

マレーシアの水田野鼠について

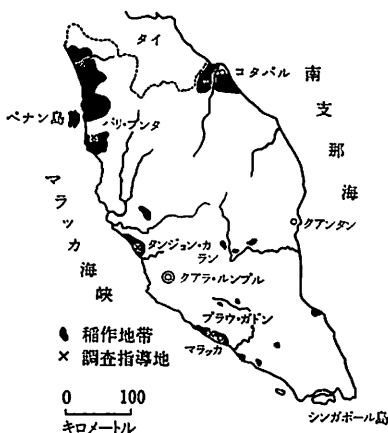
望 月 正 己

(富山県農業試験場)

I はじめに

マレーシア(当時マラヤ)連邦国の要請にもとづき、コロンボ計画の特殊技術専門家として、昭和37年11月から39年11月までの2カ年間同国に滞在し、技術者を対象としてネズミ防除の指導にあたった。この国の野鼠については過去長年にわたってヨーロッパの専門家による研究や指導がなされてきたようであるが、防除に必要な基礎から応用までに至る一連の調査研究体系が欠けており、研究の成果も断片的なものが多く、指導資料として適当なものはあまりない状態であった。そこで、同国政府の要望に応じて仕事をすることとなったが、まず、対象を稲作地帯に限定し、同国で現在奨励しているネズミ防除について検討を行ないながら同時に特殊技術者の養成に努めることとした。

対象となるネズミは *Rattus argentiventer* が主体であった。指導地はマラッカ地区(ブラウ・ガドン試験場)、クアラ・ヤランゴール地区(タンジョン・カラシ試験場)、クリアン地区(バリ・ブンタ稲作害虫試験地)の3地区で、クアラ・ランブールの農務局に1室をあたえられて常駐し、計画の立案や実施の交渉などを行ない随時現地に出張して指導を行なった。指導の対象地区は第1図の通りである。



第1図 調査および指導地要図

ここにその概要を報告するにあたり、農林大臣ジョーハリ氏、農務局長ジャミール氏その他関係局員特に昆虫課長ユヌス氏ほかの方々に対して深甚の謝意を表する次第である。

II 調査・指導とその成績概要

調査および指導を行なうことによって得られた技術成績の概要について私見も交えて述べると次のとおりである。

種類とその分布 水田地帯に出現するネズミの種類はいままで *Rattus argentiventer* が主なものとされていたが、調査してみると、水田に出現するネズミ類はすべて *Rattus* 属ではあるが、*Rattus argentiventer* のほかに *Rattus rattus diardii*, *Rattus jalorensis*, *Rattus exulance*, *Rattus sp.* (未記載), *Rattus amandari* が認められ、それらのなかでの優勢種は第1表にみられるように、地域によってちがいがマラッカ地区では *Rattus rattus diardii*, クアラ・セランゴール地区では *Rattus argentiventer*, クリアン地区では *Rattus jalorensis* が優勢種であったこうしたことからしても、今度は他の主

第1表 地域別にみた野鼠の種類
(Investigations on padi field rats in Malaysia in 1962-64: M. Mochizuki のプリント PP. 49-55より要約)

地域別	R.r. dia.	R. exul.	R. arg.	R. jalo.	R. sp.	R. ann.	Total	捕獲場所
マラッカ	17	6	0	0	0	0	23	野外と屋内
クアラ・セランゴール	63※	4	151	4	1	1	224	主に野外
クリアン	3	3	3	65	17	0	91	野外

※はほとんど屋内捕獲

要稲作地帯全部について種類を調査し実態を明らかにする必要がある。

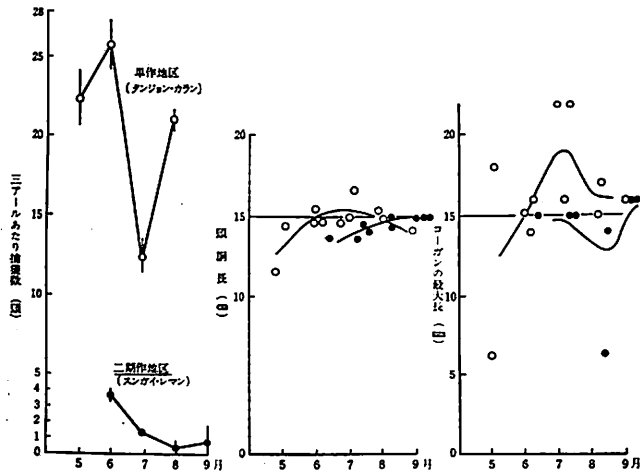
棲息変動 単作地帯の水田をえらび、*Rattus argentiventer* について棲息数の年間変動を調べた結果によると、棲息密度の高まるのは稲刈取後にあたる5~6月と稲の生育期にあたる10~11月の2期で、なかでも5~6月の密度は特に高く、3aあたり10頭以上にも及んだほか幼獣も認められた。

4月には1巣当り8頭内外の幼獣が棲息していたが、この地帯での稲刈取り直後は繁殖に最も好適な時期のようである。

マレーシアの水田は90%以上が単作であるが、目下、二期稲作の導入も推進されつつある。

そこで、単作地区と二期作地区とをとりあげて、二期稲の作季においてネズミ数の変動を両地区間で比較したところ、その結果は第2図のとおりであった。

すなわち、二期作地区では棲息数が非常に少ないが、



第 2 図 単作地区と二期作地区におけるネズミの棲息数と生長度

単作地区ではそれよりはるかに多いほか発育も進んでいる傾向が認められた。

したがって、これらの調査および観察結果を水田内だけについて考えると、二期作の導入は、一期稲刈取り後のネズミ類に対して好ましくない環境をあたえるらしいことがうかがえる。

したがって、向後は二期作のための灌漑施設を完備させることはもちろん、乾期には入水などと関係して現われるネズミの生態変動に注目し、十分な調査を行なうことは、駆除以前の重要課題であろう。

ネズミの巣は一般に一時的なものが多いが、これは環境に敏感で移動性に富むことによるものであろう。

このことは乾期に行なった棲息数調査において調査地点から200m半径内で再捕獲できたものがわずかに1頭であったことからわかる。

主として観察によって水田内外への移動状況を調査した結果によると *Rattus argentiventer* は雑草地から水田へ、また水田から雑草地への移動を行なうが、なかでも水田への移行性が強力である。*Rattus rattus diardii* は稲の成熟期に出現するが、水田への移行性は弱く、屋内への移行性のほうが強い。*Rattus jalorensis* は稲の播種から刈取までの間は水田への移行性が強いけれども一方疎林への移行性も強い。

Rattus sp. は水田への移行性は *Rattus jalorensis* よりやや弱く、林地への移行性のほうが強い。

このような場面については向後いっそう追究を要するものとなる。

被害と食性 水田内の *Rattus argentiventer* は他種に比較すると草食性で、1日9g程度の籾を摂食するが、摂食活動の時刻は14時ごろから翌朝8時ごろまでであるが、活潑なのは18時から22時の間である。

被害の様式は摂食よりもむしろ切損によることが多く、苗代では籾そのものよりも発芽した籾を掘り出して胚乳部を食うことによって被害が現われる。

これはカホン科雑草やララングの根茎つまり澱粉貯蔵部を掘り出して食う習性と似ている。一期稲の苗代期にあたる8~9月は食草がほとんど枯死するため、苗代への集中加害がめだち、苗が離乳期に入るかまたは周囲に水が入ってから漸く加害が止むようである。二期稲苗代の場合は周辺に刈取後の稲穂や茎など散乱されているため、苗代への集中加害はほとんどない。二期作地帯での一期作稲の苗代はおそらく繁殖期にあたるであろうから多少の集中加害はまぬがれないこととなる。本田期は初めのうち葉緑素のない茎部を摂食するが、これは畦畔雑草の繁茂箇所とかおそくまで放置された苗代などだけに多く、この種の被害は一般には少ない。

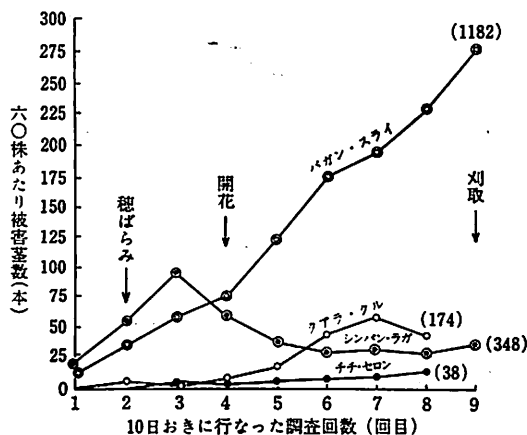
節間伸長期には生長点の節位が水面に出現すると、この芯部つまり生長点の部分を好んで摂食するが、これはララングにみられる地上部の摂食部分と一致する。しかし、幼穂は摂食されない。

乳熟期から成熟期にかけては、茎の上部第1節間を切断して穂の籾の胚乳部を摂食する。

節間伸長期において茎の生長点の節位にあたる被害はネズミの棲息数とは関係なく穂ばらみ期にしばしば最

も多くなる。おそらく、穂ばらみ期の稲は最も好適な食餌となるからであろうが、このような時期にあたる水田では集中加害がみられる。よって、こうした被害を回避できるような耕種的方法を考える必要がある。

ネズミによる減収率は、クリアン地区で平均13.0% (1963)と推定されたが、この減収率は穂ばらみ期ごろから刈取り期までの被害莖総数と関係が深く、この総数が多いときは穂ばらみ期の被害も多いようである。



第3図 クリアン地区における地点別被害莖の推移

また、第3図からもわかるように、穂ばらみ期前に被害の出現が早くて多いと穂ばらみ期の被害も多いと考えられる。多被害地域では、ネズミの棲息数や被害の推移から予察法を確立しなければならないが、駆除時期は穂ばらみの直前期ごろが最適と思われる。

毒餌材料 現在最も一般的に普及されていて、効果も割合に高い駆除法は毒餌の使用である。マレーシアでは米粉その他の穀粉に香料や油脂などを混合したり、また、昆虫を混ぜたりしている。水田地帯では一般にゆでた粳が使われている。粳や玄米のほかトウモロコシ、パイナップル、タピオカ、サツマイモ、干魚などについて比較検討したところ、摂取量ではタピオカが最も多くてパイナップルこれにつぎ、粳、発芽粳、玄米、トウモロコシ、サツマイモ、干魚などは少なかった。

摂取量の多い餌を使うと単位量あたりの殺鼠剤含量を減すことはできるが、そのままでは使えないという不便がある。

発芽粳は玄米や粳に比べると摂取量はやや多いけれども、ゆでた粳と同じように、作るのに手間がかかる。玄米はネズミによる被害物そのものであって、摂取量こそ少ないが、日別摂取回数つまり食いつきは摂取量の多いものとかかわらないから、結局、毒餌の材料としては玄米の単用で充分であろうと考えられる。ただし、高温多湿の野外では腐りやすいという心配もあろうから、長く新鮮度を保たせようとするならば、かえってトウモロコシ

の実などがよいかもしれない。こうしたことも加味した材料の検討が必要である。

殺鼠剤および毒餌 毒餌材料とも関連はあるが、まず殺鼠剤の面から現在マレーシアで使われている燐化亜鉛系薬剤1種のほか、クマリン系薬剤3種、タリウム系薬剤1種、モノフルオール醋酸系薬剤1種を供試し、それぞれ標示されている基準量およびそれ以下の量を玄米に塗抹または吸収させ、新鮮な毒餌を使ってその摂取量を検討した。それによると、クマリン系1種、タリウム系1種、モノフルオール醋酸系1種は摂取量が多く、燐化亜鉛系1種、クマリン系2種は少なかった。

これは選択摂食について忌避性も影響した結果と考えらるべきである。

同一種の殺鼠剤を供試して殺鼠効果を検討した結果は第2表に示すとおりである。

第2表 毒餌に対する2種野鼠の諸性質
(Investigations on padi field rats in Malaysia in 1962-64; M. Mochizuki のプリント PP. 49-55より要約)

ネズミの種類	* 毒餌投与後摂食開始までの日数(日)	摂食量(g)/体重100g	最低致死量(mg)/体重100g
<i>Rattus argentiventer</i>	1.33±0.49	0.26±0.52	13~18
<i>Rattus jalorensis</i>	1.12±0.88	1.26±0.75	225~355

毒餌はモノフルオール醋酸系の殺鼠剤1種で玄米を処して作製。

* は抵抗性の強いネズミに対し初回投与1日の摂食量

この種の場面には、時期や体重などの差による影響もあろうが、この表からもわかるように種類による差がかなり大きいようである。

つぎに、毒餌の腐敗が早いとおそいかは効果を大きく左右するので、この面について燐化亜鉛系とモノフルオール醋酸系の各一種を用いた玄米を材料とした毒餌を作り検討したところ、これらの腐敗は投与5日目ごろからはじまるので毒餌摂取量は4~5日目が最低を示した。したがって、天候が比較的よいときには投与後3~4日間は効果を期待出来ようと思うが、しかし、毒餌摂取期間中の被害莖減少は期待出来ない。毒餌は投与後1~2日間に大部分のネズミが摂取を開始するが、1頭あたりの初回摂取量は最も多いものでも1g内外であった。(第2表参照)

これらのことからすると、玄米毒餌を使って完全駆除を行なうには、初回投与後1日以内に致死量まで食べさせることが必要である。

駆除の実施 上記の結果にもとづいて、約1.5ヘクタールの水田で穂ばらみ期にある二期作稲を対象として駆除を実施した。対象野鼠は *Rattus argentiventer* とし、薬剤は忌避性が少なく、しかも強力なモノフルオール醋酸系1種を供試し、ネズミの抵抗力および体の大きさなどをも考慮した上で1対10の割合で玄米に吸収さ

せて用いた。その結果は一応毒餌投与後 4～6 日目までは被害がなく、生残りのネズミもまずいと思われる状態にまで達し得たが、その後外部からの侵入をうけたため、前記期間以後は各地点とも被害が増加した。したがって、駆除の回数を増すということよりも、むしろ、ネズミの侵入範囲を把握して駆除面積をひろげ、侵入個体のない状態で駆除することがのぞましい。

苗代防除については単作地帯の陸苗代で予備試験を行なったが苗代の周囲に毒餌を投与する方法では、本田の場合よりも投与個所をふやすほうが効果的であった。

Ⅲ とりまとめ

以上のように、マレーシアの野鼠防除について、水田野鼠の範囲に限定して、その対策確立に努めたわけであるが、防除効果をあげるためには、なお多くの調査研究が残されているようである。しかし、現段階において考えられる方法としては、まず次のとおりとなる。

Rattus argentiventer については重点を単作地帯におき、最も重要な本田期の駆除は、早くから被害の多発する個所を優先させることで、時期は穂ばらみの直前期が最適である。

現在マレーシアで使われている燐化亜鉛系 1 種につい

ては 1～3 g を玄米 100 g に混合することを厳守するほか、塗沫の場合は均一にすることが大切である。毒餌の投与は好天時の午後をえらび、ネズミが活動をはじめる直前に行なうべきである。毒餌は畦畔上にだいたい 3 m おきとして 1 個所 20 g 程度投与することとし、駆除面積は広くするほど有効で、小面積駆除や燐化亜鉛の連用などは避けたほうが良い。苗代の場合は出芽時に苗代周囲に毒餌を投与するとよい。

将来は生態変動の場面について、水稲だけに限らず、種々の農業施設とか耕種技術の面とも関連させて強力に追究し、棲息密度の低下や集中加害の回避につとめるべきである。なお駆除を必要とする地区においては大面積に対する一斉駆除計画を立て、その完全実施を行なう必要があるが、このような場合にはヘリコプターなどの利用による省力機械化体制の整備とその実用化を検討しなければならないと考えられる。また、現在最も有力な殺鼠剤とされているものを、さらに合理的に改善して人畜への危険性を解消させる工夫が大切であるが、さらに一歩を進めて、人畜への毒性は極めて低く、しかも殺鼠力は極めて強いという新薬剤の開発はさらに重要な基礎的事項である。

高い所でのいもち菌胞子の採集とその利用

鈴木 穂 積

(農林省北陸農業試験場)

胞子採集によるいもち病の発生予察は、防除所に設けられた予察田で行なわれ、ここでの採集数によって全般の発生を予察しようとしている。しかしこのような小面積の多発田が、必ずしも広面積の発生様相を示さないこともあると考えられる。一方予察田を作っても、周囲圃場に伝播の危険性があるため、希望にそう発生をさせにくい場合も多い。このようなことを解消する方法として、胞子採集をもっと高いところで行ない、広い範囲から浮遊してくる胞子をとらえるようにしたら、よりよい検討が加えられるのではないかと思われた。高い所における胞子採集は、栗林・市川 (1952) によって試みられ、24m で 1 日間スライドを曝露して、最高 20 数個を採集した報告がある。このように胞子は高い所にまで沢山飛散していることは明らかである。一般にスライドで胞子を採集した場合には調査できる胞子数が少ないが、回転捕集器を用いれば、高い所での採集にも利用できるのではないかと考えられたのでこの実験を行なった。よって、ここにその要点を報告する。

1 胞子採集場所と実験方法

胞子採集の高さは実用性という見地から 10m とした。

胞子採集の場所は北陸農業試験場本館の屋上に高さ 10m になるように、回転捕集器を設置した (以後 10m と略す)。採集時刻は 1～2, 9～10, 15～16 時の 3 回である。このほか特定激発田上にも高さ 1.3m に吸引自動胞子採集器を設けた (以後 1.3m と略す)。本館周辺は東側に水田が開け、西側は道路ぞいに家屋がたちならんでいる。ここから畑台地、一部には川にはさまれて水田もある。激発田は半径 100m 内には建物などの障害物もなく、水田の中央部に作られている。この地帯の風向は普通 8～18 時には北で、風速は 3 m/s 内外で 1 日の中では強い。18～8 時には南で、風速は 0.0～0.8 m/s で弱い。風向の vari は主として 2 回あり、18 時頃には北→西→南へと順に変る。5～8 時頃には南→東→北あるいは南→西→北と変るような風が吹く。

発病調査は特定激発田において、1 株当りの総病斑数を調べた。標本抽出には 5 a 水田の発病程度の平均どころと思われる 10 株を選び、1 株当りの総病斑数を数えた。高さ 10m で採集される胞子が飛散してくる範囲は、半径約 0.5 km のところと考えられる。そこでこの範囲内の水田を 1 枚単位、発病程度によって 7 段階の調査基準を作り、1 週間おきに畦畔観察によって調べた。