

2. 形の科学会設立と学会活動

対称性について

対称性というと、読者の多くは左右の対称性をイメージするでしょう。確かに、日常会話では、左右対称性を指す場合が多い。しかし、対称性の一般的な定義は、何らかの移動操作を行ったときに元の形と一致することです。そこで、一般的には次の3種類の対称性が存在します。

- ・反転対称性： 左右、あるいは上下方向に反転させたとき元の形と一致する。前者は、左右対称性とも言う。
- ・回転対称性： ある回転軸のまわりに、ある角度だけ回したとき、元の形と一致する。
- ・併進対称性： ある方向に、ある距離だけ平行移動したとき、元の形と一致する。

以下に、それぞれの例を見ていきましょう。

反転対称の例として、図 2.7 に示したような宗教建築を挙げておきましょう。東洋でも西洋でも、宗教建築は、威厳を伴うように設計されます。その結果、左右対称性をもつ建築が多いと言えます。それに対して、庭園のように楽しむことを目的とする場合は、文化の違いが出てきます。図 2.8 に、竜安寺の石庭と、ベルサイユ宮殿の庭を示します。

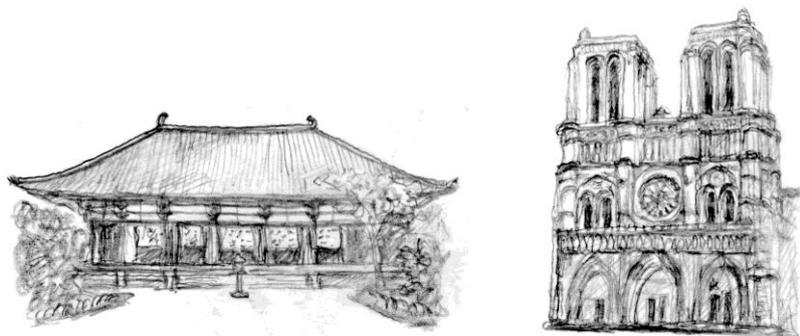
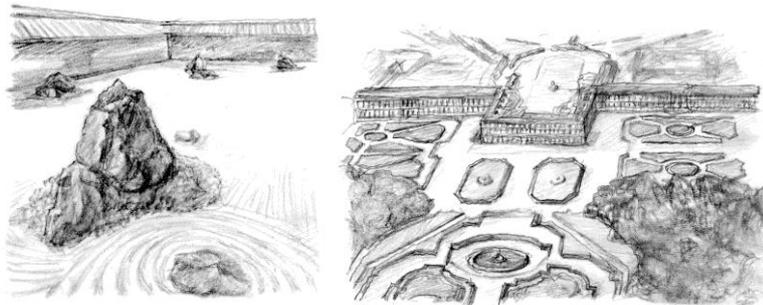


図 2.7 宗教建築の左右対称性。唐招提寺とノートルダム大寺院。

(スケッチ：高木隆司)

図 2.8 庭園の左右対称性。石庭には対称性がなく、ヴェルサイユ宮殿の庭は左右対称性をもち、い。

(スケッチ：高木隆司)



日本庭園に対称性がないのは、自然の中に美を見出したためでしょう。一方、宮殿の西洋庭園は、世界の秩序を再現する意図があったと思われます。

住宅ではどうでしょうか。図 2.9 は、貴族の別荘である桂離宮とスコットランドの住宅です。どちらも、左右対称な要素を、非対称に配置しています。それによって安らぎという印象を与えています。桂離宮は、外見でも対称と非対称が混じっています。

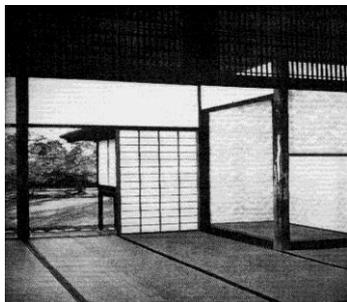


図 2.9 住宅の左右対称性。桂離宮と、スコットランドの住宅 (19c.)

最後に、現代の美術館や博物館を見てみましょう（図 2.10）。ほとんどの建築が非対称です。活発さをアピールするために、非対称な形を選んだと思われます。

図 2.10 左：ニューヨーク市のグッゲンハイム美術館の内部、外見は巻き貝のような形。
右：最近の博物館



渡辺 誠 設計 臨海副都心共同溝展示館)

次に、道具の設計における日本と西洋の違いを見てみましょう。図 2.11 は、和船とベニス gondola の違いを見てみましょう。どちらも櫓でこいで進み、櫓の支点（図中に太い矢印で示す）は船体の中心線から大きく外れた所にあります。それは、漕ぎ手の足場を十分確保するためです。

そうすると、櫓で推進しようとしたとき、進行方向が少しずつ反対側にずれていきます。方向を一定に保つために、和船では櫓を押すときと引くときとで、手首の曲げ方を変えて、平均として進行方向と直角な向きに力を加え、方向を一定に保つようにします。

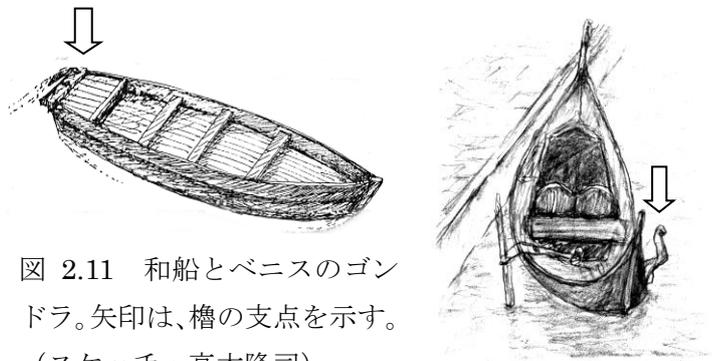


図 2.11 和船とベニスのゴンドラ。矢印は、櫓の支点を示す。
(スケッチ：高木隆司)

一方、ゴンドラでは、船体の中心線をわずかに曲げて、櫓をこいだときの向きの変化を相殺しているのです。図 2.11 のゴンドラをよく見ると、前半分と後半分で中心線の向きが違うことがわかるでしょう。このような船の建造は高級技術ですね。

この例から、日本の文化と西洋の文化の違いのひとつが見えてきますね。日本文化では、道具や乗り物ができるだけ単純に作り、使い方によってその欠点を克服しようとしています。一方、西洋では、使い方を簡単にするために、道具そのものに工夫を凝らそうとするのです。この傾向は、和ばさみと洋ばさみの違いにも表れていますね。

日本文化と西洋文化の違いを述べる時、「日本は非対称を、西洋は対称を志向する」という説明をときどき見かけます。しかし、上に述べてきた例から、この意見は提案デザインだけに着目したものであることがわかりますね。庭園以外の例も含めて総合的にみると、それと異なる解釈が必要になります。むしろ、日本は単純さを追求、あるいは自然の姿を模倣し、西洋は利用する人間のための容易さを追求する、と言うのが本質をついていると思われます。

文献リスト

- 2.1 特定非営利活動法人「横断型基幹科学技術研究団体連合」、<https://www.trafst.jp/nl/034/profile.html>
- 2.2 “Symmetry: Art and Science”, ed. by R. Takaki, R. Izuhara, S. Ishihara and Y. Teshima.
Joint editors: i. Vandoulakis and D. Nagy.
- 2.3 高木隆司：「巻貝はなぜらせん形か」、講談社ブルーバックス、1997.