

출연연구개발과제 제안요청서(RFP)

세부사업명	1. 식품 등 안전관리	과제번호	23194미생식016		
세사업명	2) 미생물 식중독 안전관리				
단위과제명	④ 유전자원 안전관리				
과제명	NGS 패널 기반 식중독균 동시 검출 기술 개발 및 현장 적용 연구				
담당부서 (RFP 제안부서)	미생물과	과제담당자 (담당부서)	김승환		
참여부서		중복성 검토 실시 여부(O/X)	O		
유전자변형 생물제실험	포함() 미포함(O)	동물실험	포함() 미포함(O)		
IRB 심의대상	인간() 인체유래물() 기타() 미해당(O)				
연구기간	단년도	다년도	총(2)개년 (2023-01-01~2024-12-31)		
과제구분	출연(O) 국내공동(O) 국제공동()	공동연구 여부	Y		
기획근거	정책수요				
	내부수요				
	외부수요				
연구개발비	연구기간	연구개발비(원)			
		시험연구비(자체)	출연금	민간부담금	합계
	1차연도('23)	300,000,000	300,000,000	0	600,000,000
	2차연도('24)	300,000,000	300,000,000	0	600,000,000
	3차연도('25)	0	0	0	0
	4차연도('26)	0	0	0	0
	5차연도('27)	0	0	0	0
	6차연도('28)	0	0	0	0
	7차연도('29)	0	0	0	0
	8차연도('30)	0	0	0	0
	9차연도('31)	0	0	0	0
	10차연도('32)	0	0	0	0
	합계	600,000,000	600,000,000	0	1,200,000,000
안전기술 분류체계	1	2	3	4	5
	F0402				

연구의 필요성	<p>○ 식중독 발생 시 식중독 추가 확산 방지를 위해서는 식중독균의 신속 정확한 검출과 원인 식품 차단이 필수이며, 식중독 원인조사 관련 최신 기술은 지속적으로 개발되고 있음</p> <p>- 차세대염기서열분석기술은 기존 기술에 비해 정확도는 높으나, 실질적 현장 적용에 한계가 있어 제한된 현장에서도 활용 가능한 나노포어 기술*도입 필요</p> <p>* 나노 크기의 분자 구멍에 전류를 흘려주고, 유전체가 구멍을 통과할 때의 전위 차이를 이용하여 염기서열 정보를 실시간으로 분석</p> <p>○ 다수의 유전자 실시간 동시 분석으로 신속·정확한 식중독 대응을 위한 NGS 패널 기반 식중독균 동시 검출 기술 현장 적용 필요</p>
연구목표	<p>[최종목표]</p> <p>○ 나노포어 기반 식중독균(17종) 동시 검출법 확립 및 식중독균 혈청형 분석을 위한 NGS 패널 개발</p> <p>[1단계-2단계 목표]</p> <p>○ 나노포어 기반 식중독균 동시 검출법 확립</p> <p>○ 식중독균 혈청형 분석을 위한 NGS 패널 개발</p>
	<p><내부 수행 내용 : 나노포어 기반 식중독균 동시 검출법 확립></p> <p>[1단계]</p> <p>① 살모넬라 등에 대한 나노포어 기반 식중독균 동시 검출법 개발</p> <p>- 동시 검출을 위한 특이 유전자 분석 영역 및 프라이머 구성</p> <p>- 살모넬라 등에 대한 NGS 패널 적용 및 분석조건 확립</p> <p>② 식중독균 동시 검출법 검증 및 현장 적용</p> <p>- 식품 내 식중독균 특이유전자 확인을 위한 분석조건 최적화</p>

연구내용	<ul style="list-style-type: none"> - 식품 적용 평가를 위한 내·외부 수행기관 간 교차검증 <p>[2단계]</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 병원성대장균 등에 대한 나노포어 기반 식중독균 동시 검출법 개발 - 동시 검출을 위한 특이 유전자 분석 영역 및 프라이머 구성 - 병원성대장균 등에 대한 NGS 패널 적용 및 분석조건 확립 ② 식중독균 동시 검출법 검증 및 현장 적용 - 식품 내 식중독균 특이유전자 확인을 위한 분석조건 최적화 - 식품 적용 평가를 위한 내·외부 수행기관 간 교차검증 <p><외부 수행 내용 : 식중독균 혈청형 분석을 위한 NGS 패널 개발></p> <p>[1단계]</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 식중독균 혈청형 분석을 위한 NGS 패널 개발 - 식중독균* 혈청형 관련 유전자 분석 영역 및 프라이머 구성** * 대상 균종 : 살모넬라, 병원성대장균, 병원성 비브리오 ** 다양한 NGS 플랫폼에 적용할 수 있도록 구성 - 살모넬라 등에 대한 NGS 패널 적용 및 분석조건 확립 ② 식중독균 혈청형 분석을 위한 분석 프로그램 개발 - 식중독균* 혈청형 분석을 위한 관련 유전자 염기서열 정보 DB화 * 대상 균종 : 살모넬라, 병원성대장균, 병원성 비브리오 - 데이터베이스(DB) 기반의 분석 알고리즘 개발 및 밸리데이션 <p>[2단계]</p> <ul style="list-style-type: none"> ① 식중독균 혈청형 NGS 패널 검증 및 현장 적용 - 식품 내 식중독균 혈청형 확인을 위한 분석조건 최적화 - 식품 적용 평가를 위한 내·외부 수행기관 간 교차검증 ② 식중독균 혈청형 분석을 위한 분석 프로그램 최적화 - 데이터베이스(DB) 기반의 자동화 분석 파이프라인 구축 - 파이프라인의 안정적인 구동력 확보 * 데이터베이스(DB)의 확장성 및 다양한 NGS 플랫폼의 적용 가능성 확보 		
	<ul style="list-style-type: none"> ○정성적 목표 성과 및 최종성과물 제시 - 나노포어 기반 식중독균 동시 검출법 확립 - 식중독균 혈청형 분석을 위한 NGS 패널 개발 		
목표성과	○정량적 목표 성과		
	성과항목	성과지표	목표
	과학적 성과	논문(국내외 전문학술지) 게재	1
		국내·국제 학술회의 발표	4
		보고서 원문	1
		생명자원(생물자원)/화합물	0
	기술적 성과	지식재산권(특허, 실용신안, 의장, 디자인, 상표 등)	1
		저작권(소프트웨어, 서적 등)	0
		신기술 지정	0
		기술 및 제품 인증	0
		표준화	0
	사회적 성과	시험법 개발	0
		정보화(데이터베이스)기반 구축	1
		인력양성	0
		국제화 협력 성과	0
		교육/홍보 실적	0
		포상 및 수상실적	0
	경제적 성과	기술거래(이전) 등	0
		사업화 실적	0
		고용 창출	0
		비용절감(누적)	0
		경제적 파급 효과	0
		산업지원(기술지도)	0
	※목표는 건수 또는 금액 등으로 작성		
	○기타 성과(필요시 기재)		
기대효과 및 연구성과 활용 계획	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기대효과 - 기술 선진화를 통하여 신속·정확한 식중독 원인규명 및 확산 차단 ○ 연구성과 활용계획 - 식중독 원인조사에 차세대염기서열분석기술(NGS) 활용 - 학회 발표 및 국제학술지 게재 등을 통한 연구성과 홍보 		

기타 사항 (특별요구사항 등)						
색인	국문	식중독균	차세대 염기서열 분석	유전체	혈청형	
단어	영문	Food-borne Pathogens	next-generation sequencing	whole genome	serotype	