



第4回 設計ミスの人体？ 眼球の構造

「ヒトの目はカメラにそっくり？」

よく知られていることですが、私たちの目は機械のデジカメそっくりです。デジカメと同じように、凸レンズの水晶体があり、光を屈折させて、デジカメの画像素子（CCD）と同じように、網膜に像を結びます。そしてデジカメには「画像エンジン」が内蔵されていて、画像処理を自動的にを行い映像が記録されますが、こちらは私たちの脳にあたるというわけです。

私たちの目を含む視覚システムと、機械のデジタルカメラは、どちらもよく出来ているのです。でも実は私たちの目には、光学企業が設計・製造したデジカメでは考えられないような、とんでもない欠陥もあるのです。

今回はそんなお話をしてみましょう。

「そのいち：実は大して見えてない」

私たちの眼球にある網膜には、「視細胞」という光センサーが無数に並んでいて、網膜に結ばれた画像を電気信号に変換し、脳に送っています。どれだけ「よく見えるか」は、この視細胞の密度にかかっているのですが、実際には網膜全体に均一な密度で分布しているわけではありません。私たちが物を凝視する（見つめる）時に使う網膜の中心部には、最高の密度で視細胞が並んでいますが、それ以外はずっと低密度なのです。

そのせいで、眼球の真正面の狭い範囲（すぐ目の近くで100円玉を見つめたときの範囲程度）以外は、ぼんやりとした画像しか得られないのです。

えっ？そんなことはない？もっと周り全部がいつもちゃんと見えているって？

それは、視野周辺の解像度の不足を、脳が画像処理して「ゴマカシしている」のです。

私たちは普段、無意識に細かく眼球を動かしています。そうやって全視野の様々なところに網膜中心部を向けて、場所の異なる映像を脳がつなぎ合わせているだけなのです。ようするに、私たちが見ているのは、リアルタイムではないツギハギだらけの世界というわけです。

これがデジカメならば、説明書にこう書いてあることでしょう。

「当製品は、画面の中心部以外はボヤけた画像になりますので、風景写真など、広い範囲を撮影される場合は、その範囲を何枚かに分けて撮影していただき、PCの画像処理ソフト“ツギハギ君”で合成してください」

こんなデジカメ、誰が買いますか？私たちの眼球は、カメラとしては欠陥品なのです。

「そのに：盲点・完璧な配線ミス」

さて、網膜はデジカメの画像素子のようなものですが、ここにも決定的な欠陥があります。視細胞はその電気信号を、神経細胞を通じて脳へ送りますが、個々の視細胞に連結した神経細胞が集まった束は、一本の「視神経」となって眼球の裏側から脳に向かいます。

となれば、網膜（眼球）の内側の層に視細胞が並び、その外側の層に無数の神経細胞が走っていると想像したいところですが。

ところが、現実には逆なのです。視細胞が外側で、神経細胞が内側（光の入ってくる側）に配列しています。すると神経細胞の束は、どこかで視細胞の層を突き破って出て行かなければいけません。そして正に、そのようになっているのです。網膜中心部から少し離れた鼻側の1点から、視神経は網膜を突き抜けて出て行きます。この部分を視神経乳頭とか、盲点と呼びます。盲点に結ばれた映像（視野中心からやや外側の狭い範囲）は、視細胞の欠如のため全く見えていません。この視野の欠落も、眼球の細かい運動と脳の画像処理でごまかしています。

これがデジカメならば、説明書にこう書いてあることでしょう。

「当製品は、画面の中心部のやや外側に、黒い点が写り込みます。これは画像素子を本来とは裏返しに取り付け、配線が画像素子を突き抜ける当社独自の設計によるものです。黒い点がお好みで無い場合は“ツギハギ君”で～」

こんなデジカメ、欠陥品どころか、重大な設計ミスですね。

私たちの眼球は、機械として評価すれば、「言語道断な粗悪品」なのです。

「盲点を見ってみる？」

盲点の存在を信じられない方もいらっしやと思うので、盲点の見つけ方を紹介しましょう。要するに、眼球の運動が最小限になるよう工夫すればいいのです。

- ① 四角い白い紙に、×（バツ印）と●(1cm位の黒い丸)を10cmぐらい離して描く



- ② 左目を閉じる。
- ③ × が右目の正面に、●が外側になるよう①の紙を持って、× だけを見つめる
- ④ 顔と紙の距離を調節しながら、× を中心に●を少し回転させてみる

こうすると、●が消えてしまう位置があるはずですが。それがあなたの盲点なのです。

どうですか？見えないことが見えましたか？

「設計ミスの人体？または計画性の無い人体？」

生き物の身体は良く出来ている、とよく言われます。その構造や機能は、確かにすばらしいものなのですが、よく調べてみると、とんでもない設計ミスが見つかる時もあります。少なくとも眼球の例を考えれば、明らかな設計ミスです。

生物の進化は「優秀なものが生き残ることで、より優れたものになっていく」と考える方が多いようですが、ダーウィンはそんなことは一言も言っていません。「その時々環境に適応したものが、より多くの子孫を残すことで生物は変化する」と言っただけです。長い歴史の中で、地球環境は刻々と変化したのですから、生物進化の歴史は何かの計画や目的を持って進んで来たものではありません。世代を繰り返すことさえ出来れば、機械としては欠陥品でもかまわないのです。あるいは、その欠陥を抱えて生きる「緊張」が生物を変化させ、これほどまでに多様化させたのかも知れません。

そして偶然ほんの少し歴史の展開が違えば、地球には永久に人間なんて現れなかったかも知れません。

そもそも人間を創り出す計画も目的も、地球のどこにも無かったのですから。