

ペンギン飼育マニュアル  
PENGUIN (Spheniscidae) CARE MANUAL

3. 輸送 Transport

準備

・輸送コンテナ / クレート

IATA は、輸送コンテナはペンギンが直立でき、天井や側面に触れることができない広さとすべきと規定している。種による適した床材を全てのクレートに敷き、怪我やオーバーヒートを防ぐ為に仕切りを設置することが推奨されるが、ペアはいっしょに収容できる。

輸送コンテナは強固で白色のプラスチックか、防水で有毒ではない素材を使用し、黒いクレートは熱を吸収しやすい為避ける。長身の種は、観察できる箇所を天井に追加することで、空気の循環にも役立つ。また、フォークリフトで移動できるようにスロットを設置すべきである。



Figure 1. Example of a crate made of hard white plastic with a modified screened area added around the top to increase height and air flow. Photo courtesy of Lauren DuBois



Figure 2. Crates should have slots built into them so that a forklift can easily move them. Photo courtesy of Lauren DuBois

・大型のクレート

大きなクレートはチャーター航空機の際に使用される。最もよく使用されるものは1.1m×1.2m×1.0mで、4羽の中型ペンギン（ジェンツー、マカロニ）もしくは5～6羽の小型ペンギン（ヒゲ、アデリー、イワトビ等）を収容できる。攻撃するペンギンは、4羽以下で収容すべきである。キングペンギンは1～3羽を収容できる。

・小型のクレート

小さなクレートは1.1m×0.7m×0.7mが多く使用され、旅客機で用いられる。小型ペンギン（アデリー、ヒゲ、マカロニ、イワトビ）に適し、2～3羽の中型ペンギン（ジェンツー）及び1～2羽のキングペンギンも収容可能である。

- ・ ペット用クレート

ペット用クレートは  $0.7\text{m} \times 0.5\text{m} \times 0.5\text{m}$  がスタンダードで、全ての窓や扉は呼吸ができるような素材で覆われるべきである。ジェンツー、マゼラン、フンボルト、ケープ、ヒゲ、マカロニペンギンはペット用クレートで輸送できる。

- ・ 環境の調整

極地ペンギンはオーバーヒートしやすい為、特別な配慮が必要となる。どのサイズのクレートも気温を調整でき、底面に保冷剤や氷を敷くことを忘れてはならない。保冷剤を敷く際は、滑らないように2枚のゴムマットで挟むと良い。また、氷を敷く際は、クレート底面から  $7.6\text{cm}$  に水を入れ凍らせ、滑らないようにゴムマットをその上に敷き、さらに薄く入れた水を凍らせることでマットを固定できる。



Figure 3.



Figure 4.

Figure 3 illustrates how a crate can be temperature controlled by lining the bottom with frozen (size) BlueIce®  
Figure 4 illustrates how a crate can be temperature controlled by lining the bottom with a 7.6 cm (3 in.) layer of water that was frozen. Both methods add an industrial rubber floor mat for the birds to stand on to prevent slippage.  
Photos courtesy of Lauren DuBois

- ・ 輸送プラン

輸送プランは、いかなる輸送であっても事前に熟慮すべきである。プランはポイントとなる人物と連絡先や、緊急時の連絡先（トラック会社や航空会社）を輸送者、受け入れ先双方が共有する必要がある。輸送方法は人数の決定も必要だが、少なくとも1名はペンギンに関する経験を積んだスタッフを同行させるべきである。

トラック会社はトラックの故障や冷却の不具合等起こり得る問題に対する対応策を輸送プランに詳細に記述する必要がある。陸上輸送が4時間を超える際は、緊急時に備えて輸送ルート上にペンギンの収容可能な施設を確保しておくべきである。輸送手順及び緊急時の対応策は輸送プランに明記し、事前に全ての動物に関わるスタッフと議論しておく。

- ・ 輸送方法

極地ペンギンの輸送に際しては、あらゆる輸送方法においてもオーバーヒートを防ぐ為に環境の調整が熟慮されなければならない。10時間を超えないような輸送距離が短い場合、トラックもしくはバンの中で管理できる。環境温度が  $4^{\circ}\text{C}$  を下回る場合は、冷却装置がないトラックやバンを使用可能である。輸送は  $0\sim 21^{\circ}\text{C}$  の涼しい季節、涼しい時間帯が推奨され

る。輸送車内は出っ張りやゴミがないようにし、輸送の数日前から消毒を数回実施する。

トラックでの輸送の際は十分な数のドライバーを確保し、最短時間とすることを目指す。しかし、輸送が1日を超える際は、ドライバーが午後に休む時間を持つべきである。これはドライバーだけでなく、継続的な輸送の振動からペンギンを休ませることにもなる。

旅客機での輸送も用いられ、比較的暑さに強いフンボルトペンギン属や極地以外のペンギンにとっては容易な手段となる。航空会社との十分な打ち合わせは不可欠で、輸送前に航空会社の生体輸送方針を理解しておくことは重要である。また、積荷場所から航空機への移動時間を短くする必要性を伝えておかなければならない。可能であれば、ほとんどの直行便で利用できるVIPやDASHシステムを通して輸送すべきである。同行者は、可能であれば生体を最後に積み、到着後は最初に降ろすように打ち合わせておく。航空会社によっては融通が利くことがあるので、事前に問い合わせることが重要である。



Figure 5. Penguins being transported in crates secured in a refrigerated truck. Photo courtesy of Lauren DuBois



Figure 6. Figure 6 illustrates how a crate is secured to "cookie sheet" being loaded on to an aircraft. Photos courtesy of Lauren DuBois



Figure 7. Figure 7 illustrates how the "cookie sheet" is secured to the aircraft. Photos courtesy of Lauren DuBois

## 計画

### ・設備

バッテリー、予備の照明、懐中電灯、温度計、クレートの修理道具、結束バンド、予備のマット、予備の氷、水、水桶は手の届く場所に準備しておくことが重要となる。治療の可能性を考慮し、タオル、ビニール袋、スプレーボトル、ペーパータオル、治療用衣類、止血剤、硝酸銀スティック、塩化ナトリウム溶液、ポビドンヨード、抗生剤軟膏、ガーゼ、瞬間接着剤も重要である。

### ・健康管理

卵を持つ、もしくは換羽中のペンギンは輸送すべきでない。AZAのペンギンTAGは、予想される換羽期の少なくとも6週間からは輸送すべきではないとしている。換羽後2~4週かけて換羽前の体重が戻った後、1~2ヶ月あけて輸送することが好ましい。また、繁殖期前~繁殖期中の輸送もしないほうが良い。

### ・食物と水

野生下では、ペンギンは数週間の絶食をし、水分も数日ごとの摂取となるのが通常であ

る。ペンギンは定期的に飽食と空腹を繰り返すが、輸送前はよく摂餌させることが推奨される。輸送の為にある程度体重が上昇した後、少なくとも 8 時間は絶食させたほうが良い。輸送が 48 時間を超える場合は、輸送中に給餌するほうが良い。常に新鮮な水と氷にアクセスできるようにすることも重要となる。

- ・床面

極地ペンギンには、しっかりとした足もとを確保する為に適した床材が必要となる。解けた水や排泄物の排水が可能であれば、氷で覆った直径 5~10cm の小石が良い足もととなる。極地以外のペンギンには、ネコ用トイレ砂、もしくはゴムマットを敷くと良い。

- ・気温、照明、騒音

トラック輸送の際、気温の監視モニターを取り付け、キャビンで監視できるようにすべきである。予備の温度計も設置しておき、モニターが正しく作動しているかを保証しておく。

### 亜南極及びアデリーペンギン

トラック、もしくは航空機輸送での推奨される気温は-5~11.1℃である。クレートには氷を入れ、12.8℃を越えないようにしなければならない。展示場から輸送車までの短時間であれば、23.9℃まで許容できる。アデリーペンギンを 0℃以下で展示している施設では、輸送前に高めの気温に慣らす必要がある。

### エンペラーペンギン

推奨される気温は-7.2~-1.1℃である。エンペラーペンギンは容易にオーバーヒートしやすく、短時間でも 4.4℃を超えるべきではない。

### フンボルトペンギン属

フンボルトペンギン属は 4.4~15.6℃を保つべきである。短時間であれば、23.9℃まで許容できる。輸送前と受け入れ先の気温が違うようであれば、輸送前にその気温に慣らしておく必要がある。

- ・監視

動物がいるエリアは、トラックの扉から隔てられることで、扉が開いても逃走を防ぐことができる。動物のエリアにはビデオカメラを設置し、キャビンから観察できるようにすべきである。ビデオカメラが故障等で使用不可となった場合は、2~3 時間ごとに生体をチェックする必要がある。

- ・輸送後のリリース

受け入れ先の隔離施設は、輸送前の環境に似せることが重要である。可能であれば、社会性のある動物である為数羽で隔離することも重要となる。それが不可能であれば、他のペンギンを視認、もしくは聞くことができるよう配慮すべきである。

#### ・卵の輸送

生体の移動の代替として卵を輸送し、孵化と人工育雛をすることを最終目標とすることもできる。ポータブルの孵卵器は温度を一定に保つことに有用であるが、大陸内の短い航空機移動であれば、温度センサーを張り付けた温水ボトル、もしくはハンド（レッグ）ウォーマーを入れたクーラーボックスは卵の温度の維持に有用である。

卵の輸送時期は重要となる。卵の輸送は抱卵期の後半 1/3、もしくは抱卵前に実施すべきである。2 卵産む種では、両卵を産むまで抱卵せず、その間は温度変化に順応することから、2 卵産卵後の輸送が最適である。クーラーボックス、もしくは孵卵器内は 35.6℃前後を維持し、温度が下がるようであればボトルに温水を追加する必要がある。安全な輸送には、起こり得る緊急事態に対応できる訓練を受けた人員を十分に配置ことが求められる。輸送における計画の遂行と協同は良いコミュニケーションと良い計画が不可欠である。