

エッセイ

1970 年大阪万博のシュトックハウゼン —音楽における空間性理念の側面から—

水野 みか子

Mikako MIZUNO

名古屋市立大学芸術工学研究科

Nagoya City University

概要

20 世紀後半の欧米前衛作曲家の作品において、空間性は重要な構成要素となった。たとえばイアニス・クセナキスはル・コルビュジェとのコラボレーションから発想した、建築との強い類同性を持つ音楽作品を推計音楽という形でスコア化し、マウリシオ・カーゲルをはじめとする Musiktheater の作品群では、聴覚的要素に対する視覚的要素としての演劇的身ぶりや演出が音楽の本質要素として含まれることとなった。こうした作曲家たちの空間性理念のいくつかは 1980 年代以降のデジタルシステムにおいて、様々な技術次元で実現され汎用化されつつある。今回の発表では、近年の音楽学研究を参照しながら、シュトックハウゼンにおける空間性理念を同時代の他の音楽思想と比較し振り返る。

シュトックハウゼンは『少年の歌』(1956)において、空間における音響の方向と運動を時間軸に沿って再構成し、音楽的体験の新しい次元を開拓するために、5チャンネルでの上演方法をとった。ここで重要なのは、音の回転の方向性や、固定か動くかの択一、サウンドが放射されるか一方か、といった事柄だった。そして「空間音楽」を上演するには、様々な要求を満たす専用のコンサートホールが必要であることを主張し、「球形の空間にスピーカーを隙間なく埋めこんだホール」であり、「中央には音響透過性の、透明な床が設けられていて、そこが聴衆の席となる」が求められることとなった。

Space concept has been a crucial element for music since the avantgarde composers of the latter half of 20th century realized their spatial ideas. Iannis Xenakis created musicque stochastique after the collaboration with Le Corbusier for some architecture projects, which had led analogy between architectural space and musical one. The pieces of ;Musiktheater; including Mauricio Kagel took the visual elements in music, so the performer's gesture and the theatrical context inevitably related to

the musical sound. In this presentation I will mention Stockhausen's space concept as a musical element, comparing to those of the other contemporary composers.

1. 序にかえて

20 世紀後半の前衛音楽における空間理念は、実空間を創造する建築と電子制御による音響コントロールとの接点において、おおむね以下の七項目で分類することができる。

1. 具体的音響モチーフによる音楽構想レベルでの空間性
2. 上演レベルでの電子技術によって、再構築された心象風景として設営される空間性
3. 上演レベルでの電子技術によって、音の定位と移動として実現される空間性
4. 上演の外側に存在する環境として作品に取り込まれる空間性
5. 高度電子制御技術を備える建物において、心象風景あるいは音の定位／移動として実現される空間性
6. 上演レベルでの高速度電子制御技術によって音高／強度／持続／音色との対応関係を持つような時間的变化の局面を獲得している空間性
7. 上演概念を持たず、しかも環境との関わりにおいて時間的变化の局面を生み出すような「空間性」

シュトックハウゼンの言う「空間音楽」は第三のものを意図しているが、万博という一時的な建築における実験的な場では、第五の空間性が実現されることになる。この観点から考察するために、今回は、第一、第二を代表する初期シェフェールと第五を代表する大阪万博鉄鋼館との比較対照を試みる。三つの事例に関する研究状況は互いに大きく異なるので、この分野での歴史研究ケーススタディとしての提案も行いたい。

2. シェフェールとミュージック・コンクレートにおける空間性とその実現

1948年5月15日に自らの日記に「ミュージック・コンクレート」という用語を示してこの音楽ジャンルを開始させたピエール・シェフェールは、それより¹前の4月23日に、作曲法と技術を結ぶアイデアについて次のように記している。

たとえばオルガンで、タッチのひとつひとつがそれぞれ一つずつのターンテーブルに対応していたとしよう。そこでは適当なディスクを自由に備え付けることができるのだ。そしてこのオルガンの鍵盤が針のピックアップを、スイッチとミキサーをNの方向にすることによって連続的にも同時的にも自由な時に好きな時間だけ動かすことができる。すると理論的には、既存の楽器に代わるようなものばかりでなく、考えうる全ての楽器（それが音楽的であれそうでなかれ）が次々と現われるような新たな楽器が出来上がる。そこでは音符であれそうでないものであれ、そのテットウーラにおいて与えられた高さに変えていくことができるようなものである。²

このアイデアを実現したものがフォノジェンヌ・ア・クリスだと容易に推測できよう。この例を待つまでもなく、作曲家による音楽作法のアイデアがマシンやシステムを生んだ例を我々はいくつも知っている。とりわけシェフェールと初期 GRM(Groupe de recherches musicales) においては頗る独創性の高いオリジナルマシン（楽器）が生まれた。大きな人的組織での検討会議を経た技術開発ではなく、比較的小さなグループでの秘技的な技術開拓だったからである。³

こうした秘技のマシンのひとつが、空間制御のための Dispositif de projection spatiale de musique が生まれる。

シェフェールのアイデアは下記のようなものであった。

空間化 (spatialisation) なくしてマルチトラックはありえない。しかしスピーカーの配置、連結、再現のための音響空間上での分散、あるスピーカーから別のスピーカーへの移動（音響設計における空間運動）などにおいて、あらたな自由が生まれた。

このような空間化はしばしば「音楽空間」と呼ば

れるものと混乱して考えられているが、空間化とは、実空間上に現われることによってオブジェの定義を回復することを第一目的とするものである。というのも、ひとつの音が右にあり、もうひとつが左にあれば、よりうまく二つの音を聞き分けられるからだ。問題なのは、聴取に加えられる豪華さではなくて、聴取の便をはかることなのである。実空間と鳴り響く建築について語る前に、様々なオブジェのアイデンティティとそれらの共在について語ることが必要だろう。オブジェがどこに置かれるかはあまり問題ではなくて、認知、すなわち、より明澄だとか、より豊かだとか、内容がより繊細だとかいうことの方が問題だ。それはたとえてみれば、両目の視野によって三次元が見えるようになり、見られる物体のあれこれを段階づけながら、物体の特質と相互関係をよりの確に判断できるようになることと同じである。実空間に実際に響きを置いてみることとしてのステレオ音響と、（トラック上に）録音されたオブジェが実空間の三次元に適切に配置されたスピーカーから出るようにすることとしての空間化との違いに、最終的には気づいていただけるだろう。⁴

3. 大阪万博鉄鋼館の実現

3.1. 設計までの基本構想

日本鉄鋼連盟万国博参加準備委員会は、1968年1月30日に日本博覧会協会で正式に万博への出展契約をした。2月8日付の出展概要には、「〈鉄の歌〉をテーマに音を主体として構成」し、予算約20億円と記されている。総合プロデュース兼建築設計は前川国男が担当し、企画顧問には、作家の安部公房や作曲家で音楽評論家の柴田南雄、音楽評論も手がけた放送ディレクター上浪渡ら六名が名を連ね、博覧会のための一時的建築物ではなく公共建造物として保存されるという予定で計画された。「立体音楽堂」の実現をめざし、「演ずる者と観る（聴く）者との一体感」を重んじ、「演技する場所と客席の相互関係を多様にする」ために円環劇場形式をとった。舞台はアリーナの中央直径8mの迫りおよび回り舞台、アリーナの周囲に約30度の勾配で客席が配置され、約1000人の観客を収容できることとなった。

芸術プロデューサーとして就任した武満の構想は、「音像の移動は、点から点への線的な移動ではなく、面としての交錯」というものであり、「地球上の時差、異なる時間帯」を設定することであり、「聴衆はそのスペクトラムと時間帯を通過する旅行者」⁵になり、さらに、沈黙

¹ Premier Journal. In :A la recherche d'une musique concrète.1952

² A la recherche d'une musique concrète.1952

³ しかし逆に秘技的なままであって、技術詳細は近年になってようやく報告されている状況である。

⁴ Traite des objets musicaux (1966) P.409

⁵ 武満徹「スペース・シアターに関する基本理念」、『樹の鏡、草

という要素もまた大切にされねばならなかった。プログラムとして計画されていたものには、自動車レースのような具体音も含まれており、また、モントリオール万博でのクセナキスの仕事と 1950 年代以来の日本の〈ミュージック・コンクレート〉が思い描かれていたようだ。

具体的には、「広い会場全部に均一な音響再生は困難だ」という認識から始まり、客席をいくつかのグループに分けて、それぞれで聴取者に、ステレオ聴取感覚を $x-y-z$ 体として再現する方向へと向かった。⁶ これは、「前後左右、上下斜めから、つまりあらゆる方向から様々な音を受け取る」という人間の自然の状態での聴取環境をめざすものだった。

3.2. 装置概要

$x-y-z$ 三軸と、2チャンネルの際に最適とされる 60 度という角度、移動したり向きを変えたりする可能性のあるひとりの観客にとって「あらゆる方向に音源がある」と感じられるためのスピーカーの数として 12 という数字、などが割り出された。さらに、聴取者が多い場合のスピーカー共有現象と、下方に対する人間の鈍感さを加味して、スピーカーの数と位置を決定したスピーカー総数は 1008 で、それぞれにアンプを付けて制御可能とした。

各スピーカーがオートフェーダーによって音量制御された。当時、一般的なテープは 6 mm 幅で 4 あるいは 8 トラックだったが、ここでは、TEAC の 25mm 幅 6 トラックが使用された。2 台用意された映写機は 2 トラックで、映像用フィルムと同じテープの第 1 トラックが音声、第 2 トラックが制御信号用であり、各スピーカーへの電力量の調整パターンを指令する役目を果たした。

演目によってはワイヤレスマイクからの受信音、2 ch テープレコーダーなどが 6 トラックレコーダーと並行して、あるいはいずれかを選択して使用できた。あらかじめ固定的にメモリーされた音は、2 台の映写機の映像の組み合わせによって、各アンプへのアウトプットのパターンとして発せられた。

そしてインプット、アウトプットの諸系列が、人間の手による分担作業と映写機を使う斬新なアイデアに

よって、柔軟かつ精密に行われていた。その制御システムは、ある出力系統の on/off とその量を調整する（マスターコントロール）コンソールとそれがどの部分のスピーカーに分配されるかを調整する（スペースコントロール）コンソールとを並列して制御するという仕組みを採っている。その、スペースコントロールとマスターコントロールの相互関係を中核とし、インプットをそこで制御したり、アウトプット時にコントロールコンソールを通してアンプの制御をしたりする。スピーカーの角度や向きは、その都度スピーカーコントロールコンソールによって調整される。ミキサーそのものも、空間音像移動のために演奏と並行して作業しやすいように、使いやすい形、配置のものが特別に作成された。

これらの調整作業は指令卓からの指示によってリアルタイムに行われ、テープからの音、演奏されてマイクを通ってきた音、アナウンス、エコーやフィルターのかけ具合が調整された後の音、など様々な音がダイナミックな「面的」な動きを伴ってホールに送られた。こうして、音源の選択や同期→エコーやフィルターの量の調整→音量調整→音の出る向き、という流れが、電気量とその切り替えのための手作業を経て大規模に実現された。

3.3. 特別コンサート「今日の音楽」シリーズ

以下は、万博会期終盤近くに開催されて日本の現代音楽界に大きな足跡を残した鉄鋼館での「今日の音楽」音楽祭の演目である。この催しの企画草案は柴田南雄のメモに残されている。音楽祭の総合プロデューサーは建築家の前川国男、企画は武満徹、武田明倫、秋山邦晴、高橋悠治という音楽家メンバーによって確立され、アーティスティックディレクターとして武満徹が立った。

第 1 日 (8/21)

バッシュの楽器によるコンサート (今日の音楽 I)

ジョン・エンゲルマン『ウラルメ』

ニコラウス・フーバー『夢幻機構』

モートン・フェルドマン『デンマーク王』

ジョン・ワイヤー『ディグ・レ』

武満徹『季節』

キャシー・バーベリアンリサイタル

ケージ『花』『陽気な未亡人の 18 回目の春』

ドビュッシー『三つのビリティスの歌』

ベリオ『顔』

ヴァイル『ハッピー・エンド』『マリー・ギャラント』

ビートルズ『イエスタデイ』『チケット・トゥ・ライド』

バーベリアン『ストリップソディ』

原鏡』1975, pp.111-113.

⁶ 音響装置全体のシステムコーディネイトを担当したのは、当時サンセイエンジニアリングの取締役だった江崎譲治で、1968 年 3 月下旬から 4 月中旬にかけて集中的に行われた音響設備構想打ち合わせによって、理念形成から作業の組織体制作り、そして設備概要決定に至ったことが検証された。打ち合わせには、前川事務所を中心に、NHK 総合技術研究所の松岡音響研究部長、江崎が参加していたが、作曲家武満徹が芸術上のプロデューサーとなつてからは、その理念を音響理論的に実現するために NHK 音響研究部の藤田尚主任研究員が技術指導者の立場で加わった。完全三次元のステレオ音響効果を実現するスピーカー配置は、藤田の案による。藤田尚：「空間音楽堂への試み」、『建築音響 22』, 1971, pp.11-19.

第2日 (8/22) シンポジウム「音楽、今日そして明日」

13:00～ P. イエーツ、L. デ・パブロ、P. スカルソープ、V. グロボカール

18:30～ 吉田秀和、高橋悠治、武満徹、秋山邦晴、一柳慧、林光、松下真一、辻井英世、湯浅譲二らも加わる。

第3日 (8/23)

ルーカス・フォスの音楽

『MAP』 グループごとに反応しあう即興的な演奏による作品

高橋悠治ピアノ・リサイタル

トン・デ・レーウ『人さまざな道』

アール・ブラウン『コロボリー』

リュック・フェラーリ『その他ー』（ママ）

ジョン・ケージ『チープ・イミテーション』

コンサート フォス監修

松平頼暁『ガツェローニのための音韻』ニューイエン・チェン・ダオ『テュイエン・ルア』

ベリオ『セクエンツァ V』

近藤譲『ブリーズ』

プスール『あなたのファウストの鏡』（実際には演奏されなかった？）

ライリー『イン・C』

第4日 (8/24)

日本の電子音楽

一柳慧『東京 1969』

石井真木『響応ーマルチ・ピアノ、オーケストラと電子音響のための』

湯浅譲二『テレフォノバシー』

諸井誠『ヴァリエテ』

松下、三善作品？

植木三郎弦楽四重奏団による弦楽四重奏の様相

湯浅譲二『弦楽四重奏のためのプロジェクション』

スカルソープ『弦楽四重奏のための音楽』

シェルシ『弦楽四重奏第4番』

パブロ『モデュロス IV』

ロバート・エイトケン・アンサンブル（カナダ）の演奏（今日の音楽 VIII）

ニコス・ママンガキス『構造』

カレル・ファイヴァールツ『グアテマラ』

ジョージ・クラム『夜の音楽』

林光『空』

ルイス・デ・パブロ『レチプロカル』

シドニー・ホドゥキンソン『アーク』

松平頼則『ソマクシャ』

ブラウン、ハンブレウス作品が演奏された（？）

なお、この催しは音楽評論家鈴木匡によって「前衛音楽と一般大衆の出会いを作ってくれた」と評されている。⁷

4. 大阪万博西ドイツ館と音楽空間の実現ーベルリン工科大学電子音楽スタジオの記録

4.1. パヴィリオン構想

1969年6月、ボリス・ブラッハー Boris Blacher、フリッツ・ヴィンケル Fritz Winckel、リュドガー・リュファアー Rüdger Rüfer、マンフレッド・クラウゼ Manfred Klause から成る TU 電子音楽スタジオの「電子音楽ワーキングチーム」が打ち出した大阪万博でのパヴィリオン構想において、このプロジェクトは作曲家シュトックハウゼンの音楽理念の実現に特化されると明言されている。⁸ 特定作曲家の理念への集中は、しかしながら長期的展望においては、新しいコンセプトに沿った各領域での実験とノウハウ確立をめざすものであった。

改革的コンセプトを実現するにあたって、建築音響、装置、180 日間にわたる日々の空間音楽の実施などの各方面で検討が続けられた。そのプロセスでは、公式行事や聴衆の反応、ドイツ各紙・各誌の広報と批評などを反映して随時調整がはかられていった。

本章では、建築上の特性や装置、会期中のプログラム、ドイツ各紙・各誌の評を、ベルリン工科大学電子音響スタジオの報告をもとに略述する。

4.2. 実現された建築・設備

「音楽と技術」をスローガンとして打ち出す大阪万博西ドイツ館に関して、建築設計のプロトコルとして「Osaka 実行委員会」（OAK）が球形オーディトリウムを決定したのは 1969 年 8 月 6 日である。これより一年前、1968 年 8 月に、シュトックハウゼンは美術家otto・ピーネ Otto Piene とのコラボレーション⁹によって螺旋状に動く音の空間を構想しており、その際、多数の絵をプロジェクトしながらそのプロセスを組織化して

⁷ 「レコード芸術」1970-10 所収。

⁸ ベルリン工科大学コミュニケーション学部アーカイヴ。

⁹ シュトックハウゼンは 1969 年にはロサンジェルス・ジュニア・アートセンターのためのプロジェクト「螺旋トンネル TUNNEL-SPIRAL」では彫刻家エリック・オール Eric Orr と学生たちとの共同作業も行っている。

いく計画がたてられた。¹⁰ これは、「光—空間—音楽 HINAB-HINAUF」として記述されている。「円を描いたり螺旋を辿りながら、音が聴衆の下からも上からも通りすぎる」¹¹ 空間が理想とされ、こうしたオーディトリウムによって、「これまでのような一つの平面から音を分配するという方法ではなく、三次元的な空間性が、音楽的空間の軌跡として聴衆に届けられることになる」¹² と予言される。

建築と一体化した音楽構想をいっていたシュトックハウゼンは、ベルリン・ドイツオペラ等の設計で実績を重ねていた¹³ 建築家フリッツ・ボルネマン Fritz Bornemann との打合せの後、博覧会のパヴィリオンについて球形オーディトリウムという路線で合意する。この段階で光と空間と響きを融合させるアイデアが出ており、装置考案の段階でマンフレッド・クラウゼやクラウス・アムベルク Claus Amberg らが中心となって、35 のボタンが付いたプッシュボタン式のセンサー球で光をコントロールすることが考えられていた。しかし実際には会期直前までに完成できず、光に関しては手動となったようである。

プラネタリウムとレーダードームでの経験から、球形空間での音響制御は困難だということが技術者たちに浸透していた。一方、シュトックハウゼンは「長い残響」を望んだが、建築音響的に吸音材で遮断し、作曲家やトーンマイスターがミキサーによっていかようにでも制御できるような、聴く人にとっての非現実空間を作ることとなった。そして二重壁を持つ、内壁直径およそ 28m、軽量鉄骨構造の球形ドームが設計された。床はリフトデッキとして作られ、それによって観客は球に入った後で赤道面沿いに移動させられ、その一方でエスカレーターによって 3 m 下へと降りることになる。音楽や音響を上演する場所はエスカレーターの上面、つまり観客とほぼ同じ高さのところになる。それに対してほんの少しだけ高い所にオーケストラが位置し、空間の真ん中にはソリストの位置がある。赤道に該当する高さにさらに 6 人のソリストの場所があった。

4.3. 装置とその操作

電子制御の基本的設備はジーマウスが担当した。

4 チャンネルの上演装置が 2 セット。2 セットは互いに連結され、同期させることができたので、8 チャンネルが同時に動くことができた。音の記録媒体として写真穴の付いた 35 ミリフィルムを使ったが、シュトック

ハウゼンの希望は、4 チャンネルの 3 センチ弱の録音機 M50 を上演時に使うということであった。

全部で 50 のスピーカーグループに分かれていて、それらは A1-5、B1-5、C1-10、D1-10、E1-10、F1-5、G1-5 という 7 列の水平線上に配置された。それぞれに 4 つの低音、5 つの広音域、4 つの高音（合計 13 個）というシステムを持っていた。さらに、球底にはサブウーハーの 8 グループのスピーカーが配置された。

ミキサーには 14 のインプットと 7 つのアウトプットがあり、インプットにはマイクからの生演奏の音または 7 つのテープパートが入った。50 のスピーカーグループのどこへ出力されるかについては、工科大学の建築グループによって 7 * 50 通りのパッチベイが作られた。これにより 7 つの音源が自在な場所から出力できることとなる。8 番目のチャンネルは、シュトックハウゼンのアイデアにより、視覚的要素との同期に使う予定だった。結局のところは、ドイツ側で進められたこのプロジェクトは会期までの時間の関係上、ブラッハーの「偉大なる球体作品」という音楽作品のためだけの仕様となった。

大阪万博開幕 4 週間前にヴィンケルとクラウゼが大阪に向かった。建築・設備の計画と実施段階では、アムベルクに指導されたベルリン工科大学の 12 人の学生の貢献があったが、長い会期の間の装置上演は日本の学生に託された。常にベルリン工科大学側の技術者が居合わせたと報告されている。

4.4. 上演演目と評価

平均して 450 人程度押し寄せる来訪者¹⁴ を手際良く入口から出口へ導くため、日々のプログラムとして、8 ~ 12 分程度の音楽のテープ録音が流された。午後 3 時半からはシュトックハウゼンの作品が、途中に 5 分ほどの間を入れながら 15 分ずつ演奏された。また夕方には特別演奏会が催された。

ハイネマン大統領の来訪などの大きな公式行事の際には、古典曲の割合を増やすなど特別プログラムも組まれた。シュトックハウゼン自身の作品が生演奏ないしテープ演奏される際、頻繁に上演法が変更され、《コンタクテ》《讃歌》《七つの日より》《シュティムング》《短波》《ボール》《三人のための Expo》¹⁵ が 1300 回、様々なバージョンで上演された。¹⁶

¹⁴ 西ドイツ館の会期中来場者は 980 万人と伝えられている。

¹⁵ シュトックハウゼンが連れて行った 19 人のチームメンバーは以下のとおりである。Helga Albrecht, Dagmar Apel, Hans A. Billig, Siegfried Bernhöft, Harald Bojé, Karl Heinz Böttner, Christoph Caskel, Peter Eötvös, Gerard Freymy, Johannes Fritsch, Wolfgang Fromme, Rolf Gehlhaar, David Johnson, Aloys Kontarsky, Mesias Manguashca, Michael Ranta, Gaby Rodens, Edward Tarr, Michael Vetter.

¹⁶ こうしたシュトックハウゼン作品中心の演目設定は、鉄鋼館で

¹⁰ Karlheinz Stockhausen, Texte zur Musik 1963-1970, DuMont Dokumente, Band 3, Verlag M. DuMont Schauberg, Köln 1971.

¹¹ ibid. S.183.

¹² ibid. S.155.

¹³ 1956-61 年のプロジェクト。

なお、フランクフルター・アルゲマイネ・ツァイトゥングでは、西ドイツ館でシュトックハウゼンの音楽が流れた時の状況を「仰天していて、あっけにとられた平凡な人」と揶揄的に表したが、シュトックハウゼン自身は「まさに人生で最も満ち足りた気持ちになった。お年寄りの女性が小さな子を連れてパヴィリオンにやってきて、2回、3回と、続けて音楽を聞いていった」と会期中のインタビューで語っている。事前説明や予備知識無しに不意に電子音楽や現代音楽に触れるという博覧会特有の状況によって、シュトックハウゼンのコンサートは100万人が聴くことになった。この数は、平常日課プ

水野 みか子 (Mikako MIZUNO)

作曲・音楽学・芸術工学を専門とする。東京大学、愛知県立芸術大学・研究科を各々卒業・修了。工学博士。現在、名古屋市立大学芸術工学研究科教授。主な著書に『戦後日本音楽史 上・下』『作曲の20世紀』などがある。作品は、オーストリア、フランス、ドイツ、ハンガリー、イタリア、モルドヴァ等海外の音楽祭でも上演されている。

– 26 –