기초과학연구원
Institute for Basic Science

선충의 운동성 측정을 통한 건강 수명 예측 스크리닝

기술 개요

선충의 노화 관련 운동성 측정을 통한 수명 예측 및 근육 노화 상태 평가 방법 및 이를 이용한 노화 조절에 관여하는 화합물 및 유전자의 스크리닝 방법 (등록 제 10-1687331호)

- 일정 기간 선충의 운동성 감소를 측정해 노화에 따른 신체기능 쇠퇴 상태를 평가함
  - 사람과 유전정보적 특성이 유사해 노화 및 신경질환 연구에 많이 활용되는 예쁜꼬마선충 이용
  - 사람의 신체능력 측정에 쓰이는 기술인 SPPB(Short Physical Performance Battery) 테스트를 응용한 순간최고운동 속도(Maximum Velocity) 측정법 이용
- 측정된 최고이동속도 및 미토콘드리아 형태, 생존 기간을 비교해 수명 예측 및 근육 노화 상태 평가가 가능함

[선충의 운동능력 측정 방법]

성장 배지 (박테리아가 있는 NGM 배지)
운동능력 테스트 배지 (박테리아가 없는 NGM 배지)

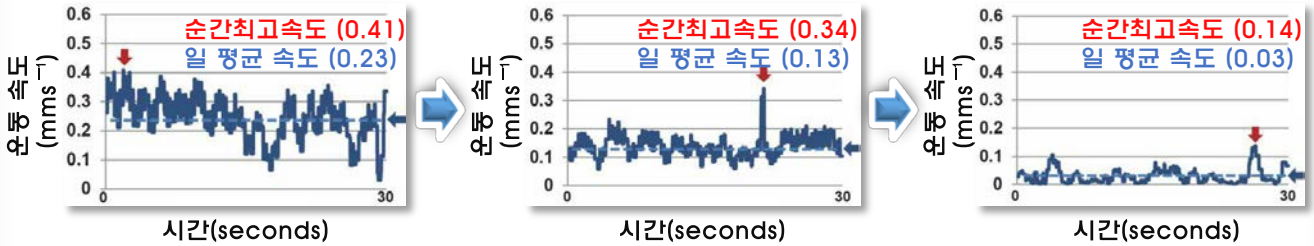
30초간 선충 움직임 기록
(초당 30 프레임)

[운동 능력 분석]
ImageJ 프로그램과 wrMTrck 프로그램 이용
선충의 운동속도 분석과 순간최고운동 속도 계산

기술 특장점

- 정량화된 분석 방법으로 남은 수명에 대한 신뢰성 있는 정보 제공
  - 선충의 움직임을 일정 온도와 습도 조건에서 CCD 카메라를 이용해 매 24시간마다 30초간 초당 30 프레임의 속도로 촬영, 가장 빠른 속도를 추출
- 노화에 따른 운동능력 저하를 조절해 건강한 노화 유전자 발굴에 응용 가능

[기간에 따른 선충 운동능력 측정 결과]



<1 일> <6 일> <11 일>

기초과학연구원
Institute for Basic Science

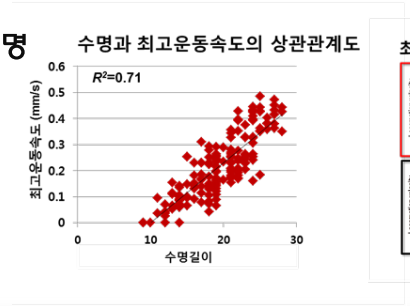
종래 기술 대비 우수성

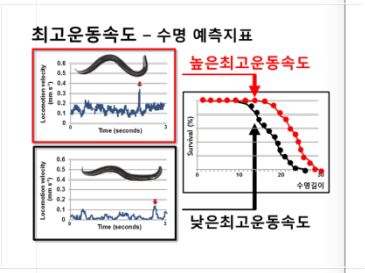
- 기존의 노화 관련 연구는 수명의 양적 증가에만 집중되어 건강함 유지나 삶의 질적 관점에서의 연구는 부족한 실정
- 예쁜꼬마선충을 이용한 노화 관련 유전적 연구는 수명 조절(longevity regulation)에 집중하여 다수 연구 논문 발표 중
  - 수명만이 노화의 정도를 반영하는 유일한 표현형으로 인식

본 기술의 우수성

- 노화에 따른 건강성을 측정하는 새로운 실험방법 개발
  - 순간최고운동속도 측정법을 통해 남은 수명 예측 가능
- 순간최고운동속도가 노화에 따른 신체 기능 저하의 지표로 가능
  - 기간에 따른 선충의 운동속도 감소 측정

[선충의 최고 운동 속도와 수명 예측]

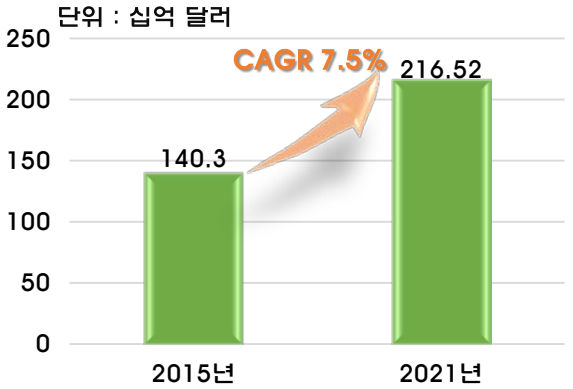




기술 활용 전망

- 노화관련 유전인자를 발굴하고 노화과정에서 유발되는 퇴행성 변화와 개체의 특이 유전자를 규명하는 연구 추세에 부합
  - 수명 연장의 단순 목적이 아닌, 삶의 질 향상을 최종 목표로 함
- Zion Research Analysis 보고에 의하면, 세계 노화방지(Anti-Aging) 시장은 2021년까지 CAGR 7.5%의 높은 시장 성장 전망

[전세계 노화방지 시장 현황 및 전망]



출처 : Zion Research Analysis. 2016

담당자 연락처

성 명	▶ 이준영 선임연구원	소 속	▶ IBS 이노베이션팀
TEL	▶ 042-878-8176	E-MAIL	▶ ipr@ibs.re.kr