

ルビーアカヤドリコバチ群の寄主選択の研究

4. 寄主選択性の個体差^{*, **}

大 串 竜 一 (京都大学理学部動物学教室)

昭和 32 年 3 月 25 日受領

ルビーアカヤドリコバチ *Anicetus beneficus* は、これまでルビーロウムシ *Ceroplastes rubens* にだけ寄生することが知られてきた。著者はさきにこのコバチがルビーロウムシと同属のツノロウムシ *C. pseudoceliferus* やカメノコロウムシ *C. japonicus* にも産卵行動を示すことを報告した (大串 '56, '57)。そうしてこのコバチにルビーロウムシとツノロウムシを同時にあたえて選択産卵させると、常にルビーロウムシにより多く産卵行動を示し、その産み分けの比率は寄主の発育段階によつていくらかのちがいはあるが、寄主が植物体に定着してから 1~2 週間程度の若い個体であれば、産卵行動の頻度はルビーロウムシにたいしては 2~3 にたいし、ツノロウムシには 1 の比率であることのべた。

このような産み分けの比率は、実験に用いた全部の個体の産卵行動回数の総計としてあらわれたものである。そこで、実験した個々の個体がすべてこの比率でルビーロウムシとツノロウムシに産み分けているのか、またはある個体はルビーロウムシにばかり産卵し、また他のある個体はツノロウムシにばかり産卵するといった、個体による習性の分化があるけれども、個体群全体としてみるとこのような比をあらわすのか、という点が問題となる。

1955 年ならびに 56 年の実験ではこの点に注意して、選択実験に用いる個体はすべて 1 個体ずつ別々にテストして記録した。以下この資料をまとめて、このコバチの寄主選択習性の個体変異についてあきらかになつてきたところを報告する。

実験方法

実験方法は第 1 報 (大串 '56) でのべたとおりである。ただし、1 回 2 時間の観察の間にみられた産卵行動回数は、個体によつて非常にことなる。それは全然産卵しないものから、最高 10 回までの間に分布する。このばあい、1~2 回しか産卵行動を示さなかつたものでは、たまたまそれがツノロウムシにばかり産んでいたとしても、その個体の持つ傾向を示すものとは断定しにくい。そこで、この検討の資料としては、1 個体が 5 回以上産卵したものだけをとりあげて考えることとした。そうして、その産卵行動がすべてルビーロウムシにたいしておこなわれたものを R 集中率が 100%，すべてツノロウムシにたいしておこなわれたものを R 集中率 0% とし、両方に産み分けたものはそれぞれの比にしたがつてこの間に入れた。以下、この R 集中率をもとにして論じたい。

なお、このコバチはカメノコロウムシにもいくらか産卵するが、資料が充分そろわぬ関係などから、ここでは一応ルビーロウムシとツノロウムシのばあいについてだけ論じる。

実験結果

1955 年度のコバチの第 1 化期および第 2 化期における R 集中率の分布を第 1 表に示す。

これらの資料はやや数が少ないが、100% の個体をもつとも多く、また、0% の個体もいくらかみられて、かえつてその中間の個体の数が減つてい る ようにみえる。このような傾向から考えても、すべての個体が同

* 適応変異研究グループ業績 No. 21。

** 新しい種類の発見にともなう和名整理の関係上、このシリーズの報文の主標題を、さきの“ルビーアカヤドリコバチおよびアカヤドリコバチの寄主選択の研究”から、このようにあらためる。

第1表 R 集中率の個体変異

R 集中率 (%)	個体数 (1 化期)	個体数 (2 化期)
100	12	32
80 ~ 99	7	6
60 ~ 79	1	1
40 ~ 59	0	4
20 ~ 39	3	0
1 ~ 19	2	0
0	3	1
計	28	44

の段階の集中率の個体数を示す。この8段階に分けたのは次に論じる理論値と対応させるためである。

この図によつて、第1表に示された傾向はますますはつきりとみとめられる。ここにみられる0% 個体のように、ルビーロウムシから羽化した個体で、しかもその種はルビーロウムシにしか寄生しないとされているにもかかわらず、こうしてツノロウムシにばかり産卵する個体があらわれることは興味ある問題である。

さて、さきにのべたとおり、この種は個体群全体としては平均してルビーロウムシ3にたいしツノロウムシ1の割合に産み分けるのだから、その4分の1の偶然のチャンスが重なつて、とくにツノロウムシを選好する傾向がなくてもツノロウムシにばかり産卵行動を示す個体が存在しうることとも考えねばならない。5 回以上の産卵行動を示した個体の平均の産卵行動回数は約7 回であるから、いま、その7 回がそれぞれ

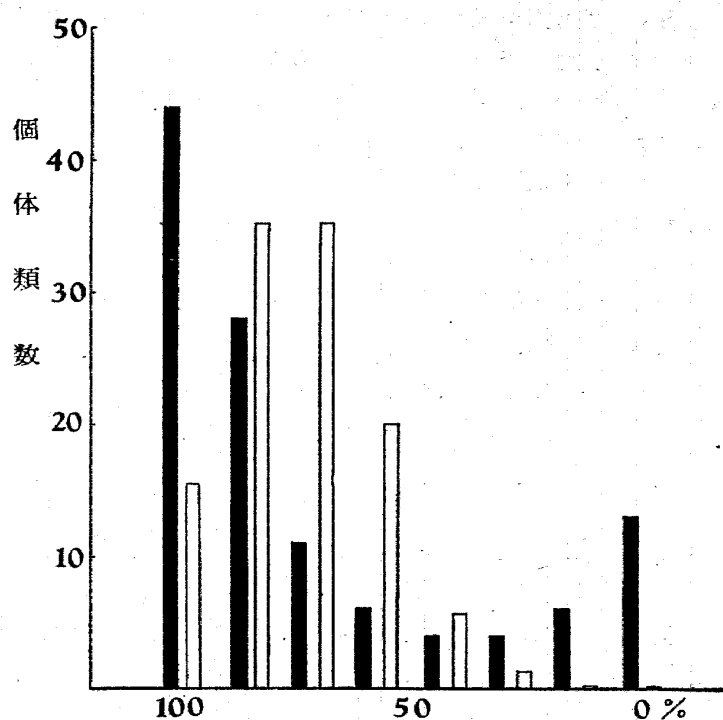
4分の3および4分の1の機会にルビーロウムシとツノロウムシに産み分けられると仮定したばあいの、7 回すべてルビーロウムシに集中する確率から、7 回のうち6 回、5 回、4 回……のようにして最後は7 回すべてが R には産卵されない（つまりすべて P に集中する）確率まで 8 通りの確率を計算し、これを第1図の供試個体数に比例配分したものを、第1図の白のヒストグラムで示す。この仮定をおいたばあいの個体数の分布をみると、80% 前後でもつとも多く、100% ではかえつて少し減り、また0% 個体が出る確率は非常に低くなっているから、じつさきにみられるように100% がもつとも多く、中間が少なくて0% でやや多くなっている傾向とは非常にことなつていて、この実験にみられるような選択傾向のあらわれが確率的なチャンスだけに支配されるものとは考えにくい*。個体のもつている何らかの選好性を考える必要

* ただし、このばあい7 回の選択行動が、1 回ずつそれぞれその前の選択とは無関係におこなわれる独立事象と考えたことには、多少問題があるだろう。

程度にルビーロウムシとツノロウムシに産み分けるのではなくて、ルビーロウムシに産む個体とツノロウムシに産む個体が分れる傾向のあることが暗示される。しかしこれだけの例数からはまだ結論を下すことはできない。

1956 年には、ことに1 化期についてかなりの例数を追加することができたので、1 化期のばあいについて55, 56 年度をあわせて第1図に示す。

第1図の黒いヒストグラムは、100% から0% までの間を8 段階に分けたばあいのそれぞれ



第1図 R 集中率の個体変異 (1 化期) の実験値および産卵行動が全く偶然のチャンスでルビーロウムとツノロウムに 3:1 の比でおこなわれたとしたときの計算値。 黒: 実験値 白: 計算値

があると思われる。

個体のこのような選好性の存在は別の面からも暗示される。この実験のうちのいくつかの個体は 2 日間つづけてテストすることができた。このとき、第 1 日目に 0% だった 5 個体、および 100% だった 7 個体が、2 日目にどのような傾向を示したかを第 2 表に示す。

これによると 1 日目に 0% だった個体は 2 日目もすべて 0% であり、100% だった個体はほとんどが 100% である。このように 2 日つづけて同じ個体が同じ傾向をくりかえすことは偶然とは考えにくく、個体の中に何か固定した傾向があることを暗示しているように思われる。

考 察

ルビーアカヤドリコバチの寄主選択において、これまでは主として個体群全体として示される選択傾向をとりあつかってきた。しかし、そのような傾向がそのまま個体にも適用できるものかどうかは、まだ分らなかった。

ところがこの報告で示したように、個々の個体の行動をみると、必ずしも全部が同じような選択傾向を示すことはなく、かえって実験した個体群の中で主としてルビーロウムシに産卵行動を示す個体と、主としてツノロウムシを選ぶ個体との、2つのことなつた行動を示すグループに分れる傾向があることがあきらかになった。とくに、ルビーアカヤドリコバチでありながら、ツノロウムシにばかり産卵行動を示すような個体が若干存在することは注意しなければならない。ルビーアカヤドリコバチの寄主選択傾向の問題の 1 つの焦点は、このような個体がいかにして出現するかという点にしばることができる。

寄主選択実験のさいの確率的なチャンスから、このようなことがおこる可能性は少い。そこで次には、これがその個体に内在する傾向をそのまま示すものか、または何かの実験条件の不ぞろいのためにおこるのか、の 2 つの点が問題となってくる。また、この 2 つの行動グループがまったく不連続なものか、または連続的な傾向のうつりゆきの両端を示すものか、ということも考えねばならない。さらに、行動の上でちがいのみられる個体において、行動以外の形質にもちがいはみられないだろうか、といった点についても検討が必要であろう。現在これらの点について調査をすすめているが、それらは次の報告でのべてゆきたい。

要 約

1. ルビーアカヤドリコバチは、ルビーロウムシとツノロウムシの 2 種の寄主を選択産卵させるといちじるしい個体差を示し、多くの個体はルビーロウムシにだけ産卵行動を示すのに、いくつかの個体はツノロウムシにだけ産卵行動を示す。この中間の個体はかえって少い。
2. このように、ツノロウムシにだけ産卵するような個体があらわれることは、確率的な選択機会からは説明できず、個体の持つ選好性自体に差のあることが暗示される。
3. このような寄主選択の個体性は、少くとも 2 日間は持続するようである。

文 献

大 串 竜 — '56 動雑 65, 250. ———— '57 動雑 66, 183.

Résumé

Studies on the Host Selection by Parasitic Wasps,

Anicetus beneficus and its Related Species

4. Individual Variation in Host Selection

Ryoh-ichi OHGUSHI

Zoological Institute, University of Kyoto

The female of small encyrtid wasp, *Anicetus beneficus* ISHII et YASUMATSU shows the remarkable variation in host selection between *Ceroplastes rubens* and *C. pseudoceliferus*. *C. rubens* is known as the host of *A. beneficus*, but the parasitization of this wasp upon *C. pseudoceliferus* is not reported. In the selection experiment, large number of this wasp emerged from *C. rubens* thrust their ovipositors into *C. rubens* only, whereas some of them into both of these two *Ceroplastes* scales and some of them into *C. pseudoceliferus* only.

In the series of my papers, the tendency of each individual in selecting these two hosts are indicated as "R-concentration ratio (=R-ratio)". In this case, 100% of R-ratio shows the tendency of individuals selecting *C. rubens* only, and 0% shows that selecting *C. pseudoceliferus* only. The individuals which show the ovipositing behavior to both of these two scales are arranged between these two extreme percentages according to their tendencies. Black rods in Fig. 1 show variations in number of individuals arranged with respect to percentages mentioned above, obtained by using first brood individuals of the year 1955 and 1956.

The results of this experiment show that the number of individuals of R-ratio 0% surpasses the number of individuals of 1-50%. This fact seems not to be caused by the random attachment to the hosts. The probable chances of random attachment are culculated and shown with white rods in Fig. 1. These variations in selecting behavior suggest that the existance of internal tendency of *A. beneficus* to select *C. pseudoceliferus*. From the results shown in Table 2, this tendency seems to be kept up during at least two days.

The individual variation in host selection by *A. beneficus*, especially the existance of individuals which select *C. pseudoceliferus* only, is interesting and seems to be important fact in the host selection problem of this parasitic wasp.

会 記 II

関東支部 6 月例会

昭和 32 年 6 月 15 日午後 1 時 30 分から、東大理学部 2 号館大講堂にて下記の講演が行なわれた。参会者約 60 名。当番委員 柳田為正。

講 演

南極海のみやげ話 (海鷹丸に乗組んで).....妹尾次郎 (東京水産大, 動物)