

進化的にみた動物と人間の動き

香原志勢

踊りというのは身体を動かすということです。そこで進化的にみた動物と人間の動きということですが、この動きということがどういうものかという、動きにも色々あるわけです。まず人体について申しますと、前進運動。これは歩いたり駆けたりすることはもちろんですが、例えば、演説をするときに腕を振る、或いは唇を動かしてしゃべることや食べること。さらに眼球を動かすということもあります。しかし今日は、問題をとりあえず前進運動ということだけにしばっていきたいと思います。動きと申しますが、私たち人間も動物であります。この「動物」ということは大変うまい発明であります。もちろん「動物」という語は日本語で日本人の発明したものであり、中国から来たものではありません。‘動物とは何か’を一言で言いますと動く生物であるということになります。動物の本質というものは、移動生物、或いは前身運動をする生物ということが言えます。その「移動」という言葉は英語で「LOCOMOTION」ですが、これは即ち、「位置に関して動く」ということになります。従って、ただ身体を動かすというのではなく、場所を動く、動かすということになります。そして動物の特徴というものは、場所に関して移動できるということになります。この「動物」に対する言葉は「植物」ですが、植物はその場にいるものということで、動物と植物では根本的違いがでてきます。例えば、インゲンチャクなどは動かないが、どういうものかというような問題が生じますが、これは二次的に発生した問題です。そこでごく原始的な動物を除きまして、動物は身体の筋肉を伸縮することによって前進していくわけです。従って、筋肉との関わり合いでみてゆく必要がありますが、この動物の動き方にも色々あります。簡単に分けて、無脊椎動物と脊椎動物との二種類に分けることができます。私ももちろん、脊椎動物ですが、それ故に色々な問題があるわけです。まず、無脊椎動物の場合、色々な動き方になりますが、蝸牛のような進み方があります。ところが無脊椎動物のなかでも、特に発達した歩き方を示すものが節足動物ということになり、そのなかにムカデなどがあります。この場合は、胴が数十の体節からなり、各節に一對の足が付いていて、この足を少しずつ動かすわけですが、この足の動きをコントロールするのが、身体の真ん中に通っている神経です。この神経の

働きによって、波のように足並みが奇麗に揃って動いているわけです。これが面白いことに、足が沢山あることによって、時々足が纏れています。ムカデは転びません。人間は二本足ですから転んでしまいますから、足が沢山あることも便利であると言えます。ただ、ムカデは足が沢山あるということでコントロールが非常に大変です。昆虫は六本足なので非常に都合がよく、前進する時は、その六本の半分の三本を使えば良い。すると他三本は固定されているので、昆虫というのは足が六本ということで、常に固定しながら転ばないように安定して前進していることになります。ところが脊椎動物は四本足になります。特に人間になると二本足になりますから、歩いている瞬間というのはしばしば二本足で立つ、或いは一本足で立っているということになります。それが脊椎動物、或いは人間の面白さであると言えます。無脊椎動物の場合でも、タコは水の中でこそ、初めて泳ぐことができるわけです。これが陸上にあがると身体を立ち上がらせるとはできません。従って、動物においては、水中に住んでいるか、地上に住んでいるか、というのは大変大きい意味をもつことです。

脊椎動物の一番原始的なものは、顎のない動物です。そのもう一つ前は脊索動物といいます。その良い例としては、われわれの身体の中の一つ古い骨は背骨です。この背骨がまだ骨になっていないものが蛭鱓魚になります。この蛭鱓魚はわれわれ脊椎動物の基本的な身体である。その身体の真ん中に脊索があり、その更に内部に神経があります。これがわれわれ脊椎動物の基本的な身体であり、このことで非常に大切なことは、動物において初めて前と後というもののできたことです。上と下というものは、一定の身体の大きさの動物なら必ず持っています。一定の身体の大きさの無いもの、特に非常に微小なものには上下というものは無くなります。上というものは重力に逆らう方向であり、下というものは重力に従う方向と言えます。従って、「上の」というのは重力が逃げていくことである。舞踊におきまして「上の方を指す」ということは、そこに重があるという意味に捉えて良いと思われ、これは生物学的なものとも一致するわけです。もっとも上と下というのを持たなくなった生物がいます。それは大きい身体をしているにもかかわらず持たないというものですが、人

類もその中に入り、宇宙飛行士がそれです。宇宙飛行士というのは上下が無くなったものであり、それなりの問題が生じます。例えば、心臓の負担であるとか、地上において身体が非常に重くてしかたがないというような大変大きな影響を受けるわけです。しかし地上にいる限り、我々が一般的に考えることには、上と下というものをまず考えます。そこで上と下に前行進運動することによって、前と後ということもでてくるわけです。生物学的には例外のない法則はないということになりますから、もちろん例外はあります。そうすると、一つの動物には必ず上と下、前と後ができ、ここには右左という問題もでてくる。上から下というものは想像できますが、前から後というものは想像できない。ところが右から左は想像できるわけです。このようなことから脊椎動物について考えてみますと、魚類というものがでてきます。魚類にも色々ありますが、魚類はどのようにして進むのか、或いは、魚類はどうしてあんな形をしているのか、ということになります。魚類は身体をくねらして進みますが、これは尻尾を振るわけです。尻尾を振ると反作用ということになりますが、この反作用は二つのものに分けられます。一つは横揺れです。これは身体が長いということになりますが、身体が長いことによって、横からの力に対しては横揺れだけですむわけです。そこで蹴ることで前進する方向ですが、この方向の反作用は抵抗がありません。いずれにしても水というものがある一定の基準をもっているために、こういうかたちで魚類は必ず進んでいくということになります。早い魚は紡錘形が非常に綺麗になっています。例えば、鯉などは綺麗な紡錘形です。鱸などの磯魚のたぐいになると、鰭が非常に大きくなり、このような魚は回転が早くて上手です。先の魚はスピードが速く、後の魚は磯魚であるから波が押し寄せてくるということもあって、これを上手く交わさなくてはならないので、回転が上手になる。よってこのような魚はクルッと向きを変えて波に対応できるわけです。ところがハマチなどの魚になると、真っすぐ突き進んで行く魚である。従って、非常に美しい鰭を持っている魚類というのはだいたい磯魚であると言えます。そしてそのような動物の生態や生きている場所、それから運動の仕方と形態は非常に関係している。もちろん、色はそれと結びついて見られるわけです。このように魚類に関してみると、ここに我々の身体のもとができるわけです。例えば、この魚類の身体を輪切りにすると、非常に大きな頭をしており、身体のまわりの殆どが筋肉である。魚類は沈む時に、右と左の筋肉を交互に伸縮することによって泳ぐことができます。従って、魚類の身体は筋肉だらけと言ってもよいでしょう。では、私ども人間の胸

を切ったらどうなるかですか、肺や心臓があり、あとは筋肉になる。これは魚類と比べると、あまりにも違う身体です。ところが系統的に追っていくと、こういうところの筋肉がそれぞれ対応してくるわけです。いずれにしても、我々が胴体で前進しているわけではないということが問題になってくるわけです。そうしますと、水の中で生活するということは酸素がないということで、動物として生活していく上では酸素は絶対必要であって、特に脳には酸素が絶対必要です。動物のなかで魚類のなかには果たしてそういうものがいたのか、要するに探検家がでてきて、やがてそれが陸上に出てくるわけで、そのことには色々な点が考えられるわけです。例えば、有明海のムツゴロウや、飛びハゼなどが潮の満ち引きのその丁度、間の境界のところでも一日の半分を空気中で過ごすわけです。そういうところにはそれなりの食用の虫もおります。ところがそういうところに出て非常に困るのは、それまでの水中では、尾を使えば身体が水中を自然と進んでいったのが、陸上にでると進みたくても進めない。そのときに何を使うかというと、胸鰭を使うわけです。例えば、飛びハゼを手にとるとピョンピョンは跳ねるが、これは丁度、私達が100メートル疾走したのと同じくらいの疲労度になり、長続きしない。そこには傾斜的な速度というのが出てきます。そのようにして、やがて魚類が陸上に出てくると、初めて手足というのができて、胸鰭が前肢、腹鰭が後肢ということになり、それから尾鰭はちょっと形は違いますが尾になる。そして背鰭と尻鰭は無くなります。そうしてできてきたものが、両生類、更にはハ虫数になります。

両生類とハ虫類とでは身体の動かし方からみれば、だいたい似たものです。例えば、イモリなどは前足と後ろ足を交互に使って前進しております。その時、足は非常に短いものです。そして前足というものは身体を引くようにして、後ろ足は蹴るようにしているわけです。これが今日の私たちにも残っているわけです。私たちの場合、握る力、すなわち引く力と同じ系統の筋肉ですが、こちらの方が強いです。それから足の、今度は蹴る力ですが、これは後ろ足の蹴る力と同じものです。こういった力のイモリ的なものが私たちの身体に残っているわけです。従って、これらのものの進み方を実際に見ていくと、身体をクルクルと動かさねばなりません。これを典型的に見ることができるのがヤモリで、ヤモリはいつも身体をクルクル動かしながら前進しています。蛙の場合には、背骨が全部くっついてしまっただけで一本になってしまったので、今のようなクルクル回りはなくなります。しかしその進み方は非常に鈍いもので、観察していると、手や足を、考えてやっとして、

それからまた非常にゆっくりと考えて次の手足を出すというかたちですから、ろくろく進めないわけです。こういうことで、陸上にでると自分の身体の重さを改めて知らねばならないということになります。海などの水中ならば、自分の身体の重さを分からなくて済みます。かれらも陸上に出ると、身体を、腰を痛めるので、身体の重さから解放されるということが必要になります。ですから魚類は非常に早い速度で泳ぐことができるわけで、一旦、陸上に出た両生類、ハ虫類の動きというものは、甚だ遅いわけです。蛙の場合は特に跳躍というような形をとり、これは先ほど申しました通り、一度に猛烈にたくさんのエネルギーを使うわけです。こういう形でハ虫類ができてきて、そしてこれらの手足は非常に小さいわけです。そこでワニの骨を見た場合、ワニの頭の部分は非常に大きいですが、手足の部分は驚くほど小さいです。そこで、四つ足の動物と魚類とを比較すると、このように理解できるわけです。つまり、脊椎動物は大きく分けて、魚類と四肢類とにわけられます。この中に、今、申しましたように両生類、ハ虫類、哺乳類、鳥類になります。そこで両生類、ハ虫類の場合、非常に手足が短かく、その手足が非常に大きく長くなったのが哺乳類なわけです。哺乳類は四肢の長さが非常に長くなり、そして運動が楽になりました。それで色々な哺乳類がありますが、哺乳類の身体をみていくと、手足と首の部分の発達で色々身体の形が違うのだと思います。そうすると馬とチーターの二つを比較してみるとわかるように、馬というものは走る速さが非常に速い動物で、しかも長い距離走れるわけです。それからチーターは短距離は非常に速いが、長距離は走ることができない。こういうことで、馬の場合は胴体、つまり脊椎はあまり動かないが、四肢、つまり前足と後足は非常に発達しております。特に先端が蹄になっていて指先の数が一本になっている。一本で堅くなっている方が遥かに蹴る力が強くなります。我々は五本指で、しかも先端が柔らかいですから、これで蹴出しましてもそれほど速いスピードはできません。そのような点で馬というものは走るのが速く、しかも背骨を動かさないということは足の部分が非常に独立してきたということ。つまり走ることに専門の部分ができてきたということになります。それまでハ虫類の場合、足は確かに運動の主体であったわけですが、あまり活発に動かない。蛇なども、足を持って、山に住むことから一旦持った足を捨ててしまって、肋骨を身体に鱗と引っかけて、前進運動をするようになってしまったわけです。哺乳類に関しては、足が独立することによって、非常に楽に走ることができるようになりました。つまり、走ることに専門の器官ができてきたと言えよ。人間の社会でも文明

が進んでいる社会の方が発達するというように考えられますが、足に関して言えば、身体の「LOCOMOTION」に関しても、文明が進んで走ること専門の分野で言えば、その方が進んでいるということになります。ところが、チーターの場合は、爪が重要な武器になるわけです。蹄のようなわけにいかず、そのために走る時はやはり胴体の力を借りなければならぬ。従って背骨が大きく屈伸いたします。馬の場合は殆ど胴体は動かさず、足だけを動かすのに対して、チーターは胴体の動きが非常に重要で大きく動きます。そういう意味で、速く走ること、[LOCO-MOTION]ということに関しては、もっとも優れているのは、地上の動物ならば馬やチーターということになります。しかし速く走る「LOCOMOTION」ということに関してはもっと速い方法があり、それは空を飛ぶということで、鳥がでできます。鳥に関しては私は専門ではありませんので、ごく簡単にご説明させていただきます。前足が翼となって、これが羽ばたくことによって長い距離を進めるというわけです。例えば、アマツバメは非常に長い航測距離をもっています。アマツバメは繁殖するときだけ地面に落ちてくると言われるほど、長い時間飛んでいて、そのことによって力を調整している。また、ハチ鳥という鳥は非常に小さい鳥で蜜を吸います。これは停止しながら飛ぶことができるわけですが、停止しながら飛ぶということは、飛行の原理から言えばもっとも難しいことです。鳥の身体というものは飛ぶことに適応するために、身体のすべてをそれに当ててしまっていると言えます。まずひとつには、鳥の骨というのは大変堅いわけです。ですから他の普通の動物の骨、例えば豚の骨ならば、犬はある程度かじりますが、鳥の骨になるとあまりかじることを好みません。その位に堅いわけです。それで石器時代人というのは色々骨ばかりを使いますが、その原料は鳥の骨ばかりです。それから鳥の毛をみても、我々の毛や哺乳類の毛と比べても、鳥の毛というものは羽毛というもののほうが遥かに効果をだし、非常に軽くて保温効果があります。従って哺乳類の毛の方はかなり重さをもっているが、鳥の毛はかなり軽いわけです。ですから鳥の身体というものは、全体に進化しているものは身体が全体としては小柄になるとさえ言われております。従って、鷺や丹頂鶴などは、鳥にしては比較的、原始的なものと言えます。それは頭の部分が小さい。それに対して雀などは身体のわりには頭が大きい。こういうことがいえます。身体を小さくした方が飛ぶには具合がよいわけです。ですから蜘蛛の一種などは、ある時期になると尻尾から糸を長く出す。そして風が吹いてその糸が飛んでいくと、同時に自分の身体まで一緒に飛んでいくわけです。話を戻

して、鳥の身体は軽い方が有利ということは、結果として、鳥は大変複雑な構造をしています。例えば、渡り鳥は考えられない距離を飛んでいきます。それは鳥の種類によってですが、星座をみながら、そして時間と季節を考えながら飛んでいくわけです。それが本能的に決まっているわけです。ツバメなら東南アジアまで飛んでいくわけですが、ここで人間ならば、地図を持たないと地理を覚えるのはなかなか難しいことです。ところが鳥は完全に把握しています。地理が鳥の頭のなかにプログラムされているのです。それに比べて哺乳類の場合は試行錯誤しなければならぬ。そこが鳥と哺乳類との違いです。ですから「LOCOMOTION」だけを純粹に考えていけば、鳥がもっとも優れているということが言えるのです。

さて、我々の身体を色々とみていきました時に、前進させるもの、身体を実際に動かしていくものには筋肉があります。その筋肉の動きを見ていくと、前進運動器ということになるわけです。それで、身体を動かすという主だった前進運動器と、副前進運動器というものがあるかと思われませんが、魚類の場合を見ていきますと、先ほどありましたように身体の胴体の筋肉、これが左右に交互に動くことによって、伸縮運動によって進んでいくということになる。すなわち胴体にあるものが主前進運動器ということになります。そして、胸鰭・腹鰭・背鰭・尻鰭・尾鰭、これは副前進運動器になります。これらの副前進運動器というのは補助的な作業をするわけです。従って、進むことの大部分は主前進運動器の働きであると言えます。それで金魚でも、普通は主前進運動器で動いていますが、琉金になると、鰭が発達して大きくなるので、副前進運動器が発達してくるわけです。ところが、ひとたび陸上に出ると非常にちっけながらも四肢ができてきます。そしてこちらの方に主前進運動器というものがつくれると言えます。そして身体の胴体の方はむしろ、副前進運動器の役割を果たすわけですが、この場合の四肢はまだ相当強力にはなっていないということになります。これは哺乳類になりますが、こちらの四肢は非常に発達しており、前肢と後肢が主前進運動器ということになります。この尻尾の部分はバランスをとったりするときのもので、副前進運動器ということが出来ます。例えば、チーターの場合には、背骨が副前進運動器の役割を果たして、こういうことが前進運動になります。両生類やハ虫類は歩くことに一生懸命なわけで、例えば、歩きながら横を見るなどということは到底不可能です。ところが哺乳類になると、歩く時に相当な余裕ができてきます。しかし、スピードの面からみると、鳥の方が遥かに優れていて、そのときは前肢を翼として使って、後肢はいわゆる

足となって、しかもお尻の部分に毛が生えているわけで、この毛の生え方というものが、実は鳥の進み方に非常に大きい影響をもたらすわけです。例えば、ツバメのお尻の毛は二股に分かれて生えていますが、あれは速く進むためには絶対に必要です。しかし、鳥は飛ぶことに全てが適応してしまいましたから、その姿は骨の構造をみると非常に似ています。ですから鳥の肉体を剥ぎとって骨だけにしてしまうと、種類の判別できなくなります。もちろん専門家なら判りますが、区別がしにくくなります。つまり、鳥というものは大変視覚が発達しておりますから、羽の色を細かいところで区別していく訳です。従って、鳥というものは色の感覚をもっており、鳥がカラフルで美しいということはそういうことです。しかし、身体の構造だけから言うと、お互いに非常に似ているわけです。哺乳類は色々な形をしています。それは運動様式が色々と違うからです。というわけで、鳥というものは本質的に飛ぶことに適応しているのだから構造的に似ているということなのです。

ところで人間は、この四つ足の動物が直立したものです。直立することによって、人間の場合は下肢だけが前進運動器であり、上肢は前進運動器ではなくなりました。起源は上肢も前進運動器であったわけですから、色々な面で前進運動器と同じ特徴はもってはおりますが、これは全く違う用途で使われている。容姿というものは環境に対して働きかけて変わるものです。例えば、ものを作り出して使うことで環境を変えてしまうわけです。前進運動というのは一体何かというと、自分を違う環境においていくものですが、上肢というものが独立することによって、自ら環境を変えてしまう力を持つことになるわけです。そこで様々な道具を持つようになります。ところがそれだけではなく、手、すなわち上肢というものは表現を強く行うことになります。それと同時に、右利き左利きというものは、四つ足で歩いている時には、この右利き左利きはあまり強く出ることは好ましくありません。つまり、右ないしは左が利きすぎると、どちらかに傾いてしまうわけです。従って、前進運動をする際には、右と左というものが釣り合っていることが非常に望ましい。ところが、直立することによって手が自由になって、そして物をつくるようになると、右と左がお互いに違った運動をするようになるわけです。ここに人間の表現が大変に豊かなものがでてくるわけです。実は私はそういう点で、右利きの問題を表情の問題で色々調べましたら、面白いことが分かってくるわけです。日本人の場合、片目つぶりというものが大変下手であることが判ってきました。日本人はウインクをする習慣がないので下手なのだろうと皆さんおっしゃいますが、片目つぶりをする動

力が比較的下手だからウインクをしないのです。ということで片方の眉毛を上げることができるかということですが、日本人の場合は、一割くらいしかできません。ところが、白人の表情は頻繁ウインクをしています。日本人は片側の目のまわりの運動は下手で、それは片方だけを動かす必要がないからです。ところが口の回りになると、右左の運動というのはかなり活発にできるわけです。私たちはものを食べる時に右左を別途に動かすことが必要です。例えば、歯と頬つべたの間にご飯粒が挟まった時に、我々は片側の頬つべただけを動かして、片側の筋肉を使うことによって、ご飯粒を取り除きます。あるいは、舌と口が左右に動かなければ具合が悪いわけです。人間というのは、実は意識的な行動をします時に、右と左とは違う運動をすることが判りました。あるいは、意識的な運動をするというようなときに、口をへの字に曲げて笑うわけです。ウインクは実は情緒的な時にすることで、つまり、目と目で知らせるようなことで意識的な時にする。日本人の場合は片側だけを動かそうとするわけです。しかし、そのときに仮に右側だけを動かそうとしても左側も一緒に動いてしまいます。私たちは右手と左手を別個に動かすことができますが、右側のおなかだけをへこますことはできません。あるいは右側の肋骨の間の筋肉だけを動かすことはできません。これは両側支配といって、仮に右側を動かそうとしても右と左の両側が動いてしまうわけです。人種の特徴として、日本人の目というのは、回りの筋肉は両側支配的な傾向が比較強い。そして白人の場合には、白人の目の回りの筋肉は片側支配的な傾向が強いと言えます。そこで所謂、スマイルといった意識的な笑いは、我々人間の首から下の構造、つまり舞踊と非常に関係の深いものです。情緒的な動作の場合には左右対称的なことが非常に多いのです。例えば、「そりゃそうだ！」という動作のとき、両手を打ちます。それから万歳もそうです。それから怒っているときもそうです。このように左右対称になります。ところが意識的な笑いをする時や、意識的な行動をとる時は片側だけです。挨拶もそうです。握手は片手です。しかし本当に情感がこもったときの挨拶は包容になりますし、あるいは、両手の握手になりますから、実は左右対称的な形としてある。

こういう点で、人間の動きというのは直立することによって左右均対称性という問題がでてくるわけです。例えば、歩行ということを考えて時、これはいつも右と左とが左右対称になるということですが、これは運動量からみれば右と左が同じですが、鳥の場合は羽を左右対称に動かすことはいないわけです。我々は鳥を見て実にエモーショナルなものを感じると思います。そういった動きは

どういうところから来るのかというと、今のよう
に左右対称に交互に走り出すのではなく、大きく左右対称に動かすというところに一種の心の落ちつきを感じさせることになります。そこで鳥には、例えば、鳩が地上を歩くときの問題があります。地上の場合は雀はピョンピョンと飛びますが、鳩の場合は首を動かしながら歩きます。鳩はバランスをとるために首も一緒に揺らしています。鳥の場合は首の要素が大変大きいわけです。そして色々な動物を考える時に、四つ足だけでなく、必ず尻尾を考えます。鳥は尾の動き、尾羽の動きも重要ですが、首の動きも大変大きな意味を持つことになります。そこで問題なのは、胴体と四肢、この四肢がどの程度、自由に対称的に動くかということになります。それから頭から尻尾までも、この要素を如何に使うかということで、踊りというものが形成されてくるのではないのでしょうか。人間の場合には尻尾がないわけですから、衣裳を工夫して尻に何かをつけるなどになります。

人間は四肢が長いわけですが、踊りの場合には四肢が長いということとはどのような意味を持つかということになります。この場合にも、先端に近い部分が長い方がより効果的に現れるのではなかろうかということになります。例えば、黒人の場合は足でいえば膝から下が長いわけですが、日本人の場合はこの逆で足が短いというマイナスの要素もっています。ですから日本の舞踊の時に、実はこの部分を隠しています。そして袖を長くすることとは違う手をつくっているということになります。そういうことで手の反りなども工夫をするということになります。私は舞踊をいたしませんし、舞踊が何たるかを全く存じません。にも関わらずここでこうしてお話することをお引き受けしたということ、それは舞踊における身体の表現というものに非常に強い関心があるからです。舞踊だけでなく、常にそういう身体の動かし方というものは見てきているつもりでいます。今日はたまたまお話をさせて頂きましたが、今後、私がそういうものに対して、もっと注意して私自身も勉強するべきと考えております。ですから、こういう機会を与えて下さった郡司さんに心からお礼申し上げます。

*この原稿は記録テープを起こし、御校閲を賜りました。

*1979年度春季第7回舞踊学会