

#### 4.4 今後の課題・展開

##### (1) 臨床ニーズの技術翻訳

今回の調査により、臨床サイドは、ナノメディシンに対する関心はあるもののその理解度は、回収率の低さや回答内容から未だ少ないことも推察された。

また、臨床家ニーズ表現は一般的に分かり難いものもあり、ニーズとシーズのマッチングを効果的・効率的に実施するためには、臨床側に存在する情報の粘着性を克服することそのものが重要で、有益な臨床ニーズをシーズ側に分かり易く技術翻訳する作業（技術課題の抽出）やシーズを活用する道筋を示すような作業の必要があるように考えられた。そのため、直接面談によるヒアリングを通しての技術翻訳を次年度は重点化させることを検討したい。

##### (2) 臨床ニーズの広報

膨大な臨床ニーズ情報を単にデータベースで公開し、偶発的な出会い（ニーズとシーズのマッチング）を待っているだけでは、本プロジェクトの真の成果となるマッチング事例が少数となってしまうことも懸念された。

そこで、個別の臨床ニーズを、よりダイレクトにシーズ側へ提供することが必要と考えられ、技術翻訳したものをシーズ側にメール配信するなどし、シーズ側との整合性の高いマッチング（出会い）の機会を創出する仕組みを今後検討する必要があると考えられた。

今後も同様の手法等によりニーズ情報を蓄積し、豊富なニーズを基にした事前分析を行い研究開発の一助にすることが産業競争力強化の近道であるように考えられた。

## 5. ナノメディシンフォーラムNMF

### 5.1 目的と運用方針

ニーズとシーズのマッチングを目的とするオープンディスカッション「ナノメディシンフォーラム NMF」を昨年度に引き続き開催した。開催方法は、適切な司会者（コーディネータ）の下、医療、ナノテクノロジー各分野から有識者を招き、最新の研究動向と、医療側のニーズ、ナノテクノロジーの適用可能性、実用化ビジョンなどについて議論した。特に総合討論の場を設け、講演者と聴講者を交え、ニーズに応えるための技術課題と解決案を中心に、産業化に必要な要件等について議論した。

### 5.2 開催概要

#### ナノメディシンフォーラム NMF (IV)

タイトル：生体材料のニーズとシーズのマッチング
コーディネータ：物質・材料研究機構 生体材料研究センター長 田中 順三
日時：平成16年9月25日（土） 13：00～17：00
場所：東京慈恵会医科大学 大学1号館3階講堂
参加人数：約120名

#### 【講演要旨】

##### （コーディネータ講演）

生体材料の動向 物質・材料研究機構 生体材料研究センター長 田中 順三  
再生医療を実現するためには、細胞分化や遺伝子発現に効果を持った細胞融和型生体材料の開発が必要である。つまり細胞膜と整合したナノ構造の制御技術の開発から、医工産・水平分業に基づいた開発体制の確立が求められる。

##### （ニーズ）

#### 医工学からみた骨・靭帯修復

帝京大学医学部整形外科学講座教授 高井 信朗

骨・靭帯修復を促進するには適切な力学負荷が必要である。ところが、実際の力学評価はX線像と臨床経験から行われている。アコースティック・エミッション法を応用した非侵襲性評価装置の開発と材料の構造特性について論じた。

(ニーズ)

骨・軟骨における再生医療 –現在から未来に向けて–

広島大学大学院医歯薬学総合研究科教授 越智 光夫

骨・軟骨の修復にはすでに一部では再生医療が用いられている。しかし罹患部を大きく展開しての手術が必要である。骨髄間葉系細胞・磁気ビーズ複合体を血管内投与あるいは関節内投与し、外磁場装置で、集積し修復させる試みを行なっているの  
で論じた。

(シーズ)

骨伝導能に優れた気孔構造を持つ骨補填材の開発と今後の動向

東芝セラミックス株式会社バイオセラミックス事業統括部

技術担当課長 井村 浩一

2003年9月に販売を開始した骨補填材は、医療ニーズと技術シーズのマッチングより開発された製品で、気孔構造に特徴があり優れた骨伝導を有する。本製品の開発経緯及び弊社の技術開発の概要を紹介した。

(シーズ)

ハイドロキシアパタイトの持つ可能性について

株式会社ペンタックス R&Dセンターフェロー 日高 恒夫

ハイドロキシアパタイトは骨補填材として整形外科、脳外科等の分野で広く使われている。生体親和性に優れた性質が知られているからである。生体材料以外の分野でも例えばHPLCカラム充填剤にも応用されている。ウイルス、細菌、タンパク質などに対する特異的吸着特性があるからである。これらの特徴は他にも様々な応用の可能性を秘めている。

(シーズ)

自己骨髄由来の培養幹細胞を用いた人工関節

産業技術総合研究所 セルエンジニアリング研究部門

組織・再生工学研究グループ 招聘研究員 藤沢 章

人工関節の課題は、①関節摺動面の摩擦摩耗、②骨組織への固定の2つが挙げられ、種々開発が行われてきた。これらを概括し、②の課題について患者自身の骨髄から得た幹細胞を培養し人工関節に搭載する研究を行っているのを併せて紹介した。

(総合討論)

臨床ニーズに応えるための技術課題と解決案を中心に、産業化に必要な医工産連携のあり方について議論した。

## ナノメディシンフォーラム NMF (V)

(第18回 日本エム・イー学会秋季大会 サテライト・セッション SAI ナノメディシンとして開催)

タイトル：分子イメージングのニーズとシーズのマッチング

コーディネータ：京都大学大学院医学研究科教授 平岡 真寛

日時：平成16年11月5日(金) 14:00~17:50

場所：愛媛県民文化会館 3階 第6会議室

参加人数：約50名

### 【講演要旨】

(コーディネータ講演及びニーズ)

分子イメージング：画像医学のパラダイムシフト

京都大学大学院医学研究科放射線医学講座教授 平岡 真寛

形態画像を中心とした画像医学は、機能から遺伝子発現までみる分子イメージング(バイオイメージング)へと大きく発展しようとしている。このパラダイムシフトがもたらすインパクトについて紹介した。

(ニーズ)

生体分子イメージングの現状と将来

大阪市立大学大学院医学研究科

システム神経科学教授 渡辺 恭良

PETを中心とした生体分子イメージングの手法は、ポストゲノム時代の医学研究・臨床のツールとして重要である。ここでは、現況を概説し、今後、何を開発しどのような研究体制を作り上げる必要があるのかを論じた。

(シーズ)

分子イメージングとプローブ

京都大学大学院薬学研究科教授 佐治 英郎

イメージング用プローブは、イメージング装置とともに分子イメージングを支える土台である。ここでは、遺伝子や受容体などの分子の生体内での発現や分布を高感度で定量イメージングできる核医学分子イメージングプローブの設計・開発について述べた。

(シーズ)

病態モデル動物における創薬のためのイメージング

浜松ホトニクス株式会社

中央研究所PETセンター 塚田 秀夫

より安全でより有効な医薬品の開発のために、実験動物を用いた前臨床評価は不可欠であり、疾患モデル動物を研究対象とした薬物動態試験や薬効評価試験を、非侵襲的イメージング法である動物PETを用いて行った研究成果について紹介した。

(シーズ)

MRによる分子・細胞イメージング

滋賀医科大学分子神経科学研究センター  
代謝情報制御分野教授 犬伏 俊郎

(シーズ)

高磁場MRによる高分解能形態・機能・細胞イメージング

明治鍼灸大学保健医療学部医療情報学講師 青木 伊知男

近年MRIは、非侵襲での脳機能研究に不可欠の手法になると同時に、造影剤の改良と応用により、細胞・分子画像法への適用が始まっている。今回、11.7テスラ高磁場MRIとマンガン造影剤を使用した脳組織のマイクロイメージング、脳機能モジュールに迫る新しい神経賦活画像法を中心に紹介し、併せて、生体内での神経経路トラッキングや細胞標識法について述べた。

(総合討論)

講演者と聴講者を交え、臨床ニーズに応えるための技術課題と解決案を中心に、産業化に必要な要件について議論した。

#### ナノメディシンフォーラム NMF (VI)

タイトル：ナノDDSを用いた新規医療技術の展望
コーディネータ：(財)神奈川科学技術アカデミー 高分子ナノメディカルプロジェクト プロジェクトリーダー 横山 昌幸
日時：平成17年2月5日(土) 13:00~17:00
場所：東京慈恵会医科大学 大学1号館3階講堂
参加人数：約50名

【講演要旨】

(コーディネータ講演)

オーバービュー

(財)神奈川科学技術アカデミー

高分子ナノメディカルプロジェクト  
プロジェクトリーダー 横山 昌幸

(ニーズ)

DDS を用いた精密誘導手術

東京女子医科大学大学院 先端生命医科学研究所  
先端工学外科学分野助手 村垣 善浩

境界不鮮明な脳腫瘍やがんを最大限に摘出するためには、腫瘍を異なる方法で可視化することが必要である。5 アミノレブリン酸等の腫瘍選択性のある蛍光物質を用いた、DDS による精密誘導手術を紹介した。

(ニーズ)

癌の微小循環と腫瘍血流制御

東北大学加齢医学研究所腫瘍制御研究部門  
腫瘍循環分野助教授 堀 勝義

これまで、がんの微小循環特性を解明し、その機能特性を利用した薬理的 DDS の基礎研究を行ってきた。研究内容は、① 腫瘍循環は腫瘍増殖に伴い、しだいに治療薬が到達しにくくなる環境に変化するが、② 腫瘍血流を増量することにより腫瘍病巣への治療薬の到達亢進が可能になり、③ 治療薬を到達させた後、今度は腫瘍血流を下げることによって、その薬剤の腫瘍内停留時間を延長できる。この技術はナノメディシン薬剤（高分子ミセルなど）の DDS にも応用できると考えている。

(シーズ)

DDS を用いた癌治療

(財) 神奈川科学技術アカデミー  
高分子ナノメディカルプロジェクト  
プロジェクトリーダー 横山 昌幸

DDS の中でも、治療部位にのみ薬物を送達させるドラッグターゲティングは 1990 年代になって実用化例が見られるようになった。抗体、合成高分子、リポソーム、高分子ミセルなど様々なタイプのキャリアを用いて抗癌剤をターゲティングする開発と臨床試験が現在盛んである。2010 年頃までの期間が、ターゲティングにとっては、どれだけの臨床な成功例が得られるかを問われる、決定的に重要な時期となると考えられる。

(シーズ)

PEG-Drug の開発動向について

日本油脂株式会社 DDS 事業開発部 営業部長 杉中 昭典

PEG-インターフェロン、PEG-GCSF 等数種類のペプチド製剤が上市され、臨床試験段階のものも十数種類あり、PEG-Drug が脚光を浴びている。PEG-Drug の種類、その特徴など PEG-Drug の動向について紹介した。

(シーズ)

ナノメディシン時代におけるリポソームの可能性

帝京大学薬学部医療薬学第 2 講座

生物薬剤学教室主任教授 丸山 一雄

リポソームは脂質を主体とする閉鎖小胞であり、様々な薬物を封入・会合可能であるため薬物キャリアとして期待されている。既に数多くの論文や特許でリポソームの有用性が報告されている。現在ではリポソーム製剤として 7 品目が上市されるまでとなり、臨床におけるリポソームの有効性や安全性が認められつつある。また、工業技術的にもリポソームの製剤化技術が、ほぼ確立されていると考えられる。このような背景の中で、演者らはリポソームを用いた癌治療に関する研究を長い間続けており、リポソームの血中滞留性および腫瘍組織への集積性を改善したポリエチレングリコール(PEG) 修飾リポソームや癌細胞内への薬物送達をも可能にするアクティブターゲティング型リポソームなどの開発に着手している。また、超音波造影ガスを封入し、診断と治療を同時に可能とする新規なりポソームの開発も行っている。そこで本フォーラムでは、癌治療を目指したりポソーム製剤の今後の展望について論じた。

(総合討論)

講演者と聴講者を交え、ニーズに応えるための技術課題と解決案を中心に、産業化に必要な要件等について議論した。

### 5.3 ナノメディシンフォーラムのアーカイブの提供方法

ナノメディシンフォーラムにおける講演の映像およびプレゼンテーション資料を提供する映像ライブラリを整備した。

技術的には動画を RealMovie 形式で提供し、RealPlayer プラグインの機能を利用することにより、動画とプレゼンテーション資料の進行の動機を実現した。これにより、ユーザーが特段の操作をせずに、自動的に映像に合わせた資料を閲覧することが可能となった。



図 5.3-1 映像ライブラリ

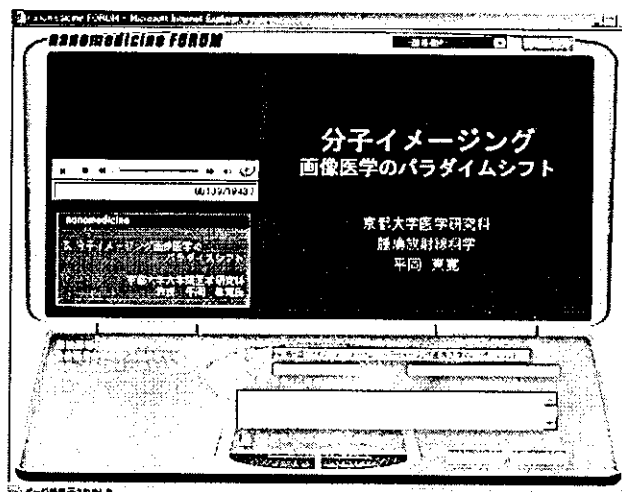


図 5.3-2 アーカイブ映像例



#### 5.4 今後の課題・展開

今年度は、「生体材料」「分子イメージング」「ナノDDS」という、比較的技術シーズに沿ったテーマを設定してナノメディシンフォーラムを開催した。次年度は、下記の視点などを取り入れたかテーマ設定を行い、実用化、産業化を一層推進するように取り組みたい。

##### (1) 疾患ベースのテーマ設定

- ・ 循環器領域におけるナノメディシン
- ・ がん領域におけるナノメディシン
- ・ 神経（変性）疾患領域におけるナノメディシン

##### (2) ナノメディシンの社会的な浸透・許容性に関するテーマ

- ・ 医療経済とナノメディシン
- ・ 臨床応用における安全性とナノメディシン
- ・ 規制（許認可）とナノメディシン

## 6. まとめと今後の課題

5年計画の3年が経過したが、ナノメディシンの実用化基盤データベースは当初の計画通りに体制、内容共に整いつつある。

ナノメディシンに関して、技術シーズ情報と臨床ニーズ情報が系統的かつ豊富に蓄積されたデータベースは、国内外に未だ存在していない。バイオマテリアル関係の臨床ニーズを提供するイギリス団体のホームページが存在するが、数例の記載のみで、具体的記述も乏しく、実用化促進に耐えうるものとは考えにくい。またデータベースによる情報提供のみならず、ナノメディシンフォーラムによる実世界でのディスカッションを通じてのニーズとシーズのマッチングや開発促進を試みる例も当該データベース以外には存在せず、今後も長期・継続的な運用が期待される。

また、これまでの研究活動により、ニーズとシーズのマッチングを果たした小規模プロジェクトを数例創出した。一例を挙げると、臨床ニーズDBを利用した民間企業と臨床家による肝細胞癌のMRI診断及び治療のためのDDS研究やナノメディシンフォーラムに参加した臨床家と研究者による腫瘍血流に関連する精密手術研究等である。

通常、新規プロジェクト立ち上げにはスタートリスクが付き物であり、実用化の見通しを含め、互いの要求を埋めるべく、フィジビリティスタディ等の初期調査が必須である。これまでは、フォーラムを通じた議論によりこのスタートリスクの低減に努めてきたが、今後、臨床応用への実用化促進としてより実現性の高い新規プロジェクトの創出を想定した場合、有用なフィジビリティスタディを進めるためのインセンティブとなる資源の確保にも努める必要があることが本年度の活動を通して示唆された。

一方で、2004年はナノメディシンの位置づけが大きく花開き、国際的にもその概念などが大きく浸透した年であった。これまでのナノメディシンは、ナノテクノロジーに関するシンポジウムの中で、医療応用やナノバイオのセッションとして取り上げられる傾向が多かったが、クリーブランドでのNanomedicien SUMMITのような単体でのシンポジウムや欧州科学財団の「ナノメディシンの科学的将来展望」など各国がナノメディシンを前面に打ち出し、臨床応用や産業化、社会受容性などの議論を活発化させてきた。2005年9月には、Nanotechnology and the Health of the EU Citizen in 2020, Europe's Premier Nanomedicine Conference (スコットランド エジンバラ) が予定されており、今後もこの傾向は続くものと考えられた。

なお、欧州がナノメディシンにおける方針を明確化したことには、一つの国単位では、米国に対抗できない現状が考えられる。一方で、もともと欧州内の貿易自体が活発で医療機器などの規制（CEマークの付与）も統一されているなど国同士が協力するメリットが大

きいことも纏まりやすい背景にあると考えられた。

我が国も、欧州内のような共通となるメリットをビジョンとして掲げ、韓国、中国、インドなどのアジア諸国やカナダ、オーストラリアなどの米国以外の先進諸国との連携を深めていくことが産業推進や活性化のため必要とも考えられた。

今後もより積極的な情報蓄積を行い、我が国のナノメディシン・プロジェクト及び産業化に貢献する基盤データベースを目指すこととしたい。

なお、ナノメディシンデータベースは、次の URL にて公開している。

<http://nano.jaame.or.jp/medicine/index.html>

## 付属資料

1. 企業のシーズ情報ファイル
2. 研究者のシーズ情報ファイル
3. 臨床ニーズの調査用紙と全回答

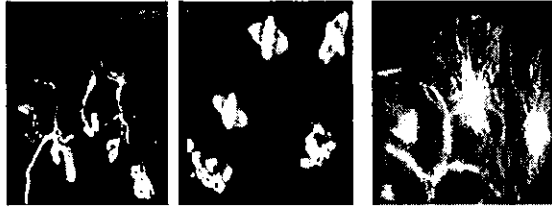
## 1. 企業のシーズ情報ファイル

# Abcam

JAAME

抗体を用いた組織マイクロアレイの開発と販売

## Tissue Micro arrays



- ・抗体を用いた組織マイクロアレイ (抗体12,000種類を保有)
- ・RNAiに関係している抗体であるDicer抗体 [13D6] (ab14601) datasheet を新発売



- ・インターネットでも抗体の検索ができるサービスを開始している
- ・いろいろな抗体の販売を委託されている  
Golgi タンパク質抗体、TGN38 抗体などを新発売
- ・バイオ研究用キットを中心に検出や定量に用いられる商品を約12,000件掲載したカタログ
- ・日本での代理店はコスモ バイオ、1998年に英国で設立



21 Cambridge Science Park  
Milton Road Cambridge CB4 0TP, UK  
<http://www.abcam.com/>

# Abgenix

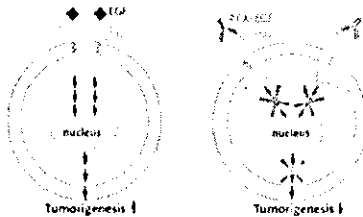
JAAME

完全ヒト型抗体の生産技術と抗体治療薬の開発

## 完全ヒト型EGFrモノクローナル抗体

### EGFr Inhibition

Activation of the EGFr pathway by ligands such as EGF is believed to promote tumor growth. ABX-EGF blocks EGFr dimerization and signaling, which could lead to tumor growth inhibition.



ABX-EGFr: 完全なヒト型モノクローナル抗体

この抗体は上皮細胞成長因子レセプター(EGFr)を標的としている。癌細胞、特に肺癌細胞に関してはEGFrを阻害することによって増殖を抑制できる。さらに、現在いくつかの他の癌(非小細胞肺癌など)への適応も試験されている

## 完全ヒト型抗体: ABX-MA1

ABX-MA1



ABX-MA1: 転移型黒色腫の細胞表面付着分子(MUC18\*)を標的にしている。このMUC18を阻害することで黒色腫の成長を抑制する

\* MUC18: 黒色腫細胞間の付着および相互作用を抑制し黒色腫の成長および転移に重大な役割を果たす

・ Genentech社と抗がん剤の開発で提携 (2004/7)

<開発状況>

製品	適用	Phase I	Phase II	Phase III
ABX-EGF	肺ガン 腎ガン・肝ガン	→	→	→
ABX-MA1	黒色腫	→	→	
ABX-PTH	副甲状腺機能	→		

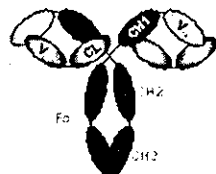


6701 Kaiser Drive  
Fremont, CA 94555 USA  
<http://www.abgenix.com/>

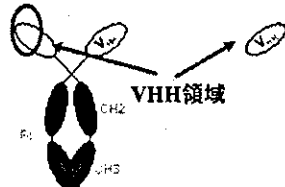
## Ablynx

癌治療におけるナノ抗体薬の開発

### Nanobody™



従来の抗体



多くの抗原結合部位を持つ抗体

抗体の最も小さな機能的な断片

#### 癌治療の抗体薬

- ・ VHH領域 (抗原と結合する能力が高いポリペプチド領域) を有している単鎖抗体

#### <特徴>

- ・ ナノ抗体は低分子薬のように酵素を阻害する
- ・ ターゲットレセプターとの親和性が増大する
- ・ Nanobody™ は安定で、注射だけでなくいろいろな経路から投与することができる

- ・ すでに16個のヒト治療ターゲットに対するナノ抗体を開発していて前臨床試験中である  
これらのNanobody™には慢性関節リウマチ、腸疾病、血栓症治療薬などがある
- ・ ナノ抗体技術の事業化を目的に2001年にVIB(フランダース大学共同バイオテクノロジー研究機関)、GIMV(フランダースの投資信託会社)によって設立された企業



Ablynx

Technologiepark 4  
9052 Ghent, Belgium  
<http://www.ablynx.com/>

## Advanced Magnetics

癌および心疾患の診断用造影剤、同時に貧血も治療する鉄化合物の開発

### Combidex<sup>®</sup> (ferumoxtran-10)

- ・ 超常磁性酸化鉄 (SPIO) 微粒子の新しいMRI造影剤  
リンパ節へ取り込まれ精巣癌の転移の有無の判定に優れている
- ・ MRI造影剤で長年使われてきたガドリウムよりも勝れる  
→MRI 下で24時間以上、ときには5日間の画像化が可能

### Feridex I.V.<sup>®</sup> (商品名:フェルモキシデス)

- ・ 肝傷害の分析およびGastroMARK(腹部のイメージング、腸のイメージング)用として使用する
- ・ 組織の水プロトン緩和時間を短縮させることによるMRIコントラスト増強剤  
常磁性物質として酸化鉄コロイドを含有する

- ・ 合併計画を解消してCytogen社と業務提携を締結

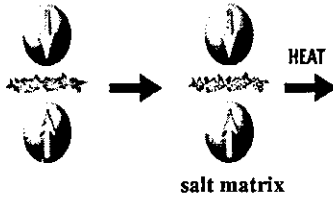


61 Mooney St.  
Cambridge, MA 02138, USA  
<http://www.advancedmagnetics.com/>

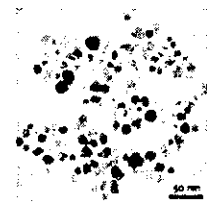
# Advanced Powder Technology Pty

ナノ粒子の医療応用における研究やナノ粒子製造技術の開発

## The MechanoChemical Processing (MCP) 技術

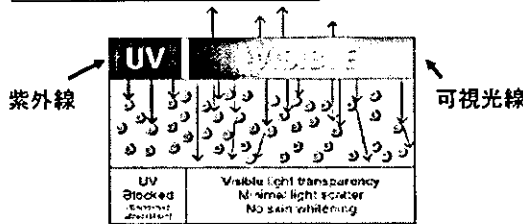


- ・低温度でボールミルによって粉碎・ナノ化し、塩マトリックスによって粒子の凝集を抑制する
- ・粉碎工程で粒子径をコントロールするが、たとえば、25 nm の酸化亜鉛が得られる



酸化亜鉛

## ZinClear™



酸化亜鉛が原料の化粧品用ナノ粒子  
粒子径、粒度分布、粒子密度、分散性に依存した  
明瞭な化粧と紫外線UVBとUVAからの皮膚の防御

### <特徴>

- ・皮膚上で透明
- ・凝集が少ない
- ・UVBとUVAからの皮膚の防御を増強



112 Radium St, Welshpool,  
Western Australia, 6016, Australia  
<http://www.appt-powders.com/>

# Advion BioSciences

ラボオンチップやNanoMate HD Systemなど、創業のための分析装置の開発

## NanoMate HD System



NanoMate HD System: ナノエレクトロスプレーを完全自動化  
1日あたり数百サンプルの解析を可能にした

- ・エレクトロスプレー法を微量化したナノエレクトロスプレー法を用いれば、1ピコモル(pmol)から100フェムトモル(fmol)の微量試料でタンパク質の同定を行うことができる
- ・少ないサンプル消費量(最小必要量 2 μL、使用量は100~500 nL程度)
- ・ハイスループット分析(数百サンプル/日)
- ・高感度で高い定量性

## ESI チップ技術



ESIチップ: 1枚に100個のナノエレクトロスプレー用ノズル(内径: 10ミクロン) がついたシリコン製チップ

- ・1枚で96穴ウェルプレート1枚分の測定条件の最適化が可能
- ・試料の設定と噴霧化を1台で行うことができる
- ・独特のESIチップ技術と組み合わせることで、試料の持ち越しを起こすことがない
- ・高感度で高処理可能な解析を実現



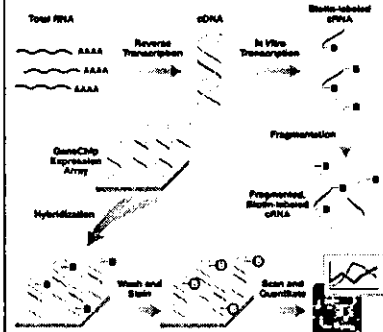
15 Catherwood Rd.  
Ithaca, NY 14850 USA  
<http://www.advion.com/>



# Affymetrix

遺伝子の解析や合成など、生物学関連機器・器具の開発、販売

## GeneChip<sup>®</sup> プロブアレイ



- ・組織や細胞の遺伝子発現量の比較は、従来、一度に1個ないしは数個の遺伝子しか測定できなかったが、GeneChip<sup>®</sup> プロブアレイを使用することで、数千の遺伝子の発現を同時に測定することができる
- ・GeneChip<sup>®</sup> プロブアレイは、従来、得られなかった高感度、特異性、再現性を実現
- ・この製品の使用により、新規白血病サブタイプが発見された

## GeneChip<sup>®</sup> GenFlex Tag Array

核酸のハイブリダイゼーションを利用し、複雑な混合液から約2,000の反応産物を個別に検出できる、つまり信頼性の高い酵素反応をそなえたマイクロアレイとハイスループットとを組み合わせた方法である

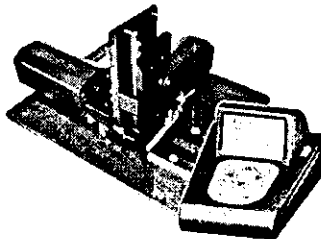
AFFYMETRIX 3380 Central Expressway  
Santa Clara, CA 95051 USA  
<http://www.affymetrix.com/>

・IBM社とAffymetrix社は情報ベースの医療を促進するためのツールの開発に向けて連携

# ALPHELYS

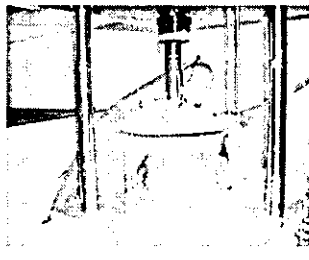
組織マイクロアレイ解析システムの開発

## TMABooster<sup>®</sup>

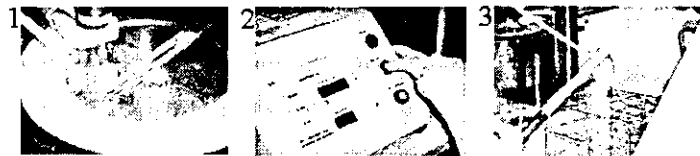


- ・組織標本アレイヤーはパラフィン包埋された組織ブロックの一部を中空針（中空針は直径が0.6 mm、1.0 mm、1.5 mm、2.0 mm の4種類）でサンプリングし、数十から数百の組織サンプルを1枚のスライドガラス上に正確に整列、配置させ、免疫染色やIn Situ Hybridizationを一度に行なう事ができる
- ・DNA、RNA、タンパク質でサンプルを全く同じ条件で解析する事ができ、試薬を節約できる
- ・組織サンプルの大量分析が可能

## CRYOPIX<sup>®</sup>



- ・組織を冷凍して粉碎する装置
- ・通常は、粉碎の際の熱によって分解酵素が活性化されDNA、RNA、タンパク質が破壊されるが、この装置は -140度まで冷却・凍結できるので、試料の損傷が少ない



©ALPHELYS

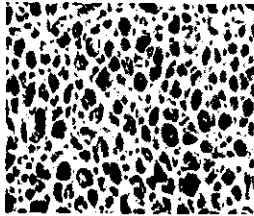
Ferme des Ebisieres, Impasse Paul Langevin,  
78370 Plaisir, France  
[http://www.alphelys.com/index\\_us.asp](http://www.alphelys.com/index_us.asp)

# ALVITO Biotechnologie

JAAME

組織工学の足場構造となる3次元マトリックスの開発

## ALVITO<sup>®</sup> マトリックスキット



(3次元マトリックス)

3次元培養により、生体内に近い状態をシミュレーション可能

- ・多糖類であるキトサンを主成分とするスキャフォールド(足場構造)
- ・マトリックスの孔径や構造を変化させ、様々なタイプの細胞に最適の足場を提供できる

<本製品で培養が成功している細胞株>

COS7、HepG2(ヒト肝癌由来細胞株)、CHO-K1(卵巣由来癌細胞株)  
NEURO-2A(神経芽腫細胞株)、HeLa

- ・使用期限は6カ月で生分解性
- ・分解される際、細胞の変異に影響する酸性の代謝産物やタンパク質分解産物が生成されない

スキャフォールド(足場構造)は抗菌性や生体との親和性があるため、医療用の被覆材としても使用可能であり、重度に火傷した後の皮膚の治療に適用可能である

4つの分野(軟骨、骨、皮膚、神経の再生)で、現在11の製品が開発中

- ・細胞培養技術習得のためのセミナーを開催しているほかに、PCRやアミノ酸分析などを使用して個々のクライアントの要求に答えている

- ・細胞培養技術の革新的な研究、製品開発やサービスの提供を目的に設立 (1996)

**ALVITO**  
Biotechnologie GmbH

Albert-Einstein-Ring 5  
D - 14532 Kleinmachnow, Germany  
<http://www.alvito-biotech.de/>

# AnaMar Medical

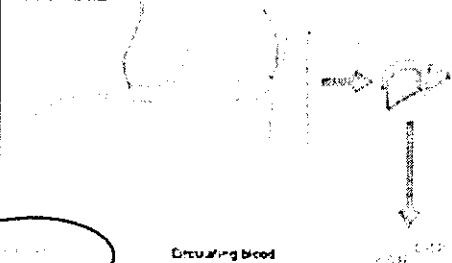
JAAME

慢性関節リウマチと骨関節症の診断分子マーカーの開発

## JOINT WITH SYNOVIAL INFLAMMATION

軟骨の欠損が  
原因の疾患

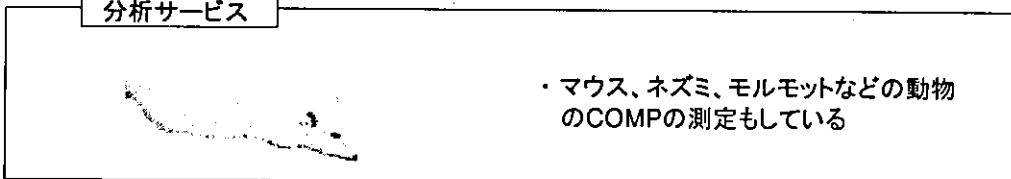
炎症性疾患



- ・慢性関節リウマチや骨関節症などの軟骨の破壊に起因する疾患の診断に、COMP(軟骨マトリックスタンパク質)を診断分子マーカーとして利用できることを見出し、これをELISA法で検出するキットを開発した

- ・従来のCRP(C反応性タンパク質)やESR(赤血球沈降速度)を指標とした診断は、軟骨破壊を伴う疾患の診断には応用できない。

## 分析サービス



- ・マウス、ネズミ、モルモットなどの動物のCOMPの測定もしている

**AnaMar**  
Medical

Sölvegatan 41  
SE-223 70 Lund, Sweden  
<http://www.anamar.com>

- ・ルンド大学(スウェーデン)の結合組織生態学教室と提携

## Anticancer

ヒト及びマウスの癌細胞株を多数所有し、がん転移モデル動物を作製・販売

MetaMouse・AngioMouse・OncoBrite・GeneBrite

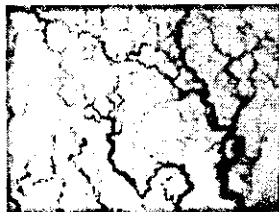


癌細胞に、外部から光を照射することによって蛍光を発光させる技術を開発した

- ・ヒト癌組織を移植したヌードマウスで腫瘍の転移および血管新生などを体外からイメージできる

-特徴-

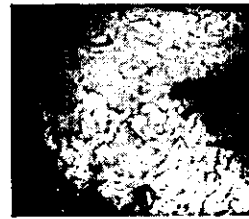
- ・腫瘍の増殖、転移、血管新生などをリアルタイムで評価可能
- ・薬効評価のため、遺伝子発現を生体内でビジュアル化する



PC-3-GFP:  
ヒト前立腺癌のイメージング



ANIP-973-GFP:  
ヒト肺癌のイメージング



肺-GFP:  
マウス肺癌のイメージ



7917 Ostrow St., San Diego,  
CA 92111 USA  
<http://www.anticancer.com/>

前立腺癌の診断に有効なマーカー遺伝子の同定に成功したことを発表 (2004/5)

## Antigenics

広範囲の癌、感染症および自己免疫疾患に対するワクチンを開発

Oncophage®



癌患者の腫瘍から採取したタンパク質 (heat shock proteins)

- ・癌患者一人一人に特異的な製品
- ・Oncophage® は、免疫システムを刺激することにより免疫反応を増強して、同じタンパク質 (heat shock proteins) を含むがん細胞を攻撃する
- ・副作用は非常に少なく、一般的な副作用として、疼痛、悪心、嘔吐、発熱および便秘などがある

<臨床試験>

製品	適応症	
AG-858	CML*1	Phase II
Oncophage	転移性黒色腫 腎臓ガン	Phase III Phase III
AG-702	性器ヘルペス症	Phase I

リポソーム技術

球形のリン脂質二重層からなる人工膜小胞であるリポソーム技術を有し、

- ・表面に結合し細胞膜と融合させることによって、DNAを細胞内へ導入する
- ・レチノール酸を封入することによって、静脈内に投与できる製剤 (ATRA-IV) を開発



630 Fifth Avenue, Suite 2100  
New York, NY 10111 USA  
<http://www.antigenics.com/>

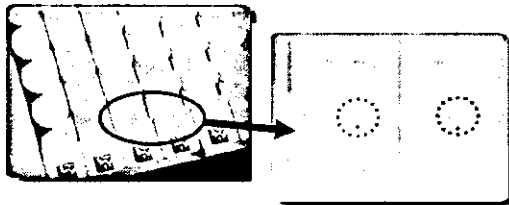
\*1 CML (慢性骨髄性白血病)

・ Aronex Pharmaceuticals社と合併 (2001/7)

# Apibio

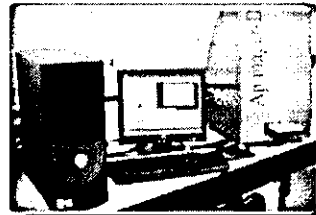
分析用バイオチップ技術やマイクロアレイの開発と販売

## OLISA™、ILISA™ microarrays



プラスチックマイクロタイタープレート

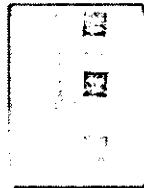
- ・ 定量、定性試験用試料: DNA、オリゴ核酸(15-70 mers)、ポリペプチド、タンパク、抗原、抗体
- ・ 検出方法: 比色定量(標準)や蛍光



Apimager®

バイオチップをこの装置を使い解析する

## MICAM® biochips



より広範に応用可能な定量用シリコンアクティブチップ

- ・ 試料: DNA、オリゴ核酸(15-70 mers)、ポリペプチド
- ・ 検出方法: 蛍光(標準)、電子(現在開発中)



15, rue des Martyrs - zone ASTEC  
38054 Grenoble Cedex 9 - France  
<http://www.apibio.com/>

・ CEA(フランス原子力委員会)とbioMerieux社の合併企業

# ART Advanced Research Technologies

様々な疾病の診断が可能な光学イメージング技術の開発

### 光学イメージング

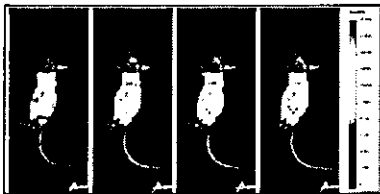
可視、赤外線スペクトルでの光を測定することで生物組織を詳細に描写することができる

→ 乳癌のような疾病の診断が可能

さらに蛍光物質を用いることでレセプター、抗体、遺伝子、あるいは薬物の特定が可能

### 分子イメージング

光学イメージングを用いて疾病に関与する分子を分析する



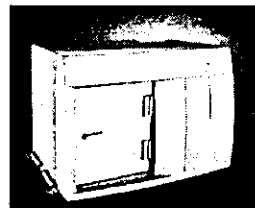
### 製品



- ・ 乳癌の検知、患部の特徴の描写を行う装置
- ・ 組織分布や血液酸素含有量の障害に関する情報から悪性か良性かを判断

障害を受けた組織が健康な組織より多くの光を吸収することを利用

eXplore Optix



- ・ ヒト疾病の動物モデルでの薬理作用の分析に利用
- ・ 非侵襲的  
前臨床試験中



2300 Alfred-Nobel Blvd.  
Saint-Laurent, Quebec, H4S 2AZ, Canada  
<http://www.art.ca/>