

論文内容の要旨

論文題目 秋田犬の行動特性とその遺伝的基盤
(The behavioral traits of Japanese Akita Inu and its genetic basis)

氏名 今野 晃嗣

東アジア在来犬種の遺伝子構成は祖先種であるオオカミと類似しており、遺伝的多様性も高い。このことは、彼らの起源が欧米で作出された純粋品種より古く、選択育種の歴史も浅いことを示している。ゆえに、日本犬を含む東アジア在来犬種は祖先種と純粋犬種の中間的存在として位置付けられ、またその遺伝的変異の大きさから、イヌの行動特性の個体差と遺伝子多型の関連を解明するためのモデルとして有益な情報を提供する。

本研究は、以上のような原始的タイプの犬種の進化的背景に着目し、イヌの行動特性の遺伝的基盤の探索（第2,3章）並びに原始的タイプの犬種の行動特性の特異性の解明（第4章）を目的として、日本在来の熊狩猟犬を祖先に持つ秋田犬を対象にして研究を行った。

第一に、イヌの行動特性の個体差を測定するための質問紙尺度を開発した。この質問紙尺度を用いた調査を実施し、飼い主の評定値に基づいてイヌの行動特性の構造に関する検討を行った。まず、秋田犬の評定値について因子分析を行ったところ、仮説的に設定した行動特性と同様の5因子構造（攻撃性、社交性、好奇心、神経質、衝動性）が観察された。続いて、この5因子構造の再現性を検討するため、秋田犬とは別の他の犬種の個体群の評定値について因子分析を行った。その結果、秋田犬の個体群で観察されたものと同様の5

因子構造が再確認された。このことは、社交性、好奇心、神経質、攻撃性、衝動性といった行動特性が、イヌという動物において普遍的に観察されることを示唆する。本研究の質問紙は、下位尺度の内的整合性に加え、評定者間信頼性及び再検査信頼性も十分であることが確認された。したがって、本研究のイヌ用行動特性質問紙を利用することにより、イヌの5つの行動特性が安定的に測定されることが裏付けられた。

第二に、イヌの行動への関与が推測される新たな候補遺伝子として、アンドロゲン受容体遺伝子 (*AR exon1*)、ドーパミン受容体 D4 遺伝子 *exon1* 領域 (*DRD4 exon1*)、セロトニン受容体 1A 遺伝子 (*5HT1A*) といった複数の機能遺伝子に注目し、秋田犬において各個体が示す行動特性の個体差と各遺伝子多型との関連を探索的に調べた。遺伝子解析の結果から、*AR exon1* 及び *5HT1A* に関しては秋田犬において高い多様性が維持されていることが明らかになったが、*DRD4 exon1* の遺伝的多様性は低かった。秋田犬の *AR exon1* には、CAG 反復配列の繰り返し数が異なる3種類の対立遺伝子が観察された。また、*AR exon1* の各対立遺伝子頻度は、秋田犬の被毛色によって異なることが発見された。秋田犬の *5HT1A* には一塩基置換に基づく遺伝子多型 (A/C) が観察された。

以上の遺伝子解析に基づき、*AR exon1* 及び *5HT1A* の各遺伝子の遺伝子型と秋田犬の行動特性の個体差の関連を調べた。*AR exon1* を対象に遺伝子型と行動特性の関連を調べたところ、*AR exon1* の CAG 反復配列に見られる遺伝子多型と被毛色の変異が、飼い主の評定値に基づいて算出された個体の攻撃性プロフィールと関連することが発見された。すなわち、オスの赤毛の秋田犬において、相対的に長いタイプの対立遺伝子を持つ個体の方が、短いタイプの対立遺伝子を持つ個体よりも攻撃性が低いことが明らかになった。このことは、イヌの攻撃性がアンドロゲン受容体を介して部分的に調整されていることを示唆している。本研究は、ヒト以外の動物で *AR exon1* の遺伝子型と行動特性の関連を示した初の研究である。他方、*AR exon1* の長い遺伝子型を持つ個体の攻撃性が低いという結果は、虎毛のオスにおいては観察されなかったことに留意すべきである。同様に、メスの秋田犬を対象にした分析においても関連は見られなかった。続いて、*5HT1A* の遺伝子型と行動特性の関連を調べたが、いずれの行動特性においても遺伝子型との有意な関連は見られなかった。

第四章では、秋田犬のヒトに対する視線利用コミュニケーションの特異性を行動実験に基づいて検討した。解決不可能課題の結果、原始的タイプの犬種に分類される秋田犬は、猟犬・牧羊犬グループ及びその他の犬種と比べて、ヒトに対する注視時間が短いことが示された。したがって、イヌがヒトに対して行う視線を利用した行動傾向は、祖先種との遺

伝的類似性の影響を受ける可能性が考えられる。一方、単純注視課題の結果、秋田犬とレトリバーの注視行動には犬種差が見られなかった。一連の課題の結果から、秋田犬はヒトに対する視線コミュニケーションを自発的に開始しそれを維持するような行動傾向が発現しにくいことが示唆されるが、その行動特性は、特定の問題解決状況によって調整されていると考えられる。

以上の研究結果から、秋田犬は遺伝子と行動の多様性を高く保持しており、行動の遺伝的基盤を解明する上で有益な研究資源を提供することが示唆された。本研究の遺伝子と行動特性の関連についての成果は、イヌの遺伝情報に基づく行動予測の実現や、イヌの問題行動の予防や対処に応用できることが期待される。一方、秋田犬の注視行動の特異性に関する知見から、家畜化のプロセスがイヌの行動に与える影響を解明する上で、原始的タイプの犬種の存在が重要であることが示唆された。