

星 猛 先生を偲んで

星 猛 先生（日本生理学会特別会員，東京大学名誉教授，東北大学名誉教授，静岡県立大学元学長・名誉教授）におかれましては，2020年12月24日に満94歳の天寿を全うされご逝去になりました。

星先生は上皮膜輸送研究の第一人者として腎尿細管の輸送特性を電気生理学的に明らかにされ（IUPS Robert Pitts 記念講演），また，小腸・腎尿細管上皮におけるアミノ酸・ペプチド吸収の分子生理機構を解明されました。日本生理学会においては幹事（会計担当）・常任理事，Jpn. J. Physiol. (現 J. Physiol. Sci.) 編集委員長として，また日本腎臓学会，日本膜学会，日本消化吸収学会等の理事として数々の学会の運営に貢献されました。さらに，文部科学省大学局・高等教育局科学官，大学設置審議会専門委員，学術審議会専門委員，生理学研究所運営協議員，日本学術会議連携委員等を歴任されました。このような生理科学と社会への多大な貢献により，紫綬褒章，勲二等瑞宝章の叙勲の榮に浴されました。

星先生に感謝の意を込めて，寄せ書きのようなものを作成しました。ご冥福をお祈り申し上げます。

〔星 猛 先生との三度の出会い〕

生理学研究所名誉教授 山岸俊一

星猛先生は1926年のお生まれで，僕の人生の9年先輩ということになる。最初の出会いは1953年，星先生が東北大学医学部応用生理学教室の助手をして居られた頃，医学部1年生の僕は夏休みに教室に遊びにいった，計測用のアンプをつくった。二回目の出会いは僕が東大第一生理の大学院生となった1957年である。この時期，助教授の星先生は松田先生との心筋細胞の共同研究から一歩



踏み出して，ウサギを用いた腎細胞の研究に歩みを進めておられた。一夜，星先生のお宅に招いて頂き，ピアノを弾くときの自然な指の位置について生理学的な説明をして頂いたことがある。奥様がこやかに傍らにおられた。三回目の出会いは1970年，ニューヨークのコロンビア大学 Grundfest 研究室から帰国した僕を，星先生が東北大学医学部第一生理の助教授として迎えてくださった時である。僕は星研究室で4年間腎細胞，心筋細胞の仕事をした。星先生は僕の生理学研究の節目，節目に兄貴分として僕を支えて来て下さったように思う。深く感謝申し上げたい。

〔元若手研究者から見た星猛先生〕

生理学研究所・名誉教授 岡田泰伸

星猛先生の訃報に接し，天寿を全うされたとはいえ，寂しき限りである。50年ちょっと前にさかのぼるが，私が卒業してすぐに京大・医・生理の故・井上章教授のもとで研究を始めたころ，星先生は東北大・医・生理で我が国の腎・腸管上皮研究の第一人者として研究されていた。私が小腸上

皮をウッシングチャンバーに挟んで上皮間電位・電流を測りながら微小電極を上皮細胞に刺入して細胞内電位変化との関係を調べようと思いついたのは、星先生の和文総説を読ませていただき、腸管上皮細胞機能にとっても興味を覚えたからである。生理学会や科研費総合研究班会議などで、一介の無給の若造研究者にすぎない私のつたないデータをお見せしたところ、いつも目を輝かせて「それは面白い」との反応を示してくださり、大なる励みを与えてくださいました。その後、30歳で助手になった後も、学会や学術会議関係の会議での任務も与えてくださり、分野の異なる著名な先生方とも親交を得る機会をくださいました。その間、東北大やその後異動された東大での星研で研究されていた鈴木裕一先生や河原克雅先生などの当時の若手研究者の方々とも交友をさせていただき、現在でも仲間のように感じてお付き合いをさせていただいています。サイエンスも人と人との関係を介して発展していくものであること、そして若い研究者を刺激・激励できる眼を持つことが大切であることを教えていただいた星猛先生に感謝を込めて、心からご冥福をお祈りさせていただきます。

「星先生のそばにだけ」

静岡県立大学名誉教授 鈴木裕一

私は、東北大におられた星先生のもとに大学院生として入学しました。当時40歳代の星先生は、忙しい講義、教科書執筆、会議の合間に時間を見つけ、教授室に付属したこじんまりとした実験室で、文字通り目を光らせresearchに取り組んでおられました。重要な文献をよく読みこなし、新たな問題を見出し、challengeしながら実験を通して解明して行っておられました。星先生のそばにいて私も知らず知らず身についたその態度が生理学研究の王道であることは、私が後年アメリカに留学し、Schultz先生やそこに集っていた国際的な研究者仲間と何の違和感もなく研究の価値観を共有できたときに実感しました。星先生は東大を定年退官後の10年あまりの間静岡県立大学で、学部長ついで学長を勤められました。その

間、特に学長になられてからは学問の府としての大学、国際的な視野を持った大学を目指し、文字通り渾身の努力をされておられました。私もそこで教員をしていましたが、星先生への敬愛の念を教員全員で共有できました(今でも)。星先生まだまだおそばでお話をお聞きしたかったのに……。

「星先生の凄いところ」

石川県立看護大学名誉教授・日本学術会議会員
多久和典子

星先生が常々言われていたことは、研究とは楽しむもの、そして、実験と思索を繰り返し、じっくりと粘り腰で取り組んだ者にこそ真実の女神がほほ笑むということでした。この機会に、先生がどのように弟子たちを励まし生理学の新事実を追及されたのか、その一端をご紹介します。感謝の意を表したいと思います。

星研究室は、小腸上皮・腎尿細管上皮の刷子縁膜にペプチドのH⁺依存性担体輸送系が存在することを示し、その分子生理学的機序(三次性能動輸送)の解明に大きく貢献しました。東北大時代、最も単純なジペプチドであるGly-Glyがほとんど分解されずにMichaelis-Menten kineticsに従う担体輸送で吸収されること、これはアミノ酸輸送機構(Na⁺依存性二次性能動輸送)とは異なり、Na⁺非依存性輸送であること(Himukai, Suzuki, Hoshi 1978, Jpn J Physiol)、Gly-Leuについても同様の担体輸送系があること(Himukai, Hoshi, 1980, J Physiol)を示されました。さらに東大に移られてから、荷電をもたないGly-Glyの輸送が起電性を示すこと、Na⁺はGly-Gly輸送を促進しない一方、Gly-Gly輸送がNa⁺流入を増大させること(これはH⁺/Gly-Gly共輸送とNa⁺/H⁺交換輸送の共役を反映していることが後に判明)を明らかにされました(Himukai, Kameyama, Hoshi, 1983, Biochim Biophys Acta)。一方、米国のグループから別のジペプチドについてH⁺との共輸送を示唆する報告が出されました(Ganapathy et al. 1983, J Biol Chem)。しかしながら、当時はそのようなH⁺勾配が刷子縁膜を挟んで実際に存在するのかわからず、また、H⁺との共輸送系は細菌の形質膜

や脊椎動物の細胞内小器官の膜でのみ知られていたことから、この現象の生理学的意義は不明でした。そこで、¹⁴C 標識 Gly-Gly を用いて、小腸および腎尿管上皮から調整した刷子縁膜小胞への輸送を詳細に検討したところ、Na⁺非存在下・小胞膜を挟む H⁺ の濃度勾配ならびに電位勾配の存在下において、上り坂輸送を示すオーバーシュートが観察され、電位感受性蛍光色素を用いて輸送に伴う起電性も示すことが出来ました。このようにペプチド/H⁺ 共輸送体の存在が証明された訳ですが、星先生の凄ところはこれに留まらず、刷子縁膜におけるペプチド/H⁺ 共輸送体と Na⁺/H⁺ 交換輸送体、そして基底側膜の Na⁺ポンプの三者により構成される三次性能動輸送という新たな生理学的分子機構の存在を見出されたことです (Takuwa et al., 1985, Jpn J Physiol; Takuwa et al., 1985, Biochim Biophys Acta)。実際、星研究室において、小腸上皮刷子縁膜の外側に酸性 (最深部 pH 6.05 ± 0.03) の微小環境が存在し、これは細胞外液 Na⁺ と細胞膜 Na⁺/H⁺ 交換輸送体の働きに依存すること、Gly-Gly の輸送に伴い顕著に減弱することが示され (Shimada, 1987, J Physiol), H⁺/Gly-Gly 共輸送に伴う起電性も証明され (Abe, Hoshi, Tajima, 1987, J Physiol), 三次性能動輸送は生理学の成書にも記載されるに至りました。東大を定年退官された後も静岡県立大において優秀な共同研究者に恵まれ研究をさらに発展されました。得難い幸運に導かれ、星先生から薫陶を受けたのは1年2ヶ月余りの一瞬の光陰でしたが、その deep impact が私の人生の方向性を決定しました。今改めて心より深甚なる感謝を捧げ、謹んでご冥福をお祈り申し上げます。

「The great teacher inspires」

静岡県立大学 林 久由

星先生が、別れ際に励ますように握ってくれた大きく温かい手と「がんばれよ!」と送り出したのをよく覚えている。

私が先生に最初に出会ったのは、30年以上前になる。静岡県立大学の1期生として入学し、そこで初めて「生理学」を学んだ。他の講義と比較す

ると、難解な授業であったが大変魅了される講義でもあった。私もすでに50半ばとなり、今では教員の立場から学生に教育をどのように行えばいいのか日々苦慮することが多い。今回この追悼文を機に、学生時代の講義ノートを見返してみた。そこには多くの生理学的な概念の他に、漢詩が書きとめられており、先生の教養の高さに改めて感銘を受けた。その後、先生の研究室で3年間、直接研究の指導を受けることができた。この3年間では、微小 pH 電極、イオンクロマトグラフ法、インピーダンス測定、蛍光測定法などを用い、小腸上皮機能を解析し、今思えば、私の研究の土台が形成されたと思う。この頃には、実験結果について、先生とディスカッションをすることが非常に楽しみであった。William Arthur Wardの言葉に、教師について「The great teacher inspires」とあるように、先生はまさに、そのものであったように思う。ご冥福をお祈りいたします。

星 猛 先生 略歴

大正 15 年 7 月 20 日 台湾新竹市に生まれる

【学歴】

- 昭和 25 年 3 月 東北大学医学部卒業 (医学士)
- 昭和 26 年 3 月 インターン修了 (東北大学附属病院)
- 昭和 29 年 3 月 東北大学大学院特別研究奨学生前期修了
- 昭和 31 年 3 月 医学博士の学位授与 (東北大学)

【職歴】

- 昭和 29 年 4 月 東北大学医学部助手
- 昭和 32 年 9 月 東京大学医学部助教授
- 昭和 37 年 12 月 米国デューク大学へ出張 (フルブライト奨学研究员)
- 昭和 43 年 6 月 東北大学教授 (医学部生理学第一講座担当)
- 昭和 52 年 7 月 東京大学教授 (医学部生理学第二講座担当)
- 昭和 62 年 3 月 東京大学停年退官
- 昭和 62 年 4 月 静岡県立大学教授 (食品栄養科学)

部生理学担当)

静岡県立大学食品栄養科学部長
兼補

平成3年4月 静岡県立大学大学院生活健康科学
研究科長兼補

平成5年4月 静岡県立大学長

平成11年3月 静岡県立大学長任期満了にて退
官

【学会・社会への貢献】

日本生理学会常任理事・Jpn. J. Physiol. 編集委員長, 日本腎臓学会理事・副会長, 日本膜学会理事・副会長, 日本消化吸収学会理事, 学術審議会専門委員, 大学設置審議会専門委員, 大学局科学官, 高等教育局科学官, 日本学術会議生理科学研究連絡委員会委員, 岡崎国立共同研究機構生理学研究所運営協議員等のほか, しずおか健康長寿財団理事長, 静岡県国際交流協会理事, 静岡県科学技術振興財団理事, 静岡総合研究機構理事, 静岡県文化財団理事, 日本国際連合協会静岡県本部理事, 静岡商工会議所顧問, ソルト・サイエンス研究財団顧問, 中部原子力懇談会静岡支部参与, 腎研究会評議員, 日中医学協会評議員等を歴任.

(取りまとめ責任者 多久和典子, 鈴木裕一)