

# エコプロダクトの概念と類型

貫 隆 夫

## はじめに

エコという言葉は現在きわめて多様な意味で用いられている。それは環境問題の捉え方（認識）、取り組み方（実践）、利害関係のあり方が多様であることの反映であり、環境問題をめぐって活発な議論、実践が行われていることの証でもある。しかし、学術的議論としては概念をできるだけ共有して議論する方がはるかに生産的である。そこで、本稿はエコプロダクトという言葉の意味するところを検討し、類型化を試みる。類型化を試みる理由の一番大きなものは、「エコプロダクト」という名のもとに、既存品よりは環境負荷が少ないとはいえ依然として負荷を排出し続けている工業製品が大量に生産され続けていること、その結果として工業活動に起因する環境負荷の総量は温暖化物質をはじめ世界レベルでは増大し続けていることへの危機感である。生物学者リンネによる生物分類学の確立によって生物の系統的構造が見えてくるように、エコプロダクトの類型化を通して、環境負荷削減の方向性、負荷削減のボトルネック、ひいては公的補助の優先順位、減税対象の範囲と減税率、エコポイントの配分率、エコプロダクト展の展示のあり方、等々の道筋が見えてくる。製品の開発、原材料調達、製造、物流、販売、使用、廃棄、の全段階を対象とするLCA（ライフサイクル・アセスメント）によって、製品の環境負荷はより包括的に捉えられるようになってきたが、環境報告書などに製品寿命のデータが開示されていないために廃棄物の発生抑制にかかわる製品長寿命化の意義が曖昧になっていること、また、廃棄物を原料とする有価物の生産は負荷削減に加えて価値創造の側面を持っている点で優先度の高いエコプロダクトであること、等々の知見はエコプロダクトの類型化を基礎とすることでより明確になるはずである。

## 1. エコプロダクトの概念

エコ（eco）という言葉の多義性に対応してエコプロダクトという言葉も多義的になっているので、本来はエコ概念を考察することから始めるべきであるが、本論では経済と環境、すなわち economy と ecology との対比で eco を捉え、eco とは、経済的効率ではなく、人類の存在基盤である環境の持続性を追求すべき価値とするモノ・コトを形容する言葉として理解することから論述を進める。したがって、エコプロダクトをもっとも簡潔に定義すれば「環境の持続性に貢献す

る製品」ということになる。製品 (product) を goods and services として捉え、サービスを含めることが多いが、ここで類型化を試みる際はモノとしての goods を念頭におくこととする。

「持続性に貢献する」ことをより具体的に言えば、「環境負荷を軽減すること」ないし「環境への負荷を最小化あるいはゼロにすること」を指し、英語表現の同義語として environmentally conscious products, environmentally friendly products, eco-friendly products, green products, environmentally sound products, eco-design products など、さまざまな表記が用いられている。ISOなどが認める国際的に認知された標準概念は存在しないので、エコプロダクトであることを認証するエコラベルも地域や団体ごとに多様である。また、毎年12月に東京で開催され、年々盛んになる「エコプロダクツ展」においても、環境関連の諸分野を示して参加企業・団体を募集するというスタイルであって、「エコプロダクト」であるための条件が示されているわけではない<sup>1)</sup>。

人間にとって環境とは物室的環境のみならず教育環境や政治的・社会的環境を含む多様な要素から形成されるものであるが、エコプロダクトが前提する環境とは人間の物質的環境にかかわるものであり、そして、ここでの物質的環境とは住宅や道路などが構成する都市環境ではなく、①温暖化物質やオゾン層破壊物質が規定する地球環境、②廃棄物が主要な課題となる地域環境、そして、③体内に摂取されると健康被害をもたらす有害物質が影響する身体環境、この3つの環境を指すものとする。

地球環境、地域環境、身体環境の3つの物質的環境に与える負荷の軽減に貢献することは製品レベルだけでなく、素材や部品、装置、工場、あるいは企業や自治体、国家など様々な次元で取り組まれており、エコという形容詞はエコマテリアル、エコパーツ、エコファクトリー、エコビジネス、エコカンパニー、エコシティーなど、多くのモノや組織に付加される言葉である。

本稿の課題は地球環境問題、地域環境問題、身体環境問題という3つの物質的環境領域における負荷の削減に貢献する人類の努力を製品のレベルで考察するものである。以下において、エコプロダクトの定義を次のいずれかに該当する製品として議論を進める。

- ① 温暖化や酸性雨など地球レベルの環境負荷の削減に貢献する製品
- ② 地域レベルの廃棄物の量的削減に貢献する製品
- ③ 製品および廃棄物の無害化に貢献する製品

消費者の生活の場で目に触れる製品のなかからエコプロダクトを選別する場合には、他の製品と組み合わせる装置や部品ではなく、単体で消費者に便益を提供する製品を指すことになるが、本稿では、単体製品に限定せずに、環境の持続性に貢献する限りエコプロダクトの範疇に含めるものとする。

## 2. エコプロダクトの7つの類型

### (1) 環境負荷が相対的に少ない製品—省負荷製品—

エコプロダクトの第1の類型は省エネ型家電のように従来型製品に比較してエネルギー消費が少なく、したがって環境負荷量が相対的に少ない製品であり、換言すれば、既存の製品より少ない環境負荷で同レベルのパフォーマンスを発揮する、あるいは、環境負荷1単位当たりの仕事量がより大きな製品である。エコプロダクトと呼ばれている製品の多くはこのタイプに属し、既存のものよりも燃費の良い自動車、電力消費量の少ないLED照明器具、等がその例である。「省エネ製品」とは消費エネルギーに着目した概念であり、環境問題というより資源問題にかかわる表現なので、環境問題に焦点を当てた用語として、本論では省環境負荷の短縮語として省負荷製品という表現を用いることにする。

エコカーと言われるハイブリッド車（トヨタの「プリウス」やホンダの「インサイト」）は電気で走るぶんだけガソリン自動車に比べてガソリン消費量が少なく、したがってガソリン燃焼に伴う環境負荷が少ない。電気自動車として走行する時のエネルギー源である電気が石油火力発電によって供給されるのであれば石油消費が直接的であるか間接的であるかの違いがあるに過ぎないが<sup>2)</sup>、少なくとも自動車の使用時（走行時）における環境負荷はガソリン車よりも少ないという意味でハイブリッド車はエコカーと言われる。また、排出される環境負荷の削減という点では、従来型のガソリン自動車よりも燃費が良く、1リッターあたりの走行距離が長いガソリン車は従来型に比べてエコプロダクトであるということができ、国土交通省によるいわゆる「エコカー減税」（正式名称「環境性能に優れた自動車に対する自動車重量税・自動車取得税の特例措置」）ではガソリン自動車であっても低燃費・低排出ガス認定の条件を満たす「認定車」も減税対象車に含まれている<sup>3)</sup>。

### (2) 環境負荷を出さずに機能する製品—零負荷製品—

第2の類型は、植物由来のバイオ樹脂から作られた部品など、原料の植物が成長する過程でCO<sub>2</sub>を吸収するため焼却してもCO<sub>2</sub>ニュートラルとされるもの、および風力発電機や太陽光発電器のように稼働時の環境負荷がゼロ（—風切り音や野鳥の衝突被害等の別種の環境問題が指摘されるが、ここでは温暖化物質の排出に焦点を当てる—）である製品であり、後者はエネルギーを節約するというより電力というエネルギーを生産するという意味で創エネ製品でもある。プロダクトという言葉のニュアンスが単体レベルを想定していて一群の装置にはなじみづらい面もあるが、バイオマスエネルギー（たとえばバイオエタノール）や地熱発電、波力発電、潮力発電など、新エネルギーと呼ばれるエネルギー源から電気や熱などのエネルギーを引き出す設備も、生産財的エコプロダクトとして、この範疇に含まれる。

また、原子力発電機は発電段階では温暖化物質を出さずに機能しているが、放射性廃棄物という別の環境負荷を排出しており、発電所の解体に伴う大量の放射性廃棄物を措くとしてもゼロ負

荷製品に含めることができない。

電気自動車は、ガソリン車が排出するNOxや排気微粒子（DEP）、CO<sub>2</sub>などの環境負荷を走行時に排出しないという意味で第2の類型に含まれる。しかし、風力発電機や太陽光発電器についても同様であるが、電気自動車の製造段階ではさまざまな資源やエネルギーが投入され、したがって投入に伴う環境負荷が発生している。廃車になった後の解体処理等にも環境負荷は発生するので、ここで言う零負荷とはあくまでも製品としての稼働時における環境負荷がゼロであるという意味であり、ライフサイクル全体を指して言うものではない（厳密に言えば、製品の使用期間ないし稼働時においてもメンテナンスに伴う環境負荷、たとえば設置場所を巡回する点検車両の環境負荷が発生する）。

表1は電気自動車のエネルギー効率をガソリン車やハイブリッド車と比較したものである。エネルギー効率が高くなるぶんCO<sub>2</sub>の排出量も少なくなるが、ライフサイクル全体では電気自動車といえども環境負荷がゼロになるわけではない。大局的な環境負荷の削減という観点に立てば、自動車そのものの台数を減らす公共交通システムの充実が優先されるべきであり、この意味で発生抑制（リデュース）の重要性はエコプロダクトについても失われていない。

表1 供給電力の内容を考慮したエネルギー効率の比較

車両種類	燃料供給効率	走行効率	総合効率
電気自動車	精製・発電・送電 42.9%	66.5 %	28.5 %
ガソリン車	精製・輸送 82.2%	15.1 %	12.4 %
ガソリンハイブリッド車	精製・輸送 82.2%	30.2 %	24.8 %
ディーゼル車	精製・輸送 88.6%	17.8 %	15.8 %

筆者注：「供給電力の内容」とは日本の2005年度実績に基づき、電力源全体100%のうち石炭26%、天然ガス24%、石油9%、計9%が化石燃料によって供給されていることを指す。CO<sub>2</sub>排出量は効率に逆比例するので電気自動車のCO<sub>2</sub>排出は約7割少ないとされる（三菱自動車MiEV事業統括室）。

出典：『日本経済新聞』2008年12月14日（三菱自動車試算）の資料を一部省略して表示。

### (3) 環境負荷を吸収、隔離する製品—吸負荷（浄負荷、隔負荷）製品—

自然界には光合成という生命活動を通じて今や温暖化物質として環境負荷となった二酸化炭素を吸収してくれる植物という存在がある。エコプロダクトの第3の類型は、脱硫装置のように環境負荷を吸収し、分解し、固定し、隔離し、あるいは浄化・無害化するための製品である。第1の類型（省負荷製品）が冷蔵や洗濯という家事機能を目的としながら省エネや省資源の結果として環境負荷量を削減する製品であるのに対し、この第3の類型（吸負荷製品）は環境負荷の削減そのものを目的とする製品である。浄水器のように家庭で使われるものも多少見られるが、多くの場合、最終消費財としてではなく、浄化装置、集塵装置など工場における静脈工程<sup>4)</sup>として存在している。かつて筆者が担当する授業で「究極の自動車が備える機能について述べよ」という小テストを行った際に、「走れば走るほど空気が浄化される自動車、すなわちボディの素材が光合成機能を持つ葉緑体である車」という回答が書かれていたことがある。動脈型製品としての機

能を果たしながら同時に環境負荷を吸収する静脈機能をもつ最終消費財は現時点ではまだ空想の産物であるが、住宅に関しては屋根や壁面に風力発電機と太陽光発電器を設置し、自宅で消費する電力以上に自宅で発電し、余った電力を売電するという「プラスエネルギーハウス」の構想もドイツ等で試行されている。そこではもともとは電力の消費側である住宅について、環境負荷を吸収することまではできないが、環境負荷を排出しないでエネルギーを創造するという意味でのエコプロダクトになっている。

動脈機能と静脈機能を一つの製品で同時達成することはまだ困難な課題であるが、負荷の吸収や浄化機能のみに特化した吸負荷製品（あるいは浄負荷製品）は、上にあげた例のほかにも、自動車解体工場におけるエアバッグ用フロンガス処理装置、メッキ工場における金属イオン吸着装置、焼却場におけるダイオキシン分解装置等々、数多く存在する。環境負荷を吸収、浄化、隔離する製品という意味で、これらを吸負荷製品、あるいは浄負荷製品、隔負荷製品と呼ぶことにする。

上に述べた第3類型の製品は多くの場合、動脈系工場の中の静脈工程として存在しているが、たとえばガソリン自動車のマフラーに組み込まれる排気浄化装置のように消費財製品のなかの部品（以下、「静脈部品」と呼ぶことにする）としても組み込まれている。

一般に、吸負荷・浄負荷・隔負荷製品は動脈工程が排出する環境負荷を吸収・浄化・隔離するために付加的に設置される製品であり、技術的・コスト的制約を受けるために完全吸収や完全浄化への信頼性が必ずしも確立していない。たとえばゴミ焼却炉には有害廃棄物を完全に分解、捕捉、隔離することを意図して集塵機等の設備が付加されるが、それでも地域住民からの完全な理解を得ることがなかなかできない。また、原子力発電にともなう放射性廃棄物は分解も吸収もできず、容量圧縮した上でひたすら隔離するしかない状況であるが、永続的な隔離に対する信頼性を得られていないという課題を抱えている。

#### (4) 廃棄物を活用して生産された製品—活負荷製品—

第4の類型は、紙ごみを原料とする再生紙、食品残渣から作られる飼料のように廃棄物を活用して生産された有価値物である。①製品廃棄物を分解・洗浄・補修して部品として再び使えるようにした再使用（リユース）製品、②製品廃棄物を分解・洗浄・溶融・再形成して再び資源化（リサイクル）し、これを原材料として生産されたりサイクル製品、および、③生産工程から排出される中間廃棄物を原材料にして生産される製品（ゼロエミッション製品）<sup>5)</sup>等々はこの範疇に属する。これらのエコプロダクトは環境負荷を減らす、吸収するという域を超えて、廃棄物というマイナス価値からプラスの価値をもつ製品を生産するという意味で、エコプロダクトの中でも抜きんできた意義を持っている。生ゴミという廃棄物から堆肥や飼料を作ることは、ゴミを減らすだけでなく、新たに有価値物が生まれることを意味し、いわば二重にエコプロダクトである<sup>6)</sup>。

したがって、環境性あるいはエコの水準（以下、エコ度という）は単なる吸収・浄化・隔離よりは高くなる。マイナス5の価値を持つ廃棄物を吸収するのみであればエコ度は5ポイントであ

るが、その廃棄物からプラス3の価値物を生産することができれば、エコ度は合計8ポイントになる。ただし、リサイクルには廃棄物の回収・分解・洗浄・再形成などの工程を必要とし、そこで使用する設備の製造や稼働に伴う環境負荷が新たに発生するので、正確なエコ度の評価のためには、その分を差し引いた正味のプラス価値を把握する必要がある。

先に吸負荷製品を説明した際に、二酸化炭素を吸収してくれる存在として植物を挙げたが、植物は二酸化炭素を吸収するだけでなく、酸素という人類の生存に不可欠の物質を供給しているのであり、いわば天然の活負荷製品である。人工の世界においても二酸化炭素を吸収・固定し、たとえば有価値物としての炭素繊維を低コストで生産するような技術が待ち望まれる。

#### (5) 長寿命化によって環境負荷の発生量を抑える製品—抑負荷製品—

第5の類型は長寿命製品ないし高耐久化製品（たとえば100年住宅）のように、ロングライフ・プロダクトとして長く使用できることで1年あたりの廃棄物発生量、したがって1年あたりの環境負荷量が減少する製品であり、いわゆる発生抑制（リデュース）に貢献する製品である。循環型社会形成のために必要なこととして3R（リデュース、リユース、リサイクル）が提唱されているが、そのうちもっとも優先度の高いものは、廃棄物をできるだけ発生させないという発生抑制（リデュース）である。省エネ、省資源は製品使用段階でのエネルギーや資源消費を削減するが、製品が長寿命化すれば単位時間（たとえば1年）当たりの素材資源消費、したがって環境負荷は削減（抑制）される。単位時間当たりの必要原材料の節約という意味では広義の省負荷製品と見ることができるが、ここでは製品の稼働時の環境負荷ではなく、製造段階で消費される原材料やエネルギー消費に伴う環境負荷に着目して、第1類型として挙げた省負荷製品と区別して示すことにする。

マイバッグ、マイボトル、マイ箸などは廃棄物の発生抑制に有効であるが、これらは環境志向型ライフスタイル（エコライフ）の小道具であって、伝統的に存在したそれらの生活道具をとくにエコ製品とは言わない。第1と第5の類型は従来品と比較して省エネ、省資源、長寿命であることがエコプロダクトの要件であるという意味で、何ほどかの革新性が前提となっている<sup>7)</sup>。

#### (6) 有害物質という環境負荷を含まない製品—有害物質フリー製品—

温暖化は地球レベルの問題であり、ゴミは地域レベルの問題である。これらに対し、有機水銀やPCB、カドミウムなどの人体に毒性をもつ有害物は直接的に人間の健康を損なう環境負荷であり、いわば身体レベルの環境問題である。

したがって、有害性という環境負荷を削減し、最小化した製品はエコプロダクトとしての要件を満たしている。これをエコプロダクトの第6の類型としよう。

有害物質は健康や生命にかかわるだけに環境問題が意識される以前から食品の安全性という観点から規制が加えられていたが、環境からの健康被害を防止するという意識の高まりとともに、食品のみならず工業製品一般についても人体に影響する有害物質への規制が強化されている。こ

の種の規制としてよく知られているのは2006年に施行されたEUのRoHS (Restriction of Hazardous Substances) 指令であるが、そこでは鉛、水銀、カドミウム、六価クロム、ポリ臭化ビフェニル、ポリ臭化ジフェニルエーテルの6種の物質の含有限度が示されている。

有害物は人間の健康に直接影響するだけに各国とも法的規制の対象としており、その規制を順守することはいわばコンプライアンスとして最低必要条件を満たすことであり、ことさらエコプロダクトと呼ぶのは適切ではない。しかし、有害物規制は年月を経るほど対象物質が増える傾向にあり、従来品の製造に比べて原価上昇に耐えると同時に、技術上の革新も必要になる。

たとえば、従来品のはんだ付けに使用されてきた鉛は人体に影響を与えるという理由から禁止され、鉛とは別の材料を使ってはんだ付けを行う鉛フリー製品への転換が求められているが、鉛は融点が327度と低く、これに対し鉛の代替材として使われる亜鉛は融点が420度と高くなる。融点が高くなった分、高温に耐える基盤材の採用などコスト上昇を避けられないが、それでも規制をクリアするために鉛フリーにすることが義務付けられる。この場合、たとえ法的規制に強制されたにせよ、鉛フリー製品は従来型製品と比べて身体環境への負荷を改善したエコプロダクトであるとみなされる。

#### (7) 時間と自然が環境負荷を解消してくれる製品—生分解製品—

生分解プラスチックを素材として作られた製品のように、時間が経つと微生物や太陽光によって分解し消滅する製品は自然ないし時間が廃棄物を消滅させてくれるという意味で環境保全に貢献するエコプロダクトである。これをエコプロダクトの第7類型とし、自然環境において負荷が解消される製品という意味で生分解製品と呼ぶことにする。

製品が生分解性を得るためには使用される素材が生分解性を持つ必要があり、トウモロコシなどのでん粉を原料とするポリ乳酸プラスチックがその代表例である。使用後は土中や海水中の微生物によって水と炭酸ガスに分解される。もともとプラスチックは分解されにくいという特性を利点とする素材であるが、プラスチックの可塑性や軽量性の利点を残しながら分解されやすい素材とすることで環境への負荷を軽減する。その関係で、堅牢性、耐久性は普通のプラスチックに劣る欠点があるものの、近年は改良が進んでいる。

生分解性製品の問題点はバイオエタノールと同様、トウモロコシや大豆など食料となる農作物を原料とすることで食料供給と衝突することである。そのため穀物部分を取った後の茎の部分のセルロースを原料とする生分解性プラスチックの開発が進んでいる<sup>8)</sup>。

「生分解性素材」は化学製品としてのプラスチックのうち生分解性を持つものを指して用いられるが、自然環境の中で分解されるという生分解性そのものは植物系、動物系を問わずほとんどの自然素材がもつ特性であり、これらに対してはわざわざ生分解性素材と形容されることはない。常温常圧の環境で形成される自然素材が生分解性であることは当たり前だからである。プラスチックという高温高压製品でありながら生分解性を持つという例外性が生分解プラスチック製品を「エコプロダクト」として位置づけており、ここでも同種製品の中での相対比較の中でのエコ

プロダクトという性格が表れている。木製の家具、木綿の衣類等、我々の生活を支える多くの製品はもともと生分解性を持ち、十分にエコプロダクトの要件を満たしている。

### 3. エコプロダクトの環境貢献度と優先順位

#### (1) エコプロダクトの環境貢献度

以上、エコプロダクトの7類型について説明したが、それぞれの類型ごとに個別のエコプロダクトの間で環境負荷軽減への貢献（環境貢献度）にはおのずから水準の差が生じる。おなじく省負荷製品であっても、従来型と比較して削減される負荷量、削減した結果なお残る負荷の量はさまざまである。吸負荷製品についても同様に、負荷を吸収する能力は製品によって異なる。活負荷製品としてのリサイクル製品は製品廃棄物をふたたび原材料として使えるように再資源化するが、そのままではゴミとしてマイナスの価値しかない廃棄物をプラスの価値をもつ原材料に変換することが再資源化の中身であり、この再資源化された原材料を使って生産される再生品の経済的価値もまた様々な水準を持つ。再資源化のためには廃棄物の回収・洗浄・溶融・再形成等の工程に要する資源投入と環境負荷排出が伴うから、再資源化の結果として得られる資源（原材料）の価値が投入価値よりも低ければ再資源化は営利事業として成立せず、また、再資源化によって削減される負荷が再資源化の過程で排出される負荷よりも小さければ再資源化はかえって環境負荷を増やす営みとなる。

製品廃棄物のリサイクルではなく、工場の生産工程から排出される中間廃棄物の活用には、活用の結果として形成される経済価値の面でさらに格差が大きくなる。たとえばビールの搾りかすから肥料を作るのと飼料を作るのでは、後者の方が高く売れるという意味で活負荷の水準が高いといえる。同様に、飼料ではなく人間の口に入る食料になれば価格はもっと高くなる。廃棄物活用の結果得られる製品の経済的価値は廃棄物をごみとして処理するか資源として活用するかの分岐を決定するという意味で極めて重要な要素であるが、環境負荷の軽減に焦点を当てるとすれば、活用の結果得られる製品価値を捨象し、活用の結果削減される廃棄物の量と質（有害性やごみとしての継続年数）のみに着目して当該エコプロダクトの環境貢献度を評価するべきであろう。

製品の環境影響に関するライフサイクルアセスメント（LCA）ではそのインベントリー分析において、投入される資源項目とそれぞれの消費量、および、排出される環境負荷物質と排出量、各排出物質の環境への影響係数を考慮した環境影響評価、の3つのデータが示される。そこで、エコプロダクトを定義するのに、製品分野ごとにLCAを行い、その結果として得られる環境影響評価が一定の基準値以下である製品として規定することも考えられる。しかし、基準値は技術進歩に従って変化するので、エコプロダクトがエコプロダクトである本質的特徴が明らかになるわけではない。環境負荷の軽減という一点に絞ってエコプロダクトを定義し、その類型化を図るとすれば、本稿で述べた分類もその一例となり得よう。

## (2) エコプロダクトの7類型の優先順位

「環境負荷を減らす」という目的に貢献する限り、廃棄物をリサイクルするより廃棄物の発生抑制を図る方が優先されるという3R（リデュース、リユース、リサイクル）の間に見られる関係はエコプロダクトの7類型の間にはない。

しかし、省負荷型エコプロダクトよりも零負荷型エコプロダクトの方が望ましい、という意味での優先順位はもちろん考えられる。

たとえば、ハイブリッド車はガソリン車に比べてガソリン消費が約4割削減されるとされるが、それでもガソリン車の環境負荷を100とすればハイブリッド車は60の環境負荷を排出しているわけであり、走行時の環境負荷がゼロになるというわけではない。このことを以って「地球に優しい製品」であるというなら、やや極端な比喩を使えば、妻に対して1年間に100回暴力を振るっていた夫が1年間に60回の回数に減ったことを以て「妻に優しい」夫であると表現することと同じである。環境負荷の排出量が従来製品より少ないことは確かに一歩前進であり、相対的には「優しい」のであるが、日常の言語感覚では「優しい」とは相手の必要に応じて、たとえば失意の人に慰めの言葉を掛け、介護が必要な人に介護の手を差し伸べるなど、積極的なプラス効果を持つ気持ちや行為を指して言われる。すなわち、従来より害が少ないという相対比較を基準にするのではなく、相手に益をもたらしているという絶対評価にもとづいて「優しい」という言葉が適用されるべきであろう。この観点に立てば、ハイブリッド車といえどもエコではない。

もともと「優しい」とは優位にある者、優れた者、強者が劣位にある弱者に対して取り得る行為であり、たとえば母親が幼児に対して取り得る態度であって、地球の恵みの中でしか生きることができない弱い立場の人間が地球に対して優しく振る舞うことなどできない相談である。自らが生き残るために行う環境対策を「地球に優しい」と表現することはいかにもおごごかしの偽善の匂いがする。ディープエコロジーの立場からのこのような批判を避けるためには「環境配慮型製品」という表現の方がまだしも適切であるが、「配慮」という言葉にも優位者の上から目線というニュアンスがないわけではない。同様に、英語表現における environmentally friendly products あるいは earth friendly products という用語にも違和感があり、environment conscious products（環境を意識した製品）あるいは eco products という用語の方が優劣や上下というニュアンスから自由である。

## 4. エコプロダクトのパラドックス

環境意識の向上は企業による環境報告書の発行、ISO14000シリーズの認証取得団体の増加、環境倫理や企業の社会的責任（CSR）に関する議論等に反映されており、ISO26000すなわち「組織の社会的責任に関する国際規格」の発効が2010年に予定されている。環境問題の克服に貢献する（とみなされる）製品をエコプロダクトと呼ぶのもこのような状況の一環である。

しかし、多数のエコプロダクトの登場にもかかわらず、温暖化に代表される環境問題の解決の展望を我々はまだ持つに至っていない。京都議定書のホスト国である日本は1990年比マイナス

6%の目標どころかプラス7%を超え、そのような現状の中で2020年までに1990年比マイナス25%というより高い目標が掲げられているに過ぎない。エコプロダクトが増加し続けるにも関わらず、ますます温暖化物質が増え続けることをエコプロダクトの逆説（パラドックス）と言うとすれば、その理由として、①エコプロダクトの大部分を占める省負荷型製品は絶対値としては環境負荷を排出する製品であるにもかかわらず、環境性能の優位性を競争力の源泉とすることで、環境負荷を削減する率以上に当該製品の生産量が増大すること、②全体の製品構成の中でエコプロダクトの占める割合が低いこと、③大量の中古製品（たとえば年式の古い車）がエコプロダクトの普及による負荷削減効果を相殺すること、④環境負荷の削減に最も効果を持つ製品長寿命化が買い替え需要を求める企業の利益と相反すること、⑤生活水準の向上意欲を高めた途上国の人々の工業製品需要が増大していること（当該工業製品がエコプロダクトであっても従来の生活スタイルに比べればエネルギー多消費であり環境負荷多排出である）、⑥個別の製品がエコプロダクトとして製品単位当たりの環境負荷を減らしても年間約8,000万人の世界人口の増加圧力のもとで環境負荷の総量は増大傾向にあること、等々が考えられる。

以上の考察の傍証としてトヨタの事例が参考になる。エコカーとして注目を集めるハイブリッド車プリウスのメーカーであるトヨタ自動車は環境先進企業として知られるが、表2に示すように、その総生産量に占めるハイブリッド車は石油価格の高騰を反映してハイブリッド車の需要が急速に伸びた2008年度においても生産総台数の5.2%を占めているに過ぎない（2007年は3.3%）。反対に普通タイプの乗用車に比べて約2倍のガソリンを必要とする4輪駆動車の生産台数の構成比率は8.7%とハイブリッド車の1.7倍を占めている。環境対応車として話題になるハイブリッド車よりも4輪駆動車の生産台数の方が大きいという事実は認識しておく必要がある。トヨタの自動車総生産量は2002年の564万台から2007年には853万台（2008年は世界不況の影響を受けて821万台に減少）と51%の増加率を示しているが、4輪駆動車の生産比率が依然としてプリウス

表2 トヨタ自動車の車種別生産量，対トヨタ総生産量比率，一台当たりCO<sub>2</sub>排出量

生産量	2008年 (単位 千台)	対トヨタ総生産量比率	CO <sub>2</sub> 排出量 g/km
総生産量	8,211 *a	100 %	カローラ 128~135
日本	4,012		
海外	4,198		
ハイブリッド車	429 *b	b/a 5.2 %	プリウス 65~77
日本	104		
海外	325		
4WD	716 *c	c/a 8.7 %	
ランドクルーザー	404		234.0~297.6
RAV4	312		173.3~184.3

注：ハイブリッド車の数値は販売実績である。

出典：トヨタ自動車の公式グローバルサイト（2009年10月30日時点）の公表資料より筆者作成。

をはるかに上回っていること、カローラに代表される普通乗用車の燃費がこの期間リッター当たり17kmとほとんど変わっていないことに照らして、企業としてのトヨタ自動車が1年間に生産する製品（自動車）総量の二酸化炭素排出量は少なくとも約50%増加していると推定される。

トヨタにおけるハイブリッド車生産台数の構成比がまだ5%強に過ぎず、エネルギー多消費型の4輪駆動車より少ないという現状は今後の推移の中でハイブリッド車の構成比が増していくことで改善されるであろうが、先進国自動車メーカーに加えて中国やインド等の自動車メーカーが新たに参入し、途上国市場向けの低価格自動車の生産が今後活発になることを考慮すると、エコカーの普及によって自動車1台あたりの環境負荷排出が削減されたとしても、自動車が排出する環境負荷総量は今後も増大し続けると考えられる。そして、世界の人口増加と消費欲求の増大という圧力のもとで、自動車に限らず、それぞれの製品分野でエコプロダクト化が進展してもなお、環境負荷総量が増大し続けるというパラドクスが成立する可能性は十分にあると見なければならぬ。

## 結 び

本稿ではエコプロダクトを定義し、その類型化を試みた。「エコプロダクト」という用語は学術用語として十分に成熟したものではなく、したがって学術的市民権を得ているわけではない。エコプロダクトの定義について先行研究のサーベイを試みたが、成果を上げることができなかった。どちらかといえば、企業側の環境貢献をアピールする手段として「エコプロダクト」という用語が多用されている側面もないわけではない。「エコポイント」に示されているように金融危機を端緒とする世界不況からの回復を意図して、需要喚起のために行政側もそれに呼応して「エコプロダクト」をなるべく幅広くとらえようとしているようである。各国で開催される「エコプロダクト展」も参加団体を広く募るために、厳密な規定を設けてはいない。

こうして、さまざまな業界、製品分野で「エコプロダクト」が登場し、世界は環境問題の克服に向けて大きく前進しているかのような印象を持つ機会が増えている。しかし、エコプロダクトの多くは、従来よりも製品1単位当たりの環境負荷が減っているという省負荷製品であって、環境負荷の数値は依然としてプラスであること、したがって環境負荷の総量については、決して楽観を許される状況ではないことを銘記する必要がある。我々の眼前にあるのは、温暖化物質は世界的に見て削減されるどころか、優れた環境技術を持つ環境先進国と自負する日本においてさえ増大傾向を止められない状況の下で、削減目標だけはますます高い水準に切り上がっていくという、奇妙な現実である。温暖化問題に代表される地球環境問題は地球の環境容量の限界が問題とされているのであって、そこでは製品一単位当たりの環境負荷ではなく、製品総量をもたらす環境負荷総量が問題なのだということが強く認識されなければならない。そして、環境負荷総量は（製品一単位当たりの環境負荷×製品総量）であるから、3Rについて強調されるリデュースの重要性はエコプロダクトについても同様に強調されなければならない。具体的には世界人口の抑制を根幹として、公共システムによる個別製品の代替（自動車ではなく公共交通機関による移

動)、レンタル、リース、シェアシステムの活用、そして製品耐用年数の劇的増大(長寿化)、等々の施策を進捗させなければならない。

また、本稿では環境負荷の軽減に焦点を当てたために、製品素材の資源的持続性に触れることがなかったが、環境負荷の低いエコプロダクトであっても、その素材供給の前提となる資源制約はまた別の次元の問題である。たとえば、電気自動車のモーター部品である高性能永久磁石に必要な希土類(レアアース)の供給源が特定地域に限定されるという問題を含め、持続性の問題は環境のみならず資源の観点を含めた総合的分析が必要である。今後の課題としたい。

#### 注

- 1) この点はエコプロダクト展の主催団体事務局に問い合わせ確認した。
- 2) ただし、慶應義塾大学の清水浩教授は、ガソリン車はエンジンから出る熱や動力を伝える歯車の摩擦などエネルギーのロスが多いのに対し、電気自動車ではインバーター(電気回路)でモーターの回転を制御するためロスが少なく、電気自動車に充電する電気の100%を石油火力で生み出す条件下でもより少ない石油しか消費せず、CO<sub>2</sub>排出量はガソリン車の3分の1程度になる、と試算している(『日本経済新聞』、2008年12月14日)。
- 3) 認定対象車は国土交通省の公式サイトにおいて「低排出ガス認定自動車に関する公表」として各メーカーの車名・型式ごとに公表され、毎月更新されている。
- 4) 原材料から製品を生産する工程を動脈工程とすると、動脈工程で発生する環境負荷物質の吸収、無害化を担当する工程を静脈工程とする。また、製品廃棄物のリサイクルを担う工程を同様に静脈工程と呼ぶ。
- 5) 製品廃棄物をリサイクルして当該製品の原材料に再資源化することと、生産工程において生じる中間廃棄物を原材料として製品化することとは区別して考える。ここでは後者を「ゼロエミッション製品」と呼ぶことにする。ゼロエミッションの考え方、製品例については、グンター・パウリ著(近藤隆文訳)『アップサイジングの時代が来る』朝日新聞社、2000年を参照されたい。
- 6) 社員食堂や宴会場からの生ごみを回収して有機肥料を生産し、その有機肥料で育てた野菜をふたたび生ごみの出し手である社員食堂や宴会場に供給する、という循環システムを事業化している(株)アグリクリエイト社の事例がこれに当たる。拙稿「都市ごみの再資源化とエコビジネス」、高橋由明・鈴木幸毅編著『環境問題の経営学』ミネルヴァ書房、2005年を参照されたい。
- 7) 製品の耐久性向上の意義については、拙稿「循環型社会と企業経営—高耐久性の実現に向けて—」、『創価経営論集』第26巻第1号、2001年12月を参照されたい。
- 8) サッポロビールや、キリン、サントリーなどのビール大手は食料廃棄物や食用でない植物に含まれるセルロースからバイオ燃料を生産する研究開発に着手し、一部はプラントを稼働させている。『日本経済新聞』、2008年2月6日。