

カタマイマイ属の種分化

1) カタマイマイ属の種分化現象

カタマイマイ属は、島の環境に適応し、種分化を遂げた結果、その形や生活様式の多様さ、形の特異性を有し、小笠原の陸産貝類を代表する存在である。近年の研究により、解剖学的、遺伝的ないし系統学的に見るとむしろ別種としたほうが妥当なものや、繁殖隔離があって別の種とすべきものなどの存在が明らかになってきた。これらを別種とみなすと、現生種が18種、化石種を含めると27種に分化していることとなる。変異や種分化の特徴は表に示すとおりである。

表 カタマイマイの変異や種分化の特徴

分化の状態	内容
形態の類似	<p>【樹上生、半樹上生、底生の違いによる姿・形の違い】</p> <p>カタマイマイ属は、同じ地域に住む種間では、食べる餌や餌を食べる場所、休眠する場所が種毎に異なっている。これらは地表で落葉を食べる地上性、木の上でもっぱら葉を食べる樹上性、木の上だけでなく地面にも降りる反樹上性という生活様式に大きく区別される。こうした生活様式の違いは殻の形態や色彩に反映され、異なる島、異なる系統の種でも、同じ生活様式をとる種はそっくりな姿や形をしている。カタマイマイでは、樹上性の種類は殻の背が高く小型で、半樹上性の種類は扁平、底生の地上生の種類は背が高くなる傾向が認められる。</p>
地理的変異	<p>【住む地域の違いによる殻の形や模様の違い】</p> <p>カタマイマイ属では、同じ種でも殻の形や模様が住んでいる地域によって大きく異なることがある。特に母島では、わずか数10mほど離れただけで殻の色や模様、形が全く違うものになってしまうことがある。</p> <p>姿がそっくりだが別種であるものの例としては、コシタカカタマイマイ・ヌノメカタマイマイ(北部型)・コガネカタマイマイの例が挙げられる。また、姿が異なって見えるが同種であるものの例としては、ヌノメカタマイマイ(北部型)アケボノカタマイマイ、コガネカタマイマイ、ヒメカタマイマイ(北部型)、ヒメカタマイマイ(南部型)の例が挙げられる。</p> <p>このような顕著な地理的変異をもたらした要因のひとつは、カタマイマイの移住率の乏しさによると考えられる。移住率が低いために、局所的な環境への適応が進み、生息環境の違いに応じて異なる表現型をもつ集団に分化する可能性が考えられている。また遺伝的浮動により、地域集団間でそれぞれの表現型の頻度が確率的に変化し、集団ごとに異なる表現型に固定される可能性も考えられている。</p>
小笠原での進化の歴史	<p>カタマイマイが小笠原の中でたどってきた進化の歴史は、遺伝子の塩基配列をもとにして得られた種や集団の系統関係から、ある程度推定することができる。</p> <p>それによると、まず最初の放散が父島でおき、樹上性、半樹上性、地上性などの生活様式の分化が生じた後、ひとつの系列が聳島に移住した。そしてもうひとつの系列 - 半樹上性のアナカタマイマイ南部型の祖先系列 - が母島に移住し、母島で再び樹上性、半樹上性、地上性の分化が起きた。この生活形の分化は、母島では異なる系統で少なくとも4回独立に起こった。</p> <p>またそれと対応して、そっくりの姿をした種が、異なる祖先から独立に繰り返し進化をした。</p> <p>このような並行的な適応放散は、生活様式の分化が種の多様化と深く関わっていることを示唆している。</p>

資料： <http://www12.ocn.ne.jp/~mand/mandtop.html> (東北大学大学院生命科学研究科 千葉聡助教授ホームページ) をもとに作成

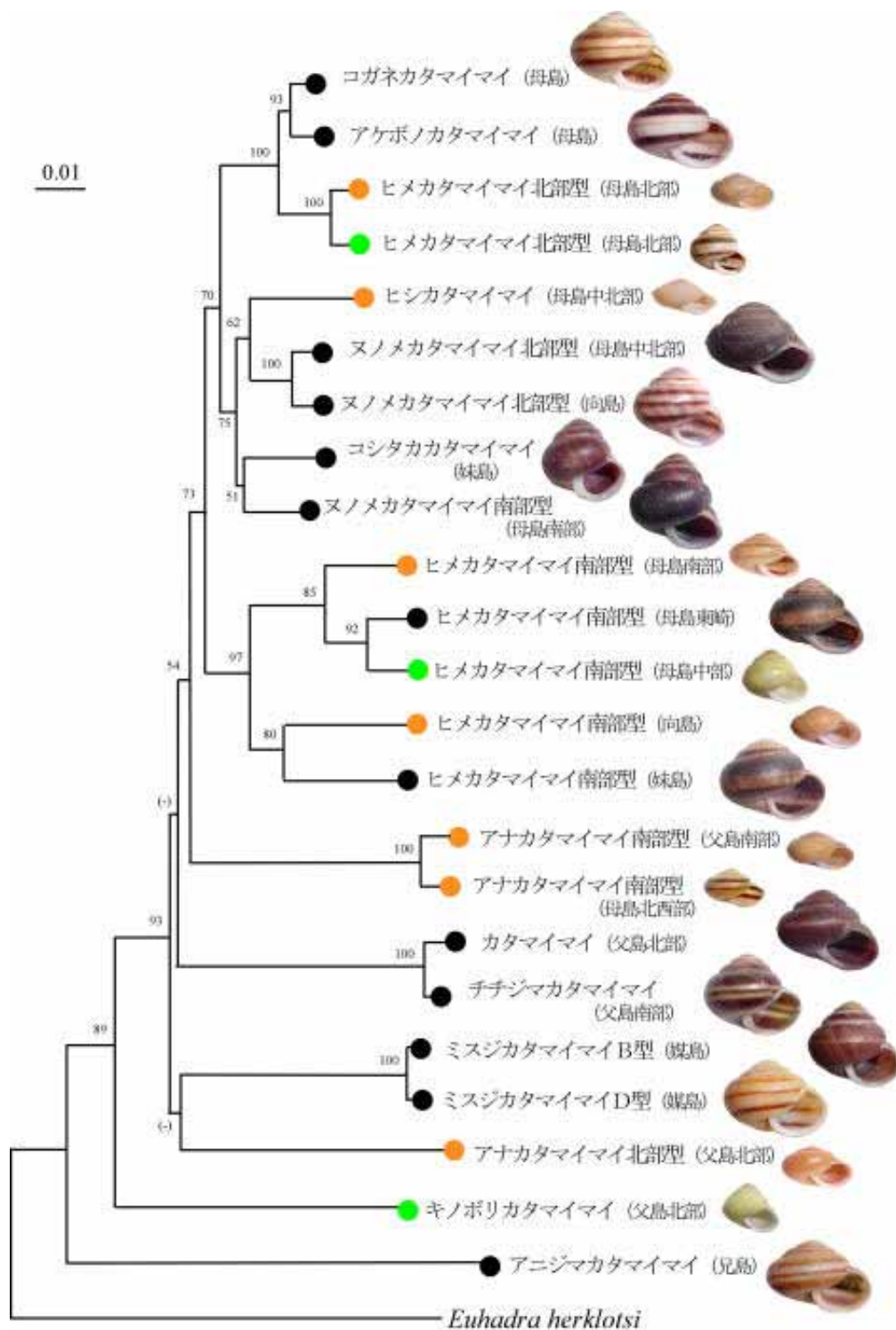


図 ミトコンドリア DNA(16SrRNA, 約 1000 塩基対と 12SrRNA, 約 600 塩基対)に基づく系統関係。(黄丸は半樹上性、黒丸は地上性、緑丸は樹上性。)

< 出典 > 千葉聡 . 2006 . カタマイマイの進化, 進化の小宇宙 : 小笠原諸島のカタマイマイ .
(<http://www12.ocn.ne.jp/~mand/mand2.html>)

2) 進化系列

太平洋、大西洋の多くの島では、陸産貝類の絶滅率が高い。ハワイでは90%、太平洋諸島全域で50%が絶滅している。小笠原は、これらの地域に比べ絶滅率が低い(30%)。また、小笠原のように海洋島で化石が出るのは非常に珍しいケースである。化石と現生種の両方が残っているため、過去から現在までの進化系列や種多様性の歴史の変遷を追うことが出来る。

【著名な類似例】

バーミューダの陸産貝類は化石から進化系列を追うことができ、その研究から進化生物学の大きな成果が生まれたが(断続平衡説、ネオテニー説など S . J . Gould による一連の研究)、現生種はほとんど絶滅して観察不能である。