

# ダイズシストセンチュウ卵の超音波および電気刺激に対する 心化反応

誌名	日本応用動物昆虫学会誌
ISSN	00214914
著者	湯原, 巖
巻/号	16巻3号
掲載ページ	p. 156-157
発行年月	1972年9月

本調査の秋季における最低気温は前期ではほぼ 15°C、後期で 8~12°C であり、夏季の 23~25°C にくらべるとはるかに低い。ハダニが溝部へ日週的に移動する時期はこの低温の到来と一致する。葉の溝部は突起する葉脈沿いにあり、新葉害虫による奇型葉の食害痕同様、風をさえぎる一種のくぼみとなっている。そこは当然、低温期におけるハダニの寒風からの逃避場所となる。したがって、秋季のハダニは日中気温が上昇すると運動が活発になって溝から面部に移動するが、夜間気温が下ると再び溝部に戻る。このミカンハダニにおける秋季の日週行動は、雨天や曇天には不明瞭で気温較差の大きい晴天の日により顕著にあらわれる。10月から11月にかけては4月と並んで年間の気温較差が最も大きい時期であり、このことはまた、ハダニの溝・面部間移動の日週性にも強く影響しているものと思われる。

### 摘 要

ミカンハダニの葉内における季節的な行動について調査した。その結果、秋季には葉裏の生息割合が夏季よりも増加するばかりか、葉脈に沿った葉内の溝部への移住傾向も強まった。また、この季節には溝部と他の平坦な葉内の面部との間を往復するハ

ダニの日週移動が認められた。この溝部は突起する葉脈に沿い低温期におけるハダニの寒風からの逃避場所となるものと思われる。秋季におけるミカンハダニの行動は、葉裏や溝部への生息割合を高める点において夏季よりも殺ダニ剤の接触効果を減退させる可能性がある。

### 引用文献

- 松谷茂伸 (1967) 農業検査所報告 7: 41~52.  
 森 樊須 (1953) 北大農邦文紀要 1: 455~458.  
 森 樊須 (1955) 北大農邦文紀要 2: 105~111.  
 真梶徳純 (1959) 東近農試研報 (園芸) 5: 143~166.  
 真梶徳純 (1962) 園試報 B 1: 192~205.  
 真梶徳純 (1967) 果樹ハダニの薬剤抵抗性に関する試験成績、日本植物防疫協会, 58~76.  
 菅原寛夫・若公正義 (1967) 果樹ハダニの薬剤抵抗性に関する試験成績、日本植物防疫協会, 151~166.  
 SUSKI, Z. W. and J. A. NAEGBLE (1963) Advances in acarology, Comstock Cornell, Ithaca, New York, 1: 435~455.

## ダイズシストセンチュウ卵の超音波および電気刺戟に対するふ化反応<sup>1,2</sup>

湯 原 巖

農林省北海道農業試験場

(1972年5月25日受領)

ダイズシストセンチュウ *Heterodera glycines* ICHINOHE のシスト内卵のふ化については、寄主植物の根の滲出液でふ化率の高まることが堤・桜井 (1966)、岡田 (1971) などの報告にある。筆者はこれらとは別の見地から、卵に物理的刺戟を与えた場合のふ化反応について、二の実験を行なった。まず超音波細胞破砕器でシストの外皮およびその内蔵卵を砕こうと試みた。破壊はなかなか困難で、かえって卵殻が破れて内部から幼虫の脱出するものが多かったことから、次に小型超音波クリナーで卵を処理し、処理直後の脱出幼虫数ならびにその後のふ化反応について観察した。一方、電気刺戟に対するミナミネコブセンチュウ *Meloidogyne incognita acrita* CHITWOOD の卵のふ化反応に関する CAVENESS and CAVENESS (1969 a, b) の報告などから、ダイズシストセンチュウの卵に、一定の

弱い電気刺戟を与えた場合のふ化反応についても若干の実験を試みた。ここにその結果をまとめて報告する。

### 材料および方法

供試したダイズシストセンチュウの卵は、北海道河西郡芽室町高岩から採取した線虫汚染土壌を温室内の木枠につめ、感受性品種「北見白」を栽培し、根に寄生したシストまたは土壌中のシストをふるいわけ法およびフェンウィック法で分離して 5~10°C に保存し、少量の蒸溜水にとったシストを小型メスで割り、卵を 325 メッシュふるいで集めた。これらの卵にはほぼ一様に卵殻内幼虫を認めた。超音波刺戟は、歯科用の小型超音波器 (周波数: 50kc, 高周波出力: 35W) を使用した。方法は、あらかじめ卵を蒸溜水 100 ml とともにピーカーに入れ、超音波器でそれぞれ次の処理を行なった。第1回実験では処理時間 30 秒, 60 秒, 90 秒, 第2回実験では 180 秒, 第3回実験では 360 秒処理し、処理直後の幼虫脱出数およびその後 25°C 定温器中に 8~10 日間入れた場合のふ化率を調査した。各実験は 8~10 反復とした。電気刺戟は、前記方法で集めた卵をシラキユース皿の蒸溜水約 0.5ml にとり、1.5V の乾電池 3 本を並列につないだ電極を双眼解剖顕微鏡下で卵に近づけて、電圧 1.5V で電流 1 mA を通した。処理時間は 15 秒, 30 秒, 60 秒で、

1 Hatching response of the soybean cyst nematode to ultrasonic treatment or electric shock. By Iwao YUHARA (Hokkaido National Agricultural Experiment Station, Hitsujigaoka, Sapporo, 062-01).

2 この報告の一部は昭和 47 年度応動昆虫大会で発表した。  
 日本応用動物昆虫学会誌 (応動昆) 第 16 巻 第 3 号: 156~157 (1972)

その後 25°C 定温器に 8 日間入れ、ふ化を調査した。各実験は 8 反復とした。

### 結果および考察

#### 超音波刺戟によるふ化作用

実験結果を第 1 表に示した。第 1 回実験では、シストの保存期間が短かく比較的新しい卵を供試し、第 2 回実験では、約 20 日間 5~10°C に保存したシスト卵を供試した。両実験とも処理直後の卵からの脱出幼虫率およびそれぞれ処理 10 日後または 8 日後のふ化率は、ともに処理時間が長いほどふ化率が高まった。これらの超音波処理でふ化した幼虫の形態および運動は、実体顕微鏡で観察した限りでは正常のふ化幼虫と異なるところがなく、したがって前述の条件による超音波刺戟によって幼虫が損傷をうけることはないと考えられる。第 3 回実験で用いた卵は、シストを含む土壌を乾燥させ、フェンウィック法で分離後約 2 か月以上 5~10°C に保存したシストから集めた卵で、このように保存期間が比較的長い卵でも、360 秒の超音波刺戟処理の結果は第 1, 2 回目実験と同様に、処理直後に破壊された卵、幼虫がみられたとはいえ 8 日後のふ化率がきわめて高かった。以上の実験結果から、超音波刺戟によって卵殻および卵内幼虫は何らかの刺戟をうけ、ふ化しやすくなると考えられる。

第 1 表 超音波刺戟の結果

処 理	脱出率	ふ化率
無 処 理	6.8%	69.5%
30秒処理	9.0	78.6**
60秒処理	12.3**	86.0**
90秒処理	12.6**	88.0**
無 処 理	7.9	20.7
180秒処理	40.0**	57.8**
無 処 理	—	5.9
360秒処理	—	64.0**

\*\* は 1% 水準で有意。

#### 電気刺戟によるふ化作用

卵に電気刺戟を与えた場合のふ化率を調べた結果は、第 2 表に示すとおりである。この結果から、卵殻または卵殻内幼虫が

この程度の電気刺戟によりふ化率が高まることは明らかである。

第 2 表 電気刺戟の結果

処 理	ふ化率
無 処 理	22.1%
15秒処理	34.6**
無 処 理	11.0
30秒処理	42.5**
無 処 理	15.9
60秒処理	46.6**

\*\* は 1% 水準で有意。

以上の実験から、一定の超音波刺戟や弱い電気刺戟のような物理的刺戟で、卵からの幼虫ふ化が促進されることが明らかになった。このようなことは従来知られているジャガイモシストセンチュウ *Heterodera rostochiensis* WOLLENWEBER やダイズシストセンチュウのふ化をその寄主植物根の滲出液が促進させることとは異質の作用と考えられる。超音波処理の場合は、処理直後に卵から脱出する幼虫数が処理時間が長くなるにつれて多くなったが、これに対する説明としては、処理により卵殻がこわれやすくなったため、または卵内の幼虫を超音波が直接刺戟してふ化を促進するため、などが考えられる。電気刺戟の場合も超音波刺戟とほぼ同じことが考えられるが、電気刺戟を与えた直後では超音波刺戟の場合のように卵から幼虫が脱出するという明確な変化はみられず、その後のふ化反応で高い促進作用がみられた。このことから、電気刺戟は卵内幼虫に直接の刺戟作用を及ぼすと考えられる。なお今後も種々な物理的刺戟を卵に与えた場合のふ化反応を調べその機作を究明したい。

### 引用文献

- CAVENESS, C. E. and F. E. CAVENESS (1969 a) J. Nematol. 1: 282 (Abstr.).  
 CAVENESS, F. E. and C. E. CAVENESS (1969 b) J. Nematol. 1: 283. (Abstr.).  
 岡田利承 (1971) 農薬検報告 11: 118~121.  
 堤 正明・桜井 清 (1966) 応動昆 10: 129~137.