

講演題目: 虫から教わること

講師: 養老孟司(東京大学名誉教授)

虫の分布から、日本列島の成り立ちがわかるというお話から始まって、ご専門の脳の話までをユーモアを交えてしていただいた。

1. 虫の話

- 1) 今日お話しするのはヒゲボソゾウムシ(類)という虫で、この仲間はヨーロッパと日本で進化した。日本には 30 種、イギリスに 10 種、朝鮮には 1 種、沿海州には 3 種いる。日本列島が大陸から離れた頃に住んでいて、日本列島が変化していく中で種類が増えていった典型的な虫である。
- 2) 約 1500 から 2000 万年前の日本地図を見ると、ここに琉球列島があり、九州、四国、そして中国地方の一部が一つの島、紀伊半島も独立した島、中部地方も島、関東を見ると秩父と日光、阿武隈山地が陸になっていた。東北は岩手が陸で、そのほかは小さな島の集まりだった。北海道では大雪と日高が島であった。日本列島はこんな状況だったが、実は今紹介した虫の分布を調べると、この状況が残っていることがわかる。
- 3) 九州、四国、山口と広島は恐羅漢山あたりまでは陸地、中国地方は海で、伯耆大山だけが台地であった。京都を含んで中部地方は陸地、兵庫、岡山、広島は海だった。このことは洞窟性(地下性)昆虫を調べるとわかる。中国地方は海だったので洞窟性昆虫は復活せずほとんどいない。一方四国は海になっていないので多い。現代の虫の分布に 1500 万年前の状況が残っている。
- 4) 四国を調べていると別のことがわかった。それは、四国の西側と東側は分かれていた時期があった(養老説)ということです。そのために四国の西側と東側では虫が違う。こういうことは分かれていないと起こらない。四国が二つに分かれていたと言うと、高知と瀬戸内側でしょと言われるが、そうではなく直角方向です。そう思っ四国を見ると形が垂鈴状になっている。この細くなっているところで、多分切れていた。
- 5) 小学校の頃から気になっていたことがある。それは早明浦ダムから流れ出た吉野川が途中で 2 回クランクしていることである。川が直角に曲がるのは変であり、しかも四国の中央山脈を突っ切っている。ここが大歩危・小歩危である。川が流れているということは低いところということだが、四国が切れていた時期があるとすれば理解できる。後でくっついたということも当然起こりうる。中央構造線を見ると、古生代の地質が紀伊半島から九州まで一直線に通っている。そのためつながっていると思ってしまうが、よく考えると、九州と四国、四国と紀州の間には海があり、四国の中央部にかつて海があったとしても不思議ではない。地質がつながっているということは何の悪いことでもない。そんなことで面白くなってきた。
- 6) 山口県の、広島県との境に長野山というちょうど 1000m の山がある。ここまでが山口県で、

実は山口は九州なのです。小倉辺りの景色と山口の景色は新幹線で走っているとよく似ている。関門海峡はこういう虫にとってはない。ごく最近できたものだ。600 万年くらい前にフィリピン海プレートに押されて、東北地方ではしわが盛り上がり中央山地になり、西日本ではへこんで瀬戸内海になった。関門海峡はそれより後にできたもの。この辺りに虫がいないのは、この辺が沖積層という、川が運んだ泥でできた新しい土地で、そういうところにはこの虫はあまりいません。こんなところが、虫を調べてわかったことです。

- 7) 京都市内の八丁平という湿地でヒゲボソゾウムシの新種を見つけた。同じものが比良山頂上付近の湿地にもいる。ここだけに住んでいる。よく聞かれるのは「この虫飛びますか？」ということです。翅があってもちゃんと飛べるのに拡がらない、一千万年以上も。一番極端な種類は糸魚川・静岡構造線を越えられない。これはどう考えても不思議だが、構造線西側の乗鞍の洞窟で捕った虫が松本を越え八ヶ岳へ行くと一匹もいない。そういうものなのだ。一千万年そうやっているのは理解できない。何がいやなんだろう。
- 8) この時代の影響が残っているのが比較的わかっているのは、例えば関東地方では、日光は一度も海になっておらず、虫が多い。秩父は石灰岩地域で事情が異なり、虫は少ないが特殊な虫がいる。おそらく珍しいものがある。
- 9) 今年春からこらあたり(フォッサマグナの南部)調べている。伊豆半島は80 万年くらい前に本州にくっついた島だが、それ以前の600 万年前に富士・箱根・丹沢が島として南からやってきてくっついた。本来は海底であったが、隆起して南からやってきた。日本の軸である中央構造線がフォッサマグナで「八の字」に折れており、何か大きな問題があるが、フォッサマグナの構造は実は根本的にはよくわからない。
- 10) この周辺で虫を調べると面白いことがわかった。この辺だけちがっている。ちょっと行くと大菩薩峠があるが、丹沢・大山とはちがってしまう。富士山の周りもこの春調べたが、5kmか3km離れると虫(ヒゲボソゾウムシ)の種類が異なり、虫を見ると採った場所がわかる。何か非常に細かいことが起こっているのだが、まだ調べられていない。
- 11) いろいろ調べているのですが、南アルプスのはずれの甲府に近いところに楡形山という独立した山があり、これが丹沢や大山のように南から来たのではないかと思います。あの辺までは。ただ甲府盆地の北側は元々あった。そういう違いが未だに残っている。それで新しくくっついたものがいつまでもつか。

2. 脳の話

1) 社会脳と非社会脳

- ・社会脳は日頃暮らしていて、相手がいて使っているもので、デフォルトである。これに対して、非社会脳は数学の問題を考えているとか、何かに集中しているときに使う。考え事をしているときに話しかけられると、非社会脳から社会脳に切り替えるが、両者は大脳皮質の違う部分を使用している。人間は社会性動物で、人と付き合っている形の頭の使い方がごく普通であって、赤ちゃんでさえデフォルトである。それに対してじっと集中しなくてはならない作業は脳の使うところがちがう。このことが案外きちんと整理され

ていない。

- 面白いなと思ったのはスペースシャトル・チャレンジャー号の爆発事故です。原因ははっきりしている。当日は気温が低く、ロケットに使っているガス漏れ防止の O リングが硬くなり役に立たなくなるので、技術主任は打ち上げ延期を申し入れた。ところが副社長が、今まで広報で 2 回延期しているのもう延期できないとして、打ち上げを強行して事故になった。これは社会脳と非社会脳の対立である。社会脳はもう延期できないと言い、非社会脳は計算上だめだという。皆さんはどちらを採るか。
- 同様な例として昭和天皇の開戦の詔勅や、福島原発事故前の福島県知事佐藤栄佐久氏の葛藤についても話された。
- そのほか、「技術を政治化してはいけない」、「政治が緊迫してくると中立が消える」、「国の借金についての見方」などの話をされた。

2) ものの考え方

- よく本を書くが、「どう考えるか」ということが中心です。解剖をやっていたので、人体を見て人が何を考えるかということをいくつか整理したのが「形を読む」という本です。物を見ていろいろ考えるパターンはほぼ決まっています。

3) 意識

- ちょっと言いかけたのは、「科学」が一番素朴に考えると「事実」を追いかけるものと考えているが、一方「事実」と認めているのは皆さんの脳だから、皆さんの脳がどのように機能しているかを知らないとわからない。とんでもないことを事実だと思って反応している患者を何人か知っている。それは被害妄想の患者で他人を殺傷するので結構危険です。そうすると客観的事実は何かということにはちょっと気になる。それを含めて考えた方がよいのではとしょっちゅう思うが、結構面倒くさい。その根本となるのは意識である。
- 最近意識というと、面白いのは、「虫には意識があるのか」ということです。皆さんどう思いますか？意識には実は定義がないのです。
- 意識は電気活動だと言ったら変だと思うでしょう。脳みその中で細胞の電位がしょっちゅう変わって刺激したり刺激されたりしていることはわかっている。それがなぜ意識になるのかわからない。大学には意識学科とか意識に関する教科はない。考えてみれば当たり前で、医学は科学だから定義のないものは扱っていない。
- そこでしょうがないから一番素朴な定義として、「意識を睡眠の背反」とした。そうすると、脊椎動物はほとんど睡眠する。魚も睡眠する。それでは虫はどうかというと、最近の定説では虫も睡眠する。従って意識はある。細胞が成立した頃、生物ができた頃から意識の元になったものがあつた、というのが議論の一つ。
- もう一つの議論は、意識は「ああいう機能、こういう機能」と分割していくと結局なくなってしまい、唯一残るのは「考えているのはこの私だ」という自意識だけになる。デカルトの言う「我思う故に我あり」である。私はもう少し素朴に、意識は不思議だなと思っている。

4) 理解と解釈

- 理解というのはなかなか難しく、これと対照的なのが解釈です。これはなかなか面白くて、理解は向こうからやってくる。いろいろな状況が与えられて「あ、わかった」となる。受身である。一方解釈は積極的。理解は感覚系、解釈は運動系に属している。運動系には二つ原則があつては、一つは合目的であることで、目標が決まれば一直線に動けます。もう一つは自動化されないということです。わからなくなると試行錯誤する。人間もしょっちゅう試行錯誤をしている。
- これを生物学へ持ってくると、自然淘汰、自然選択。突然変異というが、でたらめに起きているわけではなく、起こりやすいところで起きている。この突然変異は運動系による自然系の試行錯誤である。
- 「人が考えているのだから、人の考えに入っていくのは当たり前」ということから、ハイゼンベルクの「不確定性原理」とゼノンの「アキレスと亀」のお話があつた。

5) 脳の情報処理

- 脳は目と耳(触覚もあるが)から情報を取り込んでいる。言葉が文字(視覚)で読んでも、音(聴覚)で聴いても理解できる(全く同じというわけではないが)というのは不思議なことだ。脳内には、視覚情報を処理する領域と聴覚情報を処理する領域があるが、一部重なって共通領域ができており、言葉はここで処理されるからである。
- 人に伝える大事な表現は絵画と音楽と言葉であるが、絵画は視覚系、音楽は聴覚系、言葉は共通領域で処理される。そうすると必ず曖昧な(どっちにしようかなという)部分ができる。言葉と絵画の間にはアイコン(漫画)がある。また、言葉と音楽の間に来るのが詩とか歌詞である。
- 日本人が漫画を好きなのは、日本語の漢字と仮名の脳内処理が別の部位で行われることに関係している。どの言語も音声基準で、漢字も中国では時代や方言などを除けば、一つの字は一つの発音。ところが日本では漢字に音訓読みというのがあり、多様な読み方をする。例えば「重」は、「重い」、「重大」、「重ねる」、「重複」、「重(しげ)」、「一重(え)」と、全く違う発音をする。日本人は仮名と漢字を違う部位で処理している。仮名は他の言語と同じところで、漢字は側頭葉で処理する。この近くにある中枢は、人の顔を見れば誰だかわかる、いわゆる総合認識をする部分で、田中角栄を見れば田中角栄でしょと言える。それは漢字の認識に近い。軽い脳卒中を起こしたとき、仮名か漢字かどちらかが読めなくなるというのが日本語使う人の特徴。他の言語の人の場合は、字が読めなくなったと言ったら、必ず読めなくなったということ。漢字が読めないとなかなか大変だが、漢字が読めれば新聞の見出しぐらいは読める。

6) 自己とは

- 今日皆さんが家に帰れるのは頭の中にナビがあるからです。逆にカーナビは、私たちの中にナビがあるからできたのです。私たちの中にあるからできたものはいろいろあるが、例えばピアノがそうです。等間隔に並んだ鍵盤を順番にたたいて出る音の周波数の対数を

とると、等間隔になっている。その状況が我々のどこにあるかという、一次聴覚中枢でなくて蝸牛の中に、ある周波数に対応する神経細胞が鍵盤のように並んでいるのです。

- 皆さんは頭の中に空間の地図を持っている。空間を扱う領域は脳の中で決まっていて、そこに明らかに自己がある。どういうことかという、空間地図がいくらあっても現在位置を示す矢印がないと自分がどこにいるのかわからないということ。どうしても必要なのは空間配置における自分の位置で、それはナビの矢印。
- 30代の女性脳神経学者が本を書いている。彼女は空間認識を支配する領域で脳出血を起こしたがそれに気づき、症状の進行状況をしっかりと記憶しなければと思った。何が起こったかという、自分がだんだん水になっていく。矢印はカチッとしたものだが、これが壊れると自分が溶けていき、最後は地図全体が自分になる。これが宗教の宇宙との合一か。これは病気にならなくても、断食をするとか滝に打たれるとかすると経験できる。
- 若いドイツの学舎が本を書いて、「自己はトンネルです。穴が開いているが何も無い。だが穴がないと困る」と言っている。老子も「部屋は空でないと使い物にならない。」と言っている。
- 自己は空洞。有るような無いようなもの。探しても無駄である。周辺との関係で決まるもの。自己そのものがあるわけではない。