

カブトガニの系統に関する研究

筑波大・生物 関口晃一

現存するカブトガニは3属4種で、そのうち *Limulus polyphemus*=L.p. だけが北米大陸東岸に生息し、他の3種、すなわち *Tachypleus tridentatus*=T.t., *T. gigas*=T.g. および *Carcinoscorpius rotundicauda*=C.r. はいずれもアジア大陸東南海域にすんでいる。

この特異な分布の由来を明確に説明したものはない。筆者は剣尾類の化石の資料を、地質時代別・産地別に整理してみると、この動物が大西洋の出現に伴って、北米大陸とヨーロッパ大陸に別れ、後にヨーロッパ大陸側のものがアジア東南海域に移動した、と考えれば説明がつくことに気づいた。化石はさらに、ヨーロッパのカブトガニが絶滅したのは氷河時代の寒冷のためであり、またアジアへの移動は大陸の南岸に沿って行われたことを示唆していた。

こうした仮定を立証するために、4種のカブトガニの系統関係を可能な限りの方法で明かにし、同時に、このいわば進化しなかった動物における種分化の問題を考察してみようというのが本研究のねらいである。以下に、今まで得られた成果のうち、主要なものについて簡単にのべる。

過去3回の現地調査の結果、東南アジアのカブトガニの分布海域のほぼ3分の2については、3種の分布状態がかなり明かになった。とくに東マレーシアの北部沿岸に3種のカブトガニの混棲地域が確認できたことは、アジアに移動したカブトガニが、このあたりで分化したとする推定に有力な手がかりを与えるものと思われる。また、シャム湾沿岸で、C.r.の産卵地を内陸部の河岸の砂泥中に多数発見したことは、L.p.を含む他の3種が何れも海岸の砂中に産卵するのに対比して、この動物の種分化の問題を考察する上で、有力な手がかりになると思われる。

4種のカブトガニの染色体の比較については、今井（国立遺伝研）の協力により、L.p.=52, T.t.=26, T.g.=28, C.r.=32（何れも2n）が明かにされた。研究は続行中であるが、後2者の染色体が調べられたのはこれが最初である。

4種のカブトガニの間で人工交配を行なったとこ

ろ、T.g.♀×T.t.♂, T.t.♀×C.r.♂, および C.r.♀×T.t.♂ の場合のみ、発生が進んで幼生になり、T.t.♀×T.g.♂, T.g.♀×C.r.♂, および C.r.♀×T.g.♂ の場合は、胚盤出現前まで発生が進んで停止し、L.p.を用いた場合は、この卵に他の3種のどの精子を加えても、またこの精子を他の3種のどの卵に与えても、全く外観的には発生は認められなかった。この結果はL.p.と他の3種との間に、3種の相互間に比べて、著るしく隔離が進んでいることを暗示する一方、アジア3種の間では、T.t.とC.r.の方が、T.t.とT.g.の間よりも近い類縁を示唆することになった。

4種のカブトガニのヘモシアニンについては、杉田（筑波大・生物）の協力で、それぞれのモノマーを免疫学的に比較したところ、T.t.とT.g.およびT.t.とC.r.の間にはそれぞれ免疫学的に同一のものと、一部共通のものおよび抗原性不明のものがあったが、T.t.を基準としてのT.g.とC.r.とのちがいの程度はほぼ同じで、両者を異なる属とするほどのちがいは認められなかった。これに対して、L.p.のモノマーの、T.t.とのちがいの程度は、T.g.またはC.r.とのちがいに比べてはるかに大きく、ここにもL.p.とアジア3種の間大きな差のあることが認められた。

一方、血球内凝固蛋白質についても、実倉（筑波大・生物）の協力により、それぞれの一次構造を明かにし、とくに peptide C のアミノ酸配列を比較してみたところ、L.p.とアジア3種の間には顕著な差が認められたばかりでなく、3種の間ではT.t.はT.g.よりも、C.r.に近縁であるという結論になった。

以上の結果は、大筋に於て筆者の分布論を裏づけている。しかし、アジア3種の系統関係については未解決の分野が残されており、今後最終的結論を得るために一層の努力をするつもりである。