

ブロイラーの腹部脂肪に関する研究

| | |
|-------|----------------------------|
| 誌名 | 兵庫県立畜産試験場研究報告 |
| ISSN | 03883116 |
| 著者 | 天橋, 一路 井上, 喜正 金子, 史郎 |
| 巻/号 | 20号 |
| 掲載ページ | p. 65-73 |
| 発行年月 | 1983年10月 |

ブロイラーの腹部脂肪に関する研究 (第1報)

制限給餌がブロイラーの発育に およぼす影響

天橋一路・井上喜正・金子史郎

緒

最近、ブロイラーにおいて脂肪の過剰蓄積が問題になっている。肉の味は脂肪量が比較的多いものの方がおいしいと言われている¹⁾が、腹腔内に蓄積した多量

の脂肪や、脂肪肝は商品価値がなく経済的損失が大きい。

脂肪の蓄積量は、日齢、性、系統、季節、飼料、管理方法等により異なる^{2,3,4,5,6,7)}ことが知られている。

今回、ブロイラーの過剰脂肪蓄積防止の一助とするため、飼料摂取量および週齢と脂肪蓄積量との関係を検討したので報告する。

材料および方法

供試鶏は、昭和57年11月4日ふ化の肉用専用種(銘柄ノーリン502)で、雄126羽、雌125羽を供試した。試験期間は昭和57年11月5日餌付けから昭和58年1月28日までの84日間である。

雄雌は餌付け時から分離し、21日齢まで電熱バッテリー育雛器で飼育し、その後開放型鶏舎の大雛用ケージ(幅90×奥行60×高さ36cm)に5羽ずつ収容した。18日齢以降は廃温した。21日齢までは終夜点灯し、その後20~22時、1~3時に点灯した。舎内の最高最低気温は表1のとおりである。

飼料は市販のブロイラー用配合飼料を用い、餌

言

表1. 鶏舎内最高最低温度 (°C)

| 期 間 | 12/18~12/24 | 12/25~12/31 | 1/1~1/7 | 1/8~1/14 | 1/15~1/21 | 1/22~1/28 |
|------|-------------|-------------|---------|----------|-----------|-----------|
| 週 齢 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 最高温度 | 11.5 | 12.0 | 12.0 | 10.2 | 9.0 | 11.2 |
| 最低温度 | -2.2 | -0.8 | -0.0 | -3.8 | -5.2 | -5.5 |

付けから21日齢までは前期用飼料(CP, 22.0%以上、代謝エネルギー3.080kcal/kg以上)、22日齢以降は後期用飼料(CP, 18.0%以上、代謝エネルギー3.080kcal/kg以上)を給与した。飲用水は自由に摂取させた。

初生時にマレック病生ワクチン、鶏痘ワクチンを接種し、6日齢時にニューカッスル病・鶏伝染性気管支炎混合生ワクチンを点眼、28日齢時にニューカッスル病生ワクチンを飲水投与した。餌付け時から5日間タイロソンを、同時に餌付け時から7日間塩酸クロルテトラサイクリン含有水溶性総合ビタミン剤、17~18日齢時にタイロソソ、27~30日齢時に総合ビタミン剤を投与した。

試験区は、①飼料自由摂取区(以下自由区)、②飼料自由摂取区から雄雌それぞれ5羽ずつ単飼ケージに移し、飼料を自由区の70%になるように給与して1週間後にと殺する区(以下70%区)、③飼料を自由区の80%給与する区(以下80%区)の3区を設け、21日齢時に自由区に雄86羽、雌85羽、80%区に雄雌それぞれ40羽ずつ割りあてた。35日齢からは、毎週自由区より雄雌5羽ずつを抜

き取り 70 % 区に移した。

体重測定は、餌付け～2週齢までは雄雌それぞれ約 50 羽ずつ、3週齢以降は 1 週間おきに全羽数を個体ごとに測定した。

と殺解体は、5週齢時に自由区、80 % 区それぞれ雄雌 5 羽ずつ行い、6週齢以降 12 週齢までは 1 週間ごとに自由区、70 % 区、80 % 区それぞれ雄雌 5 羽ずつ行った。ただし 11 週齢では、自由区のみ雄 13 羽、雌 12 羽を解体した。また、解体時に雌の群の中に雄が 2 羽混入 (9 週齢 1 羽、11 週齢 1 羽) していることが判明し、それらは成績から除外した。解体は、食鶏取引規格⁸⁾に基づいて行い、腹腔内脂肪として筋胃周囲の脂肪、腹部筋肉と腸との間の脂肪、およびファブリキウス囊とクロアカ周囲並びにこれらの部位から坐骨まで拡がった

脂肪を採取した。また、肝臓、脾臓、心臓はまとめてキモとし、むね肉Ⅲ型、もも肉Ⅱ型、ささみをまとめて正肉とした。それらはすべて生体重に対する百分率をそれぞれ腹腔内脂肪率、キモ歩留り、正肉歩留りとした。脂肪肝の程度は肉眼で調査し、肝臓の色調により正常なもの(-)、黄色味を帯びたもの(±)、黄色を呈したもの(+)の 3 段階に分けて判定した。

統計処理は、平均値の差の検定は t 検定により行い、脂肪肝の発生割合は 2 × m 分割表により χ^2 検定を行った。

結果および考察

週齢ごとの 1 日 1 羽当たり飼料摂取量は表 2 に示した。自由区の飼料摂取量はノーリン 502 の標準

表 2. 1 日 1 羽当たり飼料摂取量

| 週 齢 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | | | |
|----------|----|----|----|--------------------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|---------|---------|------|------|------|------|
| 自由区 | 17 | 41 | 67 | 107 | 139 | 162 | 172 | 184 | 207 | 208 | 218 | 228 | | | | |
| | | | | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | | | | |
| 雄 70 % 区 | | | | | | 109 | 124 | 129 | 138 | 141~154 | 106~156 | 151~160 | | | | |
| | | | | | | (67) | (72) | (70) | (67) | (68) | (74) | (49) | (72) | (66) | (70) | |
| 80 % 区 | | | | 82 | 94 | 121 | 141 | 147 | 157 | 175 | 178 | 183 | | | | |
| | | | | (77) ¹⁾ | (68) | (75) | (82) | (80) | (76) | (84) | (82) | (80) | | | | |
| 自由区 | 16 | 38 | 61 | 91 | 121 | 145 | 152 | 161 | 179 | 191 | 183 | 216 | | | | |
| | | | | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | (100) | | | | |
| 雌 70 % 区 | | | | | | 96 | 107 | 112 | 83~117 | 118~131 | 125~135 | 120~134 | | | | |
| | | | | | | (66) | (70) | (70) | (46) | (65) | (62) | (69) | (68) | (74) | (56) | (62) |
| 80 % 区 | | | | 75 | 79 | 106 | 123 | 128 | 134 | 151 | 158 | 159 | | | | |
| | | | | (82) | (65) | (73) | (81) | (80) | (75) | (79) | (86) | (74) | | | | |

1) 雄、雌それぞれの縦列において自由区に対する指数

量⁹⁾に比べて多く、9 週齢までの累計では雄雌それぞれ標準量の 1.28、1.31 倍摂取している。これは温度が低かったためと考えられる。70 % 区、80 % 区は、前週の自由区の飼料摂取量より予想して給与量を決定したが、正確に自由区の 70 %、80 % にはなっておらず、80 % 区では雄で 68 ~ 84 %、雌で 65 ~ 86 % の幅があった。70 % 区で

は、単飼に移すと食欲が減少する傾向があり、雌で 10 週齢に 2 羽、11 週齢、12 週齢にそれぞれ 4 羽ずつ、雌で 9 週齢に 1 羽、10 週齢に 5 羽、11 週齢に 4 羽、12 週齢に 5 羽の鶏が給与した飼料を残している。

体重の推移を表 3、4 に示した。自由区の体重は、雄の 4、5 週齢を除いて標準⁹⁾よりも大きく

表3. 平均体重の推移

| 週 齢 | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|----|-----|-----|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| 自由区 | 43 | 150 | 367 | 634 ^{X1)} | 943 ^X | 1372 ^X | 1805 ^X | 2239 ^A | 2686 ^A | 3131 ^A | 3488 ^A | 3798 ^X | 3864 ^X |
| 雄 70%区 | | | | | | | 1466 ^Y | 1950 ^B | 2444 ^B | 2808 ^B | 3266 ^A | 3348 ^Y | 3870 ^A |
| 80%区 | | | | 608 ^Y | 815 ^Y | 1029 ^Y | 1370 ^Y | 1790 ^C | 2147 ^C | 2530 ^C | 2901 ^B | 3163 ^Y | 3339 ^B |
| 自由区 | 43 | 146 | 344 | 590 | 859 ^X | 1218 ^X | 1598 ^X | 1960 ^X | 2288 ^X | 2622 ^A | 2929 ^X | 3160 ^X | 3510 ^A |
| 雌 70%区 | | | | | | | 1344 ^Y | 1764 ^Y | 2128 ^X | 2305 ^B | 2556 ^Y | 2908 ^X | 3126 ^A |
| 80%区 | | | | 577 | 770 ^Y | 928 ^Y | 1223 ^Y | 1543 ^Z | 1841 ^Y | 2126 ^C | 2401 ^Y | 2605 ^Y | 2795 ^B |

1) 雄、雌それぞれ縦列において異符号間に有意差 (a, b, cは $P \leq 0.05$ 、x, y, zは $P \leq 0.01$)あり

表4. 平均週間増体量の推移

| 週 齢 | 3~4 | 4~5 | 5~6 | 6~7 | 7~8 | 8~9 | 9~10 | 10~11 | 11~12 |
|--------|--------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|
| 自由区 | 308 ^{X1)} | 428 ^X | 431 ^X | 423 ^X | 442 ^X | 429 ^A | 358 ^X | 280 ^X | 242 ^{XY} |
| 雄 70%区 | | | 137 ^Z | 163 ^Y | 148 ^Z | 138 ^C | 86 ^Y | -12 ^Y | 76 ^Y |
| 80%区 | 207 ^Y | 214 ^Y | 342 ^Y | 410 ^X | 363 ^Y | 378 ^B | 361 ^X | 263 ^X | 233 ^X |
| 自由区 | 269 ^X | 359 ^X | 381 ^X | 345 ^X | 339 ^X | 308 ^X | 288 ^X | 213 ^X | 276 ^X |
| 雌 70%区 | | | 152 ^Z | 132 ^Y | 84 ^Z | 58 ^Z | 110 ^Y | 13 ^Y | -2 ^Z |
| 80%区 | 193 ^Y | 158 ^Y | 292 ^Y | 326 ^X | 289 ^Y | 277 ^Y | 273 ^X | 221 ^X | 171 ^Y |

1) 雄、雌それぞれ縦列において異符号間に有意差 (a, b, cは $P \leq 0.05$ 、x, y, zは $P \leq 0.01$)あり。

推移し、9週齢時には雄雌それぞれ標準の108、110%になった。80%区の体重は、21日齢に80%給与に切り換えてから2週間の増体量が極度に悪く、5週齢に自由区の平均体重に対する割合が75~76%にまで下がってからはその比率が徐々に回復し、9週齢には81%になりその体重差は雄雌それぞれ約600g、500gであった。また、自由区と

80%区の週間増体量は、6~7週齢および9週齢以降は雌の11~12週齢を除いて有意差がなかった。70%区のと殺前1週間の増体量は、自由摂取の場合の40%以下であり、9週齢以降解体のもので飼料摂取量が少なかったものでは体重が減少するものもみられた。

1週間ごとの飼料要求率を表5に示した。自由

表5. 飼料要求率の推移(1週間ごと)

| 週 齢 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------|------|------|------|------|------|-----------|------------|------------|------------|----------------------|--------|-------|
| 自由区 | 1.12 | 1.33 | 1.87 | 2.46 | 2.27 | 2.63 | 2.85 | 2.90 | 3.40 | 4.14 | 5.31 | 6.59 |
| 雄 70%区 | | | | | | 4.12~8.03 | 4.22~28.83 | 4.74~7.50 | 4.19~13.76 | 7.68 ¹⁾ ~ | 9.93~ | 7.05~ |
| 80%区 | | | | 2.78 | 3.07 | 2.47 | 2.41 | 2.83 | 2.91 | 3.40 | 4.73 | 5.50 |
| 自由区 | 1.12 | 1.37 | 1.78 | 2.35 | 2.36 | 2.66 | 3.17 | 3.32 | 4.16 | 4.62 | 5.97 | 5.47 |
| 雌 70%区 | | | | | | 3.45~5.60 | 3.57~12.50 | 6.56~13.12 | 6.84~ | 6.46~ | 13.39~ | 12.0~ |
| 80%区 | | | | 2.74 | 3.48 | 2.53 | 2.64 | 3.11 | 3.39 | 3.88 | 5.01 | 6.51 |

1) -は体重が減少したものを示す。

区の雄と雌の比較では、3, 4, 12 週齢は雌の方が低く、他の週齢は雄の方が低かった。80%区では、4 週齢は雄より雌の方が低いが、他の週齢は雄の方が低かった。70%区では、6, 7, 10 週齢で雌が、他の週齢で雄の方が低かった。自由区と 80%区を比較すると、4, 5 週齢では 80%区の増体が飼料摂取量の減少割合以上に小さかったため 80%区の方が高くなったが、6 週齢以降は雌の 12 週齢を除いて 80%区の方が低くなった。70%区は自由区、80%区に比べて大幅に高くなった。

死亡鶏は自由区のみで発生し、70%区、80%区では発生しなかった。死亡羽数は雌雌とも 3 羽ずつで、雄では 25, 49, 67 日齢時に各 1 羽ずつ、バタリ一病 1 羽と、いわゆるボックリ病 2 羽であった。雌では 45, 46, 58 日齢時に各 1 羽ずつ、腹水症 2 羽と脚弱 1 羽であった。自由区は、当初雄雌合わせて 171 羽いたが、途中で 70%区に移ったのが 70 羽、死亡鶏が 6 羽であった。80%区は、雄雌合わせて 80 羽おり、死亡鶏は 0 であった。70%区の鶏はと殺する 1 週間前までは飼料を自由に摂取していたので自由区の羽数の中に含めて、自由区と 80%区の死亡率を比較するため、2×2 分割表によりフィッシャーの直接確率計算法で確率を計算すると $P = 0.1810$ となり 5%の危険率でも有意差がない。また、70%区の羽数を自由区から除いて同様に確率を計算すると $P = 0.0349$ となり 5%の危険率で有意差があった。小宮山ら^{10,11)}、福田ら¹²⁾は、飼料給与量を制限した方が育成率が高い傾向があることを認めており、今回の成績も同様の傾向があると考えられる。

脂肪肝の程度を週齢別にみると、11, 10, 6 週齢時に比較的脂肪肝の程度が高く、7, 8 週齢時には低かったが、羽数が少ないので明確な傾向はつかめなかった。表 6 に脂肪肝の発生状況を性

別、試験区別に示した。雌は雄に比べて脂肪肝割

表 6. 脂肪肝の発生状況 (個体数)

| 性 | 試験区 | - | ± | + | χ^2 検定 |
|---|------|----|----|----|-----------------|
| 雄 | 自由区 | 22 | 10 | 16 | b ¹⁾ |
| | 70%区 | 35 | | | d |
| | 80%区 | 37 | 3 | | cd |
| 雌 | 自由区 | 9 | 12 | 26 | a |
| | 70%区 | 30 | 3 | | cd |
| | 80%区 | 32 | 8 | | c |
| 雄 | | 94 | 13 | 16 | ※ 2) |
| 雌 | | 71 | 23 | 26 | |

- 1) 異符号間に有意差 ($P \leq 0.05$) あり。
- 2)] の 2 群間に有意差 ($P \leq 0.05$) あり。

合は有意 ($P \leq 0.05$) に高く、興梠ら³⁾の報告と同じ結果であった。試験区間では自由区が他の区に比べて有意 ($P \leq 0.01$) に脂肪肝の割合が高く、70%区と 80%区とは有意差がなかった。

生体重を X 軸に、キモの歩留りを Y 軸にしてプロットすると図 1~3 のようになり、試験区ごと

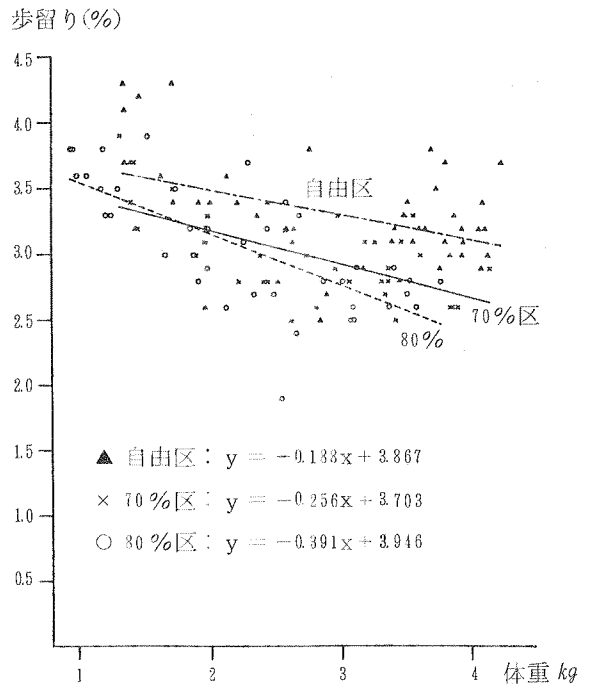


図 1. 雄のキモの歩留り

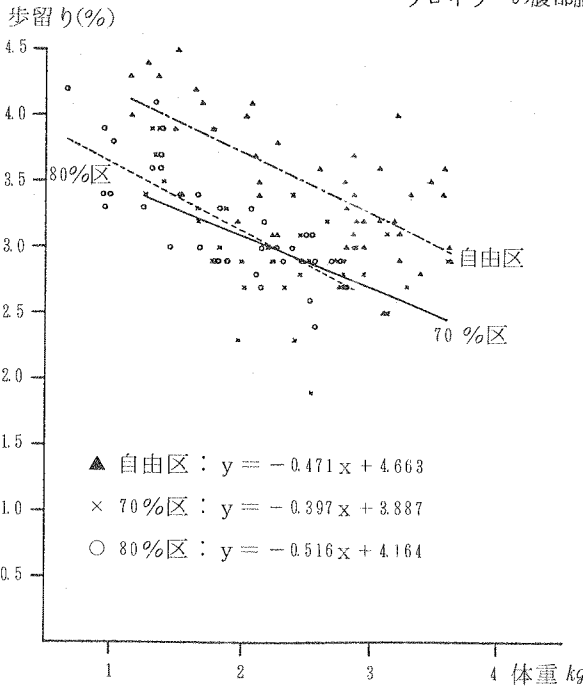


図2. 雌のキモの歩留り

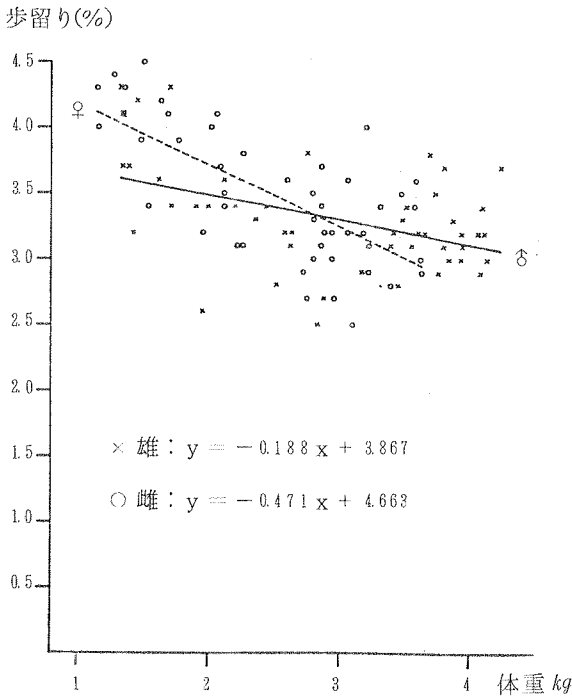


図3. 自由区のキモの歩留り

の直線回帰式はすべて有意 ($P \leq 0.01$) であった。各区の回帰式を比較すると、雌では自由区と80%区とで回帰係数に有意差があり、80%区と70%区とでは有意差がなかった。自由区と70%区とは

分散に有意差 ($P \leq 0.05$) があり比較できない。雌では自由区と70%区とで回帰定数に有意差 ($P \leq 0.001$) があり、自由区と80%区および80%区と70%区とではそれぞれ分散に有意差 ($P \leq 0.05$) があり比較できない。自由区の雄と雌を比較すると、回帰係数に有意差 ($P \leq 0.01$) があった。また、雌の80%区と雌の80%区および70%区とでは有意差がなく、雄の70%区と雌の80%区とは回帰係数に有意差 ($P \leq 0.01$) があった。以上のことより体重の増加に伴ってキモの歩留りは低下し、80%区は自由区に比べキモ歩留りが低く、と殺前1週間の制限給餌でも80%区と同じ程度のキモ歩留りになっているものと考えられる。雄と雌の自由区回帰直線は交叉しており、体重の増加に伴って雄と雌のキモ歩留りの大小が入れ替わっているように見える。しかし、週齢ごとに比較すると、9週齢、11週齢を除いて雌の方が高く、12週齢には有意差 ($P \leq 0.05$) があった。上園ら¹³⁾は週齢ごとの肝臓歩留りは、雌の方が雄より高い傾向にあり、肝臓の重量のバラツキは、心臓や脾臓重量のバラツキよりも大きいことを報告している。今回の試験では肝臓を単独で測定していないので明確ではないが、キモに占める肝臓の割合が高いことから、週齢ごとのキモ歩留りは雌の方が雄より高い傾向にあったのは、肝臓歩留りに負うところが大きく、上園ら¹³⁾の結果と同様の傾向と考えられる。また、制限給餌区は、脂肪肝の割合が減少していることから、肝臓の脂肪の減少がキモ歩留りの低下に大きく寄与しているものと考えられる。

上園ら¹³⁾はポックリ病の発生要因に関する試験において、ポックリ病死鶏は健康鶏に比較して肝臓が著しく腫大していることを認めているが、本試験においても自由区の方が制限給餌区よりもキモ歩留りが高く、有意差はなかったものの死亡鶏

が多い傾向があったことは興味ある結果であった。 腔内脂肪量、正肉量を、表9,10に雄と雌の腹腔
表7. 8に雄と雌の解体した鶏の平均体重と腹 内脂肪率と正肉歩留りを示した。体重、腹腔内脂

表7. 雄解体成績

| 週 齢 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------|------|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 体 重 | 自由区 | 1,382 ^{x1)} | 1,682 ^x | 2,126 ^a | 2,552 ^a | 3,140 ^x | 3,472 ^a | 3,868 ^x | 3,864 ^{ab} |
| | 70%区 | | 1,466 ^{xy} | 1,950 ^b | 2,444 ^a | 2,808 ^{xy} | 3,266 ^a | 3,348 ^y | 3,870 ^a |
| | 80%区 | 1,036 ^y | 1,303 ^y | 1,824 ^b | 2,118 ^b | 2,494 ^y | 2,902 ^b | 3,278 ^y | 3,326 ^b |
| 腹 腔 内 脂 肪 | 自由区 | 21 ^a | 29 ^x | 30 | 47 ^x | 61 | 71 ^x | 82 ^a | 89 ^x |
| | 70%区 | | 15 ^{xy} | 23 | 20 ^y | 41 | 56 ^x | 47 ^{ab} | 48 ^{xy} |
| | 80%区 | 8 ^b | 6 ^y | 24 | 17 ^y | 22 | 27 ^y | 36 ^b | 29 ^y |
| 正 肉 | 自由区 | 460 ^x | 585 ^a | 751 ^a | 926 ^a | 1,150 ^x | 1,369 ^a | 1,441 ^x | 1,487 |
| | 70%区 | | 499 ^{ab} | 696 ^a | 848 ^a | 1,063 ^{xy} | 1,199 ^b | 1,325 ^{xy} | 1,484 |
| | 80%区 | 339 ^y | 449 ^b | 635 ^b | 739 ^b | 785 ^y | 1,084 ^c | 1,260 ^y | 1,313 |

- 1) 縦列の同項目内において異符号間に有意差 (a, b, cは $P \leq 0.05$, x, y, zは $P \leq 0.01$) あり。
- 2) 数値は平均値 \bar{y} を示す。

表8. 雌 解体成績

| 週 齢 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------|------|----------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| 体 重 | 自由区 | 1,261 ^{x1)} | 1,577 ^x | 1,994 ^a | 2,250 ^x | 2,678 ^x | 2,874 ^a | 3,143 ^a | 3,510 ^x |
| | 70%区 | | 1,344 ^y | 1,764 ^b | 2,128 ^x | 2,305 ^x | 2,556 ^b | 2,908 ^a | 3,126 ^{xy} |
| | 80%区 | 909 ^y | 1,266 ^y | 1,490 ^c | 1,803 ^y | 2,120 ^y | 2,452 ^b | 2,566 ^b | 2,734 ^y |
| 腹 腔 内 脂 肪 | 自由区 | 25 ^x | 37 ^a | 43 | 64 ^a | 92 ^a | 111 ^x | 143 ^a | 115 ^{ab} |
| | 70%区 | | 17 ^{ab} | 35 | 42 ^{ab} | 36 ^c | 65 ^y | 115 ^a | 108 ^a |
| | 80%区 | 6 ^y | 17 ^b | 36 | 27 ^b | 45 ^{bc} | 65 ^y | 52 ^b | 62 ^b |
| 正 肉 | 自由区 | 408 ^x | 560 ^x | 728 ^a | 801 ^a | 1,020 ^a | 1,064 ^a | 1,180 ^x | 1,371 ^x |
| | 70%区 | | 467 ^y | 625 ^a | 796 ^a | 730 ^b | 960 ^b | 1,100 ^{xy} | 1,284 ^{xy} |
| | 80%区 | 299 ^y | 419 ^y | 535 ^b | 670 ^b | 776 ^b | 969 ^b | 979 ^y | 1,108 ^y |

- 1) 縦列の同項目内において異符号間に有意差 (a, b, cは $P \leq 0.05$, x, y, zは $P \leq 0.01$) あり。
- 2) 数値は平均値 \bar{y} を示す。

表9. 雄 解体成績 対生体重割合 (%)

| 週 齢 | | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--------------|------|-----------------------|------------------------|----------|----------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|
| 腹 腔 内 率 | 自由区 | 1.5±0.6 ¹⁾ | 1.7±0.7 ^{a2)} | 1.4±1.0 | 1.8±0.5 ^a | 2.0±1.2 | 2.0±0.5 ^a | 2.1±0.9 | 2.3±0.7 ^a |
| | 70%区 | | 1.0±1.0 ^{ab} | 1.2±0.6 | 0.8±0.3 ^b | 1.4±0.8 | 1.7±0.3 ^a | 1.4±0.7 | 1.3±0.7 ^{ab} |
| | 80%区 | 0.8±0.6 | 0.5±0.5 ^b | 1.3±0.7 | 0.8±0.3 ^b | 0.9±0.7 | 0.9±0.4 ^b | 1.0±1.1 | 0.8±0.7 ^b |
| 正 歩 留 肉 り | 自由区 | 33.3±1.0 | 34.8±2.2 | 35.4±0.9 | 36.3±1.3 | 36.6±2.4 ^a | 39.5±1.6 ^a | 37.3±1.7 ^b | 38.4±1.1 |
| | 70%区 | | 34.0±1.9 | 35.7±1.6 | 34.7±2.0 | 37.7±2.2 ^a | 36.7±1.3 ^b | 39.5±1.9 ^a | 38.4±1.7 |
| | 80%区 | 32.7±0.9 | 34.4±2.3 | 34.8±1.4 | 34.9±1.0 | 31.5±1.0 ^b | 37.4±1.9 ^{ab} | 38.5±1.7 ^{ab} | 39.2±2.5 |

- 1) $\bar{x} \pm S.D$
- 2) 縦列の同項目内において異符号間に有意差 ($P \leq 0.05$) あり。

表 10. 雌 解体成績 対生体重割合 (%)

| 週 齢 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---------|---------------------------------------|-----------------------|----------|----------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| 腹脂 自由区 | 2.0 ¹⁾ ±0.5 ^{a2)} | 2.4±1.0 ^a | 2.2±1.1 | 2.9±1.5 | 3.4±0.9 ^a | 3.9±0.5 ^a | 4.5±1.5 ^x | 3.3±1.5 ^{ab} |
| 腔肪 70%区 | | 1.3±0.9 ^{ab} | 2.0±0.7 | 2.0±0.8 | 1.6±0.5 ^b | 2.5±0.8 ^b | 4.0±1.4 ^{xy} | 3.4±0.7 ^a |
| 内率 80%区 | 0.7±0.3 ^b | 1.3±0.3 ^b | 2.4±0.6 | 1.6±0.5 | 2.1±0.8 ^b | 2.7±0.8 ^b | 2.0±1.2 ^y | 2.3±0.5 ^b |
| 正歩 自由区 | 32.4±0.8 | 35.5±1.1 | 36.4±2.9 | 35.5±2.2 | 38.0±2.1 | 37.1±1.2 ^b | 37.5±2.3 | 39.1±2.4 |
| 留 70%区 | | 34.8±1.7 | 35.4±1.7 | 37.4±1.9 | 31.4±5.2 | 37.5±1.5 ^{ab} | 37.8±2.1 | 41.1±1.5 |
| 肉り 80%区 | 32.7±1.2 | 33.1±1.6 | 35.9±1.5 | 37.2±1.3 | 36.6±2.3 | 39.5±1.4 ^a | 38.2±1.9 | 40.5±1.3 |

1) x ± S · D

2) 縦列の同項目内において異符号間に有意差 (a, b, c は $P \leq 0.05$ 、x, y, z は $P \leq 0.01$) あり。

脂量、正肉量とも80%区は自由区よりも少なく、70%区はそれらの間の数値を示すことが多かった。と殺前1週間の制限給餌で、腹腔内脂肪量のある程度減らせることはできるが、正肉量も自由区に比較して少なくなっており、制限給餌で腹腔内脂肪量を減少させる時にはこれらのことと経済性とを勘案して制限割合、制限期間等を決定する必要がある。

腹腔内脂肪率について性と試験区を要因にして最小二乗法で分散分析を行うと表11のように性、試験区とも有意差 ($P \leq 0.01$) があった。なお、交互作用は有意でなかったので誤差に含めた。以下の分散分析も同様に行った。雌雄別に週齢と試験区を要因にして分散分析を行うと表 12、13 のようになった。雄の週齢ごとの最小二乗推定値は、

表 11 腹腔内脂肪率の分散分析表

| 要 因 | 自由度 | 平均平方 | F 値 |
|-------|-----|-------|----------------------|
| 性 | 1 | 83.44 | 87.83 ^{***} |
| 試 験 区 | 2 | 33.46 | 34.40 ^{***} |
| 性×試験区 | 2 | 0.86 | プールの誤差とした。 |
| 誤 差 | 237 | 0.96 | |

***危険率1%で有意

表 12 雄の腹腔内脂肪率の分散分析表

| 要 因 | 自由度 | 平均平方 | F 値 |
|--------|-----|-------|----------------------|
| 週 齢 | 7 | 0.64 | 1.27 ^{ns} |
| 試 験 区 | 2 | 10.83 | 21.41 ^{***} |
| 週齢×試験区 | 13 | 0.30 | プールの誤差とした |
| 誤 差 | 100 | 0.53 | |

***危険率1%で有意、ns有意差なし

| 週 齢 | 最小二乗推定値 | (指数) | 標準誤差推定値 |
|------|---------------------|-------|---------|
| 5 | 1.08 | (100) | 0.23 |
| 6 | 1.05 | (97) | 0.18 |
| 7 | 1.29 | (119) | 0.18 |
| 8 | 1.15 | (106) | 0.18 |
| 9 | 1.42 | (131) | 0.18 |
| 10 | 1.55 | (144) | 0.18 |
| 11 | 1.55 | (144) | 0.15 |
| 12 | 1.46 | (135) | 0.18 |
| 自由区 | 1.86 ^{a1)} | (100) | 0.11 |
| 70%区 | 1.22 ^b | (66) | 0.12 |
| 80%区 | 1.87 ^c | (47) | 0.11 |

1) a, b, c は $P \leq 0.05$ で、x, y は $P \leq 0.01$ でそれぞれ異符号間に有意差あり。

表 13 雌の腹腔内脂肪率の分散分析表

| 要 因 | 自由度 | 平均平方 | F 値 |
|--------|-----|-------|------------------|
| 週 齢 | 7 | 8.75 | 8.93** |
| 試 験 区 | 2 | 17.22 | 17.56** |
| 週齢×試験区 | 13 | 1.47 |) プールして 誤差とした |
| 誤 差 | 97 | 0.91 | |

**危険率 1% で有意

| 週 齢 | 最小二乗 推 定 値 | (指数) | 標準誤差 推 定 値 |
|------|---------------|--------|---------------|
| 5 | 1.24 | (100) | 0.32 |
| 6 | 1.66 | (134) | 0.26 |
| 7 | 2.20 | (177) | 0.26 |
| 8 | 2.16 | (174) | 0.26 |
| 9 | 2.39 | (193) | 0.26 |
| 10 | 3.03 | (244) | 0.26 |
| 11 | 3.58 | (289) | 0.22 |
| 12 | 2.99 | (241) | 0.26 |
| 自由区 | 3.11 × 1) | (100) | 0.15 |
| 70%区 | 2.22 y | (71) | 0.18 |
| 80%区 | 1.38 y | (60) | 0.16 |

1) x、y は異符号間に有意差 (P ≤ 0.01) 有り。

週齢が加わるとともに高くなる傾向はみられるものの変動幅が小さく有意にはならなかった。他の要因については有意 (P ≤ 0.01) となり、雌は週齢の経過に伴う腹腔内脂肪率の上昇幅が大きく従来の成績^{2,14)}とほぼ等しい結果となった。試験区ごとの比較では、雄雌とも70%区、80%区は自由区に比べて有意 (P ≤ 0.01) に低く、雌では80%区の方が70%区よりも有意 (P ≤ 0.05) に低い。雌でも80%区の方が70%区よりもやや低い有意差ではなかった。雄は雌よりも腹腔内脂肪率が低く、制限給餌による腹腔内脂肪率の減少割合も雌より高い傾向が見られた。体重をX軸に腹腔内脂肪率をY軸にして直線回帰式を求めると、雌は自由区70%区、80%区とも回帰式は有意 (P ≤ 0.01) と

なり、雌の場合は自由区のみ有意 (P ≤ 0.05) となった。いずれも体重の増加にともなって腹腔内脂肪率は上昇している。それぞれの回帰式を比較すると、雌の70%区と80%区には有意差がなかった。他の区の間では分散に有意差があって比較できなかった。雌では制限給餌を行っても体重の増加に伴って腹腔内脂肪率も上昇する傾向が見られるが、雄では制限給餌を行うと体重の増加に伴う腹腔内脂肪率の上昇はほとんどないものと考えられる。

体重に対する正肉歩留りの直線回帰式は、すべての区で有意 (P ≤ 0.01) となり、体重の増加に伴って正肉歩留りは高くなっている。各試験区の直線回帰式を比較すると、雌では自由区と80%区とは図4のように回帰係数に有意差 (P ≤ 0.05) があ

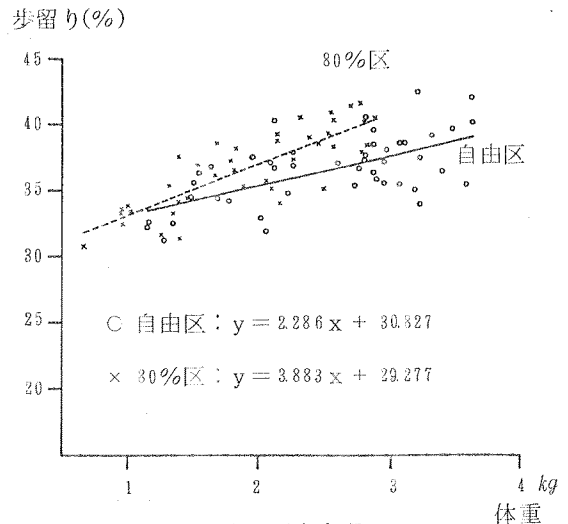


図 4. 雌の正肉歩留り

ったが、他の区間は分散に有意差があって比較できなかった。雌では70%区と自由区および80%区とはそれぞれ有意差がなく、自由区と80%区とは分散に有意差 (P ≤ 0.05) があって比較できないが、回帰直線は集まっており、どの試験区とも同じような傾向がみられた。正肉歩留りを週齢ごとにみると、週齢の経過に伴って高くなる傾向が見

られ、試験区間には一定の傾向がみられなかった。

要 約

ブロイラーの脂肪蓄積量について、飼料摂取量および週齢との関係を検討するため、市販配合飼料で市販ブロイラー専用種を12週齢まで飼育して試験を行った。

試験区は、飼料給与量により①自由摂取区（自由区）、②と殺1週間前に自由区から雄雌5羽ずつ抜き取って単飼ケージに移し、飼料を自由区の70%給与する区（70%区）、③自由区の80%給与する区（80%区）の3区を設けた。3週齢までは全群自由摂取とし、3週齢時に自由区と80%区に分け、5週齢以降毎週70%区を設けた。

と殺解体は、5週齢時に自由区、80%区それぞれ雄雌5羽ずつ行い、6週齢以降12週齢までは全区とも毎週雄雌5羽ずつ行って腹腔内脂肪、キモ、正肉等の重量を測定した。

腹腔内脂肪率は、雄より雌の方が高く、週齢が加わるごとに高くなる傾向も雌の方が強かった。制限給餌による腹腔内脂肪率の減少割合は雄の方が高く、雄では制限給餌を行うと体重の増加に伴う腹腔内脂肪率の上昇がほとんどないものと考えられる。

70%区と80%区の脂肪肝の割合、キモ歩留り、腹腔内脂肪率は、自由区より有意に低かった。腹腔内脂肪率は、70%区が80%区よりやや高く、雌では有意差にはならなかったが雌では有意差（ $P \leq 0.05$ ）になった。

と殺前1週間の制限給餌によって脂肪蓄積量のある程度減少させることはできるが、正肉量も自由区に比べて少なくなる。従って制限給餌によって脂肪蓄積量を減少させる場合には、制限時期、期間、制限量と経済性を勘案して検討する必要がある。

引 用 文 献

- 1) 石本佳之、山下近男、鈴木 毅、山田卓郎：
愛知農総試研報C（養鶏）、6、36—40
(1974)
- 2) 橋口峰雄、鈴木祥夫、大西常夫：宮崎畜試養
鶏支場試験成績報告書、1、12—14 (1982)
- 3) 興沼典光、鈴木祥夫、大西常夫：宮崎畜試養
鶏支場試験成績報告書、1、10—11 (1982)
- 4) 小宮山 恒、細川 明、原 聖：山梨畜試研
報、28、119—130 (1981)
- 5) 三船和恵、高志孝一：徳島畜試研報、23、
140—144 (1982)
- 6) 三船和恵、谷 茂夫、高志孝一：徳島畜試研
報、24、97—102 (1983)
- 7) 山根哲夫、中里孝之、本田博信、三治晴己、
森重幸二：日本家禽学会誌、16、155—158
(1979)
- 8) 食鶏取引規格：農林省畜産局長通達、52畜A
第4577号、(1977)
- 9) 福島 忠：にわとり、1、10—11 (1982)
- 10) 小宮山 恒、堀内八郎、細川 明、深沢宗勝
：山梨畜試研報、26、91—100 (1979)
- 11) 小宮山 恒、細川 明、原 聖：山梨畜試
研報、23、131—138 (1981)
- 12) 福田憲和、小林清春、草場寅雄、矢野孝雄：
福岡種鶏研報、21、39—49 (1980)
- 13) 上園良作、細川 明、原 聖：山梨畜試研
報、28、139—152 (1981)
- 14) 石本佳之、山下近男、鈴木 毅、山田卓郎：
愛知農総試研報C（養鶏）、5、41—46
(1973)