
浮かび上がる円

東京科学大学 松田昇也

浮かび上がる円

右の図を用いて16個ある円が
浮かび上がっているように見ることができます。

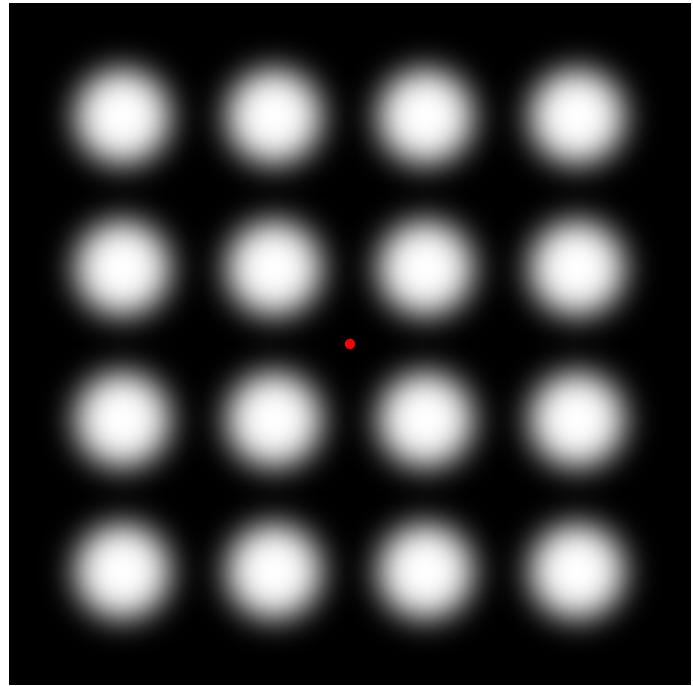


図1. 浮かび上がる円

錯視の見方

図1を画面に大きく表示し、中心の赤い点を20秒ほど見つめると、16個の白い円が立体に見えます。

しばらく見つめた後、赤い点と白い円を交互に見るとより効果を実感できます。

この時、画面から離れすぎるなど、視野に対して画像が小さく表示されていると効果を感じにくい場合があります。

錯視が起こる原理は2つ考えられます。

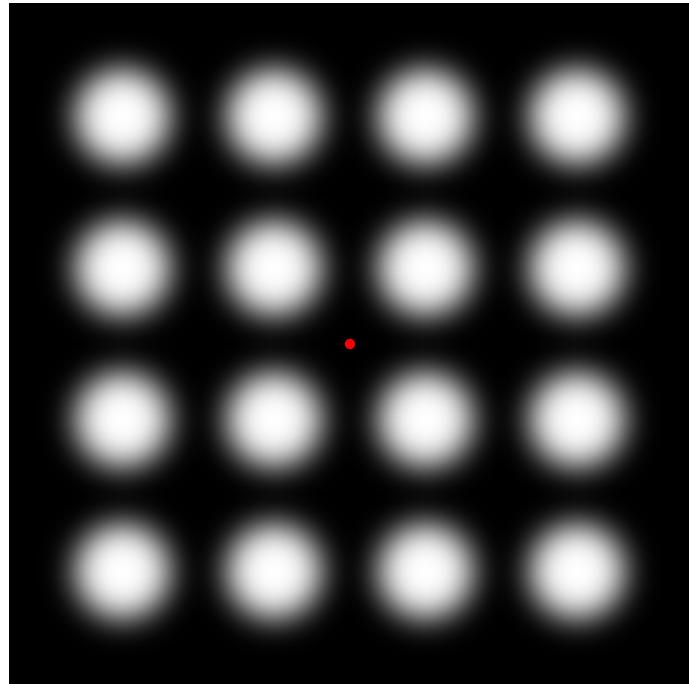


図1. 浮かび上がる円

錯視の原理 I

1つ目は、図2のように白い円が赤い点より手前に存在すると錯覚していることです。

白い円が視野の中心にないため、「円がぼやけていること」を「円が手前にあり焦点があつっていない」と錯覚していると考えられます。

そのため、視点を白い円に合わせると立体感は失われます。

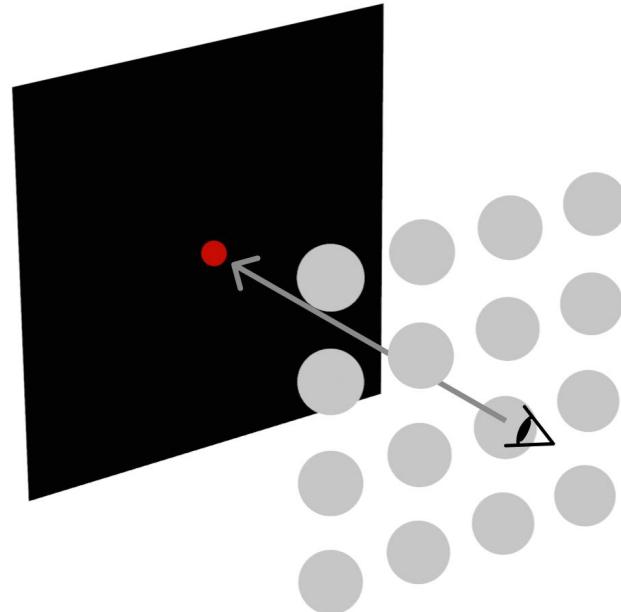


図2. 円が手前にあるイメージ

錯視の原理Ⅱ

2つ目は、図3のように陽性残像によって影があるように錯覚することです。

固視微動や集中力の切れなどにより視点が赤い点から移動すると、陽性残像が円の周囲に現れ、黒い背景よりさらに黒い円を見ることがあります。

この黒い円が白い円の影に見えるため、より立体感が感じられます。

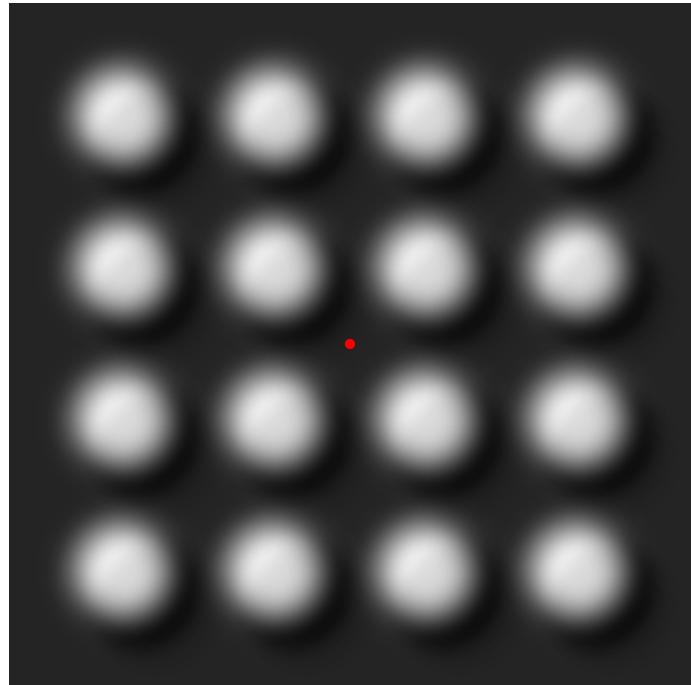
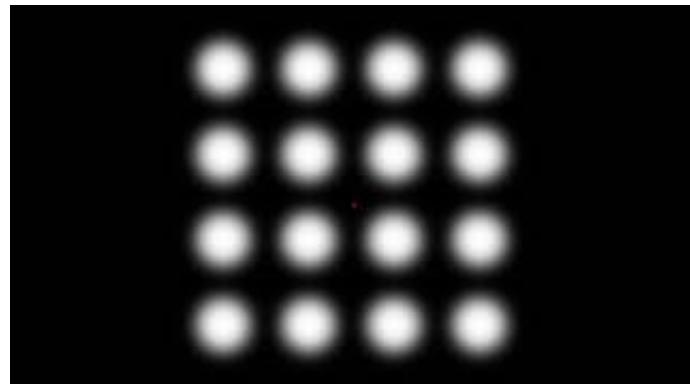


図3. 円に影がついた際のイメージ

錯視の応用 I

2つの原理を踏まえ、赤い点が移動している映像を作成しました。

固視微動や疲労による視点の移動を使わずにより立体に感じることができます。



<https://youtu.be/HTk909J3Yxc>

錯視の応用Ⅱ

図4のように円以外の図形でも同様の立体感を得ることができます、円ほど浮かび上がっているようには感じられません。

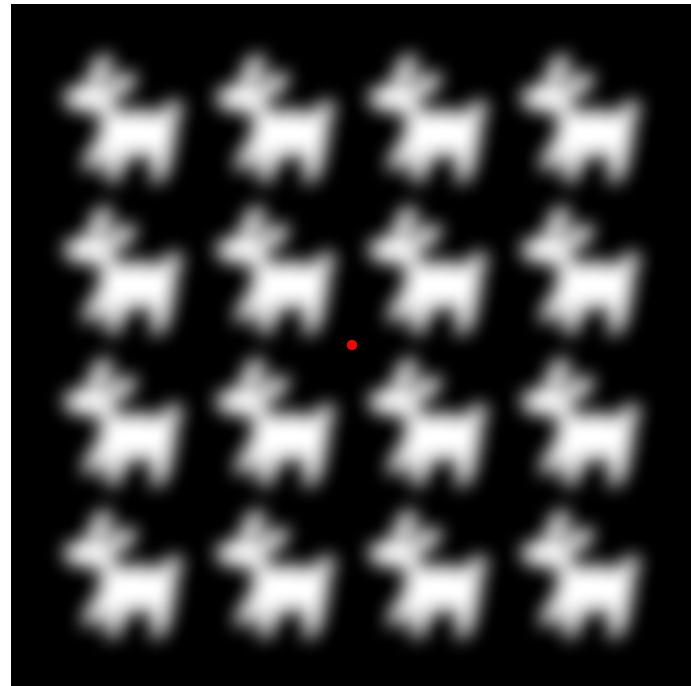


図4.複雑な形での錯視

錯視の作成方法 I

Adobe photoshop 2024を用いて直径500pixelの白い円に対しガウスぼかしをかけました。

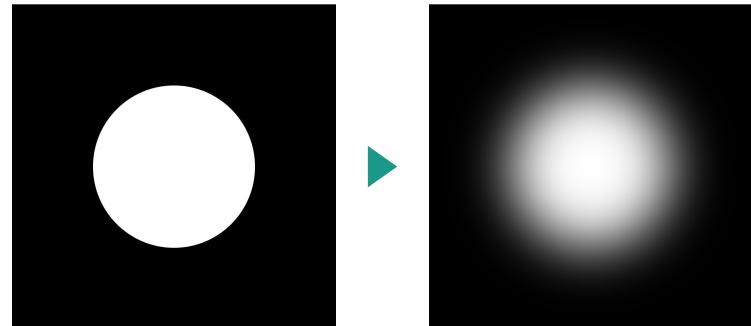


図5. ガウスぼかしの適用

錯視の作成方法Ⅱ

ぼかし半径を0, 20, 40, 60, 80, 100, 120pixelにしたもので同様の錯視用画像を作成し、最も立体感を得られた「ぼかし半径80pixel」の画像を採用しました。

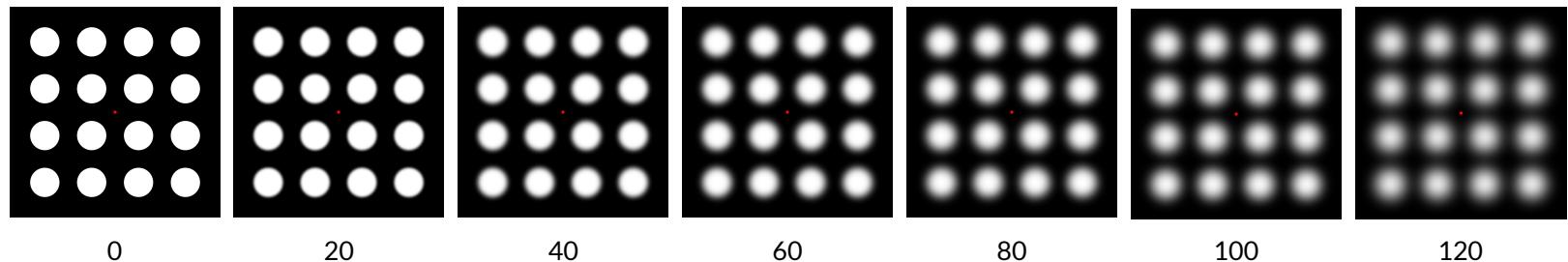


図6. ぼかし半径(pixel)を変えた錯視画像