

## 「栃木しゃも」における最適出荷日齢及び熟成方法の検討

手塚典子、豊田知紀<sup>1</sup>、黒澤良介<sup>2</sup>、沼野井憲一

<sup>1</sup>農政部農村振興課、<sup>2</sup>那須農業振興事務所

### 要約

「栃木しゃも」の最適出荷日齢を検討するため、長期間飼養試験及び解体調査を実施した。発育性は、日長時間による影響を受けており、発生時期の違いによってふ化後同一日齢であっても、生育差が生じていた。このことから、最適出荷日齢は、骨格成長終了体重を指標として行うことが望ましいと推察された。「栃木しゃも」における骨格成長終了体重は、雄で約3 kg、雌で約2 kgと推定された。また、前記体重以降の飼養期間延長は、集団における体重のバラツキが大きくなり、正肉や燻製等の製品にした際のバラツキを生じることとなることが危惧された。更に、解体後の熟成日数による物理性及び旨味成分であるグルタミン酸含有量について調査した。物理性のうち、モモ肉において飼養日数が長くなるほど剪断力価が高く、解体3日後の剪断力価はと殺当日から25～35%低下する傾向がみられた。グルタミン酸含有量は、熟成1日後から上昇が見られたことから、3日間の熟成期間をおくことにより物理性及び旨味成分の改善がみられた。使用目的及び用途に応じた出荷時期や熟成期間の調整により品質の高い「栃木しゃも」の供給ができると考える。

### 緒言

当場では、特産肉用鶏「栃木しゃも」の作出及び普及推進を行っている。現行の飼養管理法は、交配様式の決定から既に十年以上が経過している。また、この間においても軍鶏の雄利用系統や給与飼料の変更等の改良研究が行われ、従来からの出荷目安日齢について再度検討する必要性が生じてきた。

また、飼養者からは、出荷目安日齢である112日齢以降に発育性や食味の向上が見られるとの声や熟成に関する試験の要望等も寄せられ、長期間飼養条件における発育性や産肉性等を検証するとともに、熟成による肉の物理性及び旨味成分に及ぼす影響について検討を行った。

### 材料及び方法

#### 1 試験期間

##### (1) 試験

ア 3月発生鶏：平成18年3月1日～8月18日

イ 6月発生鶏：平成18年6月28日～12月15日

##### (2) 試験

ア 3月発生鶏：平成19年2月28日～7月30日

イ 6月発生鶏：平成19年6月27日～11月26日

#### 2 供試鶏種

軍鶏( ) × [プレノール × RIR]( )

#### 3 供試羽数

各試験期間：雌雄各100羽 計200羽

#### 4 給与飼料

1～28日齢 幼すう用 CP21% ME2,950 kcal/kg

29～56日齢 中すう用 CP18% ME2,800 kcal/kg

57～170日齢 大すう用 CP15% ME2,750 kcal/kg

#### 5 管理方法

飼養管理は、幼すう期を電熱バッテリーで、中すう期以降試験終了まで平飼い鶏舎において密度20羽/3.3㎡で飼養した。全期間を通じて点灯は行わず、自由採食、自由飲水とした。その他の飼養管理は、当該慣行法に従った。

#### 6 調査項目

体重、飼料摂取量、解体成績、肉質等物理性、グルタミン酸含有量

#### 7 保存熟成方法

中抜きと体で乾燥を予防し冷蔵(4℃)保存した。と殺当日、1日後、3日後に解体し、肉質等物理性及びグルタミン酸含有量を測定した。

#### 8 グルタミン酸含有量測定方法

グルタミン酸測定キットによる方法(5)により、10分の1量を600nm吸光マイクロプレートリーダーにて測定した。

### 結果及び考察

#### (1) 発育性について

体重推移(図1)は、130日齢までは3月鶏が6月鶏を上回った。3月鶏の130日齢以降の平均重量が6月鶏を下回った要因は、環境温度による影響と推察された。また、両群とも雄3kg、雌2kg以上になるとバラツキが大きくなる傾向がみられた。成長速度(図2)は、約112日齢を分岐点とし、3月鶏がそれ以前、6月鶏は以後の発育が上回る結果となった。飼料要求率

( 図 3 ) は、体重推移を反映して 3 月鶏は 112 日齢以降から高くなった。

(2) 産肉性について

と体歩留り ( 図 4 ) は、3 月鶏では雄が 130 日から 150 日齢までなだらかに推移するものの、雌では 112 日齢以降飼養日数の経過とともに低下した。6 月鶏では、3 月鶏より遅れた 150 日齢以降雌雄ともに低下した。と体重に占める臓器割合 ( 図 5 ) は、3 月鶏の雄は 112 日齢以降同水準を保つものの、雌では 112 日齢以降急激に増加していった。6 月鶏では、3 月鶏から約 20 日間の遅れた 130 日齢以降なだらかに増加した。

採卵鶏においては、日長時間の漸増・減が性成熟に関与し、以後の産卵性に影響を及ぼすことが広く知られており、雛の遺伝的産卵率を最大限に発揮させるために、点灯による日長時間調整が行われている。3) 雌で顕著に見られた臓器割合の急増は、性成熟に達する直前の卵胞組織 ( 卵巣 ) の発達に起因するものと考えられた。本試験は、自然日長下で飼養したため、このことが各発生時期別の発育差が生じた一要因と推定した。

そこで、国立天文台の宇都宮市における日の出・日の入り観測データを活用し、飼養期間における積算日長時間と期間増体重 ( 図 6 ) について検討したところ、両者間に正の相関 (  $r = 0.83$  ) が認められ、発育に日長時間が関与したことが示唆された。尾岸ら 2) は、採卵鶏のふ化季節別の日長律が性成熟に影響を与えるとともに、6 月発生鶏が初産到達日齢までにもっとも期間を要することを報告している。

肉用鶏である「栃木しゃも」においても、尾岸らの報告と同様のことが考えられ、日長時間の漸増期間である 3 月発生鶏は、骨格発育が良好なため性成熟到達日齢が早く、逆に漸減期間である 6 月発生鶏では、骨格発育が緩慢であるため性成熟到達に日数を要したと推察され、このため約 20 日間の期間差が生じたと考えられた。

雌における産卵器官の急速発達、骨格成長終了と入れ替えに進む 4) ことから、本試験における 3 月鶏及び 6 月鶏の骨格成長は、112 日、130 日齢程度で終了したのと考えられ、骨格成長終了時期における生体重は、雄で約 3 kg、雌で約 2 kg と推察された。

「栃木しゃも」飼養農家から寄せられた出荷目安日数以降の体重増加は、性成熟に伴う卵巣の発達及び日長時間漸減時の後期発育を指しているものと推測され、飼養者の声を裏付ける結果となった。

また、屠体歩留まりと臓器重量割合 ( 図 7 )

の間に負の相関 (  $r = -0.94$  ) が認められ、高い歩留まりを得るためには、性成熟前の屠鳥が効率的と考えられた。

以上のことから、栃木しゃもの発育は、ふ化季節による日長時間漸増・減の影響を受けるため、出荷を日齢で評価することは難しく、骨格成長終了時体重を指標とすることが望ましいと思われた。

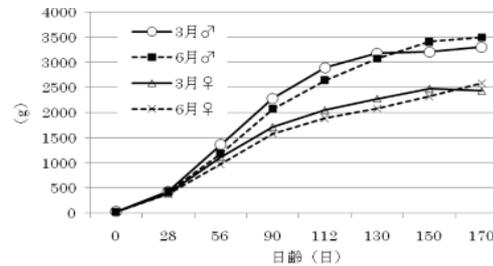


図 1 体重推移

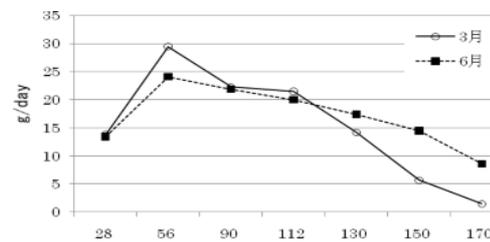


図 2 成長速度推移

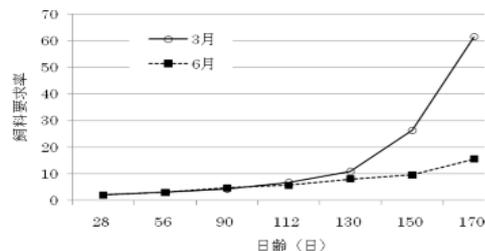


図 3 飼料要求率

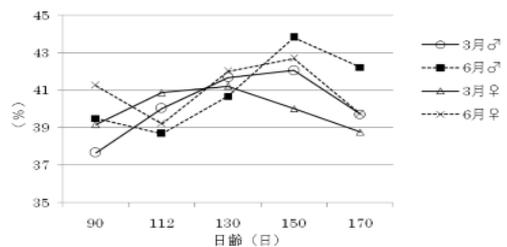


図 4 と体歩留り

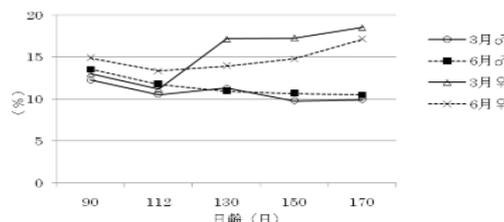


図 5 と体重に占める臓器割合

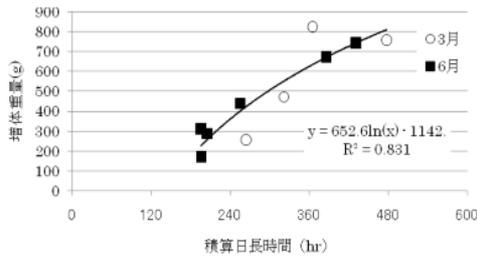


図6 積算日長時間と期間増体重の相関図

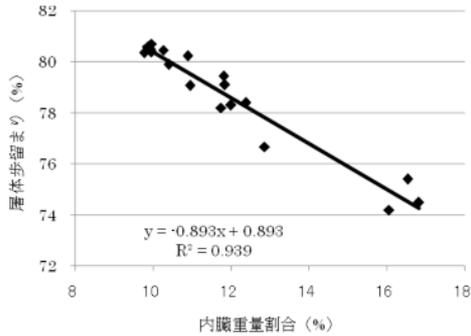


図7 屠体歩留まりと臓器重量割合の相関図

(3) 正肉物理性について

物理性のうち水分含量、加熱損失率、伸展率についてはムネ肉とモモ肉で測定し、圧搾肉汁率はムネ肉、剪断力価はモモ肉について測定した。

水分含量(図8, 9)はモモ肉がムネ肉よりも高い傾向があり、日齢が進むにつれ低下する傾向が見られたが、雌雄、熟成による差は見られなかった。

加熱損失率(図10, 11)は、水分含量と同様モモ肉はムネ肉よりも高い傾向が見られたが、日齢や雌雄、熟成による差は見られなかった。

伸展率(図12, 13)は、18~27%の範囲で熟成期間を推移した。

圧搾肉汁率(図14)は、発生月や熟成による傾向はなく、35~45%の範囲で熟成期間を推移した。

剪断力価(図15)は、130日齢まで飼養期間が長くなるほど高くなり、熟成により低下してきた。これは、死後硬直の解硬によるものと考えられた。

水分含量及び加熱損失率等ジューシーさの指標となる項目については、モモ肉がムネ肉に比べて高く一般的に認識されているとおりであったが、熟成による有意差はみとめられなかった。

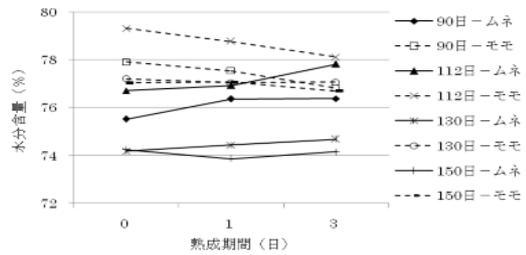


図8 水分含量(♂)

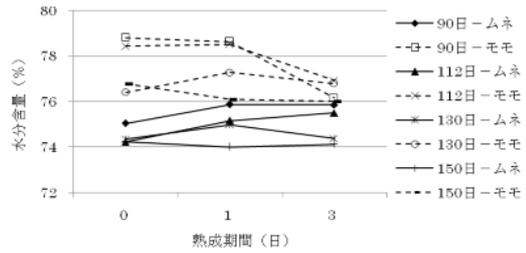


図9 水分含量(♀)

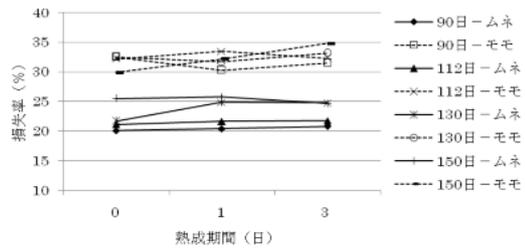


図10 加熱損失率(♂)

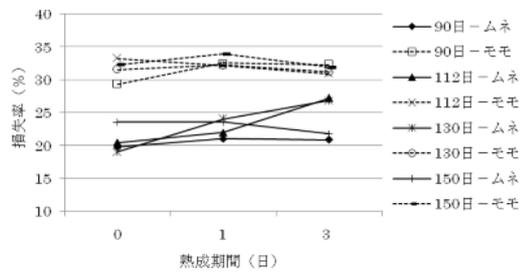


図11 加熱損失率(♀)

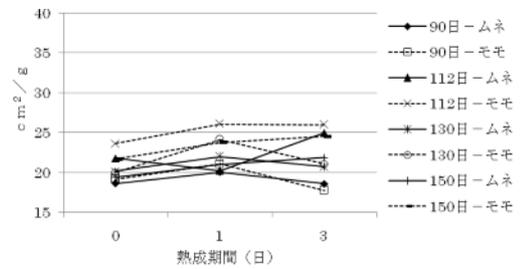


図12 伸展率(♂)

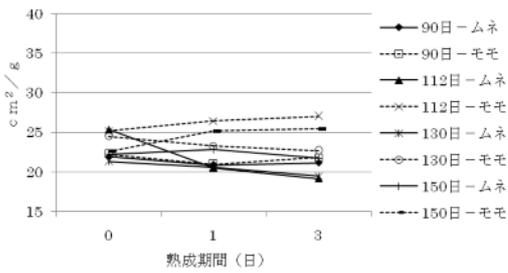


図 13 伸展率 (♀)

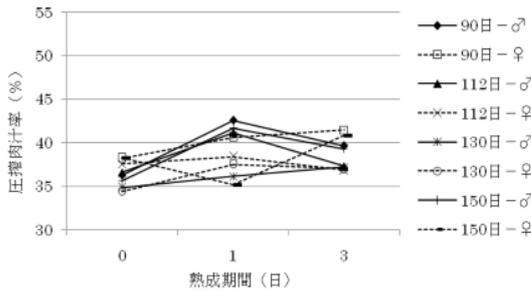


図 14 圧搾肉汁率

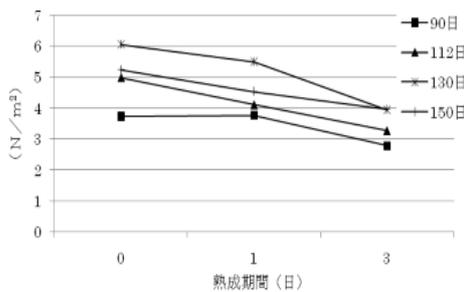


図 15 剪断力価

(4) グルタミン酸含有量について

と殺当日のグルタミン酸含有量は、130日齢まで日齢とともに上昇する傾向が見られた。熟成によるグルタミン酸含有量は、雌のムネ肉における上昇が顕著であった。(図 16)

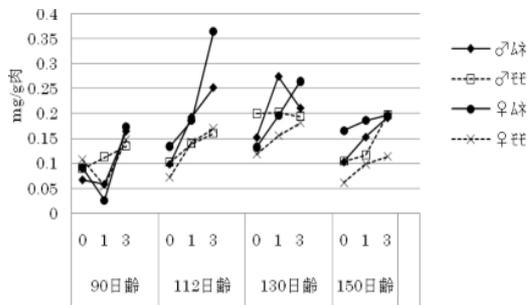


図 16 グルタミン酸含有量

(5) 経済性について

飼養効率(図 17)は、6月鶏が3月鶏を上回って推移した。発生別の1羽当たり期間摂取飼料費及び積算費を表 1 に示した。従来の飼養マニュアルで推奨した

出荷日齢 112 日における両者の積算飼料費は、6月鶏が3月鶏よりも約 15%程度安価であった。しかし、前記の発育性を加味した生体重を指標とした場合の1羽当たり積算飼料費は、3月鶏が約 510 円、6月鶏が約 570 円となり、6月鶏の経費が3月鶏を 10%程度上回る結果となった。

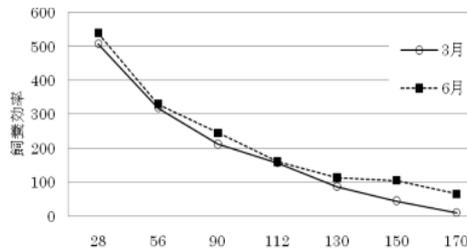


図 17 飼養効率

表-1 期間摂取飼料費及び積算値の推移

単位：円/羽 (平成 18 年度第二四半期価格)

飼養期間	0-28	29-56	57-90	91-112	113-130	131-150	151-170
3月鶏	51	141	172	146	142	124	139
6月鶏	47	112	146	132	133	133	126
3月鶏積算	51	193	364	510	652	776	915
6月鶏積算	47	159	304	436	569	702	828

まとめ

本試験は、栃木しゃもが現在の交配様式になって以降それぞれの飼養者が試行錯誤している飼養期間について、発生時期による検証を目的の一つとして実施した。また、各日齢における産肉性のほか保存熟成による物理性や旨味成分の変化を測定した。

栃木しゃもは、採卵鶏と同様日長時間に影響を受け、3月発生鶏が6月鶏よりも早く骨格成長終了体重に到達する。成長速度も112日齢を分岐点として3月鶏はそれ以前、6月鶏はそれ以降の発育が良好であった。雌においては、骨格成長終了とともに産卵器官が急速に発達するため歩留まりは低下する。発育性と産肉性からは、3月鶏が112日齢、6月鶏は130日齢で出荷することが効率的と考えられた。

また、各日齢において保存熟成した材料について物理性試験を実施したが、水分含量、加熱損失率及び伸展率には特に変化はみられなかった。モモ肉の剪断力価については、日齢とともに高くなり熟成により死後硬直の解硬がみられた。グルタミン酸含有量は熟成により上昇する傾向がみられた。

栃木しゃも飼養者は、販売先の嗜好等に対応すべく

飼養期間の延長を試行してきた。効率的な出荷日齢をベースに飼養日数の延長や熟成を加え、用途に応じた肉質の改善、安定生産を実現し、今後も普及促進を図っていくことが必要と考えられる。

#### 文 献

- 1) 野口ら. 栃木しゃもの改良 栃木県畜試研報, 第 19 号 : 1 頁-9 頁. 2003 年
- 2) 尾岸ら. ノーリンクロスの飼養管理技術試験 青森鶏試研報, 第 25 号 : 36 頁-46 頁. 1988 年
- 3) 畜産技術協会. 採卵鶏飼養管理マニュアル, 1993 年
- 4) 養賢堂 . 養鶏ハンドブック, 1988 年
- 5) 関澤ら . 鶏肉に含まれる遊離グルタミン酸の簡易測定法 福島県鶏試研報, 第 33 号 : 42 頁-45 頁 2006 年

