

## CARF ワーキングペーパー

CARF-J-098

四半期在庫投資データの激しい変動は重大な関心に  
値するか？：日本の GDP 統計（1994－2010）の研究

大阪学院大学・東京大学  
三輪 芳朗

2013 年 9 月

✿ 現在、CARF は第一生命、野村ホールディングス、三井住友銀行、三菱東京 UFJ 銀行、  
明治安田生命（五十音順）から財政的支援をいただいております。CARF ワーキング  
ペーパーはこの資金によって発行されています。

CARFワーキングペーパーの多くは  
以下のサイトから無料で入手可能です。  
[http://www.carf.e.u-tokyo.ac.jp/workingpaper/index\\_j.html](http://www.carf.e.u-tokyo.ac.jp/workingpaper/index_j.html)

このワーキングペーパーは、内部での討論に資するための未定稿の段階にある論文草稿で  
す。著者の承諾無しに引用・複写することは差し控えて下さい。

## 四半期在庫投資データの激しい変動は重大な関心に値するか？： 日本の GDP 統計（1994–2010）の研究

Yoshiro Miwa<sup>1</sup>

### [要旨]

半世紀以上にわたり在庫投資はマクロ経済変動の主要因の1つとして注目され続け、その実相と変動メカニズムがマクロ経済学の中心的研究課題として繰り返し取り上げられてきた。他方、ミクロの企業行動に詳しいビジネスマン、ミクロ経済学者の側からしばしばこの見方に対する強い違和感が表明された。

本論文では、日本の品目別・形態別四半期 SNA 在庫投資統計(1994～2010)を用いて、四半期在庫統計および在庫投資行動について検討し、次の2つの結論を得た。第1に、「速報性」の要請に応じて厳しい制約条件下で作成される四半期統計には極端な規則的季節変動があり、これが四半期在庫投資統計の激しい変動の支配的原因になっている。この変動は年次統計ではほとんど影をひそめる。第2に、在庫投資は激しく変動するとする通念が在庫投資変動研究への高い関心の基盤となっている。Lehman Shock 前後の時期の在庫変動の実相とその事後調整過程に焦点を合わせて検討し、最も激しい在庫変動が帰結として予想される「予期せざる」大きな外生的ショックによってさえ、通念が示唆するような在庫の積み増しとその長期間にわたる事後調整がほとんど発生しないとの結論を得た。2つの結論は、在庫投資変動への強い関心に対して表明されてきた違和感を支持する。

日本は基礎となる統計情報などの面で OECD 諸国中最も恵まれた条件下にある国の1つである。日本の四半期 SNA 在庫統計に基づく本論文の結論は、各国の在庫統計の作成過程・基本統計にまで遡った検討への関心を刺激するだろう。また、在庫投資の内容の多様性に対する関心を高めて従来の在庫投資研究の見直しを進めるはずである。さらに激しい在庫投資変動に関する通念と表裏一体の金融政策波及経路等に関する研究にも重大な implication がある。

---

<sup>1</sup> 著者は大阪学院大学教授・東京大学名誉教授。Email:miwa@e.u-tokyo.ac.jp。福重元嗣、加納隆、久保川達也、国友直人、森田忠士、大橋弘、太田亘、大森裕浩、J. Mark Ramseyer、佐野薫、Sim Seung-Gyu (Andrew)、矢島美寛、和合肇の各氏および大阪大学、東京大学におけるワークショップ参加者からの有益なコメント・助言に多くを負っている。また、内閣府経済社会総合研究所国民経済計算支出課の茂呂賢吾課長と経済産業省大臣官房調査統計課統計企画室の間中和彦参事官補佐からは統計利用および推計手法などの細部にわたる情報・助言を得た。本研究は文部科学省科学研究費補助金（基盤研究（C）——課題番号23530271）を受けて実施している「企業間信用の役割および銀行借入・在庫との関連性のミクロデータを用いた研究」の一環である。

# Do Wild Fluctuations in Quarterly Inventory Investment Data Matter?: A Study of Japanese GDP Statistics, 1994-2010

Yoshiro Miwa

## Abstract

For more than half a century, inventory investment has attracted wide attention as a major cause of short-term macroeconomic fluctuations, and the mechanisms involved have been the focus of many major studies. Yet microeconomists and business people familiar with corporate behavior have frequently expressed misgivings about the enterprise.

Using Japanese quarterly GDP inventory investment statistics both by commodity and by category, 1994~2010, I investigate the nature of quarterly inventory statistics and the inventory investment behavior, and draw two conclusions. First, statisticians estimate the quarterly statistics under severe time constraints, and their resulting figures incorporate seasonal variations which dominate the quarterly fluctuations. This fluctuation mostly disappears in annual data. Secondly, when I examine the inventory variation after the Lehman Shock in the autumn of 2008, I find neither a notable increase in inventory stock nor a long-run stock adjustment process. Given the size of this unforeseen exogenous shock, most observers expected a large inventory stock accumulation to follow. That the accumulation did not follow suggests that the focus on inventory variation may be misplaced.

For inventory investment data estimation, Japan is an ideal OECD country, with generous statistics availability. The conclusions of this research, drawn from the quarterly GDP inventory statistics, will stimulate the interest both in the study of inventory data in other countries focusing on its estimation process and source statistics, and in the great variety of inventory investment. At the same time, the conclusions pose a grave implication not only for re-evaluation of the literature in inventory investment variations but also for other research topics in macroeconomics like monetary transmission mechanisms including “financial accelerator” theory.

## [1]. Introduction

Fashions in economic research, as in other discipline, often run in cycles. Such is the case with inventories. Modern interest in inventory behavior was stimulated by Metzler's (1941) demonstration that an inventory-accelerator mechanism can produce cycle in simple Keynesian models. Empirical and theoretical aspects of inventory behavior became hot topics in the 1950s and early 1960s, a period when the U.S. economy's cyclical fluctuations looked much like Metzlerian inventory cycles. (Blinder and Maccini, 1991, p.73)

Symbolically since “Metzler's(1941) illuminating analysis of the inventory accelerator process and Abramovitz's(1950) fundamental empirical analysis of inventory behavior” (Feldstein and Auerbach, 1976, pp.351-2)、マクロ経済変動の主要原因の1つとして在庫投資変動の激しさが多くのマクロ経済学者の注目を集め、その変動パターン・決定メカニズムがマクロ経済学研究の重要 issues の1つとして repeatedly 大きな話題となってきた。

Wen[ 2005, p.1534] も次の文章で始まる。“Understanding inventory fluctuations is a key step towards understanding the business cycle. Blinder and Maccini (1991) show that the drop in inventory investment accounts for 87% of the drop in total output during the average postwar recession in the U.S.”<sup>2</sup> 広く読まれている Romer[2012]の最新版も在庫投資の大きな変動に特別の注意を喚起している。<sup>3</sup>

結果として発生する過大あるいは過小な在庫水準の「調整」に 8 四半期あるいは 12 四半期を要したとする過去の四半期データを用いた検討結果が注目され、そのプロセスの発生と調整のメカニズムに関心が集まっている。また、金融政策の波及過程(monetary transmission mechanism)との関連で在庫変動を通じる波及チャンネルの有効性に注目した financial accelerator の主張との関連でも在庫変動の研究への関心が高まっている。<sup>4</sup>

他方、四半期 GDP 統計を用いた在庫投資変動研究の刺激を受ける在庫投資変動の実相とメカニズムの研究は、利用可能データの厳しい制約を受けている。多くの研究が利用する

---

<sup>2</sup> 同じく *American Economic Journal: Macroeconomics* 掲載の survey article、Wen [2011] を参照。

<sup>3</sup> Romer (2012)は、inventory が大きな話題として唯一登場する 191 頁で Table 5.2 Behavior of the components of output in recessions に言及し、“even though inventory investment on average accounts for only a trivial fraction (0.6%) of GDP, its fluctuations accounts for close to half of the shortfall in growth relative to normal in recessions: inventory accumulation is on average large and positive at peaks, and large and negative at troughs”とする。average share in GDP が 0.6%、average share in fall in GDP in recessions relative to normal growth が 44.8%である。

<sup>4</sup> たとえば、Bernanke et al [1999]を参照。“Financial accelerator”については本論文の[10]で取り上げる。

在庫投資データは、製造業企業が保有する在庫に関わるものである。非製造業企業が保有する在庫（象徴は、流通業企業が保有する在庫やその他の非製造業企業が保有する原材料在庫や仕掛品在庫、たとえば、建設業企業の仕掛品在庫や建設用資材）は、しばしば検討対象外に置かれる。Blinder and Maccini[1991]は、このような在庫の比重の方が大きいという事実に注意を促している。<sup>5</sup>

また、Feldstein and Auerbach[1976]は、変動幅といっても、たかだか数日間分の生産量に相当するにすぎない「積み上がった」（あるいは過小な）の「調整」にたとえば8四半期を要するとする検討結果に率直な疑義を提示している。<sup>6</sup>しかし、本論文の如く、「四半期GDP統計の在庫データの推計方法が在庫変動の重要な原因の一つであるとしたら……？」という視点からの本格的疑義の提示は目にしない。

さらに、在庫投資変動の実相とメカニズムの研究の多くがアメリカの data を用いている。OECD の data set を見ても、利用可能な data の状況に基本的な相違はないように見える。

7

As an empirical micro-economist として、主として日本の産業、市場、企業行動を観察し関連する topics について研究してきた三輪は、在庫変動に関するマクロ経済学者を中心とする研究者の以上の如き検討結果に長年にわたって強い違和感を抱いてきた。違和感の基本的原因は、日常的に観察しマイクロデータに基づいて確認してきた日本の企業行動の実態と大きく乖離することである。

保有在庫が過大あるいは過小になるプロセスを理由もなく放置するのは合理的でないし非現実的である(implausible)。結果として、過大あるいは過小な状態が発生したとしても、その「調整」は極めて迅速であって、たとえば8四半期などという途方もなく長い時間を要することも irrational and implausible だろう。「個別経済主体（とりわけ企業）は合理的に行動し迅速な調整・対応を目指すかもしれない。しかし、個別経済主体の選択の interaction の帰結である市場の機能は、それほど迅速かつ効率的だとはかぎらない」との

---

<sup>5</sup> ほとんどのケースで、製造業の製品在庫に注目する。もっとも、Feldstein and Auerbach[1976]は *Survey of Current Business* を使って、耐久財製造業の製品在庫と仕掛品・原材料に注目する。The corresponding value of inventories of materials and goods in process is obtained by subtracting real finished-goods inventories from the value of total durable-goods manufacturing inventories reported in the national income accounts. (p.353) Blinder and Maccini[1991, p.76]も指摘する如く、“retail inventories and materials and supplies held by manufacturers are by far the most volatile components of inventory investment.” しかし、data availability の制約が厳しい。

<sup>6</sup> “The entire year’s fall in the stock of finished-goods inventories was thus equal to less than one day’s production! The largest one-year increase in finished-goods inventories was a \$2.0 billion rise from the end of 1966:2 to the end of 1967:2” (Feldstein and Auerbach, 1976, p.356). とはいえ、使用可能な長期間にわたる四半期データから観察される激しい変動に直面し、(おそらくは、他に有力かつ有効な検討手段が得られないという理由にもより)、目標在庫水準の調整スピードに検討の焦点を移している。

<sup>7</sup> たとえば Wen[2005]は OECD database を用いている。

見方もあろう。在庫調整期間の長さは、市場の調整速度が多くマイクロ経済学者<sup>8</sup>が想定するほど迅速かつ効率的ではないことを示す証拠だとする見方もあるかもしれない。

#### 問題設定、検討方法、利用データ

以下に見る如く、日本については、アメリカを中心として進んできた在庫投資変動に関する研究で利用されてきた data に対応するものを含めた豊富で多様な data set が利用できる。<sup>9</sup>本研究の利用データの中心に位置するのが、われわれが利用を許された、品目別・在庫形態別の四半期 GDP 統計在庫投資データ（四半期確報値の原系列、後述）である。

利用可能な長期間のマクロの四半期 GDP 統計在庫投資データでは、繰り返し観察される在庫投資の激しい変動の発生原因および発生メカニズムに関する情報の抽出・活用は容易ではない。結果として、いかなる要因によるにせよ、「発生した変動の『調整』はどのようなものか?」「いかなる変動パターンや他の変数との間にいかなる関係が観察されるか」などという類の問題設定とならざるを得ない。たとえば、「在庫変動は **pro-cyclical or counter-cyclical?**」「在庫変動の周期の長さはどれほどか? 単一の波と考えてよいか、複数の波の合成物を考えるべきか?」などである。

本論文では、大規模な（「予期せざる」）外生的ショックの帰結として発生したはずの在庫の積み上がりの実相およびその「調整」過程に焦点を合わせて、在庫の積み上がりとその「調整」過程について詳細に検討する。

「実験室」として選択するのは、2008年9月半ば以降の Lehman shock 前後の時期である。この時期、アメリカや EU 諸国を中心にして発生した深刻な金融危機の日本の金融機関・金融市場への影響は比較的軽微であり、日本経済への影響もさほど大きくはないと考える向きが多かった。しかし、[2]に見る如く、結果としてみると、日本経済全体への影響は、GDP や輸出の落ち込みに注目するかぎり、主要国中最大であり、その落ち込みの速度と幅は、1997年末以降の「金融危機」や1990年代前半の「バブル」崩壊後の落ち込みはもちろん、第1次石油ショック後の不況をも上回るものであった。多少の落ち込みを予想したとはいえ、多くの経済主体にとって、これほど急速かつ大規模な輸出を含む需要・出荷の落ち込みは想定外の事態であったはずである。

（予期せぬ）出荷の急激な落ち込みの帰結として大量の在庫が積み上がり、その規模と態様を含む在庫積み増しの実相と、その後の「調整」プロセスの速度と期間の長さに関す

---

<sup>8</sup> マクロ経済の短期変動に必ずしも重大な関心を抱かない、あるいはその解明は容易ではない（これまでもあまり成功してこなかった）と考える多くのマクロ経済学者についても同様だろう。

<sup>9</sup> OECD[2012]によれば、四半期 SNA (GDP) 統計の在庫投資データの作成方法は各国で大きく異なる。基本的理由の一つは利用可能な一次 data などの基本情報の内容・精度と利用可能となるタイミングの違いである。少なくとも、確報段階([3]で紹介する)では、豊富で多様な data が利用可能な日本の在庫統計の精度は他の多くに国々に比してかなり高くなっているはずである。

る有用な情報が得られると期待した。しかし、多くの産業において（正確には、以下に見る如く、品目）さしたる在庫の積み上がりは観察されず、続く時期にもその調整過程と理解すべき動きはほとんど観察されなかった。同様の検討を 1997 年末以降の「金融危機」と呼ばれる時期について実施しても結論は変わらない。

以上の結論は、企業の在庫投資行動に関する基本イメージや、関連マイクロデータから導かれる観察事実と整合的である。この結論は、在庫投資変動に関する多くの研究で用いられる四半期 SNA 統計の在庫データについて、推計過程にまで遡って吟味することに対する関心を高めるだろう。推計過程で組み込まれ混入するノイズ・クセ・誤差などが四半期データに観察される変動およびデータの実態からの乖離の大きな原因であったとすれば、四半期在庫データの激しい変動に関する重大な関心は、から騒ぎと呼ぶのがふさわしいかもしれない。

## 2つの検討課題

在庫投資は、ほとんどが企業によって保有される在庫の増減分に対応する。在庫投資統計の基本的情報源は企業の会計情報である。定められた会計ルールに従い、企業組織内外の会計慣行や経営方針を含む各企業の選択に基づいて各企業が作成する情報のうち、求められる報告のタイミングを考慮して各調査対象企業が選択・確定して統計作成部署に報告する。報告された情報を集計して基本情報が作成され、これに基づいて四半期 GDP 在庫統計が作成される。このため、在庫投資統計は、生産・出荷、売上高、利潤や設備投資などに比しても多様なノイズ・クセ・誤差の混入が予想される。公表された計数から激しい変動が観察されるとしても、それが調査対象自体の「変動」を主として反映しているとはかぎらない。

このように考えて、在庫投資統計の作成過程にまで遡って詳細に吟味し、変動の原因に可能なかぎり焦点を合わせて検討することが本論文の第 1 の課題である。この課題の検討から導かれる結論は、四半期 GDP 在庫投資統計から観察される激しい変動の大きな部分が推計値作成プロセスおよび基本情報によるものであり、少なくとも日本の四半期 GDP 在庫投資統計は在庫投資の実態を必ずしも的確に反映していないというものである。

在庫投資は激しく変動するとする基本イメージが幅広く共有され、在庫投資行動研究の基盤を形成している。第 1 の課題の検討結果はこの基本イメージの妥当性に深刻な疑問を提示する。検討の素材として幅広く用いられる長期間にわたる四半期 GDP 統計の在庫投資データは、変動発生の原因やメカニズムを具体的に特定化した検討を容易には許さない。本論文では、第 2 の検討課題として、2008 年 9 月の Lehman shock 前後の時期に焦点を合わせて、原因を特定化して、大規模な（「予期せざる」）外生的ショックの帰結として発生するはずの在庫の大規模な積み上がりの実相およびその「調整」過程について検討する。検討の焦点は、在庫積み上がりの規模と内容、その事後調整のパターンと深さおよび期間の長さである。

## 第1の検討課題

豊富かつ多様な公表データに加えて、われわれは四半期 GDP 統計の確報データの推計過程で作成される詳細な品目別（91 品目）の在庫形態別の計数の利用を許された。<sup>10</sup>1994 年～2010 年の確報推計値である。（速報、確報などについて詳しくは[3]で見る）。四半期統計の推計過程に関する詳細な情報（公表されている）を踏まえて、四半期 GDP 統計の在庫データを利用した検討から、以下の 5 つの結論を得た。

- (1) 四半期別在庫投資統計には、顕著で安定した規則的季節変動（以下では、M字型と呼ぶ）が観察される。
- (2) 4つの在庫投資形態別に見ると、いずれの在庫投資形態においても規則的季節変動が観察されるが、安定した規則的季節変動は仕掛品在庫投資においてとりわけ顕著である。在庫投資合計の規則的季節変動の支配的部分が仕掛品在庫投資の規則的季節変動によることがわかる。
- (3) 4四半期分の在庫投資を合計した年間の在庫投資（あるいは、4四半期分の在庫投資の年間平均値）を見ると、「在庫投資」の変動は劇的に減少する。
- (4) 季節変動の顕著な規則性に注目し、第1～第4の各四半期の各年の在庫投資金額の期間平均からの乖離幅を見ると、たとえば、各四半期の計数の標準偏差は、すべての四半期の通期の計数の標準偏差を劇的に下回る。4四半期分の在庫投資の年間平均の標準偏差は、各四半期の計数の標準偏差のいずれをも下回る。
- (5) 年次データ（あるいは四半期データの年間平均値）で見ると、流通在庫投資が全体の在庫投資変動の最大の要因であり、仕掛品投資の変動はあまり目立たなくなる。

経済実態を正確に反映するという「正確性」の要請に基づく「国民経済計算」の公表に合わせて「確報」が作成・公表される。「国民経済計算」の基礎となる工業統計調査は **annual census survey** である。このためもあり、「国民経済計算」は年次ベースの計数として推計され、その結果を参照しながら四半期 GDP 在庫投資統計の確報が作成される。しかし「確報」作成過程で行われる「調整」の内容は、[3]に見る如く、四半期速報値の年間合計値と「国民経済計算」の年間推計値の乖離幅を 4 等分して各四半期に配分することである。このため、速報値の作成過程で生まれるノイズ・クセ・誤差、これらを反映する規則的季節変動はそのまま維持される。(1)～(5)の結論および以上の事情から、四半期の計数を作成するプロセスで四半期ベースの在庫投資計数の激的な変動が「生まれる」のではないかとの推測に到達する。

第1の課題の検討結果から、次の結論が導かれる。<sup>11</sup>経済実態を正確に反映するという「正

---

<sup>10</sup> 1993 年に国連によって勧告された国際基準（93SNA）に基づく。詳しくは内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部編「我が国の 93SNA への移行について」および「93SNA 推計手法解説書」(<http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/menu.html>)を参照。

<sup>11</sup> 詳しくは[6]と[10]を参照。



確性」の要請に基づく「国民経済計算」とは別に、景気判断の基礎として「速報性」の要請に応じて四半期 GDP の計数が作成・公表されている。四半期在庫投資の激しい変動は、「速報性」の要請に応じて作成される四半期推計値で観察され、「正確性」の要請に基づく年次の「国民経済計算」推計値では変動の激しさは極端に緩和される。「速報性」を重視する必要が薄れるはずの在庫投資およびその変動の実態と発生メカニズムの検討（[1]で言及したものを含めた多くの研究がここに含まれるはずである）では、以上の点を考慮して、四半期推計値（とりわけその変動）の重視から、年次の「国民経済計算」の推計値、さらに IIP や法人企業統計などのマイクロベースのデータの活用重点を移すべきである。当然、四半期推計値の利活用の際にも、このような激しく顕著な規則的季節変動の存在を考慮する必要がある。

## 第 2 の検討課題

第 2 の課題である、過大あるいは過小な在庫の発生と続く「在庫調整」過程の検討では、2008 年 9 月の Lehman shock 前後の時期に「予期せぬ」需要の激減とこれに伴う出荷の激減に見舞われた日本経済の観察事実と焦点を合わせた。得られた結論は簡明であり、在庫投資の激しい変動に注目した多くの研究が（暗黙の裡に）想定する、在庫投資の発生とその調整として生じるその変動（メカニズム）の基本イメージの現実妥当性に重大な疑問を提示する。

- (1) 生産者段階について見ると、多くの産業で、出荷の激減は、月次ベースで見ても、ほとんど並行する生産の激減を伴った。多くの産業で観察された出荷の激減は短期間で終了し、出荷の急回復と並行して生産も急回復した。この間、生産者在庫の水準はほとんど変化しなかった。
- (2) 四半期 GDP 在庫投資統計を品目別に見ると、2008 年第 4 四半期前後の在庫の顕著な増加（積み上がり）は、当該四半期についても、前後の時期の累積分に注目してもほとんど見あたらない。次の 2009 年第 1 四半期の在庫投資の激減、あるいは当該四半期以降の累積分のマイナス金額の大きさが顕著な特徴として観察される。
- (3) (1)と(2)の観察事実は、在庫投資合計についてのみならず、最終製品、仕掛品、原材料、流通在庫のいずれの在庫形態別に見ても成立する。さらに、品目別に見ても、多くの品目についてほとんど例外なく成立する。
- (4) 比較参考のために検討した、1997 年末から 1999 年初頭に大きな関心を集めた日本の「金融危機」の時期についても、同様の結論が得られる。
- (5) 第 1 の課題に関する検討で、第 4 四半期には在庫投資が実質よりも大きく盛り上がり、続く第 1 四半期には実質を大きく下回る規則的季節変動が観察される点を指摘する。この点を考慮すれば、以上の結論について、2008 年第 4 四半期について盛り上がりはより小さく、2009 年第 1 四半期の激しい落ち込みもより小さかったとする実質に関する推測が導かれる。

Lehman shock 後の内外市場の状況などに焦点を合わせた第 2 の検討課題の検討結果は、観察される（四半期データに見られる）在庫投資の激しい変動の説明としての「想定外の事態」の如き外生的ショックの有効性に重大な疑問を提示するものである。

「想定外の事態」の現実化に伴って発生する在庫投資の激しい変動およびその調整に長い期間を要するとする通念が在庫投資変動の研究を activate し多くの（マクロ）経済学者を引き付けてきた。とりわけその事後調整メカニズムに注目する在庫投資変動に関する通念では、市場の調整スピードが緩やかである、このため在庫投資の変動と調整に象徴されるマクロ経済の変動に適切に対応するための政府の積極的関与が必要であるとする見方・主張に連動するだろう。本論文の結論は、このような見方に根本的な疑問を提示する。<sup>12</sup>

また、「個別経済主体（とりわけ企業）は合理的に行動し迅速な調整・対応を目指すかもしれないが、個別経済主体の選択の interaction の帰結である市場の機能は、それほど迅速かつ効率的だとはかぎらない」との見方に対しても強い疑問を提示する。

豊富な一次データの存在を前提として周到な設計に基づき慎重に作成されている日本の四半期 GDP 在庫統計を用いた以上の検討結果は、他の国々の在庫統計の作成過程に対する関心を喚起するのではないかというのが筆者の観測である（この点については本論文の[10]を参照）。「だから、季節調整を実施しているのだ」として安心する研究者は多くないだろう。<sup>13</sup>

四半期 GDP 統計の在庫投資データ（品目ベースである）を用いた以上の検討結果は、法人企業統計（企業・産業ベースである）などの別系統の統計データから導かれる結論とも

---

<sup>12</sup> “[S]ince the publication of Metzler’s theoretical study of the inventory cycle”, the size of sales-forecasts error が economists の重大な関心事であった。The average absolute error of \$2.01 billion per quarter is equal to about one day’s production などの推定結果に基づき、Feldstein and Auerbach [1976, p.363]は “forecast errors should not be a source of any substantial undesired quarterly changes in inventories”と結論している。この見方とも整合的であり、相互補完関係にある。

<sup>13</sup> センサス局 X-11 法における統計的手続きは、基本的には移動平均に基づき時系列データを平滑化することによる季節性の除去を意図する。原系列に移動平均をかけるとは、原時系列  $\{Y_t\}$  から調整系列  $\{Y_t^*\}$  を、 $Y_t^* = \sum_{i=-m}^n w(i)Y(t+i)$  により変換する方法である。ここでウェイト係数（あるいはフィルタ関数） $\{w(i), i=-m, \dots, n\}$  ( $m$  と  $n$  は正整数) は通常は観測される時刻  $t$  には依存させないが、基準化規則  $\sum_{i=-m}^n w(i) = 1$  を満たすとしても、さまざまな移動平均フィルターが考えられる（国友、2006、455-56 頁）。米国センサス局が開発し、多くの官庁統計が季節調整法として採用している、RegARIMA モデルと呼ばれる統計的モデリングを最大の特徴とする X-12-ARIMA 法についても、次の如きコメントがある。「季節調整値を実証分析に利用している経済学者やエコノミストの大部分は実証分析で使っている数値が実際にどのような季節調整の結果得られたのかほとんど理解していない・・・。他方、米国や日本の官庁統計の作成担当者は公的時系列データの作成と公表という実務的目的のために、かなり複雑な内容の季節調整法を実用に供しているが、RegARIMA モデルに集約されるような統計的時系列解析について専門的知識に欠けている場合が少なくない」（同、464 頁）。ARIMA とは ARIMA (autoregressive integrated moving average、自己回帰和分移動平均) モデルの略である。

整合的である。

## Roadmap

[4]~[6]で第1の課題について検討し、[7]~[9]で第2の課題について検討する。[2]と[3]は2つの課題の検討の準備である。[2]では、読者のための *aperitif* として、Lehman shock 後の状況が「予期せぬ事態」であったと考える根拠を提示したうえで、鉱工業生産指数(IIP)等を用いてこの時期を通じて出荷と生産が月次ベースでほぼ並行して推移し、在庫水準がほとんど変化しなかったことを示す。[3]では四半期 GDP 速報と年次「国民経済計算」の在庫投資推計値の作成方法と依拠する基本情報、両者の関係および後者と同時に公表される四半期速報確報の位置づけ、速報と確報の関係および両者間の「調整」方法などについて紹介し、[4]以下での検討の準備を整える。

[4]は四半期 GDP 統計の在庫投資推計値を中心に、とりわけその変動パターンおよび変動発生源に焦点を合わせて多面的に検討する。[5]は、[4]で確認した四半期在庫投資推計値の規則的な季節変動とその発生源に焦点を合わせたさらなる検討と評価である。[6]では、まず四半期在庫投資推計値の激しい規則的季節変動の基本的発生源の有力候補に焦点を合わせる。次いで、「法人企業統計季報」の在庫データを用いて、注目の規則的季節変動が企業別・産業別の「在庫投資」データを SNA(GDP)の「品目別」データに再編成するプロセスで発生するわけではないことを確認する。

[7]では Lehman shock 前後の時期を中心とした企業の在庫投資行動を品目別に検討する。形態別であることに加え、今回利用可能となった在庫投資データは品目別でもある。[7]と[8]では、この利点を有効に活用し、主要8品目に焦点を合わせて具体的に検討する。[7]では各四半期の在庫投資行動を基本的に独立した現象・意思決定事項として取り扱うが、「在庫調整」過程つまり連続プロセスとして取り扱う[8]では、在庫投資の「累積過程」に焦点を合わせる。[9]では、「外生的ショックの帰結とその調整としての在庫投資過程：要約と補足」と題して、[7]と[8]を要約したうえで、[6]と同じく、「法人企業統計季報」の在庫データからも同様の結論が導かれることを示し、さらに「想定外の事態」への生産企業側の迅速な対応の内実を示唆するデータを提示する。

[10]では、日本の四半期 GDP 統計の在庫投資データを中心にした本論文の検討結果の **Implications** について記す。在庫投資統計作成方法およびそこで利用される基本情報を見るかぎり、日本の在庫投資統計は OECD 加盟国中でも最も恵まれた状況下で作成されるものの1つである。その日本の統計に関する本論文の検討結果は、同様あるいは類似の結論が他の国々でも成立する可能性を示唆する。この観点からの各国での検討が必要だろう。さらに、在庫投資統計の実相および現実の在庫投資の変動パターンが通念の想定と大きく乖離するとする本論文の結論は、多方面にわたる研究上あるいは政策論議上の基盤・前提を見直す必要があることを示唆する。[11]は簡単な結語である。[12]は「在庫投資決定プロセス、在庫投資関数、データの制約」と題する「付録」である。

## [2]. Aperitif : Lehman shock 前後の時期の日本経済

特定の原因とその結果としての在庫投資変動に注目することを想定して、本論文では2008年9月のLehman Brothersの破綻を契機として深刻化したLehman shockと呼ばれる国際的な金融危機の時期に注目する。

アメリカを震源地とするこの時の金融危機は、アメリカから欧州諸国を中心とする各国に急速に拡大した。しかし、危機およびその拡大の直接的な危機となった土地関連投資証券への日本の金融機関の投資残高が大きくなかったこともあり日本経済への波及・影響が深刻だとは当初は予想されなかった。しかし、日本製品の輸出の激減などに伴い、出荷、生産、さらにGDPの激減という事態が現実化した。日本の経済主体の多くにとって「予期せぬ事態」の現実化である。この「予期せぬ事態」と考えられる大規模な外的ショックに伴って発生したはずの在庫の積み上がりと続く在庫調整過程に焦点を合わせて在庫変動と続く調整過程の実相について検討するのが本論文の第2の課題であり、詳細には[7]~[9]で検討する。

[2]では、この時期の日本経済で現実化した状況が、「『予期せぬ事態』と考えられる大規模な外的ショック」であったと考える理由を示したうえで、この時期の出荷と生産、その差額の累積分として変動する在庫の動きを反映する指標を通じて、出荷と生産が月次ベースでほとんど並行して変動し、出荷の激変にもかかわらず在庫水準はほとんど変化しなかったことを示す。

Lehman shockを直接の契機とする金融危機、さらに国際貿易の急激な縮小(Great Trade Collapseと呼ばれた。Baldwin ed., 2009)とこれに並行した日本内外での需要の急激な落ち込みが「予期せぬ事態」であったことについてはここでは立ち入らない。<sup>14</sup>

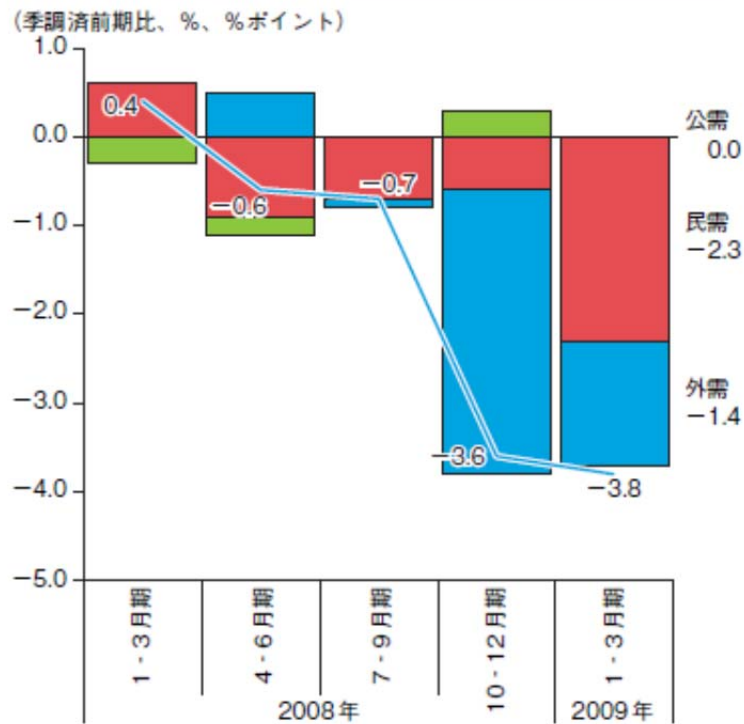
### Lehman shock 前後の時期の日本経済 : 「予期せぬ (想定外の) 事態」

「予期せぬ事態」あるいは「想定外の事態」を契機とする日本経済の激変の状況を示す図を見ることから始めよう。最初は、日本の実質GDP成長率の需要項目別寄与度(季節調整済前期比)である。日本のGDPは、Lehman Brothers破綻直後の2008年第4四半期に激減し(前期比-3.6%)、続く2009年第1四半期にさらに大きく減少した(-3.8%)。2008年第4四半期の急減の支配的要因が外需(この時は、輸出の減少)であった(2009年度通商白書、24頁)。

---

<sup>14</sup> 当時の日本経済の状況については、経済財政白書、通商白書などを参照。

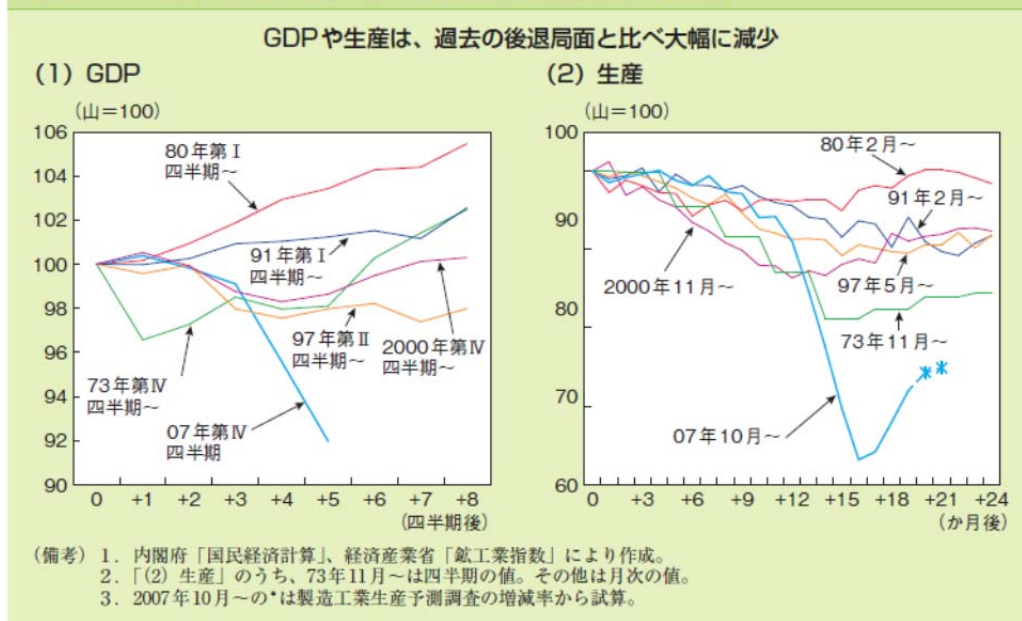
第1-1-2-13図 / 我が国実質GDP成長率の  
需要項目別寄与度



備考：2009年第一四半期 GDP 速報（2次速報値）。  
資料：内閣府「国民経済計算」から作成。

この時の GDP および生産の変動（低下）は、第1次石油ショック後のものを含む1970年代以降のすべての景気後退期の変動に比してもその落ち込みの深さの点で際立って厳しいものであった（『経済財政白書』2009年度版、10頁）。

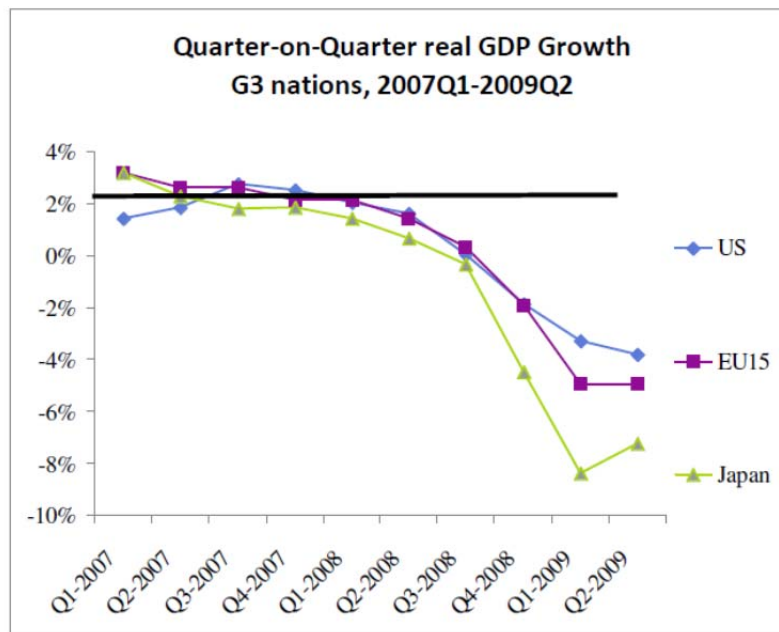
第1-1-4図 GDP、鉱工業生産の過去の後退局面との比較



四半期 GDP の変動は、「景気変動」の始期からの推移を示し、07年第4四半期を始期とするこの時の変動では2008年第4四半期は+4と記される時点に対応する。生産水準の推移を示す右側の図は月次の「鉱工業指数」を用いて作成され、2007年10月を起点とするこの時の変動では、2008年10月(+12)頃から生産水準が急低下し、2009年2月(+16)から3月には基準時点の水準の2/3を下回る水準に達したことがわかる。ちなみに、第1次石油ショック後の生産水準低下の最低水準は80を下回っていない。

この時の日本のGDPの減少は、主要先進国の中でも際立って激しく深刻であった (Baldwin ed., 2009, Figure 7, p.5)。

The current recession, OECD nations and G3, 2007Q1 - 2009Q2



*Note: G3 is US, EU and Japan.*

*Source: OECD online data base.*

#### 鉱工業生産指数など

輸出の急減を直接的契機とする「予期せぬ事態」とも呼ぶべき外的ショックに伴って現実化し、深刻化した変動である。出荷の急減が先行し、生産の調整あるいは減少が時間的ラグを伴って現実化することになり、流通在庫、製品在庫、仕掛品在庫、原材料在庫（これらの在庫形態区分については[3]以下で見る）のいずれもが少なくとも一時的には大きく増加し、その後の長く深い「調整過程」を伴っただろう、と多くの読者が予想・期待したはずである。この時のような「予期せぬ事態」を契機とする極端に深刻なGDP、生産の落ち込みに伴って、膨大な在庫の積み上がりと共に長く深い在庫調整過程が発生しなければ、いっどこで大幅で激しい在庫変動・調整が発生するのか、というわけである。

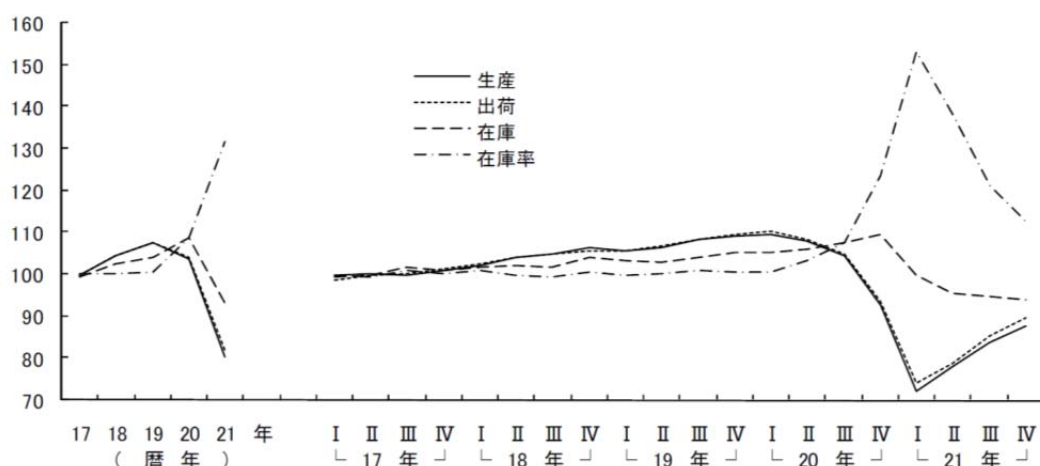
本格的検討は[3]以下の課題である。ここでは、最も頻繁に用いられる鉱工業生産指数(IIP、Indices of Industrial Production)等の指標<sup>15</sup>を用いて、このような予想・期待がほとんど

<sup>15</sup> 『経済財政白書』や『通商白書』に見られるように、鉱工業生産の状況を見るうえで本文の如くIIP等に注目するのが標準的である。その際に、最初の図に見られる如く、METI調査統計局の「産業活動分析」を含め、在庫率指数(=在庫/出荷)を示すのが慣例であり、白書等の記述を見るかぎりこの指数の注目度がかかなり高い。しかし、この時期の変動に見られる如く、分子の在庫はほとんど動かないにもかかわらず、分母の出荷の激減を主として反映する在庫率の激変が不況期の在庫の積み上がりと共に「調整」をいう伝統的イメージを補強・増幅し、誤解の源となっているように見える。このように考えて、在庫率指数

完全に裏切られることを見ておこう。<sup>16</sup>詳しくは、経済産業省経済産業政策局調査統計部「産業活動分析」を参照されたい（季刊および年間回顧）。

まずは、鉱工業分野全体の生産、出荷、在庫の水準を示す各四半期の指数の推移である。鉱工業生産・出荷・在庫・在庫率の推移図（2005年～2009年、指数水準は2005年＝100、季節調整済み）、および Lehman shock 後の時期に焦点を合わせた鉱工業生産指数の推移表である。いずれも「産業活動分析」平成21年年間回顧、3頁による。

第 I - 1 - 1 図 鉱工業生産・出荷・在庫・在庫率の推移（17年＝100、季節調整済）



第 I - 1 - 1 表 鉱工業指数の推移（平成17年＝100、季節調整済）

	19年	20年	21年	20年				21年			
				I	II	III	IV	I	II	III	IV
生産 (前期(年)比) (前年同期比)	107.4 2.8 —	103.8 ▲3.4 —	80.5 ▲22.4 —	109.5 0.3 2.4	108.1 ▲1.3 0.8	104.6 ▲3.2 ▲1.4	92.8 ▲11.3 ▲14.5	72.3 ▲22.1 ▲34.6	78.3 8.3 ▲27.8	84.1 7.4 ▲20.1	87.9 4.5 ▲5.4
出荷 (前期(年)比) (前年同期比)	107.8 3.1 —	104.3 ▲3.2 —	81.7 ▲21.7 —	110.5 0.5 3.2	108.4 ▲1.9 1.0	105.1 ▲3.0 ▲1.5	93.5 ▲11.0 ▲14.9	73.9 ▲21.0 ▲33.5	78.6 6.4 ▲27.6	85.2 8.4 ▲19.3	89.6 5.2 ▲4.1
国内向け出荷 (前期(年)比) (前年同期比)	104.7 1.7 —	101.5 ▲3.1 —	80.9 ▲20.3 —	106.8 ▲0.1 2.7	104.6 ▲2.1 0.6	101.8 ▲2.7 ▲1.7	92.8 ▲8.8 ▲13.3	74.1 ▲20.2 ▲31.1	77.9 5.1 ▲25.6	84.3 8.2 ▲17.5	87.8 4.2 ▲5.4
輸出向け出荷 (前期(年)比) (前年同期比)	120.9 8.8 —	116.2 ▲3.9 —	85.3 ▲26.6 —	126.4 2.5 4.8	122.6 ▲3.0 2.5	117.8 ▲3.9 ▲0.6	98.5 ▲16.4 ▲21.0	72.8 ▲26.1 ▲43.0	80.4 10.4 ▲34.7	88.5 10.1 ▲25.2	99.9 12.9 ▲1.4
在庫 (前期(年)末比) (前年同期末比)	104.0 1.3 —	109.0 4.8 —	93.0 ▲14.7 —	105.2 ▲0.3 1.9	106.2 1.0 2.6	107.7 1.4 3.1	109.7 1.9 4.8	99.8 ▲9.0 ▲5.2	95.3 ▲4.5 ▲10.3	94.7 ▲0.6 ▲12.1	93.6 ▲1.2 ▲14.7
在庫率 (前期(年)比) (前年同期比)	100.3 0.2 —	108.6 8.3 —	131.5 21.1 —	100.6 0.1 1.1	103.0 2.4 2.3	107.3 4.2 5.3	123.4 15.0 24.4	153.0 24.0 52.6	138.3 ▲9.6 34.4	121.2 ▲12.4 12.9	112.7 ▲7.0 ▲8.8
稼働率 (前期(年)比) (前年同期比)	103.7 1.0 —	99.4 ▲4.1 —	73.9 ▲25.7 —	105.6 0.1 1.7	104.0 ▲1.5 0.4	100.4 ▲3.5 ▲1.6	87.1 ▲13.2 ▲16.7	63.4 ▲27.2 ▲40.5	71.4 12.6 ▲31.6	78.8 10.4 ▲21.9	82.6 4.8 ▲5.4

(注) 1. 輸出向け出荷及び国内向け出荷は「鉱工業出荷内訳表」による。

2. 年の数値及び前年同期比は原指数、それ以外は季節調整済指数による。

第1に、2008年第1四半期から第3四半期までの緩やかな下落に続いて、2008年第4

は最初の図についてのみ示す。

<sup>16</sup> [10-2]では、どのようにしてこのような迅速な対応が可能かという視点から簡単に検討する。



四半期から 2009 年第 1 四半期に生産・出荷ともに急落した。2009 年第 2 四半期以降は生産・出荷ともに急上昇した。平穏な時期、急落期、急上昇期を通じて、生産と出荷は月次ベースでほとんど一致していた。

第 2 に、期間を通じて、在庫指数はほとんど変化しなかった。生産・出荷が急減した 2008 年第 4 四半期の在庫指数は 109.7 であり前期比+1.9、対前年同期比+4.8 であった。2009 年第 1 四半期の在庫指数は 99.8 であり前期比-9.0、対前年同期比-5.2 であった。

イメージをより具体的にするために、3 つの品目分野<sup>17</sup>について見ておく。他の分野についても関心の読者は、四半期ごとに作成公表される経済産業省「産業活動分析」を参照されたい。

生産者に対する調査（生産動態統計）に基づく。このため、たとえば鉄鋼製品の在庫は、鉄鋼製品の生産者在庫である。生産者が保有する原材料在庫（鉄鉱石や石炭など）や仕掛品在庫は含まないし、流通企業が保有する流通在庫や建設企業が保有する原材料としての鋼材等も含まない。<sup>18</sup>

ここでは、鉄鋼業、一般機械工業、乗用車の順に見る。月次ベースで見て、生産と出荷の動きがいずれのケースでもほとんど完全に一致している。また、乗用車を除いて、在庫指数はほとんど変化しない。<sup>19</sup>

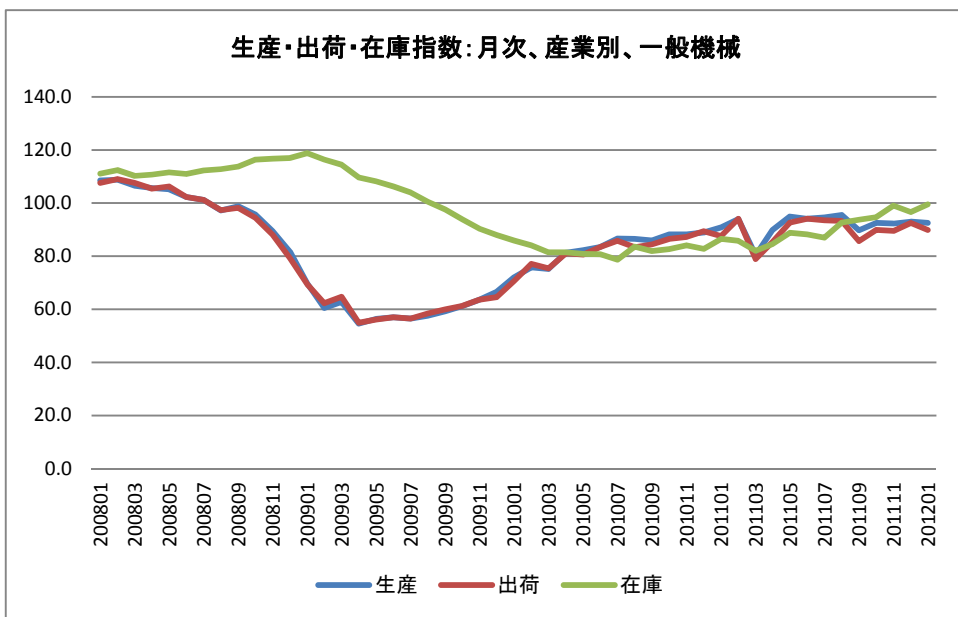
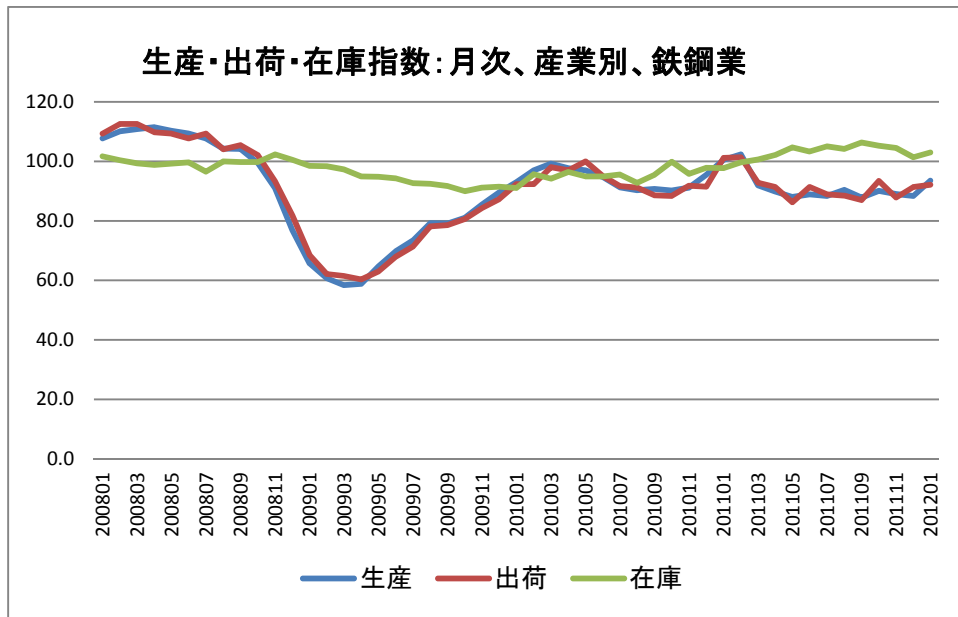
2011 年 3 月の震災後の時期についても、事情は変わらない。

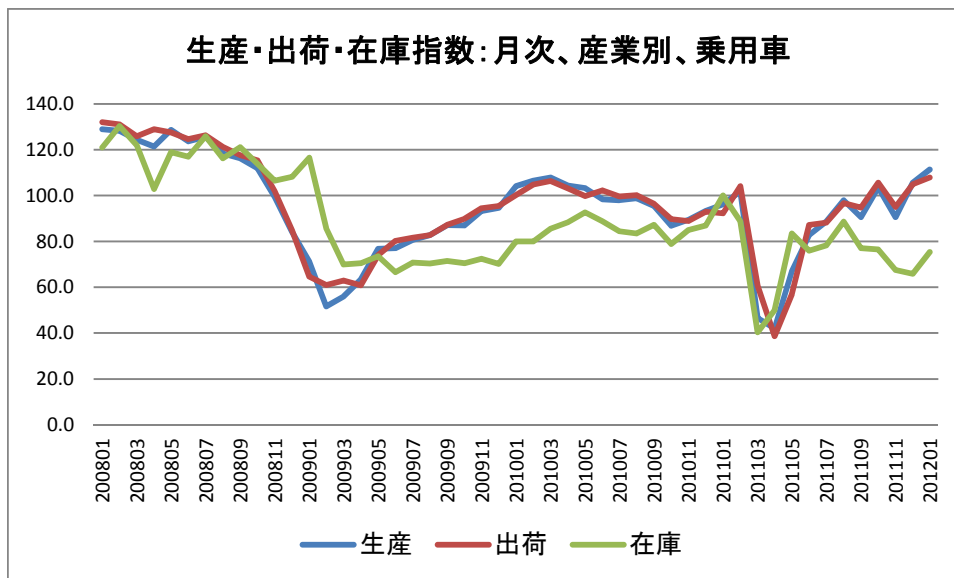
---

<sup>17</sup> [3]以下で主として利用する SNA(GDP)統計と同じく、IIP 等及びその基礎となる生産動態統計調査は、品目別の調査であり推計値も品目別である。これに対し、法人企業統計調査季報等は企業・産業別であり、品目別ではない。この相違に関する注意点等に関しては[3]で触れる。

<sup>18</sup>生産と出荷で調査品目がつねに一致するとはかぎらないから、生産指数と出荷指数がほとんど一致して変動していたとしても、在庫水準が変動することもあり得る。品目により調査項目が数量ではなく金額のケースもあることにも注意する必要があるかもしれない。また基準年の水準を 100 とする指数であるから、生産・出荷と在庫が同じ幅で変動したとしても、その金額（あるいは数量）の変動幅が同じだということはない。

<sup>19</sup>「産業活動分析」では、流通在庫が増加しているはずだとの見方を想定して、検討して、そんなことはない・・・とする結論を導いている。——後述の如く、SNA data を用いた検討の結論と整合的である????





### 輸出向けと国内向け

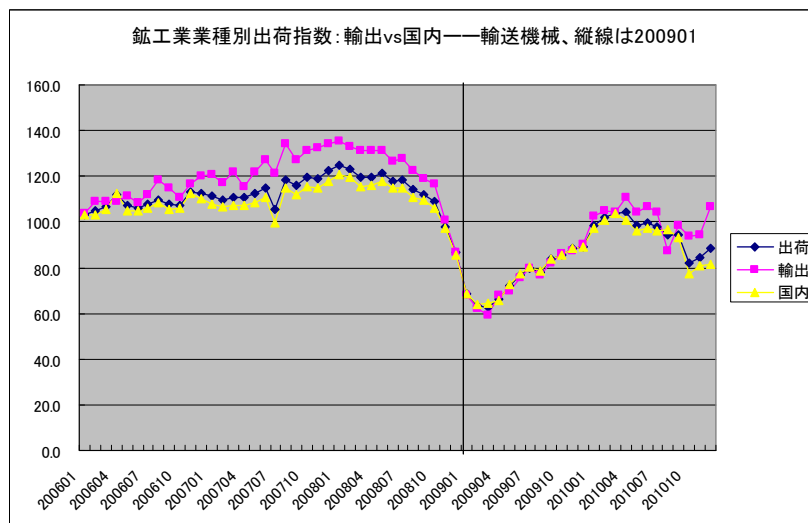
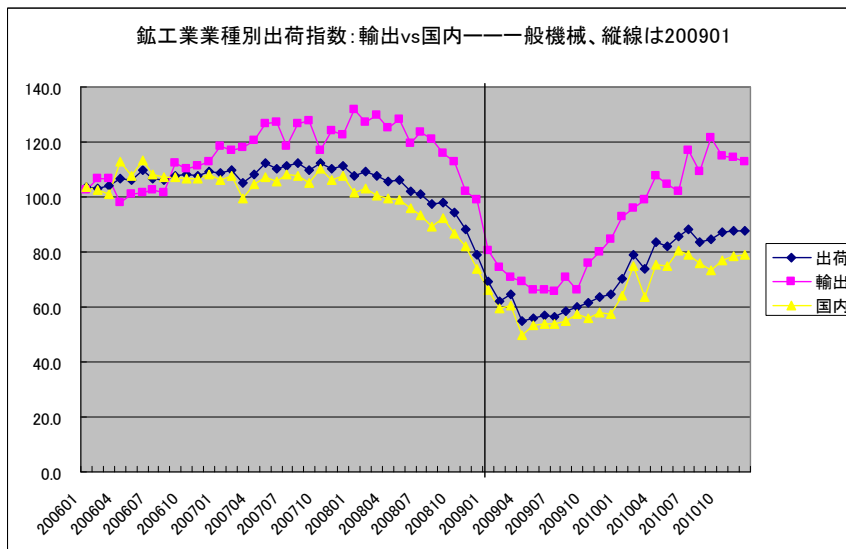
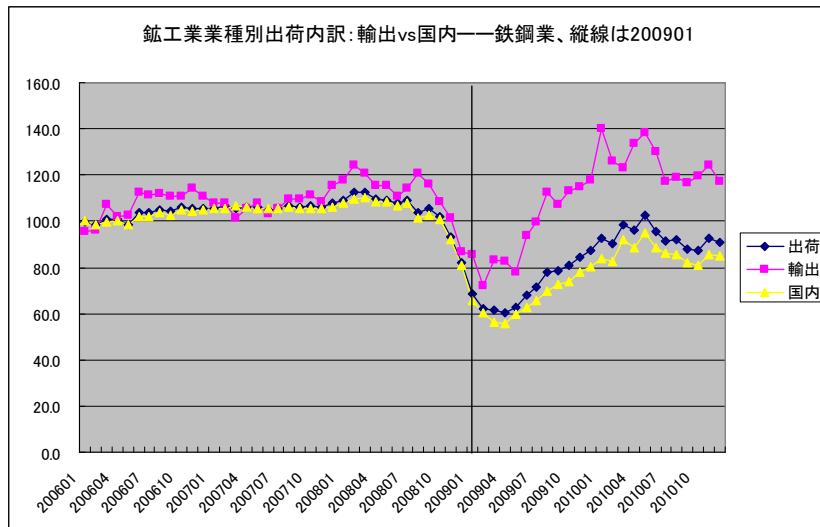
[3]以下で用いる SNA の品目別在庫投資統計は、国内在庫の増減分の計数である。とりわけ Lehman shock 直後の 2008 年第 4 四半期の GDP 減少の主役が外需の減少であったとする「強い」イメージ<sup>20</sup>から、国内在庫に限定した推計値である点に不安あるいは不満を抱くことになる読者が少なくないかもしれない。

以下に見る如く、鉱工業品の出荷内訳および対応指数の推移をみると、以下の検討対象が国内在庫の増減分に限定されることが結論に大きく影響するとは思われない。

経済産業省の平成 17 年(2005 年)基準鉱工業出荷内訳表によれば、鉱工業出荷(10,000)のうち輸出向けは 1917.3、国内向けは 8082.7 である。うち鉄鋼業(547.4)で 95.9 と 451.6、一般機械工業(1159.9)で 286.2 と 873.7、輸送機械工業(2014.7)で 530.9 と 1483.8 と、輸出向け比率が相対的に高い 3 分野のいずれでもその比率が 25%を大きく上回ることはない。

これら 3 分野について、出荷全体および、輸出向け出荷、国内向け出荷のそれぞれの出荷指数の月次の推移をみると、これら 3 分野のいずれでも、輸出向け出荷は特異な動きを示さず、急減後の回復のタイミングとスピードが国内向けをむしろ上回ったことがわかる。

<sup>20</sup> 上掲の鉱工業指数の推移表に示す如く、出荷の減少は輸出向け・国内向けともに Lehman shock に先行して始まっていた。2008 年第 4 四半期と 2009 年第 1 四半期の出荷の減少は、輸出向けの方がやや先行し、幅も大きかったが、国内向けでも顕著に観察された。2009 年第 2 四半期以降の回復についても同様である。輸出向け出荷の急減が(国内所得の減少を通じて)国内向け出荷に波及したと考えるには無理がある。



### [3]. 四半期 GDP 統計の在庫投資推計値：作成方法と利用する基本情報

日本の国民経済計算は、日本経済の全体像を国際比較可能な形で体系的に記録することを目的に、国連の定める国際基準（SNA, System of National Accounts）に準拠しつつ、統計法に基づく基幹統計として、国民経済計算の作成基準及び作成方法に基づき作成されている。

国民経済の活動状況を多面的・総合的に表す指標として作成されている『国民経済計算』は、その作成にあたって経済実態を正確に反映するという「正確性」を要請されるとともに、景気判断の基礎として「速報性」も要請されている。このような観点から、『国民経済計算』、とりわけ国内における経済活動の結果生み出される付加価値の総計である GDP（国民総生産（支出側））や民間最終消費支出などの支出系列においては、公表時期をできるだけ早めるために、早期に利用できる基礎統計を用いて推計するとともに、より精度の高い基礎統計の入手に応じて段階的に推計値を改定し、統計の「正確性」を一層高めていくこととしている（内閣府「SNA 推計の体系」）。

国民経済計算は「四半期別 GDP 速報」と「国民経済計算確報」の 2 つからなる。「四半期別 GDP 速報」は速報性を重視し、GDP をはじめとする支出側系列等を、年に 8 回四半期別に作成・公表している。「国民経済計算確報」は、生産・分配・支出・資本蓄積といったフロー面や、資産・負債といったストック面を含めて、年に 1 回作成・公表している（以上、内閣府 HP による）。

年次推計値は、当該年の翌年末以降に「確報」として公表し、当該年の翌々年末以降（すなわち、当該翌年の「確報」の公表と同時に）に「確々報」として公表される。確報と確々報では利用できる基礎統計に違いがある。たとえば、製造業製品の出荷額等の推計に用いる基礎統計は確々報段階では『工業統計調査（品目編）』（経済産業省）であるが、確報段階では同統計の公表が間に合わないため、『工業統計調査（産業編）』を用いて推計を行う。<sup>21</sup>

本論文の検討対象である在庫投資を含む四半期別 GDP 統計として、2 つの速報値と 2 つの確報値が公表される。当該四半期終了後約 1 ヶ月と 2 週間程度で公表される第 1 次 QE（quick estimates）<sup>22</sup>、終了後約 2 ヶ月と 10 日程度で公表される第 2 次 QE の 2 つの速報値が各四半期について公表される（計年 8 回）。さらに年次推計値である確報と確々報に基づいて改定される四半期別の確報値および確々報値がある。たとえば、2008 年第 1 四半期の在庫投資に関しては、同年 5 月半ばと 6 月半ばに第 1 次 QE と第 2 次 QE が公表され、2009 年末に確報値、2010 年末に確々報値が公表される。

速報推計では、確報推計などの年次推計と比べ、推計に利用できる基礎資料に制約があ

<sup>21</sup> 工業統計調査は、年一度、当該年内の推移と年末の状況を調査する。

<sup>22</sup> QE は、quarterly estimates と quick estimates のいずれの意味でも用いられる。ここでは後者の意味である。

るため、経済主体別に把握された需要側統計も用いて推計を行っている。一方、確報推計との親和性を高め、速報から確報への改定幅を小さくする等の観点から、確報推計の基本的な考え方を生かしながら供給側統計を用いた推計も行っており、需要側推計と供給側推計を総合して最終的な推計値を求めている。<sup>23</sup>

コモ法（コモディティ・フロー法）とは「当該年における各商品の生産、輸出入、在庫増減等を把握して国内総供給側を推計し、これらの商品を流通段階ごとに消費、投資などの需要項目別に金額ベースで把握する方法」（内閣府、2007）である。現行コモ法は、日本の名目 GDP（支出側）の約 8 割（政府の消費と投資を除く）を決定できる日本の SNA 推計における基幹的な推計フレームワークとなっている。コモ法の生産物の分類は、細かければ細かいほど配分先が特定できるので正確な情報を把握することができるとして、2,100 程度の生産物分類が利用されており、日本の GDP 推計の精度は、この品目数の細かさに支えられている。2,100 品目の 8 割以上は製造業の生産物で占められ、製造業生産物のほとんどは工業統計調査だけで知ることができる。現行コモ法の推計では、まず（生産額は基準年以外では求まらないので）生産物毎の出荷額をもとに、輸出入、在庫増減による調整を加えて、総供給額を求め、さらに、流通経路において、最終的に各生産物の配分先別に金額を推計する。<sup>24</sup>

主として短期の経済変動との関連で在庫投資統計に関心が向けられることを反映して、在庫投資統計として最も頻繁に参照されるのが第 2 次 QE の推計値である。日本の SNA 推計における基幹的な推計フレームワークの基盤となる工業統計調査は、確報段階でようやく一部が利用可能となるにすぎず、第 2 次 QE は、工業統計調査などの基本統計が利用できないという重大な制約条件下での推計作業の結果である。Wen[2005]などの国際比較で用いられる OECD database の四半期在庫統計も日本に関しては第 2 次 QE が収録されている。

25

本論文では、各年の年次確報値および四半期確報値を中心に検討する。

年次推計におけるコモ法では、約 2000 品目に上る品目分類において、詳細な流通経路を設定し、それぞれへの配分額を推計する。QE 推計における供給側推計は、原則として、品目分類をコモ法の作業分類の 90 品目レベルで行っており、流通経路も簡略化している。推

<sup>23</sup> 具体的には、確報推計時に行われるコモ法などにより求めた前年の実績値をベンチマークとして、『家計調査』、『四半期別法人企業統計調査』等の需要側統計や、『生産動態統計』、『特定サービス産業動態統計』等の供給側統計の対前期比伸び率をもとに延長推計を行い、需要側推計値と供給側推計値を統合した上で、実質化、季節調整を行う手法を採用している。以上、本文とも、内閣府「SNA 推計の体系」による。

<sup>24</sup> 「経済センサス導入に伴う我が国の年次供給使用表推計に関する研究」『季刊 国民経済研究』No.142(2010年7月)、53頁による。

<sup>25</sup> OECD[2012]によれば、在庫投資の四半期データを日本のように供給側の詳細な情報に基づいて推計している国は必ずしも多くない。出荷と生産の差額として計上している国も少なくない。

計方法の概略は次の通り（内閣府、2007）。

- (1) 確報年次推計のコモ法における 90 品目分類の出荷額暦年値の定義に合わせ、月次または四半期値の基礎統計から四半期別出荷額の動向を表す補助系列を作成する。
- (2) この補助系列の四半期比率で確報暦年値を分割し、確報四半期値を作成する。
- (3) 確報四半期値の最新の値を基準とし、補助系列の前期比で延長推計することで速報値を作成する。以上により、コモ法の 90 品目分類に基づく出荷額の四半期系列を得る。
- (4) 出荷額に運賃・マージン調整、輸出入調整を行った後、別途推計した流通在庫純増額、原材料在庫純増額を差し引くことで国内総供給額を推計する。
- (5) 国内総供給額に、直近の確報年次推計から得られた国内総供給から各需要項目への配分比率を乗じ、国内家計最終消費支出及び総固定資本形成を推計する。（12 頁）

以上の確報四半期値推計の一環として、四半期在庫投資（民間在庫品増加）は、製品在庫、仕掛品在庫、原材料在庫、流通在庫の 4 形態ごとに推計し、合計する。確報が存在する期間においては、基礎統計より推計した在庫純増額の各四半期値に、同暦年合計値と確報暦年値（コモ法により推計）の差を 4 等分して加算することで、確報四半期値を推計する。確報が存在しない QE 速報期間においては、基礎統計より推計した在庫純増額の各四半期調整額と同額を加算して推計する（26 頁）。<sup>26</sup>

以下との関連で重要な点は、確報値作成時の調整の内容は、基礎統計より推計した在庫純増額の各四半期値の暦年合計値と確報暦年値の差額を 4 等分して加算することである。同額が加算されるから、この調整によって暦年内の在庫投資の変動が影響されることはない。「調整」時の加算額が各年で大きく変動しなければ、在庫投資金額の変動の原因は、在庫投資自体の変動あるいは在庫純増額の各四半期値を基礎統計より推計する過程にあることになる。

四半期在庫投資（民間在庫品増加）は、製品在庫、仕掛品在庫、原材料在庫、流通在庫の 4 形態ごとに純増額を推計し、合計する。製造業分に限定しても、推計方法は在庫形態で大きく異なる。もちろん、確報年次推計の基礎となる『工業統計調査』は利用できない。

---

<sup>26</sup> 内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部「四半期別 GDP 速報(QE) の推計方法（第 5 版）」（平成 18 年 7 月改定）による。本文中の上掲設例では、2008 年の確報を公表する際（2009 年 12 月）に、「確報が存在する期間」である 2008 年の各四半期については、各四半期値（速報値基礎統計から推計した値に 2007 年分の各四半期調整額を上乗せした額）の年間合計と 2008 年確報値の差額を 4 等分した値を上乗せして四半期確報値とし、「確報が存在しない QE 速報期間」である 2009 年の各四半期については、「確報四半期値の最新の値を基準とし」補助系列の前期比で延長推計することで作成した各四半期速報値に 2008 年の四半期調整額を加算して推計する。（後半部分の「確報四半期値の最新の値」は、2008 年確報値公表後は 2008 年第 4 四半期の確報値である。2009 年の第 3 四半期までは四半期速報値推計時に 2008 年確報値は公表されていないから、その期間では「最新の値」は 2007 年第 4 四半期の確報値である。）

2010 年確報値は 2011 年 12 月に公表されているから、2012 年 11 月に本研究で利用可能となった 2010 年までの期間の確報値は、すべて「確報が存在する期間」のものである。

(形態別に大きく異なる利用情報・推計方法等については、内閣府[2007、26頁以下]を参照)。

本研究では、四半期在庫投資金額を推計する途上で作成される4形態ごとの四半期在庫投資額について、91品目別に求めた推計値を、1994年～2010年の17年間にわたって利用を許された。利用するのは、2002年4～6月期第1次速報値の公表時に改定された現行の推計方法で作成された data である。<sup>27</sup>以下で用いるのは、実質在庫投資額と名目出荷額の data である。

以下の検討の準備と読者の余計な混乱の回避のために、3点に注意を促しておく。

第1に、たとえば、2002年4～6月期第1次速報の公表時から採用された現行の四半期GDP速報の推計方法は「確報年次推計方法との整合性を高める」ことを狙いの1つとした。<sup>28</sup>しかし整合性を高める努力が行われたとしても、「四半期別GDP速報」と「国民経済計算確報」が異なる情報と方法を用いて求められる推計値であることに変わりはない。「速報」が「確報」となってもこの点に変化はない。「国民経済計算確報」が毎年実施される工業統計調査などを利用して「正確」に作成されるとしても、この推計プロセスから各四半期へのよりの確・適切・正確な配分方法に関する情報が追加的に得られるわけではなかろう。四半期別速報の暦年合計値と確報暦年値の差額を4等分して加算するという「調整」を通じて四半期「確報」値を作成するのであって、速報値とは異なる方法を適用して新たに求める推計値を四半期確報値として置き換えるのではない。

第2に、コモ法に基づくSNAの推計の流れは、商品毎の生産額あるいは出荷額をもとに、輸出入、在庫増減による調整を加えて、国内総供給額を求める。当然、在庫の純増減額である在庫投資金額も、商品毎、つまり品目ベースである。企業や産業を基本単位とするものではない。したがって、たとえば、鉄鋼製品の原材料在庫とは、鉄鋼メーカーが保有する鉄鉱石や原料炭ではなく、建設会社や造船・機械メーカーが保有する資材としての鉄鋼製品である。石油製品の原材料在庫も、石油精製会社が保有する原油などではなく、電力会社等が原燃料として保有する石油製品のことである。<sup>29</sup>

---

<sup>27</sup> 90品目分類の一部について2001年1～3月期から、より詳細な品目分類で推計していると説明される。

<sup>28</sup> 四半期別GDP速報は、2002年4～6月期第1次速報値の公表時より、現行の推計方法に改定した。ねらいは、「統計をとりまく環境変化に対応し、供給側統計を中心に利用する情報量を大幅に拡充し、経済動向をよりの確に把握する」「迅速な景気判断に資するよう・・・主要先進国にも遜色のないタイミングに早めた」「確報年次推計方法との整合性を高める」の3点である(1頁)。

<sup>29</sup> [2]で用いた鉱工業生産指数(IIP)、およびその基礎となる生産動態統計などは、品目別の計数である。ただし、調査対象は生産者であり、在庫も生産者の製品在庫である。後出の法人企業統計季報の調査対象単位は企業であり、結果が産業単位で集計される。このため、原材料、仕掛品、製品と3分類で集計される数値は、各産業のものとなる。たとえば、自



第3に、在庫投資とは在庫品増加額のことである。たとえば、保有する在庫品数量（たとえば、仕掛品機械の台数や倉庫に保管する鋼材のトン数）の増加量ではなく、その評価額の増加額である。したがって、たとえば、会計期間末の評価替え（厳格な会計評価）の結果として、保有在庫の数量は変化しなくても、在庫評価額が大きく減少し、当該四半期の在庫投資額が大きなマイナスになることもあり得る。以下に見る如く、四半期在庫投資確報値の激しい変動の大きな部分がこのような定期的に実施される評価替えの反映である可能性がある。<sup>30</sup>

#### [4]. 四半期 GDP 統計の在庫投資額推計値の検討

##### [4-1]. 産業計の在庫投資の動向の検討

1994年～2010年の17年間、68四半期について91品目別の4形態に分けた四半期GDP(SNA)統計の在庫投資額推計値 data が利用可能である（ただし、サービス関連分野など在庫投資が一貫して0の品目を除く59品目が本論文の検討対象である）。とりわけ[7]以下では、Lehman shock 前後の時期を含む2003年以降に検討の焦点を合わせるが、[4]～[6]では、主として期間全体の在庫投資の変動の全容を見る。[5]以下での詳細な検討の準備として、[4]では、全体を展望しながら、[5]以下の検討の焦点となる論点への関心を促す。

形態別在庫投資の推計値が利用できることと並んで、品目別在庫投資の推計値（しかも、形態別の推計値）が利用できることが本研究の特徴の1つである。本論文では、[7]～[9]で品目別在庫投資推計値を活用し、[4]～[6]では、産業計の在庫投資に検討対象を限定する。[7]～[9]の品目別在庫投資の検討結果は[4]～[6]の産業計の在庫投資の検討結果と整合的である。

[4-1]の産業計の在庫投資の動向の検討に続き、[4-2]と[4-3]では、それぞれ、四半期と年間の産業計の実質在庫投資の推移について見る。本論文の検討の焦点である四半期の在庫投資に焦点を合わせる[4-2]が中心である。

---

動車の流通在庫は、小売業者の在庫の一部に含まれるが、自動車産業の在庫には登場しない。

<sup>30</sup>「国民経済計算においては、発生主義の原則がとられており、在庫品増加は、当該商品の在庫増減時点の価格で評価するものとされている。しかし入手可能な在庫関係データは企業会計に基づく在庫残高であり、後入先出法や先入後出法等企業会計上認められている様々な棚卸評価方法で評価されている。従って、期末在庫残高から期首在庫残高を差し引いて得られる増減額には、期首と期末の評価価格の差による分も含まれる。」以上の記述に続けて、内閣府は、「企業会計から得られた在庫残高のデータをもとに在庫品増加額を推計する場合、国民経済計算と企業会計の評価の差を調整する必要がある。これを在庫品評価調整という」としたうえで、その方法を具体的に解説している（27頁）。もっとも、以下に見る如く、結果から見れば、この「調整」の実質的有効性・妥当性に重大な疑問がある。より詳しくは本論文[6]の冒頭部分を参照。

まず、産業合計について、名目出荷額(nsales)、名目在庫投資総額(ntotal)、実質在庫投資総額(rtotal)、実質製品在庫投資額(rfinal)、実質仕掛品在庫投資額(rprocess)、実質流通在庫投資額(rdistribution)、実質原材料在庫投資額(rraw)の四半期毎の金額(単位:10億円)を示す一覧表である。見易さに配慮して、各年末にあたる各第4四半期に下線を入れた。各年の第1四半期は下線の下に位置する。

実質在庫投資総額の水準と変動パターンが第1の検討の焦点であり、各形態別の実質在庫投資額の水準と変動パターンが第2の検討の焦点である。

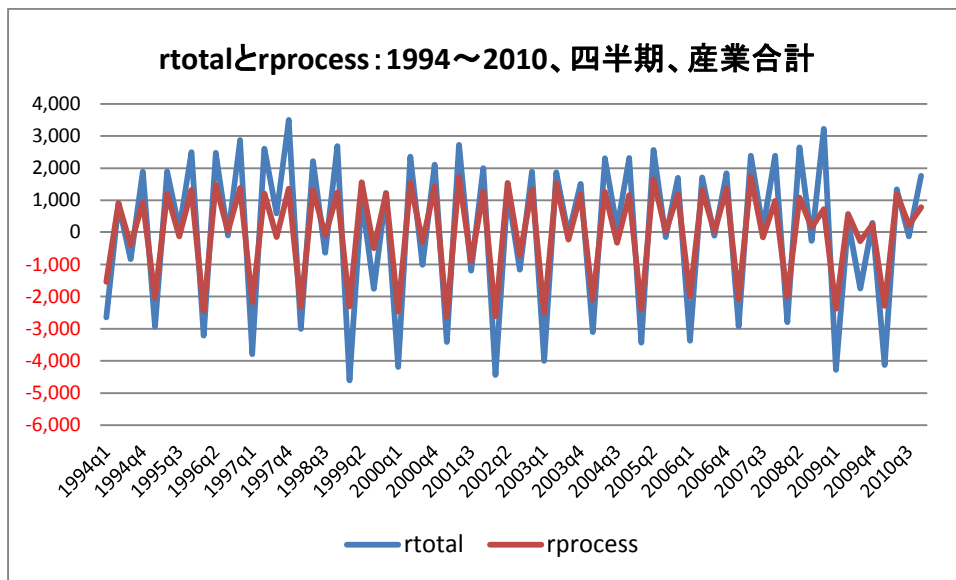
	nsales	ntotal	rtotal	rfinal	rprocess	rdistr n	rraw
1994q1	180,440	-3,139	-2,645	-25	-1,539	-619	-462
1994q2	174,646	775	879	-83	910	-40	92
1994q3	185,699	-685	-836	-79	-404	-235	-119
1994q4	184,984	2,104	1,883	-255	945	1,232	-39
1995q1	182,438	-3,250	-2,937	267	-2,034	-874	-296
1995q2	176,543	2,015	1,893	450	1,206	-47	284
1995q3	183,449	60	114	-87	-129	207	123
1995q4	185,010	2,963	2,494	-21	1,317	1,069	130
1996q1	185,756	-3,500	-3,213	-34	-2,451	-651	-77
1996q2	179,935	2,812	2,476	426	1,480	498	73
1996q3	189,955	-172	-90	-346	32	279	-56
1996q4	192,184	3,337	2,874	-12	1,377	1,376	134
1997q1	195,775	-4,129	-3,794	-498	-2,180	-737	-379
1997q2	187,293	2,835	2,602	906	1,207	397	92
1997q3	194,689	478	592	-263	-143	889	109
1997q4	190,473	3,715	3,501	184	1,361	1,579	378
1998q1	192,096	-3,227	-3,007	-53	-2,317	-349	-289
1998q2	180,070	2,516	2,213	457	1,326	380	51
1998q3	187,537	-677	-638	-517	-92	53	-82
1998q4	184,330	2,913	2,683	-84	1,236	1,607	-75
1999q1	185,150	-4,918	-4,606	-418	-2,303	-1,669	-216
1999q2	173,601	1,286	1,100	324	1,556	-780	-0
1999q3	185,303	-1,777	-1,758	-330	-489	-729	-210
1999q4	183,988	1,440	1,224	-75	1,217	211	-129
2000q1	188,809	-4,369	-4,190	-109	-2,462	-1,336	-284
2000q2	179,661	2,481	2,355	343	1,534	200	278
2000q3	189,295	-974	-1,014	-332	-307	-298	-77
2000q4	189,961	2,321	2,103	-2	1,432	544	129
2001q1	189,813	-3,522	-3,410	-35	-2,621	-751	-3
2001q2	179,907	2,699	2,719	685	1,722	226	85
2001q3	184,472	-1,190	-1,188	-377	-910	35	65
2001q4	181,011	2,049	2,000	-106	1,275	919	-88
2002q1	181,995	-4,667	-4,441	-485	-2,618	-1,231	-106
2002q2	173,891	1,505	1,298	175	1,538	-354	-61
2002q3	182,875	-1,047	-1,158	-222	-725	-170	-41
2002q4	182,221	2,004	1,885	128	1,341	564	-148

2003q1	183,212	-3,919	-4,000	-278	-2,510	-1,125	-87
2003q2	173,555	1,891	1,863	437	1,527	-233	131
2003q3	181,355	-76	-73	-151	-222	211	89
2003q4	183,331	1,601	1,506	-163	1,181	622	-134
2004q1	185,188	-3,106	-3,102	-138	-2,097	-808	-60
2004q2	177,065	2,297	2,301	501	1,261	397	142
2004q3	184,970	143	129	-225	-323	534	143
2004q4	186,339	2,315	2,311	-153	1,156	1,304	5
2005q1	187,959	-3,417	-3,435	-128	-2,404	-793	-109
2005q2	181,339	2,552	2,563	549	1,647	245	123
2005q3	188,609	-152	-148	-43	14	-46	-73
2005q4	190,805	1,679	1,693	-47	1,178	621	-59
2006q1	193,357	-3,405	-3,366	-218	-1,984	-1,103	-62
2006q2	186,388	1,723	1,708	369	1,314	-298	323
2006q3	193,686	-172	-103	-31	28	-61	-39
2006q4	196,950	1,877	1,832	146	1,356	428	-99
2007q1	199,305	-2,945	-2,918	-363	-2,087	-407	-61
2007q2	193,171	2,386	2,382	357	1,735	80	211
2007q3	200,579	-132	100	-26	-157	453	-170
2007q4	204,034	2,373	2,383	235	982	1,035	131
2008q1	204,917	-2,838	-2,795	-154	-2,007	-175	-459
2008q2	196,305	2,631	2,642	626	1,080	737	200
2008q3	204,857	-414	-269	-77	151	-37	-306
2008q4	191,144	3,450	3,216	35	726	1,607	848
2009q1	173,387	-4,207	-4,278	-1,000	-2,377	-967	66
2009q2	166,360	265	332	53	577	-123	-176
2009q3	176,568	-1,769	-1,752	-140	-274	-887	-452
2009q4	179,966	104	297	77	239	71	-89
2010q1	181,305	-4,012	-4,131	-338	-2,289	-1,259	-245
2010q2	176,356	1,026	1,338	457	1,199	-259	-59
2010q3	184,160	-183	-120	-284	227	-40	-24
2010q4	182,870	1,582	1,760	225	779	593	164

実質在庫投資総額( $rtotal$ )が、大規模かつきわめて規則的な季節変動を毎年繰り返すことが第1に目を引く特徴である。第1四半期に大きなマイナスとなり、第2四半期に大きなプラスとなり、第3四半期には0の近辺までいったん減少し、第4四半期には再び大きなプラスになるという規則的変動である。

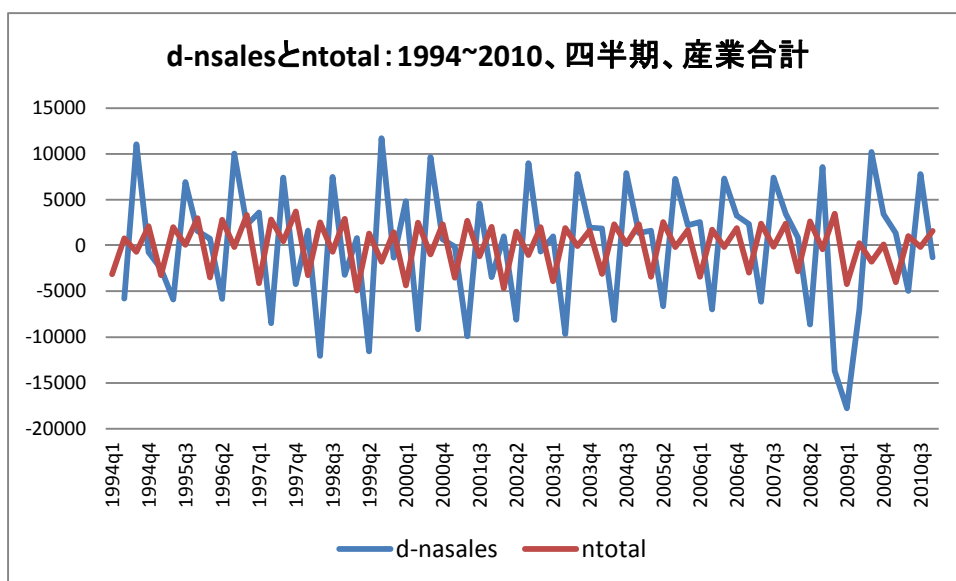
第2に、各形態別の実質在庫投資も同様あるいは類似の規則的な季節変動を繰り返すが、規則性と連動性の強さと変動規模の大きさの点で、実質仕掛品投資( $rprocess$ )と  $rtotal$  の変動の関連性の高さが際立つ。

次図は、以上の2点をクローズアップする。 $rprocess$  の変動が  $rtotal$  の変動の支配的要因であることが明瞭に示される。上表から明らかな如く、 $rtotal$  と  $rprocess$  の双方が下方に大きく突出するのは各年の第1四半期( $q1$ )であり、いずれも  $q2$  と  $q4$  の双方で大きなプラスとなっている。



#### 名目出荷額の変動と名目在庫投資額

経済全体の活動水準の変動と在庫投資額の関連性を見るための参考として、名目出荷額の対前期比変化額(d-nsales)と名目在庫投資総額(ntotal)の四半期ごとの動きを図示する。<sup>31</sup>



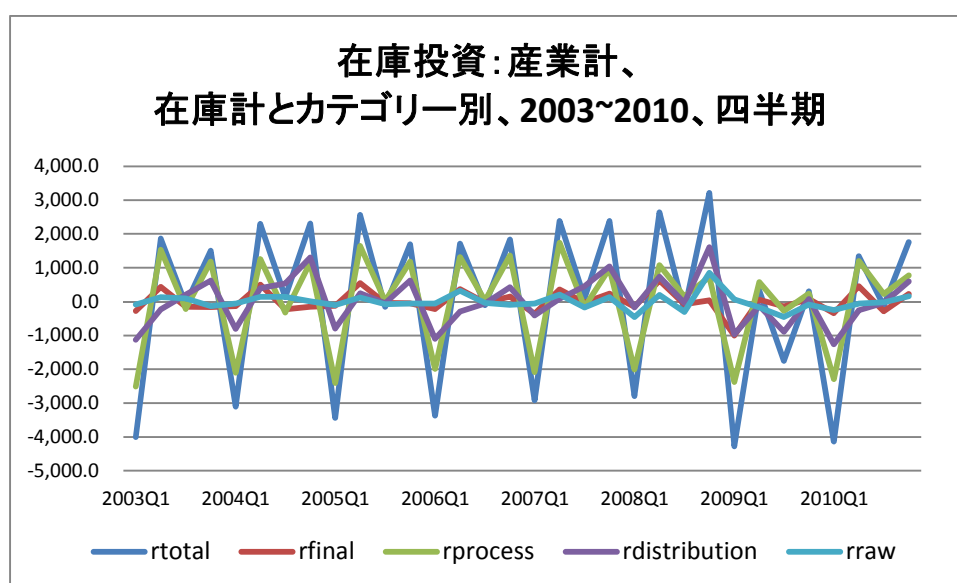
第1四半期に名目出荷額が大きく減少する（d-nsales が大きなマイナスになる）ということはないから、d-nsales が ntotal と強く連動することはない。また、ntotal の変動幅は d-nsales のものを大きく下回る。

<sup>31</sup> 実質出荷額の計数が得られないために名目出荷額を用い、対応して実質ではなく名目の在庫投資額を用いる。

#### [4-2] 産業計の四半期実質在庫投資の推移

[4-2]では、Lehman shock 後の時期を含む 2003 年～2010 年の 8 年間、32 四半期に限定して、産業計の四半期実質在庫投資の推移についてより細部に立ち入って見る。

次図は、各四半期の実質在庫投資合計および、4 在庫形態別にみた在庫投資の動向を示す。

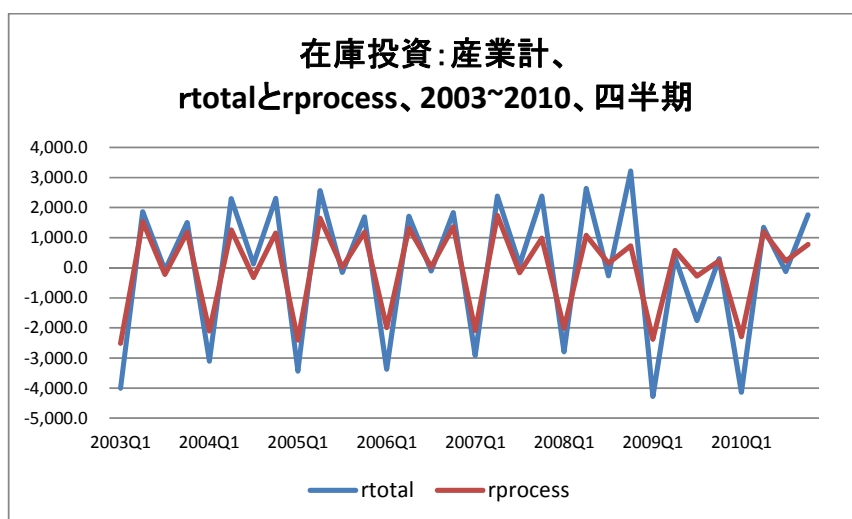


在庫投資合計( $rtotal$ )および仕掛品在庫投資( $rprocess$ )で安定した規則的季節変動が明瞭に観察される。また Lehman shock 後の時期の在庫の顕著な積み上がりは見られず、直後からの在庫投資の顕著な落ち込みが観察される。このことを反映して、2009 年第 1 四半期の在庫投資の極端な落ち込み以降の在庫投資パターンは、それまでの水準を下回る（逆ではない）特異なものとなっている。

いかにも見にくいので、 $rtotal$  と各カテゴリー別の在庫投資の動きを個別に見てみよう。 $rtotal$  と各形態別在庫投資の動きを組み合わせた 4 つの図を掲載する。共通の  $rtotal$  との対比を通じて、各形態別在庫投資の動きの比較も容易となる。

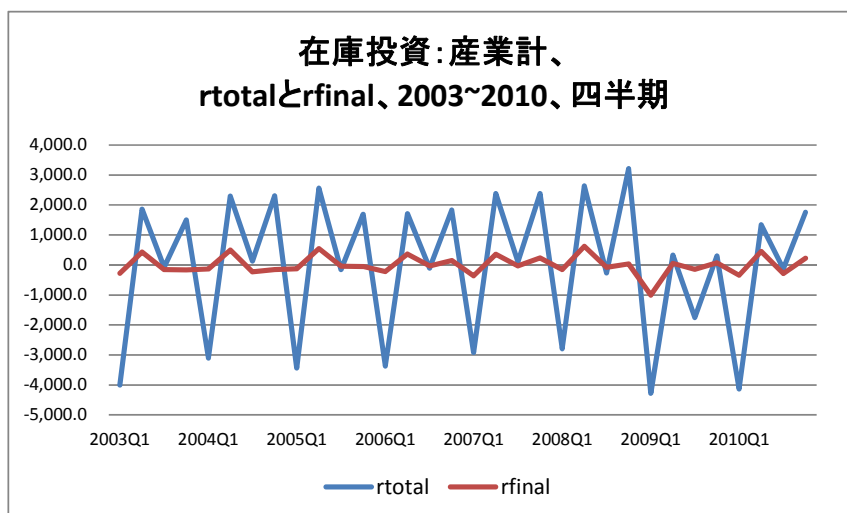
#### 在庫投資合計と仕掛品在庫投資

まずは在庫投資合計と仕掛品在庫投資の対比である。在庫投資合計に対する仕掛品在庫投資の影響が圧倒的であることがわかる。M 字型とでも呼ぶべき規則的季節変動パターンに基本的変化は見られない。とはいえ、2009 年第 1 四半期以降のみならず、2008 年度についてもとりわけ後者の前者に対する影響の強さの低下がみられる。



#### 在庫投資合計と製品在庫投資

在庫投資合計と製品在庫投資の対比である。製品在庫投資の在庫投資合計に対する影響は小さい。とはいえ、Lehman shock 後の一時的な落ち込み（積み上がりではない）が、それまでの趨勢に比して多少目立つというべきかもしれない。



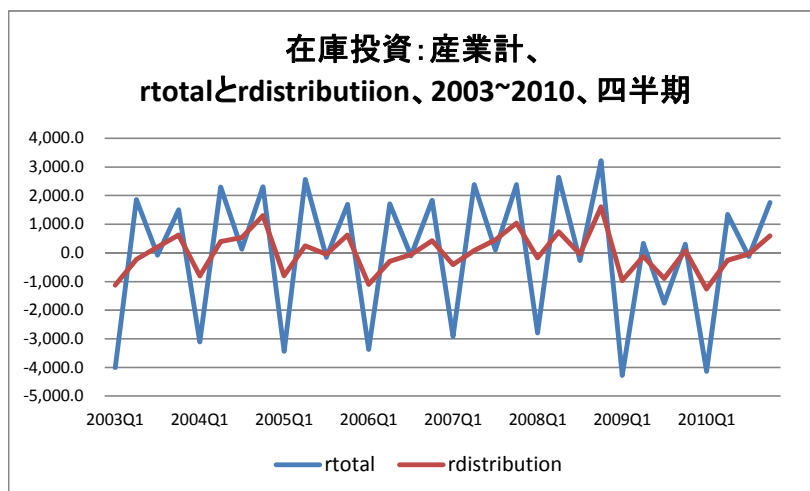
#### 在庫投資合計と流通在庫投資

仕掛品在庫投資に次いで、流通在庫投資変動の在庫投資合計変動に対する影響が大きい。

[4-1]冒頭の表からも確認できるが、流通在庫投資は、第1四半期の大きなマイナス水準から第4四半期の大きなプラス水準に向けて増加するという顕著な規則的季節変動を一貫して繰り返している。とはいえ、その変動幅の規模は、仕掛品在庫投資ほどではなく、在庫投資合計に対する影響も仕掛品在庫投資ほどではない。

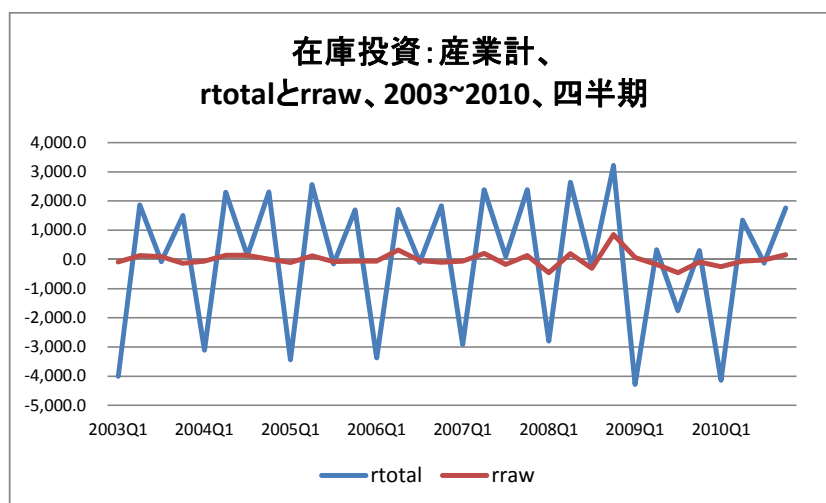
2008年第4四半期の積み上がりとその後の時期のマイナス幅の大きさとその継続期間の長さが多少目を引く。とはいえ、2008年第4四半期の積み上がり分といえどもそれ以前の

期間（とりわけ第4四半期）のものに比して極端に大きいというほどのものではない。



#### 在庫投資合計と原材料在庫投資

在庫投資合計に比して、原材料在庫投資の水準は一貫して低く、後者の変動が前者の変動に与える影響もほとんど見られない。わずかに、2008年第4四半期の後者の増加が目を引き程度である。



#### [4-3]. 年次データを用いた実質在庫投資の推移：1994~2010

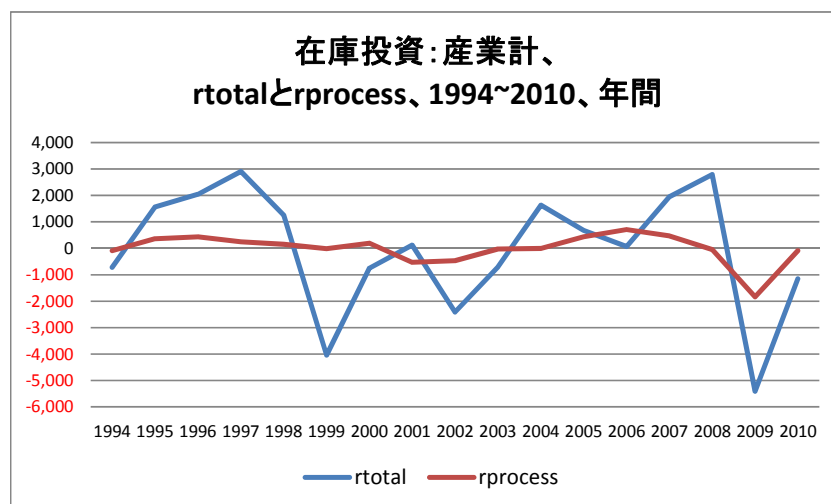
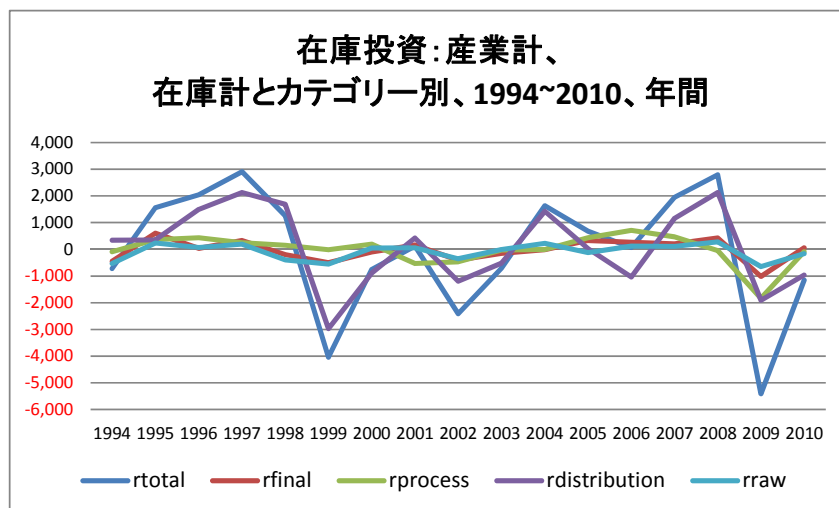
[4-2]の四半期在庫投資の推移（2003Q1~2010Q4）の検討結果との対比を念頭に置いて、[4-3]では1994~2010の全期間の年間在庫投資の推移について見る。四半期毎の在庫投資合計、仕掛品在庫投資、さらに流通在庫投資に見られた規則的季節変動が、4四半期分の合計である年間在庫投資の変動とどのように関わるかが検討の焦点である。

[4-3]の検討期間を1994~2010としたから、[4-2]の検討期間がほぼ右側半分に対応する点

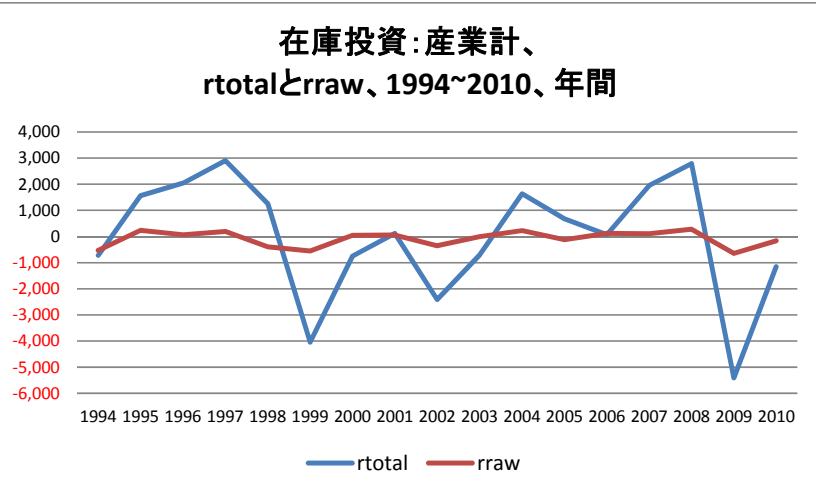
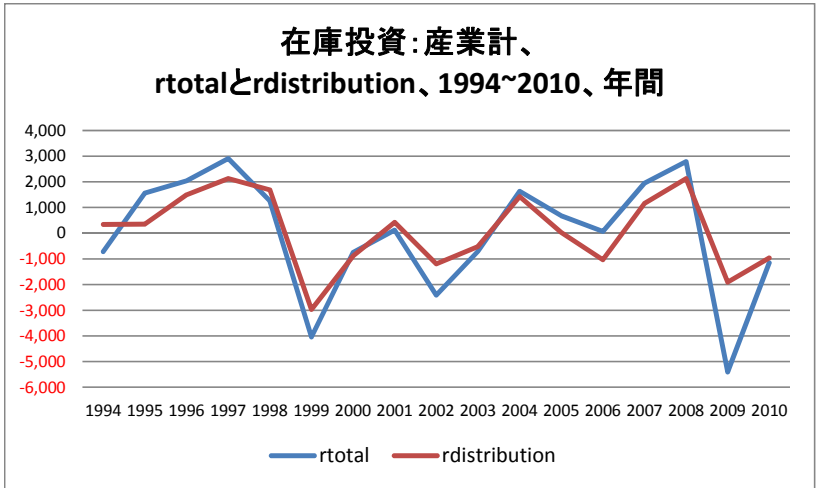
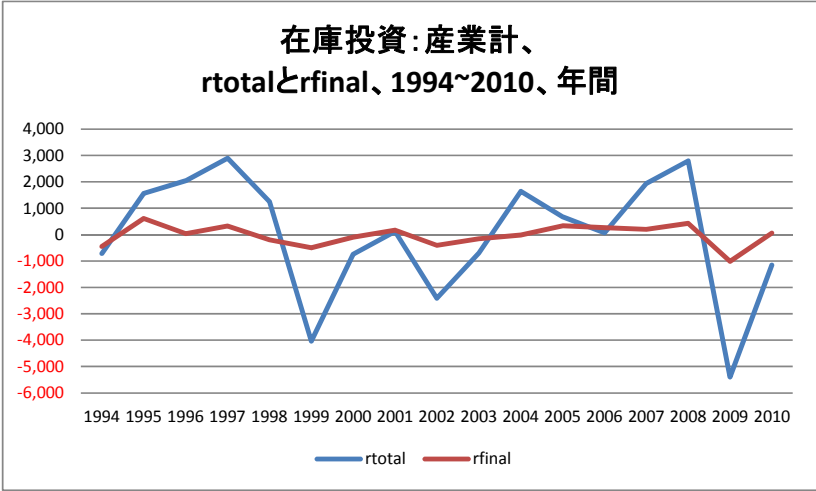
に留意されたい。図の掲載順序は[4-2]と同じである。

[3]に見た如く、四半期 GDP 確報の計数（従って、本論文で用いている四半期 GDP 確報の在庫投資の計数）は、工業統計調査などに基づいて推計した年次（四半期ではない）の「国民経済計算確報」の計数から、あらかじめ定められた方法に従って四半期に分配して作成している。

年次データで見る年間在庫投資の変動に圧倒的に大きな影響を持つのは、仕掛品在庫投資ではなく、流通在庫投資である。







## [5]. 規則的季節変動の検討と評価

[5]では、[4]で見た M 字型とも呼ぶべき産業計の四半期在庫投資変動の激しく顕著な規則的季節変動に焦点を合わせつつ、四半期在庫投資、とりわけその変動についてさらに検討し、評価を加えつつ対応方法について見る。

四半期在庫投資の激しく顕著な規則的季節変動は、四半期在庫投資の推計過程（推計方法と推計に用いられる情報）に起因する部分が多い。この点は、在庫投資合計の規則的季節変動の支配的要因である仕掛品在庫投資についてとりわけ顕著である。規則的季節変動分を除外すれば、四半期在庫投資の激しく顕著な変動は、極端に緩和される。さらに、四半期在庫投資変動の支配的要因である仕掛品在庫投資の変動は、年次データ（同じことであるが、四半期在庫投資の年間平均）で見るとほとんど姿を消す。

以上の観察事実から、次の 2 つの結論を導く。加えて、四半期在庫投資の激しい変動（とりわけ、激しく顕著な規則的季節変動）の発生原因について検討して適切な対応策を導出することが今後の重要な検討課題となる。<sup>32</sup>

(1) 四半期在庫投資統計の激しい変動は、経済実態である在庫投資およびその変動を的確に反映したものではなく、その支配的部分が四半期統計の推計過程で発生している。

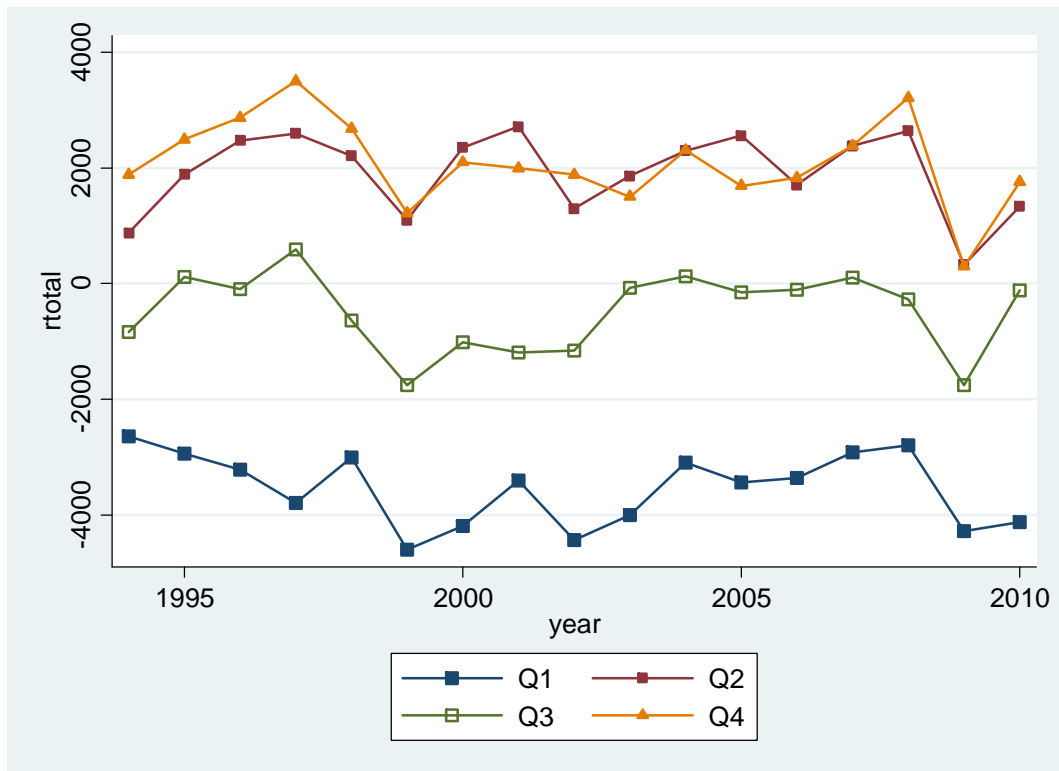
(2) 経済実態を正確に反映するという「正確性」の要請に基づく「国民経済計算」とは別に、景気判断の基礎として「速報性」の要請に応じて作成される四半期 GDP の統計が作成・公表されている。四半期在庫投資の激しい変動は、「速報性」の要請に応じて作成される四半期統計で観察され、「正確性」の要請に基づく年次の「国民経済計算」では変動の激しさは極端に緩和される。「速報性」を重視する必要が薄れるはずの在庫投資およびその変動の実態と発生メカニズムの検討では、以上の点を考慮して、四半期統計の重視から、年次の「国民経済計算」の推計値、さらに IIP や法人企業統計などのマイクロベースのデータの活用重点を移すべきである。四半期在庫投資統計の利活用にあっても、激しく顕著な規則的季節変動の存在を考慮する必要がある。

### 四半期別に見た産業計の在庫投資合計額および形態別在庫投資額の推移

規則的季節変動の決定的重要性を象徴する図から始めよう。産業計の実質在庫投資合計額の推移を各四半期について示す。一番下に位置する(大きな四角の点を結ぶ)青色の線が各年第 1 四半期の金額の推移を示し、上方に位置する(小さな四角の点を結ぶ)赤色の線が各年第 2 四半期、中間に位置する緑色の線が第 3 四半期、上方に位置するもう一本のオレンジ色の線が第 4 四半期を示す。

---

<sup>32</sup> とはいえ、一連の四半期 GDP 推計値作成作業の一環を構成するから、在庫投資統計について切り離して対応策を講じるわけにはいかないかもしれない。



各年の各四半期在庫投資合計額は、第1四半期(Q1)の大きなマイナス水準からスタートし、上方に位置する第2四半期(Q2)の大きなプラス水準にジャンプし、中間に位置する第3四半期(Q3)の水準に下がったのち、再度上方の第4四半期(Q4)の位置に戻り、翌年第1四半期(Q1)の大きなマイナス水準のスタート水準にダイブするという規則的規則変動を繰り返すことがわかる。各四半期の推移を示す線は、隣接四半期の推移を示す線と交わらない。

第1四半期の水準と第2、第4四半期の水準の距離は、各四半期の隣の点との垂直距離(前年同期比の変化額)を大きく上回っている。たとえば、第4四半期から翌年第1四半期への大幅下降は第1四半期から第2四半期への大幅上昇とほぼ相殺され、第2四半期から第3四半期へのやや小幅な下降は第3四半期から第4四半期へのやや小幅な上昇によってほぼ相殺される。このため、どの四半期からスタートしても、4四半期の合計(つまり、年間)の変化額は、4四半期の変化額の絶対値の合計額はもちろん、ほとんど例外なく、各四半期の変化額あるいは前年同期比の変化額を下回る。先に見た「M字型とでも呼ぶべき規則的季節変動」である。この点は1999年や2009年のように各四半期の在庫投資金額が一斉に減少した時点についてもあてはまる。

いかなる原因によるものにせよ(われわれは、会計ルールや企業の会計慣行による部分の大きいと考えている)、このような規則的季節変動が四半期在庫投資の推計値(確報値)の変動に支配的影響を与えていることは明瞭であり、関係企業の在庫調整行動を含むそれ以外の要因の実相・影響の考察には、この規則的季節変動の影響を排除することの決定的重要性は明らかである。

各四半期あるいはその総体のいずれを見ても、大きな趨勢的变化(time trend)は観察されない。次表は、在庫投資合計額および各形態別の在庫投資額に関する、各四半期の summary table

である。17 年間にわたる係数の mean、sd(標準偏差)、median、p25、p75(p はパーセンタイル)を求めた。

	N	rtotal	rfinal	rprocess	rdistribution	rraw
		17	17	17	17	17
q=1	mean	-3,545.0	-235.7	-2,251.7	-873.7	-184.0
	sd	626.9	277.5	275.3	386.3	158.6
	p50	-3,409.7	-153.7	-2,303.1	-807.5	-109.0
	p25	-4,130.9	-363.4	-2,451.0	-1,124.9	-288.6
	p75	-3,006.8	-53.1	-2,086.9	-650.5	-61.5
q=2	mean	1,921.5	413.6	1,342.3	60.3	105.2
	sd	708.7	229.8	303.4	379.8	132.6
	p50	2,213.4	437.1	1,325.7	79.8	91.8
	p25	1,337.7	343.4	1,206.1	-232.8	51.1
	p75	2,476.4	500.7	1,538.1	379.7	200.1
q=3	mean	-483.1	-207.6	-219.0	9.4	-65.8
	sd	689.3	143.9	296.9	429.2	157.2
	p50	-147.9	-221.9	-157.4	-37.3	-55.7
	p25	-1,013.5	-330.2	-323.3	-170.4	-118.5
	p75	-73.1	-78.6	13.7	211.1	64.9
q=4	mean	2,096.7	6.4	1,123.2	904.9	62.1
	sd	760.5	142.7	307.9	492.6	248.0
	p50	1,999.5	-12.4	1,216.6	919.2	-39.3
	p25	1,760.2	-84.3	981.5	563.9	-89.0
	p75	2,494.3	128.2	1,340.7	1,304.4	130.5

在庫合計について観察される次の特徴(1)は、ほとんどそのまま各形態別の在庫投資についてもあてはまる。

- (1) p25 と p75 の乖離幅は大きくはなく、mean と median も大きくは乖離しない。これに対し、形態別に見ても、わずかな例外を除いて、これらの値が前後の四半期のものと交差することはない。このように、第 1 四半期の大きなマイナス水準から第 2 四半期の大きなプラス水準にジャンプし、第 3 四半期には第 1 四半期の水準と第 2 四半期の水準の中間程度に位置する小さなマイナス水準に低下し、第 4 水準には第 2 四半期に匹敵する水準にまで上昇する。こういう M 字型とでも呼ぶべき明瞭な季節変動パターンを規則的に繰り返す。
- (2) 在庫投資合計額に対するシェアを基準に合計額の変動に与える影響の大きさの程度を各四半期について見ると、流通在庫投資の影響が最大であり、仕掛品在庫投資の影響を上回る。そして、流通在庫投資、製品在庫投資、原材料在庫投資の順に続く。

以下に対応方法の候補として、四半期データの利用を棚上げして年次データを活用する(あるいは、四半期データの年間平均値を利用する)という方法に加えて、項目ごとの検討期間平均値を差し引く<sup>33</sup>という対応方法を示す。形態別さらに品目別の在庫投資の検討に大きな重点を置くわ

<sup>33</sup> ここで「項目別」というのは、四半期別、品目別、在庫投資カテゴリー別の 3 つの次元について、4x92x5 種類という 1,840 項目について平均値を求めて項目ごとに対応計数の平均値からの乖離額を求めると方法である。

れわれにとっては、項目ごとの検討期間平均値を差し引くのは、各四半期間の移行距離が極端に大きく、四半期変動の支配的要因になっているという上掲図から明確に確認できる特殊要因の影響への直接的な対応方法としても魅力的である。

以下の比較の便宜のために、四半期在庫投資額の確報値(合計額は rtotal)、検討期間平均値を差し引いた乖離幅(「修正在庫投資額」、合計額は Rrtotal)、および参考として規則的季節変動への対応方法として広く用いられる対前年同期比変化額(合計額は L4rtotal)のそれぞれについて通期の summary tables を掲載しておく。

在庫投資額		rtotal	rfinal	rprocess	rdistr n	rrow
N		68	68	68	68	68
mean		-2.5	-5.8	-1.3	25.2	-20.6
sd		2,401.2	330.5	1,469.6	757.5	209.4
p50		314.5	-50.0	232.9	-1.4	-57.3
p25		-2,201.3	-220.0	-1,224.4	-513.2	-113.8
p75		2,051.1	204.5	1,267.6	516.3	115.8
修正在庫投資額		Rrtotal	Rrfinal	Rrprocess	Rrdistr n	Rrrow
N		68	68	68	68	68
mean		-0.0	0.0	0.0	-0.0	-0.0
sd		682.2	202.0	289.4	414.7	175.5
p50		157.1	15.0	56.3	16.9	-9.0
p25		-557.1	-107.8	-148.2	-300.1	-116.6
p75		546.6	130.1	215.8	294.6	103.6
前年同期比変化額		L4rtotal	L4rfinal	L4rprocess	L4rdistr n	L4rrow
N		64	64	64	64	64
mean		-6.8	7.8	0.0	-20.3	5.7
sd		910.3	276.2	303.8	573.0	244.0
p50		142.7	10.8	8.3	43.3	7.4
p25		-383.6	-138.8	-185.0	-332.4	-129.4
p75		650.9	189.6	223.3	384.8	165.2

確報の四半期在庫投資合計(rtotal)の標準偏差(sd)に比して、修正在庫投資額(Rrtotal)の sd は 30%以下に減少し、前年同期比変化額(L4rtotal)の sd は 40%以下に減少している。とりわけ在庫投資額の変動の支配的原因である仕掛品在庫投資について見ると、それぞれ 20%程度にまで減少している。

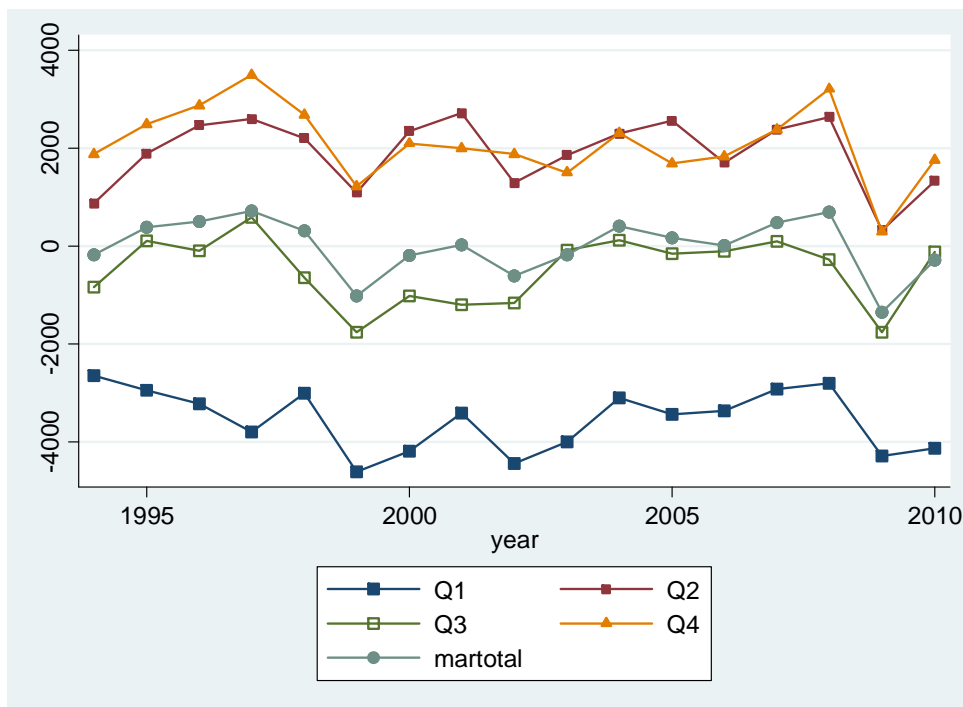
次は、四半期在庫投資額確報値(在庫投資合計で rtotal)の年間平均値(martotal)の推移の Summary table である。

四半期在庫投資額年平均		martotal	marfinal	marprocess	mardistr n	marrow
N		17	17	17	17	17
mean		-2.5	-5.8	-1.3	25.2	-20.6
sd		578.3	100.9	143.3	368.4	76.2
p50		30.2	8.5	-1.1	84.5	11.6
p25		-186.6	-49.4	-21.2	-241.0	-89.1
p75		409.8	66.3	90.0	357.0	31.0

当然、平均は確報の四半期在庫投資の平均(通期)と変わらない。martotal の sd は上表の最小

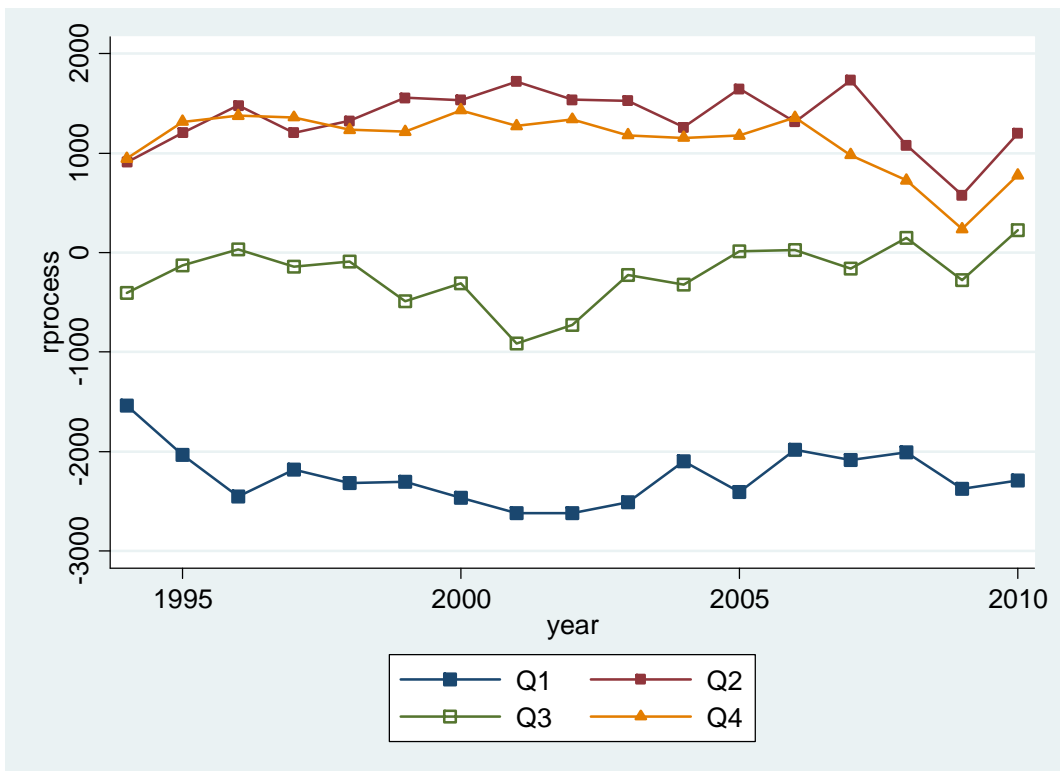
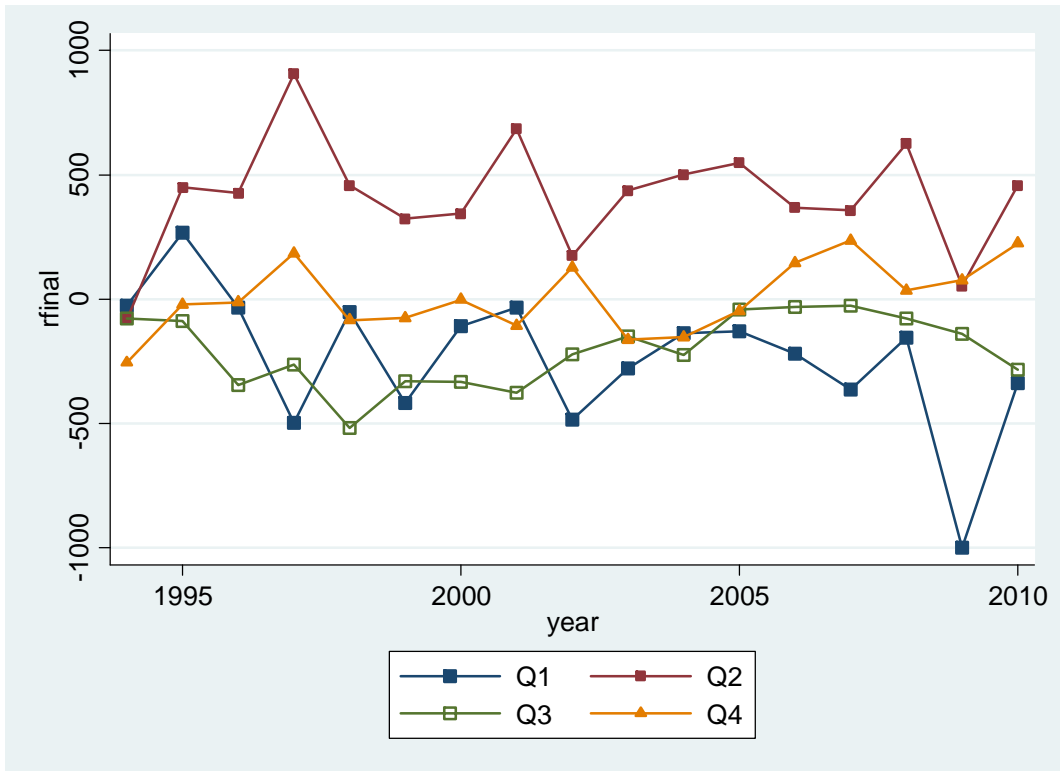
値である  $Rrtotal$  の  $sd$  の 80%強であり、もちろん  $rtotal$ 、 $L4rtotal$  の  $sd$  のいずれよりも小さい。

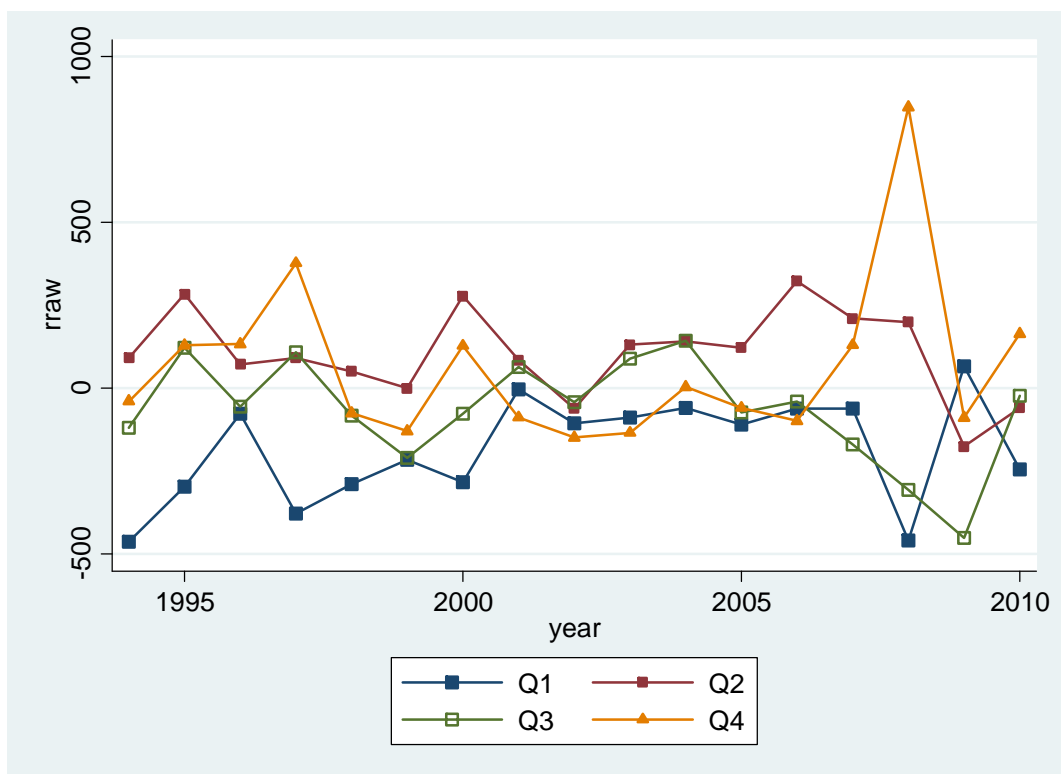
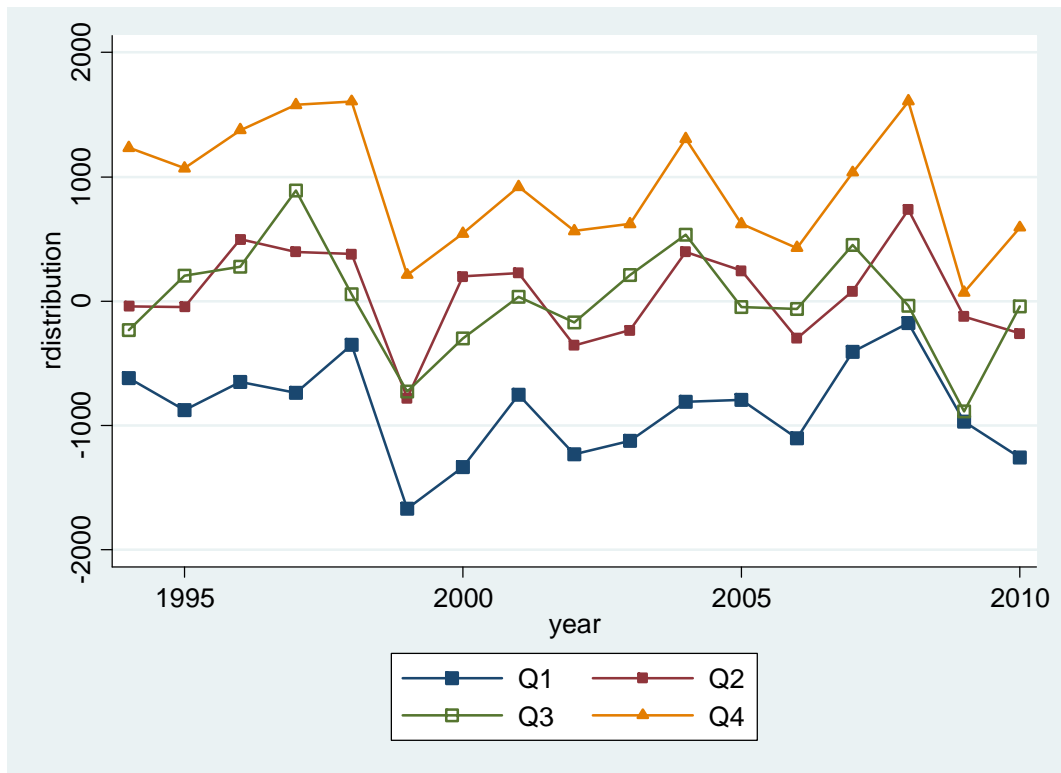
次図は、最初の各四半期の在庫投資の推移を示す図にこの四半期在庫投資額年平均の推移を追加したものである。第3四半期のものに近い位置で推移し、変動も目立って小さい。年平均だから、縦線上に位置する4つの四半期在庫投資額の平均となっている。



以上の検討内容を確認するための参考資料として、四半期別に見た産業計の形態別在庫投資額の推移を示す4つの図を収載する。製品在庫( $r_{final}$ )、仕掛品在庫( $r_{process}$ )、流通在庫( $r_{distribution}$ )、原材料在庫( $r_{raw}$ )の順である。縦軸の目盛が同じではない点に留意されたい。

パターンの明瞭さと異なる四半期間の乖離幅の双方で規則的季節変動は仕掛品在庫で際立ち、流通在庫がこれに続く。両形態のものほど顕著はないが、製品在庫と原材料在庫についても、規則的季節変動が観察される。





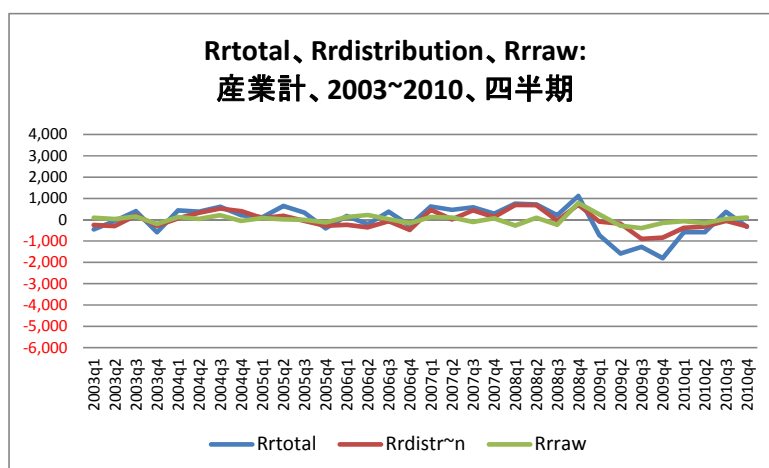
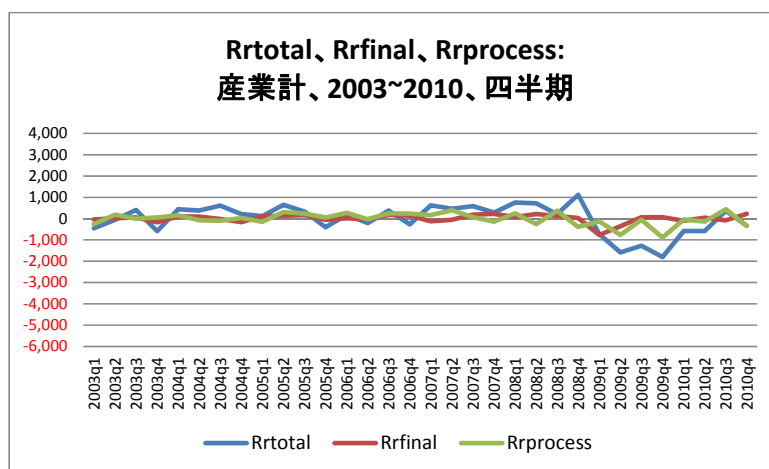
四半期在庫投資確報値に観察される激しく顕著な規則的季節変動への対応方法として、本論文では、項目ごとの検討期間平均値を差し引くという方法が適切ではないかと考えている。本節冒



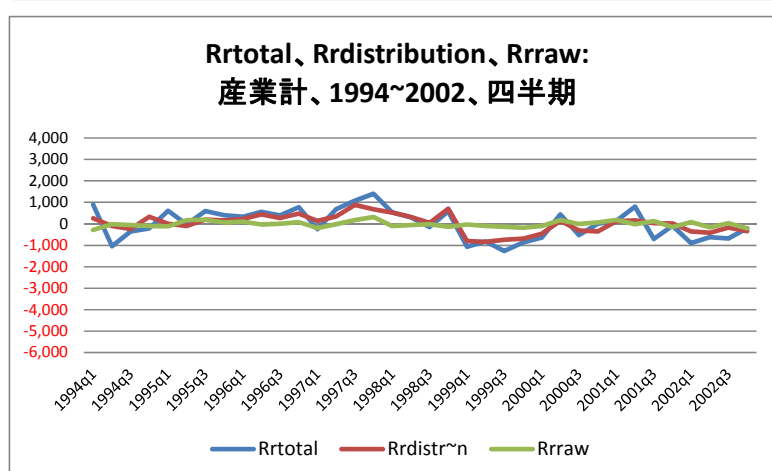
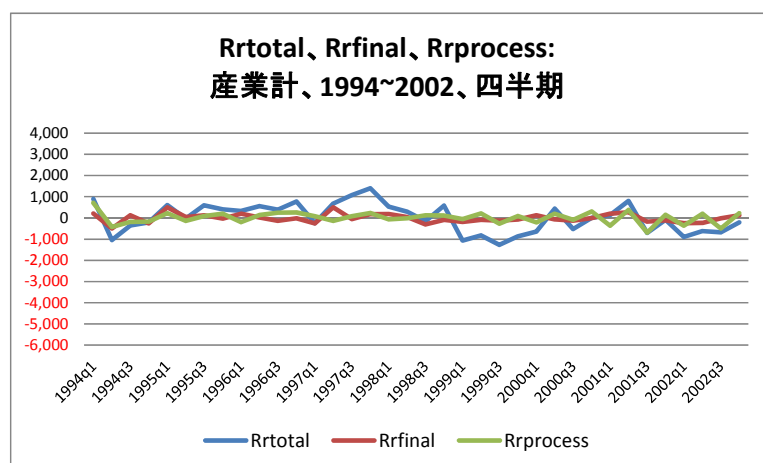
頭の一覧表に見た如く、この方法の採用によって、産業計の在庫投資合計(Rrtotal)の通期のsdは、rtotalのsdの30%以下に激減する。

次に4つの図はその結果を示す。[4-2]に見た2003～2010の期間のrtotalなどの推移を示す図に対応する2つの図と、1997～1999の「金融危機」の期間を含む1994～2002の期間の推移を示す2つの図である。規則的季節変動が観察されなくなること、変動幅が極端に縮小したこと、仕掛品在庫ではなく流通在庫が在庫投資変動の中心として浮上することが確認できる。いずれも在庫投資合計の修正値(Rrtotal)と他の2形態の在庫投資修正値(RrfinalとRrprocess、あるいはRrdistributionとRrrawのいずれか)との組み合わせである。

まず2003～2010の期間である。

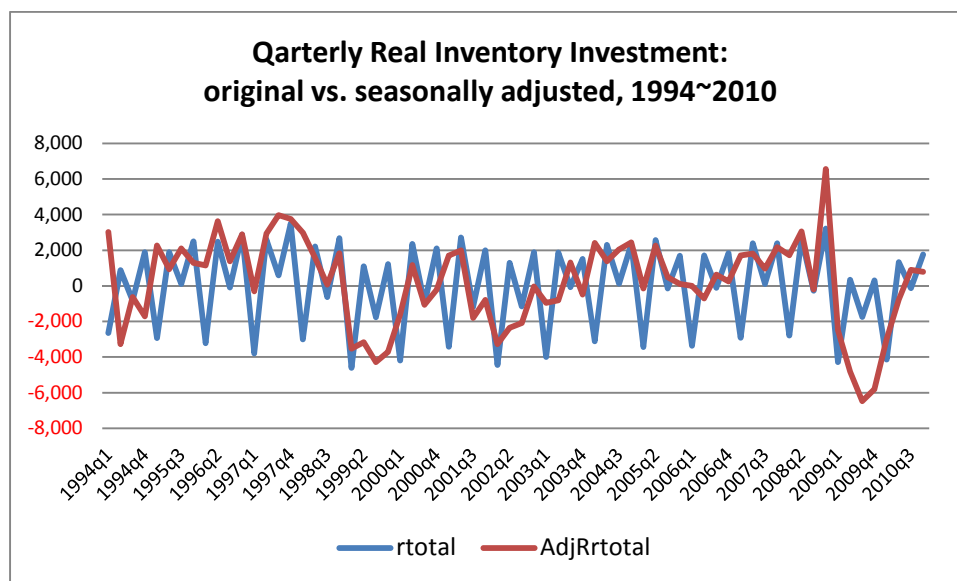


次いで、1994～2002の期間である。



本研究で用いているのは四半期 GDP 確報値の原系列のデータである。比較のための参考として、公表されている季節調整済みのデータとの対比図を示す。いずれも四半期 GDP 在庫統計の産業計の在庫投資合計値である。rtotal が原系列、AdjRrtotal が季節調整値である。<sup>34</sup>

<sup>34</sup> 季節調整の狙いや方法等に関する情報は得られない。関連して前掲注 13 を参照。



[6]. 四半期在庫投資統計に見られる激しく顕著な規則的季節変動の発生原因

四半期在庫投資統計に見られる激しく顕著な規則的季節変動は、同統計作成過程（推計方法と推計に用いられる情報）に起因する部分が大い。この点は、在庫投資合計の支配的変動要因である仕掛品在庫投資についてとりわけ顕著である。規則的季節変動分を除去すれば、四半期在庫投資の激しく顕著な変動は極端に緩和される。さらに、四半期在庫投資変動の支配的要因である仕掛品在庫投資の変動は、年次データ（同じことであるが、四半期在庫投資の年間平均）で見るとほとんど姿を消す。

以上の観察事実から、四半期在庫投資統計に見られる激しい変動（とりわけ、激しく顕著な規則的季節変動）の発生原因について検討して適切な対応策を見つけることが今後の重要な検討課題となるとしたうえで、[5]では、次の2つの結論を導いた。

(1) 四半期在庫投資統計の激しい変動は、経済実態である在庫投資およびその変動を的確に反映したものではない。その支配的部分が四半期在庫投資統計（速報値と確報値）の作成過程で発生している。

(2) 経済実態を正確に反映するという「正確性」の要請に基づく「国民経済計算」とは別に、景気判断の基礎として「速報性」の要請に応じて四半期 GDP(SNA)統計が作成・公表されている。四半期在庫投資の激しい変動は、「速報性」の要請に応じて作成される四半期推計値で観察され、「正確性」の要請に基づく年次の「国民経済計算」推計値では変動の激しさは極端に緩和される。「速報性」を重視する必要が薄れるはずの在庫投資およびその変動の実態と発生メカニズムの検討（[1]で言及したものを含めた多くの研究がここに含まれるはずである）では、以上の点を考慮して、四半期推計値（とりわけその変動）の重視から、年次の「国民経済計算」推計値、さらに IIP や法人企業統計などのマイクロベースのデー

タの活用に重点を移すべきである。四半期在庫投資統計の利活用にあっても、このような激しく顕著な規則的季節変動の存在を考慮する必要がある。

[6]では、「今後の重要な検討課題」のための参考情報として、四半期在庫投資確報値の激しい変動の発生原因に関する筆者の基本的見方と参考資料を提示する。

[3]の終りに見た3つの留意点の第3点として記した如く、在庫投資とは在庫品増加額のことである。入手可能な在庫関係データは企業会計に基づく在庫残高であり、様々な棚卸評価方法で評価されている。従って、期末在庫残高から期首在庫残高を差し引いて得られる増減額には、期首と期末の評価価格の差による分も含まれる。たとえば、企業の会計期間末の評価替え（厳格な会計評価）の結果として、保有在庫の数量は変化しなくても、在庫評価額が大きく減少し、当該四半期の在庫投資額が大きなマイナスになることもあり得る。

筆者は、四半期在庫投資確報値の激しい変動の大きな部分がこのような定期的に実施される評価替えの反映である可能性が高いと考えている。この点に加えて、きわめて多くの日本企業が4月から翌年3月に至る1年間を会計年度として選択し、第1四半期の終期である3月末を会計期末（さらに第3四半期末である9月末を中間の会計期末）としていることが、四半期在庫投資確報値の、激しく顕著な規則的季節変動を発生させている。以上が、第1四半期に在庫投資が先行する第4四半期に比して急減する大きなマイナス値になり、第3四半期に先行する第2四半期に比してかなりの勢いで減少しほぼ0の近辺の値になるという季節変動の発生原因である。

まず、この点の解説である。<sup>35</sup>

決算期に各企業に適用を強制される会計ルールがある。たとえば、原価に対する時価評価額の比率が一定割合を下回ると時価に評価替えしなければならない。とりわけ最近ではこの比率が引き上げられ、この強制ルールの影響が大きくなった。この時には、近い将来に評価が上昇するなどという期待があっても、引き下げなければならない。たとえば、注文生産が多い産業機械のような分野で、途中でのキャンセルや納入延期などによって仕掛品の段階にとどまっているケースでは、時価評価が原価を大きく下回ることも少なくない。

強制部分に加えて、社内ルール・慣行として在庫の自発的な評価替えがとりわけ決算期および中間決算期に行われることもしばしばである。その影響も大きいだろう。生産や販売の現場からの報告数字をそのまま受け入れるだけでは会社の利益や財務の状況を的確に把握できず、組織全体の管理面でも問題が生じる。経理部門による（通じる）各部門の査定・評価である。実質的な「水ぶくれ」の回避策である。在庫の評価替えもその一環として発生する。また、在庫資産評価の厳格化により経常利益を減少させ、法人税納付額を減少させる効果も期待できる。

---

<sup>35</sup> 関連文献等が得られないため、実務に詳しい会計学者を含む数名の方々からのヒアリング等を参考にして筆者がまとめたものである。

評価にはコストがかかる。いかなるタイミングでどの程度の在庫評価を誰が実施するかは企業により異なるだろう。また、経理部門等で実施した評価の内容が組織内部のどの範囲で共有されるかもケースによる。たとえば、統計調査に対応する部門がすべての評価情報をつねに保有しているとはかぎらない。保有情報のすべてを回答内容に反映させるともかぎらない。とりわけ決算期以外の時点の状況に関わる調査への回答が、決算期あるいは中間決算期時点に関わる情報と同質とはかぎらない。

以上の事情の実質的影響は回答企業により大きくばらつくだろう。また、存在する在庫を誰の在庫として計上するかなどの点にも決算期は影響するかもしれない。より積極的な決算対策が行われるかもしれない。たとえば、生産者から流通企業への出荷のタイミングを実質的にあるいは書類上で早めたり遅らせたりするケースである。

会計期末の企業の対応は、保有在庫の評価替えにかぎらないかもしれない。保有在庫の評価替えに加えて、大幅値引きをしての売却(バーゲン)や流通企業への引取り促進(あるいは「押し込み」)なども少なくないかもしれない(この際にも、値引きなどを伴うかもしれない)。<sup>36</sup>

このような企業会計に関わる制度・慣行・各企業内部の意思決定の影響は、企業や産業により、さらに時期により大きく異なるはずである。また、たとえば、日本とアメリカでは影響の態様も重要性の程度も異なるだろう。しかし、このような点に関する研究は存在せず、関連情報を得られない。

#### 『法人企業統計季報』に見る在庫投資の季節変動

民間在庫品増加は、製品在庫、仕掛品在庫、原材料在庫、流通在庫の4形態ごとに推計し、合計する。このうち、仕掛品在庫と原材料在庫で基本情報として直接用いられる如く、『法人企業統計季報(四半期別法人企業統計調査)』が四半期在庫投資推計値の作成過程で重視される。<sup>37</sup>企業会計から得られた在庫残高のデータをもとに在庫品増加額は品目別に推計される。以下に見る如く、企業別に報告され産業別に集計・公表される『法人企業統計季報』の在庫残高およびその変動金額の推計値に顕著な規則的季節変動が見られる。この観察事実が四半期GDP統計の在庫投資推計値に見られる顕著な規則的季節変動と密接に関わると考えて、参考資料として提示する。<sup>38</sup>

各企業が報告する保有在庫金額を集計するから、『法人企業統計季報』の在庫残高(在庫投資額ではない)は、当該産業企業が期首と期末に保有する「原材料」「仕掛品」「製品」の残高である。したがって、「仕掛品」と「製品」については自動車の如く産業と品目がお

<sup>36</sup> このような一連の現象は、「会計期末調整」とでも呼ぶべきものとして観察され解説されるだろう。しかし、関連情報が決定的に不足し、識別して重要性の程度などを評価する手段は見あたらない。

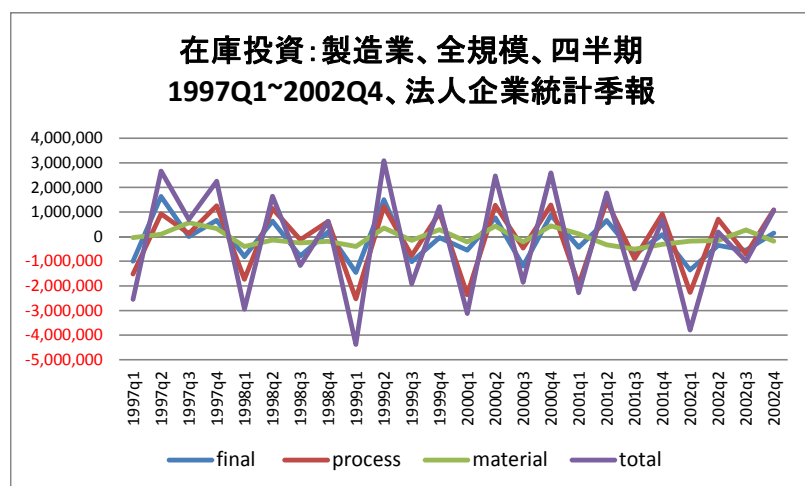
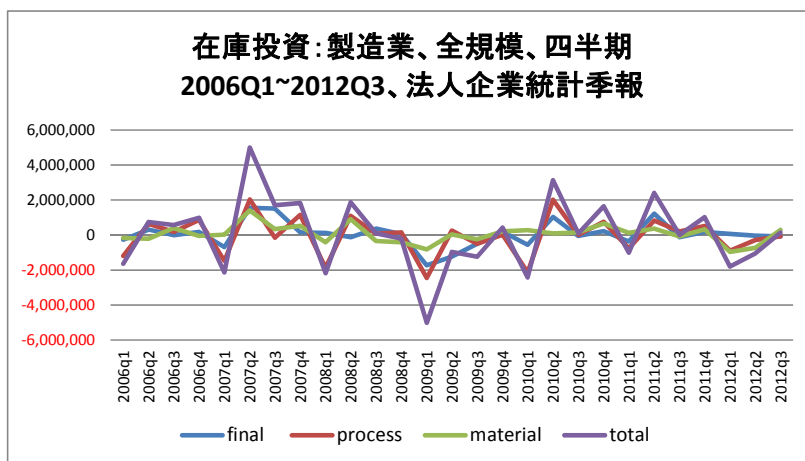
<sup>37</sup> 内閣府[2012, 27~29頁]を参照。

<sup>38</sup> 以下では、「全規模」に関する図を掲載する。公表される資本規模別の計数から、資本金規模1億円~10億円と10億円以上の2つのクラスについても同様の検討をしたが、報告に値するほど顕著な違いは見あたらない。

おむね一致するケースでは『法人企業統計季報』と四半期 GDP 統計の調査・集計対象（したがって、在庫金額）がほぼ対応すると考えられる。しかし、「原材料」在庫は調査・集計対象が完全に異なる。流通在庫は『法人企業統計』で直接は調査されていない。流通業は、卸売業と小売業に 2 分されてのみ公表されるから、たとえば、自動車の流通在庫に対応する計数は得られない。<sup>39</sup>

[6]では、製造業全体、卸売業、小売業の順に検討結果を示す。[7]以下での四半期 GDP 在庫投資統計の品目別の推計値を用いた検討に対応して、『法人企業統計季報』の在庫統計についても[9]で産業別に見る。

まず、製造業全体の在庫投資金額（＝期末の残高一期首の残高）の推移である。製品在庫(final)、仕掛品(process)、原材料(material)の 3 形態別の金額（単位：100 万円）と在庫合計(total)について、2006～2012 第 3 四半期および 1997～2002 の 2 つの期間について示す。



<sup>39</sup> 国友[2001]は『法人企業統計季報』の売上高、利益、設備投資、在庫（投資）などの主要項目について季節調整法（とりわけ X-12-ARIMA）との関係を検討している。とりわけ在庫（投資）統計については大きな困難を伴うようである。

在庫残高の40%前後を製品在庫が占め、仕掛品在庫、原材料在庫がそれぞれ35%、25%を占める。総資産に占める在庫残高の比率は10%前後である。

製造業全体の在庫残高は40兆円程度であり、建設業の1990年代前半の水準を少し上回り、卸売業の20兆円と小売業の10兆円の合計額を上回る。

在庫残高40兆円強に対する在庫投資額の最大絶対値4兆円の比率は10%である。

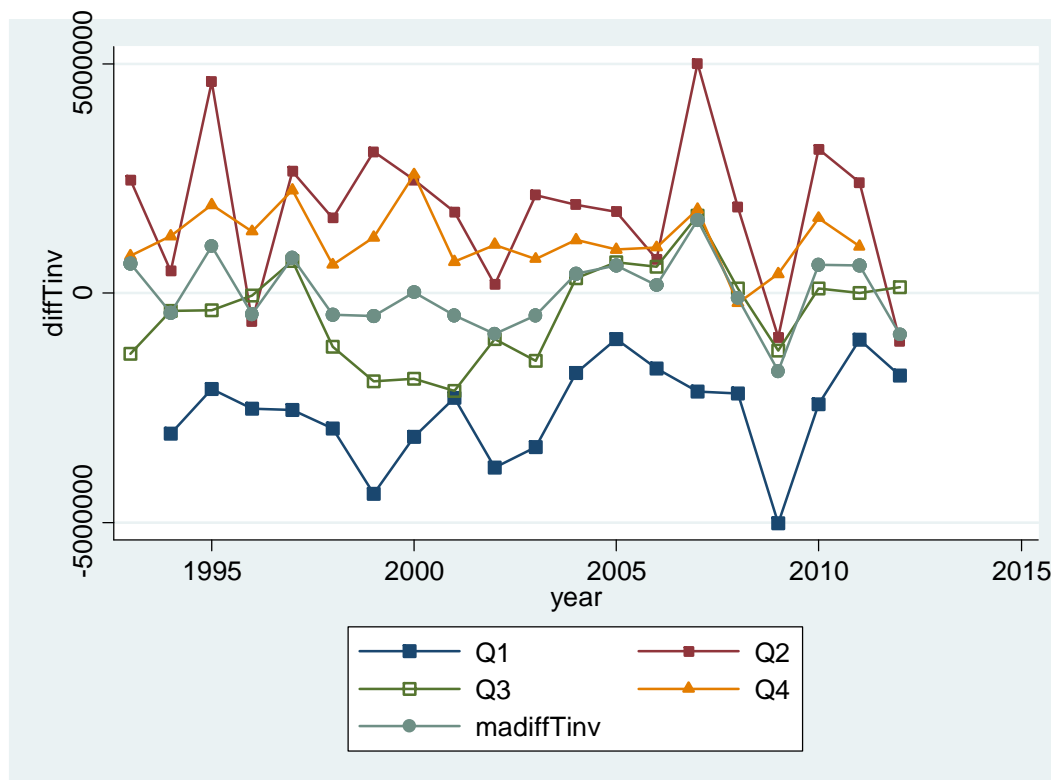
在庫投資合計、各在庫投資カテゴリーのいずれについてもM字型の規則的季節変動が明瞭に観察される。

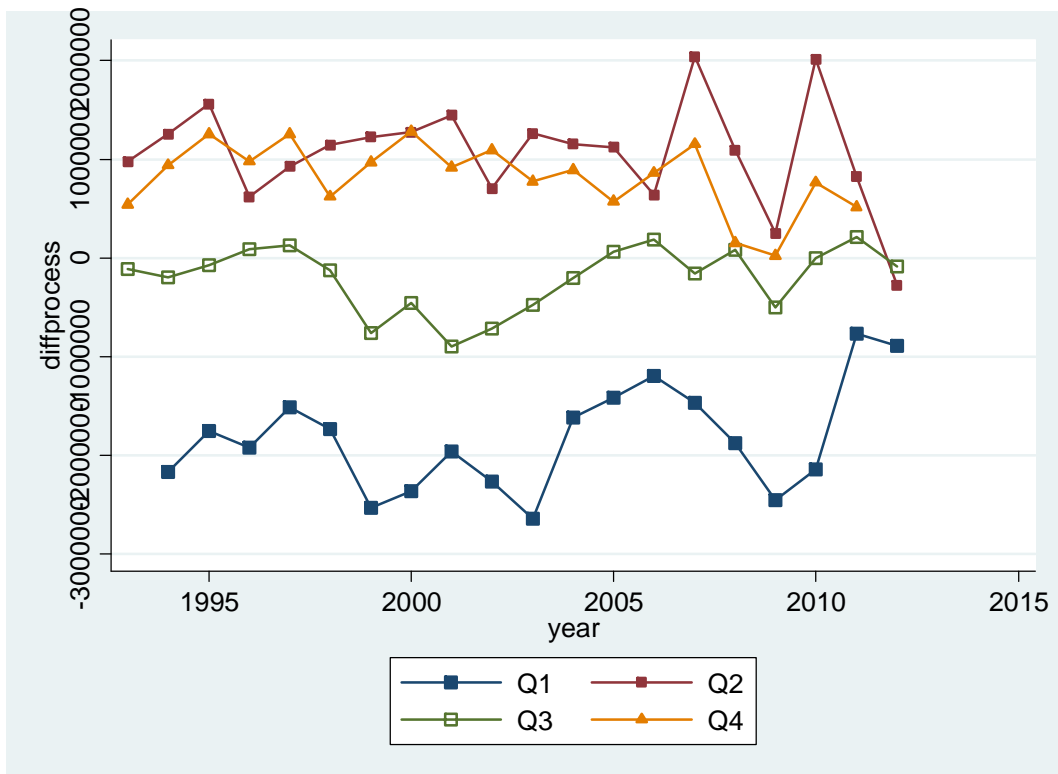
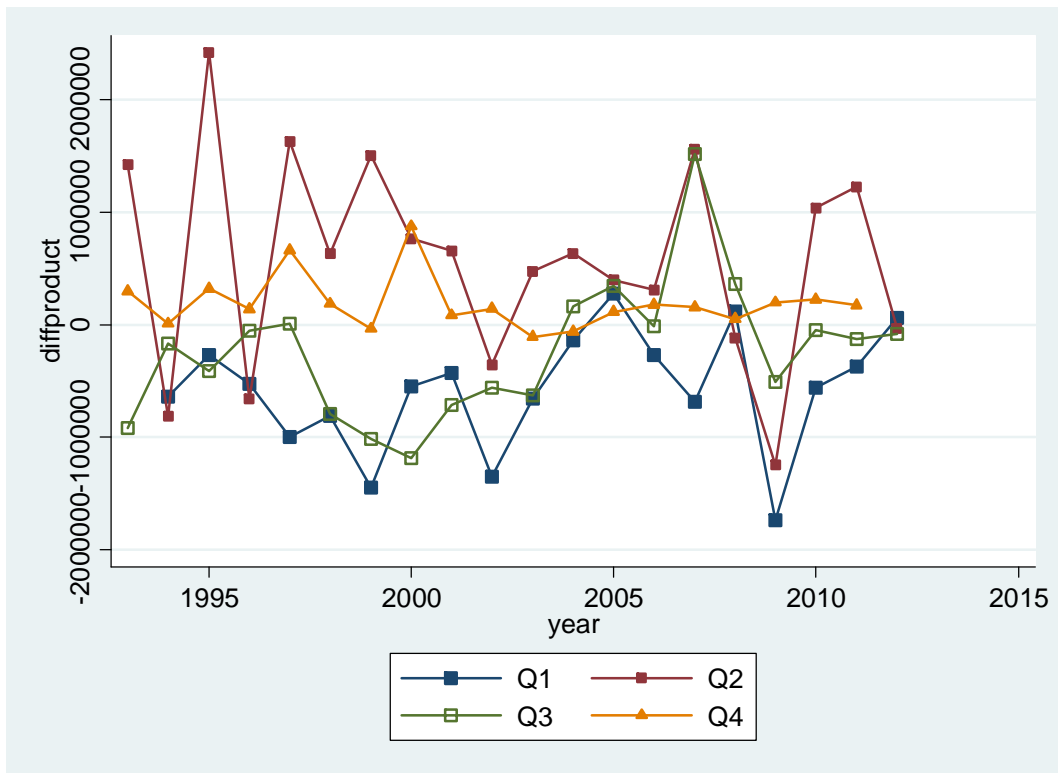
Lehman shock 前後の時期の在庫残高の積み上がりは見られない。この時期以降の2年程度の期間にわたって、在庫投資全体が従来水準を下回り、規則的季節変動が一時的に崩れたように見える。

震災直後の2011年第2四半期を含め、いずれのショック時にも在庫の積み上がりは見られない。2011年第2四半期の在庫投資増加額は、他の年の第2四半期の増加額をむしろ下回る。

[5]でも利用した、各四半期別の推計値の推移図を示して、顕著な規則的季節変動の存在を確認しておこう。在庫投資合計(diffTinv)、製品在庫投資(diffproduct)、仕掛品在庫投資(diffprocess)の順である。在庫投資合計についてのみ、4四半期の平均値の推移を追加した。

規則的季節変動は仕掛品在庫投資で最も顕著である。また、[5]のケースと同様に、4四半期の平均値がいずれの四半期のものよりも変動が小さい。



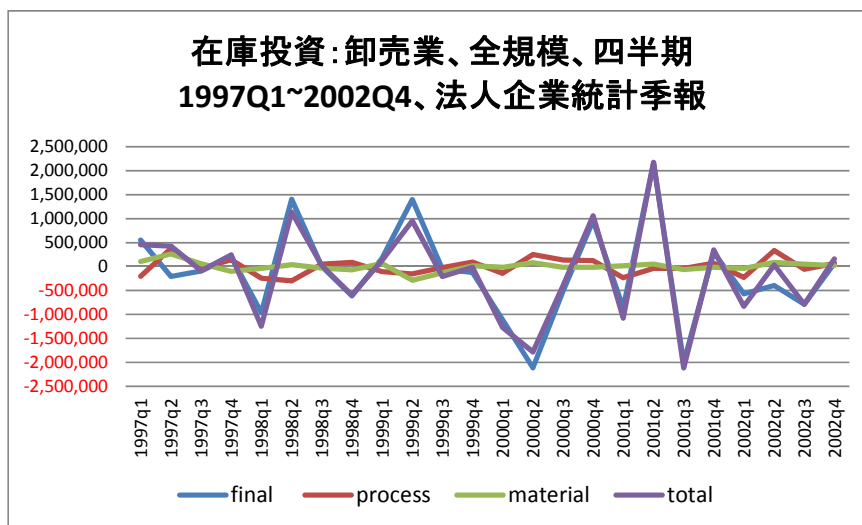
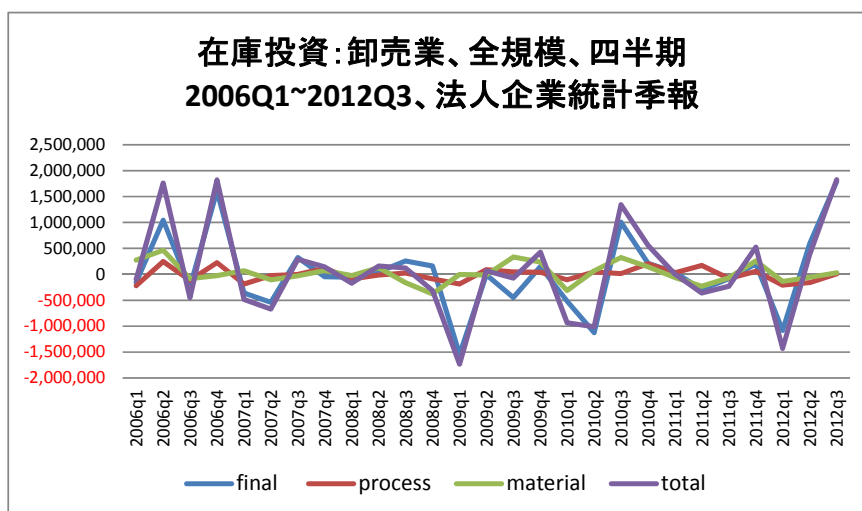


流通在庫に関する情報が少ないことに鑑み、『法人企業統計期季報』の卸売業と小売業について、在庫投資の推移を見ておく。いずれも保有在庫のほとんど（卸売業で90%前後、



小売業で 97~98%) が製品在庫である。当然、在庫投資の変動のほとんどが製品在庫投資の変動による。総資産に占める保有在庫の比率はいずれも 10%程度である。表示期間は製造業のケースと同じである。

まず、卸売業である。



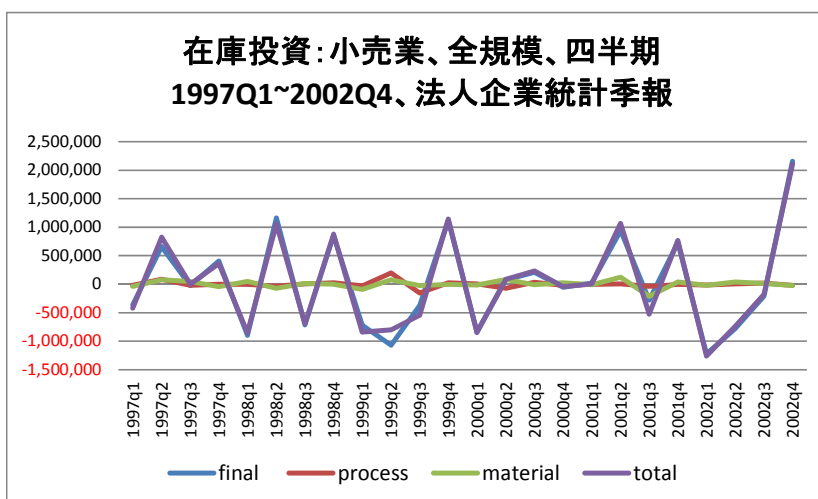
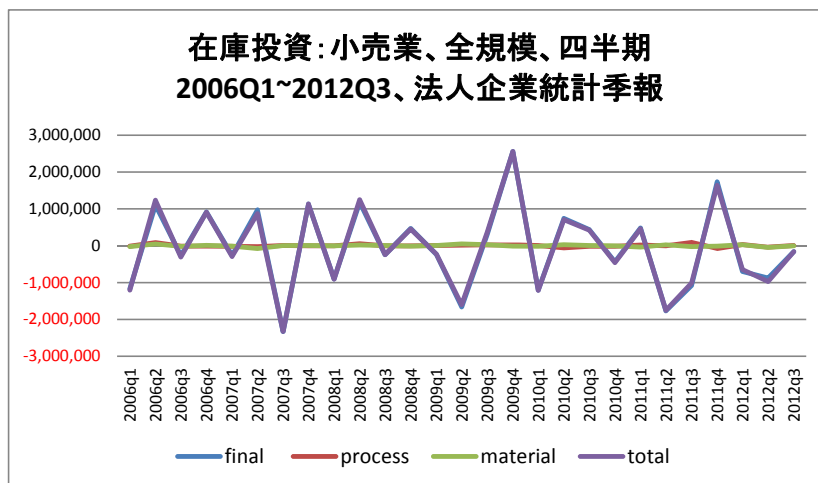
各四半期末の在庫残高総額は 20 兆円程度である。上掲図の各四半期在庫投資額の最大値 2 兆円は、残高総額の 10%に相当する。

Lehman shock 前後の 2008 年第 4 四半期（および第 3 四半期）には在庫の積み上がりはほとんど見られず、次の 2009 年第 1 四半期には大きく減少した。販売用に仕入れたが売れ残って在庫として積み増した部分はほとんどなく、2009 年 3 月末の在庫評価見直しにより在庫残高が大きく減少したようにも見える。2011 年 3 月の震災の影響もほとんど見られない。もっとも、この時は、在庫の積み増し分が第 1 四半期の季節変動分で相殺されたのかもしれない。第 2 四半期にも増加しなかったのは、仕入れを控えた（あるいはできなかった）ためかもしれない。

四半期 GDP 統計の流通在庫投資の一部に対応する。変動は激しいが、ここでも顕著な規

則的季節変動は観察されない。

続いて、小売業である。卸売業のケースとほとんど変わらない。



小売業の期末在庫残高総額 10 兆円強に対する四半期在庫投資額（の絶対値）の最大値 2 兆円は、在庫残高総額の 20%に該当する。

Lehman shock 後、震災直後のいずれにおいても、在庫の積み上がりと呼ぶべき顕著な在庫残高の増加は観察されない。

四半期 GDP 統計の流通在庫投資の一部に対応する。小売業の在庫投資の変動は激しいが、卸売業同様、ここでも顕著な規則的季節変動は観察されない。

四半期 GDP 統計の在庫投資推計値と異なり、『法人企業統計季報』では在庫残高の推計値が得られる。

四半期在庫投資額の最大値の対在庫総額比率は、製造業全体と卸売業で約 10%、小売業で約 20%である。たとえば、在庫投資の全額が期末の在庫評価見直しによるとして、その最大比率は 10%あるは 20%であることになる。



## [7]. Lehman shock 前後の時期を中心とした企業の在庫投資行動の検討：品目別

### [7-1]. はじめに

[7]~[9]では、Lehman shock 前後の時期などに焦点を合わせて、多くの企業にとって「想定外の事態」である状況の現実化（外的ショック）の帰結とその後の「調整」プロセスにおける企業の在庫投資行動について検討する。

[6]までに見た如く、日本の四半期 GDP 統計の在庫投資推計値には激しく顕著な規則的季節変動に象徴されるクセあるいは欠陥がある。この点を念頭に置いて、[7]~[9]の検討でも四半期 GDP 統計の在庫投資推計値を用いる。この顕著な規則的季節変動の存在を考慮に入れることが、以下の結論を大きく左右することはない。たとえば、Lehman shock 後の予期しない出荷の減少による在庫投資の積み上がりが予想（あるいは期待）されるプロセスのピークにあたる 2008 年第 4 四半期は、在庫投資が増大する第 4 四半期である点に注目すれば、むしろ以下の結論を強化することになる。

本研究で利用を許された四半期 GDP 統計の在庫投資推計値は、在庫投資形態別であると同時に品目別である。[7]以下では、品目別である点を積極的に活用する。[6]までの検討結果は、品目別に見ても基本的に成立する。この点についても以下で簡単に触れる。

### 産業計の在庫投資

Lehman shock 後の時期、とりわけ 2008 年第 4 四半期と 2009 年第 1 四半期に注目して、[4-2]に示した産業計の四半期在庫投資計および各形態別の在庫投資の推移（2003~2010）を示す図を振り返ってほしい。同時に、[5]の四半期別に見た産業計の在庫投資合計額及び形態別在庫投資額の推移を示した図を参照していただきたい。

[4-2]の図から次の 4 点がわかる。とりわけ(1)と(3)は[5]の四半期別に見た産業計の在庫投資の推移図からより明瞭に確認できる。外的ショックの帰結として予想（期待）される在庫投資の積み上がり（増加）はほとんど見られず、積み上がった在庫水準の調整過程もほとんど観察されない。

- (1) 2008 年第 4 四半期の在庫投資金額は大きなプラスであるが、それ以前の第 2 四半期・第 4 四半期の水準を少し上回る程度である。
- (2) 在庫投資形態別に見ると、仕掛品在庫投資と製品在庫投資では、2008 年第 4 四半期の水準はそれ以前の第 4 四半期のものをやや下回る程度である。流通在庫投資の水準がそれ以前の第 4 四半期の水準をやや目立って上回り、これが在庫投資全体の増加の支配的要因となっている。ほとんど 0 の水準で推移する原材料在庫もこの時はプラスとなっている。
- (3) 続く 2009 年第 1 四半期の在庫投資金額は大きなマイナスであるが、それ以前の第 1 四半期の水準を少し下回る程度である。2008 年第 4 四半期の在庫投資水準がそれ以

前の第4四半期の水準を上回る程度と比べると、2009年第1四半期の在庫投資水準がそれ以前の第1四半期の水準を下回る程度の方が顕著である。前者を外来的ショックの結果として発生した在庫投資の積み上がりだとすれば、積み上がり分の解消は次の四半期終了以前に完了していることになる。

- (4) 2009年第1四半期の仕掛品在庫投資のマイナス幅は、他の在庫投資形態のマイナス幅を圧倒する。しかし、この時の仕掛品在庫投資のマイナス水準がそれ以前の第1四半期のマイナス水準を下回ることはない。流通在庫投資についても同様である。製品在庫投資はやや目立つマイナス水準であり、原材料在庫投資はほぼ0である。

#### 品目別の在庫投資：8品目

本研究では、四半期在庫投資金額を推計する途上で作成される4形態ごとの91品目別四半期在庫投資金額のデータを利用する。在庫投資金額が検討期間を通じて0である品目を除外しても品目数は59であり、そのすべてを対象とする品目別検討は非現実的である。

[7]と[8]では、自動車、電子・通信機器（以下では「電子・通信」と略記する。他の品目についてもカッコ内の表記を用いる）、特殊産業機械（特殊機械）、一般産業機械（一般機械）、非鉄金属精錬・精製（非鉄金属）、鉄鋼製品、石油製品、衣服・身の回り品（衣服）の8品目を選択する。産業計の在庫投資合計額に占める在庫投資合計額の比重の大きな品目であり、とりわけわれわれが検討の焦点を合わせるLehman shock後の時期にその比重が高かったものの中から、多様性にも配慮して選択品目の性質がはなはだしく偏らないように選択した。

注目する時期は2008年第4四半期と2009年第1四半期である。この2四半期には、産業計の在庫投資合計額の前者の時期での積み上がり（プラスの金額）と後者の時期での落ち込み（マイナスの金額）がともに平均的な動きをやや上回っていた。この時期に、在庫投資合計額の産業計の在庫投資合計額に占める比重の大きな品目のうちから、耐久財を4品目（自動車、電子・通信、特殊機械、一般機械。うち自動車が消費財、特殊機械と一般機械が産業用機械機器、電子・通信は双方を含む）、産業用素材・燃料を3品目（非鉄金属、鉄鋼製品、石油製品）、非耐久消費財を1品目（衣服）の計8品目を選択した。

#### 8品目の位置づけと在庫投資の形態別構成

次表は、2008年第4四半期と2009年第1四半期のそれぞれについて、各品目と産業合計の在庫投資金額（単位：10億円）および在庫投資合計額に占める各形態別在庫投資のシェアを示す。シェアは、各形態別の在庫投資金額の在庫投資合計金額に対する百分比である。マイナスのケースも少なからず見られる。

たとえば、産業用の機械機器である一般機械と特殊機械では、仕掛品在庫投資のシェアが高く、とりわけその減少期にあたる2009年第1四半期では圧倒的シェア（72.2%と98.2%）

を占める。対照的に、非耐久消費財である衣服・身の回り品では、流通在庫投資のシェアが圧倒的（109.9%と82.9%）である。

	2008Q4					2009Q1				
	rtotal(金額)	対在庫計シェア				rtotal(金額)	対在庫計シェア			
		rfinal	rprocess	rdistribution	rrow		rfinal	rprocess	rdistribution	rrow
衣服	48.7	25.1	-5.3	109.9	-29.4	-213.5	7.8	5.2	82.9	4.1
石油製品	435.1	-26.7	-5.4	30.2	101.9	402.8	4.1	2.1	44.7	49.1
鉄鋼製品	54.0	-139.6	46.7	55.4	137.6	-221.6	62.5	16.3	8.0	13.2
非鉄金属	189.6	-5.1	21.7	25.3	58.2	74.6	23.7	-23.9	93.2	6.8
一般機械	94.5	41.8	48.9	9.2	0.0	-176.9	14.9	72.2	12.9	0.0
特殊機械	207.8	35.9	51.7	12.4	0.0	-197.3	-16.4	98.2	18.2	0.0
電子・通信	555.9	12.7	26.1	61.2	0.0	-1,292.8	18.6	50.6	30.7	0.0
自動車	553.2	2.3	32.4	65.2	0.0	-837.1	42.0	30.1	27.8	0.0
産業合計	3,215.9	1.1	22.6	50.0	26.4	-4,278.1	23.4	55.6	22.6	-1.5

次表は、在庫合計、仕掛品在庫、流通在庫のそれぞれについて、産業計在庫投資額に対する8品目の各在庫投資額の比重およびその合計比重（単純合計である）を示す（%）。すべてのケースで、8品目合計比重が50%を超える。とりわけ、電子・通信機器と自動車の比重の高さが際立つ。

第3列は、仕掛品在庫、流通在庫の在庫合計に対するシェアを示す（たとえば、2009年第1四半期の仕掛品在庫投資の産業計対在庫合計シェアは55.6%であった）。

単位：%

		産業計									8品目合計
		対在庫合計シェア	衣服	石油製品	鉄鋼製品	非鉄金属	一般機械	特殊機械	電子・通信	自動車	
在庫合計	2008.Q4	100.0	1.5	13.5	1.7	5.9	2.9	6.5	17.3	17.2	66.5
	2009.Q1	100.0	5.0	-9.4	5.2	-1.7	4.1	4.6	30.2	19.6	57.5
仕掛品在庫	2008.Q4	22.6	-0.4	-3.3	3.5	5.7	6.4	14.8	20.0	24.7	71.4
	2009.Q1	55.6	0.5	-0.4	1.5	0.7	5.4	8.1	27.5	10.6	54.0
流通在庫	2008.Q4	50.0	3.3	8.2	1.9	3.0	0.5	1.6	21.2	22.5	62.1
	2009.Q1	22.6	18.3	-18.6	1.8	-7.2	2.4	3.7	41.1	24.1	65.6

## [7-2]. 自動車、電子・通信機器

自動車、電子・通信機器（以上、[7-2]）、特殊産業機械、一般産業機械（[7-3]）、非鉄金属精錬・精製、鉄鋼製品、石油製品（[7-4]）、衣服・身の回り品（[7-5]）の順に8品目の品目別・形態別に在庫投資の姿を見る。

以下に見る如く、品目により形態別の構成比、在庫変動パターン of のいずれもが多様であり大きくばらつく。このため在庫投資およびその変動パターン典型的に示す代表的品目の選択は容易でない。そのような選択は過度の単純化であるとの批判を免れないかもしれない。とはいえ、[7-2]と[7-3]に見る4品目が、産業計の在庫投資合計に占める比重および変動の激しさを反映して、前節までに見た産業計の在庫投資行動およびその変動パターンを代表し連動する。

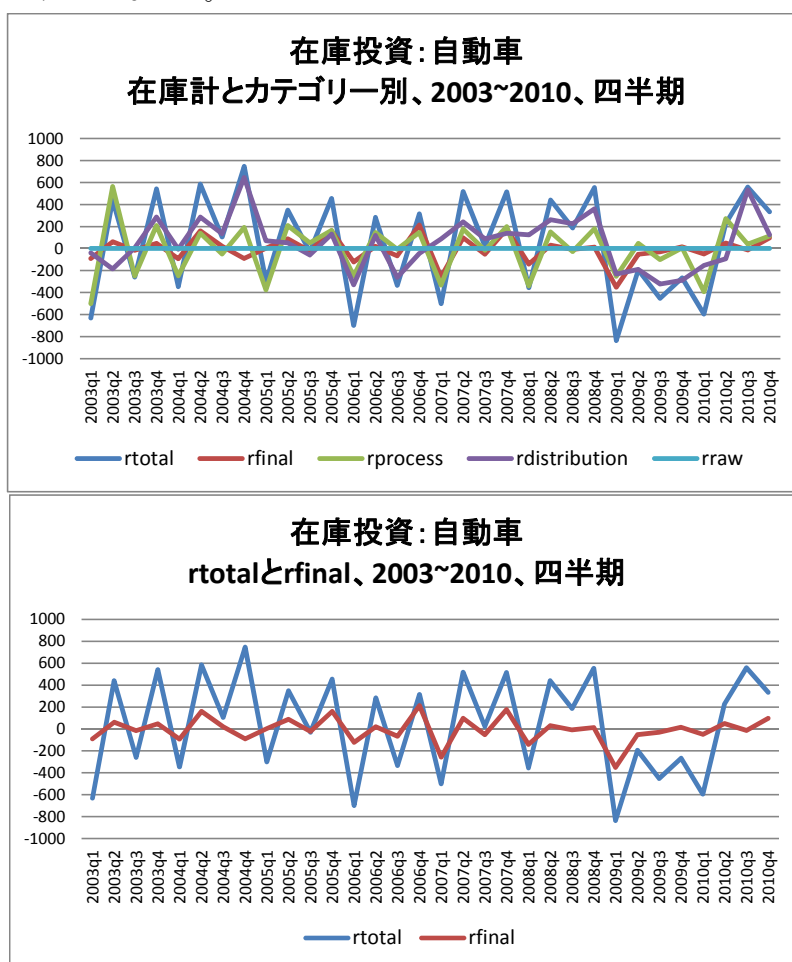
### [7-2-1]. 自動車

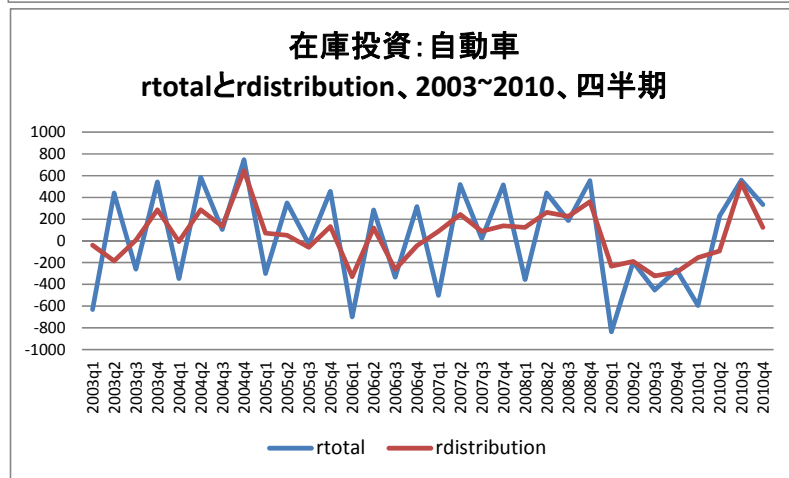
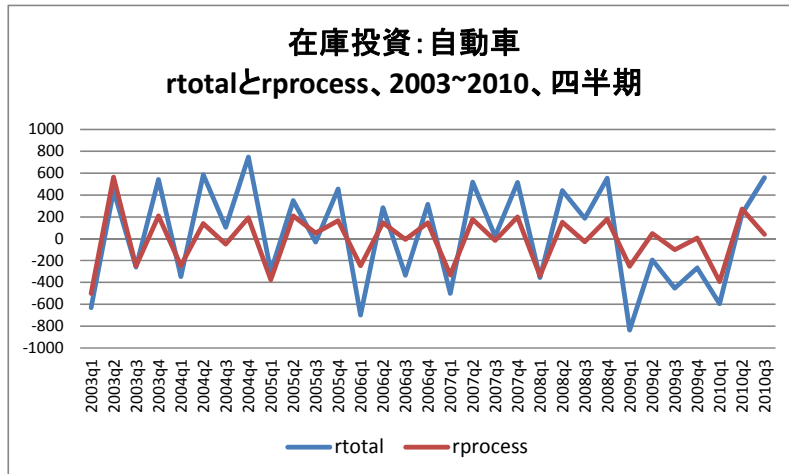
#### 四半期在庫投資の姿

在庫投資額合計および各形態（カテゴリー）別の在庫投資額（単位：10 億円）である。原材料在庫投資額は一貫して 0 である。

2003 年～2010 年の期間の自動車の在庫投資の姿を示す図である。原材料在庫投資は一貫して 0 であるため省略する。

3 形態別の在庫投資のいずれもが在庫投資合計と連動する。全期間で見ると仕掛品在庫の影響が大きく、Lehman shock 前後の時期以降に限定すると流通在庫の影響が圧倒的となる。流通在庫投資は、2007 年から 2008 年第 4 四半期に至る期間に一貫したプラスを計上した。2009 年第 1 四半期から 6 四半期にわたって継続してマイナスを計上し、2010 年第 3 四半期には大幅なプラスとなった。

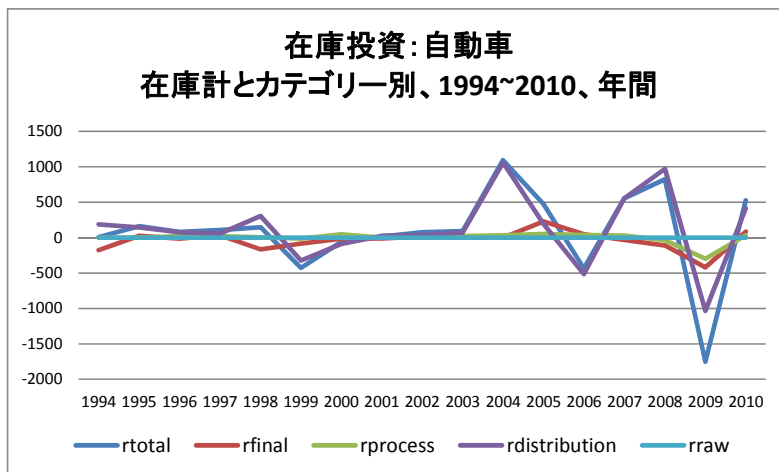




#### 年間在庫投資の姿：1994~2010

自動車の在庫投資では、四半期においても比重が高かった流通在庫投資が、年間で見ると圧倒的となる。対照的に、四半期では流通在庫投資に匹敵しあるいはそれ以上のシェアを占めた仕掛品在庫投資が、年間では印象的なほど影が薄くなる。

四半期、年間のいずれで見ても、製品在庫投資の変動の影響はほとんど目立たない。





[7-2-2]. 電子・通信機器

四半期在庫投資の姿

電子・通信機器についても、四半期原材料在庫投資はほとんど0である（もともと、2004年から0であり、それ以前には少し存在した）。

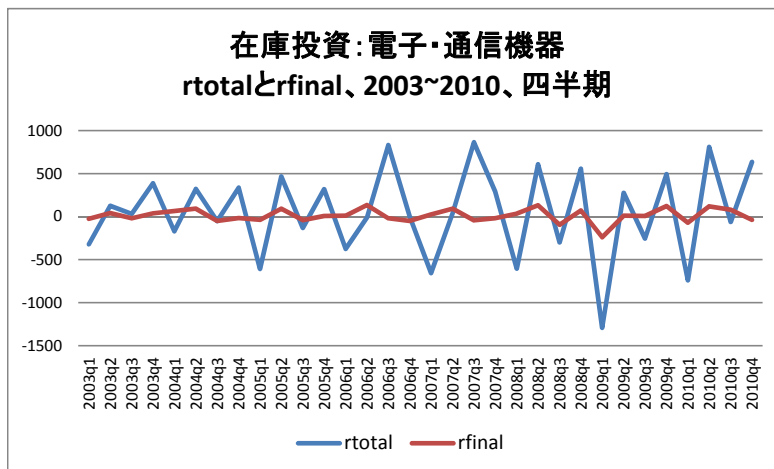
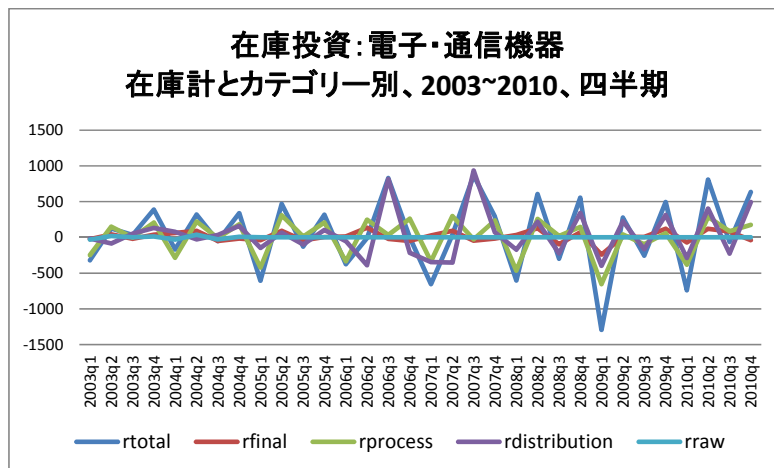
四半期、年間のいずれについても、電子・通信機器の在庫投資の変動パターンは、多くの点で自動車のケースと似ている。

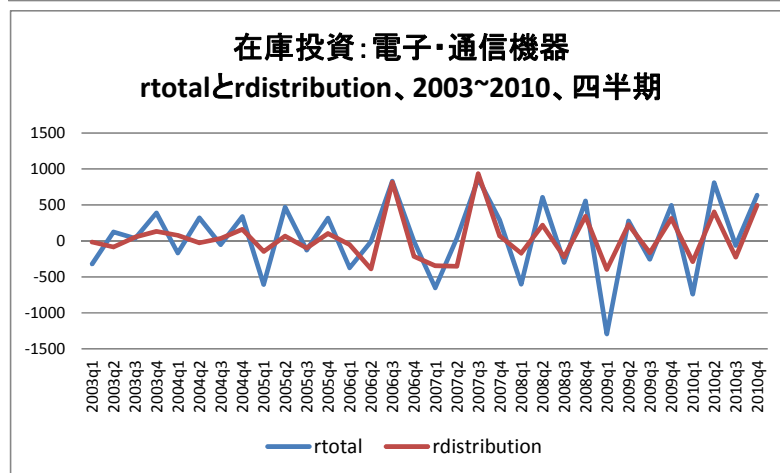
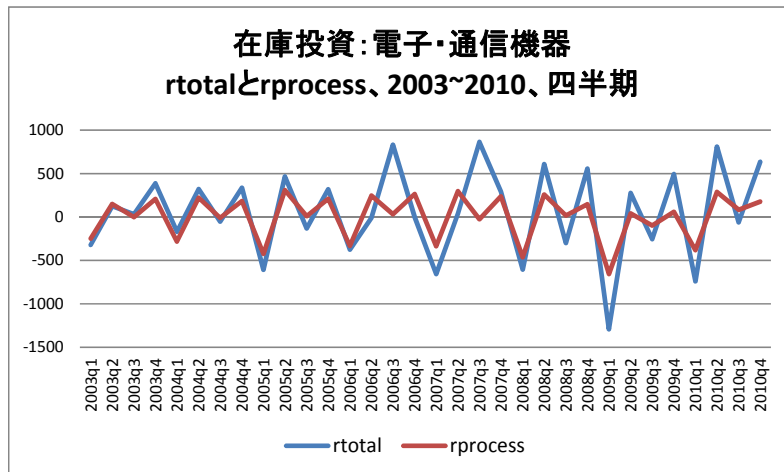
四半期では、3形態別在庫投資のいずれもが在庫投資合計と連動する。

期間全体で見ると仕掛品在庫投資の影響が大きい。しかし、2006年以降、とりわけ2006年～2007年にかけて流通在庫の影響が大きく高まった。

とはいえ、自動車のケースの如く流通在庫投資がプラスの期間が1年以上にわたって継続し、続いてマイナスの期間が1年以上にわたって継続するという現象は観察されず、Lehman shock 前後に従来のパターンが大きく変貌することはなかった。

製品在庫投資の変動は一貫してさほど大きくはなかった。

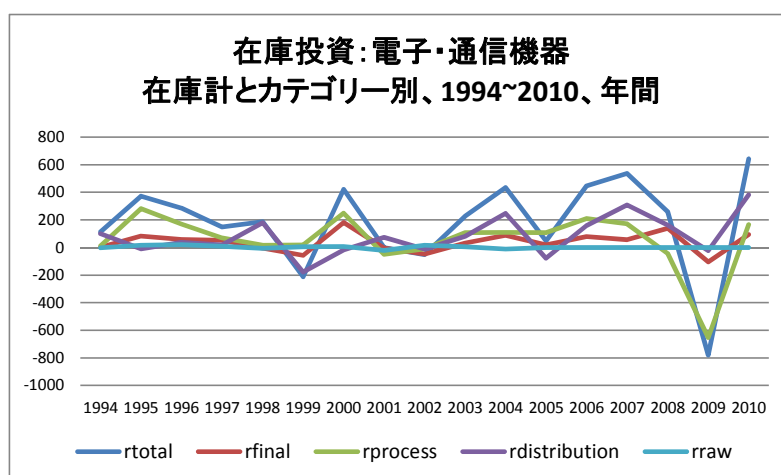




### 年間在庫投資の姿：1994～2010

電子・通信機器の在庫投資では、四半期においても比重が高かった仕掛品在庫投資が、年間でも大きな比重を占める。とりわけ2009年の急激な落ち込み（マイナスの大きな値）は印象的である。四半期でも仕掛品在庫投資に匹敵するほどの比重を占めた流通在庫投資は、年間でも大きな比重を占めた。

品目の実質的構成内容が急速に変化することもあり、電子・通信機器の仕掛品在庫投資の2009年の急減の理由は定かではないが、在庫評価替えに伴う仕掛品在庫の実質価額の減少分が大きいのではないかとというのが筆者の推測である。反映して、2009年第1四半期の在庫投資額は急減している。



### [7-3]. 特殊産業機械、一般産業機械

次の2点から、産業用設備機器である特殊産業機械と一般産業機械の双方を8品目を含めた。第1に、四半期で見ると仕掛品在庫投資の変動が産業計の在庫投資の変動に支配的影響を与えるが、年間で見るとその影響ははなはだ小さくなる。そのため仕掛品在庫投資の姿に検討の焦点を合わせる必要があり、その比重が大きな品目の代表としてこの2品目を選択した。第2に、Lehman shock後の急激な経済活動の落ち込みは、将来に関する経済見通しを悪化させて設備投資需要を急速に悪化させた。その影響が設備投資に最も顕著に表れたはずだと考えて、設備投資関連需要品目を代表するこの2品目を選択した。

多くの面で特徴が共通するが、一般産業機械で観察される2000年前後の時期の在庫投資の大きな落ち込みは特殊産業機械では観察されない。

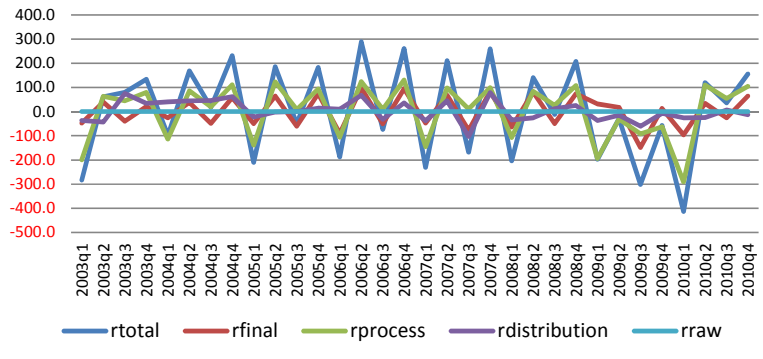
#### [7-3-1]. 特殊産業機械

##### 四半期在庫投資の姿

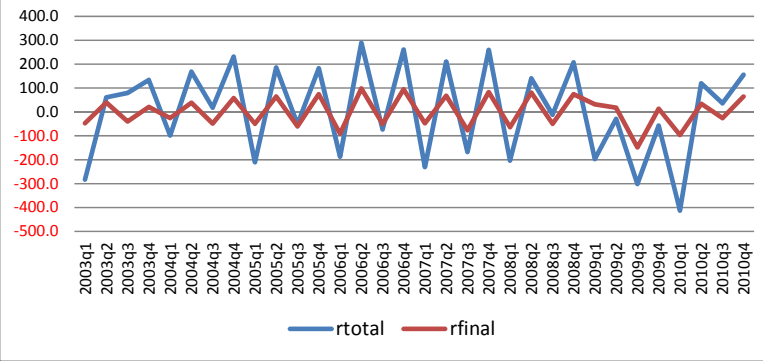
特殊産業機械でも四半期原材料在庫投資は一貫して0である。

仕掛品在庫投資の比重は一貫して圧倒的であり、比重は小さいが製品在庫投資が連動する。2009年第1四半期以降の5四半期連続して在庫投資合計と仕掛品在庫投資が大きなマイナスとなった。流通在庫投資の比重は小さい。

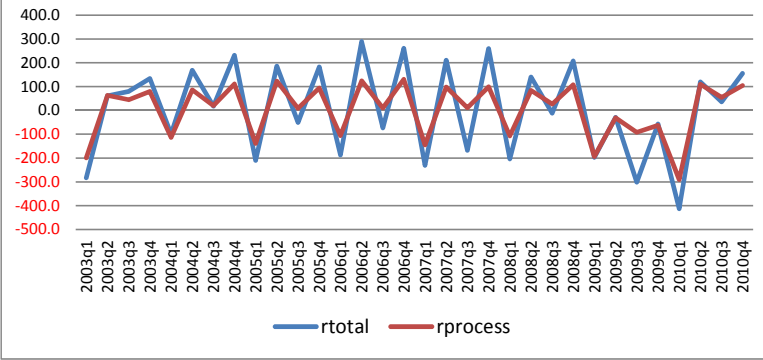
在庫投資: 特殊産業機械  
在庫計とカテゴリー別、2003~2010、四半期

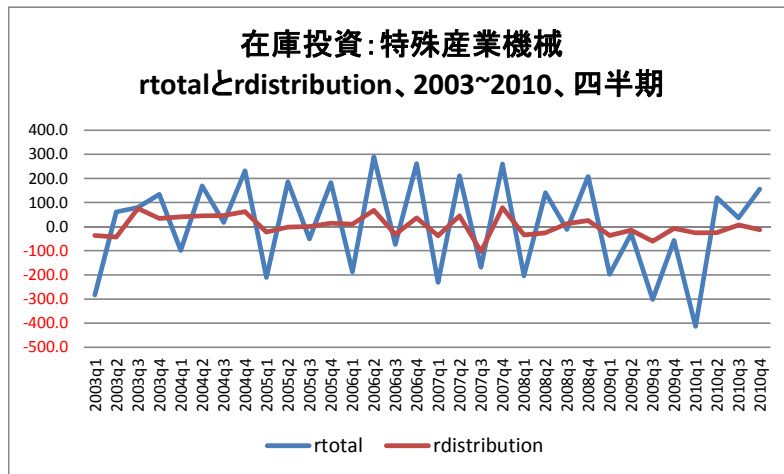


在庫投資: 特殊産業機械  
rtotalとrfinal、2003~2010、四半期



在庫投資: 特殊産業機械  
rtotalとrprocess、2003~2010、四半期

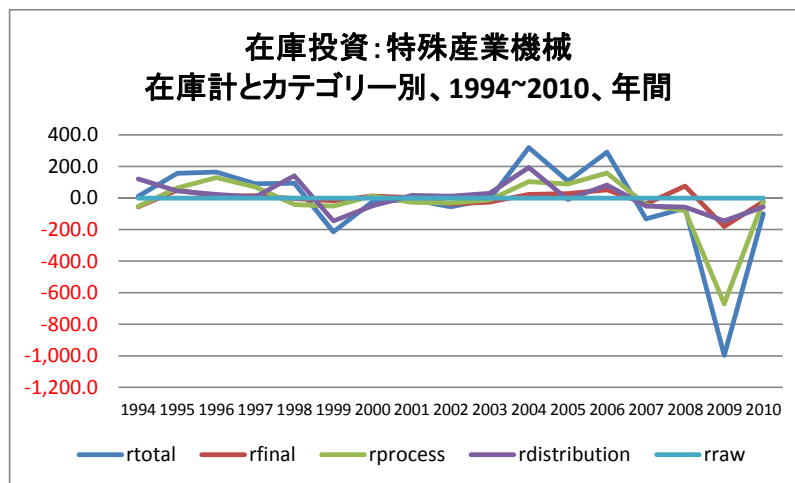




#### 年間在庫投資の姿：1994～2010

特殊産業機械の在庫投資では、四半期変動で比重が圧倒的に高かった仕掛品在庫投資が、年間では比重を大きく低下させ、四半期では比重が圧倒的に小さかった流通在庫投資の比重が相対的に増大する。

とはいえ、2009年の極端に大きな在庫投資合計の落ち込みの際には仕掛品在庫投資の比重が圧倒的である。



#### [7-3-2]. 一般産業機械

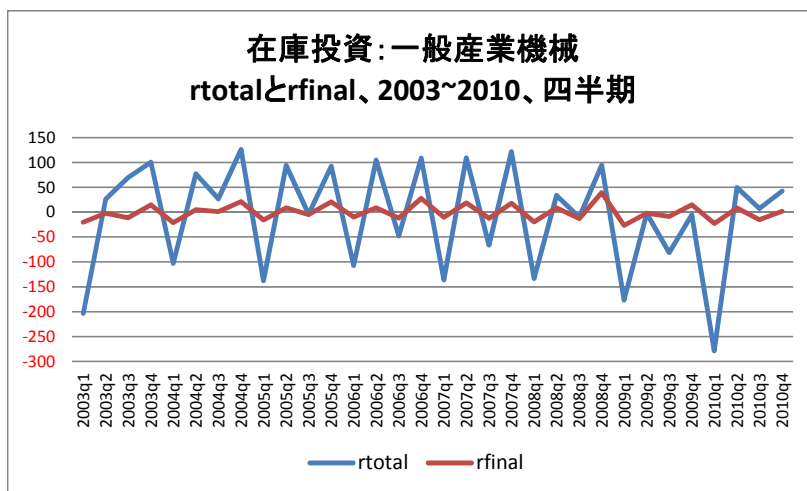
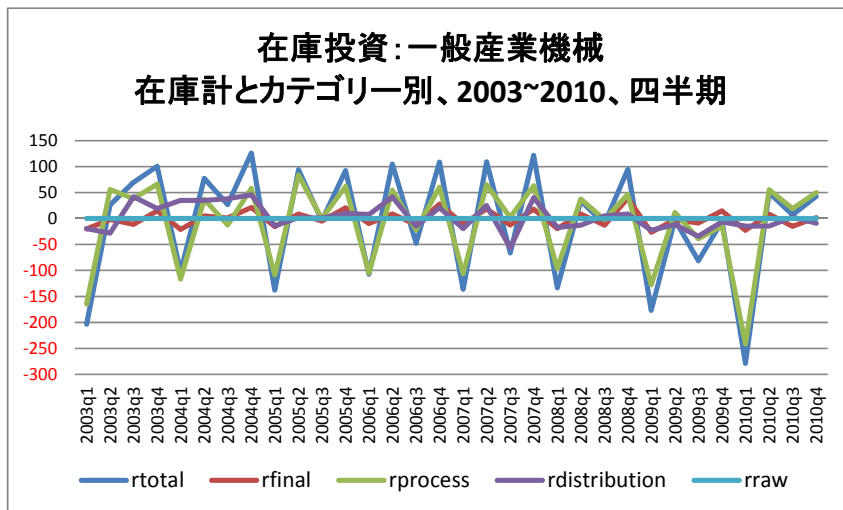
##### 四半期在庫投資の姿

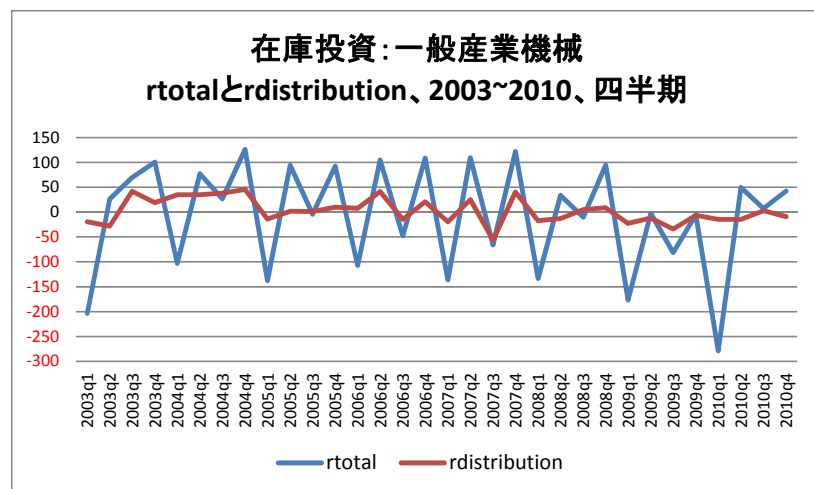
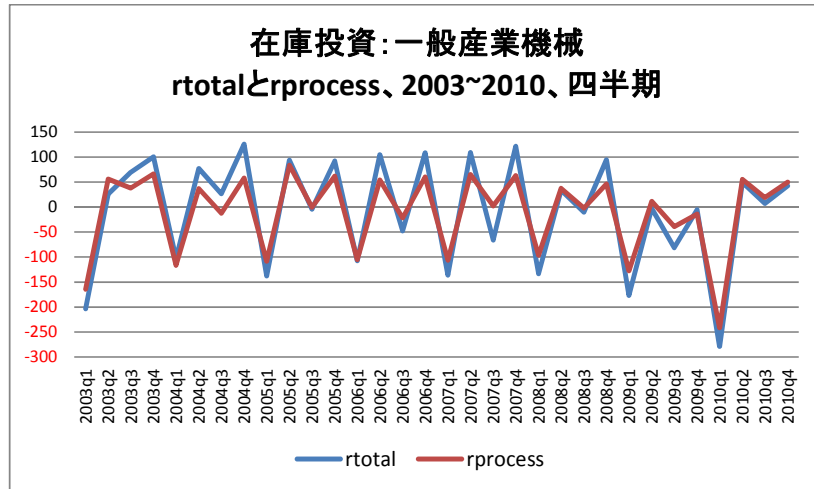
一般産業機械でも四半期原材料在庫投資は一貫して0である。

仕掛品在庫投資の比重が一貫して圧倒的であり、比重は小さいが製品在庫投資が連動する。特殊産業機械と同じく2009年第1四半期以降の5四半期連続して在庫投資合計はマイナスとなった。仕掛品在庫投資もほぼ同じ動きを示した。先行する2008年第4四半期の在

在庫投資が大きく盛り上がることはなかった。特殊産業機械と同じく、流通在庫投資の比重は小さい。

第1四半期に在庫投資合計と仕掛品在庫投資が大きく減少するという規則的季節変動はここでも明瞭に観察される。変動幅は大きく下回るが、同様の季節変動は製品在庫についても観察される。



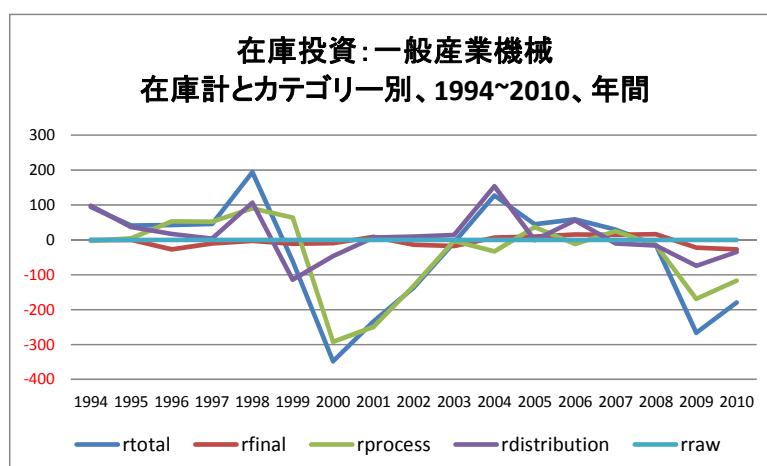


年間在庫投資の姿：1994～2010

一般産業機械の在庫投資では、四半期変動において比重が圧倒的に高かった仕掛品在庫投資が、年間では、2000年前後と2009年を除き、比重を低下させる。四半期で比重が圧倒的に小さかった流通在庫投資の比重が相対的に増大する。

2000年前後と2009年の在庫投資合計の極端に大きな落ち込みの際には仕掛品在庫投資の比重が圧倒的である。1998年と2004年の在庫投資合計の（必ずしも大きくはない）盛り上がりの際には流通在庫投資の比重が大きかった。

1998年の積み上がりに続く4年間の在庫投資の継続的大幅マイナスが、Lehman shock後の時期の落ち込み以上に印象的である。特殊産業機械では、1998年以降の一般機械のような顕著な落ち込みは見られない。



#### [7-4]. 非鉄金属精錬・精製、鉄鋼製品、石油製品

[7-4]では、原材料・燃料あるいは半製品である非鉄金属精錬・精製、鉄鋼製品、石油製品の3品目を取りあげる。四半期、年間のいずれで見ても、仕掛品在庫投資の比重が最も小さく、流通在庫投資と原材料在庫投資の比重が大きく高まるという点で、以上に見た4品目とは対照的である。この点は、[7-5]に見る衣服・身の回り品にも共通する。

#### [7-4-1]. 非鉄金属精錬・精製

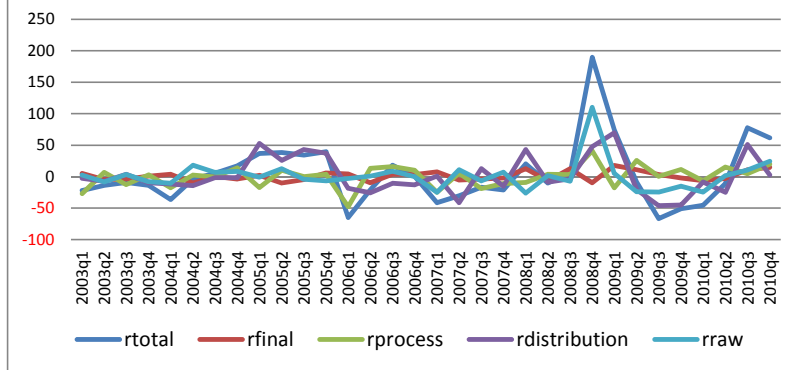
##### 四半期在庫投資の姿

Lehman shock 後の2008年第4四半期の在庫投資合計の積み上がりが、予期せぬ需要の急減の帰結としての在庫投資の急増とその後の調整過程の開始という期待・イメージに合致する点で、石油製品とともに「理想的」な品目かもしれない。しかし、電子・通信機器や自動車に比して、産業計の在庫投資合計に占める比重は小さい。Lehman shock 後の在庫投資の盛り上がり際には、原材料在庫投資の増加が先行し、流通在庫投資の増加が続いた。「調整」開始の順序についても同様である。以上のパターンについても石油製品と同じである。

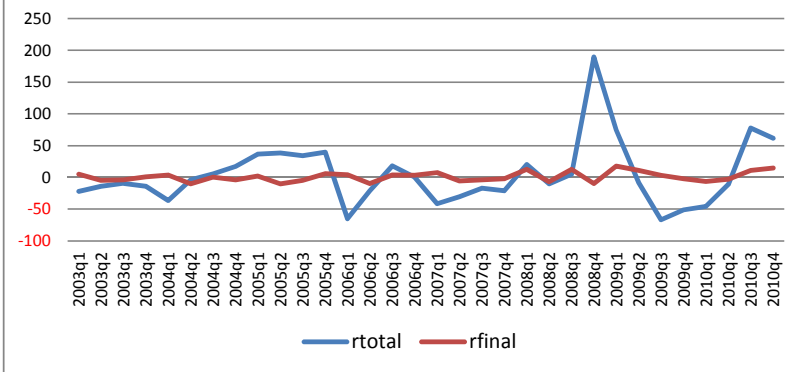
期間全体を見ると、流通在庫投資の影響が支配的であり、原材料在庫投資の影響が続く。原材料在庫投資の大きな盛り上がり先行したLehman shock 後の時期は例外である。この点も、石油製品と同じである。



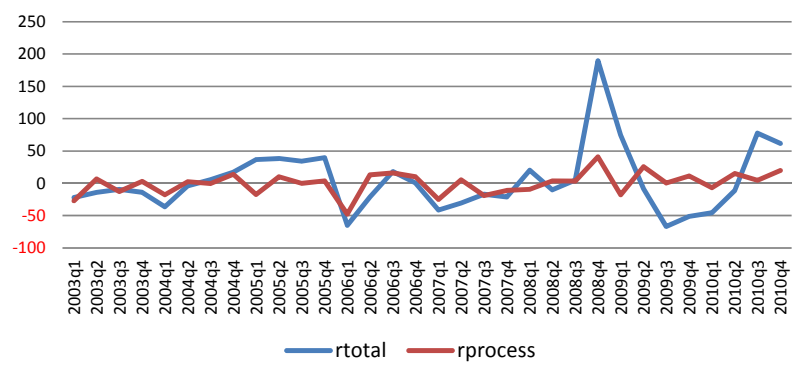
在庫投資：非鉄金属精錬・精製  
在庫計とカテゴリー別、2003~2010、四半期

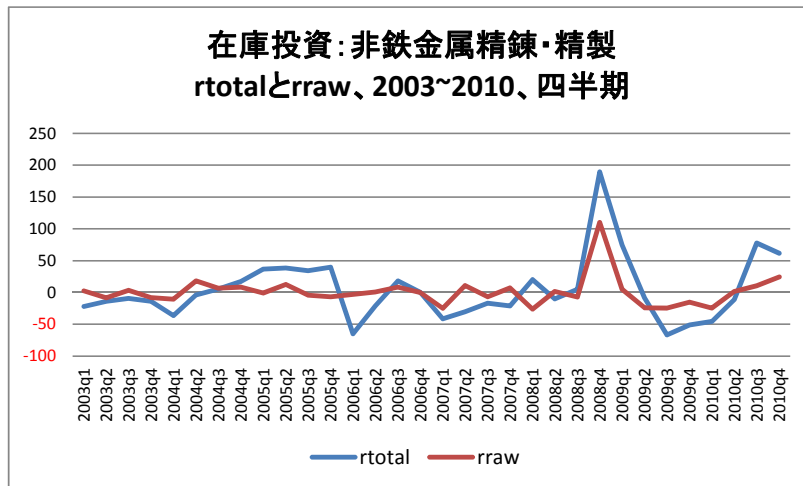
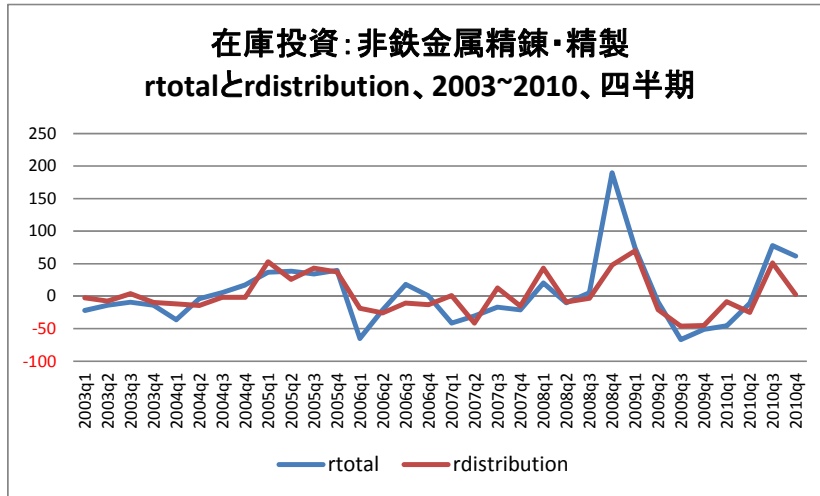


在庫投資：非鉄金属精錬・精製  
rtotalとrfinal、2003~2010、四半期



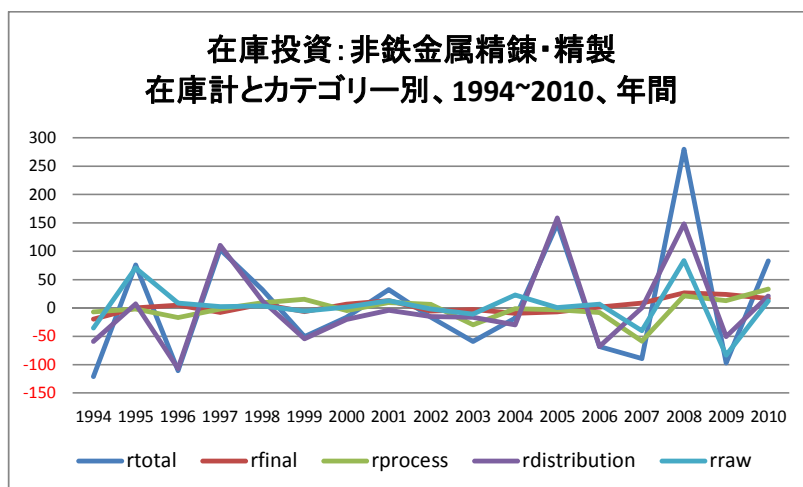
在庫投資：非鉄金属精錬・精製  
rtotalとrprocess、2003~2010、四半期





#### 年間在庫投資の姿：1994~2010

流通在庫投資の影響が圧倒的であり、大きく離れて原材料在庫投資が続く。



## [7-4-2]. 鉄鋼製品

### 四半期在庫投資の姿

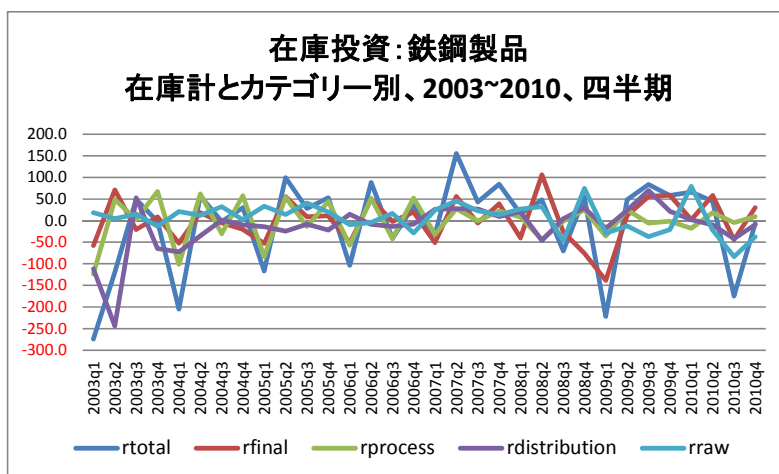
非鉄金属精錬・精製、石油製品と同じく、鉄鋼製品は産業用素材あるいは半製品である。[7-3]までに見た自動車等の4品目に共通して観察された、仕掛品在庫投資の比重が圧倒的に高く、原材料在庫投資は一貫してほとんど0という特徴は見られない。

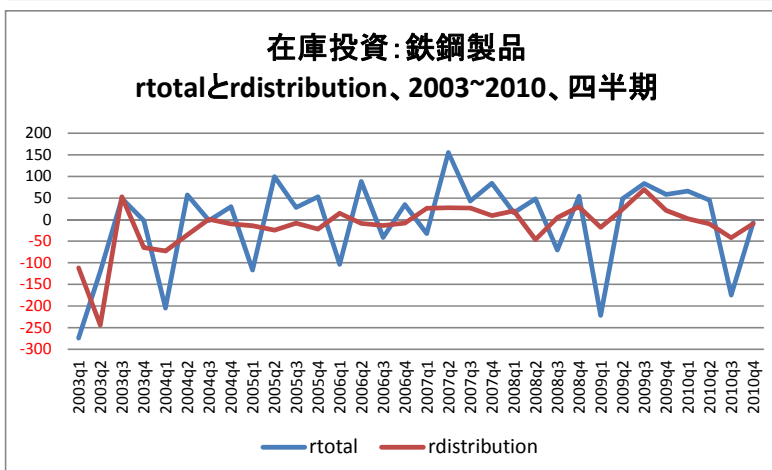
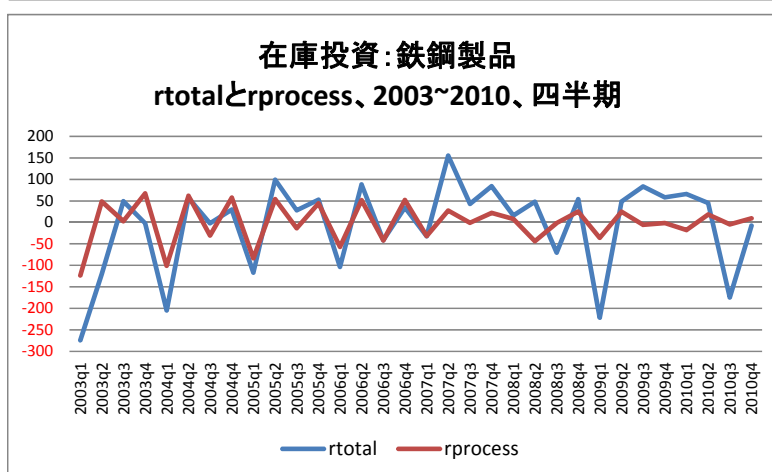
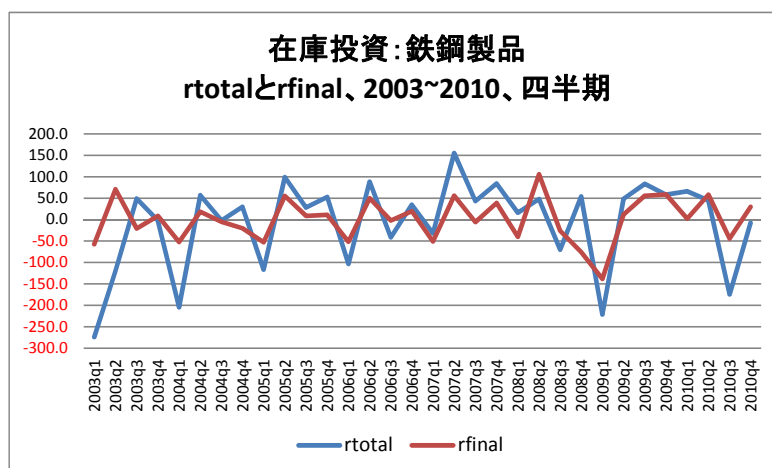
4形態別在庫投資のそれぞれがかなりの比重を持つという点では、鉄鋼製品の在庫投資は非鉄金属製錬・精製や石油製品とも異なる姿を示す。

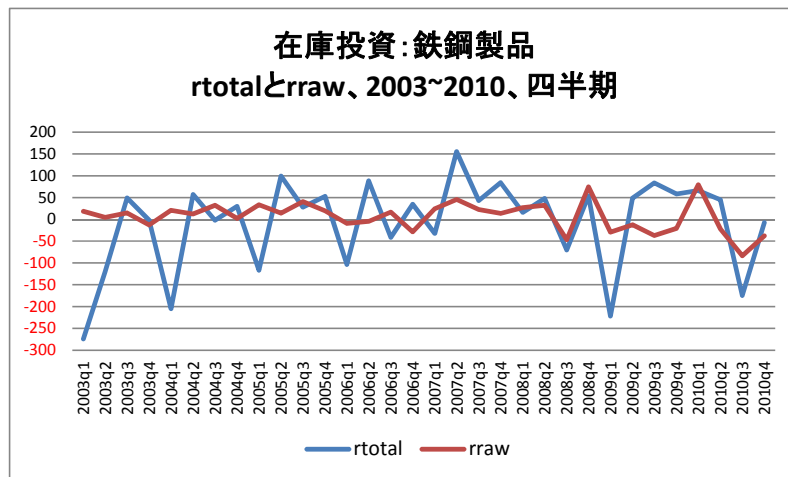
在庫投資合計が第1四半期に大きく落ち込み、その際にはほとんどの形態の在庫投資が連動し、とりわけ仕掛品在庫投資の連動ぶりが目立つという多くの品目に共通の観察事実は、鉄鋼製品についても同様に観察される。

仕掛品在庫投資の変動が2006年を境に目立って小さくなり、原材料在庫投資や製品在庫投資の変動が相対的に大きくなった。

自動車等の4品目で2009年第1四半期以降の数期間にわたり在庫投資合計が大きなマイナスを継続したのに対し、鉄鋼製品では、従来同様、2009年も第1四半期には大きなマイナスとなったが、その後はプラスに転じた。その意味で、ここではLehman shock後の時期も特異ではなかった。先行する2008年第4四半期の在庫投資の積み上がりも特異ではなかった。





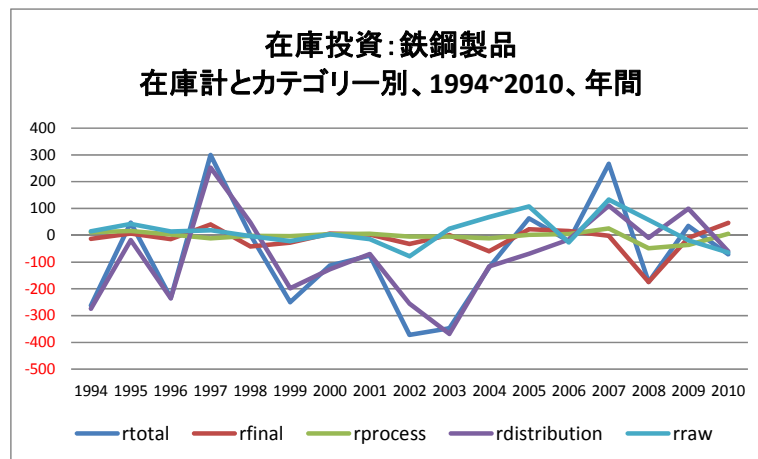


#### 年間在庫投資の姿：1994～2010

鉄鋼製品の在庫投資でも、四半期ごとの変動の姿と年間ごとの姿では大きく様相を異にする。

2004年頃までは年間在庫投資の変動の圧倒的部分が流通在庫投資の変動を反映した。しかし、その後は、流通在庫投資と並んで原材料投資の変動の影響が大きくなった。四半期において比重が相対的に高かった仕掛品在庫投資が年間では比重を大きく低下させ、四半期で比重が低かった流通在庫投資の比重が増大した。

在庫投資の積み上がりが観察されたのは2007年であって2008年ではない。積み上がりを中心は、流通在庫投資と原材料在庫投資である。



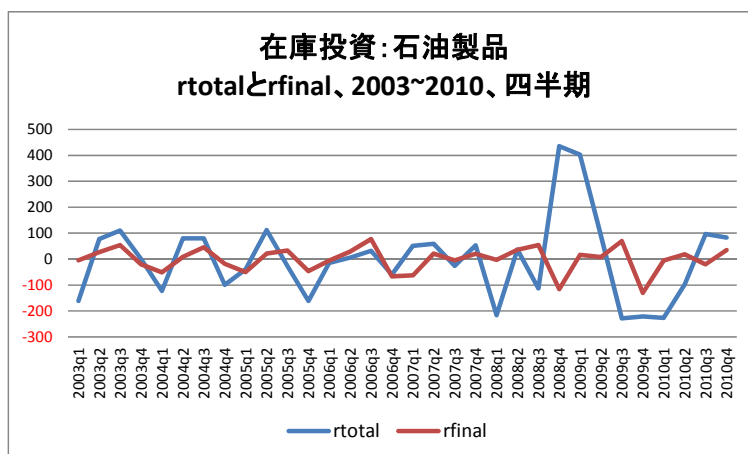
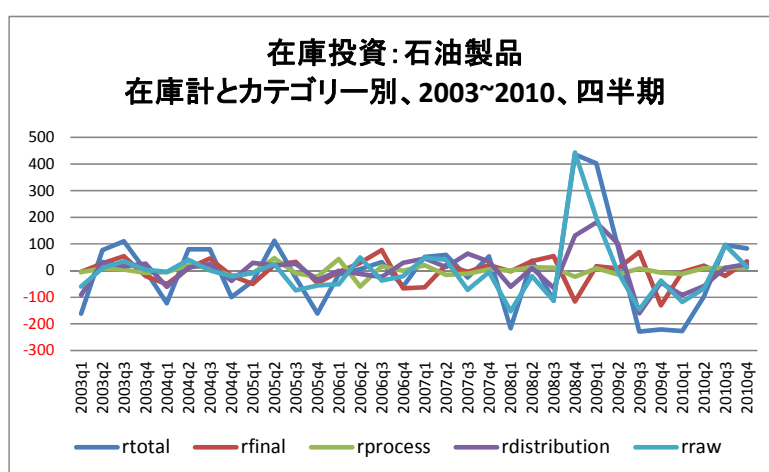
#### [7-4-3]. 石油製品

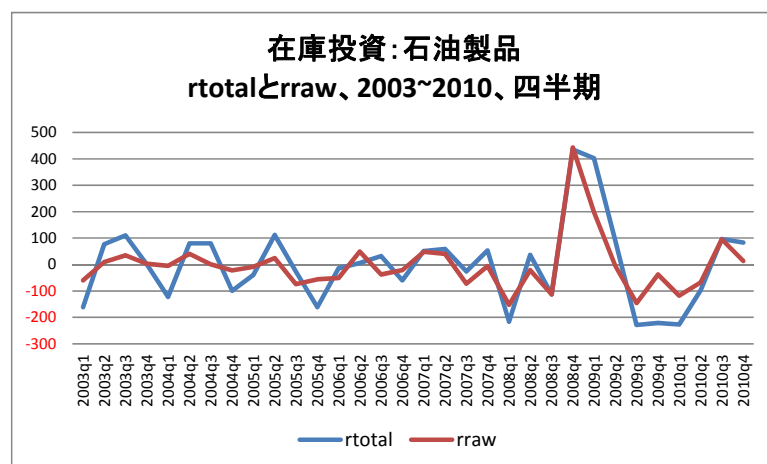
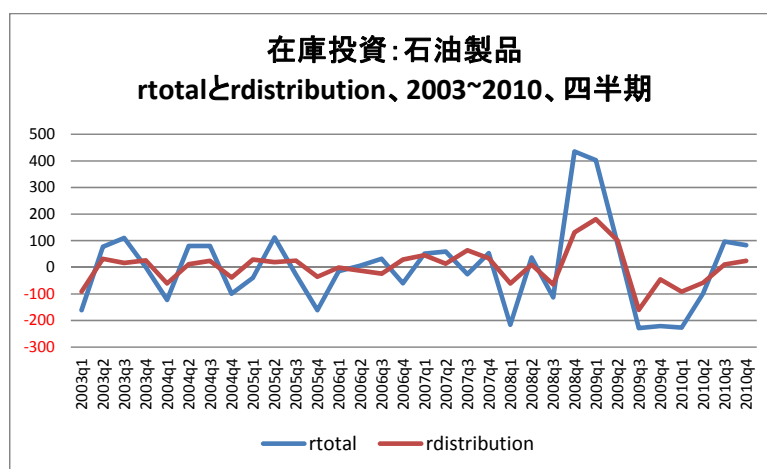
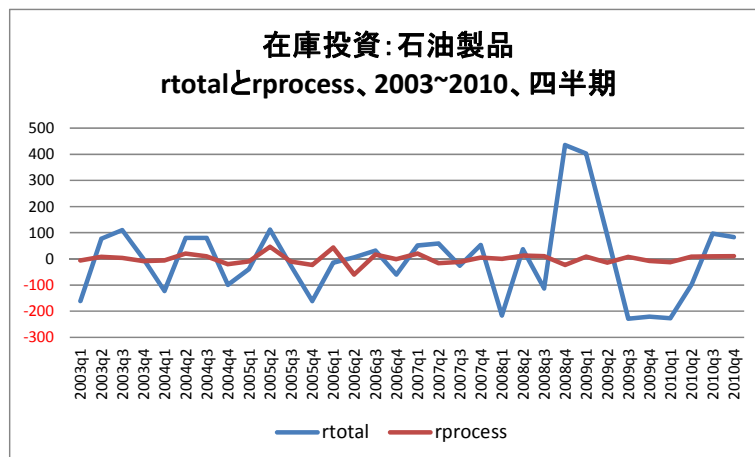
##### 四半期在庫投資の姿

非鉄金属精錬・精製、鉄鋼製品と同じく、石油製品は産業用素材・半製品あるいは燃料である。[7-3]までに見た自動車等の4品目に共通の観察事実は石油製品においても明瞭にはみられない。

在庫投資合計が第1四半期に大きく落ち込み、その際にはほとんどの形態別在庫投資も連動するという多くの品目で見られた共通の観察事実も、石油製品では明瞭には見られない。

石油製品の在庫投資変動で際立つのは、2008年第4四半期と2009年第1四半期の在庫投資の急増と、2009年第3四半期からの3四半期連続の大幅な減少である。いずれも流通在庫投資と原材料在庫投資の変動を反映するがその比重は時点により異なる。この時期には仕掛品在庫投資の影響が最も弱かった。



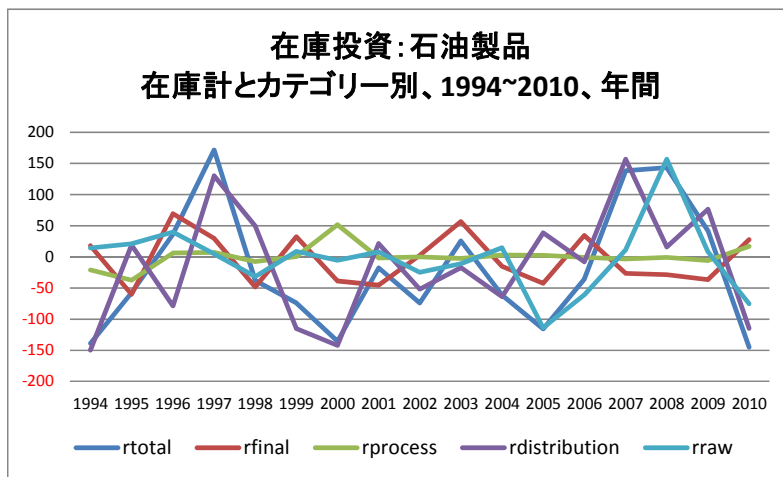


#### 年間在庫投資の姿：1994～2010

石油製品の在庫投資では、四半期の在庫投資変動の姿と年間の変動の姿で様相は大きくは異なる。

投資額の増加、減少のいずれについても流通在庫投資の変動が在庫投資合計の変動を決定的に左右した。2007年以降のケースでも、流通在庫投資が増加を先導し、原材料在庫が

続いた。Lehman shock 後の時期では、2008年には流通在庫投資が減少したが、原材料在庫投資が増加し、在庫投資合計は高水準を維持した。2009年には原材料在庫投資と在庫投資合計が激減し、流通在庫投資は微増した。



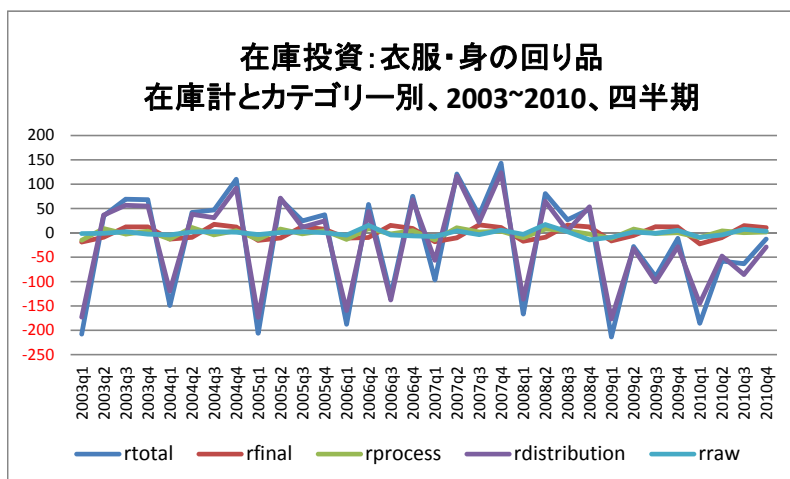
[7-5]. 衣服・身の回り品

[7-5]では非耐久消費財の代表として衣服・身の回り品をとりあげる。

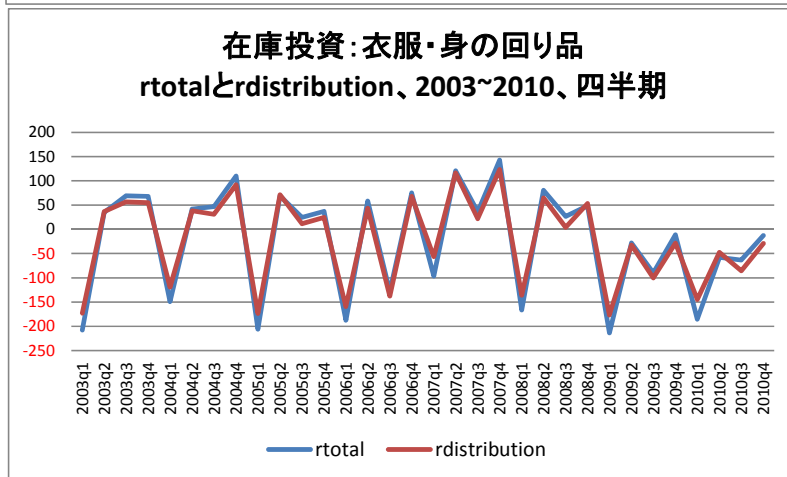
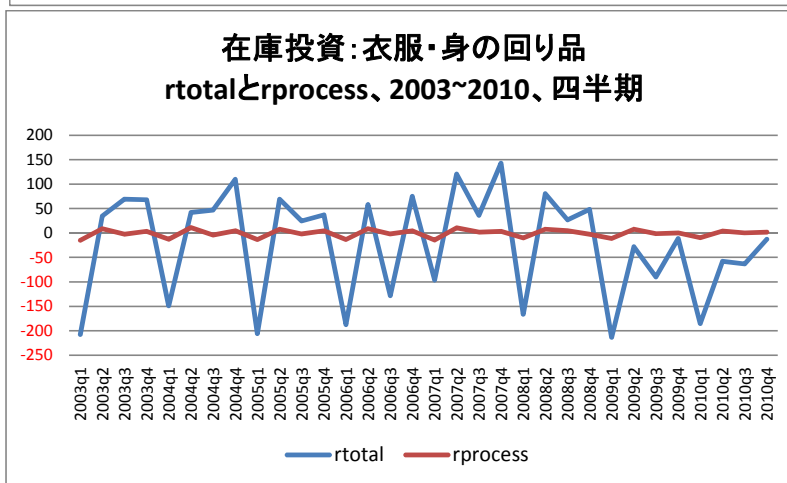
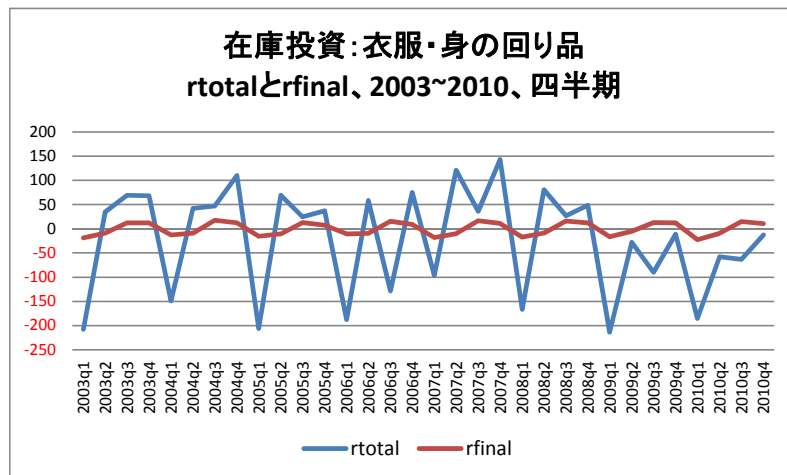
四半期在庫投資の姿

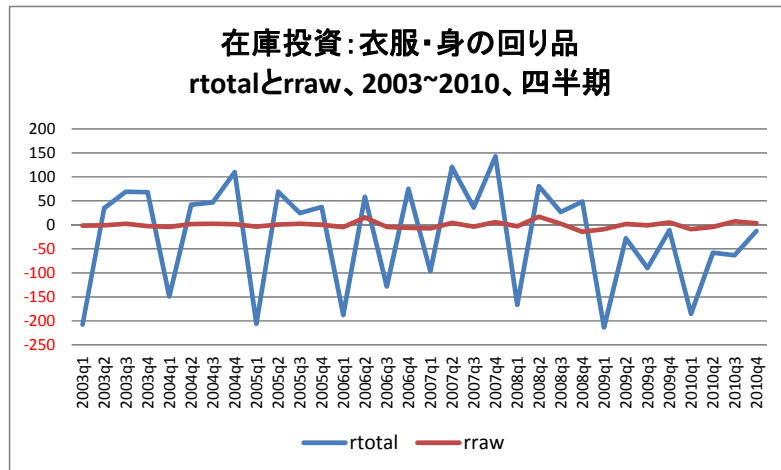
衣服・身の回り品についても、第1四半期に大きなマイナスとなるという多くの品目に共通する観察事実が見られる。その際には、各形態別在庫投資がほぼ一斉にマイナスを計上するが、流通在庫投資の比重が圧倒的である。第2四半期と第4四半期に大きなプラスとなり、第3四半期には少し落ち込むという変動パターンについても同様である。

検討期間中一貫して進行した名目出荷額の顕著な減少傾向を反映するものを思われるが、在庫投資全体の一貫した減少傾向が観察される。この点は、「年間在庫投資の姿」で一層明瞭に観察される。



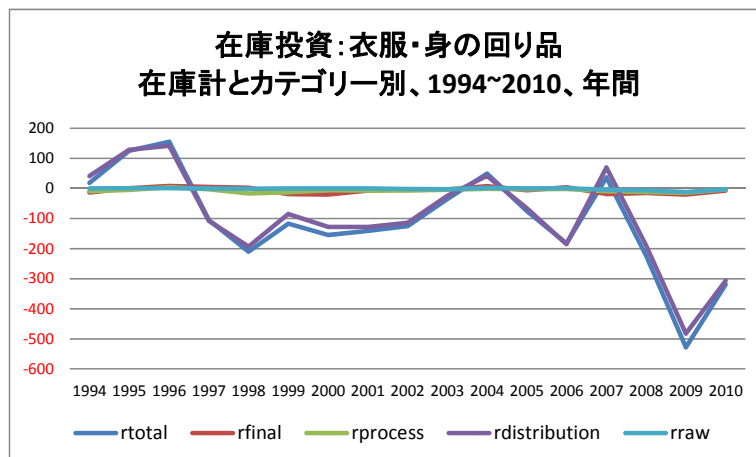






### 年間在庫投資の姿：1994～2010

衣服・身の回り品の在庫投資では、四半期ごとの在庫投資変動の姿と年間変動の姿で様相は大きくは異なる。名目出荷額の一貫した顕著な減少傾向を反映して、在庫投資全体および各形態別在庫投資額のほとんどがマイナスである。ここでも流通在庫投資の影響が支配的である。



## [8] 「在庫調整」過程

### [8-1]. はじめに、および産業計

[8]では個別四半期を超える「在庫調整」過程に検討の比重を移す。Lehman shock 後の需要の急激な落ち込みによる在庫の積み上がりからその解消までの調整過程の具体的な姿（在庫形態別の動きと時間的な調整パターン）と調整に要した時間の長さが検討の焦点である。

各期の在庫投資額は、期末の保有在庫残高の期首の残高に比した純増分（在庫投資のフロー）の金額である。保有在庫の積み上がりとその「調整」過程も在庫残高の変動である。在庫投資の推移・変動の全貌を見るためには、各四半期の在庫投資金額を個別に見るだけでは不十分であり、各期間を超えた「累積過程」に注目する必要がある。

[7]までの検討結果を踏まえて、[8]では累積過程あるいは調整過程に注目する。

四半期、年間のいずれであれ、[7]まででは各時間単位に注目して在庫投資の姿について検討した。しかし、（長期計画に基づくか否かに関わりなく）保有在庫の積み増しや削減が数期間にわたって継続するケースも稀ではないと考えられている。たとえば、各四半期の在庫投資が前後の四半期（あるいはさらに長期間）の在庫投資からつねに独立であり無関係だとする想定は現実的でない。

Lehman shock 前後の時期に焦点を合わせて、外生的ショック（想定外の事態）の帰結として発生する在庫変動とその後の調整過程の検討を企図する本研究では、数期間にわたる一連の過程を基本単位として検討対象とするのがより適切である。Lehman shock 前後の時期に、数四半期にわたる（予期せぬ）急激な需要の落ち込みとそれに伴う経済活動の冷え込みが現実化したとされる。この時期に、各方面で大きな在庫の積み上がり・累積過程が数期間にわたり、その後の「調整」過程がさらに数期間にわたって継続したとする予想・期待を、長年にわたって在庫変動に注目してきた実務家・研究者の多くが抱いたはずである。詳細なデータを用いた在庫変動研究の一環として、かかる標準的予想・期待の的確さ・現実妥当性について検討するためには、一連の「調整」過程を検討の基本単位として設定する必要がある。

[8]では、[7]に見た 8 品目および産業計について、Lehman shock 前後の時期に焦点を合わせて在庫の積み上がりの実相とその後の調整過程の姿について検討する。併せて、一部の品目について、1997 年秋以降の「金融危機」の時期<sup>40</sup>についても検討して比較し、Lehman shock 前後の時期の検討から得られた結論が特殊・特異なものでないことを確認する。

---

<sup>40</sup> 1997 年 11 月に「金融危機」が一挙に顕在化した。新任社長の号泣謝罪会見で多くの読者が鮮明に記憶する山一証券の自主再建断念は 1997 年 11 月 22 日（24 日自主廃業発表）である。11 月 3 日に三洋証券が会社更生法適用を申請し、同月 17 日には北海道拓殖銀行が自主再建断念と北洋銀行への営業譲渡を発表していた。26 日には徳陽シティ銀行が自主再建を断念し、蔵相と日銀総裁が談話を発表した。詳しくは、三輪[2008]6~8 頁を参照。

[7]までの検討から、石油製品と非鉄金属精錬・精製を例外として、Lehman shock 直後の時期にもほとんどの品目でさしたる在庫投資の増加は観察されなかった。産業計についても同様である。予期せぬ需要の急減の結果としても在庫の顕著な積み上がりがほとんど見られないことの **implication** は重大である。ほとんどのケースで、2009 年第 1 四半期以降に大きな在庫投資の落ち込みがあった。在庫投資金額がマイナスという状況が数四半期にわたって継続したケースも少なくない。<sup>41</sup>

Lehman shock 直後の時期に在庫投資が例外的に増加した石油製品と非鉄金属精錬・精製では、増加したのが流通在庫と原材料・燃料在庫であった。産業計の在庫投資の変動に支配的影響を与えた仕掛品在庫投資の比重は小さく、その変動も目立たない。仕掛品在庫投資のシェアが高い特殊産業機械と一般産業機械、産業計の仕掛品在庫投資に占める比重が高い自動車や電子・通信機器では、Lehman shock 直後の時期の在庫投資の積み上がりがほとんど見られず、その後の仕掛品在庫の減少が顕著であった。

一部の品目で Lehman shock 後の在庫投資の積み上がりが目立った 2008 年第 4 四半期は規則的に在庫投資が顕著に増大する第 4 四半期であったこと、ほとんど例外なく在庫投資が大きなマイナスとなった 2009 年第 1 四半期は規則的に在庫投資が大きなマイナスとなる第 1 四半期である点にも留意する必要がある。

#### 産業計の累積在庫投資額の推移

[8-2]以下の品目別の検討に先行して、2008 年第 3 四半期と、1997 年第 3 四半期をそれぞれスタート時点とする産業計の累積在庫投資額の推移を示す。スタート時点の選択理由を含めて詳しくは[8-2]の石油製品の累積在庫投資額の推移を参照されたい。

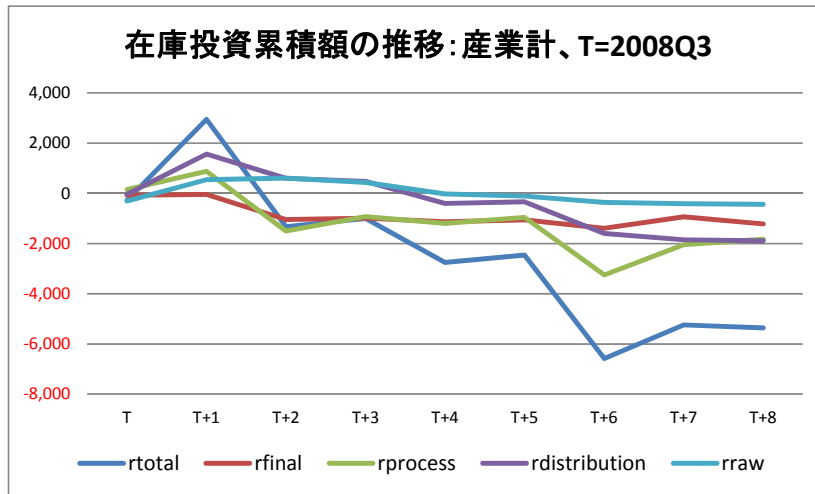
[8-3]の自動車のケースに関連して詳しく見る如く、自動車の在庫投資累積額の推移に見られる変動パターンの特徴は、多くの点で、電子・通信機器、特殊産業機械、一般産業機械に共通であり、さらに産業計にも共通する。

たとえば、Lehman shock 前後の時期の在庫投資の積み上がりはほとんど観察されず、その事後調整とみられる動きもほとんど見られない。四半期変動への影響では仕掛品在庫投資の変動が支配的であるが、趨勢あるいは長期的変動では流通在庫の変動の影響が重要となる。

#### Lehman shock 前後の時期

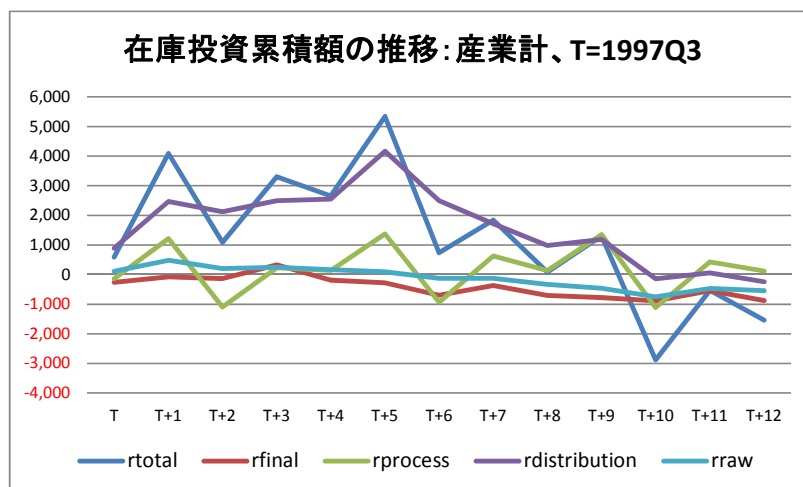
---

<sup>41</sup> 「積み上がった在庫の調整でないとしたら、この大きなマイナスの在庫投資あるいはその継続は何に起因するのか？」とする新たな疑問が浮上するだろう。しかし、本論文の検討課題ではない。関連して、本論文[12]の「付録」を参照。



Lehman shock 直後の時期にあたる 2008 年第 4 四半期 (T+1) の在庫の積み上がりは小さく、在庫投資累積額は 2009 年第 1 四半期 (T+2) ではマイナスに転じ、その後すべての形態別在庫、したがって在庫合計額が減少傾向を示す。Shock 時に積み上がった在庫の「調整過程」と見るべき在庫の減少は観察されない。

#### 「金融危機」前後の時期



流通在庫を主役とするこの時の在庫の積み上がりのピークは 1998 年第 4 四半期(T+5)であり、スタート時点との差額は流通在庫で 3 兆円、在庫合計で 4 兆円である。これは、この時期の四半期の名目出荷額 180 兆円程度の 2~3%、2 日~3 日分に相当する。

在庫合計では次の 1999 年第 1 四半期にスタート時点の水準に戻った。流通在庫では 1999 年第 3 四半期である。

[8-2]. 石油製品、非鉄金属精錬・精製、鉄鋼製品

[8-2]では、Lehman shock 前後に時期に在庫投資の積み上がりが例外的に目立った石油製品、非鉄金属精錬・精製の2品目、さらに鉄鋼製品をとりあげる。

## [石油製品]

### Lehman shock 前後の時期

石油製品については、他の品目に関する検討の基礎となることを想定して、詳細に検討する。

石油製品では、Lehman shock 前後の在庫合計の積み上がり、とりわけ原材料在庫の積み上がりが大きかった。

用いている四半期 GDP 統計の品目別在庫投資推計値では、原材料在庫投資は、原材料あるいは燃料として追加的に投資された石油製品在庫の増分である。石油製品製造業者が保有する石油製品製造のための原材料在庫の増分ではない。ここでは、納入先に原材料（・燃料）として積み上がってしまった石油製品在庫の実相とその後の「調整過程」が検討の焦点となる。

2010年までしかデータが得られないため、スタート時点(T)から8四半期後(T+8)まで見ようと企図したが、途中から後ろが切れることになる。

「調整プロセス」を見るために、2008年第3四半期(Q3)から2009年Q2までの4四半期をスタート時点とする4つのケースについてそれぞれ在庫投資合計と4形態別に累積在庫投資金額を示す。

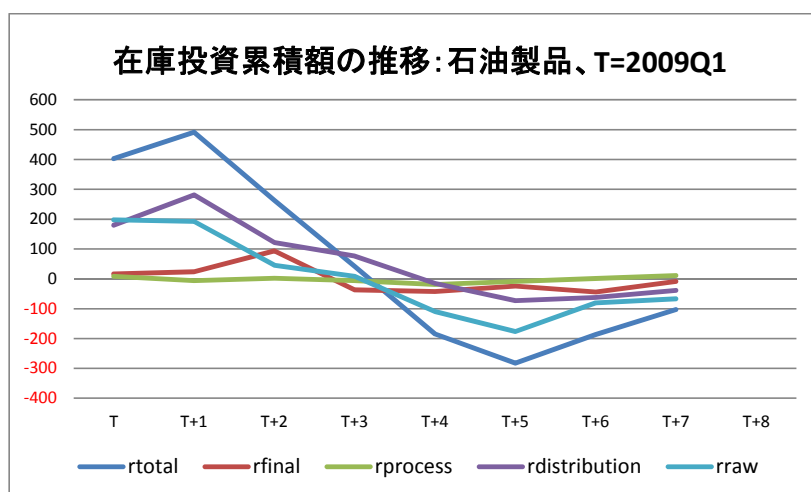
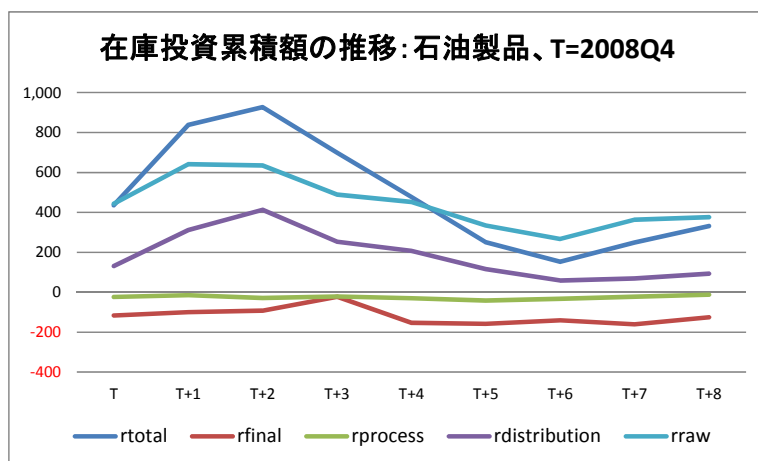
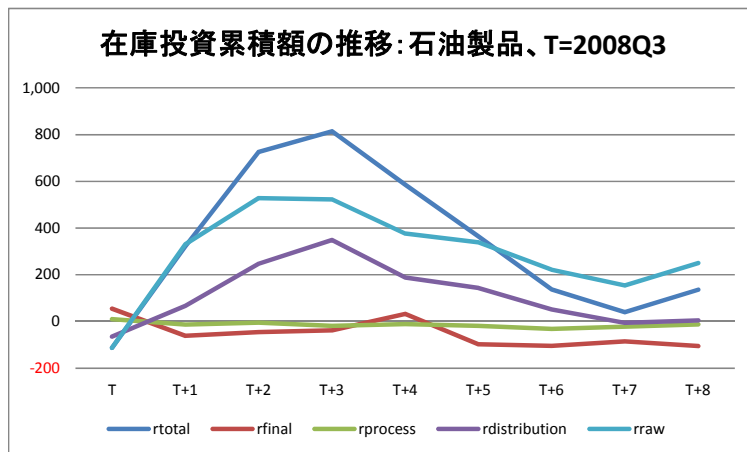
四半期 GDP 統計の品目別在庫投資推計値表（累積額ではない。単位＝10億円）、続いて累積額の推移を示す4つの図を示す。

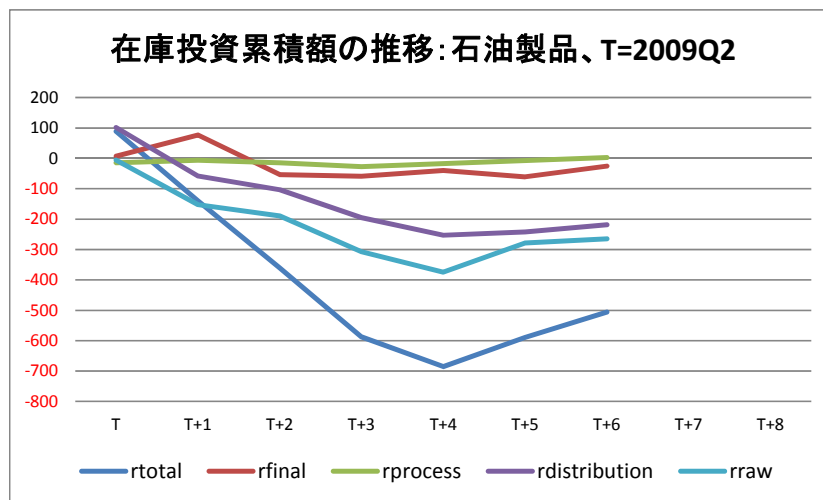
石油製品						
	名目出荷額	rtotal	rfinal	rprocess	distributor	rrow
2008q1	5,472.2	-216.2	-2.5	-0.3	-61.1	-152.2
2008q2	5,383.9	36.8	35.6	12.5	10.1	-21.5
2008q3	6,338.5	-112.6	54.4	10.4	-64.4	-113.1
2008q4	4,549.9	435.1	-116.0	-23.6	131.3	443.4
2009q1	3,662.0	402.8	16.4	8.4	180.1	197.9
2009q2	3,536.2	89.0	7.6	-14.2	101.5	-5.8
2009q3	4,174.3	-228.6	69.7	7.7	-159.9	-146.2
2009q4	4,423.3	-221.3	-130.4	-7.9	-45.4	-37.5
2010q1	4,693.4	-226.9	-5.6	-12.4	-91.5	-117.5
2010q2	4,451.5	-97.3	18.4	9.1	-57.8	-67.1
2010q3	4,617.8	96.1	-20.3	10.0	10.6	95.8
2010q4	4,749.5	83.0	35.2	10.2	23.9	13.6

2008年第4四半期の在庫投資合計の急増が目立つ。この時には原材料在庫投資が目立ち、続いて流通在庫投資の増加が大きい。仕掛品在庫と製品在庫の投資額はマイナスであった。2009年第1四半期にも在庫投資合計は大きく膨らんだが、原材料在庫の増加にはブレーキがかかり、流通在庫投資が大きく増加した。仕掛品在庫と製品在庫の動きは平穏であった。2009年第2四半期には、流通在庫の増加だけがいささか目立つ。2009年第2四半期～第4

四半期には在庫投資総額が大きなマイナスとなった。流通在庫と原材料在庫の投資はともに大きなマイナスとなり、製品在庫投資も 2009Q4 には大きなマイナスとなった。

最初の図のスタート時点は 2008 年第 3 四半期 (T=2008Q3) である。





Tの取り方によりスタート時点の在庫投資の水準が異なり、受ける印象も大きく異なる。とはいえ、基礎となる情報に変わりはない。[8-1]の産業計の累積在庫投資額の検討および以下の他の品目に関する検討のいずれにおいても Lehman shock 前後の時期に関しては 2008 年第 3 四半期をスタート時点とする図を掲載する。同様に、「金融危機」前後の時期に関しては 1997 年第 3 四半期をスタート時点とする。

積み上がった追加在庫分は出荷量にして何か月分（あるいは何日分）かという点にも関心が向くだろう。「積み上がった」という表現は、何かを基準にした「増加分」だから、基準を設定する必要がある。ここでは Lehman Shock 後の在庫積み上がりというイメージで、2008 年第 3 四半期のほぼ 0 の水準から積み上がったと見做して、2008 年第 4 四半期以降の在庫投資額の累積純増分に注目する。2009 年第 1 四半期と 2009 年第 2 四半期の 600、900 という値の単位は 10 億円である。上掲表に見た如く、この時期には出荷額も落ち込んだが、四半期で 4 兆 5,000 億円とすると、9,000 億円でその 20%にあたる。つまり、18 日分である。<sup>42</sup>

石油製品では、変動の中心は第 1 に原材料在庫投資であり、第 2 に流通在庫投資である。多くの品目で季節変動が最も顕著な仕掛品在庫投資ではない。

石油製品では、在庫残高がスタート時点の水準に戻るまでに 1 年半の時間が経過した。

Lehman shock 後の日本における需要の急減は、その深刻さの程度と予想外の事態であることの両面から極端に大きな在庫の積み上がりが予想される極めて例外的な事態であった。このこと、および、石油製品は、多くの品目の中で非鉄金属精錬・精製と並んで、この時期の在庫の積み上がりが目立って顕著な例外的ケースであることの 2 点に留意する必要がある。そのような特殊なケースでも、在庫の積み上がりはピーク時点で出荷の 18 日分程度にすぎなかった。

<sup>42</sup> 実質出荷額の計数が得られないため、ここでは名目出荷額に対する比率を用いている。このため 18 日という数字は少し過小評価となっている。



「金融危機」前後の時期

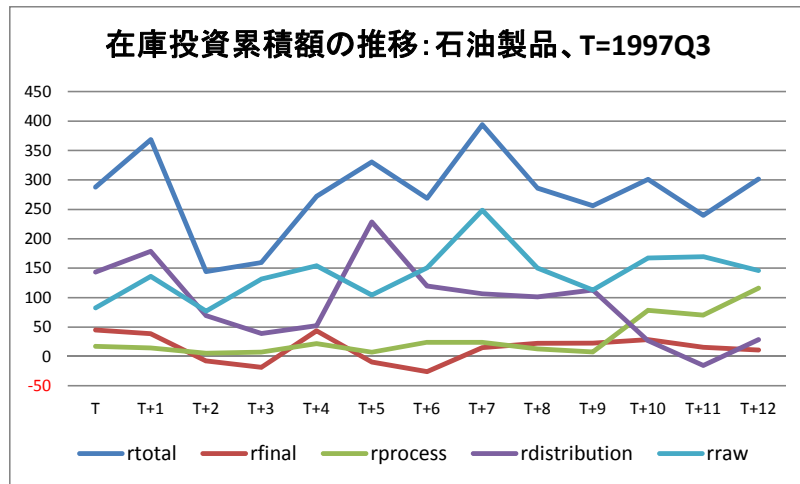
Lehman shock 前後の時期について見ると、「他の時期にはどうだったか？同じか？」という関心が膨らむだろう。Lehman Shock 前後の事態ほどは予想外ではなかったとしてもわれわれの記憶に新しい、1997年～1999年頃の「金融危機」前後の時期について見てみよう。

山一証券の倒産は1997年11月であった。つまり、1997年第4四半期末である。先行して景気の落ち込みが話題になっていたから、「混乱」と「調整過程」のスタートはもう少し早かったかもしれない。このように考えて、1997年～2002年の表と、1997年第3四半期をスタート時点とする以後12四半期（3年間）の累積在庫投資額の推移を示す図を掲載する。

Lehman shock 前後の時期に比べても、在庫の積み上がりとその後の「調整過程」のいずれについてもはなはだ印象が薄い。

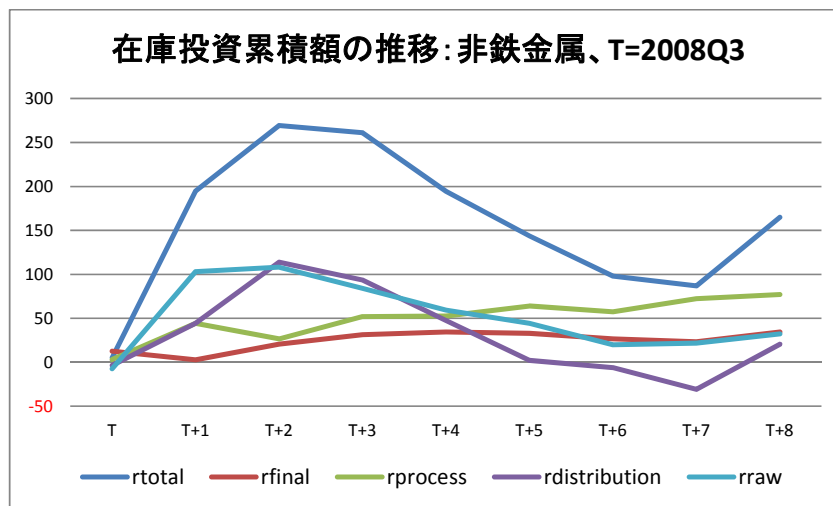
石油製品

	名目出荷	rtotal	rfinal	rprocess	distributor	rraw
1997q1	3,059.2	-198.3	6.2	17.5	-99.6	-122.4
1997q2	2,814.6	1.4	-15.1	-25.2	51.1	-9.3
1997q3	2,940.3	288.0	45.1	17.2	143.1	82.6
1997q4	3,096.9	80.4	-6.3	-2.6	35.7	53.6
1998q1	2,856.6	-224.1	-46.4	-9.2	-109.3	-59.2
1998q2	2,453.0	15.2	-10.8	1.9	-30.5	54.6
1998q3	2,636.9	112.3	61.9	14.5	13.4	22.5
1998q4	2,762.1	58.5	-53.1	-14.7	176.0	-49.7
1999q1	2,429.6	-61.6	-16.0	16.8	-108.8	46.3
1999q2	2,328.5	125.4	40.5	0.1	-12.9	97.8
1999q3	2,663.4	-108.1	7.3	-11.4	-5.4	-98.6
1999q4	2,947.2	-29.8	0.5	-5.0	11.6	-36.8
2000q1	2,901.0	44.7	5.7	70.9	-86.2	54.3
2000q2	2,740.0	-61.0	-13.1	-8.0	-42.2	2.4
2000q3	3,099.7	61.4	-4.3	45.4	43.9	-23.6
2000q4	3,241.6	-180.4	-26.9	-56.8	-57.9	-38.7
2001q1	3,164.7	-111.6	-10.1	15.2	-67.5	-49.3
2001q2	3,009.1	169.3	5.4	8.9	118.9	36.1
2001q3	3,133.3	-20.6	34.6	23.1	-99.5	21.1
2001q4	3,109.5	-54.9	-75.5	-49.2	69.6	0.1
2002q1	2,967.3	136.3	41.9	3.8	24.9	65.7
2002q2	2,918.3	-1.4	-14.0	37.3	-12.5	-12.3
2002q3	3,142.3	-82.3	-3.3	-29.8	-20.4	-28.9
2002q4	3,322.6	-126.8	-22.0	-11.6	-43.7	-49.5



[非鉄金属精錬・精製]

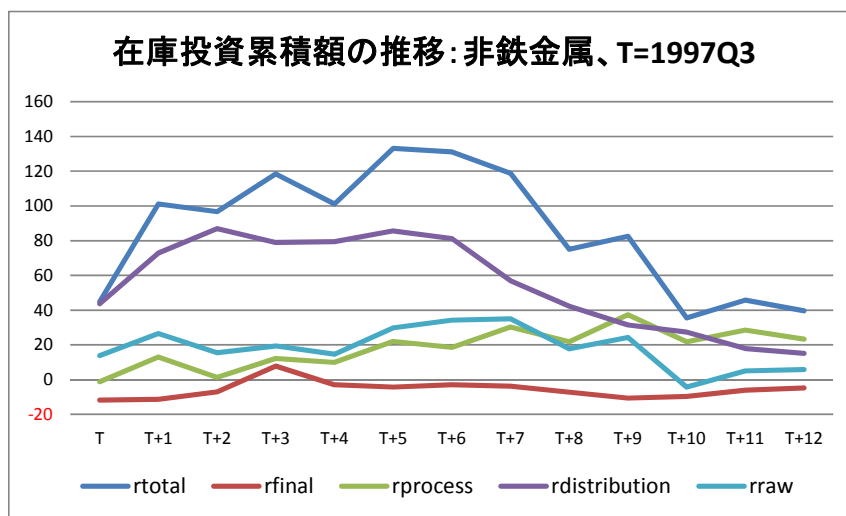
Lehman shock 前後の時期



水準 0 から積み上がったとして、ピークの 2,700 億円はこの頃の四半期名目出荷額 9,000 億円の約 30%、約 27 日分に相当する。うち、原材料在庫と流通在庫がそれぞれ 1,000 億円程度を占めた。

ここでも在庫残高がスタート時点の水準に戻るまでに 1 年半程度の時間が経過した。

「金融危機」前後の時期



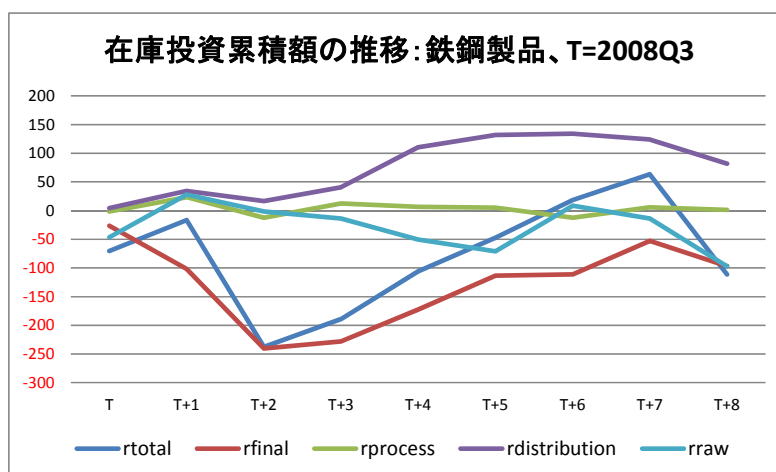
ピークの在庫増加額 1,300 億円は、この頃の四半期名目出荷額 3,500 億円程度の約 37%、約 34 日程度に相当する。この時期には流通在庫が在庫変動の主役であった。<sup>43</sup>

ここでは、流通在庫を中心とした大きな在庫の積み上がりが解消して在庫残高がスタート時点の水準に戻るまでに 2 年半の時間が経過した。

#### [鉄鋼製品]

##### Lehman shock 前後の時期

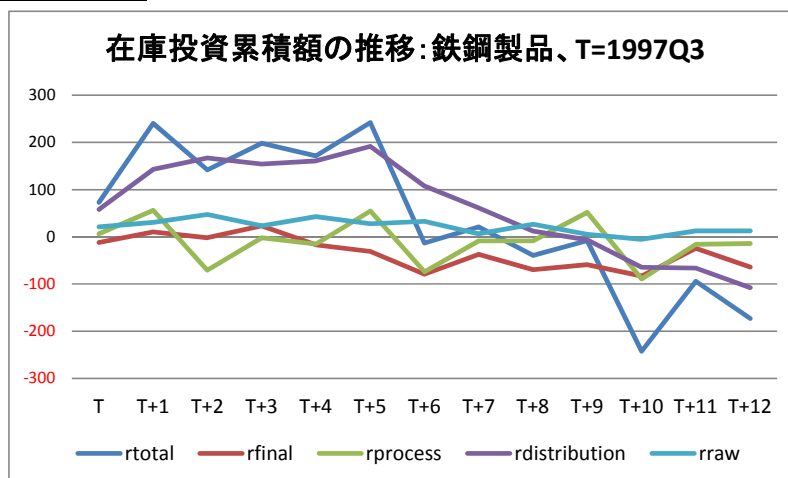
この時期には、鉄鋼製品の在庫の積み上がりはほとんど発生しなかったから、「調整」は不要であったことになる。その後の製品在庫の減少を中心とする在庫残高の減少も、shock 前後に積み上がった在庫の「調整」過程とみることはできない。



2008 年第 4 四半期と 2009 年第 1 四半期の 2 四半期にわたるマイナスの製品在庫投資を主役とする在庫合計額の減少が目をつく。減少のピークのマイナス 2,000 億円は、四半期出荷額 5 兆円程度の 4%、4 日程度に相当する。

<sup>43</sup> 時点 T の 400 億円からスタートしたと見れば、差額 1,000 億円弱は 28 日分に相当する。

## 「金融危機」前後の時期



流通在庫を中心とするこの時期の在庫残高の積み上がりのピーク時の2,000億円は、この時期の四半期の名目出荷額3兆5,000億円の6%、6日程度に相当する。その解消までに2年程度の時間が経過した。

### [8-3]. 自動車、電子・通信機器

[8-3]では自動車と電子・通信機器を取りあげる。[7]に見た如く、いずれの分野においても仕掛品在庫投資が四半期在庫投資の姿に支配的影響を与えるが、年間の在庫投資変動においては流通在庫投資の影響が支配的である。在庫投資累積額の推移に照らすと、以上の点が一層明確になる。

以下に見る如く、自動車の在庫投資の変動に関する観察事実は、多くの点で、電子・通信機器、特殊産業機械と一般産業機械、さらに上掲の産業計の在庫投資の変動にも共通して観察される。

#### [自動車]

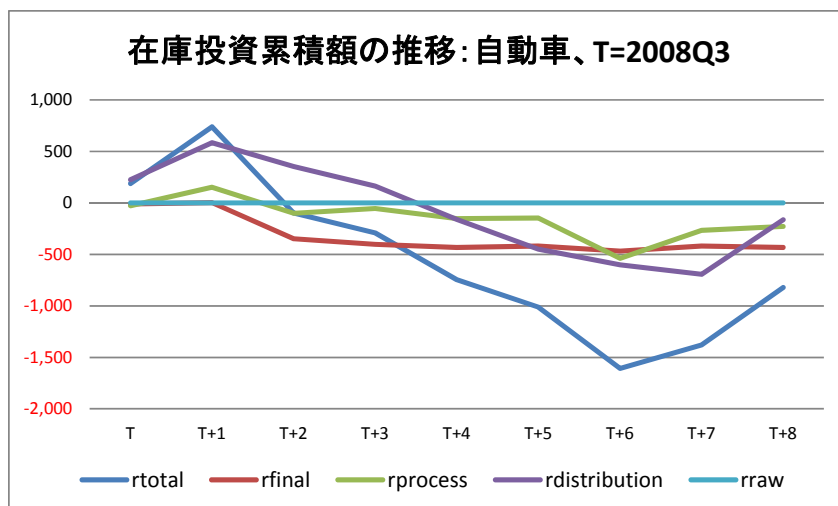
##### Lehman shock 前後の時期

Lehman Shock 後の時期の輸出の急減など、なにかと話題になる自動車である。

Lehman Shock 後の時期に、流通在庫を中心に若干の在庫の積み上がりが発生したが、製品、仕掛品のいずれにおいても在庫の積み上がりはほとんど発生しなかった。在庫合計で見ると、2008年第4四半期に積み上がった在庫増分は次期(2009年第1四半期)には完全に解消し、以後長期間にわたる在庫残高の減少が進行した。この過程を積み上がった在庫残高の「調整」過程と見ることは無理がある。

積み上がった流通在庫の水準がスタート時点の水準に戻るのは2009年第2四半期であった。しかし、流通在庫の減少傾向はその後も長期間にわたって進行し、この減少傾向が在庫合計の長期減少傾向を支配した。

当初の在庫合計の積み上がり分の5,000億円は10兆円を超えるこの時期の四半期名目出荷額の5%、5日分程度に該当する。累積在庫額のピークから5四半期後のボトムまでの差額2兆円は、20日分程度に相当する。

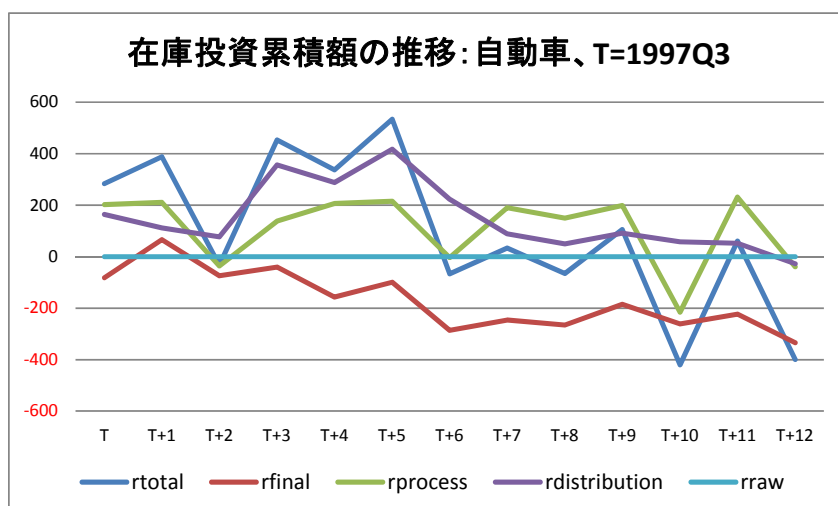


#### 「金融危機」前後の時期

1997Q3以降の「金融危機」およびその後の時期については、2四半期ごとの増減が激しい。変動の主役は仕掛品在庫投資である。

ピークである1998年第4四半期以降一層明瞭になる在庫残高の減少傾向の主役は製品在庫と流通在庫である。

1998年第1四半期から1998年第4四半期にかけての在庫合計の増加額5,000億円（その主役は流通在庫であった）は、当時の四半期出荷高10兆円の1/10、9日分に相当する。



5,000億円という金額は1998年第1四半期から同年第4四半期の期間の累積金額であり、しばしば言及した規則的季節変動の影響が最も極端に現れる期間である。5,000億円は実態を大きく過大評価しているかもしれない。第4四半期から続く第1四半期にはその逆の事

態が発生する。1997年第4四半期と次の第1四半期、1998年第4四半期と次の第1四半期（さらに1999年第4四半期と次の第1四半期）の累積金額の減少分の平均が規則的季節変動による上乗せ分だと仮定すれば、この5,000億円はほとんど解消（消滅）する。

規則的季節変動への影響に占める仕掛品在庫投資の変動の役割が支配的である。しかし、在庫合計額変動の長期的趨勢に注目すれば、仕掛品在庫変動の比重は大幅に低下する。<sup>44</sup>

Lehman shock 前後の時期と「金融危機」前後の時期のいずれにおいても在庫投資累積額のピークは、在庫投資額が実勢を上回って計上される傾向が顕著な第4四半期である。続く第1四半期に急減することに注目すると、このような観察事実は以下の如き通説あるいは通念に重大な疑問を提起することになる。(1)このような shock あるいは大きな event に伴って在庫の大きな積み上がりが発生して続く「調整」過程が長期間にわたって継続する。(2)そのような在庫変動がマクロの景気変動の大きな原因となっている。「調整」の原因となり得る在庫の積み増しはほとんど発生していない。

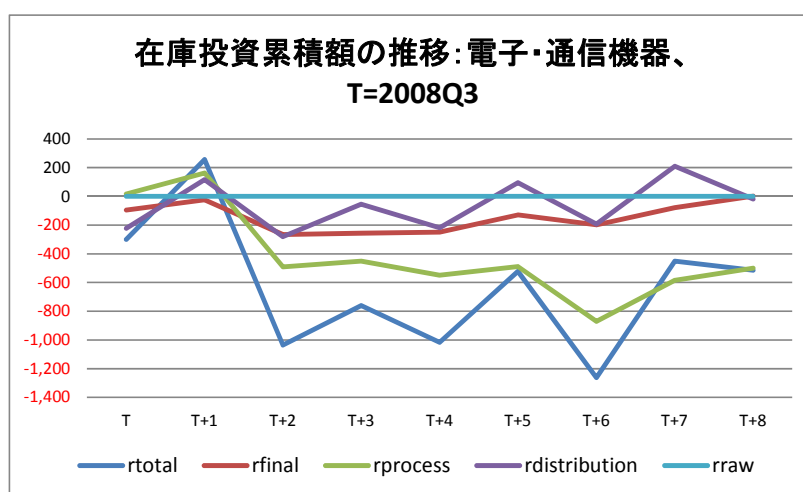
#### [電子・通信機器]

電子・通信機器の在庫投資累積額の推移は、自動車のケースとほとんどの点で特徴を共有する。

#### Lehman shock 前後の時期

2008年第4四半期の在庫投資の積み上がりはわずかであった。続く2009年第1四半期にはいずれの在庫投資形態で見ても累積額はマイナスになる。その後の期間はマイナス水準が継続する。期間中繰り返される四半期の上下動の主役は仕掛品在庫と流通在庫である。

Lehman shock 直後に積み上がった在庫の調整過程が継続するイメージとは程遠い。

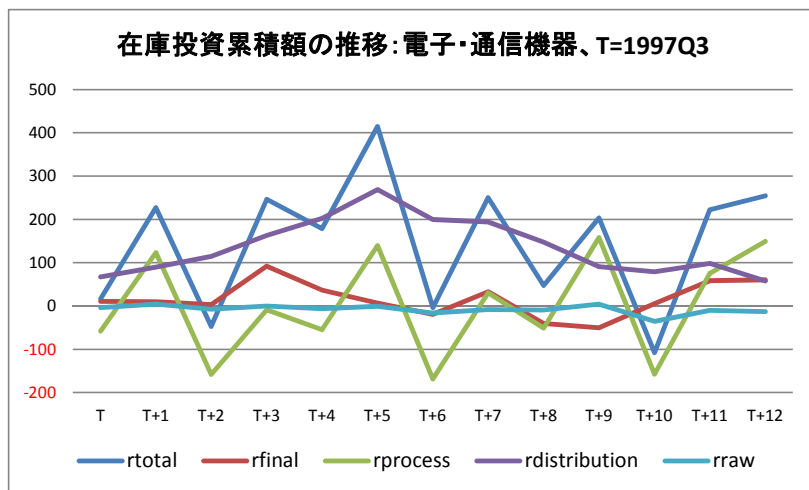


<sup>44</sup> 以下では繰り返さないが、石油製品と非鉄金属精錬・精製、衣服・身の回り品を除くほとんどの品目、さらに産業計のケースについて、同様の視点に留意する必要がある。

### 「金融危機」前後の時期

1997年第3四半期以降の時期の変動パターンは自動車のものほとんど変わらず、自動車のケースの解説をほとんどそのまま適用できる。

変動のボトムの1998年第1四半期とピークの1998年第4四半期の差額4,000億円は、この時期の四半期の出荷額約9兆円の4%程度、4日分に相当する。この点に関しても、自動車のケースと同様のコメント適用できる。



### [8-4]. 特殊産業機械、一般産業機械

[8-4]では、特殊産業機械と一般産業機械をとりあげる。

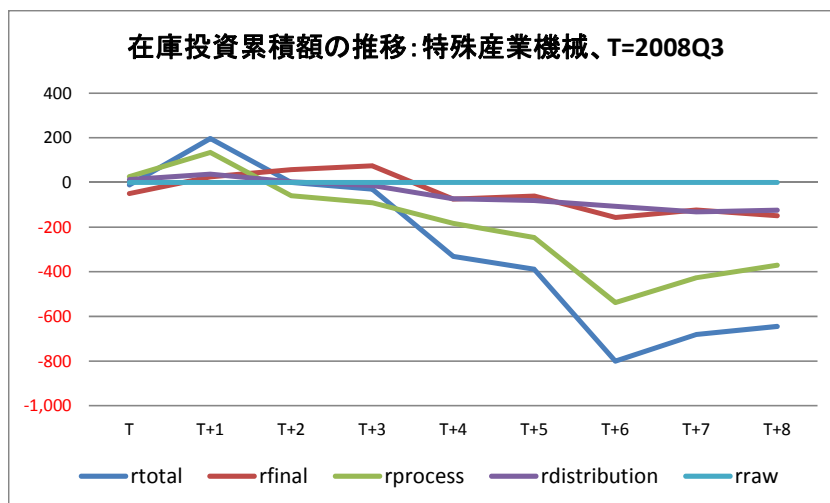
いずれの品目でも、在庫投資累積額の推移は、自動車のケースとほとんどの点で特徴を共有する。

四半期変動の圧倒的部分が仕掛品在庫の変動を反映する。しかし、趨勢あるいは長期変動に関しては、流通在庫の変動の影響が大きい。とりわけ「金融危機」前後に関してはこの点が明瞭である。特殊産業機械では1999年第1四半期以降減少傾向を示す。これに対し、一般産業機械では、1999年第4四半期にかけての仕掛品在庫の顕著な増加があり、趨勢の顕在化が遅れた。

### [特殊産業機械]

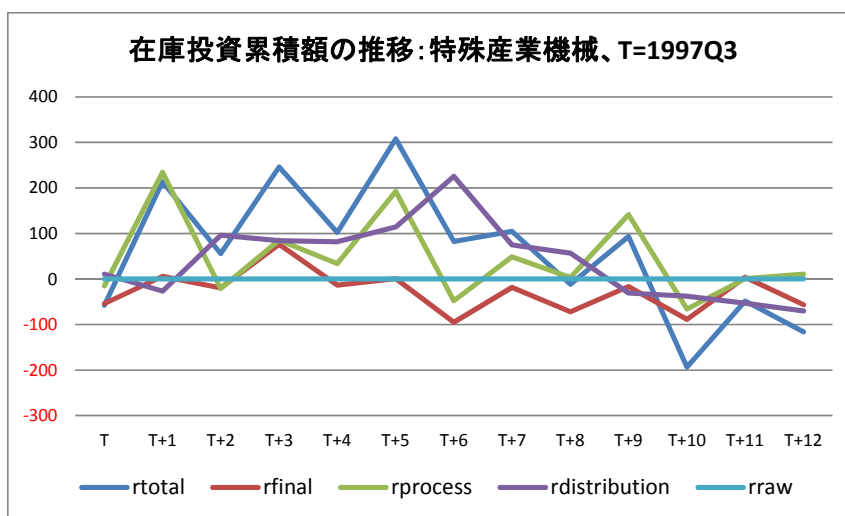
#### Lehman shock 前後の時期

Lehman shock 前後の時期の在庫投資累積額の推移のパターンは、特殊産業機械と一般産業機械の双方でほとんど変わらない。直後の積み上がり、続く「調整過程」のいずれも観察されない。趨勢的な減少傾向が継続した。



「金融危機」前後の時期

1998年第1四半期の累積額と同年第4四半期の累積額の差額2,000億円はこの時期の四半期出荷額3兆円の7%、6日分に相当する。続く1999年第1四半期にこの部分もほとんど解消する。ここでも自動車産業について記した規則的季節変動の影響に留意する必要がある。

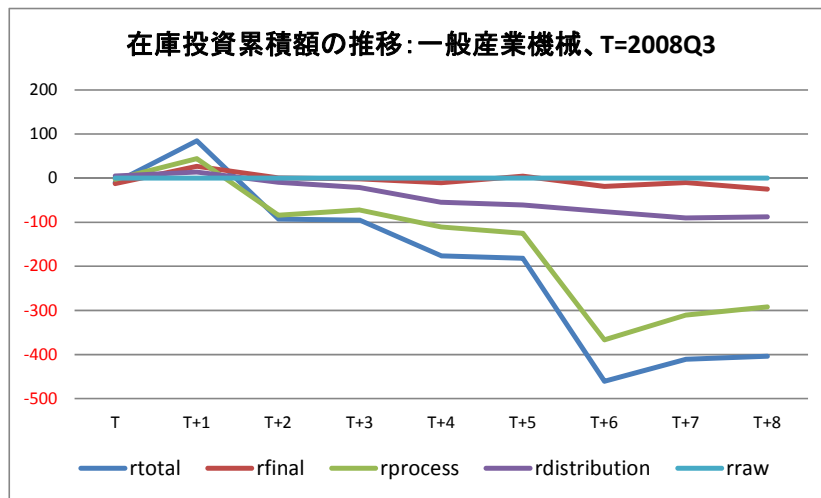


[一般産業機械]

Lehman shock 前後の時期

ほとんどの点で特殊産業機械のケースの解説がそのまま適用できる。

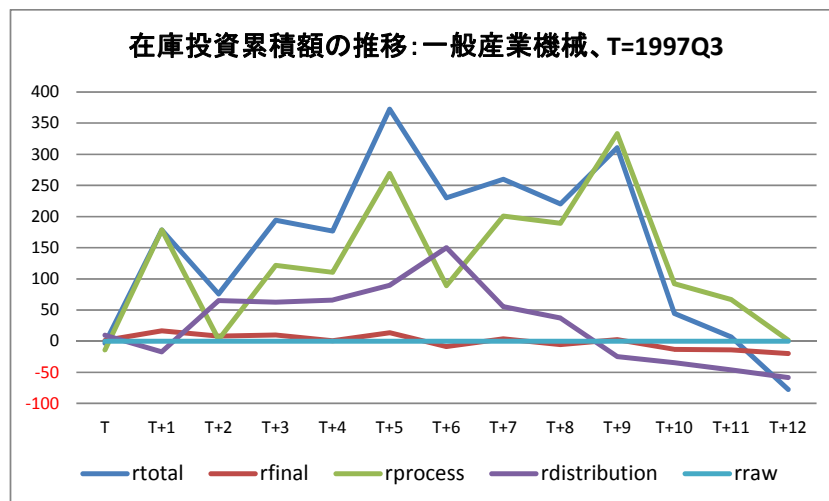




「金融危機」前後の時期

1998 年第 1 四半期と同年第 4 四半期の在庫投資累積額の差額 3,000 億円は、この時期の四半期出荷額約 2 兆円の約 1/7、13 日分に相当する。続く 1999 年第 1 四半期にかけての減少幅はその半分程度であるが、1999 年第 4 四半期から 2000 年第 1 四半期にはほぼ全額分が一挙に減少する。

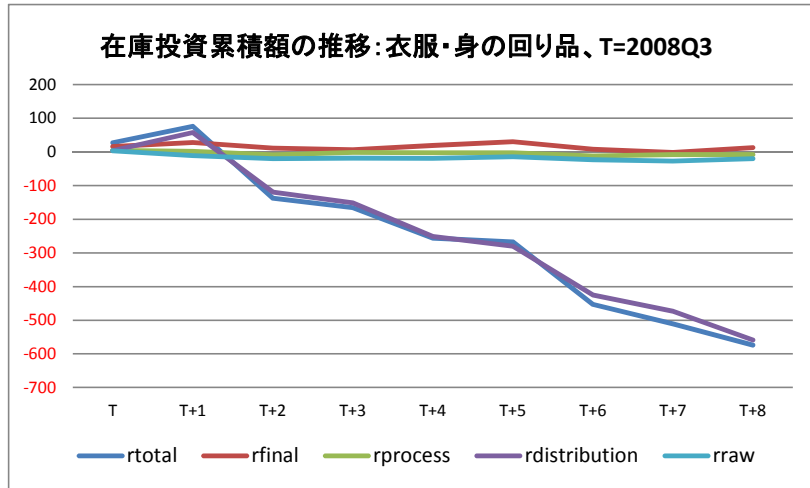
ここでも自動車産業について記した規則的季節変動の影響に留意する必要がある。



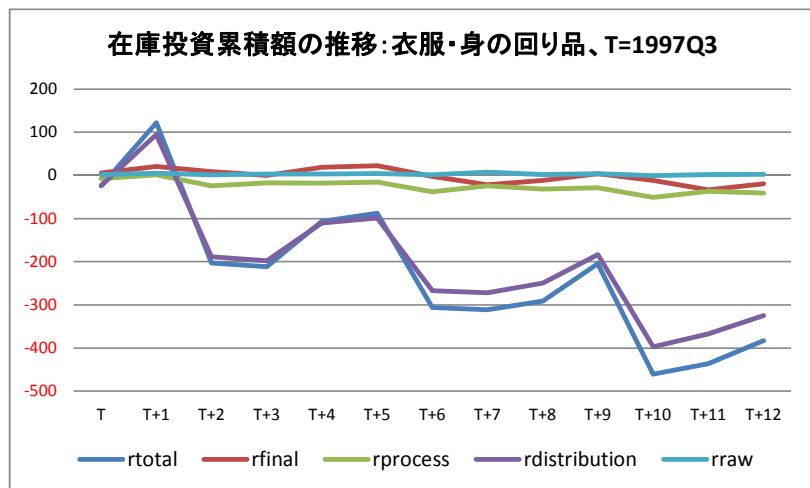
[8-5]. 衣服・身の回り品

非耐久消費財の 1 つである衣服・身の回り品では、いずれの時期についても在庫投資の積み上がりはほとんど見られない。とりわけ Lehman shock 前後の時期については、単調な減少傾向のみが目立つ。いずれの時期においても、変動の主役は流通在庫であって、他形態の在庫残高はほとんど変化しない。

Lehman shock 前後の時期



「金融危機」前後の時期



[9] 外生的ショックの帰結とその調整過程における在庫投資行動の検討：要約と補足

[9]では[7]と[8]の Lehman shock 前後の時期を中心とする外生的ショックの帰結とその調整過程における在庫投資行動の検討結果を要約したうえで、関連資料を提示して検討結果を補足・補強する。[9-1]の要約に続いて、[9-2]では、[4]と[5]に対する[6]のケースと同様、『法人企業統計季報』の在庫データを用いても同様の結論が得られることを確認する。[9-3]では、「Lehman shock 時の急激かつ大規模な需要の落ち込みのような『想定外の事態』への迅速な対応が本当に可能であり、現実に対応したのか？」という設問を想定し、経済産業省の「鉱工業生産予測指数」と日銀短観の「年度計画」を用いて、生産企業側の迅速な

対応を示唆するデータを提示する。

#### [9-1] 要約

[7]と[8]では、本論文の第2の検討課題である、多くの経済主体にとって「想定外の事態」の現実化である外生的ショックの帰結とその「調整」過程に焦点を合わせて、企業・産業の在庫投資行動について検討した。選択した「想定外の事態」の中心は2008年9月半ば以降の *Lehman shock* と呼ばれる事態に現実化した輸出および国内市場での需要の急激かつ大規模の落ち込みである。比較参照資料の位置づけで1997年末以降の「金融危機」と呼ばれる時期の国内経済活動の冷え込みおよび混乱にも注目した。

四半期在庫投資の変動に注目する研究論文の多くが四半期 GDP 統計の長期間にわたる *time-series inventory data* を用いている。<sup>45</sup>第2の検討課題として特定の原因に注目した因果関係の視点からの在庫投資行動の実相の検討を期する本論文では、[7]と[8]で、明確な原因としての外生的ショックの帰結とその「調整」の観点から在庫投資行動を検討した。[2]に見た如く、*Lehman shock* 後の内外市場での出荷の落ち込みは、その急激さと深刻さの両面でも多くの経済主体にとって「想定外の事態」であった。このため2008年第4四半期を中心とした在庫の積み上がり（在庫投資の増大）は、想定しうる状況の中でも最大であり最も深刻であったと予想された。その後の「在庫調整」過程も、調整額の幅と調整期間の長さの両面で最も深刻かつ明瞭に観察可能なものと予想された。

[7]と[8]の検討は、少なからぬ読者にとって予想外かつショッキングな5つの結論を導いた。

- (1) 2008年第4四半期の在庫投資額、その後の数四半期を含む期間を通じる累積在庫投資額のいずれで見ても、大規模かつ深刻な外生的ショックの帰結として予想された在庫の積み上がりは、発生したとしてもわずかなものであった。
- (2) ショックの帰結として「調整」を要するほどの在庫の積み上がりが発生しなかったこともあり、「在庫調整」過程と見るべき現象は観察されない。ショック後に出荷と生産の並行した落ち込みが大規模かつ長期間にわたって発生した。この時期には少なからぬ分野（品目）で在庫投資の低迷（マイナス水準の在庫投資）が継続した。
- (3) (1)と(2)は、多くの品目、とりわけ四半期 GDP 統計の在庫投資変動の激しい品目に共通して観察される。
- (4) (1)と(2)は、多くの品目で四半期 GDP 統計の在庫投資の激しい変動の支配的要因である仕掛品在庫投資の変動について、共通して観察される。
- (5) 石油製品などの一部の品目では(1)、(2)と異なる現象が観察される。とはいえ、その規模と「調整」期間の長さは多くの読者の予想を大きく下回り、産業計の在庫投資と

---

<sup>45</sup>たとえば、1981~1982の *recession* 期の金融引締めの影響に注目した *Kashyap et al [1994]*は例外的存在である。

りわけその変動イメージに大きな影響を与えるほどのものではない。これらの品目でショック時に増加した在庫は、仕掛品在庫や製品在庫ではなく、流通在庫、さらに原材料在庫である。

Lehman shock 後の内外市場での出荷の落ち込みは、その急激さと深刻さの両面で多くの経済主体にとって「想定外の事態」であった。このため、帰結として積み上がる在庫の規模およびその後の「在庫調整」は金額と期間の長さのいずれにおいても外生的ショックに伴う在庫投資変動として最も激しいものなると予想した。(1)~(5)の検討結果は、観察される(四半期データに見られる)在庫投資の激しい変動の説明としての「想定外の事態」の如き外生的ショックの有効性に重大な疑問を提示する。<sup>46</sup>

「想定外の事態」の実現化に伴って在庫投資の激しい変動が発生しその調整に長い期間を要するとするのが在庫投資変動に関する通念である。この通念が在庫投資変動の研究を activate し多くの(マクロ)経済学者を引き付けてきた。在庫投資変動に関する通念は、とりわけその事後調整メカニズムに注目して、「市場の調整スピードが緩やかである、このため在庫投資の変動と調整に象徴されるマクロ経済の変動に適切に対応するための政府の積極的関与が必要である」とする見方・主張に連動する。本論文の結論は、このような見方にも根本的な疑問を提示する。

Lehman shock 後の時期の日本の状況に焦点を合わせた以上の結論は、1997 年末以降の日本の「金融危機」の時期についてもあてはまる。この時期の日本に関しては、とりわけ主要な金融機関の破綻や「金融システム」全体の動揺・混乱が経済全体に与える影響への懸念が大きな話題になった。有効な対応策が採用されることなく経過した「金融危機」の時期の日本に関して同様の結論を導く本論文の検討結果は、たとえば、Lehman shock 前後のアメリカを代表とする各国政府の対応策の評価にも影響を与えるはずである。

[4]と[5]の検討を踏まえて、[6]で、「速報性」を重視する必要に乏しい在庫変動の研究で、「速報性」の要請に応じて利用可能情報面での厳しい制約下で作成される四半期 GDP 統計の在庫投資推計値を重視し続け、その激しい変動に大きな関心を抱き続けることに疑問を提示した。四半期統計の激しい変動(とりわけその規則的季節変動)の支配的要因であった仕掛品在庫投資は Lehman shock 後の時期でもほとんど目立った動きを見せず、やや目立つ動きを見せた一部の品目では変動の主役は流通在庫投資および原材料在庫投資であった。この点でも、[7]と[8]の検討結果は、四半期 GDP 統計の在庫投資推計値を重視し続け、その激しい変動に大きな関心を抱き続けることに疑問を提示した[6]の結論を支持する。

---

<sup>46</sup> “[E]conomists have been interested in the sales-forecast error as a source of unanticipated inventory accumulation at least since the publication in 1941 of Metzler’s theoretical study of inventory cycle” (Feldstein and Auerbach, 1976, p.362).在庫変動の原因とメカニズムの解明の取り組む economists は、激しい変動の発生原因の重要な候補から、Lehman shock 前後の時期の日本のケースのような急激・大規模かつ深刻な需要の減少という「想定外の事態」を除外するという新たな困難に直面することになる。

## [9-2]. 『法人企業統計季報』の在庫データを用いた関連資料

[6]に見た如く、『法人企業統計季報（四半期別法人企業統計調査）』が四半期在庫投資推計値の作成過程で重視される。四半期 GDP 統計の在庫品増加額は、企業会計から得られた在庫残高のデータに基づき品目別に推計される。

企業別に報告され産業別に集計・公表される『法人企業統計季報』の在庫残高およびその変動金額の推計値に顕著な規則的季節変動が見られる。[9-2]では、[9-1]に要約した Lehman shock 後の時期に焦点を合わせた大きな外的ショックに伴う在庫投資変動に関する検討結果が、『法人企業統計季報』の在庫データを用いても支持されることを示す。四半期 GDP 統計の在庫投資推計値と法人企業統計の在庫（投資）データの関係については[6]の解説を参照されたい。

### 製造業全体および卸売業と小売業の在庫投資

製造業全体の在庫投資の推移を示した[6]の2つの前掲図を見ると、2008年第4四半期には全体で見ても、形態別に見ても在庫投資の水準がほぼ0であり、他の年の第4四半期よりも水準が低く、第3四半期に比べてむしろ低下していることがわかる。つまり、在庫の積み上がりは観察されない。2009年第1四半期には全体で見ても、各形態別に見ても、在庫投資水準は大きなマイナスとなり、そのマイナス幅は前後の年の第1四半期を大きく上回った。続く第2四半期の在庫投資はほぼ0の水準であった。いかなる基準に照らしても、予期せぬ急激かつ大幅な出荷の減少という外的ショックの結果として予想された大量の在庫の積み上がりとその事後調整と見るべき現象は観察されない。この点は、続く、各四半期在庫投資合計額推計値の推移図を見ても明らかである。2008年の各四半期の在庫投資の水準はいずれも前年同期を下回り、2009年の各四半期の水準は、わずかに上昇した第4四半期を除きいずれも前年同期をさらに下回った。

1997年第4四半期を起点として「金融危機」下の製造業全体の在庫投資についても、検討結果は同様である。

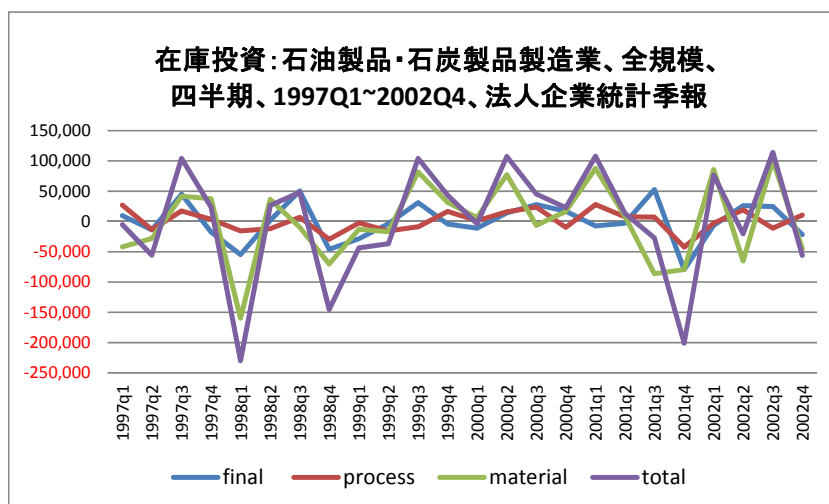
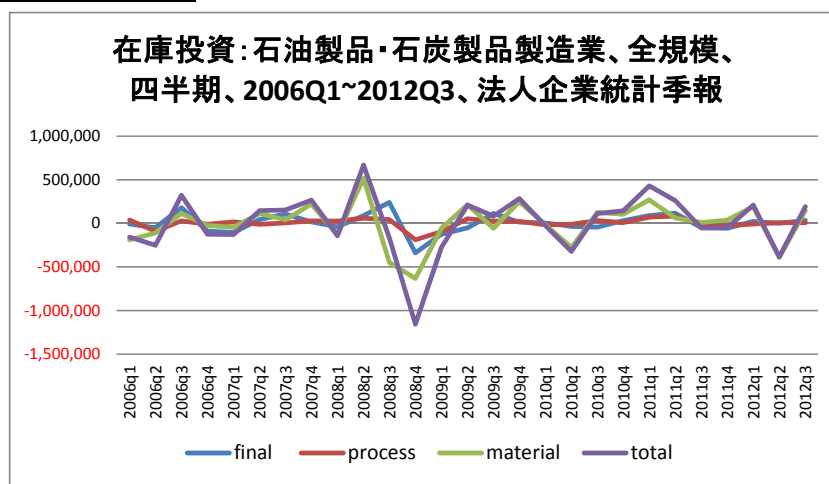
四半期 GDP 統計の流通在庫投資との対比を念頭に検討した、続く卸売業と小売業の在庫投資についても同様の結論が得られる。卸売業と小売業のいずれでも2008年第4四半期の在庫投資の水準はほぼ0であり、前後の年の第4四半期の水準をむしろ下回る。これに対し、2009年第1四半期の在庫投資水準は卸売業では前後の年を大きく下回るマイナス水準となり、第2四半期にはほぼ0の水準に戻った。小売業では、第1四半期の水準が0をやや下回り、第2四半期に大きなマイナス、第3四半期に大きなプラスとなった。いずれにおいても、外的ショックの結果として予想された大量の在庫の積み上がりとその事後調整と見るべき現象は観察されない。

卸売業と小売業の1997年第4四半期を起点とする「金融危機」下の製造業全体の在庫投資についても、検討結果は同様である。

## 産業別の在庫投資行動

ここでは、石油製品・石炭製品製造業、鉄鋼業、生産用機械器具製造業、自動車・同付属品製造業、そして建設業の5産業について検討結果を紹介する。全規模つまり産業全体の在庫投資の推移である。単位は100万円である。『法人企業統計季報』については2012年第3四半期までのデータが利用可能である。

### 石油製品・石炭製品製造業



石油製品・石炭製品製造業では、在庫残高の40%強を原材料在庫が占め、製品在庫、仕掛品在庫がそれぞれ30%、20%を占める。総資産に占める在庫残高の比率は10%強の水準であったが、2000年代半ば以降上昇傾向を示し、近年では25%前後の水準である。

在庫残高は10兆円強の水準から近年の25兆円前後の水準に大きく変化した。2008年第4四半期（2009年第1四半期ではない）の在庫投資額マイナス1兆円は残高の4%、1998年第1四半期のマイナス2,500億円は2.5%に相当する。

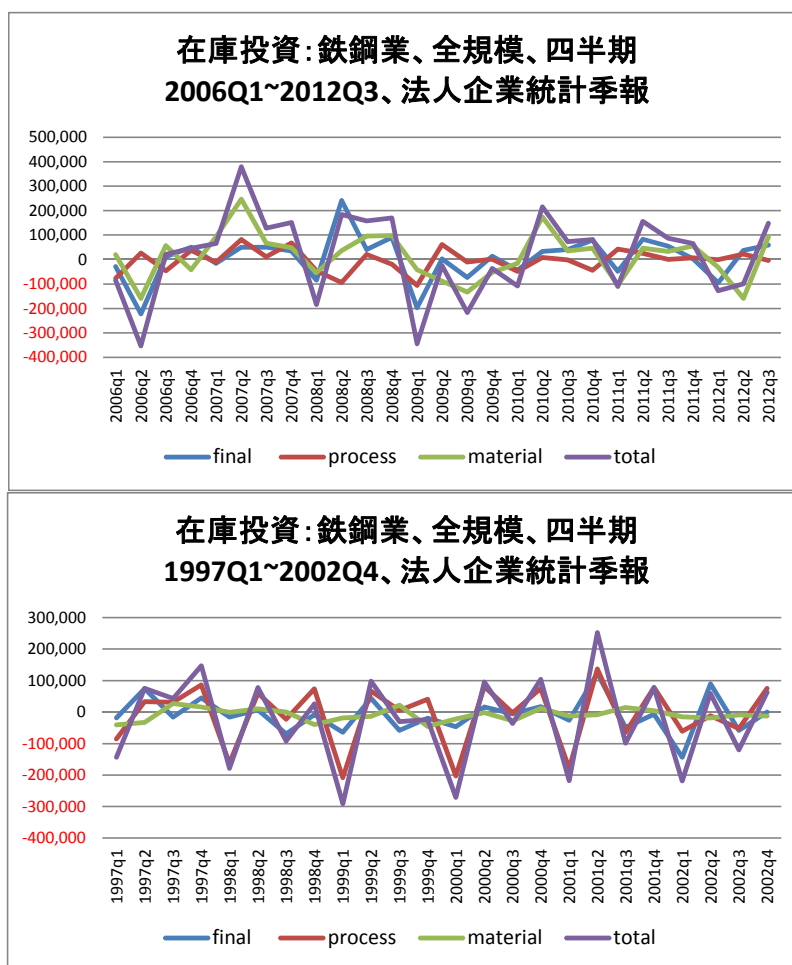
2000年以前にはかなり明瞭な規則的季節変動が観察されるが、近年では必ずしもそうで

はない。とりわけ 2008 年第 4 四半期の大きなマイナスは印象的である。

Lehman shock のピークにあたる 2008 年第 4 四半期およびその前後の時期に在庫の積み上がりおよびその調整と見るべき現象は観察されない。1997 年第 4 四半期をスタートとする「金融危機」の時期についても同様である。

震災直後の 2011 年第 2 四半期を含め、いずれのショック時にも在庫の積み上がりは見られない。

## 鉄鋼業



鉄鋼業では、在庫残高の 35%を占めた原材料在庫が近年では 40%台後半を占める。製品在庫が 30%強を占め、仕掛品在庫のシェアは 30%強から 20%を下回る水準にまで低下した。総資産に占める在庫残高の比率は 10%強であったが、2000 年代半ば以降上昇傾向を示し、近年では 15%前後の水準である。

在庫残高は 3 兆円前後の水準からいったん 2 兆円を下回る水準にまで低下し、近年の 3 兆円強の水準にまで増加した。2009 年第 1 四半期の在庫投資額マイナス 3,000 億円は残高の 10%弱、1998 年第 1 四半期のマイナス 3,000 億円は 15%程度に相当する。

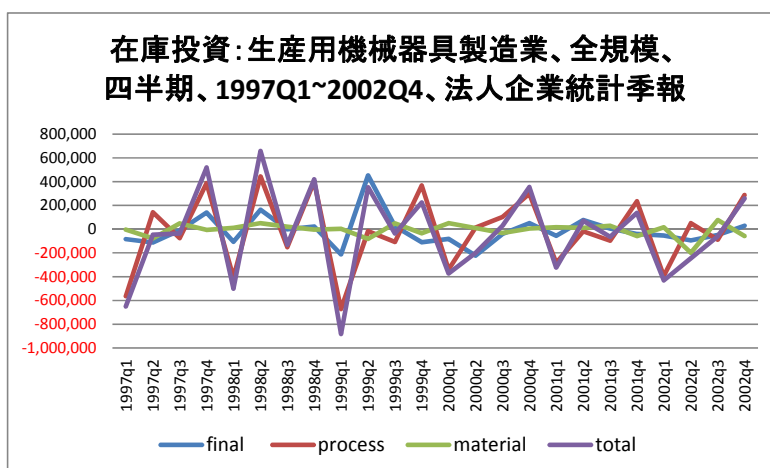
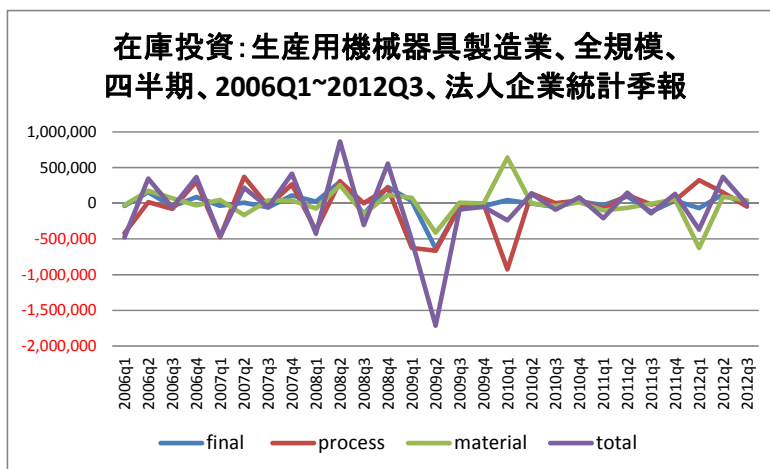
2000 年以前にはかなり明瞭な規則的季節変動が観察されるが、近年では規則性にやや乱

れが生じている。

2008年第4四半期の在庫投資水準が特に高いことはなく、2009年第1四半期のマイナス幅は2008年第4四半期のプラス幅を大きく上回る。Lehman shockのピークにあたる2008年第4四半期およびその前後に時期に在庫の積み上がりおよびその調整と見るべき現象は観察されない。「金融危機」の時期についても同様である。

震災直後の2011年第2四半期を含め、いずれのショック時にも在庫の積み上がりは見られない。

### 生産用機械器具製造業



生産用機械器具製造業では、仕掛品在庫がほぼ一貫して在庫残高の50%強のシェアを占めてきたが、2010年以降に一時30%台半ばにまで低下し、近年再度50%台の水準を回復した。製品在庫のシェアは30%強からいったん20%強に低下し、近年では25%を超える水準に上昇した。原材料在庫のシェアは20%弱の水準で安定していたが、2010年から11年にかけて30%台後半の水準に上昇し、その後20%程度の水準に低下した。総資産に占める在庫残高の比率は10%強である。

在庫残高は3兆円前後の水準から6兆円を超える水準の間を大きく変動した。2009年第

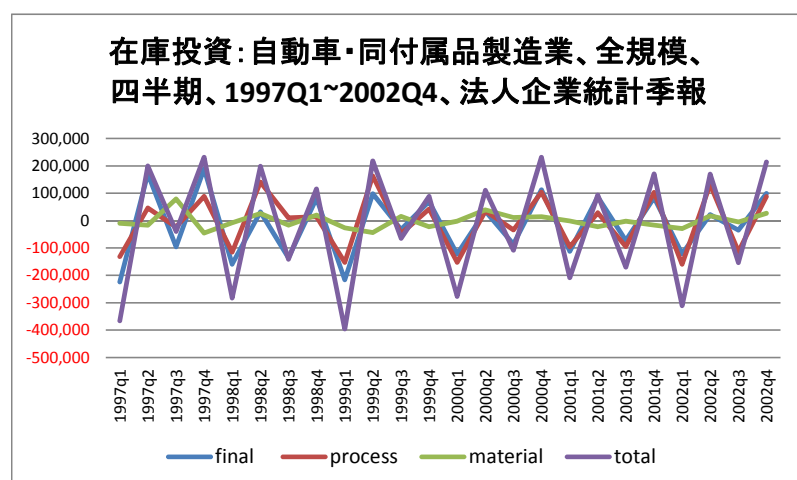
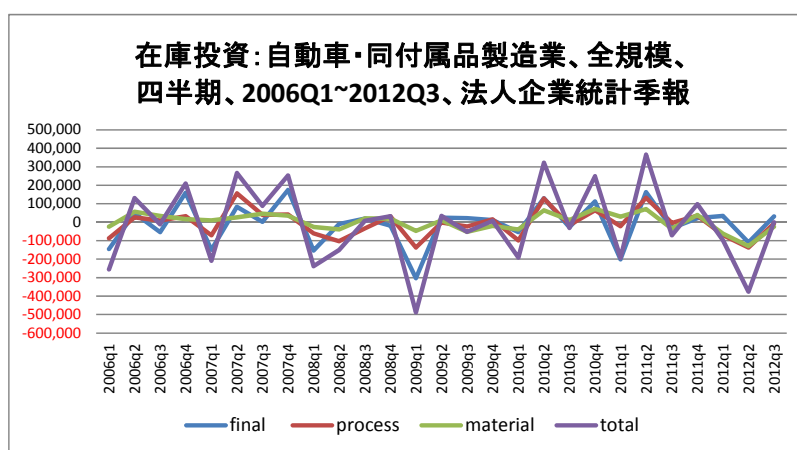


2 四半期の在庫投資額マイナス 1.7 兆円は直前の 2008 年第 4 四半期の 6 兆円強の残高の 30%に該当し、1999 年第 1 四半期のマイナス 9,000 億円は同期の残高の 20%強に相当する。

一貫して規則的な季節変動が観察されるが、しばしば変動幅が大きくなる。しかし、ショック時に変動幅が拡大するとはかぎらない。

ここでも 2008 年第 4 四半期の在庫投資の顕著な増加は見られず、2009 年第 1 四半期には大きなマイナスを計上した。Lehman shock の時期と「金融危機」のいずれにおいても在庫の積み上がりおよびその調整と見るべき現象は観察されない。震災直後の 2011 年第 2 四半期においても同様である。

### 自動車・同付属品製造業



自動車・同付属品製造業では、仕掛品在庫のシェアが在庫残高の 30%台半ばの水準から 2000 年前後に 40%代前半に上昇しその後 30%後半の水準で推移した。製品在庫のシェアは 50%弱の水準から徐々に低下し、2000 年前後以降 40%弱から 30%台後半の水準で安定した。原材料在庫は 10%台後半の水準から 2000 年代半ばに 20%台に乗せ、その後 20%台後半に上昇した。総資産に占める在庫残高の比率は 7~8%前後の水準から 5%前後に低下

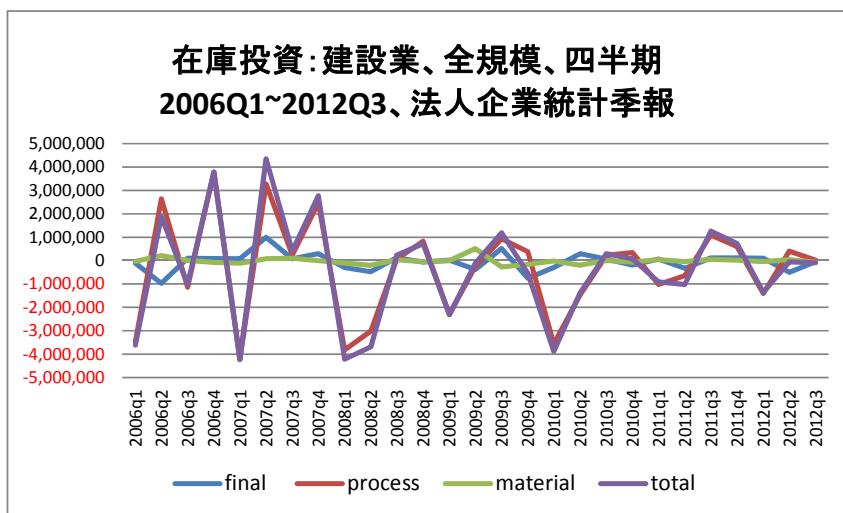
して安定した。

在庫残高は一貫して 25 兆円前後の水準で推移した。2007 年第 2 四半期や 2009 年第 1 四半期の在庫投資額の絶対値 5,000 億円はこの時期の在庫残高の 2%に相当し、2000 年前後の時期の在庫投資総額の最大絶対値 4,000 億円は 2%弱に相当する。

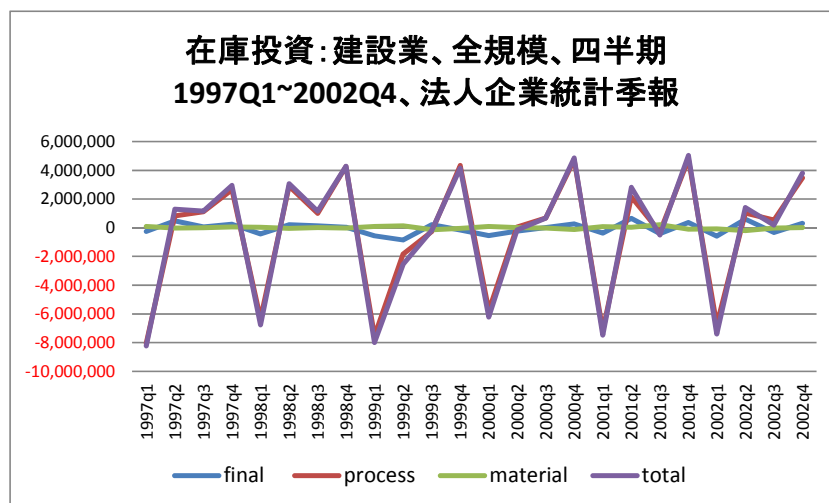
一貫して規則的な季節変動が観察されるが、ショック時に変動幅が拡大することはない。

ここでも 2008 年第 4 四半期の在庫投資の顕著な増加は見られず、2009 年第 1 四半期には大きなマイナスを計上した。Lehman shock の時期と「金融危機」のいずれにおいても在庫の積み上がりおよびその調整と見るべき現象は観察されない。震災直後の 2011 年第 2 四半期においても同様である。

#### 建設業<sup>47</sup>



47 『法人企業統計季報』の建設業在庫残高総額は 1990 年代前半では製造業全体の在庫残高 40 兆円を少し下回る程度であったが近年ではほぼ 1/3 の水準まで減少した。これに対し、SNA 推計、従って四半期 GDP 推計では建設業（品目番号 59）の在庫投資は一貫して 0 である。もちろん、その一部である仕掛品在庫投資も 0 である。SNA 推計では、コモディティフロー法によって品目ごとの在庫増減を推計しているから、建設業の在庫についても、それぞれの品目ベースで把握する。建設中のビルなどについては、在庫としては捉えず、固定資本形成として計上している。



建設業では、在庫残高の80%前後を仕掛品在庫が占め、16~17%が原材料在庫である。総資産に占める在庫残高の比率は30%程度から一貫して低下し、近年では15%前後である。

1990年代後半の在庫残高30兆円強に占めるこの時期の在庫投資の絶対値8兆円（マイナスである）の比率はほぼ25%である。2000年代後半にはこの最大値が4兆円となるが在庫残高総額が15兆円を下回るから、この比率が低下したわけではない。

全体として、一貫した著しい縮小傾向が観察される。その過程で、M字型の規則的季節変動が明瞭に観察される。とはいえ、2008年以降は、減少傾向がより強い印象を与える。

ここでも2008年第4四半期の在庫投資の顕著な増加は見られず、2009年第1四半期には大きなマイナスを計上した。Lehman shockの時期と「金融危機」のいずれにおいても在庫の積み上がりおよびその調整と見るべき現象は観察されない。震災直後の2011年第2四半期においても同様である。

### [9-3]. 経済産業省「鉱工業生産予測指数」と日銀短観の「年度計画」

[7]と[8]では、Lehman shock後の急激かつ大幅な需要の落ち込みの如き「想定外の事態」が現実化した日本経済の状況などの外生的ショックの帰結および事後「調整」に焦点を合わせて日本企業の在庫投資行動について検討した。ここから導かれた検討結果は、観察される（四半期データに見られる）在庫投資の激しい変動の説明としての「想定外の事態」の如き外生的ショックの有効性に重大な疑問を提示する。

この結論および[2]で参照した鉱工業生産指数に象徴される出荷と生産の月次ベースで見たほとんど一致した動きを見て、驚くと同時に以下の如き puzzle に悩まされる読者が少なくないだろう。「突然の需要の急減を生産者が認知し、その規模と存続期間の長さなどに関する情報を収集して新たな経営判断に基づく対応策を決定し、企業内各部門や関係企業等との調整を進め、実際に生産面の対応が現実化するまでにかかなりの時間を要するのではな

いか？そんな迅速な対応がいかにして可能か？本当に可能なのか？」<sup>48</sup>

このような puzzle への回答を導くための参考資料として経済産業省の「生産予測指数」と日銀短観の「年度計画」の結果を紹介する。いずれも、対応期間中の生産計画あるいは事業計画の修正プロセスに関わる。

生産予測指数の採用系列数は 195 品目で、「製造工業生産予測調査」から求めている。調査品目ごとに、生産量の上位から累計して概ね 80%を把握できる企業を選定して実施する月次調査である。生産数量の前月実績、当月見込み、翌月見込みを調査する。調査期日は月末で、実施期日は毎月 10 日（調査票提出締切日）である。回収率は 100%である。<sup>49</sup>

以下では 2 つの図を示す。いずれも製造工業全体に関わる。期間は 2008 年から 2011 年 11 月である。

最初の図は、各月の生産実績、当月見込み、翌月見込みの推移を示す。たとえば、2009 年 1 月(200901)を縦方向に見ると、2008 年 12 月 10 日に報告された「翌月見込み」、2009 年 1 月 10 日報告の「当月見込み」、2009 年 2 月 10 日報告の「前月実績」の 3 つの値を見ることができる。

生産実績が激しく減少した 2009 年 2 月までの期間を見ると、当月見込みが実績をやや上回り、翌月見込みが 10 ポイント以上上回る月がある。生産実績が上昇に転じても、当月見込みが上昇に転じるのは 1 か月後、翌月見込みはそれ以上遅れる。<sup>50</sup>

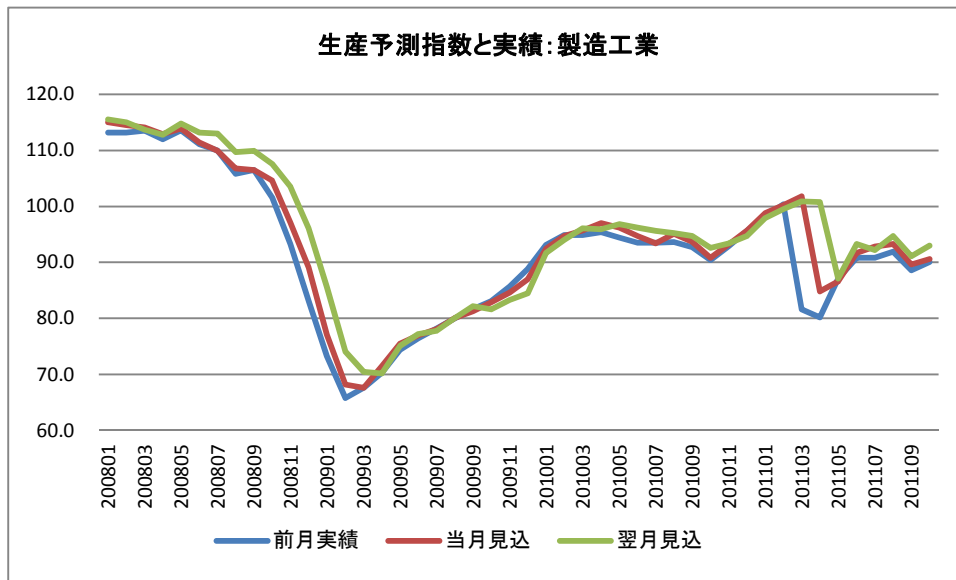
重要なのは、生産実績の水準低下プロセス（これは出荷水準の低下プロセスとほとんど一致した）の開始と同月生産見込み、さらに翌月生産見込みの水準低下プロセスの開始がほとんど変わらない点であり、これほどの急激かつ大幅な低下プロセスでも水準の乖離幅はさほど大きくはなかったという点である。つまり、生産計画は月次ベースで見ても柔軟かつ的確に設定・修正されていた。

---

<sup>48</sup> 「そもそも、『想定外の事態』だとする想定が的外れではないか？」とする疑問を抱く読者もいるかもしれない。

<sup>49</sup> 経済産業省HPによる。

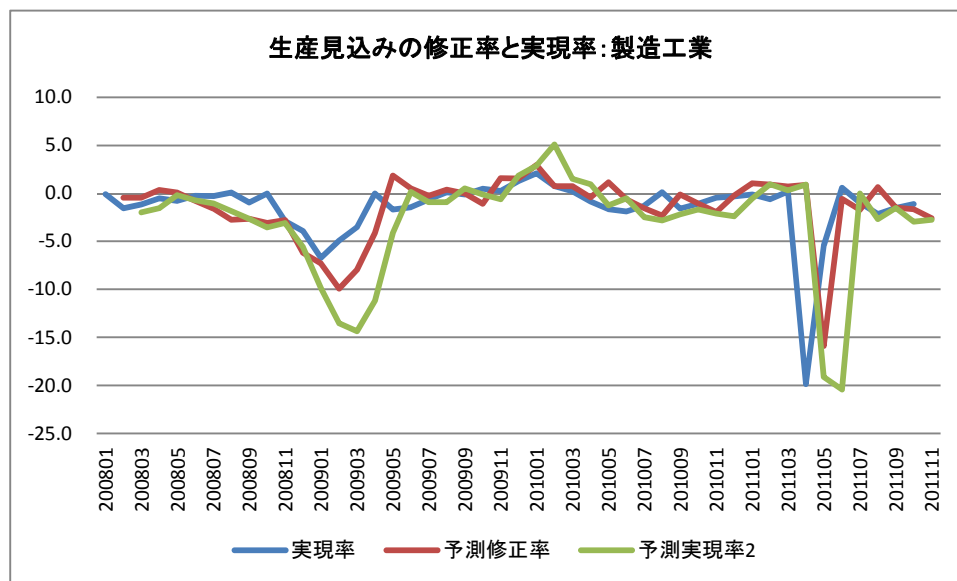
<sup>50</sup> 2011 年 3 月の震災により 3 月、4 月の生産実績は急減した。その影響は、当月見込み、翌月見込みには、1 か月あるいは 2 か月遅れて反映されている。



次図は、翌月見込みがどの程度維持され最終的にどの程度実現したかという観点から作成した。翌月見込みが翌月報告の当月見込みでどの程度修正されたかを示す「予測修正率」 $(= (\text{当月見込み} - \text{翌月見込み}) / \text{翌月見込み})$ 、当月見込みがどの程度実現されたかを示す「実現率」 $(= (\text{実績} - \text{当月見込み}) / \text{翌月見込み})$ 、両者の和である翌月見込みの実現率「予測実現率2」 $(= (\text{実績} - \text{翌月見込み}) / \text{翌月見込み})$ である。

Lehman shock 後の時期に当月見込みの実現率が最も悪かったのは2009年1月の-7%であり、翌月見込みの実現率（予測実現率2）が最も悪かったのは2009年3月の-15%であった（この時の当月見込みの実現率は-3%）。需要急減期はもちろん、急減から増加に転じたのちもしばらくは、いずれの指標もマイナス、つまり、見込みを実績が下回り続けた。しかも、翌月見込みはより厳しい当月見込みに修正されたが、実績はさらにそれを下回り続けた。その意味では、迅速かつ柔軟に計画を修正したが、十分には的確ではなかったことになる。

とはいえ、震災時の実現率のマイナス幅は、この時期の実現率のマイナス幅の最大値をも上回った。



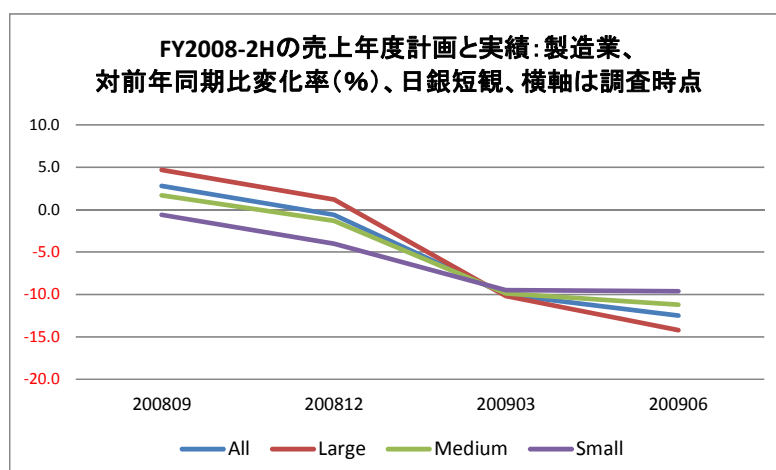
次は日銀短観の「年度計画」である。1万社以上の企業を対象に。6月、9月、12月、翌年3月の各年度計4回実施される日銀短観の一環である売上年度計画の調査結果を活用する。年度を上半期と下半期に区切り、各半期の売上高などについて計6回調査する。たとえば、2008年度下半期の売上高については、2008年3月、6月、9月、12月、2009年3月、6月の6回である。3月の調査は、2月から3月が調査期間であり、3月公表と呼ばれる。

ここで用いるのは、約4,500社の製造業企業に関するものである。資本金規模で10億円以上の「大企業」、1億円～10億円の「中堅企業」、2,000万円～1億円以下の「中小企業」の3クラスに分けた指標と、全体に関わる指標を示す。指標は、売上高計画あるいは実績の対前年度同期比の変化率(%)である。<sup>51</sup>

主要な関心事は、「Lehman shock後のような激変期にどのようなタイミングで『事業計画』が修正されるか?」「企業規模別で、修正のタイミングや幅に違いがあるか?」の2点である。

次図は、期間中に顕著な修正が観察された唯一のケースである2008年下半期に関するものである。

<sup>51</sup> 長期間にわたる検討期間中に「前年度同期」が次年度に移行するから厳密にはその点に配慮した調整が必要になる。ここで用いるケースでは、2006年度から2007年度へ移行する「前年度」の売り上げは大きくは変化しなかったから調整しないことの影響はかぎられる。詳しくは、日銀短観HPの「FAQの解説」を参照。



2008年度下半期の事業計画（売上高）は、2008年12月調査時点ですでに下方修正がスタートしており、翌年3月時点（期間終了以前である）でさらに加速し、最終的にはさらに修正が進んだ。鉱工業生産指数で見た月次の実績に照らすと、実績の進行とほぼ並行して事業計画の修正が進行したことがわかる。企業規模別に見ると、小規模企業の方が実績の落ち込みが軽かったが、計画の修正のスタートは早かった。<sup>52</sup>

## [10]. Implications

### 四半期 SNA 在庫統計の作成方法と実質的内容は各国で異なる

以上の内容は、日本の data を用いた日本企業・産業の在庫投資行動およびこれに関わる観察事実の検討である。導かれる結論も検討対象期間の日本に直接的関わるものである。とはいえ、本論文の内容および検討結果は、日本以外の国々の在庫投資関連現象、さらに在庫投資変動のマクロ経済変動との関連、金融政策の有効性など、多様な課題に関わる研究に重要な implications を持つはずである。

基本情報の有無・タイミングを含めた利用可能性などの各種制約により統計の作成方法の選択と実質的内容は大きな制約を受ける。本論文の中心的検討対象である日本の四半期 GDP 統計の在庫投資推計値にかぎらない。とりわけ、各種制約下で「迅速性」を重視する強い需要に応じて作成される四半期 SNA 統計の“changes in inventories”については、多くの国々で日本以上に厳しい制約下での作業を通して推計値が求められているようである。利用される基本情報とその利用方法にまで遡り、推計値が持つかもしれない偏り・癖にまで立ち入って、在庫投資統計およびその利用結果に目を向けた研究は、日本の内外を問わず、ほとんど存在しない。

OECD [2012, p.14]によれば、“changes in inventories”の推計に enterprise surveys を利用しているのは 11 か国にすぎない。日本のように、基本となる年次の工業統計調査の他に、

<sup>52</sup> 品目別の生産量の調査である鉱工業生産指数や生産予測指数とは異なり、日銀短観は企業単位の売上高の調査である点に注意されたい。

法人企業統計季報などの四半期調査、鉱工業生産指数（生産動態統計に基づく）などの月次調査がすべて利用可能であり、目的により使い分けられるケースはその一部である。たとえば、7か国では“derive total stock change as a residual by deducting all other components of final expenditure from total GDP”である。“If applied uncritically, however, all errors in other estimates accumulate in the estimate for changes in inventories”である。<sup>53</sup>「在庫投資統計」という呼び方から推測する在庫（投資）実態との正確な対応関係・距離の慎重なチェックを経ることなく、四半期 SNA 在庫投資 data の激しい変動とマクロ経済変動との関連性に注目することに慎重な読者が少なくないだろう。<sup>54</sup>

基本情報等の面でおそらくは最も恵まれた状況に位置する日本で作成される在庫投資関連統計の実相・現状は本論文に見た通りである。<sup>55</sup>日本と同様・類似の事態、あるいはさらに深刻な状況が少なからぬ国々でも発生している（放置されている）と主張するものではない。四半期在庫投資統計の実質・癖・利用上の注意事項などについて、利用される基本情報にまで遡った検討が各国で行われ、多くの国々の統計に関する情報の比較検討が可能になることを強く希望する。

日本企業の在庫投資行動および関連統計に関する本論文の内容は、統計の作成方法・内容、利用上の注意・制約、利用結果の読み方などの多様な側面について、在庫投資研究の問題設定から成果の吟味・活用についてまで、見直し・再構築まで含めた重要な問題提起を含む。「迅速性」をとくに重視する必要のない在庫投資とその激しい変動の原因・発生メカニズムの研究のためには、四半期 GDP 統計の利用を棚上げして、SNA の年次推計値や他の統計の活用に重点を移すのが適切だとする日本に関する本論文の提案は、1つの方向性を示す。

### 「在庫（投資）」の内容の多様性

日本の四半期 GDP 統計在庫投資推計値に関する検討結果および Lehman shock 後の期間に現実化したような大きな外生的ショックが日本の在庫投資に与えた帰結とその事後調整の実態の検討の双方から、少なくとも日本においては在庫変動がマクロ経済変動の主要な

---

<sup>53</sup> 詳しくは、Table 7. Change in Inventories: Summary of sources used (pp.31-32)を参照。ちなみに OECD[2012]は 1979 年に初版が公表された文書の最新版である。

<sup>54</sup> たとえば、「inventory cycle は pro-cyclical or counter-cyclical か?」「その cycle の長さほどの程度か? 複数の波長の波の合成物ではないか?」などの問題設定に基づく研究は、直接の検討対象したがってその結果と研究目標・目的との対応関係の的確性を慎重に確認する必要がある。長期間にわたる四半期 data を用いた在庫変動研究の多くが実質的に相関関係の有意性に注目している。言うまでもなく、ここでも correlation is different from causality である。

<sup>55</sup> 日本経済の特殊性・特異な側面の強調することに偏向する傾向が顕著であった伝統的日本経済論に共鳴し続ける読者は、「これも日本経済の異質性の一環・一端だ」として笑って見過ごすかもしれない。伝統的日本経済論に違和感を覚え、あるいはこれと異なる見方に関心の読者は Miwa and Ramseyer [2006]を参照。



原因の1つだとする想定に重大な疑問を提起する。このことから、在庫投資およびその変動に関わる研究について重要性と方向の両面から重要な **implications** が生まれる。

在庫投資関連統計の変動の大きさが、実態としての在庫投資の変動を的確に反映しておらず、実相をはなはだしく過大に表示し、しかも含まれる歪みの方向と程度のいずれもが定かではない。この点に注目して、**quarterly SNA inventory statistics** を検討の中心手段とする在庫投資変動の実態とメカニズムの研究の重要性ははなはだしく低下すると考える研究者が多いはずである。少なくともより大きな関心が関連統計の実質とより適切な代替的情報源の探索に向けられるだろう。<sup>56</sup>

四半期統計に見られる激しい変動の支配的要因である仕掛品在庫投資の変動は年次統計ではほとんど完全に影をひそめる。年次統計で見ると、四半期統計に比して仕掛品在庫投資の変動は大きく減少し、流通在庫投資と原材料在庫投資が変動の中心的要因となる。四半期統計から年次統計に検討の主要素材を転換し、検討課題を移せば、焦点となる「在庫投資」の基本イメージとともに検討の方向も転換するだろう。焦点も、仕掛品在庫（および製品在庫）から、流通在庫（および原材料在庫）になる。

SNA 統計の「原材料在庫」は、原材料在庫として保有される当該品目の在庫であって、当該品目の生産のために生産者が保有する原材料在庫ではない。<sup>57</sup>このため、流通在庫、原材料在庫のいずれについても、各国で広く用いられる生産者に焦点を合わせた生産や在庫の調査（日本の工業統計調査、鉱工業生産指数やアメリカの **Manufacturing Census** など）の結果の直接の利用は不可能となる。たとえば、Feldstein and Auerbach [1976]は“the behavior of inventories in durable-manufacturing industries, the most volatile components of business inventories”とする見方に基づき、inventory behavior in durable-goods manufacturing について検討した。検討の焦点は、“the real value both of finished-goods inventories and of the inventories of purchased materials and goods in process”(p.352)である。このような research design には、検討素材と焦点の選択という上記の論点に加えて、Lehman shock 後の日本の観察事実は durable-manufacturing industries の在庫投資が“the most volatile components of business inventories”とする前提となる判断の妥当性に疑問が生じる。<sup>58</sup>

---

<sup>56</sup> 日本に関するものを含め、各国の在庫投資統計を含む四半期速報値に対する需要の強さが統計作成過程にも大きく影響しているかもしれない。しかし、四半期速報値の推計時点でも速報値との関連性への配慮を過度に重視しない方向に転換し、速報値についても精度の向上に努めるのが良策のように見える。研究者は、とくに速報性を重視するのでなければ、年次データの利用を基本とし、四半期データの利用に際しても、それが基本情報の入手可能性等の厳しい制約下での作業の結果であるという点に強く留意すべきだろう。

<sup>57</sup> たとえば、鉄鋼製品では、自動車会社や建設会社が原材料として保有する鉄鋼製品であって、製鉄会社が保有する、鉄鉱石や石炭などの原材料の在庫ではない。

<sup>58</sup> 重要性と研究者の関心が低下するとしても、在庫投資行動の研究・解明、その一環としての在庫投資関数の推計が研究課題としての意義を喪失するわけではない。この点については本論文の[12]を参照。

### Further implications...

Lehman shock 後の状況などの焦点を合わせた外生的ショックが在庫投資行動に与える帰結と事後調整に関する検討結果は、四半期在庫投資統計が在庫変動を過大に表示しているとする結論と相まって、多方面にわたって重要な implications を持つ。以下は、その一部である。

まず、市場機能とその“imperfections”に関する基本認識と研究に与える影響である。外生的ショックや予測の誤りに起因して膨大な量・金額の在庫が蓄積され、その事後調整に長い時間を要する。さらにこのようなプロセスがマクロ経済の激しい変動の主要な原因の一つだとする有力な見方がある。重大な外生的ショックが在庫投資に与える影響は通常想定されている規模を大きく下回り、その事後調整とみるべき現象もほとんど観察されないとする本論文の検討結果は、このような見方に重大な疑問を提示し、この見方との関連では、市場（の需給調整）機能の“imperfections”が過大に評価されていることを示唆する。<sup>59</sup>

在庫投資および関連統計に関する本論文の検討結果は、金融政策の有効性をめぐる論争にも大きく影響するかもしれない。たとえば、“financial accelerator”をめぐる論争である。*Journal of Economic Perspectives* の Fall 1995 issue は Monetary Transmission Mechanism をめぐる特集を組んだ。Mishkin の Introduction (Mishkin, 1995) と Taylor[1995]に続く論文の冒頭で、Bernanke et al [1995, p.27]は次の如く記す。“Most economists would agree that, at least in the short run, monetary policy can significantly influence the course of the real economy. ... There is far less agreement, however, about exactly how monetary policy exerts its influence: the same research that has established that changes in monetary policy are eventually followed by changes in output is largely silent about what happens in the interim. To a great extent, empirical analysis of the effects of monetary policy has treated the monetary transmission mechanism itself as a ‘black box’.”

多様な論点を巡って長期間にわたって展開されている論争のうち、ここで注目するのは financial accelerator に関する次の如き論点に関わる。<sup>60</sup> “[L]ittle influence of real interest

---

<sup>59</sup> Barro[2008, p.397]は“Chapter 16. Money and Business Cycles II: Sticky Prices and Nominal Wage Rates”の“Price Adjustment in the Long Run”の冒頭で次の如く記す“ Our analysis of the new Keynesian model applies in the short run, when we do not allow for adjustments in the prices,  $P(j)$ , set by each firm  $j$ . In the longer run, the prices adjust, and these adjustments tend to undo the real effects from a change in the nominal quantity of money,  $M$ .”本論文の結論は、How long is ‘the long run’? というおなじみの puzzle に対して 1 つの回答を与える。

<sup>60</sup> 同じ特集で Taylor [1995, p.11]は“the monetary transmission mechanism: the process through which monetary policy decisions are transmitted into changes in real GDP and inflation”について冒頭で次の如く記す。“There are, of course, many different views of the monetary transmission mechanism. These views differ in the emphasis they place on money, credit, interest rates, exchange rates, asset prices or the role of commercial

rates on inventory investment can be found empirically” (Blinder and Maccini, 1991, p.82)とする指摘に対して、1981-1982 の recession 期の米国製造業の在庫投資についてミクロデータを用いて検討した Kashyap et al [1994]は、小企業の在庫投資行動への影響を通じて効果があると反論した。これを受けた Gertler and Gilchrist [1994]などを経て、この主張は Bernanke et al [1996, 1999]へと展開した。後者である *Handbook of Macroeconomics*, Volume 1 の“The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework,”は、冒頭で次の如く宣言する(p.1343)<sup>61</sup>：“The principal objective ... is to show that credit-market imperfections can be incorporated into standard macroeconomic models in a relatively straightforward yet rigorous way”.

The “small shocks, large cycles” puzzle motivates our paper (p.1)で始まる Bernanke et al [1996]は、とりわけ小規模企業に（差別的に）重大な影響を与える “credit-market imperfections”が、小規模企業を中心とする在庫投資などの行動に大きな影響を与えると主張した。“We refer to the amplification of initial shocks brought about by changes in credit-market conditions as the *financial accelerator*.”

credit-market imperfections, liquidity constraint, financing-constraint などの多様な表現とともに金融・資本市場の「不完全性」・制約をめぐる論争が盛んである。しかし、その実質的意味、重要性などに関する実証研究は現時点においても極めて乏しく、“largely unsolved”(Blanchard, 2009, p.216)と考える読者も少なくないだろう。<sup>62</sup>

在庫投資行動および在庫投資統計に関する本論文の検討結果は、credit-market imperfections に関する主張が妥当だとしても、その影響先に位置する在庫投資行動に与え

---

banks and other financial institutions.” ちなみに、Taylor [2009, pp.41-42]では Lehman shock 後の状況に関して次の如く記す。“In the recent crisis, many have viewed the reduction in credit flows as more systemic than the interest rate changes because certain credit markets did freeze up, but there is still little empirical evidence supporting this view.”

<sup>61</sup> この論文は、次の文章で始まる。“The canonical real business cycle model and the textbook Keynesian IS-LM model differ in many fundamental ways. However, these two standard frameworks for macroeconomic analysis do share one strong implication: Except for the term structure of real interest rates, which, together with expectations of future payouts, determines real asset prices, in these models conditions in financial and credit markets do not affect the real economy.”

<sup>62</sup> この点に関してより詳しくは、三輪[2012, p.125, notes 3, 4] or Miwa[2013, pp.205-6, notes 6, 7]を参照。Kashyap et al [1994]以来の credit-market imperfections の重要性を強調する主張は、CP 市場等の資本市場の活用を制約される小企業は、銀行融資に依存せざるを得ず、金融引き締めの影響を受けやすいと想定している。日本の資金調達側企業の firm-level data を用いた三輪は、資金調達額に占める金融機関借入の比率は、小企業においてもはなはだしく低く、とりわけ 2000 年代に入って以降の金融超緩和期の日本では小規模企業（資本金規模 1,000 万円～2,000 万円）で、金融機関短期借入残高 0 の企業がさらに減少し、2/3 に達していることを示した。厳しい financing constraints 下に置かれていると強調され続けた日本の中小企業金融の詳細な実態については三輪[2010]を参照。

る影響に関する financial accelerator の有効性に対して重大な疑問を提起する。<sup>63</sup>

## [11]. Conclusion

Knowledge is not like a stock or ore, sitting there waiting to be mined. It is an extremely heterogeneous assortment of information in continuous flux. Only a small part of it is of any use to someone at a particular point of time, and it takes effort and resources to access, retrieve, and adapt it to one's own use. ... A major aspect of learning is that the unknown keeps expanding as we learn. This should be looked at positively. It is much better this way --- especially for those of us who are engaged in research” (Griliches, 1994, pp.16, 18).

1994年1月のAEA総会会長講演での Productivity, R&D, and the Data Constraints に関する Professor Zvi Griliches のこのコメントは、マクロ経済変動、在庫投資、企業行動、さらに市場機能に関してもそのままあてはまる。本論文の内容について、在庫投資変動を中心とするマクロ経済変動、在庫投資、企業行動と市場機能などに関する通説・通念の批判的吟味と破壊的な疑問の提示という側面ばかりが目立ち、代替的な見方の提示という積極的な側面に乏しいという印象を持つ読者が多いかもしれない。現状ではそういう印象が強いかも。しかし、誤った通説・通念の束縛・呪縛からの解放の重要性を強く認識する研究者も少なくないはずである。

半世紀以上の長期間にわたって、マクロ経済の主要変動要因の1つとして在庫投資変動が大きな注目を集め、通説・通念としての地位を占め続けてきた。主としてマクロ経済学者による在庫投資変動の実相と変動の原因・メカニズムの研究も大きな盛り上がりを繰り返してきた。他方、企業の在庫投資行動の現実と直面し関連マイクロデータと接する機会が多いマイクロ経済学者や実務家の中には、マクロ経済変動との関連で通念となってきた在庫投資行動観に強い違和感を覚え続ける向きも少なくなかった。さらに、たとえば企業・産業の生産額との比較でさほど大規模ではない在庫の積み上がりの「調整」にたとえば8四半期を要しているとする検討結果から、「市場の調整速度は多くの経済学者が想定するほど迅速ではなく、需給調整機能は有効かつ効率的ではない」と結論する読者も少なくないだろう。

本論文では、多くの在庫変動研究が主として依拠する四半期 SNA(GDP)在庫投資統計について、その推計過程および依拠する基本情報にまで遡って吟味した。1994年～2010年の期間の日本の在庫投資統計と日本の産業・企業の在庫投資行動について次の2つの観点か

---

<sup>63</sup> Lehman shock 後の時期の急激な世界的な貿易縮小（一部では Great Trade Collapse と呼ばれる）の原因についても the role of inventories を重視する見方が少なくないようである。

ら検討し、在庫変動研究の通説・通念に重大な疑問を提示することになる結論を得た。

OECD加盟国に限定しても、四半期SNA在庫投資統計のavailability、作成方法、作成に利用される基本情報、したがって実質的内容は千差万別である。また、時期により大きく変貌する。さらに、日本の2つの速報値と2つの確報値に象徴されるように、公表系列も1つとはかぎらない。以上の点を考慮して、本論文では、93SNA採用後の日本の確報データに限定して検討し、他国に関する比較可能な検討成果の登場を待つこととした。この時期の日本の四半期在庫投資統計は、推計方法と推計に際して依拠する基本情報の両面でOECD加盟国中最も恵まれた状況下で作成されるものの1つである。本研究では、四半期在庫統計推計途上で中間生産物として作成される品目別・形態別の推計値を研究目的に活用することを許された。加えて、日本には研究の補完材料として利用可能な各種の在庫投資関連情報が存在する。

在庫投資は激しく変動するとする基本イメージが幅広く共有され、在庫投資行動研究の基盤を形成している。作成過程さらに推計時に依拠する基礎情報にまで遡って在庫投資統計を吟味し、変動の原因に可能なかぎり焦点を合わせて検討することが第1の課題である。この課題の検討から導かれる結論は、四半期GDP在庫投資統計から観察される激しい変動の大きな部分が推計値作成過程および基本情報によるものであり、少なくとも日本の四半期GDP在庫投資情報は在庫投資変動の実態を必ずしも的確に反映していないというものである。この点に鑑み、「速報性」を重視する必要が薄れるはずの在庫投資およびその変動の実態と発生メカニズムの検討では、四半期推計値およびその変動の重視から、年次の「国民経済計算」の推計値、さらにIIPや法人記号統計などのマイクロベースのデータの決用に重点を移すべきである。

第1の課題の検討結果は在庫投資が激しく変動するという基本イメージの妥当性に深刻な疑問を提示する。この基本イメージの妥当性の具体的な事例に即した検討が第2の課題である。2008年9月半ば以降のLehman shock前後の時期の日本経済に注目して大規模な（「予期せざる」）外生的ショックの帰結として発生したはずの在庫の積み上がりの実相およびその「調整」過程に焦点を合わせて、在庫の積み上がりとその「調整」過程について検討した。最も深刻な帰結が実現したはずのこのような事例においても、多くの産業および産業全体でさしたる在庫の積み上がりは観察されず、続く時期にもその調整過程と理解すべき動きはほとんど観察されなかった。このような検討結果は、在庫投資は激しく変動するという基本イメージに深刻な疑問を提示する。この結論は、企業・産業の合理的選択行動の一環として在庫投資行動を理解する（代替的）基本イメージや、関連マイクロデータから導かれる観察事実と整合的である。

日本の詳細な在庫投資データを用いた研究から導かれる以上の結論は、各国の在庫投資関連データ、とりわけ四半期SNA在庫投資データの実相の作成過程と基本情報にまで遡った再吟味への関心を高め、同時に、これまでの在庫投資行動研究の基盤を形成してきた基本イメージと検討方法の見直しへの関心を高めるだろう。さらに、個別企業・産業の在庫

投資行動に対する新たな視点からの研究への関心を高めるはずである。“This should be looked at positively. It is much better this way --- especially for those of us who are engaged in research” (Griliches).

#### [12]. 付録：在庫投資決定プロセス、在庫投資関数、データの制約

GDP に占める比率に比して対 GDP 変動比で極端に大きな変動を示す四半期在庫投資統計は、マクロ経済の激しい変動の主要要因の 1 つとして多くの経済学者・実務家の関心を集め続けてきた。四半期在庫投資統計の変動が在庫投資の実態を必ずしも的確に反映したものではなく、さらに外生的ショックや予測の失敗に起因する在庫の蓄積およびその事後調整が通念の想定を大きく下回るとする本論文の結論は、日本のみならず、世界中で在庫変動の実相とメカニズムの検討に対する関心を大きく低下させるはずである。研究上の関心の方向も大きく変化するかもしれない。

とはいえ、在庫投資の決定メカニズム、在庫投資関数の特定化・推定などへの関心が消滅することはない。Econometric macro models の構築にも不可欠だろう。[12]では、本論文の検討課題ではないが、このような課題への挑戦に向けた参考資料として、本研究を進める途上で気づいたいくつかの点を示し、最後に本論文で示したような規則的季節変動の影響を軽視あるいは無視することの危険性を例示する。

#### 誰のどのような在庫か？

「在庫」あるいは「在庫投資」は多様である。同じメカニズムが貫徹すると想定し、「代表的在庫投資行動」の決定メカニズムについて検討するという方法を、分析を容易にするための単純化の仮定として設定することのコストが大きすぎるだろう。この点は、生産関数や設備投資関数のケースより深刻かもしれない。

年次・四半期のいずれでも、SNA(GDP)統計の在庫投資は、原材料在庫、仕掛品在庫、製品在庫、流通在庫の 4 形態に分けて、異なる方法により異なる基本情報から推定している。<sup>64</sup>また、産業・品目により、時期により、在庫投資形態により、在庫投資の中心となる意思決定主体も多様だろう。はなはだしい多様性を前にして、「在庫投資関数」の特定化・推定作業も難航するはずである。多様性を軽視あるいは無視することのリスクは大きい。

多くの品目で仕掛品在庫投資の変動が四半期在庫投資データの変動の支配的要因である。しかし、年次データで見ると仕掛品在庫投資変動の影は極端に薄くなる。年次データでは、在庫投資変動は大きく緩和される。緩和された変動の支配的要因は流通在庫投資や原材料

---

<sup>64</sup> たとえばアメリカで採用されている方法も基本的には変わらないように見える。アメリカの GDP 推計マニュアルの URL (<http://www.bea.gov/national/pdf/NIPHandbookch7.pdf>) の p.7-6 以下が在庫推計の解説になっている。日本と同様に、原材料在庫、仕掛品在庫、製品在庫、流通在庫それぞれを推計している。

在庫投資であり、変動の激しい品目も四半期データとは異なる。流通企業がその多くを保有する流通在庫投資と生産者の仕掛品在庫投資では、意思決定主体が異なり、メカニズムも同じではないだろう。<sup>65</sup>

#### 意思決定主体は誰か？主体間の利害調整メカニズムは？

関係企業間の協働・競合関係をどのように捉えるかという難題も浮上する。

合理的な意思決定主体の最適化行動の一環として在庫投資およびその変動を捉えるという基本姿勢に異論はないだろう。しかし、各産業分野は多段階であり（生産プロセスも多段階であり、さらに流通段階も多段階だろう）、隣接産業とも相互に関連・連動している。利用可能なデータの制約が厳しいとしても、特定の経済主体（しばしば、単数）の最適化の結果として「在庫変動」（のマクロデータ）を説明するという基本姿勢には、過度に単純化された仮定に基づくとして多くの研究者が違和感を覚えるだろう。

たとえば、自動車の生産・流通に関わる自動車メーカー、部品メーカー、素材メーカー、設備機械メーカー、自動車流通業者が、仕掛品在庫と流通在庫を含むすべての自動車関連在庫投資の「最適化」をどのように実行し、そのために必要な利害調整をいかにして実現するか？特定部品メーカーが1つの自動車メーカーとのみ取引するのではない。部品メーカーと素材メーカーとの関係についても同様である。特定の自動車メーカーと取引する部品メーカーの数は膨大である。特定の自動車流通企業と取引する自動車メーカーも単数とはかぎらない。

もちろん、特定自動車メーカーが、部品メーカーや素材メーカー、販売会社などとの関係を無視して、自らの利益を最優先する「最適化」を実施すれば、大きなコストを伴うはずである。壮大な計画経済のような意思決定主体のこのような「決定」をすべての関係経済主体が受け入れ、それに従うと考えるのは無理だろう。

本論文では、「生産プロセス」の相互依存関係にも目を向けることができる91品目の四半期GDP統計の在庫投資 data を用いた。その成果の一端が、四半期在庫投資変動の支配的要因は仕掛品在庫であり、年次データではこの地位が流通在庫と交代することの確認である。とはいえ、われわれの見るところ、意思決定主体は誰か、相互間の関係（対立と協働）をどのように調整するか、現状はどうなっているかなどの点について考えるために有効な手段は与えられていない。在庫投資の決定メカニズム、在庫投資関数の特定化・推定などへの有効な挑戦は、このような難問との遭遇・格闘を覚悟する必要がある。

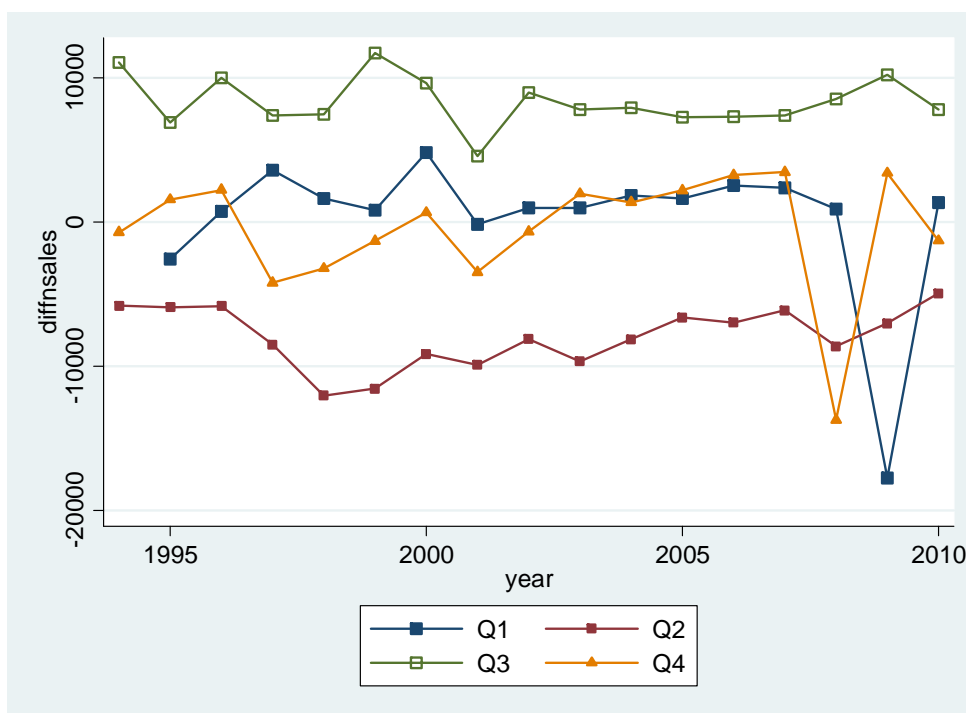
---

<sup>65</sup> Ramay and West [1999, p.887]は“3.4. Whose inventories?”で短く次の如く指摘するのを忘れない。“Indeed, a large fraction of the inventory literature focuses on manufacturers’ finished goods inventories, often in six two-digit industries that are known as ‘production to stock’. To some, in fact, the model is not a particularly attractive one for studying any other types of inventories [e.g., Blinder and Maccini (1991)].”

### マンガ：規則的季節変動を軽視あるいは無視することのツケ？

最後に、規則的季節変動への配慮を軽視あるいは無視することのツケとして予想される事態（マンガのような状況）を例示しておこう。たとえば、出荷額の一定割合を保有するように在庫水準を調整する（あるいは、出荷額の変動に在庫投資額を連動させる）という見方に基づいて在庫投資関数を推計するという状況を想定する。

次図は、各四半期について名目出荷額（実質出荷額のデータは得られない）の変動（diffnsales）の推移を示す。在庫投資の如き規則的季節変動が観察される。

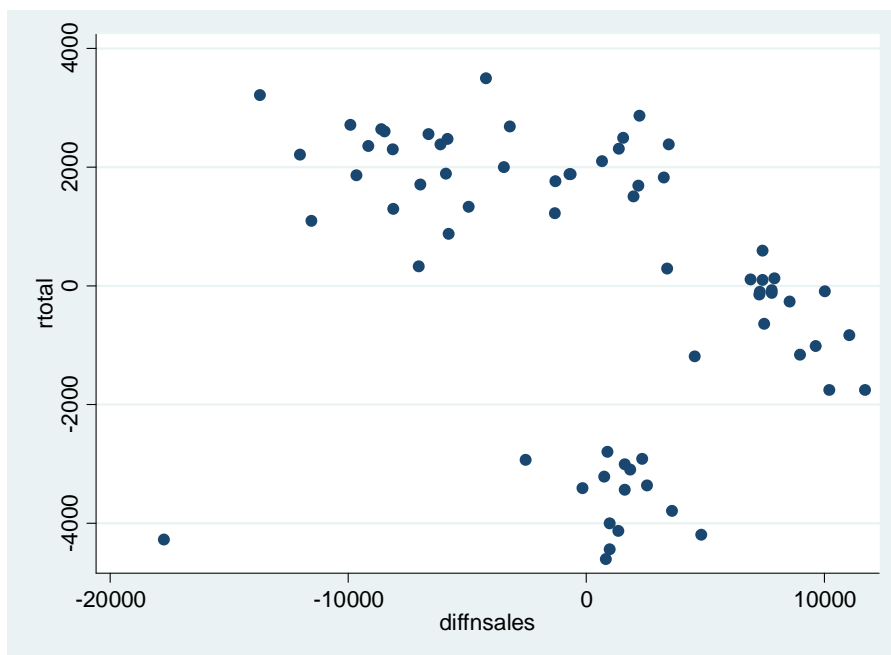


第2四半期が最少になり、第3四半期が最大になる。第1四半期と第4四半期は中間に位置する。しかも2008年第4四半期と2009年第1四半期に前年同期比激減したケースを例外として、パターンは極めて安定している。[5]に見た、在庫投資の対応図と比較すると、各四半期の位置が異なる。

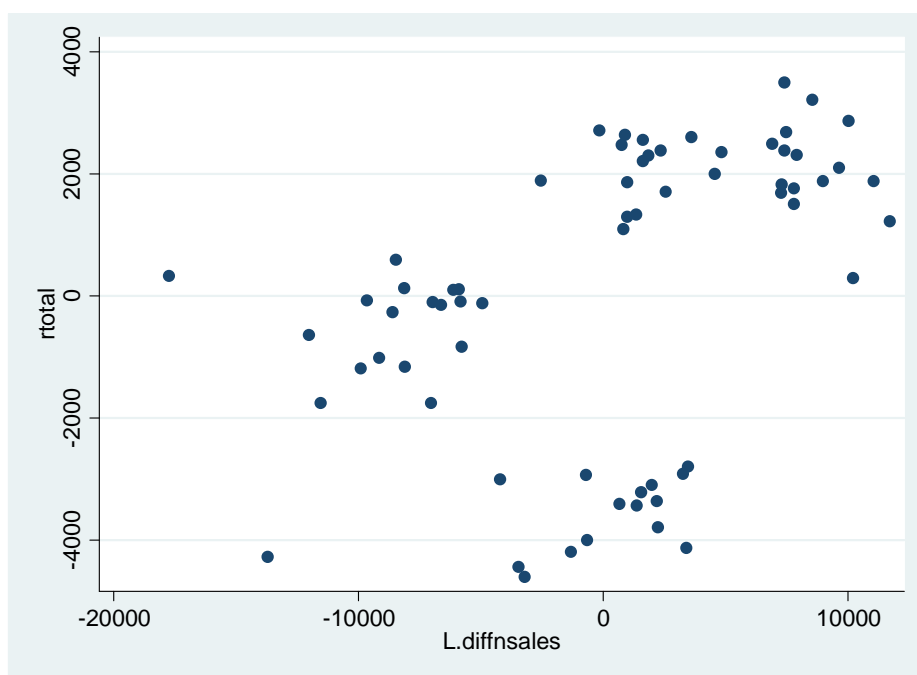
規則的季節変動の存在を無視して、両者の相関係数を求め、ラグ等を含めると、規則的季節変動の強い影響で、有意な相関係数が導かれ、しかもラグ構造の選択次第で符号が逆転することが予想される。産業計の在庫投資合計について検討してみよう。

最初の3つでは、縦軸に修正前の在庫投資合計額(rtotal)をとる。横軸は、対前期比名目出荷額の変化をとり、その1期前と1期後を続ける。企業の在庫投資行動はforward lookingだと考え、1期後の出荷額変化に在庫投資がプラスに相関すると期待する読者は、3番目の図で得られた結果に満足するかもしれない。

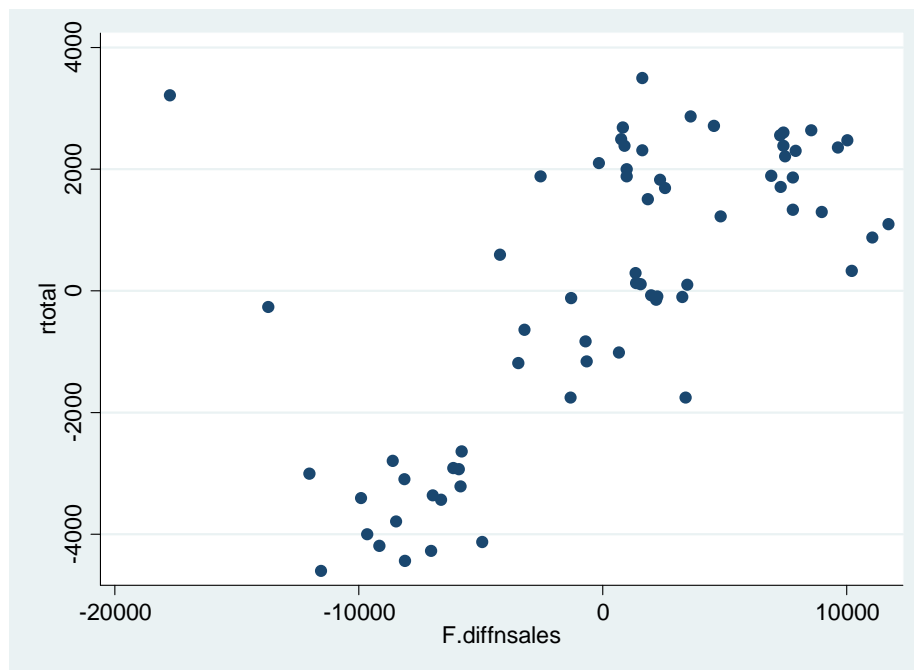




予想通りマイナスの相関がある。相関係数は、 $\rho = -0.3621$ 。



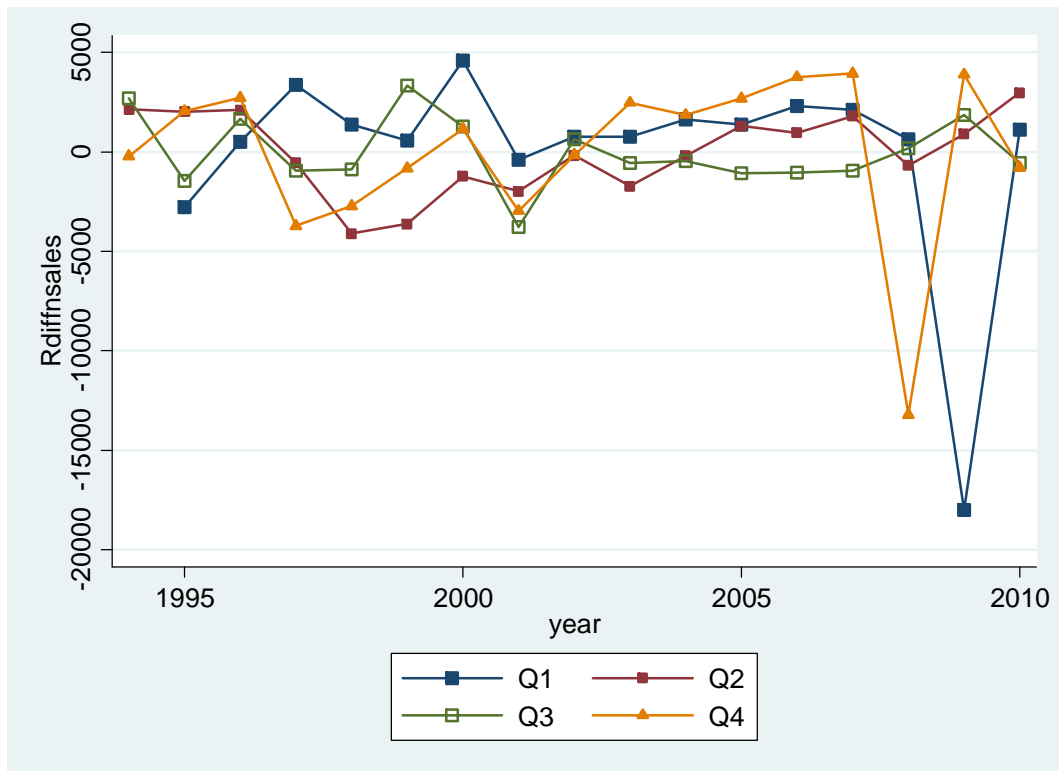
プラスの強い相関がある。企業は1四半期遅れで在庫補充していると考えられるかもしれない。 $\rho = 0.4206$  である。



1 期遅れの名目売上高の変化との相関が最も高く、符号はプラスである。Forward-looking rational behavior だとの想定を強く支持する結果だと考えるかもしれない。 $\rho = 0.6799$  である。ちなみに、単回帰の回帰係数の t-value は 7.48 であり、自由度修正済みの決定係数は  $\text{adj.}R^2 = 0.4541$  である。

修正済み在庫投資合計 (**Rrtotal**) を縦軸にとり、横軸に、同時期、1 期前、1 期後の順に **diffnsales** を取った場合の相関係数は、順に、 $-0.0990$ 、 $0.1869$ 、 $-0.0937$  である。予想通り、相関係数の有意性は消滅する。

**Diffnsales** に、各四半期推計値の平均値を差し引くという [5] で見た修正 (調整) を加えた各四半期の **Rdiffnsales** の推移は次図の通りである。



修正前の在庫投資合計 (rtotal) を縦軸にとり、横軸に、同時期、1 期前、1 期後の順に Rdiffnsales を取った場合の相関係数は、順に-0.0550、0.0961、-0.0528 である。ここでも、予想通り相関係数の有意性は消滅する。

最後に、修正済み在庫投資合計 (Rrtotal) を縦軸にとり、横軸に、同時期、1 期前、1 期後の順に Rdiffnsales を取ると、相関係数は、-0.1943、0.3644、-0.1853 となり、1 期ラグの付きのケースで有意となる。ちなみに、2 期前と 2 期後のケースでは、0.3709 と-0.2319 となり相関係数の絶対値は増加する。

規則的季節変動の影響を無視したこのような結果を報告する論文が公表されないことを望む。

### Reference:

Abramovitz, Moses [1950] *Inventories and Business Cycles*, National Bureau of Economic Research.

Baldwin, Richard. ed. [2009] *Great Trade Collapse: Causes, Consequences and Prospects*, A VoxEU.org Publications: Geneva (CEPR).

Barro, Robert J. [2008] *Macroeconomics: A Modern Approach*, Thomson South-Western.

Bernanke, Ben S. [1993] "Credit and the Macroeconomy," *Federal Reserve Bank of New York Quarterly Review*, XVIII, pp.50-70.

Bernanke, Ben S. and Mark Gertler, "Inside the Black Box: The Credit Channel of

- Monetary Policy Transmission”, 9-4, Autumn.
- Bernanke, Ben S., Mark Gertler, and Simon Gilchrist [1996] “The Financial Acceleration and the Flight to Quality”, *Review of Economics and Statistics*, Feb. p.1~
- Bernanke, Ben S., Mark Gertler, and Simon Gilchrist [1999] “The Financial Accelerator in a Quantitative Business Cycle Framework,” J. B. Taylor and M. Woodford eds., *Handbook of Macroeconomics, Volume 1*, Elsevier Science B.V.
- Blanchard, Olivier [2009] “The State of Macro”, *Annual Review of Economics*, 1. 209-28.
- Blinder, Alan S. and Louis J. Maccini [1991] “Taking Stock: A Critical Assessment of Recent Research on Inventories,” *Journal of Economic Perspectives*, 5-1, Winter, pp.73-96.
- Feldstein, Martin and Alan Auerbach [1976] “Inventory Behavior in Durable-Goods Manufacturing: The Target-Adjustment Model”, *Brooking Papers in Economic Activity*, 2, pp.351-86.
- Gertler, Mark and Simon Gilchrist [1994] “Monetary Policy, Business cycles, and the behavior of small manufacturing firms” *QJE*, pp.309-340
- Griliches, Zvi [1994] “Productivity, R&D, and the Data Constraints,” *American Economic Review*, 84-1, pp.1-23.
- Kashyap, Anil, Owen A. Lamont, and Jeremy C. Stein [1994] “Credit conditions and the cyclical behavior of inventories,” *QJE*, August, pp.565-592
- 国友直人[2001]「季節調整法 X-12-ARIMA (2000)の利用——法人企業統計の事例」『経済学論集』第 67 巻第 3 号, 2-29 頁.
- 国友直人[2006]「解説『季節調整法』 蓑谷千風彦・縄田和満・和合肇編『計量経済学ハンドブック』朝倉書店、452-66 頁.
- Metzler Lloyd A. [1941] “The Nature and Stability of Inventory Cycles,” *Review of Economic Statistics*, vol.23, August.
- Mishkin, Frederic S. [1995] “Symposium on the Monetary Transmission Mechanism,” *Journal of Economic Perspectives*, 9-4, Autumn.
- 三輪芳朗[2011a]『『銀行ばなれ』と『金融危機』(騒動)の実相——『法人企業統計季報』個表を通じた日本企業の資金調達行動、1994~2009 年度——』『フィナンシャル・レビュー』平成 23 年第 6 号 (通巻 107 号)、5 月.
- 三輪芳朗[2011b]「中小企業の資金調達と金融機関の中小企業向け融資 (中小企業金融)」『経済学論集』第 77 巻第 1 号.
- 三輪芳朗[2012]『『金融制約』はどこまで日本企業の行動を条件づけているか? :『法人企業統計』個表を通じた、1980 年代後半期を中心とした『金融制約』下の企業投資行動の研究』『フィナンシャル・レビュー』平成 24 年第 3 号 (通巻 110 号)、3 月.

- Miwa, Yoshiro [2012] “Are Japanese Firms Becoming More Independent from Their Banks? Evidence from the Firm-Level Data of the ‘Corporate Enterprise Quarterly Statistics, 1994-2009’”, *Public Policy Review* (Ministry of Finance, Japan), 8-4, October.
- Miwa, Yoshiro [2013] “How Strongly Do ‘Financing Constraints’ Affect Firm Behavior? Japanese Corporate Investment since the Mid-1980s”, *Public Policy Review* (Ministry of Finance, Japan), 9-1, January.
- Miwa, Yoshiro and J. Mark Ramseyer [2006] *The Fable of the Keiretsu: Urban Legends of the Japanese Economy*, The University of Chicago Press.
- 内閣府 (社会経済総合研究所国民所得計算部) [2012] 「四半期別 GDP 速報(QE)の推計方法 (第5版)」 (平成18年7月改定)  
<http://www.esri.cao.go.jp/jp/sna/data/reference1/h12/pdf/honbun.pdf>
- OECD[2012] “An Overview of Country Practices” in *Quarterly National Accounts: A report on the sources and methods used by OECD Member Countries*, OECD.  
<http://www.oecd.org/std/nationalaccounts/1909562.pdf>
- Ramey, Valerie A. and Kenneth D. West [1999] “Inventories,” J. B. Taylor and M. Woodford eds., *Handbook of Macroeconomics, Volume 1*, pp.863-923, Elsevier Science B.V.
- Romer, David [2012] *Advanced Macroeconomics*, McGraw-Hill.
- Taylor, John B. [1995] “The Monetary Transmission Mechanism”, *Journal of Economic Perspectives*, 9-4, Autumn, pp.11-26.
- Taylor, John B. [2009] “Defining Systemic Risk Operationally”, Kenneth E. Scott, George P. Schultz, and John B. Taylor eds. *Ending Government Bailouts: As we know them*, Hoover Institution Press.
- Wen, Yi [2005] “Understanding the inventory cycle,” *Journal of Monetary Economics*, 52, pp.1533-1555.
- Wen, Yi [2011] “Input and Output Inventory Dynamics”, *American Economic Journal: Macroeconomics*, 3 (October), pp.181-212.