

의 배출계수를 자세히 구분하였고 그 외에 사슴, 순록, 토끼, 모피가축의 배출계수도 명시하였다. 이 연구에서는 돼지를 기준으로 하겠다.

#### ○ Tier 2

고유 가축의 종/범주가 국가 배출량의 큰 비율을 차지하는 경우, 가축분뇨처리 과정의  $\text{CH}_4$  배출계수 산출을 위해서는 좀 더 복잡한 방법을 이용해야 하며, 국가의 고유한 환경에 맞는 배출계수를 개발하는데 사용될 가축의 특성과 가축분뇨 처리과정에 대한 자세한 정보를 필요로 한다. Tier 2 방법은 분뇨관리가 주요한 배출원이고, IPCC의 기본 배출계수 도출을 위해 사용한 자료가 해당 국가의 가축 및 분뇨 처리 조건과 잘 일치하지 않을 때 적용할 수 있다. 소 물소, 돼지의 특성과 분뇨관리시스템은 국가별로 매우 다양할 수 있으므로 해당 가축 사육두수가 많은 국가의 경우,  $\text{CH}_4$  배출을 산정하기 위해서 Tier 2 방법을 이용하는 것을 고려해야 한다. Tier 2 방법은 분뇨로부터의 배출계수 산정에 영향을 미치는 두 가지 주요한 유형의 입력 자료(분뇨특성, 분뇨처리 시스템 특성)에 의존한다.

#### ○ 분뇨특성

분뇨에서 발생된 휘발성 고형물(VS)의 양과 그 분뇨로부터 발생될 수 있는  $\text{CH}_4$ 의 최대 발생량( $B_0$ )을 포함한다. 분뇨 중 VS량은 Tier 2의 장내 발효 배출계수를 도출하는데 사용되는 변수이기도 한 사료 섭취량 및 사료 소화성에 근거하여 산정되거나 가축분뇨를 실험실에서 분석한 결과에 근거할 수 있다.  $B_0$ 은 축종과 사료의 종류에 따라 달라지며, 분뇨의 VS의 양에 의거한 이론상의  $\text{CH}_4$  최대 발생량이다. 축사의 깔짚(짚, 톱밥, 나무조각 등)은 Tier 2 방법에서 VS에 포함되지 않는데, 이러한 깔짚 재료의 종류와 사용은 국가마다 매우 다양하며 일반적으로 고형물 저장 시스템과 관련이 있으므로 전체  $\text{CH}_4$  발생량에 커다란 영향을 미치지 않을 것이기 때문이다.

#### ○ 분뇨 처리 시스템 특성

분뇨관리에 이용된 시스템의 유형과 시스템 고유의  $B_0$  비율을 반영하는  $\text{CH}_4$  변환 계수(MCF)를 포함한다. IPCC가 제시한 각각의 분뇨처리 시스템에 대한 MCF 값들은 Table 12와 Table 13에 명시되어 있다. 분뇨처리시스템의 지역 평가는 각각의 분뇨처리기술로 처리되는 분뇨의 비율을 산정하는데 사용된다. 이러한 분뇨처리시스템에 대한 설명은 Table 14에 포함되어 있다. MCF 값은 분뇨 처리 방식과 기후에 따라 달라지며, 이론적으로 0-100% 사이의 값을 가진다. 또한 기온과 계류시간 양자 모두 MCF의 산정에 중요한 역할을 한다. 한 예로, 열대 환경에서 액체 상태로 장시간동안 관리된 분뇨는  $\text{CH}_4$ 형성을 촉진시키며 분뇨관리환경에 따라 65-80% 정도의 높은 MCF 값을 가질 수 있다. 이에 비해 한대기후에서 건조 상태로 관리된 분뇨는  $\text{CH}_4$ 를 거의 발생시키지 않으므로, 약 1% 정도의 MCF 값만 가지게 된다. Tier 2 배출계수 개발은 각 기후 지역에서 각 분뇨처리시설에 의해 처리되는 분뇨의 평가를 이용하여 가중평균 MCF를 결정하는 것을 포함한다. 그 다음 평균 MCF를 VS 배설율과 가축 범주의  $B_0$ 을 이용하며 계산식은 아래 Eq 1. 과 같다.