

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 学 術 ）	氏名	KABIR MD HUMAYUN															
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当																	
<p>論 文 題 目</p> <p>Polymorphisms in Melanocortin 1 Receptor Gene (<i>MC1R</i>) and their Effects on Plumage Coloration in Native Japanese Chicken Breeds</p> <p>（日本鶏におけるメラノコルチン1受容体遺伝子(<i>MC1R</i>)多型ならびに同多型が羽装色に及ぼす影響）</p>																		
<p>論文審査担当者</p> <table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: center;">主 査</td> <td style="text-align: center;">教 授</td> <td style="text-align: center;">都 築 政 起</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">審査委員</td> <td style="text-align: center;">教 授</td> <td style="text-align: center;">吉 村 幸 則</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">審査委員</td> <td style="text-align: center;">教 授</td> <td style="text-align: center;">前 田 照 夫</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">審査委員</td> <td style="text-align: center;">准教授</td> <td style="text-align: center;">西 堀 正 英</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">審査委員</td> <td style="text-align: center;">助 教</td> <td style="text-align: center;">中 村 隼 明</td> </tr> </table>				主 査	教 授	都 築 政 起	審査委員	教 授	吉 村 幸 則	審査委員	教 授	前 田 照 夫	審査委員	准教授	西 堀 正 英	審査委員	助 教	中 村 隼 明
主 査	教 授	都 築 政 起																
審査委員	教 授	吉 村 幸 則																
審査委員	教 授	前 田 照 夫																
審査委員	准教授	西 堀 正 英																
審査委員	助 教	中 村 隼 明																
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>日本国で作出されたニワトリ品種を「日本鶏」と総称する。日本鶏には約 40 の品種が存在し、その羽装色は変化に富む。ニワトリの羽装色の発現には複数の遺伝子が関与しているが、最も基本となる遺伝子にメラノコルチン1レセプター遺伝子 (melanocortin 1 receptor gene; <i>MC1R</i>) がある。しかし、日本鶏においては、各羽装色と <i>MC1R</i> 変異との関係性がほとんど明らかにされていない。本研究は、外国鶏との比較も行いつつ、日本鶏の各品種が示す <i>MC1R</i> 多型（塩基配列変異とそれに基づくハプロタイプ）を調査すると共に、この多型と羽装色との関連性を明らかにすることを目的としたものである。</p> <p>第1章では、総合緒論として、日本鶏の多様性、日本鶏の来歴、メラノコルチン1レセプター(<i>MC1R</i>)の機能、その支配遺伝子である <i>MC1R</i> と伝統的遺伝学における extension (<i>E</i>) 遺伝子座との関係性など、本研究を遂行するに当たっての背景と目的が述べられていた。</p> <p>第2章では、29 の日本鶏品種（個体数 703）および 8 の外国鶏品種（個体数 155）を用いて、<i>MC1R</i> の塩基配列を決定すると共に、ハプロタイプを明らかにしていた。すなわち、3 つの同義塩基置換と 11 の非同義塩基置換を発見し、これらに基づいて 15 のハプロタイプ (H0~H14) を同定していた。この過程で、新規の非同義置換塩基置換を 1 つ、新規のハプロタイプを 3 つ発見していたことは高く評価できる。さらに、これらに加え、ニワトリの 37 品種につき、品種ごとの <i>MC1R</i> ハプロタイプの保有頻度を明らかにしていたことも、これまでになく大規模な網羅的研究として高く評価できる。</p> <p>第3章では、交配実験を行うことにより、野生型の遺伝的背景下において、第2章で発</p>																		

見した H5 および H14 ハプロタイプをそれぞれホモ型でもつ個体の羽装色を明らかにしていた。H5 ハプロタイプについては、このハプロタイプが存在することは先行研究で明らかにされていたが、羽装色に関する報告は世界的に皆無であったために本研究が行われていた。H14 ハプロタイプは本研究で初めて発見されたハプロタイプであるが、*MCIR* が支配する羽装色よりも上位の白色羽装をもつ品種において発見されたために、野生型羽装をもつ品種との間で交配実験が行われていた。交配実験の結果、H5 ホモ型は雄では野生型羽装を、雌では *wheaten* 類似の羽装色を発現すること、H14 ホモ型は、雄では野生型羽装を、メスでは野生型羽装に類似した羽装（胸の羽毛の着色が異なる）を示すことが明らかにされていた。

第 4 章では、闘鶏用に用いられているため、羽装色に関して特に固定化が図られておらず、極めて多様な羽装色を示すオオシャモの多数 (104) 個体を用いて、本品種がもつ *MCIR* のハプロタイプの調査がなされていた。その結果、本品種は 1 品種内に 9 つのハプロタイプを有しており、この数は、1 品種がもつ *MCIR* ハプロタイプ数としては最多であることが明らかにされていた。さらに、第 2 章で明らかにされた *MCIR* の塩基置換に加え、本品種内には、世界初発見の新たな非同義塩基置換および新たなハプロタイプがそれぞれ 1 つずつ存在することが報告されていた。

第 5 章では、多くの羽装色内種を有するチャボの多数 (108) 個体を用いて、その *MCIR* のハプロタイプが明らかにされていた。チャボの羽装色は極めて変化に富むものの、*MCIR* に関しては、野生型ハプロタイプの他には、主に 2 つのハプロタイプしか存在しないことが明らかにされており、これは貴重な発見であった。また、猩々および桂羽装を示す個体がもつ *MCIR* ハプロタイプが明らかにされていたが、これもこの分野の論争に終止符を打つ貴重な知見であった。

第 6 章では本研究の取りまとめを行い、広範なニワトリ品種に渡って *MCIR* の塩基配列を決定し、それらがもつハプロタイプ（全部で 16）を明らかにしたに止まらず、本研究により *MCIR* において 2 つの新たな非同義塩基置換ならびに 4 つの新たなハプロタイプを発見し得たことにより、本研究結果がニワトリ *MCIR* に関連する遺伝学分野の発展に寄与すること、また、JAS 地鶏産業界に対しても貢献できることが結論付けられていた。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（学術）の学位を授与される資格があるものと認められる。