

인간 미니항체(scFv)를 이용한 식물 바이러스 진단용 항체 생산 기술 개발

이영규^{1*}, 조상호², 이석찬², 최은정¹, 엄주용¹, 김순남¹

¹강원도 평창군 대관령면 국립식량과학원 고령지농업연구소

²경기도 수원시 성균관대학교 유전공학과

[서론]

미니항체 (single-chain variable-fragment, scFv)을 이용한 항체생산 연구는 최근 활발히 진행되고 있다. 미니항체는 항온동물 을 이용하지 않고 시험관에서 항체를 생산할 수 있는 장점이 있다. 식물 바이러스의 진단에는 ELISA, Immunostrip방법 등 항체 를 이용한 방법이 가장 많이 사용되고 보편화되어 있다. 진단용 미니항체 (scFv)를 선발하기 위해 각각의 바이러스에 대한 미 니항체 라이브러리를 제작하여 사용하고 있는데 이는 monoclonal 항체 생산과 유사하여 시간과 비용이 많이 든다. 따라서 우 리는 식물바이러스 진단용 미니항체를 생산하기 위해 각각의 바이러스에 대한 라이브러리를 제작하지 않고 인간미니항체 (human scFv)를 이용하여 선발하는 기술을 개발하였다.

[재료 및 방법]

인간미니항체의 다양성이 $10^8 \sim 10^{10}$ 으로 모든 단백질에 대한 항체생산이 가능한 점을 이용하여 식물 바이러스 진단용 항체 생 산에 이용하게 되었다. 미니항체 선발은 phage display 방법을 사용하기 위해 pCANTAB phagemid벡터에 ScFv library를 클 로닝 한 M13K07 박테리오파지를 *E. coli* (XL1 BLUE)에 발현하여 미니항체를 생산하였다. 미니항체 선발의 효율을 높이기 위해 시판되는 항체로 항원 바이러스를 반응시킨 후 미니항체를 2차로 반응시키는 DAS-ELISA 방법을 이용하였다.

[결과 및 고찰]

개발한 선발방법은 항원 바이러스를 바로 사용하는 것 보다 오염원 제거에 의한 비특이반응 감소로 선발 효율을 150% 높였다. 인간 미니항체 라이브러리를 이용하여 phage display 방법으로 식물 바이러스 진단용 항체 생산이 가능하였다. 개발한 기술을 이용하여 감자의 가장 문제가 되는 PVY에 대한 미니항체를 선발하였고 ELISA 분석 결과 선발한 미니항체는 시판되는 항체 와 유사한 반응을 나타내어 진단에 활용 가능하였다. 따라서 우리는 새로운 방법으로 기내에서 식물 바이러스 진단용 항체를 생산할 수 있는 기술을 개발하였다.

[사서]

본 연구는 농촌진흥청 아젠다 사업(과제번호: PJ0125342018)의 지원에 의해 수행되었다.

*주저자: Tel. 033-330-1910, E-mail. yogylee@korea.kr