

# ノーベル賞でみる日本の科学技術



担当：緑川 (ソフトウェア情報学部, 居室5407 )

# テーマ：日本の科学技術について考えよう。

- 自然科学系の分野でノーベル賞を受賞した日本人は、米国籍の2人を含めて19人である。
- この中から数名（3人または3グループ以上）を選び、

★その人物達の業績

★社会に与えた影響

★今後の課題

について論ぜよ。そのとき、役割分担を明確にすること。

- 報告書をpower point で作成し、グループ番号を明記の上、[midori@aomori-u.ac.jp](mailto:midori@aomori-u.ac.jp)

に来週火曜日18時までに提出のこと。次回に報告会をします。

- グループの持ち時間 発表時間5分＋質問時間3分

# 例 日本の科学技術について 考えよう！！

## グループ17より

蝦名郁実

渋谷フィオーナ

山口嵩貴

原田秀吉

佐藤太智

## 役割

(天野浩係)

(中村修二係)

(白川英樹係)

(江崎玲於奈係)

(赤崎勇係)

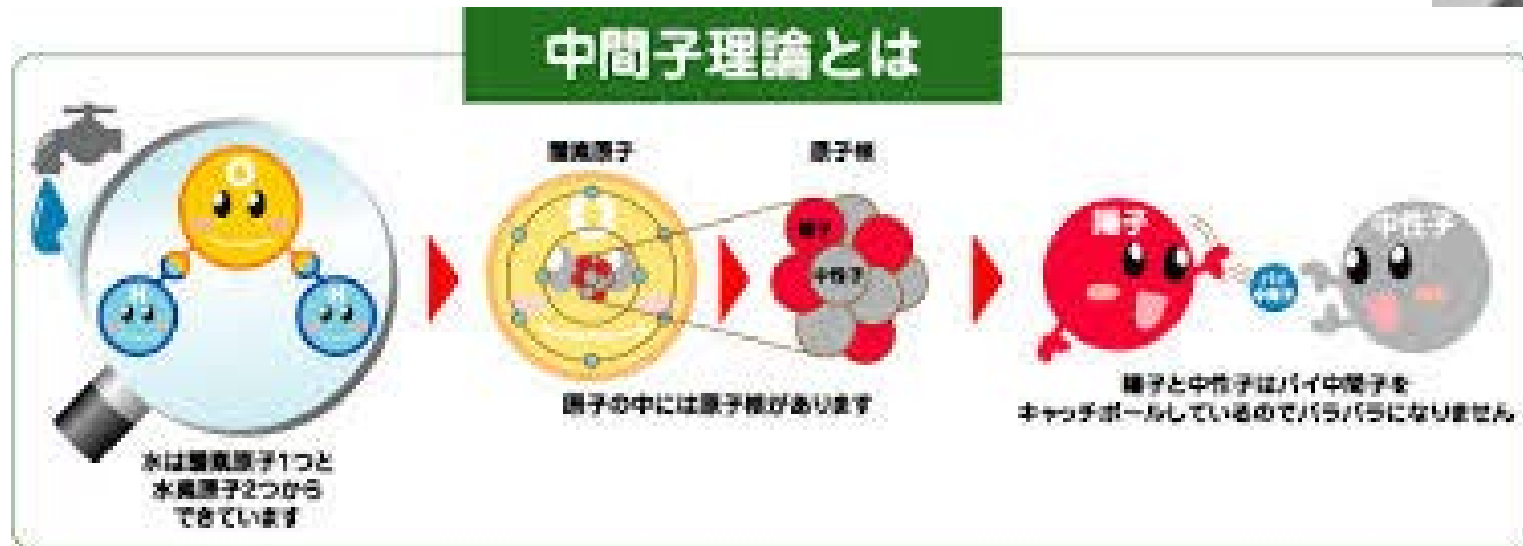
打ち込み: 全員

発表: 全員

# ノーベル物理学賞

- 1949年 湯川秀樹

核力の理論的研究に基づく  
中間子の存在の予想



- 1965年 朝永振一郎 量子電磁力学  
の分野における基礎研究と、  
素粒子物理についての深い  
結論



J. シュウィンガー(米)、R. ファインマン(米)

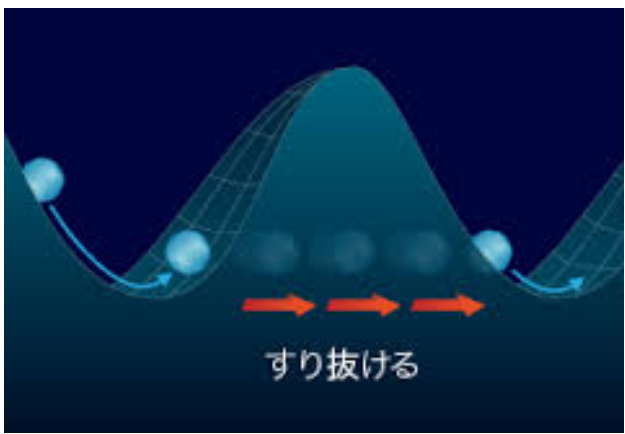


• 1973年 江崎玲於奈

半導体内および超伝導体 内の各々におけるトンネル効果の実験的発見



I.ジェーバー(米)、B.ジョセフソン(英)との共同受賞



**PN接合型ダイオードに電圧をかける実験**

電圧によって移動する電子  
P層 接合部 N層

トンネル効果によって移動する電子

トンネル効果があつたため移動する電子

ある程度以上の電圧になるとトンネル効果がおきにくくなり、トンネル効果によって移動する電子が減っていく

私はこの発見により固体で初めてトンネル効果の観測に成功しました。

- 2002年 小柴昌俊

天体物理学への先駆的貢献、  
特に宇宙ニュートリノの検出  
R. デービス、R. ジャコーニと  
の共同受賞



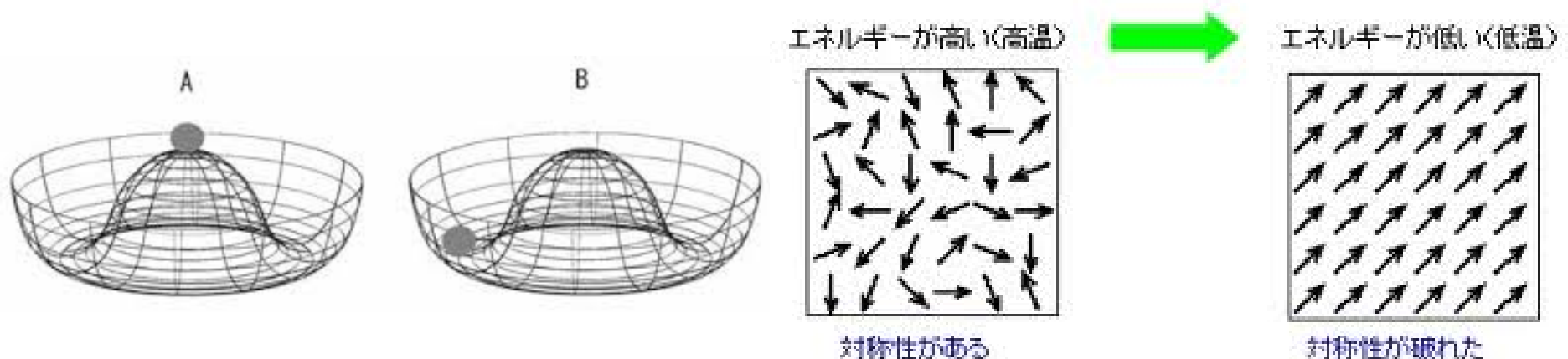
### 超新星爆発(SN)とは



超新星  
(SN)1987A



- 2008年 南部陽一郎(米国籍)  
素粒子物理学および  
原子核物理学における  
自発的対称性の破れ  
の機構の発見

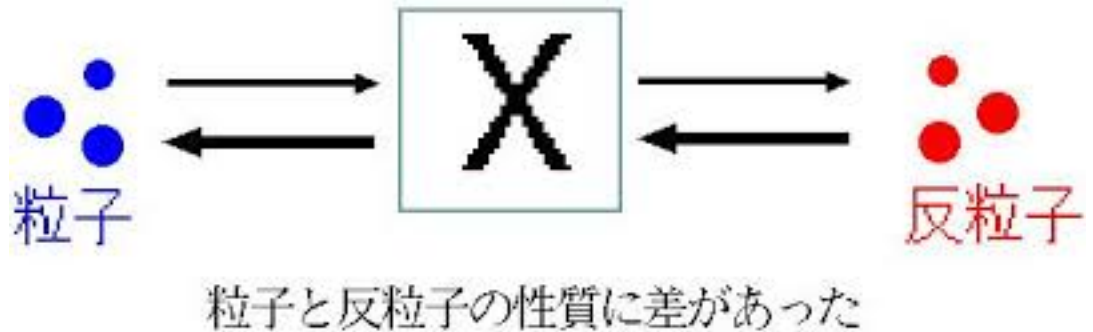
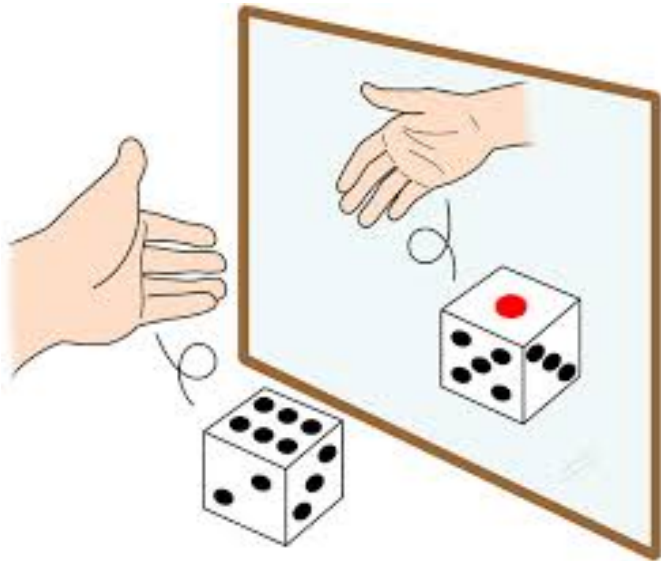






小林誠、益川敏英

自然界においてクォークが少なくとも  
三世代以上存在することを予言する、  
対称性の破れの起源の発見  
(CP対称性の破れ)



- 2014年 赤崎勇、天野浩、中村修二（米国籍）  
高輝度で省電力の白色光源を実現可能  
にした青色発光ダイオードの発明



# 化学賞



- 1981年 福井謙一

化学反応過程の理論的研究  
(フロンティア軌道理論)

R. ホフマン(米)との共同受賞

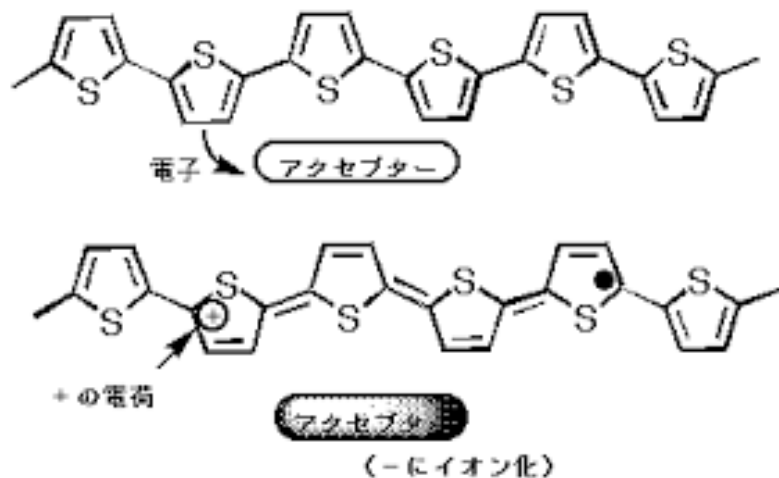
『量子化学に基づいた化学反応理論』



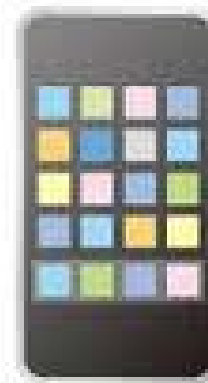
- 2000年 白川英樹

## 導電性高分子の発見と開発

A. ヒーガー(米)、  
A. マクダイアミッド(米)  
との共同受賞



### ■導電性高分子の身近な応用製品



導電性高分子は携帯電話やパソコンのタッチパネルのほか、リチウムイオン電池にも応用されている。



- 2001年 野依良治

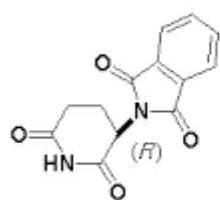
## 不斉触媒による水素化反応の研究

W. ノールズ(米)、

K. B. シャープレス(米)との共同受賞

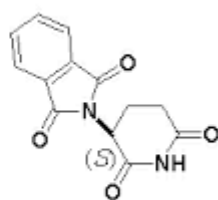


サリドマイド (鎮静、睡眠薬)

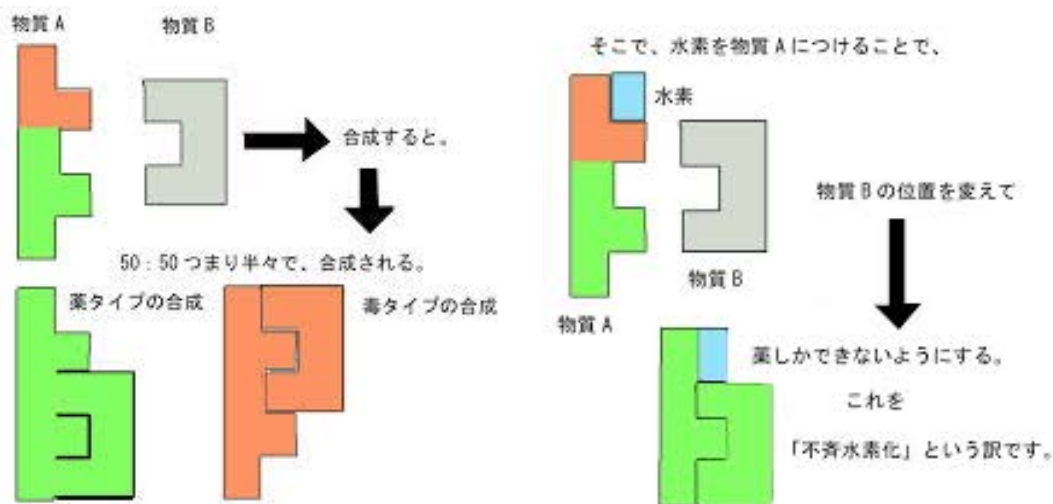


催眠性

鏡



催奇性



- 2002年 田中耕一

生体高分子の同定および構造  
解析のための手法の開発



J. フェン(米)、K. ヴュートリツヒ(スイス)  
との共同受賞

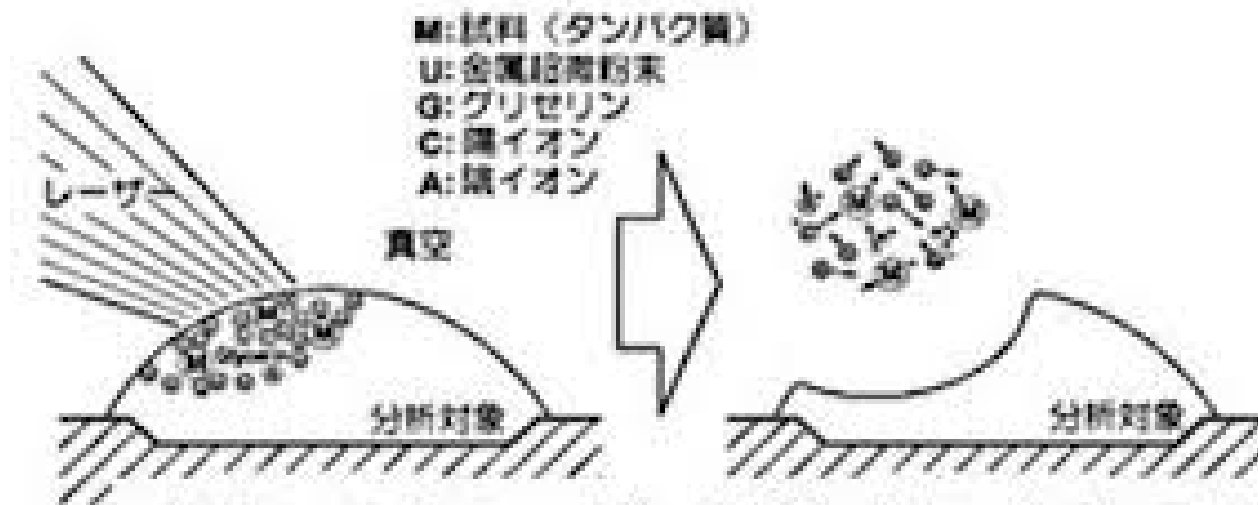
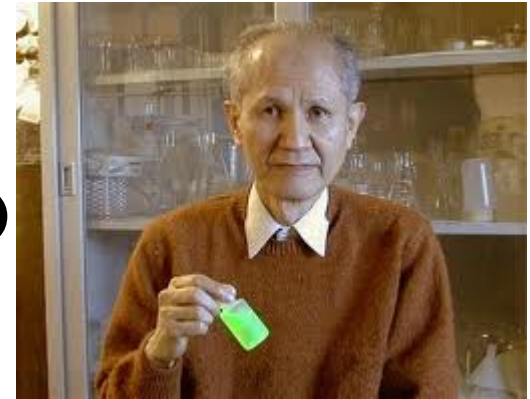


図2 ソフトレーザー脱離イオン化法の原理  
量分析装置の原理(飛行時間型)

- 2008年 下村脩

緑色蛍光タンパク質 (GFP) の  
発見とその応用

M. チャルフィー(米)、R. Y. チエン(米)  
との共同受賞



- 2010年 根岸英一、鈴木章

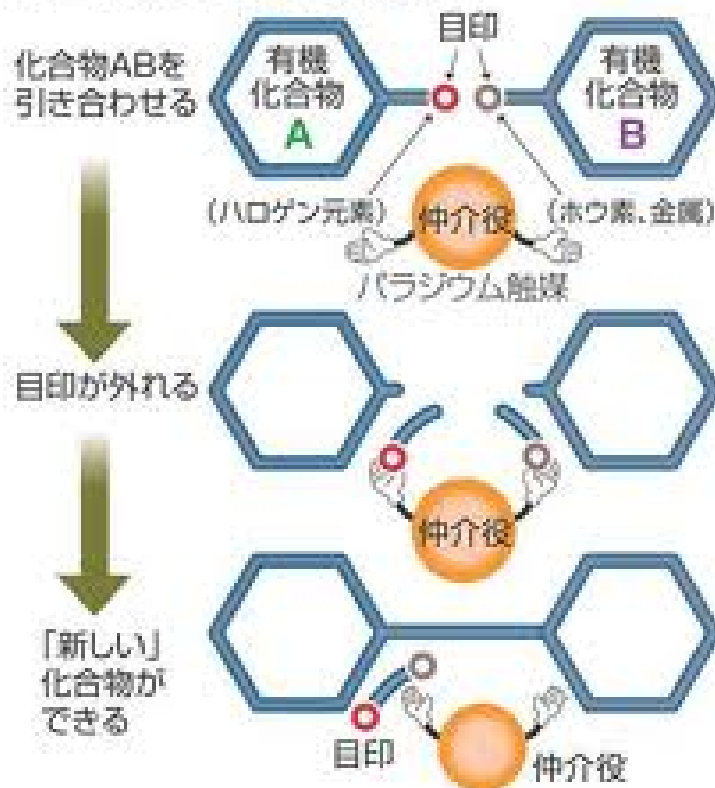
有機合成における

パラジウム触媒 クロスカップリング

R. ヘック(米)との共同受賞



クロスカップリングの概念





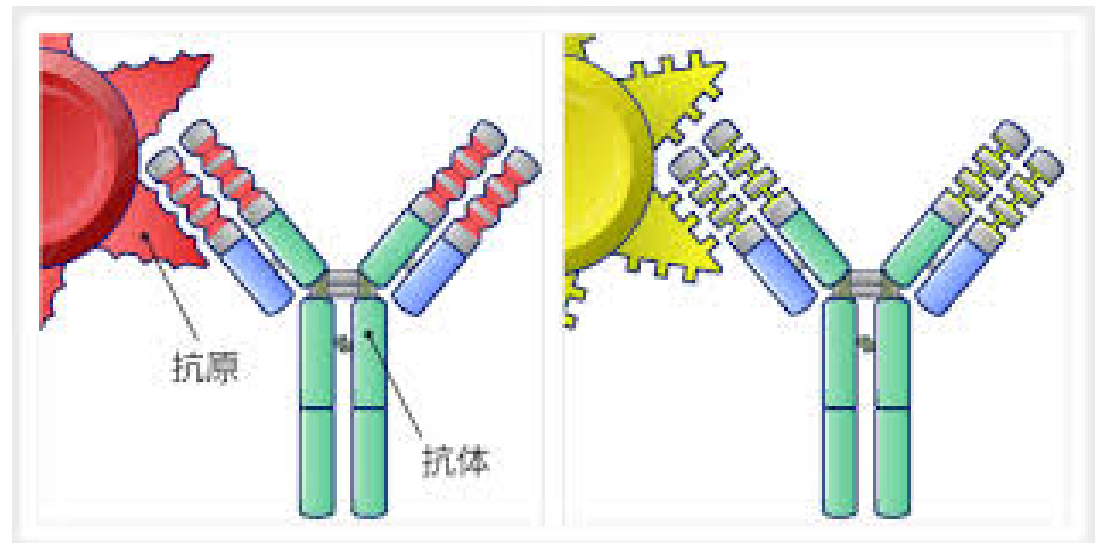
# 生理学・医学賞

- 1987年 利根川進

抗体の多様性に関する  
遺伝的原理の発見



免疫の多様性  
抗体遺伝子の再構成



- 2012年 山中伸弥  
成熟した細胞に対して  
リプログラミングにより多能性  
(分化万能性)を持たせられる  
ことの発見  
J. ガードン(英)との共同受賞



iPS細胞の作り方

