

研究

マクロ需給ギャップの計測について

—「輸入の安全弁」を考慮した生産関数アプローチ

〔目 次〕

はじめに

1. マクロ需給ギャップの算出方法
2. マクロ需給ギャップの計測結果

3. 若干の留意点

- 付1. 設備稼働率とマクロ需給
- 付2. 需給ギャップの算出方法

はじめに

最近の物価動向をみると、景気の急速な拡大にもかかわらず、これまでのところ総じて安定した推移をたどっている。こうした最近の物価の落ち着きには、これまでの円高・原油安によるコスト低下が大きく寄与していることはいうまでもないが、需給面においても、海外からの輸入の増加を通じて供給余力が拡大している(いわゆる「輸入の安全弁」効果)ため、マクロの需給は、稼働率指数が示すほどには引締まっていなとみることができる(「付1」参照)。本稿では、こうした問題意識に立って、マクロの供給を資本、労働のみならず、輸入面の要因も含めて考え、生産関数のアプローチからその天井を定量的に検討してみた(最近の物価動向に関する全般的な考察については、本号掲載論文「最近の物価動向について」参照)。

1. マクロ需給ギャップの算出方法

マクロ需給ギャップは、能力供給量と現実の需要量(=現実の供給量)の乖離(ギャップ)であり、このギャップが小さく(大きく)なればなるほど、生産物価格の上昇(下落)圧力が高まるというかたちで、物価に影響を与える。

こうしたマクロ需給ギャップを現実のデータから算出する場合、種々前提を置く必要があるが、本稿では、供給量についての生産関数アプローチを用いた。すなわち、生産関数は、生産投入要素と供給量との技術的關係を表わすものであるが、この関係から生産要素をフルに使用した最大供給量が導かれ、その最大供

上記(2)で、最大供給量を算出する際の各生産要素の最大投入量は、以下のよう
に与えた。

まず、資本、労働については、その時々における設備ストック、雇用者をフル
に投入した場合。

- ・資 本：設備ストックをフル稼働(過去のピーク並みの稼働率)。
- ・労 働：雇用者を失業率(トレンド調整後)の過去のボトム並みに雇用し、総
労働時間のうち所定外労働時間を過去のピーク並みに引上げ。

一方、輸入財については、資本、労働における稼働率、失業率等のように投入
度合いを直接的に表わす指標がないため、生産要素間の関係に着目した間接的な
計算方法を採用した。すなわち、企業の利潤最大化の下では、輸入の投入上限
は、資本の投入上限に輸入・資本間の相対価格と投入量相対比率を乗じることに
より算出可能であり、したがって、輸入の上限は、変動幅の大きい相対価格の動
きに主に左右されるかたちとなる(詳細は「付2」参照)^(注2、3)。

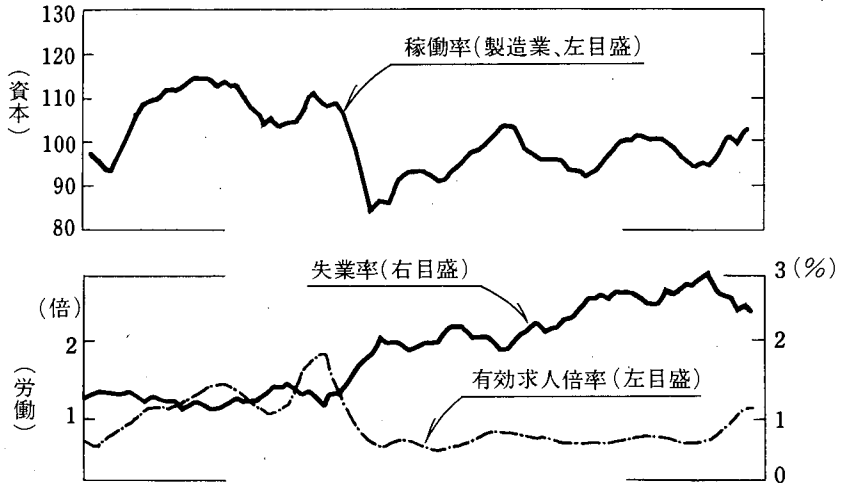
以上のように、マクロでの需給ギャップは、各生産要素の需給が組合わされた
かたちで求められる。そこで各生産要素について、最近の需給関連指標の動向を
みると(図表1)、まず、資本の投入度合いを示す稼働率指数(非製造業のデータ
は利用不可能なため製造業で全体を代理)は、昭和62年初以降ハイピッチで上昇
し、足元の水準は(63年7～9月101.7、10～12月103.4)は、前々回の景気拡大
局面(55年1～3月103.4)に並ぶまでになっている。また、労働面では、失業率
および有効求人倍率が、タイト化方向に推移しており、労働時間のうち所定外労
働時間も、50年代以降のピークとなっている。一方、輸入財については、足元の
輸入価格は、60年秋以降の大幅な円高、原油安から第二次石油ショック以前のレ
ベルまで低下しており、企業にとって輸入財の購入インセンティブは相当高い状
態にあるとみられる。

(注2) 輸入財の最大投入量については、企業がその時々の価格体系の下で採算的に購入し
てもよいとする上限としている。この点、そもそも、企業が一部品目の輸入障壁の存
在や、品質、下請企業との関係もあり、こうした短期的なスパンでの採算のみを重視
した行動をとれるかどうかという問題はあろう。

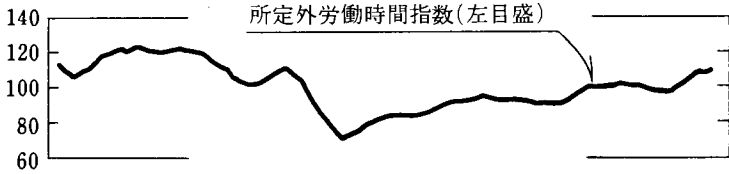
(注3) 輸入の上限を労働との関係から算出しても、資本の場合とほぼ同様の結果が得られ
る。

(図表1) 各生産要素の需給関連指標の推移

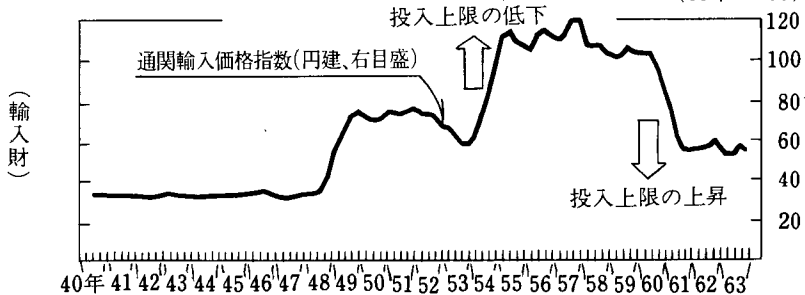
(昭和60年=100)



(60年=100)



(60年=100)



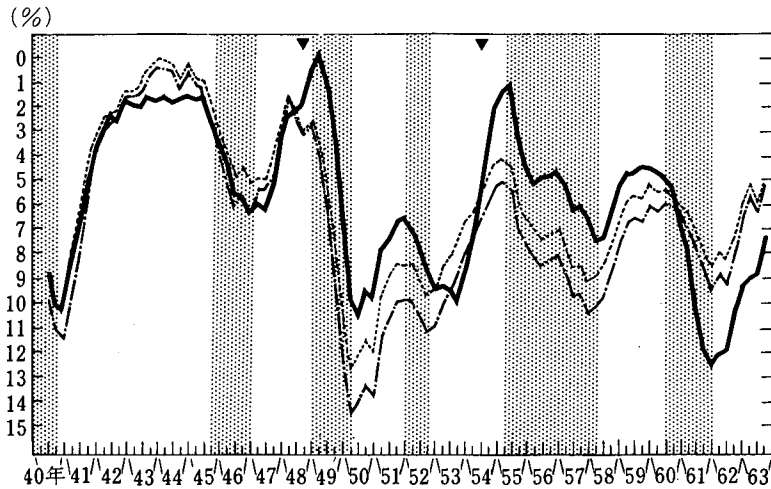
2. マクロ需給ギャップの計測結果

以上の方法により、マクロ需給ギャップの計算値を求めることができる(図表2、四半期ベースで推計)。その場合、マクロ需給ギャップ全体に対する各生産要素のインパクトをとらえるため、以下のケース分けを行った。

- ケース1……………資本の稼働を最大化(そのほかの要素は実績)
- ケース2……………資本の稼働および労働投入を最大化(輸入財は実績)
- ケース3……………資本、労働、輸入財投入のすべてを最大化

まず、ケース1は、企業の設備稼働率の動きそのものであり、足元(63年7～

(図表2) マクロ需給ギャップの推移



(注) シャドー部分は景気後退期、▼は原油価格の上昇開始時。
 ケース1：資本のみ最大化(労働、輸入財は実績)
 ——— ケース2：資本、労働を最大化(輸入財は実績)
 ——— ケース3：資本、労働、輸入財を最大化

9月)の需給ギャップは、前述のように前々回景気拡大局面(55年1～3月)の水準に近づきつつある。

次に、ケース2の需給ギャップ(資本・労働投入を最大化、輸入財は実績)をみると、労働需給が逼迫していた昭和40年代は、ケース1とほぼ重なっているが、第一次石油ショック以降は、労働需給の引緩みを映じて、ケース1より拡大している。ただ、足元は労働市場のタイト化から、ケース1との乖離幅が縮小しており、また、水準としても前々回景気拡大局面ピーク時並みとなっている。

ケース3は、資本、労働、輸入財すべてを考慮した需給ギャップであるが、まず、2回の石油ショックで原油価格が上昇し始めた直後においては、上記ケース1、2に比べ需給ギャップがかなり縮小していることがわかる。これは、原油価格の高騰により、企業が採算面からその投入量を大幅に削減せざるを得ず、その分供給力の天井が低まったためである(その後稼働率の低下、失業率の上昇からギャップは拡大)。一方、昭和60年以降は、大幅円高・原油安に伴う輸入財の購入インセンティブの高まりから、ケース1、2に比べかなり拡大しており、この結果、ケース3の需給ギャップは、最近設備稼働率等の動きを映じかなり縮小してきているものの、ケース1、2ほどは引締まっていないことがみてとれる。

なお、上記のマクロ需給ギャップについて、国内卸売物価との相関関係をみると(図表3)、ケース3によって得られるギャップが、他のケースに比べ、当期の

(図表3) マクロ需給ギャップと卸売物価(前期比)との
時差相関係数(需給ギャップ→国内卸売物価)

需 給 指 標	昭和40～63年			昭和50～63年		
	当 期	1期先行	2期先行	当 期	1期先行	2期先行
ギャップ(ケース1, 稼働率)	0.26	0.25	0.21	0.25	0.15	0.03
ギャップ(ケース2)	0.28	0.27	0.22	0.27	0.17	0.04
ギャップ(ケース3)	0.52	0.40	0.23	0.62	0.45	0.22

物価との相関係数が高いことがわかる。

3. 若干の留意点

今回の景気拡大局面では、設備稼働率はかなり上昇してきているが、これまでのところ輸入価格の大幅低下に伴う輸入財への代替余力拡大が、マクロの供給力の天井を押上げているとみられ、マクロの需給は設備稼働率のレベルほどはタイト化していないようにうかがわれる。上記の結果は種々の前提をおいた一つの試算であり、当然ながら、ある程度幅をもってみる必要があるが、企業の価格設定に対しては、こうした輸入面をも考慮した需給ギャップの大きさが、影響を及ぼしているものとみられる。すなわち、輸入原材料コストないしはユニット・レーバ・コストの落ち着きといった要因のほかに、輸入代替余地の拡大が、企業の安易な価格引上げに対してブレーキをかけているという理解は、こうしたアプローチからも確認しうるところである^(注4)。

もとより、主要国経済が同時的、かつ予想以上のテンポで拡大しているだけに、これまで比較的軟調に推移していた原油価格や国際原料品市況、さらには製品価格も強含みに転じており、こうした傾向が続けば輸入の拡大を通ずるマクロの「需給ギャップ」拡大効果も剥落に向かうこととなる。この点、国内でも現在の景気がかなり速いテンポで拡大を続けているとみられるだけに、今後の「需給ギャップ」の動向については必ずしも楽観は許されない。したがって、内外価格差の存在するもとは、低廉な輸入品への代替を進めるうえで障害となる規制、慣行について、黒字減らしのみならずマクロ需給の過度の引締まりを防ぐという観点からも、緩和、見直しを進めることが必要といえる。

(注4) なお、「輸入の安全弁」効果に対しては、本稿とは異なる方法により実証結果をうる事が可能である。例えば、国内卸売物価の回帰式において、説明変数に加えた輸入財の国内市場浸透度が最近では物価下落要因として寄与していることも、その一つである(詳細は本号掲載論文「最近の物価動向について」参照)。

付1. 設備稼働率とマクロ需給

(1) 国内卸売物価について、輸入コスト、賃金コストおよび設備稼働率(需給要因の代理変数)を説明変数とする関数を計測すると、最近は過大推計が目立つ。

——例えば、足元の昭和63年10～12月では、実績は前年比マイナス(△1.1%)であるが、推計値は稼働率の上昇から前年比プラス(1.6%、うち要因別寄与度 輸入コスト△0.8%、賃金コスト△1.0%、設備稼働率3.4%)。

$$\begin{aligned} \text{国内卸売物価} &= 0.162 \times (\text{輸入コスト}) + 0.661 \times (\text{賃金コスト}) \\ &\quad \left(\begin{array}{l} \text{除く電力} \cdot <19.7> <22.4> \\ \text{ガス} \cdot \text{水道} \end{array} \right) \\ &\quad + 0.655 \times (\text{稼働率}) - 45.160 \\ &\quad <13.5> <-10.1> \end{aligned}$$

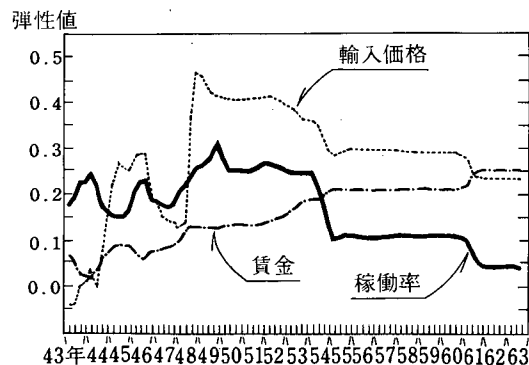
$$\bar{R}^2 = 0.97, \text{ S.E.} = 1.52, \text{ D.W.} = 0.28$$

計測期間：昭和49/4Q～63/4Q

説明変数・被説明変数とも、昭和60年=100に変換。< >内はt値。

(2) また、可変パラメータモデル(カルマン・フィルター分析)によるチェックでも、設備稼働率のパラメータ値が最近低下している(図表4)。

(図表4)
カルマン・フィルターによる物価関数の
パラメータ変化



以上(1)、(2)の結果は、物価と設備稼働率の関係に変化が生じていることを示唆するものであり、マクロの「需給」は設備稼働率のレベルほどはタイト化していないとの解釈が可能であろう。

(注) 次の物価関数をカルマン・フィルターで分析。
国内卸売物価 = $f(\text{稼働率}, \text{賃金}, \text{輸入価格})$
推定期間：40/1Q～63/3Q
フィルタリング期間：43/1Q～63/3Q

付2. 需給ギャップの算出方法

生産関数①式に全微分を施し整理すると、②式が得られる。

$$Y = F(K, L, M, t) \dots ①$$

ここで、Y：供給量、K：資本、L：労働、M：輸入、t：その他要因

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{\partial Y / Y}{\partial K / K} \cdot \frac{\Delta K}{K} + \frac{\partial Y / Y}{\partial L / L} \cdot \frac{\Delta L}{L} + \frac{\partial Y / Y}{\partial M / M} \cdot \frac{\Delta M}{M} + \frac{\partial Y / Y}{\partial t} \cdot \Delta t \dots ②$$

次に、①式において、利潤最大化の条件を求める。

$$\frac{\partial Y}{\partial K} = P_K / P \dots ③ \quad \text{ここで、} P_K : \text{資本価格}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial L} = P_L / P \dots ④ \quad P_L : \text{賃金}$$

$$\frac{\partial Y}{\partial M} = P_M / P \dots ⑤ \quad P_M : \text{輸入価格}$$

P : 生産物価格

②、③、④、⑤式から、⑥式が導かれる。

$$\frac{\Delta Y}{Y} = \frac{P_K \cdot K}{P \cdot Y} \cdot \frac{\Delta K}{K} + \frac{P_L \cdot L}{P \cdot Y} \cdot \frac{\Delta L}{L} + \frac{P_M \cdot M}{P \cdot Y} \cdot \frac{\Delta M}{M} + \frac{\partial Y / Y}{\partial t} \cdot \Delta t \dots ⑥$$

$$\begin{array}{ccc} \parallel & \parallel & \parallel \\ S_K & S_L & S_M \end{array}$$

ここで、

$$\frac{\Delta K}{K} = \frac{K_{MAX} - K}{K_{MAX}}, \quad \frac{\Delta L}{L} = \frac{L_{MAX} - L}{L_{MAX}}, \quad \frac{\Delta M}{M} = \frac{M_{MAX} - M}{M_{MAX}}$$

とすると($\Delta t = t_{MAX} - t = 0$)、⑦式で需給ギャップ率が求められる(注5)。

$$\frac{Y_{MAX} - Y}{Y_{MAX}} = S_K \cdot \frac{K_{MAX} - K}{K_{MAX}} + S_L \cdot \frac{L_{MAX} - L}{L_{MAX}} + S_M \cdot \frac{M_{MAX} - M}{M_{MAX}} \dots ⑦$$

⑦式の S_K 、 S_L 、 S_M は、各生産要素のコストシェアに相当するパラメータ($S_K + S_L + S_M = 1$)であり、現実のデータから計測(使用データは、資本コストが「名目GNPマイナス雇用者所得」、労働が「雇用者所得」、輸入が「通関輸入額」)。

この間、輸入の投入上限については、次のとおり、生産要素(資本)との関係か

(注5) 生産関数に影響する「その他要因」(投入要素に体化しない技術進歩や経済の開放度合いなどの環境要因)の寄与をデータから推定し、 Y_{MAX} のレベル自体を計測面から割り出そうとすると、資本等その他のパラメータ等にゆがみが生じるおそれがある。この点、各時点における需給ギャップ率の次元では、Yと Y_{MAX} で共通な「その他要因」が消去できるため、この問題の混入を回避している。

ら算出。

まず、企業の利潤最大化の下において、KとMの間には③、⑤式から⑧式が成立。

$$\frac{P_M}{P_K} = \frac{\partial Y / \partial M}{\partial Y / \partial K} = \frac{\frac{\partial K}{K} / \frac{\partial Y}{Y}}{\frac{\partial M}{M} / \frac{\partial Y}{Y}} \cdot \frac{K}{M} \dots\dots ⑧$$

||
(生産要素投入量間の
生産弾性値比率)

Mを左辺とする式に改めると、

$$M = (\text{相対価格}) \times \left(\frac{\text{投入量間の}}{\text{生産弾性値比率}} \right) \times K \dots ⑨$$

の関係が得られ、これからの輸入の投入上限が導出できる。

また、要素投入量間の生産弾性値比率は、以下のように、企業の利潤最大化の下(③、⑤式)ではコストシェアの比率 (S_M / S_K) に一致するパラメータであることから、右辺に、 P_M 、 P_K 、 S_M 、 S_K 、 K にデータを与えると、 M_{MAX} が計算できる。

$$\left(\text{なお、} P_K : \frac{\text{資本コスト}}{\text{実質資本ストック}} \text{、} P_M : \text{通関輸入価格} \right)$$