

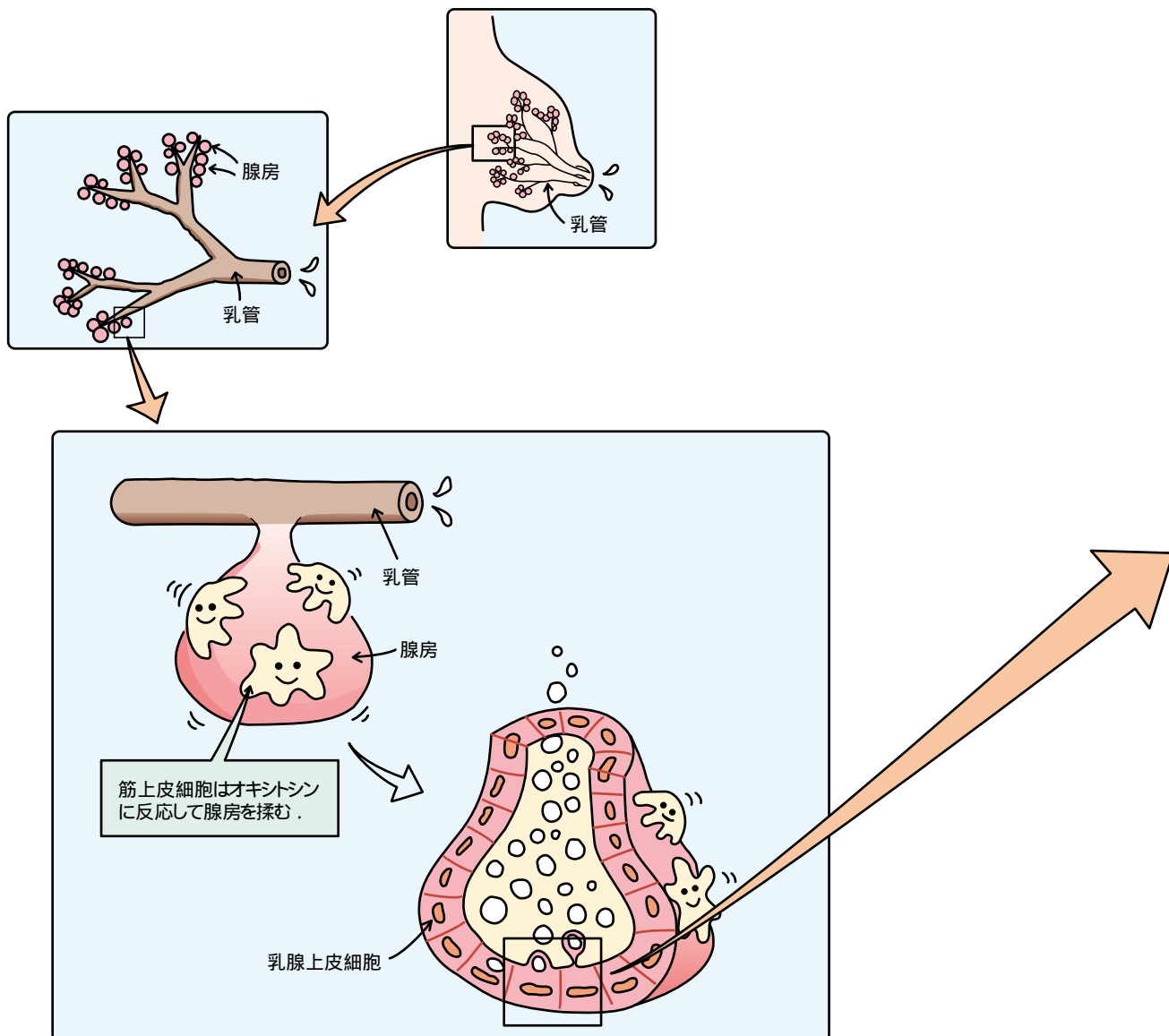
## ライフサイエンスロマン紀行 その3 .

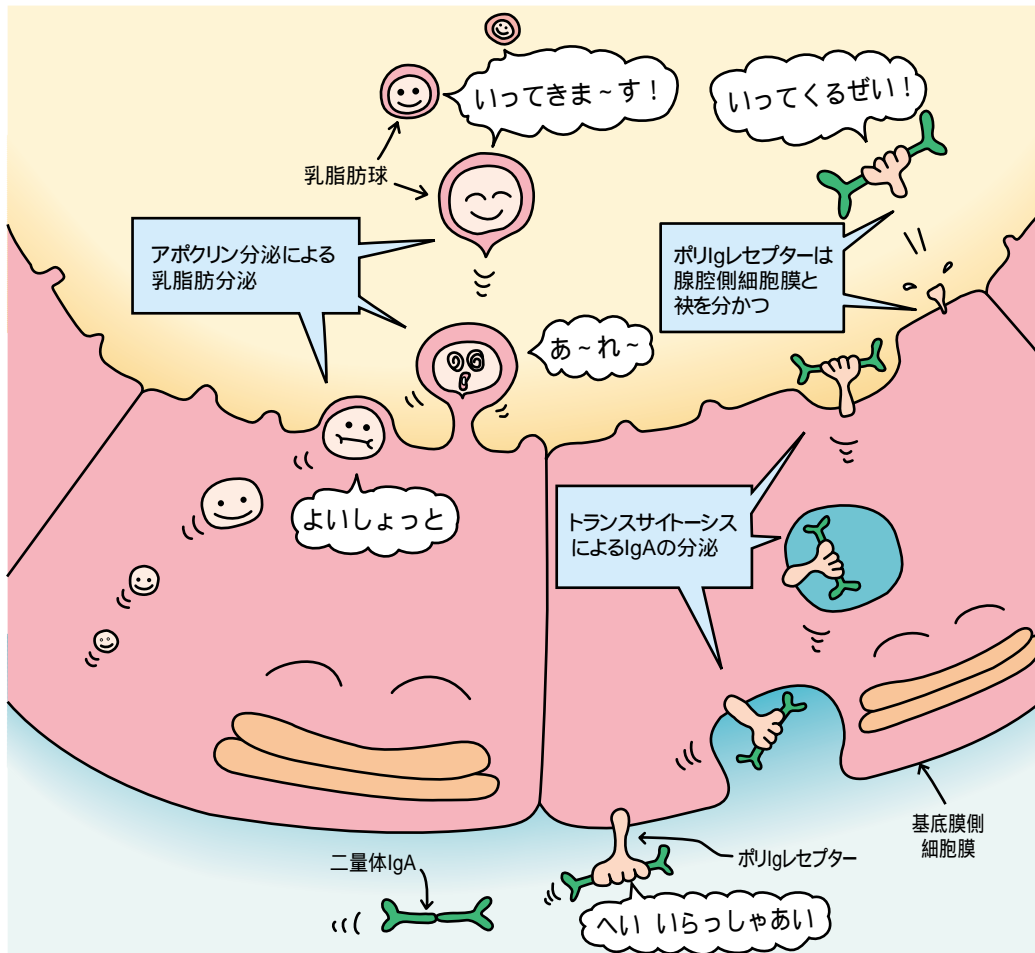
# 乳腺組織の秘密

萩原 清文\* 作

多田 富雄\*\* 監修

今回のロマン紀行では、授乳期の乳腺を探訪してみたい。赤ちゃんが母親の乳首を吸うと、その刺激は視床下部からのオキシトシン分泌を促す。そして、血流をめぐって乳腺にたどり着いたオキシトシンは、乳腺の腺房をヒトデのように包み込む筋上皮細胞を収縮させて、文字通り“乳搾り”をさせる。その様子は、想像するだけでも微笑ましい。





一方、筋上皮細胞に揉まれる乳腺上皮細胞の方は、アポクリン分泌という様式によって脂質を乳汁中に送り出す(上図左)。すなわち、乳腺上皮細胞の中で合成された脂質は、まず脂肪滴(lipid droplet)としてだんだんと大きく成長した後に、細胞膜に包まれたまま腺腔に突出し、やがて細胞膜とともに乳脂肪球(milk lipid globule)として切り出される。この現象は、どの組織学の教科書にもごくあっさりとして記述されるに過ぎない。しかし、この時に切り出される細胞膜の表面積は、いったい一日量としてどれ位であろうか。ヒトの場合、乳汁産生:600~1000mL/日、乳脂肪:2.5~4.8%、乳脂肪比重:0.92g/mL、乳脂肪球径:0.1~15 $\mu$ mとして計算してみたところ、数 $m^2$ ~数百 $m^2$ という実に信じられない結果となった。

また、同じ乳腺上皮細胞は、トランスサイトーシスという離れ業によって二量体IgAを乳汁中に運搬する(上図右)。すなわち、(1)乳腺上皮細胞の基底膜側の細胞膜には、二量体IgAを受け取る“手”(ポリIgレセプター)があり、この手が二量体IgAを受け取ると、近傍の細胞膜がくびれて小胞となることで、二量体IgAが細胞内に飲み込まれる(エンドサイトーシス)。(2)この小胞が腺腔側に移動し、やがて腺腔側の細胞膜と癒合して開口すると、二量体IgAが細胞外にさらされる(エキソサイトーシス)。(3)この時に、ポリIgレセプターは二量体IgAを手放せば良いものを、手放すどころか細胞膜と袂を分かち、二量体IgAをつかんだまま乳汁中に旅立つ。こうして旅に出たポリIgレセプター(分泌片)は、後に出会う消化酵素によって二量体IgAが分解されないように守ってくれるのである。もちろんわれわれの消化管上皮細胞も、同様のしくみによって二量体IgAを消化管内腔に運送する。しかし、それはあくまで自分の消化管を病原体から防御するためであって、乳腺上皮細胞は、ただひたすら子に与えるためだけに二量体IgAを乳汁中に運送するのである。古代より乳房は、多くの芸術家たちによって美の対象として描かれ続けてきたが、組織学的観点からみても免疫学的観点からみても、乳腺ほど美しい組織を私は知らない。