

論文の内容の要旨

論文題目

古代から中世までの思想に基づく環境影響評価法の研究

氏名 加藤 陽一

はじめに

昨今、地球温暖化をはじめとして環境問題が注目の的になり、製品についても環境への影響の点からの評価が強く求められるようになった。日本の実情にあった環境影響評価法として、現在 LIME(Life-cycle Impact assessment Method based on Endpoint modeling 日本版被害算定型環境評価手法)が存在するが、これは巷の人たちの意見をもとにしている。環境問題は過去からの人間の行為の結果であり、現在の一部の人たちの評価だけに頼るのは危険である。さらに長期的、歴史的な視点での評価が必要である。本研究は、この問題を解決するため、古代から中世にかけての宗教及び宗派を含む世界の思想家たち(以下「古人」という)の視点での環境影響評価法を提案する。本提案手法を用いた評価例として排水量 500 トン級の木造船(自然資材)と GFRP 船(人工資材)の建造・廃棄段階における環境への影響を考え、提案手法から得られる評価結果について論じる。

1 LIME の方法とその限界

LIME は経済産業省主導で平成 10~14 年度に構築された環境影響評価方法及びデータベースである。

LIMEにおいては、ある製品を製造するにあたって投入されたすべての資材、例えば電力を得るのに必要な原油(資源)、そして放出するCO₂その他すべての環境への影響因子を抽出し、それが環境に与える負荷を調べる。その際、保護する対象として、人間健康、社会資産、植物の一次生産および生物多様性を選び、それぞれDALY、¥、NPP、EINESを指標として抽出した影響因子が各保護対象に与える環境負荷を数値化している。

つぎに、すべての影響因子による環境への負荷をこの指標ごとに集計するが、製品の環境への影響を評価するには、この指標を一つに統一(単一指標化)する必要がある。このため、LIME では巷の人たちへのアンケート調査で各指標間の重み付けを行い(変換係数の決定)、統一を図っている。これはすなわち保護対象に対する価値観を問うているわけであるが、母集団が一般的な巷の人たちなので、あくまでも現時点での一般的な価値観(ムード)の反映に過ぎない。すなわち付和雷同的になりやすい。つい最近までは大量生産、大量消費が美

徳とされ、無駄や環境への害毒は無視されていた。それが今では正反対が正しいとされているように時代が変われば価値観も変わるので、このような短期的な視点での価値判断だけで環境影響を評価することは危険である。

2 古代の知恵 - アンケート調査

本研究では、短期的な視点からの議論ではなく、過去の人たちであったら LIME の質問にどういう対応をしたかを調べた。有史以来中世に至るまでの古人の残した主として和訳された文献を数百冊調査し、彼らであったら LIME のアンケートにどう答え、その結果重み付けはどのようなものになったかを検討した。古代から中世までの思想家たち 302 人を調査し、210 人のデータが得られた。古人は現在と同じ環境意識および価値観をもっていたわけではないので保護対象を LIME の 4 つに分類することは不可能であることが明らかになった。はっきりしている区分は、人間・動物・植物・鉱物についての価値観である。本研究ではこの 4 項目を保護対象として、つぎのように各人の価値観を基本 9、さらに派生を含め 22 に区分する。以下は基本である 9 つの区分の内容である。以下、M：人間、A：動物、P：植物、E：鉱物を表わす。

区分 1 M_{ab} (人間至上)：万物は人間のために存在する。万物は人間の自由にしていよい。

区分 2 $M_{ab}/M>A>P>E$ ：人間至上主義でもあり、人間は動物より、動物は植物より、植物は鉱物より優れているということでもある。

区分 3 $M>A$ ：人間は動物より知能を有する点で優れている。植物、鉱物は無視されている。

区分 4 $M>A>P$ ：人間は動物より、動物は植物より優れている。鉱物は無視されている。

区分 5 $M>A>P>E$ と $M>APE$ ：アリストテレスの靈魂論及びプロティノスの能力による分け方をもとにしている。イスラムの世界及び中世西欧キリスト教社会ではこのアリストテレスの靈魂論が主流であった。またこれほどはっきり優劣はつけておらず、ただ人間は他のものより優れているという表現もこの範疇に含まれる。

区分 6 $M = APE$ ：人間と動植鉱物(他の存在)は平等であるが人間に若干の優位を認めている。仏教では輪廻において人間にのみ解脱の機会が与えられるとし、「人身得難し」との表現が多い。したがって人間に若干の優位を認めているものと考えこの範疇に含める。

区分 7 $M=A$ ：人間と動物は平等である。これには輪廻転生を人間と動物の間にのみ認めている場合が含まれる。

区分 8 $M=A=P$ ：輪廻転生を鉱物には認めていない。すべての生類を植物まで含めている。

区分 9 $M=A=P=E$ ：すべての存在物は平等である。

次にこの価値区分ごとに、古人に 20 点を与え、これを M、A、P、E に割り当ててもらうという方法で各保護対象に対する重み付けを決定した。

たとえば、区分 4 においては、 $M > A > P$ かつ $M + A + P = 20$ を満足する整数の組み合わせの平均を%で表示し、これを区分 4 の重み付けとした。この場合 M、A、P、E は各 59、29、12、0%である。20 点は判断の限界と考え、平均化はバイアスをもたないという仮定である。

3 LIME との整合性 - 変換指数の決定

LIME では単一指標化の基礎としている規格値(一年間の保護対象別、すなわち指標別被害量)をわかりやすく卑近な形に変形してアンケート対象者に提示し、この被害を防ぐためにはどれだけの税金を保護対象別に支払う意志があるかという支払い意志額 (Willing To Pay) 形式で各保護対象の重み付けを問うている。LIME の保護対象は本研究での保護対象と異なるのでこれをそのまま使用することはできない。この LIME の規格値を本研究での対象ごとに分解し、これに本研究で得た価値区分ごとの重み付けを作用させて各指標間の重み付け(変換係数 - 単一指標)を得た。したがって、この変換係数は価値区分ごとに異なるものであり、古人の価値観を反映する。

4 GFRP 船と木造船の建造・廃棄処分段階への応用

排水量 500 トン級の GFRP 船(凹型を含む)と木造船の建造および廃棄処分段階における投入資材を調査した。つぎに JEMAI-LCA データベースを用いて、各資材について天然資源まで遡って資源を抽出し、また環境への排出物及びその量(環境負荷)を同様に抽出し、それに LIME の被害係数を作用させて指標値 DALY、¥、NPP、EINES ごとの環境負荷量を得た。これに本研究で作成した変換係数を作用させ単一指標化された環境負荷量を得た。これにより建造・廃棄処分段階における GFRP 船及び木造船の環境への影響度を比較することができる。

変換係数は価値区分ごとに異なり、同一の区分に属する古人については同じ評価値を与える。比較の結果、価値区分 1、3、7 および 3 と 7 の平均的価値観を有する古人は木造船の方が環境に優しいと判断しているが、その他の価値区分の価値観を有する古人は GFRP 船の方が環境に優しいと判断している。

このように本研究で提案している方法により、古代から中世までの宗教および宗派を含む思想家たちの眼で見た価値判断を、数値的に表わすことができるようになった。その結果、現時点での評価だけでなく、過去の思想家たちの多様な評価を提示することにより、環境評価当事者の選択の幅が広がることになる。