

ゼブラフィッシュ研究を加速する 画像解析アプリを学生が開発

山本大貴・島田康人

三重大学医学系研究科
次世代創薬ゼブラフィッシュスクリーニングセンター
株式会社アールティ



発表要旨

- 医学部5年生の山本大貴君が開発したゼブラフィッシュ研究用画像解析ソフト「ZF-Mapper」が国際学会誌Zebrafish Journalに掲載されました。



brought to you by
MIE UNIV. LIBRARY

ABOUT US PUBLICATIONS AUTHORS LIBRARIANS OPEN ACCESS ADVERTISING CUSTOM

Zebrafish, Ahead of Print |  Full Access

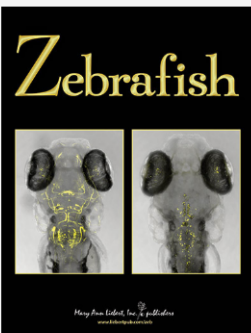
 Figures  References  Related  Details

ZF-Mapper: Simple and Complete Freeware for Fluorescence Quantification in Zebrafish Images

Daiki Yamamoto, Daisuke Sato, Hiroko Nakayama, Yuki Nakagawa, and Yasuhito Shimada 

Published Online: 11 Mar 2019 | <https://doi.org/10.1089/zeb.2018.1683>

 Sections  View Article  Tools  Share



Information
Copyright 2019, Mary Ann Liebert, Inc., publishers



山本大貴君(5年生)のご紹介

医学部入学後、プログラミングに目覚め独学でプログラミング言語
pythonを習得

バイト目的だそうです

島田先生にスカウトされ、本プロジェクトに参加させていただきました

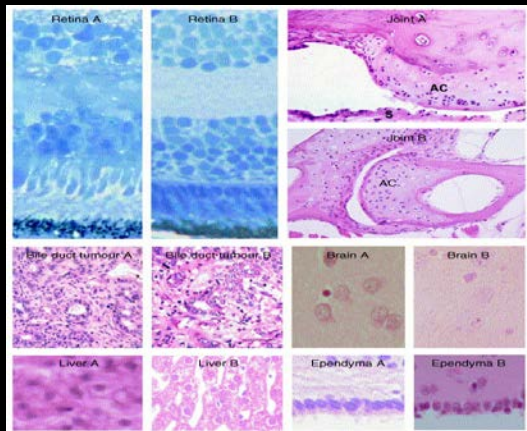
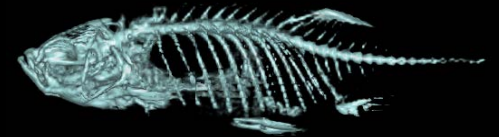
本当はいきなり研究室にやってきました

興味のある分野は、medicalAI, 深層強化学習、IoT, クラウド
エッジコンピューティング etc

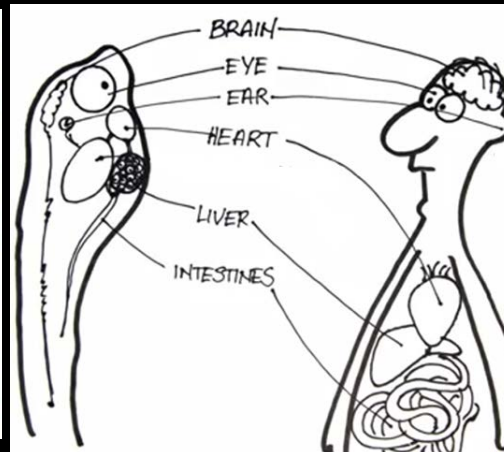
今はバーチャルリアリティーやってもらっています

ゼブラフィッシュとは

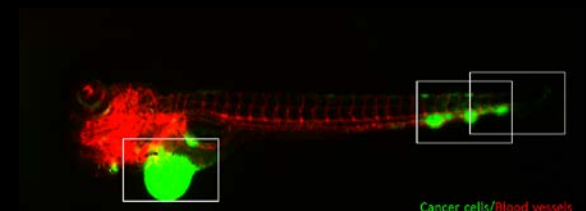
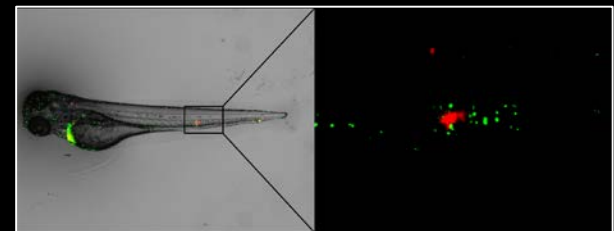
- メダカみたいな小型魚類
- 世界中でネズミやウサギに替わる実験動物として使用
- 脊椎動物として、臓器の構造・ゲノム配列がヒトと似ている
- いろいろな疾患モデルが作られている
- 安い



A=zebrafish、B=human



Roche - Drawn to science、zebrafish



三重大ゼブラフィッシュ

- これまで私たちのグループは数々のゼブラフィッシュを用いた研究成果を発表してきました。

記者会見

「食行動を制御する遺伝子と医薬品のハイスピード探索法開発
(2012/12/27)」

「新たな白血病幹細胞治療薬の高速探索法開発(2014/1/21)」

「がん治療の新たな光となる新規治療標的遺伝子を発見(2014/9/18)」

「羽毛原料の安全性品質評価技術の開発(2019/1/31)」

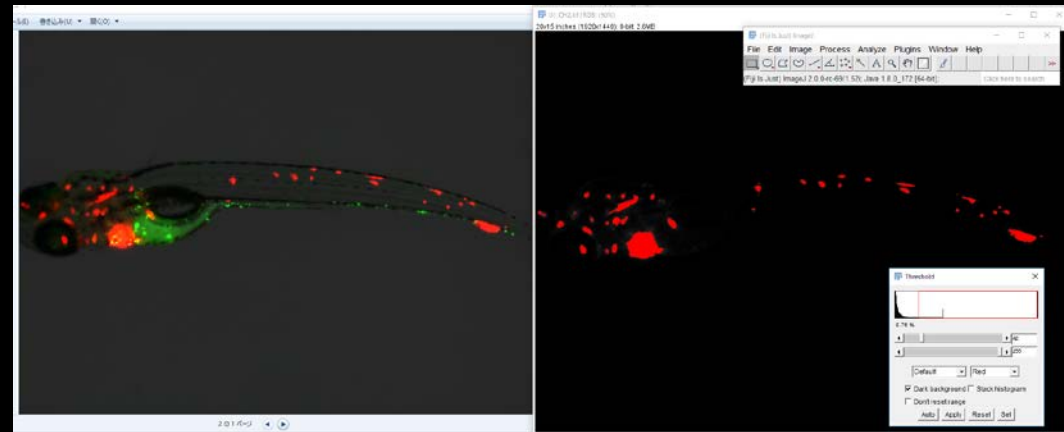
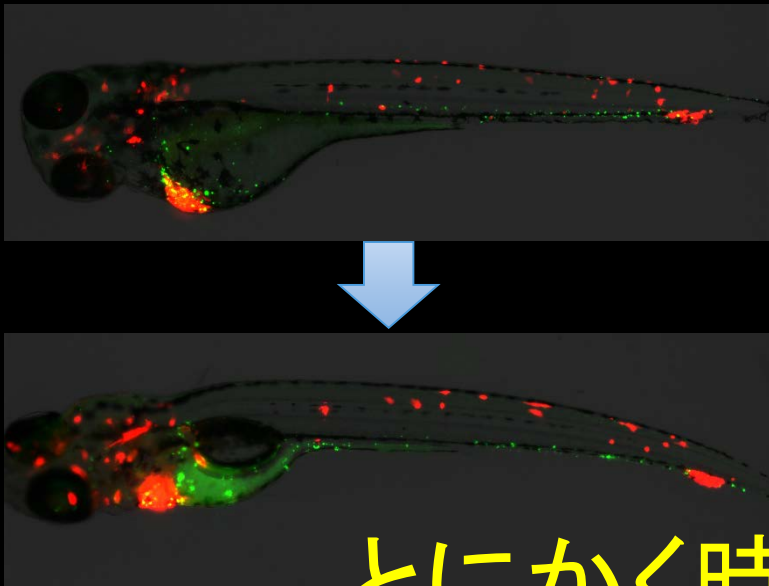
その他、国際学会論文40報以上

これまでの問題点

実験例(がん細胞移植試験)

赤いがん細胞がどれくらい増えた？
どこで増えた？あるいは減った？

画像解析ソフトで赤い部分だけを抽出し、定量化



1枚ずつ手作業で(あるいはマクロを組んで)解析する

とにかく時間がかかってしんどい

これまでの問題点

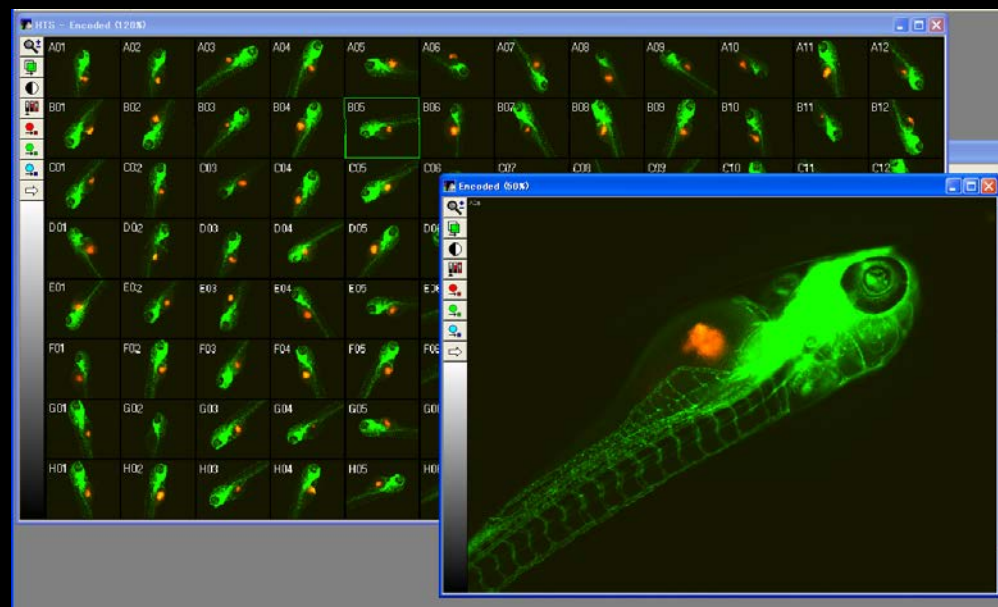
- 無料の画像解析ソフトは使いにくい！
- 有料の画像解析ソフトは高い！



無料でシンプルな使いやすいソフトを作ってしまう！！

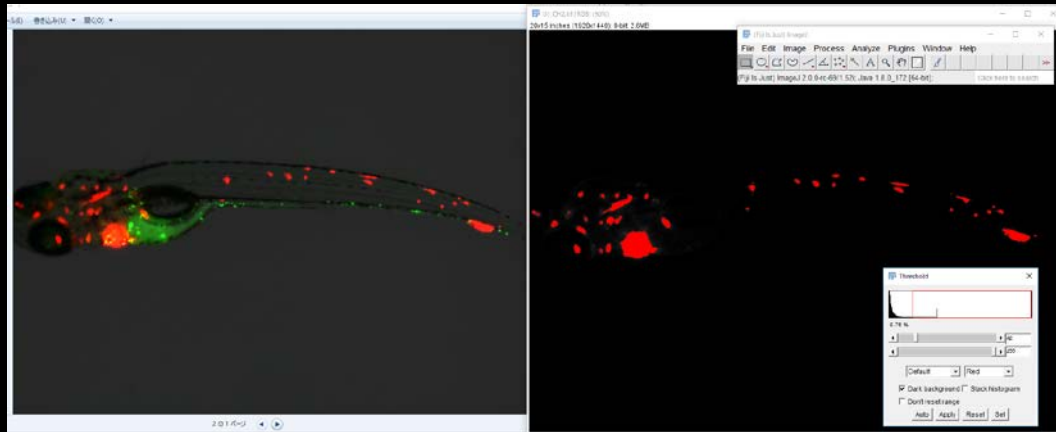


ついでに世界に無料公開してみんなに使ってもらおう！！



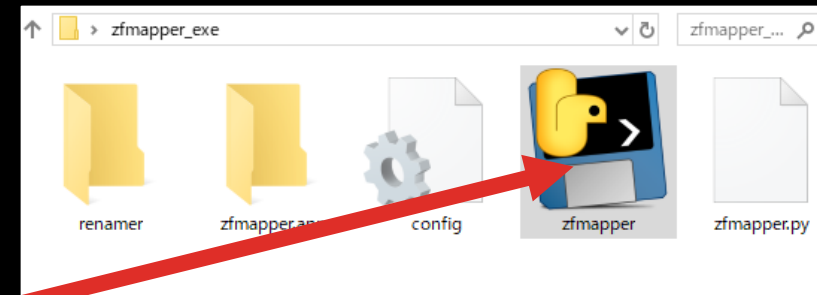
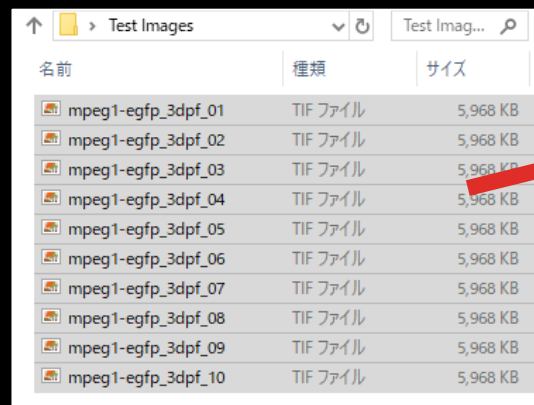
複数のゼブラフィッシュ画像を解析できるソフト(300万円)

ZF-Mapperのご紹介

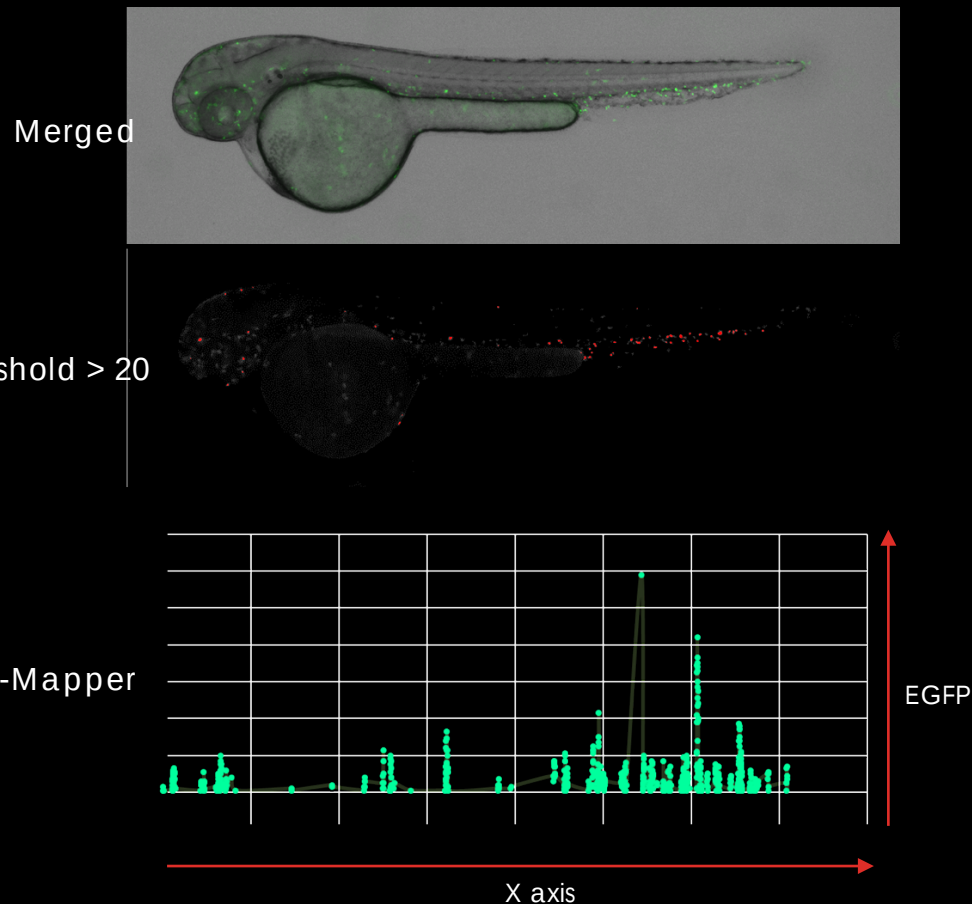


たとえば、**赤色** (緑もできます) の閾値を30に指定

あとは解析したい画像を**何枚でも**まとめてアイコンにドラッグ & ドロップ



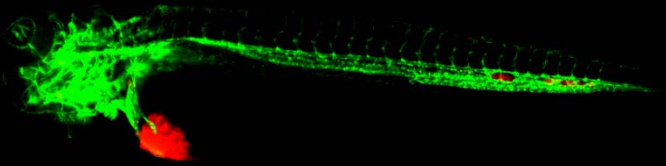
ZF-Mapperでできること①



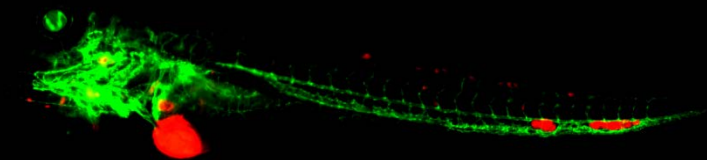
たとえば、ゼブラフィッシュ体内に
存在する緑色にラベルされたマク
ロファージの分布解析や

ZF-Mapperでできること②

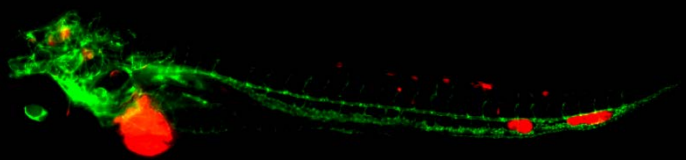
Day 1



Day 3

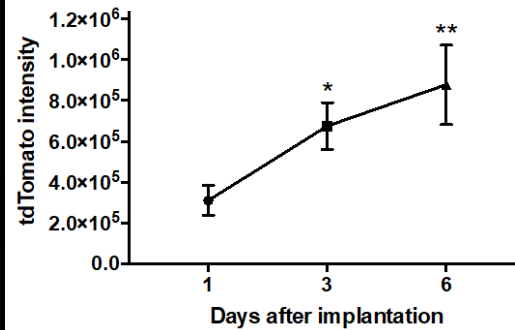


Day 6



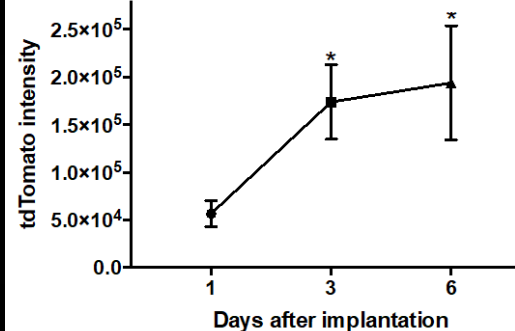
Tail region

全身のがん細胞量



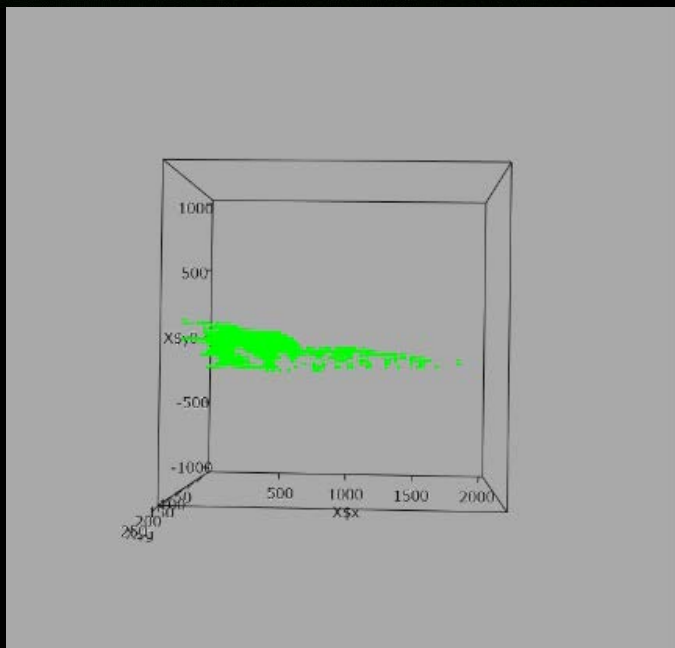
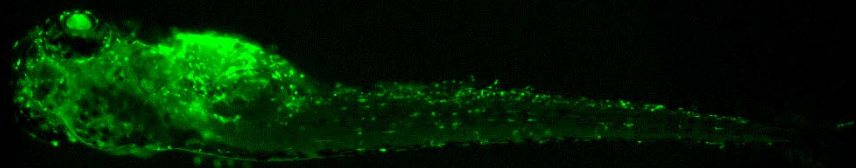
ゼブラフィッシュ体内に
移植されたがん細胞量
の変化を解析

尾部のがん細胞量



ZF-Mapperでできること③

Tg (mpeg1:EGFP), 6 dpf



体内の緑色にラベルされた細胞の3D化

ZF-Mapperはすべて無料公開

<https://github.com/YShimada0419/ZF-Mapper/releases>



GitHub (昨年Microsoftに8200億円買収) というウェブサイトでソース公開・フリーダウンロード中です。

使い方はいたって簡単。インストールも得にありません

でも念のため、使い方動画も同じサイトで公開中です。

ZF-Mapperの使い方動画



謝辞

- 中山寛子: 三重大学大学院地域イノベーション学研究科
- 佐藤大亮、中川友紀子: 株式会社アールティ

ZF-ImageR: The easiest way for AI utilization to detect toxicity in fluorescent-labeled zebrafish

