特集　モデル開発の評価

段階的接近法による短期経済予測

熊谷一隆

段階的接近法（Successive Approximation Method，以下ＳＡ法と略）はマクロの短期経済予測の１つの手法である．短期の経済予測の手法には，計量経済モデルを使用する方法や，先行指標，ディフュージョン・インデックス，予測調査などを利用する方法があるが，ＳＡ法は計量経済学的手法を中心に，各種調査，統計，情報を加味した定性的判断を加えて行なう総合的な景気予測である．

日本経済研究センターは昭和42年７月以来，10年あまりにわたって，ＳＡ法による四半期別18カ月経済予測（３月，６月，12月の年３回発表）を行なっているが，この間，ＳＡ法の原則は堅持したまま実体経済の変化に適応して，個別項目の予測手法，内容を修正してきている．ここでは，日経センターが現在行なっている，予測手法の特色，具体的方法について述べたい．

1.　ＳＡ法の長所

ＳＡ法以外の短期経済予測の方法として，以下のものが考えられる．第１にディフュージョン・インデックスや景気警告指標によるもので，過去の変動の経験をもとにして，機械的に将来を予測しようとするものである．この方法は景気の転換点を見つけ出すには，すぐれているが，先行指標などデータ面からの制約が多い．また景気の転換点は把握できても，どの程度の落ち込み，あるいは上昇かといった点を数量的にとらえられない．さらに構造変化の激しい経済では，過去の変動の型から将来を見通すことにも無理がある．

第２の方法は，積み上げによるもので，経済企画庁の国民所得統計の作成手順に似た形である（企画庁の作業は実績について行なう）．これは消費，投資，財政や輸出入等を個別に推計して，それを総合して予測するものである．計量モデル予測に比べて機動的に対処できるというメリットはあるが，しかし，この方法では，経済間の相互依存関係を無視していることになり，ここに本質的難点がある．実体経済の中では，消費は投資その他に影響され，逆に投資は消費その他の要因によって決定されるからである．さらにこの方法では生産と需要の斉合性もとりがたい．

第３に計量モデルによる方法である．これは連立方程式体系を用いて，同時に各変数を予測するもので，積み上げ法の持つ欠点を回避でき，方法論的には一番すっきりしている．計量モデルには政策シミュレーションによって，たとえば減税，公共投資，金利の変化などの実体経済に与える効果を数量的に測定できるといった利点もある．しかし，経済構造は常に変化しており，変数相互の関係は刻々と変わっている．過去の動きはよく説明できても将来，モデルのように実際の経済が動くとはかぎらない．また最近数年，円の切り上げ，石油ショックといった大きな構造変化が起きてお

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

り，こうした点から考えても計量モデルに全面的にたよる予測も無理がある．

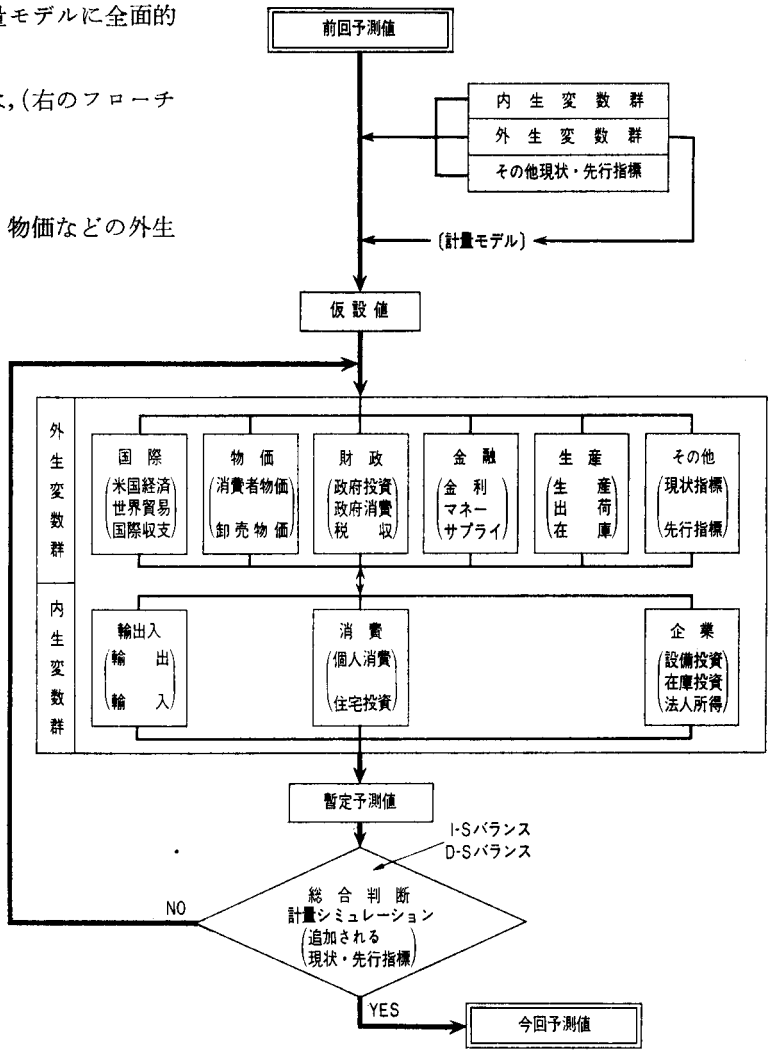
これに対して，段階的接近法は，(右のフローチャート図参照)

①はじめに仮設値を設ける

②この仮設値をもとに，生産，物価などの外生変数群を決定，さらにこれを用いてGNE（国民総支出）の各需要項目など内生変数群を推定する．

③内生変数を積み上げて，はじめの仮設値と比較し，両者に喰い違いがあれば，仮設値を修正して①に戻る．

以下，両者が一致するまでこの手順を繰り返すという段階的接近法である．通常日経センターでは2～3回この手順を繰り返している．この間，SA計量モデルをシャドウモデルとして用い，予測値のチェックおよび政策シミュレーションも行なう．また各部門間では，大きな段階ごとだけでなく，常に相互にフィードバックが行なわれる．いわば各部門が計量モデルにおける各個別推計式の役割を果たしているわけで，このため各変数間の相互依存関係も厳密ではないがある程度チェックできる．



予測の方法（段階的接近法フローチャート）

このように段階的接近法は，積み上げ法や計量モデルの長所を組み込んだ総合的手法であり，短期の景気予測については現在のところ一番いい方法と考える．ただ段階的接近法は，他の方法，とくに計量モデルに比べて予測者の判断に頼る部分が大きいという面を持っている．しかし現在のように激しい経済変動の中で計量モデルが生の形で使用できないとすれば，段階的接近法による予測が計量モデルの予測結果に定性的判断を加えて修正したものより，もっともありそうな経済の将来の姿をえがきだせるのではなかろうか．

2. 予測の具体的手順

現在の予測体系の各部門は，図に示すとおりだが，このほか各部門の相互依存関係の厚薄によって，以下に示す大きなブロックにわかれ，ブロック間のチェック，フィードバック，さらにブロック間の調整も随時行なう．

各ブロックがカバーするおもな分野はつぎのとおりである．

◎個人ブロック：個人所得，個人消費支出，民

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

間住宅投資

◎企業ブロック：法人所得，企業収益，民間設備投資，民間在庫投資，鉱工業生産・出荷・在庫，稼動率，生産能力，需給バランス，企業収益，雇用

◎財政ブロック：政府消費，政府投資，国税，地方税，移転支出，国債

◎金融ブロック：金利，マネーサプライ，金融市場，企業金融，資金需給

◎物価ブロック：消費者物価，卸売物価

◎国際経済ブロック：世界貿易，米国経済，欧州経済，世界経済，世界輸入価格，日本の輸出，輸入，国際収支

◎計量ブロック：予測値チェック，各種シミュレーション

(1) 仮設値の設定

仮設値はフィードバックの手続きを経て，最終的には予測値＝仮設値となるわけだから，理論的にはどんな値でもいい．しかし，最初に最適値と想定されるものを設定したほうが，フィードバックの回数が少なくてすみ，作業手続きを簡略できる．さらに現実の経済の動きから遊離した仮設値では，至近時点から将来の経済の動きが把握しにくい．このため仮設値は吟味してきめる必要がある．

仮設値を設定する際，一番の目安となるのは前回の予測値である．これに加えて，ＧＮＰのＱＥ値(第１次速報値)をはじめとして，最新の情報，先行指標の動き，各種サーベイの調査結果などを加味して設定する．

この際，とくに前回予測時点からの情勢の変化や，至近時点の動きが前回予測と違った場合，その原因について留意する必要がある．また設定された仮設値をＳＡ計量モデルに入れて，もしバランスがとれていない場合は，この仮設値を修正する．

(2) 第１次予測値の作成手順

a. 外生変数群

仮設値がきまると，これをもとにして外生変数群の予測が行なわれる．まず，仮設値の需要動向に対して鉱工業生産・出荷・在庫の動向を予測する．一方，需要動向に対して卸売物価や消費者物価の動向を予測する．また財政・金融ブロックでは，政府の景気対策の動向や金融政策の動きを想定しながら，金利やマネーサプライを予測する．さらに予算の執行状況，今年度，来年度の予算動向をみながら政府支出を決定する．

国際経済ブロックでは，米国経済の動向，世界貿易，通貨の動向等を予測する．これらの作業は同時併行的に進められるが，この間，卸売物価から消費者物価への波及の具合，物価動向と金融政策，生産と物価の関係について相互にチェックしながら進行する．

b. 内生変数群

つぎに予測された外生変数群をもとにして，内生変数群の予測を行なう．以下代表的な項目について内容およびアプローチの仕方について述べたい．

b. 1. 個人ブロック

まず個人ブロックでは，生産指数をもとにして雇用指数を算出する一方，生産・出荷動向から時間外労働時間などを算出，これから賃金指数を予測，以上から分配所得の大半を占める雇用者所得を決定する．他方，財政，とくに食管会計の数字をもとに農林業主所得，仮設値による景気動向からその他個人業種所得を求める．また金融から得られた個人金融資産残高と仮設値ＧＮＰを用いて個人財産所得を決定，以上から個人所得を決定する．

こうして求められた個人所得から，個人税や社会保険負担等の控除項目を差し引くと，個人可処分所得が求まる．これを個人消費支出および個人貯蓄に分割する際には，個人可処分所得を説明変数とする個人消費関数を使用し，貯蓄率関数等で相互にチェックしつつ，個人金融残高，家計調査報告，百貨店販売，消費者動向予測調査などの現

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

状，先行指標による定性判断を加えて決定する．前記2関数については，安定度が高く十分機能している．

さらに物価班より得た消費者物価指数を説明変数とする関数を用いてデフレータを決定，その後実質個人消費支出を求める．以上のプロセスによって国民総支出の最大構成要素たる個人消費項目が推定されるのであるが，ちなみにこの項目のために整備されている関数は約35本である．しかしこの約35本の方程式群が個人消費のモデルを構成しているというわけではなく，重要な変数に関しては数種類の理論仮説より構造式の定式化が行なわれている．予測に際しては，これらの構造式をすべて使用しつつ，予測の判断領域をせばめ，その後において，各種入手可能な現状，先行指標を駆使し，最終的予測値の決定へと進んでいく．

この項目で使用される資料は，20種類以上におよんでいる．その代表的なものを掲げると，労働力調査報告（労働省），毎月勤労者統計調査報告（労働省），家計調査報告（総理府），商業動態統計（通産省）などである．

b.2. 企業ブロック

つぎに企業ブロックの代表として民間設備投資に目を向けてみる．どの項目についても共通して言えることであるが，とくに至近時点の予測には注意を要する．至近時点をおさえるために，まず月次の資本財出荷指数および卸売物価を説明変数とする関数を利用する．

さらに現状指標として機械販売統計，先行指標として1～2四半期前の機械受注額，建設工事受注額などがチェック材料として使用できる．さらに有力な情報としては，経済企画庁の法人企業投資予測調査がある．

こうして至近時点をおさえた以降の予測については，通常投資関数として，(1) ストック調整原理型，(2) 加速度原理型，(3) 利潤原理型などが考えられている．こうした関数による接近方法について実態面から検討をしてみる．

まず(1)と(2)は資本ストックと産出量の間に，ある安定的な傾向値(資本係数)を想定している．これまでの日本の設備投資循環局面からみると，ストック調整的な要因のみでは説明力に限界があり，関数としても精度がよくない．(3)は法人所得との関係をみるものである．

従来の関数の中では，この(3)によるものの精度が高かった．しかし近年法人所得のみでは変動が激しすぎる．売上高とか，鉱工業生産指数などの他変数も併せて考慮しているがいまだ改良にいたっていない．昭和49年以降の狂乱物価期，その後の未曽有の不況期を経た現在，予測は従来の関数では説明力が弱く，追いきれないのが実情である．最近時点の状態にのみ着目したのでは自由度に問題が出てきて，はたして今後の局面を予測できるかどうか疑問である．

最近の予測では，このような考えをふまえた関数の開発に時間的な余裕が乏しく，定性的判断を前面にもってこざるをえない．そこで具体的アプローチとしては，やや細かくなるが，まず外生変数として与えられる (1)鉱工業生産指数，(2)製品在庫率指数，(3)稼動率指数との関係に注目する．実質的な企業の売上げとして(1)を，企業家の投資マインドを(2)，(3)の動向で把握しようとする．ストック調整的な面は，ストックの増加率とGNEの伸び率との関係でとらえる．企業収益班の見通しから，売上高営業利益率，総資本営業利益率なども重要な項目である．

また各金融・調査機関による設備投資アンケートの結果も大まかな判断材料となろう．在庫投資，輸出，政府総固定資本形成などのGNE項目の動きにも着目を要する．

こうして決定される民間設備投資は，主体別(法人製造業，非製造業，個人企業)にチェックする．経済企画庁の主体別設備投資に関する内部資料を利用しつつ，法人製造業については，第2次産業の資本ストック，稼動率，アンケート調査の業種別判断，非製造業については，同じくアンケ

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

ート調査，個人消費支出等の需要項目，全銀貸出し約定平均金利などからの定性判断による．個人企業については，やはり従来の関数が利用できなくなってきているので，法人企業統計季報を規模別にみて資本金 2,000万円程度の企業の動向，中小企業関係のアンケートにたよるほかない．

以上のように民間設備投資の予測は，とくに最近の経済変動の状況からして計量モデル的，関数的接近の困難な分野であろう．こうした場合には，その分を補なうべく各種情報，他グループからのデータのフィードバックが重要となっている．

b.3. 国際経済ブロック

最後に国際経済ブロックから輸出項目の予測をとりあげてみる．至近時点の予測については，先の民間設備投資同様，現状・先行指標として月次通関輸出統計，信用状接受高，33商社輸出見通し(企画庁)などが使用される．

至近時点以降については，通関輸出の予測が中心であるが，ここでは当センター開発による“試算的接近法”が使用される点に特色がある．

このポイントは，関数によって所得弾性値と，価格弾性値を推計し，世界経済・貿易班よりの世界貿易の予測値および，世界工業品の輸出価格，日本のドル建輸出物価を組み込んで実質通関輸出の値をきめる点にある．このプロセスを骨として，すべての関連情報が，フローチャートに整理されており，これを使えばこの分野のシミュレーションが即座に，しかもかなり柔軟に行なうことが可能である．

これまでのところこのプロセスは十分に機能しており，何ケースかのシミュレーションにより予測値の姿を描き出すのに有効である．

この試算的接近法というのは，最終的な実質通関の予測値を直接に関数で求めるという方法によらず，実際には，関数を構成する説明変数の相互関係をいったん分解し，その後，各変数に定性判断を加えつつ再び組み立てるという方式であるといえよう．こうして得られた値を，例によって商社等による年間見通しを参考に年度輸出額面からチェックする．この通関輸出値から，国民所得統計上の輸出の値にまで導く方法については，ここでは省略する．

なお最終的には，さらに地域別日本の輸出動向(世界経済班からの地域別輸入動向を参考に)を推定して，全輸出額をチェックしたり，主要商品の輸出額については，業界のヒヤリングや新聞情報をもとに決定し，その面からも全輸出額を検討することになる．

以上第1次予測値の作成手順を述べたが，外生変数群から内生変数群への数値のやりとり，内生変数群内での情報の伝達がいかに複雑にからみあっているかということ，つまりフィードバックに注意が払われているかがおわかりいただけたと思う．さらに各項目によって計量モデル的なアプローチが有効なもの，大半を定性判断にたよらざるをえないもの，独自の体系的枠組みを持つものなどについてもその内容を指摘した．以上個別の予測値を積み上げてＧＮＥをはじめとする第1次予測値を決定する．

(3) 第2次予測値の作成および最終予測値へ

このようにしてでき上った内生変数を積み上げて，仮説値と比較しつつその全体像を会議で検討し，斉合性および景気に対するイメージという観点から問題を指摘した後，再び外生変数群の修正予測に入り，内生変数の見直しへと第2次予測値の作成に移っていく．このようなプロセスを繰り返すことによって，短期予測班をとりまとめる主査と各担当者間の喰い違いをつぶし，さらに I-S, D-S 面もチェックされ，順次全予測値がきめられていく．

3. 運用と評価

すでに述べたように，段階的接近法による予測には，体系全体としての華麗さはない．むしろ非常にドロくさい感じさえ与えるかもしれない．しかし，運用と評価という点から以下とりまとめて

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．

みる．

① 個人消費支出，民間設備投資，輸出などの各項目は，それぞれ固有の予測プロセスを保有している．それはかならずしも計量モデル的な首尾一貫したサブモデルではなく，むしろ各ブロックは，1つの変数についても多数の関数が整備されていて，それらを駆使しつつ判断領域をせばめ，その後利用可能なデータをおり込んで定性的判断を加えていくという形態をとっている．

② 全般的な斉合性は，シャドウ計量モデルによるチェック，仮説値から第1次予測値へ，そして第2次……最終予測値へというフィードバック・プロセスによってとられていく．フィードバックは各項目の担当者間でも頻繁に行なわれる必要がある．

③ 斉合性ということについては，計量モデルによる予測が最適であろうが，これとても“model oriented”ということであって，現実には定性判断による修正の度合が大きい．とくに過去2～3年にわたった経済の激動を十分に消化できているとは思えない．変化する経済状態を考慮しつつ常にモデルの補修を行なうためには，多大な時間と労力が必要となろう．SA法による予測は，上述したように，部分的には計量モデル的指向をしつつ，適用可能なあらゆる情報，プロセスを組み込む“human oriented”な予測体系であると言える．

④ 尨大な定性判断材料の分析は，各項目の担当者の情報収集および分析能力に依存している．現在予測作業は12～13人がおのおの1項目を担当するというペースで行なわれているが，これは日本経済研究センター総合研究部の委託研修生制度ゆえに可能と言える．

⑤ 今年の6月の予測で33回をむかえたが，過去10年来の予測結果を評価すれば，一応満足いけるものであったと考えられる．ただオイルショック後の予測では，政府の政策を十分に読みきれず楽観的結果に終わった．これがよき反省材料となってその後いっそう厳しくみつめている．

⑥ 問題点としては，まず各項目の担当者の景気に対するイメージに違いがあることから最終予測値に到達するまで時間がかかることであろう．しかし予測が企業から派遣される委託研究生に研修の場を与えていることもあり，現行方式は評価できよう．

⑦ 最後に，言うまでもなくSA法による予測方式ではシミュレーション的なスタディが即座にできず，どうしてもはじめから，ありうべき姿をねらうという型をとらざるをえない．しかし46年の円切り上げの影響，あるいは49年の石油ショックの事態といった問題についてはとくに力を入れて予測しており，計量経済学的にみて厳密なシミュレーションとは言えないが，計量モデルの構築に時間がかかることを考慮すると，大きな構造変化をともなう経済変動に対して，より機動的に対処できたのではないかと思われる．

むすび

SA方式は計量モデル的な意味での“モデル”とは言いがたいのだが，ひとつの体系的予測方法として，いかなる経済的変動にも柔軟に対応する広い意味での“モデル”と言えるのではないだろうか．

今後は，シャドウ計量モデルの改良や，関数の精度，アウトプットのチェック方式などにより，修正，改善を加えつつ，より精度の高いSA予測を可能にするようにいっそう努力をかたむけていきたい．

くまがい・かずたか　1947年生
1971年　早稲田大学政経学部卒
同年　日本経済新聞社入社　編集局経済部勤務
1976年　日本経済研究センター研究員

© 日本オペレーションズ・リサーチ学会．無断複写・複製・転載を禁ず．