

医工連携研究部門

部門長	倉智嘉久
運営委員会	未定
部門倫理委員会	未定
基幹研究会	In silico Human研究会
基幹関連研究会	In silico ADME研究会
一般研究会	肺機能画像研究会 循環薬理研究会

In silico Human研究会

2001年4月設立 医工連携研究の推進

大阪大学、神戸大学、奈良先端大学、原子力研究所などから参加
特に情報科学と臨床医学の融合研究の推進を目指している。

これまで 4回の学術集会を開催。

種々のプロジェクト研究が行われている。

2004年3月SCCRE 医工連携部門の基幹研究会となる。

現在の活動

1. 医工連携研究プロジェクトの推進
2. 産学連携研究の推進
3. 大阪大学 「臨床医工学融合研究・教育センター」活動の支援
4. 文部科学省leading project「細胞生体機能シミュレーション」

神戸拠点の支援

研究会個人会員 現在 約40名、団体会員 1 **！大募集中！**

神経疾患における新しいセンシング技術の開発

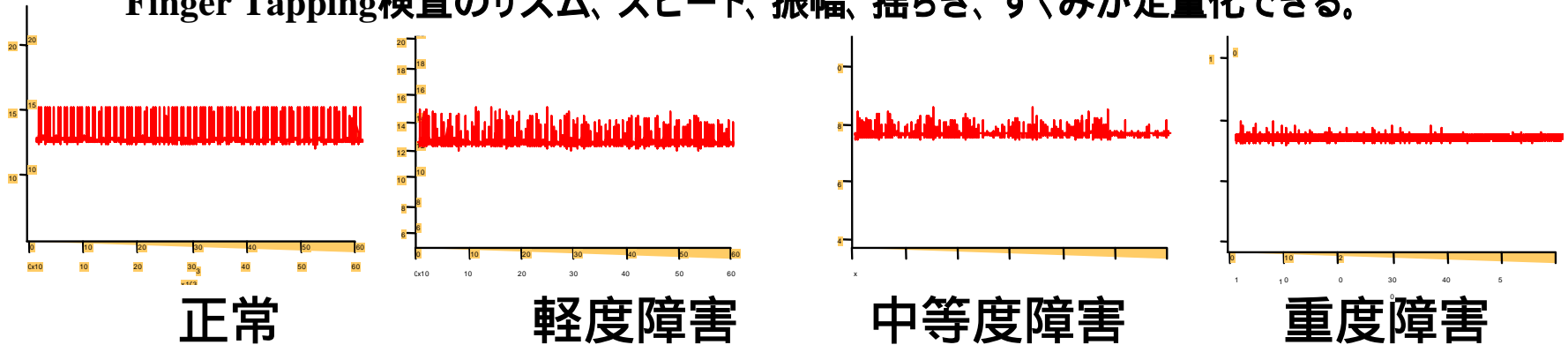
開発機器の例；
Finger Tapping測定機



大阪大学
医学系研究科
佐古田三郎
情報科学研究科
赤澤堅造

パーキンソン病

Finger Tapping検査のリズム、スピード、振幅、揺らぎ、すくみが定量化できる。



臨床に役立つ

新しい研究領域
を創る

症候を定量化・客観化できる。

- 1) 病態の正確な評価
- 2) 薬物治療の評価・選択
- 3) 深部電極刺激術など新規治療の定量的評価

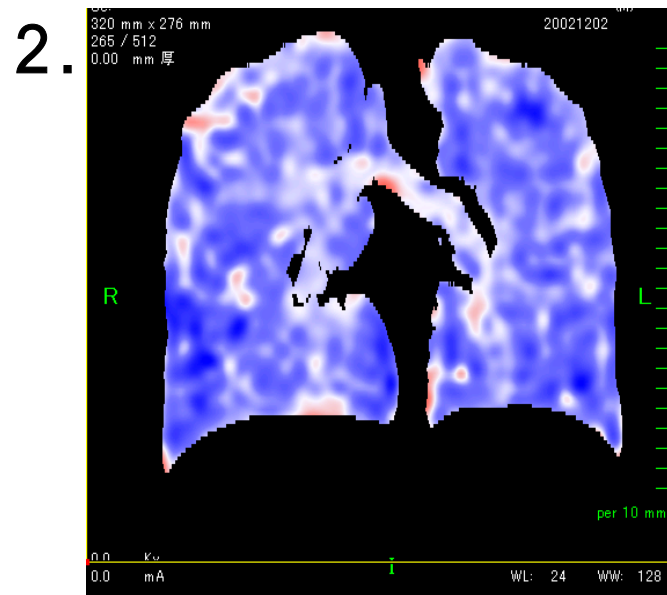
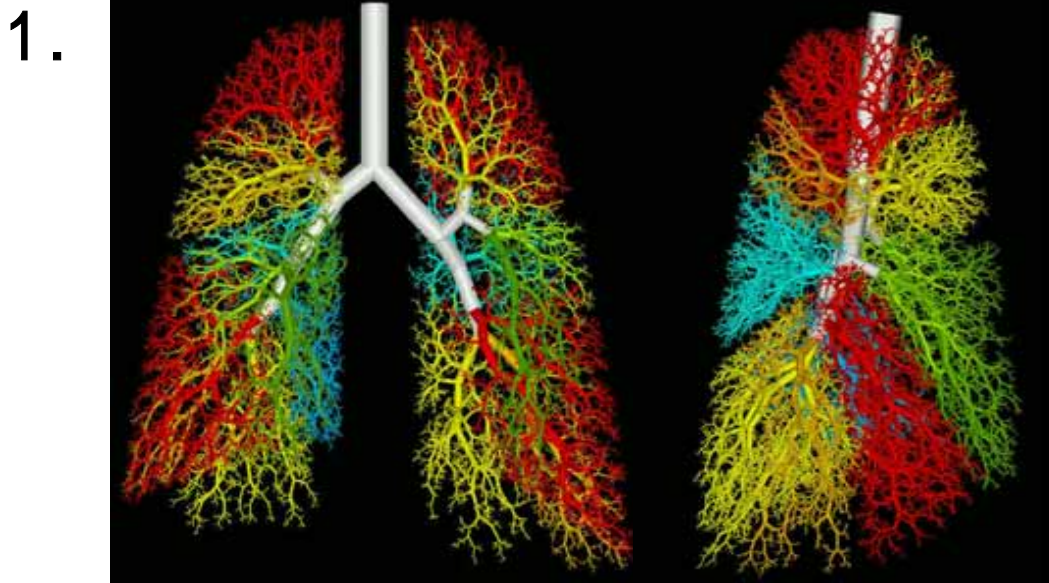
各指標異常の成立機構の研究から、臨床高次神経調節機構のあらたな研究が進展する。

測定データからの有用情報の抽出

例; 肺

大阪大学
医学系研究科
北岡裕子
上甲剛
倉智嘉久

1. モデル肺の開発と薬物応答のシミュレーション
2. CT画像解析から肺各部での機能の測定法を開発



モデル肺

換気分布のシミュレーション

効果

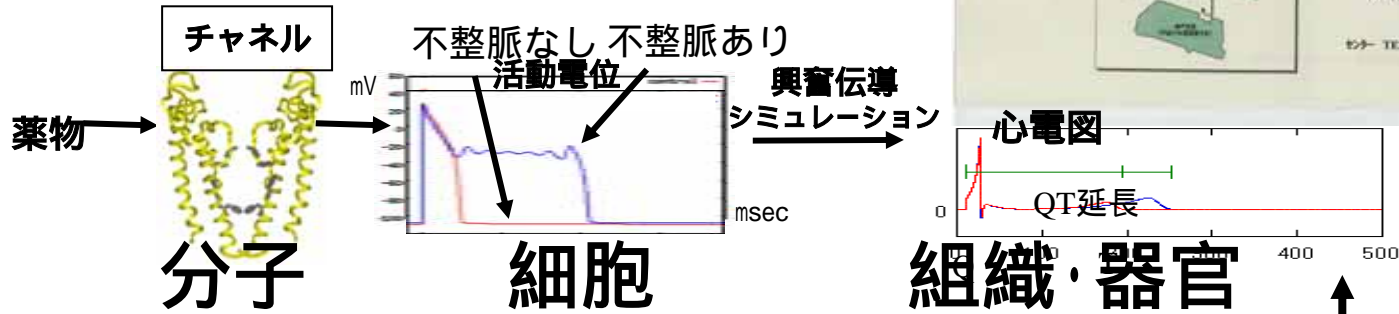
臨床呼吸生理の格段の進歩
喘息などの個別化薬物療法
薬物反応の定量的評価—正確な治験

疾患病態・治療薬作用のモデルシステムの開発

循環・呼吸動態シミュレーション (倉智)

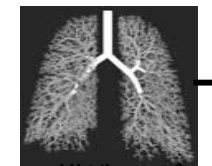
心臓不整脈誘発の予測システムの開発

心臓不整脈のシミュレーション

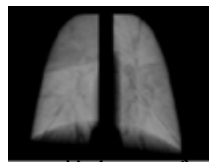


肺疾患における機能変化の予測システムの開発

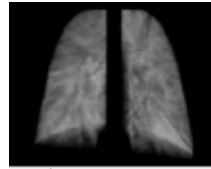
換気分布のシミュレーション



3D構造モデル



4D換気モデル



気管支攣縮シミュレーション

形態計測

器官機能の推定

シミュレーション技術開発

(中村春木)

各シミュレーションに適した高速・大容量計算のためのコンピューティングシステムを開発

仮想人体病態治療





海外協力研究拠点

オックスフォード大学
オークランド大学
ワシントン大学など

融合分野人材の教育・育成
大学院生教育・社会人再教育・ダブルメジャー

国内協力拠点

神戸大学
奈良先端技術大学
広島大学
三菱重工業
松下電気
NTT、日立、NEC
富士通など

大阪大学
臨床医工学融合研究・教育センター
運営委員会(医工連携オフィス)

兼任および特任教員

臨床医工学融合研究プロジェクトチーム

臨床医工学オープン大学院教育推進室

国際的・学際融合教育システム

プロジェクトチーム型実践演習教育

臨床医工学融合領域人材育成

大阪大学

医学
研究科

薬学
研究科

歯学
研究科

工学
研究科

基礎工学
研究科

情報科学
研究科

蛋白質
研究所

サイバーメディア
センター

産業科学
研究所

臨床医工学融合研究・教育センター

生体計測
・診断

治療
予測・評価

治療技術

ネットワーク
医療

基盤技術

研究プロジェクトの例

(1) 生体計測・診断

- i) 神経・筋肉疾患症候の新しい計測法の開発 (佐古田、阿部、野村、赤澤)
- ii) PETによる薬物動態計測法の開発 (畑澤、佐古田、倉智)
- iii) 視細胞生体計測法の開発 (不二門、前田、田野)
- iv) 生体解剖情報データベース (田村、佐藤)

(2) 病態治療予測・評価

- i) 生体機能、病態および治療効果予測法の開発 (倉智、中村仁、上甲、北岡)
- ii) 薬物副作用予測法の開発 (倉智、東、佐古田、中村春)
- iii) 手術による機能変化予測法の開発 (上甲)
- iv) e-doctor system

(3) 治療技術

- i) 人工臓器の開発 人工内耳(八木、久保)人工網膜、人工視覚中枢(八木、不二門)
人工関節(森、吉川、座古)インテリジェント義足・義手(古荘、吉川)
- ii) 手術支援システムの開発
手術ロボット(古荘、田村、吉川)
手術ナビゲーションシステム(田村、佐藤、菅野、吉川、吉峰)
- iii) リハビリ支援システムの開発(越智、古荘、佐古田、阿部、吉川)
- iv) レーザー治療の開発(粟津)
- v) インテリジェントマテリアルの開発と医療応用(DDS)(明石、東)

(4) ネットワーク医療

- i) 遠隔画像解析支援システムの開発(下條、野川、田村、佐藤、藤田、中前)
- ii) 遠隔手術支援システムの開発(下條、田村、佐藤、菅野、吉川、田中)
- iii) 遠隔診断支援システムの開発(下條、野川、大川)
特に力感覚・触覚ディスプレイ(古荘)

(5) 基盤技術の開発

- i) インシリコ疾患モデリング法の開発(下條、野川、松田)
- ii) データベースによるインフォーマティクス技術の開発(松田、大川)
- iii) 生体シミュレーションの基本アルゴリズムの開発(中村春)
- iv) 生体シミュレーションのための高度計算法の開発(萩原)
- v) 創薬のためのタンパク質構造解析技術の開発(森、中村春)
- vi) 生体適合材料の開発
骨材料(中野、吉川、座古)抗血栓性材料など(明石、久保井、田谷)

臨床医工学融合研究・教育センター 開設記念シンポジウム

2004年7月25日(日曜日)午後1時より6時

6時15分より 懇親会

場所 大阪大学銀杏会館(阪急三和ホール)懇親会(ミネルバ)

主催 大阪大学「臨床医工学融合研究・教育センター」

後援 **SCCRE In silico Human研究会**

- 13:00-13:10 倉智嘉久(医学系研究科・教授、医工連携オフィス・リーダー)
「はじめに;臨床医工学融合研究・教育センターの設立の経緯と概要」
- 13:10-13:30 宮原秀夫(大阪大学総長) 「大阪大学における臨床医工学領域発展への夢」
- 13:30-13:45 馬越佑吉(副学長・研究推進室長) 「大阪大学研究推進室から」
- 13:45-14:30 記念講演1: 井街 宏(東京大学名誉教授) 「医工学研究について」
- 14:30-15:15 記念講演2: 川合 知二(産業科学研究所長「ナノテクノロジーと臨床医工学」)
- 15:15-15:30 休憩
- プロジェクト研究の紹介:
- 15:30-15:50 下條真司(情報科学研究科・教授、サイバーメディア副センター長、
NPO法人バイオグリッド関西理事長)
「ネットワーク技術と臨床医工学研究: バイオグリッドの場合」
- 15:50-16:10 中村春木(蛋白質研究所・教授)
「インシリコ医薬スクリーニングの課題と新たな技術開発」
- 16:10-16:30 北岡裕子(医学系研究科・客員助教授)
「画像情報にもとづいた肺の4次元モデリング」
- 16:30-16:50 佐古田三郎(医学系研究科・教授) 「神経兆候の計測—指タップ運動の解析」
- 16:50-17:10 佐藤嘉伸(医学系研究科・助教授) 「画像誘導手術支援システム」
- 17:10-17:30 八木哲也(工学研究科・教授) 「人工視覚と臨床応用」
- 17:30-17:50 明石満(工学研究科・教授) 「ナノ構造制御バイオマテリアルの開発」
- 17:50-18:00 高井義美(医学系研究科・教授) (生命科学・生命工学研究推進機構、企画推進室長)
「おわりに;臨床医工学融合研究・教育センターの今後」

18:10-懇親会(ミネルバ)

In silico ADME研究会

目的：薬物動態のシミュレーションシステムの構築。
特に、神経作用薬の脳内での動態。
(PETによる計測とモデルの検証)

会員 倉智嘉久、佐古田三郎、畑澤順、黒川信夫
鈴木洋史(東大薬剤部)
Hubit genomics、オリンパス

Positron Emission Tomography講座(入門コース)開催

企画 畑澤順 協力 放射線科

5月29日～30日

55名の受講者、今後も技術コース、読影コースを開催予定

肺機能画像研究会

目的: 肺機能画像領域の研究開発と臨床応用を推進する。
特に、新規CT画像位置合わせ法による肺換気分布計測システム
(GE横河と共同開発済み)の臨床での有用性についての検討。

会員 倉智嘉久、北岡裕子、上甲剛、中村仁伸(富山憲幸)、
川瀬三郎(木島貴志)、真下節(藤野裕士)

