

3R-5

ワイブを用いたステレオ分析<sup>†</sup>  
 山口博史、富好徳公、辻合秀一<sup>\*\*</sup>  
 近畿大学生物理工学部<sup>\*\*\*</sup>

1. はじめに

この研究では、2つのカメラとワイブ装置による簡易ステレオシステムを使い、ステレオ視および立体計測を試みる。このシステムは、2つのカメラの映像を、映像編集に使われるワイブ装置を用いて1つのビデオ信号として記録するものである。この方式では、ステレオ対画像が動画の1フレームとして記録されるため、左右で同期をとる必要がなく、移動体の撮影・分析にも適している。

2. 簡易ステレオシステム

2.1 実験システム

- ・パーソナルコンピュータ (pentium200MHz)
- ・ビデオキャプチャボード (CANOPUS : POWER CAPTURE)
- ・ワイブ装置 (ソニー : デジタル特殊効果装置 X V-D1000)
- ・CCDカメラ (KENKO : RX-103) 2台

以上の機器を図1のように接続した。ワイブとはある画像を別の画像で拭うように切り替える特殊効果で、これを利用して2つの映像を合成することができる。図2のように右のカメラを上下逆にし、横分割のワイブを用いて左CCDカメラの上半分と右CCDカメラの下半分を合成すると図3のようになる。この画像を中央で二等分し、下半分の画像を半回転させて、二つの画像を人間の目の間隔（約6.5cm）より短い距離だけ離して左右に並べると実際にステレオ視できる。

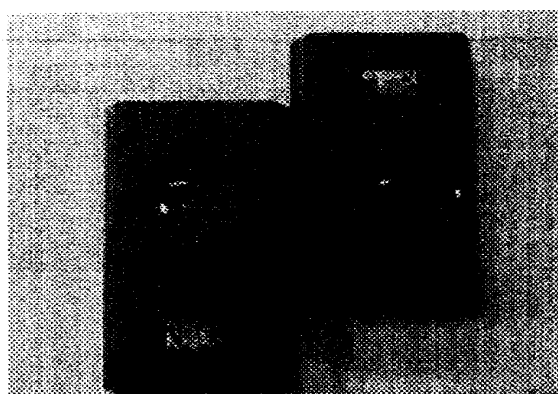


図2 CCDの配置(右側のCCDは上下逆)

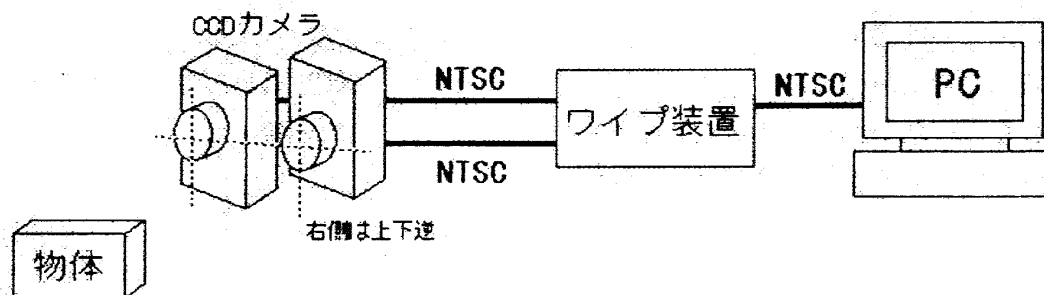


図1 簡易ステレオシステム

<sup>†</sup> Stereo analysis using a wipe

<sup>\*\*</sup> Hirofumi Yamaguchi, Hidetomo Tomiyoshi, Hidekazu Tsujiai

<sup>\*\*\*</sup> Faculty of Biology-Oriented Science and Technology, Kinki University  
 930 Nishi-mitani Uchita Naga Wakayama 649-6493, Japan

## 2.2 立体計測

立体写真に代表されるステレオ法では、一对の画像上での対応点を検出し、三角測量の原理により3次元情報が得られる。立体計測における距離計測の多くは、三角測量の原理が基礎となっている。三角測量においては、一辺とその両端の角度が決まると三角形が一義的に定まることを利用している。まず撮影された画像から黙視で7つの対応点の座標を抽出し、その値をもとにJAVAのプログラムを用いて左カメラのフィルムを中心を原点とした対象物の座標を計算し、立体画像を再現する(図4)。黙視した対応点及び計算結果を表1に示す。

計測に用いた CCD は、1/3インチ白黒イメージセンサ、レンズは6mmF1.4です。

座標の場所	黙視した座標点		計算結果		
	左画像	右画像	X座標	Y座標	Z座標
左上手前	(255, 48)	(105, 54)	-325	86.218	392.16
左奥	(289, 24)	(145, 29)	-16.145	113.02	408.5
右奥	(505, 84)	(344, 82)	86.182	72.478	365.36
右上手前	(474, 118)	(307, 123)	69.152	55.164	352.24
左下手前	(261, 144)	(118, 148)	-30.944	49.39	411.35
右下手前	(467, 216)	(307, 225)	68.806	9.5962	367.65
右下奥	(493, 186)	(340, 194)	84.804	25.088	384.47

表1 図3内の物体データ

## 3. おわりに

この研究では、ワイプを用いてステレオシステムを構築し、立体計測を試みた。今回の計測では距離に若干の誤差が生じた。また、今回は静止面の解析を行ったが、今後は同期をとる必要がないという利点を生かして、動画像の解析を行う方向に研究を進める予定である。

## 参考文献

- [1]増田千尋: 3次元ディスプレイ、産業図書、pp.121-122 (1990).  
 [2]稲田修一: 三次元映像、昭晃堂、pp.13-18 (1991).



図3 フレーム内に左右の画像が含まれる

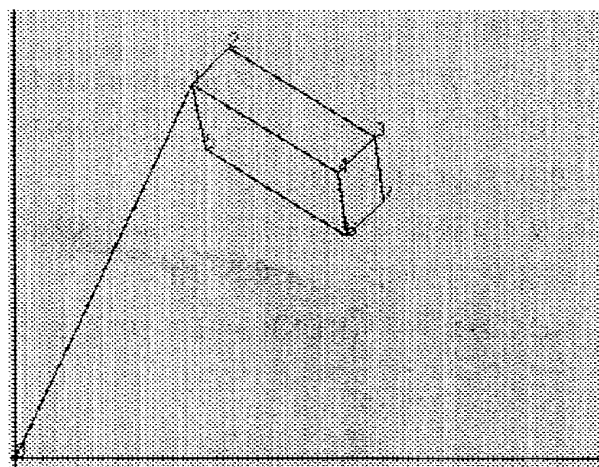


図4 立体計測から得た座標点をもとに生成した画像