

いろいろあります!!

生体イメージングの世界



その中でも

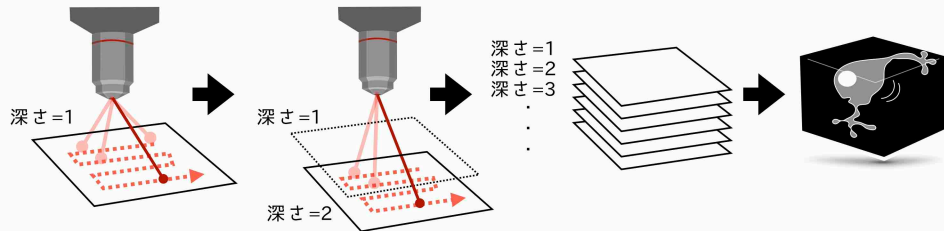
ライブイメージングとは? = 生体内部ライブ動画を撮ること

普通の動画とどこが違う?

組織の3Dライブ動画はどうやって撮影するの?

使う計測機器: 二光子励起顕微鏡

蛍光タンパク質を特殊なレーザーで励起して、
蛍光を観察する手法。



ゆっくりとればその分、解像度が上がるので細胞の様子がはっきり分かるはずなんですが…



生きている動物は、呼吸、心拍、微細な臓器の動き、によって
完全には止まってくれません。

観測対象はいつも動いているので柔らかくて動きを押さえにくいものが観察対象だと、特定の
領域を撮影しているはずなのに、長時間露光して写真を撮った時のようにブレてしまっている
ということがたくさんあります。

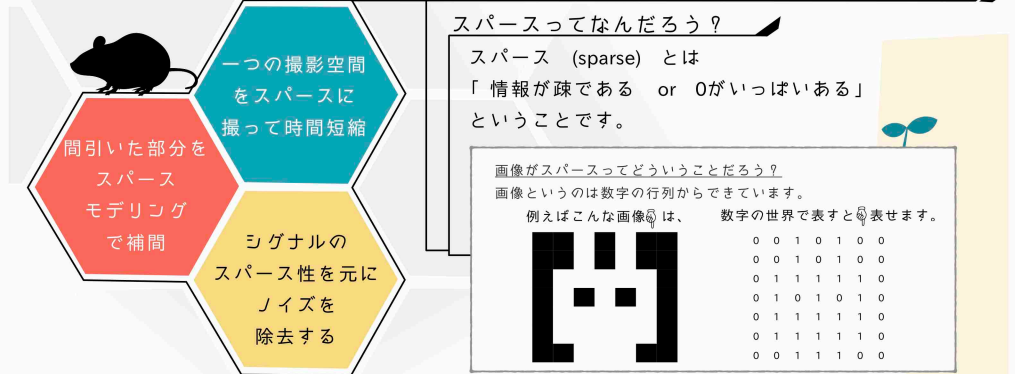
他にも計測機器のノイズや検出シグナルの減衰など、実際には問題が山積み……

ブレのない生体のライブ動画が欲しい!

ブレないためには速いスキャンが、綺麗な画像のためには詳細な情報が必要!

速いスキャン!綺麗な画像!
そのために私たちはこんなことやっています。

スパース性を使った生体シグナルの高精細描画



スパースってなんだろう?

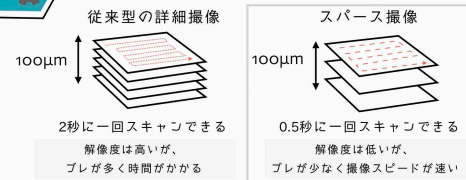
スパース (sparse) とは
「情報が疎である or 0がいっぱいある」
ということです。

画像がスパースってどういうことだろう?
画像というのは数字の行列からできています。

例えばこんな画像は、数字の世界で表すと表せます。

	0	0	1	0	1	0	0
	0	0	1	0	1	0	0
	0	1	1	1	1	1	0
	0	1	0	1	0	1	0
	0	1	1	1	1	1	0
	0	1	1	1	1	1	0
	0	1	1	1	1	1	0
	0	0	1	1	1	0	0

一つの撮影空間をスパースに撮って時間短縮

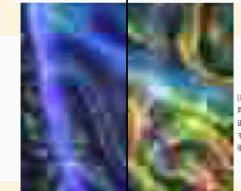


事前情報があるので、解像度や、足りない
部分の情報は補完できる!

シグナルのスパース性を元に
ノイズを除去して
観たいものをより鮮明に

撮像したデータの中には計測機器ノイズと
呼ばれるものや、検出機器に届くまでに
失われてしまうシグナルがあります。

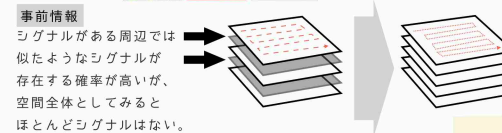
通常撮影モード / ノイズ除去後



モヤっとしたシグナルが消え、
奥の方のシグナルを保存できる
-> 普段は検出が難しい弱いシグナルも綺麗に見える

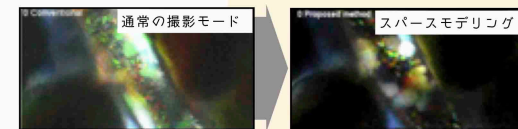
事前情報を元に
間引いた部分をスパースモデリングで補間

血管 神経 幹細胞 元々の取得した情報の中には
ゼロが多い



機械×情報科学技術×イメージング

炎症が起きた時の血管内の白血球の様子



私たちの目標

基礎科学や医療・獣医療を支える

快適なメディカルサイエンスのためのテクノロジー融合を目指しています