

# 分類学上は,

(※動物で用いられる主なもの)

界	動物界
門	脊索動物門(脊椎動物亜門)
綱	硬骨魚綱
目	ダツ目
科	メダカ科
属	メダカ属
種	メダカ

生物を扱う際の  
基本単位

※分類は生物学事典による

以上に加え, 亜-, 上- などをつけて細分することがある.

「品種」は分類学上の単位ではない(注: 植物では採用する場合もある)

## 主な種の定義(種概念)

類型学的種概念: 同一の特徴を持つ個体の集まり  
(Typological species concept)

形態学的種概念: 形態的特徴を共有する個体の集まり  
(Morphological species concept: )

生物学的種概念: 生殖可能で, 他から隔離される個体の集まり  
(Biological species concept: Dobzhansky 1935, Mayr 1942)

進化学的概念: 進化の歴史を共有する個体の集まり  
(Evolutionary species concept: Wiley 1978)

系統学的種概念: 系統を共有する個体の集まり  
(Phylogenetic species concept: Cracraft 1989)

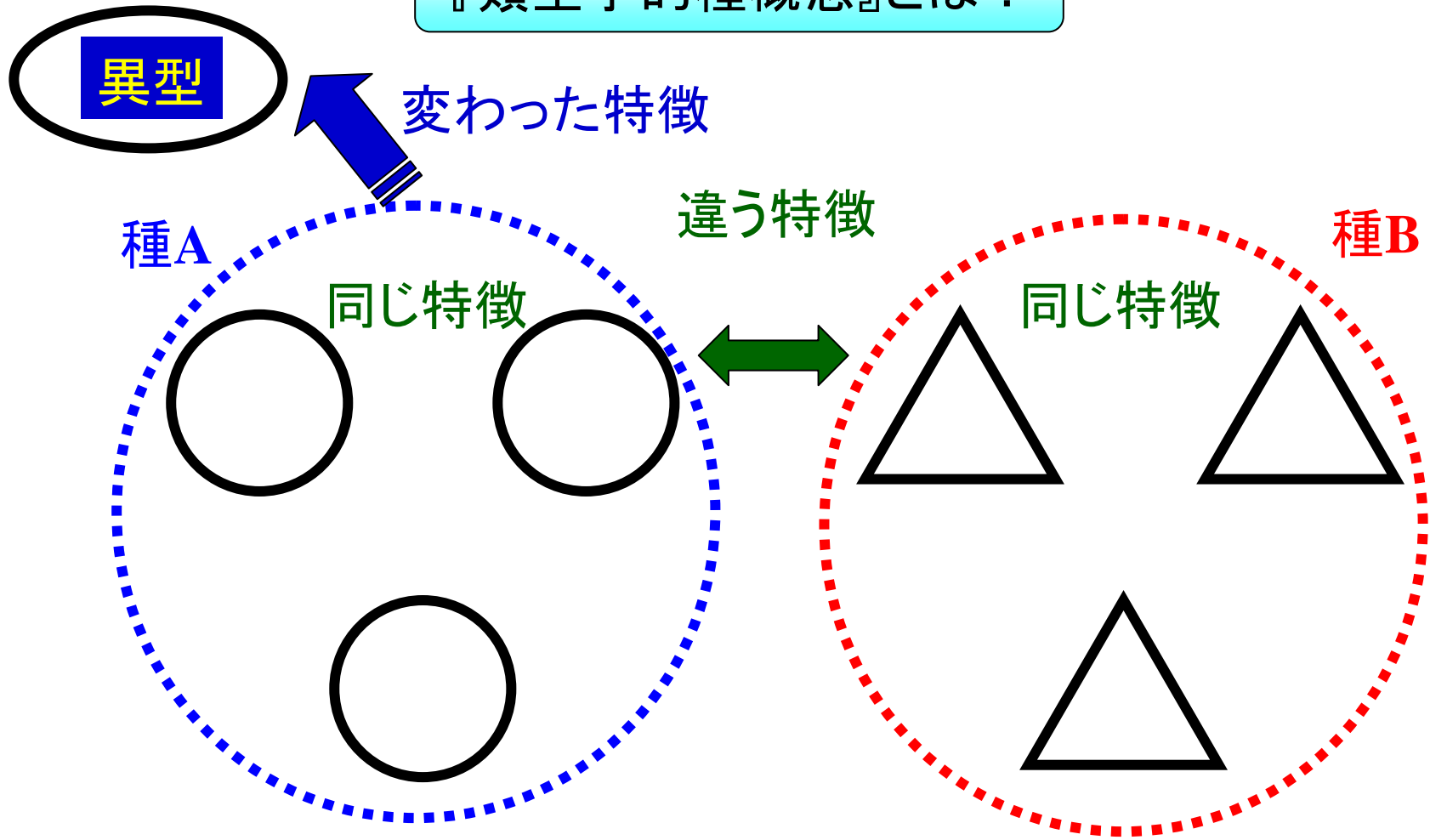
生態学的種概念: 生態的特徴を共有する個体の集まり  
(Ecological species concept: Van Valen 1976)

種の認知概念: 互いに認知可能な個体の集まり  
(Recognition species concept: Paterson 1985)

種の結合概念: 上記複数の基準を包括する個体の集まり  
(Cohesion species concept: Templeton 1989)

※詳細は原著等を参照のこと

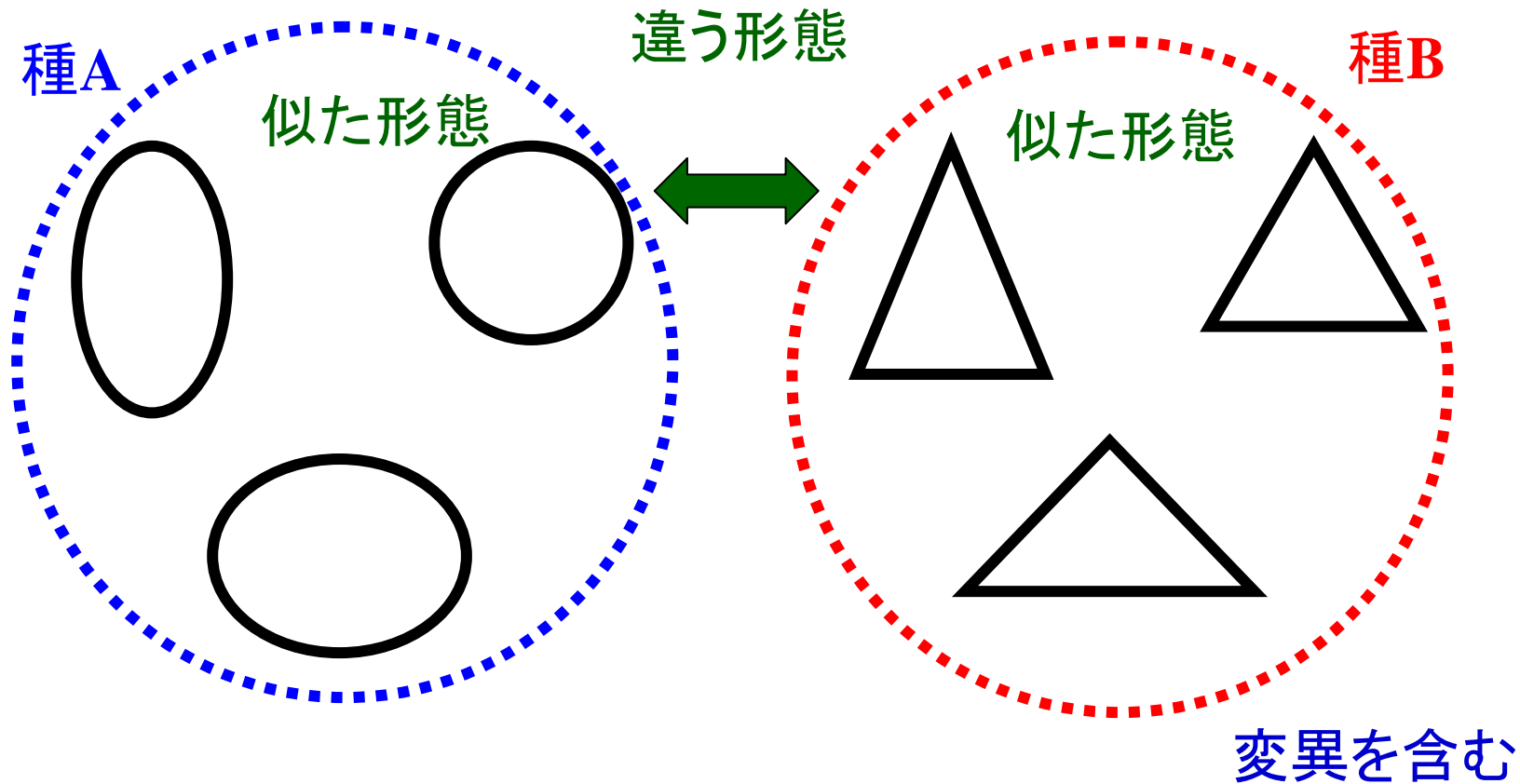
# 『類型学的種概念』とは？



同じ特徴 = 一つの種(変わった特徴は異型)

違う特徴 = 別々の種

『形態学的種概念』とは？

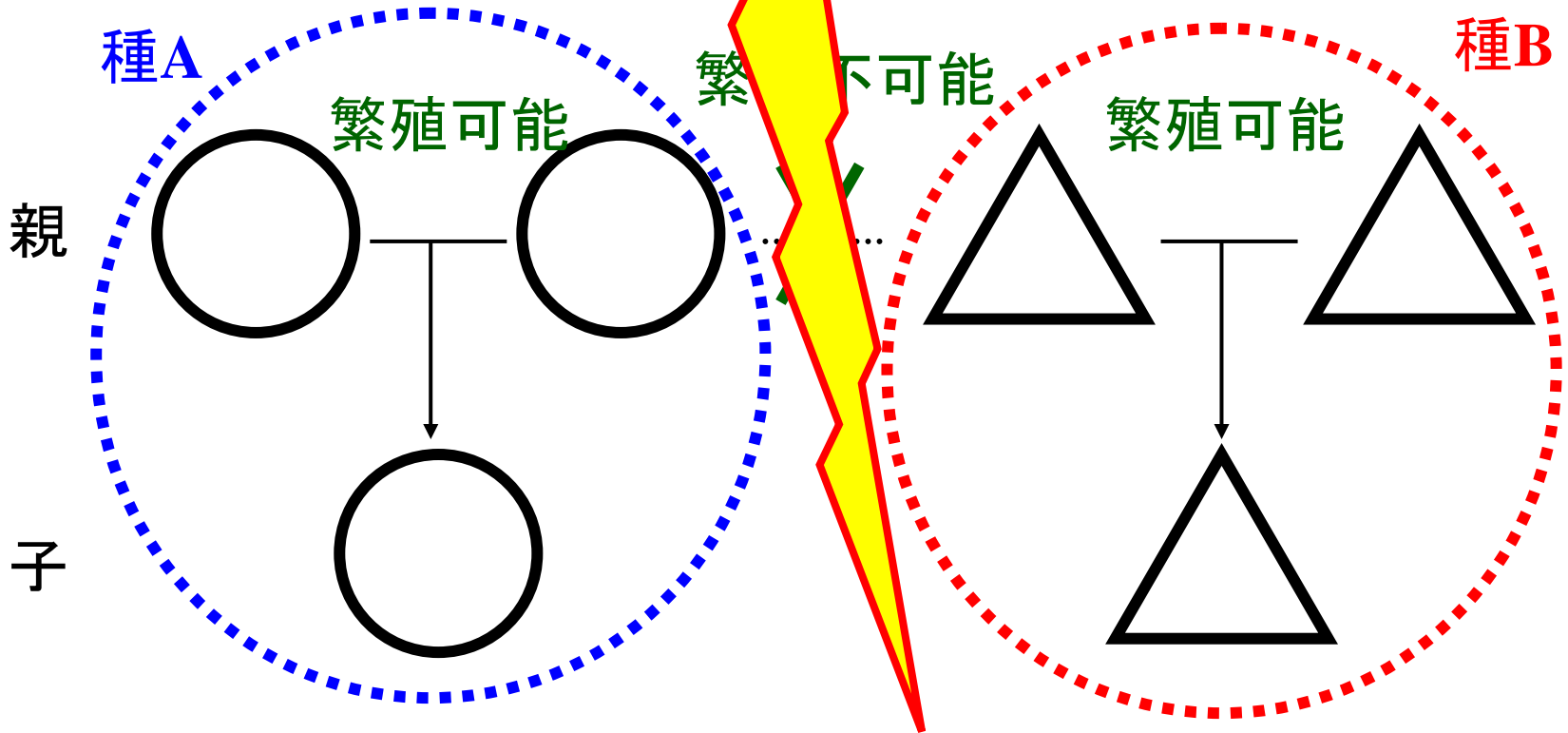


似た形態を共有 = 一つの種

違う形態 = 別々の種

『生物学的種概念』とは？

生殖を妨げる障壁 = 生殖的隔離



繁殖可能 = 一つの種

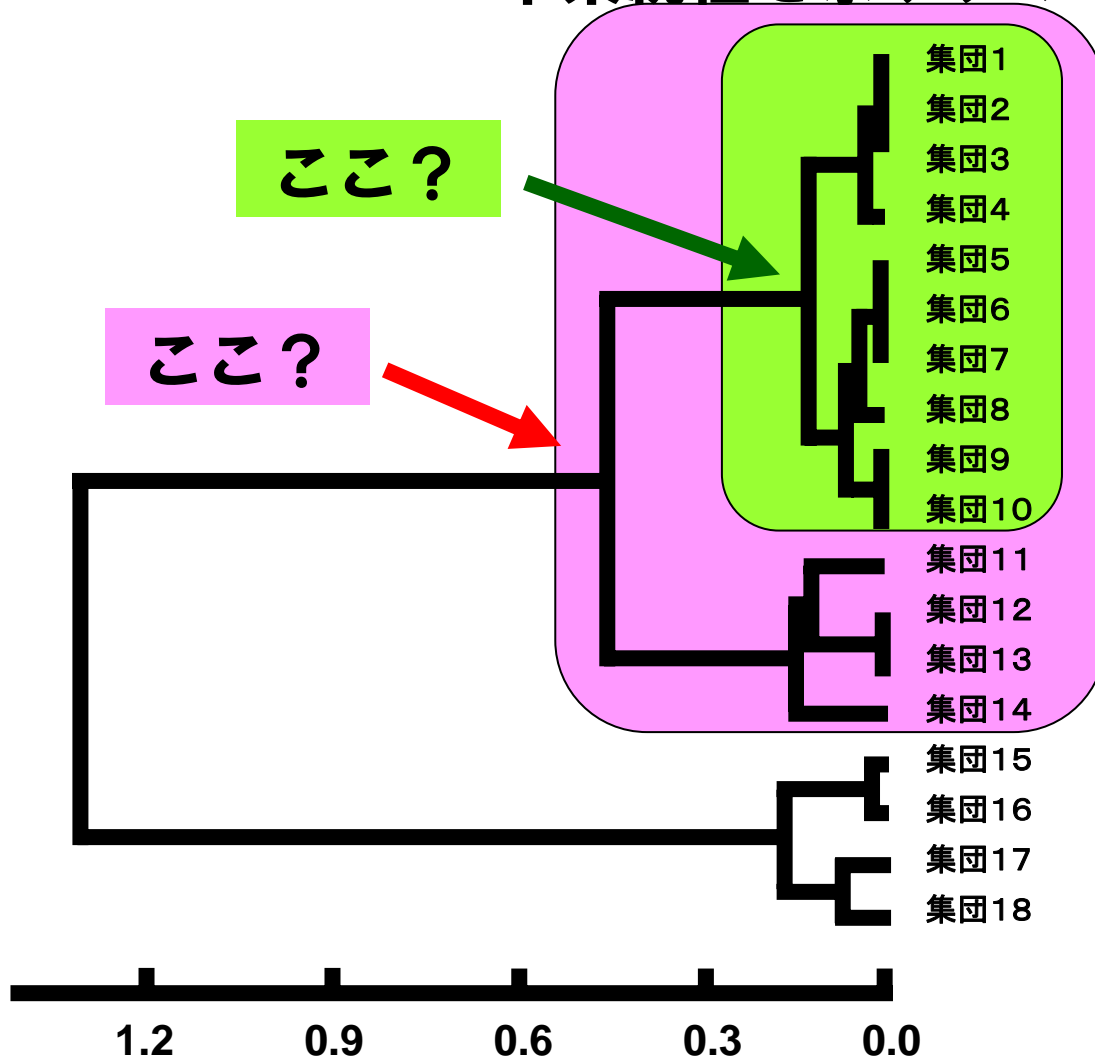
= 生殖的隔離なし

繁殖不可能 = 別々の種

= 生殖的隔離あり

# 系統学的種概念に基づいた種の評価

≡ 単系統性を示すグループが1つの種



ここ?

ここ?

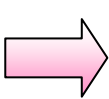
どこまでを  
単系統とする?

基準は  
必ずしも存在しない

遺伝的距離

(※遺伝的に似たものほど値が小さい)

種の基準は？

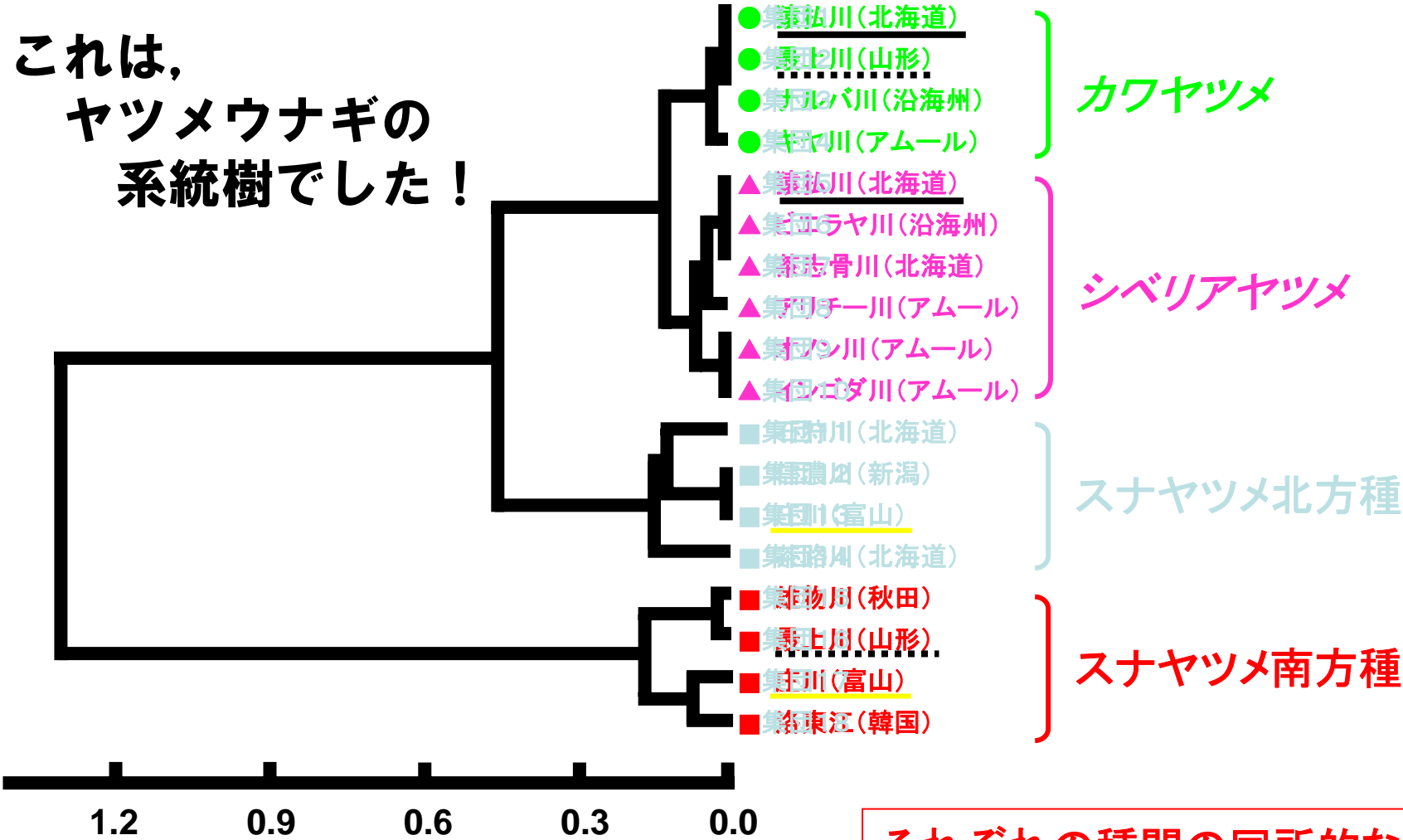


例えば、

生殖的隔離の存否

(生物学的種概念)

これは、  
ヤツメウナギの  
系統樹でした！



遺伝的距離  
(※遺伝的に似たものほど値が小さい)

それぞれの種間の同所的な  
生息地で生殖的隔離が存在

## 生殖的隔離機構

【Futuyma(1998)を改変】

### 交配前(配偶子接合前)隔離機構 《雑種は生まれない》

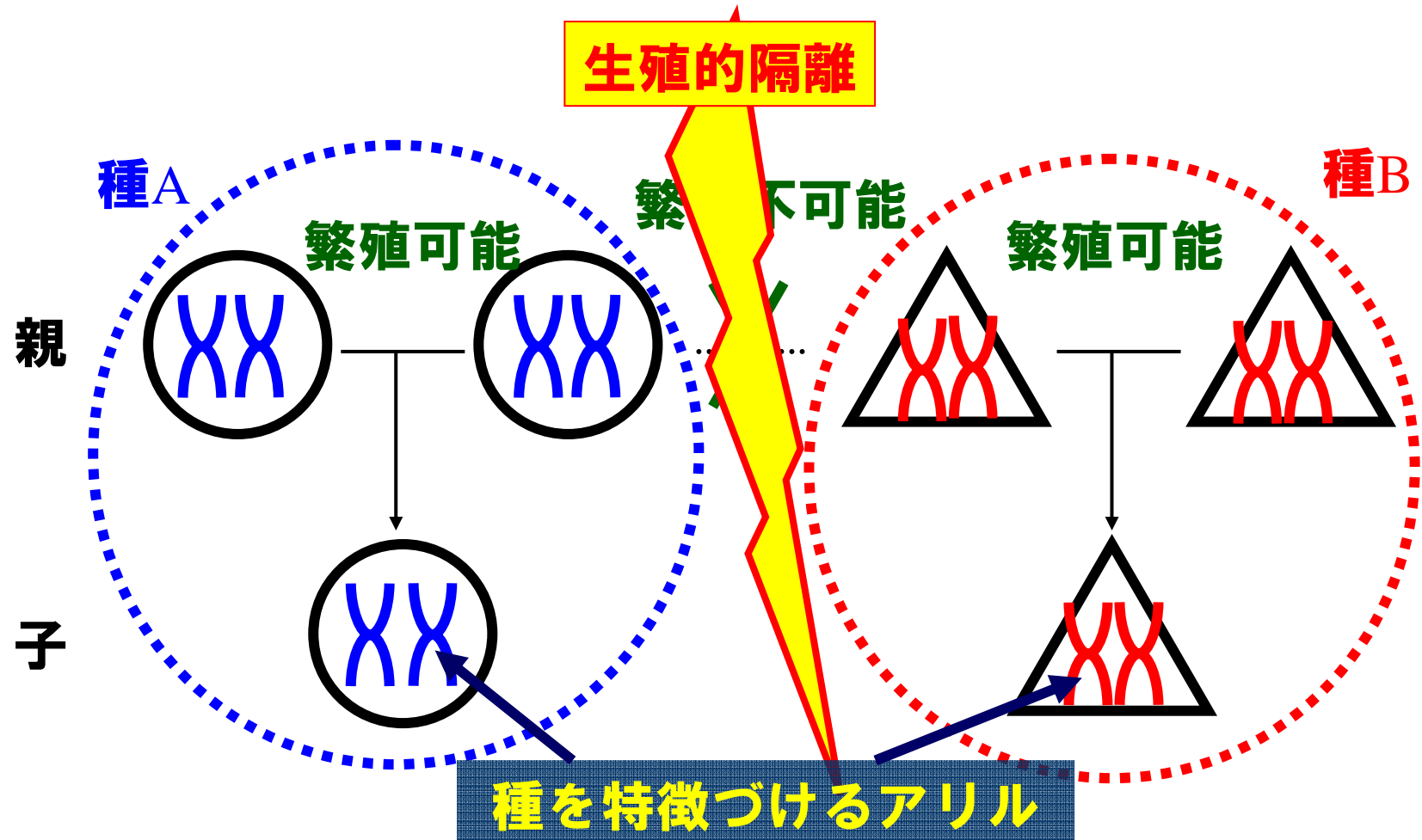
- ・時間(季節)的隔離: 産卵時期の違い
- ・空間的隔離: 産卵場所の違い
- ・行動学的隔離: 行動や認知機構の違い  
(鳴き声, フェロモン, 視覚など)
- ・機械的隔離: 交尾器の構造の違い
- ・配偶子隔離: メス体内と精子の不適合

### 交配後(配偶子接合後)隔離機構 《雑種は生まれる》

- ・雑種の死亡: 受精後すぐに死亡
- ・雑種の生存性の低下: 受精後しばらくして死亡
- ・雑種の妊性の低下: 不妊
- ・雑種崩壊: 雑種第二代以降における  
妊性や生存性の低下



# 生物学的種概念に基づいた種の評価



生殖的隔離なし = 一つの種 = 同じ遺伝的特徴を持つ

生殖的隔離あり = 別々の種 = 異なる遺伝的特徴を持つ

# カワヤツメとシベリアヤツメの例

(北海道 猿払川から採集)

※カワヤツメとシベリアヤツメは予め形態的特徴で区別

Yamazaki & Goto (1998)を改変

遺伝子座	カワヤツメ (68個体)	シベリアヤツメ (47個体)
<i>MDH-3*</i>	AA 68	BB 47
<i>MEP-2*</i>	CC : CD : DD 3 : 10 : 55	EE : EF : FF 1 : 11 : 35

アリルを共有しない



生殖的隔離の存在



別々の種

# スナヤツメに存在した遺伝的に異なる2グループ (3河川における遺伝子型頻度の比較)

※形態的特徴から全個体がスナヤツメと識別された

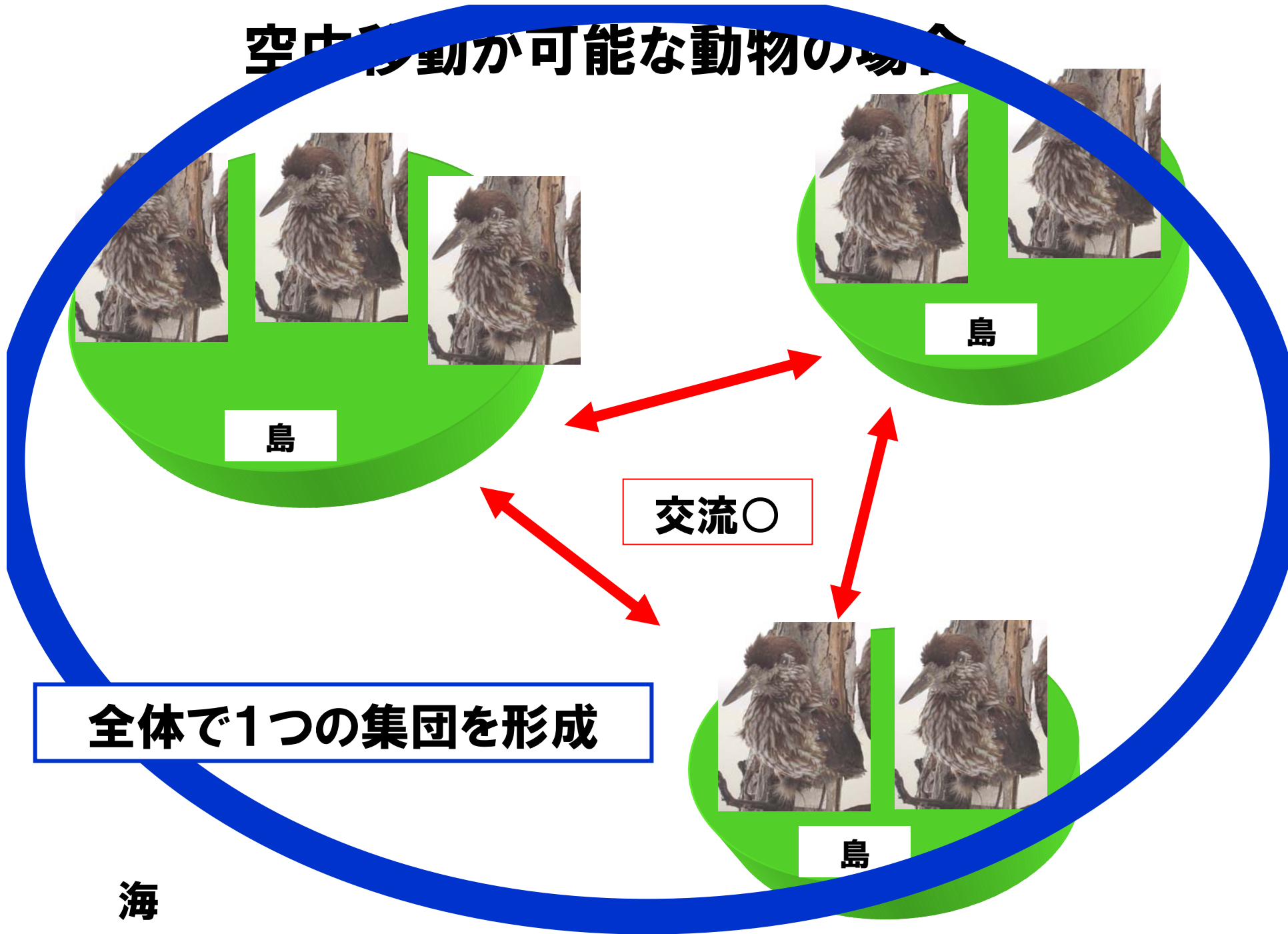
Yamazaki & Goto (1996)を改変

遺伝子座	大野川(北海道) (41個体)	角川(富山) (39個体)
<i>MDH-3*</i>	AA 41	BB 39
<i>PGM-2*</i>	CC : CD : DD 21 : 16 : 4	EE : EF : FF 31 : 7 : 1
	スナヤツメA 《北方種》	スナヤツメB 《南方種》

同所的な生息地においても両者間には**遺伝的交流がない**

- **生殖的隔離**の存在
- それぞれが独立した**種**に相当

# 空中移動が可能な動物の場合



島

島

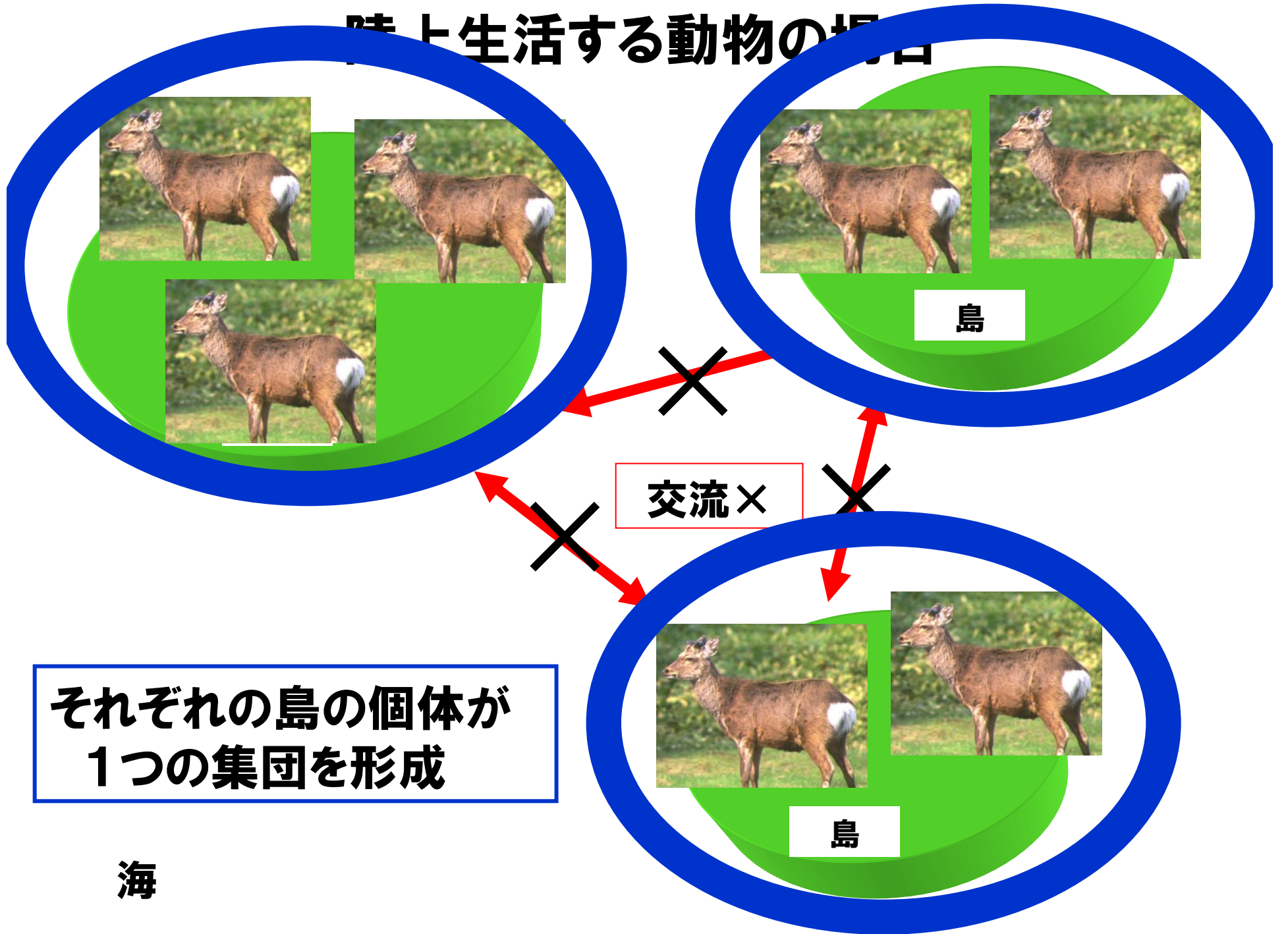
交流〇

全体で1つの集団を形成

島

海

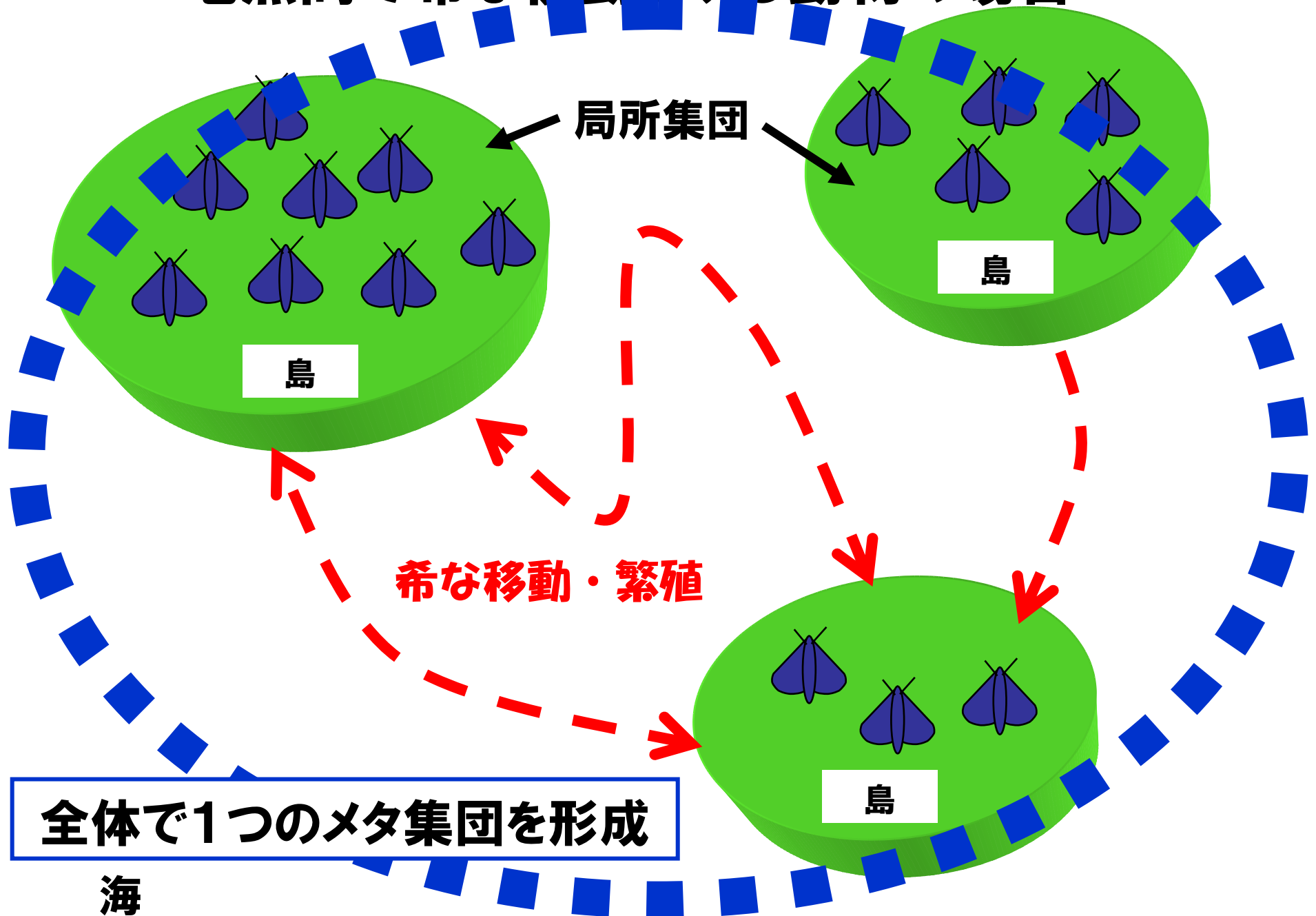
# 陸上生活する動物の場合



それぞれの島の個体が  
1つの集団を形成

海

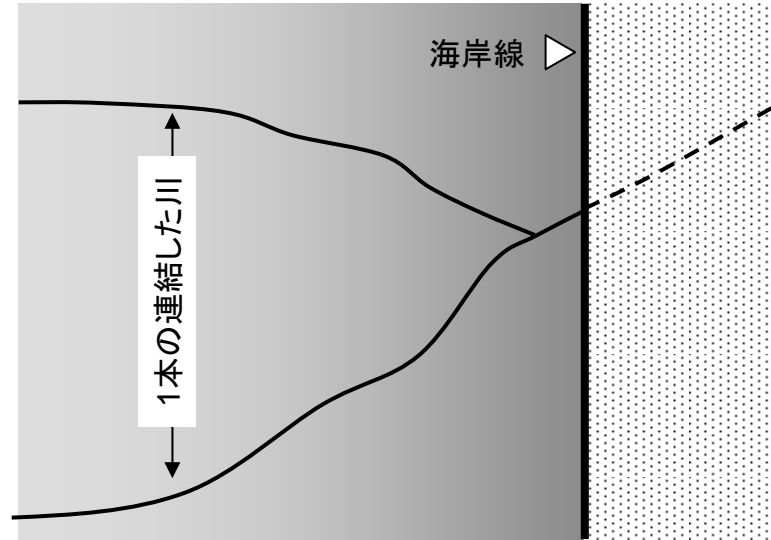
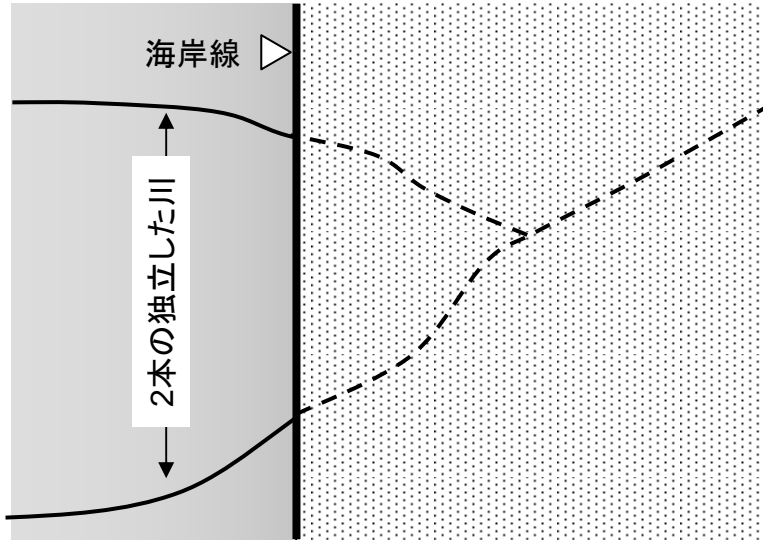
# 地点間で希な移動をする動物の場合



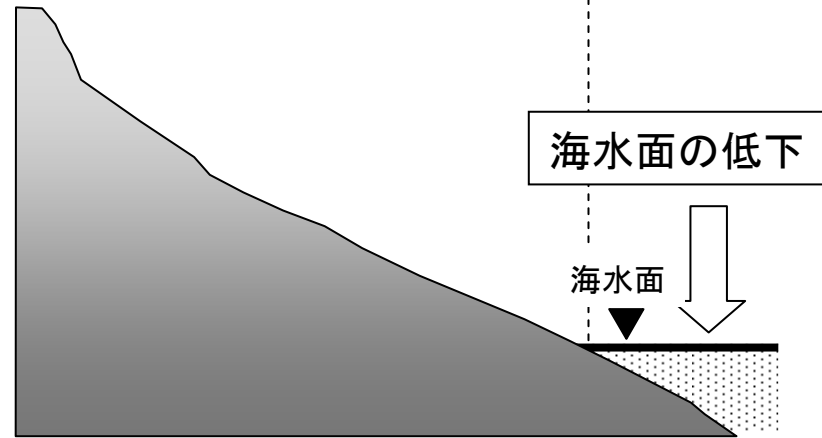
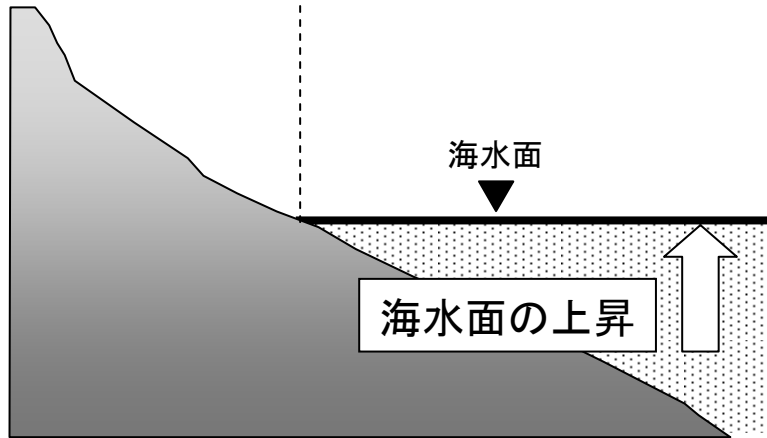
# 温暖な時代

# 寒冷な時代

平面図



断面図

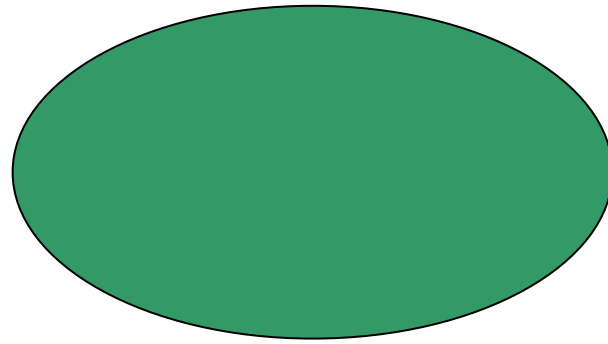


# 集団の二次的接触

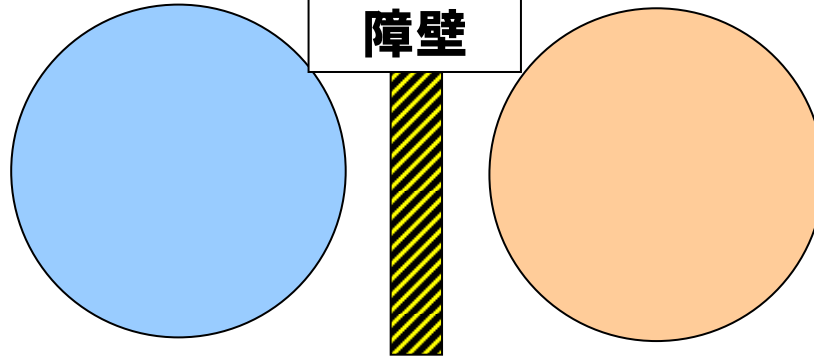
過去



現在

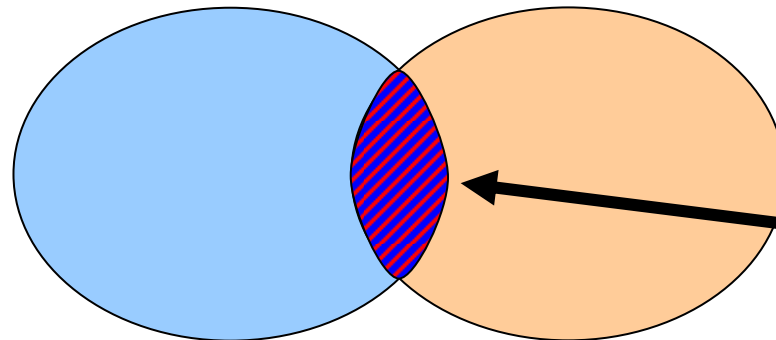


1つの集団



2つの集団

それぞれ遺伝的分化



2つの集団の  
二次的接触