

立教大学大学院経済学研究科博士論文

## A.V.クネーゼ研究

——環境経済学史における位置——

11QA002T 西林勝吾

## [目次]

### 序章 研究の目的・背景

1. 本研究の目的.....	1
2. 先行研究の課題.....	3
3. 本研究の分析視角.....	5
4. 外部不経済論の登場.....	6
4-1. 外部経済.....	6
4-2. 外部不経済.....	7
5. ピグー以後の展開.....	10

### 第1章 クネーゼ環境経済学研究のテーマ

1. A.V. クネーゼ (1930 - 2001).....	14
1-1. クネーゼの追悼記事.....	14
1-2. 未来資源研究所の研究者になるまで.....	17
2. 『水資源』(Kneese 1959).....	18
2-1. 水資源の需給.....	20
2-2. 費用便益分析.....	23
2-3. 水資源の配分問題.....	24
2-4. 水資源の質の問題.....	26
3. 『水汚染』(Kneese 1962).....	28
4. クネーゼ環境経済論の展開.....	34
4-1. 水質管理論の独自性.....	35
4-2. 水質管理論の思想的背景.....	36
4-3. 水質管理論に見る環境評価の不可能性に基づく環境経済学.....	37
4-4. 物質収支アプローチの再検討.....	38
4-5. 環境政策の倫理的基盤.....	40

### 第2章 水質管理研究の独自性——ピグー的伝統でもなく、コース的伝統でもなく——

1. 課題の設定.....	42
1-1. 経済学における水質汚染.....	42
1-2. ピグー税.....	43
1-3. コースの定理.....	44
1-4. クネーゼの議論.....	45
2. クネーゼによる水質管理論.....	45
2-1. ルール川水利組合.....	45

2-2. 流域圏管理機関.....	48
2-3. 排水課徴金.....	52
3. 結論.....	58
<b>第3章 水質管理研究にみる二層構造——K.W.カップとR.H.コースとの比較を通じて——</b>	
1. 序論.....	61
2. カップの外部不経済論批判と問題提起.....	62
3. コースの外部不経済論批判と問題提起.....	67
4. クネーゼの水質管理論.....	72
4-1. 工学—経済学的研究.....	73
4-2. 制度研究.....	75
5. クネーゼに見られるカップ, コース的視点.....	78
5-1. 外部不経済論の系譜におけるクネーゼの独自性.....	78
5-2. カップ, コース的視点.....	80
6. 結論.....	82
<b>第4章 水質管理研究にみる費用最小化問題と制度——J.H.デイルズとの比較を通じて——</b>	
1. 序論.....	84
2. ボーモル=オーツ税の意義と課題.....	86
3. クネーゼの水質管理研究.....	88
4. デイルズの汚染権.....	89
5. クネーゼ, デイルズの現代的意義.....	94
6. 結論.....	97
<b>第5章 物質収支アプローチ——K.W.カップの社会的費用論との比較を通じた再検討——</b>	
1. 序論.....	99
2. 70年代におけるエコロジー・エントロピー経済学の興隆.....	102
3. 物質収支アプローチの目的.....	103
3-1. 政策論的側面.....	103
3-2. 三つの次元.....	104
4. 物質収支アプローチにおける地域分析.....	106
4-1. 経済活動を規定する環境容量.....	106
4-2. 物質収支と環境基準.....	109
5. K.W.カップの社会的費用論における思想的背景.....	113
5-1. 累積的因果関係.....	114
5-2. 実質的合理性と最小許容限度.....	115

6. カップの視点からみるクネーゼ.....	118
7. 結論.....	121
<b>第6章 環境政策の倫理的基盤——費用便益分析批判——</b>	
1. 序論.....	123
2. 水資源と費用便益分析.....	125
3. 原子力発電と費用便益分析——「ファウスト的取引」.....	128
4. 4つの倫理的基盤.....	131
4-1. 功利主義.....	132
4-2. 平等主義、エリート主義、パレート主義.....	133
4-3. 平等主義、パレート基準による功利主義の制限.....	134
5. 結論.....	135
<b>終章 本稿の到達点と課題</b>	
1. 本稿の到達点.....	139
1-1. ピグー的伝統との違い.....	139
1-2. 環境政策の評価基準.....	142
2. 今後の研究課題.....	146
<b>参考文献</b> .....	147
<b>参考資料</b> .....	157

## 序章

### 1. 本研究の目的

本稿では、「アメリカ環境経済学の父」、「環境経済学のパイオニア」と称され、環境経済学の黎明期、揺籃期に渡り大きな存在感を示していた A.V.クネーゼ (Allen Victor Kneese, 1930-2001 年) の環境経済学研究の全体像を、同時代の経済学者との比較を通じて、描くことを目的とする。

現在、環境破壊 (environmental disruption) の問題が経済学の重要課題の一つであることは議論の余地はないだろう。環境問題を経済学的観点から分析する環境経済学の研究は、着々と蓄積されてきており、経済学の他の分野と比べて見劣りしないほどの存在感を示し始めていると言ってよい。しかし一方で、経済学の他の分野と同様に、環境経済学においても、方法論的個人主義にもとづき効率性を評価基準とする応用ミクロ経済学的研究が多数派を占めているのが現状である。応用ミクロ経済学的研究の、効率性の観点による環境問題の分析は、環境経済学にとって一定の貢献があったことは認める必要がある。しかし、数多くの非現実的な前提を必要とする応用ミクロ経済学的パラダイムは、現実存在する具体的な現象としての環境破壊の問題を目前にし、その限界を露呈していると言わざるを得ない。では、経済学はその限界にどのように向き合い、乗り越えればよいか。その糸口を探るヒントの一つが、過去に汚染問題と格闘した経済学者の議論を振り返り、有効な論点を発掘し整理するという経済学史的方法にある、というのが筆者の問題意識である<sup>1</sup>。本研究は、こうした問題意識にもとづいた環境経済学説史研究という筆者の今後の研究課題における、ひとつの環をなすものとして位置づくものである。

応用ミクロ経済学的環境経済学 (以下、主流派環境経済学) において、環境破壊の問題は外部不経済 (external dis-economy) と認識されてきた。外部不経済とは、ある経済主体による行動が、市場を介さずに他の経済主体に負の影響を与える現象を指す。外部不経済という枠組みによって、主流派経済学は環境破壊の問題を社会的限界費用と私的限界費用の乖離によって生じる経済学的非効率性として捉えた。外部不経

---

<sup>1</sup> 一方、これまで経済学史研究として、環境問題がテーマとして扱われたケースは稀であった。環境経済学の学説史研究の先駆的な例として、「環境経済論諸系譜に関する覚書き (1), (2)」 (寺西 1986)、『経済学は自然をどうとらえてきたか』 (Immler 1985)、『経済学と環境破壊』 (工藤 1994)、『環境経済思想の歴史』 (Kula 1998) などが挙げられる。

済に対して主流派環境経済学は、「ピグー的伝統 (Pigouvian tradition) 」と「コース的伝統 (Coasean tradition) 」という主流派環境経済学を代表するそれぞれの立場から、いわゆる「ピグー税 (Pigouvian taxes) 」と「コースの定理 (Coase Theorem) 」という処方箋を示してきた。「ピグー的伝統」では中央政府が汚染者に「ピグー税」を課すことによって、「コース的伝統」では「コースの定理」に基づいた環境利用権の市場取引を通じて、外部不経済を内部化し、経済学的効率性を達成するという処方箋である。「ピグー的伝統」と「コース的伝統」を筆頭に、環境破壊の分析に外部不経済論が用いられて以降、環境経済学では外部不経済をいかに内部化するかという論点が重点的に議論され、内部化を行なうための政策手法が精緻化されてきたという経緯がある。環境経済学における、外部不経済論によるこのような貢献は疑いのないところである。しかし一方で、環境破壊を単なる内部化の対象として捉え、内部化の手法を精緻化することに議論が偏りすぎる傾向があったことも否定できない。こうした傾向は、環境経済学が環境破壊の本質を捉え損ねる可能性を生じさせる。なぜなら、後述するように、それが経済学的な議論を厳密に展開させる上で必要なことであるとはいえ、外部不経済論は非現実的な前提の上に議論を積み上げる側面を持たざるを得ないからである。

外部不経済論という主流派環境経済学的枠組みによって環境破壊を分析することの問題点に、いち早く着目した経済学者の一人がクネーゼであった。通常外部不経済論が捨象してしまう環境破壊の具体的な側面に、クネーゼは向き合おうとしたのである。しかしクネーゼは、外部不経済論が持つその問題点ゆえに、外部不経済論を批判する立場をとったというわけではない。むしろ、その問題点を踏まえて外部不経済論が示し得る有効性を追求しようとしていた。環境破壊の現実によって露わになる外部不経済論の限界を踏まえたうえで、どのように外部不経済論を修正し発展させていくか。これがクネーゼの環境経済論研究が持つ中心的な問題意識の一つであった。その問題意識を背景に、クネーゼは外部不経済論について考察を深めることを通じて、環境破壊の問題に対して外部不経済論の有効性が発揮される領域と、そうでない領域の境界を明確にしようと試みた。外部不経済論の有効性と課題を問うことは、環境破壊の問題に対する経済学の有効性と課題を問うことでもある。外部不経済論は環境破壊に対するほぼ唯一の主流派経済学的枠組みだからである。クネーゼの環境経済学研究は、環境破壊の問題を通して、経済学のあり方を問うという大きな問題意識を明らかに含むものであった。

クネーゼは 1950 年代末から 2001 年に生涯を閉じるまでの約 40 年間、外部不経済論の枠組みに軸足を置き、環境破壊を解決し得る望ましい環境資源管理のあり方を研究し続けた。約 40 年に渡るその研究生活の中で、クネーゼがどのような環境経済論研究を蓄積したのか、その全体像を明らかにした研究は皆無である。それどころか、環境経済学の黎明期、揺籃期に一定以上の存在感を見せていたにも関わらず、先行研究におけるクネー

ゼへの言及はごく限定的なものにとどまっていた。

クネーゼによる環境経済学研究は、三つの時期に分けて整理することができる。第一に、1960年代を中心に行われた水質管理研究、第二に、70年代を中心に行われた物質収支に観点による環境資源管理の研究、第三に、80年代以降中心に行われた環境資源管理における倫理的基盤に関する研究である。現在まで、これらのクネーゼの研究が主要な研究対象として取り上げられた例はない。取り上げられたとしても、論文や著書のわずか一部で言及されることがほとんどである。本研究では、これら三つの時期の研究をそれぞれ検討した後、そこで論点を俯瞰し、総合することによって、クネーゼの環境経済学研究として再構成することを試みる。

先述の通り、クネーゼの理論的基盤は外部不経済論である。いかに外部不経済論の課題を踏まえ、外部不経済論を修正するかという過程そのものが、クネーゼの環境経済学研究を形作っている。クネーゼによる「いかに外部不経済論の課題を踏まえ、外部不経済論を修正するかという過程」は、外部不経済を内部化する手段・技法の精緻化という主流派環境経済学による外部不経済論とは方向性を異にするものであった。したがって、クネーゼの環境経済学研究は、外部不経済論の代替的発展を志向するものであったとすることができる。ただし本研究が明らかにするように、クネーゼ自身は、体系的な環境経済学研究を明示的な形で残したわけではない。クネーゼの上記三つの研究は、あくまで個別的な論点としての成果である。本研究の試みは、その外部不経済論の修正・発展の試みの過程としての個別的論点を総合し、クネーゼの環境経済学研究の全体像として再構成することを通じて、主流派環境経済学が継承する外部不経済論ではなく、いわば外部不経済論の亜種の一つを提示することにある。その試みを通じて、我々は外部不経済論の代替的な発展の可能性を探る視覚を得ることができるだろう。クネーゼの示した三つの研究の個別論点は、それぞれ外部不経済論の課題を指摘し、外部不経済論的枠組みに修正を迫るものとなっている。したがって、本研究の試みは、「アメリカ環境経済学の父」、「環境経済学のパイオニア」であるクネーゼの視点を借りて主流派環境経済学による外部不経済論の課題を浮き彫りにし、外部不経済論をめぐる議論の代替的発展に貢献し得る一つの可能性を提起することに他ならない。この点に、今、改めてクネーゼを読み直すことの意義がある。

## 2. 先行研究の課題

先行研究におけるクネーゼに対する言及のされ方は、次の二つに大きく分けられる。第一に、クネーゼが1960年代を通じて行なった水質管理研究に関する言及である (Baumol and Oates 1971; 1988; Cropper and Oates 1992; Fisher and Peterson 1976; Pearce and Turner 1990; Turner et al 1994; 岡 2006; 2012; 寺西他 2001; 諸

富 2000 など)。第 2、3、4 章で詳述するように、クネーゼの水質管理研究の一部では排水課徴金が有効な政策手段として議論されていた。上述の先行研究では、この排水課徴金に過度に焦点が当てられ、排水課徴金＝ピグー税という図式によって、あたかもピグー的伝統の継承者の一人であるかのように見なされていた。別の言い方をすれば、現実の水汚染問題に対しピグー税の枠組みを単に応用したという極めて表面的、一面的な評価がなされてきたのである。前述のとおり、たしかにクネーゼの水質管理研究は外部不経済論が理論的基盤となり、排水課徴金がピグー税に影響を受けたものであることに疑いはない。しかし、排水課徴金はクネーゼの水質管理研究全体において一部分を構成するに過ぎない。さらに、そもそもクネーゼが提唱した排水課徴金はピグー税と同一のものではない<sup>2</sup>。したがって、クネーゼを単なるピグー的伝統の線上に位置づけることは、正確なクネーゼ理解ではない。

第二に、1970 年代を中心とする、クネーゼの物質収支アプローチへの言及である (Cropper and Oates 1992; Fisher and Peterson 1976; Pearce and Turner 1990; Røpke 2004; 岡 2006; 2012; 工藤 1996; 2002; 寺西 1991 など)。第 5 章で詳述するように、1970 年前後にエコロジー・エントロピー経済学と呼ばれる研究分野が登場した。エコロジー・エントロピー経済学は、生態学、熱力学を中心とした自然法則の観点から、経済学の再定義を目的とする。エコロジー・エントロピー経済学を代表する他の論者と同様、クネーゼの物質収支アプローチにもこのような側面があったことは紛れもない事実であり、クネーゼのこの点を紹介してきた先行研究に大きな誤りがあったわけではない。しかし一方で、物質収支アプローチに言及する際、エコロジー・エントロピー経済学を特徴付ける側面にのみ焦点を当てることによって、クネーゼが物質収支アプローチを通じて行おうとした本来の目的を捉え損ねてきた。エコロジー・エントロピー経済学的側面は、クネーゼの物質収支アプローチにおける一部分に過ぎなかった。

このように、先行研究におけるクネーゼの紹介は、水質管理研究の一部である排水課徴金への言及、およびエコロジー・エントロピー経済学の代表的議論としての物質収支アプローチへの言及を中心としており、その多くが断片的、一面的なものであった。また、80 年代以降の研究に関しては、断片的な言及すらほとんどされていない。したがって、環境経済学の黎明期、揺籃期を牽引した一人であったにも関わらず、こ

---

<sup>2</sup> 『環境経済学』(岡 2006)、「経済学は環境をどう捉えてきたか」(岡 2012)、「環境保全のための基準と価格の利用」(Baumol and Oates 1971)、『環境政策の理論』(Baumol and Oates 1988) では、クネーゼの排水課徴金がピグー税と性質が違う点について言及していた。しかし、これらの先行研究においても、あくまで排水課徴金に言及されるのみであり、クネーゼの水質管理研究の全体像には迫ろうとしていない。



れまで見過ごされて来たクネーゼの環境経済学研究が含む個別論点の意味を明らかにし、それらを総合して全体像を描き出すことは、またその作業を通じて外部不経済論の課題を明示し、その発展の方向性を問うことは、環境経済学および経済学史双方の発展に貢献できると信じている。

### 3. 本研究の分析視角

クネーゼの環境経済学研究の重要な論点を整理し、三つの各論点を俯瞰することで浮き上がってくるものは何か。それは、「ピグー以来初めて」外部不経済論を用いて環境破壊の問題を分析したクネーゼが、「外部不経済論の有効性・課題をどのように捉えていたのか、そして外部不経済論をどのように修正しようとしていたのか」という問題に集約されることになる。

では、クネーゼによって提示された各論点を貫通するテーマは何だろうか。それは、クネーゼが環境経済学研究を行う上で持っていた根本的な問題意識に関係する。クネーゼの問題意識とは、環境破壊の問題に含まれる自然科学、社会科学の境界、あるいは社会科学の中でも経済学やその他の分野に渡る様々な論点の境界を、経済学研究を通じて明確に示すことであった。クネーゼは、一貫して経済学が環境問題に対して果たし得る役割について考え続けた。その際、一つのヒントを外部不経済論が示していたのである。しかしクネーゼにとって、外部不経済論は環境破壊の問題に接近する上で重要ではあるものの、十分な枠組みを提示するものではなかった。外部不経済論は、主流派経済学がそうであるように、経済学的（パレートな意味での）効率性を評価基準とする枠組みである。主流派環境経済学は、外部不経済を内部化し経済学的効率性を達成することを処方箋として示す。しかし、現実の環境破壊の問題は経済学的効率性だけでは解決できない。そこでクネーゼは、環境破壊の問題に経済学的効率性がどこまで適用できるのか、そして適用できない領域があるとすれば、経済学的効率性以外にどのような評価基準を用いて分析すべきなのかを、明確に示す必要があった。これが「環境問題における経済学、その他の社会科学、自然科学の境界を確定すること」の意味に他ならない。クネーゼの全体像を再構成するこの視点は、第1章で論じられる。

では、上記の問題意識のもと総合・再構成されるべき三つの各論点、水質管理研究、物質収支の観点による環境資源管理の研究、環境資源管理における倫理的基盤に関する研究とは、それぞれどのような成果を生んだのだろうか。

第一に、1960年代を中心とした水質管理研究研究では、クネーゼの環境経済学研究の基盤となる論点が表示される。前節で述べたように、水質管理研究に対する先行研究での評価はピグー的伝統の延長線上に位置付くというものだった。しかし、クネーゼ

の水質管理研究は、主流派環境経済学の代表的立場である「ピグー的伝統」とも「コース的伝統」とも異なるものであった。この点は（特に課税（課徴金）を重視していたという点で共通する「ピグー的伝統」との違いは）第2章で論じられる。そして、この「ピグー的伝統」との違いは、K.W.カップ、R.H.コースそれぞれによる外部不経済論批判と共通する視点に見ることができる。この点は第3章で論じられる。さらに、クネーゼの水質管理研究は、費用最小化問題を通じた政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的問題を改めて問い直すという試みでもあった。この点は第4章で、J.H.デイルズとの比較検討を通じて論じられる。

第二の、1970年代を中心とした物質収支アプローチに関しては、水質管理研究で示されたクネーゼの環境経済学研究の基盤となる論点が共有（環境）資源全般に敷衍され、さらに物質収支の視点が付け加えられた。この点は第5章で論じられる。

第三に、1980年代を中心とした環境資源管理における倫理的基盤に関する研究では、上記の2つの論点、すなわち流域管理を中心とした制度的問題および、物質収支アプローチによる環境問題の素材的側面を議論したうえで、なお残る環境資源管理における倫理的性格がテーマとなった。この点は第6章で論じられる。

本研究の趣旨は以上のとおりである。以下では、まず、クネーゼの環境経済学研究の核であった外部不経済論がどのような文脈で生まれたのか、マーシャルとピグーの議論を振り返ることによって整理する。そして、外部不経済論の誕生後、外部不経済論をめぐって環境経済学の議論がどのように推移していったのかを、本研究に関連のある範囲に絞ってごく簡単に概観し、第1章以降で行なわれる議論の準備としたい。

## 4. 外部不経済論の登場

経済学が環境破壊の問題をその体系の一部に組み込む契機を与えたのは、A.C.ピグーに始まる外部不経済論である。ピグーはA.マーシャルが提唱した「外部経済（external economy）」の概念を用いて、環境破壊を経済学体系に位置づけようとした。本節では、マーシャル、ピグーがそれぞれ外部経済によって何を議論しようとしていたのかについて、確認しておきたい。

### 4-1. 外部経済

マーシャルは名著『経済学原理』（Marshall 1890）の中で、一企業内部における収穫逓増、および同一産業の企業間で横断的に生じる収穫逓増（集積の利益）を説明するために、内部経済、外部経済という概念を用いた。マーシャルは次のように述べている。

ここで我々は、分業から起こる生産の経済を最もよく達成させる条件はどのようなも

のか、その検討に進んでいかななくてはならない。

……一般にはひじょうに大きな事業所で可能だとみられているところの、特化した技能と機械の利用にもとづく経済のうちにも、個々の工場の規模に依存していないものが数多く含まれているのだ。その近隣地区における同種の生産の集計量に依存しているものもあり、またとくに知識の発達と技法の進歩に関連している経済に関しては、全文明世界における生産の集計量におもに依存しているものもある。ここで二つの術語を導入しておくのが便宜であろう。

我々はある種の財の生産規模の増大に由来して起こる経済を二つに区分してさしつかえないように思う。——第一は、産業の全般的発展に由来するものであり、第二は、これに従事する個別企業の資源、その組織とその経営能率に由来するものである。前者を外部経済、後者を内部経済と呼んでよかろう。この章においては、主として内部経済を論じてきたが、さらにすすんで、ある特定の地区に同種の小企業が多数集積すること、すなわちふつう産業立地と呼ばれている現象によって確保されることの多いところの、ひじょうに重要な外部経済の検討に移っていくことにしよう。

(Marshall 1890, pp.264-266)

マーシャルによれば、「特化した機械ないし特化した技能のもたらす能率」を最大限に発揮させるには、「さらにこの能率を良く発揮させるに足るほどの十分な経済がなければならぬ、という条件も必要」である。上記の引用文は、その条件が満たされている状況、つまりある一定の生産規模が確保されている状況で実現される収穫逡増、すなわち分業の利益が最大限発揮されることによる収穫逡増（限界費用逡減）についての説明である。この「ある一定の生産規模が確保されている状況」には二種類あり、第一は、個別の企業の生産規模の拡大によってもたらされる収穫逡増であり、第二は、ある個別産業全体の規模拡大に伴う収穫逡増である。この前者が内部経済、後者が外部経済と呼ばれていた。

#### 4-2. 外部不経済

ピグーは主著『厚生経済学』（Pigou 1932）の中で、マーシャルによる外部経済の概念によって、環境破壊の問題を説明しようとした。まず、ピグーは社会的限界純生産物と私的限界純生産物<sup>3</sup>の乖離として、環境破壊を捉えた。ピグーによるこの認識は、

---

<sup>3</sup> 社会的限界純生産物については、「社会的限界純生産物とは、ある一定の用途または場所における資源の限界増加分に基づいて生ずる物理的な物または客観的な用役の純生産物全体のことであって、この生産物のある部分が誰に帰属してもかまわない」と述べられている。

後に外部不経済論として認識され、「その後の経済学において、環境制御の理論が発展を遂げていく1つの出発点をなして」（植田 1996 p.11）いとされる。しかし、環境破壊の分析が『厚生経済学』の主眼に置かれていたわけではない。この著作の主要テーマは、いかに厚生を最大化するか、ということである。ピグーによれば、厚生とは、「厚生は要素は意識の状態〔満足、不満足〕と、それからおそらく意識の状態の関係」であり、「厚生は大小の範疇〔序数的順序付け〕の下に置くことができる」（Pigou 1932 p. 10 / 訳 第一巻 p.12）ことを指す。しかし、厚生に影響を及ぼす要因は多種多様であり、それらすべてを明らかにすることはできないので、その中でも「直接もしくはまたは間接に貨幣の尺度と関係をつけることのできる部分」（Pigou 1932 p. 11 / 訳 第一巻 p.13）を特定して経済的厚生と定義する。経済的厚生の測定に関して、ピグーは国民分配分（国民所得）の概念を基準にしようとする。経済的要因はあくまで国民分配分という「経済的厚生の客観的対応物」を媒介として経済的厚生に影響を及ぼすのであり、したがって国民分配分の大きさを把握することが経済的厚生を把握することの必要条件であると、ピグーは主張する（Pigou 1932 p. 31 / 訳 第一巻 p.38）。すなわち、経済的厚生は国民分配分に依存するため、国民分配分最大化の必要条件を明らかにすることができれば必然的に経済的厚生最大化の必要条件を知ることができる、という論理になっている。

こうした経済的厚生の最大化条件を探る一連の流れの中で、ピグーは環境破壊の問題に言及した。ピグーにとっては、環境破壊は経済的厚生の最大化を妨げる一要因であり、環境破壊はこの問題は社会的限界純生産物と私的限界純生産物を乖離させることによって経済的厚生の最大化を妨げている。なぜなら、社会的限界純生産物と私的限界純生産物の乖離は、経済的厚生最大化条件である限界純生産物価値均等化（限界費用均等化）の実現を妨げるからである。ピグーはこの乖離を、鉄道機関車から発生する火の粉が線路周辺の森林に与える損害を例にとって、次のように述べている。

たとえば、……鉄道の機関車からの火の粉で周囲の森に償われざる損害を蒙ることがあるように、直接関係のない人々に費用がかかってくるものが起る。こうした影響はすべて——その中のあるものは正の要素であり他の一部は負の要素であろう——、任意の用途または場所に振り向けたある量の資源の限界増加分の社会的限界純生産物

---

一方で私的限界純生産物については、「私的限界純生産物とは、ある一定の用途または場所における資源の増加分に基づく物理的なまたは客観的用役の純生産物全体のうち、先ず第一に——すなわち売却に先立って——、そこに資源を投ずることに責任のある人に帰属する部分をいうのである」（Pigou 1932, p.134 / 訳 第二巻 p.10）と述べられている。

を計算するに当たって包含されなくてはならない。それからまたある産業でひとつの企業の用いた資源の量の増加は、全体としての産業に外部経済を生ぜしめ、他の企業が一定生産額の生産に必要とする実質費用を減らすことがある。この種のものはすべて計算に入れなければならぬ。(Pigou 1932 p.134 / 訳 第二巻 p.10)

この記述は、後に外部不経済論の起源とされ、環境経済学のテキストでしばしば言及されることになる個所である。機関車から発生する火の粉によって生じる社会的限界生産物（この場合は負の生産物、すなわち費用）を、本来その生産物を計上して経済活動を行うべき鉄道会社が私的限界純生産物として捉えないため、結果的に両者は乖離してしまう。本来火の粉によって生じる森林焼失という費用は鉄道会社の費用関数に含まれ、したがってその費用は鉄道運賃に反映されるべきである。しかし、現実にはそうになっていないため、望ましい価格よりも鉄道運賃が低く設定され、鉄道サービスは経済的厚生が最大化されるパレート効率性基準からみて過剰に消費されてしまう。すなわち、植田が整理するように、「鉄道事業自体の私的費用には、社会全体を考慮したときの社会的限界費用よりも低く決定される。消費者は森林焼失のコストが含まれていないという意味で不当に低い市場価格をシグナルとして自己の消費量を定めるため、過大に消費してしまい、その結果森林は過剰に焼失してしまう」（植田 1996 p.11）ことになる。また、ピグーは社会的限界純生産物と私的限界純生産物の乖離について次のようにも述べている。

単純競争の下で社会的限界純生産物と私的限界純生産物の価値の間に生ずる一般的乖離の源泉は次の事実である。すなわちいくつかの職業において、資源一単位の生産物の一部が、その単位を投資する人の手に先ず入らないで、代わりに他の人々の手に正または負の項目として先ず（すなわちもし販売がなされるならば販売する前に）入るような何ものかから成るという事実である。これら他の人々は三つの主要な部類のいずれか一つに属するであろう。すなわち (1) 投資家を借用者とする耐久的生産要具の所有者、(2) 投資家が投資している商品の生産者でない人々、(3) この商品の生産者である人々である (Pigou 1932 p.174 / 訳 第二巻 p.57)

ピグーにとっての外部（不）経済とは、投資による正負の便益が、投資家以外の人によって享受される現象である。投資が投資家以外に正の便益を第三者に与えれば、その投資一単位による社会的限界純生産物は私的限界純生産物を上回り（外部経済）、逆に負の影響を与えればそれは外部不経済となる。ピグーの想定する外部経済とは、上記の通り、(1) 固定資本を貸与する所有者と占有者の間で生まれる乖離（地主と小作人、鉄道

会社と自治体の関係)、(2) いわゆる外部不経済 (ピグーは、①ウサギが近隣の土地を荒らす場合、②工場設営による近隣の環境破壊、③ある家の建設が他の家の採光を悪化させる場合、④密集地域に家を建てることによって空き地や遊ぶ場所を狭める場合、⑤自動車によってすり減る道路、⑥酒の販売、⑦外国投資における交換比率、⑧戦争、⑨母親の工場労働と嬰兒の死亡率を具体例として取り上げている)、(3) 産業規模の拡大に伴う収穫逓増、逓減 (独占、寡占、独占的競争、およびマーシャル的な外部経済) を指している。つまり、ピグーは外部経済の範囲をマーシャルのように一産業内に限定せず、産業間、生産者と消費者、消費者間、所有者と占有者、国家間などで生じる影響にも拡大し、より包括的に問題を捉えようとしたと言えるだろう。

ではピグーはこの外部不経済に対してどのような処方箋を提示したか。それは国家による課税および補助金である。ピグーは次のように述べている。

……もし国家にしてそうしようと [私的および社会的限界純生産物の乖離を除こうと] 欲するならば、或る領域における投資に「特別奨励」または「特別制限」を加えることによってその領域における乖離を除くことができる。これらの奨励および制限がとり得る最も明白な形式は、もちろん、奨励金と課税のそれである。(Pigou 1932 p.192 / 訳 第二巻 p.80)

すなわち、ある財・サービスの生産によって環境汚染が発生し、私的限界純生産物が社会的限界純生産物を上回る場合には、両者の乖離分に等しい額を生産者に課税することによって (社会的限界純生産物が私的限界純生産物を上回っている場合には補助金を与えることによって)、私的および社会的純生産物を等しい状態にすることがピグーによる処方箋であった。

#### 4-3. ピグー以後の展開

前節で論じたように、マーシャル、ピグーによる外部経済の概念の適用によって、環境問題に関する経済学的議論は、近代経済学の枠組みを用いた外部不経済論として展開していった。「環境経済学の課題と方法」(寺西 1992)によれば、外部不経済論の登場以降、環境経済学をめぐる議論は大きく 2つの流れに集約できる。すなわち、第一に、「すでに確立してきた経済学の理論的枠組み [外部不経済論] を前提とし、それを現実の環境問題に適用しようとする立場であり、いわば応用経済学の一分野として環境経済学を定立しようとするもの」であり、第二に、「環境問題の現実から従来までの経済学の理論的枠組みそのものを改めて問い直そうと立場」であり、「いわば経済学方法論の再検討をすすめることを通じて環境経済学の定立を図ろうとするもの」である (寺西

1992, p.490)。このような二つの流れを中心に環境経済学の歴史が形成されていくことになる。

外部不経済論を前提とする立場は、主に主流派環境経済学によって担われていくことになる。この主流派環境経済学が「ピグー的伝統」と「コース的伝統」に大別されることは既に述べた。「ピグー的伝統」は、社会的限界費用と私的限界費用の乖離を、政府介入による課税（または補助金）といういわゆる「ピグー税」によって補正し、経済学的効率性を達成しようとする論理展開であり、前節で述べたようなピグーの枠組みをよりミクロ経済学的に定式化して環境問題を捉えようとする立場であった。「ピグー税」は今日の環境税の理論的根拠を提供する形で、現在に引き継がれている。

一方で、「コース的伝統」は「ピグー的伝統」よりも登場は遅い。「コース的伝統」は、その名称の通り、R.H.コースの代表的論文「社会的費用の問題」(Coase 1960)に起源を持つ。しかし、「コース的伝統」の実質的な始まりはG.J.スティグラーが、『価格理論』(Stiglar 1966)の中で「社会的費用の問題」(Coase 1960)の議論を「コースの定理」として定式化したことによる。「コースの定理」は、まず社会的限界費用と私的限界費用の乖離の原因を、環境を利用する権利、すなわち環境から生み出されるサービスの所有権が明確に設定されていないことに求める。その所有権を有する主体はそのまま環境によるサービスを楽しむことができるが、所有権がない主体の場合、交渉を通じて権利を有する主体に社会的限界費用と私的限界費用の差額分を所有権の価格として支払い、所有権を獲得する。取引費用がゼロであることを想定する場合、この権利の所有者と非所有者間の交渉取引によって、経済学的効率性の実現が可能となる。この「コースの定理」は今日の排出権取引に理論的根拠を提供する形で、現在に引き継がれている。

この「ピグー的伝統」と「コース的伝統」は、外部不経済の内部化による経済学的効率性の達成という政策目標を共有する一方で、その違いは内部化の際に選択する政策手段の違いによるものである。

すなわち、外部不経済の発生は、一般的に「市場の失敗 (market failure)」として捉えられる。なぜならば、完全市場における自由競争の結果として、利潤を最大化しようとする企業（もしくは効用を最大化する消費者）が経済活動に伴うすべての費用（社会的限界費用）を私的限界費用として自らの利潤関数（費用関数）に含めず、その一部を社会全体および第三者に転嫁するという現象が生じ、自由な競争が最適な資源配分を実現させるという完全競争市場の機能が不完全となるからである。この「市場の失敗」を政府介入によって是正しようとするのが「ピグー的伝統」のスタンスであった。

しかし、政府介入によって必ずしも外部不経済を適切な形で内部化できるとは限らず、むしろ政府介入が資源配分の歪みを助長する「政府の失敗 (government failure)」という状況が発生する可能性がある。「コース的伝統」はこの政府の失敗を回避し、「コース

の定理」をベースにした市場メカニズムを通じて最適な資源配分を達成しようとするというスタンスを採っていた。

言い換えれば、市場の機能よりも政府の機能に相対的信頼性を賦与するのが「ピグー的伝統」、その逆が「コース的伝統」なのである。「ピグー税」と「コースの定理」という政策手段は、両伝統のビジョンの違いを反映している。主流派環境経済学における「ピグー的伝統」と「コース的伝統」は、経済学の歴史の中でも長く支配的であった「市場と国家」の二項対立と相似形をなしていると言うこともできるだろう。一方で、主流派環境経済学によって担われてきた外部不経済論に対する批判は、きわめて多様な立場からなされていた。例えば、K.W.カップは、『私的企業と社会的費用』(Kapp 1950)で、環境問題を社会的費用の問題として捉え、外部不経済論が社会的費用の発生を経済学における瑣末で例外的な事象として扱っている点を批判した。また、コース的伝統の起源とされるコース自身も、『社会的費用の問題』(Coase 1960)で、外部不経済論が外部不経済の発生者(加害者)とその被害者を半ば固定的に捕らえ、外部不経済の本質である加害者と被害者の相互的性質を見落としている点を批判している<sup>4</sup>。

さらに1970年代に入り、環境経済学をめぐる議論は全く別の展開を見せる。生態学や熱力学第一法則(エネルギー保存の法則)・第二法則(エントロピー増大の法則)の視点にもとづく主流派経済学の批判がそれである。このような議論はエコロジー・エントロピー経済学と呼ばれ、生態学や熱力学という自然法則の援用によって既存の経済学的枠組みの問い直しを迫った。エコロジー・エントロピー経済学は、K.E.ボールディング、H.F.デイリー、N.ジョージェスク・レーゲン、E.F.シューマッハー、玉野井芳郎らに代表される。彼らの主な貢献は、経済過程が市場の論理だけによって説明可能なものではなく、より広い視座に立ち、自然法則というきわめて素材的な側面によって規定されざるを得ないという問題提起を行なったことだった。

以上概括したように、外部不経済論の登場以後の環境経済学の歴史は、「すでに確立してきた経済学の理論的枠組み[外部不経済論]を前提とし、それを現実の環境問題に適用しようとする立場」である、外部不経済論に立脚した主流派環境経済学と、「環境問題の現実から従来までの経済学の理論的枠組みそのものを改めて問い直そうと立場」である、主流派環境経済学の枠組み自体を問い直した外部不経済論批判という二つ流れから構成されてきたと言えよう。

---

<sup>4</sup> コースが主流派環境経済学である「コース的伝統」の発端であったことはすでに述べた。しかし、コース自身も指摘している通り、「コース的伝統」の実質的な始まりは、コースを「コースの定理」として定式化したスティグラの議論である。確かに、コースは今日主流派経済学の一分野と言われる新制度派経済学の始祖としての側面があることは事実である。しかし一方で、コースは主流派による外部不経済論を「黒板経済学」と批判しており、『社会的費用の問題』(Coase 1960)は外部不経済論批判であったと言える。



では、クネーゼはこの二つの流れのどこに位置付くのだろうか。クネーゼが外部不経済論に立脚していた点に着目するならば、主流派環境経済学の一つに加えることも可能である。しかし、クネーゼの議論の肝は外部不経済論の持つ限界に批判的に向き合い外部不経済論を修正・拡張しようとしたことにある。そして、外部不経済論に批判的なクネーゼの視点は、「環境問題の現実から従来までの経済学の理論的枠組みそのものを改めて問い直そうと立場」と共通する側面が少なくない。この意味で、クネーゼは間違いなく主流派環境経済学の枠組み自体を問い直した外部不経済論批判に分類できる特徴も備えている。このような二つの流れの中でクネーゼがどのように位置付くのか、ここではこれ以上立ち入ることを避け、詳細な検討は次章以降に譲る。

## 第1章 クネーゼの環境経済学研究のテーマ

本章の目的は、クネーゼの全体像を描き出す上で重要な視点となる「環境問題における経済学、その他の社会科学、自然科学の境界を確定する」という問題意識を検討することである。上記の問題意識は、クネーゼが水質汚染問題を主要な研究テーマとして扱った最初の著作、『水汚染』(Kneese 1962)で明確に示されている。第2、3、4章で扱うクネーゼの1960年代を中心とした水質管理研究は、この『水汚染』から始まった。しかし、クネーゼは研究者としての道を歩み始めた当初から水質管理を主要な研究テーマとしていたわけではない。クネーゼの処女作である『水資源』(Kneese 1959)のテーマは、水資源の配分問題であった。本章では、この『水資源』からクネーゼがどのように『水汚染』に始まる水質管理の研究課題に移ったのか、という問いを念頭に置きながら、「環境問題における経済学、その他の社会科学、自然科学の境界を確定する」というクネーゼの問題意識を検討する。

本題に入る前に、まずクネーゼの追悼記事の中で彼の研究がどう評価されていたのかをみることで、クネーゼが残した業績のイメージを共有する。次に、クネーゼがどのような経緯を経て1960年代の水質管理研究に向かったのか、晩年にクネーゼが残した回想録的な文章(「便益・費用分析に何が起きたか?」(Kneese 2000)の序文)をもとに簡単に確認する。そしてそれらを踏まえた上で、処女作の『水資源』、第二作目の『水汚染』でそれぞれなされた議論に焦点を当てたい。

### 1. A.V. クネーゼ (1930 - 2001)

#### 1-1. クネーゼの追悼記事

1930年に生まれたA.V. クネーゼは、2001年3月14日にバージニア州アレクサンドリアでその70年の生涯を閉じた。その際、『ワシントンポスト (The Washington Post)』(2001年3月17日付)、『エコノミスト (The Economist)』(2001年3月24日付)、そしてクネーゼが約40年間研究員として所属したシンクタンクである「未来資源研究所 (Resources for the Future: RFF)」が発刊する学術雑誌『リソース (Resources)』(2001年秋号)で、それぞれ追悼記事が掲載された。

『ワシントンポスト』では、「この40年以上に渡って世界中の環境政策にますます大きな影響を与えてきた経済原則に対して、大きな影響力を持った環境経済学者」と紹介されている。そして、「汚染料金 (pollution fees) の形態をとる経済的インセンティブが、環境目標を達成する特定技術の利用を要求する規制措置よりも、環境の防護対策としていっそう有効であることを論じたこと、また「水質基準と大気保全基準を最小費用で達成する道筋をデザインする方法の考案に貢献し、一つの汚染が他の汚染に

入れ替わってしまうようなアンバランスな政策に対し、包括的な環境管理を支持する議論を行なった」ことが評価されている。

『エコノミスト』では、「環境経済学と呼ばれるようになった分野のパイオニア」であり、「生産者が〔リサイクルやリユースなどではなく〕大規模な未使用原料の利用を奨励されてきたという理由で、“廃棄物”の重要性が無視されてきたことを〔クネーゼは〕示した」と紹介されている。そして、「クネーゼ氏は、汚染〔問題〕に取り組み中央政府での計画と直接規制を行おうとしたアメリカの政策立案者に深い疑念を抱き」、「ルール渓谷（Ruhr valley）に環境主義者の聖杯としての意義を見出し」、「中央政府からの管理をほとんど受けない、産業界と地方政府によって〔ルール川流域で河川管理を行うために〕運営されている協同組合、ゲノッセンシャフトの仕事に信を置いた」と、クネーゼ独自の立場を説明している。さらに『エコノミスト』は、第6章で詳述する環境経済学と倫理に関するクネーゼの研究に言及し、次のように記述している。「アメリカ原子力エネルギー委員会は、原子力発電が環境に与え得る経済的影響について、クネーゼ氏にコメントを求めた。筋道の立った長い論文の中で、彼は、経済学者が通常用いる費用便益分析を前提とすることはできない、と述べた。また核分裂エネルギーの大規模生産を管理することは、未曾有の災害の可能性という罰によって、「実質的に永遠に」人類に負担を課すことになる。それは「ファウスト的取引（Faustian Bargain）」である」と。

『リソース』でも、『エコノミスト』と同様、クネーゼを「環境経済学のパイオニア」と評している。そしてこの追悼記事の中では、1995年から2005年まで未来資源研究所所長を務めたP.ポートニー、元未来資源研究所研究員、現ノースカロライナ州立大学経済学教授で資源経済学の古典の一つとされる『希少性と成長の再考』（Smith 1979）の編者であるV.K.スミス、1975年から1985年まで未来資源研究所所長を務めたE.キャッスル、そして財政学者、環境経済学者として著名なW.E.オーツのコメントが紹介されている。まず、ポートニーは、クネーゼが自然科学と社会科学の統合を試みたこと、環境資源管理に経済的インセンティブを利用する考えを持っていたことを評価し、以下のように述べている。

アレン〔クネーゼ〕は、少なくとも25年はエコロジー経済学（ecological economics）を先取りし、真に有意義な方法によって、環境分析において自然科学と社会科学を統合した最初の人物である。

……彼は大気、水、その他の汚染の相互関連性を認識し実証的にモデル化した最初の人物である。また彼は、環境経済学の初期において、環境の改善を促進するために経済的インセンティブを利用するというアイディアを持つ事実上たった一人の人物で

もあった。我々が彼の双肩にかけていた負担は本当に大きなものだった<sup>5</sup>。

次に、スミスは、クネーゼが経済学に物質収支の観点を持ち込もうとした点を評価し、以下のように述べている。

クネーゼの重要な貢献の一つは、生産を物理学的な世界の文脈に位置づけたことである。新古典派経済学においては、生産がどのように行われ、市場がどのように発生するのかを実際誰も描いていない。……アレン [クネーゼ] にとって、生産の最も重要な部分は、伝統的なモデルが無視したエネルギーと物質である。現実の世界において、生産過程の物理的現実を無視することはできない。

また、キャッスルは、クネーゼが学際的研究を通じて環境経済学をより深めようとした点について、以下のように述べている。

アレン [クネーゼ] は物理学者、法律家、哲学者、工学者、社会学者達と共同研究を行っていた。そうすることによって、彼は、環境経済学をきわめて豊かなものにすることができた。

『環境規制の経済学』(Oates 1996) でクネーゼを「アメリカの環境経済学の父」と称したオーツは、1960年代終わりのクネーゼとの出会いを回顧し、次のように述べている。

クネーゼの知的な洞察と熱意が、……経済学者は環境政策のデザインと実行について何か重要な提案をなし得るということを、私に教えた。……それは環境経済学において私の仕事を開始するきっかけとなる転機であった。

以上の引用文から、クネーゼは、当時のアメリカで実施されていた環境政策の合理性に疑念を持ち、経済的インセンティブを用いた（大気、水、廃棄物等を含めたという意味での）包括的な環境資源管理のあり方を模索していたこと、学際的な研究を通じて社会科学と自然科学の統合を試みた点などで成果を残し、評価されてきたことが分かる。クネーゼは間違いなく環境経済学の発展を牽引した一人であり、「環境経済学のパイオニア」、「アメリカの環境経済学の父」と呼ばれるほどに大きな存在感を示していた。

---

<sup>5</sup> この引用箇所の後半部分は、『ワシントンポスト』でも紹介されている。

## 1-2. 未来資源研究所の研究者になるまで

クネーゼは 1930 年、テキサス州中央部に位置するフレデリックスバーグ<sup>6</sup>の牧場で生まれた。クネーゼはそこでの生活を「便益・費用分析に何が起きたか？」(Kneese 2000)の序文で以下のように回想している。

[クネーゼと水資源の関わりは] テキサスの中西部での、トラクターのシートとコンバインのデッキの上ですべてが始まった。大量の雨を期待できそうなほんのわずかな雲や暗い影でさえ眺めながら、トラクターやコンバインを操ることに無限とも思えるような時間を過ごした。そこは、砂漠から遠く離れていたが、年中雨を必要としているような地区であった。人間と母なる自然の相互作用は、私たちの毎日の生活にとってとても意義深い戯曲のように感じられた。私はこうした人間と自然との関係に対する関心を、学校教育を通じて育てた。しかし、環境経済学(environmental economics)はもちろん、自然資源経済学(natural resource economics)といった学術分野は存在しなかった。(Kneese 2000, p.56)

クネーゼはかなり早い時期から環境問題に関心を持っていたようである。特に、上の文章からは次項で扱う資源としての水問題への関心を垣間見ることができる。だが残念ながら、それを専門的に勉強する環境が整っているような時代ではなかった。クネーゼは南西テキサス州立大学(現在のテキサス州立大学サンマルコス校)を卒業後、コロラド大学で修士号(学術)を取得し、1956年にインディアナ大学で博士号(経済学)を取得した。そして2年間ニューメキシコ大学で助教(担当科目は経済学)として教鞭を取った後、ガンザシティ連邦準備銀行で研究員として3年間勤務した。

1961年には、その後生涯に渡って研究員として在籍することになる未来資源研究所に移った。クネーゼと未来資源研究所とのつながりは、彼がニューメキシコ大学の助教であった時期に遡る。クネーゼは助教として勤める傍ら、当時経済学部長であり後に水資源研究で著名な経済学者の一人となる N.ウルマンと、未来資源研究所の出資するプロジェクトで共同研究を行っていたのである。

クネーゼがガンザシティ連邦準備銀行を経て、1961年に未来資源研究所に移る契機は1960年に訪れた。後に1990年にクネーゼと共にボルボ環境賞(Volvo Environment Prize)<sup>7</sup>の初受賞者となる J.クルティラと、その同僚である I.フォックス

<sup>6</sup> フレデリックスバーグは、ドイツ系移民が多く、クネーゼもその子孫の一人であった。家庭では主にドイツ語を話していたという。

<sup>7</sup> 環境保全の分野で研究・開発を奨励するためにスウェーデンのボルボ社が1990年に制

が、当時未来資源研究所で行なわれていた水資源研究プログラムへ参加するようクネーゼに呼びかけたのである。クネーゼは当時を以下のように振り返っている。

私の幸運は〔未来資源研究所出資の研究プロジェクトでウルマンと関わったことに〕続いて、1960年、水研究プログラムの共同監督者であった J.クルティラと I.フォックスが、未来資源研究所の水質〔管理研究〕プログラムの発展に資するべく、彼らに加わって欲しいと私に声をかけた。これは私の専門家としての人生の幸運の中で、最も素晴らしいものの一つであった。(Kneese 2000, p.58)

こうした経緯を経て、クネーゼは未来資源研究所で水質管理の経済学研究を始めることになった。しかし、上記の通り、クネーゼは未来資源研究所に籍を置く前のニューメキシコ大学時代から、水資源に関心を持ち、研究に携わってきたことが分かる。事実、本章冒頭で述べたように、クネーゼの処女作はガンザスシティ連邦準備銀行の研究員時代に出版した『水資源』(Kneese1959)である。次節では、水資源の配分問題を研究対象とする『水資源』から、水質汚染を研究対象とする『水汚染』(Kneese 1962)へクネーゼの研究対象がどのようにシフトしていくのかということ念頭に置きつつ、まずは『水資源』の内容を見ていきたい。

## 2. 『水資源』(Kneese 1959)

1960年代、クネーゼは外部不経済論を基盤とした水質管理研究を中心に行っていたが、研究活動開始当初からそうだったわけではない。処女作である『水資源』(Kneese1959)では、限られた水資源をいかに効率的に利用し、生産・雇用の増加を通じて地域の発展にいかに役立てるかというテーマが中心とされている。地域の発展に資する水資源配分問題とは、一見、量的な問題である。しかし、地域の発展に資する水資源の確保は、単なる量の問題ではなく、一定水準以上の水質が維持されることが要求される。クネーゼは水資源のこうした側面に注目していた。この著作は水資源の量的な問題に始まり、質的な問題を提起する形で終わっている。ここに、クネーゼが水資源の配分問題から研究を始め、後に水質汚染問題の研究に向かうことになる端緒を見て取ることができる。

『水資源』の序文で、クネーゼは下記のように生産拡大を促す重要な生産要素として水資源を位置づけている。

---

定。同分野におけるノーベル賞と称されることもある。初受賞者はクネーゼとクルティラであった。

……直接的であれ、間接的であれ、水は現代の生産過程において決定的に重要な投入物である。多くの経済活動が、投入要素として原材料や燃料を使用するのと同じように、大量の水を直接的に必要としている。事実上、すべての生産活動は、家庭や地方自治体が様々な方法で利用するという意味で、膨大な量の水を間接的に必要としている。(Kneese 1959, p.1)

『水資源』では、急速な経済発展と人口増加による水需要の激増が、最も重要な生産要素である水の希少性を高め、生産拡大や経済発展を妨げる要因となることへの懸念が研究背景となっている。

……資本蓄積と人間の技術革新能力による生活水準の改善は、一人当たりの水消費量を増加させる傾向を持ってきた。これは、現代の人口増加と結びつき、水の総利用量を途方もない水準にまで引き上げてきた。(Kneese 1959, p. v)

……地域内における利用可能な水量の制限によって、経済発展と人口増加の抑制が起こることは、十分にあり得る。近年、この事実は、アメリカの多くの人々、特に西側の乾燥地帯、準乾燥地帯に住む人々にとって、重要な関心事項となってきた。(Kneese 1959, p.1)

上記のような、急速に増加する水資源への需要が、さらなる経済発展と人口増加を抑制しかねないという状況の中で、生産部門間でいかに稀少な水資源を配分すべきか、ということが『水資源』の課題である。

『水資源』は、6章4部から構成されている。第1部は第1章および第2章から成り、1章ではアメリカ全体における水の総需要・総供給の状況、2章では、カンザスシティ連邦準備銀行の拠点となる、連邦準備銀行による地域区分の第10地区 (the 10th District of the Federal Reserve : コロラド州、カンザス州、ネブラスカ州、オクラホマ州、ワイオミング州、ミズーリ州の西側の一部分、ニューメキシコ州の北側の一部分が含まれる) における水の総需要・総供給の状況が説明されている。第2部は第3章から成り、水資源開発計画の、費用便益分析を含む経済分析が議論されている。第3部は第4章、第5章から成り、水資源の配分問題と地域における水資源開発目標との関係が議論されている。第4部は第6章から成り、水資源問題の新たな局面として、水質の問題、つまり水汚染問題が主に言及されている。以下では、4部それぞれの概要を述べ、水資源に関する量的な議論が、質的な議論にどのように展開されていったのか、そのプロセスを辿っていきたい。

## 2-1 水資源の需給問題

第1部では、アメリカ全体と地方における水資源の総需要・総供給が区別して議論され、全体としては十分でも、地方によっては不足する可能性が指摘される。まず、クネーゼはアメリカ全体に関して言えば、水問題は全体としてそれほど逼迫していないと述べる。クネーゼは、降水量が蒸散量を上回る地域を湿地帯、蒸散量が降水量を上回る地域を乾燥地帯と定義し、その定義にしたがってアメリカ全土の半分以上が湿地に属していることを示す。連邦地質調査によれば、潜在的な最大水供給量は1日当たり11,450億ガロンであり、この推定値は灌漑、産業、地方自治体が利用する総取水推定量の4倍以上となる。もちろん、この潜在的な水供給量のすべてが実際に利用可能であったわけではない。クネーゼによれば、この潜在的な水供給量の利用可能性は、貯水施設の整備状況に依存する。そして施設建設への投資によって、相当量の水が確保できることがアメリカ合衆国商務省によって試算されている。

この大規模な潜在水供給量の利用は、十分な容量の貯水施設とそこに蓄えられた洪水の注意深く制御された放水に、大きく依存する。現在利用可能な河川流量を補う、より大きな貯水容量を供給することによって、将来1日に6,500億ガロンの利用可能な水質の水、すなわち測定された総流量のおよそ半分を供給することが経済的に可能となると推定されている (Kneese 1959, p.7)

この試算を見る限りにおいて、アメリカの水需給がそれほど逼迫している印象は得られない。しかし、このように一国全体で水の需給状況を分析することの限界について、クネーゼは以下のように指摘する。

一見したところ、この推定結果はかなり楽観的に見える。しかしながら、このような問題に対する高度に総計的なアプローチの有効性は、かなり限定されている。水供給における実際の地理的な構造は、産業の多様化、より快適なアメニティを提供する環境での居住、地域の発展などの社会目標と相容れないことがある。水の潜在供給量の限界が近づいたり、集中型水供給が利用しつくされたり、集水問題がより難しくなったりすることによって、必然的に水の獲得にはより高い費用を要するようになるだろう。(Kneese 1959, p.7)

この記述が示すように、一国全体の視点から水資源の需給を分析するアプローチでは、各地域が個別に有する地理的条件が捨象され、問題把握が不正確となる恐れがあること



が示唆されている。したがって、水資源の需給問題は、一国全体ではなく、地域単位で分析することが望ましいということをクネーゼは主張する。

アメリカ合衆国が近い将来直面するであろう水不足の問題は、この著作ではごく簡単にしか扱わない。その大きな理由は、国全体を総計的に考えることから、かなり限られた結論しか導くことができないからである。降水量や流水量の傾向は地域によって異なるので、水問題に対しては地域アプローチ (regional approach)<sup>8</sup>が大いに望ましいものとなる。(Kneese 1959, p.2)

こうしてクネーゼは、分析対象を地域単位とする「地域アプローチ (regional approach)」を試みる。

この著作で扱う主な地域は連邦準備銀行による地域区分の第 10 地区 (以下、第 10 地区) である。第 10 地区では、オクラホマ州以外のすべての州の平均降水量はアメリカ合衆国全体の平均降水量を下回っている。また、第 10 地区の面積はアメリカ全体の 22% であるのに対し、降水量はカンザスシティ連邦準備銀行の試算では 13%にとどまっている。さらに、第 10 地区の水の蒸散量は、アメリカ全体を上回っており、同地区では水の消費量の多い灌漑が盛んである。したがって、第 10 地区における水資源の需給はかなり逼迫しているということになる。

第 10 地区における逼迫した水資源需給状況は、同地区の地域経済にどのような影響を与えるのかとクネーゼは問題を提起している。

もし第 10 地区の利用可能な潜在的水量を試算するために用いられた計算が大体正しければ、水が地域の経済発展における制限要因になるかもしれないという可能性について、何を言うことができるだろうか。(Kneese 1959, p.13)

この問いについてクネーゼは、第 10 地区における水の使用量が、①アメリカ全体の平均割合で増加した場合、②西部 17 州の平均割合で増加した場合のケースに分け、さらにそれぞれのケースにおいて、水の利用傾向が、①第 10 地区の実際の傾向、すなわち灌漑に多く使用される傾向が継続される場合、②アメリカ全体の傾向、すなわち灌漑にあまり使用されていない場合、③西部 17 州と同じ、すなわちその中間の場合の、計 6 (2×3) パターンのシミュレーションを行なっている。そのシミュレーションの結果に対し、クネーゼは以下のように結論する。

---

<sup>8</sup> 地域アプローチは、後の水質管理研究、物質収支アプローチでも重要な概念の一つとなる。

この論考で紹介した第 10 地区における水の供給と使用に関する計算は、どうしても粗く、大まかな推定に過ぎないと受け止められるべきである。しかし、大きな誤差を考慮に入れたとしても、特に水の使用傾向が現在のそれと類似し続ける場合 [灌漑に水が多く割り振られる場合]、潜在的な水不足は第 10 地区において深刻な問題であることをこの推定は示している。たとえ地域レベルであっても、総計的な統計によって隠された [水資源の] 分配問題を考えたとき、第 10 地区の特定地域の経済発展が、水不足によって間もなく深刻に妨げられるかもしれないということが明らかになる。  
(Kneese 1959, p.15)

水資源が今後経済発展の障害となるほどに不足する可能性があるという推定に対し、2 つの解決策があり得る。1 つは、水資源が特に不足する特定の地域において、貯水施設を作り、送水路によって水の供給量を増やすことである。クネーゼはこの方法に一定の意義を認める一方で、「貯水施設による水の管理は、蒸散作用によって生じる収穫逡減の法則に従う」(Kneese 1959, pp.15-16) という限界があることも指摘する。特に、第 10 地区のように蒸散率が相対的に高い地域においては、貯水施設に集水し送水路を通じて送水する方法の効果は、限定的なものとなる可能性が高い。したがって、クネーゼは第 2 の方法、つまり各産業における水の使用量を削減し、水資源の保全に努めることが正しい解決策だと主張する。

上記で提案したかなり粗い分析は、第 10 地区の大部分において水保全対策が正当な関心事項であることを裏付けているように見える。保全は次の 2 つの方法を採ることになるだろう。つまり、(1) 既存の種類的活動におけるより効率的な水の使用、(2) 水資源消費の多い産業を低い産業に代替すること、つまり、経済を構造的に変化させること、である。一つ目は主として工学の問題であり、二つ目は大部分が経済学の問題となる。(Kneese 1959, p.16)

このように、クネーゼが支持する水保全対策には工学的、経済学的方法がある。そしてクネーゼは、稀少な水資源と地域の経済発展の問題を経済学的に研究するにあたり、経済学的方法である特定地域内の水配分の議論 (a discussion of water allocation within a particular region) に焦点を絞っていく。この水資源の配分問題は、第 3 部で扱われるテーマとなる。一方、それに先立つ第 2 部では、水量確保を目的とした水資源開発事業の実行可能性を経済学的に判断する費用便益分析について論じている。

## 2-2 水資源開発事業における費用便益分析

第2部では、水資源開発計画の是非を判断する手段として、費用便益分析が紹介される。費用便益分析は、ある経済的変化で生じる費用と便益を比較し、便益が費用を上回る場合にその経済的変化を実現させ、そうでない場合には実現させないという、経済学の理論に基づく政策決定ツールの一つである。この費用便益分析に関する重要な論点の一つは、第一に、何を費用、便益とみなし、第二に、それらをどのように評価するか、という問題である。クネーゼは費用便益分析で考慮されるべき項目を、定量的に比較的測定が容易な有形便益 (tangible benefits)、有形費用 (tangible costs)、そして比較的測定困難な無形便益 (intangible benefits)、無形費用 (intangible costs) に分類している。有形便益は次のように定義されている。

[水資源開発] 計画の主な [有形] 便益は、単純に、計画から直接生じた生産物やサービスの価値である。灌漑計画においては、主な [有形] 便益は灌漑農地で生産された追加的な農産物の価値である。多目的の流域開発計画においては、主な [有形] 便益は農産物、[水力発電による] 電気、治水<sup>9</sup>、河川航行が含まれるだろう。(Kneese 1959, p.23)

さらに、有形費用は計画費用 (project costs) と関連費用 (associated costs) から成っている。計画費用、関連費用の定義は、それぞれ以下の通りである。

計画費用は、事業計画の設立、維持、運営に用いられる、土地、労働、原材料などの財・サービスの価値である。

関連費用は、計画それ自体に含まれる費用の他に、利用や販売のための直接的な生産物やサービスを作るために必要な財・サービスの価値である。(Kneese 1959, p.23)

これらの有形便益・費用は通常市場価格で評価され、多くの場合費用便益分析はこれらの情報に基づいて計算される。

一方でクネーゼは、多くの場合において費用便益分析の対象とならない、定量的な評価が難しい費用と便益、つまり無形費用、便益が存在することを指摘している。

計画の直接的、あるいは二次的な結果として生じる無形の便益と費用は、現在の連邦

---

<sup>9</sup> 治水は無形便益にも含まれているため、有形便益に治水を入れるのは誤りだと推測される。

機関の慣行の下では、計画を正当化する理由に明らかに入っていない。事実、質的な基準に基づけば重要と思えるが、貨幣単位での評価が困難か不可能である残りの項目から構成されているという明らかな理由から、この種類の便益と費用はやや定義がしづらい。(Kneese 1959, p.25)

無形費用、便益のそれぞれには、例えば以下のようなものが想定されている。

……無形便益は、灌漑計画による地域経済の安定化や国会の改善のようなものである。治水は人間の生活を守り、より安心感を与える効果を持つのみならず、付随的にレクリエーションの機会を提供するという効果も持っている。

無形費用は、貯水施設建設の結果として生じる景観の破壊やそこに住む世帯の強制退去を含む。(Kneese 1959, p.25)

これらの項目は市場で取引されるものではなく貨幣による評価が難しいという性質を持っているので、仮に重要なものであったとしても、どの程度重要であるかを示すことができない。したがって、クネーゼが言うように、

単に、計画の経済に対する全体的な影響を正確に測定する手段を欠いているという理由によって、社会的に正しいとされる数多くの開発計画が着手されなかったり、またより優れた代替案が実行可能であるときにいくつかの計画が着手されるということが起こり得る。(Kneese 1959, p.28)

このように、評価・測定が困難な無形便益・費用を、費用便益分析においていかに考えるかという問題は、クネーゼにとって後に重要な課題の一つとなっていくが、この著作ではこれ以上の考察は行なわれていない。クネーゼが提起した費用便益分析における無形便益・費用の問題は、①費用便益分析の計算にどのような項目を入れ、それをどのように評価するか、②使用便益分析において分配問題をどう考えるかという論点として、改めて本論文の第6章で扱われる。

第3部では、水資源の量的問題に関する議論を、第1部で論じられた需給問題から連続する形で、水資源の配分の問題にシフトさせていく。次節では、この第3部の内容を紹介する。

## 2-3 水資源の配分問題

第3部では特定地域内の水配分問題にテーマが移される。水配分問題とは、「水資源の特定利用と地域におけるある種の目標の達成との関係」(Kneese 1959, p.29)の問題である。「地域におけるある種の目標」とは、地域経済における生産、雇用の増大であり、生産、雇用の増大に貢献する水資源の配分方法が議論されることになる。この水の配分問題において重要な論点は、①どのような利用において、水は地域の生産に最も貢献するか、②どのような利用において、水は地域の雇用に最も貢献するか、③現在の水利用の傾向は、ある一定の地域目標の達成という目的にとって効率的な利用となっているか、という三点に分けられる (Kneese 1959, p.32)。

クネーゼによれば、第10地区では「現時点で農業が主な水の利用者」であり、「この地域が今後水資源を利用する割合は将来発展する経済活動の構造に大きく依存する」(Kneese 1959, p.31)。クネーゼは、1940年代から1950年代にかけて見られた、第10地区の経済状況の変化に注目していた。この場合の経済状況の変化とは、特に非農業所得に対する農業所得の相対的低下を指している。例えば、1947年の時点では、非農業所得は、全所得に対して約80%だったが、1957年には90%以上に増加したという。このような非農業所得の急激な上昇の中でも、特に製造業所得の上昇が最も顕著であった。

以上のように第10地区における農業と非農業の位置付けが相対的に変化していることを受け、クネーゼは、地域の目標が生産の増加と雇用の創出におかれている限りにおいて、産業間での水消費量の再配分を通じて、より生産を高め雇用に創出できる可能性を検討する必要があると述べる。

特定の産業における、生産性、雇を生み出す水の効果は密接に関連している一方で、これらの効果の大きさは産業間で大きく異なる。これは、実際に起きている、あるいはこれから起こると予測されている水不足の問題に関心のある地区は、彼らが発展させる産業活動の構造に無関心でいる余裕はないということを示しているように見える。そのような地区の地域計画は、特定の産業がエーカー・フィート<sup>10</sup>当たりどの程度生産を高め、労働力を吸収するのかということをはっきりと考慮に入れるべきである。(Kneese 1959, p.39)

先述の通り、第10地区は乾燥地帯である。この乾燥地帯において、現時点では農業の水利用が最も多く、しかも非農業所得が相対的に上昇している状況を、クネーゼはどのように見ていたのか。

---

<sup>10</sup> ヤード・ポンド法に基づく体積の単位。貯水池、河川の水量等を測定に用いられる。

第 10 地区における産業構造の進化は、水の生産性の改善と広く整合的であるように見えることを証拠が示してきた。しかし、この地域において、工業における水の利用はまだ比較的少ないままである。したがって、潜在的な水不足による所得の増大と雇用機会の発展の抑制が、工業の水利用の効率性における改善によって解放されるかもしれない程度は、かなり制限されている。第 10 地区では、すべての水消費量の 10 分の 9 が灌漑によるものである。したがって、乾燥・準乾燥地帯の共同体にとって重要な問いは、地区内の雇用と生産に対する、他の実行可能な水利用と比較した、灌漑の水利用の貢献に関するものである。(Kneese 1959, p.39)

相対的に所得が上昇している非農業部門の水利用は、全ての水消費量に対してわずかで 10 分の 1 であり、したがって非農業部門における水利用の効率化を図っても、その効果は限定的とならざるを得ない。したがって、非農業部門における水利用と、農業部門における水利用が、どの程度生産量増加、雇用増大に結びつくのかが、改めて比較、検討される必要が生じるのである。クネーゼはこの比較を、製造業と、主な非製造部門である鉱業・農業の事例を用いて実証的に行なった。その実証分析をもとにそれぞれの部門が生産（付加価値）量、雇用にどの程度貢献しているのかという試算を行い、クネーゼは、農業における水の消費は製造業や鉱業に比べ生産・雇用の増大に明らかに結び付きづらいことを指摘した。そして一方で、製造業の発展は農業の発展に依存する面から製造業と農業は完全に代替的ではないことを踏まえた上で、行なわれるべき水資源の再配分のありかたについて、クネーゼは以下のように結論している。

……農業から製造業、あるいは鉱業への相対的に小さな水利用のシフトは、水資源が生産と雇用の著しい増加に貢献するのに十分であることが理解されなければならない。したがって、非農業部門での水利用が存在する水不足地区における持続的な成長は、水利用構造の比較的小さな変化しか必要としない。また、水不足が現在の事実としてではなく将来予想されるような状況において、現時点での利用構造の変化ではなく、むしろ非農業部門への相対的に大きな配分が、成長を抑制しないためにはおそらく十分なのである。(Kneese 1959, p.48)

水資源による生産・雇用増加への貢献が、製造業部門においてより大きかったとしても、製造業の発展が農業の発展に依存する面があることを考えれば、農業から製造業へのわずかな再配分で十分だという結論をクネーゼは下したのである。

## 2-4. 水資源の質の問題

前項までの議論から明らかな通り、クネーゼは『水資源』で、稀少な水資源をどのように配分すれば地域における生産量、雇用の増大につながるのか、という問題を考察した。そして、クネーゼは結語に当たる最後の第4部において、60年代の彼の研究の中心的テーマとなる水質の問題に触れている。

水の生産要素＝資源としての側面に焦点を当て、その最適な配分問題を論じた議論は、水の量的な面を扱ってきたと言える。だが他方で、水資源に関する議論は、量的側面だけでは不十分だとクネーゼは指摘する。

理論的には、一定地域内の水供給は、それが完全に消費されるまで利用または再利用が可能である。しかし、現実にはその障害となるのは、利用者によって排水された水が利用された時と同じ質を保っていることはほとんどないということである。したがって、消費を含む多くの水利用において、利用され尽くされずに残る排水が原因となっており、その次の利用にとって水を不適切なものにするある程度の汚染が生じる。したがって、利用可能な水供給、および様々な水利用の生産性に関する完全な分析は、特定の利用に付随する汚染の大きさと、有益な利用のために廃水を再生させる費用が生じる場合にはその費用に注意を払わなければならない。これらの問題を考えようとする際、河川の最も価値ある利用方法の一つは、我々の都市化された産業社会によって生じた莫大な量の廃棄物の処理を助けることにある点に留意すべきである。現時点での賢明な問いとは、河川をこの目的〔廃水の同化・吸収〕に利用すべきかどうかではなく、むしろ河川が〔廃水の同化・吸収に〕過度に利用されたときに、〔廃水の同化・吸収の〕他の利用に対する不当な損害を避けられるかどうかということである。

(Kneese 1959, pp.49-50) [傍点は筆者による]

例えば河川の場合、ある産業によって取水され、利用された水は廃水として河川に排水され、水質を悪化させ、結果的に下流における利用可能な水資源の総量を減少させる。水資源の汚染という質的側面は、量的側面に影響を与える。言い換えれば、水資源の量的な確保は、単なる量的な確保を意味するのではない。質の伴った量の確保が必要なのである。そして言うまでもなく、この〈質の伴った量の確保〉には一定の費用がかかる。一定の費用がかかるということは、〈質の伴った量の確保〉を無制限に実現することはできないことを意味する。それ故に、クネーゼは上記の引用文で「特定の利用に付随する汚染の大きさ」と、「有益な利用のために廃水を再生させる費用」に注意を払う必要性を述べ、「むしろ河川が過度に利用されたときに、他の利用に対する不当な損害を避けられるかどうか」という問いを提起したのである。〈質の伴った量の確保〉を無制限

に実現することができなければ、〈質の伴った量の確保〉に伴う便益と費用が均衡する経済学的に最適な水質基準という資源配分の議論が、経済学的な課題として浮上してくる。この点が、次節で言及する『水汚染』(Kneese 1962)に始まる、クネーゼの水質管理研究において重要なテーマの一つとなる。

資源問題として水資源を考察する際、水資源の量的側面にのみ焦点を当てているだけでは不十分だということが、クネーゼが『水資源』で行き着いた結論である。したがって、生産、雇用増大に貢献する水資源配分問題の考察を通じて、水資源をめぐる研究の課題が〈質の伴った量の確保〉である点を指摘したことが、『水資源』の成果だったと言えるだろう<sup>11</sup>。

先述の通り、クネーゼは『水資源』を執筆後、1961年に当時未来資源研究所研究員であったクルティラとフォックスの誘いを受け、未来資源研究所に籍を移すことになる。未来資源研究所に移った直後の1962年、クネーゼは彼の水質管理研究の端緒となる著作、『水汚染』を公刊した。本章冒頭で述べたように、『水汚染』では、水質汚染の経済学的分析が行われると同時に、本研究の目的であるクネーゼの環境経済学研究の再構成を行う上で重要な視点となる「環境問題における経済学、その他の社会科学、自然科学の境界を確定する」というクネーゼの問題意識が示されている。次節では、この点を念頭に置いたうえで、『水汚染』の内容を検討する。

### 3. 『水汚染』(Kneese 1962)

前節で述べたように、『水資源』(Kneese 1959)で提出された論点は〈質の伴った量の確保〉であった。この〈質の伴った量の確保〉をどの程度において、どのように実現させるべきなのか、ということがクネーゼの水質管理研究の論点となる。水質管理研究のスタートとなる『水汚染』(Kneese 1962)の課題は、〈質の伴った量の確保〉を経済学的に考えることを通じて、つまり〈質の伴った量の確保〉の便益と費用が一致する最適汚染水準という資源配分の問題を考えるという外部不経済論の枠組みを通じて、水質管理研究の課題を明確にしようとする点にある。この試みによって、「環境問題における経済学、その他の社会科学、自然科学の境界を確定する」というクネーゼの問題意識が提示されることになる。

クネーゼは『水汚染』で、水質管理研究が自然科学、社会科学双方のアプローチを必

---

<sup>11</sup> さらに言葉を費やせば、この〈質の伴った量の確保〉という論点は、60年代を中心とした水質管理研究だけでなく、70年代以降に行なわれた物質収支アプローチをめぐる研究においても重要なテーマとなる。物質収支アプローチでは、各種廃棄物の吸収能力を持つ環境媒体(大気、水、土壌)の容量(環境容量)を量、質ともに一定以上保つための、環境基準をめぐる議論がなされる。



用とする分野であるにもかかわらず、社会科学的研究では十分な進展が見られないことを次のように強調する。

水汚染は、その言葉の本当の意味において社会現象であり、経済理論、政治学、行政学、社会心理学、そして社会現象や公共政策に関するその他の学問分野に解決困難な課題を明確に示している。〔①〕資源における所有権の性質、〔②〕私的価値と社会的価値の一致を妨げる波及効果、〔③〕公共財や共有財に対する資源の配分、〔④〕不確実な状況下における公共的意思決定、〔⑤〕そして効率的な自然科学的システムおよび行政構造のデザインに関する根本的な論点を、汚染は提起している。それにも関わらず、ほんの一握りの社会学者しか、汚染によって提起された論点に関心を示していない。(Kneese 1962, p. iv)

上記の引用文に見られるこれらの課題は(特に①、④、⑤)、クネーゼが述べるとおり、経済学だけでなく、政治学や社会学など経済学以外の社会科学の問題が含まれている<sup>12</sup>。

このように、水汚染問題は自然科学、社会科学、あるいは社会科学の中でも経済学やその他の分野に渡る様々な論点が含まれている。経済学的アプローチを通じて、水汚染問題に含まれるこれらの論点を整理できるとクネーゼは主張する。水汚染問題に対する経済学的アプローチとは、資源配分の効率性を問う外部不経済論の枠組みである。この点について、クネーゼは以下のように展開している。

この著作は、研究の努力の方向性を示すことを目的としており、この目的に用いられる道具は経済学の枠組みである。効率的な資源配分の経済理論においては、廃棄物処理は一つの課題だと見なされる。この〔経済学的〕アプローチは、水質汚染によって生じる費用の様々な側面を評価し、また汚染問題に対処する計画を展開させるために必要とされる研究分野を明確にする。(Kneese 1962, p. iv)

上記の文章は、資源配分を扱う経済学の枠組みで水質汚染を議論することによって、汚染問題の課題を明確にしようとする意図をクネーゼが持っていたことを示している。つまり、水質汚染問題が含む、自然科学、経済学、政治学、行政学、社会学等の多岐に渡る論点の境界に関する問題を、経済学的アプローチを通じて明確に描きだそうとしていたということである。では経済学的アプローチによって、水質汚染問題の課題はどのよう

---

<sup>12</sup> ②は外部経済・不経済、③は公共財の議論であり、共に経済学的課題である。ここでのクネーゼによる整理は、社会科学の課題に関するものであるが、⑤に自然科学的課題が含まれることは明らかであろう。

に明確になっていくのだろうか。この点について、クネーゼはより具体的に、次のように述べている。

進みつつある汚染問題に対し建設的な対応をとる国家の能力について、経済学はある程度において、重要な意味を持ついくつかの研究分野を統合し、指針を与えることができる。例えば、経済学の傾向や含意を考えることは、特にそれが地域を基盤として考えられている場合、科学技術や〔流域〕管理に生じる課題の指摘およびその範囲の確定に役立つことができる。

……さらに、経済学的論拠は、計画単位における自然科学的な区画、行政権の範囲の決定に指針を与えることが可能である。(Kneese 1962, p.3)

では、このように自然科学、社会科学の範囲の確定、研究分野の統合に含意を持ち、少なくない役割を果たし得ると主張される経済学的アプローチはどのように行われるのだろうか。前述の通り、これは資源配分の非効率性を議論する外部不経済の問題として行なわれる。水質汚染は、対価を支払うことなく、つまり市場を介することなく、他の（つまり、廃水を受容する機能以外の）水資源の機能（つまり、農業用水や生活用水、景観やレクリエーション等の機能）を破壊し、第三者に影響を与える。仮に水資源が持つ様々な機能、すなわち水資源が提供する様々な財・サービスについてそれぞれに完全な市場が存在すれば、この資源配分の非効率性は発生しない。しかし、水資源が提供する様々な財・サービスは所有権を明確に設定できないので、市場が存在しない。したがって、対価を支払われることなく損害を受ける第三者が生まれてしまう。

クネーゼは、水質汚染によって生じた資源配分の歪みは、何らかの公共政策（public policy）を必要とするとして認識していた。クネーゼは、水質汚染問題に対する公共政策の課題を明確にするために、「流域圏管理企業（basin-wide firm）」というクネーゼ独自の仮想の企業体を用いて議論を行なう<sup>13</sup>。この仮想の「流域圏管理企業」によって仮定されるのは、「人口密度が高く、大規模に工業化された海まで続く流域において、単一の企業が水に関連するすべての事業を実行する」（Kneese 1962, p.21）ということである。この想定も含意は、「すべての汚染の損害が〔流域圏管理〕企業にとって内部の問題となる」（Kneese 1962, p.21）ということ、別の言い方をすれば「流域圏管理企業にとつ

---

<sup>13</sup> 第2章以降で行なうクネーゼの水質管理研究の議論においても、この「流域圏管理企業」という仮想企業は重要な役割を持つ。本章では、あくまで『水汚染』で論じられた範囲、文脈においてのみ、「流域圏管理企業」について言及する。『水汚染』（Kneese 1962）と、『水質管理』（Kneese and Bower 1968）では、「流域圏管理企業」が議論で果たす役割は多少異なるが、第2章以降で詳述する。

て、流域圏における水資源管理の問題は内部経済の問題となる」ということ（Kneese 1962, p.22）である。

『水汚染』で「流域圏管理企業」の想定を用いた思考実験が果たす役割について、クネーゼは次のように述べている。

〔「流域圏管理企業」を扱っている〕この章の目的は、水質汚染について規制を受けない市場の結果が、理想的に機能する市場システムの必要条件との一致にどのように失敗するかを描き出すことである。汚染が様々な〔経済〕活動の技術的な関係性を生じさせることを認識している流域圏管理企業の例は、適切な公共政策が取るべき方向性を示している。（Kneese 1962, p.28）

クネーゼは、この仮想企業から得られる公共政策のヒントを次の三点に整理している。第一に、流域内における経済活動の技術的相互依存性を認識し、その上で流域圏内の厚生を最大化を行なうこと、第二に、「水質管理における最適なシステムを工夫するという問題」、第三に、「経済主体、経済活動間での適切な費用配分」（Kneese 1962, p.24）である。一点目、三点目が経済学的な課題となっていることは明らかだろう。一点目は、外部性を内部化し、資源配分の歪みの修正によって流域圏内の厚生を最大化する問題であり、三点目は、資源配分の歪みを修正するために「内部」に生じた費用の負担問題だからである。

そして、二点目には経済学以外の分野に関連する論点が含まれる。「水質管理における最適なシステムを工夫するという問題」が生じる原因は、一点目の問題に関わる。すなわち、政策当局には「経済活動の相互依存性を認識」することが求められるが、政策当局は「経済活動の相互依存性」を完全に把握することはできない。なぜなら、ある経済主体の行動によって周囲にどのような正・負の影響を与えているのかを定量的・定性的に完全に捉えること、つまり「経済活動の相互依存性」によって生じるすべての影響を市場価値によって完全に評価することが不可能だからである。この問題は、流域圏内の厚生最大化を完全な形で実現する公共政策が不可能となることを意味する。したがって、政策当局は厚生最大化に代替する何らかの価値や目標を設定し、それを最小の費用で達成できる水質管理システムを構築する必要がある。ここに「水質管理における最適なシステムを工夫するという問題」が生じるのである。「水質管理における最適なシステムを工夫するという問題」とは先の引用文で示した、汚染が提起する五つの論点の内の二つ、「不確実な状況下における公共的意思決定」、「効率的な自然科学的システムおよび行政構造のデザイン」をめぐる問題でもある。

「厚生最大化に代替する何らかの価値や目標」と「それを最小の費用で達成できる水

質管理システム」について、クネーゼは以下のように述べている。

市場評価が実行可能でなく、また意味を持たない場合、……民主的システムの中での政治的評価が必要とされる。それは、公的機関が「公的な」価値や目標を、一般的な費用最小化目標を制限、制約する基準を設定することによって導入できる。(Kneese 1962, p.97)

上記の引用文から、次の二つの疑問が生まれる。一つは、「一般的な費用最小化目標を制限、制約する基準」とは何か、ということである。「一般的な費用最小化目標」とは、経済学的効率性である。経済学において、厚生最大化と、費用最小化は無差別であり、どちらもパレート最適化手続きの目的として扱われる。しかしながら、この経済学的効率性は、市場評価が完全に適用できないという水資源の特性上、実現不可能となる。したがって、「厚生最大化に代替する何らかの価値や目標」、つまり最適化手続きにおける代替的な目的を導入することによって、経済学的効率性という「一般的な費用最小化目標」を「制限」するのである。しかし、「別の基準」が具体的に何であるかは、この著作ではこれ以上議論されていない。効率性に基づいて議論できない以上、この点は経済学以外の領域に属することになる。

二つ目は、「厚生最大化に代替する何らかの価値や目標」を導入する「民主的システムの中での政治的評価」はどのように行われるかという点である。これは、経済学というよりも、政治・行政学の領域に含まれる。しかし、この論点は、本稿第2、3、4章で検討される水質管理研究の課題として持ち越されることになる。この点について、『水汚染』でクネーゼは下記のように記述している。

経済学と、汚染を改善する政策の実行に最も適した制度・行政の整備の相互関係は、興味深く、また非常に重要である。しかし、それらの詳細な研究は、汚染改善の経済学と、合理的な社会政策におけるその位置づけがより理解された上で行なわれることが最善である。(Kneese 1962, p.3)

『水汚染』の] 目的は、経済学的に効率的なシステムの概要を示すこと、そのシステムに必要な何点かの知識の改善を特定することであった。この試みは、制度的・行政的な性質に関する問題に向き合うことなく行なわれた。これらの問題は、[水質管理の] 経済学的・技術的な側面がより理解された後に検討されることによって、より実りの多いものとなるように思われる。(Kneese 1962, p.107)

水質管理システムにおける政治学・行政学的な問題は、『水汚染』では問題提起にとどまった。この著作では、あくまで水質管理における経済学の役割を強調することに力点が置かれている。経済学は、外部不経済論という枠組みによって経済学的効率性を実現する最適汚染水準という、水汚染に対してある種ユートピア的な解を提示する。その解の非現実性を補うために「厚生最大化に代替する何らかの価値や目標」が必要となるのであり、それを実行する上で政治学・行政学的な問題が浮上してくる。上記の引用文に明確に示されているように、クネーゼが経済学的な論点を政治学的・行政学的論点に先行させようとしたのは、この意味においてである。

クネーゼにとって、外部不経済論によるユートピア的な解は、水汚染が含む様々な論点を明確にする物差しの役割を果たしていた。つまり、経済学的に示されたユートピア的な解＝最適汚染水準と現実の距離（例えば、ユートピアを実現できないという問題、ユートピアを実現したとしてもなお残るユートピアそのものの問題など）をある種の物差しとして、水汚染問題が含む論点を様々な領域に整理・分類し、経済学とその他の分野の境界を可視化しようとしたのである。クネーゼが、「経済学的アプローチによって環境問題における経済学、その他の社会科学、自然科学の境界を確定」させようとした意図を、この点にこそ読み取るべきである。「厚生最大化に代替する何らかの価値や目標」、および政治学的・行政学的論点は、後にルール川水管理組合の実証研究を通じて、クネーゼの水質管理研究の核に接合される重要な論点となる。

以上述べてきた、「流域圏管理企業」の想定によって浮き彫りにされた公共政策の含意と課題は、下記のように整理できる。まず含意とは、水質汚染を内部の問題として扱うことによって、流域圏内の厚生を最大化することであった。そして課題とは、「流域圏管理企業」によって示された公共政策を完全に実現することが不可能な点である。この課題を通じて、経済学的効率性に対する代替的な基準は何か、その基準をどのように達成するか、またどのような制度の下で実行するのかという「水質管理における最適なシステムを工夫するという問題」に関する論点が提示された。

言いかえれば、この論点とは、政策目標、政策手段、政策主体は何か、という問いである。繰り返すが、クネーゼの狙いは、経済学的アプローチを通じて、自然科学、経済学、政治学、社会学等の様々な課題を明確にすることであった。この狙いによって水質管理の政策目標、政策手段、政策主体は何か、という問いが提起されたのである。『水汚染』では、この問いは「厚生最大化に代替する何らかの価値や目標」を「公共政策」によって達成するという主張にとどまり、後に登場する最小許容限度や排水課徴金、水管理組織などはこの段階では全く登場しない。「＜質の伴った量の確保＞をどの程度において、どのように実現すべきか」という問題は、政策目標、政策手段、政策主体は何かという問いを通じて、後に続く水質管理研究によって掘り下げられていくことになる。

上述のように、『水資源』と『水汚染』は次節に記すような研究方向を明確に定めることになった。

#### 4. クネーゼ環境経済論の展開

クネーゼは『水資源』(Kneese 1959) および、『水汚染』(Kneese 1962) 執筆後、60年代を通じてより本格的に水質管理の経済学研究を進めていく (Kneese 1963; 1964; 1965; 1966; Kneese and Bower 1968)。ここでは、『水汚染』で、「流域圏管理企業」によって提起された論点が深められていく。この一連の水質管理研究を通じて、工学 - 経済学研究と制度研究という二層構造、および水質管理政策の政策目標、政策手段、政策主体の組み合わせを通じた費用最小化アプローチという論点を提出し、クネーゼは自身の環境経済学研究の土台を形作ることになる。

水質管理の経済学研究の集大成とも言える『水質管理』(Kneese and Bower 1968) を執筆後、クネーゼの研究は資源経済学者 R.U.エイヤーズとの共著論文、「生産、消費、外部性」(Ayers and Kneese 1969) によって、新たな局面を迎える。それは、伝統的な経済学が分析対象を貨幣タームで見た財・サービスのフローに限定してきたことを批判し、実物タームの観点による物質のフローを経済学の分析対象とする必要を提言する物質収支アプローチの成立である。物質収支アプローチの研究はその後、「生産、消費、外部性」をベースにした『経済学と環境: 物質収支アプローチ』(Kneese et al 1970) を代表作とし、「生産の副産物に対する経済的責任」(Kneese 1970)、「環境汚染の経済分析の背景」(Kneese 1971a)、「環境汚染」(Kneese 1971b)、「科学、経済学、環境科学」(Kneese 1973a) などを経て、バウワーとの二冊目の共著、『環境の質と廃棄物の管理』(Kneese and Bower 1979) に辿り着く。『環境の質と廃棄物の管理』では、水質管理研究において提起された、工学 - 経済学研究と制度研究という二層構造、および水質管理政策の政策目標、政策手段、政策主体の組み合わせを通じた費用最小化アプローチというクネーゼの環境経済学研究の土台が、廃棄物全般(排ガス、排水、廃棄物)の問題に敷衍され、さらに、『水資源』以降水質管理研究の一つの核であった地域アプローチと物質収支アプローチとの融合が明確に提起されることになる。

その後、1980年代に入り、クネーゼは環境政策における倫理的基盤に研究テーマを移していく。環境政策における倫理的基盤は、経済学の代表的な政策ツールである費用便益分析の批判を通じて提起される。このテーマが中心的に扱われた最初の論文は「ファウスト的取引き」(Kneese 1973b) である。「ファウスト的取引き」で示された論点は、その後 K.W.カップの追悼論文として書かれた「便益・費用分析と原子」(Kneese 1977) を経て、W.D.シュルツとの共著論文「便益・費用分析におけるリスク」(Schultz and Kneese 1981) で新たな展開を見せる。そこでの議論は、「便益・費用分析における倫理

的基盤」(Kneese, David and Schulze 1983)、「倫理学と環境経済学」(Kneese and Schulze 1985)と続き、より深められていく。

このように、年代を追うにしたがって変遷していくクネーゼの研究テーマは、後の各章でそれぞれ扱われる。以下では、各論の検討に入る前に、クネーゼの全体像をつかみやすくするため、各章の要約を記述することによってクネーゼの研究対象の推移を俯瞰しておく。

#### 4-1. ピグー的伝統、コース的伝統に対する独自性

第2章では、1960年代にクネーゼが取り組んだ水質管理研究を取り上げ、ピグー的伝統とコース的伝統が主流派を占めていた環境経済学において、その水質管理研究がもつ独自性を紹介する。クネーゼが着目した水質汚染の問題は、主流派環境経済学においては外部不経済とみられ、ピグー税もしくはコースの定理によって内部化されるべき問題として捉えられてきた。クネーゼも、水質汚染を外部不経済と捉えるところから水質管理研究をスタートさせている。しかし、外部不経済論をどのように扱うかという点において、クネーゼは独自性を発揮していた。クネーゼはピグー的伝統、コース的伝統の限界を認識しつつ、ドイツのルール川を統合的に管理するルール川水管理組合をモデルにして水質管理研究を以下のように展開した。

まず、クネーゼは水質汚染問題内部化する場合に、コースの定理が適していない点を指摘する。水資源の特性に着目した場合、水資源の所有権を明確化し、その取引市場を整備することは困難を極めるからである。次にクネーゼは、『水汚染』で登場した流域圏内の水資源管理に関わるすべての事業を一手に引き受ける仮想の企業、「流域圏管理企業」を検討する。この「流域圏管理企業」は、流域圏内の水資源の利用権を一手に担っているため、最適な資源配分を実現させることができる。例えば、上流域の経済活動が下流域の水質を劣化させるような状況を想定した場合、「流域圏管理企業」ならば、下流域における水質汚染による損害を、自らの費用関数に入れて最適化を行なうインセンティブを持つからである。この論理はミクロ経済学における合併解と同様のものである。しかし、クネーゼはこの「流域圏管理企業」が必ずしも望ましい解ではないと言う。なぜなら、「流域圏管理企業」は、流域圏内の水管理関連事業すべてを担う以上、それは定義上独占企業となることが避けられないからである。独占企業となれば、当然死加重を生じさせ、最適な資源配分の実現を妨げることになる。そこでクネーゼは、「流域圏管理企業」と同一の機能を持ちながら、企業体ではなく公的機関である「流域圏管理機関 (basin-waide agency)」が水資源管理において望ましいことを示す。この「流域圏管理機関」はルール川水管理組合をモデルにした組織である。

そして、「流域圏管理機関」が採用すべき政策手段が排水課徴金であった。排水課徴

金はピグー税が理論的下敷きになっているが、同一のものではない。ピグー税が外部不経済を完全に内部化し、最適汚染水準を達成するためには、汚染削減の限界費用曲線と限界便益曲線に関する情報を、政策主体が完全に把握していなければならない。しかし、水資源の特性を顧慮した場合、それは非現実的な前提となる。そこでクネーゼは最適汚染水準を政策目標とすることを諦め、生態学的に望ましい水質基準を政策目標とし、それを最小費用で達成する政策手段として排水課徴金の有効性を提唱する。

このようなクネーゼの水質管理研究は、先行研究において政策手段としての排水課徴金のみが焦点が当てられ、その排水課徴金の中身も正確に紹介されることさえほとんどないまま、ピグー税を応用したピグー的伝統の延長上に位置する議論として理解されることが多かった。しかし、上記の通り、単にピグー的伝統の延長と見なすことは、正確な理解ではないことが明らかにされる。

#### 4-2. 水質管理研究を支える理論的枠組み

では、ピグー的伝統の延長として片付けられないクネーゼの独自性を独自性たらしめているものは何か。言い換えれば、ピグーに始まる外部不経済論とクネーゼの水質管理研究の違いは何に拠っているのか。第3章ではこのように課題を設定し、ピグー以来のピグー的伝統とクネーゼの差異を、時系列的に両者の間に位置するカップ、コースの外部不経済論批判の存在に求める。カップ、コースはそれぞれ独自の視点から制度に着目し、環境問題を市場の失敗でも、政府の失敗でもない、「制度の失敗」として捉え、外部不経済論批判を行なった。

カップは主著『私的企業と社会的費用』(Kapp 1950)の中で、外部不経済論が環境汚染問題、すなわち社会的費用の問題を例外的で瑣末な現象としてしか扱ってこなかった点を批判した。カップは本書で各種汚染問題の損害の大きさを、貨幣的尺度によって擬似的に評価するという試みを行なっている。しかし、これはあくまで損害の大きさを大まかに把握する基準を試験的に提示する以上の意味はない。むしろカップは、社会的費用は市場価値で測定できない性質を持つことを強調し、結局社会的費用の問題は社会的評価と社会的価値判断の問題に帰着すると主張する。つまり、社会的費用は、何を便益と見なし、何を損失と見なすかという社会的評価・社会的価値判断によって規定されるからである。したがって、社会的費用の分析は、社会的評価・社会的価値判断が投影されるその社会の制度分析に行き着く。そして、カップは社会的費用を規定する制度に実質的合理性を求めることになった。

コースは、彼の最も代表的な論文の一つである「社会的費用の問題」(Coase 1960)の中で、外部不経済論が環境問題の分析において、加害者と被害者を半ば偏見的に位置づけ、政府介入を通じて加害者が被害者に対し一方向的に補償を行なうことを無批判に



議論している点を批判している。コースによれば、環境問題の本質はその相互的性質にある。なぜなら、外部不経済論で加害者と被害者としてみなされていた主体のうち、どちらが環境利用権を所持しているかによって、補償のあり方が変化するからである。したがって、コースにとって環境問題における最も重要な問題は、環境の利用権の再配置の問題となる。そして他方で、権利の再配置を検討するとき、取引費用の存在を無視してはならないことが強調される。利用権の再配置にあたり、コースは三つの制度的処方箋として、市場、企業、法を提示した。すなわち、取引費用を含めた効率性という評価基準を用いて、最適な制度選択を行なう重要性をコースは指摘したのである。

このようなカップ、コースの外部不経済論を批判する視点がクネーゼの水質管理研究のどこに見出されるか。実は、クネーゼの水質管理研究は、『水質管理』に見られるように、「工学 - 経済学的研究」と「制度研究」という二層構造を持っていた。第2章で議論するように、クネーゼの水質管理研究の骨子は、政策主体である「流域圏管理機関」が、排水課徴金という政策手段によって、政策目標である生態学的に望ましい水質基準を最小費用で達成するというものである。これは「工学 - 経済学的研究」に属する。クネーゼは「制度研究」として、「流域圏管理機関」の性質をより詳細に検討しようとした。「流域圏管理機関」は、流域圏の流動的な環境、経済・社会状況に常に対応する政策手段・政策目標を変更・設定できる柔軟性・適応可能性と、さらに水資源管理の利害関係者の意志を政策に反映させる代表システムとを備えていなければならない。以上のクネーゼの議論は、社会的費用を規定する制度に実質的合理性を求めたカップ、取引費用を含めた効率性によって制度を選択するというコースの両者と共通する視点を有した議論であったのである。

#### 4-3. 水質管理研究に見る費用最小化アプローチ

第4章では、環境評価に依拠しない環境経済学を考えたとき、どのような議論があり得るかという問い背景に置きながら、クネーゼと同時代に水汚染問題の経済学的研究に取り組んだデイルズとの比較を通じて、環境経済学の多様性への貢献という視点から、両者の議論がもつ意義を検討する。

環境評価論は、今日主流派環境経済学で活発に行なわれている研究分野の一つである。しかし、一方で、環境評価論に対し懐疑的見解を示す研究も少なくない。環境評価論を前提としない環境経済学を考える場合、環境経済学史において筆頭に挙がる議論は、ポーモル=オーツ税であった。しかし、環境評価に依拠しないポーモル=オーツ税の発想は、クネーゼの水質管理研究の一部である排水課徴金にあった。また、クネーゼと同時代に水汚染問題に挑んだデイルズにもそれに近い発想が見られる。それらを踏まえた上で、クネーゼとデイルズの議論を振り返ることで環境評価の不可能性を前提とする環境

経済学の可能性を探るヒントを、探ろうとする。

クネーゼの水質管理研究は、「流域圏管理機関」が、生態学的に望ましい水質基準を、排水課徴金によって達成するというものであった。一方でデイルズはどのような議論を展開したのか。デイルズはクネーゼと同様、環境評価の限界を認識しており、したがって最適汚染水準の達成ではなく、代替的な政策目標として生態学的に望ましい水質基準を示した。生態学的に望ましい水質基準という政策目標の設定は、経済学ではなく、自然科学的知見や政治的意思決定によって行なわれる性質のものである。したがってデイルズによれば、自然科学者、政治家によって決定された水質基準を、最小費用で達成する方法を模索することが経済学の役割となる。そこで、デイルズは水質基準を最小費用で達成する政策手段として、流域をいくつかの管理区域に分割し、政策当局がその中で水質基準を達成できる汚染の総量を決め、その総量に基づいて汚染権を発行し、その汚染権を市場で取引するということが、最も望ましいと主張する。デイルズは直接規制、課徴金、補助金を比較して、課徴金が最も望ましいと考えていた。この点はクネーゼと同意見である。しかしデイルズによれば、課徴金の導入は多くの行政費用を必要とする。そこで行政費用を節約できるという観点から、汚染権の市場取引が最適となるのである。このとき、流域における管理区域の分割、各管理区域における水質基準の設定、汚染権の総量決定、汚染権取引市場の管理・監督を行うのが、中央政府ではなく、政府からの信認を得て独自の意思決定権を持つ「水管理委員会」であった。

以上のような、クネーゼの水質管理研究とデイルズの汚染権の議論から、我々が読み取るべきものは、第一に、費用最小化アプローチを通じて、経済学の役割を限定し明確化しようとした点、第二に、環境評価の不可能性を前提とした環境経済学は制度分析に行き着かざるを得ないことを結果的に示した点である。特に第二の点について、クネーゼとデイルズの議論によって、環境評価に依拠しない環境経済学において、政策目標・政策手段・政策主体の望ましい組み合わせは何かという制度的問題を射程に入れる必要が生じることを確認できる。

#### 4-4. 物質収支アプローチの再検討

第5章では、先行研究でエコロジー・エントロピー経済学の代表的議論の一つと評価されてきたクネーゼの物質収支アプローチの真意を、全く別の系列に属するカップの議論との比較検討を通じて、明らかにする。

1970年前後に登場したエコロジー・エントロピー経済学は、K.E.ボールドィング、H.F.デイリー、N.ジョージェスク・レーゲン、E.F.シューマッハー、玉野井芳郎などに代表され、生態学・熱力学という自然法則の枠組みから経済学の枠組みを問い直すことをその目的としていた。クネーゼの物質収支アプローチもその一つとして紹介されてき

たが、このようなエコロジー・エントロピー経済学的な側面はあくまで物質収支アプローチの一部であった。

物質収支アプローチは、外部不経済論が、廃棄物の発生による外部不経済を例外的事象として扱ってきたことを批判する。つまり、伝統的な経済学の分析対象は、経済過程のうち、生産・流通・消費過程が中心であり、廃棄過程は分析対象とされてこなかった。大気、水、土地などの環境媒体が自由財から共有資源となりつつある今日において、廃棄過程を経済学の分析対象とすることは必須である。

共有資源の質を維持し、環境容量を確保するためには、環境基準の設定およびその達成が必要不可欠となる。環境基準を設定しその実現を図るためには、その共有資源が存在する地域のマテリアル・フローを正確に把握できなければならない。また、クネーゼによれば、地域のマテリアル・フローを把握し、環境基準を設定し、その実現を図る望ましい政策主体は、中央政府ではなく、「地域的環境管理機関（regional environmental management agency）」、すなわち水質管理研究における「流域圏管理機関」に相当する政策主体である。つまり、「地域的環境管理機関」がその地域の自然資源を管理し、便益・費用の分配を行なうことになる。クネーゼが物質収支アプローチにおけるミクロ分析、地域分析、マクロ分析という三つの次元のうち、地域分析を最重要視した意味はこの点にある。また、環境基準の決定はマテリアル・フローに関するデータを中心とした自然科学的なデータにのみ基づくのではなく、利害関係者の意志が反映された社会的評価・社会的価値判断も大きく影響することが強調されている。

このようなクネーゼの物質収支アプローチは、カップの社会的費用論を支えていた三つの思想的背景と比較することでその構造を捉えることが可能となる。カップの社会的費用論は、累積的因果関係、実質的合理性、最小許容限度という概念によって成り立っている。カップは環境破壊の問題に累積的因果関係の性質を見て、それを根拠に社会的費用が市場価値による評価が困難であることを指摘した。市場価値によって評価できないとすれば、社会的費用の問題は社会的評価、社会的価値判断の問題に帰着し、それらを反映する制度分析が必要となる。カップは実質的合理性を備えた制度の必要性を主張する。経済学的効率性を所与の目的とする形式的合理性に対し、目的の妥当性および目的形成プロセスをも議論の対象とする実質的合理性は、最小許容限度の導入によって担保される。カップは、自然科学的根拠によって裏付けられた最小許容限度と、社会的評価・社会的価値判断を反映した合意形成を通じて、実質的合理性に接近できると主張した。

カップとの比較を通じて、クネーゼの物質収支アプローチの真意であった政策論的側面が明らかになる。クネーゼの物質収支アプローチは、カップの社会的費用論と同様、累積的因果関係に基づいた環境評価の不可能性から、最小許容限度と実質的合理性の観

点による制度分析に行き着く。そしてこの構造は、水質管理研究から連続する性質を持つものであった。クネーゼの物質収支アプローチの真意は、カップの社会的費用論によってあぶりだされた、環境評価の不可能性から出発し、制度分析に着地するという構造にあるということが明らかにする。

ただし、クネーゼとカップの違いについても改めて確認しておかなければならない。確かにクネーゼとカップは、議論の出発点と着地点を共有していた。しかし、そのプロセスは異なっている。クネーゼは主流派経済学の中心的な理論的ツールである限界分析や最適化問題にこだわり、具体的な政策論を通じて外部不経済論を修正・拡張しようとした。一方で、カップは主流派経済学の枠組みの外側の概念である累積的因果関係や実質的合理性などを用いて、具体的な政策論ではなく、むしろ外部不経済論（主流派経済学）の原理的な批判に終始した。

#### 4-5 環境政策の倫理的基盤

第6章では、80年代を中心にクネーゼが問題提起を行なった環境政策の倫理的基盤について検討する。主流派経済学において、環境政策の意思決定の理論的基礎は費用便益分析に代表される。クネーゼは、この費用便益分析の批判を通じて、環境政策が依拠すべき倫理的基盤について問題提起を行なう。このような問題意識は、『水資源』ですでに論じられている。しかし既に見たとおり、『水資源』の中心的な課題は、地域における生産・雇用を改善する水資源の配分問題であった。

前述の通り、この問題提起を中心的テーマとして最初に取り上げた論考は1973年の「ファウスト的取引」である。この論考は、費用便益分析を原子力発電施設に関する報告書に含めるべきとするアメリカ合衆国原子力委員会の文書に意見を求められた際に発表したものである。周知の通り、費用便益分析は、ある事業計画や経済変化における費用と便益を比較し、その是非を判断することを目的としている。クネーゼは、この手法によって原子力発電施設の是非を判断することは不可能だと主張した。原子力発電施設に関連する大きな不安要素として、第一に核燃料サイクル施設における事故、第二に放射性廃棄物管理を取り上げ、これらの費用が計り知れないほど大きなものとなり、費用便益分析は成り立たない。したがって、こうした無限大とも言える費用と引き換えに相対的に効率的と言われる発電施設を手に入れることは、あたかも悪魔との取引、すなわち「ファウスト的取引」であると表現したのである。そして、原子力発電施設をめぐる議論の中心は、費用便益分析による観点ではなく、「倫理的な性格」、「道義的問題」にあると指摘する。

「ファウスト的取引」で提起された費用便益分析における「倫理的な性格」、「道義的問題」という論点は、1981年の「便益・費用分析におけるリスク」、1983年の「便

益・費用分析における倫理的基盤」、そして 1985 年の「倫理学と環境経済学」で展開される。クネーゼらは、経済的变化によって生じる費用・損失を負担する特定個人の自由・権利、経済的弱者への影響をどのように考えるのかという視点のうえに、すなわちパレート基準（自由主義）、平等主義によって制限された功利主義という倫理的基盤に立って、環境政策は策定されるべきだと主張した。

## 第2章 水質管理研究の独自性

### ——ピグー的伝統でもなく、コース的伝統でもなく——

本章では、「ピグー的伝統」、「コース的伝統」に対するクネーゼの水質管理研究の独自性を示すことを目的とする。まず外部不経済としての水質汚染に対し、主流派経済学が提示してきた二つの主な処方箋、いわゆる「ピグー税」と「コースの定理」の議論を簡単に振り返る。そして、それらを批判的に継承し、より現実の課題に即した議論を展開したクネーゼの水質管理研究を概観し、その理論的な意義を確認する。最後に、クネーゼの水質管理研究が現代における水資源管理の現状と課題に対してどのような示唆を与えるのかについても、後の自然資源経済論によって示されたビジョンに即して若干の検討を加える。

#### 1. 課題の設定

##### 1-1. 経済学における水質汚染

前章で論じたように、水資源管理は水資源の量・質の二つの側面から考えられなければならない。両側面は密接に関連し合っており、それぞれ切り離して考えることができないということは言うまでもない。主流派経済学において、水質汚染は外部不経済と認識されてきた。外部不経済は経済学的効率性の達成を阻害する一要因である。効率性の達成を至上目的とする主流派環境経済学は、この阻害要因としての外部不経済を内部化すべく、処方箋を提示してきた。その処方箋の中で最も代表的なものはピグー的伝統とコース的伝統によってそれぞれ示されてきた、いわゆる「ピグー税」と「コースの定理」である。「ピグー税」と「コースの定理」の存在感は、昨今の主流派環境経済学による水質管理の議論においても健在である。主流派環境経済学は水利用が外部不経済を内部化する際に障害となる要因を、水に適正な価格が設定されていないことに求める。その上で消費者理論や環境評価論を用いながら水の適正利用価格（シャドウ・プライス）を推定し、情報の非対称性・不確実性の理論などマイクロ経済学の応用分野に引きつけながら、その上で各主体への課税や水資源の市場設立によって効率性の達成を図る（Goetz and Berga 2006; Pashardes, Swanson and Xepapadeas 2002）。あるいは、市場設立・市場取引を妨げている取引費用をいかに削減し、市場設立・市場取引を実現して効率的な水資源配分の達成を図るかについて議論する（Shaw 2005）。

こうした主流派経済学による議論が、水質汚染問題を経済学的に捉えるうえで一定の貢献を果たしたことは事実である。しかし一方でこれらの議論は、他の主流派経済

学と同様多くの非現実的な前提条件<sup>14</sup>を必要とする。主流派経済学によるアプローチの限界を踏まえ、より現実の水質汚染問題に即した議論を展開した論者が、1960年代を中心に経済学の立場から独自の水質管理研究を築いたクネーゼであったことを確認することが本章の主旨である。以下ではまず、「ピグー税」と「コースの定理」の議論を概観する。次にそれらの議論を批判的に捉えたクネーゼの議論を検討する。

## 1-2. ピグー税

序章で述べたように、環境破壊の問題において最初に経済学的視点を提示したのはA.C.ピグーである<sup>15</sup>。ピグーはその主著、『厚生経済学』（Pigou 1932）の中で、汽車の火の粉と森林の例を挙げ、いわゆる外部不経済論を示していた。ピグーによって示された枠組みによれば、外部不経済とは社会的限界費用が私的限界費用を上回り、両者の間に乖離が存在することによって生じる<sup>16</sup>。両者の乖離によって効率性が損なわれ、それが外部不経済として認識される。つまり、外部不経済論は、水資源の汚染を効率性の損失（つまり死荷重）と捉える。

では、ピグーによる外部不経済論は、水資源の汚染（による非効率性）に対しどのような処方箋を提示するのか。それは政府が市場に介入し、社会的限界費用と私的限界費用の差額である外部費用と同じ額を汚染者に課税することで、効率的な水準に汚

---

14 「自然資源経済論の理論的基礎に関する試論」（山下 2012）では、非現実的な前提条件の一つである財の代替可能性（非固有性）を切り口とした新たな環境経済学のあり方を、環境経済学アプローチとして議論している。

15 環境経済学に関する文献でこの名前が引用されないことはほぼあり得ない、と言ってよいほどピグーは外部不経済論の始祖であると一般的に理解されている。しかし『厚生経済学』では、環境汚染問題はほんのわずか一部分で触れられているに過ぎない。また外部性についても、本文中では「外部経済」（external economy）という言葉が一度出て来るのみで、「外部不経済」（external dis-economy）という言葉は一切使われていない。ピグーの議論が外部不経済論と見なされるようになった契機は何か、ピグーの外部不経済論なる議論がいかなる先行研究からインスパイアされたか、ピグーが意図した外部不経済の対象・範囲は何かなど、ピグー自身が『厚生経済学』の中で論じた外部不経済の詳細を明らかにし、ピグー自身の議論とピグーの枠組みをマイクロ経済学的に継承した外部不経済論である「ピグー的伝統」の違いを学説史研究によって区別する必要がある。しかしそれは本章の範囲を超えるため、他稿での課題とする。

16 『厚生経済学』の中では、外部不経済は社会的限界純生産物私的限界純生産物の乖離によって生じる、と表現されている。

染度を制御しようとするものであった<sup>17</sup>。これが一般に「ピグー税」と呼ばれるものである。したがって、外部不経済論による水資源管理の目標は、水資源を汚染することによる社会的限界費用と私的限界費用に関する情報を政府が完全に把握し、両者を一致させる額を汚染者に課税し、効率的な汚染水準を実現させることである。

### 1-3. コースの定理

コースは、ピグーによって提示された外部不経済論を批判した（Coase 1960）。批判の主なポイントは、資源配分の非効率を生む外部不経済への処方箋として、市場への政府の介入をほぼ無批判に承認していることである。

コースは、汚染を外部不経済と捉えるのではなく、権利配分の問題として捉えた。外部不経済論においては、汚染問題は、AがBに損害を与えているのであり、したがって如何にしてAの汚染を最適な水準に制御するか、という一方向的な捉え方となる。しかしコースによれば、汚染問題は相互的な性質を持っている。すなわち、Aの汚染を最適水準まで制御することによるAの損失を無条件に正当化しない。そして、Aに汚染を伴う活動を行う権利を与えるか、それともBに汚染されていない環境を享受する権利を与えるかという問いを設定し、両者のうち、より取引費用の少ない状況を選択すべきだと主張する。コースによれば、権利は生産要素（個人にとっては財・サービス）であり、社会的厚生を最大化する権利配分が実現されるべきなのである。このようにコースにとって汚染は権利配分の問題であり、したがって主体間の利害対立の問題である（詳細は第3章に譲る）。

こうした視点から、仮に取引費用がゼロであれば、汚染者と被害者との自発的交渉によって、汚染者と被害者の初期権利配分がいかなるものであっても、効率的な資源配分が達成される、とコースは論じた。効率的な資源配分が達成されれば、実現された権利配置がいかなるものであっても、効率的という一点において違いはない。これが「コースの定理」と呼ばれるものである。この「コースの定理」が、コースの真意とは無関係にJ.スティグラーが定式化したものであることには言及しておかなければならない。

では、「コースの定理」が水質汚染問題に示す処方箋はどのようなものになるのか。例えば河川の上流域で工場が経済活動を行い、下流域で市民が生活している場合、工場と住民では河川の利用権をめぐる利害が対立し得る。工場は工場排水の排出場所として河川を利用したいし、市民は飲料水の確保、レクリエーション等できれ

---

<sup>17</sup> ピグー自身は、国家による課税（補助金）の正当性を主張しているが、どの水準まで汚染を制御すべきか、また課税の適切な額について言及していない。



いな水を利用したいからである。工場が工場排水を河川に流せば、外部不経済が発生する。このとき、法律によって工場の排水権、市民の環境権（きれいな水を享受する権利）のどちらが認められていても、工場と市民両者が全く取引費用をかけずに交渉を行うことができれば、効率的な資源配分が達成され、外部不経済は生じないことになる。水の利用権に対する限界便益が一致する点で利用権の価格が設定され、それに基づいて権利の取引が行われるからである。この二者モデルを一般化したものが、汚染問題の市場取引による解決として、今日に受け継がれている。

#### **1-4. クネーゼによる議論**

ピグー的伝統、コース的伝統とは立場を異にし、分析対象を水資源の質の管理に絞り、より現実に即した議論を経済学の立場から行おうとしたのがクネーゼである。クネーゼは、ドイツ・ルール川流域を管理する水管理組合の水資源管理について詳細な検討を行い、それを経済学的に理論化しようと試みた。クネーゼは、水資源の汚染を外部不経済の問題として捉え、そして市場・企業・公的な自治組織の三つをガバナンス制度の選択肢として挙げ、取引費用を基準として最適な水質管理の在り方を模索した。以下、節を改めてクネーゼによる水質管理研究を検討する。

### **2. クネーゼによる水質管理研究**

#### **2-1. ルール川水管理組合**

クネーゼによる水質管理研究を検討する前に、クネーゼがどのような現実を見て議論を展開したのか、確認する必要がある。以下、クネーゼが自身の理論のモデルとして取り上げた事例である、ルール川流域の水管理組合について簡潔に述べる。なお、本節で扱うのは、あくまでクネーゼが見た当時のルール水管理組合である。



図1 ルール地方の水管理組合 (Kneese and Bower 1968, p.165より転載)

ルール地方は、ライン川とルール川下流域に広がっており、南にルール川、西にライン川、北にリッペ川が境となっているドイツ屈指の重工業地帯であった。主要都市としてエッセン、デューズブルク、ドルトムント、ボーフム、ゲルゼンキルヘンなどドイツを代表する工業都市が集中していた(図1)。このように産業が高度に発展し、人口が密集した地域であるにもかかわらず、早い時期から流域全体の包括的な水質管理政策を計画・実行し、そして成功させてきた組織の貴重な事例として、クネーゼはこのルール地方の水管理組合に着目していた。ドイツには数千の水資源に関する組織が存在していたとされるが、その多くは特定の目的(たとえば特定区域の排水設備、洪水防止など)に限定されたものであり、流域全体の包括的な水質管理を目的としたものは特異な事例であった。

この水管理組合は、八つの組織から成る大きな自治組織(ゲノッセンシャフト、Genossenschaften)である。水管理組合は1904年から1958年の間に特別法案によって設立され、廃水処理場、上水道整備、浄水施設、ダムなどの、計画・設計・建設・運営を含めて、水資源管理に関するすべての事業を行ってきた。

水管理組合の原型は、八つの組織のうちの一つ、エムシャー川を管理するエムシャ

一水管理組合（Emschergenossenschaft）である。1860年以降、炭鉱業、鉄鋼、化学産業がルール地方からエムシャー川流域へと北上していった結果、河川は汚染され、地盤沈下、伝染病が問題となった。1883年に汚染対策として排水工事が提案されたが、利害関係者間の同意が得られずに失敗している。それ以後も汚染とそれによる被害（チフスを中心とする伝染病）が拡大し、1899年、各種産業の経営者や役人が集まり、流域管理計画を作る委員会が発足した。この委員会は、汚染の制御に失敗してきた原因が200以上に細分化された行政管轄区域のあり方にあるとし、この点を改善するためにエムシャー川の上流から河口まで統一的な規制が必要だと考えた。委員会にとっての流域管理の鍵は、流域圏内における共同体意識の確立であり、そのために政治的代表的による自治組織を作ることが急務とされた。委員会は、政府から独立した流域管理権を持ち<sup>18</sup>、排水の放出者（汚染者）と流域管理の受益者から成る水管理組合を組織する法案を作成し、そしてその法案は1904年に地方議会を通過してプロイセン王国に認められた。この組織は、炭鉱・鉄鋼・化学産業関連の会社、鉄道および他の生産施設、地方自治体の三グループに分割されており、流量調整と廃水処理の管理がその義務であった。後に作られた他のすべての水管理組合は、このエムシャー水管理組合をモデルにしている<sup>19</sup>。

クネーゼは、この水管理組合の特徴として、第一に、水資源管理の対象を流域全体の問題として捉えたこと、第二に、水管理政策手段の中心が排水課徴金であったことの二点に着目している。クネーゼによれば、ルール川水管理組合は、「廃棄物処理と

---

<sup>18</sup> 政府は水管理組合に対し、監督権のみ有している。

<sup>19</sup> ルール川水管理組合は、1990年7月にルール川水管理組合法に基づき組織としては新しくなったが、現在でも（クネーゼが関心を持った）前身の組織の特徴を保持し機能し続けている。現在の水管理組合は貯水池・下水処理場・雨水処理など基幹施設の運営維持管理に責任を持つ一方、下水収集・排除設備の運営維持管理責任を地方自治体が、法的監督権を州政府が持っている。組合員は流域内の地方自治体・商工業利水者・農業利水者・水力発電経営者など計955団体によって構成されている。一般会計における財源は組合員からの分担金（80年以上続く、水質管理・排水処理に関する独自の費用負担制度）が73%、排水課徴金が14%を占めている。排水課徴金も分担金と同様のシステムによって組合員に転嫁されるので、実質年間支出の87%が分担金制度に依っている（1992年度）。詳しくは藤木（2008；2011）、諸富（2010）を参照。財政データの更新を含め、ルール川水管理組合の実証的な研究は今後の重要な課題である。なお、筆者は一橋大学自然資源経済論プロジェクトの助成を受け、2013、2014年にルール水管理組合を訪問し、ヒアリング、資料収集等調査を行った。この調査の成果は今後公表する予定である。

上水供給の問題を、統合されたシステムの計画・設計の問題だと捉えることで最適化による便益を実現し」（Kneese and Bower 1968, p.237）、「各地点で排出された排水に課徴金を課すことで、水質管理の費用配分における洗練された手法を発展させた」（Kneese and Bower 1968, p.243）という画期的な水質管理を行っていた。水管理組合におけるこれら二つの特徴に大きな影響を受け、クネーゼは水資源管理に関する独自の理論を展開したのである。

## 2-2. 流域圏管理機関

クネーゼは、水質管理を論じる第一歩として、水質汚染を外部不経済として捉える。この場合、上流の経済活動による産業廃水が下流に悪影響を与えるという極めてオーソドックスなものがイメージされている。この外部不経済に対する処方箋として、市場・企業・地域的機関（regional agency）の三つをあげ、それぞれのケースについて検討を加える。第一の市場とは、水資源に対する所有権を各主体に割り振り、市場取引によって効率性を達成しようとするものである。これは外部不経済の発生要因を所有権の不明確さに求め、それを解消しようとするコースの定理と同一のものである。しかしクネーゼは、市場取引による問題解決では、水質管理においては非現実的であることを以下のように示す。

ある一定の状況の下では所有権の市場取引によって外部性を内部化することができるが、この種の取引はほとんど実現することはない。〔排水に伴う〕汚染物質排出による損害は広範囲に拡散し、汚染排出者と汚染被害者との関係が、特に高度に発展した地域においては複雑であり、そのため体系的に外部性を内部化するような市場の創出は非常に複雑で、高い費用を要する手続きになるだろう（Kneese and Bower 1968, p.84）。

この場合の「費用」とは取引費用を指している。クネーゼによれば、取引費用が高くなる原因は以下の六点である（Kneese and Bower 1968, p.87）。

- ①訴訟手続きは基本的に面倒が多く、裁判の判決の遅れは実質的に非効率を生む。特に水資源の利用に関する訴訟は長くなる傾向がある。
- ②排水排出による地表水、地下水への拡散した損害は、損害の全貌を明らかにするのを非常に困難にする。さらに拡散した損害は、汚染の加害者と被害者の特定を妨げるため、訴訟手続きをより困難なものにする。

- ③排水排出は、水文学<sup>20</sup>的事情や、排水排出の時間によるパターンが極めて変わりやすいため、その費用も極めて変動的である。したがって、効率性を担保するには十分に柔軟性のある法的枠組みを整備しなければならず、それは非常に困難な作業である。
- ④排水排出の損害は広範囲の地域にわたって拡大し、地下水の場合はその損害による悪影響が長期間にわたって継続する。したがって、一度汚染されると、地下水を再生するのは非常に困難である。
- ⑤たとえ水資源の利用権が明確になっている地域でさえ、以上挙げた四点によって、法律の有効性を制限してしまう。水資源の利用に関して、法廷がある特定の状況下でどのような判決を下すかを予測することは、非常に困難であり、この高い不確実性を伴う判決に加え、裁判にかかる実質的な費用を考えれば、効率的な水資源管理を目指す当事者間の交渉は難しくなる。
- ⑥水資源の利用権は、あるサービスに価格を付与することによってそのサービスを取引可能なものにする市場において、すべての利害関係者の間で取引できるような一般的な性質を持っているわけではない。つまり水資源の価値は、その代替的な利用の価値を反映しているのですべての利害関係者に共通の価格を設定することが難しい。したがって、単一の企業がその利用を管理するか、公共機関が価格を割り当てない限り、効率的な水資源管理の実現は難しい。

したがってクネーゼによれば、水資源管理の特性によって所有権の市場取引に関する取引費用は莫大となり、「コースの定理」は成立しない。

クネーゼの挙げた外部不経済に対する処方箋としての第二の企業は、前章で扱った『水汚染』（Kneese 1962）で登場した仮想の企業である「流域圏管理企業」として論じられる。前章で説明した通り、「流域圏管理企業」は、一つの企業が、人口が密集し広範囲に産業化が進んだ流域内においてすべての水関連事業を行うケースを想定している。この想定狙いは以下の通りであった。すなわち、多数の個別企業が利潤最大化動機にもとづいて個々に経済活動を行うことで生じる外部不経済としての水汚染を、単一の企業が水利用に関わるすべての経済活動を行うことで内部化し、流域圏内において私的限界費用と社会的限界費用を一致させるというものである。クネーゼは、この「流域圏管理企業」を、『水質管理』（Kneese and Bower 1968）の中で以下のように定義している。

---

<sup>20</sup> 河川・湖沼・地下水など陸上の水の状態や変化、環境との関係などを、水の循環の立場から研究する学問。

たったひとつの企業が、(1) 水を利用するすべての事業、排水処理、水上輸送および関連する施設を管轄し、(2) すべての水力発電所を運営し、氾濫源のすべての土地を所有・管理し、流量規制の唯一の主体となり、(3) 川のすべてのレクリエーション利用を管理し、(4) 競争的な市場か、あるいは規制当局が市場と同様に限界費用の水準に生産物価格を設定する状況で活動する、と想定しよう。

…その企業は利潤を最大化するために、水質管理の手段（上下水道、経年貯留ダム、工場廃水の排水など）と下流における損害の組み合わせを、利益を最大化する活動水準のもとですべての費用を最小化するように選択する。これはすべての代替手段における排水処理に伴う限界費用を均等化することによって達成される。

(Kneese and Bower 1968, pp.184-185)

つまり、この「流域圏管理企業」は、任意に区切られたある一定の流域圏において、水の利用に関わるありとあらゆる経済活動を単体で行う独占企業であると同時に、限界費用と等しい水準で生産物価格を設定するという、矛盾した想定を与えられることになる。

クネーゼが敢えてこのように矛盾した想定を「流域圏管理企業」に与えた理由は明らかである。そもそも「流域圏管理企業」を設定した理由は、多数の個別企業が個々に経済活動を単一の企業が行うことによって、汚染を内部の問題として扱い、効率的な資源配分を達成できることを示すためであった。これは、いわゆる合併解（single ownership solution）と呼ばれるものと同じ論理である。しかし、限界費用にもとづく価格設定を行わない独占企業を想定してしまえば、外部不経済を内部化することはできても、独占によって死荷重を生じさせ、効率的な配分を実現できなくなってしまう。このように外部不経済を内部化した「流域圏管理企業」は、利潤を最大化、すなわち費用を最小化<sup>21</sup>するような水質管理の手段（上下水道の整備、河川の流量調整など）と汚染による損失規模の最適な組み合わせを選択する。この費用最小化は、排水

---

<sup>21</sup> クネーゼは、流域圏あるいはある地域内における共有的資源（common property resources）の管理を論じる際に、純便益最大化ではなく、一貫して費用最小化問題として議論する。クネーゼが純便益最大化でなく、あくまで費用最小化問題にこだわり続けた理由は、汚染削減による限界便益と限界費用を正確に産出することができず、したがって経済学的に最適な汚染水準を達成することができないからである。次項で述べるように、クネーゼは経済学的に最適な汚染水準の達成を放棄し、自然科学的に最適な汚染水準を算出してそれを最小の費用で達成することを水資源の最適管理と考える。

処理に関するすべての代替手段（すべての水質管理の手段から汚染による損失まで含める）の限界費用がすべて一致することによって達成される。もし仮にすべての代替手段の限界費用が一致していなければ、限界費用が高い代替手段から低い代替手段へ資源を移動させることで、総費用をより低くすることができるからである。

さらに「流域圏管理企業」は、当初市場で交換取引を行っていた各経済主体が単一の企業を組織した場合を想定していると考えることができるが、この場合、例えば各経済主体が所有していた水資源を利用する権利は、単一の企業のもとに集約される。もし、水資源の利用権が単一の企業組織のもとに集約されれば、各経済主体が個々に活動していたケースのような利害の対立は起こらない。なぜなら、（企業を組織する以前の）汚染排出者の便益は企業全体の便益であり、（企業を組織する以前の）汚染被害者の損失は企業全体の損失となるからである。利害対立がなくなるということは訴訟問題がなくなることを意味する。したがって、クネーゼが指摘していた法的な解決策に伴う取引費用が大きくなる要因の①、②、⑤は解決される。⑥についても、単一の企業を想定することによって解決される。

このようにクネーゼは、「流域圏管理企業」の想定によって最適な水質管理を実現できる根拠を、第一に、外部不経済である水質汚染を内部の問題として扱い、汚染による損失・汚染削減対策を含めた水資源利用のすべての代替手段の限界費用を均等化すること、そして第二に、水資源の利用権を単一の企業に集約することによって利害の対立を解消することで法的な解決策にかかる費用をなくし、取引費用を大幅に減少させること、という二つの側面から示した。

クネーゼが挙げた外部不経済に対する処方箋としての第三の「流域圏管理機関」(basin-wide agency) は、「流域圏管理企業」によって生じる課題を解消する代替案として示される。「流域圏管理機関」は『水汚染』では登場しておらず、『地域的水質管理の経済学』（Kneese 1964）で初めて登場する。この「流域圏管理機関」こそが、前項で紹介したルール川水管理組合をモデルとしたものである。先述の通り、「流域圏管理企業」はあくまで仮想上の企業組織であって、実際には「存在できないし、存在すべきでもない」（Kneese and Bower 1968, p.97）。なぜなら「流域圏管理企業」は現実に存在すれば明らかに独占企業であり、仮に水質汚染による外部不経済を内部化できたとしても、独占によって生じる死荷重により、流域圏の最適な水質管理を実現できないからである。そこでクネーゼは「流域圏管理企業」から議論を一步進め、「流域圏管理機関」を提示する。この「流域圏管理機関」は、「流域圏管理企業」と同じように、流域圏内の水資源に関わるすべての財・サービスの供給を管理する公的機関である。「流域圏管理企業」は自らの利潤最大化を目的とするが、「流域圏管理機関」は、流域圏内の経済厚生を最大化することを目的とする。この目的こそ

が、「流域圏管理企業」の想定で得られた「水資源利用のすべての代替手段の限界費用を均等化し、利害対立を調整する」という含意であり、流域圏における水資源管理の具体的な目標となる。

このようにクネーゼは、第一に、環境問題を外部不経済として捉え、失われた経済的厚生を限界費用均等化（私的限界費用と社会的限界費用の一致）による内部化によって解消し、第二に、その内部化の手段を選択する際の基準として取引費用を含めた効率性を用いて、最適な水質管理を達成する能力を有する組織として「流域圏管理機関」を示したのである。

### 2-3. 排水課徴金

ルール川水管理組合が水質管理政策の中心的手段として排水課徴金を用いたのと同様に、クネーゼの「流域圏管理機関」による水質管理政策の手段も排水課徴金が中心となる。流域圏の水資源管理の目標とは、すでに述べた通り、第一に外部不経済である水質汚染を内部の問題として扱い、汚染による損失、汚染削減対策を含めた水資源利用のすべての代替手段の限界費用を均等化すること、第二に水資源の利用権を単一の企業に集約することによって利害の対立を解消し、法的な解決策にかかる費用をなくして取引費用を減少させることであった。「流域圏管理企業」ならば、この目標達成のために企業組織内の生産要素の配置を経営者の判断で組み替え、限界費用均等の状態、すなわち費用最小化を達成することが出来る<sup>22</sup>。また、水資源の利用権に関しても「流域圏管理企業」にすべて集約されているので、水資源をめぐる利害対立が起こることはない<sup>23</sup>。しかし公的機関の場合、独裁的な機関を想定しない限り、流域圏における市場内の生産要素を配置転換して限界費用均等の状態にし、また水資源に関するすべての利用権を一元的に政府の管理下に集約することは不可能である。したがって「流域圏管理機関」は、市場内の各経済主体に結果として流域圏内の限界費用均等の状態を達成させるような行動をとるインセンティブを与え、また水資源の利用に関して各経済主体の法的な対立を生まない政策を実行する必要がある。そのための有効な政策手段として、クネーゼは排水課徴金を主張するのである。

主流派環境経済学の理論にもとづけば、汚染の限界削減費用と限界削減便益が等しくなる点で、望ましい課徴金率が決定される。汚染の限界削減費用曲線と限界削減便

---

<sup>22</sup> この場合、経営者は企業の費用関数に関してすべての情報を持っていることを前提としている。

<sup>23</sup> この場合、「流域圏管理企業」と流域圏内の住民の利害が対立することは想定していない。



益曲線が交わる点では最適汚染水準が達成され、私的限界費用と社会的限界費用の乖離が解消され、パレート最適な資源配分を実現できるとされる。しかし、この最適汚染水準を達成するためには、課徴金、補助金、直接規制といったどの手段を用いる場合でも、汚染の限界削減費用曲線と限界削減便益曲線の正確な情報が得られなければならない。クネーゼによれば、汚染削減の費用は、汚染の防除費用と汚染による損失であり、汚染削減による便益は、汚染削減が行われることによる汚染被害者の支払い意思額である。一方、正確な数値として汚染の限界削減費用曲線と限界削減便益曲線を把握することは困難である。

ここからクネーゼは、パレート最適な資源配分を実現する最適汚染水準の実現を断念し、公的機関が汚染基準を設定することを、次のように主張する。「水質の達成されるべき基準が、経済学的根拠にもとづいて設定できないので、つまり水質の改善による便益を計算することができないので……何らかの形で水質基準が設定されなければならない」（Kneese and Bower 1968, p.133）。「何らかの形の水質基準」とは、前章3節で触れたように、『水汚染』で言及された「厚生最大化に代替する何らかの価値や目標」のことに他ならない。『水汚染』で留保された問題が、ここで具体的に示されている。では「何らかの形の水質基準」はどのように設定されるべきか。クネーゼは次のように述べる。「そのような基準の一つの形態は、河川における、例えば魚に毒性を発揮するようなある汚染物質の濃度に上限を設けることである」（Kneese and Bower 1968, p.133）。すなわち、経済学的根拠にもとづく最適汚染水準に替わる水質基準を、例えば自然科学的根拠にもとづいて設定するということである。先述のエムシャー川水管理組合では、以下のように水質基準が決定されていた<sup>24</sup>。

$$D = -1 + \frac{S}{S_p} + \frac{1}{2} \frac{B}{B_p} + \frac{1}{2} \frac{P-30}{P_p} + F$$

$D$  : 汚染度 (Dilution factor)

---

<sup>24</sup> 現在、ドイツの排水課徴金制度は1976年に連邦議会で制定された排水課徴金法に基づいている。まず区域ごとに排水量・最大濃度の基準が設定される。そしてCOD・窒素・リン・有機ハロゲン化合物・重金属類・魚の卵に対する毒性など汚染物質の状態に応じて、汚濁指数を算出し、課徴金率を掛けて各事業者が支払う課徴金が算定される。なお汚濁指数・課徴金率の算出は法律で定められた算定方法に基づく。詳しくは「下水道政策における経済的手法の適用に関する研究」（藤木 2011）、『環境税の理論と実際』（諸富 2000）等を参照。

$S$  : 実際の沈殿物 ( $\text{cm}^3/\text{l}$ )

$S_p$  : 許容される河川の沈殿物 ( $\text{cm}^3/\text{l}$ )

$B$  : 実際の  $\text{BOD}_5$  ( $\text{mg}/\text{l}$ )

$B_p$  : 許容される  $\text{BOD}_5$  ( $\text{mg}/\text{l}$ )

$P$  : 実際の過酸化マンガンカリウム ( $\text{mg}/\text{l}$ )

$P_p$  : 許容される過酸化マンガンカリウム ( $\text{mg}/\text{l}$ )

$F$  : 魚の生存を基準にした場合に必要とされる毒性物質の希釈度

$D$  は汚染水準である。水質をどのくらいの基準に保つか、という環境基準は、この  $D$  の値で決定される。まず、第二項の  $S/S_p$  は、許容される沈殿物（有機物質でも無機物質でも、魚に生存に影響を与えない最低の沈殿物の量）に対しての、実際河川に存在する沈殿物の量である。第三項の  $B/B_p$ 、第四項の  $(P-30)/P_p$  はそれぞれ許容水準に対する実際の水準を示している。なぜ、第三項、第四項それぞれに  $1/2$  の重み付けがされているかということ、両者の測定方法は、もし河川および排水に含まれる有毒物質が全く同じだけ含まれているのであればバイアスがかかるため、その誤差を修正するためである。BOD の測定方法の場合、一定の水温と光の加減の下でバクテリアによってどのくらい酸素が消費されるかを調べる。毒性の物質が水の中に含まれている場合、バクテリアの活動は停滞し、BOD は低い水準になる。過酸化マンガンカリウムの場合、測定方法は物質の酸化に基づいているので、毒性の物質が水の中に存在するかどうかということに影響を受けない。過酸化マンガンカリウムはバクテリアによって分解されない無機物を酸化するので、この測定方法は水の中に含まれる有機物質の分解可能性を示す直接の指標にはならないが、無機物、有機物を問わず酸化可能な物質を示す指標になり得る。またなぜ第四項の分子の  $P$  から  $30$  が引かれているかということ、過酸化マンガンカリウムによって示される非生物的な物質の量を示している。第三項、第四項で示される指標は、それぞれ  $1/2$  の重み付けをし、足し合わせることによって、一定量の有毒物質を含む河川に廃棄された有機物の分解度を示している。第五項は、魚の生存にとって必要な有毒物質の希釈度を表している。また第一項の  $-1$  は、汚染物質の排出は希釈溶液を含んでいる事実を相殺するためである。

「流域圏管理機関」による水資源管理においては、このように設定された水質基準を最小の費用で達成し、次善的な意味での社会的厚生最大化をもたらすことが目標とされる。この点についてクネーゼは以下のように述べる。

仮に市場システムが水質の価値評価を行う際に何の問題もなければ、最適汚染水準の達成、すなわち外部不経済の内部化という解決策の結果は市場システムの合理性

と整合的なものになるだろう。……しかし、公的機関は、市場価値が現在存在せず、計算することも出来ず、また今後市場価値を受け入れることも出来ない水質問題の非市場的側面を考慮に入れることは出来ないし、また入れるべきでもない。これら非市場的側面は汚染の環境への影響、公衆衛生その他を含む。受容可能な価値評価の方法論が利用できない限り、これらを「計算不能なもの」と呼ばなければならない。

…… [「計算不能なもの」をそのまま無視するという選択肢に対しての] 代替的なアプローチは、「計算不能なもの」を物質的タームで、[最適な汚染物質排出の] システムをデザインする過程に目標として組み込み、そしてそれら [「計算不能なもの」] を費用最小化問題の制約条件として扱うことである。たとえば、仮に社会的選択が、河川内の酸素供給量がそこに生息する魚の生存にとって常に十分な水準でなければならない、ということを決めたならば、[最適な汚染物質排出の] システムは、特定されたD.O. [Dissolved Oxygen, 溶存酸素] の水準を維持できる「最小 [安全] 基準 (minimum standard)」、あるいは制約条件として汚染物質処理に関わる実質費用を最小化するように、デザインされなければならない (Kneese 1968, p.142)。

このように、一定の水準に設定した水質基準の達成を目標とし、各企業の排水を規制しようとする点で、この発想は直接規制的だといえる。しかしクネーゼは、このようにして設定された基準を最小の費用で達成するための方法として、経済的手段としての排出課徴金の重要性を指摘する。クネーゼは、経済的手段 (課徴金と補助金) と直接規制、課徴金と補助金をそれぞれ比較しながら、課徴金が他の二つの手段と比較して相対的に優れている点を、『地域的水質管理の経済学』 (Kneese 1964)、『水質管理』 (Kneese and Bower 1968) で以下の四つにまとめている。

第一に、経済的手段は直接規制と比べて、費用効率的な点である。経済的手段を用いた場合、課徴金率 (または補助金率) を媒介して、各経済主体の汚染の限界削減費用 (汚染による損失そのものも含む) が均等化され、社会的に最小の費用で環境基準を達成できる。

第二に、経済的手段は直接規制と比べて、政策を実行する際に必要な情報が相対的に少ない点が優れている。直接規制は同一の環境基準を各経済主体に一律に課す政策だが、そのためには、政策当局は個々の経済主体の汚染の限界削減費用に関する情報をすべて把握していなければならない。経済的手段を政策として用いる場合には、社会的に集計された汚染の限界削減費用を把握していればよいのに対し、直接規制では

情報収集の費用がより多くかかってしまう<sup>25</sup>。

第三に、経済的手段は直接規制と比べて、各経済主体に生産量を維持しつつ汚染物質の排出量を減らすような技術革新、生産工程の導入を促す動学的インセンティブを与える点である<sup>26</sup>。直接規制では、汚染の削減量を変数として利潤関数に入っていないため、企業は設定された基準と現時点での汚染排出量の差を埋めるだけで、設定された基準以上に汚染物質の排出量を減少させるインセンティブを持ち得ない。しかし、経済的手段では、設定された環境基準が達成されたとしても経済主体が汚染物質を排出する限り課徴金を支払わなければならない。したがって、生産量を維持しつつ汚染物質の排出量を減らすような技術革新、生産工程の導入を行い、汚染の限界削減費用を減少させるインセンティブが継続する。

第四に、経済的手段である課徴金と補助金を比べた場合、課徴金のほうが衡平性 (equity)<sup>27</sup>の観点から見て補助金より望ましい点である。この点についてクネーゼ

---

<sup>25</sup> ここで示したように直接規制の方がより多くの情報収集量を必要とするならば、クネーゼの主張する排水課徴金は成立しないのではないかと、という批判があり得る。通常の直接規制とクネーゼの排水課徴金で設定される基準では必要とする情報が違う。前者は排出者個々の限界費用の情報を必要とするが、後者はその流域圏内における社会的に集計された限界費用の情報が必要である。前者の費用が後者の費用を上回るという議論は、例えば「環境政策の経済理論」(岡 1997)、『環境税の理論と実際』(諸富 2000)で示されるように必ずしも自明ではなく、再検討を行う必要がある。なお、クネーゼが示した課徴金の持つ相対的有効性の第一点目の費用効率性は「環境保全のための基準と価格の利用」(Baumol and Oates 1971)で証明され、第三点目の技術革新のインセンティブについては『甜菜糖産業における水利用の経済学』(Lof and Kneese 1968)で実証的に示されている。

<sup>26</sup> 第5章でも触れるように、『甜菜糖産業における水利用の経済学』で、排水課徴金を課すことでより汚染物質が少なくなるような生産工程に変化し、リサイクル・リユースが工程に組み込まれる過程を、甜菜糖産業を事例に示している。

<sup>27</sup> クネーゼは一貫して公平性 (fairness) ではなく衡平性 (equity) という言葉を使っている。厚生経済学では、効率性基準と衡平性基準が両立する資源配分の状態が公平性を満たしていると定義する。衡平性基準としてどの概念を用いるかは諸説あるが、最もよく用いられる概念は無羨望 (envy free) である。つまり衡平性というとき、多くの場合それは「羨望のない状態としての衡平性」(equity as no envy)を指す。「羨望のない状態としての衡平性」を議論する意味は、「想像上の境遇の交換によって他人の境遇に身を置いて、ある社会状態のもとで自分自身の境遇にあることは、誰か他人の境遇に仮想的に身を

は、以下の二点を指摘する。

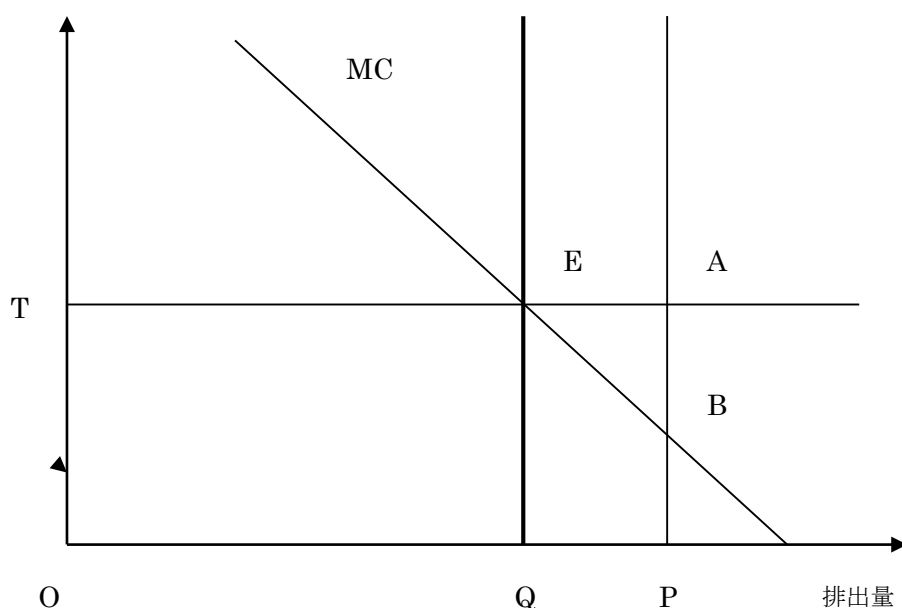


図2 課徴金と補助金による費用負担の違い

(『水質管理』(Kneese and Bower 1968)より筆者作成)

第一として、汚染による費用の配分である。図2は、課徴金と補助金の資源配分状況を比較するための図である。直線MACは経済主体の汚染の限界削減費用を表し、Qは設定された環境基準、Pは当初の汚染水準、Tは環境基準を達成するために必要な課徴金率(補助金率)である。課徴金の場合には、経済主体は環境基準を達成するために、汚染の削減費用EQPBと課徴金TOQEの費用がかかることになる。一方、補助金の場合には、汚染の削減費用EQPBは負担するものの、課徴金の場合にはかかったTOQEの費用はかからない。それどころか汚染削減を受け入れたことによる補助金QPAEから、汚染削減によって失われた利益QPBEを差し引いた、いわば超過利潤EBAを受け取ることになる。もちろん、環境基準Qを達成したからといって、汚染水準がゼロになるわけではない。

課徴金のケースでは、環境基準の汚染分の費用を経済主体が負担している形になっているが、補助金では汚染分の費用を負担していない。これは言うまでもなく汚染者

---

置いて同じ社会状態を体験することと比較して、望ましい・無差別である・望ましくないという類の比較を行うこと」(鈴木 2009)にある。公平性ではなく衡平性という言葉を用いるとき、少なくとも厚生経済学の文脈においては、あくまで効率性に相對する一つの有力な分配基準としてその意義を際立たせる目的を伴っているのである。厚生経済学と関係の深い環境経済学においても、同じことが言えるだろう。

負担の原則に反しており、この政策は資源配分の観点から見ると望ましくない<sup>28</sup>。以上に加え、補助金の場合には、補助金が支払われる分、利潤が発生するので、市場への参入・退出を考慮に入れる長期においては、補助金を目的として企業が参入してくるため、産業全体の産出量が増大し、結果的に産業全体の汚染水準も増大する可能性が大きい。

第二点としては、水質管理のための共同施設の建設・運営の財源である。クネーゼの主張する水質管理とは、望ましい水質基準を最小の費用で達成することであり、そのために水質を管理するすべての代替手段の限界費用を均等化しなければならない。

「流域圏管理機関」は課徴金や補助金などの汚染削減政策だけでなく、ダム、貯水池、水力発電所など共同施設の建設・運営も行う。したがって課徴金を課すことで、共同施設の建設・運営のために必要な費用を軽減させることができる。このように、課徴金には汚染者の汚染費用を負担させ、なおかつ水質管理に必要な費用を捻出することができる点で、補助金より望ましい政策だといえるのである。

以上に挙げた四つの理由から、クネーゼは環境基準を達成するための手段として、課徴金の優位性を主張した。汚染の限界削減費用と限界削減便益が一致する最適汚染水準を導き、そのうえで私的限界費用と社会的限界費用を一致させて外部不経済を内部化するのが「ピグー税」であった。クネーゼはその「ピグー税」とは異なる議論を展開したのである。経済学的最適汚染水準の達成を放棄し、自然科学的知見から設定した望ましい水質基準を最小の費用で達成するために課徴金を媒介として限界費用を均等化するというクネーゼの議論は、経済的手段と直接規制のポリシー・ミックス（諸富 2000）であり、環境汚染政策の経済的手段において重要な議論を提示したと評価できる<sup>29</sup>。

以上にみたクネーゼによって示された望ましい水資源管理とは、流域圏全体の管理権限を有する「流域圏管理機関」が、生態学的に決定された水質基準を最小費用で達成することであった。

### 3. 結論

ここまで議論してきたように、市場でも、企業組織でも、中央政府でもない「流域

---

<sup>28</sup> 『地域的水質管理の経済学』（Kneese 1964）、『水質管理』（Kneese and Bower 1968）では、「汚染者負担の原則」という言葉は使われていないが、「衡平性の観点から見たときに、汚染者が外部費用を負担するという考え方を、ほとんどの人が支持する」と述べている。

<sup>29</sup> ボーモル＝オーツ税の原型となった議論である（Baumol and Oates 1971）。

圏管理機関」という政策主体が、生態学的に望ましい水質基準を最小費用で満たす排水課徴金を流域圏内の各経済主体に課すことがクネーゼによる水質管理研究のエッセンスであった<sup>30</sup>。クネーゼは現実の水質汚染問題に取り組むことによって、主流派環境経済学において主要な位置を占めてきた「ピグー的伝統」でも「コース的伝統」でもない議論を提示した。前述の通り、クネーゼによる水質管理研究の独自性を示すことが本章の目的であったが、この目的は達せられたはずである。さらに、本章で検討したクネーゼの水質管理研究は、主流派環境経済学に対して独自の意義を持つだけではない。確かに1960年代に提示された議論ではあるが、現代の水資源管理においてもその有効性を失ってははいない。

では、そもそも現代の水資源管理を考える上で重要な問題は何であり、どのような水資源管理が望まれるのか。まず、水資源管理を独立した課題ないし達成すべき目的ではなく、あくまで描かれた社会のビジョンを実現するための手段であることを認識しなければならない。つまり、最初に社会のビジョンがあり、その枠組みと整合的な水資源管理を志向しなければならない。では、目指すべき社会のビジョンとは何か。それを探るヒントは寺西俊一によって提唱された「自然資源経済論」<sup>31</sup>にある。「自然資源経済論の課題と射程」（寺西 2012）による自然資源経済は、経済を「各種の自然資源<sup>32</sup>の利用・管理・循環によって成り立っている私たちの人間社会本来の経済的営み」と定義し、農林水産業をその最重要領域として位置づける。さらに自然資源経済論は、農林水産業の産業的営みとしての側面、また地域コミュニティの生活基盤としての側面双方における持続可能な発展への道を探る。つまり、自然資源経済論は、「自然資源依存型」である農林水産業、それに依拠する地域コミュニティが持続

---

<sup>30</sup> 見方を変えるならば、クネーゼの水質管理研究は、水資源管理における望ましいガバナンス選択の議論であった。「自然資源経済論の理論的基礎に関する試論」（山下 2012）で指摘されるように、「社会には市場以外にも政府や共同体など様々なガバナンス制度が存在しており、直面する問題に相応しいガバナンス制度を選択することが意思決定において重要となる」ことが制度派環境経済学の特徴であるならば、クネーゼはその先駆けとして位置づけることも不可能ではないだろう。

<sup>31</sup> 詳しくは「自然資源経済論の課題と射程」（寺西 2012）を参照。

<sup>32</sup> 「自然資源経済論の課題と射程」（寺西 2012）によれば、自然資源は、「さまざまな鉱物資源や生物資源など、狭い意味での自然資源のみでなく、太陽光や太陽熱、風力、地熱などの自然再生エネルギー、大気、水、土壌、さらには野生生物種などの生物多様性を育ててきた「自然生態系」の全体、そして、そこに人間の手が加わった「二次的自然」としての「農業生態系」や「林業生態系」等も含めて、非常に広い意味」を持つ。

可能な発展を達成できる社会のビジョンを描こうとしている。したがって、自然資源経済論の枠組みにもとづいて社会のビジョンを描くならば、水資源管理の在り方も農林水産業およびそれに依拠する地域コミュニティの持続的発展と整合的でなければならないはずである。では、農林水産業およびそれに依拠する地域コミュニティの持続的発展と統合的な水資源管理はどうあるべきか。水資源は言うまでもなく、自然資源において物質循環機能を担い、とりわけ農林水産業にとって必要不可欠な存在である。水資源の持続可能性が担保されなければ、農林水産業の持続可能な発展はあり得ない。自然資源経済論の観点から考えた時、水資源管理において志向されるべき最優先課題は、水資源利用の持続可能性である。

しかし、例えば日本において、水資源利用の持続可能性が担保されるような管理が行われてきたかという点、決してそうではなかったと言わざるを得ない。日本において持続可能な水質管理が行われてこなかった原因は、第一に水質管理のあり方にみる中央集権的性質、第二にその中央集権的性質にもとづくセクショナリズムである（天野 1997；宇沢 2010）。これらの点を改革していくうえで、クネーゼの水質管理研究がどのような今日的意義を持つか、また、今後における水資源利用の持続可能性をどのように確保していくか、いずれも今後のさらなる検討課題としたい。



### 第3章 水質管理研究にみる二層構造

#### ——K.W.カップと R.H.コースとの比較を通じて——

##### 1. 序論

本章では、クネーゼの環境経済学研究の基盤をなす論点の一つ、クネーゼの水質管理研究によって示されている工学 - 経済学研究と制度研究という二層構造を、カップ、コースとの比較検討を通じて示すことを目的とする。

クネーゼによる水質管理研究は、「ピグー以来初めて外部性を扱い、環境汚染に強い関心を示した経済学者である」（Fisher and Peterson 1976, p.12）と評されている。この評価の通り、クネーゼのアプローチは確かに自他共に認める外部不経済論であった。しかし、「ピグー以来初めて」外部性研究を行ったクネーゼの議論は、ピグーの外部不経済論をそのまま継承したものではない。前章でみたように、ピグーの外部不経済論とクネーゼの水質管理研究は明らかに異なっている。では、ピグーによる外部不経済論と、1960年代のクネーゼによる水質管理研究との差異は何に依っているか。それは、時系列的にピグーとクネーゼの間に位置する、K.W.カップの『私的企業と社会的費用』（Kapp 1950）、R.H.コースの「社会的費用の問題」（Coase 1960）による外部不経済論批判の存在である<sup>33</sup>。カップは社会的費用の概念を用いて、コースは取引費用の概念を用いて、それぞれの視点から外部不経済論に対し認識論レベルで批判を展開している。クネーゼはカップ、コース両者による外部不経済論批判と共通する問題意識を持ちながら、現実の環境汚染問題により即した外部不経済論を展開した<sup>34</sup>。前章では、ピグー税、コースの定理との関係において、あくまでクネーゼの

---

<sup>33</sup> 本文で述べているように、カップもコースも外部不経済論を批判している。本章で外部不経済論の系譜という場合、外部不経済論者だけでなく、外部不経済論を批判する立場で、外部不経済論をめぐる議論に参加したカップ、コースも含めて考えている。

<sup>34</sup> クネーゼがコースと共有している視点は、論旨から明確に読み取ることができる。一方カップと共有する視点については一見わかりづらい。しかし、クネーゼは「私は、カップ教授の先見の明に富む初期の著作、『私的企業と社会的費用』に非常に大きな影響を受けた。その著作は、私を環境経済学の研究に導いたもののひとつである」（Kneese 1977, p.93）と述べているほか、外部不経済を例外的事象と見なすべきでないという問題意識をカップと共有していたことが示されている（Kneese et al. 1970, p.3）。本研究では、こうしたクネーゼの記述を導きの糸とし、クネーゼとカップの共通点を重要な論点として扱っていく。

水質管理研究が持つ相対的な意義を確認したに過ぎない。本章では、むしろクネーゼの水質管理研究によって提示されたクネーゼの環境経済学研究の基盤を、カップ、コース両者の議論と照らし合わせることによっていっそう立体的に評価する。

本章の構成は以下の通りである。2節ではカップの社会的費用論による外部不経済論批判を、3節ではコースの取引費用の概念による外部不経済論批判を、それぞれクネーゼの議論に見出される点に着目しながら整理を行う。4節では、クネーゼの水質管理研究の概要を、政策ツールの背景にある思想を意識しながら検討する。5節では、クネーゼの水質管理研究に見られるカップ、コース的視点を整理し、6節で総括を行う。

## 2. カップの外部不経済論批判と問題提起

本節では、カップが『私的企業と社会的費用』（Kapp 1950）で提唱した社会的費用論によって展開した外部不経済論批判と問題提起との内容を整理する。

カップは環境破壊の問題をを、社会的費用として捉えた。カップは社会的費用について、「社会的費用という語は生産過程の結果、第三者または社会が受け、それに対しては私的企業に責任を負わせるのが困難な、あらゆる有害な結果や損失」と定義し、「これらの社会的損失の中には人間の損傷という形で現れるものがある。またその中には、財産価値の破壊或いは低下および自然の富の早期枯渇として現れるものがあり、それほど有形的でない価値の損傷として現れるものもある」（Kapp 1950, p.13, 14 / 訳 p.15, 16）と述べる。社会的費用が指す対象自体は外部不経済論で言うところの外部費用と同一であり（岡 2006, p.87）、定義に注目する限り、一見カップの社会的費用論とピグーの外部不経済論との違いは確認できないように見える。しかし、カップの独自性は、社会的費用の定義そのものではなく、社会的費用の概念を経済学に持ち込み、経済学のあるべき姿を展望することによって主流派経済学に立脚する外部不経済論を批判した点にある。

カップは、外部不経済論における社会的費用の認識のあり方を批判した。確かに、カップは「ピグーの『厚生経済学』が社会的費用という現象を経済分析に取り込む最も重要な試みの一つを示すものであることは疑いがない」（Kapp 1950, p.8 / 訳 p.8）と述べ、ピグーによる外部不経済論が一定の意義を持つことを認めている。しかし、外部不経済論において社会的費用の発生（すなわち社会的限界費用と私的限界費用の乖離としての外部費用）が経済における本質の問題としてではなく、あくまで例外として扱われている点を批判し、以下のように述べる。

社会的費用の分析が価値及び価格理論の主要部分の中で行われずに、いわゆる厚生経済学という別個の体系として行われたという事実は、社会的費用という現象が今

なお原則的にはではなくて例外的なものであるとみなされている程度を示すものである。(Kapp 1950, p.8 / 訳 p.8)

新古典派の価値論の主流は依然としてこのような損失〔社会的費用〕を偶発的・例外的な事件あるいは些細な攪乱とみなしていた。せいぜいのところ、社会的費用は本来の経済学の領域にある「外部〔external〕」費用であると考えられたに過ぎなかった。(Kapp 1950, p.14 / 訳 pp.16-17)

このようにカップは、社会的費用を経済体系において例外である「外部」の問題として認識するのではなく、あくまで必然的現象と捉え、経済全体にとって「内部」の問題として認識すべきことを主張したのである<sup>35</sup>。

『私的企業と社会的費用』の大きな狙いのひとつは、社会的費用の具体的現象として、水・空気の汚染や自然資源の枯渇問題、野生動物の絶滅、土壌の肥沃度・森林資源の損失などの環境破壊をはじめ、新技術の導入過程、失業と資源の非効率的利用、独占、配給および輸送、科学研究による損失まで幅広く列挙し、それぞれのカテゴリーについて因果関係を吟味しながら、その社会的費用の大きさを試論的に推定してみせる点にある。カップは、この試みについて以下のように述べている。「私的生産が惹き起こす社会的損失の除去あるいは矯正」や「私的生産者ができる限り社会的費用に責任を持つようにしてこれを最小限に引き下げる」という政策論の段階においては、「第三者あるいは一般大衆が受けるかも知れない有害な影響、或いは損害の可能

---

<sup>35</sup> カップは「社会的費用の本質と重大さ」(Kapp 1969)において、次のようにいっそう明確に外部不経済論批判を行っている。

なるほど、この社会的費用の概念とマーシャルの「外部性」という概念およびピグーの社会的限界純生産物には、互いに触れ合うことが確かにある。どちらの場合にも、企業の支出と総費用が相違し、私的限界純生産物と社会的限界純生産物とのあいだに差異があることがわかる。しかし、社会的限界費用を外部経済とか外部不経済という枠組みや厚生理論に組み込もうとすることによって何が得られるだろうか(Kapp 1969, p.338 / 訳 p.141)。

社会的費用の概念を既成の形式的な経済理論の体系に組み入れて適合させようとする試みは、いずれも、この概念からその主要な内容と目的を奪い取り、その批判的意味を狭め無効にしてしまうだけである(Kapp 1969, p.346 / 訳 p.156)。

性の一般的性質について記すだけでは不十分」であり、「この種の政策樹立の目的のために必要なのは、生産の社会的費用のある種の量的計測である」（Kapp 1950, p.14 / 訳 p.23）。つまり、この「量的計測」の試みはカップの議論において、社会的費用を除去する政策をデザインするための一つのステップとして位置づけられている。そして、そのための第一歩として、「社会的損失の事実に証拠」と「貨幣をもって表わしたその〔社会的費用の〕相対的な大きさについての入手可能な推定値」を示そうとしたのである。

しかし、社会的費用のこの計測はあくまで暫定的なものであり、不完全であることが強調される。カップは次のように述べている。

社会的損失のこのような量的測定値を提示することの意図は、ある特定年間の生産の社会的費用の正確な計測値を伝えることにあるのではなくて、むしろ読者に社会的費用の重要性と、比較可能な貨幣尺度で表わしたその大体の大きさを納得させ、なおこれ以上の事実についての研究への途を示すことにある。（Kapp 1950, p.14 / 訳 p.23）

このように、カップは社会的費用の存在を読者により具体的にイメージさせるために、あくまでひとつの目安として貨幣尺度を用い、社会的費用を推定してみせたに過ぎない。むしろ、カップは社会的費用を貨幣換算することに対し、根本的に懐疑的な態度をとっている。その理由は、社会的費用をもたらず現象の特質に起因する。カップによれば、環境破壊や人間の健康の損失など、「ある種の社会的費用はその性質上無形的なものであって、貨幣の尺度以外のもの<sup>36</sup>で評価されねばならない」（Kapp 1950, p.14 / 訳 p.24）。

では、社会的費用の貨幣価値による客観的測定の限界を指摘する立場をとるカップは議論をどこに着地させようとするのか。カップは、社会的費用の問題は結局「社会的価値」と「社会的評価」の問題に行き着くと考える。

このような推定が社会的費用の評価に対する第一次接近としていかに重要であろうとも、それらの相対的な大きさや意義の最終的な決定は、社会的評価と社会的価値（社会に対する価値という意味で）の問題であると思われる。（Kapp 1950, p.14 / 訳 p.292）

---

<sup>36</sup> 後に述べるように、カップは社会的費用を測る際の実質的基準として、最小許容限度を提起している。

カップによれば、社会的費用の少なくない部分は無形的性質を持ち、それゆえ貨幣尺度を用いた市場価値では表現できず、したがって社会的費用は、市場による評価ではなく、社会的価値判断による評価以外にその大きさを把握する方法を持たない。したがって問題は、その社会が、何をどの程度価値（便益）とみなし、非価値（費用）とみなすか、ということに帰着する。つまり、たとえば市場価格に馴染まない人間の健康や環境が社会にとってどのくらいの価値を持つと判断されるか、あるいは健康被害や環境破壊がどのくらいの社会的費用として認識されるか、という問題になる。

言うまでもなく、この社会的価値判断は主観的・恣意的な性格を持たざるを得ない。評価者の価値観が投影されるからである。評価者の価値判断によって評価の計算材料・前提条件が取捨選択されることになり、それは「社会的費用の大きさの最終的評価については仮定が許されるのみであり、そのあとの理論的および実際の結論はこのような仮定いかんによる」（Kapp 1950, p.14 / 訳 p.25）ということの意味する。したがって、カップによれば、「個々の経済学者は私的生産が惹き起こした損害や損失の「社会的価値」を「科学的に」決定する方法を持たない」のであり、故に「経済学と個々の経済学者とは、一方では各種の生産過程や事業慣行、他方では社会的損失や損害の両者の間の因果関係を明らかにする以上のことはなしえない」（Kapp 1950, p.14 / 訳 p.25）ということになる。

では、経済学に課せられた因果関係の解明とは何を意味するか。カップの文脈に即して言えば、社会的費用は、ある経済主体による活動が第三者あるいは社会全体に対して負わせる損失をその経済主体が負うべき費用とみなす、という社会的価値判断がなされない結果生じる。さらに言えば、社会的費用をその経済主体の意思決定要因（つまり私的費用）に含めなければならないとする社会的価値判断を反映し、反映された社会的価値判断にしたがって実際に機能する制度を、その社会が有しているかどうか、社会的費用の発生を左右するのである。カップは以下のように述べる。

こうした費用〔社会的費用〕は、経済全体がこうむる損害ないし不経済であり、異なる制度的条件のもとでは避けられるものである。なぜなら、もしこうした費用がいかなる制度のもとでも避けられないものだとなれば、じっさい社会的費用が特別の理論的問題にならないことは明らかだからである。したがって、社会的費用の原因を明らかにするためには、つねに制度的な分析によって社会的費用を研究しなければならないという結論になるのである。そのような分析は、ここで論じている社会的な不経済を除去したり最小限に引き下げるための制度改革や経済政策の問題を当然提起するのである。（Kapp 1963, p.186 / 訳 p.91）

このように、カップによれば社会的費用の発生は制度に依存するのであり、社会的費用の問題は制度分析を意味するのである。

ここまで述べてきたとおり、環境破壊の問題は社会的費用であり、その大きさは貨幣価値で測定することはできず、社会的価値判断によって評価されるべきであり、したがって経済学の役割は、経済活動と環境破壊の因果関係の解明に限定されるべきであり、さらに社会的費用の発生は制度に規定されるので、したがって環境破壊の分析は必然的に制度分析となる、ということがカップの議論の要点であった。先述のとおり、主流派経済学は汚染問題を例外的な外部不経済、すなわち「市場の失敗」とみなした。一方でカップは、社会的費用、すなわち「支払われざる費用 (unpaid cost)」が、その発生原因者である経済主体によって支払われず第三者あるいは社会全体に転嫁されることが許容されている制度自体の欠陥に着目し、汚染問題を「制度の失敗 (institutional failure)」(寺西 2006a, p.51) とみなしたと結論することができるだろう。

では、カップは「制度の失敗」の修正にどのような道筋を示そうとしたか。カップは、社会的費用について、それは「形式的な計算の問題というよりも、むしろ現実の人間や社会が必要とするものとか実際の損害や有害な影響などを確かめる問題」であるとし、「我々が目指すのは、実質的な社会的欲求や実際の社会的損害や非効率性をはっきり確かめることである」(Kapp 1963, p.188 / 訳 p.96) と述べる。なぜなら、先述の通り社会的費用の貨幣評価はひとつの目安であり客観的な評価とはなり得ず、したがって別の実質的な評価基準を獲得する必要があるからである。カップはこのような方向性を、貨幣価値に基づいた効用・利潤最大化を志向する形式的合理性に対比させ、実質的合理性<sup>37</sup>として説明する。そして、実質的合理性の原理によって社会的費用に接近するとき、最小許容限度<sup>38</sup>の概念が必要になると主張する。つまり、「社会的費用や社会的便益を確認する際の客観性は、ある集団の人々が実際に十分な財貨やサービスを与えられ不必要な損失から守られているか、可能になっている程度を表わす実質的合理性をどれだけ満たすかによって測られる」(Kapp 1963, p.191 / 訳 pp.101-102) のであり、また「社会的費用や社会的目標は、現実の汚染状況を汚染物

---

<sup>37</sup> 社会的費用論における実質的合理性の詳細な議論は、「ウィリアム・カップの科学統合論と実質合理性」(山根 2009) を参照。

<sup>38</sup> 社会的費用論における最小許容限度の詳細な議論は、「ウィリアム・カップの破壊的価値の理論と「最小許容限度」」(山根 2012) を参照。

質の最大許容濃度<sup>39</sup>と比較して、現存する欠陥の点から規定することができる」

(Kapp 1963, p.193 / 訳 p.104) のである。社会的費用の実質的基準となり得る社会的最低限<sup>40</sup>の決定は、「きれいな空気やきれいな水にどれだけの重要性をおくか」

(Kapp 1963, p.198 / 訳 p.111) という社会的評価の問題であり、したがって、「社会的欲求や必要を実質的かつ民主的に評価し、利用可能な資源を実物(物的な)表示で比較することにもとづいて設定されるもの」(Kapp 1963, p.201 / 訳 p.117)なのである。

このようにカップは、社会的費用を測る基準としての最小許容限度を社会的評価に反映させる形によって、つまり民主的手続きによって決定し、その最小許容限度を社会目標とする実質的合理性の原理を、社会的費用を除去する望ましい制度に求めたのである。

### 3. コースの外部不経済論批判と問題提起

本節では、「社会的費用の問題」(Coase 1960)で取引費用の概念を用いて行われた外部不経済論批判と問題提起を整理する。

コースはピグーによる外部不経済論に対し、以下のように述べる。

伝統的なアプローチ[ピグーによる外部不経済論]は、とるべき選択の本質を不明瞭にしてしまう傾向があった。通常、AがBに対して損害を与えている状況がとりあげられ、Aの行動をいかにして抑制するべきか、この点を決定しなければならないという形で、問題は考えられてきた。しかし、問題のこうした捉え方は間違っている。我々は、相互的性質を備えた問題を取り扱っているのである。Bに対する損害が抑えられたならば、今度はAが損害を受けることになるだろう。決定されるべき真の論点は、Bに対して損害を与えることをAが許されてよいか、それとも、Aに対して損害を与えることをBは許されてよいか、ということである。問題は、より大きな損害のほうを避けることなのである(Coase 1960, p.2 / 訳 p.112)

コースは環境破壊の「相互的性質」に着目している。外部不経済論では、汚染者の行動をいかに抑制し内部化を図るかということが論点となる。しかしコースは、汚染を発生させ続けるにしろ、抑制するにしろ、汚染者、被害者どちらかに必ず費用が生じるため、環境破壊は利害対立の問題である点を強調する。この「相互的性質」(利害対立)は、コースが権利を生産要素として捉えた上で、環境破壊を「権利の再配置」

<sup>39</sup> 最小許容限度と同じ意味で用いている。

<sup>40</sup> 最小許容限度と同じ意味で用いている。

(Coase 1960, p.15 / 訳 p.130) = 権利配分の問題として認識することに起因する。コースは外部不経済論が環境破壊の分析に失敗した理由を三点に整理し、第三の理由について以下のように述べる<sup>41</sup>。

……第三の理由は、生産要素についての誤った概念設定に由来するものである。これは、普通、(1エーカーの土地、1トンの肥料といった) 企業家が獲得し利用する物的実体として捉えられており、何らかの(物理的な) 行為を遂行する権利としては捉えられていない。

……生産要素を権利として捉えるならば、(煤煙、騒音、悪臭などを生み出す) 有害な影響をもった何事かを行う権利も、同じく生産要素であることを理解しやすくなる。他人が土地を横切ったり、駐車したり、家を建てたりするのを妨げるような方法で土地を利用するのは、他人が景色を見たり、静寂でいたり、汚染されていない空気を吸ったりするのを拒むような方法でこの土地を利用するのと、ちょうど同じである。(生産要素を使用する) 権利を行使することの費用とは、つねに、権利行使の結果として、他のどこかで生ずる損失のことにほかならない——それは、土地が横切れなくなったり、駐車できなくなったり、家が建てられなくなったり、景色が眺められなくなったり、平穏な静寂が楽しめなくなったり、きれいな空気が吸えなくなったりすることなのである。(Coase 1960, p.44 / 訳 p.172)

コースは、汚染による社会的費用だけでなく、汚染削減に伴う社会的費用にも焦点を当てて、両者を含んだものを「権利を行使することの費用」と表現している。生産要素=権利という認識は、「権利を行使することの費用」(総社会的費用)が最小になるように、生産要素としての権利を固定してしまわずに再配分することが望ましい、という結論を導く。つまり、生産要素=権利という認識が、汚染者には汚染する権利はなく、したがって課税によって汚染者に費用を負担させるべきという、権利を一方的に固定する外部不経済論を批判する根拠を示していると言える。外部不経済論は、生産要素=権利の再配分によるパレート改善の可能性を考慮していないからである。

---

<sup>41</sup> 第一の理由は、「私的生産物と社会的生産物の乖離に基づく分析は、その注目点をシステムの特定の欠陥に集中させ、この欠陥が除去できるならどのような方法でも必然的に望ましいとする見方を助長する」という点である。第二の理由は、「分析が、自由放任状態とある種の理想世界との比較によって進められ」るが、「比較される二つの対象の性質がはっきりしていない」ので「思索が曖昧になってしまう」(Coase 1960, pp.42-43 / 訳 pp.170-171) という点である。



したがって、汚染問題＝「権利の再配置」とするコースの認識が、Aに汚染する権利を認めるのか、Bにきれいな環境を享受する権利を認めるのか、という論点を設定し、「より大きな損害のほうを避ける」という「選択の本質」、すなわち「相互的性質」を考慮するという立場にコース自身を導いている。

では、権利配分を規定する要因は何か。それこそが取引費用<sup>42</sup>である。仮に取引費用がゼロであれば、汚染者と被害者との自発的交渉によって、汚染者と被害者の初期権利配分がいかなるものであっても、効率的な資源配分が達成される。効率的な資源配分が達成されれば、実現された権利配置がいかなるものであっても、効率的という一点において違いはない。これがいわゆる「コースの定理」である。しかし、コースは自身で述べた「コースの定理」について以下のようにその問題点を指摘している。

〔「コースの定理」は〕市場取引を実行するときの費用がかからない、と仮定したうえで進められてきた。この仮定は、もちろん、きわめて非現実的な仮定である。市場取引を実行するためには次のことが必要になる。つまり、交渉しようとする相手がだれであるかを見つけ出すこと、交渉をしたいこと、および、どのような条件で取引しようとしているのかを人々に伝えること、成約にいたるまでにさまざまな駆け引きを行なうこと、契約を結ぶこと、契約の条項が守られているかを確認するための点検を行なうこと、等々の事柄が必要となるのである。こうした作業はしばしば莫大な費用を必要とする。その費用があまりにも高いため、価格システムがコストなしで機能する世界では実行されるはずの多くの取引を、実行不可能にしてしまうことも稀ではない。（Coase 1960, p.15 / 訳 p.131）

このように、コースは現実における取引費用は莫大であり、権利の再配置における大きな障害となり得る点を問題として指摘している。したがってコースは、権利の市場取引による便益が取引費用を上回る場合に限って、実際に市場取引が行なわれると主張する。

ここで仮に、市場取引よりも低い費用で、市場取引と同等の目的（最適な生産要素

---

<sup>42</sup> コースにとって取引費用とは、「市場取引を実行する費用」、「企業を介して取引を組織化するときの管理費用」（Coase 1960, p.16 / 訳p.132）、政府の行政機構が設置する規制〔課税・補助金も含む〕によって問題を解決するときの費用」（Coase 1960, p.18 / 訳 p.135）を総称した「さまざまな社会配置〔制度〕の運営に必要な費用」と、「新しい制度への移行に必要な費用」（Coase 1960, p.44 / 訳 p.172）を加えたものを指している。

=権利の配分) を達成する代替手段があれば、その代替手段を社会的に選択することで、社会全体の経済的厚生が高まることは明らかである。この代替手段として、コースは次の二つをあげる。

第一は、企業である。コースは生産要素=権利の再配置が市場取引によって行われる場合、企業組織によって行われる場合を比較し、次のように記述している。

企業の内部では、生産面でさまざまな協力関係にある諸要素間の取引が消滅させられ、管理的決定が市場取引に取って代わる。生産の再配置は、このとき、生産要素の所有者間の取引を必要としないで遂行される。広大な土地を管理する土地所有者は、その土地をさまざまな用役に振り向けようとする際、いろいろな活動の相互関係が土地の純収益に及ぼす影響を考慮しつつ、それゆえ、これら多様な活動間の不必要な取引を排除・整理しつつ、それを行なうだろう。……その結果、我々が先に用いた言い方で言えば、企業は、すべての当事者が持つ法的権利を獲得することになる。企業における活動の再配置は、契約による権利の再配置にもとづいてなされるのではなく、これらの権利をいかに用いるべきかについての管理的決定の結果としてなされるのである。(Coase 1960, p.16 / 訳 p.132)

つまり、企業組織化は、生産要素=権利の配分を、市場取引より少ない費用で実現できる可能性を持つ。一方で、この記述は市場取引よりも企業組織化の費用が常に小さくなることを常に前提するわけではない。あくまで「企業の管理費用が、それによって代替される市場取引の費用よりも小さいとき、また、活動の再調整から得られる利得が、これらを企業に組織化するための費用よりも大きいとき」(Coase 1960, p.17 / 訳 p.133)に限って、企業組織が最適となる、という主張である。

第二は、政府である。コースは政府が市場、企業の代替手段となり得る根拠について以下のように述べている。

政府は、必要とあれば、市場での取引を完全に回避できるが、しかしこれは、普通の企業にはけっしてできないことである。企業は、利用する生産要素の所有者から、市場で合意を得なければならない。政府は、財産を徴用したり差し押さえたりできるだけでなく、特定の用役以外には生産要素の使用を禁じるといった命令を下すこともできる。こうした権威主義的方法は、(組織化を行なう人々にとって)かなりの程度まで、煩わしさを減殺する。しかも、政府は、その規制の遂行を確実にするための警察、その他の法監察機関を、掌中に有している。(Coase 1960 p.17 / 訳 p.134)

しかし、生産要素＝権利の再配置を政府に任せるとしても、この政府の長所を完全に生かせるかどうかは不明である。また、政府が生産要素＝権利を再配置することによって、市場取引や企業の場合と同じように、さまざまな費用が発生することは明らかである。つまり、前述の市場取引、企業組織の場合と同じく、政府による生産要素＝権利の再配置も、必ずしも望ましい結果を導くわけではない。

明らかなことだが、政府には私的組織（ないし、特別な政治権力からは無関係な組織）よりも少ない費用で事をなし得る力を持っている。ところが、政府の行政機関は、それ自身、費用なしには動き得ない。ときには、実際、この費用は極端に大きな費用になり得る。そのうえ、政府は、政治的圧力を受けやすく、競争によるチェックなしに作動する。このように誤りを免れない政府が設けた制限規制や区域規制が、つねに、そして必然的に、経済システム作動の効率性を高めると考えることには、なんら根拠は存在しない。（Coase 1960 p.17 / 訳 p.134）

以上みたように、コースは市場取引に要する費用をより小さくし得る代替手段として、企業と政府を挙げた。しかし、これらの代替手段は、あくまでより費用効率的な権利の再配置を実現する可能性を持つに過ぎない。これら三つの代替的な制度（市場取引、企業組織、政府）のうちどれが最も高い社会的純便益を達成できるのか、ケースごとに比較検討する必要がある。どの手段を選択するとしても、「コストのかからない解決法は存在しない」（Coase 1960, p.18 / 訳 p.135）のである。

コースによる、生産要素＝権利の再配置を担う代替的制度を比較するというこのアプローチは、「通常の生産費用や消費便益などだけでなく、取引費用を含めた総便益・総費用の観点から法や制度の選択を論じるという新しい見方」によって、「取引費用を取り入れて拡張された効率性」という新たな基準を提示することになった（岡 2002, p.108）。つまり、コースによれば、取引費用を含めた効率性という基準から、生産要素＝権利を再配置する最適な制度が選択されなければならない。したがって、取引費用が正のとき、取引費用は権利＝生産要素を配分する制度、「市場・企業・法（政府）」の選択を通じて、権利配分を結果的に規定するのである。

環境破壊を生産要素＝権利の再配置の問題と捉え、その再配置の機能を担うシステムである市場・企業・政府のうち、取引費用を含めた効率性の観点から選択するというコースの議論は、カップとは異なる観点から、環境破壊を「制度の失敗」（寺西

2006b, p.197) の問題として捉える枠組みを提起していると言える<sup>43</sup>。すなわち、たとえばピグーの外部不経済論のように、取引費用を含めない従来の効率性を基準とすることは、権利＝生産要素が最適に配分される望ましい制度が選択されないという「制度の失敗」を生む可能性を持つ。しかし、取引費用を含めた効率性という独自の評価基準を用いることによって最適な制度を選択する下地が整うことを、コースは示したのである。

#### 4. クネーゼの水質管理研究

クネーゼは、『水汚染』（Kneese 1962）を端緒として外部不経済研究として水汚染問題に取り組み始め（Kneese 1962; 1963; 1964; 1966）、その集大成としてバウワーとの共著『水質管理』（Kneese and Bower 1968）を完成させた。

クネーゼの水質管理研究の重要な論点は、

- ①維持すべき水質基準をどのように設定するか、
- ②維持すべき水質基準を達成する、最も望ましい方法は何か、
- ③水質管理を行う上で最も望ましい制度・組織は何か、

の三点に集約できる（Kneese and Bower 1968, pp.4-5）<sup>44</sup>。①は、流域の持つ生態系

---

<sup>43</sup> 前節で述べたカップの「制度の失敗」と、本節で示されたコースの「制度の失敗」はまったく違うものである。「市場の失敗、政府の失敗、制度の失敗」（寺西 2006b）では、両者の違いが存在すること自体は言及されているが、どのように違うかについて明確な説明はされていない。本章では、カップ、コースが汚染問題を「市場の失敗」と捉えず制度の問題として認識していた、という点において、両者の議論を「制度の失敗」と同一の言葉で表現することに賛同する。しかし、同一の表現を用いても、あくまで両者の議論は根本的に違う。2、3節で示された通り、カップは「支払われざる費用」の第三者または社会全体への転嫁が許容されてしまっている制度設計という意味での「制度の失敗」であり、コースは取引費用を含めた効率性を評価基準としたときに最適な資源配分を行う制度が選択されていないという意味での「制度の失敗」である。

<sup>44</sup> 本章では、クネーゼとバウワーの共著である『水質管理』をクネーゼの議論として引用している。『水質管理』は第1章で扱った『水汚染』、ルール水管理組合の水質管理について論じた「ルール地域の地域機関による水質管理」（Kneese 1963）、ルール水管理組合をモデルとして「流域圏管理機関」による排水課徴金を用いた水質管理を経済学的に論じた『地域的水質管理の経済学』（Kneese 1964）、「流域圏管理機関」の制度的特徴をさらに掘り下げて議論した論文「地域的水質管理への接近」（Kneese 1966）を総合した議論となっている。本章で引用する箇所は、すべてクネーゼ単独の議論と思われる部分で

保持機能やレクリエーション、景観の提供機能などが維持可能な水質基準とは何かという問題であり、基本的に経済学の範囲外、たとえば工学や生態学の観点から決定される。そして維持すべき水質基準がひとたび決定されれば、水質維持のための技術、たとえば貯水池、上下水道、排水処理施設、モニタリング設備などをどのように組み合わせるか、という論点が提起される。その技術選択の際に重要な基準のひとつは、①で決定された基準を最小費用で達成する手段・方法とは何か、ということであり、それは②の論点となる。そして、②で議論された望ましい手段・方法はどのような制度・組織の下で実施されるのが最も効果的か、という論点が③に該当する。クネーゼは①、②、そして③の一部を水質管理研究における「工学 - 経済学的研究」(engineering-economic studies)、そして③の残りの部分を「制度研究」(institutional studies)と位置づけた。

本節では、まず1項で、「工学 - 経済学的研究」について述べ、それを踏まえながら2項で「制度研究」を論じる。

#### 4-1. 工学 - 経済学的研究

クネーゼは、水質管理の議論を工学 - 経済学的研究から始める。このとき「工学 - 経済学的」とは、水質管理における工学的技術選択と経済学的効率性に基づいた最適化問題の側面に議論の範囲が絞られていることを意味する。第2章で述べたようにクネーゼは、ルール水管理組合に関して、水質管理の対象を流域全体の問題として捉えたこと、また政策ツールの中心が排水課徴金であったことという二つの特徴に注目した。その上でクネーゼは、第一に、外部不経済を内部化するための制度の選択肢として市場・企業・公的機関 (public agency) による公共政策 (public policy) の三つを挙げた上で公共政策が相対的に最適であることを示し、第二に、中心的な政策ツールは排水課徴金が望ましいと論じた。これらの議論のエッセンスは次のようなものである。

まず、制度の選択に関して、クネーゼは市場取引（排水権を各経済主体に配分したうえで、市場を通じて排水権を取引すること）、つまりコース的解決による水質汚染問題が非現実的であることを指摘した。その理由は、水質汚染問題の複雑性ゆえに、市場的解決の取引費用が莫大になると予測されるからである。クネーゼは、市場的解決による取引費用が高くなる原因を、①水資源利用に関する訴訟は長くなる傾向があること、②廃水による損害が地表水・地下水に拡散した場合、被害者・加害者の特定

---

ある。それを示すために、クネーゼの単著の対応箇所も明記しておく。ちなみにこの箇所は (Kneese 1964, p.4) である。

を妨げ、訴訟手続きを困難にすること、③廃水排出は水文学的事情や時間によって大きく影響を受け、その費用も変動的となるため、効率性を担保するために十分に柔軟性のある制度を作る必要があること、④廃水が地下水を汚染した場合、その損害は長期間に及ぶこと、⑤水利権が明確になっている場合でさえ、以上の四点によって法律の有効性が制限されるが、そもそも水利権を明確にすることが困難であること、⑥市場において、水利権の価値を設定することは難しく、単一の企業がその利用を管理するか、公共機関が価格を割り当てない限り、効率的に水利権を配分できないこと、という六点に整理した<sup>45</sup>。このように、水資源管理の特性によって排水権の市場取引に関する取引費用は莫大となるため、「コースの定理」は成立しない。

次に、示されるのは企業である。クネーゼは外部不経済を内部化する制度としての企業を流域圏内に唯一存在し活動する仮想の「流域圏管理企業」とした。しかし、既に確認したとおり「流域圏管理企業」は仮想上の企業組織であって、「外部不経済の特徴と機能を明らかにするためには有効だが、満足のいく解決策ではない」（Kneese and Bower 1968, p.97）<sup>46</sup>。なぜなら「流域圏管理企業」その定義上独占企業であり、独占によって生じる死荷重により、流域圏の最適な水質管理を実現できないからである。

最後に、外部不経済を内部化する最も望ましい制度として公共政策が挙げられていた。このとき、クネーゼは公共政策主体として「流域圏管理機関」を明示しているが、これこそがルール地方の水管理組合、ゲノッセンシャフトをモデルとした制度・組織であった。「流域圏管理機関」は「流域圏管理企業」の課題を克服するためのアイデアである<sup>47</sup>。この「流域圏管理機関」は、流域圏内の水資源に関わるすべての財・サービスの供給を管理する公的機関であり、「流域圏管理機関」は、流域圏内の経済厚生を最大化することを目的とする。

では、先に述べた水資源管理の目標を達成するために「流域圏管理機関」が用いるべき政策手段は何か。それはクネーゼが着目したゲノッセンシャフトの第二の特徴である、排水課徴金であった。クネーゼの主張する排水課徴金はピグー税とは異なる。ピグー税は、最適汚染水準を政策目標とする。しかし、この最適汚染水準を達成するためには、課徴金、補助金、直接規制といったどの手段を用いようが、汚染の限界削減費用曲線と限界削減便益曲線の正確な情報が得られなければならないが、それは極

---

<sup>45</sup> Kneese 1964, p.49.

<sup>46</sup> Kneese 1964, p.54.

<sup>47</sup> クネーゼは、「流域圏管理機関」の明確な定義を示していない。あえて定義を与えるとすれば、「流域圏内の水資源に利害関係のある経済主体が、水資源を共同管理するという目的のもとに構成した自治組織」ということになる。

めて困難である。したがってクネーゼは、パレート最適な資源配分を実現する最適汚染水準の実現を断念し、公的機関が水質基準を設定することを主張した。この水質基準を最小費用で達成することが課徴金の役割であった。

#### 4-2. 制度研究

以上のように、公的機関＝「流域圏管理機関」が、排水課徴金を用いた公共政策によって、工学的・生態学的に望ましい水質基準を最小費用で達成するということが、クネーゼの主張する最適な水質管理における工学 - 経済学的研究であった。一方でクネーゼは、最適な水質管理研究を論じるうえで、工学 - 経済学的研究だけでは不十分であると主張し、以下のように述べている。

水質管理の工学 - 経済学的研究は、伝統的なアプローチでは達成できない地域システムの主な経済性を論証してきた。しかし、効率的で、なおかつ政治的に信頼できる水質管理計画の実行を可能にする法制度の整備をどのように考案するか、ということとはほとんど知られていない。工学 - 経済学的研究に比べ、水質管理の制度研究は揺籃期にある。このような理由で、ここまで[制度研究に入る前まで]我々は工学 - 経済学的論点を経済的効率性の枠組み内にものみ限定してきた。[ルール地方の水管理組合に関する議論で]我々は、工学 - 経済学的分析は政治的・制度的文脈の中でのみ、その最終的な意味を見出すことができるという試験的な議論を行った。政治や制度はそれ自体では効率性を生むことはできない一方、それを阻むことはあり得る。さらに言えば、一定の制度設計が、効率性を促進する方向に政治を導くのである。(Kneese and Bower 1968, p.255) <sup>48</sup>

以上の記述は、クネーゼが、工学 - 経済学的研究で議論された経済的効率性の実現可能性は、制度設計のあり方に規定される、と議論していることを意味する。つまり、適切な制度設計があって初めて、工学 - 経済学的研究はその有効性を発揮できるのである。

ここまでの議論で明らかな通り、クネーゼが適切な制度設計というとき、ルール地

---

<sup>48</sup> (Kneese 1966 / 訳 pp.4-5, pp.6-7)。「地域的水質管理への接近」(Kneese 1966)は、1966年10月31日から11月4日にかけてモンリオールで開催された「汚染の生活環境」と題する国民会議の際にクネーゼが報告した際の資料で、日本語版は日本経済調査協議会が独自に入手して翻訳したものであるため、原本は入手不可能な状態となっている。したがって当文献を引用する際には、日本語版のページ番号のみを記す。

方の水管理組合をモデルにした公共機関＝「流域圏管理機関」を念頭に置いている。ここで注意しなければならないのは、中央政府、地方政府などの公権力による公共政策は適切な制度設計と見なされていない点である。この理由について、クネーゼは以下の通り、述べている。

最適化の手続きが暗に意味することは地域の状況に適応するシステムが必要とされるということである。……適切な〔水質〕基準は、廃水削減の費用、水利用に対する需要、河川の状況によって異なる。……廃水削減の最適基準は地域によって異なる。したがってシステムはその地域に適合していなければならない。地方、州、中央政府は、それぞれの法体系の中で画一的になる傾向があるので、これ〔地域の状況に適応するシステムを実現すること〕は容易ではない。（Kneese 1964, pp.199-200）

一方で、「流域圏管理機関」の長所についてクネーゼは以下のように述べている。

一度適切な制度が設立されれば、そのシステムの計画と実行はおそらく、時間の経過によって生じる技術の変化、情報の高度化に対して適応可能な連続的なプロセスとなるだろう。実際、継続的な地域制度の持つ主な優位性はその適応可能性〔adaptability〕であり、また広い意味において、経験から学ぶ能力である。（Kneese 1964, p.204）

〔水質改善の〕仕事は、単純に河川をきれいにするのではなく、むしろ日々成長し豊かになっていく都市産業社会の動的背景の中で、長期間、継続して水質を管理することである。仮に効率的な管理が行われるとすれば、この動的背景は変化する状況に適応する柔軟性〔flexibility〕を要求し、またそれは、水質管理に必要な制度の性質に対し含意を持つことになる。（Kneese and Bower 1968, p.301）<sup>49</sup>

このように、地域によって異なると同時に、常に変化し続けるという流域環境および

---

<sup>49</sup> この記述はクネーゼの単著から確認することはできないが、『地域的水質管理の経済学』（Kneese 1964, p.204）で述べられていることと非常に近い内容である。あえてこの箇所を引用したのは、「流域圏管理機関」が持つべき性質を「柔軟性」と表現している箇所が『地域的水質管理の経済学』には存在しないが、キーワードとして示す必要を感じたからである。



社会そのものの性質を考えたとき、政策が画一化してしまう傾向を持つ中央・地方政府ではなく、あらゆる状況に対応できる適応可能性・柔軟性<sup>50</sup>を持つ「流域圏管理機関」が適切な制度とみなされている。

では、「流域圏管理機関」という適切な制度設計の基準は何か。クネーゼは、「流域圏管理機関」が持つべき能力を、

- ①水質管理政策のオプションを幅広く持ち、その幅広い選択可能なオプションを分析し、実行する能力
- ②流域圏内の土地・水資源利用に影響を及ぼせる能力
- ③民間企業と地方政府の意思決定を接合する能力
- ④水質管理によって便益を得て、費用を負う流域圏内の関係当事者に、流域圏管理機関の意思決定に影響を及ぼす機会を与える能力

の四点に整理している (Kneese and Bower 1968, p.281) <sup>51</sup>。①、②については、「流域圏管理機関」が流域を統合的に管理し、工学 - 経済学的効率性を達成するための必要条件であることは、本節2項の議論から明らかである。③については、流域圏内で排水を行う民間企業や地方政府に対し、排水課徴金、時には直接規制を課すことで、彼らの意思決定を最適な水質管理と整合的なものに変化させる能力を意味する。すなわち、①、②と同様に③も工学 - 経済学的効率性の範疇に含まれる。

④については、若干説明を要する。望ましい水質管理の実現のためには、「流域圏管理機関」は、政策目標である水質基準、それを達成するための手段（課徴金率の設定をはじめ、貯水池、上下水道、廃水処理施設等の建設・運営）に関する意思決定に、すべての利害関係者の意思が反映されなければならない。この論点においても、ルール地方の水管理組合がひとつのモデルを提供している。

たとえば、ゲノッセンシャフトの八つの組織のひとつ、ルール川水管理組合 (Ruhr-*verband*) の意思決定機関は代表者会議、役員会である。最終意思決定機関は役員会（議長、副議長、他7人）であり、代表者会議（約1,500人）では、水質管理政策の目標・手段（課徴金率等）に承認を行う権限を有している。当時、役員会メンバーは代

---

<sup>50</sup> この適応可能性・柔軟性は、そもそもルール地方の水管理組合設立時の重要なコンセプトであった。「[1899年、水管理組合設立委員会の議論で] 何らかの高次元の政府機関によって監督責任が取られなければならなかったが、継続的な自治権を持つ管理機関が、経済的運営にとって最善の手段であるとみなされていた。なぜなら、その機関は動態的な産業地域の常に変化する状況に対応できる立場にあるし、また地域の技術的・経済的資源と近い関係を持っていたからである。」 (Kneese and Bower 1968, p.259)

<sup>51</sup> Kneese 1966 / 訳 pp.40-41.

表者会議の選挙によって選ばれ、①水質管理から便益を得ているすべての企業、②流域圏内の地方自治体、③ルール貯水池組合（Ruhrtalsperrenverein）<sup>52</sup>の代表者によって構成されていた。代表者会議の構成は、組合メンバーの財政的貢献度に応じたものになっている。すべての汚水放出者、水質管理の受益者は、基本的に組合への参加を義務付けられている。組合メンバーは、代表者会議で承認されたメンバーへの費用負担率（排水課徴金および分担金制度<sup>53</sup>）に対して、裁判に訴えることができ、組合に正当性が認められる場合には料金徴収の強制執行が認められる。しかし、組合とメンバーは良好な関係を築いてきており、そのような訴訟はほとんど起きなかった。

ここまで見てきたとおり、クネーゼが水質管理において望ましい制度とした「流域圏管理機関」の条件は、前項で述べた工学 - 経済学的領域に属する部分、つまり生態学・工学的に望ましい水質基準を排水課徴金によって最小費用で達成する機能と、制度的領域に属する部分、つまり状況変化への適応可能性・柔軟性、また代表制に基づく意思決定システムを備えた自治組織として機能に分類することができる。

## 5. クネーゼにみられるカップ、コース的視点

### 5-1. 外部不経済論の系譜におけるクネーゼの独自性

前節でみたように、クネーゼは水質管理研究を工学 - 経済学的研究と制度研究とに分離し、前者が後者によって規定されることを示した。工学 - 経済学的研究によって、生態学・工学的に望ましい水質基準を排水課徴金によって最小費用で達成するという効率性に基づいた水質管理の方法論が示され、制度研究によって、工学 - 経済学的効率性を実現できる管理能力および、状況変化への適応可能性・柔軟性と代表制に基づく自治組織としての性質を備えた「流域圏管理機関」が望ましい制度として示された。では、ルール地域の水管理組合をモデルとして、望ましい水質管理のあり方を理論化しようと試みたクネーゼの持つ外部不経済論の系譜における独自性はどの点に見出されるべきか。

第一に、工学 - 経済学的効率性の観点から、課徴金の目的を、汚染削減の限界便益と限界費用が一致する最適汚染水準を導くことでなく、生態学的に望ましい水質基準を最小の費用で達成することに求めた点である。水資源（から供給されるサービス）の特性上、汚染削減の限界便益を算出することができない。したがって、クネーゼは

---

<sup>52</sup> 1899年に設立。ルール川流域の上水供給を担当していた機関（ルール川水管理組合は主に排水処理を担当）。1990年にルール川水管理組合と統合した。

<sup>53</sup> 組合の運営および各種事業の費用負担制度。詳しくは「統合的水資源管理」と財政システム」（諸富 2011）を参照。

経済学的最適汚染水準をあきらめ<sup>54</sup>、生態学的に望ましい水質基準を制約条件としてそれを最小費用で達成することで、セカンド・ベストの意味での効率性を達成しようとしたのである<sup>55</sup>。

第二に、今日的な表現をするならば、クネーゼがコモンズによる水資源管理を望ましいと考えていたと解釈できる点である。ゲノッセンシャフトは、一般的に協同組合を指す言葉として知られ、そもそもゲルマン的共同所有形態を整理するためにドイツの法学者O.ギールケ<sup>56</sup>によって確立された概念である。ゲノッセンシャフトはコモンズの代表例として注目を浴びる入会制度の理論的モデルとなっており、したがって両者は所有形態という点において非常に近い性質を持つ<sup>57</sup>。宇沢は、社会的共通資本としての河川とコモンズの関係に関する論考の中で、コモンズは様々な形態をとるとし

---

<sup>54</sup> クネーゼは、WTPやWTAにもとづく環境評価の手法が発展すれば、将来的に計測が可能になるかもしれないと、一方で考えていた（Kneese 1964, p.73; Kneese and Bower 1968, p.127）。

<sup>55</sup> この点は「環境保全のための基準と価格の利用」（Baumol and Oates 1971）でより理論的に論証され、ポーモル＝オーツ税として知られている。また、このクネーゼの課徴金に対抗した議論が『汚染、所有、価格』（Dales 1968b）である。デイルズは、権利の市場取引を用いて水汚染問題を解こうとした。まず、生態学的に望ましい汚染水準が決定され、その汚染総量に基づいて水資源の汚染権（pollution right）を設定し、市場を通じて権利配分を行うことで、最小の取引費用で汚染の目標水準が達成されると主張した。

<sup>56</sup> エムシャー水管理組合の設立は、ギールケを筆頭とする法学者・政治学者らの助言を実体化したものであった（Gordon 1962, p.753）。

<sup>57</sup> ギールケはゲノッセンシャフト理論によって「個人と国家の間に存在する団体」に着目し、「個人は独立した一人であると同時に全体の一部であるという二重の側面」を持つ、「複数人が仲間的に結合」（岡田 1995, p.64）した団体（実在的総合人）を説明しようとした。共同所有形態は一般的に総有、合有、共有の三形態に分けられ、このうち、ゲノッセンシャフトを特徴づけるのは、所有物による管理権能は団体そのものに属し、収益権能は団体の各成員に分属する共同所有形態の総有である（岡田 1995; 上谷 2007; 中村 2009）。この総有は、近年コモンズの代表的組織形態として注目されている日本の入会の中核的概念であり、ゲノッセンシャフトと入会は非常に近い団体的性質を持つと言われる（間宮 2002; 上谷 2007; 中村 2009）。つまり、クネーゼが着目したゲノッセンシャフトと、入会に代表されるコモンズは、完全に一致していると断定はできないが、両者の本質的特徴である総有という共同所有形態を一にしている点で、非常に関連の深い組織・制度であると言っても過言ではない。

たうえで、「ある特定の流域に住む人々や、漁業をはじめとして川に関わるさまざまな職業的集団が中心になって形成されてきた、川を持続的に維持、管理し、川を最適な形で次の世代に残すための組織」とコモンズを定義し、「日本の森林、漁場にかんする入会に代表される」（宇沢 2010, p.1）としている。宇沢によるこの定義は、まさにゲノッセンシャフトをモデルにした「流域圏管理機関」の本質を表現している。つまり、クネーゼが議論した、自然資本ストック、すなわち生産手段としての流域を、総有という形態で共同所有する自治組織「流域圏管理機関」による水資源管理は、まさにゲノッセンシャフト＝コモンズ的管理だと結論できるであろう<sup>58</sup>。クネーゼによる水資源管理論は、「コモンズの統治」（Ostrom 1990）以前まで環境資源管理の議論において支配的であった、例えば「コモンズの悲劇」（Hardin 1968）によって提起された「コモンズの悲劇」というテーゼに代表される公的部門（政府）と私的部門（市場）の二者択一的議論ではなく、公的部門でも私的部門でもない「共的部門（コモンズ）」（多辺田 1995, p.68）の有効性を、取引費用を含めた効率性、および適用可能性・柔軟性や代表制に基づく自治組織としての性質の観点から、先見的に議論していたのである<sup>59</sup>。

## 5-2. カップ、コース的視点

以上述べたようなクネーゼの独自性は、以下に述べるように、カップ、コース的視点を持っている。

第一に、生態学的に望ましい水質基準を最小費用で達成するという社会（流域圏内）目標達成に必要な制度・組織を、取引費用を含めた効率性の観点から選択した点である。水質管理を担う制度・組織として、市場でも、企業でも、中央政府でもない、ゲノッセンシャフト＝コモンズ的管理を行う「流域圏管理機関」を最適だとみな

---

<sup>58</sup> この水管理組合の有効性にいち早く着目し、クネーゼがその研究に依拠した衛生工学者 M.F.ゴードンによれば、「文字通り、『ゲノッセンシャフト』という言葉は、『共同（fellowship）』を意味し、共通の利益に基づく緊密な結び付きを含意」しており、「…したがって、英語では『ゲノッセンシャフト』に意味の等しい『アソシエーション（association）』という言葉が使われるべきである」（Gordon 1962, 753）と指摘されており、クネーゼもゲノッセンシャフトに対し同様の認識を持っている。これは、ゲノッセンシャフト＝コモンズ的管理の特性を考えるとときに重要な点である。

<sup>59</sup> ゲノッセンシャフト論もコモンズ論も、それぞれ膨大な研究蓄積を有しており、ゲノッセンシャフトとコモンズの関係性については詳細な検討が必要であるが、本章の範囲を超えるため、他稿での課題とする。

した議論は、取引費用を含めた効率性の観点による制度選択という、コースの中核的論点の応用である。しかしこの点に関して、クネーゼの議論が以下の二点において理論的混乱を抱えていた点を指摘する必要がある。ひとつは、クネーゼが中央・地方政府と「流域圏管理機関」を、公共政策というカテゴリーのもとで一括りにしている点である。コモンズ論の文脈で言えば、前者は「公」の領域、後者は「共」の領域に属している。このように本来区別されるべき点について、クネーゼは自覚的に議論できていたとは言い難い。もうひとつは、クネーゼが用いる効率性の概念に混乱が見られる点である。クネーゼは、制度の評価基準として「広義の効率性」を用いると述べている（Kneese and Bower 1968, p.11）<sup>60</sup>。この点を見る限り、コース的な取引費用を含めた効率性のみによって、望ましい制度を論じているかのような錯覚を与えてしまう。しかし、前節の検討から分かるように、実際のクネーゼの議論の展開はそうではなかった。厳密に言えば、クネーゼは取引費用を含めた効率性を、あくまで市場・企業・公共政策の三部門を比較して公共政策の相対的優位性を主張するために用いたのであって、公共政策というカテゴリーの中で望ましい制度として「流域圏管理機関」を論じる際には、むしろ効率性以外の基準（適応可能性・柔軟性や代表制に基づく自治組織としての性質）に焦点が当てられていたのである。

第二に、最小許容水準としての望ましい水質基準およびそれを最小費用で達成する課徴金率を代表制に基づく合意によって決定し、状況の変化に応じて、それらの政策目標及び政策手段を変更・実行できる適応可能性・柔軟性を持つシステムを、望ましい制度の重要な要素として論じた点である。2節で論じたように、カップは、社会的費用の発生を「支払われざる費用」の第三者または社会全体への転嫁が許容される「制度の失敗」に求め、最低許容水準を社会的目標として民主的に決定する実質的合理性の原理を備えた制度を志向した。これに対して、クネーゼの言う、水質汚染を社会的費用（流域にとっての損失）と認識し、社会的費用の大きさを認識する基準として生態学・工学的に望ましい水質基準を設定してそれを流域圏内＝社会の目標とし、その目標および目標達成手段である課徴金率をすべての利害関係者が参加する代表制に基づく自治組織を通じた民主的な合意によって決定し、実行に移していくという「流域圏管理機関」は、カップが制度に求めた最小許容水準を社会目標とする実質的合理性の原理を、そのシステムに組み込んでいると評価できるであろう。したがって、このようなシステムを備えた制度、すなわちゲノッセンシャフト＝コモンズの管理を、水

---

<sup>60</sup> Kneese (1966 / 訳 p.6)。「地域的水質管理への接近」(Kneese 1966)では、「広義の効率性」を「最小費用のシステムをどの程度まで作り得るかによって、プログラムを吟味するという考え方」と定義している。

質管理において最も望ましいと議論したクネーゼは、完全ではないにしろ、カップと汚染問題に対する問題意識を共有していたと結論できるのである<sup>61</sup>。

## 6. 結論

本章での試みを簡潔に整理すると、以下のとおりである。クネーゼによる水質管理研究は一般的に外部不経済論と見なされてきたが、ピグーによる外部不経済論をそのまま引き継いでいるのではなく、カップ、コース的視点を有する外部不経済論であることを示すことが本章の課題であった。ピグーの外部不経済論とクネーゼのそれとの差異を解釈するヒントを、カップ、コースによる外部不経済論批判に求め、クネーゼの水質管理研究を評価した。2節、3節で論じたように、カップ、コースはそれぞれ異なる独自の問題意識と理論的枠組みを背景に、環境破壊を外部不経済＝「市場の失敗」としてではなく、「制度の失敗」という新たな視点で捉えるという問題提起を行った。クネーゼの議論は、最小許容限度を社会目標とする実質的合理性の原理を備えた制度の志向という点でカップと、取引費用を含めた効率性の観点による制度選択という点でコースと、それぞれ異なる「制度の失敗」に基づいた外部不経済論批判の視点を共有する外部不経済論であった。

ここで、クネーゼの水質管理研究は工学 - 経済学的研究と制度研究という二つの次元から成り立っていたことに改めて注意を払う必要がある。工学 - 経済学的研究は、水質管理における工学 - 経済学的効率性をめぐる議論であり、第1章で見たように、『水汚染』（Kneese 1962）の段階から議論されてきたものである。一方で、制度研究で扱う内容は、『水汚染』で政治学・行政学的論点として、留保されていた点に他ならない。『水質管理』（Kneese and Bower 1968）は、『水汚染』、『地域的水質管理の経済学』（Kneese 1964）から念頭にあった工学 - 経済学的研究に、「地域的水質管理への接近」（Kneese 1966）を経て、制度研究を融合する形で完成された成果である。そして、既に見た通り、クネーゼは「工学 - 経済学的分析は政治的・制度的文

---

<sup>61</sup> カップ、クネーゼの両者は、1970年に東京で開催された国際社会科学評議会主催「環境破壊に関する東京シンポジウム」に招聘されている。その会議でカップは基調報告を行い、その中で環境許容限度を達成する政策ツールとして課徴金などの事後的な措置では不适当であり、事前的な措置として直接規制が适当であると主張した（Tsuru 1970, pp.16-18）。しかし、カップの報告後、クネーゼは課徴金の有効性についてフロアから発言している（Tsuru 1970, p.55）。このように、注2で触れたように、カップとクネーゼは問題意識を共有してはいるが、政策論レベルでは対立していた。ちなみに、この「環境破壊に関する東京シンポジウム」の事務局を務めたのは、都留重人とクネーゼである。

脈の中でのみ、その最終的な意味を見出すことができる」と述べた。この記述は、工学 - 経済学的側面は制度的側面に規定されるということを示している。この意味において、クネーゼは、いわば、水質管理の問題における上部構造としての工学 - 経済学的側面、下部構造としての制度的側面という二層構造の図式を、不十分ながら描いてみせたと言えよう。それは、ともすれば環境破壊の問題をめぐる議論において焦点が偏りがちであった工学 - 経済学的効率性の問題を、制度的側面という下部構造によって相対化しようという試みでもある。そして、カップ、コース両者との比較検討を介すことによって、制度的側面＝下部構造というクネーゼによる制度の捉え方、すなわちクネーゼの制度観に、カップ、コースそれぞれの「制度の失敗」と共通する視点が浮き上がってくるのである。この工学 - 経済学的側面＝上部構造、制度的側面＝下部構造という図式が、クネーゼの環境経済学研究の基盤を形作っている。

クネーゼは、後に「私の努力は、これらの概念 [外部不経済論] を、環境問題の説明・分析にとって、より適切な形に拡張し、応用することに向けられてきた」

(Kneese 1977, p.93) と述べている。クネーゼの水質管理研究は確かに外部不経済論に軸足をおくものであった。しかし一方で、その理論的限界と向き合い、水質汚染問題を通じてより現実に即した議論に昇華させようと格闘していた。その格闘の証が、水質管理研究にみられるカップ、コース的視点として現れているということが、本章の結論である<sup>62</sup>。

---

<sup>62</sup> 本文で論じたクネーゼの議論は、新・旧制度派的視座を有した外部不経済論であったと評価することも可能である。

まず、多くの先行研究 (岡 2006; 2012; 寺西 2006a; 2006b Tsuru1993; 都留 2006; 野田 2007) によって、カップは (旧) 制度学派の一人として位置づけられており、その社会的費用論にもとづく外部不経済論批判は、制度派的視点による外部不経済論批判だったとすることができる。

また、コースが新制度派経済学の始祖であることは、ほぼ一般的な理解として定着している。取引費用を含めた効率性基準によって生産要素＝権利の再配置を行う最適な制度を選択するという議論によってなされたコースの外部不経済論批判は、新制度派的視点による外部不経済論批判であったとすることができる。

したがって、カップ、コースによる制度派、新制度派的外部不経済論批判を包含する形で論じられたクネーゼの水質管理研究は、新・旧制度派的視座を有した外部不経済論だったと評価できるのである。

クネーゼを敢えてこのように評価することは、次のような狙いがある。それは『環境と経済』 (Bromley 1991)、『制度と環境』 (Vatn 2005)、「制度と環境ガバナンス」

## 第4章 水質管理研究にみる費用最小化問題と制度 ——J.H.デイルズとの比較を通じて——

### 1. 序論

前章では、クネーゼの水質管理研究が持つ、工学 - 経済学的側面と制度的側面によって構成される二層構造という性質を、カップ、コースとの比較を通じて検討した。本章では、水質管理研究によって示されたクネーゼの環境経済学研究の基盤を、前章とは別の点に焦点を当てながら、デイルズとの比較検討を通じて示すことを目的とする。

ここまで繰り返し述べてきたように、主流派の環境経済学は、環境問題を外部不経済論として議論してきた。外部不経済論は、市場を介さず第三者に与える直接的な悪影響であり社会的限界費用と私的限界費用を乖離させることによって経済学的非効率性をもたらすもの、と環境問題を説明する。この非効率性に対する処方箋としてピグー的伝統によるピグー税および、コース的伝統によるコースの定理が示されてきた。主流派環境経済学におけるこれら2つのアプローチは、環境問題によって生じた非効率的な状態をいかに効率的な状態に修正するか、つまりいかに外部不経済を内部化するかということを目的とする。その内部化の際に重要な点となるのは環境の金銭的価値 (= 価格) である。

この環境の価格を測定する環境評価論、仮想評価法 (CVM) やトラベルコスト法をはじめとする研究が特に90年代以降活発に行なわれ、主流派環境経済学における重要なテーマのひとつとなってきた。支払意思額 (WTP : willingness to pay) や受入補償額 (WTA : willingness to accept) によって環境汚染の被害額および環境改善の便益を貨幣価値で表わそうとする研究である。その一方で、自然資源 (natural resources) の持つ素材的特性を重視し、環境評価論に対する批判的な議論も少なからずなされている (Sen 1985; Vatn and Bromley 1994; 岡 2012; 山下 2012)。例え

---

(Paavola and Adger 2005) などを中心とする制度派環境経済学 (Environmental Institutional Economics) の議論を深める作業の一助を、経済学説史的観点から行うということである。『緑の水利権』(野田 2011)によれば、制度派環境経済学とは、法制度に規定される権利の束・権利構造 (rights structure) を主な分析対象とする新旧制度派環境経済学と、環境経済学の総合を試みる発展途上の分野である。こうした制度派環境経済学の議論にとって有用な議論をクネーゼが展開していたことは、本章を通じて明らかにされたであろう。制度派環境経済学から見たクネーゼの意義、学説史から見た制度派環境経済学の評価は、筆者にとって今後の重要なテーマである。



ば、「価格と謝罪を伴わない選択」(Vatn and Bromley 1994)では、自然資源を構成するさまざまな属性が有する複雑な相互依存性に着目し、これらの属性に関する情報が貨幣という単一の指標に圧縮される過程で多くの情報が捨象されることを根拠として、仮想評価法にもとづいた自然資源をめぐる集合的意思決定は深刻な問題を生み兼ねない、と指摘している。また「経済学は環境をどう捉えてきたか」(岡 2012)は、環境評価論の「根本的な問題は、市場で価格の付いていない環境の質といった公共財への人びとの支払意思額を知ろうという調査は結局のところ仮想的なものになり、そうであれば、支払意思額なるものがそもそも存在するかどうかについて誰もはっきりしたことは言えないということにある。これはいかに手法が発達しても解決しない問題である」(岡 2012, pp184-185)と指摘し、環境評価論のあり方そのものに関わる根本的な点から批判している。

では、仮にこれらの環境評価論批判を受け止め、環境評価の不可能性に基づいた環境経済学を志向するならば、どのような議論があり得るか。本章では、このような問題意識のもとで、前章とは異なる角度からクネーゼの水質管理研究を検討する。なお、上記の問題意識は、環境評価論を否定することを意味しない。あくまで環境評価論のカウンターとなる議論を喚起し、環境経済学の多元性へ貢献することが意図されている。

環境経済学の系譜を振り返ったとき、環境評価の不可能性に基づいた議論として真っ先に挙げられるものは、「環境保全のための基準と価格の利用」(Baumol and Oates 1971)によって提唱されたボーモル＝オーツ税である。ボーモル＝オーツ税は、汚染削減の限界便益・費用の正確な情報を必要とせず、自然科学的知見によって定められた環境基準を最小費用で達成するという、ピグー税の実行不可能性を克服し得る議論として注目を集めた。しかし、「環境基準を最小費用で達成する」というアイディア自体は、ボーモルとオーツのオリジナルではない。そのアイディアを先駆的に議論していた論者は、本研究で扱っているクネーゼであり、そしてクネーゼと同時代に、クネーゼとは異なる視点で水質管理に関する研究を行った J.H.デイルズである<sup>63</sup>。本章では両者がそれぞれどのように議論を展開していたかを振り返ることによって、クネー

---

<sup>63</sup> 厳密に言えば、環境基準を経済的効率性の代替的な政策目標として、それを最小費用で達成することに言及した最初の論者はカップである。カップは累積的因果関係論、実質的合理性、最小許容限度の概念を用いて、外部不経済論批判である社会的費用論を展開した(第3章、第5章)。しかし、費用最小化の議論は、主流派経済学外の概念による主流派経済学批判である社会的費用論のあくまで一部に過ぎず、カップにとって中心的な論点であったとは言い難い。一方で、クネーゼとデイルズは、主流派経済学における利潤(効用)最大化という最適化アプローチの対となる、限界分析を用いた費用最小化アプローチが中心的な論点の一つとなっている。

ぜの水質管理研究の持つ、前章とは違う側面に焦点を当てたい。

以下では、まず 2 節でピグー税に替わる政策手段として注目されてきたボーモル＝オーツ税について、その意義と課題を整理する。次に 3 節、4 節でクネーゼ、デイルズのそれぞれの議論を振り返る。そして、5 節で彼らの議論を今日改めて振り返る意義を検討し、6 節で結論を述べる。

## 2. ボーモル＝オーツ税の意義と課題

ボーモル＝オーツ税は前述の通り、「環境保全のための基準と価格の利用」(Baumol and Oates 1971) によって提唱された、環境基準(汚染物質の総排出量でもよい)を最小費用で実現するという議論である。

この議論の背景にあるのは、ピグー税の実行可能性に関する課題である。ピグー税は私的限界費用と社会的限界費用の乖離を埋め、経済学的効率性を達成することを目的とする。このピグー税が実行可能となる条件は、国家が汚染主体(例えば企業)の汚染による限界便益・限界費用曲線に関する情報を把握していることである。しかしこの条件は、これまで多くの文献で指摘されてきたとおり、非現実的である。したがって、経済学の政策目標である効率性のみでは政策に関する意思決定を行なうことができず、代替的な政策目標が必要となる。「環境保全のための基準と価格の利用」

(Baumol and Oates 1971) では、代替的な政策目標として自然科学的知見によって求められた最小安全基準に着目する。この基準は、集合的選択によって決定される。この自然科学的に望ましい(ある程度恣意的ではあるが)基準を達成するために、汚染一単位に課税を行い、試行錯誤的過程(the iterative process)を経て、決定された環境基準を実現できる税率を課す。ボーモルとオーツはこの手法を「価格付け・基準アプローチ(the pricing and standards approach)」と呼んでいる。

このボーモル＝オーツ税は、先行研究によって環境税の「適用可能性を格段に高め」、「実現可能性を飛躍的に高めた」(諸富 2000)、また、「[排出削減費用の最小化という意味での] 効率性を、分権的に、つまり、政策当局が個々の排出者の排出削減費用に関する知識をもつことを依存せず実現するということに、この制度の意義がある」(岡 2002) と評価されてきた。

しかし、一方で、ピグー税の非現実的条件をクリアしたと評価されてきたボーモル＝オーツ税でさえ、実際に導入されている環境税とは異なっていることが指摘されてきた(岡 1997a; 1997b; 1997c; 2002; 2006; 諸富 1997; 2000)。「環境政策の経済理論」(岡 1997a)、「ドイツ排水課徴金」(岡 1997b)、「環境政策において効率性はなぜ重要ではないのか」(岡 1997c)、「外部負経済論」(岡 2002)、『環境経済学』(岡 2006)、「ドイツ排水課徴金」(諸富 1997)、『環境税の理論と実際』(諸富 2000) は、

ボーモル＝オーツ税の機能を果たすことを明確な目的として導入された事例である、ドイツ連邦政府による 1976 年に制定され 1981 年より実施された排水課徴金に着目している。これらの研究は、ボーモル＝オーツ税と現実の環境税の乖離を以下の二点に求めている。第一に、税率が低すぎる点である。そのため、課徴金のみでは政策目標である水質基準を達成できず、直接規制や補助金が併用されていた。第二に、税率が均一でなかった点である。廃水排出者は、課された規制値を満たした場合、満たさなかった場合の税率の 50%を割引かれる処置がとられていた。これは、基準を満たしていない廃水排出者に対し基準を満たすインセンティブを与えるが、ボーモル＝オーツ税の最も重要な機能である費用最小化を達成することはできなくなる。

上記の先行研究は、ボーモル＝オーツ税と現実の環境税の乖離の主な原因を、分配問題に求めている。ボーモル＝オーツ税の場合、直接規制の場合と比べて、排出者への経済的負担が大きくなる。直接規制の場合に排出者が負担するのは課された基準まで排出を削減する費用のみだが、ボーモル＝オーツ税の場合の負担は、削減費用に加えて、削減後に依然として排出する廃水量に対して課される課徴金も支払わなければならないからである。このような排出者への高負担が、理論と現実の乖離である税率の低水準、不均等化を生じさせていた。

このようなボーモル＝オーツ税と現実の環境税の乖離は、環境評価の不可能性に基づく議論の代表的アプローチであるボーモル＝オーツ税の有効性に否定的な印象を与えているように見える。この理論と現実の乖離によって、環境評価論に依拠しない環境経済学の可能性は閉ざされてしまうだろうか。そうではない。上述の通り、これまでボーモル＝オーツ税は環境評価の不可能性を前提とする代表的な議論として位置づけられてきた。しかし、環境基準を最小費用で達成するというアプローチは、確かにボーモル＝オーツ税によって代表されてはきたが、それは環境経済学の系譜においてボーモル＝オーツ税のオリジナルではなかった。ボーモル＝オーツ税の起源はクネーゼの水質管理研究にある<sup>64</sup>。より正確に言えば、ボーモル＝オーツ税はクネーゼの水質管理研究の一部分に着目し、それを定式化したものに過ぎない。

このようなクネーゼの水質管理研究とボーモル＝オーツ税の関係性は、ボーモル＝オーツ税によって環境経済学において重要な問題提起が行なわれた一方で、そこではクネーゼの水質管理研究の大部分が捨象されていることを意味する。したがって、環境評価論に依拠しない環境経済学の可能性の可否は、ボーモル＝オーツ税ではなく、まずクネーゼの水質管理研究に求められるべきである。他方で、環境評価論に依拠せず環境基準を最小費用で達成するというアプローチはクネーゼだけの特徴ではない。

---

<sup>64</sup> この点は岡の『環境経済学』でも触れられている。

クネーゼの水質管理研究に影響を受け、汚染権 (pollution right) を提起したデイルズが、クネーゼと同時期に議論している。次節以降、環境評価の不可能性に基づく費用最小化アプローチの起源としてのクネーゼ、および同時代に近い議論を展開していたデイルズに焦点を当て、ポーモル＝オーツ税によって霞んでしまった論点にウエイトを置きながら、両者の議論を振り返る。

### 3. クネーゼの水質管理研究

第2、3章で議論したようにクネーゼは、維持すべき水質基準をどのように設定するか、維持すべき水質基準を達成する、最も望ましい方法は何か、水質管理を行う上で最も望ましい制度・組織は何か、という三つの論点に対し、工学 - 経済学的研究・制度研究の二つの次元から水質管理研究を行っていた。

クネーゼは、水質管理における内部化のための望ましい制度・組織として、市場取引・「流域圏管理企業」・公的機関である「流域圏管理機関」による公共政策の3つを比較検討し、ルール川水管理組合をモデルとした、公的機関による公共政策である「流域圏管理機関」が最も望ましい制度であると主張した。そして、内部化の政策手段として排水課徴金制度が提唱された。

「流域圏管理機関」が行なうべき政策手段としての排水課徴金こそが、前節で言及したとおり、ポーモル＝オーツ税の起源である。汚染の限界削減便益と限界削減費用が一致する最適な汚染水準の代わりに、自然科学的・生態学的に望ましい水質基準を設定し、それを最小費用で達成すること (セカンド・ベスト) がこの課徴金の趣旨である。

以上のように、公的機関＝「流域圏管理機関」が、排水課徴金を用いた公共政策によって、工学的・生態学的に望ましい水質基準を最小費用で達成するということが、クネーゼの主張する最適な水質管理における工学 - 経済学的側面である。一方でクネーゼは、最適な水質管理研究を論じるうえで工学 - 経済学的側面だけでは不十分であると主張していた。

クネーゼの水質管理研究における制度研究とは、工学 - 経済学的研究の有効性を発揮させるような制度設計の問題である。クネーゼは公的機関＝「流域圏管理機関」が中央政府とは違うことを強調した。中央政府は画一的で硬直的な制度設計になる傾向があり、地域によって異なり、さらに常に変化を伴う流域の環境条件を把握し、適切な政策目標、政策手段を選択・修正することが困難だからである。中央政府に対する「流域圏管理機関」の特徴として、クネーゼは政策目標、政策手段の選択・修正における柔軟性、適応可能性を指摘する。これらの柔軟性・適応可能性があってはじめて、個別の流域条件に適合した政策目標、政策手段を選択できるし、また常に変化を伴う流域条件に合わせて政策目標、政策手段を修正できるとクネーゼは述べる。

この柔軟性・適応可能性の他に、制度研究において強調される点がもう一つあった。それは流域圏内の利害関係者の意思を集約できる代表制に基づく自治組織としての側面である。望ましい水質管理の実現のためには、流域圏管理機関は、政策目標である水質基準、それを達成するための手段（課徴金率の設定をはじめ、貯水池、上下水道、廃水処理施設等の建設・運営）に関する意思決定に、すべての利害関係者の意志が反映されなければならない<sup>65</sup>。

このように、市場、企業、広義の公共政策の三つを比較し、取引費用を含めた効率性の観点から広義の公共政策としての流域圏管理機関の相対的優位性を論じ、その流域圏管理機関が生態学的に望ましい水質基準という政策目標を排水課徴金によって最小費用で達成するということが工学 - 経済学的研究で明らかにされたことである。さらに制度研究によって、その流域圏管理機関が備えるべき性質として、環境・社会の変化を政策目標・政策手段に反映させることができる適応可能性・柔軟性、さらに利害関係者の意思を集約する代表制を主張した。以上の二つの次元がクネーゼの水質管理研究を構成していた。

#### 4. デイルズの汚染権

本節では、デイルズの議論がどのようなものであったのかについて、「土地、水、所有権」(Dales 1968a)、『汚染、所有、価格』(Dales 1968b)を中心に検討する。デイルズは、当時悪化しつつあったカナダのオンタリオ湖の水質汚染に着目した。河川の汚染問題を素材としたクネーゼとは異なり、デイルズは湖沼汚染問題を素材として取り上げることで、汚染問題を汚染者 (polluter) 対被害者 (pollutee) という明確な二項対立的図式で捉えるのではなく、すべての(地域)社会構成員が汚染者であり被害者であるという点を強調する<sup>66</sup>。デイルズによれば、河川のケースを想定した二項対立的図式は、第一に下流域の住民は水資源を汚染されない権利を持っていること、第二に下流域の住民は上流域の経済活動から何ら便益を受けていないこと、第三に上流域の住民は下流域の損失を受けていないこと、という三つの前提の上に成り立っている (Dales 1968a, p.798)。しかし、デイルズはこれらそれぞれの前提について疑問を呈している。第一点目に関して、下流域の住民は必ずしも清浄な水資源を享受する権利を持っているとは限らないことである。第二、第三の点に関しては、これらの点は財と人口の移動不可能性を想定しており、特に湖沼の場合上流域と下流域を明確に区分することはできないという点を指摘し、汚染者と被害者の二項対立的図式を批判する

---

<sup>65</sup> この論点においても、ルール地方の水管理組合がモデルを提供している。

<sup>66</sup> クネーゼとデイルズの議論におけるこのような素材の違いは、外部不経済と混雑現象の違いに帰着する。しかし、本章の議論はこの違いに大きな影響を受けることはない。

(Dales 1968a, p.799)。

デイルズはこの観点に基づき、湖沼における企業（汚染者）と漁業者（被害者）の例を用いて、汚染問題は社会問題（social problem）であり、したがって汚染問題に関する意思決定は社会的選択（social choice）によって為されなければならないことを強調する。

……私の意見では、汚染問題を社会全体ではなく集団間の問題として考えることはしばしば誤解である。今挙げた例〔企業と漁業者の例〕では、漁業者は明らかに都市に住み、企業の製品を買っている。また、企業側の人間や都市の住民は明らかに時折釣りに出かけている。実際、これらの集団は皆混合しているのである。(Dales 1968b, p.71)

では汚染問題をめぐる社会的選択（つまり、水資源の質をどの水準に保つか、またそのためにどのくらいの費用を費やすかという意思決定）はどのような評価基準にもとづいて行なわれるべきか。デイルズは、その代表例として、費用・便益分析に言及する。言うまでもなく、費用便益分析は経済学における意思決定の評価基準として最も一般的なものとして扱われてきた。しかし、デイルズによれば、汚染問題に関する限り費用・便益分析の有効性は限定的である。その根拠は、便益は個人の選好（支払意思額：WTP）に基づいて計算することが想定されている点に関係する。すなわち、第一に、個人の選好を社会的選択の指標となる社会的選好としてどのように集計するのか、第二に、そもそも個人の選好を数値化することは困難を極める、という二点が致命的な問題点として浮上してくるからである（Dales 1968b, p.40）。

このように、汚染問題に関して言えば、費用・便益分析という経済学的効率性に依拠したツールに対し有効な評価基準としての可能性は望めない。これは、水資源が生むアメニティや生態系サービスなどと、それらと競合する廃水を受容し同化・吸収するサービスの望ましい配分（つまり、水資源のどこの区域をアメニティ利用として充て、また排水利用として充てるか）を、経済学的根拠に基づいて決定できないことを意味する。デイルズによれば、水資源をどのように利用するかということに関する意思決定は、水汚染管理政策（water-pollution control policy）と呼ばれ、二つの要素から成る。

〔水汚染管理〕政策は単純に、大きな一つの地区、例えばオンタリオを、我々が水管理地域（water control region）と呼ぶ小さな区域に分割すること<sup>67</sup>（私はいくつの水

---

<sup>67</sup> この点について、「土地、水、所有権」では「地図の作成（mapping）」という表現を

管理地域が存在すればよいかについては何も言っていない。なぜなら、いくつあるべきか私は知らないからである)と、それぞれの区域に毎年処分される廃水の最大量を決定する機関、水管理委員会 (Water Control Board) <sup>68</sup>を持つことである。(Dales 1968b, p.99)

上記の引用文が示すように、水資源利用に関する意思決定、つまり水汚染管理政策は、①流域の分割と、②分割されたそれぞれの区画における排水許容量 (つまり、ある一定の水質基準) の決定から成っている。しかし、この二つの意思決定は、経済学的に決定される性質のものではない。自然科学や政治学によって決定されるべきものである (Dales 1968a, p.798)。では水資源利用に関する意思決定において、経済学が為しうることは何か。デイルズは経済学の役割を次のように限定する。

[水汚染管理] 政策の決定においてほとんど役に立たない経済分析は、その政策が選択された後、その実行における最善の方法を決定する際にはほとんど欠くことができない。最善の方法の基準は単に、政策を最小の費用で実行する方法である。この費用には、すべての費用が含まれる。(Dales 1968b, p.99) [傍点は筆者による]

水資源をどのように利用すべきかという水資源の用途の割当や、それぞれの流域において維持されるべき望ましい水質基準について、経済学は貢献できない。これは経済学ではなく、自然科学や政治の役割なのである。経済学は、自然科学や政治によって決定された水資源の利用方法をどのように実行するのかということについてのみ、議論することができる。その際、決定された水資源利用を最小費用で実行するという、セカンド・ベストの最適化である費用最小化が基準となる。

デイルズは分割されたそれぞれの流域における水質基準を達成するための政策手段として、直接規制、補助金、課徴金を列挙し、それをさらに流域圏内で一律の水準で実行する計画 (“across-the-board” schemes)、各排出者に対し個別の水準で実行する計画 (“point-by-point” schemes) に分類し、計六 (3×2) 種類の政策手段を検討する。まず、六種類のうち個別の水準で実行する直接規制、補助金、課徴金の三種類は、莫大

---

用いている。そしてこの「地図の作成」は、経済学ではなく、自然科学と政治の役割であることが指摘されている。「…悲しいことに、経済学は実行可能で、かつ望ましい流域の境界についてはほぼ何も言っていない。分別のある流域の“地図の作成”は科学者と政治家の優れた判断に任せなければならないのである」(Dales 1968a, p.798)。

<sup>68</sup> この組織の意義と役割については後述。

な行政費用を (administrative costs) を要するため、実行不可能だとされる。なぜなら、各汚染者の汚染の限界削減便益と限界削減費用に関する情報を必要とするからである。残りの三種類 (流域圏内で一律の水準で実行する直接規制、補助金、課徴金) のうち直接規制は流域圏内における汚染削減の総費用を最小化することができない。排出量を一律に規制することによって、各排出者の汚染の限界削減費用の均等化を妨げるからである。このように、行政費用が他の政策ツールに比べて低く、なおかつ汚染削減の総費用を最小化することができるという理由で、流域圏内で一律に実行される補助金および課徴金の相対的優位性が示される。さらに、流域圏内で一律に実行される課徴金は、第一に商品の相対価格に課徴金が反映されることによって社会的に望ましい消費水準の達成を導くこと、第二に汚染削減における技術革新、生産工程へのインセンティブを与えることという二点において、流域圏内で一律に実行される補助金に対して相対的優位性を持つため、六種類の政策ツールの中で最適な選択となる<sup>69</sup> (Dales 1968a, pp.800-801; 1968b, pp.81-88)。

しかし、流域圏内で一律に実行される課徴金に対し、デイルズは、第一に、水質基準を達成する望ましい課徴金率を決定するために試行錯誤的過程を経なければならないこと、第二に、域内に汚染者が新規参入する場合、汚染水準を悪化させないために既存の汚染者がどのくらい汚染を削減しなければならないのか正確な予測は難しいこと、という二つの欠点を指摘する (Dales 1968b, p.93)。

この二つの欠点を克服し得る代替的な政策ツールとして、デイルズは汚染権の市場取引を主張する。まず、公的機関によって、政策目標である水質基準が設定される。そして、水質基準を達成できる汚染物質の総排出量が決められ、その総排出量を分割する形で汚染権が発行される<sup>70</sup>。この汚染権を取引する市場を設定することで、最適な価格で汚染権が売買される。この市場取引の過程を経て、各企業は汚染の限界削減費用と汚染権の取引価格が等しい汚染水準になるような経済活動の規模を定め、流域内の汚染の限界削減費用が均等化され、汚染削減の総費用が最小化されるのである (Dales 1968a, pp.801-802; 1968b, pp.93-96)。

デイルズはこのような汚染権取引によって、先に上げた課徴金の持つ二つの欠点が解

---

<sup>69</sup> この議論は、クネーゼが水質管理に際して課徴金が最適な政策手段であることを示した議論とほぼ同じ論旨によって行なわれている。なお、クネーゼはデイルズのように個別の汚染者に対する計画と流域圏内で一律に実行する計画を明示的に区別して議論してはいないが、クネーゼが最適と考える政策ツールは流域圏内で一律に実行する課徴金である。この点に関するクネーゼの議論は本稿第2章を参照。

<sup>70</sup> 汚染権の初期配分をどのように行なうかという問題がここで浮上せざるを得ないのは、「環境問題への権利論アプローチの意義と課題」(寺西他 2001)、「経済学は環境をどう捉えてきたか」(岡 2012) で指摘されるとおりである。



消されると主張する。すなわち、第一に、公的機関が課徴金率を決定する必要がなくなるからであり、第二に、汚染権取引市場の価格がシグナルとなって、企業の市場参入・退出が自動的に行なわれるからである。汚染権取引のこのような特徴は、水質基準を達成するための行政費用の削減を意味する。公的機関が人為的に行なわなければならなかった政策を、市場が代替するからである。

……汚染権の市場は、当局の目標〔水質基準〕を達成し、また汚染の総量を増加させることなく経済成長させるために、課徴金がどの水準であるべきかを決定する必要性を除くことによって行政の問題を簡素化する。この行政の簡素化（administrative simplicity）が、間違いなく主な魅力の一つとなっている。（Dales 1968b, p.97）

デイルズは、汚染権取引の魅力や、市場取引による汚染の限界削減費用の均等化による費用最小化だけでなく、「行政の簡素化」による行政費用の最小化にも求めている。この点からデイルズはクネーゼと同様、取引費用を含めた効率性の観点から費用最小化問題を考えていることが読み取れる。

ここで指摘しておかなければならない点は、水質基準を設定し、汚染権を発行し、汚染権取引市場を監視する公的機関として「水管理委員会（Water Control Board: WCB）」<sup>71</sup>という仮想の組織が想定されていることである。デイルズは「水管理委員会」の特徴について以下のように述べている。

私は、オンタリオ州政府に、略して WCB と呼ぶ水管理委員会を〔仮想上〕設立させる。水管理委員会の法的な機能は、オンタリオのすべての水質がどの水準であるべきかを決定すること、行政的な機能はその決定を実行することである。もちろん、両方の機能は政府による最も重要な審議や拒否権に従うことになる。しかし、水管理委員会の法的設立の意図は、それを政党政治から保護することにある。（Dales 1968b, p.77）

〔水汚染管理政策において〕すべての世論の圧力、政治的配慮、利益集団の宣伝が委員会に集中する。しかし、水管理委員会が政府からの信認を得ている限り、また政府が有権者の信認を得ている限り、委員会は独自の意思決定をしなければならないのである。（Dales 1968b, p.96）

---

<sup>71</sup> この「水管理委員会」は、『汚染、所有、価格』でのみ議論されている。「土地、水、所有権」では、水汚染管理政策を行い、汚染権を発行する公的機関は政府（government）とされている。

このように、「水管理委員会」は、流域をいくつかの管理区域に分割し、各管理区域における水質基準を設定し、その基準を達成できる汚染権の総量を決定、発行し、汚染権の取引市場を管理するという水汚染管理政策の決定と実行を行なう機能を持つ。そしてその機能は政党政治から保護されている。また委員会は政府から信託を得て、独自の意思決定権を持っている。

デイルズ自身は、なぜ「水管理委員会」を政策主体として論じたのか、またその組織の詳細な機能、形態について、クネーゼの議論で登場した「流域圏管理機関」のように明示的に示されてはいない<sup>72</sup>。しかし、単なる中央政府ではなく、「水管理委員会」という組織形態にこだわっていたことは明らかに見て取れる。先述の通り、デイルズは取引費用を含めた上で、水質基準を最小費用で達成する政策を議論した。その費用最小化アプローチにおいて、「水管理委員会」という政策主体がどのような役割を果たすことになるのか、デイルズは明らかにしていないが、彼が単に水質基準を達成する汚染権取引という政策手段だけでなく、それを担う政策主体も含めて費用最小化問題を議論しようとしていたことは確認しなければならない。

## 5. クネーゼ、デイルズの現代的意義

3、4節で、クネーゼ、デイルズがそれぞれ環境評価の不可能性に基づく費用最小化の議論をどのように展開したのか、について検討してきた。クネーゼはルール川水管理組合をモデルとし、柔軟性・適応可能性備えた代表制に基づく自治組織である「流域圏管理機関<sup>73</sup>」が政策主体となり、政策目標である水質基準を、排水課徴金という政策手段を用いることで達成しようとした。デイルズは、直接規制、補助金に比較した排水課徴金の相対的優位性を認める一方で、その行政費用をさらに小さくするため

---

<sup>72</sup> この点について、以下のように推測することは不可能ではないように思われる。デイルズ明らかにクネーゼの研究に影響を受けていたことは事実である。「土地、水、所有権」ではクネーゼの文献が二箇所引用されているが、それは共に『地域的水質管理の経済学』(Kneese 1964)である。一方、『汚染、所有、価格』では、『水質管理』(Kneese and Bower 1968)にのみ言及している。「この著作『水質管理』は、西ドイツのルール流域で長年に渡り発展を遂げてきた汚染管理のための組織[ルール川水管理組合]の興味深い説明を含んでいる」(Dales 1968b p.110)。クネーゼの水質管理研究の二層構造の下部に当たる制度研究は、『地域的水質管理の経済学』の段階では本格的に議論されておらず、「地域的水質管理への接近」(Kneese 1966)を経て、『水質管理』で導入された。政策主体に関する論点においてクネーゼ以外の論者は言及されていない点を考慮すれば、「土地、水、所有権」では単なる政府とされ(注74)、『汚染、所有、価格』で「水管理委員会」に変更となった政策主体に関するデイルズの議論が、クネーゼの水質管理研究における制度研究から何らかの影響を受けている可能性は十分に考えられる。

<sup>73</sup> 第3章で述べたように、クネーゼの「流域圏管理機関」による水質管理の議論は、ゲノッセンシャフト＝コモنز的管理だと言える。

に汚染権取引を提案した。それぞれの管理区域を定め、水質基準を設定し、汚染権を発行し、汚染権取引の市場を設置し、そして市場取引を監視する政策主体は政府から独立した意思決定権を持つ「水管理委員会」であった。

このような両者の議論に対するこれまでの理解は、一面的なものにとどまってきた。例えば、『環境政策の理論』(Baumol and Oates 1988)、「経済学における環境」(Fisher and Peterson 1976)、『自然資源と環境の経済学』(Pearce and Turner 1990)、『環境経済学』(岡 2006)、「経済学は環境をどう捉えてきたか」(岡 2012)、「環境問題への権利論アプローチの意義と課題」(寺西他 2001)、『環境税の理論と実際』(諸富 2000)などの多くの先行研究のように、クネーゼとデイルズの政策論を比較し、あたかも主流派経済学における「ピグー税」と「コースの定理」という二項対立的図式に対比させるかのような、「課徴金のクネーゼ、汚染権取引のデイルズ」という理解がほとんどであった。しかしこのような理解は、誤りではないが、正確ではない。ここまで繰り返し議論してきたように、クネーゼ、デイルズ両者の水質管理研究において、パレート最適な汚染水準の達成に替わる政策目標としての水質基準とそれを最小費用で達成する政策手段(直接規制か、補助金か、課徴金か、あるいは市場取引か)だけでなく、その政策目標と政策手段を決定し実行する望ましい政策主体は何かという議論が重要視されてきた。しかし、クネーゼ、デイルズ両者が水質管理における望ましい政策主体は何かという議論を重視していたこと、そしてそれがクネーゼにとっては「流域圏管理機関」(ゲノッセンシャフト=コモンズの管理)であり、デイルズにとっては「水管理委員会」であったことを指摘した先行研究は皆無である。

2節で触れたように、ボーモル=オーツ税はクネーゼの水質管理研究の一部を抽出し理論化しようとする試みであった。ボーモル=オーツ税とは、その工学-経済学的研究の一要素である排水課徴金に着目したに過ぎない。クネーゼの工学-経済学研究の排水課徴金以外の側面、すなわち取引費用を含めた効率性に基づく公共政策の選択の議論や、制度研究の公共政策における「流域圏管理機関」の相対的有効性に関する議論は、ボーモル=オーツ税を定式化した論文である「環境保全のための基準と価格の利用」(Baumol and Oates 1971)では全く捨象されている。また同時に、ボーモル=オーツ税の限界を指摘する岡や諸富らによる先行研究で取り上げられた、ドイツ連邦政府による排水課徴金は、クネーゼが政策主体として望ましくないと指摘した連邦(中央)政府によるものであった。そこではあくまで中央政府によるボーモル=オーツ税としての排水課徴金(つまり政策手段)の限界が批判されたのであって、これは排水課徴金を決定、実行する政策主体に関する議論が俎上に載せられて来なかったことの証左である。ボーモル=オーツ税の起源であったクネーゼの水質管理研究の核は、ボーモル=オーツ税をめぐる議論において置き去りにされてきたのである。

以上のような、クネーゼ、デイルズの議論を今一度振り返る意義はどこに見出されるべきだろうか。第一に、ポーモル＝オーツ税と同様、費用最小化アプローチを通じて、経済学の役割を限定し明確化しようとした点である。環境評価の不可能性を前提とするとき、主流派経済学のようにファースト・ベストの意味における経済学的効率性の達成を政策目標とすることはできない。したがって、政策目標の設定は経済学以外の観点から決定されなければならない、そのように決定された目標を最小費用で達成する政策手段の選択が経済学の役割となる。経済学の一般的な議論において、費用最小化問題は利潤（効用）最大化問題と無差別な手続きとして扱われる。しかし、費用最小化には「企業が利潤最大化原理に基づいて行動するという前提を必要としない」（Baumol and Oates 1971 p.47）という特徴がある。つまり、目的が何であれ、ある経済主体の目的達成にかかる費用を最小化しようとする性質を仮定できるならば、費用最小化アプローチは様々な状況に応用できる可能性を持つ。合理的な経済主体の行動原理として利潤（効用）最大化が疑問視され始めた今日の経済学において、費用最小化アプローチが持つ問題提起は決して小さくない。クネーゼとデイルズは、ポーモル＝オーツ税に先駆けて、少なくとも環境経済学においては利潤（効用）最大化と費用最小化が無差別でない可能性があることを示したと言える。

第二に、環境評価の不可能性を前提とした環境経済学は、半ば必然的に制度分析に行き着かざるを得ないことを、結果的に示している点である。カッフは、『私的企業と社会的費用』（Kapp 1950）の中で環境破壊の問題を社会的費用として捉え、社会的費用の問題は制度分析を意味すると述べた。社会的費用は貨幣価値で測定できず、その大きさは社会構成員が何を評価し、何に価値を置くかという社会的評価・価値に規定される。したがって、社会的費用の発生は社会的評価・価値を反映した制度に依存するからである（本稿第3、5章）。クネーゼとデイルズの議論は、カッフと経路は異なるものの、「貨幣価値で測定できない社会的費用の問題は制度分析を意味する」という命題を結果的に共有している。クネーゼとデイルズは環境評価の不可能性から出発し、経済学的効率性以外の代替的政策目標を水質基準と定め、それを最小費用で実現する政策手段を議論した。政策目標を選択する際、その選択基準にはカッフの言う社会的評価・価値の問題が入らざるを得ない。クネーゼやデイルズも認めるように、貨幣価値、すなわち経済学的評価基準が通用しない領域だからである。これは必然的に、その社会的評価・価値をどのようなシステムによって政策目標の選択に反映させるか、つまりいかなる政策主体がそれを行なうのかという論点を浮上させる。その証拠に、クネーゼの「流域圏管理機関」にせよデイルズの「水管理委員会」にせよ、そこには利害関係者の意志を如何に政策に反映させるかという視点が含まれていた。（必要十分ではないにせよ）社会的評価・価値を反映させる政策主体のシステムを通じて

政策目標が決定されれば、クネーゼ、デイルズが述べたように、経済学的議論によって政策手段を選択する費用最小化アプローチの議論が可能になる（政策手段の実行による経済的な影響も、すべて貨幣価値で測れるわけではないので、当然ここにも社会的評価・価値の問題が含まれることは言うまでもない）。つまり、クネーゼとデイルズの議論を敷衍すれば、環境評価の不可能性から出発したとき、政策目標・政策手段・政策主体の望ましい組み合わせは何かという制度的問題を射程に入れざるを得ないことを我々は確認することができる。この「政策目標・政策手段・政策主体の望ましい組み合わせは何か」という制度的視点こそが、前章で述べた工学 - 経済学的研究 = 上部構造、制度研究 = 下部構造という図式と共に、クネーゼの環境経済学研究の基盤を形作っている。クネーゼ、デイルズにとって決して意図はしていなかった結果とはいえ、「貨幣価値で測定できない社会的費用の問題は制度分析を意味する」というカップが提起した命題を、彼らは限界分析に基づいた費用最小化アプローチというカップとは異なる独自のプロセスを経て実証していると評価できるだろう。環境評価の不可能性に基づく環境経済学を改めて考えるとき、その代表的議論であるポーモル＝オーツ税やそれに対する岡や諸富らの批判を消化してなお、あえてクネーゼ、デイルズにまで遡る意義はこの点にある。

なお、最後にクネーゼとデイルズの決定的な違いを指摘しておかなければならない。それは、デイルズの議論はクネーゼの水質管理研究にみられた二層構造を持っていない点である。自然科学的に望ましい水質基準を最小の費用で実現するという工学 - 経済学的最適化問題の有効性が、あくまで二層構造の下部に位置する制度的側面に規定されるというクネーゼのような制度観は、デイルズの議論にはみられない。クネーゼとデイルズの共通点は、あくまで本章の主題であった「政策目標・政策手段・政策主体の望ましい組み合わせは何か」という制度的視点を持つ費用最小化アプローチにある。

## 6. 結論

本章では、ポーモル＝オーツ税以前に、環境評価の不可能性を前提に費用最小化アプローチを展開したクネーゼ、デイルズの議論に着目し、それらの現代的意義を検討した。環境評価に立脚する主流派環境経済学は、極端に言えば「ピグー税」と「コースの定理」以外の処方箋を必要としない。なぜなら、環境の便益や損害を測定できるならば、発生した外部不経済を正確に内部化することだけが研究課題となるからである。一方、環境評価の不可能性を前提とすれば、我々は主流派環境経済学がメインテーマとして取り上げてこなかった制度分析に行き着かざるを得なくなる。

序論で述べたように、本章の議論は「環境評価の不可能性に基づいた環境経済学を

志向するならば、どのような議論があり得るか」という問題意識を背景に進められてきた。クネーゼ、デイルズを通じて、我々は環境評価の不可能性に基づく環境経済学の可能性の一端を垣間見ることができた。環境評価の不可能性を想定する以上、環境経済学は制度分析を中心として構成されざるを得ないということを、彼らの議論は示唆している。

## 第5章 物質収支アプローチ

### ——K.W.カップの社会的費用論との比較を通じて——

#### 1. 序論

本稿の序章、第1章で述べたように、クネーゼは1960年代を中心に、水質管理研究に取り組んだ後、70年代以降は物質収支 (material balance) の研究にその軸足を移していった。70年代は、エコロジー・エントロピー経済学と呼ばれる分野が存在感を高めつつあった時期であり、これまで多くの文献でクネーゼの物質収支アプローチもその一つとして位置付けられてきた (Fisher and Peterson 1976; Pearce and Turner 1990; Røpke 2004; 岡 2006; 2012; 工藤 1996; 2002; 寺西 1991 など)。このような論じられ方は、何ら誤ったものではなく、むしろ環境経済学におけるクネーゼの認知度を高めるうえで大きな役割を果たした。しかし、クネーゼがそれらの文献の中で、70年代前後に現れたエコロジー・エントロピー経済学における同時代の代表的議論、例えば K.E. ボールディングの「宇宙船地球号の経済学」(Boulding 1966)、H. デイリーの「定常状態の性質と必要性」(Daly 1973)、「定常状態の経済学」(Daly 1974)、N. ジョージェスク・レーゲンの『エントロピー法則と経済過程』(Georgescu-Roegen 1971)、E.F. シューマッハーの『スモール・イズ・ビューティフル』(Schumacher 1973)、玉野井芳郎の『エコロジーとエコノミー』(玉野井 1979) などと同列に語られることは、それらの大きな共通項でもある生態学・熱力学という自然法則の枠組みから経済学のあり方そのものを問い直すというある種壮大な思想的特徴がクネーゼの議論においても結果的に強調されることとなり、それによってクネーゼの物質収支アプローチの意図 (政策論的側面) が正確に理解される機会を妨げてきたと言える。

例えば、「物質代謝論アプローチ」(寺西 1991) では、クネーゼの物質収支アプローチの意義を「第一には、財・サービスの市場的交換 (または商品交換) を通じた経済取引のみを主題としてきた伝統的な経済学の体系では、人間の経済活動におけるいくつかの重要なプロセス (特に廃棄物加工処理のプロセス) が基本的に脱落せざるを得ない。その脱落してしまうプロセスを明示的な形で分析対象に据えることを可能にしたこと」、「第二には、それによって、人間の経済活動が、生態系を含む自然システムとの独自の連関構造の中で基本的な制約を受けざるを得ない存在であることが明らかにされたこと」と論じている (寺西 1991, p.36)。また、「エントロピーとエコロジーの経済学」(工藤 2002) では、「これ [自然界から取り入れられた物質やエネルギーがそれらの間を流れながら廃物・廃熱としてどのように自然界に放出されているかという収支分析] によって従来看過されがちであった廃棄物処理などの重要性をクローズアップすると同時に、経済活動が原材料など供給面でのみならず、廃物や廃熱の処理・浄化面でも生態系

の強い制約下にあることが示される」(工藤 2002, p.37)と記述され、「経済学は環境をどう捉えてきたか」(岡 2012)では、「物質とエネルギーの保存則に基づいて、生産・消費が廃物・廃熱を常に生み出し続ける過程であることに着目し、経済過程における物質とエネルギーの収支を明らかにする分析を提唱した」(岡 2012, p.192)と評されている。このように、物質収支アプローチは、経済過程の素材面における収支分析の重要性を提唱したこと、およびそれによって経済活動が自然法則に規定されるという側面を明示したことが最大の学問的貢献であったと評価されてきた。

では、クネーゼの環境経済学研究にとって物質収支の研究はどのような位置づけとなっているのか。それは本稿第 2、3、4 章で論じてきた彼の水資源管理論と連続性を持つ。すなわち、物質収支の研究では、水質管理研究で示されたクネーゼの環境経済学研究の土台となる論点が、水汚染問題から水汚染の含めた廃棄物一般の問題へ敷衍されているということである。水質管理研究のそもそもの問いは、①維持すべき水質基準をどのように設定するか、②維持すべき水質基準を達成する、最も望ましい方法は何か、③水質管理を行なう上で最も望ましい制度・組織は何か、ということであった。この問いに対し、工学 - 経済学研究と制度研究による二層構造から捉え(第 3 章)、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有した費用最小化問題として捉えようとした(第 4 章)。水汚染問題に取り組む中で生まれたこのアプローチが、必ずしも明示されているわけではないものの、物質収支の研究でも受け継がれている。つまり、①維持すべき環境基準をどのように設定するか、②維持すべき環境基準を達成する望ましい方法は何か、③共有的资源<sup>74</sup>(common property resources)の管理を行なう上で最も望ましい制度・組織は何か、という問いに対し、工学 - 経済学研究と制度研究による二層構造から捉え、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的問題を通じた費用最小化問題として捉えようとしていることである。

一般に、共有的资源は経済過程に天然資源などの生産要素や生態系サービス、アメニティなどを供給する機能と、生産、消費活動によって生じる廃棄物を処理・吸収する機

---

<sup>74</sup> クネーゼは、共有的资源を次のように定義している。

誰もが満足するように環境や環境の質を定義するなどということは、できそうもない。しかし、多くの社会学者(およびおそらくは他の分野の人たちも)が環境という言葉を使うときには、経済学者のいう“共有的资源”に似たものを考えているといってよさそうだ。共有的资源という考え方(法律の分野でもこれに似た表現があるが、それとは違う)は、自然界の価値ある属性で、個々の私有化が不可能か、または不完全にしか私有化できず、したがって市場における交換過程にうまく入り込めないものを指す。この種の資源の中で顕著な例を挙げるとすれば、地球を覆う大気圏、われわれの水域、複雑な生態学的体系、そして空間的外延の或る側面などであろう。(Kneese 1970, p.57)

なお、訳は都留重人によるものである(都留 1972, p32)。



能を持つ。これらの機能を（特に、人間社会にとって損害とならないように）維持し、共有的資源の質を一定以上に保つための政策目標が環境基準となる。共有的資源の質を保つためには、共有的資源をめぐる物質の流れ（material flow）が把握され、管理されていなければならない。共有的資源をめぐる物質の流れとは、大きく分けて、天然資源の取得として経済過程に流出するものと、経済過程で生じた廃棄物として共有的資源に流入するものの二種類である。環境基準の達成とは、この二種類のマテリアル・フローを共有的資源に本来備わっている容量（環境容量）を超えないように管理することと同義である<sup>75</sup>。すなわち、『経済学と環境』（Kneese et al 1970）で議論されているように、環境基準を課徴金によって最小費用で達成するというコンセプトは、共有的資源をめぐるマテリアル・フローを制約条件とした最適化問題である<sup>76</sup>。このように、環境基準の導出とその最小費用での達成の際にマテリアル・フローを導入することが物質収支アプローチの核の一つであり、上記の通り、この論理は水質管理研究の延長上に存在する。水質管理研究によって提示した三つの論点を引き続き中心に据えながら、物質収支アプローチでは、共有的資源の質を維持するマテリアル・フロー（すなわち環境基準の達成）を制約条件とした最適化問題が重要な問題提起のひとつとなっている。このように物質収支アプローチは、環境基準を最小費用で達成するという政策的志向の強い問題意識に支えられており、この政策論的側面こそが物質収支アプローチの本来の意図である。物質収支アプローチが、先行研究で紹介されてきたような環境容量によって経済活動が規定されるという議論に始まる一方で、環境基準を達成する最適化問題という政策的な議論に着地することを我々は後に確認できるだろう<sup>77</sup>。

物質収支アプローチは、K.W.カップの社会的費用論を支えていた思想的背景（実質的合理性、累積的因果関係、最小許容限度）と親和的な性質を持っているため、クネーゼを扱う多くの先行研究のようにエコロジー・エントロピー経済学の同時代人との比較を通じてではなく、むしろカップとの比較を通じて論じられることでその意義をより正確に理解することが可能となる、というのが本章のスタンスである。なぜなら、カップの

---

<sup>75</sup> すなわち、第一に、天然資源や生態系サービスの再生スピードを超えてそれらを取得しないこと、第二に、廃棄物や汚染物質の処理・吸収能力を超えて廃棄を行わないことである。

<sup>76</sup> 『経済学と環境』の3章では、共有的資源をめぐるマテリアル・フローを制約条件とした最適化問題が、数式モデルによって示されている。

<sup>77</sup> 本稿第3章では、クネーゼの水質管理研究を、カップ、コースの議論との比較を通じて環境経済学の系譜に位置づけようとした。本章では、カップとの比較を通じて、先行研究で明らかにされてこなかった物質収支アプローチの全体像を明らかにすることを意図している。第3章では、カップの社会的費用論を比較対象として用いる際、その背景にある思想にはさほど踏み込まずに、社会的費用論そのものを扱った。本章では、社会的費用論そのものではなく、社会的費用論の思想的背景を中心に扱う。

社会的費用論の背景にあった概念を用いることで、物質収支アプローチを上記のように水質管理研究と連続性を持った議論として、体系立てて論じることが可能となるからである。言い換えれば、カップの議論を触媒として、クネーゼの物質収支アプローチの構造を浮かび上がらせることができるということである。したがって本章では、クネーゼが1970年代を中心に取り組んだ物質収支アプローチを、カップの社会的費用論を支えていた思想的背景（実質的合理性、累積的因果関係、最小許容限度）の観点から再検討し、その政策論的側面を再評価することを目的とする。

## 2. 70年代におけるエコロジー・エントロピー経済学の興隆

序章で述べたように、環境破壊問題の経済学的分析である外部不経済をめぐる議論は、それを提起したピグーの『厚生経済学』（Pigou 1932）に端を発する。その後第二次世界大戦を経て、急激な経済成長を世界的に経験した1950～60年代にかけて先進国を中心に環境破壊が深刻化するにしたがい、外部不経済という理論的枠組みが持つ課題に対し、理論と現実のギャップに向き合いながら自らの中心的な仕事として取り組む経済学者が現れ始めることになる。序章で触れたように、彼らの議論は、外部不経済という主流派経済学の枠組みそのものを批判する立場、あるいは、あくまで外部不経済の枠組みに軸足を置きつつ、それを現実の課題に対し有効性をより発揮できるよう修正・拡張しようとする立場の二つに大きく分かれていた。例えば、前者に関してはカップの社会的費用論（Kapp 1950）、R.H.コースの取引費用による問題提起（Coase 1960）がそれであり、後者に関してはクネーゼの水質管理研究（Kneese 1964; Kneese and Bower 1968）がその代表例として挙げられてくる。

外部不経済を中心とした経済学における環境破壊の議論は、1970年前後を境に新たな局面を迎える。すなわち、生態学や熱力学（第一法則（エネルギー保存の法則）と第二法則（エントロピー増大の法則））の観点から環境破壊の経済学的議論を問い直すエコロジー・エントロピー経済学という、素材面の分析を最重要視した分野の出現である。1966年にボールディングが、当時クネーゼが研究員を務めていた未来資源研究所で「宇宙船地球号の経済学」（Boulding 1966）という論考を発表したことがその端緒となった。ボールディングは、従来の経済が「広大無辺な平原」で経済活動の制限のない拡大が想定されていた「開いた経済」、つまり「カウボーイ型経済」であったが、経済規模が拡大を遂げつつある今日の経済においては、生産要素としての自然資源の取得も、汚染物質の廃棄も無制限に行なうことができない「閉じた経済」、つまり「一つの宇宙船」としての経済に移行していることを指摘した。

70年代に入り、エコロジー・エントロピー経済学をめぐる議論は活発になっていく。デイリーは、ボールディングに影響を受け、すべての資源が代替可能でありすべての欲

望が無際限であるという前提を置いた主流派経済学の経済成長主義を批判し、人口資本、人口が一定の規模に維持される「定常経済」への移行の必要性を提唱した (Daly 1973; 1974)。ジョージesk・レーゲンは、静学的な一般均衡分析に代表されるような、力学を応用した新古典派経済学が経済過程を可逆的なものとして捉える点を批判した。そして、エントロピー法則に代表される、利用可能な資源が生産要素として利用された後に利用不可能な廃物として不可逆的に劣化していくという熱力学的世界観に基づいて、経済を不可逆的過程と見なし、経済学のエントロピー法則の視点を取り入れる必要性を論じた (Georgescu-Roegen 1971)。シューマッハーは主著『スモール・イズ・ビューティフル』(Schumacher 1973)の中で、経済システムが生態系システムと表裏一体であることを認識し、19世紀から引き継がれてきた唯物主義による大量生産志向と決別し、生態系法則を重視し地域資源を有効に活用しながら、機械による人間の奴隷化ではなく、あくまで人間性の尊重を可能にする市民による生産体制、「中間技術」の重要性を説いた。また日本でも、玉野井芳郎が生産・消費のみを分析対象とする伝統的な「狭義の経済学」ではなく、経済過程を自然生態系システムの物質代謝の過程として捉える「広義の経済学」として、経済学を再構築する重要性を主張した (玉野井 1979)<sup>78</sup>。

以上のように、エコロジー・エントロピー経済学は生態学・熱力学という自然法則の枠組みから経済学のあり方そのものを問い直すということをその目的としていた。この一連の系譜において、クネーゼの物質収支アプローチもその存在感を示していたのである (Ayers and Kneese 1969; Kneese et al 1970; Kneese 1970; 1971a; 1971b; Kneese and Bower 1979)。

### 3. 物質収支アプローチの目的

#### 3-1. 政策論的側面

クネーゼの研究において、物質収支に着目した経済学の分析は『甜菜糖産業における水利用の経済学』(Lof and Kneese 1968)で初めて登場した。その後『経済学と環境』(Kneese et al 1970)で物質収支アプローチとしてその理論的枠組みを獲得し、その理論的枠組みをベースにしながら『環境の質と廃棄物の管理』(Kneese and Bower 1979)で新たな展開を見せている。

前述の通り、クネーゼの物質収支アプローチは、物質とエネルギー保存の観点から、

---

<sup>78</sup> ここではエコロジー・エントロピー経済学の各論者について、ごく簡単な説明しか行っていない。これら個別の議論の詳細な中身については、先行研究 (Fisher and Peterson 1976; Pearce and Turner 1990; Røpke 2004; 岡 2006; 2012; 工藤 1996; 2002; 寺西 1991 など) に譲る。

廃棄過程を含めた経済過程（生産・流通・消費・廃棄）の実物面のフロー（material flow）分析の重要性を主張する研究であった。本章 1 節で触れたように、この物質収支アプローチは先行研究において、第一に、従来の経済学が無視してきた廃棄過程を経済分析の対象に含めることを指摘した点、第二に、経済活動が生態系を含む自然システムの制約下にあることを示した点が取り上げられ、経済学の枠組みを問い直したという評価を受けてきた。この評価は決して誤りではないが、議論の全体像を捉え損ねており、クネーゼの真意を汲み取り切れていないと言わざるを得ない。

本章 1 節で述べたように、クネーゼの真意とは 1960 年代の水質管理研究と連続性を持った政策論的側面である。クネーゼの水質管理研究では、水質汚染を削減する便益の評価不可能性のために、いわゆる「ピグー的伝統」による「ピグー税」や「コース的伝統」による「コースの定理」によるファースト・ベストでの経済学的効率性の達成を諦める。そして、自然科学的知見に基づいて設定された環境基準を最小費用で達成すること（セカンド・ベスト）を政策目標として定め、この政策目標を実現する政策手段として排水課徴金<sup>79</sup>の有効性を主張した。この政策を実行する望ましい組織・制度として、ルール川水管理組合をモデルとしたゲノッセンシャフト＝コモンズの管理が示された（第 3 章）。この 60 年代の研究を土台として 70 年代に取り組んだ物質収支アプローチの狙いは、経済学的効率性の代替的な政策目標である環境基準を、経済学の枠組みでどのように議論するか、ということである。すなわち、共有資源管理の問題を、共有資源の質を維持するマテリアル・フローを制約条件とした最適化問題として議論しようとしたのである。クネーゼも指摘するように、従来の経済学は財・サービスのフロー、特に廃棄過程の実物面（素材面）を扱ってこなかった。しかし、環境基準を経済学の議論に組み込むためには、生産・流通・消費に廃棄過程を含めた経済過程のマテリアル・フローの把握が必要となる。つまり、クネーゼによる物質収支アプローチの目的は、物質フローをできる限り完全に捉え、その情報にもとづいて環境基準を設定し、それをいかに達成するかということなのである。

### 3-2. 三つの次元

クネーゼの物質収支アプローチは、三つの次元を持つ（Kneese and Bower 1979）。第一に、ミクロ分析（micro analysis）である。ミクロ分析とは、個別産業のマテリアル・フロー分析によって、通常の生産工程から、廃棄物の発生を減少させる生産工程、具体的には廃棄物の再循環（recirculation）、再利用（reuse）、有用副産物（by-products）の生産を組み込んだ生産工程に変化を促す政策研究である。クネーゼが物質収支アプロ

---

<sup>79</sup> 後にボーモル＝オーツ税として理論化された（Baumol and Oates 1971）。

一チの研究に進む契機となった甜菜糖産業のマテリアル・フロー分析 (Lof and Kneese 1968) を筆頭に、製紙、石油精製、鉄鋼、自動車、電気産業が事例研究として取り上げられている (Kneese and Bower 1979)。

第二に、地域分析 (regional analysis) である。地域分析とは、前述のミクロ分析を総合し、域内産業全体のマテリアル・フローを描き、地域が有する共有的資源の機能を保全・管理するための政策研究を行なう、地域アプローチ (regional approach) である。ここで言う地域とは、域内に存在する共有的資源を乱用することでの費用・損失を被る利害関係者が居住する範囲、また同じことであるが、共有的資源を保全・適正利用することでの便益・費用を享受・負担する利害関係者が居住する範囲を指す。したがって、地域分析による政策研究には、必然的に共有的資源の適正利用による便益・費用の分配をめぐる集合的選択 (collective choice) の問題が含まれる。集合的選択では、共有的資源管理の政策目標、政策手段、政策主体の組み合わせ方によってもたらされる経済的帰結が、効率性、衡平性 (equity)、公平性 (fairness) の観点から議論される (第 6 章)<sup>80</sup>。

第三に、マクロ分析 (macro analysis) である。マクロ分析はあくまで試験的な取り組みであり、輸出入を含めた一国全体のマテリアル・フロー分析を、アメリカを事例として行なっている。ここでは、GNP に占める政策の費用の割合、経済成長や社会福祉における環境サービスの扱いのあり方などが議論されている。

以上のような物質収支アプローチの三つの次元について、クネーゼは特に地域分析の重要性を主張する。外部不経済論を軸としたである水質管理研究と連続性を持つ物資収支アプローチは、言うまでもなく外部不経済研究の一環として位置づけられるものである。そもそも外部不経済研究は、少なくともクネーゼにとっては、共有的資源の持続可能な利用をいかに実現するかを明らかにすることを目的としている。共有的資源の持続可能な管理を実現する政策は、政策による各種便益・費用の利害関係者間における分配問題を伴う。したがって、上述の地域の定義から明らかな通り、共有的資源の持続可能な管理は各行政区域内や、個別産業ごとの分析からでは十分に議論することはできない。この点をクネーゼは以下のように述べる。

地域 [regional] という言葉の意味は、グローバル [global] とは異なる。国家、州、都市などの行政区を表現するのに適した言葉よりむしろ、地域という言葉を使う必要がある。なぜなら、物質・エネルギーの廃棄、排出による環境の質の変化は、政治システムの境界線に従うのではなく、気象学的、水文学的、生態学的システムに従うか

<sup>80</sup> 共有的資源管理をめぐる集合的選択、およびその効率性、衡平性、公平性について、クネーゼは本稿第 6 章で論じる 1980 年代以降中心的な研究テーマとして扱っている。

らである。廃棄物管理問題に対する地域アプローチ [regional approach] の発展の必要性と方法がこの本の主要なテーマの一つを成している。(Kneese and Bower 1979, p.16)

つまり、政策によって生じる便益・費用の分配問題は、既存の行政区域や一産業内の問題ではなく、共有資源の素材面における特性などの自然条件によって規定される「地域」の問題となる。したがって、物質収支アプローチにおいては、地域分析が最も重要となる。

地域分析の理論的枠組みの基礎は、『経済学と環境』においてほぼ完成しているといえてよい。次節では、『経済学と環境』を中心に、物質収支アプローチの中核であった地域分析の議論を詳細に検討する。

#### 4. 物質収支アプローチにおける地域分析

冒頭で述べたように、『経済学と環境』(Kneese et al 1970) は多くの先行研究で取り上げられてきたが、その紹介のされ方は限定的なものであった。多くの先行研究では、物質収支アプローチの前半部分の議論に当たる、環境容量によって経済活動が規定されるという側面が強調され、後半で議論されている物質収支と環境基準の関係に言及されることはほとんどなかった。本節では、先行研究と本章のスタンスの違いを明確にするため、敢えて物質収支アプローチの前半部分（環境容量によって規定される経済活動）と後半部分（物質収支と環境基準の関係）で項を改め、議論をすすめる。

##### 4-1. 経済活動を規定する環境容量

『甜菜糖産業における水利用の経済学』(Lof and Kneese 1968) で甜菜糖産業を事例として登場したマテリアル・フローの分析は、「生産、消費、外部性」(Ayers and Kneese 1969) での理論化を経て、『経済学と環境』で、より一般的に拡張される形で展開された。『経済学と環境』は、クネーゼの研究成果の中で代表的なものの一つと見なされている。この研究では、まず従来の外部不経済論に対する批判を行ったうえで、それを踏まえた議論として物質収支アプローチが論じられている。

『経済学と環境』の議論は、従来の経済学が環境汚染問題の源泉である廃棄物（固形物だけでなく廃ガス、廃水も含む）を例外的で瑣末な問題として扱ってきた点を批判することから始まる。この点をクネーゼらは以下のように述べる。

本書の主要命題は、少なくとも一つの部類の外部性、つまり、現代の消費・生産活動から生じる廃棄物の処理に関する外部性が、今までと全然違うものとして見なさなけ

ればならない、ということである。実際には、それらの外部性は生産・消費過程において、正常 [normal] で不可避 [inevitable] な部分なのである<sup>81</sup>。(Kneese et al 1970, p.4) <sup>82</sup>。

クネーゼらによれば、廃棄物は経済学において「例外的」で「瑣末」な問題ではなく、あくまで「正常」で「不可避」な問題である。主流派経済学が汚染問題を例外的で瑣末な事象として扱ってきたことによる具体的な弊害は何か。この点をクネーゼらは以下のように述べる。

標準的な経済学の配分理論は、事実上、サービスに関連する。物質的な実体はサービスを運ぶ単なる媒介物に過ぎないのであり、それら [物質的な実体] が交換されるのは、それら [物質的な実体] を使用することによるサービスを消費者が選好するから、あるいはそれら [物質的な実体] が生産工程において価値を付加することに役立つからである。しかし、我々は、燃料、原料、最終製品のような物質的な実体が何か空虚の中へ消滅してしまうかのように、財の「最終消費」に言及することに固執している。

(Kneese et al 1970, p.7)

ここでクネーゼらが強調したことは、主流派経済学は財・サービスの配分問題を扱う学問であることは周知の通りだが、それはあくまで抽象的な記号としての「財・サービス」を分析対象としてきたのであり、「財・サービス」の素材面には全く関心を払ってこなかった、という点である。だからこそ、経済理論の範疇では抽象的な記号としての「財・サービス」は消費された瞬間「空虚の中へ消滅」するのであり、現実世界においては「財・サービス」の消費後に必然的に残される各種廃棄物があたかも存在しないかのように扱われてきたのである。それは別の表現をすれば、「望まれないどんな物質やエネルギーの残滓も生じることなく、すべての投入物が完全に産出物に転換され、そしてすべての最終産出物が、消費過程において完全に破壊される」(Kneese et al 1970, p.5) という

---

<sup>81</sup> つまり、『経済学と環境』はカップが『私的企業と社会的企業』(Kapp 1950) で強調した問題意識と同じ地点から出発している。カップは「社会的費用の分析が価値及び価格理論の主要部分の中で行われずに、いわゆる厚生経済学という別個の体系として行われたという事実は、社会的費用という現象が今なお原則的にはなくて例外的なものであるとみなされている程度を示すものである」、「新古典派の価値論の主流は依然としてかような損失 [社会的費用] を偶発的・例外的な事件或いは些細な攪乱とみなしていた」(Kapp 1950, p.8, 14 / 訳 p.16) と述べている。カップと同じ問題意識を共有していたことをクネーゼ自身が『経済学と環境』で述べている。

<sup>82</sup> 本章で『経済学と環境』を引用する際、必ずしも邦訳文献に従っていない。

ことである。このような背景から、生産、流通、消費、廃棄という一連の経済過程のうち、紛れもなく経済過程の一部分を成しているにもかかわらず、廃棄過程のみが経済学の分析対象として扱われてこなかったのである。

廃棄物に対する経済学のこのような態度は、経済規模がまだそれほど大きくなっていない段階では特に問題とはならなかった。つまり、廃棄物による汚染を同化・吸収し生態系システムを維持する機能を担う水、大気、土壌などの環境媒体（environmental media）が、排出される廃棄物量に対して十分な容量を持っている限りにおいては、廃棄過程を経済学の分析対象に含める必然性は特になかった。このことは環境媒体が自由財（free goods）として存在していたことを意味する。すなわち、

空気や水というのは、経済学者が気に入っていた「自由財」（量が豊富なため、潜在的な消費者を含むすべての消費者にとっての限界価値がゼロである財）の例である。このことが実際にほぼ真実であったということは、市場の効率性について伝統的な経済学が理論化することによって、歴史的な幸運であった。これら二つの環境媒体は、物質収支の観点がきわめて明確に示しているように、生産・消費活動によって不可避免的に生じる廃棄物の大部分にとって「無限のはきだめ [infinite sink]」の機能を果たしていた。（Kneese et al 1970, p.13）

しかし、経済規模の発展に比例し廃棄物量が環境媒体に対し相対的に増加してくると、経済学における廃棄物の捉え方では不十分となる。環境媒体が自由財である限りは、廃棄物一単位の排出による社会的限界費用、つまり外部不経済は生じない。だが、環境媒体の容量が相対的に不十分になってくれば、廃棄物の放出は混雑現象（congestion）をもたらす（つまり廃棄物を環境媒体に放出による社会的限界費用が正）、環境媒体は自由財から、共有的資源となる<sup>83</sup>。環境媒体が「有限な」共有的資源となった以上、廃棄物を「消費の過程で完全に破壊され」、「空間の中に消滅してしまう」と想定することは不可能となる。したがって、経済活動の必然的帰結として生じる廃棄物による悪影響を例外的事象として扱うのではなく、「正常でまったく不可避免的」な事象として扱わなければならない。廃棄物の発生を含めた生産・流通・消費・廃棄という一連の経済過程を、物質収支という実体から再考する、つまり物質収支アプローチを経済分析に導入する必要がここに生じるのである。

---

<sup>83</sup> 水や空気に対するこの見方（非排除性は持つが、非競合性は持たない財と見なす見方）は、『コモンズの統治』（Ostrom 1990）の共有的資源（common pool resources）、『社会的共通資本』（宇沢 2000）等で提起された社会的共通資本（social common capital）と共通であり、現在一般的なものとなっている。



上記の通り、物質収支アプローチは、第一に、廃棄物の発生を必然的で重要な現象として捉える、第二に、環境媒体を共有的資源として見なす、という問題意識から生まれている。このことは、環境媒体が持つ廃棄物による汚染を浄化し生態系システムを維持する機能や、環境容量とは無関係に経済規模を拡大させることが不可能であることを意味する。経済活動を維持するためには、一定の環境容量を確保しなければならない。放出される廃棄物に対し十分な環境容量がなければ、環境媒体の同化・吸収能力の劣化とともに外部不経済は「累積的に（非線形的に）」増大していき、社会にとって致命的なダメージとなり得るからである。したがって、物質収支アプローチは、経済活動が環境容量に規定されるという見方を、経済学に対して提起しているのである。

#### 4-2. 物質収支と環境基準

では「十分な」環境容量をどのように維持するのか。「十分な」環境容量の確保のためには、汚染を同化・吸収し生態系システムを維持する環境媒体の本来有する機能が、廃棄物による汚染の規模を上回って発揮される状態を保持することが条件となる。環境媒体の機能を維持・改善する環境政策として、環境基準（**environmental standards**）を設定することが重要な役割を担う。言うまでもなく、環境基準とは科学的知見によって裏付けられた、維持されるべき政策目標である。クネーゼは、この環境基準を、課徴金によって最も効率的に（最小費用で）達成できると一貫して主張してきた（第2、3、4章）。

この環境基準を設定するためには、どの程度汚染されると環境媒体は不可逆的なダメージを被ってしまうのか、という環境媒体と廃棄物の関係性が明らかになっていなければならない。また、その地域の環境媒体に対し、どの経済活動（経済主体）の、どの廃棄物の放出が、どの程度ダメージを与えているかという情報を得ることができなければ、最適な（環境基準を最小費用で達成できる）水準の課徴金を汚染主体に課すことはできない。つまり、環境基準を設定しその基準を実現するためには、その地域の物質収支が明らかにされていなければならない。その際に最も重要となるのは、生態系システムと経済システム双方の、その地域におけるマテリアル・フローを正確に把握することである。主流派経済学に対する批判から導き出された物質収支アプローチの狙いはこの点にこそ存在する。それは、クネーゼらが述べる物質収支アプローチの本来の目的である次の二点に表れている。第一に、「廃棄物を発生させる最も重要な活動と、最も一般的な廃棄物を含む、地域のマテリアル・フローを、なるべく完全に計算すること」である（Kneese et al 1970, p.109）。第二に、「関連する自然システム、特に気象学的、水文学的、および生態学的サブシステムを数学的にシミュレート」し、「廃棄物の集中の時間的、空間的パターンを……確率的に計算し得るような方法」や、「経済発展および人口

変化の割合やパターンの変化に応じ、また経済と人口の立地条件に応じて環境に課される廃棄物の発生量と廃棄物による負荷を予測する方法」を基礎にして、たとえ完全ではなくても、最適化問題の制約条件となる環境基準を設定することである（Kneese et al 1970, pp.109-110; p.116）。このように、物質収支アプローチは、経済学批判の側面だけでなく、生態学的に望ましい環境基準を設定しそれを最小費用で実現するために必要不可欠なプロセスとして位置付く、政策的側面をも含意している。

このように物質収支アプローチによって導かれた環境基準は、確かに自然科学的知見によって吟味されてはいる。しかし、その基準が客観的に正しいと言い切ることはできない、とクネーゼらは主張する。なぜなら、環境基準の設定は、「環境のどのような属性に、人々が価値をおくか、また、将来これらの価値における変化を支配する要因は何か」という「経済学と社会心理学の本来の関心領域」に踏み込まざるを得ないからである<sup>84</sup>（Kneese et al 1970, p.116）。環境基準は、環境媒体が本来持つ機能を正常に維持するという観点から設定されるべきものであった。環境基準の設定にあたり、「環境媒体が本来持つ機能」あるいは「一定の環境容量」を評価しようとする際、その評価の範囲をどのように限定すべきなのか。「環境媒体が本来持つ機能」といったとき、廃棄物による汚染の浄化機能だけでなく、生態系サービスを始めとするそれ自体正の付加価値を供給する機能をも評価するとすれば、その評価対象および評価基準を定義しなければならない。その定義は、必然的に社会的評価および社会的価値判断を含む。環境基準の設定は「環境のどのような属性に、人々が価値をおくか、また、将来これらの価値における変化を支配する要因は何か」という「経済学と社会心理学の本来の関心領域」に踏み込まざるを得ないというクネーゼらの主張は、このことを示している<sup>85</sup>。

クネーゼらによれば、環境媒体の価値は、経済学において標準的価値尺度である支払意思額（willingness to pay）によって評価することはできない。まず、クネーゼらは支

---

<sup>84</sup> 1970年に行なわれた「環境破壊に関する国際シンポジウム」においても、クネーゼは、「環境基準の客観的基盤を発見することは、技術的問題 [technical question] ではなく、社会的問題 [social question] である」と述べている（Tsuru 1970, p.57）。

<sup>85</sup> この点についても、カップとクネーゼのスタンスは近い。カップは社会的費用の問題は結局「社会的価値」と「社会的評価」の問題に行き着くと考えていた。カップは『私的企業と社会的費用』（Kapp 1950）で大気汚染、水質汚染を始めとする各種社会的費用を貨幣的に評価しようと試みる一方で、次のように述べている。「このような推定 [社会的費用の貨幣評価] が社会的費用の評価に対する第一次接近としていかに重要であろうとも、それらの相対的な大きさや意義の最終的な決定は、社会的評価と社会的価値（社会に対する価値という意味で）の問題であると思われる」（Kapp 1950, p.14 / 訳 p.292）。カップのこのスタンスについては、5節で改めて論じる。

払意志額に基づく評価の有用性を以下のように認める。

その〔支払意志額に基づく評価の〕強味は、共通測定尺度（ドル）を用いることができること、また、誰もが予算制約条件のもとで行動すると仮定したときに、資源の利用の代替的方法を強制的に考えさせるという点にある。（Kneese et al 1970, p.116）

この主張は、一般に議論されている支払意志額の有用性とほぼ同じものである。しかし、この評価方法を環境の価値に適用する場合には、上記の有用性は発揮されない。この点に関して、クネーゼらは以下のように述べる。

その〔支払意志額に基づく評価の〕有用性は、（外部性のような）一般的市場の不完全性が存在するときには、限定される。なぜなら、消費者の予算が費やされる可能性のある代替物の市場における費用が、その社会的費用を反映しないからである。したがって、経済が、大きく市場の欠陥という条件におかれているとき、もし資源配分の現状が固定していると考えないならば、ある特定の環境変化に対する支払意志額に対して規範的意味が与えられることはほとんどあり得ない。また、環境の（または他の）変化が、人の実質所得にかなり影響するほどに大きいとき、支払意志額は、社会的価値の尺度としての地位を失うことになる。（Kneese et al 1970, pp.116-117）

つまり、ある財の市場が存在しない場合、代替的な財の自発的支払意志額によって仮想的に評価しようとしても、その支払意志額には社会的費用が反映されていないため、評価が不十分となる。さらに、支払意志額は当事者の実質所得に依存するため（予算制約として）、環境の変化が実質所得に大きく影響するときには、支払意志額は信用に足る価値尺度ではあり得なくなる<sup>86</sup>。このように、「支払意志額は歪曲され得る」（Kneese et al 1970, p.117）ものなので、共有資源管理を考える際の評価基準としては適当ではない。

以上の議論のように、クネーゼらの言う「環境のどのような属性に、人々が価値をおくか、また、将来これらの価値における変化を支配するのは何か」という問題は、市場

---

<sup>86</sup> この点は、E.J.ミシヤンによる福祉効果の議論と非常に近い。福祉効果は、効率性が絶対的基準ではなく、権利配分に対して相対的であることを指摘し、「コースの定理」を批判する。すなわち、効率性を決定する便益・費用の根拠である支払意志額（WTP）、受入補償額（WTA）は、個人の選好にのみ依存するのではなく、支払い能力としての実質所得にも大きく依存している。したがって、初期の権利配分に関わらず直接交渉によって効率性を達成できるとする「コースの定理」は誤りであり、初期権利配分のあり方によって、効率性が規定されるのである（Mishan 1971）。

における貨幣価値評価ではなく、利害関係者の意志が反映された社会的評価・社会的価値の問題に帰着する。利害関係者の意志が反映された社会的評価・社会的価値の問題は、言い換えれば、環境媒体の機能を保全し、一定の環境容量を維持することによって利害関係者に生じる（社会的便益・費用を含んだ）便益・費用を、彼らがどのように評価し、どのように配分するかという問題でもある。なぜなら、利害関係者の意志によって判断された社会的評価・社会的価値は、社会的便益・費用の種類、大きさを規定し、さらにはそれらの分配のあり方も規定するからである。クネーゼらは社会的評価・社会的価値の問題、およびそれに規定される社会的便益・費用の分配を議論する上で、制度分析の重要性を主張する。

制度分析について、クネーゼらは「プログラム [マテリアル・フロー分析を通じて環境基準を導出し、それを実現すること] の実施のためには、ある種の地域的環境管理機関 [regional environmental management agency] を、比較的近い将来において発展させる必要がある」（Kneese et al 1970, p.112）と指摘し、さらに以下のように記述している。

現状における強力な制度的利害を調整するインセンティブの枠組みを、我々はいかにして提供できるだろうか。また環境破壊の技術的、経済的的局面について、多様な地域の境界に適合する制度を、我々はいかにして整備できるだろうか。この制度における代表制のパターンは、人間の望ましい目標の達成に最大限に貢献するものあり、また同時に、この制度は正義と衡平 [justice and equity] の法的、政治的基準にも合致しなければならないのである。（Kneese et al 1970, p.117）

本稿第2、3、4章で論じた水質管理研究においては、工学 - 経済学的研究によって導かれた効率性が発揮されるために、ルール川水管理組合をモデルとした流域圏を統合的に管理する権限を持つ「流域圏管理機関」という組織・制度が必要だと議論していた。「流域圏管理機関」は中央、地方政府とは区別され、利害関係者の意志を政策に反映させる代表制自治の性質を持ち、複雑・動的な環境の変化に政策目標・政策手段を対応させるに十分な適応可能性・柔軟性を備えていることがその特徴として挙げられていた。クネーゼらが『経済学と環境』で述べている「地域的環境管理機関」、「多様な地域の境界に適合する制度」とはまさに「流域圏管理機関」と同種の組織・制度である。マテリアル・フローに基づき、自然科学的知見から環境基準を導き、それを最小費用で達成するという経済学的根拠に基づいた課徴金が政策メニューに挙がっていたとしても、それを適切に実行できる制度がなければ全く意味をなさない。したがって、「自然科学あるいは社会科学の研究をいくら積み重ねても、もし我々が法的、政治的諸制度を通じた有効

な管理プログラムを実行する方法を学ばない限り、環境破壊を取り扱うのに役立つ」のである（Kneese et al 1970, p.181）。この引用文は、クネーゼが『水質管理』（Kneese and Bower 1968）で「工学 - 経済学的分析は政治的・制度的文脈の中でのみ、その最終的な意味を見出すことができる」と記述していたことを想起させる。つまり、上記の引用文にある「自然科学あるいは社会科学の研究」とは、水質管理研究における工学 - 経済学的研究を指しているのであり、「法的、政治的諸制度を通じた有効な管理プログラムを実行する方法を学ぶ」とは、水質管理研究における制度研究を指している。したがって、クネーゼの物質収支の研究に、水質管理研究と同様、工学 - 経済学的研究と制度研究から成る二層構造を見ることができる。この点を念頭に置かならば、上記の引用文は、マテリアル・フローの把握によって環境基準を導き（工学 - 経済学的側面）、その上で「法的、政治的諸制度」通じて社会的評価を反映させ、適切な形で実行する（制度的側面）という議論であることが理解できよう。

このように、環境容量を維持することを目的とした政策目標としての環境基準、政策手段としての課徴金（率）設定の必要条件は、第一に、地域のマテリアル・フローの把握であり、第二に、利害関係者の意志の反映であった。さらに、政策実行に際して望ましい制度は、上記の二点を実現する機能を備えた「地域的環境管理機関」＝「流域圏管理機関」（ゲノッセンシャフト＝コモンズの管理）であった。その機能とはすなわち、第一点目については、地域のマテリアル・フローの情報を取得・集約でき、環境の変化に対する適応性・柔軟性であり、第二点目については、すべての利害関係者が参加する代表性自治である<sup>87</sup>。

冒頭で述べたように、物質収支アプローチにおけるこうした政策論的側面は、経済学の枠組みを自然科学的観点から根本的に問い直すことを意図した同時代のエコロジー・アントロピー経済学の先駆者たちとの比較よりもむしろ、カップの社会的費用論およびそれを支えていた思想的背景との比較を通じて論じることによって、その意義をより明確に位置づけることができる。

## 5. K.W.カップの社会的費用論における思想的背景

第3章で述べたように、カップは主著『私的企業と社会的費用』（Kapp 1950）で、社会的費用の概念を提起した。カップの社会的費用論は、主流派経済学における環境破

---

<sup>87</sup> 一方で、利害関係者の意志を集約し反映させるシステムおよびその限界について、経済学でもこれまで議論されている。経済学史において代表的な議論は、社会構成員の選好情報を集約したサミュエルソン＝バーグソンによる社会的厚生関数、そしてそれに対する批判として社会的厚生関数の存在の不可能性を指摘した K.アローの一般不可能性定理である。この厚生経済学の系譜をめぐる議論の詳細は「厚生経済学の系譜」（鈴木 2006）を参照。

壊の問題へのアプローチである外部不経済論の批判である。カップによれば、汚染問題は社会的費用であり、その大きさは貨幣価値で測定することはできない。したがって社会的費用は社会的価値判断によって評価されるべきであり、経済学の役割は汚染問題の貨幣的評価ではなく、経済活動と汚染問題の因果関係の解明に限定されることになる。社会的費用の発生は制度に規定されるので、汚染問題の分析は必然的に制度分析となる。これが『私的企業と社会的費用』（Kapp 1950）で示された社会的費用論の論理展開であった。カップの60年代以降の文献によって、この社会的費用論が累積的因果関係、実質的合理性、最小許容限度という概念が背景にあったことを我々は確認することができる。以下では、カップの社会的費用論を支えた思想的背景、累積的因果関係、実質的合理性、最小許容限度を簡単に紹介する<sup>88</sup>。

### 5-1. 累積的因果関係

累積的因果関係<sup>89</sup>（Circular Cumulative Causation）とは、現象を構成する各要素が互いに原因であると同時に結果でもあり、相互依存関係にあることを指す。カップは以下のように述べる。

累積的因果関係の原理によれば、社会過程（事象）は、多くの原因が相互に作用しあうとともにその結果とも作用しあう循環的な、したがってまた累積的な過程の結果である。社会研究において研究対象が開かれた性格をもつことを考慮に入れるや否や必然的に、均衡分析の原理のパターンに従う狭い解釈の枠組みによって認められている過程とは根本的に異なる相当複雑な過程が社会研究の対象として立ちあらわれてくる。原因と結果の相互作用がおこなわれると、自動修正や均衡への傾向は生じないで、ひとたび起こった過程が同一の方向へどんどん進行する傾向がある。（Kapp 1965a, p.304 / 訳 p.169）

したがって、累積的因果関係によれば、ある一つの変化がフィードバック効果によって全体として累積的（非線形的）変化を引き起こす。カップは環境破壊にこの累積的因果関係を見ていた。

主流派経済学による外部不経済論は、環境破壊を社会的限界費用と私的限界費用の乖離として捉え、その乖離を「ピグー税」あるいは「コースの定理」によって埋めること

---

<sup>88</sup> 本節での議論は、本稿第3章を基礎とし、カップを取り上げた先行研究（Berger 2008a; 2008b; 山根 2009; 2010; 2012）などを参考にしている。

<sup>89</sup> カップの累積的因果関係論は、G.ミュルダールからの影響を受けていることが先行研究で示されている。（Berger 2008a; 山根 2010）

で経済学的効率性を達成することを目的とする。この社会的限界費用と私的限界費用の乖離は外部費用と呼ばれるが、カップの社会的費用も、定義に関して言えば同一である。しかし、カップは外部不経済論のように外部費用を「ピグー税」、「コースの定理」によって内部化し経済学を修正しようとするよりも、むしろ社会的費用の概念を提起することによって経済学そのものを問い直そうとした。しかし、カップによれば、環境破壊は累積的因果関係の性質を持っており、したがって環境破壊による社会的費用（環境破壊を改善することの社会的便益）を貨幣評価することは不可能となる。社会的費用の評価が不可能であれば、外部不経済論のように外部費用を内部化して最適汚染水準を達成することはできない。カップはこの点について、以下のように述べる。

……こうした異質な性格〔累積的因果関係〕をもつ破壊的な市場外のフローならびに複雑かつ新奇な性格をもつ相互依存関係こそが環境破壊を引き起こすのであり、まさにこの環境破壊が経済理論にたいする最大の挑戦なのである。

……この挑戦にこたえるためには、人間を、すなわち人間の健康や生命を貨幣価値や影の価格（shadow prices）で評価することは十分ではないであろう。数量化や数学以上のものが実際に必要となる。実物表示による物的フローやさまざまな影響をすすんで考慮し、評価することが必要となる。（Kapp 1970a p.844 / 訳 p.17）

カップは、環境破壊の特性である累積的因果関係を根拠に、外部不経済論における貨幣ターム（monetary term）をベースにした経済的効率性は目標として望ましくなく、より人間の生存条件を重視した目標を、実物ターム（real term）をベースにして示すことの重要性を強調する。したがって、カップによれば、主流派経済学のように経済学的効率性の達成という社会目標は所与ではなく、改めて議論されなければならない。

## 5-2. 実質的合理性と最小許容限度

前項で述べた累積的因果関係を根拠に、カップは、主流派経済学のように経済的効率性の達成を所与とすることは避けなければならないと述べた。主流派経済学のように経済学的効率性を所与の目的とし、目的の形成プロセスと目的自体の妥当性については問わない形式的合理性（formal rationality）に対して、カップは実質的合理性<sup>90</sup>（substantive rationality）の採用を主張する。

社会的費用や社会的便益を数量化する問題は、交換価値を基礎とするかぎり、完全に

---

<sup>90</sup> カップの実質的合理性は、M.ウェーバーの実質的合理性、J.デューイのプラグマティズムから影響を受けていることが先行研究で示されている（Berger 2008b; 山根 2009）。

満足すべき解決法を見出すことができない。社会的費用や社会的便益は市場外の現象であるから、その大きさは、まったく形式的で単純な企業計算に役立つ数字によってはとうてい十分に表現しつくせない。……社会的費用や社会的便益の領域に形式的合理性の基準を当てはめることができると仮定するのは無理だからである。社会的費用や社会的便益は、実質的合理性と動態的分析を基準としてのみ正しく評価することができるのである。(Kapp 1963, p.197 / 訳 p.112)

形式的合理性では、所与の目的を達成するプロセスにのみ合理性が要求される。一方、実質的合理性では、所与の目的を達成するための合理的な手段は何かということだけではなく、合理的な目的とは何かについても問われることになる。では、実質的に合理的な目的とは何か。カッパは実質的に合理的かどうかを判断する材料として最小許容限度を提唱する。最小許容限度とは、「経験的に証明できる基準にもとづき、それ自体が科学的規定の対象になりうる人間の最大負担限界のこと」(Kapp 1968, p.12 / 訳 p.67)であり、「人間の生存達成ならびに生命維持のためには、この限度をこえれば必ず重大な結果が生ずるような平均的な最小限度」である(Kapp 1968, p.14 / 訳 p.14)。つまり、人間の生存条件という実質的な側面に着目し、自然科学的に裏付けられた基準にもとづく社会目標である。

カッパによれば、この最小許容限度は貨幣で測定することができなかった社会的費用・便益の客観的な評価基準を提供するという役割を担う。

社会的費用や社会的目標は、現実の汚染状況を汚染物質の最大許容濃度[最小許容限度]と比較して、現存する欠陥の点から規定することができる。……社会的最低限[最小許容限度]を精密に規定することによって、社会的費用と社会的便益の存在を客観的に示すことが少なくとも原則として可能になる。(Kapp 1963, p.193 / 訳 p.104)

つまり、経済学的効率性を所与の目的とする形式的合理性においては貨幣がいわば名目的な価値尺度となっていたのに対し、実質的に合理的な目的を議論の対象に含める実質的合理性においては、最小許容限度が実質的な価値尺度を提供する。

一方でカッパは、自然科学的根拠にのみにもとづいた最小許容限度が、政策目標としてそのまま設定できると考えていないことに我々は注意しなければならない。カッパは以下のように述べている。

人間生活の最低限の要求を客観的に決定することができるという事実は、明らかにそのような要求を自動的に人間行動の目標にしはしないのである。生存上の基本要件に



関する情報そのものは、まだ何ら目標ではない。情報はいぜんとして情報であり、生産においても消費においても、人間行動の目標を定義するものではない。社会行動ならびに人間行動の目標決定には、何をなすべきかに関する一致と合意を常に必要とする。(Kapp 1968, p.15 / 訳 p.70)

すなわち、最小許容限度はそのまま実現されるべき社会目標となるわけではなく、最小許容限度によって得られる科学的・客観的情報に依拠しながら、最終的には社会構成員による合意によって目標が選択されるという、社会的評価・社会的価値の問題が入り込んでくることになる。最小許容限度から政策目標が導かれる過程で、科学的・客観的情報だけでなく社会的評価・社会的価値の情報が入るといふことの、実質的合理性における意味について、我々はカップの以下の記述によって確認することができる。

社会は競合する多様な物品を必要とし、そのような必要品の相対的な重要性とか稀少な資源の利用や配分をめぐる社会構成員間の利害の衝突に直面しているのである。このような衝突の解決および優先順位について実行可能な合意を確立することは、合理的意思決定の不可欠な要素と考えなければならない。

……現実の個人あるいは集団の必要物に関する妥協あるいは合意の形をとった同意が得られることによって、社会的あるいは政治的にいえば、決定が実行可能となり、単なる形式的合理性でなく実質的合理性をもつようになる。(Kapp 1965b, p.62 / 訳 p.207)

つまり、最小許容限度によって提示された科学的データを最終的に社会的価値判断によって吟味し評価することが、実質的合理性においては必要不可欠だと主張されている。最小許容限度だけでは十分ではなく、社会的選択を通じて合意形成を行なわなければ社会目標の形成には至らないのである。カップによれば、最小許容限度の役割は、あくまで実質的合理性の基盤を提供することである。この点についてカップは以下のようにも述べている。

最小限界 [最小許容限度] が、たとえ、我々の行為の目標を自動的に決定することがないにせよ、許容限界 [最小許容限度] は合理的な目標探求と目標選択のための絶対的な前提条件である。いいかえれば、許容限界 [最小許容限度] は、目標決定と社会的優先度の確定のために貢献するのである。我々が、科学的・経験的に根拠のある生存上の基本要請という光の中で、目標選択と優先度の確定のプロセスにそなえる度合いによって、生命維持と生存達成を目標に選びとるのである。一言でいえば、我々は

目標の選択に人間性を賦与し、計画の過程に [実質的な] 合理的基礎を与えるのである。(Kapp 1968, p.17 / 訳 p.72)

社会的選択・集合的意思決定において、最小許容限度それ自体が政策目標となるのではなく、最小許容限度は政策目標およびその社会的な優先順位を決定する判断材料を提供するにとどまるということである。繰り返しになるが、最小許容限度と、それによって提供される情報に対する社会的評価・社会的価値判断との双方によって実質的合理性は成り立つことになる<sup>91</sup>。

以上見てきたように、カップは環境破壊の本質として累積的因果関係を挙げ、経済学的効率性に基ついた最適汚染水準の達成の非現実性を指摘した。そして、経済学的効率性を所与の目的とする形式的合理性に代替されるべき学問的態度として、目的の妥当性・目的形成のプロセスをも議論の視野に含める実質的合理性の重要性を主張していた。

---

<sup>91</sup> カップはこの最小許容限度ができる限り最小の費用で達成されるべきだと主張する。

もしこの点 [最小許容限度が重要な基準であること] が認められるならば、ひとたび一致をみた社会的最低限 [最小許容限度] を維持することは、文字どおり技術的な問題となる。こうした技術的問題は、経済問題と違って、最小の資源消費で成果を達成する原則に合致する点で最適手段の選択に関しては、ほとんどあるいはまったく疑問の余地が残らない。すなわち、安全な社会的最低限を維持することは、この基準がひとたびはっきり規定され社会的な同意をえれば、あとは今まで通り費用が過大にならないように注意し、技術者たちがその技術的効率を監視するだけでよいだろう。(Kapp 1963, p.199 / 訳 p.114) [傍点は筆者]

環境の貨幣的評価の不可能性を前提とし、利潤・効用最大化に替わる最適化問題として費用最小化アプローチの有効性を議論した代表的な論者は、第 4 章で述べたように、本章で取り上げているクネーゼを筆頭に、同時代にクネーゼの水質管理研究に対抗する形で汚染権 (pollution right) の市場取引を提唱したデイルズ (Dales 1968)、およびクネーゼの議論を引き継ぐ形で後に費用最小化アプローチをボーモル=オーツ税として定式化したボーモルとオーツ (Baumol and Oates 1971) である。しかし、彼ら以前に、上記の通りカップが政策目標を最小費用で行なう重要性を指摘していた事実は認識しておく必要がある。なお、上記の引用文でカップが「技術的問題」と述べた費用最小化の手続きが、クネーゼの水質管理研究における工学 - 経済学研究の領域に属することは明らかであろう。

実質的合理性の基準は最小許容限度によって提供される。カップは、自然科学的知見にもとづいた最小許容限度と、その社会的評価・社会的価値判断を通じた合意形成を提起することで、実質的合理性に接近できると論じたのであった。次節では、このようなカップの社会的費用論の枠組みから、クネーゼの物質収支アプローチの再検討を行なう。

## 6. カップの視点からみるクネーゼ

クネーゼの物質収支アプローチは、カップが外部不経済論批判、ひいては主流派経済学批判の道具として用いた累積的因果関係、実質的合理性、最小許容限度という概念と非常に近い観点から、外部不経済論の修正を迫ろうとする試みであった。それは以下のように整理できる。

第一に、クネーゼはカップの累積的因果関係論的環境観を共有していたと言ってよい。クネーゼの環境評価およびファースト・ベストの意味での経済学的効率性への諦めは、環境破壊の相互依存性および「累積的（非線形的）」性格を認識していたからに他ならない。クネーゼは次のように述べている。「……外部不経済は、人口が少なく、経済的に発達していない状況では、量的に無視可能であるが、人口の増加と生産水準の増大と共に（つまり、自然の希釈能力と浄化能力の容量が使い果たされるにつれて）、累進的（非線形的）に重要なものとなっていく」（Kneese et al 1970, p.14）、また「外部不経済が急速に（非線形的に）増大し、経済と人口の成長と共により広範なものとなる」（Kneese et al 1970, p.110）。

第二に、クネーゼは適応可能性・柔軟性、および利害関係者の意志を政策に反映させる代表制を備えた制度の重要性を指摘している。本章4節で述べたように、物質収支アプローチによれば、政策目標・政策手段はマテリアル・フローに依存する。言うまでもなく、マテリアル・フローは地域の経済構造、生態系システムの変化と共に変化する。したがって、複雑・動的な経済構造、生態系システムの変化を、マテリアル・フローという自然科学的・客観的情報を通じて政策目標・政策手段の選択に反映させる適応可能性・柔軟性を備えた組織・制度、すなわち「地域的環境管理機関」、「多様な地域の境界に適合する制度」が求められることになる。さらに、政策目標・政策手段の選択に利害関係者の意志を反映させる意思決定システム、つまり代表制にもとづく集合的選択が制度に組み込まれている必要が論じられた。4節2項で論じたように、利害関係者の意志とは、共有資源管理をめぐる社会的評価・社会的価値判断に他ならない。クネーゼによれば、共有資源管理の政策目標、政策手段は自然科学的・客観的情報であるマテリアル・フローと社会的評価・社会的価値判断である利害関係者の意志の双方によって決定される。したがって、政策目標と政策手段を決定・実行する政策主体・組織は、マテリアル・フローと、利害関係者の意志という次元の異なる二種類の情報を集約し、分

析する機能を有していなければならない。このクネーゼの議論はまさに、目的を所与とせず、目的妥当性と目的形成プロセスを常に問い、最小許容限度によって提供された科学的・客観的情報と、社会的評価・社会的価値判断にもとづいた合意形成とを実現するカップの実質的合理性を、「地域的環境管理機関」、「多様な地域の境界に適合する制度」に求めていることに他ならない。

第三に、クネーゼは、諦めたファースト・ベストの意味での経済的効率性の代替的な目標として、環境基準を主張している。物質収支アプローチはあくまでこの政策目標としての環境基準の設定を、マテリアル・フローを通じていかに経済学の枠組みに取り組みかという試みだった。ここで注意しなければならないのは、カップの最小許容限度とクネーゼの環境基準は同義ではないことである。前節で述べたように、カップの最小許容限度は自然科学的根拠にもとづいた人間の生存条件となる閾値であり、それによって得られる情報を社会的評価・社会的価値判断によって選択されたものが政策目標となる。クネーゼの環境基準は、第一に自然科学的知見である域内マテリアル・フローの把握によって、第二に域内の利害関係者の意志（社会的費用・便益の配分）の反映によって設定されるものであった。敢えて対応させるとすれば、第一の手続きによって最小許容限度が導かれると言えらる。言い換えれば、マテリアル・フローなどの自然科学的根拠によって導き出された指標がカップの言う最小許容限度であり、その最小許容限度を踏まえて、社会的評価・社会的価値によって選択された政策目標がクネーゼの言う環境基準となるのである。いずれにせよ、クネーゼ、カップ両者にとっては、政策目標である環境基準が自然科学的知見と社会的評価・社会的価値判断の双方に依拠して決定されるべきであることが共通の認識であることは間違いない<sup>92</sup>。

以上の議論から、先行研究では明らかにされてこなかったクネーゼの物質収支アプローチの意義を正確に捉えるために、なぜ本章で敢えてカップの社会的費用論と比較するという方法を取ったのかが明確になってくるはずである。ここまでの議論で明らかな通り、クネーゼとカップは議論の出発点と着地点を共有している。出発点とは、環境（貨幣）評価の不可能性であり、着地点とは、制度分析である。カップの場合には、出発点である環境評価の不可能性が累積的因果関係を用いて説明され、着地点である制度分析が実質的合理性と最小許容限度によって、つまり最小許容限度によって提供された科学的・客観的情報に加え、社会的評価・社会的価値判断にもとづいた合意形成を実現する実質的合理性を用いて説明されている。

一方、クネーゼの物質収支アプローチが環境評価の不可能性に始まり制度分析に着地

---

<sup>92</sup> 一方で、環境基準を最小の費用で実現する政策手段として、クネーゼが地域自治組織（「流域圏管理機関」）による課徴金の優位性を論じているのに対し、カップは国家による直接規制を主張している（Tsuru 1970）。

するという議論としては、これまで十分に理解されてこなかった。それは、水質管理研究との連続性が全く見過ごされてきたという事実と関係する。本章 1 節で示したとおり、水質管理研究で示された問いは、①維持すべき水質基準をどのように設定するか、②維持すべき水質基準を達成する、最も望ましい方法は何か、③水質管理を行なう上で最も望ましい制度・組織は何か、の三点であり、これらの問いに対し、工学 - 経済学研究と制度研究による二層構造から捉え、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有した費用最小化問題を考えようとした。これらの問い、およびアプローチは、物質収支の研究において、①維持すべき環境基準をどのように設定するか、②維持すべき環境基準を達成する望ましい方法は何か、③共有資源の管理を行なう上で最も望ましい制度・組織は何か、という普遍化された形で継承されている。物質収支アプローチは、特に①、②をマテリアル・フローという観点から掘り下げようとした議論であったことは既に述べたとおりである。水質管理研究から連続するこうした構造は、物質収支アプローチの議論のみに目を向けている限り、簡単には浮かび上がってこない。物質収支の研究におけるクネーゼらの記述では、その構造が明確に論じられているとは言い難いからである。その構造が見えていなかったからこそ、物質収支アプローチにおける政策的な議論がこれまで見過ごされてきたと言っても過言ではない。

そして、物質収支アプローチの構造を体系立てて解釈する契機を与えたのが、カップの社会的費用論の背景にあった三つの概念である。カップの出発点である累積的因果関係と着地点である実質的合理性、最小許容限度という概念を用いて、クネーゼの物質収支アプローチを相対化し、水質管理研究から連続する構造をより明確に浮かび上がらせることが可能になる。カップの社会的費用論の背景にあった三つの概念を用い、物質収支アプローチの構造が体系的に説明可能である点に着目することによって、物質収支アプローチの議論が環境評価の不可能性に始まり、制度分析に行き着いたという論理構造を我々は確認できるからである。すなわち、カップの社会的費用論との比較を通じてこそ、我々はクネーゼの物質収支アプローチの背景にある工学 - 経済学研究と制度研究による二層構造、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有した費用最小化問題を、改めて確認することができたと言えよう。エコロジー・エントロピー経済学の系譜ではなく、近年制度派経済学に属すと見られているカップを触媒として、先行研究における位置づけとは全く別の系列でクネーゼの物質収支アプローチを再解釈しようとするこの意義はこの点にある。

一方で、クネーゼとカップの違いについても改めて確認しておく必要がある。上記の通り、クネーゼとカップは、議論の出発点と着地点を共有していたと言える。しかし、そのプロセスは決定的に異なっている。本章の検討から分かるとおり、クネーゼは主流派経済学の中心的な理論的ツールである限界分析（限界費用の均等化原理を用いた費用

最小化問題)や最適化問題にこだわり続け、具体的な政策論を通じて外部不経済論を修正・拡張しようとした。一方で、カップは主流派経済学の枠組みの外側の概念である累積的因果関係や実質的合理性などを用いて、具体的な政策論ではなく、むしろ外部不経済論(主流派経済学)の原理的な批判に終始したのである。

## 7. 結論

本章の目的は、先行研究では論じられることのなかった側面に着目し、カップとの比較を通じて、クネーゼの物質収支アプローチを再検討することであった。ここまで繰り返し論じてきたように、クネーゼの物質収支アプローチは、同時代人のエコロジー・エントロピー経済学とは異なり、経済学の枠組みを生態学や熱力学などの自然法則の観点から根本的に問い直すということよりも、工学-経済学研究と制度研究による二層構造、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有した費用最小化問題に比重が置かれていた。廃棄過程を経済分析の対象に含めマテリアル・フローを描いたのは、環境基準を経済学の議論にいかに取り込むかという試みであり、経済学の根本的変革というよりむしろ経済学の拡張・修正を念頭においた議論であった。つまり、環境基準という代替的政策目標を経済学の枠組みの中でいかに論じるかということがクネーゼの中心の課題であった。そして、物質収支アプローチによって導かれる環境基準の決定・実行を規定するのが、二層構造の制度的側面に当たる「地域的環境管理機関」であった。

物質収支アプローチのクネーゼの中心課題は、カップが社会的費用論で用いたタームを介することによってその意図をより明確化できるというのが、本章の結論である。

カップとクネーゼは、環境経済学において何が重要な論点かについて、非常に近いビジョンを持っていた。すなわち累積的因果関係という外部不経済の素材的特性への理解と、それを起点とした、いかに目標を形成し、手段を選択し、実行するかという実質的合理性および最小許容限度に至る論理展開とがそれである。しかし、こうしたビジョンの親和性にも関わらず、カップは一貫して抽象的に外部不経済論を批判したのであり、クネーゼは外部不経済論の拡張・修正を意図して具体的な政策論を追求したのであった。カップの議論には具体的な政策論は見られない。カップの外部不経済論批判と共通の問題意識を、経済学的論拠にもとづいて工学-経済学研究と制度研究による二層構造、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有した費用最小化問題を通じて表現したのがクネーゼの物質収支アプローチだったと言えよう<sup>93</sup>。

---

<sup>93</sup> 本章で示したとおり、環境破壊の素材的特性を真摯に受け止め、環境破壊によって顕在化した経済学の意義と限界の探究に取り組み続けたカップとクネーゼが、経路や方法論は異なるにせよ、環境評価の不可能性を前提とし、最終的に制度分析の重要性に辿り着いて

## 第6章 費用便益分析批判と環境政策の倫理的基盤

### 1. 序論

クネーゼは、1980年代を中心に、費用便益分析批判を通じて環境政策の倫理的基盤に関する議論を行なった。本章では、このクネーゼによる費用便益分析批判と、クネーゼとその共著者らによって提示された環境政策の倫理的基盤に関する議論の整理を目的とする。

クネーゼは、1960年代に水質管理の研究を中心的に行ない、1970年代には物質収支アプローチの研究を中心的に行なった。前章まで検討してきた通り、それらの研究では、共有的資源の管理において①維持すべき環境基準をどのように設定するか、②維持すべき環境基準を達成する望ましい方法は何か、③共有的資源管理を行なう上で望ましい制度・組織は何か、という問いが設定され、その問いに対し、工学 - 経済学研究と制度研究による二層構造、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有した費用最小化問題として捉えるという論点が示されてきた。上記の問いを含む共有的資源の管理は、集合的選択の問題に関わる。共有的資源は公共財的な性質を持っており、共有的資源管理のあり方によってその利害関係者の資源配分、所得配分のあり方が左右されるからである。すなわち、第5章で取り上げた共有的資源管理は域内（社会）に経済的変化をもたらす。そもそも、物質収支アプローチの課題の一つには、地域レベルでの環境資源管理によって生じる便益と費用の分配問題が含まれていた。それはクネーゼらの以下の引用文に表れている。

この「地域的な廃棄物 - 環境の質の管理（residuals-environmental quality management: REQM）の」モデルは、直接規制や排出課徴金などの代替的政策、費用・環境の質のレベル・[廃棄物]管理計画のタイプの間関係、そして一定の「環境資源管理に関する」政策や戦略によって誰にとつての環境の質が改善され、誰がそ

---

いるという点は注目に値する。「ピグー税」や「コースの定理」を処方箋としてきた主流派環境経済学は、環境評価をその研究の主要テーマの一つとしてきた。環境の便益や損害が測定できるならば、発生した外部不経済を正確に内部化することだけが研究課題となり、極端に言えば、「ピグー税」と「コースの定理」以外の処方箋を必要としなくなる。一方で、環境評価そのものに対して問題提起を行なう研究も少なくない。それらの問題提起を受け止め、改めて環境経済学について考えるとき、カップやクネーゼは、ヒントとなり得る議論を示していると言える。環境問題が抱える素材的特性に改めて目を向け、それによって主流派環境経済学的前提を問い直すことは、環境経済学の多元性への貢献となり得る。今、環境経済学説史研究に取り組む意義の一つは、この点にある。環境経済学説史における、環境評価の不可能性を前提にした環境経済学の可能性については、今後の研究課題としたい。

の費用を負担するのかという、代替的政策に関する費用と便益の分配の分析において、司法・行政に関わる機関に役立てることを意図している。(Kneese and Bower, 1979 p.33) [傍点は筆者]

このように、環境資源管理は、それによって生じる便益・費用の分配問題を含み、一定の地域内に経済的変化をもたらす。1980年代を中心にクネーゼが行なった議論とは、この変化した経済的帰結を、効率性を含む多様な倫理的価値基準によって、どのように評価するのかということに関する問題提起である。本稿第5章4節で引用したように、クネーゼは環境資源管理を行う望ましい組織・制度として「流域圏管理機関」＝「地域的環境管理機関」(ゲノッセンシャフト＝コモンズの管理)について「この制度は正義と衡平[justice and equity]の法的、政治的基準にも合致しなければならない」(Kneese et al 1970, p.117) [傍点は筆者]と述べていた。本章で扱うのは、この「正義」と「衡平」に関わる論点である。

経済学において、社会に経済的変化をもたらす政策や事業の是非は、一般に費用便益分析によって判断される。費用便益分析では、ある経済的変化によって社会にもたらされる便益が費用を上回れば、その経済的変化は肯定的に評価され、下回れば否定的に評価される。共有的資源管理や環境政策も、その例外ではない。

費用便益分析に対するクネーゼの倫理的観点による批判は、クネーゼの最初の著作『水資源』(Kneese 1959)の段階で既に行なわれていた。しかし、本稿第1章で見たとおり、『水資源』の主要課題は地域の生産と雇用の改善の達成に資する水資源の配分問題であり、費用便益分析批判は、その時点では水資源管理研究をめぐる論点の一つとしての扱いであった。費用便益分析批判をクネーゼがはじめて主要テーマとして扱った論文は、1973年に発表された「ファウスト的取引き」(Kneese 1973b)である。「ファウスト的取引き」では、原子力発電関連施設の建設は費用便益分析では判断できず、倫理的な問題に属することが指摘されている。この論文で示された議論は、「便益・費用分析と原子」(Kneese 1977)を経て、1980年代に新たな展開を見せる。クネーゼは、1980年代を中心に、共有的資源管理や環境政策の是非を費用便益分析によって判断することの限界を指摘し、経済的変化を経済学的効率性からのみ判断するのではなく、経済学的効率性も含めた多様な倫理的基盤から判断することの重要性を提起した。倫理的基盤とは、ある経済的帰結を評価する価値基準を意味している。クネーゼは、経済的帰結を判断する価値基準を功利主義、平等主義、エリート主義、パレート主義の四種類に分類し、それぞれの観点から環境政策による経済的変化をどのように評価すべきなのかを検討した。

このような変遷を経たクネーゼの費用便益分析批判と倫理的基盤に関する問題提起



を明らかにすることが、本章の検討課題である。本稿の序章で述べたように、60年代の水質管理研究や70年代の物質収支アプローチとは違い、クネーゼの費用便益分析批判と倫理的基盤に関する議論は先行研究ではほとんど言及されていない<sup>94</sup>。したがって、80年代を中心としたクネーゼの議論は、これまで明らかにされる機会はほぼなかったと言ってよい。クネーゼ環境経済理論の全体像を明らかにするという本研究の目的にとっては、本章の課題は重要なものとなる。

本章の構成は以下の通りである。2節では、まず、クネーゼの論文を参考に、費用便益分析が水資源関連事業の意思決定のツールとして発展してきたことに触れる。そして、クネーゼが『水資源』で、水資源管理に費用便益分析を用いることの限界をどのように指摘したのかを確認する。3節では、「ファウスト的取引き」で、クネーゼが原子力発電関連施設の問題を通じてどのように費用便益分析批判を行なったのかを扱う。4節では、クネーゼが分類した四つの倫理的基盤を整理した上で、それら多様な価値基準を通じてクネーゼが環境政策をどのように評価すべきと提言したのかを明らかにし、5節で結論を述べる。

## 2. 水資源と費用便益分析

費用便益分析は、もともと水資源開発を評価するために1930年代のアメリカで開発された。ニューディール政策の一環として行なわれたテネシー川流域開発公社の総合開発や、アメリカ開拓庁および陸軍工兵隊などの水関連部局による洪水対策を含む水資源開発事業などで、各事業の採算性分析に用いられたことが始まりである。学問分野では、1950年代から60年代初頭にかけて水資源開発事業をめぐる政府活動の理論的基礎を、費用便益分析の観点から研究する著作が発表され始めた。例えば財政学者として著名なO.エクスタインによる『水資源開発——事業評価の経済学』、J.ハーシュライファらによる『水供給：経済学、技術、政策』、経済学者、工学者、水文学者から構成されるハーバード大学グループによる『水資源システムのデザイン』などである（Kneese 1989）。

『水資源』（Kneese 1959）でクネーゼが水資源管理における費用便益分析をどう捉えているかは、本稿第1章で述べたとおりである。乾燥地帯・準乾燥地帯である第10地区において、水資源の安定的供給の確保を目的とした開発事業の正当性が経済的根拠に裏付けられていることを連邦議会に示す意味で、費用便益分析は重要な役割を果たしたことをクネーゼは認めている。しかし彼は、水資源開発事業によって生じる便益と費用に、有形便益・費用、無形便益・費用が含まれる点を根拠に、費用便益分析の限界を指摘した。有形便益・費用には市場価値による評価が比較的容易なものが含まれ、無形

---

<sup>94</sup> 『環境政策の理論』（Baumol and Oates 1988）、「価格と謝罪を伴わない選択」（Vatn and Bromley 1994）などでの若干の言及が見られる。

便益・費用にはそうでないものが含まれる。こうした性質上、無形便益・費用を構成する項目が仮に重要なものであったとしても、どの程度において重要なのかを客観的な数値として示すことが困難となる。したがって、費用と便益の計算に含める項目をどのように取舍選択し、また取舍選択された項目をどのように（つまり、どのような基準に従って）評価するのかということが、費用便益分析の重要な課題の一つであった（第1章2節）。

一方、クネーゼは『水資源』の補論、「厚生経済学における費用便益分析の含意」で、別の観点から費用便益分析の課題に触れている。その観点は、所得分配の問題を問わないという費用便益分析の性質に着目するものである。費用便益分析で争点となるのは、その事業による総便益・総費用の差額の正負である。以下に示すように、開発事業によって生じる便益・費用が誰に属するかという問題は、費用便益分析による判断とは無関係となる。

例えば、河川流量を管理する貯水ダム建設を費用便益分析で評価することを想定した場合、ダム建設による総便益と総費用が比較される。総便益には、ダムによって安定的な水供給の享受や、洪水の損害を避けることによる下流域の経済主体や家計の便益などが含まれ、総費用にはダム建設の直接的な事業費用の他、流域環境へのダメージ、立ち退きを余儀なくされる世帯の損失などが含まれる。建設事業費が流域圏内で税金等を通じて一律に負担されていると仮定した場合、便益の享受者は下流域の経済主体や家計に偏り、費用（損失）の負担者は上流域の住民に偏ることになる。費用便益分析による判断は、発生する便益の享受と費用の負担が偏っていたとしても、総便益が総費用を上回る限り事業を正当化する。

この便益と費用の偏りを是正する枠組みの一つとして、クネーゼは補償原理に言及している。

水資源開発事業が、他の誰かの満足度を下げることなしに誰かの満足度を改善するような方法で生産量を増加することは通常はなく（社会的便益と社会的費用を含むことは忘れてはいけない）、またパレート最適でなかった人々をパレート最適な状態に移行させる効果を目的とすることも、またそれを実現することも通常はない。……この状況を扱うために「補償原理 (compensation principle)」として知られているものが提出された。……もし変化によって生じる便益の享受者が被害を受けた者に対して完全に補償支払をでき、さらに補償額を便益が上回っているならば、その変化は社会的に正当化されるべきであるということが提案されたのである。（Kneese 1959, pp.62-63）

補償原理によれば、便益の享受者と費用の負担者が偏っていたとしても、便益の享受者によって費用の負担者に補償がなされ、さらに補償が行なわれた後も前者の便益が正である場合、その経済的变化は正当化される。しかし、ここには一つの条件がある。それは「補償が完全に行なわれること」である。クネーゼによれば、水資源開発事業においてこの補償が完全に行なわれることはない。なぜなら、既に見たように水資源開発事業によって生じる便益・費用には、市場評価が困難な無形便益・費用が含まれているからである。

補償原理は補償が実際に支払われた場合にのみ有効であることは明らかである。完全な補償を可能にするほど、[水] 資源開発事業の便益と費用を、十分な確実性を伴いつつ十分に詳細に突き詰めることは不可能であるとの指摘は妥当である。(Kneese 1959, p.63)

したがって、水資源管理事業における費用便益分析においては、補償原理による解決は困難となり、便益と費用の偏りに関する倫理的問題は残されたままとなる。この残された倫理的問題をどのように扱うべきか。クネーゼはこう続ける。

科学的に欠点を持たない厚生経済学を望む人々にとっては不運なことだが、人間は、分配と衡平の考察に対して判断を下すという責任から解放されたことはない。少なくとも経済学者によっては、[分配と衡平に関する問題の判断を助ける] 装置は発明されてこなかった。[水] 資源開発プロジェクトは不可避免的にこの [分配と衡平に関する] 考察を含むので、[分配と衡平に関する問題について] 判断がなされなければならない。経済学者が経済学の論理に関連付けることが可能な参照対象、あるいは参照対象 [a referent] のシステムが設定されなければならない。我々の社会では、参照対象は世論によって設定され、何らかの方法で体系化され、解釈され、特定の問題に向けられなければならない。参照対象が設定されれば、経済理論の有効性が否定されることはほとんどあり得なくなるだろう。参照対象は、思考を体系化する枠組みとして役立ち、費用の概念を明確にし、目標が達成される前に必要となる条件を特定できる。これらの点に関して、解決されないまま残る倫理的問題をはっきりと念頭に置いておく限り、単純なピグー的厚生分析は大きな有効性を持ち得る。(Kneese 1959, p.63)

上記の引用文を見る限り、クネーゼは残された倫理的問題について、具体的な提案を行なっているとは言い難い。だが、参照対象という表現によって一定の問題提起を行なっていると評価することはできる。参照対象とは、ある状況や変化を判断する際に、参照

すべき評価基準を意味している。参照対象の設定とは、例えば便益・費用分配の偏りに関して言えば、偏りがどの程度であれば許容されるのか、あるいはどのような偏り方であれば許容されるのかといった判断の根拠となる社会的コンセンサスを形成することに他ならない。費用便益分析が内包する倫理的問題とは、別の表現をすれば、利害関係者一人一人に生じる経済的変化が一律ではない中で、誰の、どのような権利が、どの程度において優先されるべきかという問題である。この「誰の、どのような権利を、どの程度において優先するのか」という問題について、様々な状況に応じた社会的コンセンサスを形成することが、参照対象を設定することの意味である。倫理的問題に関するこのような参照対象が設定される限りにおいて、厚生経済学の枠組みが有効となり得ることが、上記の引用文での主張である。この主張は、後に平等主義、パレート主義による功利主義の修正という形で、再びクネーゼの議論に登場することになる。

以上により、『水資源』で示された費用便益分析の倫理的問題は、次の二点に整理することができる。第一に、本稿第1章で扱った、『水資源』の第二部で提示された、便益と費用の計算にどのような項目を含め、それらをどのような基準に基づいて評価するのかという問題である。第二に、便益・費用分配の偏りの問題、すなわち補論で示された「誰の、どのような権利を、どの程度において優先するのか」という問題である。費用便益分析におけるこれらの倫理的問題は、後に核燃料サイクル及び放射性廃棄物の問題を通じて、さらに展開されることになる。水資源開発事業から原子力発電関連施設に分析対象を移したときに、費用便益分析が持つ倫理的問題は、より一層顕著に現れるからである。この点について、クネーゼは以下のように述べている。

近年における便益費用分析の最も著しい展開は、新しい技術や科学的規制計画の環境への影響に対する適用面においてみられ、その適用はますます拡大している。例えば、原子力委員会は、この技法〔費用便益分析〕を高速増殖炉の研究開発計画を評価する際に用いたし、またその他の潜在的有害物質や環境汚染に対しても用いた。……／

……この技法を、核エネルギーの開発とか核廃棄物の保存などの問題に適用しようとする、気象の変化とか有毒物質の規制といった要因も出てきて、水資源で開発され適用される技法より実用上も価値観の上でも複雑となってくる。(Kneese 1989, pp.296-297 / 訳 p.6)

次節では、クネーゼが原子力発電関連事業に費用便益分析を適用することに対し、どのような議論を展開したのかを整理する。

### 3. 原子力発電と費用便益分析——「ファウスト的取引き」

費用便益分析は、その手法が洗練・精緻化されていくにつれて、水資源開発事業以外にも応用されていくことになった。1960年代にアメリカ原子力委員会が高速増殖炉の研究開発計画に用いたのもその一例である。第1章でみた『ワシントンポスト』の引用文にあったように、核燃料サイクル施設や放射性廃棄物処分場などの原子力発電関連施設に費用便益分析を適用すべきとする原子力委員会の報告書に対して、クネーゼは意見を求められた。その際に発表したのが、本節で扱う「ファウスト的取引き」(Kneese 1973b)であり、クネーゼが初めて費用便益分析の限界を主要テーマとした論文であった。原子力発電関連事業への費用便益分析の適用に対する批判でも、水資源開発事業の場合と同様、課題として浮上するのは倫理的問題である。

私は原子力の専門家としてではなく、長期間にわたって費用便益分析を研究し、また実務にたずさわってきた者として、この証言文を提出するものである。私の信ずるところによれば、費用便益分析は、大規模な核分裂エネルギー依存型経済を発展させることが望ましいことかどうかという非常に重要な政策的問題には答えることができない。費用便益分析にそれを期待することは、担いきれない責務を負わせようとすることである。というのは、これらの諸問題が深い倫理的な性格を帯びているからである。費用便益分析は決してこのような問題に解答を与えることができないばかりでなく、かえってそれらを曖昧にする恐れすらある。(Kneese 1973b, p.114/ 訳 p.2) [傍点は原文]

「ファウスト的取引き」とは、あたかもゲーテの『ファウスト』でファウスト博士と悪魔メフィストが契約を交わしたように、原子力発電関連事業をめぐる社会と原子力技術者との間で悪魔的な契約が交わされようとしている様子を表現するメタファーである。なぜこのようなメタファーが用いられたのか。原子力発電関連施設によって、社会が安価で、化石燃料を必要としない電力の便益を享受する代わりに、原子力発電関連施設の事故のリスク、原子力発電によって生じる放射性廃棄物を数百万年の単位で管理し続けなければならないというリスクなど、その代償として支払わなければならないものがあまりに大きいからである。クネーゼはさらに以下のように続ける。

もしも大規模な核分裂エネルギー生産のような過酷な技術が採用されるならば、それは危険物質の継続的看視と高度に複雑な管理という負担を課すことになるであろう。しかもそれは本質的には、永遠に続くのである。この負担を負わないとすれば、その報復として未曾有の大惨事が生ずるかもしれない。核分裂の使用期間が、関連問題の

タイム・スケールからしてわずか一瞬でしかない、二、三十年だけであったとしても、この撤回不可能な負担が課されることになるであろう。(Kneese 1973b, pp.114-115 / 訳 p.2)

このように、費用便益分析という枠組みで評価するにはあまりに巨大で複雑すぎる代償故に、クネーゼは原子力発電関連事業への費用便益分析の適用を批判した。こうしたリスクや負担を生じさせる代表的要因として、クネーゼは原子力関連事業の中で、特に核燃料サイクル施設と放射性廃棄物処分場に注目する。核燃料サイクル施設に注目する理由は、何らかの事故が起きた場合のリスクが桁外れに大きいからである。核燃料サイクル施設で保管するプルトニウムの量が莫大であることに加え、放射線量の高い高レベル放射性廃棄物を扱わなければならない、事故が起きた場合の被害規模が原発事故の何倍にも及ぶと推定されるからである<sup>95</sup>。そして、放射性廃棄物に注目する理由は、百万年単位という長い期間に渡って安全に管理しなければならない点にある。この事実は、将来世代に費用やリスクの負担を強いることになる。

これらの代償は、費用便益分析では捉えきれない「深い倫理的な性格」を持つ。「深い倫理的な性格」とは、基本的に水資源開発事業において提出された費用便益分析の倫理的問題と同種のものである。水資源開発事業において提出された費用便益分析の倫理的問題とは、第一に、「便益と費用の計算にどのような項目を含め、それらをどのような基準に基づいて評価するか」という問題、第二に、便益・費用分配の偏りの問題、すなわち補論で示された「誰の、どのような権利を、どの程度において優先するのか」という問題であった。

核燃料サイクル施設、放射性廃棄物処分場によって示されている「深い倫理的な性格」とは次の二点に整理される。

第一に、大惨事をもたらす事故のリスク評価に関する問題である。通常、原子力発電関連施設に関する大規模事故が起こる確率は低く見積もられる。しかし、一度起これば無限大ともいえる費用や損害をもたらすリスクをどのように考えるのか。事故が起きた場合の被害や損失への補償、あるいは復旧・復興作業に要する費用は、通常費用便益分析の計算には含まれない。これらの項目は、市場評価が難しい無形費用に分類されるからである。このように、原子力発電関連施設の費用には、水資源開発事業の場合と同様、市場評価が難しい無形費用を多く含んでいる（前者の無形費用の規模が後者のそれと比

---

<sup>95</sup> クネーゼは核燃料サイクル施設の事故による被害規模の大きさに特に言及しているが、1986年4月のチェルノブイリ原発事故、2011年3月の福島第一原発事故がどれほどの被害をもたらしたのか考えれば、核燃料サイクル施設の事故ではなく、原子力発電所の事故であっても、被害規模が甚大なものになることは容易に理解できるだろう。

較にならないほど大きいことは言うまでもない)。したがって、大惨事をもたらす事故のリスク評価の問題は、「便益と費用の計算にどのような項目を含め、それらをどのような基準に基づいて評価するのか」という問題と同じ次元に属する。

第二に、便益・費用の分配問題である。例えば放射廃棄物処分場の問題は、この分配問題にさらに二つの次元があることを示している。一つは、世代内の分配問題である。中間貯蔵施設であれ最終処分場であれ、どこに立地するかが大きな争点となる。立地地域周辺の住民は、放射線漏れ事故のリスク等の負担を強いられることになるからである。多くの場合、立地地域には負担への補償として、何らかの経済的措置がとられるが、その補償が十分である確証は全くない。放射線廃棄物の問題は「単に金銭的な便益や費用のみでなく、実際の物的危険がどこの誰に行くのかが必然的に問題となる」(Kneese 1989, p.297 / 訳 p.6) のである。もう一つは、世代間の分配問題である。先述の通り、放射性廃棄物処分場は、超長期にわたる管理・運営が求められる。そして、時間が先に進めば進むほど、施設・設備の劣化に伴い、処分場から放射線漏れが起こる可能性は大きくなっていく。安価な電力供給という便益の代償として、長期間に渡り、将来世代に費用を負担させることになる。このような世代内、世代間の分配の問題は、「便益・費用分配の偏りの問題」、すなわち「誰の、どのような権利を、どの程度において優先するのか」という問題」と同種のものである。

このように、原子力発電関連施設への費用便益分析の適用をめぐる「深い倫理的な性格」とは、①大惨事をもたらす事故のリスク評価に関する問題、②世代内・世代間における便益・費用の分配問題である。これらの問題は、水資源開発事業の費用便益分析で提起された、①便益と費用の計算にどのような項目を含め、それらをどのような基準に基づいて評価するのか、②便益・費用分配の偏り、すなわち誰の、どのような権利を、どの程度において優先するのかという問題にそれぞれ対応するものであった。

「ファウスト的取引き」から読み取れるこれら二種類の倫理的問題は、同論文ではこれ以上掘り下げられていない。この論考ではあくまで、原子力発電関連事業には「費用便益分析では定量的ないしは通約可能な形でとうていとらえられない多くの要素があることは明らか」であり、したがって大規模事故のリスクや超長期に渡る将来世代への負担など「果たしてこういう危険は得られる便益という点からみて甘受するに値するかどうかという問題」を費用便益分析ではなく倫理的側面から議論する必要があることを確認することにとどまっている (Kneese 1973b, p.3 / 訳 p.6)。「ファウスト的取引き」の結論は、「我々 [経済学者] は [費用便益分析を通じて] 職業的専門家として関連のある情報を提供する努力はできるが、決定を下す正当性をもたない。それは我々の手に委ねられるべきことではないのだ」(Kneese 1973b, p.5 / 訳 p.8) という言葉であった。

水資源開発事業、原子力発電関連事業の考察を通じて提出された費用便益分析の倫理

の課題に関する議論は、1980年代に入り、さらに展開されることになる。

#### 4. 四つの倫理的基盤

1980年代以降、クネーゼはシュルツらと共に、「費用便益分析におけるリスク」(Schulze and Kneese 1981)、「費用便益分析の倫理的基盤」(Kneese et al 1983)、「倫理学と環境経済学」(Kneese and Schulze)、「自然資源経済学」(Kneese 1989)を通じて、費用便益分析の倫理的基盤に関する研究を進めた。これらの研究の中心的テーマは、費用便益分析に代表される功利主義的な経済的帰結の評価基準を、その他の多様な倫理的評価基準によっていかに相対化し、制限を加えるのかということである。クネーゼらは、経済的帰結の評価基準を、功利主義を含め、平等主義、エリート主義、パレート基準に分類した上で、環境政策では平等主義、パレート主義によって制限された功利主義が用いられることが望ましいという主張を行なった。以下では、クネーゼらがこの四種類の分類をどのように整理したのか、そして分類に基づいて功利主義をどのように制限しようとしたのか、その議論の過程を追う。

##### 4-1. 功利主義

クネーゼらにとっては、功利主義の立場は「最大多数の最大幸福」という言葉に象徴される。クネーゼが批判してきた費用便益分析は、功利主義の立場に基づくものである。功利主義では、社会構成員の厚生を合計したものを最大化することが社会目標となる。クネーゼらは、功利主義による社会目標を次のように定式化している。

$$\begin{aligned} \max : & U_A(Y_A) + U_B(Y_B) \\ \text{s.t.} : & Y_A + Y_B = Y_A^0 + Y_B^0 \end{aligned}$$

$Y$ は個人A、Bの所得、 $Y^0$ は個人A、Bの初期配分、 $U$ はそれぞれの効用を表わしている。目的関数はそれぞれの効用の合計であり、予算制約はそれぞれの所得の合計が、それぞれの初期配分の合計に等しい（つまり、所得の合計は一定）ということである。すなわち、功利主義の社会目標は、個人の所得合計が等しい中で、効用の合計を最大化するように所得の再分配を行なうことである。注意すべき点は、各人の効用の合計を最大化する功利主義において、社会目標である効用の最大化と、個人の行動原理とされる効用の最大化が矛盾する可能性があるということである。功利主義の下では、例えば個人Aから個人Bに所得を移転することによって社会的厚生が増加する場合、個人Aは一定の所得を手放すことによって効用が減少することになる場合があるからである。

クネーゼらによれば、効用関数の性質にどのような前提を置くかで、正当化される経



済的帰結が変化するという。

明らかに、功利主義の枠組みでは、効用関数の特質に関する信条に依存して、平等主義的見解（ピグー）からエリート主義的見解（エッジワース）まで、あらゆる所得分配が正当化される。（Kneese and Schulze 1985, p.207）

この引用文は、一般的なピグー理解のように、各人の効用関数が同じであり、さらに所得に関する限界効用逓減の仮定をおいた場合には、功利主義は平等主義的帰結を正当化し、エッジワースのように、富者のほうが貧者より高い所得の限界効用を示すと仮定したとき、功利主義はエリート主義的帰結を正当化するということを意味している。前者の仮定の下では、すべての効用水準が等しくなることによって効用の合計が最大化され、後者の仮定の下では、一人の富者がすべての所得を独占することで、効用の合計が最大化されるからである。すなわち、功利主義は、効用関数の仮定如何によって、平等主義、エリート主義という両極端とも言える所得分配のあり方を許容し得るのである。

#### 4-2. 平等主義、エリート主義、パレート主義

クネーゼらによれば、平等主義を支える考え方は、社会の幸福度をその社会の最も貧しい人の幸福度によって測るというものである。クネーゼらは平等主義による社会目標を次のように定式化している。

$$\max \min \{U_A, U_B\}$$

つまり、効用水準の低い方の個人の効用最大化を試みる、マキシミン原理である。各個人の効用関数が同じであり、際限のない所得の再分配が許されるとすれば、社会の所得分配は、

$$U_A = U_B = U_C = U_D \dots$$

という状態に限りなく近づいていく。前述の通り、功利主義的な平等主義のもとでは、すべての個人の雇用水準を等しくすることが、社会目標となる。

エリート主義を支える考え方は、社会の幸福度をその社会の最も裕福な人の幸福度によって測るというものである。クネーゼらは平等主義による社会目標を次のように定式化している。この基準の下では、例えば最も生産性の高い労働を提供している人間に対し、既に最高額の所得を得ているとしても、その高い所得をさらに高めることが正当化

される。クネーゼらはエリート主義による社会目標を次のように定式化している。

$$\max \max \{U_A, U_B\}$$

つまり、効用水準の高い方の個人の効用最大化を試みる。前述の通り、功利主義的なエリート主義の下では、一人の富者が所得を独占することが正当化される。

パレート主義は、誰の効用も減じてはならないという条件付の自由主義である。自由主義とは、個人の自由と権利の尊重が最優先されることである。パレート基準の下では、誰の効用も減じることなく、少なくとも誰か一人の効用を増加させる経済的変化（パレート改善）が正当化される。すなわち、所得分配が  $(Y_A^0, Y_B^0)$  から  $(Y_A^1, Y_B^1)$  に変化する場合、

$$U_A(Y_A^1) \geq U_A(Y_A^0) \text{ and } U_B(Y_B^1) \geq U_B(Y_B^0)$$

を満たすことが社会目標となる。

注意すべき点は、ある経済的変化の総便益が総費用を上回っていたとしても、誰かの効用が減少する場合、その帰結は正当化されないということである。この点が功利主義的倫理的基礎を持つ費用便益分析と大きく異なる。費用便益分析では、ある特定の個人が著しい費用や損失を負わされていたとしても、総便益が総費用を上回っている限り問題にはならなかった。パレート基準は、個人の自由と権利が優先的に扱われる自由主義であり、特定の個人に費用や損失が発生した時点で、その経済的変化は拒絶される。

#### 4-3. 平等主義、パレート基準による功利主義の制限

以上四種類の倫理的基盤は、環境政策においてどのように位置づけられるのだろうか。クネーゼは、環境政策における倫理的基盤は、功利主義を基礎とした上で、それに自由主義的なパレート主義とマキシミン原理に基づく平等主義によって制限が加えられるべきだということを、以下のように述べている。

公共政策の倫理的側面を考えるより適切な方法は、[各倫理的] 基準の組み合わせの観点から、それ [公共政策] を見ることである。倫理的に適切な目標や公共政策は、功利主義的（全体の厚生に気を配る意味で）であるが、（個人の利益が侵害される程度を制限する）自由主義 [パレート基準] 的な考えと、（主に生産性インセンティブに基づく所得の差は認める [範囲での]）平等主義的な考えによって制約されるものである。（Kneese and Schultze 1985, p.219）

クネーゼの認識では、費用便益分析は功利主義に基づくものであった。仮に経済変化の総便益が総費用を上回ったとしても、費用便益分析の枠組みだけでは、その経済的变化によって費用・損失を負担せざるを得なくなった特定個人の自由や権利が省みられることはない。また、費用便益分析では、仮に便益が経済的強者に集中したり、あるいは費用・損失が経済的弱者に集中することで、両者の格差が拡大したとしても、総便益が総費用を上回る限り、その経済的变化は正当化される。したがって、パレート基準、平等主義による功利主義の制限とは、経済的变化によって費用・損失を負担せざるを得なくなった特定個人の自由や権利、経済的变化による経済的弱者への影響をどのように考えるかという視点を念頭に置きながら、社会の総便益・総費用の比較を考えるということに他ならない。これが、クネーゼの考える「正義」と「衡平」のあり方である。

## 5. 結論

本章では、水資源開発事業、原子力発電関連事業への費用便益分析の適用に対するクネーゼの批判、そしてその批判に基づいてクネーゼとその共著者によって提出された環境政策が依拠すべき倫理的基盤について整理した。

クネーゼによって、水資源開発事業で議論された費用便益分析の倫理的課題は、①便益と費用の計算にどのような項目を含め、それらをどのような基準に基づいて評価するか、②便益・費用分配の偏り、すなわち誰の、どのような権利を、どの程度において優先するのかという問題であり、原子力発電関連事業で議論された費用便益分析の倫理的課題は、水資源開発事業における二つの問題に対応する形で、①大惨事をもたらす事故のリスク評価に関する問題、②世代内・世代間における便益・費用の分配問題として提示された。

費用便益分析のこうした倫理的課題を受け、クネーゼらは、経済的变化による費用・損失を負担する特定個人の自由や権利、経済的弱者への影響をどのように考えるのかという視点によって制限された功利主義を、環境政策が依拠すべき倫理的基盤として示した。

このような議論に対し、以下に課題と成果をそれぞれ指摘し、本章の結論としたい。まず、課題についてである。水資源開発事業、原子力関連事業を通じて提示された、①便益と費用の計算にどのような項目を含め、それらをどのような基準に基づいて評価するのか、②便益・費用分配の偏り、すなわち誰の、どのような権利を、どの程度において優先するのかという倫理的課題が、80年代以降の環境政策における倫理的基盤の議論でどの程度回収されているかという点である。環境政策における倫理的基盤の議論は、経済的变化による帰結に対する「正義」と「衡平」の判断を、費用便益分析に基づく集約的意思決定にどのように組み込むかというものであった。その議論で扱われているの

は②の便益・費用の分配問題のみである。②が十分に回収されているかどうかは議論の余地があるが、少なくとも①の問題は、80年代以降行われた環境政策における倫理的基盤に関する議論で全く扱われていない。費用・便益分析が依拠している、経済的変化の帰結の評価基準である功利主義をどのように修正するのかが、論点だったからである。つまり、費用便益分析批判を通じて行なわれた倫理に関する問題提起は、後の議論に十分には接続されていないのである。ただし、前章までの議論を振り返れば、①の問題が社会的評価・価値判断の問題に属すると理解することは十分に可能である。便益と費用の計算にどのような項目を含め、それらをどのような基準に基づいて評価するかという問題は、社会的評価・価値判断に規定される社会的便益・費用の問題だからである。本章で取り上げたクネーゼの言う「参照対象」を、社会的評価・価値判断によって設定するというのが、①の論点に対するクネーゼの回答と解釈することは誤りではないだろう。

次に、成果についてである。クネーゼは費用便益分析を倫理的見地から一貫して批判する一方で、費用便益分析の有効性を全面的に否定していたわけではなかった。それは、参照対象を設定できさえすれば厚生分析は有効となりうるという記述や、パレート基準や平等主義によって制限こそするものの、功利主義を倫理的基盤のベースとして捉えようとしていた点に表れている。つまり、クネーゼのスタンスは、単に費用便益分析を否定したというよりも、費用便益分析という経済学的ツールが持つ課題の所在を突き止めることによって、そのツールが持つ有効性の境界を明らかにするというものであった。第1章で言及したように、クネーゼが経済学の役割を「汚染問題を含む自然科学、経済学、政治学、行政学、社会学等の多岐に渡る論点の境界を明確にしようとする」と捉えていたことを思い起こせば、本章でみたクネーゼのスタンスは水質管理研究から一貫して維持されている。経済学的考察を通じて費用便益分析の倫理的課題を明確にしたという点が、「ファウスト的取引」(Kneese 1973b)を契機とした80年代以降のクネーゼの研究の中で生み出された成果であった。

## 終章

ここまで、クネーゼが各年代で論じた個別論点を検討してきた。本章の目的は、それらの個別論点、すなわち 1960 年代を中心とした水質管理研究、1970 年代を中心とした物質収支アプローチ、1980 年代を中心とした環境政策の倫理的基盤の議論を総合し、これまで明らかにされてこなかったクネーゼの環境経済学の全体像を描くことにある。

表 1 は、各章の議論を整理したものである。第 1 章では、「経済学的アプローチを通じて自然科学、経済学、政治学、行政学、社会学等の多岐に渡る論点の境界を明確にしようとする」というクネーゼの環境経済学研究全体に貫通する視角を、クネーゼの初期の著作から明らかにした。続く第 2、3、4 章では、クネーゼの環境経済学研究の基盤となる水質管理研究を検討した。

第 2 章では、「ピグー的伝統」と「コース的伝統」が支配的である外部不経済論において、クネーゼの水質管理研究が独自性を発揮していたことを明らかにした。第 3 章では、「ピグー的伝統」の単なる延長だと理解されてきたクネーゼの水質管理研究がそれとは明らかに異なる点に着目した。そして「ピグー的伝統」とクネーゼの水質管理研究の違いは、クネーゼの持つカップ、コースそれぞれの外部不経済理論批判の視点に見出せると論じた。カップ、コース両者の視点を導入することで、クネーゼの水質管理研究が持つ工学 - 経済学研究 (= 上部構造) ・ 制度研究 (= 下部構造) によって構成される二層構造がより明確になることを示した。第 4 章では、それぞれに「ピグー的伝統」、「コース的伝統」の単なる延長だと理解されてきたクネーゼならびにデイルズの水質管理に関する議論を対比させることによって、彼らの議論が政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有する費用最小化アプローチであった点を指摘した。

第 5 章では、物質収支アプローチの再検討を行った。物質収支アプローチでは、地域アプローチとの融合を通じて、水質管理研究で提起された、工学 - 経済学的側面が制度的側面によって規定されるという二層構造 (第 3 章)、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有する費用最小化問題 (第 4 章) を、水質汚染だけでなく環境媒体一般 (水・大気・土壌) の問題に敷衍・発展させることが目的となっていた点に着目した。そして、物質収支アプローチが持つこの側面は、先行研究のようにエコロジー・エントロピー経済学の一つとして理解することに加えて、むしろカップの社会的費用論の枠組みで捉えなおすことによってより明確となることを確認した。第 2～4 章の水質管理研究、第 5 章の物質収支アプローチを通じた議論が、第 1 章で述べた「(環境媒体の) <質の伴った量の確保>をどの程度において、どのように実現するのか」という問題に対するクネーゼの答えとなっている。

	各章の論点	比較対象	
第1章	経済学的アプローチを通じた多岐に渡る論点の境界の明確化	—	クネーゼ環境経済学の視角 (全体)
第2章	ピグー的伝統、コース的伝統に対する独自性	ピグー的伝統：ピグー税 コース的伝統：コースの定理	
第3章	工学 - 経済学研究、制度研究から成る二層構造	カップ： 実質的合理性を備えた制度 コース： 取引費用を含めた効率性による制度選択	水質管理研究 (60s)
第4章	政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有する費用最小化問題	ボームル=オーツ： 費用最小化問題 (政策目標・手段) デイルズ： 費用最小化問題 (政策目標・手段・主体)	
第5章	第3、4章の論点の環境媒体一般への敷衍	カップ： 累積的因果関係 実質的合理性 最小許容限度	物質収支アプローチ (70s)
第6章	(①費用・便益分析の計算項目) <sup>96</sup> ②経済変化の倫理的評価基準	—	環境資源管理の倫理的性格 (80s)

表1 各章の内容の整理

そして第6章では、第2～5章で扱った「(環境媒体の) <質の伴った量の確保>をどの程度において、どのように実現するのか」という問題を議論したのちになお残る論点、環境資源管理における倫理的性格がテーマであった。水資源開発事業、原子力発電関連

<sup>96</sup> ①費用・便益分析の計算項目に ( ) がついているのは、本稿第6章で述べたように、『水資源』(Kneese 1959)、「ファウスト的取引き」(Kneese 1973b)で費用・便益分析をめぐる倫理的論点として提起されたものの、80年代以降の研究で十分に展開されていなかったからである。

事業における費用便益分析の有効性に対するクネーゼの批判を通じて、彼が環境資源管理の倫理的性格をどのように議論したかを整理した。この倫理的性格は、水質管理研究、物質収支アプローチで重要な位置を占めてきた環境資源管理の制度的側面に求められる、「正義」と「衡平」に関する論点であった。

こうした議論を踏まえ、終章では、クネーゼによる環境経済学研究の全体像を明らかにするという試みの到達点と課題を述べ、本稿の結論とする。

## 1. 本稿の到達点

各章の議論を総合し全体を俯瞰することによって見えてくるクネーゼの環境経済学研究の独自性は、次の二つの視点から明らかにできる。第一に、「ピグー的伝統」との違いであり、第二に、望ましい環境資源管理の評価基準である。

### 1-1. 「ピグー的伝統」との違い

「ピグー的伝統」、「コース的伝統」に代表される主流派環境経済学は、環境政策を、政策目標・手段・主体のうち、政策手段の問題として捉えてきた。すなわち、政府介入による解決を目指す「ピグー税」と、市場的解決を目指す「コースの定理」である。「ピグー的伝統」と「コース的伝統」における政策目標は外部不経済の内部化による経済学的効率性の実現、つまり最適汚染水準の達成であり、そして税制を導入したり、市場を設置する政策の担い手は中央政府が前提とされていた。つまり、政策目標と政策主体は所与として扱われ、議論の対象とはされてこなかった。

本稿で何度か指摘してきたとおり、クネーゼの議論は「ピグー的伝統」の延長として見なされてきた。環境資源管理の望ましい政策手段として、クネーゼが「ピグー税」に性質の近い（ピグー税を理論的基礎に置いた）課徴金を一貫して主張してきたことがその一因である。しかし、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという、クネーゼが独自に示した環境資源管理の枠組みという観点からみることによって、「ピグー的伝統」とクネーゼの違いが明らかになる。

	政策目標	政策手段	政策主体
ピグー的伝統	最適汚染水準	ピグー税	(中央) 政府
クネーゼ	環境基準	排水 (出) 課徴金 (ボーモル=オーツ税)	「流域圏管理機関」=「地域的環境管理機関」 (ゲノッセンシャフト=コモンズの管理)

表2 「ピグー的伝統」とクネーゼの違い

表2は、政策目標、政策手段、政策主体それぞれについての「ピグー的伝統」とクネーゼの違いを示している。

まず、政策目標について、「ピグー的伝統」が最適汚染水準であるのに対し、クネーゼはカップの言う最小許容限度に基づいた環境基準である。最適汚染水準は、汚染削減の限界便益と限界費用を等しくさせ、社会的限界費用と私的限界費用の乖離を埋めることで達成される。したがって、最適汚染水準の達成は、汚染削減による便益と費用の貨幣評価、すなわち環境評価が前提となる。一方で、クネーゼは環境評価が困難であることに着目し、最適汚染水準に代わる政策目標として環境基準を挙げた。第5章でみたように、この環境基準は①域内の物質収支のフローを把握することで得られる自然科学的情報と、②域内の利害関係者の意志に基づく社会的評価・価値判断とに基づいて設定されるべきものであった。

次に、政策手段についてである。「ピグー税」とクネーゼの課徴金は、限界分析を用いた（限界費用均等化による）効率性の達成という考え方において共通してはいる。しかし、「ピグー税」は最適汚染水準を達成するものであったのに対し、クネーゼの課徴金は環境基準を最小の費用で達成することが目的であった。つまりクネーゼの場合、効率性の追求は念頭にあるものの、それは最善の効率性ではなく、次善の効率性であった。クネーゼの提唱した課徴金は、後にボーモルとオーツによって、「価格・基準アプローチ」（ボーモル＝オーツ税）として定式化されたことは既に述べた通りである。

最後に政策主体についてである。ピグー的伝統では、中央政府が前提とされていた。他方クネーゼは、ルール川水管理組合をモデルにした、ゲノッセンシャフト＝コモنز的管理を行う「流域圏管理機関」＝「地域的環境管理機関」が望ましい主体のあり方だと主張した。第3章で議論したように、ゲノッセンシャフト＝コモنز的管理の特徴は、環境資源の管理権能は団体・組織そのものに属し、収益権能は団体・組織の構成員に属するという共同所有形態である。この「流域圏管理機関」＝「地域的環境管理機関」という共同所有形態による環境資源管理をどのように見るか。

共同所有形態では、資源を共同所有する集団（コモنز）が、固有のルールによって環境資源管理を行なう。このとき、集団には、地縁・血縁関係にもとづく共同体（ゲマインデ）と、目標を一にした主体によって契約関係を通じ人為的に組織された協同組合（ゲノッセンシャフト＝アソシエーション）との二形態が存在することに注意しなければならない<sup>97</sup>。

G.ハーディンが1968年に提唱した「コモنزの悲劇」によって、共同所有形態、す

---

<sup>97</sup> 共同所有形態に関するこの分類は、（伝統的）コモنز＝共同体と、新しいコモنز＝協同組合（アソシエーション）を区別するコモنز論を参考にしたものである（室田2009他）。なお、この点には山下も言及している（山下2012）。



なわちコモンズによる環境資源管理は最適な結果を導かないと見なされ、その結果、環境資源管理は私的所有（市場）と政府所有（国家）の二元論で議論されてきた。しかし、「コモンズの悲劇」は、ハーディンが共同所有形態と、管理体制が不在で「早いもの勝ち」的に資源が搾取されていくオープン・アクセス（open access）との誤解に基づいており、したがって共同所有形態であるコモンズではなくオープン・アクセスが悲劇的な結果を生むという議論だったことが多くの研究で示されている（Blomley 1992; Ostrom 1990; Turner et al 1994; 間宮 2002 etc）。

このようにクネーゼが、コモンズの新効率が間違った形で強調され、その結果として「市場」と「政府」の二元論に収斂しつつあった環境資源管理の議論において、『コモンズの悲劇』と同時代に、望ましい政策主体として共同所有形態の一つであるゲノッセンシャフト＝コモンズ的管理を挙げていたという彼の独自性は評価されるべきである。さらに言えば、従来（中央）政府との組み合わせによってのみ論じられてきた課徴金（税）という経済的手段を、共同所有形態との組み合わせもあり得ることを示した点にもクネーゼの独自性を見ることができる。

植田は、『コモンズの悲劇』に関する議論は、再生可能な環境資源の管理組織や管理形態の重要性を気づかせた点で貴重だと指摘し、さらに次のように述べている。「現実には、数多く存在していた歴史的あるいは伝統的コモンズの多くは、都市化や工業化が進む近代化の過程で消滅してきたという事実がある。……都市型社会の中で従来のコモンズが担っていた機能を現代的に再生するには、いかなる管理組織が構想されるべきか、さらに、それが成立する条件とは何で、そのための手がかりはどこに求めればよいか明らかにならなければならない」（植田 1996, pp.166-167）と。こうした課題に対し、クネーゼの議論は一定の意義を示していると言えるだろう<sup>98</sup>。

そして忘れてはならないのは、クネーゼの環境経済学研究は二層構造を取っていた点である。クネーゼにとって、政策目標・手段・主体は並列な関係ではない。目標・手段が適切なものになるかどうか、つまり、環境基準が合理的なものになるかどうか、課徴金が効率的なものになるかどうかは、政策主体に位置づけられる組織・制度のあり方に規定される。

このように、環境資源管理において政策目標・政策手段・政策主体という制度的問題への着目とそれらの組み合わせ方において、クネーゼは「ピグー的伝統」は異なる独自

---

<sup>98</sup> ただし、クネーゼはルール川水管理組合をモデルにした「流域圏管理機関」＝「地域的環境管理機関」が単なる公共政策の一つであり、共同所有形態に基づくコモンズ的管理であることを自覚していなかった点は、第3章で述べた通りである。

の議論を展開していたのである。

## 1-2. 環境資源管理の評価基準

ここまで繰り返し述べてきたように、クネーゼの各年代の個別論点を貫通するテーマは、経済学的アプローチ、つまり最適汚染水準というユートピアを物差しとした「自然科学、経済学、政治学、行政学、社会学等の多岐に渡る論点の境界の明確化」であった。水質管理研究によって示された工学 - 経済学研究と制度研究による二層構造および、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有する費用最小化問題、物質収支アプローチと地域アプローチの融合を通じたそれら二つの論点の環境媒体一般への敷衍、そしてそれでもなお残る課題としての倫理的 성격の検討は、「自然科学、経済学、政治学、行政学、社会学等の多岐に渡る論点の境界の明確化」というテーマに収斂する。この「境界の明確化」の試みとは、環境破壊の問題に経済学的効率性がどこまで適用できるのか、そして適用できない領域があるとするならばそこにはどのような（自然科学的、社会科学的）評価（価値）基準が参照されるべきかを明らかにすることである。このテーマを背景にクネーゼは、環境資源管理を政策目標・政策手段・政策主体という三つの次元に区別した。それらの組み合わせ方においてクネーゼの独自性が見出されることは、前項で「ピグー的伝統」との比較を通じて示した通りである。では、政策目標・政策手段・政策主体のそれぞれの議論でクネーゼが示していた多様な評価基準は何であったか。それらを整理したものが表3である。

政策目標	政策手段	政策主体
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 自然科学的基準 (マテリアル・フロー)</li> <li>■ 社会的評価・価値判断 (利害関係者の意志)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 動学的インセンティブ</li> <li>■ 行政費用・取引費用 (費用最小化)</li> <li>■ 汚染者負担原則</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 取引費用を含めた社会的総便益</li> <li>■ 柔軟性・適応可能性</li> <li>■ 代表制に基づく意思決定システム</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 正義と衡平 (自由主義・平等主義によって制限された功利主義)</li> </ul>		

表3 クネーゼが用いた政策目標・手段・主体の評価基準

まず、政策目標としての環境基準は、第5章で示したように、①域内のマテリアル・フローに基づく最小許容限度と、②域内の利害関係者による社会的評価・価値判断によって設定されるべきものであった。より正確に言えば、自然科学的知見に基づく最小許容限度を、社会的評価・価値判断によって吟味したものがクネーゼの述べる環境基準で

あった。

政策手段として望ましいとされた課徴金は、クネーゼによれば直接規制、補助金、市場取引に対して優位性を持つものであった。まず、直接規制に対する優位性は、生産工程の効率化を促す動学的インセンティブを持つ（つまり、直接規制では規制値を上回る汚染削減のインセンティブを持ち得ないのに対して、課徴金は汚染削減の限界費用が課徴金額に等しくなる点まで汚染を削減するインセンティブを持つ）点、また政策当局がより少ない情報量・行政費用で政策を実行できる点が、次に補助金に対する優位性は、汚染者負担の原則を満たせる点であった。そして市場取引に対する優位性は、権利の境界画定を行うことの費用および、権利取引の市場を設定する費用を含めた取引費用の観点から、課徴金の優位性の根拠となっていた。このように、望ましい政策手段を課徴金とするクネーゼの主張は、動学的インセンティブ、汚染者負担原則、行政費用・取引費用という評価基準に依拠していた。

そして、「流域圏管理機関」＝「地域的環境管理機関」（ゲノッセンシャフト＝コモンの管理）は、第3章で議論したように、三つの観点から望ましい制度として主張された。三つの観点とは、第一に取引費用を含めた社会的総便益、第二に柔軟性・適応可能性、第三に代表制に基づく意思決定システムである。

まず、クネーゼは地域（流域）を管理する枠組みとして、①権利の市場取引、②「流域圏管理企業」のような仮想の独占企業、③公共政策の三つの選択肢を比較検討し、R.H. コースによって提示された評価基準である、取引費用を含めた社会的総便益から③公共政策の優位性を示した。この三つの選択肢の中で公共政策の優位性が示されたのち、公共政策の取るべき姿が、上記の第二、第三の観点からより具体的に深められる。第二の観点である柔軟性・適応可能性とは、動態的な社会（地域）や環境の状況に応じて、その都度望ましい政策目標や政策手段を選択できる能力であった。第三の観点は、域内の利害関係者の意志を、すなわち利害関係者による社会的評価・価値判断を、政策目標・政策手段に関する意思決定に反映可能な、代表制をベースにした意思決定システムであった。この第二、三の観点は、K.W.カップの文脈に即して言うならば、実質的合理性を備えた制度が持つべき特徴であった。柔軟性・適応可能性、代表制に基づく意思決定システムの観点から、公共政策の担い手となる主体は中央政府ではなく、「流域圏管理機関」＝「地域的環境管理機関」というルール川水管理組合をモデルにしたゲノッセンシャフト＝コモンの組織とされたのである。

ここで指摘しておかなければならない点は、クネーゼが「流域圏管理機関」＝「地域的環境管理機関」以外の制度・組織の可能性を完全に排除していたわけではない。クネーゼは以下のような記述を残していた。

この問題〔廃棄物管理の問題〕の構成要素は、効果的に計画を実行でき、一般大衆の価値観を測って彼らの意思決定に反映できる代表制の政治制度のデザイン、最適な方法で共有資源の利用をコントロールできる政策の道具の工夫、混雑現象を解放できる適切な公共投資計画のデザインと実行を含む。

……廃棄物処理に関する共有資源の問題は多様な地域の次元を帯びている。裏庭の廃品は近隣の景観に影響を及ぼし得るし、廃ガス・廃水排出は地域の大气や流域に影響し、残留毒性のある殺虫剤や二酸化炭素は惑星全体に影響を及ぼし得る。したがって、我々は、地方、地域、国家、国際間レベルにおける制度構築と政策形成の問題に直面しているのである。(Kneese 1970, p.62)

これまで議論してきたように、クネーゼは確かに地域レベルに着目していた。一方で、上記の引用文のとおり、クネーゼは多様で重層的な環境資源管理を志向していたと言えるだろう。環境資源管理の制度設計が地方、地域、国家、国際間のどの次元の問題なのかは、直面している環境問題に依存する。クネーゼにとって、「流域圏管理機関」＝「地域的環境管理機関」が無条件に望ましい制度・組織なのではなく、多様で重層的な環境資源管理の可能性の一つが「流域圏管理機関」＝「地域的環境管理機関」だったとみるべきであろう。そして、その多様で重層的な制度・組織の選択基準に、取引費用を含めた社会的総便益、柔軟性・適応可能性、代表制に基づく意思決定システムという視点が用いられるべきだということなのである。

以上が、政策目標・政策手段・政策主体それぞれの段階で、クネーゼが参照した評価基準の整理である。そしてこれらの評価基準は、「(環境媒体の) <質の伴った量の確保>をどの程度において、どのように実現するのか」という問題に対してクネーゼが答えを出そうとする過程で導き出されたものである。

こうした政策目標・政策手段・政策主体それぞれの段階の評価基準の整理を終えてなお残るのが、第6章で扱った環境資源管理における「正義」と「衡平」をめぐる評価基準である。第6章冒頭でも述べたように、環境資源管理は、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせをめぐる集合的選択の問題を含む。この環境資源管理の集合的選択は、いかなるものであれ、新たに社会的便益・費用を発生させる(図3)。

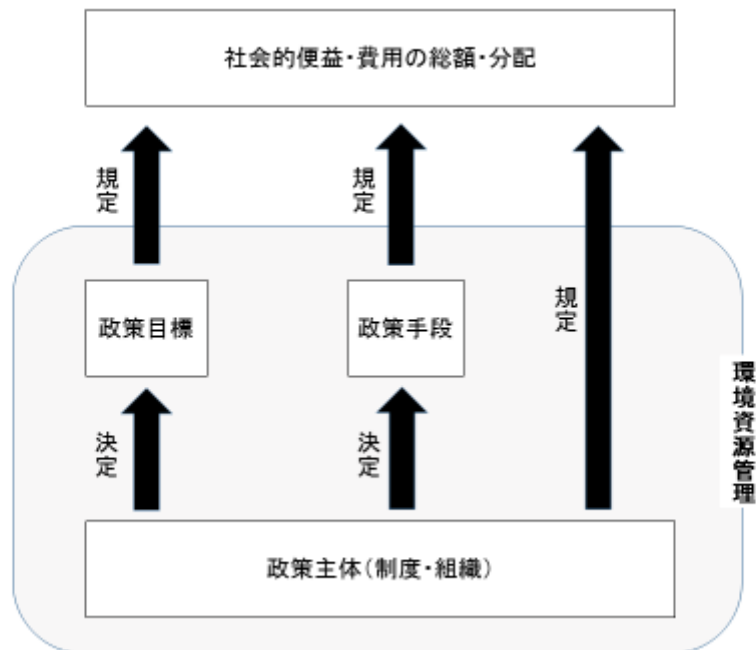


図3 環境資源管理のあり方と社会的便益・費用の総額・分配

例えば、政策目標としてある環境基準が設定された際、その環境基準実現によって便益を享受する者、費用を負担しなければならない者が新たに生まれ、環境基準の導入前と後では、社会的便益・費用の総額、分配のあり方は変化する。政策手段・主体の変化も同様に、社会的便益・費用の総額、分配のあり方を変化させる。つまり、環境資源管理をめぐる集合的選択は、社会的便益・費用の変化・分配を通じてその地域に経済的変化をもたらす。環境資源管理によって生じるこの経済的変化の帰結をどのように評価するのか。この問いに対して伝統的に経済学が用意してきた枠組み・評価基準が費用・便益分析であり、功利主義的倫理基盤である。従来の費用・便益分析の枠組みにおいては、社会的便益・費用がいかに変化しようと、変化の総額が正であれば、その経済的変化は肯定される。

これに対してクネーゼは、総額だけでなく、社会的便益・費用の分配のあり様にも配慮しなければならないと主張した。クネーゼによれば、環境資源管理によってもたらされた経済的変化は、パレート基準（個人の自由と権利を尊重する自由主義）とマキシミン原理に基づく平等主義によって制限された功利主義的倫理基盤の観点から評価されなければならない。すなわち、域内全体の厚生（総便益・費用の比較）を基本に据えながら、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせ方によって費用・損失を負担する特定個人の自由・権利への配慮、経済的弱者への影響を含めて、環境資源管理をめぐる意思決定がなされるべきだと言うのである。政策目標・政策手段・政策主体の選択は、各

段階すべてにおいて、それぞれ固有の評価基準に加え、この「正義」と「衡平」という基準にも照らしてなされる必要がある。

## 2. 本稿の課題

クネーゼが残した個別論点から浮かび上がる、彼の環境経済学研究の全体像とは何だったのか。前節1項で述べた、環境資源管理における政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせ方（二層構造を含む）および、2項で述べた目標・手段・主体の選択各段階における多様な評価基準<sup>99</sup>がそれであった。このクネーゼの全体像の核になっているのは、水質管理研究で提示された、工学 - 経済学研究と制度研究による二層構造、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的視点を有する費用最小化問題であった。クネーゼは外部不経済論に軸足を置きつつも、理論と環境破壊の現実のギャップとの格闘を通じて、制度派的視점에接近していったのである。

最後に、扱いきれなかった論点を示して、本稿を締めくくりたい。第一に、クネーゼの示した工学 - 経済学研究と制度研究の二層構造および、政策目標・政策手段・政策主体の組み合わせという制度的問題を理論的にどう理解するかという問題である。制度のあり方を主要テーマとして扱う制度派、新制度派経済学、あるいはそれらの視点を環境経済学に持ち込もうとする制度派環境経済学の枠組みから、クネーゼの問題提起をどう捉えるのかは、今後の大きな課題である。

第二に、クネーゼが提起した枠組みが、主流派環境経済学にどのような影響をもたらしたかということである。本稿の試みは、クネーゼの全体像を明らかにすることに終始しており、主流派環境経済学との関りについてほとんど触れることができなかった。主流派環境経済学を代表する立場としてピグー的伝統、コース的伝統に言及したが、主流派が「ピグー的伝統」、「コース的伝統」について、それぞれどのような議論を積み上げているのか、詳細な点には触れていない。主流派環境経済学の研究史、そして主流派環境経済学とクネーゼ位置関係について、今後深めるべき論点となり得る。

第三に、第6章で扱ったテーマの検討が不十分であった点である。環境政策における倫理的基盤に関する議論は、クネーゼによってのみ行われたわけではない。他にも同様のテーマを扱った論者、論文は多数存在する。クネーゼの議論をより明確に位置付けるためには、同様のテーマを扱った論者、論文のサーベイが必要不可欠である。今後の課題としたい。

---

<sup>99</sup> 「持続可能な投資と資源利用」(Young 1994)では、政策手段を選択する際の評価基準を、①経済学的効率性、②情報量、③行政費用、④衡平性、⑤信頼性、⑥適応性、⑦動学的インセンティブ、⑧政治的許容性と整理している。

## 参考文献

- Aslanbeigui, N. and Medema, S.G. 1998. Beyond the Dark Clouds: Pigou and Coase on Social Cost. *History of Political Economy*. 30(4): 601-25.
- Ayres, R.U. and Kneese, A. V. 1969. Production, Consumption, and Externalities. *The American Economic Review*. 59(3): 282-297.
- Baumol, W. J. and Oates, W. E. 1971. The Use of Standards and Prices for Protection of the Environment. *Swedish Journal of Economics*. vol.73, pp.42-54.
- . 1988. *The Theory of Environmental Policy* 2<sup>nd</sup> ed. Cambridge University Press.
- Bode, H., Evers, P. and Albrecht, D. R. 2003. Integrated Water Resources Management in the Ruhr River Basin, Germany. *Water Science and Technology*. 47(7-8) : 81-86.
- Boulding, K. E. 1966. *The Economics of the Coming Spaceship Earth*. In: *Environmental Quality in Growing Economy*, edited by Henry Jarret. Johns Hopkins Press for Resources for the Future: 3-14.
- Berger, S. 2008a. Circular Cumulative Causation (CCC) a la Myrdal and Kapp —— Political Institutionalism for Minimizing Social Costs. *Journal of Economic Issues*. 42(2): 1-9.
- . 2008b. K. William, Kapp's Theory of Social Costs and Environmental policy: Towards Political Ecological Economics. *Ecological Economics*. 67: 244-252.
- Bromley, D. W. 1991. *Environmental and Economy : Property Rights and Public Policy* : Blackwell.
- . 1992. The Commons, Common Property, and Environmental Policy. *Environmental and resource Economics*. 2: 1-17.
- Coase.R.H. 1960. The Problem of Social Cost. *Journal of Law and Economics*. 3: 1-44. 宮沢健一・後藤晃・藤垣芳文訳『企業・市場・法』東洋経済新報社, 1992, 所収.
- Cropper, M.L. and Oates, W. E. 1992. Environmental Economics: A Survey. *Journal of Economic Literature*. 30(2) : 675-740.
- Dales, J. H. 1968a. Land, Water, Ownership. *The Canadian Journal of Economics*. 1(4): 791-804.
- . 1968b. *Pollution, Property, and Prices* : University of Tront Press.
- Daly, H. F. 1973. The Nature and Necessity of Stationary State. In: *Toward A Steady-State Economy*, edited by H. F. Daly. San Francisco. W. H. Freeman. 『セミナー 経済学教室 10』 所収, 神里公訳, 日本評論社, 1975.

- . 1974. The Economics of the Steady State. *American Economic Review*. 64(2): 15-21. 『セミナー経済学教室 10』所収, 神里公訳, 日本評論社, 1975.
- Eckstein, O. 1958. *Water-resource development : the economics of project evaluation*, Harvard University Press.
- . and Krutilla, J.V. 1958. *Multiple Purpose River Development: Studies in Applied Economic Analysis*, John Hopkins Press.
- Field, B.C. 1997. *Environmental Economics*: The McGraw-Hill Companies. 秋田次郎・猪瀬秀博・藤井秀昭訳『環境経済学入門』日本評論社, 2002.
- Fisher, A.C. and Peterson, F.M. 1976. The Environment in Economics. A Survey. *Journal of Economic Literature*. 14(1) : 1-33.
- Georgescu-Roegen, N. 1971. *The Entropy Law and Economic Process*: Harvard University Press. 高橋正立他訳『エントロピー法則と経済過程』みすず書房, 1993.
- Goetz, R.U. and Berga, D. ed. 2006. *Frontiers in Water Resources Economics*, Springer Science+Business Media.
- Gordon, H.S. 1954. The Economic Theory of a common-property Resource: The Fishery. *Journal of Political Economy*. 62: 124-42.
- Gordon, M.F. 1962. Pollution Abatement in the Ruhr District. *Water Pollution Control Federation*. 34(8) : 749-766.
- Gottlieb, M. 1965. Reviewd work: *Economics of Regional Water Quality Management* by A.V.Kneese. *The American Economic Review*, Vol.55, No.3, pp631-632.
- Hardin, G. 1968. The Tragedy of the Commons. *Science*. 162 : 1243-1248.
- Homme, R.P. 1978. Reviewd work: *Economics and the Environment* by A.V.Kneese. *Journal of Economic Literature*, Vol.16, No.2, pp.630-631.
- Immler, H. 1985. *Natur in der Ökonomischen Theorie, Teil 1 : Vorklassik – Klassik – Marx, Teil 2 : Physiocratie*: Westdeutscher Verlag. 栗山純訳『経済学は自然をどうとらえてきたか』農文協, 1993.
- Kapp, W.K. 1950. *The Social Cost of Private Enterprise*: Harvard University Press. 篠原泰三訳『私的企業と社会的企業』岩波書店, 1959.
- . 1963. Social Costs and Social Benefits – A Contribution to Normative Economics. Beckerath, E. V. and Giersch, H. In: *Probleme der normativen Ökonomik und der wirtschaftspolitischen Beratung*: 183-210. 『環境破壊と社会的費用』所収, 柴田徳衛・鈴木正俊訳, 岩波書店, 1975.
- . 1965a. Social Economics and Social Welfare Minima. In *Towards a Sociology of Culture in India*, edited by T. K. N. Unnithan et al. New Dehli: Pretince Hall of



- India: 297-309. 『環境破壊と社会的費用』所収, 柴田徳衛・鈴木正俊訳, 岩波書店, 1975.
- . 1965b. Economic Development in a New Perspective: Existential Minima and Substantive Rationality. *Kyoklos*. 18(1): 49-79. 『環境破壊と社会的費用』所収, 柴田徳衛・鈴木正俊訳, 岩波書店, 1975.
- . 1969. On the Nature and Significance of Social Costs. *Kyoklos*. 22(2):334-47. 『環境破壊と社会的費用』所収, 柴田徳衛・鈴木正俊訳, 岩波書店, 1975.
- . 1970a. Environmental Disruption and Social Costs: A Challenge to Economics. *Kyoklos*. 23(4): 833-48. 『環境破壊と社会的費用』所収, 柴田徳衛・鈴木正俊訳, 岩波書店, 1975.
- . 1970b. Environmental Disruption: General Issues and Methodological Problems. *Social Science Information*. 9(4): 15-32. 『環境破壊と社会的費用』所収, 柴田徳衛・鈴木正俊訳, 岩波書店, 1975.
- Kneese, A.V. 1959. *Water Resource — Development and Use—*: Federal Reserve Bank of Kansas City.
- . 1962. *Water Pollution : Economic Aspect and Research Needs*: John Hopkins Press.
- . and Nobe, K. C. 1962. The Role of Economic Evaluation in Planning for Water Resource Development. *Natural Resources Journal*. 2 (3): 445-482.
- . 1963. Water Quality Management by Regional Authority in the Ruhr Area with Special Emphasis on the Role of Cost Assessment. *Papers in Regional Science*. 11(1) : 229-50.
- . 1964. *Economics of Regional Water Quality Management*: The John Hopkins Press.
- . 1965. Economic and Related Problems in Contemporary Water Resources Management. *Natural Resources Journal*. 5: 236-258.
- . and Herfindahl. 1965. *Quality of the Environment: An Economic Approach to Some Problems in Using Land, Water, and Air*, The John Hopkins Press. 宮永昌男訳 『環境制御の経済学』所書店. 1971.
- . 1966. *Approaches to Regional Water Quality Management*: Resource for the Future. 日本経済調査協議会訳 『地域的水質管理研究』日本経済調査協議会, 1968.
- . and Smith, S.C ed. 1966. *Water Research*, John Hopkins Press.
- . and Bower, B. T. 1968. *Managing Water Quality: Economics, Technology, Institutions*: The John Hopkins Press.

- , Ayres, R. U. and D'Arge, R.C. 1970. *Economics and the Environment: A Material Balance Approach*: The John Hopkins Press. 宮永昌男訳『環境容量の経済学』所書店, 1973.
- . 1970. Economic Responsibility for the By-Products of Production. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*. 389 : 56-62.
- . 1971a. Background for the Economical Analasys of Environmental Pollution. *Swedish Journal of Economics*. 73(1) : 1-24.
- . 1971b. Environmental Pollution: Economics and Policy. *The American Economic Review*. 61(2) : 153-166.
- . 1973. Management Science, Economics and Environmental Science. *Management Science*. 19 (10): 1122-1137.
- . 1973. The Faustian Bargain. *Resources*. 44: pp.1-5. 一橋大学資源問題研究会訳「ファウスト的取引き」『公害研究』4(1), pp.2-8.
- . and Maler, K.G. 1973. Bribes and Charges in Pollution Control: An Aspect of the Coase Controversy. *Natural Resource Journal*. 13: 705-716.
- . 1975. A Theoretical Analysis of Minute 242. *Natural Resources Journal*. 15: 135-140.
- . and Schultze, L.S. 1975. *Pollution, Prices, and Public policy*: Brookings.
- . 1977. Benefit-Cost Analysis and the Atom. R.Steppacher, B.Zogg-Walz B., and H.Hatzdeld(eds). *Economics in Institutional Perspective: Memorial Essays in Honor of K. William.Kapp*: Lexington Books : 93-100.
- . and Schultze, W.D. 1977. Environment, Health, and Economics—The Case of Cancer. *The American Economic Review*. 67(1): 326-332.
- . 1978. Energy Conservation Policies”, *Natural Resource Journal*. 18(4): 815-823.
- . and Brown, L. 1978. The Southwest: A Region under Stress. *The American Economic Review*. 68: 105-109.
- . 1979. Israel's Water Policy. G. Golany, ed. *Arid Zone Settlement Planning*. Pergamon Press: 357-392.
- . and Bower, B. T. 1979. *Environmental Quality and Residuals Management: Report of a Research Program on Economic Technological and Institutional Aspects*: Resources for the Future.
- . 1980. Best Use of Water Management Tools. *Western Water Resources: Coming Problems and the Policy Alternatives*. Westview Press, Colorad.
- . 1980. Environmental Policy. P. Duignan and A. Rabushka ed. *The United*

- States in the 1980's.*
- . H.M.Peskin and P.R.Portney. 1981. Regulation and the Economy: Concluding Thoughts. *Natural Resource Journal*. 21: pp.589-591.
- , S. Ben-David, and W.D. Schultze. 1983. The Ethical Foundation of Benefit-Cost Analysis. D. MacLean and P.G. Brown ed. *Energy and the Future*. Rowman & Allanheld, Littlefield, Adams & Company, 81 Adams Drive, Totowa, New Jersey: pp. 59-74.
- . 1985. *Measuring the Benefits of Clean Air and Water*. Resources for the Future.
- . and W.D. Schultze. 1985. Ethics and Environmental Economics. A.V. Kneese and J.L. Sweeney. 1985. *Handbook of Natural Resource and Energy Economics (Handbooks in Economics, Vol 6)*, North-Holland.
- . 1989. The Economics of National Resources. *Population and Development Review*. 14: pp. 281-309.
- . 1993. Economics and Water Resource. M. Reuss, ed. *Water Resources Administration in the United States: Policy, Practice and Emerging Issues*. Michigan States University Press: 23-35.
- . 2000a. 「都留重人および『環境と公害』への賛辞〔含 英語原文〕(特集〔環境と公害〕創刊 30 周年(2))」, 『環境と公害』第 30 卷第 2 号, 岩波書店, pp. 2-4.
- . 2000b. Whatever Happened to Benefit-Cost Analysis?. *Journal of Contemporary Water Research and Education*. 116: pp. 58-61.
- Kolstad, C.D. 1999. *Environmental Economics*: Oxford University Press. 細江守紀・藤田敏之監訳『環境経済学入門』有斐閣, 2001.
- Kula, E. 1998. *History of Environmental Economic Thought*: Routledge.
- Lof, G.O.G. and Kneese, A.V. 1968. *Economics of Water Utilization in the Sugar Beet Industry*, Johns Hopkins University Press.
- Martinez-Alier, J. 1987. *Ecological Economics: Energy, Environment and Society*: Basil Blackwell, Oxford. 工藤秀明訳『エコロジー経済学—もうひとつの経済学の歴史—』HBJ 出版, 1991.
- Medema, S.G. 2012. Rethinking Market Failure: “The problem of Social Cost” before the “Coase Theorem”.
- . 2013. The Curious Treatment of the Coase Theorem in the Environmental Economics Literature, 1960-1979. *Review of Environmental Economics and Policy*. 8(1): 39-57.
- Mishan, E.J. 1969. *Growth: The Price We Pay: The Staple Press*. 都留重人監訳『経

- 済成長の代価』岩波書店, 1971年.
- Mishan, E.J. 1971. The Postwar Literature on Externalities: An Interpretative Essay. *Journal of Economic Literature*. 9: 1-28. 岡敏弘訳「外部性に関する戦後の文献——解釈的論文」松浦好治編『「法と経済学」の原点』木鐸社, 1994年所収.
- North, D. C. 1990. *Institutions, Institutional Change, and Economic Performance*: Cambridge University Press.
- Oates, W. E. 1996. *The Economics of Environmental Regulation*, Edward Elgar.
- Ostrom, E. 1990. *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action (Political Economy of Institutions and Decisions)*: Cambridge University Press.
- Paavola, J. 2007. Institution and Environmental Governance: A Reconceptualization. *Ecological Economics*. 63: 93-103.
- . and Adger, W. N. 2005. Institutional Ecological Economics. *Ecological Economics*. 53: 353-368.
- Pashardes, P., Swanson, T. and Xepapadeas, A. ed. 2002. *Current Issues in the Economics of Water Resource Management: Theory, Applications and Policies*: Kluwer Academic Publishers.
- Pearce, D. E. and Turner, R. K. 1990, *Economics of Natural Resources and Environment*: Harvester Wheatsheaf.
- Pigou, A. C. 1932. *The Economics of Welfare*, 4<sup>th</sup> ed: London, Macmillan. 気賀健三他訳『厚生経済学』東洋経済新報社, 1953.
- Røpke, I. 2004. The Early History of Modern Ecological Economics. *Ecological Economics*. 50(3-4): 293-314.
- Sacco, J.F. 1977. Reviewd work: *Pollution, Prices, and Public Policy* by A.V. Kneese and C.L.Schultze. The American Political Science Review. 71(3): pp.1187-1189.
- Schumacher, E. F. 1973. *Small is Beautiful*: Muller, Blond and White Ltd. 小島慶三他訳『スモール・イズ・ビューティフル』講談社, 1986.
- Sen, A. (1985) *Commodities and Capabilities*: Elsevier Science (鈴木興太郎訳『福祉の経済学——財と潜在能力』岩波書店, 1988) .
- Shaw, W.D. 2005. *Water Resources Economics and Policy: An Introduction*: E.Elgar.
- Schultze, W.D. and Kneese, A.V. 1981. Risk in Benefit-Cost Analysis. *Risk Analysis*. 1(1): pp.81-88.
- Siebert. 1998. *Economics of the Environment: Theory and Policy*: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 大沼あゆみ訳『環境経済学』シュプリンガー・フェアラーク東

- 京, 2005.
- Stigler, G. 1966. *The Theory of Price*. 3<sup>rd</sup> ed. New York: Macmillan.
- Tsuru, S. ed. 1970. *Proceedings of International Symposium on Environmental Disruption*: Asahi Evening News.
- . 1993. *Institutional Economic Revisited*: University of Cambridge. 中村達也・永井進・渡会勝義訳『制度派経済学の再検討』岩波書店, 1999.
- Turner, R.K., Pearce, D. and Bateman, I. 1994. *Environmental Economics: An Elementary Introduction*: Pearson Education Limited through The English Agency (Japan) Ltd. 大沼あゆみ訳『環境経済学入門』東洋経済新報社, 2001.
- Vatn, A. V. 2005. *Institutions and the Environment*: Edward Elgar.
- . 2010. “An Institutional Analysis of Payments for Environmental Services”, *Ecological Economics*, Vol.69, pp.1245-1252.
- Vatn, A. and Bromley, D. W. (1994) Choices without Prices without Apologies. *Journal of Environmental Economics and Management*. Vol.26, pp.129-148.
- . 1997. “Externalities – A Market Model Failure”, *Environmental Resources Economics*, Vol.9, pp.135-151.
- Williamson, O. E. 1975. *Markets and Hierarchies, Analysis and Antitrust Implications: A Study in the Economics of Internal Organization*: Free Press. 浅沼万里・岩崎晃訳『市場と企業組織』日本評論社, 1980.
- Wolman, G.M. 1969. Reviewd work: *Managing Water Quality: Economics, Technology, Institutions* by A.V.Kneese and B.T.Bower. *Journal of Economic Literature*. 7(2): pp.473-474.
- Young, G. 1992. Sustainable Investment and Resource Use. UNESCO, Pathenon, Carnforth, 1992, Chapter 6.
- 天野礼子編. 1997. 『21世紀の河川思想』共同通信社.
- 植田和弘. 1996. 『環境経済学』岩波書店.
- 植田和弘・岡敏弘・新澤秀則編. 1997. 『環境政策の経済学——理論と現実』.
- 植田和弘・佐和隆光編. 2002. 『環境の経済理論』岩波書店.
- 宇沢弘文. 2000. 『社会的共通資本』岩波書店.
- . 2010. 『社会的共通資本と川』東京大学出版会.
- 岡敏弘. 1997a. 「環境政策の経済理論」植田他編『環境政策の経済学——理論と現実』所収.
- . 1997b. 「ドイツ排水課徴金——有効性の定量評価」植田他編『環境政策の経済学——理論と現実』所収.

- .1997c.「環境政策において効率性はなぜ重要ではないのか」『環境経済・政策学会年報』2: pp.119-129.
- . 1997d.『厚生経済学と環境政策』岩波書店.
- . 2002.「外部負経済論」植田和弘・佐和隆光編『環境の経済理論』岩波書店, 所収.
- . 2006.『環境経済学』岩波書店.
- . 2012.「経済学は環境をどう捉えてきたか——ピグー、制度派、エントロピー——」経済学史学会編『古典から読み解く経済思想史』ミネルヴァ書房, 所収.
- 岡田康夫. 1995.「ドイツと日本における共同所有論史」『早稲田大学学会誌』45: 47-100.
- 上谷均. 2007.「入会団体における団体意思——全員一致原則との関係を中心に——」『修道法学』28(2): 1121-1136.
- 工藤秀明. 1994.「経済学と環境破壊」『経済学史学会年報』32: 127-136.
- . 2002.「エントロピーとエコロジーの経済学」植田和弘・佐和隆光編『環境の経済理論』岩波書店, 所収.
- 鈴木興太郎 2006.「厚生経済学の系譜—ピグーの【旧】厚生経済学からセンの福祉の経済学まで—」吉田雅明【責任編集】『経済思想：経済学の現在2』日本経済評論社, 2005年, pp.301-348.
- . 2009.『厚生経済学の基礎』岩波書店
- 高哲男. 2004.『現代アメリカ経済思想の起源: プラグマティズムと制度経済学』名古屋大学出版会.
- 多辺田政弘. 1995.「自由則と禁止則の経済学—市場・政府・そしてコモンズ」室田武・多辺田政弘・槌田敦編著『循環の経済学』学陽書房, 所収.
- 玉野井芳郎. 1979.『エコノミーとエコロジー』みすず書房.
- 都留重人. 1972.『公害の政治経済学』岩波書店.
- .2006.『現代経済学の群像』岩波現代文庫.
- 寺西俊一. 1985; 1986.「環境経済論諸系譜に関する覚書き(1), (2)—若干の学説史回顧と展望を中心に—」『一橋大学研究年報・経済学研究』26: 313-340, 27: 165-194.
- . 1991.「物質代謝論アプローチ」植田和弘・寺西俊一他編『環境経済学』有斐閣.
- . 1991.「環境経済学の課題と方法」『一橋論叢』107(4).
- . 2002.「環境問題への社会的費用論アプローチ」植田和弘・佐和隆光編『環境の経済理論』岩波書店, 所収.
- . 2006a.「社会的費用論」環境経済・政策学会編『環境経済・政策学の基礎知識』有斐閣, 所収.
- . 2006b.「市場の失敗, 政府の失敗, 制度の失敗」環境経済・政策学会編『環境経済・政策学の基礎知識』有斐閣, 所収.

- . 2012. 「自然資源経済論の課題と射程——特集に寄せて——」『一橋経済学』第5巻第2号.
- . 鄭成春. 2001. 「環境問題への権利論アプローチの意義と課題——Dales と Mishan の比較を中心に——」『一橋論業』第126巻第6号, 54-68頁.
- 中村忠. 2009. 「入会権の帰属主体とその法的構造についての学説史的考察(その一)」『高崎経済論集』51(4): 1-14.
- 西林勝吾. 2012. 「A.V.Kneeseによる水質管理論——水資源管理に関する経済学的試論——」『一橋経済学』6(1).
- . 2013. 「A.V.クネーゼの水質管理論にみる環境経済理論——K.W.カップと R.H.コースとの比較を通じて——」『経済学史研究』55(1).
- . 2013b. 「A.V.クネーゼの物質収支アプローチ——K.W.カップの社会的費用論との比較を通じた再検討」『立教経済学研究』第67巻4号.
- 野田浩二. 2007. 「資源管理と権利構造:制度学派を中心とした文献サーベイ」『経済集志』77(2): 187-199.
- . 2009. 「カップ社会的費用論と制度派経済学:ノート」『武蔵野人間関係学部紀要』6: 197-204.
- . 2011. 『緑の水利権』武蔵野大学出版会.
- 藤木修. 2008. 「水質保全のための流域管理——先進諸外国の事例」『ベース設計資料』第136巻, pp.12-15.
- . 2011. 『下水道政策における経済的手法の適用に関する研究』京都大学大学院工学研究科学位取得論文.
- 間宮陽介. 2002. 『コモンズと資源・環境問題』植田和弘・佐和隆光編『環境の経済理論』岩波書店, 所収.
- 宮沢健一. 1988. 『制度と情報の経済学』有斐閣.
- 宮本憲一. 1989. 『環境経済学』岩波書店.
- . 2007. 『環境経済学 新版』岩波書店.
- 室田武編. 2009. 『グローバル時代のローカル・コモンズ』ミネルヴァ書房.
- . 2009. 「山野海川の共的世界——現行法制から見る日本のコモンズ——」室田武編『グローバル時代のローカル・コモンズ』所収.
- 諸富徹. 1997. 「ドイツ排水課徴金——制度史とポリシーミックス分析」植田他編 (1997).
- . 2000. 『環境税の理論と実際』有斐閣.
- . 2011. 「「統合水資源管理」と財政システム」『立命館大学』59(6): pp.1150-1167.
- 山下英俊. 2012. 「自然資源経済論の理論的基礎に関する試論——自然資源の固有性に着目して」『一橋経済学』5(2): pp.31-40.

- . 2011. 「環境ガバナンスの経済理論」『環境と公害』41(4): pp.2-7.
- 山根卓二. 2009. 「ウィリアム・カップの科学統合論と実質的合理性—『社会的費用論』の人間科学的再構成—」『経済学史研究』50(2): 21-36.
- . 2010. 「ウィリアム・カップの科学統合論と累積的因果関係論」『経済学史研究』52(1): 51-65.
- . 2012. 「ウィリアム・カップの社会的価値の理論と「最小許容限度」」『経済学史研究』54(1): 43-59.



## 参考資料

Allen Victor Kneese, defender of the environment, died on March 14<sup>th</sup>, age 70. *The Economist*, 2001, March, 24.

Environmental Economist Allen Kneese, 70. *The Washington Post*. Saturday, March, 17, 2001.

Hans Landsberg. In Appreciation. *Resources*. Fall 2001: 145. p.17.

未来資源研究所ホームページ : <http://www.rff.org/Pages/default.aspx>