

要約

盲導犬は視覚障害者の社会参加にとって有用であるが、盲導犬希望者に対する育成頭数が毎年 150 頭と余りにも少ないのが、我が国の現状である。盲導犬事業が開始されて 50 年を過ぎても慢性的な盲導犬不足が続いている。

これまで盲導犬は「道路交通法」に位置づけられていたが、2002 年に「身体障害者補助犬法」が成立したことにより、社会的に盲導犬に対する意識が高まり、盲導犬の社会参加がさらに認められるようになってきた。2007 年の身体障害者補助法の改正では、都道府県・政令市・中核市に補助犬使用者や受入れ側などからの苦情相談を処理するための窓口が設置された。一方、この法律により民間事業所などでは、補助犬使用者の雇用、並びにすでに雇用されている障害者の補助犬の使用が義務づけられた。さらに、この法律の制定で身体障害者の自立および社会参加の円滑化が、今までより向上されることが期待されている。

盲導犬は育成する段階、すなわち繁殖、パピーウォーカーへの委託、訓練所での訓練成績などの総合評価により合否が決定されている。その合格数は年間合格数約 150 頭、合格率約 30%であり、イギリスの成績（合格数は年間約 800 頭、その合格率は 70%）に比べて著しく低い現状である。この原因は盲導犬育成のこれまでの歴史や犬の血統の問題、生活様式の違い、家庭におけるしつけ（パピーウォーカー）、財源不足また我が国における盲導犬に対する認識不足などと云われている。

そこで今回、パピーウォーカーの飼育状況と気質に関する遺伝学的解析を行い、訓練犬の早期適性評価を行うことを目的とした。すなわち、客観的に早期評価することで育成率の向上や、訓練に要する経済面の軽減が図られ、多くの盲導犬の育成の増加が期待できるものと思われる。

各章を要約すると以下の通りである。

1. 盲導犬育成に関するパピーウォーカーの飼育調査研究（第 2 章）

盲導犬育成の一段階であるパピーウォーカーによる飼育状況が、訓練犬の合否に関連するといわれているので、今回パピーウォーカーにアンケート調査を行った。

今回の訓練結果では、現在（10 月 31 日）までの盲導犬合格率は 11.8%で

あった（14/119頭）。合否結果がでていない訓練中の23頭については、今後も引き続き調査する必要がある。気質が原因による不合格は77.5%（55/71頭）であり、この値は他の報告と同様の結果であった、次いで病気の原因による不合格率が22.5%（16/71頭）であった。その病気の内訳は股関節形成不全、白内障、網膜萎縮、視神経萎縮などであった。これらの病気は、遺伝的要素が大きいので今後の繁殖犬選定には十分な注意を要するものと考えられる。

つぎにアンケート調査により盲導犬合否に関係する項目について検討した。

(1) 物理的環境要因

家族構成については、合格犬の方が不合格犬より家族数が多かった（合格家族数平均値4.57人、不合格3.21人）。また1世代数の家族より2世代、3世代と世代数が増える程、合格率は高くなる傾向が見られた。このことは犬が本来持っている群れで生活するという習慣と関連しており、人との関わりが、社会化形成の要因になったと思われる。

居住地域、交通状況においては、合否を左右するものはなかった。

(2) 飼育状況

見知らぬ犬を見たときのパピーの反応は、「いつもやさしい（いつもフレンドリー）の有（78.6% $\chi=4.200$ $p<0.05$ ）無」「競争心の有（32.7% $\chi=6.198$ $p<0.05$ ）無」「無関心（ほとんどの場合興味を示さない）有（92.9% $\chi=4.070$ $p<0.05$ ）無」についての3項目は合否と関係があった。また、このことはラブラドルレトリバー種の元来持っている極めて温和であるという性格を表していることと思われる。

散歩中の引っ張る行動は、不合格の顕著な要因の項目であった。すなわちパピー時代の引っ張るという行動は不合格の要因で、引っ張る理由の中で、「恐怖や不安で引っ張る（32.7% $\chi=5.581$ $p<0.05$ ）」「興奮して引っ張る（72.7% $\chi=6.739$ $p<0.05$ ）」「犬や猫に対して興味がある（81.8% $\chi=11.887$ $p<0.05$ ）」の三つの項目は、犬の本来持っている稟性であり、今回の訓練では修正ができなかったものと考えられた。

また階段使用の有無については、階段を毎日のように使用する犬の不合格率が高かった。（41.8%）

合否に関係がなかった項目は、つぎのとおりである。

①訓練犬の性別、②訓練犬の毛色、③委託期間中の病気、④排泄場所、⑤散歩の回数、⑥散歩の時間、⑦留守番の回数、⑧留守番の時間、⑨見知らぬ犬を見かけたときの反応のうち苦手（犬を避けようとする）・犬に対して敵意を持つ（威嚇、攻撃）、⑩吠えたり唸ったりした時期、⑪委託期間中の体験については、見知らぬ人、見知らぬ子供、犬、猫、鳥、馬・羊・牛など、雷、不快でうるさい音、車の走る音、大きなトラック、車のクラクション、電車、人ごみ、つるつるした床、鉄格子、車に乗ること、エレベーター、エスカレーター

本章では家族数、家族の世代数、犬に対するパピーの反応「いつもやさしい（いつもフレンドリー）の有無」「競争心の有無」「無関心（ほとんどの場合興味を示さない）有無」、散歩中の引っ張る行動「恐怖や不安で引っ張る」「興奮して引っ張る」「犬や猫に対して興味がある」、階段の使用の有無が、盲導犬の合否に関与していることが示唆された。

2. 盲導犬の育成に関する分子遺伝学的解析（第3章）

犬の気質を司る要因には、環境や遺伝などが推測されるが、気質の中でも特に攻撃性や活動性は遺伝的な要素による影響が強いとされている。盲導犬の育成においては、訓練犬の気質は訓練結果を作用する重要な要因の1つであり盲導犬の適正に大きく関係している。

本章では、盲導犬の育成に役立つ知見を集積するため遺伝学的な側面から、九州盲導犬協会が飼育・管理している犬ゲノム検体を用いて1) Catecholamine-O-methyltransferase (*COMT*) 遺伝子多型解析、2) ゲノムワイドアソシエーション解析による盲導犬育成に関連する新規ゲノム領域の探索、3) ミトコンドリア DNA 解析による遺伝子多様性の解析を行った。

(1) *COMT* 遺伝子の G216A 遺伝子型解析では、犬 146 例の遺伝子型は、GG 型が 138 例、GA 型が 4 例、AA 型が 4 例であった。GA 型は訓練後不合格犬に 3 例、繁殖犬に 1 例検出された。また AA 型 4 例は全て訓練後不合格犬であった。さらに盲導犬群（訓練後合格犬、現役・リタイヤ犬）39 例と訓練後不合格犬 58 例について G216A 多型の遺伝子型頻度を比較した結果、両群に有意差が認められた。

その結果、盲導犬群 39 例は全て GG 型であった。これらの結果、*COMT*(カ

テコール-0-メチルトランスフェラーゼ)の個体レベルでの作用の違いが、気質を基盤とした盲導犬の合否に影響を及ぼしていると考えられた。なお、当該遺伝子型は、盲導犬に適した犬の選抜に用いる遺伝子型は、特許の対象であるため、九州盲導犬協会で実際に選抜目的で導入する場合、特許保有者に相談する必要がある。今後は、他の遺伝子多型も解析することにより、さらに盲導犬の育成に有用な情報が得られると考えられる。

(2) 盲導犬の育成に有用なゲノム領域を探索するため、illumina CanineHD BeadChip(illumina 社、San Diego、USA)を用いて盲導犬群 13 例、非盲導犬群 13 例の計 26 例のゲノム DNA を用い、犬の全染色体を網羅する 173,649 SNPs について遺伝子型を決定した。

その結果、特に 18 番染色体と第 14 番染色体に有意差水準の高い上位 3SNPs が認められた。今後当該領域の絞り込み検索 (Fine mapping) により、新規の気質関連遺伝子領域の精査が必要であると思われた。

調査集団の遺伝的多様性を調査するため、ラブラドルレトリバー68 検体 (雄 34 例、雌 34 例) の mtDNA HV1 領域 (660bp) の塩基配列を決定した。なお、遺伝的多様性は、杉山らが報告した同品種解析データと比較した。

その結果、調査群では NVLU033 が約 70%を占め、遺伝的多様度は 0.499 で杉山らの同一品種で報告されていた結果より低い値であった。

以上のように、パピーウォーカーのアンケート調査結果と、分子遺伝学的解析から、犬の気質は訓練犬の合否結果に関与する重要な要因の 1 つであると思われた。今後の繁殖犬の選抜や訓練は、遺伝的背景に基づいて実施することが必要であると考えられる。

この研究は、盲導犬育成において時間的、経済的な無駄な訓練を避け、早期における適性評価に貢献でき、訓練犬の合格数が増加できることを期待できると思われる。