

新・私の古生物誌(1)

New Series of My Paleontological Notes(1)

—太古の海のギャング、ウミサソリの話(その2)—

—Story of the Ancient Sea Gang, Extinct Sea Scorpion.(Part2)—

医学博士 福田 芳生
M.Dr. YOSHIO FUKUDA

6. ウミサソリのハサミ

ハサミの役目は獲物を捕え、口に運ぶことにあります(図13のa~c)。ハサミの内側に鋭い棘を備えたプテリゴータスの仲間では、獲物が魔のハサミから逃れようともがけばもがくほど、棘が相手の身体にますます深く食い込む仕組みになっています。その様子は、俗に”トラばさみ”と呼ばれる金属製のギザギザした突起の並んだ罠に例えることができます。

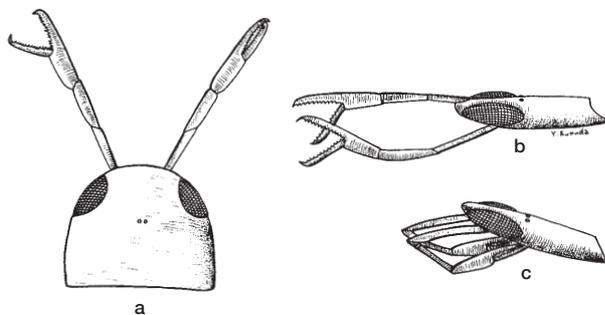


図13. シルル紀のウミサソリ、エレトプテルス・ピロプスのハサミと、獲物を捕らえる様子を示す。aは左側のハサミを開いて、小型の獲物を挟み込もうとしているところ。bはハサミを伸ばして、前方の大きな獲物を捕えようとしているところ。cはハサミを下方に一杯に曲げて、獲物を口に運んでいるところ(フェリングより改写)

シルル紀のウミサソリ、エレトプテルスのハサミは大変精巧なもので、鋭い棘ばかりかハサミを閉じた際、先端の突起をガッチリと受け止める深い窪み(ソケット)まで用意されています(図14のa)。それ故、エレトプテルスに捕えられた獲物は、絶体絶命という事態になります。

読者の皆さんは恐らく、カニだって立派なハサミがあるじゃないか、ウミサソリ(図14のb)と一体どこが違うのだと、考えているのではないのでしょうか。

実は大きな違いがあるのです。身近なカニのハサミをよく観察すると、動く部分(可動指)と全く動かない部分(不動指)の2つからなっています(図14のc)。カニでは可動指が上方にあり、ウミサソリでは常に下方に位置していることです。そのため、ウミサソリのハサミはカニよりもずっと大きく開くことが可能でした。ハサミを開閉する筋肉も、かなり強力であったはずで

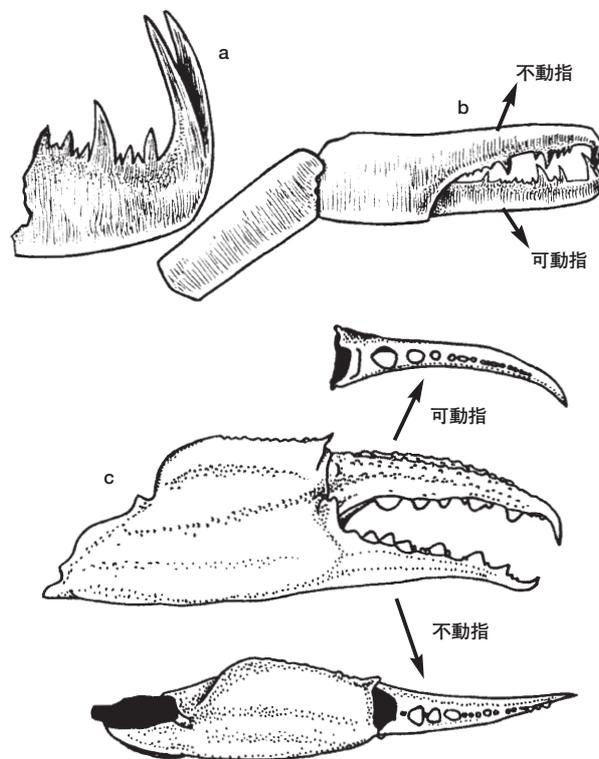


図14. ウミサソリのハサミとカニのハサミを比較する。aはエレトプテルスの可動指先端で、上方のハサミの突起を受ける深い窪みがある。bはプテリゴータスのハサミ。cはワタリガニの仲間のハサミ。可動指の位置の違いに注目されたい。

7. 歩脚と尾部の機能

前腹部下面にある6対の付属肢のうち、最初の1対は捕獲肢として機能し、多くの関節からなる後方の4対は、海底を這い進む際に歩脚の役目をし、最後の1対は幅の広いボートのオールにそっくりな形をしています(ウミサソリの話(その1)の図2のa~c、図8)。その形状からお分かりのように、遊泳時の強力な推進器として機能したに違いありません。

北米イリノイ大学の古生物学者ポルトニック博士は、ワタリガニの遊泳脚(図15aの矢印、b)とウミサソリのオールの能力について、比較検討しました。その結果、ウミサソリの方がずっと優れていることを知りました。

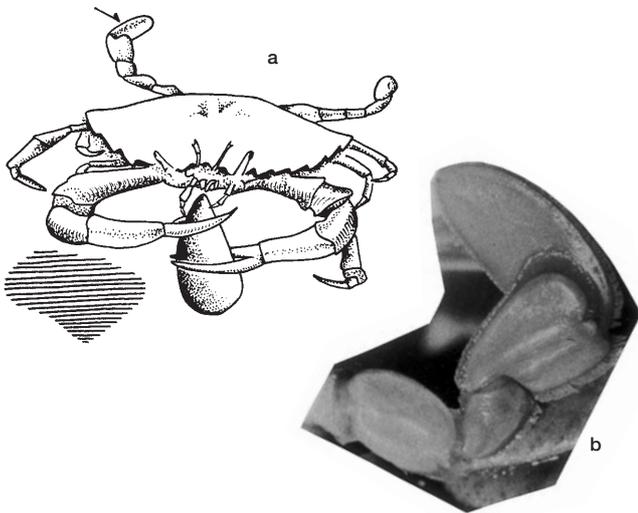


図15. aはワタリガニのオールのような形の遊泳脚(矢印)。bは遊泳脚を拡大して示す。

かくして、ポルトニック博士はウミサソリがかなりのスピードで海中を遊泳したと結論したのです。さて、古生物学の参考書を開くと、ウミサソリの仲間を指して広翼類(ユーリプテルス)と記されているはずですが、それは前記の幅の広いオール形の脚に由来する名称なのです。

次に尾節末端について述べることにします。尾節の末端が針のように尖ったものや(図2のa~c)、水生哺乳類マナティのしっぽにそっくりの水平な板になっているものなど(図8)、2つのグループに大別することができます。

ウミサソリの歴史から見ると、針のように尖ったグループの方が先に出現しています。まず針のようなしっぽは現生のサソリと同様、毒針として機能したとする意見があります。それが事実とすれば、毒針をズブリと獲物に突き立て、傷口から毒液を注入して弱らせ、その肉を食べたのではないのでしょうか。

水平な板状のしっぽ(尾板)は、遊泳時に効果的な方向舵として働いたようです。前にも一寸触れましたが、この板状のしっぽを持ったウミサソリはシルル紀になって出現しています。

板状のしっぽを持ったウミサソリのグループが、次第に河口域から沖合に向け生活圏を拡大していったことから考えると、尖った針のようなしっぽより、板状のしっぽの方がずっと遊泳生活を送る上で有利だったのでしょう。

8. ウミサソリの歩行の跡

少数例ですが、ウミサソリによる歩行の跡が当時の浅い海底の泥土表面に残されています。不思議なことに、その歩行跡にはしっぽを引きずった痕跡が全くありません。有名な例に、シルル紀末期のウミサソリ、ミクソプテルス・キエリイの歩行跡があります(図16)。

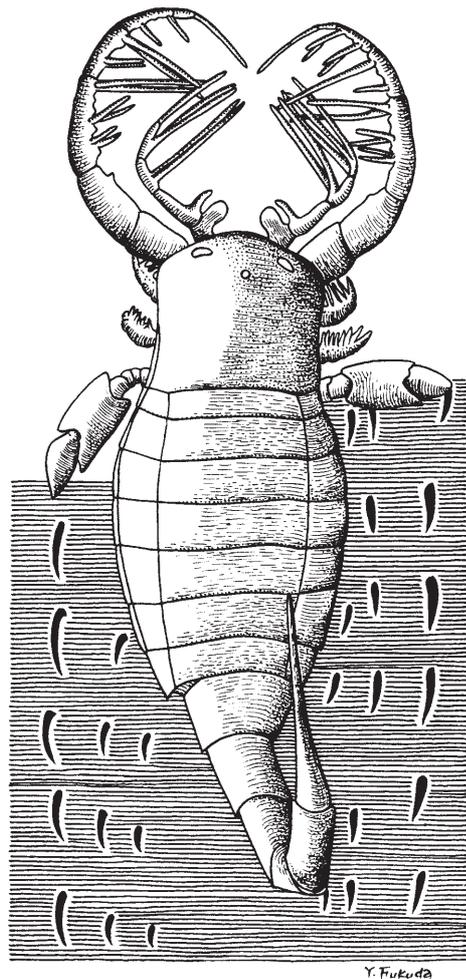


図16. 鋭く光った尾剣を上方に曲げて、上手にバランスを取りながら海底の泥土表面を進むウミサソリ、ミクソプテルス・キエリイ(ステルマーとハンケンより改写)。

なぜしっぽの痕跡が無いのか、その理由についてステルマーとハンケン両博士は次のように考えています。体長1メートルほどのミクソプテルスは、前腹部にカンザシのような形の巨大な捕獲器を持っています(図17)。そのため、歩行時には前のめりになったでしょう。



図17. 前腹部に巨大なカンザシ状のハサミを持つシルル紀末のウミサソリ、ミクソプテルス・ケリイ。体長1メートル程ある大型種。

そこで、図16のように尖った尾節を高く上方に曲げ、バランスを取りながらオール状の遊泳脚を交互に動かして、海底の泥の上を這い進んだので、しっぽの跡が残らなかったとの見解を発表しています。

この説が世界各国の古生物学の教科書に採用されている所からすると、なかなか優れた着想ということになりましょう。そして、オール状の遊泳脚は時には歩脚として機能することもあったのでしょうか。

ここで、ミクソプテルスのカンザシ型の特異な捕獲器について、筆者の考えを述べてみましょう。ミクソプテルスはカンザシ型の捕獲器の中に獲物を誘い込んで油断させ、隙をみて鋭い棘でズブリと突き刺し、口に運んだのではないのでしょうか。

9. ウミサソリの外部生殖器と繁殖行動

ウミサソリは完全な雌雄異体です。それは後腹部下面にある外部生殖器の形によって、はっきりと区別することができます。イギリスのマンチェスター大学に所属する古生物学者ブラディとダンロップ両博士は、エストニアのシルル紀後期の地層より得た保存の良好なウミサソリ、バルトユーリプテルスの化石を調べ、雌雄の外部生殖器の違いを復元図で示すことに成功しました(図18のa~c)。

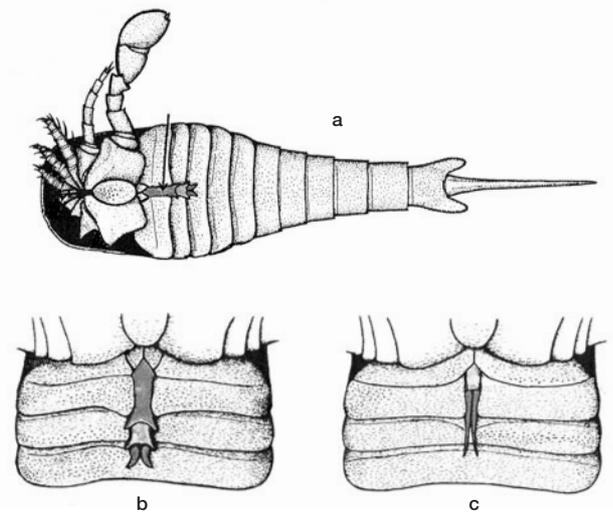


図18. ウミサソリの雌雄による外部生殖器の違い。
aはバルトユーリプテルスの雌腹側、矢印は生殖突起。
bは生殖蓋表面に露出する雌の生殖器。cは雄のもの。
それぞれ拡大して示す。(ブラディとダンロップより改写)。

このバルトユーリプテルスは尾節末端の針状突起を加えても、全長20センチメートル前後の小型種です。雌雄の外部生殖器は、それぞれ後腹部下面の最初の腹節中央に存在しています。その幅広の腹節は生殖蓋と名付けられています。

雌の外部生殖器は生殖蓋の中央部から、まるでビールの栓抜きのような形の突起として認めることができます(図18のa~b)。この突起を指して古生物学者は、生殖突起と呼んでいます。

一方、雄の生殖突起は細長いピンセットのような感じです(図18のc)。この違いは、どこから来ているのでしょうか。ブラディとダンロップ両博士は、以下のように考えています。

繁殖期に海底で出会った雌雄のバルトユーリプテルスは、まず雄が粘液に包まれた精子の塊をピンセット状の生殖突起を用いて、泥の上に置きます。次いで雌が精子の塊をビールの栓抜きのような形をした生殖突起です

くい上げ、後腹部の窪み(貯精囊と呼ばれている)に挿入します。そして、受精卵を海藻の根元や小石の陰に産み付けます。雌の外部生殖器官が他よりも丈夫にできているのは、雌が重い精子の塊を拾い上げることにあります。雄の方は、泥の上にただ置くだけです。

子孫繁栄のため、精子の塊を直接相手に渡せばいいじゃないか考えるのは、筆者ばかりではないはず。なぜそうしないのか、未だに大きな謎です。

ところで、櫛板(くしばん)というのは、陸のサソリ類の持つ付属肢の変形したもので、それが感覚器官として機能するようになり、スムーズに交尾が行われます。

10. 陸上への進出

小型のウミサソリのなかには、現生のクモ類の持つ書肺(ブックラング)と同様な装置を備えているものがあることから、空気呼吸ができたと考えられています。書肺という

のは血管に富んだ多数の薄板が、重なり合って構成されています。薄板の隙間を空気が通り、ガス交換が行われます。薄板の重なり具合が、まるで本のように見えることから、書肺と名付けられています。

書肺を備えたウミサソリは、恐らく湿った河口付近の砂州に上陸し、潮溜まり(タイドプール)に生息する小さな甲殻類を捕食していたと考えられています。

この書肺はウミサソリが陸上へ進出するために、是れとも獲得しなければならない重要な呼吸装置だったのです。シルル紀末期に、書肺を持った小型のウミサソリから、遂に陸生のサソリ、プロトスコピオン・オスボルニーが誕生しました(図19のa)。その完全な標本と言っても、体長はせいぜい2~3センチメートルしかありません。

ニューヨーク近郊のシルル紀後期の頁岩層から、わずかな数の化石が発見されています。アラン氏によると、1個(匹)100万円ほどの値打ちがあるそうです。

そんな陸生のサソリは石炭紀になると、徐々に数を増していきます(図19のb~d)。そして、中生代以降の種は、現在のものとほとんど見分けがつかない姿になります。一方、陸上へ進出しないまま海で生活していたウミサソリ(図20)は、どんな運命に見舞われたのでしょうか。

オウムガイやアンモナイトなどの頭足類が勢力を増し、そこに新たな肉食魚類が加わります。その結果、ウミサソリはサバイバルゲームに敗れて、古生代末の二疊紀の幕が降りると共に、完全に姿を消してしまいました。

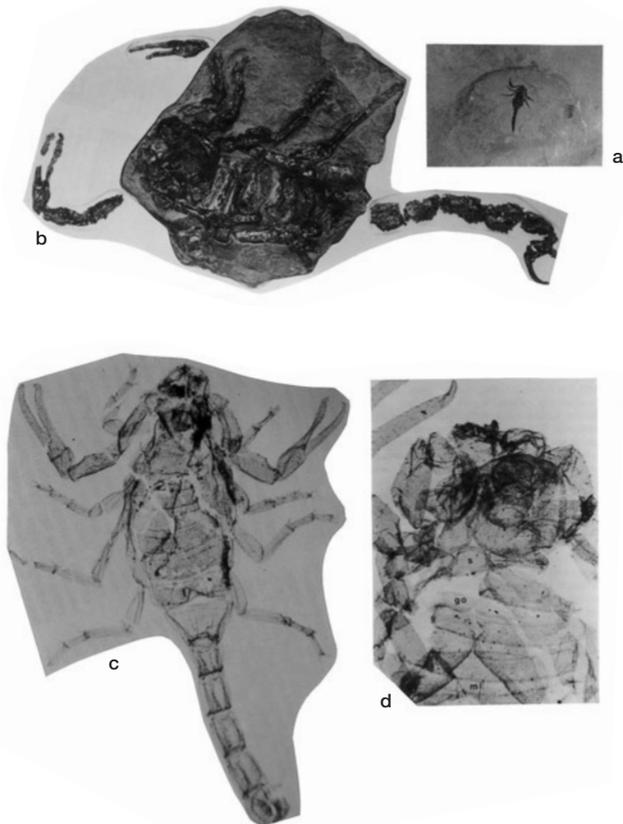


図19. 古生代の陸生サソリ。aはシルル紀末の陸生サソリ、プロトスコピオン・オスボルニー。体長2~3センチメートルの小型種。b~dはスコットランドの石炭紀後期の石灰岩中に保存されていたサソリ、プルモスコルピウス・キルクトネンシス。体長10センチメートル前後ある。cは幼体。これは母岩を酸で溶解し、キチン質の外殻をスライドガラスの上に載せ、撮影したもの。体長2.6センチメートルほど。dは幼体の口器の部分を拡大して示す(b~dはA.J.ジェラムによる)。



図20. 古生代末の絶滅直前のウミサソリ。全体に小型化し、かつての勢いは認められない。