

近代中国の科学技術群像

林 幸 秀 著

財団法人ライフサイエンス振興財団

「近代中国の科学技術群像」は、2022年3月31日にライフサイエンス振興財団より発行されたものであるが、その後絶版となったため、読者の便と保存のために書籍をデジタルスキャンしたデータを印刷原稿と照らし合わせてワード化し、それをPDF化した。本PDFは閲覧と印刷は可能であるが、編集は不可となっている。

はじめに

今世紀初頭からの爆発的な経済発展を受けて、中国の科学技術活動は大きく拡大し、長い間独走を続けてきた米国の背中が見える位置まで近づいている。この経済と科学技術の発展は、鄧小平最高指導者が主導し現在も継続している改革開放路線によるところが大きい。広範な中国人民がたゆまぬ努力を重ねてきたことも重要である。

本書は、清朝末期のアヘン戦争から現在までの歴史の中で、中国の近代科学技術の基盤を構築し発展させてきた科学者や技術者、さらにはそれを支えた指導者や教育者に焦点を当て、その生涯やエピソードを紹介することにより、現在の科学技術がどのように形成されたかを述べたものである。

本書で取り上げた人物は、画期的な業績を挙げた人、科学技術の特定分野で中国での先鞭を付け基礎を築いた人、ノーベル賞など国際的に著名な賞を受賞した人などであり、分野が偏らないように配慮した。もちろん、最終的には著者の独断と偏見で選んだ点は否めない。中華人民共和国建国以降で取り上げた科学者・技術者は比較的古い人たちであり、特に文化大革命以降に活動を開始した現役の人たちはほとんど取り上げなかった。現役の人の評価は大変難しく、現在高い評価を得ている人であっても、後世までその評価が継続するかどうか判らないからである。

全体をまず、清朝末期から辛亥革命を経て新中国建国前までと、新中国建国後に大別した。新中国建国後については、政治家と指導者、両弾一星政策関係者、その他各分野において中国での基礎を築いた人たちで分けた。これらに加えて、中国から米国等に渡って活躍した人や中国系の外国人を取り上げた。それぞれのカテゴリーの中では、人物を生年順に記述した。

本書では、百度 (<http://www.baidu.com/>) を中心とした中国のウェブサイトを中心に執筆した。中国のウェブサイトは、ほぼ同じ情報を使い回していることが多く、偏りや間違いがあることも考えられるため、それ以外の日本や米国などのウェブサイトも参照して正確さを期すこととした。ノーベル賞をはじめとした国際的な科学賞を受賞している人たちは、それぞれの賞のHPに当該の受賞者の経歴が詳しく記載されており、非常に参考となった。

本書を記述した際に、いくつか気づいた点がある。一つ目は、近世から現代までにおいて、中国社会と人民が味わった想像を絶する苦難である。清朝末期、中華民国時代、さらには中華人民共和国の時代において、中国とその人民は様々な困難に直面した。

最盛期を過ぎた清朝を苦しめたのは、英国を中心とする欧州列強の帝国主義的な侵略であった。アヘン戦争やアロー戦争がその始まりであり、義和団事変などが続いた。欧州列強

に対抗できなかった清が辛亥革命により滅亡したが、新政府は弱体であり各地で軍閥が跋扈し、その混乱に乗じて日本が侵略を進めた。とりわけ 1931 年に柳条湖事件が起きると、日本軍は瞬く間に満州を占領し、傀儡政権である満州国を打ち立てた。さらに 1937 年には、北京郊外で盧溝橋事件が起き、日中は全面戦争に突入した。1941 年に第 2 次世界大戦となり、中国は米国や英国などとともに関連側で戦い、1945 年に連合国は日本に勝利した。その後、国民党と中国共産党の国共内戦を経て、1949 年に中華人民共和国が建国された。

今回取り上げた人たちは、これら帝国主義列強による中国侵略の影響を大きく受けている。清朝の時代では、伝統的な儒教秩序を押さえ、洋務運動や戊戌の変法などを推進することによる科学技術力全般のかさ上げが喫緊の課題であった。また日本軍の侵略が激しくなると五・四運動などで抵抗したが、日中戦争が開始されると中国の多くの地域が戦火に晒されることになり、研究所や大学が大陸西部への疎開を余儀なくされ、結果として関係者は辛酸を嘗めた。

さらに、1949 年に中華人民共和国が建国されてからも、科学者・技術者の苦難は続いた。1956 年に始まった「百花齊放百家争鳴」政策の反動による反右派闘争と、1966 年に開始された文化大革命である。双方とも、革命の主体は農民と労働者との考えから、科学を振り回す知識人は地主や資本家などとともに関連すべき対象とされた。この時期を生き残った科学者・技術者は、ほとんど何らかの形で迫害を受けており、最悪の場合には命を落としたり、自分の伴侶や子供を亡くしたりしている。

本書では、これらの苦難や迫害が繰り返し述べられることを、予めお伝えしておく。

もう一つ、本書で取り上げたほとんどの人たちに共通する点として、欧米や日本への留学経験を有していることである。見出しとして取り上げた科学者などで外国経験が無いのは、清朝時代や中華民国の時代に活躍した曾國藩、李善蘭、徐寿、鐘觀光と、新中国となつてからの于敏、袁隆平、屠呦呦、王澍の 8 名であり、それ以外の人たちは外国での留学や研究経験を有している。留学や滞在先のほとんどが米国であり、次いで日本、欧州である。

米国への留学生が多い理由は、清朝末期に創設された「庚款留学生制度」の存在である。1900 年の義和団事件の後、清朝は当時の国家予算の数倍にあたる賠償金の支払いを外国列強に約束させられた。米国は、返還される賠償金を米国への留学費用に充てることを条件として、賠償金の一部返還を決定した。これにより 1909 年に、清朝政府が設置した制度が庚款留学生制度であり、1911 年の辛亥革命後も同制度は存続・強化された。

日本も、米国に次いで留学生が多い。これは、1895 年に日清戦争で日本が勝利し、明治維新以来の脱亜入欧や文明開化政策が一定の成果を挙げたと清朝政府などが認めたことや、米国や欧州に留学する場合と比較して地理的に近い日本が資金的な面で有利だったことによる。20 世紀初頭には、日本に滞在する中国人留学生は 1 万人にも達したと言われている。

ただ、日本の中国大陸侵略を受けての反発・嫌悪などにより、日本への留学は減少していった。

驚くべきは、中国の科学技術を指導・先導した政治家・指導者も、外国での留学を経験していることである。清朝の政治家であった曾國藩は例外であるが、彼も太平天国の乱を戦う中で欧米の科学技術の重要性は良く理解しており、洋務運動を主導し列強の技術の吸収に務め、子供達の米国留学を後押しした。また、新中国の重要な政治家・軍人として取り上げた、郭沫若、周恩来、聶榮臻、鄧小平の4名は、全て日本やフランスなどへの留学経験を有している。

さらに本書ではほとんど取り上げなかったが、現在の中国の科学技術を支えている科学者は、文化大革命後に欧米に派遣され百人計画などの「海亀政策」で中国の主要な研究所や大学に帰国し、所長や学長などのポストに就いている人たちである。これらの人々を考慮すると、現在の中国の科学技術の基盤を形成している重要な要素は、欧米や日本からもたらされたと断言しても問題ない。昨今、米中間での技術摩擦や技術覇権争いなどが云々され、中国国内でも米国等の影響排除を主張する向きもあるが、筆者はこの歴史的経緯を十分に認識すべきと考える。

日本は、将来にわたり中国の科学技術と協調するか対峙するかは別として、何らかの関係を持つしかないと思われる。その場合、中国の近代科学技術がどのような人たちによって構築されたかを知ることは、大変重要であると考えている。読者の率直なご意見をいただければ幸である。

2022年3月

ライフサイエンス振興財団理事長兼上席研究フェロー
林幸秀

目次

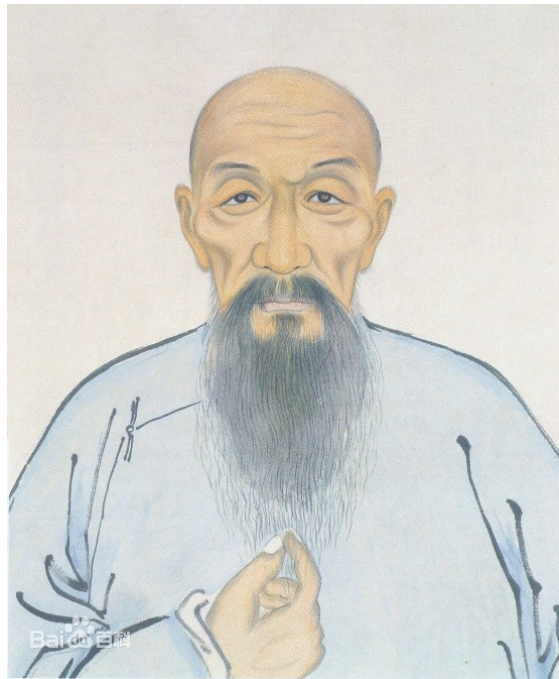
はじめに.....	2
目次.....	5
第一章 清朝末から新中国建国まで	7
1 曾国藩 (1811年～1872年) 洋務運動を主導.....	7
2 李善蘭 (1811年～1882年) 数学者、翻訳家.....	10
3 徐寿 (1818年～1884年) 蒸気船の開発.....	12
4 容闈 (1828年～1912年) 幼童留美政策.....	15
5 詹天佑 (1861年～1919年) 中国鉄道の父.....	18
6 蔡元培 (1868年～1940年) 北京大学と中央研究院の基礎を築く.....	21
7 鐘觀光 (1868年～1940年) 近代植物学の開拓者.....	23
8 伍連徳 (1879年～1960年) ノーベル生理学・医学賞にノミネート.....	26
9 梅貽琦 (1889年～1962年) 清華大学の永遠の校長.....	29
第二章 新中国建国後.....	33
第一節 政治家と指導者.....	33
1 郭沫若 (1892年～1978年) 中国科学院初代院長.....	33
2 周恩来 (1898年～1976年) 四つの近代化と知識人保護.....	36
3 聶栄臻 (1899年～1992年) 国家科学技術委員会初代主任.....	39
4 鄧小平 (1904年～1997年) 文革の負の遺産からの脱却.....	42
第二節 両弾一星政策の開発者.....	47
1 両弾一星政策の概要.....	47
2 趙九章 (1907年～1968年) 人工衛星の父.....	47
3 錢学森 (1911年～2009年) 宇宙開発の父.....	50
4 錢三強 (1913年～1992年) 核開発の父.....	53
5 鄧稼先 (1924年～1986年) 両弾元勳.....	56
6 孫家棟 (1929年～) 宇宙の総帥.....	58
7 その他の功労者.....	61
第三節 各分野の開拓者たち.....	67
1 秉志 (1886年～1965年) 動物学.....	67
2 丁穎 (1888年～1964年) 近代農学.....	69
3 李四光 (1889年～1971年) 地質学、資源開発.....	71
4 侯徳榜 (1890年～1974年) 化学工業.....	73
5 竺可楨 (1890年～1974年) 気象学、地理学.....	76
6 金善宝 (1895年～1997年) 小麦栽培.....	79
7 茅以升 (1896年～1989年) 橋梁工学.....	81

8	吳有訓 (1897年～1977年) 近代物理学	83
9	湯飛凡 (1897年～1958年) 細菌学	85
10	張孝騫 (1897年～1987年) 内科学	88
11	嚴濟慈 (1901年～1996年) 物理学、大学教育	90
12	林巧稚 (1901年～1983年) 産婦人科学	94
13	張鈺哲 (1902年～1986年) 天文学	96
14	蘇步青 (1902年～2003年) 数学	99
15	童第周 (1902年～1979年) 発生生物学	102
16	裴文中 (1904年～1982年) 考古学	104
17	華羅庚 (1910年～1985年) 数学	106
18	錢偉長 (1912年～2010年) 物理学、力学	110
19	黄昆 (1919年～2005年) 固体物理、半導体	112
20	金怡濂 (1929年～) 電子工学	114
21	袁隆平 (1930年～2021年) 水稻栽培	116
22	屠呦呦 (1930年～) 薬学、新中国初のノーベル賞	119
23	王澍 (1963年～) 建築、新中国初のプリツカー賞	121
24	ウシ・インスリン合成プロジェクト	123
第三章 外国で活躍した中国系の科学者		129
第一節 中国大陸で生まれ外で活躍した科学者		129
1	陳省身 (1911年～2004年) 世界的な数学者、微分幾何学の父	129
2	吳健雄 (1912年～1997年) 中国のキュリー夫人	131
3	イオ・ミン・ペイ (1917年～2019年) プリツカー賞受賞者	134
4	楊振寧 (1922年～) ノーベル物理学賞受賞者	137
5	李政道 (1926年～) ノーベル物理学賞受賞者	139
6	チャールズ・カオ (1933年～2018年) ノーベル物理学賞受賞者	142
7	サミュエル・ティン (1936年～) ノーベル物理学賞受賞者	144
8	ダニエル・ツイ (1939年～) ノーベル物理学賞受賞者	146
9	シン＝トゥン・ヤウ (1949年～) フィールズ賞受賞者	149
第二節 大陸以外で生まれた中国系研究者		151
1	李遠哲 (1936年～) 台湾初のノーベル化学賞受賞者	151
2	スティーブン・チュウ (1948年～) 米国人ノーベル物理学賞受賞者	153
3	ロジャー・チェン (1952年～2016年) 米国人ノーベル化学賞受賞者	155
4	テレンス・タオ (1975年～) 豪州人フィールズ賞受賞者	157
歴史的な事件などの説明		160
あとがき		163
著者紹介		164

第一章 清朝末から新中国建国まで

第一章では、清朝末期のアヘン戦争以降と辛亥革命後の中華民国政府の時代に、科学技術の分野で活躍した指導者や科学者を取り上げる。

1 曾国藩（1811 年～1872 年）洋務運動を主導



曾国藩 ©百度

生い立ち

曾国藩は 1811 年に、湖南省湘郷で農家の長男に生まれた。当時の清朝の皇帝は、乾隆帝の十五男である嘉慶帝である。嘉慶帝は 1796 年に即位しており、清を大帝国に築き上げた康熙帝（1661 年～1722 年）、雍正帝（1722 年～1735 年）、乾隆帝（1735 年～1796 年）の治世という最盛期が過ぎ、西欧列強の侵略と内乱による衰退が始まろうとしていた時代であった。

曾国藩は、幼い時から勉学に励み、6 歳から私塾に入学した。8 歳で四書五経を習い、14 歳で「周礼」、「史記」などを読んだという。16 歳で科挙の前段階試験である童生試に合格し、1838 年 27 歳で科挙の最終最高試験の殿試に合格して、進士の称号を賜った上で軍機大臣に仕えた。

帰郷と太平天国の乱

その後順調に出世を重ね、文官の任免・評定・異動などの人事などを司る吏部の副長官である左侍郎の職にあった1852年41歳の時に母親が死去したため、当時の慣習に従って湖南省に帰郷し喪に服することになった。

曾国藩が帰郷する前年の1851年に、洪秀全を天王としキリスト教の信仰を紐帯とした太平天国の乱が勃発した。清の正規軍たる八旗がその鎮圧に当たったが、建国以来長年にわたる貴族化により弱体化していた八旗は連戦連敗であり、洪秀全率いる反乱軍は曾国藩が帰郷した翌年の1853年3月に南京を陥落させて天京と改名し、太平天国の王朝を立てた。

危機感を抱いた清朝は、中国各地の実力者に対し「郷勇」と呼ばれる臨時の軍隊の徴募を命じ、太平天国の乱の平定に当たらせることとした。喪に服していた曾国藩は、故郷の湖南省一帯で師弟、親戚、親友などの人間関係を頼りに「湘軍」を組織し、太平天国の鎮圧を目指した。

湘軍と太平天国軍との戦いは熾烈であり、戦線は数年にわたり膠着状態となった。曾国藩は1862年に、この局面を打開すべく自らの幕下にあった李鴻章に命じて「淮軍」を設立させた。また、当初中立の立場にあった英国やフランスなどの列強は、アロー戦争の講和条約である1860年の北京条約締結後に清朝に味方することとし、外国人部隊の編成や西洋人将校の下での中国人傭兵を集めた「常勝軍」を編成した。

曾国藩率いる湘軍、李鴻章率いる淮軍、西欧列強の指揮下にあった常勝軍などの猛攻を受け、1863年以降太平天国は無錫・蘇州・杭州を次々に失い、天京（南京）は孤立した。1864年6月、洪秀全は栄養失調により病死し、湘軍の猛攻に遭った天京は翌7月陥落して太平天国は滅亡した。

洋務運動を主導

1861年に恭親王奕訢が開始を宣言したとされる洋務運動は、西欧の近代科学技術を導入して清朝の国力増強を目指した。洋務運動では「中体西用」というスローガンが有名であり、中国の儒教を中心とする伝統的な学問や制度を主体（中体）として、富国強兵の手段として西洋の技術文明を利用すべき（西用）との主張である。曾国藩は洋務運動を主導し、現代にも残る業績を残した。

初期の洋務運動の目的は太平天国の乱を鎮圧することであり、大量の銃砲や軍艦を輸入するだけでなく、西欧の近代軍備を自前で整備することであった。曾国藩は1861年に、弾丸・火薬・銃・蒸気機関などを製造するため安徽省安慶に「安慶内軍械所」を設置した。安慶内軍械所は、西洋からの技術移転なしに設立された最初の軍事工場で、砲弾や武器などを作り太平天国軍との戦争を支えた。

曾国藩は人材の育成にも力を注いだ。1862年に恭親王の建議により、外国語ができる人材の育成を目的として「京師同文館」が設立された。成立当初は、教授全員を外国人宣教師たちに依頼していたが、曾国藩は徐々に優秀な中国人の登用を図り、後述する李善蘭など

を同文館の教授として推薦している。同文館では教育の他、翻訳作業も行い、1873年には出版会を開いた。これは中国で最も早い大学出版会であり、李善蘭らが中心となり数多くの本を翻訳して出版した。京師同文館は1900年に義和団の乱で閉鎖され、1902年に京師大学堂（現在の北京大学）に吸収された。

洋務運動に対する曾国藩のもう一つの重要な貢献は、優れた子供達を米国に派遣することを決断したことである。曾国藩は、後述する容闳が提案した「幼童留美」と呼ばれた中国で初めての海外留学生派遣政策に賛同し、李鴻章とともに清朝政府に強く働きかけ、1872年から同事業を開始させた。

現代中国では、洋務運動に対する見方は非常に厳しい。とりわけ日清戦争の黄海海戦や威海衛の戦いにおいて、洋務運動の華ともいべき北洋艦隊が日本の連合艦隊に惨敗したことから、技術的な面のみを取り込んで旧弊な政治制度・軍制を守ろうとし、合理主義などの西欧流の近代思想を取り込むことに失敗したと評価される。

晩年

太平天国の乱の平定に活躍し、洋務運動を主導した曾国藩であったが、晩年にはその栄光に陰りも見られた。1865年、太平天国の乱と同時期に清に反抗した華北の武装勢力である捻軍の討伐を命じられたが、成果を挙げられず1866年に李鴻章に交代させられている。また、1870年に天津で発生したキリスト教排撃運動（天津教案）の処理を任せられ、フランスなどと交渉の結果、賠償金の支払いと謝罪により戦争を回避したものの、朝廷と民衆はこの対処に不満を抱き、曾国藩の名声は大いに傷ついた。

曾国藩は1872年に、南京で散歩中脳溢血となり、60歳で死去した。後日遺骸は湖南省の長沙に移送され、葬られた。

従来中国では曾国藩の人気は高くない。漢民族出身の洪秀全が異民族である満州族の帝国である清を滅ぼそうとしたのに、漢民族の出である曾国藩がこれを鎮圧したことにも由来すると言われている。しかし、曾国藩はすでに述べたとおり科学技術や高等教育での貢献は大きなものであった。

何よりも大変優れた人格の持ち主であったと考えられ、その証左として曾国藩が座右の銘としたと言われている「四耐四不訣」を紹介したい。四耐四不訣とは、「耐冷、耐苦、耐煩、耐閑、不激、不躁、不競、不随、以成事」であり、「冷に耐え、苦に耐え、煩に耐え、閑に耐え、激せず、躁がず、競わず、随わず、以て大事を成すべし」と読み下すものである。「訣」という語は、秘伝や秘訣などを意味する。

2 李善蘭 (1811 年～1882 年) 数学者、翻訳家

生い立ちと教育

李善蘭 (李善兰) は、前述した曾国藩と同じ 1811 年に、浙江省海寧 (現在の嘉興市) に生まれた。

李善蘭は、幼少期から読書好きであり私塾に通って勉強を始めた。9 歳の時に、中国古代の算術の名著『九章算術』を父の本棚で発見し、数学に夢中になった。『九章算術』は紀元前に書かれ、その後色々な数学者が加筆修正して現在に伝わっている名著である。さらに 14 歳の時、独学で『幾何原本』全 6 巻を読破し、数学の造詣をさらに高めた。『幾何原本』は、古代ギリシャのユークリッドが編纂した『ストイケア：原論』前半部を、明代の科学者徐光啓とイエズス会の宣教師マテオリッチ (利瑪竇) が共同で 1606 年に漢訳したものである。

青年となった李善蘭は、科挙の地方試験・郷試を受けたが、残念ながら失敗してしまった。しかし、受験のために滞在した杭州で、李冶の『測円海鏡』や戴震の『勾股割円記』といった数学の古典を買い求め、数学の知識をさらに高めていった。その後、引き続き科挙に合格することを目指して同様の志を持つ故郷の仲間とともに漢詩などの勉学に励んでいたが、これに併せて数学的な素養も磨き、例えば夜間に星の観測を行ったり、比例の原理を用いて近くの山の高さを推定したりした。



李善蘭 ©百度

墨海書館で翻訳に従事

1840年にアヘン戦争が勃発すると、李善蘭は帝国主義的な西欧列強に激しく反発し、科学の力で中国を救済しようと決心した。その後、江蘇省や浙江省に在住していた在野の数学者と交流を開始して数学的な才能を強化し、35歳となった1846年に自らの数学の研究成果に基づき『方圓蘭幽』など3つの著作を刊行した。

1852年に李善蘭は、自らの研究成果を西洋人に評価してもらうため、上海にあって西欧の文献を翻訳出版していた「墨海書館」を訪問した。墨海書館は、1843年に英国の宣教師が創立し、上海で一番早く活字印刷術を導入した近代的出版社で、1863年まで20年間活動した。活版設備の印刷機は鉄製で、ベルトで結ばれた別室には牛がいて、牛を動力源としていたという。李善蘭は、当時墨海書館にいた英国人宣教師アレクサンダー・ワイリーと会って自らの数学的著作を見せたところ、ワイリーはこれらの著作を高く評価し、同書館で働くことを強く勧めた。

ワイリーの勧めに同意した李善蘭は、その後墨海書館内に住み、ワイリーと共同でユークリッドの『ストイケア：原論』後半部を『幾何原本』9巻に漢訳したのを手始めに、『代数学』13巻、『代微積拾級』18巻、『植物学』8巻などを翻訳した。また李善蘭らは、ニュートンの『自然哲学の数学的諸原理：プリンキピア』の翻訳にも挑んだが、残念ながら達成できなかった。

京師同文館へ

1862年、李善蘭は曾国藩の幕に入り、科学顧問的な役割を果たすとともに、同じ曾国藩の幕にあった化学者の徐寿（後述する）らと交流を持った。曾国藩は、李善蘭の求めに応じてユークリッド幾何学の翻訳本『幾何原本』の出版費用を援助している。

京師同文館は1862年に、外国語ができる人材の育成を目的として北京に設立されたが、教師の中心は外国人の宣教師たちであった。その後、天文演算学館（天文数学科）の増設に合わせ、曾国藩が李善蘭を京師同文館に招聘し、李善蘭は同文館の教師となった。

李善蘭が京師同文館で教鞭を取っていた1868年から1882年までの間は、外国の侵略や内部の反乱が続いた清末では、まれに見る平和な時代であった。とりわけ、西太后を母とする同治帝（在位期間1861年～1875年）の時代は、アロー戦争の敗北、太平天国や捻軍の反乱の鎮定の後に比較的安定が続いた時期で、「同治の中興」と呼ばれている。李善蘭は約15年間にわたって京師同文館で数学の教鞭を取り、育てた科学者・数学者は約百人余りに達し、その後の中国の近代科学、特に数学の知識を広める上で重要な役割を果たした。

数学の業績

李善蘭の数学研究の業績としては、円錐曲線論、等差級数、素数論の3つが有名である。

李善蘭は翻訳にあたって多くの数学に関する名詞を発明した。具体的には「代数」、「変数」、「函数」、「係数」、「微分」、「相似」などで、李善蘭の多くの訳書が日本に持ち込まれたことにより、これらの用語は現在でも日本で使われている。また、現在でも使用されている数学記号の $=$ 、 \times 、 \div 、 $<$ 、 $>$ は、李善蘭が最初に訳書に使用している。数学以外にも「植物」などの訳語を創作している。

李善蘭は、1882年に71歳で死去した。

3 徐寿（1818年～1884年）蒸気船の開発



徐寿 ©百度

生い立ちと教育

徐寿は、1818年に江蘇省無錫の農家に生まれた。父は徐寿が4歳の時に亡くなり、母が徐寿を育てていたが、その母も徐寿が17歳の時に亡くなってしまった。当時は早熟早婚のため、母が亡くなった時徐寿はすでに結婚しており、子供が1人いた。家族を養うため、農業に従事しながら商売をしたり上海に出かけたりしつつ、知識欲を満たすために読書に励んだ。しかし、単なる詩文や四書五経の読書では実際の生活にほとんど役に立たないと痛感し、より実用的な学問を目指した。

当時の無錫では手工業が盛んであり、徐寿もその影響で小さいときから自らの手でいろいろなものを作るのが好きであった。青年期に達してからは、ものを作ることだけではなく、動作原理などを探求するための読書にも関心を示し、中国の古典や西欧科学技術の翻

訳を通じて、数学、天文暦、物理、医学などに興味を持った。

盟友・華蘅芳との出会い

清朝衰退の要因であるアヘン戦争が開始されたのは、徐寿が 22 歳となった 1840 年であり、1842 年には清朝が敗北して南京条約を締結している。さらに太平天国の乱が始まったのが 1851 年である。これらの出来事に遭遇し、徐寿は自国の行く末に心を痛め、科学技術での立て直しを誓う。このころ徐寿は華蘅芳（かこうほう 华蘅芳）という優れた友人を得た。華蘅芳は 1833 年にやはり江蘇省無錫に生まれており、徐寿の 15 歳年下である。数学好きの父親の影響を受け、華蘅芳は 10 歳から中国の数学書を学習した。



華蘅芳 ©百度

徐寿は、華蘅芳と一緒に中国古典や翻訳書を勉強し、また機械模型などの製作も一緒に行った。1853 年、徐寿（35 歳）と華蘅芳（20 歳）は連れだって上海の墨海書館を訪問し、同書館で翻訳・出版した西洋の近代物理、動植物、鉱物学などの書籍を購入するとともに、すでに述べた李善蘭（当時 42 歳）と知り合いとなった。徐寿と華蘅芳は無錫に帰った後、これらの翻訳書で得た知識を元にした実験に没頭し、プリズム的なものを自作して光の分光実験を行ったり、摩擦による静電気の発生実験を行ったりした。2 人は、1856 年にも連れだって墨海書館を訪問し、翻訳書や実験のための器具や薬品を購入している。

蒸気船の製造

曾国藩はすでに記述したとおり、安慶内軍械所を 1861 年に設置し、積極的に中国人科学者・技術者を登用した。徐寿と華蘅芳も、曾国藩の求めに応じて安慶内軍械所で働くこととなった。徐寿は、次男の徐建寅（1845 年生まれで当時 16 歳）も同行させた。

徐寿らは、英国やフランスなどの軍艦が中国国内の河川を自由に航行する様子を見て、自分たちも外国船のような蒸気船を製造したいと考え、まず蒸気船の動力である蒸気機関の自作に取りかかる。翻訳書や近くの長江に停泊する外国船を外から観察したりして情報を集め、3 か月かけて 1862 年 7 月に中国初の蒸気機関を製作した。

この成功に大いに喜んだ曾国藩は、徐寿らに蒸気船を自作するように命じ、1863 年から徐寿は華蘅芳や次男の徐建寅らと蒸気船の製造に取りかかった。1864 年には太平天国の乱がようやく平定され、安慶内軍械所は「南京金陵機器製造局」となって南京に移転した。徐寿らも南京に移動して引き続き蒸気船の開発を進め、ついに中国初の蒸気船「黄鹄」を完成させ、1866 年 4 月に曾国藩を招いて記念式典を挙行している。

1866 年末に、より大規模な軍需施設である「江南機器製造総局」が上海に設置されると、徐寿、徐建寅親子と華蘅芳は上海に向かい、「恵吉」、「操江」、「測海」、「澄慶」、「御遠」などの設計・製造を指揮し、中国近代造船工業の新たな局面を切り開いた。

ちなみに、日本の幕末期の蒸気船開発をたどると、オランダの翻訳書などを元に日本で初めて蒸気機関を開発したのは島津齐彬率いる薩摩藩であり、その時期は 1855 年で徐寿の開発より 7 年早い。また薩摩藩は、開発した蒸気機関をその年のうちに既存の船に搭載し、日本初の蒸気船「雲行丸」を完成している。これも徐寿らの「黄鹄」の完成の 11 年前となる。ただし、「雲行丸」の技術的な完成度は低く、小舟並みの推力しかなかったという。実用的な蒸気船の開発は、鍋島直正の佐賀藩が 1865 年に製造した「凌風丸」が最初と言われている。つまり、清と日本はほぼ同時期に実用的な蒸気船を自力開発したことになる。

翻訳所と格致書院の設置

一連の蒸気機関や蒸気船の製造において、西欧の科学技術の習得が不可避であることを改めて認識した徐寿は、1868 年に上海の江南機器製造総局内に翻訳館を設立し、西欧の科学関係の書籍の翻訳に従事する。徐寿は、主として 1870 年代から 80 年代の化学関係の書籍を体系的に選択し、英国人宣教師のジョン・フライヤー（傅蘭雅）とともに 17 年の間に『化学鑑原』（1871 年刊）、『化学考質』T883 年刊）、『化学求数』（1883 年刊）などを次々と出版していった。翻訳の中で徐寿は、英語の化学元素の第一音を漢字に訳しそれを同元素の漢訳名とした。例えば、金属元素の命名には、金へんを使いそれにこの元素の英語読みの一音を付ける形で、新しい漢字を作成した。鈉（ナトリウム）、鋅（亜鉛）、鎂（マグネシウム）などである。

科学技術の知識を伝授するために、徐寿らは中国で初めて科学技術の知識を教える場所として、上海に「格致書院」を創立した。1879 年に正式に学生の募集を開始し、鉱物、電

気、測量、土木・建設、蒸気機関、製造などの授業を行った。徐寿はまた、中国初の科学技術誌『格致彙編』を創刊した。同誌は7年間出版され、多くの西洋の科学技術知識を紹介し、近代科学技術の普及に重要な役割を果たした。

1884年に徐寿は病に倒れ、66歳で亡くなった。

なお、徐寿の次男である徐建寅は、父徐寿の生存中はずっと父に付き従って父の補佐をした。父の死後は火薬の開発に心血を注ぎ、1900年に中国初の無煙火薬の製造に貢献したが、1901年には火薬製造中の事故で亡くなっている。

享年56歳であり、親子二代で機械や化学の研究開発に殉じた生涯であった。



徐建寅 ©百度

一方盟友の華蘅芳は、上海の江南機器製造総局内の翻訳館で翻訳を担当し、また格致書院で数学などを教えた。晩年は教育活動が中心となり、上海の格致書院だけでなく、天津武備学堂、湖北兩湖書院（武昌）、江陰南菁書院（無錫）などで教鞭を執り、1902年に69歳で亡くなっている。

4 容閔（1828年～1912年）幼童留美政策

生い立ちと教育

容閔（容閔）は、1828年に広東省香山県の農家に生まれた。香山県は現在の珠海市であり、南にマカオが隣接している。海を挟んで東側には香港島が存在する。広東省の省都である広州市は、約150キロメートル北に位置している。

1835年、7歳となった容閑は父親に従ってマカオに行き、キリスト教宣教師夫人が運営する学校に入学した。アヘン戦争の結果香港が英国に割譲されたのを機に、容閑の学んでいた学校が香港に移転したため、容閑も香港に移動した。1847年、容閑の学んでいた学校の校長サミュエル・ブラウン牧師が、病気となった夫人とともに米国に帰国することになり、容閑ら生徒3人を同行させることとした。米国に到着した容閑らは、マサチューセッツ州の大学予備校（ウィルブラハム・モンソン・アカデミー）に入学した。



容閑 ©百度

容閑らを同行させたブラウン牧師は、日本とも関係が深い。ブラウン牧師は、マカオから帰国した後、今度は日本でのキリスト教布教のため1859年来日している。そして、聖書の和訳やキリスト教団の発展に尽力するとともに、ヘボン式ローマ字の考案者として有名なジェームス・カーティス・ヘボンらとともに英語教育にも携わり、明治学院の基礎を築いている。

洋務運動への貢献

容閑は1850年に、ウィルブラハム・モンソン・アカデミーを卒業し、コネチカット州にあるイエール大学に入学した。1854年には同大学を無事に卒業し、文学士の学位を取得している。この間、キリスト教に入信するとともに、米国国籍を取得した。

イエール大学を卒業後は中国に帰国し、在広州米国公使館や上海税関などの通訳などの業務に就くとともに、絹糸やお茶の国際的な売買などに携わった。

当時中国大陸は、清と太平天国が共存する形となっており、容閔は太平天国が中国の近代化のきっかけとなると考えて、1860年に太平天国の都のあった天京（南京）に赴いて軍備や教育制度に関する提案を太平天国の幹部に提出するも、容れられなかった。

1863年、今度は李善蘭の紹介で、曾国藩に謁見する機会を持った。容閔は翌1864年に、曾国藩の命を受けて米国に赴き、中国国内の武器製造所で用いる様々な機械を購入し持ち帰った。この機械購入の成功により、容閔は曾国藩の信頼を得ることとなった。

幼童留美政策の立案・実施

容閔は、その後要人の通訳などの仕事をしていたが、中国の子供達を米国に留学させ、将来の中国を背負って立つ人材に育てる計画を思い立ち、1870年に曾国藩にその旨を提案した。曾国藩は李鴻章と相談し、1872年から「幼童留美」と呼ばれた中国初めての海外留学生派遣政策を実施させることとした。この政策は、上海、福建、広東など中国の沿岸地域の10歳から16歳までの少年（幼童）を毎年30名選抜し、米国（中国語で美国）に留学させて（留美）軍事や船政を習得させた後、中国に帰国させるという壮大な計画であった。そして容閔は、在米公使館の副公使として米国に滞在することになった。



第1回幼童留美の少年たち ©百度

幼童留美政策は当初順調に推移し、1872年から4年間に毎年30人ずつ全体で120人の少年が米国留学に出発した。米国では、全ての少年が米国人家庭でホームステイし英語の習得に励んだ後、高等教育に進んだ。1881年時点で、22名がイエール大学、8名がマサチ

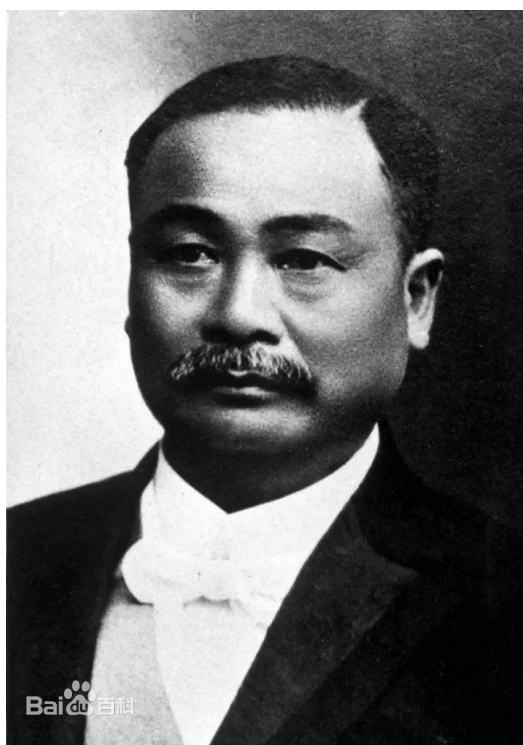
ューセツ工科大学 (MIT)、3 名がコロンビア大学、2 名がハーバード大学に進んだという。ところが、留学生の中からキリスト教徒となるものが出たり、米国の軍関係の学校がこれらの留学生の受け入れを拒否し最終目的の軍事や船政の習得が困難となったりしたことから、1881 年に清朝政府は幼童留美政策を中断し留学生全員に帰国命令を発した。容閔は失意のうちに留学生と一緒に帰国した。

戊戌の変法と辛亥革命

容閔は、幼童留美政策中断への失望から再び米国に渡航したが、日清戦争で清が敗北したことを強く憂えて北京に帰国した。しかし、1898 年に光緒帝により開始された戊戌の変法に関与するも失敗したため、北京を脱出し香港に逃れた。

その後、孫文の知己を得て、革命運動を米国から支援した。1911 年末に辛亥革命が成功し、孫文が臨時政府の大総統に就くと容閔に帰国を促す手紙を送ったが、容閔は病床にあり帰国はかなわず、1912 年 4 月コネチカット州ハートフォードで 83 歳の生涯を閉じた。

5 詹天佑 (1861 年～1919 年) 中国鉄道の父



詹天佑 ©百度

生い立ちと教育

詹天佑^{せんてんゆう}は、1861年に広東省南海（現在の広州市）に生まれた。父親は、代筆をしたり、印鑑を彫ったりして生計を立てていた。小さい頃から近くの私塾に通って勉学に励んだ。

詹天佑は、幼童留美政策の第1回留学生選抜試験に合格し、11歳となった1872年に、他の同輩とともに総勢30名で米国に渡った。米国に到着後の1873年には、コネチカット州ウェストヘーブン小学校に入学し、同校校長であったL・H・ノースロップ家にホームステイした。詹天佑は1878年に、イエール大学シェフィールド理工学院土木工学科に入学し、1881年に卒業した。卒業論文のテーマは「埠頭のクレーン研究」であった。

卒業後もイエール大学での研究続行を望んだが、母国の清政府が幼童留美政策による留学生の早期撤退を命じたため、やむなく詹天佑は帰国した。この時点で米国の大学を卒業していたのは、後に外交官となった欧陽庚と詹天佑の2名だけであった。

中国鉄路会社に就職

1881年に帰国後は、福建省の福州船政局で軍艦操縦の実習などを行った後、同船政局に付置されていた福州船政学堂の後学堂で英語を教えた。さらに1884年には、広東省広州市に設置された広東博学館（後に広東水陸師学堂と改名）に移り、やはり英語を教えた。

1888年、27歳となった詹天佑は、李鴻章らが天津に設立した中国鉄路会社に職を得て、英国人技師のクロード・ウィリアム・キンダーの下で、見習い技術者として鉄道技術を学んだ。キンダーは、ロシアのサンクトペテルブルクで鉄道工学を学び、1873年に父親がいた日本に渡り、明治政府の工部省鉄道寮のお雇い外国人技術者となった。ところが1878年に西南戦争が起こったため、キンダーは中国の上海に渡り、その後中国鉄路公司以て技術者となった。

キンダーの父親のトーマス・ウィリアム・キンダー（当時はキンデルとも呼んでいた）は、明治時代の1871年に大阪の造幣局が出来た際、トップの造幣首長に任命されている。父キンダーは大英帝国の元少佐であり、香港造幣局長も務め日本の造幣局の基盤を築いた人物ではあるが、気位が高くかつ激しい気性の持ち主であったため明治政府の井上馨らと折り合いが良くなく、1875年には造幣首長を退任している。

津榆鉄路、津盧鉄路などの工事を担当

詹天佑は、唐山から天津に至る唐津鉄路の建設に携わり、その時の仕事ぶりから上司のキンダーに認められ、ほどなく正規の技術者に昇任した。

1890年、中国鉄路公司是天津から山海関に至る津榆鉄路の建設を開始した。津榆鉄路では灤河^{らんが}（河北省と内モンゴル自治区に流域がまたがり、渤海へと流入する大河）に橋梁を架ける必要があったが、渾河に杭を打つ作業が難航して、英国人技師らの努力もむなしく鉄路建設工事が進まなかった。

そこで、詹天佑が橋梁建設工事の責任者となり、中国人作業員だけで気圧潜函法を用いて橋脚を作り、最終的に 1894 年に橋梁を架けることに成功した。全長 640 メートルに及ぶ鋼鉄製の橋梁で、当時の中国最長のものであった。この功績により詹天佑は、英国土木技術師学会の会員に中国人として初めて推挙されている。

中国における鉄道建設の第一人者となった詹天佑は、その後津盧^{しんろ}鐵路や欽州鐵路などの建設を担った。

京張鐵路の建設

詹天佑は 1905 年に、北京から張家口に至る京張鐵路建設の主任技師を任された。この鐵路の敷設予定地は戦略的な要衝であり、中国の植民地支配拡大を狙う英国、ロシアなどが敷設権を得ようとして、予備調査を繰り返していた。しかし、同鐵路の途中にある燕山山脈には非常に険しい峰が多くあり、その峰の一部は花崗岩や玄武岩で構成されており、当時一般的に使用されていた発破工法を実施することが難しいとして、工事不可能という調査結果が出ていた。このため清側の責任者であった袁世凱は、外国の資金を使用せず外国人を使わないと決定し、京張鐵路全部を中国人だけにより建設することとした。

主任技師となった詹天佑は、この建設工事は中国人技術者の名声と榮譽に関わると考え、自ら測量を行い 3 本の計画路線を選定し、さらにその中で建設費用の最も安い路線を建設対象とした。京張鐵路には 4 つのトンネルが設置され、中でも八達嶺トンネルは長さが 1,092 メートルであり、詹天佑はこの難工事を立杭工法により掘削した。また、八達嶺の断崖絶壁にはスイッチバックを設置し、地形の問題も解決した。

京張鐵路は、4 年の歳月をかけ 1909 年に無事完成した。予定の工事期間を 2 年間も短縮し、建設費用も節約することができた。京張鐵路の建設の成功は、中国の近代鉄道工事史の重要な業績となった。

詹天佑は京張鐵路の建設期間中、各種の鉄道工事規格を改定し、その規格を全国で採用するよう政府に意見書を提出した。中国が現在でも使用している軌間 1,435 ミリメートルの標準軌の採用、米国人鉄道技師のイーライ・ジャニーが 1873 年に発明した自動連結器の導入などは、詹天佑が提議したものである。

そのほか、詹天佑は鉄道人材の訓練育成に力を入れ、技術師昇進規定を制定し、工事者に対する評定や要求を明文化した。また、技術師の報酬と評定成績は連動すると定めた。京張鐵路は多くの中国技術師を訓練育成し、詹天佑が制定した評定・規定は他の中国鉄道の規範となった。

京張鐵路の建設後、詹天佑は宣統帝から工科進士を賜り、留学生主任試験官などの職に就いた。辛亥革命の後、1913 年に新政府の交通部技監に任命され、1916 年には香港大学から榮譽法学博士号を与えられた。1919 年にはウラジオストクとハルビンで開催される遠東鐵路会議の中国代表に任命されたが、病を得て住居のある湖北省漢口（現在の武漢市の一部）に戻り、同年 4 月に没した。享年 57 歳であった。

詹天佑は「中国鉄道の父」と言われ、中国土木工学界の最高賞である「中国土木工程詹天佑賞」にその名が残されている。

6 蔡元培（1868 年～1940 年）北京大学と中央研究院の基礎を築く



蔡元培 ©百度

生い立ちと清朝政府への出仕

蔡元培は、1868年に浙江省紹興で生まれた。4歳で私塾に入り、1884年の16歳から科挙への挑戦を始め、1894年、26歳の時に清朝の官吏に任ぜられた。しかし戊戌の変法が失敗に終わったため、蔡元培は1898年に、故郷の紹興に帰って中学校の教員となった。

その後蔡元培は、武装蜂起により清朝の転覆を画策する革命活動に参加し、青島、日本、紹興、上海などを転々としたが、1907年39歳の時に、当時の駐ドイツ公使の援助でベルリンを経由してライプツィヒ大学に行き、心理学、美学、哲学などの講義を聴講するとともに、『中国倫理学史』などの学術書を編纂した。

辛亥革命の成功と北京大学学長就任

1911年、辛亥革命成功の報を聞いた蔡元培は、4年間のドイツ滞在を終えてシベリア経

由で帰国し、翌年 1 月に南京で設立された中華民国臨時政府の教育総長（教育大臣）に就任した。しかし、その後政治の実権が独裁的な袁世凱に移ったことから教育総長の職を辞し、1913 年、今度はフランスに行き、フランスで学術研究に従事し、多くの哲学書や美学書を編纂した。フランス滞在中には華法教育会（華は中国、法はフランス）を組織し、中国人の若者をフランスに呼び寄せ勤労しながら勉学する（勤工儉学）制度を提唱した。周恩来や鄧小平などは、この勤工儉学制度によりフランスに留学した。

1916 年に袁世凱が死去し、亡命していた孫文らが帰国することになり、蔡元培も同年末に帰国し、北京大学の学長に就任した。蔡元培は、陳独秀、李大釗、胡適らの著名文化人を北京大学教授として招聘した。陳独秀と李大釗は中国共産党の基礎を築いた人物であり、胡適はノーベル文学賞にノミネートされた文人である。さらに蔡元培は、その後も地質学者の李四光や日本に留学していた文学者魯迅を招くとともに、先進的な学者だけではなく清朝滅亡後も辮髪を押し通す学者なども等しく北京大学の教授として遇した。このように蔡元培は、学術研究の発展と自由思想の校風を確立するため、大学内での思想の自由の原則を徹底させ、あらゆる学派を自由に競争させようとした。蔡元培は女性の権利拡張に関しても積極的であり、1920 年 2 月に 3 人の女子学生を北京大学の文系講義で傍聴させるよう命じ、その年の秋から正式に女子学生の募集を開始させた。

五・四運動

第 1 次世界大戦終了後に開催されたパリ講和会議においてヴェルサイユ条約が決議され、山東半島でドイツが所有していた権益を日本が確保することとなった。1919 年 5 月 4 日、ヴェルサイユ条約の内容とそれに対する政権の対応に強く反発した北京大学の学生は、当時紫禁城の裏手にあった北京大学講堂（紅樓）に集合した。そこから天安門広場に行き他の大学生らと合流し、天安門広場で抗議集会を開いた後、ヴェルサイユ条約反対や親日派要人の罷免などを要求し、数千人の規模でデモ行進をした。デモ隊はさらに親日派要人を襲撃して重傷を負わせたり、自宅に放火したりして、暴徒化した。これがいわゆる「五・四運動」である。

政府は北京大学の学生らを多数逮捕し事態の収拾に努めたが、学生側はゼネラル・ストライキを敢行し、亡国の危機と反帝国主義を訴えた。運動は全国的な反日・反帝運動に発展し、各地の学生もこれに呼応した。さらに、労働者によるストライキも全国的な広がりを見せ、同年 6 月 10 日には政府が逮捕した学生を釈放せざるをえなくなった。6 月 28 日に中国政府は、ヴェルサイユ条約調印を最終的に拒否した。

蔡元培を五・四運動の黒幕とらんだ政府は、学長の罷免や北京大学の廃校の検討を開始したため、蔡元培は大学と学生の安全を守るため自ら学長の辞任を表明した。しかしその後、学生や教職員の政府に対する強い働きかけで学長職を継続している。

大学が抗日、反日の最初の大きな発火点となったことに、北京大学は強い誇りを持っている。現在の北京大学の創立記念日は 5 月 4 日である。これは、1949 年に中国共産党が国

共内戦に勝利して北京大学に進駐後、北京大学が五・四運動で果たした役割に鑑み、同年5月4日に中国共産党北京大学指導委員会を設置したことに由来している。



五・四運動の発火点となった红楼

中央研究院院長に就任

1923年、時の政府と再度衝突した蔡元培は、北京大学学長の辞職願を提出しヨーロッパに渡るも、3年後には中国に帰国し、南京国民政府で大学院院長、司法部長、監察院長などの職に就いた。1927年11月、国民政府は、近代的な科学技術や学術研究の重要性を認識し、国の最高研究機関として「中央研究院」を政府直属で設立することとし、傘下に物理、化学、工学、地質、天文、気象、動物、植物など14研究所を設置することを決定した。蔡元培は、この中央研究院の初代院長に就任し、同研究院の基礎固めを行った。中央研究院は新中国建国後、北京で別途設置されていた北平研究院と一緒に接收され、中国科学院の基礎となった。

1937年、北京郊外において盧溝橋事件が起こり、日中戦争が勃発した。日中戦争は当初日本軍優位に進み、日本軍は上海、南京など多数の都市を占領し、国民政府の首都は南京から西部の重慶に移転された。このため、中央研究院も戦火を逃れて中国大陸の西にある昆明、桂林、重慶等へ疎開することとなり、蔡元培はその指揮を取った。

日中戦争中の1940年3月、蔡元培は香港で死去している。享年72歳であった。

7 鐘觀光（1868年～1940年）近代植物学の開拓者

生い立ちと教育

鐘觀光（钟观光）は、1868年に現在の浙江省寧波市に生まれた。小さい頃から勉学に励

み、19歳で科擧の秀才の資格を得た。鐘觀光の勤勉な勉学姿勢を示す逸話として、「縛脚秀才」という言葉が残っている。幼い鐘觀光が、自らの足がぶらぶらして勉学の妨げになることを嫌って座っている椅子に足をくくりつけていたことから、近所の人にからかいを込めて言われたものである。しかし、清朝政府の腐敗によって戊戌の変法が失敗したことに憤り、科擧に合格して清朝の官吏となることを断念し、科学の道での救国を志した。



鐘觀光 ©百度

自然科学の知識不足を補うために、鐘觀光は1899年に同郷の親友らとともに科学研究のための結社「四明実学会」を創設し、理化学知識の獲得に努めた。鐘觀光らは、すでに取り上げた徐寿らが設立した上海の江南機器製造総局翻譯館で書籍を購入し、その内容に基づいて理科の実験を行った。酸性の物質を用いる実験なども行ったため、飛び散った酸性の液により衣服に穴があいて、周りの嘲笑を買うこともあったという。

当時は日清戦争後で、西洋の科学技術を消化した日本を見習うべきとの風潮から、鐘觀光は日本語を独学し日本の理化学書を購入して研究した。その甲斐あって、1900年に上海の浦東にリンを製造する靈光造燐工場を建設し、政府より15年間の特許権を得た。また、翌1901年に上海に科学機械館を設置したり、1903年に科学啓発雑誌「科学世界」を創刊したりしている。その間、鐘觀光は日本を訪問し、日本の教育と実業を視察するとともに、蔡元培の知己を得た。

植物学への傾倒

1905年鐘觀光は肺を患い、上海を離れて浙江省杭州の西湖で病氣療養した。西湖湖畔は四季を通じて草花が豊かに咲き誇るところであり、鐘觀光は植物学の研究に深い興味を持

ち、病床で李善蘭らが翻訳した『植物学』などを読むとともに、病気が快方に向かった後も野外で標本を採集した

1911年に辛亥革命が起き、旧知の蔡元培が新政府の教育部長となると、鐘觀光も教育部参事として政府に招聘された。新政府にいる間、鐘觀光は南京や北京の野山を歩き回り、植物採集に没頭した。しかし新政府内で政変があったため、鐘觀光は蔡元培とともに下野し、湖南省長沙で師範学校の教師となった。この時期の鐘觀光の植物採取活動はすさまじいものであり、福建、広東、広西、雲南、浙江、安徽、湖北、四川、河南、山西、河北など11の省区、さらには長江、黄河、珠江の3大流域を旅して、約15万種にわたる植物の標本を採取した。

50歳となった1918年に、鐘觀光は北京大学で植物学担当の副教授となった。1924年自分で採集した標本をもとに、北京大学に植物標本室を設置した。北京大学の標本は採取地域の広大さや種類の豊富さなどの特徴を有し、現在でも生態分布を研究するための最適なものであると言われている。

鐘觀光は1927年に、北京大学を辞して浙江省杭州の浙江大学に移り、同大学農学部の副教授兼西湖博物館自然部主任となった。浙江大学でも、植物標本室を設置するとともに植物園を設立した。

晩年

3年後の1930年には浙江大学を辞して、北京の北平研究院植物学研究所の専任研究員となった。すでに還暦を過ぎ62歳となっていたが、植物学への情熱は消えず、植物学の古典を考証して近代的な科学の視点で植物学の著作を行ったり、明の李時珍が1596年に刊行した漢方植物の古典である『本草綱目』に関して54科目、199種類の植物を考証したりした。

1937年に日中戦争で日本軍が北京を占領したため、鐘觀光は書きかけの原稿などを持って北京を逃れ、徒歩で故郷の浙江省寧波まで戻った。北京に残した植物標本は、その後の混乱のため多くが散逸してしまった。さらに1940年7月には、日本軍が寧波に上陸し占領されてしまう。鐘觀光は、この日本軍占領の中で、同年9月に72歳で亡くなっている。

牧野富太郎との共通点

鐘觀光は、大学を出ておらず、米国等への留学経験もない。このため、奉職した大学などでの地位も低く、高齢になるまで植物学での功績が認められなかった。しかし、膨大な標本採取や多くの著作などに見られるように植物採集にかける情熱は熱く、近代中国の植物学の開拓と発展に大きな貢献をしている。

日本でも、小学校中退ではあるものの一生涯をかけて日本の植物相の観察研究に没頭した学者に牧野富太郎がいる。牧野富太郎も、学歴がないが故に東京大学などの学者仲間には軽んじられ、助手や講師にしか就くことが出来なかった。それでも、牧野は理学博士号を取

得し、94歳で死去した際には学者としての最高栄誉である文化勲章を追贈されている。処遇などは少し違うが、鐘觀光は日本の牧野富太郎のような存在であろう。

8 伍連徳（1879年～1960年）ノーベル生理学・医学賞にノミネート



伍連徳 ©百度

生い立ちと教育

伍連徳（伍連徳、Wu Lien-teh）は1879年に、英国の海峡植民地マラヤのペナンで、広東省出身の華僑・伍祺学の子として生まれた。ペナンは、マラッカ海峡に位置する交通の要衝であり、現在はマレーシアの都市となっている。

伍連徳は7歳で、現地のアジア人子弟の教育を目的に英国国教会の寄付を得て1816年に設立された「ペナン自由学校（Penang Free School）」に入り、10年間英語などの基礎教育を受けた。

1896年に、伍連徳は英国女王陛下の奨学金を得て、ケンブリッジ大学エマニュエル・カレッジに入学した後、1909年にロンドン市内パディントンにあるセントメアリーズ病院に入り基礎医学を学び、インターンとして臨床も行った。同病院での3年間の勤務の後、1902年に伍連徳はケンブリッジ大学から医学学士号を取得した。その後、リバプール熱帯医学校、ドイツ・ハレ大学、フランス・パスツール研究所などで臨床や基礎医学の経験を積み、1903年に破傷風菌に関する研究でケンブリッジ大学より医学博士号を取得した。

マレー半島に戻ったのち中国に赴き満州の肺ペストに対処

医学博士号を取得した伍連徳は、マラヤに戻りクアラルンプールで1年間マラリアなどの研究をした後、1904年に故郷のペナンに戻って華僑のためのクリニックを開設した。

当時の中国は清朝末期であり、この時期に政治の実権を握った袁世凱は、伍連徳の医学者・臨床医としての高い評判を聞いて、天津に設置された陸軍軍医学校の副校長への就任を要請した。伍連徳は袁世凱の要請を受け入れ、1908年に父の祖国である中国に赴き、以降数十年にわたって中国で活躍することになった。

1910年冬、中国満州（現在の東北部）において極めて致死性の高い（致死率99.9%）伝染病が発生した。当初ハルビンを中心に発生した伝染病は、その後瞬く間に満州全体に広がり、満州とモンゴルで約6万人が犠牲になった。

この事態を重く見た清朝政府は、伍連徳をハルビンに派遣し、事態の調査と対応に当たらせることとした。ハルビンに到着した伍連徳は、中国人と結婚した日本人女性が伝染病で危篤であるとの情報を得て、その自宅に急行した。女性は亡くなったが、伍連徳は伝染病の正体を調べるため当時中国では禁止されていた死体解剖を行い、血管、心臓、肺葉などから検体を抽出し顕微鏡で観察した結果、この伝染病がペストであることを同定した。これは中国で最初に記録された病理解剖であった。

さらに、伍連徳は他の症例などを調査し、今回のペストはネズミやノミを介するペストではなく、飛沫により人から人へ感染する「肺ペスト」であることを突き止めた。飛沫感染による肺ペストと断定した伍連徳は、当時の満州でも入手可能であったガーゼを使用して厚手で簡単な縫製マスクを設計し、医療関係者や住民にその装着を勧めた。これは後に「ウー（伍）のマスク」と呼ばれ、現在のN-95マスクの原型となった。伍連徳は、同じく伝染病の調査と治療に当たっていたフランス人医師ジェラルド・メズニーに対し、このマスクの着用を勧めた。しかしメズニーは、伍連徳が年齢的にも若くかつ中国人であったことから、肺ペストであるとの伍連徳の主張を信じなかった。その後、顔を覆わず治療に当たっていたメズニーはペストに罹患し、数日のうちに死亡した。この話が広まると、医療関係者だけでなく住民の間にもマスク着用が広がった。

肺ペストに罹患し亡くなった人々の遺体の多くは路頭に放置されており、これにより他の人々に伝染する可能性があった。当時は火葬の習慣が一般的ではなかったため、伍連徳は清朝政府に働きかけ、清朝政府から火葬の命令を出させることに成功した。このような伍連徳の努力が実り、翌1911年3月には肺ペストによる死者はゼロとなった。

このペスト終息を喜んだ清朝政府は、伍連徳に国際会議の開催を命じた。終息直後の1911年4月、満州の奉天（現在の遼寧省瀋陽）において、「奉天万国ペスト研究会」が開催され、伍連徳は同研究会の議長として会議を取り仕切った。主要国からペストや他の伝染病の専門家が出席し、日本からも北里柴三郎が参加している。また伍連徳は、このペストとの戦いを英語による論文にまとめ、ロンドンの学会に送付し、同論文は同年8月にランセ

ット誌に掲載された。

辛亥革命後の中華民国での活躍

1911年末に発生した辛亥革命により清朝政府は倒れ中華民国となったが、伍連徳は引き続き中国に留まり伝染病対策に当たった。

1912年伍連徳は、満州の防疫管理所長に任命された。1919年から21年までの間、満州で流行したコレラの対処に当たった。対応には港湾での検疫が重要であったが、中国では1842年のアヘン戦争の敗北を受けた不平等条約である南京条約により、独自の検疫権が制限され諸外国による検疫への介入が常態化していた。伍連徳はこの状況を憂え、コレラが終熄した後も粘り強く政府に働きかけ、政府の外交交渉を促した。1930年に国際連盟の指導により漸く中国政府の港湾検疫権が確立し、当時海運の要であった上海に国家海港検疫管理局が設置され、初代の所長に伍連徳が就任した。

また伍連徳は、中国の医学研究の振興を図るため、「中華医学会」の創立に尽力し、1916年から1920年まで同学会の第2代会長を務めた。同学会の機関誌であり研究論文の発表の場である、「中華医学雑誌」の創刊にも尽力した。

さらに伍連徳は、1918年に「北京中央医院（現在の北京大学人民病院）」を、1926年に「ハルビン医学専門学校（現在のハルビン医科大学）」をそれぞれ設立し、中国の医療体制の確立に大きく貢献した。

日本軍の横暴に遭遇

1931年9月、満州事変の発端となる柳条湖事件が発生したが、伍連徳は日本軍に協力することを潔しとせず、ハルビンを去ることとした。ハルビンから大連に向かう途中、伍連徳は日本軍からスパイとして逮捕され、瀋陽に拘留された。伍連徳は中国系ではあるが、英国の植民地であるペナン生まれであったことから、英国領事が日本軍と交渉し、幸にも釈放されて上海の国家海港検疫管理局に移った。

1937年に日中戦争が始まると、上海も日本軍の占領するところとなった。このため、伍連徳はついに中国を離れ、故郷のマラヤに戻った。

しかし、マラヤも日本軍の横暴から免れられる地ではなかった。1941年12月に太平洋戦争が勃発し、翌年1月にはマラヤ全域が日本軍によって占領されてしまった。中国を離れてマラヤに帰っていた伍連徳は、公職には就かず小さなクリニックで医師として働いていたので、直ちに日本軍に逮捕されることはなかった。ところが伍連徳は1943年に、マラヤで活動していた左翼ゲリラに捕まり、身代金を払ってジャングルで開放された。これを日本軍が咎め、左翼ゲリラに資金を与えたとの嫌疑で伍連徳を拘束し、厳しく追及した。幸いにも、伍連徳の患者の中にマラヤ駐在の有力な日本人会社員がいて、彼の助力により無事釈放された。

死後にノーベル賞推薦が判明

第2次世界大戦が日本軍の敗戦で終了すると、マラヤは再び英国の直轄地に戻ったが、マレー系住民らの民族主義運動により1948年にマラヤ連邦が成立し、1957年に最終的に英国から独立した。伍連徳は、その後も生まれ故郷であるペナンで現役の医師として診察を続けたが、1960年に心臓麻痺で死去した。享年80歳であった。

伍連徳が亡くなって50年近くたった2007年に、ノーベル財団は1935年のノーベル生理学・医学賞の受賞候補者を公表したが、その中で伍連徳が推薦されていたことが判明した。推薦理由は、肺ペストに関する研究であった。残念ながら、最終的に1935年のノーベル生理学・医学賞を受賞したのは、ドイツの発生学者であるハンス・シュペーマンであった。受賞を逸したものの、中国系の科学者の推薦は初めてであった。

9 梅貽琦（1889年～1962年）清華大学の永遠の校長



梅貽琦 ©百度

生い立ちと教育

梅貽琦（梅貽琦）は1889年に、天津の塩屋の五男として生まれた。15歳となった1904年に、天津敬業学堂（後の南開中学）に入学した。梅貽琦は、4年後の1908年に同学堂を卒業し、北京の約140キロメートル南西に位置する保定にあった保定高等学校に入学した。

庚款留学生制度と清華学堂

梅貽琦が保定高等学校の生徒であった時に、中国の高等教育に大変革が生じた。庚款留

学生制度の発足である。

1900年の義和団事件の後、和平のために結ばれた北京議定書で、清朝は当時の国家予算の数倍にあたる賠償金（庚子賠款）の支払いを外国列強に約束させられた。「庚子」とは日本では「かのえね」と読み、この場合には西暦の1900年を指す。また「賠款」は、日本語の「賠償」に相当する。この賠償金の支払いが清朝政府を苦しめることになった。米国は、賠償金の金額見直しと一部の返還を決定し、その条件として、返還される賠償金を中国人学生の米国への留学費用に充てることを求めた。1909年米国で返還が正式決定されたのを受け、清朝政府は米国への留学生制度を設置した。この制度は、「庚子賠款」の「庚」と「款」を取って、「庚款留学生制度」と呼ばれることとなった。

また清朝政府は1911年、清朝の庭園であった清華園の敷地の一部に、庚款留学生の準備のための学校として「清華学堂」を設置した。その後辛亥革命が勃発し清朝が滅亡したため、清華学堂は一時的に閉鎖されたが、新政府により再開されるとともに1912年に名称を「清華学校」と改めた。現在の「清華大学」の前身である。



清華学堂（現清華大学）©百度

米国への留学と清華大学への奉職

梅貽琦は、庚款留学生制度の第一回目の学生募集に応じ、優秀な成績で合格した。1910年には、総勢47人の留学生の一人として米国へ渡り、マサチューセッツ州ウースターにあるウースター工科大学に入学し、電気工学を専攻した。4年後の1914年に、同大学を無事に卒業し電気工学の学士号を取得した。

大学を卒業した梅貽琦は、1915年に中国に戻り、清華学校の英語と幾何学の教員となった。梅貽琦は翌1916年に、清華学校の物理学教授に昇任し、その後1922年に物理学系の主任、1926年には教務長を兼務した。1928年に清華学校は清華大学となったが、梅貽琦は米国に渡り同大学の留学生の監督となった。1931年に滞米中の梅貽琦は清華大学の第3代

学長（中国では校長と呼ぶ）に任命され、帰国して同年 12 月に学長に正式に就任した。

清華大学の学長となった梅貽琦は、二つの考え方を徹底させた。一つ目は、「大学とは大
楼があることではなく大師がいることである」として、優れた教員の選抜と招聘を目指し
た。二つ目は、執行部の独善に陥ることのないように教授会、評議会と校務会議からなる大
学管理体制を構築した。この二つを徹底させたことにより、清華大学は北京大学と並び称
される大学に発展していった。

日中戦争時の西南連合大学

1937 年日中戦争が勃発し、日本軍は同年 7 月末までに北京と天津を占領した。北京市内
が日本軍に占領されたため、清華大学では落ち着いて授業をする状況でなくなり、北京大
学や天津にあった南開大学とともに 3 大学合同で、疎開のため内陸部にある湖南省長沙に
移動した。ところが日本軍は、1937 年 11 月に上海を、同年 12 月に南京を占領した。南京
が日本軍に占領されたことにより、湖南省長沙に移ってわずか 4 か月後にさらに大陸奥地
にある雲南省昆明に向けて移動し、1938 年 5 月、「国立西南連合大学」を雲南省昆明に開
校した。国立西南連合大学には校務委員会が置かれ、3 つの大学の学長がそれぞれ校務委員
会の主任となって校務全体を管理した。梅貽琦は清華大学を代表して、この国立西南連合
大学の校務委員会主任となっている。

1945 年に日本が太平洋戦争に敗北すると、梅貽琦は直ちに大学を北京に戻す準備を開始
したが、その後国民党と中国共産党との内戦が起こった。1948 年末に共産党が北京を占領
したことにより、梅貽琦は国民党の飛行機で南下した。さらに 1950 年に米国に渡り、ニュ
ーヨークのマンハッタンにある華米協進社の常務理事として勤務した。

台湾の国立清華大学設立

米国アイゼンハワー大統領は、1953 年末にニューヨークで開催された国際連合総会で、
原子力の平和利用に関する演説を行った。これにより米国の関係国・地域への原子力資材
供与を伴う原子力協力が開始され、台湾は日本などとともその恩恵に浴することになっ
た。1955 年に台湾と米国との間で原子力協力協定が締結され、台湾に原子炉が米国から供
与されることを受け、原子力研究の受け皿として新たな機関の設立が急務となった。米国
にいた梅貽琦は台湾に渡り、新竹市に原子科学研究科（大学院）を有する「国立清華大学」
を設立するために尽力し、初代の学長に就任した。さらに 1958 年、梅貽琦は台湾政府の教
育部長に任命され、学長を兼務しつつ台湾の教育全般の舵取りを行った。

1962 年 5 月、梅貽琦は台北市にある国立台湾大学附属病院で亡くなった。72 歳であっ
た。遺骸は国立清華大学のキャンパスに埋葬され、その墓の名前は「梅園」と呼ばれてい
る。

国立清華大学はその後順調に発展し、1962 年に数学研究科を設立し、さらに 1964 年に

は学部学生を受け入れるなどにより拡大し、現在、国立清華大学は人文系の学科をも有する総合大学となっている。中国大陸および台湾での清華大学への貢献（大陸で 1931 年～1948 年の 17 年間、台湾で 1955 年～1962 年の 7 年間）に鑑み、梅貽琦は「清華大学の永遠の校長（学長）」と呼ばれている。

第二章 新中国建国後

ここからは、中華人民共和国が建国されてから科学技術の振興に尽力した人たちを取り上げる。清朝末期から辛亥革命後の中華民国の時代に生まれた人が多いが、主たる活動が新中国となってからの人たちである。

第一節 政治家と指導者

新中国では、国全体を動かす政治家や指導者が重要な役割を果たすことが多く、科学技術も同様である。ここでは、科学技術発展に大きく貢献した政治家と指導者を取り上げる。

1 郭沫若（1892 年～1978 年）中国科学院初代院長



郭沫若 ©百度

生い立ちと教育

郭沫若は 1892 年に、中国大陸西部でチベットに近い四川省樂山に生まれた。樂山は、四川省の中心地である成都から約 120 キロメートル南に位置しており、樂山大仏で有名である。樂山大仏は、長江の支流である岷江、大渡河、青衣江の 3 つの河が合流する地点に掘削された弥勒菩薩を象った石仏で、高さが約 71 メートルと東大寺の大仏の 5 倍の大きさが

ある。現在、近隣にあって李白の詩で有名な峨眉山とともに、ユネスコ世界遺産に登録されている。郭沫若の本名は郭開貞であるが、樂山大仏のある大渡河と青衣江の古称（沫水と若水）にちなみ、自分の号（ペンネーム）とした。

郭沫若は、商業を営む父と清朝元官吏の娘である母の 8 男として生まれ、教育熱心な母親の影響もあって、物心のつかない頃から漢詩の手ほどきを受けた。その後、故郷の樂山や成都で初等中等教育を受けた。

22 歳となった 1914 年に日本に留学し、東京で日本語の習得に努めた。翌 1915 年に岡山にあった第六高等学校に入学し、3 年後の 1918 年に同校を卒業して九州帝国大学医学部に入学した。九州帝国大学医学部での解剖実習がきっかけとなり、文学への創作意欲を高めた郭沫若は、中国人留学生仲間や中国本土の文人等と交流を進め、1922 年 8 月、処女詩集『女神』を発表した。1923 年には九州帝国大学を無事に卒業した。なお、第六高等学校時代に日本女性の佐藤をとみと結婚している。

文人にして革命家

九州帝国大学を卒業して中国に帰国した郭沫若は、中国の政治改革に身を投ずるも、蒋介石に追われることとなり、1928 年に周恩来の助けを得て上海から日本に亡命した。日本では、千葉県市川市に居を構え、中国古代の甲骨文や金文の研究を始め、1930 年に『中国古代社会研究』を刊行している。

1937 年、盧溝橋事件が勃発し日中戦争が開始されると、郭沫若は同居していた妻をとみや子供たちにも知らせず、密かに中国に戻り抗日活動を開始した。郭沫若は文筆活動も継続しており、代表作となる戯曲『屈原』を完成させている。1945 年に日本が敗戦となった後に開始された国共内戦時には、上海、香港、瀋陽などにあつて、中国共産党擁護の立場からの文筆活動を行っている。

新中国建国後

1949 年の中華人民共和国建国時に郭沫若は、政務院（現在の國務院、日本の内閣に相当）副総理兼文化教育委員会主任（当時の文化教育大臣）および中国科学院初代院長に就任した。さらに 1950 年に全国文学芸術連合会（中国文聯）主席、1954 年には全人代常務副委員長、となった。

1965 年に文化大革命の序幕として、劇作家で郭沫若の友人で吳晗北京市副市長を、後に四人組の一人と呼ばれる姚文元が批判したことを受けて、翌 1966 年に郭沫若は「今日の基準で言えば、私が以前に書いた全てのものは厳格に言えば全て焼き尽くすべきで少しの価値も無い」とする自己批判を行った。自己批判の後に郭沫若を庇護したのは毛沢東であったが、文革派の追及は執拗であり、中国科学院の院長に留まったものの名目だけとなった。また、当時の妻（于立群）との間に出来た 2 人の息子を文革派の迫害と暴力により失った。

文革終了時には病床にあったが、四人組逮捕を大いに喜び、鄧小平が力強く科学技術の振興を訴えた 1978 年 3 月の科学大会に病を押して出席し、「科学の春」が来たとのメッセージを代読させた。この「科学の春」は、文革の混乱と破壊から回復し未来に向かって科学技術を推進していくためのスローガンとなり、以降現在までの 40 年以上にわたる中国科学技術の急速な発展を支えることとなった。

郭沫若は、1978 年に享年 85 歳で北京で亡くなり、遺言により遺骨は山西省の大寨人民公社の棚田に散布された。

科学技術への貢献

郭沫若は文人で歴史学者であり、その業績は優れたものと評価されている。

科学技術振興の面で重要なのは、中国科学院の初代院長としての貢献である。清朝末期や辛亥革命後の国民政府の時代には動乱が続き、個々の優れた人たちにより科学技術の活動は行われたものの、国として組織的な形の活動は少なかった。その中で国民政府時代に設立された中央研究院（1928 年）や北平研究院（1929 年）は例外であり、徐々に体制を整えて近代的な科学技術を実践しようとしていたが、日中戦争や国共内戦により十分な活動は出来ていなかった。新中国建国となって真っ先に設立されたのが中国科学院である。郭沫若は、副総理を兼務する形で初代院長となり、中国科学院の充実強化に意を注いだ。



北京市内にある中国科学院本部

日本との関係

郭沫若と日本との関係は、大変深いものがある。留学や亡命などで日本に長く住み、日本人女性と結婚している。

郭沫若は、留学中の東京で宮城県出身の佐藤をとみと知り合い、第六高等学校の学生だった 1916 年の冬に、双方の家族の反対を押し切って結婚している。九州帝国大学卒業後の

1923年、郭沫若とをとみは上海に移り住んだが、蒋介石と対立し指名手配の身となって家族で日本に亡命し、千葉県市川市に住んだ。日中戦争が始まった1937年に、郭沫若は家族をおいて単身で中国に帰国し、をとみにとって消息不明となった。

第2次世界大戦後、郭沫若は香港で文筆活動を開始するが、そのことによりをとみは夫の消息を知ることになり、をとみは子供たちを連れて中国に渡った。ところが、郭沫若は舞台俳優であった于立群と1939年に結婚しており、2人の中には子供もあったことから、をとみは同居を断念し子供たち5人を中国人として育てることとし、遼寧省の大連に住んだ。その際、名前も中国風に郭安娜と変えている。2人の中には息子が4人（郭和夫、郭博、郭福生、郭志宏）と娘1人（郭淑禹）があった。郭淑禹の娘さんは日本へ留学して郭沫若研究家となった藤田梨那さんであり、現在、国士舘大学教授である。

2 周恩来（1898年～1976年）四つの近代化と知識人保護



周恩来 ©百度

生い立ちと政治家としての生涯

周恩来は、1898年に江蘇省の淮南市に生まれた。辛亥革命後の1913年に天津の南開中学に入学し、1917年に同校を卒業して日本に留学した。東京で日本語を学習したが、母校の南開中学が大学部を設置すると聞き、1919年に天津に戻って新設の南開大学に入学した。

帰国直後に北京で五・四運動が起き、周恩来は同運動のリーダーとなり頭角を表したが、翌年逮捕された。周恩来は釈放後、フランスのパリに渡った。パリでは中国共産党フランス

支部を組織し、ヨーロッパ総支部が作られるとその書記となった。

1924年に周恩来は帰国し、孫文が創立し蒋介石が校長を務める黄埔軍官学校の政治部副主任となった。1937年に日中戦争が始まると、周恩来は共産党の代表として重慶に駐在し、蒋介石との統一戦線の維持に努めた。

1949年、国共内戦に勝利した共産党が中華人民共和国を建国すると、周恩来は毛沢東主席を補佐する政務院（後の国務院）総理として、新中国の行政全般を取り仕切った。

1958年の大躍進政策の失敗により大量の餓死者を出したことから、劉少奇、鄧小平らが経済調整を行うが、これに対抗するため1966年に毛沢東は文化大革命を発動させた。周恩来は毛沢東に忠実に従い、革命派と行動をともにしつつも、紅衛兵などの極端な暴虐を抑える役割を果たした。1971年に林彪事件が発生し、これが契機となって鄧小平が復権し、一部幹部の名誉が回復された。周恩来は、鄧小平と協力して文革の混乱を收拾しようとした。しかしその後も、周恩来は江青ら四人組との激しい権力闘争を強いられた。

1972年に膀胱がんが発見されるも、休むことなく職務を続けた。1974年6月に病院に入院し、病室でなおも執務を続けたが、ついに1976年1月、周恩来は死去した。享年77歳であった。遺骸は本人の希望により火葬され、遺骨は飛行機で中国の大地に散布された。

四つの近代化の提唱

さて、周恩来が科学技術発展に貢献した点であるが、最も重要なのは「四つの近代化（四个现代化）」を提唱したことである。

最初に四つの近代化が言及されたのは、中華人民共和国建国直前である。1949年9月、中国人民政治協議会議の第1回総会において、新中国の暫定憲法の役割を果たす「共同綱領」が採択された。この共同綱領第43条に、「工業、農業と国防の建設に役立つ自然科学の発展に努める。科学の発見と発明を奨励し、科学的知識を普及させる」と規定されており、これが四つの近代化の原型となった。

周恩来が最初に四つの近代化に言及するのは、新中国建国後の1954年に開催された全国人民代表大会であり、国務院総理として政府活動報告を行い、経済の後進性と貧困を排除し革命を達成させるために、「工業、農業、交通輸送業、国防に関する四つの近代化」を提唱した。また1958年に開催された中国共産党の宣伝工作会議で、「産業、農業と科学・文化の近代化」を提唱した。しかしこれらの提案は、大躍進政策などの政治的経済的な混迷のため実施されることはなかった。

大躍進政策の失敗後、劉少奇や鄧小平が政治的経済的な調整を進め、1964年に開催された全国人民代表大会で、周恩来は国務院総理として政府活動報告を行い、「農業、産業、国防、科学技術の近代化を完全に実現し、中国の経済を世界の先頭に立たせ、強力な社会主義国を構築する」という四つの近代化路線を再度主張した。しかしこの場合も、1966年から開始された文化大革命の影響を受けて、実施されることはなかった。

文革中の林彪事件後、鄧小平を復活させるなど政治的な基盤を強化した周恩来は、1975

年の全国人民代表大会で政府活動報告を行い、「今世紀内に農業、工業、国防、科学技術の全面的な近代化を実現し、中国の国民経済を世界の前列に立たせる」と提唱した。しかしこれも、四人組の反撃により実施されることはなかった。

すでに述べたように、周恩来は1976年1月に死去する。そして、周恩来が訴え続けた四つの近代化を、政策として実施したのは鄧小平であった。

革命思想で軽視されがちであった科学と科学者を護り抜く

周恩来の科学技術へのもう一つの重要な貢献が、革命派に根強く存在した「知識人蔑視」による迫害から、科学者を護ったことである。

毛沢東率いる中国共産党支配の新中国では、建国当初から科学やそれを支える研究者・科学者などの知識人を重視せず、むしろ邪魔者扱いすることが多かった。そして、社会が混乱すると科学が軽視され、知識人が弾劾されることが繰り返された。

特に激しかったのは、「百花斉放百家争鳴」の混乱後の反右派闘争と、大躍進政策の混乱後の文化大革命である。双方とも、革命の主体は農民と労働者であり、科学を振り回す知識人は地主や資本家などとともに打倒すべき対象とされた。要領良く立ち回り被害を最小限にとどめた知識人もいたが、実直であり融通の利かない知識人は革命派（特に文革時代の紅衛兵など）の迫害の対象となり、命を落としたり身体や心に傷害を受けたりしたものが多く出ている。

周恩来は、若くして革命運動に身を投じたため必ずしも知識人に分類されないが、日本とフランスに留学経験があるからであろう、科学や知識人に深い敬愛の心を有していたと考えられる。また周恩来は、後に述べる鄧小平と同様に極めて合理的・実利的な人物であり、科学の発展や知識人の協力なしに経済や国防の進展が望めないことを肌で感じていたとも思われる。

周恩来の力が発揮されたのが、文化大革命中の知識人保護である。この時期の中国全体の大きな政策目標は、核兵器・ミサイルと人工衛星を開発する両弾一星政策を完成させることにより米国やソ連に対抗することであったが、その両弾一星政策ですら革命派の批判対象となった。

そこで周恩来は、両弾一星政策を担当する研究所の人員や資材を、革命派の比較的手が出にくい人民解放軍に移転させた。また、紅衛兵らの暴力から知識人らを守るため、文革初期の1966年8月に「保護すべき幹部リスト」を作成し、毛沢東の同意を得て保護に努めた。

しかし、周恩来の努力もむなしく、自殺したり傷ついたりした知識人や、下放による強制労働についた知識人もいた。また知識人ではないが、周恩来の養女で女優の孫維世は、毛沢東の妻で四人組の一人江青の激しい憎悪の対象となり、北京獄中で拷問を受けて死亡している。

周恩来と松村謙三

戦後、日中間で国交の無い時代に、日本側で国交回復に尽力した政治家に松村謙三元文部大臣・衆議院議員がいる。松村先生は戦争前ほとんど中国には縁がなかったが、戦後の1959年に周恩来首相の招きにより第1回目の訪中を果たし、その後5度にわたって訪中し、覚書貿易促進などにより国交回復を目指したが、残念ながら国交回復前年の1971年に亡くなっている。

松村先生は筆者の郷里である富山県福光町（現在の南砺市の一部）の大先輩であり、亡くなる前に一度だけお会いしたことがある。



周恩来と松村謙三 ©人民中国

松村先生が亡くなって12年が経過した1983年に、福光町と周恩来の原籍（祖先の地）である浙江省紹興が姉妹都市となった。紹興は、紹興酒や魯迅の生家で有名な地であり、人口は約500万人と大都会である。一方の福光町は人口約3万人の小さな町である。姉妹都市は、松村先生の遺徳の小さな一つと考えている。

3 聶榮臻（1899年～1992年）国家科学技術委員会初代主任

生い立ちと教育、軍人としての功績

聶榮臻（じやうえいしん 聶榮臻）は、清朝末期の1899年に四川省江津（現在の重慶市江津区）の農民の子として生まれた。聶榮臻は7歳から私塾に通い、1917年に地元江津の中学校に入学した。在学中の1919年に北京で五・四運動が発生した際、聶榮臻は日本政府の横暴に激しく憤り、この運動に共鳴する学生愛国闘争に参加した。

同年末フランスに渡り、「勤工儉学」という制度により働きながら学校に通った。その後1922年にベルギーの大学に移り化学を学び、さらに1924年にモスクワに移りソ連の赤軍学校で軍事教育を受けた後、1925年に帰国した。1923年に中国共産党に入党している。

帰国した聶榮臻は、黄埔軍官学校の教官となったが、同校の校長であった蒋介石と対立することになり、以降中国共産党の中国工農紅軍（紅軍、人民解放軍の前身）に所属し、北洋軍閥や国民党軍と戦った。



聶榮臻 ©百度

1937年に日中戦争が始まると、国民党と中国共産党は一致して日本軍に対抗することとなり、聶榮臻は紅軍が国民党軍に編入された八路軍の将校として戦った。対日戦争勝利後に国共内戦となり、聶榮臻は八路軍などが再編された人民解放軍の将校として再び国民党軍と戦い、人民解放軍の勝利に貢献した。

聶榮臻は、中華人民共和国建国の直前である1949年6月に人民解放軍の副総参謀長に任命され、さらに1950年に徐向前・総参謀長が病気休養となったため総参謀長代理となった。しかし、聶榮臻も激務のため病気となり、1953年に総参謀長代理を辞任した。

以降、聶榮臻は人民解放軍での軍務を離れ、人民解放軍を指導する立場にある中国共産党中央軍事委員会の幹部職を歴任するとともに、政治家として軍事技術開発や科学技術全般の政策立案に尽力していった。

両弾一星政策実施の指揮を執る

聶榮臻は、1954年に軍事委員会の副主席として、軍の装備についての指揮を執ることとなった。同僚であった陳雲や薄一波と議論を重ねた末、聶榮臻は1956年に、両弾（原水爆とミサイル）開発についての意見を共産党中央に提出した。同年国務院副総理となった聶榮臻は、翌1957年自らを団長とする調査団を組織しソ連に赴いた。同調査団はソ連側と交渉を重ね、ソ連との間で中ソ国防新技術協定を締結した。さらに1958年には、新たに設置された国防科学技術委員会の主任となり、これまでの両弾に人工衛星の開発を加えた両弾一星政策を先導した。

長期的な科学技術政策の礎を築く

聶榮臻は、両弾一星政策を推し進めるとともに、現在にも通じる科学技術政策全般の礎を築いている。両弾一星政策を進めるためには、原子力や宇宙に関する理論的な研究やその研究開発を支える人材育成が重要と考え、当時共産党と国務院で策定されていた「科学技術発展遠景計画綱要（1956年～1967年）」に積極的に関与した。同計画は全国の600人以上の科学者の参画を得て策定され、1956年に公表された。

その直後に国務院副総理となった聶榮臻は、党と国務院で科学技術政策を担当することとなり、科学計画委員会と国家技術委員会を統合して1958年に国務院に設置された国家科学技術委員会の初代主任に任命された。国家科学技術委員会は、その後科学技術部（科学技術省）と名称を変更し、現在の中国科学技術政策の司令塔となっている。



国務院の科学技術部

晩年、日本との関わり

聶榮臻は、1955年に元帥となり最高位の勲章も授与されたが、それでも文革時には迫害を免れ得なかった。文革初期の1967年に開かれた共産党の幹部会合において、聶榮臻は葉

劍英・陳毅らとともに林彪・江青らと激しく対立したが、毛沢東は聶榮臻ら軍長老に激怒したため、林彪らは軍長老の言動を反革命行動であるとして「二月逆流」とレッテルを貼り、これら軍長老への迫害を指示した。毛沢東はその後林彪と距離を置いたため、1969年以降は軍長老への迫害も徐々に収まっていったが、江青ら四人組とは最後まで対立を続けた。

1976年に毛沢東が亡くなった直後に、軍長老の一人である葉劍英が中心となり四人組を逮捕し、文革が漸く終息した。聶榮臻は80歳に近い年齢となっていたが、文革時代の汚名を雪いで中央軍事委員会の副主席に復活した。その後いくつかの名誉職を務めた後、1987年に完全に引退し、1992年北京で心不全により死去した。享年92歳であり、中国十大元帥の最後の死であった。

聶榮臻は軍人として日本軍と戦ったことはすでに述べたが、その際のエピソードを紹介したい。1940年、聶榮臻率いる八路軍は、石炭の積み出し駅で河北省にあった南満州鉄道の井陘炭鉱駅を攻撃した。戦闘の結果日本軍は敗退し、駅舎も火災となった。ところがその燃えさかっている駅舎に幼女二名が取り残されているのを八路軍の兵士が発見し、無事保護した。二人は、同駅副駅長の子供で柗美穂子（当時4歳）と琉美子（当時1歳）であり、両親は戦闘で亡くなっていた。聶榮臻は姉妹を手厚く世話し、その後直筆の手紙とともに日本軍に送り届けた。残念ながら、妹の琉美子は日本軍に引き渡された後に亡くなったが、姉の美穂子は両親の故郷である宮崎県都城市に無事に戻った。

40年後の1980年に、柗美穂子は中国に招待され、北京で聶榮臻と再会した。これが縁となり、宮崎県都城市と聶榮臻の故郷である重慶市江津区は、1999年に友好交流都市になった。

4 鄧小平（1904年～1997年）文革の負の遺産からの脱却

生い立ちと教育

鄧小平（邓小平）は1904年に、四川省の東部に位置する広安の地主の家庭に生まれた。16歳となった1920年に、鄧小平はフランスに留学した。当初、「勤工儉学」により働きながら学校に通うも、半年で学校を辞め職を転々と変えた後に、ルノーの自動車工場で勤務した。フランス滞在中に中国共産党に入党し、周恩来らと活動を共にした。フランス政府に危険分子と見なされたため、1926年にパリを離れ、ベルリン経由でモスクワに渡り、モスクワ中山大学などで共産主義を学んだ。

軍人・政治家としての生涯

鄧小平は1927年にモスクワから帰国し、中国共産党紅七軍（後の人民解放軍）を率いてゲリラ活動を開始した。その後毛沢東による長征にも参加し、1937年に日中戦争が勃発す

ると、華北で抗日ゲリラ戦を戦った。太平洋戦争で日本が敗戦となり、日本軍が中国大陸から撤退すると国共内戦が始まったが、鄧小平は人民解放軍を率いて淮海戦役・長江渡河作戦などで大きな戦果を収めた。



鄧小平 ©百度

1952年に鄧小平は新中国の政務院副総理に就任し、周恩来総理を補佐した。1958年に始まった大躍進政策が失敗し経済的に中国社会が疲弊したため、毛沢東が政務の第一線を退き、鄧小平は劉少奇とともに経済の立て直しに従事した。

毛沢東は鄧小平らの政策を「革命の否定」と捉え、1966年に文化大革命を発動した。鄧小平は劉少奇に次ぐ走資派との批判を受け、1968年には全役職を追われ、さらに翌年に江西省南昌に追放されてトラクター工場や農場での労働に従事した。林彪失脚後に周恩来の工作が功を奏し、鄧小平は1973年に国務院副総理として復活し経済の立て直しに着手した。しかし、1976年1月に周恩来が死去すると、四人組を中心とした革命派が鄧小平批判を強め、同年4月に第1次天安門事件が発生すると鄧小平はこのデモの首謀者とされて再び失脚した。同年9月に毛沢東が死去すると、後継者の華国鋒を支持して1977年に復活を果たした。

最高指導者となった鄧小平は、経済特区の設置や外資導入など改革開放政策に大きく舵を切った。一方、鄧小平は政治体制の改革には厳しい態度を貫き、1987年に改革推進派の胡耀邦を失脚させた。さらに1989年に発生した第2次天安門事件では人民解放軍による

武力弾圧に踏み切り、学生運動に理解を示した趙紫陽を失脚させた。その後、経済の改革開放路線を巡って党内保守派と路線闘争が起きるが、鄧小平は 1992 年の春節に深圳や上海などを視察し、南巡講話を発表し、路線対立を収束して改革開放路線を推進するのに決定的な役割を果たした。

鄧小平は、1992 年の南巡講話発表後に完全に政界から引退し、1997 年に亡くなった。享年 92 歳であった。遺灰は親族によって中国の領海に散布された。

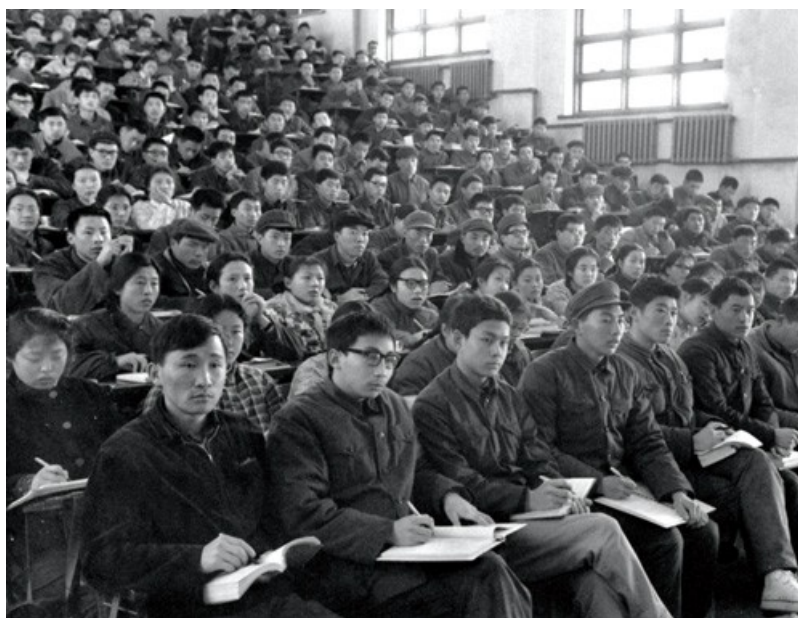
文革時代の負の遺産からの脱却

鄧小平の科学技術・高等教育に対する貢献を、ここで紹介したい。

再復活した鄧小平のイニシアティブにより、中国科学院に併合されていた国家科学技術委員会は分離独立して業務を再開し、中国科学院では地方に移管された研究機関が再び戻り、数多くの新しい科学研究機関が設立された。また、文革中にほとんど活動を停止していた大学などの平常業務への復帰が急ピッチで進んだ。

大学の平常化に大きな役割を果たしたのは、「全国普通高等学校招生入学考試（通称は高考）」の再開である。文革開始直後の 1966 年に高考は停止され、新規の学生が入学して来なくなり高等教育は麻痺状態になった。

その後、労働者や農民を推薦により選抜し、1971 年から新入生の登録を再開したが、学生の質に大きなばらつきが出て十分な教育効果を達成できなかった。1977 年に鄧小平は、中断されていた高考を速やかに復活させることを宣言した。



高考再開後の清華大学学生 ©新華社

1977 年冬に高考が再開され、約 570 万人が受験したが、合格者は約 28 万人と極めて狭き門であった。さらに翌 1978 年の夏にも高考が行われ、やはり約 610 万人が受験し、合格

者は約 40 万人であった。10 年のブランクがあったため受験者の年齢の幅が大きく、16 歳から 30 歳以上の若者が受験したという。大学の入学試験制度の回復により、中国の人材育成は健全な軌道に戻った。

四つの近代化政策の実現

鄧小平による科学技術への最大の貢献は、周恩来が度々提唱してきた「四つの近代化」路線を政策として実施したことである。

復活した鄧小平は、自ら進んで科学技術と教育を担当し、全国科学大会の開催を指示した。1978 年 3 月、全国から 7,300 名の科学技術関係者が参加して北京で全国科学大会が開催された。



1978 年の全国科学大会 ©百度

この大会の開幕における鄧小平の演説概要は、次の通りである。

- 農業、工業、国防、科学技術の四つの近代化を実現し、我が国を近代的強国とすることは、我が国人民の歴史的使命である。科学技術の水準を向上させず生産力を発達させないと、外国の侵略に対処し共産主義の理想に向かって前進することができない。
- 四つの近代化の根本は、科学技術の近代化である。近代的な科学技術がなければ、農業、工業、国防を近代的に建設することができない。科学技術の高度な発展なくしては、国民経済の高度成長はありえない。
- 現在世界では、科学技術分野で急激な変化が発生し、科学技術は生産力として大きな役割を果たしている。特に、コンピュータ、制御システム、自動化技術の発展によって、生産性が大幅に向上している。

○科学技術人材の育成は、教育が基礎である。優れた人材を発見し、選抜し、育成しなければならぬ。大量の優秀な人材があつてこそ、中華民族の科学文化レベルの向上に繋がる。

四つの近代化は、その後 1982 年に制定された新憲法（82 憲法）で国家の大目標として条文化された。82 憲法は、その後数度にわたり修正されているが、四つの近代化の記述は変更されていない。

数々の科学技術推進の制度制定

これらのイニシアティブ以外にも、鄧小平は科学技術・高等教育振興のために数々の方策を実施している。以下に主なものを挙げる。

一つ目は西側諸国への留学生派遣である。鄧小平は、「あらゆる民族と国家は、他の民族と国家の長所やその先進科学技術を勉強すべきである」として、1960 年から 20 年近く停止していた中国の留学生派遣を再開した。多くの有為な学生や研究者が、米国、欧州、日本などに留学生として派遣された。

二つ目は学位条例の制定である。中国においては、清朝末期の 19 世紀後半から各地に高等教育機関が設置されていたが、学位は学士とごく一部の大学が授与できる修士で、博士の授与はなかった。文革終了後に鄧小平は、欧米的な学位制度の確立を強く訴え、学位条例を 1981 年に施行させた。同条例では、高等教育機関が「学士」「修士」「博士」を、中国科学院などの研究開発機関が「修士」「博士」を授与できるとしている。

三つ目は科学技術プロジェクトへの重点配分や競争的な資金の導入である。文革前は、平等主義の徹底から国立の研究機関や大学では研究者数に応じて平等に研究費を配分することが中心であった。鄧小平は、国として重要なプロジェクトに重点配分するシステムや、米国などの例に倣い意欲のある優れた研究者に研究費を重点配分していく制度を導入した。とりわけ、米国科学財団（NSF）を模して国务院内の組織として設立された国家自然科学基金委員会（NSFC）が重要である。

四つ目は地域科学技術の振興である。鄧小平は、地域の経済発展にも目を配り深圳などの地域を経済特区（1980 年）、経済技術開発区（1984 年）として発展を促したが、この政策を科学技術により深化させるため、1988 年に国家ハイテク産業開発区を導入している。北京の中関村はその一例である。この時代に始まった地域科学技術の振興は、現在においても地方科学技術庁や地方科学技術協会がその役割を担っており、それぞれの地方独自の活動を展開している。

第二節 両弾一星政策の開発者

新中国建国後の科学技術を語る場合、両弾一星政策による成果を忘れるわけにはいかない。両弾一星政策は中国挙げてのプロジェクトであり、関係者も多い。ここでは、両弾一星政策の概要を述べ、特に著名な科学者を取り上げる。

1 両弾一星政策の概要

新中国建国直後の1950年6月に朝鮮戦争が始まり、同年12月中国は義勇軍を派遣して戦争に加わった。膠着状態に陥った戦線を打開するため、国連軍のマッカーサー総司令官が中国への核兵器を含む攻撃を主張したことを毛沢東らの中国共産党幹部は厳しく受け止め、第2次世界大戦の戦勝国としての立場を確保することをも念頭に、核兵器開発を決断することになった。

一方、第2次世界大戦後の新たな軍事技術として注目されたのは、ミサイルとロケット技術である。ソ連は、1948年にミサイルを、1957年8月には大陸間弾道ミサイル(ICBM)であるR-7ロケットを、そして同年10月には人工衛星スプートニク1号の打ち上げに成功し、米国を圧倒した。中国はこれらの状況を見て、核兵器の開発だけでなくミサイルやロケットの開発と人工衛星の開発を同時に行うこととした。

これが両弾一星政策であり、「両弾」は核兵器(原爆・水爆)とミサイル、「一星」は人工衛星を指す。1958年に、両弾一星政策を推進するため国防科学技術委員会が設置され、本章第一節で取り上げた聶榮臻が主任となり、同政策を先導した。

2 趙九章(1907年～1968年)人工衛星の父

生い立ち、教育、ドイツへの留学

趙九章(趙九章)は、1907年河南省開封の中国医学(漢方)を生業とする家に生まれた。趙九章が12歳となった1919年に北京で五・四運動が発生したことから、科学救国を志して1922年河南省の欧米留学予備校(現在の河南大学)に入学した。1925年には浙江省杭州にある浙江工業専科学校(現在の浙江大學の一部)電気工学科に入り、1929年に同校を卒業して北京の清華大学の物理学科に入り、1933年に卒業した。

趙九章は、1934年に留学生試験に合格し、翌1935年にドイツのベルリン大学に留学した。同大学ではハインリッヒ・フォン・フィッカー教授の下で気象学を専攻し、1938年に博士号を取得の後、中国に帰国した。



趙九章 ©百度

気象学者、地球物理学者として

帰国した中国では、前年に始まった日中戦争で北京が日本軍に占領され、母校の清華大学も北京大学などとともに国立西南連合大学を組織して、大陸西部の雲南省に疎開していた。趙九章は、国立西南連合大学で教鞭を執るとともに、物理学や数学を気象学に応用する気象力学の研究を開始した。気象力学とは、流体力学や熱力学の方程式を用い、気象状態の予測を行うものである。

1941年に趙九章は、先輩気象学者の竺可楨の推薦により中央研究院気象研究所研究員を兼務し、気象学の研究を続けた。併せて国立中央大学（現在の南京大学）でも気象学を教えた。1946年に気象研究所の所長となった趙九章は、国立西南連合大学の教え子でありスウェーデンのストックホルム大学で気象学を学んで1950年に帰国した顧震潮（後の中国科学院大気物理研究所所長）とともに、気象予報の数値化研究を行った。この研究は、現在の計算機を用いた気象予報に発展していく。

中央研究院気象研究所は、新中国建国後の1950年に、他の地震や地磁気の研究機関と統合されて中国科学院地球物理研究所となった。趙九章はこの地球物理研究所の初代所長となり、気象学の研究を続行するとともに、気象学の手法を地球物理学の他の分野の研究に応用していく。特に力を注いだのは、磁気嵐などの研究を伴う宇宙空間物理であった。趙九章らのチームは、1957年に太陽の磁気が地球に与える影響などを観測するために設定された第1回国際地球観測年に中国を代表して協力し、上海や北京に地磁気観測台を設置した。

これらの気象学や地球物理学での功績により、1955年に趙九章は中国科学院の学部委員

(現在の院士)に推挙された。

両弾一星政策に参画

1958年、両弾一星政策による衛星開発の準備組織として、中国科学院に「581組」が設置され、同組の組長に銭学森、副組長に趙九章が任命された。趙九章は、代表団を組織してソ連を訪問し、関係の施設の見学・交流や技術協力をソ連側に申し入れたが、これらはほとんど実現できなかった。このため帰国後、趙九章らは自力での衛星開発を決断した。

581組は当初数十人の規模で発足したが、1964年末には400名の人員を擁する規模となり、趙九章はこれらスタッフとともに、高層観測用ロケットの開発と打ち上げ、超高層物理学、スペースチェンバーの開発などを実施し、着実に人工衛星の開発を進めた。

1964年10月、核弾頭を装備した東風2号Aミサイルが打ち上げられ、中国は両弾一星の両弾の部分(核兵器とミサイル)の開発に成功した。以降、銭学森らはこのミサイル技術を発展させて、趙九章らが開発する人工衛星を運搬できるロケットの開発を目指した。

1965年には、これまでの人工衛星の開発とその運搬手段であるロケットの開発の進捗状況を元に、国防科学技術委員会と中国科学院で議論が進められ、同年末には、衛星の打ち上げ時期を1970年とすること、衛星本体は直径1メートルの72面体の近球形とすること、軌道上で毛沢東や共産党を讃える歌である「東方紅」を発信すること、衛星名を「東方紅1号」とすることなどが決定された。この決定を実施するため、翌1966年1月に中国科学院に衛星設計院「651設計院」が設置され、趙九章が同院の院長に任命された。

趙九章は、衛星の正確な軌道を計算するため中国科学院の数学研究所に、また軌道上の衛星の位置を観測するため中国科学院の紫金山天文台に、それぞれ協力を求めた。さらに、衛星の電装、構造、温度制御などの課題を着実に解決し、1968年2月には東方紅1号のブロットタイプを完成させた。

文革での迫害と名誉回復

ところが1966年頃から文化大革命が本格化し、衛星開発チームにも革命派の魔の手が及び始めた。周恩来は中国科学院の東方紅1号の開発チームを人民解放軍傘下の組織に移管して、引き続き衛星の開発を続行させた。しかし、趙九章は1968年の春節後に革命派から労働改造という名目で迫害を受け、同年10月その屈辱の中で毒をあおいで自殺した。61歳の悲劇的な死であった。

趙九章の死にひるむことなく東方紅1号の開発は続けられ、1年半後の1970年4月に長征1号ロケットにより打ち上げに成功した。これはソ連、米国、フランス、日本について世界で5番目の人工衛星打ち上げであった。

1976年10月、四人組の逮捕をもって文化大革命は終結したが、趙九章の汚名が雪がれたのは、趙九章の死から10年後の1978年のことであった。1999年、開発関係者に対し、

後述する兩彈一星功勳獎章が授与され、趙九章もその一人として追叙されている。悲劇的な自殺から 31 年後のことであった。

3 錢学森（1911 年～2009 年）宇宙開発の父



錢学森 ©百度

生い立ちと教育、米国への留学

錢学森（钱学森）が生まれた錢家は、元々浙江省杭州の名家で十世紀の吳越国の王が祖先という。父親の錢均夫は、現在の浙江大学の前身である求是書院を経て、1904 年に魯迅らとともに日本に留学し、筑波大学の前身である東京高等師範学校に入学した。同校で教育学を学び 1908 年に卒業し、1910 年に中国に帰国して孫文の主導する革命運動に身を投じた。辛亥革命の成功後は、中学校校長や浙江省の教育長などを歴任している。

錢学森は 1911 年に上海で生まれ、北京師範大学附属中学を経て、1929 年に鉄道部（部は日本の省に該当）が所管していた交通大学上海学校の機械学科に入り、1934 年に卒業した。交通大学は、その後上海交通大学と西安交通大学に分かれ、所管も鉄道部から教育部に変わっている。

交通大学を卒業した錢学森は、庚款留学生試験に合格し、1935 年にマサチューセッツ工科大学（MIT）の航空学科に入学した。一年後に同大学から修士号を取得し、今度はカリフォルニア工科大学に移り、セオドア・フォン・カルマン教授に師事した。カルマン教授はハ

ンガリー出身のユダヤ系米国人で、現在でもカルマン渦で名を残す航空工学の著名な研究者であり、後に NASA のジェット推進研究所 (JPL) の初代所長を務めている。銭学森は、このカルマン教授の下で数学と航空工学の博士号を取得し、1943 年に同大学助教授、1947 年に教授となった。

米国での監禁生活と釈放

1949 年 10 月、新中国建国の報を聞いた銭学森は家族で帰国しようとしたところ、当時全米を揺るがしていたマッカーシー上院議員をリーダーとする赤狩り運動に巻き込まれた。銭学森は、軍事機密研究関与を防止するとの理由で研究室への入室証明書を取り消されたうえ、帰国のために乗船しようとしたところをスパイ容疑で米国海軍に拘束された。カリフォルニア工科大学当局が巨額な保証金を支払ったことにより銭学森は 2 週間後に釈放されたが、その後は研究活動も思いどおりに出来ず、一種の軟禁状態に置かれた。

1954 年 4 月、米国・ソ連・英国・フランスなどが参加して朝鮮問題・インドシナ問題に関する国際会議がジュネーブで開催され、中国からは周恩来首相らが参加した。周首相はこの機会を捉えて、米国で拘束されている銭学森を含む中国人研究者らの釈放交渉を事務方に指示した。ジュネーブ会議の際には合意に達しなかったが、その後も粘り強く交渉を続け、翌 1955 年に朝鮮戦争で捕虜とした米空軍のパイロット 11 名の釈放を交換条件とすることで米側と合意した。

ミサイルやロケット開発を陣頭指揮

銭学森は妻と幼い息子と娘を同行して汽船に乗り込み、1955 年 10 月に漸く祖国に帰った。帰国後の 1956 年に銭学森は、両弾一星政策におけるミサイル開発を進めるため国防部に設置された第五研究院の初代院長となり、ミサイル開発の陣頭指揮を執った。また同年、中国科学院に設置された力学研究所の初代所長を兼務し、基礎的・理論的な研究や人材育成にも力を注いだ。

1964 年 10 月に、銭学森らが開発したミサイルは酒泉衛星発射センターより打ち上げられ、ミサイルに装着された核弾頭により中国初の核実験は成功した。さらに銭学森らはミサイル技術を発展させ、1970 年 4 月に長征 1 号ロケットによって、中国初の人工衛星打ち上げに成功し、これにより両弾一星を完成させた。

銭学森はその後もロケット開発を指揮し、中国を現在の宇宙大国へと導いた。中国では、に疎い人であっても銭学森の名は広く知られており、親しみを込めて「中国宇宙開発の父」、「中国ロケット開発の父」などと呼ばれている。

謙虚な人柄

銭学森は、強い愛国心と謙虚な人柄で多くの中国人に尊敬されている。「外国人にできる

ことは中国人にもできる」と述べた言葉が、中国人に愛国心や自負心を与えた。また、自分への賞嘆に対しては、「私は滄海一粟（蘇軾の詩に由来し、滄海は大海、一粟は一粒の粟のことで、比較にならないほど小さいことの比喩）に過ぎない」と述べたという。

晩年は、中国人民政治協商会議全国委員会副主席や中国科学技術協会主任などを務めた後、2009年に97歳で北京において逝去している。

日本人の血を引く蒋英夫人



蒋英 ©百度

米国の軟禁生活でも苦楽をともにした夫人蒋英は声楽家であり、日本人の母を持つハーフである。蒋英夫人の父は蒋百里で、清朝末期の英才として1901年日本陸軍士官学校に留学し、帰国後、保定陸軍士官学校校長などを務めている。蒋百里校長が病気となった際、日本の領事館から看護婦として派遣されたのが、後に妻となる佐藤屋子（中国名は蒋左梅）である。1919年生まれの蒋英夫人はこの夫婦の三女であり、1936年に父に従って欧州のイタリア、オーストリアなどをめぐり、1937年にベルリン音楽大学に入学、1941年に卒業した。第2次世界大戦終了後の1947年に銭学森と上海で挙式し、以降米国に住んだ。数年間の軟禁生活を夫とともに過ごし、中国に帰国した後は、中央音楽学院声楽科の教授として活躍した。

4 銭三強（1913年～1992年）核開発の父



銭三強 ©百度

生い立ちと教育

銭三強（銭三強）の父親である銭玄同は、著名な言語学者であり教育者であった。銭玄同は、銭三強が生まれる前の1906年に日本の早稲田大学に留学し、教育学を学んでいる。帰国後、北京大学などで教鞭を執るとともに、文字改革を掲げる「新文化運動」の中心人物として活躍した。

銭三強は1913年に浙江省紹興に生まれ、生後すぐに北京高等師範学校の教師となった父に従って北京に移った。1929年に父が教授を務める北京大学理学部の予科に入った。1932年に予科を卒業した後、同じく北京にある清華大学に移った。同校では、呉有訓が教えた核物理を中心とする近代物理学に関心を持った。清華大学を1936年に卒業した銭三強は、北平研究院物理研究所に入り、所長の厳濟慈の助手となって、分子スペクトルを研究した。

フランスへの留学、何沢慧との結婚

1937年に盧溝橋事件が勃発し日本軍が北京を占領したため、所長の厳濟慈は銭三強にフランスへの留学を勧めた。厳濟慈も1923年から1937年までフランスに留学していたのである。

銭三強は、パリのソルボンヌ大学に入り、キュリー夫人の娘で前々年の1935年にノーベル賞を受賞していたイレヌ・ジョリオ・キュリーとその夫のフレデリック・ジョリオ・キ

キュリーの指導を受けて、アルファ線の研究を行った。そして、「アルファ線とプロトンの衝突」と題した論文を完成し、これにより 1940 年に博士号を獲得した。

銭三強は、その後もパリに留まり、キュリー研究所で研究を継続していたが、1946 年に何沢慧（何澤慧）と結婚する。何沢慧は、実業家である何澄の娘として、1914 年に江蘇省蘇州に生まれた。父親の何澄は 1901 年に日本に留学し、新宿にあった東京振武学校を経て、陸軍士官学校を卒業して帰国し軍人となったが、何沢慧が生まれた頃は軍務を離れ蘇州で織布工場を経営していた。何沢慧は、清華大学で銭三強と同級生であり、1937 年に銭三強と同様に清華大学を卒業してドイツのベルリン工科大学に留学し、1940 年に博士号を取得した。その後、ベルリンやハイデルベルグなどで研究を続行していた。



何沢慧 ©百度

帰国し原子力研究所を設立し、核兵器の開発に従事

1948 年に、銭三強は妻の何沢慧とともに中国に帰国した。帰国後は、夫妻の清華大学時代の恩師・呉有訓とともに原子力研究を行う研究所の設立に奔走し、新中国建国後に設立された中国科学院近代物理研究所（現在の中国原子能科学研究院）の副所長となった。所長は呉有訓であり、夫人の何沢慧も研究員となった。その後、呉有訓が中国科学院副院長に昇格したため、銭三強は 1951 年から同研究所の所長となり、以降文革終了後の 1978 年まで務めている。

銭三強は、1956 年に設置された原子力工業と核兵器開発を所管する「第三機械工業部（後に第二機械工業部と改名）」の技術責任者（副部長）となった。銭三強は、ロシアからの援

助により 1958 年に開始された研究用の原子炉建設に、夫人の何沢慧や部下の鄧稼先（後述する）とともに参加し、原爆開発のための技術的な研究を進めた。

1964 年 10 月 16 日、新疆ウイグル自治区のロプノールにおいて、初の原爆実験が無事に成功した。ちなみに、10 月 16 日は銭三強の誕生日であり、原爆実験の成功は実質的に銭三強への 51 歳の誕生日プレゼントとなった。

文化大革命の勃発と水爆の開発

銭三強らは続いて水素爆弾の設計作業に従事したが、1966 年に文化大革命が開始される。周恩来は両弾一星政策を担当する研究所の資材や人員を人民解放軍に移転させ、「保護すべき幹部リスト」を作成しスタッフの保護に努めた。周恩来の度重なる庇護の下で両弾一星政策は着実に進められ、銭三強らの努力の甲斐あって、1967 年 6 月にロプノールで中国初の水爆実験が成功した。

功績を挙げた銭三強・何沢慧夫妻であるが、その後も革命派から「反動学術権威」のレッテルを張られて批判と迫害を受け、1969 年の冬に陝西省合陽の「五・七幹部学校」で農業労働に従事させられた。五・七幹部学校とは、中国共産党や政府機関の幹部を農村に下放し、生産労働に参加させて革命意識を高めるために設けられた農場であり、1966 年 5 月 7 日付で毛沢東が林彪にあてた手紙での指示（五・七指示）の精神に基づくことから、このように呼ばれた。

中国科学院学部制度の改革、晩年

文革の終了後の 1977 年に、銭三強は中国科学院の副院長に就任した。銭三強は、中国科学院の学部（現在の院士）の改善に乗り出した。銭三強自身も、学部制度が発足した 1955 年に学部委員になっていたが、学部委員の老齢化に危機感を抱いていたのである。10 年にわたって続いた文革のため新しい学部委員が任命されず、学部委員の平均年齢が 73 歳まで上昇していた。銭三強は、事務局に命じて新委員の増員を図り、1980 年には 280 名以上の委員を新たに任命し、平均年齢を 65 歳まで引き下げた。

銭三強は、その後も中国科学技術協会副会長、中国物理学会会長、中国原子力学会名誉会長などを歴任したが、1992 年に病を得て 78 歳で亡くなった。1999 年の両弾一星功勳獎章叙勳では、銭三強も追叙されている。

長い間苦楽をともにした夫人の何沢慧であるが、結婚後も物理学の研究を続行し、中国科学院原子能研究所副所長や高エネルギー物理研究所副所長などを務めている。特に宇宙線の研究に没頭し、彼女の発案で高地チベットに観測施設が設置された。1980 年には、中国科学院学部委員（現在の院士）に当選している。1992 年に夫銭三強を看取った後も宇宙線の研究を続け、2011 年に 97 歳で亡くなっている。

5 鄧稼先（1924年～1986年）両弾元勳



鄧稼先 ©百度

生い立ちと基礎教育

鄧稼先（鄧稼先）は、1924年に安徽省懷寧（現在の安慶市）で生まれ、生後9か月で北京に移った。鄧稼先の実家は教育者などを輩出した名門であり、6代前の先祖である鄧石如は清代の著名な儒家・書家であった。祖父や叔父達も多くが教育者となっている。鄧稼先の父親は鄧以蟄^{とういち}であり、日本へ留学して早稲田大学で文学を学んだ後、さらに米国のコロンビア大学に留学し哲学と美学を学んでいる。その後、帰国して1923年から北京に住み、清華大学や北京大学で教鞭を執っている。

1936年、12歳となった鄧稼先は北京の崇徳中学に入学した。崇徳中学の2年上には、後にノーベル賞学者となる楊振寧（後述する）がいて、親しく交わった。楊振寧の父楊武之と鄧稼先の父鄧以蟄は、共に清華大学教授であり、同じ安徽省出身者として友人だったのである。

1937年盧溝橋事件が勃発し、その22日後に北京は日本軍に占領されてしまう。占領を喜ぶ日本軍に強い屈辱感を抱いた鄧稼先は、日本の国旗を引き裂き何度か踏みつけた。日本軍の北京占領により、北京大学と清華大学は北京を離れ、やはり日本軍に占領された天津にあった南開大学とともに3大学で国立西南連合大学を結成し、雲南省昆明に疎開した。多くの教師が同大学の移転とともに大陸西部に移動したが、鄧稼先の父鄧以蟄は当時肺病を患っていて咯血もあったため、家族共々北京に留まり、鄧稼先も引き続き北京で中学生

活を送った。

日本軍の圧迫がより強くなった 1940 年、父鄧以蟄は鄧稼先の姉に命じて、日本軍の影響の及んでいない大陸西部に鄧稼先を疎開させた。別れの際、父は鄧稼先に「科学は国家のために有用であり、今後は『文（＝文科全般）』を学ばず『科学』を学びなさい（要学科学、不要学文、科学対国家有用）」と諭したという。日本軍の圧迫下にあったとはいえ、先祖代々の鄧家の学問である「文」を棄て新しい「科学」の学習を子供に諭したことは、父鄧以蟄にとって断腸の思いであったろう。鄧稼先は、この父親の言葉を胸に深く刻んでいる。

高等教育、米国留学、帰国と結婚

雲南省や四川省で中等教育を終了した鄧稼先は、1941 年に国立西南連合大学に進学した。同大学には、旧知の楊振寧が 3 年前の 1938 年に入学しており、楊が 1945 年にシカゴ大学に留学するまで共に物理学科で学んでいる。

鄧稼先は、1945 年に国立西南連合大学を卒業、翌 1946 年に北京大学の助教となった。その後米国留学生試験に合格し、1948 年に米国インディアナ州にあるパデュー大学大学院に留学の後、1950 年に物理学で博士号を取得した。

鄧稼先が博士号を取得する前の 1949 年 10 月に中華人民共和国が建国され、同国政府は世界に散らばっていた中国出身の科学者・技術者に帰国するよう働きかけた。鄧稼先はこの働きかけに応じ、卒業のわずか 9 日後に帰国の旅路についている。

帰国した鄧稼先は、原子核物理における理論研究の新しい局面を切り開くため、呉有訓や銭三強・何沢慧夫妻らとともに、中国科学院に近代物理研究所を設置する準備に奔走した。

また、私的には 1953 年に解剖学者の許鹿希（きよろくき 许鹿希）と結婚している。許鹿希は鄧稼先の 4 つ年下で上海生まれの女性であり、結婚の年に北京医学院（現在の北京大学医学部）を卒業し、その後解剖学教室に留まり教鞭を執っている。

両弾一星プロジェクトと文革での試練

鄧稼先が帰国した頃、両弾一星政策が中国政府で開始された。鄧稼先は 1958 年に、原子力工業と核兵器開発を所管する「第二機械工業部」に設置された第九研究院の設計主任に任命された。第二機械工業部の技術責任者は銭三強であった。鄧稼先は、銭三強の指揮の下、爆発物理、流体力学、熱力学の状態方程式、中性子輸送理論などの原子爆弾製造のための基礎理論研究を進め、核兵器設計に貢献した。

中国初の核実験は 1964 年に、新疆ウイグル自治区で成功した。鄧稼先らは続いて水素爆弾の設計作業に従事したが、1966 年に文化大革命が開始される。文革では、既存の教育や研究組織が批判と破壊の対象となったため、両弾一星政策も危機に瀕したが、周恩来の庇護や鄧稼先らの努力の甲斐あって、1967 年 6 月に初の水爆実験が成功した。

しかし、その後も核開発を進めていた鄧稼先のグループに文革の魔の手が迫った。1970年に第九研究院の青海省の工場が文革派の査察を受けた際、爆薬の専門家・銭晋が反革命の汚名を着せられ撲殺される事件が起こった。このため、銭晋の上司であった鄧稼先らへの追求と迫害が懸念された。この機に一つの偶然が鄧稼先を救うことになる。1971年4月に米中ピンポン外交が展開され、同年7月、古くからの友人でノーベル賞を受賞していた楊振寧が中国への里帰りを許可された。楊振寧は中国で会いたい人物のリストの最上位に鄧稼先の名前を記して招待者の周恩来首相に提出し、これを受けて周恩来は鄧稼先を無事に北京に連れ戻した。数十年ぶりの再開に2人が感激したのは言うまでもない。

核開発に殉じた死

鄧稼先は、その後も1972年に第九研究院副院長、1979年に同院院長となって原水爆の開発に尽力した。核実験の行われた現場に常にいて、設計の際の理論と実際の核実験の結果の照合を行い、より精度の高い核兵器設計理論の構築を目指した。

しかし、1979年の実験の際、事故により原子爆弾が墜落して破壊されてしまった。鄧稼先は、危険を顧みず現場視察を行い、壊れた原子爆弾の破片を手に取り、結果として被曝した。医学者である妻の許鹿希は仰天し、鄧稼先を病院に連れ出し検査をさせたところ、尿に放射性物質が含まれるほど被曝しており、肝臓や骨髄にもダメージを受けていることが判った。それでも鄧稼先は、核実験の現場に戻ることに執着した。

1985年に鄧稼先は身体に異常を来し、病院で直腸癌と判定された。長年の核実験の現場視察による放射線障害であった。北京での闘病生活にもかかわらず病状は悪化し、3度目の手術が行われた後に発生した大量出血により、鄧稼先は1986年7月に逝去した。享年62歳であった。

1999年、鄧稼先は両弾一星功勳奖章を追叙された。核兵器の開発に心血を注ぎ、結果として核開発に殉じたことを中国国民は深く受け止め、鄧稼先を「両弾元勳」と称えている。

6 孫家棟（1929年～）宇宙の総帥

生い立ちと教育

孫家棟（孙家栋）は、1929年に遼寧省瓦房店（現在の大连市の一部）で生まれた。孫家棟が2歳となった1931年に柳条湖事件が発生し、日本軍の関東軍が満洲全土を占領した後、1932年3月に関東軍主導の下に満洲国を建国した。孫家棟は、基礎教育をこの満洲国の国民として受け、1942年にハルビンの学校に入学したが、1945年の日本軍敗戦により満洲国が消滅したため、学業中断を余儀なくされた。

孫家棟は、1947年にハルビン工業大学の予科に入学しロシア語の習得に努めた後、本科

の自動車学科に入学した。当時、ハルビンを中心とした地域はソ連軍の影響下に置かれており、ハルビン工業大学も中国とソ連の共同管理下で鉄道技術者の養成を主とし、授業はロシア語で行われていた。



孫家棟 ©百度

空軍に入隊し、ソ連に留学

孫家棟がハルビン工業大学の学生であった 1949 年に中華人民共和国が建国され、建国直後の同年 11 月、人民解放軍内に空軍が設立された。孫家棟は、それまで学んできたロシア語の技能を活かすべく学業を中断し、通訳として人民解放軍空軍に入隊した。

孫家棟に大きなチャンスが訪れたのは、21 歳となった 1951 年である。新中国建国直後は中国とソ連が蜜月の状態にあり、様々な分野でソ連は新中国建国に貢献した。その一環で、科学技術面でもソ連は有力科学技術者を指導者として中国に派遣するとともに、優れた若者をソ連に招聘し大学等で教育を行っていた。孫家棟は、空軍の他の同僚を含め総勢 30 名のソ連派遣者に選抜され、モスクワにあったジュコフスキー空軍工学アカデミーに留学し、航空機のエンジン技術を専攻した。同アカデミーはソ連空軍により 1920 年に設立された著名な航空科学の高等教育機関である。

ミサイル開発に従事

孫家棟は、ソ連に留学して 7 年後の 1958 年にジュコフスキー空軍工学アカデミーを優秀な成績で卒業し、中国に帰国した。帰国後は、銭学森（前述）が所長を務めていた国防

部第五研究院に配属され、ミサイル開発に従事した。

1964年10月、孫家棟らが開発したミサイルにより打ち上げられた核弾頭がロプノール上空で爆発した。この成功により両弾一星の両弾（核とミサイル）部分が完成した。

人工衛星開発に転換

孫家棟は、その後もミサイル技術の高度化作業に従事していたが、文化大革命の混乱を受けて1967年に両弾一星政策の担当部局が再編となったのを機として、ミサイル開発から人工衛星開発に転属となった。当時の人工衛星開発の責任者は、中国科学院衛星設計院「651設計院」院長に就任していた趙九章であった。

孫家棟は、趙九章らとともに中国初の人工衛星「東方紅1号」の開発を進めたが、打ち上げ時期が見えてきた1968年10月に、趙九章は革命派の残虐な仕打ちに耐えかねて毒をあおいで自殺した。孫家棟らはこの悲劇を乗り越えて、1970年4月に東方紅1号の打ち上げに成功した。

東方紅1号の打ち上げ成功の後、孫家棟は趙九章の「遺言」とも言うべき仕事を進めていく。趙九章は、1966年に開かれた中国科学院の衛星計画構想委員会で、中国の衛星シリーズの将来構想を発表していた。これは、初期は東方紅1号を含め科学観測を中心とした科学衛星の開発に注力し、その成果を元に情報収集、通信、気象、測地、測位などの応用衛星に発展させ、さらにその応用衛星の成果を元に有人宇宙飛行に発展させるというものである。

孫家棟らは、軍事的な情報収集を目的とする中国初の回収式衛星「FSW-0」の開発を進め、1975年打ち上げを成功させた。また、通信技術試験衛星「東方紅2号」を1984年に打ち上げた。こういった実績を踏まえ、気象衛星の風雲シリーズ、地球資源探査衛星の資源シリーズ、航行測位衛星の北斗シリーズなど次々に応用衛星が中国で打ち上げられたが、これらのプロジェクトを総括したのが孫家棟である。

このような成果を受けて、孫家棟は1992年に中国科学院院士に選出され、1999年には両弾一星功勳獎章を授与されている。

嫦娥計画を指揮

2003年に孫家棟は、探月工程総設計士に任命された。探月工程とは月探査のことであり、「嫦娥計画」とも呼ばれる中国最初の宇宙科学ビッグプロジェクトである。嫦娥は、中国の神話に出てくる月にちなむ女神である。

孫家棟は、嫦娥計画の開始にあたり、全体を三つの段階に分けて達成する考え方を示した。第一段階では、人工衛星を月の軌道に投入し、月を周回することにより月の表面を観測する。第二段階では、人工衛星に探査機を搭載し、月の表面に探査機を着陸させて探査を行い、月表面のサンプルを地球に持ち帰る。第三段階では、有人による月面着陸と滞在を目指す

す。孫家棟は、このうち第一段階の指揮を自ら執り、2007年の「嫦娥1号」の打ち上げ、2010年の「嫦娥2号」の打ち上げを成功させた。

孫家棟は、2009年に中国の科学技術者への最高榮譽である国家最高科学技術賞を受賞し、その頃に公的な職は引退した。

7 その他の功労者

両弾一星功労勲賞受賞者

1999年、新中国建国50周年を記念して、中国共産党中央、國務院、中央軍事委員会は、両弾一星政策に貢献した科学技術専門家23名に両弾一星功労勲賞（両弾一星功勳奖章）を授与した。このうち、趙九章、錢学森、錢三強、鄧稼先、孫家棟の5名はすでに取り上げたが、それ以外の18名についても簡単に触れたい。

18名のリストを、受賞決定の公表順に列記する。

- ・ 于 敏（1926年～2019年） 核物理学、水爆開発
- ・ 王大珩（1915年～2011年） 光学、原爆および衛星開発
- ・ 王希季（1921年～） 宇宙技術、ロケットおよび衛星開発
- ・ 朱光亞（朱光亞、1924年～2011年） 核物理学、原爆および水爆開発
- ・ 任新民（1915年～2017年） 航空工学、ロケット・ミサイルおよび衛星開発
- ・ 吳自良（吳自良、1917年～2008年） 冶金学、原爆開発
- ・ 陳芳允（陈芳允、1916年～2000年） 無線工学、衛星開発
- ・ 陳能寬（陈能寬、1923年～2016年） 金属物理、原爆および水爆開発
- ・ 楊嘉墀（杨嘉墀、1919年～2006年） 自動制御工学、衛星開発
- ・ 周光召（1929年～） 理論物理学、原爆および水爆開発
- ・ 屠守鐸（屠守鐸、1917年～2012年） 航空工学、ミサイルおよびロケット開発
- ・ 黃緯祿（黄纬祿、1916年～2011年） 自動制御工学、ミサイル開発
- ・ 程開甲（程开甲、1918年～2018年） 核物理学、原爆および水爆開発
- ・ 彭桓武（1915年～2007年） 理論物理学、原爆および水爆開発
- ・ 王淦昌（1907年～1998年） 核物理学、原爆および水爆開発
- ・ 姚桐斌（1922年～1968年） 航空宇宙材料学、ミサイルおよびロケット開発
- ・ 錢 驥（钱骥、1917年～1983年） 地球物理学・宇宙空間物理学、衛星開発
- ・ 郭永懷（郭永怀、1909年～1968年） 空気力学、ミサイル開発

この中から、筆者の独断的な評価に基づき、王淦昌、王大珩、于敏、周光召の4名を、以下に取り上げる。

王淦昌(1907年～1998年)



王淦昌 (©百度)

王淦昌は1907年に、江蘇省無錫市常熟に生まれた。上海での基礎教育の後、清華大学に入学し、1929年に同大学の物理学科を卒業した。1930年に江蘇省の官費留学生試験に合格し、ドイツのベルリン大学に留学した。

1932年に、放射性崩壊の一種である内部転換に関わる電子の研究でベルリン大学から博士号を取得した。その後、英国、フランス、オランダなどの研究所を訪問して研究を続けた後、1934年に帰国して国立山東大学と浙江大学の物理学科教授となった。浙江大学の教員の子の一人に、後にノーベル物理学賞を受賞する李政道（後述する）がいた。

新中国が建国されると、王淦昌は中国科学院近代物理研究所（現在の中国原子能科学研究院）に移った。所長は呉有訓、副所長は銭三強であった。朝鮮戦争時には戦場に赴き放射線計測を行って、敵の国連軍が核兵器を使用したかどうかを調査している。1955年には中国科学院の学部委員（現在の院士）に選任されている。

両弾一星政策が開始されると、王淦昌は1956年に他のスタッフとともにソ連のドブナ合同原子核研究所に派遣され、同研究所の副所長となった。その後中ソ対立が始まり、1960年には完全に中ソ間の協力は停止され、王淦昌は帰国を余儀なくされた。王淦昌は帰国後、中国独力による両弾一星開発チームに配置され、1964年の中国初の原爆実験に貢献した。

原爆実験成功後、王淦昌は核融合の研究を進めた。文革終了後の1978年には、核工業部副部長兼原子力研究所長に就任している。王淦昌は1998年に、病を得て91歳で北京で死去した。

王大珩(1915年～2011年)



王大珩 ©百度

王大珩^{おうだいこう}は1915年に、日本の東京で生まれた。父の王應偉（王应伟）は気象学者であり、日本の東京物理学校（現在の東京理科大学）を卒業した後、日本の中央气象台（現在の気象庁）で働いていたときに生まれたのである。

同年、父の帰国に伴い王大珩も連れられて帰国し、基礎教育を受けた後、清華大学の物理学科に入り、1936年に卒業した。王大珩は英国公費留学生となり、1938年にインペリアル・カレッジ・ロンドンに入学して応用光学を専攻した。1941年には、英国シェフィールド大学に転入した。

王大珩は1948年に帰国し、当時嚴濟慈が所長を務めていた北平研究院物理研究所に勤務した。1949年には大連理工大学の設立に参加し、同大学の教授兼物理学科主任となった。

新中国建国後の1952年、吉林省長春に中国科学院機器館（現在の長春光学精密機械・物理研究所）が設立され、王大珩はその責任者となった。1955年には、中国科学院学部委員（現在の院士）に選出されている。

1960年代に入り両弾一星政策が本格化すると、核兵器開発や宇宙開発に関わる光学測定装置の開発を行った。核爆発観測用の高速カメラの開発を行って、1964年の中国初の核実験に貢献した。また、宇宙からの地上偵察カメラの開発も行った。両弾一星政策は、主として国防関係の研究機関で実施されたが、中国科学院もこのように機器開発や、人材養成で大きな役割を果たした。

王大珩のもう一つの大きな貢献は、中国工程院の設置である。中国科学院は設立以降、基

礎科学、応用科学、工学などから社会・人文科学に及ぶ範囲を所掌分野としていた。1991年、中国科学院の学部の一つである技術科学部が、国際的な組織である国際工学アカデミー連合（CAETS）のメンバーとなるべく申請を行ったが、技術科学部が中国科学院の一部であるとの理由で申請が認められなかった。このため王大珩ら 6 名の技術科学部に属する学部委員が、翌 1992 年に早期に中国工程・技術科学院を設置すべきという意見書をまとめ、政府に提出した。この意見書を受けて、中国工程院が 1994 年 2 月に、中国科学院から分離独立する形で設置され、無事に国際組織に参加できた。王大珩は、2011 年に 96 歳で亡くなっている。

于敏(1926 年～2019 年)



于敏 ©百度

于敏は、1926 年に河北省寧河区（現在の天津市）で生まれた。地元で基礎教育を受けた後、北京大学の工学部に入学した。その後理学部に転入して物理学を専攻した。1949 年に学士号を取得、さらに 1951 年に大学院を卒業して、銭三強が呉有訓の後を継いで所長を務めていた中国科学院現代物理学研究所に入所した。

于敏に転機が訪れたのは 1960 年末である。銭三強の命を受け、水爆開発に従事することになったのである。于敏は基礎研究の興味を示していたが断念し、また機密保持のため旅行の自由や友人などとの交流も厳しく制限された。もちろん、外国への旅行は厳禁となり、留学の機会も奪われた。当時の中国の科学的な装置は貧弱なものであり、水爆開発の理論

計算をしようにも低速のコンピュータしかなく、于敏らは寝食を惜しみ計算尺まで援用して開発に当たったという。

ロプノールでの原爆実験の成功後の1965年、于敏は第二機械工業部の第九研究院に配置換えとなった。上司は銭三強と鄧稼先らであった。この新しい部署で于敏は水爆開発の理論的研究を加速し、1967年にはロプノールで中国発の水爆実験が成功している。

水爆実験終了後、于敏は核融合研究の重要性を提唱した。当時は文化大革命の最中であり中国政府に受け入れられなかったが、文革後の1988年に、王淦昌、王大珩らとともに鄧小平に核融合研究の重要性を訴え、中国の国家重要プロジェクト（863計画）の一つとすることに成功した。

于敏は、1999年に兩彈一星功勞勲賞を、2014年に国家最高科学技術賞を受賞している。彼は、中国で「水爆の父（氢弹之父）」と呼ばれている。

于敏は2019年に、92歳で死去している。

周光召(1929年～)



周光召 ©百度

周光召は、1929年に湖南省長沙に生まれた。父の周風九（周凤九）は道路建設工学の技術者で、フランスやドイツへの留学経験を有した知識人であった。日中戦争が始まったため、家族で四川省に移りそこで基礎教育を受け、第2次世界大戦終了後の1946年に清華大

学の物理学科に入学した。1951年に清華大学を卒業の後、北京大学大学院に移り理論物理学を専攻し、1954年に卒業して、同大学の教師となった。

1956年にソ連と中国を含む東側諸国の合同研究所としてドゥブナ合同原子核研究所が設立され、すでに述べた王淦昌が副所長で派遣されたが、周光召も翌1957年に同研究所に派遣され、研究業務に従事した。

1961年に帰国して第二機械工業部に所属し、銭三強や鄧稼先らの指導の下、中国初の原子爆弾の設計に従事した。1964年、中国初の核実験予定日の前日に、実験場所ロプノールから突然電報が北京の周光召らの元に届いた。原爆の材料で、不純物が設計許容値を超えていることが判明したというものであった。周光召らは徹夜で確認の計算を行い、不純物の設計値越えによる失敗の確率は一万分の一未満であることを突き止め、上層部に報告した。核実験は予定通り実施され、無事成功した。その後は、前述の于敏らと水爆の開発にも当たっている。

1979年に中国科学院理論物理研究所に移り、副所長、所長を務めた。1980年に中国科学院学部委員（現在の院士）に当選し、1984年に中国科学院副院長に就任した後、1987年から院長に就任した。郭沫若、方毅、盧嘉錫に続く第4代目院長であった。

周院長の時代は、1991年の第2次天安門事件、1992年の鄧小平「南巡講話」など、中国の政治経済体制が大きく変化した時期である。この時代背景を受けて、人員削減および機構の簡素化、効果と利益の向上、業務姿勢の改善など、中国科学院の抜本的な改革を進めたことが、周院長の大きな功績である。さらに、1993年に従来の学部委員の名称を中国科学院院士に変更するとともに、1994年から国内外の優秀な人材確保を目的として「百人計画」を実施するなどした。

1997年に院長を退任した後は、中国科学技術協会主席、全国人民代表大會副委員長などを務めて、2007年には現役を引退している。

第三節 各分野の開拓者たち

本節では、すでに取り上げた兩弾一星政策に関わる科学者を除き、科学技術各分野で先鞭を付けた科学者を紹介する。

1 秉志（1886 年～1965 年）動物学



秉志 ©百度

生い立ちと教育、米国留学

秉志は 1886 年に、清朝を打ち立てた満州族の子として河南省開封に生まれた。開封はかつて宋の都が置かれたこともある歴史的な都市であり、父親は開封を防御する軍人であった。ちなみに清には、始祖ヌルハチが編成したと言われる「満州八旗（旗の色別に 8 つのグループがある）」という軍事組織があり、清の成立後、全ての満州族はこの八旗のいずれかに属し、清朝全土に散らばって平時は農耕・狩猟に従事しつつ要地の警備や兵役にあたった。秉志はその末裔に当たる。

秉志は、幼いときから父より中国の古典の手ほどきを受け、16 歳となった 1902 年に、河南高等学堂に入学した。1904 年には北京の京師大学堂（現在の北京大学）の予科に入学した。この頃、ダーウィンの進化論を読み、進化論は中国古来の迷信を打破し中国国民を富強に導くものだと考えたという。

1908年、22歳で京師大学堂予科を卒業した秉志は、庚款留学生制度に応募して合格し、翌1909年に第1回の留学生として米国ニューヨーク州のコーネル大学農学部に入學した。専攻はハエを中心とした昆虫学であり、1913年に無事卒業し、理学学士号を取得した。その後も引き続き大学に残り研究を続けるとともに、留学生仲間と科学者の結社「中国科学会」を組織し、5名いた理事の一人となった。中国科学会は、史上初の中国語学術雑誌である「科学」を出版している。1918年には博士号をコーネル大学から取得した。

コーネル大学を卒業した秉志は、フィラデルフィアにあるウィスター研究所に移り、マウスの神経細胞成長についてポスドク研究を行った。

南京高等師範学校などに奉職

秉志は、34歳となった1920年にポスドク研究を終えて帰国し、翌1921年に南京高等師範学校（現在の南京大学）生物系の教授となった。その後、南京に設置された中国科学会の生物研究所や、北京に設置された北平研究院静生生物調査所の所長を兼務している。さらに、中国動物学会の設立にも貢献し、1934年に同学会が発足した際には初代会長を務めている。

1937年に日中戦争が勃発し、研究拠点のあった南京も北京も日本軍に占領され、標本などは無残にも破壊されてしまった。大学や北平研究院などは大陸の西部に疎開したが、病氣であった夫人を抱えた秉志は、終戦まで8年にわたって氏名と身分を隠して上海に潜み、復旦大学などで研究を続行した。

動物学への貢献

秉志は水生動物分類学や化石の採集などから、大脳皮質の研究など幅広い分野で業績を残している。これらについていくつか取り上げる。

まず水生動物分類学であるが、秉志は中国の海洋や沿岸の動物を採集・区分し諸外国の標本との比較を進めることにより、中国の漁業発展に貢献すると考えた。秉志は、1920年代から30年代初期にかけて、中国沿海と長江流域の水生動物に対する調査を実施し、大量の標本を収集した上で、分布と分類に関わる研究を行い、水生動物資源を開発するための基礎を打ち立てた。

また秉志は、アワビ、サザエ、ウミウシ、ナメクジなどの腹足類軟体動物についても関心を示し、中国の沿海、華北、東北、西北、新疆などの地域で多くの軟体動物の標本を採集し、多くの新種を鑑定した。

秉志は昆虫、軟体動物、魚類の化石を研究し、多くの新種を発見した。特に、中国の白亜紀の昆虫化石研究が、国際的に重要な地位を占めている。

このように、秉志の研究は対象が獣類、鳥類、爬虫類、両生類、魚類、昆虫などと幅広く、それを分類学、形態学、生理学、生物化学、生態学など多くの学問的手法を用いて分析しており、結果として中国の動物学の基礎を打ち立てるとともに多くの後進の育成を行った。

晩年

第2次世界大戦が終結した後、秉志は南京大学と復旦大学に復帰し、教鞭を執った。その後、1949年に中華人民共和国が建国され中国科学院が設置されると、63歳となっていた秉志は中国科学院附属の水生生物研究所と動物研究所で研究を続行するとともに、全国人民代表大会の代表などの国政にも参画した。1955年には、中国科学院学部委員（現在の院士）に当選した。

この時期における秉志の功績は、研究者仲間と行った住血吸虫の撲滅と植生保護のための自然保護区の提案である。いずれも党中央や中央政府に取り上げられ、対応する政策実施につながっている。

秉志は1965年に、北京で死去した。享年78歳であった。

2 丁穎（1888年～1964年）近代農学



丁穎 ©百度

生い立ちと教育、日本留学

丁穎（^{ていぎ}丁穎）は1888年に、広東省の西南部に位置する茂名の農家に生まれた。私塾や地元^{てん}の学校に通った後、1910年に広州市の広東高等師範学校（現在の中山大学の一部）に入学し、博物学を専攻した。

師範学校在学中に日本への公費留学試験に合格し、1912年に東京の第一高等学校の特設予科（清朝政府留学生受入れのために設置されたクラス）に留学して日本語を学んだ。1914年には、熊本にあった第五高等学校に進学した。

同高校卒業直前の1919年、ヴェルサイユ条約の結果に不満を抱いた北京大学などの学生が五・四運動を展開し、東京でも中国人留学生などによるデモが発生した。この東京でのデモを日本の官憲が強権的に弾圧したことに怒りを覚えた丁穎は、直ちに帰国し故郷で教職に就いた。

しかし、帰国した中国の混乱を目の当たりにした丁穎は、学問をより深めることで国を救いたいと考え、2年後の1921年に改めて日本に戻り、東京帝国大学の農学部に入學した。その後丁穎は同大学で稲作の研究に没頭し、1924年に学士号を取得した。最初に日本の地を踏んでから12年の月日が経過し、年齢も36歳となっていた。

中国の近代農業科学に貢献

帰国した丁穎は、広東公立農業専門学校（現在の中山大学の一部）の教員となり、さらに1927年からは故郷の茂名などに稲作育種場を設置し、優れたイネの品種育成や栽培技術向上を目指した。

1937年に日中戦争が始まり、翌1938年には広東省にも日本軍の侵攻が開始された。このため、丁穎が勤務する中山大学は大陸西部の雲南省に疎開を余儀なくされ、丁穎は自らの育種場で品種改良し育てたイネやサツマイモの種や苗を決死の思いで疎開先の雲南省まで運んだ。

第2次世界大戦で日本が敗戦となり、中山大学は広東省広州に戻って、丁穎は同大学の農学院院長（農学部長）となって教育と研究を続行した。新中国建国後の1952年に、中国全土で院系調整（大学・学部・学科の大規模な再編）政策が実施され、中山大学農学院は他の農学院などと合併して華南農業学院（現在の華南農業大学）となり、丁穎は初代の院長（学長）となった。

1957年、国務院農業部（現在の農業農村部）の傘下に中国農業科学院が北京に設立されるが、丁穎はその初代院長に就任した。中国農業科学院は、農業と農業科学の発展戦略研究、農業経済建設における重要な科学技術問題の解決、基礎的な研究などを任務としている。現在、直属の研究所は作物科学研究所、農産物加工研究所、動物科学獣医学研究所など34組織に上り、職員は約1万人（うち研究者5千人）である。

中国の稲作改良への貢献

歴代の中国の王朝では、民の食糧確保が統治の正当性を示す重要な要素であり、食糧確保のための農業技術の改革改良は国の大きな課題であった。新中国建国後も状況は変わらず、「四つの近代化」政策には工業、国防、科学技術と並んで農業が含まれている。

丁穎はこのような国家の大きな要請を受け、中国の稲作の起源と発展、稲作の区域区分、イネの品種系統の育成、栽培技術などを、40年にわたって系統的に研究した。

丁穎は、中国大陸の各地方の気候と栽培されている稲を調査し、気温が稲作の分布を決める最も主要な生態指標であると分析した。そして、稲作が行われている地方全体を6つの地域に分け、その地域に適したイネの品種や栽培方法を研究した。また、雨の少ない地域など劣悪な環境に抗して生育する野生のイネを元に、品種改良を施すことにより60以上の優良品種を育成した。このように丁穎は、中国の近代稲作科学の基礎を打ち立てた。

清廉で質素な人柄

丁穎はまた、清廉で質素な人柄だったことで知られている。政府の役人が農業政策についてのアドバイスを求めて丁穎の自宅を訪問したところ、余りにも質素な家屋であったため公費での資金援助を申し出たが丁穎に断然拒否されたとか、子供達が食事の際にご飯粒をこぼすことを厳しくとがめたといったエピソードが伝えられている。

1963年に丁穎は、自らチームを率いて河北、山西、内モンゴル、寧夏、甘肅、新疆、陝西などの現地調査を行った。翌1964年に、病を得て北京で亡くなった。享年75歳であった。亡くなるまで中国農業科学院の院長を務めており、現役農学者を全うした生涯であった。

3 李四光（1889年～1971年）地質学、資源開発

生い立ちと教育、留学

李四光は1889年に、湖北省黄冈で私塾を経営するモンゴル系の家に生まれた。本名は李仲揆^{ちゅうき}であったが、数え年14歳の1902年に武昌（現在の武漢）に行き、高等小学校を受験した。受験の際の手続きで、氏名欄を年齢欄と間違え「十四」と書いてしまった。直ぐに気がついたため、まず「十」に少し足して「李」に変え、「四」は残し、さらにその後ろに「光」の字を入れて、李四光とした。以降、本名の代わりに「李四光」と名乗るようになった。

1904年に日本への公費留学試験に合格し、東京にあった宏文学院に入学した。宏文学院は、清朝政府が派遣留学生の教育を日本政府に依頼したことにより設置された学校で、初代校長の嘉納治五郎が民家を借りて日本語や数学・理科・体操などの教科を教えた。作家魯迅もこの学院で2年間学んだ。李四光はこの時期に、孫文らにより東京で結成された政治結社で、清朝打倒を目指す革命運動を担った中国同盟会に参加している。

李四光は宏文学院を卒業した後、1907年に大阪高等工業学校（現在の大阪大学工学部）に入学した。同校では船用機械工学を専攻し、1910年に卒業している。

1911年に辛亥革命が成功すると、李四光は帰国して臨時政府に出仕した。しかし、独裁

的な政治家である袁世凱が実権を握ると、これに反発して下野した。李四光は、1913年に再度留学を決意し、英国に渡った。英国ではバーミンガム大学に入学し、まず採鉱学を学んだが、その後地質学に転向した。1919年に、同大学から地質学で修士号を取得した。



李四光 ©百度

北京大学教授として帰国し、地質学者として活躍

李四光が英国に滞在中、中国で袁世凱が死去したことから国内政情も落ち着きを取り戻し、蔡元培が1916年に北京大学学長に就任した。李四光は1920年に、蔡元培の招聘に応じて帰国し、北京大学地質学科の教授・主任となった。李四光は1923年に、古生代に全盛期を迎えた有孔虫フリズナによる化石の鑑定方法を論文として発表し、これにより1931年にバーミンガム大学から博士号を授与された。

1928年には、上海に設立された中央研究院地質研究所（現在の中国科学院地質・地球物理研究所）の所長に就任した。同研究所は1933年に南京に移転したが、1937年の日中戦争開始以降大陸西部に疎開し、李四光も移転を余儀なくされた。

中国大陸の第四紀研究

このころ李四光が精力的に取り組んだ研究が、中国大陸における第四紀の地質学研究である。第四紀とは、46億年に上る地球の歴史の中で、約260万年から現在を含む最も新し

い時代を指す。この時代の自然環境の実態と今日の環境実態との変遷をたどることにより、我々の置かれている自然環境を客観的に把握できる。李四光は、廬山、貴州高原、河東、湘西などを現地調査し、中国の氷河に関する論文を1940年代に次々と発表して、中国の第四紀地質学の研究に重要な一章を加えた。また、李四光は、ドイツのヴェーゲナーが1912年に提唱した大陸移動説に関心を持ち、力学的な観点から地殻構造と地殻変動を研究し、中国において地質力学という概念を確立した。

中国科学院の初代副院長に就任

中華人民共和国が建国されると、李四光は郭沫若中国科学院院長の下で4名からなる副院長の一人に任命された。1952年には、国務院の地質部長（地質大臣）にも任命された。

1956年頃から両弾一星政策が開始されるが、この際に必要となったのが核兵器の材料となるウランの確保である。李四光は、英国で入手した放射線測定器を用いてウラン探鉱に重要な役割を果たした。李四光は、地質構造の理論的な研究と現地での放射能測定を結合させなければならないと強調し、国内の大型ウラン鉱床発見に成功した。このウラン鉱は、その後の中国の原子爆弾と水素爆弾の開発に大きな貢献をした。

さらに新中国建国当時のエネルギー源は石炭が中心であったが、世界的には石油に移行しつつあった。それまでの外国の研究者による仮説では、中国大陸での原油分布は極めて貧乏なものであるとの結論であったが、李四光は自ら中国大陸の地殻変動現象を丁寧に分析し、中国国内にも原油採掘可能な地点が存在すると主張した。そして、毛沢東ら共産党幹部にその理論を訴え、資金を得て華北平原などで大規模な原油探査を始め、1950年代後半から60年代にかけて大慶油田、勝利油田、華北油田などの大油田を相ついで発見した。この発見は、新中国のその後の経済発展に大きく貢献している。

数々の業績を踏まえ、李四光は1969年に中国共産党中央委員に任命された。1971年、李四光は病を得て、81歳でこの世を去った。

4 侯德榜（1890年～1974年）化学工業

生い立ちと教育、米国留学

侯德榜は1890年に、福建省福州の農家に生まれた。13歳から福州英華書院で学び、17歳から上海に出て鉄道学院で鉄道工学を学んだ。この時期侯德榜は、米国の西海岸における中国人労働者の差別・虐待に激しく憤り、デモなどに参加している。1910年に鉄道学院を卒業後に、天津にあった英国資本による鉄道会社の実習生となるが、帝国主義の英国が技術と経済的な優位を利用し、貧しい中国と人民を残酷に搾取している実情を目の当たりにして、科学と工業で苦難の中国を救うことを志した。

その後 21 歳となった 1911 年に、侯徳榜は北京に出て清華学堂（後の清華大学）に入学し、1913 年には庚款留学生試験に合格して米国マサチューセッツ工科大学（MIT）に留学し、工業化学を専攻した。1917 年には同校から学士号を取得し、その後コロンビア大学に移り、1919 年に修士号、1921 年に博士号を取得した。



侯徳榜 ©百度

民間化学会社に就職

侯徳榜は、博士号を取得後直ちに帰国し、化学会社永利ソーダ会社の技師長に就任した。

永利ソーダ会社は中国初の大型化学会社であり、創業者は范旭東^{はんきょくとう}である。范旭東は侯徳榜の 7 歳年上で、1883 年に湖南省で生まれ、1900 年に日本に留学し第六高等学校（岡山）および京都帝国大学に学び、工業化学を専攻した。同大学を卒業後、1911 年に帰国して実業界に身を転じた。

永利ソーダ会社は、侯徳榜の帰国した 1921 年頃にアルカリソーダ製造工場を天津に建設中であり、侯徳榜はその責任者となった。ホワイトカラーのスーツを脱いで作業服とゴム靴姿になり、酸やアンモニア臭のある服で汗まみれになって仕事をした。苦勞の末 1926 年にアルカリソーダの国産化に初めて成功し、米国のフィラデルフィア万国博覧会に同社の製品を出展して金賞を受賞した。さらに、価格低減化の開発を進めることにより、中国市場での国産品の参入に成功した。

天津での成功を元に、永利ソーダ会社は南京にも工場を建設し、侯徳榜は国産化の拡大に力を注いだ。1934 年に永利ソーダ会社は、化学品全般を扱う総合的な会社である永利化学工業となった。



范旭東 ©百度

新しいソーダ製造技術の開発

1937年に日中戦争が勃発し、日本軍が南京の工場を占拠しようとしたため、侯徳榜らは同工場の主要機器を撤去し四川省に移動して、永利川西化学工場を設置した。この工場では、より低廉で効率の良いソーダ製造技術の開発を目指した。当初はドイツの技術に依存しようとしたが、ドイツの会社から非常に高い技術料を要求されたことから、自主技術での開発を目指した。侯徳榜は、従来広く用いられているソルベイ法と合成アンモニア法との結合を考え、試行錯誤を繰り返し、現在「侯徳榜法 (Hou's process)」と呼ばれている合成法を開発した。この方法によれば、炭酸ナトリウム (アルカリソーダ) だけではなく、塩化アンモニウムも副産物として回収でき、この塩化アンモニウムは肥料に使えることから、合成工程を低廉化できることとなった。

1945年に、永利化学工業創業者の范旭東が亡くなり、侯徳榜は総経理 (社長) となった。

新中国建国後

1949年に中華人民共和国が建国されると、侯徳榜は聶榮臻らの働きかけで、新政府に活躍の場を移し、政務院 (現在の國務院) 化学工業部副部長、重工業部技術顧問に任命された。

建国後に取り組んだ大きな仕事は、化学肥料工場の全国的な設置である。当時の中国の農村は肥料が不足していたため収穫が少なく、食糧不足の大きな原因となっていた。國務

院の化学工業部は 1957 年に、中国全土に比較的小規模の窒素肥料工場を作る構想を提案し、侯徳榜はその技術的な責任者となった。侯徳榜は、自らが開発した侯徳榜法を応用して炭酸水素アンモニウムの生産を合成アンモニアに組み込む方法を考え、窒素肥料工場の建設費やエネルギー消費量を大幅に低減させた。この方法で 1958 年にモデルプラントの建設運営が完了し、それ以降中国全土に小規模な窒素肥料工場が建設されていった。1970 年代には、このような小さな窒素肥料工場の生産量は全国の窒素肥料の総生産量の半分以上を占め、中国の農業の発展に貢献した。

新中国建国後に新しい化学肥料技術開発を進めていた頃、侯徳榜はすでに 60 歳代後半と高齢であったが、それにもかかわらず化学工業部の上海化工研究院に常駐し、スタッフとともに塔に登ったり溝に入ったりして昼夜技術開発に勤しんだという。

1966 年に文革が勃発し、侯徳榜は革命派の圧迫を受けるが、これにも彼は意に介することなく業務を続行した。しかし、文革期間中に白血病を発症し、1974 年に北京で死去した。享年 84 歳であった。

5 竺可楨 (1890 年～1974 年) 気象学、地理学



竺可楨 ©百度

生い立ちと教育、米国留学

竺可楨(竺可楨)は 1890 年に、浙江省紹興の商人の家に生まれた。基礎教育を修了の後、上海澄衷学校や復旦公学(現在の復旦大学)を経て、1909 年に河北省の唐山路鉞学校(現在の西南交通大学)に入学して土木工学を学んだ。同校在学中に庚款留学生制度に応募し

て合格し、1911年に米国に渡り、1913年にイリノイ大学農学部を卒業し、さらにハーバード大学に移って勉学を続けた。この頃米国に滞在する中国人留学生の間に、科学者の結社「中国科学会」を組織されたため、竺可楨も参加している。1918年に、ハーバード大学から気象学の博士号を取得した。

中国に帰国、女性飛行士・張俠魂と結婚

1918年に帰国し、武昌高等師範学校（現在の武漢大学の一部）、南京高等師範学校（現在の南京大学）、南開大学などで教鞭を取った後、1928年から中央研究院の蔡元培院長の招聘に応じて南京の気象研究所の初代所長となり、中国全土における気象観測網の整備に努めた。



張俠魂 ©百度

1936年には浙江大学の学長に就任したが、日中戦争の勃発に伴い同大学があった杭州に日本軍が迫ったため大学の疎開を決断し、江西省を経て貴州省遵義市に移り、そこで日本軍の敗戦を迎えた。

竺可楨は米国からの帰国直後の1919年に、張俠魂（ちようきようこん張俠魂）と結婚している。張俠魂は、1897年に湖南省で生まれており、竺可楨の7歳年下である。張俠魂は、1916年に北京の航空訓練学校で女性初めてとなる試験飛行に挑戦し、見事に成功させた人物である。張俠魂は5人の子供を設けたが、1938年に疎開していた江西省で赤痢のために亡くなった。子供も亡くなっており、竺可楨にとっては大変な悲劇であった。

中国科学院の幹部に

1945年に日本が敗戦となり、竺可楨は浙江大学の杭州への復帰の指揮を執った。竺可楨は、新中国建国直前の1949年8月に開催された中国人民政治協商会議に参加し、自然科学の発展を盛り込んだ「共同綱領」制定に貢献した。同年10月の新中国建国式典に参加し、直後に発足した中国科学院の副院長に李四光らとともに就任した。

1955年に中国科学院に学部委員制度（現在の院士制度）が導入されると、竺可楨は初代の生物学地理学部の主任となっている。

竺可楨が70代後半となったときに、文化大革命が勃発したが、周恩来総理の計らいにより、直接的な暴力や批判を受けたり家宅捜索を受けたりすることはなく、中国科学院副院長としての業務を続行することが可能であった。しかし中国科学院の大部分の幹部や有力研究者は文革の迫害により業務遂行が不可能となったため、竺可楨はもう一人の呉有訓副院長と一緒に、対外科学技術協力などを細々と続行した。

竺可楨は文革中の1974年に、83歳で死去した。

科学技術的業績

竺可楨の最大の功績は、中国全土を対象とした気象学の確立と、それを支える観測網の整備であろう。ハーバード大学で博士号を取得して帰国するや、東南アジアの台風と天気型、歴史的な気候変動などに関して論文や著作を次々に発表し、また中国気象学会の設立にも貢献した。学術的な知識に基づき、中国全土に地上および高層観測の可能な気象台を設置し、天気予報や気象予報を可能とするよう尽力した。この気象観測網の設置が竺可楨生涯の課題であり、帰国後から晩年の中国科学院の副院長の時代まで、様々な形で尽力している。

晩年の1964年に竺可楨は、『我が国の気候の特徴と食料生産との関係について』という論文を発表し、日光、温度、降雨が食料生産に与える影響を分析し、中国大陸における農業政策の効率を高める方策を提案した。

竺可楨は、持続的な経済発展という現代的な課題について、世界でもそれほど注目されていなかった時期から発言していたことでも知られる。彼は、世界の経済発展の歴史的過程から考えて、資源、人口、環境と経済発展の両立の重要性を強調し、中国においてもこの様な考え方に立って研究すべきであると強調していた。

竺可楨は、教育分野でも大きな功績を残した。13年間にわたり学長を務めた浙江大学で見ると、学長就任時は文理、工、農の3学部には過ぎなかったが、在任中に教育、法学、医学を設置して総合大学に成長させている。また、学生数も500人の規模から2千人の規模にまで拡大させた。浙江大学は2000年に、竺可楨の功績を称え、文、理、工の学域融合を目指す「竺可楨学院」を創設している。

6 金善宝（1895 年～1997 年）小麦栽培



金善宝 ©百度

生い立ちと教育、米国留学

金善宝は 1895 年に、浙江省紹興に生まれた。父親が私塾を開いており、そこで中国の古典を学んだ。13 歳の時に父親が亡くなったが、母親の強い勧めを受けて地元紹興の中学校で学業を継続した。22 歳となった 1917 年に、故郷の浙江省から江蘇省の南京に行き、南京高等師範学校農業専修科（現在の南京農業大学）に入学した。

1920 年に南京高等師範学校を卒業し、同じく南京にある国立東南大学（その後国立中央大学を経て現在は南京大学）の農事試験場の技術員に採用された。金善宝はその後 6 年の間、農事試験場で小麦、トウモロコシと大豆の栽培研究に従事するとともに、国立東南大学の農学部にも通い勉学に励んだ。農事試験場は小規模で種まきから収穫までほとんど一人で行う必要があったが、この経験が将来につながっていく。その後、浙江省杭州にある杭州労農学院（現在の浙江大学農学部）の教員となった。

金善宝は、浙江省教育庁が実施していた派遣留学生制度に応募して合格し、35 歳となった 1930 年に、米国のコーネル大学に入学した。同大学で植物生理学と植物遺伝学を学んだ後、米国中西部にあるミネソタ大学で細胞学と土壌微生物学を学んだ。

小麦の品種選定

金善宝は1932年に米国から帰国し、浙江大学農学部副教授を経て翌年から国立中央大学（現在の南京大学）農学部教授となった。

1937年に日中戦争が勃発し日本軍が南京を占領したため、国立中央大学は南京から西の重慶に疎開することとなり、金善宝も他の教員や学生とともに重慶に移動した。

戦乱の中、人民の食糧確保が重要な課題となり、重慶のある四川盆地に適した小麦品種が求められたため、金善宝はこの業務に携わり、国内外の3,000に上る小麦品種を研究し、1939年にその中から四川盆地と長江中下流領域に適した品種として「中大2509」と「中大2419」を選定した。この小麦の品種は、日中戦争を戦う上で貴重な食糧を提供した。

新中国建国と文化大革命

1945年に日本が敗戦となり、国立中央大学も重慶から南京に戻り、金善宝は同大学の農学部長に任命された。金善宝は、教育や研究活動を続けながら新中国の南京市副市長も務めた。

1957年に中国農業科学院が設立されると北京に移動し、すでに取り上げた丁穎院長を補佐する副院長に就任した。その後、1965年からは院長に昇格している。中国農業科学院時代には、中国全体の食糧事情を好転させるため、小麦の品種選定とその普及を進めた。金善宝は、中国農業科学院のスタッフや学生とともに中国全土をくまなく歩き、約5,500の小麦品種を収集して研究した。

文化大革命が始まると、70歳になっていた金善宝は知識人の一人として糾弾されたが、小麦育種が屋外かつ都会から離れたところでの業務であることや、食料生産が革命派にとっても必須の業務であったことから、他の知識人と比較して風当たりは少なかった。文革の最中の1967年の国慶節で金善宝は、周恩来首相から「中国農業科学院の将来は君の尽力に掛かっている」と声をかけられている。この周恩来首相の励ましを受けて金善宝はさらに研究に励み、広範な適応性を持つ春小麦「京紅号」を開発した。

文革終了後の1982年に、中国農業科学院の院長を退任し、翌年に名誉院長となった。金善宝は1997年に、北京で死去した。享年101歳であった。

科学的な業績

金善宝の科学的な業績は、長期間にわたる小麦品種の改良である。米国留学から帰国後に日中戦争に直面して品種選定した「中大2509」と「中大2419」や、文化大革命の時代に選定した春小麦「京紅号」は、現在の中国の重要な小麦品種となっている。

また金善宝は、小麦品種についての学術的な優れた論文や著書を残している。1934年に出版された『实用小麦論』は、小麦生産の理論と実践の組み合わせを論じた中国初の農業書である。戦後の1961年に出版された『中国の小麦栽培』や、1964年に出版された『中国

の小麦品種』は、中国における小麦栽培の記念碑的な著述と言われている。

2019年のFAO（国連食糧農業機関）の統計によれば、現在中国はインド、ロシア、米国などを凌駕して、世界第一位の小麦生産国となっている。中国大陸での主たる生産地は、華東、中南、華北など長江の北の地域である。現在の小麦栽培の発展に大きく寄与した金善宝は、中国で親しみを込めて「小麦大王」と呼ばれている。

7 茅以升（1896年～1989年）橋梁工学



茅以升 ©百度

生い立ちと教育、米国留学

茅以升は1896年に、南京の約50キロメートル東に位置する江蘇省鎮江に生まれた。祖父の茅謙は鎮江の著名人であり、新聞事業に携わるとともに水利の専門家として『水利芻議（水利刍议）』という治水に関する書物を著している。

茅以升は、生後まもなく家族とともに南京に移り、7歳の時に実験的な小学校である思益学堂に入学し、9歳の時には江南商業学堂に学んだ。

茅以升が10歳の時、端午の節句に近所で行われたドラゴンボートによるレースを橋の上から見物していた大勢の人が、人の重みで橋が落下したことにより圧死したり溺死したりした事件があった。茅以升もこのレースを見に行くつもりであったが、当日お腹をこわして断念したため命拾いをした。この件は茅以升少年の心に深い傷跡を残し、将来技術者になって壊れない橋を作ろうと決心したという。

その後 1911 年に、河北省の唐山路鉱学堂（現在の西南交通大学）に入学した。1916 年に同校を卒業した茅以升は、庚款留学生試験に合格して米国コーネル大学に留学し橋梁工学を専攻した。翌 1917 年に同大学から修士号を取得して、ペンシルバニア州ピッツバーグにあるカーネギー工科大学（現在のカーネギーメロン大学）に移り、1921 年に同大学から博士号を取得した。

銭塘江大橋の建設

米国から帰国した茅以升は、母校の教授や校長などを歴任するが、38 歳となった 1934 年に浙江省銭塘江橋工程処所長となり、銭塘江大橋建設の主任技師を任された。銭塘江は、浙江省を流れる河川で杭州湾に注いでいる。河口では潮流の関係で河水が海から激しく逆流し、大潮の時期には激浪になって川をさかのぼる海嘯かいしやうという特異な現象が発生することで古くから名高い。隋の時代に大運河が作られ、銭塘江は長江と結ばれた。銭塘江大橋は、杭州市内を流れる銭塘江を南北にまたぐ形で、上海－杭州－寧波をつなぐ交通の要に設置されている。

この銭塘江大橋は、中国が初めて独自に設計し建築した近代的大橋であり、また初めての鉄道、公道両用の二層橋梁であった。茅以升は自ら設計にも携わり、1934 年 8 月から建設を開始した。建設は順調に進んだが、最終段階となった 1937 年 7 月に日中戦争が始まった。戦域は中国大陸海岸部全域に拡大し、同年 8 月には日本軍による杭州市内の空爆も行われたが、銭塘江大橋の建設は支障なく進められ、同年 9 月に完成した。

ところが、上海での日中間の戦闘は激烈を極め、日本軍は上海の後背地に当たる杭州から上海に攻め込むため、同年 11 月杭州湾に上陸した。日本軍はその後、上海、蘇州、無錫などを占領し、12 月 17 日には南京を占領した。杭州市内の完全占領が迫る中、新しく建設した銭塘江大橋が日本軍の手に落ち中国侵略の兵站に利用されるのを恐れた茅以升ら関係者は、12 月 23 日涙をのんで完成した大橋を爆破した。

茅以升は、その後再び母校の学部長を務めたり、蒋介石政府の交通部橋梁担当主任を務めたりした後、1943 年には中国橋梁会社の総経理（社長）となった。

一方銭塘江大橋は、1937 年の爆破後も日本軍が修復して使用したり、国共内戦時に国民党軍が破壊したりしたが、新中国建国後に完全復興した。この復興工事に、茅以升が再び関与したのは言うまでもない。

武漢長江大橋や人民大会堂建設への貢献

茅以升は新中国建国後の 1950 年に、鉄道部の鉄道技術研究所の所長となった。

1955 年、茅以升が 59 歳となったときに、湖北省武漢市内を流れる長江に架ける橋の建設が計画され、茅以升はこの武漢長江大橋の技術顧問委員会の主任に任命された。武漢長江大橋は、清の時代や中華民国の時代にも計画されたが、技術や費用の関係で実現してい

なかった。新中国となってから、最初の五か年計画のプロジェクトに選定され、工事が開始されたのである。2年後の1957年に無事完成し、現在も使用されている。

また1959年に、新中国建国10周年を記念して企画された北京の人民大会堂建設の際には、茅以升は周恩来の指名により設計業務を総括した。人民大会堂は、天安門広場の西側に位置する巨大な建物であり、全国人民代表大会などの議場として用いられるほか、外国使節・賓客の接受の場所としても使用されている。

晩年

文革が始まると、70歳を超えていた茅以升にも迫害の手が伸び、「反動学術権威」という看板を胸にぶら下げさせられたり、庭の草むしりなどの懲罰的な労働を強いられたりしたが、周恩来らの助力により迫害対象から免れることが出来た。その後は、親しい友人とともに図書館に通い唐詩や宋詞などの古典を読みあさって、文学に出てくる橋の記述についての辞典作製などを行った。

文革終了後の1977年には、81歳という高齢にもかかわらず重慶石板城長江大橋の設計主任を務めている。

茅以升は、1989年北京において死去した。享年93歳であった。

8 吳有訓（1897年～1977年）近代物理学

生い立ちと教育、米国留学

吳有訓（吳有訓）は1897年に、中国の南部にあつて長江南岸に広がる江西省高安（現在の宜春市）に生まれた。吳有訓は、故郷の江西省高安や省都南昌の中学校に学び、1916年に南京高等師範学校（現在の南京大学）の理化学部に入学した。吳有訓は、南京高等師範学校在学中に江西省の公費留学生試験に合格し、1922年に米国シカゴ大学物理学科に留学した。

シカゴ大学ではアーサー・コンプトン教授に師事した。コンプトンは1922年に、X線を物体に照射した際に発生する散乱X線の波長が、元のX線の波長より長くなる現象である「コンプトン効果」を発見した。このコンプトン効果は、X線（電磁波）が粒子性を持つことを示すものであったが、当時の学界では容易に受け入れられず、激しい科学論争が始まった。

コンプトンは、その後1923年にシカゴ大学の教授に就任したが、そのコンプトンに師事したのが、中国から留学した吳有訓であった。吳有訓は、恩師の説を証明するために他の同僚とともに実験を繰り返し、学界においてコンプトン効果の正しさが確立することに貢献した。この発見によりコンプトンは、1927年にノーベル物理学賞を受賞している。



呉有訓 ©百度

帰国後教職に就く

呉有訓は1926年に、シカゴ大学から博士号を取得して帰国し、江西大学（現在の南昌大学）、国立中央大学（現在の南京大学）を経て、1928年に清華大学の教授となり、理学院長（理学部長）と物理学科の主任を兼務した。

1936年には、ドイツの国立科学アカデミー・レオポルディーナの会員に推挙され、西欧のアカデミーにおける最初の中国人会員となった。

1937年日中戦争が勃発し、日本軍は北京と天津を占領した。北京市内が日本軍に占領されたため、清華大学は北京大学や天津にあった南開大学とともに国立西南連合大学を雲南省昆明に開校した。呉有訓は、同大学の理学院長として梅貽琦清華大学校務委員会主任らを補佐して、疎開地での教育実施に尽力した。

中国科学院で活躍

第2次世界大戦後の1945年には、母校である国立中央大学学長に就任し、また1949年の中華人民共和国建国の際は、人民政治協商會議に無党派代表として参加した。

新中国が成立すると、呉有訓は中国科学院の近代物理研究所（現在の中国原子能科学研究院）の所長となり、また1955年に中国科学院の学部委員制度（現在の院士制度）が創設された際には、物理学数学化学部の主任に就任した。

呉有訓は、1959年に中国科学院副院長となり、翌1960年に同院代表団団長として東欧

7か国の大学や企業を3か月にわたり訪問し、協力関係の構築に尽力した。また同じ年、吳有訓は英国の王立学会の招聘の応じ、同院代表団団長として同学会創立三百周年式典に参加した。

その後、中国物理学会会長、中国科学技術協会副主席などを歴任した後、1977年に北京で亡くなっている。享年80歳であった。

優れた物理学者を輩出

吳有訓の中国の科学技術への圧倒的な貢献は、教え子から優れた物理学者を輩出したことである。国立中央大学、清華大学、国立西南連合大学などで長い間、教授、理学院長、物理学主任などを務め、また、自らの留学を含めて海外経験が豊富であることから、多くの有望な若手が触発されたと考えられる。

吳有訓は、基本理念と論理性を重視する、理論だけでなく実験も重視する、国際的な物理学の進捗状況を的確に把握するなどの教育方針を採り、数々の優れた物理学者を育てた。これらの中には、錢三強、鄧稼先、趙九章、錢偉長、黃昆らがいるが、とりわけ有名な教え子は楊振寧と李政道である。この両名は、吳有訓と同様シカゴ大学に留学しており、その後ノーベル物理学賞受賞に輝いている。

9 湯飛凡（1897年～1958年）細菌学

生い立ちと基礎教育

湯飛凡（汤飞凡）は1897年に、湖南省醴陵^{れいりょう}で生まれた。幼年の湯飛凡が見たものは、清朝末期の人々の悲惨な生活であった。当時は干ばつによる飢饉が続き、農民は飢えに苦しんで糠や草を食べるといった悲惨な生活を送り、湯飛凡の身近な親戚や隣人も病で苦しんでいた。そして欧米人が中国を「東亜の病人」と酷評していることを知り、科学の力で中国を救うことを決意した。

湯飛凡は、12歳で長沙市にある城南小学堂に入り、さらにやはり長沙市にあった湖南省甲種工業学校で勉学を続けた。

湘雅医学専門学校などで医学と細菌学を修得

湯飛凡は17歳となった1914年に、長沙市に新設された湘雅医学専門学校（現在の中南大学湘雅医学院）への入学を目指した。湘雅医学専門学校は、極めて早期に中国国内に開設された西洋医学を学ぶ高等教育機関である。



湯飛凡 ©百度

この学校の設立には、顔福慶（顔福庆）という医師・医学教育家が深く関与している。顔福慶は 1906 年に米国のイエール大学に留学し、1909 年に医学博士号を取得した後帰国して、長沙市内の雅礼医院に外科医として勤務した。母国の医学教育の実情を憂えた顔福慶は、湖南省政府と母校イエール大学に強く働きかけ、1914 年に両者の協力により湘雅医学専門学校の設立に成功して、初代の学長に就任した。



顔福慶 ©百度

湘雅医学専門学校の設立に米国のイエール大学が深く関与していたため、同校の入学試験に合格するためには英語の能力が必須であった。しかし、長沙をほとんど出たことのない湯飛凡は英語に触れたことが全くなかったため、試験当日にその旨を伝え入学後の再試験を求めたところ、試験官はその正直さに打たれ他の科目の成績の良さを確認して合格させた。

湯飛凡は、約7年の間この医学専門学校で医学と英語を学び、1921年24歳で医学博士号を取得した。細菌学に興味を持ちドイツのコッホやフランスのパスツールに憧れた湯飛凡は、その後北京協和医学院に移り細菌学を研究した。

北京協和医学院は、米国のロックフェラー財団の協力により設立された西洋医学を教える高等教育機関である。また北京協和医院は同医学院の臨床病院としての位置づけで、やはりロックフェラー財団の協力により設立された。

米国留学と帰国、日中戦争

湯飛凡は、28歳となった1925年に奨学金を得て米国に赴き、ハーバード大学医学部で細菌学を学んだ。

1929年に湯飛凡は帰国し、上海にあった国立中央大学医学部の副教授となった。その後、国立中央大学医学部は上海医科大学（現在の復旦大学上海医学院）となり、湯飛凡はその教授となった。湯飛凡は細菌学の他、臨床的な研究としてトラコーマ、おたふく風邪、インフルエンザ、流行性髄膜炎などの研究を行い、20編以上の論文を発表した。

1937年に日中戦争が勃発し、湯飛凡は戦争の前線近くで負傷兵士の治療や防疫の業務に当たったが、日本軍の侵攻に押されて国民政府が重慶に移転すると自らも雲南省の昆明に移動し、そこで中央防疫処処長としてワクチン、血清、生物製剤などの研究と生産を行った。1943年には、臨床用ペニシリンと発疹チフス・ワクチンを中国で初めて生産した。

トラコーマ原因菌の発見

1949年に新中国が建国されると、湯飛凡は新政府で衛生部生物製品研究所所長に就任し、ペスト、黄熱病、天然痘などの防疫の任に当たった。

1954年以降、湯飛凡はトラコーマの治療法研究に取り組んだ。当時の中国では、人口の半分がこのトラコーマを患っているとされた。トラコーマは、クラミジア・トラコマチスという細菌を病原体とする感染症であり、軽傷の場合は充血などで済んで治癒することもあるが、慢性化し重傷化すると角膜潰瘍を引き起こし失明することもある。湯飛凡は、トラコーマの原因となるクラミジアを発見するとともに治療のための抗生物質も特定し、1956年に論文として発表した。このクラミジアは、トラコーマだけではなく、オウム熱、鼠径リンパ肉芽腫などの原因菌であり、これらの病気の治療法の開発に大きく貢献したとして、世界の医学界から賞嘆された。

反右派闘争の中で自殺

この時期に中国の社会で大きな政治的な動きがあった。中国の指導者毛沢東は 1956 年 4 月に「百花齊放百家争鳴」の方針を打ち出し、さらに翌年 5 月に共産党中央は「整風運動に関する指示」を決定し、共産党や政府に意見を述べ党の整風を助けるよう求めた。これらの呼びかけで知識人を中心に共産党と政府に対する不満や提案が出されるようになったが、次第に過激化した。危機感を抱いた共産党中央は、少数の右派分子が共産党の整風を助ける名目で共産党と労働者階級の指導権に挑戦していると批判し、1957 年 10 月に「右派分子を決める基準」という通知を出し、批判派の弾圧を開始した。これが「反右派闘争」である。

湯飛凡はこの反右派闘争に巻き込まれ、耐えがたい侮辱を受ける。湯飛凡は、資産階級の反動的学術権威、国民党反動派残党、米国スパイ、国際スパイなどと罵倒され、部下の女性技術者と不倫関係にあるとの陰湿な中傷もなされ、これらが原因で 1958 年 9 月に首を吊って自殺した。61 歳であった。

その後湯飛凡の妻が夫の名誉回復を求めて活動し、約 20 年後で文化大革命の終了後の 1979 年に、国務院衛生部が湯飛凡の汚名を雪いだ。1992 年には、後述する張孝騫らとともに中国の著名な科学者として切手の図案に採用された。

10 張孝騫（1897 年～1987 年）内科学

生い立ちと教育

張孝騫（ちようこうけん張孝騫）は 1897 年に、湖南省長沙で教師の家庭に生まれた。

小さい時には中国の工業化に貢献しようとして工学部を目指して数学や英語を熱心に勉強していたが、清朝末期から辛亥革命後の混乱の中で、「人民の窮状は貧困と病苦に由来しており、とりわけ病苦を無くさないと中国は発展しない」という祖父の言葉を聞いて、医師を目指すこととした。

地元長沙の中学校を卒業し、長沙で 1914 年に設立されたばかりの湘雅医学専門学校（現在の中南大学湘雅医学院）にトップの成績で入学した。同校の同級生には、すでに取り上げた湯飛凡がいた。張孝騫は 24 歳となった 1921 年に、学業と論文でトップの成績で同校を卒業し、イェール大学のあるコネチカット州から医学博士号を授与された。

訪米と北京協和医院勤務

湘雅医学専門学校を卒業した張孝騫は、同校の医師として勤務した後、1924 年に北京にある北京協和医院に転勤した。



張孝騫 ©百度

張孝騫は1926年に米国に赴き、メリーランド州にあるジョンズ・ホプキンス大学医学部で1年間研修医として勤務した。1930年には、北京協和医院において消化器内科の設置に尽力し、また1932年からは北京協和医学院の副教授として教鞭を執っている。1933年に再度米国に赴き、カリフォルニア州のスタンフォード大学医科大学院で胃酸分泌の研究を行った。1934年に帰国後、再び北京協和医院に勤務し内科消化専門グループの主管となった。

日中戦争で疎開

1937年に日中戦争が勃発し、北京は日本軍に占領されるが、北京協和医院は米国の協力で設置された病院であったため、一種の治外法権の扱いを受けて日本軍の占領を免れた。しかし、日本軍傷病兵の治療を強要されたこともあって、張孝騫は北京を離れ、湖南省長沙に戻って母校の湘雅医学院（元の湘雅医学専門学校）の院長（学長）となった。1938年夏、日本軍がさらに中国内部に侵入し長沙に迫ったため、張孝騫は同医学院を貴州省貴陽や重慶などに疎開させた。

第2次世界大戦で日本が敗戦となり撤退した後、張孝騫は湘雅医学院を湖南省に戻したが、1948年には同医学院の院長を辞めて北京協和医学院・北京協和医院に戻り、内科教授と内科主任を務めた。1949年の中華人民共和国建国後も職務を続行し、1962年には北京

協和医学院の副校長となった。

科学技術上の功績

張孝騫の功績は、医学臨床研究と医学教育の 2 つの側面がある。医学臨床研究では消化器内科を主領域として、血漿中のタンパク質濃度と糖尿病との関連、甲状腺機能異常、腎臓病などを研究した。また、胃の分泌機能、アメーバ赤痢、潰瘍性結腸炎、結核性腹膜炎、消化器潰瘍などの研究を行い、多くの学術的な論文を発表している。中国内科学の創始者と言われるゆえんである。

また、湖南省長沙の湘雅医学院、北京協和医学院の教授や校長などとして、長年後進の指導に当たっている。中国の医学教育界には、「南湘雅、北協和」という言葉がある。これは、南に位置する湘雅医学院と北に位置する北京協和医学院を中国の医学教育機関の双壁として称えたものであり、張孝騫はそのいずれの機関でも重要な役割を果たした。

張孝騫は、医者養成には十分な時間としっかりした設備が必要であり、短期間や貧弱な設備での促成は良くないとの観点に立ち、少人数での教育、長期間の教育、基礎課程の重視などを自らの教育現場で実践していった。この教育手法は、彼が長年勤めた北京協和医学院がモデルとなり、現在の天津医学院、北京大学医学部などに受け継がれている。

文化大革命での迫害

1966 年から始まった文化大革命で、張孝騫は汚名を着せられ侮辱と迫害を受けることになる。紅衛兵達は北京協和医学院に来て、70 歳に近い張孝騫を引きずり出して「反動學術權威」や「スパイ」であると罵った上で、それを認めると張孝騫を鞭で乱打した。このため、張孝騫は眼鏡を割られ、額は血だらけになった。その後も、張孝騫に対する執拗な迫害が続いたが、1972 年に周恩来首相が張孝騫を安全な場所に匿うことに成功した。

文革終了後の 1978 年に、81 歳の張孝騫は中国医学科学院の副院長に任命された。1980 年には、米国とカナダを視察訪問している。1987 年に張孝騫は、肺がんにより長年勤めた北京協和医院で亡くなっている。享年 89 歳であった。

11 嚴濟慈（1901 年～1996 年）物理学、大学教育

生い立ちと教育、フランス留学

嚴濟慈（げんきいじ 严济慈）は 1901 年に、浙江省東陽の農家に生まれた。地元の小学校や中学校で学ぶが、数学の成績は抜群で、中学校 3 年生の時には校長の命により休んだ教師の代わりに後輩の 1 年生の授業を行ったという。

1918 年に、江蘇省南京の南京高等師範学校（現在の南京大学）に入学し、同校が国立東

南大学となった 1923 年に物理学修習により理学士を取得した。1923 年に、自費や恩師からの資金援助によりフランスのパリに留学し、ソルボンヌ大学に学んだ。翌年には学士号を、1925 年には修士号を、さらに 1927 年には理学博士号を取得した。



嚴濟慈 ©百度

帰国後、北平研究院物理研究所所長に就任

博士号取得の後に嚴濟慈は帰国し、いくつかの大学で教鞭を執り物理学や数学を教えた後、1931 年に北京にあった北平研究院の物理研究所所長となった。嚴濟慈は、光学を中心とした物理研究を続行するとともに後進の指導に当たったが、とりわけ有名な弟子は錢三強であり、彼のフランス留学の後押しもしている。

1937 年に日中戦争が勃発すると、北京にあった物理研究所での研究続行は不可能となり、嚴濟慈は西部雲南省昆明への疎開の指揮を執った。日本の敗戦後、物理研究所は再び北京に戻り、嚴濟慈は研究を続行した。1948 年には中国物理学会の会長に選出されている。

1949 年に中華人民共和国が建国されると、嚴濟慈は中国科学院の弁公庁主任兼応用物理研究所所長となった。1955 年に中国科学院の学部制度（現在の院士制度）が創設されると、嚴濟慈は技術科学部の主任を務めている。

新中国建国の際の科学技術分野の大きな課題は、人材の不足であった。清朝末期から中華民国の時代に北京大学や清華大学はすでに存在していたが、建国時の膨大な技術者などの養成に対応するには、既存の高等教育システムが貧弱であった。中国科学院は、ソ連に専

門家を派遣するなどして調査を進め、1958年に同院内に大学を設置することとして、中国共産党中央の了承を得た。その後準備作業が急ピッチで進められ、同年9月中国科学技術大学が北京市の西郊外にある玉泉路に開学した。第一期生は1,600人で、中国科学院の郭沫若院長が学長を兼任した。

厳濟慈は同大学の設立準備委員を務め、1958年の設立後は銭学森・華羅庚らとともに教授となり、物理学を教えた。1961年には教務担当の副学長となり、郭沫若学長を補佐した。



中国科学技術大学 ©百度

文革の混乱と中国科学技術大学再建

文化大革命が始まると、中国科学技術大学はその影響を大きく受けることになる。1966年には学生や大学院生の募集が停止され、さらに1969年には当時の指導者である林彪の指示により、北京市外へ移転することとなった。河南省南陽、安徽省安慶を転々としたのち、最終的に現在の安徽省合肥に落ち着いた。また所管する組織もまず安徽省に、続いて第三機械工業部に変更となり、1973年に再び中国科学院の管轄に戻った。

この間、失脚状態にあった郭沫若学長に代わって、中国科学技術大学の難局打開の指揮を執ったのが副学長の厳濟慈である。移転中、教学用の設備類はほぼ全てが廃棄され、教職員の3分の1が流出し、いくつかの専攻分野が廃止となった。このような大学運営の苦勞に加え、厳濟慈は次男の厳双光を文革の暴虐で失う。厳双光は、南開大学出身で航空機設計者であったが、1971年に蘭州の空軍司令部で文革革命派により撲殺されている。42歳であった。

文革終了後、中国科学技術大学は漸く落ち着きを取り戻した。1978年に郭沫若が病死したが、厳濟慈はそのまま副学長を続け、1980年に第2代学長に就任した。5年後の1985年、84歳となった厳濟慈は学長を退任し、名誉学長に就任した。中国科学技術大学は、その後も発展を続け、科学技術分野を中心とした大学として、北京大学や清華大学と並ぶ高い評価を国際大学ランキングなどで得ている。

中国科学院大学の基礎を構築

嚴濟慈は、中国科学院傘下のもう一つの大学である中国科学院大学の創設にも大きく貢献した。



中国科学院大学 ©百度

中国での人材教育では、大学だけでなく国立の研究機関において大学院教育が行われていることにその特徴がある。これは旧ソ連の制度を導入したものであり、研究機関の研究員が指導教官となり、ともに実験室などで研究を行いつつ大学院教育を施すのである。中国科学院だけでなく、中国農業科学院、中国医学科学院など大きな研究所でこの制度が実施されている。

中国科学院では、発足直後の1951年夏に傘下の研究機関に研究生を受け入れたことに始まり、以降1965年までの受け入れ研究生は1,518名に達した。その後、各研究機関に散らばった研究生を一堂に集めた教育を実施する「研究生院」を立ち上げる試みがなされたが、文化大革命の混乱の中、研究生受け入れそのものが1966年に中断した。

文革終了後、研究生受け入れが再開され、念願であった研究生院が1978年に北京で設立されたが、その初代院長となったのが嚴濟慈であった。嚴濟慈は、すでに述べたように1980年に中国科学技術大学第2代学長となり、1985年には研究生院院長と中国科学技術大学学長を退任している。

この研究生院はその後発展を続け、2001年に「中国科学技術大学研究生院（北京）」という大学院教育中心の大学となった。さらに2012年には、「中国科学院大学」と名称が再度変更され、2014年には同大学は本科生（学部学生）を募集することとなった。現在、この中国科学院大学は中国科学技術大学と並んで、中国屈指の高いレベルの大学となっている。

米国との協力推進と晩年

嚴濟慈は、文革後の1979年にノーベル賞学者の李政道が鄧小平に提案した、「中米渡米

物理専攻大学院生共同募集（CUSPEA）」事業の推進にも貢献している。この事業は、物理学を学ぶ大学院生を中国国内で募集し、米国の有名大学で博士課程を履修させるもので、中国国内の窓口が中国科学院であり厳濟慈がその責任者であった。この事業では、1988年までに計 918 名の物理専攻大学院生が米国で学んだという。

厳濟慈の中国科学技術大学への強い思いは名誉学長となっても衰えず、国の科学技術全体の第八次五か年計画（1991年～1995年）において、同大学が重点校に位置づけられるよう、自ら江沢民総書記ら共産党幹部に手紙をしたためている。

1996年、厳濟慈は北京で逝去した。95歳であった。

12 林巧稚（1901年～1983年）産婦人科学



林巧稚 ©百度

生い立ちと教育

林巧稚は1901年に、福建省廈門^{あまい}で教師の家庭に生まれた。誕生日が12月23日とクリスマス・イブの前日であり、クリスチャンであった父親は、彼女の誕生を神からのクリスマス・プレゼントと考えたという。林巧稚が5歳の時に、母親は子宮頸がんで亡くなり、これが林巧稚の将来に大きな影響を与えている。

林巧稚は、教育熱心であった父親から英語の初歩を学ぶとともに、外国人のための幼稚園に通ったこともあって、小さいときから英語に慣れ親しんだ。林巧稚は地元の小学校を卒業し、1913年、12歳でやはり地元の女子師範学校に入学した。1914年には、父親の影

響もあって受洗し、クリスチャンとなっている。1919年に師範学校を卒業して、同校の教員として留まった。

1917年に、米国ロックフェラー財団の援助を受けて北京協和医学院が設立され、1919年から8年制の医学校として学生の受け入れを開始した。林巧稚は、同医学院が女性も受け入れると聞き、1921年7月に上海での同校入試を受験した。ところが試験当日は熱暑となり、一緒に受験した友人が暑さで卒倒してしまった。林巧稚は直ちに試験を中断し、他の受験生とともに卒倒した友人を涼しいところに運んで事なきを得たが、その処理に時間を取ってしまい、試験場に戻ったときには試験時間を過ぎてしまっていた。しかし、この一連の行動に付き添った試験官は、林巧稚の英語力と自己犠牲の精神に感動し、例外的に入学を許可した。

北京協和医院に勤務

1929年に林巧稚は、最優秀の成績で北京協和医学院を卒業して医学博士号を取得し、同医学院の臨床病院である北京協和医院の産婦人科の医師として勤務を開始した。

勤務を始めて間もない頃、北京協和医院に重篤の妊婦が運ばれてきた。妊婦は、子宮破裂で血が止まらない状態であり、当時助手的な担当に過ぎなかった林巧稚は直ちに主任にその旨を告げたが、主任は別の手術を行っていたため林巧稚に自身で手術を行うように命じ、彼女はこの手術を無事に成功させた。この件により、林巧稚は助手的な立場から一人前の医師として病院内で認められることとなった。

その後、1932年に英国に赴きロンドンとマンチェスターの病院で研修を受け、翌1933年にはオーストリアのウィーンの病院で訪問医として勤務している。さらに1939年には米国に渡りシカゴ大学医学部で胎盤に関する研究を行った。1940年に帰国後、林巧稚は北京協和医院の産婦人科の主任となった。

1941年に第2次世界大戦が始まると、米国と日本が交戦状態になり、日中戦争時に米国管轄として治外法権であった北京協和医院は、日本軍に占領されてしまった。勤め先を失うこととなった林巧稚は、市内胡同で個人診療所を開設した。この個人診療所を続けるとともに、やはり北京市内にある中和医院（現在の北京大学附属人民医院）の産婦人科主任を務めている。

日本が敗戦となり北京が解放されると、北京協和医院の再建が開始され、1948年には林巧稚は再び同院の産婦人科医に復帰している。

新中国建国後と文化大革命

新中国建国後も林巧稚は産婦人科の主任として北京協和医院に留まり、多くの出産に立ち会うとともに、婦人病の研究に没頭した。1959年に林巧稚は、国务院の組織で北京協和医学院と一体で運用されている中国医学科学院の副院長に任命されている。

1966年、文化大革命が開始されると、林巧稚は「重点改造対象」、「反動学術権威」といったレッテルを張られ、迫害の対象となった。引き続き北京協和医院に留まったものの、医者として扱われず、便器や痰壺の清掃などの業務を強要された。林巧稚は、その業務をいい加減にすること無く淡々と遂行していたが、周恩来らの働きかけもあって1969年には、そのような迫害から解放され、通常の産婦人科医としての勤務に戻っている。

文革終了後も北京協和医院で働き続けたが、1978年に代表団を率いて西欧諸国を視察の際、英国で虚血性脳血管症と診断され、途中で帰国した。しかしその後も出産の立ち会いと婦人病の研究は続け、1983年に81歳で長い間勤務した北京協和医院で亡くなっている。

傑出した医学的な成果

林巧稚は、医学的に優れた成果をいくつも挙げている。まず挙げるべきは、多くの臨床貢献であろう。26歳で北京協和医院に勤務し、日本軍が北京協和医院を占拠した際には個人医院を直ちに立ち上げ、北京協和医院が日本軍の占領から回復すると直ぐに戻り、81歳で死去するまで一貫して現場の医師として働き続けている。死の床にあって昏睡状態に陥った際にも、分娩に使用する鉗子を求めて、「早く、早く、鉗子を下さい」とうわごとを言ったという。彼女は、生涯約5万人の赤ん坊の出産をケアしたと言われており、その意味で畏敬を込めて「中国人の母」と呼ばれている。

婦人病の研究における学問的な成果も重要である。母の命を奪った子宮頸がんについて、1958年に林巧稚は北京地区の調査担当となり、数万人の調査を行って1960年に医学雑誌に報告を載せている。そして、この調査結果を分析することにより子宮頸がんの誘発原因を特定し、発症率と死亡率を大幅に低下させた。そのほか、新生児の溶血症、女性の骨盤空洞などの研究で成果を挙げている。

林巧稚は、「中国の女性初」という称号をいくつか有している。最初は、医学を学んだ協和医学院の卒業の際のもので、最優秀の卒業生に対する「文海奨学金」を授与されている。そして、北京協和医院で初めての独り立ちした女性医師となり、産婦人科の初めての主任となっている。最も名誉とすべきは、中国科学院の学部委員就任であろう。学部委員は現在の中国科学院院士であり、1955年に199名の委員でスタートしたが、その4年後に林巧稚は初めての女性の学部委員に当選している。

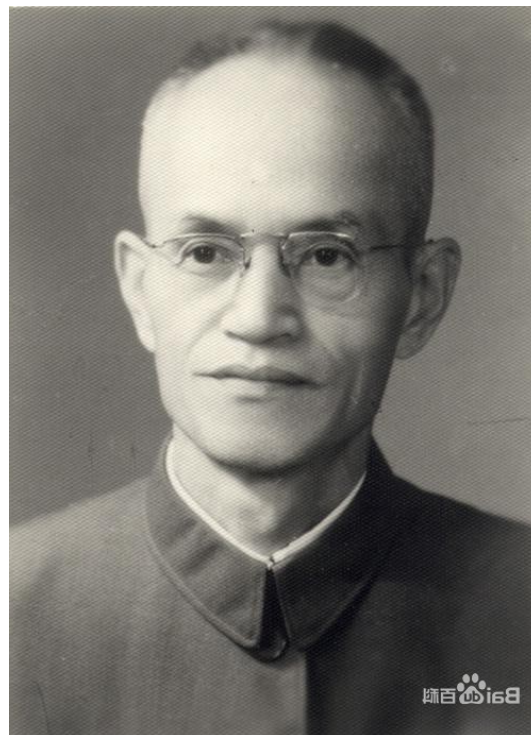
13 張鈺哲（1902年～1986年）天文学

生い立ちと教育、米国留学

張鈺哲(張鈺哲)は1902年に、現在の福建省福州に生まれた。2歳で父を亡くしたが、何とか地元の小学校に進み勉学に励んだ。11歳になった1913年に北京に行き、勉学を続

行した。1919年に北京師範大学附属中学を卒業して、同年に米国留学予備校の清華学校に合格した。

1923年、21歳となった張鈺哲は米国に渡り、コーネル大学の建築学科に入学した。張鈺哲は、勉学を続ける傍らでたまたま読んだ天文学の入門書に興味を持ち、1925年にシカゴ大学の天文学科に転入した。シカゴ大学は附属施設として、ウィスコンシン州にヤーキス天文台を有していた。成績優秀であった張鈺哲は、学生であったにもかかわらず教授の許可を得て、同天文台の60センチ反射望遠鏡での天体観測を行うことが出来た。そして、博士課程の学生であった1928年に、1125番小惑星(アステロイド)を発見し、同星を「China(中華)」と命名した。中国人初の小惑星発見であった。



張鈺哲 ©百度

紫金山の天文台建設参画、日本軍の侵攻

シカゴ大学から天文学の博士号を取得した張鈺哲は、1929年に帰国し、国立中央大学(現在の南京大学)物理学科の教授となり、併せて中央研究院天文研究所の研究員を兼務した。

中央研究院では、南京市内の紫金山に近代的な設備を有する天文台建設を計画しており、張鈺哲もそのプロジェクトに参加した。ちなみに紫金山には、明を建国した朱元璋の墓所(明孝陵)や孫文の墓所(中山陵)も存在している。天文台は1934年に完成し、張鈺哲は特別研究員として観測に当たった。

1937年に日中戦争が始まり、南京は同年末に占領されたため国立中央大学は重慶に疎開し、張鈺哲も図書・資料などとともに家族で重慶に移動した。中央研究院天文研究所も雲南省昆明に疎開し、市内の風凰山に新たに天文台の建設を進めた（後の雲南天文台）。1941年に張鈺哲は、家族を重慶において単身で昆明に赴き、中央研究院天文研究所の第3代所長に就任した。

1945年に太平洋戦争に敗北した日本軍が大陸から撤兵し、1946年に張鈺哲は天文研究所の職員らとともに南京に戻った。しかし、紫金山天文台では60センチの反射望遠鏡などの設備が日本軍により破壊され、重要な機材なども持ち出されてしまっていた。そこで、張鈺哲は米国のパロマー天文台、カナダのドミニオン天文台などを視察し、紫金山天文台の再建を目指した。

新中国建国後に中央研究院が新中国の中国科学院に接収されると、天文研究所は1950年に中国科学院紫金山天文台となった。張鈺哲は、天文研究所所長から紫金山天文台長となり、引き続き天体観測を続行している。1955年には、中国科学院学部委員（現在の院士）に当選している。

中国科学院の天文学組織充実に尽力

張鈺哲は、紫金山天文台長の業務を続ける傍ら、中国全土での天体観測システムの構築を目指し、中国科学院本部の協力を得て北京、上海、雲南、新疆などに新たな天文観測施設を整備し、これらの観測施設の機器開発を進める南京天文儀器廠を設置した。これらは、現在中国科学院の附属機関として国家天文台（直屬組織に雲南天文台、新疆天文台、南京天文光学技術研究所を有する）および上海天文台となっており、紫金山天文台とともに中国の天文学を支えている。

ソ連が人類初の人工衛星「スプートニク1号」を打ち上げたのが1957年であるが、張鈺哲は同じ年に、天体力学の基礎理論を応用して中国初の人工衛星軌道に関する論文を発表している。張鈺哲は、その後開始された両弾一星政策をサポートし、人工衛星の軌道計算などを行うチームで活躍するとともに、打ち上げ後の衛星追跡・制御のための観測点を吉林省長春や新疆ウイグル自治区ウルムチなどに整備していった。

晩年

張鈺哲は、1950年から1984年まで35年間にわたり紫金山天文台長を務め、その後も名誉台長を務めている。この間に張鈺哲は、小惑星、彗星、日食、恒星などの研究や観測に没頭し、多くの論文を著して、現代の中国の天文学の発展に多大な貢献をした。

張鈺哲の国際的な天文学への貢献を称えるため、1976年にハーバード大学により発見された2051番の小惑星が、1978年に「Chang（張）」と命名された。新しい地点での天体観測への情熱も衰えず、張鈺哲は1980年に青海チベット高原に行き、中国初のミリ波電波望

遠鏡の立地選定を行っている。1984年、張鈺哲は82歳の高齢にもかかわらず米国に赴き、ハーバード大学で学術講演を行っている。

1986年、紫金山天文台の名誉台長であった張鈺哲は、同天文台の執務室で倒れ、亡くなっている。享年84歳であった。

14 蘇歩青（1902年～2003年）数学



蘇歩青（©百度）

生い立ちと教育、日本留学

蘇歩青（苏步青）は1902年に、浙江省の温州市平陽に生まれた。生家は山間部に位置する農家で貧しかったが、両親は食べ物を節約して蘇歩青の学費を捻出した。蘇歩青は、地元の小学校や中学校を優秀な成績で卒業した。

1919年、17歳となった蘇歩青は通っていた中学校の校長の援助を得て、日本に留学した。1か月程度の日本語学習を経て、1920年に東京高等工業学校の電気科に入学した。東京高等工業学校は、1881年に台東区蔵前に設立された東京職工学校が前身であり、1929年に東京工業大学（旧制）となった。

在学中の1923年9月には関東大震災に遭遇し、書籍や衣類などを失ったものの、かろうじて生き延びている。蘇歩青は1924年に同校を卒業し、仙台の東北帝国大学理学部数学科に進学した。

仙台では、茅誠司元東京大学総長と同じ下宿であった。茅誠司博士は蘇歩青の4つ年上の1898年生まれで、蘇歩青が東北帝大に入学する前年の1923年に物理学科を卒業し、同

大学附属金属材料研究所所長であった本多光太郎に師事していた。この茅博士との交流は、戦後まで続いている。

東北帝大の数学科では窪田忠彦教授に師事し、微分幾何学を専攻した。1927年に同大学を卒業し、附属臨時教員養成所の講師になった。外国人留学生が帝大の先生になるということで、当時でも大変珍しいこととして新聞でも報道された。1929年には仙台出身の松本米子と結婚した。1931年、蘇歩青は東北帝大から理学博士号を取得した。東北帝大に留学した外国人としては、後述する陳建功に続く2番目であった。



陳建功 ©百度

浙江大学の数学科教授、日本軍の侵攻

博士号を取得した蘇歩青は、夫人を同伴のうへ中国に帰国し、浙江省の浙江大学数学科の教授となった。12年ぶりの帰国であった。浙江大学は、1897年に創立された求是書院を前身とし、1928年に国立浙江大学となっている。現在、北京大学や清華大学と並ぶ有力大学である。

蘇歩青に浙江大学への道を開いたのは、やはり東北帝大数学科を卒業した陳建功である。陳建功は蘇歩青の9歳年上で、東北帝大で藤原松三郎教授に師事して三角級数論を研究し、1929年に蘇歩青に先んじて博士号を取得した後、中国に帰国して浙江大学に奉職していた。

1937年7月に日中戦争が勃発すると、浙江大学がある杭州に日本軍の侵略が想定されたため、同大学は日本軍の侵略を避けて疎開することとなった。日本軍の侵略は想定以上のスピードであり、同年11月には上海が、12月には南京が陥落した。このため浙江大学は、当初浙江省内の山間部で難を逃れようとしたがかなわず、年末には江西省南昌市吉安に、翌1938年7月にはさらに西に位置する広西チワン族自治区の宜山（現在の河池市）に、1939年12月には貴州省遵義市に移動している。

蘇歩青は、大学の幹部の一人として、教職員や学生、その家族などを引率するとともに、教材や実験道具、家財道具などを運ぶという苦難に遭遇している。この間の全距離は約 2,500 キロメートルに及んだと言われており、日本列島の長さ約 3,000 キロメートルにほぼ匹敵する想像を絶する距離である。

復旦大学移動と蘇学派の形成

日本の敗戦に伴い日本軍は撤収し、浙江大学は 1946 年 9 月に漸く元の浙江省杭州に戻った。蘇歩青も貴州省の遵義から杭州に戻り、落ち着いて教育研究を続行した。

新中国建国後の 1952 年に、ソ連の教育体制を参考とした院系調整（大学・学部・学科の再編）政策が中国全土の大学で実施され、浙江大学の数学科は上海の復旦大学に統合されたため、蘇歩青も復旦大学に移った。

復旦大学では、数学の研究を続行するとともに、大学の運営にも携わり、1953 年に教務長、1956 年に副学長、1958 年に数学研究所所長となった。文化大革命の際には、共産党の最高幹部から保護するように指示が出ていたが、それでも 1972 年には上海の造船所で下放を経験している。

文化大革命の終了後の 1978 年に、蘇歩青は復旦大学の学長に就任した。

蘇歩青の数学の識見は、日中戦争中の 1942 年にたまたま貴州省に疎開中の浙江大学を訪問した英国ケンブリッジ大学教授を唸らせるほど高い数学研究のレベルを有しており、新中国になってからも、1955 年に中国科学院学部委員（現在の院士）に選ばれている。このような高い数学的な識見と優れた教育能力により、蘇歩青は浙江大学や復旦大学で多くの優れた弟子を育成し、彼らとともに中国数学界の有力グループである「蘇学派」を形成した。復旦大学学長就任から 5 年後の 1983 年に、81 歳となった蘇歩青は学長を退任し名誉学長に就任した。

その後、いくつかの名誉職的な地位に就いた後、2003 年に病を得て、上海で亡くなっている。享年 100 歳であった。

家族

蘇歩青の夫人は、すでに述べたように仙台出身の日本人女性の松本米子である。日中戦争が勃発した頃に、日本にいた岳父の危篤の報がもたらされ、蘇歩青は夫人に帰国の意思を確認したところ、夫人は帰国せず蘇歩青と生涯を共にすると明確に答えたという。

蘇歩青夫妻は極めて仲睦まじい夫婦として知られており、2 人の間には 11 人の子供が生まれたが、このうちの 1 人は幼児の段階で日本軍の侵攻を受けての疎開の旅先で亡くなっている。夫人は 1986 年に、81 歳でこの世を去っている。

子息の 1 人は、長い間奈良大学で教鞭を執った蘇徳昌名誉教授である。

15 童第周（1902年～1979年）発生生物学



童第周（©百度）

生い立ちと教育、欧州留学

童第周は、1902年に浙江省の寧波市（にんぽう）に生まれた。生家は貧しい農家で、早くに父親を亡くし兄に育てられた。

1922年に地元寧波の中学校を優秀な成績で卒業し、上海にあった聖ヨハネ大学への入学資格を得るも、家計を支えていた兄の急死を受けていったん実家に帰っている。しかし学問への想いを棄てがたく、翌1923年に上海の復旦大学に入学した。1927年に同大学哲学系心理学科を卒業し、地方の役所や国立中央大学（現在の南京大学）に勤務した。

友人の援助を受けた童第周は、1930年に汽車で旧満州やシベリアを經由してベルギーに到達し、ブリュッセル自由大学に入学した。

留学の直前に、童第周は同郷の女性葉毓芬（よういくぶん）と結婚している。葉毓芬は1906年生まれで、童第周の4歳年下である。地元寧波の中学校の恩師の紹介で2人は知り合い、結婚したとき葉毓芬は復旦大学の生物学科の学生であった。童第周の留学中に、妻の葉毓芬は国立中央大学に移り同大学を卒業した後、恩師の紹介で同大学助教となり、夫の留学費用を支えている。

留学した童第周は、ブリュッセル自由大学の生物系実験室で、カエルの卵子やホヤを用いた発生学の研究に没頭した。奨学金を得ることが出来なかったため、大学と屋根裏部屋の下宿を行き来するのみで、食事は白湯と干からびたパンが中心という極めて貧しい留学生活を送った。このような苦労を重ね、1934年に博士号を取得した童第周は、英国ケンブ

リッジ大学を短期間訪問の後、中国に帰国した。

帰国後、国立山東大学や中国科学院に奉職

帰国した童第周は、当時山東省青島にあった国立山東大学の生物系教授に就任した。妻の葉毓芬も南京から青島に移り、夫童第周とともに生物学の研究を行った。

1937年に盧溝橋事件が起きて日中戦争が始まり、青島にも日本軍が侵略してきたため、国立山東大学は安徽省を経て四川省に疎開し、童第周も家族とともに移動している。四川省で国立山東大学は政府の命により解散し、学生や教師は南京から疎開してきた国立中央大学に引き継がれた。

日本の敗戦に伴い日本軍が青島から撤退し、1946年には国立山東大学も復活して青島に戻ったため、童第周も青島に移動している。1948年に童第周は、米国ロックフェラー財団の招きにより渡米しイエール大学で研究活動を行った後、翌1949年に国立山東大学に戻った。

新中国建国後の1950年、童第周は中国科学院の水生生物研究所青島海洋生物研究室主任となった。以降、童第周は一貫して青島の研究部隊を指導し、青島海洋生物研究室が1959年に中国科学院海洋研究所に改組された際には初代所長に就任し、亡くなる直前の1978年まで約20年間勤めている。また1957年から1962年までは中国科学院動物研究所の所長も兼務している。その間、1955年には中国科学院学部委員（現在の院士）に当選した。

世界初の魚類クローンの生成

童第周は1963年に、世界で初めて魚類のクローン作製に成功するという画期的な成果を挙げた。

クローンとは、分子・DNA・細胞・生体などのコピーであり、元は植物の小枝の集まりを意味するギリシャ語に由来する。植物については、古くから挿し木などのクローン技術が農業、園芸で利用されているが、動物では胚や体細胞から取り出したDNAを含む細胞核を未受精卵に移植する「核移植」によってクローンが作製されている。人工的な動物個体のクローンは、1891年にウニの胚分割により初めて作製された。1952年にカエルのクローンが作られた。

これらの成果を踏まえ童第周は、1963年に、オスのアジア鯉のDNAを抽出し、メスのアジア鯉の卵に移植して、世界初の魚類のクローン作製に成功した。さらに文革期間中の1973年には、オスのアジア鯉のDNAをメスのヨーロッパ鯉の卵に移植し、初めての生物種間をまたがるクローンも作製している。

ちなみにクローン作製で世界を驚かせたのは、1996年のクローン羊「ドリー」誕生である。英国のロスリン研究所は、ヒツジの乳腺細胞核を胚細胞に移植してクローン羊を誕生させたのである。これは哺乳類で初めてクローンを作製したという点で注目を集めた。現

在は、ネコ、ウマ、ウシ、ヤギ、ウサギ、ブタ、マウス、ラクダなど多くの哺乳動物で、クローン作製の成功例が報告されている。

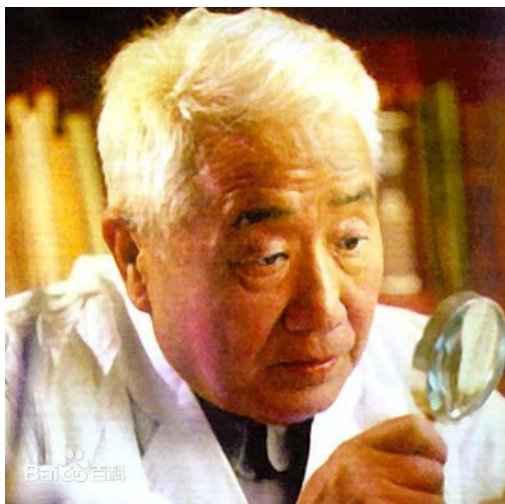
文化大革命と晩年

1966年に文化大革命が開始されると、童第周・葉毓芬夫妻は「反動学術権威」として批判の対象となるが、周恩来らの庇護により青島で研究を続行することが出来た。ただ文革末期の1976年3月に葉毓芬は心臓病により亡くなっている。妻として家庭を、研究者としてともに活動した生涯であった。

文革終了後の1978年、童第周は長年勤務した海洋研究所所長を辞め、北京の中国科学院本部に移り副院長に就任した。しかし、翌1979年3月に参加した浙江省杭州の集会で倒れ、同月北京で病没した。享年76歳であった。

童第周の死後も中国のクローン研究の成果はめざましいものがあり、最近では2018年に、中国科学院神経科学研究所の孫強研究チームが世界初のクローンサル「中中」と「華華」を誕生させている。さらに中国は、この成果を元に遺伝子編集技術によるサルの作製も進めている。

16 裴文中（1904年～1982年）考古学



裴文中 ©百度

生い立ち、教育

裴文中^{ばいぶんちゆう}は、1904年に現在の河北省唐山市に生まれた。1921年に北京大学の予科に入学し、1923年には北京大学本科地質学科に転入した。その後、1927年に北京大学を卒業し、北京地質調査所の職員となった。

完全な頭蓋骨の発見

北京地質調査所は、政府の地質調査機関として 1913 年に設置されたものであり、日本の第三高等学校や東京帝国大学地質学科に留学した章鴻釗^{しょうこうしやう}が、初代の所長を務めた。この北京地質調査所に 1914 年から 1925 年まで派遣され、中国各地で調査を行ったのがスウェーデンの地質学者ユハン・グンナール・アンデションである。アンデションは、1921 年から北京市中心部から南西約 50 キロメートルにある周口店で調査を開始し、1923 年に彩色土器や人類の歯の破片を発見した。

裴文中が北京大学を卒業し北京地質調査所に入った 1927 年は、アンデションによる歯の破片の発見を受けて調査が拡大した時期であった。米国ロックフェラー財団が資金を援助し、同財団が運営していた北京協和医学院が中心となって発掘することとなり、責任者はカナダから派遣された北京協和医学院のブラック教授であった。裴文中は、1928 年に周口店に派遣され、そこで行われていた発掘調査に補助的な形で参加した。

1929 年 12 月、裴文中は部下の作業員から小さな洞窟を見つけたとの報告を受け、日暮れにもかかわらず洞窟に行き、辛抱強く洞窟の中を探したところ、人類と思われる頭蓋骨を完全に近い形で地中に埋まっているのを発見した。

これが北京原人と命名され、考古学上の大発見となった。現在までの調査で、北京原人は現生人類とチンパンジーの間に位置し、直立二足歩行が可能であったホモ・エレクトスに分類されている。北京原人は現在のアジア人とは別で、約 70 万年から 20 万年前まで活動し、その後絶滅したと考えられている。

裴文中が発見した北京原人の頭蓋骨は北京協和医学院に運ばれ、責任者のブラック教授が指揮を執って詳細な鑑定と分析が行われた。ブラックは 1934 年に急性心不全で亡くなるが、ドイツ人で同医学院副教授であったワイデンライヒがブラックの業務を継続した。ワイデンライヒは、詳細な鑑定と分析の結果を記録して残すとともに、頭蓋骨のレプリカを作成し北京協和医学院に厳重に保管させた。

中国の考古学、文化人類学の発展に貢献

北京原人の頭蓋骨発見の後、裴文中は 1935 年にフランスに留学し、パリ大学でアンリ・ブルイユ教授に師事した。ブルイユ教授は、旧石器時代研究のパイオニア的存在であり、ラスコーなどの洞窟壁画についても研究した学者である。裴文中は、1937 年に同大学で自然科学の博士号を取得し帰国したが、直後に日中戦争が始まった。裴文中は周口店発掘担当主任となったが、日中戦争中はほとんど業務が出来なかった。

日本軍の敗戦や国共内戦を経て、裴文中は 1950 年に中華人民共和国の文化部に勤務し、博物館行政を担当した。さらに、1954 年には中国科学院の古脊椎動物研究室（現在の古脊椎動物・古人類研究所）で研究を再開し、1955 年には中国科学院学部委員（現在の院士）に当選している。また、北京大学や北京師範大学で教鞭を執り後進の指導に当たった。

後述するように、裴文中が発見した北京原人の頭蓋骨は日米開戦の混乱の中で行方不明となるが、裴文中はその後 1966 年に周口店で中国人だけでの発掘調査を指揮した。その際には、残念ながら 1929 年のような完全に近い頭蓋骨は発見されなかったが、頭蓋骨の破片や歯などの化石と石器を発見している。

1979 年に、北京自然歴史博物館の館長に任命されたが、その 3 年後の 1982 年に病を得て北京で亡くなった。享年 78 歳であった。

太平洋戦争勃発で頭蓋骨は行方不明に

1937 年に日中戦争が開始され北京は日本軍に占領されるが、北京協和医学院は米国のロックフェラー財団の運営であったことから、日本軍の占領を免れた。1941 年 12 月、日本軍の真珠湾攻撃により日米戦争が開始されると、日本軍は北京協和医学院を占領し北京原人の頭蓋骨を捜索したが、その時点で頭蓋骨はすでにどこかに持ち出されており発見できなかった。

現在伝えられている紛失の経緯であるが、1940 年頃から日米間の軋轢が高まり日米での戦争が予測される中で、北京協和医学院も安全でなくなる可能性があった。このため同医学院では、北京原人の頭蓋骨などを米国に移送して一時保管することとした。北京原人の頭蓋骨や他の化石を 2 つの大きな箱に入れ、鉄道で河北省秦皇島に運んで米国の貨客船「プレジデント・ハリソン」で米国に移送する計画が立てられた。1941 年 12 月 5 日に、2 つの箱は米国海兵隊員とともに北京を出発し、12 月 8 日午前に無事秦皇島に到着し、貨客船の到着を待った。ところが同じ日に日米開戦となり、貨客船は上海沖で日本軍に拿捕されてしまった。その後、護送任務に当たっていた海兵隊員も日本軍の捕虜になり、その混乱の中で北京原人の頭蓋骨は行方が分からなくなってしまった。

現在も北京原人の頭蓋骨の行方は全く分かっていない。ただ、幸いなことにワイデンライヒの詳細な鑑定・分析報告とレプリカの存在、さらには戦後の裴文中指揮による中国独自の発掘調査により、北京原人の考古学的価値は揺らいでいない。

発見場所である周口店は、1987 年にユネスコの世界遺産に登録されている。

17 華羅庚（1910 年～1985 年）数学

生い立ちと教育

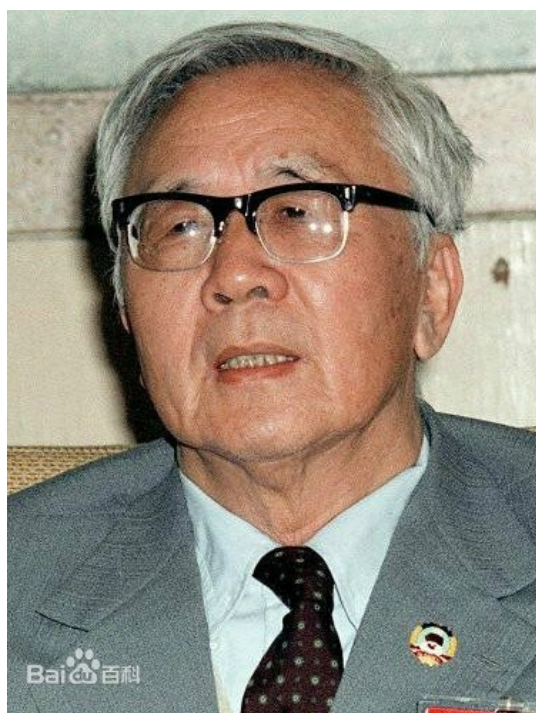
華羅庚（カラクワン 华罗庚）は 1910 年に、江蘇省常州市で生まれた。家業は小さな雑貨屋であった。

華羅庚は地元の中学校に通い、数学の先生にその才能を高く評価されている。1925 年中学校を卒業した後、上海に出て上海中華職業学校に入った。同校の授業料はそれほど高

くなかったが、生活費や下宿代が高かったため同校を一年で中退し、実家に帰って家業の雑貨商を手伝った。常州の実家に帰ったものの、数学への想いは棄てがたく、手元にあった書籍などを元に独学で数学を勉強した。

1929年19歳となった時、華羅庚に不幸が訪れる。腸チフスにかかり半年間の闘病を余儀なくされたのである。最終的に回復したが、後遺症として左足に麻痺が残ってしまった。

病魔に襲われたものの数学の独学は続け、約5年間かけて通常的高等学校や大学で教わる数学の知識を身に付けている。そして1929年12月と1930年12月に、国内の科学誌「科学」に数学に関する学術的な論文を発表した。



華羅庚 ©百度

熊慶来教授との出会い、英国留学

「科学」に掲載された華羅庚の論文に興味を抱いたのが、北京の清華大学数学科の教授であった熊慶来（熊庆来）である。熊慶来は、1893年生まれでベルギーやフランスに留学した気鋭の数学者であり、1926年から清華大学の数学科主任を務めていた。

熊慶来は、華羅庚が独学で数学を修得し「科学」に優れた論文を書いたことに感動し、北京に呼び寄せて清華大学図書館の館員に雇用した。華羅庚は、その後も数学学習に専念し、英語、フランス語などを習得するとともに、さらに学術論文を発表していった。熊慶来は改めて華羅庚の数学的な才能を認め、中学卒の学歴しかない華羅庚を1933年に清華大学の助教に、1934年に講師に昇進させ、数学の研究に専念させた。



熊慶来 (©百度)

1935年、華羅庚にさらなる転機が訪れる。米国マサチューセッツ工科大学 (MIT) 教授でサイバネティクス (人工頭脳学) の創始者であるノーバート・ウィーナーが中国を訪問した際、華羅庚はウィーナーに会い、ウィーナーは彼の数学的才能を評価し、英国ケンブリッジ大学のゴッドfrey・ハロルド・ハーディ教授の下で研究するよう推薦してくれた。

翌1936年、華羅庚はウィーナーの推薦に従って英国に渡り、ハーディ教授の下で2年間を過ごした。その間に10数編の学術論文を発表している。

清華大学の正教授に

華羅庚は、1937年に中国に戻り、清華大学の正教授となった。27歳と若く、学位を持たない正教授の誕生であった。日中戦争が始まり北京が日本軍に占領されたため、清華大学は北京大学や天津の南開大学とともに国立西南連合大学を結成して雲南省の昆明に疎開し、華羅庚も苦難の末に同地へ移動して日本軍敗戦の1945年まで同地に留まった。この疎開期間にあっても華羅庚の研究意欲は衰えること無く、多くの学術書や研究論文を発表している。

第2次世界大戦が終了すると、華羅庚はソ連を経て米国に赴き、1946年にプリンストン高等研究所研究員となった。さらに1948年には、イリノイ大学に招聘されて正教授に就いた。1949年に中華人民共和国が成立し、同国政府が在外の研究者科学者に帰国を呼びかけると、華羅庚は「科学には国境はないが、科学者には自らの祖国がある (科学没有国界、科学家是有自己的祖国的)」との考えを表明し、イリノイ大学の正教授職を投げ打ち、1950年に清華大学の数学科主任として帰国した。

ゴールドバッハ予想の一つを解決した陳景潤を育成

1951年には中国数学会が結成され、華羅庚は初代会長に就任している。翌1952年には、中国科学院に創設された数学研究所の所長を兼務している。



陳景潤 ©百度

この数学研究所所長時代の弟子の一人が、やはり著名な数学者である陳景潤（ちんけいじゆん陈景润）である。陳景潤は、1933年に福建省福州に生まれ、厦門大学を卒業後、1957年に華羅庚の招きに応じて同研究所の研究者となった。陳景潤は華羅庚の下で実力を磨き、1973年にゴールドバッハ予想の一つである「十分大きな全ての偶数は、素数と高々二つの素数の積であるような数との和で表される」ことを世界で初めて証明した。

華羅庚は、1955年に中国科学院学部委員（現在の院士）に選定され、さらに1958年に科学技術大学の副学長となった。

晩年－東大での講演中に死去

1966年に文化大革命が勃発すると、華羅庚は反動的な知識人として革命派や四人組などから迫害されるが、周恩来らの助力により何とか生き長らえた。

文革が終了すると華羅庚は、1977年に中国科学院副院長として復権した。すでに67歳となっていたが、文革中に出版や発表できなかつた書籍や論文を次々と公表している。この頃から、華羅庚は中国を代表する数学者として西側諸国を歴訪し、西側諸国と中国の科学技術交流の促進に尽力していった。ただ、文革中の1975年と文革後の1982年に心筋梗塞を発症しており、病を抱えての活動であった。

1985年6月、華羅庚は日本に招聘され、本郷の東京大学理学部数学科で「数学の理論とその応用」と題して講演を行ったが、その最終時に急性心筋梗塞を再度発症し、その日の夜

に亡くなった。享年 74 歳であった。

18 錢偉長（1912 年～2010 年）物理学、力学



錢偉長（©百度）

生い立ちと教育

錢偉長（钱伟长）は、1912 年に江蘇省無錫市で教師の家庭に生まれた。父^{せんし}錢擘の弟である^{せんぼく}錢穆は中国近代史の大家であり、戦前は北京大学や清華大学で、国共内戦後は香港や台湾で教鞭を執っている。

錢偉長は、地元無錫で基礎教育を受けた後、1931 年に清華大学に入学した。当初は歴史学部に入學したが、同年に柳条湖事件が発生して日本軍の満州侵略が始まったことに憤り、「今後は歴史を学ばず、物理学を学んで大砲や飛行機を製造することにより中国の軍事力を強化したい」として、物理学科に転入した。1935 年に清華大学を卒業し、大学院で呉有訓に師事してスペクトル分析などを行った。

錢偉長は学生時代にはスポーツマンであり、サッカーのフォワードを務めていた。1937 年には、中国代表サッカーチームのメンバーに選ばれ、フィリピンで開催された極東選手権大会に参加している。1937 年に日中戦争が始まり、清華大学は北京大学などとともに大陸西部の雲南省に疎開して国立西南連合大学を結成するが、錢偉長もこれに同行して同校で熱力学を教えた。

カナダへの留学と米国での研究生生活

1939年に公費留学生試験に合格して英国への留学を希望したが、第2次世界大戦の影響を受けて、留学先をカナダのトロント大学とし、同大学で弾性力学を専攻した。1942年に同大学より応用数学で博士号を取得した。

銭偉長は1942年に米国に移動し、カリフォルニア工科大学とジェット推進研究所(JPL)のフォン・カルマン教授の下で研究に従事した。研究の主なトピックは、ロケットの発射、ロケットの軌道制御などであった。カルマン教授の下には銭学森がいた。

帰国して清華大学教授に

銭偉長は、第2次世界大戦終了後の1946年に帰国し、母校の清華大学工学部機械工学科の教授となり、北京大学などでも応用力学や材料力学を教えた。1952年に中国科学院に数学研究所が創設され、銭偉長は同研究所に置かれた力学研究室の主任となった。数学研究所の初代所長は華羅庚であった。同年に中国で院系調整と呼ばれた大学改革が実施され、清華大学は工学中心の大学として再編されたが、銭偉長は院系調整後の清華大学で教務長に就任した。1955年には、中国科学院学部委員(現在の院士)に当選している。

カリフォルニア工科大学で同僚であった銭学森が1955年に帰国すると、銭偉長は銭学森と語り、翌1956年に中国科学院力学研究所を創設し、銭学森は所長に、銭偉長は副所長に就任した。

反右派闘争と文化大革命での迫害

研究者として脂ののっていた時期に、銭偉長は厳しい状況に置かれることになった。反右派闘争に巻き込まれたのである。銭偉長は、清華大学の教授職は名目上残されたが、それ以外の全ての役職は取り消され、実質的には実験助手的な立場となって床掃除まで命じられた。上司で友人の銭学森も、銭偉長を批判することを余儀なくされた。幸いにも研究の実施は黙認され、銭偉長はその間も研究論文執筆などは可能であった。

反右派闘争は1960年代初頭には終息していったが、1966年頃から文化大革命が開始され、銭偉長は再び批判の対象となった。1968年には、下放により北京の製鉄工場で強制労働を課せられた。銭偉長は、強制労働中であるにもかかわらず、工場の性能向上に取り組み、高性能の油圧プレス機を設計している。

名誉回復と晩年

1972年のニクソン米国大統領訪中を機に、中国は欧米や日本との交流再開に大きく舵を切った。周恩来は、科学者による英国、スウェーデン、カナダ、米国への訪問団を結成し、

その一員に銭偉長を指名した。これを機に、銭偉長への批判は収まっていった。1975年には、第4回全国人民代表大会の代表に選出された。

自由の身となった銭偉長は研究に没頭し、有限要素法、情報処理、弾性力学、破壊力学などの研究で、活発に論文を発表している。

文化大革命後の1979年に、中国政府は銭偉長が右派であるとの分類の取り消しを決定し、銭偉長の名誉は完全に回復された。1980年には中国科学院学部委員に復活し、1983年には上海工業大学の学長となった。この上海工業大学は1993年に、旧上海大学、上海科学技術大学などと統合されて新しい上海大学となり、銭偉長が初代学長となった。

銭偉長は、両弾一星政策に直接関与しなかったが、弾性力学、爆発力学などで理論面での貢献をしている。銭偉長は、中国の科学技術の発展に多大な足跡を残したとして、銭学森、銭三強と並んで中国科学界の「三銭」と呼ばれている。

銭偉長は2010年に、上海で死去した。享年97歳であった。

19 黄昆（1919年～2005年）固体物理、半導体



黄昆 ©百度

生い立ちと教育

黄昆は1919年に北京に生まれた。父の黄徵是^{こうちゆうぜ}は中国銀行に務めており、母も同行の職員であった。黄昆は、北京師範大学附属小学校などに通った後、1937年に燕京大学理学部の物理学科に入学した。燕京大学は、1919年に北京にあったキリスト教系の3大学（滙文

大学、通州協和大学、華北協和女子大学) が合併して設立された。燕京は北京の古称で、戦国時代の燕が都とした地の意味である。設立時の燕京大学は、文学部、理学部、法学部で構成され、1926年には米国の篤志家の援助を得て天安門の西北にある頤和園に近接する地に移転した。新中国建国後には中国政府に接収され、1952年の院系調整で大部分が北京大学に、工学部が清華大学に、社会系学部が中国人民大学に移管された。

黄昆にとって幸いであったのは、燕京大学が米国系の大学であったことである。1937年に日中戦争が始まり、北京は日本軍によって占領されてしまったが、燕京大学は米国の管轄下にあるとの認識から占領されず、教育を続行することが出来た。

黄昆は、1941年に燕京大学を卒業し物理の学士号を授与された後、雲南の国立西南連合大学で物理の助教として採用された。1942年には、国立西南連合大学の研究生となり、太陽のコロナスペクトルに関する研究により1944年に修士号を取得して、張鈺哲が所長を務めていた中央研究院天文研究所の補助研究員となった。この時期に同じく国立西南連合大学にいた楊振寧とは、同じ宿舎に住み物理学の議論を戦わせたという。

英国留学

1945年、黄昆は英国ブリストル大学に留学した。同大学では、ネヴィル・フランシス・モットに師事して、固体物理学の研究に従事した。師のモットはその後1977年に、「磁性体と無秩序系の電子構造の理論的研究」により、ノーベル物理学賞を受賞している。

1949年にブリストル大学で博士号を取得した黄昆は、スコットランドのエジンバラ大学でポスドク研究員となり、同大学の教授であったドイツ人のマックス・ボルンとともに『結晶格子の力学的理論 (Dynamical Theory of Crystal Lattices)』と題する教科書的な書籍を1951年に著した。このボルンも1954年に、「量子力学、特に波動関数の確率解釈の提唱」により、ノーベル物理学賞を受賞している。

黄昆は、英国のリバプール大学でもポスドク研究員を務めたが、その際リースという女性研究員と知り合い、中国に帰国後の1952年に結婚している。

帰国して北京大学の教授に

黄昆は1951年に、建国されたばかりの中華人民共和国に帰国し、北京大学の教授となった。1952年に夫人となったリースも北京大学に奉職している。その後、黄昆は北京大学で一貫して半導体を含む固体物理学研究に従事するとともに、後輩技術者・研究者の育成に当たった。1955年には、中国科学院学部委員(現在の院士)に当選している。

黄昆は文化大革命が終了した1977年に、北京にある中国科学院半導体研究所の第3代所長に就任した。同所長を1983年に退いて名誉所長となったが、その後1985年には国際的な物理学の組織である「国際純粹・応用物理学連合 (IUPAP)」の半導体委員会の委員を務めた。また、1987年から1991年まで中国物理学会の会長を務めた。

2001年には、それまでの半導体研究と後進の育成への貢献に対し、国家最高科学技術賞が授与されている。黄昆は、2005年に北京で死去した。享年85歳であった。

科学的業績

黄昆は、固体物理学の基礎理論で大きな学術的な業績を挙げており、代表的なものはノーベル賞学者のボルンとともに公表した「ボルン-黄近似」理論である。ボルンは、1926年に同僚のロバート・オッペンハイマー（後に米国に渡り原爆製造プロジェクトであるマンハッタン計画を主導）とともに、電子と原子核の運動を分離して、それぞれの運動を表す近似法である「ボルン-オッペンハイマー近似」理論を提唱した。ボルンはその後中国から来た黄昆とともに、より精度の高い近似理論として「ボルン-黄近似」を提唱したのである。

黄昆は優れた教育者でもあった。長年北京大学の教授として、また中国科学院の半導体研究所所長として多くの優れた後進を育て、彼らが現在の中国の半導体産業や研究を発展させている。とりわけ重要なのは、教育に使用するための教科書の執筆である。黄昆は、英国に滞在中にボルンとともに『結晶格子の力学的理論』を公表しているが、中国に帰国してからは、この書籍の中国語版を出版するとともに、中国語の教科書である『半導体物理学』（著名な女性科学者・謝希徳との共著、1958年出版）、『固体物理学』（1966年出版）などを次々に著した。これらは、現在でも中国の固体物理や半導体研究の優れた教材として使用されている。

20 金怡濂（1929年～）電子工学

生い立ち、教育、ソ連派遣

金怡濂^{きんたいれん}は1929年に天津で生まれた。地元天津で基礎教育を終えた後、1947年に清華大学に入学した。専攻は電気工学で、同学科の同級生に朱鎔基がいる。朱鎔基は、卒業と同時に政治の道を歩み、上海市の市長や党書記を務めた後、1992年に国務院副総理、1998年に国務院総理として、国営企業改革などを断行した著名な政治家である。

金怡濂は、中華人民共和国の建国直後の1951年に清華大学を卒業し、電気工学科の同級生5名とともに人民解放軍に配属された。当時の卒業生は自ら就職先を選択できず、政府が配属先を決定したのである。人民解放軍では、電子部品の開発に従事した。

1956年に中国政府は、中長期的な科学技術政策として「科学技術発展遠景計画綱要（1956年～1967年）」を公表し、大型コンピュータの開発を含むいくつかの重要分野を選定した。この政策を受けて政府部内にプロジェクトチームが設置され、金怡濂はその一員となった。そして同年、金怡濂は他の同僚約20名とともに、ソ連に派遣された。ソ連では、ソ連科学

アカデミー傘下の研究所である「レベデフ精密機械・計算機工学研究所」で計算機工学を修得した。



金怡濂 ©百度

帰国後、大型コンピュータ開発に従事

1958年にソ連から帰国した金怡濂は、以降一貫して中国の大型コンピュータ開発に従事することになった。当時中国科学院では、汎用の大型コンピュータ開発のプロジェクト 104号が進められ、金怡濂もその開発チームに加わった。104号の開発は順調に進み、1959年の試運転でメーデーの天気予報を計算し、最終的に同年9月に国家の検収試験に合格した。

しかし、米ソ冷戦のあおりを受けて、1963年頃から大型コンピュータ開発を実施する研究機関は中国大陸の沿岸部から内陸に移動し、金怡濂も研究所とともに内陸に移り住んだ。文化大革命などの影響もあり、金怡濂は中国南西部で雌伏の時を過ごした。

計算機の中でも特に高速の計算機を「スーパーコンピュータ（スパコン）」と呼ぶが、このスパコンの開発に先鞭を付けたのが米国で、1960年代に軍事目的を中心に開発が進められた。その後、1970年代には米国クレイ社などが民生用のスパコンを開発し、これに日本の NEC などが参入した。

中国でも、文革終了後の 1980 年代にスパコンを導大する動きが本格化した。金怡濂も、中国の需要に応じての外国からのスパコン導入に関与したが、導入に際しての外国メーカーによる屈辱的な条件に心を痛め、中国独自によるスパコン開発を政府に強く訴えるとともに、自らも並列計算機によるスパコン開発の構想を温めた。

中国のスパコン開発

中国政府が独自のスパコン開発に注力し始めたのは、ハイテク産業技術の開発を目的とした応用技術研究開発プログラムである「国家ハイテク研究プログラム：863 計画」が鄧小平の主導で 1986 年 3 月に開始された時期であり、863 計画の対象の一つとしてスパコンが選定された。この 863 計画での成果を踏まえ、1990 年代以降の五か年計画でスパコン開発が取り上げられ、第 10 次五か年計画（2001 年～2005 年）では「テラ FLOPS スパコンとその環境の開発」が目標に掲げられた。

このような政府の方針を踏まえ、国防科技大学（天河・銀河シリーズ）、中国科学院計算技術研究所（星雲・曙光シリーズ）、国家並列計算機工程技術研究センター（神威シリーズ）の 3 者が競い合って、スパコンの開発を進めることとなった。

金怡濂は、1992 年に国家並列計算機工程技術研究センターの主任に就任し、以降一貫して並列式の計算技術によるスパコンの開発を目指した。

「神威・太湖之光」で世界一に

計算速度の速さ（HPL ベンチマーク TOP500 による性能ランキング）で、最初に世界トップに躍り出た中国製スパコンは、国防科技大学により天津に設置された「天河 1 号 A」であり、2010 年 11 月のことであった。翌年、日本のスパコン「京」に後れを取ったが、国防科技大学はさらに「天河 2 号」を開発し、2013 年 6 月に再び世界一を取り戻した。

金怡濂の神威シリーズでは、2001 年に「神威 II 号」で中国トップレベルの計算速度を達成した。その後開発を進め 2011 年 11 月には「神威藍光」で世界第 5 位となり、2016 年 6 月に江蘇省無錫に設置した「神威・太湖之光」は、「天河 2 号」を抜いて世界一を達成した。その後「神威・太湖之光」は、2 年間世界一の座を守り、2018 年 6 月に米国オークリッジ国立研究所に設置された IBM 製の「サミット」に世界一を譲った。2020 年 6 月からは、理研の「富岳」が世界一の座にある。

金怡濂は、1994 年に中国科学院から分離された中国工程院の院士に当選した。また、2002 年には中国科学者に与えられる最高の荣誉である国家最高科学技術賞を受賞した。

金怡濂は、現在 92 歳と高齢であるが、引き続き後進の指導に当たっている。

21 袁隆平（1930 年～2021 年）水稻栽培

生い立ちと教育

袁隆平は、1930 年北京で生まれた。祖父は南部の海南島文昌県の行政長官を務めた人であり、父の袁興烈は国立中央大学（現在の南京大学）中国語学科の卒業生であった。また母

の華静は小さいときから英国教会附属学校に通った女性であり、インテリ家庭に育った。

母の華静は袁隆平の出産に際し、妹の華秀林が当時看護婦として働いていた北京協和医院に入院した。担当の医師は林巧稚であり、北京協和医学院を卒業し同医院に勤めたばかりであった。

袁隆平の幼少期は日中戦争の時期であり、一家は湖北省、江西省、湖南省、重慶など中国の各地を転々とし、袁隆平も何度か小学校や中学校の転校を余儀なくされている。



袁隆平 ©百度

ハイブリッド米の開発

第2次世界大戦終了後の1949年8月、袁隆平は重慶相輝学院（現在の西南大学）の農学部に入學し、遺傳育種學を専攻した。23歳となった4年後の1953年に、同学院（卒業時は西南農學院）を卒業し、政府の卒業生就職割り当て政策により湖南省懷化地区の安江農學校（現在の懷化技術學院安江校区）の教師となった。

奉職した農學校のある湖南省は、洞庭湖の南に広がるため湖南と呼ばれる省であり、長江中下流に位置している。北部は洞庭湖平野、中部は丘陵地帯、南部は山岳地帯となっている。水稻生産が盛んで、中国の主要な米産地の一つである。

1956年のフルシチョフによるスターリン批判を契機に中ソは徐々に対立を深め、翌1957年にフルシチョフが「ソ連が15年以内に工業および農業生産で米國を追い越せる」と宣言したことに触発され、毛沢東主席は翌1958年に決定された第2次五か年計画で「当時世界第2位の經濟大國の英國を3年で追い越す」とした。これがいわゆる大躍進政策である。

しかし、市場原理を無視し、ずさんな管理の元で一部の農工業製品のみに無理な増産を指示したため、かえって大幅な生産力の低下となり、大飢饉を招くことになった。大躍進政策が行われた 1958 年から 1961 年の 4 年間に、数千万人の餓死者を出したとされている。

湖南省という中国でもコメどころで農業学校の教師をしていた袁隆平は、打ち続く飢饉に心を痛め、何とか食糧不足の問題を解決できないか模索を始める。1960 年、農学校の試験田で栽培していたイネの一株が特殊な性状を有することを発見した。その後、この株を元に試験を積み重ね、天然交配で子孫には伝播しないことを発見した。これがいわゆるハイブリッド米開発の原点であり、ハイブリッド米とは、稲の品種改良において、雑種第 1 代に現れる雑種強勢を利用して育種した収穫量の多い米を指す。

袁隆平は、これらの試験結果を基に 1964 年から農学校の試験田で大々的に研究開発を進めたが、1966 年には文化大革命が勃発し袁隆平も地主などの黒五類と指弾され、試験田も破壊されてしまった。しかし、袁隆平はこれに挫けることなく研究を続行し、中国南部の海南島の三亚にハイブリッド米試験場を設けた。1972 年には、全国 30 余りの研究機関が参加する重点プロジェクトに認定され、袁隆平は陣頭指揮を執った。そして、ついに 1973 年に通常のイネより 20%も収穫量の多い優良品種「南優 2 号」を開発した。

スーパーハイブリッド米の開発

「南優 2 号」の開発に成功した袁隆平は、さらに高収率で高品質な米の開発に努力を傾けた。国の方でもこの努力を後押しし、1996 年に国务院農業部（現在の農業農村部）が「中国スーパー水稻育種プロジェクト」を設立し、袁隆平はそのプロジェクトリーダーとなった。

これらの研究成果は、中国の農業に革命的な成果をもたらした中国の食糧問題を大幅に解決しただけでなく、世界的な食糧不足問題を解決する切り札とみなされ、「第 2 次緑の革命」などと賞賛する声も挙がった。

ハイブリッド米開発により、袁隆平は中国国内の数々の賞のほか、国連食糧農業機関（FAO）の食糧安全保障貢献賞、日経アジア賞などを受賞している。また 2004 年には、農業技術関係のノーベル賞と言われるウルフ賞を受賞している。

袁隆平はその後も活発な研究活動を行い、2018 年に 1 ムー（約 15 分の 1 ヘクタール）あたり 1,152.3 キログラムという水稻栽培収量の世界記録を達成したり、塩害に強い海水稲の開発普及に積極的に取り組んだりしたが、2021 年に長沙で亡くなった。享年 90 歳であった。

22 屠呦呦（1930年～）薬学、新中国初のノーベル賞



屠呦呦 ©百度

生い立ちと教育

屠呦呦は1930年に、浙江省の寧波ニンポに生まれた。5人の子供のうちでただ1人の娘であったため、両親は美しい女性に成長することを願い、中国古典の詩経の語句「呦呦鹿鳴 食野之苹（ゆうゆうとして鹿が鳴き、野のヨモギを食べる）」から「呦呦」と名付けたという。

屠呦呦は地元寧波で基礎教育を受けた後、20歳となった1951年に北京大学に入学した。北京大学では医学部薬学科の学生として漢方薬の生薬を専攻し、4年後の1955年に優秀な成績で卒業した。大学を卒業した屠呦呦は、中医研究院（現在の中国中医科学院）に配属を命ぜられた。

マラリア特効薬開発に取り組む

漢方薬の研究者であった屠呦呦に大きな転機が訪れたのは1969年で、政府によるマラリア特効薬の開発プロジェクトへの参加である。

マラリア（中国語で「疟疾」）は、熱帯から亜熱帯に広く分布する原虫感染症であり、高熱や頭痛、吐き気などの症状を呈し、悪性の場合は意識障害や腎不全などを起こし死亡することもある。以前は中国でも海南島、雲南省、広西省、広東省等の南部の地域で、マラリアは主な死因の一つだった。1960年代に入って徐々に本格化したベトナム戦争において、

中国はソ連とともに北ベトナムの同盟国として軍事的な支援を行った。この北ベトナムでもマラリアは兵士や一般庶民を苦しめる病気であり、従来から特効薬として用いられていたクロロキンでは原虫に耐性が出始めていた。そこで中国は、自国民の治療だけでなく同盟国の北ベトナムを支援すべく、関係機関にマラリアに対する新薬開発を命じた。マラリア新薬の開発を命ぜられた機関の一つが国務院の中医研究院であり、そこに発足したプロジェクトチームのリーダーに指名されたのが屠呦呦であった。

1969年にチームが発足すると、屠呦呦は約2,000の伝統的な漢方の調剤法を調べた。その過程で1971年にヨモギの一種「黄花蒿（日本名クソニンジン）」から抽出された物質が、動物体内でのマラリア原虫の活動を劇的に抑制することを突き止めた。翌1972年に屠呦呦はその純物質を取り出し「青蒿素」と名付けた。この青蒿素はマラリアの新しい特効薬として活躍し、後に欧米でも認められて「アルテミシニン」と呼ばれた。

徐々に国際的な評価が高まる

青蒿素の発見は1972年と文化大革命の最中であり、中国国内ではそれなりの評価を得ていたものの、国際的には知られていなかった。改革開放後に徐々に国際的な評価が高まり、屠呦呦は80歳を超えた2011年に、ラスカー・ドウバーキー臨床医学研究賞を受賞した。この賞は米国のラスカー財団によって授与される国際的な医学賞の一つで、患者に対する臨床治療法の改善に貢献した研究者を対象としている。

ノーベル生理学・医学賞受賞

屠呦呦は2015年に、日本の大村智博士らとともにノーベル生理学・医学賞を受賞した。受賞理由は、マラリアに対する新たな治療法に関する発見であった。

膨大な人口を擁し、歴史・文明の長さでも世界有数である中国であるが、近代科学技術における最高栄誉であるノーベル賞受賞者はそれほど多くない。

中国人で初めてのノーベル賞受賞は、第三章で取り上げる楊振寧と李政道であったが、国籍は中華民国であった。両博士の受賞以降も中国系の研究者がノーベル賞を受賞しているが、新中国建国前に出国したり、香港、台湾などの出身であったり、米国移民の子孫であったりして、新中国の国籍での受賞はなかった。2015年の屠呦呦の受賞は、このような状況を打破する快挙であった。

ところが、ノーベル賞受賞後の中国科学界の反応は必ずしも屠呦呦に対し好意的なものではなかった。それは、彼女が「三無科学者」と呼ばれたことでも判る。まず彼女は博士号取得者ではなかった。また海外での教育・研究経験がない。そして中国科学院の院士ではない。これらは、現在の中国科学界における正統派の学者・研究者とはかけ離れた経歴であり、そういった人たちから嫉妬を含む反感が彼女に浴びせられたのである。

しかし、屠呦呦が教育を受け精力的に研究を進めていた時代を考えると、「三無科学者」という蔑称はいわれなき中傷に近い。まず博士号であるが、すでに述べたように屠呦呦は中国の名門中の名門である北京大学出身である。しかし、在籍していた新中国建国時には、中国国内の大学における博士号の授与制度が確立していなかった。国内で博士号授与制度が確立したのは、文化大革命後の1981年の「学位条例」施行以降である。それ以前にも中国人研究者で博士号を有していた人もいたが、国内のキリスト教系や海外の組織の支援を受けている大学や、留学の後に海外の大学での取得が中心であった。

海外での経験がないという批判も、彼女が活躍していた時代を考えるといわれなき中傷と考えられる。当時中国は東側陣営に属しており、西側への留学や研究滞在はほとんど不可能であった。また漢方医学という専門から見ても、あえて海外での経験を求める必要性がなかったであろう。さらに、直接的な軍事研究ではないもののベトナム戦争支援をサポートしている研究を実施していることも、海外での研究などに二の足を踏んだ要因と考えられる。

三つ目の院士でないというのも、彼女の業績云々ではなく中国科学界の度量の狭さを表すものである。女性であり、研究分野が比較的マイナーな漢方医学であり、所属する研究組織も有名大学や中国科学院傘下の主要研究所でないことに起因している。

しかし、時間が経つうちにこのような反感が徐々に収まってきており、2017年1月には国家最高科学技術賞を受賞している。現在も屠呦呦は、中国中医薬研究院中薬研究所の終身研究員として、後進の指導に当たっている。

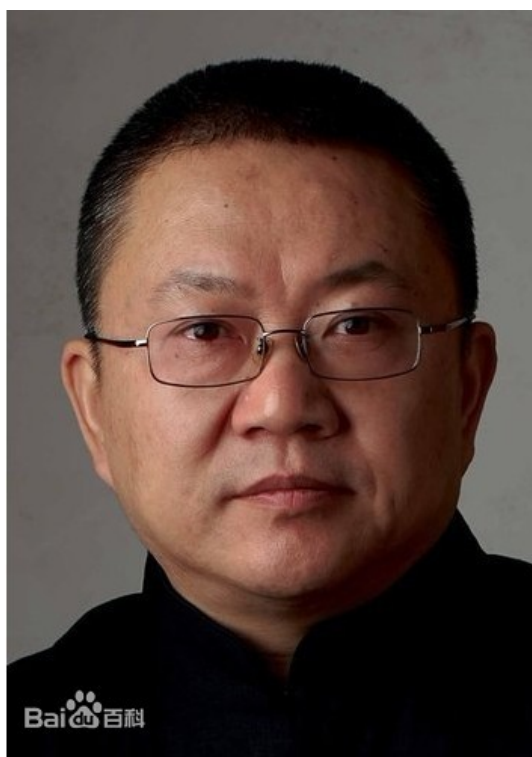
23 王澍（1963年～）建築、新中国初のプリツカー賞

生い立ちと教育

王澍は、1963年に中国の西端に位置する新疆ウイグル自治区ウルムチに生まれた。王澍の家庭は、父が音楽家、母が教師であった。王澍の幼少期は文化大革命の時代と重なるが、反知識人的な文化大革命の雰囲気を感じた母は王澍に図書館にできるだけ留まるように勧め、王澍はそこでプーシキンや魯迅などの読書に没頭した。

陝西省西安にある高校を卒業し、1981年に江蘇省南京の南京工学院（現在の東南大学）建築科に進学した。本人は幼少から絵を描くのが好きであったが、一方で両親が技術者になるよう勧めたため、一種の妥協案として建築科を選んだ。

1985年に同校を卒業して大学院に進み、1987年に「死屋手記」と題する論文により修士号取得を目指したが、学位委員会で拒絶された。論文が当時の中国建築学界を痛烈に批判したものであり、学位委員会での審査員の質問に十分対応が出来なかったと判断されたためである。翌年には学位委員会でしっかりと対応することが出来、漸く修士号を取得した。



王澍 ©百度

浙江美術学院に勤務

修士号を取得した王澍は、1988年から浙江省杭州市の浙江美術学院（現在の中国美術学院）に勤務し、古い建築の改修や、環境と建築の関係についての研究を行った。この美術学院は1928年に設立された国立芸術院が前身であり、北京にある中央美術学院とともに中国における美術系大学の双璧と言われている。2000年には、それまでの研究成果を上海の同済大学に提出して博士号を取得し、中国美術学院の建築芸術学院教授となった。2007年には建築芸術学院の院長（学部長）となり、現在に至っている。

建築家としての最初の作品は、1990年に浙江省の海寧市に作った青少年センターであるが、その後博士論文作成のための研究に時間を取られ、活動を中断していた。1997年に、王澍は夫人・陸文字とともに、「業余建築工作室」と名付けた建築事務所を設立し、建築家としての活動を再開した。

陸文字は王澍の4歳年下で、同じ南京工学院出身であり、また中国美術学院の教授であることも同様である。夫妻の建築事務所名の「業余」はアマチュアを意味しており、従来の建築家の設計にはプロではあるが心がないものが多いという批判的な立場からこの名前にしたと言われている。

国際的な評価を得る

王澍夫妻は建築事務所を設立後、国内外で活発な設計活動を行い、徐々に評価を高めていく。2000年に江蘇省の蘇州大学図書館を設計し、2004年の中国建築芸術賞を受賞した。2005年に作った「寧波五散房」は、同年にスイスのホルシム財団から持続可能性の高い建築に贈られる賞（Holcim Award for Sustainable Construction in the Asia Pacific）を得た。また杭州に作った住宅「垂直院宅－銭江時代高層住宅群」は、2008年にドイツの国際高層建築賞（International High Rise Award）にノミネートされた。

さらに2010年に王澍夫妻は、ドイツのエーリッヒ・シェリング建築賞（Schelling Architecture Prize）を受賞、2011年にはフランス建築アカデミーのゴールドメダルを受賞している。

中国人初のプリツカー賞受賞

王澍は2012年に、48歳の若さでプリツカー賞を受賞した。プリツカー賞の審査員は、王澍の「歴史に直接言及することなく過去を喚起するというユニークな能力」を強調し、その作品を「時代を超越し、その文脈に深く根ざし、しかも普遍的」とし、「建築の理想の発展において、中国が演ずる役割を認める上で重要な一歩」と述べている。

科学技術で最も栄誉ある賞がノーベル賞であることは万人の認めるところであるが、対象分野が物理、化学、生理学・医学の3分野に限られている。このため、いくつかの分野で、「〇〇のノーベル賞」と呼ばれる賞が存在している。有名な例では、数学はフィールズ賞がその代わりと言われている。また、農業技術関係のノーベル賞としては、袁隆平が受賞したウルフ賞がある。建築分野もノーベル賞には含まれておらず、米国のハイアット財団が授与しているプリツカー賞が建築界のノーベル賞と言われている。

王澍へのプリツカー賞授賞式は、2012年5月に北京の人民大会堂で行われ、李克強國務院副総理（現総理）らの陪席の下、プリツカー・ハイアット財団理事長より王澍に同賞が授与された。

王澍と陸文宇の2人は現役の建築家として、中国本土を中心に引き続き建築設計活動を行っている。

24 ウシ・インスリン合成プロジェクト

ここまで、個々の中国人研究者に着目し、それぞれの生涯と科学的な業績を述べてきた。本項では、集団による研究開発の成果として有名なウシ・インスリンの合成プロジェクトと、プロジェクトに係わった代表的な研究者を取り上げる。

インスリン研究

血糖調整に重要な働きをするインスリンは、動物の膵臓から分泌されるタンパク質の一種である。1921年、カナダ・トロント大学のフレデリック・バンティングらはインスリンを発見し、1923年にノーベル化学賞を受賞した。1951年には、英国ケンブリッジ大学のフレデリック・サンガーがウシ・インスリンのアミノ酸構造を解明し、1958年にノーベル化学賞を受賞した。サンガーにより構造が解明されたウシ・インスリンの機能は、ヒト・インスリンと極めて近く、ウシ・インスリンを合成することができれば糖尿病患者への特効薬として多くの生命を救うことができると期待され、世界の多くの科学者がウシ・インスリンの人工合成を目指した。

中国のウシ・インスリン合成プロジェクト

中国でも、サンガーのノーベル賞受賞年である1958年に、中国科学院上海生物化学研究所がウシ・インスリン人工合成計画を策定し、政府に提案した。政府はこの提案を受け入れ1959年に国家の研究プロジェクトとした。研究の実施は、上海生物化学研究所に加え、中国科学院上海有機化学研究所と北京大学生物学部も分担した。



ウシ・インスリン合成 ©百度

1964年、上海生物化学研究所の鈕経義ちゅうけいぎらがポリペプチドを使ってウシ・インスリンのB鎖を人工合成し、合成したB鎖を上海生物化学研究所の鄒承魯さうじやうろらが天然のA鎖と再編することにより、インシュリンを作り上げることに成功した。続いて1965年、上海有機化学研究所汪猷わうゆうと北京大学化学部の季愛雪きあいせつらがインシュリンA鎖の人工合成を完成させ、これと先に上海生物化学研究所で人工合成に成功していたB鎖を再編することにより、ウシ・インスリンの完全な人工合成に成功した。人工合成したインスリンを純化して測定したとこ

ろ、天然のインスリンと全く同様の活性と抗原性を有し、しかもその結晶の形が天然と同一であった。これらの成果を鈕経義ら 20 名連名で、1965 年 11 月に「中国の科学」誌に短信を、1966 年 4 月に全文を発表した。

1966 年の発表直後に、鄒承魯らはワルシャワで開催された欧州生物化学学会で発表したところ、大変な驚きと賞賛を持って迎えられた。また同年の 7 月に、サイエンス誌が「赤い中国の完全なインスリン合成 (Total Synthesis of Insulin in Red China)」という記事を掲載し、この業績を称えている。

このプロジェクトの成果は、中国のポリペプチド・蛋白質合成分野における研究レベルが、世界の先端に達したことを示すものであり、これによってインスリンに関するホルモンの研究や応用も加速し、インスリンの作用原理やインスリン結晶構造の研究も促され、生化学試験や生化学薬物の発展にもつながった。

ノーベル賞への推薦

プロジェクトの達成直後に文化大革命が始まり、科学研究の国際交流は遮断され、プロジェクトに参加していた多くの科学者も紅衛兵や四人組の批判の対象となってしまう、国際的な研究舞台から遠ざかってしまった。

転機が訪れたのは、1972 年にニクソン米国大統領が訪中し、科学技術を含めた米中の交流が再開されてからである。同年夏には、ノーベル賞受賞者で米国にいた楊振寧が中国科学院上海生物化学研究所を訪問し、ウシ・インスリン合成プロジェクトの成果を高く評価した上で、ノーベル賞に推薦すべきであると述べた。ただ当時は文革の最中であったため、楊振寧の話を聞いた周恩来首相はこれをやんわりと否定した。楊振寧はその後もノーベル賞推薦にこだわったが、文革中は全く実らなかった。

文革終了後、ノーベル賞推薦が改めて取り上げられ、1978 年 12 月に北京友誼賓館で、中国科学院の銭三強副院長が主催し、ウシ・インスリン合成プロジェクトの成果確認のための会合が 10 日間にわたって開催され、関係者 60 名が参加した。プロジェクトに関係した多くの研究者の中で、誰がより多く貢献したのかが同会合の中心的な議題であり、審議の結果、次の 4 つの分野で 8 名がまず選抜された。

- 生化学による分解と合成 (中国科学院生上海物化学研究所) : 鄒承魯、杜雨蒼
- B 鎖合成 (中国科学院上海生物化学研究所) : 鈕経義、龔岳亭
- A 鎖合成 (中国科学院上海有機化学研究所) : 汪猷、徐傑誠
- A 鎖合成 (北京大学) : 季愛雪、邢其毅

しかし、ノーベル賞の受賞者は一年で各分野最大 3 名であることから、8 名をもう少し絞ることとし、4 つの分野の代表者として、上海生物化学研究所・鄒承魯、上海生物化学研究所・鈕経義、上海有機化学研究所・汪猷、北京大学・季愛雪を選んだ。その上で、最終的に上海生物化学研究所・鈕経義をノーベル賞ノミネートの候補とした。

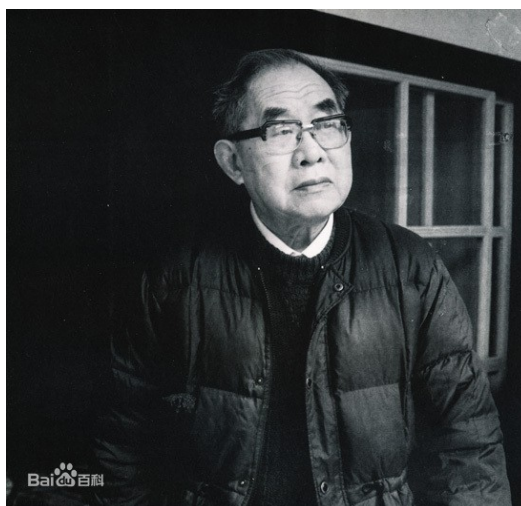
その後中国科学院は、楊振寧ら中国系の著名研究者に鈕経義の推薦を依頼し、期待を持って翌 1979 年のノーベル賞受賞の知らせを待ったが、残念ながら吉報は来ず、受賞できなかった。

なぜ受賞できなかったについて、当時中国ではプロジェクトの成功から時間がそれほど経っていないことや、ノーベル賞選考委員会に中国人差別があるなどの理由が取り沙汰された。しかし現在では、このプロジェクトは数十名が参加して「力仕事」的に実施されたものであり、ノーベル賞の受賞理由とされる科学の原理やオリジナルなものではなく、受賞になじまなかったとの考えが定説となっている。

ノーベル賞騒ぎの 3 年後の 1982 年に中国政府は、プロジェクトで功績のあった前記 8 名に、国家自然科学一等賞を授与している。

ここでは、プロジェクトを主導した鈕経義、鄒承魯を取り上げたい。

鈕経義(1920 年～1995 年)



鈕経義 ©百度

鈕経義(鈕经义)は 1920 年に、現在の江蘇省泰州市興化に生まれ、地元で基礎教育を受けた後、日中戦争開戦後の 1938 年に国立西南連合大学の化学科に入学した。1942 年に同大学を卒業し、重慶国立薬専(現在の中国薬科大学)で教職に就いた。第 2 次大戦終了後の 1948 年に自費で米国に渡り、テキサス大学で生物化学を専攻し、1953 年に同大学より生物化学で博士号を取得した。その後、カリフォルニア大学バークレー校で、タンパク質の一次構造解析などのポストドク研究を行った。

鈕経義は 1956 年に中国に帰国し、中国科学院上海生物化学研究所に入所した。1958 年から 1966 年頃まで、鈕経義はウシ・インスリン合成プロジェクトを先導し、同プロジェクトを成功に導いた。

1966 年に文化大革命が始まると、鈕経義は反動分子として研究を続けることが出来なく

なった。1972年に米国と中国の研究交流が再開し、楊振寧が中国を訪問して周恩来と面会した際、楊振寧がウシ・インスリン合成プロジェクトの成果を高く評価して、ノーベル賞に推薦したいとした。周恩来首相はこれを婉曲に断ったが、これを契機に鈕経義の研究活動は徐々に回復していった。

文革終了後の1980年には、中国科学院学部委員（現在の院士）に当選した。1995年に上海で死去した。享年74歳であった。

鄒承魯(1923年～2006年)



鄒承魯 ©百度

鄒承魯（すうしょうろ邹承魯）は1923年に、山東省青島で鉄道会社の職員の家に生まれた。父の転勤先である遼寧省の瀋陽で小学校に入学したが、1931年に柳条湖事件（918事変）が起きたため、家族で武漢に移動し、そこで中等教育を受けている。しかし、1937年に日中戦争が開始され、翌1938年に武漢が日本軍の手に落ちたため、重慶に移動して学業を続けた。1941年には国立西南連合大学に入り、1945年に同大学化学科を卒業した。鄒承魯は1946年に、公費留学試験に合格して英国ケンブリッジ大学に留学した。

1951年に、タンパク質分解酵素などの研究により生化学の博士号をケンブリッジ大学から取得し、帰国して中国科学院上海生物化学研究所に奉職した。

1958年に上海生物化学研究所でウシ・インスリン合成プロジェクトが計画されると、鄒承魯は同プロジェクトに参加し、インスリンの2つの鎖の分解と合成を担当することにな

った。1965年に完全な人工合成に成功したが、直後に開始された文化大革命で批判の対象となった。

文革終了後に研究活動を再開した鄒承魯は、1979年に代謝を担う重要酵素である「グリセルアルデヒド-3-リン酸デヒドロゲナーゼ」が活性部位で蛍光誘導体を形成することを発見し、ネイチャー誌に論文を投稿した。これにより中国科学院の進歩一等賞を受賞し、見事に復活した。1980年には中国科学院の学部委員（現在の院士）に当選している。

鄒承魯は、その後中国における科学者研究倫理に取り組んだ。鄒承魯は、「科学研究が虚偽であることは許されないが、名声と富を追いかけるために偽造する人もいる。精査せずに他人の結果を盗用することはさらに耐え難い」として、中国国内での研究倫理強化を訴えた。

鄒承魯は2006年に、上海で亡くなった。享年83歳であった。

鄒承魯夫人である李林も科学者である。李林は1923年生まれで、鄒承魯と同じ年であった。李林の父はすでに取り上げた李四光である。李林も、鄒承魯とほぼ同時期の1946年に公費留学生試験に合格して英国バーミンガム大学に留学し、1948年に鄒承魯と結婚している。李林は、夫と同様にケンブリッジ大学より博士号を取得した後、1951年に夫と共に帰国した。その後、両弾一星政策で核兵器開発などに従事した後、1980年に夫と同時に中国科学院の学部委員（現在の院士）に当選している。2002年に78歳で亡くなっている。

第三章 外国で活躍した中国系の科学者

第三章では、中国に生まれた後に米国などに渡り成果を挙げた科学者や、中国系の家庭に生まれた外国籍科学者などを取り上げたい。ノーベル賞などレベルの高い国際的な賞を受賞した科学者を中心として取り上げる。

第一節 中国大陸で生まれ外で活躍した科学者

本節では、中国に生まれ外国で活躍した人々を取り上げる。ただし、後半生で再び中国に帰って活躍した人もいる。

1 陳省身（1911年～2004年）世界的な数学者、微分幾何学の父



陳省身 ©百度

生い立ちと教育、欧州留学

陳省身（陈省身、Shiing-shen Chern）は1911年に、上海の南西に位置する浙江省嘉興市に生まれた。基礎教育を嘉興市で終え、父の転勤に従って1922年に天津に移り、1926

年に天津の南開大学の数学科に入学した。1930年に南開大学を卒業し、翌年には北京に出て清華大学の大学院に学んだ。

1934年に清華大学から修士号を取得した陳省身は、奨学金を得てドイツに留学し、ハンブルグ大学の数学科に入学した。1936年に同大学から博士号を取得した陳省身は、奨学金の余剰を頼りにフランスのパリに赴き、パリ大学のエリ・カルタンに師事した。カルタンは、リー群、微分幾何学などで大きな業績を残した数学界の巨人の一人である。週一度、対面形式による2人だけの授業が行われ、後に陳省身は「優れた師との対話は10年間の読書にも勝る」と述べている。

中国と米国の往復後、米国に定住

1937年の夏、陳省身はフランスを離れ、米国を経由して中国に戻り、清華大学数学科の教授となった。日中戦争が始まると、清華大学は北京大学や南開大学とともに雲南省に疎開し国立西南連合大学を設置したため、陳省身も雲南に移動して同大学の教授として微分幾何学などを教えた。1943年には、米国のプリンストン高等研究所から招聘を受けて渡米し、引き続き微分幾何学の研究を行った。陳省身は、「ガウス・ボネの定理に関する簡単な証明」と題する論文を発表した。同定理は、微分幾何学において曲面の幾何学と曲面のトポロジーと結びつける重要な定理であり、陳省身は微分幾何学の発展に大きな足跡を残すことになった。

1946年に中国に帰国したが、国共内戦で中国国内は混乱しており、陳省身は1949年に再び渡米した。短期間プリンストン高等研究所に滞在の後、陳省身はシカゴ大学に移り、数学科の教授となった。

1960年、陳省身はカリフォルニア大学バークレー校の教授に転任した。翌1961年には米国科学アカデミーの会員となり、また米国国籍を取得した。中国系の米国科学アカデミー会員としては、次項で述べる呉健雄に続く2番目であった。

陳省身は、バークレー校の教授を1980年まで20年にわたって務めた後、独立した非営利の研究機関として1981年にバークレー市に設置された数理科学研究所（MSRI）の初代研究所長となり、1984年まで務めている。このMSRIは、世界をリードする数学センターとして広く認められるようになり、現在、世界中から毎年何千人もの一流の研究者が集まっている。

ウルフ賞などを受賞

微分幾何学での世界的な貢献により、陳省身は米国などで数々の榮譽を得ている。1970年の米国数学会のショフナー賞、1976年の米国国家科学賞、1982年のドイツ・フンボルト賞などである。

1984年には、イスラエルのウルフ賞数学部門を受賞している。ウルフ賞は、ドイツ生ま

れの発明家のリカルド・ウルフが 1975 年にイスラエルに設立したウルフ財団によって授与される賞であり、受賞分野は農業、化学、数学、医学、物理学、芸術の 6 部門である。このうち数学部門は、フィールズ賞と並ぶ著名な賞であるが、フィールズ賞が 40 歳以下の若手を対象としているのに対し、ウルフ賞には年齢の制限がない。中国系では、陳省身のパークレー時代の弟子で、後述するシン＝トゥン・ヤウ（丘成桐）が後に受賞している。

また農業部門では 2004 年に袁隆平が、物理学部門では 1978 年に呉健雄が、医学部門では 2004 年にロジャー・チェンが、それぞれ同賞を受賞している。

晩年中国に戻る

1949 年に渡米した陳省身が、再び中国大陸の土を踏んだのは 1972 年であり、当時の郭沫若中国科学院の院長と会談を行った。文革終了後の 1977 年に中国を訪問した陳省身は、当時の最高指導者である鄧小平とも会談した。

1984 年に鄧小平は、陳省身の母校である南開大学に新たに設置する数学研究所の所長に招聘した。陳省身はこの招聘を受諾し、パークレーの MSRI 所長を辞任して中国に戻った。その後 1992 年までの 8 年近く、陳省身は南開大学数学研究所長を務めた後、同研究所の名誉所長となった。1994 年には、中国科学院の外国籍院士となっている。

2004 年、陳省身は病を得て天津で亡くなった。享年 93 歳であった。

2 呉健雄（1912 年～1997 年）中国のキュリー夫人



呉健雄 ©百度

生い立ちと教育

呉健雄（呉健雄、Chien-Shiung Wu）は、辛亥革命が成功した翌年の1912年に、江蘇省蘇州市大倉で教育者の家庭に生まれた。父の呉仲裔^{ごちゅうえい}は男女平等主義の支持者で、明德女子職業補習学校（現在の蘇州市明德高級学校）を設立した人物である。

呉健雄と聞くと豪快な男性をイメージするが、これは中国人の名前の付け方と男女平等主義者の父親の考えによるものである。中国人の伝統的な名前の付け方は、宗族の世代ごとに共通する漢字（輩行字）をまず付け、その後一人一人に特有の漢字を付ける。呉健雄の場合、「健」は輩行字で4人の兄弟（呉健雄には兄と2人の弟がいた）全てに付け、「雄」は父親が好きな言葉であった「英雄豪杰（英雄豪傑）」を4人の兄弟に順番に付けた2番目の字である。当時は男尊女卑の風潮が厳しく、女性には輩行字を付けない場合も多かったが、男女平等の信奉者であった父親の考えに基づいて、他の兄弟と同様の名前の付け方をしたのである。

初等教育として、父親の呉仲裔の設立した明德女子職業補習学校などで学んだ後、18歳となった1930年にやはり江蘇省の南京にあった国立中央大学（現在の南京大学）に入学し数学を専攻したが、後に物理学を専攻し1934年に同大学から学士号を取得した。卒業後は、浙江省杭州にある浙江大学の助手に採用され、その後中央研究院に移った。

米国への留学

中央研究院で米国のミシガン大学を卒業した先輩に勧められ、同大学に入学願いを出したところ許可されたため、伯父の資金援助を受けて1936年24歳の時に米国に渡った。米国の西海岸に到着した段階で、呉健雄はミシガン大学に入学するのをやめてカリフォルニア大学バークレー校に入学した。ミシガン大学では、女子学生は正門から入れないとのうわさを聞いたからだと言われている。バークレー校では、1939年に加速器の研究でノーベル物理学賞を受賞したアーネスト・ローレンスなどに師事し、1940年に放射線の研究により博士号を取得して、引き続き同大学でポスドク研究を続けた。

呉健雄は、カリフォルニア大学バークレー校に在学中に、やはり物理学を専攻する袁家驊^{えんか}と知り合い、1942年に結婚した。袁家驊は、呉健雄と同年の1912年に河南省南陽に生まれている。袁家驊の父親は袁克文であり、政治家・袁世凱の次男である。袁克文は中国の古典文学に堪能であり、書と水墨画の達人といういわゆる文人であった。袁家驊はこの袁克文の三男であり、1934年に北京にあったキリスト教系の大学・燕京大学で修士号を取得の後、1936年に米国に留学してカリフォルニア工科大学大学院に入学し、1940年に同大学から物理学の研究で博士号を取得していた。

2人の結婚式は呉健雄が30歳となる誕生日の前日に、カリフォルニア工科大学の創立者の一人で電気素量や光電効果の研究などでノーベル物理学賞を受賞したロバート・ミリカン博士の自宅で行われた。中国系の友人が大勢参加し、当時同大学に在籍していた銭学森も2人を祝福している。

結婚後、2人はカリフォルニアから東海岸に移動した。呉健雄は、マサチューセッツ州のスミスカレッジで教鞭を執った後、ニュージャージー州にあるプリンストン大学に移った。1944年には、コロンビア大学代用合金研究所で行われていた原爆製造計画であるマンハッタン・プロジェクトの一つに参加した。第2次世界大戦終了後、呉健雄は、コロンビア大学やブルックヘーブン国立研究所で、素粒子や放射線の研究を続けた。1952年にはコロンビア大学准教授となり、1958年に正教授となった。また、1954年には、米国籍を獲得している。

ウーの実験で中国系初のノーベル賞受賞をサポート

呉健雄は、1953年にコロンビア大学の准教授となった李政道と知り合う。李政道と友人の楊振寧は1956年に、素粒子間の弱い相互作用においてはパリティ（対称性）が保存されないとの理論を提唱し、フィジカル・レビュー誌に発表した。

しかし、この理論は当時の素粒子物理学の常識を大きく覆すものであったため直ちには受け入れられず、李政道は呉健雄に理論の検証実験を提案した。呉健雄は、国立標準局（現在の国立標準技術研究所（NIST））の研究者と協力して、同局の低温実験室の機器を用いて実証実験を実施した。実験は、放射性のコバルト60を絶対零度付近まで冷却し、コバルト60のベータ崩壊を測定するものであった。この実験結果は、李政道らの仮説通りの結果となり、パリティの対称性の破れが実証された。この実験は、彼女の姓である呉の英語名「Wu」にちなんで「ウーの実験（Wu experiment）」と呼ばれている。

この功績により、李政道と楊振寧は翌1957年に、ノーベル物理学賞を共同受賞した。しかし、理論の実証に大きな貢献をした呉健雄には、ノーベル賞受賞の栄誉は与えられなかった。

新中国との関係

呉健雄はその後も物理学の研究を続行し、鎌状赤血球症の原因となるヘモグロビンの変形の研究などへと研究分野を広げていった。1975年には、女性として初めて米国物理学会の会長に選出されている。1978年には、第1回ウルフ賞物理学部門を受賞した。

1972年に米国と中国の交流が復活したことを受けて、1973年に呉健雄は数十年ぶりとなる中国への訪問を果たした。父は1959年に、母は1962年に亡くなっていたが、そのいずれの葬儀にも呉健雄は参列できなかった。さらに文化大革命の激動の中でこれら家族の墓は破壊されていた。滞在中に呉健雄は周恩来首相に面会したが、周首相はこの墓の破壊を詫びたという。

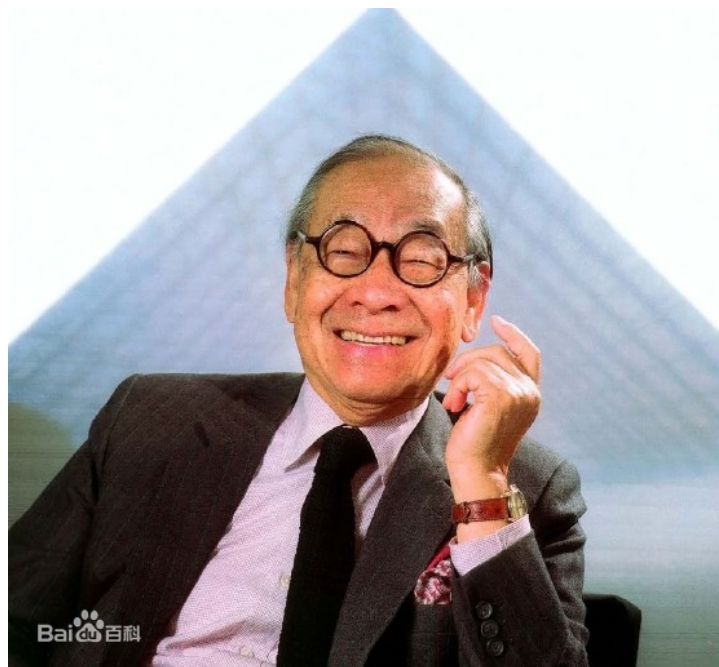
以降、呉健雄は中国を何度か訪問し、中国の科学技術発展に尽力した。特に力を注いだのが若い研究者の育成で、南京大学の「呉健雄＝袁家驩奨学金（1986年）」、明德高級学校の「呉健雄奨学金（1994年）」、「呉健雄学術基金会（1995年）」などの創設に関与している。

呉健雄は1994年に、中国科学院の外国籍院士に選出されている。

1997年、呉健雄は心臓発作のためニューヨークで死去した。享年84歳であった。遺体は荼毘に付され、その遺灰は父が設立し自らも学んだ故郷の明德高級学校敷地に埋葬された。夫の袁家驛は、2003年に享年90歳で病没したが、彼の遺灰も妻の呉健雄と並んで明德高級学校に埋葬された。

呉健雄はノーベル賞受賞者とならなかったが、米国で物理学の発展に寄与し、また新中国の科学技術振興に貢献しており、これらの功績から「中国のキュリー夫人」と呼ばれている。

3 イオ・ミン・ペイ（1917年～2019年）プリツカー賞受賞者



イオ・ミン・ペイ ©百度

生い立ちと教育、米国留学

イオ・ミン・ペイ (Ieoh Ming Pei、貝聿銘) は、1917年中国大陸南部にある広東省の広州に生まれた。父親の貝祖貽は、江蘇省蘇州の地主の家に生まれ銀行家として名をなした人であり、ペイが生まれた時は中国銀行の広東支店長であった。貝祖貽はその後順調に出世し、1938年に中国銀行副頭取に就任している。

ペイは、生まれて1年後に父に連れられて英国領の香港に渡り、以降香港で少年時代を過ごした後、10歳となった1927年にやはり父の転勤で上海のフランス租界地に移動している。上海では、キリスト教系の大学(セント・ジョンズ大学) 附属の中学に通い、ピリヤードに興じバスター・キートンの映画を楽しむなど、外国文化を満喫した。

1935年17歳となったペイは、米国に留学する。学費を支出した父は、自らと同様の実業家とするため金融学を学ばせようとしたが、ペイはこの父の意向を無視してペンシルベニア大学で建築学を専攻した。ところが、同大学ではギリシャ・ローマ建築物を模範とするボザール様式の建築学が主流であったため、これに嫌気が差したペイは同大学を退学し、マサチューセッツ工科大学（MIT）に移り、専攻も建築から工学に変更した。

しかし、MITの学部長はペイの非凡なデザイン能力を見抜き、再び建築学を専攻するように説得したため、ペイはMITで建築学を学ぶことになった。MITでもボザール様式の建築学が主流であったが、ペイは同大学の授業とは別にル・コルビュジエとフランク・ロイド・ライトに強い影響を受けている。

1940年にペイはMITを卒業し、民間の設計事務所で製図工の職を得た。1942年ペイは、中国系の女性であるアイリーン・ルーと結婚し、アイリーンの知人であったハーバード大学教授の誘いで同大学のデザイン研究科修士課程に入学したが、第2次世界大戦の影響を受け、休学して国防関連機関に勤務した。第2次世界大戦後の1945年にハーバード大学に復学し、ヴァルター・グロピウスらにモダニズム建築を学んだ後、1946年に同大学より建築学の修士号を取得した。

建築家として独り立ち

ペイは、修士号の取得後もハーバード大学に残り教職に就いたが、1948年にニューヨークの不動産王ウィリアム・ゼッケンドルフの招きにより、傘下にあったウェップ&ナップ社の建築家として働き始めた。同社でペイは、アパートの設計やアトランタの石油会社の設計などで頭角を表し、ハーバード大学デザイン研究科の卒業生をアシスタントとして採用し、顧客の要請にチームで対応して多くの都市再開発を手がけた。1954年に米国市民権を得ている。

1955年にペイは、イオ・ミン・ペイ&アソシエイツという会社を設立し、ゼッケンドルフとの関係を維持しつつ他の会社の建築設計を請け負うことになった。しかし、ゼッケンドルフが経営している会社の資金悪化に伴い、ゼッケンドルフとの関係を徐々に解消し、1965年にはイオ・ミン・ペイ&アソシエイツをイオ・ミン・ペイ&パートナーズと改名し、完全に独立した自らの設計会社としてスタートさせた。

ペイの建築設計の特徴は、石やコンクリート、ガラス、鉄などの抽象的な形、素材への依存である。彼は、建築は時代を反映させるべきではなく、また商業的な力からも距離を置くべきだと考えた。とりわけ、ガラスを中心とした建築物の構築が得意とされ、シャープで幾何学的なデザインで有名である。作品の作風から「幾何学の魔術師」との異名をとった。

彼の生涯の主な作品をいくつか列記すると、米国大気研究センター（NCAR、米国コロラド州デンバー、1967年）、ジョン・ハンコック・タワー（米国マサチューセッツ州ボストン、1973年）、ナショナル・ギャラリー東館（米国ワシントンD.C.、1978年）、ジョン・F・ケネディ図書館（米国マサチューセッツ州ボストン、1979年）などがある。

新中国との関係

米国ニクソン大統領が1972年に北京を訪問し米中間の交流が再開されると、ペイは1974年に米国建築家協会の代表団の一員として新中国を訪問する。1935年に米国に留学して以来、39年ぶりの故郷への帰国であった。

1978年には、北京の西郊外の香山公園内に建設予定のホテル「香山飯店」の設計を依頼される。325室の客室と4階建ての中央アトリウムを備えたホテルは、周辺環境や自然にフィットするように設計され、1984年に完成した。

さらに1982年にペイは、新たなプロジェクトとして中国銀行の香港支店ビルの建設を依頼される。すでに述べたように、ペイの父貝祖貽は、新中国建国前に中国銀行の副頭取を務めている。当時父親は89歳になっており、息子のペイと一緒にニューヨークに住んでいた。ペイは、父親とも話し合っこの建築設計の依頼に同意し、1990年にこの建物は完成した。さらにペイは、北京長安街で故宮の西に位置する中国銀行本店の設計にも当たった。

こういった功績によりペイは、1994年に上海にある同済大学より名誉博士号を授与され、また1996年に中国工程院の外国籍院士に当選した。

ルーブル美術館のピラミッド

ペイの建築設計を語る上で、パリのルーブル美術館のピラミッドを外すことが出来ない。ミッテラン・フランス大統領は1981年に、ルーブル博物館の改修を思い立ち、米国ワシントンのナショナル・ギャラリーなどの実績を元にペイを改修の設計者の一人に指名した。ペイは、中庭にガラスと鋼を材料としたピラミッド状の入り口を新たに作成する設計を提案した。当初この設計はパリ市民の批判と苦情にさらされたが、当時のシラク・パリ市長の提案で実物大のピラミッドモデルを実際に中庭に設置してパリ市民に公開したところ、批判が緩和された。1989年にこのピラミッドの入り口は完成し、現在も使用されており、ペイの最も有名な建築物となっている。

プリツカー賞などの受賞

半世紀以上にわたる活発な建築設計活動の成果により、ペイは建築関係の重要な賞を数々受賞している。いくつか列記すると、米国芸術・科学アカデミー・アーノルド・ブルンナー記念建築賞（1963年）、米国芸術・科学アカデミー・ゴールドメダル（1979年）、高松宮記念世界文化賞（1989年）、王立英国建築家協会・ゴールドメダル（2010年）などである。

1983年にペイは、建築界のノーベル賞と言われるプリツカー賞を受賞した。審査員は、「イオ・ミン・ペイは今世紀に最も美しい内部空間と外部形態のいくつかを創作した。使用される素材の多様性と手法は詩のレベルにある。」と、授賞理由で述べている。

1989年72歳となったペイは、事務所名をペイ・コブ・フリード&パートナーズに改称して事務所の代表を退き、規模の小さな仕事など自ら選りすぐった仕事に専念した。

2019年ペイは、ニューヨーク州にある自宅で死去した。享年102歳であった。

4 楊振寧（1922年～）ノーベル物理学賞受賞者



楊振寧 ©百度

生い立ちと教育

楊振寧（楊振宁、Chen-Ning Yang）の父親である楊武之は、安徽省合肥生まれの数学者である。楊武之は、北京高等師範学校（現在の北京師範大学）の数学科を卒業し安徽省に帰って中学校の教師となったが、結婚して楊振寧が生まれた頃に安徽省の公費留学生試験に合格し、妻と10か月の幼児であった楊振寧を残して1923年に米国に留学した。米国でも数学を専攻し、スタンフォード大学で学士号を取得の後シカゴ大学に移り、同大学から1926年に修士号、1928年に博士号を取得している。1928年に帰国し、厦門大学で1年間教えた後、1929年から20年以上にわたり清華大学（日中戦争中の国立西南連合大学を含む）で数学科の教授として後進の指導に当たった。新中国建国後は、上海の同済大学や復旦大学で教鞭を執っている。

楊振寧は、1922年に父と同じ安徽省合肥で生まれた。父親の楊武之が米国留学から帰国し大学の教職に就くと、楊振寧も父親に従って厦門、北京と移り住んだ。北京の中学校に在学中であった1937年に盧溝橋事件が発生し、北京には日本軍が侵攻した。父親が勤務して

いた清華大学は、北京大学や南開大学（天津）と合同で国立西南連合大学を結成し、戦火を逃れて大陸西部に移転することになった。楊振寧も父と苦難の旅に同行し、広州、香港、ハノイと移動して昆明に到達した。1938年に飛び級で国立西南連合大学に入学し、化学科を経て物理学科で勉学に励んだ。1942年に同大学を卒業し、さらに1944年には修士号を取得した。当時の国立西南連合大学理学院院长は呉有訓であり、先輩の学生に黄昆が、後輩に鄧稼先がいて、親しく交わっている。

米国への留学、ノーベル賞受賞

楊振寧は、庚款留学生試験を受験して1944年に合格し、翌1945年に父楊武之も学んだシカゴ大学に留学した。シカゴ大学では、イタリア出身で中性子の研究でノーベル物理学賞を受賞したエンリコ・フェルミ教授に師事し、1948年に博士号を取得した。

シカゴ大学で博士号を取得の後、楊振寧はプリンストン高等研究所にポストドク研究を開始した。この頃から、国立西南連合大学とシカゴ大学で後輩であった李政道と、素粒子の理論研究を共同で進めた。

1956年に楊振寧は李政道とともに、素粒子間の弱い相互作用においてはパリティ（対称性）が保存されないとの理論を提唱し、フィジカル・レビュー誌に発表した。この理論は、すでに述べた呉健雄が主導した実験チームにより実証された。楊振寧は李政道とともに、この功績により翌1957年のノーベル物理学賞を共同受賞した。

新中国との関係

楊振寧のノーベル賞受賞が決まった1957年は、新中国が義勇軍を派遣して米国を中心とする国連軍と戦った朝鮮戦争が休戦となった4年後であり、両国間を自由に行き来する状況ではなかった。当時、上海の復旦大学の数学科の教授であった父・楊武之は息子のノーベル賞受賞を大いに喜び、わざわざスイス・ジュネーブに赴いて、楊振寧と会って喜びを分かち合った。

その後も何度か父親とはジュネーブで会ったが、父が病気となった1971年に、楊振寧は新中国訪問を決断する。この時期の中国は文化大革命の混乱が小康状態となり、国際的にも国際連合総会でアルバニア決議が採択され、台湾政府に代わって安全保障理事会常任理事国となった時期であった。

帰国した楊振寧は、上海で病床にあった父を見舞うとともに、北京に赴き北京大学や清華大学などを訪問して、鄧稼先などかつての友人との再開を楽しむとともに、人民大会堂で周恩来首相に会っている。その後は、清華大学や国立西南連合大学などの友人との交流などを通じて、文革以降の中国科学技術の発展に寄与してきた。

2 度の結婚、国籍変更

楊振寧は、1950年28歳の時に7歳年下で西南連合大学時代に知り合った杜致礼とプリンストンで結婚している。杜致礼は、蒋介石指揮下の国民党軍の軍人であった杜聿明といつめいの娘であり、杜聿明は日中戦争で活躍したが、その後の国共内戦で人民解放軍の捕虜となり、後に釈放されて新中国での余生を送った人である。楊振寧と杜致礼の間に、男子2人女子1人が生まれたが、2003年に杜致礼は病のため74歳で亡くなった。

その直後2004年、82歳となった楊振寧は、広州市にある広東外語外資大学の修士課程の学生で54歳年下の28歳であった翁帆おうはんと再婚したことで、世界のマスコミを賑わせた。

楊振寧は、国籍を巡ってもマスコミで取り上げられている。元々国籍は中華民国であり、新中国建国時には米国に渡っていたため中華民国の国籍はそのまま維持され、ノーベル賞受賞時は中華民国の国籍であった。そして、ニュージャージー州にあるプリンストン高等研究所にいた1964年に、米国籍を取得した。

楊振寧は、1994年に中国科学院院士に選任されたが、このときには李政道などと同様に外国籍の初めての院士となっている。

しかし、中国本土の関係者との科学技術交流を徐々に深めていた楊振寧は、2015年に中華民国籍と米国籍を放棄し、中華人民共和国国籍を取得した。これにより中国科学院の外国籍院士でなくなったため、中国科学院は2017年に楊振寧を改めて通常の院士に選任している。楊振寧は高齢であるが健在であり、北京の清華大学などで後進の指導に当たっている。

5 李政道（1926年～）ノーベル物理学賞受賞者

生い立ちと教育、米国留学

李政道（Tsung-Dao Lee）は1926年に、上海の知識人の家庭に生まれた。父親は江蘇省南京にあった米国キリスト教団が設立した金陵大学農学部農学部の第一期の卒業生で、祖父は長年にわたり江蘇省蘇州の教会の牧師・教区長を務めており東呉大学の設立者の一人だった。

李政道が1歳となった1937年に盧溝橋事件が発生し、日中間で全面戦争になった。李政道は、蘇州の小学校を卒業した後、戦火を逃れて江西省のキリスト教系の中学校に入学したが、1943年に日本軍の侵略により同校の授業継続が困難となり、中退を余儀なくされた。同年、中学校卒業と同等の学力を有すると認定された李政道は、日中戦争を避けて貴州省に疎開していた浙江大学の物理学科に入学した。李政道は浙江大学で、すでに述べた王淦昌の指導を受けた。1944年には、雲南省昆明にあった国立西南連合大学に移り、呉有訓らの薫陶を受けた。

李政道は第2次世界大戦後の1946年に、シカゴ大学に留学してエンリコ・フェルミに師事した。フェルミはイタリア出身の物理学者であり、1938年に中性子の研究でノーベル物

理学賞を受賞し米国に移住していた。李政道は、1950年にシカゴ大学から博士号を取得し、ポスドク研究などの後、1953年にニューヨークのコロンビア大学の准教授となった。1956年には29歳の若さで同校の教授に就任している。



李政道 ©百度

ノーベル物理学賞を受賞

1956年に李政道は楊振寧とともに、素粒子間の弱い相互作用においてはパリティ（対称性）が保存されないとの理論を提唱し、フィジカル・レビュー誌に発表した。この理論は、呉健雄が主導した実験チームにより実証された。この功績により、李政道と楊振寧の2人は、翌1957年のノーベル物理学賞を共同受賞した。両名とも、1949年の新中国建国以前に米国に渡っており、ノーベル賞受賞時は中華民国の国籍だった。従って中華人民共和国とは関係はなく、さらに李政道は1962年に米国籍を取得している。

新中国との科学技術交流

しかし、1972年にニクソン米国大統領が訪中し米中間の様々な分野での交流が再開したことに伴って、李政道は新中国を度々訪問して毛沢東や周恩来らの首脳とも会見し、米中間の科学技術交流の促進に尽力してきた。文化大革命が終了すると米中間の科学技術交流も加速し、李政道にさらに活躍の機会が与えられることになった。

代表的な例が、「中米渡米物理専攻大学院生共同募集（CUSPEA）」事業である。1979年9月、李政道は文革終了後に復活した最高指導者・鄧小平宛に書簡を發出し、「多数の研究

者を海外で学ばせるだけでなく、大学院生を米国へ留学させるのはどうか」と提起した。鄧小平は翌 10 月に返信し、「李政道教授の意見は正しい。方毅中国科学院院長に関連部門を召集させて討議したい」と述べた。翌 1980 年 5 月、国務院教育部と中国科学院は合同で、「学生を推薦して渡米させ物理専攻大学院で教育させることに関する通知」を發表し、物理学を学ぶ大学院生を国内で募集し、米国の有名大学で博士課程を履修させることとなった。これが CUSPEA 事業であり、中国側の責任者はすでに取り上げた嚴濟慈であった。1980 年に米国の 61 か所の大学が CUSPEA に参加し、1981 年には 64 か所に拡大した。このプロジェクトは 1988 年まで実施され、計 918 名の物理専攻大学院生が米国で学んだ。

さらに李政道は、長年連れ添った妻・秦恵若しんけいじくが 1996 年に肺がんで死去した際、同夫人を記念して翌 1997 年に 30 万ドルの基金を設け、北京大学、上海交通大学、復旦大学、蘇州大学、蘭州大学、国立清華大学（台湾）の 6 大学の優秀な大学生に対して奨学金を与えることとした。

こういった功績に対して、1985 年、北京大学より名誉博士号を授与された。また、中国科学院が 1994 年に初めて外国籍院士を選定した際、李政道は楊振寧とともに同院院士に選定された。2006 年からは、北京大学に設置されている高エネルギー物理研究センターの主任となっている。

日本との関係

かつて理化学研究所から北京に派遣されていた寺岡伸章氏によれば、李政道は日本とも関係が深く、その中で湯川秀樹博士と李政道のエピソードが興味深いという。湯川秀樹博士は、第 2 次世界大戦後の 1948 年に請われて米国に渡り、プリンストン高等研究所に入所した。翌 1949 年にコロンビア大学に移ったところでノーベル物理学賞受賞の報に接している。その後、日本に帰国して京都大学の教授に復帰するが、コロンビア大学で湯川博士が使用していた部屋を引き継いだのが、李政道であった。湯川博士が使用していた机、椅子、黒板等はそのまま李政道が使用したことになる。東洋の物理学の巨人 2 人はコロンビア大学の同じ執務室で繋がっていたのである。

また李政道は、1997 年から理化学研究所ブルックヘーブン研究所の初代所長も務めている。その前、所長就任確認のため理研から日本への出張を要請された李政道は、夫人の秦恵若が当時病床にあったため、夫人の健康を心配し日本への出張をためらった。しかし夫人は、「いい話であるから是非とも日本に行きなさい」と励ましてくれたという。残念ながら夫人は、日本出張直後の 1996 年に、帰らぬひととなった。夫人のこの一言がなければ、理化学研究所とブルックヘーブン研究所との緊密な協力は実現しなかったであろう。

2006 年秋の叙勲で李政道は、「我が国研究者の指導育成および日本・アメリカ合衆国間の学術交流の促進に寄与」により旭日重光章が授与されている。

6 チャールズ・カオ（1933年～2018年）ノーベル物理学賞受賞者



チャールズ・カオ ©百度

生い立ちと教育

チャールズ・カオ（Charles Kuen Kao、高錕）は、1933年に上海市金山県（現在の金山区）で生まれ、その後上海市内のフランス租界で育った。この租界は、1849年にフランスが清朝から租借し植民地として支配したもので、上海市内を流れる黄浦江の西に位置し、フランスが独自にインフラの整備を進め、上海で最高級の西洋的で美しい住宅街であった。

カオの父・高君湘は、米国ミネソタ大学で法学博士を取得した人物であり、上海にあった東呉大学の法学部の教授であった。また弁護士としても活躍し、国際法廷にも立った。父方の祖父・高吹万は、清朝末期の著名な文人であり、革命家でもあった。

10歳となったカオは、上海世界学校に入学し、中国語だけではなく、英語やフランス語を学んだ。カオが12歳となった1945年に、第2次世界大戦が終了し日本軍は撤退したが、今度は国共内戦が始まり、カオ一家は戦乱を避けて台湾に、その後香港に移り住んだ。カオは、香港の聖ヨセフ・カレッジで勉学を続けた。

同カレッジを卒業し、香港大学への入学資格を得るが、当時同大学には電気工学科がなかったため、カオは1953年にブリティッシュ・カウンシルの援助を得て英国に留学した。英国では、ロンドンにあるウーリッジ・ポリテクニク（Woolwich Polytechnic、現在のグリニッジ大学）に入学し、希望通り電気工学を専攻した。1957年に同カレッジから電気工学の学士号を取得した。ただし、テニスに熱中したこともあって成績はトップではなく、セカンドクラスであったという。

光ファイバーの研究で成果を挙げる

学士号を取得したカオは、ITT (International Telephone & Telegraph) の英国法人 STC (Standard Telephones & Cables) に就職した。勤務の傍ら、カオはユニヴァーシティ・カレッジ・ロンドン (UCL) のバーロウ教授の下で、博士号取得を目指した。

ITT では、通信の新たな伝送手段である光ファイバー研究のチームに入った。光ファイバーは、電磁気の影響を受けずに極細の信号線で高速信号が長距離に伝送できるため、現在デジタル通信を中心に多くの通信用途に使用されている。

カオは 1965 年に、UCL から電気工学で博士号を取得した。カオはこの時期に、光ファイバーの研究で画期的な成果を挙げた。具体的には、光ファイバーが大容量の伝送路に適しており、予測される損失の大きさや許容される光電力の大きさから伝送距離を測定することなどにより、光ファイバーを用いた大容量光通信の可能性を予測したのである。翌 1966 年には、同僚のホッカムと共著で "Dielectric-fibre surface waveguides for optical frequencies" と題する論文を IEEE の雑誌に公表した。

その後、1970 年に米国のコーニング社が低損失光ファイバーを開発し、これにより大容量光ファイバー通信の実用化が大きく推進された。カオの研究は、光ファイバー実用化に関して先駆的で先導的な役割を果たし、光通信技術の発展に大きな影響を与えたとして、国際的に極めて高く評価された。

日本国際賞、ノーベル物理学賞受賞

当時日本においても、NEC、日本板硝子、日本電電公社などで光ファイバーに関する研究や、実用化に向けての材料開発などが行われていた。現在も日本のメーカーは世界市場でも存在感を示しており、現在の光ファイバーの世界シェア (2019 年度) で、第 4 位に住友電工 (10.4%)、第 5 位に古河電気工業 (10.3%) がランクインしている。

このため、カオらの研究は日本で高く評価されることになり、1987 年に NEC がスポンサーである C&C 賞を受賞しているほか、1996 年には日本国際賞を受賞している。日本国際賞は、日本にもノーベル賞に匹敵するような賞が必要だとして、松下幸之助が基金 (私財など約 30 億円) を提供して、1985 年より授与されている賞であり、授与式には天皇・皇后両陛下も出席される。これまでに同賞とノーベル賞を両方受賞した研究者は 13 名に上る。

カオは 2009 年に、ノーベル物理学賞を受賞する。受賞理由は、「光通信を目的としたファイバー内光伝達に関する業績」であった。ちなみに、2009 年のカオ以外のノーベル物理学賞受賞者は、米国のウィラード・ボイルとジョージ・E・スミスの両博士であり、受賞理由は CCD センサーの発明でカオの光ファイバーとは直接関係がない。

香港中文大学の学長に就任

ノーベル賞ほか数々の国際賞を受ける業績となった ITT での研究の後、カオは 1970 年に香港に戻り、香港中文大学に新しく設立された電子工学科の教授に就任した。その後、1974 年には再び ITT に戻り、米国やドイツの研究所で、光ファイバーの研究を続行した。

カオは 1987 年に再度香港に戻り、香港中文大学の第 3 代学長に就任した。香港中文大学は、1963 年に設置された比較的新しい大学であり、カオが教授を務めたことがある電気工学科を有していたが、中文（＝中華文化）を大学名に冠していることで判るように文学、法律、経営学などの学部が優れており、工学全体を教える工程院（工学部）は存在していなかった。学長に就任以来カオは、同大学を世界クラスの総合研究大学に育てるべく尽力し、1991 年に工程院（工学部）を設置した。カオは同大学学長を 1996 年まで約 10 年間務めた。

カオは 2004 年に、早期のアルツハイマー病であると診断され、以降治療を続けた。会話が困難となったものの、人や物の認識能力には問題がなかった。すでに述べたようにカオは 2009 年にノーベル賞を受賞したが、翌 2010 年に妻とカオは同賞の賞金で「チャールズ・K・カオ財団」を設立し、アルツハイマー病についての一般の認識を高め患者を支援することとした。

その後もカオは、妻の介護を受けて生涯を送り、2018 年に香港で亡くなっている。享年 84 歳であった。

7 サミュエル・ティン（1936 年～）ノーベル物理学賞受賞者

生い立ちと教育、米国への留学

サミュエル・ティン（Samuel C.C.Ting、丁肇中）は、1936 年に米国ミシガン州アナーバーで生まれた。父・丁観海は山東省日照市の出身で、国立山東大学などを卒業してアナーバーにあるミシガン大学に留学し、土木工学で修士号を取得している。丁観海がミシガン大学の大学院で出会ったのが、王勇英という心理学専攻の山東省出身の女性留学生であった。2 人はアナーバーで結婚したが、ティンが生まれる前に父が先に帰国し、ティンが生後 2 か月の時に母とともに中国に戻った。

翌 1937 年に日中戦争が始まり、中国大陸沿岸部の主要都市が日本軍に占領されたため、両親は大陸西部で疎開生活を続けることになり、ティンはしっかりと基礎教育を受けることが出来なかった。1945 年に日本が敗戦となり中国大陸から撤退したが、両親が国共内戦を避けて台湾に渡り国立台湾大学で教職に就いたため、ティンも台湾に渡りそこで中等教育を受けた。

ティンは 20 歳となった 1956 年に、両親の母校であるミシガン大学に留学し、3 年後に数学と物理学の学士号を取得した。引き続きミシガン大学大学院で物理学を専攻し、1962

年に博士号を取得した。



サミュエル・ティン ©百度

ジェイ・プサイ中間子の発見によりノーベル物理学賞を受賞

博士号を取得したティンは、以降原子核の研究を続けることになり、1963年にスイスのジュネーブ郊外にある欧州原子核研究機構（CERN）で研究を行い、その後1965年には米国コロンビア大学で教鞭を執るとともに、ドイツのハンブルグにあるドイツ電子シンクロトロン（DESY）でも研究した。1969年には、米国のマサチューセッツ工科大学（MIT）教授に就任した。

ティンは1974年に、素粒子物理学における新しい粒子であるジェイ・プサイ（ J/ψ ）中間子を発見する。ティンが率いていたMITの研究チームとエネルギー省ブルックヘーブン国立研究所（BNL）の共同研究チームが、高エネルギー粒子物理学の新しい領域を探索していたときの出来事であった。ほぼ同時期に、バートン・リヒター率いるスタンフォード線形加速器センター（SLAC）とエネルギー省ローレンス・バークレー国立研究所（LBL）のグループも同じ粒子を発見した。ティンのグループは新しい粒子をJ粒子と呼び、リヒターのグループは ψ 粒子と呼んだことから、最終的に2つの呼び名を合わせてジェイ・プサイ（ J/ψ ）中間子と呼ばれることになった。

ティンとリヒターは、ジェイ・プサイ中間子発見の2年後の1976年に、ノーベル物理学賞をともに受賞した。

国際宇宙ステーションでの実験

ティンは、ノーベル賞受賞後も素粒子物理学の研究に従事しているが、その中で最も著

名なものが国際宇宙ステーションへのアルファ磁気分光器の設置とそれを用いた実験である。

1980年代に米国で高エネルギー物理学の実験を行う巨大装置として構想され、1989年頃からテキサス州で建設が開始されたのが、超伝導超大型加速器（Superconducting Super Collider、SSC）である。しかし、SSCの建設予定費用が膨大なものに膨れ上がり、他の国の協力も得られなかったことから、クリントン政権下の1993年に計画は頓挫した。

この素粒子物理学の危機にティンは、アルファ磁気分光器（Alpha Magnetic Spectrometer）計画を提案した。アルファ磁気分光器は、宇宙線を測定して様々な種類の未知の物質を調査することを目的とするもので、アルファ磁気分光器を用いた実験により宇宙の構造がより明確にされ、暗黒物質（ダークマター）や反物質の性質を解明する手がかりになることが期待された。

ティンは、自らこのプロジェクトの責任者となり、1995年に連邦政府の承認を得ると、このアルファ磁気分光器を開発し、国際宇宙ステーションに装着する計画を進めた。

当初は、1998年にスペースシャトルで打ち上げられて観測を開始する予定であったが、機器の開発に手間取り、さらに2003年にコロンビア号の空中分解事故が発生したため、スケジュールは大幅に遅れた。最終的には2011年にシャトル・ミッション STS-134 で打ち上げに成功し、国際宇宙ステーションに設置された。

2013年4月には同機器を用いた観測により、宇宙線の中から暗黒物質の証拠を検出した可能性があるとして発表した。現在も引き続き観測が実施されている。

中国の若手物理学者の育成

ティンは、中国の若手の素粒子物理学者の育成にも力を注いできた。ノーベル物理学賞を受賞する前の1975年に安徽省合肥にある中国科学技術大学の名誉教授となって以降、度々中国を訪問して、若手物理学者の育成に当たっている。1994年には、中国科学院の外国籍院士となっている。

その後も、上海交通大学、ハルビン工業大学、四川大学などで若手物理学者との交流を続けている。

8 ダニエル・ツイ（1939年～）ノーベル物理学賞受賞者

生い立ちと教育、米国留学

ダニエル・ツイ（Daniel Chee Tsui、崔琦）は、1939年に河南省平頂山市の農家に生まれた。ツイが生まれる2年前の1937年に盧溝橋事件が起き、幼少期には日中戦争が続いていた。河南省では、戦乱に加えて干ばつや洪水などの天災が襲い、悲惨な状況にあった。

1951年にツイが地元の小学校を卒業すると、両親はより高い教育を受けさせるべく、ツイを香港の培正中学（日本の中高一貫校）に行かせた。18歳となった1957年に同中学を卒業し、台湾の国立台湾大学医学部に合格した。しかし、故郷の両親や大陸と蒋介石支配下の台湾との関係を考え、香港に留まって香港大学に設置された特別コースで勉学を続ける選択を行った。

ツイは、このコース在学中に米国ルーテル協会から奨学金を獲得することが出来、1958年秋に米国イリノイ州ロックアイランドにあるオーガスタナ・カレッジに留学した。1961年に同カレッジを卒業すると、ツイはやはりイリノイ州にあるシカゴ大学大学院に入学した。すでに述べたように、シカゴ大学の卒業生であった中国出身の李政道と楊振寧が、パリティの非保存の理論により1957年にノーベル物理学賞を受賞しており、これがツイを同大学大学院に誘う強い動機となった。



ダニエル・ツイ ©百度

ベル研究所で分数量子ホール効果発見

1967年にシカゴ大学より物理学の博士号を取得したツイは、同大学で1年間のポストドク研究をし、その後1968年にニュージャージー州マーレーヒルにあるベル研究所に入所した。ベル研究所では半導体物理の研究を行ったが、当時の半導体物理の主流である光学系・高エネルギー・バンド構造やデバイス応用などではなく、ニッチであった2次元の電子物理学の研究を行った。

2次元の電子物理学で、ツイはホール効果の研究に没頭した。電流が流れている物体に電流と垂直な向きに磁場をかけると、電流とも磁場とも垂直な向きに電位差が生じる。これ

をホール効果と呼び、1879年に米国の物理学者エドウィン・ホールによって発見された。一方、半導体の開発が本格化したのは1930年代の米国であり、ベル研のショックレーらがゲルマニウムのトランジスタを1947年末に開発している。これ以降電気回路の主役として半導体が用いられ、ベル研はその開発の中心を担っていた。ツイらは、半導体の物性特性の研究にホール効果を用いたのである。

1980年にドイツのクラウス・フォン・クリッツィングは、半導体の表面などの電子系が面に垂直な磁場（BZ）を受けた際に示す量子論的效果（量子ホール効果）を発見した。この発見は半導体物理の大きな発見となり、クリッツィングは1985年のノーベル物理学賞を受賞した。

量子ホール効果について、ツイらはより純度の高い半導体を用いて実験を重ねた。実験は、10歳年下のベル研の同僚でドイツ出身のホルスト・シュテルマーとの共同によるものであった。そして1982年にツイとシュテルマーは、クリッツィングとは別の量子ホール効果を発見した。翌1983年に、この新たな量子ホール効果について、やはりベル研の同僚でツイの11歳年下のラフリンが、半導体内の電子が極低温と強磁場によって3分の1、5分の1などの半端な電荷をもつ準粒子として振る舞うとの理論を発表した。

このツイらが発見しラフリンが理論的な根拠を与えたホール効果は、現在分子量子ホール効果と呼ばれており、この業績によりツイ、シュテルマー、ラフリンの3人は、1998年にノーベル物理学賞を受賞した。

中国への帰国訪問

ツイは、分子量子ホール効果の発見直後にプリンストン大学に移り、電気工学科の教授に就任した。その後、28年間にわたってプリンストン大学の教授を務め、2010年に引退している。

他の中国系のノーベル賞受賞者に比較すると、ツイの中国との関わりはそれほど多くないが、ノーベル賞受賞後の1999年に香港中文大学から名誉博士号を授与され、翌2000年には中国科学院の外国籍院士に選ばれている。さらに2005年には中国科学院の名誉教授に就任している。

2014年、75歳となったツイは、63年ぶりに故郷である河南省の平頂山市を訪問し、関係者との旧交を温めた。ツイは、実家を訪れたり、7年前の2007年に35万元（約500万円）を寄付して故郷に設置した「希望小学校」を訪問したり、地元の子供達と交流したりした。ツイは、故郷への訪問を終えるにあたり、「自分は故郷の外にあっても、友人達に故郷を語り、故郷の文化を誇りにしてきた。今回改めて自分の眼で故郷を見ることが出来たのは、大変な感激であった」と述べている。

9 シン＝トゥン・ヤウ（1949年～）フィールズ賞受賞者



シン＝トゥン・ヤウ ©百度

生い立ちと教育、米国への留学

シン＝トゥン・ヤウ（Shing-Tung Yau、丘成桐）は、新中国建国直前の1949年4月に、大陸南部にある広東省汕頭市に生まれた。汕頭市は、広東省の省都である広州市から約300キロメートルほど東に位置し、1860年に外国に解放された港となって、名称も英語風にスワトゥ（Swatow）として知られるようになった。

父は大学教員で母は地方名士の娘であり、知識階級の家には生まれたが、経済的には恵まれなかった。生まれた直後に父が勤務の関係で香港に行き、ヤウも他の家族とともに香港に移住した。ヤウは香港培正中学に入学するも、14歳となった時父が突然亡くなった。さらに厳しくなった経済状況の中、ヤウは働きながら学ぶことを決心した。1966年に香港中文大学に入学したヤウは数学を専攻し、1969年に同大学を卒業した。

香港中文大学を卒業したヤウは、米国カリフォルニア大学バークレー校大学院に留学し、当時同校の教授ですでに述べた陳省身に師事した。ヤウは、陳省身の指導を得て数学的な才能を開花し、2年後の1971年に数学で博士号をバークレー校から取得した。

数々の数学的な成果を挙げる

ヤウは、プリンストン高等研究所でポスドク研究を一年間行った後、1972年にニューヨーク州立大学ストーニーブルック校准教授、1974年にスタンフォード大学准教授となった。その後同大学の教授となり、1980年にはプリンストン高等研究所の教授となった。

この頃ヤウは、イタリア系米国人数学者エウジェニオ・カラビが、1950年頃に予想した複素多様体に関わる「カラビ予想」の解決に取り組み、1977年にこれを証明した。

フィールズ賞やその他の国際賞受賞

ヤウは1982年に、数学系のノーベル賞と言われるフィールズ賞を受賞した。フィールズ賞は1936年に、カナダ人数学者ジョン・チャールズ・フィールズの提唱によって作られた賞であり、40歳までの若い数学者の優れた業績を顕彰し、その後の研究を励ますことを目的としている。4年に一度開催される国際数学会議（ICM）において、2名以上4名以下の数学者に授与される。日本人の受賞者は、小平邦彦（1954年）、広中平祐（1970年）、森重文（1990年）の3人である。ヤウは中国系で初めての受賞で、その後も後述するテレンス・タオ以外には、中国人や中国系の数学者の受賞はない。

受賞理由としては、微分方程式、代数幾何学におけるカラビ予想などへの貢献が挙げられている。

ヤウは、1984年にカリフォルニア大学サンディエゴ校教授、1987年にハーバード大学の教授に就任している。1982年のフィールズ賞受賞後も、ヤウは着実に数学的成果を挙げ続け、数々の国際賞を受賞した。具体的には、1991年ドイツ・フンボルト賞、1994年スウェーデン王立科学アカデミー・クラフォード賞、2010年ウルフ賞数学部門などである。

ヤウは1990年に、米国国籍を取得した。

中国への貢献

ヤウと新中国の関係は深い。文化大革命終了後の1979年に、ヤウは当時の中国数学界の重鎮であった華羅庚・中国科学院副院長に招聘され、中国に戻って中国科学院などで講演を行った。その後ヤウは、中国の若手の数学者の指導を積極的に行い、優秀な中国人の弟子を数多く育てている。1994年に中国科学院外国籍院士に選ばれた。

また、文革後中国各地に設置された数学系研究所の指導にも当たった。具体的には、1993年の香港中文大学の数学研究所、1996年の中国科学院晨興数学センター、2002年の浙江大学数学科学センター、2009年の清華大学数学研究センターなどである。

さらに、香港財閥の支援を得て高校生などへの奨学金基金を設立したり、数学に興味を持つ若者を集めて研究会やシンポジウムの開催などを積極的に行ったりしている。

こういった功績を受けて、ヤウは2003年に中国政府から国際的な科学技術交流に貢献した人に授与される「中華人民共和国国際科学技術合作賞」を受賞している。

第二節 大陸以外で生まれた中国系研究者

本節では、中国大陸以外で生まれた中国系の優れた研究者を取り上げる。

1 李遠哲（1936年～）台湾初のノーベル化学賞受賞者



李遠哲（©百度）

生い立ちと教育

李遠哲（Yuan-Tseh Lee）は1936年に、台湾新竹市で生まれた。新竹市は台北に近く、現在は台湾のシリコンバレーと呼ばれるハイテク産業都市となっている。当時台湾は日本の植民地であり、李遠哲は1943年に新竹市新興国民学校に入学し、野球や卓球に熱中するスポーツ少年であった。3年生の時に日本が敗戦となり、台湾は中華民国の台湾省となった。李遠哲は1949年に、台湾省の新竹中学（日本の中学・高校をカバーしている）に入学した。新竹中学でもテニスや吹奏トロンボーンに熱中した。

1955年には、首都台北市にある国立台湾大学の化学工学科に入学した。李遠哲は在学中に化学科へ転科し、1959年に同大学を卒業し、今度は国立清華大学の大学院に進んだ。国立清華大学の成立経緯は、第一章の梅貽琦の項で述べた。李遠哲は、日本の濱口博東京教育大学教授（当時）の指導を受け、台北市内にある北投温泉から産出する北投石の放射性同位体成分の研究を行い、1961年に修士号を取得した。

米国留学とノーベル賞受賞

李遠哲はその後 1962 年に米国に留学し、カリフォルニア大学バークレー校でアルカリ原子の光励起イオン化現象など光化学を研究し、1965 年に博士号を取得した。

博士号を取得した李遠哲は、ハーバード大学でポストドク研究を行った後、1968 年にシカゴ大学に移り、1971 年に准教授、1973 年に教授に就任した。1974 年には、母校であるカリフォルニア大学バークレー校の化学系の教授に転任し、米国籍を取得した。

1986 年に李遠哲は、化学反応素過程の研究によりノーベル化学賞を受賞した。当時は米国籍でもあったが、中華民国出身としてはすでに述べた李政道や楊振寧に次ぐ受賞であり、台湾出身者としては初めての栄誉であった。

台湾に戻り、台湾の科学技術を育てる

李遠哲は 1994 年に、バークレーの教授を辞し米国籍も放棄して台湾に帰国し、台湾最大の研究所である中央研究院の院長に就任した。

中央研究院は、新中国建国前の国民政府時代の 1928 年に設置されたものが母体であり、初代院長は第一章で述べた蔡元培である。日本敗戦後の国共内戦で、中央研究院附属研究所の一部蔵書などが台湾に持ち出されたが、人員も含めて大部分は大陸に残り、新中国建国後に中国科学院に再編された。その後 1954 年に、台湾に逃れた一部の関係者により中央研究院が再建された。

中央研究院院長に就任した李遠哲は、米国での研究経験やノーベル賞受賞者としての名声を活かし、同院の国際化を推進した。2006 年に退任するまでに、海外の優れた研究者の招聘、海外で活躍する台湾出身の研究者の帰国推進等、同研究院を国際的に通用する研究機関へ発展させた。

日本との関係

李遠哲は日本との関係も深い。小学校の低学年までは日本人であったわけであり、9 歳までは日本語で授業を受けている。

国立清華大学大学院での指導教官は、東京教育大学教授（当時）の濱口博である。濱口教授は三重県出身で、東京帝国大学理学部化学科の木村健二郎教授の下で博士号を取得し、東京教育大学などで教鞭を取った後、1964 年に東京大学理学部教授となっている。私事で恐縮であるが、私は 1969 年に東京大学工学部原子力工学科に進学し、そこで理学部の協力講座であった濱口博教授による放射化学の授業を受けている。1 単位だけの授業であったので、それ程教授と親しく接する機会はなかったが、それでもダブルの背広をおしゃれに着こなした濱口教授の悠揚迫らざる姿は現在でも記憶にある。李遠哲博士のノーベル賞受

賞に関して英文で記された略歴の中に濱口博教授の名前を発見し、大変驚いた次第である。濱口教授は 2007 年に逝去されている。



濱口博東京大学教授

また李遠哲は、名古屋大学との関係が深く、2003年に同大学から名誉博士号を授与された後、同大学高等研究院名誉院長を野依良治元理化学研究所理事長とともに務めている。さらに、日本の学術界の最高権威である日本学士院の客員でもある。

2 スティーブン・チュー（1948年～）米国人ノーベル物理学賞受賞者

生い立ちと教育

スティーブン・チュー（Steven Chu、朱棣文）は1948年に、米国ミズーリ州セントルイスで学者一家の次男として生まれた。

チューの家系は、優れた学者や教育者を数多く輩出している。まず父親・朱汝瑾は、江蘇省太倉出身で、国立西南連合大学を1940年に卒業して米国に渡り、1946年にマサチューセッツ工科大学（MIT）で化学工学により博士号を取得した技術者・教育者であり、チューが生まれたときはセントルイスにあるワシントン大学の准教授であった。父方の祖父・朱祝年は、清朝時代に活躍した文人であり、洋務運動などを推進した。父の姉たちも、日本に留学したり米国に留学したりして、高い教育を受けて活躍した。

母親・李静貞は天津出身であり、清華大学を卒業した後、MIT で経営管理学を学んだ。母方の祖父・李書田も著名な人物であり、米国コーネル大学に留学して水利工学を学び、辛亥革命後の国民政府の時代に技術者・教育者として活躍した。チューは 3 人兄弟の次男であるが、兄はスタンフォード大学の教授、弟は弁護士である。

チューは、生後まもなく父の転勤でニューヨーク州に移り、地元の高校を卒業してロチェスター大学に進み、1970 年に同大学から数学と物理学の学士号を取得した。その後、米国科学財団 (NSF) の奨学金を得てカリフォルニア大学バークレー校に進み、1976 年に同大学から物理学で博士号を取得した。チューは、NSF の資金を得てポスドクとして引き続き同大学に留まった。



スティーブン・チュー ©百度

ベル研に移りレーザー冷却の研究を行う

チューは 1978 年に、ニュージャージー州にあるベル研究所に移った。ベル研でチューが行った研究が、レーザーによる原子の冷却・捕捉である。原子は常温では高速で動いているが、レーザー光を照射すると原子は光の放射圧の力を受けて速度がほとんどゼロとなり、特定の場所への捕捉も可能となる。これをレーザーによる原子の冷却と捕捉と呼んでおり、様々な物理現象の解明に用いられる。チューはこの現象を研究し、1985 年に論文として公表した。

ノーベル賞受賞

チューは 1987 年にベル研を去り、スタンフォード大学の物理学科の教授となった。ベル研時代の研究は極めて画期的なものであり、その後 1993 年にキング・ファイサル国際賞科

学部門、1995年にドイツ・フンボルト賞などの国際賞を受賞した。

そしてチューは、クロード・コーエン＝タヌージ（コレージュ・ド・フランス）、ウィリアム・ダニエル・フィリップス（米国国立標準研究所）とともに、1997年度のノーベル物理学賞を受賞した。受賞理由は、ベル研時代に研究を進めた「レーザー光を用いて原子を極低温に冷却および捕捉する技術の開発」であった。

エネルギー長官に就任

スタンフォード大学でチューは2度にわたり物理学科の主任を務めたが、2004年には同大学教授からエネルギー省の直轄研究機関・ローレンス・バークレー国立研究所の所長となった。所長としてチューは、バイオ燃料や再生可能エネルギーの研究を推進した。

2008年にバラック・オバマが米国大統領に当選すると、チューはエネルギー長官に指名され、翌年の1月20日に米国議会上院において全会一致で承認され、12代目の長官に就任した。ノーベル賞受賞者の米国閣僚は史上初のことであり、中国系としても台湾生まれの政治家・実業家で、労働長官や運輸長官を務めたイレーヌ・チャオ（Elaine Lan Chao、趙小蘭）に次ぐものであった。

チューは、ノーベル賞受賞者としての強みを活かし、優れた研究者や技術者をエネルギー省へ招聘し、より科学的な見地からエネルギー行政を進めた。また、気候変動や地球温暖化に対処する研究開発を加速するため、エネルギー・イノベーション・ハブをスタートさせた。さらに、2010年4月にメキシコ湾で発生したBP社による原油流出事故の処理にも当たった。

チューは、エネルギー長官在任中の2009年7月に中国を訪問し、清華大学、天津大学、同済大学などで、エネルギー問題の重要性を強調するとともに、米中間での協力の促進を訴えた。チューは、これに先立つ1998年に、中国科学院の外国籍院士になっている。

チューは2013年4月にエネルギー長官を辞任し、スタンフォード大学に戻った。チューはエネルギー長官時代から継続して、エネルギーと気候変動問題についてイニシアティブを発揮するとともに、生物学と医学分野の融合研究として新しいナノ粒子プローブに関わる研究プログラムを開始している。さらに、リチウムイオン電池、PM2.5空気濾過などに関する新しい研究にも取り組んでいる。

3 ロジャー・チェン（1952年～2016年）米国人ノーベル化学賞受賞者

生い立ちと教育

ロジャー・チェン（Roger Yonchien Tsien、钱永健）は、1952年に米国ニューヨークに生まれた。

チェンの父親である^{せんがくく}銭学榘は、1914年に浙江省杭州に生まれ、浙江大学や交通大学などで学んだ後、1936年に庚款留学生としてマサチューセッツ工科大学（MIT）に留学し、空気力学を専攻した。卒業後に中国に戻ったが、日中戦争などの混乱を避けて米国に移住し、RCA やエッソに技術者として勤務した。1949年に米国国籍を獲得している。銭学榘の父・銭沢夫は、すでに取り上げた銭学森の父・銭均夫の弟であり、銭学榘と銭学森はいとこの関係になる。

チェンは、ニューヨークの郊外の小さな町である、ニュージャージー州リビングストンで基礎教育を受けた。チェンは、幼少期にぜんそくを患い、ほとんど外出せず自宅の地下室で化学実験に興じた。その甲斐あって 16 歳の時に、チェンは全米の若者の科学賞である「ウェスティングハウス・サイエンス・タレント・サーチ（現在のインテル・サイエンス・タレント・サーチ）」の一等賞を受賞した。

チェンは、ハーバード大学に入学し、1972年に学士号を取得した。その後チェンはマーシャル奨学金を得て英国に留学し、ケンブリッジ大学の大学院に進学した。1977年に同大学から博士号を取得し、引き続き同大学でポストドク研究を行った。

緑色蛍光タンパク質(GFP)

チェンは1981年に、米国に帰国してカリフォルニア大学バークレー校准教授となり、さらに1989年にはサンディエゴ校の教授となった。チェンは、この頃から「緑色蛍光タンパク質 (GFP)」の研究に没頭した。GFPは、オワンクラゲがもつ蛍光性を有するタンパク質であり、日本人研究者である下村脩博士によって発見・分離精製された。下村脩は1928年に京都府で生まれ、米国プリンストン大学フライデーハーバー実験所でオワンクラゲを研究し、1962年にオワンクラゲから GFP ともう一つの蛍光物質イクオリンを発見している。

GFP の発見当初はそれほど注目されなかったが、約 30 年後の 1990 年代に、GFP 遺伝子の同定・クローニングが成功した。この GFP 遺伝子を用いて、多くの研究者が他の物質で蛍光を発生させる実験を進めた。チェンもその一人であり、トランスジーンとして異種細胞への GFP 導入・発現に成功し、1995年にネイチャーに論文を発表した。GFP は、今日の医学生物学の重要な研究ツールとして用いられ、医学臨床分野にも大きな影響を及ぼしている。

数々の国際賞とノーベル賞の受賞

GFP の応用開発の成果は極めて画期的であったため、チェンはその後数々の国際賞を受賞した。具体的には、1995年にカナダのガードナー国際賞、2002年にオランダのハイネケン賞、2004年にウルフ賞医学部門、同年に日本の慶應医学賞、2005年に米国のローゼンズティール賞などを受賞している。

そしてチェンは 2008 年に、GFP を発見した下村脩、米国のマーティン・チャルフィー

とともに、ノーベル化学賞を受賞した。受賞理由は、「緑色蛍光タンパク質の発見と開発」であった。

チェンは2009年に、香港中文大学から名誉理学博士号を受賞した。チューは受賞のセレモニーにおけるスピーチで、「私は米国で生まれ育ちました。中国語を上手に話せません。私は米国の科学者で、中国の科学者ではありません。しかし、祖先は中国人でこれが私のアイデンティティを形成しています。」と述べている。

事故により死亡

チェンは、晩年病気に悩まされた。癌を患って回復するも、2013年に脳卒中となった。脳卒中のリハビリを行っていた2016年8月、オレゴン州のユージーンにある自転車道で死亡しているのを発見された。享年64歳であった。

4 テレンス・タオ（1975年～）豪州人フィールズ賞受賞者



テレンス・タオ ©百度

生い立ちと教育

テレンス・タオ (Terence Tao、陶哲軒) は、1975年にオーストラリアのアデレードで生まれた。アデレードは南オーストラリア州の州都で、南極海に面するセント・ヴィンセント湾に位置している。

父親の陶象国は上海出身で、香港大学の医学部に学び小児科医となった。母親は香港人

で、陶象国とは香港大学で知り合い結婚した。母は香港大学で天体物理学と数学の学位を取得し、数学と物理の教師であった。テレンスが生まれる3年前の1972年に、香港からオーストラリアに移住している。

タオは幼い頃から並外れた数学的能力を示し、8歳で米国の大学入学テストの一つであるSAT（大学能力評価試験）の数学セクションを受験し、800点満点のところを760点という驚異的な成績を残した。その後9歳で、飛び級によりアデレードにあるフリンダース大学に入学し、本格的に数学を学んだ。フリンダース大学在学中の1988年に、13歳で数学オリンピック金メダルを獲得した。ちなみに、宇宙飛行士の毛利衛氏はこのフリンダース大学で学び、1976年に博士号を取得している。

タオは、1991年にフリンダース大学で学士号、1992年に同大学で修士号を取得し、米国のプリンストン大学に留学した。そして、20歳となった1996年には同大学から博士号を取得した。

フィールズ賞など数々の国際賞を受賞

博士号を取得の後、タオはカリフォルニア大学ロサンゼルス校（UCLA）の助教授となり、2000年には正教授に昇任した。24歳という若さであった。

この頃からタオは、次々と数学分野の国際賞を受賞していく。2000年には偏微分方程式などの研究によりギリシャ人数学者ラファエル・サレムにちなむフランスの数学賞であるサレム賞を受賞した。その後、2002年に米国の数学会によるボッチャー賞、2003年に米国クレイ数学研究所によるクレイ研究賞、2005年に米国数学会によるコナント賞、2005年にオーストラリア数学会賞を受賞した。

2006年31歳の時に、数学者における最高荣誉であるフィールズ賞を受賞した。受賞理由は、偏微分方程式、組み合わせ論、調和解析、加法的整数論への貢献であった。タオは中国系として、すでに取り上げたシン＝トゥン・ヤウに次ぐ受賞であった。

数学的な業績

これまでの代表的な成果を挙げると、2004年に英国オックスフォード大学のベン・グリーン教授との共同研究により、「素数の集合の中には任意の長さの等差数列が存在する」とするグリーン・タオの定理を発見した。

フィールズ賞受賞後の2012年には、「全ての3以上の奇数は高々5個の素数の和で表せる」とするゴールドバッハ予想の一つを解決した。さらに2013年には、素数が極端に偏ることなく分布することに関する素数の新定理を発見している。

このように現在も、タオは世界の数学界に多大な貢献を続けており、2019年の時点で、350近くの研究論文と18冊の本を出版している。

中国本土との関わり

2009年、タオは初めて父祖の地である中国本土を訪れた。シン＝トゥン・ヤウの名を冠した「シン＝トゥン・ヤウ中学数学賞」の最終審査委員として、審査に参加したものである。その際、清華大学で学生達を前に講演をするとともに、人民大会堂において前教育部長で全人代常務委員会副委員長であった陳至立（女性）と会見している。

歴史的な事件などの説明

本書で述べられる歴史的な事件などを、以下に五十音順で簡単に説明する。

○**アヘン戦争** 1840年から約2年間にわたり、清朝と英国で行われた戦争。清朝が敗北し、1842年の南京条約により香港の割譲や鎖国政策の廃止が決まった。

○**院系調整** 新中国建国後の1952年に、ソ連の高等教育システムを範として行われた大学の学部や学科の再編。建国直後の膨大な技術者需要に対応するため、工学部などに特化した単科大学などが作られた。

○**義和団事件** 1900年に発生した反キリスト教、排外主義の民衆蜂起。清朝は当初鎮圧を図ったが、北京が占領されるに及んで蜂起を支持し、義和団鎮圧に動いた欧米列強に対して宣戦布告した。しかし英米仏露日など8か国連合軍が北京を奪取し、敗れた清朝は北京議定書を締結して膨大な賠償金を支払うこととなった。

○**庚款留学生制度** 米国からの賠償金返還を受け、清朝が設置した留学生制度。1900年の義和団事件の敗北後に結ばれた北京議定書で、清朝は当時の国家予算の数倍にあたる賠償金の支払いを外国列強に約束した。この賠償金の支払いが清朝の人民を苦しめることになったため、米国は賠償金の一部返還を決定し、条件として返還される賠償金を中国人学生の米国への留学費用に充てることを求めた。同時に留学生の予備校として清華学堂が設置され、これが現在の清華大学の母体である。

○**国家最高科学技術賞** 中国の科学者に贈られる最高級の科学技術賞。各年度最大限2名まで授与されるが、受賞者なしや1名の場合もある。日本の科学技術関係の文化勲章に相当する。

○**国共内戦** 日中戦争に勝利した後の中国において、1946年6月から1949年末まで続いた中国共産党（人民解放軍）と中国国民党（国民革命軍）の内戦。最終的に中国共産党が勝利し、1949年10月に中華人民共和国が建国された。

○**国立西南連合大学** 1937年7月に勃発した日中戦争により日本軍が華北に進攻したため、1938年に北京大学、清華大学、南開大学（天津）の3大学合同で雲南省昆明に設置した大学。

○**五・四運動** 1919年5月4日、北京の学生らが日本の中国侵略に抗議して行ったデモ

に端を発した中国人民の愛国運動。

○**辛亥革命** 1911年10月に孫文の影響を受けた革命軍が武昌を武力制圧し、その後各地で相次いだ革命軍の蜂起を受けて1912年2月に清朝最後の皇帝溥儀が退位した事件。

○**太平天国の乱** 1851年に発生した洪秀全を天王としキリスト教の信仰を紐帯とした反乱。反乱軍は1853年3月に南京を陥落させて天京と改名し、太平天国の王朝を立てた。清朝はその後も鎮圧を試みるが成功せず、清朝と太平天国が共存する状況が10年以上続き、1864年に洪秀全が亡くなった後天京が陥落して漸く乱は平定された。

○**大躍進政策** 毛沢東の指導の下で、1958年5月から1961年1月まで実施された農業と工業の大増産政策。現実を無視した増産手法などにより国内で大飢饉が発生し、数千万人に上る人民が死亡したと言われている。

○**中央研究院** 1928年に中華民国政府により近代的な科学技術や学術研究を行うため設置された研究機関。傘下に物理、化学、工学、地質、天文、気象、動物、植物など14研究所を南京や上海などに設置し、初代院長には蔡元培が就任した。新中国建国後に接收され、中国科学院の母体の一つとなった。一方、台湾に逃れた元研究員らは、1954年に台北市に中央研究院を再建している。

○**日中戦争** 1937年7月の盧溝橋事件に始まり、1945年8月に日本の降伏で終わった、日本と中国との全面戦争。当初は日本軍が優勢で、上海、南京、武漢などを占領したが、中華民国は首都を重慶に移して徹底抗戦した。1941年12月に真珠湾攻撃により太平洋戦争が始まると戦線が膠着し、1945年8月に日本軍の敗戦により終了した。

○**反右派闘争** 1957年6月から年末に行われた右派分子に対する政治闘争。1956年から1957年初頭にかけて「百花齊放百家争鳴」の運動が展開されたが、その中で中国共産党批判が激化したため、これに反撃する形で数十万人の知識人への迫害が進められた。

○**文化大革命(文革)** 1966年から1976年まで、毛沢東の主導下で発生した政治的・社会的動乱。多くの知識人が迫害された。

○**北平研究院** 1929年に中華民国政府により北京(北平)を中心に設置された研究機関。物理、化学、ラジウム(後に原子学と改名)、薬物、生理、動物、植物、地質、歴史などの研究所を傘下に設けた。新中国建国後に接收され、中央研究院と同様に中国科学院の母体の一つとなった。

○**柳条湖事件** 1931年9月18日、中国東北部に駐屯していた日本軍が、奉天（現瀋陽）郊外の柳条湖で南満州鉄道の一部を爆破した事件。日本軍は爆破を「中国軍の犯行」とし、中国東北部・満州を軍事占領し、これが翌1932年に傀儡政権である満州国の建国につながった。中国では「九・一八事変」と呼ばれる。

○**盧溝橋事件** 1937年7月7日、北京郊外の盧溝橋で夜間演習をしていた日本軍が、実弾の射撃音を聞いたとして近くの中国軍と戦闘になった事件。日本政府は当初不拡大の方針を唱えたが、陸軍の強硬派に引きずられ日中全面戦争の発端となった。中国では「七七事変」と呼ばれる。

あとがき

本書は、著者が属する公益財団法人ライフサイエンス振興財団の業務の一環として作成したものである。同財団は、日本国内のライフサイエンスに関わる研究者に対する研究助成を中心業務としているが、ライフサイエンスを含む科学技術全般についての調査も実施しており、本書はその業務として実施した。

筆者は、国立研究開発法人科学技術振興機構アジア・太平洋総合研究センター（APRC）サイエンスポータルアジアパシフィック事務局が編集しているHP「Science Portal China」に「林幸秀の中国科学技術群像」のコーナーを設けて貰い、2020年12月より大体週一度のペースでコーナーに記事を投稿してきた。本書は、その投稿を整理し、さらに内容を一部追加してまとめたものである。コーナー作成に尽力いただいた沖村憲樹と米山春子両氏に感謝の意を表したい。投稿原稿を丁寧に校正してくれたのは石川晶氏であり深く感謝したい。

また、科学技術振興機構北京事務所の茶山秀一所長、李清副所長、申英姫元所員、元科学技術振興機構研究開発戦略センター周少丹氏にも、本書籍に対して貴重なご意見をいただいた。これらの方々に深く感謝申し上げたい。

2022年3月
国際科学技術アナリスト
林幸秀

著者紹介

林 幸秀 (はやし ゆきひで)

公益財団法人ライフサイエンス振興財団理事長兼上席研究フェロー。国際科学技術アナリスト。

1973年東京大学大学院工学系研究科修士課程原子力工学専攻卒。文部科学省科学技術・学術政策局長、内閣府政策統括官（科学技術政策担当）、文部科学審議官、宇宙航空研究開発機構（JAXA）副理事長などを経て、2017年より現職。

著書に『科学技術大国中国～有人宇宙飛行から、原子力、iPS細胞まで』、『北京大学と清華大学～歴史、現況、学生生活、優れた点と課題』、『中国科学院～世界最大の科学技術機関の全容、優れた点と課題』、『中国の宇宙開発～中国は米国やロシアにどの程度近づいたか』、『中国のライフサイエンス研究』、『中国における科学技術の歴史的変遷～清朝末から現代までの科学技術政策の流れを中心として』など。