

<학위 논문>

PTS sugars immediately induce mutations of the catabolite repressor/activator Cra in *Escherichia coli* lacking HPr (Environmental Microbiology, Under revision)

이번 논문을 통해 HPr과 티에 결함이 있을 때 PTS 당의 존재가 강한 선택 압력으로 작용할 수 있다는 것을 제시하였습니다.

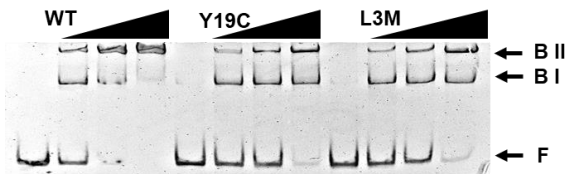


Figure 1 PTS 당에서 적응된 HPr 결손균주에서의 DNA 결합 친화도가 낮아진 Cra 돌연변이

<제1저자 논문>

1. Genomic characterization of four *Escherichia coli* strains isolated from oral lichen planus biopsies (Journal of Oral Microbiology, 2021)

구강편평태선 (OLP) 조직으로부터 분리된 4개의 *E. coli* 균주의 게놈을 시퀀싱했습니다. 이 균주들에서 부착/침습, 집락화 또는 전신 감염과 관련된 다수의 VF가 확인되었습니다.

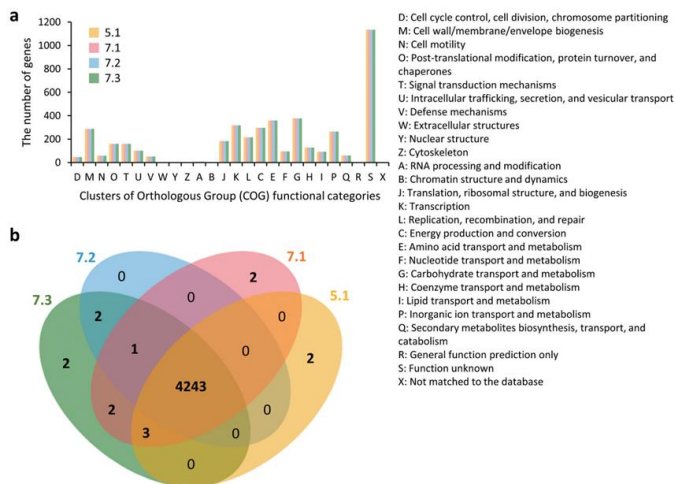


Figure 2 OLP 균주에서 유전자의 분포

2. Structural insight into glucose repression of the mannitol operon (Scientific Reports, 2019)

이전 연구에서 *E. coli*에서 MtlR과 상호작용하고 그 억제 활성을 증가시킴으로써 만니톨에 대한 포도당 선호

도를 결정하는 조절자로서 탈인산화된 HPr을 확인했습니다. 여기에서 저는 3.5 Å 분해능에서 MtlR-HPr 복합체의 X선 구조를 분석했습니다.

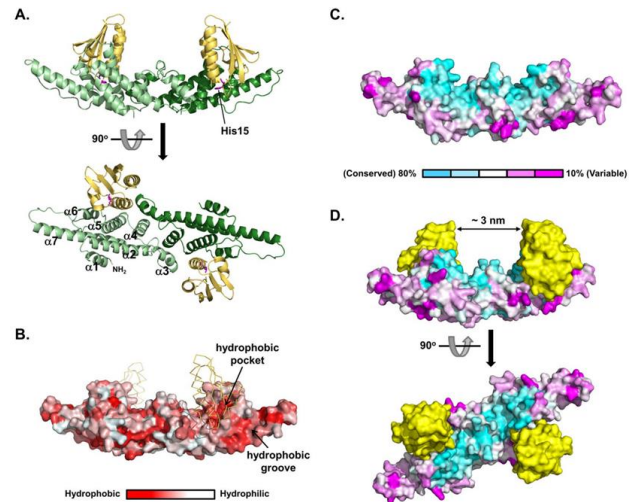


Figure 3 MtlR-HPr 복합체의 구조 및 MtlR 이량체

<공동저자 논문>

1. Effect of *Clostridium butyricum* on High Fat Diet-induced Intestinal Inflammation and Short Chain Fatty Acids (Plos One, Under revision)

일동제약의 비오비타를 이용하여 *C. butyricum*이 고지방 방식으로 유도된 장염과 Short chain fatty acids에 대한 미치는 영향을 분석하였습니다.

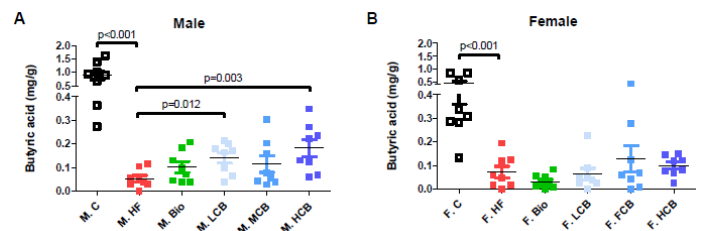


Figure 4 대변의 SCFAs 수치 (Bio; 비오비타 처리 그룹)

2. Changes in Cecal Microbiota and Short-chain Fatty Acid During Lifespan of the Rat (Journal of Neurogastroenterology and Motility, 2021)

이번 연구에서는 Rat 모델을 이용해 맹장 미생물의 변화가 노화에 의존하는지 여부를 조사했습니다.

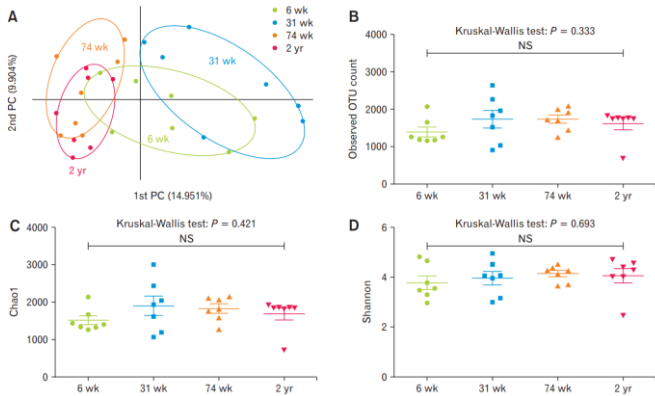


Figure 5 6주령, 31주령, 74주령 및 2년령 쥐의 맹장 미생물군의 베타 및 알파 다양성

3. Rat Intestinal Acetic Acid and Butyric acid and Effects of Age, Sex, and High-fat Diet on the Intestinal Levels in Rats

(Journal of Cancer Prevention, 2019)

염증 관련 결장암 위험과 관련된 장내 아세트산 및 부티르산 농도에 대한 고지방식이의 영향을 밝혔습니다.

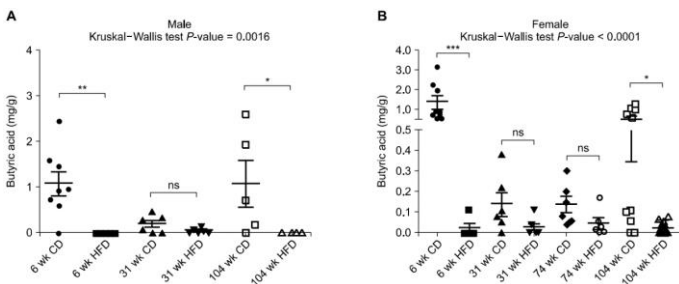


Figure 6 수컷 및 암컷 쥐의 맹장 부티르산 농도

4. Determination of protein phosphorylation by polyacrylamide gel electrophoresis (Journal of Microbiology, 2019)

인산화 의존성 전기영동 이동성 이동을 표시하는 변이체 단백질의 구성을 기반으로 하는 단백질 인산화를 감지하는 새롭고 간단한 방법을 제시했습니다.

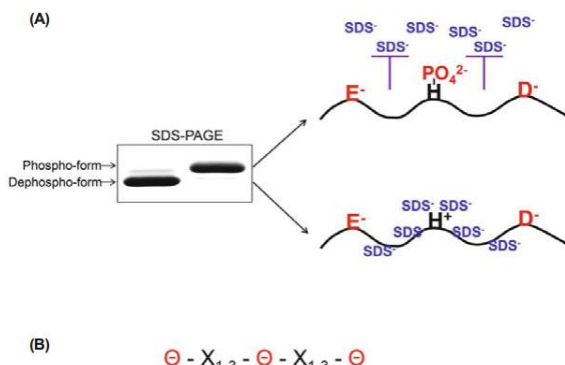


Figure 7 PDEMS 현상 및 EMS 관련 모티브 모델

<프로젝트>

1. *Lac* operon의 새로운 고찰

(재단법인삼성미래기술육성재단, 2015 ~ 2018)

Glucose에 의한 *lac* operon의 발현 조절 기전이 틀렸다는 증거들을 확보하고 제대로 된 메커니즘을 밝히고자 하였습니다.

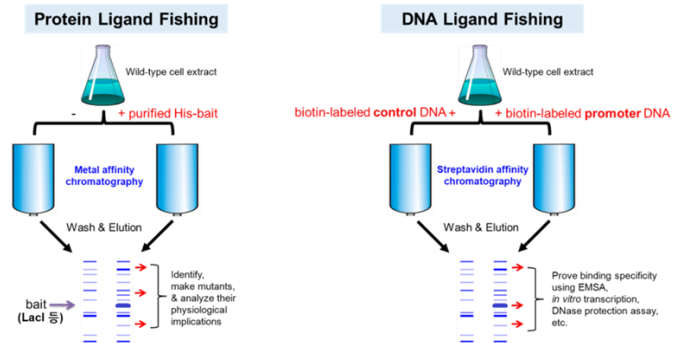


Figure 8 *lac* operon의 새로운 조절자를 찾기 위한 protein ligand fishing 및 DNA ligand fishing

2. 비브리오균에서 PTS sugar에 의한 대사와 병원성 조절 (한국연구재단, 2019 ~ 현재)

병원성 비브리오균에서 PTS 당이 대사와 병원성을 조절하는 기작을 파악함으로써 항병원성물질의 새로운 표적을 발굴하고자 했습니다.

3. 남극 생활 변화에 따른 마이크로바이옴 변화

(한국해양과학기술원부설극지연구소, 2019 ~ 2020)

남극 기지 대원들의 급격한 기온 변화가 동반된 생체 반응 변화에 따른 장내 미생물 변화를 조사하였습니다. 그후, 정신건강학적 관점에서의 장내 마이크로바이옴 상관관계를 분석하였습니다.

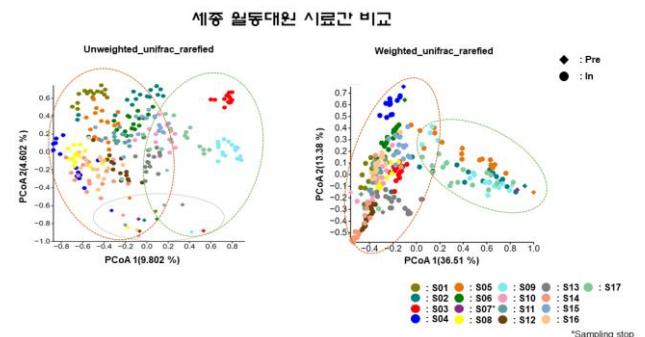


Figure 9 세종 월동대원들의 마이크로바이옴 샘플 간 비교 (베타다양성)