工業デザインにおける機能と形態*

野口尚孝**

Function and Form in Industrial Design / Hisataka NOGUCHI

Key words function, form, definition, industrial design, functionalism, post modernism, product semantics, human interface

1. は し め に

工業デザインという場合の「デザイン」は工学的設計とも、いわゆるファノノンデザインとも異なった意味を持つ。広義には工業デザインは設計行為の一形態であるといえるか、特に設計行為の中で人間と設計物との関係を最適化しようとするのか工業デザインの役割であると言ってよいだろう。言うまでもなく、人間と「もの」との関係を問題とする場合は、まず人間の側を中心にして考えねばならない。人間はまず感覚器官を通じて「もの」を感覚的にとらえようとする。その後、それか自分の持つ目的意識に適合しているかどうかを理性的に判断する。このように感覚的であると同時に理性的である人間か、ある目的のためにどのような「もの」を作るべきであるのか、つまりどのように使われるものを作るべきかを考えるのか工業デザインの主要な研究課題である。

2. 工業デザインにおける「機能主義」の問題

工業デザインにおける機能の問題を論ずるにはまず「機能主義」という考え方について触れておかねばならない。

最近建築やデザインの世界では機能主義は古い「工業主義」あるいは「モタニズム」時代の思想であって、今日のような「人間中心主義」になりつつある時代にあっては、脱モタニズムにふさわしく「遊び心」や「無駄」を取り入れたデザインであるべきだ、とい

う考え方を持つ人が多くなっている。このような考え方の背後には、建築やデザインにおける機能主義が冷たい無味乾燥な合理主義によって形成された思想である、という暗黙の了解があるといえよう。それでは実際、機能主義とはどのようなものであったのか。これだけでも一つの論文のテーマに余るほど大きな問題であるので、ここでは筆者のとらえ得た範囲でそのエッセンスを引きだしてみよう。

機能主義という明確な思想や運動が存在したわけではないが、一般に機能主義と呼ばれる考え方は19世紀アメリカの彫刻家 Greenough の思想の影響を受けて建築家 Sullivan が言ったとされる“Form follows function”という言葉で象徴される。19世紀中葉のヨーロッパ建築界における様式的混乱の影響をやや遅れて蒙っていた当時のアメリカにあって、このような考え方が登場したのは、その後いわゆる「アメリカ機械時代」をもたらした独特の社会風土に由来していると言えるだろう¹⁾。一方ヨーロッパでも「もの」を装飾によって被覆しようとする19世紀の一般的風潮への反省から、様々な形でこれを超えようとする考え方が台頭してきた。その一つ、今世紀初頭のドイツ工作連盟の主宰者であった Muthesius の主張するザノハリヒカイト (Sachlichkeit) という言葉に象徴されるように、「もの」の機能を形態として正直に表現することか一つの善とされるようになってきたのである²⁾。Sullivan における機能的形態への美意識にしても、Muthesius のザノハリヒカイトにしても「もの」の持つ形態はそのまま機能を表現すべきである、という一つの倫理観に基づいていると言えるだろう。これはある意味で芸術の世界での自然主義と共通した思想

* 原稿受付 平成2年3月30日

** 正会員 千葉大学工学部 (千葉市弥生町 1-33)

図1 Raymond Loewy デザインの鉛筆削器 (文献3) より)

である。こうした機能主義の一つの理想的ありかたが、生産機械や船舶、橋梁などの形態である。これらのものが徹底した合理主義のもとで合目的的に作りだされた形態を持っていることに彼らはあらためて「美」を発見したのである。こうして機能主義は今世紀前半のモダニズム運動の一環として、構成主義とともにドイツのパウハウスなどにおおきな影響を与えた。しかし機能主義はまたモダニズムを形態において象徴化するという側面も持っていた。そのため例えば1930~1940年代のアメリカに見られるように、機能的形態が一つのファッションとなり、形骸化されて、およそその機能とは関係のない流線型が鉛筆削器の形態として用いられられたりした³⁾ (図1)。一方、建築の世界でも一時パウハウスの校長であった Mies van der Rohe が戦後のアメリカで完成させた、ガラスの箱のような高層ビルのデザインに見られるような極端な形態の抽象化が行われるようになり、極めてフレキシブルな空間を実現して機能主義建築のシンボルとなった反面、形態の多様化という意味では行き詰まりをもたらしてしまったともいえる (図2)。

このような機能主義的な考え方の流れを見ると、そこに一つの大きな問題が浮かび上がってくる。それは機能主義的な考え方の中に貫かれている、合理主義の矛盾である。前述のとおり、もともと機能主義的主張は機械の合理性に基づく「嘘のない」正直な形態の中に緊張感のある清潔な美しさを見いだしたことに始まったと考えられるが、この合理性は「もの」を作る側の合理性であると言えるだろう。その意味で機能主義は機械による大量生産時代の確立によって現れた美意識であるともいえる。もちろん機能主義的な考えを持つ人々のなかでも例えば建築家 Corbusier のように使う

図2 Mies van der Rohe デザインのシーグラム・ビル (Michel Ragon 著, 高階秀爾訳: 現代建築, 紀伊国屋 (1963) より)

側の問題を重視した人もいる。彼は人体の各部位の寸法を基にした modular と呼ぶ建築の基準尺度を作り、建築の標準化への要求と住む側からの要求の合意点を見いだそうとした。また機能主義的な考え方を持つ工業デザイナーの中でも、椅子のデザインなどにおいては座り心地の良さを追求するために人体の形状や性質についての研究が盛んに行われた。しかしそれでもなお今日、機能主義は「非人間的である」とか「無味乾燥である」という風にとらえられているのは機能主義的合理精神がその根底においては作る側の立場にあって、「使う側の人間」の立場と異なっていたためであると言えないだろうか。今日の社会では、残念ながら作る側の合理性が使う側のそれと必ずしも同一ではないのである。このことから今日の耐久消費財のデザインの一部に見られるように、作る側の合理精神が「売る側」の合理精神として貫かれてしまう場合もある。売る側の合理主義は「消費者」として「買う側」の心理状態をきわめて合理的に考慮しているのである。大量消費を促進すべく商品の差別化の手段としてデザインが用いられていることは決して健全な状態であるとは言いがたい。最近のいわゆる脱機能主義雰囲気の中にはこのようなコマーシャリズムと無関係ではないものもあり、それらは決して機能主義を本質的に乗り越えるものではないことを見逃してはならない。機能主

義者の目指していた「ザッハリヒカイト」を、作る側からだけでなく使う側からも追究出来るような視点を確立することこそがいま必要なのではないだろうか。

3. 機能、実体、構造、形態

さて、ここで工業デザインにおける機能とは何かを定義しておかねばならないだろう。しかし工業デザインにしか通用しない機能の定義があるわけではなく、ここでは一般的な機能の定義を工業デザインの視点からとらえているに過ぎない。

人間がものを作る場合、必ずある目的意識をもって作ろうとする。この目的意識が、出来上がった「もの」の「はたらき」として反映されたものが「機能」であると言えるだろう。したがって、機能を問題にする「もの」は主として人工物についてである。例えば家畜のように直接人間が作りだしたわけではない「もの」の場合はそれをどう使うかという目的意識によって初めて機能が問題になる。そこで、人工物の機能を云々する場合に、それを作った側の目的意識と使う側の目的意識が食い違っていると問題が生じてくるのであるが、これについてはまた後述する。ところで、機能を実現させるためには、それを支える「実体」としての物体がなければならないが、実体はある素材で出来た部分（部品）をその構成要素としている。この実体が直接機能を実現させているわけではない。実体はそれを構成する部分にある特定の結びつき方で結合させた「構造」を媒介として初めて機能を実現させるのである。この「構造」は機械の場合は「機構」である。そしてこれらの総体として人間の感覚器官がとらえる「もの」の姿が「形態」である。ものの形態とは単なる外観や外被ではないのである。このように定義すると、形態と機能の関係は次のように言うことが出来る。

「人工物の形態はその実体と構造を通じて表現された限りの機能を表している。」つまり、ある機能を実現する形態はたった一つではなく、無数にあると言えるが、それを実現する媒介項の実体とその構造によって特定の形態として表現されるのである。

4. 意匠設計の過程における機能の位置づけ

ここで意匠設計の過程で機能がどのように実現化されていくかを考えてみよう。まず最初に「もの」を作らなければならない状況がある。ニーズの発生である。このニーズが設計者の目的意識の推進力となるわけである。しかしこのニーズは実は使う側の人間のニーズを作る側がとらえた限りのものである。ニ－

ズは極めて漠然としているため、これを、何を求めるのかが明確になるような表現に置き換えてやらなければならない。これが一般設計でいう要求機能であり意匠設計でいうコンセプトである。コンセプトもまた最初は抽象的であり、当然現実の形態には直接結びつかない。初期の段階ではコンセプトを充たすべき様々な「素案」が考え出される。発散（Divergence）の段階である。意匠設計の場合ここで様々なアイデアスケッチが描かれる。ここで描かれる形態は先ほど定義した意味での形態とはやや異なっており、言語的表現を補うための形態である。その意味では「素形」とでも言ったほうがよいかも知れない抽象的形態である。意匠設計の場合はこの段階が非常に重要であって、直感的（したがって非現実的なものも含まれるが）ではあってもすでにこの段階で使われ方を想定したアイデアが出されるのである。次の収斂（Convergence）段階ではこれらの素案をエンジニアリングサイドの人々との協同により様々な拘束条件のもとでの具体的な構造や材料を考慮しながら最適解としての現実的な形態へともっていく。この段階でもつねに意匠設計は使う側の立場で設計に取り組む。この発散と収斂は螺旋的に繰り返され、その度に要求機能（あるいはコンセプト）へとフィードバックが行われることにより、要求機能自体も具体化されていくのである⁴⁾。このように意匠設計では製品の機能をつねに使う側の立場で考えるため、使う人間の生活意識や価値観といった心理的な面にまで入り込んでその機能をとらえ返さなければならない。

5. 工業デザインにおける機能の複雑さについて

作る人間と使う人間が異なる場合、当然同じ対象物の機能のとらえ方も異なってくる。ときには作る側が予想もしなかったような機能を使う側の人間が発見することもある。業務用機器などの生産財ではあまりないが、家具、建築や子供の遊具などの消費財ではそのような例は多い。しかしこのような食い違いが新しい製品の発想を産み出すこともある。生産財を含んで大多数の製品の作る側が意図した機能と、使う側からのそのとらえ方の不一致は「使いにくさ」として表現されることが多い。業務用機器などの場合は作る側が使う側の業務内容を深く認識していなかったためという例も多いが、消費財の場合は既に述べたように、作る側が「売するための」目的意識に負けてしまったためという例も多い。「売るため」には何よりもまず「欲しがられるようなもの」でなければならない。したがっ

て作る側は欲しがらせることを最優先目標として、使われ方については二の次になってしまうことがある。つまり「売れる」ことがその商品に託された最優先機能となってしまい、極端な場合、売れさえすれば使われなくともよいということにもなるのである。そのため使う側からすれば、欲しいと思って買って見たところが使いにくくて困った、ということにもなる。もっとも、使いにくくてもただそれを持っているだけで満足という人もいるのだが、そのような人はそれを所有することによって、自分がセンスのよい人間であることを示したいという機能をその「もの」に期待していると言えるかもしれない。こうなるとものの使われ方も従来の枠組みを超えて考えねばならなくなる。ここまでくると機能の意味が拡大解釈されすぎていると言われるかもしれないが、商品に込められた「意味」をその機能と解釈することは決して誤りではないと思われる。現代社会では商品はメディア・オブ・メッセージという機能をも持たされているからである。むしろ「もの」を「製品」としてとらえるか、「商品」としてとらえるかによる意味の違いの方が本質的に重要である。今日の社会では商品でない製品というのは存在しえない。ここで言う「製品」は商品という外被の背後に隠れてはいるが、より普遍的な意味での生産物として「もの」をとらえるときの表現であり本来この視点に立って機能も考えられるべきであろう。しかし工業デザインの世界はつねに商品の付加価値を高めるための要請を受けている。したがって「売れる」ための手段として機能をとらえるのではなく、本来の機能を高めることの結果として商品の価値を高めるという正当な考え方も一筋縄では通らない。そもそも製品の本来の機能とは何かが次第に分らなくなっているのである。しかし今日の世界で地球環境悪化に代表される「もの」の作り過ぎによる様々な弊害が深刻化しているのを見るとき、そろそろ「もの」の生産と消費の在り方を社会全体の問題として考え直さなければならない時代にきているのではないと思われる。

6. 電子機器類のデザインにおける機能の問題

かつて機能主義を提唱した人々が機能美を見いだした蒸気機関車や橋梁などはもちろんのこと、われわれの身の回りにある自転車、電動工具などのようにメカニズムがその形態を直接規定している製品は機能と形態の関係がとらえやすい。しかしたとえばパソコンやオーディオ機器のようにエレクトロニクスのかたまりのような製品は機能が直接形に表れない。コンピュー

図3 イギリス、キングストン・ポリテクニクの学生 Morten Warren の作品“ラウド・スピーカー”
(楽器の形を「音」のメタファーとして用いている)

タの場合はソフト的な意味での機能が具体的に限定されないで、抽象化されているということと、機能を発揮すべき実体としてのハードウェアがICチップとしてブラックボックス化されているためである。このため形態は構造を媒介としなくても実体の構成部分を含んでさえいればどんな形態にもなりうる。ほとんどのコンピュータが箱型をしているのは単にそれが置かれる場所で空間効率がよいからに過ぎない。ところがこのような製品こそむしろ工業デザイナーが重要な役割を果たすことになる。それは、機器を使う人と機器との接点の問題、つまりヒューマンインタフェースの問題が製品の形態を決めるうえで最大のポイントとなるからである。ここでいうヒューマンインタフェースはCRTやキーボード、マウスなどはもちろんのこと、CRTに映しだされる画面の表示方法までも含んでいる。この場合画面の表示方法も形態の一部であると考えられ、しかも製品の機能からいえば、もっとも重要な形態要素なのである。

オーディオ機器などの場合も、メカニカルな部分を除いてはどのような形態にもなりうると言えるが、そのためかえって機器が何であるのかが外形からは非常に判断しにくくなってしまった。そこでデザイナーが製品の意味を象徴するような形態を外側から与えてしまおうという考え方も現れた。いわゆる「製品意味論的デザイン」である(図3,4)。しかしこの考え方は

図4 アップル・コンピュータ社の近未来パソコン
“Knowledge Navigator”（「本」のメタ
ファーによるデザイン）

一步誤ると非常に恣意的で一人よがりなデザインとなる危険性をはらんでいる。趣味的な要素の強いものはそれでもよいかもしれないが、やはり認知科学者の D. A. Norman も指摘するように機器を操作する人間が分かりやすく、使いやすい形態が基本になっていなければ本末転倒であろう⁵⁾。

7. お わ り に

以上述べてきたように、機能を「ものをつくる人

間」がそれによって何をさせたいのかという目的意識の表現であると考えれば、それを使う側の人間が期待する機能とどう噛み合わせるのかという問題が工業デザイナーの仕事の領域に属すると考えられる。しかもここで言う機能は使う側の人間の心理的領域までをも含んでいる。機能は初めは概念として与えられるが、実体をもった形態として作られ、使用されることによってはじめて「はたらき」として実現する。言い換えれば形態は機能として表現された「作る人間の意図」と「使う人間の意図」とを結ぶコミュニケーションの媒体であると言える。機能主義はこのように、より普遍的なレベルでとらえ返せば現代の「ものづくり」にも生きていけると言えるのである。

参 考 文 献

- 1) N. Pevsner (白石博三訳)：モダンデザインの展開——モリスからグロピウスまで、みすず書房 (1960)。
- 2) L. Mumford：Roots of Contemporary American Architecture, Grove Press, New York, N. Y., (1959)。
- 3) R. G. Wilson ほか (永田 喬訳)：機械時代のアメリカ、鹿島出版 (1988)。
- 4) 野口尚孝：設計過程の構造, デザイン学研究 66, 日本デザイン学会 (1988) 25。
- 5) D. A. Norman (野島久雄訳)：だれのためのデザイン? 新曜社 (1990)。