

次世代アニマルセルインダストリー研究部会  
第二回優秀学生発表賞受賞レポート

受賞者名：古谷 太樹（名大院・工）

発表タイトル：共培養マイクロデバイスを搭載した微小電極アレイチップによる iPS 由来運動神経・骨格筋細胞評価プロセスの開発

#### <研究内容>

運動神経は活動電位の伝播に伴う神経伝達物質の分泌によって神経筋接合部を介して骨格筋にシグナルを伝え、シグナルを受け取った骨格筋もまた活動電位を発生し収縮する。多くの神経筋疾患ではこの機構に異常が生じる。微小電極アレイ（MEA）チップは培養細胞の活動電位を評価する有用なツールであるが、従来の共培養法では運動神経細胞と骨格筋細胞由来の活動電位を分けて評価できなかった。そこで本研究では、MEA チップ上に搭載する神経軸索だけが通過できるマイクロ流路をもつ共培養デバイスを開発し、ヒト iPS 由来運動神経細胞と骨格筋細胞の活動電位をそれぞれ測定する共培養プロセスを構築した。

#### <オリジナリティ>

従来、共培養された運動神経・骨格筋細胞を電気生理学的に解析する手法としてはパッチクランプが用いられてきたが、この方法は操作の難易度が高い、細胞侵襲的である、などの問題点を抱えていた。我々は、この問題を解決するべく、マイクロデバイスを搭載した微小電極アレイ上で運動神経・骨格筋細胞を培養し、それぞれの活動電位を測定することで簡便に機能評価を行える評価プロセスを新たに開発した。今回開発した評価プロセスは iPS 細胞を用いて構築されたものであり、将来的には神経筋疾患患者由来の iPS 細胞から誘導した運動神経・骨格筋細胞を評価することで疾患の発症機構解明や創薬スクリーニングといった再生医療分野への応用が期待される。

#### <受賞の感想>

この度は優秀学生発表賞にご選出頂きまして誠にありがとうございます。今回このような賞が頂けたのも先生方のご指導や研究室のメンバーの支えのおかげであると心から感じております。頂いた賞に恥じぬよう、今後もより一層精進して参ります。

#### <指導教員からのコメント>

この受賞を励みに、博士課程進学後もますます研究に邁進してください。

