RISMI 勉強会 2017年7月 生態学入門 10「種間競争」

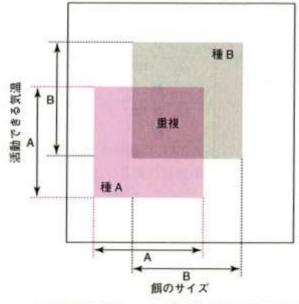
種間競争とニッチ (生態的地位)

自然界において、多くの個体は限られた資源を巡り競争関係にあり、それが異なる種間で行われている場合を種間競争という。

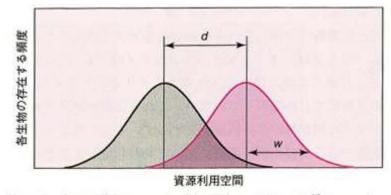
それぞれの種が必要とする資源要素、および資源利用パターンを**ニッチ(生態的地位)**いう。ニッチは生態学上の概念であるが、生息場所を特徴付ける環境要素や餌の種類・サイズなどをもとに定量化できる場合がある。

1つ目の図では、2つの種が利用する資源を指標にそれぞれの種のニッチが示されている。両種のニッチが重複する部分で種間競争が起こり、一般にニッチの重なりが大きいと種間競争が激しくなるといわれている。

同一ニッチを共有する2種は長く共存できない現象は、競争排除則(ガウゼの法則)として知られる。逆にニッチがある程度異なっていれば共存が可能となる。2つ目の図は、競争・共存に関して問題となる資源が一つである場合であるが、dの幅が大きくwの範囲が小さいと共存しやすくなる。



ニッチを表す模式図 二つの資源軸 (餌サイズと活動 できる気温) により規定される空間に, 種 A と種 B の 占めるニッチが記されている。



資源が一次元の場合のニッチの例 図中の d は二つの種のニッチの 離れ具合を、w はその生物の資源利用空間の広さを示す。

種分化の著しいイモガイ類は同

じような生活様式をもちつつも、共存しているのは餌の食いわけによるニッチ分化が進んでいることによると考えられている。イモガイ類は、その主食によって次の3グループに分けられる:①多毛類やギボシムシ類、②巻貝類、③魚類。これらのうち特に①の食いわけが著しい。以下、その主食の例。

ハナワイモガイ:ゴカイ科、イソメ科、ギボシイソメ科

トウザンイモガイ:ゴカイ科、イソメ科、ギボシイソメ科。ただし特定種を食べない。

マダライモガイ:イソゴカイの一種。

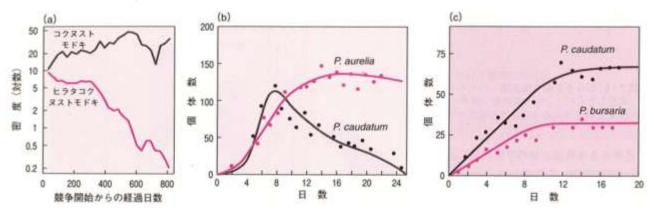
コマダライモガイ:ツルヒゲゴカイの一種。

ハイイロミナシガイ:イソゴカイの一種とイソメ科の一種。

イボシマイモガイ:ギボシムシの一種。

実験による種間競争の例

- (a) 生息適温と餌が同じコクヌストモドキ類(小型甲虫。穀物等貯蔵食物の害虫)の近縁2種を同じ容器内で飼育した結果、コクヌストモドキがヒラタコクヌストモドキを 圧倒し、絶滅に追いやった例。 <競争排除>
- (b) 生息適温と餌が同じゾウリムシ類の近縁2種を同じ容器内で飼育した結果、最初は一方の種 P. caudatum が数を増やすが、やがてもう一方の種 P. aurelia が密度を増やすと、P. caudatum は密度を次第に減らし消滅した例。 <競争排除>
- (c) 異なる餌を好むゾウリムシ類の近縁2種を同じ容器内で飼育した結果、両者の共存が持続した例。 <共存>



競争による形質置換と共進化

ある種が単独で存在するときのニッチを**基本ニッチ**という。他種との競争によって変形させられたニッチを**実現ニッチ**という。種間競争とは、基本ニッチが実現ニッチへと変化

が起こる現象ともいえる。2 種類の生物がそれぞれ異なる場所で生息している場合、 その生物の大きさや形態が ほぼ同じであるのに、同じ場 所に生息する場合、餌を巡る 競争が発生する。資源を巡る 競争の結果、形態が自然選択 により変化してニッチ分化 がおこった共進化の現象を **形質置換**という。

右図はタニシの例で、近縁 2種が異なる場所で生息し ていると身体も餌も似たよ うなサイズであるが、同じ場 所に生息すると一方が体も

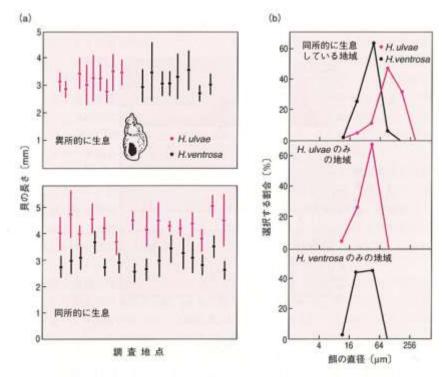


図 7・15 北欧のタニシに近縁の巻貝 Hydrobia ulvae と H. ventrosa に見られる形質 置換の例(a) と、それに対応して生じた餌サイズの分化(b) (a) では、各調査地点で の貝長の平均値と標準偏差が示してある。T. Fenchel, Oecologia, 20, 19 (1975) より、

10-2

餌も大型化している。