농림축산식품부	**보도자료**	대한민국 대전환 한국판뉴딜

2021년 3월 25일 조간부터 보도하여 주시기 바랍니다.

농림축산검역본부 구제역백신연구센터장 박종현(054-912-0902), 연구사 이민자(0978)
/ 제공일: 3월 24일(총 4매)

걱정없이 농사짓고 안심하고 소비하는 나라

고품질의 한국형 구제역 백신 생산 기틀 마련!

- 구제역에 광범위한 방어효과가 있는 다기능성 백신용 면역강화제 개발 -

《 주 요 내 용 》

□ 농림축산검역본부는 구제역 백신에 첨가할 경우, 백신 접종 초기 **생체 내 면역세포를 활성화**하여 **항체 형성이 빠르고 오랫동안 유지되며 다양한 구제역 바이러스에 대해 우수한 방어효과를 나타내는 다기능성 구제역 백신용 면역강화제(rpHSP70-AD)를 개발**

○ 이번 연구 결과로 고품질의 한국형 구제역 백신을 생산할 수 있는 기틀을 마련하였으며, 다른 가축 질병의 백신 개발에도 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대됨

○ 또한, 연구 결과는 국제학술지인 'npj Vaccines' 온라인 최신판에 3월 중 게재될 예정

□ 농림축산검역본부(본부장 박봉균, 이하 '검역본부')는 생체 내 면역시스템 조절을 통해 구제역 백신 효과를 높이고, 광범위 방어효과를 나타내는 새로운 구제역 백신용 면역강화제를 개발하였으며, 연구 결과는 국제학술지 'npj Vaccines'* 온라인 최신판에 3월 중 게재될 예정이다

* npj Vaccines (nature partner journal Vaccines) : 국제학술지로 인체와 수의 분야 백신 연구와 개발에 있어 가장 중요한 과학적 발전을 이룩한 최고 품질의 백신 연구 개발 내용을 다루는 저널임

○ 현재 사용되는 구제역 백신의 대부분은 오일성 백신보조제를 포함한 것으로, 접종 후 항체 유도까지 걸리는 기간이 길고 지속 기간은 짧아 주기적으로 백신을 반복 접종하고 있으며, 동일 혈청형 내 여러 지역형 바이러스들에 대한 교차면역이 어렵다는 단점이 있었다.

□ 검역본부는 현행 백신의 기술적 한계점을 극복하기 위해서 세포성 면역* 반응과 체액성 면역**반응을 동시에 유도하여 동물의 면역시스템을 강화하고, 다양한 구제역 바이러스에 대해 광범위 방어효과를 나타내는 신개념의 면역강화제를 개발하였다.

* 세포성 면역(cellular immunity) : 면역세포(T 세포 등)가 바이러스를 인식하여 파괴하는 면역

** 체액성 면역(humoral immunity) : B 세포를 통해 중화항체를 형성하여 바이러스에 대항하는 면역

○ 새로 개발된 면역강화제(rpHSP70-AD)는 선천성·적응성 면역반응의 연결고리 역할을 하는 돼지-유래 열 충격 단백질(HSP70)*과 구제역 바이러스의 방어 관련 주요 단백질 및 다양한 면역강화 분자들을 결합하였다.

* 열충격단백질(heat shock protein 70, HSP70) : 온도나 여러 형태의 스트레스가 갑자기 증가하였을 때 세포에서 일시적으로 합성되는 단백질로 장기면역을 유도하고, 선천성 면역반응에서 매우 중요한 역할을 하는 세포(수지상세포, 자연살해세포)를 자극하여 사이토카인 등과 같은 면역물질의 발현을 유도

○ 이 면역강화제를 함유하는 구제역 백신을 접종한 결과 돼지에서 탁월한 면역반응을 유도하였으며, 구제역 O형 및 A형 바이러스에 대한 방어효과도 우수한 것으로 나타났다.

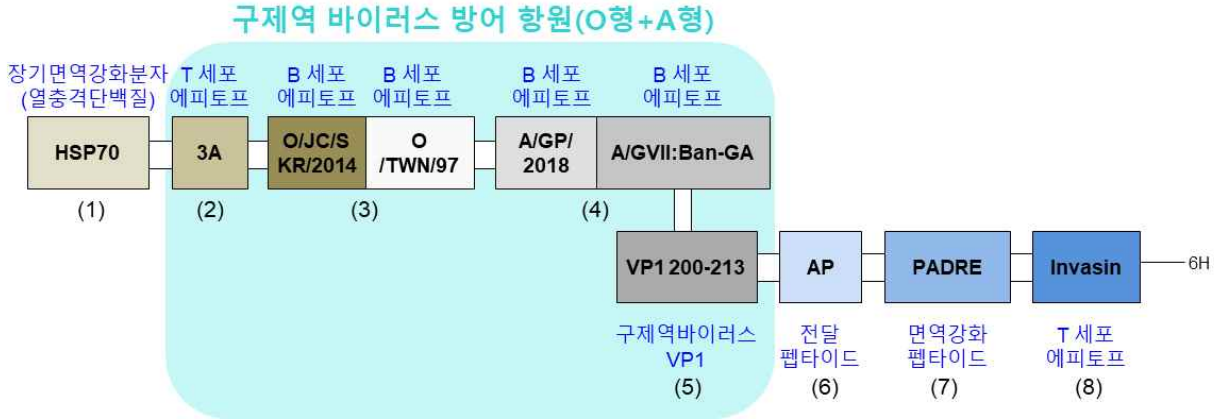
- 이러한 연구 결과는 네이처 자매지인 국제학술지(npj Vaccines) 최신판에 게재될 예정이며, 동 기술에 대해 특허출원*하였다.

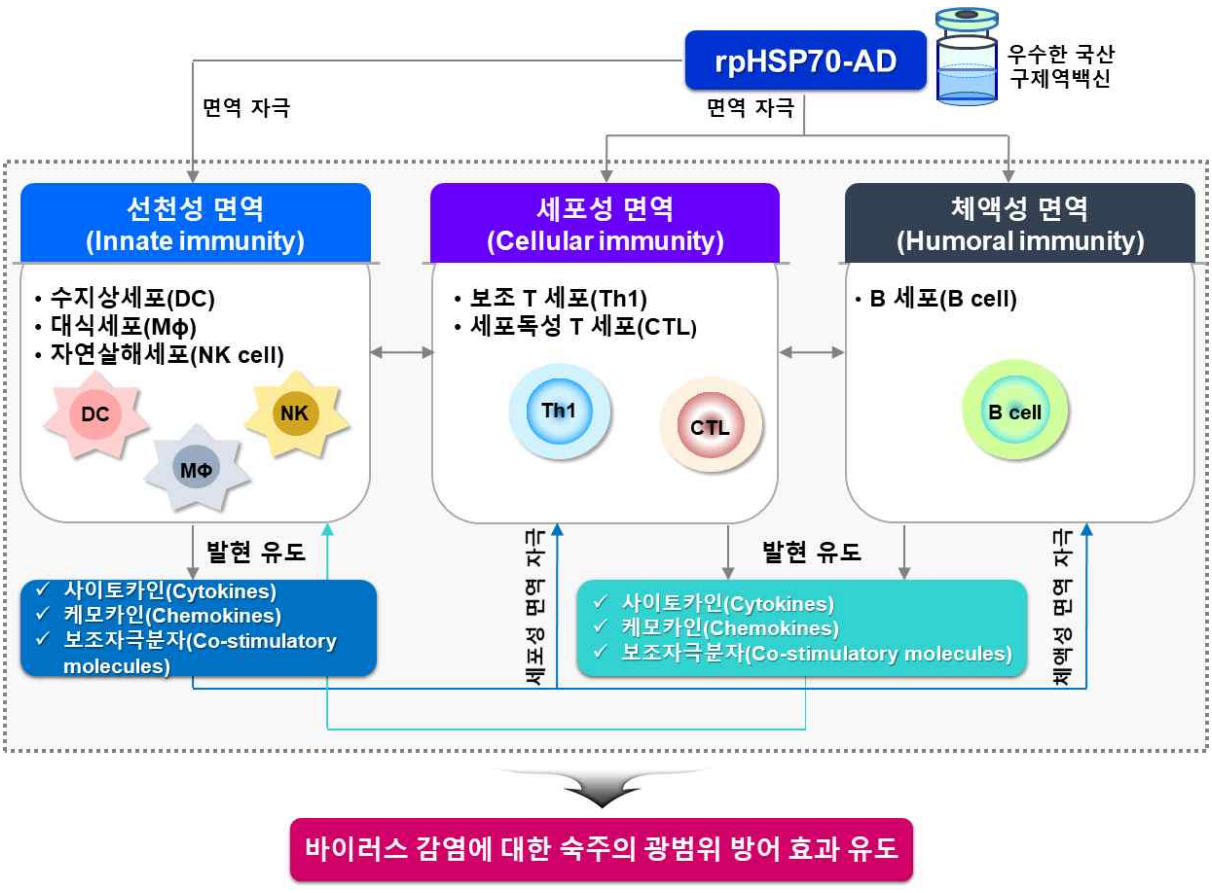
* 특허출원 : 세포성, 체액성 면역 반응의 동시 유도 및 광범위한 방어능력을 갖는 신규 면역 증강용 단백질 및 이를 포함하는 구제역 백신 조성물, 10-2020-0063589

○ 이번 연구 결과는 고품질의 한국형 구제역 백신 개발뿐 아니라 다른 가축 질병의 백신 개발에도 유용하게 활용될 것으로 기대된다.

□ 검역본부 박종현 구제역백신연구센터장은 “이번에 새롭게 개발된 백신 면역강화제는 고품질 백신 개발의 기틀을 마련였으며, 향후 가축 질병 예방을 위한 백신 연구 분야에서 세계를 선도해 나가는 다양한 원천기술들의 지속적인 연구 개발을 통해 국가 방역에 기여할 것 이다.”라고 말했다.

[붙임 1] 구제역 백신용 면역강화제(rpHSP70-AD)* 구조



* rpHSP70-AD: (1) 열 충격 단백질인 heat shock protein 70 (HPS70), (2) 구제역 바이러스 T 세포 방어항원 부위인 3A, (3) 구제역 O형 (O/JC/SKR/2014, O/TWN/97) 및 (4) 구제역 A형(A/GP/2018, A/GVII:Ban-GA) B 세포 방어항원 부위, (5) 구제역 바이러스 VP1 부위, (6) 경피 전달 펩타이드인 astrotactin 1-derived peptide (AP), (7) 면역강화 펩타이드인 Pan HLA-DR reactive epitope (PADRE) 및 (8) 유니버셜 T 세포 방어항원 부위인 Invasin을 결합하여 제작한 단백질 기반 면역강화제

[붙임 2] 구제역 백신 면역강화제(rpHSP70-AD)의 작용 기전