

追悼文

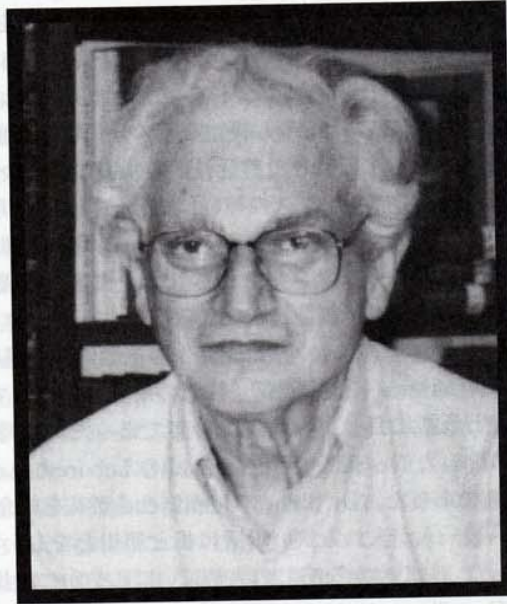


写真 Dr. Marshall Nirenberg, NIH 研究室にて 1999年8月4日

Dr. Marshall Nirenberg の逝去を悼んで

日本神経化学会名誉会員 藤田保健衛生大学医学部薬理学講座
名古屋大学環境医学研究所脳機能分野客員教授 永津 俊治

Dr. Marshall Warren Nirenberg (マーシャル・ワーレンバグ博士) は、2010年1月15日に逝去された。Dr. Nirenberg は日本神経化学会の最初の外国名誉会員であった。日本神経化学会大会では、1980年松山市で柿本泰男教授 会長が開催された日本神経化学会大会、2003年新潟市で辻省次教授 会長が開催された日本神経化学会大会で、2回特別講演をしている。

Dr. Marshall Nirenberg は1927年4月10日に New York 市で生まれた。少年時代より生物学に興味をもち、動物学の研究で、1948年に B. Sc. を、1952年に M. Sc. を、the University of Florida で得た。この動物学の研究の間に生化学に興味を持ち、the University of Michigan で生化学を研究して1957年に Ph.D. を受けた。1957年より National Institutes of Health (NIH) に移り、1959年より DNA → RNA → タンパク質の生合成経路の研究を開始して、タンパク質合成にはメッセンジャー RNA (mRNA) が必要であることを、合成 RNA を mRNA の代わりに用いて遺伝暗号 (genetic code) の解明に応用できることから立証した。遺伝暗号は、DNA の遺伝情報が mRNA を介してタンパク質のアミノ酸配列に翻訳される

際、用いられる各アミノ酸と終止シグナルに対応するトリヌクレオチドの塩基配列(コドン)の総称であるが、Dr Nirenberg が 1961 年に、大腸菌の無細胞系にポリ U を mRNA の代わりに加えるとポリフェニルアラニンが合成されることを発見して、UUU コドンはアミノ酸フェニルアラニンに対応することを立証したのが最初である。1962 年には NIH で Head of the Section of Biochemical Genetics に就任して研究を推進して、DNA の 3 塩基よりなる、“The genetic code”(遺伝暗号)をすべて解読して、1968 年にノーベル生理学 医学賞を受賞した。

Dr. Nirenberg は、1968 年にノーベル賞を受賞した後に、突然に神経化学、分子神経生物学に研究テーマを変えた。やはり研究の興味は生物学にあり、最も複雑な脳の分子機構が重要で興味があると考えたと思われる。この神経化学への転向のために、自身で神経科学の基礎の講習会に参加した。彼の 1980 年代までの神経化学の研究目標は *in vitro* でのシナプスの神経伝達分子機構の解明であった。ペプチド系神経伝達物質などの受容体を介するシグナルトランスダクション分子機構の詳細を解明した。そのために、神経細胞由来のニューロblastoma のようなクローン化された多種類の培養細胞を開発して用いた。彼の研究グループにより開発された NG108-15 細胞や PC12 細胞のようなクローン細胞は現在も世界で広く使われている。1980~1990 代よりショウジョウバエ脳発生関連遺伝子の網羅的解析の研究を開始した。2010 年逝去の直前まで RNA interference による遺伝子探索の研究をつづけていた。

私が Dr Marshall Nirenberg と最初に会ったのは、1962 年であった。当時、彼は Section Head of Biochemical Genetics で、私が所属した Dr Sidney Udenfriend の Laboratory of Clinical Biochemistry の 3 Sections の一つの Section Head であった。Dr. Sidney Udenfriend が私を紹介してくれた時に、彼は全ての研究室を実験室にしており、彼一人が入れる狭い場所に机と腰掛とを置いて机の上の書棚には天井まで実験ノートと文献の山があった。おだやかな感じの人柄で、にこやかに挨拶してくれた。その後で、私に Dr Sidney Udenfriend が “He will get the Nobel Prize.” と言われたことを鮮明に記憶している。当時の彼の研究室は遺伝暗号研究の熱気あふれる最中で、昼食は廊下に机を置いて彼の研究室の全員が集まり討論をしながら食事をしていた。夕方に食事に家に帰り、7 時頃再び研究室にきて実験をしていたので、私と同じ時間に夜に研究室で会うことが多くなり自然に親しくなった。彼の研究室にある機器をよく使わせてもらったが、とても親切で、“You can use it.” といってくれた。Dr Sidney Udenfriend の研究室所属で、彼が 1961 年に結婚した夫人 Dr Perola Zaltzman と私は同じ実験室で研究しており、よく私の実験室にきて研究をみていた。1964 年当時すでに神経化学に興味があったと想像される。私は 1964 年に日本に帰国して、1995 年に愛知学院大学歯学部生化学講座に移動した。その後、度々 NIH に行ったが、いつも Dr Nirenberg をたずねていた。当時に東田陽博博士(金澤大学医学部 教授、当時は名古屋大学環境医学研究所 助手)より Dr Marshall Nirenberg 研究室で研究したいとの強い希望があり、東田博士を Dr. Nirenberg に推薦した。東田博士は Dr Nirenberg 研究室で大きい研究成果をあげられて、金澤大学の二木教授の下に帰国されたが、三木教授の御好意で、再び Dr. Nirenberg 研究室で長期に渡り研究されて、2010 年逝去当時まで共同研究をされていた。これらのことについては、日本神経化学会名誉会員就任にあたり、「神経化学 誌」に東田教授との対談を掲載していただいた。東田教授の Dr. Nirenberg への弔辞も本誌に掲載されている。Dr. Nirenberg 研究室では、東田教授の他にも天野博士(三菱生命科学研究所部長)など多くの日本人研究者が研究した。

Dr Nirenberg は論文を書くのに厳しいことで有名で、よほどに独創性の高い成績でないと論文を書かなかった。また論文を書いても何回となく修正して遂に論文投稿を中止することも多いと聞いていた。若い共同研究者にとり、何年も論文が出ないのは苦しいことであり、彼自身もそのことは十分にわかっていたが、その学問的な厳しさの故に、自分の満足する基準に達しない論文は出さなかった。文献をよく調べることも驚くほどで、彼のオフィスには膨大な文献とモノグラフが置いてあった。また手紙、FAX、F-

mailなどに殆ど返信しないのも有名であったが、必要のない内容に返信する時間を惜しむためと想像される。1980年松山市での日本神経化学学会大会の講演の時に、当時私は東京工業大学に在任しており、東京から松山に同行したが、米国神経科学学会(Society for Neuroscience)の厚い Abstracts Book を常に携帯していた。Dr. Marshall Nirenberg はこのように学問的に冷厳とも評されるが、人間的には温かみのある、温厚な紳士であった。無口な人であるが、常に笑顔を決やさず、誰にでもえらぶことは全くなく、同じように対応していた。毎日研究室におり、学会にも殆ど出席しなかった。外国の学会へも特別な招待講演以外は出席しなかった。1980年にNIHで「日本の神経化学の状況を知りたいので訪問してみたい」といわれた時には、嬉しいと共に驚きであった。日本各地の大学 研究所を訪問し、柿本泰男教授 会長の松山での日本神経化学学会大会で特別講演をした。夫人(Dr Perola Zaltzman)はブラジル出身の化学者で才媛であったが、子供さんはなく、晩年に病気になった。Dr Nirenberg は朝食と夕食は家でとり、昼間は家で介護者に依頼してNIHの研究室で研究をし、家庭で手厚い介護をしながら研究を継続された。米国内でも日帰りできる講演以外は全く旅行しなかった。夫人が亡くなられてから、数年して、うつ病の疫学研究で国際的に高名で、明朗闊達な、Professor Dr Myrna M. Weissman (Professor of Epidemiology in Psychiatry College of Physicians and Surgeons, Columbia University)と再婚された。日本神経化学学会名誉会員として、2003年に、Dr Myrna Weissman と共に、辻省次教授・会長の新潟での日本神経化学学会大会の特別講演に招聘できたのは真に幸いであった。最後にお会いしたのは、2005年 Washington D. C. での米国神経科学学会(Society for Neuroscience)でNIHを訪問した時であった。1960年代に研究した Building 10 の同じ場所にある素晴らしい設備の新研究室に移動した直後であり、最新の機器を詳しく説明して、脳発生遺伝子の網羅的解析のこれからの研究計画について情熱をこめて話された。

2003年に来日された折に愛知県豊明市の藤田保健衛生大学を訪問されて若手研究者の研究の発表を聞き適切な助言をされて、次の励ましの言葉をのこされた “If you are really interested in your research it is easy to work hard and you probably will discover something of great interest.”

Dr Marshall Nirenberg の、ノーベル賞受賞の遺伝暗号解読より、生化学 神経化学 分子神経生物学の領域における偉大な業績と日本神経化学学会名誉会員としての功績を偲び、心より御冥福をお祈りする。