



The National Association of Racing
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 (改訂版)



ブラウンウズラ♂

野生色ウズラ♀

農業総合試験場



目次

I	改訂版発行に寄せて	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
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	3
(3)	ウズラのヒナ供給システム	4
(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
III	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	7
(2)	種鶉の選抜及び交配	7
(3)	種卵の採取	7
(4)	種卵の消毒	8
ア)	消毒液(逆性石鹼)への浸漬による消毒	8
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	8
ウ)	ホルマリンくん蒸による消毒	8
(5)	種卵の貯卵方法	8
(6)	ふ卵機の稼働	9
2	入卵後の管理	
(1)	ふ卵機(セッター)への種卵の搬入	9
(2)	ハッチャーへの種卵の移動	9
(3)	ヒナの発生	9
3	ヒナ発生後の管理	
(1)	雌雄鑑別	9
(2)	ヒナの発送	9
	ふ卵管理のまとめ	10
	ショートブレイク	
	ウズラオスの総排泄腔背部にある暗赤色のこぶ状隆起について	11
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	13
(2)	入すう準備(入すう一週間前まで)	14

ア) 清掃及び水洗い	14
イ) 消毒	14
(3) 入すう及び餌付け	14
(4) 育すう器内の温度及び湿度	15
(5) 換気	15
(6) 給餌及び給水	16
(7) 光線管理 (照明時間と照度)	16
(8) 飼料	16
ア) 育成期の栄養要求量 (CP、ME)	16
イ) 飼料原料	16
育成期の飼養管理のまとめ	17
2 産卵期の管理 (移動～産卵まで)	
(1) 成鶏舎移動及び移動時の管理	18
(2) 給餌・給水・1羽あたりの給餌スペース	18
(3) 温度・換気	19
(4) 光線管理 (照明時間と照度)	19
(5) 1羽あたりの飼育面積	20
(6) 飼料	20
ア) 産卵期の粗タンパク質 (CP) 及び代謝エネルギー (ME) 水準	20
イ) 産卵期のカルシウム (Ca) 水準とカルシウム粒度	20
ウ) 産卵期の飼料への飼料用米の混合割合と加工形態	20
(7) その他	
ア) 制限給餌によるウズラの産卵調整技術	21
イ) 茶玉の発生を増加させないための飼養管理	21
産卵期の飼養管理のまとめ	22
V 衛生管理	
1 衛生面から見たウズラ産業の特性と変遷	23
2 疾病発生状況	24
3 主な感染症について	
(1) 大腸菌症	24
(2) サルモネラ症	25
(3) カビ性肺炎	25
(4) 潰瘍性腸炎 (ウズラ病)	25
(5) マレック病	25
(6) ニューカッスル病	26
(7) 高病原性及び低病原性鳥インフルエンザ	26
4 生産現場におけるワクチンプログラム	26
(1) ニューカッスル病	26

(2) マレック病	27
ワクチン接種に際しての注意事項	27
5 消毒の実施	28
(1) 清掃及び水洗い	28
(2) 消毒	28
6 清浄ヒナ供給体制の確立	29
7 飼養衛生管理基準の遵守	30
VI 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	37
(2) 規格卵増産のための体重選抜技術	38
(3) ウズラ種卵の適正な保管条件	39
(4) 種卵消毒がウズラ種卵のふ化率に及ぼす影響①	40
(5) 種卵消毒がウズラ種卵のふ化率に及ぼす影響②	41
(6) 新しい育成システム（ケージ育成システム①）	42
(7) 新しい育成システム（ケージ育成システム②）	43
(8) 育成期の漸減漸増法による光線管理技術	44
(9) 産卵期の経済的な光線管理技術	45
(10) 産卵期の経済的な1羽あたりの飼育面積	46
(11) 飼料中粗蛋白質(CP)水準低減化技術①	47
(12) 飼料中粗蛋白質(CP)水準低減化技術②	48
(13) 産卵期のカルシウム水準と粒度	49
(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	50
(15) 制限給餌によるウズラの産卵調整技術	51
(16) 個体別茶玉発生を経時的推移	53
(17) ニューカッスル病ワクチンの効果的な接種法①	55
(18) ニューカッスル病ワクチンの効果的な接種法②	56
(19) マレック病ワクチンの疾病防除効果	57
(20) サルモネラワクチンのウズラへの応用	58
VII 参考資料	
(1) 養分要求量（日本飼養標準家禽 2011年版）	59
(2) コマーシャルウズラ（市販）の産卵成績	60
(3) 系統ウズラの産卵性能	61
(4) ウズラとニワトリの一般性能の違い	62
(5) ウズラ卵と鶏卵の栄養価	63
(6) ウズラ肉と鶏肉の栄養価	64
(7) 都道府県別飼養羽数	65
(8) 愛知県における飼養戸数及び飼養羽数	66

(9) 家畜保健衛生所調査報告一覽	67
(10) 農業総合試験場研究報告一覽	69
(11) 学会誌	71
(12) 参考図書・文献	71
VIII 執筆機関及び執筆者	72

I 改訂版発行に寄せて

本県には平成 30 年 2 月現在（100 羽未満の小規模農場のウズラを除く）25 農場で 238 万羽のウズラが飼養されています。一方、全国では 48 農場で 443 万羽が飼養されており、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、依然本県は、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 10 年程前の平成 21 年 11 月に作成されました。当時は同年の 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。

初版作成からすでに 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試験研究は、前半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。後半は、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）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 年には、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、両新系統を平成 28 年度から 3 年間にわたり種卵の形で生産農家へ有償譲渡しました。

現在、ウズラに関する試験研究は、飼料費低減化に向けた研究を継続するとともに、新たに「食品」としてのウズラ卵をキーワードにウズラ卵及びその加工品の品質や特性の解明、さらに遺伝資源確保の視点からウズラの繁殖技術（特に人工授精技術）の確立の 2 つ研究課題を立ち上げました。今後は、飼料費低減化技術、ウズラ卵及び加工品の特性解明及び人工授精技術の 3 課題をウズラ研究の 3 本柱として推進していきます。

今回の改訂版の最大の特徴は、平成 21 年以降 10 年間に取り組んだ上述の研究課題の成果及び令和 2 年 6 月 30 日公布、10 月に施行された飼養衛生管理基準の大幅改正を日常の飼養管理の中に体系的に追加し、より内容の充実を図りました。本マニュアル改訂版が、日常におけるウズラの飼養衛生管理の中で少しでもお役に立てれば幸いです。

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^{しよしえん}を持ち、上嘴縁^{けづめ}が鋸状で距がありませんが、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言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れ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により数つがいのうずらから再出発したもので、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。

昭和に入ってからからの養鶉産業の発展は、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、うずら卵の販路開拓期で、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、一部企業の養鶉へと進んだ時期です。

飼養技術の面からみると、第 1 期は母鶉(チャボ等による)ふ化で生産したうずらを木製バタ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ひな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、その技術が養鶏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。成鶏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。

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、平成30年（2018年）全国で約443万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54%、千葉県、群馬県、栃木県、埼玉県を中心とした関東地方で約35%、静岡県で約5%、熊本県、大分県、鹿児島県を中心とした九州地方で約5%、北海道で1.2%となっています。農場数は全国48農場で、そのうち、愛知県が約1/2の25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、戦争中に一旦激減しました。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。平成31年（2019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27農場、飼養羽数は242万羽となっています（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、県内の約70%以上を占めています。生産物であるうずら卵は、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。しかし、肉の需要は依然少なく少量が流通している状況です。

図1 愛知県内の養鶏の推移（昭和50年～平成20年）

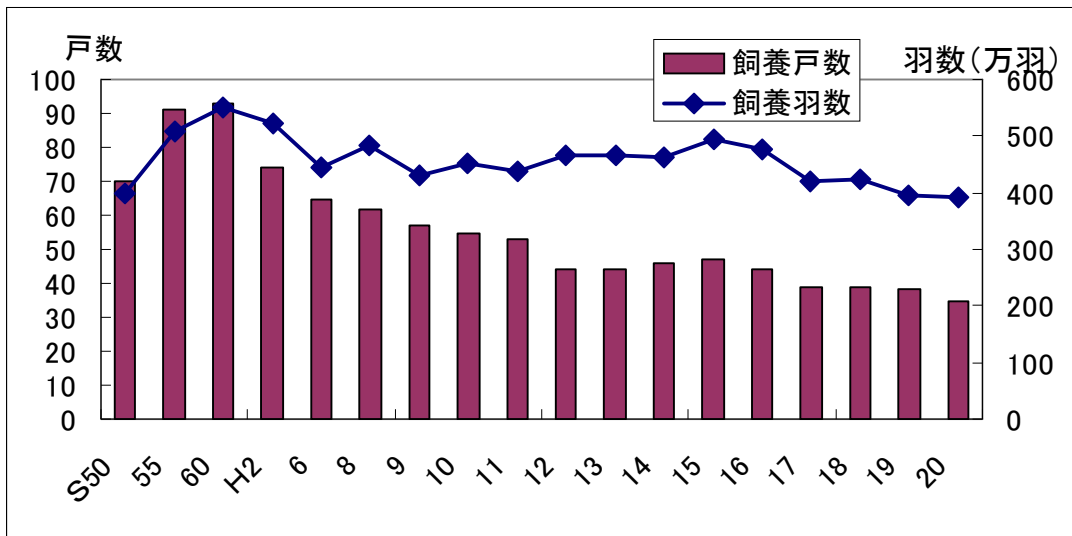
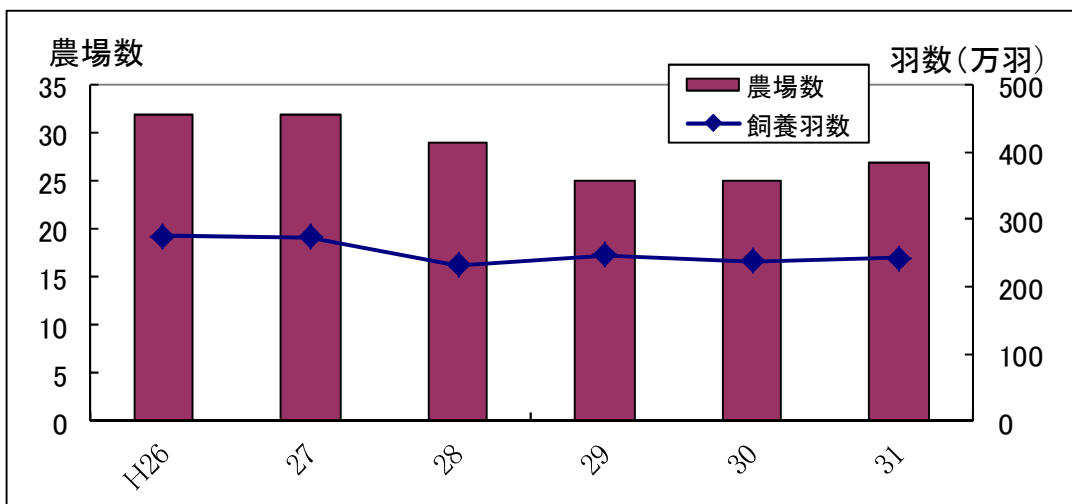


図2 愛知県内の養鶏の推移（平成26年～31年）



(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、ほとんどの場合生産農家に一体化しています。県内では次の①～④の形態に大別されます。

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、養鶉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・養鶉組合・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、パストツレラ感染症、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家きんグループ(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、飼料中たん白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ることから、公的機関でウズラの育種改良に取り組み、優良ひな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 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。

令和の時代に入り、ウズラに関する試験研究は、飼料費低減化に向けた研究を継続すると共に、新たに「食品」としてのウズラ卵をキーワードにウズラ卵及びその加工品の品質や特性の解明、さらに遺伝資源確保の視点からウズラの繁殖技術(特に人工授精技術)の確立に向けて 2 つ研究課題を立ち上げました。今後は、飼料費低減化技術、ウズラ卵及び加工品の特性解明及び繁殖技術(人工授精技術)の 3 課題をウズラ研究の 3 本柱として推進していきます。

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

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機の消毒を行います。

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。具体的な方法は、ふ卵施設の空間1 m³当たり40mlのホルマリンに対し、助剤であるマイトレス1錠（日本曹達株式会社）を反応させガスを発生させる方法で、くん蒸時間は24時間以上とします。

なお、ふ卵機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）種鶉の選抜及び交配

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1ヶ月位になると産卵量も増え卵も大きくなります。やがて35週齢以降の産卵後期から、産卵率が低下し卵が大きくなるとともに、受精率やふ化率が低下します。したがって、雌雄ともに10週齢から35週齢位までのウズラを交配に用います。

交配に用いる種鶉は、産卵能力（産卵率、適正卵重、卵質）が高いもの、活力があり損耗のないものを選抜します。最近の研究成果から、食卵における適正卵重の生産割合を高めるためには、適正卵重の種卵を選抜するより、平均体重に近い種鶉を選抜する方が有効であることが明らかとなり、体格がそろった種鶉を選ぶことも大切です（研究成果の概要の2（P.38）を参照）。雄についてはこのほかに、総排泄腔上部の隆起が赤く大きいもの、雌に乗るために必要な爪が折れていないものを選びます。また、雌雄の組合せは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、近交退化による受精率・ふ化率の低下を防ぎます。

雌雄の割合は雌5羽に対して雄1羽を目安とし、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

交配の翌々日から受精卵が産卵され始めますが、ウズラが新しい環境や群

編成に慣れるまで無精卵が多くなります。また、雌を移動した場合には一時的に産卵率が低くなり卵が小さくなり、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、交配1週間後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、卵形や模様の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、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3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) 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。実際の方法は、くん蒸室1m³当たり40mlのホルマリンに対し助剤であるマイトレス1錠(日本曹達株式会社)を反応させガスを発生させる方法で、20分間くん蒸します。

(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。これはふ卵開始まで胚発育を休止させるためです。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ないです(研究成果の概要の3(P.39)参照)。

(6) ふ卵機の稼働

種卵をふ卵機へ搬入する1日前までにはふ卵機を稼働させ、ふ卵機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。

2 入卵後の管理

ふ卵機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

セッターの卵座へ種卵をセット（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。なお、卵座へ種卵をセットする際、破卵やヒビ卵などは除外します。

ふ卵機内は、温度 37.8℃前後、湿度 60%前後が維持されるよう調整します。また、胚の発育には酸素が必要なため、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日目にセッターからハッチャーへ種卵の移し換えを行います。ハッチャーはセッターに比べて温度を0.5℃程度低くし湿度は10%程度高く調整します（温度 37.2℃前後、湿度 70%前後）。移動時ハッチャー内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。

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。

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く、また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（P.37参照））。

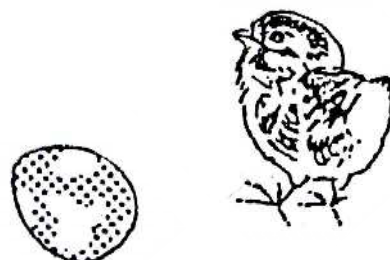
(2) ヒナの発送

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の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そろったものを使用し、交配時の雌雄の割合は、雌5羽に対して雄1羽を目安に収容します。
- ★ 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。





～ショートブレイク～



ウズラオスの総排泄腔背部にある暗赤色のこぶ状隆起について

ウズラのオスの総排泄腔背部には、暗赤色でこぶの様に隆起している部分があり、押すと泡が出てきます。この器官は、鳥類の中でもウズラにしか見られません。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るのでウズラの泡はウズラ独特のものと考えられます。

オスはふ化後 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、その大きさはオスの性成熟の目安とされています。隆起したところを指で押すと白い泡状の液が出てきます。よく精巢と思われがちですが、家禽の精巢は腹腔内にあるためこの器官は精巢ではありません。

こぶ状の隆起した箇所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ます。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を放出し、これによって総排泄腔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総排泄腔に押し出され、このときに泡立ちます。こうして泡は総排泄腔に押し出されるために糞あるいは精液とともに排出されます。前述のとおり、精巢ホルモンの影響を受けて筋肉と排泄腔腺が発達するため、赤いこぶ状の隆起が大きく、泡の密度が濃いオスほど、精巢の機能が活発であることから、より種鶉に適すると考えられます。また、こぶ状の隆起が大きく泡がきめ細かいことの他にもオスの種鶉を選ぶときは、他オスに傷つけられておらず、爪が生えそろっていることも重要です。オスの爪はメスに乗駕するときに大きな役割を果たします。



写真 1 ウズラオスの総排泄腔部に認められる赤くこぶ状に隆起した部分



写真2 ウズラオスの総排泄腔部に認められる
赤くこぶ状に隆起した部分



写真3 泡沫様物質

ウズラにしか存在しない泡沫用物質にはどんな存在意義があるのでしょうか？
実は泡の機能は詳しくはわかっていません。最近の研究では、泡に含まれるプロスタグランジン $F_{2\alpha}$ という物質が含まれることがわかりました。

鳥類の卵管には、オスから受けた精子を数日～数週間貯蔵する精子貯蔵管と呼ばれる器官があります。プロスタグランジン $F_{2\alpha}$ はオスの射精した精子をメスの精子貯蔵管へ輸送する働きがあるようです。泡沫用物質の詳しい機能はまだわかりませんが、交尾のときに泡が排出されるので、受精を助ける意義があると考えられています。

<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)

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）及び育すう器内で飼養します。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。

育すう器は、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器（写真1）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。育すう器の給温には、ランプあるいは電熱球などを利用し、さらに育すう器の下床面や育すう舎の壁などにボイラーによる温水循環ポンプ等を利用して育すう舎（室）内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2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1 バッテリー育雛器



写真2 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（P.42）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、小群で育成のため管理する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。これらの課題の解決も含め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 (P. 43) を参照)も開発されています。これを用いて初生から大すうまで一貫飼育してもケージ育成システム(改良前)と同じ高い育成率を得ることができます。

(2) 入すう準備(入すう一週間前まで)

育すう舎及び育すう器の清掃、水洗い、消毒等の入すう準備は、良いうずらを育成するための第1歩です。これら入すう準備は、余裕をもってなるべく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、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ふん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. 28) 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。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。また、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^{くちばし}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などしてヒナを休ませるようにします。

なお、餌付けは、ふ化後約30時間以内までに行うようにします。

(4) 育すう器内の温度及び湿度

ヒナは、一般に鶏ひなに比べ高い温度が必要です。そのため 育すう器内の温度をうずら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（育すう器内の分布状態）に応じて、育すう器内の温度を調整します。図2に育すう器内の温度とヒナの状態を示しました。育すう器内の温度が、低いとヒナは温源を中心に密集し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。

餌付け後、体内の水分がどんどん減少していくため、湿度に対する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

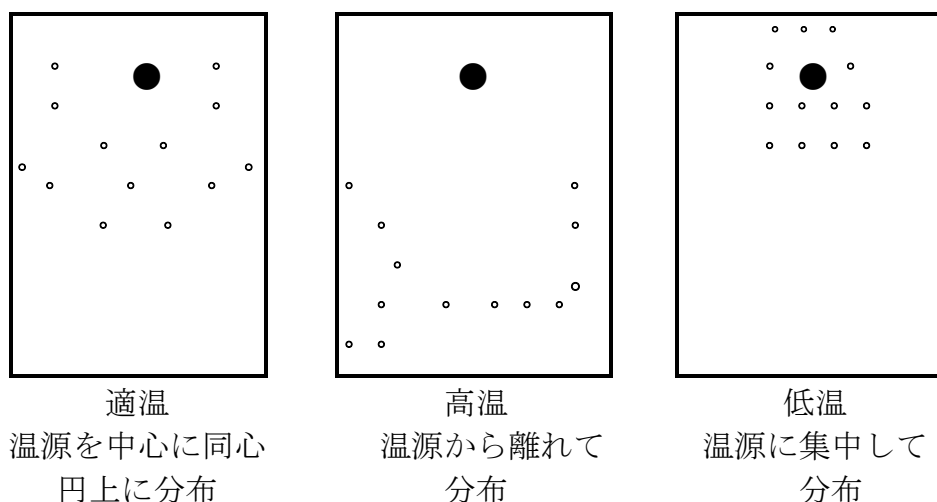


図2 育すう器内の温度と雛の分布

(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、育すう器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（9.5g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（P.44）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。なお、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。また、照度は5ルクス程度（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）

ウズラの粗蛋白質要求量（CP）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（Ⅶ参考の（1）養分要求量P.59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）、動物性蛋白質（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、動物性蛋白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が、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、育すう器内の温度・湿度の調整及び給水器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。
- ★ 光線管理は、照度は 5 ルックス程度（夜の住宅街の明るさ）とし、照明時間は漸減漸増法を用いることにより、産卵初期における小玉の発生を少なくすることができます。
- ★ 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～産卵まで）

（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、遅くとも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40cm×高さ12cm）での飼育が標準的です（写真3及び4）。



写真3 産卵用ケージ



写真4 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21g（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3及び4）、1羽あたり2cm以上確保できるようにします（例えば、間口が60cm、奥行が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、2cmとなります）。

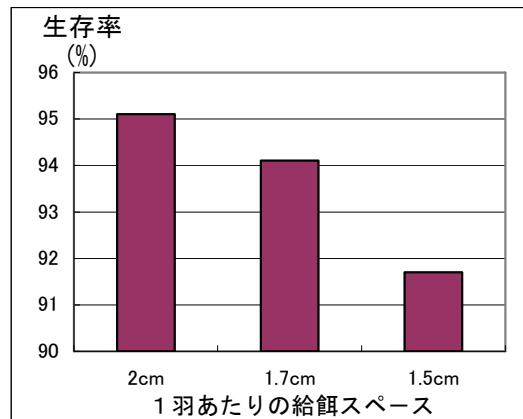
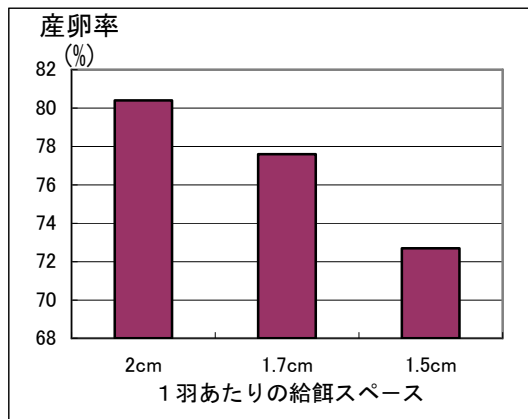


図3 給餌スペースと産卵率
(美濃口ら, 2001:実用化技術研究会)

図4 給餌スペースと生存率

(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に、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 (P. 45) 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（P.46）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蛋白質（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（P.47）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%まで低減できません（研究成果の概要の12（P.48）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（P.49）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（P.50～51）を参照）。

（7）その他

ア）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。

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・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（P.52）を参照）。

イ）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1）、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16（P.53～54）を参照）。



茶玉 正常卵
写真1 茶玉と正常卵

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日間は頻りに巡回して、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、2cm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ルクス程度とします。
- ★ 飼料は成鶏用配合飼料を給与します。
- ★ 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。

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、ひな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 年から平成 31 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。

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～平成 31 年)

疾病名 \ 年	昭54.55	56～59	60～63	平1～4	5～8	9～12	13～16	17～31	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
パスツレラ感染症						1	1		2
クロストリジウム感染症				1		1			2
ポ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

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見られません。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。

(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たウズラ（発育は良好）を中心に死亡が目立ちますが、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。

予防対策として、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、ふ卵器内の消毒の実施、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、ふ卵器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もあります。

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H5亜型あるいはH7亜型に限られています。しかし、H5亜型及びH7亜型をもつウイルスが必ずしも高病原性とは限らず、病原性の低いH5亜型及びH7亜型ウイルスを低病原性鳥インフルエンザウイ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 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）

以前は生ワクチン（B1株）のスプレー接種が中心でしたが、最近では、多種の生ワクチン（B1株、Clone30株、VG/GA株、MET-95株）を用いたスプレー接種や不活化ワクチンを用いた筋肉内接種に分かれています。

生ワクチンでは、2、4、8、20、32 週齢にスプレー接種する方法が多くとられています。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 17、18（P. 55～56）参照）。

（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 19（P.57）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ため、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効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。

5 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つて初めて、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グリシン	○	○	×	△	×	○～△
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、ウイルス	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

6 清浄ヒナの供給体制の確立

清浄ヒナ供給体制のポイント

- ★ 導入する種卵やふ化施設を十分消毒することから始めましょう。
- ★ セッターは衛生レベルをより高くするためハッチャーから離し、ふ化時の羽毛などによる汚染を避けましょう。
- ★ 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通行は、一方向のみとし交差汚染を避けましょう。
- ★ ヒナの輸送箱は使い捨てとし、特に下敷きとして使われるフェルトなどは、汚染源になりやすいので清浄なものを使用しましょう。
- ★ 雌雄鑑別師は、ヒナへの汚染が問題のない場所で、清潔な衣服を着用し、タオルや鑑別箱は使い捨てを心がけてください。
- ★ ヒナを扱う場合の手指の消毒にも留意してください。

7 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（鶏及びその他の家きん）①

I 家畜防疫に関する基本的事項

【人に関する事項】

1. 家きんの所有者の責務

家きんの所有者は、飼養する家きんについて、家きんの伝染性疾病の発生の予防及びまん延の防止に対する責任を有する。関係法令を遵守するとともに、この項の規定を踏まえ、農場の防疫体制を構築し、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関係者と協力して衛生管理の意識を高め、衛生管理を行うこと。また、家きんの所有者以外に飼養衛生管理者がある場合にあつては、常時連絡が可能である体制を確保し、この項の取組について確実に当該飼養衛生管理者に実施させること。

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

飼養する家きんが感染する伝染性疾病の発生の予防及びまん延の防止に関し、家畜保健衛生所から提供される情報を必ず確認すること。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すること。これらの情報を踏まえ、自らの農場の防疫体制及び飼養衛生管理状況を定期的に点検し、改善を図ること。また、農場の最新の防疫体制が確認できるよう、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、備えておくこと。家畜保健衛生所が行う検査を受け、指導に従うこと。

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】

次に掲げる事項を規定するマニュアルを作成すること。マニュアルの作成に当たっては、獣医師等の専門家の意見を反映させること。従事者及び外部事業者が当該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ずること。家きんの伝染性疾病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に周知徹底すること。

- (1) 従事者が当該農場以外で行う動物の飼養及び狩猟における禁止事項
- (2) 海外渡航時及び帰国後の注意事項

表6 飼養衛生管理基準（鶏及びその他の家きん）②

- (3) 海外からの肉製品の持込み（郵便物による持込みを含む。）に関する注意喚起
- (4) 農場内への不適切な物品の持込みの禁止
- (5) 可能な限り、工具、機材等を農場内へ持ち込まないための取組
- (6) 持ち込む工具、機材、食品等の取扱い
- (7) 猫等の愛玩動物の衛生管理区域内での飼育禁止
- (8) 野生動物の衛生管理区域内への侵入防止
- (9) 農場における防疫のための更衣
- (10) 手指、衣服、靴、物品、車両、施設等の洗浄及び消毒に関する具体的な方法、消毒薬の種類、作用時間及び乾燥時間等

4. 記録の作成及び保管

次に掲げる事項に関する記録を作成し、少なくとも一年間保存すること。

- (1) 衛生管理区域（7に規定する衛生管理区域をいう。以下この項において同じ。）に立ち入った者（当該農場の従事者を除く。）の氏名及び住所又は所属、当該衛生管理区域への立入りの年月日、その目的（所属等から明らかな場合を除く。）並びに消毒の実施の有無（衛生管理区域に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。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、これに記入すること。）並びに当該立ち入った者が過去一週間以内に海外から入国し、又は帰国した場合にあつては、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。ただし、観光牧場その他の不特定かつ多数の者が立ち入ることが想定される施設において、衛生管理区域の出入口における手指及び靴の消毒など、不特定かつ多数の者が衛生管理区域に出入りする際の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、この限りでない。
- (2) 従事者が海外に渡航した場合には、その滞在期間及び国又は地域の名称
- (3) 導入した家きんの種類、羽数及び健康状態、導入元の農場等の名称並びに導入の年月日
- (4) 出荷又は移動を行った家きんの種類、羽数及び健康状態、出荷又は移動先の農場等の名称並びに出荷又は移動の年月日
- (5) 飼養する家きんの羽数、日齢及び異状の有無並びに異状がある場合にあつ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
- (6) 家畜保健衛生所、担当獣医師等からの当該農場への指導の内容

5. 通報ルールの作成

大規模所有者は、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において、当該大規模所有者及び当該大規模所有者以外に飼養衛生管理者がある場合にあつては当該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

表6 飼養衛生管理基準（鶏及びその他の家きん）③

周知徹底すること。

6. 獣医師等の健康管理指導

農場ごとに、担当の獣医師又は診療施設（家畜保健衛生所と緊密に連絡を行っている者又は施設に限る。）を定め、定期的に当該獣医師又は診療施設から当該農場において飼養する家きんの健康管理について指導を受けること。

【飼養環境に関する事項】

7. 衛生管理区域の設定

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すること。衛生管理区域は、家きん舎、家きんに直接接触する物品の保管場所並びに家きんに直接接触した者が消毒並びに衣服及び靴の交換（家きん舎ごとに行う消毒並びに衣服及び靴の交換を除く。）を行わずに行動する範囲の全てを網羅すること。また、衛生管理区域の設定に当たっては、出入口の数が必要最小限となり、家きん、資材、死体等の持込み又は持出し場所が可能な限り境界に位置するよう設定すること。

8. 埋却等の準備

法第二十一条の規定に基づく家きんの死体の埋却の用に供する土地（家きん（日齢が満百五十日以上のものに限る。）百羽当たり〇・七平方メートルを標準とする。）の確保又は焼却若しくは化製のための準備措置を講ずること。

9. 愛玩動物の飼育禁止

猫等の愛玩動物について、衛生管理区域内への持込み及び衛生管理区域内での飼育をしないこと（愛玩動物の飼養を業務とする観光牧場等において、飼育場所を限定する場合を除く。）。

【家きんに関する事項】

10. 密飼いの防止

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ないこと。

II 衛生管理区域への病原体の侵入防止

【人に関する事項】

11. 衛生管理区域への必要のない者の立入りの制限

必要のない者を衛生管理区域に立ち入らせないようにするとともに、衛生管理区域に立ち入った者が飼養する家きんに接触する機会を最小限とするよう、出入口及び飼養管理関連施設付近への看板の設置その他の必要な措置を講ずること。ただし、観光牧場その他の不特定かつ多数の者が立ち入る

表6 飼養衛生管理基準（鶏及びその他の家きん）④

ことが想定される施設において、当該出入口における手指及び靴の消毒など、不特定かつ多数の者が衛生管理区域に出入りする際の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、この限りでない。

12. 他の畜産関係施設等に立ち入った者等が衛生管理区域に立入る際の措置
当日に他の畜産関係施設等に立ち入った者（農場の従事者、家畜防疫員、獣医師、飼料運搬業者その他の畜産関係者を除く。）及び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らせないようにすること（その者が、シャワーによる身体の洗浄その他の必要な措置を講じた上で、やむを得ず立ち入る場合を除く。）。
13. 衛生管理区域に立ち入る者の手指消毒等
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ること（その者が当該消毒設備と同等以上の効果を有する消毒機器を携行し、当該入口付近において当該消毒機器を利用して消毒をする場合及びその者に衛生管理区域専用の手袋を着用させる場合を除く。）。
14. 衛生管理区域専用の衣服及び靴の設置並びに使用
衛生管理区域専用の衣服及び靴（衛生管理区域に立ち入る際に着用している衣服の上から着用する衛生的な衣服及び靴の上から着用する衛生的なブーツカバーを含む。以下この項において同じ。）を設置し、衛生管理区域に立ち入る者に対し、これらを着実に着用させること（その者が当該衛生管理区域専用の衣服及び靴を持参し、これらを着用する場合を除く。）。更衣による病原体の衛生管理区域への侵入を防ぐため、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、かつ、更衣の前後に利用する経路を一方通行とすることその他の必要な措置を講ずること。衣服又は靴に排せつ物、汚泥等が付着した場合には、洗浄及び消毒を行うこと。

【物品に関する事項】

15. 衛生管理区域に立ち入る車両の消毒等
衛生管理区域の入口付近に消毒設備を設置し、車両を入れる者に対し、当該消毒設備を利用して当該車両の消毒をさせること（その者が当該消毒設備と同等以上の効果を有する消毒機器を携行し、当該入口付近において当該消毒機器を利用して消毒をする場合を除く。）。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させること（その者が衛生管理区域内で降車しない場合を除く。）。
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
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まないこと。やむを得ず持ち込む場合には、洗浄、

表6 飼養衛生管理基準（鶏及びその他の家きん）⑤

消毒その他の必要な措置を講ずること。

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
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まないこと。やむを得ず持ち込む場合には、事前に洗浄、消毒その他の必要な措置を講ずること。
18. 飲用水の給与
飼養する家きんに水道水等の飲用に適した水以外の水を給与する場合には、これを消毒すること。

【家きんに関する事項】

19. 家きんを導入する際の健康観察等
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病の発生状況及び導入する家きんの健康状態を確認すること等により健康な家きんを導入すること。導入した家きんに家きんの伝染性疾病にかかっている可能性のある異状がないことを確認するまでの間、他の家きんと直接接触させないようにすること。

Ⅲ 衛生管理区域内における病原体による汚染拡大防止

【人に関する事項】

20. 家きん舎に立ち入る者の手指消毒等
家きん舎の出入口付近に消毒設備を設置し、立ち入る者に対し、家きん舎に出入りする際に当該消毒設備を利用して手指の洗浄及び消毒をさせること（その者に当該家きん舎専用の手袋を着用させる場合を除く。）
21. 家きん舎ごとの専用の靴の設置及び使用
家きん舎ごとの専用の靴を設置し、家きん舎に入る者に対し、これらを着実に着用させること。ただし、靴が家きん舎外において病原体に汚染する可能性がない状況で行う家きん舎間の移動については、この限りでない。履替えによる病原体の家きん舎への侵入を防ぐため、着脱前後の靴をすのこ、分離板等で場所を離して保管し、かつ、履替えの前後に利用する経路を一方通行とすることその他の必要な措置を講ずること。家きん舎から家きん、堆肥等を搬出する際には、作業者の動線が家きん舎の内外で交差しないよう、家きん舎の内外で作業する者を分けること又は専用の靴の履替えその他の必要な措置を講ずること。靴に排せつ物、汚泥等が付着した場合には、洗浄及び消毒を行うこと。

【物品に関する事項】

22. 器具の定期的な清掃又は消毒等
飼養管理に使用する器具の清掃又は消毒を定期的に行うこと。

表6 飼養衛生管理基準（鶏及びその他の家きん）⑥

23. 家きん舎外での病原体による汚染防止

家きんの飼養管理に必要な物品を家きん舎に持ち込まないこと。

【野生動物に関する事項】

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
(令和3年10月)

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（網目の大きさが二センチメートル以下のもの又はこれと同等の効果を有すると認められるものに限る。）その他の設備を設置するとともに、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すること。

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

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ずること。

26. ねずみ及び害虫の駆除

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ずるとともに、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すること。

【飼養環境に関する事項】

27. 衛生管理区域内の整理整頓及び消毒

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すとともに、病原体が侵入した場合に当該病原体が残存しないよう、不要な資材等の処分、除草及び資材、機材等の整理整頓等を行って、敷地を定期的に消毒すること。

28. 家きん舎等施設の清掃及び消毒

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すること。

【家きんに関する事項】

29. 毎日の健康観察

毎日、飼養する家きんの健康観察（家きんの健康状態の確認に加え、ふ化及び死亡の状況の確認を含む。）を行うこと。

VI 衛生管理区域外への病原体の拡散防止

【人に関する事項】

30. 衛生管理区域から退出する者の手指消毒等

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、当該消

表 6 飼養衛生管理基準（鶏及びその他の家きん）⑦

毒設備を利用して手指の洗浄及び消毒をさせること（その者が当該消毒設備と同等以上の効果を有する消毒機器を携行し、当該出口付近において当該消毒機器を利用して消毒をする場合を除く。）。

【物品に関する事項】

31. 衛生管理区域から退出する車両の消毒

衛生管理区域の出口付近に消毒設備を設置し、車両を出す者に対し、当該消毒設備を利用して当該車両の消毒をさせること（その者が当該消毒設備と同等以上の効果を有する消毒機器を携行し、当該出口付近において当該消毒機器を利用して消毒をする場合を除く。）。

32. 衛生管理区域から搬出する物品の消毒等

家きんの排せつ物等が付着し、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ずること。

【家きんに関する事項】

33. 家きんの出荷又は移動時の健康観察

家きんを出荷等により農場外へ移動させる場合には、移動の直前に当該家きんの健康状態を確認すること。また、家きんの死体又は排せつ物を移動させる場合には、漏出が生じないようにすること。

34. 特定症状が確認された場合の早期通報並びに出荷及び移動の停止

飼養する家きんが特定症状を呈していることを発見したときは、直ちに家畜保健衛生所に通報すること。また、農場からの家きん及びその死体、畜産物並びに排せつ物の出荷及び移動を行わないこと。必要がないにもかかわらず、衛生管理区域内にある物品を衛生管理区域外に持ち出さないこと。

35. 特定症状以外の異状が確認された場合の出荷及び移動の停止

飼養する家きんに特定症状以外の異状であって、家きんの死亡率の急激な上昇又は同様の症状を呈している家きんの増加が確認された場合（その原因が家きんの伝染性疾病によるものでないことが明らかである場合を除く。）には、直ちに獣医師の診療若しくは指導又は家畜保健衛生所の指導を受けるとともに、当該家きんが監視伝染病にかかっていないことが確認されるまでの間、農場からの家きんの出荷及び移動を行わないこと。当該家きんが監視伝染病にかかっていることが確認された場合には、家畜保健衛生所の指導に従うこと。また、飼養する家きんにその他の特定症状以外の異状が確認された場合には、速やかに獣医師の診療を受け、又は指導を求めること。

VI 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9.5~11.5g)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も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

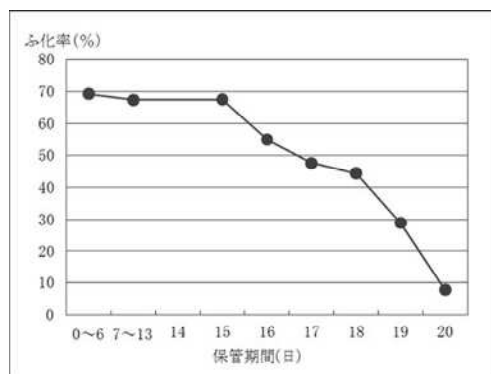


図 1 保管温度 12.5℃での保管期間とふ化率の推移

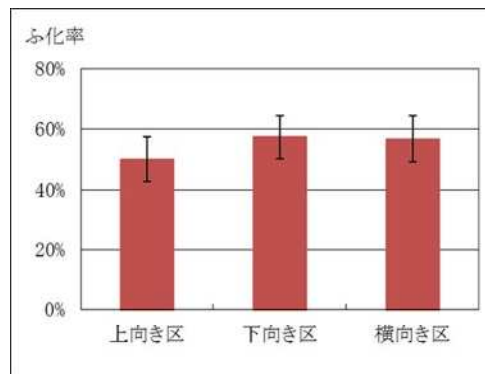


図 2 種卵の置き方とふ化率

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
ヨード区	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
ヨード区	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	バッテリー、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ー-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 30cm×高さ 10cm)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。

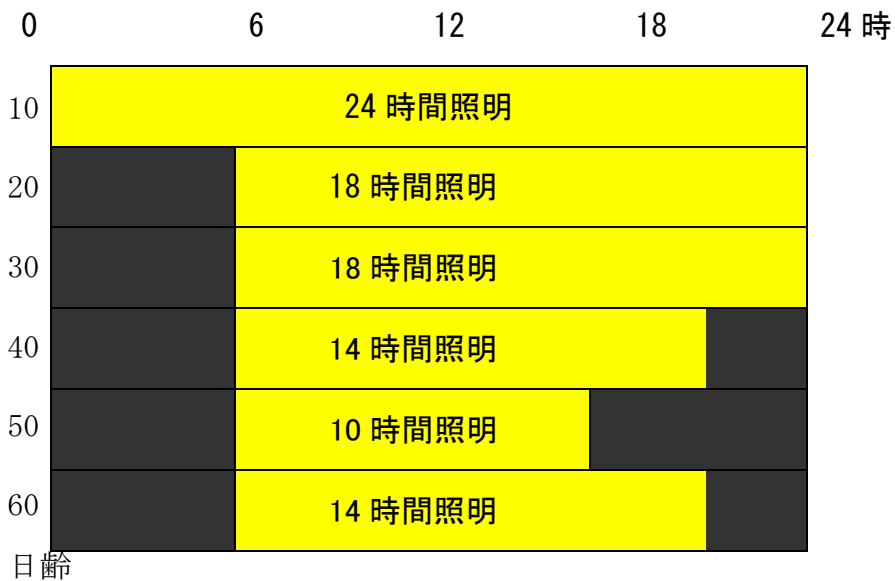


表1 育成期の光線管理の違いが性成熟に及ぼす影響

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ルクス	41	88.0	11.0	9.7	21.2	2.19	85.6
2.0ルクス	42	85.6	10.9	9.3	20.9	2.25	89.6
1.4ルクス	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 (g/日)	平均 体重 (g)	卵殻質			生存率 (%)
	H	D			卵殻強度 (kg)	卵殻厚 (0.01mm)	破卵率 (%)	
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

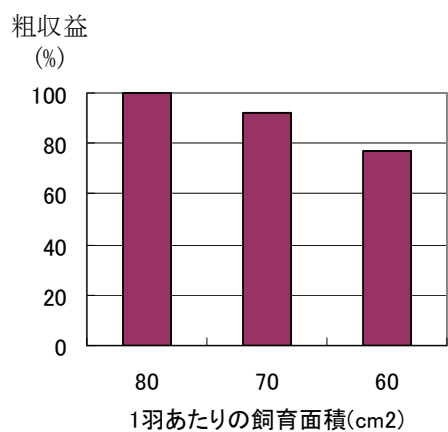


図1 飼育面積と粗収益

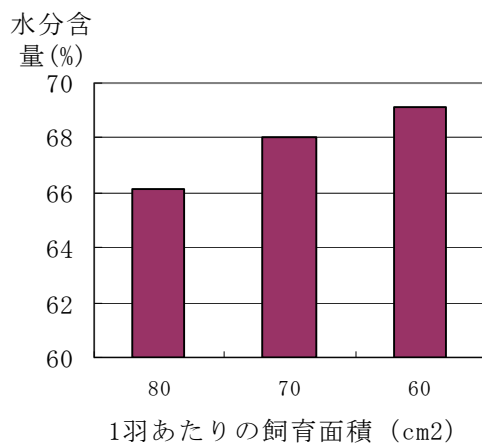


図2 飼育面積と糞中水分含量

美濃口ら. 愛知農総試研報 47 : 159~162 (2015)

(11) 飼料中粗蛋白質 (CP) 水準低減化技術 ①

産卵期の粗蛋白質 (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

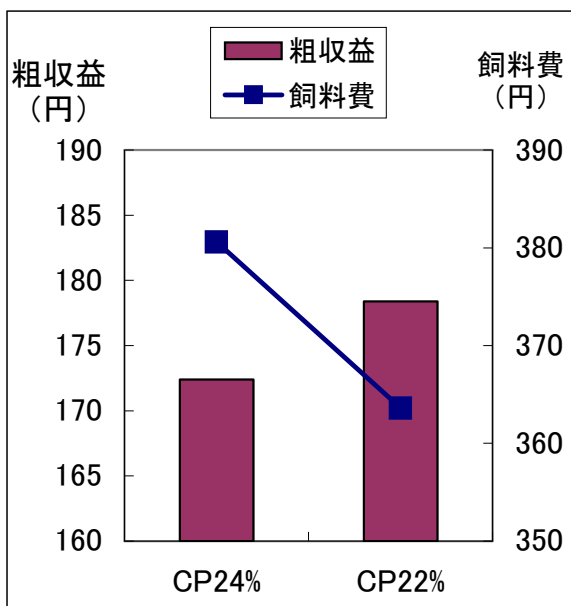


図 1 1羽あたりの飼料費と粗収益

大口ら, 愛知農総試研報 29:349-353(1997)

(12) 飼料中粗蛋白質 (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蛋白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 産卵期中期(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%、1～2mm39%、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 : (2020)印刷中
長谷川ら. 愛知農総試研報 52 : (2020)印刷中

(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

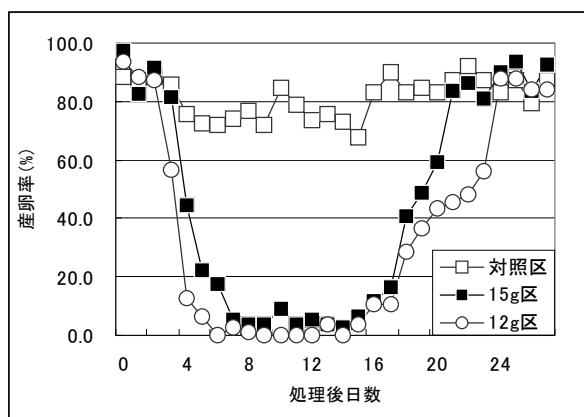


図1 産卵前期の群飼ウズラにおける制限給餌処理が産卵率に及ぼす影響

美濃口ら. 愛知農総試 44:89-96 (2012)

(16) 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	3	3	4	3	3	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	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	7	6	7	7	4	7	7	7	7	7	5	2	7	7
19	2	2	2	2	2	2	2	2	2	●	●	2	2	4	2	3	2	7	1	2
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	7	7	7	7	7	6	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	5②	7	7	6	7	6●	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7
27	7	6	6	6	7	7	5	6	6	7	6	7	7	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	5
29	7	6	6	7	6	7	●	7	6	7	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
30	6	7	7	7	6	6	3②①	7	7	6	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	6	7	7	7
32	6	7	7	7	6	7	2●①	7	7	7	6	7	7	7	3	4	6	●	5	5
33	3	3	3	3	2	3	5	2	3	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	3
34	6	7	7	7	7	7	3	7	7	7	7	7	7	7	4	2	7	7	7	7
35	4	5	5	6	7	6	6	7	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	7	6
37	7	7	7	7	7	7	3	7	7	7	7	7	7	4②	7	1	7	7	7	6
38	4	6	6	6	7	6	3	7	6	6	6	5	6	6	5	5	5	5	5	5
39	6	5	6	6	5	6	4	6	5	6	5	4	6	7	6	6	4	4	5	5
40	6	7	6	6	7	7	5	7	6	7	7	7	7	6	3	7	7	7	4	4
41	6	6	6	5	5	5	3	5	5	6	5	5	6	5	5	5	5	5	●	5
42	7	2	7	7	7	7	1②①	7	7	7	7	7	7	7	7	5	1●①	7	7	6
43	6	2	6	4	1	6	2	7	7	6	6	4	7	7	5	1	6	6	4	4
44	6	3	7	4	5	5	3	5	5	5	6	4	5	6	4	1	5	5	5	5
45	5	2	5	3	5	5	2	4	6	5	5	4	6	4	6	1	6	6	6	6
46	5	5	5	5	4	5	5●	4	5	4	5	4	4	5	6	5	7	7	7	7
47	7	3	3	5	7	1②①	7	7	7	7	7	7	7	6	4	7	7	●	3	3
48	5	7	7	7	7	4	7	7	7	7	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7
49	7	7	7	7	7	4	7	7	7	7	7	7	7	7	6	7	7	1	7	7
50	5	6	5	5	6	3	5	5	5	5	4	6	1	2	2	0	2	0	1	0
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の際時的推移

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 : (2020)印刷中

(17) 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 >

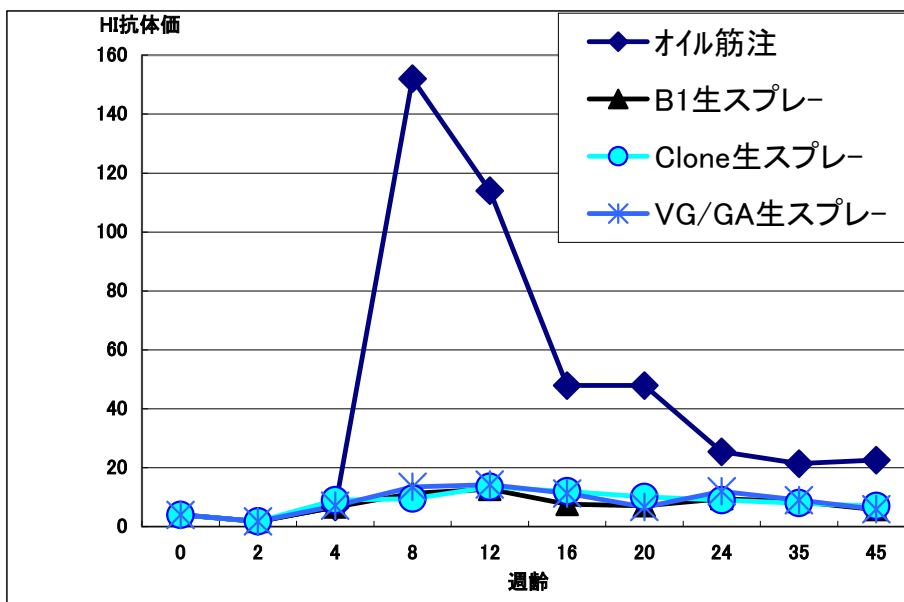


図1 HI抗体価の推移

伊藤ら. 愛知農総試研報 33:325-330 (2001)

(18) 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 >

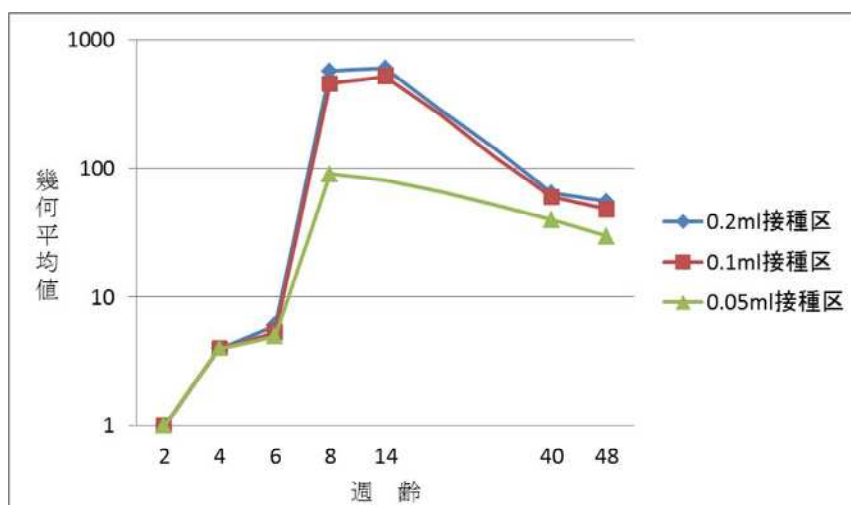


図 1 ND オイルワクチン接種量と幾何平均値 (抗体価)

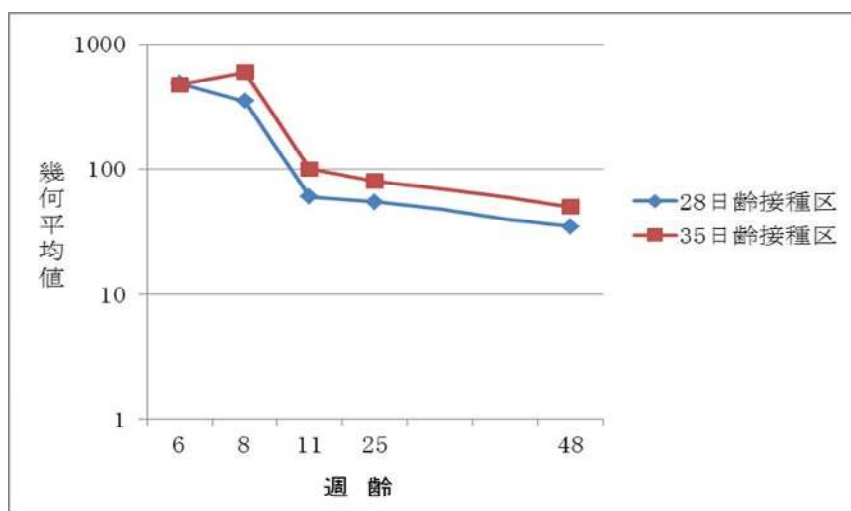


図 2 ND オイルワクチン接種日齢と幾何平均値 (抗体価)

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)

(19) 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)

(20) 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)

VII 参考資料

(1) 養分要求量 (日本飼養標準家禽 2011 年版)

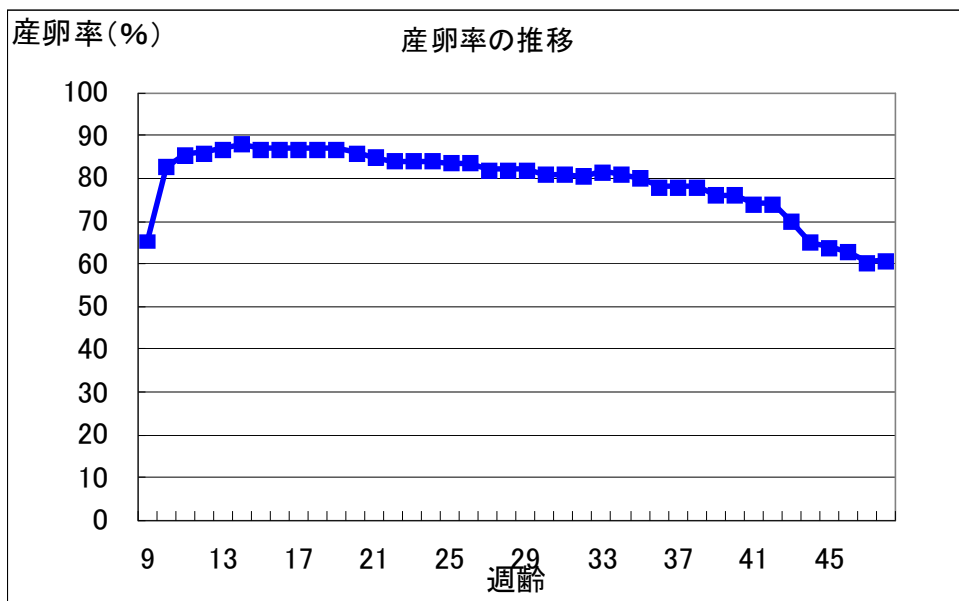
栄養素	単位	日本ウズラ	
		育成期(0～初産)	産卵期
代謝エネルギー	Mcal/kg	2.8	2.8
粗蛋白質	%	24.0	22.0
カルシウム	%	0.80	2.50
非フィチンリン	%	0.30	0.35
マグネシウム	%	0.03	0.05
カリウム	%	0.40	0.40
ナトリウム	%	0.15	0.15
塩素	%	0.14	0.14
鉄	mg/kg	120	60
銅	mg/kg	5.0	5.0
亜鉛	mg/kg	25.0	50.0
マンガン	mg/kg	60.0	60.0
ヨウ素	mg/kg	0.3	0.3
セレン	mg/kg	0.2	0.2
ビタミンA	IU/kg	1,650	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 (試験場での成績です)

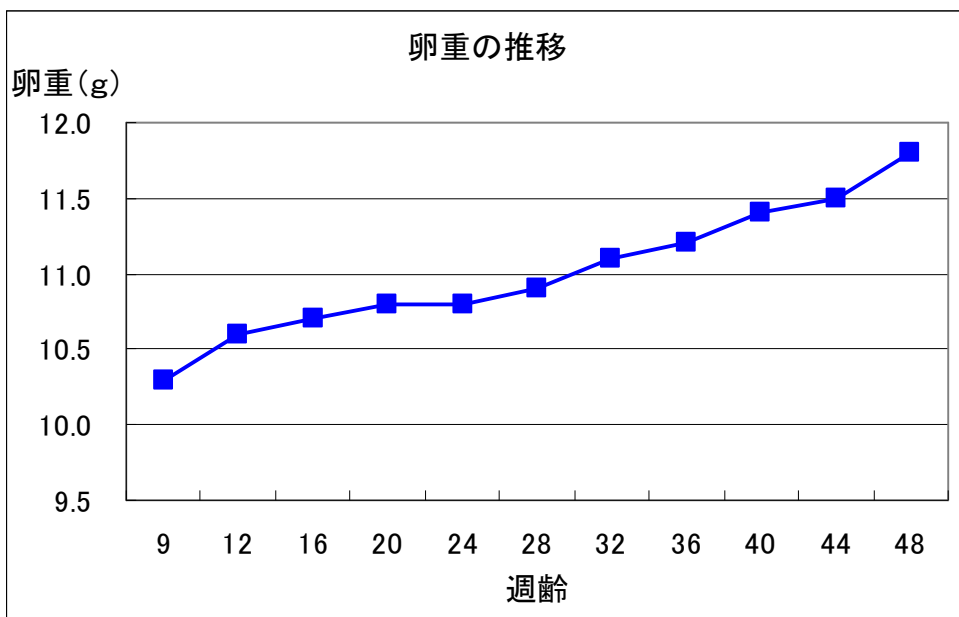
※試験条件

給与飼料：0～初産	育成用飼料 (CP24%、ME2800kcal/kg)
初産～	成鶏用飼料 (CP24%、ME2800kcal/kg)
光線管理：0～30 日齢	24 時間照明
30 日齢以降	18 時間照明
飼育面積：80cm ² /羽	

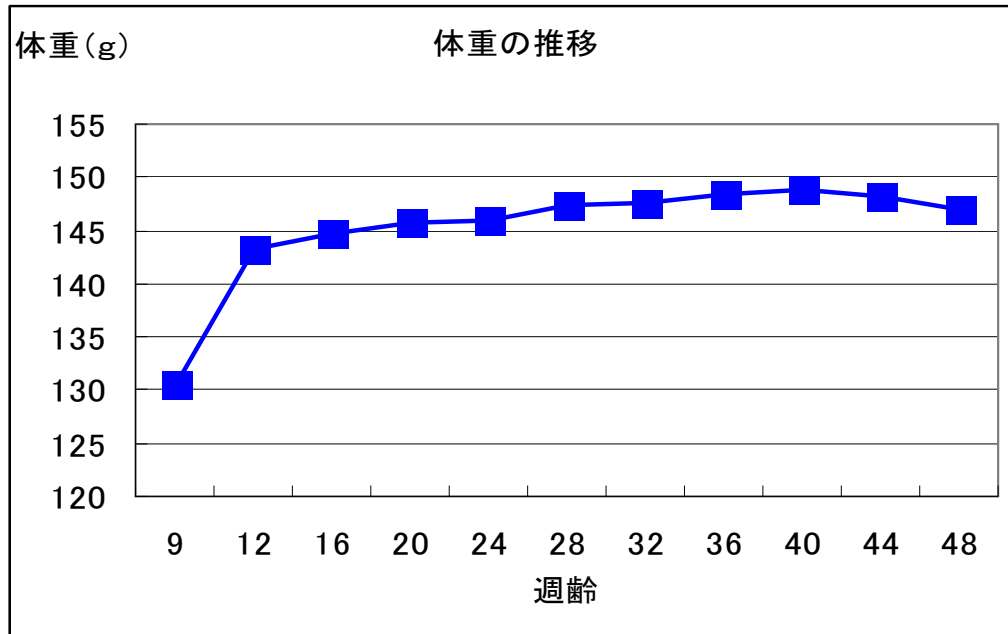
1) 産卵率 (ヘンディ産卵率)



2) 卵重



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、最終世代(17世代)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	63	96
WW	48	99

※1 : 35 日齢時の育成率

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

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) 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	17日	21日
餌付け体重	7g	36g
性成熟体重	120g	1,650g
50%産卵日齢	40~50日	150日
初産時卵重	7g	43g
平均卵重	10g	63g
平均産卵率	75~80%	75~80%
採卵期間	10カ月	13~15カ月
飼料摂取量	21g	110g
飼料要求率	2.5	2.5
経済寿命	1年	2年

(5) 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)

(6) 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)

(7) 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28年		平成29年		平成30年	
	戸数	羽数	農場数	羽数	農場数	羽数	農場数	羽数
全 国	112	5,885,244	50	4,165,438	51	4,499,803	48	4,437,463
北 海 道	1	100,000	1	89,821	2	71,900	1	53,563
青 森	8	37			0			
岩 手	1	5			0			
宮 城	1	42,000			0			
秋 田					0			
山 形					0			
福 島					0			
茨 城			1	1,660	4	1,580	1	583
栃 木	2	80,007	1	80,000	1	80,000	1	80,000
群 馬	3	350,000	3	490,000	3	560,000	4	590,210
埼 玉	2	250,000	1	181,809	1	176,258	1	205,266
千 葉	6	635,000	5	510,000	4	688,000	5	670,000
東 京					0			
神 奈 川	8	860	1	789	1	838	1	742
山 梨					0			
長 野	4	1,500			1	150	1	150
静 岡	4	265,100	4	264,573	4	246,150	3	227,000
新 潟					0			
富 山					0			
石 川					0			
福 井	2	21			0			
岐 阜					0			
愛 知	35	3,919,988	24	2,321,097	25	2,477,519	25	2,387,529
三 重	1	80			0			
滋 賀					0			
京 都	1	11			0			
大 阪					0			
兵 庫					0			
奈 良					0			
和 歌 山					0			
鳥 取	1	1			0			
島 根			1	60	0			
岡 山	2	3			0			
広 島			1	943	1	893	1	905
山 口	3	452	1	170	0			
徳 島					0			
香 川	1	16,000	1	386	1	515	1	515
愛 媛	5	30			0			
高 知					0			
福 岡	2	3			0			
佐 賀					0			
長 崎	3	452	1	26,000	1	26,000	1	26,000
熊 本			2	177,130	1	150,000	1	180,000
大 分	1	16,000	1	0	0			
宮 崎	5	30			0			
鹿 児 島			1	21,000	1	20,000	1	15,000
沖 縄					0			

(8) 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年から31年まで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。

都道府県	平成17年		平成18年		平成19年		平成20年	
	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数	戸数	羽数
合計	39	4,204,475	39	4,243,902	38	3,958,002	35	3,919,988
名古屋市								
春日井市	2	35	2	52	2	52	2	X
常滑市	4	283,000	4	323,000	4	325,000	4	284,000
知多市	1	X	1	X	1	X	1	X
阿久比町	1	X	1	X	1	X	1	X
新城市	2	105,000	3	152,850	3	152,850	2	X
豊橋市	21	2,928,040	20	2,860,000	19	2,638,100	18	2,747,850
豊川市	2	52,000	2	52,000	2	47,000	2	X
田原市	5	431,600	5	435,000	5	407,000	5	388,000
小坂井町	1	X	1	X	1	X		

(注) 「X」は秘密保護上数値を公表しないもの

都道府県	平成26年		平成27年		平成28年		平成29年	
	農場数	羽数	農場数	羽数	農場数	羽数	農場数	羽数
合計	32	2,750,838	32	2,746,006	29	2,321,218	25	2,477,598
名古屋市	2	2,105	2	2,215	2	105	1	X
一宮市	1	X	1	X	1	X	1	X
春日井市	1	X	1	X	1	X	1	X
江南市			1	X	1	X		
清須市	1	X						
長久手市	1	X	1	X	1	X	1	X
日進市							1	X
北名古屋市	1	X						
愛西市					1	X		
常滑市	3	283,000	3	299,000	2	X	2	X
知多市	1	X	1	X	1	X	1	X
阿久比町	1	X	1	X	1	X	1	X
安城市			1	X	2	X	1	X
新城市	2	X	3	159,013	2	X	1	X
豊橋市	9	1,432,284	8	1,367,002	7	1,250,004	7	1,361,003
豊川市	5	274,002	5	304,001	5	2,945,001	4	298,000
田原市	4	303,000	4	318,000	2	X	3	188,000

(注) 「X」は秘密保護上数値を公表しないもの

都道府県	平成 30 年		平成 31 年	
	農場数	羽数	農場数	羽数
合計	25	2,387,539	27	2,422,442
名古屋市	2	2,356	3	2130
一宮市	1	X	1	X
春日井市	1	X	1	X
江南市				
清須市				
長久手市	1	X	1	X
日進市	1	X	1	X
北名古屋市				
大口町			1	X
愛西市				
常滑市	2	X	2	X
知多市	1	X	1	X
阿久比町	1	X	1	X
安城市				
新城市	1	X	2	X
設楽町	1	X		
豊橋市	7	1,510,001	7	1,316,000
豊川市	3	66,000	3	297,780
田原市	3	186,000	3	180,000

(注) 「X」は秘密保護上数値を公表しないもの

(9) 家畜保健衛生所調査報告一覧

- 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) 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）
- 7) 北島秀敏ら：うずらのふ化場実態調査．県業績集録（1978）
- 8) 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）
- 9) 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）

- 10) 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)
- 11) 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)
- 12) 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)
- 13) 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)
- 14) 小林一雄ら：養鶉場におけるコクシジウム感染の実態. 県業績集録 (1985)
- 15) 山田 智ら：養鶉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)
- 16) 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)
- 17) 小林章二ら：ニホンウズラのリンパ腫症に関する病理学のおよび免疫学的検索. 日獣会誌 36, 394-399(1988)
- 18) 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)
- 19) 小竹佐知子ら：管内養鶉業の問題点. 県鶏病研究会報 21, 57-65(1990)
- 20) 番場久雄ら：鶉コクシジウム症防除法の検討. 県業績集録(1991)
- 21) 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)
- 22) 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)
- 23) 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)
- 24) 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)
- 25) 美濃口直和ら：養鶉場における飼養環境衛生の現状. 県業績収録 (1997)
- 26) 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)
- 27) 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)
- 28) 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)
- 29) 兼子松義ら：死亡鶉から分離されたレオウイルスの性状. 県鶏病研究会報 32, 32-38(2001)
- 30) 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のおよび疫学的調査. 県鶏病研究会報 33, 32-35(2002)
- 31) 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)
- 32) 伊藤裕和：ウズラの疾病と衛生管理. 鶏病研報 44, 47-55(2008)

- 33) 坂井田総子, 兼子松義ほか: 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)
- 34) 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)
- 35) 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)
- 36) 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)
- 37) 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)
- 38) 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)
- 39) 岡田玲奈, 高村祐士. 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(2018)

(10) 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 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, 水野銈一郎. 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, 水野銈一郎, 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, (2020) 印刷中
 - 31) 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, (2020) 印刷中
 - 32) 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, (2020) 印刷中

(11) 学会誌

- 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)

(12) 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) 船橋史憲: うずら (鶉). (1986)
- 6) 櫻井 齋: 日本ウズラの環境・飼料と生産. 養賢堂 (1986)
- 7) 設楽与一郎: ウズラ, 農山漁村文化協会 (1987)
- 8) 櫻井 齋: 養鶉の新技术 (第4集). カナエフーズ株式会社 (1990)
- 9) 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)
- 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)

VIII 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

ウズラの飼養衛生管理マニュアル(改訂版)

令和2年(2020年)11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 0561-62-0085 内線 583
FAX 0561-63-7856