

日本蜘蛛学会箱根大会に Riechert 教授らを迎えて

神奈川県立青少年センター 池田博明

日本蜘蛛学会の第22回大会は、1990年8月25日(土)・26日(日)の両日、神奈川県足柄下郡箱根町小涌谷の箱根町社会教育センターで行なわれた。蜘蛛学会の大会が神奈川県下で行なわれるのは初めてであった。

私は大会事務局を担当したが、開催に当っては理科部会に名義後援をしていただいたほか、県内・近県の高校の学会員の方々には運営に協力していただいた。

さて、今年の大会は横浜での国際生態学会と会期が重なったため、アメリカからのゲストを迎えることができた。テネシー大学の Riechert 博士、ウィスコンシン大学の Wise 博士、メリーランド大学の Spillar 博士、ヴァンダービルト大学の Polis 博士、Polis 博士の教室の学徒 Ymashita の5名である。アメリカ関係の準備は田中幸一博士(九州農試)がして下さった。

ゲストによるシンポジウム「クモの生態学」は26日の午後からであった。シンポジウムは20分間の講演(英語による)、座長(田中氏)による日本語での要約、質疑応答という形式で進行した。

クモのするゲーム

Susan E. Riechert 博士の業績は『進化とゲーム理論』¹⁾や『クモのはなし(2)』²⁾に紹介されている。クサグモの近縁種 *Agelenopsis aperta* によるなわばりゲームの解析である。

博士の名前は英語読みすればリーチャートだが、『クモのはなし』ではリーハートと表記していた。このたび田中氏が本人に確認したところ、ドイツ風にライカートと発音するのが正しいそうである。祖母の代にドイツからアメリカへ渡ってきたのだという。

ライカート博士の講演は「クモのするゲーム」。前述のクモのなわばり争いゲームについて、基礎から最新の知見までを盛りこんだものだった。驚いたことに1枚目のスライドはクモが兵隊の格好をしているマンガ。場内爆笑となった。スライドの図表は大きく描かれており、聞き手をリラックスさせながら要点をおさえての講演は、博士が講演技術という科目をマスターしたのではないかと思わせるほどの見事なものだった。

草地と川辺の個体群

講演要旨を紹介してみよう。

このクモは砂漠の草地(desert grassland)にも川辺(desert riparian)にも住むが、草地は川辺に比べて荒れた環境で、なわばり(網場所)に適当な場所も少ない。そこで、草地に住む個体は川辺の個体とは異なった戦略が最適となる。

条件を解析すると、川辺個体群では相手が自分より大型だったら撤退し、そうでなかったら誇示を行なえという戦略が最適、草地個体群では網場所の価値や勝つ確立が低い場合は誇示のみを行ない、そうでなかったらエスカレートさせよという戦略が最適であった。最適戦略はこの場合、進化的に安定な戦略(ESS; Evolutionary Stable Strategy)でもある。

しかし、川辺個体群では予測された ESS よりもエスカレートした。これらの戦略は遺伝的であることがわかっている。そこで、川辺個体群の行動には、隣接地域からの遺伝子流入による影響が考えられる。

さて、遺伝子に支配されているとすれば、草地個体と川辺個体の雑種はどんな行動を取るだろうか。なんと草地個体以上に闘争的になってしまうのである。

これについてライカートとメイナード・スミスは、攻撃性と臆病性を支配する二種類の対立遺伝子モデルで考察している。³⁾ 草地個体は攻撃的だが(AA)、臆病で



箱根町社会教育センター前にて、前列左から宮下、山下。後列左からポリス、ライカート、ワイズ、スピラー、池田、田中、遠藤、樹元(学生)。

あり (bb), 川辺個体は攻撃性が低いものの (aa), 臆しない (BB) ために, 両方の雑種は攻撃的で (Aa), 臆しない (Bb) 個体となるというのである。実験による検証も行なわれた。

個体の行動をゲーム理論で解析した仕事はここ数年の間にたくさん発表された。代表的なものは粕谷 (1990)⁹⁾, 巖佐 (1990)⁹⁾ に詳しい。しかし, 行動を支配する遺伝子まで検証しようとした実験は少ない。

クモ生態学の展開

ライカートに続いてワイズ博士の「林床に食物網におけるクモの役割」, スピラー博士の「円網種におけるメタ個体群の構造と動態」という講演と質疑応答があった。

数分間の休憩の後, 後半として遠藤知二・田中幸一・宮下直各博士が, それぞれの研究成果を英語で講演した。遠藤氏 (北海道大学農学部, 応用動物学) の狩りバチとオニグモ類の相互作用, 田中氏の網へのエネルギー投資と網場所移動の問題の要旨は『クモのはなし』に書かれている。宮下氏 (東京大学農学部, 森林動物学) の講演はジョロウグモの生態の定量的な研究で, 今後の捕食者の生態研究に展望を開くものであった。

大会後, ポリス博士が「英語で講演し, 日本語に翻訳して解説という形式でやったのは, 講演内容が日米双方に理解できてとてもよかった」と言って下さった。シンポジウムの講演をすべて英語で企画したのは田中氏である。英語と日本語で十分な橋わたしをして下さった。

ヒメグモのゲーム

私はヒメグモのオスの闘争についてビデオ映像をまじえて発表した。現在, オスどうしの闘争もゲーム理論で解析されることが多い。ライカートの使ったクモはメスで, 固体が守るのはなわばりである。しかし, 成体オスの場合の闘争の多くはメスをめぐるもので, メスには処女の場合, 成体でない場合, 交尾ずみの場合などいろいろな状態があるために, ゲームの様相も複雑であることが予想される。今季, ヒメグモではメスが成体になる直前の状態での交尾前ガードと闘争行動を調べた。

発表後, 自分の席にもどろうとすると, 列端にいたポリス博士が「よい発表だった」とほめてくれた。ポリスはサソリの行動の研究者である。最近, 『サソリの生物学』という本を編集した⁹⁾。紀伊国屋書店の洋書部でこの本を見ていた私は, 会って紹介された時に, すぐにこ

この本のことを思い出した。それで「あの “Biology of Scorpions” の？」と聞いたところ, 「そうだ」と答えて大変喜んでくれた。学会員のために, この本を2割引で購入する方法を教えてくれた。実際には日本の書店価格の6割程度になった。

もっとクモを

日本蜘蛛学会大会でアメリカ人をまじえたシンポジウムは初めてであった。クモという小動物を中心にして国際的な交流が行なわれたことを喜びたい。箱根町社会教育センターの設備の良さと職員の協力は特筆ものであった。

クモ学会は日本, イギリス, アメリカの三国に設置されているが, どの国でもアマチュアから大学の教官, 高校生から老人まで広い層の人々が参集していることが特徴である。

網に住むクモはゲーム理論で解析しやすい特徴を持っているし, 徘徊性のクモは場所を取らずに飼育できる。昆虫のように飛んで逃走しないため, ずっと行動観察しやすい動物である。

クモにはまだまだ未知の生態も多く, たくさんの方に興味を持っていただきたいものである。

参考文献

- 1) メイナード・スミス: 進化とゲーム理論, 産業図書, 254p. (1982. 訳書1985年)
- 2) 梅谷献二・加藤輝代子 (編): クモのはなし(2), 技報堂出版, 239p. (1989)
- 3) Riechert, S.E. and J. Maynard Smith: Genetic analyses of two behavioural traits linked to individual fitness in the desert spider *Agelenopsis aperta*. Anim. Behav., 37, 624-637.
- 4) 粕谷英一: 行動生態学入門, 東海大学出版会, 316p. (1990年)
- 5) 巖佐庸: 数理生物学入門, HBJ 出版局, 350p. (1990年)
- 6) Polis, G.A. (ed.): Biology of Scorpions. Stanford Univ. Press. 587p (1990年)