

宮地重遠先生のご逝去を悼む

マリンバイオテクノロジー研究会およびマリンバイオテクノロジー学会の初代会長宮地重遠先生が2016年6月10日にご逝去されました。ここに先生のご功績の一端をご紹介します、心からのご冥福をお祈りいたします。

宮地重遠先生は、1930年に東京都に生まれ、1953年3月東京大学理学部を卒業し、東京大学助手、助教授を経て1980年4月に東京大学教授、1987年4月に東京大学応用微生物研究所長、1989年4月に同微生物微細藻類研究センター長に就任（併任）され、1990年2月に東京大学を退職されるまで植物生理学・光合成分野の教育・研究に努め、1991年4月に東京大学名誉教授になりました。1990年3月に海洋バイオテクノロジー研究所所長に就任されると共に東海大学教授に併任され、1997年に海洋バイオテクノロジー研究所特別顧問に就任されました。そして、2006年にNPO法人クリーンアース研究所所長に就任されました。

東京大学応用微生物研究所所長としては、微生物微細藻類研究センターを新設しセンター長を併任すると共に我が国を代表する微生物微細藻類保存施設の整備により、国内外の研究を支える研究基盤を構築しました。海洋バイオテクノロジー研究所所長としては、マリンバイオテクノロジー研究分野を創成し、国内外の研究や技術開発を主導する大きな功績を挙げられたことは周知の通りです。このような功績に基づき、平成7年フンボルト・リサーチ・アワード（ドイツ・フンボルト財団）、同14年国際応用藻類学会功労者メダル、同23年日本植物生理学会功績賞、同24年みどりの学術賞を受賞されました。さらに、国内外で高く評価される研究業績と一般向けの啓蒙書も出版し、当該学問分野の重要性の理解や普及に永く努められました。

植物生理学、特に光合成分野の学問の発展に寄与する基礎的研究成果とその成果に基づく新規産業の創成に貢献されました。特に、(1)微細藻類の光合成・エネルギー代謝と炭素代謝の研究に貢献されたこと、(2)日本光合成研究会を立ち上げ、我が国における光合成研究者を組織化し、光合成分野における日米共同研究事業等の国際協力事業を実施されたこと、(3)新規学問分野マリンバイオテクノロジーを創設し、応用・産業創成にも貢献し、国際展開を主導されたこと、(4)国際・国内学会の創設者及び会長として学問分野を主導する功績を挙げたことなどにより、多くの研究者や教育者、技術者の育成に貢献されました。

先生の研究業績の一端を以下にご紹介致します。

微細藻類の光合成過程での光エネルギーの吸収と還元力への変換機構（光化学系）とその生成還元物質を利用してCO₂固定を駆動する代謝回路の研究および微細藻類の大量培養

研究の第一人者として活躍されました。1953年に東京大学において我が国初の微細緑藻の光合成 CO₂ 固定に関する研究を開始し、現在まで一貫して国内外の研究の中心としてご活躍されました。単細胞緑藻クロレラの光合成のエネルギー代謝を制御するリン酸化合物とピリジヌクレオチド代謝の研究（1960年～66年）、微細藻類における脂質代謝、CO₂ 固定酵素の機能と構造の解析（1966年～1990年）、クロロフィル代謝、クロレラの CO₂ 固定に対する青色光効果、C₄ 型光合成の代謝機構、陸上植物のピリジヌクレオチド代謝とカルシウム感知性代謝制御因子カルモデュリンの役割、微細藻類の CO₂ 固定と炭酸脱水酵素の機能と構造の解析等で、世界的な成果を論文として公表されました。また、微細藻類の炭酸脱水酵素の多様性の研究や高 CO₂ 耐性微細藻類の探索において特筆すべき成果を挙げられました（1987年～2006年）。

その中で、青色光がアミノ酸合成を促進する青色光効果の解明（1971年～1989年）、高 CO₂ 耐性微細藻の新種 *Chlorococcum littorale* の発見（1993年）、クロロフィル *d* が光化学系を構成する海洋生物の発見から、クロロフィル *d* ワールドの存在を証明（1996年）、大気レベルの低 CO₂ 条件でも高効率的に光合成 CO₂ 固定を駆動する CO₂ 濃縮機構に関わる炭酸脱水酵素遺伝子の解明とその役割の解明（1990年）、炭酸脱水酵素タンパク質の結晶構造解明（1998年）に多大な功績を残されました。また、微細藻類の高密度培養技術の開発の成功（1998年）は、現在世界的に展開する微細藻類によるバイオ燃料の生産と大気 CO₂ の固定化の研究とそれを基盤とする応用研究展開への基盤を構築されました。

水生植物 *Eleocharis vivipara* が湖沼の水位が低下して水ストレスの変化が生じると、植物の形態が水生型から陸生型へと変化するると同時に、光合成の基本代謝の初期経路がカルビン・ベンソン回路を有する性質（C₃ 型という）からハッチ・スラック経路を付加的に有する性質（C₄ 型という）へと変化することを発見し、植物の光合成炭素代謝経路研究に新たな知見を加える成果を挙げ、光合成研究に新展開をもたらす功績を挙げられました（1988年）。

「エネルギー研究開発に関する日米科学技術協力協定」における重点分野の一つとして取り上げられた「光合成による太陽エネルギー転換」を実施するため、1979年に日本光合成研究会を立ち上げて初代会長となり、我が国における光合成研究者を組織化されました。これを基盤にして、光合成分野における日米共同研究事業を実施し、多くの光合成研究者が米国で研究する基盤を造られました。それを基盤に、複数の文部省科学研究費補助金・重点領域研究が組織され、我が国における光合成研究の発展の礎となったことは周知のとおりです（同会は2009年に日本光合成学会へと移行）。

世界で初めて「マリンバイオテクノロジー」という新しい学術・技術分野を創設し（1989

年)、海洋バイオテクノロジー研究所(株)の創立を主導し所長に就任されました(1990年)。ここでは、これまでの基礎研究の成果を基に、海洋の微細藻類(植物プランクトン類)のCO₂固定能力を向上させる基盤技術開発を主導されました。また、約5万種の海洋微生物を収集(うち1割強は未知生物)し、世界有数規模のカルチャーコレクションを構築されました。また、微細藻類の中で油を合成して貯める種類を探索し、バイオ燃料生産の実用化への道を拓かれました。この海洋バイオテクノロジーの研究開発により、海洋による地球環境の修復と海洋からの新たな資源の獲得など「海洋開発」に大きく寄与する道が開かれることとなりました。

宮地先生は、理学、工学、水産学、薬学などの分野の国内の有力な先生方を集め、マリンバイオテクノロジー研究会をスタートさせました。その後、1988年には大磯でマリンバイオシンポジウムを行いこの関連の著名な先生を世界中から招聘しました。国内外のこれらの先生方とともに1989年には第一回国際マリンバイオテクノロジー会議(International Marine Biotechnology Conference)を東京で行うことに成功しました。会場には、500名近い人々が一堂に会し、大変な熱気に包まれた国際会議になりました。当時はまだまだ科学の分野では欧米が先導することが当たり前でしたので、日本が中心になり新しい学問分野の国際会議を開き大成功させ、世界中の研究者を驚かせました。特にアメリカもマリンバイオテクノロジーの分野に大変力を入れ始めていたので、日本が先導して国際会議を始めたのには若干悔しい思いをしたようでした。その後、2,3年に一度の割合で国際会議が行われ、アメリカ、ノルウェー、イタリア、オーストラリア、カナダ、イスラエル、中国と世界中を回っています。今年は再びアメリカのボルチモアで開催されます。

宮地先生は国際会議を先導するとともに、国内にはマリンバイオテクノロジー学会を創設し初代会長、世界では国際マリンバイオテクノロジー学会を創設し初代会長、アジアではアジア・パシフィックマリンバイオテクノロジー会議を創設しその継続に尽力されるなど、常に世界をリードする貢献をなされました。また、国際誌 *Journal of Marine Biotechnology* (現 *Marine Biotechnology*; Springer社)の創刊(1993年)を主導し、編集委員長を長く務め、質の高い研究成果の公表を主導し、マリンバイオテクノロジー分野を新規の学問領域として定着させる功績を挙げられました。その後、*Journal of Marine Biotechnology* はアメリカで同時期にスタートした *Molecular Marine Biology and Biotechnology* を吸収し、現行の *Marine Biotechnology* として高いインパクトファクターを保っています。学術ジャーナルの分野でも世界の中で日本が主導権をもってスタートし、長年主要ジャーナルとしての地位を保っているのは大変素晴らしいことと思っており、これも宮地先生の大きなご尽力のお陰と思っております。

宮地重遠先生の学問に対する厳しさは際立っており、学会などにおける質問や研究室で

の議論の中で多くの方がその厳しさの洗礼を受けているものと思います。一方、年齢や職位にとらわれない温情厚いご対応やおおらかな一面も際立っており、研究者のみならず、職員や秘書さん、学会や会社関係の方々など、先生に接した多くの方がその魅力あるお人柄に魅了されておられたと思います。近年は奥さまとお二人で学会にもよく参加され、多くの場所で多くの方々との友好を楽しまれておられたのが印象的です。厳しさと優しさ、研究での簡潔明瞭でシビアなコメントと酒席でのユーモアを交えたお話しぶり、いずれの場面でもその魅力に多くの方が魅了され、今も多くの人の心に残っておられることは疑いがありません。私たちの人生を豊かに彩る経験を与えてくださった先生に深く感謝申し上げます、追悼の言葉とさせて戴きます。

(元マリンバイオテクノロジー学会会長 白岩善博・松永是)

故宮地重遠先生の回顧録

<http://www.miyachishigeto.com/>

