

生態系アセスメントの展開

—撤去と復元の日韓米事例からみた課題

田中 章*

Akira TANAKA

1. 撤去と復元事業と生態系アセスメント

先進国においては、ダムや高速道路などの大規模インフラの老朽化あるいは累積的環境影響により様々な問題が顕在化している。特に生態系やハビタット消失の問題は深刻であり、今後も、その傾向は悪化する一方であろう。そのような中、老朽化したインフラの撤去と生態系の復元・修復事業が米国を初めとして各国で相次いでいる。大規模インフラの整備については各国とともに環境アセスメントを実施しているが、その撤去と生態系復元に関しては環境アセスメントが実施される国もあれば、そうでない国もある。

環境アセスメントの生態系分野（以下、生態系アセスメントと称す）は、各国によって内容は多様である。日本では、従来の動植物評価の偏った評価の反省から包括的な評価を期待されて追加されたという経緯がある。回避、最小化及び代償ミティゲーションの定量評価のあり方や自然再生推進法などに伴う自然再生事業の生態系評価のあり方など大きな課題を抱えている。

本報告では、撤去と復元の生態系アセスメントについて日本と韓国と米国の最新事例の紹介を行うとともに、今後の日本における生態系アセスメントの課題を考察した。

2. 最近の日韓米における撤去と復元の生態系アセスメント事例（表1参照）

（1）日本事例

日本における HEP などの定量的評価手法の導入は、干渉造成などの自然復元において先行していた。最近になって環境アセスメントで適用される事例が出始めている。代償ミティゲーションとしての自然復元・創造部分の定量評価に使われることが多いようで、オンサイトあるいはオフサイトの代償ミティゲーションサイトのみ（開発区域のごく一部）を対象としている。なお、現在進行中の事例には、開発区域全域を対象に、開発前と開発後の状況について、各種ミティゲーション方策を含めて定量評価する試みもある。従来からの貴重種偏重の環境アセスメントだけではなく、里山に代表される二次自然立地の空間的保全に重点が移行できるかどうか。

（2）韓国事例

韓国ソウル市中心部に暗渠化されていたチョンゲチョン（河川）の復元事業（延長 10km）は、その地上に設置されていた高速道路を撤去し、その下に暗渠化されていたチョンゲチョン（河川）を復元するという撤去と復元の事業である。ここでは国の制度である Prior Environmental Review System（事前環境審査制度、簡易な環境審査）を 2002 年から 2003 年にかけて実施した。次に、当該事業は韓国の環境アセスメント法の対象外であったが、自然保護団体からの強い要請があったため、国民の説得のためにソウル市が法アセスを準用して条例アセスとして 2003 年から 2004 年にかけて実施した。そのため本アセスの実施は工事前ではなく工事期間中に実行という変則的なものとなった。

（3）米国事例

米国のプラット河復元プログラムは、上流に 15 のダムが建設されていたプラット河の下流部での陸地化が進んだことにより深刻化した野生生物ハビタットの復元プログラムである。マテリハダム生態系復元プロジェクトは、ベンチュラ河上流のマテリハダムにより野生生物ハビタットの陸地化が深刻化した土地の復元事業である。両者とも貴重種だけではなく普通種のハビタット立地の空間保全に力点をおいており、HEP などの定量評価手法を採用している。また、日本や韓国と異なり、ノーアクション案を含む複数案の比較検討が環境アセスメントの内容になっている。

* 武藏工業大学環境情報学部

表1 最近の日韓米における撤去と復元の生態系アセスメント事例

国	名称	環境アセスメント	複数案の比較	定量的生態系評価	備考
日本	広島人工干渉生態系評価	なし	なし	HEP	砂浜における人工干渉造成の評価(アサリ・干渉)
	千葉高速鉄道代償措置評価	国法及び県条例	なし	HEP	オンサイト及びオフサイト代償ミティゲーション評価(ヨシ原)
	山梨面開発事業環境影響評価	県条例	なし	HEP	オンサイト及びオフサイト代償ミティゲーション評価(水田)
韓国	ソウル市チョンゲチョン復元環境影響評価	PERS(国法) 国法及び市条例	なし なし	なし なし	PERSとは事前環境調査のこと 河川復元は EIA の対象ではないが、自然保護団体の要請により、市民説得のため実施した。
米国	プラット河復元プログラム EIS	NEPA	あり	PHABSIM	No action 案を含む6つのプログラム案評価(河川流量)。
	マテリハダム生態系復元プロジェクト EIS	NEPA&CEQA	あり	HEP	No action 案を含む8つのシナリオ評価(スチールヘッド)。

3. 今後の生態系アセスメントの課題

(1) 自然空間の物理的確保の重要性

日本の都市及びその周辺における最大の課題は、コンクリートの人工基盤の中に再びどれだけの自然のための立地、空間（例えば、公園緑地、緑道、河川、湖沼、水田を含む湿地、二次林を含む林、草原等）を復元・創造することができるかであると筆者は考えている。このような都市内の自然空間（緑地）は、防災、景観、微気象の緩和、健康・精神衛生などの人間生活にとって重要なものであるが、野生生物の生存の基盤であるハビタットとしても不可欠なものである。生態系アセスメントがこのような多機能な自然空間の物理的確保にどれだけ貢献できるのか、そういう視点で今後の生態系アセスメントのあり方を考える必要がある。

2005 年に完了したチョンゲチョン復元事業に対して、内外から様々な批判が出ている。よく聞かれるのは復元されたチョンゲチョンの自然性についてである。確かに市街地に近い側の作り込みは都市デザイン的要素が多く、自然生態系を十分に考慮したものとは言えない。しかし全長 10km 幅 30m ものコンクリートと排ガスだけの立地に新たな緑地コリドーが出現したのである。どんなに優れた自然もその立地がなければ何も存在しない。都市部では尚更である。チョンゲチョンの場合は単純な緑の造成ではなく、生態系の要でありエコトーンでもある川の復元であった。自然復元事業である本事業に対する環境アセスメントでは米国のような十分な生態系アセスメントは実施されていない。しかし、自然復元事業である本事業の促進するための国民の合意形成には大いに貢献したと言われている。

(2) 自然空間確保の環境アセスメントに向けて

日本、韓国、米国の最近の撤去と復元の環境アセスメント事例を踏まえて、自然空間確保の促進に焦点を絞って今後の環境アセスメントの課題について考えてみた。

1. HEP など生態系の定量評価手法の適用
2. 「開発あり」と「開発なし」、複数の開発案の定量的比較の促進
3. 広域的環境アセスメント（戦略的環境アセスメント）の導入
4. 生態系復元関連事業の環境アセスメント義務化
5. 環境アセスメント制度と他の同様な意思決定支援メカニズムの一本化
6. 地域の中での開発区域の位置づけを踏まえた自治体主導のユニークな環境アセスメントの実施
7. 流域やエコトーン、在来生態系に十分配慮した環境アセスメントの実施及びその支援情報の整備
8. 自然空間の「ノーネットロス」導入の検討
9. 環境アセスメントの「景観評価」と「生態系評価」の融合、再構築

생태계 어세스먼트의 전개

철거와 복원의 일한미 사례에서 본 과제

武藏工業大学環境情報学部

타나카 아키라

1. 철거와 복원사업과 생태계 영향평가

선진국에 있어서는, 댐이나 고속도로등의 대규모 인프라의 노후화 혹은 누적적 환경영향에 의해 여러가지 문제가 표면화하고 있다. 특히 생태계나 거주지 소설의 문제는 심각하고, 향후도 그 경향은 악화될 뿐일것이다. 그러한 가운데 노후화 한 인프라의 철거와 생태계의 복원, 수복사업이 미국을 비롯해 각국에서 잇따르고 있다. 대규모 인프라의 정비에 대해서는 각국 모두 환경영향조사를 실시하고 있지만, 그 철거와 생태계 복원에 관해서는 환경영향조사가 실시되는 나라도 있거니와 그렇지 않은 나라도 있다.

환경영향조사의 생태계분야(이하 생태계 어세스먼트)는, 각 나라에 따라 내용은 다양하다. 일본에서는 종래의 동식물평가의 치우친 평가의 반성으로부터 포괄적인 평가가 기대되어 추가되었다고 하는 경위가 있다. 회피, 최소화 및 대상 미티게이션의 정량 평가의 본연의 자세나 자연재생추진법 등에 수반하는 자연재생사업의 생태계 평가의 본연의 자세 등 큰 과제를 안고 있다.

본 보고에서는, 철거와 복원의 생태계 어세스먼트에 대해 일본과 한국과 미국의 최신사례를 소개함과 동시에, 향후의 일본에 있어서의 생태계 어세스먼트의 과제를 고찰하였다.

2. 최근의 일, 한, 미의 철거와 복원의 생태계 어세스먼트 사례(겉(표) 1 참조)

(1) 일본 사례

일본에서의 HEP 등의 정량적평가수법의 도입은, 간석의 조성 등의 자연복원에 대해 선행하고 있었다. 최근이 되어 환경영향조사로 적용되는 사례가 나오기 시작하고 있다. 대상 미티게이션으로서의 자연복원. 창조부분의 정량평가에 사용되는 것이 많은 듯 하고, 온사이트 혹은 오프사이트의 대상 미티게이션 사이트만(개발구역의 극히 일부)을 대상으로 하고 있다. 덧붙여 현재 진행중의 사례에는, 개발구역전역을 대상으로, 개발전과 개발후의 상황에 대해서, 각종 미티게이션 방책을 포함해 정량평가하는 시도도 있다. 지금까지의 귀중종 편중의 환경영향조사만이 아니고, 산을 대표하는 2 차 자연입지의 공간적 보전에 중점을 이행할 수가 있을가.

(2) 한국 사례

한국 서울시중심부에 지하배수로화 되고 있던 청계천(하천)의 복원사업(연장 10 km)은, 그 지상에 설치되어 있던 고속도로를 철거하고, 그 아래에 지하배수로화 되어 있던 청계천(하천)을 복원하는 철거와 복원의 사업이다. 여기에서는 나라의 제도인

Prior Environmental Review System(사전환경심사제도, 간이한 환경심사)를 2002년부터 2003년에 걸쳐 실시했다. 다음에, 해당 사업은 한국의 환경영향조사법의 대상 외에 있었지만, 자연보호단체로부터의 강한 요청이 있었기 때문에, 국민의 설득을 위해서 서울시가 법어세스를 준용하여 조례 어세스로서 2003년부터 2004년에 걸쳐 실시했다. 그 때문에 본 어세스의 실시는 공사전이 아니고 공사기간중에 실시한하는 변칙적인 것이 되었다.

(3) 미국 사례

미국의 플랫강 복원프로그램은, 상류에 15개의 댐이 건설되고 있던 플랫강의 하류부에서의 육지화가 진행된것에 의해 심각해진 야생생물생식지의 복원 프로그램이다. 마테리하담 생태계복원프로젝트는, 벤츄라하 상류의 마테리하담에 의해 야생 생물 생식지의 육지화가 심각해진 토지의 복원사업이다. 양자 모두 귀중종뿐만 아니라 보통종의 생식지 입지의 공간보전에 역점을 두고 있어 HEP 등의 정량평가 수법을 채용하고 있다. 또, 일본이나 한국과 달리, 노액션안을 포함한 복수안의 비교 검토의 환경영향조사의 내용으로 되어 있다.

표 1 --- 최근의 일, 한, 미의 철거와 복원의 생태계어세스먼트 사례

나라	명칭	환경영향 평가	복수안의 비교	정양적 생태 계평가	참고
일본	히로시마인곡간석생태계평가	없음	없음	HEP	모래사장의 인공 간석 조성의 평가(아사리·간석)
	치바고속철도대상조치평가	국법 및 현 조례	없음	HEP	온사이트 및 오프사이트 대상 미티케이션 평가(요시와)
	야마나시면개발사업환경영향 평가	현 조례	없음	HEP	온 사이트 및 오프 사이트 대상 미티케이션 평가(논)
한국	서울시청계천복원여양평가	PERS(국 법)	없음	없음	PERS와는 사전환경조사
		국법 및 시 조례	없음	없음	하천복원은 EIA의 대상은 아니지만, 자연보호단체의 요청에 의해, 시민 설득을 위하여 실시했다.
미국	프랫하복원프로그램 EIS	NEPA	있음	PHABSIM	No action 안을 포함한 6개의 프로그램안 평가(하천 유량).
	마테리하담생태계복원프로젝트EIS	NEPA&CE QA	있음	HEP	No action 안을 포함한 8개의 시나리오 평가(스틸 헤드).

3. 향후의 생태계 어세스먼트의 과제

(1) 자연 공간의 물리적 확보의 중요성

일본의 도시 및 그 주변에 있어서의 최대의 과제는, 콘크리트의 인공 기반안에

다시 얼마만큼의 자연을 위한 입지, 공간(예를 들면, 공원녹지, 하천, 호수와 놀, 논을 포함한 습지, 2 차림을 포함한 숲, 초원등)을 복원 및 창조할 수 있을까에 있다고 필자는 생각하고 있다. 이러한 도시내의 자연공간(녹지)은, 방재, 경관, 위기상의 완화, 건강·정신 위생등의 인간 생활에 있어서 중요한 것이지만, 야생생물의 생존의 기반인 생식지로서도 불가결한 것이다. 생태계 어세스먼트가 이러한 다기능인 자연 공간의 물리적 확보에 얼마나 공헌할 수 있는지, 그러한 시점에서 향후의 생태계 어세스먼트의 본연의 자세를 생각할 필요가 있다.

2005년에 완료한 청계천복원사업에 대해서,内外로부터 여러가지 비판이 나와 있다. 주로 복원된 청계천의 자연성에 대해서이다. 확실히 시가지에 가까운 쪽의 공사는 도시 디자인적 요소가 많고, 자연생태계를 충분히 고려한 것이라고는 할 수 없다. 그러나 전체 길이 10 km 폭 30 m 의 콘크리트와 배기가스만의 입지에 새로운 녹지 코리드가 출현했던 것이다. 아무리 뛰어난 자연도 그 입지가 없으면 아무것도 존재할 수 없다. 도시지역에서는 더욱 더이다. 청계천의 경우는 단순한 녹색의 조성이 아니고, 생태계의 요점이며 에코 톤이기도 한 강의 복원이었다. 자연복원사업인 본 사업에 대한 환경영향조사에서는 미국과 같이 충분한 생태계 어세스먼트는 실시되어 있지 않다. 그러나, 자연복원사업인 본 사업을 촉진하기 위한 국민의 합의형성에는 많이 공헌했다고 말해지고 있다.

(2) 자연공간확보의 환경영향조사를 향하여

일본, 한국, 미국의 최근의 철거와 복원의 환경영향조사 사례를 근거로 하고, 자연 공간 확보의 촉진에 초점을 두고 향후의 환경영향조사의 과제에 대해서 생각해 보았다.

1. HEP 등 생태계의 정량 평가 수법의 적용
2. 「개발함」과 「개발안함」, 복수의 개발안의 정양적 비교의 촉진
3. 광역적 환경영향조사(전략적 환경영향조사)의 도입
4. 생태계 복원관련사업의 환경영향조사의 의무화
5. 환경 영향 조사 제도와 다른 동일한 의사결정 지원 메카니즘의 일원화
6. 지역안에서의 개발구역의 위치설정을 맑은 자치체 주도의 독특한 환경 영향 조사의 실시
7. 유역이나 에코 톤, 재래 생태계에 충분히 배려한 환경영향조사의 실시 및 그 지원정보의 정비
8. 자연공간의 「노 넷 로스(ノーネットロス)」 도입의 검토
9. 환경영향조사의 「경관평가」와 「생태계평가」의 융합, 재구축