

# 일본 게이단렌 바이오경제 실현을 위한 대전환 정책 제안

한국바이오협회 바이오경제연구센터

□ 최근 일본 최대 경제단체인 게이단렌이 미국 바이오경제 행정명령과 같은 바이오경제 실현을 위한 바이오 대전환 정책이 필요하다고 제안함.

- (배경) 최근 유전체 시퀀싱의 급속한 발전, 유전체 편집기술 혁신, 바이오기술과 AI 등 디지털기술의 융합을 배경으로 바이오기술이 다양한 산업의 기반을 지원하는 바이오경제 사회의 도래가 현실로 다가옴. 바이오기술의 진화는 환경파괴, 제한된 자원 등의 사회적 문제 해결과 지속 가능한 경제 성장을 실현함으로써 사회 자체의 본질을 크게 변화시킬 바이오 대전환(BX)을 가져올 수 있는 잠재력을 가지고 있음. 급속히 발전하는 **바이오기술 도구의 사용으로 다양한 산업의 연구개발 방법, 원료, 제조방법, 자원재활용과 같은 비즈니스 모델을 혁신하여 산업구조의 변화**를 가져올 것임. 이것이 4차 산업혁명이라고 불리는 디지털트랜스포메이션(DX)에 이어 **바이오 대전환(BX)이 5차 산업혁명이라고 불리는 이유**임.
- (해외) OECD는 생명공학 산업이 2030년까지 200조엔에 이를 것으로 예상하고 있음. 미국도 2022년 바이든 행정부가 행정명령을 통해 2030년까지 제조업의 1/3을 바이오 제조로 대체할 수 있다고 밝히며 시장이 글로벌 생산 측면에서 30조 달러로 확장될 것이라도 예측했음.
- (일본) 일본 정부는 2019년 '바이오 전략'을 수립한 이래 업데이트 하면서 2030년까지 세계 최첨단의 바이오경제 사회를 실현한다는 목표를 설정하였으며, 2022년 6월 내각이 승인한 '경제 재정관리 및 개혁 기본방침 2022'를 통해 양자, AI와 함께 바이오제조, 재생의료, 세포치료, 유전자치료 등 바이오기술과 의료분야가 국익과 직결되는 과학기술 분야로 채택되었음.
- (한계) 바이오기술을 사용하여 생산된 제품은 기존 제품보다 비싸고 시장 경쟁력이 낮고 시장이 충분히 형성되어 있지 않음. 이에 기업, 정부 및 대중은 이러한 문제에 대한 해결책을 찾아야 함. 게이단렌은 2022년 6월 바이오경제 위원회를 설립하고 정부 및 전문가들과 의견을 교환하고 있으며 이를 통해 일본 정부가 바이오 대전환을 위해 목표로 삼아야 할 비전과 전략, 세부 조치사항을 제안하게 됨.

□ 일본 게이단렌의 제안한 비전과 전략, 그리고 세부 필요 조치

- (비전) 바이오 대전환을 지원하는 바이오기술은 광범위한 응용 분야를 가지고 있음. 적용 분야에 따라 **5가지 색상으로 분류**할 수 있음. 즉, 바이오 재료 및 바이오 연료와 같은 산업 및 에너지 분야의 "**화이트 바이오**", 고수익 작물 및 산림 자원의 효과적인 사용과 같은 식품 및 식물 분야의 "**그린 바이오**", 재생 의학, 세포 치료 및 유전자 치료와 같은 의료 및 건강 분야의 "**레드 바이오**", 해양 자원 보존 및 CO2조류 흡수 등 해양 분야에서는 "**블루 바이오**", 폐기물 재이용, 환경 정화 등 환경 분야에서는 "**그레이 바이오**"임.

- (5개 전략) 미국과 유럽 등 서방국들이 바이오경제의 개념과 전략을 수립하는데 앞장서고 있으나 여전히 일본도 강점이 있음. 일본은 의료 분야에서 지속적인 신약 개발이 가능한 세계에서 몇 안되는 국가 중 하나이며, 재생 의학 분야에서는 iPS 세포에 대한 응용 연구가 진행되고 있으며, 바이오 제조 분야에서는 해양 생분해성 바이오플라스틱과 미생물로부터 섬유 등 독자적인 제품을 개발했음. 또한 일본에 존재하는 미사용 자원의 활용 등 자원이 부족한 일본에서도 국내 공급 능력을 높일 수 있는 분야이기도 함. 이에 **산업계, 정부, 학계 및 대중이 긴박감을 가지고 이니셔티브를 추진하기 위해 협력하는 것이 중요함**. 따라서, 게이단렌은 5가지 전략을 제안하고 이를 구현하는데 산업계가 적극적인 역할을 할 것이라고 선언함.
  - ① 바이오기술을 통한 가치 창출 ~ 생태계 조성
  - ② 바이오기술을 통한 국민의 생명 보호 ~ 경제적 안정 확보
  - ③ 바이오기술로 세계 진출 ~ 글로벌 룰 제정
  - ④ 바이오기술을 중요한 국가적 이슈로 만들기 ~ 컨트롤타워에 의한 정책의 집중화
  - ⑤ 바이오기술 전반의 지원 ~ 국민 이해도 제고
- (5개 산업분야별 세부 필요 조치) 빠르게 발전하는 바이오기술을 활용해 전 세계적으로 혁신을 창출하고 새로운 비즈니스를 개발하기 위해서는 **다른 국가보다 열등하거나 과학기술 발전을 저해하는 규제 및 시스템을 시급히 검토해야 함**. 또한 사회적 구현을 위해서는 전략적이고 적극적인 지원 조치가 필요하며 이러한 관점에서 각 산업분야에서 필요한 조치를 제시함.

5개 산업 구분	세부 필요 조치사항
<b>화이트바이오</b>	(1) 미사용 바이오매스 및 CO2 사용 지원 (2) 국가 및 지방 자치 단체의 생화학 물질 특혜 조달 촉진 (3) 바이오프타 개발 지원 (4) 바이오매스 발전 촉진
<b>그린바이오</b>	(1) 유전자 변형 기술을 이용한 식품의 규제(적용 및 라벨링) 검토 (2) 식품 이외의 유전자 편집 등 유전자 변형에 대한 규칙 및 인증 시스템 구축 (3) 식품에 배양세포 및 정밀발효기술 적용에 대한 규칙 명확화 (4) 식품 및 의약품 분류 규제 시스템의 개혁 (5) 산림자원의 활용과 순환의 가속화 (6) 농업의 기반을 강화하는 수단으로서의 기업 참여
<b>레드바이오</b>	(1) 재생 의료 제품 등에 관한 법률 및 규정의 국제 조화 (2) 신약개발 벤처 지원사업의 민첩성 강화 (3) 바이오의학 추진을 위한 보조기술 강화 및 산업활동 종합 지원 (4) 재생의료제품의 가치와 특성을 평가하기 위한 새로운 가격산정법 도입 (5) 전장 유전체 분석 등의 실행 계획 가속화 (6) 임상시험 환경의 개선
<b>블루바이오</b>	(1) 조류 등의 CO2 저수지로 활용 (2) 미세조류 유래 제품 구매 시스템 도입
<b>그레이바이오</b>	(1) 재활용자원의 효율적인 수거 및 재활용 확대

- 일본 게이단렌의 이번 바이오경제 실현을 위한 바이오 대전환 정책제안은 지난해 5월 중국에 이어 9월 미국에서도 바이오산업 전반에 걸친 정부차원의 집중 지원 계획 발표에 따른 일본 산업계의 위기감에서 비롯된 것으로 사료됨. 미국 정부도 바이오경제 행정명령 발표시 유럽, 중국 등에 비해 미국의 경쟁력 저하를 지적한 바 있음.
- 이 세 나라의 움직임을 보면, 특정 바이오산업에 대한 육성 보다는 지속가능한 경제 실현을 위해 레드바이오, 그린바이오, 화이트바이오 등 바이오산업 전반에 걸쳐 technology push(기술개발) 측면에서 혁신 바이오기술 개발에 대한 정부투자 확대와 market pull(수요 견인) 측면에서 규제, 약가, 조달 등에 대한 제도 개선 필요성을 언급하고 있음.
  - 이에 우리나라도 각 세부 산업별 육성계획 수립과 병행해 바이오경제 실현이라는 큰 그림 하에서 법·제도, 컨트롤타워 등이 제대로 갖춰져 있는지, 그림을 완성하기 위해 보완 필요사항은 무엇인지에 대해 점검해 볼 필요가 있을 것임.

<참고> 1. 지속 가능한 미래를 위한 바이오 대전환(BX) 전략, 일본 게이단렌, 2023.3.14  
2. 日게이단렌 "바이오 기술 美·EU 잡자", 한국경제, 2023.3.22

**Keidanren**  
Policy & Action

## バイオトランスフォーメーション(BX)戦略 ~BX for Sustainable Future~



2023年3月14日

一般社団法人 日本経済団体連合会