



The National Association of Haring
地方競馬全国協会
畜産振興事業

畜産技術協会愛知県支部

ウズラの飼養衛生管理マニュアル (第3版)



系統造成中のブラウンウズラ♂(右)と♀(左)

農業総合試験場



目 次

I	第3版発行に寄せて	1
II	ウズラについて	
1	ウズラ飼育の歴史	
(1)	ウズラの種類	2
(2)	家きん化の歴史	2
(3)	豊橋におけるウズラのあゆみ(復興期～現在)	3
2	ウズラ飼育の現状	
(1)	全国の飼育の現状	3
(2)	愛知県での飼育の現状	4
(3)	ウズラのヒナ供給システム	5
(4)	家畜保健衛生所における疾病対策への取り組み	5
(5)	農業総合試験場におけるウズラ研究の取り組み	6
(6)	日本養鶏協会と日本ウズラ協会	7
III	ウズラのふ卵管理(ふ卵機消毒～初生ヒナ発送まで)	
1	入卵前の管理	
(1)	ふ卵機(施設)の消毒	8
(2)	種鶏の選抜及び交配	8
(3)	種卵の採取	9
(4)	種卵の消毒	9
ア)	消毒液(逆性石鹼)への浸漬による消毒	9
イ)	消毒液(グルタールアルデヒド製剤及びヨード製剤)への浸漬による消毒	9
ウ)	グルタールアルデヒド製剤による直接噴霧	9
エ)	ホルマリンくん蒸による消毒	9
(5)	種卵の貯卵方法	9
(6)	ふ卵機の稼働	10
2	入卵後の管理	
(1)	ふ卵機(セッター)への種卵の搬入	10
(2)	ハッチャーへの種卵の移動	10
(3)	ヒナの発生	10
3	ヒナ発生後の管理	
(1)	雌雄鑑別	11
(2)	ヒナの発送	11
	ふ卵管理のまとめ	12
	ショートブレイク①	
	ウズラオスがモテモテになるためには?	13
IV	飼養管理	

1 育成期の管理(餌付け～30 日齢前後)	
(1) 育成方式	15
(2) 入すう準備(入すう一週間前まで)	16
ア) 清掃及び水洗い	16
イ) 消毒	16
(3) 入すう及び餌付け	16
(4) 育すう器内の温度及び湿度	17
(5) 換気	18
(6) 給餌及び給水	18
(7) 光線管理(照明時間と照度)	18
(8) 飼料	18
ア) 育成期の栄養要求量(CP、ME)	18
イ) 飼料原料	18
育成期の飼養管理のまとめ	19
2 産卵期の管理(移動～廃鶏まで)	
(1) 成鶏舎移動及び移動時の管理	20
(2) 給餌・給水・1羽あたりの給餌スペース	20
(3) 温度・換気	21
(4) 光線管理(照明時間と照度)	21
(5) 1羽あたりの飼育面積	22
(6) 飼料	22
ア) 産卵期の粗タンパク質(CP)及び代謝エネルギー(ME)水準	22
イ) 産卵期のカルシウム(Ca)水準とカルシウム粒度	22
ウ) 産卵期の飼料への飼料用米の混合割合と加工形態	22
エ) 魚粉代替原料としての植物性蛋白の利用	23
オ) 大豆粕代替原料としてのゴマ粕の利用	23
(7) その他	
ア) 制限給餌による産卵調整技術	23
イ) 不断給餌(ふすま主体飼料)による産卵調整技術	24
ウ) 不断給餌(もみ殻+ふすま主体飼料)による産卵調整技術	24
エ) 茶玉の発生を増加させないための飼養管理	24
(8) 廃鶏	25
産卵期の飼養管理のまとめ	26
ショートブレイク②	
二黄卵の可能性と付加価値!	27
V 衛生管理	
1 衛生面から見たウズラ産業の特性と変遷	28
2 疾病発生状況	29

3	主な感染症について	
(1)	大腸菌症	29
(2)	サルモネラ症	30
(3)	カビ性肺炎	30
(4)	潰瘍性腸炎（ウズラ病）	30
(5)	マレック病	30
(6)	ニューカッスル病	31
(7)	高病原性及び低病原性鳥インフルエンザ	31
4	その他の感染症等について	
(1)	頭部腫瘍及び眼瞼炎症	31
(2)	行動異常突然変異（Back drawer）	32
5	生産現場におけるワクチンプログラム	33
(1)	ニューカッスル病	33
(2)	マレック病	33
	ワクチン接種に際しての注意事項	34
6	消毒の実施	34
(1)	清掃及び水洗い	34
(2)	消毒	34
7	清浄ヒナ供給体制の確立	35
8	飼養衛生管理基準の遵守	36
	飼養衛生管理基準とチェック項目	37
VI	生産物	
1	卵	46
	ショートブレイク③	
	電子レンジでのウズラ卵の爆発に注意！！	48
2	肉	49
3	卵加工品	53
	ショートブレイク④	
	「豊橋焼き」の元祖はタイの屋台の目玉焼き！	57
	ショートブレイク⑤	
	ウズラの TKG（卵かけご飯）について	58
VII	海外のウズラ事情	
1	海外のウズラ事情	59
2	海外のウズラ肉生産状況の概要（特にブラジル中心に	61
VIII	研究成果の概要	
(1)	生産性及び外部卵質に優れるウズラ新系統の開発	63
(2)	規格卵増産のための体重選抜技術	64
(3)	ウズラ種卵の適正な保管条件	65

(4) 種卵消毒がウズラ種卵のふ化率に及ぼす影響①	66
(5) 種卵消毒がウズラ種卵のふ化率に及ぼす影響②	67
(6) 新しい育成システム（ケージ育成システム①）	68
(7) 新しい育成システム（ケージ育成システム②）	69
(8) 育成期の漸減漸増法による光線管理技術	70
(9) 産卵期の経済的な光線管理技術	71
(10) 産卵期の経済的な1羽あたりの飼育面積	72
(11) 飼料中粗蛋白質(CP)水準低減化技術①	73
(12) 飼料中粗蛋白質(CP)水準低減化技術②	74
(13) 産卵期のカルシウム水準と粒度	75
(14) 育成期及び産卵期における飼料用米(玄米)の混合割合と加工形態	76
(15) 制限給餌による産卵調整技術	78
(16) 不断給餌による産卵調整技術	79
(17) 個体別茶玉発生を経時的推移	80
(18) 魚粉代替原料としての植物性蛋白質の利用	82
(19) 大豆粕代替原料としてのゴマ粕の利用	83
(20) 低魚粉配合飼料を給与して産卵したウズラ卵の特性	84
(21) ニューカッスル病ワクチンの効果的な接種法①	85
(22) ニューカッスル病ワクチンの効果的な接種法②	86
(23) ニューカッスル病ワクチンの効果的な接種法③	87
(24) マレック病ワクチンの疾病防除効果	88
(25) サルモネラワクチンのウズラへの応用	89
IX 参考資料	
(1) 養分要求量（日本飼養標準家禽 2011 年版）	90
(2) コマーシャルウズラ（市販）の産卵成績	91
(3) 系統ウズラの産卵性能	92
(4) F1(BB×WW)と野生色コマーシャル系統 BC の産卵性能	93
(5) ウズラとニワトリの一般性能の違い	94
(6) ウズラ卵と鶏卵の栄養価	95
(7) ウズラ肉と鶏肉の栄養価	96
(8) 都道府県別飼養羽数	97
(9) 愛知県における飼養戸数及び飼養羽数	98
(10) 家畜保健衛生所業績発表集録	98
(11) 鶏病研究会報、県鶏病研究会報及び日本獣医学会報等一覧	99
(12) 農業総合試験場研究報告一覧	98
(13) その他の学会誌等	103
(14) 参考図書・文献	103
X 執筆機関及び執筆者	104

I 第3版発行に寄せて

ウズラ（ニホンウズラ）は、わが国で唯一家きん化された Made in Japan の貴重な家畜です。わが国では、豊橋を中心とした東三河地方で発展し、全国に広がりました。本県では、昭和 59 年（1984 年）の 93 戸 551 万羽をピークに減少し続け、令和 7 年（2025 年）2 月現在（100 羽未満の小規模農場のウズラを除く）21 農場で 186 万羽のウズラが飼養されています。一方、全国では 42 農場で 325 万羽が飼養されており、本県は、農場数及び飼養羽数において全国の 50% 以上を占めていることから、依然日本一の生産地となっています。

初版の「うずらの飼養衛生管理マニュアル」は、今から 17 年程前の平成 21 年 11 月に作成されました。当時は同年 2 月に豊橋市のウズラで初めて確認された「低病原性鳥インフルエンザ」からのウズラ産業の再生を目指すため、これまで農業総合試験場で得られた研究成果を体系化して、より効率的かつ衛生的な飼養衛生管理を実現させるための一助として作成しました。続いて、改訂版は、今から 6 年前の令和 2 年（2020 年）11 月に作成されました。初版作成から 10 年以上が経過し、この間農業総合試験場におけるウズラの研究成果もかなり蓄積し、改訂版に反映させることができました。

今回の第 3 版は、研究成果や統計資料の追加はもとより最大の特長は、過去 2 回のマニュアルにはなかった『生産物（卵、肉、加工品）』、『海外のウズラ事情』を追加したことです。さらに、参考資料の中にブラウンウズラ及びその F1 の産卵成績の追加し、ショートブレイクについても大幅に追加（新たにウズラではあまり流通していないウズラの二黄卵、卵かけご飯、豊橋焼き等）し、マニュアルの更なる充実を図りました。

我が国の養鶏産業は、生産者の高齢化や担い手不足、生産資材価格の高騰、家畜衛生対策の高度化など、多くの課題に直面しております。しかしながら、ウズラは我が国が世界に誇る貴重な家きんであり、その価値と可能性は今後も変わることなく受け継がれていくべきものです。本書が、生産者をはじめ、行政、指導機関、研究機関及び教育機関など、ウズラに関わるすべての皆様に広く活用され、技術の継承と発展、さらには養鶏産業の持続的な振興の一助となることを心より願っております。

令和 8 年 10 月

愛知県農業総合試験場長
伊藤 寛泰

Ⅱ ウズラについて

1 ウズラ飼育の歴史

(1) ウズラの種類

ウズラは、品種、亜種を含めて世界で約 100 種類以上が分布し、動物分類学上は、キジ科、ウズラ属、ウズラ種に分類され、新世界ウズラ 95 種、旧世界ウズラ 36 種が存在します。新世界ウズラは、強く鋭い^{くちばし} 嘴^{くちばし} を持ち、上^{じょう} 嘴^{しえん} 縁^{けづめ} が鋸状で距^{けづめ} がありませんが、旧世界ウズラは、滑らかな嘴縁と多くは距を持ちます。数多い品種の中で畜産業等として飼育もしくは利用されているのはコリンウズラ (*Colinus virginianus*)、ヨーロッパウズラ (*Coturnix coturnix*)、ニホンウズラ (*Coturnix japonica*) 等に限られています。

わが国には野生のニホンウズラが生息しており、春から初夏にかけて北海道、東北地方、さらに中国東北部及びシベリアなどで繁殖し、秋、冬に南下して、四国や九州へ移動しますが、その数は近年激減しています。野生のニホンウズラの体は家禽ウズラの約 80% の大きさで、寿命は 3～4 年と推定されています。

(2) 家きん化の歴史

現在の家きんウズラは、野生のニホンウズラを長年飼養して日本で改良したものです。ウズラの家きん化の歴史をたどると、鎌倉時代には既に家きんとして存在していたと言われています。室町から戦国時代にかけて、甲高い鳴き声が武士の士気を高める効果があるといわれて盛んに飼養されていました。江戸時代に入って、慶長から安永年間にかけて愛玩用の「啼きウズラ」が流行、野生ウズラがカゴにいて飼養されるようになりました。本格的にウズラの改良が行われたのは大正時代で、大正 6 年(1917 年)発行「実験 15 年鶉飼育法」の著者である小田厚太郎氏が「小田鳥類実験所」を東京に設立し、熱心な努力によって実用的なニホンウズラが作出されました。第二次世界大戦前は約 200 万羽のウズラが飼養されていましたが、戦中戦後の食糧難による飼料不足によって、ほとんど途絶えました。現在の産業用の家きんウズラは戦後、豊橋市の鈴木経次氏(鈴経商店)が譲り受けた数個の種卵から再出発し、その後豊橋市を始め東三河地域は一大産地として発展し現在に至っています。

昭和に入ってから養鶉産業の発展は、大きく 3 期に分けることができます。第 1 期は昭和初期から第 2 次世界大戦勃発までの養鶉の振興、飼養技術、ウズラ卵の販路開拓期で、第 2 期は戦後から昭和 35 年(1960 年)頃までの養鶉復興・発展期で、第 3 期は昭和 35 年(1960 年)以降の専門的、一部企業的養鶉へと進んだ時期です。

飼養技術の面からみると、第 1 期は母鶏(チャボ等による)ふ化で生産したウズラヒナを木製バッテリーを仕切ったもので単飼し、魚粕と穀類、緑餌を練り餌にして給与していました。第 2 期は人工ふ化になり、飼育方法も 2～3 羽の複飼へと変わり、飼料もヌカ類等が加わりました。第 3 期になると十数羽の

群飼が可能となるバタリーの改良、市販配合飼料の出現、練り餌の機械給与及びヒナの雌雄鑑別技術の開発など、今日の大羽数飼育を支える省力化技術の発展がみられました。その後、養鶏の近代化に伴い、その技術が養鶉にも取り入れられるようになり、機械化、システム化、省力化が進みました。成鶉舎での産卵用飼育箱は、木箱のほかにケージが使われるようになり、給餌・給水・集卵・除糞も自動化され、作業性の向上が図られました。飼料形態も練り餌から粉餌やクランブルになるとともに、飲水方法もニップル型給水器が普及し、夏場の飼料の腐敗や産卵低下が防止できるようになりました。

（３）豊橋におけるウズラのあゆみ（復興期～現在）

戦争により壊滅状態にあった養鶉産業の復興のきっかけは、昭和 22～23 年（1947～1948 年）にかけて、豊橋市の鈴木経次氏が東京で小鳥店を営んでいるウズラ愛好家の川島鎮之助氏から数回にわたりウズラの種卵を購入し、「鈴経商店（鈴経養鶉場）」として養鶉業を再開しました。この取り組みは、地域の養鶉産業復興の出発点となり、東三河におけるウズラ生産発展の礎を築きました。

その後、生産者の増加とともに産地形成が進み、昭和 40 年（1965 年）には、豊橋市東幸町において豊橋養鶉農業協同組合（組合員 34 名）が設立されました。組合員 34 名で発足した組合は、生産技術の向上や流通体制の整備を推進し、地域一体となった産業基盤づくりを進めました。昭和 51 年（1976 年）には豊橋市高塚町に鶉糞共同処理施設が建設され、翌 52 年（1977 年）には 5 戸・35 万羽規模の「養鶉団地」が整備されました。こうした施設整備により生産効率や衛生管理が向上し、豊橋の養鶉業は大きく発展しました。昭和 59 年（1984 年頃）には、愛知県内の飼育戸数 93 戸、飼育羽数 551 万羽を記録し、戸数・羽数ともに過去最高となりました。東三河地域は全国屈指のウズラ産地として成長し、日本のウズラ卵生産を支える重要な拠点となりました。平成 3 年（1991 年）には組合事務所を現在の地豊橋市西幸町浜池へ移転し、生産体制の充実が図られました。

しかし、平成 21 年（2009 年）には低病原性鳥インフルエンザ（H7N6）が発生し、豊橋市内 7 戸の合計約 160 万羽が殺処分される大きな被害を受けました。このことが農家数減少のきっかけとなりました。

令和 7 年（2025 年）現在、愛知県内には 21 農場で約 186 万羽のウズラが飼養されており、いずれも最盛期と比べて大きく減少しましたが、全国シェアでは農場数で約 50%、飼養羽数で 57.2%を占めています。

２ ウズラ飼育の現状

（１）全国の飼育の現状

家畜伝染病予防法第 12 条の 4 第 1 項の規定に基づく報告（※100 羽未満の小規模農場を除く）によると、令和 7 年（2025 年）時点、全国で約 325 万羽が飼養されています。飼養羽数の分布は愛知県が全国の約 57%、群馬県、千葉県、

栃木県、埼玉県を中心とした関東地方で約 21%、静岡県で約 3.5%、熊本県を中心とした九州地方で約 5%、北海道で 2.1%となっています。農場数は全国 42 農場で、うち、愛知県が約 1/2 の 21 農場、関東地方が 13 農場、静岡県が 3 農場、九州地方が 3 農場となっています。

(2) 愛知県での飼育の現状

本県のウズラは、昭和 5 年(1930 年)に約 65 万羽が飼養されていましたが、戦争中に一時激減しました。昭和 35 年(1960 年)後半から急速に飼養戸数及び飼養羽数が伸び、平成 20 年(2008 年)には、飼養戸数 35 戸、約 392 万羽が飼養されていましたが(図 1)、平成 21 年(2009 年)に豊橋市で発生した低病原性鳥インフルエンザを契機に飼養戸数及び飼養羽数が大幅に減少しました。令和 7 年(2025 年) 2 月時点(100 羽未満の小規模農場含む)での本県における農場数は 21 農場、飼養羽数は 186 万羽となっています(図 2)。主な産地は豊橋市、田原市、新城市、豊川市を中心とした東三河地域で、県内生産量の約 70%以上を占めています。生産物であるウズラ卵は、およそ 50%が水煮や燻製等の加工卵として全国に出荷され、生卵は、西日本を中心に出荷されています。さらに、近年はウズラ卵を製菓等様々な加工食品への利用が試みられています。ウズラ肉は、これまで約 1 年間の産卵を終えた雌や 60~70 日間肥育した雄が肉用として一部京都伏見等へ出荷されていましたが、近年は、肉用専門の肥育農家も出現していますが、肉の需要は依然少ないです。

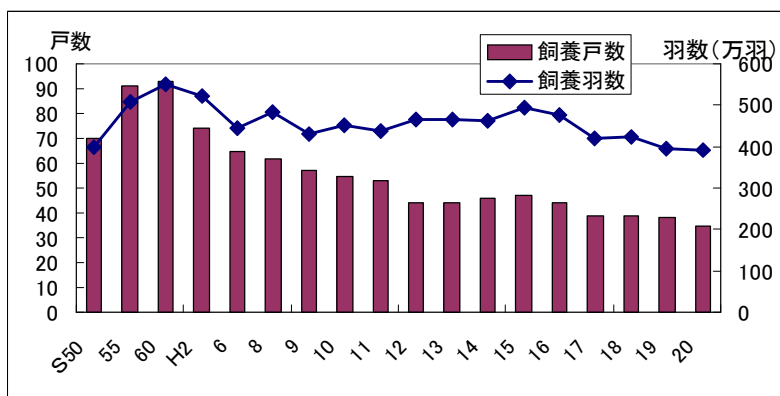


図 1 愛知県内の養鶏の推移 (昭和 50 年～平成 20 年)

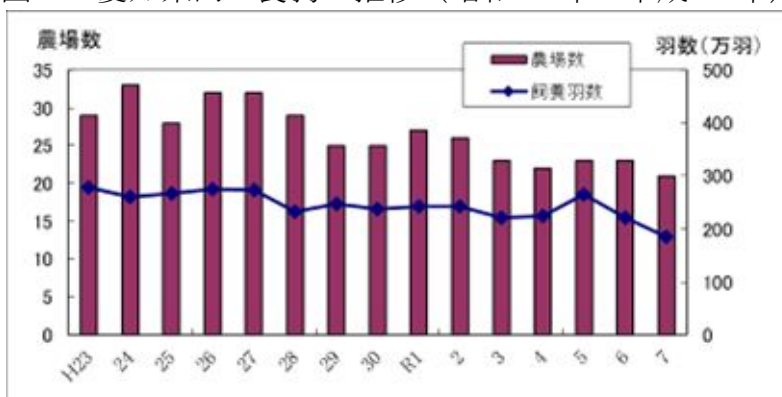


図 2 愛知県内の養鶏の推移 (平成 23 年～令和 7 年)

(3) ウズラのヒナ供給システム

ウズラのヒナ供給システムは、ニワトリの場合と大きく異なります。ニワトリのヒナ生産では、原種・種鶏農場で種鶏の育種改良と種卵生産、ふ化場でコマーシャルヒナの販売、生産農家で鶏卵・鶏肉の生産という一連の工程が完全に分業化されています。これに対して、ウズラではヒナ生産に係る工程が分業化されておらず、大部分の生産農家は①の自己完結型に一体化しています。県内ではこれまで以下の①～④の形態に大別されていました。

① 自己完結型

自家生産した種卵を農場内でふ化する形態です。食用卵の生産が主流ですが、自農場で利用する種卵生産とヒナのふ化も行います。飼養羽数は大規模で、企業的な経営が行われている場合が多く、自己の農場だけでなくグループ内農家へヒナの供給を行う場合もあります。

② ふ化共同型

自家生産した種卵を共同のふ化場でふ化する形態です。食用卵を生産しながら種卵も生産して、養鶏組合などグループ内の共同ふ化施設でヒナをふ化します。

③ ふ化委託型

自家生産した種卵をふ化業者等に委託する形態です。食用卵を生産しながら種卵を生産または購入し、ふ化業者へ委託します。

④ ヒナ購入型

他の農場の種卵で生産されたヒナを購入し、食用卵の生産のみを行う形態です。ふ化施設を持たない家族経営的な比較的小規模農家では、ふ化業者が生産したり他農場から購入したりした種卵で生産されたヒナを購入します。

(4) 家畜保健衛生所における疾病対策への取り組み

本県はウズラ産業発祥の地であり、国内最大の産地であることから、家畜保健衛生所と農業総合試験場が中心となり、ウズラ農家・養鶏組合・民間研究所獣医師・国機関など多くの関係者と協力しながら、各種疾病の発生予防とまん延防止に努めてきました。

昭和40年、豊橋家畜保健衛生所の「うずらの疾病調査に関する研究（第1報）」では、野外におけるひな白痢やマイコプラズマ病の調査報告が行われています。また当時、豊橋市において発生した採卵鶏のニューカッスル病により、ウズラにおいてもワクチンを利用した防疫体制の重要性が再認識され、昭和42年に「ND生ワクチンB1株における野外試験」が第2報として報告されています。

昭和46年、「家畜伝染病予防法」の第2条が改正され、ウズラが対象家畜とされました。

昭和48年、豊橋・宝飯・渥美の3か所の家畜保健衛生所が統合され、東三河家畜保健衛生所となり、さらに病性鑑定室の設置により体制が一層充実し

ました。ニューカッスル病やマレック病のワクチン接種方法、ウズラ病と呼ばれていた潰瘍性腸炎の対策などに加え、サルモネラ症や大腸菌症対策についても大きな成果を残しました。

昭和 54 年、地域特殊疾病衛生対策事業により、ニューカッスル病ワクチネーションやふ卵衛生対策などにも取り組み、昭和 59 年には、コクシジウム感染の実態について調査・報告しました。

平成元年から 3 年間行った現地調査に基づき、ウズラ産業や育すうに関する各種問題点を提起し、講習会を開催するなど農家の啓発にも努めました。

平成 7 年から平成 20 年ごろまでは、頭部腫脹を主症状とした疾病への取り組みやポックスウイルス感染症、パスツレラ感染症、トリコモナス感染症などの調査成績を発表しました。

平成 21 年以降は、平成 21 年 2 月に発生した低病原性鳥インフルエンザの影響により、鳥インフルエンザに係る防疫対策や飼養衛生管理基準に関連する調査及び報告が多く行われました。

(5) 農業総合試験場におけるウズラ研究の取り組み

農業総合試験場畜産研究部養鶏研究室(旧養鶏研究所)では、昭和 52 年からニューカッスル病のワクチン接種法の研究を開始しました。その後、昭和 56 年からマレック病、昭和 58 年から潰瘍性腸炎(ウズラ病)、昭和 63 年からコクシジウム症、平成 2 年からはサルモネラ症清浄化対策についての疾病予防対策や食の安全・安心に関連した研究を行っています。

平成 4 年からはウズラ飼養試験舎の整備を行い、飼養管理に関する研究に着手し、ウズラの成長や産卵に及ぼす照明時間、照度等の光線管理法、飼料中タンパク質含量低減化技術及び産卵期の適正なカルシウム水準と粒度について明らかにしました。

また、平成に入った頃より養鶏農家ではウズラの近交退化に伴う生産能力の低下が危惧されたことから、公的機関でウズラの育種改良に取り組み、優良ヒナを安定的に供給できる体制を早急に整備してほしいと強く要望されるようになりました。この要望に対応するため、県ではウズラ育種施設の整備を行い、産卵性、強健性等を改良目標とした卵用ウズラの基礎系統の造成を平成 9 年から開始しました。さらに、平成 16 年からは、羽色により雌雄鑑別ができる系統(ブラウン系統(BB)及び野生色系統(WW))の造成を開始しました。

平成 21 年 2 月豊橋市のウズラで発生した低病原性鳥インフルエンザにより、ウズラの試験研究を大幅に変更しました。平成 21 年から平成 25 年ごろまでは鳥インフルエンザ対策の一環として清浄ヒナ生産のための種卵消毒や移動制限に伴う滞留卵対策として、制限給餌による産卵調整技術について検討しました。平成 26 年からは、経営の安定を図る観点から、飼料費低減化対策(飼料用米の利用や魚粉代替原料の検討等)に関する研究を中心に進めてきました。また、長年にわたる系統造成を経て平成 27 年にブラウン系統(BB)及び野生色系統(WW)の 2 種類の新系統のウズラを開発しました。両新系統につい

ては、平成 28 年度から 3 年間にわたって種卵の形で生産農家へ有償譲渡しました。

令和に入り、①飼料費低減化技術に向けた研究、②ウズラ卵及び加工品の特性解明に向けた研究及び③人工授精技術等の繁殖技術やブラウンウズラの育種改良に向けた研究をウズラ研究の 3 本柱として推進しています。具体的に、①の飼料費低減化技術では、魚粉の代替原料として的大豆粕等植物性タンパク質の利用、大豆粕の代替原料としてのゴマ粕の利用について検討しました。最近では、酵素類を用いた飼料費の低減化に向けた研究も行っています。②のウズラ卵及び加工品の特性解明では、低魚粉飼料を給餌して生産されたウズラ卵の栄養成分を鶏卵と比較検討しています。③の繁殖技術ではウズラの人工授精技術の確立に向けた基礎試験を行っています。さらに、令和 7 年度より、ブラウンウズラのオスの繁殖性能に特化した系統造成に着手しています。

(6) 日本養鶉協会と日本ウズラ協会

日本養鶉協会は、全国の主要なウズラ生産者を中心として 1997 年 3 月 1 日に設立された団体であります。2023 年 8 月 22 日に一般社団法人となり、2026 年 7 月現在の会員数は 29 名で、生産者 10 名、関連企業等 14 名、その他 5 名によって構成されています。現在は、本木裕一朗氏（埼玉県）が会長、三浦忠雄氏（北海道）が副会長、森田通夫氏（愛知県）が事務局を務めており、日本の養鶉産業の振興と業界関係者の連携強化を目的として活動しています。

日本ウズラ協会は 2006 年 9 月 27 日に設立され、ウズラに関する学術的な支援を目的とする団体です。会員数は約 30 名で、高橋慎司氏（元国立環境研究所）が会長、佐藤勝紀氏（元岡山大学）が副会長、宮本武憲氏（牛久市）が事務局を務めています。同協会は研究者や専門家を中心に構成されており、ウズラに関する研究活動や学術的な情報交流、知見の普及に取り組んでいます。

両協会はそれぞれ、生産者を中心とした産業団体と研究者を中心とした学術団体という異なる立場から活動していますが、相互に連携しながら日本におけるウズラ産業およびウズラ研究の発展に貢献しています。

III ウズラのふ卵管理（ふ卵器消毒～初生ヒナ発送まで）

1 入卵前の管理

（１）ふ卵機（施設）の消毒

健康で清浄なヒナを生産するため、ウズラ種卵をふ卵機（施設）へ搬入する前及びヒナ発生後は必ずふ卵器の消毒を行います。

始めにふ卵機内をよく清掃し、その後水洗いを行います。汚れの程度が高い床面などはデッキ・ブラシなどを使って擦り洗いすると効果的です。その後、ふ卵機内をよく乾燥させた後消毒を行います。

消毒には市販の消毒薬を用法用量を遵守して使用してください。古くから用いられているホルマリンガスくん蒸は消毒効果が高く確実に効果が得られますが、近年人体に及ぼす悪影響が問題となり取扱が厳しく規制されています。使用の際は労働安全衛生法の規定を遵守の上ご使用ください。

なお、ふ卵器の消毒は種卵搬入予定日の１週間前までに完了します。

（２）種鶏の選抜及び交配

ウズラは 40～50 日齢で性成熟を迎え、雌は産卵を開始し、雄は総排泄腔上部が赤く隆起します。雌は、性成熟後 80 日齢位になると産卵率が安定し卵も規格卵が増加します。やがて約 245 日齢（35 週齢）以降の産卵後期から、産卵率が低下し卵重が大きくなるとともに、種卵の受精率やふ化率が低下します。雄は 112 日齢付近（16 週齢）で繁殖能力がピークを迎え、その後能力は低下しますが 182 日齢付近（26 週齢）から 252 日齢付近（36 週齢）の期間では、ほぼ横ばいに推移することが分かっています。385 日齢付近（55 週齢）ではクロアカ腺が収縮し著しく繁殖能力が低下する個体が発生します。よって、交配に用いるウズラの日齢は、雌は 80 日齢から 245 日齢まで、雄は 112 日齢から 350 日齢付近までが適しています。

交配に用いる種鶏は、繁殖能力が高く、次世代に適した能力を持ったものを選んで用います。雌では産卵能力（産卵率、卵重等）が高いもの、活力があり損耗の少ないものが適しています。研究成果から、食卵における適正卵重の生産割合を高めるためには、平均体重に近い雌種鶏の選抜が有効であると明らかになっているため、種鶏の体格が平均に揃うよう選ぶことも大切です（研究成果の概要の 2 を参照）。雄では総排泄腔上部の隆起が赤いもの、顔のまわりの羽の色が濃いもの、活力があり損耗の少ないものを選びます。また、雌雄の組合せは親同士の血縁が遠い組合せや異なる系統の組合せになるようにし、近交退化による生産性の低下を防ぎます。

雌雄の割合は雌 5 羽に対して雄 1 羽を目安とされています。ウズラは成鶏雄においても群れる性質があるため、雄を複数羽入れても激しい闘争に発展しない場合も多いです。受精率を高くするため 1 群に複数の雄を入れケージに収容します。交尾行動が行える十分な面積を確保します。

(3) 種卵の採取

つがいの状態にすると翌々日から受精卵が産卵され始めますが、品質が安定せず柔卵や茶玉が増加します。雌雄の相性、またケージ間の雌の移動を伴った場合には環境変化によるストレスにより無精卵が出ます。また、雌は一時的に産卵率が低くなり卵が小さくなる可能性もありますが、その後5日から1週間程度で産卵率が回復し、受精率も高くなります。このことから、種卵採取開始はケージ間で雌ウズラの移動が伴う場合は移動の1週間後から、移動を行わない場合は翌々日から種卵の採取を始めると良いでしょう。

種卵は毎日集卵します。特に夏季の昼間は舎内の気温が高くなるため、胚の発育が進んでしまわないよう、なるべく頻繁に集卵します。

集卵に際し汚卵、破卵、白玉、茶玉、卵形が悪いもの等を除きます。また、おおむね9.5から11.5gの卵をふ卵に用いると良いでしょう。

なお、交配終了後1週間は有精卵の可能性が高いため食用卵にしないようにします。

(4) 種卵の消毒

ウズラ種卵の卵殻表面に付着している病原体等をなくし孵卵器が菌の温床となるのを防ぐため、また清浄なヒナを生産するため、貯卵室またはふ卵機へ搬入する前に種卵の消毒を行います。

下記に代表的な4種類の種卵消毒方法を示しました。ふ化場や生産農家の実状に合わせて消毒方法を選択します（研究成果の概要の4・5（P.40～41）参照）。

ア) 消毒液（逆性石鹼）への浸漬による消毒

規定濃度に希釈した逆性石鹼水溶液を43℃に温めておき、その中へウズラ種卵を3分間浸漬し、その後乾燥させる方法です。

イ) 消毒液（グルタールアルデヒド製剤及びヨード剤）への浸漬による消毒

規定濃度に希釈したグルタールアルデヒド水溶液又はヨード剤水溶液（室温）中へウズラ種卵を1分間浸漬し、その後乾燥させる方法です。

ウ) グルタールアルデヒド製剤による直接噴霧

ホルマリンに代わる消毒薬として、近年利用されています。

エ) ホルマリンくん蒸による消毒

人体に及ぼす悪影響の観点から取扱が厳しく規制されています。使用に際しては労働安全衛生法の規定を遵守の上ご使用ください。

(5) 種卵の貯卵方法

集卵した種卵をすぐにふ卵機に搬入しない場合は、貯卵施設で保管します。種卵の温度が24℃以下の場合、胚は再度加温するまで休眠状態に移行します。特に、夏季の高温により発育が進まないよう、または、冬季の低温により胚が死んでしまわないように、集卵後すぐに温度が一定に管理された清潔な貯卵施設に保管し、舎内に長時間置かないようにします。

一般的に貯卵施設内の温度は 10～15℃、湿度は 80～90%の範囲内、貯卵期間は 1 週間以下にすることが多く、このときのふ化率は 70～80%です。これまでの研究成果から、貯卵温度を 12.5℃とした場合、16 日間貯卵しても 50%以上のふ化率が確認されています。さらに、パッキング法を用いることで更なる貯卵期間の延長が期待できます。貯卵時の種卵の置き方は、一般的に鈍端部を上にする場合が多いですが、鋭端部や赤道部を上にして貯卵してもふ化率への影響はありません（研究成果の概要の 3）。

（6）ふ卵機の稼動

種卵をふ卵機へ搬入する 1 日前までにはふ卵機を稼動させ、ふ卵器内が目標とする温度及び湿度で安定するよう調整します。ふ卵機（セッター）の目標環境は温度 37.8℃、湿度 60%です。ふ化機（ハッチャー）の目標環境は温度 37.3℃、湿度 70%です。

2 入卵後の管理

ふ卵器にはセッター部とハッチャー部が一体となったコンビネーションタイプと両部が分離独立したセパレートタイプがあります。ウズラのふ卵期間は 17 日です。

（1）ふ卵機（セッター）への種卵の搬入

ふ卵機の卵座へ破卵を除いた種卵をセット（鈍端部（気室面）を上にしてセットすることが望ましい）し、セッター内へ搬入します。

また、胚の発育には酸素が必要なため、ふ卵機の入気孔と排気孔の開閉調整にも留意します。発育中の胚が卵殻に癒着して死亡するのを防止するため、定期的に転卵を行う必要があります。転卵は、1 時間に 1 回の割合で行います。なお、ふ卵機の温度、湿度及び転卵などが正常に維持されているか毎日定期的にチェックします。

（2）ハッチャーへの種卵の移動

ふ卵を開始してから 14 日目にふ卵機からふ化機械へ種卵の移し換えを行います。ふ卵機はふ化器に比べて温度を 0.5℃程度低くし湿度は 10%程度高く調整します。移動時は種卵の温度が下がらないよう、扉の開閉は速やかに行うようにします。ウズラ卵はニワトリ卵より小さく、温度が下がりやすいので注意が必要です。

なお、ウズラでは卵殻に模様があるため、通常、鶏卵で行われている検卵（未受精卵や中止卵を事前に取り除く作業）はできません。

（3）ヒナの発生

ふ卵開始後 17 日目に大部分のひなが発生しますが、ふ化日数に幅があるため、ひなのふ卵機からの取り出しは 1 回から 3 回程度行っても良いでしょう。ふ化初期は雌ヒナが多く、時間が経過するほど雄ヒナが増えることが報告されています。

3 ヒナ発生後の管理

(1) 雌雄鑑別

ふ化直後のヒナは生殖突起がよく整っており鑑別がしやすいですが、一方体内の卵黄消化も早く、早期の餌付けが必要なことから、鑑別はふ化後できる限り早く行うことが望ましいでしょう。また、ヒナは温度変化に大変敏感であるため、あらかじめ鑑別室内の温度を 30℃前後に温めておいてください。

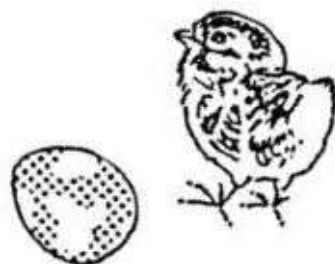
なお、ブラウン羽装の雄と野生色羽装の雌から得られたヒナは、羽色による雌雄鑑別が可能です（研究成果の概要の 1）。

(2) ヒナの発送

雌雄鑑別を完了した初生ヒナは、なるべく早く輸送箱に入れて目的地へ発送します。輸送中の事故死を防止するため輸送中の保温、換気に十分な注意が必要です。また、輸送中に輸送箱内で床材を介した病原体への感染を防止するため輸送箱は新しい物を使ってください。

ふ卵管理のまとめ

- ★ 清浄なヒナを生産するため、ふ卵機（施設）及び種卵の消毒をその都度必ず実施してください。
- ★ 種鶏は雌雄ともに 10 週齢から 35 週齢ぐらいで、産卵能力が高く体格が揃ったウズラを使用し、交配時の雌雄の割合は、雌 5 羽に対して雄 1 羽を目安に收容します。
- ★ 種卵は、交配後 1 週間程度の馴致期間を置いてから採取してください。
- ★ 種卵の貯卵は、温度 10～15℃前後、湿度 80～90%の範囲内が適しています。これまでの研究成果から温度は 12.5℃が良いです。
- ★ ふ卵機稼動中はふ卵機内の温度、湿度、転卵などが適正に維持されているか、毎日定期的にチェックします。
- ★ ヒナ発生後は、できる限り速やかに雌雄鑑別を行いましょう。
- ★ 鑑別後のヒナは、保温・保湿・換気と目的地への迅速な発送・到着を心がけ、輸送箱はその都度新しい物を使用してください。





ウズラのオスがモテモテになるためには？

生産現場においてウズラの種卵は、自然交配によってオスとメスを交尾させて採取するのが一般的です。自然交配ではオスとメスを同じケージで飼養するため、ウズラ同士の相性が重要になります。相性によって、一方のケージでは仲良く過ごしていても、もう一方のケージでは絶えず喧嘩をしているといった現象が起こることもしばしばあります。

繁殖相手を選ぶ際、ウズラの世界ではメスがオスを選ぶ傾向があります。メスはより優れた子孫を残すために、繁殖能力の高いオスを見極めているのです。では、オスはどのような特徴を備えていればメスに選ばれやすくなるのでしょうか？本稿では、オスの外観に注目します。

ウズラのオスの総排泄腔背部、いわゆるおしり側には、暗赤色でコブのように隆起している部分があり、押すと泡が出てきます。このコブは鳥類の中でもウズラに特有のものです。七面鳥は交尾のときにオスの交尾器から泡が排出されることがあるようですが、ウズラの泡とは由来が異なっています。

このコブは精巢ではありませんが、オスの性成熟の目安となります。ふ化後30日ごろから総排泄腔背部が赤く膨らみ始め、50日程度で完全な大きさになります。コブを組織学的に調べてみると、発達した筋肉が輪状に重なっていることが分かりました。暗赤色に見えるのは薄い皮膚を通して筋肉色が見えているからです。

輪状の筋肉の中には排泄腔腺という分泌腺が存在し、ここから白い泡の元となる液が出ているのです。性成熟に達したオスは精巢ホルモン（テストステロン）を放出し、これによって背部の筋肉と排泄腔腺が発達します。排泄腔腺から分泌された液は筋肉の強い収縮により押し出され、糞あるいは精液とともに泡として体外へ排出されます。

赤いコブの隆起が大きく、泡の密度が濃いオスほどテストステロン分泌が活発です。そのため、このようなオスは受精率が高く、種卵生産能力に優れた繁殖能力の高いオスと考えられます。

また近年、メスはコブだけでなく、オスの頬の羽色の濃度を繁殖相手の選択基準としている可能性が示されています。

ある実験においてメスがオスを自由に選べる状況を作ると、メスは頬の羽色が濃いオスを選択する傾向を示しました。オスをさらに詳しく調べると、頬の羽色が濃いオスはおしりのコブも大きく、テストステロンの分泌量も多いことが分かりました。

ウズラのメスは、優秀な子孫を次世代に残すために繁殖能力の高いオスを選択します。オスがメスに選ばれやすくなる外観の条件として、おしりにあるコブが

赤くて大きいことに加え、頬の羽色が濃いことも重要な条件なのかもしれません。

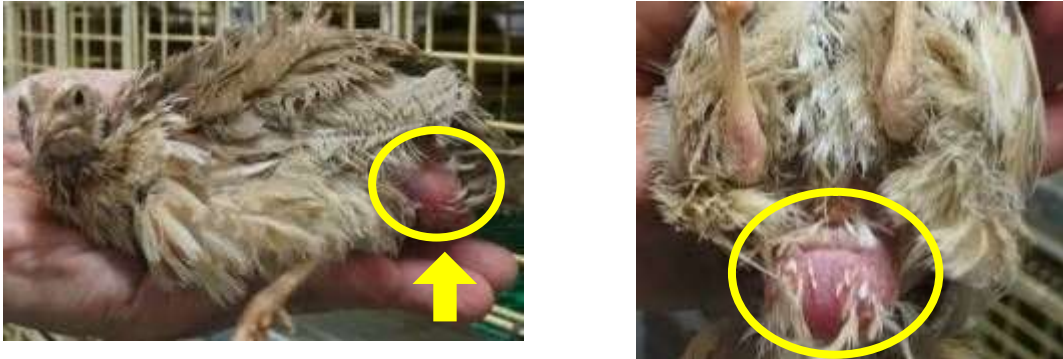


写真1 ウズラオスの総排泄腔部に認められる赤いコブ

<引用文献>

- Tomohiro Sasanami et al. A unique mechanism of successful fertilization in a domestic bird. Scientific Reports, 5. 7700 (2015)
- 田村達堂、藤井俊策. ウズラの排泄腔腺 (Cloacal Gland) の形態学的研究- I 肉眼的、組織学的観察. 日本家禽学雑誌. 187-193 (1967)
- Gen Hiyama et al. Female Japanese quail visually differentiate testosterone-dependent male attractiveness for mating preferences. Scientific Reports, 8. 10012 (2018)

IV 飼養管理

1 育成期の管理（餌付け～30 日齢前後）

（1）育成方式

育成方法を表 1 に示しました。ウズラは、ふ化してから 10 日間程度は、育すう舎（室）及び育すう機内で飼養します。育すう舎は、保温、保湿、換気が容易にできる断熱構造のもので、さらに強制換気ができる換気扇を備えると良いでしょう。育すう機は、立体式のアルミ製またはステンレス製のバッテリー育すう機（写真 2）または木箱（いずれも間口 90cm×奥行き 60cm×高さ 12cm）で、収容羽数は 100～200 羽です。1 回の導入規模に合わせて必要な個数の育すう器を準備します。

育すう機の給温には、ランプあるいは電熱球などを利用します。その他にもボイラーと温水循環ポンプを利用して育すう舎（室）内全体を暖める形式もあります。

また、11 日齢頃から 30 日齢頃までは、写真 3 に示した木箱（間口 60cm×奥行き 30cm×高さ 10cm）へ移動して飼養します。

表 1 育成方法（慣行法）

	0～10 日齢頃	11～30 日齢頃	31 日齢頃以降
飼育形態	バッテリー、木箱	木箱	ケージ、木箱
大きさ	90×60×12cm	60×30×10cm	60×40×12cm
飼育面積	30cm ² /羽	50cm ² /羽	80cm ² /羽
給水方式	丸型飲水器	ウォーターカップ	ニップルドリンカー



写真 2 バッテリー育雛器



写真 3 木箱（中大すう用）

上記育成方式の他、新しい育成方式としてケージ育成システム（研究成果の概要の 6 を参照）があります。これは専用の育成ケージ（間口 25cm×奥行き 54cm×高さ 15cm）で、初生から大すうまでを小群で一貫育成する方式です。慣行の育成方法に比べて中すう期の移動がなく作業の大幅な省力化が図られます。

小群で育成するため、闘争や圧死などの事故が少なく育成率が高いことが最大の特徴ですが、ケージ数が大幅に増えるといった課題も残されています。ケージ育成システムをより低コストで普及性の高いものにするため、育成ケージのサイズを既存の中大すう用木箱と同程度のサイズ（間口 60cm×奥行き 35cm×高さ 12cm）に変更した改良タイプ（研究成果の概要の 7 を参照）が開発されています。

これを用いて初生から大すうまで一貫飼育した場合、ケージ育成システム（改良前）と同じように高い育成率を得られます。

（２）入すう準備（入すう一週間前まで）

育すう舎及び育すう機の清掃、水洗い、消毒等の入すう準備は、良いウズラを育成するための第一歩です。入すう準備は、余裕を持って入すう予定日の一週間前までに終了するように準備を進めます。

ヒナが到着する少なくとも 24 時間前までには、育すう器内の温度・湿度の調整及び飲水などの準備を完了します。

ア）清掃及び水洗い

入すうに備えて育すう舎内の取り外せる育すう器具類は全て舎外に出し、育すう舎や育すう器具類に付着しているホコリや糞をホウキや糞かきなどを用いて清掃します。その後、高圧洗浄器などを用いて、十分な水量で育すう舎内を入念に水洗いします。水洗いは 2 回以上行った方がその後の消毒効果が高まります。

イ）消毒

消毒は、市販の消毒薬を用いて育すう舎内及び育すう器具類を全面的に噴霧し、よく乾燥させます。特に育すう器具類は、消毒後、日光によく当てるなどして乾燥させます。消毒薬の使用に際しては、消毒対象物に合った消毒薬を選択します（表 4（P. 35）を参照）。また、使用説明書をよく読み、規定濃度で使用するなど説明書の記載内容を遵守して下さい。

（３）入すう及び餌付け

ヒナが到着したら直ちに入すうします。ふ化後 30 時間以内が目安です。特に冬季は、到着までの間に低温等の温度感作の影響を受ける恐れが大きいため、入すうは素早くかつ丁寧に行ってください。ヒナを育すう器内へ入れるときは、面倒でも 1 羽ずつ給水器の水に嘴をつけ水を含ませることが大切です。給水器内の水は、入すう前日から給水器内に満たしておき、育すう舎内で暖めておいたものを与えます。入すう終了後は、しばらく育すう舎内を薄暗くする等ヒナを休ませるようにします。

(4) 育すう機内の温度及び湿度

ウズラヒナは、一般にニワトリヒナに比べ体が小さく冷えやすいため高い温度が必要です。そのため育すう機内の温度をウズラの適温域に調整することが大変重要です。特に、餌付けから4日齢までは38℃前後の高い温度が必要です。

その後1週齢までは36℃、2週齢までは32℃、3週齢までは28℃、4週齢以降は25℃が最適温度です（表2）。常に温度計及びヒナの状態（育すう機内の分布状態）に応じて、育すう器内の温度を調整します。

図3に育すう機内の温度とヒナの状態を示しました。育すう機内の温度が低いと、ヒナは温まるために温源を中心に密集するため圧死するヒナが増えます。逆に高温の場合は、温源から離れて分布し、口を開けてあえぎます。最適温度下では温源を中心に同心円上に分布し、体を伸ばして寝るヒナが増えます。

高温環境下では体内の水分が蒸発により減少し、総排泄腔に乾いた糞が付着し糞詰まりで死亡するヒナが発生するため高温多湿の環境に保つ配慮も大切になります。特に初生から4～5日齢までは、80%前後の高めの湿度に保つことが必要です。そのため、育すう舎内に加湿器を設置したり、温源部近くに水盤を置いたり、あるいは、床面に南京袋などの吸湿性のあるものを敷き、その上に水を散布することも有効な方法です。

表2 育成期のウズラヒナの温度管理

日 齢	0～4	5～7	8～14	15～27	28～
最適温度(℃)	38	36	32	28	25

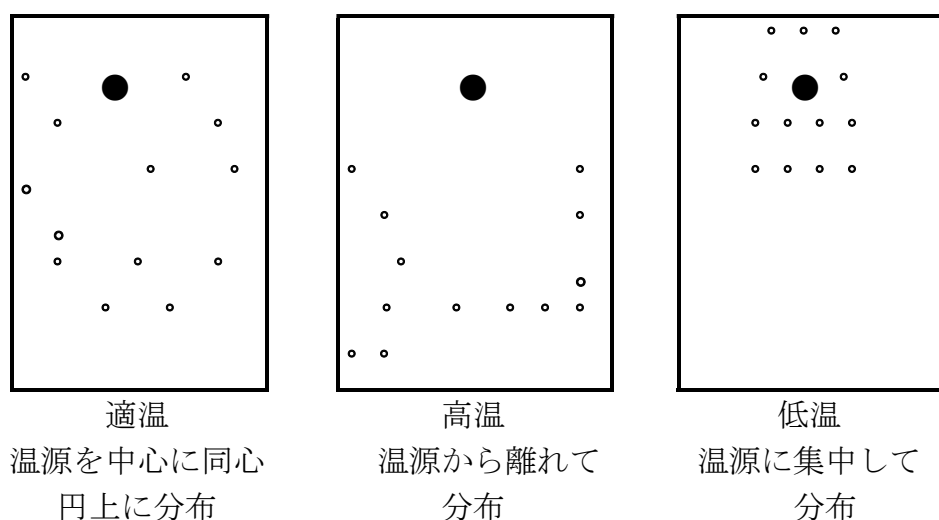


図3 育すう器内の温度と雛の分布

(5) 換気

育すう期はニワトリと同様、換気よりも温度や湿度を重視する時期です。しか

し、育すう機内の保温を重視するあまり、育すう室内を密閉して換気がおろそかになり、結果的にヒナが死亡したり発育障害を起こしたりする危険性もあります。

ヒナの状態を見ながら適当な範囲内で換気口の開放度合いを調節するようにします。冬季などの寒冷期の入すうでは、特に保温重視に陥りやすいので注意が必要です。

（６）給餌及び給水

育成期は不断給餌とします。給餌は温度と共に丈夫なウズラを育てるためとても大切なことです。特に、10 日齢までの幼すう期は重要です。給餌箱の中の飼料が無くならないよう常にチェックし、少なくなれば補充をします。給水についても制限することなく給水器内に常に水が満たされているようにします。また、少なくとも 1 日 1 回は給水器内の水を取り替えます。

（７）光線管理（照明時間と照度）

育成期の照明時間は、30 日齢まで 24 時間が慣行方法です。これにより 50%産卵日齢を 45 日前後に調整することができます。

産卵初期の商品化できない過小卵（9.5 g 以下）の発生を低減させる技術として、漸減漸増法（照明時間を育成途中で 24 時間から 10 時間に減じ、その後 14 時間に増加させる方法）による光線管理技術（研究成果の概要の 8 を参照）があります。

育成後期から産卵期にこの方法を用いれば、性成熟は 24 時間照明の方法に比べて、20 日程度遅れるものの、産卵初期に多発する過小卵（9.5g 以下）が減少し、9.5g 以上の商品化卵（規格卵）が増加します。照明時間の漸減漸増は、タイマーを用いると簡単にできます。照度は 5 ルックス程度（夜の住宅街の明るさ）とします。

（８）飼 料

ア）育成期の栄養要求量（CP、ME）

ウズラの粗タンパク質（CP）要求量は、ニワトリに比べて高く、日本飼養標準（家禽 2011 年版）では、育成期の CP 要求量は 24%、さらに、代謝エネルギー（ME）要求量は、2,800kcal/kg とされています（IX 参考の（1）養分要求量を参照）。

市販のウズラ育成用飼料もこれらの要求量以上で配合されていますので、餌付けから初産日齢または成鶏舎移動前までは、これらの飼料を給与します。

イ）飼料原料

一般にウズラ用飼料の原材料はほぼ養鶏用飼料と同じで、飼料原材料別に分類すると、穀類（とうもろこし）、植物性油粕（大豆粕、ゴマ粕、ナタネ粕など）、食品副産物（ヌカ類）、動物性タンパク質（魚粉）さらに添加物（ビ

タミン類やミネラル類など) などです。ウズラ用配合飼料は粗蛋白質水準を高くする必要があるため、動物性タンパク質である魚粉を多く添加する傾向があります。

育成期の飼養管理のまとめ

- ★ 育すう舎の清掃、水洗い、消毒などの入すう準備は、入すう 1 週間前までに終了するようにします。清掃や水洗いは複数回しっかり行うことで、その後の消毒効果を向上させます。
- ★ ヒナが到着する少なくとも 24 時間前までには、育すう機内の温度・湿度の調整及び給水機などの準備を完了します。餌付けから 4 日齢までは育すう器内を 38℃前後の高い温度にし、80%前後の高めの湿度に保つことが必要です。
- ★ 餌付けは、ふ化後 30 時間以内に行うようにします。
- ★ 丈夫なウズラを育てるために、温度、湿度、換気、給餌及び給水は大変重要です。ウズラの状態をこまめに観察し調整します。
- ★ 飼料は、ウズラ育成用飼料を給与します。

2 産卵期の管理（移動～廃鶏まで）

（1）成鶏舎移動及び移動時の管理

疾病予防のため、成鶏舎へウズラを移動する前までに、成鶏舎の除糞、清掃、水洗及び消毒を完了します。育成舎から成鶏舎への移動は、遅くても 30～35 日齢前までに終了させます。産卵開始前までに、新しい環境にウズラを慣れさせ、ストレスをできるだけ少なくさせる必要があります。また、移動後 3～7 日間は、成鶏舎内を頻繁に巡回して、ウズラが正常に飼料を食べ、水を飲んでいるかなど状態をよく観察します。5 %産卵に達したところで、成鶏用飼料に切り替えます。成鶏用飼料に切り替え後 7 日までは、育成飼料中の飼料添加物（合成抗菌剤）がウズラ卵へ残留する危険性がありますので、産卵した卵は全て廃棄処分とします。成鶏舎内の多数のロットの混在や、飼料タンク数などの理由でロットごとの管理ができない場合は、成鶏舎移動後に成鶏用飼料へ切り替えます。

なお、成鶏は、立体式のケージまたは木箱（間口 60cm×奥行き 40cm×高さ 12cm）での飼育が標準的です（写真 4 及び 5）。



写真 4 産卵用ケージ



写真 5 産卵用木箱

（2）給餌・給水・1羽あたりの給餌スペース

給餌及び給水は、制限することなく十分な量を与えます。産卵期の飼料摂取量は約 21 g（給餌飼料の粗蛋白質が 24% の場合）です。

給餌スペースは、産卵性や生存率に大きな影響を与えるため（図 4 及び 5）、1羽あたり 2 cm 以上確保できるようにします（例えば、間口が 60cm、奥行きが 40cm のケージの場合 30 羽収容すれば、1羽あたりの給餌スペースは、2 cm となります）。

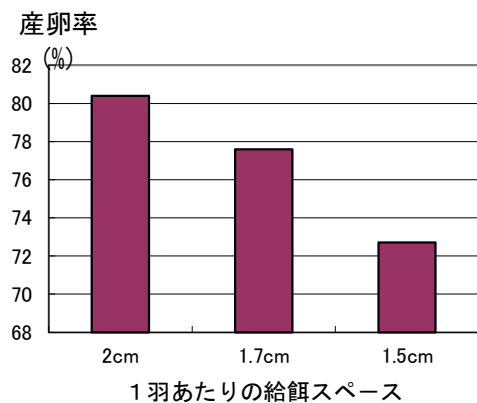


図4 給餌スペースと産卵率

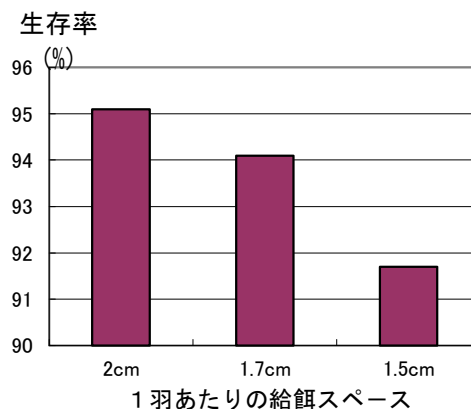


図5 給餌スペースと生存率

(美濃口ら、2001:実用化技術研究会)

(3) 温度・換気

産卵期の ウズラの適温域はニワトリに比べ狭く、最適な温度は 22℃～26℃ です。年間を通して、成鶏舎内の温度を 22℃～26℃の範囲内にすることで安定した産卵率が確保できます。特に冬季に 10℃以下、夏季に 30℃以上になると産卵率が大きく低下します。また、ウズラは汗腺がないため 30℃以上になると嘴を開いて激しく呼吸をするような状態がよくみられるようになります。このようにウズラは、温度変化に対する適応性が比較的低いので、できるだけ温度差をなくすよう、こまめに成鶏舎内の温度調整を行います。

換気も、安定的生産にとって重要な要素のひとつです。成鶏舎内に入り悪臭が激しければ、換気不良ですので直ちに換気します。さらに、アンモニアガスなどの有害ガスが成鶏舎内に充満しないよう定期的な除糞にも努めます。

(4) 光線管理（照明時間と照度）

ウズラはニワトリと同様に、日照時間が漸減してくると産卵率が低下し、やがて休産します。産卵期に安定した産卵率を確保するため、照明時間はタイマーを使い 14 時間連続照明、照度は 5 ルックス程度とします。

多くの養鶏農家では、24 時間照明が行われていますが、24 時間照明は、14 時間照明と比較して産卵性には大差はないものの、飼料摂取量が多くなることや生存率の低下が確認されています。また、照度と産卵性の関係では、照度が高くなるに伴い産卵率は高くなり、飼料摂取量も増加しますが、生存率は低下する傾向があります。したがって、生産性を維持するためには 5 ルックス程度の照度が適当です（研究成果の概要の 9 を参照）。ニワトリは消灯の刺激で産卵が誘起されますが、ウズラではニワトリとは逆の点灯の刺激で産卵が誘起されます。そのため、明暗周期の光線管理下では、産卵は明期の後半に集中します。

(5) 1羽あたりの飼育面積

産卵期の1羽あたりの飼育面積は80cm²（間口60cm、奥行き40cmのケージでは、30羽収容に該当します）となるように調整します。

多くの養鶏農家では1羽あたりの飼育面積が60から70cm²ですが、最近の研究成果から1羽あたりの飼育面積を80cm²とすることで、60cm²及び70cm²と比べて明らかに産卵率、飼料摂取量、卵殻質、生存率及び収益性が改善されます（研究成果の概要の10を参照）。

(6) 飼 料

ア) 産卵期の粗タンパク質（CP）及び代謝エネルギー（ME）水準

日本飼養標準(家禽)2011年では、初産以降の産卵期のウズラの粗タンパク質（CP）要求量は22%、代謝エネルギー（ME）要求量は2,800kcal/kgとされています。市販の成鶏用配合飼料のCP水準は23～25%、ME水準は2,800kcal/kgと日本飼養標準の要求量を満たしていますので、これら市販の配合飼料を給与します。

また、最近の研究成果から産卵期（5%産卵～産卵後）のCP水準を、22%まで低減させても産卵性への影響はほとんど認められないことから、産卵期はCP水準を22%まで低減させることも可能です（研究成果の概要の11を参照）。さらに、産卵期を前期、中期、後期に分けて、時期ごとの産卵量に応じたCP水準に切り替える期別給餌法を用いた場合、産卵中期（21週齢）以降は、CP水準を20%まで低減できます（研究成果の概要の12を参照）。

イ) 産卵期のカルシウム（Ca）水準とカルシウム粒度

日本飼養標準（家禽）2011年では、産卵期のカルシウム要求量は2.5%とされています。市販の成鶏用配合飼料については、カルシウム水準が2.5%以上配合されていますので、市販の配合飼料を給与します。

最近の研究成果からカルシウム水準を要求量の2.5%から3.0%または3.5%、さらに炭酸カルシウムの形状を、粉末（パウダー）から中粒（0.6～1.0mm）にすることにより、35週齢以降の産卵後期の破卵を低減することができます（研究成果の概要の13を参照）。

ウ) 産卵期の飼料への飼料用米の混合割合と加工形態

近年養鶏では、トウモロコシの代替として飼料用米が多く利用されています。また、特定の栄養成分の強化等の特殊卵の生産と販売も盛んに行なわれています。一方、ウズラではまだこのような取り組みはほとんど行われていません。

今回、付加価値のある差別化されたウズラ卵の開発や飼料費の低減を図るため、生産性を損なわない範囲内での飼料用米（玄米）の育成期及び産卵期における市販飼料中への適正な混合割合と加工形態について検討しました。

その結果、育成期では、1mm 以下に破碎した玄米を市販育成飼料中へ原物重量比で 15%量まで混合しても育成成績への影響はなく、さらに産卵期では、粗破碎した玄米を市販成鶏用飼料中へ 20%量まで混合しても産卵成績に影響はないことが明らかとなりました（研究成果の概要の 14 を参照）。

エ）魚粉代替原料としての植物性タンパク質の利用

ウズラ用配合飼料のコスト低減を目的として、魚粉の一部を大豆粕及びコーングルテンミールなどの植物性タンパク質に置き換える試験を実施しました。魚粉配合率を 0、3、6 及び 9 % に設定し、産卵性及び経済性を比較しました。その結果、魚粉 3 % 区及び 6 % 区では、魚粉 9 % 区と同等の産卵成績が得られました。

一方、魚粉 0 % 区では、特に暑熱期に卵重や生存率の低下が認められました。魚粉 3 % 区は粗利益が最も高く、飼料価格も魚粉 9 % 区と比べて約 5 % 低減しました。これらの結果から、植物性タンパク質を活用することで、魚粉配合率を 3 % まで削減しても産卵性を維持できることが明らかになりました。

このことは、ウズラにおける飼料コストの低減と収益性向上に有効であると考えられます（研究成果の概要の 18 を参照）。

オ）大豆粕代替原料としてのゴマ粕の利用

飼料原料価格の高騰に対応するため、大豆粕の代替原料としてゴマ粕を利用した場合の産卵性及び飼料費への影響を調査しました。

産卵期のウズラにゴマ粕を配合した飼料を給与した結果、ゴマ粕を 10 % まで配合した場合、産卵率や卵重などの産卵成績を維持できることが確認されました。一方、12 % 以上の配合では飼料効率や産卵性の低下がみられたことから、実用的な配合割合の上限値は 10 % と考えられました。

また、ゴマ粕を 10 % 配合した飼料では、無配合区と比較して 1 羽当たりの飼料費を約 4 % 削減することができました。さらに、ゴマ由来の機能性成分であるセサミンが卵黄中へ移行することを確認し、その含量はゴマ粕の配合割合に応じて増加しました。

以上のことから、ゴマ粕を 10 % 程度配合することで、産卵性を維持しながら飼料コストを低減できるだけでなく、セサミン含有卵としてウズラ卵の付加価値向上にもつながることが明らかとなりました（研究成果の概要の 19 を参照）。

（７）その他

ア）制限給餌による産卵調整技術

監視伝染病の発生等により、ウズラ卵の需要が一時的に低減し出荷卵の調

整が必要となった場合の対策として、ウズラを一時的に休産させるための産卵調整技術が必要となってきます。

制限給餌による休産方法は、市販成鶏用飼料（CP24%、ME2800kcal/kg）を1羽あたり1日15g・12日間制限給餌することにより、約1カ月間ウズラの生存にあまり影響を及ぼすことなくほぼ産卵を抑制させることができます。しかし、群飼育が一般的であるウズラでは、制限給餌法は飼料摂取量を一定に保つことが難しいことから、ウズラの死亡を防ぐことや完全に休産させることが難しい等の課題があります。なお、絶食法による休産方法は、ウズラでは短期間に急激な体重減少を伴うことから用いることは困難です（研究成果の概要の15）を参照）。

イ）不断給餌（ふすま主体飼料）による産卵調整技術

ふすま主体の低タンパク・低エネルギー飼料を62週齢のウズラに35日間不断給餌したところ、産卵率は低下し10%以下の日数は18.7日となりましたが、完全休産には至りませんでした。雌では卵巣・卵管が有意に萎縮しましたが、雄の精巣重量には差が見られませんでした。再産卵後の産卵性や卵殻質は無処理区と同等で、改善効果は確認されませんでした。生存率は90%以上維持され、体重減少率も最大17%にとどまり、安全性は確保されていました（研究成果の概要の16を参照）。

ウ）不断給餌（もみ殻＋ふすま主体飼料）による産卵調整技術

ふすまにもみ殻を19.6%加えた低タンパク・低エネルギー飼料を53～60週齢のウズラに35日間給餌すると、平均30.3日間完全に休産しました。雌では卵巣と卵管の重量が有意に減少しましたが、雄の精巣重量は維持されました。再産卵後の産卵率や卵質は無処理区と同等で改善効果は認められませんでした。生存率はやや低下し、体重減少率も25%以上となったことから、実施に際しては、体重減少率が20%を超えないように注意する必要があります（研究成果の概要の16を参照）。

エ）茶玉の発生を増加させないための飼育管理

茶玉は異常卵に分類され（写真5）、多くの場合破卵を伴うことから廃棄されます。多く発生すれば経済的損失も大きくなります。個体別に茶玉の発生を経時的に調べた結果、以下のことが明らかとなりました。

- ① 茶玉は、26週齢前後の産卵中期以降に多く発生します。
- ② 茶玉が発生する個体はほぼ限定的で、その多くは産卵数の少ない個体です。通常飼育時における茶玉発生個体の割合は25%でした。
- ③ ストレス（絶食）を負荷することにより、これまで通常飼育時に茶玉の発生が認められなかった個体でも茶玉の発生が確認されました。
- ④ ストレス（絶食）の負荷により、茶玉発生個体の割合は39%で、ストレス負荷前と比べて14ポイント増加しました。

以上の結果から、茶玉の発生を増加させないためには、まずは飼養管理面から種々のストレスの軽減が重要です（研究成果の概要の 17 を参照）。



茶玉 正常卵
写真 5 茶玉と正常卵

（8）廃鶏

ウズラは産卵開始後 10 か月～12 か月経過すると、産卵率や卵質が徐々に低下するため、多くの農場では群全体を更新します。更新に伴い発生する廃鶏は、一部食鳥として出荷されるほか、多くはペット用飼料として利用されています。近年は資材や飼料価格の高騰が続いていることから、ウズラの長期利用や廃鶏の有効活用による収益確保も養鶏経営における重要な課題となっています。

産卵期の飼養管理のまとめ

- ★ 移動前までに成鶏舎の清掃、水洗及び消毒を完了します。
- ★ 移動後 3～7 日間は頻繁に巡回して、ウズラが正常に飼料を食べ、水を飲んでいるかなど状態をよく観察します。
- ★ 5 %産卵に達したところで成鶏用飼料に切り替えます。
- ★ 成鶏用飼料切り替え後 7 日までに産卵した卵は全て廃棄処分します。
- ★ 給餌・給水は制限することなく、十分量を与えます。
- ★ 1 羽あたりの飼育面積は 80cm² となるよう調整します。
(例：間口 60cm、奥行き 40cm のケージであれば、30 羽収容に該当)
- ★ 1 羽あたりの給餌スペースは、2 cm 以上確保します。
(例：間口 60cm、奥行き 40cm のケージでは、30 羽以下の収容羽数)
- ★ 年間を通して、成鶏舎内の温度を 22℃～26℃の範囲内にすることで、安定した産卵率が確保できます。
- ★ 光線管理は、照明時間を 14 時間連続照明、照度を 5 ルックス程度とします。
- ★ 飼料は成鶏用配合飼料を給与します。
- ★ 魚粉の代替原料として、大豆粕などの植物性タンパク質を利用することにより魚粉の配合割合や飼料費を低減させることができます。
- ★ 大豆粕の代替原料として、ゴマ粕を利用することにより、飼料コストが低減し、セサミンが卵黄へ移行して付加価値が高まります。
- ★ ふすま主体飼料、さらにふすま主体飼料にもみ殻を加えた低タンパク・低エネルギー飼料を不断給餌することにより、生存性を保ちながら産卵率を 10%以下に調整することが可能です。
- ★ 茶玉等の異常卵を増加させないため、日常の飼養管理の中でストレスの軽減に努めましょう。

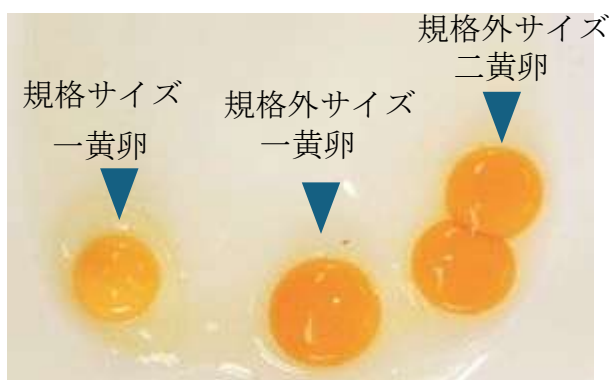
ニ黄卵の可能性と付加価値！！

ニ黄卵（におうらん）とは、卵黄（黄身）が2つ入っている卵のことです。ニワトリのニ黄卵は、日本のみならず、タイや台湾のマーケットでも販売されています（佐野，2025a；聞き取り調査）。

ニワトリのニ黄卵は、排卵数に由来します。本来は卵黄が1個ずつ卵巣から排卵されるのに対して、2つ（以上）が排卵される仕組みです。ニ黄卵の食文化として、殻を割ると思いがけず入っている2個の黄身に、お得で嬉しくなる「ラッキー（幸運）」食材である、と一般消費者は広く認知しています（佐野，2025a；2025b）。したがって、ラッキー食材という付加価値によりニ黄卵の販路拡大と継続購入が期待されます。

一方、ウズラのニ黄卵についての研究報告は現時点で殆どないので、多くの事が未解明です。したがって、まずは基礎研究として、例えば、ニ黄卵が生産される頻度、ニ黄卵産卵能力の個体差、さらにはその遺伝様式を明らかにすることが必要です。これらの調査結果からは、ニワトリとの比較を含め、貴重な知見が得られるでしょう。

実際にニ黄卵の調査を行なったところ、卵黄の重量割合が通常の卵より高い結果が得られました。また栄養成分も異なっており、脂肪酸組成にも特徴が認められ、栄養学的にも優れた特性を有することが示されました（柴野、美濃口，2025）。



ラッキーであると同時に、ミステリアスなウズラのニ黄卵。今後の研究によって、その魅力がさらに明らかになることが期待されます。

写真6. ウズラの卵黄（規格サイズ：9.3～12.5g，規格外サイズ：12.5g以上）

参考文献

- ・佐野晶子（2025a）家禽のニ黄卵はラッキー食材？－食文化と飼育体験から考察する一般消費者の認知－. 生き物文化誌学会第22回学術大会.
- ・佐野晶子（2025b）家禽のニ黄卵系統作製および活用の可能性. 日本家禽学会2025年度秋季大会.
- ・柴野美子, 美濃口直和（2025）ウズラにおけるニ黄卵の卵質と脂肪酸組成の特徴. 日本家禽学会2025年度秋季大会.

（文責：佐野 晶子、柴野 美子）

V 衛生管理

1 衛生面から見たウズラ産業の特性と変遷

ウズラ産業は、ニワトリの飼養形態やワクチンプログラムを手本に発展してきた部分が多くあります。しかし、養鶏に比べ歴史的にはまだ新しく、産業基盤が小さいこともあり、養鶏のように種鶏場、ふ化場、コマーシャル農場が分業化されていません。このため、農家間での種卵や雄ひなの交換、コマーシャル用ウズラからの種卵採取などが行われており衛生上の問題になっています。

また、ウズラの生態自体も、まだ野性味が残っていてニワトリとは異なる部分も多く見られます。

ウズラの飼養は、戦後から昭和 30 年代に市販配合飼料に水を加える練り餌による給餌法が広く普及し、産業として発展しました。保温が最優先されたことから、飼育舎を密閉・過密状態にしたため、腐敗した餌と堆積したふんから生じたアンモニアと湿気が、ウズラの健康に悪影響を与えていました。

その後、この飼養方法は、規模の大型化に伴う自動給餌、自動集糞装置の導入により、しだいに減少することとなり、呼吸器疾病やコクシジウム感染症が減少するなど衛生面での大幅な改善にもなりました。

昭和 50 年代、大腸菌症、マレック病、サルモネラ症の発生が多く見られましたが、マレック病は鶏用ワクチンの接種により激減し、サルモネラ症も農場内における衛生管理が励行され、卵の洗浄・殺菌、ヒナや卵の輸送箱の改善を図ることにより減少しました。

昭和から平成となり、飼養管理の衛生面での向上と鶏用ワクチンの接種の励行が進みましたが、一部の農場ではパスツレラ感染症や日和見感染的な数種の病原体が複合した疾病の発生が見られました。

平成 10 年以降、感染症と診断される疾病は減少傾向にありました。しかし平成 21 年 2 月のモニタリング検査により、豊橋市のウズラ農場で低病原性鳥インフルエンザの発生が確認されました。低病原性鳥インフルエンザウィルスが、臨床的には異常を認めない健康と思われていたウズラ群から分離されたことにより、飼養管理も含めた衛生面での根本的な見直しが必要となりました。

低病原性鳥インフルエンザ発生後は、飼養衛生管理基準が新たに定められ、発生防止に向けた飼養衛生管理が大幅に改善されました。

2 疾病発生状況

東部家畜保健衛生所の病性鑑定成績による昭和 54 年から令和 7 年までの疾病発生状況を表 3 に示します。ウズラ農家戸数が減少や飼養衛生管理基準の広まり等の影響もあり、病性鑑定件数は減少傾向にあります。

家畜伝染病予防法には、発生時に法に基づき強制的措置がとられる「家畜伝染病（法定伝染病）」と発生状況の把握や予防的措置の指導が行われる「届出伝染病」が監視伝染病として定められており、家畜保健衛生所では法に基づく発生予防とまん延防止を実施しています。

3 主な感染症について

(1) 大腸菌症

発生日齢は様々（21～330 日齢）で、死亡・淘汰率は 2～20%、明白な臨床症状は少なく神経症状や下痢等はみられません。剖検所見では、肝臓の腫大、肝包膜の混濁や肥厚、脾臓の腫大、心外膜の混濁や肥厚、気嚢の混濁、時には卵墜や腸間膜等にチーズ様物の付着がみられます。最近では、ウズラ農場の衛生管理や換気の改善等により本病の発生は少なくなっています。

表 3 東部家畜保健衛生所管内におけるウズラの病性鑑定成績
(昭和 54 年～令和 7 年)

疾病名 \ 年	昭54.55	56～59	60～63	平1～4	5～8	9～12	13～16	17～R7	件数
マレック病	13	18	7	2	1				41
潰瘍性腸炎	7	23	7		2		1		40
大腸菌症	3	17	2	5	4		1		32
サルモネラ症	3	4	7	9	2	1			26
カビ性肺炎			2	4	6	2	1		15
コクシジウム症					4	1			5
条虫症		1			2		1		4
連鎖球菌症	1	2							3
パストレラ感染症						1	1		2
クロストリジウム感染症				1		1			2
ホックスウイルス感染症					2				2
鶏脳脊髄炎					1				1

件数は年集計

(2) サルモネラ症 ：一部届出伝染病

発生日齢は、幼すう期から廃用時までと様々です。原因菌の多くは *S. Typhimurium* 又は *S. Enteritidis* で、ヒナでの発生は4～7日齢に多く、死亡率は5～70%と幅があります。水様便や白痢がみられ、肛門部の汚れが目立ち、眠るように死亡します。剖検所見では、盲腸の膨満がみられますが、多くの場合、主要臓器には著変がみられません。なお、ヒナから *S. Braenderup*、*S. Anatum* や *S. Infantis* 等の分離報告例もあります。

成鶏の場合は、症状として頭頸部に膿瘍を形成して死亡する場合がありますが、下痢や神経症状はみられません。剖検所見では、肝の小白斑や頭頸部に膿瘍（直径約0.5～2 cm、時には数個）形成がみられる場合があります。

予防として、日常の農場内での衛生管理の他、ネズミや衛生害虫の駆除、種卵消毒、ふ卵機内の消毒の実施、ほこりの出にくいクランブル飼料の使用等が効果を上げています。

(3) カビ性肺炎

原因はアスペルギルス属等のカビの胞子の吸入で、*Aspergillus fumigatus* によるものが多くなっています。臨床症状では、1～2日齢のヒナが目を閉じ、開口呼吸がみられ、数日間で3～40%の死亡・淘汰率を示します。剖検所見では、肺や気嚢に黄白色で針頭大の結節が散見されます。

発病後の治療は困難であり、ふ卵機内の消毒やヒナの輸送箱の交換などが重要な予防対策です。

(4) 潰瘍性腸炎（ウズラ病）

臨床症状は、元気消失、食欲不振、眼を閉じ羽毛を垂らし、多くは削そうして死亡します。剖検所見では、軽度の場合、十二指腸の粘膜に出血がある程度ですが、重度の場合、出血から潰瘍を生じ、潰瘍が癒合し大きな潰瘍形成となり、腸穿孔から腹膜炎を起こす場合があります。

細菌検査で、潰瘍部から嫌気培養により *Clostridium colinum* が分離され、本菌が「ウズラ病」の原因菌と言われていますが、潰瘍部の嫌気培養で *C. colinum* は分離されず、*C. perfringens* が分離されることもあります。また、発症にはマレック病ウイルスが関与しているとする報告もあるため、マレック病ワクチンの接種が本病の予防に効果的です。

(5) マレック病 ：届出伝染病

マレック病（MD）のワクチンが未接種の時代、6～7か月齢以上のウズラに発生が多くみられましたが、現在はワクチンの接種により発生は激減しています。臨床症状では、食欲不振や元気消失、削そう（約80 g、成熟時体重の約60%）、死亡がみられます。剖検所見では、肝の腫大や灰白斑、脾の腫大、腺胃の腫大、小腸（主に十二指腸）の粘膜肥厚がみられます。

なお、ウズラ由来のマレック病ウイルスをウズラに接種したところ十二指腸を中心にして潰瘍形成が認められ、本病と潰瘍性腸炎の関連性も検討されてい

ます。

(6) ニューカッスル病 (ND) : 家畜伝染病

臨床症状では、元気消失、食欲不振、軟便・緑便が目立ち、時には脚麻痺等の神経症状を示し、死亡(成鶏では約 10%、育成鶏では数 10%)がみられます。急激な産卵の低下と異常卵(無斑卵、軟卵等)の増加がみられ、卵巣および卵管の萎縮が進んだものは無産ウズラとなる場合があります。剖検所見では、腺胃や腸の出血は軽く、軽度の小腸カタルもみられることもありますが、気管等の呼吸器の病変はほとんどみられません。本病の予防にはワクチン接種が有効です。

(7) 高病原性及び低病原性鳥インフルエンザ (HPAI、LPAI)

: 家畜伝染病

A 型インフルエンザの感染によって起こる局所ないし全身性疾病高病原性鳥インフルエンザは、鶏に対して急性で罹患率、致死率ともに高いものを言い、その HA は H 5 亜型あるいは H 7 亜型に限られています。しかし、H 5 亜型及び H 7 亜型をもつウィルスが必ずしも高病原性とは限らず、病原性の低い H 5 亜型及び H 7 亜型ウィルスを低病原性鳥インフルエンザウィルスと規定しています。

鶏の高病原性鳥インフルエンザの感染事例では、死亡鶏が急増し、症状は元気消失、食欲・飲水欲の減退、産卵率低下、呼吸器症状、下痢、神経症状などで、肉冠・肉垂・顔面の腫れやチアノーゼなどの病変が報告されています。家畜伝染病予防法では、鶏、あひる、うずら、きじ、だちょう、ほろほろ鳥、七面鳥と 7 種類の家きんが対象ですが、野鳥や愛玩鳥にも感染し、その伝染力の強さ、高致死性を示す病性と共に、人への致死的な感染被害事例から国際的に最も警戒すべき伝染病です。

本病の病原体が国内に侵入する経路としては、感染した鳥類や卵、飼料、人などによる伝播が考えられるため、この侵入リスクを排除するため飼養衛生管理基準順守の徹底が重要です。

4 その他の感染症等

(1) 頭部腫瘍及び眼瞼炎症

ウズラの頭部腫瘍は、主にサルモネラ症 (*Salmonella* Typhimurium 感染症) の症状の一つとして知られています。一方、*Staphylococcus* 属菌の関与が疑われる頭部腫瘍や眼瞼炎の事例も少数報告されています。

頭部腫瘍は 90 日齢以降に認められることが多く、その大きさや数は個体によって異なります。3～5 mm 程度の小型腫瘍が多数形成される場合や、1 cm 程度の大型腫瘍が少数形成される場合があります。眼瞼炎では、眼瞼の肥厚や流涙などが認められます。

これらの症状は一般に慢性的な経過をたどります。頭部腫瘍のみを呈する個体や、眼瞼炎が軽度な個体では、発症後も長期間生存します。一方、眼瞼炎が重度になると、眼瞼の著しい肥厚によって視野が狭くなり、摂餌や飲水が困難となり、死亡することがあります（写真7）。



写真7 頭部腫瘍と眼瞼炎

（2）行動異常突然変異（Back drawer）

Back-drawer（バックドロワー、後ずさり形質）は、日本ウズラで発見された遺伝性の行動異常で、首を腹側に曲げながらしゃがみ込み、後方へ引き下がるような特徴的な行動を示します。また、前方へ転倒することもあり、症状はふ化直後から8週齢頃までにみられます。

Back-drawer 個体には症状の程度に差があり、ふ化後まもなく死亡する重症個体や、成長途中で発症して死亡する個体がいる一方で、長期間生存しながら徐々に回復する個体も存在します。雄では発症中に繁殖能力が低下または消失しますが、回復後に繁殖可能となる場合があります。一方、雌は寿命が短く繁殖能力も低い傾向が報告されています。

遺伝解析の結果、この形質は2対の常染色体劣性遺伝子によって支配されることが明らかにされており、神経系の発達や運動機能異常の発生機構を解明するための実験モデルとして利用されています（写真8）。



写真8 Back-drawer

5 生産現場におけるワクチンプログラム

（1）ニューカッスル病（ND）

鶏用のニューカッスル病ワクチンが獣医師の指示のもとで使用されています。生産現場では、農場の飼養形態や作業性に応じて様々なワクチンプログラムが実施されています。現在、主な接種方法として、生ワクチン（B1株、MET95

株、VG/GA 株) の噴霧接種、生ワクチンの筋肉内接種、不活化オイルワクチン (ND-IB 混合オイルワクチン) の筋肉内接種が用いられています。

これらの接種により、ウズラで ND に対する抗体が誘導されることが確認されています (研究成果の概要の 21~23 を参照)。

ワクチン抗体価は、3 か月間隔での接種により抗体価は 10 倍程度で推移することが確認されています。

不活化ワクチンでは、2 週齢に生ワクチンのスプレー接種後、8 週齢で筋肉内接種する方法が多くとられています。特にオイルワクチンでは抗体価は高く推移し、廃用時の 330 日齢でも 20 倍程度あります。接種方法は生産現場の状況に応じたものを選びましょう (研究成果の概要の 21~23 を参照)。

ワクチンの効果を十分に得るためには、飼養設備や作業性、接種方法などを考慮し、獣医師と相談のうえ、各農場に適したワクチンプログラムを選択することが重要です。

(2) マレック病 (MD)

生産現場では 2~8 週齢に生ワクチンが筋肉内接種されています。以前はワクチン未接種のウズラに産卵後期から削そうや死亡率の増加がみられましたが、ワクチンの使用によりマレック病による死亡率は大幅に減少するとともに潰瘍性腸炎の発生を押さえる効果があります (研究成果の概要の 24 を参照)。

ワクチン接種に際しての注意事項

★ ワクチン接種の励行

ワクチンは万能ではありませんが、発生時の被害が大きく、伝染性の強い疾病では予防の中心となります。現在、わが国ではウズラ用のワクチンは承認されていませんので、鶏用ワクチンを応用することになります。そのため、ワクチンの使用に際しては、必ず獣医師の指示に従ってください。

★ ワクチン接種時の準備

ウズラは小型なため、接種時の室温など環境変化に鋭敏に影響を受けます。ワクチン接種が移動の時期に重なってしまう場合には、ストレスの軽減と温度の急激な変化やすきま風に留意し、ワクチンや接種器具なども事前の準備を十分にしてから作業に入りましょう。

★ ワクチンプログラムの検討

ウズラは臆病な性質のため、スプレーによる接種に際して物陰に隠れたりします。確実に接種されているか確認する必要があるので、抗体価の上昇をチェックしながら、産卵率や生存率など経済的效果も含めた各農場における最適な方法をプログラム化しましょう。

6 消毒の実施

(1) 清掃及び水洗い

疾病防除や衛生管理のためには、農場の徹底した清掃・消毒が必要です。飼育期間が終了した育すう舎、育成舎及び成鶏舎、使用した器具器材の除ふん・清掃・水洗を実施します。特にふんの落ちる場所は重点的に清掃します。

徹底した清掃及び水洗作業があって初めて、次に行う消毒の効果が十分に発揮されます。高温高圧洗浄機やスチームクリーナーも効果的です。

(2) 消毒

水洗後1～2日位は放置して乾燥させます。その後、消毒薬を用いた消毒を行います。使用する消毒薬は消毒対象物により選定し、添付の使用指示書に従った希釈倍数で使用します。

農場周辺や弱アルカリ性であるウズラのふんなどには、安価で入手しやすい消石灰を定期的に散布することにより、安定した効果が期待できます。

表4と表5に主な消毒薬の殺菌効果と消毒対象物ごとの使用例をまとめました。

表 4 消毒薬の殺菌効果

消毒薬	主な種類	グラム 陽性菌	グラム 陰性菌	芽胞菌	ウイルス (エンベロープ)		真菌
					有	無	
ハロゲン化合物	塩素剤	○	○	○	○	○	○
	ヨード剤	○	○	○	○	○	○
アルデヒド類	ホルムアルデヒド	○	○	○	○	○	○
両性石けん	アルキルジ・アミノエチルケタリシ	○	○	×	△	×	○～△
逆性石けん	塩化ベンザルコニウム	○	△	×	△	×	○～△
フェノール類	クレゾール	○	○	×	○	×	○～△
アルコール類	エタノール	○	○	×	○	△	○～△
オキシドール		○	○	△	○	○	○
エチレンオキシサイド		○	○	○	○	○	○

(注) ○：有効 △：効果が不十分な場合がある ×：無効

表 5 消毒対象物と使用する消毒薬の例

消毒対象物	消毒薬
鶏舎、器具類	塩素剤、ヨード剤、両性及び逆性石けん
鶏舎周囲	消石灰
踏み込み消毒槽	逆性石けん、クレゾール系（オルソ剤）
一般細菌、ウィルス	両性及び逆性石けん、ヨード剤、塩素剤
コクシジウム	クレゾール系（オルソ剤）
カビ、クロストリジウム	ヨード剤

7 清浄ヒナの供給体制の確立

導入する種卵やふ化施設は、まず十分な消毒を実施することが重要です。特にセッターは高い衛生レベルを維持する必要があるため、ハッチャーとは分離して設置し、ふ化時に発生する羽毛や粉じんなどによる汚染を防止します。また、セッターの入口と出口には消毒マットを設置し、ハッチャーへの移動や作業従事者の動線を一方向とすることで交差汚染を防ぎます。ヒナの輸送箱は使い捨てとし、とくに下敷きとして使用されるフェルトなどは汚染源となりやすいため、常に清潔なものを使用することが求められます。さらに、雌雄鑑別はヒナへの汚染リスクのない清潔な場所で行い、鑑別師は清潔な衣服を着用するとともに、タオルや鑑別箱についても可能な限り使い捨てとすることが望まれます。加えて、ヒナを取り扱う際には手指の消毒を徹底し、衛生管理の維持に努めることが重要です。

8 飼養衛生管理基準の遵守

高病原性及び低病原性鳥インフルエンザ等家きんの監視伝染病の発生を予防するためには、家きんの所有者が日頃から適切な飼養衛生管理を実施することが大変重要です。家畜伝染病予防法では、家きんの所有者がその飼養に係る衛生管理に関し最低限守るべき基準（飼養衛生管理基準：表6）を定め、その遵守を義務づけています。

表6 飼養衛生管理基準とチェック項目

I 家畜防疫に関する基本事項

1 家きんの所有者の責務		記入欄	
①関係法令を遵守している。		はい	いいえ
記入欄 内容を理解している関係法令： ・家畜伝染病予防法 ・飼料の安全性の確保及び品質の改善に関する法律 ・獣医師法 ・家畜排せつ物の管理の適正化及び利用の促進に関する法律 ・水質汚濁防止法 ・悪臭防止法 ・廃棄物の処理及び清掃に関する法律 ・医薬品、医療機器等の品質、有効性及び安全性の確保等に関する法律			
②農場の所在地域で飼養されている家きんの所有者その他の畜産関係者と協力して衛生管理の意識を高め、衛生管理を行っている。		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 協力者：地域の他の家きんの所有者（飼養衛生管理者） 市町村 地域自衛防疫団体 その他（ ）			
③（所有者以外に飼養衛生管理者がある場合）飼養衛生管理者と常時連絡可能な体制を確保し、本基準に規定される取組について当該飼養衛生管理者に実施させている。		該当しない・はい・いいえ	
記入欄（はいの場合） 連絡体制：携帯電話 事務所電話 メール FAX その他（ ）			
記入欄（今後の改善方針）			
2 家畜防疫に関する最新情報の把握及び衛生管理の実践		記入欄	
①家畜保健衛生所等から提供される情報を必ず確認している。		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 情報の把握方法：メール 広報誌 FAX ウェブサイト その他（ ）			
②家畜保健衛生所等が開催する家畜衛生に関する講習会への参加、農林水産省のウェブサイトの閲覧等を通じて、家畜防疫に関する情報を積極的に把握している。		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 情報の把握方法：講習会（ ） ウェブサイト その他（ ）			
③家畜防疫に関する最新情報を踏まえ、防疫体制を含めて、自らの農場の飼養衛生管理の状況を定期的に点検し改善を図っている。		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 点検の頻度：年1回 半年に1回 月1回 週1回 その他（ ）			
④農場の最新の防疫体制を確認できるよう、衛生管理区域及び消毒設備等の衛生対策設備の設置箇所を明示した農場の平面図を作成し、備えている。 （要 資料添付）		はい	いいえ
⑤家畜保健衛生所が行う検査を受け、指導に従っている。		はい	いいえ
記入欄（今後の改善方針）			
3 飼養衛生管理マニュアルの作成及び従事者等への周知徹底（令和4年2月施行）		記入欄	
①必要事項を規定した飼養衛生管理マニュアルを獣医師等の専門家の意見を反映させて、作成している。		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） マニュアルの作成に当たり意見を求めた者：家畜防疫員 担当の獣医師 その他（ ）			
②従事者及び外部事業者が飼養衛生管理マニュアルを遵守するよう、当該マニュアルを印字した冊子の配布、看板の設置その他の必要な措置を講じている。		はい	いいえ

記入欄（はいの場合） 周知方法：冊子の配布 看板の設置 その他（ ）		
③家きんの伝染性疾患の発生の予防及びまん延の防止に関する情報を従事者及び外部事業者へ周知徹底している。	はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 周知方法：飼養衛生管理マニュアル メール 電話 印刷物 口頭周知 その他（ ）		
記入欄（今後の改善方針）		
4 記録の作成及び保管		記入欄
以下に掲げる事項に関する記録を作成し、少なくとも1年間保存している。		
①衛生管理区域に立ち入った者 ^(※1) の氏名及び住所又は所属、衛生管理区域への立入りの年月日、その目的 ^(※2) 及び消毒の実施の有無（車両を入れる者にあつては、当該車両の消毒の有無を含む。） 不特定かつ多数の者が立ち入ることが想定される施設（観光牧場等）において、衛生管理区域の出入口における手指及び靴の消毒等、病原体の持込み及び持出しを防止するための規則をあらかじめ作成し、家畜防疫員が適切なものであることを確認した場合は記録は不要である。 ※1 当該農場の従事者を除く。 ※2 所属等からその目的が明らかな場合を除く。	はい	いいえ
②消毒の実施の記録については、衛生管理区域の出入口等に台帳を設置し、確実に記録させている。	はい	いいえ
③（衛生管理区域に立ち入った者が過去一週間以内に海外から入国、又は帰国した場合）過去一週間以内に滞在した全ての国又は地域の名称及び当該国又は地域における畜産関係施設等への立入りの有無	該当しない・はい・いいえ	
④（従事者が海外に渡航した場合）滞在期間及び国又は地域の名称	該当しない・はい・いいえ	
⑤導入した家きんの種類、羽数、健康状態、導入元の農場等の名称及び導入の年月日	該当しない・はい・いいえ	
⑥出荷又は移動を行った家きんの種類、羽数、健康状態、出荷又は移動先の農場等の名称及び出荷又は移動の年月日	該当しない・はい・いいえ	
⑦飼養する家きんの羽数、日齢、異状の有無、異状がある場合にあっては、その症状並びに獣医師による診療結果及び投薬その他の処置の状況	はい	いいえ
⑧家畜保健衛生所、担当獣医師等からの農場指導の内容及び指導年月日	はい	いいえ
記入欄（今後の改善方針）		
5 大規模所有者が講ずる措置		記入欄
①飼養する家きんが特定症状を呈していることを従業員が発見したとき、当該家きんの所有者及び飼養衛生管理者の許可を得ず、直ちに家畜保健衛生所に通報することを規定したものを作成し、これを全従業員に周知徹底している。 （要 資料添付）	該当しない・はい・いいえ	
記入欄（はいの場合） 周知方法：飼養衛生管理マニュアル 貼紙 その他（ ）		
②家きん舎ごとに飼養衛生管理者を配置している。「同一の者が複数の家きん舎を担当する場合には、衛生管理を行う家きんの羽数の合計が鶏及びうずらの場合は十万頭、あひる、きじ、だちょう、ほろほろ鳥及び七面鳥の場合は一万頭を超えないこと。」	該当しない・はい・いいえ	
③大規模所有者のうち、特に家きんの羽数が多く監視伝染病が発生した場合の殺処分等に多大な時間を要すると都道府県知事が認める者は、必要事項を記載した対応計画を策定している。	該当しない・はい・いいえ	
記入欄（今後の改善方針）		

6 獣医師等の健康管理指導		記入欄	
●家畜保健衛生所と緊密に連絡を行っている担当の獣医師又は診療施設を定め、定期的に当該獣医師又は診療施設から飼養する家きんの健康管理について指導を受けている。		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 担当の獣医師の氏名及び所属又は担当の診療施設の名称： 指導（立入）頻度：年1回 半年に1回 月1回 週1回 その他（ ）			
記入欄（今後の改善方針）			
7 衛生管理区域の設定		記入欄	
①農場に病原体の侵入及びまん延の防止を重点的に行う区域として衛生管理区域を設定し、衛生管理区域とそれ以外の区域とに分け、両区域の場所が明確に分かるようにしている。		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 衛生管理区域境界の明確化方法： 消石灰帯（幅 m） 柵 ロープ 三角コーン 垣根（プランター） その他（ ）			
②衛生管理区域は、家きん舎、家きんに直接接する物品の保管場所並びに家きんに直接触れた者が消毒並びに衣服及び靴の交換を行わずに行動する範囲の全てを網羅している。 ※家きん舎の他に、飼料給与、清掃、家きんの出荷及び死亡家きんの管理等の一連の作業に関連する農場内の敷地の全てを衛生管理区域とすること。		はい	いいえ
③出入口の数を必要最小限とし、家きん、資材、死体等の持込み又は持出し場所を可能な限り衛生管理区域の境界に位置するよう設定している。		はい	いいえ
記入欄（今後の改善方針）			
8 埋却等の準備		記入欄	
●死体の処理に必要な埋却地の確保をしている、又は焼却若しくは化製のための準備措置を講じている。（要 資料添付）		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 措置の内容：埋却地の確保 焼却のための取組 化製のための取組			
記入欄（今後の改善方針）			
9 愛玩動物の飼育禁止		記入欄	
●衛生管理区域に愛玩動物を持込んでいない。また、衛生管理区域内で愛玩動物を飼育していない。 ※観光牧場等において、飼育場所を限定している場合は除く。		はい	いいえ
記入欄（今後の改善方針）			
10 密飼いの防止		記入欄	
●家きんの健康に悪影響を及ぼすような過密な状態で家きんを飼養していない。（要 資料添付）		はい	いいえ
記入欄（今後の改善方針）			

11 衛生管理区域への必要のない者の立入りの制限	記入欄	
●必要のない者を衛生管理区域に立ち入れないようにしている。さらに、衛生管理区域に立ち込んだ者が飼養する家畜に接触する機会を最小限とするよう必要な措置を講じている。	はい	いいえ
※不特定かつ多数の者が立ち入ることが想定される施設（観光牧場等）において、衛生管理区域の出入口における手指及び靴の消毒等、病原体の持込み及び持ち出しを防止するための規則をあらかじめ作成し、家畜防疫員が適切なものであることを確認した場合は、この限りではない。		
記入欄（はいの場合） 措置の内容：門 ロープ 立入禁止看板の設置 その他（ ）		
記入欄（今後の改善方針）		
12 他の畜産関係施設等に立ち込んだ者等が衛生管理区域に立ち入る際の措置	記入欄	
●当日に他の畜産関係施設等に立ち込んだ者 ^(※) 並びに過去一週間以内に海外から入国し、又は帰国した者を衛生管理区域に立ち入れないようにしている。	はい	いいえ
※農場の従事者、家畜防疫員、獣医師、飼料運搬業者等は除く。		
記入欄（今後の改善方針）		
13 衛生管理区域に立ち入る者の手指消毒等	記入欄	
●衛生管理区域の入口付近に消毒設備を設置し、立ち入る者に対し、当該消毒設備を利用して手指の洗浄及び消毒をさせている。	はい	いいえ
※立ち入る者が消毒機器を携行し、消毒している場合を除く。		
記入欄（はいの場合） 消毒設備：設置されたスプレー 衛生管理区域専用の手袋の着用 その他（ ）		
記入欄（今後の改善方針）		
14 衛生管理区域専用の衣服及び靴の設置並びに使用	記入欄	
①衛生管理区域専用の衣服及び靴を設置し、立ち入る者に対し、これらを着実に着用させている。	はい	いいえ
※立ち入る者が当該衛生管理区域専用の衣服及び靴を持参し、当該衣服及び靴を着用する場合を除く。		
記入欄（はいの場合） 従業員用：専用作業着 防護服 専用靴 ブーツカバー その他（ ） 来場者用：専用作業着 防護服 専用靴 ブーツカバー その他（ ）		
②更衣による衛生管理区域への病原体の侵入を防ぐため、着脱前後の衣服及び靴をすのこ、分離板等で場所を離して保管している。さらに、更衣前後において利用する経路が交差しないよう一方通行とするなど必要な措置を講じている。	はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 保管方法：屋内 屋外（専用保管箱） 屋外（ブルーシート等で被覆） その他（ ） 更衣による交差汚染を防止する措置の内容：		
③衣服及び靴に排せつ物、汚泥等が付着した場合には、洗浄及び消毒を行っている。	はい	いいえ
記入欄（今後の改善方針）		

15 衛生管理区域に立ち入る車両の消毒等		記入欄	
①衛生管理区域の入口付近に消毒設備を設置し、車両の消毒をさせている。 ※立ち入る者が消毒機器を携行し、当該機器を使用して消毒している場合を除く。		該当しない・ はい・いいえ	
記入欄（はいの場合） 消毒設備：ゲート式車両消毒装置 プール式車両消毒装置 動力噴霧器 蓄圧式噴霧器 消石灰帯（幅 m） その他（ ）			
②衛生管理区域に車両を入れる者に対し、当該農場専用のフロアマットの使用その他の方法により、車内における交差汚染を防止するための措置を講じている。		該当しない・ はい・いいえ	
記入欄（はいの場合） 措置の内容：農場専用のフロアマットの設置 降車時にブーツカバーを使用 その他（ ）			
記入欄（今後の改善方針）			
16 他の畜産関係施設等で使用した物品を衛生管理区域に持ち込む際の措置		記入欄	
●他の畜産関係施設等で使用し、又は使用したおそれがある物品は、原則、衛生管理区域内に持ち込んでいない。やむを得ず持ち込む場合には、洗浄、消毒その他の必要な措置を講じている。		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 飼養衛生管理マニュアルへの記載の有無：あり なし 持ち込みした回数： 回			
記入欄（今後の改善方針）			
17 海外で使用した衣服等を衛生管理区域に持ち込む際の措置		記入欄	
●過去二月以内に海外で使用した衣服及び靴を衛生管理区域に持ち込んでいない。やむを得ず持ち込む場合には、洗浄、消毒その他の必要な措置を講じている。		はい	いいえ
記入欄（はいの場合） 飼養衛生管理マニュアルへの記載の有無：あり なし 持ち込みした回数： 回			
記入欄（今後の改善方針）			
18 飲用水の給与		記入欄	
●飼養する家きんには飲用に適した水を給与することとし、適さない水を給与する場合には、消毒して給与している。		はい	いいえ
記入欄 使用している飲用水： 水道水 井戸水（異物混入：なし あり） 湧水（異物混入：なし あり） その他（ ） 水質検査：実施していない 実施している（年 回） 飲水消毒：実施していない 実施している			
記入欄（今後の改善方針）			
19 家きんを導入する際の健康観察等		記入欄	
①他の農場等から家きんを導入する場合には、導入元の農場等における家きんの伝染性疾患の発生状況、導入する家きんの健康状態の確認等を行い、健康な家きんを導入している。		該当しない・ はい・いいえ	

24 野生動物の侵入防止のためのネット等の設置、点検及び修繕		
①野鳥等の野生動物の家きん舎、飼料保管庫、堆肥舎、死体保管庫等への侵入を防止することができる防鳥ネットその他の設備を設置している。	はい	いいえ
記入欄		
<p>■家きん舎内への侵入防止対策</p> <p>なし ウインドレス (隙間：なし あり (対策：))</p> <p>壁または窓 (破損：なし あり (対策：))</p> <p>ネット (網目： cm、破損：なし あり (対策：))</p> <p>金網 (網目： cm、破損：なし あり (対策：))</p> <p>消石灰帯 (設置：なし あり (幅 m)) その他 ()</p> <p>■排せつ物保管場所の対策</p> <p>(1) 排せつ物処理方法：堆積 コンポスト 共同処理施設への搬出 その他 ()</p> <p>(2) 野生動物の侵入防止対策</p> <p>なし 屋内保管 (隙間：なし あり (対策：))</p> <p>ネット (網目： cm、破損：なし あり (対策：))</p> <p>ブルーシート その他 ()</p> <p>■飼料の保管場所の対策</p> <p>なし 屋内保管 (隙間：なし あり (対策：))</p> <p>■資材の保管場所の対策</p> <p>なし 屋内保管 (隙間：なし あり (対策：))</p> <p>蓋付容器 ネット (網目： cm、破損：なし あり (対策：))</p> <p>ブルーシート その他 ()</p> <p>■死体の保管場所の対策</p> <p>●死体の処理 焼却処理 その他 ()</p> <p>●死体の保管</p> <p>なし 屋内保管 (隙間：なし あり (対策：)) コンテナ 蓋付容器</p> <p>ネット (網目： cm、破損なし あり (対策：))</p> <p>ブルーシート その他 ()</p> <p>■その他 (必要に応じて記載)</p> <p>施設の種類：</p> <p>具体的な侵入防止対策：</p>		
②定期的に当該設備の破損状況を確認し、破損がある場合には、遅滞なくその破損箇所を修繕している	はい	いいえ
記入欄 (今後の改善方針)		
25 給餌設備、給水設備等への野生動物の排せつ物等の混入の防止		記入欄
●家きん舎の給餌設備及び給水設備並びに飼料の保管場所にねずみ、野鳥等の野生動物の排せつ物等が混入しないよう必要な措置を講じている。	はい	いいえ
記入欄 (今後の改善方針)		
26 ねずみ及び害虫の駆除		記入欄
①ねずみ及びはえ等の害虫の駆除を行うために殺そ剤及び殺虫剤の散布、粘着シートの設置その他の必要な措置を講じている。	はい	いいえ

記入欄（はいの場合）		
ねずみの駆除対策：殺鼠剤 粘着シート その他（ ）		
害虫の駆除対策：殺虫剤 粘着シート アブトラップ その他（ ）		
②家きん舎の屋根又は壁面に破損がある場合には、遅滞なくその破損箇所を修繕している。	はい	いいえ
記入欄（今後の改善方針）		
27 衛生管理区域内の整理整頓及び消毒		記入欄
①衛生管理区域内は、ねずみ等の野生動物の隠れられる場所をなくしている。	はい	いいえ
②病原体が残存しないよう不要な資材等の処分、除草等を行うとともに、資材、機材等を整理整頓し、敷地を定期的に消毒している。	はい	いいえ
記入欄		
雑草等の除草の頻度：年1回 半年に1回 月1回 週1回 その他（ ）		
整理整頓されていない資材等の有無：あり なし		
記入欄（今後の改善方針）		
28 家きん舎等施設の清掃及び消毒		記入欄
●家きん舎その他の衛生管理区域内にある施設を飼養衛生管理マニュアルに基づき定期的に清掃及び消毒している。	はい	いいえ
記入欄（今後の改善方針）		
29 毎日の健康観察		記入欄
●毎日、飼養する家きんの健康観察（ふ化及び死亡の状況並びに異状の有無を含む。）を行っている。	はい	いいえ
記入欄（今後の改善方針）		

Ⅳ 衛生管理区域外への病原体の拡散防止

30 衛生管理区域から退出する者の手指消毒等		記入欄
●衛生管理区域の出口付近に消毒設備を設置し、退出する者に対し手指の洗浄及び消毒をさせている。 ※立ち入る者が消毒機器を携行し、消毒している場合を除く。	はい	いいえ
記入欄（はいの場合）※項目13 衛生管理区域に立ち入る者の手指消毒等と同じ場合、記載不要 消毒設備：設置されたスプレー その他（ ）		
記入欄（今後の改善方針）		
31 衛生管理区域から退出する車両の消毒		記入欄
●衛生管理区域の出口付近に消毒設備を設置し、退出する者に対し車両の消毒をさせている。 ※退出する者が消毒機器を携行し、消毒している場合を除く。	該当しない・はい・いいえ	
記入欄（はいの場合）※項目15 衛生管理区域に立ち入る車両の消毒等と同じ場合、記載不要 設置状況：ゲート式車両消毒装置 プール式車両消毒装置 動力噴霧器 蓄圧式噴霧器 消石灰帯（幅 m） その他（ ）		
32 衛生管理区域から搬出する物品の消毒等		記入欄
●家きんの排せつ物等の付着した又は付着したおそれのある物品を衛生管理区域から持ち出す場合には、洗浄、消毒その他の必要な措置を講じている。	該当しない・はい・いいえ	

VI—1 生産物(卵)

ウズラ卵は栄養価が高く、機能性にも優れた食品です。魚粉配合量を従来の10～14%から3%まで低減した飼料で生産されたウズラ卵について、鶏卵（白色レグホン卵）との比較を行い、その特徴を調査しました。その結果、一般栄養成分（エネルギー、水分、タンパク質、脂質、炭水化物、灰分及びナトリウム）は鶏卵とほぼ同等であり、基本的な栄養価に大きな違いは認められませんでした。一方で、遊離アミノ酸の組成には特徴がみられ、卵白ではグルタミン酸、バリン、イソロイシン、ロイシン、チロシン及びフェニルアラニンが、卵黄ではホスホセリン、タウリン及びオルニチンが鶏卵より多く含まれていました。これらの成分は食品の風味や生体機能に関与することが知られています。また、卵黄中の脂肪酸組成では、オレイン酸、EPA（イコサペンタエン酸）及びDHA（ドコサヘキサエン酸）が鶏卵より多く含まれていました。EPAやDHAはオメガ3系脂肪酸として知られ、健康維持に重要な成分です。さらに、健康指標として注目される $\omega 6$ 脂肪酸と $\omega 3$ 脂肪酸の比率（ $\omega 6/\omega 3$ 比）は、ウズラ卵が4.9、鶏卵が23.5であり、ウズラ卵は人の健康維持に望ましいとされる値（約4）に近いことが確認されました（表7）。

表7 ウズラ卵の栄養学的特徴（白色レグホン卵と比べて）

一般栄養成分	ほぼ同等
卵白中のアミノ酸	グルタミン酸、ロイシン、バリン、イソロイシン等が多い
卵黄中のアミノ酸	タウリン、オルニチン等が多い
$\omega 6/\omega 3$ 比	低い（4.9）※
EPA・DHA	多い

※白色レグホン卵では23.5

物理的な特性として、卵黄割合はウズラ卵29.4%、鶏卵28.7%でほぼ同等でした。しかし、卵黄粘度はウズラ卵が665mPa・s、鶏卵が777mPa・sであり、ウズラ卵の方が低い値を示しました。このことから、ウズラ卵の卵黄は、鶏卵に比べて比較的なめらかな性状を有していると考えられます（表8）。さらに、ウズラ卵は加工にも優れています。卵白の起泡性を評価した結果、指標として用いた泡比重はウズラ卵が0.25、鶏卵が0.29でした。泡比重は値が低

いほど泡立ちが良いことを示すため、ウズラ卵の卵白は鶏卵よりも優れた起泡性を有していることが明らかになりました。起泡性の高い卵白は、メレンゲ、スポンジケーキ、シフォンケーキなどの製菓用途において、ふんわりとした食感や十分なボリュームを生み出すため、ウズラ卵は菓子製造や加工食品の原料としても高い利用価値が期待されます（表 9）。

表 8 卵黄の物理的特性

項目	ウズラ卵	白色レグホン卵
卵黄割合 (%)	29.4	28.7
卵黄粘度 (mPa・s)	665	777

表 9 機能的特性の比較

項目	ウズラ卵	白色レグホン卵
泡比重	0.25	0.29

以上のことから、ウズラ卵は一般栄養成分では鶏卵と同等ですが、タウリンやオルニチンなどの特徴的なアミノ酸を含み、EPA や DHA などのオメガ 3 系脂肪酸を豊富に含有しています。また、 $\omega 6/\omega 3$ 比が 4.9 とヒトの健康維持に望ましい値に近く、卵白の起泡性にも優れていることから、健康機能性と加工適性の両面で優れた特徴を有しています。このような特性は、ウズラ卵の付加価値であり、鶏卵との差別化を図るうえで大きな強みになると考えられます（研究成果の概要の 20 を参照）。



ショートブレイク③



電子レンジでのウズラ卵の爆発に注意！！

ウズラ卵では、分卵及び液卵等の技術が確立されていないため、電子レンジで卵が爆発する危険性が高く、例えばレトルトパウチ商品には「電子レンジ使用不可」の注意書きが表記されています。すなわち、電子レンジ加熱は、マイクロ波で内部の温度を上昇させています（参考；三菱電機 HP，2022 年 5 月検索）。電子レンジで、ゆで卵を調理すると、卵黄の急激な温度上昇と膨張が卵黄膜の存在により妨げられて爆発するのです。卵を 1 / 2 等に切断しても、卵白中に空気が含有しているために破裂の危険性は低下しません。

一方、ニワトリでは、分卵、液卵及び粉卵技術が開発されているので、マヨネーズ、練り製品そして菓子類等に利用されるだけでなく、卵の再構築（例えば弁当に入っている 1 / 2 の半熟卵等）が可能なため、安全に電子レンジを利用出来ます。

（文責：佐野 晶子）

VI—2 生産物(肉)

1 ウズラ肉の筋肉及び枝肉の特徴

わが国で産業的に飼育されているウズラは、主としてニホンウズラ (*Coturnix japonica*) です。ニホンウズラは小型で成長が速く、早期に成熟する家禽であり、採卵用として利用されるほか、体重や枝肉量を重視して選抜された肉用系も飼育されています¹⁻²⁾。一般に「フランスウズラ」などの名称で流通する大型ウズラは、統一された学術上の品種名ではなく、多くはニホンウズラを基礎として大型化された肉用系に相当します。これらは、Pharaoh、meat-type あるいは heavy-type などの名称が用いられています²⁻³⁾。

Pharaoh はニホンウズラより体重、枝肉重量及び浅胸筋重量が大きく、筋線維径が増加する一方、剪断力が高く、より硬い肉質を示すと報告されています³⁾。また、ニホンウズラの中でも鶏種が異なると、枝肉歩留まり、浅胸筋（ムネ肉）割合、保水性、ドリップロス、加熱損失、肉色ならびに脂肪酸・アミノ酸組成に有意な差が存在することが報告されています⁴⁾。また、ウズラのムネ肉と脚部の複合筋（モモ肉）では、筋線維の構成が異なります。ムネ肉は主に速筋型の筋線維からなり、モモ肉は遅筋型の筋線維を多く含んでいます⁵⁾。この違いにより、食感や栄養成分（鉄などのミネラル）の含量の差が生じます。

2 ウズラ肉の栄養学的特徴

ウズラ肉は、他の家禽肉と同様に、良質なタンパク質を供給する食品です。若齢ウズラのムネ肉では水分が約 70～74%、タンパク質が約 22～24%を占め、脂質は約 10%、灰分は 3%程度と報告されています⁶⁻⁷⁾。一方、モモ肉はムネ肉に比べてタンパク質含量がやや低く、脂質含量が高い傾向を示します⁶⁾。

ウズラ肉のタンパク質には、鶏肉と同様にリジン、ロイシン、イソロイシン、バリンをはじめとする必須アミノ酸が豊富に含まれています（アミノ酸スコア＝100）⁶⁾。なお、アミノ酸組成には鶏系差があり、飼料条件によっても変化することが報告されています⁴⁾。ただし、既報の多くはタンパク質を加水分解して測定した総アミノ酸組成であり、味に直接関与する遊離アミノ酸量とは区別して考える必要があります。

また、ウズラ肉中の主要な脂肪酸は、パルミチン酸、ステアリン酸、オレイン酸及びリノール酸であり、この 4 種類が全脂肪酸の約 80%を占めます⁸⁾。脂肪酸組成は部位や飼料の影響を受けやすく、飼料中の油脂原料を変更することで、肉中の多価不飽和脂肪酸の割合が変化することが知られています⁹⁾。なお、鶏系

によっても、脂質、脂肪酸、アミノ酸及びミネラル組成に違いがあることが報告されています^{4, 6)}。

3 ウズラ肉の呈味特性

ウズラ肉の味わいは、テクスチャー（食感）、保水性、脂肪量などの物理的特性と、遊離アミノ酸、核酸関連物質などの呈味成分、及び脂質やビタミンが関与する加熱香氣成分によって形成されます^{10, 11)}。

肉の食感を評価する指標には、剪断力、硬さ、弾力性、凝集性、加熱損失及び保水性などがあります。鶉系や出荷日齢が異なると、筋線維径、筋肉内脂肪及び結合組織の状態が変化し、物性にも差が生じます。特に採卵を終えた成鶉では、若齢より筋肉内脂肪が多く、肉色が濃くなり、硬さも増す傾向が報告されています¹²⁾。また、一般的には、食肉のうま味として、遊離アミノ酸や核酸関連物質が関与することが知られていますが、ウズラ肉についてこれらの呈味成分を詳細に解析した研究は少ないため、今後の知見の蓄積が期待されています。

さらに、加熱香氣に関しては、脂質の酸化や分解で生じるアルデヒド類、ケトン類、アルコール類などが関与することが知られています^{10, 11)}。ローストしたウズラ肉から 19 種類の主要香氣成分が同定されており、リン脂質や中性脂質の組成が加熱香氣の形成と関連することが示されています¹³⁾。この他、ウズラ肉は、肉用若鶉と比較すると、ミオグロビン含量（色素タンパク質）が多いため、赤みが強く、鉄含量が多いことからレバー様の滋味にあふれた味わいを呈します。

4 保存及び加工特性

生鮮のウズラ肉は水分と栄養成分に富むため、冷蔵中にも微生物の増殖、脂質酸化、変色及び保水性の低下が進行します。処理工程では、羽毛、消化管内容物、器具及び作業者を介した微生物汚染を防ぐことが重要となります。海外の報告では、市販ウズラ肉を調査したところ、一般生菌や腸内細菌科菌群などの衛生指標に製品間の差があることと報告されていることから、鶏肉と同様に、処理後の速やかな冷却と低温流通が必要であると考えられます。また、保存性の向上には、真空包装、ガス置換包装、有機酸処理、抗菌性被膜などが検討されています。例えば、乳酸処理、キトサン処理及びガス置換包装を組み合わせることで、4℃で保存したウズラ枝肉の微生物増殖と品質劣化が抑制されることが報告されています¹⁴⁾。

この他、加工特性として、若齢の肉用ウズラは丸焼きや骨付き肉として利用されることが多いのに対し、採卵終了後の成鶏肉では筋繊維や結合組織の発達に伴い肉質が硬くなることから¹²⁾、挽肉製品やソーセージなどへの加工法の検討が課題となります。

【引用文献】

1. Minvielle F. The future of Japanese quail for research and production. World' s Poultry Science Journal. 60, 500-507, 2004
2. Choi YM, Shin S, Wick MP, Choe JH, Lee K. Muscle fiber characteristics of pectoralis major muscle as related to muscle mass in different Japanese quail lines. Animal. 7, 1665-1670, 2013
3. Wegner M, Kokoszyński D, Żochowska-Kujawska J, Kotowicz M, Włodarczyk K, Banaszewska D, and Batkowska J. The influence of genotype and sex on carcass composition, meat quality, digestive system morphometry and leg bone dimensions in Japanese quails (*Coturnix japonica*). Scientific Reports. 14, 19501, 2024
4. Sabow B A. Carcass characteristics, physicochemical attributes, and fatty acid and amino acid compositions of meat obtained from different Japanese quail strains. Tropical Animal Health and Production. 51, 1315-1323, 2019
5. Suzuki A, Tamate H. Histochemical properties and fiber type composition of the pectoral and thigh muscles of the Japanese quail. Acta Histochemica et Cytochemica. 12, 69-74, 1979
6. Quaresma MAG, Antunes CI, Gil Ferreira B, Parada A, Elias A, Barros M, Santos C, Partidário A, Mourato M, Roseiro CL. The composition of the lipid, protein and mineral fractions of quail breast meat obtained from wild and farmed specimens of Common quail (*Coturnix coturnix*) and farmed Japanese quail (*Coturnix japonica domestica*). Poultry Science. 101, 101505. 2022
7. El-Bahr MS, Shousha S, Khattab W, Shehab A, El-Garhy O, El-Garhy H, Mohamed S, Ahmed-Farid O, Hamad A, Sabike I. Impact of dietary betaine and metabolizable energy levels on profiles of proteins and lipids, bioenergetics, peroxidation and quality of meat in Japanese quail. Animals. 11, 117, 2021
8. Vargas-Sánchez DR, Ibarra-Arias JF, Torres-Martínez DMB, Sánchez-Escalante A, Torrescano-Urrutia RG. Use of natural ingredients in Japanese quail diet

- and their effect on carcass and meat quality—A review. *Asian-Australasian Journal of Animal Sciences*. 32, 1641-1656, 2019
9. Mirshekar R, Dastar B, Shams M. SharghSupplementing flaxseed oil for long periods improved carcass quality and breast fatty acid profile in Japanese quail. *Animal*.15,100104, 2021
 10. Mottram DS. Flavour formation in meat and meat products: a review. *Food Chemistry*. 62, 415-424, 1998
 11. Khan MI, Jo C, Tariq MR. Meat flavor precursors and factors influencing flavor precursors—A systematic review. *Meat Science*. 110, 278-284, 2015
 12. Kokoszyński D, Żochowska-Kujawska J, Kotowicz M, Wegner M, Arpášová H, Włodarczyk K, Saleh M, Cebulska A. Carcass characteristics, physicochemical traits, texture and microstructure of young and spent quails meat. *Poultry Science* 103, 103763, 2024
 13. Liu H, Zhang Y, Ji H, Li J, Ma Q, Hamid N, Xing J, Gao P, Li P, Li J, Li Q. A lipidomic and volatilomic approach to map the lipid profile and related volatile compounds in roasted quail meat using circulating non-fried roast technology. *Food Chemistry*, 461, 140948, 2024
 14. Ramezani F, Ali Najafi M, Rahnama M, Haddadi T. Separate and combined effects of lactic acid, chitosan and modified atmosphere packaging on the shelf life of quail carcass under chilled conditions. *International Journal of Food Microbiology*. 289, 215-222, 2019

(文責 江草 愛)

VI-3. 生産物（ウズラ卵加工品）

現代のウズラの食文化～ウズラ卵の利用状況～

1 市場調査で確認されたウズラ卵関連商品

2014年から2023年3月に亘り、ウズラ卵関連商品を一消費者の生活圏内で市場調査を行ない、ウズラの食文化に関する一般消費者の認知及び意識を考察しました（佐野，2023）。市場調査は主として、自宅消費（内食・中食）商品を扱う店頭販売や電話発注によるカタログ通信販売で行ないました。卵関連商品については、加工法と家庭における保存法により分類しました（表10）。

市場調査では、ウズラ卵が主材である商品としては、生卵、水煮、味付け、及び卵フライを確認しました。また、ウズラ卵が具材の一つとして利用されている商品としては、おでん種、惣菜、弁当、缶詰・プラスチック容器、レトルトパウチ、冷凍及び菓子に分類しました。そして、その他のウズラ卵関連商品（ウズラカッター等）についても資料として収集しました。

生卵から加工する水煮卵についての認知は、ニワトリよりも高いと推測され、八宝菜、おでん、釜飯、ラーメン、あんかけ焼きそば、カレーなどのトッピング等で広く利用されています（佐野，2022a；2024b）。特に、水煮を加工した味付け卵（皮蛋も含む）は、販売場所、種類及び用途が拡大しています（佐野，2021a）。すなわち、販売場所としては、同一店舗内で多種の商品がおつまみコーナーやついで買いを促す目的で、多数の場所で陳列されています（佐野，2023）。また、商品例としては、例えば、おつまみ用に特化して手が汚れないように爪楊枝付きや、個別包装が販売されています。一方、柔らかい食感を目的として液に浸漬している商品もあります。尚、国産は未確認ですが、皮蛋も台湾輸入品として販売されています。さらに、味付け卵の認知は、もはやプチトマトと同程度にグローバルになったのでしょうか（2024年7月調査～2026年7月現在販売中）？例えば、自家製のプチトマト浅漬けキット「無限トマト浅漬け職人」特許取得・商標出願（表10ではその他；道具類に分類）には、ウズラの味付け卵がアレンジとして紹介され、商品の取扱い説明書やレシピが、日本語・英語及びポルトガル語で表記されています。

水煮加工技術の開発により、ウズラ卵の利用及び献立は多岐に亘りました。一方、菓子は種類が多いものの、販売場所は土産店等に限定され、手土産用が多いことから、認知は未だ低いと推測します（佐野，2022b）。

日本との比較のために、タイ（The Kingdom of Thailand）の首都バンコク（Bangkok）周辺で2018年10月から2024年2月に亘り、市場調査を行ないました（佐野，2025a）。タイの屋台等では、卵フライ、ゆで卵、及び目玉焼が確認され、手軽な軽食として認知されていると推測しました。タイの卵フライは、日本で一般的なパン粉で揚げるタイプではなく、雲吞の皮の包み揚げです。屋台のゆで卵と目玉焼は、いわゆるたこ焼き焼き器で調理されていました（ショートブレイク④）。一方、タイのスーパーマーケットでは、水煮と味付け卵（皮蛋）はそれぞれ1品が確認され、日本と異なり、認知が低いと推測しました。

2 市場及び聞き取り調査における「混同」に注意：「ウズラ」と「卵」

現在、世界各国で商業用として飼育されている家禽ウズラは、第二次世界大戦後に日本で復興したウズラ集団が基礎となっています。しかし、残念ながら、家禽ウズラの歴史や文化については不明な点が多い上に、SNS や AI の技術革新により、事実無根の偽情報が安易に公開されて瞬時に拡散し、その誤情報が定説として認知され、家禽化の歴史や文化に関する真実が埋没する危険性が高まっています。

ウズラ (Japanese Quail, *Coturnix japonica*) は、古今東西で広く利用されています。また、ヨーロッパにはヨーロッパウズラ (Common Quail, *Coturnix coturnix*) が生息しており、形態が酷似している上に、利用方法がウズラ (Japanese Quail) と共通しています。両種は 1980 年代に別種として認定されました。両種における野生集団の生息分布、渡りのルートの詳細は現在も不明です。さらに、両種は人目に気付かれないようにうずくまって隠れる習性により、生態についても不明です。したがって、古今東西の「ウズラ」に関する情報は、ウズラ (Japanese Quail) なのか、ヨーロッパウズラ (Common Quail) なのか、はたまたウズラ類なのか、判別困難な場合が多いです (佐野, 2003 ; 2009)。また、食材としての「卵」に関する文献や聞き取り調査では、その認知の高さで「卵＝ニワトリ」であることが多いと推測されますが、その情報が「卵＝ウズラ」かは不確実であることが多いです (佐野, 2003 ; 2009)。

今回の市場調査では、主として店頭販売、電話発注によるカタログ通信販売及び知人からの土産品をデータとして扱いました。これらの資料収集では、聞き取り調査で後日確認、すなわちファクトチェックが可能であると考えたからです。

誤情報を見つけ次第、正直に訂正する事も重要で煩雑ですが、一度失われた信頼を取り戻すのは極めて困難です。今後も養鶏業の振興のために、ファクト及びダブルチェックと考察に基づいた、誠実で正確な情報発信を心掛けます。

3 学校給食におけるウズラ卵の食材利用の調査結果

学校給食は、食育の重要な現場であり、将来の食生活に大きく影響します。そこで、学校給食におけるウズラ卵の食材利用について、恒常的であったコロナ禍前 (2017 年 4 月～2020 年 3 月)、コロナ禍 (2020 年 4 月～2023 年 3 月)、そして現在 (2023 年 4 月～2025 年 12 月) の 3 期間に亘り調査しました (佐野, 2021b ; 2024a ; 2026a)。

昭和時代は、「卵フライ」が代表的なウズラ卵の献立でした。一方、今回の調査では、「八宝菜」と「おでん」が代表的な給食献立でした。この献立の変遷は、卵の水煮加工技術の開発と米飯の頻度の増加によると推察します。

現在、学校給食における卵水煮の食材採用は、コロナ禍前よりも大きく減少しています。ウズラ卵水煮の食材利用そして認知の向上には、誤嚥防止、物価高騰、米やパンの不足等に対応可能な献立を新規作製して普及することが必要です。

表 10. 市場調査で確認されたウズラ卵関連商品の種類（佐野，2023 より改訂）

調査場所 日本 店頭&通信販売 全調査（122以 上）	商 品 の 種 類 （全219品；佐野，2023）														
	卵が主材の商品					卵が具材の商品									
	生卵	水煮	味付	卵フライ		おでん種	冷蔵惣菜	弁当			缶詰	レトルト	冷凍	菓子	その他
調査期間				常温惣菜	冷凍			惣菜	駅弁	お節					
2014年～2023年3月（佐野，2023）	6	26	81	12	4	13	6	9	8	5	10	15	3	21	3
2026年7月現在	9	30	115	23	5	13	8	12	18	5	11	19	3	26	7
	△3	△4	△34	△11	△1	0	△2	△3	△10	0	△1	△4	0	△5	△4

☆味付け卵は、台湾産皮蛋5品を含めて、34品が追加確認されて、115品（2026年7月現在）です。

☆駅弁17品/18品（2026年7月現在）は、釜飯もしくは炊き込みご飯のトッピングです。

☆卵フライは、コロナ禍で内食や中食が増加し、常温の惣菜が定着化しています。日本とタイの両国で、卵フライ&ウィンナー/串を確認しました。

☆レトルトパウチ商品19品（2026年7月現在）の内訳は、八宝菜・中華丼10品、カレー6品（△2品）およびその他3品（△2品）です。

☆中華丼は、本来は八宝菜とは味付けが異なる献立（広辞苑，第7版）ですが、八宝菜を白飯に載せる献立であるとの認知が高いため、確認した数は合算しています（佐野，2023）。尚、あんかけ焼きそばは種類の献立に分類しました。

4 ウズラ生卵利用策の提案

採卵が主目的の養鶏業界が誠実にプライドを持って振興発展するためには、一般消費者が「ウズラ卵が必須食材である」と認知して継続購入することが必要です。

ウズラ卵関連商品における市場調査及び聞き取り調査の結果から、生卵の献立として、TKG（卵かけご飯）、納豆トッピングそして目玉焼を推奨します（ショートブレイク⑤）。これらの献立は、割卵して調理するので、例えば二黄卵を一目瞭然で判別出来る利点があります。特に、二黄卵は、付加価値として「ラッキー」食材である、と一般消費者は広く認知している（佐野，2025b；2025c）ので、現在商品価値が低い二黄卵の販路拡大が期待出来ます（ショートブレイク②）。さらに市販の生卵は、有精卵が混在していることがあるので、例えば夏休みの自由研究として、孵化実験により、飼育の管理技術と文化の継承や、ウズラに対する生き物としての好奇心、そして愛着が育まれることを期待しています。すなわち、生卵を利用するだけでなく、産卵するウズラ生体も含めて、養鶏業であり食文化です。したがって、ウズラの飼育文化だけでなく、モチーフとしての利用は、養鶏業の振興における寄与が大きいでしょう。

尚、水煮卵の加工過程で剥かれた卵殻や卵殻膜（厚さは鶏卵の約2倍）は、肥料として一部は利用されていますが、現在殆ど廃棄されています。廃棄卵殻を多種多様な資材等に新規開発すれば、SDGsの目標達成と同時に、地産地消のコラボ事業を展開することで食糧自給率が上昇して、飢餓が回避され、世界平和が実現するでしょう。

参考文献

- ・佐野晶子（2003）遺伝資源としてのウズラの可能性．日本家禽学会誌，40：J221-234.
- ・佐野晶子（2009）Ⅱ-11．ウズラー家禽化の歴史と現状－「アジアの在来家畜」在来家畜研究会編，名古屋大学出版会，初版第1刷．
- ・佐野晶子（2021a）現代のウズラの食文化－味付け卵の認知の進化－．生き物文化誌学会第18回学術大会．
- ・佐野晶子（2021b）現代のウズラの食文化－コロナ禍前の学校給食におけるウズラ卵の食材利用の調査－．日本家禽学会2021年度秋季大会．
- ・佐野晶子（2022a）現代のウズラの食文化－恐るべし！中華丼におけるウズラ卵の存在感－．生き物文化誌学会第19回学術大会．
- ・佐野晶子（2022b）現代のウズラの食文化－JR豊橋駅周辺におけるウズラ卵関連商品の市場調査－．日本家禽学会2022年度秋季大会．
- ・佐野晶子（2023）現代のウズラの食文化－市場調査におけるウズラ卵関連商品－．在来家畜研究会報告31：39-52.
- ・佐野晶子（2024a）現代のウズラの食文化－コロナ禍の学校給食におけるウズラ卵の食材利用の調査－．生き物文化誌学会第20回学術大会．
- ・佐野晶子（2024b）現代のウズラの食文化－コロナ禍後のチラシにおけるウズラ卵関連商品の市場調査－．日本家禽学会2024年度秋季大会．
- ・佐野晶子（2025a）現代のウズラの食文化－タイ・バンコク周辺におけるウズラ卵関連商品の市場調査－．在来家畜研究会報告32：119-134.
- ・佐野晶子（2025b）家禽の二黄卵はラッキー食材？－食文化と飼育体験から考察する一般消費者の認知－．生き物文化誌学会第22回学術大会．
- ・佐野晶子（2025c）家禽の二黄卵系統作製及び活用の可能性．日本家禽学会2025年度秋季大会．
- ・佐野晶子（2026a）現代のウズラの食文化－愛知県大府市立小・中学校給食におけるウズラ水煮卵の食材利用の調査－．日本家禽学会2026年度春季大会．
- ・佐野晶子（2026b）現代のウズラの食文化－養鶏業振興を目的とするウズラ生卵の利用策－．生き物文化誌学会第23回学術大会．

（文責 佐野 晶子）



ショートブレイク④



「豊橋焼き」の元祖はタイの屋台の目玉焼！

養鶏業の一大産地である豊橋市近郊のご当地グルメ「豊橋焼き」は、たこ焼き焼き器で調理する目玉焼です。以前はインターネットで、豊橋焼きセットとして、ウズラ生卵、たこ焼き焼き器及びウズラカッター（ウズラ生卵割ハサミ）が販売されていました（2026年7月現在未確認）。

ウズラ卵の目玉焼は、鶏卵よりも約1/6程度小さいので、火の通りが早く半熟での調理は難しいかもしれませんが、見栄えや一度に黄身と白身を全部味わえる楽しさがあり、軽食；スナックとして適しています。

目玉焼のスナック利用としては、例えば、タイの屋台等では、ゆで卵及び卵フライと共に確認され、広く認知されていると推測しました。屋台のゆで卵と目玉焼は、いわゆるたこ焼き焼き器で調理されていました（写真9）。このタイにおける目玉焼の調理法は、「豊橋焼き」の元祖であることが養鶏家S氏からの聞き取り調査で明らかになりました（佐野，2025a）。

「豊橋焼き」は、たこ焼き焼き器で一度に多数調理するので、災害食として適していると考えます。すなわち、災害食の定番カレーライスにトッピングすれば、節水、簡便な調理・配膳そして片付け、動物性たんぱく質の摂取や見栄えでホッと和める、数のリクエストに応じやすい等の利点があります。さらに、被災地への卵や調理器材の搬入は、ドローン利用が可能です。

写真9. タイの屋台「目玉焼」ワット・サマーン・ラッタナーラーム参道



写真9-1. 寺院参道屋台



写真9-2. 目玉焼の調理器「たこ焼き焼き器」



目玉焼は、屋台後方の「たこ焼き焼き器」で調理され、男性の前で販売されていました。

目玉焼 7個/20B

2.9B/個×4.0円/B≒11.6円/個

為替；2025年4月現在

写真9-3. 目玉焼

参考文献

・佐野晶子（2025）現代のウズラの食文化ータイ・バンコク周辺におけるウズラ卵関連商品の市場調査ー. 在来家畜研究会報告 32：119-134.

（文責：佐野 晶子）



ウズラの TKG（卵かけご飯）について

海外の多くの国では、ニワトリやアヒルも含めて卵の生食は、食中毒予防で避けられています（佐野，2025a）。一方、日本では、衛生面での安全・安心対策、そしてその対策への信頼に基づき、ニワトリ及びウズラの生卵は常食されています。例えば、鶏卵の生食で認知が高い定番の献立としては、朝食「TKG；卵かけご飯」（写真 10）やご馳走「すき焼き」が挙げられます。一方、ウズラの場合は、たまに食べる？「とろろ蕎麦」のトッピングではないでしょうか？

これまでの調査結果から、ウズラ生卵の献立として、TKG 及び納豆トッピングを推奨します（佐野，2026）。

TKG は、ウズラ卵の利点を活かすことが可能です。すなわち、手頃な大きさ、そして消費者の一部が意識している卵黄の濃厚な旨みを付加価値として利用出来ます。さらに、TKG がウズラ生卵 3、4 個～/茶碗 1 杯の付加価値として、見栄えやお得感で好感度が増すでしょう（筆者個人の感想です）。また、納豆は、東南アジア等で類似食品を食べている人々を除き、納豆特有の臭いや粘り気のある食感等が理由で、以前は嫌いな外国人が多かったのですが、最近は増加しているインバウンド（来日観光客）の影響か？納豆を嗜好する人が増えて流行し、海外に輸出されています。例えば、日本からタイへは納豆が生食用の鶏卵と共に輸出されています。さらに絶好のタイミングで、これらニワトリの TKG と納豆が各国でも流行し始めていることから、「ウズラ TKG」が SNS で注目され、ワールドワイドで流行すれば、養鶏産業の振興に寄与するでしょう。

参考文献

- ・佐野晶子（2025）現代のウズラの食文化－タイ・バンコク周辺におけるウズラ卵関連商品の市場調査－．在来家畜研究会報告 32：119-134.
- ・佐野晶子（2026）現代のウズラの食文化－養鶏業振興を目的とするウズラ生卵の利用策－．生き物文化誌学会第 23 回学術大会．

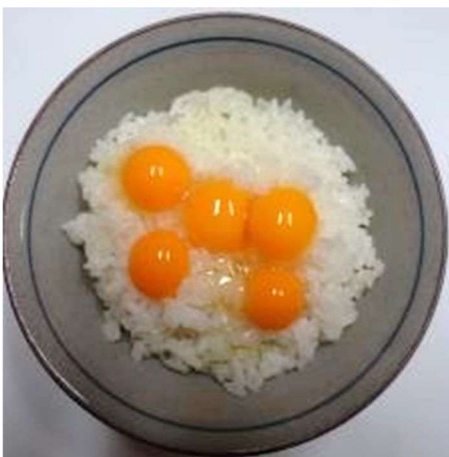


写真 10. ウズラの TKG（卵かけご飯）

（文責：佐野 晶子）

VII—1 海外のウズラ事情

世界の養鶉産業は、現在アジアを中心に発展しています。世界の食用卵生産量の約 10%がウズラ卵に由来し、ウズラ肉は世界の家禽肉生産量の約 0.2%を占めると報告されています。さらに、世界の家禽総羽数の約 11.8%がウズラであるとされ、その生産規模は一般に認識されている以上に大きなものとなっています。世界の養鶉産業の発展を理解する上で最も重要なのはアジアの存在です。ニホンウズラは日本で家きん化された後、中国、韓国、台湾、東南アジアへ広まり、その後欧米諸国へ導入されました。そのため、現在の世界の養鶉産業はアジアで確立された生産技術と育種技術を基盤として成立しています。日本では 19 世紀後半から 20 世紀初頭にかけて高産卵系統の選抜育種が進められ、現在の産業用日本ウズラの原型が作られました。この日本由来の家畜ウズラが各国へ導入されたことにより、国際的な養鶉産業の発展が始まりました。

アジアの養鶉産業の特徴は、欧米諸国とは異なり採卵を中心として発展してきました。日本、中国、台湾、韓国及び東南アジア諸国では、ウズラ卵が一般消費者に広く受け入れられており、コンビニエンスストア、惣菜産業、外食産業など幅広い分野で利用されています。そのため、これらの地域では、肉生産よりも卵生産が経済的に重要な役割を果たしています。

表 11 世界におけるウズラ卵及び肉の主要生産国

国名	主な用途	世界での位置付け	特徴
中国	卵・肉	世界最大	世界生産量の約 38%を占め、年間約 1840 億個のウズラ卵を生産。
日本	卵主体	主要国	愛知県豊橋を中心に産業を形成し発展。
ブラジル	肉・卵	南米最大	大規模集約生産。2024 年の飼養羽数は約 1547 万羽。
スペイン	肉・卵	欧州最大級	EU 養鶉生産の約 3 割を占める。
フランス	肉主体	欧州主要国	肉用ウズラ産業は発達。
イタリア	肉・卵	欧州主要国	肉用生産比率が高い。
アメリカ	肉主体	北米主要国	高級食材市場向け生産が多い。

アジアの中でも中国は世界最大のウズラ生産国であり、世界総生産量の約 38%を占めると報告されています。中国では大規模集約型の生産システムが整備されてお

り、ウズラ卵は重要な畜産物として流通しています。近年では加工卵や調理済み製品向け需要も増加しており、養鶏産業のさらなる拡大が続いています。中国の存在は、現在の世界の養鶏産業を支える最大の要因の一つとなっています。また、韓国、台湾、タイ、ベトナム、インドネシアなどでは、中小規模の農家を中心とした採卵経営が发展しています。これらの国々では農地や飼養スペースが限られている場合が多く、少ない面積で効率的に卵を生産できるウズラが重要な家きんとして利用されています。さらに、投資額が比較的小さいことから、新規参入しやすい畜産部門としても評価されています。

一方、ヨーロッパではスペイン、フランス、イタリアが主要な生産国として知られています。アジアで卵生産が中心であるのに対し、ヨーロッパでは肉用ウズラの生産が重要な位置を占めています。特にフランスやスペインではウズラ肉が高級家きん肉として流通しており、肉用専用系統の育種も進められています。南米では、ブラジルの発展が著しい状況にあります。ブラジルは世界有数の養鶏国であり、その生産基盤を活用して養鶏産業も急速に拡大しました。2000年代以降、採卵用及び肉用の両分野で生産規模が増加し、現在では世界の主要なウズラ生産国の一つに数えられています。将来的にも成長が期待される地域として評価されています。

アメリカ合衆国では商業生産に加えて研究利用が重要な位置を占めています。ニホンウズラは発生学、遺伝学、栄養学及び生理学分野のモデル動物として広く利用されており、食用家きんと実験動物の両面で重要な役割を果たしています。さらに、近年ではアフリカ諸国でも養鶏産業が注目されています。生産規模はまだ小さいものの、低コストで導入できる家きんとして農村開発や栄養改善の観点から普及が進みつつあります。卵や肉の販売による所得向上の効果が期待されており、今後の発展が見込まれる地域となっています。

このように、世界の養鶏産業は「アジアの採卵型産業」と「欧米の肉用型産業」という二つの大きな特徴を持ちながら発展してきました。なかでもアジアは家きん化の起源地であり、育種技術の発信地であり、さらに現在も最大の生産地域であることから、世界の養鶏産業を牽引する中心的存在であるといえます。

【引用文献】

1. Lukanov, H. (2019). *Domestic quail (Coturnix japonica domestica), is there such farm animal?* World's Poultry Science Journal, 75(4), 547-558.
1. Moreki, J.C., Bhawa, S., Kamwanga, L.P., Chiwaya, L., Kgosidintsi, B., Moreki, M., Nghonjuyi, N. & Adesehinwa, A. (2025). Present Status of Quail Farming in Africa: A Review. *Poultry Science Journal*, 13(2): 135-149.

(文責：美濃口 直和)

VII—2 海外のウズラ肉生産状況の概要(ブラジル中心に)

1991 年の世界ウズラ会議で訪問したエストニアでは、ウズラ肉は高級燻製として高価であるため、1 戸当たり数千羽の飼育でも十分に生計が成り立っていました。また、比較的に大型なヨーロッパウズラはフランス・ドイツ・スペイン・ハンガリーなどで主にジビエ肉用のウズラとして飼育されています。その際、ヨーロッパウズラはニホンウズラとの交配が可能なが分かり、肉用ウズラ雌の産卵率を上げる遺伝的改良に日本ウズラが使われています。すなわち、ヨーロッパではウズラ肉は燻製やジビエ料理にワインなどに合わせて安定的に現在でも供給されています。

南米ブラジルのウズラ産業は最近著しく発展しており、これまでの廃用ウズラの利用から肉専用ウズラの大規模生産が展開されています。

過去、ブラジルの肉用ウズラの開発の基になったブラウンウズラの性能について調査しました。その結果、ブラウンウズラの雄 (Br♂) は5 週齢で 200 g を超え、10 週齢で 300g にもなり、肉用ウズラとして利用が可能(国立環境研究所成績)と考えられました。雌 (Br♀) も5 週齢で 220g を超え、10 週令で 350g にもなり、卵肉兼用ウズラとして利用可能と考えられました(国立環境研究所成績)。

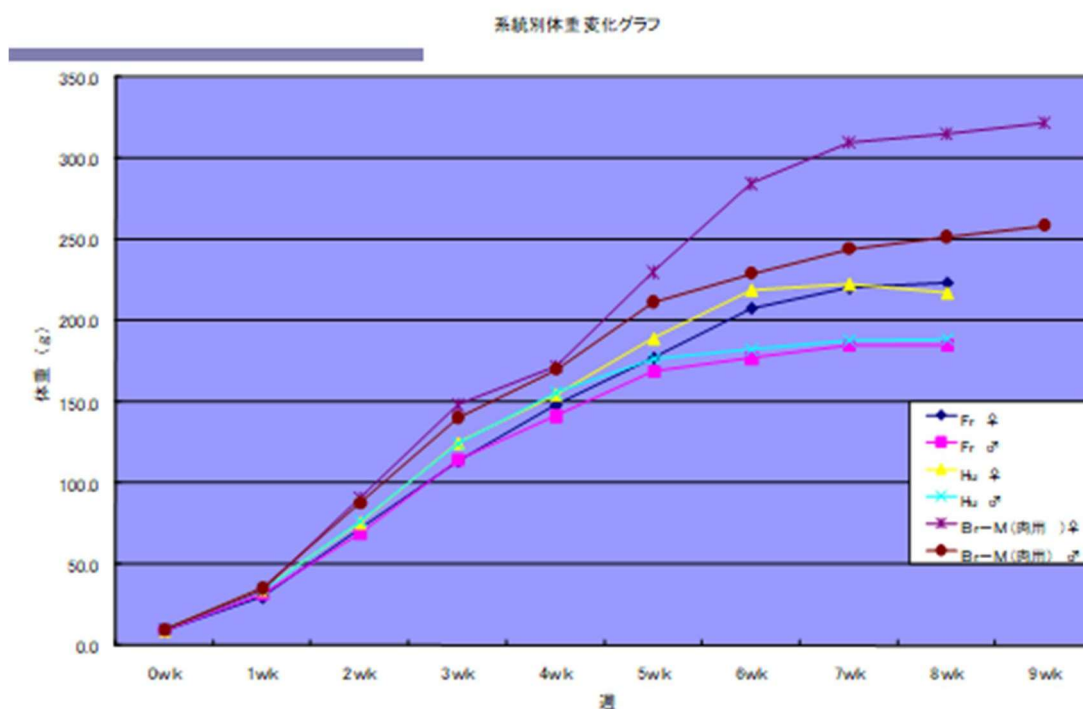


図6 3系統雌雄別体重の経時的推移

ブラウンウズラは体重が大きいため、既に、肉用ブラウンウズラとしてブラジルで体重大への選抜が進行中です（グランジャ・藤倉の情報）。世界の肉用ウズラとして、フランスウズラ (Fr)、ハンガリーウズラ (Hn)、ブラウンウズラ (Br) の♂・♀の体重を比較した結果を図6に示しましたが、ブラウンウズラが雌雄とも優れていました（国立環境研究所測定）。

以上のように、ブラジルのウズラ産業は産卵と産肉を共有することで、世界市場へと展開出来ることが最新情報として伝えられています。最後に、ブラウンウズラの性能を産卵ばかりでなく産肉にも応用することを、更に検討していきたいと思います。

（文責 高橋 慎司）

VIII 研究成果の概要

(1) 生産性及び外部卵質に優れるウズラ新系統の開発

生産現場における近親交配等による生産性の低下を防止する観点から、平成 27 年度に生産性及び外部卵質（粉ふき）に優れるブラウン系統（BB）と野生色系統（WW）の羽色の異なる 2 系統を開発しました。

ブラウン系統は、劣性伴性遺伝子のブラウン遺伝子を保有していることから、ブラウン系統のオスと野生色のメスとの交配により、雑種一代（F1）の羽色はオスが野生色、メスがブラウンになり、羽色での雌雄鑑別が可能となります。

～特徴～

○ブラウン系統

- ・産卵開始が早く産卵率が高い
- ・規格卵率が高い
- ・粉ふき卵を多く産む
- ・オスを利用すると羽の色でヒナの雌雄鑑別ができる。

○野生色系統

- ・強健
- ・規格卵率が高い
- ・粉ふき卵を多く産む



ブラウン系統（♂） 野生色系統（♀）

< 具体的データ >

表 1 ふ卵及び育成成績

系統	ふ化率(%)	育成率(%)
BB	63	96
WW	48	99

表 2 産卵成績

系統	50%産卵日齢 (日)	産卵率※1 (%)	卵重※2 (g)	規格卵割合※2 (%)	卵殻強度※2 (kg/cm ²)	体重※2 (g)	生存率※2 (%)
BB	41	82	10.5	73.9	1.4	164	91
WW	43	82	10.6	83.9	1.3	155	94

※1 36～140 日齢の平均値、※2 140 日齢時の平均値

表 3 粉ふき指数

系統	粉ふき指数※1	粉ふき指数2～4の割合 (%)
BB	2.5	77.5
WW	2.6	81.2

※1 卵殻表面の炭酸カルシウムの白斑をその沈着度により 5 段階のスコアに分類(0～4)。

吉岡ら. 愛知農総試研報 48:85-90(2016)

(2) 規格卵増産のための体重選抜技術

規格卵(卵重が 9.5～11.5 g)を多く産卵する系統を造成するには、平均体重に近い個体を選抜(体重選抜)することが有効な方法です。

< 具体的データ >

表 1 卵重に影響を与える要因について

要 因		
体重	産卵率	卵体比
52.4	0.0	47.6

(注 1) 卵体比：卵重／体重×100

(注 2) 数値は相対重要度。数値が高いほど卵重に与える影響が高いことを示します。

表 2 選抜方法の違いが規格卵割合に及ぼす影響

世代	規格卵割合 (%)		
	体重選抜	卵重選抜	対照区
0	79	82	80
1	85 ^a	73 ^b	72 ^b
2	76	76	68
3	87	82	80
4	81	79	74
5	80 ^a	64 ^b	59 ^b

(注 1) 体重選抜：平均体重に近い個体を選抜すること。

(注 2) 卵重選抜：規格卵を多く産卵する個体を選抜すること。
異符号間に 5%水準で有意差あり

野田ら. 日本家禽学雑誌 40 (J2) : J66～J70 (2003)

野田ら. 日本家禽学雑誌 44 (J2) : J49～J55 (2007)

(3) ウズラ種卵の適正な保管条件

ウズラ種卵に対する保管条件（保管温度、保管期間、置き方及びパッキング処理の有無）とふ化率の関係を調べ、下に示した保管条件で種卵を保管すれば、ふ化率を50%以上確保できます。

1. 保管温度は12.5℃
2. 保管期間は16日以内
3. 種卵の置き方は、鈍端部を上、鋭端部を上及び赤道部を上にして保管してもふ化率への影響はありません。
4. パッキング処理を行うことにより、保管期間を16日間から1週間程度延長することができます。

< 具体的データ >

表1 保管温度と保管期間がウズラ種卵のふ化率に及ぼす影響

保管期間	5℃区				12.5℃区				20.0℃区			
	入卵数	受精卵数	発生数	ふ化率(%) ^{*1}	入卵数	受精卵数	発生数	ふ化率(%) ^{*1}	入卵数	受精卵数	発生数	ふ化率(%) ^{*1}
1週間 (1～7日間)	87	75	50	66.7	89	76	41	53.9	88	66	40	60.6
2週間 (8～14日間)	92	87	50	57.5	92	87	54	62.1	89	82	41	50.0
3週間 (15～21日間)	89	70	20	28.6	86	80	37	46.3	86	54	14	25.9

※1 ふ化率＝(発生ヒナ数／受精卵数)×100

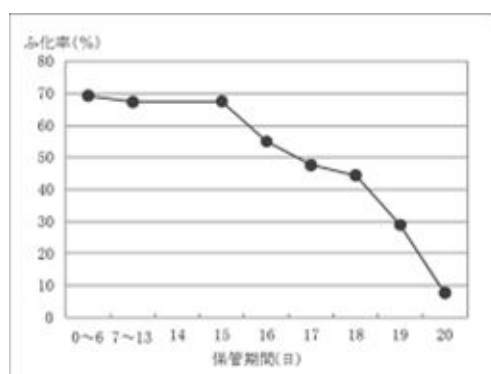


図1 保管温度12.5℃での保管期間とふ化率の推移

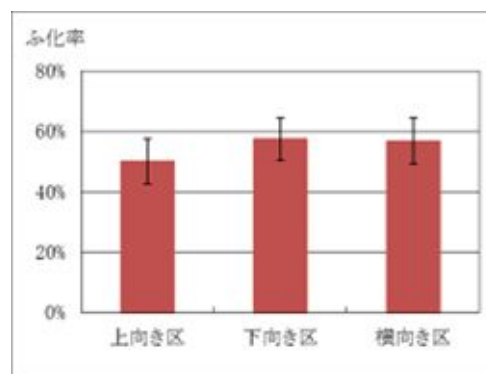


図2 種卵の置き方とふ化率

表2 パッキング処理の有無と保管期間がふ化率に及ぼす影響

保管期間	パッキング区 (%)	対照区 (%)	差の検定
2週間	71.4	65.2	NS
3週間	66.3 ^a	48.8 ^b	*
4週間	42.7 ^A	15.0 ^B	**

A-B, a-b 異符号間に有意差あり(大文字 $P<0.01$, 小文字 $P<0.05$)

渡邊ら. 平成21年度及び23年度日本家禽学会春季大会
美濃口ら. 愛知農総試研報 49:51-56(2017)

(4) 種卵消毒がウズラ種卵のふ化率に及ぼす影響①

監視伝染病の発生を防止するため、鶏種卵の消毒法として広く用いられていたホルマリンくん蒸法と消毒液（逆性石けん）浸漬法のウズラ種卵への適応性について検討し、ホルマリンくん蒸法及び消毒液（逆性石けん）浸漬法のいずれもウズラヒナのふ化率に悪影響を与えることはありません。

< 具体的データ >

表 1 ウズラ種卵に対するホルマリンガスくん蒸法
及び消毒液浸漬法がふ化率に及ぼす影響

区 分	供試卵数 (個)	対入卵ふ化率 (%)
ホルマリンくん蒸区	100	66.9±2.7
対 照 区	100	67.0±2.6
消 毒 液 浸 漬 区	100	69.2±2.7
対 照 区	100	68.6±1.0

※ホルマリンガスくん蒸法

ホルマリン 40ml+助剤 1 錠/m³ 20 分間

消毒液浸漬法

逆性石けん(商品名：パコマ)1000 倍希釈・43℃・5 分間

表 2 ウズラ種卵に対するホルマリンガスくん蒸法及び消毒液浸漬法が
初生ヒナ体重並びにヒナ活力指数に及ぼす影響

区 分	体重 (g)	ヒナ活力指数※
ホルマリンくん蒸区	7.6±0.1	3.92
対 照 区	7.2±0.2	3.94
消 毒 液 浸 漬 区	7.5±0.1	3.91
対 照 区	7.0±0.1	3.95

※評価基準：初生ヒナを目視で 4 項目（(1)元気であること、
(2)奇形でないこと、(3)汚れていないこと、(4)臍帯が縮まっていること）を評価し、4 点満点で表記。

美濃口ら．愛知農総試研報 43:103-108(2011)

(5) 種卵消毒がウズラ種卵のふ化率に及ぼす影響②

逆性石鹼よりも殺菌スペクトルの広い消毒薬（グルタールアルデヒド製剤及びヨード製剤）でのウズラ種卵に対する浸漬処理とふ化率との関連性について検討し、グルタールアルデヒド製剤及びヨード製剤による浸漬法は、いずれもウズラヒナのふ化率並びに活力に悪影響を与えることはありません。

< 具体的データ >

表 1 ウズラ種卵に対するグルタールアルデヒド製剤及びヨード製剤の浸漬がふ化率に及ぼす影響

区 分	供試卵数 (個)	対入卵ふ化率 (%)
グルタールアルデヒド区	100	72.3
ヨ — ド 区	100	67.3
対 照 区	100	71.3

有意差なし ($P > 0.05$)

- ・グルタールアルデヒド製剤 200 倍希釈・20℃・1 分間浸漬
- ヨード製剤 200 倍希釈・20℃・1 分間浸漬

表 2 ウズラ種卵に対するグルタールアルデヒド製剤及びヨード製剤の浸漬法が初生ヒナの体重並びに活力指数に及ぼす影響

区 分	体重 (g)	ヒナ活力指数
グルタールアルデヒド区	7.2	3.9
ヨ — ド 区	6.9	3.9
対 照 区	7.2	3.8

有意差なし ($P > 0.05$)

- ・評価基準：初生ヒナを目視で 4 項目（(1)元気であること、(2)奇形でないこと、(3)汚れていないこと、(4)臍帯が縮まっていること）を評価し、4 点満点で表記。

吉岡ら. 愛知県鶏病事例検討会(平成 24 年)口頭発表

吉岡ら. 平成 24 年度ウズラ試験研究報告会口頭発表

(6) 新しい育成システム（ケージ育成システム①）

ケージ育成システムは、従来の育成方法と比べて、ケージで初生から大雛までを小群で一貫育成するため、中雛期の移動がなく作業の大幅な省力化が図られます。さらに、小群育成のため闘争や圧死などの事故が少なく育成率が高い優れた育成方式です。

表 1 新育成システムと従来の育成方式の比較

	新育成システム	従来の育成方式		
	0～35 日 齢	0～10 日 齢 頃	11～30 日 齢 頃	31 日 齢 頃 以 降
飼育形態	ケージ	バタリー、木箱	木箱	ケージ、木箱
大きさ	25×54×15cm	90×60×12cm	60×30×10cm	60×40×12cm
飼育面積	60cm ² /羽	30cm ² /羽	50cm ² /羽	80cm ² /羽
給水方式	ウォーターカップ	丸型飲水器	ウォーターカップ	ニップルドリンカー



< 具体的データ >

表 2 育成率と生存率の比較

	新育成システム	従来の育成方式
育成率(0～35 日 齢)	96.4%	90.3%
生存率(36～310 日 齢)	93.5%	92.1%

野田ら. 日本家禽学会秋季大会(2004)

平成 12 年度豊橋農業技術センタ-農業経営者部門別新技術研修

(7) 新しい育成システム（ケージ育成システム ②）

ケージ育成システムを、より低コストで普及性の高いものにするため、育成ケージのサイズを既存木箱サイズ(間口 60cm×奥行き 30cm×高さ 10 cm)様に変更した改良タイプのケージ育成方式です。

木箱サイズの改良型ケージであるため、既存の施設を改修することなく利用でき、低コストで普及性の高い方式です。

改良型ケージを用いて、初生から大雛まで一貫飼育しても従前のケージシステムと同等の高い育成率や生存率を得ることができます。

表 1 改良型ケージ育成システム

	改良型ケージ育成システム	ケージ育成システム
	0～30 日 齢	0～35 日 齢
飼育形態	ケージ	ケージ
大きさ	60×35×12cm	25×54×15cm
飼育面積	60cm ² /羽	61cm ² /羽
給水方式	ウォーターカップ	ウォーターカップ



写真 1 木箱サイズ育成ケージ

< 具体的データ >

表 2 改良型ケージの育成率と生存率

育成率(0～30 日 齢)	96.1%
生存率(31～336 日 齢)	95.8%

大口ら．平成 15 年度ウズラに関する実用化技術研究会

(8) 育成期の漸減漸増法による光線管理技術

育成期の照明時間を育成途中で 24 時間から 10 時間に減じ、さらに 14 時間に増加させる漸減漸増法です。初産日齢を 55 日齢前後に調整することにより、初産時の過小卵を減少させ、商品価値の高い規格卵を増加させる収益面での有効性の高い光線管理技術です。

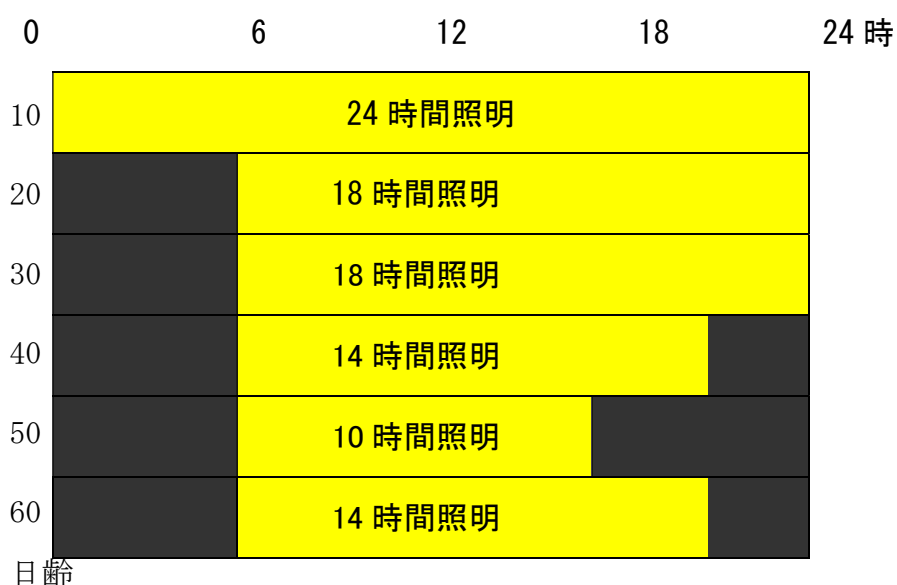


表 1 育成期の光線管理の違いが性成熟に及ぼす影響

区 分	5%産卵			50%産卵			育成率 (%)
	日齢 (日)	卵重 (g)	体重 (g)	日齢 (日)	卵重 (g)	体重 (g)	
対 照 区	39	7.3	117.7	44	8.6	125	95.3
漸減漸増区	54	9.0	118.8	63	9.5	137	97.8

(注) 対照区の光線管理：0～10 日齢：24 時間、11 日齢以降：18 時間

表 2 育成期の光線管理の違いが産卵成績に及ぼす影響 (41～300 日齢)

区 分	産卵 個数 (個)	商品化 卵 数 (個)	産卵率 (300 日齢) (%)	平均 卵重 (g)	飼 料 摂取量 (g/日・羽)	生存率 (%)
対 照 区	210	191	72.6	11.2	22.5	90.3
漸減漸増区	205	201	80.2	11.3	23.0	92.4

豊島ら. 愛知農総試研報 26 : 365～370 (1994)

(9) 産卵期の経済的な光線管理技術

14 時間照明は、慣行の照明（24 時間点灯）と比べて、産卵性では大差はありませんが、飼料摂取量が少なくなることや生存率の上昇が確認されています。

照度は、生産性を維持するため 5 ルックス前後が必要です。照度と産卵性の関係は、照度が高くなるに伴い産卵率は高くなり、飼料摂取量も増加しますが、生存率は低下する傾向です。

光線管理：14 時間照明
照 度：5 ルックス

< 具体的データ >

表 1 ウズラ産卵期における照明時間の差が産卵性に及ぼす影響（5～48 週齢）

区 分	50%産卵 日 齢	産卵率 H D	平均 卵重	日産 卵量	飼 料 摂取量	飼 料 要求率	生存率
	(日)	(%)	(g)	(g)	(g/日)		(%)
24 時間	40	85.7	11.0	9.4	21.4 ^b	2.27	87.5
14 時間	44	85.5	10.8	9.2	20.1 ^a	2.18	89.7

異符号間に 5%水準で有意差あり

表 2 ウズラ産卵期における照度の差が産卵性に及ぼす影響（5～48 週齢）

区 分	50%産卵 日 齢	産卵率 H D	平均 卵重	日産 卵量	飼 料 摂取量	飼 料 要求率	生存率
	(日)	(%)	(g)	(g)	(g/日)		(%)
4.3 ルックス	41	88.0	11.0	9.7	21.2	2.19	85.6
2.0 ルックス	42	85.6	10.9	9.3	20.9	2.25	89.6
1.4 ルックス	43	83.2	10.9	9.1	20.2	2.22	90.5

豊島ら. 愛知農総試研報 25:351～355(1993)

(10) 産卵期の経済的な1羽あたりの飼育面積

ウズラの産卵期における、経済性を考慮した1羽あたりの飼育面積は80cm²です。

ウズラの経済的な1羽あたりの飼育面積は80cm²

< 具体的データ >

表1 1羽あたりの飼育面積が産卵性及び卵殻質に及ぼす影響(9～48週齢)

区 分	産卵率		平均 飼 料 摂取量	平均 体重	卵殻質			生存率
	H	D			卵殻強度	卵殻厚	破卵率	
	(%)	(g)	(g/日)	(g)	(kg)	(0.01mm)	(%)	(%)
80cm ²	80.4	10.7	20.1	144.4	1.21	19.1	2.19	95.1
70cm ²	77.6	10.2	18.3	139.7	1.16	18.9	2.74	94.1
60cm ²	72.7	10.4	18.4	139.7	1.16	18.9	5.44	91.7

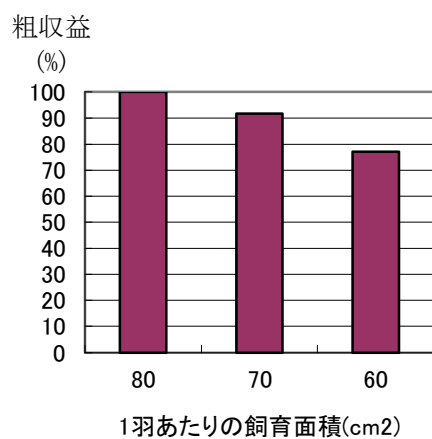
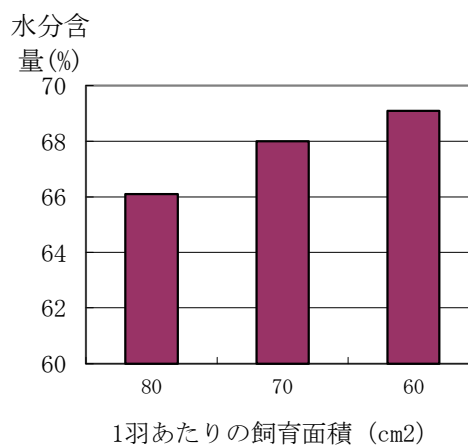


図1 飼育面積と粗収益

図2 飼育面積と糞中水分含量

美濃口ら. 愛知農総試研報 47 : 159～162 (2015)

(11) 飼料中粗タンパク質 (CP) 水準低減化技術 ①

産卵期の粗タンパク質 (CP) 水準を慣行の 24% から 22% へ低減させても産卵性への影響はありません。産卵期の CP 水準は 22% まで低減可能です。

産卵期の CP 水準は、22% まで低減可能です

< 具体的データ >

表 1 産卵期における CP 水準の違いが産卵性に及ぼす影響

区 分	産卵率	平均卵重	飼料摂取量	生存率
	(%)	(g)	(g/日)	(%)
CP24%	84.4	10.5	22.9	87.2
CP22%	83.0	10.6	22.7	88.3

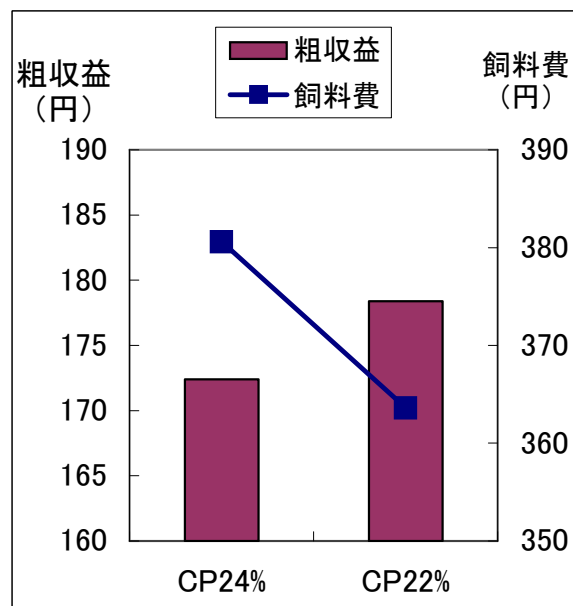


図 1 1羽あたりの飼料費と粗収益

大口ら. 愛知農総試研報 29:349-353(1997)

(12) 飼料中粗タンパク質 (CP) 水準低減化技術 ②

期別給餌法*を用いることにより、産卵中期 (21 週齢) 以降の粗蛋白質 (CP) 水準を慣行レベルの 24% から 20% へ低減した場合、産卵率が低下するものの、規格卵割合 (9.5g~11.5g) が増加し、収益性が増すことが確認されています。

※期別給餌法

ウズラの産卵期を 3 期 (前期: 9~20 週齢、中期: 21~34 週齢、後期: 35~48 週齢) に分け、期別ごとの産卵量に応じたタンパク水準の飼料を給与する方法。

< 具体的データ >

表 1 産卵期中期 (21 週齢) 以降の CP 低減化が産卵性に及ぼす影響

CP 水準 前-中-後期	産卵率 (H D)	平均 卵重	飼 料 摂取量	規格卵 割合 ¹⁾	破卵率	茶玉卵率	生存率
	(%)	(g)	(g/日)	(%)	(%)	(%)	(%)
24-24-24	81.5 ^a	11.0	23.9	70.8	2.02	0.76	93.2
24-20-20	74.7 ^a	10.9	23.5	77.1	2.06	0.75	92.6
24-20-18	68.0 ^b	10.9	24.3	79.8	2.29	0.77	91.9

(注) 1) 規格卵 9.5g~11.5g

試験期間: 9~48 週齢

異符号間に 5% 水準で有意差あり。

表 2 産卵中期(21週齢)以降の CP の低減化が 1 羽当たりの規格卵数及び収益性に及ぼす影響

CP 水準 前-中-後期	産卵数 ¹⁾ (個)	規格卵数 ²⁾ (個)	規格外卵数 (個)	売り上げ ³⁾ (円)	飼料費 ⁴⁾ (円)	収益 (円)
24-24-24	228.2	161.5	66.7	551.2	368.2	183.0
24-20-20	209.4	161.4	48.0	532.2	342.7	189.5
24-20-18	190.5	152.0	38.5	494.5	350.0	144.5

注 1) 試験期間(280 日)中の産卵個数

注 2) 規格卵 9.5g~11.5g

注 3) 規格卵 3.0 円/個、規格外卵 1.0 円/個

注 4) 飼料価格 CP24:55 円、CP20:52 円、CP18:50 円

美濃口ら. 愛知農総試研報 33:319-324(2001)

(13) 産卵期のカルシウム水準と粒度

飼料中のカルシウム水準を 3.0～3.5%、さらに炭酸カルシウムの粒度を中粒(0.6～1.0mm)にすることにより、産卵性を維持しながら産卵後期の破卵を低減して生産性や収益性を高めることができます。

生産性を損なうことなく、産卵後期の破卵を低減させるための
適正なカルシウム水準は、3.0～3.5%
炭酸カルシウムの粒度は中粒(0.6～1.0mm)です。

< 具体的データ >

表 1 カルシウム (Ca) 水準の違いが産卵性及び卵殻質に及ぼす影響

Ca 水準	産卵率 (H D)	平均 卵重	飼 料 摂取量	規格卵 割合 ¹⁾	破卵率	茶玉卵率	生存率
	(%)	(g)	(g/日)	(%)	(%)	(%)	(%)
2.5%	81.4 ^a	10.6	20.9	84.3 ^a	1.6 ^a	0.7	91.7
3.0%	84.3 ^a	10.5	21.1	80.3 ^a	0.8 ^b	0.5	90.8
3.5%	82.0 ^a	10.5	19.9	82.5 ^a	0.8 ^b	0.8	90.8
4.0%	77.9 ^b	10.4	19.2	75.4 ^b	0.4 ^b	0.7	89.2

(注) 1) 規格卵 9.5g～12.7g 試験期間：7～45 週齢
異符号間に 5%水準で有意差あり。

表 2 炭酸カルシウム粒度の違いが産卵性及び卵殻質に及ぼす影響

形状 ¹⁾	産卵率 (H D)	平均 卵重	飼 料 摂取量	規格卵 割合 ²⁾	破卵率	茶玉卵率	生存率
	(%)	(g)	(g/日)	(%)	(%)	(%)	(%)
粉末	78.9	10.8	22.5	86.2	1.5 ^a	0.8	90.3
小粒	80.3	10.8	23.4	85.8	1.2 ^a	0.9	87.9
中粒	81.2	10.6	22.1	89.1	0.5 ^b	0.9	92.1
大粒	80.4	10.7	23.3	85.6	0.5 ^b	0.7	92.7

(注) 1) 炭酸カルシウムの粒径

小粒(0.3～0.6mm)、中粒(0.6～1.0mm)、大粒(1.0～2.0mm)

2) 規格卵 9.5g～12.7g. カルシウム水準は 3.0%、7～45 週齢

美濃口ら. 愛知農総試研報 36:93-99(2004)

(14) 育成期及び産卵期における飼料用米（玄米）の混合割合と加工形態

付加価値のあるウズラ卵の開発や飼料の低価格を目指すため、生産性を損なわない範囲内での飼料用米（玄米）の育成期及び産卵期における市販飼料中への最大混合割合と適正な加工形態について検討し、育成期では、1mm 以下に破碎した玄米を市販育成飼料中へ原物重量比で 15%量まで、産卵期では、粗破碎（1mm 未満 49%、1～2mm 39%、2mm 以上 12%）した玄米を市販成鶏用飼料中へ 20%量まで混合することができます。

< 具体的データ >

表 1 育成期における破碎玄米の給与が育成成績に及ぼす影響（7～28 日齢）

試験区	飼料摂取量 (g/日)	増体量 (g)	飼料要求率 ¹⁾	育成率 (%)
対照区	12.9	73.3	3.7	93.2
玄米5%区	13.0	71.0	3.9	98.9
玄米10%区	11.1	71.5	3.3	95.5
玄米15%区	12.9	70.8	3.8	97.7

表 2 飼料中の玄米混合割合がウズラの産卵性及び飼養成績に及ぼす影響（19～45 週齢）

試験区		対照区	玄米 10%区	玄米 15%区	玄米 20%区
項目					
産卵率	(%)	82.4±11.7	85.1±7.4	84.7±7.0	84.9±8.1
平均卵重	(g)	10.8±0.4	10.7±0.4	10.9±0.5	10.8±0.5
規格卵率	(%)	88.3±8.0	87.8±8.5	89.0±7.6	87.9±8.0
飼料摂取量	(g/日)	24.9±2.3	26.2±3.6	25.6±3.1	27.1±3.7
飼料要求率		2.88±0.66	2.88±0.40	2.89±0.41	3.00±0.58
45 週齢生存率	(%)	90.5±3.4	83.3±8.4	88.1±4.5	84.5±7.3
45 週齢体重	(g)	158.0±5.0	163.8±0.3	159.5±0.8	160.6±0.5
卵殻強度	(kg/cm ²)	1.22±0.08	1.24±0.11	1.24±0.07	1.24±0.09
42 週齢卵黄色	カラーファン	11.1 ^B ±0.7	10.9 ^A ±0.9	11.0 ^A ±1.1	10.7 ^A ±1.5
1 羽あたり粗利益	(円)	184.2±30.2	191.4±33.5	202.2±1.5	196.0±47.4

異符号間に有意差あり (Tukey-kramer 法: ^{AB}p<0.01)

表3 飼料中の混合玄米の加工形態がウズラの産卵性及び飼養成績
及ぼす影響(10～19週齢)

項目 \ 試験区	対照区	玄米全粒区	玄米粗破碎区	玄米細破碎区
産卵率 (%)	89.0±1.1	91.1±1.1	90.0±0.9	88.8±1.7
平均卵重 (g)	10.5±0.3	10.1±0.3	10.0±0.4	10.0±0.4
規格卵率 (%)	89.1±5.2	80.5±10.9	72.8±17.0	74.2±19.6
飼料摂取量 (g/日)	22.6±1.4	20.9±1.8	20.6±1.8	20.9±2.2
飼料要求率	2.38±0.09	2.26±0.11	2.29±0.14	2.33±0.20
20週齢生存率 (%)	96.7±3.6	100.0	100.0	100.0
20週齢体重 (g)	256.8±3.2	252.7±2.3	254.3±2.5	251.5±0.3
卵殻強度 (kg/cm ²)	1.35±0.12	1.36±0.04	1.34±0.06	1.36±0.12
15週齢卵黄色	10.0 ^B ±0.9	8.5 ^A ±1.3	8.6 ^A ±0.6	8.5 ^A ±0.8
1羽あたり粗利益 (円)	82.3±3.2	92.6±0	83.3±4.1	81.2±13.5

異符号間に有意差あり (Tukey-kramer 法: ^{AB}p<0.01)

玉田ら. 愛知農総試研報 52 : 93 - 98 (2020)
長谷川ら. 愛知農総試研報 52 : 173-176 (2020)

(15) 制限給餌によるウズラの産卵調整技術

監視伝染病の発生等により、ウズラ卵の需要が一時的低減し、出荷卵の調整が必要となった場合の対策として、ウズラを一時的休産させるための産卵調整技術が必要となってきます。

ウズラではニワトリで行われている不断給餌による誘導換羽技術がまだ完全に確立されていませんが、制限給餌による休産方法を検討しています。

制限給餌による休産方法は、市販成鶏用飼料（CP24%、ME2800kcal/kg）を1羽あたり1日15gを12日間制限給餌することにより、約1カ月間ウズラの生存性にあまり影響を及ぼすことなくほぼ産卵を抑制させることができます。しかし、群飼育が一般的であるウズラでは、制限給餌法では飼料摂取量を一定に保つことが難しく、死亡するウズラや完全に休産させることが難しい等の課題があります。なお、絶食法による休産方法は、ウズラでは短期間に急激な体重減少を伴うことから用いることは難しいです。

< 具体的データ >

表1 産卵前期の群飼ウズラにおける制限給餌が休産反応に及ぼす影響

区分	体重減少率 ¹⁾ (%)	休産期間 ²⁾ (日)	異常卵率 (%) ³⁾		生存率 ⁴⁾ (%)	50%再産卵日数 (処理後日数)	出血痕率 ⁵⁾ (%)
			0~4日	0~27日			
対照区	5.2 ^c	0.0	2.2 ^b	1.0	100.0 ^a	—	0.0
15g 区	19.5 ^b	0.0	4.0 ^b	0.9	96.5 ^b	20 ^b	0.0
12g 区	26.9 ^a	4.0	8.6 ^a	1.6	83.2 ^c	23 ^a	6.8

異符号間に有意差あり ($P<0.05$)

1) 処理後12日目の体重減少率 2) 完全休産した日数

3) 処理後0~4日目まで及び処理後0~27日目までに産卵した卵のうち異常卵（白玉及び茶玉）が占める割合

4) 処理後12日目の生存率 5) 処理後12日目に外鼻孔に出血痕が確認された割合

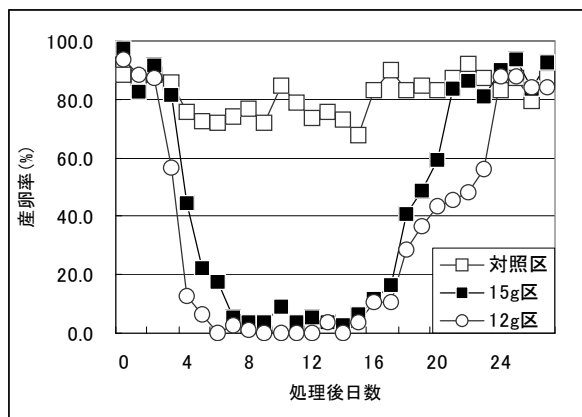


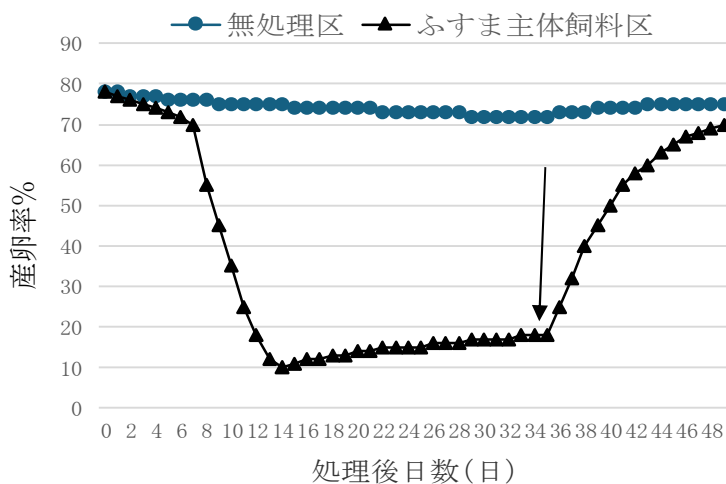
図1 産卵前期の群飼ウズラにおける制限給餌処理が産卵率に及ぼす影響

美濃口ら．愛知農総試 44:89-96(2012)

(16) 不断給餌による産卵調整技術

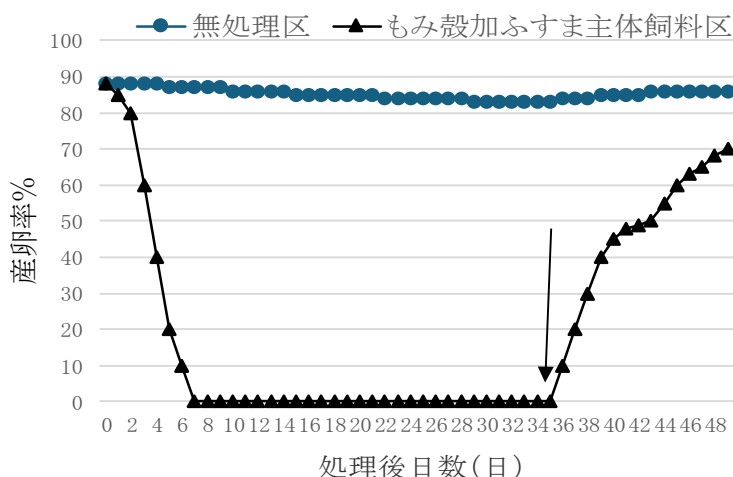
ふすま主体飼料では産卵率が8日目以降低下し、14日目に10%以下となりましたが完全休産には至らず、低産卵期間は約19日となりました。粉碎もみ殻を20%配合した飼料では7日目に産卵率が0%となり、約30日間の完全休産が得られましたが、体重減少率が28%に達し、生存率がやや低下しました。両試験で雌の卵巣・卵管は萎縮しましたが、雄の精巣重量には有意差がなく、雄にも給餌可能と考えられます。再産卵後の産卵性や卵質は両試験とも無処理区と同等で、休産による改善効果は認められませんでした。生体を維持しながら完全休産を安定して得るためには、エネルギーの制限と体重減少率が25%を超えないように注意する必要があります。

表1 ふすま主体飼料の不断給餌が産卵率の推移に及ぼす影響



※矢印→は市販飼料への切り替え

表2 もみ殻加ふすま主体飼料の不断給餌が産卵率の推移に及ぼす影響



※矢印→は市販飼料への切り替え

玉田ら. 愛知農総試研報 53:227-230(2021)

玉田ら. 愛知農総試研報 54:147-150(2022)

(17) 個体別茶玉発生の際時的推移

茶玉は異常卵に分類され、多くの場合破卵を伴うことから廃棄されます。多く発生すれば経済的損失も大きいです。個体別に茶玉の発生を際時的に調べた結果、以下の特徴が明らかとなりました。

- (1) 茶玉は、26 週齢前後の産卵中期以降に多く発生します。
- (2) 茶玉が発生する個体はほぼ限定的で、その多くは産卵数の少ない個体です。通常飼育時における茶玉発生個体の割合は 25% でした。
- (3) ストレス (絶食) を負荷することにより、これまで通常飼育時に茶玉の発生が認められなかった個体でも茶玉の発生が確認されました。
- (4) ストレス (絶食) の負荷により、茶玉発生個体の割合は 39% で、ストレス負荷前と比べて 14 ポイント増加しました。

茶玉の発生を増加させないポイント

日常の飼養管理の中で、種々のストレス (餌切れ、水切れ、密飼い等) からの負荷を軽減しましょう。

< 具体的データ >

表 1 通常飼育時における個体別茶玉発生の際時的推移

週齢/個体No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
11	6	5	6	6	5	5	5	6	5	2	6	5	6	6	5	6	6	6	4	6
12	4	3	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	3	3	3	3	3	3
13	6	7	7	7	7	7	7	7	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
14	3	3	3	3	3	2	3	2	2	2	2	2	3	3	4	3	3		3	3
15	5	4	5	5	5	5	5	4	6	4	5	4	5	6	6	5	3	7	3	6
16		6	7	6	7	7	7	3	7	7	7	7	5	7	7	6	6	6	5	7
17	3	5	6	7	7	7	7	5	7	6	7	6	6	7	7	7	6	7	4	7
18		6	7	7	7	7	7	6	7	7	7	4	7	7	7	7	5	2	7	7
19		2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	4	2	3	2	7	1
20	6	5	6	6	6	6	4	6	7	2	4	7	7	7	7	6	7	7	3	7
21	7	7	7	7	5	7	7	7	6	7	7	7	5	7	6	2	7	7	5	7
22	6	5	7	6	7	7	6	7	7	7	6	5	7	7	7	4	4	7	3	6
23	5	7	7	7	7	7	4	7	6	7	6	6	7	7	7	6	5	7	3	6
24	7	7	7	7	7	7	4	6							7	7	6	6	7	7
25	6	6	6	5	5	6	6	7	5	6	6	5	6	6	5	6	5	7	6	6
26	6	5(2)	7	7	6	7	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	(1)	7
27	7	6	6	6		7	5	6	6	7	6	7	7	7			6	5	1	7
28	5	5	5	5	6	5	5	4	6	5	6	4	6	5		4	5	6	1	5
29	7	6	6	7	6	7	7	7	6	7	6	6	6	6		6	6	6		6
30	6	7	7	7	6	6	3	2	7	7	6	6	6	2	7	7	5	5	1	7
31	6	6	6	6	7	7	2	1	5	6	6	6	7	5	7	6	7		7	7
32	6	7	7	7	6	7	2	1	7	7	7	6	7	7	7	3	4	6	7	5
33	3	3	3	3	2	3	5	2	3	3	3	3	3	3	3	3	2	3		3
34	6	7	7	7	7	7	3	7	7	7	7	7	7	7	7	4	2	7		7
35	4	5	5	6	7	6	6	7	6	7	6	7	6	7		6	(1)	6		6
36	6	7	1	5	7	6	3	1	7	6	7	5	7	7	7	7	7	7		6
37	7	7	7	7	7	7	3	7	7	7	7	7	7	7	4(2)	1		7		6
38	4	6	6	6	7	6	3	7	6	6	6	5	6	6		5		5		5
39	6	5	6	6	5	6	4	6	5	6	5	4	6	7		6		4		5
40	6	7	6	6	7	7	5	7	6	7	7	7	7	6		3		7		4
41	6	6	6	5	5	5	3	5	5	6	5	5	6	5		5		5	7	5
42	7	2	7	7		7	1	2	7	7	7	7	7	7		5	1	7	7	6
43	6	2	6	4	1	6	2	7	7	6	6	4	7	7		5	1	6		4
44	6	3	7	4	5	5	3	5	5	5	6	4	5	6		4	1	5		5
45	5	2	5	3	5	5	2	4	6	5	5	4	6	4		6	1	6		6
46	5		5	5	5	4	5	4	5	4	5	4	4	5		6		5		7
47	7		3	3	5	7	1	2	7	7	7	7	7	6		4		7	7	3
48	5		7	7	7	7	4	7	7	7	7	6	7	7		7		7		7
49	7		7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7		6		7	1	7
50	5		6	5	5	6	3	5	5	5	5	4	6	1		2		5		5
合計産卵数	208	184	231	225	214	238	178	228	229	220	224	213	227	235	89	196	128	226	67	228
合計茶玉数	0	0	0	0	0	0	13	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0	4	0
合計異常卵数	0	2	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	1	0

(注) 数字のみ：正常卵数(正常卵のみ確認)、●数字：茶玉数、○数字：異常卵(白玉又は軟卵)数

表2 絶食ストレス負荷時における個体別茶玉発生を経時的推移

週齢	経過後日数/個体No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
55		⑤		⑥	⑤	④	⑦	④	⑦	⑦	④	⑤	④	⑥	④		③	①	⑤	②	④
56		⑤		⑤	④	⑤	⑥	④	⑥	⑦		③	⑤	⑤	④		③	②	⑥	②	⑤
57	1(絶食)	○	死亡	○	○	▲	○		○	○	○	○	○	○	○		○	○	○	○	○
	2(絶食)	○		○	○	●	●	○	▲	○	●		●	○	●		▲		○		▲
	3(絶食)	○		○		●	●	●	●	○	●		●			死亡					
	4												○								
	5																				
	6													○					○		○
	7																				○
	8	○			○			●	○						○				○		
	9	○		○	○	○	○	○		○	●	○	○	○	○		○				○
	10	○		○	○	○			○	○	○		○	○	○		○		○		○
	11	○		○	○		○	○		○	○	○	○	○	○		○		○		○
	12	○		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		○		○		○
	13	○		○		○	○	○	○		○	○	○	○	○		○		○		○
合計産卵数(57～58週齢)		9	0	8	8	7	8	7	7	7	7	5	8	8	6	0	7	1	8	1	9
合計茶玉数(57～58週齢)		0	0	0	0	2	2	2	1	0	3	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
合計異常卵数(57～58週齢)		0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1

(注1) 個体No. の網掛け：通常飼育下で茶玉が確認された個体

(注2) ○数字：正常卵のみ確認、○：正常卵、●：茶玉、▲：異常卵(白玉又は軟卵)

美濃口ら. 愛知農総試研報 52:165-168(2020)

(18) 魚粉代替原料としての大豆粕等植物性タンパク質の利用

魚粉価格の高騰によりウズラ用配合飼料のコスト増加が課題となつています。そこで、魚粉の代替原料として大豆粕及びコーングルテンミールを利用し、魚粉配合割合が産卵性および経済性に及ぼす影響を調査しました。魚粉配合率を0、3、6及び9%とした飼料を比較した結果、魚粉3%区及び6%区では慣行の9%区と同等の産卵成績を維持できました。一方、魚粉0%区では暑熱期に卵重及び生存率が低下し、また、魚粉3%区は粗利益が最も高く、飼料費も魚粉9%区と比較して約5%低減できました。これらの結果から、植物性タンパク質を活用することで魚粉配合率を3%まで低減しても生産性を維持できることが明らかとなりました。

< 具体的データ >

表1 秋餌付けのウズラにおける魚粉配合レベルの違いが産卵性に及ぼす影響

試験区	産卵率 (HD) (%)	平均 卵重 (g)	規格卵割合 ※1 (%)	日産 卵量 (g)	飼料摂取量 (g/日・羽)	飼料 要求率	生存率 ※2 (%)
魚粉9%区	89.6 ^b	11.2	76.5	10.0	25.3	2.53	96.4
魚粉6%区	92.0 ^a	11.2	77.8	10.3	25.7	2.86	93.8
魚粉3%区	93.2 ^a	11.1	74.0	10.3	26.0	2.52	92.9
魚粉0%区	89.0 ^b	11.1	78.8	9.9	24.8	2.51	94.7

^{a-b} 異符号間に有意差あり ($P<0.05$)

表2 暑熱期餌付けのウズラにおける魚粉配合レベルの違いが産卵性に及ぼす影響

試験区	産卵率 (HD) (%)	平均 卵重 (g)	規格卵割合 ※1 (%)	日産卵量 (g)	飼料摂取量 (g/日・羽)	飼料 要求率	生存率 ※2 (%)
魚粉9%区	92.0	10.6	76.5	9.8	24.4	2.49	100.0 ^a
魚粉6%区	93.0	10.5	76.1	9.8	24.4	2.49	100.0 ^a
魚粉3%区	92.2	10.5	75.3	9.7	23.8	2.45	98.3 ^b
魚粉0%区	92.8	10.3	72.3	9.6	24.8	2.58	95.0 ^c

^{a-c} 異符号間に有意差あり ($P<0.05$)

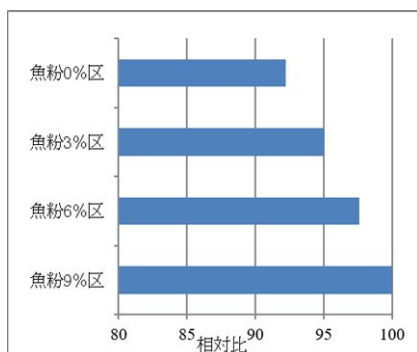


図1 飼料価格の相対比

美濃口ら. 愛知農総試研報 56:58-63 (2024)

(19) 大豆粕代替原料としてのゴマ粕の利用

ウズラ用飼料の大豆粕をゴマ粕で代替し、産卵性と経済性への影響を調査しました。ゴマ粕を 10%まで配合しても産卵率や卵重などの産卵性は維持されましたが、12%以上では飼料効率の低下が認められました。また、ゴマ粕 10%配合区では飼料費が約4%低減し、収益性も向上しました。さらに、ゴマ粕の添加量に応じて機能性成分セサミンが卵黄中へ移行し、卵の付加価値向上が期待されました。ゴマ粕はウズラ飼料における大豆粕の有効な代替原料であり、適正配合割合は 10%程度と考えられました。

< 具体的データ >

表1 ウズラにおけるゴマ粕代替割合の違いが産卵性等に及ぼす影響

区 分	産卵率 (%)	卵重 (g)	規格卵割合 (%)	日産卵量 (g)	飼料摂取量 (g/日・羽)	飼料要求率	生存率 (%)
ゴマ粕 0%区	83.9±3.2	10.5±0.8	81.9±0.7	8.81	22.6±1.6 ^b	2.57 ^b	90.4±4.5
ゴマ粕 8%区	83.4±3.8	10.5±0.7	81.5±0.7	8.76	22.8±1.7 ^b	2.60 ^b	91.4±5.4
ゴマ粕 10%区	84.2±3.9	10.4±0.8	79.6±0.8	8.76	22.1±1.6 ^b	2.52 ^b	90.8±5.6
ゴマ粕 12%区	82.4±5.2	10.3±0.6	78.9±0.7	8.49	23.8±1.4 ^a	2.80 ^a	90.4±6.4

^{a-c} 異符号間に有意差あり ($P<0.05$)

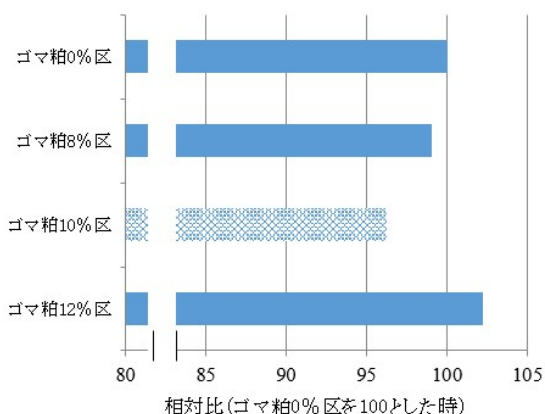


図1 試験期間中の1羽あたりの飼料費 (相対比)

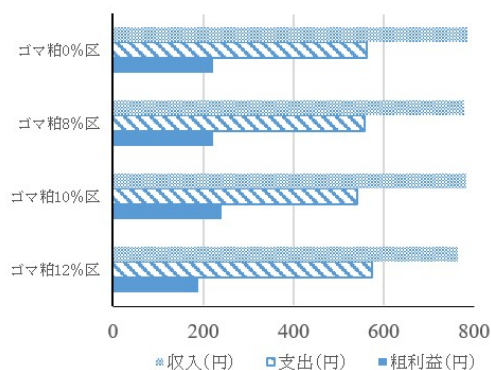


図2 試験期間中の1羽当たりの粗利益

美濃口ら. 愛知農総試研報 57:7-12(2025)

(20) 低魚粉飼料を給与して産卵したウズラ卵の特性

魚粉配合割合が従来の 10～14%から 3 %まで低減した飼料で生産されたウズラ卵の栄養成分的特性を白色レグホン卵と比較した。一般栄養成分には大きな差は認められなかったが、ウズラ卵では卵白中のグルタミン酸やロイシン、卵黄中のタウリンなどの遊離アミノ酸含量が有意に高かった。さらに、卵黄中の EPA 及び DHA 含量が高く、 $\omega 6/\omega 3$ 比は 4.9 とヒトの健康維持に望ましい値に近かった。物理化学的性状では卵黄割合に差はなかったが、卵黄粘度はウズラ卵で低い値を示した。また、卵白の泡比重は白色レグホン卵より低く、優れた起泡性を有することが示唆された。以上のことから、魚粉低減飼料であってもウズラ卵の栄養的・機能的特徴は維持され、健康価値や製菓・加工適性の面で鶏卵との差別化が可能であると考えられた。

< 具体的データ >

表 1 卵黄中の脂肪酸組成について

略記※	脂肪酸	ウズラ卵			白色レグホン卵		
16:00	パルミチン酸	24.7	±	0.5 ^B	26.5	±	0.6 ^A
18:1 n-9	オレイン酸	45.1	±	0.4 ^A	44.0	±	0.4 ^B
18:2 n-6	リノール酸	10.8	±	0.6 ^B	12.3	±	0.6 ^A
20:4 n-6	アラキドン酸	1.2	±	0.0 ^B	1.6	±	0.1 ^A
20:5 n-3	イコサペンタエン酸	0.1	±	0.0 ^A	0.0	±	0.0 ^B
22:6 n-3	ドコサヘキサエン酸	1.3	±	0.1 ^A	0.4	±	0.0 ^B
	その他の脂肪酸	2.4	±	0.1	2.6	±	0.0
	$\omega 3$ 系脂肪酸	2.5	±	0.0	0.6	±	0.0
	$\omega 6$ 系脂肪酸	12.3	±	0.0	14.8	±	0.0
	$\omega 6/\omega 3$ 比	4.9	±	0.4	23.5	±	0.9

^A・^B 異符号間に有意差あり ($P<0.01$)

※ C 数：2 重結合数

※ 有意差のある脂肪酸のみ表示

表 2 泡比重の比較

ウズラ卵	白色レグホン卵
0.25 ± 0.01^B	0.29 ± 0.02^A

美濃口ら．愛知農総試研報 55:39-45 (2023)

(21) ニューカッスル病ワクチンの効果的な接種法①

以下2種類の接種方法を行なえば、ニューカッスル病を効果的に予防することができます。

1 生ワクチンのスプレー接種法

- (1) ワクチン：ND 生ワクチン (B1 株、Clone30 株、VG/GA 株)
- (2) 接種日齢：2、4、8、20、32 週齢
- (3) 接種量：1 ドース/羽

2 生ワクチンスプレー＋不活化ワクチンの筋肉内接種併用法

- (1) ワクチン：ND 生ワクチン、ND オイルワクチン
- (2) 接種日齢：2 週齢 ND 生ワクチン (B1 株) スプレー
35 日齢 ND オイルワクチン筋肉内接種
- (3) 接種量：ND 生ワクチン 1 ドース/羽
ND オイルワクチン 0.2ml/羽

< 具体的データ >

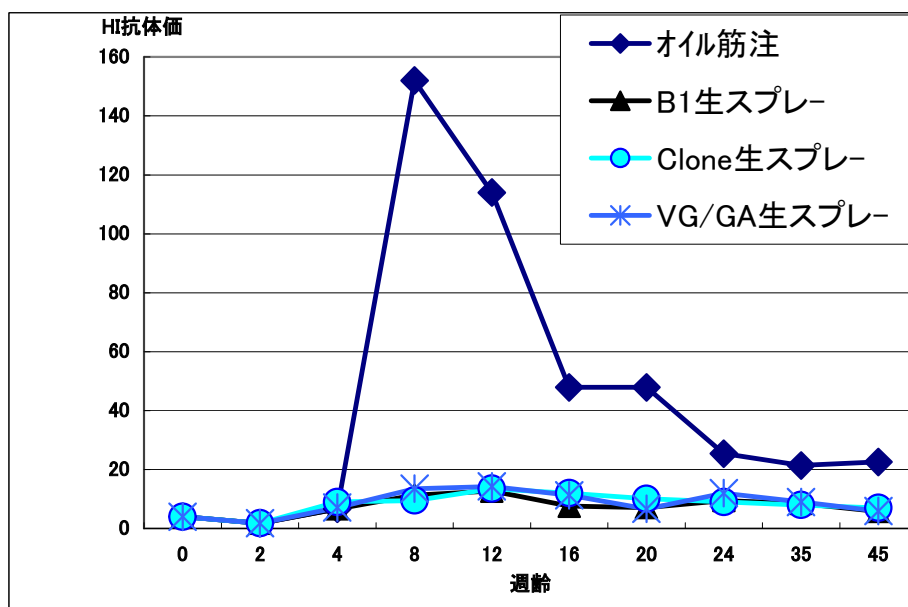


図1 HI抗体価の推移

伊藤ら. 愛知農総試研報 33:325-330 (2001)

(22) ニューカッスル病ワクチンの効果的な接種法②

ニューカッスル病 (ND) オイルワクチンの接種に伴うストレスを軽減して、産卵初期における生産性を高めることを目的に、オイルワクチン接種量及び接種日齢について検討しました。

その結果、オイルワクチンの接種量は、慣行の 0.2ml/羽から 0.1ml/羽、接種日齢は、慣行の 35 日齢から 28 日齢へ変更しても、慣行同等の抗体産生と抗体持続期間を保持できるとともに産卵初期の産卵率と産卵時までの生存率を改善することができます。

< 具体的データ >

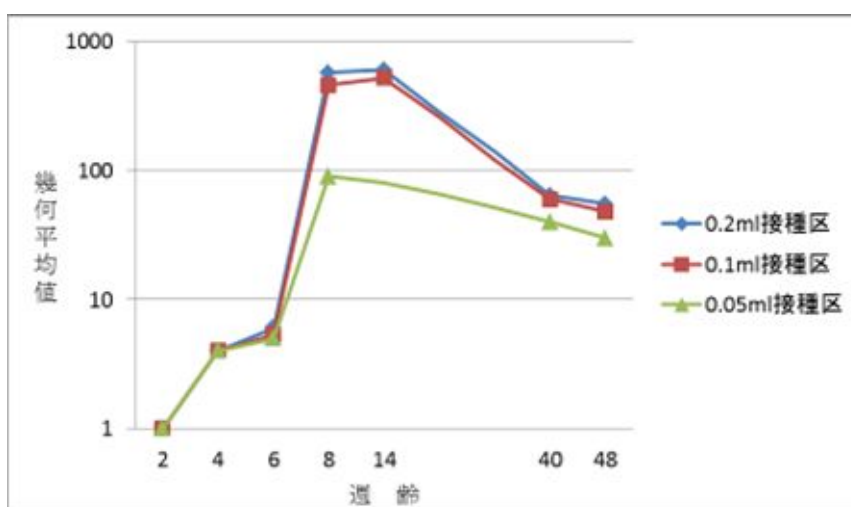


図 1 ND オイルワクチン接種量と幾何平均値 (抗体価)

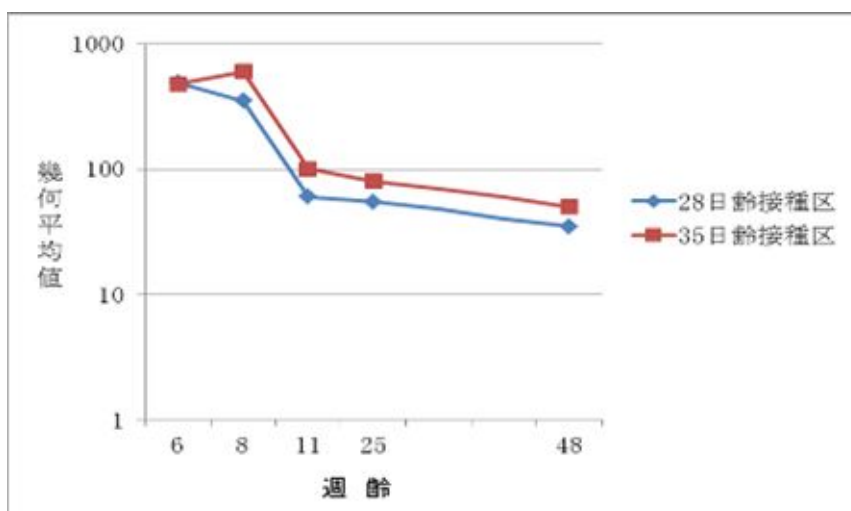


図 2 ND オイルワクチン接種日齢と幾何平均値 (抗体価)

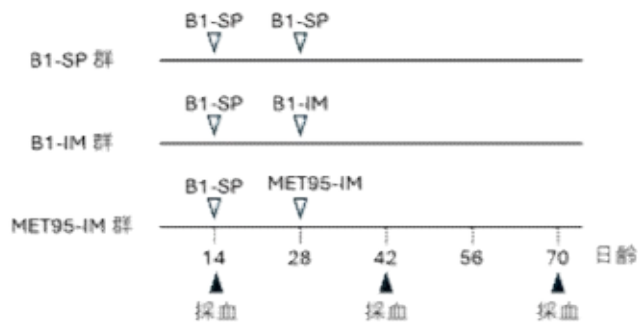
吉岡ら. 愛知農総試研報 49:143-146 (2017)

長谷川ら. 愛知農総試研報 49:147-150 (2017)

(23) ニューカッスル病ワクチンの効果的な接種法③

MET95 株生ワクチンおよびND-IB 混合オイルワクチン (NB オイルワクチン) のウズラへの抗体誘導能を検証しました。MET95 株生ワクチン接種群は、既に効果が確認されている B1 株生ワクチン接種群と同等の抗体価を示しました。NB オイルワクチンは、接種後 70 日間にわたり 32 倍以上の抗体価が維持され、オイルアジュバントの特性をウズラにおいても発揮しました。

1) MET95株筋肉内接種法のウズラへの有効性評価



2) NBオイルワクチンのウズラへの有効性評価

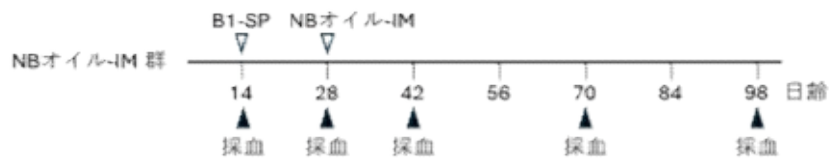


図1：農場使用ワクチンのウズラへの有効性確認試験におけるワクチンの接種方法と採血時期

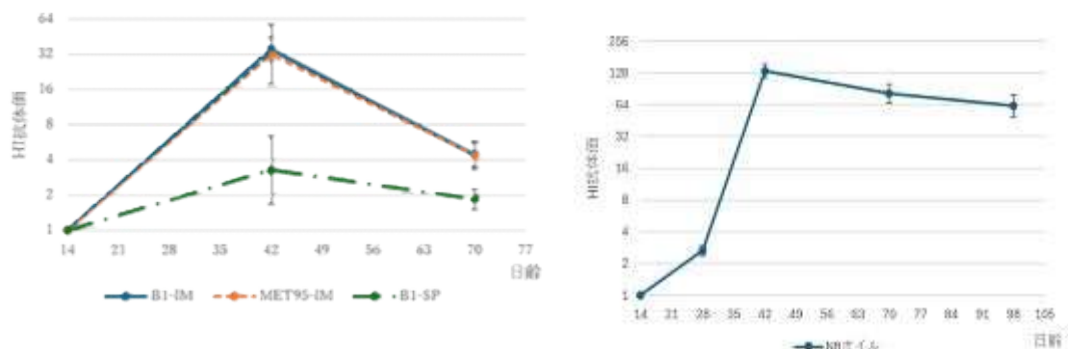


図2：ウズラにおける B1 および MET95 株生ワクチンと、NB オイルワクチン接種後の HI 抗体価

吉田ら． 鶏病研究会報 62(2)：64-70(2026)

(24) マレック病ワクチンの疾病防除効果

鶏用マレック病ワクチンをウズラに接種することにより、ウズラのマレック病に対して高い発症防除効果を示すと共に、潰瘍性腸炎（うずら病）の発生率を低減することができます。

< 具体的データ >

表1 マレック病ワクチンのマレック病及び潰瘍性腸炎に対する防除効果

試験区	マレック病		潰瘍性腸炎	
	へい死率(%)	防除率(%)	発生率(%)	防御率(%)
マレック病ワクチン (HVT 株)接種	39.3	59.2	17.9	37.4
マレック病ワクチン (CVI 株)接種	35.7	63.0	10.7	62.4
ワクチン未接種	96.4	—	28.6	—

(注1) マレック病ワクチン (HVT 株及び CVI 株) は、11 週齢時に皮下接種し、24 週齢時にウズラ由来のマレック病ウイルスを接種攻撃した。

(注2) マレック病防除率

$(\text{ワクチン未接種区のへい死率} - \text{ワクチン接種群のへい死率}) / (\text{ワクチン未接種区のへい死率})$

(注3) 潰瘍性腸炎防御率

$(\text{ワクチン未接種区のへい死率} - \text{ワクチン接種群のへい死率}) / (\text{ワクチン未接種区の発生率})$

番場ら. 愛知農総試研報 21:388-393(1989)

(25) サルモネラワクチンのウズラへの応用

ウズラ卵へのサルモネラ汚染防止対策の一つとして、鶏用サルモネラオイルワクチンを32日齢のウズラに応用し、異なる4部位（頸部皮下区、肩部皮下区、胸部皮下区、脚部皮下区）にそれぞれ0.2ml接種しました。

その結果、いずれの接種区においても、沈鬱、へたり及び逆毛等の接種反応は軽微で、抗体価も肩部皮下区を除く各区で接種後40週までの長期間にわたって約60%のウズラに抗体の保有が確認されました。

< 具体的データ >

表1 試験区分

区分	接種部位	接種量	日齢
A	頸部皮下	0.2ml	32
B	肩部皮下	0.2ml	32
C	胸部皮下	0.2ml	32
D	脚部皮下	0.2ml	32
対照			

表2 ワクチン接種後の接種反応（臨床症状）

接種反応	区分	接種後経過時間						
		2	6	12	18	24	36	48
		(羽数)						
沈鬱	A	2	3	0	0	0	0	0
	B	2	2	0	0	0	0	0
	C	3	4	0	0	0	0	0
	D	6	8	0	0	0	0	0
へたり	A	0	0	0	0	0	0	0
	B	0	0	0	0	0	0	0
	C	0	0	0	0	0	0	0
	D	8	12	4	2	0	0	0
逆毛	A	2	9	1	0	0	0	0
	B	1	7	1	0	0	0	0
	C	1	8	2	0	0	0	0
	D	4	14	6	2	1	0	0

表3 サルモネラ抗体保有割合の推移

区分	検査方法	週 齢							
		0	1	2	4	10	20	30	40
(%)									
A	凝集	0	80	100	100	100	100	80	60
	ELISA	0	0	80	100	100	90	90	60
B	凝集	0	70	100	100	100	60	20	30
	ELISA	0	0	50	100	100	100	90	40
C	凝集	0	60	100	100	100	70	70	60
	ELISA	0	0	50	100	100	70	70	60
D	凝集	0	50	100	100	100	100	80	70
	ELISA	0	0	80	100	100	100	80	50
対照	凝集	0	0	0	0	0	0	0	0
	ELISA	0	0	0	0	0	0	0	0

伊藤ら．愛知農総試研報 32:247-250 (2000)

IX 参考資料

(1) 養分要求量 (日本飼養標準家禽 2011 年版)

栄養素	単位	育成期(0～初産)	産卵期
代謝エネルギー	Mcal/kg	2.8	2.8
粗蛋白質	%	24.0	22.0
カルシウム	%	0.80	2.50
非フィチンリン	%	0.30	0.35
マグネシウム	%	0.03	0.05
カリウム	%	0.40	0.40
ナトリウム	%	0.15	0.15
塩素	%	0.14	0.14
鉄	mg/kg	120	60
銅	mg/kg	5.0	5.0
亜鉛	mg/kg	25.0	50.0
マンガン	mg/kg	60.0	60.0
ヨウ素	mg/kg	0.3	0.3
セレン	mg/kg	0.2	0.2
ビタミンA	IU/kg	1,650	3,300
ビタミンD3	IU/kg	750	900
ビタミンE	IU/kg	12.0	25.0
ビタミンK	mg/kg	1.0	1.0
チアミン	mg/kg	2.0	2.0
リボフラビン	mg/kg	4.0	4.0
パントテン酸	mg/kg	10.0	15.0
ニコチン酸	mg/kg	40.0	20.0
ビタミンB6	mg/kg	3.0	3.0
ビオチン	mg/kg	0.3	0.15
コリン	mg/kg	2,000	1,500
葉酸	mg/kg	1.0	1.0
ビタミンB12	mg/kg	0.003	0.003
リノール酸	%	1.0	1.0
アルギニン	%	1.40	1.25
グリシン＋セリン	%	1.70	1.70
ヒスチジン	%	0.40	0.40
イソロイシン	%	1.10	1.00
ロイシン	%	1.90	1.70
リジン	%	1.20	0.90
メチオニン	%	0.50	0.45
メチオニン＋シスチン	%	0.90	0.80
フェニルアラニン	%	1.10	1.10
フェニルアラニン＋チロシン	%	2.10	2.00
トレオニン	%	1.20	1.10
トリプトファン	%	0.25	0.25
バリン	%	1.10	1.00

(2) コマーシャルウズラ（市販）の産卵成績（試験場の成績）

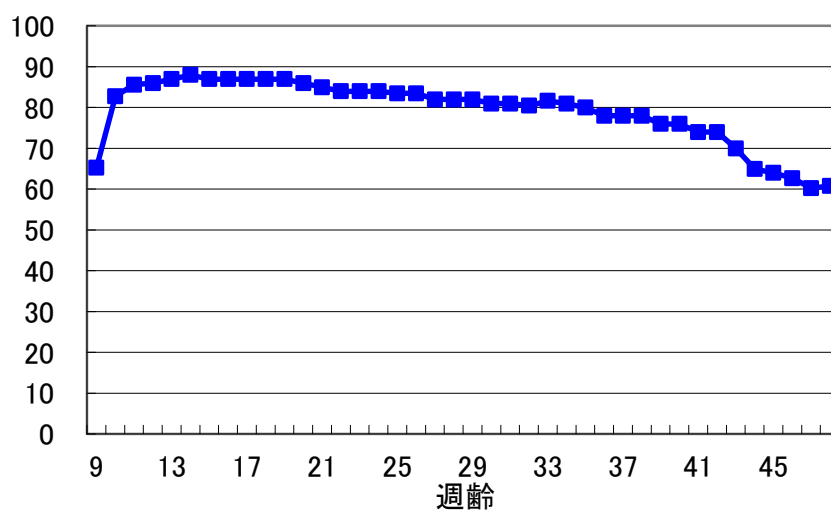
※試験条件

給与飼料：0～30 日 齢	育成用飼料 (CP25%、ME2800kcal/kg)
31 日 齢～	成鶏用飼料 (CP23%、ME2800kcal/kg)
光線管理：0～30 日 齢	24 時間照明
31 日 齢以降	18 時間照明
飼育面積：80cm ² ／羽	

1) 産卵率（ヘンディ産卵率）

産卵率(%)

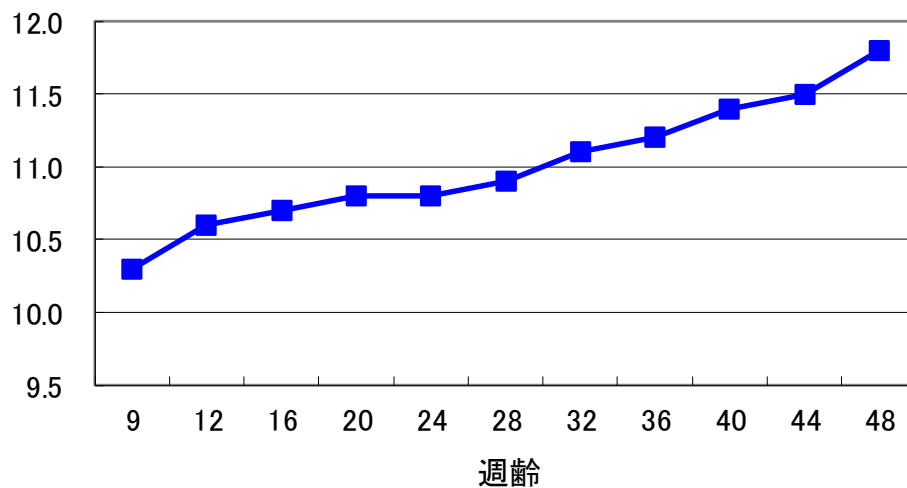
産卵率の推移



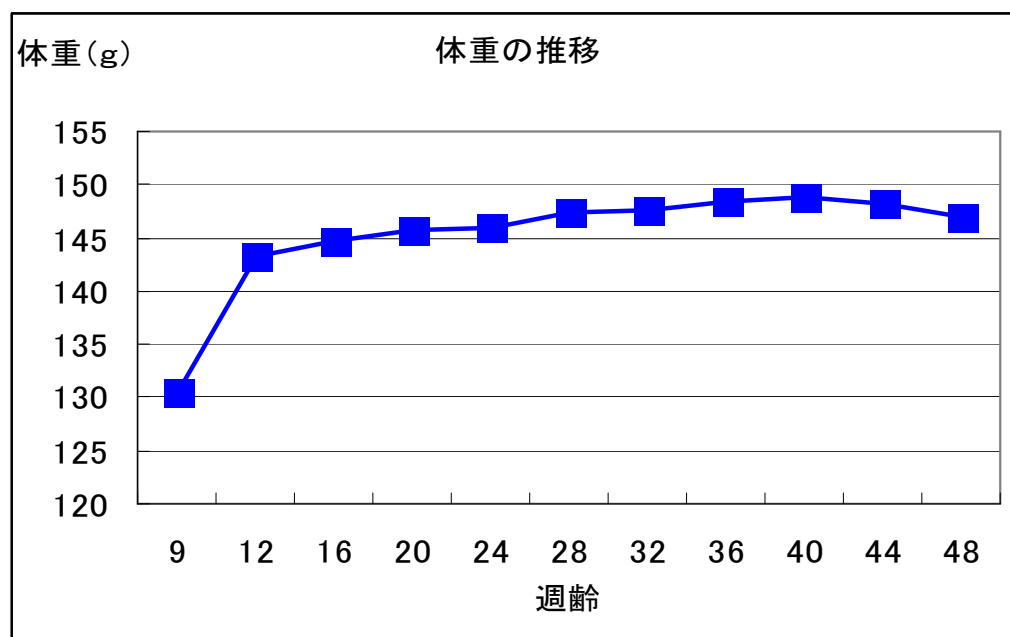
2) 卵重

卵重の推移

卵重(g)



3) 体重 (雌)



(3) 系統ウズラの産卵性能

ブラウン系統(BB)及び野生色系統(WW)は、農業総合試験場において系統造成し、2015年に系統造成が完了しました。以下の成績は、23世代(2025年度ふ化)時の産卵成績です。

1) ふ卵及び育成成績

系統	ふ化率(%)	育成率(%) ^{※1}
BB	54.5	76.5
WW	45.0	80.3

※1: 29日齢時の育成率

2) 産卵成績

系統	50%産卵日齢 (日齢)	産卵率 ^{※1} (%)	卵重 ^{※2} (g)	卵殻強度 ^{※2} (kg/cm ²)	体重 ^{※2} (g)	生存率 ^{※2} (%)
BB	41	86	9.4	1.4	144	91
WW	45	76	9.3	1.3	139	94

※1: 35～140日齢の平均値

※2: 140日齢時の平均値

3) 卵殻表面への粉ふき指数

卵殻表面にみられる炭酸カルシウムの白斑をその沈着度により 5 段階のスコアに分類(0～4)。指数 2～4 のものが、生産者や流通業者に好まれています。

系統	粉ふき指数 ^{※1}	粉ふき指数 2～4 の割合 (%)
BB	2.5	77.5
WW	2.6	81.2



(4) F1 (ブラウン系統 (BB) × 野生色系統 (WW)) と野生色コマーシャル系統 BC の産卵成績

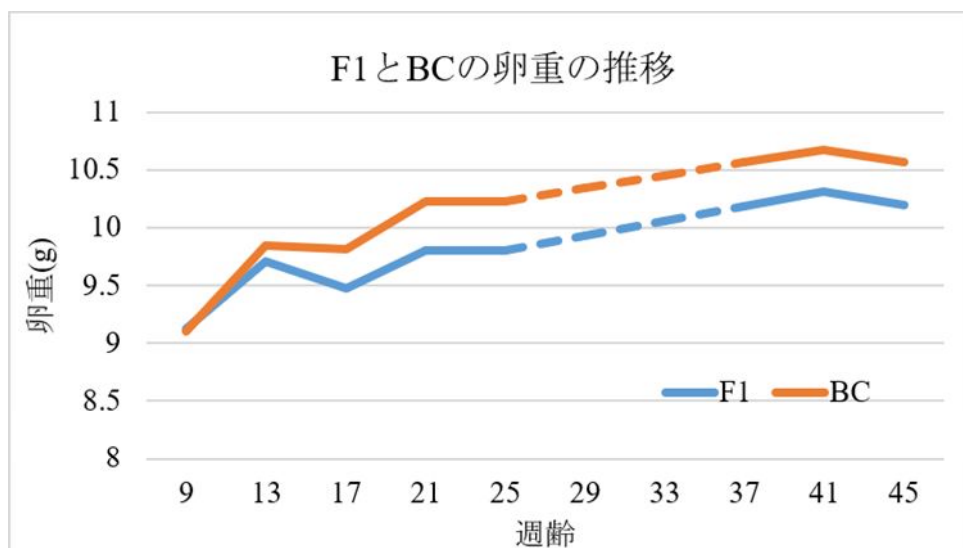
8～46 週齢 (26～37 週齢を除く) F1 と BC 系統の飼養試験成績

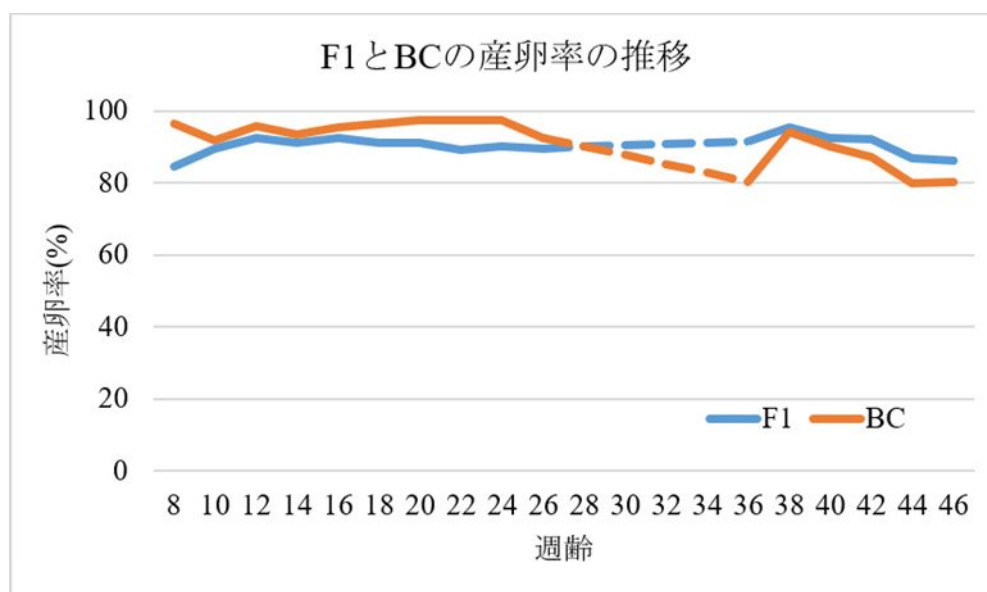
系統名	50%産卵日齢 (日齢)	産卵率 (%)	卵重 (g)	飼料摂取量 (g/日・羽)	飼料要求率 ^{※1}	体重 (g)	生存率 ^{※2} (%)
F1	45	89.6±4.3	9.9±0.8	17.1±3.0	1.93	150±14	90.3
BC	47	89.8±8.3	10.1±1.0	18.5±3.7	2.04	151±13	91.7

※1: 飼料要求率＝飼料摂取量/日産卵量

※2: 46 週齢時点の生存率

平均±標準偏差





※点線部分は推測値

(5) ウズラとニワトリの一般性能の違い

区 分	ウズラ	ニワトリ
ふ卵期間	1 7 日	2 1 日
餌付け体重	7 g	3 6 g
性成熟体重	1 2 0 g	1, 6 5 0 g
50%産卵日 齢	4 0 ～ 5 0 日	1 5 0 日
初産時卵重	7 g	4 3 g
平均卵重	1 0 g	6 3 g
平均産卵率	7 5 ～ 8 0 %	7 5 ～ 8 0 %
採卵期間	1 0 カ月	1 3 ～ 1 5 カ月
飼料摂取量	2 1 g	1 1 0 g
飼料要求率	2. 5	2. 5
経済寿命	1 年	2 年

(6) ウズラ卵と鶏卵の栄養価

項目	単位	ウズラ卵	鶏卵
エネルギー	kcal	179	151
たんぱく質	g	12.6	12.3
脂質	g	13.1	10.3
炭水化物	g	0.3	0.3
カルシウム	mg	60	51
リン	mg	220	180
鉄	mg	3.1	1.8
ビタミンA (カロテン)	μ g	16	17
ビタミンA (レチノール当量)	μ g	350	150
ビタミンE	mg	0.9	1.1
ビタミンB1	mg	0.14	0.06
ビタミンB2	mg	0.72	0.43
ビタミンC	mg	0	0
コレステロール	mg	470	420
食物繊維総量	g	0	0
食塩相当量	g	0.3	0.4

(注) 全卵生 100g あたり

(注) 食品成分表 5訂

(実教出版)

(7) ウズラ肉と鶏肉の栄養価

項目	単位	ウズラ (肉皮つき)	若鶏肉 (もも皮なし)	若鶏肉 (むね皮なし)
エネルギー	kcal	208	116	108
たんぱく質	g	20.5	18.8	22.3
脂質	g	12.9	3.9	1.5
炭水化物	g	0.1	0.0	0.0
カルシウム	mg	15	5	4
リン	mg	100	190	200
鉄	mg	2.9	0.7	0.2
ビタミンA (カロテン)	μg	<3.0	<3.0	<3.0
ビタミンA (レチノール当量)	μg	45	17	
ビタミンE	mg	0.8	0.1	0.2
ビタミンB1	mg	0.12	0.09	0.08
ビタミンB2	mg	0.50	0.12	0.10
ビタミンC	mg	<3.0	<3.0	3.0
コレステロール	mg	120	77	70
食物繊維総量	g	0	0	0
食塩相当量	g	0.1	0.1	0.1

(注) 可食部 100g あたり

(注) 食品成分表 5訂

(実教出版)

(8) 都道府県別飼養羽数

※平成20年のデータは、家畜改良関係資料（中央畜産会）、平成28年以降は家畜伝染病予防法第12条の4第1項の規定に基づく報告（但し、100羽未満の小規模農場を集計から除きました）より引用しました。

都道府県	平成20年		平成25年		平成30年		令和5年		令和6年		令和7年	
	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数
全 国	112	5,885,244	52	4,628,197	48	4,437,463	47	4,463,565	44	4,164,386	42	3,257,539
北海道	1	100,000	1	70,459	1	53,563	1	62,843	1	45,157	1	70,000
青 森	8	37										
岩 手	1	5										
宮 城	1	42,000										
秋 田												
山 形												
福 島							1	110	1	160		
茨 城			1	1,679	1	583	3	2,040	2	639	2	926
栃 木	2	80,007	1	87,000	1	80,000	1	62,000	1	62,000	1	58,000
群 馬	3	350,000	3	445,000	4	590,210	3	600,000	3	650,000	3	650,000
埼 玉	2	250,000	1	151,148	1	205,266	1	50,000	1	35,497	1	40,934
千 葉	6	635,000	5	785,000	5	670,000	5	619,000	5	638,000	5	293,719
東 京							1	124	1	107		
神奈川	8	860	1	709	1	742	1	376	1	389	1	398
山 梨												
長 野	4	1,500	1	153	1	150			1	110	1	114
静 岡	4	265,100	4	209,115	3	227,000	4	255,344	3	259,000	2	112,500
新 潟												
富 山												
石 川												
福 井	2	21										
岐 阜												
愛 知	35	3,919,988	28	2,668,317	25	2,387,529	23	2,652,797	22	2,299,824	21	1,862,166
三 重	1	80					0					
滋 賀												
京 都	1	11										
大 阪												
兵 庫												
奈 良												
和歌山												
鳥 取	1	1										
島 根												
岡 山	2	3										
広 島			1	867	1	905	1	225			1	179
山 口	3	452	1	220								
徳 島												
香 川	1	16,000	1	530	1	515	1	706	1	503	1	X
愛 媛	5	30									1	100
高 知												
福 岡	2	3										
佐 賀												
長 崎	3	452	1	28,000	1	26,000						
熊 本			1	160,000	1	180,000	1	158,000	1	168,000	1	167,000
大 分	1	16,000										
宮 崎	5	30	1	20,000								
鹿児島					1	15,000						
沖 縄												

(注) 「X」は秘密保護上数値を公表しないもの

(9) 愛知県における飼養戸数及び飼養羽数

※平成17年から20年までは愛知県養鶏関係資料、平成26年以降は家畜伝染病予防法第12条の4第1項の規定に基づく報告(100羽未満の小規模農場含む)より引用しました。

※平成21年～25までは、掲載資料なし。

市町村	平成17年		平成20年		平成26年		平成29年		令和2年		令和5年		令和7年	
	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数
合計	39	4,204,475	35	3,919,988	32	2,750,838	25	2,477,598	31	2,421,548	54	2,652,936	55	1,862,305
名古屋市中区					2	X	1	X	2	X	6	1,570	5	1,344
一宮市					1	X	1	X	2	X	1	X	2	X
瀬戸市											1	X		
春日井市	2	X	2	X	1	X	1	X	1	X	1	X	2	X
犬山市									1	X	4	28	3	6
江南市														
小牧市											1	X	1	X
稲沢市											1	X		
日進市							1	X					1	X
愛西市														
清須市					1	X								
北名古屋市					1	X								
長久手市					1	X	1	X	1		1	X	2	X
大口町							1	X						
扶桑町											1	X	1	X
常滑市	4	283,000	4	284,000	3	283,000	2	X	2	X	3	175,004	3	122,821
東海市													1	
大府市									1	X	2	X	2	X
知多市	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	3	24,006	1	X
阿久比町	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X	1	X
美浜町											1	X		
武豊町											2	X	1	X
安城市							1	X						
西尾市									1	X	1	X	2	X
知立市											1	X	1	X
豊田市											2	X	2	X
新城市	2	X	2	X	2	X	1	X	1	X	2	X	3	50,008
設楽町														
豊橋市	21	2,928,040	18	2,747,850	9	1,432,284	7	1,361,003	10	1,396,005	11	1,739,974	13	1,351,012
豊川市	2	X	2	X	5	274,002	4	298,000	3	275,400	3	235,000	2	X
小坂井町	1	X												
蒲郡市											1	X	2	X
田原市	5	431,600	5	388,000	4	303,000	3	188,000	4	168,000	4	153,000	4	153,000

(注) 「X」は秘密保護上数値を公表しないもの

(10) 家畜保健衛生所業績発表集録

- 1) 白井 忍ら：うずらの疾病調査に関する研究(第1報)死ごもり卵の細菌叢およびひな白痢・マイコプラズマ病の野外調査. 県業績集録(1965)
- 2) 長谷川英樹ら：うずらの疾病調査に関する研究(第2報)ニューカッスル病生ワクチン B1 株における野外試験. 県業績集録(1967)
- 3) 丸山昭治ら：うずらの神経症状を主徴とする疾病の集団発生例について, 県業績集録(1969)
- 4) 森田 宏ら：うずらの疾病調査に関する研究(第3報)各種薬剤投与による発育試験並びにND生ワクチン(B1株)の噴霧およびTCND株による野外試験. 県業績集録(1970)
- 5) 丸山昭二ら：野外におけるうずらのヒナ白痢及び呼吸器性マイコプラズマ病の血清学的診断について. 県業績集録(1971)
- 6) 北島秀敏ら：うずらのふ化場実態調査. 県業績集録(1978)

- 7) 渡邊広美ら：ウズラに対するニューカッスル病ワクチンの有効性. 県業績集録(1979)
- 8) 杉浦礼二ら：ウズラに対するニューカッスル病ワクチンの有効性. 県業績集録(1980)
- 9) 小林一雄ら：養鶏場におけるコクシジウム感染の実態. 県業績集録(1985)
- 10) 山田 智ら：養鶏場のマレック病対策を中心にした衛生指導. 県業績集録(1987)
- 11) 番場久雄ら：鶏コクシジウム症防除法の検討. 県業績集録(1991)
- 12) 美濃口直和ら：養鶏場における飼養環境衛生の現状. 県業績収録(1997)
- 13) 坂井田総子ら：うずらの高病原性鳥インフルエンザ発生への対応. 県業績収録(2009)
- 14) 澤寄裕是：H P A I 発生時の高度病性鑑定課の対応と課題. 県業績収録(2009)
- 15) 藤田秀樹, 上島貴吉：うずらの高病原性鳥インフルエンザ（H P A I）発生農場の防疫活動. 県業績収録(2009)
- 16) 浅田尚登：H P A I 発生に伴う移動制限と例外適用による物品移動への対応. 県業績収録(2009)
- 17) 杉本篤紀, 志村秀樹：移動制限措置により発生した滞留卵のゆで加工処理による効果. 県業績収録(2009)
- 18) 兼子松義：うずら農場の疾病防除対策を改善するための取り組み. 県業績収録(2010)
- 19) 岡田玲奈ら：ウズラ種卵の生産管理状況調査及び保管前条件がふ化率に及ぼす影響. 県業績収録(2017)
- 20) 玉田彩織ら：ウズラにおけるふすま主体飼料の不断給餌が休産反応に及ぼす影響. 県業績収録(2020)
- 21) 中村智貴ら：県内で発生した採卵鶏及びうずらにおける H5N1 亜型高病原性鳥インフルエンザの病理学的検索. 県業績収録(2025)

(11) 鶏病研究会報、県鶏病研究会報及び日本獣医学会報等一覧

- 1) 永井幸男ら：ウズラのニューカッスル病ワクチネーションについて. 県業績集録(1977)、鶏病研報 16, 25-28(1980)
- 2) 小林章二ら：ニホンウズラのリンパ肉腫症. 鶏病研報 18, 131-134(1982)
- 3) 小林章二ら：東三河地方におけるニホンウズラの疾病調査. 日獣会誌 36, 191-194(1983)
- 4) 小林章二ら：ニホンウズラにおける実験的作出. 日獣会誌 37, 518-521(1984)
- 5) 伊藤裕和ら：*Clostridium perfringens* A 型菌が分離されたニホンウズラの潰瘍性腸炎. 日獣会誌 38, 301-305(1985)
- 6) 伊藤裕和ら：野外でのニホンウズラのサルモネラ症と細菌学的検討. 鶏病研報 23, 138-142(1987)

- 7) 小林章二ら：ニホンウズラのリンパ腫症に関する病理学的および免疫学的検索. 日獣会誌 36, 394-399(1988)
- 8) 伊藤裕和ら：東三河地方のニホンウズラに発生した大腸菌症. 日獣会誌 43, 661-665(1990)
- 9) 小竹佐知子ら：管内養鶏業の問題点. 県鶏病研究会報 21, 57-65(1990)
- 10) 杉浦 均ら：ウズラの育雛に関する問題点と対策. 県鶏病研究会報 22, 44-52(1991)
- 11) 番場久雄ら：ウズラにおけるプロピオン酸等飼料添加によるサルモネラ菌増殖抑制効果. 県鶏病研究会報 26, 8-12(1993)
- 12) 船橋史憲：わが国におけるウズラ疾病の現状. 鶏病研報 30, 9-13(1994)
- 13) 杉浦 均ら：ニホンウズラの頭部腫脹を主症状とした疾病. 鶏病研報 31, 30-35(1995)
- 14) 中川秀樹ら：ウズラにみられたポックスウイルス感染症. 県鶏病研究会報 26, 37-42(1995)
- 15) 美濃口直和ら：ウズラにみられた *Pasteurella multocida* B,F 混合型感染症. 県鶏病研究会報 29, 23-33(1998)
- 16) 杉浦 均ら：ニワトリ、ウズラ、ハト、アヒル、カラスにみられた鶏貧血ウイルス病の抗体価. Avian Pathology 27, 316-320(1998)
- 17) 杉浦 均：ウズラの疾病と野外における一症例, (社) 畜産技術協会, 畜産技術 531, 8-6(1999)
- 18) 兼子松義ら：死亡鶏から分離されたレオウィルスの性状. 県鶏病研究会報 32, 32-38(2001)
- 19) 小木曾正和ら：ウズラにおけるトリコモナス感染症の病理組織学的および疫学的調査. 県鶏病研究会報 33, 32-35(2002)
- 20) 美濃口直和ら：生産現場におけるウズラの産卵期血液生化学性状. 鶏病研報 40, 222-226(2004)
- 21) 伊藤裕和：ウズラの疾病と衛生管理. 鶏病研報 44, 47-55(2008)
- 22) 吉田愛実ら：ウズラ農場におけるニューカッスル病ワクチン接種の実態調査と鶏用ニューカッスル病ワクチン2種のウズラに対する抗体誘導能. 鶏病研究会報 62(2), 64-70(2026)

(12) 農業総合試験場研究報告一覧

- 1) 渡辺広美, 猪飼光武, 沼田宏. ニューカッスル病ワクチンのウズラに対する有効性(第1報). 愛知農総試研報 10, C(養鶏), 62-65(1978)
- 2) 渡辺広美, 中村幸彦, 猪飼光武, 沼田宏. ニューカッスル病ワクチンのウズラに対する有効性(第2報). 愛知農総試研報 11, 323-329(1979)
- 3) 杉浦礼二, 中村幸雄, 猪飼光武, 沼田宏. ニューカッスル病ワクチンのウズラに対する有効性(第3報). 愛知農総試研報 12, 365-369(1980)
- 4) 杉浦礼二, 中村幸雄, 猪飼光武, 加藤五光. ウズラに対するニューカッスル病ワクチンの有効性(第4報) 野外応用とその効果. 愛知農総試研報 13, 435-439(1981)

- 5) 杉浦礼二, 中村幸雄, 猪飼光武, 加藤五光, 畔柳英世. ウズラの腫瘍性疾病防除試験 (第 1 報) 七面鳥ヘルペスウィルスワクチンの効果. 愛知農総試研報 14, 450-455 (1982)
- 6) 杉浦礼二, 牧野吉伸, 猪飼光武, 中村幸雄. ウズラの腫瘍性疾病防除試験 (第 2 報) -HVT ワクチンの接種量と接種回数. 愛知農総試研報 15, 515-520 (1983)
- 7) 番場久雄, 田和均, 三輪壽男. ウズラ潰瘍性腸炎に関する研究-再現及び防除法の検討. 愛知農総試研報 21, 388-393 (1989)
- 8) 番場久雄, 田和均. ウズラのコクシジウム症防除に関する研究-アイメリア・バテリ及びアイメリア・ウズラの計画感染による免疫賦与効果の検討. 愛知農総試研報 23, 467-470 (1991)
- 9) 豊島浩一, 加藤貞臣, 河村孝彦, 太田元好. 照明時間、照度がウズラの産卵性に及ぼす影響. 愛知農総試研報 25, 351-356 (1993)
- 10) 豊島浩一, 大口秀司, 加藤貞臣, 後藤知美, 河村孝彦. 育成期の照明方法の違いがウズラの産卵性に及ぼす影響. 愛知農総試研報 26, 365-370 (1994)
- 11) 加藤貞臣, 河村孝彦, 後藤知美, 大口秀司, 豊島浩一. ウズラ卵の内部品質に及ぼす影響. 愛知農総試研報 26, 371-377 (1994)
- 12) 番場久雄, 宮川博充. ウズラにおけるプロピオン酸製剤等飼料添加による腸管内サルモネラ菌の増殖抑制効果. 愛知農総試研報 26, 379-383 (1994)
- 13) 大口秀司, 加藤貞臣, 後藤知美, 永田進. ウズラにおける低蛋白質飼料給与が産卵性および窒素排泄量に及ぼす影響. 愛知農総試研報 29, 349-354 (1997)
- 14) 番場久雄, 豊島浩一, 神谷昌宏. CE 製剤投与によるウズラのサルモネラ菌増殖抑制効果. 愛知農総試研報 29, 355-359 (1997)
- 15) 伊藤裕和, 中谷洋, 番場久雄, 林和陽. ら : オゾンガス消毒によるウズラ卵 (種卵) への影響とサルモネラ殺菌果効果. 愛知農総試研報 31, 305-310 (1999)
- 16) 美濃口直和, 大口秀司, 山本るみ子, 斎藤勉, 水野銑一郎. ウズラにおける期別給餌での飼料中粗蛋白質の低減化が産卵性に及ぼす影響. 愛知農総試研報 32, 241-246 (2000)
- 17) 伊藤裕和, 中谷洋, 林和陽. 鶏用サルモネラワクチンのウズラへの応用. 愛知農総試研報 32, 247-250 (2000)
- 18) 美濃口直和, 大口秀司, 山本るみ子, 花木義秀. ウズラにおける飼料の低タンパク質化及び排泄窒素量の低減化. 愛知農総試研報 33, 319-324. (2001)
- 19) 伊藤裕和, 中谷洋, 林和陽. ら : 鶏用ニューカッスル病ワクチン接種によるウズラの適応性応用. 愛知農総試研報 33, 325-330 (2001)
- 20) 野田賢治, 宮川博充, 中村明弘, 水野銑一郎, 梅澤吉孝. うずらの卵重と関連する形質の遺伝的パラメータの推定. 日本家禽学会誌 40, J2:66-70 (2003)

- 21) 美濃口直和, 大口秀司, 山本るみ子, 花木義秀. ウズラのカルシウム水準及び粒度が産卵性ならびに卵殻質に及ぼす影響. 愛知農総試研報 36, 93-99 (2004)
- 22) 野田賢治, 恒川豊芳, 伊藤裕和, 加藤恭之. ウズラの規格卵増産のための体重選抜試験. 日本家禽学会誌 44, J49-J55 (2007)
- 23) 美濃口直和, 渡邊久子, 近藤一, 内田正起. ウズラ種卵に対するホルマリンガスくん蒸法及び逆性石けん溶液浸漬法がふ化率及び初期産卵成績に及ぼす影響. 愛知農総試研報 43, 103-108 (2011)
- 24) 美濃口直和, 渡邊久子, 近藤一, 内田正起. 産卵前期のウズラにおける制限給餌処理が休産反応及びその後の産卵性に及ぼす影響. 愛知農総試研報 44, 89-96 (2012)
- 25) 美濃口直和, 大口秀司, 山本るみ子, 木野勝敏. ウズラにおける飼育面積の違いが生産性及び経済性に及ぼす影響. 愛知農総試研報 47, 159-162 (2015)
- 26) 吉岡理恵, 渡邊久子, 木野勝敏. 生産性及び外部卵質に優れるウズラ新系統の開発. 愛知農総試研報 48, 85-90 (2016)
- 27) 美濃口直和, 渡邊久子, 中村和久. ウズラ種卵における保管条件の違いがふ化率に及ぼす影響. 愛知農総試研報 49, 51-56 (2017)
- 28) 吉岡理恵, 長谷川恵実香, 美濃口直和, 木野勝敏. ウズラにおけるニューカッスル病オイルワクチン接種量. 愛知農総試研報 49, 143-146 (2017)
- 29) 長谷川恵実香, 吉岡理恵, 中村和久, 美濃口直和, 木野勝敏. ウズラにおけるニューカッスル病オイルワクチンの早期接種. 愛知農総試研報 49, 147-150 (2017)
- 30) 長谷川恵実香, 小島朋子, 美濃口直和, 佐藤正美, 木野勝敏. 全粒玄米の混合割合及び加工形態がウズラの産卵性及び経済性に及ぼす影響. 愛知農総試研報 52, 93-98 (2020)
- 31) 美濃口直和, 佐藤正美, 木野勝敏. ウズラにおける個体別茶玉発生の経時的推移. 愛知農総試研報 52, 165-168 (2020)
- 32) 玉田彩織, 美濃口直和, 長谷川恵実香, 佐藤正美, 木野勝敏, 栗田隆之. 育成期のウズラにおける玄米の給与が発育並びに初期産卵成績に及ぼす影響. 愛知農総試研報 52, 173-176 (2020)
- 33) 玉田彩織, 美濃口直和, 佐藤正美. ウズラにおけるふすま主体飼料の不断給餌が休産反応及び生殖器官に及ぼす影響. 愛知農総試研報 53, 227-230 (2021)
- 34) 玉田彩織, 美濃口直和, 宮川博充. ウズラにおける粉碎もみ殻を配合したふすま主体飼料の不断給餌が休産及び生殖器官に及ぼす影響. 愛知県農総試研報 54, 147-150 (2022)
- 35) 美濃口直和, 江草愛, 佐藤昌也, 宮川博充. 魚粉低減飼料で生産したウズラ卵の栄養学的、物理化学的及び機能的特性: 白色レグホンとの比較. 愛知農総試研報 55, 39-45 (2023)
- 36) 美濃口直和, 長谷川恵実香, 井上賢治, 神村圭哉, 柴田拓起, 鈴木貴忠, 佐

藤正美, 宮川博充. ウズラにおける魚粉代替原料としての植物性蛋白質の利用が産卵性及び飼料価格に及ぼす影響. 愛知農総試研報 56, 58-63 (2024)

- 37) 美濃口直和, 柴野美子, 小柳津昇馬, 片山壮二, 田口稜, 宮川博充. ウズラにおける大豆粕代替原料としてのゴマ粕の利用が産卵性及び飼料価格に及ぼす影響. 愛知農総試研報 57, 7-12 (2025)

(13) その他の学会誌等

- 1) 山神直美, 小川宣子. ウズラ卵の調理特性. 岐阜女子大学食物栄養学会誌 16, 56 (2002)
- 2) 針馬宣道, 栗田明日香, 大森聖, 菊地萌, 鈴木波, 前田亮輔, 太田能之, 吉田, 達行, 中尾暢宏, 田中実. ウズラの卵殻色に関する研究(1) 日本ウズラとフランスウズラの卵殻色素に関する比較. 畜産の研究 68(3), 343-348 (2014)
- 3) 大森聖, 對馬宣道, 栗田明日香, 菊地萌, 鈴木波, 前田亮輔, 太田能之, 吉田達行, 中尾暢宏, 田中実. ウズラの卵殻色に関する研究(2) 日本ウズラ卵殻腺部におけるプロトポルフィリンの初 vitro 合成能ならびに産卵周期に伴う日本ウズラ卵殻腺部のプロトポルフィリン量の経時的変化. 畜産の研究 68(10), 1002-1010 (2014)
- 4) 木野勝敏. 名古屋種をはじめとする愛知県産実用家禽の開発に関する研究. 日本家禽学会紙 55, j51-j61 (2018)

(14) 参考図書・文献

- 1) 白松 新: 鶉の飼ひ方. 博文館文庫, 東京 (1942)
- 2) 横倉 輝: うずら飼育の実際. 泰文館, 東京 (1974)
- 3) 愛知県農林部畜産課: 愛知のうずら (1977)
- 4) 愛知県東三河事務所: 東三河のうずら (1981)
- 5) 愛知県農業総合試験場: ウズラの主要疾病防除. 農業の新技术 20 (1983)
- 6) 船橋史憲: うずら (鶉). (1986)
- 7) 櫻井 齋: 日本ウズラの環境・飼料と生産. 養賢堂 (1986)
- 8) 設楽与一郎: ウズラ, 農山漁村文化協会 (1987)
- 9) 櫻井 齋: 養鶉の新技术 (第4集). カナエフーズ株式会社 (1990)
- 10) 愛知県農業水産部: 鶉卵生産流通実態調査報告書. (1996)
- 11) 杉浦 均: 畜産総合事典. 朝倉書店 (小宮山鐵朗ほか編集) (1997)
- 12) 櫻井 齋: 科学的鶉飼育の基礎. 養賢堂 (2000)
- 13) 森 誠: 家禽学. 朝倉書店 (奥村純市編者) (2000)
- 14) 野田賢治: 新版特用畜産ハンドブック. (社) 畜産技術協会 (林良博ら編集) (2007)
- 15) 鶏病研究会: 家禽疾病学. (2016)
- 16) 日本家禽学会: 家禽の事典. 朝倉書店 (2025)

X 執筆機関及び執筆者

1. 初版

農林水産部畜産課 畜政・家畜衛生グループ
中央家畜保健衛生所 高度病性鑑定課
各家畜保健衛生所
農業総合試験場 畜産研究部 家きんグループ

2. 改訂版

執筆担当者

- | | | |
|--------|-------------------|-------|
| ○美濃口直和 | 農業総合試験場畜産研究部養鶏研究室 | 主任研究員 |
| ○玉田 彩織 | 農業総合試験場畜産研究部養鶏研究室 | 技 師 |
| 協 力 | | |
| ○杉浦 総子 | 東部家畜保健衛生所家畜衛生グループ | 専 門 員 |
| ○富田 佑佳 | 農業水産局農政部畜産課 | 技 師 |

3. 第3版

執筆担当者及び執筆内容

- | | | |
|--------|--------------------|--------------|
| ○美濃口直和 | 農業総合試験場畜産研究部養鶏研究室 | 主任研究員【総括等】 |
| ○吉田 愛実 | 農業総合試験場畜産研究部養鶏研究室 | 主任【衛生】 |
| ○赤尾 美佳 | 農業総合試験場畜産研究部養鶏研究室 | 主任【参考資料】 |
| ○柴野 美子 | 農業総合試験場畜産研究部養鶏研究室 | 技師【孵卵・育成等】 |
| ○江草 愛 | 日本獣医生命科学大学 教授 | 【生産物（肉）】 |
| ○佐野 晶子 | ウズラ文化史家 | 【生産物（卵加工品等）】 |
| ○高橋 慎司 | 日本ウズラ協会長（元国立環境研究所） | 【海外事情：肉生産】 |

ウズラの飼養衛生管理マニュアル(第3版)

令和8年（2026年）10月発行

企画・編集：愛知県農業総合試験場 畜産研究部 養鶏研究室

発 行：畜産技術協会愛知県支部

〒460-8501 愛知県名古屋市中区三の丸 3-1-2 畜産課内

電話 052-954-6425 FAX 052-954-6934

問い合わせ 愛知県農業総合試験場 畜産研究部 養鶏研究室

〒480-1193 愛知県長久手市岩作三ヶ峯 1-1

電話 0561-41-9558(直通)