琉球大学学術リポジトリ

沖縄国際海洋博の産業連関分析(試論)

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学法文学部 公開日: 2017-02-06 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 嘉数, 啓, Kakazu, Hiroshi メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.24564/0002008505

沖縄国際海洋博の産業連関分析（試論）

嘉数　啓

Ⅰ　はじめに

Ⅱ　分析の方法と範囲

1　分析の方法

2　分析の範囲

Ⅲ　沖縄の産業連関モデル

1　連関表の性格

2　連関表の仮定と問題点

Ⅳ　最終需要の推計

1　モデルの規定

2　推定結果

3　シミュレーション

Ⅴ　経済誘発効果分析

1　個別需要の生産誘発効果

2　産業別粗生産、輸入原材料、雇用所得誘発効果

3　産業別海洋博効果

4　海洋博建設投資の経済効果

Ⅵ　むすびと今後の課題

1　県経済の展望

2　海洋博と県振興開発計画

3　今後の課題

Appendix

参考文献

沖縄国際海洋博の産業連関分析（試論）※

I　はじめに

海―その望ましい未来（The Sea We Would Like To See）をテーマに国際海洋博覧会（International Ocean Exposition）が昭和50年7月から6カ月間にわたって沖縄の本部半島で開催されることになっている。

海洋博の沖縄誘致については復帰前の琉球立法院で全会一致の賛成決議がなされ、復帰後の世論調査でも83%の沖縄県民が「沖縄の総合的な開発に役立つ」として賛意を表明している。(1)

ところが、沖縄の本土復帰を境にして起った異常なまでの土地買占めとれに伴う農業生産基盤の衰退、急激な物価上昇、それに本土大資本による大型観光開発計画による生活環境破壊の恐れ等が海洋博をしてそれらの「元凶」であるとする世論を形成しつつある。沖縄最大の労働組合組織である県労協はいち早く海洋博反対を表明し、その返上を政府に迫っている。屋良革新県政を支える与党の中にも海洋博に伴うデメリットが解消されない限り中止すべきだという意見がある。県民世論も新聞紙上で見る限り海洋博に対してネガティブな反応を示しつつある。

海洋博は単なるお祭りではなく、沖縄の今後の経済開発の方向を位置づける重要な意味をもっているので、当然賛否両論が戦わされてしかるべきであるが、基礎的な研究調査がなされないままで「賛成」、「反対」の両極分解の議論が始まり、空虚な「メリット」、「デメリット」論争が演じられているのは悲しいことである。さらに問題なのは、住民レベルでの

※本研究は昭和48年度科学研究費補助金を受けている。本稿Ⅳ章「最終需要の推計」は琉球大学富永斉助教授の「海洋博のシミュレーション分析」（mimeograph，1973年10月）を採用させて頂いた。記して感謝致したい。富永モデルの解釈等についての全責任はいうまでもなく筆者にある。電子計算機センターの神里初子嬢には莫大なデータのカードパンチでお世話になった。

「実質的」な討議がなされないまま海洋博工事は着々と進められているということである。今こそ現状を総合的に捉え、冷静な分析を通して対応策を考えるべきである。海洋博が終ってからはそれこそ「後の祭り」であろう。

本研究の目的は能う限り海洋博投資の経済的効果を数量的に分析し、海洋博を考える際の1つの素材を提供することにある。

Ⅱ　分析の方法と範囲

1　分析方法

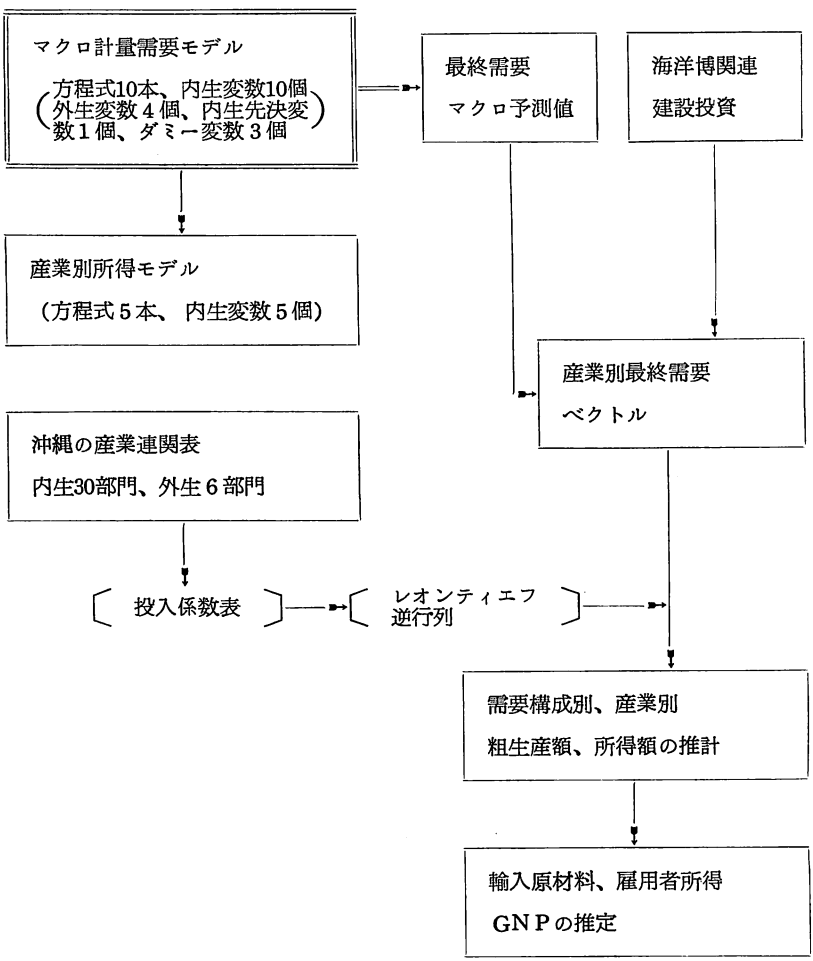
今日、複雑な地域経済現象を定量的に把握する方法として多岐にわたる計量経済学的手法が試行されている。[2] 本研究ではマクロ計量モデルに産業連関分析を結合させる方法を採用する。マクロ計量モデルとは国民所得体系を中心とした種々の構造方程式を論理的に設定し、通常最小自乗法（Least-Square Method）を用いてパラメーター値を推定、テストし、分析を行う方法である。Harvard 大学の Wassily Leontief 教授[3]によって開発された産業連関分析（Input-Output Analysis）は後述するように投入・産出における各産業間の相互依存関係をミクロベースで促えることが出来ると同時に、経済全体のマクロ分析にも役立つという大きな利点をもっている。特に計画経済における資源配分や発展途上国における開発プロジェクトの評価に積極的に応用されてきた。[4] 最近では公害のコスト分析にも応用され注目されている。[5]

日本における産業連関表は昭和26年表について着手され、現在40年の全国表および地域間表が作成されており、道府県等地域産業連関表の作成も数多くの自治体ですでになされている。沖縄経済についての連関表はまだ作成されていない。従って、本研究においては、1968年次について主に二次的データを加工して作成されている試験的な関連表を利用することにする。

この沖縄についての連関表モデル[6]は後述するように種々の制約条件、問

題点を含んでいるが、現段階では海洋博等の大型投資プロジェクトのインパクトを総合的、かつ定量的に把握しうるおそらく最も望ましい利用可能なツールであると思われる。大阪万博の投資効果についても同様な手法が試みられている。[7]

分析手順を簡単に示すフローチャートは次の通り



まずマクロ計量モデルより1972～75年度間の部門毎の最終需要予測値を推定し、この予測を連関表の産業分類に沿って部門分割する。この産業別最終需要ベクトルと連関表より算出されたレオンティエフ逆行列から部門別産出額、所得額を推計する。この値を与件として産業別原材料輸入、中間財、雇用所得を推定する。

2　分析の範囲

産業連関ーマクロ計量モデルは①経済構造の実態分析、②将来の予測分析、③感度分析、④価格分析、⑤計画の Feasibility 分析等多方面に応用されているが、本研究ではデータとモデルに相当の制約が課されているため、分析を下記に掲げた項目に限定する。

(1)　個別最終需要、ＧＮＰ、産業別国民所得等の推定

マクロ計量モデルで海洋博があるケースとなきケースを想定して1972—76年度間についてシミュレーションを行う。

(2)　個別最終需要の粗生産額誘発効果

(1)で得られた個別最終需要を①民間消費支出、②民間投資、③政府消費支出、④政府投資、⑤輸出の５部門に分け、それぞれについて海洋博があった場合と、なかった場合とを想定して各産業毎の直接間接の粗生産額誘発効果を推計する。推計期間は海洋博工事が開始した1973年度から1976年度までの４年間とする。

(3)　産業別輸入原材料と雇用所得誘発効果

個別最終需要別の粗生産額を産業別に統合し、これより産業別輸入係数、雇用所得係数を用いて、直接、間接の輸入原材料並びに雇用所得誘発効果を推定する。

(4)　産業別海洋博効果の推計

粗生産額より中間生産額並びに原材料輸入額を推定し、産業別付加価値を求め、海洋博があった場合のインパクトを推定する。

(5)　海洋博関連建設投資の生産、所得誘発効果

連関表の建設部門を外生化し、その部門における海洋博関連政府、民間投資の他産業部門に及ぼす直接・間接の生産額効果を推定する。この際家計部門を外生化したケースと内生化したケースの２つの場合を考え、政府建設投資も２つのケースを想定してその効果を推計する。

Ⅲ　沖縄の産業連関モデル

１　連関表の性格

産業連関取引表（Transactions Table）は特定年度に於ける産業部門の生産要素（Inputs）の購入と生産物（Outputs）の販路とをマトリックス形式にまとめた表である。取引表を縦に見ると列産業部門の行産業部門からの購入（費用）構成を示し、横に見ると行産業部門から列産業部門及び最終需要部門への生産物の販売（路）を示している。

沖縄の取引表は沖縄全体について作成された生産者価格（Producer's price）による域内表で、対象年次は1968年である。沖縄の国民所得勘定と斉合させるため、基本的には国民所得データに基づいて作成されているがその他に利用可能な種々の生産統計調査、企業の損益計算書、それに小規模なサンプル調査も併わせて採用されている。

第１図は沖縄の取引表を簡略化して示したものである。内生部門30、最終需要部門７、付加価値部門６で構成される簡略形の非競争輸入型[8]である。部門分割は利用可能なデータに合わせて行なったため、十分に細分化されていないし、分類も統一的になされていない。さらには輸入（移入）[※]の取扱いも簡略化しない非競争輸入型の方がより詳細な情報を提供するため望ましいが、莫大なデータを必要とするため簡略化せざるを得なかった。

※輸入の中には日本本土からの移入も含んでいる。

第１図　沖縄の産業連関取引表の構成

購入部門 産出部門		Xf f=1,7	Xi
	$\sum_{j=1}^{30} aij \quad (Xj)$ i=1,30 内生部門	最終需要	総産出
Mi	輸入（移入）部門		
Xp≡Xf	付加価値部門		
Xj≡Xi	総支出		

第１表は産業連関勘定の各産業部門を県民所得勘定の部門分割に従って統合し、両勘定のＮＮＰ（国民純生産）の産業別構成割合を比較したものである。両勘定の部門分割には若干の相違があるが、産業別の生産構成は概して一致しており、県民所得勘定から見る限りほぼ安定していることがわかる。産業連関勘定に於ける粗生産額はＧＮＰ＋中間財生産物を含んでおり、ＮＮＰの構成比とは当然異なる。

取引表の内生部門より直接投入係数マトリックス（Ａ）を求め、単位行列（Ｉ）との差の逆行列（Ｉ－Ａ）$^{-1}$ が直接・間接投入係数表である。この逆行列係数は、ケインズの所得乗数 $k=\frac{1}{1-\mathrm{MPC}}$ と似ているが、前者は原材料循環も含めた産業乗数であり、後者は付加価値のみを含んだ純概念である。逆行列表は１単位当りの最終需要によって直接・間接に誘発される各産業部門の生産物の増加額を示す。１つの産業部門において他の

第1表　NNPの構成比の比較推移

	1968年産業(1)連関勘定		県民所得勘定			
	粗生産額	NNP	昭和43	44	45	46
第一次産業	**11.3**	**8.1**	**9.6**	**8.4**	**7.3**	**5.8**
農林業	9.9	6.5	8.3	7.2	6.0	4.5
水産業	1.3	1.6	1.3	1.2	1.3	1.4
第二次産業	**35.3**	**16.9**	**18.4**	**18.8**	**18.6**	**19.9**
製造業及び鉱業	19.5	9.0	9.5	9.3	8.7	8.6
建設業	15.8	7.9	8.9	9.5	10.0	11.3
第三次産業	**53.5**	**75.0**	**72.0**	**72.9**	**74.1**	**74.3**
卸小売業	14.9	22.5	21.0	22.1	22.8	22.4
金融、保険、不動産業	10.8	16.0	14.7	14.3	14.7	13.9
運輸、通信、公益事業	9.4	7.1	7.3	6.5	6.4	6.9
サービス業	6.7	8.8	9.2	9.9	9.9	10.6
軍雇用、公務	11.8	20.6	19.8	20.1	20.3	20.5
合計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

注 1　連関勘定の産業定義と県民所得勘定のそれとは必ずしも一致しない。たとえば、前者には元米国民政府所有の公社も含まれている。

資料出所：A System of Input-Output Accounts for Okinawa

県企画部、県民所得統計（昭和40～46年度）

産業部門からの原材料依存度が高ければ高いほどリーケージが少ないためその産業の乗数効果は高い。第1表は沖縄の産業を乗数効果の大きいものから順にランクしたものである。表からわかるように、原材料の島内依存率が比較的高い林業、製糖業、畜産業、木工、家具等は高い乗数効果を示

している。一方、輸入や労働力依存度の高いサービス業、交通、通信卸・小売業の乗数効果は低い。

第2表　沖縄県の産業乗数、1968年

産業部門	産業乗数
林業	2.46
製糖業	2.11
畜産業	2.06
木材、木製品、家具製造業	1.81
パルプ紙加工品、出版印刷業	1.72
たばこ製造業	1.65
パイナップル製造業	1.65
機械、器具製造業	1.62
窯業、土石製品製造業	1.62
その他製造業	1.61
建設業	1.53
その他の食料品製造業	1.40
米	1.41
ゴム製品製造業	1.40
電気、ガス、水道業	1.40
鉄鋼業	1.37
皮革製品製造業	1.37
鉱業	1.33
金融、保険、不動産業	1.33
石油、石岩製品	1.32
漁業	1.31
砂糖きび	1.31
葉たばこ	1.30
野菜、その他の穀類	1.30
繊維、衣服類製造業	1.30
サービス業	1.21
化学工業	1.20
交通、通信業	1.17
パインアップル青果	1.16
卸、小売業	1.14

資料出所：A System of Input-Output Accounts for Okinawa

2　連関表の仮定と問題点

産業連関モデルの数学的基礎はルーザンヌ経済学者であるLeon Walras[9]によって定式化された一般均衡理論である。しかし Walras のモデルがす

べての生産物、生産要素の需給均衡市場に於ける未知数の同時決定理論であるのに対して、 Leontief の産業連関モデルは、求められた値が必ずしも均衡条件を満たすとは限らない。さらに Walras 体系では投入間の代替が許されているが、 Leontief 体系では、投入、産出係数が固定されている。また Leontief 体系ではモデルの操作可能性を問題とするため、すべての変数は *Mutatis Mutandis* 変化しない。たとえば動態的な要素である資本形成、在庫投資等はシステム外で外生的に決定されると仮定されている。

(1) 仮定

Leontief 産業連関モデルに於ける最も重要な仮定は直接投入係数の固定した比例性 (Fixed proportionality) の仮定である。この仮定は①規模に関して収獲不変、または各産業は1次同次の生産関数を有することと、②生産物の生産方法は1通りしかないということを含意している。この比例性の仮定の有効性は各産業の生産関数をテストしてみないとわからないが、R・S・Eckaus[10]、P・A・Samuelson[11]によると低開発国、先進国を問わず、生産要素の技術的代替性はかなり制限されている。

第2の重要な仮定は非結合生産の仮定とよばれ、各生産部門は1つの生産物しか生産しておらず、産業分類もそのようにしてなされる。したがって、同一生産過程から異なった生産物（たとえば副産物等）が生み出されるとそれぞれ別個の産業に分類される。この仮定の有効性については産業部門の分割に依存している。産業を Activity ベースで細分化すればする程この仮定の制限は取り除かれる。

静態的な産業連関モデルに於ける第3の仮定は各産業の生産能力 (Capacity) が充分にあるということである。この仮定は勿論、モデルを動態化することによって取り除かれるが、分析の目的によってこの仮定の重要性は異なる[12]。たとえば、想定された最終需要に対応する供給体制の分析には静態的なモデルでも充分に役立つ。

物価や経済制度が安定的であるかどうかも重要な仮定であるが、沖縄のように輸移入依存度の高い島しょ経済では、財貨・サービスのフローのパターンが安定的であるかどうかに連関分析の有効性は大きく依存しているように思われる。原材料のパターンの構造が変化すると、予測手段としての連関モデルの価値はなくなるであろう。ちなみに昭和40—46年度の輸出輸入の対ＧＮＰ比率をみると第３表の通りである。産業連関表が作成されている昭和43年度以降、輸入比率は漸増しているが、割と安定的である輸出も45%台を上下していて、その期間に関する限り安定的とえる。

第３表　輸出輸入の対GNP比率[(1)]　（単位100万ドル）

昭和年度	ＧＮＰ	輸　入	比率(%)	輸　出	比率(%)
40	488.2	283.1	58	292.7	60
41	581.8	366.4	63	322.3	55
42	681.6	434.4	64	329.8	48
43	774.5	483.3	62	368.1	48
44	899.4	556.2	62	405.8	45
45	1,034.8	674.9	65	472.7	46
46	1,207.5	810.3	67	539.6	45

注　1　輸出輸入には日本本土との移出（入）も含まれている。

資料：県企画部、県民所得統計（昭和40～46年度）

(2)　連関表の問題点

上述の理論的な仮定が受入れられたとしても、統計データの問題が残る。特に沖縄の連関表が直接サーベイによって得られたデータに基づいて作成されたものではなく、利用可能な二次データを基礎にしていることを考えれば問題は深刻である。各部門の取引数値は投入サイドと産出サイドから

相互にチエックされているが、数値が相当異なった場合、どの数値を採用するかについての基準になるデータ、研究が全く存在しない。特に非商品部門（Noncommodity Sectors）における生産関数の研究はこれからの課題である。以上の制約条件を念頭においてこの研究の結果を評価すべきであり、安易にここで出されたファインデングを利用するのは避けなければならない。

Ⅳ　最終需要の推計

産業連関モデルによる予測の信頼性は、投入・産出係数の長期に亘る安定性と最終需要予測の精度とにかかっている。最終需要の推計は富永斉助教授のマクロ需要モデルによる※。

1　モデルの規定

最終需要を推計するために次のようなマクロ・エコノメトリク・モデルを構成する。全体は支出ブロックと産別所得ブロックとに分けられ、支出ブロックは国民総支出の側面に関するもので消費・投資など10コの内生変数を含み、産別所得ブロックは第１次産業所得・建設業所得など５コの内生変数を含んでいる。産別所得ブロックは支出ブロックに従属する関係にあって、後者の内生変数が前者に入ることはあるが、前者の内生変数が後者に入りこむことはない。

(1)　支出ブロック

個人消費支出は前年の個人消費支出と当年の個人可処分所得とで説明するが、パラメーター推定にあっては定数項の変化を考慮に入れるためダミー変数をも含める。

政府消費支出は後述のように定義された純租税収入（T）と財政援助（海外から政府への移転）とで説明するが、パラメーター推定にあたって

※ 詳しくは富永斉「海洋博のシミュレーション分析」（Mimeograph, 1973年10月参照）

は定数項の変化を考慮に入れるためダミー変数をも含める。

民間設備投資は米軍関係受取とそれ以外の輸出収入、経常収支差の3変数で説明する。個人住宅投資は輸入で説明することとし、ダミー変数を追加する。

政府投資支出は政府消費と同じ考え方で説明する。

輸入は総固定資本形成と輸出とで説明する。以上の6式に、定義式と統計式が4つ追加されて、合計10の式で支出ブロックが構成される。外生変数は、財政援助・基地収入（米軍関係受取）・輸出収入（基地収入を除くもの）および在庫を含む統計上の不突合の4変数である。ラグ付内生変数は前年の個人消費支出だけである。また、このブロックにはダミー変数が3コ入ることになる。

(2) 産別所得ブロック

まず、建設業所得を個人住宅投資と基地収入とで説明する（ダミー変数が追加される）。鉱工業所得は個人消費支出と基地収入とで説明する。

運輸・通信・公益事業・サービス・自由業の所得を一まとめにするが、これは国民所得に関係づける。

最後に、第1次産業所得は国民所得から上記の4部門の所得および公務・軍雇用所得を控除した残差として求める。

このブロックは以上5式で構成され、7コの先決変数をふくむ（公務・軍雇用所得、基地収入、個人住宅投資、個人消費、国民所得、前年の商業所得、ダミー変数）。

(3) データ

構造の推定のために用いるデータは1955年度から1971年度までについての国民所得統計、および那覇市消費者物価指数（1965年基準）である。これらは1971年度「国民所得報告書」（琉球政府）からとった。ここで年度は前年7月から当年6月にいたる期間である。また、このデータを利用することから、国民所得あるいは政府投資など、復帰後の現在では不適当な

用語をそのまま用いているが、適当に読み替える上での困難はないと思われる。

モデルに含まれるすべての変数は（ダミーを除き）、那覇市消費者物価指数でデフレートされた。このため、パラメーター推定に用いた変数の単位は1965年度価格の百万ドルである。内挿や外挿はこのタームで行なったうえで、後ほど1970年度価格の億円へ換算し利用する。推定法は単純最小二乗法（ＳＬＳＭ）である。

2　推定結果

(1)　支出ブロック

$$C = -12.05 + 18.26D_3 + 0.273Y_d + 0.669C_{-1}$$
$$(-2.3)\quad (6.8)\quad (4.6)\quad (6.6)$$
$$\overline{R}^2 = 0.999 \qquad \overline{S} = 2.62 \qquad DW = 2.25$$

$$G = 22.01 - 18.14D_3 + 0.659T + 0.640\overline{A}$$
$$(12.8)\quad (-10.9)\quad (11.2)\quad (6.7)$$
$$\overline{R}^2 = 0.998 \qquad \overline{S} = 1.31 \qquad DW = 2.14$$

$$I_f = -31.09 + 0.662\,(M - \overline{E} - \overline{X}) + 0.315\overline{E} + 0.440\overline{X}$$
$$(-6.5)\quad (12.6)\qquad\qquad (3.6)\quad (5.1)$$
$$\overline{R}^2 = 0.990 \qquad \overline{S} = 5.21 \qquad DW = 1.38$$

$$I_h = 18.76 - 27.22D_4 + 0.125M$$
$$(2.1)\quad (-4.6)\quad (7.0)$$
$$\overline{R}^2 = 0.931 \qquad \overline{S} = 5.84 \qquad DW = 2.55$$

$$I_g = 3.72 + 0.176T + 0.546A$$
$$(2.6)\quad (2.6)\quad (6.1)$$
$$\overline{R}^2 = 0.985 \qquad \overline{S} = 1.76$$

$$M = 26.70 + 0.711\,(I_f + I_h + I_g) + 0.639\,(\overline{E} + \overline{X})$$
$$(3.1)\quad (10.4)\qquad\qquad (8.7)$$
$$\overline{R}^2 = 0.993 \qquad \overline{S} = 9.20 \qquad DW = 1.55$$

$$Y_d = 26.43 - 10.20D + 0.902Y$$
$$(6.2)\quad (-3.9)\quad (122.8)$$

$\overline{R}^2 = 0.9997$　　$\overline{S} = 2.47$　　DW＝1.45

$$Y = 0.01 + 0.875V$$
$$(0.01)\quad (288.8)$$

$\overline{R}^2 = 0.9998$　　$\overline{S} = 2.15$　　DW＝1.85

$$T = -18.94 + 8.103D + 0.148V$$
$$(-3.8)\quad (2.6)\quad (19.7)$$

$\overline{R}^2 = 0.986$　　$\overline{S} = 2.86$　　DW＝1.76

$$V = C + G + I_f + I_h + I_g + \overline{J} + \overline{E} + \overline{X} - M$$

ただし、係数推定値の下記（　）内はそのｔ値、$\overline{R}^2$ は自由度修正済みの決定係数、$\overline{S}$は方程 式の標準誤差、DWは時系列相関を示すダービン・ワトソン比である。

変数の記号は次のように定義した。

〔内生変数〕

C：個人消費支出　　G：政府消費支出

I_f：民間設備投資（粗）　　I_h：個人住宅投資

I_g：政府投資（粗）　　M：（総）輸入

Y_d：個人可処分所得　　Y：国民所得

V：GNP

T：租税＋政府所得－補助金－家計への移転支払

〔先決変数〕

$\overline{A}$：海外から政府への移転（財政援助と略称）

$\overline{E}$：基地向けを除く輸出（輸出収入と略称）

$\overline{X}$：軍関係受取（基地収入ともよぶことにする）

$\overline{J}$：統計上の不突合（在庫を含む）

C_{-1}：前年のC

D：ダミー変数（FY'56～'67につき１、'68～'71につき０）

D_3：ダミー変数（FY'56～'68につき１、'69～'71につき０）

D_4：ダミー変数（FY'56～'69につき1、'70～'71につき0）

(2) 産別所得ブロック

$$Y_1 = Y - Y_2 - Y_3 - Y_4 - Y_5 - \overline{Y}_6$$

$$Y_2 = 3.71 - 7.83D + 0.166\overline{X} + 0.254\, I_h$$
$$(1.7)\ (-5.7)\ (11.8)\quad (7.8)$$

$$\overline{R} = 0.992 \qquad \overline{S} = 1.40 \qquad DW = 2.04$$

$$Y_3 = -17.38 + 0.148C + 0.105\overline{X}$$
$$(-19.2)\ (11.8)\quad (4.0)$$

$$\overline{R} = 0.996,\quad \overline{S} = 1.16,\quad DW = 1.95$$

$$Y_4 = 3.61 + 0.733Y_{4-1} + 0.158\,(Y - Y_4)$$
$$(0.8)\ (3.4)\qquad (1.6)$$

$$\overline{R} = 0.980,\quad \overline{S} = 7.47,\quad DW = 2.56$$

$$Y_5 = -12.02 + 0.188Y$$
$$(-6.9)\ (39.5)$$

$$\overline{R} = 0.990,\quad \overline{S} = 2.96,\quad DW = 1.41$$

記号は次の意味による。

〔内生変数〕

Y_1：第1次産業所得　　Y_2：建設業所得

Y_3：鉱工業所得　　Y_4：商業所得

Y_5：運輸・通信・公益事業・サービス・自由業所得

〔先決変数〕

Y_6：公務・軍雇用所得

Y_{4-1}：前年のY_4

この他、Y、$\overline{X}$などは支出ブロックと同じである。

(4) ファイナル・テスト結果

支出ブロックについてのファイナル・テスト結果は 1ドル＝360円換算のうえで第4－1－2表に掲げてある。支出ブロックにおける相対誤差率〔（理論値－実績値）／理論値〕は投資関数（I_h、I_f、I_g）を除いて

第4－1表　ファイナルテスト結果（FY1970価格、単位：億円）

年度	C			I_h			I_f			G		
	理論値	実績値	誤差率	理論値	実績値	誤差率	理論値	実績値	誤差率	理論値	実績値	誤差率
1956	531.30	567.47	− 6.37	17.93	36.33	−50.61	51.95	49.16	5.69	59.46	60.38	− 1.53
1957	562.73	593.72	− 5.22	33.48	25.02	33.78	106.50	126.19	−15.61	63.72	69.75	− 8.64
1958	607.35	642.92	− 5.53	30.15	43.21	−30.22	100.99	127.00	−20.48	78.02	83.26	− 6.30
1959	658.54	673.97	− 2.29	28.90	47.54	−39.20	91.93	114.62	−19.79	90.72	93.49	− 2.96
1960	722.85	714.81	1.13	45.17	47.41	− 4.72	141.18	158.38	−10.86	102.79	114.09	− 9.91
1961	810.30	770.75	5.13	64.69	48.23	34.11	206.51	194.46	6.20	128.38	120.33	6.69
1962	895.82	867.11	3.31	76.22	80.82	− 5.70	242.35	224.51	7.95	147.30	129.72	13.56
1963	986.01	962.53	2.44	96.70	85.63	12.93	300.75	283.32	6.15	169.55	154.63	9.65
1964	1,053.81	1,038.17	1.51	101.16	86.23	17.31	322.91	283.22	14.01	178.98	185.67	− 3.61
1965	1,134.78	1,121.80	1.16	119.29	95.41	25.03	381.89	282.48	35.19	199.75	200.55	− 0.40
1966	1,244.48	1,249.00	0.36	130.54	121.26	7.65	431.45	457.65	− 5.37	241.06	241.62	− 0.23
1967	1,371.56	1,372.38	0.06	151.85	153.28	− 0.93	524.17	533.33	− 1.72	288.89	297.32	− 2.84
1968	1,531.87	1,526.64	0.34	157.92	166.54	− 5.18	547.38	590.54	− 7.31	322.61	340.32	− 5.21
1969	1,594.92	1,594.04	0.05	161.52	178.30	− 9.41	559.15	561.38	− 0.40	422.92	404.93	4.44
1970	1,727.41	1,713.60	0.81	329.22	262.80	25.28	753.50	732.24	− 2.90	485.22	469.80	3.28
1971	1,841.06	1,841.14	0.00	347.46	414.06	−16.08	824.43	869.28	− 5.16	550.58	561.92	− 2.02

第4－2表　ファイナルテスト結果　（FY1970価格、単位：億円）

年度	I_g			Y			T			V		
	理論値	実績値	誤差率	理論値	実績値	誤差率	理論値	実績値	誤差率	理論値	実績値	誤差率
1956	33.64	30.46	10.45	586.46	677.01	−13.38	49.29	54.50	− 9.55	670.55	758.23	−11.56
1957	33.57	34.61	− 3.02	643.45	722.05	−10.89	58.92	74.55	−20.96	735.72	840.79	−12.50
1958	39.52	53.75	−26.47	739.26	762.01	− 2.99	75.10	77.99	− 3.70	845.28	881.11	− 4.07
1959	44.72	41.20	8.55	825.92	820.81	0.62	89.74	93.49	− 4.01	944.38	935.43	0.96
1960	47.06	42.72	10.15	948.05	914.86	3.63	110.37	115.66	− 4.58	1,084.03	1,063.36	1.94
1961	57.15	58.90	− 2.96	1,128.39	1,062.20	6.23	140.82	121.35	16.05	1,290.26	1,206.90	6.91
1962	66.15	58.37	13.32	1,238.17	1,158.47	6.88	159.37	141.69	12.47	1,415.79	1,322.62	7.04
1963	76.41	68.99	10.74	1,272.04	1,336.38	2.67	181.98	167.35	8.74	1,568.87	1,520.86	3.16
1964	82.47	80.11	2.95	1,402.38	1,399.15	0.23	187.10	189.91	− 1.48	1,603.56	1,592.83	0.67
1965	90.78	100.50	− 9.68	1,547.00	1,575.23	− 1.79	211.53	213.06	− 0.72	1,768.94	1,790.61	− 1.21
1966	111.34	114.07	− 2.40	1,772.49	1,787.50	− 0.84	249.61	251.51	− 0.75	2,026.78	2,033.61	− 0.34
1967	137.94	135.64	1.70	1,990.56	1,967.86	1.15	286.44	296.48	− 3.39	2,276.15	2,260.98	0.67
1968	164.52	174.19	− 5.55	2,244.41	2,223.80	0.93	292.13	325.44	−10.24	2,566.43	2,561.31	0.20
1969	168.59	176.01	− 4.21	2,405.25	2,421.54	− 0.67	319.29	308.68	3.44	2,750.35	2,764.74	− 0.52
1970	197.85	174.60	13.32	2,772.06	2,678.04	3.51	381.42	343.80	10.89	3,169.81	3,062.52	3.50
1971	247.00	254.20	− 2.83	2,873.61	2,958.46	− 2.87	398.40	413.03	− 3.54	3,285.93	3,380.07	− 2.78

5％以内にあり、概して良好な結果を示している。投資については他に13本の推定式を試みたが適合度があまり良好でなく採用されていない。

3　シミュレーション

(1)　外生変数の想定

海洋博プロジェクトある場合となき場合との外生変数の想定値（円換算後）を第5表の通りとする。両ケースにおいて$\overline{X}$（基地収入）と$\overline{J}$（在庫を含む統計上の不突合）は共通であると仮定した。海洋博なき場合の$\overline{A}$（財政援助）と$\overline{E}$（輸出収入）は従来のトレンドを延ばして得た数値である。問題は海洋博プロジェクトある場合のA、Eの想定値にある。これら

第5表　外生変数の想定値（FY1970価格、単位億円）

FY年度	海洋博プロジェクトある場合				海洋博プロジェクトなき場合			
	$\overline{A}$	$\overline{E}$	$\overline{X}$	$\overline{J}$	$\overline{A}$	$\overline{E}$	$\overline{X}$	$\overline{J}$
71年実績	293.8	693.1	821.6	482.0	293.8	693.1	821.6	482.0
1972	390.2	757.4	826.2	550.8	390.2	757.4	826.2	550.8
1973	527.9	849.2	826.2	550.8	482.0	826.2	826.2	550.8
1974	665.6	986.9	826.2	550.8	550.8	895.1	826.2	550.8
1975	780.3	1,147.5	826.2	550.8	596.7	963.9	826.2	550.8
1976	872.1	1,147.5	826.2	550.8	642.6	1,032.8	826.2	550.8
年平均伸び率	39%	13%			24%	10%		

の数値は従来のトレンドに加えて、沖縄開発庁、通産省、海洋博協会、それに余暇開発センター予測の海洋博関連投資および観客動員数などを考慮して上積みしたものである。海洋博がある場合の$\overline{A}$、$\overline{E}$の（1972～76年度間における）年平均伸び率はそれぞれ39％、13％で、海洋博なき場合よりもそれぞれ15％、3％上まわっている。$\overline{A}$の伸び率が大きいのは海洋博関

連投資がその期間に集中して行なわれるためである。1975年度の後半に予定されている海洋博開催期間中の県外からの観客動員数は 175万人（本土160万人、外国 15万人）と推定されている。そのため、1975年度の$\overline{E}$の対前年度伸び率は16%で、1,148億円の受取りが見込まれている。 1976年度も75年度と同規模の受取りがあるものと想定してあるが、これは1976年度前半で海洋博が終了することを考慮した結果である。観客動員の規模縮小がある場合には当然ながら前述の想定値を修正しなければならない。

なお、海洋博ある場合の上記$\overline{E}$の想定値については過小だという批判があるかもしれない。この点は、海洋博が砂糖製品その他の輸出にどの程度逆作用するかの判断にかかっているであろう。われわれもこの$\overline{E}$の想定は過小かもしれないと懸念しているが、さし当りそのまま用いることにした。また、以上の想定はデフレート済みの実質額であることに留意ねがいたい。

(2) 定数項修正

前節2のモデルを用いてシミュレーションを行なうわけだが、海洋博プロジェクトある場合については構造変化が必至であろう。この点は難問に属するが、本稿では基本的には上記モデルが有効だと前提し、定数項の修正により構造変化を考慮するという手続きをとる。

まず支出ブロックでは、I_f（設備投資）関数の定数項を−31.1から0.0へお増加させるとともに、I_h（住宅投資）関数の定数項も18.8から30.0へ増加させる。

ついで、産別所得ブロックでは、Y_4（商業所得）関数の定数項を 3.6から8.6へ、Y_3（鉱工業所得）関数を−17.4から−7.4へそれぞれ5および10だけ増加させる。さらにY_2（建設業所得）関数については、1972年度に10、'73年度に20、'74年度に40、'75年度に70、'76年度に70づつ、定数項を増加させる。

(3) シミレーション結果

第6表　シミュレーション結果（ＦＹ1970価格、億円）

（支出 ブロック）

	海洋博プロジェクトあるケース					海洋博プロジェクトなきケース				
	1972	1973	1974	1975	1976	1972	1973	1974	1975	1976
C	2,025.3	2,245.9	2,505.5	2,795.7	3,081.5	1,985.4	2,150.7	2,330.0	2,513.4	2,700.5
I_h	459.1	486.7	519.8	553.0	565.3	367.5	386.9	403.7	417.9	432.2
I_f	1,263.0	1,378.0	1,506.1	1,627.0	1,692.3	907.7	986.9	1,052.5	1,104.3	1,155.9
G	661.8	793.9	932.5	1,058.5	1,158.7	643.3	733.9	808.6	866.7	925.1
I_g	313.3	400.2	488.9	565.6	626.8	308.4	367.0	412.8	445.5	478.3
M	2,581.6	2,803.4	3,609.0	3,335.8	3,434.4	2,260.3	2,416.1	2,551.3	2,665.4	2,779.6
Y_d	3,109.6	3,446.3	3,876.5	4,303.2	4,639.3	2,959.7	3,217.8	3,467.0	3,699.6	3,935.4
Y	3,313.0	3,708.4	4,163.3	4,636.2	5,008.9	3,146.8	3,432.9	3,709.2	3,967.0	4,228.5
T	472.6	539.4	616.2	696.1	759.0	444.5	492.9	539.5	583.1	627.2
V	3,788.4	4,240.5	4,760.7	5,301.5	5,727.7	3,598.3	3,925.5	4,241.4	4,536.3	4,835.2

（産業別所得ブロック）

Y_1	203.3	240.1	257.5	228.1	266.7	231.8	277.7	308.9	324.5	341.0
Y_2	316.3	369.0	469.6	615.5	618.7	246.9	252.0	256.1	259.8	263.5
Y_3	353.0	386.0	424.6	467.3	509.9	301.1	325.9	352.5	379.6	407.6
Y_4	1,116.3	1,246.6	1,390.8	1,546.8	1,696.5	1,074.1	1,162.2	1,255.8	1,350.4	1,445.4
Y_5	566.4	640.3	725.7	814.7	884.5	535.2	588.9	640.8	689.0	738.1
$\overline{Y}_6$	757.4	826.2	895.1	963.9	1,032.8	757.4	826.2	895.1	963.9	1,032.8
Y	3,313.0	3,708.4	4,163.3	4,636.2	5,008.9	3,146.8	3,432.9	3,709.2	3,967.0	4,228.5

用語の説明　C：個人消費支出　　I_h：個人住宅投資（粗）　　I_f：民間設備投資（粗）
G：政府消費支出　　I_g：政府投資（粗）　　M：（総）輸入
Y_d：個人可処分所得　　Y：国民所得　　T：租税＋政府所得－補助金－家計への移転支払
Y_1：第一次産業所得　　Y_2：建設業所得　　Y_3：製造業及び鉱業所得
Y_4：卸小売・金融及び不動産業所得　　Y_5：運輸・通信・公益事業及びサービス自由業
$\overline{Y}_6$：公務・軍雇用所得（外生変数）

注　1ドル＝360円レートで換算してある。四捨五入誤差のため合計額が必ずしも一致しない。

(1)と(2)にもとづいて、海洋博ある場合となき場合とにつき、支出ブロック、産別所得ブロックの内生変数はそれぞれ第6表のように算出される。

この結果の〝読み〟にあたって再びこれが実質タームの結果だという点に留意ねがいたい。海洋博ある場合の実質ＧＮＰ成長率は年平均13%程度で、なき場合を3～4%程度上回ることが推定される。物価の推定についてはリーズナブルな結果が出せなかったが、われわれの読み方は海洋博ある場合の物価上昇率は10数%、なき場合に比して3～4%も高い上昇率となろう。海洋博ある場合の名目成長率は20%前後にも達するものと思われる。また、海洋博ある場合とない場合とを比べれば、（実質）個人消費において11%対8%と、かなり増加率に開きをみせ、1976年度の水準でみて3,081.5億円、2,700.5億円と、1割強の差をもたらす。とくに開きが大きいのは政府消費、政府投資で、海洋博ある場合となき場合との1976年度における開きは2割前後にも達する。この差はもちろん後述する海洋博関連政府支出によるものである。

第6表の下欄には産業別所得ブロックのシミュレーション結果が示されている。期間中（1972—76年）の国民所得の年平均伸び率は海洋博ある場合が13%で、なき場合が9%である。海洋博ある場合の伸び率が特に大きいのは建設業で、同期間中に年平均24%も伸び、なき場合の2%をはるかに上回っている。一方、第1次産業は海洋博ある場合は、なき場合に比して年率4%も成長率が落ちるとされている。このことは第7表の産業別所得構成比の推移にも示されている。海洋博ある場合の第1次産業は1971年度実績の7.6%から1976年度には5.3%と落ち込み、一方の建設業は9.5%から12.4%へと躍進する。

Ⅴ　経済誘発効果分析

1　個別需要の生産誘発効果

第Ⅳ章で推定された最終需要を満たすために各産業部門は直接、間接にどれだけ生産を増加しなければならないかを示すのが生産誘発効果分析で

第7表　産業別所得構成比予測、1972～76年度（%）

	1971年度	海洋博あるケース			海洋博なきケース		
	実　績	1972	1974	1976	1972	1974	1976
第一次産業	**7.6**	**6.1**	**6.2**	**5.3**	**7.4**	**8.3**	**8.1**
第二次産業	**18.1**	**20.2**	**21.5**	**22.6**	**17.4**	**16.4**	**15.8**
製造及び鉱業	9.3	10.7	10.2	10.2	9.6	9.5	6.2
建設業	8.8	9.5	11.3	12.4	7.8	6.9	9.6
第三次産業	**74.3**	**73.7**	**72.3**	**72.2**	**75.2**	**75.3**	**76.1**
卸小売・金融及び不動産業	33.7	33.7	33.4	33.9	34.1	33.9	34.2
運輸・通信・公益事業及びサービス自由業	17.3	17.1	17.4	17.7	17.0	17,3	17.5
軍雇用・公務	23.4	22.9	21.5	20.6	24.1	24.1	24.4
合　計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

ある。ここでは前述の外生変数も含めた8個の最終需要項目を5項目に統合して、それぞれの個別需要に対する粗生産額を推定した。推定期間は海洋博工事が本格化した1973—76年度とした。推定に当っては各個別最終需要部門の産業部門からの購入割合が1968年の連関表で与えられたものとして次の行列演算を行なった。※

$$\begin{pmatrix} 1-a_{11} & -a_{12} & -a_{13} & \cdot & -a_{1\,30} \\ -a_{21} & 1-a_{22} & -a_{23} & \cdot & -a_{2\,30} \\ -a_{31} & -a_{32} & 1-a_{33} & \cdot & -a_{3\,30} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \\ -a_{30\,1} & -a_{30\,2} & -a_{30\,3} & \cdot & 1-a_{30\,30} \end{pmatrix}^{-1} \begin{pmatrix} C_1 & I_{p1} & G_1 & I_{g1} & X_1 \\ C_2 & I_{p2} & G_2 & I_{g2} & X_2 \\ C_3 & I_{p3} & G_3 & I_{g3} & X_3 \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ C_{30} & I_{p30} & G_{30} & I_{g30} & X_{30} \end{pmatrix} =$$

※ 行列演算に用いた FORTRAN PROGRAM はAPPENDIX に掲げてある。

$$\begin{pmatrix} X_{11} & X_{12} & X_{13} & X_{14} & X_{15} \\ X_{21} & X_{22} & X_{23} & X_{24} & X_{25} \\ X_{31} & X_{32} & X_{33} & X_{34} & X_{35} \\ \cdot & \cdot & \cdot & \cdot & \cdot \\ X_{301} & X_{302} & X_{303} & X_{304} & X_{530} \end{pmatrix}$$

ここの左辺の第1項は投入、産出逆行列係数、第2項は個別最終需要でC(個人消費支出)、I_p(民間投資)、I_g(政府消費支出)、G(政府投資)X(総輸出) である。右辺の項はそれぞれの個別需要に対応する粗生産額(中間原材料+最終生産物) である。推定の結果は30産業部門を8部門に統合して第8表に掲げてある。表の( ) 内は海洋博なき場合の数値である。

海洋博ある場合となき場合の産業別構成比はほとんど変化してない。これは投入、産出係数一定の仮定に加えて、個別需要の購入構成も変化がないものとして推定を行った結果である。そのため、海洋博によって大幅に伸びると期待されている観光産業の相対的ウエイトはほとんど変っていない。これは総輸出(移出) 需要(X) の産業別構成を海洋博あるケースとなきケースに分けることによって相当程度解決されるので今後の研究に期待したい。しかしここで注意しなければならないのは、前章でも述べたように、推定期間中の海洋博の輸出(移出)効果より建設投資効果の方が大きいと想定されていることである。さらに重要なのは観光産業への需要の増大は他産業への需要も同時に誘発するということである。たとえば、観光客は多種多様のサービス、財貨を需要するが、その中、サービス産業の生産物として定義されているのは、宿泊施設や飲食店、娯楽施設等の個人サービスが主で、農産物、お土産品、輸入(移入) 商品に対する需要はそれぞれ農業、製造業、卸小売業の生産物として定義されている。第8表はど

第8表　個別最終需要の産業別粗生産誘発効果（FY　1973～1976、単位：億円）

	1973年度					1974年度				
	C	I_p	G	I_g	X	C	I_p	G	I_g	X
第1次産業										
農林業	352.04 (337.12)	2.69 (1.98)	8.91 (8.24)	0.61 (0.56)	217.19 (214.03)	392.73 (365.22)	2.92 (2.10)	10.47 (9.08)	0.75 (0.63)	235.06 (223.17)
水産業	46.62 (44.64)	0.04 (0.03)	0.01 (0.01)	0.01 (0.01)	37.36 (36.81)	52.01 (48.36)	0.05 (0.03)	0.02 (0.02)	0.01 (0.01)	42.76 (41.68)
第2次産業										
製造及び鉱業	444.97 (422.24)	277.87 (204.72)	17.25 (16.01)	81.70 (75.05)	475.61 (463.33)	491.90 (457.45)	301.89 (217.00)	20.26 (17.57)	99.80 (84.71)	544.80 (517.28)
建設業	28.80 (27.57)	990.87 (730.01)	7.89 (7.29)	297.24 (272.58)	153.21 (151.65)	32.12 (29.87)	1,076.53 (773.80)	10.52 (8.61)	363.12 (306.59)	166.39 (158.13)
第3次産業										
卸小売業	551.46 (528.08)	251.57 (185.34)	21.02 (19.43)	42.94 (39.38)	183.69 (175.52)	615.20 (572.11)	273.32 (196.46)	24.68 (21.40)	52.45 (44.29)	203.02 (193.24)
金融・保険・不動産業	374.55 (358.66)	103.96 (76.59)	20.66 (19.10)	27.84 (25.54)	200.45 (191.25)	417.83 (388.57)	112.94 (81.18)	24.26 (21.04)	34.00 (28.71)	221.52 (210.59)
運輸・通信業	290.60 (278.28)	124.23 (91.52)	15.57 (14.40)	26.14 (23.97)	166.16 (156.79)	324.20 (301.48)	134.96 (96.98)	18.29 (15.86)	31.93 (26.96)	180.75 (171.62)
サービス業	224.88 (215.35)	33.27 (24.51)	27.85 (25.75)	7.93 (7.05)	108.74 (104.79)	250.88 (233.30)	36.15 (25.98)	32.71 (28.37)	9.40 (7.69)	117.83 (111.86)
合計	2,309.93 (2,211.95)	1,784.49 (1,314.71)	119.16 (110.24)	484.41 (444.15)	1,542.41 (1.494.17)	2,576.86 (2,396.37)	1,938.76 (1,393.53)	141.21 (121.95)	591.46 (499.40)	1,712.12 (1,627.57)

（　）内は海洋博なきケース，FY1970価格．

	1975年度					1976年度				
	C	I_p	G	I_g	X	C	I_p	G	I_g	X
第1次産業										
農林業	483.22 (393.97)	3.14 (2.20)	11.89 (9.73)	0.86 (0.69)	255.70 (237.93)	483.01 (423.29)	3.26 (2.29)	13.01 (10.39)	0.95 (0.73)	255.70 (241.01)
水産業	58.03 (52.17)	0.05 (0.04)	0.02 (0.02)	0.01 (0.01)	43.97 (39.89)	63.96 (56.06)	0.05 (0.04)	0.02 (0.02)	0.01 (0.01)	43.97 (41.03)
第2次産業										
製造及び鉱業	548.87 (493.45)	324.86 (226.83)	23.08 (18.83)	115.33 (92.90)	593.06 (547.45)	604.99 (529.18)	336.43 (236.65)	25.18 (20.27)	127.83 (97.65)	593.06 (558.58)
建設業	35.84 (32.22)	1,158.41 (808.87)	10.52 (8.61)	420.01 (338.31)	181.17 (164.51)	39.51 (34.60)	1,199.65 (843.89)	11.51 (9.20)	465.53 (355.24)	181.17 (170.61)
第3次産業										
卸・小売業	686.45 (617.14)	294.11 (205.36)	28.04 (22.94)	60.66 (48.86)	221.01 (201.13)	756.63 (663.00)	304.61 (214.25)	30.67 (24.50)	67.23 (51.32)	221.01 (208.16)
金融・保険・不動産業	466.23 (419.15)	121.53 (84.86)	27.55 (22.55)	39.31 (31.67)	241.11 (220.96)	513.89 (450.22)	125.88 (88.54)	30.15 (24.09)	43.58 (33.27)	241.11 (227.11)
運輸・通信業	361.77 (325.22)	145.23 (101.41)	20.78 (17.00)	36.92 (29.74)	196.77 (179.24)	398.73 (349.30)	151.44 (105.80)	22.73 (18.16)	40.92 (31.24)	196.77 (185.30)
サービス業	279.94 (251.67)	38.90 (27.16)	37.13 (30.40)	10.87 (8.75)	128.29 (116.36)	308.55 (270.39)	40.29 (28.34)	40.65 (32.46)	12.05 (9.19)	128.29 (120.81)
合計	2,875.35 (2,584.98)	2,086.23 (1,456.73)	159.01 (130.10)	683.96 (550.92)	1,861.08 (1,707.47)	3,169.27 (2,776.04)	2,162.24 (1,519.79)	173.93 (139.09)	758.10 (587.65)	1,861.08 (1,752.61)

( ) 内は海洋博なきケース，FY1970価格．

用語の説明　C：個人消費支出　　I_p ：民間粗投資　　G：政府消費支出　　I_g：政府投資　　X：総輸出（移出）

の個別需要がどの産業部門に最も影響を及ぼすかを知るのに役立つ。農水産物に対する生産誘発効果の最も高いのが個人消費支出で、100の生産額の中17は同生産物によって供給されている。続いて輸出（移出）、政府消費支出の順となっている。輸出（移出）の誘発効果が高いのは砂糖・パインの輸出（移出）に占める割合が高いためである。投資の誘発効果の50%以上は建設業において現われている。特に政府投資（I_g）による誘発生産額の中16%は建設業によるものである。製造業誘発効果の最も高いのが輸出（移出）で、次に個人消費の順となっている。これは沖縄における製造業が糖業・パイン加工を中心とした最終需要（特に輸出）指向型であることを示している。

2　産業別粗生産、輸入原材料、雇用所得誘発効果

第9表は第8表における個別最終需要の生産額効果を産業別に統合して示したものである。繰返すようだが、ここで粗生産額とは中間原材料循環も含む粗概念であり、ＧＮＰの付加価値概念とは異なる。ＧＮＰ概念との関係は後述する。第9表は与えられた最終需要を満たすために直接・間接にどれだけの生産力（Capacity）増を見込まなければならないかを判断するのに役立つ。たとえば海洋博があった場合、第1次産業は1970年度価格で約30%の生産増加がなくてはならない。もちろん技術、価格条件が変化しないことを前提としているが、現実には相対価格は著しく変化している。その証拠に、海洋博需要増大の最中で農業生産力の破壊が進行している。農業における望ましい価格政策については後述する。想定された需要によって期待される生産額と現実の生産額とのギャップ分は当然輸入（移入）によって供給されると想定される。製造業においても30%前後の生産力増が見込まれるが、復帰後の競争条件の厳しさによる地元製造品のシェアーの低下を考慮すると容易ではないであろう。

産業別粗生産額から原材料輸入係数、雇用所得係数を通して得られたのが第9表の右欄に示された輸入原材料誘発効果と雇用所得誘発効果であ

	粗生産誘発効果				輸入原材料誘発効果				雇用所得誘発効果			
	1973	1974	1975	1976	1973	1974	1975	1976	1973	1974	1975	1976
第1次産業	665.48 (643.48)	736.78 (690.30)	811.89 (736.65)	863.94 (774.87)	73.33 (70.89)	80.96 (75.83)	89.49 (81.25)	95.29 (85.44)	74.10 (71.73)	82.59 (77.81)	90.26 (81.72)	95.83 (86.04)
農林業	581.44 (561.98)	641.93 (600.20)	709.81 (644.52)	775.93 (677.71)	70.56 (68.19)	77.83 (72.83)	86.13 (78.21)	91.73 (82.24)	40.59 (39.23)	44.77 (41.89)	49.55 (44.99)	52.76 (47.30)
水産業	84.04 (81.50)	94.85 (90.10)	102.08 (92.13)	108.01 (97.16)	2.77 (2.70)	3.13 (3.00)	3.36 (3.04)	3.56 (3.20)	33.51 (32.50)	37.82 (35.92)	40.71 (36.73)	43.07 (38.74)
第2次産業	2,771.41 (2,370.45)	3,107.33 (2,571.01)	3,411.15 (2,371.98)	3,584.86 (2,855.87)	792.80 (673.21)	888.34 (729.34)	974.94 (774.72)	1,024.55 (816.83)	514.66 (433.98)	576.33 (469.64)	632.36 (498.69)	664.52 (521.27)
製造及び鉱業	1,293.40 (1,181.35)	1,458.65 (1,294.01)	1,605.20 (1,379.46)	1,687.49 (1,442.33)	325.06 (296.90)	366.59 (325.21)	403.42 (346.69)	424.10 (369.49)	183.05 (167.19)	206.43 (183.13)	227.17 (195.23)	238.82 (204.12)
建設業	1,478.01 (1,189.10)	1,648.68 (1,277.00)	1,805.95 (1,352.52)	1,897.37 (1,413.54)	467.74 (376.31)	521.75 (404.13)	571.52 (428.03)	600.45 (447.34)	331.61 (266.79)	369.90 (286.51)	405.19 (303.46)	425.70 (317.15)
第3次産業	2,803.51 (2,561.30)	3,116.31 (2,777.69)	3,422.60 (2,961.57)	3,675.18 (3,135.45)	225.94 (208.23)	250.73 (225.33)	277.17 (240.19)	295.87 (254.44)	751.26 (685.37)	833.81 (742.54)	921.13 (791.54)	983.96 (838.51)
卸・小売業	1,050.68 (947.75)	1,168.67 (1,027.50)	1,290.27 (1,095.43)	1,380.15 (1,161.23)	13.50 (12.18)	15.02 (13.20)	16.58 (14.08)	17.74 (14.92)	319.28 (288.00)	355.13 (312.23)	391.98 (332.87)	419.43 (352.87)
金融・保険・不動産業	727.46 (671.14)	810.54 (730.09)	895.73 (779.19)	954.61 (823.23)	12.76 (11.77)	14.22 (12.81)	15.71 (13.67)	16.74 (14.44)	63.36 (58.46)	70.60 (63.59)	78.02 (67.87)	83.15 (71.70)
運輸・通信・公益事業	622.70 (564.96)	690.13 (612.90)	761.47 (652.61)	810.59 (689.80)	96.48 (87.54)	106.93 (94.96)	117.98 (101.12)	125.60 (106.88)	200.92 (181.72)	221.93 (197.13)	244.92 (209.91)	260.72 (221.87)
サービス業	402.67 (377.45)	446.97 (407.20)	495.13 (434.34)	529.83 (461.19)	103.20 (96.74)	114.56 (104.36)	126.90 (111.32)	135.79 (118.20)	167.70 (157.20)	186.15 (169.59)	206.21 (180.89)	220.66 (192.07)
合計	6,240.40 (5,575.22)	6,960.41 (6,038.82)	7,665.63 (6,430.20)	8,123.98 (6,766.18)	1,092.07 (952.33)	1,220.03 (1,030.50)	1,341.60 (1,096.16)	1,415.71 (1,156.71)	1,340.02 (1,191.08)	1,492.73 (1,289.99)	1,643.75 (1,371.95)	1,744.31 (1,445.82)

( ) 内は海洋博なきケース，第8表より作成.

る。輸入誘発総額の中、42%は建設業によるものであるが、それだけまた県外への所得の逆流出も大きいことを示唆している。建設業は粗生産額効果が大きく、比較的労働集的産業であるため雇用所得効果も最も大きい。海洋博建設需要による建設労務賃金、建設資材価格の上昇と農業労働力の建設業への急激な吸収を考えると建設業における雇用所得効果は過小であろう。

産業別賃金を別途に推計して、雇用所得効果より産業別雇用者数の推定を試みたが、賃金決定モデルが良好でなく、ここでは除外した。後日を期したい。

3　産業別海洋博効果

第9表と中間財投入係数から中間財生産額を求め、整理したのが第10－1－2表である。粗生産額より中間原材料投入額を差し引いたのが付加価値額である。各産業の付加価値率(付加価値額／粗生産額)は第1次産業46%、第2次産業26%、第3次産業78%となっている。第3次産業の付加価値率が大きいのは主として商業の粗生産額の定義が産業連関表では商業マージン額（総売上額一仕入額）をとっているためである。海洋博プロジェクトによる付加価値（ＧＮＰ）効果だけを第10表より分離して第11表に示してある。ＧＮＰ効果は与えられた条件の下で推定期間中に300～900億円に達すると想定される。各産業におけるＧＮＰ効果への貢献度は（　）内に示されているが、軍雇用、公務は誤差も含むため、それを除いて見た方が妥当であろう。軍雇用・公務を除くと、第1次産業が3～6%、第2次産業が28～32%、第3次産業が63～69%の貢献度である。

ここでも海洋博の第1次産業に与えるプラス効果は最も小さいが、再び注意しておきたいのは海洋博と農業がトレード・オフの形で進行している現在、果してＧＮＰ増分に対する3～6%のプラス効果さえも期待できるかは大いに疑問であろう。先述の所得モデルでは海洋博があった場合、第1次産業所得が年率4%づつ減少するというマイナス効果を得た。ここで

第10－1表　産業別付加価値及び海洋博効果（1970年度価格：億円）

	1973年度				1974年度			
	粗生産額	中間原材料		付加価値	粗生産額	中間原材料		付加価値
		県内	輸入			県内	輸入	
	A	B	C	A－(B＋C)	A	B	C	A－(B＋C)
第1次産業								
海洋博（A）	665.48	284.13	73.33	308.02	736.78	314.57	80.96	341.25
平常（B）	643148	274.74	70.89	297.85	690.30	294.73	75.83	319.74
海洋博効果（A－B）	22.00	9.39	2.44	10.17	46.48	19.81	5.13	21.51
第2次産業								
海洋博（A）	2,771.41	1,254.74	792.80	723.87	3,107.33	1,406.83	888.34	812.16
平常（B）	2,370.45	1,073.21	673.21	624.03	2,571.01	1,164.01	729.34	677.66
海洋博効果（A－B）	400.96	181.53	119.59	99.84	536.32	242.82	159.00	134.50
第3次産業								
海洋博（A）	2,803.51	377.16	225.94	2,200.41	3,116.31	419.24	250.73	2,446.34
平常（B）	2,561.30	336.50	208.23	1,956.57	2,777.69	373.69	225.33	2,178.67
海洋博効果（A－B）	302.21	40.66	17.71	243.84	338.62	45.55	25.40	267.67
軍雇用・公務(1)								
海洋博（A）				(1,088.20)				(1,160.95)
平常（B）				(1,047.05)				(1,065.33)
海洋博効果（A－B）				(－38.85)				(95.62)
合計(2)								
海洋博（A）	6,240.40	1,916.03	1,092.07	3,232.30 (4,240.50)	6,960.41	2,140.64	1,220.03	3,599.75 (4,760.70)
平常（B）	5,575.22	1,684.45	952.33	2,878.45 (3,925.50)	6,038.82	1,832.43	1,030.50	3,176.07 (4,241.40)
海洋博効果（A－B）		231.58	139.74	353.85 (315.00)	921.42	308.21	189.53	423.68 (519.30)

注1：軍雇用・公務所得は総所得（付加価値）から各産業部門の付加価値額を差し引いた残差である。従って、その中には在庫の変化を含む統計上の不突合も含まれる。

注2：合計中の（ ）内の数字は軍雇用・公務欄の数値を含めたものである。

第10－2表

	1975年度				1976年度			
	粗生産額	中間原材料		付加価値	粗生産額	中間原材料		付加価値
		県内	輸入			県内	輸入	
	A	B	C	A－(B＋C)	A	B	C	A－(B＋C)
第1次産業								
海洋博(A)	811.89	346.64	89.49	375.76	863.94	368.87	95.29	399.78
平常(B)	736.65	314.52	81.25	340.88	774.87	330.84	85.44	358.59
海洋博効果(A－B)	75.24	32.12	8.24	34.88	89.05	38.03	9.85	41.19
第2次産業								
海洋博(A)	3,411.15	1,544.38	974.94	891.83	3,584.86	1,623.03	1,024.55	937.28
平常(B)	2,731.98	1,236.89	774.72	720.37	2,855.87	1,292.98	816.83	746.06
海洋博効果(A－B)	679.17	307.49	200.22	171.46	728.99	330.05	207.72	191.22
第3次産業								
海洋博(A)	3,442.60	463.14	277.17	2,702.29	3,675.18	494.43	295.87	2,884.88
平常(B)	2,961.57	398.43	240.19	2,322.95	3,135.45	421.82	254.44	2,459.19
海洋博効果(A－B)	481.03	64.71	36.98	379.34	539.73	72.61	41.43	425.69
軍雇用・公務								
海洋博(A)				(1,331.62)				(1,505.76)
平常(B)				(1,179.10)				(1,271.36)
海洋博効果(A－B)				(152.52)				(234.40)
合計								
海洋博(A)	7,665.63	2,354.16	1,341.60	3,969.88 (5,301.50)	8,123.98	2,486.33	1,415.71	4,221.94 (5,727.70)
平常(B)	6,430.20	1,949.84	1,096.16	3,575.20 (4,536.30)	6,766.18	2,045.64	1,156.71	3,563.84 (4,835.20)
海洋博効果(A－B)	1,235.43	404.32	245.44	585.68 (765.20)	1,357.80	440.69	259.00	658.10 (892.50)

第11表　海洋博プロジェクトによるGNP効果（億円）

	1973年度	1974年度	1975年度	1976年度
第一次産業	10.17(3.2)[3]	21.51(4.1)	34.88(4.6)	41.19(4.6)
第二次産業	99.84(31.7)	134.50(25.9)	171.46(22.4)	191.22(21.4)
第三次産業	243.84(77.4)	267.67(51.5)	379.34(49.6)	425.69(47.7)
軍雇用・公務[1]	−38.85(−12.3)	95.62(18.4)	152.52(19.9)	234.40(26.3)
合計	315.00(100.0)	519.30(100.0)	765.20(100.0)	892.50(100.0)
GNP[2]（海洋博）	4,240.50	4,760.70	5,301.50	5,727.70

注1　在庫の変化、統計上の不突合含む。

注2　海洋博あるケースのGNP

注3（ ）中は合計に対する%割合。

の産業連関モデルでは1968年の産業構造が変化しないものとして、与えられた最終需要に対して各産業とも **belanced growth** を達成するものと想定されている。第1次産業が海洋博のために相当の影響を受けるのは事実だが、それが第1次産業所得に対してプラスとして働くか、それともマイナスとして働くかは主として①農水産物の相対価格の変化と②他産業における賃金、所得の変化にかかっている。他産業、特に建設関連産業における賃金上昇が続く中でキビ価格の大幅引き上げがない限り、ここで示された均衡解は存在し得ず、ただでさえ構造的な歪みを持つ沖縄経済を増々歪めていく効果しか海洋博は果さないであろう。

各年度のGNP効果の合計を海洋博があった場合のGNP総額と対比させてみると、1973年度7%、1974年度11%、1975年度14%、1976年度16%と漸増している。これはもちろん海洋博景気が1976年度まで加速度化されるという需要増加のすう勢と対応している。

4　海洋博建設投資の経済効果

ここで産業連関表を操作して、海洋博関連建設投資の生産額誘発効果の推定を試みてみた。推定手順は、30内生部門の連関表より建設部門を取り出して外生化し。その産業別最終需要の誘発効果を前節と同様な方法で算出した。海洋博関連建設投資は政府と余暇開発センターの推計を採用し、昭和47—50年間の投資額を下記の通り想定した。

公共投資2,000億円（下限）～2,500億円（上限）

民間投資475.6億円

推定結果は第12表に示されている。家計部門を外生化したモデルでの期間中（昭和47—50年）における建設業投資の他産業への波及効果は 1,500～1,800億円と推定されている。 もちろんこの数値は中間財生産物を含むもので、波及効果が期間中に完全に出尽すという想定で算出されている。Samuelsonの切断乗数（13）を用いて年々の効果を考えることがより現実的であるが、ここでは試みられていない。波及効果が最も高いのは製造及鉱業部門で総効果（建設業の最終需要効果を除く）の53%を占めている。これは建設資材のインプットが製造及鉱業部門に大きく依存していることを示している。第3次産業の波及効果は全体の 46.5%で、特に卸・小売業、金融関連業の効果が大きい。農林産業の産業乗数は 1.5で最も高いが建設業投資によってもたらされる第1次産業への波及効果は全体のわずか0.3%である。 このことは建設業と第1次産業部門間には中間財生産物の相互補完性がほとんどないことを意味している。

建設業の最終需要効果をも含めると、建設業の生産額が全体の66%で、続いて第3次産業18%、製造業及び鉱業16%となっている。建設業は外生化されているため間接効果は推定できないが、その効果も含めると建設業のシュアーは当然もっと高くなるはずである。

ケインズ的な所得—支出の誘発関係をみるために家計部門を内生化した

第12表　海洋博関連建設投資の産業別生産誘発効果、昭和47－50年　（単位：億円）

産業	家計部門外生				家計部門内生			
	産業乗数	政府		民間	産業乗数	政府		民間
		Ⅰ	Ⅱ			Ⅰ	Ⅱ	
第一次産業		3.39	4.17	0.80		313.37	391.72	74.56
農林業	1.502	3.35	4.13	0.79	3.840	276.52	345.66	65.77
水産業	1.229	0.04	0.04	0.01	4.217	36.58	46.06	8.76
第二次産業		2,543.03	3,178.87	604.75		2,879.52	3,599.50	684.77
製造及び鉱業	1.462	543.03	678.87	129.15	3.133	879.52	1,099.50	209.17
建設業(1)		2,000.00	2,500.00	475.60		2,000.00	2,500.00	475.60
第三次産業		475.46	594.39	113.09		1,562.06	1,952.64	371.49
卸・小売業	1.117	154.61	193.27	36.77	3.786	586.78	733.50	139.55
金融・保険・不動産業	1.099	148.65	185.81	35.35	3.010	398.91	498.65	94.87
運輸・通信・公益事業	1.267	129.95	162.49	30.92	4.191	357.11	446.40	84.93
サービス業	1.180	42.25	52.82	10.05	4.177	219.26	274.09	52.14
家計		—	—	—	3.708	1,773.71	2,217.20	421.82
合計		3,021.88	3,777.43	718.64		6,528.66	8,161.06	1,692.19

注1　建設費は最終需要の直接効果のみを示す。昭和47年価格

モデルによる誘発効果も第12表に示してある。ここでの家計部門とは家計に分配されるすべての所得（賃金、利子、地代、配当等）を家計部門のアウトプットとし、その所得に対応する（消費、投資等）をインプットとして内生化してある。従がって、第12表の家計部門の数値は建設投資によってもたらされる建設業を除くすべての産業における県民所得に相当すると考えてよい。しかしそこでは直接・間接の所得効果の他に所得増によって誘発された所得効果も含まれている。すなわち、各産業部門への建設投資需要は家計部門に対する労働、土地、資本用役等への需要（家計部門の所得の受取り）となり、その所得がまた各産業部門の生産物に対する需要を形成する。その家計需要を満たすために各産業部門は追加生産を行い、それがまた家計部門の生産用役に対する需要増大につながって、所得の追加的な増加をもたらす。この波及プロセスはもちろん需要誘発効果がゼロに収束するまで続き、生産面への波及と、所得—支出面への波及とがまったく同時並行的に進行すると仮定されている。所得の段階的波及過程も算出してみたが、金融・保険・不動産業部門の結果が思わしくなかったので割愛した。

家計部門内生化モデルは各産業とも所得増による誘発効果を受けるため生産額が大幅にアップしている。特に家計所得に対する生産弾性値の高いのが水産業で、家計を含めた産業乗数が最も高いことによって示されている。期間中（昭和47—50年）における建設投資の他産業及び家計への全波及効果は5,000～6,000億円に達する。そのうち家計部門の受ける所得効果（国民所得に相当）は全体の39%で、2,200～2,600億円に達する。続いて第３次産業の粗生産額波及効果は全効果の35%、製造業19%、第１次産業７%となっている。所得の循環を含めると第１次産業への相対的な波及効果は増大する。このことは産業需要よりも家計需要の方が第１次産業生産物に対する生産誘発効果は大きいという前述した理由によるものである。

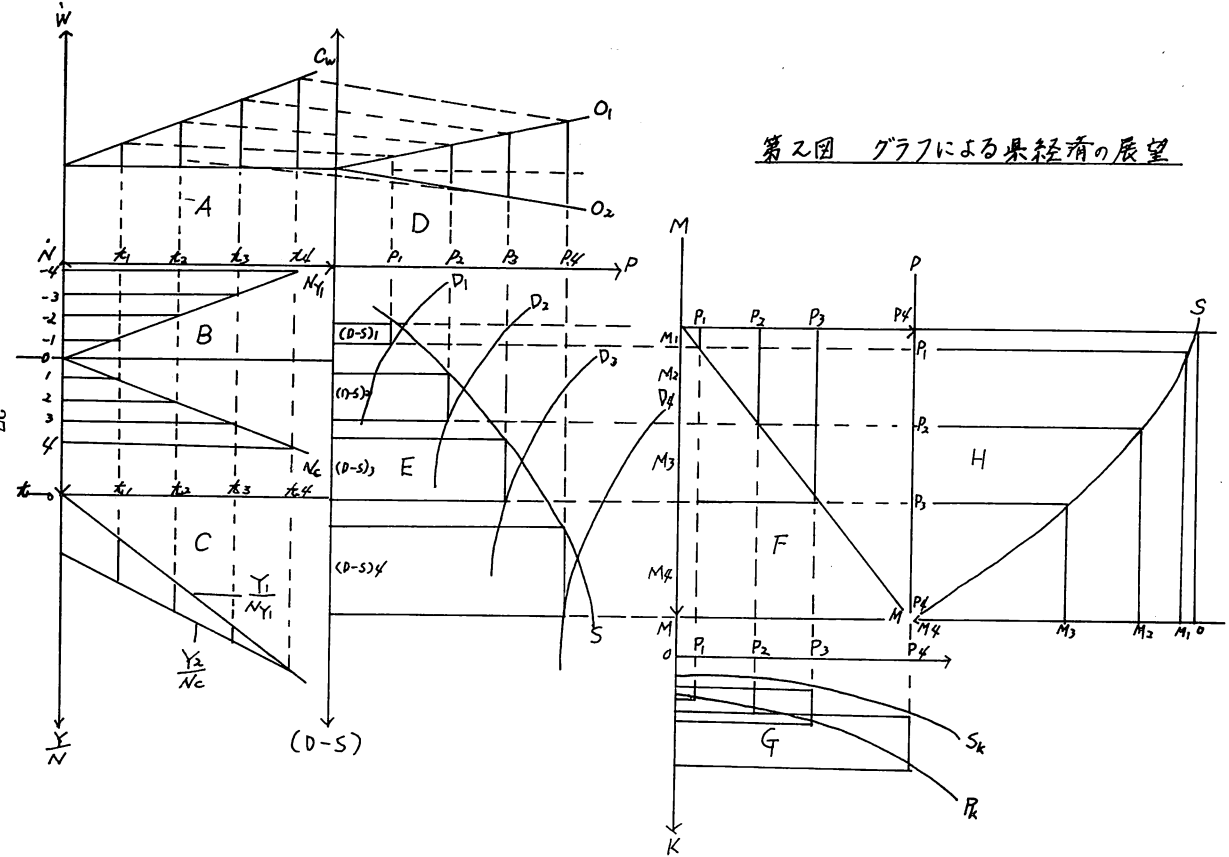
家計部門の内生化によって所得と生産との関係は明らかになるが、想定

された国民所得体系における総需要に対応する各産業の生産効果を予測するには当然家計部門外生化の方法が選ばれるべきである。いずれのモデルにせよ最終需要の想定値と投入、産出係数、それに誘発効果の波及プロセスが高い信頼度をもって確定されないと予測モデルとしてはほとんど役に立たないであろう。

Ⅵ むすびと今後の課題

1 県経済の展望

種々の制約条件の下で算出された前述の計量モデルの結果を経済の実態特に海洋博関連産業と農業との関連で促え直して要約してみると第2図が描かれる。まずグラフAにおいて，農業部門における賃金率(Aw)を100とすると、期間（t）の経過に伴って建設業または他産業部門の賃金率（Cw）との格差が拡大して行く。両部門における賃金格差はグラフBにおいて、農業部門における雇用量(Ny_1)の漸減をもたらすと同時に、建設業或いは他産業部門における雇用量（Nc）の漸増となって現われている。農業部門における雇用量の減少は両部門間における1人当り所得（$\frac{Y}{N}$）の平準化作用をもたらし、ある時点（t_4）において、農業部門の一人当り所得（$\frac{Y_1}{N_{y1}}$）は建設業部門の一人当り所得（$\frac{Y_1}{Nc}$）と同額になるとされている。別言すると、一人当り所得が完全に平準化するまで農業部門からの労働力（N）の流出は避けられないことを意味する。グラフAにおける賃金格差はまた連関モデルで得られた均斉成長の農業生産力と（O_1）現実の生産力（O_2）とのギャップを拡大する。すでに砂糖きび、パインにおいて生産の停滞、または減産が生じつつある。特に賃金格差の大きい離島における農業生産力の衰退は著しい。農業生産物の供給力の低下はグラフEで示されるように生鮮食糧品の需給ギャップ（D－S）を生む。海洋博関連投資によって創出された需要（D）の増加に供給が追



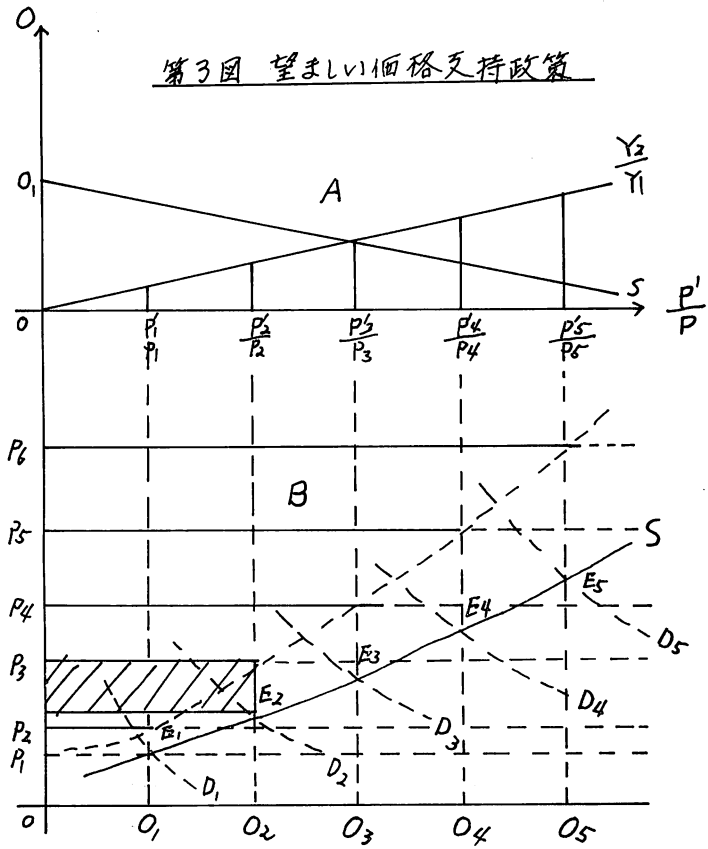
第2図　グラフによる県経済の展望

いつかずに需給ギャップは拡大し、その調整は当然物価（P）の継続的な上昇となって現出する。県内生鮮食糧品の価格上昇は輸入（移入）（M）を刺激し、その結果沖縄県への投資需要資金が本土に逆流出していくメカニズムがグラフFで示されている。もちろん価格上昇によって島内の農業生産力は幾分刺激を受けるであろうが、農業部門以外での所得の上昇率は農産物価格の上昇を相殺して余りがあることが想定されている。かりに一時的にせよ後者が前者を上回ったとしても、農業の生産力がすぐに元に回復し得る程農業生産力の価格弾性値はそれ程に大きくはないことが指摘されよう。

価格上昇による輸(移)入の増大は県産品のマーケット・シェアーを縮小していくことがグラフHで示されている。すなわち価格がP_1での輸（移）入量（M_1）に対応する県内企業の自給度は M_1M_4 であるが、物価がP_4まで上昇すると自給度はOM_3まで低下する。県の唱える消費財の輸（移）入代替化政策と逆行する現象が起りつつある。

物価（P）の上昇はまた社会的資本（S_k）と私的資本（P_k）の格差を拡大する。私的資本は物価に対して非常に敏感に、しかもポジィティブな反応を示すが、学校とか公共住宅、公園、衛生施設等の社会的資本は価格の上昇に伴って幾分増加はするが、その反応はきわめて緩慢である。建設工事単価の大幅な上昇は学校、道路等の社会資本整備に大きな障害となっている反面、民間のホテル建設は活況を呈している。ただでさえ社会資本が極度に不足している状態を考慮すると問題は深刻である。

本研究から政策的な提言を導き出すのは慎みたいが、現在のキビ作農業の衰退を救う最も望ましい方法を第3図に示してある。キビ価格（P）と他商品の価格（P'）との相対価格（$\frac{P'}{P}$）がグラフAの横軸に示されている。P'を分子とする相対価格の上昇はキビ作農家と他産業との所得格差（$\frac{Y_2}{Y_1}$）を生み、キビ生産量がO_1Sのごとく漸減していく。キビ作の衰退を防ぎ、逆に生産を拡張していくためにはキビの相対価格を大幅に引



き上げる以外にない。グラフBはそのことを示している。ここで示されているのは米価に採用されている生産費・所得補償方式である。S曲線はキビ買上げ価格の上昇に対応するキビの生産量である。P曲線とS曲線との差はグラフAの相対価格のもとでのキビ作農家の所得と他産業所得との格差に対応している。これはまたキビ買い上げ価格と他の価格との差と云ってもよい。 いま、P_2 が現実のキビ買い上げ価格だとすると、キビ生産量

をO_1らかO_2に増加させるにはキビ価格をP'_2 P_3ではなく、それ以上のP_2 P_3に引き上げなければならない。つまり、相対価格（$\frac{P'}{P}$）の変化以上にキビ価格（P）を引き上げなければキビ生産力は減退を余儀なくされるということである。これはキビの生産性向上が困難で、生産を拡張しようとすれば1トン当りの生産単価は他産業よりも急速に上昇するという理由による。従って、キビ作農家は相対価格の上昇プラス生産単価上昇分を価格に転嫁しうる価格政策がとれないと生産を増強しないのである。生産量がO_2における農家所得はP_3 P'_3 O_2 Oで、そのうちP_3 P'_3 E_2 P'_2は政府の税金によって補なわれる所得補償額である。この方法だと製糖工場のキビ原料買い取り価格はP'_2になるので、砂糖の消費者物価の上昇も押えられるはずである。この方法によると政府のキビ買い上げ価格は従来よりは大幅に上昇するが、これは決してインフレ政策ではなく、沖縄の産業基盤であるキビ資源の減退を防ぐ資源政策であると同時に所得分配政策である。

ちなみに県庁資料による過去7年間のキビの平均告示買上げ価格と消費者物価との推移をみると下記の通りである。

	キビ価格（円/トン）	消費者物価指数（那覇市　昭和45年＝100）
昭和40年	5,850	77.0
43年	6,260	89.9
44年	6,410	95.9
45年	6,570	100.0
46年	6,750	105.4
47年	6,950	123.4
昭和40—47年	18.8%	60.3%

過去7年間にキビ価格は、18.8%（年率2.5%）の上昇であるが、消費

者物価は実に3倍強の60.3%（年率7.0%）の上昇率である。従って、県農協中央会の昭和48—49年期のキビ買い上げ要求価格であるトン当り13,118円はむしろ資源配分政策の観点からも低過ぎるぐらいであろう。特に最近の年率10%を越す物価上昇は価格転嫁のきかない低生産性部門の淘汰を加速化するものである。

2　海洋博と県振興開発計画

県振興開発計画は1971年度を基準年次として昭和56年度を目標年次とする10年計画である。計画期間中に生産所得は3.2倍に伸び、昭和56年度には約1兆円に達する見込みである。産業別では第2次産業所得が5.1倍に伸び、第1次産業の2.1倍、第3次産業の2.9倍の伸び率をはるかに上回ることから同計画は工業に重点を置くことによって産業構造のよく云われるアンバランスの是正を考えているようだ。第2次産業の中でも工業出荷額は期間中に6.7倍も伸びその出荷額の68%は新規工業の導入によってなされると計画されている。その結果、目標年次の生産所得構成比は第1次産業が4.9%（2.7%減）、第2次産業28.5%（10.4%の増）、第3次産業66.6%（7.7%の減）となっている（かっこ内は基準年次に対する増減）。振興計画の資料には中間年次についてのデータは載っていないが、基準年次と目標年次の数値から各産業についての年平均成長率を算出し、それでもって1976年度の数値を逆算して産業別構成比を算出し、本研究の結果と比較したのが第13表である。

振興計画の想定値は他の2モデルに比して第1次産業のウエイトが高く逆に第3次産業のウエイトが低い。第2次産業のウエイトは3つのケースについてほぼ一致しているが、内容は異なっている。振興計画の場合は工業所得のウエイトがかなりの部分を占めるが、他の2モデルの場合は建設業のウエイトが工業所得より大きい。振興計画で目指している大型工業の誘致が住民の反対に会ってむづかしくなっているのと、県が主張している海洋博を起爆剤とする観光立県を考えるとき、海洋博の効果がどれだけ振

第13表　産業別生産所得の構成比予測（%）

	1971年度実績	1976年度		
		振興計画	富永所得モデル	産業連関モデル
第1次産業	7.6	6.0	5.3	4.6
第2次産業	18.1	22.5	22.6	21.4
第3次産業	74.3	71.5	72.2	74.0
合計	100.0	100.0	100.0	100.0

注1　振興計画は昭和年度なので従来のＦＹ年度とは多少のずれがある。

注2　産業連関モデルはＧＮＰタームの構成比である。

興計画に反映されているかは読み取りにくい。むしろ第2次産業のウエイトは弱まり、第3次産業が相対的に高い比率でもって伸びると考えるのが常識的であろう。

振興開発計画との関連でもう一つ気になるのは「沖縄県土地利用基本計画」と海洋博との関連である。生態系の循環的なバランスを重視した「生きもの指標」による立地診断が果してどれだけ生かされているのであろうか。「土地利用基本計画」に基づいて県が計画している海洋博関連レジャー施設と、本部半島の生態系、自然環境との相互関係を明らかにするのが開発の手順である。特に海洋博は人為的なインパクトを受けやすく、しかもいったん破壊が行なわれると陸上より復元は困難であると同基本計画は指摘していることをここで強調しておきたい。

3　今後の課題

本研究における種々の制約条件については第Ⅲ章を中心として随所で触れてきたので、ここでは繰り返さない。今後の研究課題として特に次の6点を掲げておく。

(1)　1968年以降の産業構造の変化に伴う投入・産出係数の修正の必要性・

(2) 需要構造の変化に伴う最終需要係数ベクトルの修正の必要性。

(3) 海洋博関連投資に伴う新規産業の出現と、その産業と既存産業との相互依存関係。

(4) 海洋博関連投資需要の細分化作業と、ポスト海洋博のシミュレーション予測・

(5) 地域交易係数の推定による地域間効果の分析。

(6) 供給サイドからの産業別生産力の分析。

特に(6)の供給サイドからの分析は現在最も重大な問題になっている物価上昇を解明する上で重要である。上述の研究が進むためには産業連関データの早急な整備が最優先することを付け加えておきたい。

本研究は巷間で論争されている海洋博の功罪に直接答えるためになされたものではない。あくまでも一つの海洋博モデルの試験的な結果を示したに過ぎない。海洋博問題は「メリット」、「デメリット」が最大の争点になっているとは思われない。最大の争点はおそらく「住民参加の有無」であろう。海洋博の内容や推進方法がどれだけ住民に知らされ、その推進過程にどれだけ住民の参加を許したかが問われているのである。従って、政府が住民参加の必要を語らずに海洋博の「メリット」を強調すればする程反対側からは「デメリット」の面だけが強調増幅され、海洋博論争は本質に迫ることなく終る可能性が大である。現在の沖縄を取り巻く経済環境を直視するならば、海洋博準備期間中に、云われているようなデメリットが解消され得ないことは海洋博賛成者も反対者もよく知っているはずである。県首脳を始めとする海洋博推進論者がデメリットを解消すると弁を弄すれば弄する程、住民の現実を直視する目は開けてくるであろう。今必要なのは海洋博やＣＴＳ問題を住民レベルでまず問題にしうるような住民参加のフィードバック・システムを造り出すことである。別言すると反対意見を内生化しうる制度の確立である。今の県政が混迷に陥っている最大の理由は政治的な理念というより、それを実現するための手段の貧困さに起

因しているように思われる。

APPENDIX

この FORTRAN Program は現在琉球大学電子計算機センターに設置されている FACOM 230-15 用に書かれている。Programは投入産出逆行列係数 $(I-A)^{-1}$ と産出額推計 $(I-A)^{-1}F$ (No. 75～108) を含んでいる。

```
0001          DIMENSION LVECT (31), MVECT (31), XMULT (31),
              XF (31, 10), XX (31, 10)
0002          DIMENSION X (31, 31), TOTALS (31), VECTOR (961),
              XTOL (31)
0003        1 FORMAT (8F 10.0)
0004        2 FORMAT (X, 14 HPROBLEM NUMBER, 13)
0005        3 FORMAT (13)
0006        4 FORMAT (1X/1X)
0007        5 FORMAT (/10(8(4X, F12. 5)/))
0008        6 FORMAT (X, 18 HTOTAL REQUIREMENTS)
0009        7 FORMAT (X, 19 HDIRECT REQUIREMENTS)
0010        8 FORMAT (X, 11 HMULTIPLIERS)
0011    C     READ NUMBER OF PROBLEMS TO BE RUN AT ONE
              TIME
0012          READ (5, 3) NMAT
0013    C     READ NUMBER OF ENDOGENOUS SECTORS
0014          READ (5, 3) NRAC
0015          DO 400 IXX=1, NMAT
0016          WRITE (6, 2) IXX
0017          WRITE (6, 4)
0018          WRITE (6, 7)
0019    C     READ TRANSACTIONS AND TOTALS ACROSS
              EACH ROW
0020          DO 100 I=1, NRAC
```

```
0021    100 READ (5, 1) (X(I, J), J=1, NRAC)
0022        READ (5, 1) (TOTALS (I), I=1, NRAC)
0023        WRITE (6, 18)
0024     18 FORMAT (X, 17 HTRANSACTION TABLE)
0025        DO 19 I=1, NRAC
0026     19 WRITE (6, 21) (X(I, J), J=1, NRAC)
0027     21 FORMAT (/8(4X, F12. 1)/)
0028        WRITE (6, 22) (TOTALS (I), I=1, NRAC)
0029     22 FORMAT (/8(4X, F12. 1)/)
0030  C     COMPUTE DIRECT REQUIREMENTS
0031        DO 200 I=1, NRAC
0032        DO 200 J=1, NRAC
0033    200 X (I, J)=X (I,J)/TOTALS (J)
0034        WRITE (6, 4)
0035        DO 250 I=1, NRAC
0036    250 WRITE (6, 5) (X(I, J), J=1, NRAC)
0037  C     ADJUST FOR (I=A) MATRIX
0038        DO 280 I=1, NRAC
0039        DO 280 J=1, NRAC
0040        X (I, J)=-X (I, J)
0041        IF (I-J) 280, 909, 280
0042    909 X (I, J)=X (I, J)+1.0
0043    280 CONTINUE
0044  C     INVERSION TIME
0045  C     CONVERT ROW TO COLUMN DATA FOR
              SUBROUTINE
0046        DO 300 I=1, NRAC
0047        DO 300 J=1, NRAC
0048        JJ=(1-1)* NRAC
```

```
0049          K=JJ+J
0050     300  VECTOR (K)=X (J, I)
0051  C       USE SUBROUTINE TO INVERT (I-A) MATRIX
0052          CALL MINV (VECTOR, NRAC, DET, LVECT,
               MVECT)
0053  C       CONVERT COLUMN DATA BACK TO ROW DATA
0054          DO 310 I=1, NRAC
0055          JJ=I-1)* NRAC
0056          DO 310 J=1, NRAC
0057          K=JJ+J
0058     310  X (J, I)=VECTOR (K)
0059          WRITE (6, 6)
0060          WRITE (6, 4)
0061          DO 320 I=1, NRAC
0062     320  WRITE (6, 5) (X(I, J), J=1, NRAC)
0063  C       ADD COLUMNS FOR MULTIPLIERS
0064          DO 330 J=1, NRAC
0065          XMULT (J)=0.0
0066          DO 330 I=1, NRAC
0067          XMULT (J)=XMULT (J)+X (I, J)
0068     330  CONTINUE
0069          WRITE (6, 8)
0070          WRITE (6, 4)
0071          WRITE (6, 5) (XMULT (J), J=1, NRAC)
0072     400  CONTINUE
0073          READ (5, 11) MAT, NFD
0074      11  FORMAT (212)
0075  C       READ FINAL DEMAND MATRIX
0076          DO 12 I=1, MAT
```

```
0077      12 READ (5, 13) (XF (I, J), J=1, NFD)
0078      13 FORMAT (8F 10. 3)
0079  C      COMPUTE TOTAL OUTPUT
0080         DO 17 J=1, NFD
0081         DO 16 I=1, MAT
0082         XX (I, J)=0.0
0083         DO 14 K=1, MAT
0084         XX (I, J)=XX (I, J)+X (I, K)* XF (K, J)
0085      14 CONTINUE
0086      16 CONTINUE
0087      17 CONTINUE
0088         WRITE (6, 23)
0089      23 FORMAT (X, 19 HFINAL DEMAND MATRIX)
0090         DO 24 I=1, MAT
0091      24 WRITE (6, 26) (XF (I, J), J=1, NFD)
0092      26 FORMAT (/8 (4X, F12.0)/)
0093         WRITE (6, 27)
0094      27 FORMAT (X, 13 HGROSS OUTPUTS)
0095         DO 28 I=1, MAT
0096      28 WRITE (6, 29) (XX (I, J), J=1, NFD)
0097      29 FORMAT (/8 (4X, F12.2)/)
0098  C      COMPUTE THE TOTAL GROSS OUTPUT FOR EACH
               FINAL DEMAND SECTOR
0099         DO 32 J=1, NFD
0100         XTOL (J)=0.0
0101         DO 31 I=1, MAT
0102         XTOL (J)=XTOL (J)+XX (I, I)
0103      31 CONTINUE
0104      32 CONTINUE
```

```
0105          WRITE (6, 33)
0106       33 FORMAT (X, 18 HTOTAL GROSS OUTPUT/)
0107          WRITE (6, 34) (XTOL (J), J=1, NFD)
0108       34 FORMAT (/8 (4X, F12.2)/)
0109          STOP
0110          END

0001          SUBROUTINE MINV (A, N, D, L, M)
0002    C     DOUBLE PRECISION A, D, BIGA, HOLD
0003          DIMENSION A(1), L(1), M(1)
0004          D=1.0
0005          NK=-N
0006          DO 80 K=1, N
0007          NK=NK+N
0008          L (K)=K
0009          M (K)=K
0010          KK=NK+K
0011          BIGA=A (KK)
0012          DO 20 J=K, N
0013          IZ=N* (J-1)
0014          DO 20 I=K, N
0015          IJ=IZ+I
0016       10 IF (ABS (BIGA)-ABS (A (IJ) )) 15, 20, 20
0017    C
0018    C  10 IF (DABS (BIGA)-DABS (A (IJ) )) 15, 20, 20
0019    C
0020          15 BIGA=A (IJ)
0021          L (K)=I
0022          M (K)=J
```

```
0023     20 CONTINUE
0024        J=L (K)
0025        IF (J-K) 35, 35, 25
0026     25 KI=K-N
0027        DO 30 I=1, N
0028        KI=KI+N
0029        HOLD=-A (KI)
0030        JI=KI-K+J
0031        A (KI)=A (JI)
0032     30 A (JI)=HOLD
0033     35I=M (K)
0034        IF (I-K) 45, 45, 38
0035     38 JP=N* (I-1)
0036        DO 40 J=1, N
0037        JK=NK+J
0038        JI=JP+J
0039        HOLD=-A (JK)
0040        A (JK)=A (JI)
0041     40 A (JI)=HOLD
0042     45 IF (BIGA) 48, 46, 48
0043     46 D=0.0
0044        RETURN
0045     48 DO 55 I=1, N
0046        IF (I-K) 50, 55, 50
0047     50 IK =NK+I
0048        A (IK)=A (IK)/(-BIGA)
0049     55 CONTINUE
0050        DO 65I=1, N
0051        IK=NK+I
```

```
0052          IJ=I-N
0053          DO 65 J=1, N
0054          IJ=IJ+N
0055          IF (I-K) 60, 65, 60
0056       60 IF (J-K) 62, 65 ,62
0057       62 KJ=IJ-I+K
0058          A (IJ)=A (IK)* A (KJ)+A (IJ)
0059       65 CONTINUE
0060          KJ=K-N
0061          DO 75 J=1, N
0062          KJ=KJ+N
0063          IF (J-K) 70, 75, 70
0064       70 A (KJ)=A (KJ)/BIGA
0065       75 CONTINUE
0066          D=D* BIGA
0067          A (KK)=1.0/BIGA
0068       80 CONTINUE
0069          K=N
0070      100 K=(K-1)
0071          IF (K) 150, 150, 150
0072      105 I=L (K)
0073          IF (I-K) 120, 120, 108
0074      108 JQ=N* (K-1)
0075          JR=N* (I-1)
0076          DO 110 J=1, N
0077          JK=JQ+J
0078          HOLD=A (JK)
0079          JI=JR+J
0080          A (JK)=-A (JI)
```

```
0081    110  A (JI)=HOLD
0082    120  J=M (K)
0083         IF (J-K) 100, 100, 125
0084    125  KI=K-N
0085         DO 130 I=1, N
0086         KI=KI+N
0087         HOLD=A (KI)
0088         JI=KI-K+J
0089         A (KI)=-A (JI)
0090    130  A (JI)=HOLD
0091         GO TO 100
0092    150  RETURN
0093         END
```

参 考 文 献

(1) 〖琉球新報〗（1973年2月18日朝刊）。

(2) 経済企画庁経済研究所編集「経済分析」（第17号、1963年3月）、pp.1−57。

(3) Leontief, W., *The Structure of American Economy, 1919-1939: An Empirical Application of Equilibrium Analysis* (New York: Oxford University Press, 1951).
Leontief, *Input-Ontput Economics* (New York: Oxford University Press, 1960).

(4) Carter, A.P. and Brody, A. (ed.), *Contributions to Input-Output Analysis* (Amsterdam: North Holland, 1972).

(5) ditto, *Input-Output Techniques* (Amsterdam: North Holland, 1972).

(6) Kakazu, H., *A System of Input-Output Accounts for Okinawa* (University of Nebraska: Ph. D. Dissertation, 1971).

(7) 大阪府企業室「日本万国博覧会の経済効果」（昭和40年）。

(8) 輸入（移入）の取扱いについては、競争、非競争、競争・非競争混合型がある。日本の地域内表は競争輸入（移入）型が多いが、分析の目的に応じてそれぞれ一長一短がある。詳しくは内田忠夫、et, al. 編「近代経済学講座」計量分析篇3、産業連関分析（有斐閣、昭和43年）pp. 19～29参照。

(9) Walras, L., translated by William Jaffe, *Elements of Pure Economics or the Theory of Social Wealth* (Illinois: Richard D. Irwin, Inc., 1954).

(10) Eckaus, R.S., "The Factor Proportions Problem in Underdeveloped Areas," *The American Economic Review*, Vol. XLV (September, 1955), pp. 539～565.

(11) Dorfman, R. Samuelson, P.A. and Solow, R.M., *Linear Programming and Economic Analysis* (New York: Mc Graw - Hill Book Company, Inc., 1958), pp. 224～227.

(12) Almon, C., "Numerical Solution of a Modified Leontief Dynamic System for Consistent Forecasting or Indicative Planning," *Econometrica*, Vol. XXXI (October 1963), pp. 665～667.

(13) Samuelson, P.A., "A Fundamental Multipliers Identity," *Econometrica*, (July, October 1948).