

を用いて、この調査のメイチュウの分布を更にくわしく論じた。

### Ⅲ 要 約

メイチュウの刈株での分布を調べたところ、田の部分によつて分布が不均質であつたが、ポアソン型分布を示す傾向が認められた。被害茎がいちじるしい集中分布を示すのに、刈株内の幼虫の分布がなぜポアソン型に近いかの理由が考察された。

また、この田の西の縁に設けられた稲架(ハザ)から刈株への幼虫の移動はなかつたと見なすことができた。

### 引 用 文 献

- 1 河野達郎(1953) 個体群生態学の研究, 2: 95—105.
- 2 MORISITA, M. (1959) Mem. Fac. Sci., Kyushu Univ., Ser. E, 2(4): 215—262.
- 3 森下正明(1961) “動物性態学”(宮地他共著), 東京, 朝倉書店, pp. 163—262.
- 4 仲野恭助・花岡岩雄(1952) 北日本病虫研年報, No. 3: 103—104.
- 5 大竹昭郎(1962) 生物科学, 14(2): 76—86.
- 6 鳥居西蔵(1952) “生態学概説”(八木・野村編), 東京, 養賢堂, pp. 202—286.
- 7 山形農試(1953) 山形農試業務年報, 昭和26年度: 268—274 (とう写印刷).

## イネシラハガレ病菌ファージの定量上における土粒の影響

伊 阪 実 人 ・ 足 立 哲

(福井県立農事試験場)

### Ⅰ 緒 言

イネシラハガレ病病原細菌ファージは1952年吉井らによつて発見され、脇本らはその生物学的物理学的性質を明らかにし、イネシラハガレ病菌の定量法を案出して本病原細菌の研究に大きな貢献をもたらした。また田上らは本病原菌ファージの自然界における検索によつて、本病の発生を予知することを見出し、吉村らもこれに関し詳細な研究を行なつた。

このように本病原細菌ファージに関する研究が進みその利用法が拡大してきたが、本ファージ利用上まだ問題とすべき点が多々残されている。今回筆者らは特に本ファージの定量上において土粒の存在がおよぼす影響につき2, 3の実験を行なつたのでここに報告したい。本実験に当りファージを供与していただき又種々御指導になつた北陸農試吉村彰治博士に厚く御礼申し上げる。

### Ⅱ 実 験 材 料

**供試ファージ** 福井農試保存の $OP_1h_2$ および北陸農試吉村博士よりいただいた $OP_2$ をA型菌により増殖し、5000r. p. m. (3200g)10分間遠心沈澱したものをを用いた。

**土粒** 水田土は福井農試旧嶺南試験地水田より採集した壤土で、十分井水を加え振盪後ガーゼ(3枚重ね)で濾過したものである。粘土は赤土を前記同様方法によつて微細化し、メスシリンダー中に浮遊し、上部のみを採集乾燥粉碎したものである。砂は河砂を十分水洗いし乾燥後0.85mmの篩を通したものをを用いた。以上の各土粒はいずれも乾熱殺菌した。

### Ⅲ 実 験 方 法

**土の量との関係** 水田土10, 100, 1000mgをとり、殺菌水9.9ml, ファージ0.1ml ( $10^{4-5}$ )を加えてよく振盪し

ながら30°Cに保つた。ファージの定量は30分および24時間後に行なつた。すなわち、半合成斜面培地に28°C2日間培養した菌のsuspension ( $\approx 10^8$ ) 2mlを試験管に分注し、前記土粒とファージ混合液から0.1mlづつとり(各稀釈段階を用う)菌液中に正確に滴下した。これに50~55°C寒天培地を分注、直ちにシャーレに流し込んで平板にし、28°Cに保つた。溶菌斑の計数は約15時間後に行なつた。

**土質との関係** 水田土、粘土、砂土の0, 100, 1000mgを試験管中にとり殺菌水9.9ml, ファージ液0.1mlを加え、前記同様方法によりファージ量を測定した。

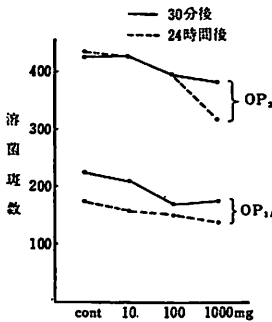
**遠沈操作との関係** 沈澱管(70ml)に粘土0, 100, 1000mgをとり前記同様殺菌水、ファージ液を加えて振盪攪拌後、久保田高速遠心器で5000r. p. m (3200g)5分間遠心沈澱を行なつた。処理後静かに沈澱管をとり出し上澄0.1mlをとつてファージ量を測定した。

**遠沈量との関係** 粘土100mgを沈澱管にとり、前記同様殺菌水およびファージ液添加後1000r. p. m (130g), 3000r. p. m (1200g), 5000r. p. m (3200g)5分間の遠心沈澱を行なつた。処理後は前記同様方法によつてファージ量を測定した。

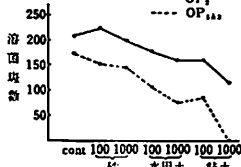
### Ⅳ 実 験 結 果

土粒その他の夾雑物が存在しない場合はplague count methodによつてそのファージ量をかなり正確にあらわし得るが、一般実験および自然界でのファージ検索に際しては種々の不純物が混入してくる。これらのものがファージ定量にどのような影響を与えるかは重要な課題であり、病原菌の定量、自然界のファージ検索上常に関係するものである。本実験において水田土を用い土の量との関係をみた結果は、第1図のようであつた。これからすれば、 $OP_1h_2$ ,  $OP_2$ ファージとともに土の存在が多い

程 phage titre は低くなる傾向がうかがえる。



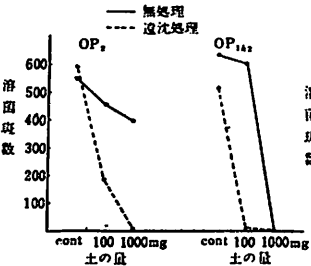
第 1 図 ファージ定量に及ぼす土量の影響 (水田土)



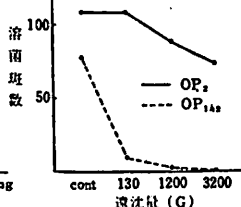
第 2 図 ファージ定量に及ぼす土質の影響

次に第 2 図の如く砂土、水田土、粘土といった土粒の大きさの異なるものを用いた場合は、粘土の影響が強くあらわれた。それは OP<sub>1h2</sub> において特に著るしかつた。水田土の影響も前実験でみられたように、やゝ力価は下つたが、砂土の場合は極めて影響が少なかつた。

ファージの研究や利用に際しては常に遠心沈澱の操作を伴う。本実験においてこの点を検討した結果第 3、4 図のように、5000r.p.m (3200g) 5 分間の遠沈では、土粒の存在がなければ phage titre の低下は少ないが、土量(粘土)の増加と共に著るしく定量値が低くなつた。しかも OP<sub>2</sub> よりも OP<sub>1h2</sub> が極端な低下を示した。



第 3 図 ファージ定量に及ぼす遠沈処理の影響 (粘土 5000r.p.m. J min).



第 4 図 ファージ定量に及ぼす遠沈量の影響 (粘土 100mg)

次に遠沈量 1000r.p.m (130g), 300r.p.m (1200g) 5000r.p.m (3200g) との関係について実験を行なつた結果(粘土100mgの場合), OP<sub>2</sub> ファージでは130gまではほとんど影響なく、1200g以上になると遠沈量の増加と共に phage count の減少がみられた。OP<sub>1h2</sub> では130gでも顕著な力価の低下を示した。

### V 考 察

バクテリオファージは生細菌の存在下でこれに吸着侵入し増殖するが、その細菌については特異的な寄主関係を有している。こうした性質上、他の雑菌の存在、夾雑

物の混入があつても、その感受性細菌の検索定量を行なえる筈である。脇本はイネシラハガレ病菌の定量法、検索法および簡易細菌数比較法を案出したが、夾雑物などの存在下でも特に目的を達し得られないほどの影響を経験していない。

しかし、これらの夾雑物、雑菌などの存在が不都合なことは認めており、田上らも指摘している。また死菌や細菌の破片などにも吸着されることからみても首肯される。筆者らも本実験においてこれらの懸念を明らかにしたが、応用場面においては夾雑物などの混入が常にみられており、特に遠沈操作を伴う場合は精度が著るしく劣る事実から、このような条件下での菌の定量、検出および河川ファージの測定などには十分注意を要しよう。

さらに OP<sub>1h2</sub> と OP<sub>2</sub> を比較すると、前者がいずれの場合でも夾雑物の影響を受けやすいようである。脇本・吉村によれば、これらファージの形態は尾部の太さや長さにかなり差異があり、これが他の物への吸着の差に関与しているのではないかと推測される。筆者らの実験は特に土粒との関係について検討したが、ファージ利用による自然界の本病原菌検索、自然ファージの定量などにおいては、土粒の存在がその結果の判定を誤らすおそれが十分考えられ、今後はさらにこの面に関しての phage method を吟味しなければならないものと思われる。

### VI 摘 要

- 1 本実験はファージ定量における土粒の干渉について行なつたものである。
- 2 水田土を用いた場合、土の量の増加と共にその影響があらわれる。
- 3 土質については粘土の干渉が最も大きく、土粒が微細な程影響されやすいようである。
- 4 土粒の存在下における遠沈操作はファージ定量に大きな影響をおよぼすが、土の量が多い程、測定値の低下を示した。
- 5 *X. oryzae* の phage OP<sub>1h2</sub> は OP<sub>2</sub> より土粒の干渉が著るしかつた。

### 引用文献

- 1 九州農試 (1957) : 病害に関する試験成績(とう写)
- 2 田上義也・他 (1958) 九州病虫研会報, 4 : 63.
- 3 田上義也 (1959) 植物防疫13 (9) : 5~10.
- 4 友田宜考・他編 (1961) 微生物総論および各論. 共立刊, 東京
- 5 脇本哲 (1954) 九大農芸雑誌, 14 : 485~498.
- 6 — (1956) 九大農芸雑誌, 15 : 161~169
- 7 — (1956) 農及園, 31 (10) : 1339~1340.
- 8 — (1957) 日植病報, 22 (3) : 159~163.
- 9 S. Wakimoto (1960) Ann. phytopath. Soc. Japan, 25 (5) : 205~208.
- 10 吉村彰治・他(1960) 北陸病虫研会報, 8 : 15~20
- 11 — (1960) 北陸病虫研会報, 8 : 31~41.