

# 夏期における繁殖豚の飼養管理改善

## (4) 授乳豚へのアミノ酸添加低タンパク質飼料給与の影響

宇地原務 伊禮判 山城倫子 仲宗根實

### I 要 約

夏期における授乳豚の飼料摂取量の向上を図るため、アミノ酸添加低タンパク質飼料給与が飼料摂取量および生理反応に及ぼす影響について検討した。試験区分は、アミノ酸要求量を満たすようにアミノ酸を添加した低タンパク質飼料（CP12.7%、TDN73.0%）を給与する低タンパク質区と市販の種豚用配合飼料（CP14.5%、TDN73.0%）を給与する対照区の2区とした。その結果は次のとおりであった。

1. 授乳期における母豚の1日当たり飼料摂取量およびTDN摂取量は、低タンパク質区5.7kg、4.1kg、対照区5.8kg、4.2kgと両区にほとんど差は認められなかった。
2. 授乳期における母豚の体重減少率は、低タンパク質区9.6%、対照区8.6%と両区にほとんど差は認められなかった。
3. 母豚の飼料摂取前後の体温の推移は、対照区が低タンパク質区に比べ摂取後の体温上昇が大きかった。皮膚温の推移は対照区で摂取直後に上昇が認められた。

### II 緒 言

成豚の妊娠期、泌乳期の適温はそれぞれ18°C、15°Cとされており<sup>1)</sup>、暑熱環境下では発情再帰の遅延、受胎率の低下等が起これると考えられている。野島らの報告<sup>2)</sup>では、夏期の繁殖成績の低下の一要因として、飼料摂取量の不足による体重減少をあげており授乳中の繁殖豚は養分要求量が多いにもかかわらず、暑熱ストレスにより養分要求量を満たすだけの飼料を採食できず、体重の減少が大きいため発情再帰は遅延傾向にある。前報<sup>3)</sup>では、暑熱環境下でのエネルギー摂取不足を補う手段として油脂の添加効果について報告した。

飼料の摂取に伴い熱発生量が増加することを熱量増加といい、その程度は栄養素によって異なり、タンパク質で約30%、糖質で約6%、脂質で約4%といわれており<sup>4)</sup>、基礎代謝に対するタンパク質の熱量増加は高い。高温環境下で給与する飼料は余分な熱量増加の低い飼料が望ましく、肥育豚においては、CP含量の低い飼料にリジンを添加したものを高温環境下で給与すると飼養成績が改善される傾向にあるとの報告<sup>5)</sup>がある。

そこで、夏期における授乳豚の飼料摂取量の向上を目的として、アミノ酸添加低タンパク質飼料が飼料摂取量および生理反応に及ぼす影響について検討したので報告する。

### III 材料および方法

#### 1. 試験期間

試験は1999年7月から10月に実施した。

#### 2. 供試豚

供試豚は当场繁殖のF<sub>1</sub> (LW) 種の経産豚(2産および4産)で、1999年7月から9月の間に分娩し、分娩子豚頭数が10頭前後の繁殖雌豚4頭を用いた。

#### 3. 飼養管理

母豚は妊娠106日までは雌豚舎で単飼とし、妊娠107日目に分娩豚舎へ移動した。分娩は原則として無看護で行い、胎盤排出後母豚の子宮内にヨード剤を注入した。離乳は分娩後21日目に行った。

母豚への飼料給与量は、妊娠107日目から分娩当日は朝2.7kg、分娩翌日から離乳前日まで朝夕3.0kgの計6.0kgを給与し、離乳当日は朝1.0kg給与した。

## 4. 試験区分

試験区分は、アミノ酸要求量を満たすようにアミノ酸を添加した低タンパク質飼料（CP12.7%、TDN73.0%）を給与する低タンパク質区と市販の種豚用配合飼料（CP14.5%、TDN73.0%）を給与する対照区の2区とした（表1）。アミノ酸添加低タンパク質飼料の配合割合と成分値は、表2のとおりである。

表1 試験区分

試験区分	給与飼料	供試頭数	平均産歴
低タンパク質区	アミノ酸添加低タンパク質飼料 (CP 12.7%、TDN 73.0%)	2頭	3.0±1.0
対 照 区	市販種豚用配合飼料 (CP 14.5%、TDN 73.0%)	2頭	3.0±1.0

表2 アミノ酸添加低タンパク質飼料の配合割合と成分値

原料名	割合 (%)	区 分	成分値 (%)
二種混	48.48	CP	12.7
大麦	40.40	TDN	73.0
大豆粕	7.71	アルギニン	0.69
炭酸カルシウム	1.47	ヒスチジン	0.31
第2リン酸カルシウム	0.73	イソロイシン	0.54
食塩	0.22	ロイシン	1.07
フェニルアラニン	0.29	リジン	0.77
リジン	0.24	メチオニン+シスチン	0.42
バリン	0.18	フェニルアラニン+チロシン	1.29
トレオニン	0.11	トレオニン	0.54
メチオニン	0.10	トリプトファン	0.15
イソロイシン	0.07	バリン	0.77

## 5. 調査項目

## 1) 分娩豚舎内気温、湿度

分娩豚舎内気温、湿度は、自記温湿度計を床面より1.5mの高さに設置し測定した。

## 2) 母豚飼料摂取量

授乳期間中、飼料給与量および残飼量を毎日測定し、その差を摂取量とした。

## 3) 母豚の体重の推移

分娩前（妊娠107日目）および離乳時に測定した。

## 4) 母豚の体温、皮膚温の推移

分娩後14日目に午前の飼料給与時の飼料摂取前、摂取直後、摂取30分後、1時間後、2時間後、3時間後、4時間後、5時間後、6時間後に測定を行った。

体温は、動物用体温計を用い直腸温を測定した。皮膚温は、放射温度計（HORIBA IT-540N）で耳根部、脇部、腹部、背部、大腿部の5部位を測定した。また体温、皮膚温測定時に豚房内の気温をデジタル温湿度計で測定した。

## IV 結果および考察

## 1. 分娩豚舎内気温、湿度

試験期間中、最高気温の平均値は28.8℃で、最低気温の平均値は25.6℃であった。最高湿度の平均値は80.3%で、最低湿度の平均値は67.1%であった。

## 2. 母豚の飼料摂取量

授乳期における母豚の飼料摂取量を表3に示した。

授乳期における母豚の飼料摂取量、1日当たり飼料摂取量およびTDN摂取量は、低タンパク質区115.6kg、5.7kg、4.1kg、対照区118.6kg、5.8kg、4.2kgと両区ともに要求量を満たしており、ほとんど差は認められなかった。肥育豚においては、高エネルギー低タンパク質飼料にリジンを追加した飼料を暑熱時に給与することにより飼料摂取量は増加し、発育促進効果が認められたとの報告<sup>5)</sup>があるが、今回の試験ではアミノ酸添加低タンパク質飼料の効果は認められなかった。

表3 授乳期における母豚飼料摂取量

	低タンパク質区	対 照 区
授乳期間飼料摂取量 (kg)	115.6±6.3	118.6±6.3
1日当たり飼料摂取量 (kg)	5.7±0.5	5.8±0.1
1日当たりTDN摂取量 (kg)	4.1±0.4	4.2±0.1

## 3. 母豚の体重の推移

母豚の体重の推移を表4に示した。

体重減少量および減少率は、低タンパク質区21.8kg、9.6%、対照区20.3kg、8.6%であった。

1日当たり飼料摂取量およびTDN摂取量にほとんど差が認められなかったため、体重減少率においても両区にほとんど差は認められなかった。

表4 母豚の体重の推移

	低タンパク質区	対 照 区
分娩前 (kg)	229.0±12.7	237.5±24.7
離乳時 (kg)	207.3±14.5	217.3±25.8
減少量 (kg)	21.8±1.8	20.3±1.1
減少率 (%)	9.6±1.3	8.6±1.3

注 1) 分娩前は妊娠107日目の測定値

## 4. 母豚の体温、皮膚温の推移

母豚の体温と気温の推移を図1に示した。

母豚の体温は、対照区では飼料摂取前に比べ摂取直後および30分後に約1.0℃上昇し、その後39.0℃前後で推移した。低タンパク質区では飼料摂取前に比べ摂取直後に約0.7℃上昇し、その後39.0℃前後で推移した。低タンパク質区では、飼料中のタンパク質を低減することで対照区に比べ熱量の発生を抑制したものと考えられる。

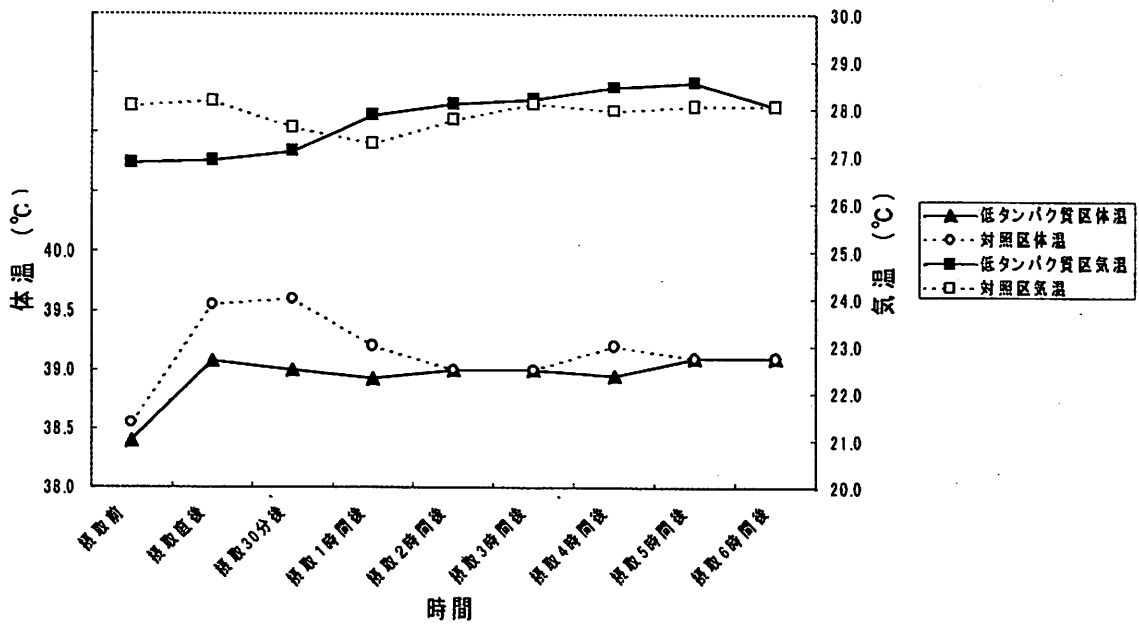


図1 母豚の体温と気温の推移

低タンパク質区および対照区の皮膚温と気温の推移を図2および図3に示した。

低タンパク質区の皮膚温は、背部、大腿部に比べ耳根部、脇部、腹部が高く、気温の上昇と共に各部位の差が小さくなる傾向にあった。

対照区の皮膚温は、背部、大腿部に比べ耳根部が高く、気温が高いときには各部位の差は小さく、気温が下がると差が大きくなる傾向にあった。松井ら<sup>7)</sup>は繁殖豚の生理反応調査において、気温の上昇に伴い皮温の差は小さくなると報告しており、同様の傾向を示した。

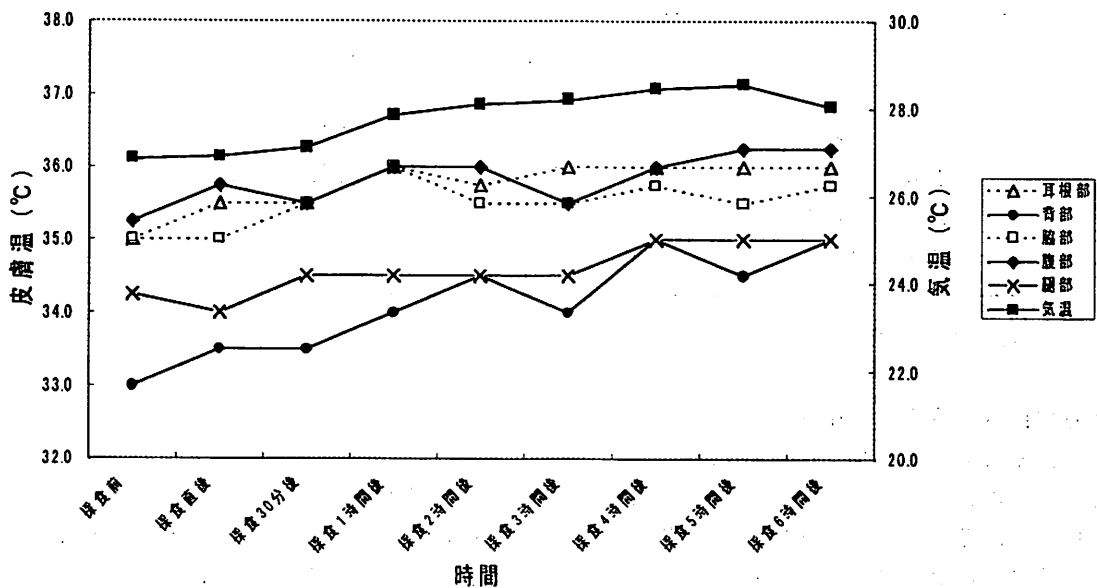


図2 低タンパク質区の皮膚温と気温の推移

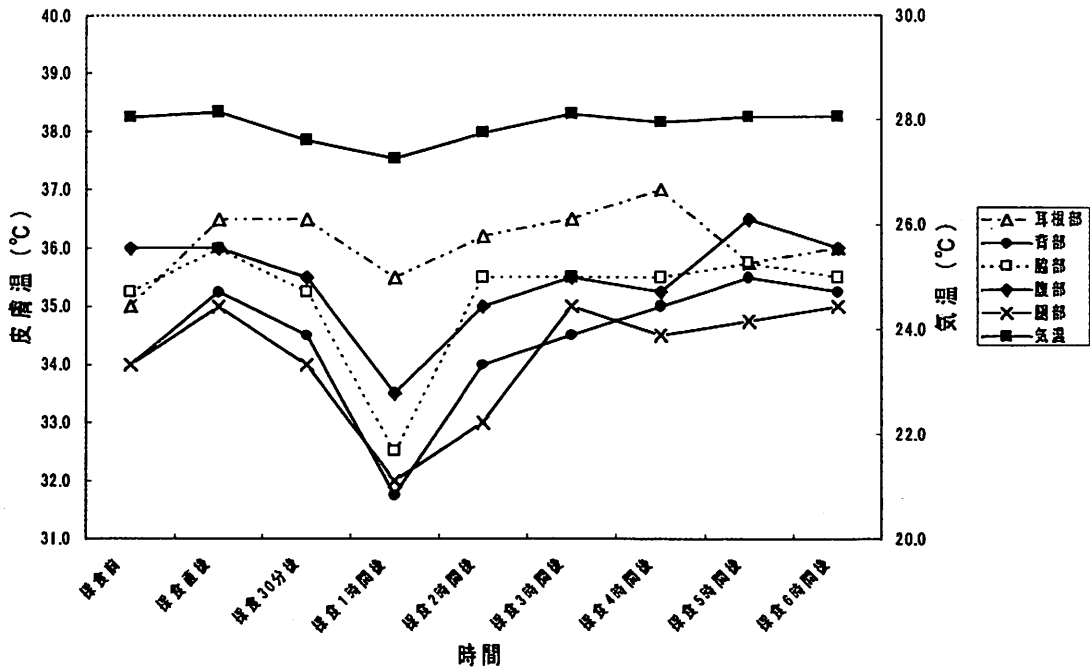


図3 対照区の皮膚温と気温の推移

5部位平均皮膚温（耳根部、脇部、腹部、背部、腿部の5部位）と気温の推移を図4に示した。

母豚の皮膚温は、対照区では摂食直後に上昇し、その後気温の変動に伴い変動した。低タンパク質区では飼料摂取の影響は小さく、気温の変動に伴い変動した。松井ら<sup>7)</sup>は繁殖豚の生理反応調査において、気温と皮膚温の相関が高いと報告しており、今回の試験でも飼料摂取1時間後からの皮膚温の変動は気温の影響が大きいと考えられた。

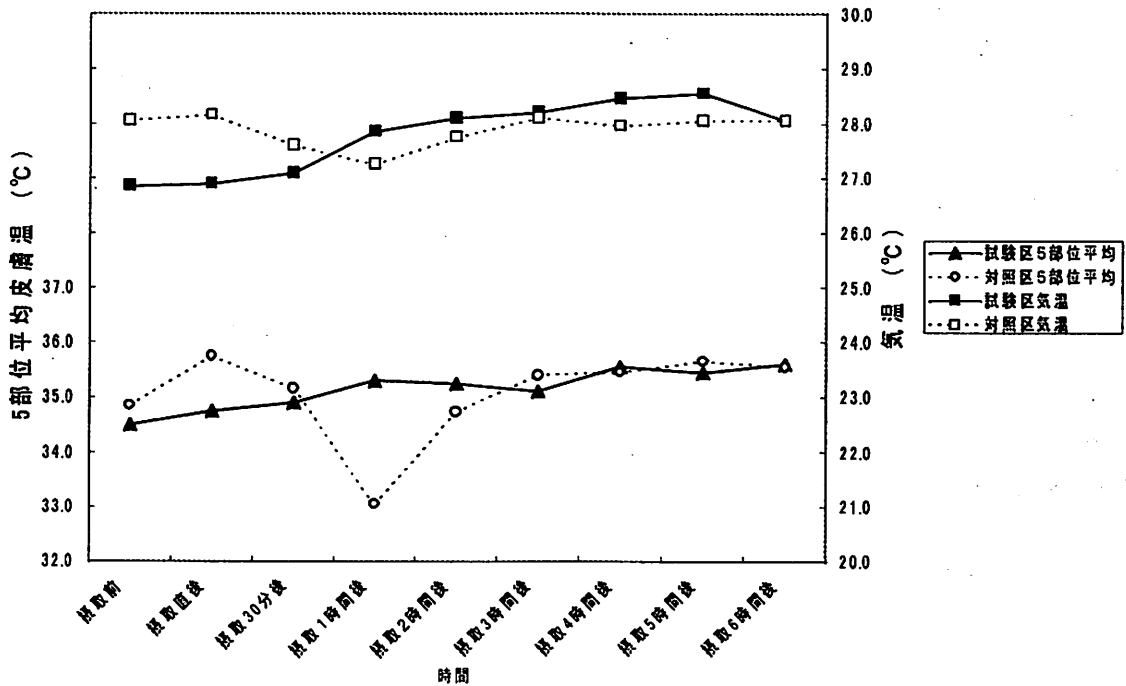


図4 5部位平均皮膚温と気温の推移

野島ら<sup>2)</sup>は、夏期における繁殖成績の低下の一要因として、授乳期の母豚は、飼料摂取量の減少により離乳時の体重減少が大きいことをあげており、離乳後の発情再帰の遅延を防止するためには、暑熱環境下でいかに飼料を摂取させるかが重要となってくる。

勝俣<sup>9)</sup>は、暑熱環境下で肥育豚の飼料摂取量が低下してしまうのは、体内での熱発生量と体からの熱放散のバランスがとれなくなり、体温を一定に保つためには熱発生量を抑制する必要性に迫られるからであり、暑熱環境下で肥育豚の飼料のタンパク質濃度をCP17%からCP13%へ低下させたとき飼料要求率が改善されたと報告している。

今回の試験において、CP含量を14.5%から12.7%へ下げ給与すると、摂取前に対する摂取直後の体温上昇は低タンパク質区0.7°C、対照区1.0°Cで、対照区は摂取30分後まで体温の上昇を示し、熱量増加の抑制効果は認められたが、飼料摂取量への影響は認められなかった。飼料摂取量の増加のためには、CP含量をさらに低下させる必要があるものと考えられる。

アミノ酸添加低タンパク質飼料の豚での利用は、暑熱対策の他に環境負荷物質の排泄量低減への利用がある。肥育豚では、アミノ酸要求量を満たすようにアミノ酸を添加した低タンパク質飼料の給与により糞尿への窒素排泄量の低減の報告<sup>6)</sup>があり、繁殖豚においては妊娠前、中期に低タンパク質飼料を給与しても繁殖性に影響はないとの報告<sup>9)</sup>がある。

リジンなどのアミノ酸を要求量を満たすように添加することにより飼料のCP含量を抑え、かつ、油脂を添加することによりエネルギー摂取を促進する飼料設計が、高温環境下で有効であるといわれており<sup>10)</sup>、今後アミノ酸添加低タンパク質飼料給与の繁殖性への影響、飼料中のCP含量の検討およびアミノ酸添加低タンパク質飼料への油脂添加の検討が必要である。

## V 引用文献

- 1) 吉本 正、1995、養豚場の夏場対策 暑熱環境が豚の生産性に及ぼす影響とその対策、日豚会誌、32(2)、128~135
- 2) 野島厚子・松井孝・大城俊弘、1992、繁殖豚の生産性向上試験 (1)繁殖調査成績、沖縄畜試研報、30、65~70
- 3) 宇地原務・伊禮 判・山城倫子・仲宗根實、1998、夏期における繁殖豚の飼養管理改善 (3)油脂添加飼料の給与効果、沖縄畜試研報、36、69~74
- 4) 津田恒之、1989、家畜生理学、187、養賢堂
- 5) 大和碩哉・投野和彦・古賀康弘、1991、西南暖地の暑熱環境下での豚の飼料摂取促進技術、福岡農総試研報、C-11、21~24
- 6) 勝俣昌也、1997、熱環境に対する豚の反応—肥育豚の枝肉性状と子豚の筋肉の遺伝子発現—、平成9年度九州・沖縄地区豚研究会資料
- 7) 松井 孝・玉城 敬・松川善昌・大城弘四郎、1981、繁殖豚の防暑対策に関する試験、沖縄畜試研報、19、63~72
- 8) 古谷 修・渡辺正樹・阿部博行・清水俊郎・大門博之・佐藤圭子・今田哲雄・佐藤金一、1997、アミノ酸添加低蛋白質飼料の給与による肉豚における窒素排泄量の低減、日豚会誌、34(1)、15~21
- 9) 杉浦千佳子・阿部則夫・中村慶逸・沼岡正路・五十嵐俊司、1997、低蛋白質飼料給与が肥育豚の発育および糞尿中窒素排泄量と母豚の繁殖性に及ぼす影響、日豚会誌、34(4)、34~39
- 10) 農林水産省農林水産技術会議事務局編、1998、日本飼養標準 豚、中央畜産会、56