

国土交通政策研究 第5号

客員研究官論文集

ネットワークに対する費用便益分析
- 理論的基礎 -

城所 幸弘

欧州連合(EU)における
コースタル・ゾーン政策の展開

庄司 克弘

公共事業の予算配分に関する経済学的分析

土居 丈朗

2001年6月

国土交通省国土交通政策研究所

目 次

ネットワークに対する費用便益分析 - 理論的基礎 - (城所 幸弘).....	1
要 旨.....	1
1. はじめに.....	2
2. 2点間ネットワークの分析(1) - 代替ネットワークがない場合 -	4
3. 2点間ネットワークの分析(2) - 代替ネットワークがある場合 -	7
4. 3点間ネットワークの分析.....	9
5. おわりに.....	11
付録1 定理の証明.....	13
付録2 3点間ネットワークの分析.....	18
欧州連合(EU)におけるコースタル・ゾーンの政策の展開(庄司 克弘).....	23
概 要.....	23
1. はじめに.....	25
2. EUの権限.....	26
3. ICZMデモンストレーション・プログラム.....	28
4. 欧州委員会コミュニケーション(政策説明文書).....	36
5. EUの役割: ICZM実施勧告草案.....	39
6. 結語.....	44
公共事業の予算配分に関する経済学的分析(土居 丈朗).....	45
1. はじめに.....	45
2. 分析の枠組み.....	45
3. 消費税を用いた圧力団体への規律付け.....	49
4. 結論.....	50
<参考> 国土交通政策研究所客員研究官について.....	53

ネットワークに対する費用便益分析

- 理論的基礎 -

要 旨	1
1 . はじめに	2
2 . 2点間ネットワークの分析(1) - 代替ネットワークがない場合 -	4
3 . 2点間ネットワークの分析(2) - 代替ネットワークがある場合 -	7
4 . 3点間ネットワークの分析	9
5 . おわりに	11
付録1 定理の証明	13
付録2 3点間ネットワークの分析	18

客員研究官 城所 幸弘

(東京大学空間情報科学研究センター助教授)

ネットワークに対する費用便益分析

- 理論的基礎 -

客員研究官 城所 幸弘

(東京大学空間情報科学研究センター助教授)

要 旨

本稿では、ネットワーク性を明示的に考慮した場合、通常の方法を変更する必要があるかどうかを理論モデルを用いて検討する。得られる結論は、どれほど複雑なネットワークであっても、ある点の費用の低下やキャパシティの増加による便益は、その点を通るネットワークサービスに関する消費者余剰の変化から、混雑している点で発生する純混雑外部性を引いたものになる、というものである。この結果は、ネットワーク性を考慮した場合でも、通常の方法は有効であり、あらたにネットワークが生む効果等を考慮する必要がないことを示している。

キーワード：ネットワーク、費用便益分析、混雑、外部性

Network, Cost-benefit Analysis, Congestion, Externality

1. はじめに

公共事業の評価を費用便益分析を用いて行う際に、「ネットワークをどのように考えればよいか」という疑問が、実務者の側から提示されることが多い。この疑問に答えを出すには、ネットワークを明示的に考慮した理論モデルを作り、ネットワークが持つ効果を分析する必要がある。そこで、本稿では、ネットワークを考慮した簡単な理論モデルを作り、ネットワークに対する様々な政策が生む便益をどのように測定すべきかを分析する。

本稿では、Economides and White (1994)がいう双方向(Two-way)ネットワークを分析する。これは、A点とB点が結ばれたとき、A→BとB→Aの両方のサービスが供給されるネットワークである。道路、鉄道、航空等はすべてこの双方向ネットワークにあたる。それ以外でも、電気通信のネットワークもこの双方ネットワークの一例である。これに対し、単方向(One-way)ネットワークとは、A→BまたはB→Aのどちらか一方のサービスだけが供給されるネットワークである。電力の送電網やガスのパイプライン網は、この単方向ネットワークの例である。双方向ネットワークと単方向ネットワークでは、ネットワークを通過するサービスが、2方向か1方向かという点が異なるだけであるので、本稿の双方向ネットワークの分析は、単方向ネットワークの分析にそのまま応用できる。

本稿の分析で得られる主要な結果は以下のとおりである。まず、簡単な2点A,Bを結ぶ1本のネットワークを考え、A点で混雑が発生しているとする。第一に、A点のネットワークサービスの供給費用が低下する場合を考える。このとき、A→BとB→Aの両方向のネットワークサービスに関して、A点の費用低下による価格の低下が消費者余剰の増加をもたらす。しかし、価格の低下は、ネットワークサービスの需要を増加させ、A点の混雑を悪化させる。この混雑の悪化という外部不経済のうちで、混雑税の増加によって相殺されない部分(以下、これを純混雑外部性と呼ぶ)を消費者余剰の増加から引いたものが最終的な便益になる。第二に、混雑しているA点のネットワークのキャパシティーを増加させることを考える。このとき、A→BとB→Aの両方向のネットワークサービスに関して、キャパシティーの増加による混雑費用の低下が消費者余剰の増加をもたらす。しかし、キャパシティーの増大は、ネットワークサービスの需要増を通じて、A点の混雑を悪化させる効果を持つので、この純混雑外部性の変化を差し引いたものが最終的な便益になる。第三に、混雑税の水準が低すぎる場合に、混雑税の水準を引き上げることを考える。この場合は、純混雑外部性の減少が、総余剰の増加になる。

次に、混雑していない代替ネットワークが存在する場合を分析する。混雑していない代替ネットワークが存在するときに、混雑しているネットワークで、ネットワークサービス供給費用が低下したり、ネットワークキャパシティーが増加したり、混雑税が上昇しても、代替ネットワークが存在しない場合と同様の結果が成立する。つまり、この場合は、便益を計算する際に、混雑していない代替ネットワークで起こる変化については何ら考慮する必要がない。これは、混雑していない代替ネットワークでは需要が変化するが、価格と限界費用が等しいため、死重損失が変化しないからである。混雑していない代替ネットワークのネットワークサービスの供給費用を引き下げた場合は、若干異なった結果が成立する。この場合は、混雑していないネットワークで発生する消費者余剰の増加に、混雑しているネットワークでの純混雑外部性の減少を加えたものが、総余剰の増加になる。これは、混雑していないネットワークのネットワークサービス供給費用の低下によって、混雑しているネットワークサービスから需要が移り、その分、混雑しているネットワークでの死重損失が減少するからである。

さらに、3点のネットワークを考えて、2点を結ぶネットワークと3点以上を結ぶネットワークでは、どのような違いが生じるかを検討する。代替ルートのない2点を結ぶネットワークでは、リンクは1本である。つまり、ネットワークサービス供給費用の減少やネットワークキャパシティの増大によって消費者余剰が発生するリンクは、それによって混雑が発生するリンクと同一である。これに対し、代替ルートのない3点を結ぶネットワークでは、リンクは3本である。(より一般的に、 n 点を結ぶネットワークでは、リンクは $n(n-1)/2$ である。)この場合に、混雑していない点のネットワークサービス供給費用が減少すると、消費者余剰が発生するリンクと、混雑が発生するリンクは一致しない。つまり、3点以上のネットワークでは、各リンクで異なった効果が生じるという点で、2点を結ぶネットワークと異なる。しかし、この場合でも、ネットワークサービス供給費用が低下した点を通るネットワークサービスに関して消費者余剰を計算し、混雑が発生している点を通るネットワークサービスに関して純混雑外部性の変化を加えるという便益計算方法自体は、2点を結ぶネットワークと全く同様である。この結果は、どれほど複雑なネットワークを考えても、便益評価方法自体を変更する必要はないことを示している。

以上、本稿の分析結果は、ネットワークを考えた場合でも、通常行われている費用便益分析を基本的には変更する必要がないことを示唆している。理論分析に進む前に、これまでの研究との関連を簡単に述べる。本稿の内容は大まかに言って、2つの流れと関連している。1つは、費用便益分析の流れである。代表的な文献としては、Harberger (1972)、Mohring (1976)、Boadway and Bruce (1984)、Kanemoto and Mera (1985)、Jara-Diaz (1986)、金本(1996)、Small (1999)が挙げられる。これらの文献は、いずれも、公共投資が引き起こす社会的余剰の変化を、他の市場で起きる変化を考慮に入れて分析している。本稿の分析も、一般均衡モデルの中で、便益変化を考えるという点で、これまでの文献と共通している。しかし、これまでの文献はネットワークの構造を明確にモデル化していないため、簡単な2点間ネットワークとそれ以外の複雑なネットワークでどのような違いが生じるかという点や、ネットワークに対する様々な政策がどこにどのような便益を生むかという点については明らかでない。本稿の分析は以上の点を明示的に取り上げている点で、これまでの分析と異なっている。

もう1つの流れは、ネットワーク効果の研究の流れである。経済学でネットワーク効果の問題を扱ったのは、Rohlf's (1974)が通信サービスのネットワークを論じて以来数多い。本稿で行うのは、ネットワークそれ自身による効果を抽出して論じることである。Liebowits and Margolis (1994, 1998)は、Kats and Shapiro(1985)や Farrell and Saloner(1985)に始まるネットワーク効果の研究の多くが、“pecuniary”な効果(死荷重に影響を与えない)と“real”な効果(死荷重に影響を与える)を混同して議論してきたと主張している。本稿で行っている、ネットワークの分析は一般均衡モデルを用いているため、Liebowits and Margolis (1994, 1998)の批判に耐えるものになっている。すなわち、本稿のモデルでは、pecuniary な効果は相互に相殺されるために最終的な便益には含まれない。残った real な効果は、よく知られている外部性であり、ネットワーク自体が持つ効果というのは存在しない。この結論は、Liebowits and Margolis (1994, 1998)の結論を便益評価に応用したものになっている。

本稿の構成は以下のとおりである。2章で、代替ネットワークがない場合の、2点間ネットワークを分析する。3章で、代替ネットワークがある場合にモデルを拡張する。4章で、3点以上のネットワークとの相違点を示す。5章で、分析を締めくくる。

2. 2点間ネットワークの分析(1) - 代替ネットワークがない場合-
はじめに、以下の図1のような2点間を結ぶネットワークを考えよう。

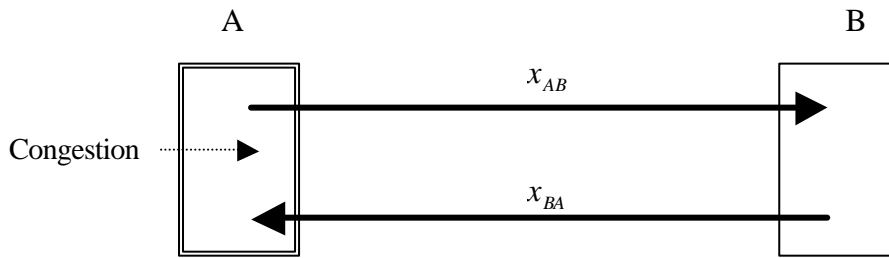


図1 2点間ネットワーク：代替ネットワークなし

2点 A、B があり、ネットワークサービス企業がこの2点間を結ぶサービスを提供している。A 点では混雑が発生している。A 点の消費者は、A B のネットワークサービス x_{AB} を需要し、B 点の消費者は、B A のネットワークサービス x_{BA} を需要する¹。A 点と B 点の消費者の効用関数は擬線形であると仮定し、それぞれ、 $U_A = z + u_A(x_{AB})$ 、 $U_B = z + u_B(x_{BA})$ とする。本稿のすべての分析において、効用関数は凹関数であると仮定する。ここで、 z は、ネットワークサービス以外の財をまとめた合成財であり、価格を 1 に基準化する。このような擬線形の効用関数のもとでは、効用の変化をそのまま消費者余剰の変化とすることができる。ネットワークサービス x_{AB} と x_{BA} の価格は等しく p とする。A 点と B 点の消費者の予算制約は、それぞれ、 $z + px_{AB} = y_A$ 、 $z + px_{BA} = y_B$ である。ここで、 y_A 、 y_B は、それぞれ、A 点と B 点の消費者の所得である。

A-B 間のネットワークサービスを提供する企業の費用 C は、ネットワークサービス 1 単位当たり、A 点でのネットワークサービス供給費用 c_A 、B 点でのネットワークサービス供給費用 c_B 、A 点での混雑費用 $TC(x_{AB} + x_{BA}, s)$ からなる。(A,B)で生じる費用は無視する。ここで、 s は、A 点のキャパシティーである。A 点での混雑費用は、A 点を通過するネットワークサービスが増加するほど増加し、キャパシティーが増加するほど減少する、つまり、 $\frac{\partial TC}{\partial X} \equiv TC_X > 0$ ($X \equiv x_{AB} + x_{BA}$)、 $\frac{\partial TC}{\partial s} \equiv TC_S < 0$ であると仮定する。以上より、ネットワークサービス供給企業の費用関数は、 $C = (c_A + c_B + TC(x_{AB} + x_{BA}, s))(x_{AB} + x_{BA})$ である。

¹ A 点の消費者が、A B A、B 点の消費者が、B A B、のネットワークサービスを需要する、つまり、A、B の消費者は、往復でネットワークサービスを需要するとしても結果は変わらない。

ネットワークサービスの限界費用 MC は、 $MC = c_A + c_B + TC(x_{AB} + x_{BA}, s) + TC_X X$ 、
 平均費用 AC は、 $AC = c_A + c_B + TC(x_{AB} + x_{BA}, s)$ である。A-B 間のネットワークサービスの
 の価格を $p = c_A + c_B + TC(x_{AB} + x_{BA}, s) + t$ とする。 t は A 点の混雑に対する混雑税であり、
 $t = TC_X X$ のとき限界費用価格付けとなり、ファーストベストの状態になる。混雑税が全
 く存在しない場合、つまり、 $t = 0$ のときは、平均費用価格付けになる。

第一に、A 点のネットワークサービス供給費用 c_A が下落する場合を考える。(なお、B
 点のネットワークサービス供給費用 c_B が下落する場合も同様に分析できる。)この場合は、
 以下の定理が成り立つ。

定理 1 A 点のネットワークサービス供給費用 c_A の低下による便益は、

- A B のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加
- B A のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加
- A B のネットワークサービスの増加による、ネットワークサービス供給企業の利潤の
増加
- B A のネットワークサービスの増加による、ネットワークサービス供給企業の利潤の
増加

である。これは、

c_A の低下による価格低下がもたらす、A B のネットワークサービスに関する消費者余
 剰の増加

c_A の低下による価格低下がもたらす、B A のネットワークサービスに関する消費者余
 剰の増加

A B のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化

B A のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化

の合計に等しい。ここで、純混雑外部性 = 混雑の外部不経済 - 混雑税である。

証明は付録 1 に述べる。A 点のネットワークサービス供給費用の低下は、A 点がネット
 ワークサービス A B と B A の両方で使用されるため、それらのサービスに関して、消費
 者余剰とネットワークサービス供給企業の利潤を変化させる。総余剰の変化は、通常の余
 剰分析と同様、 $-$ のように、消費者余剰と企業利潤の変化として捉えられる。 $-$ は、
 $-$ を別の側面から見たものであり、A 点のネットワークサービス供給費用の低下による
 便益が、A 点を通過するネットワークサービスに関する、 c_A の低下が直接的にもたらす消
 費者余剰の増加から、混雑する点で発生する純外部不経済を引いたものになることを示し

ている。A 点のネットワークサービス供給費用の低下は、A B と B A の両方のネットワークサービスそれぞれに、2つの効果を与える。第一に、供給費用の低下による価格の低下が、消費者余剰を増やす効果である。第二に、価格の低下による需要の増加が混雑を悪化させて、消費者余剰を減らす効果である。第一の効果による消費者余剰の増加が $+$ である。第二の効果のうち、混雑税の増加 (= 企業利潤の増加) で相殺されない分、つまり、(混雑の外部不経済-混雑税) を、純混雑外部性と考える。この項は、混雑税が最適水準以下のとき、非負である。今、ファーストベストの状態であり、価格が限界費用に等しいなら、混雑税と混雑の外部不経済が等しく、純混雑外部性はゼロになるため、総余剰の変化は、A 点を通る A B と B A の両方のネットワークに関する、 c_A の低下による価格低下がもたらす消費者余剰の増加、つまり、 $+$ だけになる。しかし、混雑税が混雑の外部不経済よりも低い状況では、純混雑外部性が正になるので、この分 ($+$) を c_A の低下による価格低下がもたらす消費者余剰の増加から引かなければならない。

第二に、ネットワークのキャパシティー s が増加する場合を考える。この場合は、以下の定理が成り立つ。

定理 2 ネットワークのキャパシティー s の増加による便益は、

s の増加による、A 点の混雑費用の低下がもたらす、A B のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加

s の増加による、A 点の混雑費用の低下がもたらす、B A のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加

A B のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化

B A のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化

である。

証明は付録 1 に述べる。ネットワークのキャパシティーが増加する場合も、定理 1 同様、A 点と B 点で生じる、消費者余剰と企業利潤の変化の合計が総余剰の変化になる。これらを別の点から捉えたのが定理 2 である。ネットワークキャパシティーの増加は、A 点の混雑費用を低下させ、A B と B A のネットワークサービスに関して、消費者余剰を発生させる。定理 1 同様、A B と B A のネットワークサービスの増加により、混雑による外部不経済が上昇するため、混雑税が混雑の外部不経済よりも低い場合には、純混雑外部性が正になる。総余剰を求める際には、この分を消費者余剰の増加から差し引かなければならない。

第三に、低すぎる混雑税の水準を引き上げること考える。この場合は、以下の定理が成り立つ。

定理 3 混雑税 t の水準が低い場合に、それを引き上げることによる便益は、

A B のネットワークサービスの減少による、純混雑外部性の減少

B A のネットワークサービスの減少による、純混雑外部性の減少

である。

証明は付録 1 に述べる。混雑税の水準を引き上げることによって、価格が上昇する。価格の上昇によって、A B と B A のネットワークサービスは減少し、消費者余剰も減少するが、これは、混雑税の引き上げによる混雑税収入の増加によって完全に相殺される。残るのは、ネットワークサービスの減少が、混雑による外部不経済を減少させ、純混雑外部性が減少する効果である。この純混雑外部性の減少が総余剰の増加になる。

3 . 2 点間ネットワークの分析 (2) - 代替ネットワークがある場合 -

これまで、A 点と B 点を結ぶネットワークが 1 本だけの場合を考えてきた。ここでは、以下の図 2 のような、混雑のない代替ネットワークが存在する場合を考える。

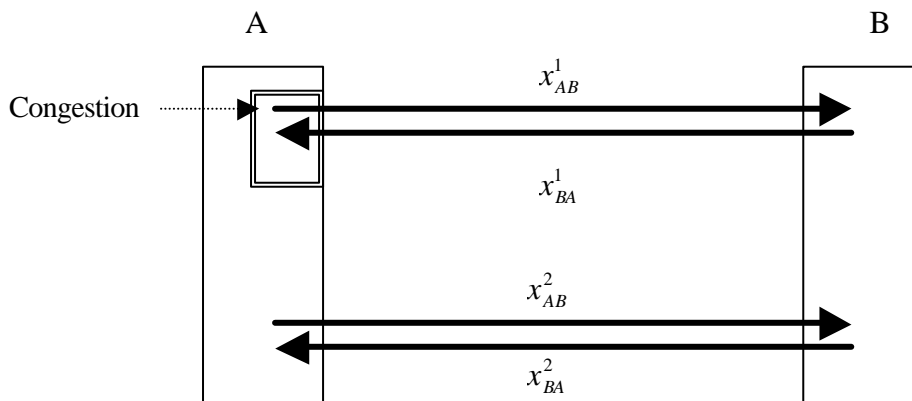


図 2 2 点間ネットワーク：代替ネットワークあり

2 章で分析した、混雑が発生しているネットワークをルート 1、混雑のない代替ネットワークをルート 2 とする。A 点の消費者の効用関数を $U_A = z + u_A(x_{AB}^1, x_{AB}^2)$ 、B 点の消費者の効用関数を $U_B = z + u_B(x_{BA}^1, x_{BA}^2)$ とかく。今後、右上添え字でルートを示す。A 点の消費者にとっても、B 点の消費者にとっても、ルート 1 とルート 2 のネットワークサービスは代替的である、つまり、 $\frac{\partial u_A}{\partial x_{AB}^1 \partial x_{AB}^2} < 0$ かつ $\frac{\partial u_B}{\partial x_{BA}^1 \partial x_{BA}^2} < 0$ と仮定する。ネットワークサー

ビス x_{AB}^i と x_{BA}^i ($i=1,2$) の価格は等しく p^i とする。A 点と B 点の消費者の予算制約は、それぞれ、 $z + p^1 x_{AB}^1 + p^2 x_{AB}^2 = y_A$ 、 $z + p^1 x_{BA}^1 + p^2 x_{BA}^2 = y_B$ である。

ルート 2 のネットワークサービスの供給費用は、ネットワークサービス 1 単位あたり、A 点でのネットワークサービス供給費用 c_A^2 、B 点でのネットワークサービス供給費用 c_B^2 からなる。ルート 2 では混雑が生じないため、混雑費用はない。ネットワークサービス供給企業の費用関数は、

$$C = (c_A^1 + c_B^1 + TC^1(x_{AB}^1 + x_{BA}^1, s^1))(x_{AB}^1 + x_{BA}^1) + (c_A^2 + c_B^2)(x_{AB}^2 + x_{BA}^2)$$

である。ルート 1 の

A-B 間のネットワークサービスの価格を、 $p^1 = c_A^1 + c_B^1 + TC^1(x_{AB}^1 + x_{BA}^1, s^1) + t^1$ とし、ルート 2 の A-B 間のネットワークサービスの価格を $p^2 = c_A^2 + c_B^2$ とする。

第一に、混雑の存在するルート 1 に対する政策を考えよう。この場合は、以下の定理が成り立つ。

定理 4 混雑の存在するルート 1 のネットワークサービス供給費用の低下、ネットワークキャパシティの増加、混雑税の上昇に関しては、それぞれ、定理 1-3 がルート 1 について成立する。

証明は付録 1 に述べる。定理 4 は、混雑の存在するルートに対し政策を行う場合、他に混雑の存在しないルートが存在しても、そのルートで起こる変化を考慮する必要はないことを示している。ルート 1 のネットワークサービス供給費用の低下、ネットワークキャパシティの増加、混雑税の上昇は、ルート 2 のネットワークサービス需要を変化させるが、ルート 2 では、常に、価格と限界費用が等しいため、死重損失が発生しない。したがって、便益に付け加えるべき死重損失の変化はゼロである。したがって、ルート 2 で起きる変化を考慮する必要はない²。

第二に、混雑の存在しないルート 2 の A 点のネットワークサービス供給費用 c_A^2 が下落する場合を考える。(なお、ルート 2 の B 点のネットワークサービス供給費用も同様に分析できる。) この場合は、以下の定理が成り立つ。

定理 5 ルート 2 の A 点のネットワークサービス供給費用 c_A^2 の低下による便益は、

- c_A^2 の低下による価格低下がもたらす、ルート 2 の A B のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加
- c_A^2 の低下による価格低下がもたらす、ルート 2 の B A のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加
- ルート 1 の A B と B A のネットワークサービスの減少による、純混雑外部性の変化

証明は付録 1 に述べる。ルート 2 の A 点のネットワークサービス供給費用の低下により、ルート 2 の A B と B A のネットワークサービスに関して、消費者余剰が増加する。さらに、ルート 2 のネットワークサービスの価格低下により、ルート 1 からルート 2 へネットワークサービス需要が移り、ルート 1 のネットワークサービスが減り、ルート 2 のネットワークサービスが増える。ルート 1 のネットワークサービスの減少は、ルート 1 の A 点の

² ここでは簡単化のために、ルート 2 で混雑が生じないケースを考えているが、もし、ルート 2 が混雑しているなら、ルート 2 での純混雑外部性の変化を付け加えればよい。

混雑を緩和し、純混雑外部性を変化させるため、この分の余剰の変化を付け加える必要がある³。混雑税が、最適水準以下であれば、このような、ルート 2 のネットワークサービス供給費用の減少は、ルート 2 の消費者余剰の増加とルート 1 の死重損失の減少を通じて、総余剰を必ず上昇させる。

4. 3点間ネットワークの分析

ここでは、3点以上のネットワークでは、2点間のネットワークと結果がどのように異なるかを考える。以下の図3のような、A、B、Cの3点を結ぶネットワークを考えよう。

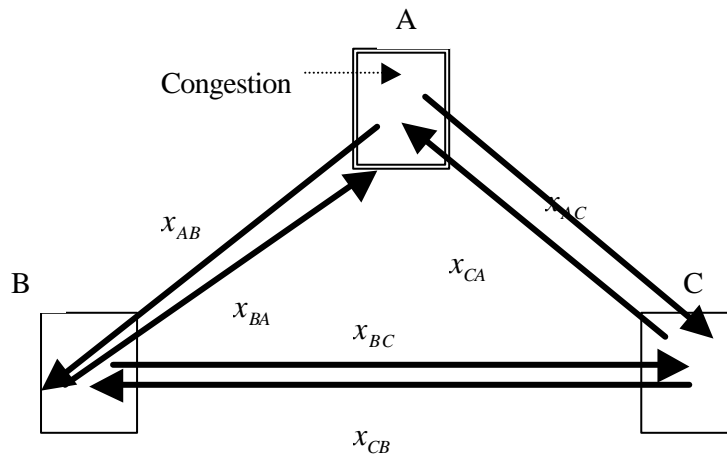


図3 3点間を結ぶネットワーク

A点の消費者は、A BとA Cのネットワークサービスを需要し、B点の消費者は、B AとB Cのネットワークサービスを需要し、C点の消費者は、C AとC Bのネットワークサービスを需要する。簡単化のために、A点の消費者の効用関数を $U_A = z + u_{AB}(x_{AB}) + u_{AC}(x_{AC})$ 、B点の消費者の効用関数を $U_B = z + u_{BA}(x_{BA}) + u_{BC}(x_{BC})$ 、C点の消費者の効用関数を $U_C = z + u_{CA}(x_{CA}) + u_{CB}(x_{CB})$ とする。ネットワークサービス x_{ij} の価格を p_{ij} とし、 $p_{ij} = p_{ji}$ とする（ここで $i, j = A, B, C$ かつ $i \neq j$ ）。A点、B点、C点での、ネットワークサービス供給費用は、それぞれ c_A 、 c_B 、 c_C である。A点では混雑が発生し、その混雑費用は $TC(X_A, s)$ である。ここで、 s は、A点のキャパシティーであり、 X_A は、A点を使用するネットワークサービスの合計である、つまり、

³ A点とB点の消費者の効用関数が等しければ、ルート1のA BとB Aの両方のネットワークサービスがそれぞれ減少することを示すことができる。

$X_A \equiv x_{AB} + x_{BA} + x_{AC} + x_{CA}$ である。(A,B)、(A,C)、(B,C)で生じる費用は無視する。これま

での分析同様、 $\frac{\partial TC}{\partial X_A} \equiv TC_{X_A} > 0$ 、 $\frac{\partial TC}{\partial s} \equiv TC_s < 0$ であると仮定する。以上より、ネットワー

クサービス供給企業の費用関数は、

$$C = (c_A + c_B + TC(X_A, s))(x_{AB} + x_{BA}) + (c_A + c_C + TC(X_A, s))(x_{AC} + x_{CA}) + (c_B + c_C)(x_{BC} + x_{CB})$$

である。 t を A 点の混雑に対する混雑税であるとすると、

$$p_{AB} = p_{BA} = c_A + c_B + TC(X_A, s) + t, \quad p_{AC} = p_{CA} = c_A + c_C + TC(X_A, s) + t,$$

$p_{BC} = p_{CB} = c_B + c_C$ である。以下、分析の結果だけを記す。(分析については、付録 2 を参照されたい。)

混雑している A 点でのネットワーク供給費用の低下や、A 点のネットワークキャパシティの拡大、A 点での混雑税の上昇に関しては、2 点間のネットワークと同様の結果が成立する。混雑している A 点に関する政策に関しては、混雑している A 点を通過するネットワークサービスで消費者余剰と純混雑外部性が変化する。2 点間のネットワークでは、混雑している点を通過するリンクが 1 本であるのに対して、3 点以上のネットワークでは、混雑している点を通過するリンクが複数ある。しかし、この差は、便益が生じるリンク数を変化させるだけで、便益の計算に本質的な違いをもたらさない。

混雑していない B 点のネットワークサービス供給費用 c_B が低下する場合を考えよう。

(C 点の供給費用の低下も同様に分析できる。)この場合は、若干、異なった結果が生じる。この場合の便益は以下ようになる。

c_B の低下による価格低下がもたらす、A B のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加

c_B の低下による価格低下がもたらす、B A のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加

c_B の低下による価格低下がもたらす、B C のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加

c_B の低下による価格低下がもたらす、C B のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加

A B のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化

B A のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化

A C のネットワークサービスの減少による、純混雑外部性の変化

C A のネットワークサービスの減少による、純混雑外部性の変化

- をまとめると、混雑していない B 点のネットワークサービスの供給費用の低下は、B 点を通るネットワークサービスに関して、 c_B の低下によって消費者余剰を発生させ、混雑している A 点を通るネットワークサービスに関して、純混雑外部性を発生させる。消費者余剰が発生するのが B 点を通るサービスであり、純混雑外部性が発生するのが A 点を通るサービスであるため、各リンクでは、異なった効果が発生する。各リンクで異なった効果が発生することが、3 点以上のネットワークの場合に新たに加わる特徴である。(2 点を結ぶネットワークでは、リンクが 1 本しかないため、各リンクで異なった効果が発生することは、3 点以上のネットワークでないとありえない。)

各リンクで起こることを詳細に見てみよう。A-B 間では、B 点のネットワークサービス供給費用の低下により、A-B と B-A のネットワークサービスが増加する。これにより、消費者余剰が増加する。A-B と B-A のネットワークサービスの増加は、A 点での混雑を悪化させるため、純混雑外部性の増加を引く必要がある(+ + +)。A-C 間では、A-B と B-A のネットワークサービスの増加により、A-C と C-A のネットワークサービスが「クラウドアウト」され、両者が減少する⁴。しかし、A-C と C-A のネットワークサービスの減少自体による総余剰の変化は、B 点を通るネットワークサービスの変化のなかに含まれるため、新たに考慮する必要はない。考慮すべきなのは、A-C と C-A のネットワークサービスの減少が A 点での混雑を緩和することによる、純混雑外部性の減少がもたらす、余剰の増加である(+)。B-C 間では、B 点のネットワークサービス供給費用の低下により、B-C と C-B のネットワークサービスが増加し、消費者余剰が上昇する(+)。B-C 間のネットワークサービスは、混雑している A 点を通らないので、純混雑外部性を考慮する必要はない。

このように、3 点以上のネットワークでは、各リンクで異なった効果が生じる。しかし、総余剰の変化を、ネットワークサービス供給費用の減少やネットワークキャパシティの増加や混雑税の引き上げが行われた点を通るネットワークサービスに関する消費者余剰の増加より、混雑が発生している点での純混雑外部性の変化を引いたものと考えれば、2 点のネットワークでも 3 点のネットワークでも便益計算の方法自体は、全く同じである。

5 . おわりに

本稿では、ネットワークを明示的に考慮した理論モデルを用い、便益評価方法を検討した。本稿の分析が示唆する結論は、どれほど複雑なネットワークであっても、ある点の費用の低下やキャパシティの増加から得られる便益は、その点を通るネットワークサービスに関する消費者余剰の変化から、混雑している点で発生する純混雑外部性を引いたものになる、というものである。この結論は、Mohring (1976)の指摘と整合的である。Mohring (1976)は、道路ネットワークに対する便益計算に関して、以下のように述べている。「限界費用料金が幹線道路ネットワークに課せられている場合、改良の結果生じる社会の

⁴ Venables(1999)は、このようなクラウドディングアウトが生じるときに、どのような条件のもとで道路投資が総余剰を増加させるかを分析している。

総便益の推定のためには、その改良がなされた道路についてのデータだけが必要である。その改良によりその幹線道路のネットワークの他の部分の交通条件が変わり、経済の他の価格も変わることが予想されるが、それでもこれは間違いない。しかしながら、限界費用での価格付けが、一般に、そのネットワークで失敗する場合、そのリンクの1つを改良すると他のリンクの死重損失を変化させるであろう。その失敗の程度に応じて、改良の便益を完全に推計するためには、その体系全体の死重損失を生じさせる変化を推計する必要がある。しかしながら、再び、それはネットワークのある一部でのトリップの変化に関連する消費者便益ではなく、その改良に直接含まれないネットワークの部分に基づいて推計されなければならない死重損失の変化だけである。」

本稿の分析で得られた結果は、以上の Mohring (1976) の指摘を具体化したものであり、また、それがどのようなネットワークに対しても成立することを示している。つまり、ネットワークを考慮した場合でも、通常のコスト便益分析の方法はそのまま適用でき、ネットワークが生み出す効果を別に考慮する必要はない。

本稿の分析に対して、擬線形で所得効果が発生しない効用関数を用いていることやネットワークサービス供給企業が規模に関して収穫一定という仮定を用いていることが非常に制約的であると批判することはできるだろう。これらの仮定を緩和すると、本稿で示したものは別の効果が発生するだろう。しかし、これらの仮定の緩和がもたらすものは、ネットワーク独自に起因する効果ではない。したがって、それらの仮定の緩和による効果がなぜ生じるかについて十分注意しなければならない。さもなくば、単なる所得効果や規模の経済による効果をネットワークの効果として捉えることになってしまうだろう。

最後に、本稿の分析では、既存のネットワークへ投資をすることを念頭において分析した。新規にネットワークを作るときは、また別の枠組みが必要だろうか？実は、本稿の分析は、新規にネットワークを作る場合の分析にも応用できる。そのためには、ネットワークサービス供給費用が高すぎて使用できないネットワークが、費用が下がって使用可能になると考えればよい。今、A点とB点の間に川があり、ここに橋をかけることを考えよう。この場合、投資前には、A-B間のネットワークサービス供給費用が非常に高く、需要もゼロであるが、投資後には、橋がかかったことにより、ネットワークサービス供給費用が下がり、A-B間の輸送需要が発生すると考えればよい。このように考えれば、新規にネットワークを作るときであっても、本稿の分析をそのまま応用できる。

付録1 定理の証明

定理1の証明

A点、B点の消費者の効用最大化問題は、それぞれ

$$\max_{\{z, x_{AB}\}} \{U_A = z + u_A(x_{AB}) : z + px_{AB} = y_A\}$$

$$\max_{\{z, x_{BA}\}} \{U_B = z + u_B(x_{BA}) : z + px_{BA} = y_B\}$$

とかける。これらの効用最大化問題を解くと、

$$p = u'_A(x_{AB}) = u'_B(x_{BA}) \quad (1)$$

である。また、

$$p = c_A + c_B + TC(x_{AB} + x_{BA}, s) + t \quad (2)$$

である。(1)、(2)より、

$$x_{AB} = x_{AB}(c_A, c_B, s, t) \quad (3)$$

$$x_{BA} = x_{BA}(c_A, c_B, s, t) \quad (4)$$

が求められる。ここで、

$$\frac{dx_{AB}}{dc_A} = \frac{dx_{AB}}{dc_B} = \frac{dx_{AB}}{dt} = \frac{u''_B}{u''_A u''_B - TC_X(u''_A + u''_B)} < 0 \quad (5)$$

$$\frac{dx_{AB}}{ds} = \frac{u''_B TC_S}{u''_A u''_B - TC_X(u''_A + u''_B)} > 0 \quad (6)$$

$$\frac{dx_{BA}}{dc_A} = \frac{dx_{BA}}{dc_B} = \frac{dx_{BA}}{dt} = \frac{u''_A}{u''_A u''_B - TC_X(u''_A + u''_B)} < 0 \quad (7)$$

$$\frac{dx_{BA}}{ds} = \frac{u''_A TC_S}{u''_A u''_B - TC_X(u''_A + u''_B)} > 0 \quad (8)$$

$$\frac{dp}{dc_A} = \frac{dp}{dc_B} = \frac{dp}{dt} = \frac{u''_A u''_B}{u''_A u''_B - TC_X(u''_A + u''_B)} > 0 \quad (9)$$

$$\frac{dp}{ds} = \frac{u''_A u''_B TC_S}{u''_A u''_B - TC_X(u''_A + u''_B)} < 0 \quad (10)$$

である。

消費者余剰CSは、擬線形の効用関数によって、A点とB点の効用の和になるので、

$$\begin{aligned} CS &= U_A + U_B \\ &= y_A - px_{AB} + u_A(x_{AB}) + y_B - px_{BA} + u_B(x_{BA}) \end{aligned} \quad (11)$$

である。また、企業利潤pは、

$$\begin{aligned} p &= p(x_{AB} + x_{BA}) - C \\ &= t(x_{AB} + x_{BA}) \end{aligned} \quad (12)$$

である。総余剰SWは、消費者余剰と企業利潤の和であるので、

$$SW = CS + p \quad (13)$$

である。

A点のネットワークサービス供給費用が c_A^{WO} から c_A^W へ低下するとする。(これ以降、右上のWOはプロジェクトなしの状態、Wはプロジェクトありの状態を示す。)

消費者余剰の変化は、(11)より、

$$\begin{aligned}\Delta CS &= \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} \left(\frac{dp}{dc_A} \right) (x_{AB} + x_{BA}) dc_A \\ &= \int_{p^W}^{p^{WO}} x_{AB} dp + \int_{p^W}^{p^{WO}} x_{BA} dp\end{aligned}\quad (14)$$

である。ここで、(9)より、 $p^{WO} > p^W$ なので、 $\int_{p^W}^{p^{WO}} x_{AB} dp (> 0)$ は、A B のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加であり、 $\int_{p^W}^{p^{WO}} x_{BA} dp (> 0)$ は、B A のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加である。企業利潤の変化は、(12)より、

$$\Delta p = -t \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} \left(\frac{dx_{AB}}{dc_A} \right) dc_A - t \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} \left(\frac{dx_{BA}}{dc_A} \right) dc_A \quad (15)$$

である。ここで、(5)、(7)より、 $-t \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} \left(\frac{dx_{AB}}{dc_A} \right) dc_A$ は、A B のネットワークサービスの増加による、ネットワークサービス供給企業の利潤の増加、 $-t \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} \left(\frac{dx_{BA}}{dc_A} \right) dc_A$ は、B A のネットワークサービスの増加による、ネットワークサービス供給企業の利潤の増加である。

総余剰の変化は、 $+++$ であるが、これは、

$$\Delta SW = \Delta CS + \Delta p$$

$$= \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{AB} dc_A + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{BA} dc_A + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{AB}}{dc_A} \right) dc_A + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{BA}}{dc_A} \right) dc_A \quad (16)$$

となる。ここで、 $\int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{AB} dc_A (> 0)$ は、 c_A の低下による価格低下がもたらす、A B のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加、 $\int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{BA} dc_A (> 0)$ は、 c_A の低下による価格低下がもたらす、B A のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加、 $\int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{AB}}{dc_A} \right) dc_A$ は、A B のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化、 $\int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{BA}}{dc_A} \right) dc_A$ は、B A のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化である。

証明おわり

定理 2 の証明

定理 1 と同様にして、総余剰の変化は、

$$\begin{aligned}
\Delta SW &= \Delta CS + \Delta p \\
&= \int_{p^W}^{p^{WO}} x_{AB} dp + \int_{p^W}^{p^{WO}} x_{BA} dp + t \int_{s^{WO}}^{s^W} \left(\frac{dx_{AB}}{ds} \right) ds + t \int_{s^{WO}}^{s^W} \left(\frac{dx_{BA}}{ds} \right) ds \\
&= - \int_{s^{WO}}^{s^W} TC_S x_{AB} ds - \int_{s^{WO}}^{s^W} TC_S x_{BA} ds \\
&\quad - \int_{s^{WO}}^{s^W} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{AB}}{ds} \right) ds - \int_{s^{WO}}^{s^W} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{BA}}{ds} \right) ds
\end{aligned} \tag{17}$$

となる。ここで、 $-\int_{s^{WO}}^{s^W} TC_S x_{AB} ds$ (> 0) は、ネットワークキャパシティ s の増加による、A 点の混雑費用の低下がもたらす、A B のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加、 $-\int_{s^{WO}}^{s^W} TC_S x_{BA} ds$ (> 0) は、ネットワークキャパシティ s の増加による、A 点の混雑費用の低下がもたらす、B A のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加、 $-\int_{s^{WO}}^{s^W} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{AB}}{ds} \right) ds$ は、(6)より、A B のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化、 $-\int_{s^{WO}}^{s^W} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{BA}}{ds} \right) ds$ は、(8)より、B A のネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化である。

証明おわり

定理 3 の証明

定理 1 と同様にして、総余剰の変化は、

$$\begin{aligned}
\Delta SW &= \Delta CS + \Delta p \\
&= \int_{p^W}^{p^{WO}} x_{AB} dp + \int_{p^W}^{p^{WO}} x_{BA} dp + t \int_{t^{WO}}^{t^W} \left(\frac{dx_{AB}}{dt} \right) dt + t \int_{t^{WO}}^{t^W} \left(\frac{dx_{BA}}{dt} \right) dt + \int_{t^{WO}}^{t^W} x_{AB} dt + \int_{t^{WO}}^{t^W} x_{BA} dt \\
&= - \int_{t^{WO}}^{t^W} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{AB}}{dt} \right) dt - \int_{t^{WO}}^{t^W} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{BA}}{dt} \right) dt
\end{aligned} \tag{18}$$

となる。ここで、 $-\int_{t^{WO}}^{t^W} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{AB}}{dt} \right) dt$ は、(5)より、A B のネットワークサービスの減少による、純混雑外部性の減少、 $-\int_{t^{WO}}^{t^W} (TC_X X - t) \left(\frac{dx_{BA}}{dt} \right) dt$ は、(7)より、B A のネットワークサービスの減少による、純混雑外部性の減少である。

証明おわり

定理 4 の証明

ルート 1 とルート 2 が存在するときの、A 点、B 点の消費者の効用最大化問題は、それぞれ

$$\begin{aligned} \max_{\{z, x_{AB}^1, x_{AB}^2\}} \{U_A = z + u_A(x_{AB}^1, x_{AB}^2) : z + p^1 x_{AB}^1 + p^2 x_{AB}^2 = y_A\} \\ \max_{\{z, x_{BA}^1, x_{BA}^2\}} \{U_B = z + u_B(x_{BA}^1, x_{BA}^2) : z + p^1 x_{BA}^1 + p^2 x_{BA}^2 = y_B\} \end{aligned}$$

とかける。これらの効用最大化問題を解くと、

$$p^1 = \frac{du_A}{dx_{AB}^1} = \frac{du_B}{dx_{BA}^1} \quad (19)$$

$$p^2 = \frac{du_A}{dx_{AB}^2} = \frac{du_B}{dx_{BA}^2} \quad (20)$$

である。また、

$$p^1 = c_A^1 + c_B^1 + TC^1(x_{AB}^1 + x_{BA}^1, s^1) + t^1 \quad (21)$$

$$p^2 = c_A^2 + c_B^2 \quad (22)$$

である。(17)-(20)より、

$$x_{AB}^1 = x_{AB}^1(c_A^1, c_B^1, c_A^2, c_B^2, s^1, t^1) \quad (23)$$

$$x_{BA}^1 = x_{BA}^1(c_A^1, c_B^1, c_A^2, c_B^2, s^1, t^1) \quad (24)$$

$$x_{AB}^2 = x_{AB}^2(c_A^1, c_B^1, c_A^2, c_B^2, s^1, t^1) \quad (25)$$

$$x_{BA}^2 = x_{BA}^2(c_A^1, c_B^1, c_A^2, c_B^2, s^1, t^1) \quad (26)$$

が求められる。A点の消費者にとってもB点の消費者にとっても、ルート1とルート2が代替的である、つまり、 $u_{A12} < 0$ かつ $u_{B12} < 0$ (ここで、 $u_{ijk} = \frac{du_i}{dx_{il}^j dx_{il}^k}$ ($i, l = A, B, i \neq l, j, k = 1, 2$)) とすると、 u_A と u_B が凹関数であることより、

$$\frac{dx_{AB}^1}{dc_A^1} = \frac{dx_{AB}^1}{dc_B^1} = \frac{dx_{AB}^1}{dt^1} = \frac{u_{A22} D_2}{D_3} < 0 \quad (27)$$

$$\frac{dx_{AB}^1}{ds^1} = \frac{u_{A22} TC_{s^1}^1 D_2}{D_3} > 0 \quad (28)$$

$$\frac{dx_{BA}^1}{dc_A^1} = \frac{dx_{BA}^1}{dc_B^1} = \frac{dx_{BA}^1}{dt^1} = \frac{u_{B22} D_1}{D_3} < 0 \quad (29)$$

$$\frac{dx_{BA}^1}{ds^1} = \frac{u_{B22} TC_{s^1}^1 D_1}{D_3} > 0 \quad (30)$$

$$\frac{dx_{AB}^1}{dc_A^2} + \frac{dx_{BA}^1}{dc_A^2} = \frac{-u_{A12} D_2 - u_{B12} D_1}{D_3} > 0 \quad (31)$$

$$\frac{dp^1}{dc_A^1} = \frac{dp^1}{dc_B^1} = \frac{dp^1}{dt^1} = \frac{D_1 D_2}{D_3} > 0 \quad (32)$$

$$\frac{dp^1}{ds^1} = \frac{TC_{s^1}^1 D_1 D_2}{D_3} < 0 \quad (33)$$

$$\frac{dp^1}{dc_A^2} = \frac{dp^1}{dc_B^2} = TC_{x^1}^1 \left(\frac{dx_{AB}^1}{dc_A^2} + \frac{dx_{BA}^1}{dc_A^2} \right) > 0 \quad (34)$$

になる。ここで、 $D_1 \equiv u_{A11} u_{A22} - (u_{A12})^2 > 0$ 、 $D_2 \equiv u_{B11} u_{B22} - (u_{B12})^2 > 0$ 、 $D_3 \equiv D_1 D_2 - TC_{x^1}^1 (u_{B22} D_1 + u_{A22} D_2) > 0$ である。

総余剰 SW は

$$\begin{aligned} SW &= U_A + U_B + p \\ &= y_A - p^1 x_{AB}^1 - p^2 x_{AB}^2 + u_A(x_{AB}^1, x_{AB}^2) + y_B - p^1 x_{BA}^1 - p^2 x_{BA}^2 + u_B(x_{BA}^1, x_{BA}^2) \\ &\quad + t^1(x_{AB}^1 + x_{BA}^1) \end{aligned} \quad (35)$$

とかける。ルート 1 の A 点のネットワークサービス供給費用が c_A^{1WO} から c_A^{1W} へ低下する場合、総余剰の変化は、

$$\begin{aligned} \Delta SW &= \int_{c_A^{1W}}^{c_A^{1WO}} x_{AB}^1 dc_A^1 + \int_{c_A^{1W}}^{c_A^{1WO}} x_{BA}^1 dc_A^1 \\ &\quad + \int_{c_A^{1W}}^{c_A^{1WO}} (TC_{X^1}^1 X^1 - t^1) \left(\frac{dx_{AB}^1}{dc_A^1} \right) dc_A^1 + \int_{c_A^{1W}}^{c_A^{1WO}} (TC_{X^1}^1 X^1 - t^1) \left(\frac{dx_{BA}^1}{dc_A^1} \right) dc_A^1 \end{aligned} \quad (36)$$

である。(36)は、(27)、(29)より、定理 1 の結果がルート 1 についてそのまま成立することを示している。

ルート 1 のネットワークキャパシティが s^{1WO} から s^{1W} へ上昇する場合、総余剰の変化は、

$$\begin{aligned} \Delta SW &= - \int_{s^{1WO}}^{s^{1W}} TC_{s^1}^1 x_{AB}^1 ds^1 - \int_{s^{1WO}}^{s^{1W}} TC_{s^1}^1 x_{BA}^1 ds^1 \\ &\quad - \int_{s^{1WO}}^{s^{1W}} (TC_{X^1}^1 X^1 - t^1) \left(\frac{dx_{AB}^1}{ds^1} \right) ds^1 - \int_{s^{1WO}}^{s^{1W}} (TC_{X^1}^1 X^1 - t^1) \left(\frac{dx_{BA}^1}{ds^1} \right) ds^1 \end{aligned} \quad (37)$$

である。(37)は、(28)、(30)より、定理 2 の結果がルート 1 についてそのまま成立することを示している。

混雑税が最適水準よりも低いときに引き上げる場合、総余剰の変化は、

$$\Delta SW = - \int_{t^{1WO}}^{t^{1W}} (TC_{X^1}^1 X^1 - t^1) \left(\frac{dx_{AB}^1}{dt^1} \right) dt^1 - \int_{t^{1WO}}^{t^{1W}} (TC_{X^1}^1 X^1 - t^1) \left(\frac{dx_{BA}^1}{dt^1} \right) dt^1 \quad (38)$$

である。(38)は、(27)、(29)より、定理 3 の結果がルート 1 についてそのまま成立することを示している。

証明おわり

定理 5 の証明

ルート 2 の A 点のネットワークサービス供給費用が c_A^{2WO} から c_A^{2W} へ低下する場合、総余剰の変化は、

$$\Delta SW = \int_{c_A^{2W}}^{c_A^{2WO}} x_{AB}^2 dc_A^2 + \int_{c_A^{2W}}^{c_A^{2WO}} x_{BA}^2 dc_A^2 + \int_{c_A^{2W}}^{c_A^{2WO}} (TC_{X^1}^1 X^1 - t^1) \left(\frac{dx_{AB}^1}{dc_A^2} + \frac{dx_{BA}^1}{dc_A^2} \right) dc_A^2 \quad (39)$$

である。ここで、 $\int_{c_A^{2W}}^{c_A^{2WO}} x_{AB}^2 dc_A^2$ は、 c_A^2 の低下による価格低下がもたらす、ルート 2 の A

B のネットワークサービスに関する消費者余剰の増加、 $\int_{c_A^{2W}}^{c_A^{2WO}} x_{BA}^2 dc_A^2$ は、 c_A^2 の低下による

価格低下がもたらす、ルート 2 の B A のネットワークサービスに関する B 点での消費者

余剰の増加、 $\int_{c_A^2}^{c_A^{2wo}} (TC_{X^1}^1 X^1 - t^1) \left(\frac{dx_{AB}^1}{dc_A^2} + \frac{dx_{BA}^1}{dc_A^2} \right) dc_A^2$ は、(31)より、ルート1のA BとB Aのネットワークサービスの減少による、純混雑外部性の変化である。

証明終わり

付録2 3点間ネットワークの分析

A点、B点、C点の消費者の効用最大化問題は、それぞれ

$$\max_{\{z, x_{AB}, x_{AC}\}} \{U_A = z + u_{AB}(x_{AB}) + u_{AC}(x_{AC}) : z + p_{AB}x_{AB} + p_{AC}x_{AC} = y_A\}$$

$$\max_{\{z, x_{BA}, x_{BC}\}} \{U_B = z + u_{BA}(x_{BA}) + u_{BC}(x_{BC}) : z + p_{BA}x_{BA} + p_{BC}x_{BC} = y_B\}$$

$$\max_{\{z, x_{CA}, x_{CB}\}} \{U_C = z + u_{CA}(x_{CA}) + u_{CB}(x_{CB}) : z + p_{CA}x_{CA} + p_{CB}x_{CB} = y_C\}$$

とかける。ここで、 y_i は i 点の消費者の所得である。各点での効用最大化より、

$$p_{AB} = p_{BA} = u'_{AB}(x_{AB}) = u'_{BA}(x_{BA}) \quad (40)$$

$$p_{AC} = p_{CA} = u'_{AC}(x_{AC}) = u'_{CA}(x_{CA}) \quad (41)$$

$$p_{BC} = p_{CB} = u'_{BC}(x_{BC}) = u'_{CB}(x_{CB}) \quad (42)$$

である。また、

$$p_{AB} = p_{BA} = c_A + c_B + TC(X_A, s) + t \quad (43)$$

$$p_{AC} = p_{CA} = c_A + c_C + TC(X_A, s) + t \quad (44)$$

$$p_{BC} = p_{CB} = c_B + c_C \quad (45)$$

である。(40)-(44)より、

$$x_{AB} = x_{AB}(c_A, c_B, c_C, s, t) \quad (46)$$

$$x_{BA} = x_{BA}(c_A, c_B, c_C, s, t) \quad (47)$$

$$x_{AC} = x_{AC}(c_A, c_B, c_C, s, t) \quad (48)$$

$$x_{CA} = x_{CA}(c_A, c_B, c_C, s, t) \quad (49)$$

$$x_{BC} = x_{BC}(c_A, c_B, c_C, s, t) \quad (50)$$

$$x_{CB} = x_{CB}(c_A, c_B, c_C, s, t) \quad (51)$$

である。ここで、

$$\frac{dx_{AB}}{dc_A} = \frac{dx_{AB}}{dt} = \frac{u''_{AC} u''_{CA} u''_{BA}}{D} < 0 \quad (52)$$

$$\frac{dx_{AB}}{dc_B} = \frac{u''_{AC} u''_{CA} u''_{BA} - TC_{X_A} u''_{BA} (u''_{AC} + u''_{CA})}{D} < 0 \quad (53)$$

$$\frac{dx_{AB}}{ds} = \frac{TC_s u''_{AC} u''_{CA} u''_{BA}}{D} > 0 \quad (54)$$

$$\frac{dx_{BA}}{dc_A} = \frac{dx_{BA}}{dt} = \frac{u''_{AB} u''_{AC} u''_{CA}}{D} < 0 \quad (55)$$

$$\frac{dx_{BA}}{dc_B} = \frac{u''_{AB} u''_{AC} u''_{CA} - TC_{X_A} u''_{AB} (u''_{AC} + u''_{CA})}{D} < 0 \quad (56)$$

$$\frac{dx_{BA}}{ds} = \frac{TC_s u''_{AB} u''_{AC} u''_{CA}}{D} > 0 \quad (57)$$

$$\frac{dx_{AC}}{dc_A} = \frac{dx_{AC}}{dt} = \frac{u''_{AB} u''_{BA} u''_{CA}}{D} < 0 \quad (58)$$

$$\frac{dx_{AC}}{dc_B} = \frac{TC_{X_A} u''_{CA} (u''_{AB} + u''_{BA})}{D} > 0 \quad (59)$$

$$\frac{dx_{AC}}{ds} = \frac{TC_s u''_{AB} u''_{BA} u''_{CA}}{D} > 0 \quad (60)$$

$$\frac{dx_{CA}}{dc_A} = \frac{dx_{CA}}{dt} = \frac{u''_{AB} u''_{BA} u''_{AC}}{D} < 0 \quad (61)$$

$$\frac{dx_{CA}}{dc_B} = \frac{TC_{X_A} u''_{AC} (u''_{AB} + u''_{BA})}{D} > 0 \quad (62)$$

$$\frac{dx_{CA}}{ds} = \frac{TC_s u''_{AB} u''_{BA} u''_{AC}}{D} > 0 \quad (63)$$

$$\frac{dp_{AB}}{dc_A} = \frac{dp_{BA}}{dc_A} = \frac{dp_{AC}}{dc_A} = \frac{dp_{CA}}{dc_A} = \frac{dp_{AB}}{dt} = \frac{dp_{BA}}{dt} = \frac{dp_{AC}}{dt} = \frac{dp_{CA}}{dt} = \frac{u''_{AC} u''_{CA} u''_{AB} u''_{BA}}{D} > 0 \quad (64)$$

$$\frac{dp_{AB}}{dc_B} = \frac{dp_{BA}}{dc_B} = \frac{u''_{AB} u''_{BA} \{u''_{AC} u''_{CA} - TC_{X_A} (u''_{AC} + u''_{CA})\}}{D} > 0 \quad (65)$$

$$\frac{dp_{AB}}{ds} = \frac{dp_{BA}}{ds} = \frac{dp_{AC}}{ds} = \frac{dp_{CA}}{ds} = \frac{TC_s u''_{AB} u''_{BA} u''_{AC} u''_{CA}}{D} < 0 \quad (66)$$

$$\frac{dp_{AC}}{dc_B} = \frac{dp_{CA}}{dc_B} = \frac{TC_{X_A} u''_{AC} u''_{CA} (u''_{AB} + u''_{BA})}{D} < 0 \quad (67)$$

である。ただし、

$$D \equiv u''_{AB} u''_{BA} u''_{AC} u''_{CA} - TC_{X_A} (u''_{AB} u''_{BA} u''_{CA} + u''_{AB} u''_{BA} u''_{AC} + u''_{AB} u''_{AC} u''_{CA} + u''_{AC} u''_{CA} u''_{BA}) > 0 \text{ である。}$$

$X_A \equiv x_{AB} + x_{BA} + x_{AC} + x_{CA}$ なので、(52)-(63)より、

$$\frac{dX_A}{dc_A} = \frac{dX_A}{dt} < 0 \quad (68)$$

$$\frac{dX_A}{ds} > 0 \quad (69)$$

$$\frac{dX_A}{dc_B} < 0 \quad (70)$$

である。

総余剰 SW は

$$\begin{aligned} SW &= U_A + U_B + U_C + \mathbf{p} \\ &= y_A - p_{AB} x_{AB} - p_{AC} x_{AC} + u_{AB}(x_{AB}) + u_{AC}(x_{AC}) \\ &\quad + y_B - p_{BA} x_{BA} - p_{BC} x_{BC} + u_{BA}(x_{BA}) + u_{BC}(x_{BC}) \\ &\quad + y_C - p_{CA} x_{CA} - p_{CB} x_{CB} + u_{CA}(x_{CA}) + u_{CB}(x_{CB}) \\ &\quad + t(x_{AB} + x_{BA} + x_{AC} + x_{CA}) \end{aligned} \quad (71)$$

とかける。A 点のネットワークサービス供給費用が c_A^{WO} から c_A^W へ低下する場合、総余剰の変化は、

$$\begin{aligned} \Delta SW = & \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{AB} dc_A + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{BA} dc_A + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{AC} dc_A + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{CA} dc_A \\ & + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} (TC_{X_A} X_A - t) \left(\frac{dX_A}{dc_A} \right) dc_A \end{aligned} \quad (72)$$

である。ここで、 $\int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{AB} dc_A + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{BA} dc_A + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{AC} dc_A + \int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} x_{CA} dc_A$ は、 c_A の低下による価格の低下がもたらす、A 点を通過するネットワークサービスに関する、消費者余剰の増加である。また、 $\int_{c_A^W}^{c_A^{WO}} (TC_{X_A} X_A - t) \left(\frac{dX_A}{dc_A} \right) dc_A$ は、A 点を通過するネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化である。

A 点のネットワークキャパシティが s^{WO} から s^W へ上昇する場合、総余剰の変化は、

$$\Delta SW = - \int_{s^{WO}}^{s^W} TC_S X_A ds - \int_{s^{WO}}^{s^W} (TC_{X_A} X_A - t) \left(\frac{dX_A}{ds} \right) ds \quad (73)$$

である。ここで、 $-\int_{s^{WO}}^{s^W} TC_S X_A ds$ は、 s の上昇による A 点の混雑費用の低下がもたらす、A 点を通過するネットワークサービスに関する、消費者余剰の増加である。また、 $-\int_{s^{WO}}^{s^W} (TC_{X_A} X_A - t) \left(\frac{dX_A}{ds} \right) ds$ は、A 点を通過するネットワークサービスの増加による、純混雑外部性の変化である。

混雑税が最適水準よりも低いときに引き上げる場合、総余剰の変化は、

$$\Delta SW = - \int_{t^{WO}}^{t^W} (TC_{X_A} X_A - t) \left(\frac{dX_A}{dt} \right) dt \quad (74)$$

であり、これは、A 点を通過するネットワークサービスの減少による、純混雑外部性の変化である。

B 点のネットワークサービス供給費用が c_B^{WO} から c_B^W へ低下する場合、総余剰の変化は、

$$\begin{aligned} \Delta SW = & \int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} x_{AB} dc_B + \int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} x_{BA} dc_B + \int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} x_{BC} dc_B + \int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} x_{CB} dc_B \\ & + \int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} (TC_{X_A} X_A - t) \left\{ \frac{d(x_{AB} + x_{BA} + x_{AC} + x_{CA})}{dc_B} \right\} dc_B \end{aligned} \quad (75)$$

である。ここで、 $\int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} x_{AB} dc_B$ 、 $\int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} x_{BA} dc_B$ 、 $\int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} x_{BC} dc_B$ 、 $\int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} x_{CB} dc_B$ は、それぞれ、 c_A の低下による価格の低下がもたらす、A B、B A、B C、C B のネットワークサービスに関する、消費者余剰の増加である。また、 $\int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} (TC_{X_A} X_A - t) \left(\frac{dx_{AB}}{dc_B} \right) dc_B$ は、A B のネットワーク

サービスの増加による純混雑外部性の変化、 $\int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} (TC_{X_A} X_A - t) \left(\frac{dx_{BA}}{dc_B} \right) dc_B$ は、B A のネッ

トワークサービスの増加による純混雑外部性の変化、 $\int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} (TC_{X_A} X_A - t) \left(\frac{dx_{AC}}{dc_B} \right) dc_B$ は、A

C のネットワークサービスの減少による純混雑外部性の変化、 $\int_{c_B^W}^{c_B^{WO}} (TC_{X_A} X_A - t) \left(\frac{dx_{CA}}{dc_B} \right) dc_B$

は、C A のネットワークサービスの減少による純混雑外部性の変化である。

参考文献

- Boadway, R. W. and Bruce, N., (1984), *Welfare Economics*, Basil Blackwell.
- Economides, N. and White, L. J., (1994), "Networks and Compatibility: Implications for antitrust," *European Economic Review* 38, 651-662.
- Farrell, J. and Saloner, G., (1985), "Standardization, compatibility, and innovation," *Rand Journal of Economics* 16, 70-83.
- Harberger, A. C., (1972), *Project Evaluation*, University of Chicago Press.
- Jara-Diaz, S. R., (1986), "On the Relation Between Users' Benefits and the Economic Effects of Transportation Activities," *Journal of Regional Science* 26, 379-391.
- Kanemoto, Y. and Mera, K., (1985), "General Equilibrium Analysis of the Benefits of Large Transportation Improvements," *Regional Science and Urban Economics* 15, 343-363.
- Kats, M. L. and Shapiro, C., (1985), "Network externalities, competition, and compatibility," *American Economic Review* 75, 424-440.
- Liebowits, S. J. and Margolis, S. E. (1994), "Network externality: an uncommon tragedy," *Journal of Economic Perspective* 8, 133-150.
- Liebowits, S. J. and Margolis, S. E. (1998), "Network effects and externalities," In the *New Palgrave Dictionary of Economics and the Law*, 671-675, Macmillan Reference Limited.
- Mohring, H., (1976), *Transportation Economics*, Ballinger Publishing Co.
- Rohlf, J., (1974), "A theory of interdependent demand for a communication service," *Bell Journal of Economics* 5, 16-37.
- Small, K. A., (1999), "Project Evaluation," in Gomez-Ibanez, J., Tye, W. B., and Winston C. (eds.) *Essays in Transportation Economics and Policy*, 137-177, Brookings Institution.
- Venables, A. J., (1999), "Road Transport Improvements and Network Congestion," *Journal of Transport Economics and Policy* 33, 319-328.
- 金本 良嗣 (1996), "交通投資の便益評価・消費者余剰アプローチ," 日交研シリーズ A-201, 日本交通政策研究会.

欧州連合(EU)における コースタル・ゾーン政策の展開

概 要	2 3
1 . はじめに	2 5
2 . EUの権限	2 6
3 . ICZMデモンストレーション・プログラム	2 8
4 . 欧州委員会コミュニケーション(政策説明文書)	3 6
5 . EUの役割の事例: ICZM実施勧告草案	3 9
6 . 結語	4 4

客員研究官 庄司 克弘

(横浜国立大学大学院国際社会科学部研究科助教授)

欧州連合(EU)におけるコースタル・ゾーン政策の展開

客員研究官 庄司 克弘
(横浜国立大学大学院国際社会科学研究所助教授)

概 要

コースタル・ゾーン(Coastal Zone)とは、「環境の性質及び管理の必要に応じて幅が変化する、陸及び海の細長い一帯」と定義され、生態学的、経済的及び社会的に重要であることは長く認識されてきたにもかかわらず、依然として悪化し続けている。これに対処するためのEU政策が、「統合的コースタル・ゾーン管理」(Integrated Coastal Zone Management: ICZM)である。ICZMは、コースタル・ゾーンの持続可能な管理を推進することを目的とする。ICZMの「統合的」(Integrated)とは、諸目的の統合化及びこれらの目的を達成するために必要な多様な手段の統合化の2つを意味する。ICZMの「管理」(Management)とは実際には、情報収集、立案、政策決定、管理及び実施監視というサイクル全体を包含する概念である。

1996年に欧州委員会の環境総局、漁業総局及び地域政策総局は、他の研究・情報関連の総局及び欧州環境庁の支援を得て、共同イニシアティブとして「総合的コースタル・ゾーン管理(ICZM)に係るデモンストレーション・プログラム」(Demonstration Programme on Integrated Coastal Zone Management)を立ち上げた。このプログラムは99年まで続けられ、欧州におけるICZMを奨励するために必要な措置に関するコンセンサスを形成することを目的として、ICZMの適用を実地に示すための約35の地方(市町村レベル)及び地域(都道府県又は州レベル)におけるプロジェクト、一連のテーマ横断的な分析・調査プロジェクト等が行われた。欧州委員会はこのデモンストレーション・プログラムの経験に基づき、2000年9月27日に「統合的コースタル・ゾーン管理 - 欧州戦略 - 」と題する欧州委員会コミュニケーション(Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Integrated Coastal Zone Management: A Strategy for Europe)また、2000年9月8日に「欧州における統合的コースタル・ゾーン管理の実施に係る勧告」草案(Proposal for a European Parliament and Council Recommendation concerning the implementation of Integrated Coastal Zone Management in Europe)を採択した。

以上のプログラム及び文書を概観することにより、EUのコースタル・ゾーン政策は、欧州の長年にわたる特徴である多様性の尊重を反映したものであることがわかる。地方レベルでの市民からのインプット及び現地での実施を重視する一方、EU及び中央政府からの枠組み提供という2本立て、すなわち「ボトムアップ+ボトムダウン」の組み合わせが想定されている。EUと各国中央政府の関係は、EC条約に規定されている「補完性原則」の適用によりEUに補足的な役割が付与されるにとどまる。

しかし、欧州委員会はICZM政策における補足的役割に満足しているわけではない。補完性原則による補足的役割という限定の下で政策の拡充を意図しているように思われる。すなわち、欧州委員会はコースタル・ゾーンのみならず、EUの領域全体における役割を統合的領域管理というアプローチにより模索しているところである。その動きはすでに「欧州空間開発展望」(the European Spatial Development Perspective: ESDP)という政策に表れてい

る。また、ニース条約による改正の結果、EC 条約第 175 条 2 項には（環境政策の一環であり、また、理事会の全会一致という要件に変更はないが）「国土整備」(l'aménagement du territoire)に影響を及ぼす措置を EU として採択できることが明確化されている。EU が「国土整備」でいかなるイニシアティブを今後とろうとするのか、欧州委員会の動向に注目し続ける必要がある。

1. はじめに

(1) コースタル・ゾーン(Coastal Zone)

欧州は広大な大陸棚とともに、89,000 キロメートルに及ぶ長い海岸線を有する。様々な自然上、経済上及び社会上の条件を伴った多種多様なコースタル・ゾーン(Coastal Zone)が存在する。コースタル・ゾーンとは、「環境の性質及び管理の必要に応じて幅が変化する、陸及び海の細長い一帯」と定義される¹。既存の行政又は立案単位に相応することはめったにない。自然の沿岸域資源は、生態学的、経済的及び社会的に重要であることは長く認識されてきたにもかかわらず、依然として悪化し続けている。

(2) 「統合的コースタル・ゾーン管理」(Integrated Coastal Zone Management: ICZM)

「統合的コースタル・ゾーン管理」(Integrated Coastal Zone Management: ICZM)は、以下のように説明される。

「ICZM とは、コースタル・ゾーンの持続可能な管理を推進することを目的とするダイナミックで、継続的かつ相互作用的なプロセスである。ICZM は長期にわたり、経済発展及びコースタル・ゾーンの人間による使用から生じる利益、コースタル・ゾーンの保護、維持及び回復から生じる利益、人間の生活と財産の損失を最小化することから生じる利益、並びに、コースタル・ゾーンの一般人によるアクセス及び享受から生じる利益を、すべて自然の力学及び許容能力により決まる限度内で比較考量してバランスをとることを追求する。

ICZM の『統合的』とは、諸目的の統合化及びこれらの目的を達成するために必要な多様な手段の統合化の2つを意味する。それは、すべての関連する政策領域、部門及び行政レベルの統合化を意味する。それは、対象となる領域である陸及び海部分の統合化を意味する。ICZM は時間と空間の双方において統合化されており、本来的に複数の学問分野にわたる。ICZM の『管理』とは実際には、情報収集、立案、政策決定、管理及び実施監視というサイクル全体を包含する。『立案』とは、最も広義の意味で使用されており、戦略的な政策発展を意味し、土地利用計画や他の部門的な計画にとどまらない。

ICZM は、所与の時間と沿岸域における社会目的（環境、経済、社会、文化の諸目的を含む、所与の社会の目標及び願望）を評価するために、また、社会目的の達成に向けた動きに必要な行動を開始するために、情報公開を前提とするすべての利害関係者の参加及び協力を活用する。」²

(3) 「統合的コースタル・ゾーン管理(ICZM)に係るデモンストレーション・プログラム」(Demonstration Programme on Integrated Coastal Zone Management)

「総合的コースタル・ゾーン管理(ICZM)に係るデモンストレーション・プログラム」(Demonstration Programme on Integrated Coastal Zone Management)は、1996年に欧州委員会の環境総局、漁業総局及び地域政策総局が他の研究・情報関連の総局及び欧州環境庁の支援を得て立ち上げた共同イニシアティブである。このプログラムは99年まで続けられ、ICZMの適用を実地に示すための約35の地方(市町村レベル)及び地域(都道府県又は州レベル)

¹ *The Situation in Europe's Coastal Zones* (<http://europa.eu.int/com/environment/iczm/situation.htm>)

² Directorates-General Environments, Nuclear Safety and Civil Protection, Fisheries, Regional Policies and Cohesion, *Towards a European Integrated Coastal Zone Management (ICZM) Strategy: General Principles and Policy Options* (A reflection paper), 1999, p. 15, 16.

におけるプロジェクト、一連のテーマ横断的な分析・調査プロジェクトが行われ、また、専門家グループ（各国専門家、地方行政機関代表、いわゆる社会経済主体及び NGO で構成）との定期会合及び他の外部団体との広範な接触もなされた³。このプログラムの目的は、第 1 に、持続可能なコースタル・ゾーン管理についての技術的情報を提供すること、第 2 に、欧州のコースタル・ゾーンの立案、管理又は利用に関与している様々な主体の間に広範な議論を喚起することであった。この ICZM デモンストレーション・プログラムの狙いは、欧州における ICZM を奨励するために必要な措置に関するコンセンサスを形成することにあった⁴。ICZM デモンストレーション・プログラムの経験に基づき、欧州委員会は次の 2 つの文書を採択した。第 1 に 2000 年 9 月 27 日付採択の「統合的コースタル・ゾーン管理 - 欧州戦略 - 」と題する欧州委員会コミュニケーション（Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Integrated Coastal Zone Management: A Strategy for Europe⁵）、第 2 に 2000 年 9 月 8 日付採択の「欧州における統合的コースタル・ゾーン管理の実施に係る勧告」草案（Proposal for a European Parliament and Council Recommendation concerning the implementation of Integrated Coastal Zone Management in Europe⁶）である。

本稿の目的は、第 1 に、コースタル・ゾーン政策における EU の権限はいかなる性格のものであるかを踏まえて、第 2 に、前掲 ICZM デモンストレーション・プログラム、前掲欧州委員会コミュニケーション及び前掲勧告草案の各概要を示したうえで、第 3 に、EU のコースタル・ゾーン政策が示唆すると思われる点を提示することである。

2 . E U の権限

(1) 沿革

EU の権限のうち欧州共同体(EC)事項に関わるものは、EC 条約に規定されている⁷。

その最も広範な権限規定は、第 308 条である。同規定によれば、「共同市場の運営に当たって、共同体の目的のいずれかを達成するため共同体の行動が必要なことがわかり、本条約がこのために必要な行動をとる権限を定めていないときは、理事会は、委員会の提案に基づき、全会一致により、かつ欧州議会と協議の後、適当な措置をとる」⁸。EC(当初は EEC)条約には、元来、環境、産業、研究技術開発、教育、文化などの分野の規定は存在しなかったが、この第 308 条を使用することにより EU レベルの協力をを行い、その実績を踏まえて単一欧州議定書（1986 年署名、87 年発効）などの条約改正の際に明文規定を挿入するという手法をとってきた。

しかし、このような手法に対して条約が予定している権限を逸脱している等の批判がなされ、その歯止めとしてマーストリヒト条約（1992 年署名、93 年発効）により第 3b 条（現 5 条）が追加され、「共同体は、本条約により与えられた権限及び指定された目的の範囲内

³ *Ibid.*, p. 5.

⁴ *Integrated Coastal Zone Management* (<http://europa.eu.int/com/environment/iczm/home.htm>).

⁵ COM (2000) 547 final, Brussels, 27. 09. 2000.

⁶ COM (2000) 545 final, Brussels, 08. 09. 2000.

⁷ EU 法全般については、デイヴィッド・エドワード及びロバート・レイン著、庄司克宏訳『EU 法の手引き』国際書院、1998 年参照。また、最近の条約改正については、例えば、庄司克宏「アムステルダム条約の概要と評価」『日本 EU 学会年報』第 18 号、1998 年、1-23 頁参照。

⁸ 本稿では EC 条約規定に言及する際、田畑茂二郎・高林秀雄編集代表『ベーシック条約集』（第 2 版）東信堂、2000 年を参照した。

で行動する」ことが明記されるとともに、補完性原則（後述）及び比例性原則が規定された。比例性原則とは、ドイツ法に淵源を有し、欧州司法裁判所により法の一般原則として判例法上発展させられてきた概念であるが、その EC への適用として、前掲規定によれば「共同体によるいかなる行動も、本条約の目的を達成するために必要な限度を越えてはならない」ことを意味する。

（２）補完性原則

前掲規定によれば、補完性原則は以下のように定義される。

「共同体は、その排他的権限に属しない分野においては、補完性の原則に従って、提案された行動の目的が構成国によっては十分に達成できず、したがって提案された行動の規模又は効果の点からいって共同体により一層良く達成できる場合にのみかつその限りにおいて行動する。」

これは、共同体の排他的権限（例えば、域内市場、農漁業、競争政策、物の通商など）以外の事項（例えば、国土計画、環境、教育など）において、共同体と加盟国の権限配分を決定する基準として使用される。

補完性原則の適用のため、アムステルダム条約（1997年署名、99年発効）により EU 条約及び EC 条約に「補完性及び比例性原則の適用に係る議定書」が附属された⁹。その主な内容は次のとおりである。

理由の明示 第4項によれば、EC 立法が提案される際には補完性原則（及び比例性原則）に適合していることを正当化するために、当該立法提案が依拠する理由を明示しなければならない。すなわち、共同体の目的が共同体により一層良く達成できると結論する理由が、質的又は可能な場合には常に量的な指標により実証されなければならない。

要件充足の指針 EC 条約第5条に示されている要件が充足されているかどうかを検討するための指針が議定書第5項に3つ列挙されている。第1に「考慮されている問題が、加盟国の行動によっては満身に規制できない国境横断的な側面を有する」ことである。第2に「加盟国のみによる行動又は共同体行動の欠如が条約の要求（例えば、競争の歪曲を是正し、又は貿易に対する偽装された制限を回避し、又は経済的及び社会的結束を強化する必要）と抵触するか又は他の仕方で加盟国の利益を顕著に害する」ことである。第3に「共同体レベルの行動が加盟国レベルでの行動に比較して、その規模又は効果の点で明確な利益を生み出す」ことである。

共同体行動の形態 第6項によれば、EC 立法の形式として「規則」(a regulation)よりも「指令」(a directive)、また、詳細な措置よりも「枠組み指令」が優先される。EC 条約第249条によれば、「規則は、普遍的適用性を有する。規則は、そのすべての要素について拘束的であり、かつすべての構成国において直接適用可能である」。これに対して「指令」は「達成すべき結果について、それが向けられた各構成国を拘束するが、形式及び方法の選択は構成国の機関に任せる」となっている。このように、「規則」は EU において統一適用を重視する手段であるが、「指令」は各国の事情を斟酌できる手段となっている。

⁹ *Treaty of Amsterdam*, Office for Official Publications of the European Communities, Luxembourg, 1997, pp. 105-107.

共同体行動の性格及び程度 「指令」の使用を優先することを反映して、第7項によれば、共同体措置は可能な限り各国に決定の余地を残すべきであり、各国の事情を尊重し、適切な場合には当該措置のための代替的手段を提供すべきであるとされている。

欧州委員会への適用 第8項は、EC事項において立法提案権を独占する欧州委員会に対し、提案権行使について4つの要件を課している。第1に「特に緊急または機密の場合を除き、立法提案の前に広範な協議を行い、かつ、適切な場合には常に協議文書を公開すべきである」。第2に「補完性原則に関して当該提案の関連性を正当化すべきである」。必要な場合には常に、提案に附属してこの点で詳細な趣意説明書が求められる。共同体予算から当該行動の財源を全部又は一部支出する場合、義務として説明が求められる。第3に「財政面、行政面を問わず、共同体、各国政府、地方自治体、経済活動主体及び市民にかかる負担が最低限かつ達成されるべき目的に比例している必要性に然るべく配慮すべきである」。第4に「条約第3b条〔現5条〕の適用に関する年次報告書を欧州理事会、欧州議会及び理事会に提出すべきである」。この年次報告書は、諮問機関である地域評議会及び経済社会評議会にも送付される。

(3)環境規定

EC条約第175条2項には、理事会の全会一致による決定があれば、環境政策との関連で「国土計画、廃棄物管理及び一般的措置を除いた土地利用、並びに水資源管理に関する措置」を採択できる旨規定されている。なお、2001年2月に署名されたニース条約（未発効）による改正で同規定は以下のとおりとなった。

「以下に影響を及ぼす措置

- 国土整備、
- 水資源の利用可能性に直接又は間接に影響を及ぼす水資源の量的管理、
- 水資源を除く土地利用」¹⁰

なお、EC条約第6条には、「特に持続可能な発展を促進するために環境保護という要件が、第3条に定める共同体の政策及び活動の定義と履行に組み込まなければならない」とされている。

3. ICZMデモンストレーション・プログラム

(1)ICZM デモンストレーション・プロジェクト

ICZM デモンストレーション・プログラムの一環として、35件のコースタル・ゾーン管理プロジェクトが欧州委員会により採択された。各プロジェクトは統合的管理の施行及び協力手続並びにそれらの効率性について研究を行った¹¹。各プロジェクトは、第1に環境状態及び環境管理インフラ、第2に開発計画についての説明を行うためのものであり、分析視点は次の7点である。

- (イ) 現在の環境問題の発生源
- (ロ) 現在及び予定中の環境措置の効果

¹⁰ Treaty of Nice: Provisional Text approved by the Intergovernmental Conference on Institutional Reform, SN 533/00, Brussels, 12 December 2000 (14. 12) (OR. fr), p. 40.

¹¹ I.C.Z.M. Demonstration Projects (<http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/projects.htm>)

- (ハ) 計画及びプログラムの環境影響アセスメント
- (ニ) 社会経済的及び自然開発の効果の評価
- (ホ) 様々な部門及び様々なレベルにおける政策及び措置の間における整合性についての分析
- (ヘ) 開発及び管理の選択肢についての評価
- (ト) 情報の要約¹²

以下はプロジェクトの一覧である¹³。

海域	国名	コースタル・ゾーン	プロジェクト名
バルティック海	フィンランド	The Southern Coast of Finland	Coastal Planning on the Gulf of Finland
	ラトヴィア (加盟候補国)	The Latvia Coast	ICZM Latvija
	リトアニア (加盟候補国)	The Lithuanian Coast	ICZM Lietuva
	デンマーク	Storstrøm	Coastlink Storstrøm
北海	デンマーク	The Wadden Sea	Integrated cooperation on the development of sustainable tourism and recreation in the Wadden Sea area
	英国	Forth Estuary	Forth Estuary Forum: A demonstration of effective integrated coastal zone management
	ノルウェー (EEA*加盟国)	Norwegian coast	Local management plans on the Norwegian coasts
北西欧州 都市部	ベルギー	Belgian coast	Integrated management of the Flemish coast (West Flanders)
	フランス	Côte d'Opale	Côte d'Opale Concertation, Coordination and Cooperation
	英国	Kent	Integrated management of the Kent coast
	英国	Isle of Wight	Integrated management of coastal zones: Isle of Wight
	英国	Dorset	An integrated management strategy for an open coast
大西洋	英国 (アイルランド)	Irish Dunes (北アイルランド)	Implementing alternative strategies in Irish beach and dune management: involvement in sustainable coastal development
	英国	Down (北アイルランド)	Integrated management of the coast of Down

¹² Ibid.

¹³ Ibid.

	アイルランド	Bantry Bay	The Development of a Consensus Based Integrated Coastal Zone Management Strategy for Bantry Bay
	英国	Devon and Cornwall	Integrated management of a living Atlantic coastline
	フランス	Rade de Brest	Integrated development and management of the Bay of Brest and its catchment area
	フランス	Arcachon	Co-operation, integrated management and sustainable development in the coastal zones of the European Union
	ポルトガル	Ria de Aveiro	Programme of integrated management for the Ria de Aveiro
	ポルトガル	The Algarve	TERRA CZM Algarve (Ria Formosa)
	ポルトガル (スペイン)	Algarve-Huelva (ANAS)	Integrated management of the Algarve-Heulva coast
地中海、 仏伊アルプス	スペイン	La Costera-Canal (Valencia)	Cooperation, integrated management and sustainable development in the coastal zones of the European Union
	イタリア	The Abruzzi Coast	RICAMA-Rational for Integrated Coastal Area Management
	イタリア	The Gulf of Napoli	Territorial coordination scheme for the harbour system and coast of the Gulf of Naples-"Posidonia"
	スペイン	Barcelona	Territorial coordination scheme for the harbour system and coast of the Gulf of Naples-"Posidonia"
地中海中央部 及び東部	イタリア	Palermo	Territorial coordination scheme for the harbour system and coast of the Gulf of Naples-"Posidonia"
	イタリア	Taranto	Territorial coordination scheme for the harbour system and coast of the Gulf of Naples-"Posidonia"
	ギリシャ	Athens	Strategies for management and cooperation in the metropolitan and peri-urban coastal zones of the Saronic Gulf-Athes
	ギリシャ	Ipiros	Integrated management of the coast of Ipiros
	ギリシャ	Cyclades	Programme for integrated coastal zone management in the Cyclades

ギリシャ	Magnesia	Information, cooperation, requirements for the sustainable development of Magnesia's coastal zones
ギリシャ	Strymonikos	Concerted Actions for the Management of the Strymonikos Coastal Zone
ギリシャ	Kavala	Integrated management of the coast of Kavala

(* EEA: the European Economic Area の略称。EU 加盟国、ノルウェー、アイスランド、リヒテンシュタインで構成され、EU の域内市場立法（物、人、サービス及び資本の自由移動、競争政策など）が自動的に適用される。）

(2) テーマ別研究プロジェクト

ICZM デモンストレーション・プログラムの一環として、6 件のテーマ別研究が外部委託の形で行われた¹⁴。下記にその一覧を掲げ、特に EU レベルの政策に関わる部分を紹介する。

テーマ	支出総局	研究題目	研究調整者
A：立法	環境総局	法規制主体 統合的コースタル・ゾーン管理にとっての望ましい在り方	John Gibson Cardiff Law School University of Wales
B：参加	環境総局	ICZM プロセスへの参加 必要とされるメカニズムと手続	Graham King Hyder Consulting
C：科学技術	環境総局	ICZM に関連する科学技術の役割と使用	Michele Capobianco Tecnomara SPA R&D Environment
D：部門及び領域協力	地域政策総局	立案及び管理プロセス 部門及び領域協力	Peter Burbridge Department Marine Sciences and Coastal Management Newcastle University
E：EU 政策の役割	地域政策総局	コースタル・ゾーンの進展に対する EU 政策の影響	David Wilkinson Institute for European Environmental Policy
F：情報ニーズ	欧州環境庁	統合的コースタル・ゾーン管理に必要とされる情報	Pat Dooby National Coastal Consultants

A. 『法規制主体 統合的コースタル・ゾーン管理にとっての望ましい在り方』¹⁵

本報告書は、統合的コースタル・ゾーン管理において EU が法規制主体としていかなる役割を果たすべきかに関して、以下のように結論付けている。

¹⁴ *Thematic Analyses* (<http://europa.eu.int/comm/environment/iczm/themanal.htm>)

¹⁵ John Gibson (on behalf of MacAlister Elliott and Partners LTD), *Legal and Regulatory Bodies: Appropriateness to Integrated Coastal Zone Management*, European Commission-DG . D. 2, 1999.

第1に、加盟国の法制度の多様性等を考慮に入れるならば、EUによる過度の規制は避けるべきである。他方、EUが関与する場合にはEC条約上の法的権限及び補完性原則に適合していなければならない。また、EUの行動は単に加盟国の義務に焦点を当てるだけでなく、EU諸機関自体の役割にも言及すべきである。これには、例えば、「指令」の海洋環境に対する適用を明確化すること等により既存のEU立法の改善を図ることが含まれる¹⁶。

第2に、ICZMの文脈では、潜在的に利用可能な措置のうち最も有用なのは、「指令」、「モデル法」(a model law)及び「指針規約」(a code of guidance)である。これらはいずれも長所と短所を有しているが、相互に排他的ではないので、組み合わせて使用することができる¹⁷。

まず「指令」については、加盟国に対して法的拘束力を有しているので法的に遵守確保が可能であるという利点を持つ一方、ICZMのためのメカニズムとしては柔軟性に欠け、また、政治的に合意が困難である。加盟国の多様かつ複雑な法制度に対して画一的なICZM構造を押しつけることは明らかに機能しない。それゆえ、「指令」は詳細なメカニズムではなく、基本原則に言及することが必要である。しかし、他方、「指令」の遵守は検証可能でなければならず、かつ、国内立法を必要とするので、過度に一般的な文言で「指令」を起草することは避けるべきである。具体的に「指令」の内容として考えられるのは次の6点である。

- (イ) ICZMの諸目的及びそれらを追うべき加盟国の一般的義務
- (ロ) 陸及び海の双方を包含するコースタル・ゾーンの広範な定義、並びに加盟国に自国の沿岸域の境界線を画定すべき義務を課すこと
- (ハ) 加盟国に対し、コースタル・ゾーン管理に関与する政府の各部門及び各レベルの間における協力のための手続を確立する法的要求
- (ニ) コースタル・ゾーンに影響を及ぼす決定において管理者(stakeholders)との協議及び管理者の右決定への参加のためのメカニズムを発展させる義務
- (ホ) コースタル・ゾーンの状態及びそれに影響を与える事項についての情報を収集し、かつ公の利用に供することを確保する義務
- (ヘ) ICZM計画を策定するとともに、適切な管理構造を確立し、かつ、ICZMを促進するために法政策の見直し及び(必要ならば)改正を行う義務¹⁸

次に「モデル法」とは、採用が自由な法文書であり、国家はそれを採択しても無視してもかまわないものをいい、その規定は各国のニーズ及び法制度に適合するように調整可能である。しかし、ICZMの「モデル法」の標準規定がEU加盟国の多様な法制度に組み込まれることが可能なほど個別的に対応しうるかどうかなど点で疑問が残る¹⁹。

最後に「指針規約」は、ICZMのための最も柔軟なメカニズムであるが、法的効力に欠けるゆえに、その実施が政治的意志に依存するため保証の限りでない。「モデル法」はいったん採択されるならば法的効力を持つので、この点が「指針規約」と異なる。他方、もし財政的な奨励措置を伴うならば説得力を持ちうるため、加盟国が適切なICZM政策を条件として共同体から資金供与を行うことなどが考えられる²⁰。

¹⁶ *Ibid.*, p. 89, 90.

¹⁷ *Ibid.*, p. 90.

¹⁸ *Ibid.*, p. 90, 91.

¹⁹ *Ibid.*, p. 91.

²⁰ *Ibid.*

B. 『ICZM プロセスへの参加 必要とされるメカニズムと手続』²¹

本報告書の目的は、民間セクター、NGO、市民団体及び他の利害関係者の ICZM への参加の役割を検討し、すべての利害関係者間における協力の改善を達成するための手続とメカニズムを提案することにある²²。その結論は以下のとおりである。すなわち、参加は万能薬ではなく、相互依存の社会において ICZM はすべてのレベルで制度的支援を必要とする。

第1に、EU からは、持続可能なコースタル・ゾーン管理のために必要な枠組みと手続に関する明確な指針、加盟国政府への資金支援が行われるべきである。参加及び情報公開はそれを補佐する役割を有する。第2に、加盟国政府からは、資金供与を含む、地域及び地方レベルでの協調的行動のための積極的支援を国内戦略と指針を通じて行われるべきである。第3に、NGO 等からは、世論喚起、集団的行動の奨励などが行われるべきである²³。

C. 『ICZM に関連する科学技術の役割と使用』²⁴

本報告書の目的は、個々の特定の科学技術を検討することではなく、科学技術が適用される ICZM の枠組みに注目することである。ICZM における EU の役割についての結論は次のとおりである。すなわち、科学技術の使用を改善する EU レベルでの行動が期待できる点として9つ指摘している。

- (イ) ICZM に関連する科学技術の枠組みを定めること
- (ロ) 科学技術の役割についての適切な考慮を開始する端緒となること
- (ハ) ICZM を可能にし及び補助する科学技術の採用を支援すること
- (ニ) ICZM に役立つ科学技術の採用を提案し及び/又はそれを課すること
- (ホ) EU の個々の部門別政策を適合させること
- (ヘ) コースタル・ゾーンに特有の環境影響アセスメント等を推進すること
- (ト) 科学技術を周知のうえで適用することの有益な効果について世論喚起すること
- (チ) ICZM を可能にすること
- (リ) 良い又は悪い慣行についての情報/指針の集積センターを発展させること²⁵

D. 『立案及び管理プロセス 部門及び領域協力』²⁶

本報告書の目的は、第1に、デモンストレーション・プロジェクト地域においてコースタル・ゾーンの持続可能な管理を実施することが、部門別及び領域別の政策、プログラム及び計画の間に整合性が欠如することによりどの程度妨げられるかを評価し、記録することである。第2に、効果的な協力及び調整を阻んでいる要因を分析することである。第3に、デモンストレーション・プロジェクト等で得られた経験に依拠して、以上の障害を克服するためのアプローチを提案することである²⁷。EU レベルに対する提案は、第1に、すべての行政レベルで沿岸域に関する政策が整合性を有するよう確保することであり、第2

²¹ Graham King, *Participation in the ICZM Process: Mechanisms and Procedures Needed* (EC Demonstration Programme on ICZM), Hyder, 1999

²² *Ibid.*, p. 1, 9.

²³ *Ibid.*, p. 113.

²⁴ Michele Capobianco, *Role and Use of Technologies in Relation to ICZM*, Tecnomare S.p.A., Venezia, 1999.

²⁵ *Ibid.*, p. 5, 6.

²⁶ University of Newcastle, Department of Marine Sciences and Coast Management, *Planning and Management Processes: Sectoral and Territorial Cooperation*, 1999.

²⁷ *Ibid.*, Executive Summary, p. 1.

に、沿岸域管理に対する統合的アプローチを促進することである。その詳細は以下のとおりである。

- (イ) EU レベル及び他のレベル（加盟国、地方自治体）における部門別及び他の政策及び戦略が相互に整合性を有すること、並びに必要な場合には、沿岸域のダイナミックな性格から生じる特別な開発の必要に適応させることを確保することである。
- (ロ) コースタル・ゾーンの陸の部分及び海の部分の双方に関連する政策及びプログラムの調整と調和を継続するための適切な構造を検討することである。
- (ハ) 沿岸域プロセスを考慮に入れるために、また、陸及び部門別の関連の立案機関及び政策部門との調整を要求するために、プロジェクトの影響アセスメントの拡張により EU 構造基金を適切に使用するよう確保することである。
- (ニ) 国境横断的な視野を奨励することである。
- (ホ) 奨励措置を利用して、環境及び持続可能性に関する国際的基準を推進することである。
- (ヘ) 学際的な訓練及び調査を推進することである。
- (ト) 部門別の開発及びコースタル・ゾーン管理のための最善の慣行に関する技術的指導を普及させることである²⁸。

E . 『コースタル・ゾーンの進展に対する EU 政策の影響』²⁹

本報告書の目的は、EU の諸政策がどの程度沿岸域の持続可能な管理に貢献しているか又はそれを害しているかについて評価を行うこと、及び、ICZM の進展に対して EU の諸政策がいかなる含意を有するかについて考察することある³⁰。その結論の概要は以下のとおりである。

- (イ) EU の諸政策の策定及び実施が ICZM に十分に貢献することには多くの側面が要求される。

EU レベルで発展させられている部門別政策の全体的目標（及びコースタル・ゾーンにおける加盟国の実施）は、持続可能な発展の3本の「脚」、すなわち環境の保護及び向上、経済発展並びに社会的公正の各々が要求することを十分に考慮に入れるべきである。

EU の諸政策の策定は領域ごとの相違に一層敏感であることを反映すべきである。EU の諸政策の行政的な分権化を地域及び地方レベルで最大限に行うべきである。陸及び海を本拠とする活動に影響を及ぼす政策は、その相互作用を一層考慮に入れるべきである。

EU の諸政策の策定に対し、現地での実施における社会的な協議及び参加のための機会が一層多く組み込まれるべきである³¹。

- (ロ) 現在、沿岸域の発展及び管理に程度の大小を問わず影響を及ぼしている EU 政策が広範に存在している。その例として、共通農業政策(CAP)、共通漁業政策(CFP)、構造基金、欧州横断輸送ネットワーク、生息地指令、更新可能なエネルギー政策、中東欧の加盟申請国の加盟に向けた政策などがある。その中でデモンストレーショ

²⁸ *Ibid.*, Executive Summary, p. 7.

²⁹ The Institute for European Environmental Policy, *The Influence of EU Policies on the Evolution of Coastal Zones*, London, 1999.

³⁰ *Ibid.*, Executive Summary, p. 4.

³¹ *Ibid.*, Executive Summary, p. 4.

ン・プロジェクト地域における物理的環境に最も害悪をもたらす影響を有しているのが CAP である³²。

- (ハ) EU として、ICZM の進展に向けた一層明示的な戦略を進展させる必要がある。これには根本的に異なる 2 つのアプローチがある。第 1 のアプローチは、加盟国が ICZM のシステムを確立するよう（法的に）要求又は奨励することを明示的に意図した一層の政策手段の開発である。第 2 のアプローチは、コースタル・ゾーン及び/又はその管理に間接的な影響を有する既存及び新たな EU 政策のすべてが ICZM の要求するところを一層考慮に入れるよう確保する「ボトムアップ」型アプローチである。これらは相互に排他的ではなく、EU の ICZM 戦略はその双方の要素を取り込むべきである³³。
- (ニ) ICZM の国内システムを確立すべく加盟国に義務づける「指令」について合意を得ることはかなりの実際的、法的及び政治的困難に直面する。それゆえ、他の選択肢がとられるべきである³⁴。
- (ホ) EU レベルでの ICZM の進展に最も貢献するためには、EU の部門的政策等が沿岸域の環境的及び経済的ニーズ並びに沿岸域の管理に対する一層統合的なアプローチの重要性を十分に尊重するための明示的な諸段階を踏まえるべきである。欧州委員会には以下の諸点に基づく戦略を進展させるべきである。
- （環境に対する配慮のみではなく）持続可能な発展のニーズを EU 政策の発展及び現地における実施に組み込むことの含意を確認すること
 - EU 政策に一層多くの地域的特性を組み入れること、及び、EU 政策の管理において最大限の地域的分権化を確保すること
 - 分権化された EU 政策の実施について欧州委員会が選別、監視及び評価を改善すること
 - EU 政策が陸及び海の部分に焦点を合わせた相互的含意が十分に調整されるよう確保すること
 - EU 政策の実施への社会的参加の機会を拡大すること
 - EU 政策及びその実施のための行政構造についての情報及び認識を沿岸域で改善すること³⁵
- (ヘ) 同時に、ICZM システムの発展を加盟国に奨励する理事会勧告の形でトップダウン型の強力な政治的方向づけを行うことが必要である。また、ICZM の進展を明示的に目標とする他の EU 措置（例えば、EU 規模の ICZM Observatory の設置）が考えられるべきである³⁶。

F. 『統合的コースタル・ゾーン管理に必要とされる情報』³⁷

本報告書の目的は、統合的コースタル・ゾーン管理における情報の役割を明らかにすること、すなわち、前掲 35 のデモンストレーション・プロジェクトの経験を総合化し、調和的かつ時宜を得た情報流通及び国際的レベルから各国レベル、地域・地方レベルに至るす

³² *Ibid.*, Executive Summary, p. 4, 5.

³³ *Ibid.*, Executive Summary, p. 5.

³⁴ *Ibid.*, Executive Summary, p. 5.

³⁵ *Ibid.*, Executive Summary, p. 5.

³⁶ *Ibid.*, Executive Summary, p. 6.

³⁷ J. P. Doody, C. F. Pamplin, C. Gilbert and L. Bridge, *Information required for Integrated Coastal Zone Management*, National Coastal Consultants, Brampton, Huntingdon Cambs., UK, 1998.

すべての空間的規模での情報提供の必要性を考察することである³⁸。

EU レベルで成されるべき行動については、まず、欧州委員会の各総局が共通のアジェンダに向けて行動しているか、あるいは相互に行っていることを知ってさえいるのか必ずしも明らかではないと批判したうえで、総局間の手続及びプロトコールを強化することにより、各総局が合意済みのアジェンダに向けて、最初から欧州委員会規模のプログラム及びイニシアティブを完全に理解して作業を行うよう確保するよう提案している³⁹。

4．欧州委員会コミュニケーション（政策説明文書）

（1）「統合的コースタル・ゾーン管理 - 欧州戦略 - 」の採択と項目

すでに述べたとおり、以上の ICZM デモンストレーション・プログラムの経験及び助言に基づき、欧州委員会は 2000 年 9 月 27 日に「統合的コースタル・ゾーン管理 - 欧州戦略 - 」(以下、ICZM 欧州戦略文書と略称)と題する欧州委員会コミュニケーションを採択した。その項目は以下のとおりである⁴⁰。

序文	本コミュニケーションの目的
	コースタル・ゾーン管理の課題
	コースタル・ゾーンの諸問題
	コースタル・ゾーンの戦略的重要性 - すべての欧州人にとって
	統合的コースタル・ゾーン管理に係る欧州委員会デモンストレーション・プログラムから得られた結論
	基本的諸問題
	統合的な領域的アプローチによる諸問題の解決：EU の関与の必要性
	統合的コースタル・ゾーン管理のための欧州戦略
	加盟国内及び「地域海域」レベルにおける ICZM 活動の推進
	EU 諸政策の ICZM との整合化
	欧州沿岸域管理者(Stakeholders)間の対話の推進
	最善の ICZM 慣行の発展
	コースタル・ゾーンについての情報及び知識の創出
	情報普及及び世論喚起
	戦略の実施
	結語
附属書	ICZM 諸原則

³⁸ *Ibid.*, Executive Summary, p. 1.

³⁹ *Ibid.*, Executive Summary, p. 3, 4.

⁴⁰ “Communication from the Commission to the Council and the European Parliament on Integrated Coastal Zone Management: A Strategy for Europe”, COM(2000) 547 final, *op. cit.*, p. 4.

(2) コースタル・ゾーンの諸問題とその原因

(イ) ICZM 欧州戦略文書によれば、コースタル・ゾーンの諸問題には次のようなものがあるとされる。

広範にわたる沿岸の浸食。しばしば（海岸保全を意図したものを含む）不適切な人工のインフラ及び海岸線に近接しすぎた開発により悪化。港湾における土木工事が隣接の海岸線の浸食に一層拍車をかけた場合もある。それは、そのような土木工事が沿岸の力学及びプロセスを十分に考慮しなかったためである。ガスの採取も沿岸浸食を引き起こす要因である。

建設及び土地開発計画の不手際や海の開発の結果としての、生息地破壊。この問題は、中東欧諸国のように急速な経済発展を遂げている地域で特に顕著である。海岸の産卵地が被害を受ける結果として、沿岸及び沖合の魚類の減少を含む生物的多様性の損失

埋め立て地を含む海又は陸上を発生源とする汚染が沿岸線に及ぶため、土壌及び水資源の汚染。

需要が供給又は汚水処理能力を超えるために、水質汚染及び水不足という問題。小規模な沿岸漁業のように伝統的又は環境に適合した部門の衰退から生じる失業及び社会的不安定。

資源利用者間の競争

文化遺産の破壊及び（特に観光の）乱開発による社会組織の希薄化。

沿岸が浸食されるために、財産及び開発手段の喪失。海岸浸食は観光で生計を立てている多くの地域において収入を維持することに対する最大の脅威として現地で認識されている。

資源の減少による、永続的雇用機会の喪失。

常時の通信・交通網を含む適切なインフラの欠如により一層悪化する過疎問題⁴¹

多くの場合、以上の物理的及び生物学的問題は、人間による利用の回数及び度合いが増すにつれてコースタル・ゾーンに生じる人的問題を引き起こすか又は悪化させている。また、以上の例は、欧州のコースタル・ゾーンの多くにおける自然資源の基礎及び社会構造が不可逆的に悪化していることを示している⁴²。

(ロ)原因

コースタル・ゾーンごとに異なる特有の問題に直面している一方、それらの特有の問題も一般的に同じ原因に行き当たる。それらは以下のとおりである。

沿岸管理がビジョンを欠いており、また、沿岸のプロセス及び力学についての非常に限られた理解に基づいている。

沿岸問題に対する解決策を策定、実施するうえで管理者(stakeholders)の関与が不十分である。

⁴¹ *Ibid.*, p. 5, 6.

⁴² *Ibid.*, p. 6.

各部門における立法及び政策が不適切かつ調整不足のため、しばしばコースタル・ゾーンの持続可能な管理という長期的利益に反する結果となっている。融通の利かない官僚制度及び関連行政機関の間における調整の欠如が、創造性及び適応性を制限している。

持続可能な沿岸管理における地方のイニシアティブが十分な資源及びより高い行政レベルからの政治的支援を欠いている⁴³。

(3) EU の関与の必要性

以上のようなコースタル・ゾーンの諸問題とその原因を踏まえて、また、デモンストレーション・プロジェクトの教訓に照らして、ICZM 欧州戦略文書は EU の関与の必要性とその程度について次のように議論を展開している。

具体的諸問題を統合的に解決することは、地方（市町村）及び地域（都道府県又は州）レベルでの策定及び実施があってはじめて可能となる。しかし一方、より高い行政レベルが法的及び制度的枠組みを提供し、地方及び地域レベルの行動を可能にする措置をとることも不可欠である⁴⁴。

地方レベル 地方自治体は、(イ) 地方の状況について情報を収集すること、(ロ) 現地の管理者(stakeholders)を関与させること、(ハ) コンセンサスを形成し又は調停を行うこと、及び(ニ) 日常的な統合的管理を確保することにおいて、最良の立場にある。このレベルにおいて、統合的管理の基礎を成す市民及びコースタル・ゾーン利用者を関与させるボトムアップ型のイニシアティブが可能となる⁴⁵。

地域 / 河川流域レベル 地域（都道府県又は州）レベルの自治体は、地方自治体（市町村）間における調整を行う一方、中央政府機関と共に EU 法及び国内法の統合的な適用を確保し、また、国境横断的な問題解決のために近隣諸国の主体と協力しなければならない⁴⁶。

中央政府レベル 中央政府は、地域及び地方の行政レベルにおける ICZM の実施を可能とするための法的枠組みを提供しなければならない。そのために、コースタル・ゾーンに影響を及ぼす国内立法及びプログラムの一貫性を確保する必要がある。これは、多数の省庁間で幅広く協力及び関与することを伴うプロセスである。中央政府はまた、地域及び地方レベルの活動の一貫性を確保するために指導及び支援を与えるための国家ビジョンを推進する必要がある⁴⁷。

EU レベル 特に、コースタル・ゾーンの諸問題の多くは、国境を超えて広がっている（及び / 又は国境の外側では発生する要因により引き起こされる）ため、EU レベルでの行動の調整によりはじめて解決が可能となる。しかし、EU の様々な部門別及び地域政策は、沿岸域のダイナミックな特性及び EU の関与の潜在的影響を十分理解していなかつ

⁴³ *Ibid.*, p. 8, 9.

⁴⁴ *Ibid.*, p. 9.

⁴⁵ *Ibid.*, p. 10.

⁴⁶ *Ibid.*

⁴⁷ *Ibid.*

たために、沿岸域に予期せぬ否定的影響を時に与えてきた。欧州委員会はこのような影響を最小化する努力を続ける必要がある。コースタル・ゾーンの状況を改善するため、コースタル・ゾーンに影響を及ぼす EU 諸政策を統合的に捉えるとともに、EU 諸政策が地方レベルでの統合的な立案及び管理により統合的に適用されることを確保しなければならない。EU の全体的役割は、他のレベル（中央政府、地域及び地方自治体）の行動を可能とするための枠組みを確立することによりリーダーシップと指導を与えることである⁴⁸。具体的に想定される EU の役割は、（イ）加盟国内及び「地域海域」レベルにおける ICZM 活動の推進⁴⁹、（ロ）EU 諸政策の ICZM との整合化⁵⁰、（ハ）欧州沿岸域管理者(Stakeholders)間の対話の推進⁵¹、（ニ）最善の ICZM 慣行の発展⁵²、（ホ）コースタル・ゾーンについての情報及び知識の創出⁵³、及び、（ト）情報普及及び世論喚起である⁵⁴。

以下に、EU の役割の事例として、（イ）加盟国内及び「地域海域」レベルにおける ICZM 活動の推進という役割の一環として⁵⁵欧州委員会が起草した勧告草案を紹介することとする。

5 . E U の役割の事例：I C Z M 実施勧告草案

2000 年 9 月 8 日、欧州委員会は ICZM における EU の役割の一環として、「欧州における統合的コースタル・ゾーン管理の実施に係る勧告」草案⁵⁶（以下、ICZM 実施勧告草案と略称）を採択した。以下は、その全文の邦訳である。

欧州におけるコースタル・ゾーンの統合的管理の実施に係る欧州議会及び理事会勧告の提案

前文

欧州議会及び欧州連合理事会は、
欧州共同体設立条約及び特に第 175 条 1 項に顧慮し、
欧州委員会提案に顧慮し、
経済社会評議会の意見に顧慮し、
地域評議会の意見に顧慮し、
1992 年 6 月のリオにおける UNCED で採択されたアジェンダ 21 の第 17 章に顧慮し、
条約第 251 条に定める手続に従って議決し、
以下の諸点を考慮に入れ、

- (1) コースタル・ゾーンは欧州にとって多大な経済的、社会的及び文化的重要性を帯びて

⁴⁸ *Ibid.*, p. 10, 11.

⁴⁹ *Ibid.*, pp. 12-14.

⁵⁰ *Ibid.*, pp. 14-19.

⁵¹ *Ibid.*, p. 19.

⁵² *Ibid.*, p. 19, 20.

⁵³ *Ibid.*, p. 20, 21.

⁵⁴ *Ibid.*, pp. 21-23.

⁵⁵ *Ibid.*, p. 12.

⁵⁶ Proposal for a European Parliament and Council Recommendation concerning the implementation of Integrated Coastal Zone Management in Europe, COM(2000) 545 final, *op. cit.*

いること

- (2) 欧州環境庁の最近の報告書が欧州コースタル・ゾーンにおける状況悪化の継続を指摘していること
- (3) 環境的に持続可能で、経済的に衡平で、社会的に責任ある、かつ、文化的に感受性あるコースタル・ゾーン管理を実施することが不可欠であり、この重要な資源の保全を維持するものであること
- (4) 欧州委員会コミュニケーション COM(97)744 及び COM(2000)が、コースタル・ゾーンの統合的管理には国家レベルでの適切な枠組みによる指導及び支援の下、地方及び地域レベルでの行動を必要とする点に留意していること
- (5) 国境横断的なコースタル・ゾーン問題に取り組むためには、とくに地域規模の海岸における協力的行動を含む欧州レベルでの一貫性ある行動を確保する必要性があること
- (6) 統合的コースタル・ゾーン管理(ICZM)のための共同体戦略に係る 1994年5月6日付理事会決議 94/C 135/02 及び欧州コースタル・ゾーンに関する将来的な共同体政策に係る 1992年2月25日付理事会勧告 92/c 59/01 は共に、ICZM を実施するうえで欧州の協同的行動の必要性を認定するものであること
- (7) 条約第 5 条に規定されている補完性原則及び比例性原則並びに補完性及び比例性の実施に係るアムステルダム条約附属第 7 議定書に従い、かつ、コースタル・ゾーンの状況の多様性加盟国における法的及び制度的枠組みを考慮に入れるならば、この行動の諸目的は共同体レベルでの指導により最善の達成がなされうること

本文

以下のとおり勧告を行う。

共通ビジョン

加盟国は、以下の諸点の基づき、コースタル・ゾーンの将来についての共通ビジョンにコミットすべきである。

- ・ 持続力ある経済的機会及び雇用機会
- ・ 地方共同社会において機能する社会的及び文化的システム
- ・ 将来における享受及び美感のための十分な開放地
- ・ 生態系の保全、並びに、コースタル・ゾーンの海部分及び陸部分の双方における生物及び非生物資源の持続可能な管理
- ・ 遠隔の沿岸地域の場合には、欧州の主流にそれらを完全に組み込むこと

原則

加盟国はさらに、欧州委員会の統合的コースタル・ゾーン管理に係るデモンストレーション・プログラム(Demonstration Programme on Integrated Coastal Zone Management)で認定されているようなコースタル・ゾーンの良き管理の諸原則を採択すべきである。すなわち、当該コースタル・ゾーン管理は以下の諸点に基づくべきである。

1. 広範な「総合的(Holistic)」展望（主題及び地理的側面）
2. 長期的展望
3. 漸進的過程における（新たな情報及び条件に対応する）適応力ある管理
4. 地方的特殊性
5. 自然過程との協働
6. 参加型の立案
7. すべての関連行政機関の支援及び関与
8. 手段の組み合わせの使用

国内実情調査

1. 加盟国は、いずれの主体、法及び制度がコースタル・ゾーンの立案及び管理に影響を及ぼしているかを分析するための国内実情調査を行うべきである。
2. この実情調査はすべての行政レベルにわたり、かつ、市民、NGO 及び民間セクターの役割を説明すべきである。
3. この実情調査で考慮に入れるべきセクターは、漁業、運輸、エネルギー、資源管理、生物種及び生息地保護、雇用、地域開発、観光及びリクリエーション、鉱工業、廃棄物管理、農業並びに教育を含む（がこの限りではない）。

国内戦略

1. 実情調査の結果に基づき、加盟国はコースタル・ゾーンの統合的管理のための諸原則を実施するための国内戦略を展開すべきである。
2. この戦略は、コースタル・ゾーンに特有のものであってもよいし、又は統合的立案及び管理を促進するための一層広範な国内戦略の見地に立つものであってもよい。
3. この国内戦略は以下の諸点を行うべきである。
 - a) 当該国の権限がコースタル・ゾーンの活動又は資源を含む場合には同国内における様々な行政主体の相対的な役割を定義し、かつ、それらの調整のためのメカニズムを認定すること。行政主体の役割を定義するにあたって、十分な地方的コントロール並びに充分な地域的ビジョン及び整合性の双方を確保すべきである（特に、地方自治体はその有権者及び近隣住民の短期的な経済的関心によって過度に影響を受けないよう確保するうえで）。
 - b) 国内の法的及び行政的見地において、諸原則の実施手段の適切な組み合わせを定義すること。この戦略を展開するにあたり、加盟国は次の諸点が適切か否かを検討することができる。すなわち、統合的な立案及び管理を促進するための空間又は土地利用の立案手段（前汀領域における沿岸に依存した利用を優先する手段を含む）を使用して、国内の戦略的な沿岸計画を展開すること、土地購入メカニズム及び公共領域の宣言、コースタル・ゾーン使用者との契約による又は自発的な協定（産業界との環境協定を含む）を発展させること、（共同体法に適合する）経済的及び租税法上の誘因を活用すること、並びに地域開発立案メカニズムを通じて行動すること。
 - c) 特に、国内立法、政策及び計画における陸と海のギャップを解消する手段を発展させること。
 - d) 特に、コースタル・ゾーンの統合的管理及びその資源におけるボトムアップ型のイ

ニシアティブを促進するための措置を認定すること。

- e)加盟国内における ICZM イニシアティブのための長期的財源を認定し、かつ、関連する行政部門及びレベルに適正な人員が配置されるのを確保する最善の方法を決定すること。
- f)コースタル・ゾーンに関連する既存の EU 立法の完全かつ調整された実施及び適用を確保するためのメカニズムを定めること。
- g)コースタル・ゾーンの監視及び情報普及のための十分かつ継続的なシステムを確立すること。右システムは、統合的管理を容易にするため、国家、地域及び地方レベルにおける政策決定者に適切かつ適合する書式で情報を収集し、提供すべきである。このデータは合理的な費用で公開されるべきである。
- h)国内における適切な訓練及び教育プログラムがどのようにコースタル・ゾーンにおける統合的管理の諸原則の実施を支援することができるかを決定すること。

協力

1. 加盟国は、国境横断的な問題への対応の調整を改善するためのメカニズムを確立するために、同じ海域の非加盟国を含む近隣諸国との対話を行うべきである。
2. 加盟国はまた、欧州沿岸域管理者フォーラムへの参加を通じて、コースタル・ゾーンのための共通ビジョンの実施に向けた進展を確保する目的で EU 諸機関及び他の沿岸域管理者と積極的に協力すべきである。

報告

1. 加盟国は、本勧告の採択の 2 年後、その実施における経験を欧州委員会に報告すべきである。
2. 右報告書は公開されるべきであり、かつ、特に以下に関する情報を含むべきである。
 - a)国内実情調査の実施結果
 - b)統合的コースタル・ゾーン管理の実施のために国内レベルで提案された戦略
 - c)国内戦略実施のためにとられた行動の概要
 - d)コースタル・ゾーンの地位に対する当該戦略の現在の及び予想される影響の評価

補足説明

(1)「勧告」の法的性格

EC 条約第 249 条によれば、「勧告・・・は、何ら拘束力を有しない」とあるため、ICZM 勧告草案では法的拘束力を付与することは想定されていない。

(2) 根拠規定

EU として本勧告を発出するための権限を正当化する根拠として、第 1 に EC 条約が一般的に挙げられている。これは、ICZM が EU の様々な部門政策及び地域政策に関わるものであることに由来する。第 2 に特に EC 条約第 175 条 1 項が挙げられている。同規定は「理事会は、第 251 条の手続きに従い、かつ経済社会評議会及び地域評議会と協議の後、第 174 条で述べられている目的を達成するために共同体によってとられるべき行動について決定する」と定めている。第 251 条手続については後述する。第 174 条の目的とは、EC にお

ける環境保護原則を指し、具体的には、(イ)「環境の質を維持し、保護し及び改善すること」、(ロ)「人間の健康を保護すること」、(ハ)「天然資源を慎重かつ合理的に利用すること」、及び(ニ)「地域的又は世界的な環境問題に対処するために国際的レベルでの措置を促進すること」である⁵⁷。なお、第175条2項には「国土計画、廃棄物管理及び一般的措置を除いた土地利用、並びに水資源管理に関する措置」に言及があるが、これについては理事会の全会一致による決定を必要とするため、言及されなかったものと思われる。

(3) アジェンダ21

前文で言及されている「アジェンダ21」は、1992年にリオデジャネイロで開催された国連環境開発会議(UNCED)で合意された文書である。法的拘束力は有しないが、重要な政策宣言とみなされている。アジェンダ21の第17章では、海洋及び沿岸域の保護並びにそれらの生物資源の合理的使用及び発展が扱われている。同章は7つのプログラムを掲げているが、その第1が「排他的経済水域を含む、沿岸域の統合的管理及び持続可能な発展」に関するものである⁵⁸。

(4) EC条約第251条

同規定は「共同決定手続」と呼称されるEU立法手続の1つであり、欧州議会が理事会と対等に立法に参加できることが、欧州議会の拒否権により保障されている⁵⁹。本勧告の採択には同手続が予定されている。

(5) 補完性原則による正当化

前文(7)は、補完性原則に関するEC条約第5条及び同原則の実施に関するアムステルダム条約附属第7議定書に言及し、「コースタル・ゾーンの状況の多様性加盟国における法的及び制度的枠組みを考慮に入れるならば、この行動の諸目的は共同体レベルでの指導により最善の達成がなされうる」として、EUレベルでの政策を正当化している。

以上のように、ICZM実施勧告草案では、共通ビジョン及び原則の採用、地方・地域、加盟国及びEUの間における役割分担、ボトムアップ型イニシアティブの重視、法的強制手段によらない柔軟な履行確保等、デモンストレーション・プログラム及びそれに基づく前掲ICZM欧州戦略文書の結論が反映されている。

本勧告は採択から2年後に実施報告書が加盟国から欧州委員会に提出されており、欧州委員会はそれを基に新たな対応を探ることになると思われる。

なお、この勧告草案は現在、欧州議会の環境委員会が漁業、地域政策、運輸及び観光の各委員会の意見を考慮して検討されているところであり、2001年5月の本会議で欧州議会としての立場が採択される見込みである。また、EUの諮問機関である地域評議会及び経済社会評議会もそれぞれの意見を起草中である。これらを踏まえて理事会が最終的に決定を行うことになる。

⁵⁷ EC条約第174条1項。

⁵⁸ John Gibson (on behalf of MacAlister Elliott and Partners LTD), Legal and Regulatory Bodies: Appropriateness to Integrated Coastal Zone Management, *op. cit.*, p. 64, 65.

⁵⁹ 共同決定手続については、庄司克宏「アムステルダム条約における欧州連合(EU)の機構改革」、山極晃編『冷戦後の国際政治と地域協力』中央経済社、1999年、125-133頁参照。

6 . 結語

本稿では、補完性原則を前提としつつも、デモンストレーション・プログラムを展開する中で欧州委員会が複数の総局にわたる連携の下、どのように EU レベルの役割を模索し、定義したかについて概観してきた。

EU のコースタル・ゾーン政策は、欧州の長年にわたる特徴である多様性の尊重を反映したものとなっている。地方レベルでの市民からのインプット及び現地での実施を重視する一方、EU 及び中央政府からの枠組み提供という 2 本立て、すなわち「ボトムアップ＋ボトムダウン」の組み合わせが想定されている。EU と各国中央政府の関係は、補完性原則の適用により EU は補充的な役割に限定されている。

しかし、欧州委員会は ICZM 政策における補充的役割に満足しているわけではない。補完性原則による補充的役割という限定の下で政策の拡充を意図しているように思われる。前掲 ICZM 欧州戦略文書は、その点を次のように明示的に述べている。

「欧州委員会がコースタル・ゾーンに特定して統合的管理を推進するための欧州戦略を提案しているからといって、同じ原則が EU 領域の他の部分に適用されるべきではないと示唆しているわけでは決してない。……欧州委員会は、統合的領域管理のアプローチが最終的にどのようにして EU の領域全体にわたって拡張されうるかについて研究を行うことになる。」

このように、欧州委員会はコースタル・ゾーンのみならず、EU の領域全体における役割を統合的領域管理というアプローチにより模索しているところである。その動きはすでに「欧州空間開発展望」(the European Spatial Development Perspective: ESDP)⁶⁰という政策に表れている。この政策は、1997 年 6 月にスパーシャル・プランニング担当相会合において初めて公式文書で承認され、「欧州領域を全体的に考慮に入れ、結束及び協同の精神で将来を計画するための体系的イニシアティブ」であり、「欧州大陸に関わる広範な数に及ぶ政策を調整するための空間的枠組み」であるとされる。その手法は「部門横断的、統合的およびプロアクティブなアプローチ」であるとされ、「従来の物理的及び技術的な見地からの事後反動的及び規制的なアプローチ」とは異なる⁶¹。

また、ニース条約による改正の結果、EC 条約第 175 条 2 項には（環境政策の一環であり、また、理事会の全会一致という要件に変更はないが）「国土整備」(l'aménagement du territoire)に影響を及ぼす措置を EU として採択できることが明確化されている。EU が「国土整備」でいかなるイニシアティブを今後とろうとするのか、欧州委員会の動向に注目し続ける必要がある。

(2001 年 3 月 31 日脱稿、フィレンツェ、欧州大学院大学にて)

⁶⁰ ESDP については例えば、The European Consultative Forum on the Environment and Sustainable Development, *The European Spatial Development Perspective (E. S. D. P.): Comments and Recommendations from the European Consultative Forum on the Environment and Sustainable Development*, the European Commission DG , 1999 参照。

⁶¹ *Ibid.*, p. 5.

公共事業の予算配分に関する経済学的分析

1 . はじめに	4 5
2 . 分析の枠組み	4 5
3 . 消費税を用いた圧力団体への規律付け	4 9
4 . 結論	5 0

客員研究官 土居 丈朗

(慶應義塾大学経済学部専任講師)

公共事業の予算配分に関する経済学的分析

客員研究官 土居 丈朗
(慶應義塾大学経済学部専任講師)

1. はじめに

近年の財政政策の有効性をめぐって、公共事業の予算配分のあり方が盛んに議論されている。しかし、予算編成過程にさかのぼってそのあり方について議論されているものは、印象論や個別特殊事例の言及にとどまっているものがほとんどである。政策決定過程に関してより客観的で一般論的な議論は、近年「政治経済学(political economy)」と称される研究分野で盛んになり、海外では多くの研究成果が上がっている。

近年の「政治経済学」での研究は、主に次のような点で従来の研究とは異なる特徴がある。第一に、政治活動を行う主体は、標準的な経済理論で想定している効用や利潤や利得を最大化することを前提に、その行動をミクロ経済学的基礎付け(microeconomic foundation)をもって分析することである。第二に、政治過程における主体間の相互関係を非市場取引とみなして、ゲーム理論の純粹理論で得られた高度で新しい成果を積極的に応用していることである。第三に、現実の政治現象を、政治過程に関わる主体に内在する要因(目的や選好)よりも、政治過程を取り巻く制度に伴う要因で説明する志向が強いことである。こうした特徴をもつ分析手法で、わが国における公共事業の予算配分について研究することは、そのあり方を考える上でも有用であると考えられる。

本稿では、わが国の現行制度をより忠実に描写できる理論モデルを構築し、その下でどのような要因が作用して現状の予算配分が実現しているかについて、経済学的に分析する。本稿の構成は次の通りである。第2節で、理論的分析の枠組みを用いて提示する。ここでは、本稿が前提とする経済におけるパレート最適な資源配分の状況を示すとともに、税収の増加が無制約に補助金分配に充てられる状況では、パレート最適な資源配分が実現しないことを明らかにする。第3節では、消費税率と各圧力団体に(均等に)補助金として支出する財源に充当する割合を適切に設定することによって、パレート最適な資源配分が実現できることを示す。そして第4節では、本稿の分析結果をまとめる。

2. 分析の枠組み

本稿では、財政再建と租税・財政政策の運営に関して、理論的分析から得られる含意を応用し、わが国の財政運営について実証分析を試みる。財政再建と租税・財政政策の運営に関して、Ihori and Itaya (1999)が理論的な分析を提示している。ここでは、これを基に現実の予算編成に即して、拡張した分析を試みたい。

まず、小国開放経済で経済全体に n 個の(同質的な)圧力団体が存在して、各々が所得を得て、租税を支払い、政府から補助金を受け取り、私的財を消費するとともに、政府が供給する公共財を消費することによって効用を得るとする。ここで、「圧力団体」とは、具体的に言えば各産業の業界団体でも、各地域の自治体でも該当する。各圧力団体 i の通時的効用関数は、

$$\int_0^{\infty} U_i(c_i(t), G(t)) e^{-rt} dt$$

ただし、 $c_i(t)$: t 期における圧力団体 i の私的財消費量

$G(t)$: t 期における純粋公共財消費量

r : 主観的割引率 (各圧力団体で同一)

であるとする。ここで、純粋公共財とは、国家規模で便益が及ぶ公共投資 (社会資本) を想定している。また、 t 期における予算制約式が次の通りであるとする。また、私的財消費は、民間消費と解釈できる。

$$(1-w)Y_i(t) + z_i(t) = c_i(t)$$

ただし、 $Y_i(t)$: t 期における圧力団体 i の課税前所得

$z_i(t)$: t 期における圧力団体 i の補助金 (受取)

w : 所得税率 (所与で一定)

政府は、 t 期において各圧力団体から所得税と消費税を (全ての団体に対して同率で) 徴税し、公債を発行して ($\dot{B}(t)$)、これらを財源に純粋公共財供給 ($G(t)$) と公債の利払い ($rB(t)$)

と各圧力団体への補助金 ($\sum_{j=1}^n z_j(t)$) を支出するものとする。ここでの「補助金」とは、各

自治体への公共事業に関する補助金と解釈することができる。特に、公共事業を行うことにより、各自治体 (圧力団体) の構成員の可処分所得が増え、私的財消費 (民間消費) に充てることができる。以上より、政府の t 期における予算制約式は次の通りであるとする。

$$\dot{B}(t) = G(t) + rB(t) + \sum_{j=1}^n z_j(t) - \sum_{j=1}^n wY_j(t) - \sum_{j=1}^n tc_j(t)$$

ここで、政府が目下財政再建に取り組んでいるとして、公債発行の抑制のために、次のような公共財供給に対するシーリング (G^* : 一定で所与) をかける財政運営を行っているとする。

$$G(t) = G^* - rB(t)$$

この財政運営の下で、パレート最適な資源配分は以下の通りである。すなわち、各圧力団体、政府の予算制約の下で、政府が全圧力団体の効用の合計を最大にする財政運営は、下記の通りである。

$$\max \sum_{j=1}^n \int_0^{\infty} U_j(c_j(t), G(t)) e^{-rt} dt$$

$$\text{s.t. } \dot{G}(t) = r \left\{ \sum_{j=1}^n z_j(t) - \sum_{j=1}^n wY_j(t) - \sum_{j=1}^n tc_j(t) \right\} - rG^*$$

$$\Leftrightarrow \dot{G}(t) = r \left\{ \sum_{j=1}^n Y_j(t) - \sum_{j=1}^n c_j(t) \right\} - rG^*$$

この効用最大化問題に関するハミルトニアン関数を

$$H(t) = \sum_{j=1}^n U_j(c_j(t), G(t))e^{-rt} + \mathbf{m}(t)[r\{\sum_{j=1}^n Y_j(t) - \sum_{j=1}^n c_j(t)\} - rG^*]$$

として、その1階条件より、

$$\frac{\partial H(t)}{\partial c_j(t)} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U_j(t)}{\partial c_j(t)} e^{-rt} - \mathbf{m}(t)r = 0$$

$$\dot{\mathbf{m}}(t) = -\frac{\partial H(t)}{\partial G(t)} \Leftrightarrow \dot{\mathbf{m}}(t) = -\sum_{j=1}^n \frac{\partial U_j(t)}{\partial G(t)} e^{-rt}$$

となる。ここで、第1の条件より、

$$\dot{\mathbf{m}}(t) = -r \frac{\partial U_j(t)}{\partial c_j(t)} \frac{e^{-rt}}{r} + \frac{\partial^2 U_j(t)}{\partial c_j(t)^2} \dot{c}(t) \frac{e^{-rt}}{r}$$

が成り立つから、これと第2の条件より、

$$\sum_{j=1}^n \frac{\partial U_j(t)}{\partial G(t)} = \frac{\partial U_j(t)}{\partial c_j(t)} \frac{r}{r} - \frac{\partial^2 U_j(t)}{\partial c_j(t)^2} \frac{\dot{c}(t)}{r}$$

となる。そこで、本稿では経済が定常状態になるときに、どのような状況になるかを検討する。ここでの定常状態とは、 $\dot{c}(t) = 0$ が成り立つ状況のことである。また、各圧力団体は同質であると仮定する。このとき、上式より、定常状態において次の条件が満たされることとなる。

$$\frac{U_G}{U_C} = \frac{r}{r} \tag{1}$$

$$\text{ただし、 } U_C \equiv \frac{\partial U_j(t)}{\partial c_j(t)}, U_G \equiv \frac{\partial U_j(t)}{\partial G(t)}$$

これが、本稿のモデルでの経済において、定常状態でのパレート最適な資源配分を表す式である。これは、公共経済学ではサミュエルソンの公式として知られる関係である。すなわち、私的財に対する公共財の限界代替率の和（(1)式左辺）が、公共財の限界変形率（(1)式右辺）と等しい状態である。

次に、各圧力団体が自らの効用のみを考慮して財政支出を要求し、先のシーリングの下でその要求に応じた財政運営が行われる状況(open-loop solution)を考える。すなわち、各圧力団体、政府の予算制約の下で、各圧力団体の効用を最大にする財政運営は、下記の通りである。

$$\begin{aligned} & \max \int_0^{\infty} U_i(c_i(t), G(t)) e^{-rt} dt \\ & \text{s.t. } \dot{G}(t) = r\{\sum_{j=1}^n Y_j(t) - \sum_{j=1}^n c_j(t)\} - rG^* \end{aligned}$$

この効用最大化問題に関するハミルトニアン関数を

$$H(t) = U_i(c_i(t), G(t))e^{-rt} + \mathbf{m}(t)[r\{\sum_{j=1}^n Y_j(t) - \sum_{j=1}^n c_j(t)\} - rG^*]$$

として、その1階条件より、

$$\frac{\partial H(t)}{\partial c_j(t)} = 0 \Leftrightarrow \frac{\partial U_j(t)}{\partial c_j(t)} e^{-n} - m(t)r = 0$$

$$\dot{m}(t) = -\frac{\partial H(t)}{\partial G(t)} \Leftrightarrow \dot{m}(t) = -\frac{\partial U_j(t)}{\partial G(t)} e^{-n}$$

となる。ここで、第1の条件より、

$$\dot{m}(t) = -r \frac{\partial U_j(t)}{\partial c_j(t)} \frac{e^{-n}}{r} + \frac{\partial^2 U_j(t)}{\partial c_j(t)^2} \dot{c}(t) \frac{e^{-n}}{r}$$

が成り立つから、これと第2の条件より、

$$\frac{\partial U_j(t)}{\partial G(t)} = \frac{\partial U_j(t)}{\partial c_j(t)} \frac{r}{r} - \frac{\partial^2 U_j(t)}{\partial c_j(t)^2} \frac{\dot{c}(t)}{r}$$

となる。そこで、本稿では経済が定常状態になるときに、どのような状況になるかを検討する。また、ここでも、各圧力団体は同質であると仮定する。このとき、定常状態において次の条件が満たされることとなる。

$$\frac{U_G}{U_C} = \frac{r}{r} \tag{2}$$

この状況では、(1)式と異なり、純粋公共財供給は過小になっていることがわかる。なぜならば、(2)式において、

$$\frac{U_G}{U_C} = \frac{r}{r} > \frac{r}{nr}$$

だから、

$$n \frac{U_G}{U_C} > \frac{r}{r}$$

となっている。公共財供給量が少なく私的財供給量が多いほど、 U_G は大きくなり、 U_C は小さくなるから、各圧力団体の限界代替率 ($\frac{U_G}{U_C}$) は大きいといえる。この状態で公共財を

追加的に1単位増やしたとしよう。ある圧力団体は、私的財消費量を追加的に $\frac{U_G}{U_C}$ 単位減ら

しても効用水準を維持できる。また別の圧力団体も、私的財消費量を追加的に $\frac{U_G}{U_C}$ 単位減ら

しても効用水準を維持できる。よって、全ての圧力団体で効用水準を維持するには、合わ

せて私的財消費量を追加的に $n \frac{U_G}{U_C}$ 単位だけ減らしてよい。他方供給側では、公共財供給量

を追加的に1単位増やしたら私的財供給量を追加的に限界代替率 ($\frac{r}{r}$) 単位だけ減ること

になる。いま、 $n \frac{U_G}{U_C} > \frac{r}{r}$ で、全ての圧力団体での効用水準を維持するために減らしてもよ

いと思っている私的財の量よりも、供給側で実際に減る私的財供給量の方が少ないから、この両者の差の分だけ私的財を全ての圧力団体が消費すれば全ての圧力団体の効用水準が上がる。つまり、公共財供給量を増やして私的財供給量を減らせば、パレート改善する。

だから、 $n \frac{U_G}{U_C} > \frac{r}{r}$ のとき、公共財供給量が最適水準よりも過小であるといえる。公共財供給が過小であることは、補助金が過大になっていることを意味する。

言い換えれば、この結果から次のような含意が導かれる。

< 命題 1 >

公共財供給に関するシーリングをかけるときに、税収が増えても、公共財供給あるいは公債発行の削減に充当されず、増収分はそのまま各圧力団体への補助金に充当され、補助金が過大になる。

3 . 消費税を用いた圧力団体への規律付け

さらに、政府が税収のうちある一定割合(e : 一定で所与)を各圧力団体に (均等に) 補助金として支出する財源に充当するものと予め決め、残り($1-e$)を一般財源とする財政運営を考える。この状況の下では、各圧力団体の予算制約式は

$$(1-w)Y_i(t) = (1+t)c_i(t) - \frac{e}{n} \sum_{j=1}^n wY_j(t) + \frac{e}{n} \sum_{j=1}^n tc_j(t) - z_i(t)$$

$$\Leftrightarrow (1-w + \frac{e}{n}w)Y_i(t) = (1+t - \frac{e}{n}t)c_i(t) - \frac{e}{n}w \sum_{j \neq i} Y_j(t) - \frac{e}{n}t \sum_{j \neq i} c_j(t) - z_i(t)$$

となり、政府の予算制約式は

$$\dot{B}(t) = G(t) + rB(t) - \sum_{j=1}^n z_j(t) - (1-e) \sum_{j=1}^n wY_j(t) - (1-e) \sum_{j=1}^n tc_j(t)$$

となる。各圧力団体は、上記同様、自らの効用のみを考慮して財政支出を要求し、先のシーリングの下でその要求に応じた財政運営が行われる状況(open-loop solution)を考える。このとき、前節と同様にハミルトニアン関数の1階条件より、定常状態において、

$$\frac{U_G}{U_C} = \frac{1}{1+et(1-\frac{1}{n})} \frac{r}{r}$$

が満たされることとなる。この状況では、(2)式と比べて純粋公共財供給はより過小でない状態になっていて、 $t = n/e$ であれば(1)式と一致して、公共財供給が最適になることがわかる¹。言い換えれば、この結果から次のような含意が導かれる。

< 命題 2 >

各圧力団体は、上記同様、自らの効用のみを考慮して財政支出を要求し、先のシーリングの下でその要求に応じた財政運営が行われる状況では、消費税率(t)と各圧力団体に (均等に) 補助金として支出する財源に充当する割合(e)を適切に設定することによって、パレート最適な資源配分を実現することができる。

以上より、各圧力団体は、上記同様、自らの効用のみを考慮して財政支出を要求し、先

¹ ただし、圧力団体の数によっては、消費税率が非現実的な値になる可能性がある。

のシーリングの下でその要求に応じた財政運営が行われる状況でも、消費税率と各圧力団体に(均等に)補助金として支出する財源に充当する割合を適切に設定することによって、各圧力団体に補助金獲得に伴う租税負担の増加を認識させることで過大な補助金獲得(ひいては過小な公共財供給)を阻止することができる。その意味で、消費税が圧力団体に対する予算獲得に対する規律付けに役立つといえる。

4 . 結論

本稿では、公共事業の予算配分に関して、わが国の財政運営に即して理論的分析を試みた。この理論的な分析から、各圧力団体の利己的な行動が財政運営に影響を与えるならば、増えた税収が無制限に補助金分配に充当されれば、過大な補助金獲得(ひいては過小な公共財供給)をもたらすことが明らかにされた。他方、同じ状況でも、消費税率と各圧力団体に(均等に)補助金として支出する財源に充当する割合を適切に設定することによって、パレート最適な資源配分を実現することができることも明らかにした。

特に、目下わが国の財政は財政赤字の累増に苛まれている。そのため、税収が過大に補助金分配に充てることを避け、資源配分をより効率的にすることが求められている。こうした状況に対して、先(特に第3節)の結果は、次のような政策的含意を導く。それは、自らの効用のみを考慮して財政支出を要求し、公共財供給に関するシーリングの下でその要求に応じた財政運営が行われる状況でも、消費税率と各圧力団体に(均等に)補助金として支出する財源に充当する割合を適切に設定することによって、各圧力団体に補助金獲得に伴う租税負担の増加を認識させることで過大な補助金獲得(ひいては過小な公共財供給)を阻止することができ、税収が増えれば各圧力団体への補助金にも充当されるが、ある程度公債発行の削減に充当される、ということである。逆に、各圧力団体の利己的な行動が無制約に財政運営に影響を与えるならば、税収が増えても必ずしも財政再建に寄与せず、むしろ各圧力団体の補助金分配に充当される。わが国の財政運営が、この含意が示すような財政運営であったならば、わが国の財政再建は必ずしも十全ではなかった可能性がある²。

最後に、本稿での分析を踏まえ、規範的な含意を述べて締めくくりにしたい。第3節での議論が示唆することは、パレート最適な状況に近づけるような財政再建を進めるには、公共財供給に関するシーリングをかけた上で、政府が税収のうちある一定割合を各圧力団体に(均等に)補助金として支出する財源に充当するものと予め決め、残りを一般財源として、より最適な税率に近い税率で課税する財政運営を行うことである。このような財政運営を行えば、利己的な(自らの効用のみを考える)圧力団体が予算編成に強い影響力を持つとしても、彼らの自発的な行動によって、過大に補助金を増やさず財政再建を進めるのに協力することが期待できる。こうした本稿での含意が、今後の財政運営に反映されることを期待したい。

² 財政再建が進まない理由について、政治経済学的な観点から分析した研究として、Roubini and Sachs (1989)や Alesina and Perotti (1995, 1996)などがある。また、これらの議論は井堀・土居 (1998)などでまとめられている。

参考文献

井堀利宏・土居丈朗, 1998, 『日本政治の経済分析』, 木鐸社.

Alesina, A. and R. Perotti, 1995, Fiscal expansions and adjustments in OECD countries, *Economic Policy* 21, 207-248.

Alesina, A. and R. Perotti, 1996, Fiscal adjustments in OECD countries: composition and macroeconomic effects, *NBER Working Paper* No. 5730.

Ihori, T. and J. Itaya, 1999, Fiscal reconstruction, taxation and the size of government, *mimeo*.

Roubini, N. and J. Sachs, 1989, Political and economic determinants of budget deficits in the industrial democracies, *European Economic Review* 33, 903-938.

<参 考> 国土交通政策研究所客員研究官について

目 的

国土交通政策研究所組織規則第8条にもとづき、国土交通省の所掌事務に係る政策に関する基礎的な調査又は研究を行うにあたり、当研究所と外部有識者との研究交流活動を活発化し、研究内容の充実を図ることを目的として、客員研究官を設置している。平成12年度は以下の3名の方々を任命した。

客員研究官の所属・任期・テーマ・経歴

城所 幸弘

所 属 東京大学空間情報科学研究センター助教授
任 期 平成12年11月1日～平成13年3月31日
(平成13年1月5日までは建設省建設政策研究センター客員研究官)
テーマ 「ネットワークに対する費用便益分析 - 理論的基礎 - 」
略 歴 1991年 東京大学経済学部経済学科卒業
1996年 大阪大学社会経済研究所助手
1997年 政策研究大学院大学助教授
1999年 経済学博士取得(東京大学)
1999年 東京大学空間情報科学研究センター助教授

庄司 克弘

所 属 横浜国立大学大学院国際社会科学研究所助教授
任 期 平成12年11月1日～平成13年3月31日
(平成13年1月5日までは建設省建設政策研究センター客員研究官)
テーマ 「欧州連合(EU)におけるコースタル・ゾーン政策の展開」
略 歴 1980年 慶應義塾大学法学部法律学科卒業
1983年 慶應義塾大学法学部政治学科卒業
1986年 慶應義塾大学大学院法学研究科修士課程修了
1989年 慶應義塾大学大学院法学研究科博士課程単位取得退学
1991年 二松学舎大学国際政経学部専任講師
1995年 二松学舎大学国際政経学部助教授
1995年 在ベルギー日本国大使館専門調査員(欧州安全保障担当)
1996年 ケンブリッジ大学法学部・ヨーロッパ法研究センター客員研究員
1998年 横浜国立大学大学院国際社会科学研究所助教授

土居 文朗

所 属 慶應義塾大学経済学部専任講師
任 期 平成13年1月12日～平成13年3月31日
テーマ 「公共事業の予算配分に関する経済学的分析」
略 歴 1993年 大阪大学経済学部卒業

1995年 東京大学大学院経済学研究科修士課程修了
1998年 東京大学社会科学研究所助手
1999年 東京大学大学院経済学研究科博士課程修了(経済学博士)
1999年 慶應義塾大学経済学部専任講師

各客員研究官の所属は平成13年3月31日現在のものである。

なお、本報告書に掲載した論文は任期終了(平成13年3月31日)に提出されたものである。

本報告書は、国土交通政策研究所における研究活動の成果を執筆者個人の見解としてとりまとめたものです。

本資料が皆様の業務の参考となれば幸いです。

国土交通政策研究 第5号

客員研究官論文集

**ネットワークに対する費用便益分析 - 理論的基礎 -
欧州連合(EU)におけるコースタル・ゾーン政策の展開
公共事業の予算配分に関する経済学的分析**

2001年6月発行

発行 国土交通省国土交通政策研究所

〒100-8918 東京都千代田区霞が関2-1-2

中央合同庁舎第2号館

Tel (03) 5253 - 8816 (直通番号)

Fax (03) 5253 - 1678
