

台湾の経済発展と環境

北九州市立大学国際環境工学部 教授 吉原久仁夫

Working Paper Series Vol. 2003-32
2003 年 10 月

この Working Paper の内容は著者によるものであり、必ずしも当センターの見解を反映したものではない。なお、一部といえども無断で引用、再録されてはならない。

財団法人 **国際東アジア研究センター**
ペンシルベニア大学協同研究施設

台湾の経済発展と環境

北九州市立大学国際環境工学部 教授 吉原久仁夫

要旨

台湾の経済発展と環境の関係は環境クズネツカーブで説明されるところが大きい。しかし、環境の指標によっては改善が遅れたり、早かったりする。台湾の場合、大気汚染が早く改善され、現在では台北の有害化学物質の濃度は東京とあまり変わらなくなっているのに対し、水質の改善は大きく遅れている。水質改善の遅れはどの国でも見られるパターンなのであろうが、台湾の下水道普及率はより所得の低い韓国よりも遅れているので、水質改善の決定要因は所得水準だけではない。台湾の場合、政治に影響力を持つエリートの台湾へのコミットの度合いが少し低いことがもう一つの要因ではないかと考えられる。

1. はじめに

経済発展と環境の関係を示しているものに環境クズネッツカーブというものがある。それは簡単に言うと環境が経済発展の初期に悪化し、その後発展がつづけば改善するというものである。そのような悪化と改善はどの先進国でも経験したことであるが、だからといって環境クズネッツカーブがどの国でも同じ形をしているのではない。国によって、環境改善が始まる所得水準、ピーク時での環境悪化の程度、悪化・改善のパターンに違いがある。また多くの発展途上国は環境改善の段階に到達していないのでカーブの下降局面が特定できない。本稿では台湾をとりあげ、そこでの環境クズネッツカーブはどのような形をしており、それが隣国である日本や韓国と違えば理由はなになのかを考えてみたい。

2. 環境クズネッツカーブ

図1が環境クズネッツカーブと呼ばれるものである。経済発展が起こる前には環境問題はなかったのでカーブは縦軸ゼロの水準から出発する。それは日本で経済発展の始まる以前（例えば江戸時代）に大気汚染とか水質汚濁という問題はなかったことを思い起こせば理解しやすいだろう。環境問題が当時なかった第一の理由は人口の大半は農村で生活しており、当時のライフスタイルでは大気汚染とか水質汚濁の原因になる行為はなかったが、多少あったとしても自然の浄化作用が働き問題は起こらなかったということである。都市化は確かにある程度進行していたが、それは緩やかなスピードだったのでそれに対処するために必要な施設を作ることができたし、また都市人口の規模はまだ小さかったので、生活排水が川に流されても自然がそれを浄化して水質が悪化することはなかった。第二の理由は工業化やモータリゼーションがまだ起こっていなかったということである。確かに繊維製品など工業製品は作られていたが、その生産は労力に依存した小規模なもので、また原材料は自然から採取された有機物で、それが廃棄されても環境を悪化するという事はなかった。

日本の場合、明治になると経済発展が始まり、それで環境は徐々に変化し始めた。その第一の理由は工業化が起こり、1) それまでほとんど使われなかった化石燃料がエネルギー源として使われ始めた、2) 原材料として鉱石が必要になり、その採掘の過程で毒性のある物質が自然に放出されるようになった、3) 自然界に存在しなかった毒性を持つ化学物質が生産されるようになったことである。第二の理由は都市化のテンポが速くなったことである。

経済発展は農業生産性の向上なくしては起こらない。日本の場合も例外ではなく、農業の生産性が向上して、農民一人当たりの人口支持力が上昇した。そうすると農村人口は過剰になり、他の産業に吸収されなければならない。日本の場合もそうであったが、そのような産業は都市に集中しがちである。そうすると農業生産性が続けば人口は都市に集中するようになる。ところが都市のインフラ整備はそれについていけない。結果として、交通は混雑したりするのであるが、環境との関連で言えば、下水道の整備が人口に追いつかな

いので自然の浄化能力を超えた汚水、雑水が家庭から排出されるようになり水質汚濁が起こり始める。これに工場からの排水、工場・自動車からの排ガスが加わると、都会では環境問題が深刻になり始める。

日本の場合、環境の悪化がピークに達するのは公害問題が深刻になった 1960 年代後半であったと思われる。戦後の経済発展は戦前と比べスピードが速く、それにもなって都市化も加速し、また有機化学技術の発達が進んで公害問題に拍車をかけた。公害問題は外部不経済が起こす問題で、それは市場経済の構造的欠陥だと考えられた。しかし 1970 年頃を境にして環境問題は改善に向かい、これが今日まで続いている（ただし、簡単な環境問題は早期に解決され、最近では改善のスピードが鈍化している）。

なにが環境クズネツカーブを下降させるかであるが、第一の理由は人の環境への関心が高まるからであろう。経済発展の初期の段階ではきれいな自然は人が享受できる当然のものとして受け止められていて、それが少々無くなっても人は物質的な豊かさをとめて必死になる。この段階ではあまり高度な技術はないので、物をなるべく安く大量に生産することに専念しなければ経済発展は持続できない。しかし所得上昇がしばらく続いて、気がついてみると環境はかなり悪化している。と同時に物質的にも少し豊かになったので人は生活の質の向上を求め始め、きれいな自然の必要性を感じるようになる。

それと同時に環境を良くするための経費負担が可能になる。燃料が大気汚染物質（二酸化硫黄など）を多く含む石炭から汚染物質含有量の少ない石油（同じ石油でもより良質な石油）、さらに少ない天然ガスへとシフトすると、燃費が高くなるが、それを負担する経済的余裕ができていく。もし石炭をなんらかの理由で使い続けざるを得ないのであれば排煙脱硫装置をつける。火力発電所でこの装置をつけると 50 億円くらいかかり、それが料金に上乗せされるが、電力を消費する生産企業は技術が高度化してきているのでそれを負担しても競争力は落ちなくなっているし、家庭でもそれを負担する経済的余裕がある。また水質を改善するには下水道を普及させることなど費用のかかる対策が必要だが、その負担も政府予算の拡大で可能になり、日本の場合政令指定都市での下水道普及率は現在 100% に近く、全国的にも 60% を超えている。^{注1} またゴミの埋立地がなければ焼却場をつくり、それも小規模なものでダイオキシンを排出するというような問題がでると、それをクリアする大型焼却施設を建設できるようになる。

ただ、環境クズネツカーブの下降線は環境負荷ゼロという元の水準には戻らない。遠い将来はともかく現在では戻っていない。大気汚染に関しては、経済発展して高い生活水準に達すると、大量のエネルギーが必要となり、その主源はまだ化石燃料であるので、これを燃焼すれば大気中の炭素、窒素化合物（特に二酸化窒素）は増えざるをえない。水質汚濁の問題でも下水道は普及率が高くなったと言っても完備してはいない。農村部では下水道の敷設は特に難しい。それで浄化槽に依存することになるが、浄化槽からの水は下水処理施設から排出される水ほどきれいではない（現在日本ではトイレの汚水だけを処理する単独浄化槽の設置は禁止されているが、これは 2001 年度からのことであり、それまで多

くの単独浄化槽が設置され、生活雑排水はたれながされている)。それでは費用がかかっても農村部の下水道も完備したらということになるかもしれないが、たとえそうしても水質は元にはもどらないだろう。農薬が農業生産のため大量に使われ、多数の自動車が往来している限り、富栄養化の原因になる窒素、りんなどが雨水で川に流されてくる。環境負荷をゼロにするゼロミッションへの努力は行われているが、それは到達できないゴールのように思われる。少なくともその目標は現在到達されていない。

環境クズネツカーブはこれまで述べたような形を一般的にしているとしても、それを具体的に検証することは簡単ではない。第一に、環境と言っても問題は多様で、例えば大気汚染の問題もあれば水質汚濁の問題もあり、これらを総合する環境インデックスはない。経済発展の場合だと一人当たりの所得を一応の指標にとることができる。たしかに所得は地域、また世帯によって違うので、かなりの多様性がある。しかし一人当たり所得が上昇すればほとんどの地域、世帯もその恩恵にあずかり、一人当たり所得で経済発展の趨勢を見ることにさほど支障はない。また一人当たり所得を国際比較して経済発展がどの段階にあるかを知ることができる。しかし環境問題の場合そうはいかない。

総合インデックスがないということ以外に、環境は悪化しないとデータが収集されない。従って環境がいつ悪化し始め、その後どのような経過をたどったかよく分からない。データが集められるようになるのは問題がかなり深刻になってからである。

それから環境問題は場所によって異なる。経済のように地域がリンクされていないから、ある場所で環境問題が深刻でも別の場所では全然問題がないことが多い。だから、特定国の一立方メートル当たりの浮遊粒子状物質の濃度と言っても、それは各地に置かれている測定所の平均値で、測定場所が変われば経年的な濃度の変化を追うことにあまり意味がないかもしれない。それは住宅地、道路わき、あるいは同じ道路わきであっても自動車が混雑するところとそうでないところでは濃度が違い、平均値の経年的変化は濃度の高い地点と低い地点の比率が大きく異なれば意味がなくなるからである。この問題は国際比較をする場合にも発生する。

国際比較をしようとする場合もう一つの問題は多くの発展途上国についてのデータがないか、発表されていてもデータの信頼度に問題があることが多い。一つには環境問題は比較的新しい問題でそれへの取り組みが遅れているということに原因がある。それから環境に関するデータの収集には機器を必要とし、またそれを使える技術者が必要で、経済データのように簡単にはいかない。

ただ幸いにも台湾の場合、教育水準が高く、環境問題も重視されてきているので、政府発表のデータがかなり豊富で、信頼度が高い(本稿で使用するのは主として行政院環境保護署と台北市政府環境保護局が発表するデータ)。このデータから大気汚染、水質汚濁のクズネツカーブがある程度推定できる。本稿ではこの作業をし、それが隣国のパターンと違っていれば、その理由を考えてみたい。

3. 大気汚染クズネツカーブ

台湾はアメリカに倣って大気汚染の状態を示すのに大気汚染指数（PSI: Pollutant Standards Index）を使っている。大気の状態は指数が0-50で「良好」（good）、51-100で「普通」（moderate）、1-199で「不良」（unhealthful）、201-300で「非常不良」（very unhealthful）、300を超えると「有害」（hazardous）と分類される。^{注2}

図2は汚染指数が100を超える日数の比率を示したものである。1984年以前の状況はデータがないのでいつ上昇が始まり、いつピークに達したのか分からない。しかし上昇が始まったのは1960年代で、それが重化学工業化の始まる1970年代中ごろに加速されたのではないかと推察される。^{注3}台湾は戦後当分の間農林水産業を中心とした経済であったが、その内軽工業化が進んで経済発展が始まった。だが1970年代初めまでは所得水準はまだ低く（従って生産規模はまだ小さいのでエネルギーの消費量はまだまだあまり多くなく、またモータリゼーションもあまり進んでなく）、また重化学工業化も初期の段階であったので、台湾の空気はまだかなりきれいだったのではないかと考えられる。それに大きな変化が起ったのは1970年代で、それは重化学工業化の進展、発電量の増大、モータリゼーションの進行が原因であったのではなかろうか。大気汚染のピークにいつ達したか定かではないが、その高さは1984年から1991年までの水準とあまり大きく違わなかったのではないかと思われるが、そうすると台湾の大気汚染クズネツカーブはある年まで上昇し、その後下降するというパターンではなく、ピークに達して下降が始まるまでに少なくとも数年の時間を要したということになる。

それではピーク時の汚染度は台湾の場合日本と比較してどうであったのだろうか。確かなことは分からないが、台湾の汚染度が日本よりひどかったということはないようである。台湾は工業化が圧縮型で（工業化のスピードが速かった）、また当時民主主義国でなかったため、公害問題が深刻化したというイメージでとらえられることが多いが、これは間違いではなかろうか。

行政院環境保護署は二酸化窒素、浮遊粒子状物質、二酸化硫黄、一酸化炭素の1984年以降の年平均数値を発表している。二酸化窒素の濃度が最も高かったのは1993年の0.031ppm、浮遊粒子状物質は1985年の96.6マイクログラム（一立方メートル当たり）、二酸化硫黄は1989年の0.028ppm、一酸化炭素は1991年の3.44ppmであった。^{注4}この数値を日本と比較しようとするとう問題が起こる。それは日本の場合は一般環境大気測定局と自動車排出ガス測定局で数値が違うからで、両者の平均は発表されていない。前者は住宅地等一般的な生活空間であるのに対し、後者は自動車が行き交う道路わきである。両者とも大気汚染濃度は1970年ころから下降しているが、絶対値では差がある。ただ、二酸化窒素と二酸化硫黄のピーク時の差は比較的小さく、日本の方が両者とも台湾のピーク値より高い。浮遊粒子状物質と一酸化炭素の場合は一般局と自排局ではピーク時の数値がかなり違うが、台湾の数値が自排局より高いということはない。ただ一般局の数値より高い。問題は台湾の数値がどこに設置された測定所の数値の平均なのかであるが、近似的に一般局と

自排局の平均値だとすると、それは日本の数値の平均（一般局と自排局の平均）とあまり差はない。そうするとピーク時の汚染濃度は日本の方が台湾より高かったということになる。^{注5}その傍証として、台湾では四日市のような深刻な大気汚染公害は起こっていないということがあげられる。たしかに台湾の政治体制は比較的最近まで非民主主義で、住民が訴訟を起こしにくかったということがあったが、もし深刻な公害問題が起こっていたら、マスコミはそれを放置しなかったはずである。戒厳令下でもそれくらいの自由はあった。したがって、大気汚染クズネツカーブのピーク時の高さは台湾の方が日本より低かったのではなかろうか。

行政院環境保護署は現在の大気汚染は先進国なみに緩和されているという。^{注6}行政院環境保護署の2001年のデータでは、浮遊粒子状物質の濃度は57.1マイクログラム（一立方メートル当たり）、二酸化硫黄は0.004ppm、一酸化炭素は0.61ppm、二酸化窒素は0.019ppmである。^{注7}台北市では浮遊粒子状物質と二酸化硫黄は全国平均より低いが（50マイクログラムと0.003ppm）、自動車やバイクが多いため二酸化窒素と一酸化炭素は全国平均より濃度が高い（0.028ppmと0.93ppm）。だが日本と比べてこれらの数値が高いということはない。台湾全体の数値は二酸化窒素を除くと日本より低めである。二酸化窒素の場合もあまり差はない。東京と台北を比べると、浮遊粒子状物質以外では台北の数値の方が低い。^{注8}浮遊粒子状物質でも東京は45マイクログラムで台北より特に低いというのではない。これらを総合すると現在の台湾の大気汚染の程度は日本なみかそれ以下ということになる。

次に台湾の大気汚染クズネツカーブが下降し始めるのは1990年代の初めであるが、これは日本と比べて遅れたのだろうか。台湾では民主化が遅れたのでカーブの下降開始は遅れたのではないかと考えられるかもしれない。台湾の場合戒厳令が1987年まで敷かれていて国民党独裁の政治体制が続いた。その後民主化が始まるのであるが、自由選挙が始まるのは1990年代に入ってからであって、1992年の立法院選挙、1993年から1994年にかけての市長選挙・市議会選挙、そして1996年の総統選挙へと続く。台湾の民主主義はこの総統選挙をもって確立したと考えてよからう。

民主主義と環境改善が関係深いのは環境問題を直面するのは住民で、かれらが環境問題を解決しようとするときにそれに関心を示してくれる政党なり政治家を支持するのが効果的で、先進国では通常そのように環境問題は緩和されてきたからである。特に重要なのは地方選挙で、台湾の場合それが実現するのは1993年から翌年にかけてであるので、それまで台湾の人々は環境問題を政治の場に持ち出せなかった。もし民主化がもっと早く行われていたら台湾政府（中央および地方）は1990年代以前に効果的な環境改善策を打ち出せたかもしれない。ただ、日本と比べクズネツカーブの下降開始が非民主主義体制であったために大幅に遅れたとは言えない（クズネツカーブの横軸は時間ではなく所得である）。日本での下降開始期は1970年ころであったと思われるが、その時点での所得水準（一人当たりGDP）は約2,000ドルであった。台湾での下降開始期は1990年初めだったとするとその時点での所得水準は約8,000ドルである。この二つの数字を比較すると、日本ではより低い

所得水準（2,000 ドル）で下降が始まったのに対し、台湾では非民主主義的政治体制であったため、より高い所得水準（8,000 ドル）に達するまで下降が始まらなかったということになる。しかし 1970 年から 1990 年にかけてドルの価値は下落して（インフレのために）、1970 年の 2,000 ドルは 1990 年には 6,800 ドル位の価値があった。従ってドルの価値を一定にすると台湾で環境問題が改善され始める段階の所得水準と日本で環境問題が改善され始める段階の所得水準には大きな差はなかったということになる。台湾の所得水準は 1990 年には 8,000 ドルでそれは 6,800 ドルより高かったと言われるかもしれないが、1980 年代後半は台湾経済の高度成長期でありまた為替レートも上昇した時期でもあるので、日本の 1970 年の所得水準（6,800 ドル）に台湾は前年の 1989 年に到達している。

所得水準をドル換算して比較することには為替レートが変動するので問題が多い。購買力平価でドル換算した方がよいのかもしれないが、為替レートと違い購買力平価は入手しがたいデータで、一応為替レートで計算してみた。一次接近として、台湾の大気汚染クズネットカーブの下降は日本に比べて遅れたと言えないとおこう。台湾の特徴はカーブの下降時期の遅れにあるのではなく、日本より所得水準が低い段階でカーブの上昇段階が終わり、かなりの所得の幅でカーブは上昇するでもなく下降するでもなくほぼ同じ水準で推移したことにあると思われる。日本について大気汚染が 1960 年代にどのように推移したのか分から台湾の一つの特徴は汚染水準が少なくとも数年間ほぼ同じレベルで推移したということある。

それから台湾の大気汚染クズネットカーブの下降のスピードは日本より少し早かったようである。日本でカーブの下降が始まったのは 1970 年ころだったとすると現在の汚染レベルに下げるのに 30 年かかっているということになるが、台湾は下降が始まったのは 1990 年代の初めであるので 10 年で日本の水準まで下げたということになる。しかし日本での下降パターンをより詳細に見てみると改善は主として 1970 年から 1980 年にかけて起こっており、その後はあまり改善していない。^{注9}ただ自排局での二酸化硫黄と一酸化炭素の濃度は 1980 年代に入っても緩やかではあるが下降を続けているので、台湾の方が下降のスピードが少し速かったと言えよう。これは日本など先進国で二酸化硫黄や一酸化炭素の排出を抑制する技術が開発され、それを台湾は導入することができたという後発組みの強みがあったことが理由であろう。

汚染物質の濃度を下げるための対策はどここの国でも似たようなもので、台湾の場合も、1) 排ガス基準を設定し、それを徐々に厳しくする（クリアしなければならない基準値を下げる）、2) 基準が達成されているかをモニターし、違反者に罰金を課す、3) よりクリーンな燃料への転換を誘導する、4) 基準達成に新しい機器・装置の導入が必要であれば、税制面、金融面から支援するというような対策を講じた。だが台湾は大気汚染税という独自の対策を 1995 年に打ち出した。この税は目的税で、徴収した金は大気汚染を緩和する対策費として利用され、同時にこの税はよりクリーンな燃料への転換と、有害物質の排出を抑制する機器・装置の導入を奨励する誘因としても使われた。税導入当時、自動車の燃料

はディーゼル油と無鉛ガソリンがリットル当たり 0.2 台湾ドル、有鉛ガソリンが 0.4 台湾ドル課税され、また工場は窒素酸化物、硫黄酸化物の排出量に応じて課税された。現在では有鉛ガソリンは禁止されており（2000 年 1 月から）それへの税は廃止されているが、無鉛ガソリンが三等級に分けられ二等級と三等級のガソリンが課税されている。

要約すると、台湾の大気汚染クズネツカーブは、1) 1970 年頃から上昇が顕著になり、2) 1980 年代の初めにピークに達し、3) その水準で 1991 年ころまで推移し、4) その後急下降して現在では日本の水準まで下がっている、ということになるのではなかろうか。データ上の問題があるのでたしかなことは分からないが、これを一応暫定的な結論としておく。

4. 改善されない水質汚濁

図 3 は台湾の主要河川の未汚染度を示している。行政院環境保護署は主要河川の汚染状況を 1) 未汚染、2) 軽度汚染、3) 中度汚染、4) 嚴重汚染に四分類してデータを発表しているが、未汚染は汚染指数が 2 未満、軽度汚染は汚染指数が 2 から 3、中度汚染は汚染指数が 3 から 6 を、嚴重汚染は汚染指数が 6 以上である。2001 年、主要河川の全長は 2,934 キロで、未汚染の箇所は 1,808 キロ（全体の 61.7%）、軽度汚染は 287 キロ（9.8%）、中度汚染は 451 キロ（15.4%）、嚴重汚染は 386 キロ（13.2%）であった。^{注10}本項では未汚染率を水質汚濁の指数として用いたいが、そうすると台湾の水質汚濁は所得水準の上昇にもかかわらず改善されていないことになる（図 3 を参照）。確かに 1992 年から 1999 年にかけて少し改善が見られるが、その後また悪化し 2001 年には 1990 年代初めの最悪の水準に回帰した。したがって環境クズネツカーブは水質汚濁に関して言えば下降段階にはまだ入っていないということになる。それではまだ上昇段階かということそうではないだろう。時間が経過してみないと断言できないが、最近台湾政府は水質改善対策に熱心になってきているので未汚染率が下がり続けるということはないのではなかろうか。

大気汚染の場合、汚染指数が 300 を超えると「健康に有害」という最悪のレベルに達するが、それに達する日は 1980 年代後半になると少なくなり（全日数の 1%を切るようになり）、1992 年には皆無になった。^{注11}このことから河川の「嚴重汚染」率も低下したのではないかと推測されるかもしれないが、そうはなっていない。「嚴重汚染」されている箇所の長さは 1980 年代前半全体の 5%前後であったのが、1980 年代後半には 12%前後に上昇し、その水準が 2001 年まで続いている。一時（1992 年）比率は 10%台に下がったが、その後すぐ 12-13%台に回復し、データがある最後の年 2001 年には 13.1%になっていた。未汚染率だけでなく、「嚴重汚染」率も改善されていない。^{注12}

それではなぜ水質汚濁の問題は改善されにくいのか。第一の理由は工場の排水基準を決めてもそれを守らせることが大気汚染より難しいということ、第二の理由は大気汚染にくらべ費用がかかるということである。

第一の理由をまず説明しよう。大気汚染の克服は必ずしも簡単なことではないが（この

ことはバンコクやマニラといった東南アジアの都市で大気汚染の問題があまり改善されないことから分かるであろう)、もし政府に取り組む意思と能力がありまた経済的余裕が国全体にあれば対策がとりやすい。大きな問題は燃料にあり、その生産と流通は寡占状態にあるので政府は問題のある汚染物質を含む燃料の生産・流通を禁じるといった措置をとりやすい。また排出源になっている自動車の場合は低公害車が開発されているのでそれにシフトするように誘導ができるし、古いタイプの自動車には車検などの制度を導入して排ガス基準を守らせるようにすることができる。工場などからの排煙についても同じように基準を設け、それを守るために必要な経費は経済的余裕が出てくれば負担しやすい。

それでは工場の排水を排煙と同じように基準を設けそれを守らせることはできないのかということであるが、こちらはより面倒である。排煙の基準は立ち入り検査でクリアすれば、その後クリアしないようにするメリットは小さいし、またそうしても、煙突から出る煙が変色すれば目だって、一般大衆から苦情が出やすい。しかし工場排水の場合、浄化施設をつくり検査されるとき基準をクリアするようにしても、検査のない時にそうしないインセンティブ(浄化に必要なバクテリアや化学薬品を節約するインセンティブ)があり、また基準を満たさない水を出しても分かりにくい。しかしだからと言って台湾の工場はどんな有害物質でも流すのかということではなく、水俣事件のような教訓があるので注意はするが(特に大工場の場合)、特に有害と思われない程度であれば垂れ流しを続けようとする。

第二の理由である高費用の問題であるが、水質の改善には下水道の敷設、下水処理施設の建設、川底・海底のヘドロの除去が必要であるが、どれをとっても費用のかかるものばかりで、台湾政府は最近までそのような高額な負担に消極的であった。

それを如実に物語っているのが下水道普及率の低さである。台湾の普及率は所得水準に比べて極めて低く、図4に示されているように、2001年でもまだ普及率は7.5%であった。五年間で倍増しているのも最近台湾政府も下水道敷設に真剣に取り組んでいると考えてよかろうが、1996年の3.4%という数字は極めて低く、1989年(データのある期間の最初の年)の3.0%からあまり上昇していない。台湾政府は1996年頃まで下水道整備にはあまり積極的ではなかったようである。

図5には台北市の下水道普及率の経年変化が示されている。台北市は台湾の中で下水道が最も整っている都市で、2001年の56%という数字は全国平均の7.5%よりはるかに高いし、台湾南部の都市で台北市について普及率の高い高雄市の17.2%を大きく上回っている。台北市の場合も普及率の上昇は1996年以降顕著である。

台北市の下水道普及率は台湾の他の地域と比べると立派に見えるが、国際的に比較すると低い。表1に示されているように、韓国の第二の都市釜山での普及率は1999年に72%であった。^{注13}釜山市が下水道敷設を始めたのは1980年代中ごろで、10年後には30-40%に達し、その後普及率は急上昇している。それにもかかわらず釜山市の普及率は他の都市と比べ低い。これは中央政府が1990年代中ごろまで下水道予算を決めており、釜山地方に

ついでの方針はその地方の飲み水の供給源になっている洛東江の上流、特に大邱（テグ）市での下水道敷設を優先するというものであったためである。そのため大邱での普及率は釜山市よりはるかに高くなっている（表1を参照）。このような中央集権制度に変化が起こるのは1990年代の中ごろで、そのころ民主化の進行で地方選挙が行われ、また下水道敷設についての権限が地方に移管された。その後釜山市は下水道敷設に積極的に取り組んだが、アジア通貨危機のあおりをくって予算上の問題が出てきたため思うように取り組めなかった。それに比べソウル市での普及率は1996年には既に80%に達しており、2002年には100%近くになっている。^{注14}台北市の普及率はソウル市に比べ低いのはもちろんであるが、普及が遅れたと言われている釜山市と比べても低い。韓国全体では普及率は1999年に68%に達しており、これは台湾の7.5%よりはるかに高い数字である。

それでは台湾の下水道普及率はなぜ遅れたのであろうか。日本に遅れたのは所得要因以外に政治体制が民主主義でなかったからだと言えよう。大気汚染の場合は非民主主義的な政治体制のために取り組みが遅れたということはあまりなさそうであるが（前項で指摘したように）、下水道敷設の場合関係はありそうである。それは必要な予算規模が下水道の場合大きいので、政府を動かすためには水質改善を求める住民運動の盛り上がりが必要で、これは非民主主義体制の下では難しい。

しかし韓国と比べると政治体制は関係なくなる。民主化が進むのは韓国の場合も1980年代末から1990年代の中ごろにかけてで、例えば釜山市の市長選挙、市議会選挙が行われるのは1994年から翌年にかけてである。厳密に検討すれば、民主主義への移行は韓国の方が多少早かったかもしれないが、そのような僅差が政府の下水道取り組みの違いを説明できるとは考えにくい。

それでは韓国は台湾より所得水準が高かったのも下水道敷設がしやすかったのかというところではなく、韓国の所得水準が今まで台湾を上回ったことはない。2000年の一人当たり国民総所得は韓国が8,910ドルに対し台湾は14,214ドルであった。この差は韓国がアジア通貨危機の影響を大きく受けたのに対し、台湾は影響をあまり受けなかったということが一つの理由であるが、アジア通貨危機以前でも台湾の所得水準の方が高かったことに変わりはない。例えば通貨危機の前年の1996年、台湾の一人当たり国民総所得は13,236ドルであったのに対し、韓国は11,390ドルであった。したがって、韓国の所得水準の方が高かったのも下水道敷設をしやすかったということはない。差が生じたのは台湾が韓国に比べ下水道敷設にあまり熱心でなかったからである。

なぜそうだったのか。一つ考えられることは台湾政府が「外来政権」であったということである。台湾は1895年に日本が日清戦争に勝利して清国から譲り受けた。これが日本統治の始まりで、それが終了するのは日本が太平洋戦争で敗戦した1945年である。台湾は中国に返還され、当時中国を支配していた国民党の統治下に置かれた。しかしその後中国本土で国民党と共産党の戦いが始まり、1949年国民党はこの戦いに敗れて唯一の牙城として残っていた台湾に逃げてきた。それを率いたのが国民党の最高指導者蒋介石で、彼と共に

台湾に逃れてきた中国人は台湾で外省人と呼ばれた。現在、台湾全人口 2,200 万人の 14% が外省人、84% が本省人と言われるが、現在の外省人、本省人の大多数は 1949 年以降生まれた人たちである。両者が融合しておればそのような区別は現在無意味なものになっているはずであるが、両者間の結婚は例外的で、現在でもその状態が続いている。

独立後の台湾統治は中国大陸からやってきた外省人の政党である国民党によって行われたので、台湾政府は「外来政権」であったと言える。これが環境問題に関係してくるのは政権と住民の間に距離をつくったからである。国民党政権は 1987 年に戒厳令を解除するまで住民の権利を抑圧し、住民運動を警戒した。それは国民党指導者に「外来者」としても負い目があったからであろう。それに対し本省人の方は「外来政権」に多数の同胞が圧殺された 2.28 事件（1947 年国民党の圧制政治に立ち上がった本省人約 2 万人が犠牲になる）が尾を引いて住民運動をやりにくかったということがある。

非民主主義と民主主義とは明確に区別された政治制度の違いではなく、民主主義体制の下に非民主主義的なものがかかり残っている場合があり、また非民主主義体制の下で民主主義的なものがかかり尊重される場合がある。韓国の場合、非民主主義体制と言っても、政権は軍事力の強化と（北朝鮮の再侵略に備えるため）、国民福祉の向上を目標としていたので、環境問題の改善が後者に貢献するとみなされれば、住民はその要求をし易いし、また政権担当者もそれを満たす努力をした。だから住民がきれいな川、きれいな海を求め始めると、韓国政府は経済的余裕がある範囲内でそれに対応しようとした。たしかに韓国政府は住民を抑圧することもあったが、それは国の目標の優先順位の違いから社会の安定が損なわれることを恐れたからで、祖国を愛するという点では朴正熙のような独裁者でも一般住民に劣らなかった、あるいはそれ以上であったと思われる。このような祖国への一体感が非民主主義体制下でも住民運動にかなりの幅を持たせ、またそれを効果的なものにしたのではなかろうか。ところが台湾の「外来政権」は中国大陸への捲土重来を期して軍事力を強化することに熱心だが、住民福祉の向上に配慮を欠く傾向があった。それに変化が起こるのは 1980 年代後半で、その頃までには国民党は捲土重来の夢からさめ、台湾との一体感を重視するようになっていたようである。

韓国との格差のもう一つの理由は台湾へのコミットの弱さである。これは台湾政府が「外来政権」だとする第一の理由と無関係ではないが、ここでは住民の意識を問題にしたい。国へのコミットというのは祖国愛、郷土愛といった類のものであるが、それが台湾では韓国に比べると弱いようである。特に問題になるのは住民が環境を良くし、それを子孫に引き継ぎたいという気持ちをあまり強く持っていないらしいということである。外省人にしてみれば台湾は仮住まいの場所でいずれは中国本土に帰るのであるから、歴史を教えるにしても地理を教えるにしても中国本土を中心にした教育が当然ということになる。本省人にしてみても台湾は教わって誇りを持てるような歴史が皆無に等しいし、地理の教材としては小さすぎる。それに比べ中国本土は歴史上誇るものが多数あるし、地理の教材としても多様性に富んでいる。それに加え、国連など主要国際機関に加盟することはできず国際

的に孤立しており、また中国が台湾を領土の一部と見なしているため武力衝突があるかもしれないという安全保障上の問題がある。このような理由で台湾はコミットに値する国になり難くなっている。

国なり地域へのコミットの度合いが下水道とどう関係してくるかであるが、コミットの度合いが高ければ経費の負担により積極的になる。低ければ生活の質に直接関係してくる環境問題はどうかしなければならないと考えるが、自分の生活の場とは離れたところでの問題には関心を示さない。現在快適な生活ができればよいのであって、生活の場から離れたところで水質汚濁が起こっていたとしても、それは自分の生活に影響するものではないので（そこが水源になっていれば別だが）、経費を負担してまで問題を改善したいとは思わない。それは日本人が発展途上国で環境破壊が進んでもあまり関心を示さないということに似ていて、そのような無関心は環境破壊が進んでいる場所と自分の居住場所が心理的に切り離されていることからくるものである。台湾で水質汚濁の問題を解決するためにはそのような心理的な分断を国内でなくすることが必要で、そのためには国全体の一体感を高めることが必要なのであるが、それが中国中心の教育、国際的な孤立、安全保障上の不安などの理由で難しい。少なくとも過去はそうであって、それが近い将来大きく変化しそうでないところに台湾の環境問題の難しさがある。

5. おわりに

本稿では経済発展と環境の関係が台湾ではどうなっているかをみてみた。環境クズネットカーブでは経済発展の初期には環境は悪化するが、ある段階から改善する。経済発展初期に環境が悪化するのには、この段階では人は良い自然環境は所与のものとしてそれまで欠けていた物的ニーズを満たすことに熱心になるためである。しかし経済発展の進行で所得の上昇が続くと、人は物的な生活水準の向上だけではなく生活環境の改善を求めようになり、またそれへの経済負担もしやすくなる。日本では一人当たり GDP が 2,000 ドル（為替レート換算）であった 1970 年頃カーブの下降が始まったと思われる。

問題は台湾ではいつ下降が始まったかであるが、大気汚染の場合 1990 年代の初めであった。所得水準に比べて台湾が日本に遅れたということはほとんどない。違いがあるとするならば台湾の場合、1) カーブがピークに達してすぐ下降するのではなく少なくとも数年は汚染物質の濃度は高止まりをしていた、2) ピークの高さ（大気汚染物質の濃度）は日本より低かった、3) 下降のスピードが多少台湾の方が早かった、ということである。最初の二つの特徴は日本などでの大気汚染公害の問題を台湾は認識していたので必要な対策をとり問題が深刻になることを防いだためのものであろう。第三の特徴は台湾がいったん環境対策に真剣になるとそれまでに先進国で開発された大気汚染防止技術を導入できたということが理由なのではなかろうか。

環境クズネットカーブは水質汚濁については下降の局面にまだ入っていない。これは大気汚染の場合と大きな違いである。この違いの理由は水質汚濁の方は対策が経済的にも制

度的にも難しいということであろう。これを克服するためには政治指導者の環境改善に取り組む意欲と住民の支持が必要なのであるが、台湾の場合、1)「外来政権」であったということ、2)住民の台湾への愛着心が弱かったということが対策を遅らせた。水質汚濁への取り組みが大幅に遅れていることの指標に下水道普及率の低さがある。これは韓国と比べれば明白で、「両国」間の違いは政治体制や所得水準では説明できない。

環境クズネツカーブは国によって、また環境問題の種類によってその形が違う。このような違いが生じるのは、1)経済発展が進行する時期（時期が違えば導入できる技術が違い、また「先進国」の過ちを避け易い）、2)環境問題に対処する制度をつくらなければならないとする意欲、3)そのような制度をつくる能力、3)環境問題を改善したいと思う住民意識が国によって異なるからである。このような違いを考慮に入れなければ環境クズネツカーブの国ごとの特徴を理解することはできない。

脚注

1. 環境省編. 2002. 『平成 14 年版環境白書』. ぎょうせい. p. 145.
2. 行政院環境保護署 (台湾). 2002. 『中華民國台湾地区環境保護統計年報』. p. 2-2.
3. 寺尾忠能. 1993. 「台湾－産業公害の政治経済学－」小島麗逸；藤崎成昭編『開発と環境：東アジアの経験』. アジア経済研究所. pp. 156-67.
4. 行政院環境保護署 (台湾). p. 2-17.
5. 日本のデータは環境省編. pp. 111-7.
6. Environmental Protection Administration (Taiwan). [2001]. *Cherishing the Earth: A Brief Profile of the EPA*. p.7 およびホームページ <http://www.epa.gov.tw/english/offices/f/bluesky/bulusky3.htm>.
7. 行政院環境保護署 (台湾). p. 2-17.
8. <http://www.kankyo.metro.tokyo.jp/kouhou/tokyo2002/index.html>.
9. 環境省編. pp. 111-117.
10. 行政院環境保護署 (台湾). p. 2-55.
11. 同上. p. 2-3.
12. 同上. p. 2-55.
13. 釜山市には韓国での環境報告書が出版されており、その 2000 年版の pp. 267-71 に下水道についての記述がある。
14. Seoul Metropolitan Government. [2002]. *The Sweet Smelt [sic] Returns to the Han River*. p. 15.

参考文献

- 秋山紀子. 1991. 「香港・台湾の環境調査」『公害研究』 21 (1) : 38-40.
- 植田和弘他. 1990. 「韓国と台湾の環境問題をめぐって—1990年春の現地調査から」『公害研究』 20(2):44-53.
- 太田和宏. 2001. 「政治的民主化と環境問題—台湾の事例—」『アジア・アフリカ研究』 41(2):2-19.
- 許東榮. 1976. 「ヒ素の毒性の実態と諸問題—台湾における事例」『用水と廃水』 18 (10) : 32-37.
- 行政院環境保護署 (台湾). 2002. 『中華民國台湾地區環境保護統計年報』.
- 行政院環境保護署 (台湾). 2002. 『環境白皮書』.
- 坂井宏光；張本燦. 2000. 「台湾における環境問題と環境保全政策」『九州国際大学社会文化研究所紀要』 46: 103-120.
- 蕭代基；黃燕如. 1990. 「台湾の環境保護と經濟發展の回顧および展望」『公害研究』 20(2):37-37.
- 臺北市環境保護局. 2001. 『年報』.
- 臺北市政府. 2002. 『臺北市政府環保政策白皮書』
- 邱文彦・陳禮俊. 2002. 「台湾における環境問題の今日的課題」『環境と公害』 32(1): 9-16.
- 陳禮俊. 2000. 「台湾の工業化と環境問題—圧縮型工業化の歪み」『東亞經濟研究』 58(4):27-31.
- 寺尾忠能. 1993. 「台湾—産業公害の政治経済学—」小島麗逸；藤崎成昭編『開発と環境：東アジアの経験』. アジア經濟研究所.
- 山下那都樹. 1976. 「台湾の公害問題瞥見」『高分子加工』 25(12):15-20.
- Environmental Protection Administration (Taiwan). [2001]. *Cherishing the Earth: A Brief Profile of the EPA*.
- Environmental Protection Administration (Taiwan). 2002. *Environmental Policy Monthly*. July 2002.
- Ming Shen Wang et. al. 2000. 'An Integrated Framework for Public Sector Environmental Management in Developing Countries', *Environmental Management*, 25(5):463-476.
- Seoul Metropolitan Government. [2002]. *The Sweet Smelt [sic] Returns to the Han River*.
- Shiaw-Wen Tien et. al. 2002. 'Environmental Design Implementation in Taiwan's Industries', *Environmental Impact Assessment Review*, 22(2002):685-702.

表1：1999年における韓国主要都市の下水道普及率

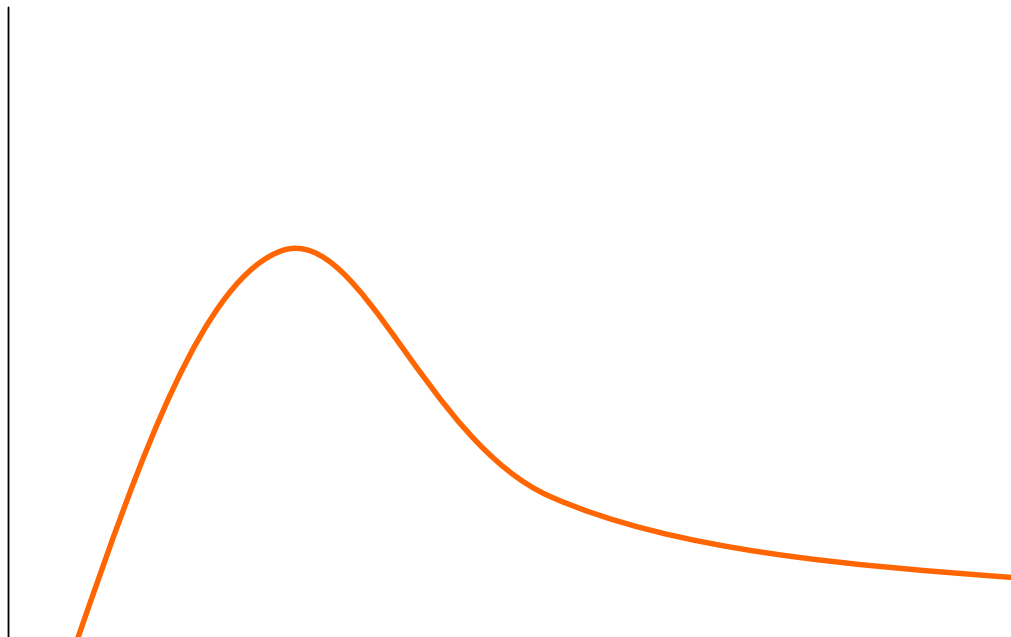
単位：%

全国	68.4	仁川	79.2
ソウル	98.1	光州	97.1
釜山	71.6	大田	90.2
大邱	96.1	蔚山	19.9

出所：http://www.water.or.kr/engwater/util/ewk_utl_drainage_condition.html

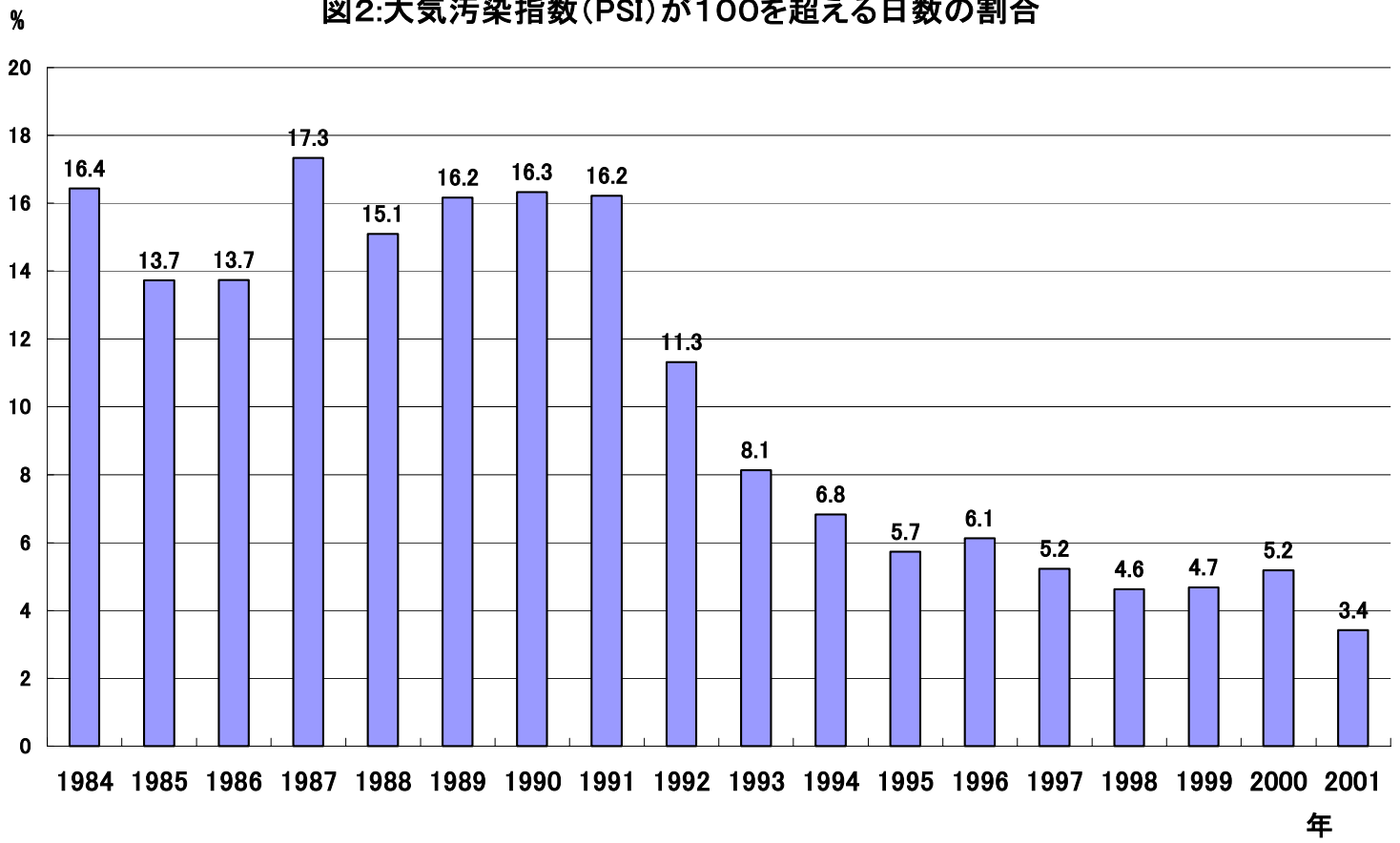
図1：環境のグズネツカーブ

環境負荷



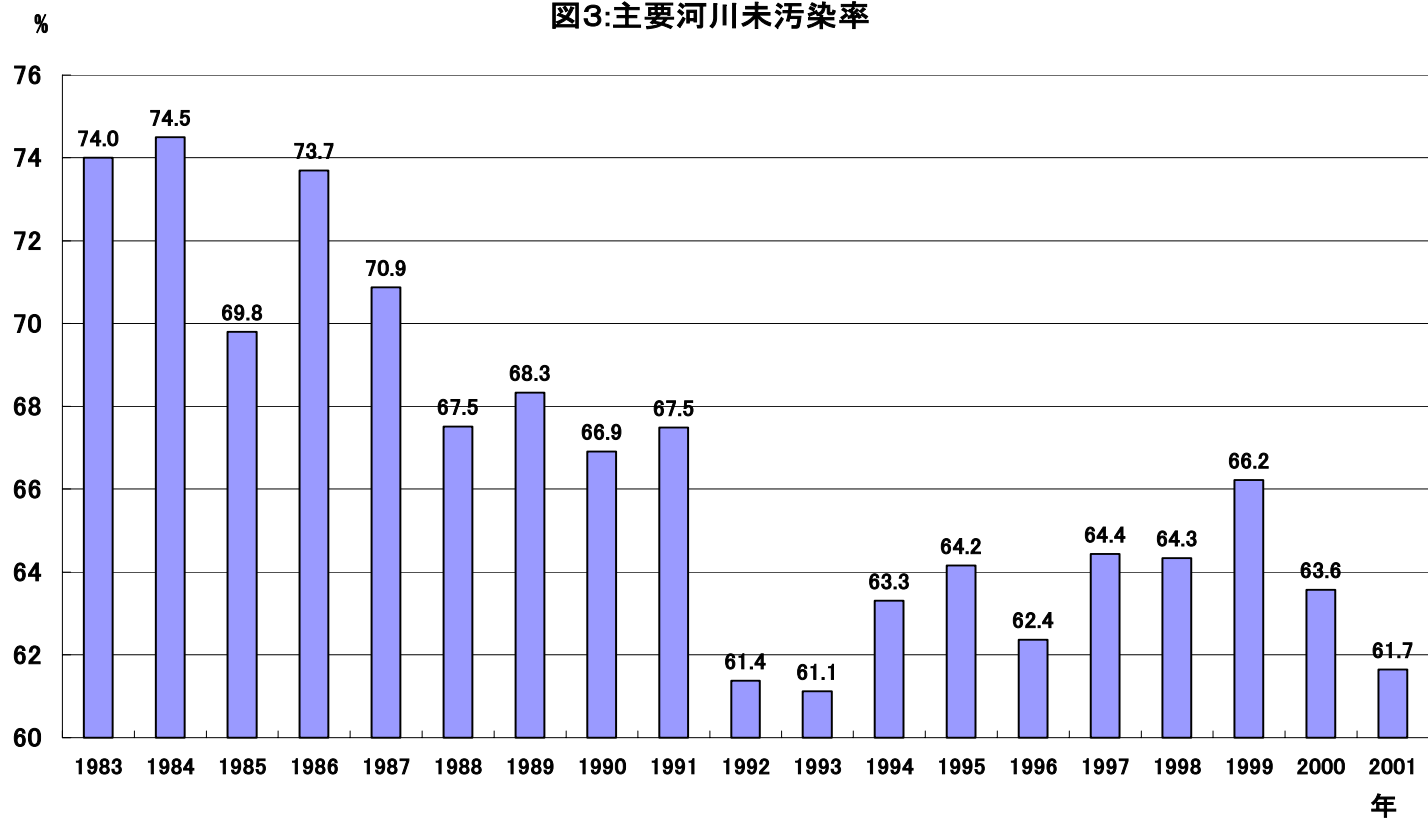
所得水準

図2:大気汚染指数(PSI)が100を超える日数の割合



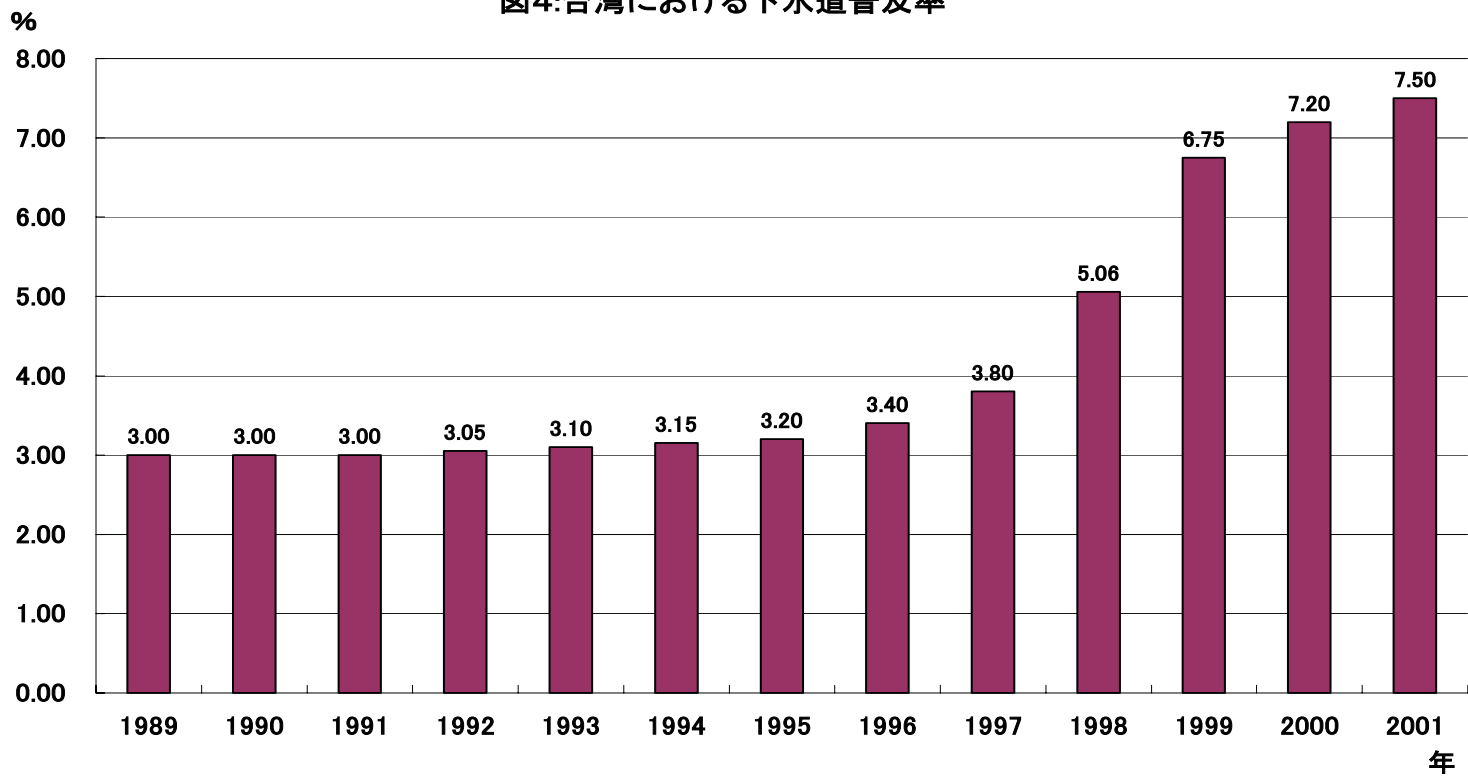
行政院環境保護署「環境保護統計年報」pp.2.2-2.3

圖3:主要河川未污染率



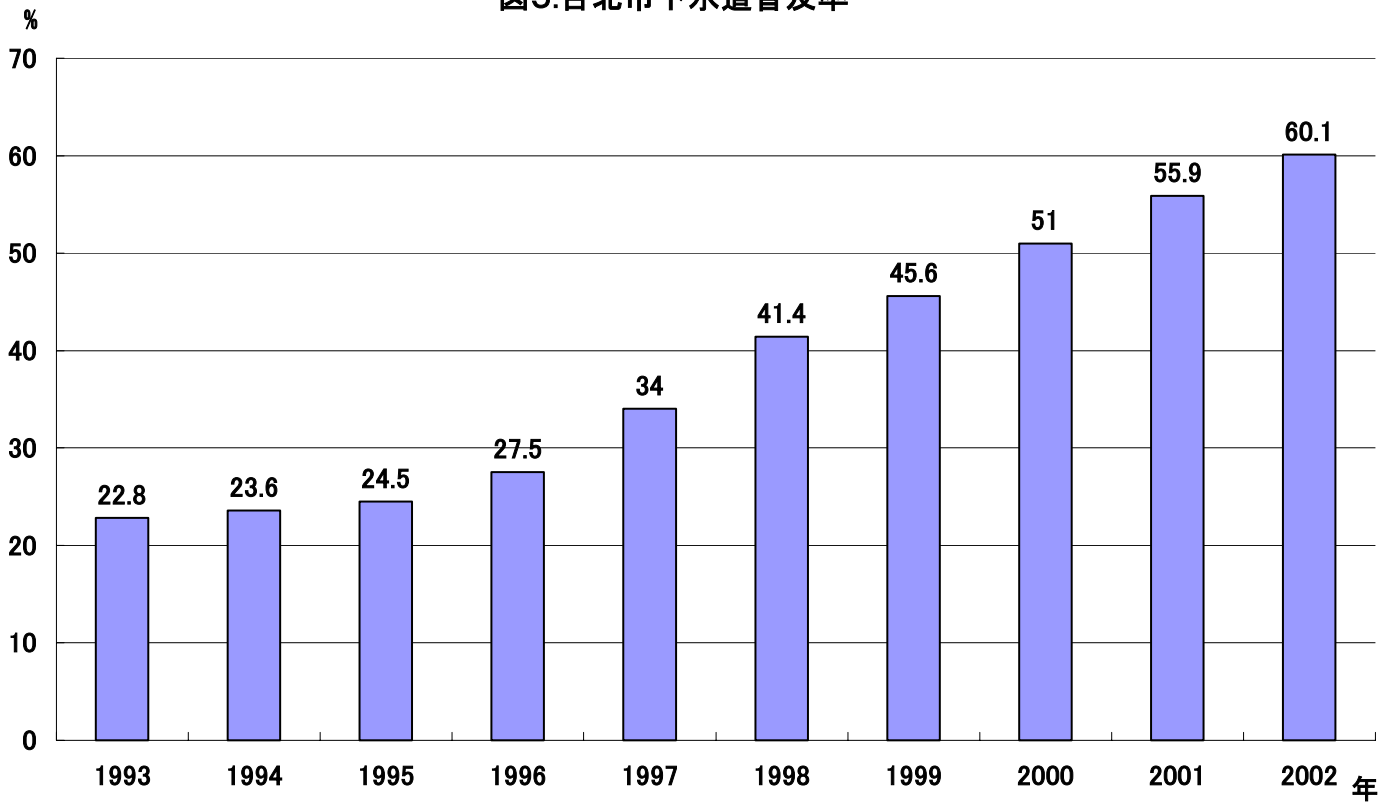
行政院環境保護署「環境保護統計年報」pp.2.54-2.55

図4:台湾における下水道普及率



出所：行政院内政部营建署内部資料

圖5:台北市下水道普及率



出所：「台北市政府環保政策白皮書」 P6