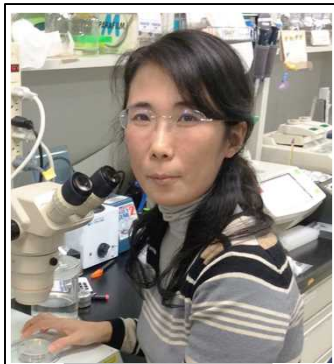


# 父親由来ミトコンドリアのオートファジーによる分解と母性遺伝

群馬大学提供  
作成日 2016年2月23日  
更新日

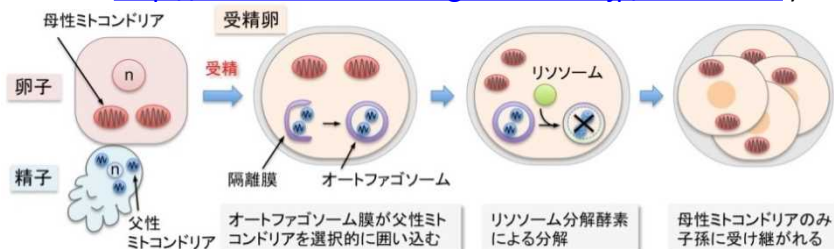


<b>研究者氏名</b> さとう みゆき 佐藤 美由紀	<b>所属機関</b> 群馬大学生体調節研究所	<b>関連キーワード(複数可)</b> ミトコンドリア、母性遺伝、オートファジー、受精卵、線虫
<b>主な研究テーマ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>卵子から胚への転換期におけるタンパク質やオルガネラの選択的分解の仕組みと生理的意義</li> <li>ミトコンドリアDNAの母性遺伝</li> </ul>		<b>主な採択課題</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>若手研究(A) 平成23~26年度(配分総額:28,080千円) 「初期胚発生におけるタンパク質・オルガネラの選択的分解のメカニズムと生理機能」</li> <li>新学術領域研究 平成26~27年度(配分総額:10,140千円) 「線虫初期胚で誘導される選択的オートファジーの分子機構と生理機能」</li> </ul>

## ① 科研費による研究成果

### ミトコンドリア(mt)とは

- 生体エネルギーを生産する重要な細胞内小器官
  - mtは細胞の中に細菌が共生することで生まれた
  - 内部に独自のmt遺伝子を持つ
  - 不思議なことに多くの動植物においてmt遺伝子は母方のみから遺伝(母性遺伝)することが知られていたが、その仕組みは不明
- モデル生物である線虫を使って、この進化上の謎の解明に挑戦
- 受精卵では精子から持ち込まれた父方mtが選択的にオートファゴソームという「膜」で包まれ、ここに消化酵素を含むリソソームが融合することで丸ごと分解されていることを発見(下図)
  - このように「膜」によって標的を囲い込んで分解する仕組みはオートファジー(自食作用)と呼ばれる
  - オートファジーによる父方mtの分解により母性遺伝が成立
- (研究室HP: <http://makukinou.showa.gunma-u.ac.jp/index.html>)



## ② 当初予想していなかった意外な展開

ミトコンドリア遺伝子の母性遺伝という現象は教科書にも書いてあるほどよく知られていますが、意外にもその仕組みは解明されていませんでした。今回の発見は初めてその仕組みを示したケースとして、国内外の多くの学術誌で紹介されました。

さらに、父方ミトコンドリアのみが分解されてしまうという現象は専門家だけでなく一般の方にとっても知的好奇心を刺激する内容であり、基礎研究にも関わらず新聞各紙やNHKニュースで紹介され、インターネット上でも関連記事が閲覧ランキングの上位になりました。また、NHKラジオにも出演し、研究の経緯を紹介しました。

## ③ 今後期待される波及効果、社会への還元など

オートファジーは細胞内の浄化システムとして近年注目されています。特定の標的だけをオートファジーで分解する方法が見つかれば、細胞内に異常タンパク質が蓄積して発症する神経変性疾患等の治療法につながる可能性があります。また、そもそもなぜミトコンドリア遺伝子が母性遺伝するのかという生物学上の大きな謎の解明も期待されます。