

HOF 01-067

本田財団レポートNo.67

「建築と自然」

シュツツツガルト大学軽量建築研究所教授 フライ・オットー

Professor Frei Otto

In the field of architecture, Professor Otto has introduced and developed a new creative method of the membrane structure based upon his profound interdisciplinary study into ecological structure, organization and models imbued with a harmony and natural balance. Further, he has presented many outstanding works of architecture, which have been built utilizing such new methods and which reflect his concept of a beautiful and rich human environment.

Personal History

- 1925 Born in Siegmarsdorf, Sachsen, Germany
- 1950-1951 Studied sociology and city planning at the University of Virginia
- 1952 Obtained the title "independent architect" from Berlin
- 1962 Became a visiting professor at the University of California, Berkeley and at Harvard University
- 1964- Served as professor and director at the Lightweight Plane Support Institute of Stuttgart University
- 1969 Founded Atelier Warmbronn
- 1973 Doctor of Art and Architecture from the University of Washington, U.S.A
- 1980 Honorary Doctor of Science from Bath University, U.K.

In addition, Professor Otto has Worked with numerous architectural styles including gardens, kindergartens, churches and hotels as well as the German Pavilion in the Montreal Expo of 1967 and the Roof of the Munich Olympic Games in 1971, receiving various awards from many countries.

オットー氏の受賞は、氏が自然の調和と均衡を備えた、生態的構造・組織・造形について学際的見地より深く研究して、建築学の分野に新しい独創的な膜構造の手法を導入・開発するとともに、この新しい手法を用いて、美しく豊かな人間環境の観念に即した数々の優れた建築作品を残したことによるものです。

●略 歴

- 1925 ドイツ、ザクセン州ジークマール生まれ
- 1950～1951 ヴァージニア大学で社会学、都市計画を研究
- 1952 ベルリン「独立建築士」の称号取得
- 1962 カリフォルニア大学バークレー校及びハーバード大学客員教授
- 1964～ シュツツツガルト大学軽量建築研究所教授兼所長
- 1969 アトリエ・ヴァルムブロン開設
- 1973 米国、ワシントン大学 芸術・建築学博士
- 1980 英国、バース大学 名誉科学博士

その他、モントリオール万博ドイツ館（1967）、ミュンヘンオリンピックの屋根（1971）を代表とし、庭園、幼稚園、教会、ホテル等、数多くの建築物を手掛け、各国より、数々の賞を受賞する。

建築と自然

私たちと私たちが住む世界との間には不調和がみられる。建築家は5千年もの間自然に対抗した建築を建造してきた。敵から人類を守ること、とりわけ最大の敵である自然から人間を守ることをその任務としてきた。家は彼らの武器であり、勝利の象徴となってきた。

現代の建築家も、依然として自然に対抗して建造物を建築している。彼らはこれまでも、また現在も自然を保護するのではなく、破壊し続けている。

建築家は自分が望むとおりのものをすべて建造できる。技術力・財政力がこれほどまでに大きかったことはかつてなかった。今日では実行が可能かどうかはもはや問題ではなく、むしろ膨大な選択肢からどれを選択するかの方が問題である。

あらゆる建造物は、崩壊すべきではなく、従って物理学の自然の法則に従うものであり、一部の建造物や設計は特定の目的により適したものとなっている。しかし、このような事実があるからといって、建築家に開かれた可能性の数が減るわけではない。不要なものは何もないという最低限の住宅を探究する中においても、1つ以上の解答が生まれてきているのである。

このような背景の中で、「なぜこれほどに多くの建築物がデザイン過剰の自然の障害物となっているのであろうか。」という疑問が生じてくる。

人工的、不自然であることを意図しているのであろうか。人間自身が、社会習慣、教義、設計規則、美学に基づき制限を設けて不自然さを造り出したのである。「芸術」と「人工的」は今もって「自然」と「自然のままの」の反意語として捉えられているが、これらの反意語は時代遅れである。しかし、建築家は、自然に対する新しい理解を持ち、人間を自然の一部として捉えるための哲学的基盤が今なお欠けている。

自然理法に従って建築する能力をこれから伸ばしていかなければならない。自然な建築と呼べるものはまだない。しかし、私は、人間と絶えず変わりゆく自然の間に平和が訪れることを願っている。自然でヒューマンな建築への新しい道を数多く作っていくことが今日の私たちの務めである。今その務めに着手すれば、すなわち、平和への意思と何が善であり、正しいのかについて自覚して、なすべきことをシンプルに、自然に、そして好意的に行えば、私たちの時代の二度とないチャンスを活かすことができるのであろう。

20世紀後半は大変革の時代である。建築においても、人間性との関係において抜本的な変化が起きた。

50年代の建築では、広い生活空間を造り出すことによって人間性を求めた。60年代の建築においては、人間性とはシンプルなフォームを重視することであった。70年代は、過去の美学の復興であった。人間性という言葉は、益々美と同一化され、そして最後には美に取って代われ、疎外されたのである。

60年代初頭には、「人間性」という言葉は、益々乱用され、意味の多くを失いながら、「自然」とか「自然であること」等という種の様々な言葉に関連付けられていった。

人類は益々生態学上の諸問題について気付き始め、建築物の有害な影響を知るようになり、建築家の中にも、自分たちの目的、作業手段、そして結果と生じる作品が原則として不自然なものであることによりややく気付き始めた人々が出てきた。すでに、少数ではあるが、建築家も建築に対して新しい生態学的なアプローチを推進している。

これらの少数派の建築家は、もはや顧客や特定のプロジェクトのユーザーの注文を聞こうとか、あるいは人類のためや人間性のためだけに建築しようなどとはせず、すべてを包み込むような新しい自然らしさを達成することを目指している。建築とそこに住む人間はより大きな全体の中の不可欠な一部として捉えられる。人間を助力することは不可欠なことであるが、しかし人間はもはや自然の中心にはないのである。

この新しい自然観により、建築家に限らず自然について新しい理解が生まれてきている。自然科学の最新の発見、そして目覚めた社会により私たちは再考を迫られている。広大な生態系が苦しんでいることに気付いた私たちは、行動を起こしつつある。

進化の中で最も若い生態系は、私たち人間の大都市である。それは存在してこのかた真に健康であったことはおそらく一度もなかった。盲滅法の自然保護ではなく、自然のままの個々人をその環境、その人が住む世界に統合することが、私たちの新たな任務である。そしてこれは、これらのフォームが自然全体の姿を形作るのである。物体のフォームを形作る自然の作用についての知識を増大することである。

20年代の建築家が全くシンプルで安価な「それ自体で家となるもの」を見つけられなかったと同様に、「自然の家」、さらには「自然の都市」の形態も今なお見つかっておらず、これを見つけなければならない。驚くまでもなく、それを探究している建築家がほんのわずかしかないからである。大半の建築家は、自分たちが生態学的あるいは生物学的であると思う形態を褒めたたえることに甘んじているのである。

一部の建築家は、現存する自然の形態や構造を模倣することでより自然に近づけると考えている。しかしこれも大部分は失敗するであろう。

家のような技術的物体は、現存する自然を模倣したり、いわゆる生態学的建材を使うことでは自然なものにはならない。

およそ第2次世界大戦後の頃から、適応性のある建築物が次第に発達してきた。建築物はもはや不変の実体として考えられたり、建造されることはなく、変わりゆくその任務に適応できるようになっている。若返りの力が建築物に組み込まれているのである。

適応性のある建築物という概念により、多くの人々がかつてのように自分の家は自分で建てるようになった。新しい、型にはまらないDIY (do-it-yourself) の建築文化がアマチュアの人々の支持を得て発展してきており、真剣に考えるべきものとなっている。

(工学、都市計画、環境デザインなども含め) 建築の分野において、今日私たちは「複数」という事実気付いた。

すなわち次のようなことである：

従来の古いデザイン・メソッドもすべて今なお有効である。決して時代遅れではない。その一方で、新しい考え方、新しい技術革新も導入されている。可能性は無限である。私たち人類は数かぎりない問題の解決に技術的には可能である。

この「多数」の新しい時代は、例えば以下のような益々その重要性を高めている側面を重視するようになってきた。：

- 人間性と自然という2つ言葉を不可分な一体として捉える新しい理解；
- とりわけ生物マクロ・システムやその構成要素などの自然の保護；
- 人間や生態系のために、不必要な建築物や建築集団を避け、エネルギーを保存すること；
- 失われた感覚を回復させ、建築の質に対する知覚力を鋭敏にすること；
- 絵画、彫刻、音楽などの現代芸術の統合；
- 寛容をもって個性を奨励する社会において、全人類のために自然保護に努めること；
- 建築物の設計や都市開発にあたり、自然の自己形成作用を考慮すること；
- 調整可能な構造を使用し、変化する環境や機能に適応できる建築物の開発。

さて、次に私のリサーチについて説明したい。私は、私たちの「多数」の時代にあってあらゆる数かぎりない可能性のうちのひとつに従ってリサーチを進めてきた。

ビル建築の分野においては、立体骨組、シェル、テント、エアー・サポート・メンブレイン・ホール、可適応住宅などの軽量建造物の発展について研究を行っている。

私たちの研究の成果のひとつは、建築物の技術的な機能の大半は、極めて少量の資材／エネルギーの使用で果たすことができるということである。これは、多くの場合、通常の建築物に一般に使用する資材及び／あるいはエネルギーの必要量の5%にも満たない。

自然科学の分野においては、私たちは生物学者と共同で生命構造について研究しており、相乗作用の方法を使って、生命のない自然 (non-living nature) の

いわゆる自己組織化過程について研究を進めている。特に、生命ある自然 (living nature) の中であってフォームの形成にやはり同様の責任を果たし、また都市計画、工学、建築などの人類の多種にわたる技術に同様に影響をおよぼすこれらの過程の研究に力を入れている。

このため、私たちは、物理学者、数学者、エンジニア、生物学者、歴史学者、哲学者と協力している。

私たちの研究チームでは、次のことが明らかとなっている：

科学的結果は、実験によって証明されてのみ有効である。

建築の分野において本当の実験をするには、建築された建造物が人間社会及び環境の一部としてどのような行為をするかを注意深く観察することである。

しかし、科学的に正しく、完璧に建造された建築物だからといって必ずしも同時に建築の芸術品である保証はない。

今日建築家は依然として建築に特質を設けるよう要求されている。建築物が独自の美を見せるところまでプロジェクトを開発し、指導することが建築家の義務である。

本田財団レポート

No.1	「ディスカバリーズ国際シンポジウム ローマ1977」の報告	昭53.5	No.35	「エネルギーと環境」	昭58.4
	電気通信大学教授 合田周平			横浜国立大学環境科学研究センター教授 田川博章	
No.2	異文化間のコミュニケーションの問題をめぐって	昭53.6	No.36	「第3世代の建築」	昭58.7
	東京大学教授 公文俊平			(株)菊竹清訓建築設計事務所主宰 菊竹清訓	
No.3	生産の時代から交流の時代へ	昭53.8	No.37	「日本における技術教育の実態と計画」	昭58.8
	東京大学教授 木村尚三郎			東京工業大学名誉教授 斎藤進六	
No.4	語り言葉としての日本語	昭53.10	No.38	「大規模時代の終り—産業社会の地殻変動」	昭58.8
	劇団四季主宰 浅利慶太			専修大学経済学部教授 中村秀一郎	
No.5	コミュニケーション技術の未来	昭54.3	No.39	「ディスカバリーズ国際シンポジウム ロンドン1983」の報告	昭58.9
	電気通信科学財団理事長 白根禮吉			電気通信大学教授 合田周平	
No.6	「ディスカバリーズ国際シンポジウム パリ1978」の報告	昭54.4	No.40	日本人と木の文化	昭58.10
	電気通信大学教授 合田周平			千葉大学名誉教授・千葉工業大学教授 小原二郎	
No.7	科学は進歩するのか変化するのか	昭54.4	No.41	「人間と自然との新しい対話」	昭59.2
	東京大学助教授 村上陽一郎			ブラッセル自由大学教授 イリヤ・ブリゴジン	
No.8	ヨーロッパから見た日本	昭54.5	No.42	「変化する日本社会」	昭59.3
	NHK解説委員室主幹 山室英男			大阪大学教授 山崎正和	
No.9	最近の国際政治における問題について	昭54.6	No.43	ベルギー「フランドル行政府産業使節団」講演会	昭59.7
	京都大学教授 高坂正典		No.44	「新しい情報秩序を求めて」	昭59.7
No.10	分散型システムについて	昭54.9		電気通信大学教授 小菅敏夫	
	東京大学教授 石井威望		No.45	「アラブの行動原理」	昭59.10
No.11	「ディスカバリーズ国際シンポジウム ストックホルム1979」の報告	昭54.11		国立民族学博物館教授 片倉ともこ	
	電気通信大学教授 合田周平		No.46	「21世紀のエネルギーを考える」	昭60.1
No.12	公共政策形成の問題点	昭55.1		イタリア国立エネルギー研究機関総裁 ウンベルト・コロombo	
	埼玉大学教授 吉村 融		No.47	「光のデザイン」	昭60.7
No.13	医学と工学の対話	昭55.1		石井デザイン事務所 石井幹子	
	東京大学教授 渥美和彦		No.48	「21世紀技術社会の展望」	昭61.1
No.14	心の問題と工学	昭55.2		第43回日経ハイテクセミナー	
	東京工業大学教授 寺野寿郎		No.49	「星をつぶす法」	昭61.5
No.15	最近の国際情勢から	昭55.4		文部省宇宙科学研究所所長 小田 稔	
	NHK解説委員室主幹 山室英男		No.50	「ひまわりVA太陽光は人間の生活にどう役立つか」	昭61.5
No.16	コミュニケーション技術とその技術の進歩	昭55.5		慶応義塾大学教授 森 敬	
	MIT大学教授 イシエル デ ソラ プール		No.51	「エコ・テクノロジーの宇宙的観察」	昭62.2
No.17	寿命	昭55.5		コーネル大学天文学および宇宙科学教授 カール・セーガン	
	東京大学教授 吉川俊之		No.52	「人間はどこまで機械か」	昭62.2
No.18	日本に対する肯定と否定	昭55.7		東京大学教授 古川俊之	
	東京大学教授 辻村 明		No.53	「中国人とどのようにおつきあいすべきか」	昭62.2
No.19	自動車事故回避のノウハウ	昭55.10		東京外国語大学教授 中嶋嶺雄	
	成蹊大学教授 江守一郎		No.54	「舞台の奥のヨーロッパと日本」	昭62.5
No.20	'80年代—国際経済の課題	昭55.11		演出家 寺崎裕則	
	日本短波放送専務取締役 小島章伸		No.55	「日米関係の現状と展望」	昭62.5
No.21	技術と文化	昭55.12		経団連特別顧問 大河原良雄	
	IVA事務総長 グナー・ハンベリユース		No.56	私の半導体研究	昭63.1
No.22	明治におけるエコ・テクノロジー	昭56.5		東北大学教授 西澤潤一	
	山本書店主 山本七平		No.57	「生物学者の科学的責任」	昭63.4
No.23	西ドイツから見た日本	昭56.6		コレージュ・ド・フランス名誉教授 ジャン・ドーセ	
	電気通信大学教授 西尾幹二		No.58	「最近の宇宙論をめぐって」	昭63.3
No.24	中国の現状と将来	昭56.9		上智大学教授 柳瀬陸男	
	東京外国語大学教授 中嶋嶺雄		No.59	「科学・技術研究の国際的規模：その展望と考察」	平1.7
No.25	アメリカから見た日本及び日本式ビジネス	昭56.10		ローマ大学教授 バオロ・マリア・ファゼラ	
	オハイオ州立大学教授 ブラッドレイ・リチャードソン		No.60	「温室効果による地球環境の変動と対策」	平1.9
No.26	人々のニーズに効果的に応える技術	昭57.1		中央大学理工学部教授 安藤淳平	
	GE研究開発センターコンサルタント ハロイド チェスナット		No.61	「組織の進化論」—企業及び軍事組織における進化—	平2.3
No.27	ライフサイエンス	昭57.3		一橋大学商学部教授 野中郁次郎	
	(株)三菱化成生命科学研究所人間自然研究部長 中村桂子		No.62	「ファジー理論の誕生と進化」	平2.9
No.28	「錬金術 昔と今」	昭57.4		カリフォルニア大学バークレー校教授 ロトフィ・アスカ・ザダー	
	理化学研究所地球化学研究室 島 誠		No.63	「選都問題について」	平2.12
No.29	「産業用ロボットに対する意見」	昭57.7		通産省工業技術院 国際研究協力課長 八幡和郎	
	東京工業大学教授 森 政弘		No.64	「クリーンエネルギーとしての水素利用」	平2.12
No.30	「腕に技能をもった人材育成」	昭57.7		東海大学工学部 応用物理学科教授 内田裕久	
	労働省職業訓練局海外技術協力室長 木全ミツ		No.65	「地価インデックス債による土地問題の解決」	平3.1
No.31	「日本の研究開発」	昭57.10		一橋大学経済学部教授 野口悠紀雄	
	総合研究開発機構(NIRA)理事長 下河辺 淳		No.66	「宇宙のひとかけら」としての人間の視座」	平3.4
No.32	「自由経済下での技術者の役割」	昭57.12		松下技研(株)主幹研究員 佐治晴夫	
	ケンブリッジ大学名誉教授 ジョン F. コールズ		No.67	「建築と自然」	平3.5
No.33	「日本人と西洋人」	昭58.1		シュツツガルト大学軽量建築研究所教授 フライ・オットー	
	東京大学文学部教授 高階秀爾				
No.34	「ディスカバリーズ国際シンポジウム コロンバスオハイオ1982」報告	昭58.2			
	電気通信大学教授 合田周平				