

平成28年度
ひらめき☆ときめきサイエンス～ようこそ大学の研究室へ～KAKENHI
(研究成果の社会還元・普及事業)
実施報告書

HT28228 iPS細胞から臓器ができるの？培養皿で動く腸管(iGut)をみてみよう！



開催日：平成28年10月29日(土)

実施機関：奈良県立医科大学
(実施場所) (臨床第一講義室)

実施代表者：山田 高嗣
(所属・職名) (医学部・講師)

受講生：高校生17名

関連URL：

【実施内容】

＜プログラムの留意点及び工夫点＞

本プログラムでは、iPS細胞を平面ではなく、三次元で培養することにより、体のなかと同じ、クネクネと動く腸管(iGut)を培養皿上で立体臓器としてつくる方法を勉強するとともに、実際にピペットを使って、培養液を培養皿のフタの裏に吊り下げる懸垂培養(hanging drop culture)を体験してもらい、「少しの条件の違いで結果に大きな差がでる」ことを理解し、実験の面白さに感動してもらうことを目的とした。

研究成果を分かりやすく伝えるための留意点として、講義ではイラストやスライド、ビデオを多用し、資料も配付した。また、大学の講義の雰囲気を経験してもらうため、医学部臨床講義室(雑壇形式)で行う工夫をした。実習は受講生の興味をひくように、すべて直接体験してもらうとともに、受講生2名に対し1名の割合で実施分担者あるいは実施協力者を配置することにより、きめ細かく丁寧に実技指導した。受講生と年齢の近い実施協力者(医学部生)を配置し、受講生に親しみやすい環境をつくる工夫をした。また、実施分担者、実施協力者と受講生らが一緒に昼食を摂り、リラックスした雰囲気の中かでコミュニケーションの機会をふやすことにより、受講生が自ら活発に活動し、楽しく学べるように工夫をした。

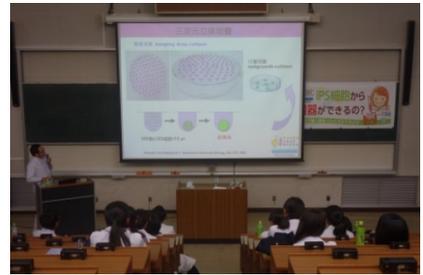
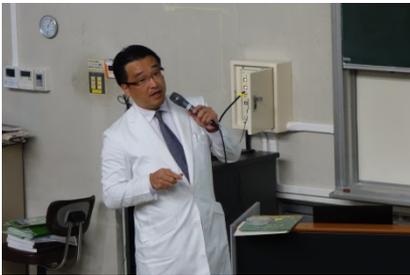
＜当日のスケジュール＞

- 9:40～10:00 受付 臨床第一講義室
- 10:00～10:20 開講式(学長の挨拶、実施代表者自己紹介、オリエンテーション、科研費の説明)
- 10:20～11:00 講義①「iPS細胞から動く腸管(iGut)をつくってみよう(総論)」(質疑応答)
- 11:00～11:15 休憩
- 11:15～12:00 講義②「iPS細胞から動く腸管(iGut)をつくってみよう(各論)」(質疑応答)
- 12:00～14:30 昼食(実施分担者、協力者と一緒に)・休憩(大学)・学祭見学(自由行動)
- 14:30～15:30 実習①「iPS細胞を三次元で培養してみよう(ピペットの使い方)」
実習②「iPS細胞を三次元で培養してみよう(三次元培養と顕微鏡観察)」
- 15:30～15:40 休憩(クッキータイム)
- 15:40～16:40 ディスカッション(実施代表者によるまとめと応答)
- 16:40～17:00 修了式(アンケート記入、未来博士号授与、記念撮影)
- 17:00 解散

<実施の様子>

プログラム当日朝に臨床第一講義室に集合してもらい、細井裕司学長の挨拶から始まり、代表者の山田高嗣が挨拶・科研費の説明・プログラムの概要説明を行った。午前中の講義は、山田講師が、医学研究と臨床の両方に従事する外科医の立場から、「ふたつの医学(基礎と臨床)」について説明するとともに、「多能性幹細胞の三次元培養—生命の発生から臓器再生(総論)」について講義を行った。また、植田助教は、「iPS細胞から動く腸管(iGut)をつくってみよう(各論)」について講義を行った。午前中の講義の後、実施分担者、実施協力者と参加者が一緒に昼食をとり、研究や医学部の生活などについて和気藹々と話をした。午後の部では、三次元培養の実習を行った。まず、ピペットの操作方法を説明し、シャーレの蓋の裏に培養滴を作製し懸垂培養する方法を繰り返し体験した。この時、培養滴の量によっては、重力の影響で懸垂培養ができないことなども体験し、「少しの条件の違いで結果に大きな差がでる」ことを理解した。その後、自分で懸垂培養した培養滴を実体顕微鏡で観察した。実習のあと、代表者によるまとめと質疑応答を行い、参加者に未来博士号を授与した。最後に全員での記念撮影し、アンケートの記入・回収を行い、プログラムを終了した。

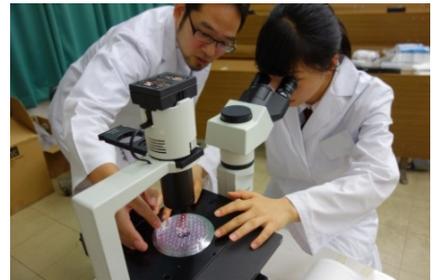
(講義)



(昼食)



(実習)



(ディスカッション)



(未来博士号授与)



<事務局との協力体制>

- ①法人企画部研究推進課に事務局において、学術振興会との連絡調整・提出書類の確認・修正等を行った。
- ②事務局は委託費の管理、支出報告書類の内容確認・提出を行った。
- ③事務局は会場の準備や当日の受付業務、写真撮影などのサポートを行った。

<広報活動>

- ①奈良県教育委員会の後援承認を得た。
- ②ポスターを作成し、本プログラムを紹介する手紙と共に奈良県内の高校あてに郵送した。
- ③奈良医大ホームページ上に、プログラムの案内を掲載した。
- ④旺文社「螢雪時代」H29年1月号で本イベントが掲載予定。

<安全配慮>

- ①実習の安全確保のため、参加者に白衣を着用させた。
- ②三次元培養においては、iPS細胞は用いず、培養液のみで行った。
- ③顕微鏡の観察は、培養皿の破損などによる事故を防ぐため、マンツーマンで専属の分担者を配置した。
- ④実習の手技的な指導は、受講者2名に対し1名の割合で実施分担者あるいは実施協力者を配置した。
- ⑤慣れない実習で事故が起こらないように、休憩時間を多めに取り入れた。
- ⑥受講者、実施協力者を対象にレクリエーション保険に加入し、不測の事態に備えた。

<今後の発展性・課題>

本プログラムは高校生を対象に20名募集したが、奈良県のみならず全国から多数の応募があり、公募開始からわずか2週間で定員に達した。また、中学生からの問い合わせもあったことから、本プログラムへの関心の高さが窺われた。さらに、アンケートの結果から、ほとんどの参加者から、プログラムの内容および実習の指導にたいへん満足しているとの回答が得られ、非常に高い評価であった。受講生と年齢の近い医学部生に協力してもらい、少人数の個別指導できめ細かい実習ができたことが高評価の理由であったと考える。また、将来、医者になって医学研究、とくに再生医療に貢献したいという感想が多くみられ、本プログラムが次世代の若者の将来の夢に大きく貢献できたことは、主催者としては最大の喜びであるとともに、今後さらなる研究の発展と次世代の研究者の教育に力を注ぐという新たな課題に挑戦していきたいと考える。

【実施分担者】

植田 剛	医学部・助教
中本 貴透	医学部附属病院・医員

【実施協力者】 7 名

【事務担当者】 松村 純子 法人企画部研究推進課・主任主事