

2.13 ふしぎな絵 ～眼の錯覚～ 科学の原理：眼の錯覚

キーワード：だまし絵、眼の構造、錯視、動画、アニメーション

* 眼の錯覚（錯視）でものはどのように見えるのだろうか？ いろいろと体験してみよう *

実験：

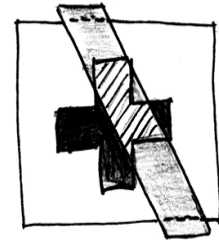
1. 目がおかしくなる図形を描いてみよう

図1. と図2. をつかう。

2つの絵を描いてから、2本の^{へいこうせん}平行線を書いた^{とうめい}透明なプラスチックフィルムを上のにせてみよう。

2. 不透明なものが透明に見える

白い紙に黒い十字を描く。まったく同じ形の十字を灰色の紙に濃い灰色の絵の具で描く。この灰色の十字を斜めに切る。切り取った紙を黒い十字にのせると。

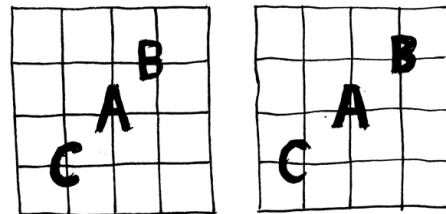


3. いろいろな眼がごまかされる絵

図4. ～図7.

4. 立体画像を作ってみよう

方眼紙にまったく同じシールを左絵・右絵でずらしてはる。A は中心に、B は右はやや外より、左はうちより、C は右が内より、左が外よりにはる。（文字の代わりにシールを使ってやってみよう。



5. ^{どうが}動画をつくる～アニメの元祖円盤型スコープ

四角いスリットをカッターで切り取る。円盤を切り取る。前後にビーズをいれて、割り箸にとりつけてみよう。

円盤がよく回転できるように注意する。

鏡に円盤の絵を向けて、まわしながら四角いスリットから絵をながめる。

これがアニメの元祖！

他にもアニメをみるそうちができるぞ！

図1.と図2.

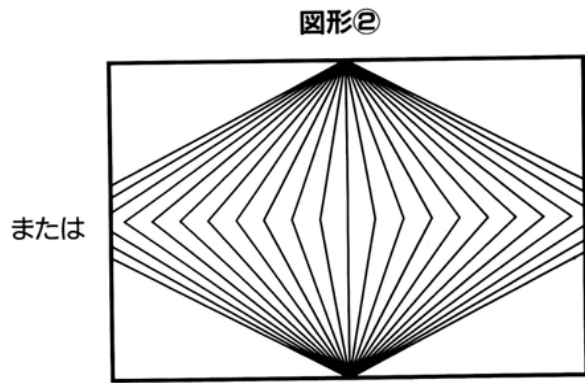
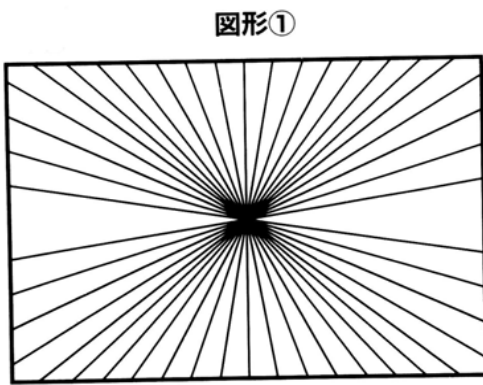


図3.

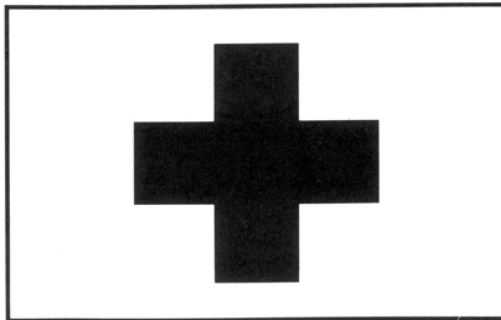


図4

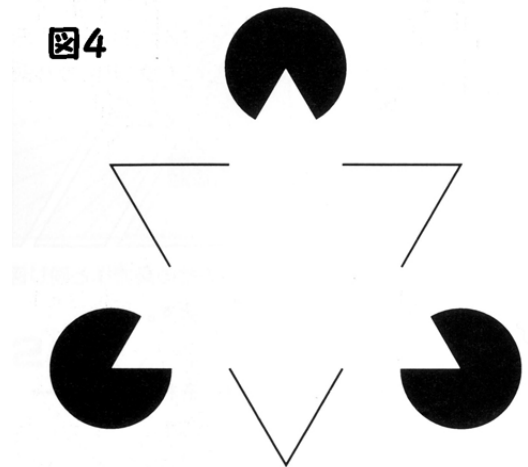


図5

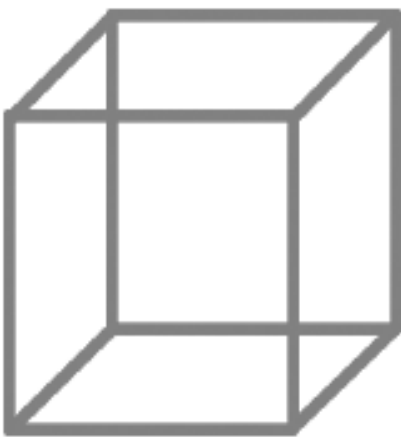


図6

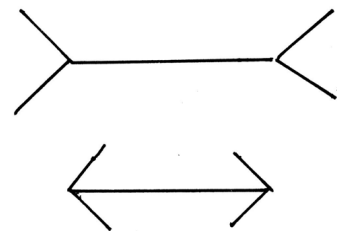
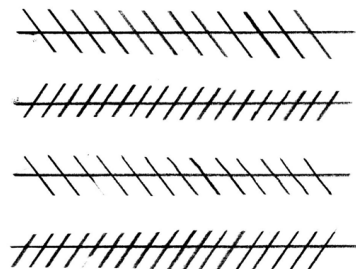


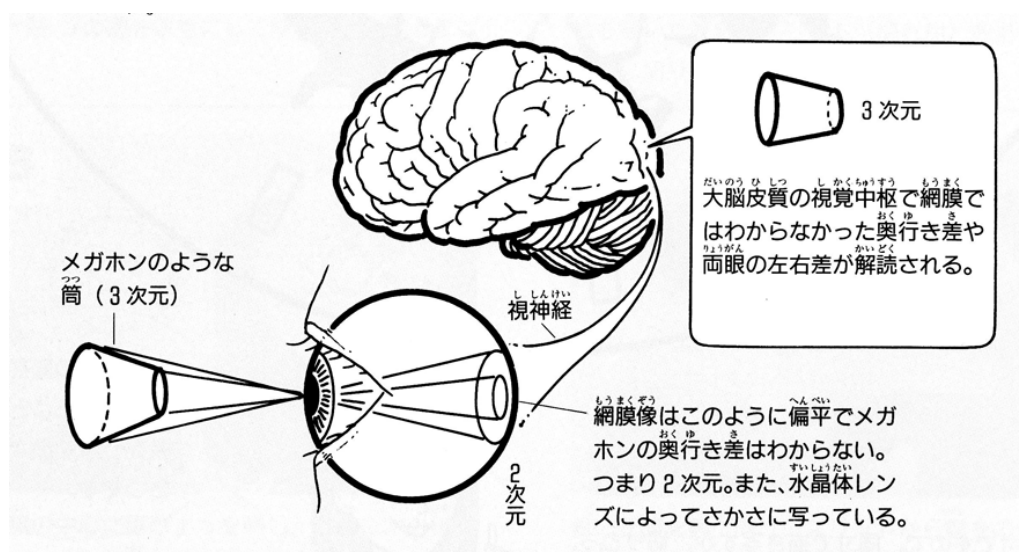
図7



科学で種明かし

目の錯覚

人間の目には、見たものがぜんぶレンズカメラのように、ひらたくうつっています。おまけに、上と下がさかさまにうつっているのも、レンズカメラとおなじです。その目にうつったひらたい画面を頭のなかの「のう」がいろいろとはたいて、明るさ、色、長さや大きさ、かたむきや形、遠いか近いか、動き などをはんだんしていきます。だから、まわりのようすを少しかえてやると、まちがって見えてしまいます。今日の実験は、「人間ののう」を少しごまかしてやる実験です。



やってみよう なんでも実験 Vol.4 p.44 NHK 出版より引用

【スタッフ用実験手順書】

- 目的: 1)人の眼の働きを知ってもらう
2)眼の働きをごまかしてみえる(錯視)不思議な絵をいろいろと経験する
映画(アニメーション)の原理も含まれる

【実験1】動画の原理(回転盤をつくる)

- 厚紙に回転盤のコピーを固形のりを使って貼り付ける。
乾いたらはさみ、またはカッターナイフで円盤を切り出す。
- 穴をあけた割り箸に針金を通して固定し、これに円盤とビーズを通してから針金を曲げてビーズを止める。
- 鏡に写しながら窓から回転している円盤の絵をみる。(回転円盤の作業はのりづけが乾燥する間に次の説明や実験を進めるとよい)

動画は 上記やってみよう なんでも実験 Vol.4 p.43 より引用

【実験2】不思議な絵を経験する。パート1

- 透明なプラスチックフィルムに平行線を2本引く(間隔は7mmぐらい)。
- 図1、図2の上に上の平行線をのせて、2本の線がどのようになるか観察する。
- 図4、6、7で不思議な絵を経験する。
- 図5で、一番手前に見える面に色をぬってもらおう。どの面が手前に見えるのか？

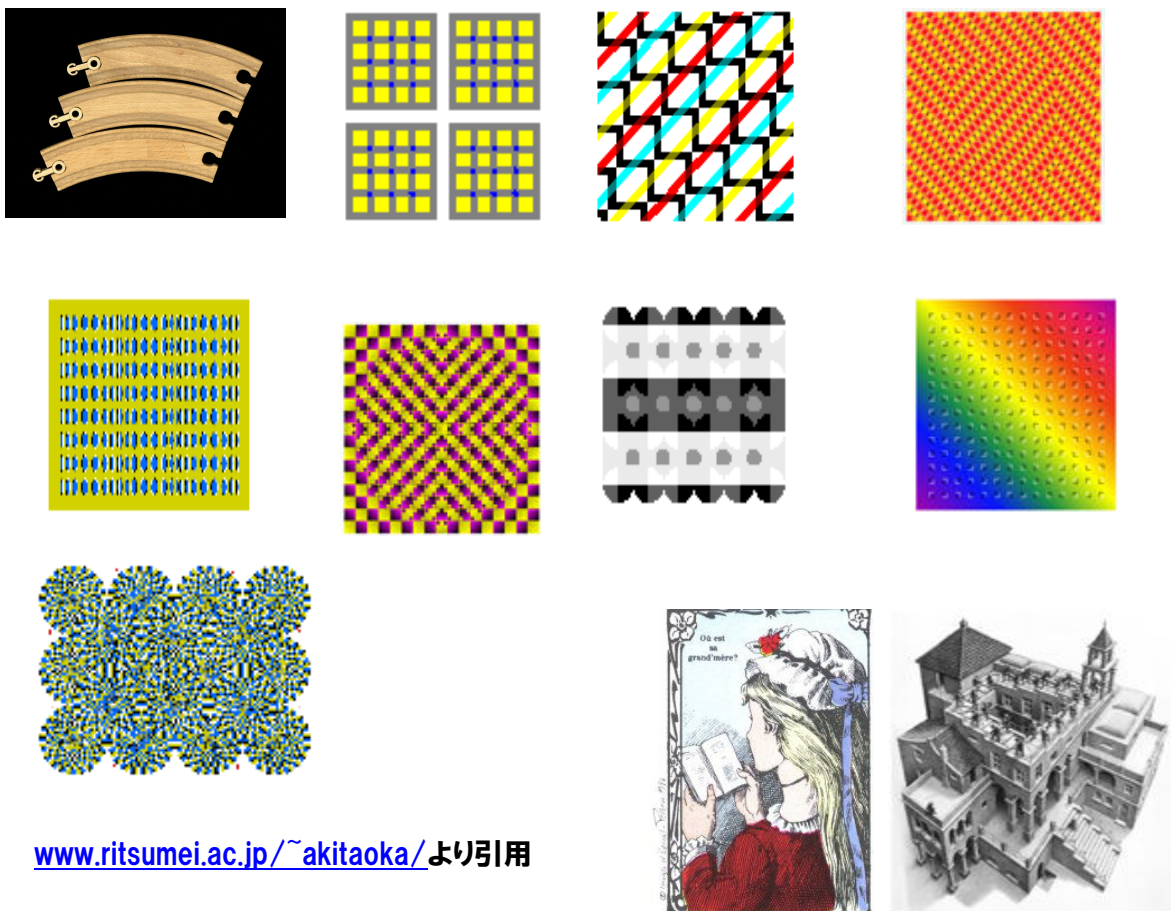
【実験3】不思議な絵 パート2

- 3次元に見える絵を作る。
- 3種類のシールを2組、少しずらして並べる。(左右の真ん中のシールは同じ位置に、左側の組の上下は少し内側に、右側の組の上下は少し外側にならべる。少しとは1-2mm程度)
- 2組が重なって見えるようにする(少し練習が必要かもしれない)

【実験4】不思議な絵 パート3

- スクリーンに映した大きな画面で不思議な絵をいろいろ経験する。

**注意: 以上の実験は眼がつかれて気持ちが悪くなったら見るのを中止して、休憩する。
無理に見ないようにする。**



www.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/より引用

使用する材料・機材

	仕様(購入単位)	使用量(一人当)	単位	購入先
設備・道具				
パソコン		1	台	既存品
プロジェクタ・スクリーン		1	セット	既存品
カッターナイフ		1	個	既存品
はさみ		1	個	既存品
鉛筆		1	本	既存品
のり		2/グループ	個	既存品
定規		1	セット	既存品
三角定規		小片1	枚	既存品
油性ペン		2/グループ	セット	既存品
目抜き		2本/グループ	本	既存品
ラジオペンチ		1	本	既存品
工作板		1	枚	既存品
材料(消耗品)				
画用紙		1枚	冊	100円ショップ ^o
透明プラスチックシート	OHPシート	小片1	枚	東急ハンズ ^o
画用紙		小片1	セット	100円ショップ ^o
黒い画用紙		小片1	箱	ホームセンター
灰色の画用紙		小片1	箱	coop
灰色の絵の具		小片1	箱	スーパ ^o
筆		小片1	箱	coop
方眼紙		1枚	袋	文具店
シール	100枚入り	6枚	箱	文具店
円盤に描かれた絵	カラーA3	A41枚	枚	コピー作製
厚紙	A3 4枚入り	1/2枚	袋	100円ショップ ^o
針金		10cm	個	100円ショップ ^o
割り箸	60本入り	1本	袋	100円ショップ ^o
鏡		1枚	枚	100円ショップ ^o
ピース ^o	15個入り	1個	袋	100円ショップ ^o

参考資料&引用資料:

やってみようなんでも実験 Vol.4 NHK出版

100円ショップで大実験! 学研

www.ritsumei.ac.jp/~akitaoka/ など

上記北岡教授の web site の錯視絵をプロジェクタで写して体験する。