

Detterbeck Manfred

ナノテクノロジーや高度技術のビジネス

**専門領域:**

- ①原子間力顕微鏡、走査型プローブ顕微鏡のチップの消耗品の開発、生産、および商業化

NanoWorld Holding AG
<http://www.nanoworldholding.com/management.html>

(企業, スイス, 工学)

Donald A. Tomalia

デンドリマーの研究

**研究領域:**

デンドリマー(分子の鎖が一定のルールに基づいて中心から外方向へ3次元的に規則正しく広がった形をした分子。分子の外観がバレーボールやラグビーボールの形をしていて、またその分子鎖が樹木(デンドロン)に似ているためこう命名された。直径が数十オングストロームで、酵素タンパク質に近いサイズのものが多い。)

デンドリマーの発明者であり、創始者である。

Dendritic NanoTechnologies, Inc.
<http://dnanotech.com/officers.php>

(研究所, 米国, 化学)

Donald E. Bergstrom

ヌクレオシドを基礎とするDNAの研究と電子工学の研究



研究テーマ:

- ① 通常・癌細胞の基本的生化学の理解を達成するためのDNA複製の研究用新ツールキットの開発
- ② リンカー分子の設立を通じたDNAの再構築する(二重の端の融解を妨げることにより、dsDNAを安定させるリンカーの斬新なセットの開発)
- ③ 微小電子工学デバイスから得られるシリコンを用いたナノスケールでの生体分子や合成受容体への応用研究
- ④ 遷移金属錯体クリプタンド集合や修飾された核酸の自己アセンブリに基づいた新しい種類の合成の感覚受容体の設計
- ⑤ 斬新なヌクレオシドアナログUVライトセンサーの開発
(この研究は、UV水消毒システムをモニターするための方法を導くと予想され、これらシステムは、発癌性の塩化炭化水素を作成するかもしれない、従来の水塩素処理システムと置き換えるよう設計される。)



Medicinal Chemistry and Molecular Pharmacology(MCMP) Department,
Purdue University
<http://www.mcmp.purdue.edu/faculty/?uid=dbergstr>

(大学, 米国, 医化学)

Donald Fitzmaurice

ナノ結晶の基礎研究と応用

研究領域: ナノ化学

研究テーマ:



- ① 半導体ナノ結晶の組織されたアレイの自己組織化
ナノ結晶半導体は、ナノ結晶表面で吸着され、それらの集合体を妨げるスタビライザと呼ばれる長い鎖のモジュール存在で、合成する。半導体二酸化チタンの2つのナノ結晶ゾルが用意された。最初のゾルは、構成要素ナノ結晶に対する表面で、水素結合のドナー/引受人サイトのアレイを含む分子を吸着することによって、安定させた。2番目のゾルは、構成要素ナノ結晶に対する表面で、補足的できちんとそろった水素結合のドナー/引受人サイトを含む分子を吸着することにより、安定させた。これらの2つのゾルの混合で、ナノ結晶アレイ所有を形成する修飾ナノ結晶自己組織化は適切な条件の下、ドメインを作った。
- ② ナノ構造半導体フィルムの応用
ナノ構造半導体フィルムに基づいた調光ガラスは、適当な電圧を応用することで、色調を変える。この技術の商業的な応用例は、夜、後ろの自動車のヘッドライトからのまぶしい光を排除するために彩色する精密バックミラー上の調光ガラスである。



Department of Chemistry,
University College Dublin(UCD)
<http://chemistry.ucd.ie/fitzmaurice>

(大学, アイルランド, 化学)

Edward C. Benzel


スピンバイオメカニクス



研究領域:

- ①スピンバイオメカニクス
- ②頸椎症
- ③脊髄癌

(注)同研究所では、Nano-medicine Summitを開催した。

THE CLEVELAND CLINIC 

Department of Neurological Surgery,
The Cleveland Clinic Foundation
<http://www.clevelandclinic.org/staff/getstaff.asp?StaffId=3197>

(研究所, 米国, 医学)

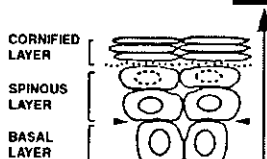
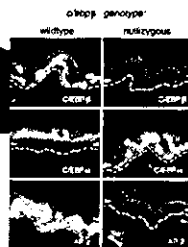
Edward V. Maytin

表皮分化と転写因子の研究




研究領域: C/EBPやAP-2転写因子による表皮遺伝子の調節

表皮遺伝子発現を制御し、転写要因の2つの特定のファミリー(C/EBPsとAP-2家族)の調節タンパク質に関心を持っている。組織学、分子の生物学的技術を使い、C/EBPsやAP-2は、表皮の分化プログラムで重要な役割を果たすことが示された。表皮におけるC/EBPsの役割を研究するのに使う1つの道具は、C/EBPβノックアウトマウス。免疫組織染色は、予測されたようにC/EBPβの欠如を示すが、逆説的にもう一つファミリーメンバー、C/EBPαの表現は、基底層でectopicallyに活性化される。さらに驚くことに、AP-2の表現はC/EBPβマウス廃止される。これらデータから、それら自身の遺伝子プロモーターのレベルにおいてC/EBPとAP-2転写因子の間でクロストークに関する調節モデルを開発した。このモデルの要素のテストが進行中。



Basement Membrane

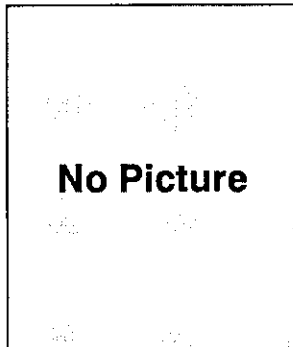
THE CLEVELAND CLINIC 

Section of Molecular Dermatology,
Department of Dermatology,
The Cleveland Clinic Foundation
<http://www.clevelandclinic.org/dermatology/staff/maytin.htm>
<http://www.lerner.ccf.org/bme/maytin/lab/>

(研究所, 米国, 医学)

Ehrat Markus

シグナル伝達経路モニタリングに関するタンパク質-マイクロアレイ

**No Picture**

研究テーマ: ZeptoMARK™タンパク質マイクロアレイプラットフォームの開発

特徴: ZeptoMARK™タンパク質マイクロアレイプラットフォームはコスト効率の良い操作におけるシグナル経路のネットワーク全体の効率的なマッピングを可能にする。種々の細胞システムの処理でシグナルタンパク質のセットの同時分析を可能にすることによって、ライセートのアレイホームは、薬開発プロセスの早いフェーズにおいて、薬の候補の輪郭を示すための道を開く。表現と起動の測定、ありのままのヒトプロテオームサンプルから個別のシグナルマーカーのリン酸化レベルとそれらの例が示される。

Zeptosens AG
http://www.temas.ch/nano/nano_homepage.nsf/vwAllByKey/Referenten%7Cen

(企業, スイス, 生物学)

Engel Andreas

薄膜タンパク質の応用研究



研究領域:
 異なった起源の薄膜タンパク質の構造と機能の研究

研究テーマ:
 ・aquaglyceroporinsの研究
 ・薄膜タンパク質と脂質から組み立てられた2次元の結晶を分析するため電子結晶学と原子間力顕微鏡の研究。

**BIOZENTRUM**

M.E. Müller Institute Biozentrum for Structural Biology,
 University of Basel
<http://www.biozentrum.unibas.ch/aengel/index.html>

(大学, スイス, 生物学)

Eugene Pinkhassik

斬新で役立つ特性を持った分子を作ること



研究テーマ: 生体医学研究、ナノテクノロジーや自然の過程のモデリングにおける潜在的な応用で斬新で役立つ特性をもつ分子を作ること。特に、非共有相互作用の利用。

現在の研究:

- ①有機分子に関する合成チャネル
二重薄膜における極性有機分子の輸送に関する合成のチャネルの開発。アミノ酸、砂糖、ヌクレオシドのような、二重薄膜を貫く極性有機分子の輸送に関する合成チャネルの開発。医学やバイオテクノロジーの応用を期待。
- ②分子認識や触媒に関する自己組織化受容体
プラットフォームに取り付けられたモノマー単位のアシストされた自己組織化によって形成される基質認識サイトにおける受容体の斬新なタイプを開発。アシストされた自己組織化は、自己組織化された骨材の形を制御することにおいて、重要なエントロピー喪失や困難な自己組織化プロセスの主要な問題を解決する。
- ③組織的なメディアにおけるナノ化学
ナノ化学は、1~100nmの範囲の大きさを持つ構造の統合をめざす急速に成長している研究領域。これらの大きい構造物の統合は、新たな方法論をもたらし、有用な特性を持つ管状薄膜チャネルと他の分子合成に適用される。

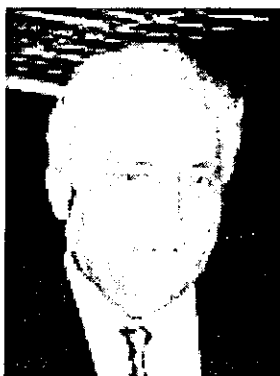
(大学, 米国, 化学)

THE UNIVERSITY OF
MEMPHIS

Department of Chemistry, University of Memphis
<http://www.chem.memphis.edu/faculty/pinkhassik/pinkhass.htm>

Fass Leonard

医学へのナノテクノロジーの応用



研究領域: ナノテクノロジーの医学への応用

研究テーマ:

- 高速CTは短いスキャン時間を必要とするが、マルチスライスCTの最小スキャン時間は、X線装置の出力と重量によって制限される。ナノコンポジットから作られた新しい材料をより強く、軽い陽極を持つ高性能なX線装置を作るのに使用。低摩擦ナノレイヤーを高速のベアリングのために開発。
- 表面を覆われたナノ粒子は、例えば、病気の特异性目標をもたらしている定められた画像化、治療に関する抗体に付与することができる。粒子サイズの制御は、修飾された薬物動態学や増加したシグナルに重要。これにより、病気の傾向、感受さ&分子の画像化応用ができる、より速い薬開発&医療実験に関する効果的な診断方法である。
- 革新的で生体適合性があるバイオセンサ&アクチュエーターは、制御するプロセスに影響を与えずに身体機能を測るのに使われる。遠隔測定法を持った体内生物は、生体適合性があり、生分解性があるセンサーは、冠状動脈か他の動脈におけるステント移植後の再狭窄、圧力勾配、歯垢補強、冠状動脈を測定するステントモニターを含む新しい応用が期待。

(企業, 英国, 生体医工学)



GE Medical Systems, GE Healthcare
http://www.hauptstadtkongress.de/2003/referenten_916.html
<http://www.gemedicalsystemseurope.com/>
http://www.temas.ch/nano/nano_homepage.nsf/vwA1lByKey/Referenten%7Cen

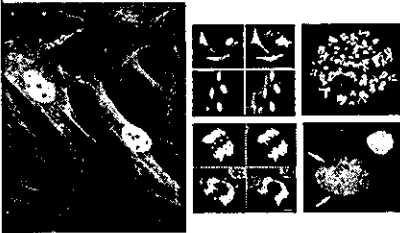
Geoffrey M. Wahl

がん細胞に関する遺伝子情報の研究



研究テーマ:

- ・癌細胞の遺伝情報が、標準的な細胞の遺伝情報よりずっと不安定であるという証拠を発見した。その不安定性は、いつ遺伝物質複製の重要なプロセスを始めることが細胞にとって安全であるかを決定する鍵となる遺伝子で突然変異から生じる。これは、細胞が自身で再生産する時いつも、突然変異種細胞が作り出されるという可能性を増し、ストレスが多い条件下での成長で、癌細胞に多くの利点を与えるとともに、新しい抗癌治療の開発に斬新なルートを提供する。
- ・標準細胞に影響を与えないでこれらの特別な遺伝子を癌細胞から取り除く方法を開発した。また、特別な遺伝子コピーを取り除くのに使われたプロセスがまた、攻撃的な癌を起こしている遺伝子を分離して、識別するために使うことができるということも発見した。診断、または予後ツールの新しい生成を開発することに対し道を拓くかもしれない。
- ・遺伝子安定性を調整している鍵となる細胞成長制御遺伝子の一つの突然変異がまた、薬の特定グループに対する感受性を授けるということを発見した。この基礎研究は、癌細胞で存在する遺伝子欠陥に基づいた癌開発、癌進行や新しい治療戦略の分子基礎への新しい洞察をもたらしている。



SALK INSTITUTE
FOR BIOLOGICAL STUDIES

Gene Expression Laboratory
Salk Institute for Biological Studies
<http://www.salk.edu/faculty/faculty/details.php?id=56>
<http://plngu.salk.edu/~wahl/index.html>

(研究所, 米国, 生物学)

George D. Bachand

キネシンモーター蛋白の研究



研究目標: 制御された環境で集積し、分解するようプログラムが内蔵された生体組織に学びその戦略を学習すること

研究テーマ:

- ・何百のステップに関して「先頭が交互に交代する」方法でファイバーに沿って歩くりニアモータータンパク質である、キネシンの研究。キネシンモータータンパク質は、モータータンパク質としての最速、最効率的な位置づけにある。



Biomolecular Materials and Interfaces,
Sandia National Laboratories
<http://www.nanotech-now.com/Chris-Burroughs/sni-cb-bachand-explores.htm>

(大学研究所, 米国, 生物学)

Gregg G. Gundersen


細胞が特定機能を実行するための細胞非対称の生成



研究領域: 細胞がどのようにそれらの特定の機能を遂行する
細胞非対称を生成するかという基本的な問題に焦点

- 微小管がどのように細胞極性に貢献するかを研究するモデルシステムとして、運動性の繊維芽細胞を利用。現在、微小管アレイの分極化がどのように細胞質で示されるか、どのように他の細胞両極性プロセスに貢献するかを研究。
- 微小注射やトランスフェクションによる細胞に導入された蛍光分子の行動のリアルタイム顕微鏡観察を含めて、これらの問題を扱う為の生化学、分子や細胞生物学的アプローチを駆使。
- 繊維芽細胞を探し回る微小管の安定化を引き起こすことに関係した細胞外因子や細胞内のシグナル伝達経路を識別する血清非存在繊維芽細胞システムを開発
- 最近、プロテインのフォルミンファミリーのメンバー、mDiaをMT安定化を調停する下流の目標であると。現在、「収縮取得経路」からの他のプロテインが、繊維芽細胞において微小管安定化に関係しているかどうか試験中。
- deetyrosinationが細胞で他のオルガネラを持つ安定した微小管の相互作用の為にシグナルとして作用することを発見。これらの結果で現在、細胞がどのように内部組織を設立するのかに関するメカニズムを確認。

(大学, 米国, 病理・生物学)

 **COLUMBIA UNIVERSITY**
IN THE CITY OF NEW YORK
Department of Anatomy & Cell Biology,
Columbia University
<http://cpmcnet.columbia.edu/dept/gsas/anatomy/Faculty/Gundersen/>

Gregory M. Lanza

心臓血管画像化などの新方法の開発



研究領域:


(応用研究)

- ① 心臓血管MRIにおける対照の作用剤の使用、冠状動脈を描く方法の開発、リアルタイムの開発
- ② MR透視撮影方法、そしてCMRIにおける患者をモニターするための斬新な方法の開発を含めた、心臓血管画像化に関する新方法の開発

(基礎研究)

基本的な生理学の研究は、分光法、血管新生、心臓の構造機能関係を使った廊下や梗塞、心臓の新陳代謝後の老化における心臓の改造の特徴づけに焦点を合わせる。

もう一つの焦点は、血管の病気と癌の診断やドラッグデリバリーに関する特定のサイトに対象を定めることができる斬新なナノ粒子対照剤の使用で病理生態的重要性を持っているプロテインの“分子画像処理”技術。CMRLは、2つのMRIシステムを使用する。1つは4.7Tの口径の磁石で、2つ目は、1.5Tの全身のスキャナーであるPhilips Intera CVである。

 **Washington University**
in St. Louis
Biomedical Engineering Department,
School of Medicine,
Washington University in St. Louis
<http://cmrl.wustl.edu/personnel/gregmlanza.php>

(大学, 米国, 医学)

Harold L. Moses

トランスフォーミング成長因子のシグナル伝達経路や腫瘍抑制での経路の役割、転移の促進の研究



研究領域意:トランスフォーミング成長因子(TGF)、腫瘍抑制遺伝子、癌、癌遺伝子、遺伝学、悪性、マウス、突然変異、受容体、シグナル伝達、変質

研究の中心:成長因子・癌遺伝子・成長抑制剤と腫瘍抑制遺伝子による細胞増殖の規則

研究記述:

・トランスフォーミング成長因子のシグナル伝達経路や腫瘍抑制での経路の役割、腫瘍侵入や転移の促進に焦点(TGF- β は、成長刺激性分子として効力ある成長抑制剤な為、グループで発見)

(TGF- β 1,2,3は、大抵の上皮・リンパ・造血管細胞を含めた文化での多種多様な細胞タイプに関して、効力ある成長抑制剤)

(MMTV-TGF- β 1を含めた生体実験では、実行されたトランスジェニックマウス研究はまた、細胞増殖上のTGF- β 1の卓越した効果が抑制だと証明。これら研究はまた、TGF- β 1の乳癌の抑圧的効果も証明)



The Vanderbilt-Ingram Cancer Center (VICC),
School of Medicine, Vanderbilt University Medical
Center, Vanderbilt University
http://medschool.mc.vanderbilt.edu/facultydata/p hp_files/show_faculty.php?id3=823
<http://www.mc.vanderbilt.edu/vicc/showcontent.p hp?id=18&noRandImg=true>

(大学, 米国, 医学)

Jean-Marie Lehn

分子認識や自己組織化などに関する基礎および応用研究



研究領域:

- ・光活性、電子活性型クリプテート:エネルギーや電子移行過程
- ・分子認識、分子受容体と補助受容体:選択的に結合している微小多環複合錯化剤および若干の分子物質のデザイン、合成
- ・陰イオン錯体化学:陰イオンクリプテート:陰イオン物質に関する受容体と補助受容体
- ・超分子触媒作用:結合した物質の種類で反応を行なっている分子触媒のデザインと特性
- ・輸送プロセス:選択的な運搬者のデザイン:陰イオン、陽イオンや分子の輸送;熱力学、運動特性
- ・自己集合や自己組織化:構成要素の自然発生的集合に向けられた分子認識による超分子構造体をシステム
- ・超分子材料:認識材料、超分子高分子、液晶、小胞、無機材料
- ・Chemionics:光量子、電子、イオンデバイス:光活性や電子活性クリプテート;エネルギーや電子移行過程;光変換;光アンテナ
- ・Semiocemistry:発生や光学、電子のプロセスやイオン化学シグナル;イオン検出;イオン波動;非線形の光学特性
- ・超分子錯体での多核NMRによる構造的、動力研究
- ・生体有機化学と生物的应用:生物受容体、酵素や生物輸送過程のモデル;
- ・構成的な力学化学、分子と超分子:動力学的コンビナトリアル・ケミストリー;バーチャルコンビナトリアルライブラリのデザイン;生物目標や材料への応用。

(大学, フランス, 化学)



Supramolecular Chemistry Laboratory,
Institut de Science et d'Ingénierie Supramoléculaire
(I.S.I.S.), Université Louis Pasteur
<http://www-lsis.u-strasbg.fr/supra/>

Jeremy S. Lee

2価金属イオン複合体のDNA構造・物理的特性



Supramolecular Chemistry Laboratory, Department of Biochemistry, University of Saskatchewan
<http://skyway.usask.ca/%7ewettig/leegroup/>
<http://www.usask.ca/medicine/biochem/faculty/lee.html>

研究領域:

- ① M-DNAとして知られる2価金属イオン複合体の斬新なDNAの構造的、物理的特性
- ② バイオセンサーとナノエレクトロニクスの開発にM-DNAの応用を研究

伝導性の最近の直接測定は、大きいバンドギャップの半導体行動を示し、同様に光化学的に測られた生孔輸送の動的關係は、 $10^{6-7}/s$ の範囲の割合で比較的遅い。金属原子の薄いフィルムでそれを覆うことによって、DNAの伝導性は改善されるかもしれないが、DNAの分子認識特性は、それから破壊される。この問題へのアプローチは、M-DNAと呼ばれる斬新な金属DNA複合体に基づいている。

予備的な結果は、M-DNAがB-DNAより良い伝導体であるかもしれないと示唆。M-DNAの形成で、フルオレセインの蛍光性は、ローダミンが同じ分子上に存在した時だけ抑えられた。蛍光共鳴エネルギー移動(FRET)メカニズムは、FRETに関して $1/r^6$ の距離依存と組み合わせられた2本鎖の長さのために違って考察された。その上、蛍光生活時間測定が、電子転送メカニズムと一貫しただけだった非常に高速の構成要素の存在を示した。

(大学, カナダ, 生化学)

Joe W. Gray

癌進行に働く遺伝子のメカニズムの理解とCGHアレイバージョンの応用



UCSF University of California, San Francisco
 1. Laboratory Medicine and Radiation Oncology, University of California San Francisco
 2. Division of Life Sciences, Lawrence Berkeley National Laboratory (LBNL)
http://cc.ucsf.edu/people/gray_joe.html
<http://cc.ucsf.edu/gray/index.html>

研究領域:

癌が、遺伝子不安定性の発達後に多数の遺伝子異常の蓄積を通して進行することが細胞培養を必要とせず、腫瘍物質を保存するために応用できるので、自然発生的な固形癌のDNAの連続複写数の変化を明確にするため、蛍光ハイブリッド形成法(FISH)や比較ゲノムハイブリダイゼーション法(CGH)を使用してきた。研究の目標は現在、乳癌や卵巣癌での進行に貢献する矛盾のない異常に関連した遺伝子の機能で起こり、識別し、決定するFISH法やCGH法を使って明らかにされた異常なものによるメカニズムを理解し、治療薬品がこれらの遺伝子に関係する異常を運ぶ癌を攻撃するのに開発されるかどうかを決定すること。

相対的DNAの連続複写数異常(CNAs)が発生するメカニズムの研究は現在、p53や関係した細胞サイクル検問遺伝子の機能での変化の影響や複製エラー表現型の開発に関係している遺伝子に集中されている。CGHを使ったいくつかの固形腫瘍型の分析は、異なった型の固形癌でよく起こる、若干のCNAsを明らかにした。

将来の目標:

乳癌や卵巣癌の進行と治療への反応と関連される異常の高性能分析に関するCGHのアレイバージョンの応用

(大学, 米国, 医学)

John V. Frangioni

量子ドットを使った外科への応用



リンパ節の外科的切除や分析は、癌転移のテストに広く使われる。しかし、着色されているか、或いは放射性トレーサーの使用でさえ、直接腫瘍を流すセンチネルリンパ節は、見つけるのが困難である。強烈な蛍光性ナノ結晶である量子ドットを使って、John Frangioniと同僚は、大きい動物でセンチネルリンパ節にラベルをはる新しい方法を開発した。そのドットは、リンパ系を通り越すのに十分小さいが、それらは、環境に著しく対比して供給する、リンパ節に閉じ込められる。Nature Biotechnologyによれば、そのドットの蛍光性は、1cmの組織を通して輝くのに十分明るく、リンパ節に直接外科医をガイドすることが示された。



Beth Israel Deaconess
Medical Center

Medicine, Beth Israel-Deaconess,
Beth Israel Deaconess Medical Center, Harvard
Medical School, Harvard University, Boston, MA
http://focus.hms.harvard.edu/2004/Jan9_2004/
http://www.bidmc.harvard.edu/sites/bidmc/Find_a_doc/doc_detail.asp?id=41414548424649



(研究所, 米国, 医学)

Karen Peterson

水に溶けにくい薬の脂質や脂質タンパクとの関係



中心的なテーマ:疎水性薬物の生物的活動の修正での脂質と脂質蛋白の役割の解明

潜在的な薬候補の血漿リポタンパク分配は、一般に研究されていない。若干の疎水性薬候補のために、類似の血漿なしの薬レベルの達成は、異なる動物種で薬理的活動の同一生産と結び付けられなかった。血漿リポタンパク脂質が、異なる動物種の間でかなり変更するのはよく知られている。加えて、人の病状が、異なる薬の治療の結果をもたらす、血漿脂タンパク質プロフィールに顕著に影響を与えることができる。

ここでは、水不溶性薬が脂質と脂質タンパクと相互作用するメカニズムとこれらの相互作用が、このような化合物の吸収・分配・有効性・毒性や新陳代謝にどのように影響を与えるかを探索するのに必要とされる基礎を確立した。

挑戦的なテーマ:

- 水不溶性薬が、脂質や脂質タンパクと相互作用するメカニズムとこれらの相互作用が、これらの薬の有効性や毒性での意味をどのように持っているかの研究
- 脂質ベースのデリバリーシステムへの定式化された薬の増加した経口吸収に対するリンパ輸送の貢献の研究
- 食事のコレステロールの胃腸吸収を減少させる脂質のような植物ステロール派生物を開発し、潜在的に心臓血管病の開始を遅らせる1つや2つのテーマから得られた情報や知識の開発



Faculty of Pharmaceutical Sciences,
University of British Columbia
<http://www.wasanlab.ubc.ca/Pages/wasan.htm>

(大学, カナダ, 薬学)

Kuan Wang

筋肉や構造生物学の広範囲研究



研究領域: 筋肉や構造生物学の広範囲研究(収縮・筋肉柔軟性と柔軟性・分化、筋肉病の筋肉細胞や病態解析の集合、プロテオミクスやナノテクノロジーでの未来技術の開発と応用を含む)

- ①筋肉生理学部: 筋肉収縮の分子メカニズムと制御を研究
 - ・アクチンやミオシン間での相互作用の機能、構造的研究や生きている筋肉組織で機能的な力への代謝エネルギー変換
 - ・X線回折法、蛍光性や他の分光測定法による骨格や心臓筋肉細胞における分子モーターの機能解明
- ②筋肉プロテオミクスとナノテクノロジー部: 骨格系・心筋の力を生む構造の集合や機能における構造的、メカノケミカル、調整タンパクの役割を研究
 - (ティティンやネブリンとそれらが筋肉柔軟性・筋原線維形成、筋肉病や力生産のカルシウム調整で果たす役割の2つのファミリーに焦点)
- ③筋肉集合グループ: 筋原繊維集合に関する分子メカニズムと骨格筋や心筋の骨格筋筋腱接合へのそれらの接着を研究
- ④筋肉の遺伝子発現グループ: 筋肉細胞の遺伝子発現と分化における転写因子の役割を研究

(研究室, 米国, 生物学)



Muscle Proteomics and Nanotechnology Section, Laboratory of Muscle Biology (LMB)
Intramural Research Program (IRP),
National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases (NIAMS)
http://www.lrp.niams.nih.gov/LabsBranches_member.jsp?memberId=257

Laura L. Dugan

酸化障害の役割の明確化と酸化防止剤化合物の斬新な分類



研究概要:

- ・アルツハイマー病と筋萎縮性側索硬化症のような慢性神経変性疾患同様、神経へのラジカル反応の無い酸化傷害の役割を明確にすること
- ・薄膜受容体や細胞内経路が、神経回路やアストロサイトでフリーラジカル産生を規制するためにどのように相互作用するかに関心

研究手法:

- ・人の神経病の薬理的、遺伝子導入動物モデル同様に、神経やアストロサイト細胞培養
- ・細胞と動物でフリーラジカルハンドリングを分析する技術: 細胞内シグナル経路を操作する共焦点顕微鏡、HPLC法、生化学的分析や薬理学・分子戦略を持った酸化に敏感な蛍光染料技術。

最近の関心: フラーレンC60分子に基づいた効力がある酸化防止剤化合物の斬新な分類の開発と評価に焦点

(現在、損傷の多様なセットに対し、神経保護薬を供給する異なった水溶性C60誘導体の能力の輪郭を描いて、この神経保護に必要な構造-機能関係を決定することに。加えて、神経保護薬として、これら化合物の試験は、細胞培養、家族性筋萎縮性側索硬化症の動物モデル、パーキンソン病、アルツハイマー病痴ほうや血管拡張性運動失調で進行中)

(大学, 米国, 神経学)



Department of Neurology,
Washington University, St. Louis
<http://www.neuro.wustl.edu/people/dugan.html>

Lon J. Wilson

生物プロセスや医学での金属イオンの役割

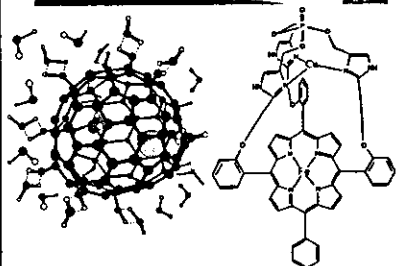


研究領域:

- ・遷移金属を伴った、有機・無機化学や生化学のインタフェースに構築
- ・生物学的プロセスやそれらの医学で用いられる金属イオンの役割に関連した研究

研究の特徴:

- ・金属イオンがすべての炭素フラーレンの骨組みの内側に捕えられる金属内包フラーレン材料へのルーチンアクセスで世界の少数の研究グループの1つ
- ・ $Gd@C_{82}$ 、 $Ho@C_{82}$ や $Tm@C_{82}$ のような魅力的な分子における関心は、診断、治療医学でそれらの潜在的な応用から生ずる。例えば、 $M@C_{82}(OH)_{30}$ のような水溶性形態は、磁気共鳴画像法(MRI)造影剤($M=Gd^{3+}$)、X線造影剤($M=Ho^{3+}$)、放射性医薬品($M=^{166}Ho^{3+}$ と $^{170}Tm^{2+}$)としての有望
- ・複雑な金属プロテイン分子での関心は、触媒作用と電子転送が起こる金属を含む活性サイトの錯体化学的性質に焦点を合わせている。特に、合成配位化合物が、金属酵素における機能発現で自然に起こる錯体化学を研究



Department of Chemistry,
Rice University
<http://cohesion.rice.edu/naturalsciences/chemistry/FacultyDetail.cfm?RiceID=600>
<http://www.ruf.rice.edu/~ljwgroup/>

(大学, 米国, 生化学)

Lynette A. Jones

人間の触覚や視覚を応用した機器の開発



研究領域:

①人のハプティック知覚やモーター性能に関係した領域

- ・人のオペレーターが、コンピュータで生み出されたバーチャル環境と相互作用するか、自動化された装置を制御するために使うハプティックインタフェースのデザイン
- ・ハプティックインタフェースの応用研究は胸か腕につけられ、ナビゲーションの支援として使用できる触覚ディスプレイの開発。
- ・小さい電磁気モーターが形状記憶合金を使う多くの触覚ベストを作り、テスト。

②前庭動眼反射(VOR)の識別装置研究やポータブル前庭検証器官の開発

- ・VORがビジョンを安定するのに使われる間の自然な状況下でVORのシステム識別を行うのに必要な実験的な装置、プロトコルと分析的なアルゴリズムの開発
- ・最終領域は、人や自動化された機能における関心に関係し、斬新なアクチュエーターデザインに基づき、手の検証装置のデザインの構築。

プロジェクトの概要:

①ハプティックディスプレイ

- ・触覚ベストに関する形状記憶合金アクチュエーターの開発
- ・電磁気アクチュエーターに基づいた触覚の空間、時間的な必要条件の研究
- ・触覚ディスプレイの開発:対象の身元確認における熱の合図の役割の心理物理的研究

②前庭系システム

③感覚システムでの情報処理

④人間の手の研究と自動化された手の開発



Department of Mechanical Engineering,
Massachusetts Institute of Technology (MIT)
<http://www-me.mit.edu/people/personal/ljones.htm>
<http://bioinstrumentation.mit.edu/jones/>

(大学, 米国, 人間工学)

Manfred Lindau

エキソサイトーシスとエンドサイトーシスのメカニズム解明



研究領域:エキソサイトーシスとエンドサイトーシスのメカニズム

- ・エキソサイトーシスのプロセスは、いくつかの他の分泌性プロセス同様、神経終末と内分泌細胞による神経伝達物質と神経ペプチドの放出、顆粒球による酵素、細胞毒素プロテインの放出、マスト細胞によるヒスタミンと他のメディエーターの放出に関して制御している。
- ・エキソサイトーシス中、分泌性顆粒の薄膜は、分泌性顆粒が融合細孔を通して、それらの内容物を放つことを可能にする細胞の血漿薄膜と融合するが、この融合メカニズムは未だ分かりにくい。融合プロセスの機能的な研究は、融合イベントの動的関係の詳細を明らかにして、機能的、生化学的な技術の組み合わせにより研究する。

現在の研究プロジェクト:

- ①キャパシタンス測定と電流法
- ②ナノ加工電気化学検出器アレイを使ったエキソサイトーシスの空間的・時間的変動
- ③削除された薄膜パッチにおけるエキソサイトーシスの再溶解
- ④最新のマイクロ画像化法を使った白血球における脱顆粒の直接の視覚化
- ⑤ドッキングの特徴づけや分泌果粒の間の融合や光学的なピンセットを使ったエキソサイトーシス機構の特定な構成要素の間の融合解明



School of Applied and Engineering Physics,
Cornell University
http://web.vet.cornell.edu/public/pharmacology/Manfred_Lindau/frame_Lindau.html

(研究所, 米国, 工学物理)

Mansoor M. Amiji

ナノテクノロジーの医学や薬学への応用



専門分野:

- ①高分子生体材料
- ②ドラッグデリバリーシステム
- ③ナノ医学技術

主要な研究エリア:

- ・医学や薬学応用に関して、斬新な高分子生体材料の合成
- ・生体適合性材料を開発するための錯形成反応-相互浸透によるカチオン性ポリマーの表面修飾
- ・医学や薬学応用に関する制御された透過性特性を持っている高分子膜や微小カプセルの合成と同定
- ・消化管感染症のための目標に特定された薬とワクチン配達システム
- ・斬新な生分解性がある高分子ナノ粒子で固形腫瘍に関する細胞毒素や抗血管形成薬の局所的なデリバリー
- ・目標特定され、長い間流布され、生分解性がある高分子ナノ粒子を使った薬と遺伝子のための細胞内配達システム
- ・バイオセンシング、画像処理やデリバリー応用に関する金と鉄金コアシェルナノ粒子



Department of Pharmaceutical Sciences,
Northeastern University
<http://bouve.dev.neu.edu/faculty/info.php?id=13>

(大学, 米国, 薬学)

Mark Luciano

脳内疾患における臨床・実験的研究



研究領域:

- 小児科の脳神経外科
- 神経内視鏡
- 水頭症
- 神経腫瘍学
- 頭蓋顔面
- 痙縮

研究テーマ:

水頭症や痙縮における臨床的、実験的な研究



Department of Neurosurgery,
Minimally Invasive Surgery Center
The Cleveland Clinic Foundation
<http://www.clevelandclinic.org/misc/staff/luciano.htm>

(研究所, 米国, 医学)

Michael L. Roukes

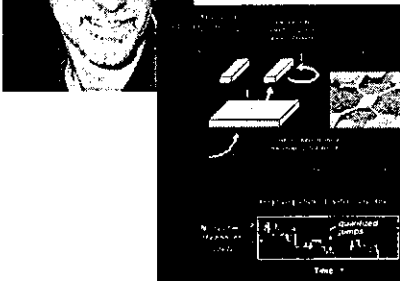
量子ドットおよび単分子現象を利用したナノデバイス



研究領域: 単量子ドットや単分子現象でのナノデバイスの開発と(構築しているシステム: 基本的な測定、工学・生物学的、医学的科学的に及ぶ広範囲の応用)

現在の研究テーマ:

- リアルタイムの細胞システム生物学のためのナノテクノロジー応用
(James Heath・Stephen Quake教授, Caltech; Leroy Hood・Alan Aderem博士, Institute for Systems Biology; Michael Phelps・Charles Sawyers教授, UCLA)
- ナノ電子工学システム(NEMS)-加工、基本的特性、量子現象
(Michael Cross・James Heath・Rob Phillips教授, Caltech; Charles Lieber教授, Harvard University; Chris Zorman, Mehran Mehregany教授, CWRU; Gerard Milburn教授, Univ. of Queensland; Keith Schwab博士, Laboratory of Physical Sciences, Andrew Cleland教授, UC Santa Barbara)
- 単分子BioNEMSに関するナノメカニカルデバイス
(Scott Fraser・Michael Cross・Rob Phillips教授とJerry Solomon博士, Caltech)
- 力によって検出された磁気共鳴イメージ(MRFM)
(P. Chris Hammel・Phil Wigen教授, Ohio State University; Dan van der Weide教授, Univ. of Wisconsin)
- 半導体や金属ナノ構造におけるスピンエレクトロニクス
(Charles Marcus・Bertand Halperin教授, Harvard University; David Awschalom教授, UC Santa Barbara)
- 熱の(フォノン)輸送の量子限界
(Keith Schwab博士, Laboratory for Physical Sciences; John Worlock教授, University of Utah)
- 神経生理学へのハイブリッドのマイクロ/ナノ技術の応用
(Gilles Laurent教授, Caltech)
- ナノ構造(LSINano)の大規模統合
(Hongxing Tang・Guy DeRose博士, Axel Scharer教授, Caltech)



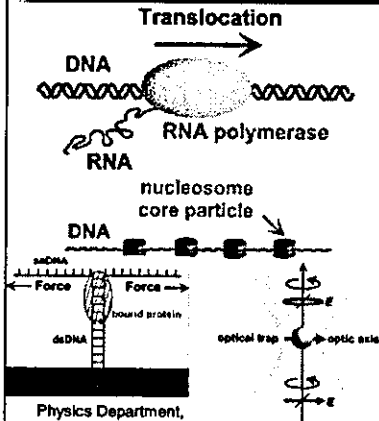
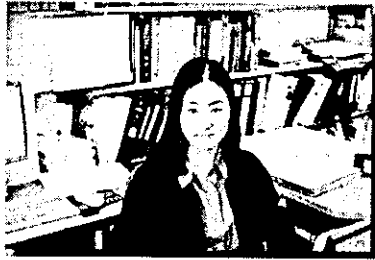
CALTECH Physics, Applied Physics, and Bioengineering,
California Institute of Technology
<http://nano.caltech.edu/roukes.html>

(大学, 米国, 物理工学)

Michelle D. Wang

JAAME

光ピンセット技術を使ったRNAポリメラーゼの動的挙動に関する研究



Physics Department,
Cornell University, Ithaca, NY
<http://www.physics.cornell.edu/profpages/Wang.html>

- 研究領域:
- ① 生物的分子の単分子機械的操作
 - ② 高分解能光ピンセットおよび力の検出 (pN)
 - ③ 単分子蛍光画像処理と検出 (モータータンパク)
 - ④ ナノ加工
 - ⑤ 分子モーターメカニズム (化学エネルギーの変換)
 - ⑥ 生体ポリマーの動力学と力学
 - ⑦ プロテイン-DNAの相互作用 (特に遺伝子発現関連)
 - ⑧ ゲノミクス
 - ⑨ 拡散のモデリング
 - ⑩ 生体分子の動力学と力学

- 研究手法:
- ① 物理的手法による分析と生物的問題を扱うためのモデリング手法
 - ② 生物物理学の技術を使った生物的分子モーター、特にRNAポリメラーゼの研究に焦点

(単分子の生物物理的な研究はまた、モータータンパク質が動く物質の研究に理想的に適している。これらの基質分子の機械的特性は、それらモーターの機能に戻って、また細胞の構成要素の構造的な剛性も決定する。単純な生体分子の機械的な操作は、分子モーター仕組み、生体ポリマーの特性、やタンパク質、受容体、リガンドの相互作用とさらに多くを含めた、研究の多くの分野のエキサイティングな研究である。)

(大学, 米国, 物理学)

Neil Gordon

JAAME

ナノテクノロジーとその商業化(MEMS)



Neilは、Sygertechでのナノテクノロジービジネスコンサルティンググループを率いて、ナノテクノロジーやMEMSの商業化を専門に扱う。

ナノテクノロジービジネスコンサルタントとして、彼は、投資の機会を算定して、戦略を確立して、事業計画を策定して、資金調達を得て、販売の機会と戦術を定義して、新技術を開始し、そして販売運動を開発することにおいて、ナノテクノロジー投資家、チャー、大企業のビジネスユニットと行政機関と共に働く。



Canadian NanoBusiness Alliance
Alliance canadienne du commerce
en nanotechnologie

Canadian NanoBusiness Alliance Inc.
<http://www.nanobusiness.ca/executives.php>

(研究所, カナダ, その他)

Paul A. Sieving

光受容細胞変性の医学、生物的原因の研究



研究領域:

網膜色素変性症やシュタルガルト黄斑ジストロフィのような遺伝した網膜や黄斑変性; 診断テストを含めた遺伝的DNA患者や家族研究

研究テーマ:

博士は、1990年ミシガン大学で網膜やおう黄斑変性のためにセンターを設立した。このセンターは影響を受けた人々における進行性の失明をもたらす網膜や黄斑の光に敏感な光受容細胞の変性の医学的・生物的原因への研究を行う。

研究はこれらの病気の分子遺伝学の基礎と失明の臨床コースで進行中である。センターの科学者が、発見をこれらの病気からの視力の進行性喪失を遅くするか、あるいは抑制する方法を開発するために使うことができる。

このセンターは、臨床診断と遺伝子運送者の身元確認を支援するため、開発している診断分子遺伝子検査の国家的な最前線にある。



National Eye Institute (NEI),
National Institutes of Health (NIH)
<http://www.kellogg.umich.edu/bios/sieving.html>

(研究所, 米国, 眼科学)

Robert W. Cochrane

金属や半導体の構造と薄膜の特性



研究テーマ:

- ・薄膜の磁気、輸送特性
- ・金属の多層とナノ構造
- ・III-V 半導体 - 超格子とヘテロ構造

Université 
de Montréal

Thin Film Physics and Technology Research Center,
Department of Physics,
University of Montreal
<http://gcm.phys.polymtl.ca/english.html>

(大学, カナダ, 物理学)

Robert H. Austin

DNA配列依存構造と生体分子のエネルギーフロー



研究テーマ:

①DNAの配列依存的構造と剛性、DNA-タンパク質相互作用でのそれらの影響

DNA構造が配列に依存している方法を探るため、光学技術から熱束流示差走査熱量計まで、様々な探求を行っている。

②生体分子におけるエネルギー流の研究

時間依存赤外線分光を生体分子の構造動力学を研究するために用いた。これらの実験は、タンパク質反応性での集合的モードのエネルギー流と影響の経路を観察するために、「自由電子レーザー高強度遠赤外信号出力」を用いた。この仕事は、オランダの自由電子レーザー、FELIXでなされた。

③生物学へのマイクロリソグラフィの応用

光リソグラフィ技術は生物学的関心の問題を理解するのに役立つ。例えば、ジェルで発見した複雑なトポロジーを真似るためにシリコンチップ上にミクロンサイズの障害物コースを構築した。それは、アレイを通した100万の長いDNA分子の動作をイメージすることを可能にした。

④高速混合

ミクロンで流れの低いレイノルズ数は、液体を混ぜることが、tubulencelによってではなく、むしろ拡散によって起こる。この事実を用い、マイクロ秒時間での時間分解能を可能にする毎秒mで動いている液体の超速混合を達成する。

(大学, 米国, 生物物理学)

Department of Physics, Princeton University
http://pupgg.princeton.edu/www/jh/research/Austin_Robert.html
<http://www.phy.princeton.edu/~austin/>

Robert S. Langer

遺伝子操作によるタンパク質とDNA、薬を配達するポリマーの研究開発



研究領域: バイオテクノロジーと材料科学のインタフェース

研究テーマ: 遺伝子操作によるタンパク質とDNA、薬を配達するポリマーの研究と開発

- 付随する微小構造的解析と数学的モデリングをもった高分子配達システムから放出メカニズムの研究
- インシュリン・抗癌剤・増殖要因・遺伝子治療剤とワクチンで、効果的な長期間のデリバリーシステムの開発
- 放出割合を増加する為に磁氣的・超音波的・酵素的に引き金を引くことができた制御された放出システムの開発
- 体により究極的に吸収される新しい生分解性がある高分子デリバリーシステムの合成
- タンパク質のような薬を配達し、血液脳関門・腸・肺や皮膚のような体において複雑な障壁の向こう側に遺伝子を配達することに於いて新しいアプローチの作成



Department of Chemical Engineering,
 Massachusetts Institute of Technology (MIT)
<http://web.mit.edu/cheme/people/faculty/langer.html>
<http://web.mit.edu/langerlab/>

(研究所, 米国, 化学)

Roger Cooke

モータータンパク質の行動メカニズムの研究



Department of Biochemistry & Biophysics,
University of California at San Francisco (UCSF)
<http://www.ucsf.edu/cooke/people/roger/roger.htm>
<http://biochem.stanford.edu/spudich/currentmemberspages/roger.html>

研究テーマ:モータータンパク質が、筋肉収縮・細胞分裂・細胞内小器官を含む、多数の生物学的プロセスで役割を果たす。我々は、構造的ホモロジーを共有するモータータンパク質・ミオシンやキネシンファミリーの2種類の行動メカニズムを研究している。研究所の1つの長期目標が、モータータンパク質のこれら2種類が、力を生成する分子のメカニズムを理解することである。

アクチン・ミオシンの相互作用は、筋肉収縮の力を引き起こし、すべての真核細胞の運動にも関係している。我々は活発な筋肉繊維で、アクチンとミオシン両方の適応と構造を測るために正磁気、蛍光性両方の分光プローブを用いた。

キネシンモーターはミオシンより小さいが、類似の力と置換を生み出す。このモーターでの構造的変化を監視することで、活発な要素に正磁気の調査を置いた。Ron Vale研究室と共同での仕事は、キネシン運動の最初の分子モデルを導いた。

もう一つのゴールは、筋肉繊維が激しい活動と疲労にどのように順応するかを決めること。透過性筋肉繊維を使い、疲れた筋肉で起こる細胞内部状態をシミュレーションできる。これらの研究は、筋肉細胞内部でかなりの代謝産物の蓄積が、長距離ランナーにより感じられた疲労の多くを説明できる。

(大学, 米国, 生物物理・生化学)

Roy K. Greenberg

動脈手術



研究領域:動脈瘤、頸動脈疾患とより下肢血管の問題の小切開心修復。特に胸・腹部の大動脈の動脈瘤の修復と関連した内視鏡装置の評価。このために、全国、国際的な調査試験を実施した。

専門の関心:
頸動脈手術、胸腹部大動脈修理/復元、胸部大動脈瘤修復、腹部大動脈瘤修理、末梢動脈血/静脈修復/バイパス手術、大動脈の動脈瘤ステント修復、ステントグラフト修復、ステントグラフト研究

THE CLEVELAND CLINIC

Endovascular Research,
Department of Vascular Surgery / S61,
The Cleveland Clinic Foundation, Cleveland, OH
<http://www.clevelandclinic.org/misc/staff/greenberg.htm>

(研究所, 米国, 医学)

Ryszard J. Pryputniewicz

JAAME

ホログラフィー干渉で応用された微小構造を持ったデバイス



研究領域:

MEMS、スマートセンサーや構造物、特に、ホログラフィー干渉法の理論的応用

研究手法:

分析・計算・実験的解決(ACES)方法論の統一



Center for Holographic Studies and Laser micro-mechanics (CHSLT),
Worcester Polytechnic Institute (WPI)
<http://users.wpi.edu/~chalt/rjp.html>

(研究所, 米国, 機械工学)

Sal P. Causi

JAAME

ゲノム解析結果の医療応用と薬の発見



研究領域: スーパーコンピュータ・ストレージ・サービスと
データ統合・マネージメントによる技術的な解決手法
を生命科学ビジネスに結びつける。

研究テーマ:

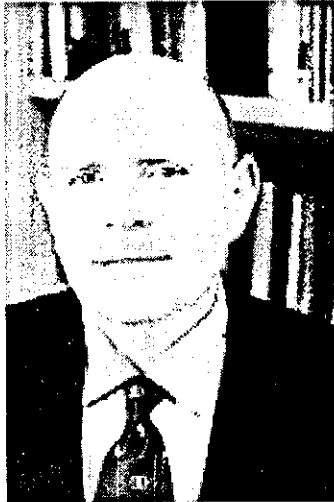
- ・生物学と技術の統合
- ・薬の発見のための技術的な挑戦と解決
- ・インフォメーションベースの医学
(ヒトゲノム解析の成果を医療に応用すること)
- ・カナダのバイオテクノロジー産業の技術向上

the area of Life Sciences, IBM Canada
<http://www.can.ibm.com/cgi-bin/speakersbureau/speakerbio.cgi?ID=3>

(企業, カナダ, 工学)

Samuel I. Stupp

分子自己組織化と生体材料



Institute for BioNanotechnology in Medicine
Northwestern University
<http://stupp.northwestern.edu/>

研究領域: 中枢神経系・器官細胞移植・骨・軟骨を含めた分子自己組織化・超分子有機ナノ構造・有機材料の電子的、光的特性・分子鉱物化・無機ナノ構造の化学物質の鑄型、再生医療に関する生体材料

研究テーマ:

①生体材料

材料の構造と細胞相互作用に焦点。これら構造は、ナノからマイクロスケールまで広い。また、細胞は、孤立した主要な間葉系と神経細胞からよく無限のセルラインまで広がる。

②材料の装置 & 特性

自己組織化システムの行動を研究するために材料化学、材料科学と物理学からアプローチする。加えて、分子構造やデバイス構成のナノスケール制御を通して、デバイス性能を強める斬新な方法で柔らかい材料を開発する。

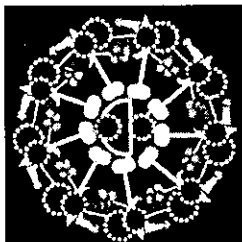
③自己組織化 & 化学物質鑄型

触媒ナノ構造の統合から斬新な半導体ナノシェイプの創造や人工骨マトリックスの鉱物化まで及んでいる。

(大学, 米国, 化学・医学・材料科学)

Satir Peter

モータータンパク質の役割



Department of Anatomy and Structural Biology,
Albert Einstein College of Medicine of Yeshiva
University
<http://asb.aecom.yu.edu/faculty/satir%5Fpeter/?pid=88&origin=asblist>

研究領域: 微小管ベースの運動の生物学

研究テーマ: 微小管分子モータータンパク質は繊毛運動同様、有糸分裂・小胞輸送・細胞分裂・細胞成長と分化における、キープレイヤーである。これらプロセスのシグナル伝達イベントでのモータータンパク質とそれらの荷の役割に関心がある。特に、左/右非対称測定、線毛運動障害症候群(PCD)、多発性嚢胞腎(PKD)、網膜色素変性症を含めた人間の病気や癌へのキネシンやダイニン毛内輸送(ICT)をリンクする新しい情報である。研究所では、高分解能電子顕微鏡を含めた分子遺伝学や構造技術により、ICTや他のプロセスにおけるモータータンパク質の役割を研究している。また、繊毛運動中に軸系ナノマシンでダイニン活動の制御を研究することに関心を持ってきた。ダイニン活動は、ATPが加えられた時、微小管に沿った動きの割合を測定するコンピューターアシストの画像分析を使い、転座試験を含めたナノテックで分子操作技術により機能的に研究されることができる。微小管転座の速度は、繊毛運動に影響を与える。我々は、制御している分子を識別した。

(大学, 米国, 生物学)