

# 平成30年度北里大学公開講座プログラム

2018年7月26日（木）十和田

## いのちと環境を科学する2018

### 医学研究に貢献する ‘光る動物たち’

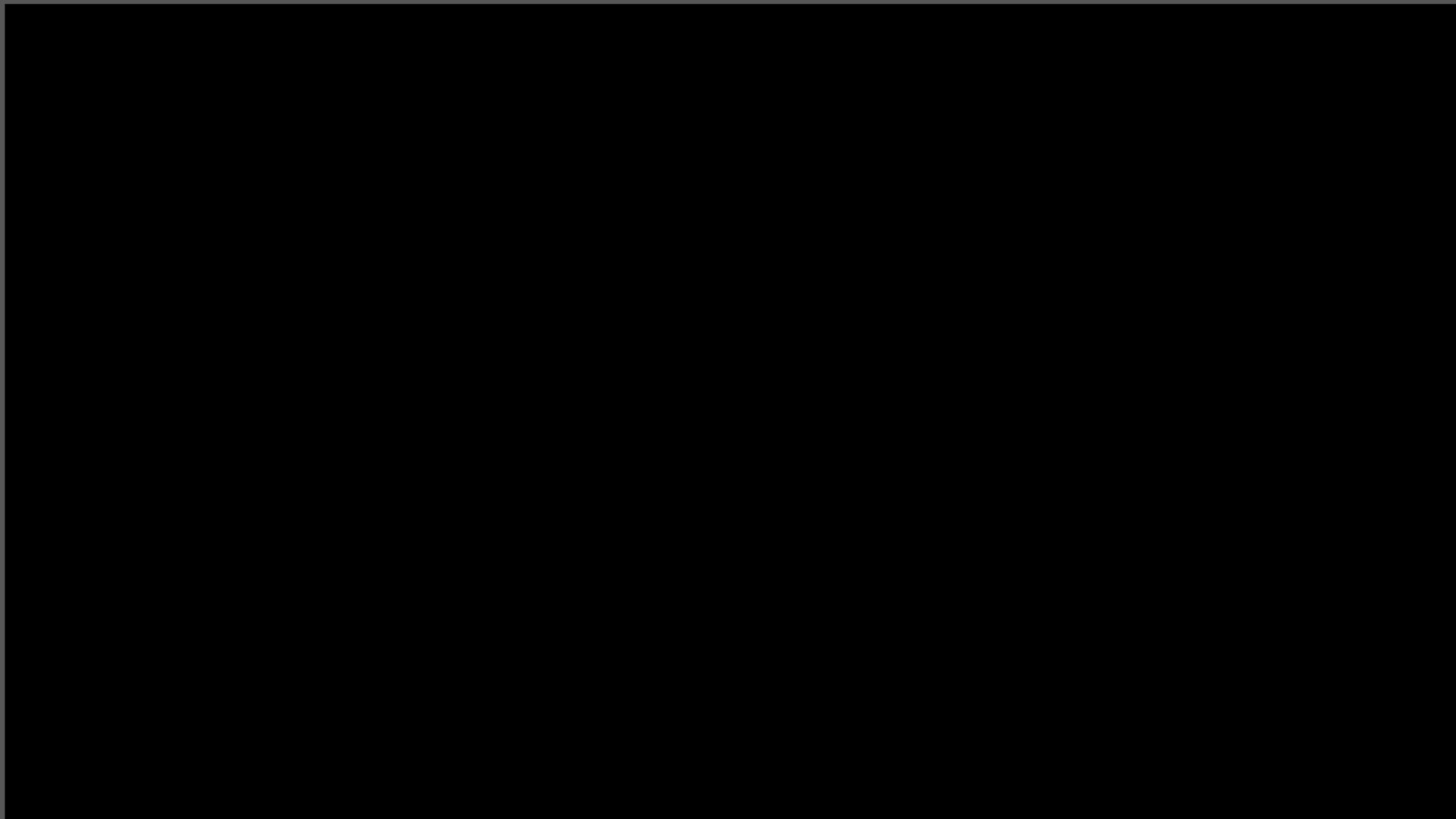


小林英司

慶応大学医学部 臓器再生医学講座

# 越後中里の蛭

2018年7月7日





福澤諭吉

贈 医  
無限の輸贏 天また人  
医師いうをやめよ 自然の臣なりと  
離婁の明視と麻姑の手と  
手段の達するの辺 ただ是れ真なり



北里柴三郎

我等の新しき医科大学は、多年医界の宿弊たる各科の分立を防ぎ、基礎医学と臨床医学の連繁を緊密にし、学力は融合して一家族の如く、全員挙つて斯学の研鑽に努力するを以つて特色としたい。



## 2015年ノーベル生理学・医学賞受賞

大村 智 北里大学特別栄誉教授

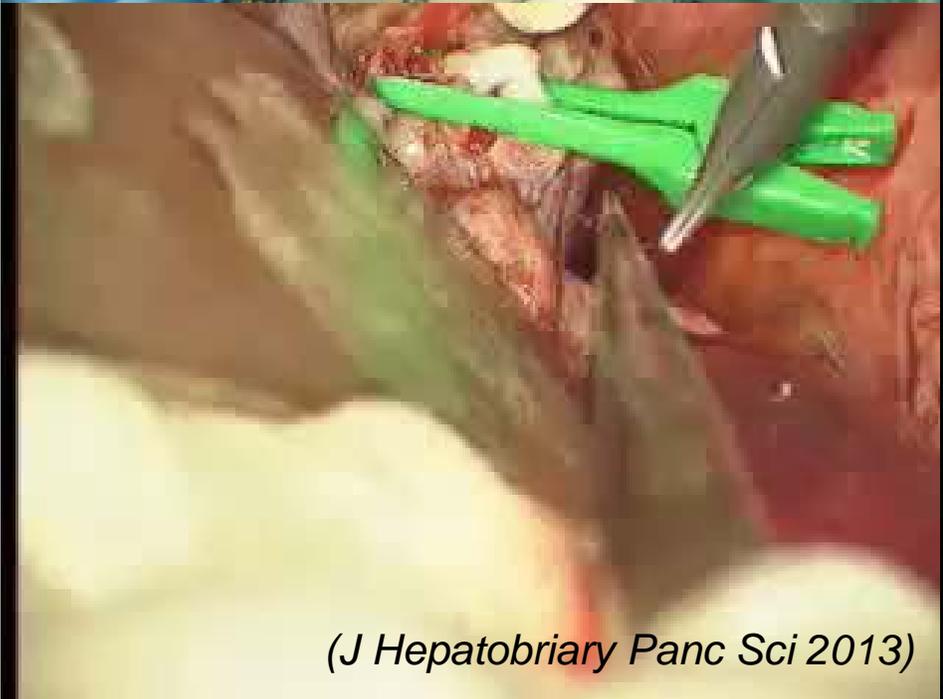
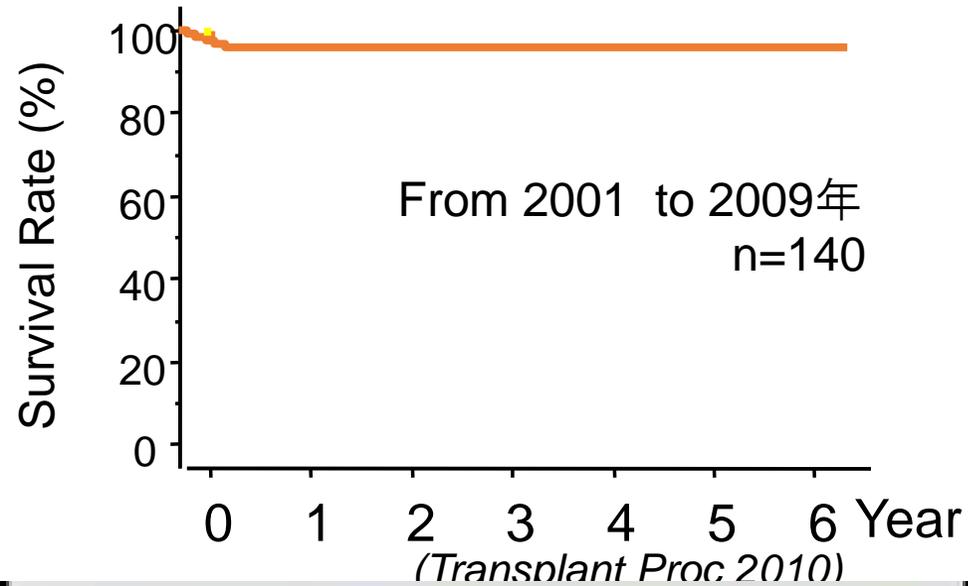
(おおむら さとし、1935年生まれ)

微生物の生産する有用な天然有機化合物の探索研究を45年以上行い、これまでに類のない480種を超える新規化合物を発見し、それらにより感染症などの予防・撲滅、創薬、生命現象の解明に貢献している

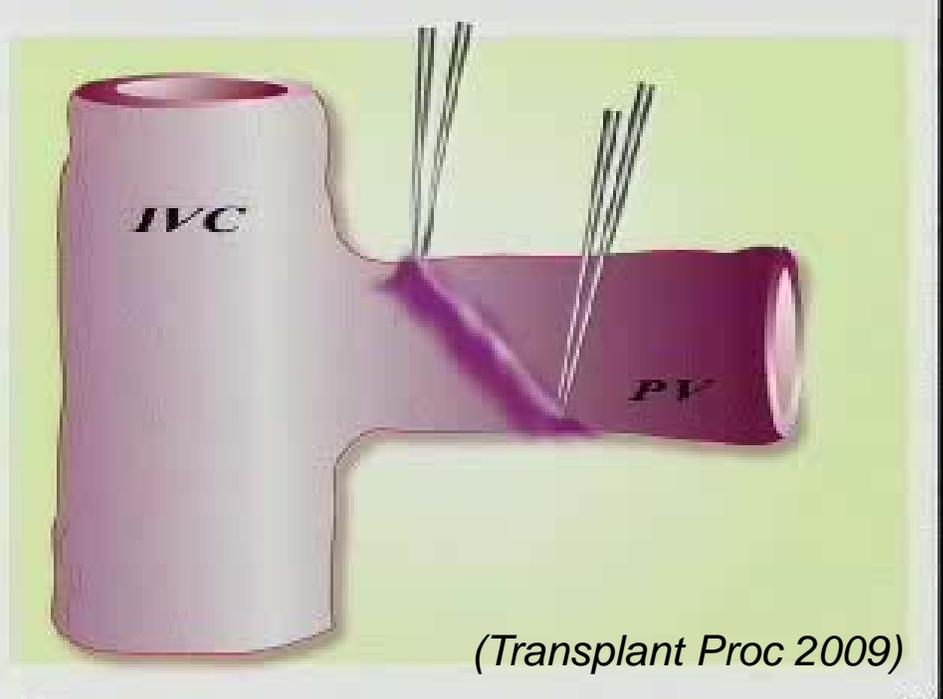




# Clinical Microsurgery in JMU



(J Hepatobiliary Panc Sci 2013)



(Transplant Proc 2009)

# イスタンブール宣言

(Istanbul, 30<sup>th</sup> April – 3<sup>rd</sup> May 2008)

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... こと。
2. 死体 (脳死、心停止) ドナー... 多植を増やすよう呼びかけること。
3. 生体ドナーは、ドナー保... 総合的... な保障等の制度を国家的

# 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

# 人間愛のプロメテウス

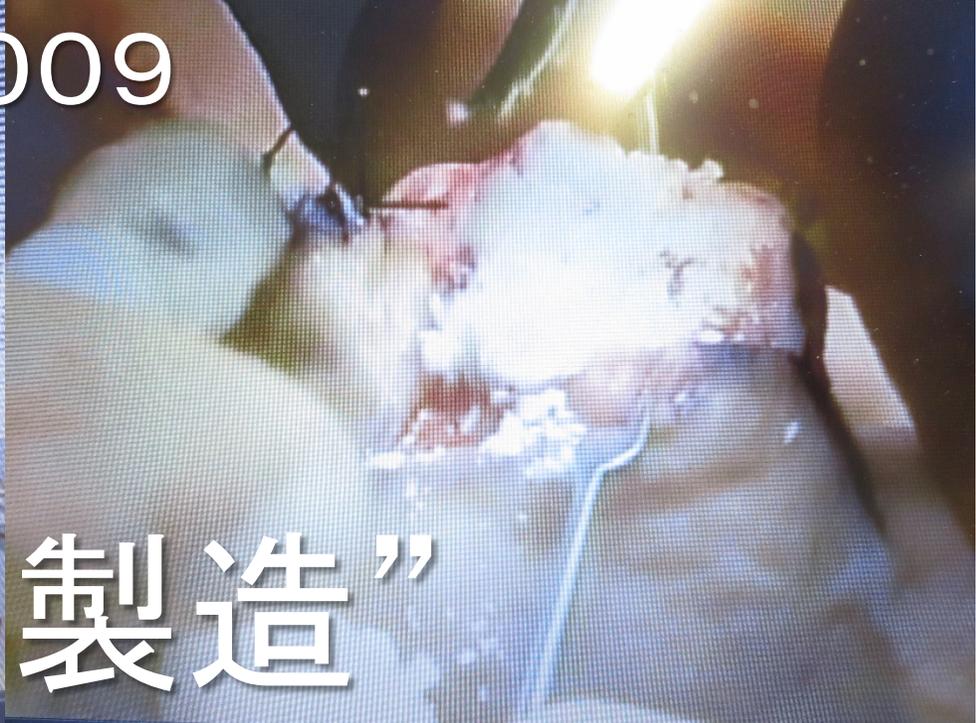


NHKスペシャル 2009

# 人体“製造”

## —再生医療の衝撃—

自治医科大学  
小林 英司 医師







## 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。

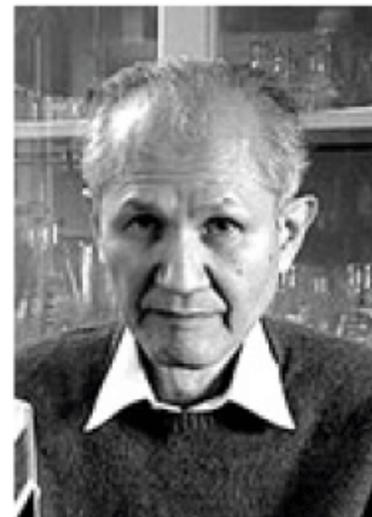
1996年 TsienらがX線結晶構造解析法によって解析に成功。

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。

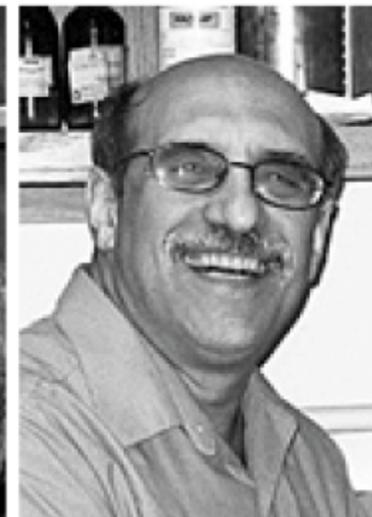
2007年 小林らが‘GFPブタ’を発表。



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。

# 世界一光るGFPラット

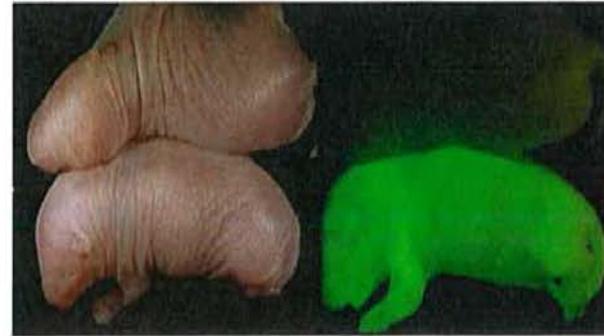
2005年小林ら発表



# 小学校の教科書にも載っている

【掲載資料及び掲載の主旨】

『蛍光タンパク質遺伝子を組み込んだラット』



【掲載出版物】

サピックス小学部 小学5年生対象の授業内教材

(小林英司博士 提供)

使用授業『サピックス eco クラブ 5年 5E-02』(仮)

1. テキスト『サピックス eco クラブ 5年 5E-02』(仮)

発行予定月：2018年5月 / 発行部数：3000部 / 判型：A4 / 価格：非売品

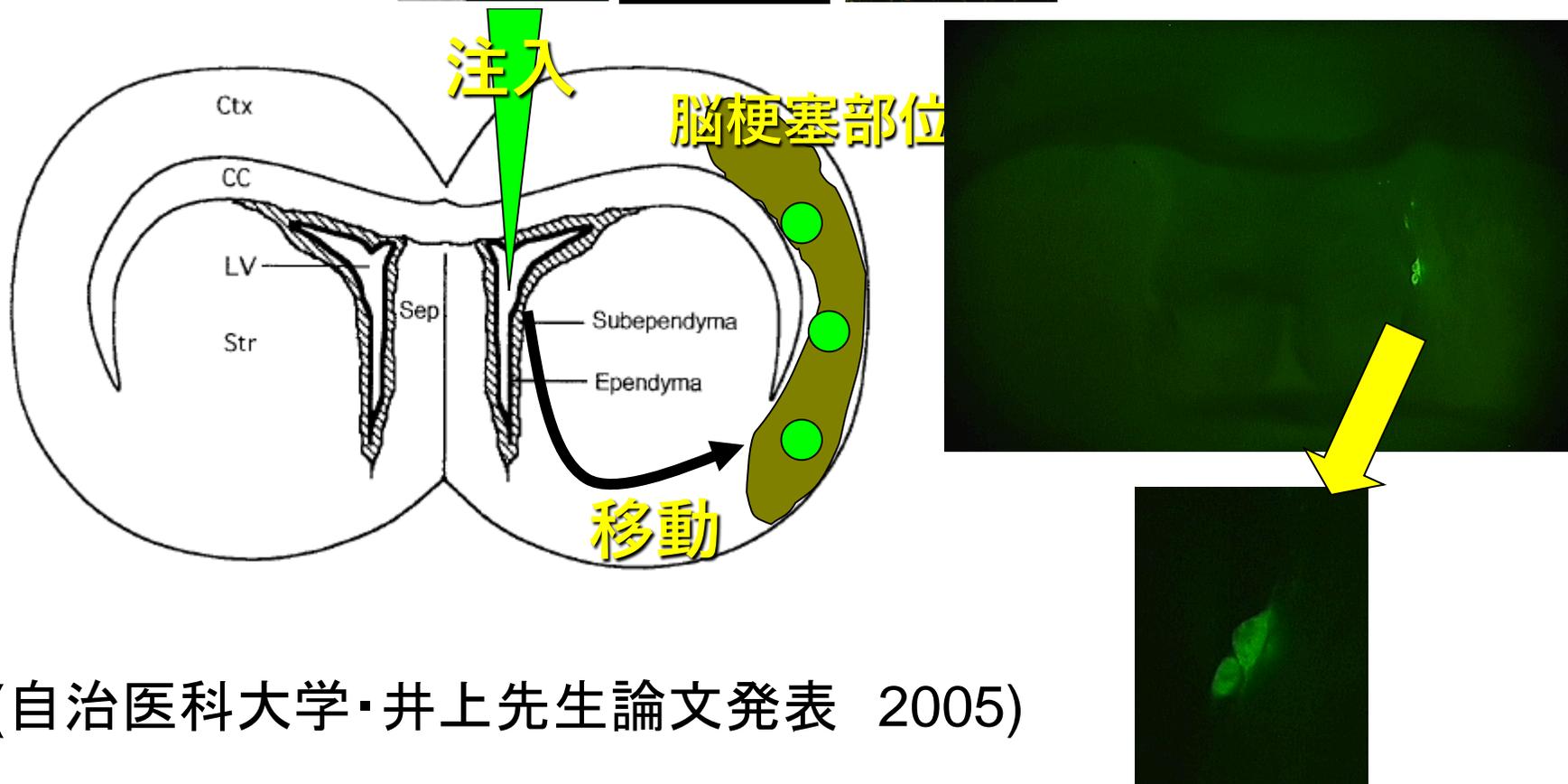
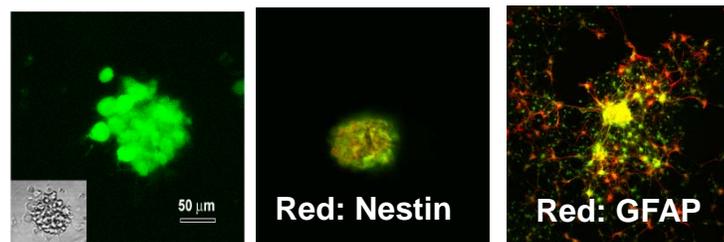
掲載資料：オールカラーにて1回使用

2. その他、日本入試センター及びグループ会社の広告宣伝物。

※広告宣伝物へ使用する場合は、お写真を掲載した教材の写真を使用いたします。

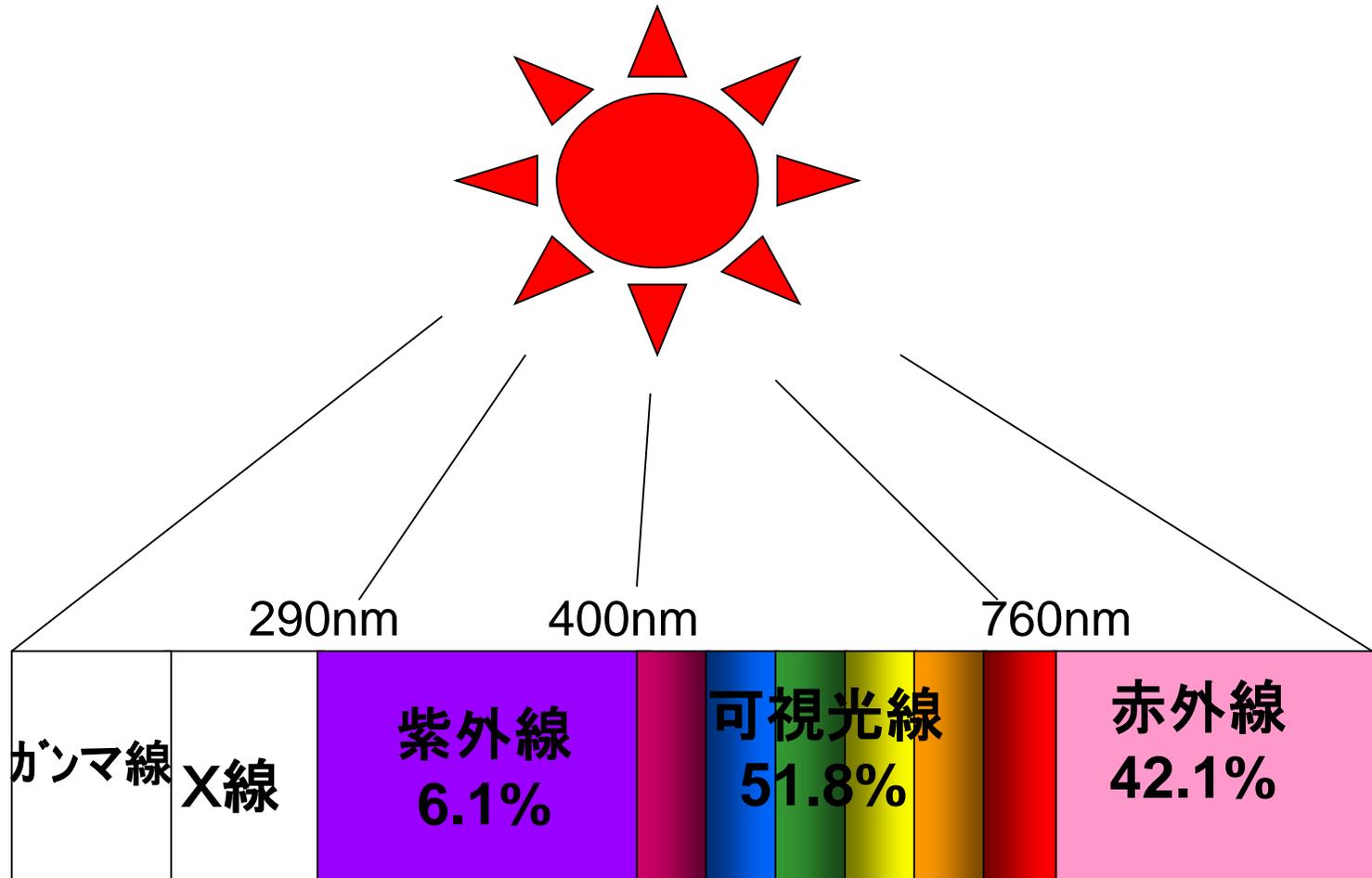
# 何の研究に役立つの？

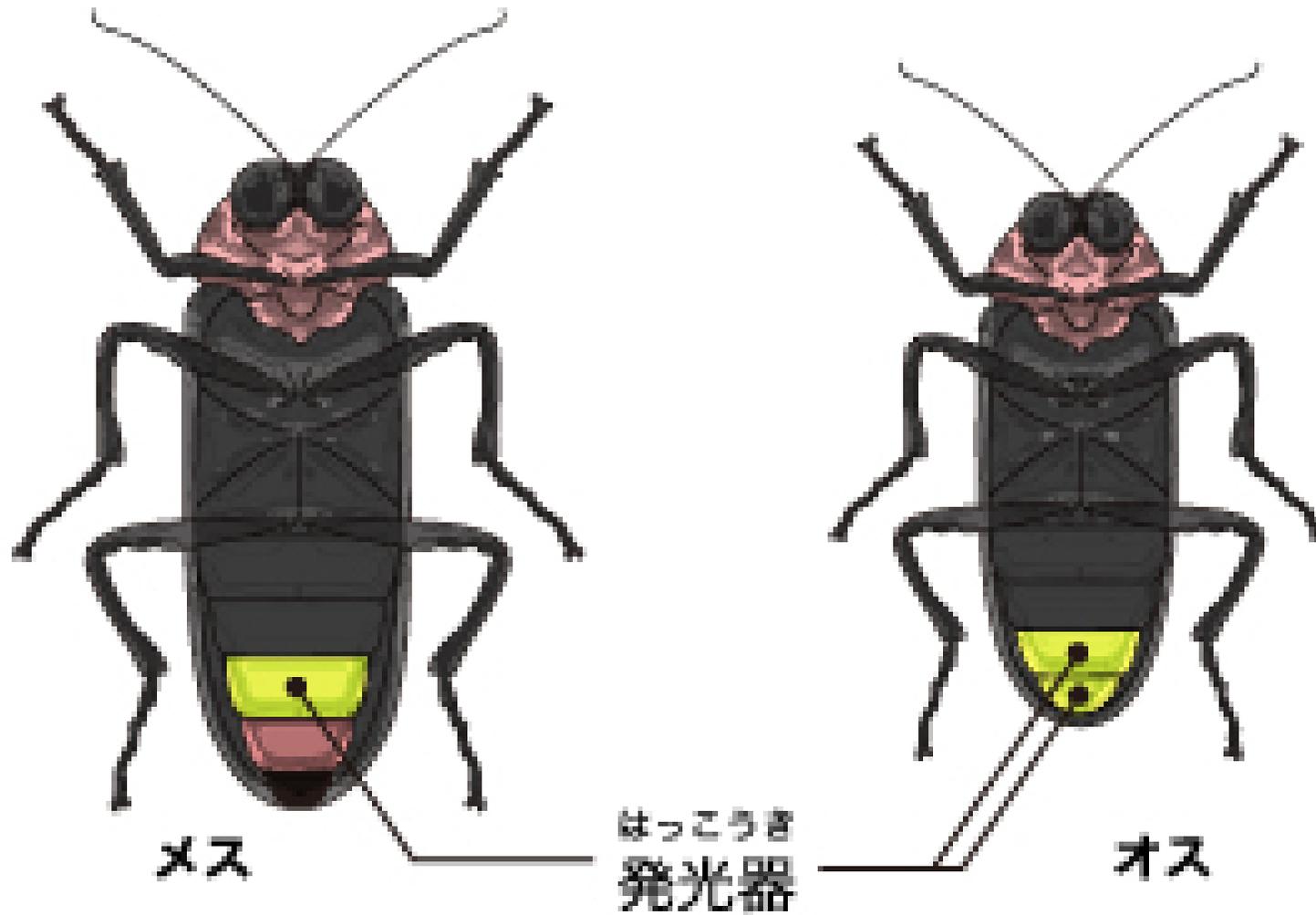
## 脳梗塞モデルで神経幹細胞が梗塞部位に移動することを観察



(自治医科大学・井上先生論文発表 2005)

# 可視光と蛍光





## ゲンジホタルの成虫

(キャノンサイアンスキッズラボより)

# 蛍はなぜ光るの？

他の動物も蛍みないに光らせられるの？

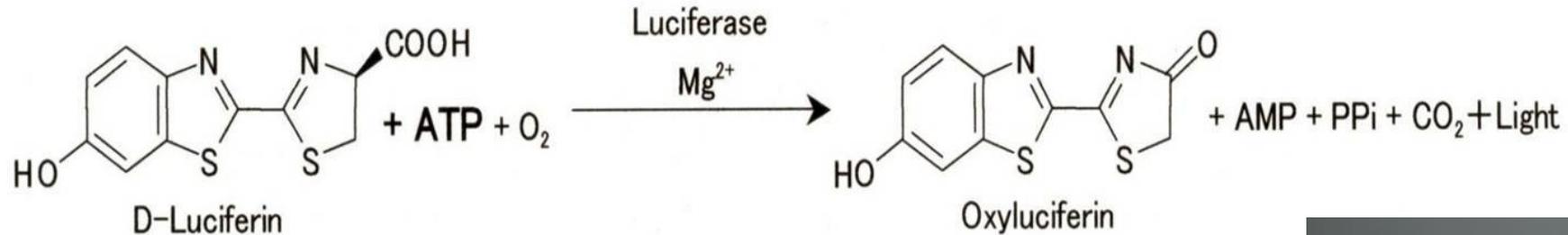
配布資料3/4

ホタルルシフェリン-4-モノオキシゲナーゼ (ATP加水分解)

(*Photinus-luciferin 4-monooxygenase (ATP-hydrolysing)*)

通称：**ホタルルシフェラーゼ** (firefly luciferase)

ホタルの化学発光を触媒する酸化還元酵素である。



1957年 単離・精製される。

1961年 平面構造が決定されている。

1985年 ホタルルシフェラーゼ遺伝子がクローニングされる。

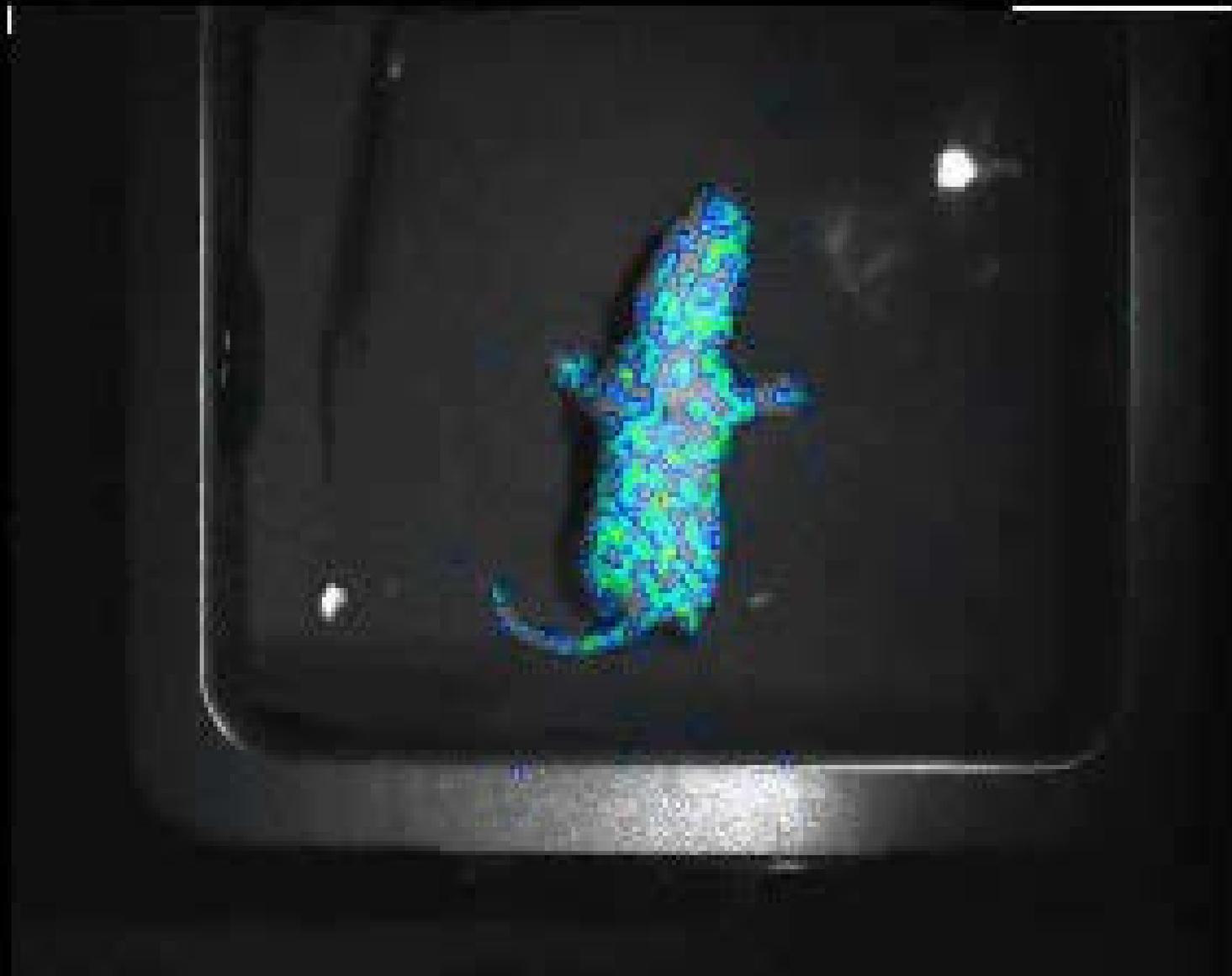
1988年 DiLellaらがホタルルシフェラーゼ遺伝子導入マウスを発表。

**2006年 小林らが、ホタルルシフェラーゼ遺伝子導入ラットを発表。**

2006年 中津らが、発光反応に伴うルシフェラーゼの一連の反応を明らかとするために反応中間体のアナログを合成し、構造解析。

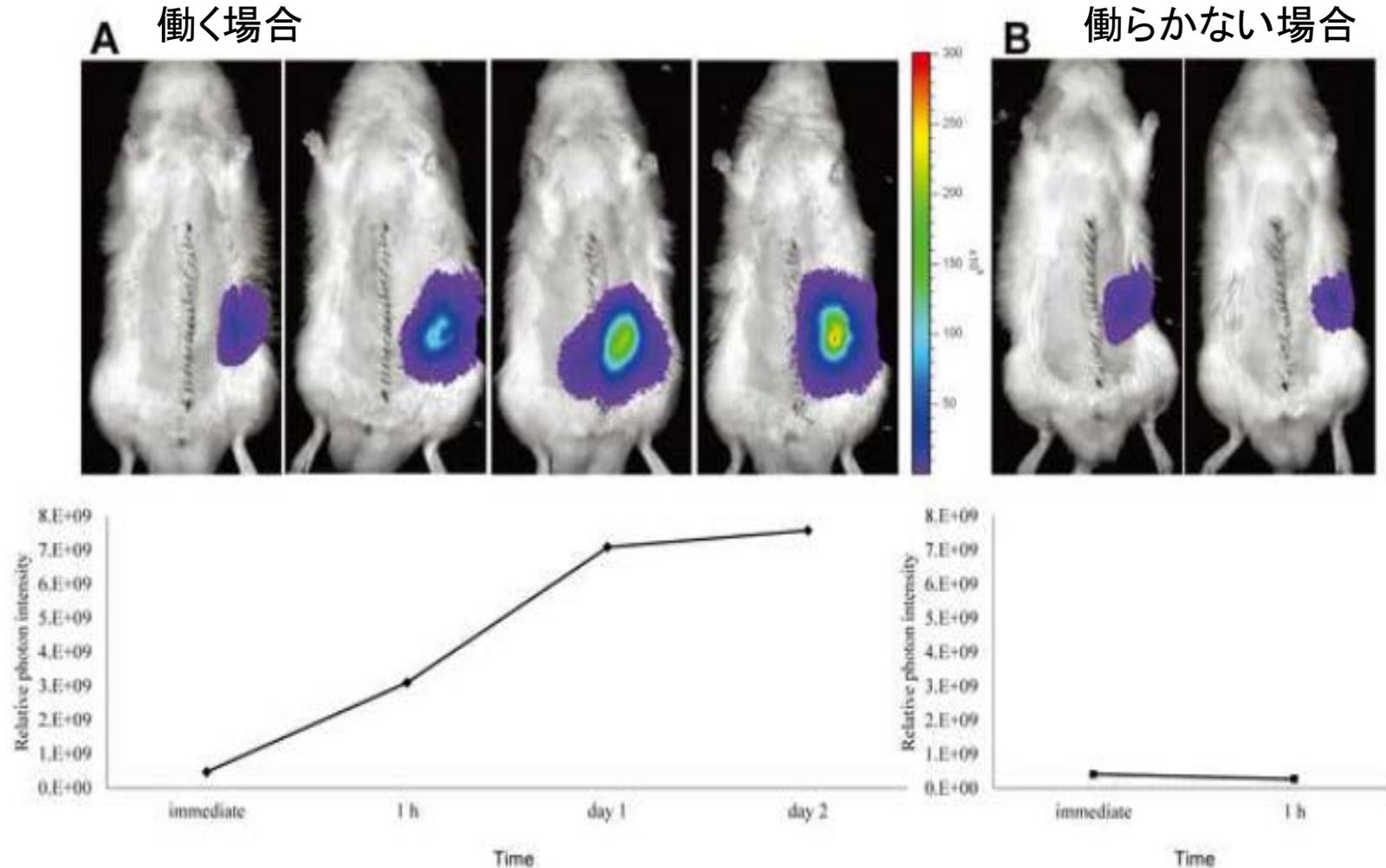


# 世界で初めての蛍ラット 2006年小林ら発表



# 何の研究に役立つの？

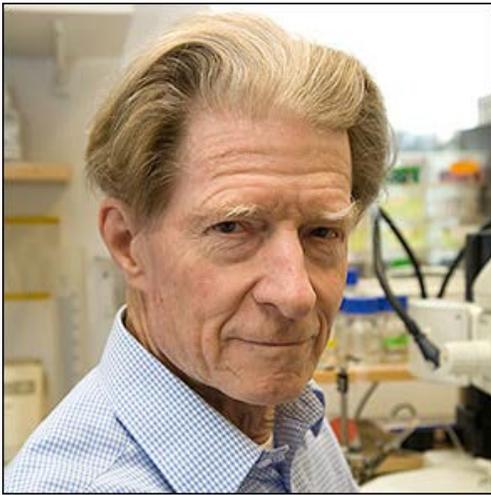
移植された腎臓が働くようになるか？ならないか？を目で見る



(北里大学獣医学部・岩井先生論文発表 2012)

# 医療倫理を教えるアスクレピオス

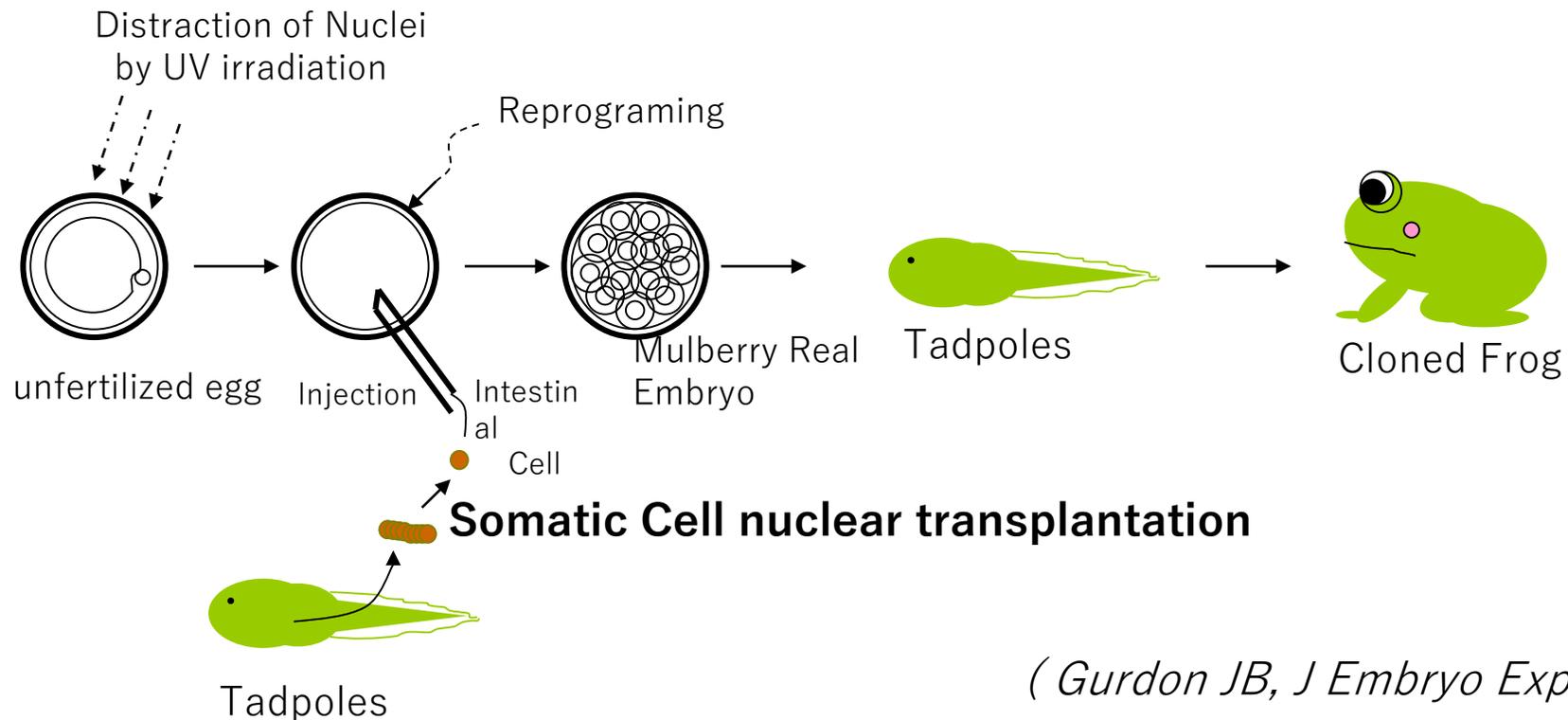




# Reprogramming

John Bertrand Gurdon

Novel Prize in Physiology or Medicine 2012

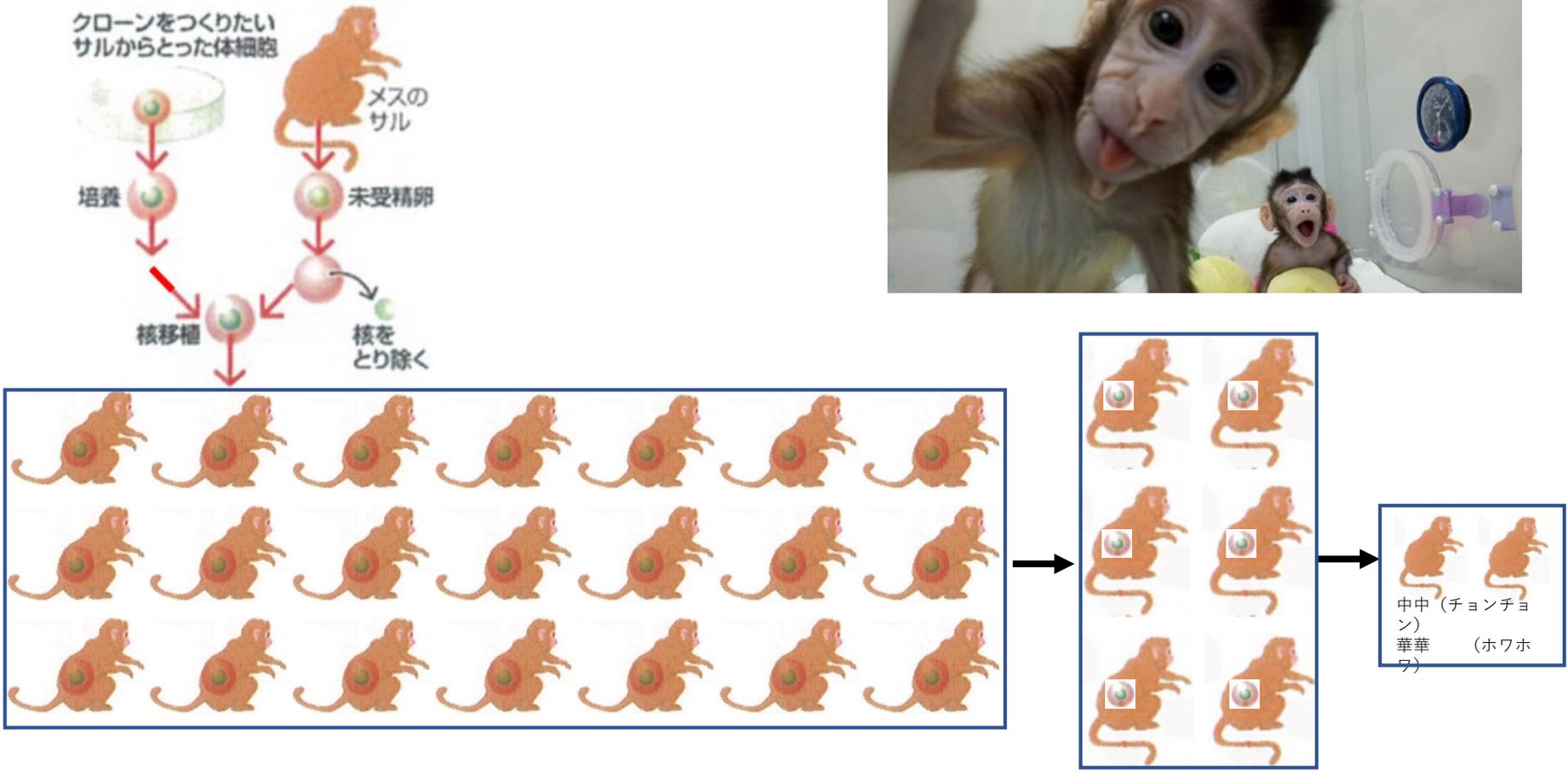


( Gurdon JB, *J Embryo Exp Morphol* 1962)

# ブタ卵を用いた体性クローン技術



# Cloning of Macaque Monkeys by Somatic Cell Nuclear Transfer



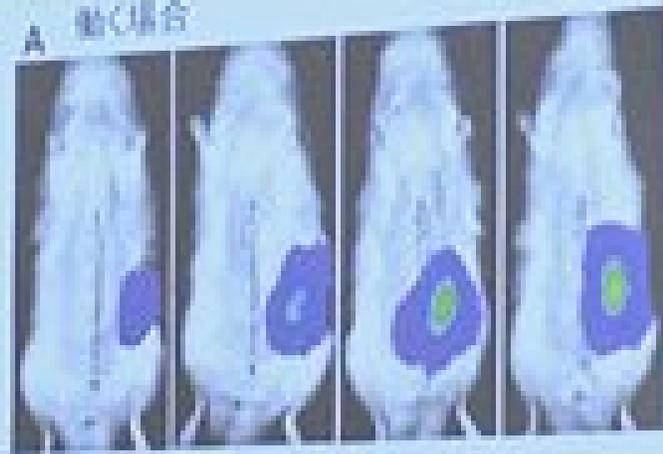
(Liu Z, et al. Cell <https://doi.org/10.1016/j.cell.2018.01.020>)

# 平成30年度北里大学公開講座プログラム

何の研究に役立つの？

移植された腎臓が働くようになるか？ならないか？を目で見る

A 働く場合



B 働かない場合



いのちを科学することを共に考えてくださりありがとうございました

(北里大学獣医学部・岩井先生講演)