

## Fact Sheet

### ドロシー・ホジキン

(Dorothy Crowfoot Hodgkin, 1910-1994)

ホジキンは、1910年5月12日、イギリスの植民地であったエジプトのカイロで生まれた。父は考古学に関心をもつ教育行政官であり、母は植物学と古代織物の研究者であった。幼い頃のホジキンはイギリスのいくつかの私立学校で教育を受けたが、10歳頃から化学や実験に関心を持つようになった。また、弟を第一次世界大戦で失った母親の影響で、11歳頃から国際連盟や平和運動に関心を抱くようになった。1926年、ホジキンの16歳の誕生日に、エックス線回折の開拓者のウィリアム・ヘンリー・ブラッグが書いた子供向けの本を贈り、ホジキンがのちに専門とする方面へと彼女の関心を向けさせたのも母親であった。



高等学校を卒業するまでには、ホジキンは、化学を学ぶことを決心していた。1928年にはオックスフォード大学に入学し、女子教育のために1879年に設立されたサマーヴィル・カレッジで学び始めた。大学では、ホジキンは考古学にも関心を抱いたが、最終的にはエックス線結晶解析によって分子の構造を明らかにする新たな学問、エックス線結晶学を専攻することとなった。結晶にエックス線を照射し、結晶内で回折したエックス線で写真乾板を感光させると、現れる回折図は結晶の構造を明らかにする手がかりを与える。この原理は、ドイツのマックス・フォン・ラウエや、イギリスのブラッグ父子によって1910年代に明らかにされ、その後、分子構造の解明に用いられていた。ただし、複雑な物質の場合には実際の構造にたどり着くまでには大量の計算が必要であり、エックス線回折を使おうとする研究者は、1930年代に至っても、少数派であった。

エックス線を用いて生体内の物質の研究を行おうとした先駆者の一人が、ケンブリッジ大学のJ. D. バナールであった。バナールは共産主義者としても知られている。ケンブリッジはオックスフォードよりも女子学生の比率は小さかったが、バナールは、女性も自身の研究室に積極的に受け入れており、1932年にサマーヴィル・カレッジを卒業したホジキンは、親類からの援助などを学費や生活費にあててバナールの下で研究を始め、ビタミンB<sub>1</sub>、ビタミンD、性ホルモン、タンパク質などを対象に実験を行った。1934年には、バナールはタンパク質の一種、ペプシンの結晶のエックス線の回折写真を撮ることに成功し、この方法でタンパク質の構造や機能を明らかにすることが可能であると確信するに至った。

同じ1934年、ホジキンは、経済的な援助を与えてくれていたサマーヴィル・カレッジで教職に就くため、ケンブリッジを離れ、オックスフォードに自身の研究拠点を築くことになった。ただし、戦前のオックスフォードでは女性科学者は教員の研究会に参加できず、また最初の数年間は十分な設備も費用もなかったため、バナールの研究室でも実験を続けた。1937年にはケンブリッジ大学から博士号を取得し、また歴史やアフリカ・中近東の政治を専門とし、バナール同様共産主義者でもあったトーマス・ホジキンと結婚した。

(裏面につづく)

# Fact Sheet

独立した拠点をもったホジキンは、着実に研究対象を広げていった。重要な生体物質としては、まずコレステロールの構造を決定し、次いで1942年にペニシリンの研究を本格的に開始すると、1946年にはその三次元構造を明らかにした。ペニシリンの研究で製薬会社と関わりを持つようになると、1948年にはさらに複雑なビタミンB<sub>12</sub>の結晶を入手し、以後数年間その構造に関する情報を集めたが、手計算でこれを処理することはもはや叶わず、1953年からは、カリフォルニア大学ロサンゼルス校のコンピューターを用いて計算を行う研究者と、郵便と電報で情報をやりとりしながら研究を進め、1956年に構造を決定した。これらの業績により、1964年には、女性としては5人目、イギリス人女性としては初めて、ノーベル賞を受賞した。受賞時まだ54歳であったホジキンは、その後も旺盛な研究活動を続け、1969年にはインスリンの構造を明らかにしている。こうした業績は、エックス線による構造解析が有機化学にとって不可欠の方法であることを示すものでもあった。

研究者の国際協力の必要を感じていたホジキンは、国際結晶学会の設立にも尽力したが、バナールやトーマスが共産主義者であったことや、ホジキン自身が平和運動に熱心であったことから、ソビエト連邦の崩壊までは、アメリカへの入国は容易ではなかった。1976年から1988年までは、世界平和と軍縮を訴える科学者の組織、パグウォッシュ会議の議長も務めている。

## ドロシー・ホジキン 略年譜

年代	
1910年	5月12日 カイロに生まれる
1928年ー1932年	オックスフォード大学サマーヴィル・カレッジでエックス線結晶学を学ぶ
1932年ー1934年	ケンブリッジ大学のJ. D. バナールの下でエックス線結晶解析によるタンパク質などの構造の研究に従事する
1934年	サマーヴィル・カレッジで教職に就く 以後オックスフォードを拠点にエックス線結晶解析による生体内の高分子の構造と機能の解析を行う
1937年	ケンブリッジ大学より博士号を取得する トーマス・ホジキンと結婚する
1946年	ペニシリンの構造を解明する 講師および実験助手となる
1947年	王立協会に入会を認められる
1956年	ビタミンB <sub>12</sub> の構造を解明する 上級講師となる
1960年	ウォルフソン研究教授となる
1964年	エックス線を用いた重要な生体内の化学物質の構造の決定により、ノーベル化学賞を受賞する
1969年	インスリンの構造を解明する
1977年	引退
1994年	7月29日 死去

### 【参考文献】

"Dorothy Crowfoot Hodgkin - Biography," Nobelprize.org. 28 Jul 2011

[http://nobelprize.org/nobel\\_prizes/chemistry/laureates/1964/hodgkin.html](http://nobelprize.org/nobel_prizes/chemistry/laureates/1964/hodgkin.html).

Sharon Bertsch McGrayne, Nobel Prize Women in Science: Their Lives, Struggles, and Momentous Discoveries (Secaucus, N.J.: Carol Pub. Group, 1992) [中村友子訳『お母さん、ノーベル賞をもらう』(工作舎, 1996年)]

(東京大学大学院総合文化研究科准教授 岡本拓司)  
(画像提供:AIP Emilio Segrè Visual Archives)