

支所紹介（１）

城東支所

－幅広い技術で中小企業支援－

墨田支所

－繊維業界の支援センター－

城南支所

－全国的な知名度を誇るものづくり拠点－

研究紹介

FISH法で見る染色体上の特定遺伝子

産技研と共同研究をしてみませんか？

Information お知らせ

本誌はインターネットでも閲覧できます。<http://www.iri-tokyo.jp> をご覧ください。



地方独立行政法人

東京都立産業技術研究センター

城 東 支 所

—幅広い技術で中小企業支援—

マシニングセンターを始め、多くの工作機械を都内中小企業の方々に開放しています。またデザイナーが、製品企画・販促・ホームページ作成等の総合的なデザイン相談・支援を行っています。ほかにも機械、電気、化学の専門家が様々な技術ニーズに応えています。

城東地域の産業特性

城東地域(台東、墨田、江東、荒川、足立、葛飾、江戸川)には都内の工場の46%が集積していますが、そのほとんどが9名以下の小規模企業です。業種としては金属製品が最も多く、出版・印刷、繊維・皮革製品などの生活関連業種がこれに続いています。

城東地域中小企業振興センター

平成3年7月、東京都は城東地域の中小企業への総合支援機関として、葛飾区青戸に城東地域中小企業振興センター(城東センター)を設立し、技術と経営の両面から中小企業支援を行ってきました。

平成18年4月、東京都立産業技術研究所の地方独立行政法人化に伴い、城東センターの技術支援部門は地方独立行政法人東京都立産業技術研究センター城東支所に、経営支援部門は財団法人東京都中小企業振興公社城東支社に分離しました。しかし組織は分かれても、城東センターという施設の中で、支所と支社が協力し合い、技術部門と経営部門が一体となった中小企業支援を行っています。

城東支所の主な事業は、技術相談、依頼試験(製品や材料の試験・測定・分析)、機器の開放(機器利用事業)、技術セミナー開催、研究開発です。

一方振興公社城東支社では、経営相談、下請取引振興、受発注情報提供、商店街振興、伝統工芸品振興等の事業を行っています。また併設の東京都知的財産総合センター城東支援室で特許等の相談にも応じています。



図1 城東支所

城東支所の組織と事業内容

支所長のもと、技術支援を行う技術支援係7名と庶務経理・庁舎管理を行う管理係3名から構成されています。

技術支援係には、機械加工、精密測定、電気・電子、化学、デザインの5分野があり、主に以下の事業を行っています。

- ① 技術相談 年間4,047件(15～17年度の平均)
評価技術、加工技術、デザイン、製品開発、品質向上、分析技術、製品安全性
- ② 依頼試験 年間2,629件(15～17年度の平均)
工業用材料試験、精密測定、環境試験、電気試験、化学試験、デザイン
- ③ 機器利用 年間5,797件(15～17年度の平均)
切削加工機械、設計・生産支援装置、試験機械、測定機器、環境測定機器、信号発生器、波形測定器、デザインシステム等
- ④ 技術セミナー 5件(平成18年度予定)
「ホームページ作成」「寸法測定の基礎」、「静電植毛加工技術」「金属材料の不具合発生原因と対策」「CADによる三次元モデルの作成」
- ⑤ 研究開発

平成18年度は3件実施しています。特に2)、3)は企業や大学との共同研究です。

- 1) ナノカーボン含有高機能複合膜の開発
- 2) DLC膜の密着性向上と洗浄レス塑性加工技術の開発
- 3) レーザ加工とマイクロ放電加工を融合化したマイクロマシン用部品の製作技術開発

城東支所の技術支援内容

城東支所の特色は、工作機械の開放とデザイン支援を行っていることです。

① 工作機械の開放（機器利用事業）

工作機械は製品や部品の試作開発になくてはならない設備です。当支所では各種の工作機械を設置し、中小企業の皆様に有料でお使いいただいています。工作機械の開放は他の支所や西が丘本部ではほとんど行っていないため、城東地域はもちろんのこと、都内の他地域からも多く利用されています。工作機械の利用件数は当所の機器利用件数全体の41%にもなり、ニーズの高さを裏付けています。

主な設備：マシニングセンター、NC旋盤、立形フライス盤、ワイヤー放電加工機、ボール盤。



図2 工作機械の開放

② 製品デザインの総合支援

技術や製品が優れていれば絶対売れるかというと、必ずしもそうではありません。ものを売るためには製品本体のデザインの外、ネーミング、パッケージング、宣伝用パンフレット等の基本的なデザイン業務と、販売する時の流通チャンネルに合わせたVMD(分かりやすく、見やすく、選びやすく、見映えよく、インパクトや美観など心理面を配慮したデザイン計画)なども重要となります。

これらの製品デザインに関わる総合的な相談・支援を行っています。

主な設備：デザインシステム（デザイン用コンピュータ、大判プリンター、カッティングプロッター等）

③ その他の試験および機器利用事業

1) 精密測定・材料試験

製品や部品の寸法・角度、硬さ、表面粗さ・形状、材料強度などの測定と顕微鏡観察。

主な設備：三次元測定機、微小形状測定機、硬さ試験機、万能投影機、荷重試験機、金属顕微鏡、走査型電子顕微鏡

2) 電気試験

帯電性、耐ノイズ、高周波特性、伝送特性などの測定。

主な設備：静電気試験器、電波ノイズ試験室、ネットワークアナライザ、インピーダンスアナライザ

3) 化学分析

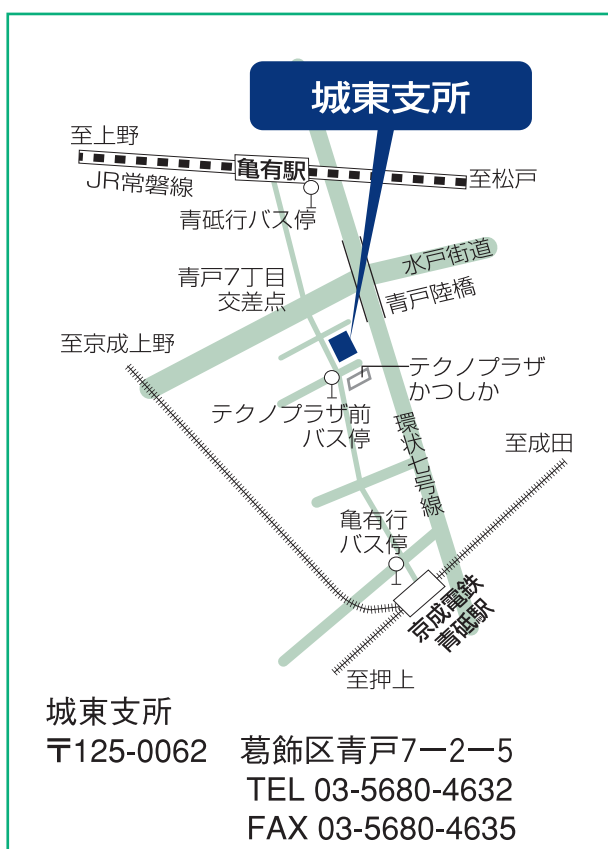
有機材料の定性分析、金属・無機材料の元素分析、めっき皮膜厚さ測定、粉体の粒度分布測定、RoHS指令対応分析（スクリーニング分析）

主な設備：赤外分光光度計、蛍光X線分析装置、走査型電子顕微鏡、粒度分布測定装置

4) 環境試験

塩水によるさびの発生試験、温度・湿度による変色・形状変化試験、振動による影響試験

主な設備：塩水噴霧試験機、恒温恒湿装置、振動試験機



墨田支所

—繊維業界の支援センター—

墨田支所は、JR及び地下鉄大江戸線両国駅近くに位置し、その利便性を活かして都内繊維産業の技術力向上のために事業を展開しています。

オーダーメイド試験等の各種依頼試験や開放機器の利用、技術支援、技術セミナー、研究開発などスピーディな高品質のサービスを提供しています。

依頼試験と開放機器利用

原料から生地、製品まで、繊維関連の物性試験、染色堅牢度・繊維鑑別混用率・色落ちなどの製品評価、さまざまなクレームの原因解析、ニット製品の設計・分解、繊維製品のデザインなど、各種試験等を、繊維関係企業からの依頼に応じて行っています。昨年度は10,000件以上の依頼試験をお受けしました。



図1 依頼試験受付風景

本年度から産技研全体で実施しているオーダーメイド試験は、ご依頼者のご要望に応じた条件で行う試験です。

また、製品の評価や性能試験を行うKES風合いシステム、サーモグラフィー、素材の検査を行う電子顕微鏡、デザインを行うためのアパレルCAD／CAMシステムなどを開放利用機器として提供し、年間1,300件以上のご利用があります。

技術支援

繊維関連企業の技術力の改善・向上を目指して各種技術相談を年間7,000件以上お受けしています。また、職員あるいは外部の専門家が企業の現場で繊維技術のさまざまな相談に応える実地技術支援を年間150社以上行います。

ニット・アパレルなどの業種別交流会を開催し、業界との意見交換を図っています。また、アパレルファッション関係の技術研究会も開催しています（年間20件以上）。

技術セミナー・講習会専門研修

繊維関連企業が抱える新製品開発・設計や製品の高度化・高品質化に対応するために、実習により技術を習得し問題解決の一助とする短期専門研修を5回、繊維製品の各種技術課題に対し、新しい技術情報や周辺情報などを提供する技術セミナーを7回行います。今年度から、施設見学と機器類の技術解説など、企業のご希望にそった繊維技術を組み合わせるオーダーメイドセミナーもお受けしています。

研究開発

繊維関連企業や行政需要に合致した技術開発や新製品開発・試作をめざして、ニット製造技術・ファッション関連技術・福祉関連繊維製品開発・衣服製造技術などの分野で、基盤研究5テーマと企業等との共同研究を1テーマ実施します。

設備

●ニット試験工場

コンピューター制御横編機、シングルジャガー丸編機、小型横編機、各種編機、CADなどを備えたニットの試験工場では、柄作成準備、編機による編地編成、製品試作などを行っています。



図2 丸編機

●恒温恒湿室(二重自動扉)

繊維製品の物理性能の評価試験を行う引張強さ試験機、各種ピリング試験機、各種摩擦強さ試験機、KES試験機などを設置しています。JISで定められた温度20℃、湿度65%RHに保たれています。



図3 物性試験機器の数々

●縫製試験室

アパレルCAD・スポンジング機・各種工業用ミシン・インクジェット捺染システムなどを設置しています。衣服製造の型紙作成(CAD)、生地との緩和収縮処理、縫製の条件検討などを通じて新製品の試作・開発を行っています。



図4 パターン作成機

繊維素材データベース

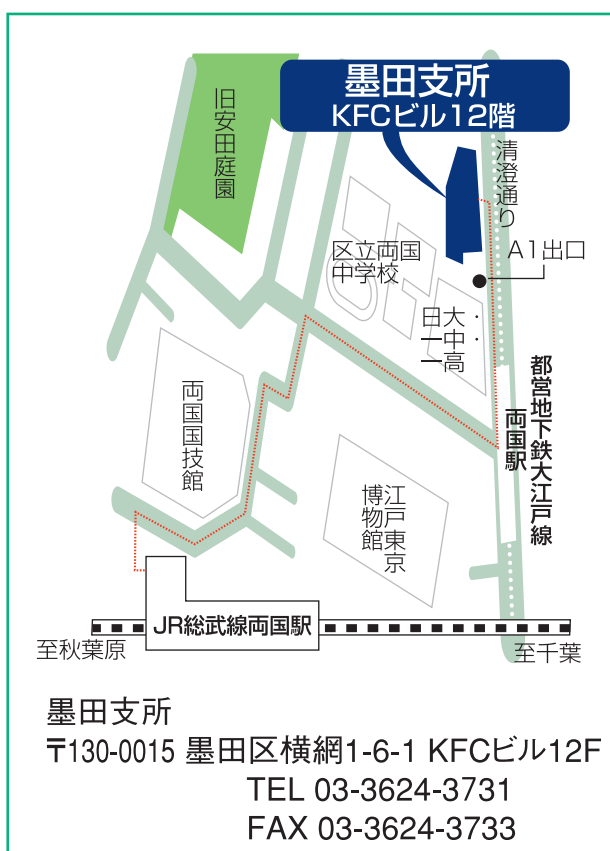
A4判サンプルと分析データ(組織・密度・外観等)で構成するデータベースです。アパレル商品企画やアイデアリソースなどの活用を目的として織物約六千点、ニット・その他三千点を保存しています。



図5 繊維素材データベース

施設見学

墨田支所では、ご見学の方々に保有する繊維技術関連の設備・機器などの解説とパネルによる技術解説を行っています。繊維関連の企業の方々、ファッション関連の専門学校 학생을をはじめ、小学校の地域産業の授業などにご利用いただいております。



城南支所

—全国的な知名度を誇るものづくり拠点—

城南地域は、主に機械・金属等のものづくり集積度の高い地域です。城南支所にはこの地域の特徴を生かした「ナノテクセンター」があります。ナノメートル(十億分の1メートル)という微細寸法を対象にするナノテク装置をクリーンルーム内に設置して有効利用を図っています。

城南支所の産業特性と支援事業

城南地域(大田、品川、港、目黒、渋谷、世田谷の6区)の事業所数は、都内23区の約3割を占めています。全産業に占める製造業の割合が高く、支所のある大田区では約2割です。そのうち約50%が機械・金属業種という特徴があります。

主な支援事業として、顧客からの技術相談、現地に出向く実地支援、企業製品の試験評価を行う依頼試験、設備等を時間貸しする機器利用、技術習得目的の講習会などを行っています。

城南支所の特徴ある主要設備の紹介

1 ナノテクセンターの主要設備

ナノテク関連装置は、加工精度の低下や試料



図1 クリーンルームの微細加工設備

線幅10nmの描画ができます。右側は収束イオンビーム加工装置。電子線描画装置(左)の最大加速電圧は50kVです。最小加工装置です。

の汚染を防ぐため、大気中の塵埃を極力低減した「クリーンルーム」内に置かれています。主な設備は、電子線描画装置、収束イオンビーム加工装置、レーザ型彫り装置、ICPドライエッチング装置、ECRイオンシャワー装置、ECR成膜装置などです。

2 金属光造形加工システム

このシステムは、金型をCAD/CAMで設計・加工データを作成した後、積層造形機において金属粉末層にレーザ光を当てて溶解・凝固させつつ、同時に切削を行うものです。複雑形状の金型製作を極めて短時間に行えるという特徴があります。



図2 金属光造形加工システムの外観

Fe系の金属粉末を50 μ mずつレーザ焼結して積層させ、側面をミールリング加工して造形させます。

3 オージェ電子分光分析装置

製品表面に発生したさび(腐食)、変色、異物の付着、剥離などの原因を究明するためには、表面を分析し観察する必要があります。オージェ電子により金属や半導体の極表面の元素分析ができます。



図3 オージェ電子分光分析装置の外観

分析できる元素はLi～Uで、分析領域は、50nm～1mm四方、数nmの深さです。

4 磁気シールドルーム

微弱な磁界を測定するには、地球磁気の影響があるため、磁気シールドルーム内で地磁気の値約40 μ T（マイクロテスラ）を取り除いた状態で測定する必要があります。



図4 微小磁気・電流イメージングシステム
(スキッド磁束計)の外観

3pT（ピコテスラ）の磁気分解能を持ち、極微小磁気の測定が可能です。

図4は、外壁を高透磁率のパーマロイで囲った磁気シールドルーム内に置かれた微小磁気・電流イメージングシステム（スキッド磁束計）です。微小磁気の測定に使用します。

5 X線検査装置

X線検査装置は、複数のX線発生器とX線検出器を具備しています。各種基板、電子部品、金属加工品、樹脂成型品等の内部の透視検査試験やCTスキャン試験が可能です。

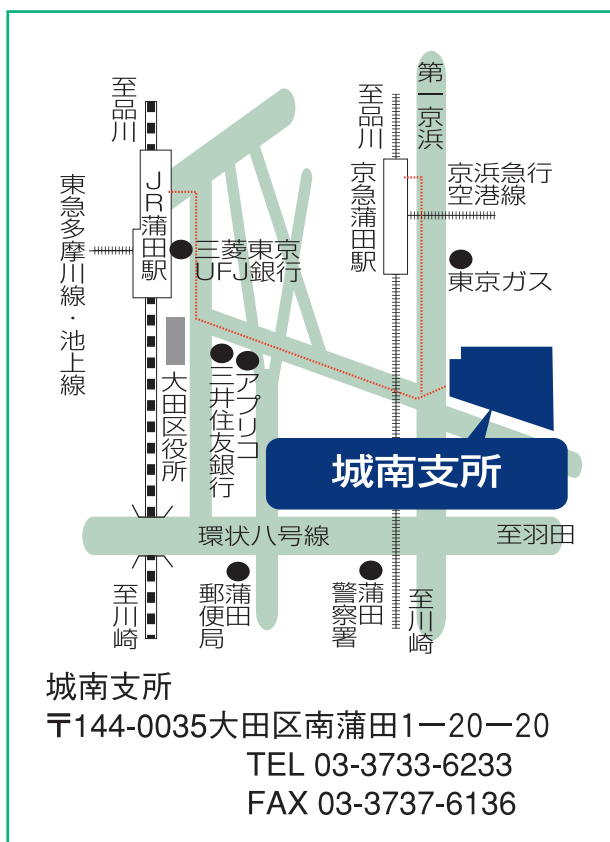


図5 X線CTスキャン装置

金属材料の内部の傷や巣の欠陥部分の検出に利用されています。

施設公開日は9月です

城南支所では、9月中旬に中小企業支援事業を紹介すると共に、主要設備を公開する施設公開を、大田区産業プラザ大展示ホールの開催イベントに併せて計画しております。ぜひこの機会に見学にお越し下さい。



FISH法で見る染色体上の特定遺伝子

私たちの体の働きを操る遺伝子。これはすべて細胞の中の「染色体」に載り、そのワンセットのことを「ゲノム」といいます。ある遺伝子がどの染色体のどこにあるか？分子生物学と顕微鏡の組み合わせで、それが一目でわかります。

遺伝子と私たちの体

ヒトゲノム中の遺伝子総数は25,000～30,000、その遺伝子に指定されるタンパク質が約10万種類と言われています。血液型を決める物質も、アルコールを分解する酵素もタンパク質です。必要なタンパク質が必要な時に、必要な量作られることにより、つまりそれらのタンパク質を指定する遺伝子が「程よく」働くことにより、私たちの健康は維持されます。逆に遺伝子が「働きすぎ」たり「肝心な時に働かなかった」時、私たちは病気になります。

染色体と遺伝子

遺伝子の本体はDNAであり、染色体とはそのDNAが分配され、タンパク質と一緒に複雑に折りたたまれた繊維（クロマチン）のかたまりです。ヒトでは細胞1個あたり46本の染色体があり、その形や大きさも民族を問わず一定、いわば国際標準です。化学物質や放射線などの環境要因、または他の原因により、その数や形が変わる（染色体異常が起こる）ことがあります。その時遺伝子は、その本来の位置が変わったり失われたりします。これが遺伝子が「程よく」働かなくなる原因の一つと考えられます。ですから、個々の遺伝子が本来どこにあり、それが変化したかどうかを知ることは、病気の予測や診断に重要な意味を持ってきます。

FISH法

蛍光色素で目印を付けた遺伝子の断片（プローブ）を染色体と反応させると、そのプローブは染色体上で、自分と同じ遺伝子の位置に結合（ハイブリダ

イズ）する性質があります。このプローブ結合染色体を蛍光顕微鏡で観察すると、その遺伝子が、どの染色体のどの位置にあるかがわかります。この方法を、“蛍光その場分子交雑法=FISH (Fluorescence In Situ Hybridization) 法”と呼びます。図1の矢印で示した部分は、FISH法で見えるようにしたヒト染色体上のがん抑制遺伝子p53の位置です。このp53は、がん患者の約半数で働いていないことから、逆にがんから身を守る“守護神”の遺伝子として特に有名です。

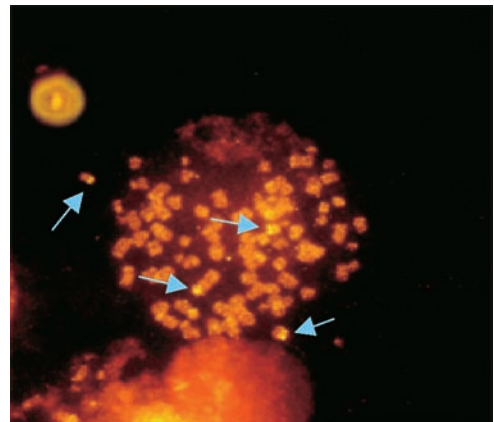


図1 ヒト染色体上のがん抑制遺伝子p53（矢印）
通常2ヶ所だが、染色体数の増大したこの細胞の例では4ヶ所見える

一般に遺伝子はクロマチン密度のゆるい所で活発に働いていることが知られています。逆に強く凝縮した所ではあまり、あるいはまったく働きません。このことから、個々の遺伝子の位置とその周辺の局所構造を知ることも重要です。しかしその局所の微細構造を観察するためには、図1にみるように通常の蛍光顕微鏡（光学顕微鏡）では解像力が足りません。そこでこの微細構造と遺伝子の位置情報を高解像度で観察できる装置が次にご紹介する「走査型近接場光学／原子間力顕微鏡=SNOM／AFM (Scanning Near Field Optical／Atomic Force Microscope)」、別名光プローブ原子間力顕微鏡です。

SNOM/AFM

試料に近づけた細い針と、試料表面との間にかかる引力や斥力(原子間力)を検出し、その表面微細構造をナノ・スケールで画像化する原子間力顕微鏡(AFM)については、当TIRIニュースの前身である「テクノ東京21」に何度かご紹介(1999年4月号、2002年3月号)した通りです。SNOM/AFMの原理は図2の概略図に示す通りです。

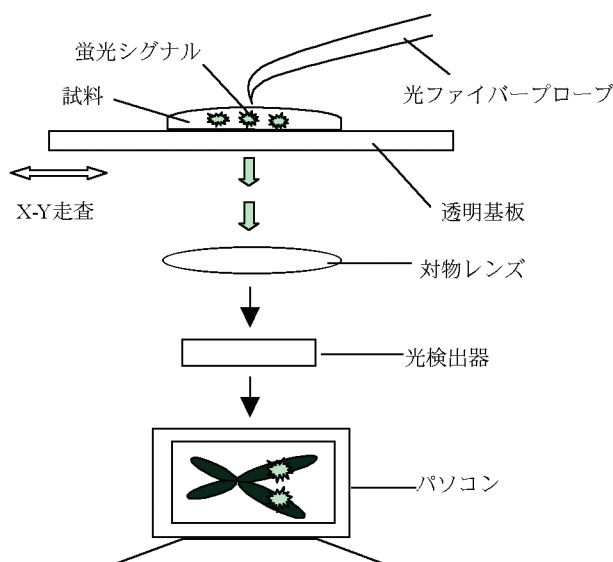


図2 SNOMの概略図(T. Ohtani et al., Arch. Histol. Cytol. 65(5),425-434 (2002)による)

まず先端に可視光の波長(390~760nm)より短い直径の穴を開けた光ファイバースプロブの中にレーザー光を通し、これを試料表面に近づけると、穴から100nm位まで届く光(近接場光)がにじみ出ます。この光の届く範囲に蛍光物質(で目印を付けたプローブ)があるとそれが光ります。この光を対物レンズで絞って光検出器に導き、ある範囲を走査して得られたシグナルをパソコンのモニター上に表示します。後から同じ範囲をAFM用の探針で走査した画像とシグナルの像とを合成すると、試料の局所微細構造とプローブの位置が同時にわかる、というわけです。

SNOM/AFMによる染色体微細構造とp53遺伝子の観察

図3はヒトリンパ球由来細胞染色体上の、p53遺伝子をSNOM/AFMで観察した像です。図4は図

3の矢印部分の拡大像で、赤と白のスポットがp53のシグナル(白の方が強い)を示します。

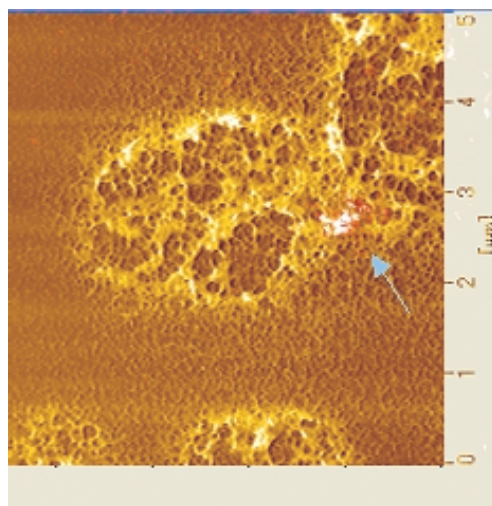


図3 がん抑制遺伝子P53で標識された染色体(矢印部分)

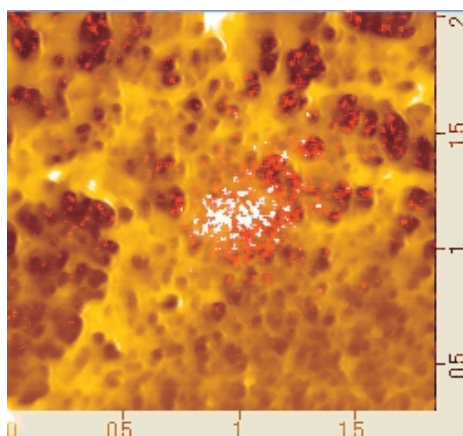


図4 図3の矢印部分の拡大像;赤と白のスポットがp53のシグナル(図3,4とも座標の単位は μm)

「遺伝子の位置と構造」というテーマは、疾病のメカニズム解明の上からも注目を浴びる分野です。なおこの研究は、独立行政法人 食品総合研究所との共同研究として行われました。

研究開発部 ライフサイエンスグループ(駒沢支所)
金城康人 TEL (03)3702-3126 内線585
E-mail: kinjo.yasuhito@iri-tokyo.jp

産技研と共同研究をしてみませんか？

○共同研究の特徴

地方独立行政法人産業技術研究センター（産技研）では、企業・大学とで経費と人材を互いに分担し合い、新産業や新製品を創出する「共同研究」を実施しています。

大学や試験研究機関が有するノウハウ（シーズ）を活用することは、新製品・新技術の開発を目指す中小企業にとって、大きなメリットになります。「共同研究」では、産技研・企業との組み合わせだけでなく、産技研・企業・大学など様々な形態で研究を実施していますので、より質の高い研究成果を得ることができます。また、企業ニーズから始まる研究テーマが多く、特許・製品等の成果に結びつきやすいことも「共同研究」の特徴の一つです。

○「共同研究」の成果事例

「共同研究」から毎年、多くの新製品が生まれています。下記にその事例を示します。

【事例 1】鉛フリー絶縁ガラスによる電子部品へのコーティング（株）日本珪瑯釉薬）



図1 電子製品の基板の一部に使用される成果品

【事例2】マイクロ放電加工による微細工具の開発（日本電子工業(株)他1社/東京農工大学）

工具直径15 μ m（針の先端が加工工具）



図2 完成した数ミクロンの工具

【事例 3】電気メステスタの開発（エクセル(株)）

容積30%減
重量20%減



図3 電気メステスタ

○18年度 共同研究テーマ（第2回）募集案内

18年度 共同研究テーマ（第2回）の募集をいたします。今年度からは募集回数が4月、9月の2回／年（昨年まで1回／年）となり、スピーディな技術支援が行えるようになりました。

◆申請資格

新製品・新技術開発、新分野への進出等を企画している都内中小企業・団体及び大学

◆共同研究の要件

①新規性、緊急性に富み、質の高い研究内容で実用化の可能性があること。

②共同して開発研究を行うことによって、より成果が期待できるものであること。

◆経費の負担

共同研究費用は相互がそれぞれ負担します。ただし、産技研が負担する経費は、各テーマあたり150万円を限度とする予算範囲内とします。

◆テーマ予定数と研究期間

第2回 20テーマ程度

平成18年10月16日～平成19年8月31日

◆事前協議および申請手続き

産技研の担当研究グループと事前協議のうえ、所定の共同研究申請書を提出していただきます。なお、産技研で対応可能な技術は、材料、機械・加工、電気・電子、IT、福祉、分析、環境、繊維材料、アパレル、放射線、ナノテクノロジー、システムデザイン等、広範囲にわたっています。

詳しくは、ホームページをご覧ください。

(<http://www.iri-tokyo.jp/>)

◆研究テーマの選定

書類および面接等審査により選定します。

◆募集期間（第2回）

平成18年9月4日（月）～平成18年9月15日（金）

郵送による受付は致しません。申請書をお持ち下さい。

◆問い合わせ先

事業化支援部 交流連携室 共同研究担当

電話 (03)3909-2376



Information お知らせ

東京都立産業技術研究センター

施設公開のお知らせ

東京都の産業を応援する研究の現場を見てみませんか？

下記の日程で研究施設を一般の方々に公開します。実演コーナー、わかりやすい技術解説、最新の成果展示など、本部、各支所それぞれの展示・イベントで、お子さまから大人まで科学・技術を楽しんでいただけます。

西が丘本部

(北区西が丘3-13-11)

9月13・14日10:00～

お問い合わせ

情報システム課広報係

TEL 03-3909-2151(代)

八王子支所

(八王子市明神町3-19-1)

10月11・12日10:00～

お問い合わせ

TEL 042-642-7175

墨田支所

(墨田区横網1-6-1

KFCビル12F)

10月17・18日10:00～

お問い合わせ

TEL 03-3624-3732

城南支所

(大田区南蒲田1-20-20)

9月14・15・16日

10:00～

お問い合わせ

TEL 03-3733-6281

駒沢支所

(世田谷区深沢2-11-1)

10月13・14日10:00～

お問い合わせ

TEL 03-3702-3111

城東支所

(葛飾区青戸7-2-5)

10月20・21・22日

10:00～

お問い合わせ

TEL 03-5680-4632

中小企業による国内最大級のトレードショー

産業交流展2006

出展募集中 7/31まで

出展分野

情報

環境

医療・福祉

機械・金属

開催日時

10/19・20

午前10:00～午後5:00(20日は午後4:00まで)

出展料

52,500円(税込)/1小間(9m²)

開催場所

東京ビッグサイト(東京国際展示場)
西1・2ホール及びアトリウム

主催

産業交流展2006実行委員会

東京都、東京商工会議所、東京都商工会議所連合会、東京都商工会連合会、
東京都中小企業団体中央会、株式会社東京ビッグサイト、財団法人東京都中小企業振興公社

後援

社団法人東京工業団体連合会、独立行政法人中小企業基盤整備機構 関東支部

連携都市

埼玉県、千葉県、神奈川県、さいたま市、千葉市、横浜市、川崎市

産業交流展2006 運営事務局 • TEL:03-6812-8690 • <http://www.sangyo-koryu2006.jp>
〒103-0023 東京都中央区日本橋本町1-6-5 ツカモトビル9F • FAX:03-6812-8649 • E-mail:info@sangyo-koryu2006.jp

ものづくりデザインのための機器の利用や相談・依頼ができます

'06.9.13
OPEN

産技研 西が丘本部

デザインセンター

TIRI Design Center
- Nishigaoka -

ものづくりデザイン応援します

グラフィックに関するデザインをはじめ、
3次元CADなどによる外形デザインから
3次元CAD/CAEによる構造解析・機構解析、
さらに、3次元造型機によるモデリングや試作
など、ものづくりプロセスに活用できる機器を
整備します。

例えばこんなシステムが
お使いいただけます
(有料・要予約)



- 3D-CAD : SolidWorks2006
- 3D-CAE : Ansys DesignSpace, COSMOS
- 3D-CAD : ThinkiD
- 3D-モデリング : FreeForm Modeling
- 3D-RP : EOSINT P385
- 3D-プリンタ : Zprinter 310 system
- グラフィックプリンタ : DesignJet 4500PS ほか

(製品名は各社の登録商標あるいは商標です)

東京都立産業技術研究センター 西が丘本部
北区西が丘3-13-10 TEL : 03-3909-2151 (代)

TIRI
News

2006年7月号 通巻 4 号

発行日/平成18年7月20日(毎月1回発行)
発行/地方独立行政法人 東京都立産業技術研究センター
総務部 情報システム課 広報係
〒115-8586 東京都北区西が丘3-13-10 TEL03-3909-2151 内275
企画・印刷/秀研社印刷株式会社

(転載・複製を希望する場合は、情報システム課 広報係までご連絡ください。)

この印刷物は右記の商標を
含む場合があります。
R100
右記の商標は右記の商標を
含む場合があります。