観葉植物の印象の評価, および, 観葉植物を配置した 室内の居住者心理の SD 法による評定

浅海英記・仁科弘重・難波亮子・増井典良・橋本 康

愛媛大学農学部 790 松山市樽味

Evaluation of Impression of Ornamental Foliage Plants and Psychological Rating
of Rooms with Ornamental Foliage Plants by Means of Semantic Differential Method.

Hideki ASAUMI, Hiroshige NISHINA, Ryouko NAMBA,

Yoshinori MASUI and Yasushi HASHIMOTO

Department of Biomechanical Systems, Ehime University, Tarumi Matsuyama 790 Japan

Summary

In the present study, in order to investigate the psychological effect of ornamental foliage plants on human being, the authors carried out the following two experiments.

The experiment ① was the evaluation of the impression of ornamental foliage plants. The authors obtained the information about the impression of sixteen kinds of ornamental foliage plants through questionnaires from one hundred and two students (seventy-eight male and twenty-four female) who served as subjects. As the results, the ornamental foliage plants which were evaluated as “restful” were *Cupressus macrocarpa* “Gold Crest”, *Ficus benjamina* “Rich” and *Dracaena fragrans* “Massangeana”. The ornamental foliage plants which were evaluated as “refreshing” were *Chrysalydocarpus lutescens* and *Dracaena fragrans* “Massangeana”.

The experiment ② was the psychological rating of the rooms with ornamental foliage plants by means of semantic differential method. Sixteen types of rooms without plants or with ornamental foliage plants were rated by sixteen students (eight male and eight female) using twenty-two SD scales and factor analysis was performed. As the results, the first factor “evaluation”, the second factor “activity” and the third factor “energy” were extracted by the factor analysis. The rooms with plants were evaluated higher than the rooms without plants in the first factor “evaluation” and the second factor “activity”. As for the arrangement of plants, the rooms with plants interspersed in the room were evaluated a little higher in the first factor “evaluation” than the rooms with plants in line inside the window.

緒 言

快適な室内空間の創出を目的として室内に植物を配置しているのをよく見かけるが、筆者らは、このような植物による快適性の創出(グリーンアメニティ)を具体的なデータに基づいて検討し、グリーンアメニティデザイン支援システムの作成を目的として研究を行っている。これまでに筆

1994年10月11日受理

者らは, 植物が室内の温熱環境・快適性に及ぼす影響の解析^{1),2),3)}, 植物による視覚疲労の緩和効果の検討⁴⁾などを行い, データを蓄積した. しかし, デザイン支援システムの作成には, これらのデータの他に, 植物の種類や配置方法の違いが人間の心理面に及ぼす影響についてのデータが必要であるが, これらに関する研究は見あたらない.

そこで, 本研究では, 人間の心理や意識が, 観葉植物や観葉植物を配置した室内空間をどのようにとらえているかを解析するために, 以下の2つの実験を行った.

実験①: 観葉植物の種類別の印象の評価

実験②: 観葉植物を配置した室内の居住者心理の SD 法による評価

ここで, SD 法 (semantic differential technique)^{5),6)} とは, 建築計画のための心理評定^{7),8),9),10)} や香り成分の官能評価¹¹⁾によく用いられており, 被験者が空間 (対象) を体験し, 生じた心理反応を形容詞対の評定尺度に回答してもらう方法である.

実験①: 観葉植物の種類別の印象の評価

1. 方法

実験は, 愛媛大学農学部で, 1993 年 11 月 30 日, 12 月 1 日, 12 月 21 日に行った. 被験者は, 愛媛大学農学部の学生で, 総数は 102 人 (男 78 人, 女 24 人) であった.

観葉植物の印象の評価は, 被験者に実際に植物を見せて行った. 植物を見せる方法としては, 種類固有の印象を評価できるように, 1 度に 1 品種だけを見せる方法 (A) と, 種類間の比較も含めた印象を評価できるように, 全種類を同時に見せる方法 (B) の 2 通りとした. 方法 (A) では, 5 段階の形容詞対 14 対を用いて評価した. 図 1 に評価用紙を示す. 形容詞対は, 「緑」, 「植物」, 「色彩」, 「景観」, 「アメニティ」をキーワードとして, 過去の文献^{7),8),9)}を参考にし, 被験者の回答の負担も考慮して, 植物の印象を評価するのに適していると考えられるものを選んだ. 方法

	とても	少し	どちらでもない	少し	とても	
高級な						庶民的な
さわやかな						さわやかでない
風変わりな						ありふれた
すっきりした						ごちゃごちゃした
あたたかい						つめたい
緑が豊かな						緑が乏しい
おしゃれな						素朴な
かたい						やわらかい
みずみずしい						みずみずしくない
心が落ちつく						緊張感のある
日本的な						西洋的な
変化のある						単調な
好き						嫌い
置きたい						置きたくない

図1 評価用紙 (実験①—方法 (A))

Fig. 1 SD scales for evaluation of ornamental foliage plants in the experiment ①.

図2 実験①で評価した観葉植物

Fig. 2 Ornamental foliage plants evaluated in the experiment ①.

(B)は, 方法(A)で用いた形容詞の中から 17 個を選び, その形容詞に該当する種類を上位 3 種類ずつ選択してもらった。

評価した観葉植物は, 斑入りポトス(*Epipremnum aureum*), ゴムノキ(*Ficus elastica* “Robusta”), コンシンナ(*Dracaena concinna* “Tricolor”), ベンジャミン(*Ficus benjamina* “Rich”), ベンジャミン・スターライト(*Ficus benjamina* “Star Light”), カポック(*Schefflera arboricola* “Hong Kong”), シュロチク(*Rhapis humilis*), ダイウンカク(*Euphorbia ingens*), ゴールドクレスト(*Cupressus macrocarpa* “Gold Crest”), ガジュマル(*Ficus retusa*), マッサンギアナ(*Dracaena fragrans* “Massangeana”), アケボノクロトン(*Codiaeum variegatum* var. *pictum* “Akebono”), アレカヤシ(*Chrysalidocarpus lutescens*), 斑入りオカメヅタ(*Hedera canariensis* “Variegata”), パキラ(*Pachira aquatica*), ユッカ(*Yucca elephantipes*)の 16 種類である。図 2 に評価した観葉植物を示す。植物の大きさができるだけ同じになるように, 鉢の大きさは 10 号とした(コンシンナのみ 12 号)。また, 植物の形は, 貸鉢などに用いられている一般的なものとした。

2. 結果および考察

結果の一例を表 1 に示す。ここで, 方法(A)の順位は, 5 段階の形容詞対尺度の最も左側の評価を 5 点, 最も右側の評価を 1 点として得点付けを行い, 被験者の平均値を表した各種類ごとの

表 1 観葉植物の印象の評価の結果

Table 1 Result of evaluation of impression of ornamental foliage plants.

	観 葉 植 物			
	順 位	(A)	順 位	(B)
高級な	1	ベンジャミン	1	マッサンギアナ
	1	マッサンギアナ	2	ベンジャミン
	3	ゴールドクレスト	3	ユ ッ カ
さかわやな	1	アレカヤシ	1	マッサンギアナ
	2	マッサンギアナ	2	ゴールドクレスト
	3	ゴールドクレスト	3	ベンジャミン
	3	ベンジャミン		
あかたたい	1	ベンジャミン	1	ゴールドクレスト
	1	マッサンギアナ	2	斑入りポトス
	1	ゴールドクレスト	3	アケボノクロトン
つためい	1	コンシンナ	1	コンシンナ
	2	ゴムノキ	2	ゴムノキ
	3	ユ ッ カ	3	シュロチク
おれしやな	1	ベンジャミン	1	ベンジャミン
	2	ゴールドクレスト	2	マッサンギアナ
	3	マッサンギアナ	3	ゴールドクレスト
心ちがっつく	1	ベンジャミン	1	ゴールドクレスト
	1	マッサンギアナ	2	ベンジャミン
	1	ゴールドクレスト	3	マッサンギアナ
緊張ある感	1	アケボノクロトン	1	コンシンナ
	2	スターライト	2	ダイウンカク
	3	ダイウンカク	3	シュロチク
置たきい	1	ベンジャミン	1	ベンジャミン
	2	マッサンギアナ	2	マッサンギアナ
	3	ゴールドクレスト	3	ゴールドクレスト
置くない	1	アケボノクロトン	1	アケボノクロトン
	2	ゴムノキ	2	ダイウンカク
	3	スターライト	3	シュロチク

平均値プロフィールから決定した。方法(B)の順位は、各形容詞について、該当すると評価した被験者の数の多い植物から、1位、2位、3位とした。

表1より、方法(A)と方法(B)の評価結果はほとんど同じであった。「置きたい」植物は、方法(A)と方法(B)の結果は同じで、ベンジャミン、マッサンギアナ、ゴールドクレストであった。「置きたくない」植物は、方法(A)と方法(B)の1位は同じで、アケボノクロトンであった。ここで、「置きたい」と評価された3種類は、オフィスや家庭などによく置かれている一般的な植物であり、市場に流通している量も多い。一方、「置きたくない」と評価されたアケボノクロトンは、あまり一般的でない植物である。「置きたい」植物は、「高級な」、「さわやかな」、「あたたかい」、「おしゃれな」、「心が落ちつく」植物としても高く評価されており、「置きたくない」植物は、「つめたい」、「緊張感のある」植物として評価されていることが分かる。

また、この結果から、例えば、リラックス効果を目的とする部屋(休憩室など)には、「心が落ちつく」植物として評価されているベンジャミン、マッサンギアナ、ゴールドクレストを配置することが有効であると考えられる。さらに、高級感を演出したい場所では、ベンジャミン、マッサンギアナ、ゴールドクレスト、ユッカを配置することが推奨される。

	とても	少し	どちら でもない	少し	とても	
圧迫的な						開放的な
さわやかな						さわやかでない
ありふれた						風変わりな
重々しい						軽快な
あたたかい						つめたい
緑が豊かな						緑が乏しい
窮屈な						広々とした
庶民的な						高級な
力強い						弱々しい
すっきりした						ごちゃごちゃした
かたい						やわらかい
調和がある						調和がない
心が落ちつく						緊張感のある
単調な						変化のある
みずみずしい						みずみずしくない
品がある						品がない
親近感がある						親近感がない
静的な						動的な
素朴な						おしゃれな
つまらない						楽しい
美しい						美しくない
暗い						明るい

図3 評定用紙(実験②)

Fig. 3 SD scales for rating of objects in the experiment ②.

実験②：観葉植物を配置した室内の居住者心理のSD法による評価

1. 方 法

実験は、愛媛大学農学部の教官実験室(窓：北側)で、1993年12月15日と17日に行った。被験者は、愛媛大学農学部の学生で、総数は16人(男8人, 女8人)とした。実験を行った部屋には、研究室を想定して、机、本棚、パソコンなどを配置した。被験者には、実際にその空間(対象)を体験して、生じた心理反応を形容詞対の評価尺度に回答してもらった。

評価には5段階の形容詞対22対を用いた。評価用紙を図3に示す。これらの形容詞対は、「緑」、「植物」、「色彩」、「景観」、「空間」、「アメニティ」をキーワードとして、過去の文献^{7),8),9)}を参考にして決定した。

表2に16通りの評価対象を示す。観葉植物として、カポック、コンシンナ、マッサンギアナ、ベンジャミン、ゴールドクレストを1種類ずつ(5~6本)用いる場合と、複数の種類を組み合わせる場合を設定した。種類の組み合わせとしては、組み合わせ(1)ではカポック2本、マッサンギアナ2本、ゴールドクレスト2本とし、組み合わせ(2)ではカポック2本、マッサンギアナ2本、ゴールドクレスト2本、ベンジャミン2本、コンシンナ2本とした。これらの植物は、実験①で「置きたい」植物として高く評価されたものである。鉢の大きさは10号とし(コンシンナのみ12号)、植物の形は貸鉢などに用いられている一般的なものとした。植物の配置方法は、窓の内側に1列配置と、室内に点在させる配置とした。一般に植物の配置方法としては室内に点在させて配置する場合が多いが、筆者らの研究³⁾から、室内の温熱環境・快適性に及ぼす影響は、窓側1列配置の方が点在配置よりも大きいことが分かっている。このことから、植物の配置方法を、窓側1列配置と点在配置の2通りとした。さらに、何も配置しない対象、ロッカー・つい立

表2 評価対象

Table 2 Rated objects.

	配 置 物	数	配置方法
1	な		
2	ロ ッ カ ー	2	窓側1列
	つ い 立 て	1	
3	カ ポ ッ ク	6	窓側1列
4	カ ポ ッ ク	6	点 在
5	コ ン シ ン ナ	6	窓側1列
6	コ ン シ ン ナ	6	点 在
7	マッサンギアナ	5	窓側1列
8	マッサンギアナ	6	点 在
9	ベンジャミン	6	窓側1列
10	ベンジャミン	6	点 在
11	ゴールドクレスト	5	窓側1列
12	ゴールドクレスト	6	点 在
13	組み合わせ(1)* ¹	6	窓側1列
14	組み合わせ(1)* ¹	6	点 在
15	組み合わせ(2)* ²	6	窓側1列
16	組み合わせ(2)* ²	6	点 在

*1 組み合わせ(1)：カポック(2本), マッサンギアナ(2本), ゴールドクレスト(2本)

*2 組み合わせ(2)：カポック(2本), マッサンギアナ, ゴールドクレスト, ベンジャミン, コンシンナ

図 4 評価風景(評価対象 1, 2, 9, 10, 15, 16)

Fig. 4 Photographs of objects. (Object 1, 2, 9, 10, 15 and 16)

てを配置した対象も設定した。図 4 に、評価対象 1, 2, 9, 10, 15, 16 の評価風景を示す。

被験者 16 人を 4 班(1 班 4 人)に分け、1 日に 2 班ずつ実験を行った。1 対象の実験時間は、入室および室内環境に慣れるために 5 分、評価用紙の記入のために 3 分、退室および植物などの移動・交換のために 2 分の合計 10 分とした。また、一方の班が実験を行っている間は、他方の班は控え室で待機し、1 対象の実験ごとに交代した。なお、実験中は、被験者の温熱快適感がほぼ一定になるように、室内の温度、湿度を調節した。また、照度は、床面からの高さ 1.6 m の位置で、600~800 lx に調節した。

このようにして得られた 5 段階評価のデータについて、バリマックス法による因子分析¹²⁾を行った。因子分析を行うことによって、データの中に潜在する共通因子を抽出し、人間が評価に用いている心理的な軸を求めた。そして、各対象(実際の物理的空間)を心理的空間上の点として示した。

2. 結果および考察

図5に、評価対象1, 2, 9, 10, 15, 16の平均値プロフィールを示す。被験者がプラスと評価した形容詞を左側に並べた。植物を配置した対象9, 10, 15, 16は、植物を配置しない対象1, 2に比べて、全般的に左側に評価されている。例えば、「心が落ちつく」、「明るい」、「あたたかい」、「高級な」、「おしゃれな」の形容詞について、植物を配置した対象の方が、植物を配置しない対象よりも高く評価されている。ここで、「心が落ちつく—緊張感のある」については、何も

図5 平均値プロフィール(評価対象1, 2, 9, 10, 15, 16)

Fig. 5 Image profiles.(Object 1, 2, 9, 10, 15 and 16)

配置しない対象1に比べ、ロッカー・つい立てを配置した対象2は「緊張感のある」と評定され、反対に、植物を配置すると「心が落ちつく」と評定されている。「明るいー暗い」については、窓側1列に植物やロッカー・つい立てを配置すると、室内の照度は低下すると考えられ、実際、ロッカー・つい立てを配置した対象では、「暗い」と評定されている。しかし、植物を配置した対象では、反対に「明るい」と評定されている。これより、遮光をする場合、植物を配置することで、遮光の効果だけでなく、室内が心理的に「明るく」感じられることが分かる。植物の配置方法については、窓側1列配置よりも点在配置の方が左側に評定されている。例えば、「開放的な」、「広々とした」という空間の広さを表す形容詞について、点在配置の方が高く評定されている。図4からも分かるように、点在配置の方が被験者周囲の物理的空間は狭いが、心理的空間は広いと感じていることが分かる。

表3に因子分析の結果を示す。本研究では、3つの因子を抽出した。第3因子までの累積寄与率は52.9%であった。第1因子は、「美しい」、「品がある」、「心が落ちつく」などの因子負荷量が大きく、評価性と命名した。第2因子は、「変化のある」、「緑が豊かな」などの因子負荷量が大きく、活動性と命名した。第3因子は、「力強い」の因子負荷量が大きく、力量性と命名した。図6に、各形容詞の第1因子と第2因子の因子空間図¹³⁾を示す。

第1因子(評価性)と第2因子(活動性)についての各対象の因子得点布置図を、図7に示す。図中の数字は、対象の番号(表2)である。また、同じ種類の植物の対象を直線で結んだ。まず、植物を配置しない対象(1,2)と、植物を配置した対象(3~16)とでは、評定結果が大きく違っている

表3 因子分析の結果

Table 3 Construction of factors.

形 容 詞 対		因 子 負 荷 量		
		第1因子 (評価性)	第2因子 (活動性)	第3因子 (力量性)
美 し い	美 し く な い	0.835	0.029	-0.111
品 が ある	品 が な い	0.804	0.070	-0.017
心が落ちつく	緊張感がある	0.777	-0.057	-0.152
調和がある	調和がない	0.775	-0.250	-0.050
親近感がある	親近感がない	0.754	-0.215	-0.289
楽 し い	つ ま ら な い	0.752	0.333	-0.125
明 る い	暗	0.697	0.140	0.169
さわやかな	さわやかでない	0.678	0.097	0.013
軽 快 な	重 々 し い	0.674	-0.024	0.420
開 放 的 な	圧 迫 的 な	0.632	0.075	0.377
広々とした	窮 屈 な	0.627	-0.045	0.399
みずみずしい	みずみずしくない	0.579	0.508	-0.205
やわらかい	か た い	0.547	0.351	0.099
あたたかい	つ め た い	0.368	0.308	-0.181
変化のある	単 調 な	0.057	0.712	0.036
緑が豊かな	緑 が 乏 し い	0.453	0.662	-0.298
高 級 な	庶 民 的 な	0.333	0.586	0.113
ありふれた	風 変 わ り な	-0.015	-0.581	-0.146
おしやれな	素 朴 な	0.391	0.517	0.042
静 け な	動 的 な	0.015	-0.503	0.074
すっきりした	ごちゃごちゃした	0.433	-0.453	0.322
力 強 い	弱 々 し い	-0.072	0.354	-0.378
寄 与 度		7.305	3.220	1.108

図6 第1因子と第2因子の因子空間図

Fig. 6 Arrangement of adjectives on 1st and 2nd factor scores.

ことが分かる。植物を配置しない対象は評価性、活動性ともにマイナスに評価され、植物を配置した対象の方が評価性、活動性ともに高く評価されている。次に、植物の配置方法については、窓側1列配置(奇数番号)よりも点在配置(偶数番号)の方が、評価性において高く評価されている。特に、13~16の組み合わせ配置の対象では、13と15の窓側1列配置は、14と16の点在配置と大きく異なった評価をされており、評価性がマイナスに評価されている。すなわち、組み合わせ配置については、配置方法の違いが居住者の心理に及ぼす影響が大きいことが分かる。

今後の課題

本研究では、観葉植物の種類別の印象の評価を行うとともに、SD法によって観葉植物を配置した室内の居住者心理の評価を行い、人間の心理や意識が植物を配置した室内空間をどのようにとらえているかを明らかにした。

今後は、本研究のデータを用いて、数量化¹²⁾により、物理空間の個々の要因(植物の種類や配置方法など)が心理面に及ぼす影響を検討する予定である。そして、グリーンアメニティデザイン支援システム作成に必要な心理面からのデータの提供を行う予定である。

図7 第1因子と第2因子の因子得点布置図：図中の番号は表2と同じ

Fig. 7 Arrangement of objects on 1st and 2nd factor scores.: Numbers are the same in Table 2.

謝 辞

本研究を行うにあたって多くのご指導・ご助言を賜った、松山東雲短期大学講師の太田さち先生に感謝の意を表する。また、被験者となってくださった、愛媛大学農学部 of 学生の方々にも謝意を表する。

引用文献

- 1) 浅海英記・仁科弘重・福山寿雄・橋本 康：植物が室内環境に及ぼすグリーンアメニティー効果のシミュレーションによる検討，植物工場学会誌，3(1)：31～38(1991)
- 2) 浅海英記・仁科弘重・増井典良・橋本 康：アメニティー植物の蒸散量・気孔低抗および遮光率の測定，植物工場学会誌，4(2)：131～138(1993)
- 3) 浅海英記・仁科弘重・塚西 圭・増井典良・橋本 康：観葉植物が室内の温熱環境および温熱快適性に及ぼす影響—冬期における実験による解析—，日本建築学会計画系論文集，464：39～46(1994)
- 4) 浅海英記・仁科弘重・脇岡健次・増井典良・橋本 康：植物がVDT作業による視覚疲労の緩和に及ぼすアメニティー効果，日本農業気象学会・日本生物環境調節学会合同大会講演要旨，132～133(1994)
- 5) 船越 徹：意識をとらえる[SD法]，「建築・都市計画のための調査・分析方法」，井上書院，p. 65～70(1987)
- 6) 岩下豊彦：SD法によるイメージの測定，川島書店，pp. 204(1983)
- 7) 三浦利夫・飛岡次郎：緑空間の心理的機能と評価法に関する研究，造園雑誌，56(5)：235～240(1993)
- 8) 浅川昭一郎・渡辺大介・首藤健一：多面性を有する緑地のイメージ構成に関する事例研究，造園雑誌，57(5)：307～312(1994)

- 9) 矢部明美・山田由紀子・大森涼次: オフィス内の色彩に関する主観的評価の解析, 日本建築学会大会学術講演梗概集(環境工学), 367~368(1992)
- 10) 植松奈美・田中宏子・梁瀬度子: 壁面家具の色彩が室内雰囲気及ぼす影響に関する実験的研究, 人間工学, 26(2): 67~73(1990)
- 11) 宮崎良文・谷田貝光克・小林茂雄: 精油ならびに精油成分の官能評価, 木材学会誌, 39(7): 843~848(1993)
- 12) 積田 洋: 構造を探索く因子分析, 数量化 III 類, 「建築・都市計画のための調査・分析方法」, 井上書院, p. 135~141(1987)
- 13) 久野 寛: 環境心理評価, 「建築環境学 2」, 丸善, p. 47~69(1993)

~~~~~ 書 評 ~~~~~

ポピュラーサイエンスシリーズ

「地球と人類は持続するか一定常平衡文明に向けて」

著 者: 高辻正基

体 裁: 四六判 118 ページ

発行所: 裳 華 房

定 価: 1,236 円(本体 1,200 円)

近年, 地球環境問題に関する書籍が星の数ほど出版され, 大書店には専用のコーナーを設けているところかなりある。出版物の多くは生態系の保全をキートンにしており, 内容は納得できる面はあるにしても, 近代の高度産業社会の発展ぶりを見ると, 何となく現実離れした感じも否めない, というのも環境保全だけでは現代の環境, 資源, 食糧, 人口など深く関連する諸問題を解決できるとは思えないからである。本書はその反対にあくまで技術と経済の観点から, 人類の持続可能性を議論しているところに特徴がある。

著者はまず「持続」の意味を分析し, 人類の持続の基本は汚染防止もさることながら, 食糧とエネルギーであることを強調する。食糧はエネルギーが十分あれば生産できるから, 結局エネルギー問題に帰着するわけである。石油があと 50 年といわれている現在, 将来の世界のエネルギーがどうなるかは誰しも関心のあるところだろう。著者は独自のモデルに基づいて予測しており, この部分が本書のもっともオリジナルなところである。このモデルはたとえば『成長の限界』に使われたフォレストアのワールドモデルに比べると, はるかに簡潔で透明である。

著者によれば人類の持続のための条件は, ①低成長経済の実現, ②再生可能エネルギーの開発, ③省エネルギーの達成の三つであり, これらが従来強調されている汚染防止技術に加わるべきだとする。そしてこれに添った新しい文明—「定常平衡文明」—への転換が提唱されている。個々の結論は必ずしも目新しいものではないが, 全体がモデルから直接, 定量的かつ統一的に導かれるところに説得力がある。最後に植物工場の将来の役割にも言及されており, 本会会員にとっても参考になる読み物であろう。

目次: 人類の持続可能性/エネルギーと省エネルギー/予測のためのモデル/エネルギー資源はどうなるか/新しい文明に向けて