

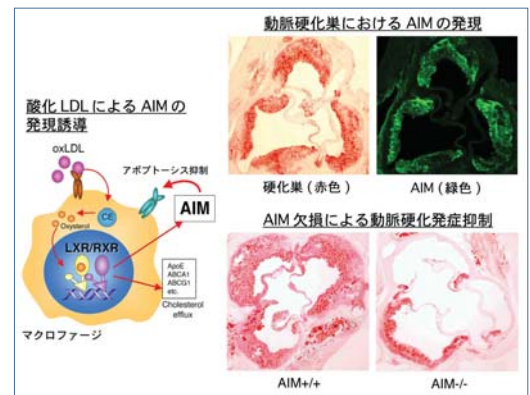
疾患生命工学センター

Center for Disease Biology and Integrative Medicine

分子病態医科学部門 *Molecular Biomedicine for Pathogenesis* <http://www.cdbim.m.u-tokyo.ac.jp/>

アポトーシス、細胞分化、細胞周期に関与する新しい遺伝子の機能解析を、*vivo*（ノックアウトマウス・トランスジェニックマウスの作製・解析を通じて）、および *vitro*（分子・細胞生物学的実験手法による）の両面で行い、その機能異常に由来する疾患のメカニズムを研究している。また得られた知見にもとづき、それらの疾患に対する新しい根本的な治療法の開発を目指している。

- 動脈硬化とアポトーシス：アポトーシス抑制因子 AIM をめぐって。
- 血球分化の制御と急性白血球の病態生理のメカニズム：新しいポリコム分子 MBT-1 およびそのファミリー蛋白をめぐって。
- 発癌と細胞周期およびアポトーシス：新しいアポトーシス関連分子 DEDD の機能解析を中心として。



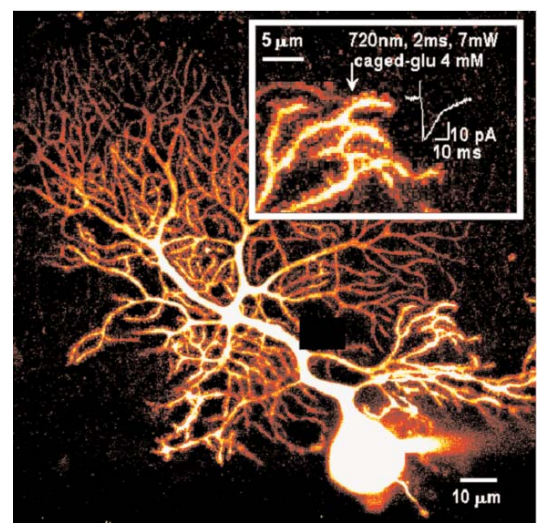
構造生理学部門 *Structural Physiology*

<http://www.bm2.m.u-tokyo.ac.jp/>

新しい光「超短パルスレーザー」を用いた2光子励起顕微鏡を利用して、これまで観察できなかった臓器の深部を分子細胞レベルで可視化し、更に、光の精度で臓器標本を刺激する手法の応用・開発を進めます。この手法を用いて、大脳皮質や分泌臓器の機能をできるだけ個体に近い標本で明らかにし、また、疾患のメカニズムを解明します。

- 大脳皮質のシナプス動態：記憶、認知、精神疾患との関連
- 分泌現象の解明と制御：シナプス、膵臓ランゲルハンス島、糖尿病との関連

2光子励起顕微鏡によって可視化した脳細胞の形態と単一シナプス機能



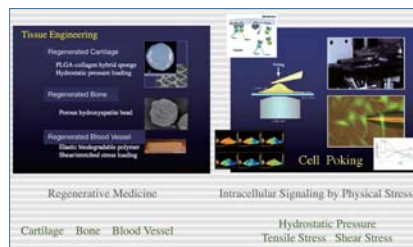
再生医療工学部門 *Regenerative Medical Engineering*

<http://www.cdbim.m.u-tokyo.ac.jp/>

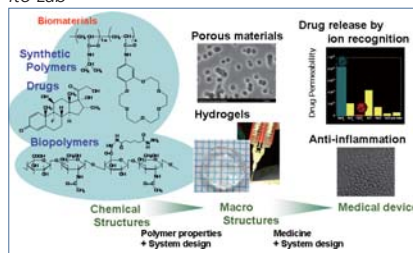
本部門は、基礎医学、臨床医学に機械工学・材料工学・化学システム工学などの工学を融合させた視点から、ティッシュエンジニアリングに関する基盤技術の研究開発を進めている。主に骨、軟骨や血管などの組織の再生を目指し、組織が常にさらされている物理的刺激の細胞応答メカニズムの解明、及びこれを従来の薬剤に変わる組織再生の誘導因子として用いることを目指している。さらに組織再生の場としての腹腔に着目した研究を展開している。これら各組織の特徴に適した多孔材料・ハイドロゲル・分子認識材料などの組織親和性材料開発も我々のミッションの一つである。

- 再生医療への応用を目的とした生体吸収性材料、骨用無機材料を開発する
- 軟骨組織、骨組織、小口径血管の生体外再構築技術を開発する
- 細胞における物理刺激の受容機構を解明する
- 腹膜癒着・腹腔疾患に適用できる生体適合材料に関する研究
- 組織再生プロセスのシステム設計に関する研究
- 分子認識スマートバイオマテリアルの開発と再生医療への応用

Ushida Lab



Ito Lab

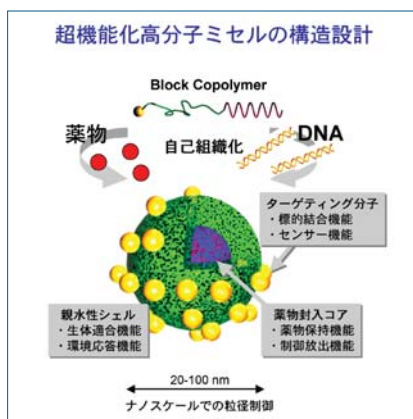


臨床医工学部門 *Clinical Biotechnology*

<http://www.bmw.t.u-tokyo.ac.jp/> <http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/NBEP/> <http://square.umin.ac.jp/t-e/>

ナノテクノロジーが創り出す素材とシステムがナノスケールで一体化した「ナノデバイス」は、「必要な時に、必要な部位で、必要な機能」を最小限の侵襲で達成するQOLに優れた未来型医療システム実現の鍵を握っている。本部門においては、ナノテクノロジーを基盤とした革新的な「メディカル・ナノデバイス」を生み出す事を通じて、世界をリードする「ナノ医療 (Nanomedicine)」の概念を国内外に向けて発信することを目標に研究を進めている。

- 高分子ミセルによる薬物・遺伝子を運ぶナノ構造デバイスの創製
 - 高分子ナノミセルによる診断用機能イメージング
 - 高分子ナノミセルによる癌標的治療
 - 高分子ナノミセルによる遺伝子治療
- 物理エネルギーに応答して機能発現する高分子ナノミセルの創製
- 高分子のナノ加工による細胞アレイの構築
- 薬物・遺伝子伝達機能をもつインテリジェント型足場の創製と再生医療への応用

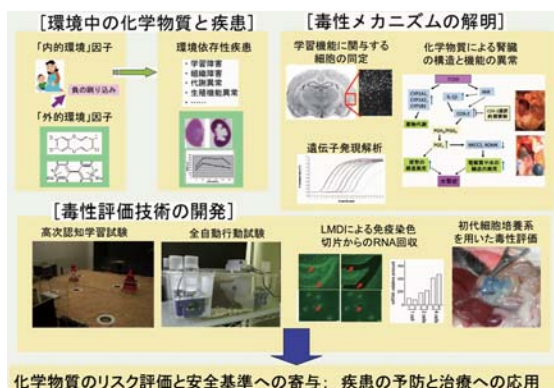


健康環境医工学 *Environmental Health Sciences*

<http://env-health.m.u-tokyo.ac.jp/>

次世代を担う子どもたちの健康の歪みが、発達期・青年期の脳神経系、免疫系、生殖内分泌系の異常として、さらにはメタボリックシンドロームや認知症の増加・若年齢化として顕在化している。環境や食品中の様々な化学物質が妊娠期・新生児期に体内に取り込まれて、これらの疾患状態の発症・増悪に関係することが、疫学的・実験的研究から示唆されているなか、我々の部門では、環境毒性学における下記の基本課題へ取り組んでいる。

- 環境有害化学物質 (ダイオキシン・PCB、重金属など) の分子・細胞レベルにおける毒性発現メカニズムの解明
- 毒性感受性を変化させるエピジェネティック・メカニズムの解明
- 齧歯類における学習・記憶・情動機能への影響の行動毒性学手法の開発、ならびに細胞・遺伝子レベルにおける毒性評価技術の開発
- 環境・食品の安全基準作りのためのリスク評価手法の開発と応用



動物資源学部門／動物資源研究領域 *Animal Resources / Animal Research*

動物資源学部門では、脳機能、特にシナプス可塑性や活動依存的な神経発生、個体レベルでの記憶学習の分子基盤を明らかにするため、グルタミン酸受容体やその下流分子であるシグナル伝達分子の遺伝子操作マウスを作製・解析している。また、動物資源研究領域では、動物福祉に配慮して動物実験が適切に実施されるように、動物実験施設の管理運営、動物実験計画に対する助言、実験動物学の教育等を行っている。

- 遺伝子操作動物を用いた脳研究
- 発生工学における技術開発
- シグナル伝達病モデル動物の開発



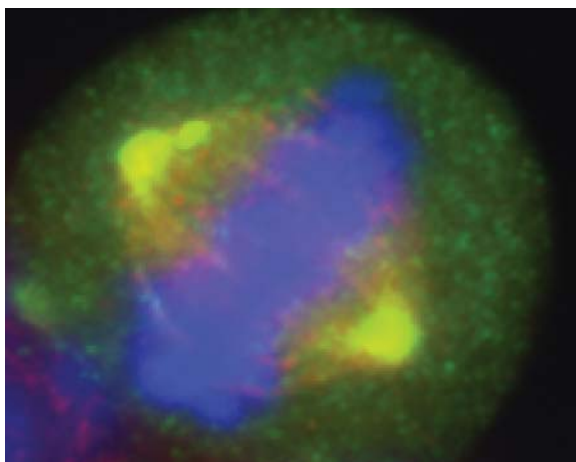
代謝型グルタミン酸受容体 mGluR1 を欠損したマウス

放射線分子医学部門/放射線研究領域 *Molecular Radiology / Radiation Biology*

<http://www.cdbim.m.u-tokyo.ac.jp/>

臨床腫瘍学の中心となる放射線治療および抗癌剤治療の学術的基盤として、DNA 二重鎖切断修復の分子機構を解明するとともに、DNA 複製や細胞周期制御などを含んだDNA代謝ネットワークと染色体不安定性の関連性の観点から新たな治療戦略の基盤研究を進めている。

- 相同組換え修復の分子機構
- 相同組換えと非相同的断端結合の選択機構
- DNA再複製の分子機構
- 染色体数的異常の生成機序
- 減数分裂特異的組換え遺伝子の機能解析



異数体の原因となる中心体断片化

医工情報研究領域 *Research Resources and Support -Bioinformatics*

<http://www.cdbim.m.u-tokyo.ac.jp/>

情報ネットワーク・情報処理技術による医学研究支援と医療の質の向上を目標とし、研究科ネットワーク・各種サーバー管理などの実務に加え、医療情報の標準化・臨床医学ターミノロジー/オントロジー・自然言語処理・知識推論といった医療情報分野の知識基盤と基礎的技術に関する研究、さらにそれらの診療現場への応用技術の研究を行っている。

- ネットワークを利用した医学研究支援
- 臨床医学ターミノロジー・オントロジー
- 医療情報の標準化と情報モデル
- 自然言語処理と医学医療分野への応用
- 知識推論処理と臨床現場における診断支援システム



医学研究支援電子計算機システム