

〈翻 訳〉

エコノミクス
第7巻第1号
2002年8月

産業政策のデモンストレーション効果

—台湾における石油化学産業の生成—

瞿 宛文著*・朝元 照雄訳

訳者まえがき

本論は、瞿宛文著「産業政策的示範効果—台湾石化業的産生」(Chu, Wen-wen, “Demonstration Effects and Industrial Policy: the Birth of Taiwan’s Petrochemical Industry”)の全訳である。訳者の依頼に著者の快諾を得て翻訳したものである。

開発経済学の分野において、東アジア諸国における産業政策の役割について新古典学派と修正主義学派は異なる見解を主張していた。瞿宛文氏の論文の結論は、以下のことである。(1)台湾の石油化学産業に政府の介入が無かったら、60年代後半の台湾では発生していないだろう。(2)産業政策の介入は有効である。(3)産業政策のうちデモンストレーション効果が最も重要で、民間投資を誘発したことになった。(4)台湾の石油化学産業のケースでは新古典学派の理論は成り立たないことを意味する。修正主義学派を支持する見解で展開していたことが、この論文の最大の特徴である。

※ 瞿 宛文 (Chu, Wan-wen) 中央研究院中山人文社会科学研究所研究員・副所長、アメリカ Stanford University で博士号 (Ph. D) 取得。近著は『経済成長的機制』台湾社会研究叢刊10, 台北, 2002年; *Second Mover Advantage: Latecomer Upscaling in Taiwan*, Cambridge, MIT Press (Alice H. Amsden 氏と共著, 近刊)。

はじめに

近年、開発経済学の領域でのホットな議題は、東アジア新興工業諸国の経済発展要因に関する政府の役割についての論議である。新古典学派は産業政策を実施してもプラスの効果が発生しないと主張する。他方、修正主義学派は東アジアの政府に選択的な介入が重要だと、逆の意見を主張する。この論争は理論的な思惟によって明らかにするものではなく、現実的な検証が必要になる。台湾の経済発展について、個別な産業の発展状況から以上の理論的研究のケースは少ない。本論はChu〔1994〕に続いて、台湾の石油化学産業のケース・スタディを行い、以上の理論を検証する。

Chu〔1994〕論文は台湾の石油化学産業の発展過程について議論し、政府の役割、およびこの役割の変化について概況的に検討を行った。本論は台湾石油化学産業の初期の発展をより深く検討し、新古典学派が修正主義学派に対する疑問点をケースとして検証を行う。本論は以下の課題を考察する。(1)政府の介入がなくても、台湾の石油化学産業は生成されるのか。または、いつ頃に生成されるのか。(2)石油化学産業における産業政策の有効性はどうかであったのか。(3)政府の介入は悪い影響をもたらしたのか。次の節では台湾の石油化学産業の生成過程を論じる。第2節は産業政策の実施の方式と効果を検討する。最後の節は本論の結論とする。

I. 産業の生成時期

本論は前で述べた諸理論を検証するために、台湾の石油化学産業をケースとして、この産業がどのようにして生成されたのかを検討する。つまり、政府の介入がなかったとしても、この産業は生成されたのか、いつ頃に生成されてくるのか、どのようにして、産業政策の効果を評価するのか、を考察する。

まず、石油化学産業を定義したい。石油化学産業には川上段階のナフサ分解精製および加工処理の部分が含まれる。この産業の生産能力は、通常ではナフサ分解後の主要製品であるエチレンの生産量を計測の指標にする。この基準から言えば、台湾の石油化学産業は第1ナフサ分解装置(「一軽」)が1968

年に操業開始をおこなった。それ以前にはわずか少量の化学品の生産に過ぎなかった。台湾の石油化学産業の発展史は巻末の付録に掲載される。この節はこの第1ナフサ分解装置計画がどのように実現したかを考察する。

まず、石油化学産業の川上段階、川中段階、川下段階の一般的な定義を以下のように示される。

- ①川上段階：ナフサの分解過程で生成した石油化学の基礎原料のエチレン、プロピレン、ベンゼン、プタジエン、トリエン、キシレンなどを含む。
- ②川中段階：川上段階の基礎原料を加工処理で、石油化学中間原料である合成樹脂の原料、人造繊維の原料、合成ゴムの原料などを製造する。
- ③川下段階：石油化学の中間原料で、合成樹脂・製品、人造繊維・製品、合成ゴム・製品などを製造する。

そのうち、石油化学産業とは上記の定義の川上段階と川中段階の産業が含まれる。

ナフサ分解装置の主な製品であるエチレンは輸送が難しく、あるいは輸送費用が非常に高い。そのために、各国で製造されたエチレンは通常では現地で消費される。同時に、エチレンの製造は規模の経済効果と技術の連結性をもっている。ナフサ分解装置の製品には前に述べたエチレン系列の製品が含まれ、エチレンなども直ちにパイプを經由して、川中段階の工場で加工処理を行う。そのために、川上段階と川中段階の製造の連結性が高く、通常、投資計画はセットで実施される。台湾の石油化学産業は第1ナフサ分解装置の完成によって本格的にスタートをするようになった。以下では、この第1ナフサ分解装置の投資計画（一軽計画）はどのように生まれたのかを考察する。

(1) 準備段階

この産業の発展史はChu〔1994〕および他の資料で詳しく述べたが、簡単に言えば、1950年代に零細な化学品の製造があった。それは台湾プラスチック公司（FPC=Formosa Plastics Corp.）が1957年にアセチレンを使ってポリ塩化ビニル（PVC）などを製造した。石油化学産業の芽生え期の1958年に、中国石油公司（Chinese Petroleum Corp.）は芳香剤などの製造を始めた。それに、1962年に中国石油公司与外資系との合弁で慕華聯合化学工業公

司（慕華公司）を設け、液体アンモニアと尿素を製造した。しかし、台湾の石油化学産業が本格的に開始されたのは、中国石油公司の第1ナフサ分解装置（「一軽」）が1968年にエチレンなど石油基礎原料を製造したことによるものである。

第1ナフサ分解装置計画は1965年に決定されたが、同時に中国石油公司是川中段階の製造企業の台湾聚合化学品公司（台聚公司＝USI Far East Corp.）と販売契約を結んだ。しかし、それ以前には長い準備期間を経ていた。

1949年以降、国民政府は政治の安定と経済の回復に重心を置き、1950年代初期から工業化の予定をたてた。1953年に「経済安定委員会」（経安会）が設けられ、その下に工業委員会（工委会）が設置された。工委会は工業化の任務を系統的に推進する機構であり、その任務はアメリカの援助を利用して外貨を最も節約できる産業を発展させることである。

工委会が推進した200以上の計画の多くは成功した。その多くは化学品工場が含まれ、プラスチック、セメント、ガラスと化学肥料などの計画も含まれていた。そのうち、最も著名な例は1954年にもともと台湾鹼業公司（台鹼公司）が提出したプラスチック原料であるポリ塩化ビニル樹脂（PVC）の製造計画を台湾プラスチック公司の王永慶氏に経営させたことである。当時、台湾プラスチック公司はアセチレンでPVCを製造（後に石油化学原料の塩化ビニル（VCM）を使う）していたために、この時期は石油化学産業の1部分ではないが、後の石油化学産業の発展に重要な1歩を踏み出した。

工業委員会は1958年に廃止されたあと、經濟部（経済省）の下に工鉦計画連絡組を設けて、アメリカ援助運用委員会（米援会）の秘書長の李国鼎氏が主宰していた。具体的にいえば、中国石油公司等重要な国营企業の首脳は毎週開催する会議に参加させた¹⁾。1963年に經濟部工鉦計画連絡組は化学工業推進工作小組を設けて、石油化学産業の新しいプロジェクトを推進していた²⁾。

中国石油公司是1950年代末から年間に数百万台湾元の予算をたてて、石油化学産業の紹介と推進にあてていた³⁾。その他に、准公営機構の中国技術服務社⁴⁾も、石油化学産業の推進に協力していた⁵⁾。

この時期に、中国石油公司等の関連部署も発展可能の産業を常に探して

いた。同時に、外国企業もビジネスチャンスや技術提携の可能性について、絶えず伺っていた。慕華公司はその中で成果を結んだ商談の一例である⁶⁾。慕華公司以外に、中国石油公司是化学品の製造計画を絶えず提出し、同時にナフサ分解工場を建設する可能性を探った。ナフサ分解装置の産出物を使ってくれる石油化学産業の川中段階の顧客を探したが、民間企業の参加意欲がないために、成功に至っていない。

当時の産業政策から明らかにされたことは、国営企業の子石油公司在川上段階の産業を担当することであり、民間企業に川中段階の産業に参加させることである。この政策は、一方では民間資本を育成することである。他方、公営企業は販売に不慣れのために、川中産業と川下産業の連結関係を有効的に築くことができないかと心配していた⁷⁾。韓国のケースと比較すると、韓国政府は財閥を全面的に育成し、民間企業の投資リスクを低減したことが有効であった。しかし、所得分配など他の方面への影響は別の論議である。この2つのケースの優劣については将来の研究の課題になるであろう。

(2) 第1ナフサ分解装置計画

ある外資系企業が第1ナフサ分解装置計画（一軽計画）に参加し、中国石油公司のエチレンを使い、合成樹脂の原料を製造すると表明したあと、一軽計画はついに実現することができた。

台湾に来てビジネスチャンスを探る多くの外資系企業のうち、NDCC社（National Distillers and Chemical Corporation）の責任者は、台湾の発展の将来性が大であると判断し、台湾で事務所を設け、台湾での投資に着手した⁸⁾。氏は1963年から中国石油公司と商談を行い、中国石油公司の「第1ナフサ分解装置」（一軽）から供給するエチレンを原料として低密度ポリエチレン（LDPE）を製造すると計画した。NDCC社は1965年に台湾で単独資本の台湾聚合化学品公司（台聚公司）を設立した。中国石油公司与台聚公司的両者は1966年に正式に契約を結び、アメリカ輸出入銀行も一軽計画に500万米ドルの融資を認めた。中国石油公司の一軽計画と台聚のLDPE工場は1966年に建設が始まり、一軽計画は1968年5月に完成し、その後、2つの工場が同時に操業を開始した⁹⁾。

当時、2つの工場の生産規模は規模の経済を充足させることができず、一輕計画の生産能力規模は年産5万4千トンのエチレンであり、台聚工場は3万4千トンのLDPEであった。現在、ナフサ分解装置のエチレンの最小経済規模は年産30万トン台で、当時の最小経済規模もこの数値に近いと考えられる。この計画の準備と建設期間が長く、計画時に台聚公司是川下段階の産業の需要が明らかでなく、他方、中国石油公司是台聚公司以外には他の顧客がなく、生産能力5分の2の生産量の行き先が確保されていない。その予測量で見積ると、生産能力は規模の経済よりも小さくなった。

ポリエチレン(PE)の年間輸入量の推測は1963年の3~4千トン台で、この数値は高密度ポリエチレン(HDPE)を含むものである¹⁰⁾。年間3千トンの輸入量は少ないが、成長率は高い。中国技術服務社(中技社)から台聚公司に提供した推測によると、1968年の台湾のLDPE年間需要量は1万7千トンであり、それ以降の増加を考慮して台聚公司的年間産出量を3万4千トンに決めた¹¹⁾。事後の評価から検討すると、明らかにこれらの推測が低めであることがわかる。しかし、当時の輸入量が3千トンの状況から考えると、台聚公司的年間産出量3万4千トンは相当な楽観的な予測である。当時、台湾の民間企業は一輕計画の川中産業に参加する意欲がなく、恐らく石油化学産業への投資に対する不確実性と理解の不足によるものであろう¹²⁾。それに、当時の情報不足によるものであると考えられる。

残りの5分の2のエチレンを消費するために、經濟部(經濟省)と中国石油公司是ある計画を推進し、中国石油公司とともにPVCを製造していた4つの企業と合同出資で台湾塩化ビニル公司(台湾VCM公司=Taiwan VCM Corp.)を設立し、塩化ビニル(VCM)を製造した。この4社の出資比率にしたがってVCMを配分し、ポリ塩化ビニル(PVC)を製造する。台湾VCM公司是1970年に設立され、翌年に製造が開始される¹³⁾。そのために、一輕計画の年間産出能力は5万4千トンになっているが、1972年になってからこの水準に達する。

この4つの企業はもともとアセチレン製造法(acetylene process)を採用したが、それ以後は、エチレンと塩化ビニルを原料とする製造法(oxychlorination process)を採用するようになった。アセチレンは石油化学製品では

なく、旧式の生産方法である。そのため、この4社（台湾プラスチック会社を含む）はこの計画に参加し、VCMを使ってから本格的に石油化学産業の領域に参入することができた。この4社がこの台湾VCM計画に参加したことは、政府の推進によることが重要な要因である。

一軽計画の利潤獲得の状況はどうであろうか。中国石油会社の主な政策任務の目標は利潤獲得ではない。しかし、中国石油会社の利益のためには、一軽計画が全面の運営に悪い影響を及ぼすことがないことは当然考えられる。一軽計画の運営および石油類と石油化学原料の損益の相互補填による作用を分けることは難しい。一軽計画の当時の利潤獲得については評価が難しいが、中国石油会社には大きな負担にはなっていないことは明らかである。その理由はその後のいくつかのナフサ分解装置建設計画への参入について、反対の声が聞こえていないことである。

台聚会社の利潤獲得は明らかになっていた。台聚会社のLDPE工場は1968年5月から操業が開始され、2年目には利潤が生じてきた。税後の純利益率は2年目の1969年には13.6%に達し、それ以降、毎年の純利益率は20%以上を維持してきた¹⁴⁾。明らかに石油化学産業の利潤獲得性をもっていたことであり、この分野での投資の実行可能性を見せたことである。台聚会社は1年目の生産量が生産能力に達したために、直ちに生産能力を拡大するチャンスを探し求め、1971年に高雄工場の生産能力を倍に拡大すると発表した。さらに、台湾聯聚化学工業会社（聯聚会社）の高密度エチレン（HDPE）の投資に参加した¹⁵⁾。それ以降、中国石油会社の新しいナフサ分解装置計画に台聚会社は積極的に参加するようになり、生産能力を継続して拡大するようになった。当時、台聚会社の製造量が生産能力に達するのは、残り部分の製品を輸出したためであり、1968～75年の年平均輸出比率は32%に達した。

産業政策は収益性の獲得に影響を及ぼしている。ポリエステル（PE）の名目関税率は1980年代まで、30%台を維持していた。しかし、その川下段階の産業の輸出比率が高く、輸出業者は輸出による関税返却方を運用することができる。そのため、最初段階での産業政策による保護は、主としては3年間の輸入管理である。すなわち、「商品輸入管理基準」（貨品管制限進口準則）に基づく輸入代替として、国産品に国産品価格と品質が受入れできる範囲内

に輸入管理の保護を与えることである¹⁶⁾。この期間中に、台聚公司是学習効果および規模の拡大で効率を向上させ、それ以降の収益率を維持することができた。

この一輕計画は順調に進行され、以下の情報をもたらした。それは、(1)全石油化学計画の実施可能性、(2)政府における石油化学産業の推進の決断、(3)石油化学産業川中段階の利潤獲得の可能性、(4)中国石油公司がこの計画を推進する能力、である。これらの情報は明らかに民間企業に重要な影響効果をもたらした。

(3) 民間企業の反応

繰り返し述べることになるが、一輕計画の準備期においては民間企業の投入意欲がなかった。その後、外資系の台聚公司の参入によって、辛うじて一輕計画の実施ができたが、規模の経済効果に達することができなかった。操業開始からは台湾 VCM 公司の設立があったが、この計画の発展の成果は注目されるようになった。この時期、台聚公司与アセチレン製造法による PVC の製造業者以外に、石油化学産業の川中段階はわずかポリスチレン (PS) と少数の化学製品の製造業者であった。

表 1 は民間企業の石油化学計画に参入する意欲の変化を示していた。通常、ナフサ分解装置の建設計画は 2 年間の準備期間と 3 年間の建設期間が必要になり、そして、その産出物は川上段階・川中段階産業の製造業者の投資協調が必要になる。中国石油化学工業開発公司 (中化公司) の頭份エタン分解工場は、中国石油公司が苗栗で天然ガスを発見してから設置したものであり、

表 1 石油化学産業の企業参入時期

計画名称	計画年	製造年	川中企業
第 1 ナフサ	1963年	1968年	外 1
台湾 V C M		1971年	公/私 1
エタン分解	1968年	1973年	外/公/私 1, 公/私 1
第 2 ナフサ	1971年	1975年	公 1, 私 4, 公/私 2, 外 1
第 3 ナフサ	1973年	1978年	公 2, 私 7, 外/私 2

(注) 右の欄は川中産業に参加した企業の所有権の性質を示す。
 外：外資，公：公営企業，私：民間企業，公/私：公営・民間の合資
 外/私：外資と民間企業の合資，数字は企業数を示す。

石油とナフサを原料にしたものではなく、天然ガスとエタンを原料とするものである。それ以外に、計画の進行の形態は一軽計画に似ていた。川上段階の産業は中国石油公司の子会社の中化公司が担当し、設置期間は一軽計画に続いていた。一軽計画が1968年に操業開始の時の顧客は外資系の台聚公司の1社であった。それ以降、1970年に公営企業がリーダーシップを取り、公営と民間企業の合弁の台湾 VCM 公司が設立された。1973年に操業が開始したエタン工場の顧客は聯聚公司（台聚公司の子会社）と台湾 VCM 公司であった。そのために、中国石油公司の顧客はそれほどの変化がなかった。

經濟部（經濟部）と中国石油公司は一軽計画とエタン計画の後、1971年頃に第2ナフサ分解装置計画（二軽計画）を計画した。企画担当者は多くの民間企業の参加を期待しなかった。そのために、企画のなかでは中石化公司が川中段階産業の大部分の加工プロジェクトを担当することにしたが、今回の民間企業の反応は異なっていた。それ以降の第3ナフサ分解装置計画（三軽計画）までに至っていないが、投資参加の意欲は一軽計画に比べて明らかに高い。二軽計画の顧客数が増加し、公営と民間企業の比率も変化するようになった。

最後に決定した二軽計画の石油化学産業の川下段階は、1項目は中石化公司（公営企業）が担当し、2項目は公営と民間企業の合弁企業、5項目は民間企業が担当するようになった。それは以下の通りである（表1）。

- (1) エチレンの部分は、台聚公司（外資系企業）が LDPE を製造、台湾プラスチック公司（民間企業）が VCM と PVC を製造、台湾 VCM 公司（公営・民間の合弁企業）が VCM と PVC を製造、中国繊維公司（民間企業）がエチレングリコール（EG）を製造、大徳昌公司と国喬公司（民間企業）がスチレン（SM）を製造する。
- (2) プロピレンの部分は、福聚公司（公営・民間・外資系の合弁企業）がポリプロピレン（PP）を製造、中石化公司（公営企業）がアクリロニトリル（AN）を製造する。
- (3) ブタジエンの部分は、台湾ゴム公司（民間企業）が合成ゴム（SBR）を製造する¹⁷⁾。

もとの計画は公営企業に多くのプロジェクトを任せる予定が、最終的には

公営企業の中石化公司がそのうちの1つのプロジェクトを受け持つようになり、民間企業の投資意欲の変化が大きいことが分かる。

三軽計画の準備期間になると、川下段階計画の申請者が過剰状態になり、申請業者を合併させるか、または提供規模の減少への調整が必要になった¹⁸⁾。同時に、民間業者からナフサ分解装置工場の建設要求が提出されるようになった。この数年間に、民間企業の投資意欲が大きく変化した。1973年初頭に国際市場の石油化学原料の不足で、価格が急騰し、売れ行きが良好であった。民間企業は海外の原料を調達することができず、国内の石油化学原料への増産要求が高まった。一方では民間業者自らがナフサ分解装置の建設要求を提出された。他方では民間企業にナフサ分解装置の建設を開放しない場合、中国石油公司の生産能力を拡大するように要求された¹⁹⁾。

台湾プラスチック公司の王永慶氏は「民間企業版三軽計画」を提出したが、最終的には経済部に否決された。しかし、これらの要求を満足させるために、工業局は中国石油公司に直ちに三軽計画を実施するように公表した。企画の期間を短縮するために、三軽計画は二軽計画を完全にコピーしたもので、エチレンの年間生産能力は23万トン台であり、三軽計画の川下段階を民間企業に完全に開放した。この時期に三軽計画の川下産業を受け入れる民間企業は非常に多く、三軽計画の生産能力を超えた。工業局は調整や業者の合併などを行うことが必要になった²⁰⁾。しかし、三軽計画が完成する時期になると、景気が完全に逆転し、国際石油化学産業市場は既に不況になり、国内の景気も悪化した。そのために、多くの業者は川下段階の原料を受け取る計画を放棄するようになった²¹⁾。そのために、三軽計画が1976年に完成した後、1978年になってから操業開始になった。

それにもかかわらず、三軽計画が1978年に操業開始の時、川中段階に参加した業者数と製品の種類は二軽計画よりも増えた。それ以降、中国石油公司ナフサ分解川中段階の計画部分の供給が間に合わず、民間企業の投資意欲は景気の変動に左右されたが、一軽計画時期の躊躇の場面はなくなっていた。それ以降の問題は主として、民間企業が公営企業の領域に挑戦する局面が発生するようになった。同時に、産業政策は石油化学産業の発展に制限を加えるようとしたが、1990年代になると、情勢が安定するようになり、経済自由

化の方向が確定されるようになった。公営企業は全面的に民営化に改組し、民間企業の石油化学産業は大幅に発展するようになった。

II. 産業政策の効果

政府は公営企業を直接的に使って投資を行い、企業家および投資計画を組織する役割を演じてきた。この事実は明らかである。しかし、新古典学派が提起した問題点にどんな意義をもつのか。すなわち、「政府の介入がなくても、台湾の石油化学産業は出現するのか、または、いつ頃になってから出現するのか」、および、「政府の介入によって出現が早すぎたために、市場への彎曲の代価はどのようなものなのか」などの問題が存在する。このような事実に反する (counterfactual) 問題は、もともと十分明確な解答がない。しかし、以上の分析からは次の応答をすることができる。

本論で提起した仮説は次のようである。(1)政府の介入が無ければ、一輕計画および台湾の石油化学産業はその時期に発生しないであろう。(2)一輕計画は多くの外部的な問題を処理し、この産業に生成する一定の必要条件を提供したが、充分条件を提供していない。(3)投資のリスクを克服したことが、産業の誕生の充分条件である。そして、一輕計画への直接投資および一輕計画のデモンストレーション効果によって、リスクの問題を克服し、民間企業の参入を促した。(4)政府の介入が早すぎることや、市場への彎曲の問題は存在せず、新古典学派の理論はここでは適用されない。以下はこれらの仮説について論議を進めたい。

(1) 外部性

第1の仮説は、政府の介入がないと、一輕計画および台湾の石油化学産業はその時期に発生しない、これは明らかになっていた。一輕計画の準備過程において、現地の民間企業は川中段階計画に参入する意欲がなかった。ましては、民間企業が自ら石油化学計画を企画することは当然ありえない。公営企業の中国石油公司も産業政策の任務を受けたために、わずか顧客1社の状況で一輕計画を推進するようになった。

第2の仮説は、政府の介入の必要性に関する確認の問題に関係する。このような産業が工業化初期に自ら発生することは明らかに難しい。それはその中の様々な外部性と関係することになる。

1) 組織上での相互間援助

遅れた途上国で資本集約・技術集約型の石油化学を生産する組織を立ち上げることは、容易なことではない。中国石油公司是1946年に上海で設立され、戦後に日本の企業・資産の接収の任務に参加した。その接収したものは、日本に台湾の植民地時代の高雄で建設された小型石油精製設備を含んでいた。1949年に中国石油公司是国民政府とともに台湾に撤退した。中国石油公司是戦後初期から石油の生産拡大、石油資源の調査、石油の精製および国内に石油の供給などを行い、問題なくその任務を果たした。同時に、1959年から幾つかの少量石油化学の製造に投資し、多くの経験を蓄積した。そのために、一軽計画を推進するとき、ゼロから新たな組織を設立する必要がなかった。石油精製の経験と技術を石油化学の製造に移転することができた。

組織と人材の相互間援助のほかに、コスト、価格と利潤の上での相互間の援助ができた。たとえば、一軽計画の操業の初期、プロピレンとブタジェンの生産ライバルが無く、独占的な石油市場での販売を行ってきた。

2) 人的資源

周知の通り、中国石油公司およびそれよりも早く設立された台湾肥料公司(台肥公司)は、台湾石油化学産業の人材の重要な育成機関である。台肥公司是台湾が農業を主とした時期には重要な公営企業である。台肥公司是多くの化学技師を育成し、1960年代に設立された石油化学企業、たとえば、台聚公司、台湾プラスチック公司、華夏公司等の部長クラスおよび主要な工程管理者の多くは台肥公司の出身である²²⁾。1970年代になると、新しく設立された石油化学企業は主に中国石油公司出身者に依存するようになり、台肥公司の重要性は大きく低下した。これらの人材のスピアウトは、公共資源がこの産業の人材訓練への援助を意味するものである。

3) 知識と情報

前に述べたように、多くの政府の機構は石油化学産業の推進作業に参加していた。特に、この産業に関連する情報を発信していた。それは、經濟部、

工業局、中国石油公司、中技社などの部署が含まれていた。

4) 相互的外部性 (reciprocal externality)

石油化学計画の経済規模が大きくなると、巨額の投資が必要になる。ここで関連するのは報酬の逡増による市場の失敗の問題であるが、一輕計画の推進が難しいのは相互的外部性の問題が現れることである。Pack and Westphal〔1986〕は相互的外部性による問題を討論し、この状況のなかで、川下段階の産業による需要が規模の経済に達してから川上段階の産業を投資する。そして、川下段階の産業は川上段階の産業から十分な原料提供ができることを確定し、しかも、提供する価格が川下段階の産業にそれを使った製品を国内市場と海外市場で利潤を発生させることができしてから投資を行う。川上段階の原料の供給は現地の相対的な優勢に頼ることである。それは両者の交易コストの低減と現地に適合する製品の特性によるものである。この2つの産業は同時に成り立つ必要がある、そうしないと両者が成り立たない。それは協調と政府の介入が必要になる。

一輕計画は相互的外部性に触れるが、上述の状況と少し異なっている。中国石油公司是政策任務のために、川中段階の供給不足の状況で一輕計画を推進した。川上段階の産業の存在は川中段階の産業が発生する必要条件であるが、充分条件ではなかった。民間企業が投資するにはリスクはあるが、利潤が生まれると判断したときに、川中段階の産業に投資を行う。次の節はこの充分条件の問題について議論を進めたい。

(2) デモンストレーション効果

1) 外部性の処理は充分条件では無い

前節から政府の各種の措置は外部性について説明し、同時に、政府は民間企業の大型融資と技術の獲得に協力したことが分かる。それにもかかわらず、現地の民間企業は一輕計画に参加する意欲が無かった。その後、この計画から利潤を得ることが明らかになってから、民間企業は川中段階の産業に参入するようになった。

① 「一輕計画はどんなデモンストレーションをしたのか？」

この状況は Pack and Westphal〔1986〕の論議とは異なっていた。重要な

要因は原料の価格水準ではなかった。彼らによって論じられた状況のすべては明らかになっていたし、価格と利潤も計算や予測ができた。そのために、外部性の問題は川上段階の産業と川中段階の産業の調整を経て、同時に設立することである。しかし事実上、当時の台湾の状態では情報は不完全であり、多くの事は未知の状態である。生産活動に関係するのは価格だけではなく、民間企業自身でもこのような生産活動に参加していない。それは1960年代当時の台湾、労働者の水準、経営能力、労使関係、工場管理、供給メーカーとの関係および公共政策などの要因によって、民間企業家はこのような生産活動から利潤を生み出すことができるか否か、確定できなかった。政府の行為はあるいは企業家に公共政策の動向が理解されたが、他の情報については未知の状態であった。Stiglitz [1994] が指摘のように、情報は不完全であり、市場のリスクは殆ど存在しなくても、人々は価格以外の多くのメカニズムに頼って投資を決定する。

先進国の石油化学産業の利潤獲得状況は当然明らかになっているが、この情報はそれほど重要ではない。それは、当時の台湾の民間企業家が知りたいのは、抽象的で、世界各地で適用する生産関数（新古典学派の理論の仮説）ではない。台湾の企業家が石油化学産業の川中段階への投資に躊躇しているのは、新古典学派理論で提起された仮説ではない。その理論の仮説とは、1) 世界の生産関数の詳細を知り、そして、2) 生産に利潤を生み出さない要素価格を推計することである。

比較的現実合う説明は次のようである。企業家は購入する製造技術のおおまかなことは分かるが、現地の生産要素（当時）は生産の利潤を生み出すことができるか否かは不確定である。しかも、情報の不足でこれらの不確定要因を取り除くことができない。一旦、ある人がこのような生産を行い、現地で利潤を獲得する可能性をデモンストレーションすると、他の企業家も躊躇なく石油化学産業への投資に参入する。工業化の初期段階での情報不足で、企業家は詳しい実施可能な評価に頼ることや、新たな投資を実施するか否かを決定することは難しい。ケインズが指摘したアニマル・スピリット以外に、デモンストレーション効果は重要な要因になっていた。

ここでは以下のことを指摘したい。民間部門の石油化学産業への投資行為

は一輕計画が操業した後に明らかな変化を見せた。同時に、この時期における他の要因は非連続的な変化が発生していない。つまり、一輕計画のデモンストレーション効果をもって、このような投資行為の変化を説明することができた。

言い換えれば、「一輕計画から確実に利潤を得た」という、この情報の伝達自身は一種の外部性であり、同じ状況に位置する他の企業に利益獲得の投資チャンスの情報を提供したことになる。もともと投資にあった不確定性は、他企業の投資行為によって解消することができた。以下は他の要因の変化を説明する。これも本論の主な仮説を支持することができる。外部性の処置は、産業の発生の必要条件を提供し、投資のリスクを克服することが充分条件を備えることである。一輕計画のデモンストレーション効果はリスクの問題を克服し、民間企業の参入を促した。

一輕計画の前に非エチレン系列の樹脂原料ポリスチレン (PS) は、原料を輸入に頼り小規模の製造が開始された。同時に、ポリ塩化ビニル (PVC) も非石油化学系列のアセチレン法を使って、製造していた。しかし、石油化学産業の主体は垂直的関連のナフサ分解装置計画であり、どこの国の石油化学産業もナフサ分解装置計画の建設を発展の起点にしていた。石油化学産業の生産能力規模もエチレンの生産規模を指標にしていた。この川上段階から川下段階への垂直的に関連するナフサ分解装置計画の参入は、個別製品の利潤獲得の可能性だけを評価するものではなく、全体の運用の実施可能性についても評価する必要がある。これも PVC の業者が「台湾 VCM 計画」に参加し、生産方式を変更することに躊躇する理由である。

② 政策がもたらした効果

一輕計画は明らかに政策の公示効果をもたらした。政策は民間部門に政府が石油化学産業を育成する決心を明確に示した。それに政策環境での不確定性を取り除いた。しかし、この政策の公示効果は、1966年の一輕計画の建設が始まった時に生まれるべきである。そのため、この公示効果は民間部門の投資を引き起こす充分条件ではないことがわかる。

③ 他の事例

1970年代に政府は鉄鋼産業を育成、1980年代に電子産業を育成した時、同

様な行為パターンを観察することができた。これらの産業が新しい領域を開拓する時、最初の重要な投資案件である中国鋼鉄公司、聯華電子公司、台湾積体電路公司も、政府が主導的に投資を行った。最初、民間部門は躊躇し、参入の意欲が低かったが、利潤獲得の可能性が明らかになってからは、次々と参入するようになった。新しい領域での大型資本集約型産業の投資は、明らかにハイリスクであるが、このリスクの克服は政府の介入が不可欠である。

2) その他の要因

① 技術と資金

民間企業の技術水準が低く、資金が不足のため、民間企業の投資が困難になったのか。石油化学産業は確かに資本集約・技術集約型産業であるため、現地の民間企業にとっての難易度が高い。これらの条件は1971年には問題になっていないが、1971年の数年前では難易度が高い。しかし、これは産業の発生が不可能であることを意味するものではない。同時に、台湾プラスチック会社が1973年に提起されたのは、全体の石油化学産業の川上・川中段階を建設する大型計画案であり、個別の石油化学川中段階の製造計画ではない。この時期に台湾プラスチック会社がこの能力を持つならば、数年前の能力はそれほど大差ないはずであろう。この時期の変化は、これらの条件ではなく、民間企業の意欲の変化である。

当時の文献から民間企業はこれらの問題が大きくないとわかった。国外の機械設備企業は、高金額の借款を提供するために、資金面での問題はなかった。それに技術について、国内外の企業は特許を購入するため、特に不利な位置付けに置かれていない。海外への輸出について、台聚公司の東南アジアの華僑とのビジネスの成功経験、および日本商社から提供するサービスから、台湾の民間企業に石油化学製品の海外輸出に特に問題がないことを示した²³⁾。この説明から、台湾の民間企業家は自信と興味を引き起こしたことがわかる。しかし、特に突出したのは一輕計画のデモンストレーション効果であり、民間企業の投資意欲の変化を引き起こしたのは、明らかに石油化学産業の投資案件から利潤が獲得できる認知の変化によるものである。同時に、1970年代初期になると、民間企業は多くのプロジェクトを外資系企業に参加させることに反対するようになった。明らかに、民間企業自身が石油化学産業を開発

する条件を備えるようになったことを意味する。

② 後方連関効果の必然性

川中・川上段階産業の出現は川下段階産業の製品需要の大きさにいかなる関係を与えるのであろうか。川下段階産業の原料需要が大きくなったあと、川中・川上段階産業は自然に出現するであろうか。まず、後方連関効果は必然な効果でなく、台湾の多くの産業はそれに対応する川中・川上段階の産業は存在しない。同一の産業でも異なった国では異なった効果を発揮していた。また、前節(3)で述べたように、台湾プラスチック会社の歴史からは前方連関効果は後方連関効果と同様に重要であることが示される。台湾プラスチック会社の初期は生存のために、自らは川下段階の産業を創りあげた。同時に、石油化学産業の投資計画の期間が長く、一つのナフサ分解装置計画は少なくとも2年間の準備期、3年間の建設期を必要とする。初期では5年後の川下段階産業の需要を予測することが大変難しい。当時、川下製品の需要不足状況で、いわゆる「後方連関効果」とは、実際のところ投資家は5年後の川下段階の製品予測に影響を受けることになる。この意味において、果たして前方連関効果なのか、それとも後方連関効果なのか、その区別が難しい。他方、投資家は国内需要が明らかになってから投資を行う場合は、恐らく投資の最も良いチャンスを失うことになるだろう。

③ 輸出

多くの企業にとって、一輕計画の最も重要な情報は台聚会社の成功のケースであり、石油化学産業の川中段階から利潤を得ることができることである。台聚会社が利潤を獲得する要因の一つは、その川上段階の供給者である中国石油会社が自らの任務を果たしたことである。これも一輕計画のデモンストレーション効果の重要な内容である。同時に、他の重要な経験は、台聚会社が余剰の製品を輸出することができたことである。当時、台湾の輸出品は依然として労働集約型製品に集中していて、資本集約型製品の輸出には自信を持っていなかった。表2は低密度ポリエチレン(LDPE)の生産と貿易量の推移である。1979年以前、台聚会社はただ一つの製造企業で、1968～75年の年平均輸出比率は32%であった。

この情報は重要な意味が示された。それは国内の需要不足は石油化学産業

表2 ポリ塩化ビニル樹脂 (PVC) と低密度ポリエチレン (LDPE) の生産と貿易の推移 (1957~2000年)
(単位: 1,000トン)

年別	PVC				LDPE			
	生産量	需要量	輸入量	輸出量	生産量	需要量	輸入量	輸出量
1957	1	-	-	-	-	-	-	-
1961	7	-	-	-	-	-	-	-
1965	29	-	-	-	-	-	-	-
1968	66	71	5	-	17	13	3	7
1969	68	94	26	-	36	17	1	20
1970	107	110	3	-	36	23	1	14
1971	131	135	4	-	39	32	2	10
1972	172	163	4	13	46	39	3	10
1973	162	167	14	9	36	40	7	3
1974	137	131	10	16	45	34	11	22
1975	182	168	6	20	47	44	5	8
1976	273	238	7	42	81	76	9	15
1977	310	262	4	52	96	83	7	19
1978	389	330	3	61	118	108	8	18
1979	406	379	10	37	155	150	9	13
1980	454	410	1	46	152	127	4	29
1985	599	578	2	24	190	209	35	16
1990	920	986	117	51	188	247	107	49
1995	977	1111	196	62	208	321	205	92
2000	1389	966	85	508	273	415	297	154

(出所) 『中華民族的石油化学工業』 台湾区石油化学工業同業公會, 台北, 各年。

発展の制限の要因ではなく、企業は国内需要が経済規模に達していなくても投資を推進しても良いことを意味する。これもこのような経済規模の大きい産業の前方連関効果と後方連関効果は、事実上、同時に作用していたことである。当然、国内市場の需要の成長予測は重要な考慮要因であるが、経済規模およびタイムラグの要因が存在していたために、川中・川上段階産業への投資は強力な前方連関効果を牽引することになる。

つまり、新興産業のなかで、後方連関効果は必然条件ではない。同時に、計画のなかで経済規模とタイムラグの落差が大きい場合、投資行為は数年後の川下段階の需要増加への期待を意味する。同時に、投資家も積極的に川下

段階の需要を拡大する意図を持つことである。そういう意味から前方連関効果と後方連関効果は、事実上、同時に存在していたことである。

④ 川下産業の需要による成長の趨勢

表3と表4は台湾における主な合成樹脂と人造繊維原料の国内生産、国内需要の推移を示している。これらの製品は現在もこの2つの産業の主力製品である。輸入量はあるが、国内生産の少ない製品は掲載していない²⁴⁾。

川中段階産業が製造を開始すると、生産量の増加と国内需要は密接な関係を持っていた。しかし、このいくつかの製品部門から言えば、国内需要の大きさと川中段階の製造開始時期の間に、一致した関係のパターンが見られない。これも前に述べた前方連関効果と後方連関効果を支持する説明になる。台聚公司は先頭に立ってLDPEの製造を進行したが、この部門の国内需要状

表3 合成樹脂原料の生産と需要の推移 (1968~2000年) (単位:1,000トン)

年別	HDPE		PP		PS		SM		ABS	
	生産量	需要量	生産量	需要量	生産量	需要量	生産量	需要量	生産量	需要量
1968	-	7	-	7	3	6	-	3	-	-
1969	-	9	-	9	3	8	-	4	-	-
1970	-	12	-	14	6	9	-	8	-	-
1971	-	14	-	19	8	14	-	11	-	-
1972	-	17	-	22	13	22	-	16	-	-
1973	-	15	-	25	18	33	-	24	-	-
1974	3	31	-	28	16	21	-	20	-	-
1975	17	26	-	34	18	17	-	26	-	-
1976	26	29	23	43	27	30	25	54	-	-
1977	29	35	42	48	38	42	58	58	1	13
1978	34	46	50	68	52	58	85	85	4	18
1979	30	49	51	79	58	70	92	98	5	23
1980	35	53	55	92	71	76	47	96	6	25
1985	160	130	187	185	138	130	234	233	94	75
1990	168	220	240	295	278	220	357	602	386	166
1995	212	284	417	425	676	252	425	1322	759	254
2000	306	340	564	579	704	271	1056	1602	1064	174

(注)：石油化学産業の基礎原料から加工製造したものである。HDPE：高密度ポリエチレン，PP：ポリプロピレン，PS：ポリスチレン，SM：スチレン，ABS：ABS樹脂。

(出所)：表2に同じ。

表4 人造繊維原料の生産と需要の推移 (1968~2000年)

(単位:1,000トン)

年別	CPL		EG		PTA		AN	
	生産量	需要量	生産量	需要量	生産量	需要量	生産量	需要量
1968	-	7	-	1	-	-	-	3
1969	-	13	-	3	-	-	-	5
1970	-	25	-	4	-	3	-	6
1971	-	38	-	12	-	8	-	13
1972	-	45	-	17	-	11	-	28
1973	-	45	-	20	-	14	-	31
1974	-	49	-	25	-	23	-	25
1975	-	74	-	46	-	62	-	36
1976	-	68	18	67	-	104	39	43
1977	-	71	42	94	-	159	57	53
1978	37	103	47	109	-	215	82	84
1979	55	103	113	124	88	286	106	96
1980	73	113	129	132	173	286	104	77
1985	107	141	26	87	478	722	137	148
1990	108	201	164	509	798	1281	131	234
1995	108	279	192	932	2140	2190	156	339
2000	175	440	668	1115	3140	2736	186	339

(注)：ナイロンの原料はCPL (カプロラクタム)、ポリエステル原料はEG (エチレングリコール) とPTA (純テレフタル酸)、アクリルの原料はAN (アクリロニトリル) である。この4つの製品は石油化学基礎原料から製造加工ができる。

(出所)：表2に同じ。

況と他の部門とは明らかな相違が無い。LDPEが先に生産を開始したが、事実上、逆に後方連関効果の必然性が無いことを示した。同様に、他の石油化学原料の需要趨勢は、企業の投資意欲が明らかな変化を呈したあの数年間には、特別な非連続的な変化を表していない。

(3) 新古典学派への疑問

多くの新古典学派の学者は自由な市場メカニズムのなかに、「自然的」に「適切な」(現地の比較利益に適した)産業をもたらすと主張する。そして、彼らは政府の産業政策による重化学産業の発展を促す必要がなく、川下段階の産

業の需要が出現したあとに、川中・川上段階の産業は自然的に発生すると指摘した。同時に、東アジアの産業政策への介入は確実であっても、これらの介入が有効であることを示していない。前者の川下段階の需要に関する説明は、前節の議論で否定した。この節ではいくつかの政策の有効性について論議を進めたい。

1) 産業構造と産業比率

世界銀行〔1993〕の議論によると、育成された産業の発生は市場メカニズムの結果であり、東アジアの産業政策の介入は無害であるが、効果が無いと指摘した。台湾の石油化学産業のケースをもってこの論点を検証すると、発展の時期と順序によってこの主張を支持することが難しい。しかし、世界銀行は実際の発展過程を討論しておらず、「標準産業構造」を提起して介入の有効性を検証した。主としては所得水準の異なった国家の平均産業構造を一つの基準としてアレンジした。つまり、たとえば台湾の1人当たりの国民所得が1万ドルに達した場合、台湾の産業総額に占める石油化学産業の生産額の比率は基準値に合うか否かを評価の対象とした。もし、その回答がYESであれば、政府の介入は無効であり、産業の発展パターンは極めて「自然的」である。

表5は1998年の1000人当たりエチレンの生産能力を国際比較に示したものである。これらの数値から1人当たり国民所得の分布図を描くと、分布線は極めて分散していかなる趨勢も見られない。台湾と韓国などの1人当たり国民所得は日本とドイツよりも低い、1,000人当たりのエチレンの生産能力は後者に近い。そして、この4カ国は共に天然資源が欠けていた国である。

表5 1,000人当たりエチレン生産能力の国際比較（1998年）

	インドネシア	韓国	台湾	オーストラリア	ドイツ	米国	日本
1) エチレンの生産能力 (1,000 ^t)	550	4915	1465	520	4928	26110	7742
2) 世界のシェア (%)	0.6	5.33	1.59	0.56	5.34	28.3	8.39
3) 人口 (100万人)	209	46.8	22	19	82	273	126.5
4) 1,000人当たりのエチレン生産能力(^t)	3	105	67	27	60	96	61
5) 1人当たりの所得 (1,000米 ^d)	0.44	6.73	12.36	18.86	26.00	32.50	30.12

(注)：4)の1,000人当たりのエチレン生産量はエチレンを人口で割ったものである。

(出所)：CEPD, *Taiwan Statistical Data Book, 2001* および表2に同じ。

石油化学産業から言えば、「基準」になる発展ルートまたは産業の比率は存在せず、産業総額に占める石油化学産業の生産額の平均比率もどんな意味を持たない。しかし、世界銀行の検証方式によると、台湾の産業総額に占める石油化学産業の生産額の比率も国際平均値よりも高い。そのために、台湾の石油化学産業に対する産業政策の介入は明らかに有効である。

事実上、台湾の産業総額に占める石油化学産業の生産額の比率が国際平均値を超えたことは、「小国」が国際市場のニッチ戦略を示したものである。このニッチの選択は産業発展戦略によって決定されたものであり、いわゆる比較利益の「自然的」によって決定されたものではない。

2) パフォーマンス

政府の介入は有効であっても、多くの新古典学派の学者は以下の疑問を提起するであろう。政府の介入によって育成された産業は、「早熟」のために、生産性の進歩が遅いことや投資報酬率が低いなど悪いパフォーマンスの現象が現れないか、ということである。

1979～94年の間に、石油化学産業の労働生産性の年平均成長率は9%であり、台湾の製造業平均である6.5%を遥かに凌駕した。同時に、石油化学産業の利潤率も産業の平均値を超えた。近年、経済の自由化以降、石油化学産業の拡大が加速化している。特に、台湾プラスチック会社の大型「六輕計画」の第1期計画が完成すると、台湾のエチレンの生産能力は2倍になる。この指標から観察すると、台湾の石油化学産業は経済面においては悪いパフォーマンスの問題は存在しないことがわかる²⁵⁾。

(4) 制度の背景

1) 政府と産業界の関係 (government-business relationship)

今までの議論の中で政府と産業界の関係の存在を認めた。しかし、この制度上のアレンジは特殊性を持っていた。そして、この特殊性は本論の論点にどのような影響を及ぼしたのかが、検討の課題である。前に述べた議論とは、設置原価 (setup cost) が高い大型計画に対し、初期における政府の介入は必要であろう。このような介入の方式は現地の状況によって異なってくる。たとえば、韓国政府は財閥を意図的に育成し、通常では財閥を使ってこれらの

大型計画を推進し、そのゆえに公営企業による直接投資が少ない。他方、過去において台湾政府は財閥を意図的に育成していない。そのために、公営企業に依頼して大型投資計画を推進してきた。

比較的に親密な政府と産業界の関係は、投資のリスクを低減するか否かについては検討する必要がある。Y.H. Chu [1994] の解答は YES であった。政府と産業界の関係によって韓国政府の自動車産業の発展戦略は比較的に有効的に推進され、韓国の自動車産業の発展は台湾よりも成功した、と氏は指摘する。

確かに、本論のケーススタディの中から明らかにしたことは、デモンストレーション効果が重要である。政府は実際の行動で、民間企業の石油化学産業への参入を説得することが必要である。台湾の民間企業は投資のリスクは主としては自らが負担する。他方、政府の政策決定過程において、台湾の民間企業の参入度合は韓国のケースと比べると比較的に低く、得られた情報も少ない。台湾の経済官僚システムは全体の計画の策定と執行の上で、韓国のような緊密な協調関係がなく、政府の政策ツールが少ない。そのために、台湾政府は公営企業を使って投資を行うことにしていた。事実的に、このような大型投資案件の実現に公営企業の使用は必要の手段であった。

当然、そのなかには政治的な要因があり、国民政府が台湾に移った後、現地の資本に大きな関心をもっていた。しかし、政府と産業界の関係は比較的に親密的ではなく、そのため、公営企業の役割負担が相対的に重かった。現地の民間大型企業の台湾プラスチック公司などは、国民政府の育成によるものであるが、政府はこれらの企業の発展に注意深く制限を加えていた。「民間資本の抑制」を重視する三民主義もこれらの行動を支持する理論的な基礎になっていた。

2) 政府と民間企業の衝突

台湾のこのような制度上の処置の影響として、後には中国石油公司与民間企業の間には衝突が発生した。この衝突は非常に早く到来し、台湾プラスチック公司が石油化学計画に参入すると決定したのが1970年前後であるが、決定された後、直ちに動きを見せた。1972年に台湾プラスチック公司は台湾 VCM 公司を接管すると要求したが、拒否された。1973年に台湾プラスチック

会社は「三輕計画」を建設すると要求したが、これも拒否された。事実上、台湾プラスチック会社のナフサ分解装置工場を建設する意図は、1986年に「六輕計画」が正式に承認されてから認可された²⁶⁾。

1973年に「三輕計画」を民間企業に開放するか否かの議論の中で、その中の問題点は明らかになっていた。当時、経済部長（経済相）の孫運璿は川上段階を公営企業に依存する政策を明らかに示した。孫氏が引用した理由は、①国家の政策によるものである。ナフサ分解と石油精製とは関係するものであり、石油精製は国家の重要な財源で、国防上の物質である。ナフサ分解を公営企業に任せることは既定の政策であり、それを変化することは国家の政策に影響する。②民生主義の経済政策によるものである。政府は不公平な競争を防止する責任があり、基礎原料は民間企業が独占することはできない。それは、川下段階の多くの中小企業加工工場の生存が影響を及ぼすからである²⁷⁾。民間企業は民営のナフサ分解装置からの産出物を中国石油会社に販売するか、または、石油精製からではなく、ナフサを輸入して原料として使う、と提言した。しかし、中国石油公司是反対の意を示した。中国石油公司是多くの政策の任務を受けていて、民間企業との競争ができないということを理由に、開放を反対していた²⁸⁾。

戦後、台湾の石油精製は早いうちに存在した。一方は、中国石油会社が中国本土から台湾に移った後に、日本が残した高雄石油精製工場を接収したことによる。他方、石油精製は国防産業であり、優先的に発展させたことによる。このことも後の台湾石油化学産業の発展に役にたったことになる。ナフサは石油精製の副産物で、技術的にも関係する。そのために初期において政府は中国石油会社に石油化学産業を推進する役割を果たさせ、人材、技術、設備、資源などの方面に便益を図っていた。ただし、この発展初期に与えた便益は、後期になると矛盾の焦点になった。

政府の産業政策は川中段階を民間企業に開放した。現在の台湾プラスチック会社の「六輕計画」は台湾プラスチック集団に川上・川中段階産業の製造を承認した。政府が川中段階計画を民間企業に配分する時に、意図的になるべく多くの企業が参加できるように企業数を増やした。ある人は政府のこのような産業政策は、台湾の石油化学産業の川上、川中と川下段階の整合性が

悪く、そのために競争力が不足であると批判した²⁹⁾。確かに、台湾プラスチック集団以外に、他の企業も川上、川中と川下段階の整合性が低く、多くの企業は単一製品を製造していたものである。しかし、整合性が低いことは、ある意味でこれら産業の活力の源であり、必ずしもマイナスの影響を及ぼすことではないと考えられる³⁰⁾。

「一軽計画」の主な影響はそれ自身のデモンストレーション効果であり、一軽計画の成功は民間企業による石油化学産業への参入を誘発したことである。しかし、この産業が離陸し始めると、このデモンストレーション効果の効き目が低減し、その役割の重要性が大幅に低減するようになった。

この議論はそれぞれの国の異なった産業政策措置は、その時期、その地域の制度や環境の要因の相違を反映したものである。同時に、産業政策の成功も周辺環境の良いダイナミックな協調関係に依存していた。言い換えれば、政策の方式と内容は、その時期その地域の政治、社会や経済の諸状況に基づいて定められるものである。

おわりに

本論は台湾の石油化学産業の発生過程を検討し、それに関係する歴史的な背景、制度の要因および一軽計画の準備と実施の過程を考察したものである。研究の結果、一軽計画は政府が主導的に推進してきた計画であるが、政府の介入が無ければこの産業はその時点に発生しないことを発見した。政府のさまざまな介入はその中に存在する外部性の問題を処理した。しかし、これは必要条件であり、充分条件および介入の最も重要な作用はそのデモンストレーション効果である。事実上、一軽計画は石油化学計画の実施可能性と利潤獲得の可能性を示した。そのために、民間企業の投資行為を牽引し、政府の他の措置によって外部性の問題を処理したが、民間企業は一軽計画の利潤獲得の可能性を見たことによって、石油化学産業の投資リスクに対する評価を変更するようになり、それ以降の石油化学計画に積極的な参加意欲を見せた。

デモンストレーション効果を充分条件と見なした理由は、一方では、情報

の不足、計画規模が大きく、計画から操業までのタイムラグも大きく、投資のリスクが大きく、したがって投資のリスクを社会の需要に変更する必要がある。他方では、当時の台湾の制度、環境と関係するものである。台湾の産業界と政府との関係は、政府が有効的に民間企業の投資リスクへの不安を解消するほどの親密的ではなかった。政府は実際の行動と模範的事例によって民間企業の投資を説得する必要性があった。このような制度上のアレンジも政府と民間企業の間には、デモンストレーション効果の効用が発揮された後、川上段階の参入の権益を争う衝突が発生する。

新古典学派の理論はこの台湾のケースに応用することが難しい。政府の介入は明らかに民間企業の投資意欲の激しい変化をもたらした。そして、この産業は後には平均的な成長を超えたパフォーマンスを見せた。その成長率および利潤率は共に全産業の平均値を凌駕し、同時にその増大速度は持続的に増え続けていた。

本研究も開発経済理論の中の伝統的な観点を再び評価する。すなわち、発展は一つの限界的条件の変化ではない。1960年代の台湾のように、資本の供給および全体の投資環境が大きな阻害要因にならない場合でさえも、工業化の深化過程には政府の介入が必要になる。それによって、大型計画の投資リスクを解除させ、民間企業の投資への参入を促すことができる。それはまさに Gerschenkron [1962] が指摘したことである。同時に、政府の介入の最も重要なことは、実施可能性と利潤獲得性のデモンストレーションであり、そのことによって投資のリスクを低減させることである。そのことは市場メカニズムでは完全に説明することができないからである。

(注釈)

- 1) 康緑島 [1993年：127～128ページ] およびインタビュー記録を参照。
- 2) 『台北新生報』1963年5月3日付を参照。
- 3) インタビュー記録を参照。
- 4) 中国技術服務社(中技社)は1959年に創立され、23の公営と民間企業の出資額45万台湾元を設立基金とした。「当時の公営企業の余剰技術者を運用」し、製造技術サービスを提供する。民間企業の形式と公営企業の実質的な内容を兼ねていた。中国石油公司の会長・金開英が辞任したあと、1962年に中技社に勤務し、石油化学産業の推進に

- 継続的に協力した。中技社の紹介資料およびインタビュー記録を参照。
- 5) 例えば、1963年8月に中技社、経済部工鉱組、アメリカ援助運用委員会（米援会）投資組、中国石油公司、中華開発公司などの5つの部署が「石油化学産業投資促進シンポジウム」を開催した。『聯合報』1963年8月19日付と21日付およびインタビュー記録を参照。
 - 6) 1959年、中国石油公司是苗栗で天然ガスを発見し、そのきっかけで中国石油公司とアメリカのMobil社、Allied Chemicals社の資本提携で慕華聯合化学工業公司（慕華公司）を設けた。天然ガスを利用して化学肥料の原料の尿素を製造した。投資額は2250万米ドルで、3者の出資比率は30%、35%と35%である。慕華工場は1962年7月に建設が始まり、翌年の12月に完成した。『石油通説』第525期を参照。
 - 7) 嚴演存〔1989年：64～66ページ〕、康緑島〔1993年：85～87ページ〕およびインタビュー記録を参照。
 - 8) NDCCは現在にQuantum Chemical Corp.に名称を変更した。当時の責任者はJ.D. Bierwirth氏であるが、NDCCは1982年に台聚公司の持株を香港誠利置業公司に売却した。
 - 9) 台聚公司の工場は1967年に建設が完了し、『台聚公司年報』、『徴信新聞報』1966年5月28日付、『中央日報』1967年12月3日付、およびインタビュー資料を参照。台聚公司の略史は巻末の付録を参照。
 - 10) 『聯合報』1964年2月5日付およびインタビュー資料を参照。当時の推計によると、LDPEの需要量／輸入量はLDPEの半分である。
 - 11) 台聚公司から定年し、前・石油化学産業組合編集長の張炳耀氏から提供して頂いた情報に深謝の意を示したい。
 - 12) 当初NDCCは台湾プラスチック公司にポリエチレン(PE)を共同で製造するように打診した。しかし、当時の台湾プラスチック公司是石油化学産業に不慣れのため、提携ができなかった。この噂は台湾プラスチック公司から証明することができないため、真実であるかは確認ができない。
 - 13) 参入した企業と持株比率は、中国石油化学公司24%、台湾鹼業公司6%、華夏公司24%、台湾プラスチック公司24%、国泰公司15%、義芳公司7%である。『經濟日報』1969年2月21日付、王永慶〔1993年：22ページ〕およびインタビュー記録を参照。
 - 14) 『台聚公司年報』および『經濟日報』1978年5月17日付。
 - 15) 台湾聯聚化学工業公司是NDCCの子会社とOwens-Illinoisの共同投資(40%)、ベルギー・Solvay, S.A.社(10%)、その他の50%は現地の輔導会、中技社、趙延箴氏など個人の投資参加による。この工場は1973年に中国化学公司頭份エタン工場が産出したエチレンを使ってHDPEを製造する。
 - 16) 蕭峰雄〔1994年：95ページ〕、Lin〔1973: pp.90～95〕を参照。
 - 17) 『中華民國石油化学工業』1979年版、台湾区石油化学工業同業公会、台北。

- 18) 工業局は54の申請案件, 27の異なった製品の製造申請を受け取った。『聯合報』1973年7月28日付, 『経済日報』1973年5月25日付など, およびインタビュー記録を参照。
- 19) 王永慶〔1993年: 23~25ページ〕, 『聯合報』1973年2月28日付, 4月2日付, 4月26日付, 5月4日付, 5月31日付, およびインタビュー記録を参照。
- 20) 『聯合報』1973年7月18日付, 『中央日報』1973年8月12日付など。
- 21) 『経済日報』1974年9月3~4日付など。
- 22) 嚴演存〔1989年: 84~90ページ〕を参照。
- 23) 「石油脳裂解計画帶來的問題」『経済日報』1971年4月28日付。
- 24) 台湾で製造された石油化学製品の種類は少ない。主とする6つの合成樹脂は合成樹脂原料の3分の2を製造する。メタノールなど種類の製品は, 国内生産が少ないために, 多くは輸入に依存していた。
- 25) ここでは経済のパフォーマンスに着眼し, 他の問題である環境汚染, 大量に限られた天然資源(土地, 水の資源など)の使用, エネルギーの大量消費などは, 台湾の石油化学産業にとっては直面する厳しい問題である。本論はこれについて議論をしないことにしている。
- 26) 1970年代の産業政策は川上段階を公営企業に依存することである。同時に, 1980年に行政院長(首相に相当)の孫運璿は, 台湾の石油化学産業の更なる推進は適合しないと発表した(王永慶〔1993年: 25~26ページ〕および『中央日報』1980年7月22日付)。しかし, 1980年代後期に, この70年代のこの2つの政策を全面的に撤退させた。経済の自由化の政策方向によって, 中国石油公司与中国石油化学公司の民営化, および競争力のある石油化学産業をなるべく拡大させる。産業界と政府の関係の変化は, この成熟産業への援助と優遇策を意味することである。
- 27) 『新生報』1973年5月4日付, 5月9日付を参照。
- 28) 情報は当時の中国石油公司の担当者とのインタビュー記録による。
- 29) 郎鳳珠〔1992年〕を参照。
- 30) ABS樹脂を主として製造する奇美公司是, 生産の効率が優れていることで有名である。それによって, 奇美実業公司を世界最大のABS樹脂製造の企業に急速に成長した。

(参考文献)

- 1) Amsden, A.H., 1989. *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*. Oxford University Press.
- 2) Chu, Wan-wen, 1994. "Import Substitution and Export-Led Growth: A Study of Taiwan's Petrochemical Industry." *World Development*, 22(5), pp.781-794.
- 3) …… and Ming-tsu Tsai, 1999. "Linkage and Uneven Growth: A Study of Taiwan's Man-Made Fiber Industry," in G. Ranis, S.C. Hu, and Y.P. Chu (eds.),

- The Economics and Political Economy of Development in Taiwan into 21st Century*, London: Edward Elgar, pp.199-130.
- 4) Chu, Yun-han, 1994. "The State and the Development of the Automobile Industry in South Korea and Taiwan," in J.D. Aberbach, D. Dollar and K. Sokoloff (eds.) *The Role of the State in Taiwan's Development*, N.Y.: M.E. Sharpe, pp.125-169.
 - 5) Fishlow, A. et al. 1994. *Miracle or Design? Lessons from the East Asian Experience*. Washington, D.C.: Overseas Development Council.
 - 6) Gerschenkron, A., 1962. *Economic Backwardness in Historical Perspective*. Cambridge: Harvard University Press.
 - 7) Krueger, A.O., 1993. *Political Economy of Policy Reform in Developing Countries*. Cambridge: MIT press.
 - 8) Lin, C. Y., 1973. *Industrialization in Taiwan, 1964-72: Trade and Import Substitution Policies for Developing Countries*, New York: Praeger Publishers.
 - 9) Pack, H. and L.E. Westphal, 1986. "Industrial Strategy and Technological Change: Theory versus Reality," *Journal of Development Economics*, 22: pp.87-128.
 - 10) Stiglitz, J.E., 1994. *Whither Socialism?* Cambridge: MIT Press.
 - 11) Wade, R., 1990. *Governing the Market: Economic Theory and the Role of Government in East Asian Industrialization*, Princeton: Princeton University Press (長尾伸一・他訳『東アジア資本主義の政治経済学』同文館, 2000年)。
 - 12) World Bank, 1993. *The East Asian Miracle: Economic Growth and Public Policy*, New York: Oxford University Press (世界銀行(白鳥正喜監訳)〔1995年〕『東アジアの奇跡：経済成長と政府の役割』東洋経済新報社)。
 - 13) 中華徵信所〔1992年〕『1991年台灣地區產業年報：石化業』台北。
 - 14) 尹仲容〔1963年〕『我對台灣經濟的看法全集』台北。
 - 15) 王永慶〔1993年〕『生根・深耕』台北。
 - 16) 石油化学工業同業公會『中華民國的石油化学工業』台灣區石油化學工業同業公會，台北，各年。
 - 17) 行政院經濟建設委員會編〔1980年〕『中華民國石化工業部門發展計劃，民國69～79年』經濟建設委員會，台北。
 - 18) 行政院經濟建設委員會編〔1983年〕『中華民國石化下游工業部門發展計劃，民國72～80年』經濟建設委員會，台北。
 - 19) 李國鼎〔1980年〕「台灣石化工業的過去與未來」『自由中國之工業』第53卷第3期。
 - 20) 李國鼎・陳木在〔1987年〕『我國經濟發展策略總論』聯經出版事業，台北。
 - 21) 周大中〔1981年〕「台灣石化工業現狀與展望」『台灣銀行季刊』第32卷第4期。

- 22) 陳善鳴〔1977年〕「台湾之石油化学工業」『台湾銀行季刊』第26巻第1期。
- 23) 陳善鳴〔1980年〕「台湾之石化工業的結構」『台湾銀行季刊』第29巻第3期。
- 24) 許甘霖〔1993年〕「黨資本的政治經濟學—石化業個案研究」東海大學社會研究所修士論文，台中。
- 25) 康綠島〔1993年〕『李國鼎口述歷史：話說台灣經驗』卓越文化出版，台北。
- 26) 郎鳳珠〔1992年〕「石化工業發展策略之研究」工業局委託，台灣經濟研究院。
- 27) 嚴演存〔1989年〕『早年的台灣』時報出版社，台北。
- 28) 瞿宛文・黃秋燕〔1998年〕「産業政策與連鎖效果：台灣塑膠原料業發展的因素」『台灣社會研究季刊』第32期，12月，83～124ページ。
- 29) 蕭峰雄編〔1994年〕『我國産業政策與産業發展』遠東經濟研究顧問社，台北。

(付録) 台湾の石油化学産業の發展略史

- (1) 初期：酸アルカリおよび化学肥料(台湾肥料公司)は，アセチレンでPVCを製造した(台湾プラスチック公司)。
- (2) 芽生え期：1959年—中国石油公司(芳香溶剤)
1962年—慕華公司(液体アンモニア，尿素)
1944～45年—中国石油公司(ベンゼン)，長春石油化学公司(メタノール)，台湾肥料公司
- (3) 一輕：1968年5月に操業開始，高雄，エチレンの年間生産能力は5.4万トン。
川下：同時に操業開始・台聚公司(LDPE)；1971年—台湾VCM公司(VCM)1971年—第1芳香族工場の完成。
川下：1973年・中国石油化学工業開發公司(DMT)，1976年・中台化公司(CPL)
- (4) 中国化学公司エタン分解工場，1973年7月，頭份，エチレンの年間生産能力は5.4万トン。
川下：聯聚公司(HDPE)，台湾VCM公司(VCM)
- (5) 二輕：1975年9月，高雄，エチレンの年間生産能力は23万トン。
1976年に第2芳香族工場の完成。
川下：エチレン—台聚公司(LDPE)，台湾プラスチック公司(VCM)，台湾VCM公司(VCM)，中国人造纖維公司(EG)，国喬石油化学公司(SM)
プロピレン—中国石油化学公司(AN)，福聚公司(PP)。
ブタジェン—台湾合成ゴム公司(SBR)
- (6) 三輕：1978年2月，林園，エチレン年間生産能力は23万トン。
1978年末，第3芳香族工場，第1キシレン分解装置の完成。
1980年，第2キシレン分解装置の完成。
川下：台聚公司(LDPE)，台湾プラスチック公司(VCM)，東聯化学公司(EG)，国喬石油化学公司(SM)，亜洲聚合公司(LDPE)。

プロピレン—中国化学公司 (AN), 群隆公司 (PO)。

ブタジエン—台湾石化合成公司 (MTBE), 台湾合成ゴム公司 (SBR), 中国合成ゴム公司, 中国石油公司 (キシレン)。

(7) 四軽：1984年に完成，林園，エチレンの年間生産能力は38.5万トン。

川下：エチレン—台聚公司 (LDPE), 台湾プラスチック公司 (VCM), 中国人造纖維公司 (EG), 台湾ベンゼン公司 (SM), 大連化学公司 (VAM), 李長栄化学工業公司 (アセトアルデヒド)。

プロピレン—永嘉公司 (PP), 福聚公司 (PP), 李長栄化学工業公司 (IPA), 台湾プラスチック公司 (アクリレイト), 台湾フェノール公司 (フェノール)。

ブタジエン—台湾合成ゴム公司 (BR), 国喬石油化学公司, 奇美実業公司, 台達化学工業公司 (ABS), 久聯公司, 南帝化学工業公司, 申豊公司 (ラテックス), 台湾石化合成公司 (MTBE),

芳香族—聯成石油化学公司 (PA), 中美和石油化学公司 (PTA), 和益化学工業公司 (AB), 中国合成ゴム公司 (CB)

(8) 1986年に五軽計画の建設が承認され，一軽と二軽の代替，1990年9月に工事が開始（一軽は閉鎖），1994年に操業開始。

(9) 1988年に六軽計画が承認，1991年8月に麦寮を建設地と発表，1992年1月に承認，1994年に整地が開始。