

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



山中伸弥教授のノーベル賞受賞と国の支援

科学技術基本法に基づく近年の支援の充実がノーベル賞受賞に結びつく

- 1995年、科学技術基本法が成立。これに基づき、科学技術の振興に関する施策の総合的かつ計画的な推進が開始
- ボトムアップ型の科学研究費補助金の充実とともに、トップダウン型の基礎研究を推進する戦略的基礎研究推進事業※(CREST)が開始(1995年) ※平成14年度に戦略的創造研究推進事業に再編。
- 2003年、山中伸弥 奈良先端科学技術大学院大学助教授(当時)がCRESTに採択【2003~2008年】**

事業の特徴

1. 「ものになるか」というイノベーション指向の目で優れた基礎研究を採択。単なる実績主義・合議制では採択されない可能性もある、**挑戦的でリスクは高いがイノベティブな研究課題**を採択 ※ピアレビューをベースとしつつ、最終的には研究総括(プログラムオフィサー:PO)が採択を決定(研究総括に責任と裁量)
2. 研究者に対して、イノベーション創出に向けて、**従来の発想・流れに囚われない**研究を奨励
3. きめ細かな**研究進捗の把握**と**良い研究を伸ばす**ためのケアを実施



CREST採択時のエピソード

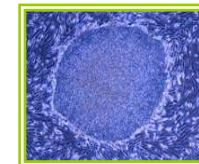
岸本 忠三 研究総括(元大阪大学総長)のコメント(CREST12周年記念誌より抜粋)

当時、山中先生は奈良先端科学技術大学の助教授で、院生2人と、細々と研究していました。(中略) 当時、誰も成熟した細胞が元に戻ることは面白いが起きないだろうと思って、手をつけていませんでした。しかし、発想がユニークで、元気だし、セルという有名なライフ系の雑誌に論文が採択されるなど、きちんとした研究をしておられるので、1人ぐらいは入ってもいいんじゃないかと総括の判断で採択したのです。すると、CRESTに選ばれたことが評価されて、京都大学再生医科学研究所が教授として招聘しました。大学院生も増え人手が集まったので、研究が加速しました。iPS細胞はそんな中から生まれたのです。

- ・2006年、マウスiPS細胞樹立の成果を創出
- ・2007年、ヒトiPS細胞樹立の成果を創出

○2008年、山中iPS細胞特別プロジェクト開始。国際競争が激化する研究を加速支援

○**2012年、ノーベル医学・生理学賞受賞**



(山中教授の受賞会見(10/8)より抜粋) 受賞できたのは、国に支えていただいたことが大きい。日本が受賞したと思っている。まだ無名の研究者だった奈良(先端科学技術大学院大学)でも国の大きな支援を受けることができた。京都大でもさらに大きな支援を頂いた。支援がなければノーベル賞はなかった。

このような基礎研究の充実により、「真理を覆うベールを一つ一つめくり」、人類の叡智たる科学技術の進歩や我が国の成長力の強化につなげていくことが重要

iPS細胞の基本特許の成立国



28ヶ国・1地域(香港)で特許査定

(中国・韓国・インド・ブラジル等にて審査継続中)

再生医療の実現化プロジェクト（第2期）事後評価について

1) 事後評価委員会について

最終的な成果について、公正に評価を行うことを目的として設置された「再生医療の実現化（第Ⅱ期）事後評価委員会」等で議論をおこなったのち、「科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会」にて審議をおこない決定。

2) 事後評価結果

① 総評

プロジェクト全体の運営に関する取組は大変優れていると評価できる。

② 目標の達成状況について

目標1) ヒトiPS細胞・ES細胞を対象とした革新的操作技術の開発

→ iPS細胞の標準化に向けて細胞操作技術・細胞の品質・作成効率などの改良に取り組み安全性を向上させたことは評価する。しかし、国際標準化との比較検討や造腫瘍性について定量的にどれだけ改良されれば臨床応用できるのかなどの答えはでていない。

目標2) それを活用した再生医療（治療技術）の開発を臨床研究に移行できる直前の「前臨床研究」の段階まで進める

→ 網膜、角膜、神経（脊髄損傷）、心筋、造血幹細胞（血小板）の再生医療をほぼ前臨床研究のレベルまで高めた。その結果として、4課題が「再生医療の実現化ハイウェイ」に採択されたことは一定程度以上の「実現化」と評価する。しかし、国民への成果還元は、まだその段階ではなく、実用化される迄にはまだまだハードルがあるとの認識が必要である。研究用幹細胞バンク整備事業をNBRPへ採択・移行するまで維持・継続したことも成果と思われる。

③ プロジェクト全体の運営について

PD, POは精力的に活動し十分に機能したと思われる。拡大運営委員会、成果報告会、ワークショップ、サイトビジット等により、情報を共有して幅広い事業の進行状態を把握し、助言、具体的指導を行うなど、事業の効率化を図った。中間評価における指摘に対しては、重複した研究の整理や連携の強化などにより、適切に対応した。一方、拠点事業と個別事業の連携の密度が、拠点間ほどは濃くないと思われる。事務局は「縁の下の力持ち」としてPD, POをよく補助したことを評価する。