

文 献 抄 録

家畜排泄物の価値 — 栄養成分の回収と利用 —

Animal Waste Value-Nutrient Recovery and Utilization

W.B. Anthony

J. Animal Science, 82:799-802, 1971

米国では、家畜飼育にともなう生ずる有機廃棄物の量が、人間生活により生ずるものの量よりも多い。これら排泄物により環境汚染が問題となっているところは、いまのところごく一部の地域に限られているが、今後環境問題についての関心が高まるにつれて排泄物処理が重要な問題となるであろう。現在、家畜排泄物処理に関する研究は、主に衛生工学的処理の方向でなされているが、再利用の立場から研究を進めることにより廃棄物としてではなく資源として活用することも不可能ではない。

この綜説では家畜排泄物の化学組成と飼料的価値に関する研究について紹介する。

〔家禽排泄物〕

家禽厩肥を牛の飼料として窒素と鉍物質の給源に利用可能であることを示した研究が数多く発表されている。1967年9月2日米国FDA当局は、家禽厩肥を家畜の飼料として使用することを認めないという方針を発表している。これは利用している生産者間に多少の混乱を生ぜしめたが、厩肥の給与により家畜の健康、生産物の品質に対する悪影響が何ら認められておらず、しかも安価に入手出来ることから、飼料としての利用をやめる生産者はほとんどないと思われる。飼料としての利用に関する最近の研究(1967年以降)として次の様なものが報告されている。

Leibholz(1969)は厩肥給与により家禽から牛への病気の伝染が起りえないことを、各種データを示して論議している。Brugmanら(1967)は家禽厩肥を滅菌処理すると飼料的価値が低下すると報告している。El-Sabbanら(1970)は厩肥をオートクレーブ処理ないしは蒸煮処理したものの蛋白質飼料としての価値を大豆粕と比較して試験しているが、めん羊を供試した窒素出納試験では消化率が大豆粕に劣ったが窒素蓄積量は差がなかったという結果を得ている。また肉牛の仕上げ肥育試験の結果は、枝肉の格付、肉質ともに差異がなく、背脂肪中の有機塩素含量、肝臓中の砒素含量とも1ppm以下と許容量をはるかに下廻る成績であったと報告している。

家禽厩肥を牛、めん羊の飼料として利用することは英国において一般的に広く行なわれている。

(Anonymous, 1969)

〔豚排泄物〕

家禽厩肥に比較して豚厩肥の飼料利用に関する研究は極めて少ない。Diggsら(1965)は豚の乾燥糞を肥育豚に給与する試験を行なった成績を発表している。初期体重48kgの供試豚に基礎飼料の15%を乾燥糞で置換給与したものは、63日間の試験期間中日増体が0.78kg、飼料効率3.62、30%置換では0.69kg、4.65となったのに対し、14%を大豆粕、とうもろこしで置換した対照群はそれぞれ0.71kg、3.63の結果であった。また生産肉の風味テストでは差違が認められなかったと報告し

ている。

〔牛排泄物〕

牛の厩肥が養豚飼料として利用されていたのはそう古いことではない。Snapp (1939) は牛の仕上げ肥育に当って豚の生産が唯一の利益になる場合がしばしばあると述べている。Bohstedtら(1943) は牛厩肥を常時採食出来る状態で豚を飼育することにより、とうもろこし主体の植物性飼料に乾燥醸造酵母やアルファルファミールを添加する必要のないことを認め、牛厩肥の栄養価は単に不消化穀粒によるものだけではないと述べている。その後多くの研究者によって第1胃内で豚の必要とするビタミンB群、必須アミノ酸等の生合成が行なわれ、その中かなりの部分が糞中に排出されることが明らかにされている。Palafoxら(1951)、Durhamら(1966) は産卵鶏に牛厩肥を含む飼料の給与試験を行い、鶏体、生産物ともに有害な影響がなかったと報告している。

著者ら(1962、1966) は肉牛厩肥を牛の飼料に利用出来ることを実験により示した。厩肥を肥育牛に給与することにより、飼料の節約ばかりでなく、毎日糞出しを行うことにより悪臭や蠅の発生を少なくする等の効果もある。給与試験の当初は厩肥中の粗い成分を洗別して与えたが、その後このような前処理は不必要で、厩肥そのものを直接濃厚飼料に混合して使用可能なことが明らかとなった。また加熱処理したのも未処理のものも同様な飼養効果が認められた。現在まで行なったすべての試験において牛は厩肥混合飼料を容易に採食することが認められ、挽割とうもろこしと厩肥のみの混合飼料を給与した場合でも何らの消化障害が認められなかった。

著者らが試験を行なった当初数年間はもっぱら新鮮厩肥を供試材料として使用したが、これにより、(1) フィードロット内の不快な排泄物の堆積の解消、(2) 飼料効率の向上等の効果が得られた。しかし反面、この方法を実際の飼育に応用する場合、作業面で問題となる点もある。この問題点を解決する方法としてWastelage という考えが生れて来た (Anthony, 1966, 1967, 1968, 1969)。牛厩肥を一旦サイレージに調製してから利用する方法は可能であり、かつ実用的でもある。飽食させた1頭の肥育牛からは、肥育牛1頭の全粗飼料と一部の濃厚飼料、ないしは哺育用めす牛1頭の全飼料をまかなうに足量のWastelage(牛厩肥57部+乾草48部 W/W) が生産される。さらにこの哺育用めす牛を広さの十分な場所で飼育することにより環境汚染を起すことなく排泄物を処理することが可能となる。

肉牛を供試したいいくつかの飼養試験よりとうもろこしにWastelageを40%混合したもので、従来の高濃厚配合飼料に匹敵する肥育効果が得られることが明らかとなった。

Wastelage 調製の際、常在する好気菌によって一部分でも発酵が起ると飼料価値が激減する。一方良質乾草の使用、乳酸発酵の促進によってWastelageの飼料価値を高めることが期待出来る。

(北大農学部 上山 英一)