

유산균 분자 유전학 및 지노믹스 연구의 최근 동향

박명수¹, 김혜영², 지근억^{1,2}

¹(주)비피도 기술연구소, ²서울대학교 식품 영양학과

생명과학 전반에 걸쳐 일어나는 변화와 같은 맥락에서 유산균 분야에서도 최근 연구의 급격한 변화는 유산균의 종류 별로 전체 유전자 염기 서열이 결정되고 있다는 것이다. 유산균 분야에서는 약 20 균주의 염기 서열 결정이 이미 완성되었거나 또는 거의 끝나가고 있다. *Lactococcus lactis*, *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus plantarum*, *Bifidobacterium longum*, *Bifidobacterium bifidum*, *Leuconostoc mesenteroides* 등 다양한 종을 포함하고 있다. 대부분은 대학의 연구진에 의하여 염기 서열이 결정되기 때문에 염기 서열 및 유전자 지도, 대사 지도 및 관련 정보들이 인터넷 상에 공개된다. 연구자들은 공개된 정보에 입각하여 새로운 유전자의 기능을 찾거나 대사 공학적 개념에 의한 새로운 형질의 균주를 활발히 개발하고 있다. 유산균의 지노믹스에서 중요한 것은 스트레스에 대한 방어 메커니즘, 배양 중의 영양소를 운반 및 대사 하는 경로 규명, 에너지 대사 회로 규명 등 기초 연구 분야와 유산균 발효 제품의 특성을 향상시키기 위한 맛 및 향기 성분 대사 경로, 박테리오신 관련 항균 물질 생산, 유산균 박테리오파지에 대한 방어 메커니즘의 규명 및 대사 공학을 이용한 산업적 유용 균주 개발 분야 등이다. 유산균 지노믹스의 발전에 따라 숙주의 장내에서의 유산균의 정착 및 숙주의 장 조직과의 상호 작용을 해석하는 부분도 발전하고 있다. 또한

중요한 연구 현상은 유산균을 이용한 건강 기능성 및 치료용 유전자의 발현이다. 저칼로리 감미 소재 생산과 관련하여 알라닌, 소비톨, 만니톨, 타가토스 생산 균주, 엽산, 리보플라빈 등의 비타민 생산성이 높은 균주를 개발하고 염증 치료제인 인터루킨 생산 균주, 병원성 균주에 대한 항원을 발현하는 백신용 균주 등이 활발하게 개발되고 있다. 본 연구진도 유산균 대상 공학 및 유용 유전자의 장내 딜리버리 시스템 개발을 위한 *Bifidobacterium* 과 *Leuconostoc* 에 대한 벡터를 원천적 기술로 개발하여 다양한 응용성을 제공하기 위한 연구를 수행하고 있다. 이와 같이 유산균 연구의 전환기에 놓여 있는 상황에서 국내의 연구자들도 각자의 고유한 핵심 분야에 대한 집중적인 연구 및 공동 연구의 활성화가 필요하다.