

# 空気遠近法を用いた絵画のCG処理

東北工業大学 加藤健一  
東北工業大学 佐藤仁一朗

## 1 はじめに

風景画を描く上で、最もよく使われる技法、空気遠近法を用いてコンピュータ上に再現を行う過程、また、最適な再現方法を見いだしていく。

今回描いた絵は「初冬の北泉ヶ岳と七ツ森湖」の風景である。手前には林が、そして奥には山々があり、遠近感を持たせるのに適していることからこれを題材として選んだ。

まずは作成したツールを用いて、16色カラーによる風景画を描くところから始める。

## 2 表現色について

今回使用した Microsoft Quick C Ver2.0 について、16色ではあまりにも表現色が少なく、このままでは空気遠近法を使って遠近感を持たせることはできない。そこでモノクロ表示にすることによって、この問題を解決することができた。

モノクロ表示の場合、黒から白までの中間色を含めた16色となるため、1色についての表現色が増えることからモノクロ表示による描画を行うこととした。

### 3 モノクロ表示

16色カラーについてR（赤） G（緑） B（青）の各輝度レベルは次の表のように設定されている。

表1. RGB輝度レベル

色番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R（赤）	00	00	00	00	15	15	15	15	08	00	00	00	08	08	08	12
G（緑）	00	00	15	15	00	00	15	15	08	00	08	08	00	00	08	12
B（青）	00	15	00	15	00	15	00	15	08	08	00	08	00	08	00	12

これら16色カラーをプリンタによりモノクロ印刷を行い、それぞれの輝度順位を決める。この作業によって判明した順位から、モノクロ輝度レベルは

表2. モノクロ輝度レベル

色番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R（赤）	00	03	11	13	09	10	14	15	08	01	05	06	02	04	07	12
G（緑）	00	03	11	13	09	10	14	15	08	01	05	06	02	04	07	12
B（青）	00	03	11	13	09	10	14	15	08	01	05	06	02	04	07	12
輝度順位	0	3	11	13	9	10	14	15	8	1	5	6	2	4	7	12

と、表すことができる。このときのモノクロ描画は、次の通りである。

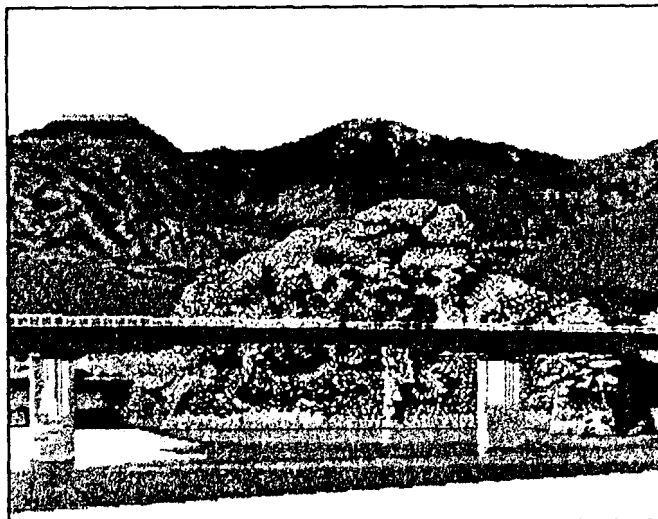


図1. モノクロ描画

## 4 空気遠近法表示

次に空気遠近法を用いたモノクロ表示による描画を行うわけだが、ここでもRGBの各輝度レベルを設定する。そのためには、遠方にゆくにしたがって対象が大気の影響でコントラストが低下するということを念頭に、配色をしていかなければならない。

この作業によって判明した各輝度レベルを、次の表に示す。

表3. 空気遠近法を用いたモノクロ輝度レベル

色番号	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
R (赤)	00	14	01	12	02	05	03	15	04	11	08	10	06	09	07	13
G (緑)	00	14	01	12	02	05	03	15	04	11	08	10	06	09	07	13
B (青)	00	14	01	12	02	05	03	15	04	11	08	10	06	09	07	13
輝度順位	0	14	1	12	2	5	3	15	4	11	8	10	6	9	7	13

これらのような数値入力を行うことでモノクロ変換ができる。

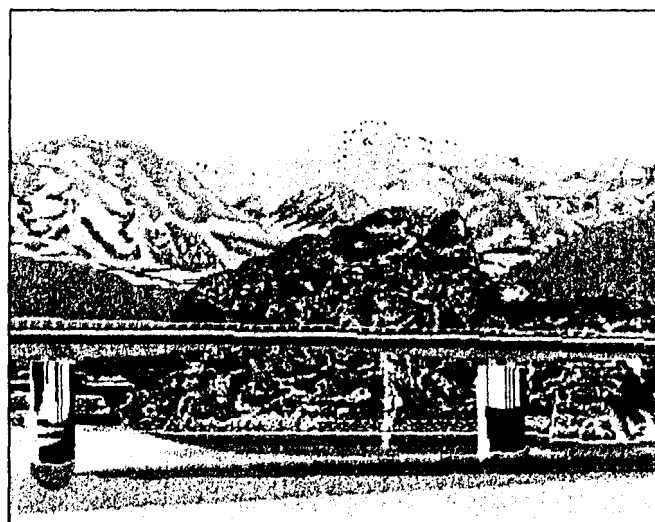


図2. 空気遠近法を用いたモノクロ描画

## 5 まとめ

図1のプリンタによってモノクロ印刷された絵の方は、手前と奥との配色が区別されておらず、全体的に見た場合平面的で遠近感がないのに対し、図2の空気遠近法に見えるようにモノクロ変換を行った絵の方は、手前の林が黒く強

調され、いかにもそこにあると思わせるような遠近感のある風景画として描かれていることがわかる。

このことから、それぞれの色番号に、表3で示したモノクロ輝度レベルを設定してやることで遠近感のある風景画として描くことができるものと思われる。

したがって、この変換は適切であったと思われる。

しかし、ここで起こってくる問題が一つある。それは「季節」によってカラー配色が変わってくるということである。恐らく、表3は全ての季節について対応するものではないと思われる。今回の季節は「初冬（秋）」であり、まだ紅葉を色濃く残す景色を題材にしている。つまり、表3は「秋」という季節をテーマに空気遠近法への変換を行ったことになる。

よって、今後は季節ごとによるRGBの各輝度レベルの確立、その上で、それぞれの同じ季節について、複数の絵画にも対応するかどうかということを検証していきたいと思う。

現段階における空気遠近法への最適な変換方法としては、元のカラー配色に関係なく、手前にある季節的なテーマに主眼を置き、そしてその部分を黒く強調し、距離が遠くなるにつれて薄く淡く配色することで描くことができるものと思われる。

## 6 参考文献

- ・ 吉沢 忠、山川 武 「原色日本の美術第18巻 南画と写生画」 小学館  
昭和55年1月10日
- ・ 山内 一次 訳 「モンジュ図法幾何学」 山内一次遺稿刊行会  
1990年10月31日