

# 卵用鶏における孵化期別の性成熟日齢調整技術

佐々木健二・出口裕二

## Technique for Controlling the Age of Sexual Maturity by Hatched Season on the Layer

Kenji SASAKI and Yuji DEGUCHI

### 緒 言

規模拡大の進む採卵鶏経営においては、年間を通じたコンスタントな生産を目指すとともに鶏舎の利用率を高めるため、初生ひなを年間にわたり計画的に導入している。鶏の性成熟は四季の日照変化に敏感に反応をするため入雛時期により初産開始日齢が異なり、初産時の卵重だけでなく、その後の産卵パターンも変動する。そのため、従来から育成期の光線管理、給餌量の制限や絶食等により初産開始時期や体重を調整し、鶏の能力を最大限に発揮させる飼養管理方法の解明が試みられている<sup>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)</sup>。

本試験では、春夏秋冬の各孵化鶏を用いて育成期における給餌量の制限比率の違いが鶏の性成熟及びその後の産卵性に及ぼす影響を検討した。

### 材料及び方法

#### 1. 材 料

1991年4月3日(春ひな)、1991年7月3日(夏ひな)、1991年10月2日(秋ひな)及び1992年1月8日(冬ひな)餌付けの白色レグホーン各160羽、合計640羽を供試した。

#### 2. 試験方法

試験区分は表1に示したように各孵化鶏(春、夏、秋、冬ひな)とも10週齢時に平均体重を揃えて大すうケージへ収容し、制限給餌を開始した。制限給餌比率は不断給餌区の飼料摂取量を毎週測定して決定した。また、試験期間は80週齢時までとし、11~20週齢を育成期、21~40週齢を産卵前期、41~60週齢を産卵中期、61~80週齢を産卵後期とした。

#### 3. 管理方法

育成期の管理方法は、24日齢までは電熱育雛器、25~70日齢は中すうケージ、71~119日齢は大すうケージで飼育した。飼料は市販の配合飼料(1~28日齢; 育すう前期用、粗蛋白質21%、代謝エネルギー2950kcal/kg、29~140日齢; 育すう後期用、粗蛋白質14%、代謝エネルギー2700kcal/kg、141日齢以降; 成鶏用、粗蛋白質17%、代謝エネルギー2830kcal/kg)を用いた。光線管理は、育成期は自然日長とし、成鶏期は日長時間を含めて明期を15時間一定とした。

#### 4. 調査項目

調査項目は、性成熟状況、育成率、体重、産卵率、産

表1 試験区分

区 分	飼料制限比率	春 ひ な	夏 ひ な	秋 ひ な	冬 ひ な
不断給餌区	0%	22羽×2反復	22羽×2反復	22羽×2反復	22羽×2反復
制限給餌区	10%	22羽×2反復	22羽×2反復	22羽×2反復	22羽×2反復
制限給餌区	20%	22羽×2反復	22羽×2反復	22羽×2反復	22羽×2反復
制限給餌区	30%	22羽×2反復	22羽×2反復	22羽×2反復	22羽×2反復

・ケージ間口22.5cm×奥行39cm

卵日量，平均卵重，飼料摂取量，飼料要求率，生存率，鶏卵規格別生産割合及び収益性とした。

## 結 果

### 1. 体重の推移

体重の推移を表2に示した。

制限給餌解除時である20週齢の体重は飼料制限比率が大きくなるほど小さくなり，各孵化期ごとに若干差がみられた。しかし，不断給餌区に対する各制限区の体重の比をみると春ひなと秋ひな，夏ひなと冬ひながよく似た傾向を示した。飼料制限比率と20週齢時体重の変動係数は，秋ひなでは制限比率が高まるほどそれがわずかに大きくなり個体間のばらつきが大きくなったが，他の孵化期ではその傾向はみられなかった。

40及び80週齢時体重は，20週齢時の制限給餌解除から順調に増えたが，各孵化鶏ともに同様な傾向を示し，不断給餌区，20%制限区，10%制限区，30%制限区の順

に大きくなる傾向を示した。各孵化鶏は最も制限比率の高い30%制限区で20週齢時から80週齢時の試験終了時まで体重は最も低く推移する傾向がみられた。

### 2. 性成熟状況

性成熟状況は表3，表4，図1及び図2に示した。

春ひなについては，初産日齢は不断給餌区に比べ制限区は約15～20日遅く，制限比率が大きくなるほど遅くなる傾向が認められた。初産時卵重は不断給餌区に比べ制限区は3.8～4.8g重くなったが，各制限区間では大差なかった。

夏ひなについては，初産日齢は不断給餌区に比べ制限区は約9～12日遅く，制限比率が大きくなるほど遅くなる傾向が認められた。初産時卵重は不断給餌区に比べ制限区は1.5～2.6g重くなる傾向が認められた。

秋ひなについては，初産日齢は不断給餌区に比べ制限区は約9～13日遅く，制限比率が大きくなるほど遅くなる傾向が認められた。初産時卵重は不断給餌区に比べ

表2 体 重 の 推 移

区 分	春ひな			夏ひな			(g)		
	20 W	40 W	80 W	20 W	40 W	80 W	20 W	40 W	80 W
不断給餌	1,443 (8.0) [100.0]	1,765 (11.8)	1,913 (13.1)	1,494 (7.3) [100.0]	1,720 (9.7)	1,741 (10.6)			
10%	1,144 (8.5) [79.3]	1,706 (9.7)	1,840 (11.7)	1,304 (9.0) [87.3]	1,615 (11.0)	1,672 (10.8)			
20%	1,068 (7.8) [74.0]	1,728 (9.4)	1,915 (12.4)	1,238 (7.7) [82.9]	1,630 (10.4)	1,687 (12.0)			
30%	994 (9.8) [68.9]	1,676 (10.6)	1,851 (13.3)	1,144 (11.1) [76.6]	1,570 (8.4)	1,630 (11.3)			
区 分	秋ひな			冬ひな					
	20 W	40 W	80 W	20 W	40 W	80 W	20 W	40 W	80 W
不断給餌	1,490 (7.5) [100]	1,704 (9.2)	1,868 (10.5)	1,580 (6.8) [100.0]	1,777 (10.3)	1,841 (14.7)			
10%	1,211 (9.4) [81.3]	1,668 (10.1)	1,781 (9.1)	1,435 (8.1) [90.9]	1,662 (10.1)	1,796 (10.6)			
20%	1,123 (8.4) [75.4]	1,668 (7.4)	1,834 (9.2)	1,324 (11.0) [83.8]	1,697 (11.1)	1,844 (12.5)			
30%	1,012 (10.4) [67.9]	1,574 (10.4)	1,730 (10.9)	1,208 (6.9) [76.5]	1,633 (12.2)	1,752 (13.9)			

- ・ [ ] 内は比率
- ・ ( ) 内は変動係数

表3 初 産 日 齢

区 分	(日)			
	春ひな	夏ひな	秋ひな	冬ひな
不断給餌	139.9 <sup>a</sup>	141.1 <sup>a</sup>	144.0 <sup>a</sup>	136.6 <sup>a</sup>
10%	155.0 <sup>b</sup>	150.2 <sup>b</sup>	153.4 <sup>b,c</sup>	141.3 <sup>a,b,c</sup>
20%	157.4 <sup>b</sup>	153.0 <sup>b</sup>	154.6 <sup>b,c</sup>	143.2 <sup>b</sup>
30%	159.3 <sup>b</sup>	153.2 <sup>b</sup>	157.4 <sup>b,d</sup>	147.7 <sup>b,d</sup>

表4 初 産 時 卵 重

区 分				
	春ひな	夏ひな	秋ひな	冬ひな
不断給餌	40.5 <sup>a</sup>	41.6	43.9 <sup>a</sup>	43.3 <sup>a</sup>
10%	44.3 <sup>b</sup>	43.1	46.0 <sup>b</sup>	43.1 <sup>a</sup>
20%	45.4 <sup>b</sup>	44.2	45.8 <sup>b,c</sup>	44.1 <sup>a,b</sup>
30%	45.3 <sup>b</sup>	43.5	46.5 <sup>b,d</sup>	46.0 <sup>b</sup>

制限区は2.1~2.6g重くなり、20%制限区より30%制限区は重くなったが、その他の区間では大差なかった。

冬ひなについては、初産日齢は不断給餌区に比べ制限区は約5~11日遅く、制限比率が大きくなるほど遅くなる傾向が認められ、初産日齢(Y)と飼料制限比率(X)との間に $Y = 0.352X + 136.92$  (相関係数0.9884\*)の回帰式を得た(図3)。初産時卵重は不断給餌区及び10%制限区に比べ30%制限区は重くなったが、他の区間では大差なかった。

### 3. 産卵率

産卵率を表5に示した。

春ひなについては、産卵前期では不断給餌区に比べ制限区は低くなったが、産卵中期では逆に高くなる傾向がみられ、産卵後期では不断給餌区に比べ20、30%制限

区は高くなる傾向を示した。産卵全期間では、10%制限区が最も低くなる傾向を示したが各区間に大差はなかった。

夏ひなについては、産卵前期、中期、後期、全期間ともに不断給餌区に比べ、制限区が劣る傾向がみられた。

秋ひなについては、産卵前期では不断給餌区に比べ、制限区が劣る傾向がみられ、中でも30%制限区は明らかに劣った。産卵中期、後期、全期間では逆に不断給餌

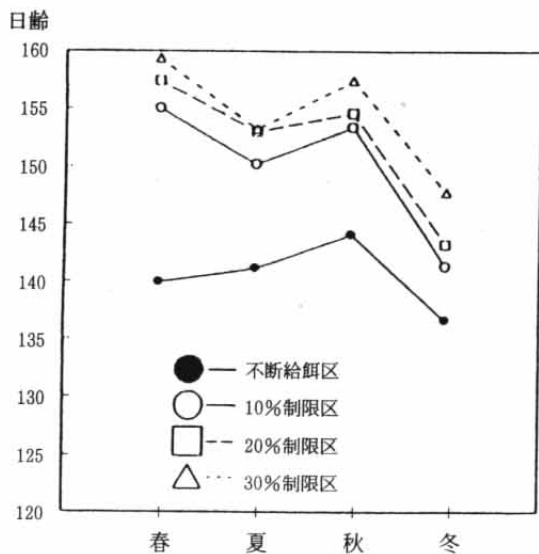


図1 初産日齢

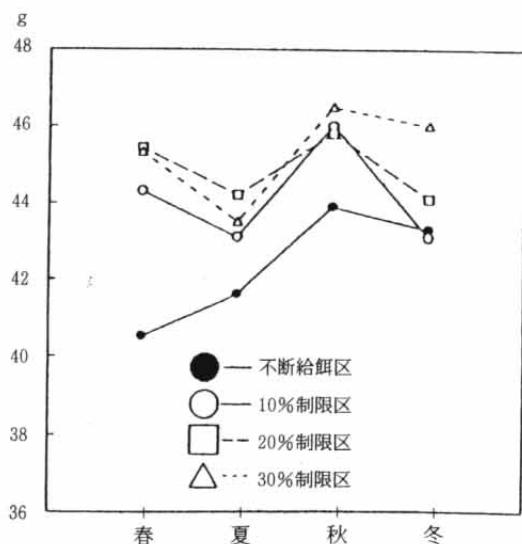


図2 初産卵重

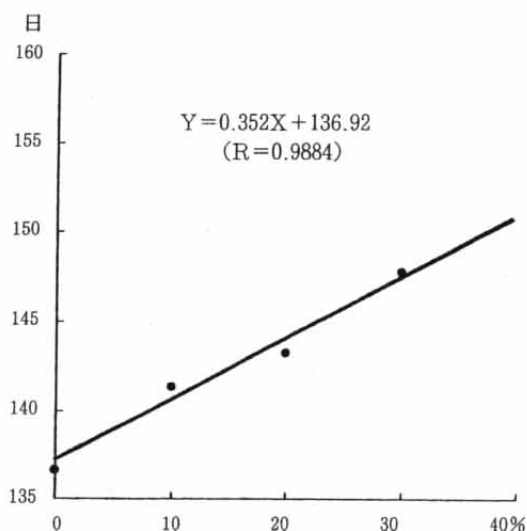


図3 初産日齢と飼料制限比率(冬ひな)

表5 産卵率 (%)

	春ひな	21~40	41~60	61~80	21~80週齢
不断給餌	86.8 <sup>a</sup>	82.3	75.4 <sup>a,b</sup>	81.5	
10%	80.5 <sup>b</sup>	84.0	71.1 <sup>a</sup>	78.5	
20%	78.9 <sup>b</sup>	86.6	81.3 <sup>a,b</sup>	82.2	
30%	76.0 <sup>b</sup>	85.3	82.9 <sup>b</sup>	81.4	
夏ひな	21~40	41~60	61~80	21~80週齢	
不断給餌	83.6	85.8	80.0	83.0	
10%	82.4	85.6	77.2	81.7	
20%	78.3	82.1	78.2	79.5	
30%	78.8	83.7	76.7	79.7	
秋ひな	21~40	41~60	61~80	21~80週齢	
不断給餌	85.2 <sup>a</sup>	75.8	69.4	76.8	
10%	80.5 <sup>a,b</sup>	81.0	75.9	79.1	
20%	80.4 <sup>a,b</sup>	80.8	75.6	78.9	
30%	76.2 <sup>b</sup>	80.6	75.3	77.4	
冬ひな	21~40	41~60	61~80	21~80週齢	
不断給餌	79.3	81.8	68.7 <sup>a</sup>	76.8 <sup>a</sup>	
10%	82.8	85.4	76.5 <sup>a,b</sup>	81.6 <sup>b</sup>	
20%	77.4	81.0	75.7 <sup>a,b</sup>	78.0 <sup>a,b</sup>	
30%	77.3	85.9	78.9 <sup>b</sup>	81.7 <sup>b</sup>	

区に比べ、制限区が優れる傾向がみられた。

冬ひなについては、産卵前期では不断給餌区、20及び30%制限区に比べ10%制限区が優れる傾向がみられたが、各区分で差はなかった。産卵中期では、不断給餌区及び20%制限区に比べ10及び30%制限区は優れる傾向がみられた。産卵後期では不断給餌区に比べ制限区が優れる傾向がみられ、不断給餌区より30%制限区が明らかに優れた。産卵全期間では不断給餌区に比べ制限区が優れる傾向がみられ、不断給餌区より10及び30%制限区が明らかに優れた。

#### 4. 産卵日量

1日1羽あたりの産卵量を表6に示した。

春ひなについては、産卵率と同様な傾向を示し、産卵前期では不断給餌区に比べ制限区は低くなったが、産卵中期では逆に高くなる傾向がみられ、産卵後期では不断給餌区に比べ20、30%制限区は高くなる傾向を示した。産卵全期間では、10%制限区が最も低くなる傾向を示したが各区分で大差はなかった。

夏ひなについては、産卵前期、中期、後期では不断給餌区より制限区の方が劣る傾向がみられ、産卵全期間では不断給餌区より制限区の方が明らかに劣った。

秋ひなについては、産卵率と同様な傾向を示し、産卵前期では不断給餌区に比べ制限区は低くなったが、産卵中期では逆に高くなる傾向がみられ、産卵後期では不断

給餌区に比べ20、30%制限区は高くなる傾向を示した。産卵全期間では10%制限区が最も低くなる傾向を示したが、各区分に差はみられなかった。

冬ひなについては、産卵前期、中期では各区分に差はみられなかったが、産卵後期では不断給餌区より制限区の方が優れる傾向がみられ、不断給餌区より30%制限区が明らかに優れた。産卵全期間では不断給餌区及び20%制限区が30%制限区より明らかに劣った。

#### 5. 平均卵重

平均卵重を表7に示した。

春ひなについては、産卵前期、中期では各区分で大差なかったが、産卵後期では不断給餌区に比べ、制限区の方が小さい傾向がみられた。産卵全期間では各区分で大差なかった。

夏ひなについては、産卵前期、中期、後期、全期間において、不断給餌区及び20%制限区に比べ、10%及び30%制限区が小さい傾向がみられた。

秋ひなについては、産卵前期、中期、後期、全期間において30%制限区が他の区より小さい傾向がみられた。

冬ひなについては、産卵前期、中期、後期、全期間において10%制限区が他の区より小さい傾向がみられた。

#### 6. 飼料日量（1日1羽あたり摂取量）

1日1羽あたり飼料摂取量（飼料日量）を表8に示した。

表6 産卵日量

	産卵日量 (g)			
	21~40	41~60	61~80	21~80週齢
春ひな				
不断給餌	49.2	53.1	49.4 <sup>a,b</sup>	50.6
10%	45.2	53.0	45.4 <sup>a</sup>	47.9
20%	45.3	55.4	52.7 <sup>b</sup>	51.1
30%	43.5	54.6	53.8 <sup>b</sup>	50.6
夏ひな				
不断給餌	46.6	53.7	50.8	50.3 <sup>a</sup>
10%	45.2	51.8	47.7	48.3 <sup>b</sup>
20%	43.8	50.9	49.5	48.0 <sup>b</sup>
30%	43.1	50.6	47.6	47.1 <sup>b</sup>
秋ひな				
不断給餌	49.0	47.9 <sup>a,b</sup>	46.6	47.3
10%	46.7	51.0 <sup>a,b</sup>	50.6	49.5
20%	46.4	51.1 <sup>a</sup>	50.6	49.3
30%	43.6	49.9 <sup>b</sup>	49.5	47.6
冬ひな				
不断給餌	44.8	53.1	46.2 <sup>a</sup>	48.0 <sup>a</sup>
10%	45.5	53.6	49.7 <sup>a,b</sup>	49.6 <sup>a,b,d</sup>
20%	43.0	51.4	49.2 <sup>a,b</sup>	47.8 <sup>a,b</sup>
30%	45.7	55.6	52.4 <sup>b</sup>	51.1 <sup>c,d</sup>

表7 平均卵重

	平均卵重 (g)			
	21~40	41~60	61~80	21~80週齢
春ひな				
不断給餌	56.6	64.5	65.5	62.0
10%	56.1	63.1	63.9	61.0
20%	57.3	64.0	64.8	62.1
30%	57.1	64.1	64.9	62.2
夏ひな				
不断給餌	55.6	62.6 <sup>a</sup>	63.9	60.6
10%	54.8	60.6 <sup>b</sup>	61.8	59.0
20%	55.7	62.0 <sup>a,b</sup>	63.4	60.4
30%	54.6	60.5 <sup>a,b</sup>	62.1	59.0
秋ひな				
不断給餌	57.1	63.2	67.1	62.2
10%	57.7	63.1	66.7	62.4
20%	57.4	63.1	66.9	62.4
30%	56.9	61.9	65.8	61.5
冬ひな				
不断給餌	55.9	65.0 <sup>a</sup>	67.2 <sup>a</sup>	62.3 <sup>a</sup>
10%	54.7	62.3 <sup>b</sup>	65.0 <sup>b</sup>	60.7 <sup>b</sup>
20%	55.2	63.5 <sup>a,b</sup>	65.0 <sup>b</sup>	61.2 <sup>a,b</sup>
30%	56.5	64.6 <sup>a</sup>	66.4 <sup>a,b</sup>	62.4 <sup>a</sup>

春ひなについては、産卵前期、中期では不断給餌区及び20%制限区に比べ、10及び30%制限区が少ない傾向がみられたが各区分に差はなかった。産卵後期では不断給餌区に比べ、制限区の方が明らかに少なかった。産卵全期間では不断給餌区に比べ、10及び30%制限区は明らかに少なくなったが、20%制限区とは大差なかった。

夏ひなについては、産卵前期では各区分に差はなかったが、産卵中期では不断給餌区に比べ、制限区の方が少なくなる傾向がみられ、産卵後期でも中期と同様な傾向がみられ、不断給餌区に比べ10%制限区は明らかに少なくなった。産卵全期間でも産卵中期、後期と同様に不断給餌区に比べ、制限区の方が少なくなる傾向がみられ、不断給餌区に比べ、10及び30%制限区は明らかに少なくなった。

秋ひなについては、産卵前期、中期では各区分に差はみられなかったが、産卵後期では、不断給餌区に比べ、10及び20%制限区は明らかに多くなったが、30%制限区とは大差なかった。産卵全期間では、各区分で差はみられなかった。

冬ひなについては、産卵前期では不断給餌区に比べ、制限区が少ない傾向がみられたが、産卵中期、後期及び全期間では各区分で大差なかった。

#### 7. 飼料要求率

飼料要求率を表9に示した。

表8 飼料日量 (g)

	21~40	41~60	61~80	21~80週齢
春ひな				
不断給餌	109.3	122.6	114.7 <sup>a</sup>	115.5 <sup>a</sup>
10%	107.3	120.0	109.2 <sup>b</sup>	111.6 <sup>b</sup>
20%	110.2	122.2	109.1 <sup>b</sup>	115.0 <sup>a</sup>
30%	107.7	119.1	108.9 <sup>b</sup>	111.9 <sup>b</sup>
夏ひな				
不断給餌	105.9	112.5	115.5 <sup>a</sup>	111.1 <sup>a</sup>
10%	104.1	107.1	107.1 <sup>b</sup>	106.1 <sup>b</sup>
20%	105.5	106.4	111.6 <sup>a,b</sup>	107.8 <sup>a,b</sup>
30%	104.1	105.0	108.7 <sup>a,b</sup>	105.9 <sup>b</sup>
秋ひな				
不断給餌	108.0	104.1	112.0 <sup>a</sup>	108.0
10%	108.5	106.6	116.5 <sup>b</sup>	110.5
20%	108.7	105.6	116.1 <sup>b</sup>	110.2
30%	105.5	104.1	113.5 <sup>a,b</sup>	107.7
冬ひな				
不断給餌	103.4	113.2	109.7	108.6
10%	99.5	111.1	112.8	107.7
20%	99.4	110.5	113.4	107.6
30%	101.3	114.1	114.5	109.8

春ひなについては、産卵前期では不断給餌区に比べ、制限区が明らかに劣ったが、産卵中期、後期、全期間では逆に優れる傾向がみられた。

夏ひなについては、産卵前期では不断給餌区に比べ、制限区が劣る傾向がみられ、中でも20及び30%制限区は明らかに劣った。産卵中期、後期では各区分に大差なかったが、産卵全期間では不断給餌区に比べ、20及び30%制限はわずかに劣る傾向がみられた。

秋ひなについては、産卵前期では不断給餌区に比べ、制限区が明らかに劣ったが、産卵中期、後期では逆に不断給餌区に比べ制限区が優れる傾向がみられ、産卵全期間では各区分で大差なかった。

冬ひなについては、産卵前期、中期、後期、全期間ともに不断給餌区に比べ、10及び30%制限区は優れる傾向がみられ、20%制限区とは大差なかった。産卵前期では不断給餌区及び20%制限区に比べ10%制限区は明らかに優れた。

#### 8. MS, M, L規格卵比率の推移

MS, M, L規格卵の合計の比率の推移を図4~7に示した。

春ひなについては、21~32週齢では不断給餌区に比べ、制限区は少なかったが、その後は逆に多く推移し、産卵全期間ではわずかに不断給餌区に比べ制限区が多くなる傾向がみられた。

表9 飼料要求率

	21~40	41~60	61~80	21~80週齢
春ひな				
不断給餌	2.22 <sup>a</sup>	2.31	2.33 <sup>a,b</sup>	2.34
10%	2.38 <sup>b</sup>	2.27	2.41 <sup>a</sup>	2.33
20%	2.44 <sup>b</sup>	2.21	2.08 <sup>b</sup>	2.25
30%	2.48 <sup>b</sup>	2.18	2.03 <sup>b</sup>	2.21
夏ひな				
不断給餌	2.28 <sup>a</sup>	2.10	2.28	2.21
10%	2.31 <sup>a</sup>	2.07	2.25	2.20
20%	2.41 <sup>b</sup>	2.10	2.26	2.25
30%	2.42 <sup>b</sup>	2.08	2.29	2.25
秋ひな				
不断給餌	2.21 <sup>a</sup>	2.18	2.42	2.26
10%	2.32 <sup>b,c</sup>	2.10	2.30	2.24
20%	2.35 <sup>b,c</sup>	2.07	2.30	2.24
30%	2.42 <sup>b,d</sup>	2.09	2.30	2.26
冬ひな				
不断給餌	2.31 <sup>a</sup>	2.14	2.38	2.27
10%	2.19 <sup>b</sup>	2.08	2.27	2.17
20%	2.32 <sup>a</sup>	2.15	2.31	2.26
30%	2.22 <sup>a,b</sup>	2.05	2.18	2.15

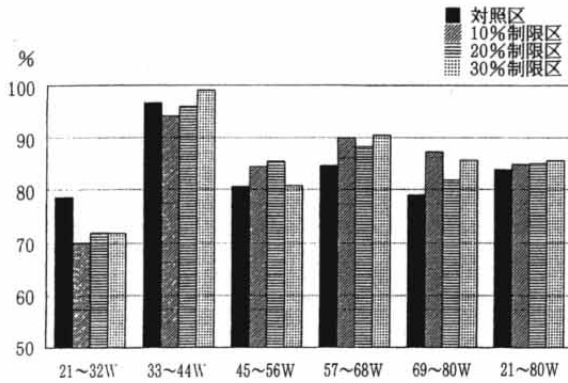


図4 規格卵比率の推移（春ひな）

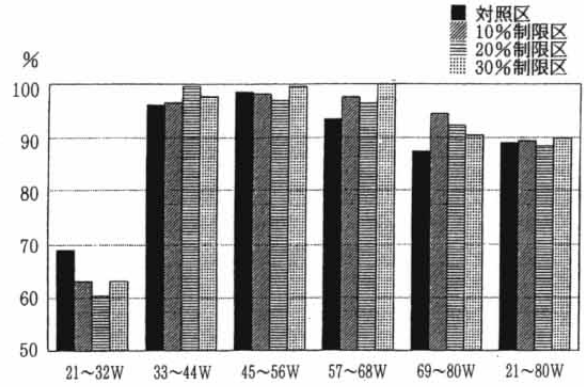


図5 規格卵比率の推移（夏ひな）

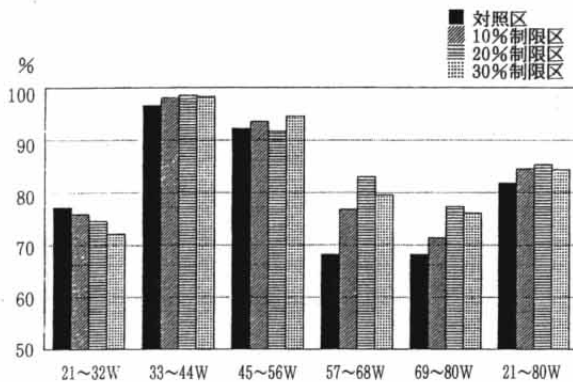


図6 規格卵比率の推移（秋ひな）

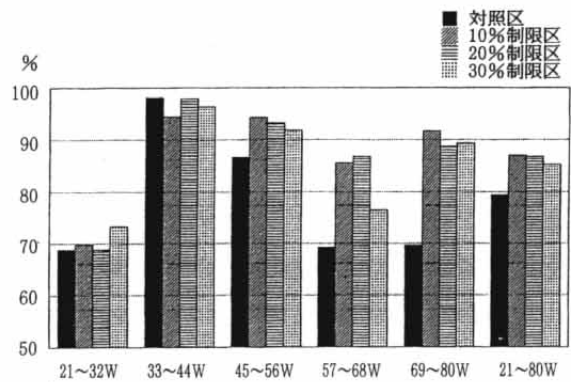


図7 規格卵比率の推移（冬ひな）

夏ひなについては、21~32週齢では不断給餌区に比べ、制限区は少なかったが、その後は逆にわずかに多く推移し、産卵全期間では各区分ではほとんど大差なかった。

秋ひなについては、春ひなと同様な傾向がみられ、21~32週齢では不断給餌区に比べ、制限区は少なかったが、その後は逆に多く推移し、産卵全期間では不断給餌区に比べ制限区が多くなる傾向がみられた。

冬ひなについては、21~32週齢では不断給餌区に比べ、30%制限区は多くなる傾向がみられ、33~44週齢では不断給餌区に比べ、制限区は少ない傾向がみられた。しかし、その後は逆に多く推移し、産卵全期間では不断給餌区に比べ制限区が明らかに多くなった。

以上を総合すると各孵化鶏とも不断給餌区に比べ制限区の方がMS、M、L規格卵の合計比率が高く推移する傾向がみられたが、飼料の制限比率の違い（10、20、30%）による影響はほとんどみられなかった。

9. M規格卵比率

M規格卵比率を表10に示した。春ひな及び夏ひなでは、不断給餌区に比べ制限区が多くなる傾向がみられ、

表10 M規格卵比率（21~80W）（%）

区分	春ひな	夏ひな	秋ひな	冬ひな
不断給餌	35.4	41.7	37.0	30.1
10%	37.6	44.7	35.9	39.4
20%	36.2	47.4	35.6	36.6
30%	36.4	44.7	39.1	35.8

冬ひなではその差が顕著に表れた。秋ひなでは、不断給餌区に比べ、10及び20%制限区はわずかに少ない傾向がみられたが、30%制限区は逆に多くなる傾向がみられた。

10. 育成率

春ひなについては、30%制限区がわずかに低くなる傾向がみられたが、他の区分で大差なかった。

夏ひな、秋ひな及び冬ひなについては各区とも97.7%以上で、各区分には差はみられなかった。

11. 生存率

各期の孵化鶏とも各区分で大差なかったが、冬ひなの生存率は相対的に低くなった。

表11 育成率 (11~20 週齢) (%)

区 分	春ひな	夏ひな	秋ひな	冬ひな
不断給餌	100	97.7	100	100
10%	100	100	100	100
20%	97.7	97.7	100	100
30%	93.2	97.7	97.7	100

表12 生存率 (21~80 週齢) (%)

区 分	春ひな	夏ひな	秋ひな	冬ひな
不断給餌	100	92.9	95.5	88.6
10%	100	100	97.7	90.9
20%	97.7	97.7	95.5	84.1
30%	97.6	97.7	95.3	93.2

・育成率は11~20週

12. 飼育期間と収益性の関係 (育成期間の飼料費を含む) を図7~10に示した。春秋冬ひなは、不断給餌区に比べ制限区の方が優れ、夏ひなについては不断給餌区に比べ10%制限区だけが優れ、20及び30%制限区は不断給餌区より劣った。各孵化鶏の中で冬ひな30%制限区の収益性が最も高かった。また、収益性からみて各孵化鶏の育成期の飼料制限比率は、春ひなが20~30%、夏ひなが10%、秋ひなが10~20%、冬ひなが30%が最適であると考えられた。また育成期の制限給餌による収益性改善効果は、春冬ひなで大きく、夏秋ひなでは小さかった。

## 考 察

一般に育成期間の制限給餌による産卵改善効果は孵化時期で異なり、性成熟が早まる秋、冬ひなは春、夏ひなに比べ大きいと言われている<sup>8)</sup>。本試験でも同様な傾向がみられ、秋、冬ひなの産卵性は改善される傾向がみられたが、春、夏ひなでは認められなかった。しかし、春ひなについては育成期の制限給餌による初産開始日齢の遅延効果が大きく、産卵後期にあたる61~80週齢の産卵性が優れ、その結果、粗利益は飼育期間を延長するほど改善される傾向を示した。松島ら<sup>9)</sup>は、遺伝的に性成熟が早く、体重の大きいものほど産卵改善効果が大きいと報告しているが、著者らが行った試験で産卵改善効果が少なかったのは、体重の小さな銘柄であったことに起因していると推察される。

採卵鶏の育種改良は年々進み、近年の鶏は性成熟が早くなり、産卵能力も改善されている。そこで、更新率や産卵後期の卵殻質の低下等の問題を考慮すると性成熟を

抑制するよりも、むしろ促進した方が鶏の能力を十二分に発揮できるのではないかということからさまざまな試験<sup>2, 4, 6, 7)</sup>が行われている。山崎ら<sup>8)</sup>は夏ひなに対して早期点灯と制限給餌の組み合わせが最も有効な育成技術であると報告しているが、本試験において自然日長下で晩熟な春、夏ひなは制限給餌による初産抑制に加えて、光線管理により性成熟を促進する方法での検討が必要であると考えられた。

早川ら<sup>10)</sup>は、育成期の制限給餌が初産卵重の増加だけでなくその後の産卵期において産卵後期の卵重増加(過大卵の発生)を抑制する効果があると報告している。本試験では平均卵重については前述のような傾向は判然としなかったが、各孵化鶏とも不断給餌区に比べ制限区の方が市場ニーズの高いMS, M, L規格卵の合計の比率が高く推移する傾向がみられ、中でもMS卵比率が高くなることが判った。また、最も市場ニーズの高いM規格卵比率についても、春、夏、冬ひなでMS卵比率と同様な傾向がみられ、冬ひなで最も顕著に表れた。また、秋ひなでは不断給餌に比べ30%制限区でその比率が高くなる傾向がみられた。一般に卵重と体重は正の相関があり、体重の大きいものほど卵重も重くなる。卵重のヘリタビリティ(遺伝率)は低いものの育成期の制限給餌による体重の抑制が産卵期の卵重に影響を及ぼしたと考えられる。

収益性は春秋冬ひなについては、不断給餌区に比べ制限区の方が優れ、夏ひなについては不断給餌区に比べ10%制限区だけが優れ、20及び30%制限区は不断給餌区より劣る結果を得た。このことは育成期の飼料費の節減と産卵改善効果が認められたものほど収益性の改善効果が高くなり、多くの報告<sup>6, 10)</sup>と一致した。以上のことから本試験に供用した白色レグホーン種では、収益性からみて各孵化鶏の育成期の飼料制限比率は、春ひなが20~30%、夏ひなが10%、秋ひなが10~20%、冬ひなが30%が最適であると考えられた。しかし、前述したように体重が大きくなる鶏種と小さい鶏種では反応が異なることも予想される。また、産卵持続性についても鶏種による差が考えられるのでそれぞれの鶏種に適正な初産日齢、初産体重を定め、それに合致するような性成熟日齢に調整することが肝要と思われる。

## 摘 要

春夏秋冬に各孵化の白色レグホーン種を用い、育成期における飼料制限比率を不断給餌の10, 20及び30%とし、それぞれ10~20週齢まで制限給餌し、性成熟及びその後の産卵性等に与える影響を検討した。

1. 初産日齢は飼料制限比率が大きくなるほど抑制され、

初産卵重は不断給餌区に比べ飼料制限区は重くなったが、飼料制限比率の違いによる差は認められなかった。

2. 産卵改善効果は、秋、冬ひなでわずかに改善傾向がみられたが、春、夏ひなでは認められなかった。また、産卵率及び産卵日量は育成期の飼料制限比率の違いによる影響は認められず、飼料摂取量は不断給餌区が制限区に比べ多くなる傾向がみられた。

3. MS, M, L規格卵の比率は、各孵化鶏とも不断給餌区に比べ制限区の方が高くなる傾向がみられた。

4. 育成飼料費を含めた収益性は、不断給餌区に比べ制限区が優れたが、夏ひなは産卵改善効果がみられなかったために、収益性についても同様な傾向を示した。

5. 収益性からみて各孵化鶏の育成期の飼料制限比率は、春ひなが20～30%、夏ひなが10%、秋ひなが10～20%、冬ひなが30%が最適であると考えられた。

#### 引用文献

- 1) 矢下祐二・水野隆夫・今西禎雄（1985）採卵鶏の育成期における制限給餌としての絶食方法，三重農技セ研報，13：147-154
- 2) 米倉久雄（1979）卵用鶏における光線管理に関する研究，静岡鶏試研報14（増刊号）
- 3) 愛知県農業総合試験場（1979）採卵鶏に対する効率的な飼料給与技術，農業の新技術，7：10-19
- 4) 福田憲和・徳満 茂・上野呈一（1983）採卵鶏のウインドウレス鶏舎における光線管理（第1報）育成期点灯処理による性成熟促進の効果，福岡農総試研報，C-2：49-55
- 5) 吉田実（1971）鶏に対する栄養給与量の制限，日家禽会誌，8：131-143
- 6) 山崎 猛・河村孝彦・飯田孝則（1985）夏ひなの光線管理と飼料給与方法による性成熟調整と産卵性，愛知農総試研報，17：458-462
- 7) 池谷守司・戸塚金男・米倉久雄（1980）卵用鶏の銘柄別点灯法に関する試験（第1報），静岡鶏試研報，15：1-8
- 8) 河村孝彦・後藤和美・小栗啓一・山下近男（1978）国産鶏の孵化期別管理技術に関する試験（第4報），愛知農総試研報，C10：28-36
- 9) 松島正洋・上林 峯・上向井輝男・松崎正治・藤田公・新名照幸（1972）卵用鶏の育成飼料給与技術に関する研究，日家禽会誌，9（4）：165-171
- 10) 早川 博・梅田 勲・目加田博行・桜井 進・生田徳男（1990）卵用種の育成期における各種量的制限給餌の効果が生産性及び経済性に及ぼす効果，岐阜鶏試研報，37：41-48



## Technique for Controlling the Age of Sexual Maturity by Hatched Season on the Layer

Kenji SASAKI and Yuji DEGUCHI

### SUMMARY

White Leghorn females strains were reared under restricted feeding conditions from 10 to 20 weeks old. The chicks in this experiment were hatched some in spring, in summer, in autumn and in winter. And the sexual maturity and the laying ability by the restriction ratio were compared for the hatch. The amount of food were restricted to 10, 20 and 30% of the voluntary food intake.

1. The larger the restriction ratio was, the later the age at first eggs was and the egg weight at first eggs laid by the ad libitum feeding was bigger than the restricted feeding.
2. In autumn and winter hatched group, the egg laying performance of ad libitum feeding was observed to be less than the restricted feeding, but in spring and summer hatched group the tendency was observed. The egg production and egg mass were no different for the restriction ratio. The feed intake of ad libitum feeding was more than the restricted feeding.
3. Total of standardized eggs (MS, M and L eggs) of the ad libitum feeding was more than the restricted feeding during laying period.
4. About the economy included the food cost of growing period, the ad libitum feeding was more than the restricted feeding for spring, autumn and winter hatch. But summer hatch was no improvement in egg production, therefore the economy also tended to be the same.
5. As to the economy, the spring hatched group of 20-30% restriction, the summer hatched group of 10%, the autumn hatched group of 10-20% and the winter hatched group of 30% were the best technique.