

殺虫剤によるダニの防除に関する野外試験

近 木 英 哉

Hideya CHIKAKI

Field Studies on the Control of Ticks with Insecticide

緒 言

放牧牛に寄生するダニの防除に関する試験は、今までに数多く試みられているが、適当な方法が発見されないようであって、島根県三瓶山放牧地においてもダニ寄生による被害を恐れ近年和牛の放牧頭数がいちじるしく減少している。

殺虫剤による防除については、牧野にリンデン、アルドリッ、クロールデンなど塩素剤の散布試験が行なわれており、鈴木・福井⁽⁷⁾もそれが有効であるという。動物体上のダニに対し、欧米ではマラチオン噴霧が行なわれており、わが国では岩科ら⁽⁸⁾や黒肥地ら⁽⁴⁾の報告もある。しかし主剤による家畜の中毒や、油剤・乳剤ではその溶剤による家畜の皮膚炎などの恐れもあり、さらに塩素剤ではそれが安定であるだけに家畜の体内にはいると乳汁に移行し、ひいては人体内で検出されるなど、薬剤の使用には種々の欠陥が認められるに至った。

近年、低毒性有機燐剤の開発により、これの利用が進められているが、三浦⁽⁶⁾はプレミアムスミチオンの10%乳剤と粉剤によって防除試験を行ない、その効果を認めている。

今回、すでに輸入されて衛生害虫駆除剤として用いられていた低毒性有機燐剤ナンコール DOW Chemical Co. U. S. A. NANKOR; O, O-dimethyl O-2, 4, 5-trichlorophenyl phosphorothioateの、高濃度の動物用25%乳剤が国内で製造されるようになった。この主剤濃度の高いことは、薬剤を薄めた際に溶剤濃度が主剤濃度の低いものに比し主剤濃度に反比例して低下する。このため溶剤によって起った皮膚炎などの危険性がほとんどなくなったといわれている。この薬剤での種々の衛生害虫に対する防除試験は数多く行なわれているが、家畜に寄生するダニに対して難波⁽⁹⁾の報告があるが、ほかにはあまり試験されていないようである。

たまたまこの薬品の提供を受けたので、これについて若干の試験を行なった。天候など種々の制約を受けて試

験が計画通り進まなかったが、一応の結果を報告する。

試験に際し、多大の援助を与えられた島上農業協同組合、本学三瓶農場ならびに貴重な家畜を貸与された飼育者に深く感謝するとともに、終始試験に協力された吉田正温氏^(*)、実験の補助をつとめた学生諸君に厚く謝意を表す。また新製品を提供された三共株式会社に感謝する。

実験方法と材料

実験は残留効果試験、牛体塗布試験と牧野散布試験の3種類を行なった。実験に用いた薬剤はすべて動物用ナンコール25%乳剤であった。

I. 残留効果試験

薬剤を牛体に塗布または牧野に散布した場合、その効果がどれほど持続されるものか、そのめどをつけるためこの実験を行なった。

薬剤は0.25%、0.5%、1.0%の濃度に薄められた。これらを沪紙に充分吸わせシャーレに入れ、このシャーレを組分け調製して、当日とその後1週間おきに使用し、ダニを1時間はわせて後、24時間後の効力が変化するかどうかを調べた。

試験に用いたダニはフタトゲチマダニ(*Haemaphysalis hispinosa* NEUMANN)の若虫で、試験直前に放牧地から採集したものであった。

試験は各濃度と無処理におのおの3個のシャーレを用い、1シャーレに20頭のダニを入れ、1時間後水を吸わせた沪紙を入れた別のシャーレに移し、24時間放置した後死虫数を調べた。

薬は6月11日に調製し、当日、6月18日、6月25日にダニを入れた。その後も継続する予定であったが開始が遅れたため、7月にはいると放牧地のダニが減少し、実験当日に実験に要するだけのダニの数を集めることができなくなったので中止した。

ダニは三瓶放牧地で採集し、試験は島根農科大学三瓶農場で行なった。

II. 牛体塗布試験

牛に薬を塗り、その後のダニの寄着状況を調べた。ダ

※ 島根農科大学助手(生物学研究室)

ニは夏と秋とで発育段階が異なるので、試験は両季節に行なった。この試験においては、ダニは種類を問わず数えたが、すでに報告したように⁽¹⁾、大部分がフタトゲチマダニであった。

薬剤の濃度は夏も秋も0.25%, 0.5%, 1.0%であった

1. 夏の試験：三瓶[※]において、和牛3頭を用いて行なったが、3戸の農家から1頭ずつ借り受けたもので年齢が異なり放牧日もまちまちで、同条件で開始できなかった。

試験は各牛ごとに、左片面に各濃度の薬剤を塗布し、右片面は各牛とも無処理で比較に用いた。牛には両面とも、3カ所に5cm×5cmの区画を定め、毛を少し刈って印を付け、この中のダニのみを数えた。(第1図)

薬剤塗布後は牛を自由に放牧したが、1.0%塗布の牛はその日から初めて放牧されたもので、他は放牧後数日を経て塗布された。

ダニは塗布前と24時間後に数えられ、その後は7日、14日、21日目に調べられた。牛は21日目の調査を待って直ちに畜舎に戻されたので、試験はこれ以上続けることができなかった。試験は6月11日に開始され、薬はこの日塗布された。

2. 秋の試験：試験は鳥上[※]において、農家から借用した和牛4頭を用いて行なった。牛の年齢はまちまちであったが、試験当日薬剤塗布後一せいに放牧が開始された。薬剤は1頭ごとに0.25%, 0.5%, 1.0%のものが牛の両側全体に塗布され、1頭は無処理であった。

ダニの数は第1図の1と3の場所のみ両面で数えられ、腹部の2の部分はダニの寄生がきわめて少ないので省かれた。

試験開始は9月10日で、調査日は夏と同様塗布前、塗布後24時間と7日、14日、21日目であった。

III. 牧野散布試験

鳥上放牧地内において、10m×10mの区画を5カ所設定し、1区画ずつ各0.25%, 0.5%, 1.0%の薬剤を2ℓあて噴霧器で散布した。ダニはフランネル法⁽²⁾によって1㎡のフランネルを縦横に10mずつ各2回計4回ひっぱり、付着したダニを数えた。2区画は無処理とした。

調査は散布前と散布後24時間、7日、14日に行なった。天候不良で開始が延期されたので9月30日からとなり、14日目の10月14日にはダニがいちじるしく減少したため試験はその日で終了させた。

試験結果

I. 残留効果試験

※ 島根県大田市三瓶町
 ※ 島根県仁多郡備田町鳥上

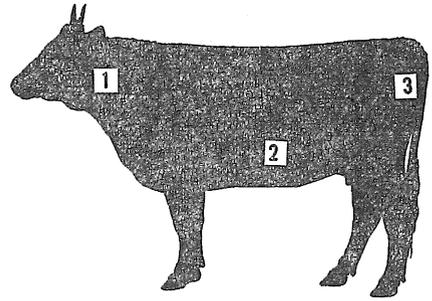


Fig. 1 The spots where the number of ticks were counted

結果は第1表の通りであるが、この数字は供試虫数に対して完全に死亡を確かめた死虫数から求めた死亡率である。

Table 1 The mortality of ticks in 24 hours after exposed to NANKOR for 1 hour.

| Density of NANKOR | 0.25% | 0.5% | 1.0% | control |
|---------------------------|-------|------|------|---------|
| the day of preparation | 63.3 | 78.3 | 96.7 | 5.0 |
| 7 days after preparation | 76.7 | 88.3 | 91.7 | 13.3 |
| 14 days after preparation | 80.0 | 91.7 | 90.0 | 16.6 |

II. 牛体塗布試験

1. 夏の試験：第2表に示したが、数字は3調査個所の合計数であって、無処理はその3頭分の合計を1頭当りに平均したものである。

Table 2 The number of ticks on the cattle after the treatment with NANKOR (Summer test)

| Density of NANKOR | 0.25% | 0.5% | 1.0% | control |
|-------------------|-------|------|------|---------|
| before treatment | 16 | 20 | 0 | 8.7 |
| after 24 hours | 4 | 5 | 0 | 9.7 |
| after 7 days | 12 | 13 | 8 | 8.7 |
| after 14 days | 16 | 29 | 5 | 14.7 |
| after 21 days | 8 | 8 | 9 | 15.0 |

Table 3 The number of ticks on the cattle after the treatment with NANKOR (Autumn test)

| Density of NANKOR | 0.25% | 0.5% | 1.0% | control |
|-------------------|-------|------|------|---------|
| before treatment | 0 | 0 | 0 | 0 |
| after 24 hours | 11 | 3 | 7 | 47 |
| after 7 bays | 124 | 130 | 43 | 500- |
| after 14 days | 700- | 600- | 290 | 1,000- |
| after 21 days | 47 | 39 | 35 | 181 |

2. 秋の試験：第3表の通りであって、数字は1頭について4調査個所の合計である。500以上を数えたものは、狭い区画内にすき間なく並んだダニを正確に数えることが困難であるため、数は切り捨てて100単位で表わした。

III. 牧野散布試験

第4表に示した数字はフランネル法によって付着したダニの総数である。

Table 4 The number of ticks in the pasture after the spray of NANKOR

| Density of NANKOR | 0.25% | 0.5% | 1.0% | control |
|-------------------|-------|------|------|---------|
| before treatment | 8 | 13 | 10 | 10 |
| after 24 hours | 8 | 3 | 2 | 22 |
| after 7 days | 2 | 2 | 0 | 11 |
| after 14 days | 3 | 4 | 0 | 5 |

考 察

I. 残留効果試験

第1表に図示すると第2図のようになる。

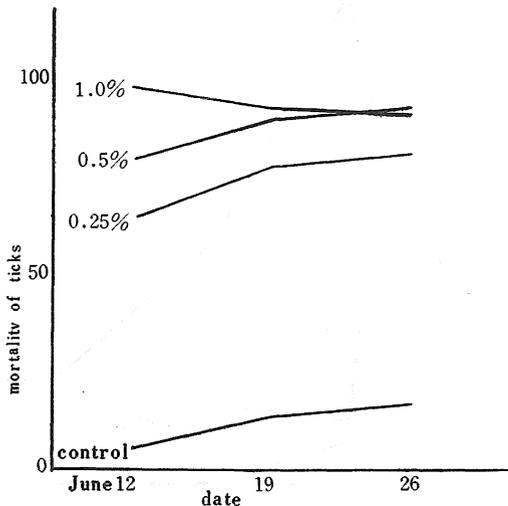


Fig. 2 The mortality of ticks in 24 hours after exposed to NANKOR for 1 hour.

調製後24時間では、各濃度ともに無処理に比し死亡率がいちじるしく高く、明らかに薬剤の効果が認められ、この点については7日、14日後も同様である。また死亡率の高さは濃度にはほぼ正比例する。

7日後においては、1.0%を除き、ほとんど濃度に比例して死亡率が高くなったが、これは第5表のように試験日ごとに気温が上昇しているの、それが原因かも知れない。1.0%の死亡率が高くないのは90%程度以上の死亡率は温度の影響が現われないほど高率であるとも考えられる。

Table 5 The temperatures of the Sambe Farm in the test days

| Test day | June 11 | 12 | 18 | 19 | 25 | 26 |
|-------------|---------|------|------|------|------|------|
| temperature | 15.0 | 16.2 | 19.5 | 22.1 | 24.4 | 25.0 |

14日後は7日後とほとんど変わらない。

この結果から、ナンコール乳剤は室内に置く限り、水で希釈した後も、少なくとも2週間はその効果の低下が認められなかった。

II. 牛体塗布試験

1. 夏の試験：難波⁽⁶⁾によると、ダニは体が大きいほど薬剤に対して強いという。夏には多くの若虫に若干の成虫が混在⁽⁷⁾して寄生するので、秋の幼虫期に比し薬剤に強いことになる。

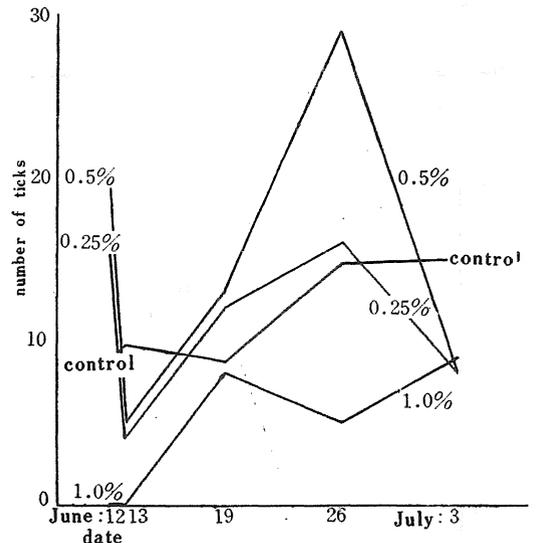


Fig. 3 Changes in tick population on cattle (NANKOR, Summer test)

第2表を図示すると第3図のようになるが、この図によって直ちに各濃度を比較判断することは、各牛の当初の寄生ダニ数、放牧開始時期の違い、牛の個体差⁽⁸⁾などを考慮に入れるとはなはだ困難である。

この図で考えられることは、薬剤塗布翌日はダニがいちじるしく減少するのは薬剤の効果であろうということ、無処理が頭平均をとるとダニ数が試験が終るまでだいに増大して行くが、薬剤を塗布したものでは途中増大してもダニの脱落が早くなるようであること、1.0%ではダニの寄生があまり多くならないようであることなどである。

しかしいずれの牛についても、飼育者たちは実験に用いた牛が例年の放牧よりいちじるしくダニが少なく、ま

他の放牧牛に比較してもダニの付着が非常に少ないと喜んでくれた。これから判断すると薬剤の効果は充分であったようである。

要するに夏の試験では、塗布翌日には効果が現われたようであるが、放牧された時期が牛によって異なることやダニの薬剤に対する抵抗力の強い時期でもあり、その後の結果については判断に苦しむことになった。

実験牛が例年より、また他の牛よりダニが少なかったことが事実であるなら、無処理の片面も薬剤の影響がなかったとはいえず、今後の試験に注意を要する。

さらに秋の場合も同様であるが、ダニの寄生が少ない時にはダニは皮膚下の比較的太い血管上に列をなして寄生することを観察した。これは今まで気づかなかつたことで、このことからダニを数える区画は5cm×5cmでは狭すぎたといえる。区画の設定場所と最小限の面積についてはさらに研究を要する。

2. 秋の試験：第4図によって見られるように、処理牛は無処理牛に比してダニの寄生が明らかに少ない。0.25%と0.5%の間では実験期間を通じてあまり差はなく、夏にこの両者の増減がよく似た傾向を示したことと対照

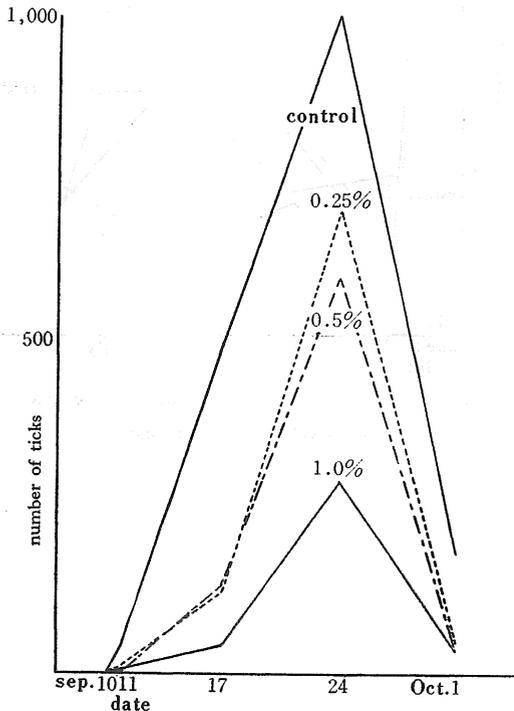


Fig. 4 Changes in tick population on cattle (NANKOR, Autumn test)

すると興味がある。これら無処理と比較する時、最大値を示した10月24日において、無処理1,000に対しこれらは600~700で、いちじるしい差はないように思えるが

牛全体を眺めると、一見して判別できるほどはなはだしく異なる。これによっても調査区画の設定方法が適当でなかったといえる。1.0%においては一見ダニが寄生していないかと思われるほど少なかった。

要するに秋の試験では薬剤の効果明らかに現われたものと考えられ、1.0%ではそれがいちじるしく、0.5%も効果はあったが、0.25%との差は僅小のように思われた。夏・秋を通じ薬剤による牛の障害は全くなかった。

III. 牧野散布試験

第5図で明らかなように、1.0%と0.5%では24時間後にいちじるしくダニが減少しており、両者に大差がないようで、この実験のみで結論は下しえないが、牛体上では1.0%と0.5%の差が大きく、0.5%と0.25%に差のないことと比較すると興味がある。

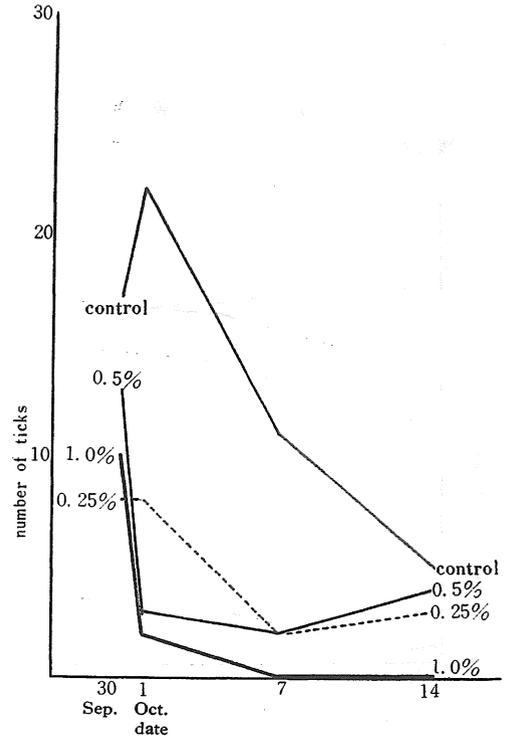


Fig. 5 Changes in tick population in the pasture after the spray of NANKOR

0.25%ではあまりダニ数は減少していないが、無散布では増加している。無処理区においても、この時期の幼ダニが牧野で増加することは考えられないので、この程度の差はフランネルのひきかたやその日のダニの活動性により、当然起りうるものとしてさしつかえないと思われる。

7日目以後では0.25%と0.5%とは差がなくなり、1.0%ではダニは付着しなくなった。

14日目に1.0%は別として全区差がなくなったのは、ダニが休眠にはいるか休眠前の不活動状態になったものと考えられる。

じるしいように見えたが、6日後では0.25%と0.5%の差はなくなり、1.0%が最大の効果を示したようであった。

摘 要

殺虫剤による放牧牛に寄生するダニの防除の実用化に資するため、低毒性磷剤ナンコールの25%乳剤を用いて実験を行なった。濃度は全試験とも0.25%、0.5%、1.0%であった。実験は残留効果試験と牛体塗布試験と牧野散布試験の3種であった。牛体塗布試験は夏の若虫と秋の幼虫に対して行なった。試験したダニは残留効果試験ではフタトゲチマダニであったが、他の試験でも大部分この種が対象となった。

1. 残留効果は室内では少なくとも2週間は認められた。
2. 夏の若虫では各濃度とも24時間後だけは効果が認められ、1.0%の牛にはダニは多くつかなかった。
3. 秋の幼虫では、各濃度とも効果が認められたが、1.0%が最もいちじるしく、0.5%と0.25%では大差がなかった。
4. 牧野では24時間後では0.5%と1.0%の効果がいち

引用文献

1. 近木英哉・大竹昭郎：応動雑 21(2)：53—62, 1956
2. 近木英哉・大竹昭郎・三浦 正：日生態会誌 6 (1)：35—39, 1956
3. 岩科一治・古屋孝造・宗形光蔵：日獣医雑 21(6)：62—63, 1959
4. 黒肥地一郎・伊藤祐之：九州農業研究 18：5—9 1956
5. 三浦 正：放牧家畜に寄生するフタトゲチマダニの幼ダニに対するプレミアムスミチオンの効果について：スミチオン試験成績（住友化学工業株式会社）発表予定 1966
6. 難波直樹：ナンコール 東京 ナンコール普及会：39—40, 1962
7. 鈴木 猛・福井正信：ダニ類，東京，神立 誠：464—465, 1965

Summary

Three kinds of tests with NANKOR were made to secure control of ticks which live upon cattle. The densities of NANKOR were 0.25%, 0.5% and 1.0%.

Test 1. The effect of NANKOR remained at least 14 days after prepared for a test.

Test 2. The number of ticks on the cattle decreased after 24 hours as a result of the treatment with each density in the summer test, and in the autumn test, the number of ticks decreased after 24 hours and the decrease went on for 3 weeks.

In the latter case the effect of NANKOR increased in direct proportion to its density.

Test 3. The spray with NANKOR was followed by some decrease of the number of ticks in the pasture.