

台湾および EU における環境保護支出勘定

経済学部助教授
陳 禮俊

1. はじめに

環境統計 (environment statistics) 整備の必要性は、今日多くの論者によって指摘されるところである。このうち経済学というツールによる環境分析という立場からの必要性は、「近代経済学の全部が全部抽象モデルの操作に専念していたわけではなく、統計的なデータをもとにした実証分析も盛んに行われていたけれど、その統計自身が伝統的な経済学のフレームワークを前提として作られているため、既存の統計をどのように分析しても、経済システムと環境システムとの軋轢が発見できないのである」と熊崎 (1983) の示した論拠に尽きるだろう。

アドホックな環境調査ではなく、使える環境情報を求めるこうした論調は、その後のリオ宣言や各国の環境基本法に色濃く反映されることになる。国連統計局 (現・国連統計部) は、欧州等主要国の中央統計局同様、環境統計のセクションをもっている。『環境統計のサーベイフレームワーク・アプローチ・統計出版物』(UN 1982) が出版されたのは、ノルウェーの『自然資源勘定』出版の翌年であり、フランスの『自然遺産勘定』『環境サテライト勘定』出版の4年前にあたる。『環境統計のディレクトリ』(UN 1983) では、世界各国の公的統計機関によって収集されている環境情報のリストが示された。その後、フレームワーク作りの作業が、環境勘定や環境指標に関する研究や各国の実践とあいまって進んでいる。

本稿は、このような背景から、近年、環境統計に力を注いでいる台湾および EU における環境保護支出勘定の現状を分析することにした。

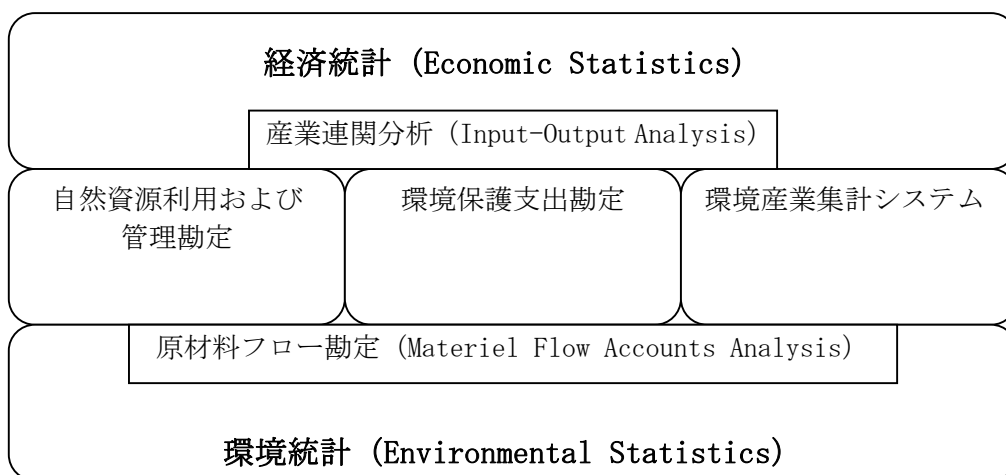
2. 環境にかかわる経済データの収集に関する欧州体系 (SERIEE)

環境にかかわる経済データの収集に関する欧州体系 (European System for the Collection of Economic Data on the Environment ; SERIEE) とは、Eurostat (欧州連合統計局) により研究開発されたグリーン GDP 勘定システムの一つである。このシステムは、EU が第五回環境行動計画における中心議題—「持続可能な開発」により進めてきたものである。EU の各加盟国は、「環境に配慮した持続性のある経済成長」の方針のもとで、新しい測定基準・指針を立てること、および環境情報に関する勘定システム (統計体系) が必要だと公認した。それに応じて、欧州連合統計局が SERIEE を考案したわけである。具体的にいうと、サテライト勘定方式を通して環境保護と GDP の進行との関連性を割出し、それにより環境議題とそれに関する統計資料を結びつくデータを提供することとなる。

SERIEE の基礎は環境保護にあり、基本的に汚染者負担原則を取っている。この勘定システムは自然資源との関連性を論述し評価するだけでなく、環境保護を目的に行われた生産、およびそのコストの資金収集についても視野に入れてシステムを構成している。SERIEE には、幾つかのサテライト勘定を含めており、それぞれの勘定体系にある環境に関わる経済活動および取引を集計するほか、実際の資料と相互に連結することができる。

SERIEE は、経済統計および環境統計に基き五つのモデルにより構成されている。つまり、環境保護支出勘定 (Environmental Protection Expenditure Account) , 自然資源利用および管理勘定 (Natural Resource Use and Management Account) , 環境産業集計システム (Eco-Industries Recording System) , 特徴的活動の投入産出分析 (Input-Output Analysis of Characteristic Activities) , または原材料フロー勘定 (Materiel Flow Accounts) である (図一)。

図一 SERIEE の構造



環境保護支出勘定は SERIEE 制度の中心であり、その傍らに自然資源使用および管理の勘定系統、環境産業集計システム、また特定活動の投入産出分析と原料フロー勘定は統計資料を集計し処理するための中間システム (intermediate systems) というものである。現在、SERIEE の重心は環境保護支出勘定にある。

環境保護支出勘定は、「環境保護のための国民支出 (nation expenditure for environmental protection)」という指標の算出を一つの目的としている。環境保護のための国民支出とは、①国民による環境保護サービスの消費額 (下水処理や廃棄物処理サービスの消費額など) , ②環境保護のための総資本形成 (gross capital formation) (下水処理場の建設費など) , ③国民による連結生産物 (connected products) および適応生産物 (adapted products) の利用, ④環境保護のための特定移転 (specific transfers) の合計値から、その他の財源 (financing by the rest of the world) を除いたものと定義されている。すなわち、環境保護のためにその国が一年間にいくら費用を費やしているかを表わす。

国民総生産 (GDP) に占める環境保護支出の比率は、環境保護のための相対的な国家的努力の評価のために役立つといわれている。ただし、これはあくまで貨幣単位での評価であり、対 GDP 比が大きいことが必ずしも十分な環境対策が行われていることを意味する訳ではない。むしろ、それだけ大きな環境対策費用を必要とする経済社会構造であることを表わす、あるいは環境対策の単位費用が高いことを表わしていることもありうる。環境対策の費用効果分析のためには、併せて環境に関する物量データを整備することが必要となる。

3. SERIEE の内容および範疇

SERIEE の核心的存在は、環境保護支出勘定 (EPEA) である。且つ SEEA の環境保護支出勘定よりも詳細し複雑になる。主に下記の問題を反映している：(1) 公共部門（中央政府，地方政府）はいかなる形式で環境保護支出を負担するのか？ (2) 支出の資金はどのように？どこから集めるのか？ (3) 環境保護に伴う経済活動とは何であろうか？以下，SERIEE 環境保護支出勘定のポイントを纏めてみる。

(一) 環境保護の範疇

SERIEE は、環境保護の範疇に関して、以下のように定義している。したがって、「あらゆる汚染や環境低下の防止，削減，および解消を目的とする行動および活動 (all actions and activities that are aimed at the prevention, reduction and elimination of pollution as well as any other degradation of the environment)」(SERIEE 1994) という。そのため，環境保護活動は環境保護を主要な目的をすることは必要である。環境に有利だが，環境保護を主要な目的ではない活動はその範疇には入らない。例えば，森林管理，水資源管理などのような天然資源の管理活動などはそれに該当する。

(二) 定義および資料の集計方式

環境保護支出勘定を集計するため，SERIEE において，活動 (activities)，生産者 (producer)，生産物 (product) および特定移転 (specific transfers) などの用語を定義した。それらについて，下記 (表一～表四) のように整理した。

環境保護支出勘定を集計するため，膨大な資料を整合する必要がある。これらの資料は，統計方法やツールを使用したり，時間，またはコストを費やしたりしないと取得できない。表四では，環境保護支出勘定をよりよく完成させるため必要な要素を纏めた。また，公共部門（中央政府，地方政府）より，財政統計，予算分析などの資料を取得する上，さらに特定の研究調査を行えば，集合的消費 (collective consumption)，移転・取得，産出，投資，サービスおよび中間消費などの資料をも取得することができる。

表一 活動 (activities)

項目	定義
特徴的活動 (characteristic activities)	環境保護を主要な目的とする活動は，特徴的活動という。
主要活動 (principal activities)	生産主体により生産活動を行う際，最も高い付加価値を産出できるものは，主要活動という。主要活動により産出された付加価値は必ずその他の活動により創造された付加価値より高く，且つその産出には，その他の生産主体が使用する商品および労働を提供できる。

副次的活動 (secondary activities)	生産主体は、主要活動を遂行するほか、副次的活動をも行っている。副次的活動の産出は、その他の生産主体に提供するのに適し、それにより創造された付加価値は必ず主要活動により産出された付加価値より低くならなければならない。
附属活動	附属活動による産出は、その他の生産主体に提供するものではなく、主要活動および副次的活動をよりよく進めるように行われた支援的活動(supporting activity)である。

表二 生産者 (producer)

項目	定義
特徴的生産者 (characteristic producer)	特徴的活動を行う生産主体は特徴的生産者という。
専門生産者 (specialized producer)	生産者は、特徴的活動を主な生産活動に従事するものである。例えば、汚水、廃棄物、衛生施設の処理などはこれに該当する。
非専門生産者 (non-specialized producer)	生産者は、特徴的活動を副次的、または附属的活動に従事するものである。
非特徴的生産者 (non-Characteristic producer)	特徴的活動を行わない生産主体は非特徴的生産者という。

表三 特定移転 (specific transfers)

項目	定義
特定移転 (specific transfers)	環境保護に有利な移転をいう。例えば、財政補助、投資、贈与などはこれに該当する。

表四 製品 (product)

項目	定義
特徴的サービス (characteristic service)	特徴的活動による産出は特徴的サービスという (例えば、環境保護サービス)。
関連生産物 (related products)	特徴的活動を遂行する際、副生産物 (by-products) を産出する場合がある。例えば、廃棄物を焼却する際に産出されたエネルギー、物品のリサイクルなどは関連製品という。ただし、関連生産物は環境保護の産出とはならない。
連結生産物 (connected products)	環境保護を目的に直接使用する生産物をいう。例えば、触媒転換機器、浄化槽、浄化槽用の生物化学製品、ゴミ箱、ゴミ袋、排気管 (exhaust pipe)、遮音 (防音) 窓など。
適応生産物 (adapted products)	適応生産物は一般生産物 (normal products) と同様な機能および効用を持っているが、汚染物質の排出量は一般生産物より少ない。例えば、無鉛ガソリンや低硫燃料はそれに該当する。適応生産物の値段は一般生産物よりも高いが、その差額は環境保護支出として集計される。
特定生産物 (specific products)	特徴的サービス、連結生産物および適応生産物は合せて特定生産物という。

(1) 特徴的サービス (characteristic service)

環境保護のため生産活動 (環境悪化の防止、軽減、除去等を主な目的とする生産活動=環境保護支出勘定における「特徴的活動」) によって生産されたサービスを「特徴的サービス」(環境保護サービス) という。例えば、次の特徴的サービスがある。

- ①産業部門：産業廃棄物処理サービス、事業所内の公害防止活動 (付随的活動) によるサービス
- ②政府部門：公営廃棄物処理サービス、下水処理サービス、環境行政サービス

③また、「特徴的活動のための総資本形成」とは、上記の特徴的サービスを生産するための施設の建設費等であり、産業廃棄物処理・事業所内の公害防止活動・公営廃棄物処理および下水処理に係る総資本形成を試算の対象とする。

(2) 連結 (connected products) ・ 適応生産物 (adapted products)

環境保護のために直接使用される生産物であるが、特徴的サービスでも特徴的活動のための中間投入物でもないものを「連結生産物」という。例えば、ゴミ箱、浄化槽、遮音窓が挙げられる。環境保護以外の目的に役立つ生産物であるが、通常の実業生産物に比較して環境を悪化させることが少なく、より高価なものを「適応生産物」といい、例えば、脱硫燃料や無鉛ガソリンが挙げられる。

連結・適応生産物の消費額は、これらを使用した家計などが生産し、消費する環境保護サービス額とみることができるので、特徴的サービスの生産・消費額などと合わせてみることにより、より幅広く一国の環境保護活動の実施状況を把握できるようになる。したがって、特徴的サービスと、連結・適応生産物を合わせて「特定生産物」と定義される。

(3) 特定移転 (specific transfers)

特徴的サービスの生産や特定生産物の消費のための資金調達に貢献する一方的な費用移転を「特定移転」といい、経常移転 (current transfers) と資本移転 (capital transfers) が区別される。特定移転には、特定生産物の消費額や特徴的活動のための総資本形成額に含まれていない移転支出が計上され、環境保護のための国民支出の構成要素になる。

(三) 1993年改訂 SNA 概念の導入

環境保護支出勘定は、1993年改訂の新 SNA に基づいているため、市場産出・非市場産出、集会的消費・現実最終消費といった新しい概念が導入されている。特に、「公共部門の集会的消費 (General government as collective consumption)」と「家計の現実最終消費 (final consumption of environmental service by households)」は、従来の最終消費支出とは異なるものを表す。

産業部門は、環境産業と汚染産業に分類することができる。彼らは生産者でありながら、消費者でもある。特定の調査および消費モデルの分析を通して、産出、投資、サービスおよび各種の製品の間接消費、最終消費などの資料を取得することができる。

家計部門の消費モデルおよび家計部門の予算などの分析を通して、各種の製品の間接消費および最終消費などの資料を取得できる。

上記の資料に基づき、さらに事例研究 (ケーススタディ) や研究分析を重ね、完備な環境保護支出勘定を確立することが可能になる。

4. 台湾における環境支出統計

OECD の原則に従い、台湾では環境保護支出を、「生産および消費過程等の経済活動に伴う汚

染，あるいは公害を事前に防止，減少，あるいは消去するための支出」のように定義している¹。ただし，工業安全，生態保育や自然資源管理等の支出を含まない。また，台湾国内事情を考慮し，環境保護に関連する研究発展のための支出を増列している。環境保護支出勘定は，執行原則の概念に基づき，政府部門と産業部門のそれぞれの環境保護支出を計算するが，一般利用者の観念を考慮して，汚染防止収入を控除しない。したがって，台湾の環境保護支出勘定は，資本支出（capital expenditure）と経常支出（current expenditure）の合計である。

（一）総合分析

2004年の台湾における環境保護支出は，政府部門が537.0億元（52.6%），産業部門では484.4（47.4%）億元，合計1,021.3億元である。前年度より，政府部門が12億元減（-2.2%），産業部門が67.8億元減（-12.3%），合計79.9億元減（-7.3%）となる。その原因は，産業部門による新規購入した汚染防止設備およびその保守・維持費が64.6億減にも減少したためである。

2004年の国内総生産（GDP）に占める環境保護支出のシェアは0.95%で，前年度の1.07%より0.12%減少した。政府部門と産業部門はそれぞれ，0.5%と0.45%を占めている。また，諸国と比較して，台湾におけるGDPに占める環境保護支出のシェアはアメリカの1.6%（1994年），日本の1.1%（1990年）EU-15ヶ国の1.0%（1989-1997年）および韓国の1.7%（1997年）より低い。そのうち，GDPに占める産業部門の環境保護支出は，EU-15ヶ国の0.4%および日本の0.2%より高いとなっている。ただし，諸国の間に，環境保護支出の定義や部門範囲は必ずしも一致していないため，比較することは難しい。2004年における一人当たりの環境保護支出額は4,510元（141ドル）で，2003年の4,881元（143.6ドル）より371元（2.3ドル）にも減少している。また，諸国と比較して，低い水準にあることがわかる。

用途別による環境保護支出のうち，最も多いものは廃棄物処理の409.0億元（40.0%），次に水汚染防止支出の264.9億元（25.9%），その次に大気汚染防止支出の213.2億元（20.9%）が並んでいる。部門別と用途別の交叉分析により，政府部門による環境保護支出のうち，6割近くの58.7%が廃棄物処理に，産業部門による環境保護支出のうち，4割近くの40.2%が大気汚染防止に，そして3割近くの31.1%が水汚染防止に支出され，両者の合計が7割を超えることがわかる。

（二）政府部門

政府部門では，独立した予算を持つ機関は調査対象となっている。経費元は自ら運用執行の部分の意味し，機関編成の予算，上級政府の補助金およびその他の機関の配合款，民間寄付金等が含まれている。

2004年における政府部門の環境保護支出の総計は537.0億元である。前年度より総支出額は12.0億元（-2.2%）減少している。そのうち，資本支出は174.1億元（32.4%），前年

¹ OECDは「環境保護支出の目的」を，“The purpose of environmental protection expenditure is to distinguish how much is spent on deliberate environmental protection activities.”のように表現している。

度より 24.8 億元 (16.6%) 増加し、経常支出は 362.9 億元 (67.6%)、前年度より 36.8 億元 (-9.2%) 減少している。

2004 年における政府部門の環境保護支出 537.0 億元のうち、機関別では、470.9 億元 (87.7%) は地方政府およびその所属機関より支出されている。そのうち、台北州政府およびその所属機関の支出額は 126.4 億元 (政府部門支出の 23.5%) で最も高く、次に台北市の 66.1 億元 (12.3%)、高雄市の 45.0 億元 (8.4%) はその次に並んでいる。この三つの地方政府およびその所属機関の支出の合計は政府部門の 44.2% を占めている。

2004 年における政府部門の環境保護支出を用途別で分類してみると、汚染防止支出は 465.4 億元 (86.7%)、研究開発は 1.4 億元 (0.3%)、その他の支出は 70.2 億元 (13.1%) である。汚染防止支出のうち、廃棄物処理の 315.0 億元 (政府部門支出の 58.7%) は最も多く、主に地方の郷・鎮・市の一般廃棄物処理費に支出されている。次に水汚染防止支出の 114.1 億元 (21.3%)、大気汚染防止の 18.8 億元 (3.5%)、騒音および振動防止の 15.1 億元 (2.8%)、そして土壌および地下水汚染防止の 2.4 億元 (0.5%) の順に並んでいる。

台湾における政府部門の環境保護支出に占める資本支出のシェアは 32.4% で、経常支出は 67.6% である。EU-15 ヶ国 (1990-1999) の 36% と 64% とさほど大きな違いはない。ただし、EU-15 ヶ国における環境保護支出の範囲には、自然保育 (その他の項目に分類されている) が含まれている。

(三) 産業部門

産業部門の環境保護支出は、部門が自ら運用執行する環境保護活動の支出を意味し、環境保護支出 = 資本支出 (汚染防止設備の新規購入、汚染防止設備を設置するための土地購入、研究開発費) + 経常支出 (汚染防止設備の操作費および維持費、汚染防止設備のリース料、研究開発の支出) と定義されている。

2004 年における産業部門の環境保護支出は 484.4 億元である。そのうち、資本支出は 178.5 億元 (36.8%)、経常支出は 305.9 億元 (63.2%) である。資本支出のうち、汚染防止設備の新規購入は 158.0 億元 (資本支出の 88.5% を占める)、研究開発支出は 11.4 億元 (6.4%)、汚染防止設備を設置するための土地購入は 9.2 億元 (5.1%) である。経常支出のうち、汚染防止設備の操作・維持のための費用は 266.4 億元 (経常支出の 87.1% を占める)、研究開発支出は 21.3 億元 (7.0%)、リース料は 18.2 億元 (6.0%) である。前年度より、設備投資額は 32.7 億元 (-17.1%) 減少し、操作・維持支出も 32.0 億元 (-10.7%) 減少している。

2004 年における産業部門の環境保護支出を用途別で見ると、大気汚染防止支出の 194.4 億元 (産業部門支出の 40.1% を占めている) が最も多く、主に排気処理、モニターリングのための人事、材料等に支出されている。次に水汚染防止支出の 150.8 億元 (31.1%) が並んでいる。前年度より、水汚染防止支出は 79.1 億元 (-34.4%) 減少し、逆に廃棄物処理は 36.6 億元 (63.9%) にも増加している。

5. EU との比較

統計資料はやや古いだが、Eurostatによると、EUにおける環境対策支出は公共部門が約500億ユーロ、産業部門では約300億ユーロ（1999年では330億ユーロ）、あわせて約800億ユーロと推定されている。これらの額は、GDPに占める割合ではそれぞれ0.6%（公共）²、0.4%（民間）³、1%（合計）に相当する。ただし、これに廃棄物管理や下水処理などの環境関連専門のサービス供給事業者による支出を合わせると、EUにおける環境保護支出勘定総額は約1,200億ユーロにのぼると試算されている。ただし、EUでは環境保護支出勘定に関する統計を開発中であり、現段階では国によってデータの内容など収集状況にばらつきがある。そのため、ここでは可能な範囲でデータを示したが、統計のない国や毎年の数値がない国、全産業セクターの合計しかない国などがあり、国別のデータを直接的に比較できない部分が多い。

（一）公共部門

1998年の公共部門における環境保護に対する支出を国別に見ると、GDPに占める割合が高いのはオーストリア（1.5%）およびオランダ（1.5%）、スウェーデン（0.9%）、スペイン（0.9%）となっている。国民一人当たりの支出額でもオーストリアとオランダの順に高く、これにルクセンブルグ、スウェーデンが次いでいる。

公共部門における支出を環境の分野別に見ると、EU15ヶ国平均では水質に対する支出が最も多く、全体の3分の1を占める。従来、地方自治体が行ってきた廃棄物回収や下水処理などのサービスは近年では民営化または外部委託される傾向にあり、行政機関が直接提供するサービスの範囲の違いが各国間の公共部門における環境保護に対する支出の差につながっていると考えられる。例えば、英国では、廃棄物の分野はすべて民営化されているため、公共部門における廃棄物分野に対する投資支出・経常支出は共にゼロとなっている。フランスでは、行政機関が下水網に対して責任を持っているが、下水網の運営そのものは民営化されている場合が多いため、経常支出に比べて投資支出が大きくなっている。

（二）産業部門

1998年の産業部門における環境対策支出は約300億ユーロであったが、1999年は336億ユーロとなった。これはGDPの約0.4%に相当し、1998年と同水準である。GVA（総付加価値）に占める割合は2%となっている。

国別のGDPに占める割合では、フランスが0.8%と最も高く、これにオーストリアとドイツ（0.6%）が続く。国民一人当たりの支出でもこれら3ヶ国が高くなっている。ただ、産業における環境保護支出は、政府の要請、新技術が利用可能になる、あるいは企業が大型投資を行ったなどの理由で、年によって上下が激しいのが一般的である。

EUの産業における環境保護のための支出のうち、7割以上が経常支出に充てられている。経常支出は、環境保護を目的とした社内での活動に充てられる人件費、原料費、賃貸料、電気・水道代、維持費などと、外部の専門業者による廃棄物処理サービスや、下水処理な

² 同統計では、「公共部門」には環境保護サービスを提供する連邦政府、地方政府、政府エージェンシー、その他の行政機関を含む。

³ 同統計では、「民間部門」には鉱業、製造業、電力・ガス・水道供給事業の3セクターのみを対象としている。

どを専門とする環境コンサルタントからのサービス購入費などに分けられる。前者では、企業によっては環境情報システムや認証活動など一般的な管理への支出も大きい。残りの3割近くは「環境投資」に充てられている。環境投資は二つのタイプに分けることができる。一つは「汚染処理投資」で、生産プロセスそのものに影響を与えない投資で、企業の活動により発生した汚染や汚染物質を回収・除去・数値測定・処理・廃棄することを目的としている。もう一つは、汚染物質の発生を削減するために製造プロセスの改造や改変を行う「汚染防止投資」で、フィルターやコンテナなどの設備機器や廃水処理プラントなどへの投資である。

産業部門ではEU全体で、1999年に環境保護支出の8割が廃水、廃棄物、大気の3分野に使われている。一般的には、廃水処理や大気汚染防止といった活動は資本集約型である一方、廃棄物の回収・処理などはより労働集約型であるため、前者は投資支出が多く、後者は経常支出が多くなる傾向にある。国別では、ほとんどの国で主要3分野を合わせて7割以上となっているが、どの分野の支出が多いかは、その国の産業構造と関りがある。例えば、エネルギー産業が大きいドイツでは大気分野での投資支出が比較的多く、パルプ・製紙産業の大きいフィンランドでは廃水分野に対する投資支出が多くなっている。

6. 終わりに

台湾およびEUにおける環境保護支出勘定から、それぞれの国・地域における環境政策の動向が反映されていると思われる。台湾では、政府部門による環境保護支出のうち、6割近くの58.7%が廃棄物処理に、産業部門による環境保護支出のうち、4割近くの40.2%が大気汚染防止に、そして3割近くの31.1%が水汚染防止に支出され、両者の合計が7割を超える。EUでは、行政改革や規制緩和のもとで、環境保護サービスの民営化の動向が観察でき、産業部門における環境保護支出の割合が高めつつある。今後の研究課題はこれらの動向を把握しながら、日本の現状と比較することにした。

参考文献：

- (1) 『九十四年 環保支出統計調査』，行政院環境保護署，2005年
- (2) OECD/EUROSTAT (2005), "Environmental Protection Expenditure and Revenue Joint Questionnaire/ SERIEE Environmental Protection Expenditure Account-Conversion Guidelines", EUROPEAN COMMISSION.
- (3) EUROSTAT (2002), "Statistics in Focus, Environment and-Environmental Protection Expenditure in Europe", Theme 8-14.