

# 2015년~2016년 충남 돼지구제역 매몰지의 환경 위험성 분석



## 주요 분석내용

- 처리방식별 돼지구제역 매몰지 분포
- 매몰지의 침출수 위험성(하천 인접성)
- 매몰지의 전염 및 확산 위험성(도로 인접성)
- 매몰지의 악취 및 생활 불편 위험성(주거지 인접성)
- 매몰지의 유실 및 붕괴 위험성(산사태 위험지역 입지여부)
- 돼지구제역 매몰지의 종합 환경 위험성

## 정책시사점

- 돼지구제역 매몰지와 주변지역에 대한 환경관리 차원의 모니터링 근거 마련
  - 현행 돼지구제역 긴급행동지침(SOP) 상 매몰지 입지 선정 기준에 대한 과학적 체계마련 필요성 제시
- ※ 2015년 ~ 2016년 이전기간에 설치된(관리년한 종료된) 매몰지에 대한 추가분석 필요함

## 분석배경 및 목적

현행 돼지구제역 긴급행동지침(SOP)은 매몰지 입지선정에 있어 다소 불분명한 기준을 제시하고 있음.

특히 하천, 도로, 주거지의 인접성 적용 기준과 유실 및 붕괴에 대한 용어의 정의가 불분명하여 매몰지의 환경 위험성 파악에 한계가 존재함.

따라서 본 연구에서는 자체분석 기준을 적용하여 충남 돼지구제역 매몰지의 환경 위험성을 분석하고 사후 모니터링이 필요한 매몰지를 도출하였음.

## 최돈정

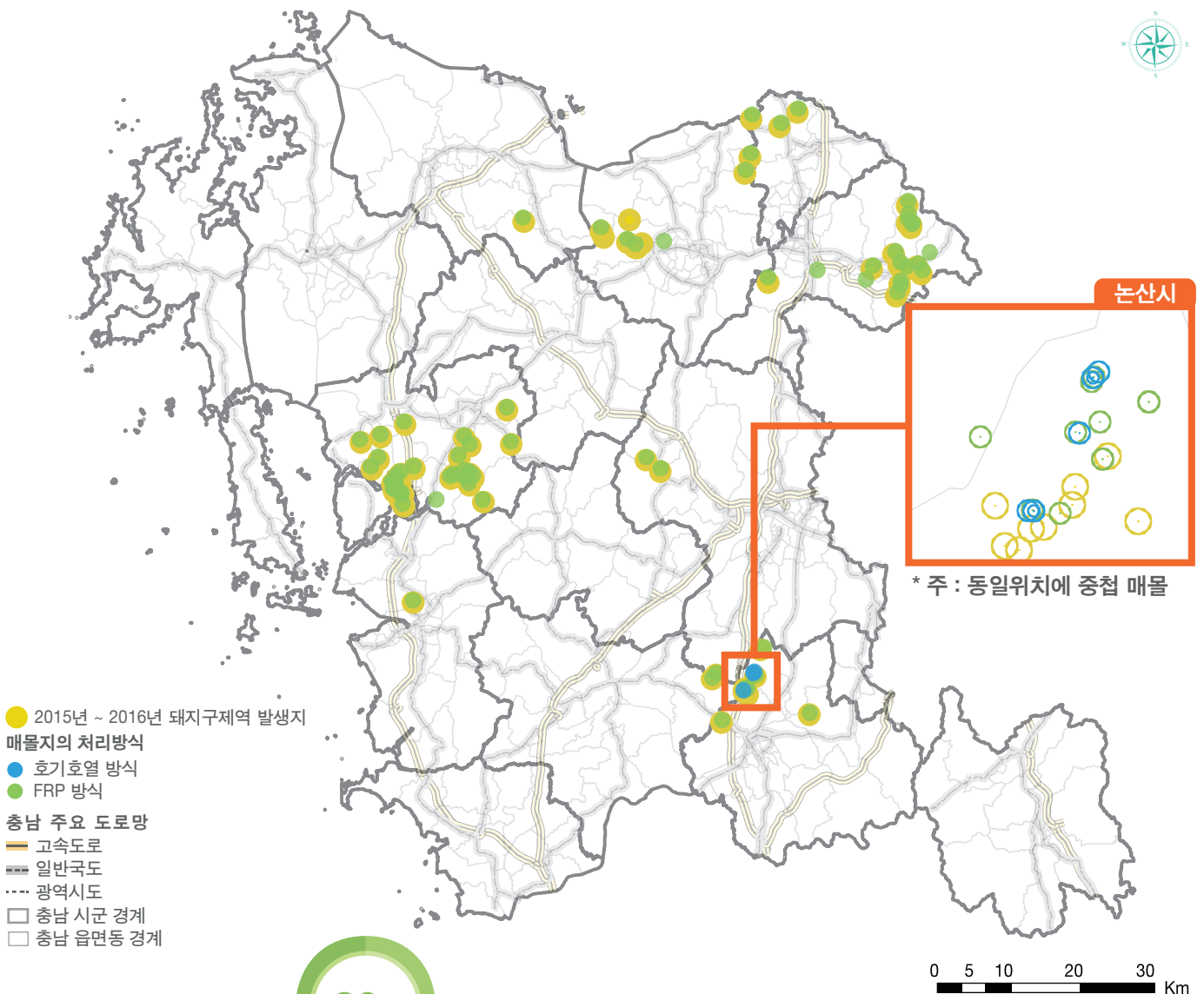
충남연구원 미래전략연구단 초빙책임연구원

## 강마아

충남연구원 농촌농업연구부 책임연구원

## 정미경

편집 디자이너



5개소

5,404두 매몰



● 호기호열 방식

83개소

48,647두 매몰



● FRP 방식

### ● 호기호열 방식

호기성(세균 등이 산소를 좋아하여 공기 중에서 잘 자라는 성질) 세균과 호열성(세균 등이 비교적 높은 온도에서 잘 자라는 성질) 세균으로 배양시킨 미생물 제재를 이용하여 부직포 및 차수비닐을 깔아놓은 상태에서 사체를 처리하는 방식

- 장점 : 빠른 기간 안에 뼈까지 사체 완전 분해, 재처리 비용 및 환경오염 없음
- 단점 : 부실시공(비닐찢힘 등) 시 환경오염원 발생 우려

### ● FRP(섬유강화플라스틱) 방식

섬유강화플라스틱 재질의 저장조 탱크를 땅에 묻고 사체와 발효균(EM)을 FRP통에 넣은 후 입구를 밀봉시켜서 보관하여 사체를 처리하는 방식

- 장점 : 빠른 처리 가능, 초기에 침출수 누수가 없는 안전한 처리 가능
- 단점 : 미생물 증식을 위한 공기 부족으로 분해미생물 증식 불가

## 돼지구제역 매몰절차

### 1. 구제역 발생 → 2. 살처분 범위결정 → 3. 살처분 실시 → 4. 매몰 및 방역

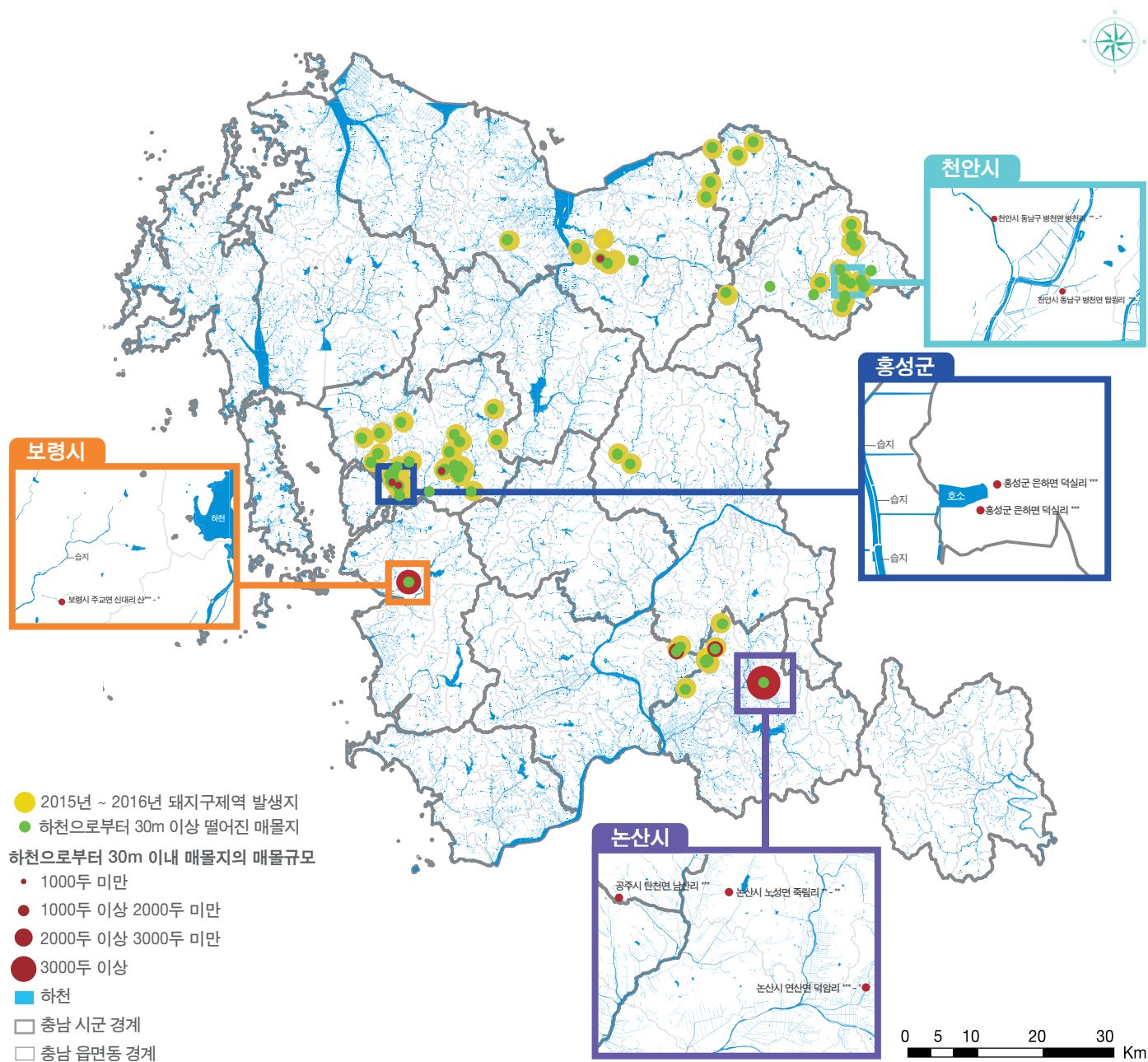
- 통보(설득)팀,  
보상평가팀,  
살처분실시팀,  
순차투입

- 감염 및 의심가축 우선 살처분  
- 발생농장의 사육가축은 모두 살처분  
하되 검역본부장의 기술자문하에  
세부살처분 대상 결정

- 약물법(소, 돼지, 사슴, 염소)  
- 가스법(동물의 이동 필요시)

- 가축 절명 후 실시  
- 방식선택은 자율  
- 투입된 장비와 인력에 대한  
방역 및 소독





총 88개 매몰지  
54,051두  
매몰 돼지의  
**16.7%**  
하천으로부터 30m 이내

총 11개소  
9,038두 매몰

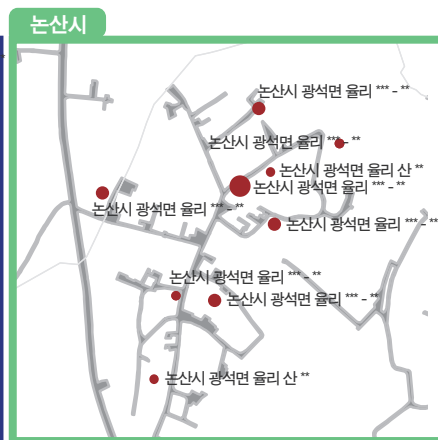
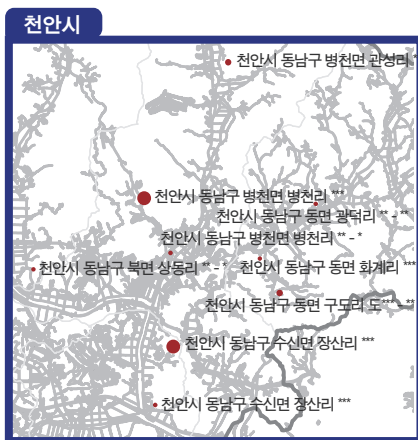
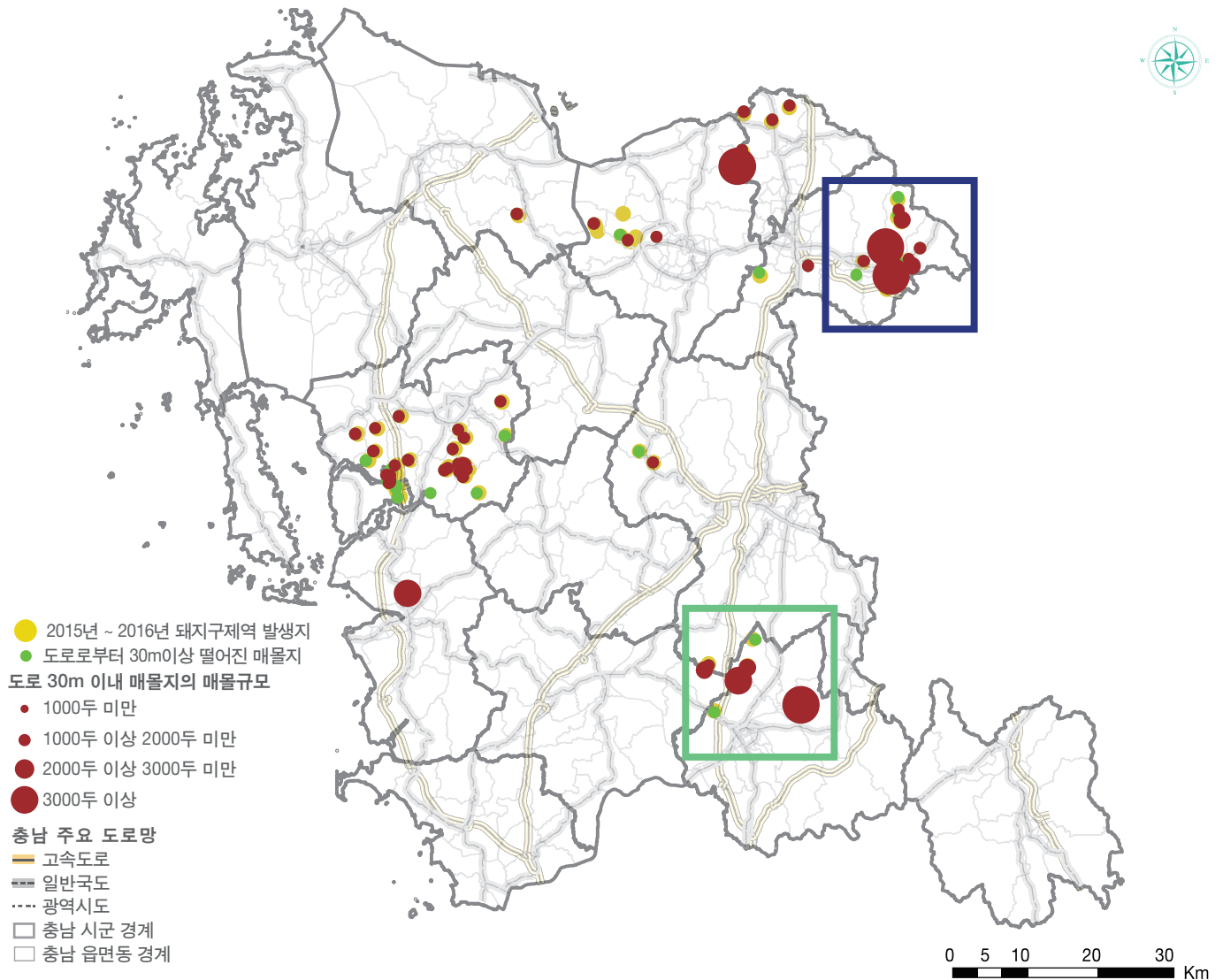
총 77개소  
45,013두 매몰

#### 돼지구제역 SOP기준

하천·수원지로부터 30m 이상 떨어진 곳  
※ 하천과 수원지의 범위나 위계에 대한 기준이 제시되어있지 않음.

#### 자체 분석기준(하천·수원지)

하천법에 따라 연 1회 이상 물이 고이거나 유수가 발생하는 토지로서 대분류 토지피복도 상의 습지(내륙습지, 연안습지)와 수역(내륙수, 해양수)을 분석에 활용함.



총 88개 매몰지  
54,051두

매몰 돼지의  
**81.4%**  
도로로부터 30m 이내

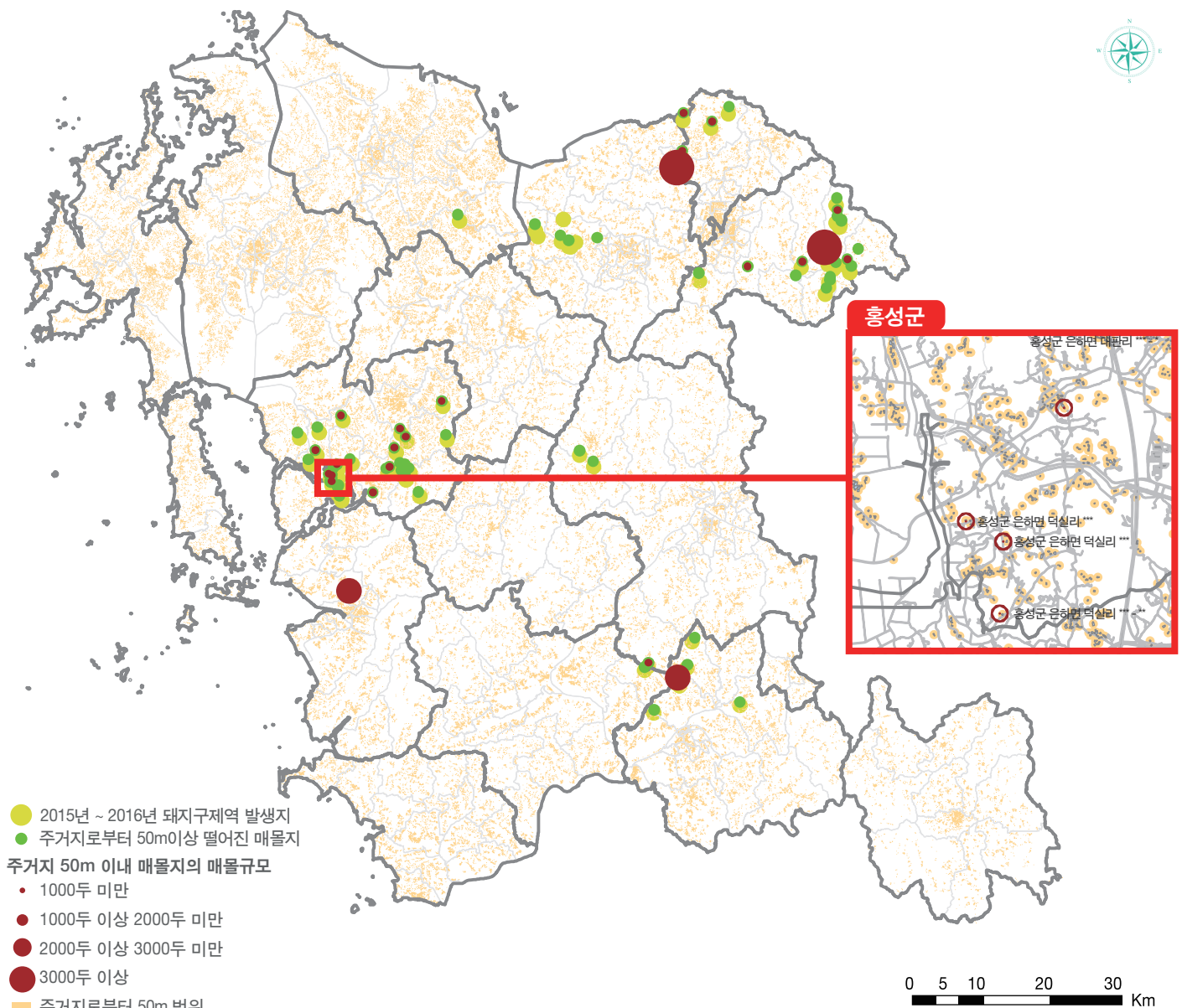


#### 돼지구제역 SOP기준

도로로부터 30m 이상 떨어진 곳  
※ 도로의 위계나 범위의 구체적인 기준이 제시되어있지 않음.

#### 자체 분석기준(도로)

도로의 스케일(축척)을 기준으로 1:5,000 지도 상에 표시된 모든 도로를 분석에 활용함.



총 88개 매몰지  
54,051두

매몰 돼지의  
**38.0%**

주거지로부터 50m 이내

총 31개소  
20,559두 매몰

0 m

50 m

총 57개소  
33,492두 매몰



#### 돼지구제역 SOP기준

주민이 집단적으로 거주하는 지역에 인접하지 아니하는 곳으로 사람이나 가축의 접근을 제한할 수 있는 곳

※ 주민이 집단적으로 거주하는 지역의 구체적인 기준이 제시되어있지 않음.

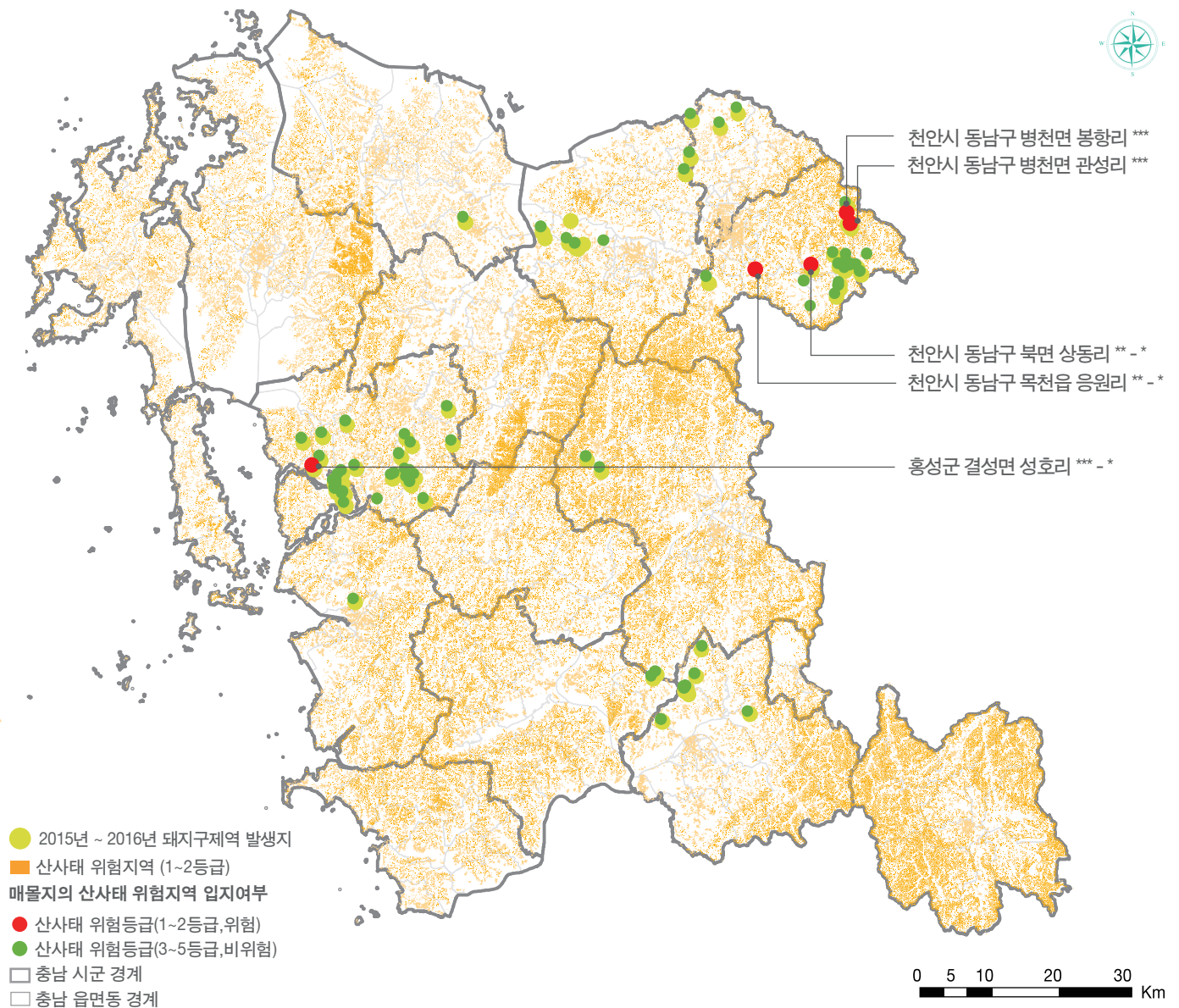


#### 자체 분석기준

개별 주거용 건물 모두를 기준으로 50m권역을 도출하여 분석에 활용함.

※ 환경관리공단에 따르면 매몰된 사체악취의 평균 영향권은 50m 내외이며 기상상황에 따라 최대 500m까지 퍼질 수 있다고 함.





총 88개 매물지  
54,051두

매물 돼지의  
3.1 %

산사태 위험지역 내  
(1~2등급)

총 5개소  
1,649두 매물

산사태 위험등급  
(1~2등급)

총 83개소  
52,402두 매물

산사태 위험등급  
(3~5등급)



#### 돼지구제역 SOP기준

유실 및 붕괴 등의 우려가 없는 평탄한 곳  
침수의 우려가 없는 평탄한 곳.

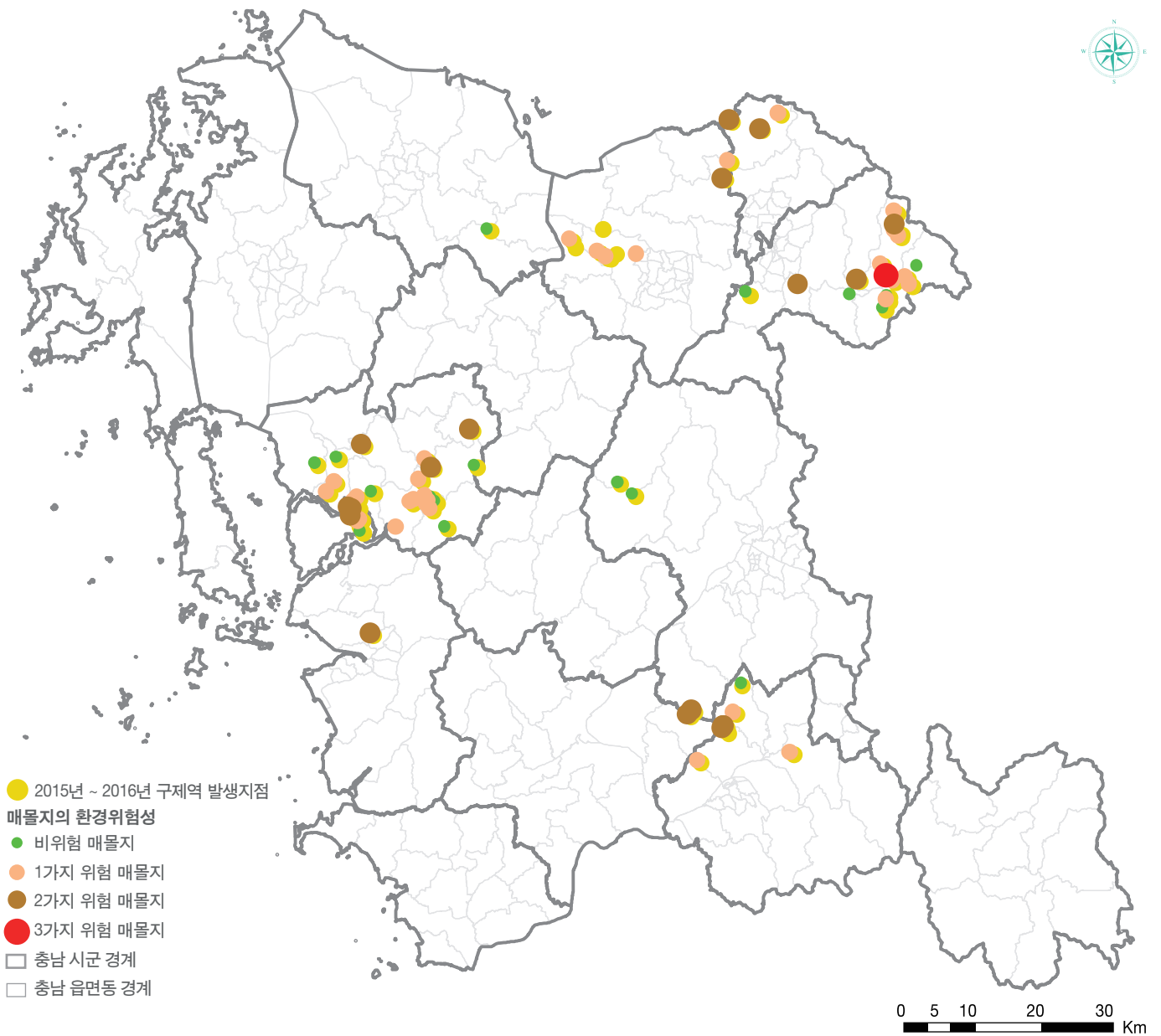
※ 유실 및 붕괴 위험지역에 대한 구체적인 기준이 제시되어있지 않음.



#### 자체 분석기준(산사태 위험지역)

산사태 위험지도의 1~2등급을 위험지역으로 보고 분석에 활용함.  
※ 산사태 위험지도는 임상(산림현황), 경급(홍고직경), 사면경사 등 9개 인자를 활용하여 유실 및 붕괴의 위험성을 1~5등급으로 산출한 자료임(산림청).





총 25개소  
18,247두 매몰  
비위험

총 44개소  
22,117두 매몰  
1가지 위험

총 18개소  
13,361두 매몰  
2가지 위험

총 1개소  
326두 매몰  
3가지 위험

63개 매몰지 35,804두 매몰  
집중 모니터링 필요



본 연구에서는 전체 88개의 개별 매몰지를 대상으로 아래의 네 가지 기준에 해당하는 정도를 환경 위험성으로 정의하였음.

1. 하천으로부터 30m이내 인접여부
2. 도로로부터 30m이내 인접여부
3. 주거지로부터 50m이내 인접여부
4. 산사태 위험지역 입지여부

## 기초자료 및 공간 DB 구축

- 충남 돼지구제역 매몰지 자료(2016, 충남도청)
  - 매몰지의 위치(지번)를 이용한 지오코딩
  - 매몰규모(두수), 처리방식 자료 DB구축
- 충남 2015년~2016년 돼지구제역 발생자료(충남도청)
  - 발생지 위치(지번)를 이용한 지오코딩
  - 발생일자, 축종, 사육규모, 살처분 규모 DB구축
- 1:5,000 세분류 토지피복도 하천 자료(2016, 환경부)
  - 하천, 호소, 습지 레이어 추출
- 1:5,000 새주소 실폭도로 자료(2016, 안전행정부)
- 1:5,000 새주소 주거지 자료(2016, 안전행정부)
- 1:5,000 산사태 위험지도(2014, 산림청)

## 분석방법

- 매몰지 및 구제역 발생지 공간자료 구축
- 좌표계 정의 및 위성사진을 활용한 위치검수
- 원자료(세분류 토지피복도, 새주소 자료, 산사태위험지도)에서 분석레이어 추출
  - 하천, 주거지, 실폭도로, 산사태 위험 1~2등급 지역
- 하천 및 도로 30m, 주거지 50m, 버퍼링 생성
- 공간질의 과정을 거쳐 네 가지 분석기준에 포함되는 매몰지 수와 매몰규모 파악

## 처리방식



## 하천 인접성



## 도로 인접성



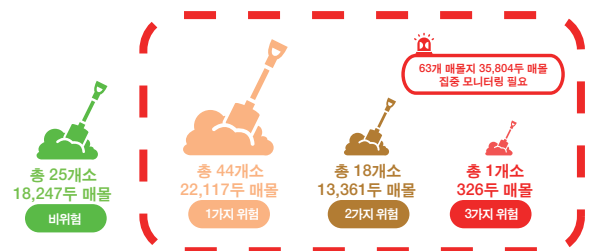
## 주거지 인접성



## 산사태 위험지역 입지여부



## 종합 환경 위험성



돼지구제역으로 인해 고통받은 농가와 공무원, 그 외 수많은 관계자 분들께 위로의 말씀을 드립니다.  
- 연구진 일동 -

## 충남 정책지도 발간현황

구분	통권	제 목	발행일
2015 창간호	제 1호	충청남도 실거주 인구자료를 활용한 마을단위 인구분포	2015. 09. 22.
2015 - 2호	제 2호	인구센서스 자료(2000~2010)와 연계한 충남 과소·고령마을 실태분석	2015. 11. 25.
2016 - 1호	제 3호	FEMIS 자료를 활용한 충남 제조업의 입지특성 분석	2016. 01. 27.
2016 - 2호	제 4호	FEMIS 자료와 행정리 인구자료를 연계한 충남 제조업 공장의 환경 위해성 분석	2016. 03. 02.
2016 - 3호	제 5호	충남 구급사고 발생의 공간특성과 골든타임 분석	2016. 04. 29.
2016 - 4호	제 6호	돼지구제역 시리즈 1 : 충남 돼지구제역의 발생 특징 분석	2016. 06. 01.
2016 - 5호	제 7호	돼지구제역 시리즈 2 : 충남 돼지구제역의 방역 실태 분석	2016. 06. 27.
2016 - 6호	제 8호	돼지구제역 시리즈 3 : 2015년 ~ 2016년 충남 돼지구제역 매몰지의 환경 위험성 분석	2016. 07. 25.