

# 撮りっきりコニカ 3 D の開発

Development of the Single-use Camera, Konica 3D

境 善 一\*

Sakai, Zenichi

The single-use camera "Konica 3 D" which has been sold in spring of 1994 is very unique. You can easily get 3-Dimension image color prints with using this single-use-camera which you can handle as same as the other normal camera. This single-use camera consists of three independent lenses, three apertures (17x24mm) and a ISO 400 Konica negative color film in it. This report introduce the technology of "Konica 3 D" and whole 3 D system outline.

## 1 はじめに

1987年にコニカがレンズ付きフィルムを発売して以来急速に普及し、商品として消費者に認知されている。93年度は国内で5650万個使用されている。当初は単純なノーマルタイプのみであったが、現在ではストロボタイプが主流を占めている。

レンズ付きフィルムの魅力のひとつとして、パノラマ、防水などの特殊なバリエーションが手軽に楽しめることが挙げられる。

ここでは、'94年4月に発売された立体写真撮影用「撮りっきりコニカ 3 D」の原理及び構造について述べる。

## 2 開発背景

### 2.1 立体写真の原理

立体画像には幾つかの方式があり、身近でも接することが出来る。動画(映画)印刷物(絵、写真)等、かなり以前より一般的になっている。

人間が見た像が立体的に感じる要素は輻輳、ピント、視差など複数の要素を総合的に判断している。しかし、人間が見ている像そのものは、左右の目にそれぞれ1枚ずつ網膜上に写っている2次元の像である。2次元の異なる2枚の絵を脳で情報処理して、立体と感じている。

立体画像のほとんどは、視差の異なる2枚の絵を左右の目に別々に見せることで立体感を得ている。古典的方法では、カメラを60mm程度横にスライドさせて撮影した2枚の写真と並べて見ることで得られる。もちろんカメラを2台並べたり、アダプターで1台で同時に2枚撮影するような手法も同様である。この方法では、プリントを見るとときに特殊な鑑賞法を要求される。それを補う方法として、ビューアを使用する。ビューアを使用することで普通の人でも、特殊な訓練の必要なく見ることが出来る。しかし、一人でしか鑑賞できない。

別の方法として、プロジェクターで投影された画面を

眼鏡をかけて見るものがある。テーマ博、テーマパーク等で見た人も多いと思います。眼鏡といっても、偏光フィルタ、赤青などの2色のフィルタ、液晶シャッターなどの色々な方式があります。どの方法も、2枚に重ねた視差の異なる絵を左右の目に別々に見せています。

この他にも、ランダムドットマトリックス、ホログラフ、レンチキュラーなど幾つもの方法があります。

### 2.2 レンチキュラー方式の特徴

「撮りっきりコニカ 3 D」で採用しているレンチキュラーの名は像の前面に置かれているレンチキュールレンズを指しています。この方式の特徴は、以下の点です。

- ① ビューア、眼鏡などの機器を一切必要としない。
- ② 誰でも訓練など必要なく、必ず立体視できる。

作製時は、10枚などの大量の視度の異なる写真を撮影して、1枚のプリントにします。このため、撮影が難しく、アマチュアユーザー向きとは言えませんでした。

一方、一度撮影されれば、印刷することで大量生産に適していることから、商業用として普及しており、自分で写すのではなく、ポスターや絵はがきを見ることが多かったと思います。

### 2.3 撮りっきりコニカ 3 D の開発目的

レンズ付きフィルムの意義は、誰でも簡単に写真を撮ることができることです。

撮りっきりコニカ 3 D も、シャッターを押すだけで立体写真を撮ることができます。

- ① 3枚の別々の写真を同時に撮影



- ② 3枚の写真を1枚のプリントに合成

DK 推進室でレンズ付きフィルムを開発し、レンチキュラーの印画紙、立体用のプリンターの開発を他社と分担して進めました。

\*DK 事業推進室 品証G

### 3 開発仕様

#### 3.1 撮りっきりコニカ3D

撮りっきりコニカ3Dの特徴は、以下の点です。

- ① レンズ間の視差は約17mm
- ② 17×24mmの画面を3個得る
- ③ レンズは単玉プラスチックレンズ×3
- ④ シャッターは、3個の画面に連動する
- ⑤ 通常のフィルムを使用する

本機の最大の特徴は、約17mmの間隔で3個のレンズが並んでいることです。各々のレンズの後方に、独立したアパーチャーが設けられています。この17mmの視差が、立体効果を生みます。人間の両眼の間隔が約63mmとされており、視差を比較すると1/3.7となります。しかし、視差を抑え、2枚ではなく3枚の像を得ることで、安定した立体画像を作り出します。3個のアパーチャーはハーフサイズであり、各々に絞り・シャッター・中間絞りが必要です。これらを別個にし、作動機構を用意しては、横方向が大きくなってしまいます。そこで、シャッターは1枚の横長の金属板にし、水平方向に動作します。3個のアパーチャーのシャッターが1部品であることで、確実に3コマは同期し、ストロボ同調する。

以上の構造にしたことが、特に撮影機構に関するスペースと部品点数削減につながっている。このようにして、サイズを小さくすることで、横幅を129mmを通常のカメラと同等に抑え、撮影時のホールディング、携帯性を高めています。また、通常のフィルムと他のレンズ付フィルムと共通のレンズを用いることで、製造工程を他のレンズ付きフィルムと共通性を持たしています。

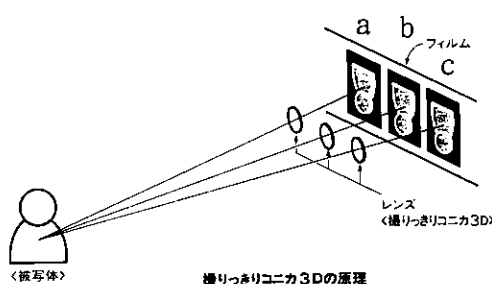


Fig. 1

#### 3.2 レンチキュラー印画紙

一枚の写真を立体に見せるためになくてはならないのがレンチキュラーです。実際には、1枚の紙の上にも何枚もの写真を横方向のみ圧縮して記録しています。このとき人の左右のそれぞれの目に、縦に細かく分割された写真から連続した2枚のみを見させる役割をするレンズです。今回、開発された印画紙の特徴は以下の点です。

- ① レンズ幅約0.1mm×長さ114mm
- ② プリントに縦に上記のレンズが並んでいる
- ③ レンチキュラーレンズに直に乳剤が塗られている
- ④ レンチキュラーレンズ裏面から現像される

通常では分割して、焼き込んだ絵に後からレンチキュラーレンズを貼り付けますが、貼り付けで位置合わせの微妙な調整が必要になります。今回の方法では、レンチキュラーレンズと乳剤が一体であり、レンズを通して焼き付け、現像をしています。したがって、画面とレンズのズレは発生せず、調整そのものがありません。

#### 3.3 3Dプリンタ

3Dプリンタの特徴は、以下の点です。

- ① 3枚のネガから5回の露光を行う
- ② 5回露光時のレンズ、ネガの位置を移動する
- ③ プリントの際に、主要被写体を選定する

プリンタは3枚のネガから、5枚の写真を入射角を変えながら、焼き付けていきます。このとき、ひとつの被写体が5枚の絵で同じ位置になるように配置します。この被写体を基準に前に位置するものは浮き上がり、後ろに位置するものは下がって見えます。

### 4 立体効果

以上のようなプロセスで得られた3Dプリントは、必ず、5個の絵の一つ飛びで左右の目に見えます。1と3、2と4、3と5の組合せのどれかになります。このためAとB、BとCの組合せで見え、AとCで見えることはなく、チラツキの少ない安定した立体感が得られます。

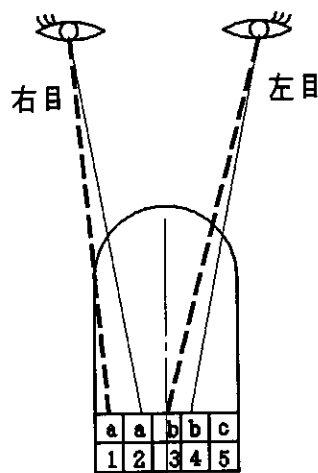


Fig. 2

### 5 おわりに

今まで述べたように撮りっきりコニカ3Dは、レンズ付きフィルム単品の商品ではなく、撮影からプリントまでの一貫したシステム商品であり、新システムにより、新しい画像の楽しみ方が提供できたと思います。