

鳥害対策におけるディストレスコールの有効性に関する研究*

日大生産工(院) 鳥海友規 日大生産工 大塚哲郎

1 まえがき

近年、野生の鳥類による農作物の被害や住宅地での被害が問題となっている。その中でも、鳥害の代表的な鳥であるカラスに着目し、カラスにディストレスコールを照射し撃退する研究を行った。音源は、周囲への騒音に配慮し、指向性の高いパラメトリックスピーカーを用いた^[1]。

2 パラメトリックスピーカー

Fig.1 にパラメトリックスピーカーを示す。今回作製したパラメトリックスピーカーは縦幅 275 [mm]、横幅 395 [mm] で直径 10 [mm] の振動子を 1000 個並べて構築した。搬送波は 40.3 [kHz] とし、変調は FM 変調を用いている。パラメトリックスピーカーは振動子 50 個で 1 ユニットとなっていて、作製したものは横一列 4 ユニットで一組になっている^[2]。また、パラメトリックスピーカーの枚数を増やすことにより音圧が高くなることを確認するため出力電圧の測定を行った。出力電圧の結果を Fig.2 に示す。20 ユニットでの中央の音圧はマイクロフォンアンプの電圧感度を踏まえたうえで計算すると 125.4 [dB] となった。

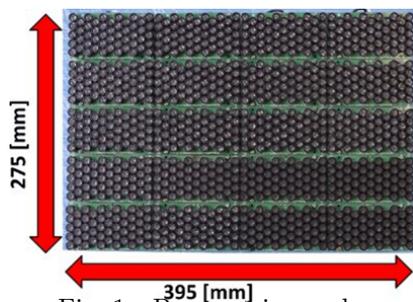


Fig. 1 Parametric speaker

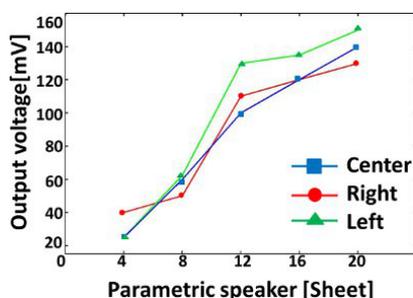


Fig. 2 Sound pressure measurement results

3 ディストレスコール

Distresscall (ディストレスコール) は鳥が恐怖を感じているときに出す声で、今回使用したディストレスコールはカラスがタカに襲われているときの声である。通常時のカラスの鳴き声は最大周波数が 8 [kHz] (Fig.3) であるのに対し、ディストレスコールの場合は通常時の 2 倍近くの 15 [kHz] 以上 (Fig.4) の最大周波数になっている。

過去の研究よりカラスにディストレスコールを聞かせると大きく反応することが確認されている。そのため、ディストレスコールを使うことによりカラスを撃退することができるのではないかと考えた。

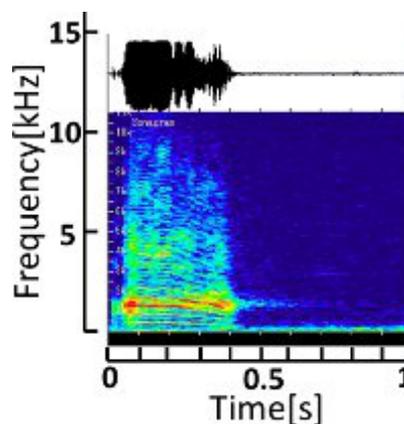


Fig. 3 Normal state

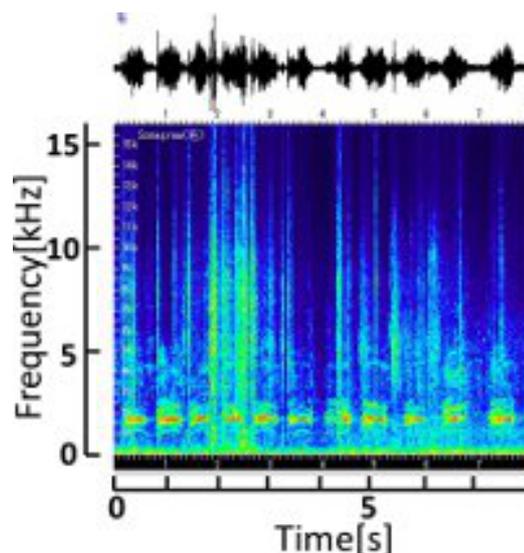


Fig. 4 Distresscall

*Research on the effectiveness of distresscall in birds harm measures.
Tomoki TORIUMI, Tetsuro OTSUKA

4 実験

4.1 野外のカラスに対しての実験

野外のカラスに対して 10 [m] から 15 [m] の距離からパラメトリック・スピーカーでディストレスコールを照射しカラスの反応を観察した。Fig.5 に照射前 (a) と照射後 (b) を示す。

照射前は Fig.5(a) の円で囲んだところで木に止まっていたカラスが、ディストレスコールを照射すると止まっていた場所から少し動き、その後どこかへ飛び去って行った。そのほかのカラスでも同様の結果を得ることができた。



(a) Before irradiation (b) After irradiation

Fig. 5 Irradiation experiment

4.2 飼育されたカラスに対しての実験

実験に使用したカラスは焼津で捕獲されたハシボソカラスで、周囲の環境に慣らすため数日ゲージに入れてから実験をした。

4.2.1 ホーンによる実験

飼育しているカラスに対してホーンから超音波を照射し反応を観察した。20[kHz] と 28[kHz] のホーンを使用した。Fig.6 は 28[kHz] 照射時のカラスである。超音波を照射したところ飛び立つというような反応は示さなかったが周囲を見回すという反応を示した。



Fig. 6 Crow looking around

4.2.2 ディストレスコールを用いた実験

飼育されているカラスに対してディストレスコールを照射しその反応を観察した。この実験のカラス

はホーンの実験のカラスとは異なるカラスである。実験は2つ行い、留まっているカラスにパラメトリックスピーカーを人の手で操作しディストレスコールを直接照射するという有人の実験とカメラを用いてカラスが決めた場所にとまったときディストレスコールを照射するという無人での実験を行った。有人の実験では留まっている場所にディストレスコールを照射すると小屋の中を飛び回るという結果が得られた。しかし、実験を繰り返していくと慣れてしまい飛び回らなくなり周囲を見回すだけとなった。無人の実験では決まった場所に留まったカラスにディストレスコールが照射されると小屋の中を飛び回った。しかし慣れてしまうとディストレスコールが照射されても飛ばなくなった。Fig.7 にディストレスコールが照射され飛び立つカラスを示す。

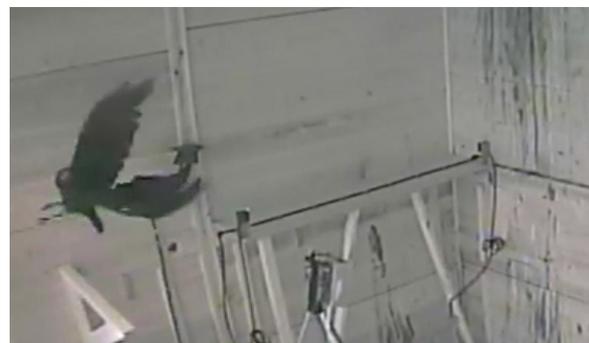


Fig. 7 Distresscall irradiated in the cage

5 まとめ

カラスに対してホーンからの超音波照射の実験では、カラスは飛び立つというような忌避行動が見られなかったが周囲を見回しているということから超音波を聞いているまたは感じているのではないかと考えられる。ディストレスコールの照射はカラスが飛び立つという忌避行動が見られたので効果があると思われる。また、有人と無人の実験では同じような結果になってしまったが無人の際のカラスは有人の実験でディストレスコールに慣れてしまったカラスである。これはディストレスコールに慣れてしまったカラスに対してディストレスコールを使用する環境を変化させることで再び効果が出るということだと考える。今後はディストレスコールの改良や使用環境などを検討していく。

参考文献

- [1] 大塚, 鳥海, 移動物体認識装置を備えた鳥害対策装置に関する研究, 都市有害生物管理学会第 35 回大会, No.12
- [2] 大塚, 鳥海, 物体認識装置を備えた鳥害対策に関する研究, 日本音響学会 2014 年秋季研究発表会, 3-p-32