

## 점탄성 유체를 활용한 미세유체 세포분석기 개발

홍선옥, 정미진, 임청하, 김재원, 신용수, 이성식<sup>1</sup>, 김주민<sup>†</sup>아주대학교; <sup>1</sup>ETH Zürich(jumin@ajou.ac.kr<sup>†</sup>)

적은 양의 시료만으로도 질병 및 환자 상태 진단이 가능한 현장검사법은 미세유체 장치를 활용하는 랩온어칩 기술에 그 근본을 두고 있다. 이때 수동적 방법의 일환으로써 부가적인 외부 동력원 없이 유동 특성만을 이용하여도 삼차원 입자 정렬이 가능한 점탄성 입자 집속법이 제시된 바 있으며 그 효율이 기존의 수동적 방법 대비 월등함이 입증되었다(Yang, Seungyoung, *et al.*, Lab on a Chip (2011)). 구형 및 비구형 입자에 대한 기초 연구가 활발히 진행되어왔지만 세포를 활용한 구체적인 연구는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 기존의 점탄성 입자 집속법을 활용하여 실제 세포에 적용가능한 분석법을 개발하고자 한다.

점탄성 입자 집속법에서 널리 사용되는 기존의 정사각형 단면 대비 직사각형 ( $50 \times 40 \mu\text{m}$ ) 단면일 때 더 낮은 유량 범위에서 단일 정렬되는 것을 확인하였다. 선속도가 낮은 영역에서는 구동 압력이 적게 필요하며, 또한 고가의 고속카메라 대신 일반 카메라로 분석 영상을 촬영 가능하기 때문에 접근성이 높은 장점이 있다. 배양이 쉽고 유전자형이 이미 널리 알려져 수요가 높은 단세포성 효모인 이스트를 사용하여 세포 실험을 진행하였다. 형광현미경법을 활용하면 개수 외에도 형태학적 정보 또는 DNA 함량 등의 생화학적 특징을 분석할 수 있다. 향후 mating factor를 비롯한 다양한 인자에 따른 반응을 비교하는 연구를 진행하고자 한다.