

表 3 から下部ライトは、10m 以上離れると照度は 0 となり、10m 以内に近づかないと、ほとんど照度に影響を与えないことがわかった。

10 月 17 日、17:05 から 17:35 までおおよそ 1 分おきにコロニー上で撮影した画像を図 3 に、10 月 21 日は下部ライトを照射しながら、10 月 17 日と同じ条件で、17:16 から 17:25 までおおよそ 1 分おきにコロニー上で写真を撮影した画像を図 3 に示す。

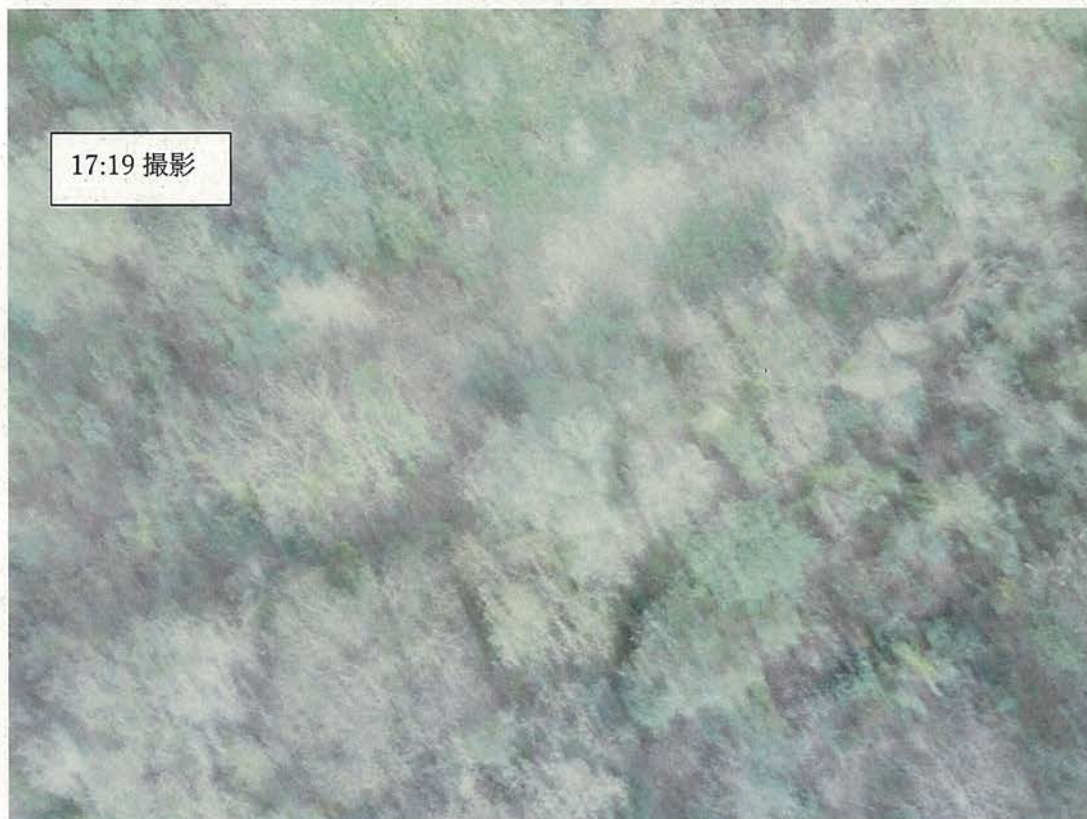


17:05 撮影





17:14 撮影

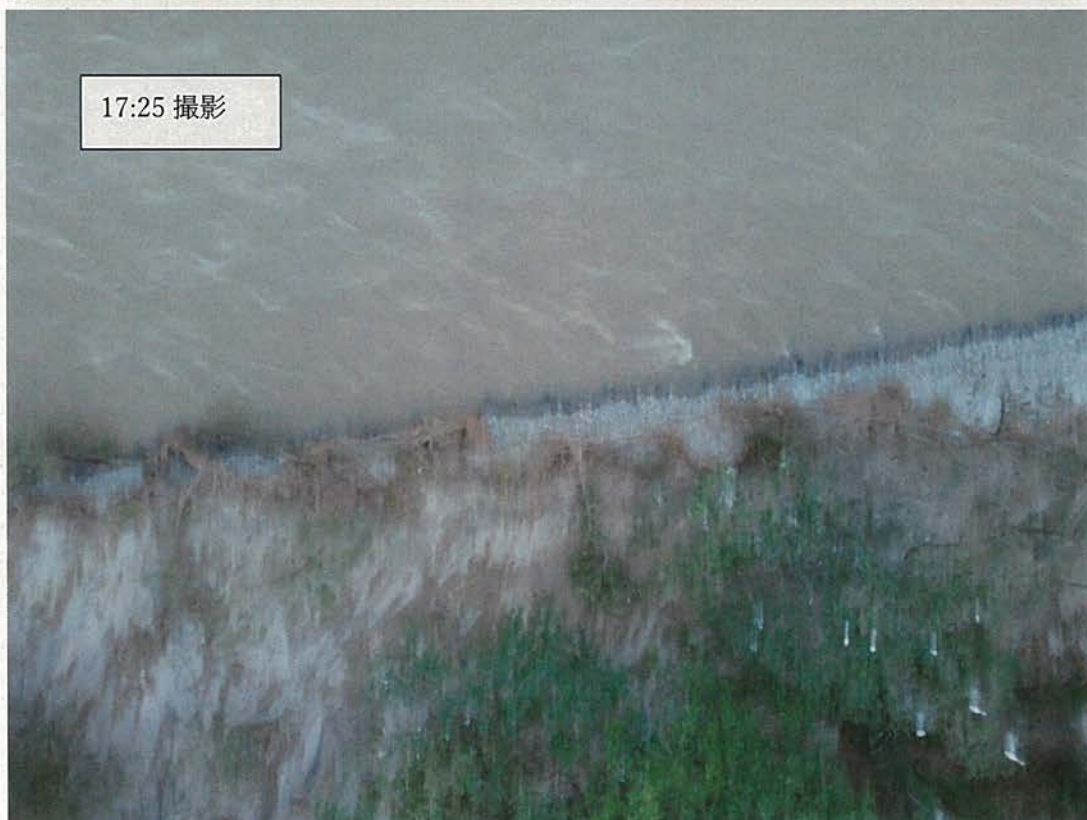


17:19 撮影

17:22 撮影



17:25 撮影



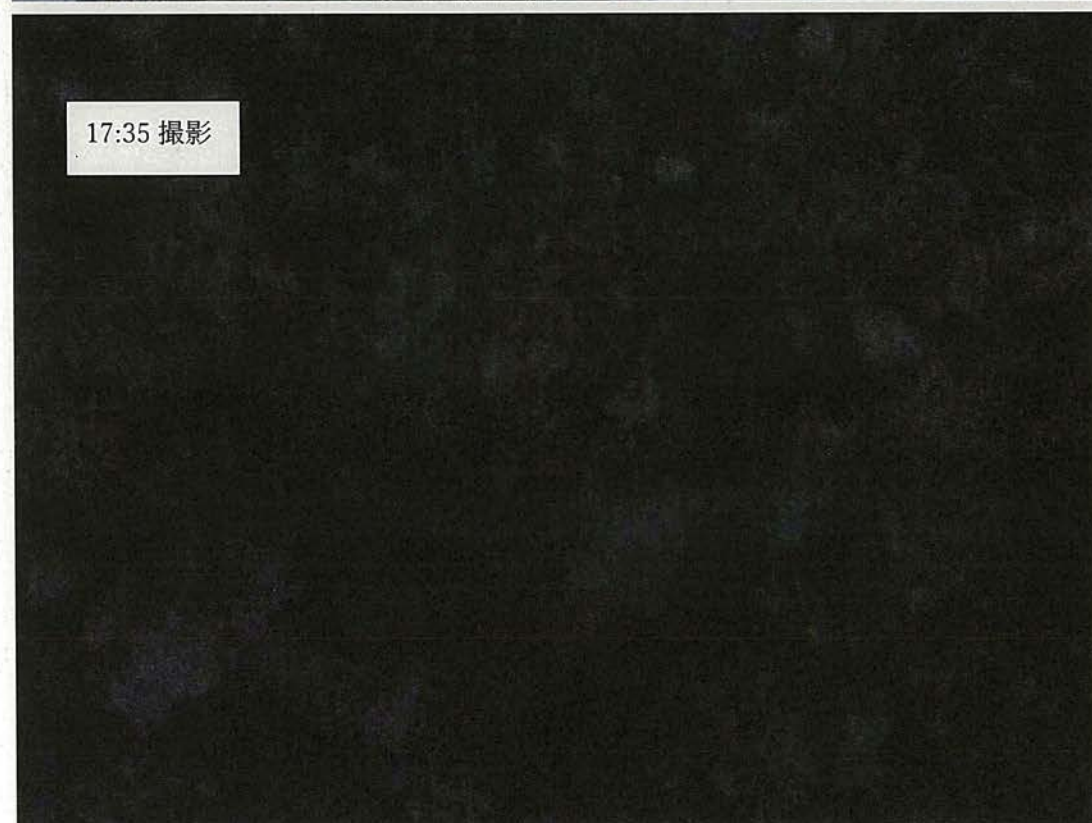


図3. 10月17日の撮影画像. 図中の時間は撮影時間.

図3の10月17日の撮影写真は、17:05から17:14までは鮮明な画像が得られ、カワウは黒く、サギ類は白く見え、画像を拡大すれば容易にカウントができる。しかし、17:14から

17:19 までは、電池交換のため撮影ができていない。その後、17:19 から 17:27 までは撮影している間にピントがずれ、画像がぶれてしまっていた。最後に 17:27 の後、17:35 まで電池交換のため画像撮影はなく、17:35 の照度ではノーマルカメラでは真っ黒な画像であった。

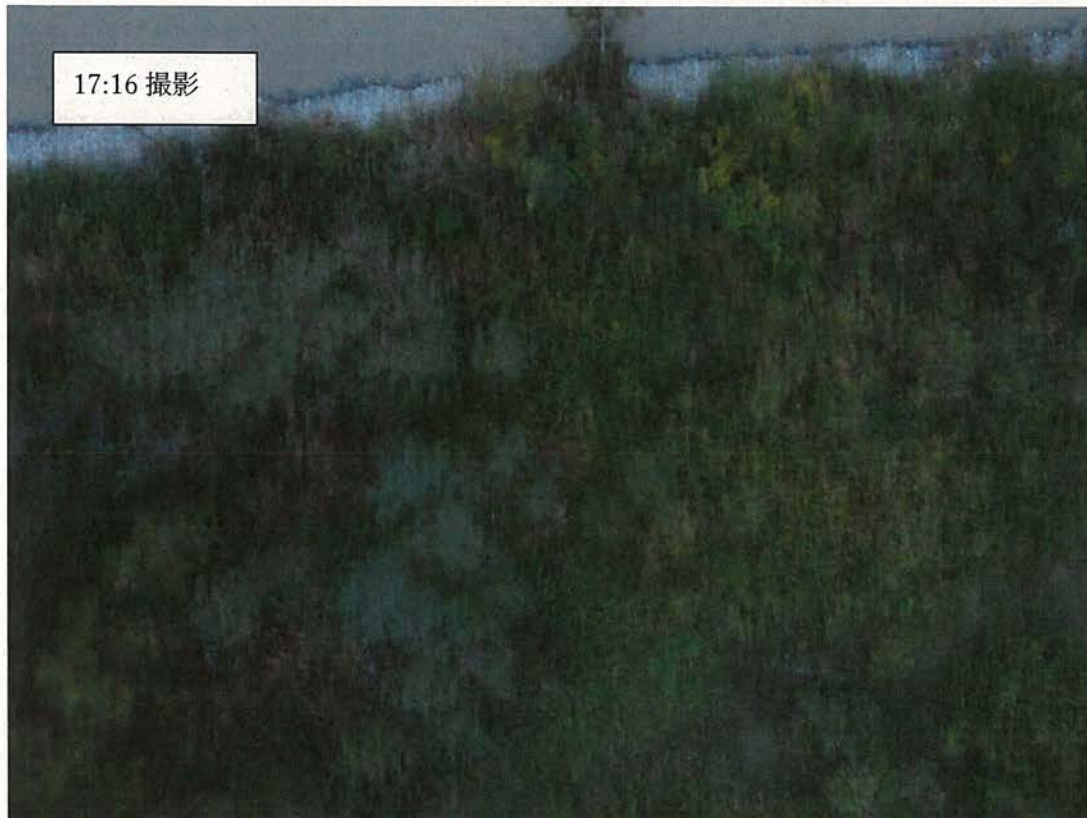




図 4. 10 月 21 日の撮影画像。図中の時間は撮影時間。

10 月 21 日に行った下部ライトを照射しての撮影は、17:16 の画像でも、すでにピントがぼやけており、黒いカワウの個体数をカウントするのは困難で合った。一方、ある程度暗くなっても白いダイサギやコサギといったサギ類については、カウント可能であった。

このように、日没前から日没後 30 分までノーマルカメラで撮影については、明瞭にカワウを判断できる明るさは、100lux 以上が好ましいということがわかった。また、搭載されている下部ライトは、カワウのカウントには利用できない、つまり、被写体までの距離が遠すぎて意味がなさないことが明らかになった。

5. 赤外線カメラを用いた撮影

5.1 赤外線カメラを使用する場合の距離

赤外線カメラを使用してドローンでコロニーの撮影を行う場合、個体数カウントを実施する上で適正な距離を求めるため、巣から水平方向、垂直方向の距離を変化させて赤外線カメラによる撮影を行った。

2019 年 10 月から 11 月にかけて、小根岸コロニー（図 1）においてコロニーとの垂直距離に関する調査を行った。カメラの角度を真下に固定し、垂直距離を変え、コロニーを撮影した。アプリケーションは DJI GS Pro を用いた。高さは、DJI GS Pro 内のフライト情報を用いた。

2019 年 6 月および 11 月から 12 月にかけて、高津戸コロニー（図 2）においてコロニーとの水平距離に関する調査を行った。カメラの角度を水平に固定し、水平距離を変え、コロニーを撮影した。アプリケーションは DJI Pilot を用いた。距離は DJI Pilot 内のフラ

イログの位置データをもとに計算した。