

現代砂漠化の原因は自由貿易

槌田 敦(名城大学経済学部)

【貿易と環境に関する経済学の現状】

「自由貿易が農業を歪め、砂漠化につながる」とする見解が農業経済学者の一部に存在する。ではなぜ自由貿易によって砂漠化が進むのか、またどのようにすればよいのか。

この問題を論ずるために、まず、これを経済学がどのように扱ってきたのかについて整理しておく。結論から言えば、私の知るかぎり、自由貿易と砂漠化の関連を論じたものは見当たらない。自由貿易推進の立場から、有害廃棄物や希少生物など環境全般に対する影響を論じたものは多いが、その結論は「環境に対する貿易の直接的影響は小さく」、「貿易は環境問題の根本的原因ではない」としている(1)。

そして、別の農業経済学者も、「貿易自由化による低価格の利益が環境の改善に結び付くという明白に観察できるメカニズムもないが、環境の質を実際に低下させていると考えさせるようなはつきりとしたメカニズムもない」と主張する(2)。加えて、この本の日本語訳者も、そのまえがきにおいて、グローバリゼーションが貧しい開発途上国の農業や環境に肯定的な結果をもたらすという実証はないが、(この本以外に)否定的な影響についての研究もかならずしも多くはない、とまとめている。

これに対し、冒頭で述べた農業経済学者たちは、穀物輸出国アメリカにおいて、自由貿易とアグリビジネス支配下の農業が、輸出偏重の過剰生産に陥り、土壌劣化を引き起こすと主張する。たしかに、穀物の過剰生産により環境は破壊されている。また、この過剰生産が長期にわたって可能なのは、自由貿易に支えられているからである。しかし、元をただせば過剰生産の結果としての自由貿易であり、自由貿易を進めるために過剰生産したのではないから、この環境破壊は自由貿易による直接的影響ではない。

また、穀物輸入国日本において、農業関係者にとっての最大の関心は米の自由化であるが、日本では小麦や家畜の飼料はすでに自由化され、日本人の嗜好が変わって米の消費量は激減した。その結果、生産性の低い谷地田や棚田は森林に戻っている。中国での『退耕還林』政策を日本では心ならずも実行したのである。ここで輸入穀物を食べる家畜の排泄物による汚染問題が発生する(3)が、この問題を除いて、少なくとも日本では穀物の自由貿易による環境破壊はなかった。

しかしながら、途上国の環境破壊はすさまじい。環境保護運動家は、アメリカが世界の農作物の貿易に君臨していることを示して、「貧しい第三世界の農民は、農場から追放され、都市のスラムや掘っ建て小屋の町へと追いやられる。彼らの土地は放置され、ついには侵食されるかまたは砂漠化するかもしれない」と主張する(4)。この主張は正しい。しかし、これは「かもしれない」ではない、事実である。たとえば、石弘之著『地球環境報告』(5)には穀物に限らず自由貿易による途上国の環境破壊の事実が多数示されている。

そこで、この論文では、現代砂漠化の3大原因として、①穀物の過剰生産、②自由貿易、③累積債務を指摘し、特に、穀物に限らず自由貿易がなぜ途上国において砂漠化を引き起こすことにな

るのか、について大局的または総合的な考察をおこない、その解決策として財政関税の強化を提起することとしたい。

【現代砂漠化の基本的原因は穀物の過剰生産】

古代文明は、農地が劣化して農耕が不可能となり、その跡地での放牧によりこれを完全に砂漠化させて滅亡した。現代石油文明でもその流れは同じなのだが、古代文明と違うところがある。それは、古代文明では農作物が得られなくなって農地を放棄したが、現代文明では農作物はまだ得られても、採算が取れなくなれば放棄し、一挙に砂漠化につき進む。途上国については後に詳しく述べるが、穀物輸出国の熱帯、亜熱帯そして温帯において採算性を原因とする農地の砂漠化が進行している。

オーストラリアでの農耕地のほとんどを占める天水農地で、土地の荒廃、塩類集積、風による侵食と堆積が発生している(6)。アメリカでも 1978 年以降、南部、西部の諸州で農地面積が大きく後退している。その主原因は塩害と地下水の枯渇で(7)、採算がとれなくなったからである。

このような農地の放棄により、1 人あたりの世界の耕地面積は 1960 年以来半減している。しかし、1 人あたりの食糧生産量は科学技術の向上により逆に増えている。90 年の西ヨーロッパと北アメリカでは 1ha あたり約 4.5 トンとなり、51 年水準の約 3 倍となった(8)。これらの事実から、思慮のない人々は、人類は科学技術により飢餓から救われたと考えた。

しかし、穀物を過剰生産したことがますます悪い結果をもたらした。この過剰生産により、穀物価格は低迷した。アメリカでは農民は収入を確保しようとして、さらに生産量をあげるため農地を酷使し、結果として生産性がさらに落ち、貧しい農民は価格競争に敗れ、離農していった。富んだ農民は生産性の高い別の農地を開拓して対抗したが、その農業は乱暴であった。広大な農地で単作農耕するものだから、表土は風で吹き飛ばされ、雨で流され、すぐに劣化する。また別の農民は乾燥地帯の農地で生産性をあげるため、深井戸を掘り、半径 500～1000 メートルという巨大なスプリンクラー(center pivot)で円形農場をこしらえている。ここでは地下水に含まれる塩分が地表に溜まり、同様の結果となる。

このようにして農作物がまだ生産できるのに、採算性が悪くなるとこれらの農地を放棄し、別の農地を探すことを繰り返している。いかにアメリカの土地が広くてもこれではいずれ農地がなくなってしまう。まさに、ゴールドラッシュの農業版である。

【途上国農業を壊滅させた穀物の自由貿易】

そこで、アメリカは、1954 年に、農民を守るために農業貿易促進援助法(公法 480 号)を成立させ、30 年足らずの間に世界最大の小麦および大豆の輸出国となった。これに対抗して、ヨーロッパ諸国は、圏内の農民を保護するための課徴金(穀物輸入税)という障壁を設け、さらに高額の補助金をつけて余剰穀物の輸出に力を入れた。

この欧米が採用した輸出の方法は、余剰穀物を自由貿易に乗せ、世界各地に安価で売り、国内価格との差額には補助金を支払うことである。1980 年代にはヨーロッパでは小麦の価格はトンあたり 230 ドルであったが、アメリカの穀物貿易に対抗するため、補助金を 140 ドルも出して 90 ドル

で売ることにした。そこでアメリカも、トンあたり 90 ドルの補助金をつけて 80 ドルで売った。このような穀物輸出競争により、欧米では農民はいくらでも穀物を生産できることになった。そのような政策をとる理由は、欧米各国にとって穀物は戦略物資であり、農民の失業はこれを脅かすと考えたからである。ところが、これによりアメリカは 1988 年までに実に 10 兆円の財政負担をすることになった(9)。この政府保護によるダンピング政策は財政的に限界に達し、欧米各国は輸出補助金を削減した。

アメリカの場合、1996 年に、不足払い制度から定額の直接支払いに変更した。契約農家は契約面積の 85%を対象に 7 年間にわたって定額漸減の補助金(上限は 1 人年間 4 万ドル)を受け取ることができる(10)。その結果、1996 年には穀物価格が 15 年ぶりに高騰し、また穀物在庫率は 13.7%まで減少した(11)。

しかし、アメリカやヨーロッパ諸国のダンピングにより、途上国の農業はすでに壊滅的な打撃を受けていたため復活できず、欧米による穀物の貿易体制を変更するものではなかった。穀物輸出国は日本を除く先進国であって、輸入国は日本を筆頭に、途上国と旧ソ連である。1996 年において、世界の小麦輸出量は 1 億 8 百万トン、約 7 億人分であった。輸出上位 7 カ国のうち、アメリカ(24.9%)、カナダ(16.3)、オーストラリア(14.1)、フランス(12.7)、ドイツ(4.6)、イギリス(3.9)など先進 6 カ国が占める。この 6 カ国の輸出総量は、8 千 3 百万トン、世界の 76%となる。途上国ではアルゼンチン(9.6)だけである。(『世界国勢図会 2000/2001』)。

ここで注目されるのはイギリスである。以前、リカードのいうようにイギリスは工業国、周辺の国々は農業国として、自由貿易をすればよいとしていた。そのため、穀物自給率は低水準であった。しかし、二度の世界戦争で食糧不足に困り、アメリカから援助されてようやく助かった。その経験から自給率向上に政策を変え、ついに穀物輸出国になった。

これに対して、日本と多くの途上国は、アメリカとヨーロッパ諸国の食糧援助政策を歓迎した。これらの国では国内工業の発展に注意が向けられていたからである(12)。

日本は、先進国であったから、穀物自給率を失ったものの、さらなる工業化の目標を達成して、一時期アメリカに次ぐ世界第 2 位の資本主義国の地位を得た。また、木材と燃料の輸入により、森林は伐採を免れた。

しかし、多くの途上国の農業は価格競争に敗れ、無理な耕作をよぎなくされた。その結果、栄養不足と塩害で農地の生産性は低下し、採算が取れなくなり、この農地を放棄して新しく森林を焼畑にし、その栄養を利用することになる。しかし、これも酷使して、結局これらの農地は次々と放棄され、その一部は放牧地となる。放棄された農地や放牧地は、すでに述べた日本とは違って、栄養不足と塩害のため森林に戻ることはなく、土は風により飛ばされ、雨で泥となり流され、晴れば泥は日干しレンガとなって砂漠化する。

FAO の推計では、途上国の穀物輸入の必要量は、2010 年までに約 1 億 6000 万トンになると予想されている(13)。これは約 10 億人の食糧に相当する。このような環境破壊の現実を見ると、人類は、その滅亡へ向けて急いでいるのではないかと感ぜられる。

【自由貿易の策略(1)、失業の輸出】

この穀物の自由貿易の結果、貧しい国の農民は失業し、都市に流れ、スラムの住民となっていく。

失業対策としての先進農業国の穀物輸出は、発展途上国への失業の輸出であった(14)。国際経済学でいう自由貿易とは、資本と商品のみ自由往来で、労働力には国境障壁を残している。したがって、大規模な失業問題が生ずるのである。先進国による余剰穀物の供給がなければ、この人達は農業により生活することができたのである。

自由貿易による失業の輸出は、イギリスの経済学者リカード(1772-1823)のあげた比較優位説の例からも知ることができる。ポルトガルでは 80 人の労働者で 1 単位のぶどう酒を作り、90 人の労働者で 1 単位の毛織物を作って国内商業をし、需要を満たしていたとする。必要な労働者数の合計は 170 人である。イギリスではやはり 1 単位のぶどう酒に 120 人、また 1 単位の毛織物に 100 人必要だったとする。必要な労働者数の合計は 220 人である。労働者の賃金を同じとすればこれはそれぞれの価格に対応する。そこで、ポルトガルでは 2 単位のぶどう酒を作り、イギリスでは 2 単位の毛織物を作って、1 単位ずつ交換して、両国の需要を満たすとすれば、必要な労働者数はポルトガルでは 160 人、イギリスでは 200 人ということになる。どちらの国も安く商品を手に入れることができる、とリカードは言う。

比較優位とは、それぞれの国内での比較であり、この例で見られるようにイギリスの毛織物の方がポルトガルの毛織物よりも高価であっても、イギリスからポルトガルへ毛織物を輸出できる。そのようなことはあり得ないと、不思議に感じられるかも知れないが、後に示すように、これはこれで正しい。しかし、ここで述べたいことはそのことではない。

比較優位の商品を自由貿易により交換すれば、両国は利益を得るとリカードはいうが、見方を変えればポルトガルでは 10 人失業し、イギリスでは 20 人失業することを前提にしている。そして、工業国では新しく産業を作って失業者を吸収できても、農業国ではそれができないことが議論されていない。貿易でなく国内商業の場合には、住居の移動と職業の変更には自由がある。それでも、失業問題は深刻である。国際間では国境障壁の外に言語障壁もあって、貿易商を除く労働力の移動に自由はない。したがって、商品と資本だけを自由往来にする自由貿易は不正ということになる。

これまで、保護貿易は幼稚産業の保護を掲げてきたが、それよりも国境障壁を原因とする失業の輸出であることが強調されねばならない。環境問題でいうなら、途上国の農民を守ることによって農地を維持し、その砂漠化を阻止するため、保護貿易に戻す必要がある。労働力に国境障壁がある以上、資本と商品にも国境障壁があつて当然で、これにより国際的に失業を減らし、豊かな国際社会の基礎がつくられることになる。

【自由貿易の策略(2)、貧しい国から富を収奪する巧みな機構】

自由貿易が途上国を砂漠化するもうひとつの原因は、それが貧しい国の富を自動的に収奪し、豊かな国へ流す機構だからである(15)。

まず、これまでの国際経済学の仕組みの欠陥を指摘しなければならない。貿易の重要な担い手は貿易商であるのに、国際経済学の教科書では貿易商の役割どころか、貿易商という単語さえ見当たらないことが多い。リカードの比較優位説は、国家間のバーター貿易であり、現実を示していない。ここに貿易問題の本質が隠されていた。

農業国と漁業国があつたとする。漁業国ではたとえば穀物 1 升と魚の干物 2 束とが現地貨幣で

等価であるとする。一方、農業国では逆に穀物 2 升と干物 1 束とがやはり現地貨幣で等価であるとする。

農業国出身の商人がいたとして、穀物 1 升をもって漁業国に行き、これを干物 2 束に等価交換して帰国し、これを穀物に交換すれば 4 升になる。一方、漁業国出身の商人が自国で穀物 1 升を干物 2 束に換えて出国し、農業国でこれを穀物 4 升に換えて帰国するとする。どちらの商人も、この貿易で 4 倍の儲けとなり、儲けはまったく同じである。ここで、商人が物々交換しているかのように表現したが、現実には現地貨幣を介在させている。すなわち、商人は手持ちの自国貨幣で自国の比較優位な商品を買ひ、これを持って相手国へ行き、これを売って現地貨幣を手に入れ、それで比較優位な相手国の商品を買って帰国し、これを売って自国貨幣を得れば、儲けとなる。比較優位説は実際にも正しいのである。

ところで、貿易を輸入商と輸出商が別々におこない、現地貨幣と自国貨幣を両替してもよい。しかし、リカードの挙げた例では、ダンピングして売る毛織物商は損をすることになるからそのようなことをする訳がない。輸出商と輸入商が別々の場合は比較優位説は成立せず、それぞれ絶対優位な商品を扱う必要がある。

さて、この貿易で、漁業国から農業国へ流出する干物はどちらも 2 束である。ところが、農業国から漁業国へ流出する穀物は、農業国の商人が運べば 1 升なのに、漁業国の商人が運べば 4 升である。自由貿易は非対称であって、貿易商による巧みな資産収奪の機構となっていた。自国の商人ではなく、他国の商人が運べば、資産は収奪されるのである。

第三人の商人が貿易する場合には、第三国に資産が収奪される。それは、第三国の商人が穀物 1 升を持って漁業国へ行き、干物 2 束に換えて農業国へ行き、穀物 4 升に換えて本国に帰れば、資産は両国から第三国に流入することになる。

この三国貿易は、江戸時代に長崎でオランダ商人のした貿易である。オランダ商人は、本国で手持ちの金を銀に換えて中国へ行き、これで白絹に換えて長崎へ行き、これを小判(金)に換えて大儲けして帰国した。この長崎貿易と幕末 1858 年の日米修好通商条約(日米の金銀の交換比率を現地日本の交換比率とする)により、日本の金は大量に欧米に持ち去られた。ちなみに、当時金銀の交換比率は、日本では金 1 銀 5 であったが、国際的には金 1 銀 15.5 であった。現在でもこの比率は維持されており、金 1 銀 16 である。幕府の責任者であった新井白石(1657-1725)は、長崎貿易で日本の金が海外に流出する問題に気づき、1648 年から 60 年間に金が 240 万両弱(約 36 トン)も流出したと計算した(16)。しかし、なす術なかったという。それ以来 300 年を経ているのに、等価交換だけで儲けることのできる商業の機構が、いまだに商業学として、また国際経済学として放置されていたのである。

結論として、自由貿易では貿易商が大儲けし、資産はその出身国に流入する。一般に、貿易商は豊かな国の国民である。現実には、圧倒的にアメリカ人である。一方、貧しい国には貿易商はほとんどいない。したがって、貿易商のいない途上国は一方向的に資産を取り上げられ、貿易商のたくさんいるアメリカは豊かになっていく。たとえば、コーヒーの小売価格は国際価格の 7~10 倍を超え、第三世界のコーヒー生産者に支払われた価格の 20 倍に達する。すなわち、コーヒー貿易の所得の大部分は貿易商が取得するのである(18)。

この自由貿易により貿易商の出身国の国家財政も豊かになる。それは、大儲けした貿易商に事業税および所得税をかけるからである。アメリカは多数の貿易商に課税することにより、国家として

ますます豊かになっていく。これが、近年、アメリカの国家財政を破綻から救った理由のひとつである。

ところで、現在の貿易商は多国籍企業である。世界銀行によると、多国籍企業は世界貿易の70%を支配している。1990年には、上位500社の多国籍企業が貿易の3分の2を支配しており、貿易の40%が多国籍企業内部でおこなわれている(18)。この国際的な企業内取引による利益操作は大きい。1990年に国連が調べた3万5000の多国籍企業の半分はアメリカ、日本、ドイツ、スイスの出身であった。

穀物の場合はさらに極端で、カーギル、コンチネンタル・グレインなどの多国籍企業6社だけで、穀物貿易の85%を支配している。また、これらの企業はアメリカの小麦貿易の96%、トウモロコシの95%を扱っている(19)。

このようにして、穀物など農産物だけでなく木材などの資産も含め、自由貿易の結果途上国はますます貧しくなり、環境破壊に対処する能力を失うことになる。これまで、国際経済学は、自由貿易により両国経済は共に継続的に発展し、生活は向上すると繰り返し語り、人々を欺いてきた。このウソのからくりが明らかになったのである。

【関税は、事業税・所得税と同質の税金】

ところで、貿易商のいない国が、この自由貿易で利益を得る方法が一切ないという訳ではない。それは貿易商に輸出入関税を課せばよい。関税は、貿易商に対する所得税や事業税と同じ種類の税金である(20)。同じ貿易をして儲けたのに、所得税や事業税が自国の商人にはかかり、外国の商人にはかからないのは不公平である。つまり、国家が外国の商人に援助していることになる。

しかし、WTOを操る貿易商や先進国政府は、自由貿易の実施だけでなく、関税さえも限りなくゼロにすることを要求している。貿易障壁と関税をどのように決めるかは、国家の基本的権利であり、その決定権はその国の国民に属する。まして、選挙も経ていない国際官僚集団により運営されるWTOなどの介入は許されるべきではない。

関税ではこれまで幼稚産業の保護を強調してきたが、その役目と失業問題は貿易障壁にまかせ、関税を事業税や所得税と同質の税金とし、貿易する国家が貿易商から貿易の利益の分け前を取る財政関税に徹した方がよい。もっとも、WTOにより貿易障壁の復活が妨害される間は保護関税も併用する必要がある。財政関税の額の決め方は通常のエconomic学でいう最大利益を得る方法を適用する。関税額を高くすると貿易が減って税収は少なくなるから、関税額を変動させて関税による国家の利益を最大にする額とし、売り手と買い手の双方に課税する。保護関税の要素が加わる場合はこれよりも高額とする。

ところで、関税は、事業税または所得税と同質の税金であるから、二重徴税の問題が生ずる。その場合は、事業税と所得税からすでに支払った関税を減額すればよい。

現状では、WTOは自由貿易を掲げて、貿易障壁の撤廃とともに関税の引き下げを強要するだけでなく、これに抵抗すると「貿易摩擦だ」といって恐喝する。これは以前の黒船外交、または海賊商人の脅しである。この恐喝に負けて低い関税の自由貿易を認めれば、貿易商の出身国は確実に豊かになり、貧しい途上国は資産を奪われて砂漠化する。

売りたいくなければ売らなくてよい。買いたくなければ買わなくてよい。それが売買の自由というもの

であり、貿易の自由にもその原則が適用される。買いたくない者に売り込む現在の自由貿易は「押し売り」であり、商道徳としてそもそも間違っている。

【累積債務が砂漠化を加速】

砂漠化には、植民地から独立国になったことによる政治問題も関係する。植民地時代、植民地政府は綿花やコーヒーなどを栽培させた。それでも、労働力としての農民を確保するため、自給のための穀物用農地は保護していた。

ところが、独立で状況は一変する。独立した政府に、「国家は倒産しない」ことを前提にして、膨大な資本の貸付が行われた。若い政府は、先進国に追いつくと、金貸しの口車に乗せられて借金をしてしまった。その結果、途上国は累積債務という悲劇に襲われることになった。1982年以降、債務の返還と利息の支払いで、資金は途上国から先進国へ一方的に流れることになった。

途上国ではこの債務や利息の支払いのために、穀物生産をやめてコーヒーなどの換金作物を作って対応しようとし、多くの途上国では換金作物を売った額をこの返済に当てることにした。ところが、途上国の頼る換金作物は、他の途上国との競争により、価格は低下する。それだけでなく、すでに述べた自由貿易の非対称性により、途上国の資産は貿易商に収奪される。その結果、累積債務は膨らむばかりで、政府支出総額に占める債務返済と軍事費の合計(1989年)は、南アメリカのエルサルバドルで 67%、アジアのフィリピンで 56%、アフリカのウガンダで 51%と巨額になった(21)。

このような無理をして換金作物を作るため、農地は荒れる一方で、ますます途上国の砂漠化が進むことになる。これらの累積債務の多い国は、すべて森林破壊の極端な国であるが、もはや環境対策する余裕はなく、砂漠化はますます加速している。IMF や世界銀行は、累積債務を口実にこれらの国の政治に介入しているが、これは形を変えた植民地支配である。この介入によって、ロシア、タイ、インドネシア、そしてアルゼンチンなどで大型の通貨危機に襲われ、この影響で世界の環境破壊はとどまるところがない。

【結論】

科学技術による穀物の過剰生産と自由貿易と累積債務の鎖を解き放つことなくして、砂漠に木をいくら植えても、世界の砂漠化は防止できない。

昨今、人々は地球温暖化で大騒ぎしている。しかし、人類はこれまで気候温暖で苦しんだことはない。地球温暖化説は空騒ぎであって(22)、むしろ、しばしば繰り返された寒冷化こそ心配である(23)。その場合、すでに熱帯、亜熱帯そして温帯が砂漠化しており、農耕可能な土地が亜寒帯に集中している現実を直視しなければならない。現状を放置すれば、寒くて飢える時代がまもなくやって来ることになる。

(2002年3月11日作、5月18日改)

引用文献

- 1)OECD(経済協力開発機構)『OECD:貿易と環境』(1994)中央法規 p2
- 2)ドラーゲン,A.K.、ティスデル,C.『持続可能な農業と環境ーグローバル化と貿易自由化の影響』(1999)井上、紙谷ほか訳、農文協、p12
- 3)池本廣希『生命系の経済学を求めて』(1994)新泉社 p66
- 4)Ritchie,M.and Ristau,K.「家族農業・民主主義の危機に民主党は何をすべきか(1986年にアメリカ民主党に提出された論文)」、現代農業緊急増刊(1993年)pp60-79
- 5)石弘之『地球環境報告』(1988)岩波新書 pp176-190、pp23-25、その他多数
- 6)門村浩ほか編『環境変動と地球砂漠化』(1991)p194
- 7)安部征雄ほか編『砂漠物語』(1994)森北出版 p35
- 8)ミッチェル,D.O.ほか『世界食糧の展望』(1997)農林統計協会 p54
- 9)本山美彦『環境破壊と国際経済』(1990)有斐閣 p146
- 10)矢口芳生『地球は世界を養えるのか』(1998)集英社 p47
- 11)辻井博ほか『世界の食料不安と日本農業』(1997)家の光 pp3-4
- 12)ボナンノ,A.ほか『農業と食料のグローバル化』(1999)筑波書房 p269
- 13)OECD『食糧の未来』(1998)中央経済 p206
- 14)槌田敦『エコロジー神話の功罪』(1998)ほたる出版 p236
- 15)槌田敦『エコロジー神話の功罪』(1998)ほたる出版 pp240-254
- 16)大石慎三郎『江戸時代』(1977)中公新書 p162
- 17)チョストフスキー,M『貧困の世界化』(1999)つげ書房新社 p88
- 18)ラング,T.ほか『自由貿易神話への挑戦』(1993)家の光協会 p62
- 19)鷲見一夫『世界貿易機関 WTO を斬る』(1996)明窓出版 p48
- 20)槌田敦『エコロジー神話の功罪』(1998)ほたる出版 p249
- 21)スーザン・ジョージ『債務ブーメラン』(1992)朝日選書 p277
- 22)薬師院仁志『地球温暖化論への挑戦』(2002)八千代出版
- 23)槌田敦「CO2 温暖化脅威説は世紀の暴論」環境経済政策学会編『地球温暖化への挑戦』(1999)東洋経済 p230-255(§2-3 参照)