

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

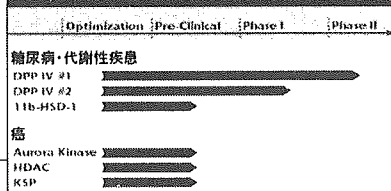


従来の創薬研究では、ハイスループット・スクリーニングによるヒット化合物の同定の後、この化合物から候補化合物に最適化する研究において、結合に関する正確な情報がないために膨大な研究時間を要していた。

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鍵穴構造ならびにヒットリード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薬候補化合物を設計することができる。

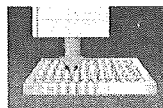
Projected 2005 Syrrx pipeline



Agincourt™: ナノ容積のハイスループット結晶化ロボット



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



回折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

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。

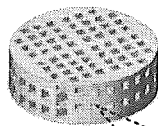
自家骨移植: 臨床的に有効な方法であり、骨増量治療のゴールドスタンダードと言われている。しかし、骨採取部位への侵襲と、採取できる骨の量に限界があることが問題となる。

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、骨誘導能がないので骨増量材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

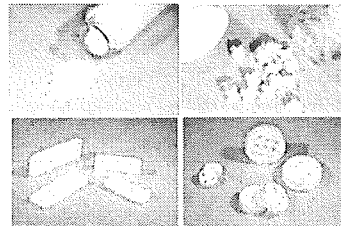


SEM写真

これらの素材は次のものと親和性がある

- Therics社のヒト脱ミネラル骨基質
- 血漿豊富な血小板溶液
- 骨チップ
- 骨髄
- 血液
- 薬物

主な製品



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>

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
- ・植物ゲノミクス
- ・微生物ゲノミクス
- ・ゲノム分析の比較法
- ・遺伝子存在学
- ・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

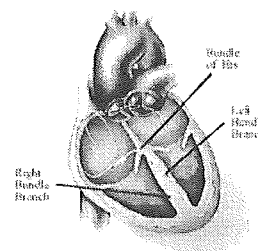
- ・自己会合技術を備えている
- ・標的分子上に薬物をデリバリーする

- ・化粧品や医療分野のピンポイント・ドラッグデリバリーへの応用研究も盛んに行われている。
- ・外部から通信・制御可能で、体の中に埋め込まれたり、血管の中を動き回ったりする。

◆ 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適用を検討している。

◆ 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



#f12, first floor, City Point, Infantry Road,
Bangalore, India
<http://www.velbionanotech.com>

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

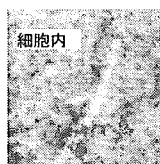
ウイルス: アデノ随伴ウイルス (Adeno-associated virus)

蛍光標識: Cy5

細胞: Hela細胞

Step 1

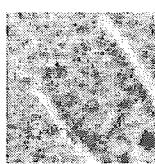
ウイルスが細胞膜に拡散



細胞膜

Step 2

細胞質へ取り込み

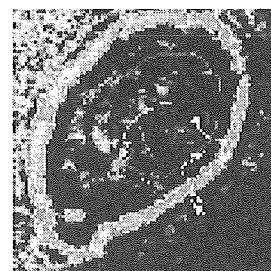


(赤い線: ウイルスの軌跡)

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

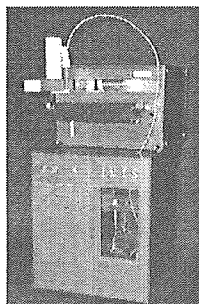
single virus tracing

Butenandt Str.11 / HausE
D-81377 München Germany
<http://www.single-virus-tracing.com/index.php>

XanTec bioanalytics

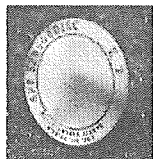
SPRバイオセンサ技術と、プラスチック、ガラス、および金属表面の生物物理学的特性を変更するのに使用されるナノ・バイオコーティング技術の開発

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



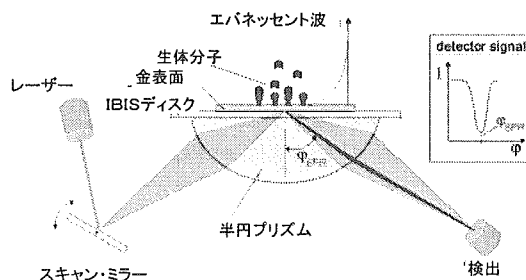
〔解析可能な相互作用の例〕

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

表面プラズモン共鳴 (SPR)

金属薄膜の裏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粗密波 (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鳴して反射光が減衰する現象

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異を引き起こし、エバネッセント波と表面プラズモンに影響し、共鳴の変化を引き起こす。この変化によって相互作用の検出が可能になる。



XanTec

Postfach 88 48
Mnster, Germany
<http://www.xantec.com>

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。



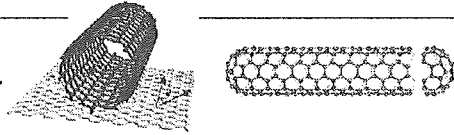
No.1 Xianyao Road, Xianju
Zhejiang, China
http://www.xianjupharmacy.com/main_en.jsp

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こう呼ばれ、グラファイト、ダイヤモンド、そして同時期に発見された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
 - 高い電子放出特性
 - 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) が単層のグラファイトシートから成ることを模式的に表したもの。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

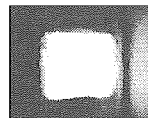
カーボン・ナノチューブX線発生装置



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、周期可変型のパルスX線発生 (100 KHz以上) の双方に対応
- 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

基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



均一な放出特性

- 室温デポジション
- 基板へ密着特性
- 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

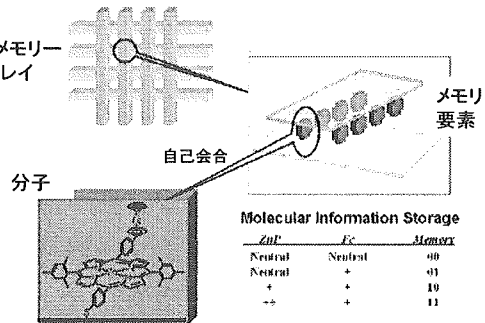
半導体メモリーを大幅に改善できる分子メモリー技術を開発

分子メモリーとは

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。これがメモリーセルになっている。

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

分子メモリーアレイ



分子に4つの状態が存在 → 2ビットの情報を格納

分子の特徴

- ナノ構造のマルチポルフィリ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 → 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してある → 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変えることなく動作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ーセルを20 nm以下に縮小することが可能になる
- 自己会合特性を持つ → 半導体産業において一般的な設備および標準的なCMOSプロセスを使用して製造することができる
分子はスプレーまたは薬浴により全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のみ付着



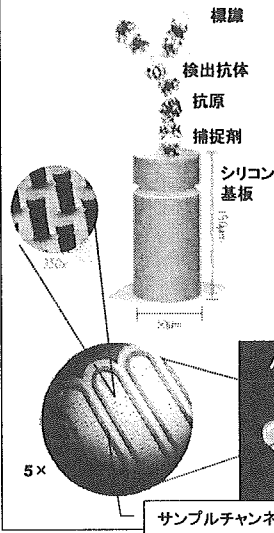
369 Inverness Pkwy. Suite 350
Englewood, CO, USA
<http://www.zettacore.com/index.html>

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 µL)

Human Cytokine Chip Content

• CD23	• IL-13	• IL-8
• CD95 (sFas)	• IL-15	• IP-10
• Eotaxin	• IL-1a	• MCP-1
• G-CSF	• IL-1b	• MCP-3
• GM-CSF	• IL-2	• MIG
• IFNγ	• IL-3	• sICAM-1
• IL-10	• IL-4	• TGF-β
• IL-12p40	• IL-5	• TRAIL
• IL-12p70	• IL-6	• TNFα
• IL-12	• IL-7	• TNFβ

(p40/70)

このバイオチップは1サンプルあたりサイトカイン、ケモカインや成長因子を含む30個ものタンパク質を同時に定量可能。

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種類のタンパク質またはタンパク質と相互作用を有する物質 (抗原-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、何千ものタンパク質を、その活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

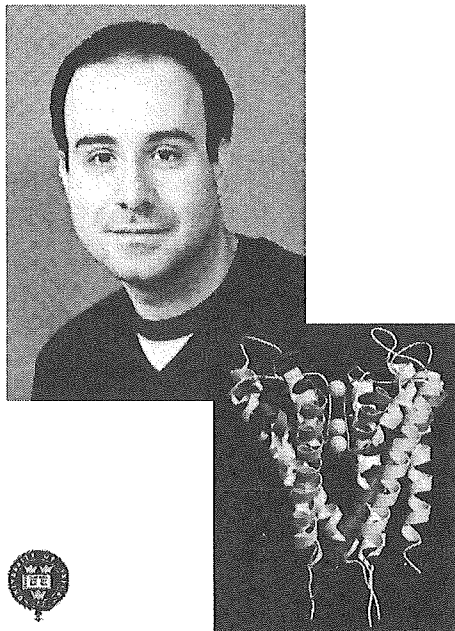


26101 Research Road
Hayward, CA, USA
<http://www.zyomyx.com>

2. 研究者のシーズ情報ファイル

Alessandro Grottesi

カリウムチャネルのゲートメカニズムの理解



Structural Bioinformatics and Computational Biochemistry
Unit, Department of Biochemistry, University of Oxford,
Oxford, UK
<http://sbcb.bioch.ox.ac.uk/grottesi.php>

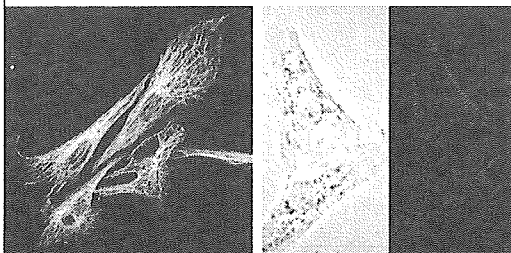
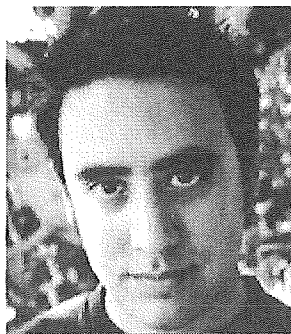
研究活動：電圧ゲートされ中心への整流カリウムチャネル

それぞれの細胞は、それ自身の生物的機能を満たすために細胞外環境でエネルギーを交換しなければならない。これは細胞膜に存在している多様なタンパク質を通して達成される。カリウムチャネルは、神経や心臓血管における細胞の電氣的興奮性の制御を含めた様々な細胞型、組織、器官における複雑な機能に責任がある薄膜タンパク質の大きな群を構成する。;それらは、その電気化学的勾配による細胞膜をクロスするカリウムイオンの浸透に責任がある。カリウムチャネルの生物的な機能は、ゲーティングとして知られる過程、オープン構造に対してクローズ構造からの構造をスイッチする構造変化によって特徴付けられる。電位依存性カリウムチャネル(Ky)や中心整流チャネル(Kir)は、細胞膜をクロスする電子の潜在的変化の機能として、ゲートできる。研究活動は、構造変化の構造的、力学的基礎を研究することによるカリウムチャネルのゲートメカニズムを理解することに照準を定めている。

(大学, 英国, 生化学)

Andrew E. Pelling

細胞や材料内のナノメカニクス



London Centre for Nanotechnology, Department of
Medicine, University College London (UCL), London,
UK
<http://www.andrew-pelling.com/main.htm>

研究関心：

ナノサイエンス、生物学的/合成材料と分子、メカノバイオロジー、セルメカニクスと生物物理学、細胞および分子統計的変動、結合したAFMと蛍光/共焦点顕微鏡

現在進行中のプロジェクト：

1. ローカルプローブをもった心臓細胞/組織機能の測定や制御とセンサー技術(The London Queen Mary's School of Medicine and DentistryとUCL London Centre for Nanotechnology and Bone and Mineral Centreとのコラボレーション)
2. アポトーシスのダイナミックなナノ機械的な特徴づけ(UCL Regenerative Medicine Bioprocessing Unit and Advanced Centre for Biochemical Engineeringとのコラボレーション)
3. 運動細胞のダイナミックなナノ機械的特徴の分析(UCL Bone and Mineral Centreとのコラボレーション)
4. 幹細胞の分化の間の細胞内のナノメカニクス(UCL Regenerative Medicine Bioprocessing Unit, Advanced Centre for Biochemical Engineering, UCLA Department of Chemistry and Biochemistryとのコラボレーション)

(大学, 英国, 物理化学)

Anja Nohe

標準分子生物学的ツールをもった研究の統合



Department of Chemical and Biological Engineering, University of Maine, Orono ME, USA
<http://www.umche.maine.edu/chb/faculty/anohe.htm>

研究関心: 像相関分光法、表面分光法/顕微鏡法、生体分子動力学と力学、シグナル伝達、生物学的薄膜、骨と接合部開発、分子拡散

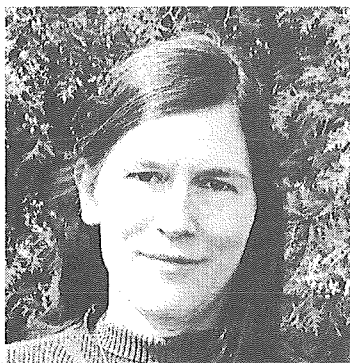
現在の研究:

- 細胞膜である特定ドメインや部位は、細胞シグナリング、例えば、レセプターのシグナリング起動あるいは種々のタンパク質の細胞骨格に重要なセンターである。これらのドメイン(カベオラ、ラフト、コーティングされたピット)は、caveolin-1、Ap-2、GPIアンカータンパク質のように、異なったマーカートンパク質で豊かにされる。主な関心は、これらのドメインにおける細胞表面でのセリンスレオリン、チロシンキナーゼレセプターの分配と集中、この種々の刺激によるレセプターの密集と再調整がそれらのシグナル伝達系にどのように影響を与えるかに焦点を置く。
- 像相関分光法 (ICS) や像相互相関分光法 (ICOS) は、薄膜タンパク質の分配を研究するための強力なツールである。高倍率共焦点画像をとり、ICS計算を暗示する蛍光的に関心があるタンパク質にラベルをすることは、ユニット領域あたりのクラスターの平均数やこれらのクラスターにおけるタンパク質の平均数についての量的な情報を得ることが可能になる。異なった蛍光染料をもったタンパク質をラベルすることにより、これらのタンパク質間の共同ローカリゼーションのパーセントを計算するためにICOSを使うことが可能になる。
- 標準分子生物学的ツール(免疫沈降法、Wet法、遺伝子アッセイ)をもったICSやICOS研究を結合し、細胞表面での特殊な部位における受容体の凝集とシグナル伝達系の始動間のコネクシオンのより良い理解を得ようとする。

(大学, 米国, 化学・生理学)

Barbara Oakley

微小工学を利用した医療装置の開発



16 Sites and Oakley

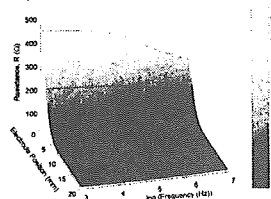


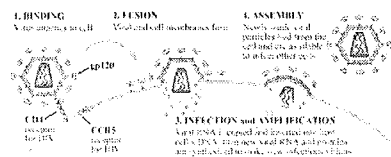
Fig. 3. Resistance measured by the piezoelectric transducer as a function of frequency response. The piezoelectric transducer is used to measure the change in the piezoelectric response. The piezoelectric response is calculated as the ratio of the area.

Department of Industrial and Systems Engineering, Electrical and Systems Engineering, School of Engineering and Computer Science, Oakland University, Rochester MI, USA
<http://www2.oakland.edu/users/oakley/>



研究:

- 専門的な研究は、アンテナのデザインと同様に、細胞上での電磁界の影響や、MEMsの血液ろ過装置の開発に関係する。
- チームに関係した研究は、最も効率的・創造的・一緒に親切に機能に対してチームを可能にするベストの技術の発見に集中する。それがチーム・仕事場、及び社会で明らかにされるとき、特にマキアベリ主義に関心がある。また、日本の数学企業“公文”と合作している。



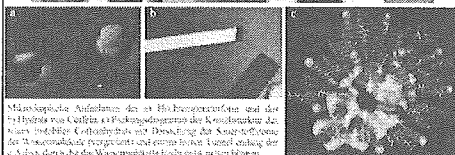
Simplified life cycle of HIV-1. HIV-1 infection begins with the attachment of the HIV-1 gp120 with the CD4 molecules on the surface of the target cell. Following binding, a conformational change in the gp120 is induced that allows binding of gp120 to the chemokine receptors (CXCR4 or CXCR4). The virus then undergoes fusion of the viral envelope with the target cell membrane. The viral RNA and reverse transcriptase (RT) enter the cell cytoplasm, where the viral RNA is reverse transcribed into DNA. The viral DNA then enters the cell nucleus and becomes integrated into the host cell DNA. HIV-1 can also be transmitted by sexual contact. When viral particles enter a new cell, they are assembled in the cell cytoplasm. The virus then buds from the cell, it acquires a lipid coat, changing the gp120 system. The virus is extruded into extracellular space, where it is able to infect other cells.

(大学, 米国, 工学)

Bernkop-Schnürch Andreas

JAAME

ドラッグデリバリーとパウダーテクノロジー



Mikroskopische Aufnahmen des in Hochdruckform und die
Funktions von Gellan, a Polysaccharid, der Kristallstruktur des
Nanos- und die Kristallstruktur mit Bewertung der Stabilität von
der Anwesenheit der Polymeren sind unsere Arbeit. Unsere Arbeit ist
in Aachen, durch die Wissenschaftler, die in der Natur geboren



Department of Pharmaceutical Technology, Institute of
Pharmacy, Leopold-Franzens-University Innsbruck,
INNSBRUCK, AUSTRIA

<http://www.uibk.ac.at/pharmazie/phtech/staff/bernkop.html>

http://www.bionanonet.at/Poster_Bionanonet-Partner/Poster_Pharmazie_Innsbruck.pdf

ドラッグデリバリー:

ペプチド、ペプチドミメクス、オリゴヌクレオチド、およ
びプラスミドDNAに関する経口、口内、鼻、および膈のド
ラッグデリバリーシステム

パウダーテクノロジー:

流動層メルト顆粒化
多態ドラッグの錠剤化
固体分散体の予備処方
固体分散体における不十分な水溶性の溶解
混合の服用量質の精度
高分散パウダーの生産と特徴づけ
せん断試験機を使った生材料の流動性への調査

多相性:

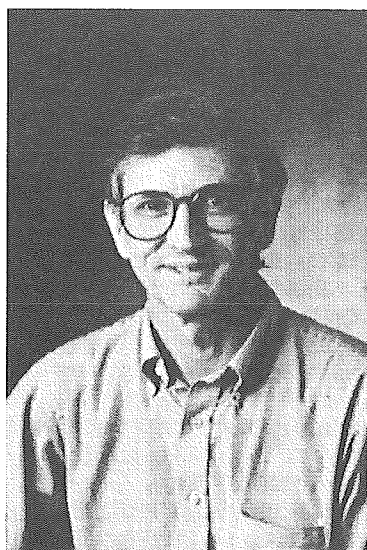
薬剤学的水晶多相性
有機化合物の水晶多相性
熱的分析(hot stage microscopy, DSC,
TG)
IR、ラマン分光法
XRPD
包接化合物と Solyates
吸湿調査

(大学, オーストリア, 薬学)

Bezanilla Francisco

JAAME

イオンチャネルにおける構造機能



UCLA

Biomedical Engineering Interdepartmental Program,
Department of Bioengineering, University of California,
Los Angeles (UCLA), Los Angeles CA, USA
<http://www.anes.ucla.edu/~pancho/>
<http://www.uclaaccess.ucla.edu/UCLAACCESS/Web/Faculty.aspx?ri=122>

研究関心: 生物物理学の刺激-電圧依存イオンチャ
ネルにおける構造機能

- 電圧依存チャネルで、それらの機能の電子表現は、巨視的レベル(イオン電流)や顕微鏡レベル(単純なチャネル記録)で研究できるイオン電流である。しかし、イオン電流に加え、これらのモジュールにおいて、内部双極子や外部電界の影響の下でチャージされたグループの再調整は、ゲート電流を作り出す。これらの電流は、チャネルモジュールの操作(あるいはゲーティング)に関係がある分子再調整の直接表現である。
- 分子クローン技術の到来で、クローンShakerカリウムチャネルのゲート電流を記録し、高解像度を伴うそれらの電子的特性の描写前に、詳細ができない状態で、これらの研究を実行することができた。このように、電圧依存における特定アミノ酸の役割を探り、チャネルの運動をチャージするために分子を修正することができる。
- 研究室での主な関心は、電圧センサー操作の分子基礎の検索である。これは、チャネルモジュールの変化と結合され、ゲート電流、巨視的電流および単チャネル記録によって評価される周波数領域での温度効果や複雑な静電容量測定のような物理的技術でアプローチされている。構造変化を伴う相関は、チャネルモジュールでの戦略サイトに取り付けたプローブに変更される蛍光発光変化や蛍光発光反響を使った光学技術でモニターされている。

(大学, 米国, 生物物理学)

Charles Cranfield

Transfect細胞へのフェムトレーザーの照射と生物組織の画像化



Centre for Micro-Photonics (CMP)
School of Biophysical Sciences and Electrical Engineering
and Swinburne University of Technology, Hawthorn VC,
AUSTRALIA
<http://www.swin.edu.au/bioscieleceng/soll/cmp/profiles/Charles.html>
<http://opax.swin.edu.au/~ccranfield/Charles1.html>

研究分野:

- CMP内での最新研究は、transfect細胞にフェムト第2レーザーを利用すること、光第2次高調波発生を作り出す斬新な顕微鏡/内視鏡や生物的組織の2光子、画像を使用することを含んでいる。また、星状細胞での遺伝子調節に対するモバイル電話高周波電磁界潜在的な効果を調査するためにキール大学と協力をもっている。

センターにおける研究: バイオフォニクスプログラム

- 光学: フェムト秒光学、近接場光学、非直線光学式顕微鏡(超解像度)、ファイバー光学、レーザーラッピング
- ヘルスケアにおける光学とレーザー: レーザー組織相互作用;ファイバー光学バイオセンサ、腫瘍の検出と治療;生物研究の光ピンセット;生物研究の共焦点レーザー顕微鏡;生物研究における近接場顕微鏡;バイオチップ
- 活性近接場顕微鏡: 微小な虫歯におけるレーザー照射;近接場Mie散光;高階ドーナツレーザービームの生成;レーザーとラッピングと光ピンセット
- コンピュータ支援の視覚化: 画像処理;コンピュータ支援のデータ獲得;多次元の画像視覚化
- 細胞生物学: Peter MacCallum Cancer Centreとのコラボ研究である。癌や免疫機能が調節されることによるメカニズムを説明するために、フォトニック専門知識を利用する。

(大学, 豪州, 生物物理学)

David Walker

白血球浸潤のプロセス



Department of Pathology & Laboratory
Medicine, University of British Columbia/St.
Paul's Hospital, Vancouver BC, CANADA
<http://www.pathology.ubc.ca/html/AssociateProfessors/Walker.html>

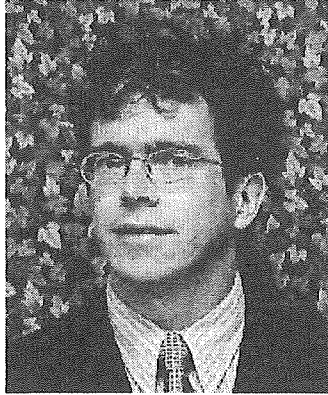
研究

- 過去10年間の研究焦点は肺における白血球浸潤の過程であった。この間、内皮におけるtricellularコーナーでの肺血管壁を横切る分子や白血球両方の取引への斬新な道を識別し、記述した。移動するように思われる白血球に沿ったそれぞれの気管に、肺の毛細血管や伝導する気管の後毛細静脈の両方から経路を実証した。この経路は、血管の基底板上における孔から上皮基底板上における孔に這うかもしれない白血球に沿って気質を提供する肺壁において、そして伝導気管壁における小胞体として繊維芽細胞によって特徴付けられる。これは完全に斬新な観察であり、白血球浸潤過程がどのように見られ、どのように調整されるかを共に変えるかもしれない。胞性線維症、アレルギー炎症と寄生・扇動的反応に適切な好中球性・好酸球性白血球の移動の両方に関する実験的モデルを開発した。さらに、強調がin vivoにある一方、C. Wayne Smith博士との白血球浸潤のin vitroモデルやJoel Bert博士との繊維芽細胞/繊維芽細胞と繊維芽細胞/細胞外マトリックスメカニカル接続の研究に関するモデルを使ったコラボ研究を開発した。最近、人の肺における白血球浸潤に関する経路の存在を確立し、気腫性な人の肺にそれがどのように混乱されるかを確証した。

(大学, カナダ, 病理学)

Davies S.W.

DNAハイブリダイゼーションアレイの医療的使用



関心：

1. 遺伝子回路：デザイン、分析、実行、応用
2. バイオインフォマティクス：遺伝子配列解読、ハイブリダイゼーションアレイ、DNA計算
3. シグナル処理：シグナルモデリング、検出、処理の見積もりとアレイ
4. コミュニケーション：連続的な検出、ワイヤレスシステム。

研究：

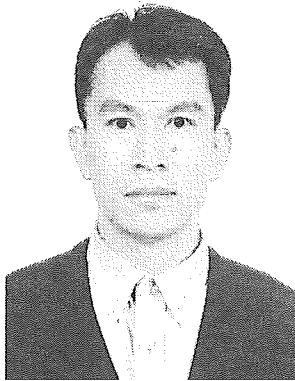
- コミュニケーション理論の応用を通して連続的な分子生物情報の抽出の改善に向けられる。現在の焦点は、リアルタイム細胞内計測に取り組む長期目標を伴うDNAハイブリダイゼーションアレイである。DNAコンピューティングは、補足的サイトの関心がある。
- ハイブリダイゼーションアレイは、どの遺伝子が細胞で現在活発か、明確にすることを可能にする。最大可能性方法を遺伝子発現の概算に適用する画像処理ソフトウェアを開発した。DNAハイブリダイゼーションアレイデータに表されるエラーメカニズムを識別し、数量化することを試みている。仕事は、ハイブリダイゼーションアレイの医療的使用とDNAコンピューティングの為のそのようなアレイの使用の両方に関連を持つべきである。
- 細胞内計測に対して向けることで、最近、遺伝子回路設計のプロジェクトのための資金を受け取った。バクテリアに挿入されたプラスミドを使って、標準電子回路にアナログを作成している。結局、これらの回路に基づき、細胞内計測を作製することを願っている。



Institute for Biomaterials and Biomedical Engineering and Department of Electrical and Computer Engineering, University of Toronto, Toronto ON, CANADA
<http://www.ecf.utoronto.ca/~sdavies/>

(大学, カナダ, 工学)

De-Ming Yang (楊德明)



研究方向：

器具にサービスを提供することを除き、当部門はまた、以下の基礎研究、および関連技術の開発に従事している：

1. 活細胞内のイオン変化：CCDマイクロデジタルカメラを使って、細胞内のカルシウムイオンや粒子線の体内のカルシウムイオンの映像強度データを取得し、分析のその変化
2. 活細胞の蛍光マウスポインターの定着を取る：共焦点顕微鏡とCCDマイクロ撮影機を使って、蛍光映像の静態と動態を取り分別して、細胞内の3次元空間位置における関心がある物質を獲得する
3. マイクロ、光学技術：当部門は開発し、単細胞を基礎的なマイクロ光学技術とする
4. 質量スペクトル：生物の大きな分子で、中国や西洋の薬物計測、および知られていない分子量が小さい分子の鑑定

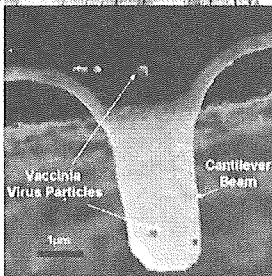
台北榮民總醫院
 Taipei Veterans General Hospital

Department of Medical Research and Education,
 Taipei Veterans General Hospital, TAIWAN
http://www.mre.vghtpe.gov.tw/laboratory/public_instrumental_service_center/index.html
<http://www.mre.vghtpe.gov.tw/papers/De-Ming-Yang.htm>

(病院, 台湾, 医学)

Demir Akin

ウイルスや毒素を検出するためのセンサー



School of Electrical and Computer Engineering, Purdue University, West Lafayette IN, USA
<http://min.ecn.purdue.edu/~akin/>

研究:

1. ウイルス検出のためのマイクロメカニカルセンサー
 長期目的は、感染病原体、特にフィールド設定や主要な患者の療養施設におけるバイオテロ病原体の速く敏感な検出のためのマイクロマシン化された超薄カンチレバーアレイに基づいた、マイクロスケールの頑丈なリアルタイムのモニタリングシステムを開発することである。そのアレイは、特定病原体のために特殊で、単純なウイルス、毒素分子を検出する敏感さを持っているだろう。第1段階で提案された努力は、誘電泳動ベースの感染病原体の閉じ込め、隔離、集中装置および機能化されたマイクロカンチレバーで空気で運ばれるウイルスの検出のための原理の証明の確証を開発することをねらう。閉じ込め、分離、集中および煙霧化されたコロナウイルス微片の検出のための装置の性能価値は評価されるだろう。第2段階の間に、このセンサーデザインや製造能力は拡張され、オンボードシグナル処理のための能力をもった統合されたセンサーアレイの形をとって他の感染病原体に拡大されるだろう。
2. シリコンマイクロカンチレバー上にパターンされた環境的に敏感なハイドロゲル
3. 生物学的検出のためのマイクロメカニカルセンサー

(大学, 米国, 生物工学)

Dorothee Le Garrec

高分子ミセルの開発



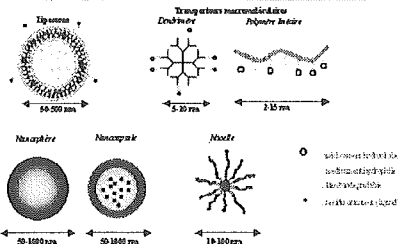
研究プロジェクト: 癌の化学療法に関する高分子ミセルの開発

キーワード: 高分子ミセル、リポソーム、pH感受性高分子、温度感受性高分子、オルガノゲル、持続性ドラッグ放出、ドラッグターゲティング

研究関心(チーム): 制御された放出とドラッグターゲティングに関して、温度あるいはpHに敏感な新しい服用量形式の開発

進行中のプロジェクト(チーム):

1. 脂溶性抗がん剤のドラッグターゲティングに関する生分解性がある、あるいはpH感受性高分子ミセル
2. 有効成分の細胞内放出のためのpH感受性リポソーム
3. 遺伝物質の輸送に適用されるカチオン性高分子ミセル
4. 疎水性分子の維持された放出に関して、オルガノゲルベースの本来の移植の形成移植を形成する



Canada Research Chair in Drug Delivery, Faculty of Pharmacy, University of Montreal, Montreal QB, CANADA
http://www.mapageweb.umontreal.ca/leroujea/anglais/equip_e_en.htm
http://www.mapageweb.umontreal.ca/leroujea/cv_DLG.doc

(大学, カナダ, 薬学)

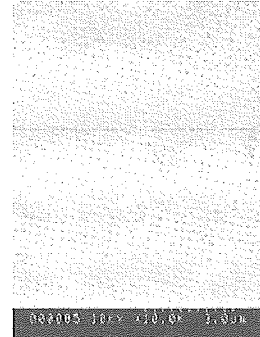
Elena Martines

ナノパターン表面で細胞接着を妨げる物理の原理を理解する

No Photo

研究:

- MScプロジェクトは、生体適合性高分子におけるマイクロチューブの加工と、チューブ内側の細胞成長の観察に関係した。
- 現在の仕事は、灌流チャンバーや静的状態のどちらかにおいて、微小球体や基質の間の相互作用を研究することにより、特別なナノパターン化された表面での細胞接着を妨げる物理原理の理解を目指す。



Centre for Cell Engineering, Institute of Biomedical and Life Sciences, University of Glasgow, Scotland, UK
<http://www.gla.ac.uk/centres/cellengineering/Elena.html>

(大学, 英国, 工学)

Ernest S. Kawasaki

cDNAマイクロアレイの開発

No Photo

研究:

遺伝子発現分析のためのcDNAマイクロアレイを生産し、マイクロアレイや研究所内のNCI研究者のための専門的訓練の両方を提供する。マイクロアレイにおけるデザイン、製造、品質保証および使用を提供する。



ATC Microarray Facility, National Cancer Institute (NCI), National Institutes of Health (NIH), Bethesda MD, USA
<http://epi.grants.cancer.gov/Arena.html>
<http://epi.grants.cancer.gov/training/blackbag2.pdf#page=4>



(研究所, 米国, ?)

Filomena Santarelli

生医学的シグナルと画像処理



研究関心：MRI、モデリング

- 研究関心は、主に生医学的シグナルや画像処理である。医療画像処理や組織の特徴づけで、多くの処置と論文を出版した。

センターにおける研究：MRI画像処理

- MRの心臓画像における左心室の自動的な分割グループにおける仕事は、選択的に滑らかにするフィルターされた画像に適用された勾配ベクトルフローベースの蛇をもったMRIの分割への新しいアプローチについてである。システムは、心臓のMRIのようにグレースケールの不均一性の存在の自動化画像分割を可能にする。このような不均一性の除去は難しいタスクだが、非線形異方性拡散フィルタリングを使って、心筋エッジが選択的に維持されていることを証明した。通常難しいタスクがほとんどない心内膜だけではなく、MRを伴う解剖的で灌流的な研究における心内膜もまた追跡するために自動的に分割される医療データを可能にする。システムの主要な構成要素は：a)グレースケールの不均一性を減らし、選択的にエッジを維持するのに使われる異方性拡散フィルタリングツール、b) 長い範囲からヘビを捕えることを可能にし、凹形の境界線地域に移動するための勾配ベクトルフローベースのヘビ、c) 多相、多スライスの試験における心内膜と心外膜の両方をフィットするステップa)とb)に基づいた自動化手順である。

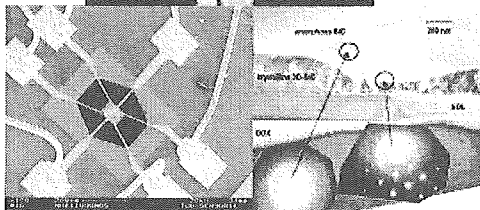
(研究所, イタリア, 生医学工学)



Isteni Group, Institute of Clinical Physiology, Pisa, ITALY
<http://www.ifc.cnr.it/iteni/santarelli.html>

Florian Solzbacher

厳しい環境条件における材料開発と装置開発



プロジェクト:

- 高温圧力センサー
- SiCベースのマイクロガスセンサー
- μ TAS, DNA塩基配列決定法
- マイクロガスセンサー
- 完全統合されたニューラルインタフェース
- SiC/GaNのためのCBE装置の開発

厳しい環境MEMSにおける研究

技術開発

- 厳しい環境の基質材料
- 高温メタライゼーションシステム
- LPCVDやPECVDのSiC薄膜析出(無定形、ポリ-水晶、単水晶材料)

装置開発

- 物理的センサー(圧力、力、加速)
- 化学センサー(ガス、流動集中)
- BioMEMS
- マイクロ流体
- マイクロアクチュエータ



Institute of Molecular Medicine and Genetics,
 University of Utah, SLC UT, USA
<http://www.microsystems.utah.edu/>

(大学, 米国, 化学工学)

Francesca lemma

ドラッグデリバリーのための高分子化学

No Photo



Pharmaceutical technology laboratory, Pharmaceutical
Science Department, University of Calabria, ITALY
<http://farmacia.unical.it/cartelle/personale/curriculum/lemma.doc>

研究関心：

主な研究関心は、ドラッグデリバリーのための高分子化学と特に高分子に焦点を置いている。現在、合成/自然高分子がドラッグの制御された放出のために幅広く研究されている。合成高分子材料は、それらのかたどることができる特性や、それらのよりよい生体適合性のための自然な高分子に応用されている。特に、研究ラインは

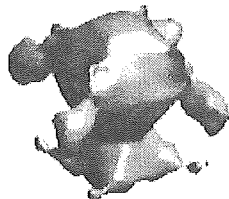
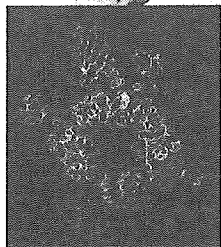
- タンパク質や多糖体のように自然の高分子に基づいた感受性ハイドロゲルの合成
- ドラッグデリバリーのためのナノ/マイクロ粒子の調整と特徴づけ
- ドラッグデリバリーのための有害さ(非電解界面活性剤)の調整と特徴づけ
- ドラッグデリバリーのためのMolecularly imprinted polymers (MIPs) に基づいた。

研究活動は、Calabria大学の薬科学部における薬技術研究室で生じる。

(大学, イタリア, 化学)

Frederick J. Sigworth

チャンネルやレセプターの構造の理解



研究：

- ShakerK⁺チャンネルにおける電圧センシングのメカニズム
- BKチャンネルにおける構造変化
BKチャンネルは、カルシウム依存カリウムチャンネルである。Jiang et al.(2002)では、MthKチャンネルでのRCKドメインによって形成された“ゲートリング”における大きな構造的変化が、Ca²⁺接合やチャンネル起動によって作り出されると仮定した。人BKチャンネルは、類似構造を持っている。挿入変異を使い、GFP変形を人BK cDNAの52の異なるポジションに挿入した。これら52の蛍光性融合タンパク質概念の内、20が表面表現された機能的なチャンネルをもたらす。ドメイン間の距離における大きな変動に関して、FRETを通して試験するため、これらの概念を使用する計画がある。
- IP3レセプターの構造
タイプ1のIP3受容体は、小脳、他の場所の間のブルキンエ細胞で豊富な細胞内カルシウム放出チャンネルである。マウス小脳からリガンドが結合していないIP3レセプターを画像化するためのシングル粒子、cryo-EM技術を使用した。その結果は、24Åの解像度で、このタンパク質の最初の3次元構造だった。現在、リガンドが結合していない受容体より高解像度構造やチャンネルをオープンにするリガンド結合を伴った受容体構造もまた追っている。

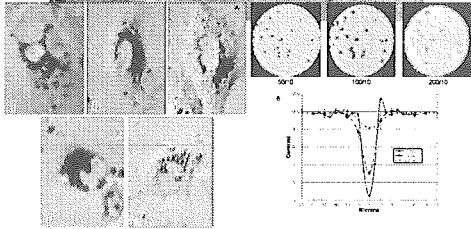


Department of Cellular and Molecular Physiology, Yale
School of Medicine, New Haven CT, USA
<http://info.med.yale.edu/cmphysiol/sigworth/fjsCV.html>

(大学, 米国, 生化学)

Galit Pelled

神経先駆者の単細胞追跡の開発



研究プロジェクト:

- 機能的、分子画像処理セクションは、2つの研究関心をもっている。1つは脳構造や機能を研究するための斬新な機能的な分子画像処理技術を開発することである。強調はMRIに置かれているが、いくつかの光学画像処理が同様にこなされる。現在の関心がある領域は、MRIをもったニューロン先駆者の単細胞追跡を開発し、柔軟性や学習による神経回路の変更を測定することである。
- 2番目の研究領域は、細胞エネルギー論である。特に、酵素クレアチンキナーゼの役割とミトコンドリア代謝の規制に関心を持っている。この仕事は、ミトコンドリア機能を研究するため、無侵襲画像化ツール、分子遺伝学およびプロテオミクスを結合することに頼る。現在の関心領域は、細胞成長と死におけるクレアチンキナーゼの役割を決定することである。



Functional and Molecular Metabolism, Laboratory of
Functional and Molecular Imaging, National Institute of
Neurological Disorders and Stroke, National Institute of
Health (NIH), Bethesda MD, USA
<http://www.lfmi.ninds.nih.gov/individualPage.php?who=128>
&previousPage=

(研究所, 米国, 生医学)

Giulio F. Paciotti

CytImmuneの技術や特許取得



- Paciotti博士は、1988年に“CytImmune”を共同設立する前に、NIHで研究員として働き、CytImmuneのコア技術を開発する間に博士を取得した。
- 製造や商業化への研究、開発過程を通して、AccucyteやCytELISAキット生産ラインの両方を開発した。また、CytImmuneの治療的研究プログラムやその現在の出された、差し迫った特許をもたらした最初の科学的観察もした。
- CytImmuneのもたらす産物の製造のため、SOPsを確立するためのコロイド状金ベースのドラッグの化学物質の定式化を通して、研究開発チームをもたらした。

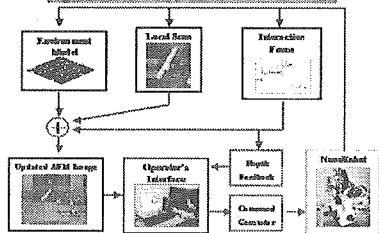
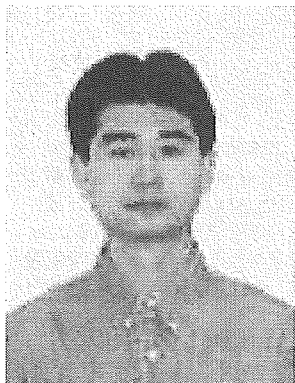
CYTIMMUNE

CytImmune Sciences, Inc., Rockville MD, USA
<http://www.cytimmune.com/download/hr/immunol-jobposting2.pdf>
<http://www.cytimmune.com/go.cfm?do=Page.View&pid=6>

(企業, 米国, 医学)

Guangyong Li

AFMベースのナノ操作システムの開発



MICHIGAN STATE
UNIVERSITY

Robotics and Automation Laboratory, Department
of Electrical and Computer Engineering, Michigan
State University, East Lansing MI, USA
<http://www.egr.msu.edu/ralab/Pages/li.htm>

研究分野：

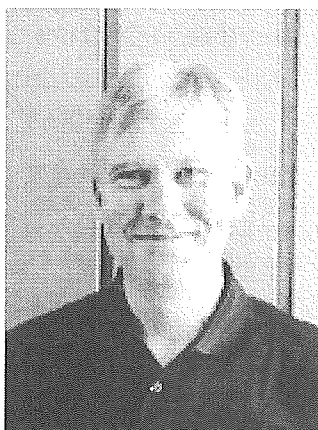
● AFMを使ったナノ操作

研究目的は、操作中のリアルタイム力覚と視覚ディスプレイを伴うオペレーターを提供できる複合現実感をもったAFMベースのナノ操作システムの開発である。リアルタイム視覚ディスプレイは、リアルタイムの力の情報、システムモデルやローカルなスキャン情報に基づいて更新される操作環境のダイナミックなAFM画像である。操作の間、オペレーターはナノ環境のリアルタイム変化を観察し、同時に、リアルタイムの3次元の相互作用力を感じる。複合現実感インタフェースの補助の下、オペレーターは新しい画像スキャンの必要なしで、いくつかの操作を行なうことができ、ナノ粒子の扱いが容易で単純になる。操作中にリアルタイムでAFM画像を更新するため、ナノエンティティの行動モデルやチップ、対象物、および表面の相互作用モデルが開発されなければならない。この新しいナノ操作システムの実行後の潜在的応用は、ナノセンサーを創り、生細胞表面の受容体行動をモニターするナノ材料特性の研究のように調査される。

(大学, 米国, 工学)

Hirvonen Jouni

ドラッグデリバリー技術



● 研究領域

放出制御ドラッグデリバリー技術、特に経皮イオン浸透、およびナノ粒子技術; 早期LADME(遊離、吸収、分配、新陳代謝、排泄)



Division of Pharmaceutical Technology and Viikki Drug
Discovery Technology Center, Faculty of Pharmacy,
University of Helsinki, HELSINKI, FINLAND
<http://www.pharmtech.helsinki.fi/english/personnel.htm>

(大学, フィンランド, 薬学)

Hsin-Chih Yeh

相同で分離がない新しい遺伝子多型方法の開発

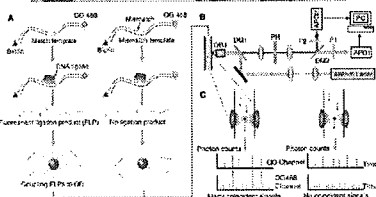
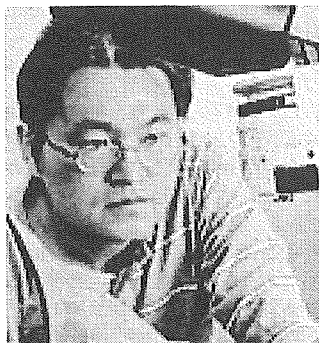


Figure 1. Schematic diagram of the quantum dot-based genetic typing system. (A) Synthesis of quantum dots and their functionalization with DNA. (B) Hybridization of DNA on the quantum dot surface. (C) Detection setup with a microscope and photodetectors.

Department of mechanical engineering, Johns Hopkins University, Baltimore MD, USA
<http://pegasus.me.jhu.edu/~thwang/people.htm>
<http://www.jhu.edu/~gazette/2005/12dec05/12nano.html>

研究：

相同、分離がないフォーマットで低く豊富なポイント突然変異を検出することができる新しい遺伝子多型方法を記述する。その方法は、2色の蛍光発光同時を調停した半導体量子ドット(QD)をもったオリゴヌクレオチドライゲーションの統合に基づいている。表面を機能化された量子ドットは、量子ドットオリゴヌクレオチドナノ集合を形作るフルオロフォアラベル貼りやされたライゲーション生産を捕らえるために使われる。ナノ集合のようなプレゼンスやそれによるサンプルの遺伝子型は、単ナノ集合が共焦点蛍光検出システムのフェムトリッター容量を通過して流れ出るときはいつでも起こる、量子ドットやフルオロフォアの同時放出を検出することにより決定される。単純なイベントを検出するためのこの方法の能力は、アッセイの感度や特殊性を増加するためにアプローチする多パラメータをもったターゲットシグナルの分析を可能にする。この新しい方法が、ターゲットのゼptomolを検出することができ、対立遺伝子弁別の選択要因($>10^5$)を達成する。

(大学, 米国, ?)

Huiru Zheng

生物データの分析モデルやゲノム研究のためのツールの開発

研究エリア：人工知能、画像処理、データマイニング、マシン学習、ニューラルネットワーク、パターン認識、バイオインフォマティクス、マイクロアレイ分析

No Photo

現在の研究プロジェクト：統合的なデータ分析モデルとポストゲノミクス研究のためのツール(2005-08)

- 大規模なポストゲノム研究は、遺伝子機能やそれらの相互作用を確認することに関して基本的である。進化したソフトウェア技術は、よりよい診断装置の開発や診断の機会を提供する多数の情報源に関するこれらのタスクをサポートするために必要である。
- このPhDプロジェクトは、データ分類、視覚化や統合での強調を伴う、機能的なゲノミクスにおける研究をサポートする計算モデルや装置を開発するだろう。結果をもたらす方法は、網膜開発における遺伝子機能のサポート調査に適用されるだろう。
- このプロジェクトは、Webベースの科学文献のマイニング技術のような多数の生物情報源を取り扱うための異なった方法や、多数の予測モデルを結合するためのデータや技術における適切な統計上パターンを検出するためのマシン学習方法の設計を必要とするだろう。プロジェクトはまた、遺伝子やタンパク質のネットワークを分析するため、計算技術の応用を必要とするだろう。



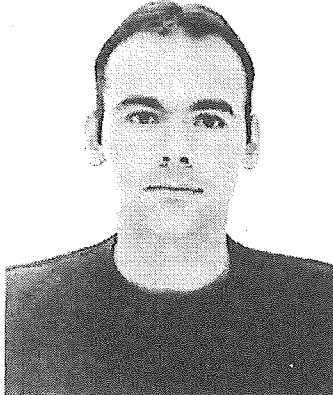
School of Computing and Mathematics, Faculty of Engineering, University of Ulster, Northern Ireland, UK
<http://www.infoc.ulst.ac.uk/cgi-bin/infocdb/homePage?email=h.zheng>

(大学, 英国, 生物工学)

Jesualdo Tomás Fernández Breis

JAAME

バイオインフォマティクス



研究関心:

- 知識獲得法、モデリングとマネージメント
- オントロジー工学
- 意味論上のウェブ
- E-ラーニング
- バイオインフォマティクス
- マルチメディア技術
- 計算言語学
- 認識モデリング
- Ripple Down Rules法

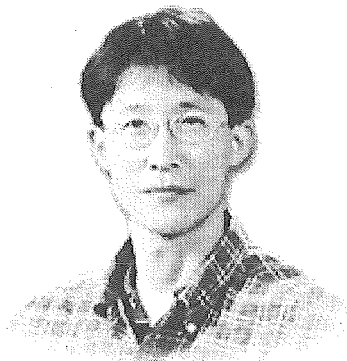
Departamento de Informática y Sistemas, Facultad de Informática, Universidad de Murcia, Murcia, SPAIN
<http://dis.um.es/~jfernand/jfernand.htm>

(大学, スペイン, 工学)

Jin-Woo Kim

JAAME

核酸技術、バイオ触媒技術、環境バイオ技術、ナノバイオ技術を統合したバイオ技術と分子バイオ工学



研究記述:

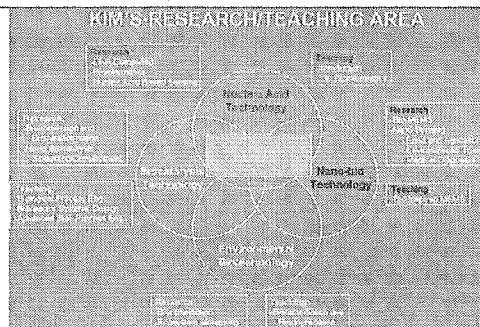
研究関心は、生体分析技術、環境バイオテクノロジー、核酸技術、およびナノバイオテクノロジーで特に強調を伴う、生化学/生体工学や分子生体工学の周囲に帰着する。

関心の特定エリアは以下を含む:

- 微生物、特に産業的で医学的に適切な微生物の代謝機能を利用した物質変換と関連して、極限環境微生物の生体触媒の可能性の開発と認識
- 環境毒素の生物学的な改善
- DNAコンピューティングとバイオインフォマティクス
- 病原体や環境毒素のバイオ/ナノセンシング、およびエコシステムモニタリングのためのマイクロ/ナノバイオテクノロジー



Department of Biological and Agricultural Engineering, University of Arkansas, Fayetteville AR, USA
<http://www.baeg.uark.edu/faculty/kim/kim.html>



(大学, 米国, 生物工学)

Jörg Stelling

生物ネットワークの分析と統合



研究

- Ph.Dの論文は、複雑な生物的ネットワークでエラーの強さの分析のための新方法を考案した。
- 現在の研究関心は、システム理論やコンピュータサイエンスからの方法を使った(さらには開発した)生物ネットワークの分析と統合に集中される。
- 研究プロジェクトの大いに学際的な特徴は、異なった訓練から協力者の(国際的な)ネットワークによって反映される。

ETH

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

Swiss Federal Institute of Technology (ETH),
Zurich, SWITZERLAND
<http://csb.inf.ethz.ch/people/stelling.html>

(研究所, スイス, 生物工学)

Junghuei Chen

ヒト相同組換えメカニズムの研究



研究関心:

● 相同組換えメカニズム

研究計画の長期目的は、ヒト相同組換えメカニズムを研究することである。現在、ヒトRad51 (hRad51)に左右される調相同組換えでのヒトRad54(hRad54)の活動を改造する染色体やDNA損傷に応じた相同組換えを調整するために仮定されるヒトRad51とヒトRad54の両方をもったp53の相互作用に焦点を置く。加えて、複製フォークリスタートにおけるヒトRad51の役割の可能性を調査する。次の問題を扱うことを試みている。(1)hRad54はssDNA上でhRad51によって構成される核たんぱく質フィラメントの活発な構成物か?(2)in vivoのhRad54の役割が相同組換えを促進するためにクロマチン再構築を誘導させたなら、再構築は染色質の再配置に関係するか、あるいはそれは染色質の形態変化に関係するか?(3)hRad54がhistone octamer転送を促進できるか?標的二本鎖DNAが染色質アレイの一部分の時、hRad54がストランド変換を促進するためhRad51-ssDNAをアンストできるか?合成模写フォークを使い試験をしている。(1)hRad51が原核生物系で示される複写フォークの復帰を促進できるか?(2)この過程でhRad54のどんな役割があるか?最終的に、p53がヒトRad51やRad54での相互作用を通し相同組換えを調整するかを尋ねる。P53はゲノム不安定性、特にDNA損傷に応じて抑制し、相同組換えに影響され、最近in vivoでhRad51やhRad54と相互作用することが示された。p53が相同組換えやと立ち往生した複製フォークの転写非依存調整によるゲノム安定に貢献する仮説を試している。(1)p53がhRad51によって促進されたフォーク複写を抑制できるか?(2)p53が、ストランド変換によって促進されたhRad51を抑制することができるか?(3)hRad54が、上記過程での役割を果たすか?を表現しようとしている。

(大学, 米国, 生化学)

 UNIVERSITY OF
DELAWARE

Department of Chemistry & Biochemistry,
University of Delaware, Newark DE, USA
<http://www.udel.edu/chem/chen/>