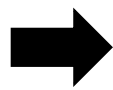


本日の講演内容（2019年3月19日 生放送）



臓器再生医学への挑戦

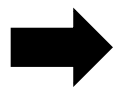
小林英司って？



外科医です。



小林英司って？



研究者です。

小学生時代でも会ってる？

(3) 生物多様性とわたしたち

地球上にさまざまな生き物がいることを生物多様性といいます。生物多様性には、生物種の多様性、遺伝子の多様性、生態系の多様性の3つがあり、そのどれもが大切なものです。

① 生物種の多様性とわたしたち

わたしたちは食べ物や生活道具、医薬品などにさまざまな生き物を利用していています。その一つひとつの生き物のことを種といい、存在する生物種が多ければ多いほど、人間にとって役立つ場面も広がります。

人間の生活に利用されている生き物の例



▲除虫菊

除虫菊(シロバナムシクギク)が持つ殺虫成分をもとにして、蚊取り線香をはじめ、さまざまな殺虫剤がつくられている。



▲蚊取り線香



▲アオカビ

アオカビがつくり出す物質から、肺炎や中耳炎などの薬であるペニシリンができる。このように、微生物(目に見えないほど小さな生き物)がつくり出し、病原菌を殺す作用を持つものを抗生物質といい、医薬品や農薬に利用されている。



▲ペニシリン



▲オワンクラゲ

オワンクラゲが発光するしくみを利用して、がん細胞を光らせて観察するなど、さまざまな病気の原因解明や治療に役立つ研究が進められている。



(自然の光) (紫外線)

▲オワンクラゲの発光タンパク質を持たせたラット(下)とふつうのラット(上)





2008年ノーベル化学賞『緑色蛍光タンパクの発見と応用』受賞者と‘GFP動物’の誕生

1962年 Shimomuraらにより単離・精製される

1994年 Chalfieらが、遺伝子工学的手法を用いてGFPを生体細胞内で発現させることに成功。

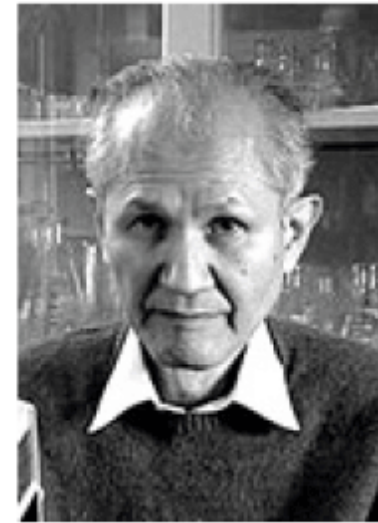
1996年 TsienらがX線結晶構造解析法によって解析に成功。

1997年 岡部らが‘GFPマウス’を発表。

2001年 小林らが‘GFPラット’を発表。

2006年 小林らが‘GFPウサギ’を発表。

2007年 小林らが‘GFPブタ’を発表。



下村 脩

1928年生まれ

米ボストン大学
名誉教授



Martin Chalfie

1947年生まれ

米コロンビア大学
教授



Roger Y. Tsien

1952年生まれ

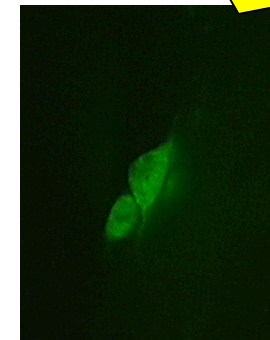
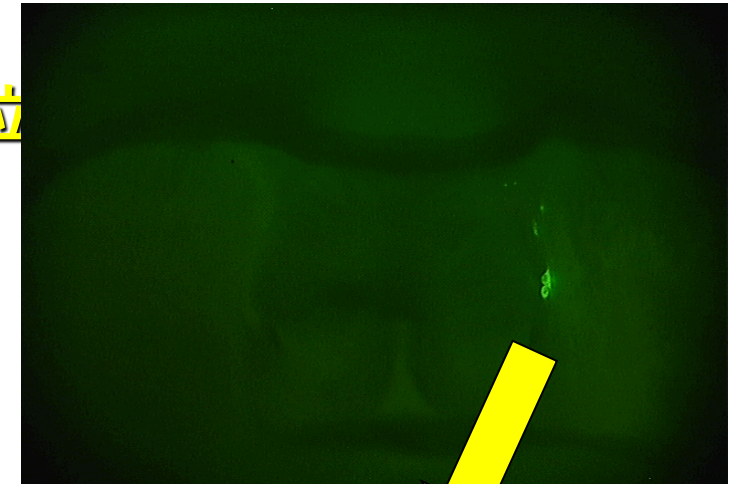
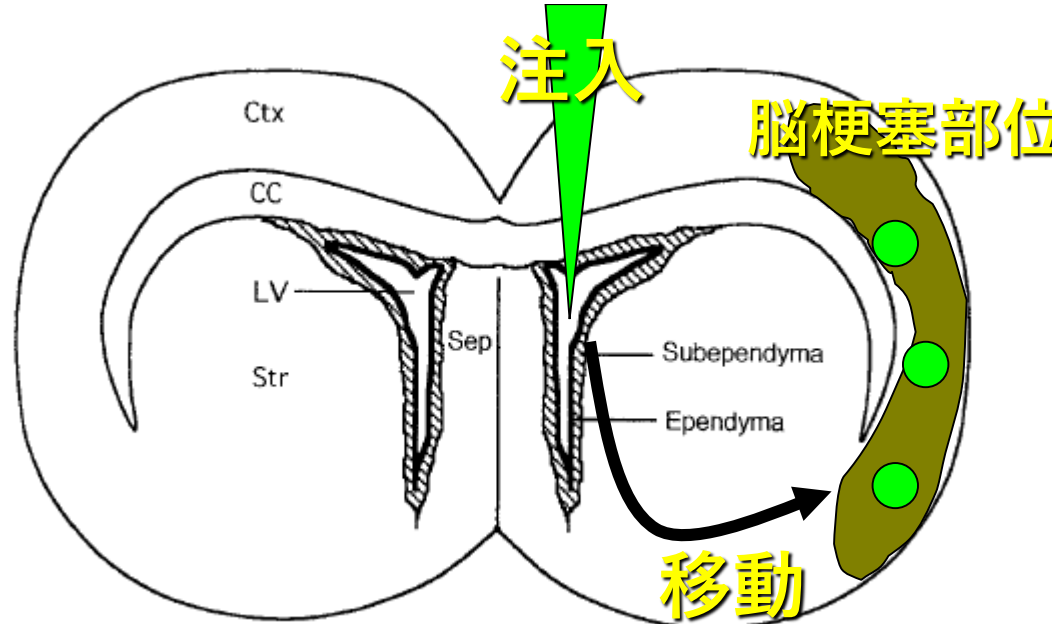
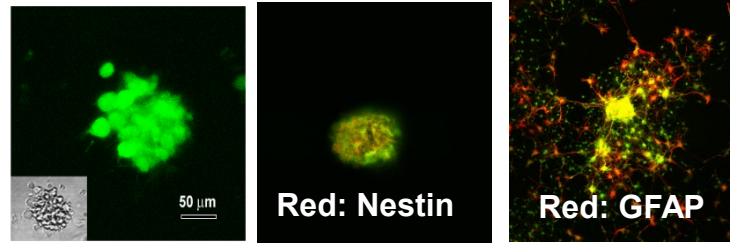
米カリフォルニア大
学サンディエゴ校
教授



2005年に発表した世界最高の光を出すGFPラット。

何の研究に役立つの？

脳梗塞モデルで神経幹細胞が梗塞部位に移動
することを観察



NHKスペシャル 2009



人体“製造”

—再生医療の衝撃—

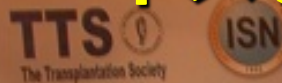


自治医科大学
小林 英司 医師



イスタンブール宣言

(Istanbul, 30th April – 3rd May 2008)



International Summit
Transplant Tourism and
Organ Trafficking
Istanbul, Turkey



Transplant Tourism and
Organ Trafficking
Istanbul, Turkey



152 professionals from 78 countries

(Lancet 2008年7月6日)



「イスタンブール宣言」の要約

1. **Organ trafficking (臓器取引)、Transplant tourism (移植ツーリズム)、Transplant commercialism (移植商業主義)等の内容を明確して、人道的、社会的、国際的に問題があるものに対し世界的に反対すること。**
2. **死体(脳死、心停止)ドナーを自国で増やし、自国での臓器移植を増やすよう呼びかけること。そのために国際的協力をすること。**
3. **生体ドナーは、ドナー保護を最優先し、選定や移植に関わる総合的な保障等の制度を国家的に取り組むよう呼びかけること。**

(小林英司 日本移植学会2008)

国会参議院

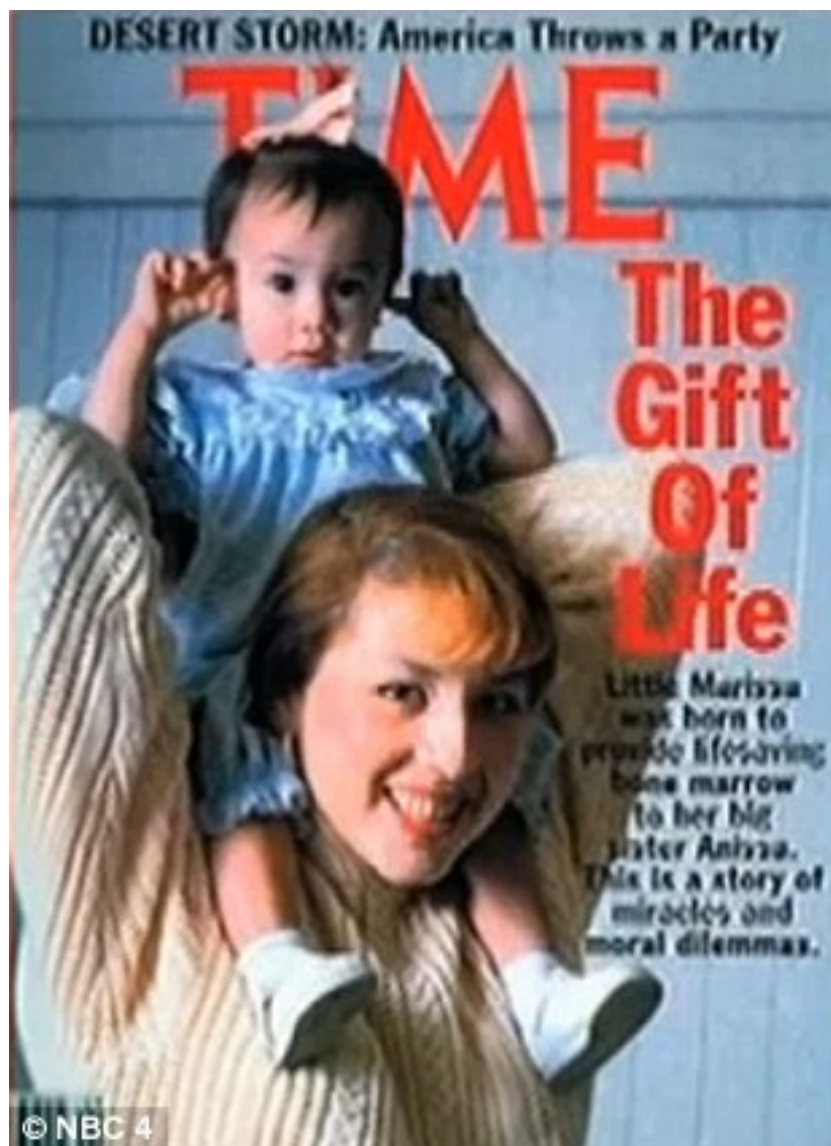
(6 Sep, 2009)

参考人
自治医科大学先端医療技術開発センター
先端治療開発部門客員教授

小林 英司

小林 英司

‘救世主兄弟’



インターネットより

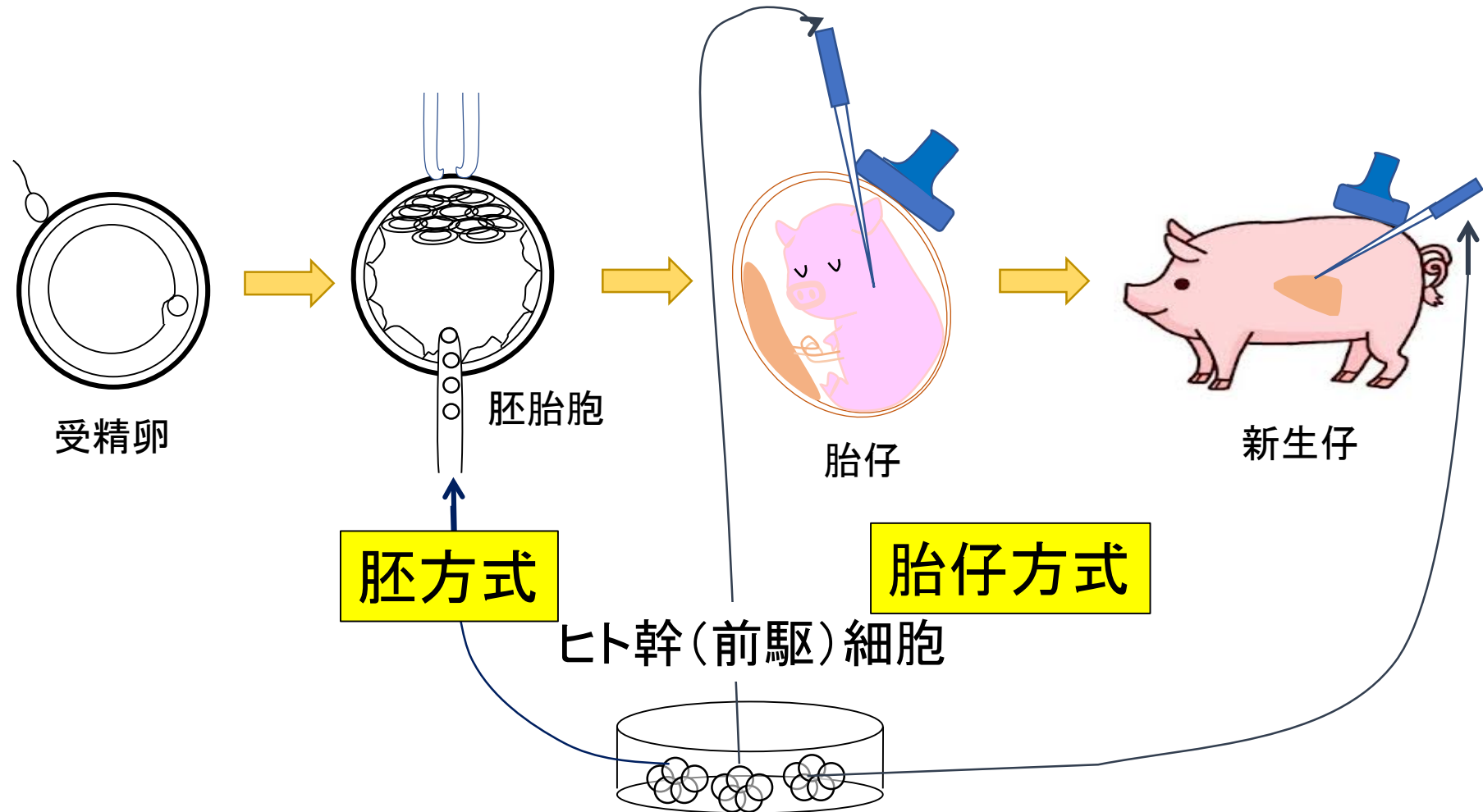
‘臓器’移植のドナー分類

同種（異系）
┌ 死体（脳死及び心停止）ドナー
└ 生体 ドナー

異種 ドナー 研究段階、一部臨床に

異種再生 ドナー まだわからない

ブタの体の中でヒトの臓器を作り上げる手法



課題

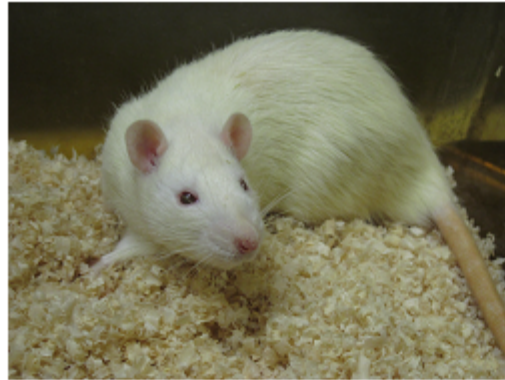
動物性集合胚
(神経、生殖系にヒト細胞が入る)



ブタの免疫系成熟
(移植したヒト細胞が拒絶される)

非臨床・臨床一体型研究開発手法（医師だからできる研究）

小動物



大動物



臨床



細胞数	1.0~3.0 x 10 ⁶ cells	1.0~3.0 x 10 ⁸ cells	5.0~8.0 x 10 ⁸ cells
100mm dish	1~2枚	100~200枚	350~550枚
移植時間	1~10秒	10~30分	15~60分
移植法	シリンジによる 局注または静注	シリンジによる 局注または静注 点滴バックによる 静注	シリンジによる 局注または静注 点滴バックによる 静注

■中高校生へひとことお願いします。

・医学部入学を目指して勉強しなさい。

・そして医師なれたら、今度は治らない病気に挑むような科学者になるのも楽しいですよ。