

98.8%の増収となり、次いで15cm区、24cm区であるがその差は少ない。ゴール寄生率では24cm区が標準比1.1%で、33cm区16.7%であった。

要 結 ネマゴン粒剤は使用法が簡便であるが、その施用深度によつて効果に差が見られ、特に深根性の作物に対しては注入深度に注意する必要がある。特に石川県のように砂丘地の多いところでの時期別ネコブセンチュウの垂直分布を調査した結果でも20cmの深さにその密度が高いことから注入深度も土壌により加減することが効果をより一層高くすることが出来ると思われる。この試験結果では従来云われている15cmの処理で

は、根部の先端近くにゴール寄生が多く、33cmの極端な深さに施用しても労力がかかると共に、根部の上位にゴール寄生が多くなる。又施用量を多くしてもその割合に効果が挙がらないので経済性が劣るように考えられる。この点3.3m²当60gを24cmの深さに施用した方が収量及びゴール寄生よりみて経済性が高く実用であると思われる。

現今迄の殺線虫剤で蔬菜に対する立毛中の処理剤がなかったので、今後の問題として畑の休閑を要しないで立毛中でも葉害がなく効果の期待出来る薬剤の出現を期待し、検討しなければならないと考えられる。

ゴカイの生態と防除に関する研究 第1報

水稲有害動物としてのゴカイ (*Nereis japonica* IZUKA) に対する PCP (SODIUM PENTACHLOROPHENOXIDE) の使用について

望月 正己*・長瀬 二郎**・永井 勇三***・石黒 久信****

(*富山県農業試験場, **上婦負地区農業改良普及所, ***新湊市病虫害防除所, ****新湊地区農業改良普及所)

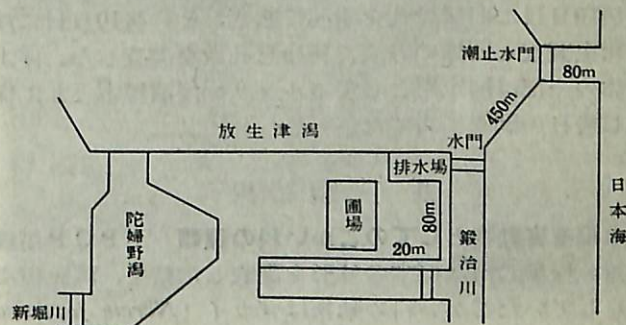
海岸地帯の淡水が注ぐ地域には、環形動物、毛足類、多毛目、ごかい科に属する動物、すなわち、ゴカイ *Nereis japonica* IZUKA 及びイトメ *Ceratocephate osawai* IZUKA が棲息している。従つてこのような地域に水田が存在すれば当然のこととして、これらの動物が水田に侵入するであろうことはいままでのない。

富山県の海岸地帯の強湿田には、その動物の棲息孔から判断できるように、この動物の棲息密度は極めて高いものである。この動物が水稲に何らかの障害を与えるのではないかと古くから現地の者が考えてきたところであつて、著者等も又この動物について絶えず関心をもち調査をしてきたところである。最近になり発芽・発根間もない維管束の形成前の組織が未だ柔軟な状態の部分好んで喰害することが明らかとなつた(望月他未発表)。又、この実害を苗代において広範に確認することができた。この様にこの動物は海岸地帯の水田特に苗代の重要有害動物である。この駆除については未だ充分な方法が確立されていないと思われるので、以前から著者等は有効な農薬の検出に努めてきたところである。しかし今日迄何らの手がかりを把むに至つていなかった。

本年(1960)にPCP(Sodium Pentachlorophenoxide)を主成分とする薬物を予備的に用いたところ殺ゴカイ力の顕著なことを知り得たので、秋期にこの実験方法も併せて検討を行つたところ好結果を得たので、ゴカイの生態と防除に関する研究第1報として公表することにした。

I 実験材料及び方法

まず実験は一連制としたので成績の信頼度を高めるために春期苗代に被害が甚しく生じた新湊市堀岡の地域で、出来るだけこの有害動物が均一にしかも高密度で分布している圃場を選定した(第1図参照)。この実験に供した圃場は実験当時長さ10cmの稲の刈株があり、湛水の深さは1.5cmあり、水温は5°C~10°C程度であつた。



第1図 試験地の位置

試験区面積は本有害動物の横の移動による干渉を考慮して1区33cm²とし、処理薬物が他の区に侵入するのを防止するために各区は手畦で仕切つた。

供試薬物は除草目的に製剤されたPCP剤を用いた。すなわち、処理量及び製剤形態差による効果を知るために、主としてPCP30%粒剤、同86%水溶剤を用い水中

処理をした。他剤との併用効果を知るために PCN 5% 粒剤及び PCP 86% 水溶剤水中処理後消石灰の散布処理を行い、又水中のみならず耕土にも処理層が及んだ場合の効果を知るために PCN 5% 粒剤水中処理後耕起処理を行った。薬物の水中処理は粒剤はそのままのものを手散し、水溶剤は 10a 当りの所要量を 180 l の水に溶解する割合で溶かしたものを必要量如露で散布した (第 1 表参照)。

第 1 表 試験区の内容

No.	区 別	PCP 使用量		備 考
		製品量 kg/10a	主成分量 kg/10a	
1	PCP (30%) 粒剤	3.3	1.00	
2	"	6.7	2.00	
3	"	13.3	4.00	
5	PCP (86%) 水溶剤	1.2	1.00	
6	"	2.3	2.00	
7	"	4.6	4.00	
4	PCN (5%) 粒剤	20.0	1.00	PCP を石灰窒素に混合したもの
12	"	10.0	0.50	"
11	"	5.0	0.25	"
10	"	3.0	0.15	"
8	PCP (86%) 水溶剤+消石灰	1.2	1.00	消石灰を処理後翌日 10a 当り 185kg 散布
9	PCN (5%) + 耕起	20.0	1.00	処理直後平畝で深さ 10cm 程度に耕起
13	無 処 理	—	—	

(注) 区の番号は区の配置順である。

薬物処理は 11 月 16 日から開始し、処理後 1 日、5 日、10 日目に各区の中央部に近いところで浮上死虫数 (瀕死の個体も含めた) を 0.25m² の田面を 1 単位として任意に各試験区とも 4 カ所を調査し、新棲息孔数の調査は処理後 10 日目に旧棲息孔をすべて塞ぎ、その後 10 日目に浮上死虫調査と同様の方法で新棲息孔数を調査した。浮上死体の一部は同定用としてホルマリン浸漬標本として保存し後日の調査に当たった。

II 実験結果

水稻有害動物としてのごかい科の種類 PCP 処理を行い採集し得た標本の外形を調査した結果、試験田に棲息していたごかい科の動物はゴカイ (*Nereis japonica* IZUKA) であつてイトメ (*Ceratocephate osawai* IZUKA) に該当する個体は認められなかつた。

PCP 処理によるゴカイの中毒死状況 PCP 処理によつて中毒を起こした個体はその頭部の部分が最後まで生存し、その部分は長い間、間歇的な上下運動をつづけていた。

PCP 処理後中毒を起こした個体は棲息孔からその全体を露出させて土壌面に浮上することがある。浮上個体で中毒症の甚しいものは処理 1 日後には既に死亡してい

るのを認めた。浮上体で中毒浮上後再び潜土する個体も認められた。浮上死体の消長は PCP の処理量が 4kg/10a の場合は 1kg/10a, 2kg/10a の処理量に比して処理後浮上死体の割合が 5 日目よりも 1 日目の方が多かつた (第 2 表参照)。

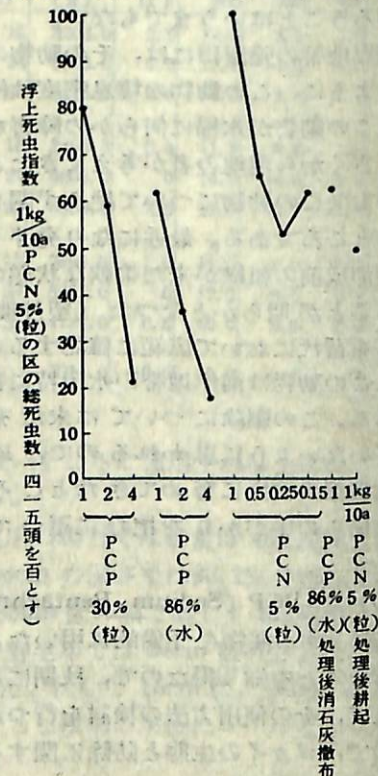
第 2 表 浮上死虫の消長

処 理 別	主成分 製品量 (使用量)		浮 上 体			効力指数 (5 日目) (の 数)	
	g/10a	kg/10a	1 日目	5 日目	合 計		
PCP	粒 剤 (30%)	1	3.3	84 (7.5)	1044 (92.5)	1128 (100)	79.7
		2	6.6	59 (7.2)	767 (92.8)	826 (100)	58.4
		4	13.3	74 (24.9)	223 (75.1)	297 (100)	21.0
	水溶剤 (86%)	1	1.1	107 (12.3)	763 (87.7)	870 (100)	61.5
		2	2.3	65 (12.7)	446 (87.3)	511 (100)	36.1
		4	4.6	73 (29.3)	176 (70.7)	249 (100)	17.6

(注) 10 日目の調査は浮上死体無し

棲息孔内で中毒死する個体は PCP 処理量の多い試験区に多くなる傾向が認められた。

浮上死体数からみた PCP 剤の処理差 PCP 処理後浮上体の出現は 1 日目、5 日目のみに認められがた 10 日目には全く認められなかつた。PCP 処理後各試験区に浮上死 (瀕死個体を含む) した調査個体数の総計を求めたところ第 2 図の如き成績を得た。これによると PCP 剤は水溶剤より成分で 1kg/10a, 2kg/10a, 4kg/10a

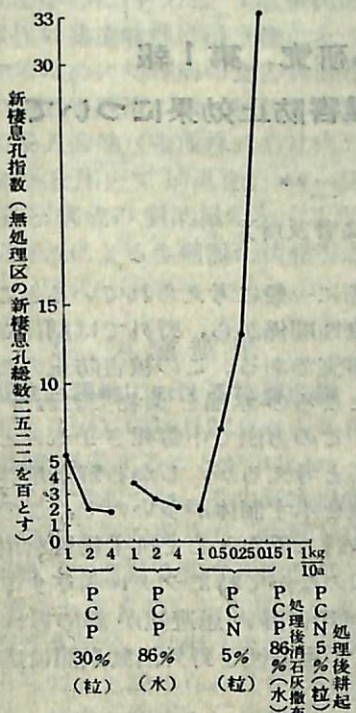


第 2 図 浮上死体からみた効果

処理量とも同一成分処理量間の比較ではいずれも浮上死体が多い傾向を示した。PCP30%粒剤及びPCP86%水和剤においては夫々処理量が多い程浮上死体が少ない傾向を示した。すなわち、浮上死体の多い順は成分で $1\text{kg}/10\text{a} > 2\text{kg}/10\text{a} > 4\text{kg}/10\text{a}$ である。しかし、PCN5%粒剤の成分で $1\text{kg}/10\text{a}$ 以下の処理量では処理量が多い区に浮上死体が多く、前記の多量処理の場合と全く逆の傾向を示した。すなわち、浮上死体の多い順は、 $1\text{kg}/10\text{a} > 0.5/10\text{a} > 0.25/10\text{a} > 0.15/10\text{a}$ である。次にPCNの成分で $1\text{kg}/10\text{a}$ の処理はPCP粒剤、水溶剤の同一成分処理量の場合よりも浮上死体が多い傾向を示した。又、PCP86%処理後消石灰散布はPCP処理のみと浮上死体において大差ない傾向を示した。又、PCN5%粒剤処理後耕起した場合は、PCN処理のみよりも浮上死体が少ない傾向を示した(第2図参照)。

PCP処理後における新棲息孔出現数からみたPC

P剤の処理差 処理後旧棲息孔を塞ぎ新棲息孔の出現数を調査したところ第3図の通りとなつた。すなわち無処理区の新棲息孔総数を100とすると、処理区はいずれも1.8~33の指数を示し、無処理区の約 $1/3 \sim 1/50$ 以下を示した。この新棲息孔指数が6以下の部分に属する区群はPCP30%粒剤の成分で $1\text{kg}/10\text{a}$, 2/, 4/, PCP86%水溶剤の成分で $1\text{kg}/10\text{a}$, 2/, 4/, PCN5%粒剤の成分で $1\text{kg}/10\text{a}$ の7区であり、新棲息孔指数7~14に入る区群はPCP5%粒剤の成分で $0.5/10\text{a}$, $0.25/$, $0.15/$, PCP86%水溶剤の成分で $1\text{kg}/10\text{a}$ 処理後消石灰散布、PCN5%粒剤の成分で $1\text{kg}/10\text{a}$ 処理後耕起の5区であ



第3図 新棲息孔からみた効果

り、PCN5%粒剤の成分で $0.15\text{kg}/10\text{a}$ 処理は最も新棲息孔指数が高率で33.4の数値を示した。

III 考察及び論議

本実験によつて水田害有動物としてのゴカイに対しPCP剤が低温時においても強力に作用することを知り、本害有動物の駆除剤として極めて有望であることを確認した。

中毒死の詳細な反応及び時間的な場面は今後の実験にまたなければならないが、本実験中随時観察した結果によれば、中毒個体はその体の頭部分が最も長く生存をつづけていることからこの部分が最もPCPに抵抗力があるものと考えられる。ゴカイは中毒を生起すると、その棲息孔から全体を水中に露出する場合もあるが全く棲息孔から出ることが無い場合もあつた。中毒症が強い場合には死亡し、軽い場合には再び正常となるものの様である。

PCP (Sodium pentachlorophenoxide) の成分で $4\text{kg}/10\text{a}$ の場合は $1\text{kg} \sim 2\text{kg}/10\text{a}$ よりも処理直後の浮上虫の割合が多いがこのことは処理量が多量 ($4\text{kg}/10\text{a}$) の場合は中毒症がそれ以下の量の場合よりも急速に作用するためと考えてよいであろう。PCP剤の処理によつて浮上死する個体の出現は処理後1日目からみられることは処理後大略24時間も経過すれば中毒死する個体が現われるものと考えてよからう。浮上死個体の出現期間は処理後1日目、5日目の調査時に認められたが10日目の調査時には全く認められなかつたことは、PCP剤処理の薬効がほぼ5日間あるものと考えられる。



第4図 PCP水中処理によつて浮上したゴカイ群

PCPのみよりPCPを石灰窒素で増量したところのPCN処理が浮上死体数が多いであり、PCPのみよりも浮上体が多くなる様である。又、粒剤は水溶剤よりその浮上死体数が少なく、粒剤は水溶剤より浮上死体が多くなる様である。すなわち、製剤差及びPCP及びこれに石灰窒素を増量剤として用いた場合には、同一PCP分量でもその浮上死体数に差が生じるものの様に思われ

る。PCP処理後消石灰を散布することは、PCPのみと全く浮上死体数の差がみられなく、浮上死体数では何ら両者間の相違がみられない。PCN処理後耕起を行なった場合はPCNのみよりはるかにその浮上死体数が少なく、その処理差が認められる。処理の多少はPCPでは成分で1kg/10a以上0.15kg/10aまでの範囲で、PCNの場合は1kg/10a以下0.15kg/10aまでの範囲で、いずれも1kg/10a処理が浮上死体数が最高である。この場合1kg/10a以上の処理で浮上死体が少ないことは、浮上らせずに棲息孔の中で死亡する個体が多いためであろうことは、中毒死の状況からも考えられることである。

以上の様に浮上死体数からPCPの使用量は勿論のこと、製剤の形態、増量剤の種類及び処理方法その他処理後における人為的作為等によつて夫々ゴカイ群に生態変動を生起せしめることは判断し得るが、防除に関する根本的な生態変動即ち駆除効果を明らかにすることは出来ない。駆除に関する根本的な生態変動を求めるためには、棲息孔の死虫も併せ調査するか、さらに生存虫の調査をも行う必要がある。しかし、死体調査のみでも深く耕土を掘り起す必要が生じ、これは容易なことでない。又、生存体調査は、ゴカイは振動に対して敏感であり、耕土の深部まで調査することは一層困難なことであつて、たとえこの調査を行つても調査結果の信頼性は薄いものと考えられる。現地試験の場合は間接的に処理後の新棲息孔数を調べ求めることが容易且つ妥当であると考えられる。

PCPの効力について新棲息孔の出現をもつて調べると、PCPの処理量の比較では成分で1kg/10a以上が効果顕著であり、それ以下の処理量では効力の減退が目立つ。すなわち、PCPは成分で1kg/10aは充分な効力を発揮する限界量であろう。この処理限界量は残存体が幾分気にかからないではないが、この程度の残存体があつても十分にゴカイ駆除目的は達し得るものと思われる。PCPの粒剤、水溶剤及びPCPに石灰窒素を増量剤として用いたPCNを比較するに、PCP主成分1kg/10a処理の場合ではあるが、大差を認められなかつた。すなわち、PCPの4の処理で粒剤でも又、水溶剤でも充分に効果が期待し得るものと考えられる。PCP水中処理後さらにその効果を高めようとして消石灰の散布或は耕起を行つてみたが、PCPを水中処理しただけのものに比して効力が劣つてゐる。水中処理後に効力を高めようとして消石灰の如きものを処理後に加えることはPCPの分解を促進させるのではなからうか。又耕起により耕土層までPCP処理層を拡大させることは、この理由は今後の研究にまつとしても水中処理のみよりも効果があると考えられる故、ゴカイ駆除にはPCP水中処理が必要であつて、この水中処理後はPCPの分解を促進させると思われるもの及び水中処理層を破壊することは差し控えるべきであろう。

引用文献

(省 略)

野鼠類に対する忌避性応用に関する研究 第1報

抗生物質 CYCLOHEXAMIDE の水田後期野鼠害防止効果について

望月正己*・稲葉祐二**

(*富山県農業試験場**立山地区農業改良普及所)

各種農業振興と共に鼠類の食物となるものが野外及び屋内に多くなり、以前よりも鼠類が繁殖し易い環境となつてゐる。この為、作物の鼠害が問題視されて来ている。

北陸地方における最近の水稲野鼠害は、今迄のハタネズミ *Microtus montebelli* による被害とは全くおもむきを異にしており、農村部落周辺において局部的に甚しい。この被害は *Rattus* 属の鼠類によるものである。

この種の水田被害の防止対策としては、前年秋期及び春期の野外駆除の際に屋内駆除も行い、さらに冬期における屋内駆除の徹底を計らなければならない。しかしながらこの駆除は仲々徹底し得ないのが実状である。従つてこの駆除が行われたとしても、水稲の被害をまぬかれることが出来ない場合が多い様である。水田後期の被害

が始まつた際に一般に考えられてゐるところの毒餌法、捕殺法では食性関係から、野外では期待が持たた場合が多いことは事実である。この被害防止のためには食物対象となつたところの水稲を薬物でおおうことが食性上考えられる。この方法で中毒死させることは生態学上最も有効であると考えられるが、しかし野鼠類は多くの毒物に対して忌避性を示す個体が多いので、この忌避性の応用の可能性を検討しようとして抗生物質を用いてみた。現在抗生物質類のなかで特にシクロヘキサミド (Cyclohexamide) は鼠類に強い忌避性が認められてゐるところであるが、この忌避性を野外活動鼠類に応用した実験例が無い様である。

本年(1960)前記問題点を取り上げてシクロヘキサミドの処理を試みた。この種の野外実験は鼠類の夜間活動