

|             |                          |
|-------------|--------------------------|
| 氏 名         | 河 田 和 雄<br>かわ た かず お     |
| 学 位 の 種 類   | 農 学 博 士                  |
| 学 位 記 番 号   | 論 農 博 第 523 号            |
| 学位授与の日付     | 昭 和 49 年 5 月 23 日        |
| 学位授与の要件     | 学 位 規 則 第 5 条 第 2 項 該 当  |
| 学 位 論 文 題 目 | アブラムシの有翅胎生雌出現要因に関する実験的研究 |

論文調査委員 (主 査)  
教授 内 田 俊 郎    教授 石井象二郎    教授 滝 本    敦

### 論 文 内 容 の 要 旨

アブラムシの生活史を一年を通じてみると、季節の移りかわりに伴ってさまざまな多型を示す。卵生と胎生、処女生殖と両性生殖、有翅と無翅などの多型が組みあって複雑な様相をあらわす。この中で、はねの有無による多型はその他の形質の変異をも伴って、生活上に大きい影響をもたらしている。この有翅、無翅の二つのはね型をきめる要因については、従来多くの研究がなされているが、温度、湿度、日長、食草の状態、飢え、生息密度、母虫のはね型などがそれにあずかるとされており、かならずしも一致した結論に到達したとはいえなかった。それは、このらの諸要因が互いに関連して動くため、それらをきり離して実験することの困難さによっていた。

最近、アブラムシ類を人工的に合成飼料で飼うことが可能になったので、この難点のいくつかは除きうることになった。著者はまず数種のアブラムシについて合成飼料による人工飼育の可能性について検討した。ついで、ダイコンアブラムシ (*Brevicoryne brassicae*) および人工飼育に成功した マメアブラムシ (*Aphis craccivora*) について、はね型決定要因の追求を行なった。

検討を行なった5種のアブラムシのいずれについても、出生より次世代産出にいたるまでの人工飼育に成功したが、広食性のものほどそれは容易であった。合成飼料中のアミノ酸、糖、水溶性ビタミンなどがマメアブラムシの死亡率、生体重、産子数などにおよぼす影響を検討し、それらの性質が世代から世代にわたってほぼ一定水準を保ちうるような飼料の組成を明らかにすることができた。

ダイコンアブラムシについては、通常の生葉による飼育法によって研究を行なった。その結果、有翅型の出現には (1)母虫が無翅型であること、(2)幼虫初期の生息密度が高いこと、(3)補足的に低温・短日であること、(4)密度効果は接触刺激であることなどを明らかにした。

マメアブラムシについては合成飼料を用いて研究した。有翅型の出現には、(1)母虫が無翅型であること、(2)母虫の成虫期密度が高いことが大きい要因であった。また、高温、低温、および飼料組成のアミノ酸およびしょ糖が低濃度になることが有翅型出現に対して抑制的に働くこともわかった。有翅母虫、また

は無翅母虫を低密度飼育したものと、無翅母虫を高密度飼育したものについて、それぞれのアラタ体を組織学的に比較した。前者のアラタ体は大きく、核の数も多いことがわかった。これによって、はね型の決定が幼若ホルモンの分泌量によっていることを暗示した。

### 論文審査の結果の要旨

アブラムシの生活史の中にみられる有翅と無翅のはね型多型の決定については既に多くの研究が行なわれ、温度、湿度、日長、食物の状態、飢え、生息密度、母虫のはね型などが決定要因としてあげられているが、かならずしも一致した見解には到達していない。これらの要因の中のあるものが、互いに関連して動くために分析が困難であることによっている。

本論文はダイコンアブラムシ、および合成飼料による人工飼育に成功したマメアブラムシについて、このはね型の決定要因を追求したものである。この中には多くの新しい知見をふくんでいるが、特記すべきは次の三点であろう。

最近、合成飼料によって広食性アブラムシ類を植物上でない人為的条件の下で累代飼育することが可能になって来たが、著者はこの方法にやや改良を加えてマメアブラムシを累代的に飼育することに成功した。生息密度効果が高密度にともなう飼料の質の悪化や飢えの影響なのか、それとも密度そのものの影響なのか、また温度・湿度・日長の影響が食草を通じた間接的なものか、それとも直接的なものであるかなどを、この飼育法を用いることによって分析的に研究し、明確な結論を得た。これがその第一点である。

第二は、両種のアブラムシについてはね型決定の令期を明らかにするとともに、その主要因はともに生息密度効果であり、それは個体間の行動干渉によっていることを示した点である。

マメアブラムシでは、はね型は母虫のはね型と母虫の受ける密度効果によって決定されることを明らかにしたが、母虫の受ける影響がその内分泌系を通して体内の子世代幼虫におよび、そのはね型を決定することを、組織学的研究によって暗示したのがその第三点である。

以上のように、本論文はアブラムシ類のはね型決定の機構について多くの新しい知見を加えたもので、昆虫生態学および昆虫生理学に寄与するところが大きい。

よって、本論文は農学博士の学位論文として価値あるものと認める。