

世界経済予測システム

大 西 昭

世界モデルの系譜

1970年代に入ってから、世界モデルの研究が台頭した背景には、経済成長、資源、エネルギー、環境、食糧、人口など、どれをとってみても国際的相互依存関係が強まってきた事情がある。

ローマクラブ報告書『成長の限界』で一躍有名になったフォレスト MIT 教授の世界システム・ダイナミクス・モデルをはじめとし、メサロピッチ、ペステル両教授グループの多階層世界システム・モデル、中南米のバリローチェのモデル、オランダのリンネマン教授グループの世界食糧モデル、それに最近ではレオンチェフ教授グループの国連世界モデルなどがつぎつぎと世に問われてきた。

これらの世界モデルは、いずれも長期の予測モデルとして開発されたものだが、とくに、レオンチェフ教授グループの国連世界モデルは、きたるべき1980年代の計画ともいふべき「国連第3次開発の10年」(UNDD3)の目標づくりのために、国連のCDPPP(開発計画予測政策センター)の委託を受けて実施したものである。

その他、短期の世界経済の予測のための計量モデルとしては、米国のペンシルバニア大学のクライン教授の「プロジェクト・リンク」(Project LINK)が国際的に著名である。

周知のとおり、ソ連・東欧諸国、米国、カナダ、主要西ヨーロッパ諸国と日本の共同出資により、

オーストリアのウィーン郊外のラクセンバークに設立された「国際応用システム研究所 (IIASA—International Institute for Applied Systems Analysis) では、世界モデルのシンポジウムをこれまでに6回開催しており、以上に述べた世界モデルは「プロジェクト・リンク」は別として、いずれもこのシンポジウムの中で取り上げられ、議論されたものである。

1977年9月26日～29日にオーストリアのバーデンで開催された第5回 IIASA 世界モデル・シンポジウムでは、レオンチェフ教授グループの国連世界モデルとともに、東大工学部茅陽一教授グループと筆者の創価大学応用経済研究所グループ、それに阪大工学部の鈴木胖教授グループを加えた共同研究プロジェクト・チームの開発した世界モデルが取り上げられ、大きな国際的評価を受けた。

FUGI モデルの概要

この世界モデルは、FUGI モデルと称されるもので、“地球の相互依存の未来”(FUGI—Future of Global Interdependence) という略語に由来する。

この世界モデルは、世界を日米欧など先進市場経済10、アジア、アフリカ、中東、中南米など開発途上市場経済16、ソ連・東欧、中国など中央計画経済2、合計28地域に分割したマクロの世界経済モデル (GMEM—Global Macro Economic

Model) と、産業を14部門に分割した多部門の世界投入・産出モデル (GIOM—Global Input-Output Model) を有機的にリンクするとともに、主要資源モデルをも包括した独創的なものである。このモデルを用いて、1980年代の世界各地域の経済成長、物価、国際収支、為替レート、産業・貿易構造等を種々の仮設的シナリオに従って、予測ないし計画する方法がとられている。

この世界モデルの構築に当って、最大の難関は、統計データの収集と加工であった。とくに、マクロの世界経済モデル (GMEM) の必要とする人口、労働力、国民所得、金融、財政、物価、賃金、貿易、政府開発援助、民間海外投資等の時系列データ (1954~1978年) をおよそ160カ国について収集し、国際比較可能なデータに加工すること、世界投入・産出モデル (GIOM) の必要とする産業連関表を世界各国から入手可能なかぎり取寄せ、国際的に統一した産業連関表を作成することや、世界各地域の産業連関表に合わせて商品別貿易マトリックス・データを再編成することなどは、途方もない労力とコンピュータなしには実現できない作業である。このために数年を費している。また FUGI モデルは、自然科学者と社会学者との協力による学際的研究の1つの成果とも評価されている。

実際の作業分担は、世界マクロ経済モデル (GMEM) を創価大学応用経済研究所の大西グループ、世界投入・産出モデル (GIOM) を東大茅グループ、世界資源モデル (GRM) を阪大鈴木グループがそれぞれ担当し、有機的結合をはかった。

予測方法としては、まず、種々の仮設的シナリオに従って、マクロの世界経済モデル (GMEM) が世界28地域の人口、就業者数、失業、地域総生産、民間消費、政府支出、設備投資、住宅投資、在庫投資、輸出入、法人所得、賃金、卸売物価、消費者物価、輸出入価格、総生産物価デフレーターや各地域間の貿易の流れを示す貿易マトリックス、先進地域から発展途上地域への政府開発援助

と民間海外投資の流れや為替レート、金利、通貨量などを1979年から1990年まで年々予測する。

ついで、世界投入・産出モデル (GIOM) が、マクロの世界経済モデル (GMEM) から供給された世界各地域の総生産、投資、消費支出、輸出入、賃金、物価等の予測値を所与として、各地域ごとに自然環境、労働力、資本、技術、資源、エネルギー等の制約のもとでの目標年次の最適な産業と貿易構造を明らかにする。

他方、世界資源モデル (GRM) は、世界の各地域の主要資源・エネルギーの生産と消費の成長パターンや資源コストの動向について予測し、資源、エネルギー制約の程度を分析することによって、世界経済の成長の限界を指摘し、その情報をマクロの世界経済モデルと世界投入・産出モデルにフィードバックしている。

1980年代の世界経済の予測

この世界モデルを用いて、国連アジア太平洋経済社会委員会 (ESCAP) 事務局では、「国連第3次開発10年」(1980~90年)のアジア太平洋地域の開発目標づくりを進めようとしている。

1980年代の南北1人当り所得の格差がどうなるのか、また格差縮少のための国際開発戦略はいかにあるべきなのかといった政策的シナリオが、今後の国連の場で討議されるであろうが、こうした政策的シナリオが世界経済モデルによって数量的に検証できるので、南北の対話と協調の進展にとって重要な素材を提供できることだろう。

とくに石油エネルギー価格の上昇圧力が増すとみられる1980年代の世界経済において、石油価格上昇と世界各地域の経済成長、物価、国際収支、為替レート等の関係を世界経済モデルによって首尾一貫して予測できるので、OPEC 諸国や先進工業国にとっても発展戦略上の重要性をもつばかりか、世界経済の運営に等しく参加を求める他の発展途上国にとって価値ある情報を提供することになる。

表 1 1980年代の世界経済の成長予測〔実質伸び率(1970年価格ベース)％〕

| | GDP | 民間消費支出 | 政府消費支出 | 住宅投資 | 在庫投資 | 民間固定投資 | 政府固定投資 | 輸出 | 輸入 |
|-------------------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|-------|
| | X* | C* | G* | D-SH* | D-SI* | D-SP* | D-SG* | E* | M* |
| | 80-90 | 80-90 | 80-90 | 80-90 | 80-90 | 80-90 | 80-90 | 80-90 | 80-90 |
| 日本 | 5.656 | 5.365 | 4.050 | 5.734 | 20.116 | 5.062 | 5.999 | 7.769 | 5.822 |
| オーストラリア、ニュージーランド | 3.643 | 3.335 | 3.810 | 4.688 | 27.299 | 3.328 | 0. | 3.736 | 4.071 |
| カナダ | 3.998 | 3.851 | 3.712 | 4.728 | 10.550 | 3.203 | 0. | 5.254 | 4.828 |
| 米国 | 3.775 | 3.880 | 3.241 | 8.712 | 18.977 | 2.546 | 0. | 4.774 | 6.466 |
| フランス | 3.737 | 3.670 | 3.097 | 4.755 | 0. | 4.075 | 0. | 5.905 | 5.521 |
| 西ドイツ | 3.994 | 3.600 | 3.836 | 5.892 | 19.505 | 3.949 | 0. | 4.191 | 5.721 |
| イタリア | 3.772 | 3.810 | 3.305 | 2.648 | 0. | 5.222 | 0. | 5.455 | 5.624 |
| 英国 | 2.735 | 2.349 | 2.398 | 5.115 | 18.730 | 4.321 | 0. | 3.598 | 4.849 |
| その他EC諸国 | 4.244 | 3.955 | 4.060 | 6.326 | -5.560 | -2.187 | 0. | 6.161 | 3.864 |
| その他先進諸国 | 3.940 | 3.508 | 3.736 | 5.265 | 13.211 | 2.026 | 0. | 4.301 | 3.592 |
| 先進国合計 | 4.016 | 3.886 | 3.400 | 6.359 | 13.668 | 3.126 | 5.999 | 5.294 | 5.144 |
| 香港、マカオ | 5.867 | 3.663 | 5.899 | -0.018 | 0. | 6.010 | 0. | 6.620 | 6.438 |
| 台湾 | 7.180 | 7.705 | 5.775 | 0. | 4.873 | 8.094 | 0. | 7.220 | 7.875 |
| 韓国 | 9.435 | 10.105 | 8.682 | 10.544 | 9.418 | 10.252 | 0. | 8.171 | 9.779 |
| シンガポール | 7.200 | 4.964 | 7.628 | 0. | 7.620 | 8.034 | 0. | 6.176 | 5.643 |
| 新興工業国合計 | 8.151 | 8.502 | 7.324 | 9.887 | 7.323 | 8.960 | 0. | 7.213 | 7.879 |
| ASEAN | 6.731 | 6.265 | 7.053 | 4.120 | 8.275 | 8.207 | 0. | 6.209 | 6.612 |
| インドネシア | 5.844 | 5.789 | 6.577 | 0. | 0. | 7.897 | 0. | 6.522 | 7.628 |
| マレーシア | 7.742 | 5.850 | 8.166 | 0. | 0. | 8.710 | 0. | 8.397 | 6.095 |
| フィリピン | 8.149 | 8.724 | 7.557 | 0. | 9.784 | 9.031 | 0. | 2.551 | 7.444 |
| シンガポール | 7.200 | 4.964 | 7.628 | 0. | 7.620 | 8.034 | 0. | 6.176 | 5.643 |
| タイ | 5.513 | 4.773 | 5.829 | 4.120 | 5.436 | 7.297 | 0. | 5.869 | 5.262 |
| アフガニスタン、ブータン、ネパール | 4.064 | 4.177 | 4.882 | 0. | 0. | 2.350 | 0. | 4.732 | 5.209 |
| バングラデシュ、パキスタン | 3.062 | 3.203 | 3.023 | 0. | 1.379 | 1.905 | 0. | 3.693 | 2.781 |
| インド | 3.310 | 2.835 | 3.489 | 0. | 4.694 | 4.424 | 0. | 3.734 | 3.577 |
| スリランカ、モルジブ | 3.576 | 3.684 | 3.328 | 0. | 3.576 | 3.605 | 0. | 0.017 | 0.921 |
| その他アジア | 1.245 | 1.402 | 0.047 | 0. | 1.245 | 1.165 | 0. | 6.262 | 5.053 |
| アフリカ | 4.557 | 3.419 | 1.209 | 0. | 7.003 | 6.805 | 0. | 6.667 | 6.260 |
| ラテン・アメリカ | 6.415 | 5.838 | 6.658 | 0. | 0. | 7.696 | 0. | 4.273 | 5.795 |
| その他発展途上国合計 | 5.518 | 4.904 | 5.218 | 4.120 | 5.654 | 7.192 | 0. | 5.537 | 5.986 |
| 中東 | 6.571 | 7.088 | 7.135 | 0. | 8.152 | 6.859 | 0. | 2.240 | 7.006 |
| ソ連、東欧 | 3.561 | 3.649 | 4.024 | 0. | 3.662 | 3.447 | 0. | 7.383 | 7.770 |
| 中国、その他アジア社会主義諸国 | 6.402 | 5.980 | 5.308 | 0. | 0. | 7.187 | 0. | 4.059 | 2.723 |
| 中央計画経済諸国合計 | 4.383 | 4.265 | 4.517 | 0. | 3.662 | 5.175 | 0. | 7.315 | 7.544 |
| 世界合計 | 4.322 | 4.148 | 3.720 | 6.892 | 6.665 | 4.541 | 5.999 | 5.689 | 5.758 |

そこで、世界マクロ経済モデル(GMEM)を用いて1979年から1990年までの世界経済の予測結果の一例を以下に紹介したい。(なお、モデルの技術的明細については、『長期世界発展像のモデル研究』(総合研究開発機構)1979年6月を参照されたい)。

この予測は、1980年代における先進工業国とOPEC諸国との対話と協調のシナリオともいうべきもので、石油価格の上昇を先進工業国の平均輸出価格の上昇とスライドさせた場合を想定して

みた。1979年にはOPEC石油価格の引上げ率は前年に比べて50%を越えるものと推定されるが、1980年代の前半は、先進工業国の輸出価格の上昇率に2.5%上積み、80年代の後半はさらに毎年0.5%ずつ上積みした上昇率の範囲にとどめるものとした。中東からの石油の輸出数量は、1979年にはイランの減産により前年に比べて減少したが、1980~1990年には年平均2.2%の増加率を見込んだ。

つまり、石油価格の上昇圧力が1980年代の後半

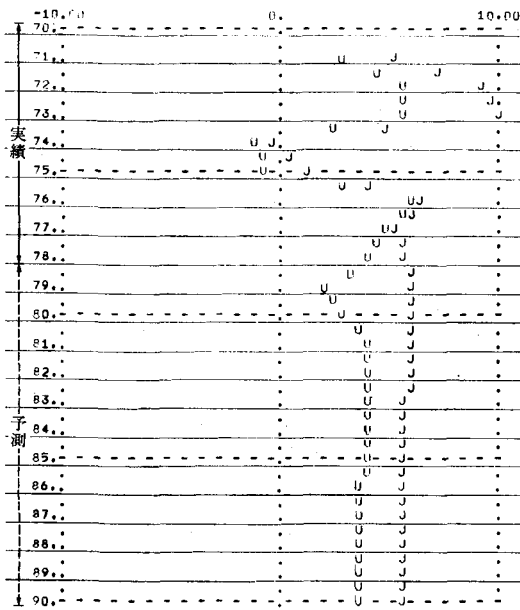


図1 国内総生産の年成長率(日・米)(1970年価格ベース)%
日本=J, 米国=U

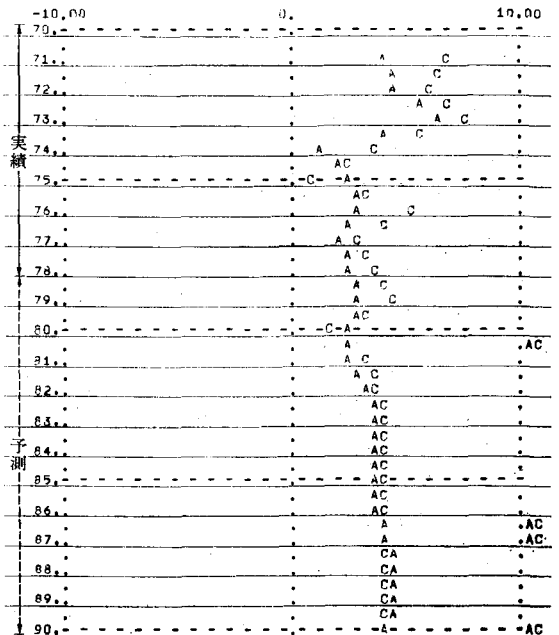


図2 国内総生産の年成長率(オーストラリア・ニュージーランド, カナダ)
オーストラリア・ニュージーランド=A,
カナダ=C

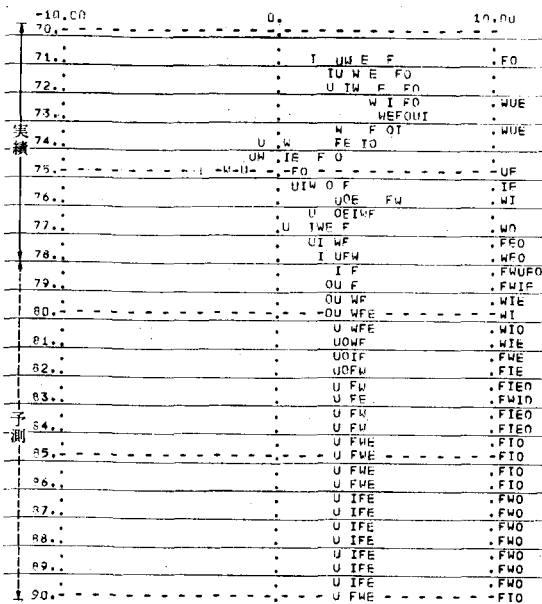


図3 国内総生産の年成長率(フランス, 西ドイツ, イタリア, 英国, その他EC, その他先進工業国)
フランス=F, 西ドイツ=W, イタリア=I, 英国=U, その他EC=E, その他先進工業国=O

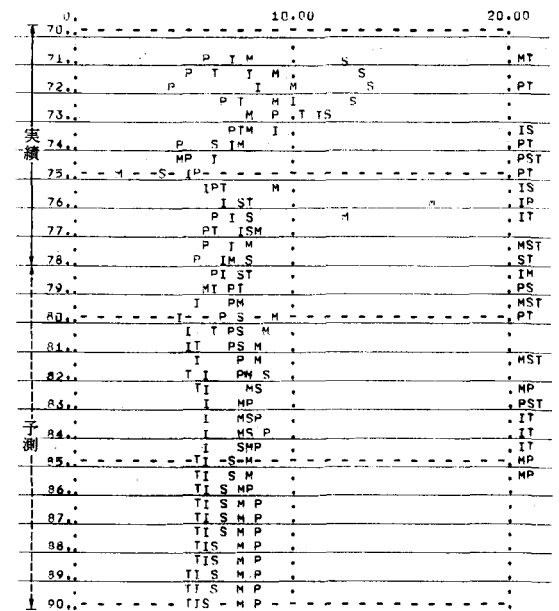


図4 国内総生産の年成長率(インドネシア, マレーシア, フィリピン, シンガポール, タイ)
インドネシア=I, マレーシア=M, フィリピン=P, シンガポール=S, タイ=T

にかけて漸次高まるが、1973年秋の第1次石油ショックと1979年6月の第2次石油ショックのような急激な石油価格の上昇を産油国と先進工業国と

の対話と協調により回避できる場合のシナリオ予測は以下のとおりである。

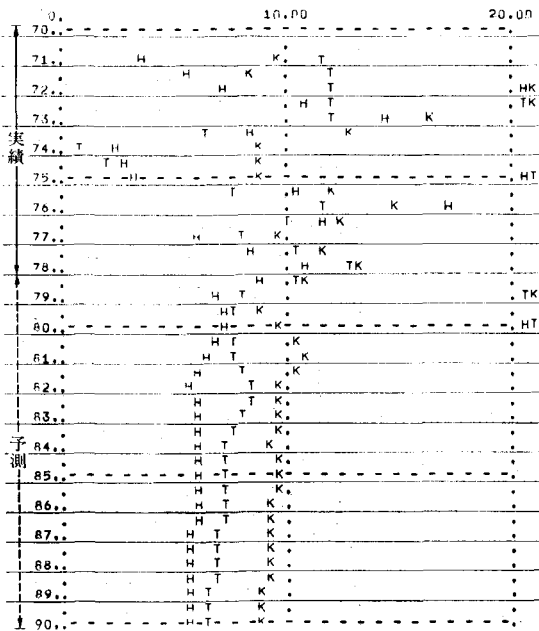


図 5 国内総生産の年成長率(香港・マカオ, 台湾, 韓国)

香港・マカオ=H, 台湾=T, 韓国=K

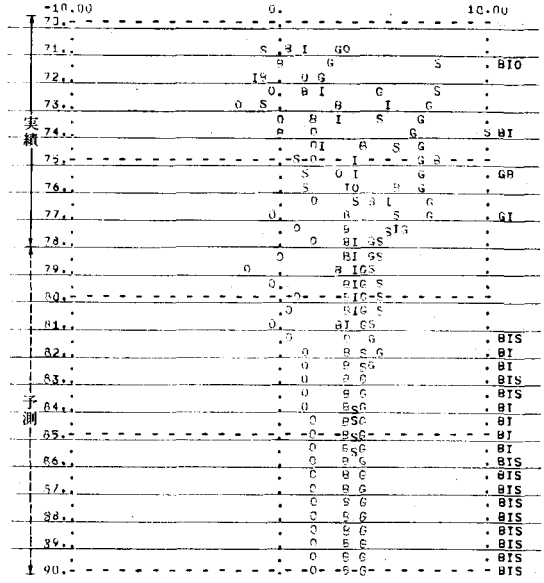


図 6 国内総生産の年成長率(アフガニスタン・ブータン・ネパール, バングラディッシュ・パキスタン, インド, スリランカ・モルジブ, その他アジア)

アフガニスタン・ブータン・ネパール=G, バングラディッシュ・パキスタン=B, インド=I, スリランカ・モルジブ=S, その他アジア=O

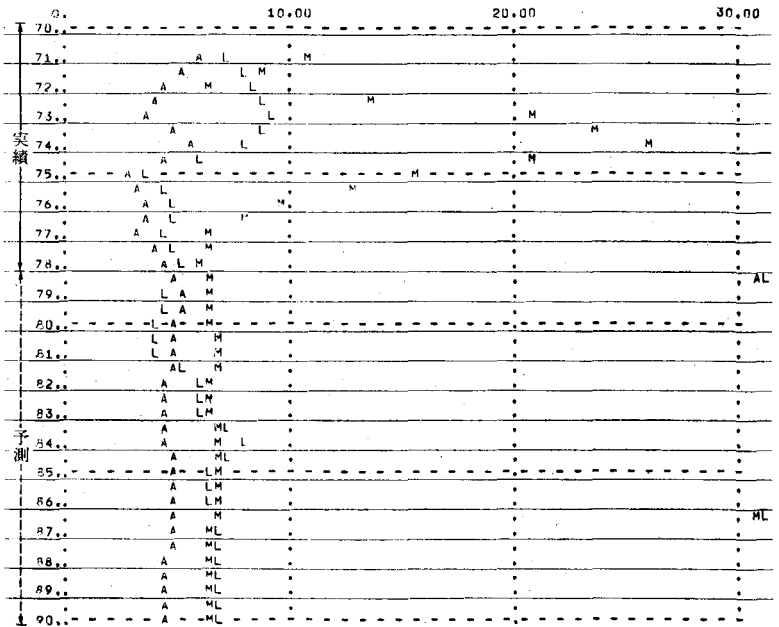
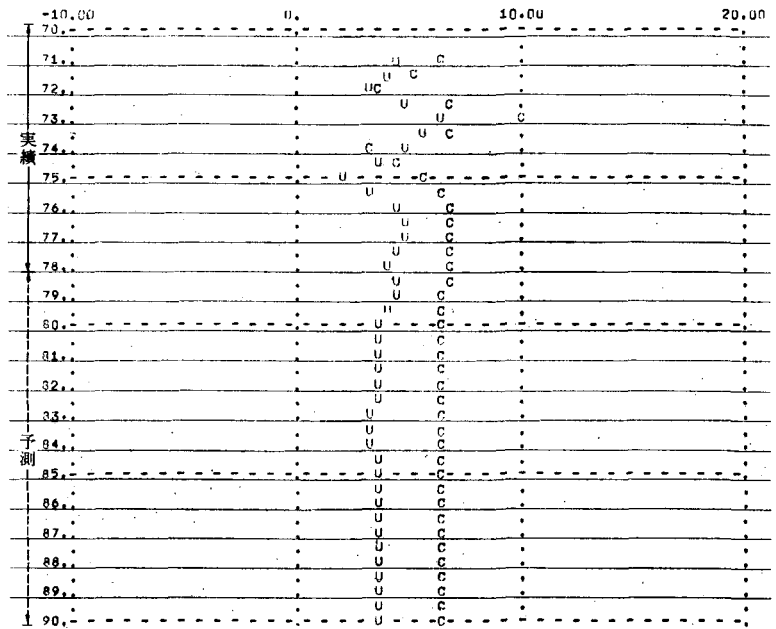


図 7 国内総生産の年成長率(中東, アフリカ, ラテンアメリカ)

中東=M, アフリカ=A, ラテンアメリカ=L

図 8 国内総生産の年成長率(ソ連・東欧, 中国その他アジア社会主義国)
ソ連・東欧=U, 中国その他アジア社会主義国=C



このシナリオのもとでは、1980年代の世界経済成長は、年平均4.3%に維持することが可能となろう(表1)。他方、世界貿易の伸びは1970年代の約6.4%から1980年代には5.7%へと低下が見込まれる。とりわけ、1980年代の日本の輸出の伸び率は70年代に比べてほぼ半減するが、国内総生産の成長率は年平均5.6%程度は維持できるだろう。もちろん、これは石油消費節約の省エネルギー型の成長を強いられることは、いうまでもない。もし中東からの石油輸出が年増加率2%をさらに割り込めば、この程度の成長もおぼつかなくなるだろう。

この意味で、1980年代の日本経済の成長は、石油のシナリオの変更によって、さらに悲観的にもなりうるといった不確かなものである。

発展途上国の1人当たり国内総生産を1とした倍率によって、南北所得格差の推移を展望すると、南北格差は1970年ドルで測ると1対13、1973年ドルでは1対18、1978年ドルでは1対20となって1980年代にも縮小傾向をみせないことがわかる。南側諸国のなかでは、韓国、台湾、香港、シンガポールといった新興工業国と中東産油国の地

位改善とうらはらとなって、インドかバングラデシュ等の最貧困の地位悪化が進展することが、世界経済モデルの予測からもはっきり数量的に裏づけされる。

終りに、読者の参考のため、各地域の経済成長率の1970年代の実績と80年代の予測を示すこととした(図1～図8)。

(おおにし・あきら 創価大学応用経済研究所長)

次号予告

特集 災害

| | |
|-------------|-------|
| ある災害観 | 高橋浩一郎 |
| 災害と社会 | 渡辺 一郎 |
| 都市災害について | 村上 処直 |
| 農業関係の災害について | 内嶋善兵衛 |

事例研究

| | |
|------------------------|----------|
| 大都市圏における地震災害復興シミュレーション | 安田八十五, 他 |
| 運賃変化によるタクシー需要と売上予測 | 斉藤 良三 |