

[PRESS RELEASE]

2024年8月30日

子宮内膜細胞が胚発生に必要なオクタン酸を分泌することを発見

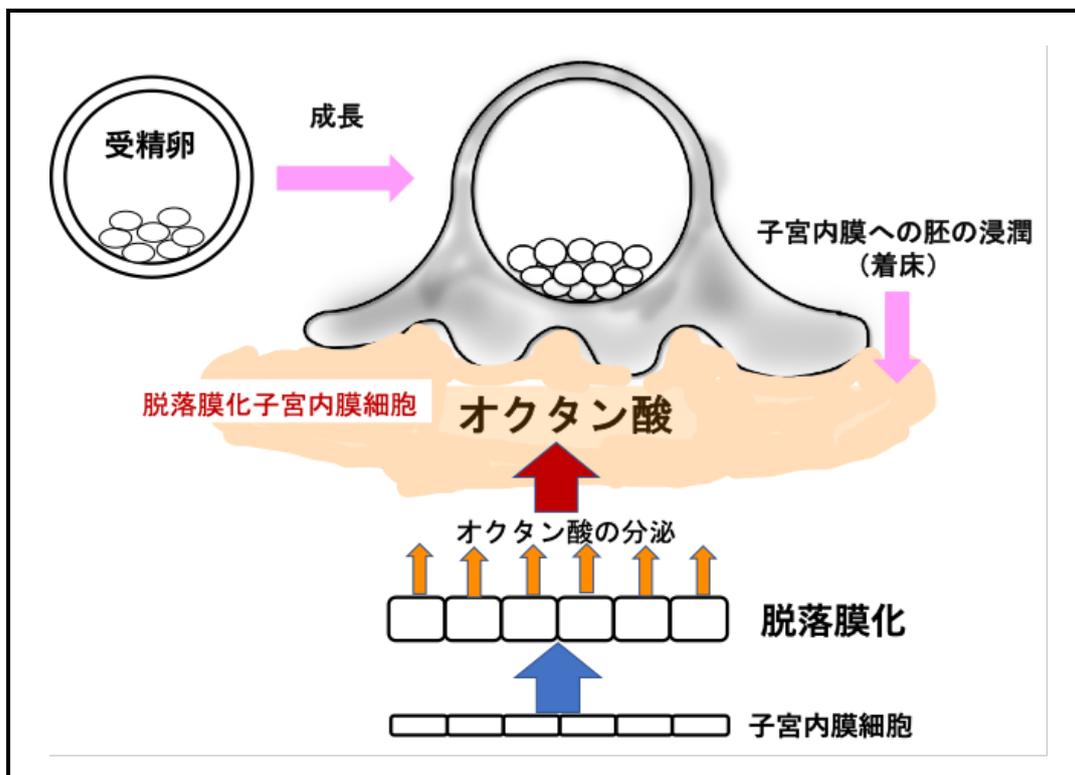
～胚の受け入れの新しい機能は栄養供給の準備～

<発表のポイント>

- ・ 子宮内膜細胞が脱落膜化という分化の際に胚発生に重要なオクタン酸を分泌する
- ・ 子宮内膜細胞は胚を受け入れるベッドとしての役割のほかにエネルギーも供給する
- ・ オクタン酸の分泌には子宮内膜のミトコンドリアが絶妙な調節を行っている
- ・ オクタン酸が存在すると子宮内膜への絨毛細胞浸潤が促進される
- ・ 本研究の内容は不妊症などの原因解明や治療に役立つ可能性がある

【研究の概略】

埼玉医科大学 医学部 中央研究施設の水野由美 講師、同 産科・婦人科 梶原 健 教授と女子栄養大学 栄養学部 石原 理 教授らの研究グループは、子宮内膜細胞が脱落膜化という分化をする際に、胚発生に必要なオクタン酸（中鎖脂肪酸の一種）を分泌することを明らかにしました。このことは、母体側が行う胚の受け入れ準備について“ベッド”の準備以外にも“栄養供給”の準備という新たな機能を明らかにしています。また本研究結果は、反復流産や着床障害、不妊症の原因解明や治療応用に役立つ可能性があります。本研究は、Biomolecules 誌に2024年8月16日に掲載されました。



【研究内容】

妊娠の成立には、まず排卵が起こり卵管で卵子と精子が受精して受精卵ができるところから始まります。その後、受精卵は細胞分裂を繰り返し胚盤胞となり、この胚盤胞が子宮内膜へ接着→侵入→結合し絨毛構造（初期の胎盤）を形成するまでの一連の現象を着床と言い、受精卵が子宮内膜に着床したときに妊娠が成立します。そのため妊娠成立には正常に発育した受精卵が子宮内膜に着床する必要があります。子宮内膜細胞は胚を受け入れる準備のために脱落膜化という変化を起こします。この子宮内膜の脱落膜化変化は着床やその後の胎盤形成に重要な役割を果たし、脱落膜化の異常は、不妊、流産、妊娠高血圧症、子宮内発育遅延などの様々な産婦人科疾患の原因になる事が知られています。

一方、これまでに胚発生・発育には中鎖脂肪酸の一種であるオクタン酸が効果的なエネルギー源として利用されていることが知られていましたが、このオクタン酸がどこから供給されるのかはわかっていませんでした。本研究では、脱落膜化した子宮内膜細胞がオクタン酸を分泌しており、胚を受け入れるために栄養供給の準備をしていることや、オクタン酸の分泌にミトコンドリア内の諸酵素が協調的な働きをしている事を明らかとしました。また、このオクタン酸が胎盤を構成する絨毛細胞の子宮内膜への浸潤を促進することも明らかとしました。本研究は、埼玉医科大学病院 IRB の承認を得て行われました。

【今後の展開】

本研究で子宮内膜の新しい役割を見つけることができました。今後は、この発見をもとに不妊、流産、妊娠高血圧症、子宮内発育遅延などの様々な産婦人科疾患のバイオマーカーとしての応用や、治療方法の開発に役立てていけるように更なる研究を続ける予定です。

【研究資金】

本研究は、JSPS 科研費（17K11250, 19K18679, 20K18199, 20K09650, 21K09501）と島原科学振興財団、住友財団基礎科学研究助成金、埼玉医科大学病院 若手研究者育成研究費の支援を受けて行われました。

【論文情報】

Decidualized Endometrial Stromal Cells Promote Mitochondrial Beta-Oxidation to Produce the Octanoic Acid Required for Implantation

Yumi Mizuno, Shunsuke Tamaru, Hideno Tochigi, Tomomi Sato, Miyuko Kishi, Akira Ohtake, Osamu Ishihara and Takeshi Kajihara*

*Correspondence

Biomolecules **2024**, *14*(8),1014.

Website:  <https://www.mdpi.com/2218-273X/14/8/1014>

【用語説明】

・子宮と子宮内膜、月経

子宮は、女性のからだにあり、妊娠したときに胎児を育てる器官です。子宮の内側には子宮内膜があり、ホルモンの分泌に反応して受精卵を受け入れる準備を行います。このとき、着床に備えて子宮内膜は増殖して厚くなりますが、受精卵が着床しなかったときには子宮内膜が剥がれ落ちて月経となります。

・脱落膜化

子宮内膜が着床に備えて増殖しますが、子宮内膜の間質細胞が着床に向けて、あるいは着床後に形態や機能的に分化する過程を脱落膜化と言います。脱落膜化した子宮内膜には能動的に良好胚を認識し選択する能力や胎盤形成にも重要な役割を持っていると考えられ、脱落膜化に異常が起こると着床障害や不妊、妊娠高血圧などにつながると言われています。

・オクタン酸

中鎖脂肪酸の一種で炭素鎖が 8 個の直鎖脂肪酸。C8:0 で表される。ココナッツや母乳に含まれることで知られている。

【研究内容についての問い合わせ先】

埼玉医科大学 医学部 産科・婦人科

教授 梶原 健

E メール: kajihara@saitama-med.ac.jp

【広報窓口】

埼玉医科大学

広報室

電話番号:049-276-2125

E メール:koho@saitama-med.ac.jp

※取材のご依頼は本学ホームページ（下記）からお申し込みください。

<https://www.saitama-med.ac.jp/purpose/report.html#/>

女子栄養大学

広報部 学園広報課

電話番号：03-3915-3668

E メール：gkoho@eiyo.ac.jp

※取材のご依頼は本学ホームページ（下記）からお申し込みください。

<https://www.eiyo.ac.jp/for-media/>