

## 空中像を映像刺激として提示する動物実験用装置

### Experimental device for animal behavior which shows aerial images as a stimulus

宇都宮大学<sup>1</sup>, JST, ACCEL<sup>2</sup> ○(P)八杉 公基<sup>1,2</sup>, 山本 裕紹<sup>1,2</sup>

Utsunomiya Univ.<sup>1</sup>, JST, ACCEL<sup>2</sup>, Masaki Yasugi<sup>1,2</sup>, Hirotsugu Yamamoto<sup>1,2</sup>

E-mail: m\_yasugi@yamamotolab.science

#### 1. はじめに

動物の他者認知について調べる研究では、実験動物に対して本物の動物を提示するのがシンプルかつ伝統的な手法である。しかしながら動物を操作する難しさなどの理由から、これを映像刺激に置き換える試みが以前よりなされてきた[1]。近年では、より自由に改変、操作可能である3DCGで作成された生物（バーチャル生物）の利用も盛んに行われつつある[2]。これらの先行研究では、観察エリアを囲む透明な壁に隣接させたディスプレイ上に刺激となる映像が表示される。そのため、刺激に誘引された被験者の行動は壁に阻まれてしまい、その後起こりうる刺激との相互作用を観察できない。これを解決するため、発表者らは壁の内側、観察エリアの中央に空中ディスプレイとして刺激映像を提示できる新たな動物実験装置を提案する。

#### 2. 原理

空中像の表示には、偏光変調を用いた再帰反射による空中結像（polarized Aerial Imaging by Retro-Reflection, pAIRR [3]）を利用する。装置はディスプレイ、反射型偏光板、偏光板、1/4波長フィルム付き再帰反射シートによって構成され、その配置を Fig. 1 に示す。正三角形の観察エリアは、正三角形である3つの映像提示デバイスによって囲まれる。3つの空中像はすべて観察エリアの重心位置に結像する。また、再帰反射シート上に空中像が映り込むのを防ぐため、シート自身を水平方向に15度、垂直方向に15度回転させた。

#### 3. 結果

一辺の長さを320mmとし、透明アクリル板で作製した映像提示デバイスを Fig. 2 に示す。ディスプレイ上に表示された刺激映像は、原理通り観察エリアの重心位置、すなわち壁から92mmの位置に結像した。また、再帰反射シートを回転させることで、空中像の明るさおよび解像度に大きな

変化なく、シート上の空中像の映り込みを防止できることを確認した (Fig. 3)。

#### 参考文献

- [1] Baldauf et al., *Ethology*, 114, 737–751 (2008)
- [2] Chouinard-Thuly et al., *Curr. Zool.*, 63, 5–19 (2017)
- [3] Nakajima et al., *Proc. IDW'15*, 22, 429–432 (2015)

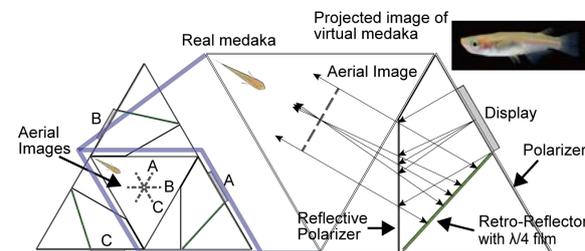


Fig. 1 Principle of our experimental device. The right figure is an enlarged display unit showing the optical paths from the light source.

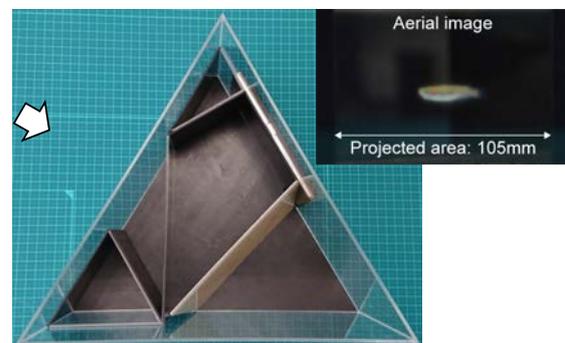


Fig. 2 An assembled display unit. The right window is an aerial image seen from the white arrow. To prevent the extra reflection, walls were covered with matte rubber.

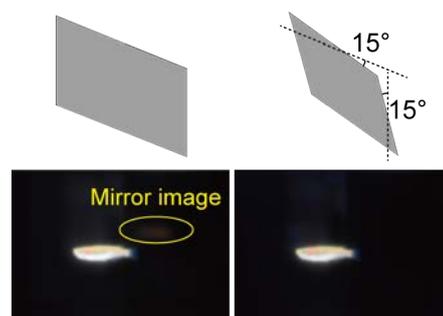


Fig. 3 The location of retro-reflector (Upper) and photos of aerial and mirror images taken from the front (Lower).