

東レとDNAチップ研究所 DNAチップ新製品で共同開発 高性能DNAチップ製品化でデファクト狙う

東レ株式会社
株式会社DNAチップ研究所

東レ株式会社(本社：東京都中央区、社長：榊原 定征、以下「東レ」と)と株式会社DNAチップ研究所(神奈川県横浜市、社長：松原謙一、以下「DNA研」と)は、このたび、東レが開発した高性能DNAチップ基板¹⁾とDNA研が独立行政法人産業技術総合研究所ゲノムファクトリー研究部門と協力し開発したオリゴDNA合成及び設計技術²⁾を組み合わせた高性能DNAチップの共同開発について合意しました。

本共同開発では、まず、来年4月に酵母の全遺伝子(約6千)を搭載した網羅型チップを上市する予定です。その後、1~3万のヒト遺伝子を搭載した網羅型チップを上市することにより、「研究用途」のDNAチップ事業を大きく拡大します。

さらに、東レの高性能DNAチップ基板の高い再現性・定量性を活かすと共に、双方の疾患関連遺伝子探索の成果も活かして、2年後を目処に、癌や生活習慣病などをターゲットにした「検査・診断用途」のDNAチップを視野に入れ、対象疾患を絞り込んだ共同開発を計画しております。10年後には売上高1千億円以上が期待できるDNAチップの市場を狙っています。

[詳細な説明]

1. 「研究用途」のDNAチップ開発

酵母³⁾は、遺伝解析の手法が確立しており、さらに基本的な生命現象(染色体の複製、組換え、修復、転写、翻訳など)を司る機構が、ヒトなどの高等生物とよく似ているため、研究成果をヒト研究にフィードバックできることから、広範な分野での遺伝研究での活用が期待できます。今回、約6千の凸部(柱)を形成したDNAチップ基板を新たに開発しました。その柱上にDNA研の特異性の高いオリゴ設計技術を用いて合成した高機能オリゴDNAをスポットし、酵母の全遺伝子情報を搭載した網羅型のDNAチップ作製の基礎技術を確立しました。今後、来年4月の上市を目指して量産化技術の確立を進めるとともに、ヒト遺伝子を搭載した網羅型チップの開発も並行して共同で進めて参ります。

2. 「検査・診断用途」のDNAチップ開発

東レは高感度のDNAチップの開発とともに、京都大学や癌センターなどと共同で消化器系癌や泌尿器系癌などの癌を中心に、このDNAチップを用いることにより、生検試料等の極僅かな検体から検出できる診断用遺伝子を搭載した診断チップの開発に着手しています。今後、その他の研究機関等からの遺伝子情報の活用も含めて高性能チップの特徴を活かした「検査・診断用途」展開を推進してまいります。

一方、DNA研では現在の主力商品であるAceGene⁴⁾に加えて、千葉大学と共同で肺癌診断用チップを開発しており、また、大阪大学との消化器系癌診断の共同研究の中で大腸癌予後診断チップを、さらに、その他の研究機関と糖尿病、リウマチなど生活習慣病や自己免疫疾患関連領域の診断チップの開発にも着手しております。

これまでのDNAチップはハード、システム面が必ずしも十分でないため、検査・診断確率が上がらず、本格的な実用化に至っていませんでした。しかしながら、両社が大学などの研究機関との連携で入手した上述の遺伝子情報成果を、東レが開発した高性能DNAチップに搭載すれば、予防医療やテーラーメイド医療につながる革新的な検査・診断ツールが実現化し、受診者、患者のQOL向上に大きく貢献するものと期待しています。「研究用途」の網羅的DNAチップに引き続き、2年後の上市を目処に癌や生活習慣病などを候補にした「検査・診断用途」のDNAチップも視野に入れ、共同開発を計画しています。

以上

[補足説明]

1) 東レ開発の高性能DNAチップ基板

特徴ある形状の基板とマイクロビーズを用いた反応時の攪拌方法およびナノレベルの分子制御による遺伝子の固定技術などの独自技術を開発し、これらによる超高感度（従来のDNAチップの最高で100倍）、高再現性・定量性、高速（従来の10倍）DNAチップの開発に成功してきた。

2) DNA研開発のオリゴDNA技術

DNA研は独立行政法人産業技術総合研究所ゲノムファクトリー研究部門（小松康雄・核酸工学研究グループリーダー）と協力し、DNAチップのコストに大きく影響をおよぼす基板に搭載する遺伝子を安価、高純度かつより強固に基板に結合できる特殊なオリゴDNAの開発に成功するとともに、その設計においても遺伝子情報の精度を格段に高めることができる特異性及び反応性の高い技術を東京大学大学院新領域創生科学研究科森下真一教授とともに開発してきた。

3) 酵母

酵母は単細胞の真核生物であるが、基本的な生命現象（例えば染色体の複製、組換え、修復、転写、翻訳等）を司る機構は、ヒトをはじめとする高等真核生物とよく似ている。そして、酵母では遺伝解析の手法が確立しているため、真核生物のモデル系としてよく用いられている。

研究に主として使われている酵母には、（1）出芽により増殖する出芽酵母、（2）分裂により増殖する分裂酵母の2種類があり、両酵母とも、全染色体の塩基配列から遺伝子が約6千種存在し、そのうち半数の遺伝子は機能未知とされている。

今回、出芽酵母を選定したが、その理由として、パン、ビール、酒などの醗酵に用いられていること、基本的な生命現象を司る機構がヒト等の高等真核生物により近いこと、研究成果をヒト研究にフィードバックできること、出芽酵母の研究は歴史があり、日本として強みのある分野の一つであること等が挙げられる。従って、全遺伝子型のアレイ作製により、広範な分野での遺伝研究での活用が期待できる。

4) AceGene

AceGeneRは世界最高水準のDNAチップテクノロジーとIT技術の粋を凝縮させ、DNAチップ研究所が世界に放つオリゴDNAチップ。ヒトやマウスの全遺伝子をそれぞれ1枚のスライドガラスに搭載したチップであり、スライドガラスにオリジナルなコーティング技術を開発し、独自の設計によるオリゴを安価に合成して共有結合させ、さらに独自の検査方法により高品質なDNAチップを実現している。国内DNAチップのシェア第2位の販売実績を有す。

以 上