
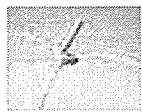


Artimplant
QOLの改善を目指した生体機能材料の開発
Artelon®: ポリウレタンからなる生体機能材料

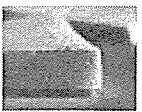
ポリマーのマイクロ成形技術




Artelon®スパーサー-CMC-1
親指付け根の関節炎患者に用いられる



Artelon®縫合糸
扱いやすく、結びやすい縫合糸



Artelon®膜
安全で柔らかい組織の保護膜として口腔外科で用いられる



Artelon®骨の足場
骨の再生のための足場として口腔外科で用いられる


ポリマーのマイクロ成形技術

- ・主材料である直鎖ブロックポリマーがスウェーデン、オーストラリア、中国、アメリカ、EUで特許取得
- ・Artelon®: EU、オーストラリア、シンガポール、アメリカで商標登録されている

421 32 Viastra Frikunda Sweden
http://www.artimplant.es/home.asp?lang=eng&home=true

Asklepios BioPharmaceutical
バイオナノ技術による遺伝子治療や細胞治療

Biological Nano Particles (BNP)
独自開発の技術で遺伝子やタンパク質を幅広く細胞内へ送達できる



超み換えアデノウイルスベクターと合成高分子ミセルを融合させたAAVBNPを開発
ウイルスベクターと合成高分子ミセルの百万の長所を併せ持つ

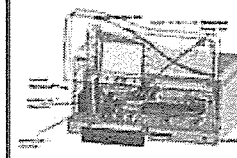
開発中の製品

- Blostrophin™**: ジストロフィン遺伝子を組み込んだBNP筋ジストロフィーの遺伝子治療 (Phase I 試験終了)
- BNP-CHF**: 慢性心不全の治療 (Phase I 試験)
- BNP-FIX**: 血友病Bの治療 (バイオヘルスケア社と共同研究)

510 Meesowmount Village Circle #112
Chapel Hill, North Carolina, USA
http://www.asbio.com

AutoGenomics
遺伝子とタンパク質の診断が低コストで可能な全自動検査装置の開発

INFINITI System
Infiniti Analyzer Layout

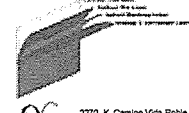


- ・マイクロアレイや共焦点顕微鏡などを備え、遺伝子やタンパク質を全工程において自動分析できる装置
- ・ゲノミクスとプロテオミクスを統合したものと
- ・低コストで検査可能

より反応性の高い臨床診断、疾患の原因タンパク質、遺伝子のスクリーニングが可能

この装置に組み込んでいるマイクロアレイ装置 **BioFilmChip™** は、現在、特許出願中

BioFilmChip™
遺伝子やタンパク質の分析を最適化するために、薄く多層化されたポリエステルのフィルムを用いて開発されたフィルム型マイクロアレイ装置



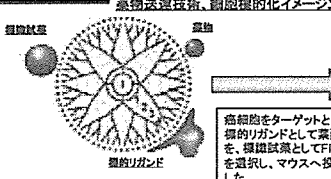
従来のマイクロアレイ装置に比べて、性能、コストの面で優れる

2270 - K Camino Vida Roble
Coronado, CA, USA
http://www.autogenomics.com/infiniti.html

Avidimer Therapeutics
癌治療に向けたナノ構造体の開発

NanoCure Corporation
NanoCure 2005年5月18日 会社名変更 **Avidimer Therapeutics**

薬物送達技術、細胞標的化イメージング



癌細胞をターゲットとし、標的リガンドとして薬物を、標的試薬としてFITCを選択し、マウスへ投与した

癌細胞でのFITC蛍光強度

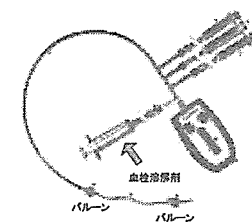
高凝リガンドあり
高凝リガンドなし
ナノ構造体をマウスへ投与した際の癌細胞での蛍光強度検出写真

デンドリマーを基本骨格としたナノ構造体
薬物、リガンド、標的物質を搭載。細胞に合わせてリガンドを選択する。また、標的物質により、細胞への導入効果を測定できる

BioCrystal Inc. #110
Ann Arbor, MI, USA
http://www.avidimer.com/

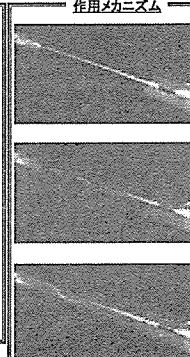
Bacchus Vascular
末梢静脈血栓症治療用の新しいカテーテルの開発

TRELLIS-B
深在性静脈血栓症 (DVT) 用に製造された新しい薬物治療装置



この装置のみで迅速に血栓溶解できるように設計されている

作用メカニズム



血栓の存在する場所を2つのバルーンで挟む

カテーテルに血栓溶解剤を素早く分散させ、血栓を溶解する

血栓溶解完了

3110 Coronado Drive
Santa Clara, CA, USA
http://www.bacchusvascular.com

BioCrystal
癌治療、細胞培養システムなどで活躍するベンチャー

癌切除後の転移、再発を防止することを目的とした治療
Bリンパ球の産生する抗体に着目

ICS™ (Immune Corrective Surgery)
腫瘍抗原に結合する、同位体で標的化した抗体を癌切除後の患者に投与し(A)、特別に設計している腫瘍に結合させ(B)、それを検出し、切除しきれない腫瘍組織を検出する(C)

Opticell®
厚さ100 μmのガス透過膜を利用した密閉系での細胞培養技術


- ・自己シール型アクセスボードによるコンタミネーション防止
- ・わずか10 mLの培地で100 cm²の細胞増殖面積を実現
- ・コンバウトなどの無駄な実験スペースが削減できる
- ・位相差、倒立型の共焦点顕微鏡や透過型、走査型顕微鏡にも対応可能
- ・通常培養状態での染色が可能
- ・低コストで高効率な磁気ビーズによる細胞分離が可能

75 McArdle Boulevard
Metairie, LA, USA
http://www.biocrystal.com

BioPixels™: 蛍光ナノクリスタル
BioCrystalの子会社であるBioPixels社により開発された蛍光マーカー (2004年11月に発売)

BioNano International Singapore Pte
 バイオ、ナノテクノロジー製品や新しいバイオナノ技術の開発


Solid-State pH Acidity Probes



- 非常に丈夫で多機能なpHメーター
- この装置の電極は、ナノ粒子をベースとした物質で製造されているので壊れにくい。サンプルとの化学反応を起こさない

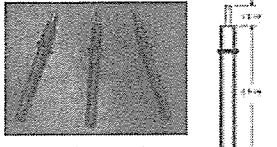
→ ポケットpHメーターと呼ばれる

BioNano Electrochemical Workstation (Model: EC-100)



- 万能電気化学分析器
- 正確なモニタリングができる

電極




溶液中に耐性のテフロン製で、小さくて、扱いやすい電極

8 Prince George's Park, NUS Business Incubator Singapore
<http://www.bionano.com.sg/index.html>

BioPixels
 新しい蛍光マーカーの開発

BioPixels™: 蛍光ナノクリスタル

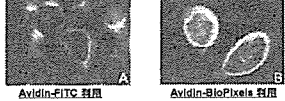


- 単一の励起光により、同時に複数の色を発生できる
- 水の中でも安定で明るさを維持できる
- 15 nmと微小なもので透過率が高く、高い標識効率を得ることができる
- 4°Cで12ヶ月間機能的に安定である
- タンパク質、抗体、核酸などの生物学的分子に直接結合させるための粒子表面を官能基化している

適用

- 蛍光顕微鏡
- Flow cytometry
- 免疫蛍光染色
- ウエスタンブロット法
- ELISA法

CHO細胞のCD45RB/220染色後染色した際の蛍光顕微鏡写真



Avidin-EITC 利用 Avidin-BioPixels 利用

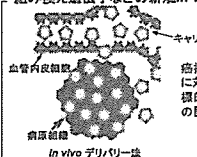
BioCrystal社の子会社で、BioCrystal社が開発した蛍光ナノクリスタル技術を商業化するために設立された事業部であったが、2005年10月にInvitrogen社に買収された

BioCrystal → **Invitrogen**

515 McConnae Blvd. Westerville, Ohio, USA
<http://www.biopixels.com>

BMT-Biomolecular Therapeutics
 炎症性疾患と自己免疫疾患の治療に関連する遺伝子の解明と治療法の確立

組み換え遺伝子などの新規in vivoデリバリー法の確立



キャリアー
 癌抑制遺伝子、幹細胞、受容体に対するagonist, antagonistを標的的部位に送達するキャリアーの開発を行っている。

ノックアウトマウスの作製

特定のタンパク質をコードする遺伝子を、分子生物学的手法を用いて特異的に欠失させたマウス

この技術により各種自己免疫疾患や炎症性疾患に関連する遺伝子で同定を行っている。

第Ⅳ因子の機能の解明

内因系凝固活性に関与する凝固因子

血友病Aのより詳細な第Ⅳ因子との関係を研究し、その治療法を確立することを目的としている。

新規遺伝子の同定

CD92遺伝子
 白血球や歯状細胞の働きを調節している遺伝子。
 別名 VIM15


Zfp36遺伝子
 骨芽細胞の分化、増殖に大きく関与している遺伝子
 その他に骨関連遺伝子には CALM3, TGFB1 がある。

2002年 Nature, September, Vol. 419に掲載
 2002年 Immunologie Aktuell, Vol. 2(3)に掲載
 —Charakterisierung von CD92—
 2002年 Avicenna award 受賞

BMT Brunner Strasse 59
 Vienna, Austria
<http://www.bmt-research.at>

BTG plc
 生命科学や自然科学の分野での新技術の開発、商業化
 —特許支援企業とベンチャーキャピタルの二つの顔を持つ特異的な企業—

MRI (核磁気共鳴画像法)の商業化に成功



(核磁気共鳴画像法とは、核磁気共鳴(NMR)現象を利用して生体内の情報を画像化する手法)

公的研究資金を複数の研究チームに与え研究させ、その開発した技術を世界中のMRIメーカーに供給しMRIを発展させてきた。

商業化に成功したMRI

Campath®の商業化

(一般名 alemtuzumab)
 リンパ球などの細胞表面にあるCD52抗原を標的とするヒトモノクローナル抗体

リンパ球を抑制する抗体を用いて、T細胞を抑制した状態で移植することにより、GVHD (graft versus host disease) や拒絶反応を予防しながらHLA不一致の移植を可能にした。

米国では慢性リンパ性白血病に対する治療薬としてFDAから認可されているが、日本ではまだPhase 1の臨床試験段階である


Campath®

10 Fleet Place, Limeburner Lane London, UK
<http://www.btgplc.com>

これまで、支援してきた他の特許:
 ホーバークラフト、インターフェロン、安全針

Cambrios Technologies
 ファージ・ディスプレイ技術を使用したタンパク質ナノ構造物の開発

ナノスケールの構造物を形成する技術
 生体材料の自己組織化現象を利用して、微小な構造物を作成する技術



貝のシェル構造

貝が低温で、無機化合物から殻材と並べられた構造のシェル形成を行っているメカニズムを研究し、ナノ構造物を作製できる技術を開発した

この技術の特徴
 特定の発現物に親和性を持ったペプチドをファージ・ディスプレイ法により見出し、特定の条件下で反応させることによって無機化合物を整然と並べ、ナノ構造物を形成することができる。

<ナノ形成技術の半導体製造への応用>

<利点>

- ① 大掛かりな機械を使用しないためコスト削減ができた
- ② 時間の短縮
- ③ 簡便な装置で作製できる

半導体

2450 Bayshore Parkway Mountain View, CA, USA
<http://www.cambrios.com/index.html>

2003年 カルフォルニア州パロアルトに設立
 2004年 3社のベンチャー・キャピタルから180万ドルの資金を調達

CapitalBio

マイクロアレイ、バイオチップの開発企業で、中国の国立工学研究センターの系列企業

製品パイプライン

バイオチップ

- Infectious Disease Gene Chip
- Drug Resistance Bacterial Gene Chip
- Cancer Gene Chip
- Non-Invasive Fetus Diagnostic Gene Chip
- Genetic Disease Diagnostic Gene Chip
- Veterinary Drug Resistant Detection Chip
- Forensic Identification Chip
- Drug Screen Chip
- Drug Toxicity Test Chip
- Two-dimensional Electrophoresis Chip
- SNP Detection Gene Chip
- DNA-electrophoresis Traveling Pump Chip
- Poly-saccharide Drug Screen Chip
- Neuron Biophysical Testing Chip
- Stimulant Drug Test Chip

設備及びソフトウェア

- Veterinary Drug Extractor
- Stimulant Drug Preparation System
- Smart Microarrayer
- Confocal Microarray Scanner
- OD Chip Scanner

科学情報データベース
 バイオマテリアル製品
 バイオチップ関連技術及び材料



CalSlide Biochip Scanners Biochip Spotters

以下の3つの関連企業の技術融合による成果

- ・AVIVA Biosciences (サンディエゴ、カリフォルニア)
- ・Chipscreen Biosciences (シェンチェン、中国)
- ・Wandong Medical Equipment (北京、中国)

18 Life Science Parkway Changping District Beijing, China
<http://www.capitalbio.com/en/index.asp>

Cellicon Biotechnologies

細胞内で細胞を制御する生化学的集積回路の開発

Toggle Switch

特定遺伝子発現抑制システム

<特徴>
特定の物質を導入することにより可逆的に遺伝子発現を抑制することができる。

Inducer 1を導入することによりpromoter 1が抑制され遺伝子1の発現抑制される。逆にinducer 2を導入することによりpromoter 2が抑制され遺伝子2の発現が抑制される。

Toggle Switchは、遺伝子ノックアウトマウスとは異なり、一時的に遺伝子発現を抑制できたり、遺伝子を交互に抑制、あるいは発現の調製が可能なシステム

MNI, NIR解析

MNI (Mode of action by Network Identification), NIR (Network Identification by multiple Regression) は、細胞内の薬物の主作用以外の遺伝子に対する作用を解析できる。

この解析を用いることによって、薬物の副作用、相互作用などを予測することができる

例: イトナゾール
この物質は、ERG11を抑制する事により抗真菌作用を示すが、そのほかにも3種類の遺伝子を抑制することがこの解析で判明

<イトナゾールの解析>

Puritech Ventures, LLC
222 Berkeley Street, Ste. 1040
Boston, MA, USA
http://cellicon.com/index.html

Cell Robotics International

臨床や研究のための革新的な光通信技術の開発

Lasette (ラセット)

皮膚に物理的な侵入なしで毛細血管の血液採取ができる小スケールレーザー器具
注射針による血液の採取よりも、より少ない苦痛で採取することができる。
また、交差汚染問題がなく衛生的にも最適

個人用のLasette (使用例)

個人用のLasetteは糖尿病患者の家の血液検査に適している

臨床用のLasette

レーザーを用いてレーザーを照射する

Laser Tweezers (レーザー・ピンセット)

レーザーを物体に照射した際に生ずる放射圧を用いて、細胞や粒子を造形したり操作できる。

<利点>

- 他の器具などには障害を与えずに特定部位の細胞を制御することができる
- 細胞損傷およびその修復過程の細胞膜の観察可能
- 細胞内のオルガネラを傷つけずに移動させることが可能

2715 Broadcrest Parkway NE
Albuquerque, NM, USA
http://www.cellrobotics.com

Cellomics

細胞におけるハイコンテント・スクリーニング(HCS)*に必要なシステムの開発

ArrayScan® VTI HCS Reader

- 固定細胞をサンプルとして、細胞内の様々なターゲットを同時に解析するだけでなく、細胞全体の形態変化や細胞の運動能などを数値化する装置
- 将来的には、細胞に対する薬剤候補の効果に関する情報をデータ化し、分子標的薬物の有効性評価とリード化合物の最適化に利用

KineticScan® HCS Reader

上記のArrayScan® VTI HCS Reader の上位機種であり生細胞中の複数のタンパク質の挙動を顕微鏡造鏡し、定量化することができる装置

将来的には、細胞間相互作用や細胞内相互作用を経時的に解析し、生細胞と固定細胞のいずれにも対応できるようにする

※ HCS (high Contents Screening): 細胞内の複数の生体分子の挙動を同時に測定・解析する手法であり従来不可能であった生細胞での測定も可能となった

100 Technology Drive
Pittsburgh, PA, USA
http://www.cellomics.com

1996年 ピッツバーグにてCellomics社として設立

Cellzome

プロテオミクス空間の標的分子の同定

TAP (Tandem Affinity Purification) 技術を用いた目的分子同定

標的タンパク質同定

TAPタグを修飾したタンパク質を細胞内に発現させ、検出すると、そのタンパク質に親和性を持つすべてのタンパク質を複合体として検出できる。

この方法により、疾患経路に関与するすべてのタンパク質を決定し、最も適切な標的分子を選定することができる。

<特徴>
フレンジー・ディスプレイ法は一回に一つのタンパク質しか同定出来ないが、この方法では、本来細胞内で結合するすべてのタンパク質を同定することができる。また、従来の方法に比べ特異的なタンパク質分解酵素を使用することによって標的タンパク質の精製度を高めることができる。

TAP技術のアルツハイマー病への応用

TAP技術を用いることにより、アミロイド前駆体タンパク質からアミロイドタンパク質に変わる過程のタンパク質相互作用ネットワークを解析し、標的分子を同定することができる。

<アルツハイマー病関連タンパク質発現>

2001年 3月 Cellzome社として設立
2003年 1月 LION bioscience社からSR5技術を獲得
2003年 10月 Johnson & Johnson社と提携
2003年 12月 バイエル薬品と提携
2004年 9月 ノバルティスと提携

Mayerhofstrasse 1
Heidelberg, Germany
http://www.cellzome.com

Chimerix

生物活性分子を用いた経口投与可能な標的薬の開発
天然痘感染症治療のための経口抗ウイルス薬の開発

Lipid conjugate technology (脂質結合技術)

容易に小腸から吸収される脂質である
Lysophosphatidylcholine (LPC) を用い、
linker を介して薬物と結合させること
によって小腸からの吸収促進、様々な器
への分布制御を行うことができる技術

Chimerix drug分子構造

R = long-chain alkyl
X = H, OH or O-alkyl
L = linker

天然痘に対する抗ウイルス薬の開発

天然痘はカテゴリーAに入る世界一危険な生物兵器である
新薬の開発のために国立衛生研究所 (NIH) から4年半で3,610万ドルの助成金が交付された。

Cidofovirの構造

- 天然痘に感染した霊長類モデルの治療に有効性を示したCidofovirを、Chimerix社の技術を使って修正することによって、Cidofovirより効果的で毒性が少ない新しい経口薬CMX-001を得ることができる
- CMX-001はCidofovirよりも100倍の効果を示し、天然痘やサル痘など数々のポックス・ウイルスに対しても同様の有効性を示す
- Cidofovir: サイトメガロウイルス (CMV) 感染症の治療に使われる承認薬

11149 North Torrey Pines Rd. Suite 200
La Jolla, CA, USA
http://www.chimerix-inc.com

Competitive Technologies

電子、自然化学の関連製品の開発やライセンス供与

MPEG4画像圧縮技術の開発

Moving Picture Coding Experts Group
動画データの圧縮形式の一種、再生品質やデータ量によってMPEG1からMPEG7まである。

その中の、MPEG4技術を開発

携帯電話や電話回線などの通信速度の低い回線を通じた、低画質、高圧縮率の映像の配信を目的とした規格。

<使用例>
講演会中継、スポーツ中継、イベント中継

人工骨・人工関節の素材開発

人工骨とは手術時などの骨の不足を補うために人間の骨に近い成分から作られた人工物で、様々な形状のものがある

- ベスト状で使用部位の形状に合わせられるもの
- 顆粒状で本人の骨と混ぜて使うものなどがある

人工骨は生体親和性が良く、機械的強度もあり、長期間経過後、信頼性が高く、のぞみの形状にできるものがベスト。

人工骨・人工関節の素材となる物質の開発を行った

<開発した素材の利点>

- ① ベスト状であるため様々な形状に成形できる
- ② 迅速に固まり、機械的な強度も市販されているものより高い
- ③ 生体内親和性

1900 Bronson Road
Fairfield, CT, USA
http://www.competitive-tech.net

Copernicus Therapeutics

遺伝子治療に向けたDNAワクテンやベクターの開発

PLASmin™ (ベクター)

Naked DNA
 従来の細胞内導入のためのDNAとポリカチオンの複合体は、そのサイズが大きいため、核膜孔を通過できなかった。

しかし、このPLASmin™は従来の複合体よりも30~1000倍小さいサイズにDNAを圧縮し、細胞膜、核膜を通過させることができる。したがって、従来のnaked DNAより1000~10000倍の効果を有する。ウイルスを使用していない。

(Phase II: 遺伝性線粒症, Phase I: 血友病B)

REPLisome™ vectors

従来のDNA導入では細胞にはある程度しか受け継がれない。

この技術を用いると、DNAが染色体に組み込まれ、従来のタンパク質産生より活発になり、細胞にも多く受け継がれる。

(Phase I: 大腸癌)

従来のDNA導入方法
 産生されたタンパク質
 REPLisome™ vectors法

University West, Suite 145
 Cleveland, OH, USA
<http://www.copernicus.com>

Covalys Biosciences

タンパク質研究における新しい技術の開発

SNAP-tag™

- Human O6-alkylguanine-DNA alkyltransferase (hAGT) を遺伝子工学的手法により改良した標識酵素
- この標識により高質となるBG(ベンジルグアニン)に対する反応性が向上し、天然高質に対する反応性は消失する
- これによって、目的タンパク質特異的な発光が確認できる

発光基質との特異的結合
 SNAP-tag(赤)を融合したタンパク質(青)、置換基質(BG, 緑)

In vivo イメージング、バイディングアッセイ、タンパク質の蛍光ラベリングなどに使用可能

実験例

約20kDaのSNAP-tag™ 標識を目的タンパク質のN、C末端に融合させたタンパク質を発現させ、高質となるBGを添加、発光させる

① 目的タンパク質に融合させる
 ② BGを添加し目的タンパク質を発光させる
 ③ トランスフェクション

SNAP-tag発現ベクター

その他の製品
 SNAP-vitro kit: *in vitro* 実験用の labeling kit
 SNAP-vista kit: *in vivo* 実験用の imaging kit

Benkonnstrasse 254
 Winterthur, SO, Switzerland
<http://www.covalys.com>

Crystalplex

生物医学研究における革新的なナノテクノロジーを開発

PLxBeads™

- ポリスチレンビーズに蛍光を有する半導体ナノクリスタルを組み合わせたもの
- ポリスチレンビーズには 50 nm ~ 5 μm までのサイズがあり、それぞれのサイズによって、異なる血球、細胞、薬物に吸着する
- 色とサイズを組み合わせたことができ、ビーズの吸着の仕方によって、バーコードを読み取るように様々な疾患を同時に診断することができる

＜応用例＞

- 細胞診断
- 疾患の診断
- 血液、尿、体液中の粒子の同定
- HIV、癌の診断
- 薬物のスクリーニング
- 生物学的研究

TriLita™

ナノクリスタルを合金化したもので、サイズは 8 nm 前後合金化することによって、要求に応じた色を利用可能

それぞれナノクリスタルに異なる波長の励起光を照射することで様々な色の発光を作り出し、これらの組み合わせおよび量の増減によって、様々な色と強度をつけることができる

Bioconstr社とナノクリスタルの特許を相互使用する契約を締結

600 Witziam Pitt Way
 Pittsburgh, PA, USA
<http://www.crystalplex.com>

CuraGen

ヒトゲノムを解析することにより、分子レベルでの診断を可能としそれを基にして低分子薬物や抗体などをを用いた治療を目指す

Oncology

癌の初期発生および転移性など癌の進行に関わる遺伝子を特定し、それを標的とした低分子薬物や抗体薬を産生

PXD101
 選択的ヒストン脱アセチル化酵素阻害薬 (HDAC)、癌細胞の成長抑制、アポトーシス、分化の促進を誘導する
 National Cancer Institute と提携し研究開発

CR011
 転移性悪性黒色腫に対する human antibody-drug conjugated (ADC)
 (前期臨床試験中)

Inflammation

関節炎その他の炎症性疾患の二領域に分割動物モデルを用いて、目的とする炎症性疾患の遺伝子発現プロファイルを特定し、それをもとにして薬剤を作成

Velaformin (CG5315)
 (組換えヒトト細胞芽細胞成長因子-20)
 上皮・間葉細胞を増殖させ、炎症性の口腔粘膜病を治療する
 FDAから口腔粘膜病予防薬のfast track 薬剤として指定される

CR002
 (腎メサネフグム細胞の増殖を促進し、IgA腎症の病因に関わる PDGF-D をターゲットにしたモノクローナル抗体)
 FDAからオーファンドラッグに指定される
 Abgenics社によりPhase I 試験開始

454 LIFE SCIENCES

- CuraGen社の子会社
- ゲノム解析操作にナノテクノロジーを応用
- Roche社とナノテクノロジーを利用した genome sequencing system の世界的な独占契約を締結
- 小野薬品が toxic genomics の分野で提携
- Seattle Genetics社とADC (Antibody-Drug Conjugated) 技術を共同開発
- Abgenics社と癌と炎症領域でヒトモノクローナル抗体を共同研究
- Bayer社と糖尿病の低分子薬物を共同開発

555 Long Wharf Drive
 New Haven, CT USA
<http://www.curagen.com>

Cytokinetics

細胞骨格をターゲットとした低分子薬物の発見、開発、商業化を行う

Cytometrix™

- 細胞分裂時の表現型を分析し、それを基にして薬物のスクリーニングを行う技術
- 細胞分裂時の表現型はコンピューター内のデジタル表現型プロファイルを利用して解析
- AstraZeneca社との共同研究により開発

解析方法

- サンプルを細胞に投与し、処理する
- コンピューターを用いてイメージングを行う
- コンピューターに取り込み画像解析を行う

細胞の表現型のイメージング画像

青: 核 緑: 直合管 青: 核
 赤: 直合管 赤: アクチン 赤: アクチン

青: 核 赤: アクチン
 赤: アクチン 赤: ゴルジ体

青: 核 赤: 直合管
 赤: ゴルジ体 赤: ゴルジ体

Ispinesib (SP-715992)

- Kinesin spindle protein (KSP) * として知られる細胞骨格タンパク質の機能を阻害して、癌細胞の増殖を抑制し癌細胞を死滅させる
- 9種の癌でPhase II 試験中
- 5種の癌でPhase I 試験中

SB-743921

- Ispinesibに次ぐ、第2のKSP阻害剤
- 固形腫瘍患者を対象とし、Phase I 試験を開始

* Kinesin spindle protein (KSP) とは?
 細胞増殖の際に必要な蛋白質細胞内の微小管に強く結合し、微小管を解体して細胞分裂させる
 このため、KSP阻害剤は増殖細胞以外では作用せず、他の細胞機能も阻害する他の抗癌剤より毒性が低い

200 East Grand Avenue
 South San Francisco, CA, USA
<http://www.cytokinetics.com/>

- 心臓モニタリングの活性化剤 CK-1827452 はPhase I 試験を開始
- NASDAQに上場 (2004/4)

Deerac Fluidics

病気の原因の分析、バイオテクノロジーなどのライフサイエンス分野において少量の液体で処理できる器具の開発

Allegro
 2004/2/11に「ALLEGRO TECHNOLOGIES」から「Deerac Fluidics」に社名変更

Spot-on™

- 電磁コイルを使って磁場を起こすことにより、チップの高さ・スピードを調節
- コンピューターによって管理されているため、試料を正確に分配することが可能
- コイルと液体管路は切り離すことが可能なので、試料同士がコンタミネーションしない
- 50 nL ~ 20 μL の液体のインジェクションが可能 (精度 ± 10%)
- 米国で特許取得

電磁コイルによって磁場を発生させる
 コイルが磁場を発生させる
 コイルを動かす
 コイルを動かす
 コイルを動かす

電磁コイル
 コイルを動かす
 コイルを動かす
 コイルを動かす

電磁コイル
 コイルを動かす
 コイルを動かす
 コイルを動かす

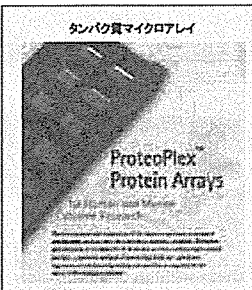
Unit 6, Enterprise Centre, Pearse Street
 Dublin, Ireland
<http://www.deerac.com/home/usa/esp>

JAAME

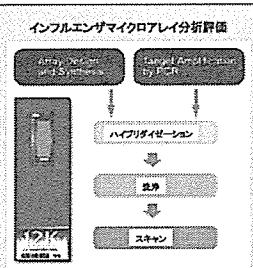
Digital Genomics

延世大学からのスピンオフベンチャーでバイオチップの開発や診断法研究を行う。

タンパク質マイクロアレイ



インフルエンザマイクロアレイ分析評価



2005/4/11にInvitrogen 社に買収され、「DYNAL Invitrogen Corporation」に社名変更

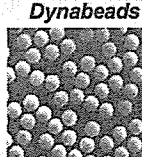
Room 605, Namgyong Plaza, 345-30 Gasan-dong, Gyeongcheon-gu, Seoul, Korea
http://www.digital-genomics.co.kr/

JAAME

DYNAL Biotech

同じ大きさ、形状、表面特性を持つDynabeadsを開発

Dynabeads



～使用方法～
1. Dynabeadsに自抗体と親和性の高いリガンドを付与して懸濁し、目撃物との複合体を作る
2. 外部から磁石(Dynal MPC)を使用し、複合体を分離させ、回収する
3. 遠心やカラムによる分離操作は不要で、容易に洗浄・分離・濃縮を行う事が可能

<適用例>

- HLA疾患の診断
- IVD(in vitro diagnostic)
- mRNAやDNAの分離、精製
- 微生物、寄生虫の分離
- 血中や骨髄からの癌細胞抽出
- タンパク質の精製
- 細胞の分離

Utemachausseuen 52, Oak, Norway
http://www.dynalbiotech.com

JAAME

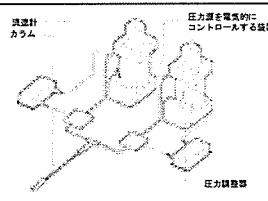
Eksigent Technologies

ナノリットル単位の流量を正確に制御する技術を開発

Microfluidic Flow Control (MFC)

<従来のポンプの問題点>
毎分ナノリットル単位の流量を得るのに、flow split (流量分岐)法を使用するため、流量を正確に制御することが出来なかった

<MFC法>
微小流路の作成にflow splitの無い構造を作成。実際の流量を測定しながらフィードバック制御をかけるため、正確で再現性が高い。



nanoLC・1D

- MFC法を利用しナノスケールでのgradientを正確に行う事ができる
- 質量分析計の感度が向上しており、タンパク質の識別が少量で可能
- 流速を20-200n/minで可変

2021 Las Positas Ct, Suite 161, Livermore, CA, USA
http://www.eksigent.com

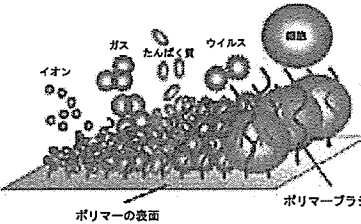
JAAME

eMembrane

化学的・生物学的に活用できる多機能ポリマーの開発

Polymer brush

・既存の材料と顔に新しく複数の機能を付け加える技術
・マイクロサイズの孔が開いている膜に、有毒金属イオンや可溶性タンパク質などを吸着する機能的なナノ・マイクロサイズのブラシを取り付けることにより、分子サイズによる分離だけでなく、同時に様々なものを取り除くことができる



ポリマーの表面 ポリマーブラシ

～応用例～

- Ion (イオン)**
 - 溶液からの重金属イオンの除去
 - 粗純水の生産
- Gas (ガス)**
 - 有害・有毒ガスの除去
 - Protein (タンパク質)
 - プロテオミクスのための装置
 - タンパク質の分離
 - 生物学的な浄化
- Virus (ウイルス)**
 - 混合溶液からのウイルスの除去
 - ウイルスの濃縮
- Cell (細胞)**
 - 細胞の固定
 - バクテリアの除去
 - 人工臓器

4 Richmond Square, Suite 500, Providence, RI, USA
http://www.emembrane.com/index.html

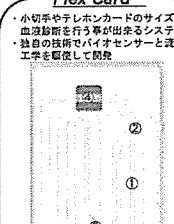
JAAME

Epcal

Flex Card™によって「チップ上の実験室」で血液診断を行う

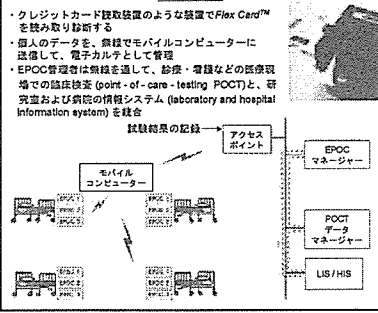
Flex Card™

- 小切手やテレホンカードのサイズで、血液診断を行う事が出来るシステム
- 独自の技術でバイオセンサーと試体工学を駆使して開発



EPOC™

クレジットカード採取装置のような装置でFlex Card™を抜き取り診断する
個人のデータを、登録でモバイルコンピューターに送達して、電子カルテとして管理
EPOC管理者は無線を通して、診療・看護などの医療現場での臨床検査 (point-of-care - testing POCT) と、研究室および病院の情報システム (laboratory and hospital information system) を統合



① 試験液の充填
② パルプ試験液の送達
③ サンプル注入ローランプレの送達
④ 試験液とサンプルの混合

2936 Conroy Rd, Ottawa, ON, Canada
http://www.epocal.com/

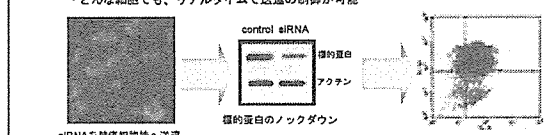
JAAME

Excellin Life Sciences

細胞研究における新開地を切り開くための最先端技術を開発

CellPort™

・初代培養細胞に効率よく低分子化合物やDNA、siRNAなどの輸送を行う技術
・細胞に対して輸送を行う際、生物活性の補助因子が無くても迅速に目的物を細胞内に送り込み、測定ができる。また、その際に標的細胞への細胞毒性は無い
・どんな細胞でも、リアルタイムで送達物の制御が可能



siRNAを標的細胞株へ送達 大量の細胞のアポトーシス

CellPort-SET™

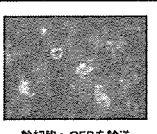
- 数百万の細胞に短時間で分子を送達することが可能
- コントロールユニットと使い捨ての送達カートリッジで構成される

<適応>

薬物
低分子
siRNA
DNA
ペプチド
タンパク質
抗体

細胞

初代培養細胞
上皮細胞
癌細胞
幹細胞
生殖細胞



幹細胞へGFPを輸送

1455 Adams Dr, Suite 2020, Milpitas, CA, USA
http://www.excellin.com

JAAME

Foster-Miller

ロボットからナノテクノロジーまで様々な装置を開発

Bone Marrow Harvesting Device (骨髄採取装置)

- 骨の中の海綿骨を大量に回収できるシステム
- 現在、海綿骨は骨髄移植のゴールドスタンダードであるため、アメリカでは1年間に50万件も使用されている
- 海綿骨を取り出すには相当の労力が必要だが、皮膚に小さな穴をあけ、その穴を通して大量の海綿骨を集めることができる、一度に10 ml 回収することが可能



Orthopaedic Bone Growth Device (整形外科用骨成長装置)

- 手足の骨が短い奇形などの骨を伸ばすためのシステム
- デバイスを埋め込み、デバイスの振動により仮骨延長術を施すことによって骨の成長を促す
- 痛みや感染症、骨が縮むなどのリスクの心配がない
- Cleveland Clinic 財団との共同研究



Electrically Charged Aerosol Decontamination System (ECADS)

- 空気中に静電気を帯びたクリーナーや殺菌剤を、細い液滴にして分散させる装置
- 液滴は室内の壁や物、または空気中のホコリや汚染物質などの表面に吸着して、洗浄・殺菌する
- 病院内や航空機内、飲食店のキッチンなどで使用されている
- 携帯用もあり、移動可能



300 Second Avenue
Waltham, MA USA
http://www.foster-miller.com/index.htm

- Carbon Nanotechnologies 社とカーボンナノチューブの共同研究を行う
- 遠隔操縦するマシンガン装備のロボット車両を米陸軍に納入


JAAME

Gatan

TEM/SEM 電子顕微鏡アクセサリーを製造する先端ベンチャー

GIF Tridlem


- Gatan 社における第 3 世代のイメージングフィルター
- Gatan 社製の Ultrascan 2K×2K センサーを搭載し、効率的に元素分析、電子の状態分析を行う。軽元素の分析も可能
- EELS* の特性を活かし、元素マッピング像の作成可能
- 付属のソフトウェアによって、3 次元的にデータを解析



EELS: energy loss spectrum の値、入射電子が試料を構成する原子に衝突するとき、結晶中の電子や軌道電子と相互作用してそのエネルギーの一部を失い速度が落ちていく電子が存在する。この電子を分光して他の領域から元素の定性・定量分析や電子状態を解析する手段


In-situ Probing Holders

- TEM 試料を入れるための容器
- 特許の piezo micro-positioning system を使用し、容器の中のわずかな空間の中でも 3D で顕微鏡観察を行うことが可能



673 Wide Angle TV Camera for TEM

- TEM から得られたイメージング画像を電子的にフォーマットし、テレビのモニターに映し出す
- 観察視野をタイムラック無く映し出すことが可能



他に画像解析用ソフトウェア、CCDカメラ、試料の加熱・冷却可能なホルダーなど、様々なアクセサリーを製造

2933 Coronado Lane
Pleasanton, CA, USA
http://www.gatan.com

JAAME

Geron


ヒト胚性幹細胞を利用し様々な疾患の治療を目指す

創薬プログラム

- テロメアは染色体の端に存在し、細胞分裂の際に徐々に短くなる。ある程度の長さになると細胞分裂が停止し細胞は死滅する。約30以上の癌細胞でテロメアの存在を確認
- Geron 社は癌細胞でもテロメアが短くになると細胞分裂が停止することに着目、抗癌剤の開発を行っている

GRN183L

- テロメアの長さを維持する酵素テロメラーゼを阻害することにより、癌細胞のテロメアを短くし、癌細胞の増殖を抑制する
- Merk 社と共同開発
- 慢性リンパ球性白血病で Phase I / II 試験を開始 (2005 / 7)



ヒト胚性幹細胞プログラム

- ヒトES細胞由来細胞を用いて、目的の細胞に分化させ、治療および診断することを可能にした
- 現在、骨髄損傷、心臓病、糖尿病、骨関節炎、骨粗鬆症、血液疾患などの治療に適用されている
- 2004年12月21日、ヒト胚性幹細胞性神経細胞に分化させる方法をアメリカで特許取得

独自の権利: 神経細胞、心臓細胞、胚島細胞

非独自の権利: 造血細胞、軟骨細胞、骨芽細胞

230 Constitution Drive
Menlo Park, CA 94025 USA
http://www.geron.com/cellat.usp

JAAME

IatroQuest

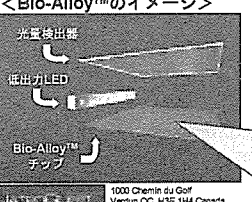
バイオセンシングの基礎技術

Bio-Alloy™

幅広い生理活性物質を、標識することなく高い感度と識別性でリアルタイムに同定、定量することができる。

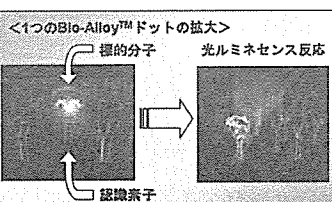
抗体、酵素、核酸などの多くの分子を認識し結合するために、化学修飾とナノ構造化されたシリコン材からできている。その検出原理は物質が低出力の青いLED光で励起されたとき、量子を閉じ込め、表面のエネルギー状態が変化する光ルミネッセンス反応に基づいている。標的分子と認識素子の結合親和性がBio-Alloy™表面にリンクされているので、表面エネルギーの擾動は光ルミネッセンス反応に急激な変化を生じさせる。この反応は緑色光の増加として容易に検出できる。

<Bio-Alloy™のイメージ>



1000 Chemin du Golf
Verdun QC H3E 1H4 Canada
http://www.iatroquest.com/En.htm

<1つのBio-Alloy™ドットの拡大>



光量検出器
低出力LED
Bio-Alloy™チップ
標的分子
認識素子
光ルミネッセンス反応

JAAME

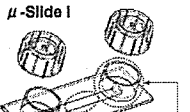
Ibidi

細胞解析、生体分子解析のための μ -Slide (Lab-on-a-Slide®) の開発

μ -Slide

一枚のスライド上で、細胞培養と高解像度顕微鏡観察が可能

μ -Slide I

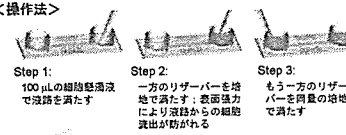


100 μ L 液滴: 細胞培養とコーティング
2 mL リザーバー: 遠隔操作により迅速な培地、試料交換が可能

<特徴>

- 従来のガラス製カバースリップと同じ厚さのスライドは高い光学的品質を持つ
- 自立顕微鏡に最適で、すべてのレンズ、倍率に対応
- 接着細胞を見るためにさまざまなコーティングが可能
- 細胞を移し替えることなく *in situ* の実験が可能
- 高い O_2 と CO_2 の透過性を持つ
- すべての μ -Slide は一枚の顕微鏡ガラススライドと同じ品質を持つ

<操作法>



Step 1: 100 μ L の細胞懸液を液滴を満たす

Step 2: 一方のリザーバーを培地で満たす; 表面圧力により液滴からの細胞流出を防がれる

Step 3: もう一方のリザーバーを同量の培地で満たす

O_2 , CO_2

Schellingstrasse 4
Munich, Germany
http://www.ibidi.de

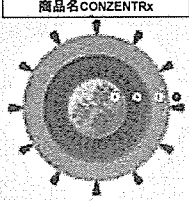
・ミュンヘン工科大学とミュンヘン・ルートヴィヒ・マクスミリアン大学により設立

JAAME

IC-VEC


インペリアル・カレッジからスピナウトした企業。リポソームナノ粒子技術による siRNA 治療の研究開発を行う。

ABCD 核酸送達ナノ粒子技術 商品名 CONZENTRx



A: 核酸 (siRNA, mRNA, pDNA)
B: 脂質外層
C: ステルス/生体適合性層
D: 生物学的認識層

siFECTamine



遺伝子機能の研究のための *in vitro* の siRNA の輸送を目的として開発した陽イオンリポソーム

- 低濃度の siRNA で、タンパク質発現に対して、特異的な Down-Regulation
- 遺伝子機能研究の突破で問題となる細胞毒性を、極めて低く抑えて設計

13 Preece's Gardens
London, UK
http://www.icvec.com/

IAAME


illumina

遺伝子の機能や変異の大規模解析ツールを開発


BeadArray®技術を用いて、Sentix®Array MatrixとSentix®BeadChipを開発
 ハイスループット、柔軟性、経済性の優れた特徴を持ち、3主要領域（SNPジェノタイプニング、遺伝子発現解析、プロテオミクス解析）の次世代研究を支援する

BeadArray®テクノロジー


- ・アレイ基盤のエッチング処理で形成されたマイクロウェルに対し、専用で調整されたビーズをランダムに固定
- ・アレイの微小化が達成され、新しいスケールの実験法を可能とした



Sentix®Array Matrix
 光ファイバー技術を採用
 大量にサンプルを扱うハイスループット遺伝子発現解析に最適
 1枚のアレイで96サンプルを同時に処理



Sentix®BeadChip
 シリコンウェーハ微細加工技術を採用
 中程度のサンプル処理量あるいは広範囲の遺伝子発現解析に最適化
 個々のアレイ領域またはアレイ全体の構成を、柔軟に設計することが可能



illumina. 6505 Towne Centre Drive, San Diego, CA, USA, http://www.illumina.com

1998年4月	1999年12月	2000年7月末	2003年2月1日
設立	2000万ドルの資金調達を完了	IPOを実施して1億ドル以上に達する	日本法人イリミナ株式会社を設立

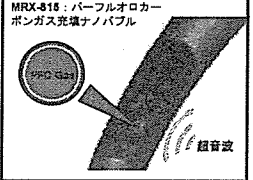
IAAME

ImaRx Therapeutics

ナノベースの治療法の開発

SonoLysis™：血栓、凝血塊を溶かす新しい方法

- ・ SonoLysis™は赤血球よりも小さいナノバブルを使用
- ・ カテーテルや静脈注射により投与されたナノバブルは血栓の領域に集まる性質を持つ
- ・ その後、外部から超音波を当てることによりナノバブルは空洞を作り、機能的治療法や危険な血栓溶解剤を使用することなく凝血塊をマイクロサイズ以下に分解する
- ・ SonoLysis™は現在臨床試験中



MRX-515：パーフルオロカーボンガス充填ナノバブル

超音波

Phase II：急性虚血性脳卒中
 Phase I/II：末梢動脈閉塞症

<共同研究>

Guerbet 社： ImaRx社は国際的な造影剤の会社であるGuerbet社と提携して、MRIなどに使用できる核磁気共鳴造影剤を開発している。分子レベルでの発見、診断、モニターに有用。製剤の開発にはImaRx社の特許であるナノドロップ技術とGuerbet社の特許であるターゲットリガンドや核磁気共鳴造影剤が利用されている。

Nebraska大学 医療センター： 心臓病のThomas Porter教授と共同で、SonoLysis™により塞がった血管が再開通した後の影響を動物モデルで研究している。

ImaRx社は現在、110以上の特許と25以上の特許出願を持つ

1635 East 16th Street, Tucson, AZ, USA, http://www.ima-rx.com

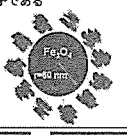
IAAME

Immunicon

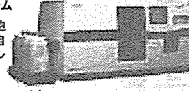
希少細胞の単離、分析のためのテクノロジーの開発

技術
 特許のFerrofluidsと呼ばれる磁気ナノ粒子が希少細胞の単離技術の中心となる。このFerrofluidに抗体を結合させたキット試薬は、体内を循環している腫瘍細胞や免疫細胞などの希少細胞に直接吸着する。磁場をかけることによって希少細胞は患者サンプルから分離・濃縮され、蛍光標識される。

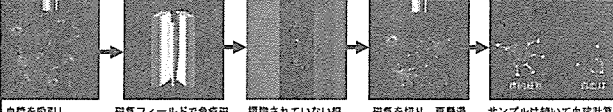
Ferrofluid
 BSAでコーティングされた磁気コアから成り、細胞培養のために抗体が結合されている。この粒子は凍結せず、長期間のインキュベーションが可能でコロイド粒子である



CellTracks® 自動前処理システム
 免疫磁気標識された希少細胞の捕集と蛍光染色のために自動化されたサンプル前処理システム



CellTracks® 自動前処理システムの流れ



血液を吸引し、Ferrofluid試薬を添加
 磁気フィールドで免疫磁気標識された細胞を捕集
 標識されていない細胞は吸引除去される
 磁気を切り、再懸濁した後、染色試薬を加える
 サンプルは続いて血液計量により分析されたり、qPCR分析のためにさらにオフライン処理される

IMMUNICON 3401 Mason Hill Road, Suite 100, Huntington Valley, PA, USA, http://www.immunicon.com/index.html

IAAME

Incyte

低分子薬物の製品パイプラインの確立

多くの治療法に経験を持つ優れた新薬探索・開発チームにより、炎症、癌、糖尿病のための新しい低分子薬物の同定に焦点を当てている


適応症： HIV
 作用メカニズム： HIV複製を抑制する逆転写酵素抑制剤

- ・ Pharmasset 社と共同ライセンス契約のもと開発している
- ・ 1日1回経口投与のスクレオチドアナログ逆転写酵素抑制剤であり、すでに何らかの治療を受けたことがあるHIV患者にとって新しい治療法となっている

適応症： ケモカイン受容体 (CCR2) 拮抗剤 (Phase II a)

適応症： 関節リウマチ、2型糖尿病
 作用メカニズム： マクロファージの活性を抑制する受容体拮抗薬

- ・ 最近、このプログラムにおいてファイザー社と提携
- ・ 関連GPCRs、酵素、イオンチャンネル、hERGに対して高い選択性を示す



Experimental Station, Route 141 & Henry Clay Road, Building 833A, Wilmington, DE, USA, http://www.incyte.com/index.html

IAAME

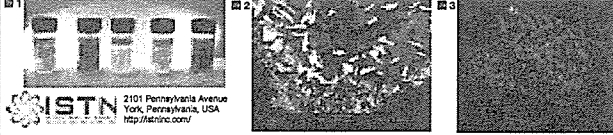
Industrial Science & Technology Network

工業製品、オプトエレクトロニクス、バイオテクノロジー分野におけるナノテクノロジー製品の開発

① 工業製品
 CSMG™ (chemically surface modified gel: 化学的表面修飾ゲル)：優れた吸着能を持つオープンチャンネルシリカのナノ粒子によって水中から重金属イオンを選択的に除去する。金、銀などの貴金属の回収や水垢などの有害物質の除去などの水処理のマーケットで、数十倍の高効率が見込める。現在、開発段階。図1は種々の重金属イオンをトラップしたCSMG (左から銅、コバルト、金、ニッケル、マンガン)。図2は銅を回収したCSMGのSEM写真

② オプトエレクトロニクス
 反射防止コーティング技術：精密にナノ粒子で表面を覆うことで、表面での光の反射を抑えることができる。図3は反射防止コーティングされた表面。この技術はLCDディスプレイに利用するためにOptimax Technology 社と共同開発を進めている。またこの技術は自動車のガラスや眼鏡、ソーラパネルなどにも応用が可能

③ バイオテクノロジー
 ドラッグデリバリー：消化性潰瘍の治療のために表面修飾したシリカのナノ粒子で、生体ポリマーであるキトサンを封入した化合物を開発している。このシリカ-キトサンナノ粒子は、キトサンの粘膜炎阻害性や放出制御作用とシリカの融に非常に強い性質により、胃の環境において効果的に薬物放出を制御できる



ISTN 2101 Pennsylvania Avenue, York, Pennsylvania, USA, http://istninc.com/

IAAME

Innovative Biotechnologies International

大学技術の商業化

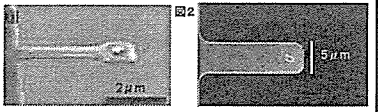
IBI 社は1994年に米国の大学で開発された技術の商業化を促進するために設立された。効率的な商業化を達成するために大学や第三者企業と協力することができるユニークなシステムを確立している。これによりパートナー企業に以下のような利点を提供できる。

- 費用効率がよい商品開発
- 世界的に認められた大学の創業者により研究活動が行われる
- いつでも研究を中止することができるので財政危機が減少する
- 事前計画に従って簡潔な経過報告書が提供される

最近、コーネル大学で開発された新しいNanoelectromechanical (NEMS) 技術の世界的な独占権利を取得し、主力を注いでいる。これらの新しいNEMS装置は従来の装置の3倍の感度である1アトグラム (1x10⁻¹⁸ g) の精度で密度体を測定することができる。この信じられないほど敏感な技術で極度に低温度の化学物質や1個の有機体を検出することができる。

<顕微鏡写真>

図1 小さな金の顕微鏡写真
 図2 大腸菌の定常型電子顕微鏡写真



330 Leng Boulevard, Grand Island, New York, USA, http://www.ibi.co

Integrated Nano-Technologies

自己集めたナノ回路の製造


<技術>
DNAを基質に用い、二重らせん構造を金属で覆い導電性を持たせたり、DNAらせん構造の特定の場所に導体、半導体、プラスチックなどを付けたりすることで、ワイヤー、トランジスタ、ダイオードなどの電子部品を形成させることができる。

国産の技術


DNA回路	ナノ製造	ナノ電子工学
DNA回路構築 DNA回路構築	ナノチップを用いたシステム 生体材料加工 分子認識装置	ナノデバイス ナノデバイス ナノデバイス

<製品>


BioDetect-Analyzer



BioDetect-Test Card



DNA架橋のSEM写真



BioDetectは、Analyzerと使い捨てのTest Cardカートリッジで構成されている。丈夫で使いやすく持ち運びもできるデバイスは、迅速で正確でコストパフォーマンスに優れたDNA測定システムである。BioDetectの技術はマイクロチップ表面のセンサーと標的DNA分子の結合を電子的に検出している。そのため有機体が存在するどのようなサンプルからも測定が可能である。

500 Lehigh Station Road
Henrietta, NY, USA
http://integratednano.com

Keryx Biopharmaceuticals

糖尿病や癌などの重症疾病の治療薬の開発、商業化に焦点を当てたバイオベンチャー

- 糖尿病性腎臓病の治療のために、新しい経口ペプチド化合物である“KRX-101 (sulodexide)”を開発した。このKRX-101はPhase II/III臨床試験中
 - 〔KRX-101 新しく提案された腎保護剤の1つで、低分子のヘパリンやヘパリンイドと構造的に類似したグルコサミノグリカン。ヘパリンは注射しか剤形が無く、強力な抗凝血作用により出血の恐れがあるのに対し、KRX-101は経口投与で、抗凝血作用が小さい。〕
- 2004年、癌に焦点を当てていたバイオベンチャーであるACCESS Oncology社を買収した。このACCESS Oncology社は3個の臨床試験段階の抗腫瘍薬“KRX-401 (perfosine)、KRX-402 (alkylade)、KRX-403 (hydravin)”を有している。KRX-401はPhase I/II臨床試験中
 - 〔KRX-401 腫瘍の成長に関与しているAktタンパク質を強力に抑制するalkylphosphocholineに着目した新しい抗癌剤。前臨床および早期臨床試験において奇異毒性が認められなかった。〕
 - 〔KRX-402 前臨床試験でアルキル化剤に対して抵抗性を与えると考えられているAGT 修飾タンパク質を抑制し続けた低分子化合物〕
 - 〔KRX-403 ピンカ・アルカロイド系のツルニソウ由来の新しい動脈硬化。一般のピンカ・アルカロイドより低毒性を示し、乳癌や肺癌に適用できると考えられている。〕

7 Hartom Street/Har Hotzvim P.O. Box 23700
Jerusalem, Israel
http://www.keryx.com/pages.cfm?ipg=main

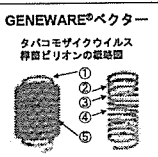
Large Scale Biology

植物ウイルスベクターの開発

GENEWARE®技術
新しい遺伝子や遺伝子のプロトタイプをエンコードするタンパク質の機能試験や水溶性タンパク質の大量生産に利用されている

植物ウイルスベクターによる遺伝子発現は変異タバコモザイクウイルスを利用

GENEWARE®ベクター



- ① RNAの一本鎖ウイルス遺伝子
- ② 遺伝子RNA複製を誘発するウイルスでエンコードされた酵素
- ③ 植物宿主では、移動タンパク質は高い生産性を確保するためにピリオン全体に転移する
- ④ 製品はサブノミクロメートルを介して、植物細胞に含まれる水溶性タンパク質として生産される。そして開液に分泌されるので容易に抽出、精製できる。
- ⑤ 1つのピリオンごとに2100以上の外殻タンパク質がRNAを包埋する

キャップ構造

レプリカーゼ/トランスクリプターゼ

移動タンパク質

製品

外殻タンパク質

一般的にGENEWARE®はタバコの本で利用され、タバコの本は成長が早い植物なので様々なタンパク質の大量生産に有利な環境を提供する。遺伝子導入に利用されたウイルスベクターはタバコの本によく保持されていて、周囲への影響はない。GENEWARE®ベクターは他のベクターと異なり遺伝子組み換えせずに、一時的な外部遺伝子の発現を可能とするため、極めて安全である。

3333 Vaca Valley Parkway
Van Nuys, CA 91411 USA
http://www.lbc.com/

2005, 0/17 BioCatalyst社とライセンス契約
2005, 0/21 Iso Genetics社との共同開発品のリーチ
フェーズが完了

上段: 複製中 下段: UV光
(epi) 移植後発現

liquidia Technologies

Perfluoropolyether (PFPE) を用いた柔らかいリトグラフ、ナノ粒子の開発

Perfluoropolyether (PFPE)
ユニークな特徴を持つフッ素化合物
・室温では液体だが、数分間光に晒されると透明なPTFEのような弾性のある固体となる
・高いガス透過性
・低毒性
・溶媒や化学物質に抵抗性を持つ

① マイクロ、ナノスケールへの有機薄膜を形成可能にする
→ 応用: グラムマッピング、迅速な分離、新しいセンサー
マイクロ流体バルブの構築 (下は傾斜から見たイメージ)

② 60 nmスケール以下のものを構築できる
→ 応用: 半導体、RFIDチップ、次世代ディスプレイなど

③ 液体の表面積をナノスケールのものに閉じ込めることができ、粒子の集積と制御性を可能にする
→ 応用: 顕微鏡、ドラッグデリバリー、疾病診断試験など

ダイレクト加工、構築されたマイクロ、ナノ粒子

A) 硬くなる経路は液体薄膜、硬くなる経路は液体薄膜
B) 液体薄膜に着色した有機薄膜を蒸したところ
C) 気体薄膜に25 psiの空気を流しバルブを作動させたところ

A, B: 1辺の長さが5µmの正方形の粒子
C: 直径が200 nmの球形粒子

P.O. Box 1211
Coral Gables, FL, USA
http://www.liquidia.com/index.php

MILLIMED

脳血管と心血管を適用ターゲットとして、ナノテクノロジーを用いた侵襲性の小さい分子レベルの治療装置を開発

Nanotechnology
経皮的経血管冠動脈血管形成術 (PTCA: Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty) と革新的なステント送達システム

~The ZERO-LINK stent graft~
ステント各部の間にリンクはなく、各部分は極めて薄い移植素材でつながっており、柔軟である
ナノテクノロジーを駆使して、移植間隙を分子レベルでコントロールする

酸化窒素 (Nitric Oxide) が病的血管の自然治癒のためのメッセンジャー分子であることを利用

酸化窒素をバルーンやステントに組み込み、炎症や血小板凝集を防ぐと共に、平滑筋細胞の増殖を防ぎ、組織の修復を促進する

【主な製品】

- *M-BLUES™
- *EasyPass™
- *M-JASS™

Langhjem 2-4
Rindöda, Denmark
http://www.millimed.com

Molecular Therapeutics

ナノ粒子ドラッグデリバリー “Nanosomes” 技術に基づいて、癌および心血管疾患治療のための医薬品や試薬の開発をめざす

NANOSOMES
50-60 nmの生体適合性を有する疾病診断や治療のための可変コンポーネントを組み込んだナノ粒子。この技術に基づいて、癌および心血管疾患治療薬を統合的に開発するDynamic Nano-Platform (右図) を設計し、治療薬開発の中核技術を提供する

MRx 1024
フリーラジカル・スカベンジング活性を有した低分子化合物で、ミトコンドリアのグルタチオンを増加させ、酸化ストレス誘発性のアポトーシスを防ぐ

① 癌患者の化学的放射線治療によって起こる口内炎の予防 (Phase I)
② スズランゲン (Phase II)、アミノグリコシド系抗生物質や経骨によって起こられる難聴の予防


MIRROR (Molecular Imaging Research Rapid Oncology Review) workstation
拡散核磁気共鳴造影法 (MRI) に基づいた癌患者の治療に関する定量的な予後情報を、放射線科医および医師に提供することができる統合コンピュータワークステーション。人間の疾病の様々な治療効果の迅速な換取のための新技術

214 M. Main
Ann Arbor, MI, USA
http://www.moleculartherapeutics.com/home.htm

Nanion Technologies


独自のチップテクノロジーに基づき、イオンチャネル活性化薬 (ICAD) 評価のためのハイスループットスクリーニング (HTS) の設計と開発

Port-a-Patch® (NPC®-1):
小型化したpatch-clamp 装置



パッチクランプシステム "patch-clamp" とは、先端開口部の直径が1 μm程度の微小ガラス電極 (パッチ電極) を細胞膜に押しつけた後、軽く吸引して密着させ、電極開口部に張った膜の微小部分 (パッチ) を洗われる電流を、固定 (クランプ) した膜電位のもとで測定するものである。これにより、パッチに存在する1個または少数のイオンチャネルの閉鎖の様子が分かる。

NPC®-1: 環流チャンバー "Perfusion Chamber"
素早くかつ持続的な環流ができる




NPC®-1 環流システム "Perfusion System"

8つの異なる溶液に同時に適用できる

NPC®-16a: 連続記録が可能な16チャンネル装置

NPC®-16p: 非連続的記録が可能な16チャンネル装置

16チャンネルはそれぞれフィードバックコントロールされている




Patsankofstr. 12
Münster, Germany
http://www.nanion.de

Nano Interface Tech

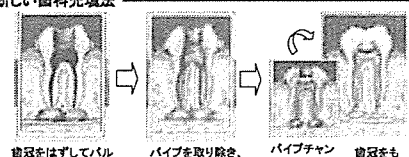
ナノバイオマテリアルとして移植組織のコーティングに用いる
ナノ・ヒドロキシアパタイトの開発

インプラント(歯槽)のコーティング

ナノ・ヒドロキシアパタイトは、純度100%で機能特性に優れ、移植の際の拒否反応を低下させ、骨癒を促す
さらに拒否反応発生時の外科的再手術を軽減し、患者の苦痛をなくすることが可能



新しい歯科充填法



歯科領域でのナノ・ヒドロキシアパタイトの適用は、Gutta-perchaを使用した歯科充填に伴う患者の苦痛を和らげることができる
さらに、ポリマー修飾したヒドロキシアパタイトの使用は、水結アマルガムの人体への毒性の問題を回避することが期待される

Nano Interface Technology, Inc. | Littleton, VA, USA
http://www.nanointerface.com

Nanobac Life Sciences


GNP (Calcifying Nano-Particles 石灰化ナノ粒子) の病原性の解明に取り組む

GNPとは... 小胞のまわりを覆うリン酸カルシウムが生成能及び増殖能を有し、血液、細胞培養メディアウム中で増殖する

CNPIは、尿石、腎石、胆石を始めとするさまざまな疾患で検出される


現在...GNPが、多くの疾患に関わっているタンパク質が結合したリン酸カルシウム層によってまわりを覆われている顆粒小胞コアでできていることが懸命に研究されている。

【In Vitro 診断キットおよび試験】



- CNPの検出キット
- 数種の免疫組織化学用試薬を含む

【ダイエットサプリメント】



- CNPを洗浄し、新規に形成されるのを防ぐ
- 組織、血管に栄養補給を行う

【研究成果】

- ★心血管疾患: CNPが、心臓平滑筋内石灰化層およびアテローム性動脈硬化を促進することが判明。
- ★骨リモデリング: CNPの特徴として...生理条件下、カルシウムおよびリン酸塩を蓄積し、骨に似たリン酸カルシウムを生む。

↓

CNPを組織内石灰化層に関する生体内研究モデルとして使用。

↓

Biomaterialization 活性化の代替法の検討

HANOBAC | 3727 W. Martin Luther King Blvd. Suite 850
Tempe, FL USA
http://www.nanobac.com

NanoBiotix

ナノテクノロジーとバイオテクノロジーを適用した癌の新しい治療法の開発

ナノバイオドラッグ "NanoBiotix" とは...

異常細胞を正確にターゲットとし、体液により活性化され物理的・化学的反応を抑制することで、異常細胞を破壊する

【構造】

コア部は、"ナノプロドラッグ"

分子標的を可能とする特異的生物学活性物質を含む

直径100 nm未満のナノ粒子

【特徴】

"ナノプロドラッグ"は、活性化 (オン・オフ治療) の前に単独で治療効果を示すことはない

癌細胞上の"ナノバイオドラッグ"

Rue Pierre et Marie Curie - BP27/01
LABEIX CEDEX, France
http://www.nanoBiotix.com

Nanohybrid

ナノ無機キャリアによるDDSの研究開発

無機ナノ・カプセルを用いた薬物投与システム

Host (Porous Inorganic Material)

Targeting: Lectin, Glycyl, Inositol, Urethane, Folate, Alkylating

Controlled Release

主要分野は: 医薬品、化粧品、食品、オーガニック製品

医薬部門の製品開発戦略

コア技術: ナノテクノロジー (City Technology, Nanotechnology, Nanobiotechnology)

国内外の製薬企業 研究開発会社 (Pharmaceutical Development, Engineering, R&D)

キャリアシステム: 臨床試験及びナノ評価 (Clinical Trials & Nano-evaluation)

許認可機関 (Regulatory Authorities)

商業化: 大製薬企業及びDDS開発企業 (Large Pharmaceutical Companies & DDS Development)

ライセンスアウト

Science Complex B, Room 455a
University, Korea
http://www.nanohybrid.com

NanoLight Technologies

天然タンパク質、海洋発光タンパク質あるいは海洋生物発光物質の幅広い応用を目指す

<特徴> ① 新規の生物発光タンパク質分子および蛍光タンパク質分子を提供
② 発光に必要なcoelenterazineを低コストで生産するテクノロジーを有する
③ 海洋生物発光有機体のライブラリーが充実している

NanoLights ルシフェラーゼ
Gaussia, Pleuromamma, Renilla mulleroi ルシフェラーゼ

NanoFluors GFPと発光タンパク質

これらのNanoLight®タンパク質は高質として、coelenterazineやその誘導体を使用している

GFP蛍光スペクトル

NanoFuels ルシフェリンと試薬

ベンジル・コエレンタズイン (h-CTZ)

口腔癌検出検査 (早期発見、高感度)

In vitro 実験...
これらのGFPは汎用されているAequorea GFPより3倍以上明るく、
In vivo 実験...
これらのGFPは、Aequorea GFPより明るく、かつ毒性が低い

NanoLight Technologies | P.O. Box 2748
Phoenix, AZ, USA
http://www.nanoLight.com/index.html

哺乳動物細胞中での Renilla mulleroi GFP の発光

Nanomix

"Sensation™ technology" に基づいた産業用検知装置、医療呼吸分析装置、バイオ検知装置への応用技術を開発

Sensation™ technology とは...

センサーで電気的特性の変化を測定する

基質: Carbon nanotubes

センサー

gas DNA Virus

Analyta

Carbon nanotubesは層層で覆われており、CO₂、DNA、Virus、Glucoseと相互作用する

nanomix
1930 Harton St
Emeryville, CA, USA
http://www.nanomix.com/index.html

この技術を用いて、産業用検出、呼吸分析、バイオ分析が可能となる

【Sensation™ technology を用いた開発品】

産業用検出装置

業務用災害を除去するために、この探知機を通して、正確な情報にアクセスすることができる。

CO₂

DNA

Nanoscience Technologies

DNAナノテクノロジーの研究を行う

DNA (Deoxyribonucleic Acid) 分子とは...

直径2 nm、3.4-3.8 nmの繰り返し構造ヌクレオチド塩基、アデニン・シトシン・グアニン・チミンよりなる、2重らせん構造

枝分かれDNAとは...

染色体が複製分裂する際の中継体として生じるポリマーの結合と呼ばれる構造

【ホリデーの結合】

枝分かれ部分の4つの2重らせんを構成するために結合したDNA鎖を含む

ナノスケール特性を持つ適合物質の元としてDNAを用いる場合、プログラムされた粘着性を持つ合成枝分かれDNA分子の使用が考えられる

DNAナノカニズムとは...

PX-JX2装置... 20 nmの台形型のDNAを構築するために使用

DNA骨格について...

2次元、3次元の足場構造を構築しDNAを固定させる

枝分かれDNA(骨)は、脂質膜を有するイオンの感知により安定化し、ナノ電荷成分(赤)を結合させる

×細胞自身が可能な範囲のなかにガスとなる巨大分子(たんぱく質分子など)を包摂するために、ホストとして膜融合体を使用する

I. III...あるDNA鎖が加えられたとき、それと拮抗的な鎖を取り除くことができ、2重鎖は体積する方向に進む

II. IV...そして、ほかのDNA鎖を結合し、自由に異なる状態へとスイッチすることができる

45 Rockefeller Plaza, Suite 2000 842
New York, NY USA
http://nanoscience-tech.com/7/index.html

NanoSignal

SLICES™ を使い、質の高いイメージングを提供する

MRISキャンニングプロセスを通して、生きたデータマトリックスを操作する最新のソフトウェア。スキャン回数および時間を大幅に短縮し、患者の負担を抑えることができる

SLICES™ の利点

- ① 高品質のイメージ画像
従来の処理
- ② 追加イメージが豊富
他の手法よりも、数倍も良質なイメージを得ることが出来る
- ③ 患者のスキャン時間の短縮

【SLICES™ スクリーンショット】

イメージは様々な角度から見る事ができる

NanoSignal
640 West Sahara, Suite 205
Las Vegas, NV, USA
http://www.microimagers.com/

Nanosyn

低分子化合物の設計・合成・解析を行う化学ベンチャー

Pharma Library

Pharma Libraryはつぎの二つの観点から選ばれる。

- ① 広く受け入れられている基準に従っているか
- ② 薬理学的特性、血清中での安定性、毒性、代謝など

これら2つの基準を満たすと予測される化合物はプレートを作るのに使われる。残った化合物の中で興味深い化合物はExploratory Libraryとしてスクリーニング

Explore Library

この探索ライブラリーにおける化合物は興味深い化学構造を持っているが、好ましくない特徴も持っているため、Pharma Libraryから排除される。

(例: アルデヒド、ジアゾ、エポキシド基など)

そのほか、コンビナトリアル合成により得られた重要な活性基を有する化合物は低いバイオアベイラビリティや毒性に関連していても、この探索的ライブラリーとしてでスクリーニングされる。

2004年3月3日、癌領域における新薬探索のためのAptimics社との共同研究を発表。

ANANOSYN
3003 Haven Ave, Suite E
Menlo Park, CA, USA
http://www.nanosyn.com/index.html

Nanoxis

膜タンパクの同定および分析の器具を提供するナノバイオベンチャー

・米国では、膜結合型タンパク質を標的とした医薬品の7割で2000-2500億ドルを売り上げている(2002)。
・存在する膜タンパク質で同定されているのはまだ僅かである。
例. Gタンパク共役型受容体で同定されているのは10%以下

将来、膜タンパク質に基づいた医薬品市場は10倍になると予測されている。

Nanoxis社では、この膜タンパク領域において以下の2つ製品を開発中である

Mass spectrometry integrated identification chip:

- ・膜結合型タンパク質の同定のための質量分析用チップ
- ・現在、その試作品が試験中で、最初の製品は2005年に発売の予定

Membrane protein separation and quantification chip:

- ・膜タンパクの分離と定量、機能解析を行うチップを開発
- ・現在、開発初期段階

MCI Building A at Chalmers
Kemivägen 9, Gothenburg, Sweden
http://www.nanoxis.com

Novosom

炎症性疾患に対する新規リポソーム製剤の開発

SMARTICLES®

- ・生理的条件下では負電荷を有するが、エンドサイトーシスによるpHの低下でベクターの表面が中性か正電荷になる
- ・血流中で安定かつ凝集することなく存在
- ・膜融合し、エンドソームから脱出できる
- ・アンチセンスやsiRNA分子のような高分子化合物の送達が可能

【適用】 クロウン病、潰瘍性大腸炎

Helix細胞への取り込み(Cy-3標識)

上段: SMARTICLES® 下段: 遊離薬物

CAGICLES®

- ・タンパク、ペプチドを長期間にわたり放出する持続性リポソーム製剤
- ・初期バーストなしにヶ月間徐放
- ・脂質膜中に薬物を溶解させることにより封入効率を最大にしている

MICROMETHASON®

- ・微小投与量用のグルココルチコイドのリポソーム製剤
- ・Novosome 社の最初の製品

novosom
Weinbergweg 22
Halle, Germany
http://www.novosom.com/

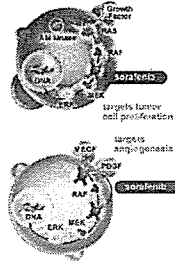
JAAME

Onyx Pharmaceuticals

癌に対する革新的な低分子治療薬の開発

Nexavar® (Sorafenib)

- ・Bayer社との共同研究により開発、2005年12月、進行腎癌に対する治療として承認された
- ・腫瘍の増殖と血管新生に関わるタンパク質を標的とした経口投与可能なシグナル伝達阻害剤
- ・腫瘍に対して、細胞分裂の制御に関与するRAS経路のRAFキナーゼの阻害(右上面)と血管新生に重要な役割を持つVEGF、PDGFレセプターを阻害(右下面)
- ・c-KIT、FLT-3などのテロシキナーゼも阻害する



targets: kinase
cell proliferation
targets: angiogenesis

【適用】 進行性腎癌 (臨床試験)

- ・肝癌や転移性メラノーマ...Phase III
- ・肺癌、乳癌など...Phase II
- ・標準化学療法や他の抗癌剤との併用...Phase I b

Cell Cycle Kinase Inhibitor

Pfizer社との共同研究で次候補化合物(低分子細胞周期阻害剤)を開発中、2004年から臨床試験を開始

2100 Powell Street
Emeryville, CA USA
<http://www.onyx-pharm.com/kypage/index>

JAAME

Optotrack

新規の光学、画像の研究及び開発

製品

Automated Hybrid Microfluidic Analyzers

- ・ μ Lからサブ μ L単位の微小液体制御技術を用い、自動操作、検証、リアルタイムのモニタリングを行う
- ・自動的に入口領域から検出、排出領域まで移動する分子や粒子を分析する

Smart Drug and Gene Delivery Platforms

- ・構造、形態などを制御する生体適合性の表面輸送システムの提供を目的として設計
- ・毒性の最小化、機能性の増大などを最適化することで再生医療、システム生物学において、遺伝子治療などの新しい治療法を提供する。2007年から利用可能

技術

Vacuum deposition

- ・真空中で原子・分子を蒸着する技術
- ・原子あるいは高エネルギーイオンを衝突させ、蒸着フィルムの品質の改良、ガス汚染を減少させることができる
- ・多用のフィルムの蒸着が可能
- シリコン、プラスチック基板上に酸化物質、窒化物、強誘電体、強磁性体を蒸着できる

Hot Embossing

- ・大きな表面に高精度、高品質なマイクロ、ナノ構造を刻み込む技術

Microfabrication

- ・シリコン処理技術によってコンパクトなデバイスを製造する技術

OPTOTRACK P.O. Box 1242
Cary, North Carolina, USA
http://www.optotrack.com/opt_info/index.html

JAAME

PharmaSol

高圧ホモジナイズ技術を基盤とした製剤の開発

Drug Nanocrystal

薬物原末を界面活性剤溶液に分散し、高圧ホモジナイズ技術工程を利用して200-600 nmのナノ結晶にする

【適用領域】

- ・難溶性薬物 (BCS II) のバイオアベイラビリティの増加
- ・静注後の薬物標的化

Lipid Nanoparticles

NLC® (nanostructured lipid carrier)

脂溶性薬物を封入、粘剤剤の添加により経皮投与製剤も得られる

LDC® (lipid drug conjugate)

親水性薬物の封入、静注後、マクロファージが豊富な組織(肝臓、脾臓)へのターゲティングが可能

SBA (stable, biocompatible adjuvant)

ワクチンに添加する免疫反応を高めるための粒子状アジュバント、NLCと同じ製造法で粒子径は100-200 nm、高圧蒸気滅菌が可能

SolEmuls

難溶性薬物のo/wエマルジョン製剤

エマルジョン油と薬物原末を共に、ホモジナイズすることによって溶解速度を上昇させる

Biohmstr. 63a
Berlin, Germany
<http://www.pharmasol-berlin.de>

JAAME

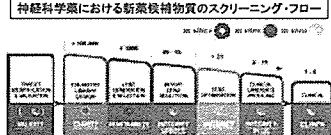
Pharmidex

血液と脳間の透過障壁、BBB(血液脳関門)を通過する化合物の直接評価(神経系薬物動態学)を提供できる企業。

リード化合物発見の可能性を高め、上市までの時間の大幅短縮により、中枢神経系の創薬開発の価値を高める。下記のプログラムを提供。

- ・ClinPK: ヒト組織あるいは血液中の化合物濃度を直接評価する革新的アプローチ。
- ・Integrity: 脳透過性(NeuroPK)、薬効、副作用傾向を評価するユニークな3部構成による前臨床アッセイ。
- ・Penetrability: ヒトP-糖タンパク(Pgp)発現と関連する細胞系を用いて、脳透過性とヒトPgpに対する基質としての作用傾向を評価。
- ・Clarity: in silico 技術による脳透過性予測。

神経科学における新薬候補物質のスクリーニング・フロー



72 New Bond Street, Mayfair
London W1S 1PR, UK
<http://www.pharmidex.com/>

JAAME

Potentia Pharmaceuticals

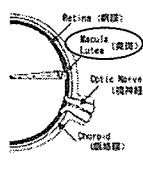
加齢性黄斑変性症(AMD)に対する新規治療薬の開発

治療

- ・現在、利用できる治療法はVisudyne® (verteporfin)、Macugen® (pegaptanib)、photodynamic therapy (光力学治療) などがある
- ・Potentia社では、これらと異なる段階でAMDを治療する薬物の製品ラインを開発している。現在、POT-1、 β -2-glycoproteinを標的としたパイプラインを開発するために、2つの化合物を前臨床試験中である

萎縮 → 炎症 → 血管形成 → 血管構築

POT-1 PROTEUS β -2GP1



Retina (網膜)
Macula (黄斑)
Optic Nerve (視神経)
Choroid (脈絡膜)

加齢性黄斑変性症 (AMD)

視力の維持や色の鑑別を行うのに重要な働きをする黄斑部が加齢により異常をきたした疾患で、滲出型と萎縮型に分類される。

- ・滲出型...脈絡膜に新生血管が生じ、黄斑に障害が出る
- ・萎縮型...徐々に組織が死んでいくタイプで、視力も徐々に低下する

日本における失明原因のトップは糖尿病性網膜症だが、欧米ではAMDが第一位となっている。アメリカでは100万人以上の人々がAMDに悩まされている。

POTENTIA 201 E. Jefferson Street, Suite 302
Louisville, KY, USA
<http://www.potentia-pharma.com>

JAAME

Powerscope

プロセスと研究室ベースでのサイズ測定機器の開発

FibrSizr™

ガラスやポリマー繊維の直径をオンラインあるいはオフラインで測定できる機械を提供する。粒度分布を光散乱技術に基づいた集合散乱によって測定する。

- ・0.7 μ mの小さい繊維サイズを測定できる
- ・希薄なサスペンションのサイズを測定する
- ・繊維の固化・結晶化の状態をモニターできる

最新のFibrSizr-VIは、赤外線代わりに短い波長の紫外線を用いることで、細い繊維の平均サイズを0.7 μ mまで測定できるようになった。

KrystSizer™

結晶の粒子径や形状の情報をリアルタイムで提供できる。

PowerScope 1313 5th St SE 106B
Minneapolis, MN, USA
<http://www.powerscope-tech.com/>

Procognia

タンパク質の機能解析のためのタンパク質アレーの開発

U-c fingerprint platform

<U-c フィンガープリント基盤技術の構成>

- U-c fingerprint bioinformatics software, Array-Pro[®] spot detection software, Oracle databaseを搭載するサーバー
- レクテンアレーと糖鎖分析をするのに必要な試薬を含むキット
- PerkinElmer Protein Array Workstation™, PerkinElmer ProScanArray HT™と連結

【技術】

- レクテンがプリントされたアレー
- 糖タンパク質がアレーに付着
- 糖鎖プローブによるアレーに付着した糖タンパク質の標識
- さらに、糖質への糖鎖プローブの結合

→ プローブ結合体を用いたクローン間における類似性や相違性の視覚的な比較を行う

【利点】

- 試料の精製や分離の必要がない
- 20検体まで比較分析ができる

Unit 4, The SwitchbackGardner Road/Maldenhead, Berkshire, UK
http://www.procognia.com

Protiveris

Microfluidics技術(微量流体を扱う最先端技術)を基にし、タンパク質、抗原抗体反応、DNAなどの生体分子の相互作用を光学的に測定するシステムを開発

VeriScan™ 3000 System

【特徴】

- ラベル化やレーザーを必要としない
- 測定時間は15分以下で、リアルタイムでの測定が可能
- 非常に感度が高く、nLの試料容量で検出可能
- イムノアッセイ、タンパク質とリガンドの相互作用、毒性プロファイリング、酵素活性など様々な研究に活用可能

15010 Broadchart Road, Rockville, Maryland, USA
http://www.protiveris.com/firstpage.html

Q Chip

Microfluidics技術(微量流体を扱う最先端技術)、ポリマー技術、細胞生物学の知見を統合して新規のマイクロカプセル化システムを開発

Q Chip社の技術は、ポリマーマトリックスを使った医薬品のカプセル封入を基礎とし、生理的条件下でも安定に薬物を送り、解放化やバイオアベイラビリティの制御を可能にする。

細胞治療用マイクロカプセル

- Q Chip社は、カプセルの中心に細胞を封入する技術を開発
- この技術は、がん、糖尿病、アルツハイマー病などに対する細胞治療への応用が期待される。

放出制御用マイクロカプセル

- 広く生体適合性のあるポリマーを使用
- 細胞やバイオ医薬品(タンパク質、オリゴ核酸、siRNA)などを封入可能
- GMPIに従い、かつ大量生産が可能

Cardiff Med Centre, Heath Park, Cardiff, UK
http://www.q-chip.com

Qiagen

DNAの分離・精製に関する技術や製品に加え、ジーンサイレンシング、トランスフェクション、遺伝子発現解析技術に関する多くの製品を開発、販売

BioRobot Gene Exp - Real-Time RT-PCR

遺伝子発現解析における作業の完全自動化

【特徴】

- 96試料のRNAの精製と反応が90分以内
- 最高192試料の精製の完全自動化
- CT(Cycle Threshold)の変動値が3%以下の正確なリアルタイム解析
- 96穴フォーマットでの再現性の高いRNA精製(変動値<10%)
- クロスコンタミのないピペティング

PAXgene Blood RNA Kit

- 全血からの総RNAの分離が可能
- 解析前のスタンダード化された試料処理
- 有機溶媒抽出およびエタノール沈殿が不要
- 高品質な細胞RNAの精製が可能

Polyfect Transfection Reagent

COS-7, NIH3T3, HeLa, 293およびCHO細胞のトランスフェクション用試薬

- これらの細胞用に最適化されたプロトコール
- 迅速なプロトコールと簡単な操作
- ほとんどの場合、トランスフェクション複合体の除去は不要
- 血清の存在下でのトランスフェクションが可能

Auf dem Wolf 30, Basel, BS, Switzerland
http://www.qiagen.ch

Quark Biotech

BIFAR技術を用いて同定された標的に対する化合物、抗体、siRNAを研究・開発

BIFAR (Biological Integrated Functional Array)

とは疾病の発症の元になる遺伝子の表現型を同定するハイスループットスクリーニング法である

【特徴】

- 疾患に関連するpositive or negative factorの効率的な同定
- マイクロアレイ/フィルターを基にしたハイスループットスクリーニング法による検出
- 遺伝子ライブラリ、ベクター、マイクロアレイなどにより構成される。

開発中の製品

BT16

- 適応症は異動動脈症と代謝性症候群
- トリグリセリド、総コレステロールを低下させ、HDLコレステロールを増加
- インスリン抵抗性改善作用もあり
- 現在、Phase II 試験中

RTP011

- 適応症は糖尿病性網膜症および加齢性黄斑変性症
- Hypoxia-inducible factor-1(HIF-1)に対するsiRNA

6530 Kaiser Drive, Fremont, OH, USA
http://www.quarkbiotech.com/serve/main/firsthomepage.asp

Raven Biotechnologies

ゲノミクスやプロテオミクスによるアプローチでは不可能な疾患特異性抗原の同定とそれに対するモノクローナル抗体を開発

【特徴】

- Raven社の基礎技術は先祖細胞株上に提示されている細胞表面抗原タンパク質に対するモノクローナル抗体の開発
- 突撃軍においても細胞表面の抗原に生体内での活性を維持させておける数血清池の開発
- 独自のハイスループットスクリーニング技術であるCellArray™システムを用いて多数の細胞系や患者のサンプルから標的抗原の免疫原を評価する
- 細胞表面の抗原と抗体の相互作用を直接評価するため、遺伝子発現/タンパク質/メタボによるアプローチの必要性が低い

CellArray™システム

個々の細胞をチップ状に組み立てる

切欠を免疫学的に同定する

KID3/RAV12

- RAV12は結腸直腸癌、胃癌、膵臓癌などの消化器癌に対するモノクローナル抗体
- RAV12の標的は健康人と人間だけで発見された細胞表面のグリコタンパク質である。
- 異種移植研究の結果を基にして大腸癌、胃癌、膵臓癌に対して強力な細胞毒性を示すRAV12が開発された。
- 現在、Phase I 試験中

Raven社は現在、治療的となりうる200以上のモノクローナル抗体を評価中である。

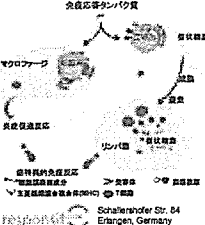
1140 Veterans Boulevard, South San Francisco, CA, USA
http://www.ravenbio.com/index.html

JAAME Responsif

免疫応答タンパク質ImPを基にした新規免疫療法(がん細胞ワクチン)を開発

・ImPは生体内で産生されているタンパク質の一種で細胞膜表面に強く結合する

・マクロファージによる炎症作用や樹状細胞による取り込みにより腫瘍抗原を提示してT細胞を活性化して細胞性免疫を誘導する



免疫応答タンパク質

放射線照射でがん細胞を不活化

免疫応答タンパク質でがん細胞をコーティング

移植したがん細胞を患者に皮下投与

<ワクチン接種の流れ>

免疫応答タンパク質


放射線照射でがん細胞を不活化

免疫応答タンパク質でがん細胞をコーティング

移植したがん細胞を患者に皮下投与


NPn-Lectin Kit

- ・アポトーシス細胞を染色し、高感度で検出が可能
- ・このkitによる染色は最低12時間は安定
- ・様々な刺激を受けた、全ての細胞系におけるアポトーシスが観察可能



Polyma Virus-Like Particles (PVLp)


- ・ウイルスのカプシドを基にした合成ワクチンキャリアー
- ・二つのウイルス性タンパク質VP1とVP2の相互作用が働く
- ・樹状細胞へEGFPなどのタンパク質を送達することが可能
- ・癌ワクチンへの応用を検討中



Schellenhofer Str. 84 Erlangen, Germany <http://www.responsif.de/index.php>

JAAME Shanghai Rebone Biomaterials

骨や歯の治療用の新規素材であるリン酸カルシウムセメントを開発、DDSにも応用




<GutaalのDDSへの応用>

- ・Gutaalは多孔性の粒子であり、薬物に対して優れた吸着能力を持つ
- ・骨での薬物の徐放化(6~8週間持続)が可能
- ・局所治療においては投与部位の薬物濃度を全身に比べ4倍にすることが可能
- ・多くの薬物(抗生物質、抗癌薬など)に応用可能
- ・慢性的な骨髄炎、骨髄腫の感染防止、腫瘍再発後の状態による局所療法に有効
- ・優れた生体適合性を有し、局所療法のため副作用が少ない

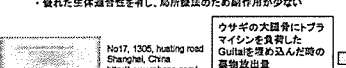
Gutaal(リン酸カルシウムセメント)

<特徴>

- ・扱いやすい形状で低温(40-45℃)で固まる
- ・骨の入れ替わりにより置入生体内分解性
- ・優れた生体適合性を持つ
- ・CTやMRIの障壁とならない
- ・粉末、糊状、くさび型など医師の要望に合わせて様々な形に成形できる



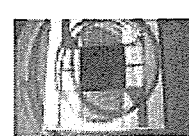
ウサギの大腿骨にプラマイシンを含有したGutaalを埋め込んだ際の薬物放出量



No.17, 1306, Huating road Shanghai, China <http://www.rebone.com/>

JAAME Spinelix

診断に特化したペンタチェアで半導体技術を用いて診断機器を開発




Senselix™

- ・ラベルフリーで測定可能な生体分子検出器
- ・UV検出器が組み込まれ220 nm~300 nmを非常に高感度に検出可能
- ・既存のUV検出器よりも5~20倍の光子数を検出
- ・幅広い適用が可能で、CMOS sensor, Hybrid pixel detector, Full video systemなどから構成される


CaTeleOn™

- ・動的放射線イメージングミニパナールCMOS半導体技術を用いて開発
- ・組織診、骨粗しょう症診断、核医学などに応用可能



CANDID24™

- ・循環器疾患診断や血管造影が可能
- ・光子計数技術を高いにしている
- ・優れた解像度と処理スピード 24 cm x 24 cmのシリコン半導体を内蔵




CMOS sensor

IC製造の標準的な技術であるCMOS(相補金属酸化半導体)を利用したイメージングセンサ。従来のCCDセンサに比べて約100倍電力で駆動し、単一の低電圧で駆動することから、周辺回路との一体化も可能になる。

Epiclax Clermont Limagis Saint Desaire, France <http://www.spinelix.com>


JAAME Spire Biomedical

表面工学を専門とした医療用具メーカーでカテーテルなどの販売および医療用具の表面加工サービスを受注



Pourchez XpressO™

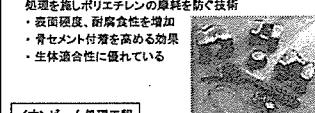
- ・血管への挿入性や遠隔患者の治療効果を高めるために著名な医師により設計されたカテーテル
- ・O形の管であるため低い圧力でも高い流量を供給可能
- ・膨張や閉鎖の圧力変動が小さいため血液の乱れが少ない
- ・血栓に対して強い設計と材質選びにより、合併症を防止できる



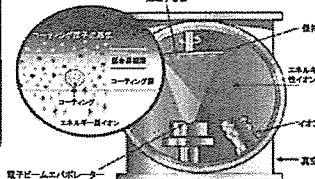
IonGuard®

コバルトクロムやチタン製の外科用具にイオンビーム処理を施しポリエチレンの摩擦を防ぐ技術

- ・表面硬度、耐腐食性を増加
- ・骨セメント付着を高める効果
- ・生体適合性に優れている



イオンビーム処理工程



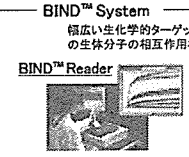
One Patriots Park Bedford, MA 01730-2306, USA <http://www.spirebiomedical.com/index.html>

JAAME SRU Biosystems

迅速なライブラリー・スクリーニングのための high-throughput sensing と分子生物学技術の開発

BIND™ System

幅広い生化学的ターゲットに対する巨大なゲノム・タンパク質・ペプチド・抗体ライブラリーなどの生体分子の相互作用検出システム



BIND™ Reader

EMS (Experiment Management System) と呼ばれるソフトウェアを使用

結果管理用の多目的データベースを用いてデータの収集・分析を行う。

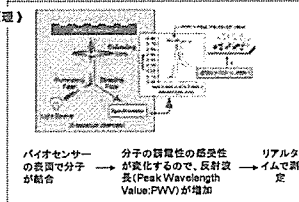
BIND™ Biosensor

スタンダードフォーマットの 96 well, 384 wellマイクロプレートに独自の光学検出器が組み込まれている

<長点>

- ・ラベルなしでの検出
- ・高速分析
- ・簡便なアッセイ法の開発
- ・真昇標準フォーマット

(原理)



バイオセンサーの表面で分子が結合 → 分子の群集性の感受性が強化するので、反射波長(Peak Wavelength Value: PWW)が増加 → リアルタイムで測定


14-A Gill Street Norborn, Massachusetts, USA <http://www.srubiosystems.com>

JAAME SurgRx

止血・組織密封のための高周波コントロールナノスケール技術を用いた電極の開発

EnSeal™ 組織密封・止血システム


外科手術時における血管からの出血を瞬時に止血したり、組織を密封することが可能



EnSeal™ 電極

- ・直径5 mm
- ・高度感応性物質に埋め込まれた何百万ものナノサイズの伝導性粒子から成る
- ・組織エリアへ渡れる電流密度を抑制するために、各粒子は個別のサーモスタットスイッチのように作用する
- ・電流と熱の管理はクリップの部分のみに限定される
- ・組織温度がダメージレベルまで上がるのを防ぐので、焦き付きや傷が出ることもない
- ・密封された血管壁は7倍以上の標準収縮期血圧に耐えることができる

止血・組織密封原理



生体に高周波電流を流して、このときの負荷もしくは接触抵抗に発生する熱を利用して、凝固作用を導き出す

各粒子は、加熱している組織領域に入る電流の道を模索するためのサーモスタットのスイッチのように作用する。

温度がダメージレベル以上になると、各粒子は組織への電流を閉鎖し、温度が組織レベル以下になると、逆に電流と熱の管理を再開する。

電流はクリップ内に制限されるので、閉鎖する組織への熱の影響は最小限になる。

300 Portage Avenue Park Ave, CA, USA <http://www.surgrx.com/index.html>

JAAME

Syrrx

高速タンパク質結晶化およびX線結晶構造解析技術を駆使した創薬研究

従来の創薬研究では、ハイスループトスクリーニングによるヒット化合物の同定の後、この化合物から候補化合物に最適化する研究において、結合に関する正確な情報が不足するために膨大な研究時間を要していた。

これに対し、**高速X線結晶構造解析技術**を用いることで、創薬ターゲットであるタンパク質の創薬精度ならびにヒット化合物の結合構造を速やかに明らかにでき、効率的な最適化研究が可能になった。

ターゲットタンパク質の3次元構造が分ると、タンパク質の表面の窪みにちょうど収まる新規候補化合物を設計することができる。

Agincourt™: ナノ容積のハイスループト結晶化ロボット

1日に何千もの結晶化実験をセットアップ可能

1日14万のタンパク質候補を処理
毎日100万以上の画像をスキャン・結晶パターンを認識
解析データから結晶構造を決定

10410 Science Center Drive
San Diego, CA, USA
<http://www.syrrx.com>

2005年2月5日 武田薬品による買収に合意、武田薬品の100%子会社である武田アメリカ・ホールディングスの子会社に

JAAME

Therics

整形外科領域における骨構造の修理・移植・再生のための生物学製剤の開発

背景 — 骨移植: 毎年300万を超える骨移植が世界中で行われている。

自家骨移植: 臨床的に有効な方法であり、骨腫瘍治療のゴールドスタンダードとされている。しかし、骨採取部位への侵襲と、採取できる骨の量に限界があることが問題となる。

代替骨: 種々の形状のヒドロキシアパタイトやβ-TCPが骨代替材料として使用されている。これらのリン酸カルシウム系材料は骨伝導性に優れているが、骨誘導性がないので骨増量剤として単独で使用することは難しい。

TheriForm™ 技術

3Dデジタル微細加工技術によって、精密な内部マクロ-ミクロ気孔構造が可能

→ 足場が再吸収される間に、最適な骨組織の内部成長を促進するために必要とされる骨伝導性と骨誘導性を提供する

これらの素材は次のものと親和性がある **主な製品**

- Therics社のヒトミネラル骨質
- 血液豊富な血小板溶液
- 骨チップ
- 骨粉
- 血液
- 脂肪

SEM写真
4ヶ月後
骨: 新しく内部成長した骨

115 Campus Drive
Princeton, NJ, USA
<http://www.therics.com/index.html>

JAAME

Velbionanotech

疾患治療に用いるバイオ・ナノ製品の設計および新薬発見のための遺伝子・タンパク質分析

研究分野: バイオ・ナノテクノロジー、バイオインフォマティクス

- チップをベースとした疾病の早期診断
- ゲノム分析の比較法
- 細胞ゲノミクス
- 遺伝子発現分析
- 微生物ゲノミクス
- バイオ分析のためのパッケージ開発

◆ 腎臓結石、心臓病、胆石、肝臓、癌、喘息のための **バイオ・ナノテクノロジー製品を開発**

→ **バイオナノチップ**

<特徴>

- シリコンベース
- 自己会合技術を備えている
- 標的分子上に薬物をデリバリーする

◆ DNA鎖上での化学反応をコントロールするために開発された新しい方法を使って、新規遺伝子治療法やDNAベースのセンサーなどの医療応用を検討している。

◆ DNAの短い断片を新しいタイプの薬物として設計

- 心臓疾患、腎臓結石、AIDS、癌などに適用
- ナノチップ内で会合し、ナノパーティクルとしてヒトの体内にデリバリーされる

#2, 2nd floor, City Point Infertility Road,
Bangalore, India
<http://www.velbionanotech.com>

JAAME

Virus Tracing Group

新しい抗ウイルス薬の探索および開発を推進するため、ウイルス感染時の進入経路のリアルタイム観察技術を開発

Single virus tracing技術

- 生きている細胞におけるウイルスの感染時進入経路をリアルタイムで観察できる顕微鏡技術
- 生理的条件下で、40 nmの高い空間精度と10 msの分解能をもつ

ウイルス: アデノアソシエートウイルス (Adeno-associated virus)
蛍光標識: Cy5
細胞: HeLa細胞

Step 1 ウイルスが細胞膜に拡散
Step 2 細胞膜へ取り込み
ウイルスが細胞膜に接近
↓
エンドサイトーシスによって細胞膜透過
細胞質に拡散

Step 3 核内へ進入・拡散

赤: 核 (エンベロープ)
黄: 細胞外から核内へのウイルス進入経路
紫: 別の進入経路

Butenandt Str. 11 / Haus E
D-61377 Marzenen Germany
<http://www.single-virus-tracing.com/index.php>

JAAME

XanTec bioanalytics

SPRバイオセンサー技術と、プラスチック、ガラス、および金属表面の生物物理学的特性を調査するのに使用されるナノ・バイオコーティング技術の開発

SPRバイオセンサー: IBIS

生体内で起こるさまざまな分子間相互作用をノンラベル・リアルタイムに検出する、表面プラズモン共鳴 (surface plasmon resonance: SPR) 現象を応用したモニタリングシステム

IBISセンサーディスク

[解析可能な相互作用の例]

- ペプチド/タンパク質-タンパク質
- 炭水化物-細胞
- DNA/RNA-タンパク質
- リポソーム-タンパク質
- タンパク質-細胞
- 人工の材料-生物学的物質
- 免疫体-細胞
- 薬物-タンパク質
- タンパク質-ウイルス/ファージ
- 薬物-DNA/RNA
- 炭水化物-タンパク質

表面プラズモン共鳴 (SPR)

金属薄膜の表面の照射光は全反射すると同時に金属膜側にエバネッセント波を生じる。また誘電体に接触した金属表面では電磁波 (表面プラズモン) が発生し、両者の波数が一致したときに共振して反射光が濃減する現象

センサチップ表面で引き起こされる物質間の相互作用は誘電率の差を引き起こし、エバネッセント波と表面プラズモンに影響し、共振の波長を引き起こす。この変化によって相互作用の検出が可能になる。

レーザー
エバネッセント波
誘電体
IBISディスク
金属薄膜
表面プラズモン
検出
スキャン・スレー

XanTec
Postfach 89 48
Münster, Germany
<http://www.xantec.com>

JAAME

Xianju Pharmaceutical

DDS、経口ポリペプチドのナノ運搬技術の研究と新薬の開発

1972年に設立されたXianJu Pharmaceutical Factory社と1977年に設立されたZhejiang Medicine社が再編して出来た会社。

FDAから承認済みのステロイド系の薬剤 (筋肉弛緩剤) と避妊具を販売中。

No.1 Xianju Road, Xianju
Zhejiang, China
http://www.xianjupharmaoy.com/main_en.jsp

Xintek

原料としてのナノチューブ、ならびにナノチューブを用いた2極、3極の冷陰極電子源、AFM探針、X線管、X線ユニットの作成

カーボン・ナノチューブとは
新しい炭素の同素体で、ナノチューブはナノスケールの中空チューブ状の構造を持つことから呼ばれ、グラファイト、ダイヤモンド、そして同時期に興発されたC60 フラーレンとは異なる炭素配列をもった炭素だけからなる新物質

<特性>

- 金属の約200倍の強度を持つ
- 新規な電子状態を発現する
- 高い熱伝導特性
- 優れた化学的、熱安定性
- 優れた電子放出特性
- 化学種(リチウムイオンなど)の高い保持容量をもつ

単層ナノチューブ (Single-Wall Carbon Nanotube (SWNT)) (赤色で表示) が導電性のグラファイトシートから成ることを模式的に表した。実験室で合成される単層ナノチューブは右の図に示すように通常、端が閉じている状態で得られ、直径は1~2 nm、長さは約10ミクロン程度

カーボン・ナノチューブX線発生装置
カーボン・ナノチューブを電子電界放出源に用いることによって、X線発生への新たなアプローチを開発

- 連続X線ならびに、周波数可変型のパルスX線発生(100 KHz以上)の両方に対応
- X線強度は充分強く、人体のX線撮影が可能
- 医療用ならびに産業用X線の使用において、持ち運び可能な小型化が可能

蓋板にパターン形成されたカーボンナノチューブ・フィルム

- 室温で加工可能
- 高板へ密着特性
- フィルム厚可変 (0.5 μm < d < 10 μm)
- 均一な電子放出特性

7020 Kit Creek Road Suite 280
Research Triangle Park, NC, USA
http://www.xintek.com/

2004年 カーボン・ナノチューブ企業として技術革新部門における Frost & Sullivan賞を受賞

ZettaCore

半導体メモリを大幅に改善できる分子メモリ技術を開発

分子メモリとは
電荷蓄積を行うキャパシタの役割を電子が果たし、分子間に電圧を印加すると、分子が酸化し電子を放出する。これがメモリセルになっている。

分子から電子を奪うことで「記憶」させ、どれだけ電子が奪われているかを測定することで「記憶」を読み出すことができる

分子の特徴

- ナノ構造のマルチゲルフィンと呼ばれる分子を使用
- 分子の動作は安定しており再生可能で、完全に元に戻せる
- 一つの分子から複数の電子を奪うことができるように設計されている
- 設計寸法が最小の場合でも特性を失なえることなく作動させることができる
- 自己適合特性を持つ

分子に4つの状態が存在 → 2ビットの情報を制御可能

分子間の動作は安定しており再生可能で、完全に元に戻せる → 長時間に渡って情報を保持できるような設計が可能

一つの分子から複数の電子を奪うことができるように設計されている → 一つのセルで複数ビットの情報を保持できる

設計寸法が最小の場合でも特性を失なえることなく作動させることができる → 電荷蓄積密度を現在使用されている物質の10倍から1000倍高くすることができる。つまり、実際に使用するメモリセルを20 nm以下に縮小することが可能になる

自己適合特性を持つ → 半導体産業において一般的な設備および標準的なCMOSプロセスを適用して製造することができる

特定のタイプの数種(金、シリコン、さまざまな金属、酸化物質など)にのみ分子が付き、その表面でしっかりとバッキングで表面に固定させることが可能になった

分子はスプレーまたは蒸気により金ウエハーに適用され、それらが設計されている露出している表面にのみ付着

ZETTACORE™ 309 Inverness Plwy, Suite 300
Englewood, CO, USA
http://www.zettacore.com/index.html

Zyomyx

「プロテイン・チップ」の研究・開発および事業化

Zyomyx Bioassay Service
2005年1月3日から ヒトサイトカイン・バイオチップ および マウスサイトカイン・バイオチップの2つを提供開始

<利点>

- 1つのサンプルチャンネルに30の捕捉剤(Capture Agent)が配置されているので30までの複合分析が可能
- バイオチップ1つあたり6つの独立したサンプルチャンネルが存在
- 診断や医薬品開発に広い適用性をもつ
- 種々のサンプルのタイプに互換性あり
- 高い感度、特異性、再現性をもつ
- 最小のサンプルボリューム(40 nL)

プロテイン・チップとは
DNAチップと同様な形状で異なる多量のタンパク質またはタンパク質と相互作用する物質(抗凍一抗体、ホルモン-受容体など)を高密度で配列したもの

同時に多くのタンパク質を再現性良く解析できるもので、同等のタンパク質を、その特性を保ったまま微小の平板上に貼り付けてチップとした画期的技術

25101 Research Road
Hayward, CA, USA
http://www.zyomyx.com

平成18年度調査

56社

Abraxis Bioscience

癌および心血管疾患治療のための「タンパク質結合ナノ粒子」の開発

ABRAXANE™ 次世代タキサン製剤
パクリタキセル・タンパク質結合粒子の懸濁注射剤(パクリタキセル結合ヒト血清アルブミン粒子)
対象疾患: 癌

nan™ Technology

アルブミンは約600アルブミンセプターを介して血管内皮バリアを透過する

腫瘍細胞の間質内の SPARC(システインの豊富な酸性分泌タンパク質)と結合して、癌細胞に栄養を送る

- アルブミンは栄養や他の水不溶性分子の生体内トランスポートとして働くタンパク質で、選択的に癌組織に蓄積されることが知られている
- ナノ粒子であるのでEPR効果と、アルブミンを結合することで癌細胞を標的化するため、化学療法剤の最大有効投与量を確保でき、一方で毒性を最小限に抑えることができる

COROXANE™ 新しい薬物放出システム
対象疾患: 心臓血管疾患

- 微小管を安定化するパクリタキセルまたはラパマイシンを含んでいる薬物放出システムで、血管狭窄部位を処置することによって血管の再狭窄を防ぐことができる

ABRAXIS RESEARCH 2006 NDA 申請状況/バイアリン

癌	ABRAXANE™	Phase III
	次世代タキサン製剤	Phase III
	次世代タキサン製剤	Phase III
	血管狭窄の薬物放出	Phase II
	ホルモン耐性癌治療	Phase II
心臓血管疾患	COROXANE™	Phase II
	薬剤投与の持続性	Phase II
	冠動脈の再狭窄	Phase II

11777 San Vicente Blvd., Suite 500
Los Angeles, CA 90049 USA
http://www.abraxisbio.com/index.htm

AcryMed

銀ナノ粒子コーティングによる抗菌技術

SilvaGard™
デバイスを銀ナノ粒子でコーティングすることで抗菌する技術

医療デバイスへのバイオフィルム形成

化学的に形成した約10 nmの銀ナノ粒子溶液中にデバイスを入れ、デバイス表面に粒子を沈着させてコーティングする

デバイスにコーティングした銀粒子層の外層から銀イオンが放出し、銀イオンが細菌を殺菌する

5650 SW Nimbus Ave
Beaverton, Oregon USA
http://www.acrymed.com/

Ademtech

超常磁性エマルジョンによるナノ粒子技術

Histidine Adem-Kit
ヒステジン標識タンパク質を分離するキット

- 金属キレート剤のイミノ-2-群が表面に共有結合している磁気粒子が含まれており、Niと結合する

500 nm 磁気性粒子 (×100倍拡大)
磁気性粒子を磁場に置くことで引き付けられるので、簡単な磁石を用いて遠心分離なしに小さい磁気性粒子を種やかに分離できる

Paro scientifique Unitec 1
4 allée du doyen Georges Brus 33000 Peassac France
http://www.ademtech.com/infotaut.aspx

Adavance Technologies

核酸ベースのテクノロジー開発

M-DNA
2箇の金属イオンとハイブリッドを形成した新しい人工のDNA合成物

- M-DNAは、2箇の金属イオンとDNAの複合体
- M-DNAは、pH 8 の条件下で2箇の金属イオンがDNAに導入される
- 1本鎖DNA同士の間で金属イオンが配位して、DNAの間に金属ワイヤーが形成される
- 金属ワイヤーを通して、イミノプロトン(電子)を高い効率で交換あるいは伝導を可能にする
- 金属ワイヤーの形成によって、20ベースペアの2本鎖DNAが蛍光を発する
- DNAの電子のやり取りは、DNA鎖特異的に結合するタンパク質によって妨げられるが、プロテアーゼ消化によって電子のやり取りは回復する
- M-DNAは、スクレアーゼに抵抗性を示す

DNAの核糖塩基のイミノ基に配位し、複合体形成

M-DNAのDNAクワケンへの応用や核酸ベースのバイオセンサーの開発を目指す

adavance TECHNOLOGIES
112 B - 2300 East Mall
Vancouver, BC V6T 1Z3 Canada
http://www.adavance.com/

AlphaRx

いろいろのドラッグデリバリーテクノロジーの開発

Indaflex™: インドメタジンの経皮吸収剤
対象疾患: 関節炎

- 関節炎は慢性的な炎症性疾患で、世界人口の10%を苦しめている
- 抗炎症薬で長期にわたり臨床治療で証明されているインドメタジンを選択した
- インドメタジンを局所投与することで、NSAIDの副作用である胃腸障害を回避できる

Ocusolin™: 眼科用溶液ナノ粒子のゲンタマイシンの利用

- ゲンタマイシンは革新的な性質を含む広域スペクトルの細菌に効果的である
- 目の表面に浸透する能力と耐性菌に有効な広域抗菌スペクトルを有することから、眼科疾患に対する優れた局所投与剤として期待される

Rifamycin™: リファンピシンの細胞内送達を目的としたナノ粒子

対象疾患: 結核

- 結核は、アメリカの死亡原因でHIV感染を上回っている
- 伝統的な結核治療は長期間にわたるので、患者のコンプライアンスの低下が問題である
- 結核菌はマクロファージなどの細胞内に存在する
- 結核治療薬として使用されているリファンピシンを封入したナノ粒子を細胞内に送達する

Subtype™	Citric Acid	Isopropyl	Monomer
Rifamycin™	Tetradecane	Starch	Phospholipid
Docosahex™	Phospholipid	Phospholipid	Phospholipid
Docosahex™	Docosahexaenoic Acid	Docosahexaenoic Acid	Docosahexaenoic Acid
Docosahex™	Docosahexaenoic Acid	Docosahexaenoic Acid	Docosahexaenoic Acid
Docosahex™	Docosahexaenoic Acid	Docosahexaenoic Acid	Docosahexaenoic Acid
Docosahex™	Docosahexaenoic Acid	Docosahexaenoic Acid	Docosahexaenoic Acid

163 Kenned Crescent
Suite 200, Markham, Ontario, Canada
http://www.alphaRx.com/docindex.html

Artificial Cell Technologies

ポリペプチド/人工赤血球とウイルスワクチンの開発

- 設計したポリペプチドを含む新しい独自の生物医学的なナノテクノロジーを基盤とし、多層フィルムやナノ粒子の集合したポリペプチドフィルム、マイクロカプセルなどを開発している
- 人工細胞の開発に焦点を当て、人工のウイルスワクチンや人工赤血球開発のためのテクノロジーを有する
- 輸血された人工赤血球は体内で長い寿命を持つので、うつ血性の心臓病や微小血管疾患などのような慢性的に血液の不足している症状に、新しい治療法としてヒトの健康に貢献
- 他の技術として、多価抗原の人工ウイルスワクチンや薬物デバイスのための生体適合性コーティングや食品パッケージなどに施す抗菌コーティングがある

ARTIFICIAL CELL TECHNOLOGIES, INC.
5 Science Park, Suite 13
New Haven, CT 06511 USA
http://www.artificialcelltech.com/

AutoGenomics Incorporated

DNAやタンパク質などを解析する分析機器の開発

BioFilmChip™
DNAやタンパク質の分析に最適な多層バイオフィルム

- ポリエステルを支持体にして、8-10 μmの厚さの多層多孔性で生物物質と互換性の良い3次元マトリックスフィルム
- 2層目は検出感度の改善と固着の蛍光を除去するための層である
- 3層目はオリゴヌクレオチドや抗体、抗原のような生物分子を固定化するための層である

INFINITI™
自動分析機器

- サンプルの処理や試薬添加、混合、検出の工程を全て自動で行い、DNAやタンパク質の分析を行う
- 遺伝子やプロテオミクスに適用するための特定のバイオマーカーを作用することができるBioFilmChip™が組み込まれている
- ハイブリッド化やプライマー延長反応、SNPsや遺伝子発現、タンパク質決定のためのサンディッチ型イムノアッセイなどの多用途に応用できる

Carabed
California, USA
http://www.auto-genomics.com/home.htm

Bio-Gate Bioinnovative Materials

銀コーティングによる永続的な抗菌技術の開発

技術

- 銀イオンは強力な殺菌作用をもつ
- 副作用がない
- 湿度や洗浄に強い

製品表面上の銀イオンにより微生物は数減される

一度製品をコーティングすれば、永続的に抗菌作用が持続する

医療機器に最適

製品

HyGate-4000/HyGentle-4000

- 高純度の銀を使用、バクテリアやその他の微生物を殺菌
- 添加剤を必要とせず、コーティングしやすい
- HyGate-4000は医療用に最適している
- 永続的に効果が得られる

粒子径 50~200 nm

HyGate-9000/HyGentle-9000

- 銀のナノ粒子を使用することで、表面積が増加し、抗菌作用が増強
- 非毒性の溶媒に分散させることで、凝集を防ぎ、高い表面積と高い抗菌作用を維持する

粒子径 5~50 nm

Bio Gate
Neumeyerstraße 48
90411 Nurnberg, Germany
http://www.bio-gate.de/object.asp?main=1&sub=0&lang=

BioLok International

生体適合性インプラント技術および固定装置の開発

8 μmの細胞チャネルに沿って細胞が浸潤

軟組織が付着し、チャネルを覆いつくす

12 μmの細胞チャネルに直接骨組織が形成される

骨組織によって固定される!

SILHOUETTE LASER-LOK IMPLANT

- 8 μm領域
- 12 μm領域

- ・抜歯後、すぐに装着するのに適している
- ・調整を細くすることが可能
- ・前歯のインプラントに向いている

DUAL JOURNAL SCREW

- ・近接する歯からの力に負けない
- ・装置の緩みに強い抵抗性を持つチタン性の装置
- ・金製のものと同等の強さを持つ
- ・より安価になった

LOK-SCREW

DUAL JOURNAL SCREWを固定することによって、より外圧からの耐性を強くした第二の装置

BioLok 358 South Military Trail, Deerfield Beach, FL 33442 USA, <http://www.biolok.com/>

BioNanomatrix

遺伝子やタンパク質の単細胞、単分子レベルでの分子診断技術を開発

技術

より速く、幅広く、低コストで遺伝子やタンパク質の情報を単細胞、単分子レベルで検出できるナノレベルのデバイスやシステムの構築を行う

活動

NANOANALYSERTMを基盤としてがんの診断や、統合失調症などの複雑な疾患の治療に特化しているが、さらに薬物治療において個々の医療を可能にするナノデバイスやナノ診断のシステムを開発している

↓

Princeton大学においてDARPA(高等研究計画局)により数百万ドルをかけた国防プロジェクトが立ち上げられ、7つのプロジェクトのうちの1部分を担当

Philadelphia, Pennsylvania, USA
<http://www.bionanomatrix.com/index.html>

BIONOVA

ナノテクノロジーを応用したスキンケア用品の開発

技術

NuCell-Direct™

- ・ヒト細胞膜と類似の構造を持つナノコンプレックスで、生体外では不安定な生理活性物質の安定化が可能
- ・さらに、細胞透過性の向上ができ、非常に効率的なデリバリーを可能とした
- ・これにより、投与量を減らすことができ、副作用の低減が可能で、スキンケアのみならず、医療用としても応用できる

Opti-Path™

- ・多種の抗酸化剤、フリーラジカルスカベンジャーからなる抗酸化ナノコンプレックス
- ・細胞内外の酸化ストレスを標的としている

応用

NuCell-Direct™を同時に用いることで不安定なビタミン、ミネラル、植物素とコンプレックスを形成して、安定に細胞内へ送達することが可能になった。

製品

これらの技術を複合させ、インターネット上で、性別、年齢、ケアしたい体の部位、問題点など細かな特徴を選択することで自分にとって最適な商品を提示してくれ、その場で購入の申し込みが可能。

IMPACT™

性別、年齢、問題点などから一般的な商品を提示

N1-CUSTOM™

性別、年齢、問題点に加え、細かな肌情報を入力することで個人に最適なオリジナル商品のカスタマイズすることができる

BIONOVA 102-05 63 Road, Forest Hill, NY 13755 USA, <http://www.bionova.com/bionova/Custom/step1/step1.jsp>

Biophage Pharma

生物科学とナノテクノロジーを融合させ、微生物を簡単、正確、高感度に検出するバイオセンサーの開発

診断技術

- ・このバイオセンサーを用いれば、血液などの体液中の微生物を特異的に検出でき、感染の診断が可能
- ・病原微生物の大気や水への汚染でも検出可能
- ・インビートランス解析やナノテクノロジーによる高感度検出技術と免疫プローブ(ファージ)の高い特異的認識技術を組み合わせた技術を開発
- ・体脂肪測定などに用いられる電気抵抗法を利用した測定法

治療技術

- ・人間だけでなく畜畜にも使用できる感染症治療薬を開発
- ・バクテリオファージは環境や生体などに増殖したバクテリア上のレセプターに特異的に結合して増殖、バクテリアを徐々に破壊する

バクテリア以外には結合しない
多剤耐性菌にも使用可能!

2008年9月24日にMHPが変更になり、企業体制に変化が起きた可能性がある

6100 Royalmount, Montreal, Quebec Canada, <http://www.biophagepharma.com>

Cytoplex Biosciences

ナノバイオセンサー、ナノマテリアル、マイクロデバイスのパイオニア

Flexion

- ・イオンチャネル病の薬物を発見するためのFlexionと呼ばれる細胞用電気生理学チップを開発した
- ・非常に高精度で今までにない技術。薬物探索を行う企業には非常に有用
- ・Flexionは5億6千万ドル市場となり、特許を取得し、共同開発が行われている
- ・QT延長症候群や洞不全症候群などの不整脈疾患

- ・早期イオンチャネル不全病の発見
- ・心不全型における安全なイオンチャネルスクリーニング
- ・細胞毒性、神経毒性の評価

Nanosense

- ・タンパク質、細胞、DNAをラベルし検出するためのNanosenseと呼ばれるバイオセンサーから成るナノ粒子を開発した
- ・最高感度は10⁻¹¹Mと極めて高く、癌の発見、抗がん剤のデリバリーなどに用いられる
- ・この技術は、様々な分子と結合させることが可能で、多くの分野で適用できる
- ・タンパク質スクリーニングでは2億5千万ドル市場
- ・DNAスクリーニングでは10億ドル市場

- ・疾病の診断(いくつかの疾病で特許取得)
- ・飲食物の試験
- ・土壌や水質の試験

共同研究

企業

バイオテック企業と共同研究を行い、細胞突撃における新しい表面化学に用いるシリコンバイオセンサーやDNAセンサーを共同開発中

大学

- Stanford University
- University of Texas at Arlington
- U. S. Navy

San Leandro, California, USA, <http://www.cytoplex.com/>

ExonHit Therapeutics

異常タンパク質を発現する可能性をもつ遺伝子の独自ゲノム解析技術

バイオライン

前臨床試験	Phase I	Phase II	申請
EHT 0202			
EHTIAGN001			
EHT 0206			
EHT 0101			
EHT 0204			
EHT 0205			

- 0202: アルツハイマー病、パーキンソン病、認知症や眼科疾患など多くの疾患に適用
- 0206: アルツハイマー病治療薬、BBBを通過し、β-アミロイドタンパク質の分泌、炎症を阻害
- 0101: GTPaseを阻害し抗腫瘍効果および抗血管新生効果を示す。現在、CML治療薬としても検討中
- 0204: 血管内皮表面受容体における増殖シグナルを遮断、血管新生を抑制し、阻害血管新生異常に有効
- 0205: ヒストンデアセチラーゼ阻害薬、神経細胞を細胞死から保護する。抗癌剤としても期待

28 rue Brunel, F-75017 Paris - FRANCE, <http://www.exonhit.com/step1.html>

Farfield Scientific

二重偏光干渉測定法 (DPI) を採用した
ナノサイズの解析や生物物理学のための分析機器の開発

技術

二重偏光干渉測定法 (DPI)

- 測定装置の表面に、試料分子を物理的または化学的に固定する
- 導光管を通過して得られた偏光を照射し、試料の構造または量による偏光の変化を測定する
- これによって、測定中に起こる構造変化や、分子機能の変化を高感度に測定することが可能である

検出スクリーン

試料部 (生物膜)
導光管
導光管
導光管

製品

AnaLight® NanoFlex

中性子の反射による測定や、偏光解析の感度を向上させ、これらの方法を組み合わせることで、より高感度な定量的構造解析を可能にした【分子顕微鏡】

製品

AnaLight® CryetaLight™

生物物理学用
DPI技術を用いて、タンパク質の折りたたみ機構の初期段階を視覚的に測定する【分子顕微鏡】

Farfield House, Southmere Court, Electra Way, Crewe Business Park, Crewe, Cheshire, CW1 6SU, Cheshire, UK
<http://www.farfield-scientific.com/>

Genomic Health

癌治療のための新たな分子診断法を開発

この診断技術によって医師または患者が治療指針を決定できる

最初の製品である **oncotype DX™** は女性の乳癌治療の質を向上させる目的で開発された

乳癌の21個の遺伝子発現に基づき、**乳癌再発の可能性を数値化し、どの患者にどの治療法が効果的かを予測できる**

～ Genomic Health社の公約 ～

- 患者治療の質を第一に考える
- 遺伝子学の観点から患者の治療指針の質を向上させることを目的とする
- 患者の遺伝情報を守る
- 臨床における厳しい検証により支持された最先端の科学技術を用いる

Stage I Stage II Stage III Stage IV

<臨床での適用条件>

- Stage I または Stage II であること
- 腫れがない
- エストロゲンレセプター陽性でタモキシフェンが適用される患者

301 Penobscot Drive, Rockwood City, CA 94033
<http://www.genomichealth.com/default.aspx>

Halozyme Therapeutics

組み換え型ヒト酵素の開発

rHuPH20

以下に示す3種の製品の基盤となるヒアルロン酸分解酵素で組み換え型ヒト酵素

～ヒアルロン酸一原物の透過を妨げる～
～ヒアルロン酸除去一原物の透過が可能に～

Cumalase™

これまで体外実験で用いられていたウシ酵素に代って代る酵素。ヒアルロン酸分解酵素は体外実験において必要不可欠な酵素

Hylenex™

皮下注射などにより投与された薬物の吸収と分散を増進する。投与薬物は眼科領域が最も重要な市場

<開発ステージ>

Product	Phase I	Phase II	Phase III	Phase IV	Commercial
Hylenex™	完了	完了	完了	完了	完了
Cumalase™	完了	完了	完了	完了	完了
Chemophase™	完了	完了	完了	完了	完了
rHuPH20	完了	完了	完了	完了	完了
MTI 201	完了	完了	完了	完了	完了
MTI 202	完了	完了	完了	完了	完了
MTI 203	完了	完了	完了	完了	完了

Chemophase™

化学療法剤はヒアルロン酸を蓄積する性質を持つが、このヒアルロン酸を除去することによって抗癌剤の効果を高める

11550 Sorrento Valley Road, San Diego, CALIFORNIA 92121 USA
<http://www.halozyme.com/>

IGI

リポソームに代わる微粒性キャリアの開発とその応用

Liposome: 脂質二分子膜からなる閉鎖小胞

- コストが高い
- 安定性が低い
- 用途が狭い
- 大量生産することが難しい

Nanosome®: 非リソ脂質物質で形成され2~7層の二分子膜からなる閉鎖小胞

- コストが低い
- 安定性が高い
- 用途が広い
- 大量生産することが容易

Nanosome® (多層二分子膜からなるマイクロ小胞)

- 多層の脂質半透膜で包まれ容量が大きい
- 二分子膜間の水による保護効果による徐放する
- 安定で生産が容易

粒子径の小さな1枚層リポソーム

- 脂質膜1枚だけで包まれていて、容量が小さい
- 脂溶性物質の収容能力が低い
- 徐放性がない

粒子径の大きな1枚層Liposome

- 脂質膜1枚だけで包まれていて容量が大きい
- 安定性が低い
- 徐放性がない

多層層Liposome

- 多層層脂質膜からなり容量が小さい
- 脂溶性物質の収容能力が低い

<応用>

医薬品、化粧品、スキンケア製品、化学製品、殺生剤、殺虫剤、肥料、食品、飲料、ペット用品など

IGI Inc. 105 Lincoln Ave Buena, NJ 08010 USA
<http://www.igi.com/>

Inanovate

独自のナノ技術による新規バイオチップの開発

ナノスケールの表面修飾構造物を作り出す、簡便で低コストの独自の技術を有する

<現在の捕捉剤の問題>

バイオチップ

捕捉された標的物質

役に立たない捕捉剤

1. バイオチップの表面に堅固に接着せずバイオチップ使用前に失われる

2. バイオチップの表面に堅固に接着するが活性部が隠れてしまう

標的物質を捕捉できない

"Nanomann"

<Inanovate社の技術>

捕捉剤とバイオチップの間にナノサイズの開着部位を用いた

標的物質と相互作用する捕捉剤の割合を増加させた

バイオチップの検出感度を劇的に向上させた

開着部位

Russell House, Russell Street Swarson, SA1 4HR UK
http://www.inanovate.com/component/option,com_frontpage/itemid,1/

2005年設立

Intradigm

独自のRNAi技術によるターゲット治療

RNAi (RNA干渉): ある遺伝子と相同なセンスRNAおよびアンチセンスRNAからなる二本鎖RNA (double-strand RNA, dsRNA) が細胞内に取込まれると、その遺伝子のmRNAの相同部分を破壊して遺伝子の発現が抑えられる。現在、注目を浴びている手法。

TargetTran™

特定の疾患部位へ標的化できるRNAi治療技術

特長

- 合成ナノ粒子
- 赤血球の1/10のサイズ
- siRNAが重合体により保護
- 対象以外の部位を避け、特定の部位へ送達できる
- 生体分解性で低毒性

立体的ポリマー

開裂可能な結合

キャリアー

siRNA

立体的保護

活性中心 (siRNA)

表面

ターゲティングリガンド

開裂可能な結合

ICS-293

血管内皮増殖因子 (VEGF) の遺伝子を阻害する血管新生阻害剤

効率を上げるため、TargetTran™ と組み合わせることで抗血管新生siRNA剤を目指す

12115 Parkview Drive, Suite K, Rockville, MD 20852, USA
<http://www.intradigm.com/>

Introgen Therapeutics

癌を対象にした分子標的治療薬の開発

分子標的治療薬

- 様々な癌種を治療することを目的としている
- 癌抑制タンパク質を増加させる
- 副作用が軽度である
- 単独または従来の治療法(手術、化学療法、放射線療法など)との併用ができる
- 正常細胞に害を及ぼさず、多くの癌を治療できる可能性がある

<臨床試験>

薬物(作用機序)	対象癌種	試験状況
ADVEVIN® (p43)	膵臓および胆嚢癌	Phase II 終了
	非小細胞肺癌	Phase II 終了
	乳癌	Phase I 終了
	子宮癌(または子宮癌)	Phase I-II
	食道癌	Phase I-II
INGN 225 (p53 veedine)	膵臓癌	Phase I 終了
	乳癌	Phase I 終了
	非小細胞肺癌	Phase I-II
	乳癌	Phase I-II
INGN 228 (p53 topical)	口腔癌	Phase I-II *
	膵臓癌および胆嚢癌(放射線療法と併用)	Phase 3
INGN 241 (mTOR)	メラノーマ	Phase I-II 終了
	その他の癌種	Phase I-II
INGN 401 (mTOR/VEGF)	膵臓癌	Phase I
	乳癌	Phase I
INGN 007 (Rapamycin®/compendin Vira/tenoxicam)	膵臓癌	Phase I
	膵臓癌	Phase I

* VEGF阻害薬

* Introgen社は各々の計画に関連した製品候補化合物に対する世界特許の権利を有する

ADVEVIN®: 腫瘍抑制細胞の異常を改善する

多くの癌は局所治療により抑制されやすい

↓

ADVEVIN®は腫瘍細胞に局所投与

INTROGEN

301 Congress Avenue, Ste. 1650
Austin, Texas 78701 USA
<http://www.introgen.com/>

提携・共同開発

M.D.アンダーソン癌センター、ワシントン大学モ菲特癌センター、アイオワ大学、シドニー癌センターなど

JR Nanotech

さまざまな分野におけるNano-silver技術の応用

Nano-silver 銀は天然に存在する元素で、殺菌性でアレルギーもなく毒性もない、環境にやさしい物質である。

- 病原菌に取り込まれた銀イオンはRNAの複製を阻害し、病原菌の増殖を妨げる。
- 正に帯電している銀イオンは、負に帯電している病原菌の細胞壁に引き寄せられ、電子伝達系による呼吸と代謝を抑制する。
- Nano-silver は広い抗菌スペクトルを有し、老化に関わる問題を解決する。

<Nano-silver 粒子とドブウ球菌の比較>

25 nm 25 μm

<Nano-silver 粒子のSEM画像(粒子径: 25 ~ 250 nm)>

<抗菌効果>

試験前 7日後

<polymer masterbatch>

<食品用容器>

2ヶ月後

JR Nanotech

145 Chase Road
London W14 6LP UK
<http://www.jrnano.com/>

2006年創立

Keystone Nano

新しい診断法や治療法を作り、QOLの向上を目的とした新規機能性ナノ粒子キャリアーの開発

Molecular Dots

- 大きさ20~80 nmで毒性がなく、薬物や蛍光分子を封入することができる
- 均一で凝集のない懸濁液となり長期にわたり安定である
- 難水溶性や毒性が高いといった問題を解決し、消化管や血液凝固門のような生体バリアを透過する。

<特性>

- 粒子径は封入される物質の量に依存し10~50 nm
- 非半導体物質
- 無毒性
- 均一に分散して安定
- 粒子表面を修飾することによりターゲティング可能
- 化学療法とアポトーシス誘導剤の封入に適している
- 蛍光性を高める
- 光退色と光腐蝕の防止
- pH依存的な溶解性を示す

Molecular Dot Overview

リン酸カルシウムのマトリクス構造

マトリクス中に薬物が封入されている粒子をイメージ化

1 nmのさまざまな外観が利用可能

外観のアミノ基がターゲティングを可能にする

Keystone Nano

150 Round Hill Rd.
Basking Ridge PA 18857 USA
<http://www.keystonematerial.com/>

2006年創立

Koam Nanobio

新規DDSと医療用機器の開発

JCSS Biomedical

- PEG化技術によって、タンパク質や抗体の有用時間が延長した
- PEG化技術によって高純度抽出剤の有効時間が延長した
- 創傷の早期治療のため保護する高純度生体膜ポリマーを使用

Translocator G6

- 非ペプチド構造で副作用、タンパク質分解性、抗原性、毒性が低い
- 多くの薬物の細胞膜透過性、生物学的バリアー透過性を改良する

Labor assister®

一世界初、数値によって痛痛を促進する装置

- ① Transducer: 子宮収縮を見つけ、シグナルを制御装置に送る
- ② Control Unit: 子宮収縮シグナルをベルトに送り、拡大・収縮させる
- ③ Inflatable Bell: 空気圧により拡大・収縮を調節する使い捨てベルト

(11カ国ですでに販売)

Koam Nanobio

Korea
<http://www.koamnanobio.com/>

2006年創立

Labopharm

高度な薬物放出制御技術による経口投与用既存薬の改良

製品

- Tramadol**
1日1回投与で血中濃度を維持し、24時間鎮痛作用を示すマトリクス送達システム
- Bethahistine**
1日2~3回の投与によって、めまいを改善

製品

- DDS-2001**
MedPointe社が売り出している
- Trazodone**
1日1回の投与によって、抗うつ作用を示す (Gruppo Angelini社と共同開発, Phase II 試験)

Contramid® 技術

- 経口投与型固形剤の薬物放出制御技術
- 胃液により薬物の表面に半透膜を形成し、安定化することによって放出制御する (Ceresista社と共同開発)

Polymeric Nano-Delivery Systems™

- 非水溶性化合物、生物学的利用能の低い薬物の送達技術
- ナノ構造をとり、水溶性と薬物の高い導入効果を持つ
- 現在、静脈注射剤として使用されている化合物を経口投与製剤へ改良することが可能である

PRODUCTS	研究段階	前臨床試験	臨床試験	申請	承認	上市
CONTRAMID®	---	---	---	---	---	---
POLYMERIC NANO-DELIVERY SYSTEMS™	---	---	---	---	---	---

Labopharm

450 Armand-Frappier Blvd.
Laval, Quebec, Canada
<http://www.labopharm.com/>

2006年創立

Lumera

タンパク質プロセッサとマイクロアレイの開発

技術

SCALABLE HIGH THROUGHPUT SPR

- SPR(表面プラズモン共振)によって、生体分子結合定数をリアルタイムで測定することができる
- microarray上の何千ものスポットを同時に測定することが可能

製品

PROTEOMIC PROCESSOR™

- SPR(表面プラズモン共振)によってタンパク質などの分子間相互作用の検出・定量化を行う機器

NANOCAPTURE™ MICROARRAYS

(Harvard Medical School と共同開発)

- 1 x 3 インチの金コーティングされたスライドガラス
- タンパク質、核酸、炭水化合物および脂質固定のための柔軟な表面化学的性質
- 低いNSB、高いSN
- n = 1 ~ 10000 スポット
- スポットの直径は 80 ~ 300 μm

NANOCAPTURE-HPT™ MICROARRAYS

- 1 x 3 インチの金コーティングされたスライドガラス
- E-coilタンパク質とE-coilタンパク質の間の特異的相互作用により高効率・選択的にタンパク質を捕らえる技術
- 低いNSB、高いSN
- n = 1 ~ 10000 スポット
- スポットの直径は 80 ~ 300 μm

Lumera

10010 N. Creek Pkwy, suite 100
Bohett WI 53011 USA
<http://www.lumera.com/home.aspx>

2006年創立

Magforce Nanotechnologies

磁気ナノ粒子による癌の温熱療法

製品

MFL-82AS

- 磁化剤(磁気ナノ粒子)の非常に小さい粒子 (直径15nm)
- 磁場で活性化し、熱を発生させる(最大45℃)
- ナノ粒子は液体環境にしみ込み、アミノ酸/ペプチド/タンパク質のために特異的に癌細胞を攻撃する
- 周囲の組織と骨髄への優しい副作用なしで治療が可能

MFH 300F

- 高熱療法(最大45℃)による癌細胞の直接破壊
- 従来の放射線療法、化学療法または高熱切除(thermo ablation)療法の効果をもよおす(Phase I)

特徴

- 磁気ナノ粒子を注射後、腫瘍部の磁場によって、腫瘍の温度を思い通りに制御できる。
- 人体のどんな位置でも癌(直腸、膀胱、前立腺、乳癌)の高熱療法、もしくはthermo ablation療法にも使用できる。
- 原発癌、転移性癌のいずれにも、直径5cmまで治療することが出来る。
- 約1時間の治療の度、患者の麻酔は必要ない。
- 高熱療法アプリケーションソフトによって温度をオンラインモニターできる。

Spandauer Demm 130, Haus 30/2
D-14290 Berlin Germany
http://www.magforce.de/de/index.html

1997年にCharitee大学病院の子会社として設立

MagnaMedics

150 nm-20 μmの磁気・非磁気シリカゲルビーズを製造

シリカゲルビーズ製品

① **Magsi-SAV**
(ストレプトアビジン)
・ストレプトアビジンのビオテンとの高い親和性を利用
・ピオテン化した細胞の分離、タンパク質の精製、免疫測定、DNA分離、mRNA精製に使用する

② **Magsi-タンパク質 (A, G)**
・さまざまな種類の免疫グロブリンのFc部位に高い親和性を持つ組み換えタンパク質
・効率的、経済的な精製と免疫測定が可能である

③ **Magsi-S**
・COOH、NH₂、CHO、SO₃、C₆₀のような官能基を持つ可能な生体物質の磁性分離に対する恩恵的診断キットの成分として使用

④ **MM-Dots**
・蛍光染料を150 nm-10 μmの非磁性シリカゲルビーズに内封したものの、従来の有機蛍光染料とは異なり、長期安定である

⑤ **Magsi-蛍光物質**
・多数の抗体の検出、シグナル検出、画像解析、ハイオセンサーとして使用

SensiThermLT: 新規肝臓癌治療法

- 磁場によって加熱を誘導することにより、磁性ビーズに封入された医療用薬剤が高温度に放出する
- 同時に加熱された腫瘍組織の破壊を促進する

SensiThermA: 新規エイズ治療法

- 生体学的に適合しているHIV陽性ナノ粒子が、外部磁場によって短時間で50℃まで加熱される
- HIVを特異的に破壊する

Martensberger Weg 8
D-52089 Aachen Germany
http://www.magnamedics.de

Molecular Profiles

世界をリードする高度な分析技術を有する

化学分光学

- ToF-SIMS(二次イオン質量分析)
- XPS(X線光電子分光学)
- FTIR(フーリエ変換赤外線分光学)
- 赤外線顕微鏡法
- 減衰全反射FTIR
- CRM(共焦点ラマン顕微鏡法)
- PXRD(パウダーX線回折)

化学マッピング

- ToF-SIMS(二次イオン質量分析)
- STM(スキャンニング Tunneling顕微鏡法)
- EDAX(X線によるエネルギー分散分析)
- 赤外線顕微鏡法
- 減衰全反射FTIR
- XPS(X線光電子分光学)
- 赤外線顕微鏡法

高解像イメージ

- AFM(原子間力顕微鏡法)
- STM(スキャンニング Tunneling顕微鏡法)
- CLSM(共焦点レーザー顕微鏡法)
- FE-SEM/EDS(電子線放出X線分析装置/エネルギー分散型電子顕微鏡)
- X-ray micro-CT(X線コンピュータ断層撮影法)

表面相互作用

- AFM(原子間力顕微鏡法)
- SPR(表面プラズモン共鳴法)
- DCA(動的接触角法)
- Single Molecule Force Spectroscopy(単分子力顕微鏡法)

8 Orchard Place Nottingham Business Park
Nottingham, UK
http://www.molecularprofiles.co.uk

1997年、ノッティンガム薬科大学が設立

Munich Innovative Biomaterials

機能性マテリアルの技術的・化学的応用の研究開発

バクテリオロドプシンフィルム(Br-films)

- 優れた光化学記録物質である
- 高解像度ハロゲン化銀フィルムと組み合わせて、CCDカメラに使用する

特徴	
スペクトル領域	400-550 nm
解像度	2500 lines/mm
光感受性	200-400 nm
可溶性	水に可溶性(透過性セイク)
光化学物質の色	200-400 nm
耐摩耗	1-3%
発光	可発

バクテリオロドプシン(Br-lyophilized)

- 高効率の光電変換能とフォトリソミックな性質を有する
- 光運動性のプロトンポンプをもつ膜タンパク

特徴	
分子量	26,700 Da
アミノ酸組成	28
重塩(バクテリオロドプシン)の分子量	117,000 Da
極点傾度	2700 mV/cm ²

FringeMaker®

- 非接触、非破壊試験、および振動分析のためのコンパクトなホログラフ干渉法カメラ
- 静的・動的測定に適しており、高い測定感度(5nm)
- 二重露出干渉法、リアルタイム干渉法、時間平均干渉法が可能

Am Haugtorf / Gebäude 4301
D-06237 Leuna, Germany
http://www.mib-biotech.de/index.html

1997年ドイツのミュンヘンに設立

Nanobiosym

ナノバイオテクノロジーの基盤技術を開発

Gene-RADAR™

~携帯型診断、生物兵器防衛装置~

強力なウイルスや細菌を血液サンプルから素早く、正確に識別する能力がある

低コスト・携帯しやすい・使いやすさ・丈夫

発展途上地域および、診療所、現場における活躍を目指し開発している!

Nanobiosymの三つの基盤

生物学的医薬品 ナノテクノロジー 共生

200 Boston Avenue, Suite 4700
Methen, MA 02155 USA
http://www.nanobiosym.com/

2004年に設立

Nanocopeia

製薬・医療機器産業に活用可能な「ナノ粒子」を提供

ElectroNanoSpray™

- 薬物やポリマーなどの素材を確率に200 nmの粒子として、さまざまな物質の表面に単層または多層コーティングする技術
- 例えば、冠動脈用ステントなどの医療機器表面に徐放性薬物のナノ粒子をコーティングし、新たな治療方法とすることができる
- 医療機器の表面を薬物とともに様々なポリマーや添加物でコーティングすることによって薬物放出コントロールが可能
- ナノスケールの粒子にすることで薬物の溶解性、吸収性、薬物送達性の改善に活用できる

非常に狭い粒度分布のナノ粒子が得られる(8.8±1.1 nm)

1248 West University Avenue
Suite 201 St. Paul, MN 55104 USA
http://www.nanocopeia.com/