

秋田比内地鶏の出荷体重を添加物によって150g大きくする

誌名	秋田県農林水産技術センター畜産試験場研究報告 = Bulletin of the Akita Prefectural Livestock Experiment Station
ISSN	18826466
著者名	石塚,条次 力丸,宗弘 小松,恵
発行元	秋田県農林水産技術センター畜産試験場
巻/号	24号
掲載ページ	p. 32-38
発行年月	2010年3月

農林水産省 農林水産技術会議事務局筑波産学連携支援センター
Tsukuba Business-Academia Cooperation Support Center, Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council
Secretariat



秋田比内地鶏の出荷体重を添加物によって150g大きくする

石塚条次・力丸宗弘・小松恵

要 約

当場で種鶏群を維持している比内地鶏の雄とロードアイランドレッド種の雌を交配して比内地鶏の雌を生産し、飼料添加物によって出荷体重を150g大きくする試験を行ったところ、

(1) 市販の一般飼料を給与して、え付けから70日齢または154日齢までグルコン酸ナトリウム（以下「GNA」という。）を毎日給与した試験区の発育は、対照区と同等で終了体重は春生まれで2.4~2.5kg、秋生まれで2.7~2.8kgだったが、GNAの発育増加効果は見られなかった。

(2) 全期間同じ飼料を給与して、仕上げの4週間にのみアミノ酸を給与した区は、給与しない区と比べて発育は同等だったが、飼育費用の面で有利になる可能性があった。

緒 言

県内の比内地鶏の生産規模は拡大傾向が続いてきたが、品質面では出荷体重の改善についての要望が多い。

そこで、いくつかの飼料添加物を給与して腸内細菌叢の動向を調査して発育促進効果を確認し、速やかな実用化を図るとともに、仕上げ期の飼料については、筋肉中の蛋白質含量に関与するアミノ酸を添加すると生産性の

向上が期待できるので、その適正な給与方法について検討する。

材料及び方法

1 試験鶏及び飼育期間

表-1のとおり。

4月16日ふ化の鶏を「春生まれ」とし、10月8日ふ化の鶏を「秋生まれ」とする。

表-1 試験鶏及び飼育期間

区 分	実施内容	飼育方法
春生まれ		
鶏のふ化日	2008年4月16日	27日齢までは、バタリー
ひなの生産方式	父：比内地鶏 母：ロードアイランドレッド種	28日齢以降は、ハウスへ移動 すべて不断給餌、自由飲水 敷料はウッドシェーブ
開始羽数 各区 雌	30 羽	
試験期間	え付けから9月17日まで 154 日間	
秋生まれ		
鶏のふ化日	2008年10月8日	27日齢までは、バタリー
ひなの生産方式	父：比内地鶏 母：ロードアイランドレッド種	28日齢以降は、ハウスへ移動 すべて不断給餌、自由飲水 敷料はウッドシェーブ
開始羽数 各区 雌	30 羽	
試験期間	え付けから3月11日まで 154 日間	

2 飼育方法及び給与飼料

ふ化後、場内の第1育すう舎に移動して4段式幼すう育成器で飼育し、28日齢で廃温したあと、平飼いの試験施設に移動した。

春生まれでは、試験区、対照区とも市販飼料を給与して、試験区にのみグルコン酸ナトリウムを0.1%添加した。秋生まれでは、前期から中期まで抗生物質等の薬剤をできるだけ添加しない飼料を給与し、対照区には同じ栄養水準で抗生物質等の薬剤を慣行飼育と同様に添加した育すう用飼料を給与した区を

あわせて設定し、試験区にのみグルコン酸ナトリウムを0.1%添加した。

後期と仕上げ期には全ての区に同一の栄養水準の飼料を給与し、試験区には125日齢から試験終了までリジンとメチオニンを標準量の1.5倍となるように添加した。

給与した飼料とその成分は表-2のとおり。

3 試験区分及び飼料給与法

試験区分ごとの飼料給与法は表-3のとおり。

表-2 給与飼料成分

区分	給与飼料		飼料の成分	
	飼料名	抗生物質	CP (%)	ME (kcal/kg)
春生まれ	幼すう用	有	21.0 以上	2,950 以上
	中すう用	有	18.0 以上	2,850 以上
	特大すう用	無	17.0 以上	2,960 以上
	特仕上用	無	15.4 以上	2,900 以上
秋生まれ	特幼すう用有	サリノマイシン有	21.0 以上	2,930 以上
	特幼すう用無	サリノマイシン無	21.0 以上	2,930 以上
	特中すう用有	サリノマイシン有	18.1 以上	2,850 以上
	特中すう用無	サリノマイシン無	18.2 以上	2,850 以上
	仕上げ用	無	16.0 以上	2,900 以上

CP: 粗蛋白質, ME: 代謝エネルギー

表-3 試験区分及び試験飼料給与法

時期	区分	羽数	0~27日	羽数	28~69日	70~97日	98~124日	125~154日		
春生まれ	試験区 雌	30	市販幼すう用	28	市販中すう用	特別大すう用	特別仕上用	特別仕上用		
	(特別飼料添加)	30		27				特別仕上用+アミノ酸		
	試験区 雌	30		29				特別仕上用		
	(特別飼料添加)	30		30				特別仕上用+アミノ酸		
	対照区 雌	30	市販幼すう用	30	市販中すう用	特別大すう用	特別仕上用	特別仕上用		
	対照区 雌	30		29				特別仕上用+アミノ酸		
	対照区 雌	30		30				特別仕上用		
	対照区 雌	30		30				特別仕上用+アミノ酸		
秋生まれ	試験区 雌	30	特別幼すう用無薬	28	特別中すう用無薬	市販大すう用	市販仕上用	市販仕上用		
	試験区 雌	30						29	市販大すう用	市販仕上用
	試験区 雌	30						29	市販大すう用	市販仕上用
	試験区 雌	30						29	市販大すう用	市販仕上用
	対照区 雌	30	特別幼すう用無薬	30	特別中すう用無薬	市販大すう用	市販仕上用	市販仕上用		
	対照区 雌	30						28	市販大すう用	市販仕上用
	対照区 雌	30						30	市販仕上用	
	対照区 雌	30						30	市販仕上用	

4 飼養管理

第1育すう舎の4段式幼すう育成器から平飼いのためのパイプハウス式試験施設に移動した後、試験終了までそのまま飼育し、デビークはしていない。

飼育したパイプハウスの平面図は図-1のとおりで、春生まれの1区画の面積は、ハウスと運動場を合わせて43.20m²で、秋生まれ

では32.40m²であり、1m²当たりの飼育密度は1.4羽以下となった。

床面は春生まれではコンパネの上にビニールシートを敷いて敷料はウッドシェーブ(ウッドチップ堆肥)とし、秋生まれではコンクリート面の上に、直にウッドシェーブを敷いた。飼料は不断給与、水は自由飲水とした。

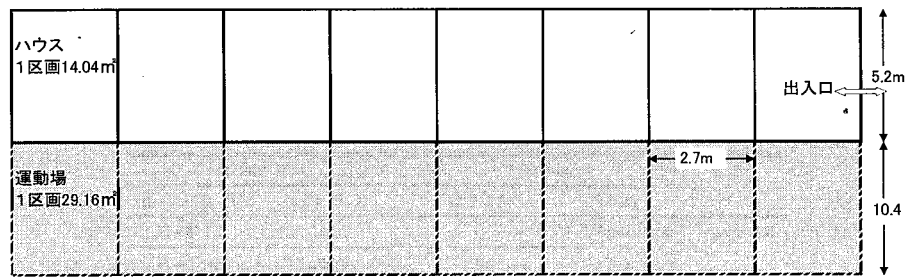


図-1 試験施設・春

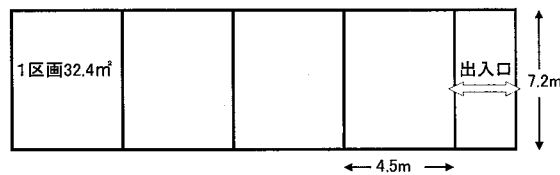


図-1 試験施設・秋

5 衛生管理

ワクチネーションは、次のとおり実施した。

病名	時期
MD	初生時
ND	4日齢
IBD	14日齢
NB	21日齢
FP	平飼いハウスへの移動時

6 調査項目

1) 体重

春生まれ、秋生まれとも体重は、ふ化時、

14日齢または15日齢、28日齢、70日齢、98日齢、125日齢、154日齢に測定した。

2) 育成率

育成率は羽数確認期間の終了時点の期末羽数から、期間中に事故により試験から除外した羽数を差し引いた羽数Aと、開始時点の期首羽数から期間中に事故により試験から除外した羽数を差し引いた羽数Bから算出した。

$$\text{育成率} = \left\{ \frac{A \text{ (期末羽数 - 試験除外羽数)}}{B \text{ (期首羽数 - 試験除外羽数)}} \right\} \times 100$$

3) 飼料消費量

体重測定日に残量を測定し、給与量から差し引いて求め、途中へい死等の試験除外羽数

の消費量を差し引いて消費量とした。

なお、試験除外した鶏の消費量は区内の平均値をこれに当てた。

4) 解体調査

解体調査は155日齢で、各区4羽を放血後温湯で毛抜きして解体し、各部位の重量を測定した。

5) 成分分析

春生まれは試験区と対照区から各1羽、秋生まれは試験区から2羽、対照区から1羽のもも肉を均一に破碎して凍結し、財団法人日本冷凍食品検査協会仙台検査所に送付して一般成分、イノシン酸、遊離アミノ酸について分析を依頼した。

春生まれでは一部に外敵による事故死があったため、育成率の下がった区がある。対照区に比較して、各試験区の試験区の終了体重、一日平均増体重はおおよそ同等の成績であった。

秋生まれでは、コクシジウム感染調査等のため2区で7羽解体したあと、残りの羽数で飼育試験を継続した。なお、ハウスへ移動した後にコクシジウムを発症した区があり、へい死が2羽あり、応急処置として当該区にのみサルファ剤を3日間投与した。その後は中期まで発育の遅滞があったが、後半の発育が優れていたため、終了体重は他の区と同程度まで回復した。全体として終了体重が大きく、中でもGNAをえ付けから終了まで給与した区は平均2.8kgを超えて最も大きかった。

結果及び考察

1 育成率及び体重

育成率、日齢別体重及び一日平均増体重は、表-4のとおり。

表-4 育成率及び発育成績

区分	生存羽数					育成率%	日齢別体重(g)										一日平均増体重 %/日					
	0日		70日		154日		0日		14日		28日		70日		98日			125日		154日		
	0日a	28日	70日	125日	154日b		b/a	0日	14日	28日	70日	98日	125日	154日	0日	14日		28日	70日	98日	125日	154日
春	G15試験区 0-154	30	28	28	28	28	93.3	43.9	3.8	134.4	22.7	303.9	36.0	1132.2	145.1	1682.6	163.6	2098.2	163.9	2426.9	185.9	15.5
	G15試験区 +アミノ酸	30	27	27	27	27	90.0	42.6	3.3	130.7	13.0	306.0	30.1	1150.6	142.4	1751.7	173.3	2160.0	192.4	2443.7	232.2	15.6
	G7試験区 0-70	30	29	29	29	29	96.7	43.0	3.0	130.4	24.4	321.2	49.6	1238.8	135.1	1788.4	156.8	2196.2	153.2	2514.9	203.4	16.1
	G7試験区 +アミノ酸	30	30	30	30	30	100.0	43.4	2.8	129.2	11.1	321.6	29.7	1183.5	152.7	1755.0	139.5	2141.2	116.4	2459.3	139.0	15.7
秋	対照区	30	30	30	30	30	100.0	42.8	2.9	131.1	15.0	316.9	27.8	1166.9	140.3	1701.3	153.3	2158.7	171.6	2450.3	237.8	15.6
	対照区 +アミノ酸	30	29	29	29	29	96.7	43.3	3.0	123.5	14.5	311.2	36.8	1108.3	181.7	1777.0	186.7	2152.6	188.1	2484.6	202.6	15.9
	対照区	30	30	30	30	30	100.0	43.0	3.1	123.4	18.7	308.8	67.2	1204.3	176.9	1785.6	197.8	2194.5	225.7	2591.7	292.7	16.6
	対照区 +アミノ酸	30	30	30	30	30	100.0	43.5	2.3	132.0	18.6	333.3	35.6	1262.7	153.6	1855.6	150.6	2254.3	149.6	2646.7	163.6	16.9
冬	G7試験区 0-70	30	28	28	27	25	83.3	42.0	3.2	131.8	17.9	290.0	43.3	1218.8	139.8	1899.1	259.3	2299.8	230.2	2720.8	291.1	17.4
	G15試験区 0-154	30	29	29	28	28	93.3	42.1	3.5	116.7	19.9	311.7	53.2	1260.2	128.1	1939.3	191.7	2322.0	189.0	2872.5	261.2	18.4
	抗生剤対照区	30	29	29	29	29	96.7	42.1	3.1	134.9	11.5	278.5	34.1	1247.3	94.0	1909.3	123.8	2328.1	174.8	2847.0	222.7	18.2
	抗生剤対照区 +アミノ酸	30	29	29	29	29	96.7	42.3	3.7	132.0	13.7	275.8	28.4	1236.9	119.3	1859.4	183.1	2272.2	214.6	2764.5	289.6	17.7
	無薬対照区	30	30	29	29	29	96.7	42.8	3.3	134.1	12.0	290.6	27.5	1200.7	113.6	1888.1	142.2	2314.2	159.6	2839.6	220.4	18.2
	無薬対照区 +アミノ酸	30	28	28	23	23	76.7	42.2	2.7	106.9	11.2	273.3	31.4	1029.2	203.8	1760.4	172.7	2243.7	185.5	2740.5	245.6	17.5

(注) 1. 日齢別体重は、平均値(左側)と標準偏差(右側)
2. ※印の区は、70日齢で5羽、125日齢で2羽解体調査した

春生まれは、試験区と対照区との差は小さかった。

2 飼料摂取量及び飼料要求率

1羽当たりの1日飼料摂取量及び飼料要求率は、表-5のとおり。

秋生まれは、中期以降冬の低温の影響から、春生まれと比べて仕上げ期の飼料要求率が低

下した。

表-5 一日平均飼料摂取量及び飼料要求率

時期	区分	飼 育 期 間									
		0~27日		28~69日		70~97日		98~154日		通算	
春生まれ	対照区	21.1 g	1.9	87.8 g	4.3	87.1 g	4.6	104.7 g	7.8	72.5 g	4.8
	対照区	21.2 g	1.9	94.6 g	4.4	95.6 g	4.6	109.8 g	7.6	76.8 g	4.8
	対照区 +アミノ酸	21.2 g	1.9	93.0 g	4.2	96.7 g	4.6	109.6 g	7.8	76.6 g	4.7
	G7試験区 0-70	20.7 g	1.8	91.5 g	4.2	92.4 g	4.7	105.9 g	8.2	73.7 g	4.8
	G7試験区 +アミノ酸	20.7 g	1.8	92.2 g	4.4	94.6 g	4.6	105.2 g	8.4	74.5 g	4.9
	G15試験区 0-154	19.8 g	1.9	89.4 g	4.6	88.9 g	4.5	102.2 g	7.7	71.9 g	4.8
	G15試験区 +アミノ酸	19.8 g	1.9	94.4 g	4.7	93.4 g	4.4	107.5 g	8.7	74.6 g	5.0
	対照区 +アミノ酸	21.1 g	1.9	96.2 g	4.7	96.8 g	4.5	105.8 g	8.4	75.6 g	4.9
	無薬対照区	21.1 g	1.9	87.8 g	4.3	87.1 g	4.6	104.7 g	7.8	72.5 g	4.8
秋生まれ	G7試験区 0-70	21.2 g	1.9	94.6 g	4.4	95.6 g	4.6	109.8 g	7.6	76.8 g	4.8
	G15試験区 0-154	21.2 g	1.9	93.0 g	4.2	96.7 g	4.6	109.6 g	7.8	76.6 g	4.7
	抗生剤対照区	20.7 g	1.8	91.5 g	4.2	92.4 g	4.7	105.9 g	8.2	73.7 g	4.8
	抗生剤対照区 +アミノ酸	24.6 g	2.4	78.0 g	3.7	128.1 g	6.2	129.7 g	9.3	95.9 g	5.9
	無薬対照区 +アミノ酸	20.6 g	1.9	72.5 g	3.3	103.5 g	4.8	146.7 g	11.0	82.2 g	4.9

注) 左側が一日平均飼料摂取量(g)、右側が飼料要求率

しになる傾向がある。

3 1 k g 増体に要した飼料費

1羽当たりの1 k g 増体に要した飼料費は、表-6のとおり。

GNAを長期に添加すると費用が掛かり増

また、アミノ酸を添加した区の中には、何も添加しない慣行の飼育と比べて費用が少ない区があり、飼育コストを低減する技術となることが期待される。

表-6 1 k g 増体に要した飼料及び添加物の費用

時期	区分	1羽当たり 飼料費 円	1羽当たり 増体量 g	GNA		アミノ酸		1羽当たり 費用計 円	1 k g 増体 費用計 円	対照区と の比較
				添加率	費用 円	添加率	費用 円			
春生まれ	対照区	1731.02	2407		0.00		0.00	1731.02	719.02	-
	対照区	1840.94	2549		0.00		0.00	1840.94	722.29	1.00
	対照区 +アミノ酸	1836.78	2603		0.00	0.72%	16.34	1853.12	711.85	0.99
	G7試験区 0-70	1777.10	2472	0.1%	13.56		0.00	1790.66	724.41	1.01
	G7試験区 +アミノ酸	1780.06	2416	0.1%	13.65	0.72%	15.69	1809.40	748.96	1.04
	G15試験区 0-154	1716.41	2383	0.1%	38.42		0.00	1754.83	736.45	1.02
	G15試験区 +アミノ酸	1803.41	2401	0.1%	40.33	0.72%	16.03	1859.77	774.55	1.08
	対照区 +アミノ酸	1807.27	2441		0.00	0.72%	15.77	1823.04	746.77	1.04
秋生まれ	無薬対照区	1819.58	2797		0.00		0.00	1819.58	650.60	-
	G7試験区 0-70	1867.45	2679	0.1%	10.97		0.00	1878.43	701.22	1.08
	G15試験区 0-154	1942.16	2830	0.1%	37.75		0.00	1979.92	699.51	1.08
	抗生剤対照区	1889.82	2805		0.00		0.00	1889.82	673.76	1.04
	抗生剤対照 +アミノ酸	1769.00	2722		0.00	0.72%	19.80	1788.80	657.11	1.01
	無薬対照区 +アミノ酸	1713.39	2698		0.00	0.72%	19.77	1733.16	642.33	0.99

表-7 解体部位別体重比 (%)

時期	区分	と体重	全骨重	正肉量				腹腔内脂肪	可食内臓
				うち	もも肉	むね肉	ささみ		
春生まれ	対照区	93.5 ± 2.2	15.8 ± 0.7	39.8 ± 0.6	21.4 ± 0.8	14.9 ± 0.6	3.5 ± 0.2	3.27 ± 1.91	4.35 ± 0.62
	対照区	91.7 ± 0.9	15.3 ± 1.3	40.2 ± 1.0	21.7 ± 0.6	15.2 ± 0.7	3.3 ± 0.3	3.51 ± 1.13	4.02 ± 0.17
	対照区 + アミノ酸	93.0 ± 0.6	15.6 ± 0.4	39.8 ± 2.2	21.0 ± 1.2	15.3 ± 1.0	3.5 ± 0.3	2.82 ± 1.04	4.47 ± 0.36
	G7試験区 0-70	92.1 ± 1.6	16.0 ± 0.7	40.3 ± 0.8	21.2 ± 0.6	15.5 ± 0.1	3.5 ± 0.3	3.00 ± 1.60	4.37 ± 0.49
	G7試験区 + アミノ酸	92.0 ± 1.0	15.2 ± 1.2	39.8 ± 1.8	21.6 ± 1.4	14.8 ± 0.5	3.4 ± 0.4	2.81 ± 0.96	4.26 ± 0.73
	G15試験区 0-154	92.1 ± 1.5	16.6 ± 1.4	40.4 ± 0.7	21.7 ± 0.6	15.3 ± 0.3	3.4 ± 0.1	3.40 ± 1.10	4.62 ± 0.35
	G15試験区 + アミノ酸	91.1 ± 0.8	15.4 ± 0.2	40.4 ± 1.0	21.6 ± 0.6	15.4 ± 0.8	3.4 ± 0.2	3.04 ± 1.06	4.46 ± 0.27
対照区 + アミノ酸	92.1 ± 0.5	16.9 ± 0.9	40.6 ± 1.3	21.5 ± 0.9	15.7 ± 1.1	3.5 ± 0.2	2.85 ± 0.18	4.26 ± 0.52	
秋生まれ	無薬対照区	91.2 ± 0.9	14.6 ± 0.7	37.4 ± 1.4	18.9 ± 1.1	15.2 ± 0.6	3.4 ± 0.1	1.18 ± 1.24	3.61 ± 0.11
	G7試験区 0-70	92.8 ± 0.5	15.6 ± 1.0	37.1 ± 1.3	19.5 ± 1.1	14.2 ± 0.6	3.4 ± 0.5	0.84 ± 0.26	3.36 ± 0.24
	G15試験区 0-154	92.5 ± 0.4	15.4 ± 0.7	35.4 ± 1.2	18.5 ± 0.6	14.1 ± 0.8	2.9 ± 0.1	0.85 ± 0.52	3.64 ± 0.11
	抗生剤対照区	92.8 ± 1.9	16.0 ± 0.8	35.6 ± 1.8	18.8 ± 0.4	13.5 ± 1.4	3.3 ± 0.3	1.13 ± 1.23	3.79 ± 0.48
	抗生剤対照区 + アミノ酸	93.9 ± 0.3	14.9 ± 0.4	38.0 ± 1.6	19.3 ± 0.7	15.4 ± 0.5	3.3 ± 0.6	1.14 ± 0.67	3.84 ± 0.26
	無薬対照区 + アミノ酸	92.2 ± 0.7	15.6 ± 1.1	38.1 ± 0.2	19.2 ± 0.6	15.3 ± 0.9	3.7 ± 0.4	1.03 ± 1.13	3.91 ± 0.56

注) 数値は、平均値 (左側) と標準偏差 (右側)

表-8 成分分析結果

時期	春生まれ	春生まれ	秋生まれ	秋生まれ	秋生まれ
性	♀	♀	♀	♀	♀
区分	試験前	試験全	対照	試験前	試験全
一般成分					
水分	70.6	72.5	73.2	71.6	70.5
蛋白質	22.1	21.7	21.2	21.7	21.0
脂質	6.3	4.9	4.5	5.7	7.4
灰分	1.0	0.9	1.1	1.0	1.0
核酸関連物質					
イノシン酸	69	62	180	180	160
遊離アミノ酸					
イソロイシン	6	7	0	0	0
ロイシン	11	13	8	8	8
リジン	11	13	13	9	16
メチオニン	0	5	0	0	0
フェニルアラニン	6	8	0	5	5
チロシン	6	8	5	5	0
スレオニン	9	11	8	10	8
バリン	8	10	7	6	6
ヒスチジン	7	7	7	9	7
アルギニン	11	15	10	9	10
アラニン	25	29	28	25	28
アスパラギン酸	22	23	24	19	26
グルタミン酸	32	36	31	28	33
グリシン	12	15	12	16	16
プロリン	0	7	0	0	5
セリン	16	19	19	22	19

注) 単位: 水分、たんぱく質、脂質及び灰分は g/100g、その他はmg/100g

4 部位別解体成績

各区の解体成績は、表-7のとおり。

比内地鶏の食味に大きく影響している腹腔内脂肪は、春生まれのほうが多かった。

育方式の確立 (第2報) . 秋田畜試研報, 23, 60-65

5 成分分析成績

各区の成分分析成績は、表-8のとおり。

秋生まれのほうが春生まれと比べてイノシン酸の量が多かった。

全体として、試験区の成分は対照区の成分と比べて大きな差は見られなかった。

6 まとめ

これまで場で実施した比内地鶏の飼育試験 (1), 2), 3) における発育成績と比較すると、慣行飼育と同等の発育が得られることは明らかとなったが、GNAの増体効果は確認できなかった。

コスト低減につながる技術として実用化に向けた検討が必要となる。GNAの発育促進効果が確認できなかったので、添加割合を増やすことを検討したい。また終了前の4週間アミノ酸を給与した区は飼料効率を改善する可能性があるため、添加期間を延ばしてその効果を確認したい。

文 献

- 1) 佐々木茂・山本敬子・熊谷昌則, 1999. 秋田比内地鶏雄雛の有効活用技術の確立 (第1報) -飼料給与法が発育や肉質に及ぼす影響-. 秋田畜試研報, 14, 31-37
- 2) 石塚条次・力丸宗弘, 2005. 特定JAS規格に対応した比内地鶏生産体系の確立-秋田比内地鶏の早期出荷に適した高エネルギー飼料-. 秋田畜試研報, 20, 41-45
- 3) 石塚条次・力丸宗弘・小松恵, 2009. トレーサビリティを明確にした秋田比内地鶏飼