

含沸石凝灰岩末(モルデンゼオ)添加による豚の肥育予備試験

大橋昭也 加藤己之吉 菅原兼太郎

1. 目的

子豚の下痢予防と健康保持ならびに飼料利用性の改善を目途として、含沸石凝灰岩末を飼料中に多少ないし多少程度混ぜて使用する事例が一部に普及しつつあるので、指導上の指針を得るために本試験を実施した。

2. 含沸石凝灰岩(以下ゼオライトと称す)の生理的作用及び性状

ゼオライトは主として製紙用に利用され、一部土壌改良剤や鶏の軟便防止ならびに脱臭剤として利用されていたが、その生理的作用を活用する目的をもって畜産面への利用が考えられるようになった。

すなわち、ゼオライト添加によって、腸内における余剰水分、有害ガスの吸収と鞭毛刺激による腸液酵素の分泌促進、水素イオン濃度保持による腸内細菌叢の正常化等によって、軟便下痢を防止し、また排泄するふん尿の臭気を減少できるとされている。

ゼオライトは、白色または無色透明の珪酸塩の一種であり、その種類によって結晶構造や化学的組成にちがいがあ

3. 材料および方法

試験は昭和43年5月20日から昭和43年11月4日までの間体重約12kgから20kgまでの子豚期および20kg以降90kgまでの肥育期にかけて実施した。

(1) 供試豚

昭和43年春、当场生産の中ヨークシャ種一腹8頭を用いて、試験区、対照区にそれぞれ、雌2頭、去勢雄2頭を配分した。

(2) 管理

供試豚は、3.24m²の豚房に1頭ずつ収容し、一般管理は産肉能力検定方法に準じて行なった。

(3) 試験期間の区分および給与飼料

各期間における区分および給与飼料は下記のとおりであり、給与日量は、概ね検定基準によって給与した。

区分	体 重	給 与 飼 料	
		対照区 (C区)	試験区 (T区)
子豚期	12kg~20kg	人工乳B+検定1号	(人工乳B+検定1号95%) +ゼオライト5%
肥育期	前期	検定1号	検定1号95% +ゼオライト5%
	後期	検定2号	検定2号95% +ゼオライト5%

4. 試験成績と考察

(1) 採食状況と健康状態

試験期間中の採食状況は、概ね良好であったが、肥育末期の試験区については、やや食欲の減退が認められたほかは、何れも順調に推移し、一般健康状態については、すべて良好であった。

(2) 発 育

1) 子 豚 期

子豚期における発育は、生時体重とその哺乳量に大きく左右されるものであるが、これらの要因を除外して、体重約12kgから20kg到達時までの発育を比較すると、表1のとおりで、その所要日数では、試験区が4.5日長く、従って1日平均増体量では、対照区 $362\text{g} \pm 21.0$ 、試験区 $333\text{g} \pm 30.7$ と試験区の発育がやや遅れたが、有意性は認められなかった。

表1 所要日数および1日平均増体量

区 分	開始時体量	20kg時体量	所要日数	1日平均増体量
対照区	12.65 kg	20.0 kg	20.25日	$362 \pm 21.0\text{g}$
試験区	11.88	20.13	24.75	333 ± 30.7

2) 肥 育 期

20kgから90kgまでの所要日数および1日平均増体量は、表2のとおりであり、所要日数では試験区は11日長く、従って、1日平均増体量では対照区の $603\text{g} \pm 38.8$ に比して、試験区は $547\text{g} \pm 16.3$ とやや劣ったが有意の差ではなかった。

表2 所要日数および1日平均増体量

区 分	所 要 日 数			1 日 平 均 増 体 量		
	20kg~50kg	50kg~90kg	全 期 間	20kg~50kg	50kg~90kg	全 期 間
対照区	55±1.9日	62±5.8日	117±7.5日	553±19.0g	650±11.9g	603±38.8g
試験区	58±1.2	70±4.0	128±3.8	519±11.7	571±30.8	547±16.3

しかし、これを前期、後期に分けて比較すると、特に50kg以降の肥育後期の発育遅延が著しく、t検定を試みたところ表3に示すように有意性が認められた。

表3 後期の1日平均増体量の有意差検定

区 分	個体数	自由度	1日平均増体量	平方和	t 検 定
対照区	4	3	650	571	$t_0 = 3.61 >$
試験区	4	3	571	3815	$t_0 = 2.97$
		和=6	差=79	和=4386	(P=25%)

(3) 飼料の利用性

1) 子 豚 期

子豚期における飼料の消費量と要求率は表4に示すとおりであり、飼料消費量については両区間にはほとんど差が認められないが、これを

表4 飼料消費量と要求率

区 分	飼料消費量	飼料要求率	ゼオライトを除いた飼料消費量	同左飼料要求率
対照区	18.05kg	2.455	— kg	—
試験区	18.90	2.290	17.955	2.175

飼料要求率で比較すると、試験区がやや優れていた。

2) 肥 育 期

飼料消費量および飼料要求率については、表5に示すとおり試験区が約28kg飼料を多く要している。

しかし、添加したゼオライト5%分を除くと表6のようになり、両区間に差が認められない。

表5 飼料消費量と要求率

区分	飼料消費量			飼料要求率		
	20kg~50kg	50kg~90kg	全期間	20kg~50kg	50kg~90kg	全期間
対照区	82.3±3.0 kg	160.5±13.9 kg	242.8±15.9 kg	2.72	4.04	3.47
試験区	87.4±1.7	183.3±9.8	270.7±9.1	2.90	4.61	3.87

表6 試験区のゼオライトを除いた飼料消費量と要求率

区分	飼料消費量			飼料要求率		
	20kg~50kg	50kg~90kg	全期間	20kg~50kg	50kg~90kg	全期間
試験区	81.415±1.7 kg	166.63±9.3 kg	248.045±8.6 kg	2.70	4.18	3.54

いま、表5に示すゼオライトを含む飼料量で、全期間について有意差を検定すると、表7のごとく、5%水準で、差が認められなかった。

表7 全期間の飼料消費量の有意差検定

区分	個体数	自由度	全期間飼料消費量	平方和	t検定
対照区	4	3	242.8	1014	$t_c=2.31 < t_0=2.45$ ($P=5\%$)
試験区	4	3	270.7	334	
		和=6	差=27.9	和=1348	

(4) 飼料費

1) 子豚期

ゼオライト添加区と対照区との飼料費を比較すると表8のとおりである。

表8 飼料費

区分	子豚育成飼料費				備考
	人工乳B	検定1号	ゼオライト	合計	
対照区	514.43	324.90	—	839.33円	1kg当り 人工乳B=57円 ゼオライト=22円 検定1号=36円
試験区	511.17	323.19	20.79	855.15	

すなわち、ゼオライト添加区は、対照区に比べて約16円飼料代が多くかかっている。

2) 肥 育 期

肥育期における飼料費を比較すると表9のとおりである。

表9 飼 料 費

区 分	検定1号	検定2号	ゼオライト	合 計	1kg増体 当り飼料費	備 考
対照区	円 2962.80	円 5457.00	—	円 8419.80	円 120.28	1kg当り 検1 = 36円
試験区	2989.08	5920.59	29.78	8939.45	127.70	検2 = 34円

すなわち、ゼオライト添加区は対照区よりも約6%飼料費を余計に要し、約520円の増となり、体重1kg増体に要する飼料費では、技術指標の125円以上を上廻る結果となった。

(5) 屠体調査成績

90kg到達後、屠殺解体を行ない、約24時間冷蔵放冷後、常法に従い各部位を測定した結果の概要は表10および表11のとおりである。

表10 脂肪層の厚さ

区 分	背 部 脂 肪				腹 部 脂 肪		
	肩	背	腰	平 均	前	中	後
対照区	4.0 ^{cm}	2.7 ^{cm}	3.1 ^{cm}	3.3 ^{cm}	1.4 ^{cm}	1.5 ^{cm}	3.0 ^{cm}
試験区	3.7	2.3	3.0	3.0	0.9	1.5	3.1

表11 屠体測定値

区 分	絶食 体重	屠肉 歩留	屠体 長	背 腰 長			屠体 幅	ロース 断面 積	大割肉片の割合		
				I	II	III			カタ	ロース バラ	ハム
対照区	86.4 ^{kg}	68.5 [%]	90.9 ^{cm}	76.7 ^{cm}	67.2 ^{cm}	49.4 ^{cm}	33.0 ^{cm}	17.6 ^{cm²}	33.6 [%]	37.0 [%]	29.4 [%]
試験区	85.3	68.5	91.2	76.5	66.4	49.8	33.0	17.9	32.4	37.4	30.2

すなわち、枝肉評価の最も重要な指標となる背脂肪の厚さについては、3部位平均で試験区は3.0cmと、対照区と比べてやや薄くなっており、ゼオライトの添加によって、発育の遅延を来たす反面、やゝ肉質の改善が期待できるものと考察される。

なお、屠体各部の長さや、ロース断面積あるいは大割肉片の割合等については、何れも標準的な数値を示しており、また、肉色、肉祭り等には両区間に差が認められなかった。

5. 要 約

子豚育成期および肥育豚に対して、ゼオライトを給与飼料に5%添加した試験の結果を要約すると、概ね下記のとおりである。

- (1) 子豚育成期の添加によって、やゝ発育の遅延が認められるが、飼料の利用性に悪影響を及ぼすようなことがなかったので、整腸作用等の保健対策としての利用価値が認められる。
- (2) 肥育期の添加によって前期、後期を通じて発育の遅延が認められ、特に50kg以降の後期については、影響著しく、有意性が認められた。
- (3) 肥育期の飼料利用性に及ぼす影響は、発育速度と同様、全期間を通じて、その飼料要求率を高めており、対照区と比べて約11%高くなった。
- (4) ゼオライトの添加によって、子豚育成期の飼料費が、やゝ高くなり、また、肥育期については、対照区と比べて約6%飼料費増を来たした。
- (5) ゼオライトの添加によって、やゝ体脂肪の蓄積をおさえることが期待できるほか、その他の屠肉形質には特に影響が認められなかった。