

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 (現在の国務院) 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。国務

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（現在の南京大學）、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年には浙江大學の学長に就任したが、日中戦争の勃発に伴い同大學があった杭州に日本軍が迫ったため大學の疎開を決断し、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（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學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

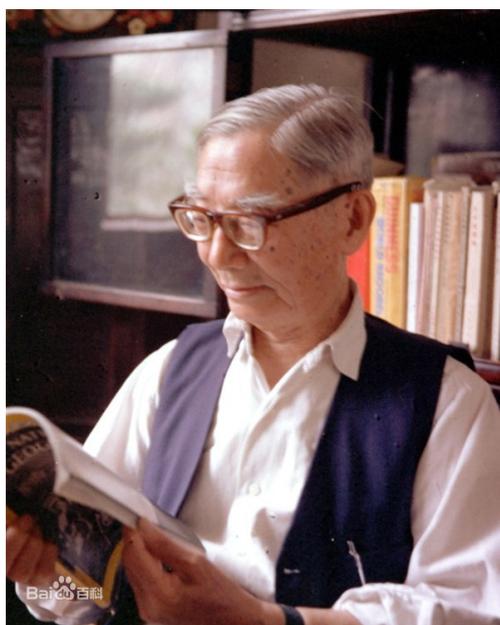
金善宝の科学的な業績は、長期間にわたる小麦品種の改良である。米国留学から帰国後に日中戦争に直面して品種選定した「中大2509」と「中大2419」や、文化大革命の時代に選定した春小麦「京紅号」は、現在の中国の重要な小麦品種となっている。

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、河北省の唐山路鉞学堂（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。この兩名は、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ふ悲惨な生活を送り、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、そこで中央防疫處處長としてワクチン、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「百花斉放百家争鳴」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（ちようこうけん张孝騫）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されるゆえんである。

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観念に立ち、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。死の床にあつ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。

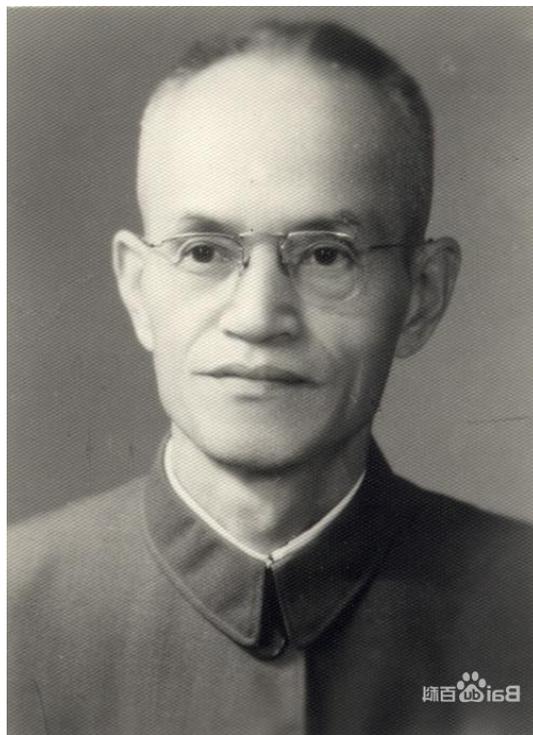
13 張鈺哲（1902年～1986年）天文学

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ニンポに生まれた。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ヨウイクフンと結婚している。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ェ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。

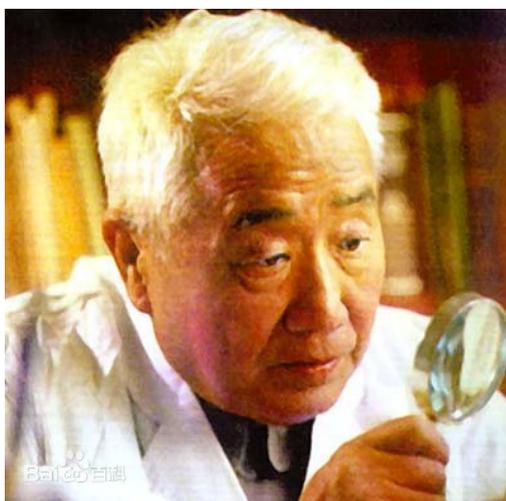
文化大革命と晩年

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 日午前は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

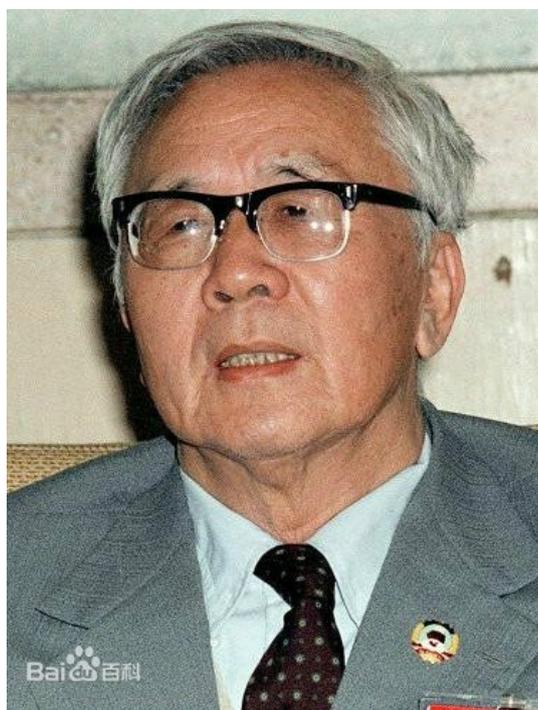
華羅庚（カハコウ 华罗庚）は 1910 年に、江蘇省常州市で生まれた。家業は小さな雑貨屋であった。

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 年に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年間かけて通常の高등학교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。父錢擘の弟である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「国際純粋・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年の試運転でメーダ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国を追い越せる」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、塩害に強い海水稻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恐れ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・陸文宇とともに、「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。

陸文宇は王澍の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效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、龚岳亭
- 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。

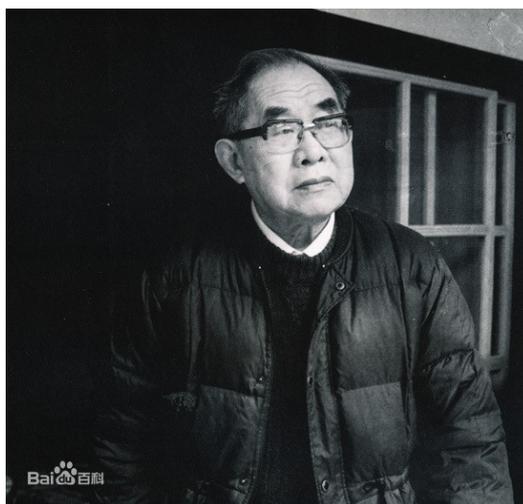
その後中国科学院は、楊振寧ら中国系の著名研究者に鈕経義の推薦を依頼し、期待を持って翌 1979 年のノーベル賞受賞の知らせを待ったが、残念ながら吉報は来ず、受賞できなかった。

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

鈕経義ちゅうけいぎ（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。