

平成23年度 学長裁量経費(教育研究プロジェクト等支援経費)事業
「生殖補助技術キャリア養成特別コースの構築」

公開シンポジウム

いのちを授かる ～不妊治療の現在と課題
～

プログラム・講演要旨集

日時： 平成24年1月28日（土曜日）13：30～17：00

場所： 岡山国際交流センター 国際会議場

岡山市北区奉還町2丁目2-1（岡山駅西口から徒歩5分）

電話 086-256-2905

主催：岡山大学「生殖補助医療技術キャリア養成特別コースの構築」準備委員会

はじめに

現在、我が国の七組に一組の夫婦が不妊だといわれています。その人たちに新しいいのちが授かるようにする生殖補助医療（不妊治療）が先進国を中心に盛んに行われています。この領域で生殖補助医療技術者として活躍している者の多くは農学部や医学部保健学科の出身者ですが、残念なことに、学部レベルで生殖補助医療技術者養成のために必要な体系立った教育を受けておらず、社会に出てから再教育されているのが現状です。そこで、全国に先駆けて、農学部と医学部保健学科間で学部レベルの生殖補助医療技術者養成のための特別コースを整備しようというのが本学長裁量経費（教育研究プロジェクト等支援経費）事業の目的です。

今回、その事業の一環として、我が国の生殖補助医療を牽引する著名な先生方をお招きし、生殖補助医療技術の現在と課題を考える公開シンポジウムを開催します。このシンポジウムが、生殖補助医療関係者の方々に有益な情報を提供するだけでなく、若い学生にとって生殖補助医療技術やその主体である生殖補助医療技術者に興味を抱く場となり、結果的にこの領域が益々発展する機会となれば幸いです。また、我々の生殖補助医療技術者キャリア養成特別コース構築のためにも有益な機会となることを期待しています。

岡山大学「生殖補助医療技術キャリア養成特別コースの構築」準備委員会
代表 舟橋 弘晃（岡山大学大学院自然科学研究科教授）

公開シンポジウム

いのちを授かる ～不妊治療の現在と課題～

プログラム

13 : 30 開会挨拶 阿部宏史理事(教育担当)・副学長

13 : 35～13 : 45 シンポジウム趣旨説明 舟橋弘晃

13 : 45～14 : 15

福田愛作氏 (IVF 大阪クリニック院長)

「不妊治療の最前線」

14 : 15～14 : 45

柳田 薫氏 (国際福祉医療大学教授)

生殖補助医療技術者の現状と求められるもの

14 : 45～15 : 15

福永憲隆氏 (浅田レディースクリニック培養研究部統括部長)

最先端生殖補助医療ラボの実際とそのメンテナンスについて

15 : 15～15 : 30 休憩

15 : 30～16 : 00

桑山正成氏 (リプロサポートメディカルリサーチセンター代表取締役)

最高の生殖補助医療技術の開発について

16 : 00～16 : 30

香川則子氏 (加藤レディースクリニック主任研究員)

最新生殖補助医療技術の開発について

16 : 30～16 : 55

総合討論「生殖補助医療技術者養成に求められるもの」

16 : 55 閉会挨拶 奥田潔農学部長

不妊治療の最前線

福田 愛作

IVF 大阪クリニック

1978年7月25日イギリスのロンドン郊外でルイーズ・ブラウンという女の子が誕生しました。これが生殖補助医療（以後 ART : Assisted Reproductive Technology と略す）すなわち体外受精を中心とする新しい生殖医療の歴史の幕を開けました。日本では1983年に東北大学において日本の体外受精児第一号が誕生しました。その後体外受精児の誕生は徐々に増加し、現在では出生児の約40人に1人が体外受精児になると考えられます。では何故このように体外受精技術（IVF）が急速に広まったのでしょうか。第一は経膈超音波装置の開発です。従来の腹腔鏡下採卵が全身麻酔のもと手術室でおこなわれていたのに対し、経膈超音波を使うことにより外来で採卵ができるようになりました。これによりIVFが急速に広まったのみならず、それまでIVFが大学など大病院中心でおこなわれていたのが、小さなクリニックでも可能となりました。これを機に日本ではIVFの中心が大学から個人クリニックへと移ってゆきました。第二は1992年にPalermoらにより開発された、顕微授精、所謂ICSI（Intracytoplasmic sperm injection）の出現です。従来のIVFの適応はあくまで卵管因子が中心でしたが、乏精子症など男性因子が合併している場合には受精が難しく、そのような症例に苦慮していました。海外では提供精子を用いることが一般におこなわれていましたが、日本では承認されていないため不妊の最終治療手段であるべきIVFをもってしても妊娠を得ることが困難でした。ICSIがこの問題を解決してくれました。現在では無精子症であっても睾丸に精子が存在すれば、睾丸精子のICSI（TESE : Testicular sperm extraction）で妊娠が可能となっています。このICSIの出現がIVFの適応を拡大しIVF実施症例が一気に増加しました。第三は受精卵や卵子の凍結が可能となったことです。従来は良好胚が多数存在しても、いくつかを胚移植した後は廃棄せざるを得ませんでした。1983年にTrounsonらが凍結胚移植により妊娠出産が可能であることを証明し、以後受精卵凍結がルーチンとしておこなわれるようになりました。しかし凍結操作はプログラミング・フリーザーを用いても3時間を要するうえ植氷など面倒な操作を必要とし、融解後生存率も不安定でした。その後Vitrification法が開発され、桑山がその方法をより効率的にまた実用的にしたことにより、安定した結果が得られ融解後生存率も飛躍的に向上しました。本邦ではVitrification法の普及により、凍結が余剰胚に適応されるばかりでなく、凍結融解胚移植を戦略的に用いることで、IVF妊娠困難症例に対する治療も向上しています。このように日本のARTは以上の三つの大きな開発により発展を遂げています。ここで忘れてならないのが胚培養士/臨床エンブリオロジストの存在です。本邦ではIVF黎明期に諸外国と異なり医師が培養室の仕事を兼務していました。ところが症例の増加に伴い、また培養凍結技術の高度化に伴い、医師がすべてをおこなうことが不可能となりました。そこで胚培養士/臨床エンブリオロジストに培養関係の仕事をすべて任せる体制に徐々に移行し、現在のARTでは、臨床面は医師が担当し、配偶子や胚に関しては胚培養士/臨床エンブリオロジストが担当するというのが一般的な形態となりました。即ち、胚培養士/臨床エンブリオロジストを抜きにしては現在のART医療は成り立たないと言って過言ではありません。

福田愛作（ふくだ あいさく）先生ご略歴

現職： IVF 大阪クリニック院長
日本生殖医学会生殖医療専門医
関西医科大学非常勤講師
東テネシー州立大学医学部客員教授

学歴/職歴

1972 年（昭和 47 年） 京都府立大学農学部中退
1978 年（昭和 53 年） 関西医科大学卒業
1978 年（昭和 53 年） 京都大学附属病院 産婦人科研修医
1980 年（昭和 55 年） 市立舞鶴市民病院 産婦人科医長
1984 年（昭和 59 年） 京都大学大学院 医学研究科入学
1987 年（昭和 62 年） 東京大学医科学研究所（東京大学特別大学院生） 免疫研究部
1988 年（昭和 63 年） 京都大学大学院 医学研究科終了
1988 年（昭和 63 年） 京都南通信病院（現 N T T 京都病院）産婦人科医長
1989 年（平成 元年） 京都大学医学博士授与
1990 年（平成 2 年） 米国東テネシー州立大学 医学部産婦人科留学
1991 年（平成 3 年） 米国東テネシー州立大学 医学部産婦人科准教授
1992 年（平成 4 年） 米国東テネシー州立大学 体外受精モデルクター
1996 年（平成 8 年） 米国バイオアナリスト協会 (ABB) IVF 培養室長資格 (HCLD) 取得（日本人唯一）
1998 年（平成 10 年） IVF 大阪クリニック副院長
2003 年（平成 15 年） IVF 大阪クリニック院長

受賞

1992 年（平成 4 年） 米国不妊学会賞 (ASRM)
1993 年（平成 5 年） 関西医科大学同窓会賞
1998 年（平成 10 年） SIGMA 科学写真賞
2000 年（平成 12 年） 第 18 回日本受精着床学会 世界体外受精会議記念賞
2009 年（平成 21 年） Good Speech Award（世界レーザー医学会）

所属学会、研究会（役職）

日本産婦人科学会（認定医）、日本生殖医学会（生殖医療専門医）、日本受精着床学会（理事）、日本臨床エンブリオロジスト学会（顧問）、日本 IVF 学会（理事）（2010 年会長）、日本レーザーリプロダクション学会理事長（2010 年会長）、日本哺乳動物卵子学会（評議員）、米国生殖医学会

生殖補助技術者の現状と求められる技量について

柳田 薫

国際医療福祉大学大学院生殖補助医療胚培養分野

国際医療福祉大学大学院は平成 17 年度に生殖補助医療に従事する胚培養士を養成する修士課程(生殖補助医療胚培養分野)を本邦で初めて開設し、今年度まで 30 名の学生を迎えた。本講演では入学した学生を中心に胚培養士の現状と求められる技量について述べる。

求められる技量について

胚培養士はヒトの卵子、精子、胚などを扱う技師(技術者)で、業務内容は 1)培養液の作成および培養環境の管理、2)配偶子、胚の培養、3)授精操作(媒精、顕微授精)、4)受精卵および胚の培養管理、5)配偶子、胚の凍結保存、6)配偶子、胚の記録管理、7)生殖医学関連情報の収集、8)培養室の設計・管理、9)培養室勤務者の教育・管理などである。業務には施設内に胚培養士が複数名所属することが必要であるが、1名しか在籍しない施設も多く存在する。組織の大きさによって業務内容がアレンジされることはもちろんである。また、種々の業務はリスクマネジメントの点からも複数のエンブリオロジストが担当することもあり、業務分担もなされる。そのような業務体系では情報の伝達・共有が大切となり、コミュニケーション能力が要求される。

一方、胚培養士の技量が不妊治療成績に影響することは明らかで、適切な教育・指導が必要である。必要な素養は生殖医学の基礎知識、必要な技術、応用力、倫理感そしてチームワークであるので、それらを包含する教育が要求される。知識と技術の修得目標は明確に提示されるので認識は簡単である。しかし、体外受精などの生殖補助医療では配偶子や胚の不均一性に由来する障害や問題が多々発生する。この点は動物の体外受精と大きく異なり、そのような障害発生時に対処できる応用力を養える教育が必要とされる。日々、「考える胚培養士」を育てたいと想っている。

柳田 薫（やなぎだ かおる）先生ご略歴

現職： 国際医療福祉大学大学院 教授
国際医療福祉大学病院リプロダクションセンター長

学歴／職歴

1980年 福島県立医科大学卒業
1980年 福島県立医科大学産科婦人科学教室入局
1989年 ハワイ大学医学部留学
1992年 福島県立医科大学産科婦人科学教室講師
1996年 福島県立医科大学産科婦人科学教室助教授
2004年 国際医療福祉大学大学院 教授
国際医療福祉大学病院リプロダクションセンター長 兼務（現在に至る）
医学博士

最先端生殖補助 Lab の実際とそのメンテナンスについて

福永憲隆

浅田レディース名古屋駅前クリニック

浅田レディース勝川クリニック

浅田生殖医療研究所

今日の体外受精による生殖医療は、培養室 (Lab) のレベルが患者の妊娠の成否を左右すると言っても過言ではないと言われている。その Lab の最前線は患者にとって本当に最先端なのか? その内容はほとんど知られていない。つまり最先端とは何なのか? 最先端では無いとは何なのか? それを判断する情報を患者が有していないことから Lab の現状はほとんど一般社会には認知されていないであろう。医療において、いつの時代も「最先端」はしっかりとした治療技術の基、如何に安心と安全を提供できるかであると考えている。

不妊症治療専門施設において、妊娠を目的とした最適で最善な治療を早期に提供し治療結果に満足してもらうことは大前提であるが、その中でも現在我々が着目している「最先端」は「見えないものを見る化する」ことである。

その一番見えないものが「培養室 (Lab)」である。クリーンルーム (清潔度の高い部屋) であることを理由に普通は簡単に入れない。更に胚が培養され多くの凍結保存胚が保管され個人情報が増えている培養室には入れたとしてもそこを患者に開放することはまずない。

本来、その中を一番知りたいのは患者である。これまでは Lab がどのようになっているのか、受精卵はどのような場所で培養されているのかを知る為には培養室の中へ入るしか方法はなかった。しかし、入れない・見れない Lab は患者にとって密室であり、見えないことが最大の不安要因であることは確かと言える。

そこで、見えないものを見るようにすること、見えない Lab を見せることが患者へ安心・安全を提供する重要な医療の基礎であり最先端と考え、当院ではガラス張りの一室を設け Lab へ入室することなく直接培養室内を患者へ「見せる」新しい Lab ワークを展開している。これらの取り組みは、今後グローバル基準まで発展すると思われ、2008 年の ASRM で見学したパシフィック・ファティリティー・センター、2010 年の ESHRE で見学したカロリンスカ研究所併設ファティリティーセンターも Lab の見える化は実施されており患者を案内していた。

我々は「見える培養室 (Lab)」、「見える胚培養士」、「見える顕微鏡下」、「見える臨床成績」等々、患者と Lab の垣根を超え患者自身を最先端へ導くことを目指し、Lab 発信のコンセプトとして「見えないものを見る化する！」事に取り組んでおり本シンポジウムではこれらの取り組みを踏まえ最先端 Lab の実際とそのメンテナンスをお話したい。

福永憲隆（ふくなが のりたか）先生ご略歴

現職：

医療法人浅田レディースクリニック
浅田レディース名古屋駅前クリニック
浅田レディース勝川クリニック
培養研究部 統括部長
浅田生殖医療研究所 副所長

略歴

1999年 医療法人社団 レディースクリニック京野 培養室入職
2000年 同培養室主任
2004年 同退職
東北大学大学院 農学研究科 博士課程入学
2006年 東北大学大学院 農学研究科 博士課程修了
学位取得 農学博士
浅田レディースクリニック 培養検査部門長 着任
浅田生殖医療研究所 副所長
2010年 浅田レディース名古屋駅前クリニック開院：現職
(浅田レディースクリニックは浅田レディース勝川クリニックに名称変更)

最高の生殖補助医療技術の開発について

桑山正成

リプロサポートメディカルリサーチセンタ

—

大会長からこの演題をいただいた。

冒頭が学術界では聞き慣れない言葉なので辞書を引いてみたところ、「最高」とは、「いちばんよいこと」「すばらしいこと」とあった。「いちばん」も「よい」も個人の価値観次第であろうし、「すばらしい」はほぼ感情である。

「技術」とはそもそも、あらゆる分野においてその目的を達成するために用いる手段や技法であるので、「最高の技術」とは、「その目的を最大限に叶える技術」であろう。

「技術」は一般に、編み出された技術（テクノロジー）、編み出す技術（エンジニアリング）と技能（スキル）の3種に分類されるが、本講演のテーマである生殖補助医療技術はテクノロジーである。

テクノロジーは、サイエンスによって得られた自然界の現象からの情報、知識をもとに、それを人工化する設計、技術構築の手法であるエンジニアリングを用い、社会の要請に従って編み出される。すなわち、生殖補助医療技術は、生物学（生殖、繁殖、発生学）をもとに、特に生殖工学、発生工学、低温工学技術等により、配偶子形成から妊娠、出産までの全ての過程における諸現象に対して不妊医療現場からの要請に応じて開発されてきたテクノロジーである。

生殖補助医療技術の最終目標は効率的な正常児の作出であり、技術の多くは、体外受精、体外胚培養など、正常な体内生殖生理現象の体外での再現であるが、顕微授精や凍結保存など、自然界では存在しない現象の発現技術も含まれている。

さらに生命のもとを取り扱うテクノロジーとして、効果以前にその安全性には最大限の配慮が必要である。

本講演では、不妊を治す「最高の生殖補助医療技術」、すなわち、最も効果的で、再現性があり、簡易で、時間を要せず、安全、安心かつ低コストのテクノロジーの開発に関して、その方法、実例、応用について述べたい。

桑山正成（くわやま まさしげ）先生ご略歴

学歴

- 昭和 60年 3月 麻布大学獣医学部卒業（農学士）
平成 9年 3月 北海道大学大学院獣医学研究科にて博士号取得（獣医学博士）

職歴/留学等

- 昭和 60年 4月 農水省畜産試験場（胎生発育研究室：花田章博士）依頼研究員
昭和 63年 8月 家畜改良事業団バイテクセンター、IVFプロジェクト担当（～平成11年）
平成 6年 9月 東京農業大学 非常勤講師（平成12年まで）
平成 7年 1月 オーストラリア国出張（アデレード大学にて訪問研究）
平成 8年 9月 デンマーク国出張（ロイヤルコペンハーゲン大学、招聘研究）
平成 9年 7月 アルゼンティン国出張（ブエノスアイレス大学、客員教授）
平成 10年 10月 アルゼンティン国出張（同上）
平成 11年 4月 加藤レディスクリニック 研究開発部長（～平成22年）
平成 12年 4月 永遠メディカルサプライ 技術顧問
平成 13年 6月 フューチャーマザー 顧問
平成 14年 8月 Irvine Scientific 技術顧問（～平成20年）
平成 16年 11月 加藤レディスクリニック 先端生殖医学研究所 代表（～平成22年）
平成 17年 9月 Journal of Reproductive BioMedicine Online (Editor)
平成 18年 1月 日本臨床エンブリオロジスト学会 常任理事
平成 18年 4月 麻布大学非常勤講師
平成 19年 4月 明治大学非常勤講師
平成 19年 4月 国際福祉医療大学非常勤講師
平成 22年 7月 加藤レディスクリニック 総学術技術顧問
平成 22年 7月 リプロサポートメディカルリサーチセンター代表（現職）

最新生殖補助医療技術の開発について

香川則子

加藤レディスクリニック 先端生殖医学研究所

医療とは学問ではなく、社会システムである。生殖補助医療という生命にあふれる世界にも、隣には死が連れ添うこともある。妊娠や出産は当事者のみならず、家族にとっても希望の光である。「いのちを授かる」医療の難しいところは、不妊は治療せずとも当事者が死ぬことはないため、個々のはかり知れない勇気や根気も必要な不妊治療に挑戦する孤独な不安や苦しみをコメディカルスタッフも理解する能力が不可欠なことで、希望の絶頂から不幸のどん底に叩き落とされた患者や家族と対峙しなければならないことである。エンブリオロジストとは、専門技師だからといって、技術提供だけに集中していればよいという職種ではない。

生殖補助医療技術とは、配偶子に人為的操作を加えて受精を促し、妊娠に導く技術である。現在、これらの技術は広く世界に普及し、出生児は今日までに約450万人にも達する。2010年度のノーベル生理学・医学賞はケンブリッジ大学名誉教授のロバート・エドワーズ博士で、受賞理由は「体外受精技術の開発」であった。同博士は医師ではなく、生殖工学を専攻したPh.D.、いわゆるエンブリオロジストであり、世界初の体外受精児の誕生に貢献した(1978年)。日本産科婦人科学会集計(2008年)では我が国で年間約22,000児が誕生、同年出生児の50人に1人の割合で体外受精児が占めており、この爆発的な増加は生殖補助医療技術に対する社会の要請の強さを表している。

体外受精の生殖医学界への貢献は、それまでの経験的な不妊治療へ科学的治療を導入し、その治療効果を飛躍的に増大させたことであろう。さらに体外受精・胚移植を核として、顕微授精、胚・卵子の凍結保存、着床前診断など多彩な関連技術が開発、臨床応用された結果、生殖補助医療という現在の不妊治療体系が実現した。現在は未婚であっても、抗がん治療(外科療法、化学療法、放射線療法)の副作用で不妊となる悪性腫瘍患者のための妊よう能(妊娠できる能力)温存技術が臨床応用されはじめた。将来の子に繋がる卵子の保存だけでなく、女性の性そのものが保存できる卵巣組織のガラス化保存も世界に先駆けて我が国で開発され、近年、臨床応用も開始された。さらに、配偶子欠如などの先天的絶対不妊患者に対する配偶子造成などの研究も行われている。

本講演ではこのような社会の現状・ニーズを踏まえた、最新の生殖補助医療技術開発研究について、わかりやすくご紹介したい。

香川則子（かがわ のりこ）先生ご略歴

学歴

平成12年 3月 弘前大学農学部卒業
平成14年 3月 弘前大学大学院農学研究科（修士課程）農学専攻修了
平成17年 3月 京都大学大学院農学研究科（博士後期課程）農学専攻修了

職歴

平成17年 4月 加藤レディースクリニック 先端生殖医学研究所 研究員 採用
平成18年 4月 同施設 主任研究員 昇任（現在に至る）

総合討論

「生殖補助医療技術者養成に求められるもの」