

주식회사 산와 화학연구소의 침팬지의 게놈 해석으로 제휴

TaKaRa Shuzo Co., Ltd.(대표: Ohmiya Hisashi)의 바이오 사업 부문은 2000년 11월 13일 주식회사 산와 화학연구소(사장 : Keiji Tanimoto)와 침팬지 게놈 해석에 제휴하기로 하였다. 희귀 동물인 침팬지는 인간과 가장 가까운 종으로 의료 및 생명과학 연구에 필수적인 동물이고 귀중한 연구 자원으로 확보해야 할 동물이다. 산와 화학연구소는 침팬지가 멸종되어져 가는 종임에도 불구하고 약 100여마리의 침팬지 서식지를 그들의 "Primates Research Park"에서 보유하고 있다. 이는 인간의 건강 복지에 꼭 필요한 귀중한 연구 자원으로 고도의 윤리적인 관점아래서 유지되고 있다. 한편 TaKaRa Shuzo Co., Ltd는 아시아 최대 규모의 민간 게놈 해석 센터인 Dragon Genomics Co., Ltd. 약칭 DGC)를 2000년 7월 4일에 설립하여 미에현에 2001년 2월말 연구시설의 건설을 완성하였다. 2002년 여름 DGC는 세계 최대의 DNA 염기 서열 해석 능력을 가지는 미국 Celera의 약 60%의 능력을 갖추는 게놈 해석 센터가 된다.

침팬지와 사람 게놈은 98.4%가 유사성을 가지며, 생물학적 행동과학적 관점에서의 차이점도 매우 중요하여 세계적으로 주목받는 있는 과제이다. 이러한 관점에서 특히 병의 동태 등을 포함한 테마로 침팬지의 게놈 해석을 진행하고 있다. 예를 들면 이러한 해석 성과는 병에 대한 감수성의 차이, 마우스 등 다른 동물과의 진화적인 차이 등에서부터 사고, 행동, 의식의 문제에 이르기까지 넓게는 지구 및 인간 사회에 많은 공헌을 할 것으로 기대하고 있다.

DGC의 목적은 전 세계 연구 기관이나 기업체에서 요구하는 게놈 해석 프로젝트를 유료로 수탁하는 것이지만, DGC 독자적인 게놈 해석 프로젝트도 기획하고 있다. 현재 추진중인 DGC 프로젝트는 우리에게 관계가 깊은 아시아인, 유인원, 누에, 해양생물 등의 게놈 해석이다. 그 일환으로서 이번에 산와 화학연구소와 침팬지의 게놈 해석연구를 제휴하였다. 산와 화학연구소가 침팬지의 혈액 샘플을 제공하고, DGC가 DNA 염기 서열을 해석하며, TaKaRa Shuzo Co. Ltd가 유전자 기능 해석을 수행한다.

<주식회사 산와 화학연구소의 개요>

회사명 : 주식회사 산와 화학연구소
 대표자명 : Keiji Tanimoto
 설립 : 1953년 12월
 소재지 : 일본 나고야시 히가시구 히가시소토보리초 35번지
 자본금 : 1억 108만엔(2000년 3월)
 매상고 : 313억 9600만엔
 종업원수 : 1123명
 사업 개요 : 의약품, 진단용 시약, 식품, 건강관리 제품의 연구 개발과 제조 판매

<Dragon Genomics Co., Ltd의 개요>

회사명 : 드래곤 제노믹스 주식회사
 대표자명 : Kato Ikunosin
 설립 : 2000년 7월
 소재지 : 일본 미에현 오키카이치시 사쿠라마치 7870-15
 자본금 : 50억엔
 종업원수 : 2001년도 30명
 사업 개요 : 대규모 염기 서열 결정을 중심으로 하는 게놈 해석 사업

(주)GenCom과 ES세포의 게놈 해석 제휴

TaKaRa Shuzo Co., Ltd(사장 : Ohmiya Hisashi)의 바이오 사업 부문은 (주)GenCom(사장 : Kobayashi Toshikatu)과 마우스 ES세포의 게놈 해석을 위한 제휴를 2001년 1월 29 일 합의 하였다.

이 제휴로 (주)GenCom이 제공하는 마우스 ES세포를 모델로 각 조직의 분화 과정에서 유전자의 발현 해석을 TaKaRa Shuzo Co., Ltd가 수행하여 분화에 관여하는 유전자를 분류함과 동시에 발현 유전자의 데이터베이스를 구축한다. 이 데이터베이스는 향후 재생 의료를 전개하는데 중요하고 기본적인 지적 재산이 된다. 또 분화 과정을 제어하는 유전자를 특정 지어 특정 조직으로 분화를 제어할 수 있다. 또한 분화 과정에 작용할 것으로 생각되는 의약품의 평가나 독성 물질의 효과 판정에도 유용하게 사용될 수 있다. 또한 이 마우스에서 얻은 정보는 사람 ES세포에 실용화할 수 있을 것으로 기대 된다.

ES세포는 수정란이 태아로 되는 단계에서 배에서 추출하여, 인공적으로 배양한 세포로, 신경, 혈액, 근육, 뼈나 장기 등의 조직으로 분화할 수 있으며, 개체를 만들어 낼 수 있다. 이 때문에 ES세포를 이용하여 부상이나 병으로 잃은 몸의 기능을 회복 시키려고 하는 재생 의료에 기대가 높아지고 있다. 배양으로 무한하게 늘릴 수 있는 ES세포를 기본으로, 신경세포, 체장, 간장 등의 세포를 잘 조제하면, 이식에 사용할 수 있는 세포나 조직은 충분히 얻을 수 있다. 세포로부터 장기를 조제할 수 없어도 기능을 가지는 세포를 이식하는 것만으로 충분한 효과를 기대 할 수 있다. 이러한 새로운 재생 의료는 21세기에는 비약적으로 발전할 것으로 기대된다. 그러나, ES세포에서 각각의 세포로 분화하는 구조에 대해서는 거의 해명되어 있지 않아 마우스 ES세포를 모델로 각각의 분화 과정에서 게놈 해석을 통하여 분화 구조를 해명해 갈 것이다.

(주)GenCom은 transgenic mouse, knock-out mouse의 조제 등 마우스 ES cell line의 구축을 위한 다양한 연구를 성공적으로 이끌어 왔다. 또한, TaKaRa Shuzo는 아시아 최대 규모의 민간 게놈 센터 「드래곤 제노믹스 주식회사」(영문명 : Dragon Genomics Co., Ltd. 약칭 DGC)를 2000년 7월 4일에 설립하여 DGC는 막대한 게놈 해석 능력으로 ES세포의 게놈을 빨리, 효과적으로 분석할 수 있으며, 막대한 염기서열 해석능력, DNA microarray technology, Lynx technology 등으로 분화 관련 유전자를 동정할 수 있을 것으로 기대된다.

<(주)GenCom의 개요>

회사명 : GenCom Co., Ltd
 대표자명 : Kobayashi Toshikatu
 설립 : 1999년 11년 9월
 소재지 : 도쿄 마치다시 미나미오타니 11호
 미즈비시 화학 생명과학 연구소내
 자본금 : 2.8억엔(미즈비시 화학 66.7%, 쿄오와 발효 16.7%, 웨르파이드 16.7%)
 종업원수 : 2001년도 50명 예정
 사업 개요 : 단백질 상호작용 해석 및 마우스 유전자 조작 등에 의한 유전자 기능 해석 사업

미국 GeneFormatics사의 제휴 - 단백질 입체 구조와 기능의 고속 해석 기술 "shotgun Proteomics"의 아시아 특점 판매권 취득

TaKaRa Shuzo Co., Ltd. (대표: Ohmiya Hisashi)의 바이오 사업 부문은 2001년 1월 1일부로 캘리포니아주 샌디에고의 GeneFormatics Incorporated(이하 GFI)와 제휴하여 GFI의 단백질 입체 구조와 기능의 고속 해석 서비스를 아시아(일본, 중국, 대만, 한국)에서 독점 판매권을 취득하였다. GFI와 제휴로 TaKaRa는 게놈 해석분야에서 "유전자에서 단백질의 기능"까지의 기본 기술의 구축이 완성되었다.

1. 게놈 해석에서 단백질의 기능의 해석은 필수적이다

단백질은 생체 대부분의 기능을 제어하고 조절한다. 그러므로 단백질은 의약품 개발시장에서 최종 목표 물질이다. 인간 게놈 프로젝트로 단백질의 아미노산 서열은 밝혀졌으나 단백질의 물리적 구조나 생물학적 기능에 대한 정보는 아직 밝혀지지 않고 있으며 단백질의 기능을 알 수 없으면 약물 개발에 응용할 수 없다. 즉 게놈 해석은 발견되는 단백질의 기능을 알 때까지는 의미가 없으며 GFI사는 엄청난 게놈 정보 속에서 유전자에 코드 되어 있는 단백질의 구조와 기능을 결정하기 위한 기술과 서비스를 제공한다.

2. Shotgun proteomics란 ?

아미노산 일차구조의 데이터를 소프트웨어를 이용하여 3차원 구조를 만든다. 미국 Scripps 연구소에서 개발한 Fuzzy

Functional Forms(이하 FFF) 기술을 응용하여 그 단백질의 특징적인 기능을 추정한다. 또한 1월 16일자로 GFI사로 흡수 합병된 Structure Function Genomics사(이하 SFG)의 초고속 자동핵자기 공명(NMR) 기술을 이용하여 FFF기술에서의 결과를 실험적으로 확인할 수 있다.

SFG사의 자동화 기술을 이용하여 기존에 수십일이 걸리던 단백질의 3차원 구조의 결정을 단 하루만에 해석 할 수 있다. 이러한 기술은 SFG사의 설립자이며 GFI사의 기술고문을 하고 있는 Rutgers 대학의 Montelione교수의 특허에 근거하고 있다. 컴퓨터 해석으로 FFF와 NMR 해석, X-선결정학의 세 기술을 조합한 구조 제노믹스를 GFI사는 "Shotgun Proteomics"라고 부른다.

3. TaKaRa의 게놈 비즈니스와의 관계

TaKaRa에서는 아시아 최대의 유전자 서열 해석 센터인 Dragon Genomics사를 2000년 7월에 설립해 Affymetrix사와의 제휴에 의한 DNA chip 기술, Lynx Therapeutics사의 bead technology를 기본으로 한 유전자 발현 해석 기술 등 세계 대표적인 유전자 기능 해석 기술을 축적해 왔다. 이번 제휴로 GFI사의 FFF 기술 및 NMR에 의한 고속 자동 단백질 3차원 구조 해석 기술을 취득하여 유전자의 구조·발현·기능 해석에 필요한 상보적인 모든 기술을 보유하게 되었다.

Dragon Genomics가 해석하는 DNA 서열 정보, Lynx Therapeutics사의 bead 기술을 추가한 기능형 DNA chip의 이용으로 한층 더 진보된 GFI사의 Shotgun Proteomics를 이용하여 미지 유전자의 발견 경쟁에서 우위를 점할 수 있게 되었으며, 세계에서 독특한 게놈 정보 database의 구축할 것으로 기대된다. TaKaRa는 본 기술을 이용한 해석 서비스를 빠르면 이번 봄부터 개시할 예정이며 연간 3억엔 정도 매출을 목표로 하고 있다.

<GeneFormatics사의 개요>

회사명 : GeneFormatics Incorporated
 대표자명 : John Chiplin, Ph.D.,
 설립 : 1998년
 소재지 : 5830 Oberlin Drive, Suite 200, San Diego, CA 92121, USA
 사업 개요 : FFF 기술 및 고속 자동 단백질 3차원 구조 해석 기술에 의한 서비스의 제공