

# 環境問題の発現と自然志向： 一つの計量経済分析\*

赤尾 健一

## 1 はじめに

環境問題が発現すると、つまり人間による自然環境の改変が社会問題化すると、それに対する社会的な対応として、具体的な環境政策が実施され、また必要な環境政策を実施するための法制度や組織の整備が行われる。加えて、こうした目に見える変化とともに、環境問題の発現は、人々の認識上の変化もまた、もたらしているかもしれない。例えば、環境問題やそれに対する社会的制御の経験を通じて、人々は自然環境を、以前にも増して重要なものと考えようになり、その改変によってもたらされる結果についても、より注意深く配慮するようになっているのかもしれない。ただし、そうした人々の認識上の変化は、文字通りそれが人々の内的なものであるために、直接知ることはできない。われわれは、その変化をいかにして知ることができるであろうか。この研究は、ごく限られたひとつの対象についてのみではあるが、この問題に取り組むものである。

ここでは、環境問題の発現がもたらした人々の内的な変化として、「自然志向」をとりあげる。環境問題が発現することによって、人々の自然志向が高まったのか、低まったのか、あるいは何ら変化しなかった

---

\* 本研究を始めるにあたり貴重な示唆を頂いた京都大学農学研究科の浅野耕太氏に感謝します。また、本研究は文部省科学研究費（課題番号08041048、研究代表者 永田 信）の助成を受けています。

のかを明らかにすることが、この研究の課題である。直観的には（ただし論理的な説明は容易ではないものの）、環境問題の発現は、人々の自然への関心を高め、自然志向を高めることにつながると考えられる。この論文は、この直観が正しいか、あるいはそうではないかを、現実の観察可能な事実（統計データ）によって検証する。つまり、本論文は、環境問題の発現と自然志向の変化との関係についての統計分析を試みるものである。

ところで「自然志向の変化」とは、何を意味するのだろうか。その定義が何であれ、統計分析を行うためには、この内的な変化を、人々の何らかの観察可能な行動の変化と関連付けねばならない。そこでこの論文では、人々が余暇活動において需要する財・サービスを人工的属性と自然的属性に分類した上で、人々の自然的属性の需要量を、自然志向に関係する行動と考えることにした。この想定は、一見すると奇妙な感じを与えるかもしれない。しかし、この想定から、「自然志向の高まり」が、「他の条件が等しいとして、余暇活動において自然的属性への需要量が高まること」と定義されることを考えれば、この想定が最初の印象よりは奇異なものではないことがわかるだろう。

以上によって、自然志向の変化に関して、操作可能な概念を得ることができた。ただし、統計分析を遂行する上では、さらにふたつの解決すべき問題点がある。

第一に、ここでの分析に必要とされる自然的要素の需要量を表す統計データは存在しないという問題がある。そもそも、人々の諸財に対する需要を人工的属性と自然的属性に分類すること自身が極めて困難な作業である。この問題に対するひとつのアプローチは、存在するデータのなかから、自然的要素の需要量を代理的に表す代理変数を見つけ、それを分析に利用することだろう。この研究では、そうした代理変数として、

一国レベルで集計された年々の自然公園利用者数を用いることにした。つまり、この論文では、他の条件が等しいとして、自然公園利用者が増加することは、自然的要素の集計需要量の増大を意味し、したがって一国レベルでみた人々の自然志向の高まりを意味するという想定を採用する。

こうして本研究の課題はさらに具体化されて、自然公園利用者数に環境問題の発現がもたらした一国レベルでの影響を調べることとなる。しかし、そこで必要となる環境問題の発現を一国レベルで集計的に表現するデータを入手、あるいは作成することは、必ずしも容易ではない。環境問題は、さまざまな意味で性質の異なる諸問題から構成された問題群である。個々の問題はそれぞれ異なる時期に環境問題として認識されている。したがって、それらをひとつの同質な環境問題としてまとめ、その発現時期や問題の軽重を数値化することは、ほとんど不可能といわざるをえない。これが、第二の問題である。

この問題に対する一つのアプローチは、自然志向の変化と同様、もっともらしい代理変数を見つけることである。環境問題に関する新聞記事の件数等は、代理変数として有力な候補である。ただし、自然公園利用者数のデータに対応する十分に長い期間にわたって、そのデータを作成することは必ずしも容易ではない。そこでここでは、もう一つのアプローチとして、いかなる環境問題がいつごろ発現したか、といった情報は、統計分析には用いないことにした。代わりに、自然公園利用者数の推移を調べることで、その構造変化やブームの生じた期間を統計的に特定し、それらの構造変化やブームが、何らかの環境問題の生じた時期と一致しているかを定性的に論じる、という方法をとることにした。このような方法は、分析結果を環境問題と結びつける段階で恣意性が生じる。この点で、あきらかに厳密さを欠く、不完全なものである。しかし、私の知

る限り、このような課題に取り組んだ研究はこれまでに存在しない。より厳密な分析は、今後の課題とし、ここでの分析を課題への最初の第一歩として位置づけたい。

さて、本論文は次のように構成されている。次節では、統計分析の基になる簡単な経済モデルを提示する。第3節では、用いたデータについて記述する。第4節で統計分析の結果を示す。最後に第5節で、見出された構造変化やブームが何らかの環境問題の生じた時期と一致するかを論じる。

## 2 簡単な余暇活動のモデル

ここでは、余暇活動を、それによって消費できる人工的属性と自然的属性のコンビネーションのことであると考える。例えば、温泉旅行へ出かける人は、温泉という自然属性を楽しむとともに、宿泊する旅館の諸施設や料理といった人工的に生産された財を楽しんでいる。同じ温泉旅行でも、巨大なビル群で構成された熱海温泉のような温泉街から、山中の一軒宿、さらには白馬岳の鍾温泉のようなほとんど人工的な財・サービスの存在しない温泉まで、来訪先によって人工的属性と自然的属性のコンビネーションはさまざまである。

代表的個人を考える。個人は合成財（ニューメレール） $x$ 、余暇活動を通じて得られる人工的属性  $A$ 、自然的属性  $N$  を消費することで、効用を得る。個人の期間効用を  $U(x, A, N)$  で表す。 $U$  は必要なだけの微分可能性や狭義凹性といった分析に都合のよい性質をもつものとする。

個人が単位期間に利用できる時間を標準化して1とし、 $T$  でそのうち労働にあてられる時間のシェアとする。個人はさまざまな余暇活動を楽しむことができる。各時点それぞれの余暇活動は、その時点で消費さ

れる人工的属性と自然的属性の組  $(a, n)$  で特徴づけられるとする。このとき、単位期間で消費する余暇の総量は、 $A = \int_0^{1-T} a(s) ds$ ,  $N = \int_0^{1-T} n(s) ds$  によって表現される。

個人が現時点 ( $t=0$ ) で所有する期首富を  $y_0$  で表し、期末の富を  $y_1$  で表す。また、貸金率を  $w$  で表す。さらに、単位時間に余暇属性  $(a, n)$  を購入するために必要な費用を  $c(a, n)$  で表す。この余暇費用率関数  $c(\cdot)$  は必要なだけの微分可能性や凸性等、分析に都合のよい性質をもつものとする。以上から、個人の現在 (第1期) の予算制約式が

$$y_0 + wT = x + \int_0^{1-T} c[a(s), n(s)] ds + y_1$$

と表現される。

第2期以降に得られる効用水準は、第2期に残される富  $y_1$  に依存する。個人にとって、貸金率その他の経済変数は外生的に与えられるが、確率的であると考ええる。事象  $\omega$  が来期に生じたときに、第2期以降に得られる現在価値期待総効用を  $V(y_1, \omega)$  で表し、 $P(\omega)$  をその確率 ( $P$  はすべての事象  $\omega$  の集合  $\Omega$  と  $\Omega$  から生成するボレル代数でつくられる確率空間の確率測度) とすれば、個人の効用最大化問題が次のように表現される。

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & U(x, A, N) + \int_{\omega \in \Omega} V(y_1, \omega) dP(\omega), \\ \text{subject to} \quad & y_0 + wT = x + \int_0^{1-T} c[a(s), n(s)] ds + y_1, \\ & A = \int_0^{1-T} a(s) ds, N = \int_0^{1-T} n(s) ds, y_0 \text{ given.} \end{aligned}$$

この問題の部分問題として、余暇支出の最小化問題

$$\begin{aligned} \text{Min} \quad & C = \int_0^{1-T} c[a(s), n(s)] ds, \\ \text{subject to} \quad & T \text{ given,} \end{aligned}$$

を考えると、 $c(\cdot)$  が凸単調増加関数のとき、余暇支出関数  $C$  は、総人工および自然属性消費量  $A$ ,  $N$  と余暇時間  $1-T$  の関数として、 $C(A, N, 1-T)$  と表される (ちなみにこの  $C$  は一次同次である)。

したがって、個人の効用最大化問題は

$$\begin{aligned} \text{Max} \quad & U(x, A, N) + \int_{\omega \in \Omega} V(y_t, \omega) dP(\omega), \\ \text{subject to} \quad & y_0 + wT - [x + C(A, N, 1 - T) + y_1], y_0 \text{ given.} \end{aligned}$$

と書き直される。

個人は各期にこの問題を解いていると考える。1階の条件を求め、さらにそれを全微分するという通常のルートを辿ることで（陰関数定理が使えるとして）、各内生変数の需要関数が

$$\begin{aligned} x_t &= x(y_t, w_t, \omega_t), \\ A_t &= A(y_t, w_t, \omega_t), \\ N_t &= N(y_t, w_t, \omega_t), \\ T_t &= T(y_t, w_t, \omega_t), \\ y_{t+1} &= y_{t+1}(y_t, w_t, \omega_t), \end{aligned}$$

と得られる。ここで $\omega_t$ は $t$ 期に生じた状態を表している。また、余暇支出関数 $C(\cdot)$ は時間を通じて不変と想定している。

自然公園利用者数を、 $N_t$ の代理変数とみなせば、このシステムのなかの、 $N_t = N(y_t, w_t, \omega_t)$ を推定することが、ここでの課題である。

### 3 データ

この節では、分析に用いたデータについて述べる。

自然公園利用者数に関するデータとして、毎年環境庁によって集計されている国立、国定、都道府県立公園年間利用者数の合計値を用いることにした。データは1960年から存在する。

一方、自然公園利用者数を説明する二つの変数、個人の期首富と貸金率に関しては、次のようにデータを作成した。まず期首富は、総務庁統計局が行っている貯蓄動向調査によって得られた平均貯蓄と平均負債

(全世帯)の差を用いることにした。以下では、それを純貯蓄と呼ぶことにする。一方、貸金率に関しては、上記貯蓄動向調査の平均年間収入(全世帯)を、労働大臣官房政策調査部による毎月勤労統計調査の平均月間総実労働時間数(全産業)で除したものをを用いることにした。なお、これらのデータには、純貯蓄に関して実物資産がカウントされていないこと、貸金率に関しては、その分子が不労所得を含んでいることや分母が世帯ではなく労働者一人当たり労働時間であること、さらに限界値ではなく平均値であること、といった問題点がある。ただし、それらがもたらす問題の検討はここでは行っていない。

以上のデータに加えて、さらにいくつかのデータを追加する必要がある。まず、自然公園(国立、国定、都道府県立公園)の面積は、計測期間を通じて変化している。このため、環境庁によって集計されているその総面積を説明変数に加えることにした。次に、第2節で示したモデルは、代表的個人のモデルである。この代表的個人の属性もまた時間とともに変化しているかもしれない。そこでその属性を表すものとして、国勢調査及び統計人口による人口総数、上記貯蓄動向調査による世帯主平均年齢、世帯平均人員数を説明変数に加えることにした。

以上、このようにして作成されたデータセットは、暦年を除いて7アイテムの1965年から95年まで31ケースで構成されている。

## 4 分析

### 4-1 予備的分析

ここでは時系列データに対して通常の最小二乗法による回帰分析を行う。

注意として、第2節で提示したモデルにおいて、説明変数の期首富と

表一 1 ディッキー・フラー検定の結果

トレンド	1 次の和分		2 次の和分	
	なし	あり	なし	あり
利用者数	-3.81031*	-6.03621*	-20.00776*	-25.41504*
世帯主年齢	1.51061	-6.29279*	-26.17849*	-29.02987*
世帯人員数	-1.28868	-14.70856*	-26.37756*	-25.67626*
期首純貯蓄	1.23853	-2.69082	-18.14942*	-22.41504*
貸金率	0.23396	-6.53656*	-12.40860*	-11.94813*

注：\*は有意水準1%で仮説が棄却されることを示す。それ以外は10%以上で棄却されない。計算はEstima社のRATSによる。

貸金率，そして被説明変数の自然公園利用者数はいずれも確率変数である。また，それ以外の説明変数についても，それが抽出調査によって得られたものならば確率変数である。このような確率変数を回帰分析にかけるとき，それらが定常過程に仕上がっていることが重要である。さもなければ，そのような確率変数の間でみせかけの回帰が発生する恐れがある（例えば，糞谷，1997，第8章を参照）。

このためここでは予備的分析として，自然公園利用者数をはじめとする諸確率変数に関して，単位根検定を行うことにした。その結果，もしそれらが定常（1次の和分に関して単位根が存在するという仮説が棄却される）ならば，そのままのデータを用いた回帰分析を行い，もし1次あるいはさらに高次に和分されているならば，適切な階差を用いた回帰分析を行うことにした。

表一1は，ディッキー・フラー検定（帰無仮説：単位根が存在する）の結果を示している。なお，確率変数ではない（と考えられる）自然公園面積と人口は分析から省かれている。

検定結果は，トレンドなしとありで異なっているが，利用者数を除き1次の和分の存在を棄却できない。このため，以下の回帰分析には，すべての変数について1階の階差をとったデータを用いることにした。た



だし、この方法には、確率変数の定常性を確保する一方で、レベルデータのもつ情報が利用できなくなるという問題がある。望ましいのは、共和分関係を調べて計量モデルを選択することだが、今回はこのようなステップに進むことはしなかった。

#### 4-2 階差による回帰分析の結果

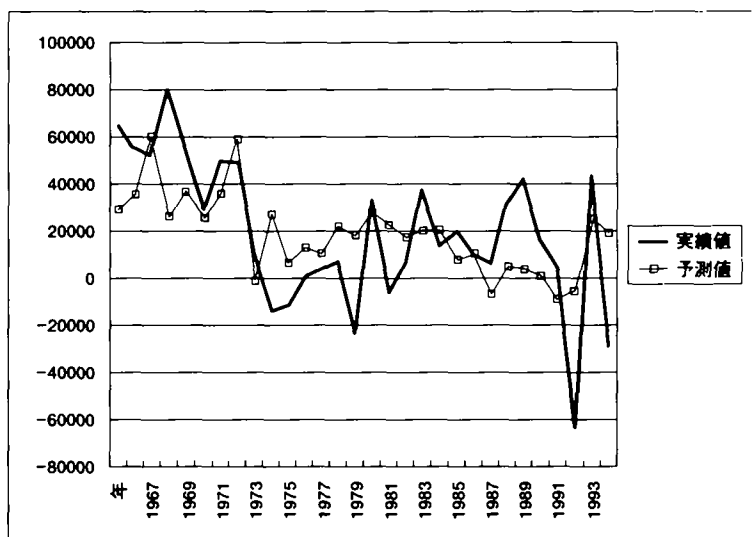
この節の残りの部分では、回帰分析の結果を示す。以下で用いられる変数は、すべてレベルデータの1階の階差である。なお、これらの計算はすべてECONOMETRIC SOFTWARE社 のLIMDEP7によっている。

表-2に、自然公園利用者数を諸変数で回帰分析した結果が示されている。そこに示されているようにモデルは非常に当てはまりが悪い。この推定された回帰式から得られる利用者の予測値と実績値が図-1に示されているが、そこでもモデルが実績値とほとんどフィットしていない様子が現れている。なお、ダービン・ワトソン比は1%水準で系列相関 $\rho=0$ を棄却しない。

このようにモデルの当てはまりは悪いが、この推定は分析の出発点であり、当てはまりの悪さ自身は問題ではない。ここでの課題は、自然公園利用者数の推移に関して、何らかの構造変化、あるいはブーム（一過

表-2 回帰分析の結果1

説明変数	係数	t 値	Pr (係数=0)	
定数項	5551.1	0.260	0.79687	修正済み決定係数 : 0.10886
公園面積	0.17864	1.830	0.08017	ダービン・ワトソン比: 1.73436
人口	15.414	1.100	0.28278	
世帯主年齢	16184.	1.144	0.26441	
世帯人員数	-39720.	-0.183	0.85631	
期首純貯蓄	-14.244	-0.793	0.42594	
賃金率	-3610.2	-0.524	0.60533	



図一 自然公園利用者数の実績値と予測値 1

的な自然公園利用者の増加)を見出すことである。したがって、そうした変化を表現するダミー変数を追加することで、上記の回帰分析の結果がどのように改善されるかが重要である。以下、二つの項で、構造変化とブームについてそれぞれ分析を進める。

#### 4-3 構造変化

ここでは、定数項、人口、世帯主年齢、世帯人員、期首純貯蓄、そして貸金率に関するダミー変数（構造変化前後でその係数の変化を許すもの）を加えることで、構造変化の有無を検討する。ただし、論文の冒頭で述べたように、構造変化の年はあらかじめ特定しない。追加されるダミー変数の数（6）から分析可能な1972年から90年のそれぞれの年について回帰分析を行い、構造変化が生じていない（ダミー変数の係数がすべてゼロ）という帰無仮説を尤度比検定によって検討することにする

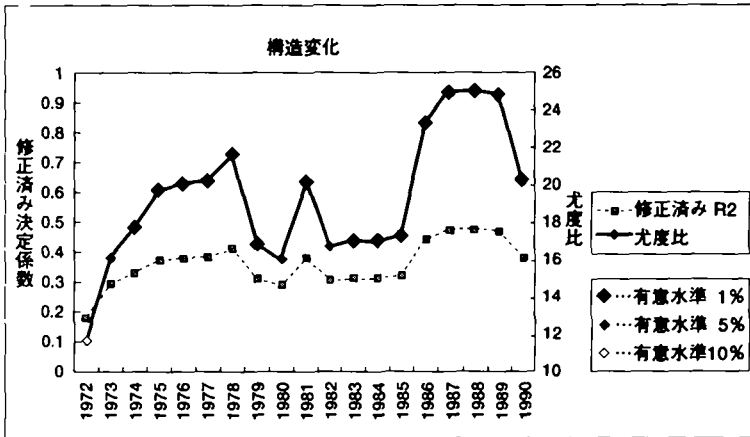


図-2 構造変化に関する尤度比検定 1

(ここで採用した方法は、マダラ、1992、第7章で紹介されているものである)。

図-2には、その結果を示している(図には尤度比とともに修正済み決定係数も示している)。尤度比検定によれば、ほとんどの時点で、構造変化がなかったという帰無仮説は棄却される。しかし、時点の一つずつれることで構造変化前後に繰り込まれるデータもまた一つづれるから、尤度比が上昇する限り、もっとも高い尤度比の時点を構造変化の時期とみなすのが適切であろう。そのような考え方からは、グラフに示された3つのピークが構造変化の候補として挙げられることになる。最初のそれは1978年であり、次に81年、そして最後が88年である。以下、これらのピークを構造変化とみなす回帰分析の結果を示す。ただし、真ん中のピークは一度上昇してすぐに落ちている。それは外れ値の影響によるものと考えられるので、ここでは捨象することにした。

次の表-3は、1978年以降では構造が変化したとみなした場合の回帰分析の結果を示している。またその推定式に基づく予測値と実績値のグ

表-3 回帰分析の結果2：1978年を構造変化の年とする

説明変数	係数	t 値	Pr (係数=0)	
定数項	44471.	1.340	0.19773	修正済み決定係数 : 0.41511
公園面積	0.075673	0.869	0.39685	ダービン・ワトソン比 : 2.38730
人口	-42.312	-1.243	0.23060	
世帯主年齢	36474.	2.120	0.04898	
世帯人員数	0.75574 E +06	1.680	0.11114	
期首純貯蓄	3.4804	0.193	0.84962	
貸金率	-4301.1	-0.524	0.60677	
ダミー変数 (1966--77年に与えられる)				
定数項	84860.	1.501	0.15164	
人口	38.988	0.988	0.33682	
世帯主年齢	-72522.	-2.239	0.03882	
世帯人員数	6621.0	0.011	0.99110	
期首純貯蓄	-68.685	-1.219	0.23934	
貸金率	-32988.	-2.268	0.03665	

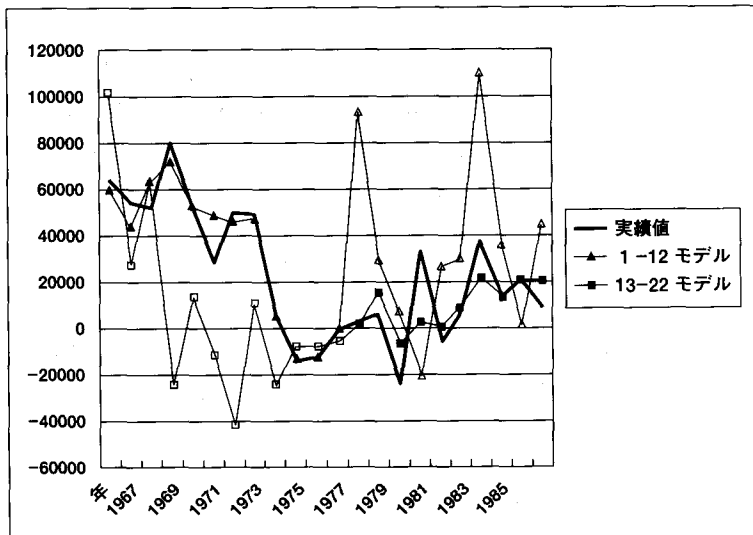


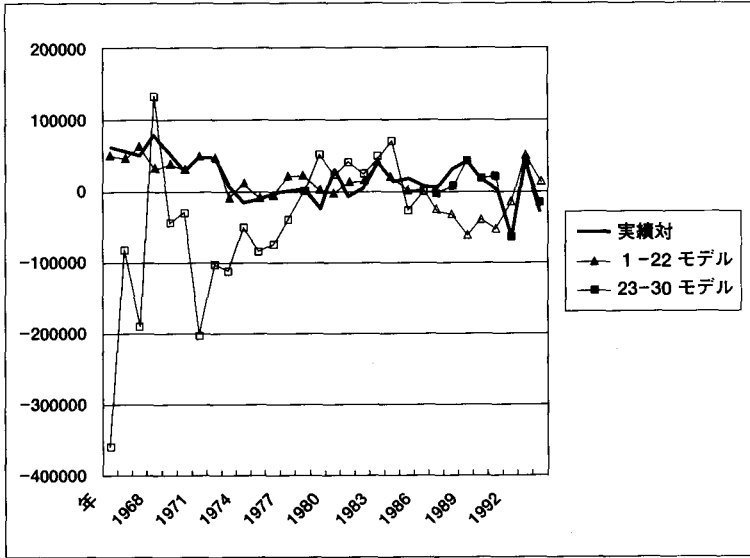
図-3 利用者数の実績値と予測値2：1978年を構造変化の年とする

ラフが図-3に示されている。その予測値は、黒色の▲と■で示されている。ところで、ダミー変数を加えた回帰分析は、1977年以前のデータによる推定（図の1-12モデル）と1978年以降のデータによる推定（13-30モデル）をそれぞれ行っているものと解釈できる。図の△によるプロットは、前者の1-12モデルによる1978年以降のデータでの予測値を表し、□は後者の13-30モデルによる1977年以前のデータによる予測値を表している。図からわかることとして、自然公園利用者数の実績値と比較して、△には特に傾向はみられないが□は常に実績値の下方に位置している。つまり、1978年以降のデータから導かれた推定式は、1977年以前の利用者数を過小推定している。このことから、1978年を構造変化の年とすると、その構造変化はそれ以降の自然公園利用者数を減少させるものであったと解釈できるかもしれない。

次に1988年を構造変化の年とする分析に移る。下の表-4は、その回帰分析の結果を示し、図-4は、予測値（▲と■）と実績値のグラフで

表-4 回帰分析の結果3：1988年を構造変化の年とする

説明変数	係数	t 値	Pr (係数=0)	
定数項	88540.	1.377	0.18642	修正済み決定係数 : 0.47714
公園面積	0.11699	1.501	0.15163	ダービン・ワトソン比: 2.16224
人口	-73.683	-0.538	0.59769	赤池の情報基準: 23.190
世帯主年齢	90883.	3.559	0.00242	
世帯人員数	0.19680E+07	2.848	0.01113	
期首純貯蓄	28.197	0.935	0.36312	
貸金率	-18780.	-1.344	0.19675	
ダミー変数 (1966-87年に与えられる)				
定数項	-55476.	-0.818	0.42471	
人口	92.332	0.671	0.51146	
世帯主年齢	-84949.	-2.897	0.01004	
世帯人員数	-0.19372E+07	-2.686	0.01561	
期首純貯蓄	-75.809	-1.917	0.07214	
貸金率	2150.3	0.138	0.89175	



図一四 利用者数の実績値と予測値3：1988年を構造変化の年とする

ある。図の1-22モデルは、1987年以前のデータからの推定式（その予測値は▲と△）、23-30モデルは1988年以降のデータによる推定式（その予測値は□と■）である。図からわかるように、ここでの推定式は実績値をうまくフィットしている。また、その1-22モデル（1987年以前のデータによる推定）は、1988年以降の数年間を過小推定している。したがって、1988年を構造変化の年とすると、この構造変化はそれ以降の自然公園利用者を増加させるものと解釈できるかもしれない。

さて、これら二つの構造変化の年に関する結果は、どのように統合あるいは取捨選択されるだろうか。すでにみたように1988年を構造変化の年とみなすモデルは、もっとも尤度比が高く、特に先述の1978年を構造変化の年とするモデルよりも十分に高くなっている。また、実績値と予測値をプロットした図を比較すると、1988年モデルは、1978年モデルよりも実績値にうまくフィットしており、1978年以前の実績値についても

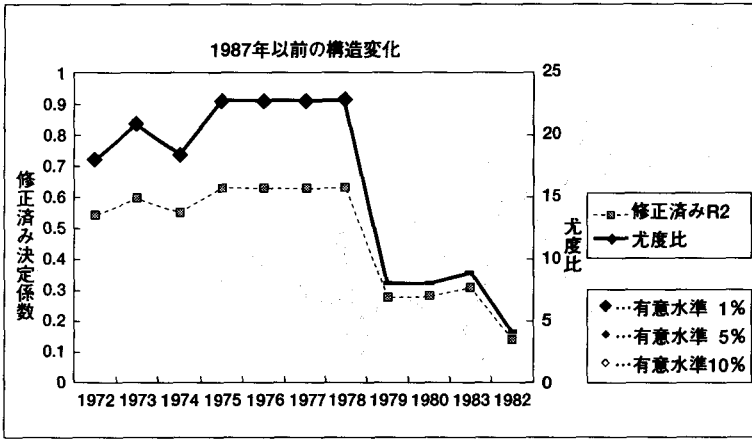


図-5 構造変化に関する尤度比検定 2:1966-87年のデータによる

残差が著しく大きくなる傾向は特にみられないことがわかる。これらのことは、構造変化の年を一つ選ぶとすれば、それは1978年よりも1988年が妥当であることを示唆する。

しかしながら、1978年に構造変化が生じていないということではできない。次の図-5は、1987年までのデータを用いて、構造変化に関する同様の分析を行った結果である。尤度比の推移は、1978年に構造変化が生じていることを示唆している。1987年までのデータによる、1978年に構造変化があったと想定した回帰式を基に図-6に実測値と予測値をプロットした。それは全データによる図-3と類似のものとなっており、1978年から87年の回帰式はそれ以前の利用者数を過小推定するものである。したがって以前と同じ解釈、すなわち1978年の構造変化は利用者数を以前の構造よりも減少させるようなものだったという解釈が可能だろう。

すでに1978年の構造変化については、この年を境に人々の自然志向は以前よりも低下したという解釈を示した。しかし、分析に用いたデータ

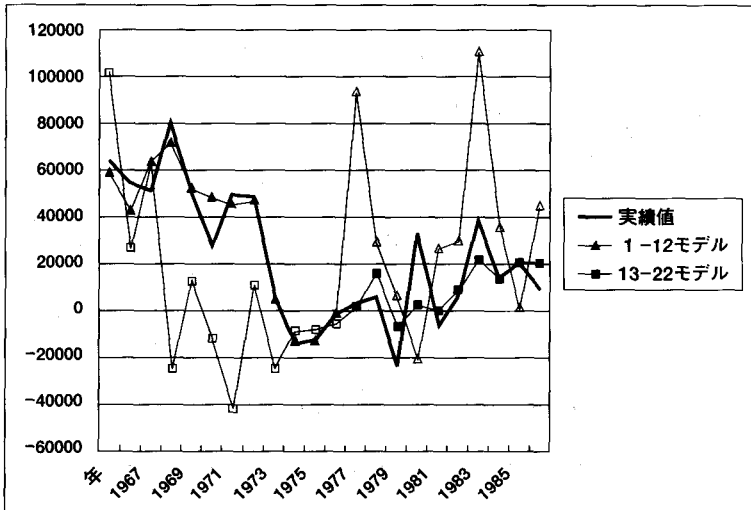


図-6 利用者数と実績値と予測値 4:1978年を構造変化の年とする;1966-87年のデータ

が1965年以降のものであることから、別の解釈として、1960年代後半から続いた自然志向ブームの終焉の年として1978年を考えることもできる。この構造変化かブームかという議論は、1988年の構造変化に関しても重要な検討項目である。図-4をみれば、1-22モデル（1987年以前のデータを用いた予測）は1988年～92年の期間を除いて、したがって93年以降も、実績値をうまく追っていることがわかる。このことから、1988年を構造変化の年とみるよりもブームの始まりとみるほうが妥当かもしれないという疑問が生じる。この問題を検討するために、次にブームの分析に向かうことにする。

#### 4-4 ブーム

構造変化の分析と同様に、ダミー変数を用いてブームの存在を検討する。ここでは、ダミー変数の個数（6）に基づく制約から、ブームを6



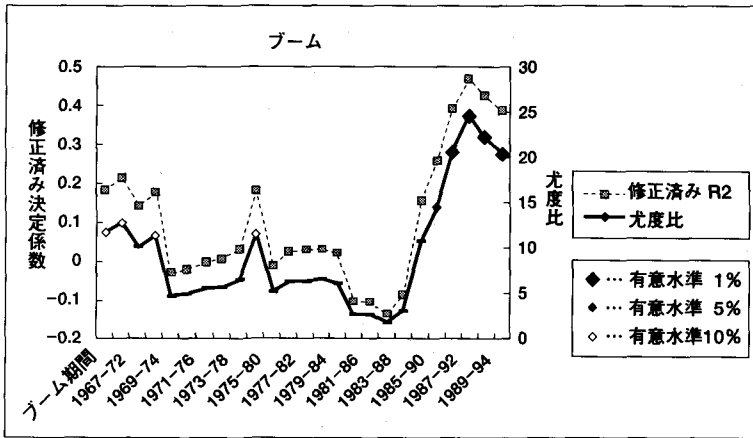


図-7 ブームに関する尤度比検定

年間にわたって生じたものとみなす。実質的にはこれは、連続する6時点の自然公園利用者数を外れ値とみなして、それを除外した回帰分析を行うことを意味している。このように、以下の分析で使われる「ブーム」という言葉は、実際のブームと同じではなく、それを代理的に表現するものに過ぎない。6年という期間は、ここでのモデルから分析可能な最小期間ということで選ばれたものであり、実際のブームはそれよりも短いかもしれないし長いかもしれない。可能ならば、ブームの長さの特定化が分析に含まれるべきだが、ここではそうした分析は行っていない。

さて、ブームの時期を1966-71年から1990-95年まで変化させたときの尤度比が、図-7に示されている（同時に修正済み決定係数の値も示した）。図からわかるように、構造変化と同様に3つの尤度比のピークがある。最初のそれは、1967-72年の期間、第二のピークは1974-79年、最後が1988-93年である。尤度比検定に5%の有意水準をもちいると、このなかでブームがなかったという帰無仮説が棄却されるのは、1988-

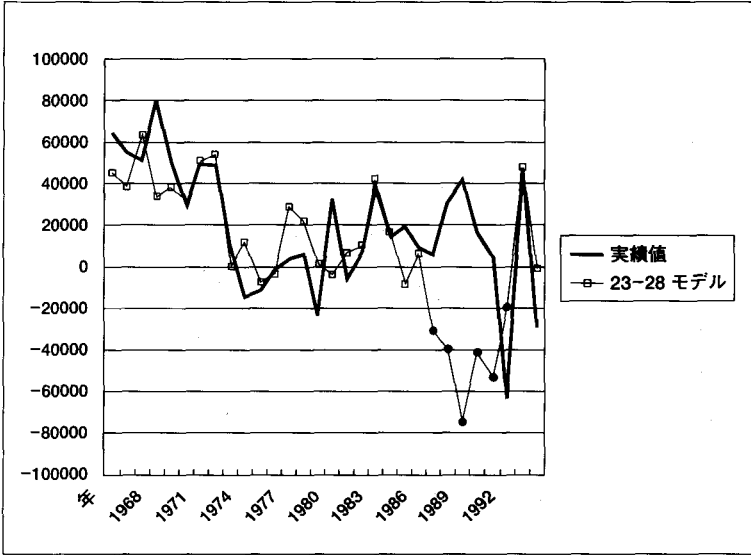
表-5 回帰分析の結果4：1988—93年をブームとする

説明係数	係数	t 値	Pr (係数=0)	
定数項	32213.	1.714	0.10464	修正済み決定係数 : 0.46875
公園面積	0.14157	1.838	0.08358	ダービン・ワトソン比: 2.01065
人口	20.347	1.605	0.12696	赤池の情報基準: 23.206
世帯主年齢	-1817.3	-0.135	0.89417	
世帯人員数	0.15497 E + 06	0.828	0.41916	
期首純貯蓄	-50.112	-2.643	0.01709	
貸金率	-15251.	-2.226	0.03980	
ダミー変数 (1988—93年に与えられる)				
定数項	-0.55732 E + 06	-0.407	0.68883	
人口	654.31	0.463	0.64930	
世帯主年齢	-60421.	-0.153	0.88051	
世帯人員数	-0.25472 E + 07	-0.270	0.79015	
期首純貯蓄	102.58	0.729	0.47593	
貸金率	79332.	0.370	0.71607	

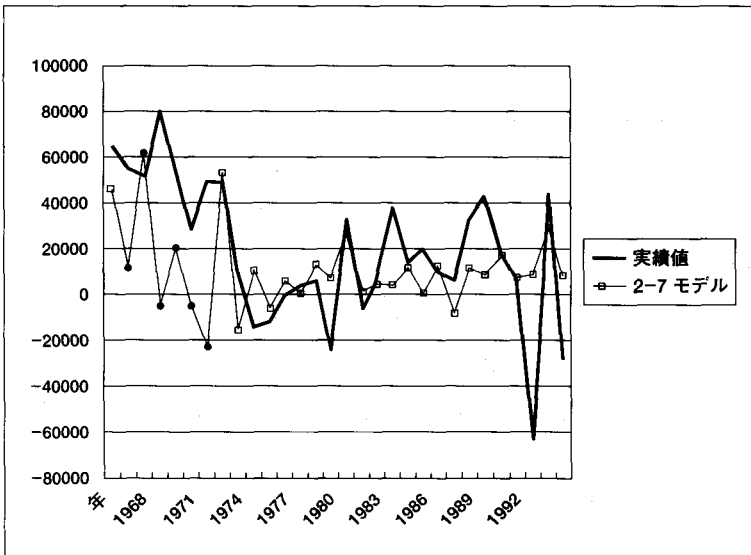
93年のブームのみである。計測期間で一つのブームが存在したとすれば、それはこの期間にあったとみなすのが妥当であろう。

次の表-5には、1988—93年の期間をブームとする回帰分析の結果を、また、図-8には、そこで推定されたパラメータに基づく自然公園利用者数の予測値(23—28モデル)と実績値のプロットが示されている。ただし、図にある1988—93年の期間の予測値(●で示されている)はダミー変数を除いたものであり、ダミー変数を含めると実績値に一致する。

この期間の実績値と●で示された予測値を比較すればわかるように、ブームは文字通り、それ以外の期間データから予測される利用者数よりも利用者数が大きくなるという形で生じている。なお下の図-9と10は、1967—72年と1974—79年をブームとする回帰分析の結果から、図-8と同様のグラフを描いたものである。そこに示されているように、1967—72年の期間は利用者数が一過的に増加しているという意味で、1988—93と同様にブームであるが、1974—79年の期間は反対に「不況」とよぶべ



図一八 利用者数の実績値と予測値 5：1988-93 年をブームとする



図一九 利用者数の実績値と予測値 6：1967-72 年をブームとする

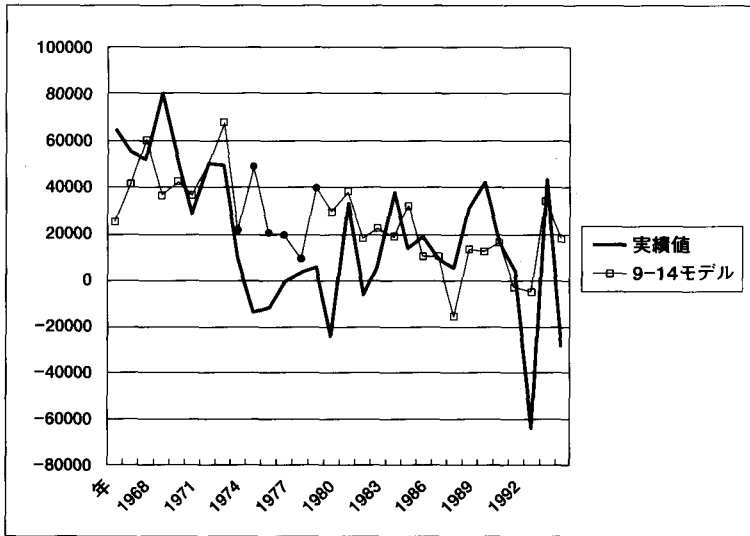


図-10 利用者数の実績値と予測値 7：1974-79 年をブームとする

きものとなっている。

#### 4-5 構造変化かブームか

以上のブームに関する分析結果を利用して、4-3の最後で触れた問題、すなわち1978年と1988年の変化が構造変化かブームかという問題を議論しよう。

まず、1978年の変化に関して。前項の分析により、1977年以前の期間に関しては、ブームが存在しないという帰無仮説は5%有意水準で棄却されない。この有意水準を採用すれば、それはブームではなく、構造変化とみなされる。一方、10%の有意水準では、帰無仮説はぎりぎり棄却される。そこでは、1967-72と1974-79の二つの期間が選ばれるが、自然志向ブームと呼べるものは、1967-72年の期間である。

1988年が構造変化の年か、あるいはブームかという問題もまた、微妙

表一六 構造変化とブームの比較

	1988構造変化	1988—93ブーム
修正済み決定係数	0.47714	0.46875
赤池の情報規準	23.190	23.206

である。分析に用いられた構造変化のモデルとブームのモデルの違いは、(同じ個数だけ追加された)ダミー変数の選択の違いと解釈できる。したがって、どちらを選択することがより望ましいかの指針に、修正済み決定係数(タイルの基準)や赤池の情報基準の統計量を用いることができるだろう。上の表一六は以前のこれら二つのモデルに関する分析結果から数値を再掲したものである。

この数値をみる限り、構造変化モデルを選択することになりそうである。ただし、その違いはわずかである。より明快な結果を得るには、今回の分析には用いることのできなかつた1996年以降のデータが利用可能になるまで待たねばならないだろう。

## 5 環境問題の影響：ひとつの解釈

この節では、以上の自然公園利用者の分析から得られた結果を、環境問題の発現と関連付けて解釈することを試みる。ここでの課題は、次のような推論の妥当性を検討することにある。すなわち、ある時期に環境問題が発現したならば、それが人々の自然志向を刺激し、結果として、以前、あるいはブーム後の構造から予測されるよりも自然公園利用者数を増加させることになるだろう、というものである。以下、このような考えにたち、構造変化やブームの時期を検討する。

年代の古い順に挙げていくと、まず、1967—72年の期間に、自然公園利用者数のブームがあった可能性がある。

この期間が、日本の公害問題を語る上でもっとも重要なものであることは、おそらく異論のないところであろう。60年代後半、高度経済成長にともなう公害問題の深刻化はもはや見過ごすことのできない社会問題となり、1967年には公害対策基本法が制定されるに至る。同法のもとで、いくつかの対策が実施されたが、公害はますます深刻化、多様化した。そのため1970年には、いわゆる公害国会が開かれ、公害対策基本法の改正を含めて14の公害関係法が制定、改正された（詳細は阿部・淡路、1995、第1章を参照）。それらの結果、公害対策は急速に進み、例えば公害防止投資額は1960年代後半から1975年のピークまで急増している（地球環境経済研究会、1991、p. 16の図①を参照）。さらに、1971年は環境庁が設置された年であり、1972年には自然環境保全法が制定されている。また、森林に関連するトピックとしては、1960年代以降顕著になった国有林での大面積皆伐や拡大造林の失敗に対して国民の批判が高まり、国有林は1973年から、皆伐面積の抑制を主内容とする「新たな森林施業」を開始している（半田、1990、第2章）。

このように1967—72年のブームは、環境問題への関心の高まりとうまく合致している。なお、図—7の尤度比検定のグラフでは、期間1970—75年で尤度比が顕著に低下している。ブーム分析は期間を6年に固定して行ったが、このことから、1974年ごろまでこのブームは続いていた可能性がある。

次の変化は、1988年の構造変化（あるいは1988—93年のブーム）の可能性である。

この1988年という年は、環境問題、特に地球環境問題に関してエポックメイキングな年であったことはよく知られている（米本、1994；ポーターとブラウン、1993）。それ以前、特に80年代後半に入って、越境酸性降下物問題、オゾン層破壊問題、そして熱帯雨林減少問題を代表に地

球環境問題は次第に一般の人々の関心事になりつつあったが、1988年3月にNASAによってオゾン層破壊が従来の予測以上のスピードで進んでいることが報告され、また、同年6月にNASA研究員の発言を契機に地球温暖化問題が一般の人々に脅威と認識されるようになって、環境問題への人々の関心が一挙に高まった。象徴的なできごとは、それまで環境問題にほとんど関心を示さなかった当時の英国首相サッチャーが、この年に環境重視を宣言する演説を2度にわたって行ったことであり、また米国大統領候補だったブッシュが、環境問題に消極的だった当時の大統領レーガンとの違いをアピールするために、環境問題への積極的な取り組みを公約に掲げたことである。有権者の支持を失わないためには、政治家は環境問題に冷淡ではいられない状況に至ったのが、この1988年であった。特に、地球環境問題に関していえば、その対策のための国際協議が外交官による事務的・技術的なものから、国家元首クラスによるものへと（ローポリティックスからハイポリティックスへと）顕著な変化を遂げたのが、この1998年であった。わが国でも、オゾン層保護に関する条約と議定書への批准、酸性雨調査の開始、そして地球温暖化検討委員会の設置といった動きがこの年に生じている。

したがって、1988年に構造変化が生じたという推測は、世界的な環境問題に対する関心の高まりとうまく呼応する。ただし、こうした地球環境問題を中心とする関心の高まりは、1992年の地球サミットを最後に人々の関心から次第に薄れていっているようである。この点では、この80年代後半からの環境問題の発現に対して、1988—93年のブームがよりうまく合致しているのかもしれない。前節での分析でみたように、構造変化とブームのどちらを妥当とみなすのかは微妙な問題である。

以上のように、環境問題の発現と自然公園利用者数の動向の間に、解釈可能な関連を見出すことができる。おそらく、日本の歴史のなかで、

環境問題に対する関心がもっとも高揚した時期を挙げよと質問されれば、ここで自然公園利用者数にブームあるいは構造変化が生じたと特定化された、この二つの時期が挙げられるだろう。したがって、ここで行った分析と考察は、環境問題の発現が自然公園利用者数を増加させることを否定しない。これは、環境問題の発現が自然志向を高めている（一時的なブームの場合を含めて）可能性を示唆するものである。

最後に、このような考察には二つの留意点があることに、注意を喚起しておきたい。

第一に、論文の冒頭で述べたように、ここでの回帰分析の結果を環境問題に関連付ける考察は、恣意的なものである。例えば、地球サミットを頂点とする1980年代後半からの環境問題への関心の高まりが、自然公園利用者数の構造変化あるいはブームをもたらしたのではなく、ここでの分析に含められていない要因によるものなのかもしれない。このような環境問題以外の、分析上無視された現象の影響と環境問題の影響を識別することは、ここでの分析では行われていない。この方法上の欠陥はまた、自然志向の「不況」の存在（1974—79年の期間）について、本研究がもっともらしい説明を与えることができていないことにも現れている。

第二に、仮にこの節での考察が正しいとして、そこから得られる命題は、「自然公園利用者数の増大をもたらすような構造変化、あるいはブームが生じた期間には、顕著かつ広範な環境問題に対する関心が存在した」というものである。より興味深い命題は、その逆、すなわち「顕著かつ広範な環境問題に対する関心が存在すると、自然公園利用者数の増加をもたらすような構造変化、あるいはブームが生じる」である。しかし、ここでの分析からは（その分析と考察が正しいとしても）、この命題を導くことはできない。より弱い命題、「顕著かつ広範な環境問題に



対する関心が存在しない時期には、自然公園利用者数の増加をもたらすような構造変化、あるいはブームは生じていない」が得られるに過ぎない。

これらの留意点は残された課題であり、今後、さらにこの分析を深化させること、そして新しい分析を行う必要がある。

#### 引用文献

- 阿部泰隆・淡路剛久（編）（1995）環境法，有斐閣。  
地球環境経済研究会（編著）（1991）日本の公害経験，合同出版。  
半田良一（編）（1990）林政学，文永堂出版。  
ポータ，G. J. W. ブラウン／信夫隆司訳（1993）地球環境政治，国際書院。  
マダラ，G. S.／和合肇訳（1992）計量経済分析の方法，マグロウヒル。  
糞谷千鳳彦（1997）計量経済学，多賀出版。  
米本昌平（1994）地球環境問題とは何か，岩波書店。