

1. まえがき

橋梁は工学技術の産物であるが、生活空間の中にあつて人びとが利用し眺め、あるいは風景の一部とみるなどの心的環境をつくるものでもある。古来、詩歌・小説・絵画・写真等のモチーフとして用いられることとみても、人びとが橋梁にどのような関心をもっているかを知ることができる。およそ、「もの」と「もの」の間には心理的力が存在し、互いに引き合っている。「心の世界」と「物の世界」を結び統合は、この心理的誘引力である。

また、生理学の分野では、「生物の生理機構には、それが環境へ適応し、生命を維持するために必要なものを認知して保とうとする動的な平衡状態がある」というホメオスタシスの状態があるとされるが、心理機構についても同様である。心の機能(欲求・情緒・思考)にかかわる物の機能(形・構造・色)の出現は、人間の心理とホメオスタシスに保ち、心理的平衡状態をつくりだす。

橋梁も適切を計画・設計がなされたものは、人びとに好ましい心的環境をもたらす、その機能美・形式美・環境との認知が有機的に統合統一されてホメオスタシスをつくりだす。しかし、これらはまず視覚入力としてキャッチされてのことであるから、認知覚を刺激するものとしての誘引力が問題となる。この力を表示するのに、ここではサイコ・ベクトル(Psycho-Vector)を導入して考察することとする。

2. 橋梁のサイコ・ベクトル

橋梁の機能を引き立たせるのは、「一貫した力」と目快い「緊張感」である。一貫した力といざなわず、緊張感に乏しいものは人びとをイラ立たせる。橋梁は桁橋のように単純なものから、トラス、アーチ、吊橋のように多くの部材から構成されるものまである。俗に「元気のよい線」とか「弱々しい線」といわれるように、線の持つ力には強弱があり誘引力が異なる。線の集合である橋梁は線の数だけのサイコ・ベクトルをもつが、多くのベクトルが混在すると視覚的に煩雑となり、力の一貫性に欠け、見る人に快感を与えず、ホメオスタシスにならぬ。サイコ・ベクトルを整理して単純化し、適調すべきサイコ・ベクトルとどう組み合わせたものを組み合わせを考へる必要がある。

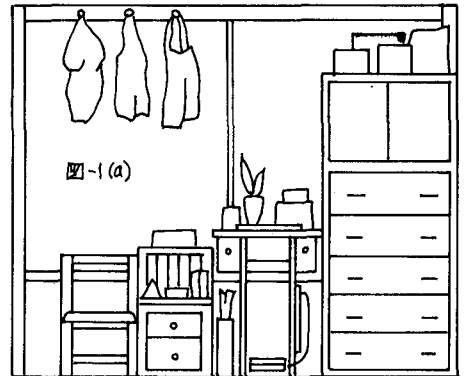


図-1(a)

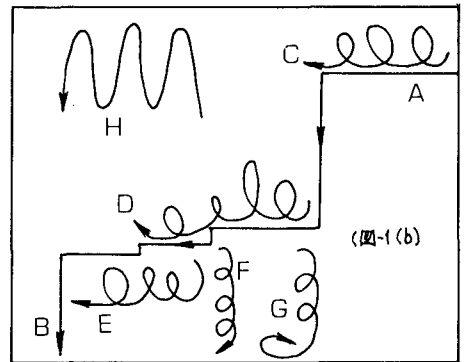
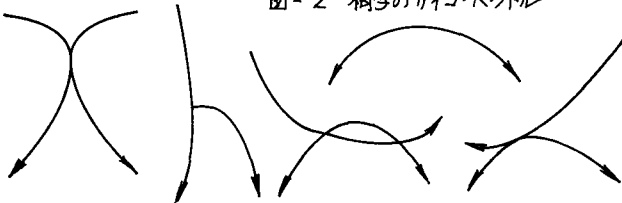


図-1(b)

図-2 椅子のサイコ・ベクトル



なお、橋梁は厳密な力学計算によるものであつて、合理的経路的に設計されたものは無駄に遊ぶところなく、寸分の際もなく外力に抵抗する劇的力の緊張にみちている。この緊張がサイコ・ベクトルに力を与え、目快い誘引力として作用する。(図-1, 2はもっとも身近なサイコベクトルの例である。) 橋梁において力の一貫性を出すには、特定のサイコ・ベクトルと適調するのがよい。

これを基本サイコ・ベクトルと呼ぶこととするが、各形式では次のようになる。

(a) 桁橋 …… 基本サイコ・ベクトルを図-3に示す。単純桁では桁高を一定にすると水平方向の誘引力が弱くなるが、変化させると図(b)のように中だるみが生じて動勢に乏しくなる。連続桁では、図(c)のように桁高を変化させると大スパンと一またぎする力の緊張感と出ることができ、ハンチの形状によって動勢が変わる。なお、水平方向のベクトルが連続され過ぎると視覚的バランスがこわれるので、垂直ベクトルを加えるのがよい。これには橋脚や橋面照明用燈柱が役立つ。垂直補剛材の効果もあるが、使い過ぎると図-4のような回転しながら移動するサイコ・ベクトルが付加されて煩雑をきたし生効果となる。また、曲線橋では、床版だけとカーブさせ桁を多角形にするこじがあるが、多角形が目立つと、曲線と直線の二群のサイコ・ベクトルが分離と起こすので、桁も曲線として群化をねらうのがよい。

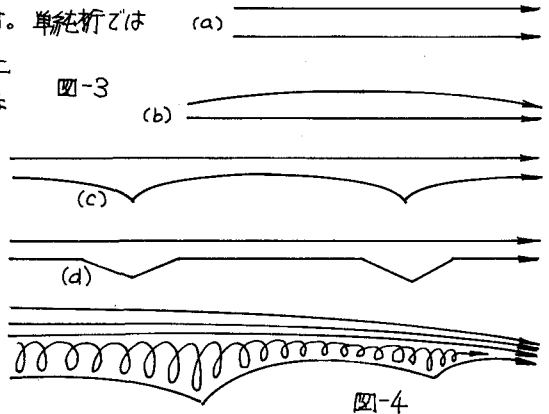


図-3

図-4

(b) トラス橋 …… この形式の基本サイコ・ベクトルは上下弦材によるものである。これが水平方向の動勢と現れ、幾何学的に配置された腹材のベクトルがリズムと添える。両ベクトルの組み合わせを考える。ただし、中跨・下跨の場合には多数のベクトルがからみ合って煩雑となるので、力の一貫性を失わぬようにする。図-5, 6を参照されたい。

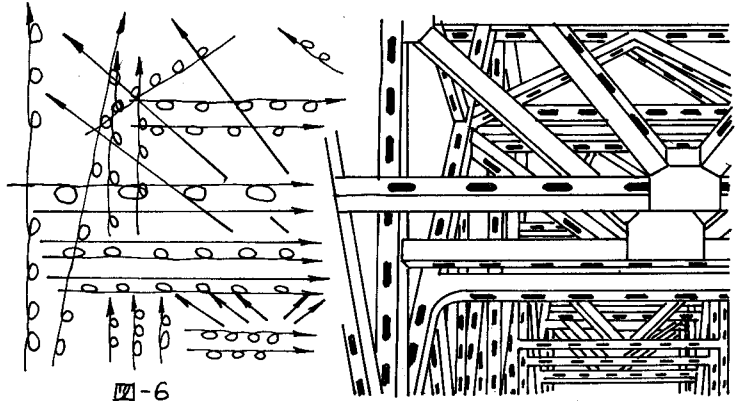


図-6

図-5

(c) アーチ橋 …… この形式は力の緊張とはらんだサイコ・ベクトルが美しい弧をえがいて大スパンを一またぎする点に特長がある。右図は基本ベクトルである。その形状は放物線が最も動勢をあらわす。中跨式はアーチのサイコベクトルと桁のベクトルが切断するので力の一貫性と動勢に弱い。ランガーは軽快な多角形ベクトルとなるが、多角形が目立つと弱々しくなる。

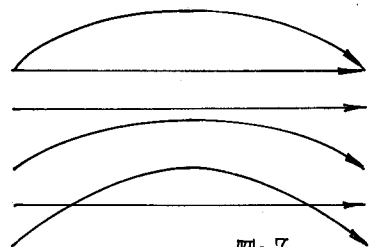


図-7

(d) 吊橋 …… 補剛桁・主塔・メインロープによる図-8が基本ベクトルとなり、これに吊材やトラス補剛桁の腹材が色を添える。長大スパンを一息にまたりて緊張感と遺憾なく発揮されるが、主塔の動勢が全体のベクトルに大きな影響を与える。



図-8

3. 橋梁と環境

橋梁のサイコ・ベクトルには、橋梁自体のもの他に周囲の自然物や人工物のサイコベクトルが加わる。橋梁はそれ単独にみられるのではなく、必ず周囲の景観とともに眺められるからである。形式・材料・色彩と風景ベクトルを同時に考えて、サイコ・ベクトルが煩雑にならぬように、全体の調和を図らねばならない。

参考文献 山本 宏：“土木構造物の技術美”，土木学会誌 Vol. No. (昭和49年)

山本 宏：“美観よみた吊橋主塔の形状”，土木学会誌 Vol. No. 3 (昭和50年)