



採卵を受けられた方へ



神戸三宮
山下レディースクリニック

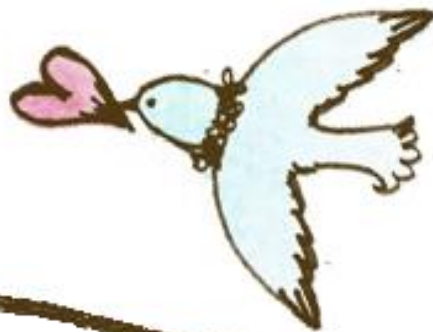


無断転載・無断引用禁止

初めまして。

山下レディースクリニック培養室です。
私たち胚培養士は、皆さまの大切な赤ちゃんの源、卵子と精子、
そして胚（受精卵）をお預かりさせて頂いています。
皆さまと直接お話をさせていただく機会は少ないのですが、
皆さまが一日でも早く赤ちゃんが授かれますよう、
職員一同心より願っております。

初めての採卵は不安でいっぱいだと思います。
この冊子がお役に立てれば幸いです。
何かご不明な点がございましたら、遠慮なくお尋ねください。



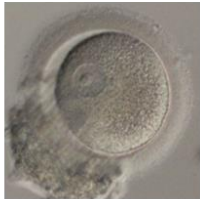
採卵で得られる卵子

卵子の成熟

卵子は、GV期→MI期を経て、卵胞の中で成熟します。成熟した卵子（成熟卵）は「MII」と表記しています。成熟していない卵子（＝未熟な卵子）は受精することが出来ません。

卵子の成熟

GV



MI



MII



GVとMIは未熟な卵子のため、受精する能力がありません。

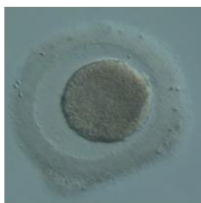
MIIは成熟した卵子です。受精する能力を持っています。

成熟卵以外の卵子

採卵は、成熟した卵子（成熟卵）を得ることを目標としています。しかし、採卵で取り出された卵子には、成熟した卵子以外にも、未熟な卵子（未熟卵）、変性した卵子（変性卵）、透明帯と呼ばれる卵子の殻のみの卵などもしばしば含まれます。成熟した卵子のみ、ART治療（体外受精・顕微授精）に進むことができます。

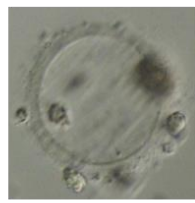
その他の卵子

Dg



「Dg」は細胞が変性してしまった卵子です。

ZP



「ZP」は透明帯という殻だけしかない卵子です。

～体外受精と顕微授精における成熟判定の違い～

採卵した卵子は、卵丘細胞と呼ばれるフワフワとした細胞に囲まれています。この卵丘細胞は、体外受精には必要なのですが、顕微授精には必要がありません。卵丘細胞は卵子を包み込んでいるため、体外受精の際、卵子が成熟しているのか、未熟なのかは、ハッキリと判定することができません。しかし、顕微授精の際には卵丘細胞を取り除くので、卵子が成熟しているかどうか判定することができます。顕微授精は成熟している卵子にのみ行います。



卵丘細胞に囲まれている卵子

これが受精卵です

卵子の中に精子が入り込むと、卵子由来の前核と、精子由来の前核が寄り添うように並びます。採卵の翌日、このような前核が2個確認できれば受精成立です。数時間後には2個の前核が融合して、卵子由来（母側）と精子由来（父側）の遺伝情報が混じり合い、受精が完了します。

正常な受精（正常受精）は前核が2個です。しかし、中には異常な受精をする卵子や、受精できなかった卵子などもみられます。ここでは受精確認の際にみられる卵子の状態を説明します。

正常受精

2PN2PB



極体(PB)
が2個

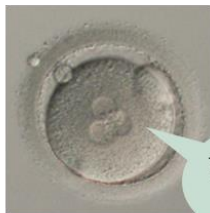
前核(PN)
が2個

正常受精した卵は「2PN2PB」と表記しています。成熟した卵子（MII）に精子が入ると、卵子は極体（PB）を1つ出して「2PB」になります。その後、卵子由来の前核（PN）と精子由来の前核（PN）ができて『2PN2PB』になります。正常受精卵の前核は2個のみです。前核に過不足があると異常受精になり、治療対象外となります。

2PN2PBの卵のみ、次のステップに進めます。

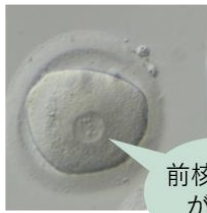
異常受精

3PN2PB



前核(PN)
が3個

1PN2PB



前核(PN)
が1個

精子が2つ以上卵子に入った場合や、受精のプロセスになんらかの異常が生じた場合、前核の数が1個もしくは3個以上となり、異常受精となります。

異常受精卵は治療対象外となりますが、1PN2PBは出産報告があるため、1PN2PBは経過観察を行う場合があります。

未受精

MII



極体(PB)
が1個

2PB



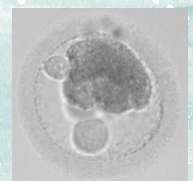
極体(PB)
が2個

精子が卵子の中に入らなかった、もしくは、精子は卵子の中に入ったが受精のプロセスが開始しなかった場合、未受精になります。

～顕微授精後の変性～

顕微授精（ICSI）は精子を直接卵子の中に届ける技術です。山下レディースクリニックでは卵子へのダメージを最小限になる様に工夫していますが、稀に卵子が耐えきれずに変性してしまう場合があります。卵子の膜が弱い場合がほとんどで、顕微授精による卵子の変性率は全国平均で約5%です（2021年度日本エンブリオロジスト学会調べ。同期間の山下レディースクリニックの変性率は約2%）。

顕微授精は卵子が変性するリスクがありますが、体外受精は3PN（異常受精）になるリスクが顕微授精より高くなります。これは、精子1つだけを卵子に入れる顕微授精と違って、体外受精では精子が複数卵子に入る可能性があるからです。体外受精による3PN（異常受精）の割合は、全国平均で9.7%です（山下レディースクリニックは9.0%。2021年度日本エンブリオロジスト学会調べ）。



顕微授精後に変性してしまった卵子は「dg-icsi」と表記しています。

■ 受精卵の成長

正常受精した受精卵は、分割を繰り返して成長します。

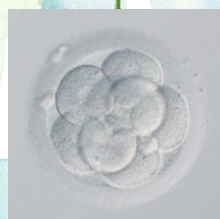
受精卵（胚）の質を見極めるためには、ある程度の時間、培養する必要があります。



採卵翌日（Day1） * 培養 1 日目
2 個の前核が見られます（正常受精）。



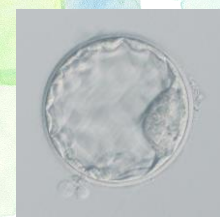
採卵 2 日後（Day2） * 培養 2 日目
受精卵は分割します。分割した受精卵は「初期胚」または「分割胚」と呼ばれます。採卵 2 日後はだいたい 4 細胞前後になります（細胞の数は目安です）。フラグメント（細胞の破片）の数が少なく、細胞が均等に割れている胚ほど良好とされています。
※グレードの見方は『胚のグレードの見方』の項目を参考にしてください。



採卵 3 日後（Day3） * 培養 3 日目
だいたい 8 細胞前後になります（細胞の数は目安です）。初期胚移植を行う場合、採卵 3 日後の 8 細胞前後の胚を子宮内に戻します（状況によっては採卵 2 日後の胚を用いることもあります）。
移植を行わない場合は、採卵 5～6 日後まで培養を続けます。



採卵 4 日後（Day4） * 培養 4 日目
分割した受精卵は、採卵 4 日後になると細胞同士がくっつき始めます。この状態の受精卵を「桑実胚」と呼びます。
基本的には採卵 4 日後は観察を行いません。胚のお休み期間です。



採卵 5 日後（Day5） * 培養 5 日目
桑実胚の中にだんだんと空間が出来て、将来胎児になる部分と胎盤になる部分に細胞が分かれます。この状態の受精卵を「胚盤胞」と呼びます。
胚盤胞は着床時期の胚です。初期胚の段階でグレードの良い胚と判断されても、途中で分割が止まる場合もあります。つまり、胚盤胞に達した胚は、それだけ生命力がある胚だと判断できるのです。

胚のグレードの見方

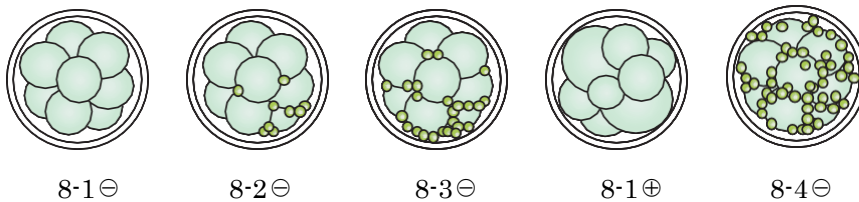
分割胚（培養2日目または3日目）のグレード

分割胚のグレードは『8・1⊖』のように表記しています。

最初の数字（ここでは『8』）が細胞数を示しています。培養2日目では4細胞、培養3日目では8細胞が適切な細胞数であるといわれています。

次の数字（ここでは『1』）がフラグメントの割合（程度）を示しています。フラグメントは、細胞が分割する際に生じる細胞の破片で、数字が小さいほどフラグメントが少ないことを意味します。フラグメントは少ない方が良いとされています。

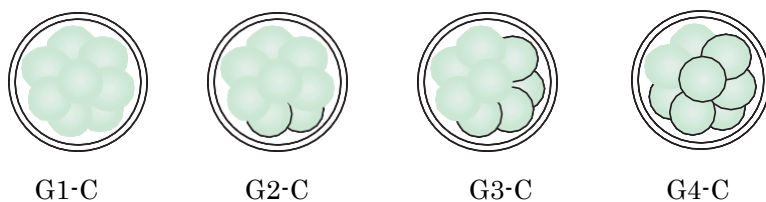
⊖もしくは⊕は、細胞の大きさが均等か不均等かを示しています。均等なら⊖、不均等なら⊕になります。細胞の大きさが均等な胚の方が良いとされています。



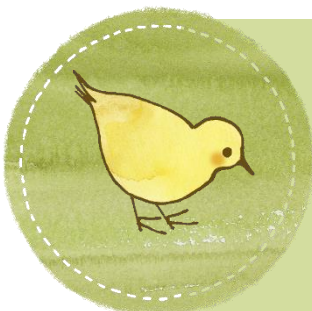
フラグメントの割合	
良	1... 5% 以下
↑	2... 6% ~ 15%
↓	3... 16% ~ 50%
不良	4... 51% 以上

桑実胚（培養3日目または4日目）のグレード

桑実胚になると、細胞同士が緊密化（密着）し細胞間の境目が見えなくなります。桑実胚のグレードは『G1-C』のように表記しています。最初の数字は緊密化の割合（グレード）を示し、次の英文字（C）は「Compaction（コンパクション）」の略となっています。コンパクションは緊密化していること（桑実胚になっていること）を示しています。数字が小さい方がコンパクションしている細胞の割合が高く良好であると言えます。



緊密化（密着）の割合	
良	G1... 90% 以上
↑	G2... 75% ~ 89%
↓	G3... 50% ~ 74%
不良	G4... 49% 以下



～分割胚のグレード判定について～

分割胚の細胞数には目安がありますが、あくまでも目安です。受精卵（分割胚）は成長し続けています。ですので、私たち胚培養士が観察するタイミングによって細胞数は変化しますし、細胞が割れるタイミングで均等になったり不均等になったりします。

うまく成長しているのかわからずヤキモキしてしまうこともあるかもしれませんが、受精卵の生命力を信じてお待ちいただければと思います。

胚盤胞（培養4日目～7日目）のグレード

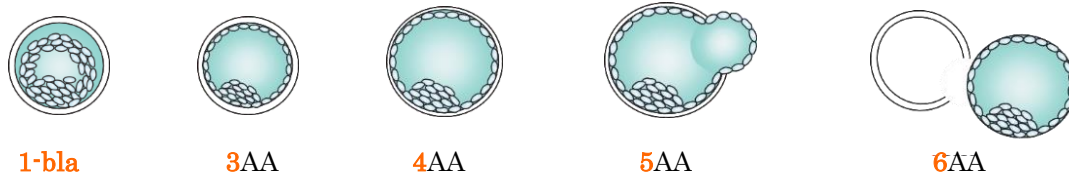
胚盤胞になると、胚の中に液体が溜まり胞胚腔とよばれる腔が生じます。また、細胞数が増え、将来胎児になる部分（内細胞塊：ICM）と将来胎盤になる部分（栄養外胚葉：TE）ができます。

胚盤胞のグレードは『4 A B (150.5)』のように表記しています。最初の数字（ここでは『4』）は、胚盤胞のステージ（成長速度）を示しています。次のアルファベット（ここでは『A』）は ICM（胎児になる部分）のグレード、その次のアルファベット（ここでは『B』）は TE（胎盤になる部分）のグレード、（ ）の数字は胚盤胞の大きさ（直径：μm）を示しています。

例外として、ステージ 1 と 2 の胚は、胚盤胞になったばかりなので、ICM と TE の明確な区別が付きません。そのため、1-bla (bla=胚盤胞, Blastocyst の略) と表記します。

【ステージ（成長速度）】

数字が大きいほど、より進んだ胚であることを意味します。また、同じステージでも、（ ）で記入されている数字（胚盤胞の大きさ）がより大きい方が、より成長している胚となります。



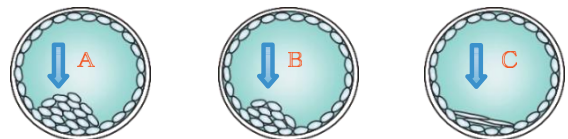
胚盤胞のステージ（成長速度）

1と2...初期胚盤胞	(115μm 未満)
3...胚盤胞	(115μm 以上—140μm 未満)
4...拡張期胚盤胞	(140μm 以上)
5...脱出期胚盤胞	(胚が透明帯の一部から出てきている)
6...脱出胚盤胞	(胚が透明帯から完全に出ている)

【ICM（内細胞塊）】

ICM（内細胞塊）は、胚盤胞の内部に形成される細胞の塊で、将来、胎児に成長する細胞です。

『A』『B』『C』の3段階で評価され、『A』は細胞が大きく明瞭であり、形態的に良好であることを意味します。



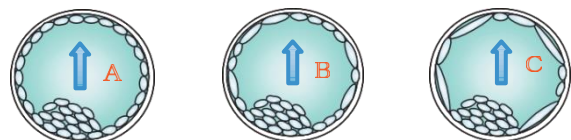
ICM（内細胞塊）

- A... 細胞塊が大きく明瞭
- B... 細胞塊が小さいが明瞭
- C... 細胞塊が不明瞭

【TE（栄養外胚葉）】

TE（栄養外胚葉）は、胚盤胞の外周を取り囲む細胞であり、将来、胎盤を形成する細胞です。

『A』『B』『C』の3段階で評価され、『A』は細胞形態が楕円形で均一性があり、形態的に良好であることを意味します。



TE（栄養外胚葉）

- A... 細胞が均一で密度が高い
- B... 細胞が均一だが密度が低い
- C... 細胞が不均一で密度が低い

観察結果の報告書について

培養終了後、卵子が採れた方にお渡ししている報告書です。培養1日目から場合によっては培養7日目までの観察結果を記しています。観察日は採卵の曜日や前回の経過などによっても変化します。報告書のお渡しまでには採卵から2～3週間ほどお時間をいただいています。培養中の経過報告をご希望の方は「たまご相談室（メール相談）」のメールサービスをご利用ください。ご利用方法は「たまご相談室（メール相談）」の項目を参考にしてください。

1 診察券番号・ナマエ

4 今回行った受精の方法

- ・IVF → 体外受精
- ・ICSI → 顕微授精
- ・TESE → TESE-ICSI
- ・Split → IVFとICSIの両方

3 日本産科婦人科学会の症例登録番号

2 採卵した日にち

5 受精・胚発生のデータ

採卵した日を0日目としています。

※ 「S」は、分割や発生の停止を意味します。

※ 2～7日目のグレードの見方は、胚移植の時にお渡ししている報告書または本書の『胚のグレードの見方』の項目を参照してください。

6 「ET」または「Fr」

- ・「ET」（Embryo Transfer）→ 移植した胚
- ・「Fr」（Freeze）→ 凍結保存した胚

※Frの後ろの数字は**7**のNoに対応しています。

7 今回凍結した胚のグレード

※凍結する直前にグレードを評価しなおすため**5**とグレードが異なることがあります。

8 採卵した日の精液所見

「原液」は、採取していただいた精液そのものの所見です。「調整後」は、元気な精子を選別し、体外受精または顕微授精に最適な濃度に調整した後の所見です。

No.	ET / Fr	Day 1	Day 2	Day 3	Day 4	Day 5	Day 6
1		2PN2PB	4 1 -	8 1 +	観察していないときは空欄 *休診日およびDay4（培養4日目）とDay7（培養7日目）は基本的には観察しません	G2-C	108.7 1-bla
2	Fr1	2PN2PB	4 2 -	9 1 -	凍結や移植を行うと翌日以降は空欄		
3		3PN2PB					
4		2PN2PB	4 2 +	12 1 +		S	S
5		2PN2PB	4 1 +	8 1 +		134.2 3 C C	125 3 C
6	Fr2	2PN2PB	5 2 +	11 1 +		178.3 4 C C	

<凍結胚>										
No.	直径	ステージ	フラグ	ICM	TE	直径	ステージ	フラグ	ICM	TE
1		9	1	-						
2	178.3	4		C	C					

<精子調整>		
	原液	調整後
液量 (ml)	2.6	
濃度 (x10 ⁶ cells/ml)	91.67	23.17
総精子数 (x10 ⁶ cells)	238.34	
運動率 (%)	60	98.53

カルテ番号

お名前

採卵日 2021/1/1

IVF

1234

日産婦登録 No.

～培養日の数え方～

- 採卵日 → 培養0日目(Day0) 顕微授精もしくは体外受精を行います。
- 採卵翌日 → 培養1日目(Day1)受精確認
- 採卵から2日後 → 培養2日目(Day2) 分割確認
- 採卵から3日後 → 培養3日目(Day3) 分割確認
- 採卵から4日後 → 培養4日目(Day4) 基本的には観察なし。
- 採卵から5日後 → 培養5日目(Day5) 胚盤胞確認
- 採卵から6日後 → 培養6日目(Day6) 胚盤胞確認
- 採卵から7日後 → 培養7日目(Day7) 胚盤胞確認、基本的には観察なし。
* 培養6日目が休診日のときのみ、培養7日目に観察します。



たまご相談室（メール相談）～採卵した卵の観察結果をお伝えしています～

たまご相談室（メール相談）では、培養中の卵の様子をメールでお伝えるサービスを行っております。ご希望の患者様は、観察結果（培養結果）が知りたい日に、お名前・診察券番号（カルテ番号）を明記の上お気軽にお問い合わせください。

なお、間違え防止のため、患者様からのお問い合わせに対してのみ、返信させていただきます。当クリニックから、培養中の様子を自動的にメール配信はしておりませんのでご了承ください。例えば、『採卵翌日から5日後までの培養結果を毎日伝えてほしい』場合、お手数ですが、採卵翌日、採卵2日後(Day2)、採卵3日後(Day3)、採卵5日後(Day5)にその都度お問い合わせください（ただし、休診日は観察がございません）。培養日の数え方は『観察結果の報告書について』の項目を参考にしてください。

ご利用方法

1. 当クリニックホームページ <http://www.ylc.jp/> トップページ>お問合せ・相談>たまご相談室 のメール相談フォームからお問い合わせください。こちらのQRコードからもお問い合わせ可能です。→



2. お名前、診察券番号、メールアドレスを入力の上、ご質問内容に「〇〇の結果希望」などを入力し、送信確認をクリックしてください。確認画面で入力内容の確認の上、『送信する』をクリックしてください。

たまご相談室

確認画面

以下の内容でよろしければ「送信」ボタンを押して下さい。

お名前	山下正和
診察券番号	123456
メールアドレス	tamago-sitter@ylc.jp
ご質問内容	受精結果が知りたい

< 前に戻る **送信する** >

3. 入力したメールアドレス宛に、『tamago-sitter@ylc.jp』から自動で受付完了メールが届きます。もし届いていない場合は入力したメールアドレスに誤りがないか、迷惑メール防止のためPCからのメールの受信を拒否していないかを確認の上、再度お問い合わせください。

差出人 (自分)★

件名 【山下レディースクリニック】たまご相談を受けました

宛先 (自分)★

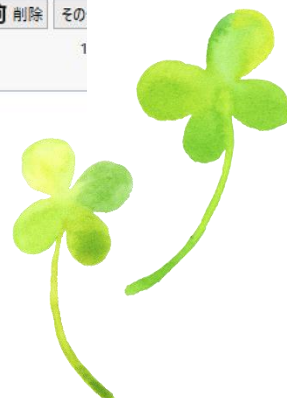
※このメールはメール相談フォームよりお問い合わせいただいた方へ自動送信しております。

頂戴いたしましたお問い合わせにつきましては、内容を確認の上、後ほどご回答いたします。なお、お問い合わせの内容によっては、ご回答まで数日かかる場合がございます。日祝などクリニックの休診期間は返信できません。何卒ご了承ください。

お問い合わせいただきました内容は下記の通りです。

【送信日時】
2021/09/04(Sat) 13:40:36

【送信内容】



観察結果以外のお問い合わせも随時受け付けておりますので、お気軽にお問い合わせください。

※ 医師の診断が必要となるご質問（出血がつづく、痛みがある、など）は恐れ入りますがたまご相談室ではお答えできませんので、医師の診察をお受けください。

※ 観察結果は定型文で送信させていただきます。ご質問にはお答えできますので、ご不明な点がございましたらお気軽にお問い合わせください。

たまご相談室（メール）からのお願い

お問い合わせ頂きましたご質問の回答は、翌診療日までに行うようにしています。クリニック休診日（木・土の午後、日・祝の終日）は観察業務およびメール返信業務を行っておりませんので、お問い合わせ頂いても返信出来かねます。ご了承ください。

また、培養業務の合間に返信しております。培養業務が優先されるため、メールの返信が遅れる場合がございます。お待たせして申し訳ございませんが、ご理解・ご協力をお願いします。もし、2-3日（休診日をのぞく）経っても返信が無い場合は、恐れ入りますが再度お問い合わせください。

お電話でのお問合せは、培養業務がストップしてしまう可能性がございますので、大変恐れ入りますがお電話のお問い合わせはご遠慮ください。直接お話されたい場合は、対面式のたまご相談室のご利用をご検討ください。

たまご相談室（対面式）～胚培養士による個別相談～

たまご相談室（対面式）では、個別相談にて胚培養士が直接ご質問・ご相談に対応します。お気軽にご利用ください。

【日時】 月、火、水、金 16時～16時30分

※ クリニック休診日（祝日）は除く

【予約】 1日1組完全予約制 直接受付へ。もしくは、お電話（078-265-6475）にて。

【費用】 無料

【対象】 当クリニックに通院中の方でしたらどなたでもご利用頂けます。



そのほかの高度生殖医療の技術（保険診療の追加技術／先進医療）

孵化補助（AHA/AH/アシステッド・ハッチング） * 保険診療

受精卵（胚）は、透明帯という殻に包まれたまま発育します。培養5日目以降、大きく成長した胚盤胞はその殻が破れ、中から細胞の塊が脱出てきます。これをハッチング（孵化）といい、脱出した細胞の塊が子宮内膜に埋もれこんで着床します。

体外受精や顕微授精がうまくいかないのは、着床に問題があるケースも少なくないと思われます。残念ながら着床に関しては、まだわかっていない点が多く、確実に着床させるような技術はありません。

着床障害の原因のひとつに、透明帯がうまく破れないケースが含まれているといわれています。ハッチングした胚の細胞の塊が子宮内膜にもぐり込んで、はじめて着床が成立するのですから、うまく出てこれないことには着床はありえません。

そこでハッチングが起こりやすいように、移植前の胚の透明帯にあらかじめ穴をあけたり、薄くしたりしておこうというのが、孵化補助（AHA/アシステッド・ハッチング）と呼ばれる作戦です。

山下レディースクリニックでは、レーザーによるアシステッド・ハッチングを行っております。現在まで、かなりの症例が国内、海外あわせて積み重ねられていますが、現時点では胚への悪影響などは報告されておられません。



AHAをする
と透明帯から
出てきます。

卵子の人為的活性化 * 保険診療

顕微授精（ICSI）は1つの精子を成熟した卵子の中に確実に注入する手法であり、精子の数や運動性が原因である男性不妊に対する有効な治療法とされています。一方で、顕微授精の技術をもってしても受精卵がほとんど得られない、あるいは全く得られずに治療がキャンセルになる場合があります（受精障害）。

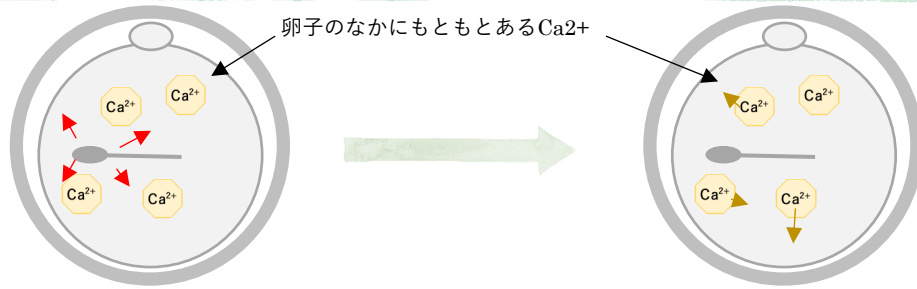
受精は、卵子の中に入った精子が卵子を活性化すること（カルシウムイオンCa²⁺による卵子の刺激）から始まります。顕微授精を行って受精卵が得られなかった場合の多くは、この卵子の活性化がうまく起こらなかったことが原因であるとされています。

受精卵が得られなかった原因が、卵子の活性化不全にある場合は、顕微授精後に人為的な活性化を行うことで、受精の手助けをすることができます。

カルシウムイオノフォアによる活性化（カルシウムイオンCa²⁺の取り込み）は、このような卵子の救済を目的としています。

※受精障害がある方が対象なので、初回採卵の患者さまは適応外になります。

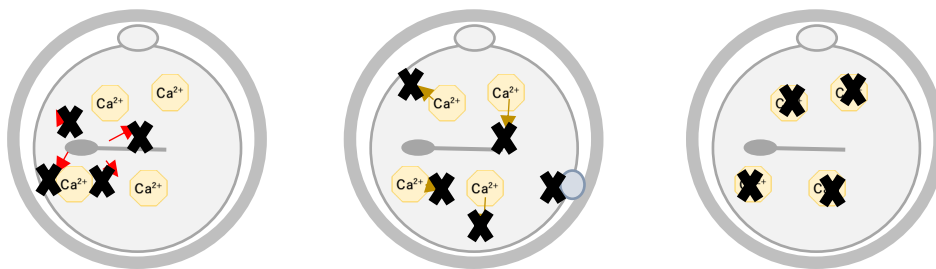
通常は精子の注入だけで十分なカルシウムイオン (Ca²⁺) が動員され必要な活性化が得られる。



卵子の中に入った精子が卵子へ働きかける

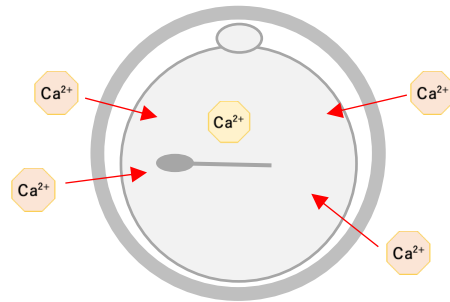
卵子がCa²⁺を放出⇒活性化され受精のプロセススタート

カルシウムイオンの動員が不十分であると活性化不全となる。→受精現象の停止や分割停止となる。



カルシウムイオノフォアによる
人為的活性化処理

顕微授精後、卵子をカルシウムイオンが入った培養液に置いて、外から不足するカルシウムイオンを取り込み必要な活性化を引き起こすようにする。



タイムラプスインキュベーターについて * 先進医療

体外受精や顕微授精した卵（受精卵）は、インキュベーターという培養器の中で培養します。インキュベーターの中の温度や二酸化炭素の濃度は、胎内（子宮）の環境により近づけており、空気中（インキュベーターの外）とは全く異なります。

従来型のインキュベーターでは、受精卵を観察するたびにインキュベーターの外に出す必要がありました。一方で、タイムラプスインキュベーターには顕微鏡カメラシステムが内蔵されており、インキュベーターの外に受精卵を取り出すことなく連続的な観察をすることが可能です。そのため、タイムラプスインキュベーターは、従来型インキュベーターと比べて観察による受精卵へのストレスを抑えることができます。受精卵を外部に曝すことなく環境変化を最小に抑えることにより、より多くの胚盤胞への発育、より良いグレードの胚盤胞への発育が期待できます。

SEET法 *先進医療

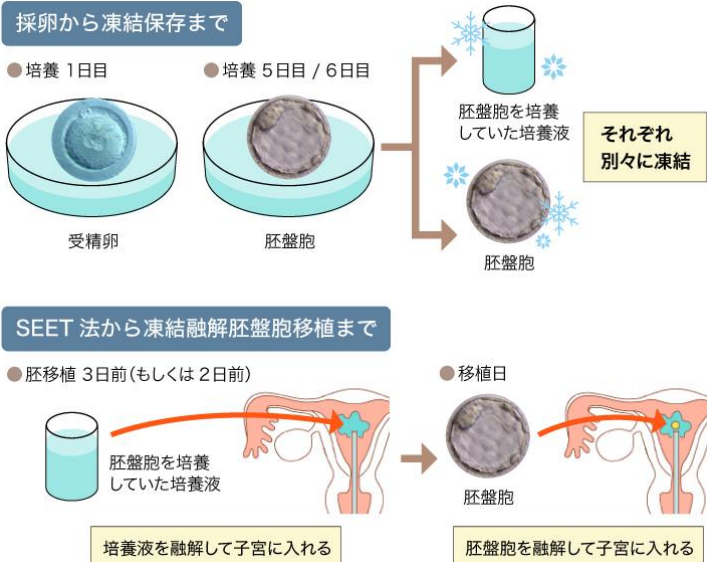
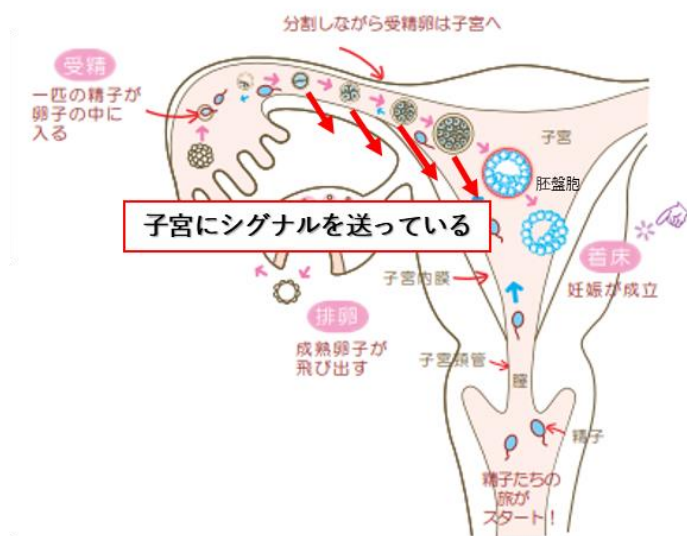
SEET法は、成長した卵（胚盤胞）を移植する3日前に、少量の培養液を子宮に入れる方法になります。

自然妊娠の場合、卵子と精子は卵管の中で出会い、受精します。受精卵は細胞分裂を繰り返しながら子宮へと移動し、着床（妊娠）します。卵管から子宮へ移動している間に、受精卵が子宮へとシグナルを送っているといわれています。このシグナルを受け、子宮は受精卵（胚盤胞）を迎える準備をしていると考えられています。

ところが、体外受精や顕微授精の場合、子宮がシグナルを受ける前に胚盤胞が子宮に到着してしまいます。そこで、胚盤胞を培養していた培養液を予め凍結しておき、胚盤胞移植の3日前に培養液を子宮内に入れるSEETを行うことで、『もうすぐ胚盤胞が子宮に到着する』というシグナルが子宮に伝わるのを期待しています。海外や国内の学会の発表では、SEETを行うことで妊娠率が向上したとの報告があります。

胚移植を行う3日前にSEETを行う必要があるため、凍結融解胚移植のみで行われています。

※2日前にSEETを行う場合もあります。



先進医療は保険診療との併用が認められている全額自己負担の医療になります。山下レディースクリニックのHPに、SEET法とタイムラプス以外の先進医療についても詳しい説明が載っていますので、参考にしてみてください。



 YAMASHITA LADIES' CLINIC

〒651-0086

神戸市中央区磯上通7-1-8 三宮プラザWEST 4F

☎ 078-265-6475

発行：山下レディースクリニック培養室