北斎「神奈川沖浪裏」の構図についての一考察

An Analysis on the Composition of the Great Wave at Kanagawa by Hokusai

加藤 千佳 Chika KATO

太田 昇一 Shoichi OTA

概要

葛飾北斎は、国際的にも有名な日本を代表する絵師の1人である。北斎の代表作である浮世絵風景版画シリーズ「富嶽三十六景」中の作品「神奈川沖浪裏」は芸術性の高い作品として知られている。本研究において、その作品の芸術性を高めている重要な要因の1つが北斎独特の構図に因ることを幾何学的な見地から検証する。はじめに北斎が考案し、絵手本の中で紹介した「三ツワリ法」を用いて、題材が共通していることから原型となった作品であると推察されている「おしおくりはとうつうせんづ」との相関性について比較考究する。さらに北斎独特の構図に潜む比の果たしている役割について考察を行い、本研究の主要な成果である「構図の要となる黄金矩形が存在する」ことを幾何学的に立証する。

キーワード：造形論／北斎／神奈川沖浪裏／三ツワリ法／黄金矩形

Abstract

Katsushika Hokusai is one of the most famous Japanese painters in the world. "The Great Wave at Kanagawa" is a work from a series of "Thirty-six Views of Mount Fuji" recognized as one of his most important works. This paper is devoted to investigating the composition of "the Great wave at Kanagawa" in the geometrical view point. It is well-known that it seems to be derived from "Oshiokurihatoutuusen-nozu" by comparison with their motifs. We first study the similarity of them using the special method of Hokusai, the so-called "Mitsuwarei-hou", which is described in "Hokusai-manga" written by himself. Moreover it is shown that there exists a golden rectangle in "the Great Wave at Kanagawa" which plays the pivotal role of the composition.

Keywords : Theory of plastic arts / Hokusai / The Great Wave at Kanagawa / Mitsuwarei-hou / Golden rectangle

1. はじめに

「神奈川沖浪裏」は、1832～1834年（天保2～4年）に刊行された「富嶽三十六景」大判錦絵46枚揃物の中の1枚であり、手前に描かれている巨大な波と遠方に描かれている小さな不動の富士とが対照的な構図である。ベロ藍を基調とした紺・青・水色・白の4色を使って波濤の陰影が表現されている。また、西洋の印象派の画家や作曲家に大きな影響を与えたことも知られている^[1]。葛飾北斎は「富嶽三十六景」刊行より以前の1812年（文化9年）に絵手本「略画早指南」の初編を刊行し、その中で万物の基本をなすものは丸と角であるから、コンパスと定規で作図の原理を教える、と自ら記している^[2]。さらに、1815年（文化12年）に刊行された「北斎漫画」3編の中で「三ツワリの法」と呼ばれる北斎独自の構図法を紹介している^[3]。このような構図法が「神奈川沖浪裏」の作品に及ぼしている影響を、題材が似通っているといわれている北斎作「おしおくりはとうつうせんづ」との比較をとおして、第3章において考察する。さらに第4章において、右端と下底が版切れの状態で保存された作品を用いて、様々な波、船の形状および富士の位置を決定する構図上の基底となる黄金矩形の存在を示す。

2. 「神奈川沖浪裏」の構図についての関連研究

これまでに北斎の構図について「神奈川沖浪裏」を題材とした研究がいくつかなされている。中村英樹氏は著書^[4]の中で、「神奈川沖浪裏」のおおよその構図は2本の対角線と19個の円弧によって決めることができることを示している。また、富士の頂点の位置を対角線と左下の点を中心とした円弧の交点から求めている。

柳亮氏は著書^[5]及び論文^[6]の中で「神奈川沖浪裏」の構図をコンパスと定規で明確に測り出すことのできる例として紹介している。左の大波の頂点に接する直線で画面を区切ると、下部の長方形が横対縦の比の値が、すなわち黄金比の値となる黄金矩形になることを示し、この黄金矩形の内部にできる左上の黄金矩形から求める黄金

螺旋の近似の形状が、大波の形状と一致すると述べている(図1)。さらに、右の波は左の大波を反転したものであると述べている。

また、東ヶ崎文子氏は「三つわりの法」を用いて「神奈川冲浪裏」を始めとする北斎の作品の解析を行っている[7]。

浮世絵の制作過程の最終段階で化粧断ちと呼ばれる工程があること、またその後の保管の仕方などの理由から現存する浮世絵には同一画において異なる大きさの作品が存在する。柳亮氏が構図解析で用いている「神奈川冲浪裏」は江戸東京博物館所蔵の作品と比較すると、上下左右がかなり短くなっている。江戸東京博物館所蔵の作品は、右端と下底が「版ぎれ」と呼ばれる通常は切断されているはずの余白が残っている。この「神奈川冲浪裏」を用いて柳亮氏の解析を再現(図2)すると、大波の頂点の接線で画面を区切った矩形が黄金矩形にならず、差異が見られる。

3. 「おしおくりはとうつうせんづ」との比較

1806~1808年(文化3~5年)に刊行された「おしおくりはとうつうせんづ」は、波の位置や全体的な構図、

描かれている題材が共通していることから「神奈川冲浪裏」の原型となった作品であると言われている[8]。何艘かの船が大波に飲み込まれそうになりながら、船乗り達は懸命に船を漕いでいる様子が描かれている作品である。この「おしおくりはとうつうせんづ」は、北斎が西洋から入ってきた西洋画や銅版画に影響を受けて描いたシリーズの1枚で、西洋の銅版画で使われている描線による表現や明暗処理が木版画に使われている[9]。「おしおくりはとうつうせんづ」と「神奈川冲浪裏」の構図を比較する。

3.1. ミツワリの法

「北斎漫画」の3編に、画面の構図を示した「ミツワリの法」という北斎が考案した遠近法が紹介されている。見開きのページに図を用いて解説されており、右側にミツワリの法、左側にその作図例が描かれている(図3)。このミツワリの法では、画面を横に3等分し上の2つの空間を空に、下1つの空間を地に割り当てて絵を描く方法が説明されている。日本で古来から用いられてきた高い視点の位置から下を見下ろすように描く俯瞰法とは異なり、視点の位置が低く設定されている。そのた

図1 柳亮氏の解析図

図2 江戸東京博物館所蔵作品を用いた解析図

図3 ミツワリの法

図4 「神奈川沖浪裏」の比率で区切った図

図5 ミツワリの法を用いた図

め、空の面積が広く描かれており、西洋絵画の影響がうかがえる^{[4][5][7]}。

3.2. 「おしおくりはとうつうせんづ」との構図比較

「神奈川沖浪裏」は大判の作品であるのに対し、「おしおくりはとうつうせんづ」は中判の作品である。両作品のサイズが異なり、縦対横の比が同一ではない。この2作品を同じ縦と横の比率の画面上で比較するため、「神奈川沖浪裏」の縦対横の比率で下底を基準に「おしおくりはとうつうせんづ」の枠を新たに設定し直すと、右上の題名と落款のほぼ中間を通る線で区切られる(図4)。こうして区切られた図と「神奈川沖浪裏」の2作品をミツワリの法の観点から比較する。ミツワリの法を用いて画面を横に3等分し(図5)、矢印で示す左上の点と右下の点に注目する。両作品とも、この点から波が描き出されていることが分かる。図5の両作品において、それぞれの左の矢印の点について観察すると、「神奈川沖浪裏」では大波の後方にある波がこの位置から描き始められていることが分かる。一方、「おしおくりはとうつうせんづ」では、大波の後方に描かれている陸地が矢印の位置から描き始められている。さらに右の矢印の点について比較すると、両作品とも最も手前の低い波がこの位置から描き始められていることが分かる

(図5)。矢印で示した左上の三角形の部分を変換して比較観察すると、三角形の形状や横線模様は多少違いはあるが両図とも横線が入っている(図6)。これらについて「神奈川沖浪裏」は波の陰影を表現しており、「おしおくりはとうつうせんづ」は遠景の陸と海が描かれており、描画されているものは異なるが類似していることが分かる。

この2作品の構図上異なる点としては、「神奈川沖浪裏」の地平線の位置が3等分した下の線よりも下方にあるのに対して、「おしおくりはとうつうせんづ」では地平線はかなり高い位置に設定されている。このため、

図6 拡大図

「神奈川冲浪裏」の大波との比較において「おしおくりはとうつせんづ」の大波は盛り上がり描かれてはいるが、高低さの小さい躍動感のない作品の印象を与えている。

4. 「神奈川冲浪裏」の構図と黄金矩形的関係

「神奈川冲浪裏」に関しては保存状態や化粧断ちのため、現存する作品の大きさは様々で描かれた部分が切り取られている作品も少なくない。江戸東京博物館所蔵の「神奈川冲浪裏」は右端と下底が版ぎれの状態で、右端と下底が保存された作品である。本研究の黄金矩形に係わる解析に関して、右端の確定されていることが以下の具体的作図から分かるように基本的である。画中の右波および左大波裏の形状に注目し、作品全体のサイズに影響されない黄金矩形を右端が現存する上記所蔵品を用いて下記の方法により求める。

I. 左大波の裏側の端点と右波の下端の点におけるそれぞれの接線および右端の版ぎれの部分に線分 EF, 線分 HG, 線分 DC をそれぞれ引く (図7)。次に、辺 HG を一辺とする正方形 HGMJ を作り、辺 JG の中点 I を中心とし、点 I と点 M との距離を半径とする円を描く (図8)。

図7 黄金矩形的作図—1

II. この円弧と辺 JG の延長線との交点を K とする。このとき、四角形 LHGK は黄金矩形になる^{[10][11]} (図8)。
 III. 黄金矩形からその短辺を一辺とする正方形を取り除くと、残りの矩形がまた黄金矩形になることより^{[10][11]}, 四角形 NHGO も黄金矩形になる (図8)。

図8 黄金矩形的作図—2

作図した黄金矩形から、上記IIIの過程を続けることにより得られる各黄金矩形において、その短辺を一辺とする正方形の内部に四分円を描いていくというよく知られた方法^{[10][11]}により、黄金螺旋の近似形が求められる (図9)。

図9 黄金螺旋の近似形

このとき、右波の形状が黄金螺旋の近似形 (以後、黄金螺旋という) とほぼ一致することが分かる。この黄金螺旋を黄金矩形内に作図された黄金矩形の短辺の長さ α 下方に平行移動させると、黄金螺旋の形状が下に描かれている船先の形状と一致する (図10)。

図10 下に移動させた図

さらに、最初に求めた黄金螺旋を右方向に平行移動させると、右上の富士の位置に描かれている船先の形状と一致する。また、この移動させた黄金矩形内の正方形の左上の点を中心として四分円を描くと富士の形状と一致することが分かる（図11）。

図11 右に移動させた図

もう一度最初に求めた黄金螺旋に注目し、左方向に黄金矩形内に作図した正方形の一辺の長さ β 平行移動させると、画面左に描かれている船先の形状がこの黄金螺旋と一致する（図12）。

図12 左に移動させた図

一方、富士の頂点の位置は下に平行移動させた黄金矩形内に作図する正方形の右上の頂点の位置と考えられる（図10）。さらに、右波の位置に作図した黄金矩形内の黄金矩形の対角線と下方に移動させた黄金矩形の上辺との交点を中心として、最初に求めた黄金矩形を180度回転させると左の大波の形状と一致することが分かる（図13）。

図13 180度回転させた図

5. まとめ

「三ツワりの法」を用いた「おしおくりはとうつうせん のづ」と「神奈川冲浪裏」の比較から、2作品にはほぼ同じ構図が使われていることが明らかになった。3つに区切った同じ位置から波が描き出され、画面左に大波が描かれている。その大波には黄金矩形による黄金螺旋の近似を見出すことは出来ない。さらに、この作品の地平線が画面の上部3分の1の位置に描かれているのに対して、「神奈川冲浪裏」は下部3分の1の位置に描かれている点に違いが見られる。大波は画面に対してほぼ同じ割合で描かれているが、地平線の位置の低い「神奈川冲浪裏」の大波の方がよりせり上がった動勢と力感のある大波である印象を与える。

「神奈川冲浪裏」の画面左に描かれている大波と呼応して描かれている右波の形状に注目し、幾何学的な観点から解析を行った。右波の形状は黄金矩形から作る黄金螺旋の近似で表すことができ、この黄金螺旋を正確に割り出された長さだけ下に平行移動させると、下に描かれている船先の形状と一致する。さらに、この黄金螺旋を左右の方向に移動させると画中に描かれている船先や富士の形状と一致することが分かった。このことは、本研究において得られた黄金矩形（図7）が「神奈川冲浪裏」の構図の要になっている事を示唆している。

北斎が対数螺旋に分類される黄金螺旋なる曲線および本研究で与えた黄金矩形からの円による近似方法を理論

的に知っていたとは考えにくい³が、本研究によって「神奈川冲浪裏」の構造が黄金矩形・黄金螺旋の近似という極めて数理的な観念に深く結びついていることが示された。北斎はコンパスと定規を自由に駆使して構図を定めていたと推察されるが^[2]、黄金螺旋の近似を与える各円の中心と半径をいかにして求めたのかは極めて興味深いテーマである。

本研究で解析に用いた「神奈川冲浪裏」は江戸東京博物館から、「おしおくりはとうふうせんのづ」は東京国立博物館（Image:TNM Image Archives）から提供されたデータを用いたものである。

参考文献

- [1] 永田生慈, “歴史文化ライブラリー葛飾北斎”, 吉川弘文館 (2000).
- [2] 永田生慈, “北斎の絵手本 (葛飾北斎画) 略画早指南”, 岩崎美術社 (1986).
- [3] 永田生慈, “北斎漫画 (葛飾北斎画)”, 岩崎美術社 (1986).
- [4] 中村英樹, “新・北斎万華鏡”, 美術出版社 (2004).
- [5] 柳亮, “続黄金分割—日本の比例—法隆寺から浮世絵まで”, 美術出版社 (2001).
- [6] 柳亮, “北斎の構図とその近代性についてⅢ富岳三十六景を中心に”, みずゑ625号 (1957), pp. 61-80.
- [7] 東ヶ崎文子, “北斎作品における基本的構図についての諸考察(上)(下)—「三つわり法」と「規矩方円の法」—”, 浮世絵芸術51号(1976) pp. 3-27, 52号(1976) pp. 14-26.
- [8] マティ・フォラー, “北斎作品に見る西洋の影響”, pp. 23-31, ジャン・カルロ・カルツァ, “北斎”, ファイドン株式会社 (2005).
- [9] 大久保純一, “千変万化に描く北斎の富嶽三十六景”, 小学館 (2005).
- [10] コクセター, “幾何学入門: 第2版”, 銀林浩訳, 明治図書 (1982).
- [11] アルブレヒト・ボイテルスパッヒャー, ベルハルト・ペトリ, “黄金分割—自然と数理と芸術と—”, 柳井浩訳, 共立出版 (2005).

附記

本稿は、日本図学会2007年度大会学術講演において発表した内容に加筆・修正したものである。

●2007年7月27日受付

かとう ちか

九州大学大学院芸術工学府 芸術工学専攻修士課程在学中 太田研究室

おおた しょういち

九州大学大学院芸術工学研究院 情報環境学講座 教授