

科学技術振興の一翼担う

世界市場視野に存在感

播磨科学公園都市の整備が続く兵庫県播磨地域が、科学技術振興の一翼を担う地域として注目を集めている。各種研究機能と大型放射光施設の完成で1997年の街開き以来、都市に集う放射光利用者数が累計で11万人を超えるまでになったことがそれを物語っている。景気低迷もあり同都市への新規進出の足どりが重いのが、夢の光と形容されるX線自由電子レーザーの稼働も近く、新たな光を求めて改めて脚光を浴びるのもそう遠くない。一方、沿岸部に展開する化学系企業は元気がいい。高稼働を続ける製品の増産投資を行う企業があるほか、大型液晶パネル工場も進出を果たしており、科学技術のみならず世界市場を視野に入れた生産拠点としての存在感も高まっている。

播磨科学公園都市 新規進出が課題に

播磨科学公園都市は、科学技術立県を目指す兵庫県の創造的科学研究の振興、産業構造の高度化などを推進するための戦略的拠点。県西南部の西播磨丘陵に展開する一帯には多くの学術研究機関や企業の施設が立地し、活動を始めている。なかでも大型放射光施設「Spring-8」は、同都市を代表する研究施設として高い知名度を誇る。周囲には理化学研究所播磨研究所をはじめ日本原子力研究開発機構関西研究所放射光科学研究センターなど、独

自の中型放射光施設を有する兵庫県立大学理学部、県立先端科学技術支援センター、県立放射光

Spring-8は、80億電子ボルト(8GeV)という世界最高レベルの放射光を発生させる施設として、約1100億円

業、住友電気工業、NECフィールディング、凸版印刷、フジプレアムなどの各社が研究・製造拠点を開設済み。ほかに県主体の医療関係

大型放射光施設「Spring-8」

利用者累計11万人超す

を投じて建設、97年から稼働を始めた。

Spring-8の放射光は、良質で高輝度の光が得られるのが特徴。放射光利用専用の加速器(アンジュレーション)を主にした挿入光源を多数設置することができるよう設計された、いわゆる第3世代の大型施設としては、ほかに欧州連合(EU)の「ESRF」、米国の「APS」が有名。外国の施設がどちらかといえば創業研究に重点を置くのに対し、Spring-8はライフサイエンスをはじめ物質科学、エネルギー・環境科学、地球科学といった広い分野の研究に利用できるのが特色という。

それを放って放射光を求めて内外から集まる研究者は年々増えており、97年の供用開始以来、9年度までの放射光総利用者

連施設や住宅もあり、今年4月現在の人口は5900人強(昼間人口)。同都市の課題は、このところ新規進出する企業が少ない点。近年は地元企業が数社立地したとこの1年は新たな進出企業がないのが実情だ。

数は累計で11万人を超えた。管理運営を行う高輝度放射光科学研究センター(JASRI)も「放射光はいまや分析のための必須のツールになってきた(広報室)というほど利用が定着したといえる。

Spring-8には最大62本の光を取り出すビームライン(BL)が設置可能で、現在、53本が稼働中。BLが増えるとともに、利用する研究者の数も増加してきたというわけだ。ここ一兩年だけでも豊田BL(豊田中央研究所)、フロンティアソフトマター開発産学連合BL、東大放射光アウトステーション物質科学BL、理研ターゲットタンパクBLが完成、それぞれ利用研究を始めている。ほかに京大革新型蓄電池先端基礎科学BL、レーザー電子光II B

L、先端触媒構造反応リアルタイム計測BL、理研・量子ナノダイナミクスBLが建設中。

化学系18社が専用BL

これらのBLの名称からわかる通り近年、設置されるBLは特定の集団が専用的に利用することを目的としたものが多

い。なかでもフロンティアソフトマター開発専用BL産学連合体のBLは、化学系企業など18社

・1大学(旭化成、キヤノン、クラレ、昭和電工、住友化学、住友ゴム工業、住友ベークライト、帝人DIC、デンソー、東レ、東洋紡、日東電工、フリアストン、三井化学、三菱化学、三菱レイヨン、横浜ゴム、関西学院大学)が産学連合体を組織し、参加メンバーが専用利用するために新設した。各社はそれまで供用BLなどを利用してきたが、研究活動を加速すべくグループを結成したものだ。

今年2月から稼働を始めたが、参加企業の顔ぶれから主に高分子材料に関する開発研究に利用しており、国産初の合成繊維ビニロンのマイクロ構造の姿を明らかにするなど、早くも成果を上げ始めている。燃料電池や有機薄膜太陽電池用部材などといった先端分野の素材研究に活用されることで「各社の技術力向上はもとより、業界全体のレベルアップにもつなげた」と(連合体代表・杉原保則)日東電工機能設計技術センター長と、参加各社は放射光を使って革新的素材開発を目指しBL活用に取り組む。

BLの増加とともに産業分野で実用化につながった成果も多数。放射光を使い自動車排ガス浄化用が開発された三元触媒がカソリン車に搭載されたほか、リチウムイオン電池の進化にも役立っている。ほかに軽量気泡コンクリートの材料設計への利用や、虫歯初期に起こる脱灰・再石灰化の結晶変化の観察から虫歯予防がムが製品化されたことも、放射光を利用した成果の1つ。

近い将来、高分子材料分野でも新たな発見や革新的材料の開発が実現するだろう。



播磨科学公園都市の中核をなすSpring-8には、来期の供用を目指し「X線自由電子レーザー(XFEL)」の建設も進んでいる(写真提供：Spring-8)

(Spring-8産業利用状況)

年	課題実施利用者 延べ人数(人)	課題実施 企業数(社)
2000年	923	71
2001年	1,150	88
2002年	1,664	106
2003年	1,989	147
2004年	1,957	161
2005年	2,211	169
2006年	2,272	178
2007年	2,525	176
2008年	2,408	190
2009年	2,436	171

注：専有、共用ビームライン合計
(高輝度放射光科学研究センター調べ)

フロンティアソフトマター開発産学連合
BLの実験ゾーン



H22.10.29
化学工業日報
(企画記事・6面) - ②

夢の光「X線自由電子レーザー」

XFEL 完成間近

播磨科学公園都市では、夢の光「X線自由電子レーザー」(XFEL)も登場する。理研とJASRIが国家基幹技術の1つとして06年からSPRING-8キャンパス内に建設中で、11年度中にも供用を始める。

X線とレーザーの双方の優れた特徴を持つXFELは、従来のX線より10億倍の明るさの光が出せるという。電子銃、加

速器、アンジュレーターなどXFELを発生させる装置が入る全長約700mの施設外観も姿を現した。来春には試験光を発生させる予定で、複雑な蛋白の構造解析が容易になるのをはじめ、細胞の仕組みの観察、ナノレベルの微細加工、超高速現象の観察などに役立つことが期待されている。