は、親会社と国内子会社の国内有形固定資産投資を主に捕捉している。一方で、連結財務データの設備投資は親会社に加え、国内外子会社の設備投資が含まれることから、海外子会社経由の海外における有形固定資産投資も含む。さらに、連結財務データの設備投資は、子会社化に伴う有形固定資産投資³⁾も捕捉している。したがって、子会社化に伴う有形固定資産投資を除いた連結財務データの設備投資は、国内有形固定資産投資に加え、海外での有形固定資産投資も捕捉し、GDP統計や法人企業統計の設備投資よりも、日本企業が認識している設備投資に近いと考えられる。

日本独自の単体財務データの設備投資動向および世界標準の連結財務データの設備投資動向を、それぞれ実証分析し、リーマンショック以降の日本企業の設備投資の変化を検証した研究は、筆者の関知する限り存在しない。本稿では、日本企業の設備投資が順調に増加した景気拡大期（だから陽炎景気⁴⁾）、リーマンショック（景気後退期）、アベノミクスの期間⁵⁾を含む2002～2014年度を分析期間とする。

GDP統計や法人企業統計の原データである単体財務データの設備投資関数の分析結果では、設備投資が順調に増加した期間（2002～2007年度）と比較すると、6業界の企業（輸出企業）は、リーマンショック以降の親会社の設備投資の水準を有意に低下させている。一方で、連結財務データの設備投資関数の分析結果では、6業界の企業は、リーマンショック以降、国内外子会社を含む設備投資の水準を有意に増加させている。GDP統計および法人企業統計が示す結果とは異なり、6業界の企業（輸出企業）は、リーマンショック以降、景気拡大期の水準を上回る設備投資を行っている。リーマンショック以降、親会社と国内子会社を集計した法人企業統計の6業界の設備投資は抑制されているので、単体と連結の設備投資動向の差異は、海外子会社経由の海外での設備投資増加が主な要因と考えられる。

本研究は、日本固有の単体財務データと世界標準の連結財務データの（企業の最適化行動を反映した）設備投資関数の比較検証により、グローバルな生産販売構造を持つ多国籍企業を含む設備投資動向の検証には、国内設備投資動向を示す法人企業統計を用いた分析に加え、企業レベルの連結財務データを用いた分析が必要であることを示した。加えて、リーマンショック以降の日本の輸出企業の設備投資行動の変化を明らかにした点において、一定の貢献があると考えられる。

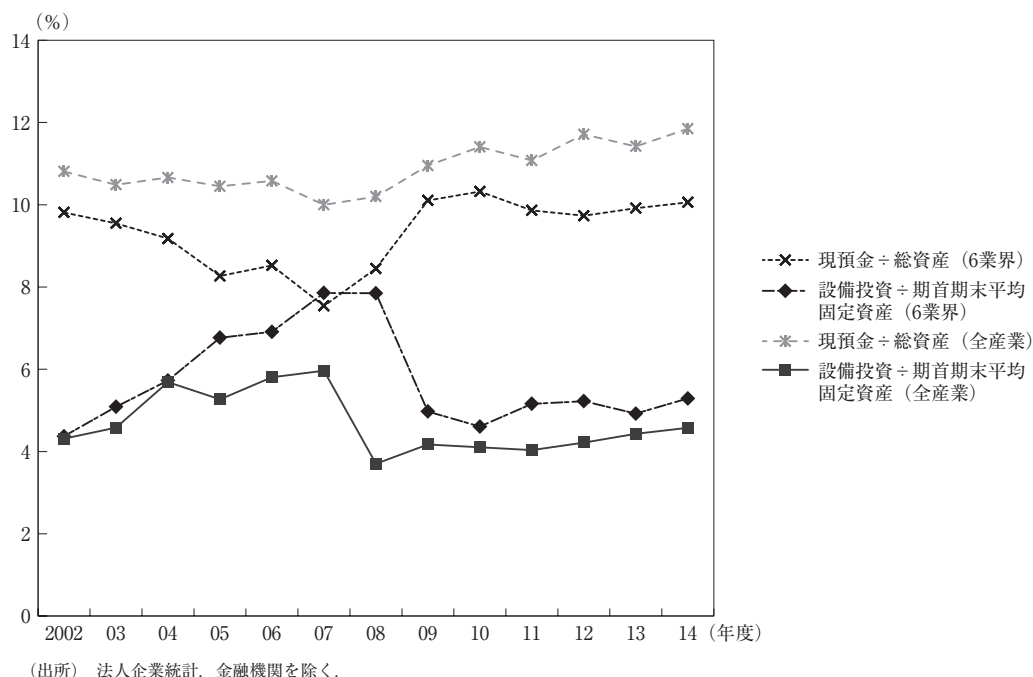
本稿の構成は、以下のとおりである。第2節では、各種設備投資動向を確認する。第3節では、設備投資およびリーマンショックと設備投資の関係に関する先行研究を概観する。第4節ではリサーチデザインを、第5節ではリーマンショック前後の実証分析結果を示す。第6節では特性が異なる業界別分析を行い、最後に、第7節において、結論と含意を述べる。

3) 子会社株式は、資本連結により、有形固定資産をはじめとする資産に振り替わっている。

4) 2002年2月から2007年10月（69か月）続いた景気拡大期の呼称。日銀の資金循環統計によれば、企業の設備投資が順調に増加し、企業の資金余剰が減少した期間。

5) 2012年12月に第2次安倍政権発足。2015年6月に、日本株は15年ぶりの高値を付けた。

図1 法人企業統計の設備投資と現預金のグラフ



2 各種設備投資動向

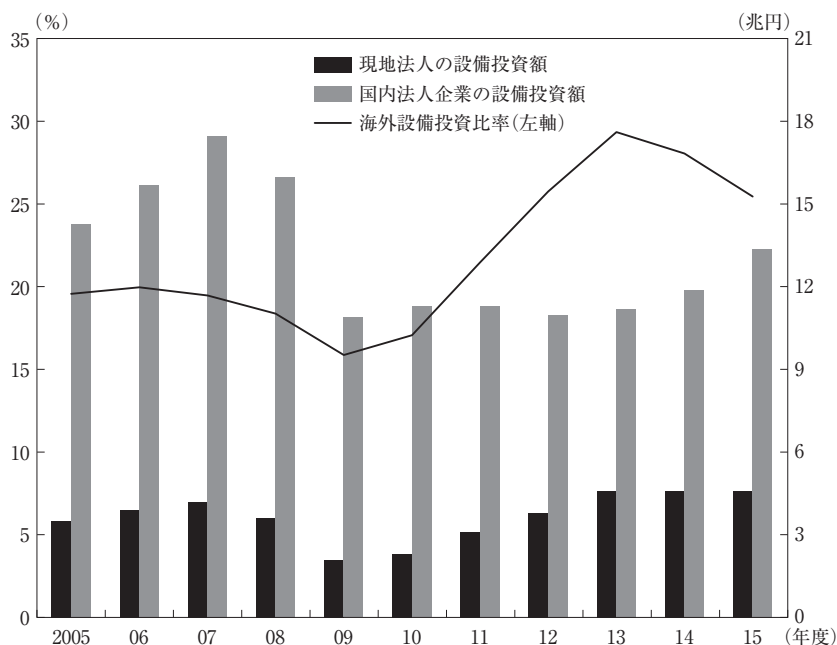
2.1 公的データの設備投資動向

最初に、日本企業の長期の設備投資動向を確認する。GDP統計によれば、日本企業の設備投資は、1991年度まで増加傾向にあった。その後、2002年度までは、日本の景気が後退するごとに水準を下げ続け、設備投資は景気後退前の水準を回復できていない。しかし、2002～2007年度は例外で、設備投資は順調に増加し、景気後退前の水準に回復している。2008年度（リーマンショック）以降は、設備投資はリーマンショック以前の水準を回復できていない。

次に、GDP統計の設備投資が対照的な動きとなっている2期間を含む2002～2014年度の設備投資と手元流動性の動向を、単体財務データを集計した法人企業統計で確認する。

図1によれば、2002～2007年度の期間は、日本企業の設備投資は順調に増加する一方で、企業が保有する現預金は減少している。当該期間は、日銀の資金循環統計から確認できるように、日本企業の資金余剰（貯蓄から投資を差し引いた額）が減少した特異な期間である。逆に、2008～2014年度では、2002～2007年度と比較すると、設備投資は抑制されている。一方で、現預金は増加傾向にある。本稿の分析対象である6業界の設備投資と現預金の動向も全産業と同様な動きとなっている。公的マクロデータを用い、リーマンショック以降の設備投資動向を分析したBanerjee, Kearns and Lombardi (2015)では、2008年以降、大規模な金融緩和が継続されているにもかかわらず、将来の力強い経済成長が見通せないことから、日本のみならず主要先進7か国において、設備投資活動が鈍化していることが示されている。1980年4月～2015年3月までの日本の公的データを用い、時系列分析を行った加藤・川本(2016)では、売上数量の増加の鈍さを受けた期待成長率の伸び悩みが、足元の景気回復局面での日本企業の設備投資の停滞の要因の1つであることが示されている。

図2 日本の製造業の国内外設備投資動向



(注) 海外設備投資比率 = 現地法人設備投資額 ÷ (現地法人設備投資額 + 国内法人設備投資額)。

(出所) 海外事業活動基本調査概要。

最後に、海外事業活動基本調査概要から、海外現地法人での設備投資を含む日本の製造業の設備投資状況を確認する。

図2によれば、2009年度以降、国内法人企業の設備投資は抑制されている一方で、2011年度以降に海外現地法人の設備投資額が増加し、2012年度以降、海外設備投資比率が25%以上に上昇していることが確認できる。以上の公的データの動向から、日本企業の国内での設備投資は、リーマンショック以降に抑制されている一方で、日本製造業の海外での設備投資は順調に増加していることが確認できる。次に、企業が認識している設備投資動向（国内+海外の設備投資動向）を企業レベルのマイクロデータから確認する。

2.2 企業レベルのマイクロデータから算出された設備投資と手元流動性動向

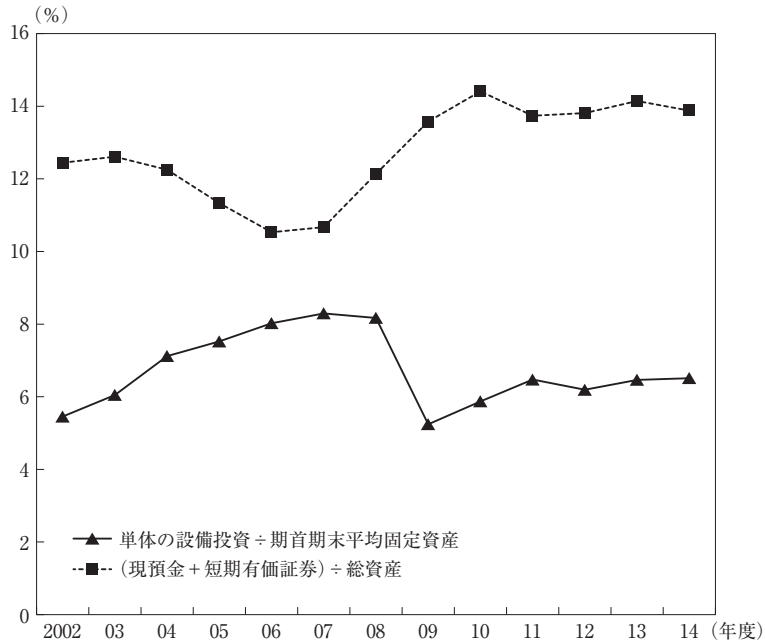
2.1では、公的データから、日本企業の設備投資動向を確認した。次に、企業レベルのマイクロデータから算出された設備投資と手元流動性の動向を確認する。

輸出物価指数を構成する6業界の企業の単体財務データから算出された親会社の設備投資と手元流動性の推移を示した図3によれば、設備投資は2007年度までは順調に増加し、リーマンショック以降は、設備投資が低迷している。手元流動性は2007年度までは減少傾向で、2008~2010年度に増加し、その後は横ばい推移となっている。

6業界の企業の連結財務データから算出された国内外子会社を含む設備投資と手元流動性の推移を示した図4からは、単体財務データ（親会社のみ）の図3と異なり、リーマンショック以降の連結財務データの設備投資⁶⁾が抑制されたことは、必ずしも確認できない。手元流動性は、

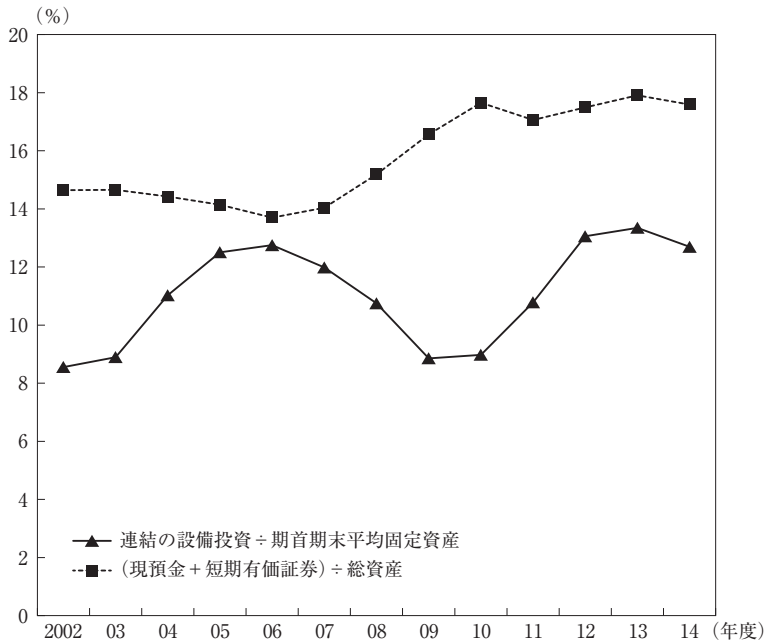
6) 子会社化に伴う有形固定資産投資を除いた連結財務データの有形固定資産投資。

図3 6業界に属する企業の単体の設備投資と手元流動性の推移（単純平均）



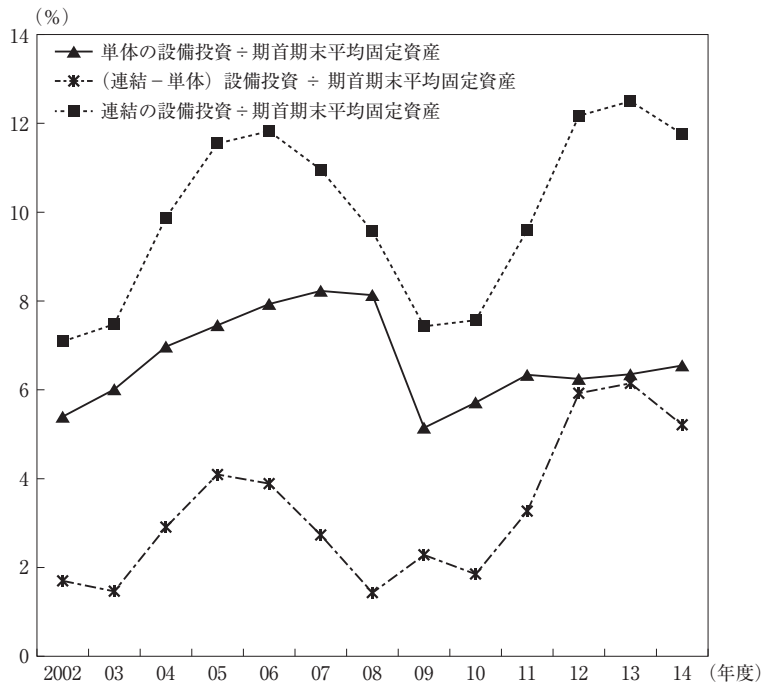
(出所) 日本政策投資銀行企業財務データバンク。

図4 6業界に属する企業の連結の設備投資と手元流動性の推移（単純平均）



(出所) 日本政策投資銀行企業財務データバンク。

図5 6業界に属する企業の単体と連結の設備投資の推移（単純平均）



(出所) 日本政策投資銀行企業財務データバンク。

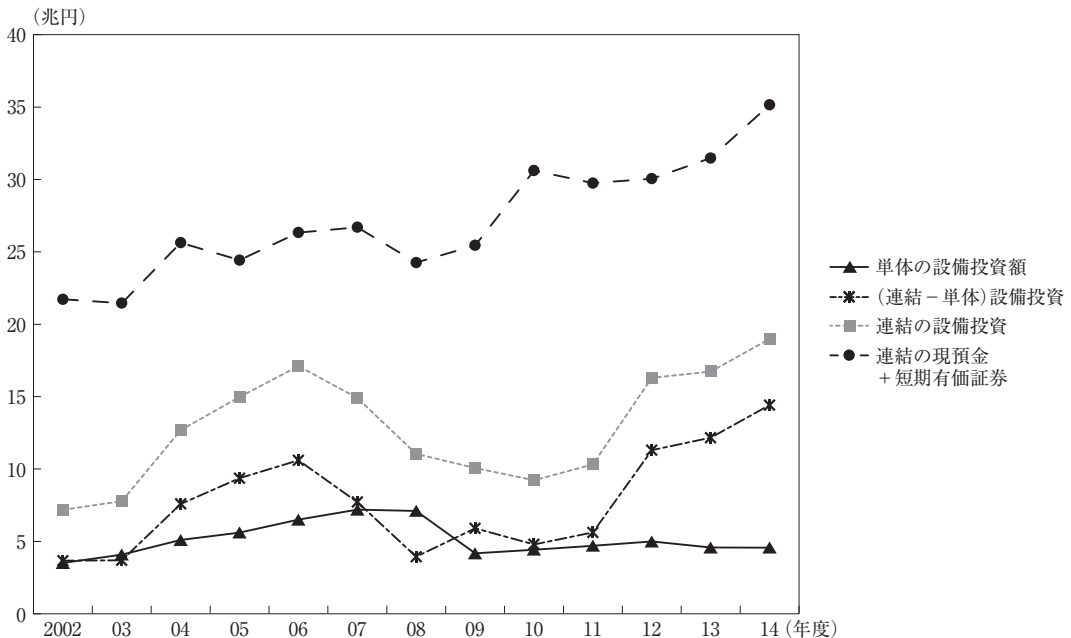
2002～2007年度に横ばい推移し、リーマンショック後に水準が上昇していることが確認できる。2010年度以降の手元流動性は、再び横ばい推移になっている。リーマンショック後の手元流動性の増加は、現金保有行動の代表的な先行研究である Kim *et al.* (1998), Acharya *et al.* (2007), Denis and Sibilkov (2010) が示している投資機会とキャッシュフロー (CF) のミスマッチによる将来の資金不足を回避するための予備的な保有の増加の可能性がある。

図5は、6業界の企業の単体財務データと連結財務データから、それぞれ算出した設備投資と両者の差の推移を示している。2011年度以降に、単体と連結財務データの設備投資動向に大きな差異が確認できる。

図6は、連結および単体財務データから算出された設備投資と手元流動性の実額推移を示している。実額でも、リーマンショック以降の単体財務データが示す親会社の設備投資は抑制されている。一方で、連結財務データが示す国内外の子会社を含む設備投資は、リーマンショックの影響で減少したものの、2014年度にはリーマンショック前の水準を回復している。2011年度以降の連結の設備投資は、手元流動性と比較しても遜色なく増加している。2014年度の国内外子会社を含む連結の設備投資の水準は、親会社のみ単体の設備投資の水準の4倍程度に増加している。

法人企業統計 (図1) によれば、リーマンショック以降、6業界の親会社と国内子会社の設備投資は抑制されていることから、図5および図6での単体 (親会社のみ) と連結 (親会社 + 国内外子会社) のリーマンショック以降の設備投資の差異は、海外子会社経由の海外での設備投資の増加が主な要因と考えられる。ただし、日本円安の影響により、外貨ベースの設備投資は、図が示すほど増加していないことも考えられる。したがって、本稿では、為替レートを考慮した分析を行う。

図6 6業界に属する企業の設備投資と手元流動性の実額推移



(出所) 日本政策投資銀行企業財務データバンク。

3 先行研究サーベイ

3.1 設備投資に関する先行研究

1980年代までは、企業の設備投資に関する実証分析は、MM理論⁷⁾に基づき完全な金融資本市場を仮定したトービンのq理論(実物要因)を中心に行われた。加えて、企業の最適化行動に基づいているとは厳密には言えないものの、過剰投資とその反動を説明する理論として、加速度原理理論も実証分析に用いられた。

1980年代後半には、エージェンシー費用により、調達資金の種類によって資金コストが異なることから、企業は設備投資のファイナンスにおいて資金コストの安い方から順に調達していくというfinancing hierarchy⁸⁾の概念が導入された。Fazzari *et al.* (1988)は、トービンのqに加え、流動性制約の変数として資金コストが最も低いCFを含めたモデルを用い、外部資金調達に関する資金制約と設備投資の関係を実証分析した。一方で、外部資金調達に関する資金制約の代理変数を適切に用い、係数の解釈を行うことは、理論的に困難が伴うこと⁹⁾がKaplan and Zingales (1997)により示されている。加えて、これら2つの論文により、企業を均一化して分析するのではなく、企業ごとの財務要因の違いを捕捉した企業レベルのマイクロデータから設備投資関数を導く重要性が示された。

日本企業の設備投資動向を、企業レベルのマイクロデータを用いて分析した代表的な先行研究とし

7) Modigliani and Miller (1958) を参照。

8) Fazzari *et al.* (1988), Opler *et al.* (1999) を参照。

9) 外部資金調達に関する資金制約を検証する際の課題の詳細は、Fazzari *et al.* (2000) および Kaplan and Zingales (2000) を参照。

ては、Hori, Saito and Ando (2006) を挙げるができる。彼らは、1990年代の日本企業の設備投資を、説明変数にトービンの q と CF を用いて、操作変数法、固定効果および変量効果モデルで、期間別、企業の特性別に分析している。分析結果から、CF の変数は、しばしば有意な正であるが、有意に正になった要因は必ずしも外部資金調達に関する資金制約とは考えられず、1990年代は、むしろトービンの q の設備投資への影響が大きいことを示している。加えて、現預金と短期有価証券の保有は、将来の外部資金調達に関する資金制約を回避するための予備的な保有になっていることを示している。

花崎・Thuy (2003) では、トービンの q が資本の限界生産性と資本コストとの比率によって代理されることを定式化¹⁰⁾したモデルを用いて、日本および米国、フランスの企業レベルのマイクロデータを比較し、日本企業の設備投資の特徴を分析している。彼らの分析結果は、米国およびフランス企業と比較し、1980～1994年度の日本企業の設備投資は、外部資金調達に関する資金制約の影響を受けていることを示している。加えて、設備投資の横並び行動は日本だけの特徴ではないこと、および米国企業では企業特有の要因が、日本企業ではマクロ経済要因が、それぞれ設備投資に大きな影響を与えていることが示されている。

3.2 リーマンショックと設備投資の関係に関する先行研究

リーマンショック後、企業投資を減少させた要因を分析した代表的な論文として、Ivashina and Scharfstein (2010), Campello *et al.* (2010), Duchin *et al.* (2010), Kahle and Stulz (2013) を挙げるができる。Ivashina and Scharfstein (2010) は、リーマンショック直後の銀行貸出について分析を行い、資金供給サイドのショックが生じたことを示している。具体的には、シンジケートローンが減少したこと、企業のクレジットライン使用増加により資金繰りが悪化した銀行や短期資金による調達が多い銀行ほど貸出が減少していることを示している。Duchin *et al.* (2010) は、米国企業の四半期のパネルデータを用いた設備投資関数により、同じく資金供給サイドのショックが生じたことを示している。ただし、2008年第3四半期以降は、企業の資金需要サイドのショックが生じていることも示している。Campello *et al.* (2010) は、世界中の企業の CFO にリーマンショックの影響をサーベイし、財務データではなく、CFO が自分の会社が資金制約に直面していることを認識しているかどうかを基準に分析を行っている。彼らによれば、資金制約に直面している企業ほど、設備投資に悪影響が出ている。ただし、資金制約が資金供給サイドの影響によるものなのかまたは需要減による企業の信用力低下の影響によるものかは区別していない。Kahle and Stulz (2013) は、設備投資が減少した理論的背景として、資金的要因であるエージェンシー費用に基づく銀行による資金供給制約および金融市場経由の資金供給制約、実物要因である企業の投資機会や売上の減少、財務的要因であるバランスシートの質に伴う信用力低下による資金供給制約を挙げ、実物要因以外の要因について分析を行い、資金供給サイドからの資金制約は必ずしも確認できないことを示している。結果として、実物要因である企業の投資機会や売上の減少が、設備投資を減少させたことを示している。

4 リサーチデザイン

4.1 分析の視点

4.1.1 分析課題と貢献

各種設備投資動向および先行研究から抽出される本稿の分析課題は、以下のとおりである。日銀

10) 定式化については、Sargent (1987) を参照。

の輸出物価指数を構成する6業界（輸出企業）に属する企業レベルの単体財務データ（親会社のみ）の設備投資関数および連結財務データ（親会社+国内外子会社）の設備投資関数を、それぞれ実証分析する。その結果、日本企業の資金余剰がほとんど解消された設備投資が活発な期間（2002～2007年度）とリーマンショック後の期間（2008～2014年度）の比較で、設備投資の水準が、単体と連結で差異があるかどうかを比較検証することである。

分析課題を検証することにより、日本の輸出企業のリーマンショック以降の設備投資行動を明らかにすること、加えて、日本固有の単体財務データと世界標準の連結財務データの（企業の最適化行動を反映した）設備投資関数の比較検証により、グローバルな生産販売構造を持つ多国籍企業を含む設備投資動向の検証には、国内設備投資動向を示す公的データを用いた分析に加え、企業レベルの連結財務データを用いた分析の必然性を示すことを本稿の貢献とする。

4.1.2 特徴

先行研究と比較した本稿の特徴は、以下の3つと考えられる。1つ目の特徴は、企業レベルの単体および連結財務データから算出された設備投資を、それぞれ推計モデルの被説明変数に用いて実証分析し、分析結果の違いを比較検証していることである。2つ目の特徴は、設備投資が堅調に推移し、企業部門の資金余剰がほぼ解消するまでに至った2002～2007年度とリーマンショック以降の設備投資を比較していることである。3つ目の特徴は、先行研究の蓄積が十分ではない、アベノミクスの期間を含む2014年度までを分析期間としていることである。2002～2007年度の景気拡大期（だだだら陽炎景気）、景気後退期のリーマンショック（2008年度）が期間に含まれていることにより、分析期間が景気循環を捕捉している。

4.2 分析対象とデータソース

本稿では、日銀の輸出物価指数を構成する6業界に属する上場1部と2部の企業を分析対象とする。日銀の輸出物価指数は、繊維品および化学製品、金属・同製品、はん用・生産品・業務用機器、電気・電子機器、輸送用機器の6業界とその他製品・製品から算出されている。6業界の輸出物価指数に占めるウエイトは90.08%である。加えて、6業界は、輸入物価指数においても、56.60%のウエイトを占める。したがって、日銀の輸出物価指数を構成する6業界は、グローバルな競争に直面している代表的な業界と考えられる。日本政策投資銀行の2015年度設備投資計画調査の概要によると、2014年度の日本企業全体に占める6業界の国内設備投資シェアは約25%、海外での設備投資シェアは約47%である。製造業内の国内設備投資に占める割合の大きな上位5業界は、順に、輸送用機器、電気・電子機器、化学製品、はん用・生産品・業務用機器、金属・同製品業界である。

本稿は、日本政策投資銀行が作成した『企業財務データバンク』の2001年度から2014年度の収録分から主たる変数を構築している。具体的には、日銀の輸出物価指数を構成する6業界の繊維品および化学製品、金属・同製品、はん用・生産用・業務用機器、電気・電子機器、輸送用機器の分析を、それぞれ、日本政策投資銀行業種コードの繊維（中科目）および化学（中科目）、鉄鋼・非鉄金属・金属製品（中科目）、はん用・生産用・業務用機械（中科目）、電気機械（中科目）、自動車・同部品（小科目）に属する単体財務データでの981社および連結財務データでの984社のパネルデータを用いた。第6節での特性が異なる業界別グループの比較分析では、輸出物価指数を構成する6業界以外の製造業8業界（食料（中科目）、木材・木製品（中科目）、パルプ・紙（中科目）、印刷（中科目）、石油・石炭（中科目）、窯業・土石（中科目）、プラスチック製品（小科目）、ゴム製品（小科目））に属する単体財務データでの317社および連結財務データでの318社のパネルデータも追加する。

4.3 設備投資関数の特定化と変数

先行研究が設備投資に影響を与えていることを示している4つの要因（実物要因、資金的要因、財務的要因、マクロ経済要因）の代理変数を説明変数に用い、設備投資関数の特定化は、以下のとおりとする。

$$I/K=f(\text{実物要因変数, 資金的要因変数, 財務的要因変数, マクロ経済要因変数, 期間ダミー})$$

I：単体または連結の設備投資，K：単体または連結の期首期末平均固定資産

本稿の分析課題であるリーマンショック前後の設備投資行動の変化を期間ダミー（2008～2014年度ダミー，2008～2010年度ダミーと2011～2014年度ダミー）を用いて検証する。加えて、実物要因変数により企業の投資機会を捕捉し、資金的要因変数により financing hierarchy が成立しているかどうか、財務的要因変数により debt-overhang の問題¹¹⁾ またはフリーキャッシュフロー仮説¹²⁾ のどちらが当てはまるかを確認する。

具体的な変数の算出は、以下のとおりとする。単体財務データの設備投資は、当期有形固定資産合計－前期の有形固定資産合計＋付属明細書の減価償却費により、連結財務データの設備投資は、当期有形固定資産合計－前期の有形固定資産合計＋CF計算書の減価償却費－子会社化に伴う有形固定資産増加分により算出する。なお、子会社化に伴う有形固定資産増加分は、業界別・年度別に、法人企業統計の資本金10億円以上企業の総資産に占める有形固定資産の割合の期首期末平均を、単体財務データの当期の関係会社株式から前期の関係会社株式を引いた額に乗じて算出する。

実物要因の代理変数としては、トービンの q を良好に近似すると考えられる時価簿価比率を用いる。時価簿価比率は、発行済み株式の時価総額に有利子負債の簿価を加えたものを、前期末の総資産簿価額で除した変数である。なお、株価は期中の最高値と最低値の平均によって、有利子負債は期末の簿価によってそれぞれ評価している。¹³⁾ 時価簿価比率は、企業の成長機会の代理変数と考えることができる。したがって、時価簿価比率の係数は正となる。資金的要因の代理変数としては、CFと手元流動性を用いる。情報の非対称性から financing hierarchy が成立していると考えられるので、CFと手元流動性の係数は正となる。データの利用可能性¹⁴⁾ から、単体財務データのCFは、税引き後当期純利益＋付属明細書の減価償却費により、連結財務データのCFは、税引き後当期純利益＋CF計算書の減価償却費－配当金支払い－自己株式取得額により算出する。手元流動性は、単体および連結共に現預金＋短期有価証券とする。財務的要因の代理変数としては、単体および連結共に、負債総資産比率（負債合計÷総資産）を用いる。負債総資産比率の係数は、負債総資産比率が高い企業は信用リスクや debt-overhang の問題が発生しやすいことに基づく負を示す。一方で、潤沢なフリーキャッシュフローを有する企業は、ある程度の債務を負って債権者から効果的にモニターされることによって初めて、効率的な経営が実現すると考えられ、効率経営の結果、設備投資が増進される余地が広がると考えれば、負債総資産比率の係数は正を示す。マクロ経済要因

11) Myers (1997), Myers and Majluf (1984) を参照。企業が過剰に債務を負っていると、新規の設備投資がプラスの収益を生み出すことが予想される場合でも、その収益が既存債務の返済に優先的に充当されるため、当該投資が実行されなくなる状況を示している。

12) Jensen (1986, 1989) を参照。負債契約が企業経営に及ぼす規律付けのメカニズムを指摘している。

13) 企業財務データバンクの株価に関する記載は、株価の期中動向に関する一般的な記載方法に従い、1年間の高値と安値のみが収録されていることから、高値と安値から平均値を算出している。

14) 企業財務データバンクの単体のCF計算書および注記の配当金支払いのデータは、一部を除き欠損値になっている。加えて、単体の株主資本変動計算書の自社株買いデータは、2006年度以降のみとなっている。したがって、単体のCFの算出については、配当金と自社株買いを差し引いていない。

の代理変数としては、グローバルな競争に直面している代表的な業界と考えられる6業界の投資特性を考慮し、日本銀行が公表している（日本円の）実質実効為替レート指数の年度別変化率を用いる。企業金融のパネルデータ分析では、時間ダミー（本稿のサンプルでは年度ダミー）によってマクロ的影響をとらえることが多いが、本稿では、実質実効為替レート指数により、マクロ経済環境を代表させている。実質実効為替レート指数（日本円）が上昇すると、外需や収益の低下に伴い設備投資は減少することが想定される。したがって、実質実効為替レート指数の係数は負となる。

4.4 推計モデルと仮説

本稿の分析課題であるリーマンショック前後の設備投資行動の変化を検証するために、以下の推計モデルを用いる。なお、時価簿価比率およびCF以外の説明変数は、同時決定バイアスを緩和するために1期のラグをとっている。

$$NCI_{it}/K_{it}, CI_{it}/K_{it} = a + b \times MB_{it} + c \times (CF_{it}/K_{it}) + d \times (CASH_{it-1}/TA_{it-1}) + e \times DEBT_{it-1} + f \times YEN_{t-1} + TD + firm_i + u_{it}$$

ここで、添字 t は時系列要素を、また i はクロスセクション要素を示している。

単体財務データの設備投資 (NCI)、連結財務データの設備投資 (CI) を被説明変数とし、実物要因の代理変数として時価簿価比率 (MB)、資金的要因の代理変数としてキャッシュフロー (CF) および現預金+短期有価証券 ($CASH$)、財務的要因として負債総資本比率 ($DEBT$)、マクロ経済要因として実質実効為替レート指数年間変化率 (YEN)、期間ダミー (TD)、具体的には2008~2014年度ダミーまたは2008~2010年度ダミーと2011~2014年度ダミーを説明変数とする。なお、設備投資およびCFは期首期末平均固定資産 (K) で、現預金+短期有価証券は総資産 (TA) で、それぞれ基準化する。

期間別分析（2002~2007年度、2008~2014年度、2008~2010年度、2011~2014年度）では、期間ダミーを除いたモデルで、それぞれ分析を行う。

モデルで検証する仮説は、以下のとおりである。

親会社のみを捕捉する単体財務データと国内外の子会社も含めた動向を捕捉する連結財務データの分析結果では、リーマンショック前後の設備投資の水準に差異がある。

単体財務データの分析結果は、設備投資が順調に増加した期間（2002~2007年度）と比較すると、リーマンショック以降（2008~2014年度）に設備投資の水準が低下している。一方で、連結財務データの分析結果は、設備投資が順調に増加した期間と比較しても、リーマンショック以降の設備投資の水準に構造変化は生じていない、または設備投資の水準が有意に上昇していると考えられる。具体的には、単体財務データの2008~2014年度の期間ダミーの係数は有意な負を示し、連結財務データの2008~2014年度の期間ダミーの係数は正で有意な値を示さない、または有意な正を示す。

親会社と国内子会社のデータを集計した法人企業統計（図1）での、6業界の設備投資動向からは、リーマンショック以降の6業界の親会社と国内子会社の設備投資は、2002~2007年度と比較すると共に抑制されている。したがって、単体財務データと連結財務データの設備投資の水準に差異があることは、海外の子会社経由の海外設備投資が増加していることを示していると考えられる。

5 実証分析

5.1 基本統計量と異常値処理

分析に用いている各変数の基本統計量は、単体と連結別に表1と表2に示されている。

表1 輸出物価指数を構成する6業界の単体財務データの基本統計量

	設備投資	時価簿価比率	CF	現預金+短期有価証券	負債総資産比率	実質実効為替レート指数
平均	0.0642	0.9554	0.1142	0.1185	0.4619	-0.0269
中央値	0.0467	0.7670	0.1070	0.0939	0.4660	-0.0313
標準偏差	0.0674	0.8495	0.1409	0.1005	0.2012	0.0727
最小	0.0000	0.0001	-2.2119	0.0000	0.0004	-0.1556
25%	0.0237	0.5561	0.0605	0.0426	0.3055	-0.0716
75%	0.0830	1.1044	0.1646	0.1675	0.6124	0.0217
最大	1.0144	40.0540	2.1861	0.7265	1.4583	0.1371
標本数	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999	9,999

表2 輸出物価指数を構成する6業界の連結財務データの基本統計量

	設備投資	時価簿価比率	CF	現預金+短期有価証券	負債総資産比率	実質実効為替レート指数
平均	0.1004	0.8152	0.1293	0.1504	0.4892	-0.0271
中央値	0.0805	0.6760	0.1231	0.1283	0.5006	-0.0313
標準偏差	0.0833	0.6558	0.1521	0.1032	0.1971	0.0730
最小	0.0001	0.0430	-3.6022	0.0002	0.0275	-0.1556
25%	0.0438	0.5151	0.0724	0.0735	0.3360	-0.0716
75%	0.1334	0.9231	0.1809	0.2030	0.6352	0.0217
最大	1.0747	26.1782	2.7428	0.8475	1.2502	0.1371
標本数	9,866	9,866	9,866	9,866	9,866	9,866

- (注) 1) 単体および連結の設備投資、CFは期首期末平均固定資産で、現預金+短期有価証券は総資産で、それぞれ基準化されている。
 2) 連結の設備投資は、連結の有形固定資産投資から、子会社化に伴う有形固定資産投資を除いた額。
 3) 実質実効為替レート指数は、年間変化率。
 4) 各変数の基本統計量は、2001~2014年度のデータに基づき計算されている。
 5) 設備投資は負、時価簿価比率は95以上、負債総資産比率は1.5以上を異常値として排除した。

異常値排除の基準は、設備投資は負、時価簿価比率は95以上、負債総資産比率は1.5以上とした。

5.2 分析方法と期間設定

アンバランスト・パネルデータを、固定効果モデルと変量効果モデルの2つの方法で推計し、ハウスマン検定により推計モデルを選択した。その結果、すべてのケースにおいて変量効果モデルの推計量が一致性を持つという帰無仮説が棄却されたため、固定効果モデルの推計結果を採用した。

サンプル期間は、2002~2014年度をフル・サンプル期間とし、2002~2007年度、2008~2014年度、2008~2010年度、2011~2014年度のサブ・サンプル期間を設けている。2002~2007年度は日本企業の資金余剰がほとんど解消された設備投資が活発な期間、2008~2014年度は2002~2007年度と比較するリーマンショック以降の期間、2008~2010年度はリーマンショックの悪影響から企業投資が抑制された期間、2011~2014年度はリーマンショックの悪影響が払拭され、米国景気回復やアベノミクスにより景気が回復した期間である。

5.3 分析結果

表3は、6業界に属する企業（輸出企業）の期間ダミーを含む設備投資関数と期間別分析の推計結果である。2002~2014年度の分析結果は、単体および連結共に、実物要因、資金的要因、財務的要因（debt-overhangの問題を示す要因）、マクロ経済要因のすべての係数について理論どおりの結果となっている。連結の説明変数の係数の絶対値は、CFを除き、単体の説明変数の係数の絶対値より大きく、加えて、連結の決定係数がより大きいことから、輸出企業は連結財務データを基に設備投資を行っていると考えられる。

注目される2008~2014年度の期間ダミーについては、単体は有意に負、連結は有意に正を示し差異があることから、仮説に整合的である。6業界の企業は、リーマンショック後、親会社の設備投

表3 6業界の設備投資関数の推計結果

説明変数	設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2007年度)		設備投資 (2008~2014年度)		設備投資 (2008~2010年度)		設備投資 (2011~2014年度)	
	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結
時価簿価比率	0.0060*** (6.33)	0.0198*** (13.60)	0.0059*** (6.22)	0.0202*** (13.94)	0.0140*** (8.51)	0.0284*** (12.47)	-0.0011 (-0.82)	0.0098*** (4.44)	-0.0044** (-2.42)	0.0031 (1.05)	0.0084*** (2.49)	0.0377*** (6.46)
CF	0.0521*** (9.34)	0.0443*** (7.84)	0.0545*** (9.73)	0.0400*** (7.07)	0.0310** (3.25)	0.0318** (3.25)	0.0381*** (4.91)	0.0265*** (3.25)	0.0157 (0.99)	-0.0089 (-0.66)	0.0215* (1.92)	0.0154 (1.22)
現預金+短期有価証券(-1)	0.0870*** (7.29)	0.1490*** (9.94)	0.0938*** (7.82)	0.1299*** (8.60)	0.1333*** (5.88)	0.2168*** (7.49)	0.1607*** (8.92)	0.2500*** (10.73)	0.1036*** (2.63)	0.2140*** (4.80)	0.1980*** (7.47)	0.2611*** (6.62)
負債総資産比率(-1)	-0.0520*** (-6.25)	-0.0754*** (-7.00)	-0.0511*** (-6.15)	-0.0775*** (-7.21)	-0.1046*** (-6.23)	-0.1463*** (-6.90)	-0.0552*** (-3.62)	-0.0596*** (-2.92)	-0.0722** (-1.97)	-0.0549 (-1.32)	-0.0562** (-2.43)	-0.0897** (-2.52)
実質実効為替レート指数(-1)	-0.0106 (-1.29)	-0.1310*** (-13.58)	-0.0355** (-3.64)	-0.0811*** (-7.14)	-0.0639** (-3.95)	-0.0928*** (-4.88)	0.0106 (1.11)	-0.1406*** (-12.35)	-0.0591*** (-2.90)	-0.0242 (-1.16)	0.0209 (1.53)	-0.0937*** (-5.17)
期間ダミー (2008~2014年度)	-0.0052*** (-4.07)	0.0046*** (2.95)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2008~2010年度)	-	-	0.0007 (0.40)	-0.0071*** (-3.37)	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2011~2014年度)	-	-	-0.0085*** (-5.87)	0.0116*** (6.53)	-	-	-	-	-	-	-	-
定数項	0.0687*** (14.98)	0.0870*** (13.47)	0.0663*** (14.38)	0.0930*** (14.36)	0.0817*** (9.02)	0.1103*** (8.82)	0.0627*** (8.45)	0.0765*** (7.06)	0.0877*** (5.21)	0.0770*** (3.65)	0.0503*** (4.35)	0.0760*** (3.96)
決定係数	0.2816	0.3667	0.2844	0.3714	0.3591	0.4540	0.3158	0.3598	0.2690	0.2863	0.4668	0.5027
データ数	9,999	9,866	9,999	9,866	4,698	4,606	5,301	5,260	2,334	2,263	2,967	2,997

(注) 1) 設備投資とCFは期首期末平均固定資産、現預金+短期有価証券は、総資産で基準化されている。

2) 実質実効為替レート指数は、年間変化率を示している。

3) ハウスマン検定の結果、すべてのモデルで固定効果モデルが採択されている。

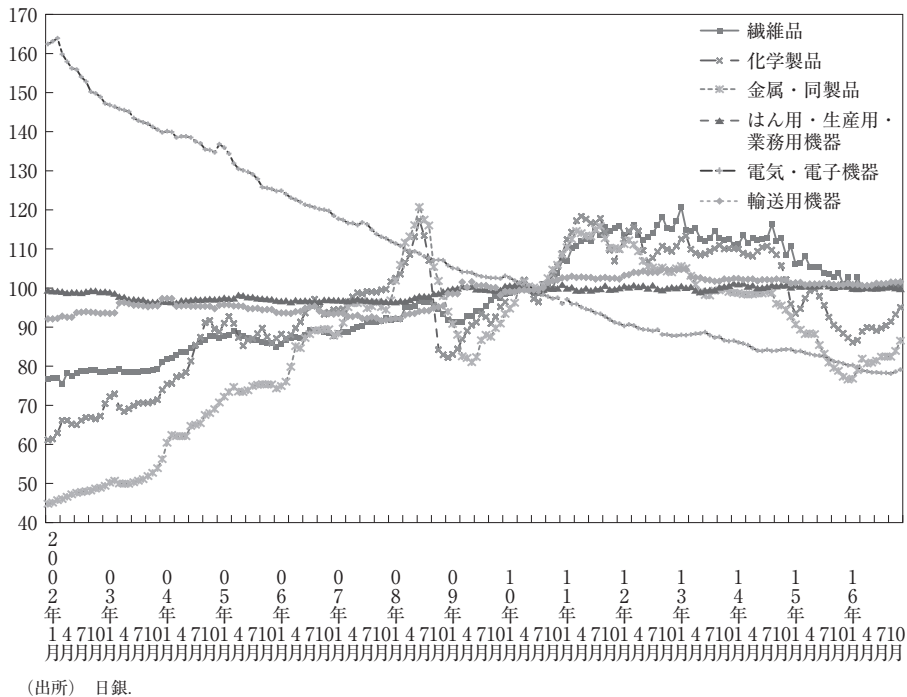
4) ***, **, *は、それぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意であることを示す。括弧内は、それぞれt値を示す。

資の水準を有意に抑制し、親会社に子会社分を加えた設備投資の水準を有意に増加させている。すなわち、国内の設備投資を抑制する一方で、海外子会社経由の設備投資を増加させ、リーマンショック以降も、輸出企業は、設備投資が活発な時期の水準を上回る設備投資を行っている。このことは、日本の輸出企業の一部がグローバルな競争力を維持している要因の1つと考えられる。

次に、2008~2014年度を2008~2010年度と2011~2014年度に分けて、設備投資の変化を確認する。2008~2010年度の期間ダミーは、単体では有意ではない正、連結では有意な負になっている。リーマンショックの悪影響が、海外での設備投資を有意に抑制させたことが確認できる。期間別分析の2008~2010年度の説明変数の係数の一部が理論とは異なる値を示していることから、リーマンショックの悪影響が確認できる。2011~2014年度の期間ダミーは、2008~2014年度の期間ダミー以上に、親会社の設備投資が有意に抑制され、子会社分を含む設備投資が有意に増加していることが確認できる。すなわち、2011年度以降の海外での設備投資は、2011年3月11日に発生した東日本大震災に起因するサプライチェーンの混乱というショックの影響が考えられる中、リーマンショックの悪影響で抑制された分を補って余りある勢いで増加していることになる。

さらに、リーマンショック後に海外での設備投資を増加させている要因を期間別分析の2002~2007年度と2008~2014年度の比較から、実物要因、資金的要因、財務的要因、マクロ経済要因別に確認する。時価簿価比率の係数によれば、設備投資は単体および連結共に実物要因(投資機会)との関係が低下している。CFと現預金+短期有価証券の係数によれば、資金的要因の1つである手元流動性との関係は単体および連結共に高まっている。先行研究が示す投資機会とCFのミスマッチに企業が対応した結果を示している可能性がある。負債総資産比率の係数からは、単体および連結共に財務的要因(debt-overhangの問題を示す要因)との関係は低下している。注目され

図7 6業界別の契約通貨ベース輸出物価指数（2010年ベース）の推移（2002～2016年）



るのは、単体と連結の変化が異なる実質実効為替レート指数の係数である。単体の係数は正で有意な値ではなくなる一方で、連結の係数は負の絶対値が約1.5倍になっている。したがって、リーマンショック以降は、親会社の設備投資（国内の設備投資）は為替レートと有意ではないが正の関係の中で抑制され、子会社分を含めた設備投資は、為替レートと負の関係を強くし、増加している。すなわち、日本円安局面で増加しているのは、海外での設備投資ということになる。

6 特性が異なる業界別分析

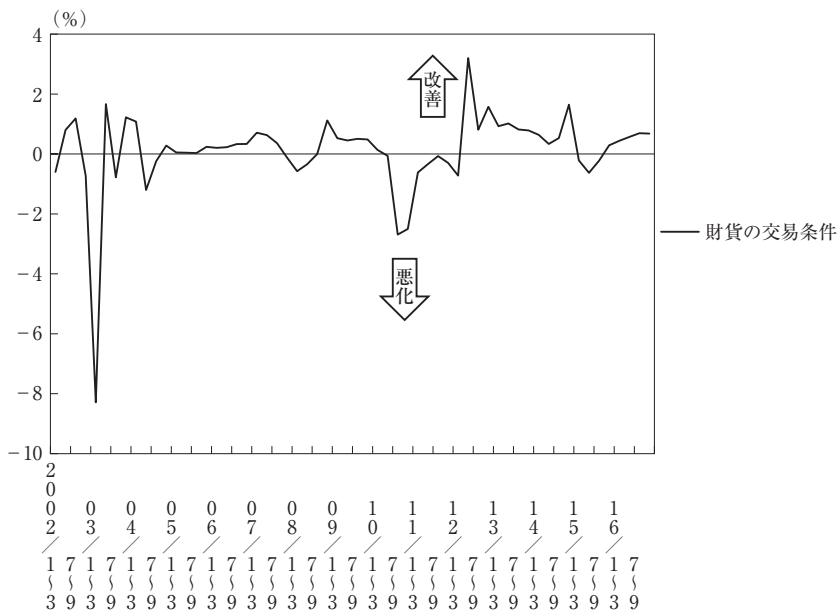
5節では、2008～2014年度の期間ダミーが示す結果とリーマンショック前後で実質実効為替レート指数の設備投資との関係が単体と連結で異なることから、リーマンショック以降、日本円安局面でも海外での設備投資増加により、6業界（輸出企業）の設備投資が順調に増加していることが確認できた。本節では、実質実効為替レート指数を含む交易条件の変動を契約通貨ベース輸出価格に反映させているかどうかで6業界を二分し、さらに6業界以外の製造業8業界（輸出物価指数を構成する6業界を除いた輸入物価指数を構成する3業界および輸出入物価指数を構成する業界以外の5業界）も加えた特性が異なる4つのサブ・サンプルを比較分析する。

6.1 特性別に6業界をグループ分け

日銀は輸出物価指数を日本円ベースと契約通貨ベースで公表している。図7は、2002～2016年の6業界別の契約通貨ベース輸出物価指数の推移を示している。

契約通貨ベース輸出物価指数の変動は、マクロ経済要因の1つである交易条件の変動（図8）を企業が契約通貨ベース輸出価格に反映させているかどうかを示している。契約通貨ベース輸出価格が一定水準に維持されている業界は、コストや対応力を改善するための海外での生産増加¹⁵⁾をは

図8 財貨の交易条件の推移 (2002~2016年)



(注) 財貨の交易条件=財貨の輸出デフレーター÷財貨の輸入デフレーター。

(出所) 四半期別 GDP 統計。

はじめとする経営努力により、企業がコントロールしにくい交易条件の変動の影響を受けにくいという強みを持つ業界と考えられる。したがって、2002~2014年度の契約通貨ベース輸出物価指数の標準偏差が相対的に小さい3業界（はん用・生産用・業務用機器、輸送用機器、繊維品）と大きい3業界（化学製品、金属・同製品、電気・電子機器）にグループ分けを行った。¹⁶⁾

6.2 特性が異なる業界別の基本統計量

表4は、6業界に属する各グループの連結財務データの基本統計量を示している。表4からは、標準偏差が小さい（交易条件の変動の影響を受けにくいという強みを持つ）業界は、平均値比較により、相対的に、財務レバレッジを高め、設備投資を積極的に行っていることが確認できる。

加えて、表5は、輸入物価指数を構成する3業界および輸出入物価指数を構成する業界以外の5業界の連結財務データの基本統計量を示している。

6.3 分析結果

表6と7は、契約通貨ベース輸出物価指数の標準偏差が相対的に小さい（交易条件の変動の影響を受けにくいという強みを持つ）3業界と大きい（交易条件の変動の影響を受けやすい）3業界別に、期間ダミーを含む設備投資関数と期間別分析の結果を示している。

注目される2008~2014年度の期間ダミーは、交易条件の変動の影響を受けにくいという強みを持つ3業界（表6）では、単体が有意に負、連結は有意ではない負、交易条件の変動の影響を受けや

15) Silveira (2014) は、実証分析の結果、製造業が海外生産を行う要因として、企業の競争優位の源泉である4つの要因 (cost, quality, delivery, flexibility) の内、cost と flexibility を挙げている。

16) 2002年4月から2015年3月までの月別の契約通貨ベース輸出物価指数の業界別標準偏差は、低い順に、はん用・生産用・業務用機器 (1.54)、輸送用機器 (4.09)、繊維品 (12.88)、化学製品 (14.75)、金属・同製品 (20.43)、電気・電気機器 (21.64) となっている。

表4 契約通貨ベース輸出物価指数の特性別の連結財務データの基本統計量

1. 契約通貨ベース輸出物価指数の標準偏差が相対的に小さい3業界 (はん用・生産用・業務用機器, 自動車, 繊維品)					
	設備投資	時価簿価比率	CF	現預金+短期有価証券	負債総資産比率
平均	0.1037	0.8011	0.1328	0.1483	0.5042
中央値	0.0847	0.6652	0.1310	0.1293	0.5175
標準偏差	0.0843	0.6694	0.1433	0.0942	0.1867
最小	0.0001	0.1178	-3.6022	0.0006	0.0384
25%	0.0433	0.5142	0.0736	0.0788	0.3665
75%	0.1416	0.8959	0.1894	0.1990	0.6423
最大	1.0747	26.1782	2.0294	0.6564	1.2502
標本数	4,073	4,073	4,073	4,073	4,073
2. 契約通貨ベース輸出物価指数の標準偏差が相対的に大きい3業界 (電気・電子機器, 金属・同製品, 化学製品)					
	設備投資	時価簿価比率	CF	現預金+短期有価証券	負債総資産比率
平均	0.0980	0.8251	0.1269	0.1518	0.4787
中央値	0.0776	0.6828	0.1186	0.1278	0.4867
標準偏差	0.0825	0.6459	0.1580	0.1091	0.2034
最小	0.0001	0.0430	-2.5828	0.0002	0.0275
25%	0.0439	0.5157	0.0716	0.0689	0.3142
75%	0.1278	0.9414	0.1734	0.2059	0.6298
最大	1.0245	20.5273	2.7428	0.8475	1.2327
標本数	5,793	5,793	5,793	5,793	5,793
3. 平均値比較					
	連結設備投資	時価簿価比率	CF	現預金+短期有価証券	負債総資産比率
t検定	***	*	*	*	***

- (注) 1) 2002～2014年度の契約通貨ベース輸出物価指数の標準偏差が相対的に小さい3業界と大きい3業界にグループ分けした。
 2) 連結の設備投資とCFは期首期末平均固定資産で、現預金+短期有価証券は総資産で、それぞれ基準化されている。
 3) 各変数の基本統計量は、2001～2014年度のデータに基づき計算されている。
 4) 各3業界の平均値比較のt検定は、ウェルチの検定を用いた。***は1%水準で、*は10%水準で有意であることを示す。

表5 輸入物価指数を構成する3業界および輸出入物価指数を構成する業界以外の5業界の連結財務データの基本統計量

1. 輸入物価指数を構成する3業界 (食料, 木材・木製品, 石油・石炭)					
	設備投資	時価簿価比率	CF	現預金+短期有価証券	負債総資産比率
平均	0.0791	0.7286	0.0923	0.1186	0.5011
中央値	0.0667	0.6746	0.0903	0.1025	0.4909
標準偏差	0.0607	0.3351	0.0656	0.0823	0.1893
最小	0.0002	0.1529	-0.3588	0.0003	0.0819
最大	0.7029	5.0286	0.5817	0.4699	0.9763
標本数	1,540	1,540	1,540	1,540	1,540
2. 輸出入物価指数を構成する業界以外の5業界 (パルプ・紙, 印刷, 窯業・土石, プラスチック製品, ゴム製品)					
	設備投資	時価簿価比率	CF	現預金+短期有価証券	負債総資産比率
平均	0.0894	0.6754	0.1103	0.1244	0.5105
中央値	0.0711	0.6029	0.1012	0.1028	0.5157
標準偏差	0.0709	0.4844	0.0987	0.0919	0.1827
最小	0.0001	0.1576	-0.8566	0.0080	0.0464
最大	0.6794	13.4634	1.3323	0.6117	0.9796
標本数	1,600	1,600	1,600	1,600	1,600

- (注) 1) 輸入物価指数を構成する業界の内、輸出入物価指数を構成する業界以外の3業界を輸入物価指数を構成する3業界とした。
 2) 連結の設備投資とCFは期首期末平均固定資産で、現預金+短期有価証券は総資産で、それぞれ基準化されている。
 3) 各変数の基本統計量は、2001～2014年度のデータに基づき計算されている。

表6 相対的に標準偏差が小さい3業界の設備投資関数の推計結果

被説明変数	設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2007年度)		設備投資 (2008~2014年度)		設備投資 (2008~2010年度)		設備投資 (2011~2014年度)	
	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結
時価簿価比率	0.0048*** (3.80)	0.0185*** (8.85)	0.0047*** (3.74)	0.0191*** (9.18)	0.0339*** (8.50)	0.0806*** (14.27)	-0.0025** (-1.97)	0.0023 (1.03)	-0.0055*** (-3.01)	-0.0020 (-0.72)	0.0041 (1.05)	0.0112 (1.35)
CF	0.0598*** (7.18)	0.0579*** (6.19)	0.0629*** (7.53)	0.0506*** (5.42)	0.0146 (0.98)	-0.0067 (-0.37)	0.0478*** (4.19)	0.0251* (1.70)	-0.0108 (-0.41)	-0.0487* (-1.83)	0.0588*** (4.14)	0.0629*** (3.08)
現預金+短期有価証券(-1)	0.0473** (2.59)	0.0734*** (3.08)	0.0567*** (3.07)	0.0404* (1.68)	0.1248*** (3.25)	0.1333*** (2.82)	0.0521** (1.99)	0.1332*** (3.65)	-0.1446** (-2.36)	-0.1127 (-1.63)	0.2137*** (6.82)	0.2449*** (4.60)
負債総資産比率(-1)	-0.0602*** (-4.78)	-0.0810*** (-4.89)	-0.0593*** (-4.72)	-0.0838*** (-5.10)	-0.1261*** (-4.75)	-0.1075*** (-3.29)	-0.0590*** (-2.76)	-0.0392 (-1.32)	-0.0888 (-1.49)	0.0239 (0.37)	-0.0045 (-0.17)	-0.0558 (-1.19)
実質実効為替レート指数(-1)	0.0006 (0.04)	-0.1643*** (-10.88)	-0.0282* (-1.86)	-0.0919*** (-5.21)	-0.0323 (-1.21)	-0.0545* (-1.81)	0.0201 (1.40)	-0.1958*** (-11.25)	-0.0726** (-2.23)	-0.0369 (-1.15)	0.0151 (0.83)	-0.1897*** (-7.32)
期間ダミー (2008~2014年度)	-0.0103*** (-5.19)	-0.0006 (-0.26)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2008~2010年度)	-	-	-0.0034 (-1.23)	-0.0177*** (-5.38)	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2011~2014年度)	-	-	-0.0142*** (-6.28)	0.0097*** (3.48)	-	-	-	-	-	-	-	-
定数項	0.0814*** (11.56)	0.1069*** (10.61)	0.0785*** (11.07)	0.1165*** (11.56)	0.0811*** (5.32)	0.0724*** (3.55)	0.0772*** (7.18)	0.0913*** (5.68)	0.1277*** (4.50)	0.0913*** (2.73)	0.0203 (1.46)	0.0738*** (2.86)
決定係数	0.2515	0.3847	0.2539	0.3946	0.3548	0.5137	0.2752	0.3775	0.2506	0.2794	0.4544	0.5644
データ数	4,172	4,073	4,172	4,073	1,949	1,895	2,223	2,178	971	925	1,252	1,253

表7 相対的に標準偏差が大きい3業界の設備投資関数の推計結果

被説明変数	設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2007年度)		設備投資 (2008~2014年度)		設備投資 (2008~2010年度)		設備投資 (2011~2014年度)	
	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結
時価簿価比率	0.0078*** (5.33)	0.0212*** (10.52)	0.0076*** (5.24)	0.0216*** (10.70)	0.0096*** (5.48)	0.0182*** (7.48)	0.0091** (2.13)	0.0584*** (9.56)	0.0364*** (2.61)	0.1571*** (9.59)	0.0155*** (2.80)	0.0569*** (7.10)
CF	0.0452*** (5.98)	0.0353*** (4.97)	0.0469*** (6.20)	0.0326*** (4.58)	0.0264** (2.07)	0.0314*** (2.71)	0.0260** (2.40)	0.0080 (0.80)	0.0118 (0.57)	-0.0390** (-2.45)	-0.0111 (-0.66)	-0.0106 (-0.66)
現預金+短期有価証券(-1)	0.1194*** (7.58)	0.2005*** (10.43)	0.1245*** (7.87)	0.1888*** (9.74)	0.1487*** (5.36)	0.2705*** (7.55)	0.2430*** (9.87)	0.3088*** (10.31)	0.2873*** (5.65)	0.3999*** (7.31)	0.1703*** (4.05)	0.2820*** (5.02)
負債総資産比率(-1)	-0.0474*** (-4.26)	-0.0756*** (-5.33)	-0.0466*** (-4.19)	-0.0770*** (-5.44)	-0.0810*** (-3.76)	-0.1525*** (-5.59)	-0.0495** (-2.33)	-0.0520* (-1.90)	-0.0442 (-0.96)	-0.0471 (-0.92)	-0.1169** (-3.09)	-0.1092** (-2.11)
実質実効為替レート指数(-1)	-0.0190* (-1.77)	-0.1083*** (-8.66)	-0.0405*** (-3.18)	-0.0734*** (-4.97)	-0.0741*** (-3.68)	-0.1038*** (-4.32)	0.0036 (0.28)	-0.0942*** (-6.31)	-0.0742*** (-2.87)	-0.0586** (-2.25)	0.0266 (1.36)	-0.0269 (-1.09)
期間ダミー (2008~2014年度)	-0.0011 (-0.65)	0.0090*** (4.46)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2008~2010年度)	-	-	0.0039* (1.71)	0.0008 (0.31)	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2011~2014年度)	-	-	-0.0039** (-2.08)	0.0138*** (6.03)	-	-	-	-	-	-	-	-
定数項	0.0589*** (9.67)	0.0741*** (8.82)	0.0570*** (9.31)	0.0780*** (9.25)	0.0704*** (6.26)	0.1071*** (6.84)	0.0434*** (4.03)	0.0304** (2.03)	0.0209 (0.84)	-0.0553* (-1.95)	0.0805*** (4.40)	0.0715** (2.59)
決定係数	0.3065	0.3581	0.3076	0.3604	0.3729	0.4279	0.3457	0.3714	0.3125	0.3850	0.4750	0.4711
データ数	5,827	5,793	5,827	5,793	2,749	2,711	3,078	3,082	1,363	1,338	1,715	1,744

- (注) 1) 設備投資とCFは期首期末平均固定資産、現預金+短期有価証券は、総資産で基準化されている。
2) 実質実効為替レート指数は、年間変化率を示している。
3) ハウスマン検定の結果、すべてのモデルで固定効果モデルが採択されている。
4) ***, **, *は、それぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意であることを示す。括弧内は、それぞれt値を示す。

表8 輸入物価指数の3業界の設備投資関数の推計結果

被説明変数	設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2007年度)		設備投資 (2008~2014年度)		設備投資 (2008~2010年度)		設備投資 (2011~2014年度)	
	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結
時価等価比率	0.0345*** (5.50)	0.0286*** (4.33)	0.0344*** (5.49)	0.0292*** (4.41)	0.0422*** (3.34)	0.0392*** (3.43)	0.0582*** (6.58)	0.0622*** (5.82)	0.0190 (0.56)	0.0388 (1.06)	0.0800*** (6.76)	0.0621*** (4.84)
CF	0.1272*** (3.71)	0.0693*** (2.66)	0.1293*** (3.76)	0.0651** (2.48)	0.1450* (1.90)	-0.0332 (-0.61)	0.1044** (2.47)	0.0474 (1.47)	0.1868** (2.56)	0.1738*** (2.62)	0.1333* (1.86)	-0.0340 (-0.69)
現預金+短期有価証券(-1)	0.1209** (2.41)	0.2274*** (5.76)	0.1258** (2.49)	0.2199*** (5.52)	0.1999** (2.33)	0.2678*** (3.85)	0.2084** (2.59)	0.3122*** (4.95)	0.1734 (1.27)	0.2703** (2.03)	0.2400* (1.76)	0.2207** (2.42)
負債総資産比率(-1)	-0.2347*** (-7.28)	-0.1047*** (-3.72)	-0.2255*** (-7.30)	-0.1035*** (-3.67)	-0.4850*** (-7.53)	-0.2227*** (-3.88)	-0.2921*** (-5.55)	-0.2130*** (-4.35)	-0.5466*** (-4.16)	-0.4880*** (-3.85)	-0.4059*** (-5.11)	-0.1794** (-2.19)
実質実効為替レート指数(-1)	0.0583** (2.34)	-0.0242 (-1.26)	0.0455 (1.53)	-0.0073 (-0.32)	0.0730 (1.42)	0.0455 (1.13)	0.0698** (2.47)	-0.0225 (-1.06)	0.0693 (1.44)	0.1331*** (3.02)	0.0499 (0.97)	-0.0930*** (-2.89)
期間ダミー (2008~2014年度)	-0.0048 (-1.24)	0.0062** (1.98)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2008~2010年度)	-	-	-0.0018 (-0.33)	0.0023 (0.54)	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2011~2014年度)	-	-	-0.0065 (-1.47)	0.0086** (2.40)	-	-	-	-	-	-	-	-
定数項	0.124*** (6.90)	0.0733*** (4.36)	0.1232*** (6.84)	0.0742*** (4.40)	0.2305*** (6.50)	0.1338*** (4.06)	0.1189*** (4.28)	0.1007*** (3.78)	0.2658*** (3.82)	0.2377*** (3.46)	0.1438*** (3.38)	0.1008** (2.32)
決定係数	0.2526	0.2702	0.2524	0.2706	0.2494	0.2472	0.3511	0.4092	0.3073	0.3184	0.3896	0.5049
データ数	1,536	1,540	1,536	1,540	706	713	830	827	356	347	474	480

すい3業界（表7）では、単体が有意ではない負、連結が有意に正になっている。したがって、相対的に、財務リスクを避け、設備投資に消極的な3業界は、リーマンショック以降、海外での設備投資を積極的に増加させている。すなわち、海外での設備投資増加が輸出企業全体に拡大していると考えられる。加えて、2002~2007年度と2008~2014年度の期間別分析での実質実効為替レート指数の係数の変化は、リーマンショック以降、両グループ共に日本円安局面で、海外の設備投資を増加させていることを示している。

さらに、2008~2014年度を2008~2010年度および2011~2014年度に分けて、期間ダミーを検証する。それぞれの期間ダミーによると、交易条件の変動の影響を受けにくいという強みを持つ3業界は、リーマンショックの悪影響で一時的に海外での設備投資を有意に抑制したものの、2011年度以降は増加させている。交易条件の変動の影響を受けやすい3業界は、リーマンショックの悪影響があった期間である2008~2010年度も、親会社の設備投資（国内の設備投資）を有意に増加させている。図5と図6から確認できるように、2008年度の水準が高かったことが要因と考えられる。2008年度の高水準の国内の設備投資が、リーマンショック以降の日本円高局面において、当該3業界に負担を強いた可能性がある。2011年度以降は、交易条件の変動の影響を受けにくいという強みを持つ3業界同様に、当該3業界は親会社の設備投資（国内の設備投資）を有意に抑制し、海外での設備投資を有意に増加させている。

表8と9は、輸入物価指数を構成する3業界および輸出入物価指数を構成する業界以外の5業界別に、期間ダミーを含む設備投資関数と期間別分析の結果を示している。

表8によれば、輸入物価指数を構成する3業界（輸入企業）の2008~2014年度の期間ダミーは、単体が有意ではない負、連結は有意に正になっている。加えて、2008~2010年度の期間ダミーは、単体と連結共に有意な値を示していない一方で、2011~2014年度の期間ダミーは、単体が有意ではない負、連結が有意に正を示している。したがって、輸入企業はリーマンショック以降、特に2011年度以降に子会社経由での設備投資を増加させている。¹⁷⁾ 表9によれば、輸出入物価指数を構成す

表9 輸出入物価指数以外の5業界の設備投資関数の推計結果

被説明変数 説明変数	設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2014年度)		設備投資 (2002~2007年度)		設備投資 (2008~2014年度)		設備投資 (2008~2010年度)		設備投資 (2011~2014年度)	
	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結	単体	連結
時価簿価比率	0.0029* (1.77)	0.0195*** (4.87)	0.0030* (1.84)	0.0199*** (4.97)	0.0427*** (4.92)	0.1029*** (8.07)	0.0014 (0.75)	0.0072 (1.55)	0.0018 (0.71)	0.0018 (0.38)	0.0040 (0.65)	0.0094 (0.74)
CF	0.0340 (1.42)	0.0671*** (3.34)	0.0333 (1.39)	0.0626*** (3.10)	0.1211*** (2.89)	0.1260** (2.26)	-0.0332 (-0.92)	0.0285 (1.15)	0.0033 (0.04)	-0.0527 (-1.05)	-0.0282 (-0.60)	0.0813** (2.55)
現預金+短期有価証券(-1)	0.0525* (1.67)	0.0663* (1.71)	0.0481 (1.54)	0.0559 (1.42)	0.1074** (2.01)	0.1867** (2.53)	0.0793 (1.39)	0.1903*** (3.01)	0.1510 (1.15)	0.1679 (1.50)	0.1119 (1.27)	0.3144*** (2.97)
負債総資産比率(-1)	-0.0421* (-1.75)	-0.1146*** (-3.81)	-0.0377 (-1.58)	-0.1158*** (-3.85)	0.0510 (1.10)	-0.2141*** (-3.85)	-0.2358*** (-5.04)	-0.1953*** (-3.82)	-0.5171*** (-3.83)	-0.3368*** (-2.90)	-0.0838 (-1.22)	-0.1636** (-2.09)
実質実効為替レート指数(-1)	0.0062 (0.30)	-0.0991*** (-4.57)	-0.0002 (-0.01)	-0.0758*** (-2.97)	-0.0416 (-1.19)	-0.0214 (-0.55)	0.0264 (0.99)	-0.1025*** (-3.95)	-0.0786 (-1.34)	0.0007 (0.02)	0.0348 (0.98)	-0.1320*** (-3.46)
期間ダミー (2008~2014年度)	-0.0040 (-1.29)	0.0046 (1.32)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2008~2010年度)	-	-	0.0050 (1.15)	-0.0008 (-0.17)	-	-	-	-	-	-	-	-
期間ダミー (2011~2014年度)	-	-	-0.0090** (-2.54)	0.0080** (2.00)	-	-	-	-	-	-	-	-
定数項	0.0750*** (5.90)	0.1139*** (6.32)	0.0714*** (5.60)	0.1168*** (6.46)	-0.0198 (-0.80)	0.0895*** (2.74)	0.1679*** (7.25)	0.1531*** (5.43)	0.3000*** (4.74)	0.2317*** (3.73)	0.0878** (2.45)	0.1102** (2.45)
決定係数	0.2088	0.2922	0.2130	0.2922	0.2966	0.4372	0.2006	0.3222	0.2649	0.4364	0.2743	0.4935
データ数	1,587	1,600	1,587	1,600	734	750	853	850	367	363	486	487

- (注) 1) 設備投資とCFは期首期末平均固定資産、現預金+短期有価証券は、総資産で基準化されている。
2) 実質実効為替レート指数は、年間変化率を示している。
3) ハウスマン検定の結果、すべてのモデルで固定効果モデルが採択されている。
4) ***, **, *は、それぞれ1%水準、5%水準、10%水準で有意であることを示す。括弧内は、それぞれt値を示す。

る業界以外の5業界の2008~2014年度の期間ダミーは、単体が有意でない負、連結が有意でない正になっている。したがって、輸出入企業以外の製造業の設備投資では、リーマンショック前後で、ダミー変数が有意になるような構造変化は生じていない。ただし、2011~2014年度の年度ダミーからは、2011年度以降は、有意に子会社経由での設備投資を増加させていることが示されている。

7 結論と含意

本稿は、グローバルな激しい競争に直面している代表的な企業として、日銀が公表している輸出入物価指数を構成する6業界の企業（輸出企業）の設備投資動向を、単体および連結財務データ別にそれぞれ実証分析した。加えて、特性が異なる業界別グループの比較分析では、製造業全体に分析対象を拡大した。その分析結果から、リーマンショック以降の日本の輸出企業の設備投資行動の変化を検証した。

GDP統計や法人企業統計の原データである単体財務データおよび連結財務データの設備投資関数を、それぞれ分析した理由は、単体と連結財務データの設備投資の間に差異があるからである。差異の主な要因は、海外子会社経由の海外における有形固定資産投資（設備投資）と考えられる。

単体財務データの設備投資関数の分析結果では、設備投資が順調に増加した期間（2002~2007年

- 17) 親会社と国内子会社のデータを集計した法人企業統計での、輸入企業の3業界および輸出入物価指数を構成する業界以外の3業界（パルプ・紙、印刷、窯業・土石）の設備投資動向は、リーマンショック以降、国内子会社の設備投資が増加している可能性を示している。したがって、輸出企業（6業界）と異なり、両グループでは、リーマンショック以降に海外子会社経由の海外での設備投資が増加したとは必ずしもいえない。

度)と比較すると、6業界の企業は、リーマンショック以降の親会社の設備投資の水準を有意に低下させている。一方で、連結財務データの設備投資関数の分析結果では、6業界の企業は、リーマンショック以降、国内外子会社を含む設備投資の水準を有意に増加させている。GDP統計および法人企業統計が示す結果とは異なり、6業界の企業（輸出企業）は、リーマンショック以降、景気拡大期の水準を上回る設備投資を行っている。リーマンショック以降、親会社と国内子会社を集計した法人企業統計の6業界の設備投資は抑制されているので、単体と連結の設備投資動向の差異は、海外子会社経由の海外での設備投資増加が主な要因と考えられる。加えて、リーマンショック以降は、親会社の設備投資（国内の設備投資）は為替レートと有意ではないが正の関係の中で抑制され、子会社分を含めた設備投資は、為替レートと負の関係を強くし、増加している。すなわち、6業界の企業（輸出企業）は、日本円安局面でも、海外での設備投資を増加させている。特性が異なる業界別分析からは、海外での設備投資増加が輸出企業全体に拡大していることが確認された。

リーマンショック以降、日本企業が手元流動性を潤沢に保有し、設備投資を抑制していることが、日本の経済成長に悪影響を及ぼしているとの見解がある。その対応策として、台湾や韓国で導入されている内部留保課税を日本でも導入することが議論されている。一方で、本稿の分析結果は、設備投資が国内から逃避し、海外に流出していることを示しており、このことがリーマンショック以降の日本経済の成長鈍化の要因の1つになっていることを示唆している。さらに、昨今指摘されているように、内部留保が海外の子会社取得に少なからず使われていることも、リーマンショック以降の日本の経済成長に影響を与えている可能性がある。内部留保による海外の子会社取得については、今後の分析課題としたい。

（一橋大学）

投稿受付2017年11月2日、最終稿受理2018年8月1日

[参考文献]

- 加藤直也・川本卓司 (2016) 「企業利益と設備投資——企業はなぜ設備投資に慎重なのか？」『日銀レビュー』2016-J-4.
- 日本政策投資銀行産業調査部 (2015) 『2015年度設備投資計画調査の概要』.
- 花崎正晴・Tran Thi Thu Thuy (2003) 「日米仏の設備投資行動の国際比較——日本の特徴に関する分析」『経済研究』第54巻, 第1号.
- Acharya, V., H. Almeida and M. Campello (2007) "Is cash negative debt? A hedging perspective on corporate financial policies," *Journal of Financial Intermediation*, 16(4), pp. 515-554.
- Banerjee, R., J. Kearns and M. Lombardi (2015) "Why is Investment Weak?" *BIS Quarterly Review*, March pp. 67-82.
- Campello, M., J. R. Graham and C. R. Harvey (2010) "The real effects of financial constraints: Evidence from a financial crisis," *Journal of Financial Economics*, 97(3), pp. 470-487.
- Denis, D. J. and V. Sibilkov (2010) "Financial constraints, investment, and the value of cash holdings," *Review of Financial Studies*, 23(1), pp. 247-269.
- Duchin, R., O. Ozbas and B. A. Sensoy (2010) "Costly external finance, corporate investment, and the subprime mortgage credit crisis," *Journal of Financial Economics*, 97(3), pp. 418-435.
- Fazzari, Steven M., R. Glenn Hubbard and Bruce C. Peterson (1988) "Financing Constrains and Corporate Investment," *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1988, No. 1, pp. 141-195.
- Fazzari, Steven M., R. Glenn Hubbard and Bruce C. Peterson (2000) "Investment-cash flow sensitivities are useful: A Comment on Kaplan and Zingales," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 2, pp. 695-705.
- Hori, K., M. Saito and K. Ando (2006) "What caused fixed investment to stagnate during the 1990s in Japan? Evidence from panel data of listed companies," *Japanese Economic Review*, 57(2), pp.

283-306.

- Ivashina, V. and D. Scharfstein (2010) "Bank lending during the financial crisis of 2008," *Journal of Financial Economics*, 97(3), pp. 319-338.
- Jensen, Michael C. (1986) "Agency costs of free cash flow, corporate finance and takeovers," *American Economic Review*, 76, pp. 323-329.
- Jensen, Michael C. (1989) "Eclipse of the Public Corporation," *Harvard Business Review*, Sept.-Oct., pp. 61-74.
- Kahle, K. M. and R. M. Stulz (2013) "Access to capital investment and the financial crisis," *Journal of Financial Economics*, 110(2), pp. 280-299.
- Kaplan, Steven N. and L. Zingales (1997) "Do Investment-Cash Flow Sensitivities Provide Useful Measures of Financing Constraints?" *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 112, No.1, pp. 169-215.
- Kaplan, Steven N. and L. Zingales (2000) "Investment-cash flow sensitivities are not valid measures of financing constrains," *Quarterly Journal of Economics*, Vol. 115, No. 2, pp. 707-712.
- Kim, C. S., D. C. Mauer and A. E. Sherman (1998) "The Determinants of Corporate Liquidity: Theory and Evidence," *Journal of Financial and Quantitative Analysis*, 33(3), pp. 335-359.
- Modigliani, F. and M. Miller (1958) "The Cost of Capital, Corporation Finance and the Theory of Investment," *American Economic Review*, Vol. 48, No. 3, pp. 261-297.
- Myers, Stewart C. (1977) "Determinants of Corporate Borrowing," *Journal of Financial Economics*, 5, pp. 147-175.
- Myers, Stewart C. and N. Majluf (1984) "Corporate Financing and Investment Decisions When Firms Have Information that Investors Do Not Have," *Journal of Financial Economics*, 13, pp. 187-221.
- Opler, T., L. Pinkowitz, R. Stulz and R. Williamson (1999) "The determinants and implications of corporate cash holdings," *Journal of Financial Economics*, 52(1), pp. 3-46.
- Sargent, T. (1987) *Macroeconomic Theory (Second Edition)*, Academic Press, INC.
- Silveira, G. J. C. da (2014) "An empirical analysis of manufacturing competitive factors and offshoring," *Int. J. Production Economics*, 150, pp. 163-173.

《SUMMARY》

THE CHANGE OF CAPITAL EXPENDITURE OF JAPANESE EXPORTER AFTER LEHMAN CRISIS

By TETSUYA HADA

In this paper we empirically analyze the change of capital expenditure after Lehman Crisis by using panel data based on Non-consolidated and Consolidated financial information. We find that while capital expenditure measured by Non-consolidated financial information significantly decreases after Lehman Crisis, capital expenditure measured by Consolidated financial information significantly increases compared to the period of capital expenditure boom. The difference between Non-consolidated and Consolidated financial information indicates that most Japanese exporter have been increasing offshore capital expenditure after Lehman Crisis.

(Hitotsubashi University)