

趣味を素材に技術を考える(第20話)

技術士(機械部門) 中島 弘行

水墨画と新製品企画 (名画の中にひそむ 1/f ゆらぎの可能性)

技術者なら新製品企画を考えると、まず要求される『**コンセプト(ねらい目)**』を確立する。それは、販売に勝つ条件の確立であり、コンセプトとはっきり云わなくても、目的や狙い目なしで漫然と設計しては、勝ち目のないことは、技術者なら誰もが心得ていることであろう。

水墨画を描く人はどうだろうか。絵を画く限り自分の心に描きたいという動機があるのだろうと思う。ただ単に、お手本の絵が何となく気に入って描いてみたいという初歩的な動機から、建築するかわりに絵で創作建設欲を満たすというもの、有名展覧会で賞を貰いたいという、意欲的なものもあるだろう。また、職業的で絵を売らなきゃという方々もいらっしゃるであろう。職業として売れる絵を描かかねばならないとなると大変、売れる絵のあり方について必死の研鑽をつまねばならないし、売れる絵と思っただけのものが売れないと生活が成り立たない。売るための**ねらい目**があるだろう。

展覧会に出品するとして、どう狙い目を立てるか、『**人をひきつける絵の条件は**』ということを考えてみる。そこで良い絵を見てみよう。技術士会のお蔭で、神戸に出向くことが多くなった。事務所は神戸阪急百貨店の隣のようなものだからよく暇をみては、美術品の展示を見に行く。今は営業の都合か美術品の展示はなくなっているが、従来は絵と陶芸に力を入れて展示即売などが行われていた。三宮のそごうも美術品展示に力が入っていて技術士会の帰りによく寄る。

10号で数百万円もする水墨画の前に佇むと、**吸い込まれるような気分**が味わえる。この吸い込まれる気分はなにに由来するのであろうか。水墨画の関係者は「**禅味**」ということをよく言う。それには程度の差があるものの、座禅を組んで次第に境地に入っていく気分であるらしい。考えてみるに、吸い込まれる気分は多分にこの禅味に通じ、禅味は詰るところ脳波の内の安らぎの気分を出すアルファ波の生起ではないかと思われる。(10号とは絵の大きさ 長辺 45.5センチ程度のもの)「**脳内アルファ波**」は、一種の生態内信号伝達のいろいろな信号パルス的一种で、アルファ波は人が安心、爽快、幸いを感じた場合の脳波として知られている。

この**脳内アルファ波は(ゆらぎ)**を持った波動であり、特に**1/f ゆらぎ**の波動であることが確認されている。川のセセラギの音や海辺の波の音を聞くと安らぎを感じる。これは、セセラギの音が**1/f ゆらぎ**を持っており、脳内に **1/f ゆらぎに反応して**、脳内アルファ波を引き起こすからだと言われている。絵を見てセセラギの音を聞くのと同様、絵から脳内アルファ波を誘起するのではないかと、推測しこれを応用して、良い絵を描こうとするのが私の狙いである。

筆者は生粋の技術者であるから、技術が備え持つ本質、即ち、『**規定の材料・規定の製作プロセスを経ると同じ結果が得られる**』というものを見つけようという習性を持っている。水墨画を画くとき常勝の手段・技術を獲得したいものだということは、芸術の分野では余りにも欲張りすぎるとしても、それに近づく手立てを求めたいものである。

セセラギの音と脳内アルファ波、ひいては名画に潜む**揺らぎ**について、その関連を明らかにしたい。

論議をクリアーにするため「**ゆらぎ**」と「**1/f ゆらぎ**」の定義を明らかにしよう。

世の中には星の運行を始めとして、蠟燭の炎のゆれ、人の脈拍など、あらゆるものが微妙に複雑に振動してゆらいでいるらしい。これを正弦波の重合として分析する技術がある。どうして分析するのかと調べてみたら、小生の専門の自動制御工学と関係が深く、その中心技術、フーリエ級数変換であることを知り、驚いた。事物が基本的にゆらぎ波動しているのを、フーリエ級数分析すると、いくつかの規則正しい単純波になり、この単純波が重合され自然振動を形成している。一方 80 年程前に、電気抵抗を精密測定すると、測定値が微妙にゆらいで変化し続けることが発見された。(信じがたい方もおられるかも) 主波形に重畳している波形を調べたら、そのパワー

スペクトル(縦軸)が周波数に反比例することがわかり、このゆらぎを **1/f ゆらぎ**と名づけた。

一方、犬、馬、牛などどんな動物でも生体であれば 脳波が **1/f ゆらぎ**を感応すると、アルファ波が現れる。すると安らぎ爽快になることが研究されている。養鶏場でよい音楽を鳴らすと、卵の収穫量が上がる。従って、水墨画を **1/f ゆらぎ**を引き起こすように書くということは、人をひきつける要因の一つになることは間違いないだろう。また $1/n$ という数字は不思議な数字で、展開の方法次第では、**フラクタル**や**カオス**に発展することが研究されている。(フラクタルは自己相似図形の重なりで、自分自身がサイズ $1/n$ のミニチュア m 個と重なってゆくという相関関係がある。**1/f ゆらぎ**も例外ではない。従って、**1/f ゆらぎ**をもって書かれたものは美と関連があるはずで脳内アルファ波を誘引すると推測できよう。)

フラクタルや**カオス**の**図形**は極めて美しく、我々を感動させてくれるが、一般的水墨画の対象となる現実的具象風景や花などは、**フラクタル**や**カオス**の**集積**だけでは表現することはできない。塀や道路、家の屋根などの現実的具象物が絵に入る。一般に現実的具象物が自然のゆらぎに反応し $1/f$ ゆらぎを備えているというはありうるが、全面的には期待できない。**このあたりに科学と芸術の隙間があり**、この隙間を科学的手法で満たすということは現段階ではできない。

しかし、具象物にゆらぎを持たせて描くことが良い絵を生むのかもしれないと見込みをつけている。それにしてもこうした「**隙間がはっきり**」してきたので、かなりの収穫と捉えるべきだと思う。現実的具象物が $1/f$ ゆらぎを持ったものにするために、技術的な開発ができるかどうかはこれからの課題ともなろう。絵を観て **1/f ゆらぎ** を認知し脳波にアルファ波を誘引できることが『**良い水墨画**』の一つの筋道としてみようというのが今回の私の推論であり提案でもある。

$1/f$ ゆらぎ を備えうる**水墨画の素材**を考えてみると、「紙に滲む墨色」「雲の形と濃淡」「木の葉の茂み」「透通るように綺麗な薄墨の細かい諧調」「木のこずえ」「山なみと霧」など、また禅味修練の対象とした仏像なども、修練を呼び起こすものとして、効果がある。

水墨画になるべく上記素材を仕込み、素材が $1/f$ ゆらぎを持つように、且つ全体の調和がとれているように描くのが推論の証明方法であり私の水墨画の当面の目標でもある。

フラクタルは絵でいえばサイズは違うものの繰り返し重複性である。水墨画で木のこずえが大きさは違うものの、三次元で同じ形が繰り返し現れる。これは**フラクタル**を知って描くのと、知らない人とは仕上がりに差ができるだろう。人間は脳内アルファ波が出ている時は、安寧と至福を感じるのだからこれを第一にとりあげたい。

水墨画を始めた時、例えば、木の葉っぱの茂みを画いてみる。苦労したことは、木の葉っぱが、整然と並び、変哲のないつまらない絵ができることであった。

技術者の長い習性が葉をモジュール配列してしまい、整然と並ばせてしまう。先生の描かれるのを見ていると、葉の位置が微妙に不揃いで、整然ではないのだが、ごく自然に本物の木に見え快い。

先生は私のように技術系ではないので、ゆらぎ理論などお知りになるはずはないと思うのだが、どうして快い配列を修得なされたのであろうか。思うに先生は、絵の上達にはスケッチが一番と教えられる。先生は多分にスケッチから快い木の葉の配列を見出しマスターされたのであろうと推測する。

自然の木の葉にも、**1/f ゆらぎ**を持った快い配列があり、木を見ると安らぎを感じるのも、これが脳内アルファ波を誘引する故ではないかと思う。好い絵を見ると確かに容易に禅味(マラソンなどではゾーンの状態という。)を味わえる。(これには多少の訓練が必要かも、訓練すると安らぎに反応する良い絵と全く反応の起こらない絵がわかるようになる。)

私の小さい孫は、歌と踊りが上手い。(祖父母はカラキシ駄目だが) 歌の唄い回しに自然に **1/f ゆらぎ**を付与できるらしい。孫は、**1/f ゆらぎ** は人体の各部に常にあるから、敏感に自身の体の一部分のゆらぎを歌や踊りに重畳させられる天性を持っているように思う。声が自然に **1/f ゆらぎ**で発声できる歌手が何人かいるという。

画家は、せせらぎや音楽のように時間の推移を持っていない静止の画面を描く。**これが時間経過の不可欠な波動に如何して感応するのか**。どうもこれは、**1/f ゆらぎ**の研究者の一つの謎であるらしい。私の推測だが、脳が絵の部分的な認識を辿る時間差が経過時間となって、絵の濃淡等が $1/f$ ゆらぎを持って描かれていると、その認識推移を、波動として脳が捉え、これが **1/f ゆらぎ波になって**、脳内アルファ波を引き起こすのではないだろうか。絵の上手な人に聞くと、ゾーンの状態で絵を描くという。ゾーンの状態とは、ジョギングをやった方は体験があるようだが、走って行くうちに苦しさも感じない無我、白紙、至福の状態が実現するという。こうした無我の状態をマラソン関係者はゾーンの状態という。この状態で絵を描くことが絵に(特に現実的具象物に)脳内アルファ波を重畳させる有力手段かも知れない。(先人達人はすでに実践していたのかも。)

記述のなかで、科学的論述からそれたなと思われる部分も多い。だが、何しろ検証の難しい脳内の問題であるので、お許し賜りたい。私の論述を弁護するわけではないが、参考資料をご紹介します。

- ①『脳は美をいかに感じるか』 セミール・ゼキ著 河内十郎監訳 日本経済新聞社刊
 - ②『科学の最前線で研究者は何を見ているか』 潮名 秀明 日本経済新聞社刊
- 1/f ゆらぎの参考
- ③東京工業大学名誉教授 武者利光 <http://www.athome.co.jp/academy/physics/phy03.html>
 - ④フラクタル カオス ウィキペディア <http://wikipedia.org/> 該当項、他
 - ⑤磁性流体アートその不思議な美 児玉幸子 日経サイエンス 07.03 自然ゆらぎの例