

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 （ 農 学 ）	氏名	大内 義光
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
<p style="text-align: center;">Studies on Thermoregulation and Growth Performance in Chicks with av-UCP mutation (av-UCP 遺伝子変異ニワトリにおける体温調節及び生産性に関する研究)</p>			
論文審査担当者			
主 査	教 授	豊 後 貴 嗣	
審査委員	教 授	小 櫃 剛 人	
審査委員	教 授	海 野 徹 也	
審査委員	准教授	黒 川 勇 三	
審査委員	准教授	スルチョードリ	ビシュワジット
〔論文審査の要旨〕			
<p>家禽は汗腺を持たないため暑熱による影響を受けやすく、暑熱ストレスによる生産性の低下が問題となっている。対策としては、耐暑性、体温調節能力の優れたニワトリの作出がある。そこで本研究では、鳥類脱共役タンパク質（av-UCP）遺伝子変異ニワトリにおける体温調節能力および生産性についての研究を行った。</p>			
<p>第1章では、ニワトリにおける暑熱ストレスによる生産性への影響、av-UCP の体温調節における役割および一塩基多型の存在について述べられていた。さらに、ニワトリにおける av-UCP 遺伝子変異と体温調節との関係性を明らかにするという本研究の背景と目的が述べられている。</p>			
<p>第2章では、暑熱環境下における体温調節行動と av-UCP 遺伝子変異との関係性について検討した。その結果、av-UCP 遺伝子変異個体においては体温調節行動である開翼姿勢の開始が遅延すること、それに起因した翼下表面温度の上昇が認められたことを示した。このことから、av-UCP 遺伝子変異は体温調節行動に影響すること、変異型個体における熱産生反応の遅延に起因することを示唆した。</p>			
<p>第3章では、寒冷環境下における生理応答と av-UCP 遺伝子変異との関係性について調査を行った。その結果、変異型個体は野生型個体より直腸温の低下が大きいことが示された。さらに、変異型個体では中枢 TRH 遺伝子発現量、末梢筋肉における av-UCP や CPT1 遺伝子発現量が低いことを示した。これらのことから、変異型個体では主に HPT 軸を介した熱産生反応が小さいこと、本遺伝子変異が外部環境温度に対する生理的適応性に大きく影響することを示唆した。</p>			
<p>第4章では、ミトコンドリアにおける酸素および NADH の消費量と av-UCP 遺伝子変異と</p>			

の関係性に加えて、生体の酸素消費量と本遺伝子変異との関係性について調査を行った。その結果、変異型個体はミトコンドリアにおける酸素の消費量および NADH 酸化量は野生型個体よりも少ないことを示した。また生体についてもその酸素消費量は変異型で少なかった。これらの結果は、av-UCP 遺伝子変異がミトコンドリアにおけるエネルギー代謝能力や熱産生能力に影響を与えることを示唆した。

第 5 章では、av-UCP 遺伝子変異がニワトリの生産性および肉質に及ぼす影響について調査を行った。その結果、av-UCP 遺伝子変異は増体に影響すること、すなわち、変異型個体の体重が野生型よりも軽い傾向にあることを明らかとした。しかし、アミノ酸濃度等の肉質には、遺伝子変異の影響は認められなかった。これらの結果は、変異型個体では体温維持のためのエネルギーがより多く消費されることで、増体成績に悪影響を及ぼすことを示唆した。

第 6 章では、得られた知見を総合考察し、av-UCP 遺伝子変異が環境温度に対する行動的適応および生理的適応に影響をもたらすことを言及した。さらに遺伝子型によるこれらの適応反応が異なることが生産性に影響を及ぼす可能性について言及した。

本論文は、ニワトリにおける av-UCP 遺伝子変異と体温調節および生産性との関連性について、行動学的および生理学的観点から調査を行い、示唆に富む新知見を数多く明らかにした。これらの知見は耐暑性、体温調節能力の高いニワトリの作出に貢献することが期待される。

以上、審査の結果、本論文は統合生命科学研究科学位論文評価基準を満たし、著者は博士（農学）の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。