

## 進化理論の基礎知識(2) 利他行動

### ダーウィンの悩み

- ・おいしい牛肉はなくなる？ 食べられてしまうから.....
- ・利他行動の進化すべてに共通の問題
  - eg. , アリやハチのワーカー
  - cf. 利他行動 = 自分の適応度を下げ他個体の適応度を上げる行動
- ・ダーウィンの考察 似た性質をもった近縁個体を通じての遺伝

### 100年後の解決

- ・20世紀前半：集団選択 (group selection ; 群選択とも言う)、種選択  
~ 「動物は種の保存のためにふるまう.....」
- ・集団選択批判 ~ 1940年代からイギリスでぼちぼちと (動物生態学など)
- ・集団選択信奉 ~ 1920年代からのアメリカ (シカゴ学派の生態学者たち)、ドイツ語圏 (コンラート・ローレンツらの動物行動学)、日本 (京都学派のサル学) など  
理論的な根拠があったわけではない。なんとなく自然全体の調和が信じられていた。社会的、文化的背景を探ってみるのもおもしろいかも。
- ・1950年代、J.B.S.ホールデン、「8人のイトコは遺伝的には自分と等価である」と計算
- ・1964年、ウィリアム・ハミルトン、包括適応度概念を発表
- ・1976年、リチャード・ドーキンス、『利己的な遺伝子』を出版  
進化は遺伝子 (遺伝情報) の複製過程であるという見方の確立

### 包括適応度とは？

- ・自分と同じ遺伝子は、血縁個体 (kin) も共有している。したがって、血縁個体の適応度が上昇することは、自分の適応度がいくらか上昇することに等しい。  
 $rb > c$  (r=利他行動の相手との血縁度; c=利他行動のコスト; b=利他行動の利益)

### 参考文献

- R. ドーキンス, 1976/1989 『利己的な遺伝子』紀伊國屋書店 [自然選択の単位が遺伝子であるという見方を、わかりやすく説明した古典]
- G.C. ウィリアムズ, 『生物はなぜ進化するのか』草思社 [著者は、遺伝子を中心とした進化の見方を最初に提唱したアメリカの生物学者。読みやすい入門書]
- その他の文献は <http://park.itc.u-tokyo.ac.jp/sakuralab/index.htm> を参照。