

# 「見えない技術」が体外受精の妊娠のカギ ～生殖補助医療に欠かせない胚培養士とは？～

不妊治療を行う医療機関の医療関係者に、実際の治療やサプリメントの活用などのお話を伺うインタビュー。第3回目は、浅田レディースクリニックで培養研究部部長を務める管理胚培養士 福永憲隆氏に胚培養士の仕事内容や最新の胚培養技術についてお話を伺いました。



**福永 憲隆 氏**  
浅田レディースクリニック  
培養研究部 部長  
管理胚培養士

- 浅田レディースクリニック
- <https://ivf-asada.jp/>
- 愛知県名古屋市中村区名駅4-6-17
- 名古屋ビルディング3F・4F
- “妊娠”という結果に導く不妊治療を理念に、一人一人に合った最良の治療を目指して、エビデンスに基づいた年齢や状態に応じて妊娠率が高い方法での不妊治療を実施。不妊治療の研究や独自の研修システムにより技術力の向上を続けている。
- 浅田レディースクリニックの不妊治療実績
- ※ 勝川クリニック、名古屋クリニック、品川クリニックの3施設合計
- 年間採卵件数 約 4,700 件      年間移植件数 約 7,900 件



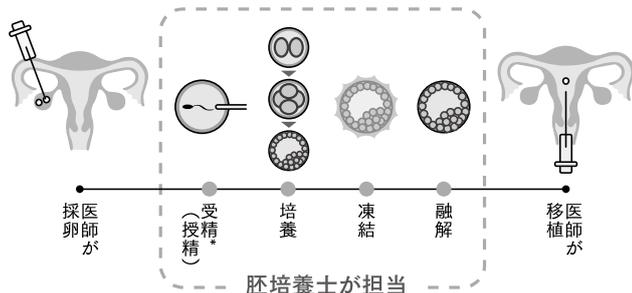
## 胚培養士とは？

不妊治療の現場で体外受精や顕微授精などの生殖補助医療(ART)を専門に担う医療技術者です。関連する学会が認定する専門資格があり、生命の誕生に深く関わるこの仕事には、高度な技術力と専門知識、そして極めて繊細な作業への注意力が求められます。生殖医療に欠かせない重要な専門職です。

## 胚培養士の仕事内容

医師が採取した卵子から始まって培養した受精卵を医師に預けるまでに必要なことを培養室の中ですべて行っています。顕微授精や胚の凍結・融解といった専門技術はもちろん、患者さんへの説明を担当することもあります。また、培養成績のさらなる向上のため、データを集計し考察することも胚培養士の大事な仕事です。エビデンスをもって医師や治療方針の決定をするときのサポートができるように、「胚培養はサイエンスである」という考えに基づいて日々努力をしています。

生殖補助医療の流れ



\*「コンベンショナルIVF(ふりかけ式)」または「顕微授精(ICSI)」で行う。

## 浅田レディースクリニックの1日のスケジュール

- 8:00 始業**  
ミーティング  
その日の採卵や胚移植、融解の件数の確認や前日の引き継ぎを全員で行います。
- 8:30 胚観察**  
まずは受精卵の観察からスタート。受精確認や胚の発育状況をひとつずつタイムラプスで見て評価をします。
- 9:00 受精卵の凍結/融解**  
発育した受精卵の凍結と  
その日、胚移植する患者さんの受精卵を融解
- 10:30 胚移植**  
移植前の胚の様子を観察したり、移植する胚をカテーテルに入れて医師に渡します。
- 12:00 採卵～体外受精・顕微授精**  
採卵と並行して順次、精子の処理やコンベンショナルIVF、顕微授精を行っていきます。患者さんの精子の運動率や過去の受精率から多くの受精卵が得られる方法が選択されます。
- 16:00 翌日の準備**  
翌日の採卵に向けて培養液の準備など
- 17:00 清掃**  
培養室をきれいに保つのも重要な仕事です

※日々の業務終了後には、技術力の向上を目的とした研修を行っており、最新の知識や技術の習得に努めています。

培養室の管理は胚の発生率や受精率の高さにも関わってくる重要なポイント。培養室を清潔に使うようにすることで、管理を意識するようになるので培養の操作も丁寧で早くなり、好循環が生まれていきます。そういった観点からも、培養室の管理において、実は掃除が一番簡単で効果が高い方法です。

**Q 自然周期より、卵巣刺激を行った方が  
良いのでしょうか？**

卵巣刺激の方法については、担当医の判断になりますが、私たち胚培養士の立場から、生殖医療に基づくエビデンスを踏まえてお話しさせていただきます。

まず、1個の卵子から赤ちゃんにまで育つ確率は、実はそれほど高くはありません。そのため、妊娠の可能性を少しでも高めるためには、なるべく多くの卵子を採ることが重要だと考えています。そういう意味では、ある程度しっかりと卵巣刺激を行うことには一定の意義があるのではないのでしょうか。

ただし、すべての方に同じ方法が合うわけではありません。体質的に強い刺激ができない方の場合は、クロミッドなどの排卵誘発剤を使った低刺激法や、自然周期と呼ばれる、よりナチュラルな方法を選択することになります。その際は、限られた数の卵子をいかに丁寧に扱い、受精率を上げ、しっかり育てていくかが非常に大切になります。これは、私たち胚培養士の腕の見せ所でもあります。

どの刺激方法が「良い」「悪い」ということではなく、大切なのは、その方の状態に合わせて、最適な方法を選ぶことです。当院では、AMHの数値などを参考にしながら、妊娠・出産に向けてその方にとって一番可能性の高い卵巣刺激法をご提案しています。大事なのは、自分に合った治療法を知り、納得して選ぶことです。どうかひとりで悩まず、医師や私たち胚培養士と一緒に、最適な方法を探していきましょう。

**排卵誘発剤による卵巣刺激**

通常、自然な排卵では1周期に1個の卵子しか排卵されませんが、卵巣刺激により一度に多くの卵子を採取することができ、妊娠の可能性を高めることができます。

卵巣刺激には、使用する薬の量や方法によって「高刺激法」「中刺激法」「低刺激法」、そして薬を使わない「自然周期法」など、いくつかの選択肢があります。卵巣刺激には「卵巣過剰刺激症候群(OHSS)」という副作用のリスクも伴うため、安全性にも十分配慮しながら治療が進められます。患者さん一人ひとりに合ったバランスの良い刺激法を選ぶことが大切です。

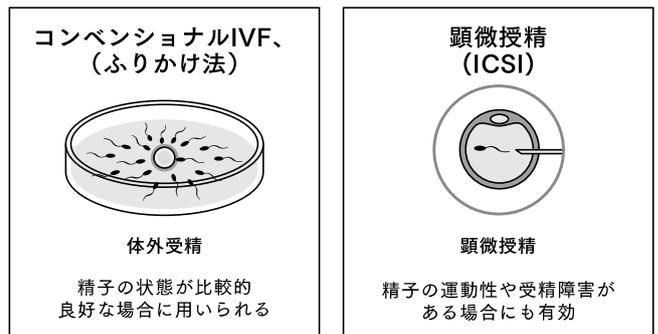
	卵巣刺激法の種類	注射の回数	採卵できる卵子数	OHSSの可能性
高刺激	ロング法 ショート法 アンタゴニスト法 PPOS法 など	多い 連日の使用が必要	多い	あり
中刺激	高刺激と低刺激の中間	中程度	↑	↑
低刺激	経口排卵誘発剤中心	少ない	↑	↑
自然周期法	薬や注射を使用せず、月経周期に合わせて採卵	なし	1個	なし

**Q コンベンショナルIVF(ふりかけ式)と  
顕微授精(ICSI)、どう違うのですか？**

受精方法により、シャーレ上で卵子に精子をふりかけて出会うさせる「コンベンショナルIVF(ふりかけ式)」と、顕微鏡下で細いガラス管を用いて精子を卵子に注入して受精させる「顕微授精(ICSI)」にわけられます。

当院では、コンベンショナルIVFの正常受精率は約65~70%、顕微授精の正常受精率は約80%以上です。また、コンベンショナルIVFの場合、時に受精率がかなり低く全く受精しなかった、ということも珍しくなく、そのようなことを避けるためにもエビデンスに基づき、当院では受精率がより高い顕微授精を優先して不妊治療を実施しています。

顕微授精はいまの生殖医療の中では高度な治療技術です。胚の凍結や融解、培養環境の管理に至るまで胚培養士の技術が大きく影響してくる部分なので、全ての胚培養士は医師と同じくらい重要な役割を担っているという意識を持ち、患者さんの大切な受精卵を丁寧に扱います。



**Q 受精卵はどのように培養されるのですか？**

体外受精によって受精した受精卵(胚)はインキュベーター(培養器)の中で女性の体内とほぼ同じ環境で培養されます。当院では2012年に日本で初めてカメラが内蔵されたインキュベーターを導入し、現在では全ての方の受精卵を培養器から出さずに観察しています。またタイムラプス機能を搭載しているため、受精卵の成長を動画で記録することができます。この技術によりインキュベーターの開閉数を抑え、受精卵へのストレスを抑えることができます。

よく「胚盤胞の発生率が良くないのですが、どの培養液を使えばいいのでしょうか？」と聞かれることがありますが、今、市場に出ている培養液はどれも非常に品質が高く、どれを使っても極端に悪い成績が出ることはほとんどありません。

発生率や受精率が思わしくない場合は、培養室の環境管理や胚培養士の技術、あるいはインキュベーターの設定など、別の要因を見直した方が改善につながる事が多いです。

培養環境の管理は胚培養士の大切な仕事。帰宅してからも万が一エラーが出たら胚培養士に緊急通知が届いて30分以内に駆けつけるなど、万全な管理体制で大切な受精卵を守っています。

Q 最新の培養技術について教えてください。

近年、不妊治療や体外受精の分野では、飛躍的な技術の進歩が見られました。まず1つめは、胚盤胞の状態まで培養ができる培養液ができたこと。2つめは受精卵を安全に凍結・融解できるビトリフィケーション(ガラス化)技術\*1で受精卵の凍結・融解の際にほぼ死滅しなくなったこと、そして3つめがタイムラプス撮影\*2による胚の連続観察です。これらの進化が妊娠率や出生率を大きく向上させました。

\*1ビトリフィケーション(ガラス化)技術

卵子や胚を-196℃の液体窒素で超急速に凍結させる技術で、緩慢凍結に比べて細胞へのダメージを抑え、生存率や妊娠率を向上させます。

\*2タイムラプス撮影

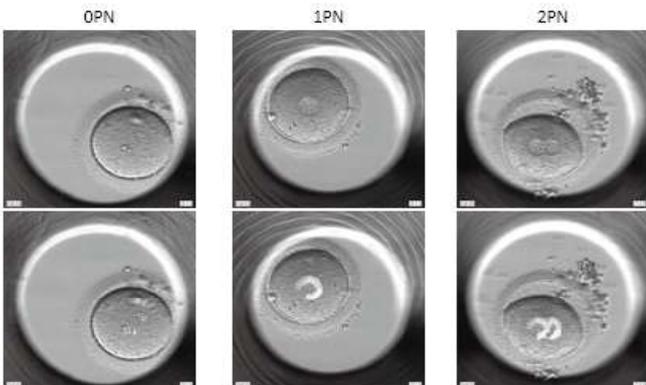
受精卵の成長過程を培養器内で連続撮影し、胚を安定した環境で観察できる技術。良好な胚の選別精度が向上し、妊娠率の改善が期待されています。

しかし現在、それに匹敵するような新たな革新技術は出ておらず、今注目されているのは、人の手で進んでいた高度な技術を、機械やAIが再現・代替する取り組みです。

たとえば、顕微授精の自動化、受精卵の凍結作業の自動化、そしてAIによる胚評価の技術は、すでに研究や実用化に向けて大きく動いています。

特にAIによる胚の評価は、すでに一部で臨床導入が始まっており、当院のインキュベーターにも熟練の胚培養士と同等の精度が得られるAI機能が搭載され、胚培養士が受精判定をする際に参考に使っています。胚の評価は熟練した知識と経験が必要で、新人を育てるには時間がかかるうえ、個人差による評価のばらつきも避けられません。一方、AIであれば常に一定の基準で評価でき、教育の時間も不要。こうしたメリットから、AI導入には大きな期待が寄せられています。

AIによる胚の評価



浅田レディースクリニック独自開発による前核数自動検出AIの開発

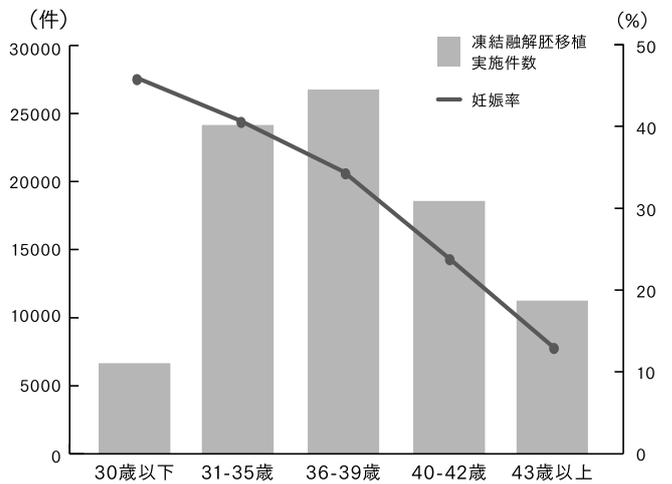
受精の判定は胚培養士の経験や技術に大きく依存しており、見逃しが起こる可能性があります。そこで、熟練胚培養士の判定技術をAIに学習させ、見逃しのない受精判定の実現を目指した結果、AI技術により、熟練者でも見落とす可能性のある重なり合った前核を正確に検出できることが確認され、受精判定の精度向上が実証されました。

Q 現在、胚移植の際は凍結胚移植が主流だと聞きました。メリットを教えてください。

培養した胚を子宮内に戻すことを胚移植といい、胚を凍結せずに採卵時と同じ周期で移植することを新鮮胚移植、1度胚を凍結して別の周期で融解して移植することを凍結融解胚移植といいます。

当院では、妊娠しやすい子宮内膜へと整えてから移植する凍結融解胚移植のほうが新鮮胚移植より妊娠率が5~10%高いことから、胚移植においては基本的に凍結融解胚移植を実施しています。(凍結後の受精卵の生存率:99%以上)

凍結融解胚移植周期における年齢ごとの臨床的妊娠率 2004年4~12月



Q 病院選びのポイントはありますか？やはり実績が多いところが良いのでしょうか？

実績の件数だけで病院を選ぶのは、実は少し難しいところがあります。確かに、件数が多い方が信頼の目安にはなりますが、培養室のレベルや胚培養士の体制が伴っていないと、数をこなしているだけという可能性もあります。

私自身が病院を選ぶ立場でも、基本はインターネットで情報を集めるしかないと思います。その際に大事なものは、実績や治療方針に加えて、「培養室」に関する情報がどれだけ開示されているかという点です。

保険診療になったことで、患者さんの病院選びは「遠くの良い病院」より「通いやすい近くの病院」へと変わってきたと感じます。働きながら限られた時間で通院するには、どうしてもエリアが絞られてしまいますよね。そうすると、「夜間診療をしているか」などの通いやすさが重要なポイントになってきます。

その中で、実績のある病院を選ぶにはどうすればいいか。

体外受精においては培養室や胚培養士の技術が非常に重要なので、それに関する情報、たとえば設備やスタッフの教育体制などがホームページにどれだけ詳しく掲載されているかを見ることが、判断材料の一つになると思います。

どう書いてあったらいいのかというと、答えはなかなか難しいのですが、あるクリニックを見たら全然書いていないし、あるクリニックが非常に詳しく書いてあるとなったら、選べると思うのです。

そういった中で、ご自身で得られる情報の中から、まずここに行ってみようという所を取捨選択してってもらいたいなと思います。もちろん、正確な情報がどうかを完全に見抜くのは難しいですが、いくつかのクリニックを比較して、病院選びのひとつのポイントとして培養室の情報が充実しているかどうかを一つの基準にさせていただくのがよいのではないのでしょうか。

**Q 次の移植で保険診療の適用対象外になります。いつまで治療を続けるか悩みます。**

当院では、保険の適応対象外になったタイミングで卒業される方が圧倒的に多いです。最初はやはり保険適用のリミットを超えたら、自費診療で継続される方や保険適用外のPGT-A(着床前胚染色体異数性検査)を希望される方が一定数いると思っていたのですが実際は違いました。

確かに一定数、自費診療で継続される方はいらっしゃいますが、思ったほど多くないです。やはり卒業されてる方が非常に多いです。

これを僕たち自身はどう考えているかというと、今までだと終わりのない治療をずっと続けていく真っ暗闇のトンネルだと言われてる所から、回数が決まったことによってひとつの区切りを付けやすくなってるのかなという風にも考えています。

たとえ、思うような結果が出なかったとしても、卒業されることをあまりネガティブに思わないほうがいいのかなというふうには捉えています。

**保険適用を受けるための条件**

対象年齢	治療開始時の妻の年齢が43歳未満	
保険適用回数	40歳未満	1子ごとに胚移植6回まで
	40歳以上 43歳未満	1子ごとに胚移植3回まで

**福永さんよりメッセージ**

不妊治療に取り組まれている方々は、例外なく皆さん本当に頑張っていると思います。だからこそ、私が最後にお伝えしたいのは、「もう、頑張らなくていいですよ」ということです。

治療の過程では、体外に取り出した卵子や胚に関しては、すべて私たち医療者に委ねていただくしかありません。患者さんの中には、「最後に自分は何をすればいいですか?」と尋ねられる方もいます。でも、その段階では、もう何かを“する”必要はないんです。私たちができる限りのことをしますので任せていただけたらと思います。

それでも結果が出なかった場合には、転院も一つの選択肢です。他に合う病院を探すことも含めて、可能性を広げていくことを私はおすすめしています。

患者さんは、これまでに十分すぎるほど努力されています。気持ちを込めて、念を込めて、必死で向き合ってきたと思います。だから「もう頑張らなくていいですよ」ということをお伝えしたいです。

**福永憲隆氏 profile:**

大学卒業後、体外受精がまだ広く認知されていなかった時期にレディースクリニックで胚培養士としてのキャリアをスタート。確立されたプロトコルや情報が乏しい中、自ら学会に積極的に参加するなどして、知識と技術の習得に奮闘。後進の育成を見据える中で、「まずは自分自身が研究を通じて実績を積むことが必要」との思いから、社会人卒で大学院へ進学。昼は臨床に携わり、夜は研究に打ち込むという多忙な生活を約2年間続けた後、一度仕事から離れて博士課程へ進み、研究に専念。その努力が実を結び、博士号を取得。

2006年より、浅田レディースクリニックに在籍。クリニックを選んだ理由は「日本一のラボ、世界一のラボを作って、生殖医療をもっと発展させていきたい」という浅田院長の想いに強く共感したから。さらに、精巢から採取した精子を用いた顕微授精(ICSI)で日本初の妊娠例を報告した医師でもある浅田院長が、培養の技術や役割を深く理解していたことも、大きな理由の一つ。こうした環境のもと、約半年で培養室の成績を改善に導いた。現在も技術を磨き続け、体外受精を中心とする生殖医療の発展に尽力している。



**インタビューを終えて...**

”もう十分頑張っているのだから、後は自分たちに任せてもう頑張らなくて大丈夫”という言葉に、胚培養士としての覚悟と福永さんのお人柄を強く感じたインタビューでした。患者様との信頼関係を築けているからこそ、それが治療実績にもつながっているのだなと感じました。