

動く彫刻について*

About the moving sculpture*

郭保寧**

By Guobaoning**

1. はじめに

最近、動く彫刻がパブリック・アートの一つの流れとして、世界中少数の国家に速く発展している。私はアメリカ、カナダ、イギリス、日本で動く彫刻を見てきて、都市環境に動く彫刻を設置することを思いついた。

本文では動く彫刻を「外力によって一定規則に従い機械的に動作する彫刻」と定義し、動く彫刻の特性と都市環境におけるあり方について考察した。

2. 動く彫刻の与える感覚と審美性

(1) 動きの特性

人間の視覚の特性の一つは往復性である。専門家の研究によると、人の目は物を見る時いつも往復して動く。視線はまず全体を見て、次に中心、また全体、中心と繰り返す。視線は大体、不規則の四角形を呈する。これは人間の観察力の先天性とも言える。平面と立面を見るときよりも、動く物を見るとき、この往復性は激しくなる。これによって視覚による興奮度が高められる。建築にとって、四次元の空間は人々の移動で形成する空間概念とすると、動く彫刻の四次元の空間は彫刻自身から時間の変化によって変化する空間概念であると言える。その運動形式は最も直観的な形で表現する。それゆえ、それは人間の観察する心理の特性に最も合っているため、人々の観察する興味を引き出せる。

(2) 経験と期待感

生活経験の積み重ねに伴って、人々は様々な運動形態を徐々に認識していく。一度認識したことのある運動形態と類似した動きに出会った時、人々は常に自分の経験から何の運動形態かを判断し、その

後、過去に認識した運動形態が現れることを期待する。この現象は人々の生活の中のいたる所にある。従って、人々が動く彫刻を観察する過程も同様に、こうした生活経験からの認識に基づいて、彫刻の運動に対して期待感を持って見ている。一つの例として、図1、写真1に示す仕組みによって動く彫刻について、人々は水で一杯になった水桶が次にどういふ運動をするか、つまり水桶が均衡鉄（おもり）との平衡を失った後の運動を過去の経験から期待するのである。

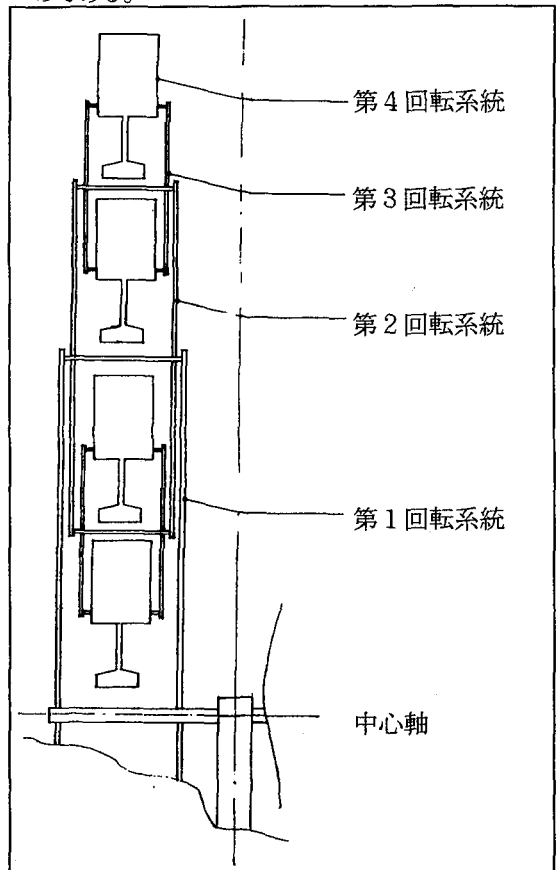


図1 横浜駅動く彫刻概略図

*キーワード：動く彫刻、都市環境

**正員、山梨大学工学部土木環境工学科外国人研究者
(中国建設部勘察設計司建築設計処 副処長)
(甲府市武田4-3-11 TEL0552-20-8597, FAX0552-20-8597)

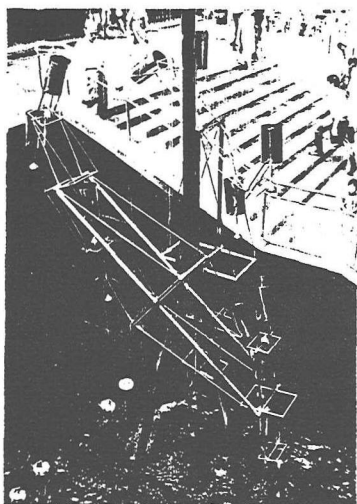


写真1 横浜駅動く彫刻

(3) 実用性

動く彫刻は観賞性の他に実用性も持っている。風力、風向、時間を示したり、親水性のある物などがその例として挙げられる。実用性のある動く彫刻は、人々の生活により密接な物となり、より受け入れやすい物となる。

(4) 知識性

動く彫刻の設計と製作には観賞性と知識性が一体的に融合されている。例えば、イギリスのグラスゴー市にある商業センターを改築する時、設計者は採光天井の下にフーコー振り子を取り付けた。人々は買い物をする時その珍しい動き（振り子は中心点を通らず、時計回りに往復しながら振れる）を見て、自然と科学の知識を身につけていく。私が考案した「回転する四角輪」（図2）、「永動機」（図3）等はこの部類に属する。この動く彫刻の特性は人々に真の科学を探索させ、真理の道を教え無意識に誘導する。

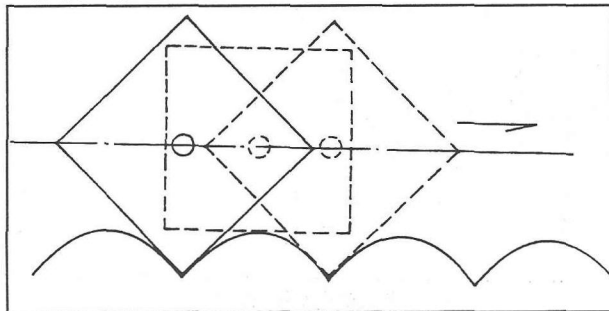


図2 回転する四角輪

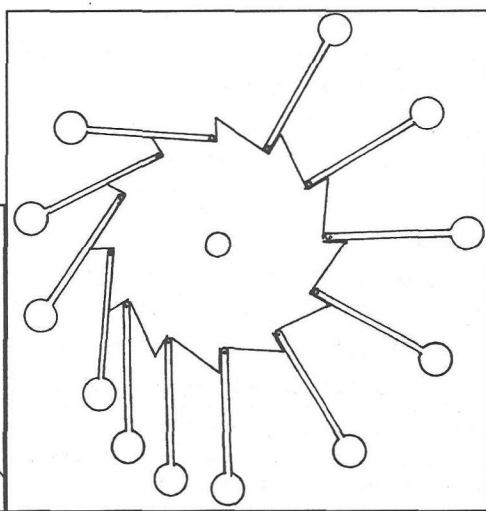


図3 永動機

また、動く彫刻は一般彫刻には無い特性があるので、より人間的な感覚を符合し、強い美感を持った人間の精神生活の質を高める物となることが望まれる。

3. 動く彫刻の運動の構造

動く彫刻は機械文明の芸術的な表現形態である。機械運動の観点から言えば、動く彫刻の運動の構造はあまり複雑でなく、主に、モーメント、偶力、ひずみ、空間力系、摩擦、流体力学等の原理に沿っている。動く彫刻の設計者にとってこれらの原理は難しい事ではない。しかし、動く彫刻は一般の機械運動と同じではない。運動形式は人間の感じる心理特性と審美情趣に合わなければならない。

運動の特徴を周りの環境に適応させる事も重要であるが、環境の性格と調和し、環境の性質を改善することも重要である。その観点から動く彫刻を分析していくと、その運動構成は主に3つのパターンがある。

(1) 均衡

動く彫刻に作用する各力の合力が0になる時、彫刻は均衡状態になる。しかし、対称の簡単な力学的均衡は静止しているに過ぎないし、元気もあまり感じられないので、人々の感覚と審美の興奮度は低い。実験心理学者は実験で芸術感を持つ人は複雑、非対称、運動感のある物が好きであると結論づけている。即ち芸術感を持つ人にはこのような均衡形式の動く彫刻がたとえ運動しなくても、人に強い震撼

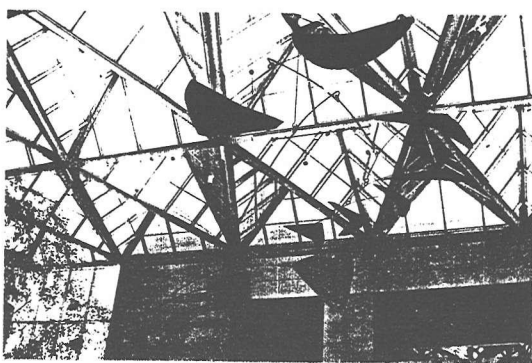


写真2 アメリカ国立美術館東館の動く彫刻

を与え、高興奮度の感覚と審美体験を得る。この成功例としてアメリカ国立美術館東館中央ホールの動く彫刻（写真2）が挙げられる。2つのグループのてこの原理によって構成する非対称物の均衡は強い力度を示している。人々はそのような均衡の真実性をたまたに疑うことで、意識の中に残るようになる。

運動構成の他、尺度、造型、色彩、質感、視幻覚などの手段を通じて複雑、非対称、運動感がある均衡形式を得られる。

（2）運動

均衡は運動の特殊形式である（1）で分析したように、簡単な運動形態には常に味がない機械的動作になりやすくなっている。これは動く彫刻を設計する際、できれば避けなければならないことである。従って動く彫刻を設計する時、複雑で無秩序な運動形式と良い視覚効果を得るために、すべからく変位量、速度値、加速度値などに従って彫刻の運動状態を確定すべきである。

ここで先に挙げた横浜駅の動く彫刻の例を重点的に分析する（図1、写真1）。これは水の位置エネルギーがシステムの失衡を引き起こし、回転運動になる仕組みになっている。支柱の上に二つの同じ運動システムがあり、大小に基づいて、そのシステムはまた四種類の回転系統に分けられる。（図1）第四回転系統の軸にはステンレス・スチール筒があり、第四回転系統が均衡の時、第三回転系統は高さで四層（上から第1、2、3、4層とする）になる。上の方から水が流れ出すと、水桶に水が溜まり一つ運動周期が始まる。もし第一層の下の筒に水を一杯に注ぎ、筒下の平衡鉄が失衡した時、属している第三回転系統は同時に失衡する。二つの筒は前

後して回転する。もし第二層下の筒に水を一杯注げば、筒下の平衡鉄が失衡する。属している第二回転系統は同時に失衡し、四つ筒は前後して回転する。同様に、もし第三、第四層の任意の筒が回転したら、第一回転系統は失衡するかもしれない。この時運動システムの八つの筒が全て回転し、複雑な回転になる。水を流す不確定性と運動システム均衡時の細かい差異があるので、八つの筒の注水量も細かい差異が生じる。この結果、連続した運動が行われる。設計者はこんな運動形式の複雑性と運動規律の無秩序性で動く彫刻の運動特性を十分に表現している。

（3）周期

法則運動の特性はその周期性にある。動く彫刻の重さ、尺度、動力の大きさと運動構成の形式は動く彫刻の運動周期を形成する要因である。違う空間に動く彫刻を設置するとき、その空間にいる人数と滞在時間はその周期を確認する主な計算要素と考えられる。人間の密度が高い空間と滞在時間の短い空間には長い周期で動く彫刻を設置するのは良くない。

4. 動く彫刻が都市環境にある実用の特性

都市環境中の動く彫刻は伝統彫刻に比べそれ自身に以下のような特性があると思われる。

（1）時代審美観と心理特性

数十年来の急速な社会の情報化、交通網の発達により、経済が向上し人間生活のリズムを早めた。このような変化に適応するため、人間の審美観は明快、簡潔に生き生きする生活方式へと発展している。一方、新鮮さと変化を求める心理特性から、人間は常に新しい芸術体験と刺激を追求する。動く彫刻はそのような変化趨勢に順応して、簡単、明快な造形効果と複雑な変化が多い運動形式により人間の心を強く揺るがしている。このことは、都市環境を改善することに役立つ。

（2）広範な適応性

伝統の主題性彫刻、記念性彫刻などが、今後の都市環境の改善に役立つことは否定できないが、伝統彫刻の形式をそのまま継承していくには少なくとも二つの問題がある。第一は、彫刻の表現方法が大体同じで、似たような彫刻になってしまうことであ

る。これは、芸術品の審美価値を下げる。二番目は部分都市空間類型の主題性と記念性がない環境に伝統彫刻を使用するのは価値がないように思われる。その点、動く彫刻の使用範囲は都市環境の主題性と記念性などがあるときにはもちろん存在するが、ないときにも存在する。単純的な形式美、機能美などによって、調和と改善、都市環境の目的を達成する。この意味で動く彫刻の環境適応性は伝統彫刻よりも広いといえる。

(3) 設置が便利

都市環境に動く彫刻を設置するのは容易である。これは主に二つのパターンを持っている。一つは空間尺度に表れている。例えば、アメリカ国立美術館東館の動く彫刻の動く範囲は約十メートル半径の円柱形空間である。これは伝統彫刻の製作技術と芸術効果では想像することができないことである。二つめは設置位置に表れている。動く彫刻はあらゆる面に設置することができる。例えば、上例の作品は天井下に吊して、できるだけ上部に遊ばせておく空間に利用されている。そして伝統彫刻は設置するときしばしば礎石を必要とし、しかも主立面が必要であり、そのため設置の柔軟性が必然的に制約される。

(4) 材料の一致性と時代性

動く彫刻に使用する材料は殆ど金属型材と機械製品である。現代都市や建築の材料、設備に類似しているので、動く彫刻は都市環境と一層調和して、時代感を具現する。

(5) 製造周期

工業化生産によって、都市施設を造る周期は大いに短縮した。従って都市内彫刻はその時間の変化にしばしば適応することができない。多くの彫刻は都市施設や建築物などを造ったあと、かなり長い時間を掛けて作られるので、伝統彫刻の技法は都市環境に一定の制限を設けている。しかし、動く彫刻は、金属の常温加工などによって、製作周期が何ヶ月、何週間まで短縮させる事ができる。こういう速い製作周期には、都市施設や建築物などを造る時間に合わせて作るという要求を満足させることができる。

以上の分析より、動く彫刻が都市環境に適用できるすばらしい将来性があると考えられる。

5. 日本での動く彫刻を実施することに関する事項

現在、日本の動く彫刻の創作には世界中広範囲で作られている。しかし、普及、宣伝と発展水準を上げるには、なお一層の努力が必要である。そこで、以下の二つの角度で動く彫刻を設置する事を考える筋道と提案がある。

(1) 普及、宣伝の問題

パブリック・アートを設置するには、多くの割合で優先的に動く彫刻を配置し、幅広く社会に動く彫刻の芸術性、作者の意志などを紹介し、動く彫刻への理解を求めていくことが重要である。

(2) レベルを引き上げる問題

①機械文明の内包を掘り出すことに励む

動く彫刻は機械文明の芸術表現形式だと考えられる。感覚と審美特性、尺度、造型、色彩、質感、動力形式、環境特性などの側面から、機械文明の内包を掘り出すことに励む。これは動く彫刻の創作靈感を奮い立たせ、動く彫刻の創作レベルを引き上げることに役立つ。

②民族風格問題

日本には悠久的な文化伝統とユニークな審美情趣がある。各国文化が頻繁に交流する今日、日本はいろいろな領域に（建築、飾り付け、産品設計、衣類など）自分の民族風格を保持、発揚することができる。これは確かに導ぶべきものである。動く彫刻を設計する時、この考えを借用し、伝統文化の優れた点を受け継ぎながら、動く彫刻の構想と設計の根拠を供する。つまり、伝統の民族性と地域性に立脚するほかない。そのことにより初めて郷土環境と人文環境に符合する動く彫刻の設計がなされるかもしれない。これによって世界文化にもっと受け入れられるようになるだろう。

参考文献

- 1) 中国大百科全書 物理卷(1988)：中国大百科全書出版社
- 2) 王朝聞(1992)：彫刻彫刻、東北師範大学出版社
- 3) ビドロフスキー(1981)：普通心理学、人民教育出版社
- 4) 于正倫(1990)：城市環境芸術、天津科学技術出版社
- 5) 余卓群(1992)：建築視覚造形、重慶大学出版社