

嗅覚受容体 (olfactory receptor / odorant receptor)：鼻腔内嗅上皮の嗅神経細胞 (匂い受容神経) の繊毛上に発現しており、匂い分子 (低分子揮発性物質, 分子量約 30~300) のセンサータンパク質 (受容体) として機能する。嗅覚受容体遺伝子は魚類の約 90~150 個から哺乳類で約 900~1,500 個と多重遺伝子ファミリーを形成している。生物種により 25~80% が偽遺伝子となっている。嗅覚受容体は 7 回膜貫通構造をもつ G タンパク質共役型受容体であり、哺乳類では G_s タイプの G タンパク質 G_{olf} と共役し cAMP シグナル伝達系を活性化する。最近、リガンド構造活性相関、および匂い分子結合部位についても明らかになっている。一つの嗅神経細胞には一種類の嗅覚受容体のみが発現しており、同じ受容体を発現する神経は、その軸索を、嗅覚一次中枢にあたる嗅球内のある特定の糸球体に収束投射している。

(東原和成 東大院・新領域)

癌幹細胞 (cancer stem cell)：幹細胞は、組織における階層構造の頂点に立ち、多系統にわたる分化細胞を生み出すとともに、幹細胞自身を造り出す能力を持つ細胞である。近年、腫瘍組織も、このような正常の幹細胞システムに似た階層構造によって成り立っているという“癌幹細胞”という概念が提唱されている。1997年トロント大学グループは、ヒト急性骨髄性白血病細胞の中で $CD34^+CD38^-$ という正常のヒトの未分化造血細胞のマーカーを持つ細胞が、免疫不全マウス中で生着する能力を持つことを見いだした。移植されたマウスは、白血病の表現型を示すため、この細胞集団が白血病幹細胞であると報告した。その後、乳癌、脳腫瘍、大腸癌などにも同様の集団が存在することが明らかとなり、固形腫瘍においても癌幹細胞の存在が証明された。これらの細胞集団は、腫瘍組織中の重要な治療標的細胞として注目されている。

(平尾 敦 金沢大・がん研)



BY-2 細胞 (BY-2 cells)：タバコ Bright Yellow 種由来の、植物では最も一般的な標準細胞株。70 年代に細胞株として確立され、80 年代から実験研究に用いられるようになり、90 年代前半から世界に普及するようになった。高い分裂増殖能、形質転換や観察の容易なこともさることながら、大きな特徴としてアフィディコリン処理による細胞周期同調法で 70%、さらにプロピザミドを併用することで 90% 以上もの高い分裂頻度 (M.I.) を得ることができる (Nature Protocols 1: 2621-27, 2006)。その故に 30 カ国以上で用いられ、BY-2 を研究材料とした論文は枚挙に暇がない。

(馳澤盛一郎 東大院・新領域)

iPS 細胞 (induced pluripotent stem cell)：胚性幹 (embryonic stem; ES) 細胞の未分化状態維持に重要な役割を果たしている Oct3/4, Sox2, Klf4 および c-Myc をレトロウイルス法でマウス線維芽細胞に導入すると、集団の中から ES 細胞様のコロニーが出現する。この細胞は形態、増殖能、遺伝子発現など ES 細胞に類似した特長を備えている。また、試験管内および生体内において三胚葉系の細胞に分化することができる。このような細胞を人工多能性幹細胞 (iPS) 細胞と呼ぶ。レトロウイルスの挿入による癌化の危険性や厳密には由来が不明であるなどの課題が挙げられるが、核の初期化や幹細胞に関する研究分野、再生医療分野において貢献すると期待される。

(高橋和利, 山中伸弥 京大・再生研)