

うずらの飼養衛生管理マニュアル



平成21年11月



目次

はじめに	1
うずらについて	
1 うずら飼育の歴史	
(1)うずらの種類	2
(2)家きん化の歴史	2
2 うずら飼育の現状	
(1)全国の飼育の現状	3
(2)愛知県での飼育の現状	3
(3)うずらのひな供給システム	4
(4)家畜保健衛生所における疾病対策への取り組み	4
(5)農業総合試験場におけるうずら研究の取り組み	5
うずらのふ卵管理(ふ卵機消毒～初生ひな発送まで)	
1 入卵前の管理	
(1)ふ卵機(施設)の消毒	6
(2)種鶉の選抜及び交配	6
(3)種卵の採取	6
(4)種卵の消毒	7
ア)ホルマリンくん蒸による消毒	7
イ)消毒液(逆性石鹼)への浸漬による消毒	7
(5)種卵の貯卵方法	7
(6)ふ卵機の稼働	7
2 入卵後の管理	
(1)ふ卵機(セッタ-)への種卵の搬入	8
(2)ハッチャ-への種卵の移動	8
(3)ひなの発生	8
3 ひな発生後の管理	
(1)雌雄鑑別	8
(2)ひなの発送	8
うずらの飼養管理	
1 育成期の管理(餌付け～30日齢前後)	
(1)育成方式	10
(2)入すう準備(入すう一週間前まで)	11
ア)清掃及び水洗い	11
イ)消毒	11
(3)入すう及び餌付け	11
(4)育すう器内の温度及び湿度	11
(5)換気	12

(6) 給餌及び給水	13
(7) 光線管理（照明時間と照度）	13
(8) 飼料	13
ア）育成期の栄養要求量（CP、ME）	13
イ）飼料原料	13
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	15
(2) 給餌・給水・1羽あたりの給餌スペース	15
(3) 温度・換気	16
(4) 光線管理（照明時間と照度）	16
(5) 1羽あたりの飼育面積	17
(6) 飼料	17
ア）産卵期のCP及びME水準	17
イ）産卵期のカルシウム(Ca)水準とカルシウム粒度	17
うずらの衛生管理	
1 衛生面から見たうずら産業の特性と変遷	19
2 野外での疾病発生状況	19
(1) 大腸菌症	20
(2) サルモネラ症	20
(3) カビ性肺炎	20
(4) 潰瘍性腸炎（うずら病）	21
(5) マレック病	21
(6) ニューカッスル病	21
(7) 高病原性鳥インフルエンザ	21
3 生産現場におけるワクチンプログラム	22
(1) ニューカッスル病	22
(2) マレック病	23
(3) 鶏脳脊髄炎	23
4 消毒の実施	24
(1) 清掃及び水洗い	24
(2) 消毒	24
5 清浄ひな供給体制の確立	25
6 飼養衛生管理基準の遵守	26
7 高病原性鳥インフルエンザ発生防止のために	28
(1) 地域ぐるみの防疫体制の推進	28
(2) 野生生物の侵入防止	28
(3) 清浄ひなの供給体制の構築	29
(4) オールイン・オールアウトの実施	29

(5) 消毒の励行	29
(6) 排せつ物の処理	30
(7) 死廃うずら等の処理	30
研究成果の概要	
(1) 規格卵増産のための体重選抜技術	31
(2) 新しい育成システム（ケージ育成システム その1）	32
(3) 新しい育成システム（ケージ育成システム その2）	33
(4) 育成期の漸減漸増法による光線管理技術	34
(5) 産卵期の経済的な光線管理技術	35
(6) 産卵期の経済的な1羽あたりの飼育面積	36
(7) 飼料中粗蛋白質水準低減化技術（その1）	37
(8) 飼料中粗蛋白質水準低減化技術（その2）	38
(9) 産卵期のカルシウム水準と粒度	39
(10) ニュ・カッスル病ワクチンの効果的な接種法	40
(11) マレック病ワクチンの疾病防除効果	41
参考資料	
(1) 養分要求量	42
(2) コマーシャルうずら（市販）の産卵成績	43
(3) うずらと鶏の一般性能の違い	44
(4) うずら卵と鶏卵の栄養価	45
(5) 都道府県別飼養羽数	46
(6) 愛知県における飼養戸数及び飼養羽数	47
(7) 家畜保健衛生所の研究報告一覧	48
(8) 農業総合試験場の研究報告一覧	49
(9) 参考図書・文献	50
執筆	51

はじめに

本県には平成 20 年 2 月現在、約 392 万羽のうずらが飼養されており、全国飼養羽数約 589 万羽の 67%を占める特産家きんとなっています。

これまで、家畜保健衛生所による農家の巡回指導や病性鑑定、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）による疾病予防、飼養管理、育種改良に関する研究を実施してきました。

平成 21 年 2 月に国のモニタリング強化の方針を受け、本県初となるうずら農家での鳥インフルエンザ検査を実施しました。その結果、豊橋市のうずら農家において弱毒タイプの高病原性鳥インフルエンザの発生が確認され、最終的にウイルスもしくは抗体が確認された 7 戸のうずら農家の約 160 万羽を殺処分することとなりました。多くの皆様の御支援と御協力をいただきながら、4 月 19 日に防疫措置がすべて終了し、5 月 11 日に終息宣言をいたしました。

また、本県での発生を受けて農林水産省により設置された感染経路究明チームにより、8 月 5 日「疫学調査に係る中間とりまとめ」が公表されました。「感染経路の特定はできないが、当地域内のうずら農家に侵入したウイルスが、人や器材の移動により他の農場に伝播し、感染が継続していた可能性が否定できない」とし、発生予防のための提言が示されました。

そこで、この中間とりまとめの提言を取り入れ、愛知県のこれまでの研究成果に基づく飼養衛生管理について取りまとめた「うずらの飼養衛生管理マニュアル」を作成しました。

本マニュアルが高病原性鳥インフルエンザの発生予防、うずら農家の日常的な飼養衛生管理の上で少しでもお役に立てば幸いです。

今後は鳥インフルエンザに対する防疫体制を一層強化し、全国一の本県うずら産業の再生に努めるとともに、食の安全・安心の確保に向けて全力をあげて取り組んでまいりますので、御支援・御協力をよろしくお願いいたします。



うずらについて

1 うずら飼育の歴史

(1) うずらの種類

うずらは、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^{しえん}を持ち、上嘴縁^{けつめ}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 - 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うずらの約 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

現在の家きんうずらは、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。うずら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「啼きうずら」が流行、野生うずらがカゴにいれて飼養されるようになりました。本格的にうずら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 万羽のうずら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うずらは、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 期は母鶉(チャボ等による)ふ化で生産したうずらを木製バタリ - 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 - 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 うずら飼育の現状

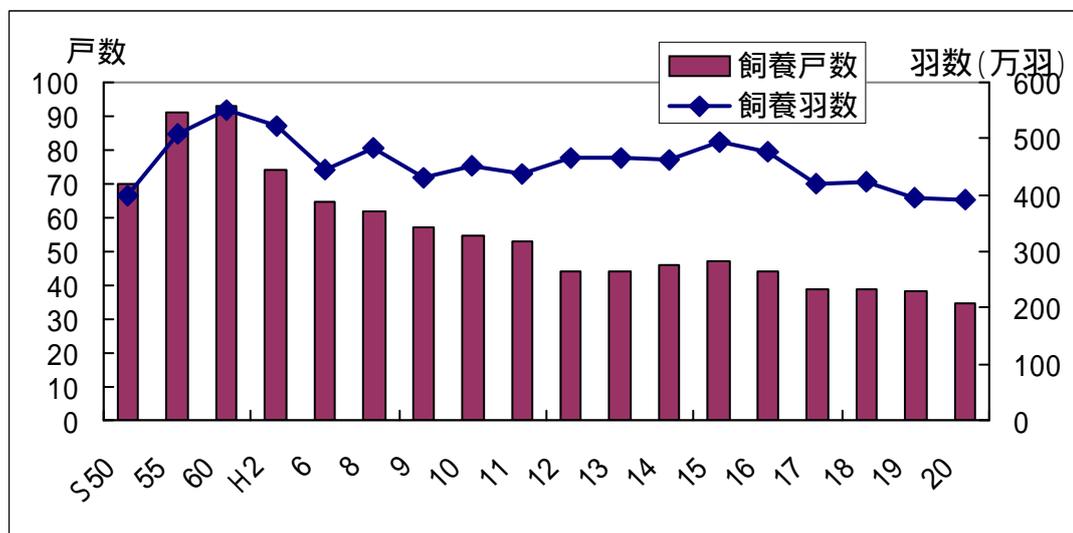
(1) 全国の飼育の現状

社団法人中央畜産会の「家畜改良関係資料」によると、平成 20 年(2008 年)、全国で約 589 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 67%、千葉県、群馬県、栃木県、埼玉県を中心とした関東地方で約 22%、静岡県で約 5 %、熊本、鹿児島県を中心とした九州地方で約 4 %となっています。飼養戸数は全国 112 戸で、そのうち、愛知県が約 1/3 の 35 戸、関東地方が 21 戸、静岡県が 4 戸、九州地方が 21 戸となっています。

(2) 愛知県での飼育の現状

本県のうずらは、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羽数が伸び、平成 20 年(2008 年)2 月現在、飼養戸数 35 戸、約 392 万羽が飼養されています。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 90%近くを占めています。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。うずら肉は、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すが、需要は少なく極めて少量が流通しているだけです。

図 1 愛知県内の養鶏の推移



(3) うずらのひな供給システム

うずらのひな供給システムは、鶏の場合と大きく異なります。鶏のひな生産では、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・シャルひなの販売、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、うずらではひな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

～ 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ひなのふ化も行います。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ひなの供給を行う場合もあります。

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ひなをふ化します。

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。

ひな購入型

他の農場の種卵で生産されたひなを購入し、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ひなを購入します。

(4) 家畜保健衛生所における疾病対策への取り組み

本県はうずら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、うずら農家・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、うずら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、うずら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、うずら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ン接種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、うずら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 年以降は、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、パストレラ感染症、トリコモナス感染症などの調査や試験成績を発表しました。

(5) 農業総合試験場におけるうずら研究の取り組み

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(うずら病)、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 年からはうずら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、うずら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破卵率低減化技術等を確立しました。最近では茶玉卵低減化技術の開発に向けて、茶玉卵などの異常卵発生とストレスとの関連性を解明する試験を実施しています。

また、養鶏農家ではうずらの近交退化に伴う生産能力の低下が著しく、生産現場からは、公的機関でうずら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、県ではうずら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うずらの基礎系統の造成を平成 9 年から取り組んでいます。

さらに、平成 16 年からは、上記の雌雄 2 系統に加え、羽色により簡単確実に雌雄鑑別ができる系統の造成にも取り組んでいます。これらの系統を利用して生産したうずらは、生産農家でのうずらの近交退化を防止し雑種強勢効果が期待できます。

うずらのふ卵管理（ふ卵機消毒～初生ひな発送まで）

1 入卵前の管理

（1）ふ卵機（施設）の消毒

健康で清浄なひなを生産するため、うずら種卵をふ卵機（施設）へ搬入する前及びひな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使用する方法もありますが、ホルマリンくん蒸は消毒効果が高く確実に効果が得られます。ふ卵施設の空間 1 m³ 当たり 40ml のホルマリンに対し、20 g の過マンガン酸カリまたはマイトレス 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。過マンガン酸カリは環境汚染物質であるため、くん蒸後は保管し、専門業者に最終処理を依頼してください。

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

うずらは 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 週齢位までのうずらを交配に用います。

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 1 (P.31) 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、うずら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、白卵、茶玉卵、卵形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

うずら種卵の卵殻表面に付着している病原体等をなくし、清浄なひなを生産するため、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2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。

ア) ホルマリンくん蒸による消毒

くん蒸室1m³当たり40mlのホルマリンに対し20gの過マンガン酸カリまたはマイトレス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。

なお、過マンガン酸カリは環境汚染物質であるため、くん蒸後は保管し、専門業者に最終処理を依頼してください。

イ) 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液を43℃に温めておき、その中へうずら種卵を3分間浸漬し、その後乾燥させる方法です。

(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。

貯卵施設内の温度は10~15℃とします。一般的には貯卵期間は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。卵が乾燥しないように湿度は80~90%とし、必要であれば床に打ち水などをします。ただし、表面に結露を起こすとカビや細菌が繁殖する可能性があるため、結露させないよう気をつけてください。

(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 - 部とハッチャ - 部が一体となったコンビネ - ションタイプと両部が分離独立したセパレ - トタイプがあります。うずらのふ卵期間は 17 日です。

(1) ふ卵機(セッター)への種卵の搬入

セッタ - 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 - 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 - への種卵の移動

ふ卵を開始してから 14 日目にセッタ - からハッチャ - へ種卵の移し換えを行います。ハッチャ - はセッタ - 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 - 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、うずら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) ひなの発生

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 ひな発生後の管理

(1) 雌雄鑑別

ふ化直後のひな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、ひなは温度変化に大変敏感であるため、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ひなは、羽色による雌雄鑑別が可能です。

(2) ひなの発送

雌雄鑑別を完了した初生ひなは、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

清浄なひなを生産するため、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。

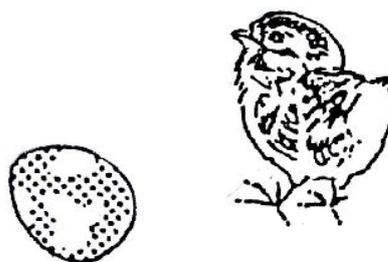
種卵は、交配後 1 週間程度の馴致期間を置いてから採取してください。

種卵の貯卵は、温度 10～15 前後、湿度 80～90%が適しています。

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。

ひな発生後は、できる限り速やかに雌雄鑑別を行いましょう。

鑑別後のひなは、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。



うずらの飼養管理

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。うずらは、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タリ - 育すう器(写真1)または木箱(いずれも間口90cm×奥行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 - 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	バタリ - 、木箱	木箱	ケ - 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 - タ - カップ	ニップルドリンカ -



写真1 バタリ - 育雛器



写真2 木箱

上記育成方式の他、新しい育成方式としてケ - ジ育成システム（研究成果の概要の2（P.32）を参照）があります。これは専用の育成ケ - 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。さらに、ケ - 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 - ジのサイズを既存の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3(P.33)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 - 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。

ひな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5(P.25)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

ひな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、ひな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ひな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

ひなは、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)。常に温度計及びひなの状態(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ひなの状態を示しました。育すう器内の温度が、低いとひなは温源を中心に密集し圧死するひなが増えます。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、体を伸ばして寝るひなが増えます。

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 育成期のうずらの温度管理

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

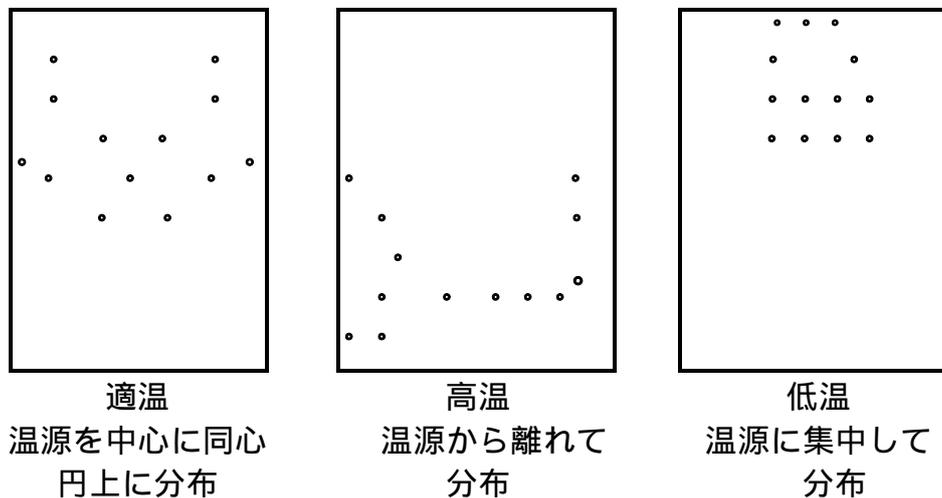


図2 育すう器内の温度と雛の分布

(5) 換気

育すう期は鶏と同様、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、結果的にひな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。ひな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、温度と共に丈夫なうずら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、漸減漸増法による光線管理技術(研究成果の概要の4(P.34)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-を用いると簡単にできます。

照度は5ルクス程度とします。

(8) 飼料

ア) 育成期の栄養要求量(CP、ME)

うずらの粗蛋白質要求量(CP)は、鶏に比べて高く、日本飼養標準(家禽2004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(参考の(1)養分要求量P.42を参照)。市販のうずら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

一般にうずら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。うずら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。

ひな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。

丈夫なうずらを育てるために、温度、湿度、換気、給餌及び給水は大変重要です。うずら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ルクス程度とし、照明時間は漸減漸増法が有効です。

飼料は、うずら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、成鶏舎へうずら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、新しい環境にうずらを慣れさせ、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、うずら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）がうずら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、2cmとなります）。

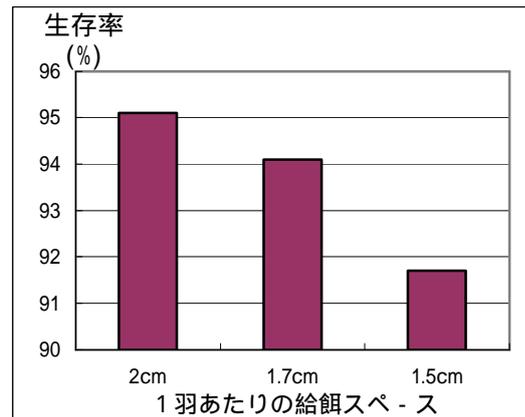
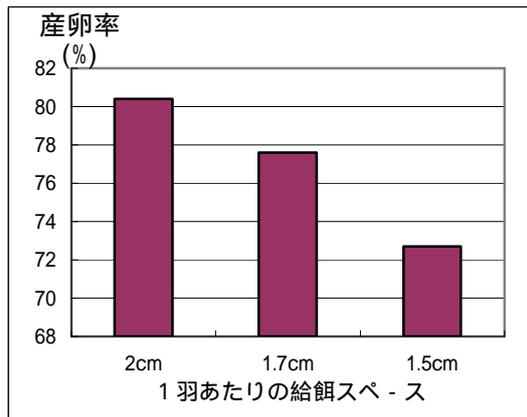


図3 給餌スペースと産卵率
(美濃口ら・2001:実用化技術研究会)

図4 給餌スペースと生存率

(3) 温度・換気

産卵期のうずらの適温域は鶏に比べ狭く、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、うずらは汗腺がないため30以上になると^{くちばし}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。このようにうずらは、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)

うずらは鶏と同様に、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、照明時間はタイマを使い14時間連続照明、照度は5ルクス程度とします。

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ルクス程度の照度が適当です(研究成果の概要の5(P.35)を参照)。うずらは、点灯の刺激で産卵が誘起されます。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6（P.36）を参照）。

(6) 飼料

ア) 産卵期のCP及びME水準

日本飼養標準(家禽)では、初産以降の産卵期のうずらの粗蛋白質（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7（P.37）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8（P.38）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）2004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-）から中粒（0.6～1.0mm）にすることにより、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9（P.39）を参照）。

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、うずら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。

うずらの衛生管理

1 衛生面から見たうずら産業の特性と変遷

うずら産業は、鶏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、コマーシャル用うずら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、うずらの生態自体も、まだ野性味が残っていて鶏とは異なる部分も多く見られます。

うずらの飼養は、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、うずら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、モニタリング検査により、豊橋市のうずら農場で、高病原性鳥インフルエンザの発生が確認されました。

弱毒タイプのウイルスが、臨床的には異常を認めない健康とされていたうずら群から分離されたことにより、飼養管理も含む衛生面での根本的な見直しが必要となりました。

2 野外での疾病発生状況

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 20 年までの疾病発生状況を表 3 に示します。うずら農家戸数が約 1/3 に減少したことなどの影響もあり、病性鑑定件数は減少傾向がみられます。

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。

以下、野外で発生頻度の高い疾病や防疫上重要な注意すべき疾病について述べます。

（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、うずら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、ひなでの発生は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、ひなから *S. Braenderup*、*S. Anatum* や *S. Infantis* 等の分離報告例もあります。

成うずらの場合は、症状として頭頸部に膿瘍を形成したうずら（発育は良好）を中心にして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0.5～2cm、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日齢のひなが目を閉じ、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、ふ卵器内の消毒やひな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(うずら病)

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「うずら病」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か月齢以上のうずら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80g、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、うずら由来のマレック病ウイルスをうずら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(成うずらでは約10%、若うずらでは数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うずら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) 高病原性鳥インフルエンザ(HPAI) : 家畜伝染病

鳥類を宿主とするインフルエンザを鳥インフルエンザと呼び、鶏に対する病原性が強いいため家きんの間で重大な被害を生じる可能性が高いウイルスの型を高病原性鳥インフルエンザとしています。H5、H7亜型については、弱毒タイプであってもウイルスが感染を繰り返すことにより強毒タイプに変異する場合があります。高病原性鳥インフルエンザとして規定されています。

鶏の強毒タイプ感染事例では、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とともに、地域ぐるみのまん延防止策が重要です。

表3 うずらの疾病状況

疾病名 \ 年	昭54.55	56~59	60~63	平1~4	5~8	9~12	13~16	17~20	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
クストリジウム感染症				1		1			2
ボックウイルス感染症					2				2
鶏脳脊髄炎					1				1

件数は年集計

3 生産現場におけるワクチンプログラム

(1) ニュ - 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 10（P.40）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うずら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 11（P.41）参照）。

（3）鶏脳脊髄炎（AE）

3～4週齢で飲水投与方法が実施されています。また、1～2週齢に生ワクチンを筋肉内接種したり、2週齢で生ワクチンを筋肉内接種した後4週齢に飲水投与方法している農家もあります。

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、わが国ではうずら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

うずらは小型なため、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

うずら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りますので、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。

高病原性鳥インフルエンザワクチンの使用許可

高病原性鳥インフルエンザの防疫方針では、摘発淘汰が原則であるため、ワクチンは使用できません。国及び都道府県の家畜衛生当局の指導・管理の下でのみワクチンの使用が許可されます。

4 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うずらのふんなどには、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	アルキルアミノアルコキシ			×		×	～
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	イタール			×			～
オキシドール							
エチレンオキサイド							

(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

5 清浄ひなの供給体制の確立

ひなの供給体制は、明確な系統がないことや農場の規模及び諸条件に応じ、前述した4パターンが独自に発達しました。

いずれの場合も清浄ひなの供給体制を構築し、維持していくことが最も重要です。それにはうずら農家だけでなくふ化場、ひな鑑別師、運送業者、作業従事者等、ひなの供給に関与する全ての人たちの衛生に対する意識の向上と協力が必要です。

清浄ひな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。

ひな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、ひな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。

ひなを扱う場合の手指の消毒にも留意してください。

6 飼養衛生管理基準の遵守

表6は、家畜伝染病予防法第12条の3第1項で規定されている家畜の所有者が守るべき飼養衛生管理の基準です。うずら農家においても疾病防除や生産物の安全性を確保するための基礎的な事項ですので、全ての項目を遵守するよう努めましょう。

表6 飼養衛生管理基準（家畜伝染病予防法施行規則第21条）

-
-
- 1 畜舎及び器具の清掃又は消毒を定期的に行うとともに、家畜及び作業衣、作業靴等を清潔に保つこと。
 - 2 畜舎に出入りする場合には、手指、作業衣、作業靴等について、家畜の伝染性疾病の病原体がひろがるのを防止するために必要な消毒その他の措置をとること。
 - 3 飼料及び水に家畜及びねずみ、野鳥等の野生動物の排せつ物等が混入しないよう努めること。
 - 4 他の農場等から家畜を導入する場合には、当該家畜を導入することにより家畜の伝染性疾病の病原体がひろがるのを防止するため、当該家畜に異常がないことを確認するまでの間他の家畜と接触させないようにすること。
 - 5 他の農場等に立ち入った者がみだりに畜舎に立ち入らないようにするとともに、他の農場等に立ち入った車両が農場に出入りする場合には、当該車両の消毒に努めること。
 - 6 畜舎の屋根又は壁面に破損がある場合には、遅滞なく修繕を行うとともに、窓、出入口等の開口部にネットその他の設備を設けることにより、ねずみ、野鳥等の野生動物及びはえ、蚊等の害虫の侵入の防止に努め、必要に応じて駆除すること。
 - 7 家畜を他の農場等に出荷する場合には、当該家畜が移動することにより家畜の伝染性疾病の病原体がひろがるのを防止するため、当該家畜の健康状態を確認すること。
 - 8 家畜の異常をできるだけ早期に発見することができるよう、家畜の健康管理に努め、異常が認められた場合その他必要な場合には、獣医師の診療を受け、又は指導を求めること。
 - 9 家畜の健康に悪影響を及ぼすような過密な状態で家畜を飼養しないこと。
 - 10 家畜の伝染性疾病の発生の予防に関する知識の習得に努めること。
-
-

日常の衛生管理のポイント

自農場の衛生管理マニュアルの作成

疾病防除と生産物の安全性を確保するため、飼養衛生管理基準を基本に、自農場の消毒やワクチンプログラムなどを含む衛生管理マニュアルを作成し、改善を加えながら実践することが大切です。

農場への病原体侵入防止

外来者、車両等の立入りを極力制限するとともに人や物の出入り等の日常記録の記帳を習慣づけましょう。野鳥、ネズミなどの侵入防止対策や搬入物品等の消毒を心がけましょう。農家間の移動に際しては、相互の情報交換により伝染性疾病のまん延防止を図りましょう。

なお、廃用うずら等は受け渡し場所にも留意してください。

農場内での病原体伝播防止

うずら舎やうずら群間の病原体の伝播を防止するために、群の更新にはオールイン・オールアウト方式が効果的です。導入羽数の関係などでオールインができない場合は、仕切りのカーテンや空ケージなどで新旧ウズラの接触を避けましょう。

また、うずら舎内の定期的な清掃・消毒を徹底し、ネズミ等の駆除対策を励行しましょう。

うずらの健康維持

生産性を高めるには、うずら舎内の換気や防暑・防寒対策に加え、新鮮な飲用水と適切な栄養成分を含む飼料を十分に給与することが必要です。

適切な飼養密度でうずらのストレスを減らしましょう。

うずら群の健康状態や産卵状況を常に観察・記録し、死亡うずらは、ただちにケージから取り出し処分してください。

法規制の遵守

飼養衛生管理基準には、疾病の予防・治療や生産物の安全性確保に必要な内容が含まれています。その対応にあたっては、家畜伝染病の予防、動物用医薬品の適正使用や使用状況の記録、飼料安全の確保、食品の安全性及び環境保全等に関する法規制を遵守することが重要です。

農場の清浄化と維持

施設、器具、作業服、作業靴等については、清掃・消毒・洗濯を励行し、農場の清浄化と維持を心がけるとともに、作業従事者の教育にも留意し、衛生情報の共有や研修会等にも積極的に参加させ、農場全体のレベルアップを図りましょう。

衛生管理体制の確認

適切な衛生管理マニュアルが継続して実施されるよう衛生管理に関し不明な点等がある場合は、そのままにせず獣医師や最寄りの家畜保健衛生所へ相談して下さい。

7 高病原性鳥インフルエンザ発生防止のために

(1) 地域ぐるみの防疫体制の推進

日頃から、高病原性鳥インフルエンザに関する知識の習得に努めましょう。今回の弱毒タイプの発生を踏まえ、モニタリング検査の重要性を認識するとともに、万一の発生時には最小限の被害に止めるため、日頃から飼養衛生管理基準を遵守しましょう。

うずらが特定地域に偏在する産業であるため、個々の農場の衛生管理だけでなく、地域全体が連携した衛生対策を行うことが有効です。各養鶏農家の衛生対策の水準をそろえるため、研修会などで情報収集・交換を図ってください。

とくに複数の農場を巡回する車両、廃うずら収集業者などは農場間の伝播に関与する危険があるため、相互に衛生意識を持ち対処する必要があります。

また、高病原性鳥インフルエンザに関する清浄性が確認されていない地域からの家きんや家きん肉、卵等は輸入が禁止されているので留意するとともに法律の遵守を常に心がけてください。

(2) 野生生物の侵入防止

農場への野生生物の侵入防止対策は、ウイルスの持ち込み防止のため一層の徹底を図るべきです。うずら舎内外の整理・整頓や周辺の草刈りなどの励行も屋外からの侵入防止に重要です。

カラス、ドバト、セキレイ、ムクドリ、スズメなどが侵入しないよう、こぼれ餌の除去や窓の金網や防鳥ネットの補修点検を実施してください。

ハエ、ゴキブリ、ネズミなどの発生や侵入を防止し、飼料倉庫やたい肥施設等も含め定期的に駆除を行いましょう。

また、愛玩鳥の飼育など鳥類との接触にも十分な注意を払いましょう。

(3) 清浄ひなの供給体制の構築

自己の農場内において種卵採取とひなの生産が行われている農場では、ステージごとに隔離した状態を維持し、交差汚染を防ぐことが大切です。

農場内の施設の配置とともに作業従事者の教育訓練も重要とされ、種卵生産とふ化施設の衛生管理をマニュアル化するなどし、清浄なヒナの供給体制を構築する必要があります。

ふ化を委託したり、ひなを導入する場合は、ウイルスの持ち込みリスクを低下させる必要があります。

ふ化業者や共同利用者との協力により、清浄な種卵供給農場・清浄なふ化施設で生産された種卵やひなを導入してください。

(4) オールイン・オールアウトの実施

ひなの導入が年間多数回行われ、産卵開始から廃用寸前までの多くの群が同居している状態は、飼育群の間の感染や病気に対する抵抗力に差があるなど衛生的に大きな問題があります。

ひな供給元の規模が不十分なため、オールインの完全実施は困難が伴いますが、育成舎や小規模うずら舎でのオールアウトを実施している農場もあります。

今回の弱毒タイプの発生を踏まえ、農場内でのウイルスの反復感染の可能性を絶つためにも、まずオールアウトとその後の洗浄・消毒の実施及び空舎期間を設け、再度消毒の徹底を図ることに努めましょう。

洗浄は有機物が肉眼で確認できないレベルまで実施し、移動できるケージや器具は外に持ち出し洗浄・消毒を行います。作業はうずら舎の上から下へ、奥から手前に実施し、消毒後は最低2週間は空舎とします。

将来的にはオールイン・オールアウトを推進するため、大規模羽数が供給可能な大型ふ化施設及び育成舎が望まれます。

(5) 消毒の励行

農場入り口に外来車両消毒用動力噴霧器を設置するなど、農場内出入りの際の消毒を実施ましょう。

高病原性鳥インフルエンザウイルスは熱や乾燥に弱く、市販の消毒剤が有効ですが、ふんなどの有機物の混入は効果を低下させます。消毒の前に水洗

を十分に行うことや踏み込み消毒槽の消毒薬を毎日交換することで効果を維持しましょう。

うずら舎内では、専用の衣服等へ着替え、各農場の管理マニュアルに沿った作業ごとの消毒の励行に努めましょう。うずら舎内入り口には、踏み込み消毒槽を設置すると共に、人力による定期的な消毒に加え、細霧消毒などによる自動消毒装置の導入やオールアウト後の煙霧消毒も効果的です。

(6) 排せつ物の処理

排せつ物は適切な水分管理により十分に発酵させ、発酵たい肥の中心温度が70 以上あることを確認しましょう。また、生ふんを取り扱う際は専用の作業衣、長靴、帽子等を着用し、病原体の拡散防止に留意してください。また、生ふんが車両からこぼれ落ちたり、漏れ出さないよう留意し、シートなどをかけてほこりを舞い散らかさないよう注意して運搬してください。

(7) 死廃うずら等の処理

死廃うずらの処理過程で病原体を拡散させないために、畜主及び処理業者は、うずら舎外の指定の場所（施設）で引き渡しを行い、専用車両により運送に従事してください。運搬容器は、毎回必ず洗浄・消毒を行いましょう。

死亡うずらや廃棄卵が放置されているとネズミ、カラスやトビなどが集まりますから、施設に搬入後はすみやかな処理を心がけましょう。

研究成果の概要

< 1 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 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 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)

< 2 新しい育成システム（ケ - ジ育成システム その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 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 - ジ	パタリ -、木箱	木箱	ケ - 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 - タ - カップ	丸型飲水器	ウォ - タ - カップ	ニップルドリンク -



< 具体的データ >

表 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

< 3 新しい育成システム（ケ - ジ育成システム その2） >

ケ - 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 - 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 - ジ育成方式です。

木箱サイズの改良型ケ - 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 - 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 改良型ケ - ジ育成システム

	改良型ケ - ジ育成システム	ケ - ジ育成システム
	0 ~ 30 日齢	0 ~ 35 日齢
飼育形態	ケ - ジ	ケ - 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 - タ - カップ	ウォ - タ - カップ



写真 木箱サイズ育成ケージ

< 具体的データ >

表 改良型ケ - 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

< 4 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 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 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	商品化	産卵率	平均	飼料	生存率 (%)
	個数 (個)	卵数 (個)	(300日齢) (%)	卵重 (g)	摂取量 (g/日・羽)	
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)

< 5 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 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 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)

< 6 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 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

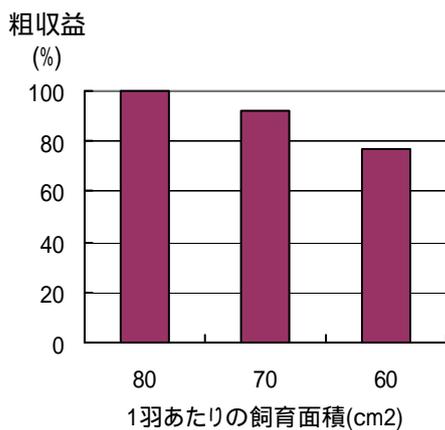


図 飼育面積と粗収益

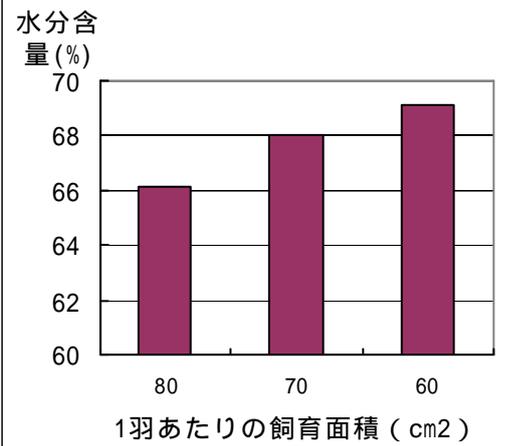


図 飼育面積と糞中水分含量

美濃口ら・平成13年度ウズラに関する実用化技術研究会

< 7 飼料中粗蛋白質 (CP) 水準低減化技術 その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 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

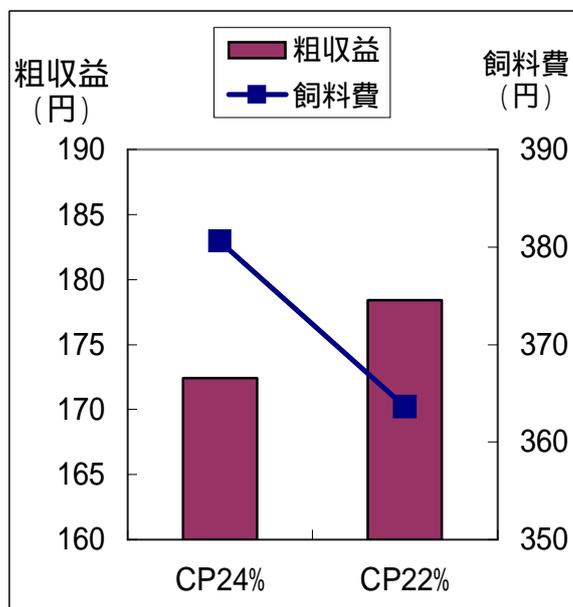


図 1 羽あたりの飼料費と粗収益

大口ら . 愛知農総試研報 29:349-353(1997)

< 8 飼料中粗蛋白質 (CP) 水準低減化技術 その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 - タ >

表 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 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)

< 9 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 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 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)

< 10 ニュ - カッスル病ワクチンの効果的な接種法 >

以下 2 種類の接種方法を行なえば、ニュ - 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 - 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 - ス/羽

2 生ワクチンスプレ - + 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 -
30 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 - タ >

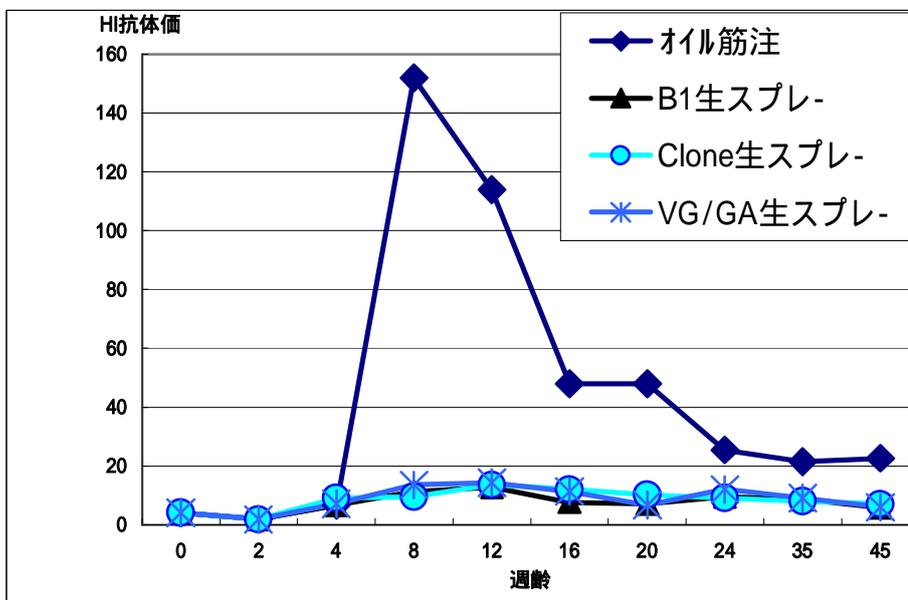


図 HI抗体価の推移

伊藤ら．愛知農総試研報 33:325-330(2001)

< 1 1 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 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

(ワクチン未接種区のへい死率 - ワクチン接種群のへい死率) / (ワクチン未接種区のへい死率)

(注3) 潰瘍性腸炎防御率

(ワクチン未接種区のへい死率 - ワクチン接種群のへい死率) / (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)

参考資料

(1) 養分要求量 (日本飼養標準家禽 2004 年版より)

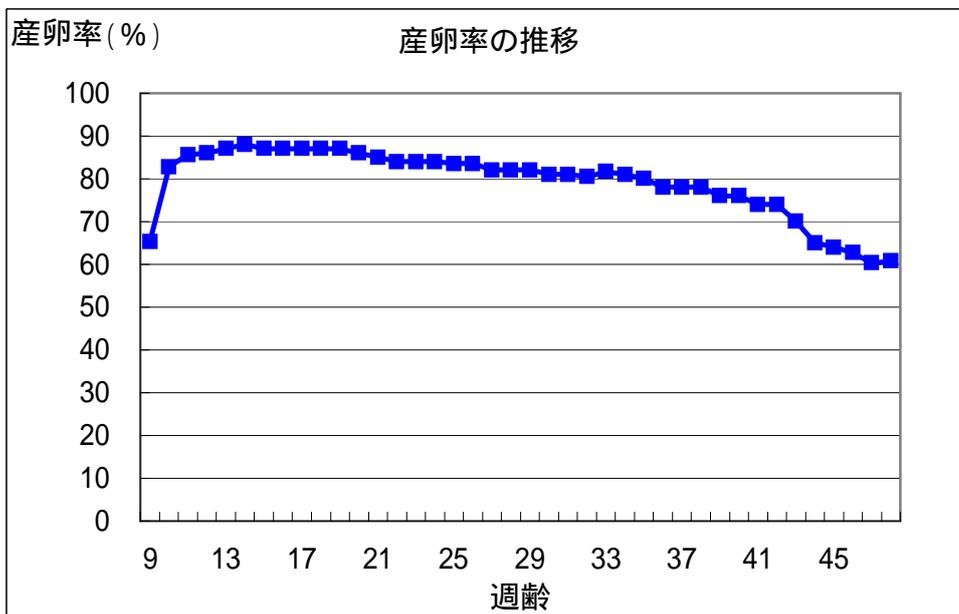
栄養素	単位	日本ウズラ	
		育成期(0～初産)	産卵期
代謝エネルギー	Mcal/kg	2.8	2.8
粗蛋白質	%	24.0	22.0
カルシウム	%	0.80	2.50
非フィチンリン	%	0.30	0.35
マグネシウム	%	0.03	0.05
カリウム	%	0.40	0.40
ナトリウム	%	0.15	0.15
塩素	%	0.14	0.14
鉄	mg/kg	120	60
銅	mg/kg	5.0	5.0
亜鉛	mg/kg	25.0	50.0
マンガン	mg/kg	60.0	60.0
ヨウ素	mg/kg	0.3	0.3
セレン	mg/kg	0.2	0.2
ビタミンA	IU/kg	1,650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

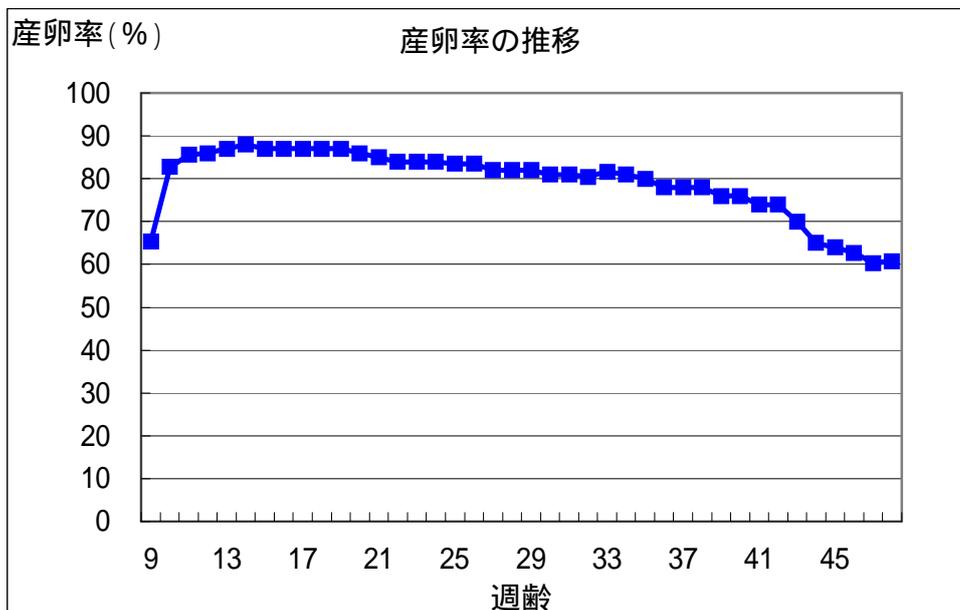
試験条件

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	

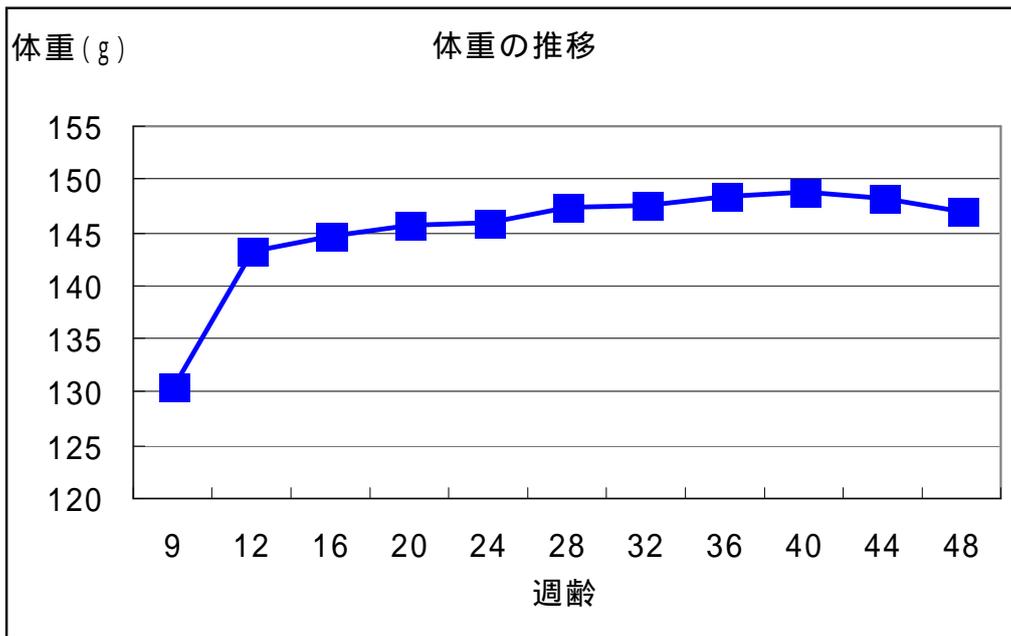
1) 産卵率 (ヘンディ産卵率)



2) 卵重



3) 体重 (雌)



(3) うずらと鶏の一般性能の違い

区 分	うずら	鶏
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

(4) うずら卵と鶏卵の栄養価

項目	単位	うずら卵	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)	μg	16	17
ビタミンA(レチノール当量)	μg	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)

(5) 都道府県別飼養羽数(家畜改良関係資料(中央畜産会)より)

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
全 国	151	6,628,479	136	6,537,334	117	5,745,602	112	5,885,244
北 海 道	1	100,000	1	100,000	1	100,000	1	100,000
青 森	7	28	6	20	9	42	8	37
岩 手							1	5
宮 城	1	40,000			1	43,000	1	42,000
秋 田								
山 形	1	17,000	1	12,000				
福 島								
茨 城	4	10,210	9	10,027				
栃 木	3	85,004	3	84,504	2	80,004	2	80,007
群 馬	2	370,000	3	370,000	3	350,000	3	350,000
埼 玉	3	443,000	2	438,000	3	31,000	2	250,000
千 葉	8	778,000	7	730,000	7	637,200	6	635,000
東 京								
神 奈 川	6	4,302	7	3,449	9	885	8	860
山 梨	1	3						
長 野	4	1,500	4	1,500	4	1,500	4	1,500
静 岡	6	331,341	5	339,340	5	319,100	4	265,100
新 潟	2	5			2	4		
富 山	3	19	3	19				
石 川								
福 井			2	21	2	21	2	21
岐 阜	2	4						
愛 知	39	4,204,475	39	4,243,902	38	3,958,002	35	3,919,988
三 重							1	80
滋 賀								
京 都	11	106	5	11	4	29	1	11
大 阪	1	4,300			1	1		
兵 庫	8	18	7	15	1	15		
奈 良								
和 歌 山	1	1						
鳥 取			1	1	1	1	1	1
島 根								
岡 山			6	25			2	3
広 島	1	1	1	1				
山 口	5	440	3	504	4	454	3	452
徳 島								
香 川	2	28,000	1	8,000	1	8,000	1	16,000
愛 媛					1	3	5	30
高 知								

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
福岡								
佐賀								
長崎	4	31,008	5	36,016	2	40,004	3	32,021
熊本	1	156,000	1	100,000	1	130,000	2	130,003
大分	2	50	1	15			2	17
宮崎	8	16,864	8	16,864	9	12,019	9	12,000
鹿児島	2	3,600	3	41,100	4	33,018	5	50,108
沖縄	2	3,200	2	2,000	2	1,300		

(6) 愛知県における飼養戸数及び飼養羽数(愛知県養鶏関係資料より)

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

(7) 家畜保健衛生所研究報告一覧

- 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：養鶏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）
- 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的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：管内養鶏業の問題点．県鶏病研究会報 21, 57-65（1990）
- 20) 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）
- 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：養鶏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：死亡鶏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)

(8) 農業総合試験場研究報告一覧

- 1) 渡辺広美ら：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) 渡辺広美ら：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) 杉浦礼二ら：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) 杉浦礼二ら：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) 杉浦礼二ら：ウズラの腫瘍性疾病防除試験 (第1報) 七面鳥ヘルペスウイルスワクチンの効果. 愛知農総試研報 14, 450-455(1982)
- 6) 杉浦礼二ら：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) 番場久雄ら：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) 番場久雄ら：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) 豊島浩一ら：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) 豊島浩一ら：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) 加藤貞臣ら：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) 番場久雄ら：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) 大口秀司ら：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) 番場久雄ら：C E 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) 美濃口直和ら：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) 伊藤裕和ら：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) 美濃口直和ら：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) 野田賢治ら：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) 美濃口直和ら：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) 野田賢治ら：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)

(9) 参考図書・文献

- 1) 横倉 輝：うずら飼育の実際．泰文館,東京 (1974)
- 2) 愛知県農林部畜産課：愛知のうずら.(1977)
- 3) 愛知県東三河事務所：東三河のうずら．(1981)
- 4) 船橋史憲：うずら（鶉）．(1986)
- 5) 櫻井 齋：日本ウズラの環境・飼料と生産．養賢堂 (1986)
- 6) 設楽与一郎：ウズラ,農山漁村文化協会 (1987)
- 7) 櫻井 齋：養鶉の新技术（第4集）．カナエフ - ズ株式会社 (1990)
- 8) 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)
- 9) 愛知県農業水産部：鶉卵生産流通実態調査報告書．(1996)
- 10) 杉浦 均：畜産総合事典．朝倉書店（小宮山鐵朗ほか編集）(1997)
- 11) 櫻井 齋：科学的鶉飼育の基礎．養賢堂 (2000)
- 12) 森 誠：家禽学．朝倉書店（奥村純市編者）(2000)
- 13) 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)

執 筆

執 筆 機 関

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

うずら飼養衛生管理マニュアル

平成21年11月

愛知県農林水産部畜産課

〒460-8501 愛知県名古屋市中区三の丸3-1-2

電話 052-954-6424 FAX 052-954-6934

<http://www.pref.aichi.jp/chikusan/>