

# アニメーション表現に関する芸術工学的研究

金沢工業大学 メディア情報学科  
学生 A (指導教員 山田 真司教授)

## 1. はじめに

近年、マルチメディア作品の制作において、制作環境の高性能化・高品質化に伴い、高度な表現が可能になったものの、制作環境の整備や維持に対して莫大な資金を要するようになってきている。しかし一方で、作品においてイメージを伝達するために用いられるアニメーションの表現手法は旧態依然として、クリエイターたちの勘と経験によって選定されている。そのため、抽象的なイメージを的確に表現するためのアニメーション表現手法の科学的設計指針が訴求されている。

そこで本研究では、表面の模様や大きさなどの違いあるものの球形と言うほぼ同一の形状である「星」を題材として、アニメーション表現によってその印象がどのように変化するかを調べた。実験1では、天文学の専門家に様々な星の印象を評定させ、彼らを感じる星の印象について調べた。実験2では、実験1から得られた星の印象に沿ったアニメーション作品を実際に制作し、アニメーション表現と星の印象の関係について調べた。

## 2. 実験1

### 2.1. 実験方法

実験は国立天文台・三鷹キャンパスで行った。参加者は国立天文台に通う天文学の専門家8名である。参加者には、専門家と相談し選定した19種類の星について、各星のイメージを思い浮かべてもらい、その印象を評定させた。印象評定には、29の表現語対を7段階尺度で用いた。この実験では、星の画像の提示は行っていない。

### 2.2. 結果と考察

各星における、参加者の平均評定値を算出し、主成分分析を行った。その結果、7成分が抽出された。多くの成分が抽出されたので、その要因を調べるために評定結果を精査したところ、参加者によって評定が不安定な星が多く存在することが分かった。それらの星について専門家に尋ねたところ、評定の不安定な星の多くは未解明な部分が多くイメージし難いことが分かった。そこで、評価が安定していた星8種類のみを用いて再度主成分分析を行った。その結果「力量性」「親しみやすさ」「美的」「幻想的」の4成分が抽出された(累積寄与率78%)。これらの結果から、実験2で使用するアニメーションを制作する際には、評定が安定した8種類の星は得られたイメージに沿うように制作し、他の11種類の星は著者の自由な感性で制作することにした。

## 3. 実験2

### 3.1. 実験方法

アニメーションにより19種類の星を表現した映像を制作した。参加者には、映像のみと音を付与した場合の2種類のアニメーションを視聴させ、計38種類の星について印象を評定させた。印象評定には23対の7段階尺度を用いた。実験参加者は大学生14名で、アニメーションはヘッドホンとディスプレイを用いて提示した。

### 3.2. 結果と考察

実験2で用いた各刺激と実験1で述べた評定の安定した8種類の星について、共通する23対の平均評定値を用いて因子分析を行った。その結果、「美的」「活動性」「力量性」「親しみやすさ」の4因子が抽出された(累積寄与率84%)。この4因子空間上で音の付与に伴い印象が変化する様子とイメージから得られた8種類の星の印象を、図1に示す。図1より、音の付与によって「活動性」「親しみやすさ」「力量性」は大きく変化するが、「美的」因子上の位置はあまり変化しないことが分かっ

た。また、アニメーション表現によって動きを複雑にした星ほど活動性が高くなることが分かった。ただし、単純な動きで表現されている赤色巨星、赤色超巨星も高い活動性を示していた。これは、これらの星の基調となる色が暖色であることに起因すると考えられる。「力量性」は星の大きさにほぼ比例していた。しかし、いくつかの星において「力量性」と大きさの関係に逆転が見られた。この現象は、アニメーション表現として、いくつかの星をグループ化し、グループ内で大きさを対比させる演出を行ったために生じたと考えられる。このことは、アニメーション表現によって、星々の印象を、より顕著に表現することができたことを意味する。これらを総合すると「活動性」「力量性」は音や星の動き、アニメーションの演出による影響が大きく、「美的」は星の表面色などの外観により決定されることが明らかになった。

次に、本研究で作成したアニメーション作品が、星のイメージを的確に伝えているかについて検証を行った。図1より、イメージされた星よりもアニメーションで表現された星の印象の方が広い布置を取っていることが明らかである。実験1で得られた専門家達による8種類の星のイメージと、映像のみ、音を付与した映像との相関を調べた結果、イメージと映像のみの相関係数は「美的」「活動性」「力量性」全てにおいて0.9以上( $p < 0.01$ )と、非常に高い値を示した。また、音を付与した映像でも「美的」「力量性」の相関係数は0.7以上( $p < 0.05$ )とやや値が小さくなったものの十分に強い相関がみられた。以上の結果から、私の制作したアニメーション作品の、少なくとも映像部分は、専門家の持つ星のイメージをより拡張して伝達することに成功したものであったと結論づけられる。

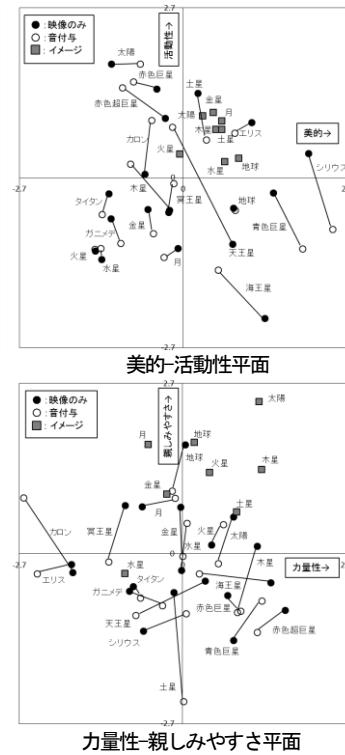


図1. 各星の印象

## 文献

[1] 岩宮眞一郎, 音楽と映像のマルチモーダルコミュニケーション (福岡, 九州大学出版会, 2000)