

記入日 令和3年8月18日

機 関 名	畜産試験場		課題コード	H300501	計画事業年度	H30 年度 ~ R2 年度		実績事業年度	H30 年度 ~ R2 年度	
課 題 名	比内地鶏の行動特性を応用した生産方法の開発									
機関長名	長谷部 毅			担当(班)名	比内地鶏研究部					
連 絡 先	0187-72-3813			担当者名	青谷 大希					
政策コード	3	政 策 名	新時代を勝ち抜く攻めの農林水産戦略							
施策コード	2	施 策 名	複合型生産構造への転換の加速化							
指標コード	7	施策の方向性	秋田の農林水産業の発展を支える研究開発の推進							
種 別	重点(事項名) 家畜の生産性向上								基盤	
	研究	○	開発		試験		調査		その他	
	県単	○	国補		共同		受託		その他	
評 価 対 象 課 題 の 内 容										
1 研究の目的・概要 高品質で収益性の高い比内地鶏の生産方法を確立するため、比内地鶏の行動特性(気性の荒さ)を改善する育種法と、損耗及び瑕疵の発生を抑制する飼養管理法を開発することを目的とし、比内地鶏の行動特性に関与する遺伝的要因の探索、表型値あるいは遺伝子型を指標とした育種による改良効果の検証、及び飼育試験による実証を行う。										
2 課題設定時の背景(問題の所在、市場・ニーズの状況等)及び研究期間中の状況変化 (1)生産現場の状況 ①担い手の減少・高齢化 ②生産コストの上昇＝収益性の低下 ③季節・産地・生産者間における品質のばらつきがある ④他県産の地鶏や銘柄鶏の台頭によるシェアの減少 (2)課題 ①生産性の高い比内地鶏の開発 ②生産者における飼養管理技術の改善 (3)市場、ニーズの状況 平成28年、29年に主要産地において生産調整が実施されたものの、食鳥処理業者における冷凍在庫が適切に整理されたことや、生鮮品の需要は堅調であることから今後は増産が見込まれる。 県内各地の生産者団体では定期的に勉強会が行われており、新規技術の導入意欲も高い。 (4)研究期間中の状況変化 比内地鶏の出荷羽数は平成29年次以降2年連続で増加していたものの、新型コロナウイルス感染症の感染拡大による外食控え等により、令和2年次は冷凍在庫が過剰となった。官民挙げての消費拡大の取組みにより在庫の解消は進んだものの、生産現場における大幅な生産調整は長期に渡る見込みであり、損耗予防、生産性向上技術開発へのニーズは依然として高い。										
3 課題設定時の最終到達目標 ①研究の最終到達目標 行動特性を標的とした育種改良方針の策定 損耗及び瑕疵の発生を抑制する比内地鶏の飼養管理方法のマニュアル化 ②研究成果の受益対象(対象者数を含む)及び受益者への貢献度 行動特性を改善し、発育性の向上による出荷重量の増加及び瑕疵による廃棄部位の減少を実現することで比内地鶏生産者106戸(平成29年)における収益性向上に貢献できる。 生産物の品質を向上させることで、処理・加工・販売を含めた比内地鶏関連産業全体に貢献できる。										

4 全体計画及び財源（全体計画において ―― 計画 ―― 実績）							
実施内容	到達目標	H30 年度	R元 年度	R2 年度	年度	年度	達成状況
行動特性に関与する遺伝的要因の探索	関連遺伝子の特定						関連遺伝子の特定には至らなかった。
	比内地鶏種鶏群の多型調査						関連遺伝子の特定に至らなかったことから未実施
育種による性質改善の可能性の検討	表型値選抜の効果の検証						表型値選抜による発育能力及び抗ストレス性改善の可能性を明らかにした。
	関連遺伝子の効果の検証						関連遺伝子の特定に至らなかったことから未実施
飼養管理による性質改善の可能性の検討	飼養管理方法の検討・実証						夜間照明による圧死予防効果を確認した。絶食処置による産卵抑制効果を確認した。（産卵に伴うつつきの予防法）
	マニュアル作成						出荷成績改善マニュアルを一部改訂した。
							合計
計画予算額(千円)		3,532	2,294	2,294			8,120
当初予算額(千円)		3,532	2,341	2,893			8,851
財源内訳	一般財源	2,646	1,928	2,424			6,998
	国費						
	その他	886	413	469			1,853

5 研究成果の概要			
・成果の分類	■ 解析データ、指針、マニュアル等 ■ 新技術 □ 新品種 ■ ステップアップ研究における中間成果 □ 新製品 □ その他		
・最終到達目標の達成度・成果の具体的な内容			
【行動特性を標的とした育種改良方針の策定について】			
・比内地鶏の種鶏である、秋田比内地鶏のオス及びロードアイランドのメスを行動的ストレス反応性の高低で選抜し、それぞれの種鶏から作出した比内地鶏における選抜反応を調査した。 →その結果、発育能力の向上と抗ストレス性の向上効果が確認された。行動的ストレス反応性の育種による改善が可能であり、それにより生産性が向上することを示すとともに、行動的ストレス反応性関連遺伝子の存在を強く示唆するものである。			
・一方、遺伝子解析による関連遺伝子の探索においては、未だ行動反応試験のスコアと有意に関連する領域は特定できなかった。 →表型値となる行動反応試験に要する時間は、1羽につき最大10分間となるため、種鶏群の改良に適用するのは困難である。したがって、行動特性の育種改良のためには関連遺伝子を特定し、遺伝子情報を活用した選抜を可能にする必要がある。			
・（まとめ）行動特性の育種改良を実装する段階には到達しなかった。			
【損耗及び瑕疵の発生を抑制する比内地鶏の飼養管理方法のマニュアル化】			
・鶏の就寝に伴う密集による圧死リスクの低減対策として、夜間照明による密集抑制効果を検証した。 →床面の照度を10ルクス以上（20W相当）とすることで密集を予防できることを明らかにした。			
・ハウス内における止まり木の有無が比内地鶏の行動に及ぼす影響を調査した。 →止まり木の設置が社会行動による羽つつきの抑制に有効であることを明らかにした。			
・飼養管理による行動特性改善（問題行動の抑制）策として、産卵に伴う尻つつきを予防するため、絶食処置による産卵抑制効果を検証した。 →135日齢から3日間の絶食処置を施すことで出荷時における卵巣の発育を有意に抑制することに成功した。 しかしながら、官能評価試験により、絶食処置は比内地鶏モモ肉の好ましさを低下させる可能性が示された。			
・（まとめ）上記の結果を踏まえ、先行研究の成果物「比内地鶏生産における出荷成績改善マニュアル」を一部改訂した。			
・成果の波及効果 夜間の圧死予防対策を含む出荷成績向上対策について、平成30年3月に開催された秋田県比内地鶏ブランド認証推進協議会研修会で講演を行った。			

6 評価

観点													
1 最終到達目標の達成度	○ A ● B ○ C ・損耗防止及び瑕疵発生抑制について、複数の飼養方法を明らかにし、マニュアル化したことは、計画以上に新たな知見が得られたものと考えられる。 ・行動特性に關する遺伝子の特定には至らなかったものの、表現型選抜による性質改善の可能性を示すことが出来た点は評価出来る。 ・夜間照明による圧死予防効果を確認したように、飼養管理による性質改善対策を更に進めるべき。 ・「行動特性を標的とした育種改良方針」については、関連遺伝子の特定に至らなかったため、計画した調査、検証の一部は実施できなかったが、行動特性の表型値選抜による発育向上効果、抗ストレス性向上効果を実証し、関連遺伝子の存在を示唆する成果は得られており、今後の解明に期待したい。 ・「損耗及び瑕疵の発生を抑制する飼養管理方法」については、一部の生産者が経験的にやっている手法に関連する2つの手法の効果を検証し、マニュアルの改訂につなげたことから、ほぼ達成したと評価する。 ・最も正確かつ迅速な改良が期待される遺伝子育種は、関連遺伝子を特定できずに実施することが出来なかったことは残念な結果であった。ただし、目的の遺伝子を1、2年の短期間で特定する難しさも考慮し、表型値選抜により、行動的ストレス反応性が低い鶏群が高い鶏群よりも抗ストレス性が優れていたことを検証できていることを評価したい。 A. 十分達成できた C. 達成できなかった B. ほぼ達成できた ※研究課題の難易度(事前評価の技術的達成可能性得点率)を加味した達成度 事前評価の技術的達成可能性得点率 — % ☐ S ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D												
2 研究成果の効果	○ A ● B ○ C ○ D ・絶対的な食味の高さを特徴とする比内地鶏において、出荷率の向上や品質の高位平準化の実現は、生産者の収益性の向上はもとより、実需者の信頼確保に不可欠である。このため、当研究で明らかとなった飼養方法を生産現場で積極的に普及・啓蒙し、更なる品質向上につながるよう期待する。 ・出荷成績改善マニュアルの一部改訂など、生産現場の改善に直結する成果もあげていることから、今後も現場のニーズに直結した研究を進めてもらいたい。 ・比内地鶏は本県を代表する特産品であり、さらに需要の拡大が期待される品目であるが、生産者の高齢化等により年々飼養戸数が減少するなど、生産基盤を強化する必要性に迫られている。 そうした中で本研究は、飼養管理中の事故を軽減する2つの手法を生産者に示すことができたと評価する。 ・ただし、行動特性に関連する遺伝子を特定し、育種改良を行い、成果を得るには相当の時間を要すると思われるが、生産者が必要とするのは、すぐに活用可能な手法や技術である。 ・本研究で示した2つの手法のほかに、生産者がこれまでに経験的に取り入れてきた手法や工夫を検証し、その費用と効果を取りまとめ、他の生産者等に情報提供や技術普及に取り組むことも重要と考える。 ・関連遺伝子の特定に至っていないが、ストレス反応性において表型値選抜を行うことで抗ストレス性の向上効果が得られており、行動ストレス反応性関連遺伝子の存在が示唆されたことも一定の成果を上げたものと思われる。近い将来、関連遺伝子が特定されることを期待したい。 ・夜間の密集行動や尻つつき、羽つつき行動といった生産性に影響を及ぼす行動特性について、各々防止対策を検証の上、出荷成績改善マニュアルを作成し成果を上げている。さらに、生産者へ向けての研修会を開催して技術の普及を図っていることから中程度の効果が上げられていると判断した。 A. 効果大 B. 効果中 C. 効果小 D. 効果測定困難												
総合評価	○ S 当初見込みを上回る成果 ○ A 当初見込みをやや上回る成果 ● B 当初見込みどおりの成果 ○ C 当初見込みをやや下回る成果 ○ D 当初見込みを下回る成果 <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">判定基準</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>2つの評価項目がともにAの課題のうち特に優れる課題</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>2つの評価項目がともにAの課題(S評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>2つの評価項目がともにB以上の課題(S評価、A評価を除く)、もしくは2つの評価項目がAとCの課題</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>2つの評価項目がともに、もしくは、いずれかがC以下の課題(B評価、D評価を除く)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>2つの評価項目がCとDの課題</td> </tr> </tbody> </table>	判定基準		S	2つの評価項目がともにAの課題のうち特に優れる課題	A	2つの評価項目がともにAの課題(S評価を除く)	B	2つの評価項目がともにB以上の課題(S評価、A評価を除く)、もしくは2つの評価項目がAとCの課題	C	2つの評価項目がともに、もしくは、いずれかがC以下の課題(B評価、D評価を除く)	D	2つの評価項目がCとDの課題
判定基準													
S	2つの評価項目がともにAの課題のうち特に優れる課題												
A	2つの評価項目がともにAの課題(S評価を除く)												
B	2つの評価項目がともにB以上の課題(S評価、A評価を除く)、もしくは2つの評価項目がAとCの課題												
C	2つの評価項目がともに、もしくは、いずれかがC以下の課題(B評価、D評価を除く)												
D	2つの評価項目がCとDの課題												
(参考)	<table border="1"> <thead> <tr> <th>事前</th> <th>中間(R元年度)</th> <th>中間(年度)</th> <th>中間(年度)</th> <th>中間(年度)</th> <th>中間(年度)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>—</td> <td>B</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	事前	中間(R元年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	—	B				
事前	中間(R元年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)	中間(年度)								
—	B												
過去の評価結果													

比内地鶏の行動特性を応用した生産方法の開発

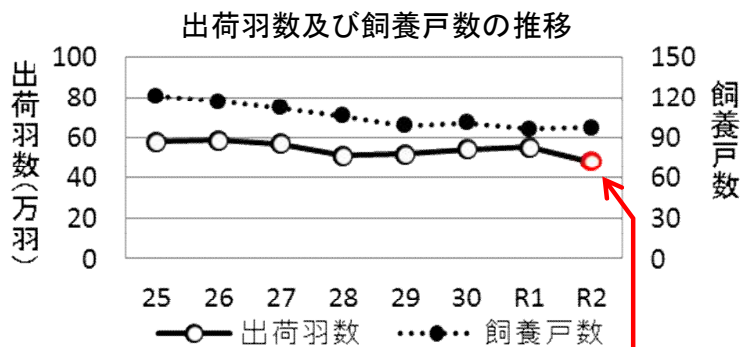
比内地鶏産業を取り巻く状況

- ◆ 担い手の減少・高齢化
- ◆ 生産コストの上昇＝収益性の低下
- ◆ 季節・産地・生産者間の品質のばらつき
- ◆ 他産地の地鶏・銘柄鶏の台頭

当場の取り組みと主要な成果

- ◆ 種鶏の改良……………世代更新に伴う選抜・新ロードの開発
- ◆ 生産コストの低減……………飼料用米の利用・飼料設計の見直し
- ◆ 新規需要の創出……………あきたシャボン生産技術の確立
- ◆ 生産技術の向上……………出荷成績改善マニュアルの作成

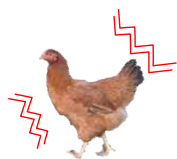
研究期間：平成30～令和2年度



コロナ禍による
生産調整

技術シーズと本研究のねらい

先行研究により比内地鶏の行動特性と発育や瑕疵(つつき被害)発生との関連を明らかにした。



気性がおだやかな比内地鶏は発育がよく、
他個体への攻撃をしないため傷がつきにくい

つつきによる傷(瑕疵)の発生→廃棄

行動特性は生産性向上を実現する上で有用な指標

本研究では
比内地鶏の行動特性を、種鶏改良や飼養管理によって改善する方法を開発する

成果の概要

① 行動特性の育種改良について

- ・ 種鶏に対する行動特性の表型値選抜による、比内地鶏の発育向上効果を実証(H30)
- ・ 同様の選抜による、比内地鶏の抗ストレス性向上効果を実証(R2)
※表型値としては行動反応試験のスコアを用いた。

② 飼養管理による性質改善について

- ・ 夜間の照明点灯による圧死リスク低減効果を実証
- ・ 止まり木の設置によるつつき抑制効果を実証
- ・ 産卵開始期のコントロールにより、尻つつきによる損耗予防法を開発

残された課題

- ・ 行動特性関連遺伝子の探索を継続
- ・ おいしさを損なわない生産性改善法の開発



比内地鶏を育てやすく！