RISMI 勉強会　2017 年 10 月　生態学入門 12「個体群」

生命体としての最小単位は「個体」である。餌や水などの生存に必要な資源が揃っていれば、多くの生物は 1 個体でも生存は可能であるが、次世代を残し種として存続するためには、遺伝的な多様性をもつ多数の同種個体が同時に存在している必要がある。ここでは、生物の集まり方について整理する。

群れ

多少なりとも統一的な行動をとる動物の集合状態を「群れ」という。群れを形成することにより、外敵に対する監視効果の向上、餌探しや摂餌効率の向上、被食率の低減、繁殖成功率の向上など多くのメリットが生じる場合が多い（多くの小型魚類・回遊型魚類、肉食性の弱い鳥類など）。また個体間の順位や役割分担などの社会性をもつ群れもある（アリ、ハチ、サルなど）。一般に群れは同一種で形成されるが、複数種で群れが形成される場合もあり、その場合は混群という（スズメダイ類、カラ類（右図）など）。

環境条件に対応して個体が集まっているだけの場合は「群がり」という（干潟のカニ、打ち上げ帯のヤドカリなど）。

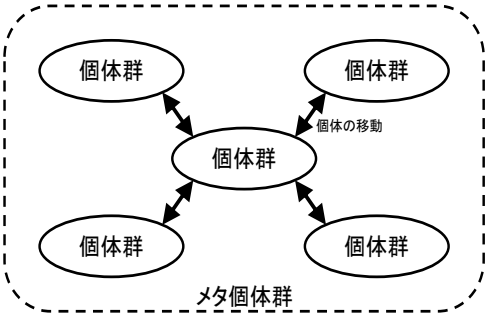
カラ類の混群
（図の出典：インターネット。オリジナル出典不詳）

個体群

ある空間を占める同種個体の集まりを「個体群」といい（複数種の集まりは「群集」という）、その内部で交配や種々の相互作用を通じて個体間に密接な関係をもつ。同種の他の個体群とは隔離された地域集団であると定義されることが多く、出生率･死亡率･移出入率･個体群密度･分布様式･齢構成･性比･遺伝的構成などによって特徴づけられる（統一的な行動をとるか否かは問わない）。

地域的に隔離されていれば、一つの群れや群がりがそのまま一つの個体群に相当する場合もあれば、同一地域に複数の群れや群がりが存在して交配や移出入が頻繁に起こる場合はそれらをまとめて一つの個体群とする場合がある。

多くの場合、個体群の地域的隔離は完全なものではなく、個体群の間で個体の移動が低頻度ながら発生する。複数の個体群が緩やかなつながりをもって広域的な集団を形成しているものを「メタ個体群」という（「メタ」は高次な、超～などの意味をもつ接頭辞）。



ダニを用いたメタ個体群の実験例がある。コウノシロハダニという柑橘類の果汁を吸う植食性のハダニを飼育すると、その個体数は増減を繰り返しつつも個体数は増えていく。そこに捕食者であるカブリダニを加えると、ハダニの増殖に少し遅れてカブリダニも増えるが、いずれカブリダニはハダニを食べ尽くしてしまい、両種とも絶滅してしまう。

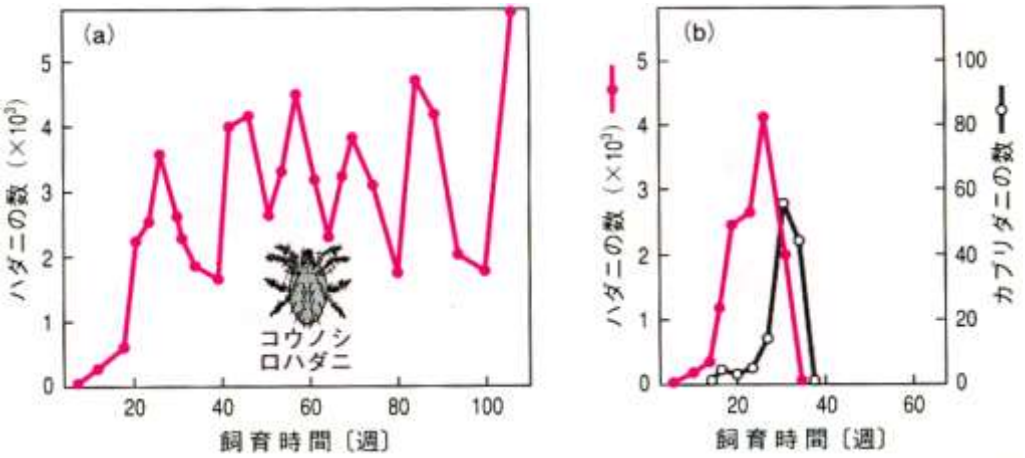


図 7・22　コウノシロハダニの個体数変動　(a) コウノシロハダニだけをオレンジで飼育すると，個体数は波打ちながら増えていく．(b) コノシロハダニ（●）とカブリダニの一種（○）を一緒に飼育すると，はじめコウノシロハダニが急激に増加した後，カブリダニがその後を追うように増えたが，ハダニは食い尽くされ，両者とも絶滅してしまった．C.B. Huffaker, *Hilgardia*, 27, 343（1958）．

次にダニの飼育環境を、低頻度で個体が移動できる程度に緩く分断して飼育すると、一つのパッチでは絶滅が発生しても、他の空いているパッチにハダニが移動して数を増やすことができるので絶滅を避けることができた。そのパッチにもやがてカブリダニが移動してきて再び食い尽くしが始まるが、その間にハダニは別のカブリダニがいないパッチに移動するため、全体としては両種が共存する状態が再現された。

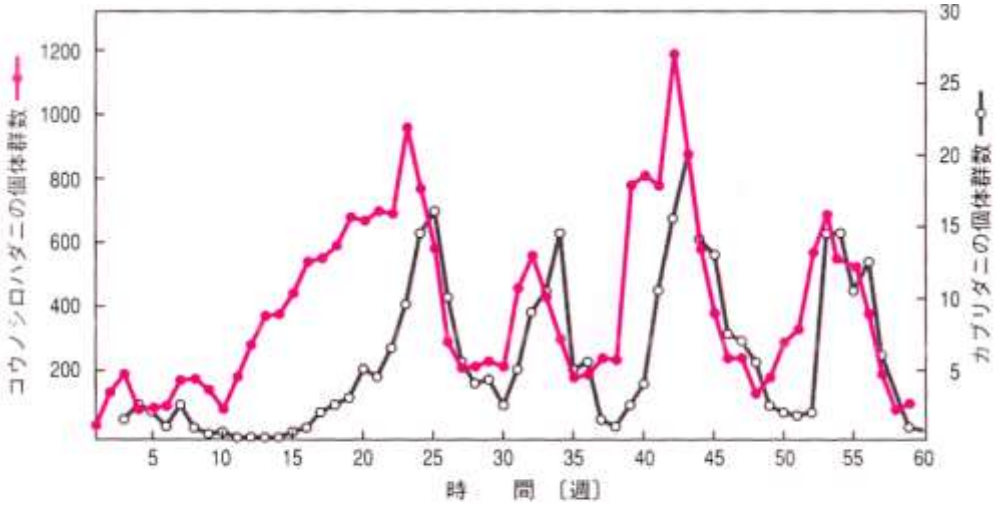
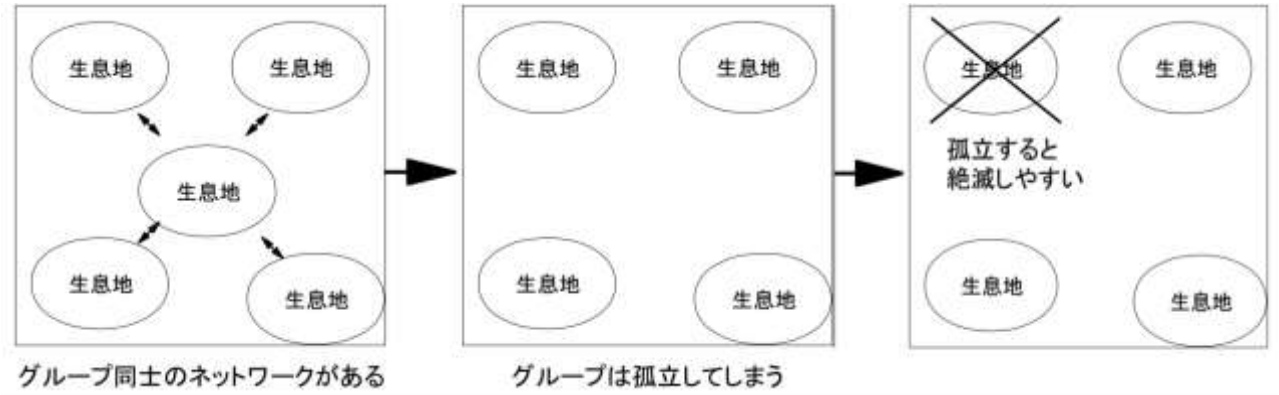


図 7・23　コウノシロハダニとカブリダニの個体群の相互作用　図 17・22(b) の飼育実験を，生息環境がより不連続になるように設定し直して行うと，ハダニ（赤線）とカブリダニ（黒線）の個体数は相互に絡まるように変動し，両種の個体群は共存した．C.B. Huffaker *et al.*, *Hilgardia*, 34, 305（1963）．

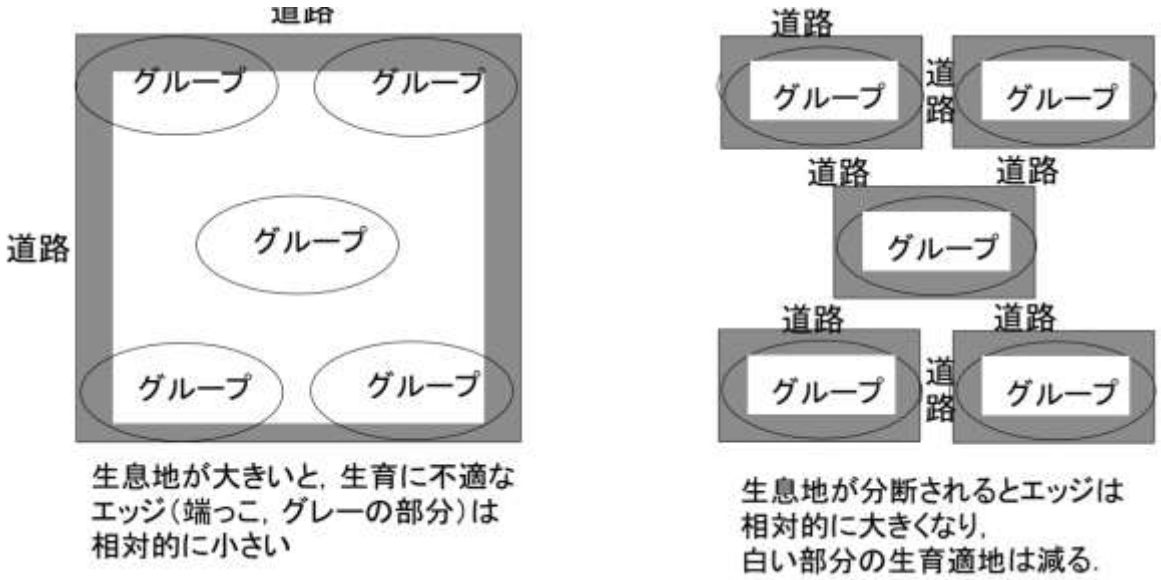
このページの図の出典：日本生態学会編（2004）生態学入門

このように何らかの理由で局所的に消滅した個体群が存在していた場所に、生息環境が残ってさえいれば、再移住によって個体群が復活することがある。そのため、メタ個体群全体では局所的に生じる悪影響を受けにくく、持続性が高いと考えられる。実際、撹乱を受け続けるパッチ状環境では、競争に弱いけれども移動力に優れた種が、競争に強いものの移動力に劣る種と共存できる可能性がある。

しかし、今まで広く連続した生息地であった地域が、環境開発などで細分化された場合には、すべての個体群で生息地の条件が同時に悪化することが多いため、メタ個体群といえども絶滅の危機に瀕することになる。



生息地（個体群の広がり）が縮小したり消滅したりすると、メタ個体群が維持できなくなる。



生息地（個体群の広がり）が縮小したり分断されたりすると、その生息域のエッジ（端っこ）は生息域の質が格段に落ちるので（エッジ効果、端っこ効果）、
縮小・分断による直接的な生息域消失面積よりも、生育に不適な範囲は大きくなる。

模式図出典：信州大・島野光司「軽井沢・扇平の湿地植生の重要性」http://science.shinshu-u.ac.jp/~shimano/0046_karuizawa.htm