

## ビオトープパッケージ商品開発の可能性について

田中 章研究室

指導教授  
承認印

0131128 田嶋 詳知

### 第1章 研究の背景と目的

近年、人間の開発行為により自然は減少している。特に都市域ではその傾向は著しく、残っている自然量はわずかなものとなっている。人と生物の共生を目指し、都市域においても生物の生息空間を確保することが重要になってきている。日本のような国土面積が狭く地価が高い国では、まとまった土地を得て、自然を復元・創造することは難しい。そこで、建築物の屋上に緑化、生物の生息地を設けることが注目されている。ある一定規模で生物の生息地を水循環なども考慮したパッケージとして簡易的に導入できるものが「ビオトープパッケージ」である。ビオトープパッケージ製作の計画、実施を通し、ビオトープパッケージも屋上緑化同様、大掛かりな施工工事となり、積載荷重などの問題も出てきた。ビオトープの創造においては周辺地域とのネットワークが重要であり、連続した緑化などが望ましい。そこで、実社会において広く普及するためには商品化して簡易的に普及できる環境づくりが必要となるのではないかと考えられる。よってビオトープパッケージの商品開発の可能性を探った。また特許等、知的財産権保護の視点もふまえながら特許等取得の可能性と課題を明らかにすることを目的とする。

### 第2章 研究内容

研究項目は「ビオトープとビオトープパッケージの概念」、「商品化されたビオトープパッケージの現状」、「ビオトープパッケージの市場のニーズ調査」、「ケーススタディ」、「知的財産権取得の可能性と課題」である。これらの研究項目について文献調査、インタビュー調査、現地踏査（既存屋上ビオトープや商品など）、ビオトープパッケージ製作の計画策定を2004年4月より2005年1月までの期間に行った。

### 第3章 研究結果

#### 第1節 ビオトープとビオトープパッケージの概念

ビオトープとは生物の生息地という意味であり、ビオトープパッケージとはある一定規模のパネルに植物や水辺が配置されており、ユニットになっているビオトープである（田中，2004）。都市化された空間で人間が生きていくためには、多くのエネルギーを費やす。野生生物にとっても同様のことであり、都市に野生生物や自然を呼び戻すためには、人間も野生生物の生息空間に対してある一定のコストが必要となってくる。広義の意味での代償ミティゲーションとして都市にビオトープを作り都市と自然との共存の実現化を目標としたものである。

#### 第2節 商品化されたビオトープパッケージの現状

ビオトープパッケージの商品化を考えるにあたって、ビオトープパッケージの類似品と考えられるような商品などの現状を把握する必要がある。類似品の一部分を表1に示した。なお、類似品の列挙にあたり、ビオトープパッケージの商品としての可能性や差別化となりうる点を探るべく広く対象とした。生態系配慮という点から見ると1商品を除いて配慮されていないことがわかった。また、再生エネルギーの利用の有無という点からはいずれの商品も利用されていなく商品化に関して大きな差別化になる。

表1 ビオトープパッケージ及び類似商品一覧（一部抜粋）

商品名	価格	生態系	水循環	自然エネルギーの利用	その他特徴
1 ミニビオトープ	115,000円			x	池タイプで循環システム（別売）を取り付けることにより、約2年間水替えが不要。
2 草花コンテナ	115,000円	x	-	-	草花を植える植木鉢でコンテナ状。自由な組み合わせで屋上の緑化が簡易に実現
3 芝生コンテナ	110,000円	x	-	-	芝生用コンテナ。
4 樹木コンテナ	135,000円	x	x	x	樹木用コンテナ。木のプランターのようなもの。
5 水草ガーデン	414,000円			x	池タイプで簡単組立のメンテナンスフリー、高さ17cmで軽量。
6 「水澄まし」	1,223,250円			x	常に透明な水質を維持する循環システムを用い水辺を作るのに必要な部材や生物、植物がすべてパッケージ化され、素人でも簡単に組み立てられるようになっている。誘致目標種も考えられている。
7 庭園コンテナビオトープシステム	73,290円			x	底面に常時、水と空気層を確保し、自然と同じ環境を再現したシステム。地中での酸素移動がしやすい構造なので、根腐れしにくい。

注1： ○：生態系配慮、△：生物が生息できる環境、x：植木鉢程度の環境 注2：水循環の有無で○、x、循環装置の必要ないものは△にした。

出典：ユアサ商事（2004）、岩井金属（2004）、高千穂（2004）、ディノス（2004）より田嶋が作成

### 第3節 ビオトープパッケージの市場のニーズ調査

屋上緑化やビオトープの創造は地球温暖化対策、ヒートアイランド現象の緩和、環境教育、生物の生息地確保など様々な理由がある。ターゲット層を決定するため市場調査をした結果、顕在的なニーズとして各分類でビオトープ創造に期待するニーズが違っていたことがわかった(表2参照)。また、屋上緑化推進制度の一部を表3に示した。東京都条例を中心に今後こういった条例がさらに増加し、屋上緑化への取り組みが高まり、屋上緑化やビオトープ創造のニーズが高まることがわかった。

表2 屋上緑化、ビオトープ創造の主な理由

分類	主な理由
教育施設	環境教育
医療・福祉施設	癒し、潤い、安らぎの創出
集合住宅	コミュニケーションの場の創出
商業施設	集客の場として
オフィス・工場	癒しの場、省エネルギー
庁舎など	屋上緑化、ビオトープ創造の普及
浄水、下水処理場など	PR活動、自然保護、環境教育

表3 屋上緑化推進制度(一部抜粋)

制度名	内容
東京における自然の保護と回復に関する条例	敷地面積1,000㎡以上の民間施設および250㎡以上の公共施設を対象に、新築等の機会に、原則として敷地面積から建設面積を差し引いた面積の2割以上、人の出入りおよび利用可能な屋上面積の2割以上の緑化を義務化。
緑の環境をつくり育てる条例(横浜市)	敷地面積1,000㎡以上の工場等を対象に、「敷地の15%の緑化」を指導している。建物の屋上、人口地盤上、プランターについては、必要な緑地の面積の半分までは植栽することができる。

### 第4節 ケーススタディ

～武蔵工業大学横浜キャンパスにおけるビオトープパッケージ製作の検証～

本キャンパスにおけるビオトープパッケージを一事例として商品開発の視点からも検証する。1基あたりの(2m×4m×0.45m)の建設費、維持管理費、単位面積あたりの重量の概算を表4に示す。また、各建築物の積載過重表を表5に示す。ケーススタディにおけるビオトープパッケージは鉄枠等の金額が含まれていないがイニシャルコストが高い。また、重量が重く、通常の建設基準法施工令で作られた建物においては設置ができないことがわかった。

表4 本キャンパスのビオトープパッケージ

	単位面積(㎡)あたり
建設費	約25,000円
維持管理費	電気代:未定
重量	490kg/㎡以上

注)建設費には、鉄枠、土、樹木、荷揚げ等の金額は含まれていない

表5 各建築物の積載過重

対象	住宅	百貨店等	事務所
屋上の床板	180kg/㎡以上	300kg/㎡以上	300kg/㎡以上
大梁、柱、基礎	130kg/㎡以上	240kg/㎡以上	180kg/㎡以上
地震力過重	60kg/㎡以上	130kg/㎡以上	80kg/㎡以上

出典:建築基準法施工令第85条

### 第5節 知的財産権取得の可能性と課題

商品化するにあたって他の商品に模倣されないためにも特許や実用新案等を取得することが大きな利点となる。本キャンパスのビオトープパッケージを例にすると、既に発売されている株式会社高千穂の「水澄まし」という商品との類似性が見られるが陸地や植物の有無、自然エネルギーの利用という点で差別化がはかれると考えられる。特許は製品に与えられるものではなくアイデアに対してであり、特許を取得するためにアイデアの確立が必要であることがわかった。また、特許の取得には新規性という要件があるため日々、出願されている多くのアイデアと重複する危険性から早期の出願が必要である。また、同時に実用新案の申請も有効である。

## 第4章 結論

屋上緑化、ビオトープ復元・創造に対して現在のニーズとともに条例などの潜在的なニーズも加わり、今後さらなるニーズが高まってくると考えられる。また一般民家でのニーズも高まっており、今後の市場は大きなビジネスチャンスであると言える。また、本キャンパスのビオトープパッケージは積載過重の軽量化、コストダウンなどが商品化に向けての課題である。しかし、生態系配慮、自然エネルギーの利用という2点が大きな差別化となり、特許取得とともに商品化の可能性は十分にあると言える。現在、屋上緑化やビオトープに関しては多くの企業が研究していて早期の特許申請が重要である。

## 第5章 考察

理想とするビオトープ創造においては周辺環境の生態系をふまえて計画、施工することが重要であり、一定の商品化ではまかなうことはできないと言え、複数タイプを検討することが重要だろう。しかし、社会的に普及という目的のためには必ずしも理想的なビオトープの追求は望ましくはないと言える。また、何も無いものよりも緑化があったほうが生物に好ましい環境であると言える。また、研究を進める中で屋上緑化だけでは緑の必要量が足りないこともわかった。新たな緑地等の量的な打開策のひとつとして壁面への取り組みが必要である。壁面に注目することで一般的な民家で屋上緑化ができない家庭においても壁面緑化ができ、野生生物の生息地の大幅な拡大につながるというのであろう。本研究において類似商品として取り上げられなかった商品もあるかもしれない。また、インタビュー調査をより多くすることで新たな視点を獲得することができただろう。特許に関する知識不足等の課題もある。これらを引き続き研究していき改善することが重要であるだろう。

### 主要参考文献

- 武内和彦(1994)環境創造の思想.財団法人東京大学出版会,東京,198pp  
 船瀬俊介(2003)「屋上緑化」完全ガイド.築地書館,東京,266pp