

# 景観に及ぼす昆虫音の促進と抑制に関する研究

岩手大学 フェロー  
岩手大学 正会員  
岩手大学 正会員

安藤 昭  
赤谷 隆一  
南 正昭

岩手大学大学院  
岩手大学

学生員  
学生員

○小形 友美  
駒木 雅国

## 1. 調査の目的

本研究では、風景に対する自然音の効果について、SD法心理実験を用いて、「風景のみの景観評価」と「風景に自然音を加えた時の景観評価」を比較することにより、刺激音として自然音を聞かせた場合に、聴覚刺激が景観評価に与える影響を調べる。その結果に因子分析を適用し、定量的に表すことにより、視覚刺激に対する聴覚刺激の促進と抑制を明らかにすることを目的とする。

## 2. 調査の方法

### (1) 景観写真、自然音、形容詞対の選定

調査で用いた景観写真は、農村風景、水田、狛鼻溪の堰、山寺、住居地域、商業地域の6種類である。使用した写真を写真-1～写真-6に示す。

自然音は、鳥類からはカッコウ、ヒバリの2種類、昆虫類としてセミ科からヒグラシ、アブラゼミの2種類、コオロギ科からエンマコオロギ、カヤヒバリの2種類、その他、カエル、堰の音の全8種類を用いた。

本調査で用いた形容詞対は先行研究より、「快適な－不快な、親しみやすい－親しみにくい、整然とした－雑然とした、豊かな－貧相な、安心な－不安な、統一のとれた－ばらばらな、静かな－うるさい、都会的な－田園的な、洗練された－素朴な、自然的な－人工的な」の10対を選定した。

### (2) 調査内容

風景と自然音の相互作用を明らかにするために、「景観写真のみ」「景観写真に自然音を加えた合成刺激」の2パターンの刺激方法を用いてSD法心理実験をおこなった。調査は、各刺激を約2分間提示し、16の形容詞対を7段階のカテゴリー尺度(左の形容詞から右の形容詞へ「非常に、かなり、やや、どちらでもない、やや、かなり、非常に」)によって評価してもらうことにより行った。なお、調査に用いた自然音8種類は、市販のCD効果音集から抽出した。各自然音の音量は、最も聴きやすい音量とされる55～60dB程度になるように設定し、騒音計により3箇所測定した。各景観写真について、それぞれプロジェクターを用いてスクリーンに映写し、スクリーン(2.12m×1.47m)から各調査者までの距離を4.5m程度となるようにした。調査内容を以下に示す。

①景観写真のみの刺激(6枚)：各景観写真の評価

②自然音と景観写真の合成刺激(6枚×8種類)：各自然音と各景観写真の双方を同時に提示した時の合成刺激としての評価。なお、合成刺激の提示は、ランダムに行った。

被調査者は東北地方出身者に限定し、18歳～28歳までの学生102人(男性55人、女性47人)である。これは、関東以南の地域に比べ、東北地方の気候風土、地域特性が昆虫の発音などの自然音をより情緒的に感じさせる傾向が強いと考えたからである。

調査期間は平成19年11月19日～12月19日である。

### (3) 調査方法

調査は、岩手大学工学部建設環境工学科大学院講義室を



写真-1 農村風景



写真-2 水田



写真-3 狛鼻溪の堰



写真-4 山寺



写真-5 住居地域



写真-6 商業地域

使用し、1回の人数を9人程度とし、集合調査法により行った。

### (4) 解析方法

本研究における因子分析では、変量の相関を説明するために、次のような手順・手法で分析を行う。

①因子の決定(主因子法)

②因子負荷量の決定(バリマックス法)

③因子軸の回転と因子の解釈(バリマックス法)

④因子得点の推定とその利用(回帰法)

以上のような手順・手法を基に因子分析を行うが、その事前準備としてアンケート用紙において7段階評価した形容詞対を、左側の形容詞から順番に「非常に」を1、「かなり」を2、「やや」を3、「どちらでもない」を4、右側の形容詞の「やや」を5、「かなり」を6、「非常に」を7とし、数量化を施した。

本解析では、刺激ごとに個人個人の各形容詞対の評価値を平均し、それを各形容詞対の代表値として因子分析を行い、因子数の決定から因子得点の推定までを導いた。

## 3. 因子分析の結果

### (1) 因子名の決定

因子負荷量を検討した結果、第1因子では、「快適な－不快な」「統一のとれた－ばらばらな」「親しみやすい－親しみにくい」「静かな－うるさい」「整然とした－雑然とした」「安心な－不安な」「豊かな－貧相な」により構成され

ており、対象の良し悪しを評価するようなものが多いと解釈し、評価性因子と名づけた。第2因子は「都会的―田園的」「洗練された―素朴な」「自然的な―人工的な」により構成されており、都市的であるか否かを判断するものが多いと解釈し、都市度因子と名づけた。寄与率は、第1因子は 55.44%、第2因子は 30.87%となり、これら2つの因子で累積寄与率は 86.31%を占めている。因子負荷量、寄与率、累積寄与率を表―1に示す。

#### (2)因子得点

それぞれの因子得点を用いて縦軸に評価性因子、横軸に都市度因子をとり図示した。(図―1～図―6)

#### 4. まとめ

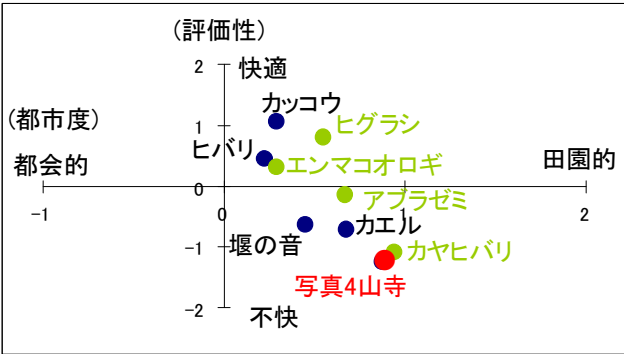
今回の調査結果により、昆虫音は相対的に、山寺・猯鼻溪の堰といった自然景観写真に対しては相乗効果があり、評価が高くなる傾向にある。一方、住居地域や商業地域といった都市的景観写真に対しては評価を低くさせる傾向にあることが知られた。

#### 参考文献

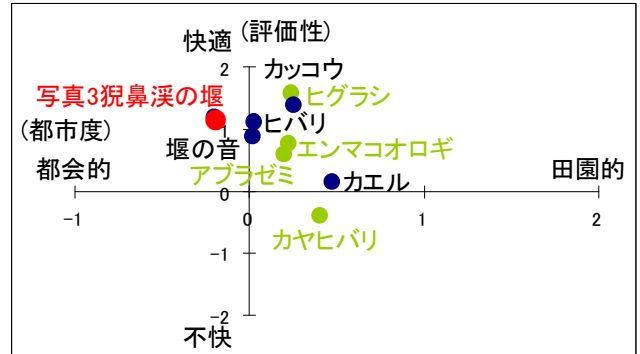
- 1) 須藤孝治: 快適音から連想される風景のイメージに関する研究, 岩手大学大学院工学研究科修士論文, 1997
- 2) 鈴木俊成: 昆虫類の発音から想起されるイメージとその評価について, 岩手大学大学院工学研究科修士論文, 2007

表―1 因子負荷量・寄与率・累積寄与率

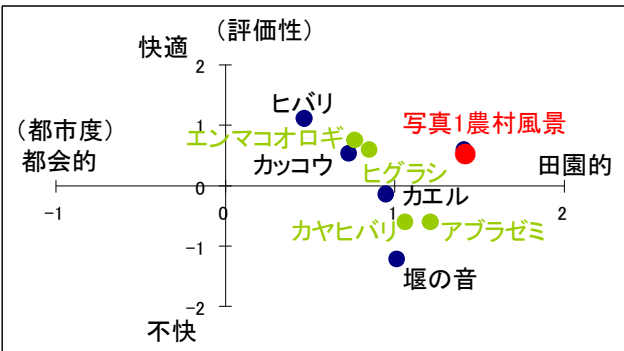
| 評価尺度         | 因子負荷量  |        |
|--------------|--------|--------|
|              | 第1因子   | 第2因子   |
| 快適な―不快な      | 0.948  | 0.270  |
| 親しみやすい―親みにくい | 0.905  | 0.379  |
| 整然とした―雑然とした  | 0.895  | 0.294  |
| 豊かな―貧相な      | 0.855  | 0.007  |
| 安心な―不安な      | 0.884  | 0.331  |
| 統一のとれた―ばらばらな | 0.839  | 0.397  |
| 静かな―うるさい     | 0.701  | 0.357  |
| 都会的―田園的      | -0.364 | -0.917 |
| 洗練された―素朴な    | -0.087 | -0.888 |
| 自然的な―人工的な    | 0.421  | 0.871  |
| 寄与率 (%)      | 55.443 | 30.871 |
| 累積寄与率 (%)    | 55.443 | 86.314 |



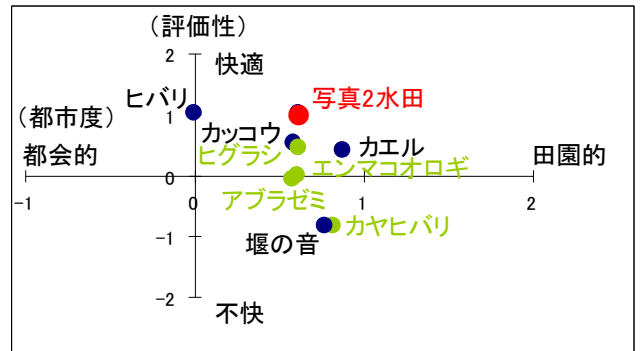
図―1 山寺と各自然音を合成した場合の因子得点



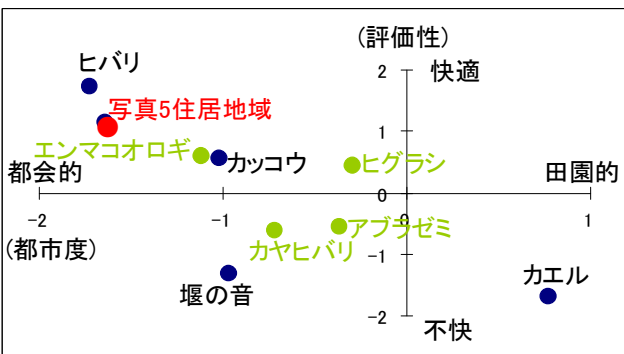
図―2 猯鼻溪の堰と各自然音を合成した場合の因子得点



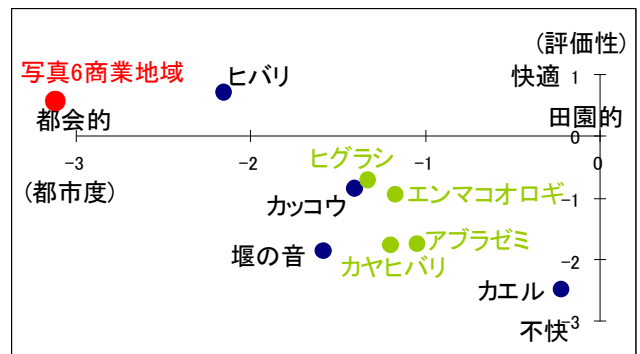
図―3 農村風景と各自然音を合成した場合の因子得点



図―4 水田と各自然音を合成した場合の因子得点



図―5 住居地域と各自然音を合成した場合の因子得点



図―6 商業地域と各自然音を合成した場合の因子得点