

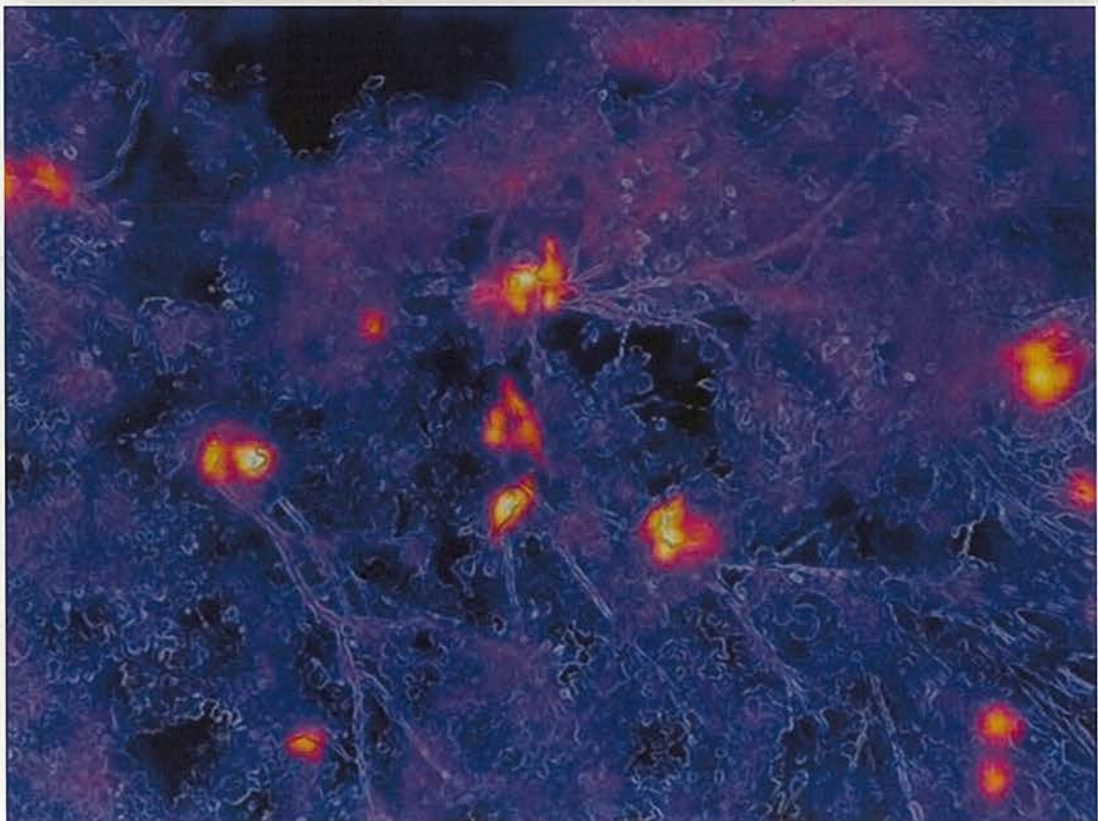


図 5. 10m 上空から撮影したノーマルカメラと赤外カメラの画像

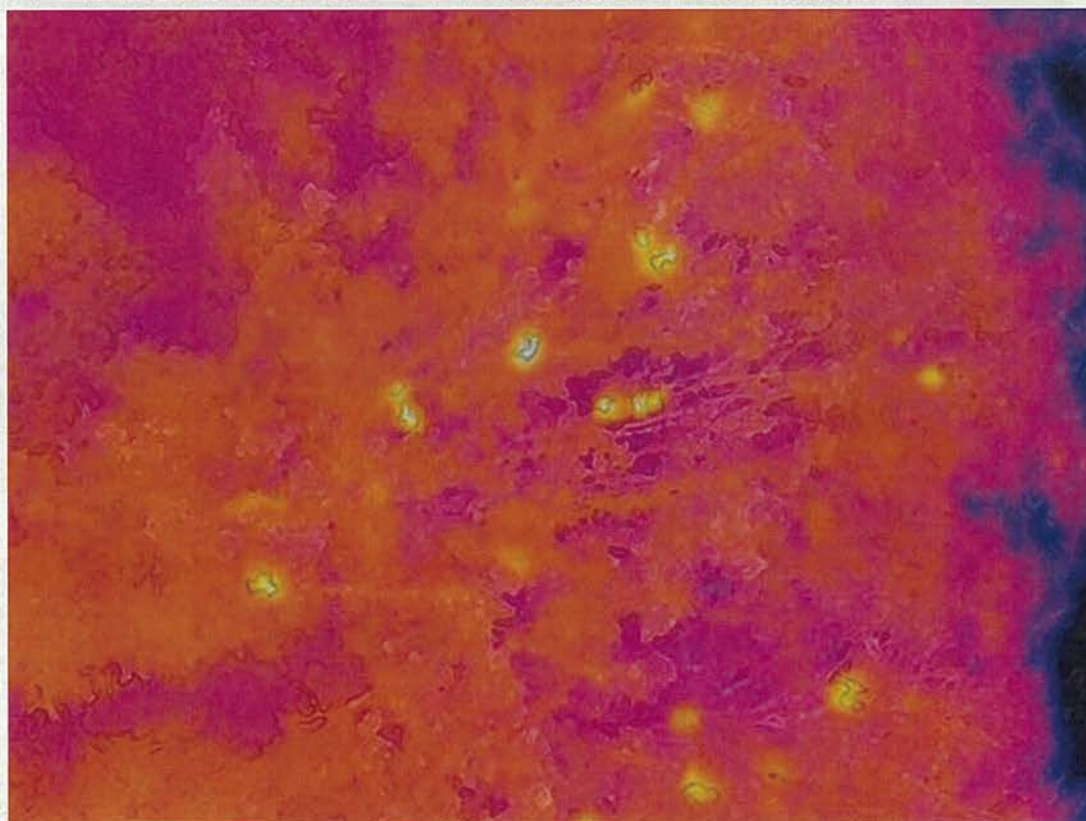


図 6. 15m 上空から撮影したノーマルカメラと赤外カメラの画像(1カ所目)

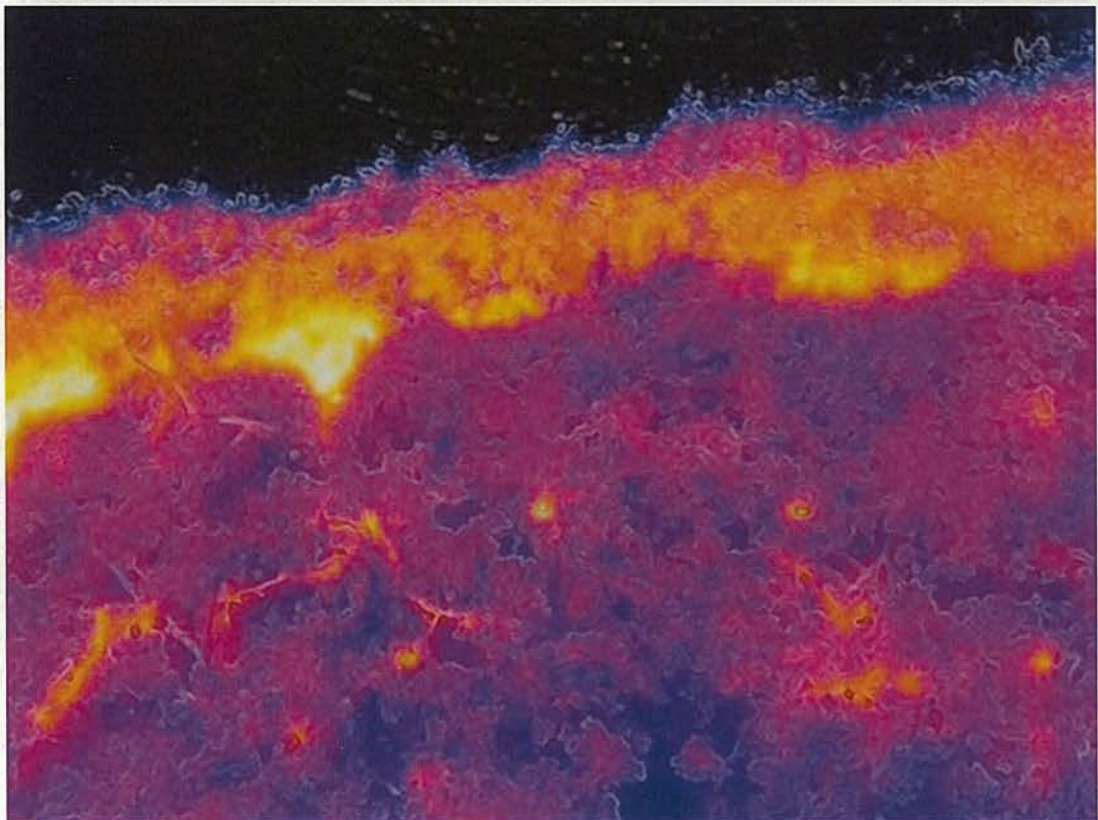


図 7. 15m 上空から撮影したノーマルカメラと赤外カメラの画像(2カ所目)

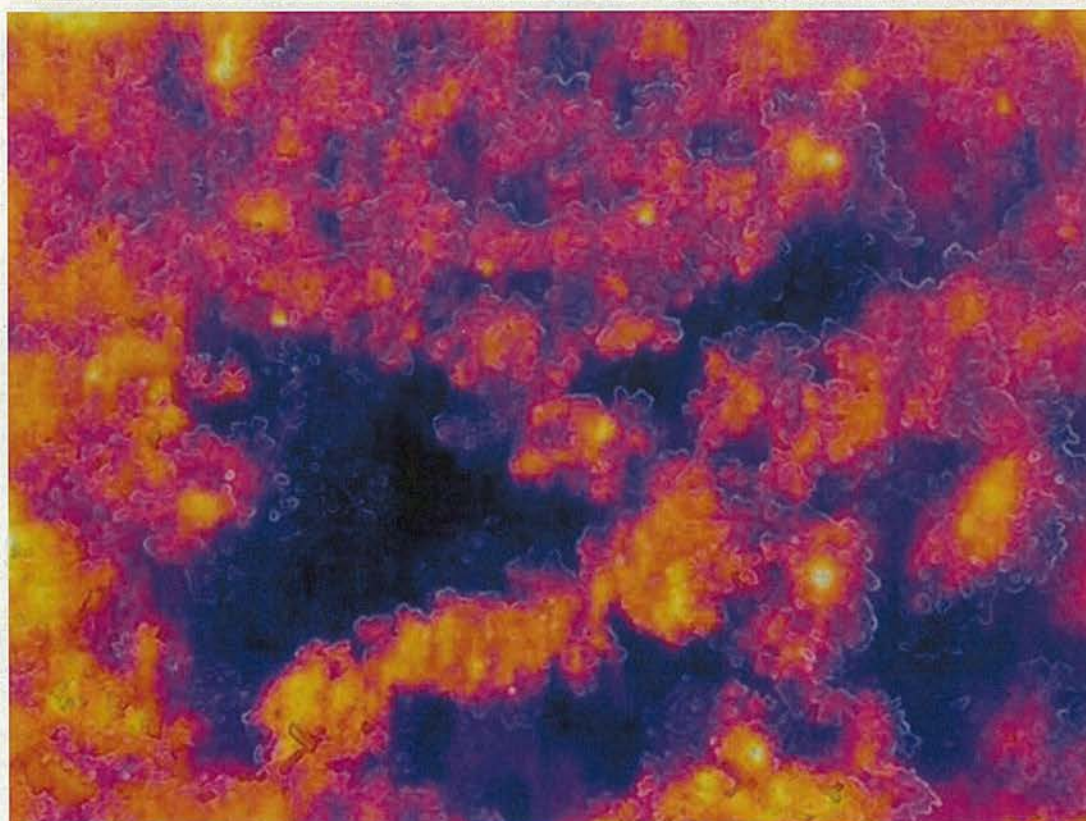


図 8. 30m 上空から撮影したノーマルカメラと赤外カメラの画像(1カ所目)

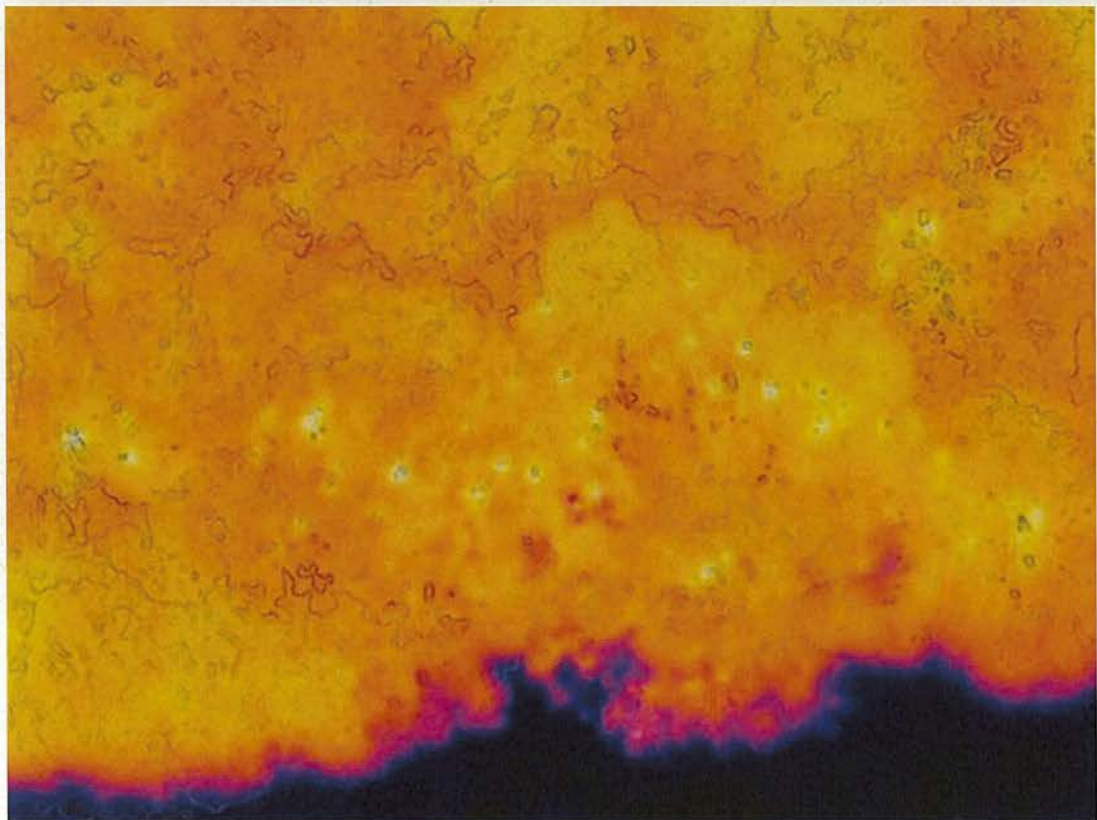


図 9. 30m 上空から撮影したノーマルカメラと赤外カメラの画像(2カ所目)

コロニーから垂直方向の距離を 10m、15m、30m と変えたときのノーマルカメラと赤外カメラの映像を図 5～9 に示した。なお、予備実験の結果、30m 離れると個体が全く識別でき

なかったため、30m 以上の距離は設定しなかった。

10m では個体が赤外線によって比較的鮮明なポイントを示しているため、個体数が判別可能だが、巣の中に個体が重なっているようなケースでの計数は難しかった。15m 以上になると解像度が下がり、個体の識別が困難であった。また、葉が茂る夏期に赤外線カメラを使用する場合、葉の表面や河川の石などが熱をもって赤外線に反応することがあるため（図 7、図 9）、朝夕や曇天の日など、撮影条件が限られると推測された。

次に、コロニーから水平方向の距離を 10m、15m、30m と変えたときのノーマルカメラと赤外カメラの映像を図 10～12 に示した。

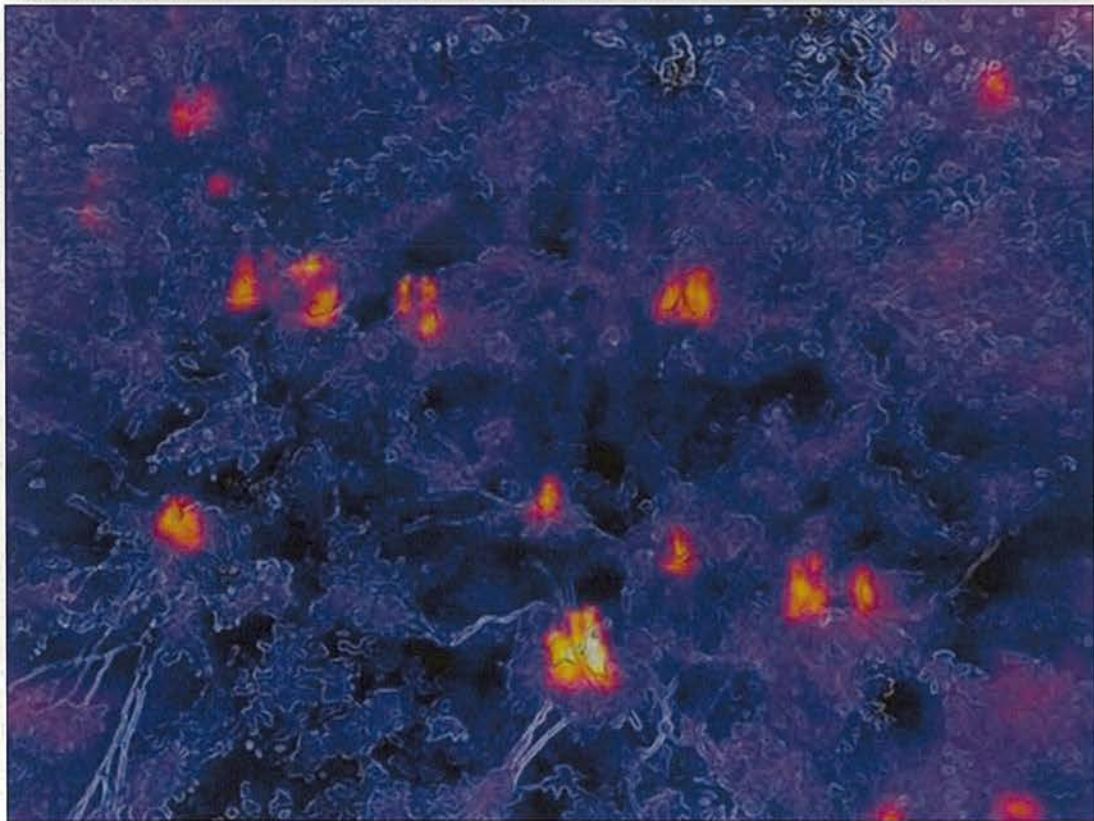


図 10. 10m 水平方向に離れた場所から撮影したノーマルカメラと赤外カメラの画像

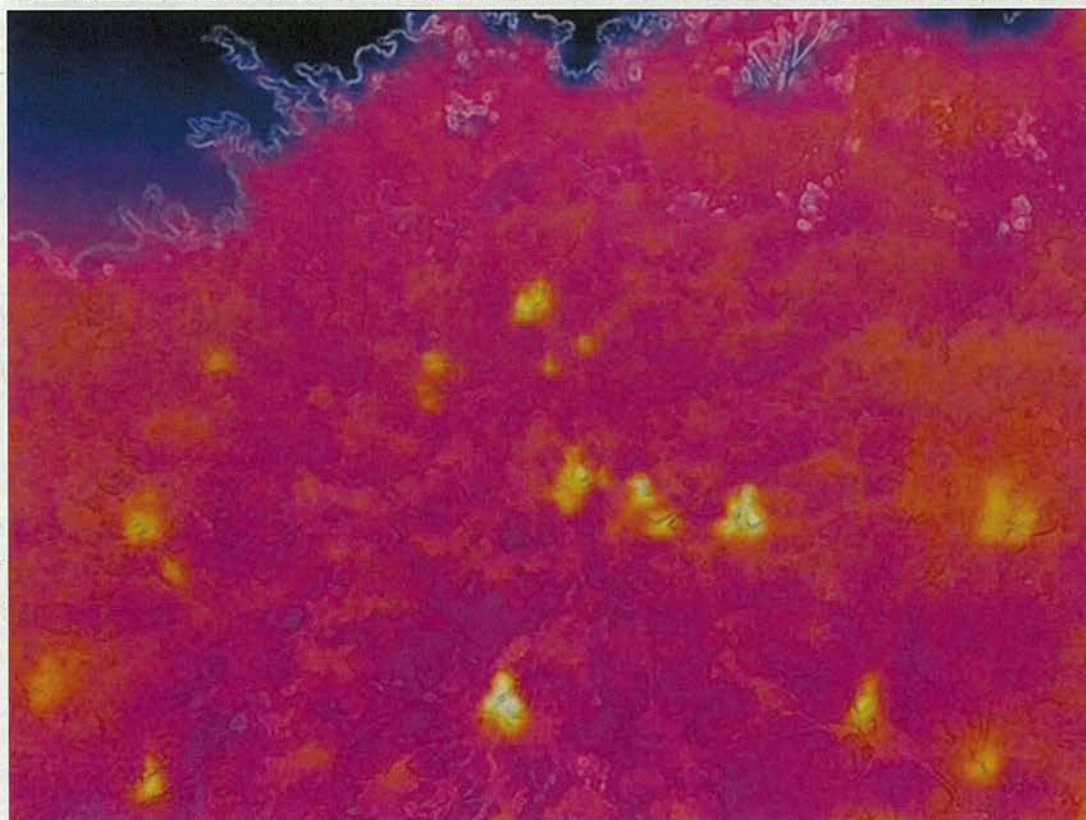


図 11. 15m 水平方向に離れた場所から撮影したノーマルカメラと赤外カメラの画像

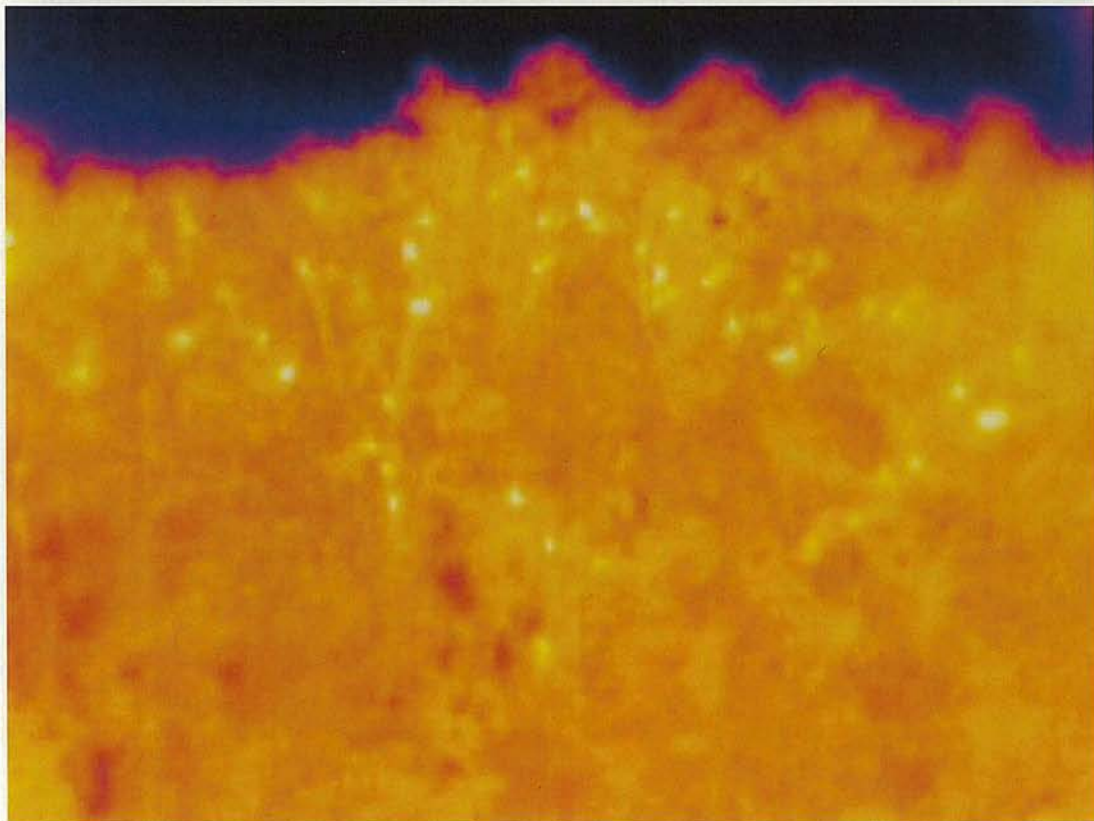


図 12. 30m 水平方向に離れた場所から撮影したノーマルカメラと赤外カメラの画像

水平方向においても 10m であれば個体の輪郭や形とともにある程度個体数カウントが可能であるが、15m だと輪郭がぼやけ、30m 以上の距離だと個体数のカウントは困難であった。

以上の結果から、Mavic2 ED に搭載されている赤外線カメラでは、10 m 以下の距離が個体数カウントに適切であると考えられた。また、十日町のようにサギ類と混生している場合、赤外線カメラの画像からカワウとサギ類との判別は不可能であった。

また、ドローンで接近した際のカワウの反応は、5m まで近づくと逃げることが多いが、10 m 程度であれば、近づいても逃げることは稀であった。また、ドローンの接近時は驚いて逃げる個体も多いが、しばらくホバリングしていると、ドローンに対して警戒している様子はみられなくなった。さらに、上から撮影した場合と横から撮影した場合を比較すると、横から撮影した場合の方がカワウの形がはっきり写るため個体数カウントに適していることが明らかになった。

5.2 赤外線カメラの撮影モードについて

Mavic2 ED の赤外線カメラには3種類の撮影モードの色彩を選ぶことが可能である。個体数カウントを行う際、最も適した撮影モードについて検討を行った。

Gray の画像は、2019 年 11 月 1 日に小根岸コロニー（図 1）で上空から距離約 10m で撮影を行った。Hot Metal の画像は、2019 年 6 月 28 日に高津戸コロニー（図 2）で水平方向からコロニーとの距離約 10m で撮影を行った。Hot Spot の画像については、2019 年 12 月 10 日に、同じく高津戸コロニーで水平方向からコロニーとの距離約 15m で撮影を行った。



