

スポーツ選手の快適感昂揚のための フラクタル理論を用いた自己相似映像の生成とその評価

京都工芸繊維大学 森 本 一 成
(共同研究者) 同 櫛 勝 彦
同 佐 藤 哲 也
同 黒 川 隆 夫

Execution and Evaluation of Self-Similarity Images for Lifting Comfortable Feeling of Athlete

by

Kazunari Morimoto, Katsuhiko Kushi,
Tetsuya Sato, Takao Kurokawa
Kyoto Institute of Technology

ABSTRACT

The aim of this research is to examine how contribute a self-similarity picture to human comfortable sensation. We drew about 230 fractal pictures using the commercial software that can represent Mandelbrot set and Julia set. Forty students carried out subjective evaluation test by using 30 fractal pictures that were selected from our images on screen. Each picture was rated on 28 adjective pairs. The rating values indicated that self-similarity picture has a close relation to feeling of conformity. In order to examine the relationship fractal images between comfortable feeling, we made eight kinds of self-similarity images represented on screen of 100 inches. Brain waves of 5 subjects were measured during these images represented. The potential of α wave was calculated to compare the effects of self-similarity images and a scenery picture. Results showed that the potential of α wave varied in the subjects among self-similarity images. Furthermore, a favorite image was presented after the warming up, and brain waves were measured about five subjects. A landscape

figure was used as the comparison stimulus. Two subjects showed that the potential of α wave in the animated images was much higher than to see a stationary landscape figure.

要 旨

本研究の目的は自己相似映像が快適感の昂揚に寄与するかについて検討することである。まず、230種類のフラクタル画像を作成し、それらの中から30の画像を選択した。次に、これらのフラクタル画像から受ける印象の程度について28対の評価語による主観評価実験を40名の被験者について行った。その結果、フラクタルであることが快適感と関連することが示された。次に、自己相似映像として8種類の動画像を作成し、それぞれの動画像を提示したときの脳波 α 波を計測したところ、 α 波のポテンシャルの大きな動画像は、被験者により異なることがわかった。さらに、5名の被験者について、運動後に被験者の最も好みの動画像を提示し脳波 α 波を計測した。対照刺激としては風景画像を用いた。その結果、2名の被験者では静止風景画像を見るよりも動画像の方の α 波ポテンシャルは非常に高く、フラクタル動画像による快適感の昂揚が可能なことがわかった。

1. まえがき

われわれは自然の環境に身をおくと爽快とか快適とかの感覚を容易に持つことができることを経験的に知っている。その理由について科学的な証明がなされたわけではないが、視覚情報の特徴から解明しようとする研究がある^{1,2)}。これらは自然環境を視覚情報の視点から、複雑に見えるものが、ある形の相似形の集合で成立しているという点に着眼している。筆者等もそうした相似形の集合体が快適感や美感などの感覚を呼び覚ますのではないかという点に関心の的がある。

自然に存在するものの多くがフラクタル (fractal)

であるということを、1975年にマンデルブローが指摘した。フラクタルとは自己相似性を有する複雑な図形の総称である。自己相似性とはある図形の任意の部分を拡大すると、もとの図形と等しくなる性質のことを指す。このことを考慮すると、フラクタル画像を使って快適感を昂揚させることが可能になるのではないかということが考えられる。

本研究の目的は、従来の静止フラクタル画像ではなく、フラクタル動画像による快適感の昂揚について検討することである。そのために、まず、100種類以上のフラクタル画像を作成し、その中から快適性に深く関わるとと思われる画像を選択し、それについて主観評価実験を行うことで、フラクタル画像が快適性に関わっているかを検討する。次に、数種類のフラクタル動画像を作成し、静止風景画を見たときと比較して、快適感がどの程度異なるかについて検討する。