

「生命科学画像解析における数学の基礎」

北村 朗

(北海道大学・院・先端生命科学研究院)

近年、イメージング技術は著しく進化しており、かつさきほどまで「最先端」と呼ばれるような手法が一般化してくるまでの期間も加速してきているように思われる。共焦点レーザー顕微鏡など高機能の顕微鏡は、蛍光免疫染色像などの静的情報を精細に取得することに長けているのみならず、FRAP (Fluorescence Recovery After Photobleaching), FCS (Fluorescence Correlation Spectroscopy), FRET (Förster Resonance Energy Transfer)など動的情報を得ることが比較的簡便に行えるようになってきている。ただ、現実的にこれらの手法を用いて得られた結果を解析する際、高等学校修了から大学学部共通科目程度の数学の知識が必要になることもある。しかしながら、生命科学系の研究者には、数学が苦手でこの道に来たというような人も少なからずいるのではないか？ 本講習の目的は、「ソフトウェア上のボタンを押す順番」や「流れ作業的な解析法」の概説を行うことではない。生命科学探求の土台となる数学的思考のエッセンスを掴んでもらうことが狙いである。予習は特に必要ないが、今の自分に何が不足し、今後の研究遂行が開ける新たな思考土台は何か？を掴んでラボへもどり、これまで縁のなかった思考の世界を自分の中に広げてもらえれば幸いである。

具体的な内容(予定)

「FRAP の回復曲線と一階常微分方程式」, 「拡散・輸送現象と偏微分方程式」, 「顕微鏡の分解能・共局在判定と Gauss 関数・Delta 関数・Bessel 関数」, 「画像相関法と相関関数」, 「カーブフィッティングと最小自乗法」などから、講義時間に応じて抜粋する。内容に希望がある場合、事前に担当講師まで連絡していただければ、可能な範囲で対応したいと思う。

講習形態:

- ・講義の後、復習用テスト演習+解説(自己採点).
- ・定員なし(講義室の定員まで).

担当講師連絡先:

akita (AT) sci.hokudai.ac.jp (AT を@に変更の上、送信のこと)

参考図書:

「化学者のための数学」高分子学会編(東京化学同人)

「講義と実習 生細胞蛍光イメージング 阪大・北大 顕微鏡コースブック」(共立出版)