

胚培養士の現状と山梨大学における胚培養士育成の取り組み ～高度生殖補助技術センターの挑戦～

山梨大学高度生殖補助技術センター長 岸上 哲士
山梨大学高度生殖補助技術センター特任助教 古里 咲綺乃



胚培養士という職業をご存じでしょうか？胚培養士は医療系の技術職で、不妊治療に従事しています。その中でも、「生殖補助技術（assisted reproductive technology: ART）」を専門とし、医師の指導のもと胚培養士は、体外に取り出された配偶子（精子や卵子）や受精卵（胚）を取り扱い、体外受精や顕微授精、胚の培養、凍結保存などを実施します。最後に、育った受精卵は医師により子宮に移植され妊娠に至ります。胚培養士の技量は不妊治療の成否に直結し、新しい生命の誕生に関わるため、責任とプレッシャーは非常に大きく、高度な専門知識や技術に加えて倫理観も求められます。

不妊症とは、妊娠を希望しているカップルが避妊しないで性生活をしているにも関わらず1年間妊娠しない状態をいいます。不妊症は特別なことではなく誰もが当事者になる可能性があります。2021年の厚生労働省の調査では、4.4組に1組は不妊症の検査や不妊治療の経験があり、新生児の約12人に1人は体外受精で生まれていると報告されています。2022年4月から不妊治療が保険適用され経済的に受けやすい状況になり、治療件数と患者数は増加しています。現在日本でARTを行っている医療機関は約600施設あり、働いている胚培養士は約2000人と見積もられますが、慢性的な人手不足状態です。山梨県に目を移すと、県内で生殖補助医療を実施している施設は4施設で、合わせても医師は6名、また胚培養士は6名しかいません。そのため、患者に十分な不妊治療の機会を提供することが困難で、人口から県内の不妊治療の需要は年間3,000件程と推計されていますが、実際は1,000件程しか実施されていません。さらに、県内で治療を希望する患者は数か月待たなければ治療を受けることができません。今後、山梨県内を含めて全国で不妊治療を推進するには胚培養士の育成が不可欠で

すが、そのためには胚培養士に必要な高い技術と専門教育できる教育環境の整備が不可欠です。

胚培養士には、医師や看護師など他の医療従事者のような国家資格等の資格はありません。学会の認定資格は存在しますが、働くうえで必須ではありません。さらに胚培養士育成の全国共通の教育カリキュラムがないため、現在の働いている胚培養士の経歴は様々です。臨床検査技師の養成課程を修了した人や農学・理学系で動物の発生や繁殖について学んだ人が多いですが、中には文系出身の人もいます。また学士、修士、博士の学位も様々です。一方、胚培養士には博士号を必要とする「管理胚培養士」という上位の学会資格があり、胚培養士として十分な経験を積んだ後に博士号を取得して、培養室長等で活躍する人もいます。しかし、2022年までに管理胚培養士の資格を取得した人はわずか34名で、不妊治療の発展のためにはさらに増えることが望まれます。すでに述べたように、胚培養士は教育機関で専門教育を受けていないため、通常入職後に病院やクリニックで生殖医療について学び、必要な技術の習得をしています。たとえば、精子自身で受精できない場合は、胚培養士はマイクロマニピュレータという機器を使って細いガラス針で一つの精子を一つの卵子の中に直接注入し受精させる顕微授精とよばれる技術を使います（図1）。顕微授精は高度で繊細な技術が必要で、熟練するためには通常1年以上を要します。一般に大きなクリニックでは胚培養士の数が多いため時間をかけて教育を行う余裕があり、施設独自のカリキュラムのもと1～5年ぐらいかけて育



図1 胚培養士が顕微授精を行っている様子。
左のモニターに卵子の中に精子を針で注入する様子が見える。

成していきます。一方、胚培養士が不足している施設では、教育する時間を確保することが難しく十分な指導が受けられない場合もあります。現在のような臨床現場のみによるバラバラな胚培養士育成方法の結果、胚培養士の技量や知識に施設差や個人差が大きくなるといった課題が生じています。従って、早急に全国で胚培養士育成のための標準化された共通のカリキュラムに基づいて育成し、全国どこでも一定の水準で不妊治療が受けられるように胚培養士の質を担保することが望まれます。

2022年4月に胚培養士を育成するために文科省の支援を受けて「高度生殖補助技術センター」（以下生殖技術センター）が山梨大学に新設されました。設立に先立ち同年3月には、山梨県と本学は「不妊治療が受けやすい環境整備に関する連携協定」を締結し、同センターでは胚培養士人材育成に向けて本格的に始動しました。すでに本学には発生工学分野において世界でトップクラスの研究力を有する発生工学研究センター（若山照彦 センター長）があり、世界最大数のマイクロコンピュータが稼働しており、また医学部には附属病院で不妊治療に携わる産婦人科学講座（吉野修教授）があり、胚培養士を育成するための環境が十分整っています。生殖技術センターでは、学内の各リソースに協力いただき、生命環境学部生命工学科（学部）および大学院生命環境学専攻バイオサイエンスコース（修士課程）において、学部・修士を合わせた6年一貫で胚培養士育成の教育カリキュラムの構築を目指しています。従来から生命工学科の学部学生は、胚培養士にとって必要な発生工学等の科目や学生実験である発生工学実験を実施しており、体外受精やマイクロコンピュータなどを体験しています。学生実験等を通じて胚培養士という職業に興味をもった学生は、発生系の研究室に配属し、発生工学研究センターで一定期間発生工学の基礎技術と知識を磨き、センター独自の発生工学検定を受けて知識と技術のレベルを確認します。その後、各研究室で各自生殖や発生に関する卒業

論文、そして進学後は修士論文作成に向けた研究に組み研究力を培います。このような形でこれまで学部生および大学院生ら8名の胚培養士を輩出し、3名の胚培養士を社会人博士課程に受け入れており、山梨県内で胚培養士として働いている卒業生もいます。しかし、このような教育カリキュラムだけでは、実際に臨床現場で働く医療従事者としての胚培養士育成には十分とはいえません。そこで、2023年には修士課程で胚培養士に必要な臨床の専門知識を学ぶため外部の現役のベテラン胚培養士（沖津摂 非常勤講師）による“実践胚培養士技術特論”（図2）、また本学の生殖医療専門医（小川達之 助教）による“不妊症学特論”を開講しました。これらの講義を通じて、患者の症例に合わせた臨床での判断、実技のコツやトラブルシューティングなど教科書だけでは知ることのできない現場に必要な生の知識と技術を学ぶことができます。2024年度からはさらに実践的な力をつけるため、不妊治療実施施設へのインターンシップ、現役胚培養士（古里咲綺乃 特任助教）による実習、そして“実践遺伝カウンセリング特論”を開講する予定です。この実習ではクリニックの培養室を再現した実習室で実際に臨床で使われている機器や器具を使って胚操作を練習し、実践的な生殖医療技能の習得を目指します。学部にも新しく基礎産婦人科学の科目が開講される予定です。学部から胚培養士育成に取り組んでいる大学は現在ほとんどなく、今後山梨大学の人材育成の特色の一つになることが期待されます。幸い胚培養士を希望する学生が学部生から大学院生まで増えており、今後も教育の充実を図っていきたいと考えています。

ARTは1978年にイギリスで世界初の体外受精児誕生に始まり、現在まで45年の間に顕微授精や着床前遺伝子診断、AIを用いた画像解析による受精卵の評価技術など新しい技術が次々と誕生してきました。また今も生殖補助技術の進歩は速く、現役の培養士にも胚培養士に求められる最新の技術と知識そして倫理観を学び続けられる場が必要です。さらに臨床での疑問や課題を解決するために、胚培養士は自立して研究する力も求められています。生殖技術センターでは、学生の胚培養士育成に加えて、現役の胚培養士に対してリカレント教育としてマイクロコンピュータや遺伝子・染色体解析などの専門教育と技術指導、そしてキャリアアップを目的として博士課程への受け入れを進め、より高度な研究力や技術開発力を有する胚培養士育成にも取り組んで不妊治療の発展に貢献していきたいと考えています。多くの方にご理解とご賛同をいただければ嬉しく思います。



図2 ベテラン胚培養士による講義風景