

# 日本の科学者

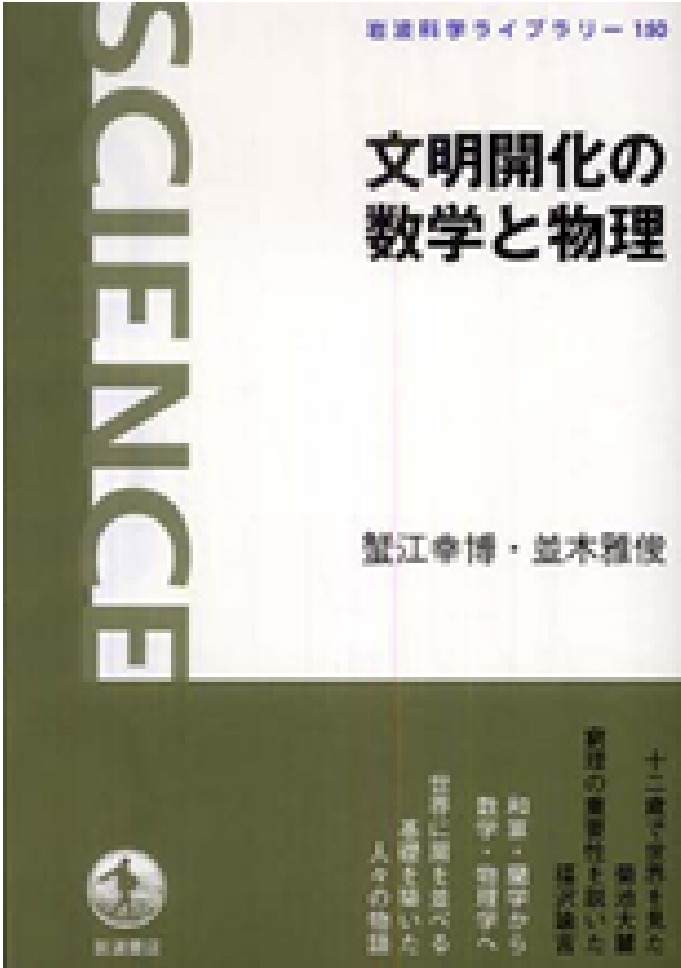


創造性の育成塾  
(2010年8月8日)  
並木雅俊



# 東京数学会社、1877年9月設立

(日本数学会・日本物理学会創立133年)



# 日本のノーベル賞受賞者

## (物理学賞)

- 1949年 湯川秀樹
- 1965年 朝永振一郎
- 1973年 江崎玲於奈
- 2002年 小柴昌俊
- 2008年 南部陽一郎
- 2008年 小林 誠
- 2008年 益川敏英



## (化学賞)

- 1981年 福井謙一
- 2000年 白川英樹
- 2001年 野依良治
- 2002年 田中耕一
- 2008年 下村 脩



## (生理医学賞)

- 1987年 利根川進

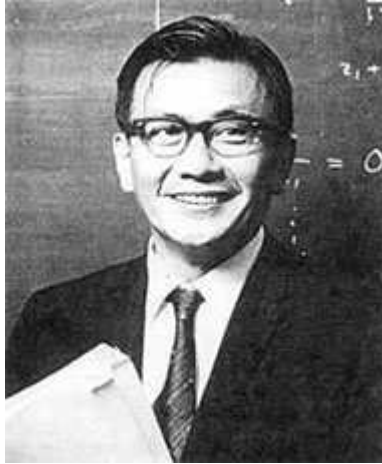
## (文学賞)

- 1968年 川端康成
- 1994年 大江健三郎

## (平和賞)

- 1974年 佐藤栄作

# フィールズ賞受賞

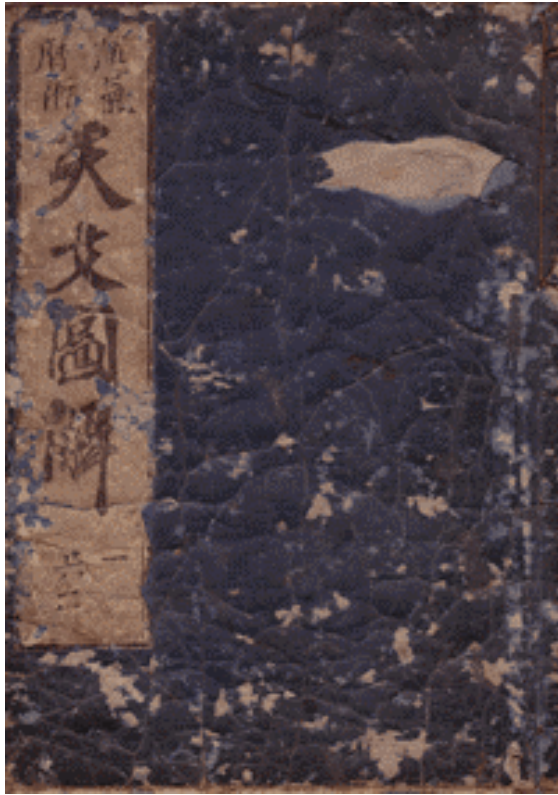


1954年 小平邦彦

1970年 広中平祐

1990年 森 重文

# 天円地方から天地二球へ



井口常範『天文図解』(1689年)  
「地球」が使われた最初の本。  
プトレマイオス体系を紹介した。

# 安永3年のブレイクスルー



『解体新書』(1774年)  
前野良沢、杉田玄白  
中川淳庵、桂川甫周

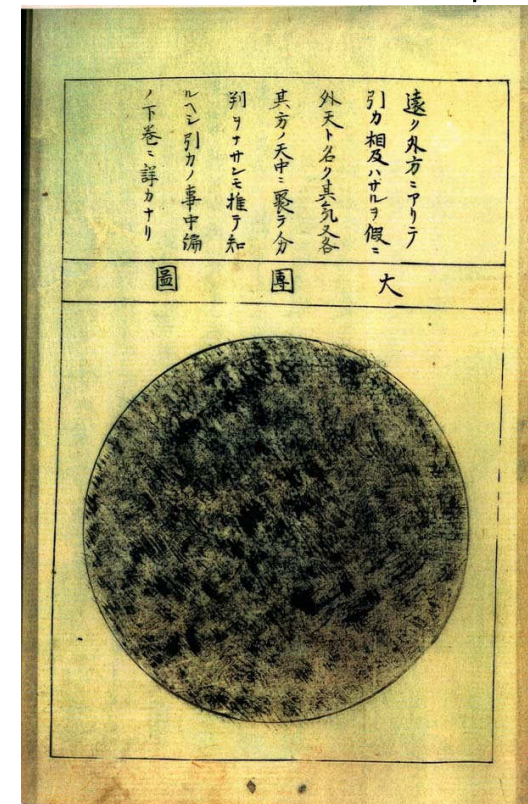
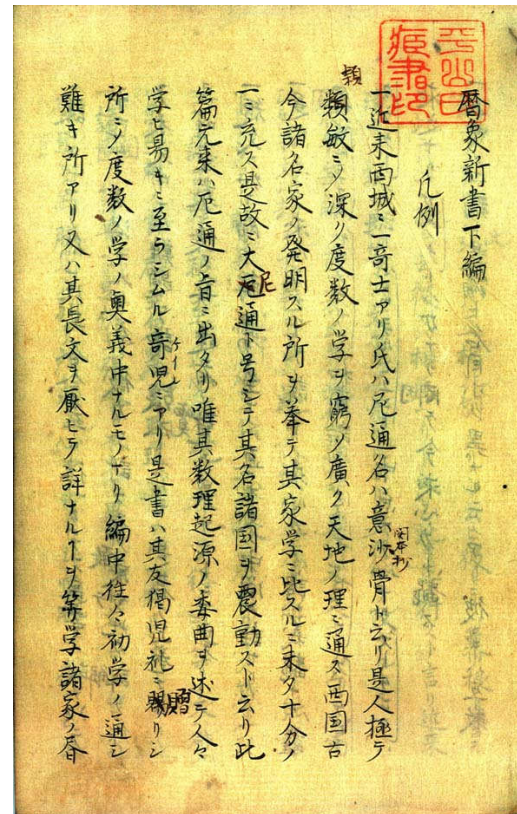
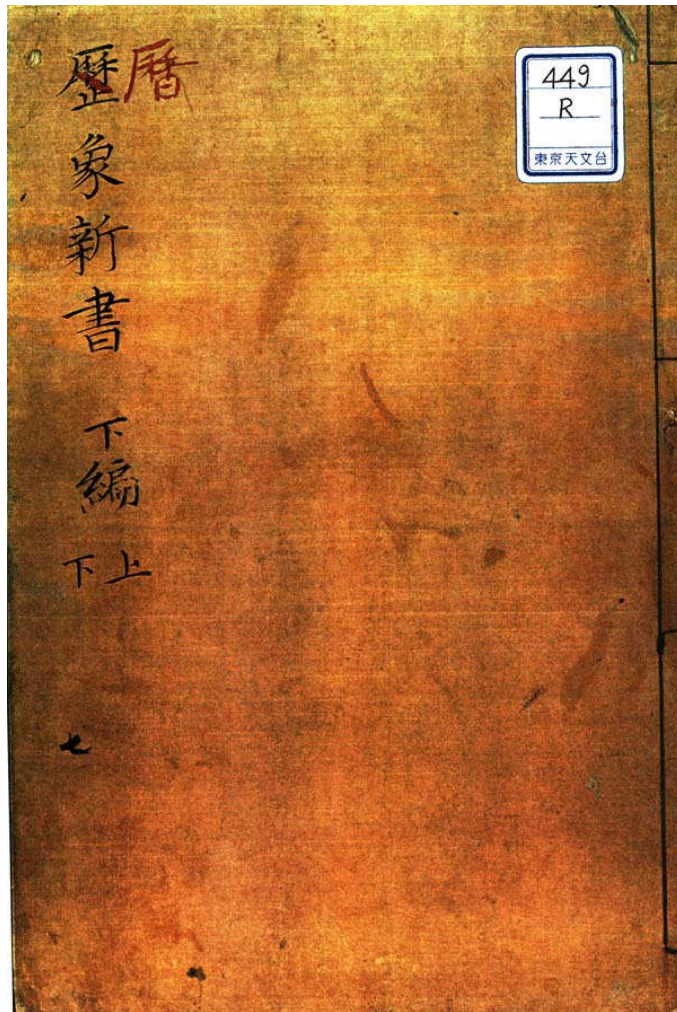


『天地二球用法』(1774年)  
本木良永(1735年～1794年)

コペルニクス説を紹介した  
最初の書。



# 『プリンキピア』を学ぶ



『暦象新書』(1798年)  
志筑忠雄(1760年～1806年)

# 明治元年の窮理熱

福沢諭吉

(1834年～1901年)

『訓蒙 窮理図解』(1868年)

「まず、そのものを知り、その理を窮め、一事一物も捨ておくべからず」と窮理を学ばなければ一身独立の道はないと説いた。





# 物理学の要用

「物理学の要用」(1882年)

欧州近時の文明は皆、この物理学より出でざるはなし。

初学の輩はもっぱら物理を学ぶこと、我が輩のもっとも賛誉するところ。

東洋になきものは、有形に於いて数理学と、無形に於いて独立心、この2点。



## Scienceの訳語「科学」

- 1871年1月、井上毅は個別科学という意味で「科学」という言葉を用いた。
- 1874年2月、福沢は文学科学という表現を、文学という個別科学の意味で使った。
- 同年12月、西周も科学という語彙を使った。



西周(1829年～1897年)



井上毅(1843年～1895年)

# 大学と学会の誕生

蛮書和解御用(1811年)→蕃書調所(1856年)  
→洋書調所(1862年)→開成所(1863年)  
→開成学校(1868年)→大学南校(1869年)  
→南校(1871年)→第一大学区第一番中学(1872年)  
→(第一大学区)開成学校(1873年)  
→東京開成学校(1874年)→開成学校(1868年)  
→東京大学(1877年)→帝国大学(1886年)

日本で最初の学術団体は、明六社(1873年)である。  
東京医学会社(1875年)、東京数学会社(1877年)、  
化学会(1878年)、東京地学会(1879年)、...

# 明六社(1873年~)

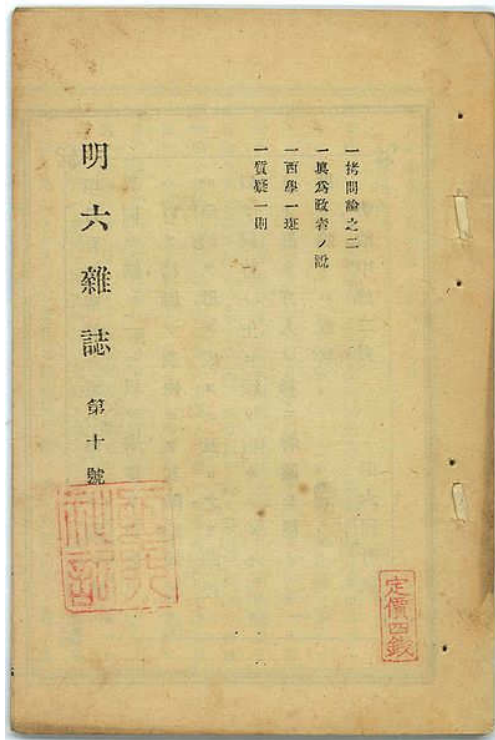


福沢諭吉



森有礼(27歳)、西村茂樹(46歳)、西周(45歳)、津田真道(45歳)、  
中村正直(42歳)、福沢諭吉(40歳)、加藤弘之(38歳)、  
杉亨二(46歳)、箕作秋坪(49歳)、箕作麟祥(28歳)

# 明六雑誌（1874年3月～1875年11月）



- 平均月間売上部数3205冊
- 掲載論説の総数は156本
- 第43号で停刊中絶
- 造語：**科学**、農学、洋学、洋風、珪素、砒素、電磁、冤罪、検事、議会、領事、領事館、圧政、学制、原価、資金、外債、社交、社用、官権、広告、眼識、痴呆、熱心、保健、確保、確立、過食、玩具、現象、工場、申告、  
この他に、国債、**哲学**、社会など、  
従来からあった言葉を借用し、  
意味を転用したものもある。

# 東京数学会社

◎1877年9月(湯島昌平館):文部少輔の神田孝平と長崎海軍伝習所1期生の柳樞悦が呼びかけ人となって、創会集会。出席者150名。『東京数学会社雑誌』を毎月発行。

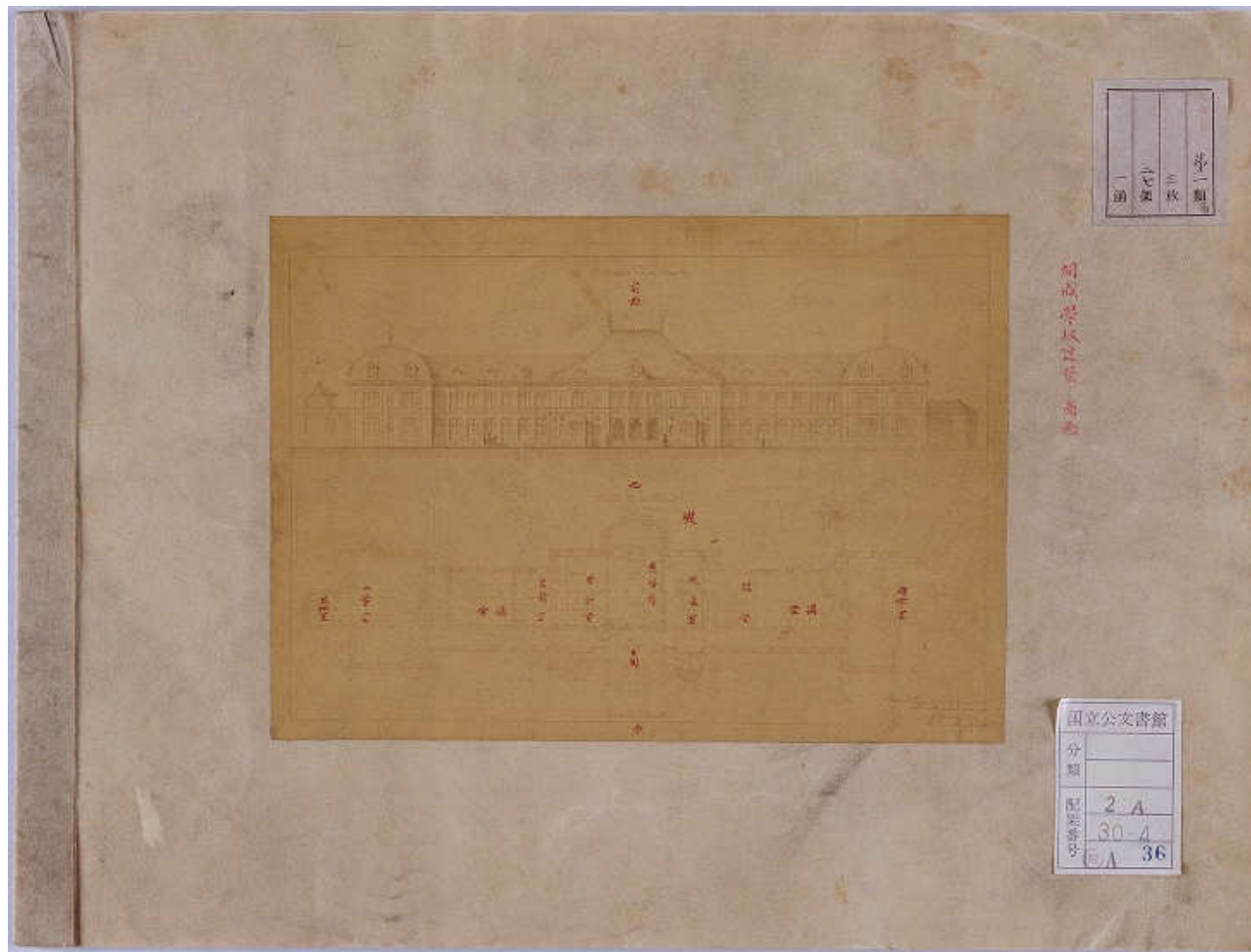
“mathematics”は、「物の理を論ずる学ゆえ物理学と云う如く、数の理を論ずる学ゆえ数理学とすべし」と菊池大麓が主張したが、「本社名の如きすでに数学と冠するゆえ」が大半であった。

◎ 1884年: 東京数学物理学会に改組(委員長:村岡範為馳)、田中館7、長岡7、菊池6、山川3、寺尾寿2、藤沢利喜太郎2、田丸卓郎2。

◎ 1918年: 日本数学物理学会に改称

◎ 1946年: 日本物理学会と日本数学会として分離独立

55名で発足した会も、2582名(数学系592、物理系1812名、その他178名)となり、新たな歴史をつくることになった。



## 開成学校建築図面

開成所は、江戸幕府の洋学教育機関であった。維新後、明治政府によって再開されて開成学校と改称、大学南校、東京開成学校などを経て、明治10年(1877年)、旧東京医学校と合併し、東京大学となった。この図面は、明治8年6月、文部省から太政官に提出された東京開成学校の神田錦町から本郷への移転を求めた文書に添付されたものである。このときの本郷移転は実現できなかったが、その後、旧東京開成学校を改組した法理文の3学部のうち、法文2学部は明治17年に、理学部は明治18年に本郷に移転した。



1877年(明治10年)4月12日、東京開成学校と東京医学校が合併し、わが国最初の大学である「東京大学」が誕生した。当時は法・理・文の3学部と医学部と予備門の3つの機構で構成された緩い統合体に過ぎず、1878年(明治11年)から大学としての整備が順次なされてきた。学生に学位を授ける権利が与えられ、1880年(明治13年)に後の大学院の先駆けとなる学士研究科が設けられた。これらの変革を皮切りに、本郷の加賀前田家上屋敷をキャンパスとして、3年間にわたって集中的に整備された。





山川健次郎  
1854年～1931年

- 会津藩家老の家に生まれた。
- 会津藩は、戊辰戦争(明治元年)で敗れた。健次郎は、白虎隊の生き残りである。
- 敗戦後、幸運にも、米国留学生となり、イエール大学で物理学を懸命に学んだ。
- 帰国後、東京開成学校に勤務し、東京大学助教授、帝国大学教授なり、田中館愛橘、長岡半太郎などを育てた。
- 東京帝国大学総長、明治専門学校総裁、九州帝国大学総長、京都帝国大学総長などを務め、高等教育に貢献した。

# 五高記念館での出会い



秋月悌次郎(胤永、1824年～1900年)  
戊辰戦争で軍事奉行添役であった秋月は、長州の奥平謙輔と密約を結び、会津の将来を託する人材として健次郎を預けた。奥平は、健次郎を書生とした。秋月は、明治元年、会津戦争の責任を問われ終身禁固刑となったが、5年に赦免となり、5高教授となった。

# 山川の論文



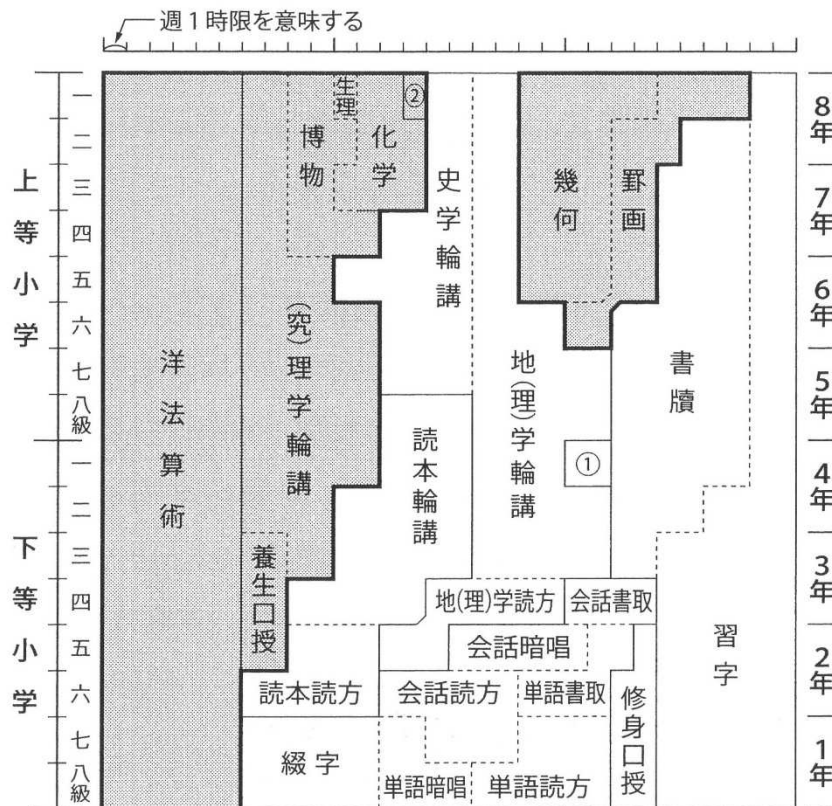
- シェフィールド科学学校土木工学科卒論  
: 三角関数のグラフ表示
- ‘Fires in Tokyo’ (1880年)
- 「分光器観測手引」(1885年)
- 「毛管現象の常数を測定する新法」  
(1886年)
- ‘Determination of the thermal conductivity of marble’ (1888年)

参考:

『東京帝国大学学術大観』(1942年)

# 明治5年(1872年)学制発布

図表2-1 「小学教則」(明治五年九月八月)  
における各科時間配当を示す図



①は各科温習 ②は諸科温習。  
 アミ線内が科学(数学を含む)関係の教科。  
 この他、読本や書読のテキストとして科学関係のものが多く用いられた。

小学教則に盛られた科学教育は意欲的かつ野心的であった。  
 「洋法算術」96単位  
 「幾何」22単位  
 「野画」15単位  
 「理学輪講」42単位  
 「博物」11単位  
 「化学」9単位  
 「生理」1単位  
 「養成口授」6単位  
 自然科学関係教科が42.1%ある。

板倉聖宣『日本理科教育史』  
 (仮説社、2009)

## 世界に発信する物理学研究者の誕生

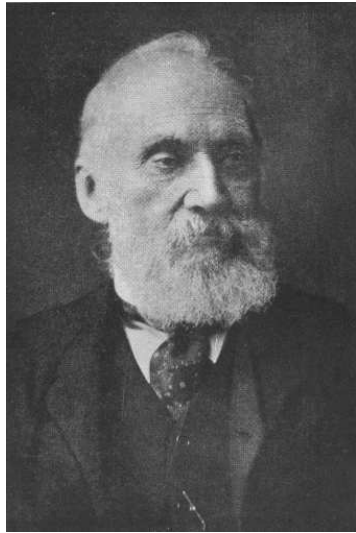


- 長岡半太郎(1865年～1950年)  
磁歪の研究、原子模型の提唱などで物理学界に貢献した最初の日本人。
- 本多光太郎(1870年～1954年)  
磁性研究で貢献した。KS鋼の開発でも知られている。



ビタミンの発見で知られる鈴木梅太郎(1874年～1943年)と共に、理研の三太郎と言われた。

# 原子模型の提唱



- ケルヴィン: 正電荷雲模型 (1897年、1902年)
- J.J.トムソン: 正電荷球多電子模型 (1899年、1903年)
- 長岡: 土星模型 (1903年、1909年)
- ラザフォード: 有核模型 (1911年)

# 1917年理化学研究所設立

渋沢栄一  
1840年～1931年



渋沢の努力、  
高峰の「国民科学  
研究所」設立演説



高峰讓吉  
1854年～1922年



菊池大麓  
1854年～1934年



古市公威  
1854年～1934年

初代所長 菊池(1917年)  
第2代所長 古市(1917年  
～1921年)  
第3代所長 大河内(1921年  
～1946年)



池田菊苗  
1864年～1936年

# 大河内正敏の時代

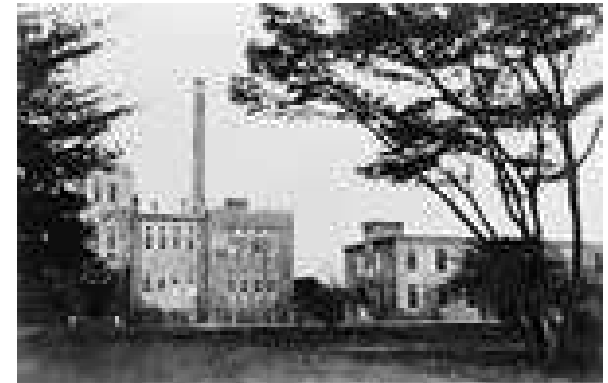


(1878年～1952年)

理研第3代所長(1921年～1946年)。  
自らの理論を実践し、科学と工業を一体化させた産学複合体である「理研コンツェルン」を完成させた。

日本の多くの分野の科学者達の自由な研究を支えた。

理研コンツェルン:6社+59社からなる15大財閥の一つにまで成長したが、解体された。





# 仁科芳雄(1890年～1951年)

ヨーロッパに7カ年留学し、コペンハーゲンのボーアに師事。クライン-仁科の式の導出など基礎物理学に貢献した。帰国後、仁科研究室を主宰し、そこを物理学研究の一大拠点とした。また湯川、朝永ら後進の指導に心血をそそいだ。1935年原子核実験室をつくり、1944年に200tサイクロトロンを完成させた。1945年8月に原子爆弾が投下されるや要請を受けて調査におもむき、原子爆弾と断定し、大戦終結の糸口をつくった。



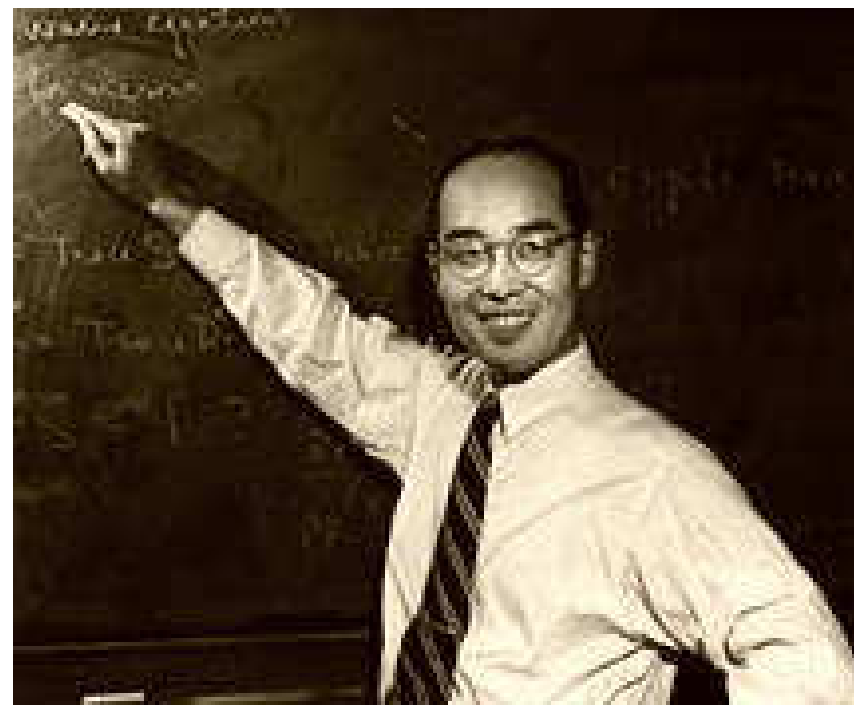
1943年に完成した  
大サイクロトロン



# 湯川秀樹

1907年～1981年

「核力の理論による中間子の存在の予言」において、1949年度ノーベル物理学賞を受賞。



アイディアの秘訣は執念である。

一日生きることは、一歩進むことでありたい。



朝永振一郎(1906年～1979年)

「量子電磁気学の分野の基礎的研究」において、1965年度ノーベル物理学賞を受賞。

大学という所は学問をするところであり、学問を通じて歴史の担い手としての人間の基礎を培うところです。



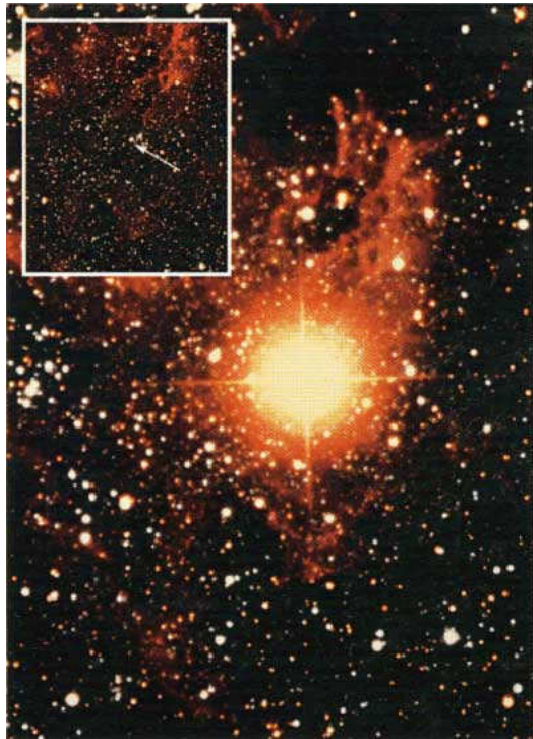


## 江崎玲於奈 1925年～

「半導体におけるトンネル効果の実験的発見」において、  
1973年度ノーベル物理学賞を受賞。

成功する条件は、  
個性的なタレント、  
それを磨くためのハードワーク、  
そして人知を超えたチャンス。





## 小柴昌俊 1926年～



「天体からのニュートリノの検出に対する先駆的研究」において、2002年度ノーベル物理学賞を受賞。

やればできる



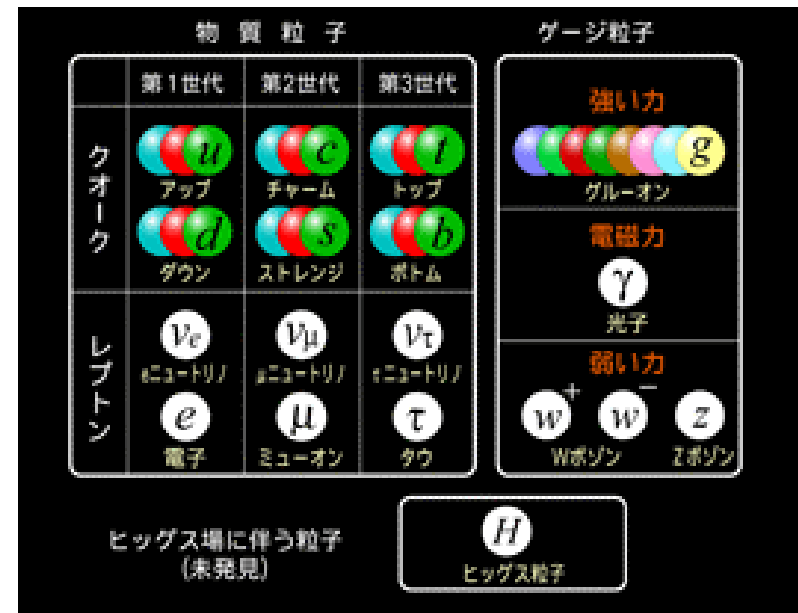
南部陽一郎  
1921年～

「素粒子物理学における  
“自発的対称性の破れ”  
機構の発見」において、  
2008年度ノーベル物理  
学賞を受賞。

10年先んじたいと思う  
なら、南部の考えを窺  
いなさい。ただし、それ  
を理解するには10年か  
かる。

# 小林誠(1944年～) 益川敏英(1940年～)

「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、CP対称性の破れの起源の発見」において、2008年度ノーベル物理学賞を受賞。



# 高エネルギー加速器 研究機構 (KEK)

周長約3kmの衝突型円形加速器。8.0GeVの電子と3.5GeVの陽電子を衝突させることで、大量のB中間子・反B中間子対を作り出す。

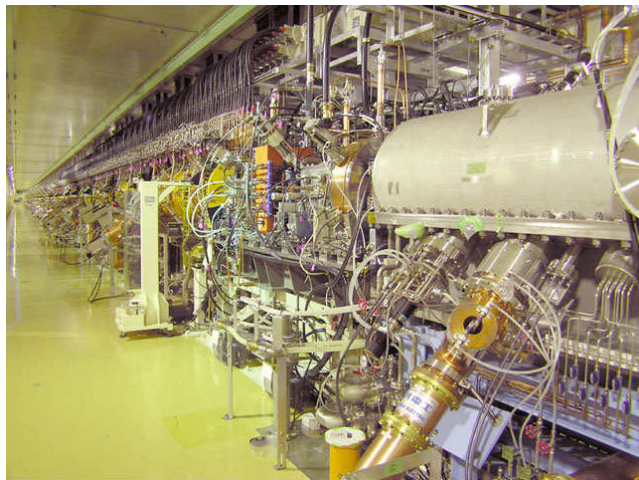
これを用いたBelle実験により、小林-益川理論が検証された。





# J-PARK

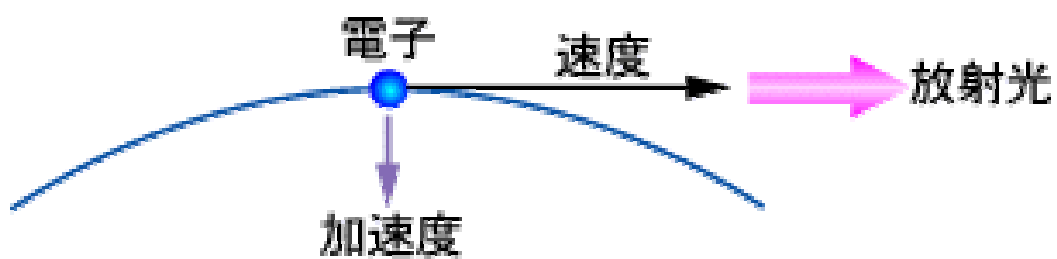
(大強度陽子加速器施設)



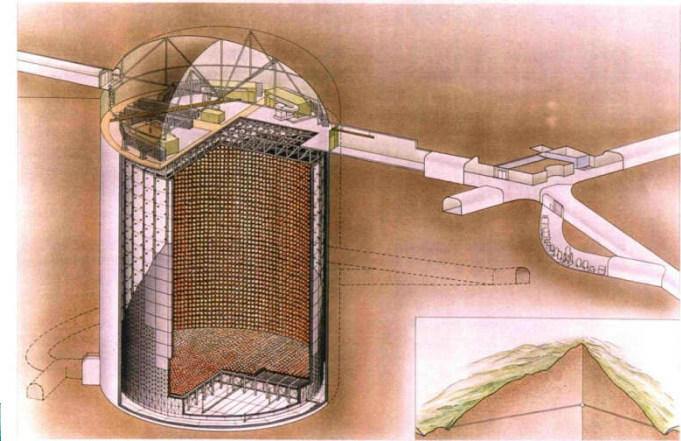
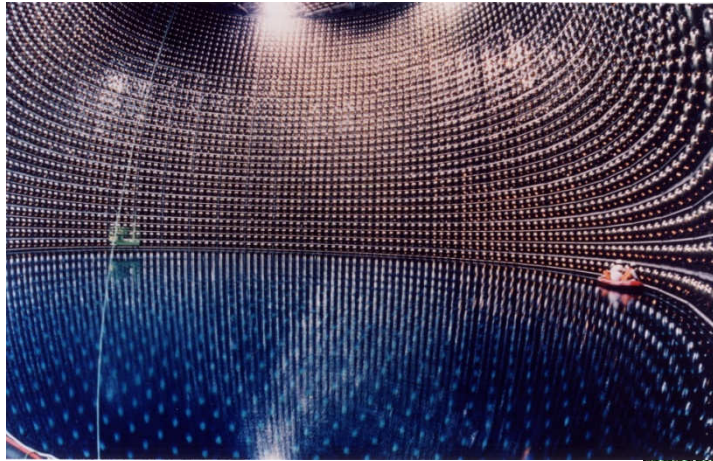


# SPring-8

Super Photon ring-8 eV

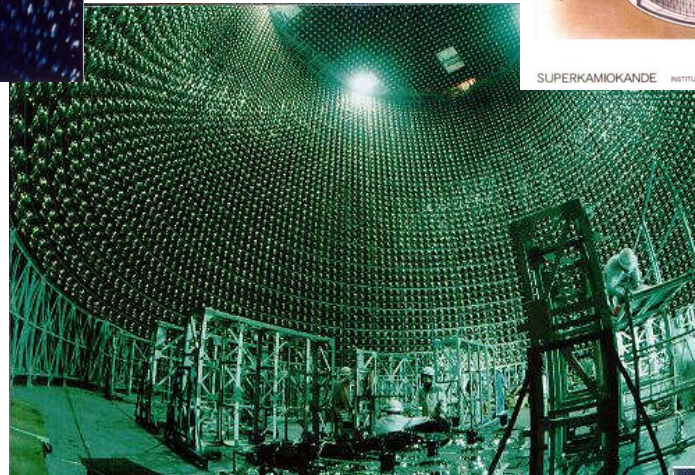
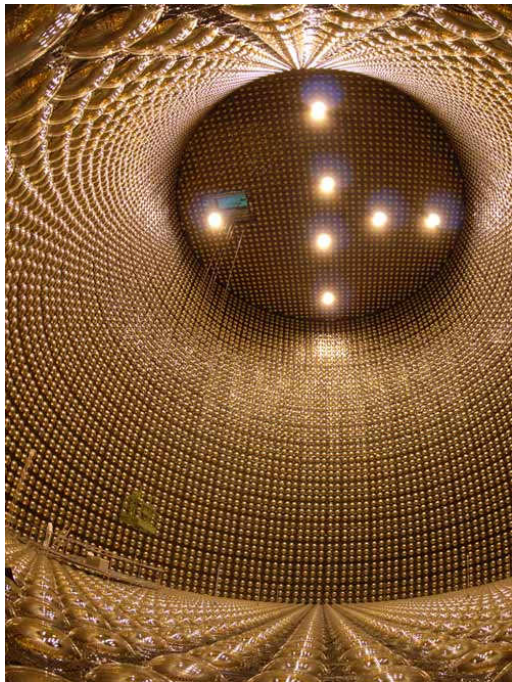


# スーパーカミオカンデ

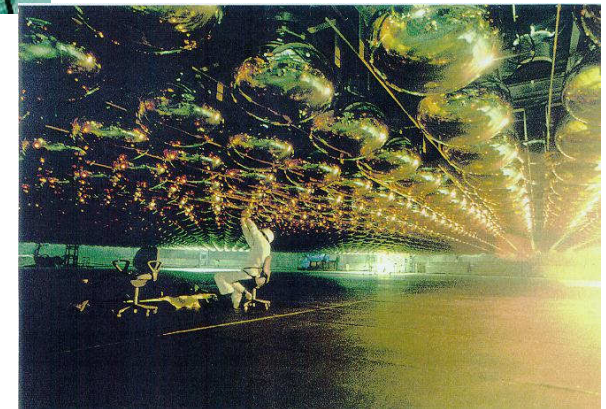


SUPERKAMIOKANDE INSTITUTE FOR COSMIC RAY RESEARCH UNIVERSITY OF TOKYO

MIYEN SHIRO



約5万トンの純水、  
約13000本の検出器



# 国立天文台ハワイ観測所 すばる望遠鏡





ふしぎだと思うこと  
よく観察してたしかめ

これが科学の芽です  
そして考えること

そうして最後になぞがとける

これが科学の茎です

これが科学の花です