

2004년

양돈산업 주요 현안과 해결책 점검



범정부차원의 가축분뇨 관리체계 구축안

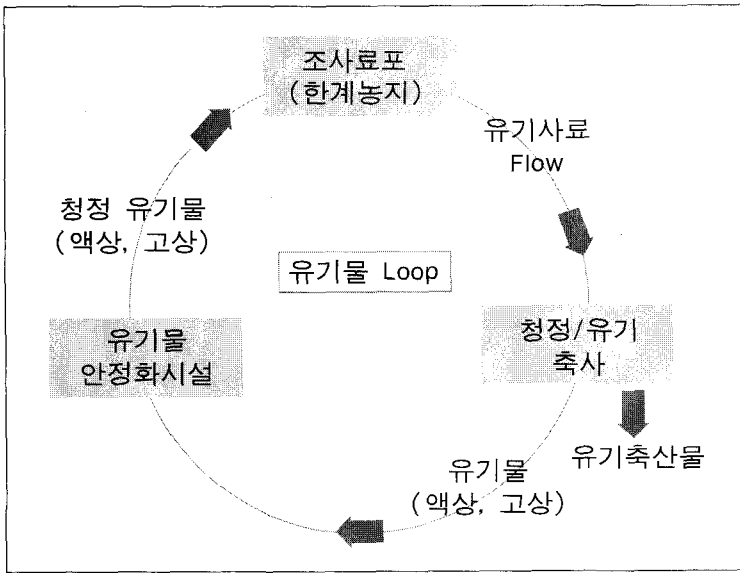
1. 들어가며

가 축분뇨 관리는 축산의 현안이며, 이를 해소하기 위해서는 종래에 반복하여 왔던 추상적 개념만을 나열하기 보다는 오히려 새만금호 유역에 위치하고 있는 익산 왕궁특수지역을 예시의 대상으로 이 지역에 적용할 수 있는 새로운 양돈분뇨 관리개념인 3S관리체계를 설명하고, 이를 전국에 적용하여 환경친화적 가축분뇨 관리체계를 확립함으로써 지속적 축산(sustainable livestock production)을 정착시켜야 한다.

새만금호 간척사업으로 인하여 새롭게 조성되는 11,800ha의 인공호수는 유역이 넓어 중·상류지역의 잠재오염원의 적정관리가 이루어지지 않을 경우, 담수호 수질의 오염가능성이 있다. 새만금 유역은 2,924.3 km²으로 8개 시·군(군산, 전주, 익산, 정읍, 김제, 완주, 고창, 부안)에 걸쳐 있으나, 유역은 항상 행정구역과 일치하지 않으므로 이 중 2개 읍, 23개 면을 제외한 71개 읍(邑)·면(面), 622개 리(里)·동(洞)을 포함하고 있다. 특히 양돈이 성한 익산천(益山川) 정읍천(井邑川)의 경우, 축산으로 인한 오염부하량(BOD)은 전체 오염총량의 약 50%를 점유할 정도로 수계(水系)의 수질오염에 미치는 영향은 높게 나타났으며, 이러한 현상은 다른 여타 시·군에서도 비슷하였다고 보고하였다(농진공, 1998). 이는 새만금 담수호의 수질보전을 위하여 새만금 유역에서의 가축분뇨의 적정관리가 우선되어야 한다.



최 홍 립 교수
서울대학교 동물자원과학과



〈그림 1〉 자원순환형 유기물순환체계

새만금 유역의 환경보전, 특히 수질보전의 측면에서 가장 오염잠재력이 크다고 인식되는 축산으로 인하여 발생하는 가축분뇨를 '행위자가 부담원칙'에 따라 전적으로 축산농가에게 일임하는 것은 현실적인 대책이 되지 못한다.

적 경축농업(耕畜農業; crop-livestock farming)의 기본개념인 유기자원의 순(順)순환적(affirmative loop) 관리체계를 구축함으로써, 가축분뇨를 처리해야 할 '폐수(廢水)'가 아닌 활용가능한 '양질(良質)의 유기자원(有機資源)'으로 인식하여 재활용해야 한다.

2. 3S 축산분뇨 통합 관리체계

우선 새만금 담수호 적정수질 유지를 위하여 우선 정서적 관점(emotional point of view)에서 살펴보면, 축분뇨를 바라보는 인식부터 전환할 필요가 있다.

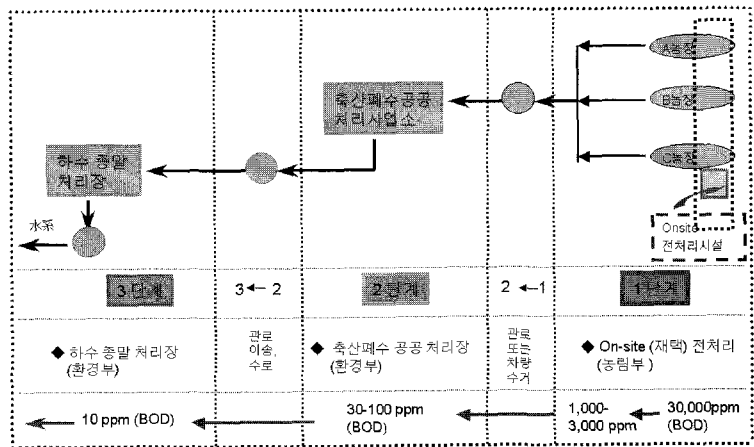
구체적으로 새만금 유역에서 발생하는 가축분뇨의 적정 관리는 〈그림 1〉과 같이 전통

들째, 기술적 관점(technological point of view)에서 분석하면, 가축분뇨는 악취강도가 높으며, 고농도 유·무기물이기 때문에 이를 수거하여 한정 공간에서 다량 처리한다는 것은 처리효율 뿐만 아니라 처리비용 면에서도 매우 비현실적이다.

그러므로 〈그림 2〉에서 제시한 바와 같이 공간적으로 1단계 축산농가, 2단계 축산폐수공공처리장, 3단계 하수종말처리장 등 관리주체들은 서로의 역할을 분담해야 한다. 특히 발생단계인 축산농가(on-site)에서의 역할은 축산분뇨 관리 측면에서 가장 중요하다.

왜냐하면 2002년말 현재 우리나라에서 가동 중이거나 시공되고 있는 환경부관리 축산폐수공공처리장 70여 사업장

〈그림 2〉 축산분뇨의 3S 관리체계



중 당초 설계대로 가동되고 있는 사업장은 거의 없다.

이는 유입원수의 BOD 농도가 30,000mg/L, T-N 3,000mg/L에 이르는데 그 주된 원인이 있다. 그러므로 축산농가에서 생력적 기술로 최소한가축분뇨를 전처리(前處理)하여 원슬러리를 BOD 1,000~3,000mg/L, T-N 1,000mg/L, T-P 100mg/L 정도로 저감시켜 다음 단계인 축산폐수공공처리장으로 이송하여야 한다.

다만 축산농가에서 적용할 전처리(前處理)기술은 축산현장에서 적용이 가능하도록 경제성(cost-effective), 효율성(efficient), 안정성(stable and simple)이 담보되는 그런 실용적 전처리 기술이어야 한다.

만약 공공처리장의 처리수가 방류수 수질기준에 미치지

못하면 재처리하는 공정을 거치는 등 전처리기술에서 처리단계가 높아지면서 고도처리기술을 적용하는 관리단계별 흐름도는 <그림 3>과 같다.

<그림 2>, <그림 3>에서 제시한 『3S 축산분뇨 통합관리체계』를 새만금 유역 중에 하나인 왕궁(王宮)특수지역에 적용한다면 <그림 4>에 나타난 바와 같다. 즉, 기초역(基礎域)인 왕궁특수지역은 전북 익산시 왕궁면에 위치한 한센씨 병력(病歷)의 정주민으로 구성된 금오(金烏), 익산(益山), 신촌(新村) 등 3개 특수부락과 학호(鶴湖), 온수(溫水) 등 2개 자연부락으로 구성되어 있다.

<표 1>에 제시된 바와 같이 돼지 10여만두를 사육하는 550여호 양돈농가에서 발생한

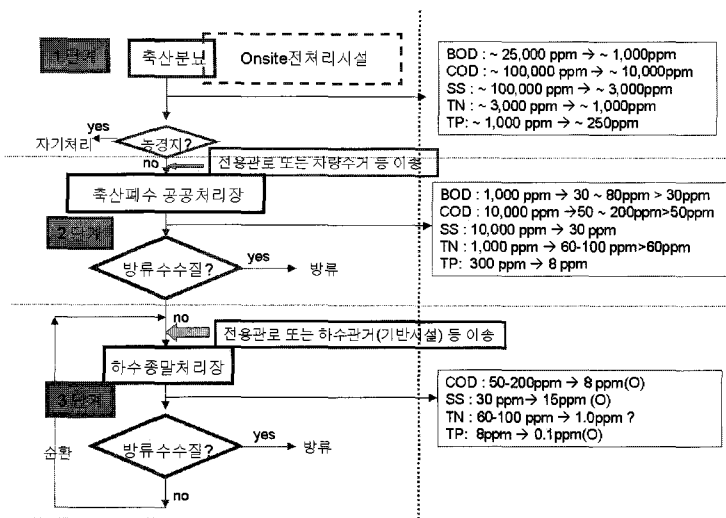
약 900여톤/일의 폐수가 제대로 처리되지 않은 채 관로를 통하여 왕궁축산폐수공공처리장으로 유입된다. 그러나 처리장으로 유입되는 양돈폐수의 BOD농도가 1,000mg/L~15,000mg/L로서 편차가 매우 커 처리장의 주공정인 ASP (Activated Sludge Process)의 생물학적 처리효율을 저하시킨다.

물론 이를 개선하기 위하여 설계농도 상향조정을 위한 보완공사를 추진하고 있으나 보다 근본적으로 on-site에서 양돈폐수의 전처리가 전제되는 <그림 2>, <그림 3>, <그림 4>, <그림 5>에 제시한 기초역(基礎域)-중역(中域)-광역(廣域) 연계관리의 『3S 축산분뇨 통합관리체계』 적용이 현실적 대안이 될 수 있다.

셋째, 두번째에서 언급한 기술적 관점(technological point of view)에서 『3S시스템』을 우리나라 축산(畜産)농가-축산폐수공공처리장-그리고/또는 하수종말처리장을 연계하여 하나의 통합관리체계로 재편할 경우 현실적인 환경친화적 축산분뇨관리가 가능할 것으로 판단된다.

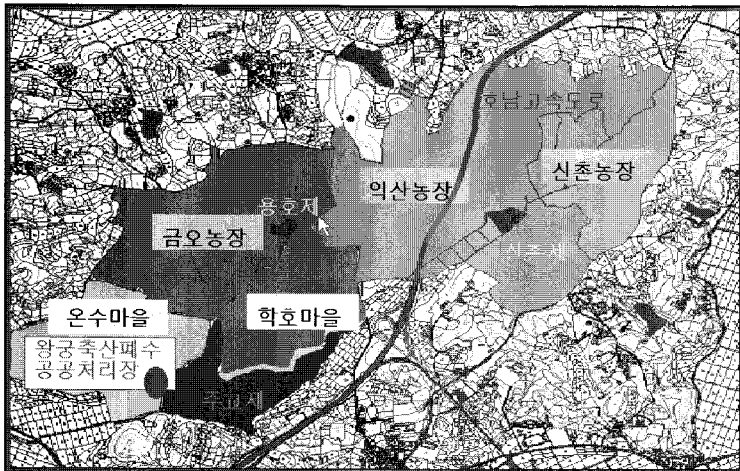
그러나 『3S시스템』을 하나의 구체적인 형상으로 나타내기 위해서는 이를 현장으로 수송

<그림 3> 3S 축산분뇨 통합관리전략 흐름도





〈그림 4〉 『3S 축산분뇨 통합관리체계(3 SimSaw)』 왕궁특수지역 적용개념도



〈그림 5〉 왕궁특수지역의 양돈농장 위치도

〈표 1〉 왕궁특수지역의 농장별 양돈실태 (2002. 12. 현재)

농장별		사육능가수(호)	양돈두수(두)
특수부락	금 오	119	33,282
	의 산	321	49,770
	신 촌	49	12,515
소 계		489	95,567
자연부락	운 수	13	2,305
	학 호	52	9,946
소 계		65	12,251
총 계		554	107,818

자료 : 익산시, 2002

해야 포괄적 의미에서 〈그림 6〉과 같은 관리적 관점(managerial point of view)에서의 부문(部門)간 유기적 연계체계가 필요하다. 정부와 지방자치단체 등은 법, 제도, 정책 그리고 예산집행 및 재정지원을, 농협, 축산경종 관련단체들은 물류(物流)를, 경축농가는 친환경적 유기(有機) 농축산물 생산기반조성을, 대학, 연구소 등은 지속적 축산(sustainable animal production)을 위한 기술개발 및 교육 등을, 산업체는 이를 개발기술의 현장적용과 지속적 유지관리 등을 각 부문(部門)이 유기적으로 역할분담을 통하여 가능하다.

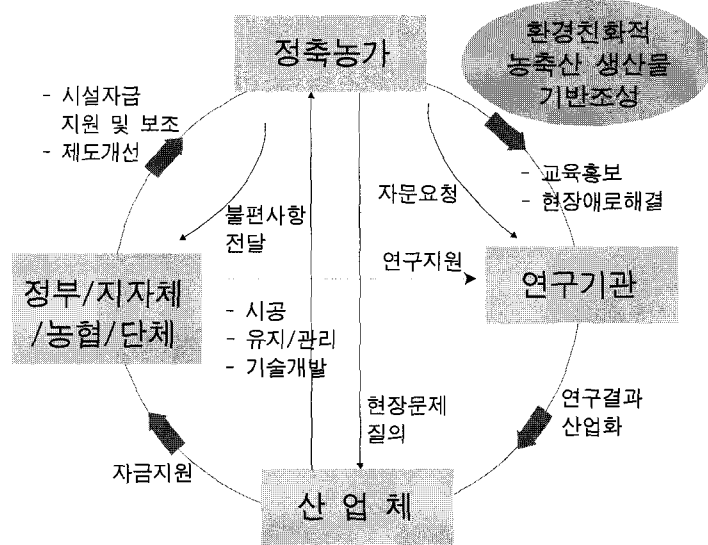
3. 맺으며

전장에서 논의한 정서적(emotional), 기술적(technological), 관리적(managerial) 측면에서 유·무형적 형상을 현장에 가시화함으로써 왕궁특수지역의 가축분뇨를 적정관리 할 수 있으며, 나아가 새만금 담수호의 수질을 적정 수준으로 유지하는데도 직접적으로 기여할 수 있을 것으로 믿는다.

이는 구체적으로 『3S 통합관리체계』의 현장실현은 새

축산(畜産)농가 축산폐수공공처리장-그리고/또는 하수종말처리장을 연계하여 하나의 통합 관리체계(3S시스템)로 재편할 경우 현실적인 환경친화적 축산분뇨관리가 가능할 것으로 판단된다.

『3S시스템』을 하나의 구체적 형상으로 나타내기 위해서는부문(部門)간 유기적 연계체계가 필요하다. 정부와 지방자치단체 등은 법, 제도, 정책 그리고 예산집행 및 재정지원율, 농협, 축산경종 관련단체들은 물류(物流)를, 경축농가는 친환경적 유기(有機) 농축산물 생산기반조성을, 대학, 연구소 등은 지속적 축산(sustainable animal production)을 위한 기술개발 및 교육 등을, 산업체는 이를 개발기술의 현장적용과 지속적 유지관리 등을 각 부문(部門)이 유기적으로 역할분담을 통하여 가능하다.



〈그림 6〉 부문별 유기적 연계체계 모형

만금 유역에 집단적으로 산재한 축산농가에서 발생하는 가축분뇨의 부적절한 관리로 수계로 유입되는 다량의 오염부하량을 획기적으로 삭감함으로써 환경도 환경이려니와 농업 내의 타 부문뿐만 아니라 타산업도 환경친화적 축산이 가능함을 설득하고 이해시켜 상생적(相生的) 지속축산을 영위할 수 있도록 사회적 공감대를 형성하여야 할 것이다. 양돈

본지 캠페인

~~비선호 · 비양기 부위~~ → “수출부위”