

# 森林ライブ音が聞き手に与える印象に関する研究

2014 年 3 月 自然環境形成学分野 47-126612 小野 優  
指導教員 教授 斎藤 馨

キーワード：森林ライブ音、評定尺度法、印象評価、森林音資源

## 1. はじめに

森林ライブ音とは、インターネットを経由してリアルタイムで配信される遠隔地の森林の音環境のことを指す。森林ライブ音の配信は 2010 年に始まり、東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林秩父演習林内の 2 カ所と信州大学志賀自然教育園から行われている。森林ライブ音はインターネットが使える環境にあれば、いつでも誰でも手軽に聞くことができるが、その利用は殆ど行われておらず、利用に関する知見も乏しい。そこで本研究は、森林ライブ音利用のための基礎研究として、聞き手の受ける印象をもとに森林ライブ音の特性を明らかにする。具体的には、聞き手の森林ライブ音に対する親しみやすさに着目して、森林ライブ音と実際の森林音の違い（実験 1）と、森林ライブ音と森林音 CD との違い（実験 2）の 2 点について検討する。

## 2. 調査に用いる配信拠点の検討と新設

森林ライブ音を利用した実験に際しては、安定した電源とインターネット回線が確保でき、配信時間に制約がない 24 時間配信可能な拠点が望ましい（実験 1,2）。また、現地で行う比較実験（実験 1）において被験者の協力を得るには、アクセスの良い拠点が必要である。しかし、既設の配信拠点の中でこれらの条件を満たした拠点は無い。そこで、新たに東京大学大学院農学生命科学研究科附属演習林富士癒しの森研究所（以下、富士癒しの森研究所）の林内に森林ライブ音の配信拠点を設置した。この地点の森林ライブ音の聞き取り調査を行った結果、既設の配信拠点の森林ライブ音と同質の構成要素を有していることが確認された。

## 3. 調査方法

【実験 1】筑波大学の大学生・大学院生 8 名を被験者とした。筑波大学の研究室で森林ライブ音を、森林ライブ音の配信元である富士癒しの森研究所の現地で森林音を、いずれも 5 分間閉眼で聞いてもらい、評定尺た印象評価を行った。評価に用いた形容詞対は、親しみやすさを表す形容詞対 10 対を選択した（図 1）。

【実験 2】金沢大学の大学生 24 名を被験者とした。森林ライブ音と、森林音を収録した市販の CD の両方を聞いてもらい、印象評価を行った。評価に用いた形容詞対は先行研究を参考に親しみやすさを表す 20 対の形容詞を選んだ（図 2）。4 回に分けて実験を実施したため、被験者に聞いてもらった森林

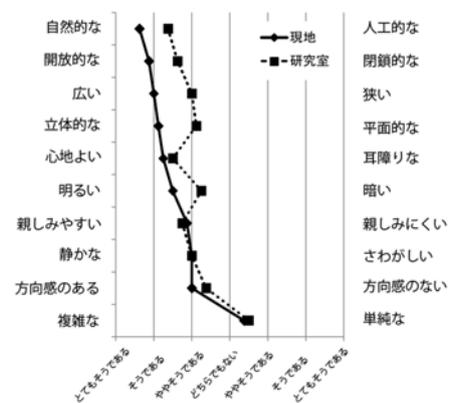


図 1. 森林ライブ音と実際の森林音の印象プロフィール

ライブ音は各回で異なる（ライブ音 A~D とする）が、CD は 4 回とも同じ 1 分 30 秒の繰り返しの音源とした。

#### 4. 結果

【実験 1】研究室で聞いた森林ライブ音と現地で聞いた森林音の印象評価の結果を平均したものを比べたところ、全体に近い傾向を示した（図 1）。各形容詞対に対して、有意水準 5% で t 検定を行ったところ、「開放的な・閉鎖的な」、「自然的な・人工的な」、「平面的な・立体的な」の 3 つの形容詞対に有意な差が認められた。

【実験 2】森林ライブ音と、市販の森林音 CD の印象評価の結果（図 2）について、各形容詞対に対して有意水準 5% で t 検定を行ったところ、「落ち着く・そわそわする」、「さわやかな・うっとりしい」、「安定した・不安定な」については、森林音 CD と全てのライブ音との間に共通して有意な差がみられた。また、「迫力のある・迫力のない」も森林音 CD とライブ音 A,B,D に共通して有意な差がみられた。

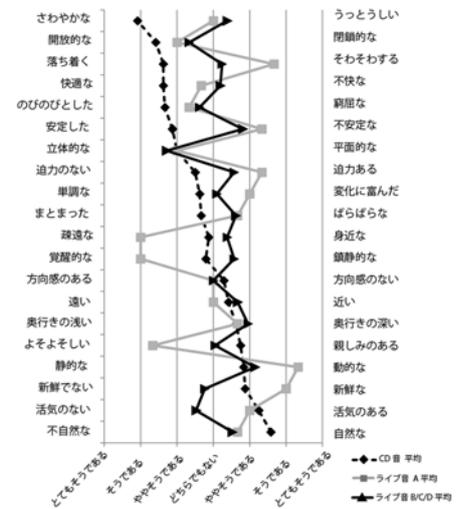


図 2. 森林ライブ音と森林音 CD の印象プロフィール

#### 5. 考察

実験 1 では空間と再現性に関する印象において有意な差が認められたが、これらはいずれも相対的な差であり、現地の調査において聴覚以外の影響や転地効果の影響も大きいと考えられる。これらを考慮すると、ライブ音は現地で聞いた森林音の印象には大きな差異はなく、ライブ音が現地の音の印象を損なうことなく配信ができていたことを示唆している。

実験 2 では、ライブ音と森林音 CD は活動性を示す印象において差異が確認できた。鳥の声のみから構成され繰り返しがあがる CD 音に比べ、複数の音から構成されるライブ音は、より活動的・非定常的（そわそわする、不安定な、迫力のある）な印象を与えている。これはより自然に近く、ライブ感を創出しているともいえる。

以上のことから、森林ライブ音は実際の森林音の印象を森林音 CD と比べてよく再現しているといえる。この特性は聞き手と森林との空間的な隔たりをとり除くことを可能にしている。ただ、必ずしも再現性の高さが森林への「親しみ」につながるとは限らない。むしろ「親しみやすさ」は「さわやかさ」をはじめとする快適性の影響も受けており、森林ライブ音は森林音 CD に比べて快適性では劣っているといえる。

こうした特性を踏まえると、森林ライブ音は日常的な長期間の聴取に適していると考えられる。とくに季節や気象、24 時間によって大きく変化する森林の音環境は、CD で再現することは難しく、長期間の聴取によってその変化に気付くことができる。また、森林ライブ音は特定の音源を対象に絞らないオフマイク録音により、自然に近い音の再現ができるため、日常生活の背景音としても違和感なく利用できると期待される。森林と接する機会が減っている現代において、森林ライブ音は森林への親しみを深めるだけでなく、日常生活の中で自然や季節の移ろいへの気づきを得る機会となり得ると考えられる。

# Effect on the impression of listeners to the live sound from forest

Mar.2014 Natural Environmental Formation 47-126612 Yu Ono

Supervisor; Professor, Kaoru Saito

Keyword : forest live sound, rating scale method, image evaluation, forest sound resource

## I Introduction

Forest live sound refers to the acoustical environment of the forest that is broadcasted by live streaming on the Internet. Forest live sound is broadcasted from 3 places, such as The University of Tokyo Chichibu Forest in Tetto point, Yatake point and from The Shinshu University Shiga Natural Educational Garden. Forest live sound could be easily heard from anywhere at any time, as long as the internet is accessible. However, forest live sound has not been utilized so far and no similar researches have been conducted. Therefore, I studied the characteristic of forest live sound and its effect on the listeners. I examined the differences between the forest live sound and the actual forest sound (experiment 1), and the differences between the forest live sound and the forest sound recorded on CD (experiment 2) with paying attention to the sense of affinity.

## II Study Sites

Stable power supply and the Internet connection can allow the 24-hour transmission of the forest live sound, and it was needed for both experiments, 1 and 2. Moreover, in order to obtain the subjects' cooperation in the comparative experiments (experiment 1), the accessibility is required. However, there were no existing facilities that could fulfill these conditions, that is why a transmission station of forest live sound was newly established in The Fuji Forest Therapy Research Institute, The University of Tokyo Forest. For the purpose of comparison, I ensured that the forest live sound from The Fuji Forest Therapy Research Institute and the sound from the other broadcasted stations have the same component of the sound.

## III Examination method

[Experiment 1] 8 students from the Tsukuba University participated in the experiment 1. First, subjects listened to the forest live sound from the Fuji Forest Therapy Research Institute while keeping eyes closed for 5 minutes, at the laboratory of the Tsukuba University. After hearing the sound, they were asked to evaluate the image. Second, subjects listened to the forest sound for 5 minutes, with closed eyes, at the Fuji Forest Therapy Research Institute.

After it they were asked once again to evaluate the image.

20 pairs of adjectives expressing familiarity were used for evaluation (Fig.1).

[Experiment 2] 24 students from the Kanazawa University participated in the experiment 2.

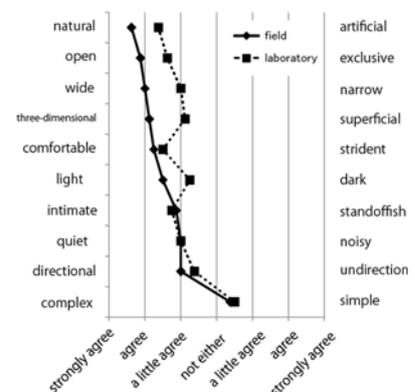


Fig1. Image profile of forest live sound in laboratory and actual forest sound in field

Subjects listened to the CD with recorded forest sound and to the forest live sound. After it they evaluated the image. For evaluation the same 20 pairs of adjectives were used (Fig. 2). The test was conducted 4 times (A-D respectively).

#### IV Results

[Experiment 1] Evaluation of subjects' impression on the forest live sound heard at the laboratory and subjects' impression on the forest sound from the Fuji Forest Therapy Research Institute has similar tendency (Fig. 1). There are significant differences in three adjective pairs according to t-test (5%), "open/exclusive", "natural/artificial" and "superficial /three-dimensional".

[Experiment 2] The differences in comparison the evaluation of listeners' impression of the forest live sound and the forest sound recorded on CD were obtained using t-test (5%) (Fig.2). Adjective pairs "calm/restless", "fresh/gloomy" and "stable/unstable" showed the significant difference between the forest sound recorded on CD and all live sounds. Moreover, the comparison of forest sound recorded on CD and the live sounds A, B, and D for "powerful/missing" also showed the significant difference.

#### V Discussion

In the experiment 1, the significant differences were obtained in the case of feeling the space and reproducibility although a big influence on whole tendency cannot be seen. Listening to the forest live sound gives the same impression to the listeners as the sound of actual forest. In the experiment 2, the live sound and the forest sound recorded on CD showed the difference in the feeling of activity. The live sound can more easily create a feeling of the liveliness. It can be said that the forest live sound is more similar to the impression of the actual forest sound than the forest sound recorded on CD.

This characteristic enables to remove the spatial distance between a listener and a forest and thus the forest live sound might be suitable for every day listening. It may be difficult to reenact natural environmental changes using CD, i.e. day changes, seasonal changes and climate changes. Moreover, the forest live sound is considered to be suitable as the background in daily life. Due to off-mike recording which is not extracted for a specific sound source, the forest live sound can give a feeling of natural sound that is familiar with daily life. We have less opportunity to access the forests at the present, that is why the forest live sound can not only allow us to deepen a feeling of affinity to a forest, but also provide an opportunity to discover forest natural changes and attracts our attention to forests.

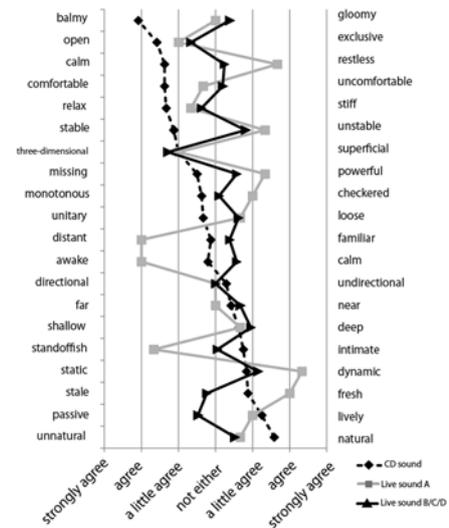


Fig2 Image profile of forest live sound and forest sound CD