

氏名(本籍)	張 珣 (中国)
学位の種類	博士(学術)
学位記番号	甲第 73 号
学位授与年月日	平成 31 年 3 月 15 日
学位授与の要件	学位規則第 3 条第 2 項該当
学位論文題名	盲導犬候補犬における行動特性と育成成功率との関係に関する研究
論文審査委員	(主査) 田 中 智 夫 (副査) 植 竹 勝 治 菊 水 健 史 王 靖 宇

論 文 内 容 の 要 旨

行動的不適性は、盲導犬や多くの作業犬が不合格になる主な理由である。成功率が低いことは、時間や費用の増大に繋がるため、盲導犬候補犬における行動学的適合性の早期発見は、盲導犬訓練施設にとって役立つであろう。過去数十年にわたり、盲導犬候補犬の選択および訓練について、欧米において多く研究されてきたが、国や地域により盲導犬としての適正基準が異なるため、アジアにおいても研究が必要となる。そこで、本研究では、実験に基づく早期適正判断に有効な手法を明らかにし、盲導犬育成の成功率向上の一助となることを目的として、以下の実験を中国盲導犬大連訓練センターにおいて実施した。

【第 1 章】パッシブテスト

イヌの活動レベルと飼い主への愛着度は、訓練におけるイヌの適性を予測する重要な 2 つ指標であることが報告されているため、第 1 章では、パッシブテストを用い、行動スコアと盲導犬育成成功率との関係を検討した。パッシブテストはイヌを未経験の環境に置き、以下の 2 段階に分けて行った。最初の 3 分間は候補犬を飼い主(担当訓練士)と未知の女性と一緒に実験室に置いた。次の 3 分間は飼い主が実験室から出ていき、未知の女性と候補犬を残し、各段階それぞれの活動レベルと愛着度を評価した。なお、訓練後、大連訓練センターによって、29 頭が盲導犬として合格(GD)、37 頭が不合格(FGD)と判定された。

その結果、GD の活動レベル (2.22 ± 0.10) は FGD (3.12 ± 0.16) より有意に低かった ($P < 0.001$)。アタッチメントレベルには、両群間に有意差は認められなかったが、飼い主と未知の女性と一緒にいた最初の 3 分間において、GD (3.34 ± 0.15) は FGD (2.78 ± 0.19) より有意に高く ($P < 0.05$)、

飼い主に対してより安定した愛着度を持つと考えられた。この研究により、活動レベルが低く、飼い主に対する安定した愛着度を持つ候補犬は盲導犬としての訓練性に優れることが示唆された。

第2章から第4章まで用いた実験対象は2015年10月から2017年5月までに生まれた候補犬であり、中国大連盲導犬訓練センターでは盲導犬の訓練期間はイヌが12ヵ月齢時頃から6～18ヵ月間であるため、結果の解析には「盲導犬の予測成功率」を導入した。大連訓練センターの評価基準により、2018年7月20日現在で合格したイヌを成功率100%とし、行動上の問題で不合格になるイヌを成功率0%とした。訓練中のイヌについて、それまでの訓練状況から、成功の可能性を10%刻みで0から100%まで11段階に分け、12名の訓練士へのアンケート調査を行って予測成功率の平均値を計算した。なお、各個体の担当訓練士の予測値については、値を2人分として計算した。

【第2章】パピーテスト

第1章において、気質テストと盲導犬育成成功率の関係を示したが、より早い時期におけるイヌの行動と育成成功率の関連性を調べるために、第2章では、パピーテストの結果と盲導犬の予測成功率との関係を検討した。10項目13変数のパピーテストを作成し、候補犬の2～3ヵ月齢、性成熟期の7～9ヵ月齢、訓練センターへ戻った直後の12～14ヵ月齢時に3回を行った(n=32)。さらに、パピーウォーカーへのアンケート調査も実験時期に合わせて3回を行った(n=24)。

その結果、テスト1回目(2～3ヵ月齢)において予測成功率との間に有意な正の相関がみられたのは「不安レベル」(rs=0.40, p=0.03)であった。テスト2回目(7～9ヵ月齢)と3回目(12～14ヵ月齢)において正の相関がみられたのは「動くタオルに対する反応」(2回目:rs=0.44, p=0.02; 3回目:rs=0.41, p=0.02)であった。さらに、パピーウォーカーへのアンケート調査の解析結果において、3～4ヵ月齢時の散歩時間の長さとは3回目の「動くタオルに対する反応」との間に正の相関が見られたことから、3～4ヵ月齢時においてパピーウォーカーと候補犬の散歩は長いほうが盲導犬育成に好影響を与えると考えられた。また、3回のパピーテストの判別分析を行ったところ、3回全てにおいて、予測成功率の80%以上と未満との判別が可能であった(正判別率:100%)。本章で用いられたパピーテストおよび行動評価は、盲導犬候補犬を評価するのに妥当性のあるものと判断できる。

【第3章】新奇刺激テスト

大連訓練センターにおいて、2012年1月から2015年10月までの間に、盲導犬として不合格と判定されたイヌ(85頭)の原因を調べたところ、気質的要因の中で最も多かったのは恐怖性(25頭、29.4%)であったため、第3章において、新奇刺激テスト(n=39)を作成し、その結果と育成成功率との関係を検討した。実験者はサイの仮面を被り、ゴーストのような服を着ると同時に、胸の前に爆竹の音が流れるスピーカー(80～100dB)を付けた。候補犬と訓練士が待っている実験室に、実験者はドアから入り、両手を体の両側で大きく上下に動かしながら、候補犬に近寄ってから離れた。実験は3日間連続で14時～16時に行い、7～10日間を空けてから、また2日間連続で行い、計5回を行った。さ

らに、実験前後において、唾液中コルチゾール濃度の測定を行った。

その結果、テスト 1 回目において、予測成功率 100%のイヌの行動スコアの平均値は 2.08 ± 0.29 であり、恐怖性が予測成功率 80%未満グループ (2.50 ± 0.50) より高かったが、テスト 3 回目、4 回目には予測成功率 80%以上のスコアは高い傾向があり、5 回目において予測成功率 80%以上 (4.00 ± 0.13) は 80%未満 (3.30 ± 0.34) より有意に高かった ($U=83, p=0.03$)。テスト 1 回目における唾液中コルチゾール濃度の変動率と予測成功率との間には正の相関の傾向が見られた ($r_s=0.37, p<0.1$)。これらのことから、刺激の提示回数とともに、予測成功率 80%以上の候補犬においては、最初に見られた恐怖性を低下させていくことができることが示唆された。さらに、テスト期間を 7 日～10 日間を空けても、恐怖性は戻らないことも示された。

【第 4 章】偏側性テスト

第 3 章では新奇刺激テストにおける候補犬の恐怖性を測定した。イヌの運動偏側性についても、恐怖などの感情反応との関係が報告されているため、第 4 章においては、イヌの偏側性 ($n=45$) を測定するために first-stepping test を用い、育成成功率との関係を検討した。

予測成功率と偏側性の方向に関連は見られなかった ($H=2.32, p=0.30$) が、すでに盲導犬としての合否の結果が出ているイヌの運動偏側性 LI において、合格したイヌ (29.09 ± 13.32) は不合格のイヌ (-34 ± 16.53) より有意に高かった ($t=2.58, p=0.02$)。LI の値は正の場合は右偏側性傾向であるため、右側偏側性の候補犬のほうが盲導犬訓練に早く成功する可能性が高いことが示唆された。さらに、運動偏側性 LI と新奇刺激テストの行動評価の相関を調べたところ、1 回目の新奇刺激テストにおける行動評価とは有意な負の相関を示した ($r_s=-0.33, p=0.04$)。右偏側性傾向のイヌは初めて提示された刺激に対して適度の恐怖性を持ち、さらに提示回数とともに恐怖性を低下させていくことができ、盲導犬に適することが示唆された。

本研究では、パピーテストを用い、盲導犬に適する 3 つの評価項目を見いだすことができた。さらに、13 項目の全てを実施すれば、成功予測率 80%以上と未満のイヌを 100%の正判別率で判断できた。さらに、恐怖性と盲導犬育成成功率との関係について、新たな知見が得られたことから、本研究の成果は盲導犬の育成成功率向上の一助となり、今後の盲導犬育成事業に大いに貢献できるものと考えられた。

論文審査の結果の要旨

1. 論文の内容

行動的不適性は、盲導犬や多くの作業犬が不合格になる主な理由である。成功率が低いことは、時間や費用の増大に繋がるため、盲導犬候補犬における行動学的適合性の早期発見は、盲導犬訓練施設

にとって役立つであろう。過去数十年にわたり、盲導犬候補犬の選択および訓練について、欧米において多く研究されてきたが、国や地域により盲導犬としての適正基準が異なるため、アジアにおいても研究が必要となる。そこで、本研究では、実験に基づく早期適正判断に有効な手法を明らかにし、盲導犬育成の成功率向上の一助となることを目的として、以下の実験を中国盲導犬大連訓練センターにおいて実施した。

イヌの活動レベルと飼い主への愛着度は、訓練におけるイヌの適性を予測する重要な 2 つの指標であることが報告されているため、第 1 章では、パッシブテストを用い、行動スコアと盲導犬育成成功率との関係を検討した。パッシブテストはイヌを未経験の環境に置き、以下の 2 段階に分けて行った。最初の 3 分間は候補犬を飼い主（担当訓練士）と未知の女性と一緒に実験室に置いた。次の 3 分間は飼い主が実験室から出ていき、未知の女性と候補犬を残し、各段階それぞれの活動レベルと愛着度を評価した。なお、訓練後、大連訓練センターによって、29 頭が盲導犬として合格（GD）、37 頭が不合格（FGD）と判定された。その結果、GD の活動レベル（ 2.22 ± 0.10 ）は FGD（ 3.12 ± 0.16 ）より有意に低かった（ $P < 0.001$ ）。愛着度には、両群間に有意差は認められなかったが、飼い主と未知の女性と一緒にいた最初の 3 分間において、GD（ 3.34 ± 0.15 ）は FGD（ 2.78 ± 0.19 ）より有意に高く（ $P < 0.05$ ）、飼い主に対してより安定した愛着度を持つと考えられた。この研究により、活動レベルが低く、飼い主に対する安定した愛着度を持つ候補犬は盲導犬としての訓練性に優れることが示唆された。

第 1 章において、気質テストと盲導犬育成成功率の関係を示したが、より早期におけるイヌの行動と育成成功率の関連性を調べるために、第 2 章では、パピーテストの結果と盲導犬訓練士による予測成功率との関係を検討した。10 項目 13 変数のパピーテストを作成し、候補犬の 2~3 ヶ月齢、性成熟期の 7~9 ヶ月齢、訓練センターへ戻った直後の 12~14 ヶ月齢時の計 3 回を行った。さらに、パピーウォーカーへのアンケート調査も実験時期に合わせて 3 回を行った。その結果、テスト 1 回目（2~3 ヶ月齢）において育成成功率との間に有意な正の相関がみられたのは「不安レベル」（ $r_s = 0.40, p = 0.03$ ）であった。テスト 2 回目（7~9 ヶ月齢）と 3 回目（12~14 ヶ月齢）において正の相関がみられたのは「動くタオルに対する反応」（2 回目： $r_s = 0.44, p = 0.02$; 3 回目： $r_s = 0.41, p = 0.02$ ）であった。さらに、パピーウォーカーへのアンケート調査の解析結果において、3 ヶ月齢時の散歩時間の長さとの間に正の相関が見られたことから、3 ヶ月齢時においてパピーウォーカーと候補犬の散歩は長いほうが盲導犬育成に好影響を与えると考えられた。また、3 回のパピーテストの判別分析を行ったところ、3 回全てにおいて、予測成功率の 80%以上と未滿との判別が可能であった（正判別率:100%）。本章で用いられたパピーテストおよび行動評価は、盲導犬候補犬を評価するのに妥当性のあるものと判断できる。

大連訓練センターにおいて、2012 年 1 月から 2015 年 10 月までの間に、盲導犬として不合格と判定されたイヌ（85 頭）の原因を調べたところ、気質的要因の中で最も多かったのは恐怖性（25 頭、29.4%）であったため、第 3 章において、新奇刺激テストを作成し、その結果と育成成功率との関係を検討し

た。実験者はサイの仮面を被り、ゴーストのような服を着ると同時に、胸の前に爆竹の音が流れるスピーカー（80～100dB）を付けた。候補犬と訓練士が待っている実験室に、実験者はドアから入り、両手を体の両側で大きく上下に動かせながら、候補犬に近寄ってから離れた。実験は3日間連続で14時～16時に行い、7～10日間を空けてから、また2日間連続で行い、計5回を行った。さらに、実験前後において、唾液中コルチゾール濃度の測定を行った。その結果、テスト1回目において、予測成功率80%以上のイヌの行動スコアの平均値は 2.08 ± 0.29 であり、恐怖性が予測成功率80%未満のイヌ（ 2.50 ± 0.50 ）より高かったが、テスト3回目、4回目には予測成功率80%以上のイヌのスコアは高い傾向があり、5回目において予測成功率80%以上のイヌ（ 4.00 ± 0.13 ）は80%未満のイヌ（ 3.30 ± 0.34 ）より有意に高かった（ $U=83, p=0.03$ ）。テスト1回目における唾液中コルチゾール濃度の変動率と予測成功率との間には正の相関の傾向が見られた（ $r_s=0.37, p<0.1$ ）。これらのことから、刺激の提示回数とともに、予測成功率80%以上の候補犬においては、最初に見られた恐怖性を低下させていくことができることが示唆された。さらに、テスト期間を7日～10日間空けても、恐怖性は戻らないことも示された。

第3章では新奇刺激テストにおける候補犬の恐怖性を測定したが、イヌの運動偏側性（LI値）についても、恐怖などの感情反応との関係が報告されているため、第4章においては、イヌの偏側性を測定するために **first-stepping test** を用い、育成成功率との関係を検討した。予測成功率と偏側性の方向に関連は見られなかった（ $H=2.32, p=0.30$ ）が、すでに盲導犬としての合否の結果が出ているイヌのLIにおいて、合格したイヌ（ 29.09 ± 13.32 ）は不合格のイヌ（ -34 ± 16.53 ）より有意に高かった（ $t=2.58, p=0.02$ ）。LIの値は正の場合は右偏側性傾向であるため、右側偏側性の候補犬のほうが盲導犬訓練に成功する可能性が高いことが示唆された。さらに、運動偏側性LIと新奇刺激テストの行動評価の相関を調べたところ、1回目の新奇刺激テストにおける行動評価とは有意な負の相関を示した（ $r_s=-0.33, p=0.04$ ）ことから、右偏側性傾向のイヌは初めて提示された刺激に対して適度の恐怖性を持ち、提示回数とともに恐怖性を低下させていくことができ、盲導犬に適することが示唆された。

本研究では、パピーテストを用い、盲導犬に適する3つの評価項目を見いだすことができた。さらに、13項目の全てを実施すれば、成功予測率80%以上と未満のイヌを100%の正判別率で判断できた。さらに、恐怖性と盲導犬育成成功率との関係について、新たな知見が得られたことから、本研究は盲導犬育成の成功率向上の一助となるものと考えられた。

2. 論文審査

1) テーマの立て方

欧米に比べて、盲導犬の普及率が低いわが国や中国において、候補犬の適性を早期に判断し、その育成成功率を高めようとする本研究の目的は明確で、各章の立て方も適切と判断できる。

2) 研究の背景

先行研究で得られている知見を十分に理解し、中国盲導犬大連訓練センターにおける経緯を踏まえ

つつ解決すべき問題を見出し、本研究で明らかにすべき事柄を明確に示していると判断できる。

3) 研究の方法

本研究は 4 章からなっているが、それぞれにおいて、問題を順次解決していけるような手法で行われており、適切と判断できる。なお、行動観察結果の客観性についての問題も指摘されているが、一定の評価基準を用いて実施施設の複数の協力者と同時観察し、データの信頼性を確保している。

4) 研究の結果

それぞれの実験の結果が理解しやすく図表にまとめられており、解析の手法も適切と判断できる。ただ、犬種がラブラドル・レトリバー (LR) に偏り、犬種差の検討が十分には行えていない。しかし、LR は盲導犬として最も主要な品種であり、その適正を早期に評価する手法を見出したことは、今後の育成計画を立てる上で、大きな知見と言える。

5) 考察と結論

先行研究による知見との比較検討から、本研究の結果の意味するところやそこからの展開を考察し、今後の盲導犬の育成に示唆を与えるものとなっている。

6) 参考文献

本研究において、必要不可欠と思われる文献はほぼ網羅されており、緒言および考察で適切に引用されている。

3. 審査結果

これらの成果は、盲導犬の育成計画に関する新たな科学的基礎知見の提示に留まらず、今後、わが国や中国において盲導犬の普及に貢献するものと考えられ、博士 (学術) の学位に相応しい業績と評価される。