地域自然生息系保全のツールとしての環境アセスメントとミティゲーション

Implication of Environmental Impact Assessment and Mitigation, as tools for conservation of regional ecosystems.

野村総合研究所 都市・地域計画研究部 田中章

序

この1、2年間、わが国では環境保全政策や開発計画において「ミティゲーション」そのような言葉がしばしば用いられるようになった。しかしながら、わが国には、ミティゲーションが生まれたアメリカの正確な状況を伝わっておらず、用語の定義も確立されていないのが現状である。

欧米におけるミティゲーションは、環境配慮の単なる手法ではなく、環境アセスメント制度に位置づけられている概念である。それは、開発に伴い、消失あるいは影響を受ける自然に対して、事業者が補償することである。このように環境アセスメントのひとつと結論ともいえるミティゲーションは、これまでのわが国の「開発が保護か」という2極対立で捉えがちな課題に新しい視点を提供するものと考えられる。

本稿は、欧米の大規模なミティゲーションの実体を、陸域における自然生態系保護対策の実例の紹介を通じて明らかにするとともに、どのようなミティゲーションを可能にする社会的背景についてわが国の比較を交えながら考察するものである。

1. 地域における開発と保全の問題と課題

地域における開発と保全のバランスをとることは容易ではない。環境アセスメントの役割はこれを実現することであるが、わが国のいわゆる「事業アセスメント」では、

（1）事業の間連環に及ぼす影響に主眼がおかれ、計画地自体の自然の消失に対する補償がないこと。
（2）地域における計画地の位置づけに対する検討がないこと。
（3）地域における開発の総体としてではなく、個別の事業ごとに環境影響を評価すること。

等といった理由から、結果として地域の自然を保全することが困難である。

自然を維持するためには、その地域の絶対的な自然の量（面積）と、個々の自然生態系のある程度の面的広がりとネットワーキングが不可欠である。ミティゲーションは、新たな開発のたびに消失してゆく自然を、地域内において効率的に補償することを実現する仕組みである。

2. ミティゲーション

ミティゲーション（Mitigation）とは、アメリカの環境アセスメント制度に位置づけられている、人間活動による自然環境への影響を緩和するためのあらゆる保全行為のことで、事業者が課せられるものである。アメリカの国家環境保全法（NEPA, 1969）の施行規則（40 CFR Part 1508.20, 1978）によるとミティゲーションは表1のように定義されている。即ち、わが国の環境アセスメントにおける「環境保全対策」もミティゲーションの範囲に含まれるが、「代償」行為はわが国の制度にはないものである。「代償」は、自然生態系の消失等の事業による環境影響を代用のものによって等値交換することである。

アメリカでは運用上、「代償」行為としてのミティゲーションを場所及び種類によって分類している（表2及び表3）（U.S. Fish and Wildlife Service Mitigation Policy, 1981）。この中で特徴すべきものは、オフ・サイト・ミティゲーション（事業区域以外の場所で消失する自然の代償を行うこと）及びアウト・オブ・カインド・ミティゲーション（消失する自然と異なる種類の自然で代償すること）である。最近のアメリカにおける自然の保全アセスメントではオフ・サイト・ミティゲーションが義務づけられている。それらは、どんな事業区域間での環境影響を緩和したところで、事業区域そのもの自然環境の消失は補償できないからである。消失する自然と同じものを復元・創造することが技術的に不可能である場合、又は、消失する自然以外の自然の方がその地域においてより重要である場合には、アウト・オブ・カインド・ミティゲーションが行なわれる。
<table>
<thead>
<tr>
<th>Country Name</th>
<th>JAPAN</th>
<th>TAIWAN (ROC)</th>
<th>KOREA (ROK)</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>Land Area(km²)</td>
<td>372,313</td>
<td>36,000</td>
<td>99,262</td>
</tr>
<tr>
<td>Population (1990)</td>
<td>121,000,000</td>
<td>20,000,000</td>
<td>42,380,000</td>
</tr>
<tr>
<td>Pop. Density (No./km²)</td>
<td>324</td>
<td>550</td>
<td>418</td>
</tr>
<tr>
<td>No. Using Approach</td>
<td>100%</td>
<td>100%</td>
<td>100%</td>
</tr>
<tr>
<td>Use in Teaching</td>
<td>80%</td>
<td>100%</td>
<td>60%</td>
</tr>
<tr>
<td>Use in Research</td>
<td>60%</td>
<td>60%</td>
<td>20%</td>
</tr>
<tr>
<td>Use in Business</td>
<td>80%</td>
<td>80%</td>
<td>40%</td>
</tr>
<tr>
<td>Responses (+3 to -3)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>In Government</td>
<td>+0.60</td>
<td>+1.6</td>
<td>0.00</td>
</tr>
<tr>
<td>In Academia</td>
<td>+1.60</td>
<td>+2.0</td>
<td>+1.60</td>
</tr>
<tr>
<td>By Business</td>
<td>-1.75</td>
<td>+0.80</td>
<td>-0.50</td>
</tr>
<tr>
<td>By Citizens</td>
<td>+0.80</td>
<td>+2.25</td>
<td>-0.33</td>
</tr>
<tr>
<td>On Approach Future (%)</td>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>Bright</td>
<td>20%</td>
<td>80%</td>
<td>60%</td>
</tr>
<tr>
<td>Doubtful</td>
<td>60%</td>
<td>20%</td>
<td>0%</td>
</tr>
<tr>
<td>Other</td>
<td>20%</td>
<td>(0%)</td>
<td>40%</td>
</tr>
<tr>
<td>No. of McHarg Visits</td>
<td>5</td>
<td>3</td>
<td>0</td>
</tr>
<tr>
<td>Government Priorities</td>
<td>Economy first</td>
<td>Environment ≥ Economy</td>
<td>Economy at all cost</td>
</tr>
<tr>
<td>Grad relation to Govt.</td>
<td>20 years of contracts</td>
<td>10 years govt. advisors</td>
<td>None</td>
</tr>
<tr>
<td>Date EPA Established</td>
<td>1971</td>
<td>1987</td>
<td>1979</td>
</tr>
<tr>
<td>Rel. Strength of EPA</td>
<td>Weak</td>
<td>Rel. Strong</td>
<td>Very Weak</td>
</tr>
<tr>
<td>Major Religions</td>
<td>Shinto (87%); Buddhism (73%)</td>
<td>Buddhism (37%); Christian (30%)</td>
<td>Buddhism (43%); Taoism (21%)</td>
</tr>
<tr>
<td>Government Type</td>
<td>Constitutional Monarchy</td>
<td>Republic</td>
<td>Republic</td>
</tr>
<tr>
<td>Direction of Power</td>
<td>Central: top-down</td>
<td>Central: top-down</td>
<td>Central: top-down</td>
</tr>
<tr>
<td>Economic Base</td>
<td>Trade &amp; Industry</td>
<td>Manufacturing</td>
<td>Manufacturing</td>
</tr>
<tr>
<td>Colonial History</td>
<td>Japan (1985-1945)</td>
<td>Japan (1910-1945)</td>
<td>57.2</td>
</tr>
<tr>
<td>Urban Population (%)</td>
<td>77</td>
<td>83</td>
<td></td>
</tr>
</tbody>
</table>

compiled by: H. Shapiro, April '94
表1 アメリカNEPA施行規則によるミティゲーションの定義

<table>
<thead>
<tr>
<th>行為</th>
<th>定義</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 回避 (avoiding impacts)</td>
<td>ある行為又はその部分をしないことにより、環境影響を回避すること。</td>
</tr>
<tr>
<td>2 最少化 (minimizing impacts)</td>
<td>ある行為の実施の程度や規模を制限することにより、環境影響を最少化すること。</td>
</tr>
<tr>
<td>3 矮正 (rectifying impacts)</td>
<td>影響を受けた環境を修復、再生、又は復元することにより、環境影響を矮正すること。</td>
</tr>
<tr>
<td>4 輕減 (reducing impacts)</td>
<td>事業期間中の保護及び維持活動によって、経年的な環境影響を軽減すること。</td>
</tr>
<tr>
<td>5 代償 (compensating for impacts)</td>
<td>代用の資源や環境で置換又はこれらを提供することによって、環境影響を代償すること。</td>
</tr>
</tbody>
</table>

表2 場所によるミティゲーションの分類

<table>
<thead>
<tr>
<th>ミティゲーションの種類</th>
<th>内容</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 オン・サイト・ミティゲーション (On-site mitigation)</td>
<td>影響を及ぼす環境そのもの（事業計画区域及びその周辺）に対して環境緩和措置を施すことあり、これまでのわが国の「環境保全対策」に近いものである。</td>
</tr>
<tr>
<td>2 オフ・サイト・ミティゲーション (Off-site mitigation)</td>
<td>影響を及ぼす環境ではなく、それ以外の場所で環境保全に寄与する行為を行うこと、わが国で使われる代償措置の意味。</td>
</tr>
</tbody>
</table>

表3 種類によるミティゲーションの分類

<table>
<thead>
<tr>
<th>ミティゲーションの種類</th>
<th>内容</th>
</tr>
</thead>
<tbody>
<tr>
<td>1 イン・カインド・ミティゲーション (In-kind mitigation)</td>
<td>影響を及ぼす環境と同種類（質的・量的）のもので代償すること</td>
</tr>
<tr>
<td>2 アウト・オブ・カインド・ミティゲーション (Out-of-kind mitigation)</td>
<td>影響を及ぼす環境と異種類のもので代償すること</td>
</tr>
</tbody>
</table>

3. ミティゲーション・バンキング

新規事業のたびに事業者がミティゲーション用地を探し、自然の復元・創造を行うのは極めて効率が悪い。それは、事業者は生態学者や造園技術者でないし、事業本体に忙しく、アセスメントやミティゲーションに取り組む余裕はないとである。そのために、アメリカでは「ミティゲーション・バンキング」というシステムが登場した。これは、第三者（民営、役所、NGO等）がミティゲーション・バンクとして、事業者に代わってミティゲーション用地として適当な土地の確保及びその復元・創造作業を行なう、事業者に対してクレジットを発行する仕組みである（図1）。ミティゲーション・バンクは、環境アセスメントで事業者にオフ・サイト・ミティゲーションが義務づけられると、事業者の負担を単位面積あたりで金換算し、その費用を事業者から徴収する。事業者はミティゲーション・バンクに入金することによって事業認可の条件であるミティゲーションを実施したものと認められる。

ミティゲーション・バンクの出現に伴い、予測しにくくミティゲーション費用が分かりやすくなり、事業者の負担が軽減した。一方、自然環境保全のための土地質取の予算が不足している自然保護官庁や環境NGOにとっては、事業者からのミティゲーション費用は重要な資金源となった。

-33-
4. 歐米におけるミティゲーションの事例紹介

（1）アメリカ事例

カリフォルニアのデベロッパーL社の宅地開発用地が、アセスメントの結果、4種類の貴重な生物種の生息地であることが判明し、開発許可の条件の1つとして以下に紹介するミティゲーション・プロジェクトが義務づけられた（根拠法は、Crean Water Act, Fish and Wildlife Coordination Act, Rivers and Harbors Act, Endangered Species Act, California Environmental Quality Act, NEPA等であった）。

開発によって消失するカミキリム、タカ、カッコウ、サケの一種（すべて貴重種）の生息環境及び獲生（サクラメント川沿いの河川林及び湿地）をオフ・サイトのコンセプトにおいて復元すること（イン・カインド）並びに、地域の渡り鳥の渡来地として湖を創造すること（アウト・オブ・カインド）を目的としている。通常、消失する自然の2倍程度の土地（農地や荒地等の自然性の低い土地）の買収とその自然復元が事業者に義務づけられるが、ここでは貴重種が確認されたため3倍以上の4haもの復元事業が義務づけられた。オフ・サイト・ミティゲーション用地（開発用地から約10kmの距離）は、サクラメント川沿いのトマト畑だったが、現在、三日月湖や湿原、並びにカシ林等の9種類の植物群落から構成される広大な自然に復元されつつある。L社は、最初の5年間、復元事業の責任を負った後、自然監督官庁の審査に受けるが、自然公園や動植物保護区として自治体や自然保護団体等のNGOに譲渡される。このプロジェクトに要した諸調査、土地購入、工事等、植栽作業、メンテナンス、モニタリング等の費用は総額で少なくとも300万ドル（7万ドル/ha）以上で、全額、事業者であるL社の負担である。
このミディケーション用地の選定については、連邦政府機関、自治体、NGO、地域の学識経験者、コンサルタント等が非常に緊密なコミュニケーションをとりながら決定された。それと同時に同河川流域であること、緊密に密接であること、郡、県、州等の上位の環境計画等の整合を図ることが必要事項とされた。アウト・オブ・カインドである渡り鳥のための湖の削減のための計画を義務づけたのも、同地域を広大な渡り鳥の渡来地として保全するというカリフォルニア州の上位計画に沿ったからである。結果的に、1社のミディケーション用地は連邦政府（兵工省）のミディケーション用地と自然の残るサクラメント川に挟まれた場所となり、新たに大環境保全地域が出現することとなった。

（2）アメリカ事例

フロリダ州の住宅開発業者が、新たに湿原を造成することがミディケーションとして義務づけられた。開発予定の地域は25haであったが、乗者は1haあたり2万4千ドル合計60万ドルを、ミディケーション・バンクであるフロリダ・ウェットランド・バンクに支払うことで事業承認を受けた。同バンクは、その費用で140haの市所有の湿原を復元し、自然歩道やビクニックエリアを作ることになっている。

前出の事例と比較すると、ミディケーション費用が2カタールあたり3分の1で済んでおり、ミディケーション・バンキングが自然保護結果だけでなく、開発にも利益のあるシステムであることがわかる。

（3）ドイツ事例

ヴァイスヴィルレの石灰発電所では、閉鎖された露天掘り石灰石から採掘される粉炭を燃料にしているが、露天掘りに先立ち住民移転を行ない、露天掘り跡地では自然生態系の復元作業を行っている。これで3万人以上の住民がすっかり移転し、その費用をすべて電力会社が負担している。露天掘り跡地は、農業、林業、及びレクリエーション地に復活・創造される。農地は最初の2年間、マメ科植物を植栽して有機物に富んだ土を作り、次の2年間電力会社が小麦や穀物大根を植えた後、家畜に譲渡される。樹林（50ha以上）は、在来樹種を植林後、5～7年間メンテナンスした後、営林所の審査に受かった場合に営林所に譲渡される。その他、露天掘りの跡地を利用して人工の湖を作り、自然公園として地域住民のレクリエーションを供する。

これは、ひとつの小さなコミュニティー内における産業、居住環境、自然環境、レクリエーション施設のバランスのとれた土地利用をミディケーションによって実現している例である。

5. ミディケーションの社会的要因

これからの例が示すように、ミディケーションは開発と保全のバランスを図る効果的なツールである。しかし、このような大規模なミディケーションは事業者に多大な負担を課すため、わが国への導入に対して強力な圧力が考えられる。何故、欧米においてはこのようなミディケーションが可能なのか、その社会的要因を各主体別に考察したみた。

（1）行政

- 基礎的環境情報の統一公開等のサービスが徹底している。例えばカリフォルニアでは、自然環境の詳細なデータベースがコンピュータ化されており、開発計画に先だって地域に生息する可能性のある動植物の全リストが入手できる。また、貴重種のリストも常に追加・更新され、アセスメントにおける重要な指針となっている。従って、等価交換のコンセプトは取りやすい。
- 意志決定において、他の省庁、住民、NGO、学界、企業等との連携ブラーカが緊密である。ミディケーションの内容もこれらの意見を受けて最終決定される。
- コミュニティーの自治が進んでいるため、地域全体としての望ましい方向性を考え、すべてのセクターが同時に考慮されている（行政の統制下や中央集権的な色彩が薄い）。
- ミディケーションや計画の早期におけるスクリーニング及びスコーピングを含めた環境アセスメントの詳細な手続き法が整備されている。

（2）企業及びコンサルタント

ミディケーションを支援する企業は細かく分化している（例：在来野生植物種の供給会社、自然復元を専門にこなすコンサルタントや育苗業者等）。
環境保全及び地域社会への理解が深く、企業の社会的イメージを重視する（話題を避けるため）。

3. 市民及びNGO
・自然復元のコンサルティング、工事、自然保全地域の運営等を行う実力のあるNGOが多い。
・自然環境保全に関するNGOの意見聴取がアセスメントにおいて実質的に行われている。
・環境保全及び地域社会に対する意識が極めて強く、ほとんどの市民は何らかのNGO活動を通して地域社会に参加している（総合活動を行うボランティア団体が多い）。

4. 学界
・リストレーション・エコロジー（復元生態学）やランドスケープ・エコロジー（景観生態学）等のミシゲーションを支援する学問体系が発達している。
・各大学には必ず自然保護の学部あるいは学科が存在し、地域活動において、行政、企業、市民、NGOと深く結びついている。

5. わが国へのインプリケーション
ミシゲーションは、従来からのわが国における「開発か保全か」という対立構造に対して、新たな地域開発の可能性を示すものといえるが、実現のための課題は多い。
わが国では「失われた自然は二度と元に戻らない」と一般に信じられている。確かにそのような原則が存在するが、その意義については再び復元が可能な2次的な自然が多いためも事実である。自然の復元や創造を支援する学問、行政サービス及び市民活動を実効し、自然にも様々な段階があり、それぞれに有益な機能を有していることを認識させることが重要であろう。

第二に、国の環境アセスメント法制化論議が再燃している。従来のアセスメントに対して、開発に対するブレーキというような否定的なイメージがある一方、自然保護のツールとしての国際規範があり、開発側と保全側の両方からの存在意義が問題視されている。国のアセスメント制度に代わる行為を含めたミシゲーションがその既存の地域的視点からの事実評価をしっかりと位置づけることが求められる。

第三に、規制するだけではなく、環境に配慮した開発事業を形成するためのサービスを充実する必要がある。しばしば、わが国のように環境破壊型開発の先駆けになるとされているが、見回してみるとわれわれの周りには休耕田や造成跡地等の遊休地が多い。ミシゲーション・バンキングのような仕組みを通じることによって、これらの遊休地を地域全体の開発と保全のバランスを図るために有効利用することが可能になるのではなくか。

狭い国土だからこそ開発と保全のバランスを図ることは重要である。ミシゲーション導入のための幅広い検討が望まれる。

参考資料
長尾義三, ミシゲーション概念とわが国への影響, 日本沿岸域貯水論文集 No.1, 57-65, 1986
クリスティアース, M. R., パリー Z., 米国における沿岸開発ミシゲーション・カリフォルニア州での実験, 沿岸域 第6巻第1号, 57-67, 1993
鳥津康男, 環境アセスメントの見直しを一端, どこが問題か, 環境情報科学 22-1, 1993
Tanaka, Akira, The Decline and the Fragmentation of Riparian Forest in the Sacramento Valley, California-The Issues of Mitigation Project and an Alternative. A practicum submitted in fulfillment of the requirements for the degree of Master of Landscape Architecture at the School of Natural Resources in the University of Michigan, 1991
田中章, アメリカにおけるミシゲーションの実際一自然生態系 (Wetlands) の保全とミシゲーション, 日本環境アセスメント協会講演資料, 鶴町食糧会館ホール, 1993
世界を考える

第20回研究発表会

1994・7・9〜10

（大津）

日本環境学会