ランドスケープ・スペースにおける音演出のための空間と演出条件の設定に関する研究

杉 本 正 美*
包 清 博 之*

The Design Conditions of Sound Programmed Zones in Landscape Spaces

Masami SUGIMOTO
Hiroyuki KANEKIYO

摘要：本研究では、ランドスケープ・スペースに具体的に音を導入する際に必要となる音演出のシステムの構築を前提とした“音プログラムユニット”と演出条件を設定するための基本的な考え方を明らかにした。また、福岡市植物園を対象に、人間の行動の観点、サウンドスケープの観点及び環境の物的特性の観点などからの具体的なアプローチを展開した。この結果、音演出のためのプログラムユニットの設定及び音演出の条件に関する幾つかの示唆を得た。

1. はじめに—研究目的—

ランドスケープ・スペースに音を導入する場合の基本は、「“どこに”，“誰のために”，“どのような音を”，“どのような方法で”，“何の目的で”導入するのか」にあることは、これまでの研究^{1),2)}で指摘してきたところである。

この基本的な考え方に対し、既研究では、福岡市植物園を対象に現況音であるサウンドスケープ（その音源及び来園者の認識特性）、³⁾ 音に関する環境特性（A特性音圧レベル）、来園者の行動（滞留，移動等）と行為（食事，談笑等）の観察調査、植栽密度や地形傾斜及び柵などの物的環境特性と人々の行動特性との係わりなどについて検討し、「“どこに”，“誰のために”」といった視点からの計画的示唆を得てきた。また、この結果として、来園者が滞留し易い条件を備えた69ヶ所の“音導入のための空間領域”⁴⁾（図1）を設定し、具体的な音の導入はこれらを中心に展開されることの必要性についても指摘してきた。

そこで、次の課題は、これらの“音導入のための空間領域”を基調に、「“どのような音を”，“どのような方法で”，“何の目的で”導入するのか」について検討することにある。具体的には、人と音と空間の優れた関係を導く音演出の観点から、現況音の活用や作曲を伴う環境音の新たな創造及び音具やスピーカーの設置などによる音の導入システムを如何に導くかが課題となる。この課題を解決するためには、“音導入のための空間領域”を基調に音演出のための空間を新たに設定し、その中の各空間領域が保有する諸特性に対応した音演出の条件を

設定する必要が生じる。

このような観点から、本研究では、福岡市植物園を対象とした昭和63年10月23日に実施した行動観察調査の結果及び同時に実施したアンケート調査⁵⁾（被験者数125名）の結果に基づき、音を演出する場合の単位となる空間を“音プログラムユニット”と称し、このユニットを設定すると共に、そのユニットでの音演出の条件を設定することを目的としている。

なお、本研究の対象地である福岡市植物園は、福岡市のほぼ中央の小高い丘の頂きに位置する南公園(30.2ha)の中に動物園と隣接して設けられたものであり、年間約35万人が訪れている有料の公園である。この南公園の周辺には閑静な住宅街が広がっていることや地形的な条件等のため、周辺からの音は、飛行機及び車の音が時々認識できる程度の環境である。

図-1 音導入のための空間領域

*九州芸術工科大学芸術工学部環境設計学科

2. “音プログラムユニット”と演出条件設定のための 前提認識

本研究の目的である音演出のための空間と演出条件の設定に当たっては、環境音を創作する作曲の専門家や音響システム及び音響装置の専門家との共同により、人と音と空間の優れた関係を導く観点から次の諸点について前提認識する必要がある。

- ① “どのような” 質の現況音を活用し、また “どのような” 質の音を新たに創出する必要があるのか。
- ② 音の演出に当たっては、ランドスケープ・スペース全体に特定の音や音楽を導入するといった単純な計画ではなく、個々の空間のきめ細かい特性に対応する音を全体のまとまりの中で “どこに” 演出するのか。
- ③ 現況音を活用するための音具、新たに創出する音を導入するためのスピーカーや配線を含む電気音響施設システムなどの多様な装置を “どの様な方法で” 設置するのか。

具体的には、①を検討するためには、現況音に対する人々の認識が人々の行動状況によってどの様に変化するかを認識しておく必要があり、②及び③を検討するためには、現在形成されている物的環境特性の計画的背景や人々の行動特性を配慮した音演出のための空間及びの演出条件を設定しておく必要がある。

3. “音プログラムユニット”と演出条件の設定

本植物園での人々の行動には、滞留行動（座る、寝ころぶ等）、移動行動（歩く等）、一時滞留行動（写真撮影等）の3行動に加えて、先に述べた多様な行為（食事や談笑等）が組み合わさっている（写真1, 2）。“音プログラムユニット”を設定する観点からこれらを捉えと、上記の行動に対応する空間としては、滞留行動のみられる「滞留空間」と移動行動のみられる園路を代表する「移動空間」とに大別するのが妥当であると考えられる。このことは、これら両者が、その空間の使われ方の面で全く異なることから、音を演出する“音プログラムユニット”を、“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”と“移動空間を中心とした音プログラムユニット”の両者に分けて設定する必要性のあることを意味している。しかし、ここで重要なことは、これら両者を如何にして設定するかである。

そこで、図1に示した人々の滞留し易い条件を備えた“音導入のための空間領域”の分布をみると、園路上にも“音導入のための空間領域”の位置することが認識できることから、「滞留空間」と「移動空間」の別は、苑地や園路といった機能で単純に分けるのではなくて、人々の行動状況によって分けることの妥当性が分る。

このような視点を踏まえて、“音プログラムユニット”を設定するための基本的な考え方を先ず明確にし、その

写真-1 園路に隣接した滞留空間の風景

写真-2 移動空間の風景

LEGEND

1 入口広場付近	2 針葉樹見本園	3 水生植物園	4 灌木花木園	5 緑陰樹見本園	6 中央芝生広場展望台	7 紅葉樹見本園	8 庭木園	9 香りの路	10 生垣見本園	11 花壇・バラ園	12 温室周辺	13 花壇・バラ園	14 モデル庭園	15 郷土樹木園	16 梅園・つばき園	17 ロックガーデン	18 竹林・ボタン園	19 駐車場付近

図-2 植物園の展示施設空間

考え方に基づいて各“音プログラムユニット”の演出条件を以下導くことにする。

1) “音プログラムユニット”の設定と演出条件の考え方

具体的な“音プログラムユニット”は前述した人々の行動特性から、“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”と“移動空間を中心とした音プログラムユニット”の両ユニットとして設定される必要がある。

前者の“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”は、人々の滞留し易い条件を備えた69ヶ所の“音導入のための空間領域”をグループ化することによって設定される。このグループ化のためには、“音導入のための空間領域”の設定の際に検討した人々の滞留可能な領域（低木の非植栽地、低密度の中高木植栽、地形傾斜度15%以下、柵などで囲まれていないこと等の条件を備えた領域）、¹⁾ 本植物園が計画・設計された時点で設定された植物の展示施設空間（図2）、園路と苑地の関係、入口空間等の園路幅員の変化などを配慮する必要がある。

また、“移動空間を中心とした音プログラムユニット”は園路が主であり、これらは各“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の間に位置することから、これらとの関連性の中で設定されるのが妥当であると考ええる。

そこで、まず“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”を設定し、次にこれらの設定に当たって配慮した内容と、これらに包含される“音導入のための空間領域”の特性の検討を通じて、きめ細かな音演出のシステムを構築するための演出条件を設定する。次にこれらの“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”や展示施設空間の隣接関係を踏まえて、“移動空間を中心とした音プログラムユニット”の設定とその演出条件を設定する。

2) “滞留空間を中心とした音プログラムユニット” (1) “滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の設定

“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”は、これまでの前提認識での検討内容を踏まえて、以下の基本的な方針に従って“音導入のための空間領域”をグループ化することによって設定される。

- ・本園が計画・設計された時点で設定された植物の展示施設空間（ゾーニング）は、展示されている植物も含めて物的環境条件が異なることから、2つ以上の展示施設空間を跨らないようにする。
- ・アンケート調査によると、園路の多くは人々の移動行動のための空間となっており、滞留行動が展開する空間とは基本的に異質な雰囲気を持していること、また、展示施設空間の殆どは園路を境界としていることなどから、基本的には園路を“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の境界とする。

- ・同一の展示施設空間内において、物的環境の質が異なることによって人々の行動が異なる場合のグループ化はその中の園路を境界とする。

- ・園路の一部である入口付近や園路内に位置する“音導入のための空間領域”のグループ化に当たっては、人々の行動特性に変化が見られる園路幅員の顕著な変化場所及び園路の交差する場所を境界とする。

以上の方針に基づいて、“音導入のための空間領域”をグループ化した結果が、図3に示す33ヶ所の“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”である。

LEGEND

1～33

音プログラムユニットNo.

図-3 “滞留空間を中心とした音プログラムユニット”

ここに設定された“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”は、各々のユニット全体が一つの滞留空間として位置付けられ、音演出システムを検討するためのゾーンである。なお、ここで設定した“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”以外の領域は、次に検討する“移動空間を中心とした音プログラムユニット”として位置付けられる領域を除いて、物的環境条件や行動観察調査の結果から人々が滞留し難い条件を保有する空間、つまり、滞留の不可能な空間であり、直接的な音演出の対象とはならない領域である。

(2) “滞留空間を中心とした音プログラムユニット” の演出条件

前述の方針に従って設定された“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”には、質の異なる複数の“音導入のための空間領域”が含まれていることから、これらを基調にした音の演出条件も種々の視点から設定される必要がある。このように考えると、“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件は、“音導入のための空間領域”が保有するサウンドスケープ、空間の物的環境特性、人々の行動特性などの諸視点から検討される必要がある。

そこでここではまず、前述の前提認識の内容からもわ

かるように、演出条件設定上最も重要と思われるサウンドスケープの観点から“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”での音の演出条件について検討する。

(i) サウンドスケープの観点からの演出条件の設定

サウンドスケープの観点からの“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件は、以下の諸点を配慮して設定する必要がある。

- ・本植物園の現況のサウンドスケープの主な構成要素は、噴水の音や壁泉の音等の“水の音”，風による木々の枝葉の触れ合う音や小鳥の鳴き声等の“自然の音”，話し声や子供の声等の“人の発する音”である。¹⁾
- ・本植物園の現況のサウンドスケープのとして重要な“水の音”は、人々が来園する開園日に、噴水などの装置によって創出される音であることから、その装置の工夫によって音の質の工夫が容易である。またこの音が人々によって常に空間の雰囲気に関与すると認識される領域は、人々の行動状況に関わらず比較的明瞭である。これらのことから、“水の音”が顕著に認識される“音導入のための空間領域”が“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”に包含されているか否かが演出条件となる。
- ・人々が来園していない休園日では、本植物園に存在する主な現況音は小鳥の鳴き声などの“自然の音”である。このことから、本植物園の現況音を活かした演出を検討する場合は、“自然の音”が顕著に認識される“音導入のための空間領域”が“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”に包含されているか否かが演出条件となる。
- ・アンケート調査の結果及び前述の前提認識の内容から、“人の発する音”が顕著に認識される“音導入のための空間領域”が包含されているか否かは、現況音の活用及び新たな音の創出も含めて音演出全般に関わる重要な演出条件となる。

これらの諸点を配慮し、図4に示すアプローチに従って、演出条件を設定すると以下の通りである。

- ・演出条件A；これは、“水の音”，“自然の音”，“人の発する音”の何れもが顕著に認識される可能性の高い“音導入のための空間領域”の存在する“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件である。この条件に該当するユニットでは、“水の音”の演出や人々の行動や行為の質や量に従って、空間の雰囲気が著しく変化すると考え得ることから、これらの空間に存在する音源の関係等に対応したケースバイケースの演出が必要となる。
- ・演出条件B；これは、“水の音”及び“人の発する音”が顕著に認識できる可能性の高い“音導入のための空間領域”の存在する“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件である。この条件に該当す

るユニットでは、人々の滞留行動の質や“水の音”の音源との位置関係等に対応した演出に留意することが必要となる。

- ・演出条件C；これは，“自然の音”及び“人の発する音”が顕著に認識できる可能性の高い“音導入のための空間領域”の存在する“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件である。この条件に該当するユニットでは、現況音の“自然の音”の顕在化や音源の活用等が課題となる。
- ・演出条件D；これは，“人の発する音”のみが認識できる可能性の高い“音導入のための空間領域”の存在する“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件である。この条件に該当するユニットでは、人々の行動の音源としての活用や行為の質と音との関係が検討課題となる。
- ・演出条件E 1～4；これらは、“自然の音”のみが認識できる可能性の高い“音導入のための空間領域”の存在する“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件である。この条件に該当するユニットでは、来園者がそのような空間を選択して滞留してい

図－4 サウンドスケープからみた“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件設定のためのアプローチ

LEGEND

- 演出条件A
- ▨ 演出条件B
- ▩ 演出条件C
- ▧ 演出条件D
- 演出条件E

図－5 サウンドスケープからみた“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件

る可能性の高いことから、音の演出は慎重に検討する必要がある。

以上のサウンドスケープの観点からの“音プログラムユニット”の分布とその演出条件を図示した結果が図5である。

(ii) “滞留空間を中心とした音プログラムユニット”と演出条件

これまでのサウンドスケープの観点からの演出条件の設定に加えて、ここでは、更に、空間からみた条件及び人々の行動からみた条件を通して、各“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件を検討した。具体的には、展示施設空間及び各々のユニットに包含される“音導入のための空間領域”での滞留行動の現れる最長の時間及び滞留行動の現れ方の連続性を導いた。その結果が表1である。この表は、各“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の保有する人と音との空間の関係を示す演出条件となる。

3) “移動空間を中心とした音プログラムユニット”

(1) “移動空間を中心とした音プログラムユニット”の設定

“移動空間を中心とした音プログラムユニット”は、「移動空間」である園路を移動する人々のために設定するものであるが、その設定のための基本方針は以下の如くである。

- ・“移動空間を中心とした音プログラムユニット”は、異なった音の演出条件を保有する“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”又は展示施設空間をつなぐための空間として園路上に設定する。
- ・これら“移動空間を中心とした音プログラムユニット”は園路を介して線的につながる場合と、園路上で複数の展示施設空間が点的につながる場合とがある。この中で、前者は線的に空間をつなぐ意味から“つながぎ”、後者は異なる空間を点的につなぐ意味から“結節点”としての意味を持つ。従って、“移動空間を中心とした音プログラムユニット”はこれらの両視点から設定する。

このような意味を持つ“移動空間を中心とした音プログラムユニット”は、図6の模式図に示す考え方で、設定することができ、設定した結果が図7である。

(2) “移動空間を中心とした音プログラムユニット”の演出条件

(1)で設定した“移動空間を中心とした音プログラムユニット”は、つながぎ空間の組み合わせによって異なる意味を持つことから、次の演出条件を設定することになる。

(i) “移動空間を中心とした音プログラムユニット”としての“つながぎ”の演出条件

- ・“つながぎ”A；異なる展示施設空間の境界線として計画された園路であり、更に複数の“滞留空間を中心と

表－1 “滞留空間を中心とした音プログラムユニット”と演出条件

演出条件 “滞留空間を中心とした音プログラムユニット”番号	サウンドスケープから見た演出条件	“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の位置する展示施設空間	“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”に包含される“音導入のための空間領域”の行動特性			音導入のための空間領域数
			最長の滞留時間	滞留の連続性 連続 不連続		
1	演出条件A	入口広場付近	6時間以上	●	●	5
2		庭木花木園		●	●	1
5		緑陰樹見本園		●	●	1
10		中央芝生広場展望台		●	●	8
11				●	●	2
12	演出条件B	緑陰樹見本園	6時間以上	●	●	2
4		展示施設空間4, 5の境界		●	●	1
18		中央芝生広場展望台	4～5時間	●	●	1
19		大空植物園	3～4時間	●	●	2
15		庭木園	4～5時間	●	●	1
20	演出条件C	香りの路	3～4時間	●	●	3
16		梅園・つばき園	4～5時間	●	●	1
22			3～4時間	●	●	1
31		香りの路	6時間以上	●	●	4
3		梅園・つばき園	4～5時間	●	●	2
33	演出条件D	花壇・バラ園	3～4時間	●	●	3
17		緑陰樹見本園	6時間以上	●	●	1
32		庭木園	4～5時間	●	●	2
30		香りの路	3～4時間	●	●	1
33		庭木園	6時間以上	●	●	1
9	演出条件E1	緑陰樹見本園	6時間以上	●	●	4
21	演出条件E2	庭木園	4～5時間	●	●	1
6	演出条件E3	庭木園	6時間以上	●	●	1
14		花壇・バラ園	6時間以上	●	●	1
7			4～5時間	●	●	1
26				●	●	1
23		生垣見本園		●	●	1
24	演出条件E4			●	●	1
25				●	●	1
27		モデル庭園		●	●	1

(注) 表中の滞留の連続性の欄で、連続と不連続の両方の欄に●印が記入された場合は、各“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”に、滞留行動が連続して現れる“音導入のための空間領域”と不連続に現れる“音導入のための空間領域”とが同時に包含されていることを示している。

図－6 “移動空間を中心とした音プログラムユニット”設定の考え方

図－7 “移動空間を中心とした音プログラムユニット”

した音プログラムユニット”に接することが演出条件となる。このため、異質な空間をなじませる“つなぎ”の音の検討が課題となる。

- “つなぎ” B ; 一つの展示施設空間の園路であり、更に複数の“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”に接することが演出条件となる。このため、類似した空間を連続させる“つなぎ”の音の検討が課題となる。

- “つなぎ” C ; 複数の“結節点” B の間に位置し、更に複数の展示施設空間の境界に位置することが演出条件となる。このため、多様な質の空間をなじませると共に、各空間への誘導をも同時に可能とする音の検討が課題となる。

(ii) “移動空間を中心とした音プログラムユニット”としての“結節点”の演出条件

- “結節点” A ; 移動空間の中で、複数の展示施設空間と園路との交叉する点的な空間であることが演出条件となる。このため各展示施設空間などへの誘導音や場所の標識となる音などの検討が課題となる。
- “結節点” B ; “結節点” A の条件に加えて、更にその空間に“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”が隣接している点的な空間であることが演出条件となる。このため、各展示施設空間への案内音などの検討が課題となる。

このような演出条件を持つ“移動空間を中心とした音プログラムユニット”は、異なった音の演出条件を持つ“滞留空間を中心とした音プログラムユニット”の連続性を確保し、全体としてまとまりのある空間を創出する上で重要な役割を担うことになる。このことから、移動空間の音を如何に演出するかによって、既に完成されたランドスケープ・スペース全体の雰囲気や部分的な空間の個性を顕在化させることが可能となる。

4. おわりに

本研究では、ランドスケープ・スペースに具体的に音を導入する際に必要となる音演出のための“音プログラムユニット”と演出条件を設定するための基本的な考え方を明らかにした。また、福岡市植物園を対象に、人間の行動の観点、サウンドスケープの観点及び環境の物的

特性の観点などからの具体的なアプローチを展開した。この結果、音演出の条件に関する幾つかの示唆を得た。今後は、視覚的なランドスケープ・スペースの特性と音の関わり及び具体的な音演出によって生じる課題などについて検討していく必要があると考える。

最後に、本研究を進めるに当り御協力を頂いた福岡市植物園の平野園長、山木係長、黒木主任に深湛の謝意を表する。

文献・補注

- 1) 杉本正美, 包清博之, 金炳哲 (1988) : 音を配慮したランドスケープ・スペースのデザインに関する研究 : 造園雑誌, Vol.52, No.5
- 2) 杉本正美, 包清博之, 金炳哲 (1989) : ランドスケープ・スペースにおける音導入のための空間領域の設定に関する研究 : 造園雑誌, Vol.53, No.5
- 3) 鳥越けい子 (1989) : 造園学用語解説⑧サウンドスケープ (Soundscape) : 造園雑誌, Vol.52, No.4, p.338-p.340
- 4) 既研究で設定した“音導入のための空間領域”は音導入の原単位的なものであり、家族や特定のグループの滞留行動によって占有される直径約5 m程度の領域が基本となっている。これらの物的環境条件やそこに展開される人々の行動特性及び現況音に対する人々の認識特性等は、隣接する“音導入のための空間領域”で異なるなど、多様な特性のあることが認識できた。このことは、各“音導入のための空間領域”の保有する特性に従って音を導入することになるが、その場合、結果としてこれらの空間の雰囲気につながりに混乱を生じさせないような適切な音演出のための空間とそこでの演出条件の設定が必要であることを示唆している。
- 5) 行動観察調査は、調査日の開園時から閉園時までの間、来園者の滞留行動を複数の地図上に連続的に記入する方法をとった。また、アンケート調査は、被験者の位置の雰囲気に関与する現況音などを5段階の評定尺度で問う設問項目などで構成した調査シートを用い、行動観察調査と同時に実施した。

Summary : Having become necessary to introduce the element of sound, this study, about landscape spaces, intends to explain the concept of conditions of sound production. The study took place in The Fukuoka Botanical Garden. First, we divided the garden into a number of “Sound programmed zones”. The zones were then carefully evaluated in each of the following categories : human behavior, physical characteristics, and soundscape, etc.

As the result of this study, we obtained valuable informations that will assist us in the production of a system of sound production.