



Title	肥育豚の成長,血液成分及び枝肉格付けに対する制限給水の効果に関する研究(生物生産学科)
Author(s)	大城, 政一; 比嘉, 馨
Citation	琉球大学農学部学術報告 = The Science Bulletin of the Faculty of Agriculture. University of the Ryukyus(38): 29-33
Issue Date	1991-12-04
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/3830
Rights	

肥育豚の成長、血液成分及び枝肉格付け に対する制限給水の効果に関する研究

大城政一*・比嘉 馨**

Seiichi OSHIRO and Kaoru HIGA : Effects of controlled water intake on the growth, physiological responses and carcass judging in fattening hog.

Summary

The experiments were planned to study effects of controlled water intake and free water intake on the growth, physiological responses and carcass judging in fattening hog.

Animals tested were 239 baby pigs. In water intake, feed intake and body weight gained for 123days respectively, 781.2 ℓ /animal, 232.4Kg/animal and 77.5Kg/animal in controlled water intake were lower value than 917.2 ℓ /animal, 330.0kg/animal and 79.6Kg/animal in free water intake.

Feed conversion was higher in controlled water intake than in free water intake, and feed efficiency was lower in controlled water intake than free water intake.

Hb, Ht values and plasma protein tended to be higher in controlled water intake than in free water intake.

Glucoses, triglyceride and free fatty acid were intended to be lower in controlled water intake than in free water intake.

Carcass judging were higher in controlled water intake (first grade : 31.9%) than in free water intake (first grade : 24.2%)

緒 言

沖縄県内における養豚農家は豚の飲水量が夏に多いことがよく知られているが、暑い夏期における食欲減退にさらに水の飲み過ぎにより食欲減退を倍加している。また、給水器での水遊びによる豚舎の汚染は糞尿処理の立場からも考慮が必要であり、高温多湿環境下の沖縄県における養豚に大きな損失を与えている。また、飲水制限における豚の成長に対する報告^{1,2,3)}がなされている。そこで、本研究は夏期における豚の飲水時間を制限することにより水の飲み過ぎによる食欲減退を押え、そのときの血液成分への影響を観察すると共に、豚の肉質と成長への改善効果を目的として行った。

*琉球大学農学部

**沖縄県食肉センター（現在沖縄県経済連畜産課）

琉球大学農学部学術報告 38：29～33（1991）

実験材料及び方法

本試験において、試験豚は制限給水区の12豚房で119頭と自由飲水区の12豚房で120頭の合計239頭とした。本試験は7月28日の子豚導入から11月17日の出荷までの103日を要した。

試験に供した豚舎内における調査期間の平均環境温度は24.9℃で豚舎外の26.6℃より1.7℃も低く、相対湿度も豚舎内の64%は豚舎外の76%より12%も低かった。この試験供用豚舎は上記の豚舎内・外の環境温度と相対湿度からして、比較的涼しい気象環境下にあったと考える。

試験豚の飲水用として供用した水は簡易水道水と雨水で豚舎地下タンク貯蔵の両方を混ぜて供試した。実験期間中における飲用水の濁度、pH値及び溶存酸素量はそれぞれ制限給水区において0.56ppm、6.63及び4.71mg/ℓで、自由飲水区においては0.60ppm、6.50及び4.72mg/ℓで、両試験区間にほとんど差はなかった。しかし水温においては自由飲水区の26.3℃が制限給水区の25.4℃より0.9℃高かった。これは自由飲水区が豚舎の南東側にあるため比較的午前中の日射が強かったためによると考えられる。また、これらの水質は水質基準の類型Bに適合し、供試豚の飲料水としては必ずしも良好ではなかったと考える。特に飲料水中の溶存酸素量は7.5mg/ℓ以上（類型A A、水道水）が飲料水として良好であるが、本試験に供用した飲料水は4.7mg/ℓで、5.0mg/ℓ以下（類型B）より低かった。しかし、試験中の肥育豚に下痢等の影響は認められなかった。

制限給水区は給水を8-9時、12-14時及び18-19時の計4時間の給水時間とした。自由飲水区は24時間自由に飲水させた。

測定項目は豚舎内・外の環境温度と相対湿度、採食量、飲水量、水質検査（水温・濁度・pH値・溶存酸素量）、体重、血液成分〔ヘモグロビン量（以下Hb量と略す）・ヘマトクリット値（以下Ht値と略す）・総蛋白質量・血糖値・中性脂肪・遊離脂肪酸量）、及び枝肉格付け等であった。

結 果

表1に制限給水区と自由飲水区における飲水量、採食量及び体重を示す。

Table 1 water intake, feed intake and body weight at June 27, September 29 and November 27 in controlled and free water experiments.

Sampling	Item	Controlled water	Free water
June 27 (0 day)	water intake ℓ/animal	0	0
	feed intake kg/animal	0	0
	body weight kg/animal	30.3±0.9	28.8±1.8
September 29 (64 days)	water intake ℓ/animal	347.9±63.2	448.8±27.2
	feed intake kg/animal	112.3±13.5	163.9±13.8
	body weight kg/animal	66.9±3.8	67.1±3.4
November 27 (123 days)	water intake ℓ/animal	781.2±135.7	917.8±71.7
	feed intake kg/animal	232.4±15.4	330.0±19.4
	body weight kg/animal	107.8±4.2	108.4±3.4

試験64日後の飲水量と採食量は自由飲水区において制限給水区よりそれぞれ0.9ℓ/頭と51.2kg/頭と多かった。しかし、試験終了日(123日後)の飲水量と採食量は自由飲水区において制限給水区よりそれぞれ136.6ℓ/頭と97.6kg/頭も多かった。

試験64日後の体重増加は制限給水区が36.6kg/頭で、自由飲水区が38.3kg/頭で両区の差が1.7kg/頭もあった。試験64日後から試験終了日までの体重増加は制限給水区が40.9kg/頭で、自由飲水区で41.3kg/頭で両区の差が0.4kg/頭であったが、試験終了日の両区の体重の増体量差は2.1kg/頭であった。

表2に制限給水区と自由飲水区における血液成分を示す。

Hb量、Ht値及び総蛋白質量は制限給水区と自由飲水区において試験開始時、試験64日後及び試験終了日(123日後)と豚の成長と共に増加していく傾向が認められた。また、試験終了日においては制限給水区の方が自由飲水区より高い傾向にあった。

一方、血糖値は制限給水区と自由飲水区において試験開始日、試験2か月後及び試験終了日へと豚の成長と共に増加する傾向を示した。また、試験終了日には制限給水区の方が自由飲水区よりかなり低い傾向にあった。

一方、中性脂肪(トリグリセライド)と遊離脂肪酸は制限給水区と自由飲水区において試験開始日の方が試験64日後と試験終了日より高い傾向を示した。試験開始日においては制限給水区の方が高い傾向にあったが、試験64日後と試験終了日は自由飲水区の方が高い傾向を示した。

図1に制限給水区と自由飲水区における枝肉格付けを示す。

Table 2 Blood composition at June 27, September 29 and November 27 in controlled and free water experiments.

Sampling	Item	Controlled water	Free water
June 28 (0 day)	hamoglobin (g/dl)	9.0±0.9	10.1±1.0
	hematocrit value (%)	27.4±2.7	27.1±4.8
	plasma protein (%)	6.5±0.4	6.5±0.4
	glucose (mg/dl)	118.0±19.2	123.0±11.2
	triglyceride (mg/dl)	211.9±59.1	154.0±45.1
	free fatty acid (mEq/ℓ)	0.626±0.452	0.416±0.190
September 29 (64 days)	hemoglobin (g/dl)	14.6±1.7	14.3±1.8
	hematocrit values (%)	36.1±3.1	34.4±4.2
	plasma protein (%)	6.9±0.8	7.1±0.6
	glucose (mg/dl)	134.7±26.7	127.0±16.0
	triglyceride (mg/dl)	125.4±23.6	136.2±42.2
	free fatty acid (mEq/ℓ)	0.117±0.024	0.308±0.141
November 17 (123 days)	hemoglobin (g/dl)	16.6±1.4	16.0±1.2
	hematocrit values (%)	37.1±3.9	32.9±3.1
	plasma protein (%)	7.6±0.3	7.4±0.3
	glucose (mg/dl)	129.4±0.5	141.9±26.0
	triglyceride (mg/dl)	127.6±18.5	143.7±29.1
	free fatty acid (mEq/ℓ)	0.198±0.051	0.212±0.084

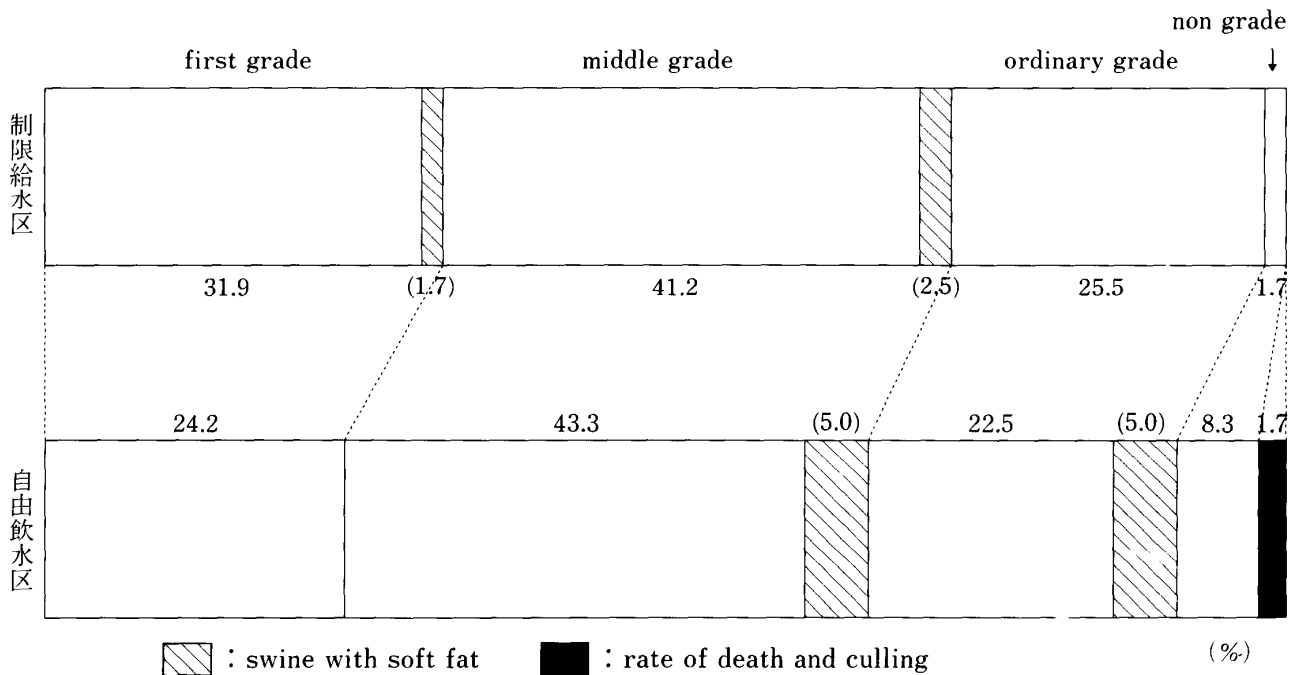


Fig.1 Carcass judging in controlled and free water intake experiments

上物率において制限給水区で31.9%と、自由給水区の24.2%より7.7%も高い値であった。制限給水区の上物率において、雌豚は53.7%去勢雄豚は3.8%で、自由給水区の上物率においては雌豚は43.1%、去勢雄豚は1.8%で、制限給水区の方がいずれもの豚でも高い割合を示した。また、中物率において、制限給水区で41.2%より、自由給水区は43.3%と高かったが、制限給水区で雌豚は34.3%、去勢雄豚は50.5%、自由給水区では雌豚は52.3%、去勢雄豚は32.7%をそれぞれ示した。去勢雄豚は上・中物は制限給水区において多かった。並物率は制限給水区において25.5%を示し、自由給水区より3%も多かったが、軟脂豚はでなかった。また、等外率は制限給水区で1.7%、自由給水区で8.3%を示し、自由給水区が約5倍も多く等外豚を産出した。軟脂豚は制限給水区4.2%、自由給水区で10.0%を示し、自由給水区の方が2.4倍も多く出現した。事故率は制限給水区において「0%」であったが、自由給水区においては「1.7%」であった。

考 察

両試験区の日増体量、飼料効率及び飼料要求率はそれぞれ制限給水区で0.63kg/日、0.33及び3.00、自由給水区で0.65kg/日、0.24及び4.15と両試験区共同様な値であった。これらのことは制限給水区が等外豚（主に厚脂）と同様に軟脂豚の出現もかなり抑制しており、豚の肉質改善と上物産出に十分な効果があることを示唆している。

制限給水区において雌豚と去勢豚のいずれにおいても上物は制限給水区がよく、特に去勢雄豚では2.1倍も高い値であった。これは制限給水の効果があったことを示している。制限給水区による1頭当たり1.11の飲水量の減少が体重の日増体量が0.02kgの減少を伴うだけであった。このことは両試験区で飲水量による増体量の差は1頭当たり2.1kgの僅かなものとなった。

飼料要求率は制限給水区が試験64日後で3.07、試験64日後から試験終了間で2.94、そして全期間では3.00であったが、自由給水区では試験64日後で4.28、試験64日後から試験終了間で4.02、そして全期間

では4.15と制限給水区より高い値を示した。制限給水区において、自由飲水区より飼料効率が0.09高く、飼料要求率が1.15低かった。

なお、試験期間中に自由飲水区は試験開始23日後と76日後において2頭の急死があり、事故率1.7%であったが、制限給水区は「0」であった。このことは本試験において豚の成長と共に自由飲水区でHb量・Ht値及び総蛋白質量が減少傾向を示し、逆に血糖値、中性脂肪及び遊離脂肪酸が多くなる傾向を示したことから関係があるものと考えられる。制限給水区において試験2か月後（9月29日）、試験終了日（11月17日）で中性脂肪と遊離脂肪酸が減少していることが明らかとなった。これらの血液成分が前述した高い上物率、特に厚脂（等外）と関係が深いものと考えられるが、その因果関係については明らかでなかった。

要 約

本実験は肥育豚の成長、生理反応及び枝肉格付けに対する制限給水の効果について計画した。

供試動物はすべて3元交配種の小豚239頭であった。試験開始後123日後における飲水量、採食量及び体重の増体量は制限給水区において、781.2ℓ/頭、232.4kg/頭及び77.5kg/頭で、自由飲水区においては917.8ℓ/頭、330.0kg/頭及び79.6kg/頭であった。また、制限給水区の方が自由飲水区より飼料効率が高く、飼料要求率も低く、よい結果が認められた。

血液成分はHb量、Ht値及び総タンパク質量は制限給水区の方が自由飲水区より高い傾向を示した。血糖値、中性脂肪及び遊離脂肪酸は制限給水区の方が自由飲水区より低い傾向にあった。

枝肉格付けにおける上物率は制限給水区において31.9%で、自由飲水区においては24.2%でその差は7.7%もあった。等外率、軟脂率及び事故率は制限給水区において自由飲水区より低い値を示した。

参考文献

1. 川端麻夫・古郡浩・戸原三郎、
豚の飲水制限による産肉性への影響について、日豚研誌、10:32 1973
2. 川端麻夫・古郡浩、
豚の冬期飲水制限が産肉性に及ぼす影響について、日豚研誌、11:285 1974
3. 宮腰裕・斉藤賢・西重久、
肥育豚の行動に関する研究、
1 制限および不断給餌下での産肉能力の評価 日豚会誌、24:178-183 1987