

畏友、城所良明先生の死去を悼む

東京大学医学部名誉教授
高橋國太郎

群馬大学名誉教授(行動生理学部門)、群馬大学生体調節研究所客員教授、東北大学生命科学研究科脳 Global COE 客員教授の城所良明先生が7月26日19時10分(享年71歳)に死去されました。先生を知る日本生理学会会員の方には驚きと悲しみで、この希有な研究指導者の逝去を受け止めたことと思います。

城所先生は1938年8月神奈川県平塚市で生まれ、湘南高校を経て東大理科2類に入学、1963年3月に東大医学部を卒業、1964年4月に大学院生として東大旧脳研生理学教室に入室、時実利彦教授に師事されました。1968年3月に博士号を授与されてから、時実教授が併任されていた霊長類研究所助手、当時竹内昭教授が主宰された順天堂大学生理学教室で講師を務め、1970年4月に米国のUCLAの萩原教授のもとに留学、その後ソーク研究所准教授を経て、ロサンゼルスに戻りUCLA教授としての22年間は米国に研究の場をおかれました。1992年に群馬大学医学部の行動医学研究施設行動生理部門の教授として着任、日本で研究活動をされました。群大には定年の2004年3月まで務め、その後帰米されましたが、2007年から群馬大学生体調節研究所附属代謝シグナル研究展開センター・シグナルイメージング分野客員教授として群大での研究も続けられました。2008年6月に東北大学大学院生命科学研究科の脳科学 Global COE 客員教授にも併任され、東北大学でも院生の教育に当たっておられました。

城所良明先生は時実教室の大学院生として中枢神経系の研究を始められると、細胞内記録法を駆使してネコ脳幹の三叉神経運動神経核の咬筋運動ニューロンへの入力回路の解析を行い、とくに抑



制性神経入力を確定するという先駆的な研究を完成し、さらに大学院4年次には独立して新しい中枢研究の実験標本として硬骨魚の脳の神経細胞のIn vivo 記録に成功、小脳皮質プルキニエ細胞から眼球運動ニューロンへの直接抑制を報告し、すでに注目される若手神経生理学者となりました。大学院修了後は学園紛争のなかで研究を中断せざる得ない時期もありましたが、渡米まえの一年間は、萩原研より帰国した私と当時研究生であった宮崎俊一先生とのホヤ幼生の神経発生の研究の始まりに加わって下さり、先生の独特の新標本開発能力のおかげで、はじめてホヤ幼生の筋細胞から活動電位を記録して頂いた時は、本当に喜び感謝しました。

萩原研に留学されると、萩原先生とともに脊椎

動物の祖先型とも考えられるナメクジウオの神経筋標本の記録に成功され、筋活動電位が無脊椎・脊椎動物の間ともいえる Na-Ca 混合活動電位であること、興奮収縮連関は脊椎動物骨格筋とは異なり外液 Ca イオンで直接駆動されることを報告し、比較生理学の先駆的研究となりました。2年後ソーク研究所の分子神経生物研究部に移り上級研究員として独立した研究室をもって活動し、初期はラット筋・脊髄混合培養標本を用い、後期に UCLA に研究の場を移す前後からは、Xenopus 幼生筋細胞と神経系の混合培養系を用い研究を行われました。この標本は Xenopus 幼生筋が培養下で単核かつ一層にならび透明で光学的解析に有利であることを見抜いた城所先生が始められたものです。ここで神経が接合する瞬間の筋細胞でのシナプス電位の動態を解析、また筋細胞膜に接合前に分布する ACh 受容体が接合後シナプス下に集積する機構を生理学および分子レベルで明らかにされました。特に、筋細胞の ACh 受容体チャンネル電流の詳細な解析をおこない、高振幅と低振幅の二種のガンマチャンネルが培養開始直後の未熟筋に存在、筋成熟に従って前者が優勢になる重要な発見もされました。そして、米国生理学会で著名な神経筋接合部の研究者となり、米国生理学会編集になる Handbook of Physiology に多く引用され、NIH 研究費審査委員も務め、NIH 学術奨励賞、NIH ジャーベッツ神経研究者賞の栄誉にも輝いておられます。先生はまた学際的感覚をもっておられシナプス前終末のモデルとして、内分泌細胞とくに副腎髄質由来のクロマフィン細胞の ACh 分泌機構の研究も続け国際的な同細胞の研究グループの中心的メンバーの一人でした。

ここで、城所先生の学際的感覚と独自の生物学的感覚がさらに発揮されたのは、日本に帰国されてから、神経筋接合部の研究を分子機構まで解析するならば、遺伝子の突然変異が利用できるショウジョウバエ幼生筋を実験標本にするしかないとの決心され、ご自分でも経験のない、国際的にも先駆的な生理学・光学的解析・突然変異の三つを融合した研究方法をもつ新しい研究室を立ち上げられました。2—3年の御苦勞ののち、集まった黒見

坦博士（現いわき明星大学薬学部）を始めとする優れたスタッフと先生に憧れた大学院生の協力もあって、たちまち群大城所研は国際的に注目される研究室となりました。まず伝達物質がグルタミン酸の受容体チャンネルの神経接合部形成にともなう筋膜上の集積・拡散・チャンネル種変化を報告され、やがで、シナプス伝達に関わるいわゆる細胞内信号伝達分子あるいはシナプス構造分子の突然変異を利用して、その分子の機能的役割を同定する研究を次々に報告されました。とくに、国際的に評価が高いのは黒見博士の協力をえて完成された、シナプス前終末におけるシナプス顆粒の Endocytosis と Exocytosis は別の細胞外 Ca 流入経路によって始動し、集積するプールにも場所的にも異なることを明らかにされた研究です。これらの業績の国内外の高い評価によって先生は群大 COE 獲得の中心的存在であり、さらに、Global COE への継続にあたって先生は必須であり、群馬大学生体調節研究所附属代謝シグナル研究展開センター・シグナルイメージング分野客員教授に就任され、定年後も日米を往復しながら研究活動を続けられました。さらに、2008年に東北大学客員教授に招聘され併任されると、雑務がなく、新しい研究を展開でき、大学院生指導もできることで喜び研究室をまた立ち上げたところで、突然病魔に出会うことになりました。

以上、城所先生は一貫して神経筋接合の形成の分子機構の解明をめざしながら、常に実験標本を必要ごとに開発し研究を発展させた、独特な学際的・生物学的感覚をもつ国際的にもまれに見る研究者であります。もう一つの先生の著しい特徴は最後の研究にいたるまで常に自分自らが実験に参加し、実験のアイデアと学生・共同研究者への指導を行った数少ない研究者であります。先生は決断がはやく、豪快でありながら、繊細に同僚・後輩を気遣う理想的な研究指導者でした。米国在住のときは主に博士研究員として Paul Brehm（現オレゴン大）、Gruener（現アリゾナ大）、上記の黒見、井草（現埼玉県立大）、Yeh（現モンタナサイナイ病院付属研究所）、RohrBough（現バンデビルド大脳研究所）、飯島（現東北大）、Chan（現

ルツガス大)各博士など多くの研究者を育てられ、また日本に帰ってからのスタッフ・院生のすべての方が、群大退職後の先生のご配慮もあって場所を得、現在優秀な研究者として活躍しておられます。また、先生は学問的交流を愛し、先生の研究に興味をもつ各国の研究者と、そのなかには Grinnel(UCLA), Schubert(現アルベルトールドビツヒ大学), Hainemann(ソーク研究所), Brandt(現ウォルターリード陸軍研究所), Anderson(現スタンフォード大), Sand(現オスロ大), Ciani(UCLA), Reist(現コロラド州立大)各博士、日本からの小澤(前群大副学長), 宮崎(現女子医大大学長), 齊藤(現豊橋工科大)博士もおられますが、ソーク研究所の先生の研究室で、あるいは逆に共同研究者の研究室に出向き、実験をともにして心に響く研究魂を各研究者に残されました。

先生は特に日本生理学会の将来を思い若手研究者育成に熱意を持っておられ、たとえば夏に帰日されると出身教室ということもあって、私の研究室では、一夏には一人か二人ですが長年に渡り多くの大学院生と一緒に実験され短期間で論文にまとめるなど実践的な指導を頂きました。日本に帰国されてからは、各種シンポジウムに積極的に参加され、また自らも主宰されるなど若手研究者への普及活動に努め、また博士論文を持ち寄っての英文論文作成の実践的指導なども行われました。実は私自身も先生の恩恵を常に被り、とくに医学部定年後薬学部で田中資子博士(現鈴鹿医療科学大)と立ち上げたホヤ研究を無事投稿できたのは、先生の鋭い批評と英文校閲のお陰と深く感謝しております。さらに生理学会常任幹事にも選出され、科学研究費補助金審査委員、JJP 編集委員としても積極的に生理学会を支援されました。

先生は友人と杯を重ね、将来の実験計画、学問の行く末、社会のあり方等歓談するのがお好きでした。2年に一度は私もご一緒していました。先生の発病を聞いて取るものもとりにあえず東北大学病院に今年の一月初いしたときは、「運命かな」と達観されながらも、やはり研究の夢が突然破れ残念と思う先生のお気持ちがずっしりと心に伝わり、悲しみで一杯でした。「またくるよ」と言いな

がら自分の体調不良もあって、ご逝去の報告を聞くまで再び会えず、後悔の極みです。

国際的神経筋接合部研究者であり、まれにみる実践的研究指導者であった城所良明先生のご冥福を謹んでお祈り致します。

城所良明先生 略歴

- 1938年8月 神奈川県平塚市に生まれる。
- 1954年4月 県立湘南高校入学
- 1957年4月 東京大学教養学部理科2類に入学。
- 1959年4月 東京大学医学部医学科入学
- 1963年3月 同上医学科卒業
- 1963年4月-1964年3月 医師実地修練生
- 1964年4月 東京大学大学院医学系研究科入学、旧脳生理学教室(主任時実利彦教授)に入室
- 1968年3月 大学院修了、博士号授与
- 1968年4月-1969年3月 京都大学霊長類研究所助手(当時、時実教授所長併任)
- 1969年4月-1970年3月 順天堂大学生理学教室講師(主任竹内昭教授)
- 1970年4月 アメリカ合衆国カリフォルニア大学ロサンゼルス校(UCLA)生理学教室(萩原教授)に留学
- 1972年4月 アメリカ合衆国ソーク研究所分子神経生物学研究部上級研究員
- 1977年12月 同上准教授
- 1985年3月 UCLA 生理学教室・ジェーリース神経筋研究センター研究教授
- 1992年4月 群馬大学医学部行動医学研究施設行動生理部門教授
- 2003年4月 群馬大学大学院医学系研究科遺伝発達行動学部門教授
- 2004年3月 群馬大学医学部を定年退官、帰米 UCLA 研究教授
- 2002年4月-2006年3月 群馬大学21世紀COE事業推進担当者を併任

2007年4月-2010年7月

群馬大学生体調節研究所附属代謝
シグナル研究展開センター・シグ
ナルイメージング分野客員教授

2008年6月-2010年7月

東北大学院生命科学研究科脳科
学 Global COE 客員教授を併任

追記；城所教授の略歴については小澤瀨司先生
から詳細をいただき、写真は宮崎俊一先生より宮
崎教授退任記念会の際に談笑される城所教授の遺
影を頂きました。