

## 報告書

A01-2 神経から筋・代謝へのメカノストレス伝達と適応応答機構

派遣期間：2019年11月20日（水）～28日（土）

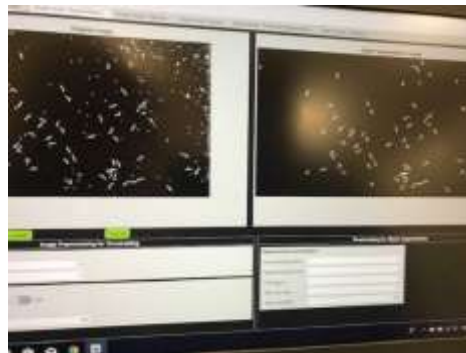
所属：東北大学 生命科学研究科

派遣先：テキサステック大学

役職・氏名：限定正職員 東谷なほ子

私たちは、2019年11月20日から、テキサステック大学において、線虫の寿命及び筋力の測定システム NemaLife Infinity System について使用方法の研修を受けました。線虫は約1000個の細胞からなる多細胞生物のモデル生物であり、高等生物と同様、神経系、筋肉系、消化系等の組織を持っています。また、様々な人の筋肉や神経系疾患の原因遺伝子変異系統も得られています。卵から子孫を残せるように成熟するまで約5日間であり寿命は凡そ1か月です。このように線虫は非常に優れた特性を持つ実験生物と言えますが、一方でその小ささ故に筋力の測定は困難であり、寿命を測定する場合には手間と時間を要しました。

テキサステック大学の Siva Vanapalli 博士 Mizanur Rahman 博士らは、線虫の寿命及び筋力の測定システムを開発されました。(Lab Chip. 2018 Jul 24;18(15):2187-2201.) Pillar (円柱) が立っているチップに線虫を入れ動画を撮影し画像解析するというものです。



Rahman 博士と  
NemaLife Infinity

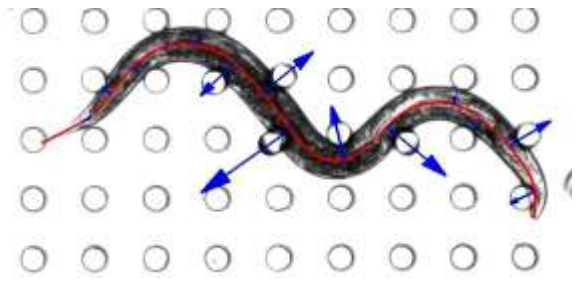
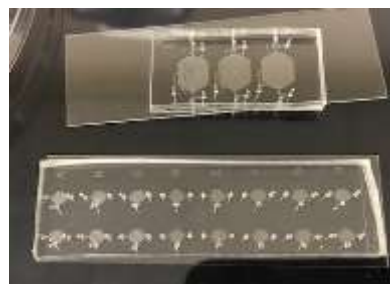
(左)

寿命計測のための画像  
解析の例 (右)

白い線のように見えてい  
るのが線虫

寿命計測においては、線虫はその寿命の後半になるとほぼ全身運動が無くなり頭部の僅かな動きのみになることから生死の判定が困難になりますが、このシステムでは、洗浄液後に餌液を導入して線虫を刺激し数十秒の動きを録画し解析する事によって迅速で正確な寿命計測が可能となります。また、同システムでは様々な Pillar (円柱) チップ (下図左) を使用する事により線虫の筋肉の力を可視化 (下図右) することも出来るようになりました。さらに、私たちは神経伝達物質 dopamine と重力、接触刺激との関係について興味を持ち実験を行っているところですが、接触刺激を保ちつつ3軸疑似微小重力装置に使用出来る特別なチップの作成及び共同研究を依頼することも出来ました。

日程の後半ではロッキンジャー大学を訪問し、2000年にノーベル賞を受賞し今年の4月に亡くなった神経科学者 Paul Greengard 教授の研究室をはじめ



他の研究室を訪ねることができ意義深い訪問になりました。

最後になりましたが、このような機会を下さった事とご支援に深く感謝いたします。