

基礎研究力の向上には何が必要か（本庶 佑博士の例から） 日本学術会議第二部長 石川冬木（2019.6.13）

**学術の動向** 2019  
 科学と社会をつなぐ  
 FEBRUARY 2019 VOLUME 24 NUMBER 2  
 編集協力 日本学術会議

**【特別企画】**  
 本庶佑博士の2018年  
 ノーベル生理学・医学賞受賞  
 石川冬木・岡崎 拓/田中眞正・高 長博/高西眞三/  
 林 秀雄・中川彰彦

**【特集1】**  
 AIとIoTが拓く未来の暮らし  
 —情報化社会の光と影—  
 藤山 薫/土井美和子/久世和貴/丸山 宏/瀬田隆也/  
 櫻上昭徳・山本潤之

**【特集2】**  
 エネルギー科学技術教育の  
 現状と課題  
 鈴置保雄/藤本 登/大谷隆一郎/岡谷文宏/河野幸也/  
 藤下正治/山崎憲治/秋澤 亨



表 PD-1 研究の歴史

代表的なものを示す。本庶研究室が中心に行った研究および共同で行った研究に\*を付した。

1992年	マウスPD-1発見*
1994年	ヒトPD-1遺伝子同定*
1996年	活性化リンパ球によるPD-1の発現*
1998年	PD-1欠損マウスにおける抗体産生応答の亢進*
1999年	C57BL/6-PD-1欠損マウスが腎炎・関節炎を発症*
2000年	PD-L1同定*
2001年	PD-1によるリンパ球活性化抑制の分子メカニズム解明*
	PD-L2同定*
	BALB/c-PD-1欠損マウスが自己免疫性拡張型心筋症を発症*
2002年	がん免疫をPD-1が抑制・PD-1阻害によりマウスでがんを治癒*
	PD-1遺伝子多型がヒトSLEの発症に関連
2003年	自己免疫性拡張型心筋症の抗原同定*
	感染免疫応答をPD-1が抑制*
	抗CTLA-4抗体臨床試験の結果（初報）
2004年	PD-1リガンドの発現が腎がんの生命予後と相関
	PD-1の立体構造解明
2005年	PD-1欠損が型糖尿病を促進*
2006年	慢性ウイルス感染において疲弊Tリンパ球にPD-1が発現
	米国において抗PD-1抗体の臨床試験開始
2007年	PD-1リガンドの発現が卵巣がんの長期生命予後と相関*
2008年	PD-1とPD-L1の立体構造解明*
	日本における抗PD-1抗体の臨床試験開始
2010年	抗PD-1抗体のヒトにおける安全性確認と治療効果確認（初報）
2011年	メラノーマに対する抗CTLA-4抗体の認可
2012年	抗PD-L1抗体のヒトにおける安全性確認と治療効果確認（初報）
2014年	メラノーマに対する抗PD-1抗体の認可
2015年	肺非小細胞がん・腎細胞がんに対する抗PD-1抗体の認可
	抗PD-1抗体・抗CTLA-4抗体併用療法の認可
2016年	抗PD-L1抗体の認可
2018年	本庶佑博士、James P. Allison博士がノーベル賞受賞

\* PD-1 とがんとの関係が初めて基礎研究として確認される。

\*\* PD-1 免疫チェックポイント阻害剤が新しいがん免疫治療薬として我が国で認可される。

「好奇心 (Curiosity) を大切に勇気 (Courage) を持って困難な問題に挑戦 (Challenge) し、全精力を集中 (Concentrate) して、諦めずに継続 (Continuation) することで、必ずできるという確信 (Confidence) が生まれ、時代を変革するような研究を世界に発信することができる」(本庶 佑)

免疫抑制の阻害によるがん治療法発見により 2018 年のノーベル生理学・医学賞を受賞された本庶佑先生の研究室ホームページに掲げられている文章である。(中略) アイディアは色々な人の中に浮かぶが、単に思い付くだけでは意味が無く、深い思考と様々な可能性の中から実現性を考察して、重大な決意と周到な準備、なにより大きな情熱を持って自分の人生を賭けてはじめて研究と呼べるものになる。

(学術の動向、2019.2月号 岡崎 拓博士 稿)