

# 再生医療の実現化プロジェクト（第2期）個別研究課題一覧

課題名	研究機関	代表研究者	研究概要
<b>研究用幹細胞バンク整備事業</b>			
研究用臍帯血幹細胞バンク整備	先端医療振興財団	原 宏	・研究推進の基盤となるヒト由来の幹細胞を広く安定的に供給するための研究用臍帯血幹細胞バンクの整備、運営
<b>幹細胞操作技術開発領域</b>			
複数遺伝子搭載型新規麻疹ウイルスベクターを用いた安全かつ効率的なヒトiPS細胞樹立技術の開発	九州大学	谷 憲三朗	・複数遺伝子搭載型新規麻疹ウイルスベクターを用いた安全かつ効率的なヒトiPS細胞樹立技術の開発
iPS細胞から膵β細胞への分化制御と糖尿病再生医療の基盤開発	熊本大学	桑 昭苑	・マウス及びヒトiPS細胞からの膵β細胞作製のための技術開発の推進
再生医療対応ヒトES細胞樹立と長期安全性・品質保持システムの確立－戦略的ヒトiPS細胞を先導する基盤研究－	国立成育医療研究センター	阿久津 英憲	・ヒトES細胞樹立の段階から異種由来物の影響を排除した、完全ヒト型の培養システム、また完全ヒト型培養システムによるヒトES細胞及びiPS細胞の最も安全で品質を保つシステム構築
E-カドヘリンキメラタンパク質を接着マトリックスとしたES/iPS細胞の新しい単細胞培養システムの開発	東京工業大学	赤池 敏宏	・E-カドヘリンキメラタンパク質を接着マトリックスとした、ヒトES/iPS細胞の単一細胞による新たな培養基質の開発と、分化誘導が可能な培養基質の検索と最適化
ヒト間葉系幹細胞を機能性肝細胞として、移植医療に使用するための低分子化合物・細シートによる分化誘導技術の開発	鳥取大学	汐田 剛史	・Wnt/ $\beta$ -catenin経路の低分子化合物による抑制、細胞シートとの組み合わせによる高効率で安定・安全な肝細胞誘導法の開発
<b>幹細胞治療開発領域</b>			
重度先天性骨代謝疾患に対する遺伝子改変間葉系幹細胞移植治療法の開発	産業技術総合研究所	弓場 俊介	・重度先天性骨代謝疾患（低ホスファターゼ症）の患者由来間葉系細胞から遺伝子導入によりiPS細胞または賦活化させた間葉系細胞を作製し、その細胞に正常ALP遺伝子を導入することによる再生医療技術の開発
筋ジストロフィーに対する幹細胞移植治療の開発	国立精神・神経医療研究センター	武田 伸一	・筋細胞に分化し得る幹細胞を単離し、遺伝子を導入した上で、疾患筋に移植する方法の開発
iPS細胞を用いた自家角膜再生治療法の開発	大阪大学	西田 幸二	・ヒトiPS細胞を用いて角膜内皮及び上皮を再生することによる、iPS細胞を自家細胞源とする角膜再生治療法の開発
iPS細胞由来血管前駆細胞を用いた新規血管再生医療の展開研究	名古屋大学	室原 豊明	・iPS細胞から血管前駆細胞を分化誘導し、これらの細胞から内皮前駆細胞および血管平滑筋前駆細胞の分化誘導研究を実施
脳室周囲白質軟化症の幹細胞治療の実現化	名古屋市立大学	澤本 和延	・内在性幹細胞の活性化と細胞移植の二つの再生方法を同時に研究することによる、脳の再生医療の実現化に必要な細胞機構の解明と基盤技術の開発

# 再生医療実現化プロジェクト（第Ⅱ期）の主な成果

## 《再生医療関係》

### iPS細胞による網膜変性疾患の治療法の開発

(2012年、理化学研究所)

- ・iPS細胞から網膜色素上皮細胞を作製して移植することにより、網膜変性疾患を治療することを目指している。
- ・現在、サルを用いた前臨床研究を実施し、安全性、有効性を検証中。
- ・iPS細胞を用いた初めての再生医療の実現に最も近い研究。

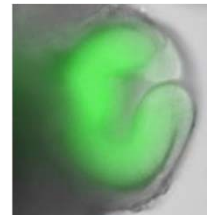


iPS細胞由来の網膜色素上皮細胞

## 《基礎研究関係》

### ES細胞から人工網膜組織を3次元形成

(2011・2012年、理化学研究所)



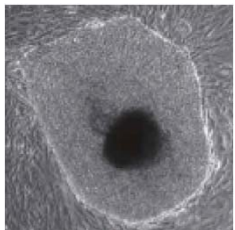
マウスES細胞から分化誘導された人工網膜組織

- ・マウスES細胞及びヒトESから試験管内で立体的な網膜組織を形成することに成功。
- ・多能性幹細胞から高度な機能を有する人工生体組織を試験管内で形成させる可能性を拓く画期的な成果。

## 《標準化関係》

### Glis1により安全なiPS細胞を効率的に樹立

(2011年、京都大学)



Glis1を用いて樹立されたiPS細胞

- ・従来の3因子(Oct3/4、Sox2、Klf4)に加えて、c-Myc(がん遺伝子)ではなく、Glis1(卵細胞で強く発現する転写因子)を用いると、iPS細胞の樹立効率が向上するとともに、完全に初期化した細胞のみが増殖することを発見。
- ・iPS細胞の安全性の向上に寄与。

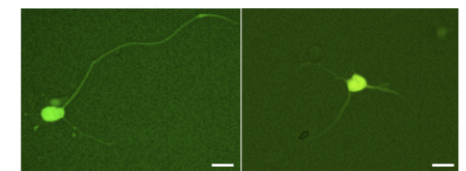
## 《疾患特異的iPS細胞関係》

### iPS細胞を用いた難病ALSの原因と治療薬候補の特定

(2012年、京都大学)

- ・難治性疾患である筋萎縮性側索硬化症(ALS)の原因の一端と治療薬の候補を、3人の患者から作製したiPS細胞を用いて解明。

健康人iPS細胞由来 ALS患者iPS細胞由来



運動ニューロンの突起長の比較

# 山中伸弥京大教授のノーベル生理学・医学賞受賞について

## 2012年ノーベル生理学・医学賞受賞

### ●受賞理由

「成熟細胞が、初期化され多能性を獲得し得ることを発見したことに対して」

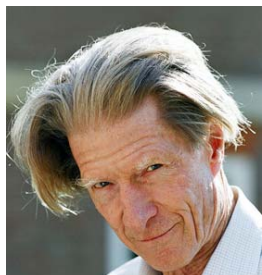
### ●受賞者



**山中伸弥** 博士（51歳）

京都大学iPS細胞研究所長

昭和62年 3月	神戸大学医学部卒業
平成 5年 3月	大阪市立大学大学院医学研究科修了
平成 5年 3月	米国グラッドストーン研究所博士研究員（H7. 12まで）
平成 8年10月	大阪市立大学助手
平成11年12月	奈良先端科学技術大学院大学遺伝子教育研究センター助教授
平成15年 9月	奈良先端科学技術大学院大学教授
平成16年10月	京都大学再生医科学研究所教授
平成20年 1月	京都大学物質－細胞統合システム拠点 iPS細胞研究センター センター長
平成22年 4月	京都大学 iPS細胞研究所長



**ジョン・ガードン** 博士（80歳、英）

ケンブリッジ大学名誉教授