

フタオビコヤガの生態的研究

第1報 幼虫期間における湿度の影響

江村 一雄・小嶋 昭雄 (新潟県農業試験場)

フタオビコヤガは本邦各地に発生し、幼虫が稲の葉を食害して被害をあたえる著名な稲作害虫である。多発生時には葉が食いつくされて収量に大きく影響するが、殺虫剤による防除が比較的容易なためか、発生予察法などの研究がやや等閑視されている。

筆者らは、害虫の発生変動要因を解析して発生予察に利用することをねらいとし、まず、フタオビコヤガの発生量に関係する要因について、1967年から研究を開始した。現在までの過程で、幼虫の発育に湿度条件が大きく作用することが明らかになった。実験方法に不十分な点があり、今後さらに検討を深める予定であるが、ひとまず、これまでの結果をとりまとめて報告する。

なお、本種については報文が意外に少なく、生態の体系的²⁾研究は尾崎の報告が主要なものである。筆者らは尾崎の報告を参考にしながら実験を進めた。

I 孵化と湿度との関係

フタオビコヤガの卵は、稲葉または薄い絹地、パラフィン紙などに、容易に産卵させることができる。1967年に野外採集の第3回成虫から7月25日稲葉に産卵させ、第1表に示した処理条件を設け、湿度状態をかえて孵化率を調査した。供試容器には9cm シャーレを用い、1シャーレ70卵を稲葉とともに切りとってセットし、1処理2反覆、室温(28~32°C)下で実験した。

卵はこの実験温度では4日程度で孵化し、孵化卵は卵殻が半透明に変わるので孵化は容易に確認できる。実験結果は第1表のごとくであるが、かなり乾燥した状態でもよく孵化し、実験した範囲内では湿度条件による差はな

かった。この結果から、フタオビコヤガの卵および孵化には湿度は大きく影響しないようである。

II 幼虫発育と湿度との関係

幼虫を飼育しようとして稲の葉に産卵させ、そのまま室内または屋外に放置すると、高い孵化率で幼虫がえられる。しかし、間もなく幼虫は稲から離れて容器の周囲に落下して死亡し、飼育できないことがしばしば観察された。試みに、産卵させた稲をガラス鐘で覆ったところ、孵化幼虫は稲からはなれず³⁾に摂食、発育を続けた。このことから、フタオビコヤガの幼虫発育には、湿度に関係する要因が作用しているのではないかと考え、いくつかの実験を行なった。

飼育実験に共通する条件 飼育は7月下旬から8月上旬、第3世代幼虫を供試し、直射日光の当たらないガラス室で行なった。飼育室の湿度は最高94.1%、最低57.1%、平均75.6%でやや乾燥状態であった。また、温度は最高34.1°C、最低24.7°C、平均29.4°Cであった。

幼虫の接種にあたっては、まず稲葉に産卵させ、孵化前日頃に卵が付着したままの葉を所定数切りとり、稲の葉鞘附近においた。孵化率は一般に極めて高く、ほとんど完全に孵化した。なお、幼虫の接種は孵化直後に行なわないと死虫が多くなる。

食餌稲は6月10日1/5000aポットに植えた越米(中生種)で、施肥は1ポット当りN0.75g、P0.5g、K0.5g(各成分量)とした。幼苗はガラス室内で約10日育苗し、苗令3~4葉のものを用いた。

飼育容器はガラス円筒とし、ポット栽培の稲では直径12cm、高さ54cmのものを、幼苗では直径7cm、高さ15cmのものを使用した。

実験結果

1) 食餌稲の状態による比較 1967年に室内飼育の予備実験で、茎から切りはなした稲葉をガラス円筒内に入れて幼虫を接種すると、円筒を覆わない場合よりはるかによく飼育できることを観察した。しかし、蛹までは飼育できなかったことから、最適飼育条件とはいえなかった。

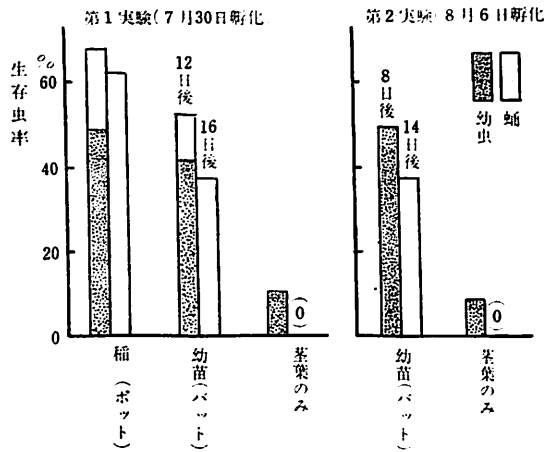
1968年にはポットに植えた稲、幼苗、および茎から切りはなした稲葉について、ガラス円筒にガーゼのふたを

第1表 フタオビコヤガ幼虫の孵化と湿度状態 (1967)

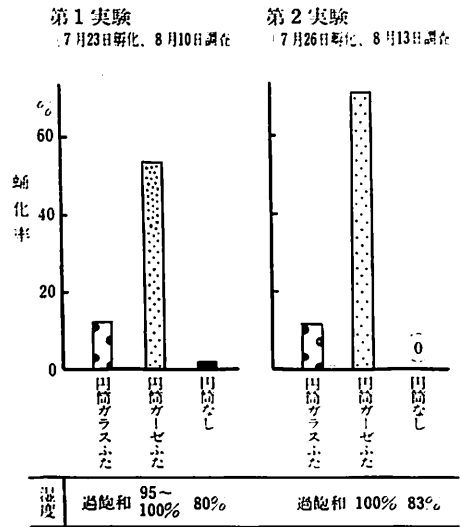
| 処 理 条 件 | 孵化率%(2反覆平均) | |
|-----------------|-------------|---------|
| | 稲葉に採卵 | 薄い絹地に採卵 |
| ふたをしないシャーレ | 100 | 96 |
| ふたをしたシャーレ | 96 | 93 |
| シャーレに湿ったろ紙 ふたなし | 100 | 90 |
| 同 上 ふたあり | 99 | 89 |
| シャーレに吸湿ペット ふたあり | 95 | 100 |

注 1) 1処理70卵、2反覆

2) 採卵皿床 7月25日、孵化 7月29日、卵期間 4日



注) 飼育容器はガラス円筒にガーゼでふたをした。
 第1図 食餌稲のちがいによるフタオビコヤガ幼虫の發育 (1968)



注) 1) 40卵接種 2 反覆
 2) 湿度は飼育容器内に乾湿球温度計を入れて測定した。

第2図 飼育容器内の湿度状態とフタオビコヤガ幼虫の發育 (1968)

覆った状態で飼育した。その結果を生存虫率で比較すると第1図のとおりである。第1実験では、ポット植え稲をガラス円筒で覆い、その口をガーゼでふたをした状態で下の飼育幼虫はよく發育し、孵化16日後に生存個体のすべてが蛹化し、蛹化率は62.5%であった。ほぼ同じ状態で幼苗をあたえて飼育したものは、ポット植え稲での飼育虫よりやや低い生存率で、その蛹化率も40%前後であった。また、茎葉だけ切りはなしてあたえた場合は生存率が低く、蛹までの飼育はできなかった。

以上の結果によれば、食餌としての稲は根のついた状態のものがよいが、幼苗でも代用できると思われる。しかし、茎葉だけを切りはなしたものは飼育用として不適のようであった。この原因は今後の実験で明らかにしたいが、根から切りはなした場合には根のついた状態より稲葉から蒸散する水分量が少なく、これが幼虫の發育を阻害しているのではないかと考えられる。なお、ポット植えの稲は夜間葉に露をむすぶが、切りとった葉では露はできない。

2) 飼育容器内の湿度状態による比較 前記実験と同様な方法で、飼育容器内の湿度状態をかえて飼育を試みた。ガラス室内でポット栽培の稲をもちい、これを直径12cmのガラス円筒で覆い、ガラスふたをしたものとガーゼふたをしたものをつくり、円筒で覆わないものとの比較をした。

その結果を蛹化率でみると第2図のとおりである。ポット植え稲でも、円筒で覆わないと、蛹までの飼育は困難であった。稲を円筒で覆い、ガーゼでふたをした状態での蛹化率は、53.8~71.3%を示して最高であったが、稲を円筒で覆っても、ガラスふたをしたものは蛹化率が

低かった。この状態では容器内の湿度が極めて高く、ガラス円筒の壁面が水滴で覆われた。

以上の結果から、フタオビコヤガの幼虫は湿度に対する反応が鋭敏で、寡湿条件下では發育が極端に阻害されるが、逆に過湿状態も發育に不適のようである。

飼育条件としてはポット植えの稲を円筒で覆いガーゼでふたをした程度の湿度状態が好適なようで、乾湿温度計による関係湿度の測定値は95~100%であった。具体的な湿度のデータや幼虫の發育ステージに対する湿度条件などについては今後の究明に属する。

3) 屋外での飼育実験 1967年、第3世代幼虫の2~3令虫を野外から採集し、1/5,000 aポットに植えた越路早生を出穂直前に、屋外に縦横8個づつ合計64個を隣接させてならべ、1ポット10頭づつ接種した。接種は7月22日におこない、6日後の7月28日に生残り虫数をポット別に調査した。

結果は第2表①のとおりであったが、これをポットの位置でまとめると第2表②のようになる。この結果では外側のポットには生残り虫が少なく、内側のポットほど多かった。この原因についてはよくわからないが、前記した湿度条件の実験例などから考えると、外側のポットは通風、日射が多いため乾燥状態となり、内側に配置したポットでは湿度が高めに保たれやすいためではないかと考えられる。

第2表 ポットの稲に接種したフタオビコヤガ幼虫の生存虫の分布 (2・3令幼虫放虫6日後)

① ポットの配置と生存虫数 (1967)

| ポット No. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
|---------|---|---|---|---|----|---|---|---|
| 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 2 | 0 | 3 | 0 | 0 |
| 3 | 2 | 1 | 3 | 2 | 7 | 1 | 2 | 0 |
| 4 | 0 | 0 | 4 | 5 | 7 | 0 | 0 | 1 |
| 5 | 0 | 2 | 3 | 8 | 12 | 4 | 0 | 0 |
| 6 | 0 | 0 | 3 | 5 | 3 | 2 | 2 | 0 |
| 7 | 0 | 2 | 3 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 |
| 8 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

注 1ポット10頭放虫

② ポットの位置と生存虫率の関係

| ポット位置 | ポット数 | 総生存虫数 | 1ポット当り数 | 生存虫率 |
|---------|------|-------|---------|------|
| 段 外 側 | 28 | 4 | 0.14 | 1.4% |
| 1 列 内 側 | 20 | 21 | 1.05 | 10.5 |
| 2 列 内 側 | 12 | 37 | 2.08 | 20.8 |
| 最 内 側 | 4 | 32 | 8.00 | 80.0 |
| | 64 | 94 | | |

III 考 察

以上の各実験例から、フタオビコヤガの幼虫発育には湿度条件が大きな要因となることはほぼ明らかである。これは、自然条件下の水田で幼虫は晴天時には稲体の下部に棲息し、夜間または曇雨天時に上葉に登って摂食活動をする習性とよく一致する。また、本種の被害が、山沿いや人家周辺の通風不良田に多い現象が一般的にみとめられているが、これも多発生要因の中で湿度の占める比重が大きいためではなからうか。

さらに、筆者らは本種の誘殺量と気象要因との関係に

ついて検討を加えつつある。詳細については別報にゆずるが、第3回成虫の幼虫期間すなわち7月上、中旬の降雨日数、午前9時の湿度など湿度に関係する気象要因と第3回成虫の誘殺数との間に、かなり高い正の相関係数が算出できた。このことも、幼虫発育期間の湿度条件が幼虫の発育にプラスに作用していることをしめすものといえよう。

幼虫発育に関係する要因は数多く、複雑であろうが、今後幼虫の発育ステージによる湿度の影響、食餌としての稲にあたる湿度を含めた湿度条件の解析的追求が必要である。

IV 要 約

1 フタオビコヤガの孵化および幼虫発育にあたる湿度の影響について実験した。

2 孵化には湿度は影響がすくなく、自然状態でもよく孵化する。

3 幼虫発育には湿度条件が大きく影響し、80%程度の湿度条件下ではきわめて発育が悪く、ほとんど死亡する。飼育用の稲にガラス円筒をかぶせ、湿度を95~100%程度にするとよく発育し、蛹まで飼育できた。過飽和の湿度状態では死虫が多くなった。

4 以上の実験結果は、自然条件下での本種幼虫の習性、発生量と気象要因との関係などよく結びつくと思われる。

文 献

- 1) 新潟農試 (1967, 68) 虫害試験成績.
- 2) 尾崎重夫 (1938) フタオビコヤガの生態に関する研究. 愛知農試彙報, 149~174.

トビイロウンカに関する研究*

—水稲施肥が発育、産卵数におよぼす影響—

杉本 達美・山崎 昌三郎 (福井県農業試験場)

I はじめに

ウンカ類、とくにトビイロウンカは突発的な大発生害虫として知られている。その生理生態学的な機構は次

* 福井県農業試験場研究報告 No.13

第に解明されつつある(岸本⁶⁾, 三宅⁹⁾, 三宅・藤原⁸⁾)。しかし、寄主から検討した報告は少ないように思われる。イネの生育度や含有成分量がその増殖に大きく関与するであろうことは十分考えられる。幼虫の発育期間、成虫生存期間、産卵数などの諸形質は寄主の栄養状態によっ