

2海外情報

新しい養豚濃密州ノースカロライナに畜産環境問題をみる

(財)畜産環境整備機構 参与 渡邊昭三

ノースカロライナ州は米国南東部に位置しており、西はアパラチャ山脈で東は大西洋岸に向かって低くなり、気候は温暖である。州の人口は約740万人('97年)、総面積は12,545,700haで、そのうち農用地が3,723,240haで、農家戸数は57,000戸、平均農家規模は65haである。成牛頭数は950,000、豚が9,400,000、鶏が17,596,000、ブロイラーの週間集荷羽数が14,093,000である。現在、畜産濃密州として、環境問題の成り行きが全米の注目を浴びているので、今回話題とした。

1. ノースカロライナ州における養豚の急速成長

ノースカロライナ州は、かつてタバコを第1産品とする多角的農業州であったが、1980年代後半から短期間にブロイラー・米国第2位の養豚を主体とする全米での畜産州になってしまった。環境問題の焦点となった養豚の1970～97年の爆発的生長振りは図1のように小規模家族農場の減少と大規模企業経営の急増に特徴づけられる。

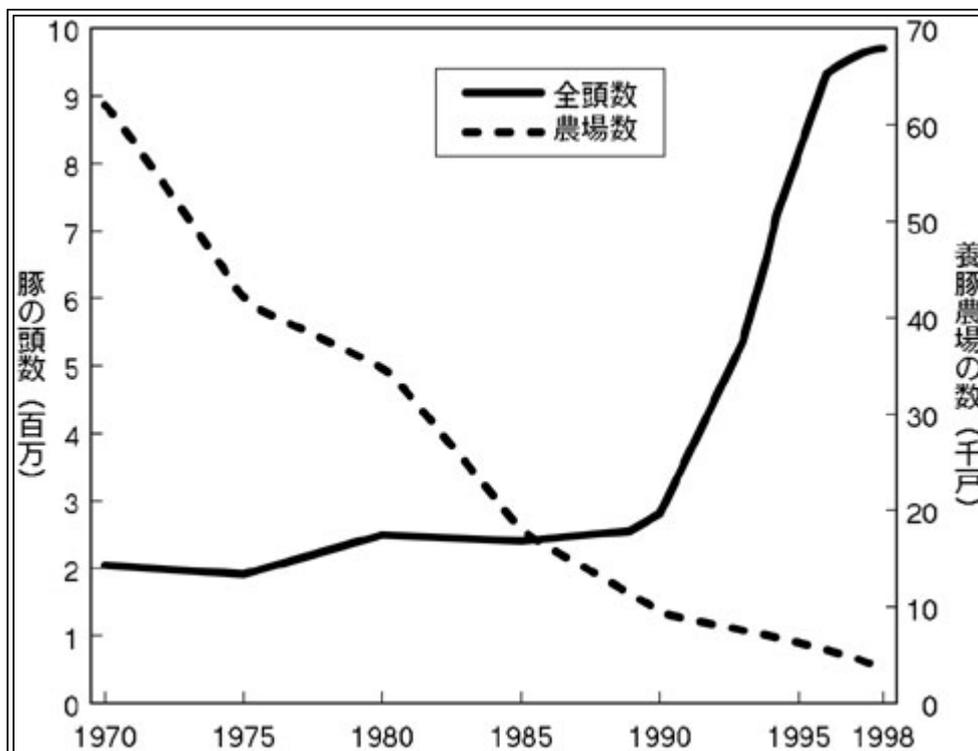


図1 1970～1998年におけるノースカロライナ州における豚の頭数と養豚農場の推移

1987年の2.6百万頭から1997年には10百万頭になった。1987～97年の全米著名養豚州の飼養頭数変化をみると、図2のようにオクラホマ、ミネソタ、ミズーリの3州がわずかに増加しているだけで

独りノースカロライナだけが、2位のオクラホマ100万頭強に対して700万頭の増加を示している。

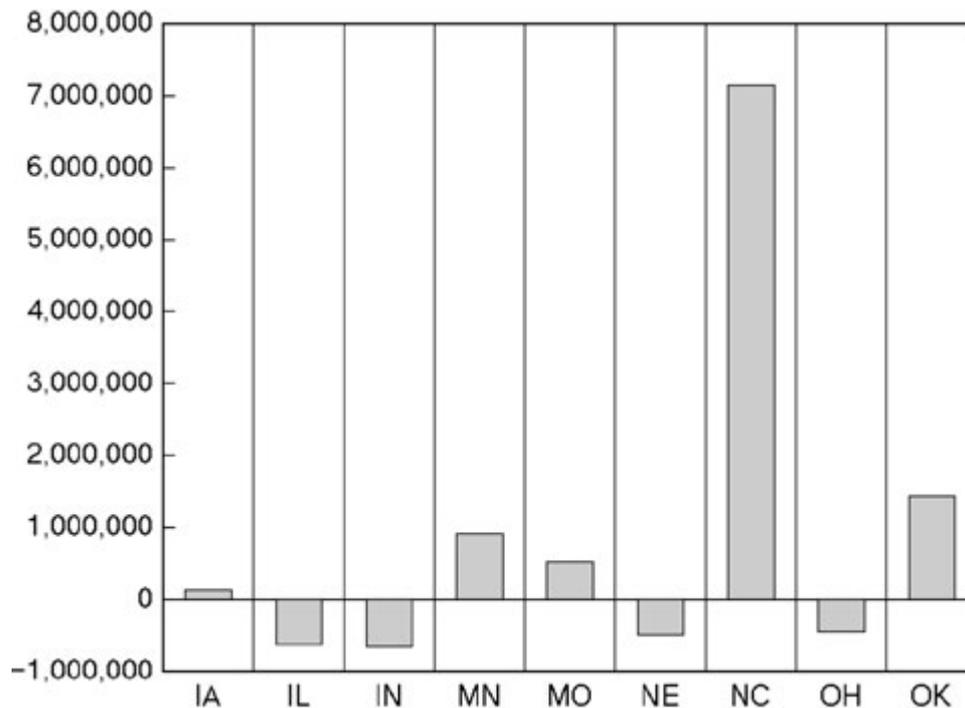


図2 1987~97年における米国主要養豚州の正味頭数増減(米国農務省統計局資料による。)

そして養豚農場は、州の東部と大西洋岸の低地15郡に集中し「ホッグベルト」を形成した。養豚農場の規模の分布は表1の通りである。

表1 1999-2000年におけるノースカロライナ州の養豚農場の規模と数

頭数規模	1-99		100-499		500-999		1,000-1,999		2,000-4,999		5,000以上	
年次	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000	1999	2000
農場数	2,200	1,900	160	100	120	100	200	180	690	680	630	640
頭数割合%	0.5	0.3	0.3	0.2	1.0	0.7	3.2	2.8	22.0	20.0	73.0	76.0

当州では1971年に環境政策法を制定し、また複雑な大西洋沿岸の自然と沿岸漁業を守るために1974年に沿岸地域管理法を制定している。しかし、1993年以前当州では大規模養豚に由来する環境汚染防止の法律は事実上ないも同然であった。同年に州は、ラグーンの粘土による底張りとして250頭以上の豚を飼育する農家は、1997年12月までに排せつ物管理計画書を作成して所管庁の承認を受けることを義務づけた。(ただしこれは許可制ではなかった。)大規模企業養豚の規制がうまく行かなかったのは、それまでの法律には小規模家族経営農家の生業を守るために、多くの免除規定があったことに原因している。即ち当州の農業は、伝統的に連邦と州の環境法の規制が免除されていた。環境団体の言葉を借りれば、大規模企業養豚家は、小農を守るための「農業する権利」に隠れて規制を避けることができたのである。また大規模企業養豚家はこの種の自分たちに有利な法律を温存するために強い政治的圧力をかけていた。

大規模企業養豚の集中は、大量の飼料穀物をその州外から移入し、発生したふん尿は州内の限られた土地・施設に依存して処理されなければならない。このためにラグーンの初期設計容量を超過して生物処理機能が低下して悪臭を発生させ、また圃場には、作物生産目的ではなくふん尿処理が目的となって、土壌?植物が処理できる容量を越えた量が散布され硝酸塩による地下水汚染が懸念されるようになった。

地元の新聞The Raleigh News & Observerは、7ヶ月にわたる広範な徹底的取材に基づき「汚染

の実態、企業養豚ののっとり、有力養豚州会議員と立法活動、住民の生活環境意識と企業家の経営活動、だれがこの事態の責任者なのか：「養豚業界と州政治」について明らかにし、「ボス豚：ノースカロライナの養豚革命」と題して環境問題と州の役割について1995年2月19、21、22、23、24、26日にわたる大キャンペーンを張った。この特集記事は1996年のピューリッツァー賞になった。

2. 大規模養豚の環境保全に関する法律の整備

1) 1995年議院法1080 養豚農場設置位置法

①本法の施行により250頭以上を飼育する豚舎とラグーンは住宅地から1,500フィート、学校、病院、教会から2,500フィート、隣接土地境界線から100フィート離すこと

②家畜排せつ物の施用は住宅地境界線から50フィート、永久水流或いは河川、灌漑用溝或いは水路から50フィートの緩衝幅を残すことが規定された。

2) 1996年議院法1217 農業廃棄物に関するブルーリボン調査委員会の推奨事項の実行に関する法律：

①全州無排出許可制?250頭以上の豚、舎飼牛100頭、馬75頭、羊1,000頭、ふんを液体処理する30,000羽以上の家禽を飼育する農場は1997年から一般許可を取得すること(猶予期間5年)。この一般許可は連邦法ではなく州法により、連邦農務省の技術基準による家畜排せつ物管理計画の承認を含む。

②家畜排せつ物管理者資格証明：①の条件の農場は、家畜排せつ物管理者資格証明をもつ者が排せつ物の処理運営に当たらなければならない。本資格証明を有する者の監督を受けて排せつ物の処理作業に当たる者はこの限りではない。畜産企業体の所有者は農場の家畜排せつ物処理運営を監督するため本資格証明を有する者を雇わなければならない。本資格証明を得ようとする者は、州が行なう10時間の講習を受講し、試験に合格しなければならない。爾後3年に1回6時間の追加講習を受けなければならない。(1997年1月1日施行)

③規制該当の農場は土壌及び水保全局の非規制的「運営点検」と水質局の規制的「査察」の年2回の検査を受けなければならない。

④位置規制の追加：豚舎とラグーンを新設或いは拡張する場合には、他人の所有地境界から離す距離100フィートを少なくとも500フィートに拡大する。

⑤法の執行の強化：汚水排出の初犯の罰金を5,000ドルから10,000ドルに増額。

⑥養豚場新設の公示義務：養豚場を新設しようとするばあいには、近隣の関係者に事前にその意図を公示しなければならない。

3) 1997年議院法515クリーンウォーター責任と環境的に健全な政策に関する法律：

①1999年3月1日まで豚250頭或いはそれ以上の施設の新設或いは拡張の禁止(1997年8月施行)。この目的は、郡に対して区域指定条例の準備をする時間をあたえることと環境影響と代替技術の研究完成のための時間を与えることにある。嫌気性ラグーンを使わない新しいふん尿処理技術を導入する養豚施設は例外。

②地域指定：郡に対して部分的に地域指定の権限を回復する。郡に対して常時生体重最低600,000ポンド(豚4,500頭)規模の養豚施設の地域指定規制をする権限を付与する。

③ラグーン?散布圃場システムの漸減計画：この法律は、州の農業及び消費者省に対して1998年5月1日までに、養豚農場の排せつ物の第一義的処理法としてのラグーン-散布圃場システムの利用を漸減する計画を樹立することを命じている。



写真1. ノースカロライナ州における養豚農場とラグーン

注)この計画実行の一つの手立てとして、2000年に州の法務大臣は超大養豚企業スミスフィールド食品会社(SF社)とプレミアム・スタンダード社(PF社)と「豚のふん尿処理について、現行のラグーン?圃場散布システムに換わる環境的に優れた代替技術が決定した暁には、州内の2社傘下の農場に導入すること」を条件付で合意した。新しい技術の開発実証は、ノースカロライナ州立大学が担当し、計画の期限内に研究開発を完了する。このためにSF社は大学の研究費に1,500万ドル、環境改善とその監視のために5,000万ドルを支出する義務を負う(PF社は250万ドルを支出)。この協定は、非規制的环境改善の接近法として全米に注目されている。

④養豚施設設置位置規定の追加:養豚場とラグーン的位置を野外レクリエーション施設、国立公園、州立公園、歴史的記念物或いは保育園から少なくとも2,500フィート、公共用水用井戸から少なくとも500フィート、飲料水の井戸から少なくとも500フィート離すこと。

⑤家畜排せつ物(散布圃場)施用位置規制の追加:住居地境界と永久河川からの距離50フィートを少なくとも75フィートに引き上げ。

4)1998年議院法1480 養豚インテグレーション参加農家の登録と新增設禁止延長に関する法律:

①新增設禁止期間の延長?1999年9月1日まで例外となる新処理法の義務的性能規準の追加

②養豚インテグレーター登録?農家に契約しているインテグレーターとの契約内容を報告させる。また法律は州に対して契約農場における違反をインテグレーターに通告することを要求している。

3. ラグーン-散布圃場システムの問題点

米国畜産のラグーン方式ふん尿処理は、我が国の畜産関係者に概念的には知られているが、必ずしもその正確な定義は認識されていない。

現在ノースカロライナ州には活動中のラグーンが4,500、休止中のものが1,700あると報告されている。ラグーンに関しては三つの大きな苦情が持ち上がっている。第一のそして最も多いのが、ラグーンの臭気はたまらないと言うものである。第二に農家は長雨と災害のときに放流することが許されているということである。第三は特定の住民の間に健康問題を引き起こす硝酸塩に転換される溶解性の窒素が高い濃度で漏出することについての懸念である。最近では、ラグーンからのアンモニア揮散について懸念が持ち上がっている。即ち、降雨によって環境的に敏感な集水域と魚類と貝類の一次的生産と保護のために高品質の水を必要とする沿岸地域に降下することである。これらの問題について技術的解決法はあるが、しかしその解決法はラグーンの多年にわたる環境的脅威を解消するのに十分な厳格さをもって適用されていなかった。そして1972年の連邦水質汚染防止法(クリーンウォーター法)が家畜排せつ物処理施設から放流することを禁止するまでラグーンのオーバーフローパイプからの放流が続けられていた。

ラグーンの研究は1959年にミズーリ州で始まり、1969年からノースカロライナ州立大学でも、初めての連邦環境保護庁プロジェクトとして実施されている。研究成果を総括すると以下の通りで

ある。嫌気性ラグーンは制御された生物的施設或いは圃場散布前の待機貯留施設として使用すべきものであり、主な目的は有機物の除去、分解と安定化であり、水の浄化ではない。従って、表流水への放流は適切でなく、必ず圃場散布を実施しなければならない。圃場散布では過剰な散布をせず、ただちに流亡防止措置をとり、臭気を抑制することである。

初期の養豚向けラグーンの容量設計基準は、体重1ポンド当たり0.4から8.6立方フィートの広い範囲にばらついていたが、一般に容量が不足していた。

このプロジェクト研究から、すべての負荷量について豚の嫌気性ラグーン流出水の水質がよくないので、無放流の規制をすることが妥当とされた。この研究に基づき、1977年2月にノースカロライナ州農業普及部は、臭気防止のためには3立方フィート、そして補助事業の規準として最低1立方フィートとすることを公表した。現在のノースカロライナ州農業普及部による、ラグーン処理と汚泥貯留を加えて180日の貯蔵、25年に1回の降水量のもとで24時間の貯留容量をもち、更に液面が1フィートの余裕を残すという条件下での負荷規準は体重1ポンド当たり1.5立方フィートである。このラグーン容量規準の引き上げの効果は、臭気テストにより臭気が低下していることで確認されている。

4. 地下水の硝酸塩汚染

1995年から1997年にかけてノース・カロライナ共同農業普及部は73郡で硝酸塩のスクリーニング事業を実施した。事業参加者は硝酸塩検査用の水の試料を水道蛇口から採取して郡の普及センターに持ち寄った。3,652の井戸水試料の硝酸性窒素の濃度は0~50mg/lで平均は1.9mg/lであった。3,652試料のうち77.7%は硝酸性窒素が0と3mg/lの間にあった。地下水の3mg/l以上の硝酸性窒素の濃度は地表の汚染源からの汚染を示している。この水準を越えるものは、727試料(19.9%)が4から9mg/lの硝酸性窒素濃度であり、86試料(2.4%)が10mg/lかそれ以上であった。3mg/lを越える割合は東部の井戸が西部の井戸より高く、4から9mg/lの間では21%対19%で、10mg/l以上では4%対2%であった。EPAの公共水道水についての硝酸性窒素の最大汚染水準は10mg/lである。

調査報告は、家庭用井戸水の硝酸性窒素汚染は、広範囲にはなっているが、しかし、汚染井戸は推測される汚染源の近くに孤立して位置していたことを示している。特に汚染しやすい井戸は、浅いか或いは特に古い井戸で汚染を適切に防止するよう措置がとられていないものである。調査の結果は、井戸の利用者に対して正しい井戸の掘削と汚染防止対策について教育を行なう必要のあることを示している。

井戸から最も近い家畜飼育施設との距離については、10.1%の井戸が100フィート以内であった。排泄物が適切に貯蔵され管理されていない家畜飼育施設は、地下水の硝酸塩と細菌汚染の汚染源となる危険性が高い。家畜飼育施設の100フィート以内の井戸は、硝酸性窒素が3mg/lを越える割合(25.2%)がより離れている井戸(21.5%)より少し高かった。

井戸から最も近い作物畑との距離については、15.1%の井戸が100フィート以内であった。化学肥料あるいは家畜排せつ物の不適切な施用を受けていた作物畑は、地下水の硝酸塩、殺虫剤及び細菌の汚染源となる危険性が高い。作物畑から100フィート以内の井戸は、硝酸性窒素が3mg/lを越える割合(30.5%)がより離れている井戸(20.4%)より高かった

ノースカロライナ州ではラグーン最大の漏出度は、 1.25×10^{-6} cm/sec (0.003ft/day) (NRCS,1998)と規準が定められている。

1997年議員法5151による当州農業・消費者省のラグーン-圃場散布システム漸減計画案を州立大学農業・生命学部の専門教員総合的に評価をした中で、問題ある施設が多いにもかかわらず、適切に設計され運営されているラグーンは、経費が安く環境的に安全に畜産経営体からの排せつ物を処理する方法として有用であることを指摘している。次に最も危険度の高いラグーンを他の技術に置き換えること、そしてあらゆる状況に一つの技術を適用しようとするのではなく、むしろ特定の場所に適切な技術を配置して行くことが提案されている。

5. 全集水域管理

全集水域単位で産業、自治体、市民の全てが環境保全を考えることの必要性は、技術文献で長年認められており、現在多くの人々に肯定されている。

州環境自然資源省環境管理局水質課では、州の水質管理に全集水域接近法をとっている。この計画では全州を17の流水域に区分し、水質問題を明らかにし適切な管理戦略を策定する。計

画は全水域の汚染排出者許可管理、現存の点源と非点源汚染の制御プログラムの統合及び全水域管理計画報告を行うことを柱としている。そして最終目標は人口増加と経済発展基盤として全州の表面水の水質と計画的利用を守る首尾一貫した効果的な長期的水質管理戦略を確立することである。

2000年5月24日のRaleigh News & Observer誌は社説で「悪者は豚だけではなかった。」の意見を述べ、他産業、公共施設からの廃水漏出件数が多いことを警告している。