

マウスへのプロゲステロン投与による 分娩遅延と性周期同期化への利用

バイオリソース研究センター
統合発生工学研究開発室
繁殖関連技術の紹介 #3

目次

- 説明
- 試薬調製：粉末progesteroneの溶解方法
- 方法1．帝王切開のための分娩遅延剤としての利用
- 方法2．性周期の同期化のための利用
- 参考データ1．プロゲステロン投与による性周期の同期化
- 参考データ2．性周期同期化による**妊娠雌**の作出（ICR系統）
- 参考データ3．性周期同期化による**偽妊娠雌**の作出（ICR系統）
- 参考データ4．性周期同期化による**偽妊娠雌**の作出（F1系統）
- 参考文献
- 作成者

説明

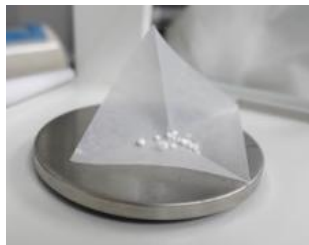
- プロゲステロン注射液が販売停止となったことから、有機溶剤よりも取扱いが容易なゴマ油へのプロゲステロン粉末の溶解方法を紹介する。
- マウスの繁殖および生殖工学において、分娩遅延および性周期の同期化のためにプロゲステロンは効果的であり、その使用方法を紹介する。

試薬調製

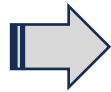
プロゲステロン (5g) : 富士フィルム和光純薬(株) code#160-24511

ゴマ油(非焙煎) (25g) : 富士フィルム和光純薬(株) code#192-15382

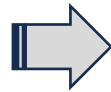
プロゲステロン溶液 (25 mg/ mL) の調製法



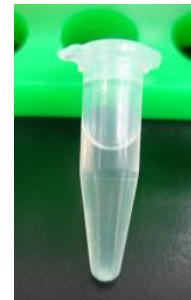
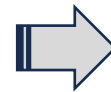
プロゲステロン秤量
25 mg



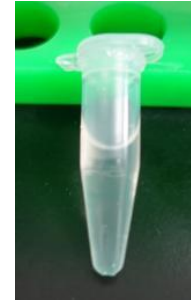
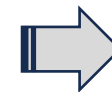
ゴマ油(1 mL)を添加
してピペティング



加温溶解
(37°C)



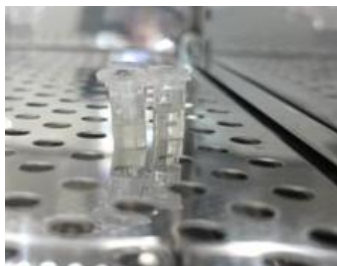
加温15分後
沈殿(+)



加温30-40分後
沈殿(-)



時折、ピペティングして
完全に溶解させる



溶解後は析出を防ぐために、
使用まで37°Cで保管する

例)インキュベータ内で保管

方法

1. 帝王切開のための分娩遅延剤としての利用

帝王切開で確実に仔を取り出し、産子数を確認・記録するために効果的です。

プロゲステロンの投与方法

① 分娩予定日の前日と前々日の2日間投与

前々日の17-18時にプロゲステロン(2mg/0.08 mL/匹)を、背側皮下に投与する。

前日の17-18時にプロゲステロン(2mg/0.08 mL/匹)を、背側皮下に投与する。

または

② 分娩予定日の前日の2回投与

10時頃までにプロゲステロン半量(1mg/0.04 mL/匹)を、背側皮下に投与する。

17-18時にプロゲステロン半量(1mg/0.04 mL/匹)を、背側皮下に投与する。

※子数が多いときは①の方が分娩遅延効果はより確実と思われる。

方法

2. 性周期の同期化のための利用

交配や排卵のタイミングを調節するために効果的です。

プロゲステロンの投与方法

ICR雌マウスへ、Day 1とDay 2の17-18時にプロゲステロン(2mg/匹)を背側皮下に投与すると、Day 3に85%の個体が発情後期のスメア像を示した(参考データ1)。

利用例① 妊娠雌の作出(参考データ2)

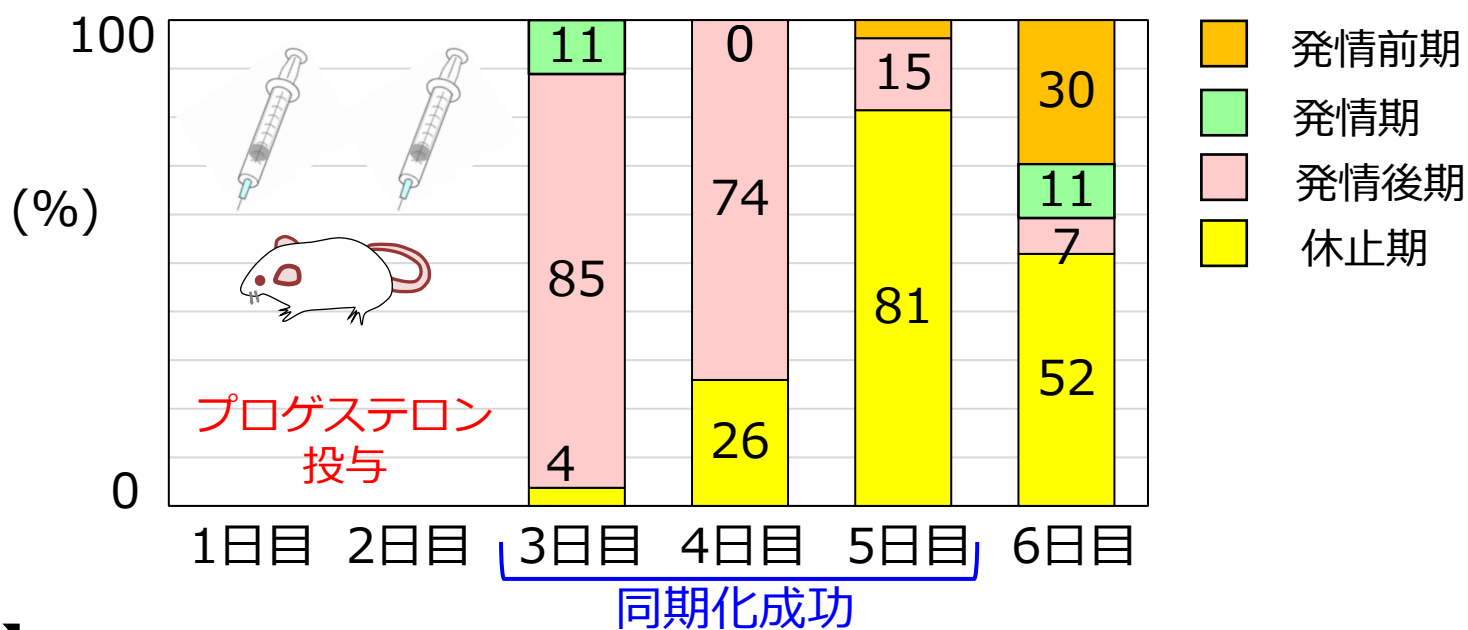
プロゲステロンを投与したICR雌マウスをDay 4から雄のケージに入れておくと、Day 6に19%、Day 7に58%の雌がplug(+)となり、産子数は 15 ± 1 匹(SEM)であった。

利用例② 偽妊娠雌の作出(参考データ3,4)

プロゲステロンを投与したICR雌マウスをDay 4から精管結紮雄のケージに入れておくと、Day 6に16%、Day 7に63%の雌がplug(+)となり、胚移植による妊娠率は91%(10/11)、産子率は52%だった。

参考データ

1. プロゲステロン投与による性周期の同期化（ICR系統）



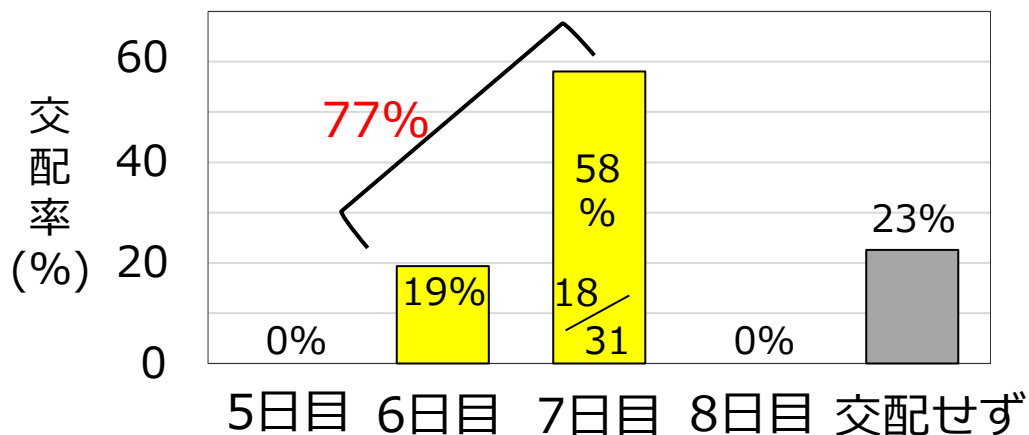
【結果】

- 1日目と2日目にプロゲステロンをICR系統に投与すると、完全性周期動物の黄体期の状態を模倣でき、3日目に85%の雌が発情後期を示したことから、同期化に成功した。

参考データ

2. 性周期同期化による**妊娠雌**の作出（ICR系統）

(1) 交配の成績



(2) 出産の成績

	同期化なし	同期化法	従来法
出生仔数	14±1匹	15±1匹	15±0匹
仔の体重	(No data)	1.68g	1.72g

※すべて有意差なし

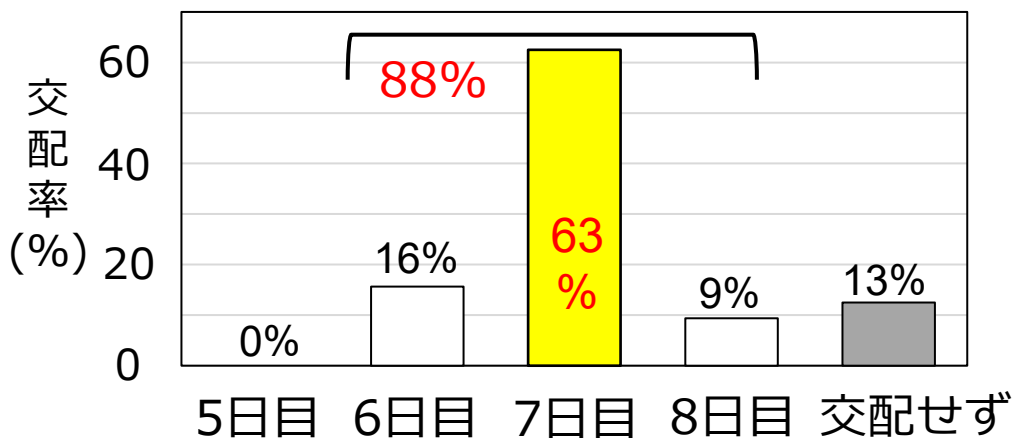
【結果】

- プロゲステロンの2日間投与による性周期同期化処置を行い、4日目から成熟ICR雄と同居すると、6日目7日目併せて77%で交配が確認できた。
- 出生仔数と出生仔の体重は正常だった。

参考データ

3. 性周期同期化による偽妊娠雌の作出（ICR系統）

(1) 交配の成績



(2) 胚移植の成績

	同期化法	従来法
着床率	80%	90%
産子率	52%	61%

※有意差なし

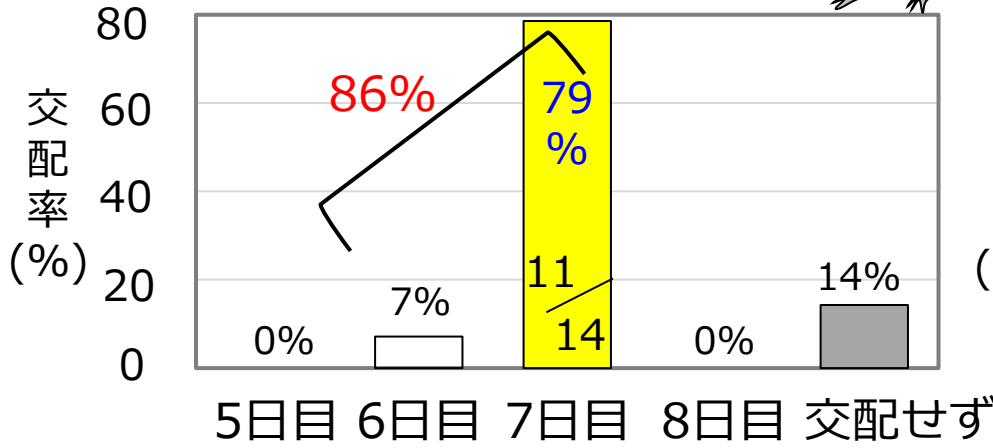
【結果】

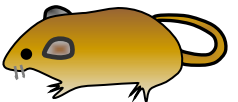
- プロゲステロンの2日間投与による性周期同期化処置を行い、4日目から精管結紮したICR雄と同居すると、6日目～8日目併せて88%で交配が確認できた。
- 胚移植後の着床数と産子数は、従来の視認による交配法と同等だった。

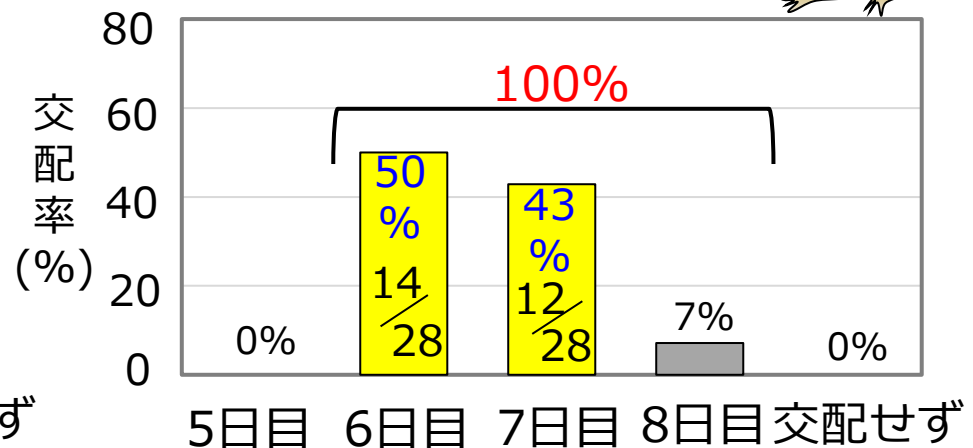
参考データ

4. 性周期同期化による偽妊娠雌の作出 (F1系統)

(1) B6 x DBA/2のF1系統 



(2) B6 x C3HのF1系統 



【結果】

- プロゲステロンの2日間投与による性周期同期化処置を行い、4日目から精管結紮した各雄と同居すると、6日目～8日目併せて86%および100%で交配が確認できた。

参考文献

- Hasegawa A, Mochida K, Ogonuki N, Hirose M, Tomishima T, Inoue K and Ogura A. [Efficient and scheduled production of pseudopregnant female mice for embryo transfer by estrous cycle synchronization.](#) J. Reprod. Dev. 63(6): 539–545, 2017. doi: 10.1262/jrd.2017-068

作成者

- 統合発生工学研究開発室
- 質問などの連絡先
 - 持田慶司：keiji.mochida@riken.jp
 - 守田昂太郎：kohtaro.morita@riken.jp