

ご 挨 拶

独立行政法人国立女性教育会館女性アーカイブセンターは、男女共同参画社会の形成に顕著な業績を残した女性や女性教育・女性施策等に関する過去の記録の収集・整理・保存・提供に取り組むとともに、さまざまな分野で「チャレンジした女性たち」を紹介する企画展示をシリーズでおこなっております。これまでに「女性の高等教育の黎明」「女性科学者の誕生」「女性の実業教育のはじまり」の3回を開催してまいりました。

第4回となる本展では、今年2011年がラジウムの発見などで知られるマリー・キュリーのノーベル化学賞受賞から100年目にあたり、国連の定める“国際化学年”であることにちなみ、「化学と歩む」と題して、化学にゆかりの深い女性たちをテーマに開催することとなりました。日本における化学教育の歴史や世界のノーベル化学賞受賞者についてなど、さまざまな視点から女性と化学とのかかわりをご紹介します。

なお今回は、過去の「チャレンジした女性たち」のみならず、現在活躍している方々についても取り上げ、副題を「チャレンジした女性たちからチャレンジする女性たちへ」といたしました。これまで活躍してきた女性たちはもちろん、現代に生きる女性たちのキャリア形成の様子もご覧いただくことにより、ご来場の皆様に、男女共同参画社会の形成をより推進するためのヒントを見つけていただけるものと確信しております。

最後に、本展開催にあたりご協力いただきました皆様方に深く感謝申し上げます。

平成23年8月

独立行政法人国立女性教育会館
理 事 長 内 海 房 子

マリー・キュリー (Marie Skłodowska-Curie)

1867年ロシア領ポーランドのワルシャワ生まれ。

中等教育を一番で卒業した後、家庭教師をして学資を貯めました。

1891年にソルボンヌ大学理学部に入学し、物理学学士号を一番の成績で取得しました。

1895年にフランス人科学者ピエール・キュリーと結婚。1897年に、国家博士号取得のため、ウラニウムから発せられる謎の光線の研究をテーマとします(後にピエールも参加)。同年、長女イレヌが誕生。

1898年、謎の光線を指す「放射能 (radioactivity)」という造語と、ピッチブレンド(いわゆるウラン鉱石)の中に2つの新元素「ラジウム」「ポロニウム」があることなどを続けて発表。1902年には純粋ラジウム塩の単離に成功し、1903年にはフランス国家博士号取得に続き、第3回ノーベル物理学賞受賞、女性初の受賞者となりました(アンリ・ベクレル、ピエール・キュリーとの共同受賞)。

1906年にピエールが馬車の事故で亡くなりますが、その職を継いで大学の教壇にも立ちました。

1911年、第11回ノーベル化学賞を単独受賞。初めて2度のノーベル賞受賞者となり、また異なる分野(物理学・化学)において授与された最初の人物ともなりました。

第一次世界大戦中は、傷病兵のためのレントゲン車隊を創設し、長女イレヌと共に前線で活躍しました。1934年7月4日に亡くなりますが、1995年、マリーの墓は、ピエールと共にフランスの偉人を祭るパンテオンに移されました。ここでも自らの業績によって葬られる最初の女性となったのです。



画像出典: Library of Congress
(<http://www.loc.gov/pictures/item/96512741/>)

イレヌ・ジョリオ＝キュリー (Irène Joliot-Curie)

1897年フランスのパリ生まれ。キュリー夫妻の長女。

14歳の時に母親のマリーがノーベル化学賞を受賞、母とともにストックホルムへ行き、ノーベル賞の式典に出席しました。

1914年～1918年の第一次世界大戦時には、母の組織したレントゲン車隊で、技士兼教師として活躍する一方、ソルボンヌ大学理学部で物理・化学・数学の学士号を取得しました。

その後母が所長を務めるパリのラジウム研究所の助手になります。1926年にフランス国家理学博士号を取得し、同僚のフレデリック・ジョリオと結婚しました。そして夫婦は「ジョリオ＝キュリー」という複合性を公式に名乗ります(論文執筆時はそれぞれ「イレヌ・キュリー」、「フレデリック・ジョリオ」を使用)。2人の子供を出産後、ジョリオ＝キュリー夫妻は1934年1月に人工放射能を発見、翌1935年に夫妻は第35回ノーベル化学賞を受賞しました。

「天才科学者夫妻の娘」として生まれ、母親と同じ女性科学者という道を選び、また母親と同じく共同研究者を伴侶として、生涯「キュリー」の名を捨てることなく研究に情熱を捧げました。



(画像提供: AIP Emilio Segrè Visual Archives)

ドロシー・ホジキン (Dorothy Crowfoot Hodgkin)

1910年エジプト(イギリス植民地時代)のカイロ生まれ。

10歳の頃から化学や実験に関心を持つようになりました。

1928年にオックスフォード大学に入学、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、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「エックス線結晶学」を専攻。ケンブリッジ大学のJ.D. バナールは、自身の研究室に女性を積極的に受け入れていたため、1932年にサマーヴィル・カレッジを卒業してからはバナールの下で研究を開始。ビタミンB₁・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いました。

1934年、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てオックスフォードに自身の研究拠点を築くことになりました。しかし、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、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ました。1937年にケンブリッジ大学から博士号を取得し、トーマス・ホジキンと結婚しました。

その後着実に研究を進め、1946年にペニシリンの構造を明らかにし、1956年にはビタミンB₁₂の構造を解明しました。これらの業績により、1964年にノーベル化学賞を受賞しました。受賞時にまだ50代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も明らかにしました。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りました。



(画像提供: AIP Emilio Segrè Visual Archives)

アダ・ヨナット (Ada E. Yonath)

1939年エルサレム生まれ。

父親が早くに死去し、働きに出た母親を助ける苦しい生活の中、科学に関心を抱き、独自に実験などを試みていました。

兵役で医療関係の作業に従事した後、ヘブライ大学に進み、生化学・生物物理学を学び、タンパク質の構造解析を志すようになりました。

ワイスマン研究所でコラーゲンの構造解析を行い博士号を取得。その後はアメリカに留学してタンパク質の結晶構造解析を開始しました。1970年末に帰国した後、イスラエル初のタンパク質の結晶構造解析を行う研究室の設立に従事。このころから、細胞内でのタンパク質の合成に関心を抱き、合成の場となる細胞内の構造(リボソーム)の結晶化を目指すこととなりました。

1980年代半ばには、リボソームの中のタンパク質が作られる部分を可視化することに成功し、解析のための新しい技法も編み出しました。そして2000年から2001年にかけて、世界で初めて、細菌のリボソームにおいてサブユニットの三次元構造を解明することに成功。これらの研究の功績により、2009年にノーベル化学賞を受賞しました(ヴェンカトラマン・ラマクリシュナン、トーマス・A・スタイツとの共同受賞)。

現在は、リボソームを対象とする抗生物質の具体的な働きや、リボソーム自体が進化の過程の中でどのようにその形態と機能を獲得するに至ったか、などについて関心を持ち、研究を続けています。



(画像提供: Weizmann Institute of Science)

永合 由美子

1962年東京都国分寺市生まれ。

立教女学院高等学校を卒業後、東京大学工学部化学工学科に入学。当時まだ理系の女性は少なく、女性は2人目でした。卒業後、同大学大学院工学系研究科化学工学専門課程を経て、ライオン株式会社に入社しました。

男女雇用機会均等法が施行された1986年に入社し、プロセス開発センターに配属。入社1年目に社内の提案制度に4名で挑戦し、1位を獲得。提案がテーマ化したことや組織変更、社内結婚が重なり、3年目に基礎研究部門に異動、20代で2人の子供を出産しました。反応に時間のかかる実験が必須の部所ではなかなか成果が出せず、より自分に合った仕事を求めて人事担当に直訴し、入社9年目に開発研究部門に異動しました。

洗剤や柔軟剤、漂白剤等の衣料用商品を開発するファブリックケア研究所で、10年間洗剤開発に携わりました。上司とのディスカッションを重ねながら、オリジナルな視点での基礎研究・シーズ探索を進め、この間、共著論文として6報を発表し、『油脂技術論文賞』を受賞しました。一方、息子の野球練習で靴下やユニフォームの汚れ落ちに困っていた経験・生活実感を活かした洗濯前処理剤「プレケアシリーズ」や、におい汚れを解析したストーリーを広報活動と連動させた「部屋干しトップ」を開発しました。入社18年目の2004年、新設された生活者行動研究所に異動、さらに新規事業である機能性食品の企画開発を手掛けました。

2009年末にライオンを退社。2010年から東京大学大学院工学系研究科・広報室に勤務し、最先端研究や工学の魅力をアピールしつつ、若い人たちのキャリアサポートに携わっています。

チャレンジする女性たちへのメッセージ:

私は、ほとんど仕事実績を積まないうちに、2人の子供を出産しました。子供が小学校高学年になった頃、やっと自分なりの研究スタイルで成果も出せるようになりました。

最近では、社会環境も整備され、出産までに実績を積む人も多いです。早めの出産・育児の方が体力的には楽ですが、気持ちのゆとりも大切。それぞれの人生設計の中で、いずれを選択しても(というほど現実には選べませんが)、自分の可能性は自分次第だと信じています。

「理系アタマ」×「女性の感性」、加えて可能性を信じ・切り拓く力があれば、鬼に金棒。あなたも是非、自分のリソースを挽き出し、社会に貢献できるよう、自信を持って進んでくださいね！

これからの理系女性に大きな期待を込めて、エールを送ります。



猿橋 勝子

1920年東京市芝区(現・東京都港区)生まれ。

幼い頃は甘えん坊の泣き虫でしたが、やがて「人の役に立ちたい」「社会に貢献したい」という強い意志を持つようになります。

医師への志から一転、地球化学者の道へ

高等女学校を卒業後、一度就職したものの、医師になる夢を捨てきれず東京女子医学専門学校(現・東京女子医科大学)を受験します。しかし、面接で吉岡彌生校長に「たやすく私のようにはなれない」と言われてショックを受け、帝國女子理学専門学校(理専:現・東邦大学理学部)に進みました。理専では物理学を専攻し、中央気象台の研究部長である三宅泰雄の指導を受けてポロニウム放射能を測定する卒業研究に取り組み、その後の研究者としての生き方を決定づけました。



(画像出典:『写真でつづる東邦大学五十年』
東邦大学,1975年)

1943年9月に理専を卒業後、中央気象台の三宅研究室で研究者としての道を歩み始めます。ここで改めて分析化学等を勉強し、地球化学研究への基礎を固めました。そして「微量拡散分析装置」を開発し、海水や淡水中での炭酸物質の挙動を「サルハシの表」にまとめて国際的に高く評価されます。これら一連の研究成果を博士論文として東京大学に提出し、37歳のとき理学博士の学位を授与されました(東京大学、化学系で女性初)。

「死の灰」の正体をつきとめる

1954年、アメリカの水爆実験によりマグロ延縄漁船・第五福竜丸が浴びた「死の灰」。微量拡散分析装置を用いて、この灰がサンゴ礁の粉末であることを突き止めます。また、各海域における海水中の放射性物質の測定を行い、北太平洋における放射能のひろがり汚染地図にまとめて科学雑誌に公表しました。アメリカ側は測定値が誤りだと主張しましたが、日本代表として単身渡米、「リンモリブデン酸アンモニウム沈殿法」がアメリカ側の採用していた測定方法よりも精度が高く優れていることを実証しました。

女性科学者の地位向上のために

研究の一方で、世界平和を希求し、女性科学者・研究者の地位向上や育成にも力を尽くしました。

1980年に気象研究所を定年退官した際、女性科学者を励ますことを目的に、退官記念に寄せられた祝い金を基金として「女性科学者に明るい未来をの会」を設立しました。会の事業として、現在も毎年自然科学分野で優れた業績を挙げた50歳未満の女性研究者を顕彰する「猿橋賞」を授与しています。

1981年には女性初の日本学術会議会員に選出され、女性研究者の地位改善に関する活動を展開しました。また同年、自身もそれまでの実績を評価されて、エイボン女性大賞を受賞しました。

荻野 和子

1937年旧満洲の撫順市(現・中国遼寧省)生まれ。

父親の仕事の関係で1953年まで中国で過ごしたのち帰国しました。

小学校から高校時代の化学の授業に影響を受け、東北大学理学部に進学。無機化学研究室に入りました。



化学を選ぶ

卒業後の進路は、企業の女子の採用枠の少なさを目の当たりにし、公務員上級試験にも合格しましたが、公務員の仕事のイメージが湧かないため辞退し、大学院に進みました。錯体の電気化学的研究というテーマで研究を進め、錯体化学講座を担当する齋藤一夫教授

の研究室の助手になりました。ここで錯体の反応や立体化学的研究を進めていきました。

その後、アメリカの大学での研究、出産などを経て、1973年に東北大学に新設された医療技術短期大学部に教授として移りました。一般教育の化学担当でしたが、カリキュラム編成、入試体制、試験問題作成といった教育の様々な問題に関わり、高校と大学基礎教育について常に考えるようになりました。そこで高校の先生方を支援するために、共同での教材開発、研修講座の講師を務めました。また、国際会議に招待されての講演や、シンポジウムの世話人にも誘われました。こうした活動が「国内および国際的活動による化学教育への貢献」として評価され、1998年3月、日本化学会化学教育賞を受賞しました。

環境にやさしい化学：マイクロスケール実験とグリーンケミストリー教育

1990年代より、「マイクロスケール実験」や「グリーンケミストリー」の研究および普及活動を進めています。

マイクロスケール化学実験とは、通常よりはるかに少ない量の薬品・小さな器具を使うスケールの小さな実験のことです。事故防止、資源と経費の節減、操作の簡易化による生徒の心理面での負担の除去と実験の成功による充実感の獲得など、様々な利点があります。

グリーンケミストリーとは、地球環境・資源・エネルギーの保全と持続可能な繁栄への寄与という観点から化学のあり方を考える、という概念です。

一連の活動によって、2008年に文部科学大臣賞を受賞。アジアをはじめとする海外での普及活動の実績を評価され、2011年にFACS Distinguished Contribution to Chemical Education Award 2011 (アジア化学会連合 化学教育賞)の受賞も決定しました。ますます精力的に活動を続けています。

略年表

[illegible]