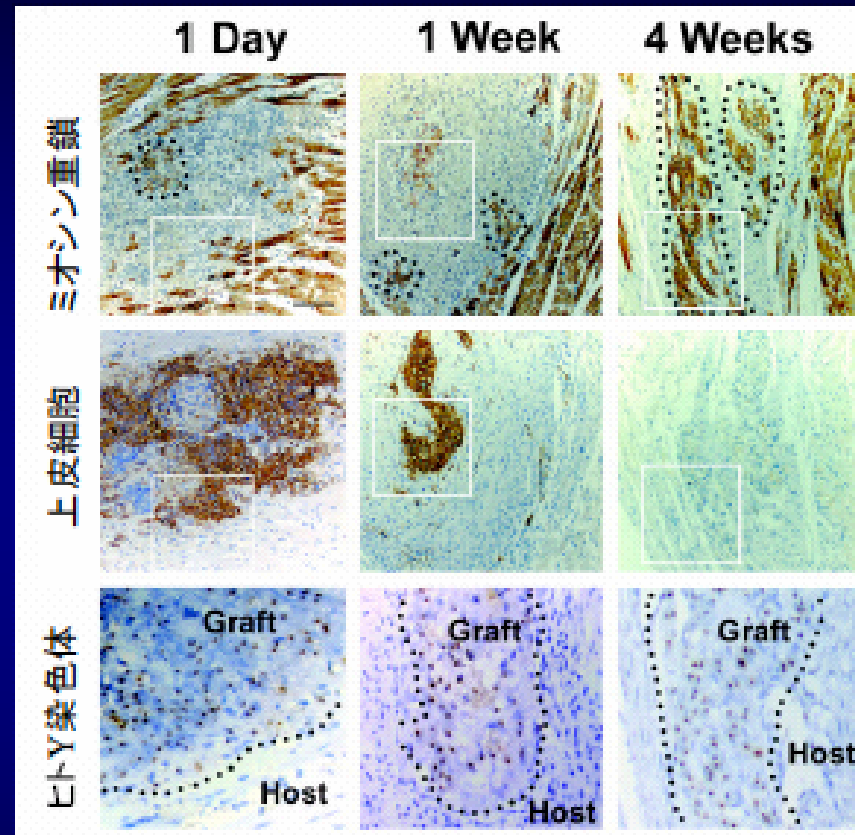
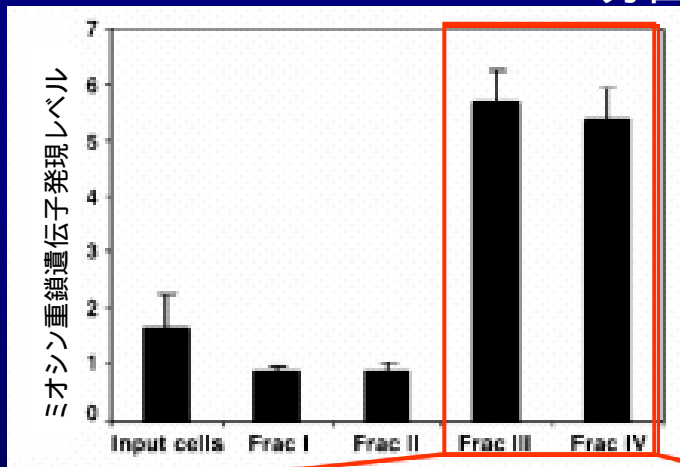
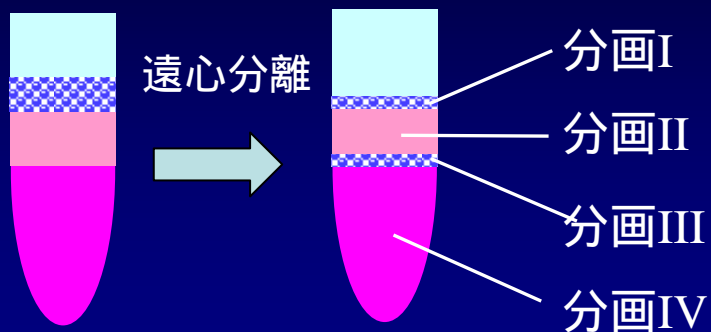


ヒトES細胞由来心筋細胞研究の現状

～ 純化されたヒトES細胞由来心筋細胞は移植後心筋組織として生着する ～

Percoll密度勾配遠心法による分画化

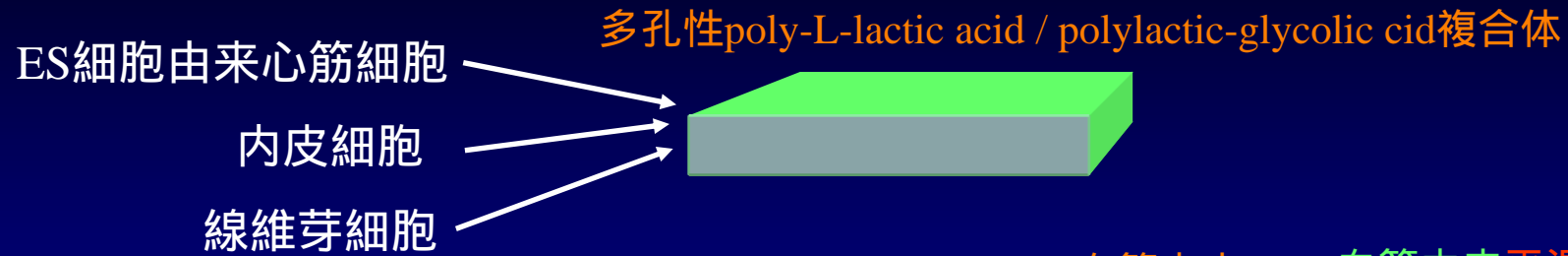


ヒトES由来心筋細胞が豊富な分画を採取後、ヌードラットの正常な左心室に移植した結果、心筋組織として生着した。



ヒトES細胞由来心筋細胞研究の現状

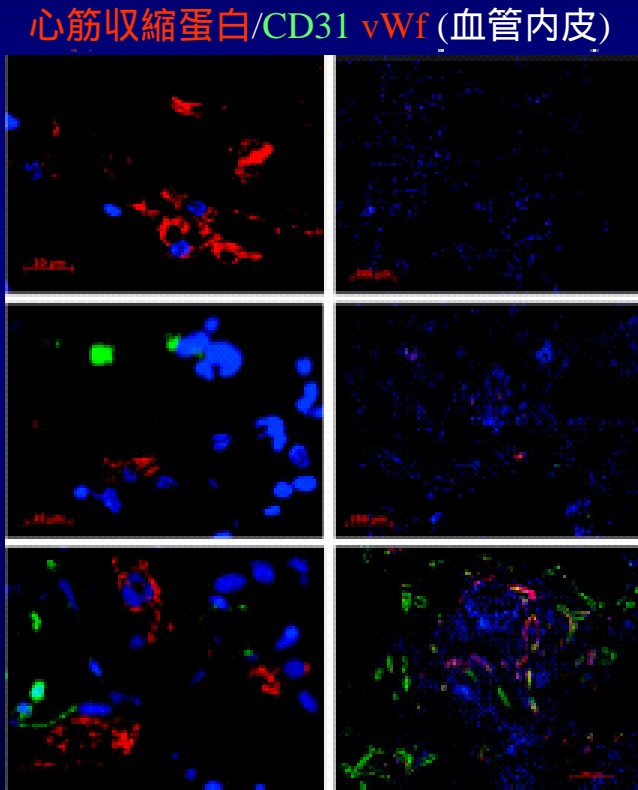
～ ヒトES細胞由来心筋細胞を用いた移植床～



ES細胞由来心筋細胞

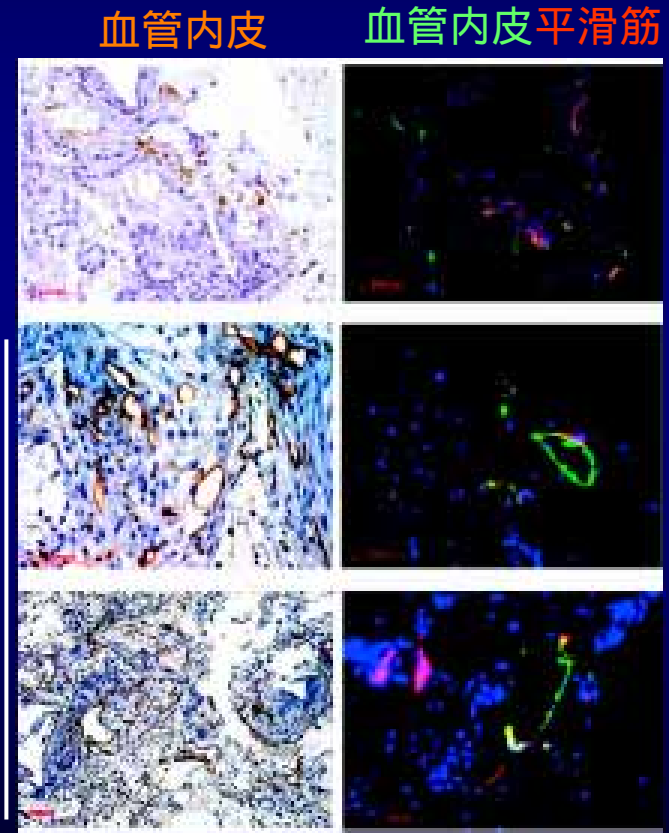
内皮細胞

線維芽細胞



ES細胞由来心筋細胞+内皮細胞

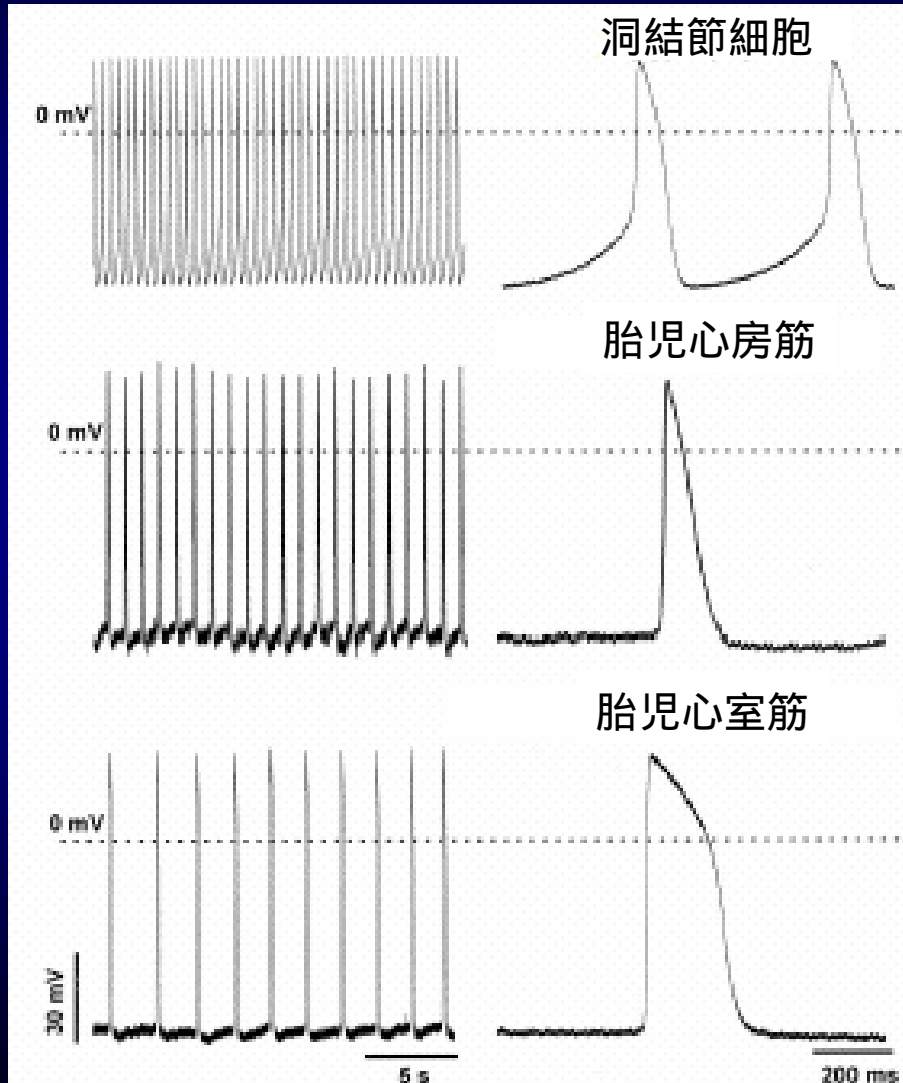
線維芽細胞



移植床とES細胞由来心筋/内皮/線維芽細胞を組み合わせることにより3次元的な心筋組織再生が可能—特に、血流のない心筋癒皮組織の再生に重要

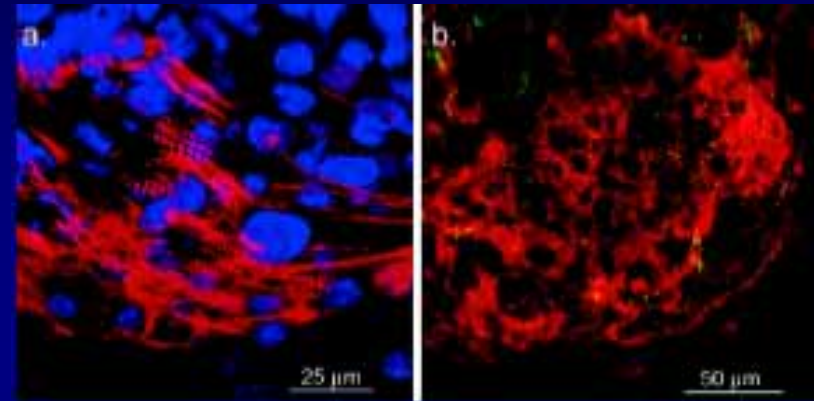
ヒトES細胞由来心筋細胞研究の現状

～ヒトES細胞は心室・心房・ペースメーカー・刺激伝導系細胞など
種々のタイプの心筋細胞に分化する～



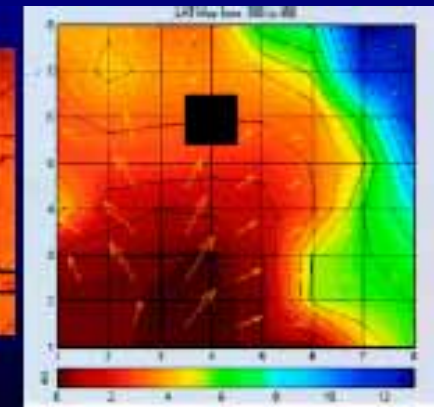
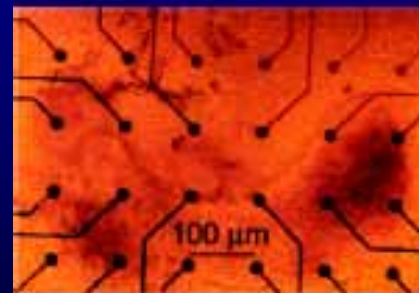
心筋トロポニンT/核

心筋トロポニンT/CX45



細胞外電極によるEBの
活動電位記録

EBの活動電位地図と
伝導ベクトル地図

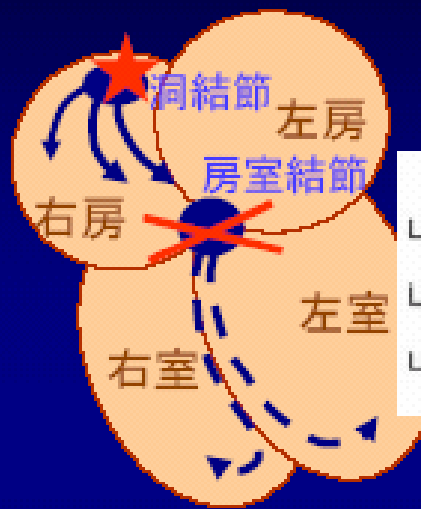


Kehat I et al. *Circ. Res.* 2002;91;659-661

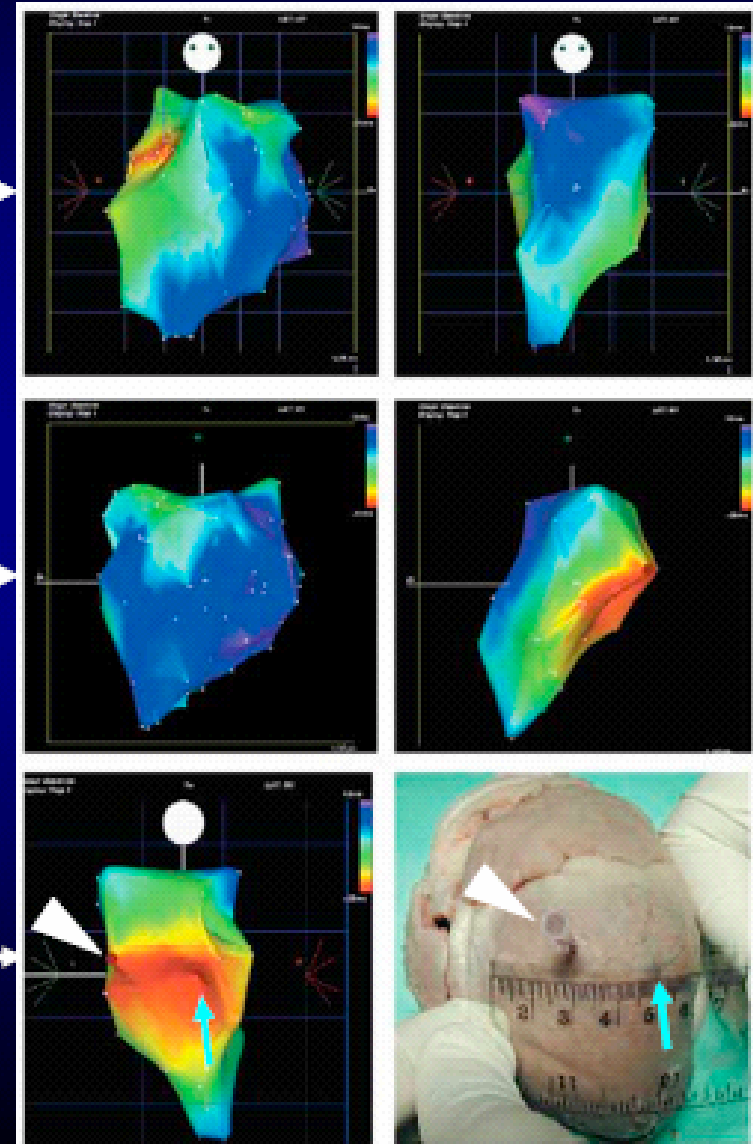
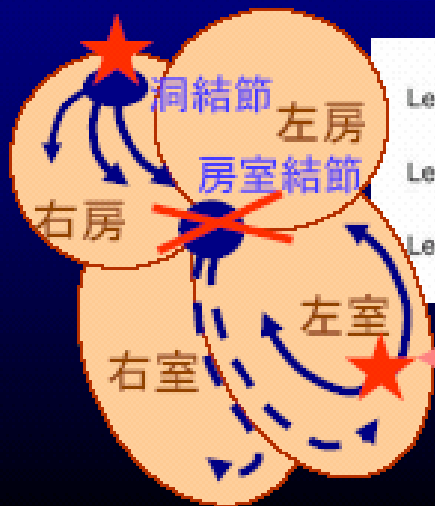
Jia-Qiang He et al. *Circ. Res.* 93;32-39; 2003

ヒトES細胞由来心筋細胞研究の現状

～ 移植されたヒトES細胞はbiological pacemakerとして機能する～

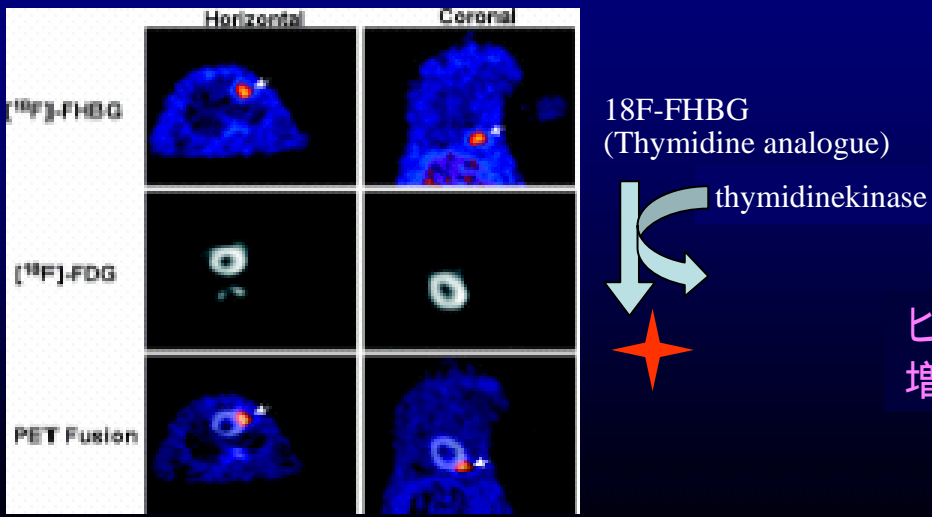
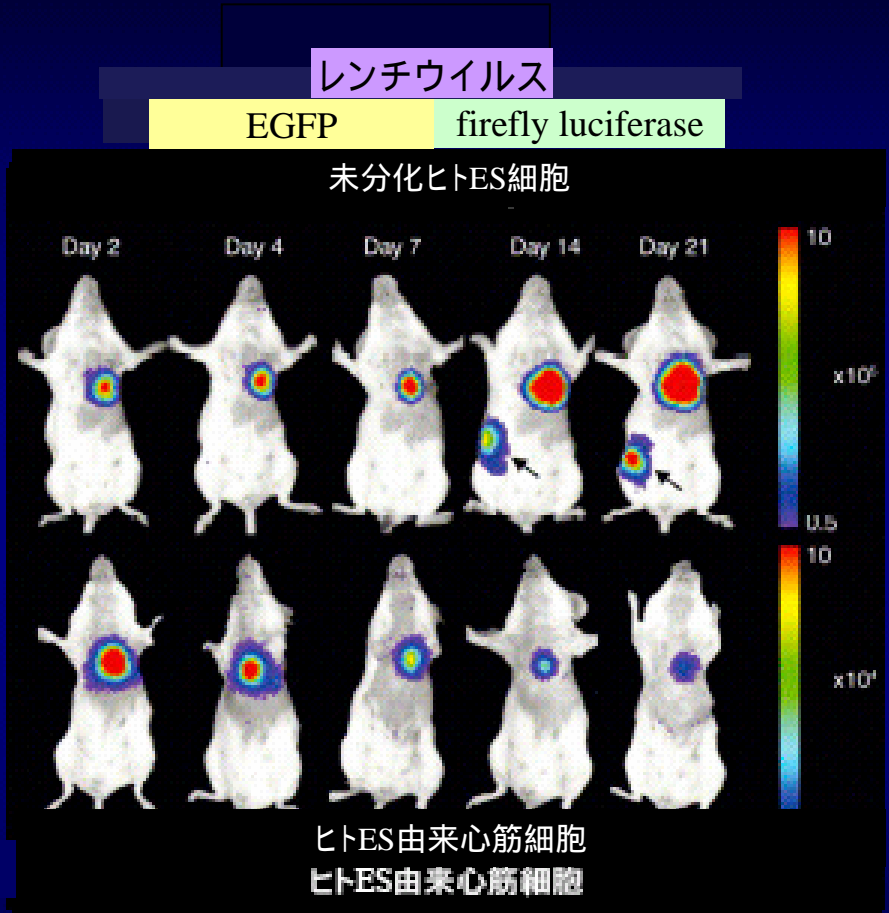
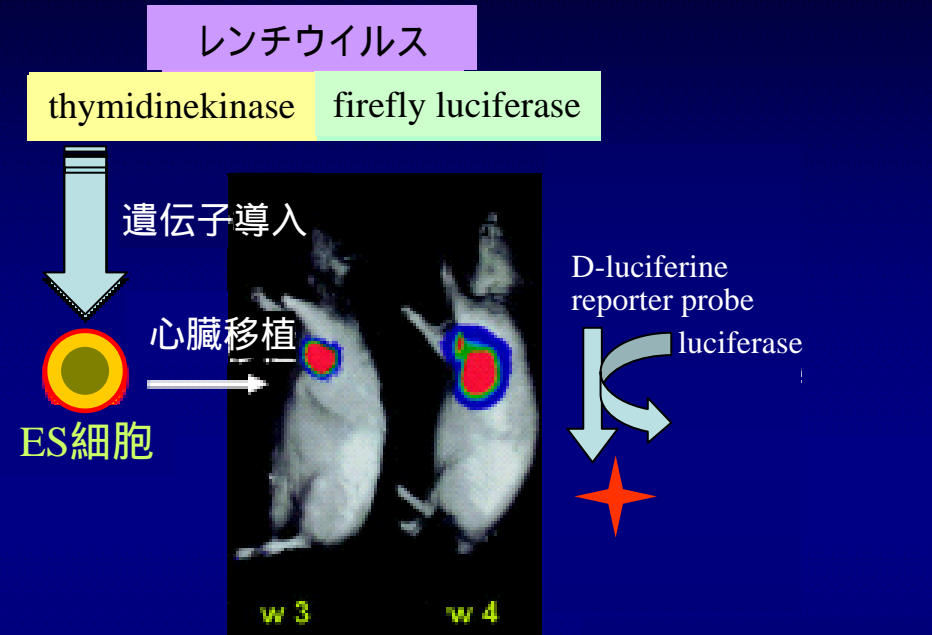


ヒトES細胞由来心筋細胞



ヒトES細胞由来心筋細胞研究の現状

～ 移植されたヒトES細胞のバイオイメージング～



ヒトES細胞のイメージング技術は、移植細胞の増殖、生着、遊走をモニター可能にする。

結論

- 1 体性幹細胞は心筋細胞になるものもあるが、その効率は著しく(0.01%以下)低く、移植して作業心筋として働く可能性はない。
- 2 心筋幹細胞は存在するが、その増殖、分化、遊走などの機序は不明である。
- 3 ES細胞は無限に増殖し、心筋細胞にも比較的高率に分化する。
- 4 マウスES細胞に関しては、分化の機序に関する理解も進んでおり、ヒトES細胞に関しても、研究が着実に進んでいる。
- 5 ES細胞では、腫瘍化(心筋細胞の純化)、免疫的拒絶の問題が残されている。