

増殖する腫瘍細胞の生物種差を解明する



獣医学専攻
獣医病理学研究室

チェンバース ジェームズ
助教

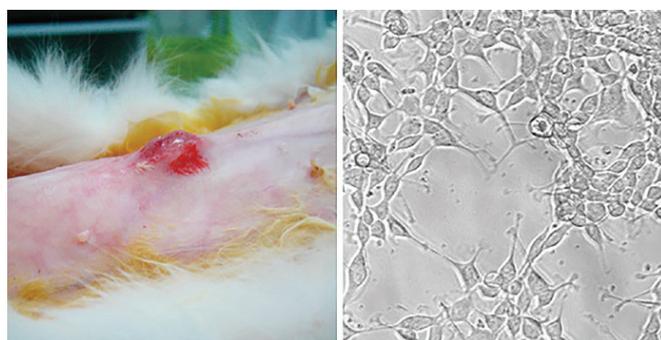
生物の進化の過程で、病気も進化しました。細胞が増殖する病気である「腫瘍」もその一つです。

獣医病理学研究室では、なぜ腫瘍が発生するのかを明らかにするために、生物種間の違いを研究しています。

ヒトや動物のからだは、1つの受精卵からはじまり、成長とともに細胞が増殖して皮膚や内臓を形成します。正常な細胞は増殖が制御されていますが、細胞の中の特定の遺伝子に変異すると、この制御システムから逸脱する腫瘍細胞が発生します。このように、体内の細胞が無秩序に増殖する病気を腫瘍と呼びます。

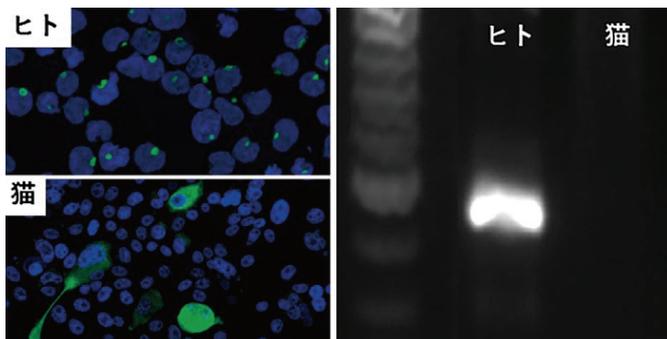
からだを構成する細胞は、ヒトと動物で基本的に同じですが、少しずつ違いもあります。例えば、メルケル細胞という細胞は、ヒトの皮膚に疎に分布していますが、動物では口の周りのヒゲ(触毛)に多く分布しています。ヒトのメルケル細胞癌は、発生頻度が低いです。主に高齢者に発生し、進行が速いため治療が困難な悪性腫瘍です。また、ヒトではポリオーマウイルスという病原体の感染がメルケル細胞癌の増殖に関与していると考えられています。私たちは、猫においてメルケル細胞癌の発生が多いことを発見し、ヒトと同じように高齢の猫に発生し、進行が速い悪性腫瘍であることを明らかにしました。しかし、猫のメルケル細胞癌では、ポリオーマウイルスの遺伝子が検出されませんでした。そこで、現在は猫のメルケル細胞が増殖する他の原因を探索しています。

このように、生物種や品種によって腫瘍細胞の見え方や、増殖するメカニズムは異なります。すなわち、生物の進化や品種開発の過程で、腫瘍発生の素因が生じたと考えられます。当研究室では、種の違いに着目し、細胞の腫瘍化に関連する遺伝子の変化や腫瘍細胞の由来について研究しています。それにより、腫瘍の正確な診断と治療が可能になります。



猫の皮膚に発生したメルケル細胞癌(左図)と培養細胞(右図)

腫瘍化したメルケル細胞は皮膚にしこりを形成し、進行すると内臓に転移する場合があります。また、腫瘍細胞は増殖するスピードが早く、シャーレのなかで培養すると増殖し続けます。



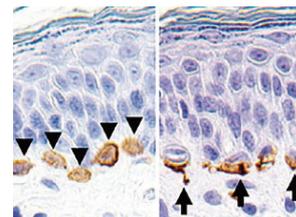
ヒトと猫のメルケル細胞癌の違い：蛋白質の発現(左図)とポリオーマウイルス遺伝子の検出(右図)

メルケル細胞の特徴であるCytokeratin 20と呼ばれる蛋白質(緑色)の発現が、ヒトのメルケル細胞癌では点状ですが、猫のメルケル細胞癌では細胞全体に見られます(左図)。また、ヒトのメルケル細胞癌ではポリオーマウイルスの遺伝子が検出されますが、猫のメルケル細胞癌では検出されません(右図)。

教えて! Q&A

メルケル細胞

メルケル細胞は皮膚に存在し(左図、矢頭)、皮膚に対する物理的な刺激を受容しています。刺激を受容したメルケル細胞は、シナプスを介して皮膚の深部にある神経線維に情報を伝達します(右図、矢印)。それにより、ヒトや動物は皮膚に触れたことを感じることができます。



触毛

動物の皮膚には触毛と呼ばれる感覚毛があり、その周りにはメルケル細胞が多く存在しています。代表的な触毛は、動物の口の周囲にあるヒゲです。猫は前足にも触毛があります。猫を飼っている方は、ぜひ探してみてください。



詳しくはこちら、<http://www.v.m.a.u-tokyo.ac.jp/byouri/>