

## 생물테러대비 탄저균 실험실 감시사업

- APEC 개최에 따른 탄저 등 생물테러 발생 위험성에 능동적인 실험실 대응능력 함양
- 생물안전밀폐실험실(BL3급)의 활용 및 운용
- 국가 탄저균 감시체계 구축사업의 일환으로 국내 토양 중 탄저균 서식 상황을 파악
- 탄저 등 생물테러 병원체 검사 능력의 보유로 실험실 감시체계 구축

### 1. 사업개요

- 근 거 : 질병관리본부 생물테러대응과-9(2005.01.04)  
『2005년 생물테러관리 국고보조 시험연구비 집행계획서 제출』
- 사업 기간 : '05년 3월 ~ 12월
- 사업 내용
  - ▷ 부산지역 토양중 탄저균 서식상황 조사
  - ▷ 안전한 APEC 행사지원을 위한 탄저균 특별조사 등
- 조사 대상 : 23개 지점 토양(우사주변 18개지점, 동백섬 주변 5개지점)
  - ▷ 우사주변 토양을 탄저균 환경 감시모니터링 지점으로 선정 사유
    - 탄저균은 토양 등 자연 환경내에서 포자상태로 수년간 생존하여 완전박멸 불가
    - 소 등 초식동물은 토양 및 건조먹이 중 우연 감염되어 사람탄저의 감염원이 됨
      - ☞ 토양중 탄저균이 직접 인체에 감염 안됨(호흡기 탄저 발생 감염량 10<sup>5</sup>개 이상)
      - ☞ 동물탄저 약 10건 발생 당 사람 피부탄저 1건 발생 보고(WHO)
- 조사 항목 : *Bacillus anthracis*
- 조사 방법
  - ▷ 조사지점 및 조사횟수 :
    - 관내 농촌우사 18개 지점(강서구7, 금정구4, 기장군7) : <붙임 1> 참조  
⇒ 월 1회 지점당 2건 채취(총 360건 검사)
    - APEC 대비 동백섬 주변 토양 5개 지점 : <붙임 1> 참조  
⇒ 월 1회 지점당 2건 채취(총 100건 검사)
    - APEC 대비 실내공기(먼지) 탄저균 특별조사  
: 정상회의장(2개소), 정상숙소(2개소), 해운대우체국 ⇒ 대상별 2회 실시(총 10건 검사)
    - 백색가루 신고건 검사 ⇒ 총 2건 검사
  - ▷ 조사 내용
    - 관내 우사 주변 토양 가검물 채취
    - 균분리 배양시험(생화학적 특성시험)
    - 유전자시험(PCR)을 통한 분리균의 확인동정 시험  
: pXO1(방어항원), pXO2(캡슐항원), Ba813(염색체상의 유전자) 확인
- ※ 정상회의장 등 실내공기(먼지)시료 포집 방법
  - 사용장비 : MERCK MAS100 Air Sampler
  - 사용배지 : Blood agar plate
  - 공기포집량 : 100리터/분

## 2. 사업결과 및 평가

- 균 분리검사
  - ▷ 배양성상 확인시험
  - ▷ PCR에 의한 독소유전자 및 협막유전자 검출 확인시험
  - ▷ 최종결과 : 전 시료 472건 ⇒ 탄저균 불검출
- 분리율 제고를 위한 시험방법 개선 시도
  - ▷ 토양 채취 및 처리방법 Modification
    - 검체채취 : 지표면으로부터 10 cm이하 ⇒ root zone(5-8 cm이하) 부근 토양채취
    - 시료처리 : 62°C 15분 ⇒ 70°C 30분 열처리
    - 사용배지 : BAP ⇒ TMSPA(Trimethoprim, Sulfamethoxazol, Polymyxin B)
      - ☞ TMSPA는 semi-selective blood agar로 PLET agar 대신 사용되며 환경검체로부터 *B. anthracis*를 분리하기 위한 routine diagnosis에 주로 사용
  - ▷ 토양시료 구분 후 비교시험 실시
    - 자연방목하는 우사주변의 토양(짚, 건조더미, 분뇨더미 주변 토양) : 180건
    - 우사주변이 시멘트로 포장되어 반경 10 m 바깥의 토양채취 : 180건
    - 산야(동백섬 주변 토양) : 100건
  - ▷ 날씨 변화인자 비교시험
    - 맑음 : 8회
    - 흐림 또는 비 : 2회
- 자체 평가
  - ▷ 전 시료에서 탄저균 불검출
    - 국내 산발적 탄저발생 예('92년 대천 13명, '94년 경주 28명, '95년 서울 2명, 2000년 창녕 5명)로 미루어 토양중 탄저균 감시사업은 지속적으로 시행되어야 함
  - ▷ 생물안전실험실(BL3) 시설활용 및 탄저균 검사능력 배양
- 검사 protocol 문제점
  - ▷ 탄저균의 증균 선택배지의 개발이 필요함
    - 토양중 탄저균 검사는 증균없이 직접배양 검사하므로 그 검출한계가 100 colony/g 정도임.
    - 자연계 토양 중 탄저균 서식 농도 추정 : 10~20 spore/g
    - 100배 이상 희석농도에서의 검출 확률은 0%에 가까움

<붙임 1>

‘05년 토양 중 탄저균조사 채취지점

1. 우사 주변 18개 지점

지역구분	채취지점	축주명	위치	사육두수	축종	비고
강서구 (7개소)	탄1	정○○	대저2동 등구 풍년농산길	52	유우	‘03
	탄2	김○○	대저2동 천주교 울만공소 옆	25	한우	‘04
	탄3	김○○	대저2동 모기채집	40	유우	‘03
	탄4	신○○	대저2동 반도마린 안쪽	25	한우	‘04
	탄5	양○○	명지동 순아1구길	45	유우	‘04
	탄6	오○○	강동동 상곡마을 (서낙동강조정경기장 입구)	60	유우	‘03
	탄7	배○○	대저2동 대동길 고향산천	60		‘03
금정구 (4개소)	탄8	박○○	금성동 금성1통회관 (금성동교회 위쪽)	16	유우	‘04
	탄9	한○○	금성동 동사무소(큰길따라 위쪽)	46	유우	‘03
	탄10	오○○	노포동 양산가는길			‘03
	탄11	양○○	노포동 부산컨트리입구	14	유우	‘04
기장군 (7개소)	탄12	이○○	철마면 송정리 선돌	33	유우	‘04
	탄13	이○○	철마면 이곡리 모기채집	95	한우	‘03
	탄14	박○○	철마면 안평리 밤나무밭	14	유우	‘04
	탄15	김○○	일광면 삼성리 백두사가는길	25	유우	‘04
	탄16	박○○	일광면 문중리 키위과수원	80	한우	‘04
	탄17	조○○	장안읍 명례리 울산경계	200	한우	‘04
	탄18	안○○	기장읍 신천리 모기채집			‘03

2. 동백섬 주변 5개 지점

연번	채취지점	비고
1	토끼사육장 내	APEC대비 특별 조사 (정상회의장 주변)
2	조선비취호텔 옆	
3	최치원 사적비 주변	
4	송림공원 내	
5	팔각정 휴게소 내	