

# ビオトープの構造要素を用いた身の回りの環境調査

千葉工業大学 学生会員 ○池田 真啓  
千葉工業大学 フェロー会員 五明 美智男

## 1.背景, 目的

自然環境復元運動が始まって約 20 年が経ち、ビオトープに関する取り組みが市民、専門家に定着してきた。「生物相で特徴づけられる野生生物の生活環境」の意味を持つビオトープは自然環境復元運動の目標として掲げられ、市民活動では身近な自然環境としてとらえられる事が多いとされている。しかし、生態・生物学の視点とビオトープ構成に直接関わる工学の視点とでは、当初よりビオトープに対する解釈や事業への取り組み方などに大きな相違が見られていることも事実である。

自然環境復元運動の第一人者である杉山(1990)は、こうした解釈のギャップを埋めるためビオトープの構造要素を提案した。ビオトープの構造要素とは2つの要素が隣接する界面の変動や、変形に着目したものであり、著者らはこの提案された構造要素のわかりやすさに着目し、物理的構造から環境を観察するための指標として利用することを考えた。本研究ではビオトープの構造要素を用いた身近な環境の評価法を確立する第一歩として、2012 年度に構造要素を使用した学生実験を行い、指標の改善点、有用性の確認を行った。また学生の発見構造数の増加、身の回りの観察力の向上はビオトープへの関心、理解の向上につながると考え、改善案を使用し、2013 年度学生実験にて、学生の構造数の増加、学生の観察力の向上の確認を行った。

## 2.調査方法

### 2.1 2012 年度学生実験 調査方法

千葉工業大学の新習志野キャンパス内にて1回あたり約 20 名が個人で構造を探した。調査時間は 2 時間~2 時間半とし、構造を発見した場合、構造の関連性を矢印で表示をした発展指標(図1)を用いて構造の名称、種類、スケール、発見構造での生物生息の有無を記入し、発見した構造の写真撮影を行った。

### 2.2 2013 年度学生実験 調査方法

2012 年度学生実験と同じ調査地点にて、同様の調査方法を行った。調査時間を 1 時間半とし、調査前に各構造の詳しい説明を行った。調査項目では既往研究<sup>1)</sup>の結果より、発見構造の項目を人工、自然物に分類した。これにより学生が構造をより注意深く観察し、発見構造数の増加につながる可能性があると考えた。

### 2.3 データ集計方法

学生より集めたデータは調査項目の記入事項がすべてそろったもののみ集計を行った。構造の種類ごとに集計し、集計値を調査員の人数で平均し、1 人あたりの発見構造数を算出、グラフ化を行った。また、縦軸を構造数、横軸を対象物数としたグラフを作成し、構造数を学生の観察力、対象物数を学生の行動力として学生の調査の特徴を見出した。

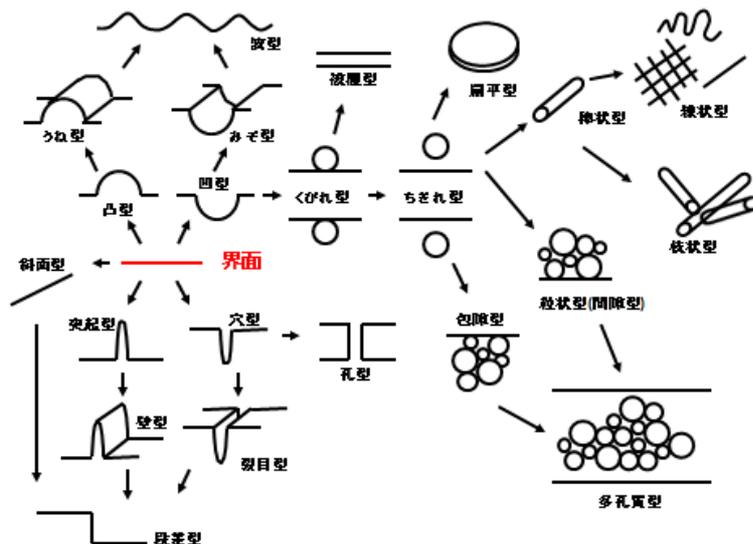


図1 発展指標

キーワード ビオトープ, 構造要素, 物理的構造, 環境評価, 構造

連絡先 〒275-8588 千葉県習志野市津田沼 2-17-1 (千葉工業大学 生命環境科学専攻) TEL047-478-0452

### 3. 結果・考察

2012年度学生実験の結果より、全体および1人あたりの平均発見数はそれぞれ1780個、約45個となった。棒状型、線状型、枝状型が多く見られ、その多くの構造が植物の枝、茎などから見出されていることが確認された(図2)。構造の中には誤答も多く見られ、さらなる改善の必要があると考えられる。

2013年度の学生実験結果では全体および1人あたりの平均発見数は集計人数53名に対してそれぞれ1814個、約34個と少なくなってしまった。しかし、これは調査時間の影響が考えられ、調査時間の基準を60分とし、(構造数または調査対象物数)×60÷(調査時間)の計算式に当てはめ正規化を行ったところ2012年度、2013年度学生実験の平均発見数はともに約23個となり構造数の増加は見られなかった。

次に2012年度、2013年度の調査対象物と構造数を示したグラフを比較した(図3)。平均値を基準とし、基準を超えている学生は正の値、超えていなければ負の値となっている。表1は学生の調査傾向を平均値を基準として分類したものである。分類分けをした上で比較を行うと観察力の大きい学生の数が2012年度学生実験に対して2013年度では人数が増加していることがわかった。これは1つの対象物に対しての観察力が向上したものと考えられる。しかし、一方で行動力の大きな学生が減少していた。これは1つの対象物に対して重点的に観察を行ったため、行動力が減少してしまったものと考えられる。また全体的に行動力、観察力の小さい学生が多く見られ、新たな改善の必要があると考えられる。

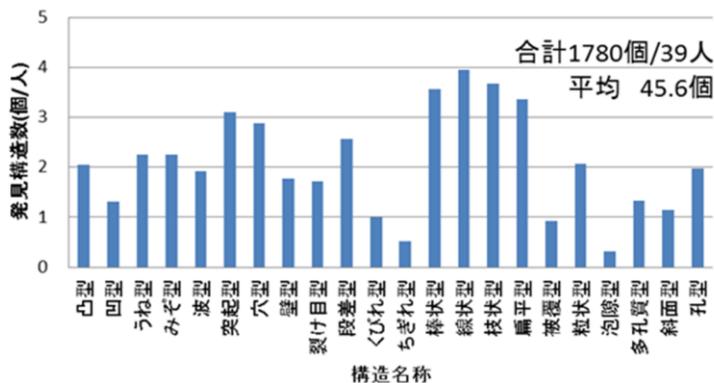


図2 2012年度学生実験における平均発見構造数

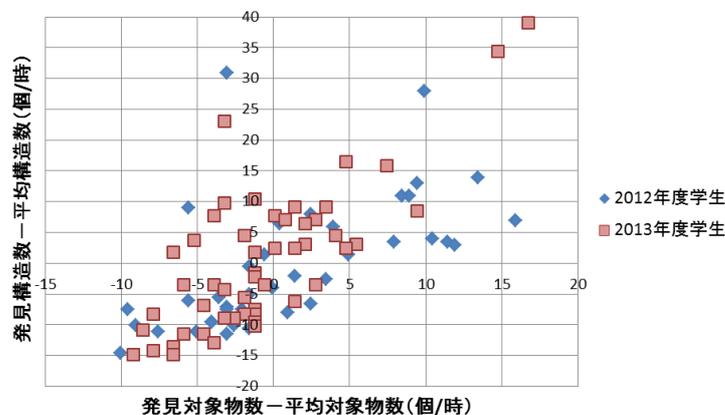


図3 対象物数構造数の関係図

表1 学生の行動力と観察力の分類

対象物 構造数	-4以下	-4~6	6以上
10以上	観察力は大きい 行動力は小さい学生	観察力の大きい学生	行動力、観察力 ともに大きい学生
-8~10	行動力が小さい学生	平均的な学生	行動力の大きい学生
-8以下	行動力、観察力 ともに小さい学生	観察力が小さい学生	行動力は大きい 観察力は小さい学生

### 4.まとめ・展望

構造の説明、項目の追加によって構造に対する観察力の向上が見られ、改善による発見構造数の増加の可能性が見込めた。

学生の発見構造数の向上に向け、さらなる改善策を考察する必要がある。

環境を評価するにあたって今後は生物生息の関連、調査対象物の材質などの要因について考慮する必要がある。

### 5.参考文献

- 1) 池田真啓・五明美智男：人工・自然環境に見られる物理的構造に関する研究，第40回土木学会関東支部技術研究発表会 宇都宮 (2013,3)
- 2) 杉山恵一：ビオトープの構造-ハビタット・エコロジー入門-，朝倉書店，p181 (1999)