

ブロイラー飼養管理技術

一飼養管理・環境がブロイラーの生産機能に及ぼす影響一

岩間小松 吉岡正行 衣川貞志

要 約

栄養水準が夏期におけるブロイラーの生産性に及ぼす影響を検討するため、飼料のエネルギー水準を高ME (3,300Kcal/kg) と低ME (3,000Kcal/kg) に調製し不連続給与したところ、全期間低エネルギー飼料を給与した区が雌雄とも熱射病によるへい死率は低かった。56日齢時体重は飼料のエネルギー水準による差は認められなかった。

熱射病でへい死した個体の血液性状はGOT、LDH、CPK等の血清酵素及び尿酸、クレアチニン、Kの値がいずれも高く心臓、肝臓及び腎臓の機能障害が起こっていることが示唆された。

熱射病に対する昼間絶食と炭酸水素ナトリウム投与の効果を検討するため、47日齢で実験的に熱射病を発生させたところ、昼間絶食により熱生産を少なくすることで熱射病死が防止できた。また、炭酸水素ナトリウムの投与により体温の上昇は抑制できなかったが、呼気から失われる炭酸を補給することで熱射病防止効果が認められた。ただし、生存鶏の血液性状では昼間絶食を実施した個体では肝臓及び腎臓の機能障害が認められたが、炭酸水素ナトリウムを投与した個体では正常範囲内にあった。

はじめに

近年、ブロイラーの熱射病死は、気象条件等により変動はあるが、5～20%の発生が認められている。また、発生時期は従来は梅雨明け後の急激な気温上昇時に多発したが、最近では6～9月と発生期間が長くなっている。この背景には、耐暑性に対する遺伝的な要因、育種改良による増体性の向上、飼養管理技術の向上による高栄養、高密度による短期間肥育などがあると考えられる。

生体は環境温度が上昇すると、さまざまな方法で体温の放散を促進しようとする。鶏の場合は、浅速呼吸（パンティング）、体表面が広がるように姿勢を変える（開翼姿勢）などである。しかし、環境温度がある臨界点を越えると体温の放散が妨げられ、生体深部で生産される熱を逃すことができなくなり、

結果として急激な体温の上昇を招く。鶏の場合、環境温度により体温反応が認められる臨界温度は33～35℃で、40℃以上では3時間以上耐えられないことが実験的に示され、臨界温度と致死温度の幅が狭いことが明らかになっている。

そこで、鶏自身からの体熱の産生を抑え、呼気から失われる炭酸を補給し恒常性を維持することが熱射病を防止する一助と考え、栄養水準の高低と炭酸水素ナトリウムの投与がブロイラーの生理に及ぼす影響を検討した。

材料及び方法

1. 試験期間

平成6年6月上旬から8月上旬まで8週間実施

した。

2. 試験鶏舎及び供試鶏

試験鶏舎は無窓肉用鶏舎を用いた。供試鶏は市販のプロイラーひな1,000羽(雄雌各500羽)を用いた。

3. 試験区分及び処理

(1) 栄養水準とプロイラーの生理反応

給与飼料は高エネルギー飼料 (ME 3,300Kcal/

kg) と低エネルギー飼料 (ME 3,000Kcal/kg) の2水準とし、表1のとおり試験区分を4区設定し、不断給与とした。また、水は自由飲水で、雌雄別飼とした。飼養密度は3.3㎡当たり48.4羽とした。

各試験区を以下文中及び表中で高→低区、高→高区、低→低区、低→高区(慣行区)と略する。

表1 栄養水準とプロイラーの生産性検討の試験区分

区 分	前 期	後 期
1 (高→低区)	高エネルギー飼料 (ME 3,300Kcal/kg)	低エネルギー飼料 (ME 3,000Kcal/kg)
2 (高→高区)	高エネルギー飼料	高エネルギー飼料
3 (低→低区)	低エネルギー飼料	低エネルギー飼料
4 (低→高区)	低エネルギー飼料	高エネルギー飼料 (慣行法)

(2) 昼間絶食及び炭酸水素ナトリウム (NaHCO₃) による熱射病防止効果

42日齢で表2のとおり6区設定した。1区当たりの羽数を雄11羽、雌11羽の22羽とし飼養密度は3.3㎡当たり37.1羽とした。給与飼料は21日齢までは前期用飼料 (CP 22%以上、ME 3,080Kcal/kg以上)、22~56日齢は後期用飼料 (50日齢以降は仕上用、CP 18.5%以上、ME 3,250Kcal/kg以上) を用いた。水は自由飲

水とした。

47日齢時に昼間絶食及びNaHCO₃給与による効果を検討するため、試験処理を実施し送風を制限する(ひなの飼養空間で風速0.05 m/sec) ことにより鶏舎内温度を34℃に上昇させ熱射病を発生させた。その後は増体に対する影響を調査するため56日齢まで試験処理を継続した。

表2 昼間絶食及び炭酸水素ナトリウムの投与の組合せ試験の区分及び試験処理

区 分	飼 料	飲 水
1 (無添加区)	無添加(市販配合)	無添加
2 (両用区)	炭酸水素ナトリウム0.5%添加	炭酸水素ナトリウム0.5%添加
3 (絶食飲水区)	昼間絶食	炭酸水素ナトリウム0.5%添加
4 (絶食区)	昼間絶食	無添加
5 (飼料区)	炭酸水素ナトリウム0.5%添加	無添加
6 (飲水区)	無添加	炭酸水素ナトリウム0.5%添加

4. 調査項目

(1) 能力調査

- ア 育成率
- イ 体重 初生導入時、14日齢以後毎週測定
- ウ 飼料消費量 毎週測定
- エ 飲水量

(2) 環境調査

ア 温度

鶏舎内の環境温度を自記温度記録計により連続的に記録した。測定場所は鶏舎の入気口、排気口、プロイラーの飼養空間である床面20 cm (2箇所)、床表面、外気の6箇所とした。

イ 風速

入気口、排気口、ブロイラーの飼養空間である床面20cm（入気側、排気側、中央の3箇所）の風速を測定した。

ウ アンモニア、炭酸ガス濃度

(3) 理化学調査

ア 直腸温

イ 血液pH、ヘマトクリット

ウ 血清酵素及び成分の分析

GOT、LDH、CPK、尿酸、クレアチニン、ナトリウム(Na)、カリウム(K)、クロール(Cl)

(4) 解剖調査

ア 内臓重量 心臓、肺、肝臓、腎臓、脾臓

イ 腹腔内脂肪量

降することなく推移した。一方、飼養密度の低い（3.3㎡当たり37.1羽）区画では床表面の温度が34℃に上昇するのが48日齢と遅く36℃に達したのは50日齢であった。

(2) 風速

風速は入気口が1.5~3.5 m/sec、排気口が0.3~1.0 m/sec、ひなの飼養空間は入気側が0.2~0.9 m/sec、中央が0.2~0.7 m/sec、排気側が0.2~1.0 m/secであった。ただし、これらの幅は時間帯によるものであり、鶏舎内の空気環境は均一であった。

(3) アンモニア、炭酸ガス濃度

鶏舎内のアンモニアガス濃度は35日齢では10.0ppmであったが、その後高密度区画では49日齢に17.8ppm、56日齢に25.0ppmとなった。低密度区画では49日齢で13.1ppm、56日齢には22.9ppmとなった。炭酸ガス濃度は最大で500ppmであった。いずれのガス濃度もブロイラーの発育に影響を及ぼすものではなかった。

(4) 環境温度とブロイラーの生理反応

鶏舎内の温度が32℃及び35℃の場合の35、42、49、56日齢時の直腸温、血液pH、ヘマトクリットを表3に示した。

鶏舎内の温度が32℃の場合は35日齢では直腸温、血液pHともほぼ正常であるが、日齢を経るとともに直腸温、血液pHとも次第に高くなり、かなりの負担がかかっているものと考えられた。鶏舎内の温度が35℃になると35日齢ですでに直腸温、血液pHとも高く、血液はアルカロシスの状態であることが示唆された。32℃の場合と同様日齢を経るとともに直腸温、血液pHとも高くなる傾向であった。

結果及び考察

1. 飼養環境とブロイラーの生理反応

(1) 鶏舎内温度

廃温は10日で実施した。

廃温後の環境温度は昼間は入気口、排気口、ひなの飼養空間とも同じ温度であったが、夜間は排気口の温度が入気口より1~2℃高く、ひなの飼養空間とはほぼ同じ温度で推移した。ひなの飼養空間の温度は、最高が35~37℃、最低が24~28℃であり、飼養密度の高低で差は認められなかった。床表面（敷料）の温度は飼養密度の高い（3.3㎡当たり48.4羽）区画では34日齢で34℃に、42日齢で36℃に上昇し、そのまま下

表3 環境温度とブロイラーの生理反応

環境温度	32℃			35℃		
	直腸温	血液pH	ヘマトクリット	直腸温	血液pH	ヘマトクリット
35日齢	42.8℃	7.33	30.5	44.0℃	7.58	30.0
42	43.0	7.40	29.0	44.8	7.57	33.5
49	43.5	7.50	32.0	45.0	7.53	28.5
56	43.6	7.56	30.0	44.5	7.54	27.3

(5) 環境温度とブロイラーの血液性状

(4)で調査したブロイラーの血液性状を表4に示した。

日齢を経るとともに、また鶏舎内温度の上昇とともにCPK、尿酸値の上昇が認められ、腎機能の減退が示唆された。この状態が長期に継続すると不可逆的な体温反応が引き起こされるものと考えられた。また、Kの値も日齢、鶏舎内温度の上昇とともに高くなり血液がアルカローシスに傾いていることを示した。

(6) 熱射病の発生状況

熱射病は42日齢で初発し、その後は43、51～53、55日齢に発生した。いずれの日も鶏舎内のひなの飼養空間である床面20cmの温度は最高35～37℃、最低24～28℃、35℃以上が4～7時間(34℃以上が6～8時間)継続する状況にあった。熱射病死は最高温度に達してから2～3時間後に発生した。

42日齢で初発した熱射病は飼養密度3.3㎡当たり48.4羽の高密度区画でのみ発生した。

表4 環境温度、日齢とブロイラーの血液性状

区 分	GOT (IU/l)	LDH (W単位)	CPK (IU/l)	尿酸 (mg/dl)	クレアチニン (mg/dl)	Na (mEq/l)	Cl (mEq/l)	K (mEq/l)	
42日齢	32℃	233	3,691	2,376	3.7	0.40	149	112	6.3
	35	274	2,306	7,723	4.5	0.43	158	116	4.7
49	32	291	1,899	5,585	5.8	0.37	159	115	6.8
	35	308	2,460	8,000	8.6	0.40	168	125	8.2
56	32	303	1,861	8,536	6.9	0.35	158	118	7.3
	35	365	2,040	9,855	7.0	0.43	153	118	8.7

2. 栄養水準とブロイラーの生産性

(1) 熱射病及びポックリ病 (SDS) の発生率

熱射病及びポックリ病 (SDS) の発生率を表5に示した。

熱射病は42日齢から発生が認められた。高→低区の雄では42日齢での発生率が最も高く、その後は徐々に減少した。低→低区の雄では43～49日齢での発生率が高く、高→高区及び低→高区の雄では50～56日齢での発生率が最も高くなった。通算では低→低区の雄で、熱射病によるへ

い死亡率は低かったが、低エネルギー飼料の給与で熱射病の発生を防止することはできなかった。雌についてはいずれの区も50～56日齢における発生率が高かったため、仕上げ期飼料を低エネルギー水準にすることにより熱射病の発生を防止できるものと考えられた。通算では雄と同様に低→低区のへい死亡率が低かった。

ポックリ病 (SDS) の発生は雌では21日齢以前から認められ、通算では高→低区の雌で他の区の約2倍の発生率となった。

表5 各日齢時のへい死亡率

日 齢	初生～21		～42		～49		～56		初生～56		
	SDS	熱射病	SDS	熱射病	SDS	熱射病	SDS	熱射病	SDS	熱射病	
高→低区	雄		1.8	9.2		7.2		3.3	1.9	18.3	
	雌	1.9		2.9	1.0	1.0	2.9	1.0	11.2	6.6	14.0
高→高区	雄		1.8	0.9		4.7		11.9	1.8	16.5	
	雌	1.9				1.9	1.0		13.5	3.7	14.1
低→低区	雄			1.9	0.9	0.9	4.7	1.0	2.0	1.8	8.3
	雌	0.9			0.9	1.0	2.9	2.0	5.0	3.7	8.4
低→高区	雄		0.9	0.9		1.9	1.9	11.4	2.7	13.8	
	雌		0.9		0.9	0.9	2.8	1.0	13.7	2.8	15.9

SDS: 突然死症候群 (ポックリ病)

(2) 熱射病及びSDSへい死例の血液性状

42日齢に発生した熱射病及びSDSへい死例の血液性状を表6に示した。

環境温度が35℃の場合の同一日齢時の血液性状と比較すると吐血死した検体ではNa、Cl以外のすべての値が異常に高かった。肝臓、心臓の機能障害を示すGOTは約3倍、骨格筋の障害を示すLDHが7倍、腎臓の機能障害を示す

CPKは7倍、尿酸が3倍、クレアチニンが1.5倍、Kが測定不能なほど高値を示し全身性の機能不全の状態にあったことが示唆された。また、それ以外の2検体においても尿酸、Kが高い値を示した。

SDSのへい死例ではLDH、尿酸及びKが高い値を示し、心臓及び腎臓の機能が障害されていたことが示された。

表6 42日齢時の熱射病及びSDS自然発症例の血液性状

区 分	GOT (IU/l)	LDH W単位	CPK (IU/l)	尿酸 (mg/dl)	クレアチニン (mg/dl)	Na (mEq/l)	Cl (mEq/l)	K (mEq/l)
熱射病死								
高→低区	269	3,731	3,743	6.4	0.35	152	118	6.2
低→低(吐血)	840	16,240	53,250	11.9	0.60	150	115	10以上
SDS	363	8,450	6,790	12.6	0.40	151	113	10以上

表7 各日齢時の体重

日 齢	初生	14	21	28	35	42	49	56
高→低区 雄	37	352	740	1,216	1,753	2,126	2,537	2,789
高→低区 雌	36	307	649	1,094	1,491	1,803	2,100	2,285
高→高区 雄		340	722	1,251	1,761	2,204	2,573	2,881
高→高区 雌		323	655	1,130	1,597	1,941	2,240	2,479
低→低区 雄	37	329	735	1,163	1,729	2,141	2,528	2,749
低→低区 雌	36	311	655	975	1,438	1,794	2,078	2,359
低→高区 雄		331	734	1,175	1,758	2,168	2,355	2,721
低→高区 雌		320	657	1,064	1,559	1,851	2,158	2,438

(3) 体重

各日齢時の体重を表7に示した。

熱射病が発生した42日齢の雄の平均体重は各区とも大きな差は認められず、むしろ熱射病によるへい死率の高かった高→低区が最も軽かった。また、雌では熱射病の散発が認められる49日齢時の平均体重は各区とも2.0kgを越えており、雄雌とも体重2.0kg異常が熱射病発生の要件であることを示唆した。

(4) 飼料消費量及び飼料要求率

飼料消費量及び飼料要求率を表8、9に示した。

飼料消費量は21日齢までは低エネルギー飼料を給与した区が多くなったが、その後は一定の傾向は認められなかった。50~56日齢では高温環境の影響により飼料消費量は減少した。通算では雄では慣行区である低→高区が少なく、雌では逆に多くなった。飼料要求率は雌雄とも体重の重かった高→高区が優れた。

表8 各日齢時の飼料消費量

日 齢	初生~7	~14	~21	~28	~35	~42	~49	~56	計
高→低区 雄		44.6	88.1	113.1	147.1	153.6	150.8	123.8	5,846.4
高→低区 雌		42.9	80.1	99.3	126.2	127.1	123.8	111.7	5,076.4
高→高区 雄	14.1	40.2	84.1	116.6	147.1	146.8	148.9	117.4	5,706.4
高→高区 雌		31.7	75.3	103.7	129.0	112.2	130.9	111.4	4,958.1
低→低区 雄		47.0	92.4	112.8	143.4	138.5	150.8	117.5	5,726.7
低→低区 雌		41.1	83.5	103.5	122.7	130.5	137.9	92.5	5,091.8
低→高区 雄	15.7	48.9	91.0	117.2	139.3	141.3	133.2	119.8	5,644.8
低→高区 雌		43.3	81.1	102.0	126.8	123.5	128.5	109.8	5,114.9

表9 各日齢時の飼料要求率

日 齢		21	28	35	42	49	56	初生~56
高→低区	雄	1.58	1.66	1.92	2.88	2.57	3.44	2.12
	雌	1.64	1.56	2.23	2.85	2.92	4.23	2.26
高→高区	雄	1.54	1.54	2.02	2.32	2.82	2.67	2.01
	雌	1.59	1.53	1.93	2.28	3.06	3.26	2.03
低→低区	雄	1.59	1.84	1.77	2.35	2.73	3.72	2.11
	雌	1.72	2.23	1.86	2.57	3.40	2.30	2.19
低→高区	雄	1.58	1.86	1.67	2.41	4.99	2.29	2.10
	雌	1.68	1.75	1.79	2.96	2.93	2.75	2.13

(5) 各日齢の内臓重量割合

35、42、49、56日齢のと体重に対する心臓、肺、肝臓、腎臓、脾臓の5臓器及び腹腔内脂肪の割合を表10~13に示した。心臓、肝臓及び脾臓の割合は日齢とともに減少の傾向を示し増体により各臓器の機能は負担が増大していくもの

と考えられた。腎臓は肥大により重量の増加が、肺は萎縮により重量の減少が認められた検体があった。

一方、腹腔内脂肪の割合は日齢を経るとともに増加し、体熱が蓄積されやすい状態を作り出しているものと考えられた。

表10 35日齢時の内臓重量割合

(%)

項 目	高→低区		高→高区		低→低区		低→高区	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
と 体 重	1,550	1,320	1,650	1,420	1,570	1,160	1,620	1,370
心 臓	0.67	0.69	0.82	0.87	0.67	0.70	0.58	0.67
肝 臓	2.68	3.54	3.30	2.93	2.86	3.00	3.20	3.19
脾 臓	0.12	0.19	0.19	0.18	0.17	0.17	0.12	0.16
腎 臓	0.76	1.10	0.95	0.88	0.91	0.41	0.69	0.95
肺	0.46	0.65	0.59	0.57	0.57	0.49	0.58	0.50
腹腔内脂肪	2.53	2.58	2.79	2.09	2.20	2.13	2.76	2.64

表11 42日齢時の内臓重量割合

(%)

項 目	高→低区		高→高区		低→低区		低→高区	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
と 体 重	2,180	1,600	2,220	1,970	2,080	1,910	2,140	1,830
心 臓	0.58	0.58	0.51	0.62	0.58	0.56	0.57	0.64
肝 臓	2.73	2.99	2.45	2.99	3.14	3.54	2.69	2.76
脾 臓	0.14	0.16	0.11	0.14	0.13	0.15	0.13	0.16
腎 臓	0.60	0.99	0.70	0.82	0.81	0.82	0.70	0.73
肺	0.62	0.64	0.52	0.61	0.58	0.67	0.57	0.53
腹腔内脂肪	2.27	2.76	2.03	2.81	2.35	2.35	2.95	2.77

表12 49日齢時の内臓重量割合

(%)

項 目	高→低区		高→高区		低→低区		低→高区	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
と 体 重	2,390	2,060	2,330	2,220	2,190	2,000	2,410	2,230
心 臓	0.54	0.55	0.58	0.53	0.55	0.45	0.53	0.47
肝 臓	2.76	3.29	2.84	2.92	2.85	2.84	2.67	3.17
脾 臓	0.11	0.11	0.11	0.13	0.15	0.12	0.12	0.15
腎 臓	0.74	0.90	0.89	0.96	0.68	0.73	0.76	0.64
肺	0.63	0.69	0.58	0.60	0.58	0.60	0.56	0.49
腹腔内脂肪	2.37	3.14	2.72	3.08	2.14	2.22	2.67	2.38

表13 56日齢時の内臓重量割合

項目	高→低区		高→高区		低→低区		低→高区	
	雄	雌	雄	雌	雄	雌	雄	雌
と体重	2,760	2,060	2,620	2,030	2,720	2,160	2,470	2,520
心臓	0.44	0.41	0.53	0.53	0.47	0.44	0.44	0.48
肝臓	2.63	3.04	2.44	2.57	2.85	3.16	2.92	2.78
脾臓	0.12	0.10	0.08	0.13	0.10	0.10	0.09	0.08
腎臓	0.78	0.98	0.79	0.83	0.72	0.85	0.63	0.68
肺	0.49	0.60	0.64	0.58	0.57	0.54	0.51	0.50
腹腔内脂肪	2.63	3.32	2.56	3.89	2.64	3.22	3.16	3.18

(6) 熱射病及びSDSへい死例の内臓重量割合

42日齢時の熱射病及びSDSへい死例の内臓重量割合を表14、15に示した。

同一日齢の内臓重量割合と比較すると熱射病によって吐血死した検体ではすべての臓器の重量割合の減少が認められた。また、他の2検体では肝臓及び肺の重量割合の減少と腎臓の肥大による重量割合の増加が認められた。

SDSへい死例では、右心房拡張と血液のうっ滞を伴うためと思われる心臓及び肝臓の重量割合の増加が認められた。

3. 昼間絶食及びNaHCO₃給与による熱射病発生防止効果

(1) へい死率、直腸温、血液pH、飼料消費量及び飲水量

47日齢で実施した熱射病再現試験では鶏舎内温度が34℃に上昇後3.5時間で熱射病が発生した。へい死率、直腸温、血液pH、飼料消費量及び飲水量を表16に示した。

へい死率は、無添加区で52.2%と高かった。これは摂食行動による熱産生量が大きかったためと考えられた。一方、絶食飲水区ではへい死率が0%であり、昼間絶食及びNaHCO₃給与による効果が発現された。最も有効と思われた両用区はへい死率が26.1%と意外に高かった。これは、飼料区及び飲水区と比べ1羽・1時間当たりの飲水量が10ml以上少ないことが影響したものと考えられる。また、昼間絶食を実施した2区分では、1羽・1時間当たりの飲水量はNaHCO₃の添加の有無による差は認められなかった。

直腸温は絶食処理を行った2区分では摂食行動を行っていた飼料区及び飲水区より0.7~0.9℃低く、正常範囲であった。無添加区及び両用

表14 42日齢時の熱射病自然発生例の内臓重量割合 (%)

項目	高→低区		低→低区
	雄	雌	雄(吐血)
と体重	2,100	1,890	2,160
心臓	0.64	0.69	0.52
肝臓	2.38	2.53	2.54
脾臓	0.14	0.17	0.13
腎臓	0.75	1.01	0.65
肺	0.58	0.55	0.64
腹腔内脂肪	1.95	1.76	2.32

表15 42日齢時のSDS自然発生例の内臓重量割合 (%)

項目	高→高区	雌
	と体重	1,850
心臓	0.92	
肝臓	3.47	
脾臓	0.11	
腎臓	0.71	
肺	0.74	
腹腔内脂肪	2.01	

区のへい死鶏では45.5~47.0℃と高く、これらの結果から臨死体温は45℃と考えられた。

血液pHは絶食処理を行った2区分では7.41、7.43と正常範囲にあったが、飲水区では7.61と高く、NaHCO₃の給与で血液pHを正常にすることはできなかった。このNaHCO₃による血液pHの上昇についてはBottjcらの報告と一致していた。また、無添加区の死直前の血液pHは7.99まで上昇し、著しいアルカローシスを呈していた。これもBrantonらの報告と一致していた。

また、NaHCO₃の添加割合についてはBrantonらは0.63%が有効としていたが、今回の試験では0.50%で十分効果のあることが示された。

表16 昼間絶食及びNaHCO₃給与試験の結果

区分	飼料消費量 (g/6H・羽)	飲水量 (ml/H・羽)	へい死率 (%)	直腸温(℃)		血液pH	
				生体	死直後	生体	死直前
無添加区	53.3	33.3	52.2				
両用区	46.4	21.7	26.1	45.5-47.0			7.99
絶食飲水区	0	18.2	0	45.9-46.6			
絶食区	0	18.1	0	43.2		7.41	
飼料区	48.6	31.8	4.5	43.2		7.43	
飲水区	49.3	39.1	0	43.9			
			0	44.1		7.61	

(2) 血液性状

血液性状を表17に示した。

へい死例では、GOT、LDH、CPK、尿酸、クレアチニン及びKの上昇が共通して認められ肝障害、心障害、腎障害が示唆された。生存例では絶食飲水区では血液pHが正常であっ

たにもかかわらず、GOT、CPK、尿酸の値が高く、かなり機能が低下していることが示された。一方飲水区では、血液pHが高いにもかかわらず、血液性状はほぼ正常な状態にあり、NaHCO₃がこの平衡に作用していることが示唆された。

表17 昼間絶食及びNaHCO₃給与試験鶏の血液性状

区分	GOT (IU/l)	LDH W単位	CPK (IU/l)	尿酸 (mg/dl)	クレアチニン (mg/dl)	Na (mEq/l)	Cl (mEq/l)	K (mEq/l)
熱射病死鶏								
無添加区	1,220	11,485	8,690	24.3	0.95	133	97	10以上
両用区	425	3,380	6,257	14.7	0.85	155	114	9.4
絶食区	370	3,670	4,166	7.9	1.00	138	123	10以上
生存鶏								
絶食飲水区	382	1,881	16,060	7.4	0.40	157	105	6.3
飲水区	199	1,288	2,302	4.5	0.30	156	107	5.2

(3) 56日齢時体重

56日齢時体重を表18に示した。

試験処理を10日間継続実施後の56日齢時体重は昼間絶食の2区分は雄では無添加区に比べ重く、雌も無添加区と差はなく昼間絶食の影響は認められなかった。

NaHCO₃添加の3区分では、雌雄とも無添加区より重く、NaHCO₃が体液の平衡を正常に維持することにより増体を向上させる効果があるのではないかと考えられた。

表18 昼間絶食・NaHCO₃給与試験鶏の56日齢時体重(g)

区分	雄	雌
無添加区	2,640±300	2,330±70
両用区	2,990±270	2,420±130
絶食飲水区	2,780±180	2,390±290
絶食区	2,850±210	2,290±100
飼料区	2,910±280	2,470±200
飲水区	3,170±330	2,530±190

引用文献

- 1) Bottje W.G.ら. 1985. The Effect of Tap Water, Carbonated Water, Sodium Bicarbonate, and calcium Chloride on Blood in Cockerels Subjected to Heat Stress. Poultry Sci. 64: 107-113.
- 2) Branton S.L.ら. 1986. Use of Ammonium Chloride and Sodium Bicarbonate in Acute Heat Exposure of Broilers. Poultry Sci. 65: 1659-1663.
- 3) 西野俊治ら. 1979. プロイラーの熱射病死について. 京農指鶏試研報 18: 45-58.