

## 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<sup>せんがくく</sup>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栄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。