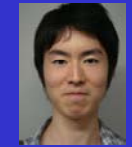


局所的脳賦活時における血流動態および酸素輸送の解明

M2 平井健一郎



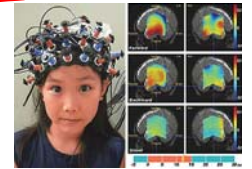
B4 田代統一郎



B4 山上陽平



Neurovascular-Coupling

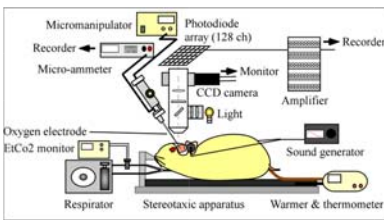


<光トポグラフィー (日立製作所)>

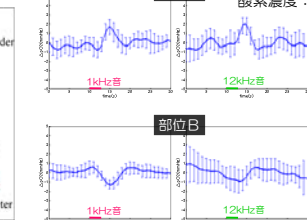
実験的アプローチ

脳賦活時の神経活動と血流応答、酸素ダイナミクスの時空間的計測

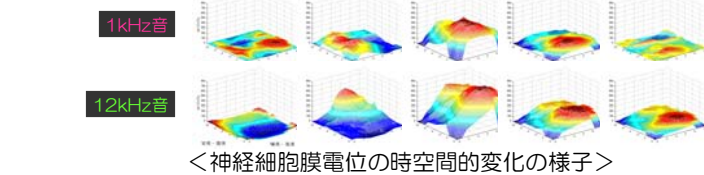
音周波数の違いにより賦活様相が変化するモルモット一次聴覚野を用いて神経活動と酸素濃度の同時計測を行なっています。本実験によって、脳活動時における酸素輸送の時空間的な特性を観察することが目的です。



<実験概略図> 音刺激負荷



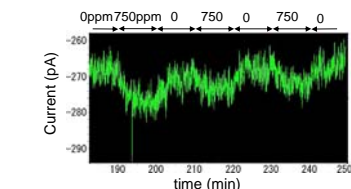
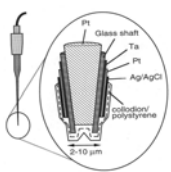
<組織中酸素分圧の変化>



<神経細胞膜電位の時空間的な変化の様子>

電極による生体内NO計測法の開発

脳内における一酸化窒素(NO)を定量的に計測することができる同軸型電極を開発・作成しています。近年、NOは血流調節機能や神経伝達物質としての働きが注目されています。

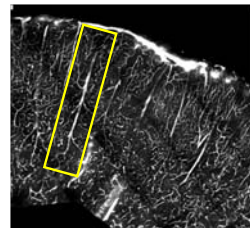


<生体外NOガスに対する電極の応答>

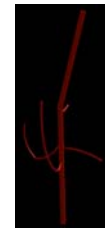
理論的アプローチ

脳血管—組織間における酸素輸送機構のシミュレーション

血液中を流れるヘモグロビンによる酸素輸送を対流拡散としてコンピュータ上でシミュレーションします。生体から取得した脳血管画像をもとに血管の3Dモデルを作成し、ここへ酸素を流した際の血管内および組織での酸素分布を見ることでNeurovascular-Couplingの理論的考察を行なうことが目的です。



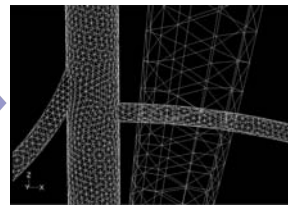
<血管画像取得>



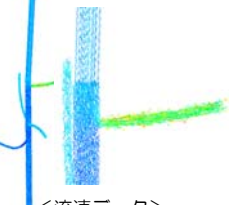
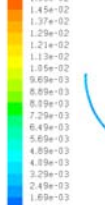
<モデル構築>



<メッシュ作成>

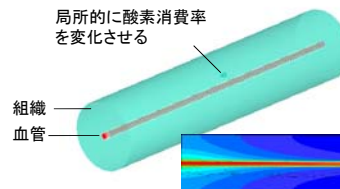


<ラット体性感覚野血管の3Dモデル>

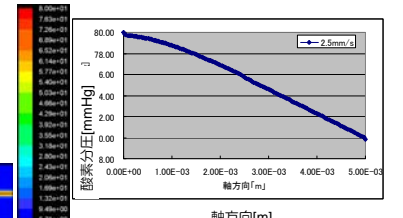


<流速データ>

本年度は血流速度や血管形状のほかに、組織での酸素消費率を局所的に変化させた際に全体的な酸素分圧分布に表れる変化を捉えることを目標としています。



<円柱管内に酸素を流したときの定常解>



<酸素分圧分布>

<同軸型微小電極>