

[別紙2]

論文審査の結果の要旨

申請者氏名 荒田 明香

論文題目 盲導犬の早期適性予測に関する行動遺伝学的研究

視覚障害者の歩行を誘導する盲導犬は育成率が3割程度と低く、育成率向上が求められている。候補個体の適性判断は、健康状態・歩行誘導技術・気質面をもとに行われているが、不適格となる理由の約7割が気質上の問題であることから気質評価系を用いた早期適性予測が強く望まれている。本研究では、盲導犬早期適性予測の基礎となる行動遺伝学的解析が行われた。本論文は6章から構成され、第1章において本研究の背景と目的が論じられた後、第2章から第5章では本研究で実施された各実験について記述され、第6章において本研究で得られた結果をもとに総合考察が展開されている。

第2章では、盲導犬適性に関わる気質を同定するためにアンケート評価が行われた。ラブラドルレトリバーを対象に最終的に盲導犬として適格であると判断された個体を“合格”、気質上の理由により不適格であると判断された個体を“不合格”とし、気質に関する22項目について、訓練開始3ヶ月後に担当訓練士が5段階評価を行った。項目スコアを用いた因子分析により、“注意散漫”“感受性”“従順さ”という内的整合性の高い3因子が安定して抽出され、合格群の方が“注意散漫”が低く、“従順さ”が高いという有意な関連が一貫して認められた。また“注意散漫”ポイントを基準とした適性予測では80.3%の合否的中率が得られた。

第3章では、盲導犬適性および気質因子を客観的に評価することを目的とした行動実験が考案された。訓練開始1ヶ月後および2ヶ月後に、心拍・行動反応と適性との関連に着目した行動実験が行われた。そこから適切な実験条件と判定された犬舎ピリオドおよび興奮刺激提示（リード入室）について、心拍・行動反応と適性および気質因子との関連が調べられた結果、2ヶ月後の犬舎ピリオドにおける心拍数には適性と一貫した関連がみられ“注意散漫”とは弱い正の相関を示した。伏せ時間・起立時間は適性と有意に関連し、いずれも“注意散漫”“従順さ”と弱い相関を示した一方で、リード入室による10秒後の△心拍数は“従順さ”と中程度の負の相関を示した。すなわち平常状態に近い犬舎ピリオドでの心拍・行動反応は盲導犬適性の客観的指標となり、興奮刺激による△心拍数は“従順さ”の指標となる可能性が示された。

第4章では、盲導犬の適性予測に役立つ遺伝子多型マーカーの探索を目的に、神経伝達物質関連遺伝子の多型を対象とした候補遺伝子関連解析が行われた。まずグルタミン酸脱炭酸化酵素（*GADI*・*GAD2*）およびモノアミントランスポーター（*SLC6A2*・*SLC6A3*・*SLC6A4*）について翻訳領域における多型が検索され、分布に犬種差のある新規の一塩基置換多型が、*GADI*に3つ、*SLC6A2*に4つ、*SLC6A3*に4つそれぞれ同定された。次に、新規多型を含む10遺伝子26多型を対象として気質因子および適性との関連が調べられた。そ

の結果、“注意散漫”と *HTR1B-T955C*・*SLC1A2-C129T* の間、“感受性”と *GADI-A339C* の間、“従順さ”と *SLC1A2-C129T*・*DBH-C789A* の間にそれぞれ一貫した関連が示され、この4多型が適性に関わる気質探索の有用なマーカーとなりうることが示唆された。

第5章では多変量解析を用いて盲導犬適性および気質因子の予測が行われた。名義ロジスティックによる適性予測では合否を目的変数に、適性と一貫して関連を示した気質因子・行動実験データを説明変数に用いたところ、予測精度は82.5%と高い値が得られ、また独立した群に適用した際にも80.6%の的中率が得られた。一方、重回帰分析による気質の予測では、各気質因子のポイントを目的変数に、各因子と一貫して関連を示した行動実験データ・遺伝子多型情報を説明変数に用いた解析が行われたが予測精度は低かった。以上より、本研究で得られたデータから気質因子の予測は困難であるものの盲導犬適性の予測は高い精度で行えることが示された。

以上、本研究ではまず盲導犬適性に関わる気質の分析が行われ、“注意散漫”や“従順さ”といった重要な気質因子が同定され、さらに行動実験データを組み合わせることで精度の高い適性予測が可能であることが見出された。また今後の課題として気質因子に焦点をあてた行動実験開発と遺伝子マーカー探索の必要性が示された。こうした研究の成果は、盲導犬の効率的な育成に貢献することはもとより、私たち人を含む高等動物の個性や行動特性とその生物学的背景を理解する上で重要な知見であり、学術上貢献するところが少なくない。よって審査委員一同は申請者に対し博士（獣医学）の学位論文として価値あるものと認めた。