

## かけがえのない2人の友を送るー

竹田 真木生<sup>1)</sup>

### 1. ミツバチの研究と大谷剛さんの思い出

南光町の瑠璃寺山門付近に位置して70年代初頭から子供たちに生きた虫を見せるという、内海先生の情熱に支えられて活動を続けてきた兵庫県立の施設が、三田の人と自然の博物館の出発と発展に従って、閉鎖の決定が下されたときに、この存続を願う多くの人達の熱意に支えられてNPO 子供とムシの会は発足した。地域の昆虫愛好家と、大学の研究者が核となってNPO が形成され、施設の佐用町への移譲によって現在の形が出来た。後者の流れの中で、大谷剛さん(享年69歳)は当初から、理事としてこれに参加し、これをサポートしてきた。一般科学書の著者として(『ミツバチ』偕成社, 1981; 『The honeybee (Nature close-ups)』 photographs by Satoshi Kuribayashi, Raintree Publishers, 1986; 『ミツバチ: おすはささない(生き生き動物の国)』誠文堂新光社, 1988; 『昆虫一大きくならない擬態者たち』百の知恵双書9, OM出版, 2005),あるいは博物館の啓蒙活動に加えて、写真家としても相当なバックグラウンドを有し(栗原慧さんのところで仕事をした経験など), NPOにとって貴重な人材であった。子供向けの本も多く手掛けられた。神戸大学で5年間開催された「ムシのお話五つ星レストラン」でも、子供たちに生きたミツバチを触らせる機会を作ってもらった。そんな中で、私と大谷さんの共同研究も始まったのである。NPOには、趨勢によって多くの不思議な人材の結集があったが、善意の人々の集結というのはこういう新しい発展の芽をはらむのである。

昆虫科学にかかわる人には2つの異なったタイプがある。いわゆる、チョウやトンボといった対象に特化した、スペシャリストと、私のように、特別の機能の解析について便利な材料やトピックを扱うというやり方のゼネラリストがあって、大谷さんについては、ミツバチのスペシャリストでありながら、割合ゼネラリスト的側面もあって、直翅目やホタルなどについても一家言持っていた。私は、最もムシらしいムシで、大型で、強靱な生命力が魅力のワモンゴキブリをよく用いたが、社会性の一つのチャンピオンであるミツバチ及びアリ、表

現型の可塑性という点で比類のないアブラムシ、勿論ショウジョウバエ、カイコなどにも畏敬の念を抱いてきた。機会があればこれらに挑戦することを希望していた。そうした時に、一緒に子供たちのための仕事をやることになったのだ。私も学生の演習には、ミツバチの本を読ませたりして、一応初歩的な知識はあった。例えば、サイエンティフィック・アメリカンのシリーズである、グールドとグールドによる“Honey Bee”という本は実際、驚くべき本で、ミツバチの驚異を余すところなく描出していた。この本は別の年の学生と都合3回読んだ。分蜂の決定には、巣片を山に積み、逆に残留を希望するものはとるという風に「投票をする」と書いてある。テミストクレスやペリクレスを追放した陶片投票のように、本当に蜂が投票行動をするのか、ほかの研究者が調べているのかどうかは私には分からない。性が、haplodiploidy(半数倍数性)で決まるだけではなく、2倍体で決定された雌の間の分業(女王vs働きバチ)が、ワーカーが与えるローヤルゼリーの量に依存して決まることや、女王による、ワーカーの制御、女王間の闘争、働きバチと決定した雌の間での日齢による仕事の変更など、信じられないような出来事が次々に紹介される。その上に、偏光を読み(曇天でも太陽の位置がわかる)、太陽コンパスを利用し、ダンス言語とZeitgedachtnis(時間を認識する能力)を有するいわゆるpolyethismへと続く生活はほとんどあっけにとられるしかない。

大谷さんとの共同研究は、私のところに、ある企業から、ミツバチを使った受粉システムの開発が依頼されたことによる。先にも述べたように、NPOの形成による人材の集結が、契機になって、この共同研究が始まった。蜂の飼い方から、マーキングの仕方、活動記録の採り方などの基本のところを大谷さんに教わった。一応、私はその前に笹川浩美さんにコロニーを(煙たて器なども)譲り受けて、少しはやった経験があったが、コロニーのメンテナンスもいろいろな問題があって、なかなか大変である。秋になったら六甲の山裾のキャンパスにはものすごい数のスズメバチが波状攻撃をかけてくる。ミツ

<sup>1)</sup> Makio TAKEDA 神戸大学農学研究科名誉教授

バチヘギイタダニというやたらに大きなダニも来る。殺虫剤に暴露されてから巣に帰還する個体もある。私たちは、ハーバーランドのオフィス空間や、フルーツ・フラワーパークのドームの中の人工照明下で、あるいはLEDを使って、蜂の操作など、ミツバチを受粉に利用するための大事な技術をいくつか開発した。polyethismの内分泌的なメカニズムも解明し、却下されたがNatureにも投稿した。CCD(Colony collapsing disease)がネオニコチノイドに暴露されることで起ることを見つけた。CCD症候群は帰巣攪乱症そのものであるように見えたので、これをイミダクロプリドによって再現できるか調べたのだ。勿論、ピンポンである。山田養蜂場から研究費をもらった。

しかし、研究のスケールアップとともに、キャンパスへの巣箱の設置について大学当局が難色を示し、工学部の地下トンネルや、最終的には芦屋大学キャンパスに逃れたが、学生の卒業等で中断したまま、大谷さんは、パーキンソンが悪化して、最後の段階に到達することはかなわなかった。まだ、共同研究は、ほそぼそと継続されているので、何とか、これを成功裏に終結させ、新産業の形成につなげたいと思っている。

生前、大谷さんはカール・フォン・フリッシュがノーベル賞をとったミツバチ言語の研究に否定的であった。A. M. ウェンナーを中心に反対派は存在したようで、最後は政治的な決着が図られたのだと大谷さんは考えている(大谷 1983 ミツバチ科学 4, 97-1044)。グールドが擁護派である。カール・フォン・フリッシュの驚くべき解明を、分子生物学と神経生物学の進展した現代の新しい目による再調査が待っている。状況の劇的な転換は、ミツバチのゲノムがすでに解明されたことだ。エピジェネティックスの関与もすでに明らかになっている。メチル化を抑制する阻害剤を与えると、メスはすべて女王になる! そうだ default condition は女王に決まっているのだ。不妊のワーカーの方が変形された phenotype はずだ。そしてそのことが確かめられたのだ。

大谷さんの業績について語ろう。私が神戸大学に来てから、しばらくして新潮社が、日本の科学の進歩に貢献した 200 冊の本という特集を組んだことがある。その 200 冊には「解体新書」というようなクラスの本が並ぶ。そこに、昆虫学者が 2 名紹介されている。その 2 名とは、神戸大学の初代の昆虫学教授であった、岩田久二雄と北大の教授坂上昭一である(彼が現役の時、低温研でブラジルのシタバチの美麗標本を見せてもらったことがある)。坂上は岩田を師と仰いでいたし、彼らの手法は所謂オートエコロジーで共通する。大谷さんが坂上に強訴して、弟子入りした時のことは前々号の生方さんの追悼文が詳しい。私たちの知らない大谷さんの魅力が実に味わい深い。その著者生方さんと私は正木進三先生

つながり(北海道のボッケ=地熱地帯のマダラスズの論文を共著—昆虫学会論文賞)、正木と坂上は北大同期で親友関係、岩田と可児藤吉は岩田夫人の和子さんと可児のいいなづけが親友、京都大学の私の先生であった内田俊郎と可児が親友と、まわりまわって、因縁があった。

さてその、北大時代の 大谷さんの仕事について書こう。彼のドクター論文が残されている: An Ethological Study of Adult Female Honeybees within the Hive (1985) 377 pp. (3 ページ和文要約つき)。両面印刷英文黒金文字の実に堂々としたものだ。ミツバチの巣内の個体レベルの行動観察が、詳細に書かれてあり、これを見ると若き大谷青年が、どのような情熱をもって、ミツバチの観察に没頭したのかよくわかる。それまで、比較的単純な雄のエソグラムはあったが、女王と働きバチのものはなかった。そこを大谷さんはチャレンジした。聖徳太子は 10 人と同時に会話したといわれるが、ミツバチの場合には相手は何千になる。巣板は 6 枚とかになる。大阪駅の人込みのなかで何が行われているか語れと言われても途方に暮れてしまうであろう。これを、一匹一匹の背中にマークを付けて観察するという途方もない仕事をやったのだ。これから分かったことは、①女王では 72 の行動型がみられたが、「産卵機械」になった後は 47 に減る。産卵数は 1500/日、②働きバチのエソタイプ(行動型)は女王をはるかに凌ぐ。メス共通のものは 48%、働きバチに特有のものが 46.7%、女王特有のものが 5.3%であった。③女王が交尾を境に行動型を変えるのに対して、働きバチは、日齢によって行動型を変える。これをトム・シーリーは polyethism と呼んでいるが、大きく分けると、内勤バチ(nurse)と外勤バチ(forager)にわかれる。内勤バチから外勤バチへの転換は羽化後 3 週間くらいに行われる。コロニーの条件次第では、外勤バチから戻りの内勤バチになることも知られているが、かなり劇的な変化である。外勤になるためには内勤の性質を否定しなければならない。大谷さんはこの観察の中で、内勤バチの中でも後内勤バチとも呼ばれる行動型が生み出されることを発見している。特に、カンナ掛けに似た rocking と呼ばれる無為の行動をとる蜂が出てくることを見ている。④これらの多様な行動型を持つ蜂たちが巣内でどのように分布するかについても詳細な記録をとった。坂上先生の目を通っているせいもあるのだろう、text もほとんどミスのない完璧なものだ。東北人はしばしば寡黙で強情で、関西の人には扱いつらいこともある。福島県会津若松出身の大谷さんも、器用な弁舌さわやかなタイプではなかった。しかし、腰は軽く、フットワークもよかった。博物館の所属という理由もあり、地域や、子供たちに対する啓蒙活動もよくやった。昆虫関係の啓蒙書や、養蜂とミツバチ科学の一つのメッカ、コーネル大学の、前述のシーリーの翻訳『ミツバチの生態学: 社

会生活での適応とは何か』(自然誌ライブラリー) 文一総合出版, 1989年もある。写真家の栗原さんに弟子入りして写真の腕前も優れている。都会のビルの屋上などで結構ミツバチを飼うこともできるのだが、そういう活動を指導したりもした。割と早い時期に脳の出血で倒れたところから回復し、4人の子供を育て、ミツバチの技術の移転、ホテルの保全活動、博物館の活動、県立大学の業務、NPO 子供とムシの会理事を見ごとに勤められた。今頃になって悔やまれるが、自分としては、もっとしっかり大谷さんの到達したミツバチの世界を学んでおくべきだった。今、世界は新型コロナによって痛めつけられているが、彼の信念と愛情に想いを致し、わたしたちはそれぞれのやるべき責任を果たしていくように誓おう。ありがとう、大谷さん。

## II. 三木進さんの3つの顔

初めに、3つの顔を持つ(寂しがり屋, 偉大なるジャーナリスト, ナチュラリスト) 三木進さん(享年69歳)のNPO こどもとむしの会の結成後の活躍について記し、会としての感謝の意を表しておきたい。初めのころの昆虫館の運営や地域の人々への細かい気配りについて、三木さんの存在なしには語れない。NPOの様々な出来事についての archive についても三木さんがきちんとやってくたさるので、任せておけばよいと、嵩をくくっていたことも、今頃慌てる材料である。また大谷さんと同様、別れの時がこんなに早く来るとは、予想もできなかったもので、三木さんのこれまでの人生と新聞記者として取り組んでこられた業績についてもほとんど理解してこなかったことを恥じる。

新聞記者としての三木さんが、辣腕の調査と、記事を残されていたであろうということは、神戸新聞内で様々な要職を経てこられた事実から容易に想像はできた。しかし、NPO に来られたのは丁度神戸新聞を退職される時期と重なって、それは博物館の方でも突然の水害をふくめて様々な出来事が押し寄せてきていた時期とも重なった。きちんと機会が持てなかったことを残念に思う。

県立の昆虫館の廃館という突然の出来事があった、それまであまり仕事上もつながりのなかった人々が結集して、実績も前例もない事業が始まった。実に多様なバックグラウンドの人々が参加していた。手探りで進んだ。これを heuristic な学習というのだろうか。この当初の過程で、以後の会の大体の行動様式がだいたい決められていった。その不思議な連帯感や原則が、10年の年月を経て今持続しているのかどうかはわからないが、私にとっては、教授会や、地域のコミュニティ、国会にまでつながる社会関係のなんとなく形式だけの運営と、そ

の決定によって粛々と進む出来事に対する閉塞感、拘束感を越えてゆく、開放感をNPOには感じていた。なんだ、自分たちでやり始めればしたいことはできるのだということを見つけた喜びに似た感情。自ら意欲し、自ら実践していく活動の喜び! 三木さんは三木さんで、似たような感情を待ったのだらうと推測する。活発なアンガージュマン。記者らしい突っ込みと議論。いろいろな人と時々ぶつかったりもしたが、東北三陸沖地震の後の、復興活動に対する鋭い出足は記者活動の経験の中で培われたものだろう。スピードも範囲も群を抜いていた。被災地の子供たちを呼んだりする活動も継続された。

理事会のあと、よもやま話のあるとき、三木さんが、「俺は一度死にかかったよ」と漏らしたことがあった。私が、「えっ、どうされましたか」と聞いたら、「下垂体をとった」というのだ。人間の存在は、心と体というが、どちらが欠けても維持できない。下垂体というのは、体の体液環境が脳へのメッセージを送る関所、脳からの指令の信号を体に送る港である。骨格や筋肉や、脳や内臓があっただけでは人は機能しない。それらの機能は、体液的な情報による厳密な管理が必要である。代謝、生殖、排泄、成長、呼吸、循環、体温調節等々がすべて下垂体を経て調節されている。下垂体を取ったということは、生存が維持できないのではないかという疑問につながる。今は、医療技術が進んで、200g くらいの胎児が育つ世の中になったので、なんとか生存はできるのだろうか、それにしても大変な負担である。感情の起伏を制御する甲状腺を支配するのも下垂体だ。三木さんと衝突する人が時々いたが、その辺の事情を理解していたのかどうかはわからない。いずれにせよ、偏頭痛のような症状がでて、下垂体の異常が見つかった。手術は危険度の高いものであった。

三木さんの2度目の奥さんの幸子さんはともにNPO こどもとむしの会の会員で、幸子さんはいろいろな節々で昆虫館にも来られ、コーヒーをふるまってくれたりもした。幸子さんもジャーナリストで、いろいろなキャリアをお持ちのようだった。しかし、一昨年ガンで先に亡くなられた(三木さんはここに医療過誤があったと疑っておられた)。神大病院に幸子さんを見舞いにいったが、もう末期段階であったにもかかわらず、幸子さんは、凜として立派な様子であった。

前の奥さんの次代さんにお借りして、三木さんの書かれた本を、今になって読んだ。①「大震災—地下で何が」(1996) 神戸新聞総合出版センター 206pp ②「ひょうご全史(上)(下)」(2005 および 2006) 同。373 及び 285+45pp, ③「森への招待 ひょうご昆虫ウォッチング」(1992) 同, 227pp である。力作である。特に①②は、一応、新聞社のチームとして発表されているが、非常に重要な部分を三木さんが担った。何気なく見上げている

六甲山, 神戸と兵庫の地形と, 歴史的人物・遺物の意味が, 初めてよく理解できた. 大阪湾マイクロプレートが存在と六甲山の構造についてもあまり聞いたことがなかったし, 国生みの伝説の地は, 淡路島の沼島が最有力なこと, 律令体制を敷いて権力支配を広げる藤原氏と公家・皇族の政治的なバトルのあった大和朝廷のころ, 清盛による兵庫津・福原京の建設から鶴越・一ノ谷の決戦を中心とする源平の戦い, 湊川の戦いと南北朝, 秀吉の支配, 神戸事件と伊藤博文, 和田岬の軍艦製造など日本の歴史的な事件が兵庫の地で展開されたということも. ③もなかなかしゃれた本だった. 三木さんは, 兵庫高校の生物部の出身で, そのころのノートや写真も見せていただいたが, 当時から昆虫 (後年カミキリムシに特別の興味を示されていたが), 特にそのころは蝶の採集と (ゼフィルス用の長尺の補虫網の扱いのうまいのもそのせいだ), そのほかに, 洋ランの分けつなど, 結構植物を育てられたりもしている. だから, ③では豊富な植物の知識も披露されている. 三木さんが亡くなってから伺った西明石のお宅の庭にもいろいろな植物が育てられてあった. 高校生のころから岐阜や長野に採集に行ったりもしている. しっかりとしたナチュラルリストの経験が醸成されていた. ③はすでに30年近く前に出された. 三木さんは子供の頃と, その頃の虫と, それをはぐくんできた森の様子を比較しながら, いとおしみつき進められているが, これから先この虫たち, この森が平和に暮らし続けていけるだろうか? 飛行機から見るとこのあたりのゴルフコースの爪痕は全く痛々しい. National Geographic も最近特集号を出していたが, 全世界的に昆虫相が貧弱になってきて, 蝶などもものすごい勢いで見られなくなっているという. 是非, みんなに読んでもらいたいと思う.

三木さんは1948年10月宍粟郡の生まれで, 立命館大学 (「二十歳の原点」の高野悦子と少しかぶっていただろう) 産業社会学部を卒業され, 神戸新聞に入社, 社会部を中心に明石, 北摂, 北摂総局で総局長などを歴任された. 兵庫県の薬事審議会や尼崎21世紀の森評議員, 出石川オオサンショウウオ協議委員等様々な社会活動にかかわって来られた. 立命館大学, 神戸学院大学のほか, 神戸新聞退社後も神戸国際大学で教鞭もとられた. 明石公園内でおぼれている少年を救助して「のじきく賞」も贈られている. 井植文化賞の地域活動分野へのNPO法人の推薦の労をとっていただいた. 全く早すぎた逝去を惜しむ. 安らかに眠りください.

**追補** ご家族の意向により三木さんのコレクション1万8000点が倉敷市立自然史博物館に寄贈された. その紹介のための特別展が8月から同博物館で開催された. その時の資料を抜粋して転載する. 展示品の中に三木さんの面影をよく示す写真があったのでガラス越しに

勝手に写真を撮った (日付けはコピーの日).

「収集された標本コレクションには, 甲虫類, 特にカミキリムシが充実しており, 地元兵庫県をはじめ, 礼文島 (北海道), 粟島 (新潟県), 伊豆諸島 (東京都), 沖縄など入手しがたい離島の標本も数多く並びます. 1999年にはマレーシア・ボルネオ島の調査チームに参加され, そのときの成果標本も含まれています」(紹介文より)



### 三木さんの経歴

- 1948 兵庫県宍粟市生まれ神戸市兵庫区に育つ. 小学生の頃から昆虫観察を始める.
  - 1964 兵庫県立兵庫高等学校入学. 高校時代は生物部に所属
  - 1967 同卒業
  - 1969 立命館大学産業社会学部入学. この頃から本格的に昆虫採集を始める.
  - 1973 同卒業
  - 1973 神戸新聞社入社. 社会部記者, 北摂・北摂総局編集主任, 社会部副部長, 編集委員会幹事など歴任
  - 1999 マレーシア・ボルネオでの昆虫調査に参加
  - 2007 この頃から佐用町昆虫館の運営に関わる.
  - 2009 神戸新聞社を定年退職
  - 2018 永眠 (1月, 享年69歳)
- 兵庫昆虫同好会・兵庫県自然保護協会 (副理事)・三木自然愛好研究会・こどもとむしの会 (副理事長)・日本鞘翅目学会所属

### 昆虫関係著作リスト

- 1977 三田市産のカミキリムシ. きべりはむし, 5(1-2): 15-20.
- 1978 三木市産のカミキリムシ. 同上, 6(1-2): 2-8.
- 1979 六甲山系 (西部) の蝶. 同上 7(1): 2-7.  
三木市産カミキリの訂正と追加記録. 同上 7(1): 21.  
オシロカミキリを神戸市生田区で採集す. 同上 7(2): 30.  
芦生演習林にオオクロカミキリ産す. 月刊むし, (99): 30.  
兵庫県でケブカマルクビカミキリを採集. Elytra, 7(1): 16.
- 1991 森への招待: 昆虫編 (全18回). 神戸新聞.
- 1992 ひょうご昆虫ウォッチング: 森への招待. 神戸新聞総合出版センター.

- 2005～2006年 ひょうご全史：ふるさと7万年の旅（上下巻）.  
同上（共著）
- 2007 三木の自然：ネイチャーブック. 三木自然愛好研究会.（共著）
- 2009 クロマダラソテツシジミの明石市西部における観察例. きべりはむし, 32(1): 57-58.
- 2010 佐用郡佐用町船越山域のカミキリ相の解明に向けて (1)  
「内海功一コレクション」のカミキリムシ. きべりはむし,  
32(2): 18-19.  
佐用郡佐用町船越山域のカミキリ相の解明に向けて (2)  
2008年, 2009年に採集したカミキリムシ. 同上,  
32(2): 20-22.  
災害に結ぶきずな—昆虫館復興顛末記—. 佐用町昆虫館,  
台風災害と復興の記録, 平成21年（2009年）台風9号  
水害による佐用町昆虫館の被災と復旧, 復興に関する記録  
集, pp. 10-19. 2009 佐用町昆虫館復興支援ネットワーク.
- 2011 佐用郡佐用町船越山域のカミキリ相の解明に向けて (3) 2010  
年に採集したカミキリムシ. きべりはむし, 33(2): 21-22.
- 2012 佐用郡佐用町船越山域のカミキリ相の解明に向けて (4) 2011  
年に採集したカミキリムシ. きべりはむし, 34(2): 10-11.
- 2012 こどもとむしの秘密基地, 佐用町昆虫館小史. きべりは  
むし, 34(2): 29-32.  
佐用町昆虫館のミヤマホソハナカミキリ. 同上, 34(2): 33.
- 2013 明石市西部におけるヤマトアオドウガネの現状. きべり  
はむし, 35(2): 14-15.
- 2013 佐用郡佐用町船越山域のカミキリ相の解明に向けて (5)  
2012・2013年に採集したカミキリムシ. きべりはむし,  
36(1): 10-11.
- 2014 兵庫県佐用町でクロカタビロオサムシを採集. きべりは  
むし, 36(2): 28.  
兵庫県明石市西部で灯火に飛来したナニワトンボ. 同上,  
36(2): 28.  
兵庫県西部でクロカタビロオサムシ大発生. 同上, 37(1): 23-25.  
佐用郡佐用町船越山域のカミキリ相の解明に向けて (6)  
2014年に採集したカミキリムシ. きべりはむし, 37(1): 35.
- 2015 兵庫県産テツイロヒメカミキリを追う—初記録から明石  
市での採集まで—. きべりはむし, 37(2): 24-27.  
ヤマトオサムシダマシを考える—再発見から, 飼育, 繁  
殖を通して—. 同上, 37(2): 28-32.  
佐用町昆虫館に託されたヒラズゲンセイ. 同上, 38(1): 29.
- 2017 佐用郡佐用町 船越山域のカミキリ相の解明に向けて (7)  
2015, 2016年に採集したカミキリムシ. きべりはむし,  
39(2): 15-16.  
故内海功一氏所蔵のトンボとチョウの標本調査について.  
同上, 39(2): 17-24.（共著）  
兵庫県宍粟市でフェモラータオオモモフトハムシ. 同上,  
39(2): 72-73.