

家鴨雛 3 種(インディアンランナー種, 中国系在来種および マガモ系合鴨)の水浴能力

高山耕二[†]・魏 紅江・萬田正治・中西良孝

(家畜管理学研究室)

平成18年 8 月10日 受理

要 約

本研究は合鴨農法における家鴨雛の適正放飼日齢を明らかにする上での基礎的知見を得ることを目的とし、インディアンランナー種, 中国系在来種およびマガモ系合鴨の初生雛を供試し, 最大60分間の強制水浴下(20あるいは5)における水浴能力を水浴時間, 体温, 羽毛の浸潤程度を指標として, 3 種間で比較検討した。得られた結果は次のとおりである。

- 1) 家鴨 3 種の水浴時間は 0 日齢で最も長く, 日齢の経過とともにいずれも短くなった。3, 6, 9 日齢の水浴時間はマガモ系合鴨が他の 2 種に比べ有意に長かった($P < 0.05$)。家鴨 3 種の水浴時間に水温による影響は認められなかった。
- 2) 0 日齢における水浴終了時の体温低下は, インディアンランナー種に比べマガモ系合鴨と中国系在来種で有意に小さかった($P < 0.05$)。0 ~ 12 日齢における水浴終了時の羽毛の浸潤程度には, 3 種間で有意差が認められなかった。

以上の結果から, 供試した家鴨 3 種の中ではマガモ系合鴨が最も高い水浴能力を有することが示された。

キーワード: 合鴨農法, 家鴨雛, 水浴能力

緒 言

近年, わが国では水田に家鴨を放飼し, 無農薬による安全な米と鴨肉を同時に生産する合鴨農法が環境調和型農業の 1 つとして大きな注目を浴びている。合鴨農法では, 一般に水浴馴致を行いながら飼育した 1 ~ 2 週齢の家鴨雛が田植え後 1 ~ 2 週間の水田に放飼されている。しかしながら, 水浴馴致が不十分な家鴨雛が水田放飼直後に風雨あるいは気温の低下により衰弱死するケースが生産現場で問題視されており, 家鴨雛の適正放飼日齢については検討の余地が残されている。水浴馴致の開始が遅れた家鴨雛は水田放飼時における水への順応性に劣ることが経験的に知られており[2], 岸田・島谷[3]は水浴馴致を行わなかった 7 日齢の家鴨雛の水浴能力が 0 日齢の雛のそれに比べ低いことを報告している。

合鴨農法では肉用種を中心とした多種多様な家鴨が用いられており[2], マガモ系合鴨など代表的なものについては水田放飼における除草・駆虫能力やその行動特性が既に明らかにされている[1, 8, 9]。しかしながら, 家鴨雛の種類の違いによる水浴能力の差は未だ明らかにされていない。

そこで本研究では, 合鴨農法における家鴨雛の適正放飼日齢を明らかにする上での基礎的知見を得ることを目的とし, インディアンランナー種, 中国系在来種およびマガモ系合鴨の初生雛をそれぞれ供試し, 強制水浴下における家鴨雛の水浴能力を水浴時間, 体温, 羽毛の浸潤程度を指標として種間で比較検討した。

[†]: 連絡責任者: 高山耕二 (鹿児島大学農学部 生物生産学科家畜管理学研究室)

Tel/Fax 099-285-8591, E-mail: takayama@agri.kagoshima-u.ac.jp

材料および方法

試験には、インディアンランナー種、中国系在来種およびマガモ系合鴨の初生雛各60羽を用いた。雛が0, 3, 6, 9および12日齢になった時点で水温を20と5に設定した恒温槽(縦40×横30×深さ20cm, タイテック社製COOLNIT CL-80F)に各6羽ずつ最大60分間強制水浴させた。試験では水浴開始から横転(水中でバランスを崩した状態)するまでの時間(以下, 水浴時間)を記録するとともに, 電子温度計(テクノセブン社製D617-1)による水浴前後の体温(直腸温)測定を行った。また, 水浴が終了した雛の羽毛の浸潤程度を1.全身の羽毛が濡れていない, 2.腹部の羽毛が濡れている, 3.腹部および背部の羽毛が濡れている, 4.全身の羽毛が濡れているの4段階で評価した。各日齢の雛は供試するまで水浴経験がなく, 水浴途中で横転した雛についてはヘア 드라이ヤーで直ちに羽毛を乾かし, 救命措置を行った。

得られた結果の統計解析については, 水浴時間ならびに体温について一元配置分散分析, 羽毛の浸潤程度についてWilcoxonの符号化順位検定を行い, 種間で比較を行った。

結果および考察

強制水浴下における家鴨3種の水浴時間を図1に示した。0日齢では水温20および5のいずれについても, 家鴨3種の中で横転した個体はまったくみられなかった。しかしながら, 3種の水浴時間は日齢の経過とともに次第に短くなり, 水温20では3~9日齢においてマガモ系合鴨の水浴時間が最も長く, 次いで中国系在来種, インディアンランナー種の順となり, いずれも有意差が認められた($P < 0.05$)。水温5についても, 3日齢以降の家鴨3種の水浴時間の推移は水温20の場合とほぼ同様な傾向を示した。

水浴終了時における家鴨3種の体温変化ならびに羽毛の浸潤程度を表1に示した。水温20では, 0日齢の雛の羽毛の浸潤程度に種間差はみられなかったものの, 体温低下はインディアンランナー種に比べマガモ系合鴨および中国系在来種で有意に小さい値を示した($P < 0.05$)。3日齢以降は3種の水浴終了時における羽毛の浸潤程度と体温低下が大きくなったものの, 種間差は認められなかった。水温5に

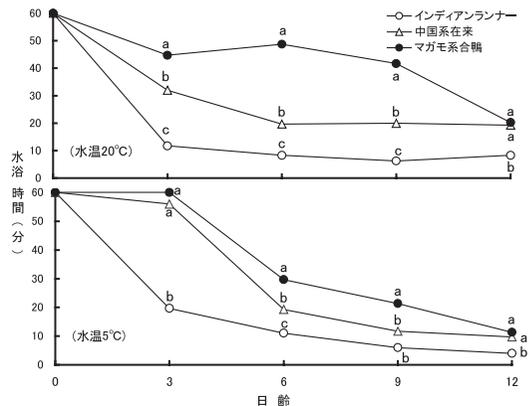


図1. 強制水浴下における家鴨3種(インディアンランナー種, 中国系在来種およびマガモ系合鴨)の水浴時間
Fig.1 Bathing time of 3 kinds of ducklings (Indian Runner, Chinese native and Crossbred ducks) under a forced bathing was compared.

a,b,c $P < 0.05$

おいても, 家鴨3種の羽毛の浸潤程度と体温低下は水温20の場合とほぼ同様な傾向を示した。

家鴨は水浴後, 身震い, 羽ばたきにより水を落とした後, 嘴を使って尾腺からの脂肪分を羽毛に塗り付ける「羽繕い行動」を示すことが一般に知られている。水浴には尾腺から分泌される脂肪分が羽毛の防水機能に大きく関与しており[4], これを裏付ける報告として中西ら[7]は家鴨雛の尾腺部分へのX線照射, 尾腺摘出および洗剤による羽毛の洗浄が雛の浮力を低下させることを明らかにしている。水浴馴致を行わなかった本研究における家鴨3種の羽毛の防水機能はいずれも日齢の経過とともに低下し(表1), 水浴時間の短縮や体温低下をもたらしたことから, 育雛段階における十分な水浴馴致は上述した一連の羽繕い行動を発現させ, 結果的に雛の水浴能力を高めるものと推察された。

尾腺は孵化数日前に形成されているものの, 脂肪分の分泌は孵化後であり[4], 野生鴨では孵化後間もない雛が親鴨に連れ添って水浴することが知られているが, この場合, 親鴨が抱雛中に胸・腹部の羽毛を介して雛の羽毛に脂肪分を塗り付ける働きが大きいと考えられている[6]。松沢ら[5]も家鴨の育雛行動の中で同様なことを観察しており, 雛は孵化翌日から水浴を開始したと報告している。本研究の人工孵化した家鴨3種は孵化直後(0日齢)において羽毛の防水機能に優れ, 高い水浴能力を示したことから, 孵化直前まで卵中に残存していた卵黄あるいは

表 1. 水浴終了時における家鴨雛 3 種(インディアンランナー種, 中国系在来種およびマガモ系合鴨)の体温, 羽毛の浸潤程度
Table 1. Body temperature and wetness of feather in water of 3 kinds of ducklings (Indian Runner, Chinese native and Crossbred ducks) after bathing were compared.

項 目	種 類	水温20 ・日齢					水温5 ・日齢				
		0	3	6	9	12	0	3	6	9	12
水浴前の体温()	インディアンランナー	39.9	39.9	40.2	41.2	41.3	39.2	41.0	40.7	40.8	41.1
	中国系在来	39.4	40.5	40.7	41.4	41.5	39.7	40.5	40.5	41.4	40.7
	マガモ系合鴨	39.3	40.5	40.9	41.7	41.3	39.2	41.2	40.3	41.4	41.3
体温変化() ¹⁾	インディアンランナー	3.3 ^a	13.5	11.8	13.0	11.6	7.0 ^a	17.9 ^a	18.6	19.4	17.1
	中国系在来	1.4 ^b	14.1	14.1	14.5	15.2	1.8 ^b	13.7 ^{a,b}	18.3	18.4	17.4
	マガモ系合鴨	0.4 ^b	13.6	14.6	14.6	15.3	0.7 ^b	7.6 ^b	18.1	17.9	19.0
羽毛の浸潤程度 ²⁾	インディアンランナー	2.7	4.0	4.0	4.0	4.0	3.3	4.0	4.0	4.0	4.0
	中国系在来	1.3	4.0	4.0	4.0	4.0	1.3	4.0	4.0	4.0	4.0
	マガモ系合鴨	1.0	4.0	4.0	4.0	4.0	1.0	3.3	4.0	4.0	4.0

¹⁾ 水浴前の体温() - 水浴終了時の体温()

- ²⁾ 1. 全身の羽毛が濡れていない。
2. 腹部の羽毛が濡れている。
3. 腹部および背部の羽毛が濡れている。
4. 全身の羽毛が濡れている。

a, b, c P < 0.05

卵白中の脂肪分が雛の羽毛に付着した可能性が示唆された。

本研究では, 家鴨 3 種の水への順応性は日齢の経過に伴い低下したものの, マガモ系合鴨が最も優れており, 次いで中国系在来種およびインディアンランナー種の順であることが明らかになった。今回明らかになったマガモ系合鴨の高い水浴能力は, 交雑種作出の際に野生種であるマガモが基礎家鴨として用いられてきた[2]ことが関係しているものと推察された。

以上より, 家鴨雛の水浴能力には種間差があることが示され, 本研究で用いた家鴨 3 種の中ではマガモ系合鴨の水浴能力が最も高いことが明らかになった。岸田・島谷[3]は合鴨農法において最も高い水浴能力を有する 0 日齢からの家鴨雛の水田放飼の有効性を提唱しており, 本研究で得られた結果はそれを裏付けるものであった。しかしながら, 魏ら[10]は 2 日齢の家鴨雛が十分な体温調節機能を具備していないことを示しており, 今後は家鴨雛の水浴能力と体温調節機能について更なる検討を深め, 水田への家鴨雛の適正放飼日齢を明らかにする必要がある。

引用文献

- [1] Edar, E.・矢吹良平・高山耕二・中西良孝・萬田正治・渡邊昭三・松元里志・中釜明紀: 水田放飼における家鴨類の行動および除草・防虫能力の品種間差. 家禽会誌, 33, 261 - 267(1996)
- [2] 古野隆雄: 無限に広がるアイガモ水稲同時作. 173pp. 農山漁村文化協会, 東京(1997)
- [3] 岸田芳朗・島谷直幸: 合鴨水稲同時作における 0 日齢ヒナ放飼の可能性(有機農業研究年報vol.5 有機農業法のビジョンと可能性). 日本有機農業学会編. p.170-181, コモンズ, 東京(2005)
- [4] Kolattukudy, P.E.: Avian uropygial (preen) gland. Methods Enzymol., 72, 714 - 720(1981)
- [5] 松沢安夫・杉村 勝・藤田 勝: アヒルの育雛行動の観察. 家禽会誌, 20, 312 - 318(1983)
- [6] Mckinney, F.: The Behavior of ducks. in HAFEZ, E.S.E. (eds.), The Behavior of domestic animals (Third edition). p.490-519, Bailliere Tindall, London (1975)
- [7] 中西 宥・木下秀俊・布藤雅之・荒井惣一郎: X線照射を受けたアヒルヒナの浮力低下に関する研究. 酪農大紀要 自然科学編, 11, 403 - 410(1986)
- [8] 高山耕二・劉 翔・角井洋子・山下研人・萬田正治・中西良孝・松元里志・中釜明紀・柳田宏一: 家鴨類の水田放飼が雑草ならびに害虫発生に及ぼす影響. 家畜管理会誌, 34, 1 - 11(1998)
- [9] 高山耕二・前園由紀・高 秉大・魏 紅江・中西良孝・萬田正治: アイガモ雛に対するヒトの接触処理が行動と水稲生産に及ぼす影響. 西畜会報, 47, 79 - 85(2004)
- [10] 魏 紅江・高山耕二・中西良孝・萬田正治: 環境温度と日齢の違いがアイガモ雛の体温, 成長ならびに血中甲状腺ホルモン濃度に及ぼす影響. 西畜会報, 46, 55 - 61(2003)

Comparisons of Bathing Ability among Indian Runner, Chinese Native and Crossbred Ducklings

Koji TAKAYAMA[†], Hongjiang WEI, Masaharu MANDA, Yoshitaka NAKANISHI
(Laboratory of Animal Management)

Summary

The present study was aimed to elucidate the proper age when the ducklings could be free-ranged in paddy fields under the rice-duck farming system. Bathing time, body temperature and wetness of feathers in the water of 3 kinds of ducklings (Indian Runner : IR, Chinese native: CN and Crossbred ducks: F₁) under a forced bathing (water temperature 20 °C or 5 °C, up to 60 minutes) were compared. The results obtained were as follows:

- 1) There was no significant difference in bathing time among the 3 kinds of ducklings at 0 d of age. The bathing time of ducklings gradually decreased over 0-12 d of age. The bathing time of F₁ at 3, 6 and 9 d of age was significantly longer than those of IR and CN ($P < 0.05$). There was no difference in bathing time whether the water temperature was 20 °C or 5 °C.
- 2) The drops in body temperature of F₁ and CN after bathing at 0 d of age were significantly smaller than that of IR ($P < 0.05$). The differences in wetness of feather of the ducklings during 0-12 d of age were not significant among the 3 kinds.

These results indicated that F₁ had a higher bathing ability compared to CN and IR.

Key words : rice-duck farming, duckling, bathing ability

[†]: Correspondence to: Koji TAKAYAMA (Laboratory of Animal Management)

Tel : 099-285-8591, E-mail : takayama@agri.kagoshima-u.ac.jp