

守・破・離



若 者

小 沼 健*

Three stages of learning mastery: the fundamentals, breaking with tradition,
and parting with traditional

Key Words : learning, research, neuroendocrinology, developmental biology, education

1. はじめに

平成24年に理学研究科生物科学専攻の助教となつてから5年が過ぎた。30代最後の年となった私は、「若者」という稿の適任者かは怪しいが、おそらく若者と呼ばれる最後の機会だと開き直り、これまでの経歴を述べさせていただく。これまで専門分野を2回変えており、経歴としては珍しい方かもしれない。間違いなどもあるかもしれないが、私見ということでお目こぼし願いたい。

「守・破・離」という言葉がある。武道や芸術における師弟関係のあり方の一つとされる。有名なので今更という方も多いと思うのだが説明する。まず指導者に言われたこと、すなわち型を「守る」ところから修行（時代遅れな表現ですね。。）は始まる。月日をかけて理解する中で、自分の性質と照らし合わせて変更することで既存のやり方を「破り」はじめる。最後は師匠の型と、自分の改変した型を理解したことをもとに、型から「離れる」ことで、独自の流派が生まれるというもので、武道に限らず、遊びやスポーツなど全てのことに当てはまる成長過程と言われる。では、自分の研究履歴には当てはまるか？

私は小学校から高校まで剣道を、また大学では少林寺拳法をやっていた。北海道大学の少林寺拳法部

に所属していた頃は、夕方から3時間の練習が週4日、大会前や昇級シーズンには練習は週6日に増える。ハードな練習への耐性がついたのは財産だが、他方で、愚直で柔軟性に欠けていた。目をかけてくれたある先輩には「お前は一つの方法を覚えると、それにこだわる（固執する）のがダメ」と叱られ、落ち込むことが多かった。他にも面倒な要因が重なり、最上級生の頃、好きで始めた部活が苦痛だった。「今の自分ならもっと楽しさを見出せたなあ」と当時の未熟さを振り返るが、良い点もあった。学生の研究指導に携わる現在、やる気を失う理由を考え、多少とも寛大になれるからだ（学生たちが賛同するかは疑問ですが）。ともあれ、この時代は「守」にも届かなかったと思う。

2. 「守」

部活を引退後、研究室配属により、私は北大の浦野明央教授（現・名誉教授）に師事し、神経内分泌学の門を叩いた。浦野先生は、サケ科魚類の産卵回遊と神経ホルモンの研究で世界をリードしていた。先生の授業は学部レベルでも水準が高く、講義途中で過半数近くが脱落していた。その分、先端知識をどしどし取り入れた講義を準備されていたのは学部生の私の目にも明らかだった。それで何を血迷ったか「一番厳しそうな研究室で鍛えてもらいたい」という理由で入門を決めた。というものの、先生の研究の背景もろくに知らず配属希望したのだから、今となっては失礼な入門生である。後に、先生のラボが北大理学部のみならず、学会でも評判の厳しい指導をしているラボだと知ったが、知らずに飛び込んだのが良かったのかもしれない。ここから研究の「守」の段階が始まった。

修士1年が転機となる。「調査船に乗れ。ベーリング海のサケから脳サンプル取ってきて」という指



* Takeshi ONUMA

1978年6月生
北海道大学 大学院理学研究科 生物科学専攻 博士後期課程修了（2006年）
現在、大阪大学 大学院理学研究科 生物科学専攻 発生生物学研究室
博士（理学） 発生生物学、神経内分泌学
TEL : 06-6850-6760
E-mail : takeo@bio.sci.osaka-u.ac.jp

示のもと、3ヶ月の調査航海に旅立つ。理学部出身の学生にはあまりにも唐突な指示で、とても興味は持てないがやるしかない。言葉は荒いが気の良い漁師や、水産高校の生徒たちにもまれながら、揺れる甲板上で試料を集めた。そして教授に言われるまま、卒研で覚えた技術により、血中の性ホルモン量を測定した。その数値は、生まれた川に回帰する成熟魚で、未熟魚に比べて性ホルモンの血中量が一桁以上高いことを示していた。サケが母川回帰する数ヶ月前から、内分泌系で不可逆的な変化が起こることを裏付ける初のデータである。予備知識のなかった私はこのデータをみて文字通り「背筋に電気が走る」興奮を覚え、ほどなく博士後期課程への進学を決めた。このようなフィールド生物の研究では通常、論文を書くのに複数年分の試料が必要と言われる。修士で止めたら中途半端になる。何より、愚直さだけが取り柄の私でも、未開拓の研究領域に切り込める(根拠のない)予感を感じた。そしてこの予感は正しかった。実際には、アイデアを考え、船に乗る機会をお膳立てしたのは師匠の浦野先生である。この時代の私の論文は「浦野明央の仕事」と言うのが正しいが、私はこの師匠のもと、順調に「守」の段階を過ごすことができた。

ラボの冷凍庫には、サケの回遊経路にそって集められた血液や脳が眠っていた。この何千もの試料について、ホルモン濃度やmRNA量を測定するのだ。誤解を恐れず言うなら、愚直な測定作業を毎日続ければ、データは確実にたまる(もちろん語弊があり、先輩方の過去の技術開発の苦労ゆえにできたことですが)。それをもとに「母川回帰の遺伝子プログラム」の実体を分子レベルで理解する、これが研究テーマだった。生物学研究でよくみられる hypothesis driven とは対極のやり方で、まず誰とも異なるスタイルで食材(生データ)を集め、そこからどんな料理(論文)をつくるかが腕の見せ所だとの指導だった。師匠に指示を仰ぎ、ひたすら試行錯誤を続けた。ある時ふと、部活動時代に指摘された「一つの方法を覚えるとそればかり固執する」という自分の欠点、膨大な数の試料を調べるのが必須なこの仕事では長所だったことに気がついた。視点は一つではない。自分の特性を活かせばよい。そして、正解があるかわからない生物現象でもおもしろいと思えば「できることから取り組んでみる」。この姿勢は、現在も

自分の研究の土台となっている。これらの「守」の経験は、数本の論文と博士号とともに、ずっしりとした手応えとして私の胸に残ることになった。

3. 「破」

学位取得して2年後、ポスドクとしてミシガン大学に留学した。サケの研究ではおもしろい生命現象を記載できたが、その裏にあるしくみを知る実験は困難である。いわゆる実験モデル動物を使った研究を身につけたかった(周りの友人と話しても、非モデル生物の研究で学位を取った方は似た欲求を持つようです)。Cunming Duan 教授のラボで、ゼブラフィッシュと培養細胞をもちいて実験を進めた。この上司からも学んだことがある。私が提案した実験は喜んで実施させてくれるが、そのデータだけでは終わらない。「予想外の結果」が出るまで、もっともっと実験しろと言うのである。実質的に、設備、予算、そして時間の許す限り可能なことは全部やることになる。今ならブラック研究室と言われるかもしれないが、結果的には正解だった。成長因子 IGF が生殖にかかわるニューロンの正しい配置に必須なこと、また、ある7回膜貫通型のホルモン受容体が核内に移行し転写活性をもつバリエーションをもつことなど予想外の成果に恵まれた。これらを発見した日は、上述のサケの時と同様、背筋に電気が走り、その晩は興奮で眠れなくなる。この興奮を複数回味わってしまうと、また巡り会うチャンスを増やすため(といっても、数年に一度あるかどうかでしょうが)、いろいろな実験がやりたくなる。ひたすら教を乞い(親切に教えてくれた日本人の先輩に感謝しています)、遺伝子工学、細胞生物学、生化学の多様な手法を身につけるうち、知らぬ間に「破」の段階へとたどり着いた気がする。

4. 「離」にむけて

現所属で、私はふたたび専門分野を変え、脊索動物のオタマボヤをもちいた発生学を行っている。一からの立ち上げだったが、苦労よりも楽しみの方が大きく、さまざまな展開ができるようになりつつある。「できることは何でも愚直に取り組む」を大事に、これまで出会ったような予想外の発見の興奮をまた味わいたい。研究は(武道でもだと思おうが)途中で立ち止まらずに続けると、大きな興奮に会える日が

やってくると実感している。この興奮をまた味わいたいと思うと、途中の苦労も楽しくなる。これらを通じて、いずれは「離」に至る流派、いや、研究領域を確立していきたい。

後輩と近くで研究できるのも、大きな楽しみの一つである。といっても、頭の中で考え、おもしろいと思ったアイデアがすぐに上手くいくことはまずない。頼りがいのない教員の私だが、それでも一人一人の性格に合わせ、問題解決に協力することはできる。時間が掛かろうと、小さい発見であろうと、サイエンスを一步進めた瞬間を学生が味わったときの顔に何度か対面できたが、こちらも嬉しい気持ちになる。もっと見たいと思うので、自分は後輩にどのような「守」を提供するかに心を砕きたい。私が気づかないアイデアをもち、早々と「破」を試みる心意気ある後輩も素晴らしいと思うが、教員としての仕事はあくまで良い「守」を提供することだと思う。私は厳しくも心ある師匠に基礎を叩き込まれ、長年

にわり良い「守」の段階を経る機会に恵まれた。その土台のお陰で研究者として一歩ずつ前進でき、さらにこうして今、飯を食うこともできている。頂いたものは師匠に返すよりも、自分なりにアレンジして後輩に伝えたい。かつての私のような、不安とともに研究の門を叩く後輩に、私が感じた以上の興奮を味わって欲しいと思っている。

謝辞

最後になりますが、執筆機会を与えていただきました大阪大学大学院生命機能研究科の上田昌宏教授ならびに関係者の方々に感謝いたします。研究にあたりお世話になった多くの方々、とくに大学院時代から懇切丁寧なご指導をいただいた浦野明央先生（北海道大学名誉教授）と、私の試みを暖かくサポートいただいている現所属の西田宏記先生へ改めてお礼を申し上げます。

