

令和 4 年 8 月 19 日現在

機関番号：84315

研究種目：奨励研究

研究期間：2021～2021

課題番号：21H04143

研究課題名 飼育現場の声に基づく準間接飼育下ゾウのハズバンドリートレーニング法の改良

研究代表者

荒蒔 祐輔 (Aramaki, Yusuke)

京都市動物園・種の保存展示課・畜水産技術者

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 380,000円

研究成果の概要：飼育下のゾウ飼育において、飼育管理上で重要な項目に日々のトレーニングがある。このトレーニングを成功させるためには用いる餌（強化子）が重要であり、嗜好性の高さを前提条件として栄養面・経済性・保管性・取り扱いやすさなど、強化子の選定には多くの要因がある。本研究では上記要因を満たす強化子として草食動物用ペレットに着目し、事前研究で改善点として浮かび上がった、トレーニング使用時に不向きな転がり易い形状を改良したペレットを製造し、ゾウ飼育園での使用時アンケートでも事前研究を超える評価を得ることができた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

本研究結果から、従来の強化子である野菜、果物及び乾パンなどの人用製品と比較して、ゾウに適した栄養面、季節を問わない安定した品質、高い保管性及び低価格を実現したトレーニング用強化子として広く受け入れられる期待が得られた。

またゾウのトレーニング自体は世界中で普及している反面、そのトレーニングで用いられる強化子は様々であり、勿論トレーニング用のペレット自体も世界的に見ても流通はしていない。ゾウのトレーニング用強化子としての有用性を示すことで、今後広く普及する可能性も秘めている。

研究分野：応用動物学、野生動物学

キーワード：飼育下ゾウ ハズバンドリートレーニング 強化子 ペレット

1. 研究の目的

2019 年末時点で、国内でゾウは 44 園 116 頭(雄 27 頭、雌 89 頭)が飼育されているが、その飼育頭数は減少傾向にある。国内飼育下個体群の維持は動物園として最も重要な課題であり、繁殖を目指す上でゾウ本来の姿である群れ生活を再現し、心理的にも身体的にも健康な状態での飼育管理が重要である。

動物園での飼育管理手法としては、現在ではより安全性を重視して、ゾウとの直接の接触を伴わない「準間接飼育法」への移行が明確になっている。この準間接飼育において重要となるのが、正の強化手続きに基づくハズバンドリートレーニング(以下 HT)である。HT において、動物が適切な動作を行った際に与える報酬(強化子)の選定は、HT の成功を左右する重要な因子となる。ゾウに対する HT の強化子には、野菜や果物を使用することが一般的だが、季節や保管状況により品質が安定せず、強化子としての役割を十分に果たさない場合がある。一方で、品質が比較的安定するヒト用の加工食品(乾パンなど)は、糖質が高すぎるなど、栄養組成がゾウの食性に適しておらず、肥満や消化器疾患などのリスクがある。品質が安定し、且つ栄養組成上ゾウの食性に合わせられるものとしては、飼料としてゾウ用に開発された固形飼料(ペレット)がある。しかし市販のペレットは、1 粒あたりのカロリーの高さや俵型の形状で転がり易いという難点がある。準間接飼育での HT では動物と飼育員とは柵を介して一定の距離を取るため強化子を投げ与える場合もあり、転がり易いという問題は正しいタイミングや場所で強化子を与える上で致命的なデメリットとなる場合がある。飼料の改良のためには継続的な改良・評価が必要だが、動物園で飼料の開発のために使える予算は極めて乏しく、外部研究費を獲得しなければ今後の継続は難しい。またゾウのように知能の高い動物の場合、強化子を含めた HT の内容の緻密な設計が実施上必要となるが、その基礎となる嗜好性や使用現場での使い易さなどのデータが無いのが現状である。

これまでの申請者らの取り組みとしては、2020 年に形状を改良した第 1 回の試作品を委託製造し、国内でゾウを飼育する 9 園のべ 18 頭での試用後アンケート評価を行った。その結果、準間接飼育での HT に用いる上では転がり易さを抑える形状や遠くへ投げるための大きさ等に課題を残した反面、高い嗜好性を維持し、協力園からも開発継続および実用化に対する大きな期待を得ていた。

そこで本研究では、事前研究で得られたアンケート評価結果を基に、ゾウの HT において嗜好性・栄養面・保管性は元より、特に取り扱い易さを向上させたペレットを試作し、そのペレットを用いて、強化子としての効果を飼育現場で確かめることを目的とした。

2. 研究成果

第 1 回試作では、オリエンタル酵母工業株式会社千葉工場および飼料開発センター協力のもと、試作品を製造。国内ゾウ飼育園 9 園に協力をしてもらい、試作品を発送。のべ 18 頭での嗜好性評価および 15 頭でのトレーニング使用時評価のアンケート調査を実施した。その結果は、嗜好性の高さは得られたが、トレーニング用としては「強化子の転がり易さ」の改良という点ではさらなる改良が必要だと判明した。

【本奨励研究課題としての研究】第 2 回試作

- ・形状の変更 チョウ型
- ・サイズ感の変更 前回より厚みを持たせ成型

試作結果(前回試作結果)

縦 : 18.0 mm (20 mm)
 横 : 35.5 mm (40 mm)
 厚み : 13.6 mm (12 mm)
 比重 : 294 g/L (270 g/L)



専用形状型



成形されたペレット

第 2 回試作品のアンケート調査

事前研究同様、オリエンタル酵母工業株式会社千葉工場および飼料開発センター協力のもと、第 2 回試作品を製造。

国内のゾウ飼育園 21 園に協力してもらい、のべ 47 頭での嗜好性評価および 39 頭でのトレーニング使用時評価のアンケート調査を実施した。

アンケート調査回収結果

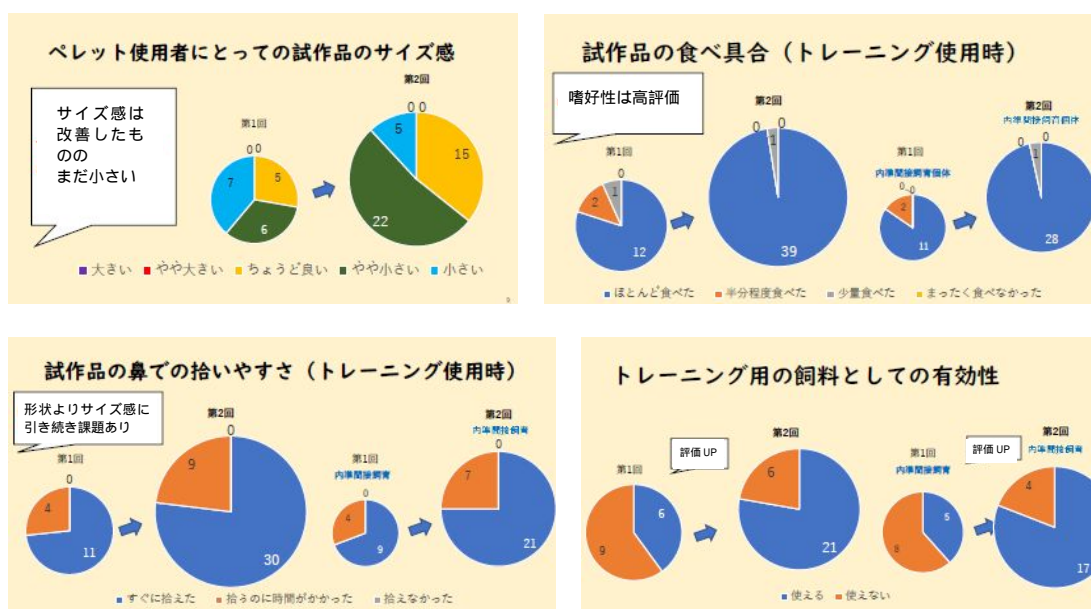
○アンケート回収(内、準間接飼育を行っている園)

21 園(15 園) 47 頭(33 頭)

○トレーニング時に使用した園(内、準間接飼育を行っている園)

20 園(15 園) 39 頭(32 頭)

○通常給餌でペレットを使用している頭数（内、準間接飼育を行っている園）
46頭 / 47頭中（32頭 / 33頭中）



通常給餌用飼料としての有効性については、
第1回 使える（14園） 使えない（0園）に対し、
第2回 使える（15園） 使えない（0園）と、前回と同様、100%有効との回答
発泡成形のために、重量比で嵩が増し、エンリッチメント用飼料として有効との回答もあった。
高評価の主な要因は、使用感の向上と、重量に比して低カロリーなため、給与量を増やすことができ、採食エンリッチメントとして有効という点であった。

本研究のまとめとして、2つの側面から評価を行った。

トレーニング用飼料として

嗜好性は、個体によるが、ほぼ問題なく使えるレベルにある。

個体によっては根菜類よりも好んだ例もあった。

トレーニング用としての扱いやすさは、前回の課題であった転がりやすさは改善という評価もみられたが、十分なレベルではなかった。

嗜好性の高さや低カロリー面で使用意向が高まった。

これらの結果から、

トレーニング用の強化子のひとつとして選択肢に入るレベルまで到達したと評価できる。

改善点として、ペレットの大きさ・形・重さ・色での要望が多くみられた。

通常給餌用飼料として

嗜好性は飼料としては十分に高く問題なく使えるレベルという評価だった。

ただし既製品であるZGFより好む場合、または嫌がる場合など、発泡成形による味・香り・触感の変化の影響はあるようだった。

重量比、カロリー比で既製品より嵩が大きい分、量を多く与えることができるなど、採食エンリッチメント用途の可能性が考えられた。

使用意向は向上したが、価格面を気にするコメントが多く、最終的な価格（又はコストパフォーマンス）によって使用意向が決定されることが示唆された。

主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計0件

〔学会発表〕 計0件

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

研究組織（研究協力者）

| 氏名 | ローマ字氏名 |
|----|--------|
|----|--------|