

第6章 鉱工業指数を用いた経済分析

6.1 鉱工業指数と経済分析

重要な鉱工業指数

一国の経済活動においては、様々な活動が営まれています。財・サービスの生産活動、生産された財・サービスに対する需要としての消費活動、投資活動などのほか、こうした実物面の活動と密接な関連をもつ金融活動など、多種多様な経済的な活動があり、こうした経済全体の動きをつかむために、数多くの経済指標が作成、公表されています。

鉱工業指数は、我が国の財の生産、出荷、在庫に関連する諸活動を体系的にとらえるものです。例えば鉱工業生産指数は、様々な製品が産み出されている我が国の、多様な生産活動の総合的な生産水準を示すものとして作成されています。この生産指数をもとに、鉱工業の生産動向を把握することはもとより、財に関連する経済活動の動きを通して経済全体の動きをつかむためにも活用されており、生産指数は経済指標の中でも注目度の高い指標の一つです。

生産指数をはじめとする鉱工業指数が、経済全体の動きを見る上でなぜ重要な指標となるのでしょうか。

その第1の理由は、鉱工業生産に関連する活動の我が国の経済活動全体（国内総生産：GDP）への影響が大きいことです。鉱工業の占めるウェイトは約2割ですが、卸売業、小売業、運輸業などは鉱工業製品の流通を担っており、鉱工業生産活動と密接に関連しています。こうした産業を考慮すると、鉱工業生産関連の産業が国内総生産に占めるウェイトは約4割になります。

第2の理由は、鉱工業指数が景気の動きに敏感であることです。鉱工業生産は、景気の状態に応じて大きな変動を示します。景気が悪くなり在庫が積み上がれば、生産を縮小して在庫調整を行い、逆に景気が良くなれば将来の拡大を見込んで在庫を積み増すなど、活動の振れが大きいのが特徴です。在庫循環などの景気変動は鉱工業指数から読みとることができます。一方、サービス業等の第3次産業などでは卸売・小売業は大きな動きをしますが、前述したとおり鉱工業生産はこれと密接に関連します。このため、鉱工業生産指数の動きからGDPの変化方向を読みとることができます。

第3の理由は、速報性があることです。生産、出荷、在庫などの指数は翌月の下旬には速報が公表されます。経済活動の実物面の動きを表す統計としては公表が早い部類に入ります。経済政策、企業活動などにおいては足もとの経済の現状を機敏に判断することが極めて重要なことであり、鉱工業指数はこのために広く利用されています。

データとしての鉱工業指数の特徴

経済分析を行うには、まず分析目的を明確にする必要があります。分析によって何を明らかにしたいのか、分析のねらいを設定しなければなりません。次に、この目的を達成するためにはどのようなデータと手法を使えばよいのかを検討し、適当なデータと手法を設定したら、具体的な計算作業を行います。分析目的に照らして十分な結果が得られれば作業は終了しますが、結果が思わしくないときは、別のデータ、手法を採用して分析を繰り返し行うこととなります。このように、経済分析を円滑に行うには、データや手法に対する基本的な知識を幅広く身につけておく必要があります。

まず、鉱工業指数のデータとしての特徴を整理すると次のように要約されます。

- ① 全国ベースのデータ…経済産業省が毎月公表している鉱工業指数は、我が国全体の生産活動を総合化したもので、全国ベースの生産活動の水準を表したものです。また、業種別の指数は全国の当該業種の生産活動全体の水準を示すものです。このほか、各経済産業局、都道府県が地域別の指数を作成している場合もあります。
- ② 実質経済の動向を示すデータ…鉱工業指数は数量指数（基準時に対する数量の動きをウェイトで総合化したもの）ですから、その動きは物価変動が含まれない実質ベースの経済活動の動きを示しています。
- ③ 月次データ…鉱工業指数は毎月分の指数が公表される月次データです。このため、1か月単位に動向を把握でき機敏な景気判断に役立つとともに、適宜四半期データ、年データ、年度データとしての利用も可能となります。

鉱工業指数を用いて行う分析のタイプ

鉱工業指数を利用して様々な経済分析がなされていますが、これらを分析のタイプによって整理すると次の3つにまとめることができます。

第1に、動向分析が挙げられます。鉱工業指数を基に短期的な経済動向をつかもうとする分析です。分析のポイントをどこに置くかにより、生産動向分析、需要動向分析、景気動向分析に分けることができます。

生産動向分析は、鉱工業生産指数を使って鉱工業全体あるいは業種別の生産水準、その変動及び変動の要因などについて分析しようとするものです。

需要動向分析は、主に出荷指数を用いて我が国の最終需要の動向を把握しようとするものです。

景気動向分析は、生産、需要の動きや在庫の動向などから景気の局面、すなわち後退局面なのか上昇局面なのか、景気の転換点はどこかなどについて分析を行うものです。

需要動向、景気動向分析においては、単に鉱工業分野の動きを見るというよりも、財の動きを通して我が国の経済全体の最終需要、景気動向をつかもうとするものです。鉱工業指数を用いた動向分析を広義の生産動向分析という場合もあります。

第2は、構造分析です。短期的な経済動向ではなく、中長期的に構造的な変化をつかもうとする分析です。動向分析が上昇率を主として用いる分析とすれば、構造分析は水準比較（原単位等）を主として用いる分析といえるでしょう。

第3の利用タイプとしては、経済変数としての利用が挙げられます。これは、前の2つの利用タイプとは観点が異なり、鉱工業指数を計量モデルの変数として用いる方法です。この場合、指数は単に指数の対象範囲の事象を示すものとしてではなく、しばしばより幅広い経済事象の動向を代理する変数（代理変数）として利用されます。計量モデルにおいて、我が国の生産活動全体を示す変数として、また国内市場の需給状態、景気動向を示す変数として意味づけられ利用されます。

この3つの分析タイプごとに基本的な分析の手法、事例について、以下で説明をしていくこととします。

6.2 指数による動向分析

生産動向分析

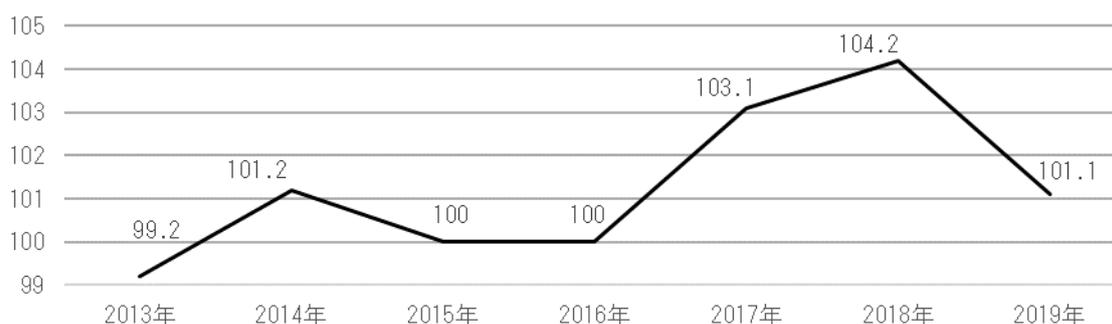
① 鉱工業生産動向の把握

鉱工業生産指数は、基準時（事例は2015年（平成27年）基準）の月平均生産水準を100として、我が国の鉱工業生産水準を指数化して表したものです。指数の水準を見ることにより、基準時に対する比較時の生産水準をつかむことができます（生産水準の把握）。また、指数の推移を追うことにより、生産活動の変動が把握できます（生産変動の把握）。数年間にわたる生産動向の観察から、足もとの生産活動の状況判断などに利用されています。

（事例1） 生産水準の把握

2019年の生産指数水準は101.1であり、2019年の生産活動は2015年の水準に比べ1.1%上回っている。

第6-1図 鉱工業生産の推移（2015年=100、原指数）



（事例2） 生産動向の把握

鋳工業生産は、2014年4～6月期に大きく低下した後、ほぼ横ばいで推移し、2016年7～9月期から上昇傾向に転じた。2017年に入ってから指数水準が100を大きく上回って推移していたが、2019年7～9月期から2期連続で低下している。

第6-2図 鋳工業生産の四半期の推移（2015年=100、季節調整済指数）



生産動向の分析に月データ、四半期データを利用する場合は、季節調整済指数を用いることが一般的で、指数水準の動き、前月（期）比などから動向を把握します。年データの場合は原指数を使用します。

生産指数は、基準時の生産活動に基づき採用系列が選定されており、その後の技術革新により産み出される新製品については生産指数の中に織り込まれていません。この分、生産指数が下方になっているのではという懸念もあります。

しかし、新製品は上昇率が高くてもトータルの金額のウェイトはあまり大きくないこと、また技術的にはラスパイレス・バイアスの上方への振れの方が大きいことなどから、実際の利用上は全く問題がないと考えられます。

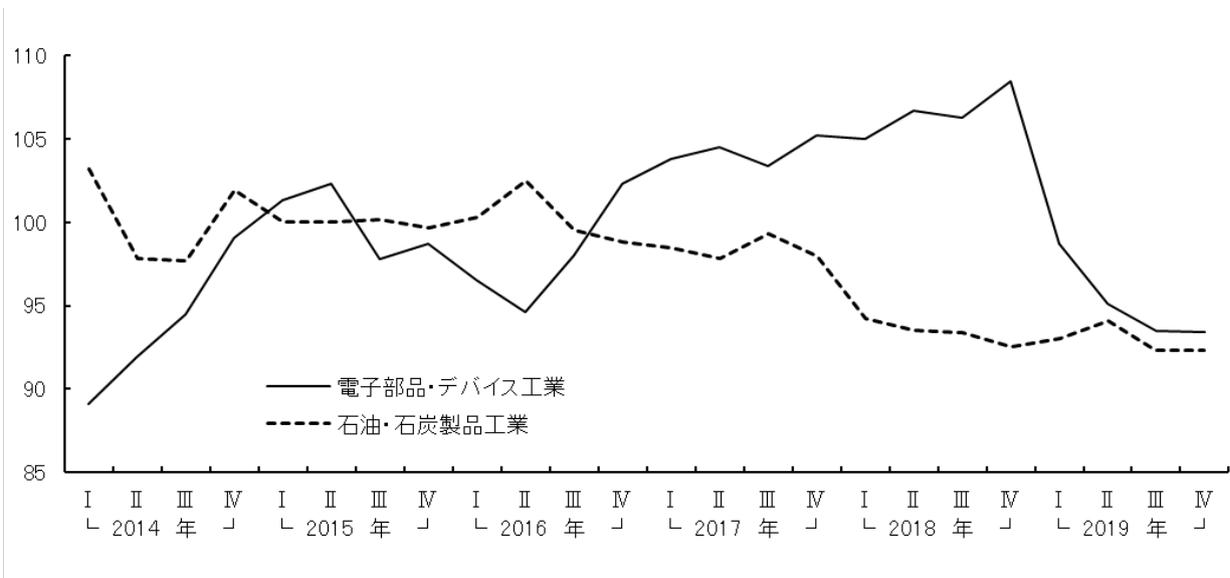
② 業種別生産動向の把握

業種別の生産指数を用いて、各業種の生産動向、業種間のばらつきなどをつかむことができます。

（事例3） 電子部品・デバイス工業と石油・石炭製品工業の生産動向

電子部品・デバイス工業の生産は、2016年4～6月期から上昇傾向が続いていたが、2018年10～12月期をピークに低下に転じ、大きく水準を下げている。一方、石油・石炭製品工業では大きい上下動は見られないが、2016年4～6月期からは緩やかな低下傾向が続いている。

第6-3図 電子部品・デバイス工業、石油・石炭製品工業の生産の推移
(2015年=100、季節調整済指数)



生産指数は、「生産動態統計」などの統計を基にして作成されており、品目ベースのデータが基礎となっています。この主要品目の生産動向から「生産用機械工業」などの各業種の動向を示すものです。言い換えると、生産指数における「電生産用機械工業」の生産とは、「生産用機械を生産する活動の動向」を表すものであって、生産用機械メーカーの生産活動を示すものではありません（生産用機械メーカーは、生産用機械以外の製品を作っていることも考えられます）。

業種をより細分化した細分類業種（生産用機械工業では、農業用機械、建設・鉱山機械など、パルプ・紙・紙加工品工業では、板紙、紙加工品など）の指数を用いて、業種内の動向についても分析が可能です。

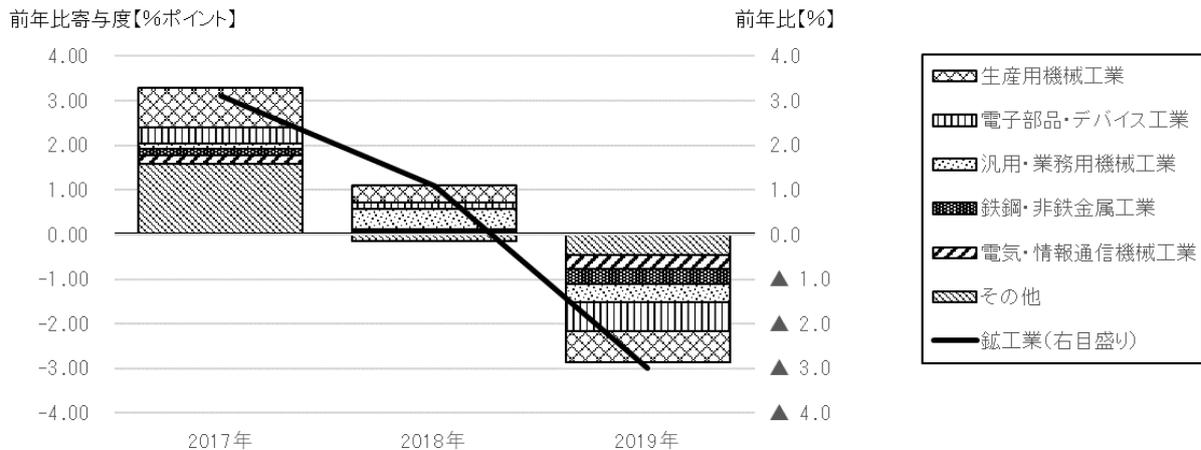
③ 生産変動の要因分析(業種別寄与度)

鉱工業生産の変動が、いかなる要因に基づくものかをつかむためには、業種別生産指数を用いて、まず、どの業種の生産変動が鉱工業生産の変動をもたらしたのか（業種別寄与度）を観察します。次に、寄与の高い業種についてその生産変動の要因を調べることになります。

(事例4) 2019年の生産低下に対する業種別寄与度

2019年の鉱工業生産は、前年比▲3.0%の低下となった。低下に大きく寄与したのは生産用機械工業（同8.6%、前年比寄与度▲0.68%ポイント）と電子部品・デバイス工業（同11.0%、前年比寄与度▲0.66%ポイント）で、次いで、汎用・業務用機械工業、鉄鋼・非鉄金属工業の順に寄与が大きかった。

第6-4図 鋳工業生産の前年比と業種別寄与度の推移



既述のとおり、寄与度は次の計算方法で求めます。

生産指数 (Q) は、全体のウェイトを 1 とした場合 (実際の生産指数におけるウェイト合計は 10,000 です)、 $\sum i$ 業種のウェイト (W_i) \times i 業種の生産指数 (Q_i) で求められるので、生産指数の前年比は次のように分解できます。

$$\frac{Q_t - Q_{t-1}}{Q_{t-1}} = \frac{\sum_i W_i \times (Q_{it} - Q_{it-1})}{Q_{t-1}}$$

したがって、 i 業種の寄与度は、 $W_i \times \frac{(Q_{it} - Q_{it-1})}{Q_{t-1}}$ となります。

季節調整済指数で寄与度を計算した場合、業種別指数の積み上げは必ずしも鋳工業生産指数とは一致しません。これは、業種別、総合とそれぞれの系列ごとに季節調整を行うためです。ただ実際には、四半期、月次の生産変化の業種別の寄与を求める場合に、季節調整済指数を用いざるを得ませんが、大きな差異は生じずに利用できる場合がほとんどです。

生産の変化については、業種の変化により一応は説明できますが、先行きを占うためにはこれだけでは不十分です。個々の業種の中の細分類業種の動きを見たり、生産活動に影響を与える需要動向などを検討したりする必要があります。

需要動向分析

① 最終需要動向の把握

生産者製品出荷指数の財分類の指数を用いて、耐久消費財、資本財などの財の需要動向や、財の動きを通して国内最終需要の動きを把握することができます。毎月の出荷状況が翌月下旬には公表されるので、国民所得統計速報、家計調査などの発表の前

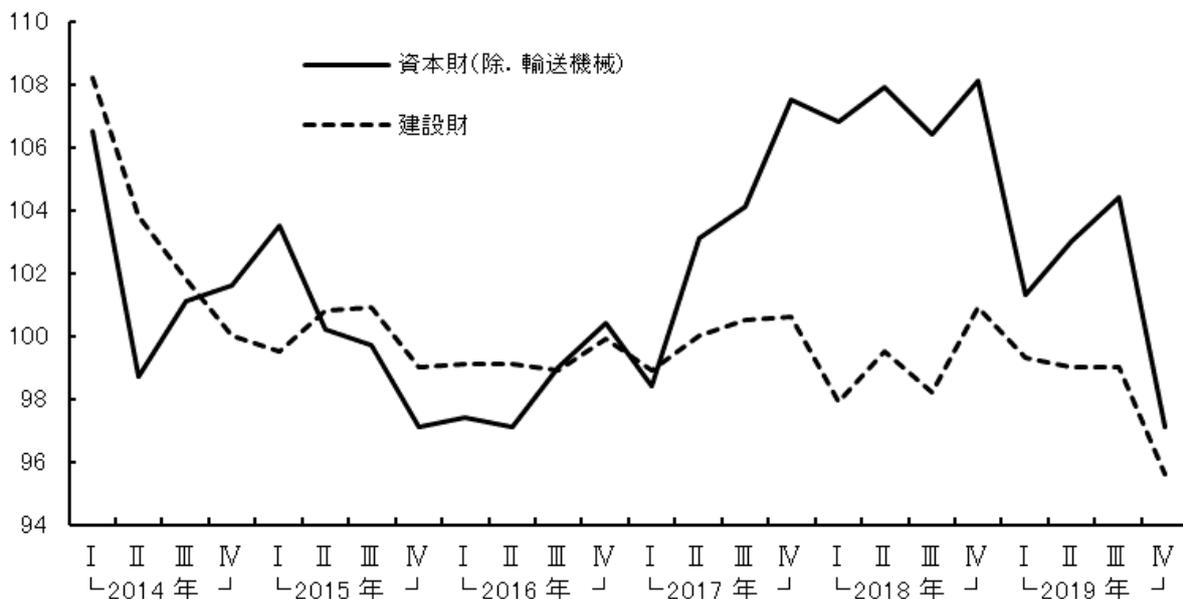
に最終需要の変動を知る手がかりとなります。

消費動向を見るには、消費財出荷指数や、その内訳である耐久消費財出荷指数、非耐久消費財出荷指数が用いられます。また、設備投資動向には、資本財出荷指数を用いますが、特に製造設備の需要動向を見るためには資本財出荷指数（除. 輸送機械）が使われています。建設活動を見るには建設財出荷指数が用いられます。

（事例5） 最終需要の動向

資本財（除. 輸送機械）の出荷指数と建設財出荷指数の動きを見ると、資本財（除. 輸送機械）出荷は2017年から2018年にかけて高水準で推移したものの、2019年10～12月期に大きく低下したことが見てとれる。一方、建設財出荷は2014年4月の消費税増税前に駆け込み需要が発生し、2014年1～3月期は高水準であったが、その後急落し、2015年からは一進一退の状況が続いている。

第6-5図 資本財（除. 輸送機械）と建設財の出荷の推移
（2015年=100、季節調整済指数）



出荷指数は、財（物）の出荷状況を示すものです。つまり、出荷指数による最終需要動向の把握は、物に対する需要から関連する需要項目全体の動向を読むとするアプローチです。このため、より詳しく消費動向を見る際には、消費財出荷指数に加え、サービスに対する需要動向を示すデータを確認することも必要です（経済産業省調査統計グループでは第3次産業活動指数を公表しており、その中でサービス業等の

動きを見ることができます)。

建設財出荷に対応する需要項目は、民間住宅投資（住宅建設）、民間設備投資（工場、ビル建設）、公的固定資本形成（公共事業等）です。

出荷指数は、製造者（メーカー）からの出荷段階でとらえており、最終需要者の購入段階の需要を直接示すものではありません。したがって、流通部門を経由して最終需要者へ届くまでのラグ、流通部門での在庫増減等を考慮して最終需要の動きを読む必要があります。

また、注意すべき点は、出荷指数はメーカーからの出荷全体をとらえており、輸出处向け国内向けの双方を含んだものとなっていることです。このため、国内最終需要の動きを見るには、出荷の中から輸出处向けを除去する必要があります。ただし、輸出处向けと国内向けの出荷比率が変化していないと考えられる場合、本来輸出处向けはほとんどない財（例えば、非耐久消費財、建設財等）の場合は、財別の出荷指数をそのまま使って分析することもよく行われます。

② 内外需動向の把握

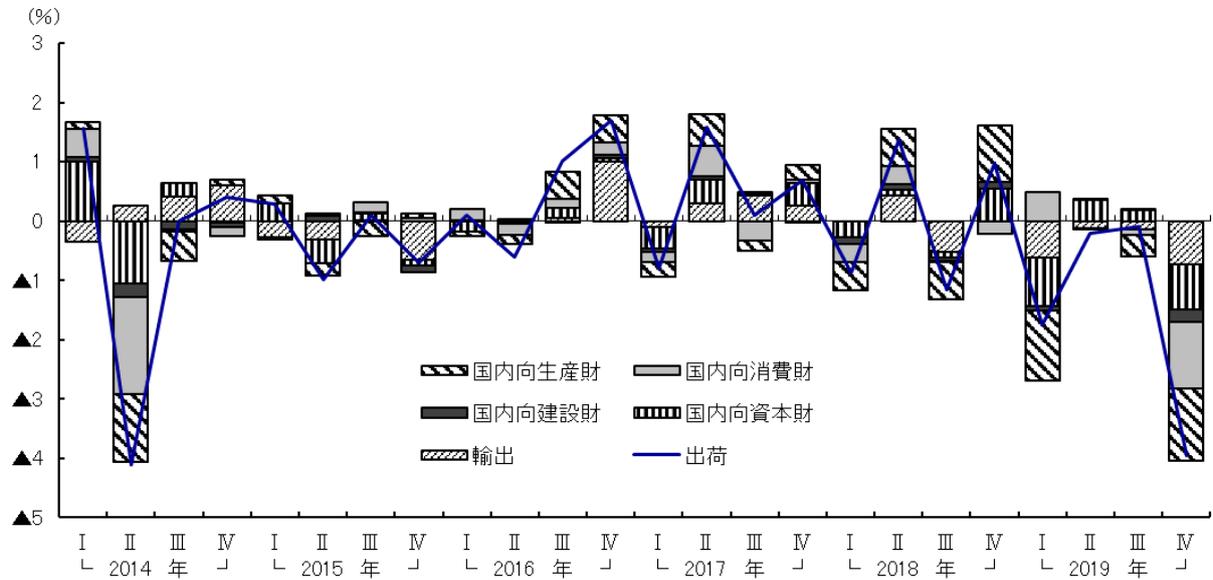
出荷指数を、国内向け出荷と輸出处向けの出荷に分割することができれば、国内の最終需要動向をより正確にとらえることができますし、輸出を鉱工業生産、出荷と関連付けて分析することも可能となります。こうした観点から、経済産業省調査統計グループでは、出荷指数と貿易統計を基に業種別、財別の出荷指数の内外需内訳（国内向け・輸出处向け出荷）を表す「鉱工業出荷内訳表」を作成し公表しています。

この指数を用いて、①出荷に対する内外需別寄与の分析、②鉱工業製品輸出の業種別、財別内訳を用いた分析、③国内最終需要動向のより適確な把握などができます。

（事例6） 出荷の内外需別寄与度

2014年4～6月期に消費税率が8%に上昇したこと等による大きな出荷低下から回復した後は、小幅な変化が続いた。輸出は2016年10～12月期以降好調だったが、2018年7～9月期からは前期比マイナスが続いた。2019年1～3月期に出荷が低下した際は、国内向け消費財は上昇していたが、10～12月期には国内向けの各財も輸出も全て低下している。

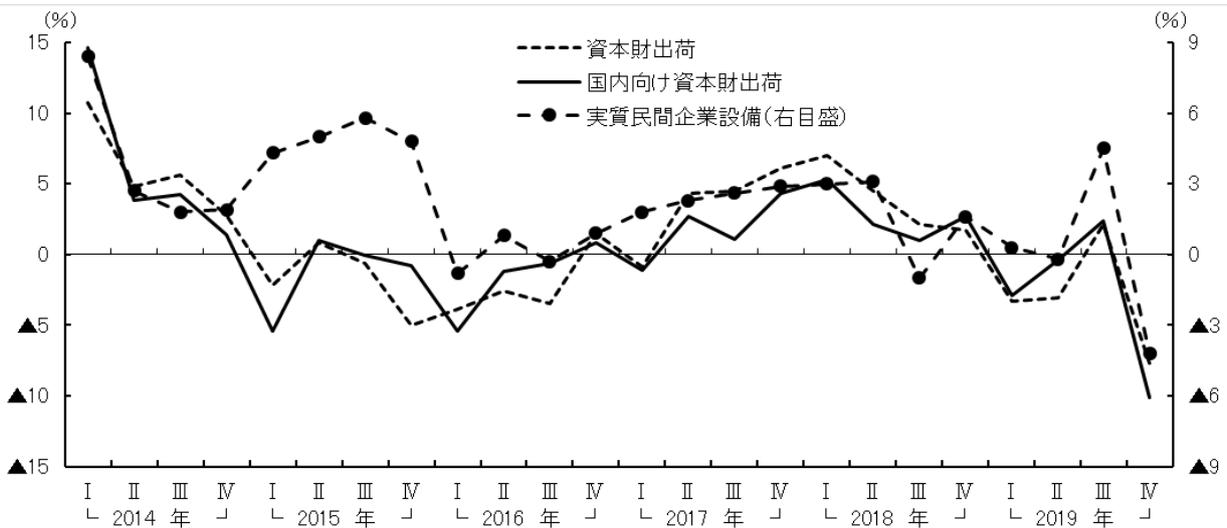
第6-6図 内外需別寄与度（2015年=100、季節調整済前期比）



（事例7）設備投資と国内向け資本財出荷

民間企業設備はほぼ一貫して前年同期比プラスで推移しているが、資本財出荷は2015年1～3月期に前縁同期比が大きく低下し、2016年半ばまでは両者の動きにかい離が見られる。2016年10～12月期からは、資本財出荷全体よりも国内向け資本財出荷の伸びが鈍くなり、2018年10～12月期からは逆転したが、2019年10～12月期には民間企業設備も含めてそろって前年同期比が大きく低下した。

第6-7図 設備投資と資本財出荷指数の前年同期比の推移



資料:「四半期別GDP速報」(内閣府)、鉱工業出荷内訳表(季節調整済指数)、2015年=100.0

出荷内訳表は、鉱工業出荷指数と財務省の貿易統計を用いて、鉱工業製品の出荷が内需、外需のいずれによるものか定量的に把握することを目的として、毎月作成、公表されています。

出荷内訳表の作成手順は次のとおりです。

- 1) 貿易統計（通関統計と言われることもある）から、出荷指数に対応する品目の数量データを取り出し、品目別の輸出数量指数を作成します。
- 2) 品目別輸出数量指数を加重平均することにより、業種別、財別の輸出向け出荷指数（原指数）を作成します。
- 3) 品目別の出荷指数（原指数）から対応する輸出向け出荷指数を用いて輸出分を差し引き、品目別国内向け出荷指数を作成します。
- 4) 品目別国内向け出荷指数を加重平均して、業種別、財別の国内向け出荷指数（原指数）を作成します。
- 5) 最後に、業種別、財別の各々の輸出向け出荷指数と国内向け出荷指数を季節調整します。

出荷内訳表では、出荷と通関との間のラグは調整を行っていません。品目によっては出荷に計算される月の翌月に通関されることがあることや、そもそも鉱工業指数と貿易統計の品目定義が一致しないものがあることから、出荷と貿易統計の動きが対応しない場合があります。しかし、品目ごとのラグ調整は作成上難しいことから、調整は行っていません。

出荷内訳表では、為替が円安となっても海外現地生産の進展により国内工場の出荷が思ったほど伸びないなど、出荷指数だけでは見極められない状況を、輸出向け、国内向けに分けて把握することにより、動向の要因をより詳細に把握できます。

景気動向分析

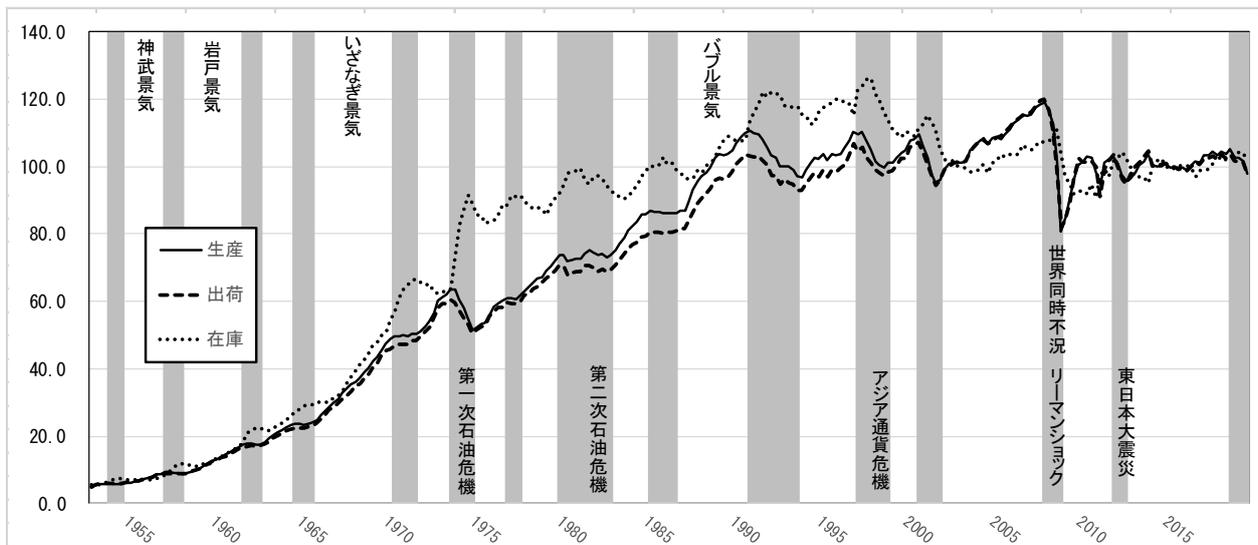
① 景気指標としての鉱工業指数

鉱工業指数は、経済全体の動きをつかみ、景気判断を行うための指標、景気指標として活用されています。景気局面を示す『景気動向指数』（内閣府作成）に採用されている30系列のうちの7系列が鉱工業指数です。

（事例8） 鉱工業指数と景気局面

生産指数が低迷すれば景気の後退局面であり、順調に上昇している時が景気の上昇局面であることが見てとれる。また、在庫指数は景気に対して遅行する。

第6-8図 鉱工業指数と景気局面(季節調整済指数) (2015年=100)



(注) シャドー部分は、景気の後退局面を示す。

「景気」は、通常、経済状態の良否を示す用語として使われています。一般的に、次の2通りの使われ方をされています。

第1は、経済は循環的な好、不況の局面をたどっていくという考え方にに基づき（この循環的な変動を景気循環と呼ぶ）、経済全体がどの循環局面にあるかについて、またその経済全体の状態について、「景気が良い」、「景気が悪い」などと表現するものです。

第2は、短期の経済変動を景気の変動と呼ぶもので、必ずしも循環的な概念を含んではいません。「最近の景気動向」などの使われ方をします。

景気動向をつかもうとする場合には、不規則変動なのか、経済の局面の変化なのかを十分識別する必要があります。このときに在庫の動きが重要な手がかりになります。

② 在庫局面の把握

景気動向を判断する際に参考となるのが、在庫局面の把握です。これは、在庫の変動が生産活動に大きな影響を持っているからです。企業が先行きの需要の拡大を見込んで在庫を積み増すと（在庫積み増し局面）、生産活動は一層活発化することになります。逆に、需要の低迷から在庫が積み上ると（在庫積み上がり局面）、在庫過剰であると判断して在庫減らしのため生産を抑えることから生産活動は鈍化するでしょう（在庫調整局面）。この結果、在庫局面は、在庫積み増し局面→在庫積み上がり局面→在庫調整局面→意図せざる在庫減局面、の4つの局面を変化し循環していくこととなります。

この在庫の局面を判断するには、在庫循環図や在庫率（在庫水準／出荷水準）の動きが参考になります。在庫循環図は、前述の循環を目で確認することができます。また、在庫率は在庫調整の進展とともに水準が下がっていきます。

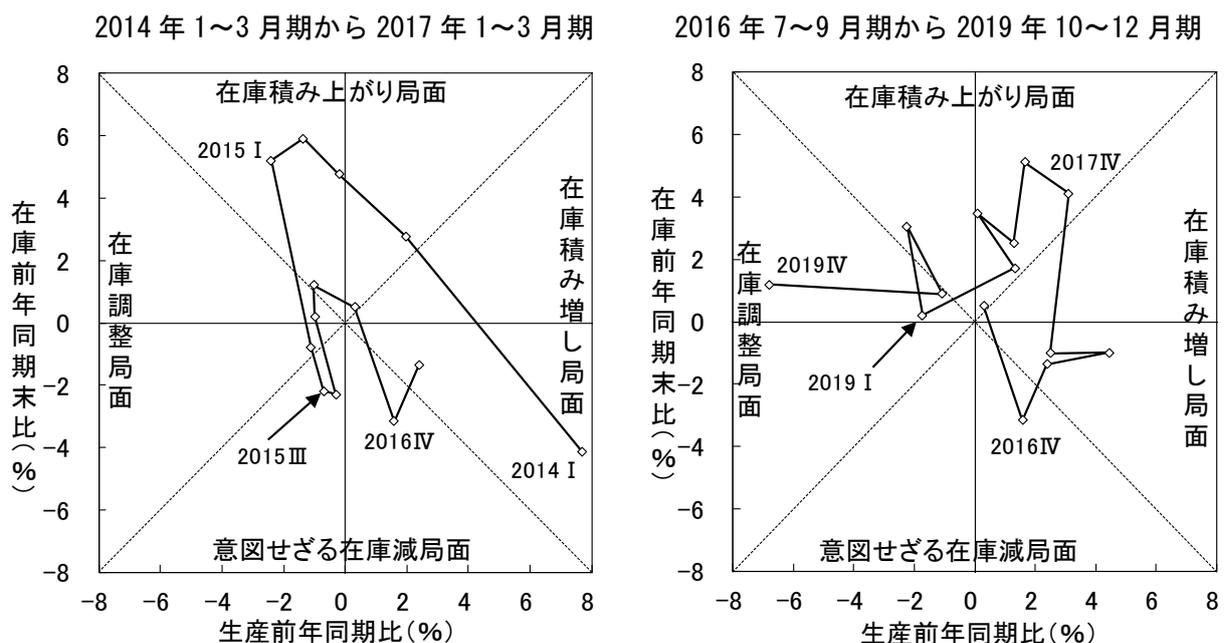
通常、景気の回復は在庫調整が進展した後になるので、在庫率の動きは景気の先行きを示すといわれており、景気動向指数でも先行系列として在庫率指数が採用されています。

（事例9） 鉱工業生産と在庫

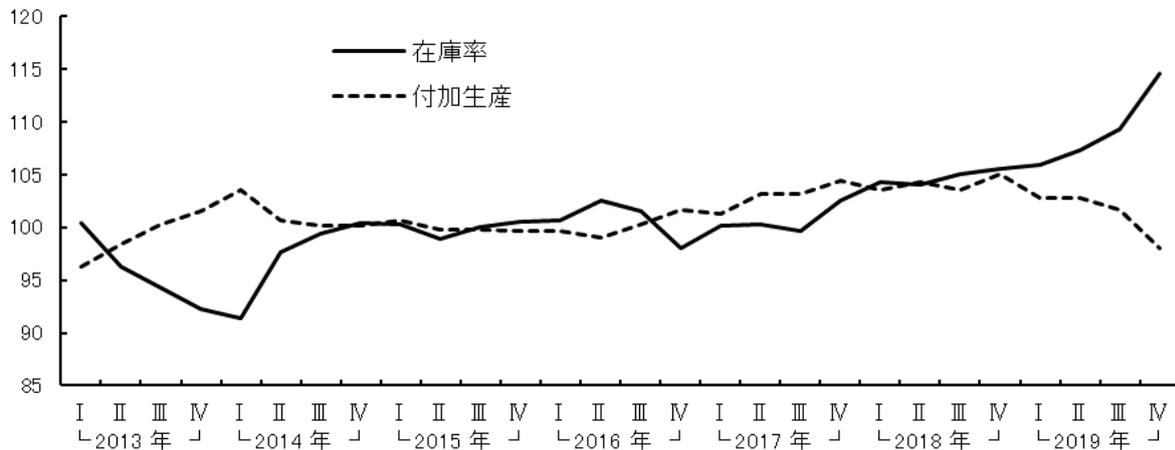
鉱工業生産指数と在庫指数の推移を見ると、2014年1～3月期から生産の前年同期比が低下を続けるとともに急激に在庫が積み上がったが、「爆買い」などで経済活動が活発な時期だったこともあり、在庫調整は速やかに進行した。2015年7～9月期には意図せざる在庫減局面に入り、2017年1～3月期には在庫積み増し局面に移行している。また、2017年10～12月期に在庫積み上がり局面に入った後は、生産の前年同月比が上昇から低下へと変わっていき、生産の水準が次第に下がってきていることがうかがえる。2019年1～3月期からは在庫積み上がり局面と在庫調整局面との境界付近にあったが、2019年10月に消費税率が10%に上昇したこと等から、生産の前年同期比が大きく低下し、はっきりと在庫調整局面へと移行したことが見てとれる。

一方、在庫率指数の動きを見ると、生産と逆相関の動きを見せており、直近では2019年1～3月期から急激に上昇している。

第6-9図 在庫循環図



第6-10図 生産と在庫率の推移（2015年=100、季節調整済指数）



近年、在庫管理技術の進展に伴い在庫投資の規模が小さくなってきているといわれています。在庫循環図でも、直近の方が増減差は縮小しており、需要へいち早く対応して生産、在庫を調整しているものと考えられます。ただし、上述のとおり在庫局面の変化は生産活動と密接な関係があり、景気の判断をする場合、依然として在庫局面の把握は重要なものです。

在庫自体は景気に対して遅行性をもっています。景気後退期に入ってからでも需要(出荷)の伸び悩みから在庫は積み上げていきます。このため、景気の山の後に在庫の山が見られることとなります。回復期に入ってからでも、生産の拡大が出荷の拡大に追いつかないことから在庫はしばらくの間減少を続けます。その後、在庫は上昇に転じ、在庫の谷は、景気の谷に遅れて観察されることとなります。

一方、上述したとおり在庫率は景気に対して先行性をもちます。これは、需要の変化に生産の対応が遅れ、その分が在庫で調整されることによるものです。つまり、景気が上昇し始めたときは、分母の出荷水準が上昇する一方、在庫は生産の対応の遅れから期待した水準よりも低下し、在庫率は低下することになり、景気の後退期は逆に在庫率は上昇を示します。

6.3 指数による生産性・原単位分析

生産性・原単位分析

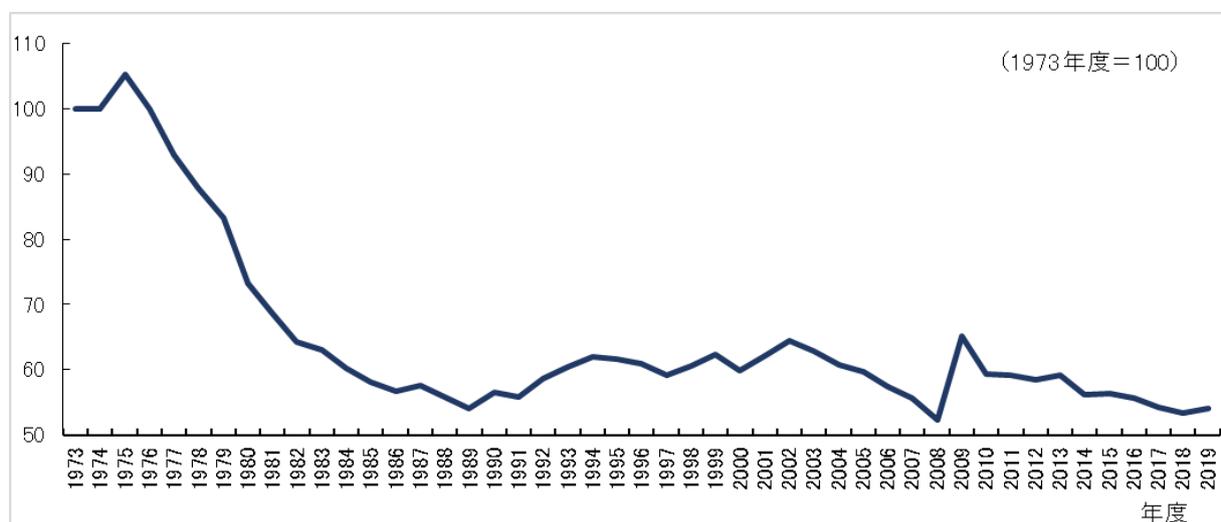
生産過程における投入・産出構造、いわば技術構造の実態やその変化をつかむために、生産性、原単位などが用いられます。生産性とは、生産活動において生産要素等の投入量1単位あたりの産出量のことです。原単位とは、逆に、産出量1単位の生産に必要な投入量のことです。同一の生産活動、生産要素を対象とすれば、生産性は原単位の逆数になります。

生産指数を用いて、我が国全体の鉱工業生産及び個別業種における生産性分析、原単位分析が容易に行えます。

(事例 11) 製造業におけるエネルギー原単位の推移

製造業の生産活動におけるエネルギー原単位（製造工業の生産指数1ポイントあたりの製造業エネルギー消費量）の変化を見ると、2回のオイルショックの起こった1970年代以降、原単位は低下傾向で推移した。その後は低い水準の中で小幅な上昇と低下を見せたが、2011年度からは東日本大震災以降の節電意識の高まりなどによって、一層の低下が進んでいる。

第6-11図 製造業におけるエネルギー原単位の推移



(注) 1. エネルギー原単位=エネルギー消費量÷生産指数
2. エネルギー消費量は年度、生産指数は暦年である。
資料: 「総合エネルギー統計」(資源エネルギー庁)

(事例 12) 原単位変動要因分析の考え方

製造業及び個別業種の生産指数を各々 Q 、 Q_i 、同じく石油消費量を各々 E 、 E_i 、とすると、 $Q = \sum W_i Q_i$ 、 $E = \sum E_i$ であり、製造業及び各業種の石油原単位は

$$\frac{E}{Q}, \frac{E_i}{Q_i} \text{ となる。}$$

$$\frac{E}{Q} = \frac{\sum E_i}{Q} = \sum \frac{E_i}{Q} = \sum \frac{E_i}{Q_i} \times \frac{Q_i}{Q}$$

したがって、

$$\Delta\left(\frac{E}{Q}\right) = \underbrace{\sum \Delta\left(\frac{E_i}{Q_i}\right) \times \frac{Q_i}{Q}}_{\text{原単位向上要因}} \times \underbrace{\sum \frac{E_i}{Q_i} \times \Delta\left(\frac{Q_i}{Q}\right)}_{\text{産業構造変化要因}} + \text{交絡項}$$

原単位向上要因 産業構造変化要因

投入と生産の関係を見るために、かつては弾性値（弾力性ともいう）がよく利用されてきました。弾性値とは、ある経済量が1%変化するとき、それと因果関係にある経済量が何%変化するかを表したものです。今も、輸出の価格弾性値、税収の所得弾性値等に利用されています。

生産活動への石油投入について見れば、石油ショック以降、減量経営が進展したことにより、生産量が増加しているにもかかわらず生産過程への投入量は減少してきており、弾性値を計算するとマイナスの値となるなど、毎年の値が大きく振れます。このように安定的な弾性値が得られない場合、弾性値を用いた分析、例えば投入量の予測などの分析（生産の伸びがわかっている場合、投入量の伸び=弾性値×生産の伸びから予測できます）は不可能です。原単位分析を行えば、原単位の変化の傾向を踏まえ原単位の先行きを想定した上での予測ができます（投入予測量=想定原単位×生産の予測値）。

ちなみに、業種内の品目の構成は基準時から離れるにしたがって変化していきます。そのため例えばある業種の原単位が小さくなっても、その業種の中で原単位が大きい品目の生産が減少し、原単位の小さい品目の生産が増加している可能性があります。この場合、業種全体では原単位の向上が見られますが、技術的に生産工程の改善等がなされたとは必ずしもいえないことには留意が必要です。

6.4 経済変数としての鉱工業指数

生産活動を表す変数 — 生産指数

鉱工業指数は、月次、四半期、年ベースの時系列データとして計量分析に利用されています。

生産指数は、鉱工業生産の生産量を示すデータとして用いられるだけでなく、生産活動全体を表すデータとして生産関数などに用いられます。

(事例 13) 生産関数の推計

生産関数とは、生産要素と産出量の技術的關係を表したものである。例えば、コブ・ダグラス型生産関数¹は一般的に次の形で表される。

$$Y = A \cdot K^{\alpha} \cdot L^{\beta}$$

A：技術進歩などで変化する係数

Y：産出量

K：資本量

L：労働量

α ：資本分配率

β ：労働分配率

を表しており、つまり、産出量 Y を、資本量 K、労働量 L で説明する関数となっている。 α と β は正のパラメータで、資本と労働の生産弾力性を表している。

$$\log Y = \alpha \log K + \beta \log L + \log A$$

この式は、線型の方程式となるので、最小 2 乗法などの手法により、 α 、 β を求めることができる。

製造業の生産関数を推計する場合、産出量 Y として製造業生産指数、K として製造業資本ストック×製造業稼働率指数、L として製造業総実労働時間数×製造業従業者数などを用いる。同様の考え方で、個別業種の生産関数も推計できる。

生産関数は、各生産要素の生産拡大への貢献度を見る場合や、需給ギャップ（生産能力と現実の生産とのギャップ）を推計する場合などに利用されている。

¹ 経済学者チャールズ・コブとポール・ダグラスが 1928 年に提案した、生産量を労働力と資本力で表した関数

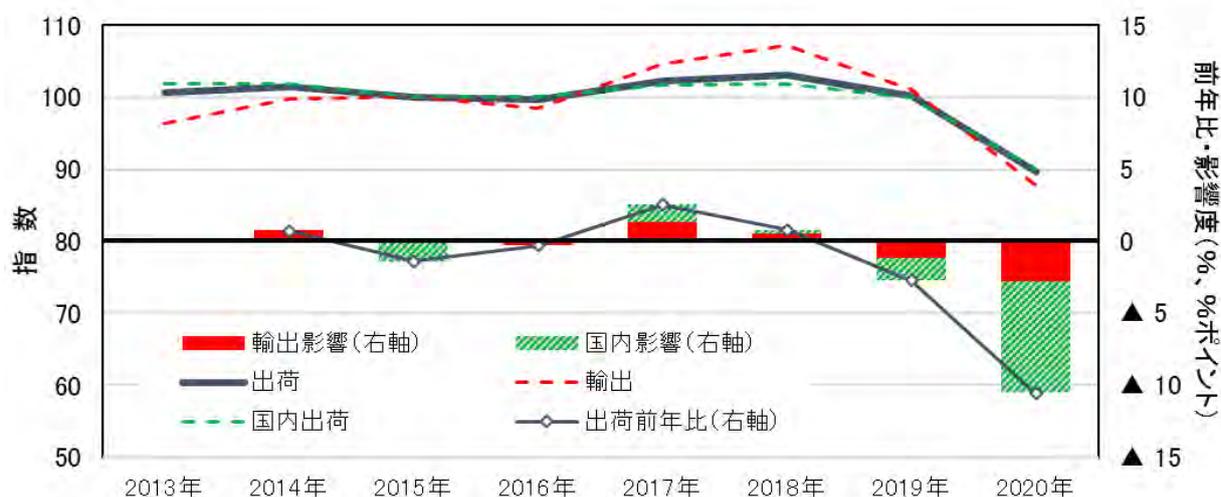
6.5 鉍工業指数と他統計との組合せ

鉍工業指数は、複数の1次統計を加工して作成されていますが、更に、鉍工業指数とほかの統計を組み合わせることで、新たな指数を作成し、経済動向等を分析することが可能となります。

(事例14) 鉍工業出荷内訳表

鉍工業出荷内訳表を用いて、内外需の動向を見ると、2020年は出荷が大きく落ち込んだが、これは国内要因による影響が大きかったことがわかる。

第6-12図 国内出荷・輸出の推移（原指数、2015年=100.0）



鉍工業出荷内訳表は、鉍工業指数（出荷指数）と、財務省の貿易統計を組み合わせで作成された指数で、鉍工業出荷指数を輸出向け出荷と国内向け出荷とに分割し、鉍工業製品に対する需要が内外需のいずれによるものかを定量的に把握することができます。

(指数の作成方法)

鉍工業出荷内訳表は、品目別の出荷指数に対応する貿易統計の輸出品目を選定して、品目別の輸出向け出荷指数と、輸出額ウェイトを作成します。作成した輸出向け出荷指数を、出荷指数から輸出向けウェイトを用いて差し引くことにより、国内向け出荷指数を作成します。作成したそれぞれの品目別指数を統合することで、業種別・財別の出荷内訳表ができあがります。

< 鋳工業出荷内訳表作成イメージ >

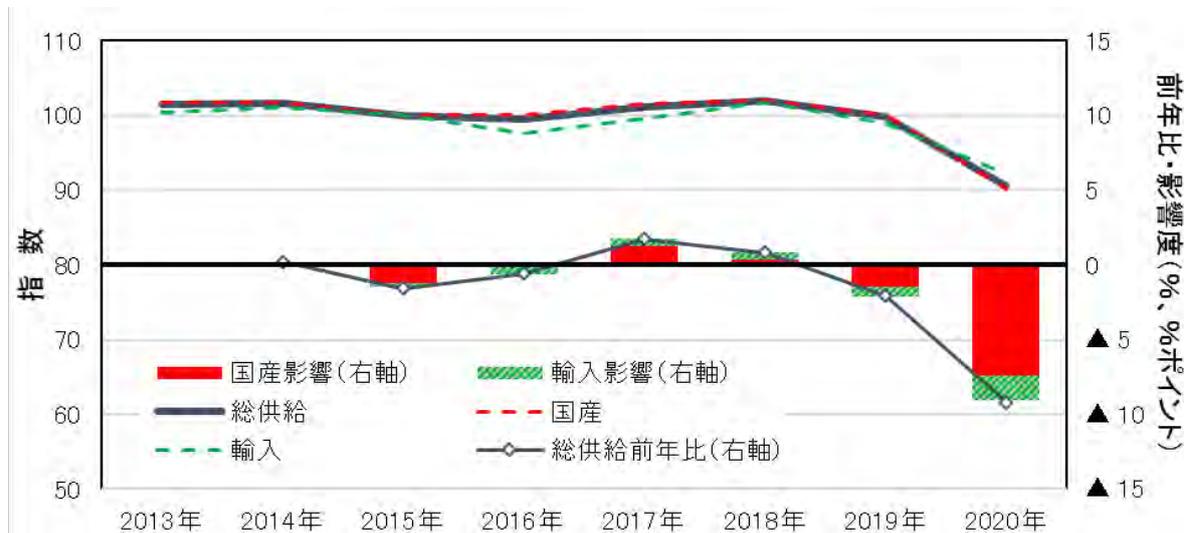


なお、出荷における国内出荷・輸出の割合は、おおよそ 8 : 2 で、国内出荷の割合が大きくなっています

(事例 15) 鋳工業総供給表

総供給表を用いて、国内における財の供給量の動向を国産品と輸入品に分けてみると、2020 年における鋳工業製品の国内供給量は大きく減少したが、その要因は主に国産品の減少によることがわかる。

第 6 - 1 3 図 国内供給における国産品・輸入品の推移
(原指数、2015 年 = 100.0)



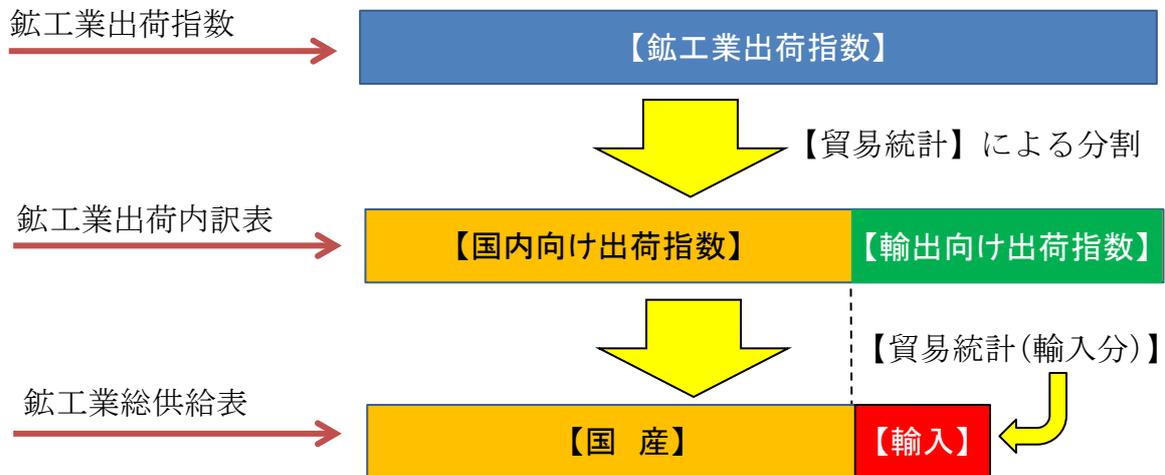
鋳工業総供給表は、出荷内訳表と、財務省の貿易統計を組み合わせて作成された指数で、鋳工業製品の日本国内における供給（国産+輸入）が国産品と輸入品のいずれかによってまかなわれたかを定量的に把握することができます。

(指数の作成方法)

鋳工業総供給表は、品目別の国内向け出荷指数に対応する貿易統計の輸入品目を選定して、品目別の輸入指数と、輸入額ウェイトを作成します。作成した輸入指数を、国内向け出荷指数とウェイトを用いて加重平均することで、国内総供給指数を作成し

ます。作成したそれぞれの品目別指数を統合することで、業種別・財別の総供給指数ができあがります。

< 鉱工業出荷内訳表作成イメージ >

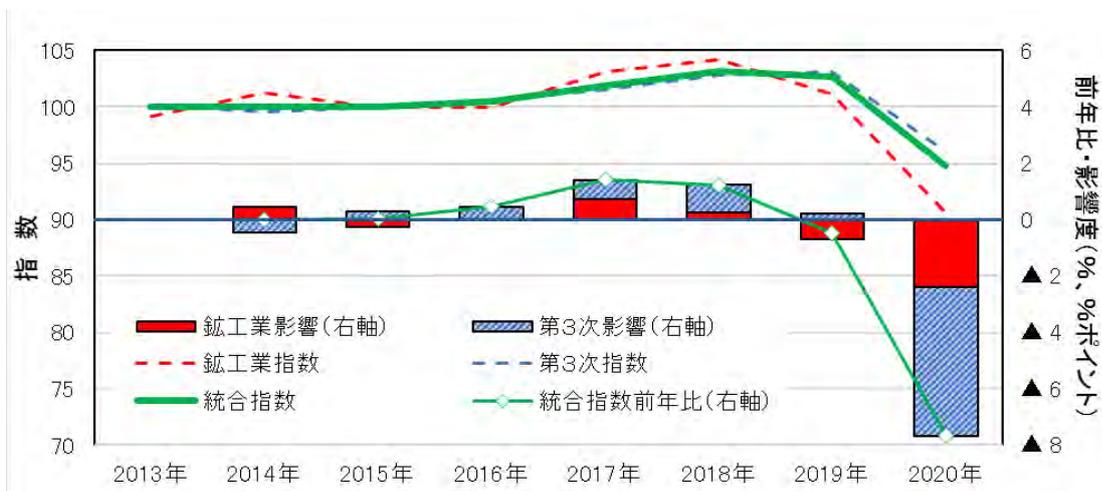


なお、国内総供給における国産品の割合は約75%で、その多くが国産品となっています。そのため、国内の鉱工業製品の総供給量の変動の多くは、国産品の供給量の変動によって説明されます。

(事例16) 鉱工業指数と第3次産業活動指数

鉱工業指数と第3次産業活動指数を統合した指数の推移を見ると、新型コロナウイルス感染症の拡大による影響で、2020年は大きく落ち込んでいる。鉱工業指数の方が第3次産業活動指数よりも落ち込みが大きいものの、統合した指数の落ち込みに対する影響度は、第3次産業活動指数の落ち込みの方が大きい。

第6-14図 鉱工業生産指数と第3次産業活動指数の統合指数
(原指数、2015年=100.0)



鋁工業生産で生み出される付加価値額は、国内で生産される付加価値額の約2割を占める一方で、第3次産業から生み出される付加価値額は約7割を占めます。

鋁工業と第3次産業を統合した動きを見ることで、国内全体の大まかな産業の動きを把握することができるため、第3次産業の活動を表す「第3次産業活動指数」と、鋁工業指数を統合した指数を作成し、分析を行っています。

(指数の作成方法)

2015年(平成27年)基準の鋁工業生産指数と、第3次産業活動指数双方の公表指数値を、2015年の産業連関表の粗付加価値額構成割合をウェイトとして加重平均することにより、鋁工業指数及と第3次産業活動指数を統合した指数を作成することができます。

統計	系列名	構成割合
鋁工業指数(生産・出荷・在庫指数)	鋁工業総合(生産指数)	22.96
第3次産業活動指数	第3次産業総合	77.04

6.6 鋁工業指数を使った分析の応用例

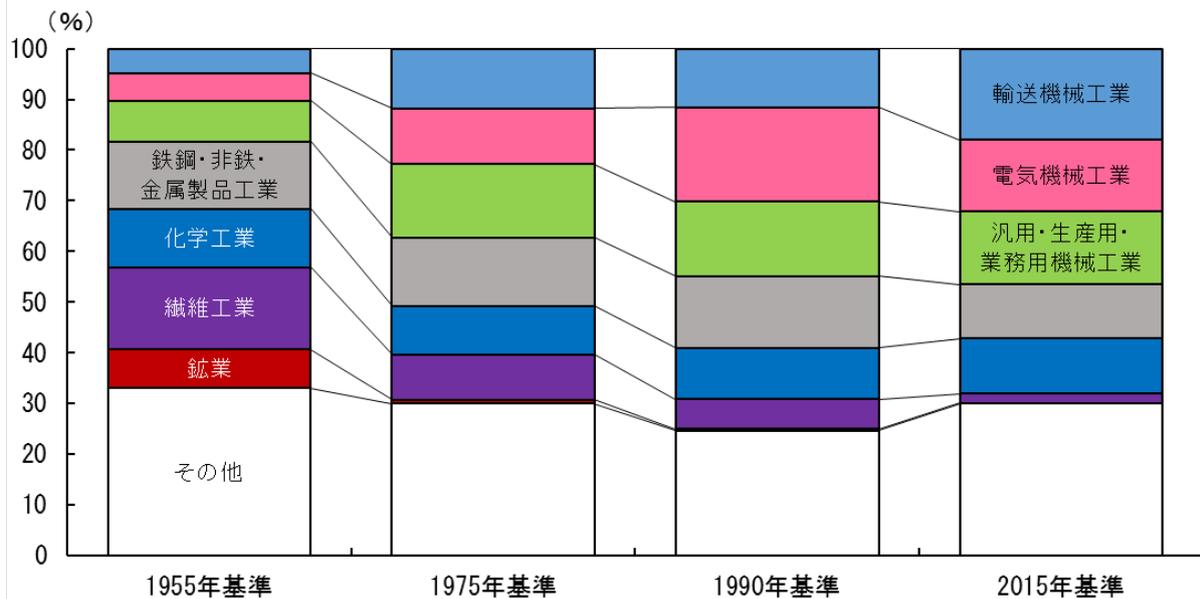
鋁工業指数は、見方を変えることで、様々な分析が可能となります。経済産業省では、これまで鋁工業指数を使った様々な分析を行っていますが、分析の応用例としていくつかの分析事例を紹介します。

(事例17) 基準改定時の産業のウェイト変化から見る産業構造変化

鋁工業指数では、構成する品目ウェイトを、基準年の各品目の付加価値額に基づいて作成しているため、ウェイトの変化を見ることで、産業構造の変化を見ることができる。

戦後復興期を反映した1955年基準では、繊維工業のウェイトが大きなものとなっている。また、高度経済成長期を反映した1975年基準になると、小型自動車やカラーテレビが各家庭に普及が進んだことにより、汎用・生産用・事務用機械工業の比率が高まっている。さらに、バブル景気まで経済が拡大した1990年基準では、国産パソコンや大型コンピュータの普及を背景に、電気機械工業のウェイトが高まっている。足下の2015年基準では、海外生産シフトにより電気機械工業のウェイトは下がり、日本の産業を牽引する自動車産業の進展により、輸送機械工業に比重が高まっている。

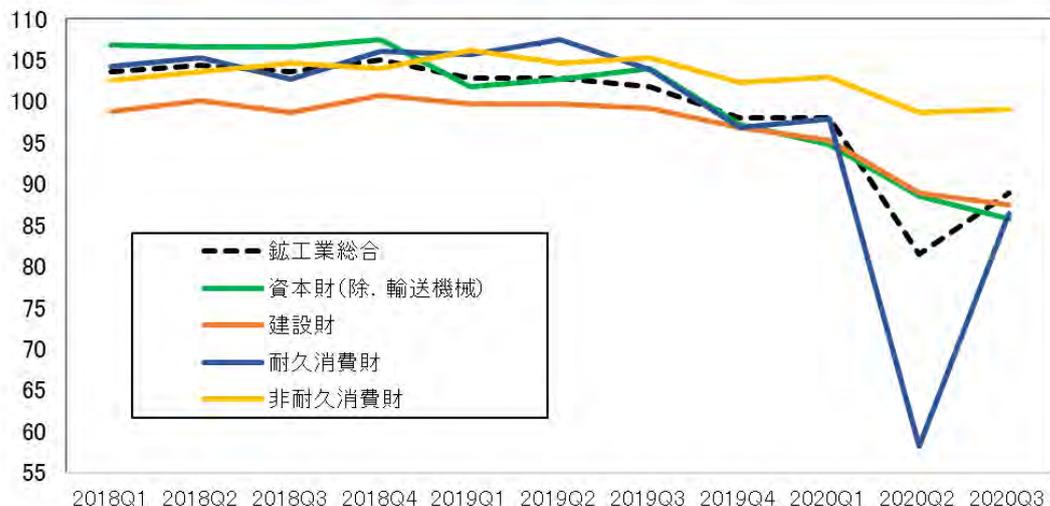
第6-15図 鋳工業指数の産業別ウェイトの変化



(事例 18) 財分類から見る鋳工業製品の生産動向

2020年の新型コロナウイルス感染症拡大の影響について財分類別に見ると、耐久消費財が大きく落ち込んでいる。耐久消費財は、最終消費者向けの自動車や家電製品といった長期間使用される製品であり、感染症拡大の影響から、自動車産業で大幅な生産調整が行われた影響が表れている。また、資本財（除、輸送機械）は、企業の設備投資に係る製品だが、2020年は低下傾向にあり、感染症拡大による設備投資の冷え込みが影響したことがわかる。

第6-16図 最終需要財（内訳系列）の生産推移
(2015年=100、季節調整済指数)

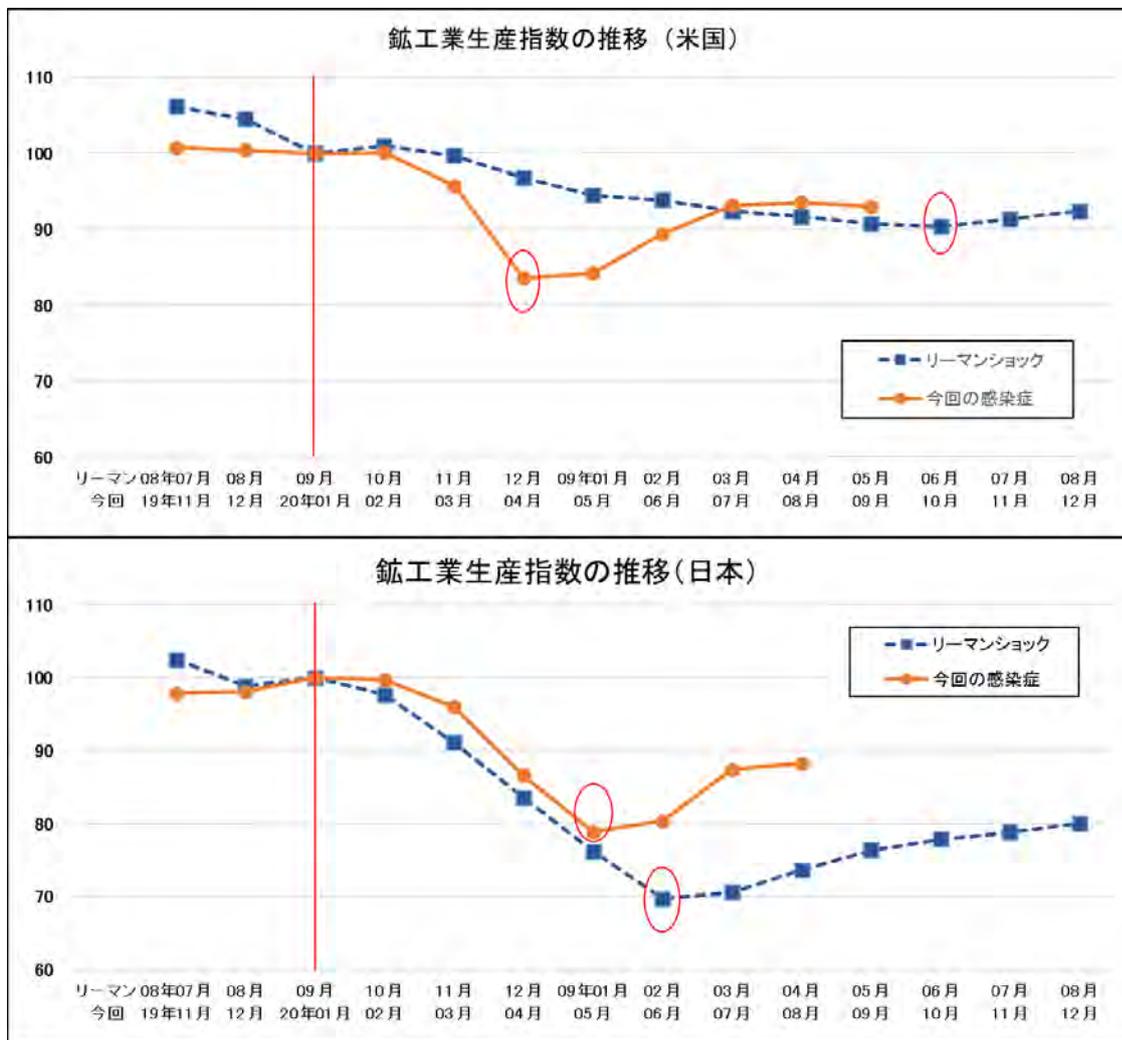


(事例 19) 鋳工業指数の国際比較

日米の鋳工業指数について、リーマンショック時と新型コロナウイルス感染症拡大時における動向を比較してみると、米国では、生産の落ち込み方は、新型コロナウイルス感染症拡大時の方がリーマンショック時よりも大きいものの、底を打って回復に転じるまでの期間は、感染症拡大時の方が短いことがわかる。一方、日本では、リーマンショック時の方が落ち込み方も大きく、回復に転じるまでの期間も長くなっており、日米におけるリーマンショックと感染症拡大の生産への影響に違いが見られる。

第 6 - 1 7 図 リーマンショック時と新型コロナウイルス感染症拡大時における日本と米国の鋳工業生産指数の推移と比較

リーマンショック：2008年9月=100 として加工
 今回の感染症：2020年1月=100 として加工



※ (○) : 指数が最低水準となった時点

資料：鋳工業生産指数[季節調整済](経済産業省、アメリカ連邦準備制度理事会)

鉱工業指数は、日本だけでなく、諸外国でも作成されています。また、その作成方法については、国際連合が工業生産指数に係る国際マニュアルを2度にわたり公表するなど、作成方法の統一化などが国際的にも進められていることから、国際的に比較ができるものとなっています。

(事例 20) 企業の生産計画分析

鉱工業生産予測指数における、生産計画から生産実績へのぶれ（実現率）を見ると、輸送機械工業は比較的、計画と実績に差が小さい（実現率の振れ幅が小さい）一方で、電気・情報通信機械工業は、計画と実績の差が大きくなっており、業種により特徴が異なることがわかる。

第6-18図 予測指数の生産計画と実績の比較
(2015年=100、季節調整済指数)

