

真に臨床応用できる 多能性幹細胞をめざして

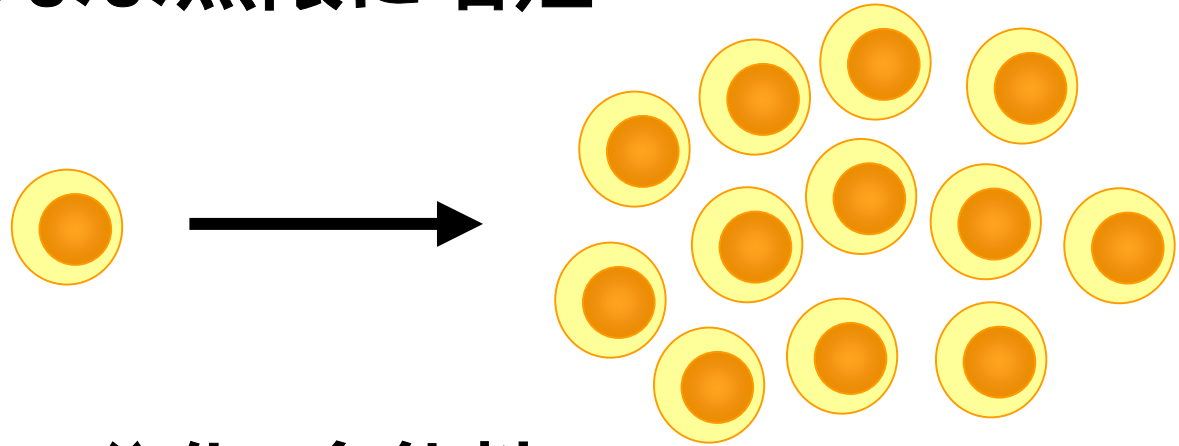
奈良先端科学技術大学院大学

遺伝子教育研究センター

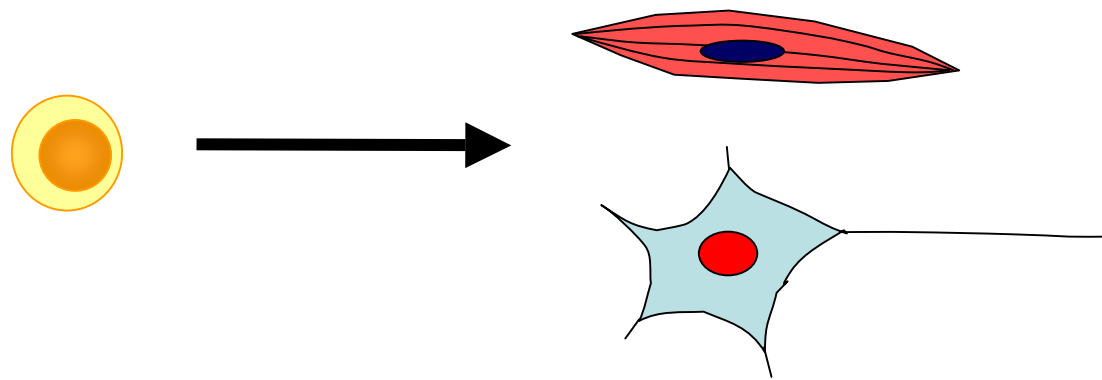
教授 山中伸弥

ES細胞－受精卵由来の幹細胞

未分化状態のまま無限に増殖



すべての細胞へ分化(全能性)



細胞移植の材料として期待される

ES細胞

マウスES細胞(1981年樹立)

白血病阻害因子(LIF)が全能性維持

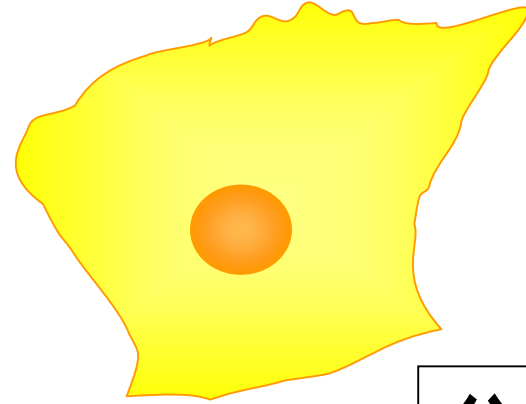
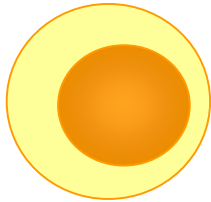
ヒトES細胞(1998年樹立)

LIF無効で培養困難

LIF以外の全能性維持因子を探す！

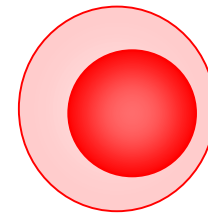
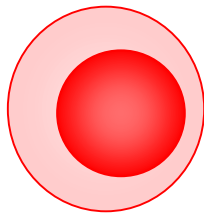
ECAT4は全能性維持因子

正常ES細胞



分化

ECAT4過剰細胞



全能性維持

ECAT4(Nanog)の応用

ヒトES細胞でも効果ある

培地に加えるだけで効果ある

投与方法： 特許出願中

組織幹細胞

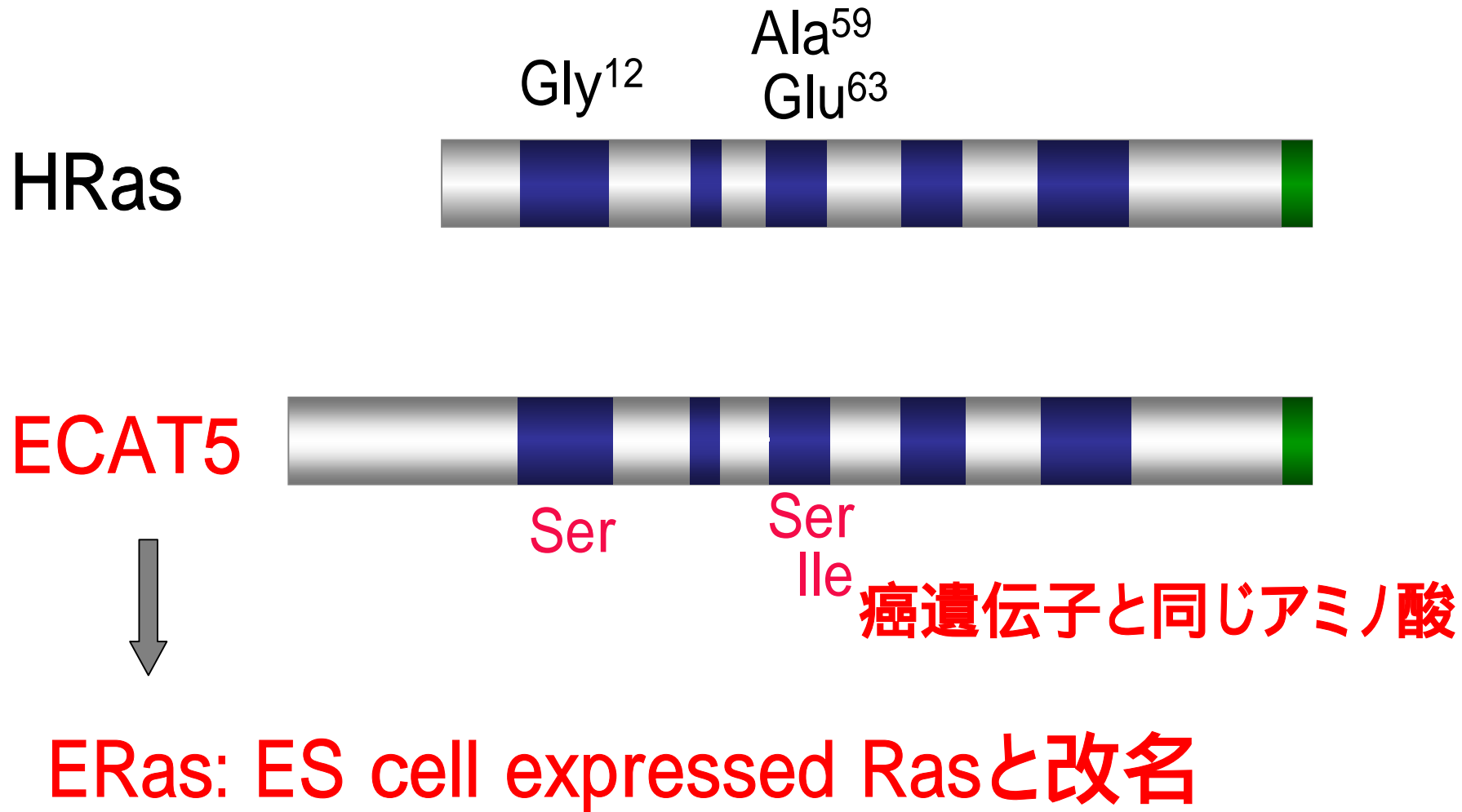
神経幹細胞	神経細胞、グリア細胞
骨髄幹細胞	赤血球、白血球、血小板
間葉系幹細胞	骨細胞、軟骨細胞、筋肉細胞

倫理的問題がない

しかし増殖遅い

ES細胞の増殖を速くしている因子は？

RasとECAT5



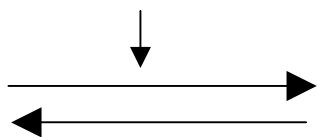
ERasは常にオン

正常細胞

HRas

オフ

増殖刺激



HRas

オン

必要なときに
増殖シグナル

腫瘍細胞

アミノ酸変異

HRas

オン

常に
増殖シグナル

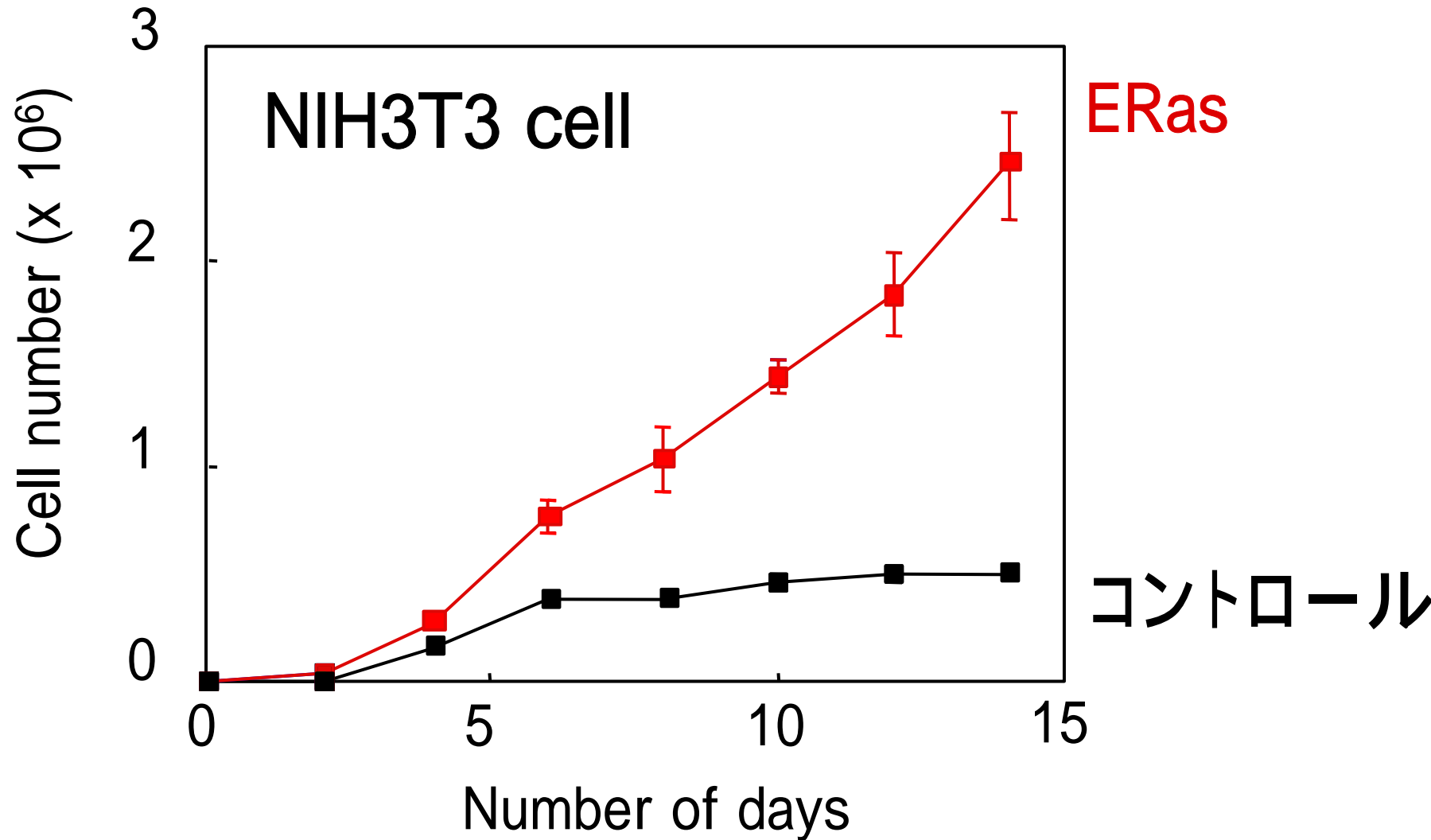
ES細胞

ERas

オン

常に
増殖シグナル

ERasは他の細胞でも効果ある



ERas

ES細胞でのみ機能

恒常活性型のRas蛋白質

ES細胞の増殖促進

ERas

他の細胞の増殖も促進

組織幹細胞にも応用可能

投与方法：特許出願中