



岡山大学記者クラブ加盟各社 御中  
文部科学記者会、科学記者会、筑波研究学園都市記者会  
農政クラブ、農林記者会及び農業技術クラブ 御中

平成26年3月3日  
岡山大学  
(独)農業生物資源研究所

## ウシの人工授精効率向上に貢献へ

### 黄体の成長メカニズムを解明

概要：岡山大学大学院環境生命科学研究科動物生殖生理学分野の奥田潔教授らの研究グループは、妊娠時のホルモン分泌をつかさどる黄体\*が、細胞の肥大のみではなく、細胞の増殖によっても成長することを世界で初めて発見しました。

ウシの人工授精では、ホルモン製剤の投与で排卵の時期を制御していますが、黄体の成長期には効果が見られないため、成長期が過ぎるのを待つ必要があり人工授精の効率が低いことが問題となっています。

本研究結果は2013年12月27日、アメリカのオンライン科学雑誌『PLoS One』に掲載されました。

今後これらのメカニズムを詳細に調べることにより、成長期にある黄体機能を人為的に制御することが可能となり、人工授精効率の向上に貢献することが期待されます。

\*黄体：排卵後の卵胞が変化して形成され、妊娠の成立と維持に必要なホルモンを放出する内分泌器官のこと。

#### <業績>

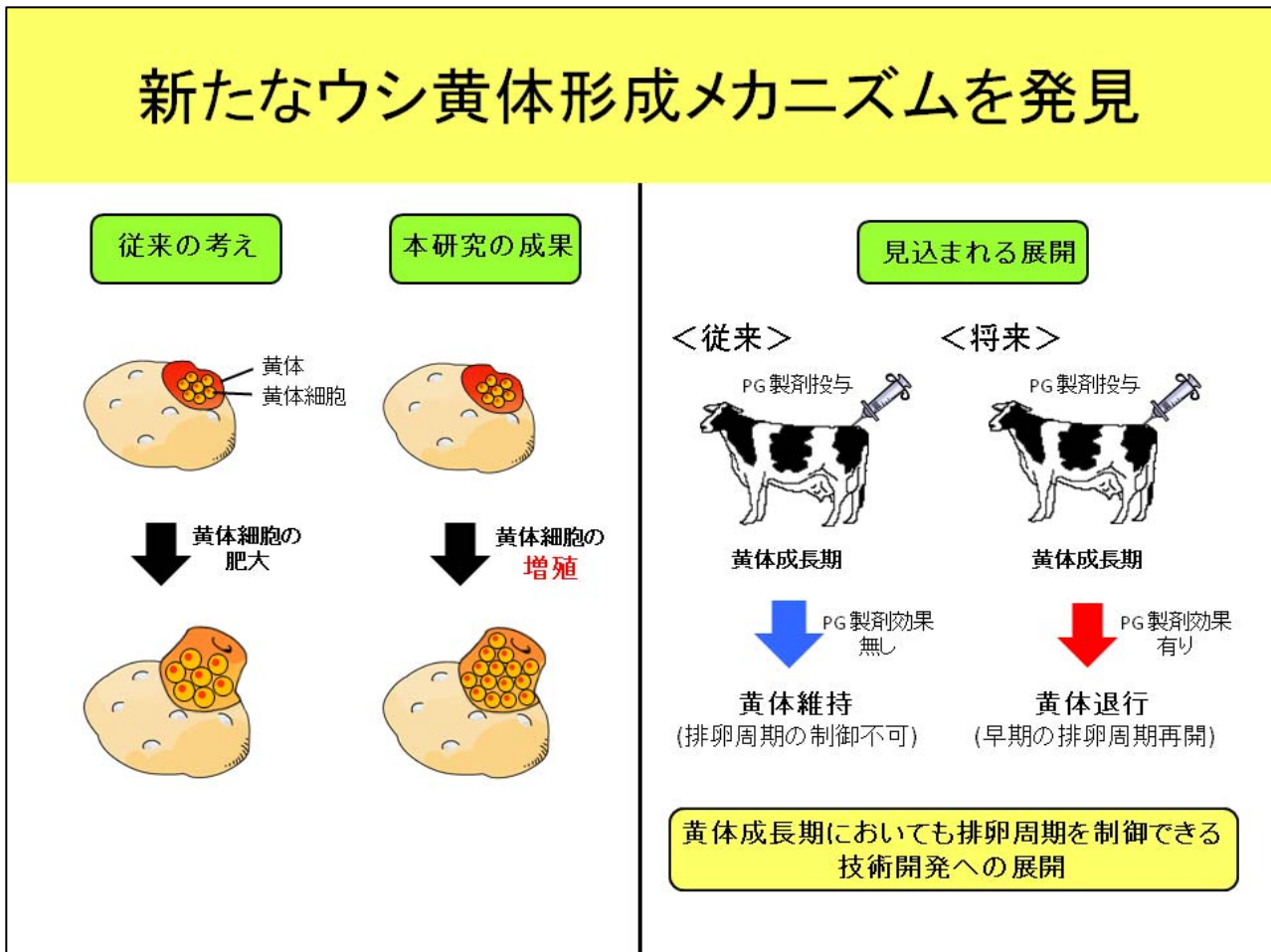
岡山大学大学院環境生命科学研究科動物生殖生理学分野の奥田潔教授、独立行政法人農業生物資源研究所動物生産生理機能ユニットの作本亮介主任研究員らの共同研究グループは、これまで黄体細胞の肥大に依存していると考えられてきた黄体の急激な成長には、黄体細胞の増殖も重要であることを世界で初めて明らかにしました。

黄体細胞の増殖が確認されたのは、活発な成長段階にある黄体のみであり、その後の黄体の成熟期においては増殖する黄体細胞は確認されていませんでした。また、成長期および成熟期の黄体細胞における細胞周期<sup>\*1</sup> 調節遺伝子発現を調べた結果、細胞周期の進行の促進に重要な役割を果たすタンパク質「サイクリン」<sup>\*2</sup> が成長期に高い発現を示すこと、一方細胞周期の進行を阻害するタンパク質群「Cip/Kip ファミリー」<sup>\*3</sup> の発現が成熟期に高い発現を示すことを明らかにしました。

<見込まれる成果>

現在の畜産現場では、牛の生産はほぼ 100%が人工授精に依存しています。効果的なタイミングで人工授精を行うためには、プロスタグランジン（PG）製剤などを用いて人為的に黄体を退行させ、排卵を誘起する必要がありますが、黄体の成長期には PG 製剤の効果が見られないことが長年大きな課題として残されてきました。

今回の成果は、黄体の成長期における黄体細胞の増殖と黄体形成過程のメカニズムを明らかにしたものであり、今後これらのメカニズムを詳細に調べることにより、成長期にある黄体機能を人為的に制御することが可能となり、人工授精効率の向上に大きく貢献することが期待されます（下図）。



<補 足>

黄体は排卵後に形成され、妊娠の成立と維持に必須なホルモン（プロゲステロン）を合成・分泌する一過性の内分泌器官です。妊娠が不成立だった場合、黄体は消滅（退行）し、次の排卵が回帰します。

効率的なウシの生産の為には、プロスタグランジン製剤を用いた人為的な黄体退行による発情回帰法が実施されています。しかし、現在使用されているプロスタグランジン製剤は排卵後 6 日以降の黄体にしか作用を示さず、それ以前の活発な黄体の成長期では黄体退行を誘導する方



法が確立されていません。そのため、排卵後 5 日までの期間は黄体機能を制御できず、生産性低下の要因となっています。

#### <用語説明>

- \*<sup>1</sup>細胞周期：細胞分裂した細胞が再び分裂を起こすまでの細胞の活動周期のこと。
- \*<sup>2</sup>サイクリン：細胞において細胞周期を移行させるためのエンジンとして働くタンパク質のこと。  
サイクリン依存性キナーゼ（CDK）と結合して働く。
- \*<sup>3</sup>Cip/Kip ファミリー：サイクリン-CDK 複合体に結合してその活性を抑制するタンパク質群のこと。

本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「ゲノム情報を活用した農畜産物の次世代生産基盤技術の開発プロジェクト」ならびに独立行政法人日本学術振興会（JSPS）科研費（No. 24380155）の助成を受け実施しました。

発表論文はこちらからご確認いただけます

<http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0084186>

発表論文：Yoshioka S, Abe N, Sakumoto R, Okuda K. Proliferation of luteal steroidogenic cells in cattle. *PLoS One*, 2013, 8 (12); (doi: 10.1371/journal.pone.0084186)



奥田 潔 教授

#### <お問い合わせ>

（所属）岡山大学大学院環境生命科学研究科  
動物生殖生理学分野 教授

（氏名）奥田 潔

（電話番号）086-251-8333

（FAX番号）086-251-8349

（URL）<http://www.cc.okayama-u.ac.jp/~kokuda>