

ラスチックフィルムが寒冷地の畑作に一つの作物を導入した意義は極めて大きいが、この技術が寒冷地の畑作において真に安定した、合理的

な技術として育ち、発展させるために一層の検討が必要なことを痛感し稿をおえる。

田植機稲作の二、三の問題

農林省農事試験場作物部作物第6研究室長 宮坂 昭

昭和52年度に田植機を利用した水田面積は第1表のとおりであり、水稻作付面積の8割を突破している。このように広く普及している田植機稲作ではあるが、普及し始めてからまだ10年余ということもあって、なお解決すべき問題を残している。特に、昭和51年に北日本を中心として発生した冷害の程度が、稚苗を植えた水田に大きく、特にそれを適期よりも遅れて田植えた水田で被害量が多かったことは記憶に新しいし、大規模育苗などで病害が発生して大きな打撃を受けたという例が北にも南にも生じている。わかっているようで、まだわかりきっていないのが田植機稲作の特徴ともいえそうである。そこで、この紙面を借りて、最近の田植機稲作をめぐる二、三の問題を、取りあげてみよう。

1. 田植機にはいくつかの種類がある

普及し始めた頃の田植機は、2条植えの型式であったが、やがて4条植機ができ、51年には6条植機へと進んだ。また、ずっと歩行型であったものが、昨52年になって各社が一斉に乗用型を作り、その性能を誇示するようになった。

一度に植えつける条数については、以上のようであるが、爪の型式にも色々のものがある。

それらの優劣は断じがたいが、育苗法の種類によって爪の型や植えつける際の爪の軌跡に特徴をもっているのは興味深い。マット苗には棒爪と板爪が、型枠苗にはナタ爪が使われ、ペーパーポット苗にはペリカン爪が主として使用されている。

1) 棒 爪

棒爪には2本の棒があり、そのうしろに植えこみフォークがついている。2本の棒を使ってマットから1株分の苗をかきとり、それを地面近くまで運んだ時に上からフォークが降りてきて土の中に株元を強制的に押しこむのである。このフォークの作動をカムによって行なう機種と、スプリングによって行なう機種とがある。棒爪の横断面の1例を示すと、第1図のようである。また、この棒爪で苗を植えこむ場合の軌跡は、第2図のようである。

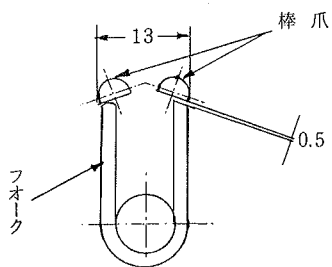
2) 板 爪

板爪は、第3図のように2枚の刃が1組となったものである。そのうちの1枚は固定した爪であるが、他は可動爪であり、この可動爪が横に動くことによって2つの刃の間隔が広くなったり狭くなったりする。第4図のように、2枚の刃の間隔は苗を掻き取る時には14mmになっているが、苗の掻き取りが始まると(Aの位置)、

第 1 表 田植機利用概略作付面積（昭 48 ～ 52）

府 県	昭 48		49		50		51		52	
	面 積	面積 割合	面 積	面積 割合	面 積	面積 割合	面 積	面積 割合	面 積	面積 割合
全 国	ha 839,000	% 33	ha 1,258,000	% 47	ha 1,666,000	% 61	ha 2,008,000	% 73	ha 2,187,000	% 80
北 海 道	23,900	16	58,000	35	114,500	62	160,800	78	165,600	81
札 幌	22,900	21	50,400	40	93,800	66	128,100	81	130,000	82
北 函 館	0	0	908	17	2,700	48	4,590	72	4,580	72
帯 広	539	2	4,970	17	13,800	45	21,300	66	23,800	74
	490	7	1,770	27	4,170	58	6,840	80	7,240	85
青 森	8,700	12	18,200	23	36,300	44	55,600	66	69,100	82
岩 手	28,300	32	49,700	55	66,500	72	79,000	85	81,200	87
宮 城	56,700	49	80,000	68	102,000	86	107,800	90	113,500	95
秋 田	26,700	24	53,100	44	82,000	66	104,000	83	113,300	90
山 形	53,000	54	68,600	68	85,000	83	92,100	90	95,200	94
福 島	42,500	42	62,200	59	79,300	74	91,000	84	98,000	90
茨 木	24,500	24	43,000	41	63,100	59	76,400	70	86,500	79
栃 馬	46,700	49	60,500	60	72,700	71	87,100	84	94,000	90
群 島	4,900	15	12,000	37	20,200	61	23,600	71	25,600	77
埼 玉	15,700	26	29,200	46	41,000	65	49,300	78	54,000	86
千 葉	18,000	21	29,200	33	37,100	42	53,600	61	63,200	72
東 京	133	10	135	13	149	15	154	16	242	25
神 奈 川	1,680	26	2,510	37	3,540	52	4,180	62	4,590	69
新 潟	37,600	22	55,100	32	76,600	45	96,800	67	115,100	67
富 山	26,300	42	35,600	56	43,400	68	48,900	76	53,000	83
石 川	6,790	16	10,400	23	15,000	34	20,300	46	25,200	57
福 井	11,000	27	15,200	36	21,300	50	26,400	62	31,500	74
山 梨	1,600	15	2,650	24	4,300	39	5,750	53	6,560	61
長 野	19,400	31	29,200	46	35,500	55	42,700	65	47,400	73
岐 阜	9,260	19	19,300	38	25,700	50	32,300	63	36,900	72
静 岡	16,400	47	19,900	56	22,100	63	24,800	71	25,700	74
愛 知	18,500	33	25,200	42	31,500	53	36,600	61	40,400	67
三 重	18,800	33	26,300	45	34,800	60	44,900	77	47,400	82
滋 賀	16,100	30	26,000	48	33,900	62	41,900	77	46,200	85
京 都	7,460	25	11,800	40	13,800	47	18,400	64	20,300	71
大 阪	855	6	1,520	11	2,820	22	4,030	31	5,360	41
兵 庫	28,600	40	41,200	55	50,900	68	59,400	79	63,400	84
和 歌 山	1,070	6	3,320	17	5,130	26	9,730	50	11,900	61
奈良	4,600	28	7,200	44	8,290	52	9,590	61	11,000	70
鳥 取	10,500	41	14,600	57	17,600	68	19,100	74	20,300	79
島 根	15,300	39	19,700	49	21,800	55	25,100	64	27,600	70
岡 山	15,900	26	23,600	37	27,700	43	32,300	51	38,000	60
広 島	18,700	37	26,500	52	31,400	61	34,800	68	37,900	74
山 口	25,100	53	29,700	61	34,000	70	36,100	74	37,700	78
徳 島	10,000	46	13,100	59	15,000	68	16,400	75	19,000	87
香 川	15,200	56	19,500	70	21,200	76	23,700	85	24,900	89
愛 媛	10,200	35	16,400	55	19,800	66	21,600	73	22,700	77
高 知	4,560	19	6,800	27	10,400	41	11,700	47	14,300	58
福 岡	46,200	62	57,000	74	63,800	82	70,500	91	71,100	92
佐 賀	21,100	47	26,500	55	33,800	70	39,900	83	39,600	82
長 崎	9,330	36	13,700	51	16,200	60	18,900	69	20,800	76
熊 本	17,500	26	26,200	37	37,700	52	50,200	69	52,600	73
大 分	15,500	36	22,300	49	28,700	62	34,200	75	36,900	80
宮 崎	12,300	35	19,400	51	26,200	68	30,800	80	31,500	82
鹿 児 島	16,400	36	26,900	57	32,000	67	35,900	76	40,300	85
沖 縄	...	..	...	..	50	3	...	..	...	..

注). 52年の面積割合は51年産水稻作付面積を用いて算出した。



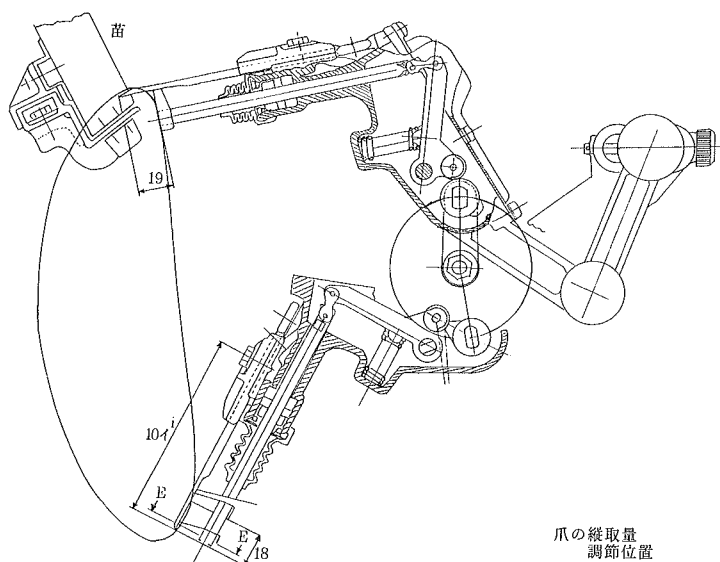
第 1 図 棒爪の横断面

閉じ始め、
B の位置
では 9.5
mm の間
隔に狭ま
って苗を
しっかり
と挟む。

この 9.5

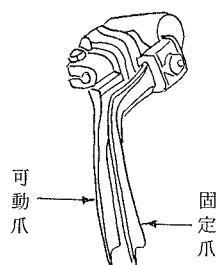
mm という間隔のまま下降してゆくが、田面に
達する少し前に開き始め (C) , 田面に達する
時にはこの二つの爪の間隔が全開して (D) 25.6
mm に広がるので、苗は爪の間から離れて土中
に植えこまれる。植えこみがすむと爪は上にあ
がってゆき、その途中で閉じ始め (E) , F の
位置では元の 14mm の間隔となる。

この板爪はペーパーポット苗を植える性能で
もすぐれており、特にその新製品である R-7

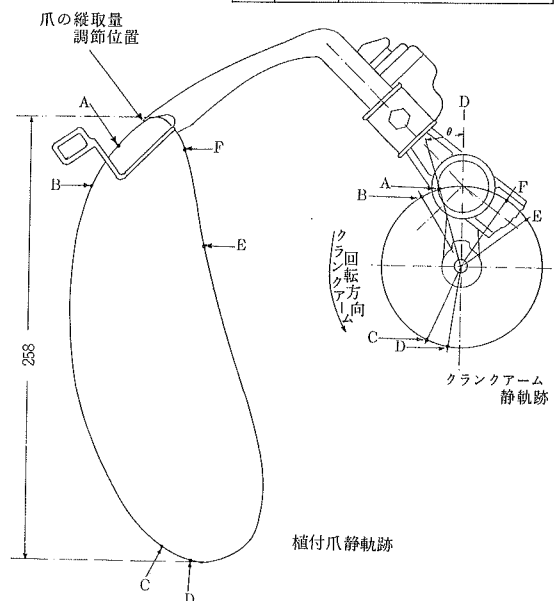


第 2 図 棒爪の軌跡

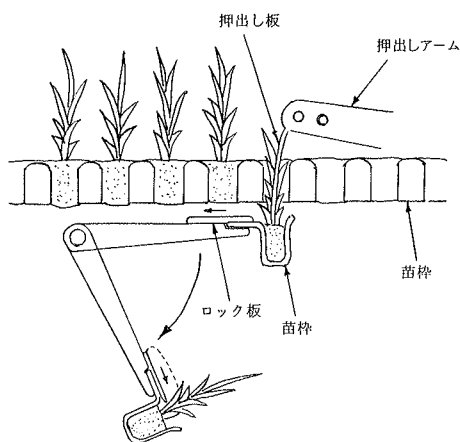
記号	クランクアーム角度(θ)	爪先端の動き
A	17°	爪が徐々に閉じ始める.
B	32°	爪が閉じ 〔爪先端内巾 9.5mm〕 終える
C	155°	爪が徐々に開き始める.
D	171°	爪が全開 〔爪先端内巾 25.6mm〕 する
E	304°	爪が再度閉じ始める.
F	325°	爪が閉じ 〔爪先端内巾 14mm〕 終える



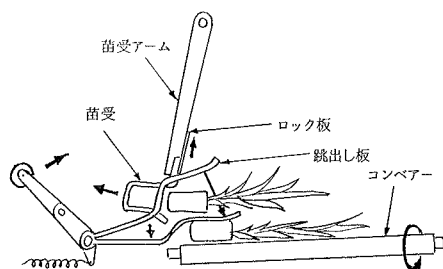
第 3 図 板 爪



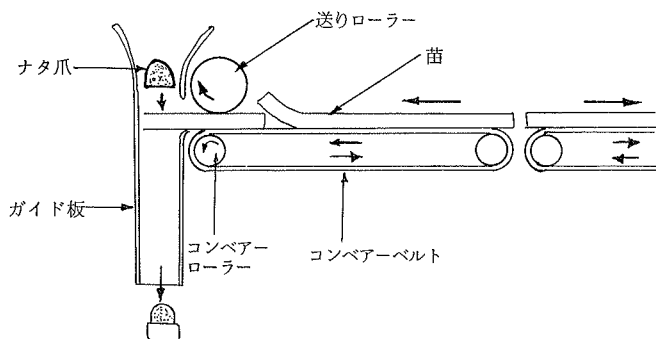
第 4 図 板爪の軌跡と爪の間隔



第5図 苗の押し出し



第6図 苗がコンベアーの上にのせられる

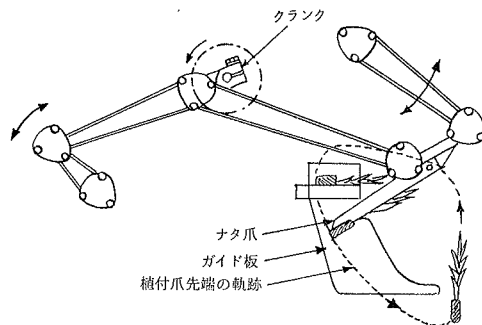


第7図 苗がコンベアーで送られる

型のポットの植えつけに適している。これはR-7型ポットの幅が従来のポットに比べて1mm小さく、14mmとなっているためである。

3) ナタ爪

ナタ爪は型枠苗（みのる式の苗）に専用の爪



第8図 ナタ爪の軌跡

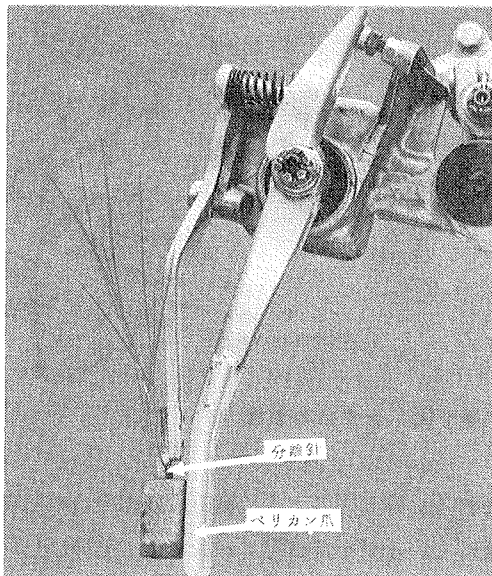
である。第5図のように育苗用の型枠の中に収まっている苗を押し出しアームによって押し出す。押し出された苗は苗受けと呼ばれる溝に収められるが、苗が苗受けに収まると間髪を入れずに苗受けがグルッと回転する。この回転により苗がコンベアーの上に廻ってくると、そこで跳ね出し板が働き、苗を苗受けからはじき出してコンベアーの上にのせる（第6図）。コンベアーに乗った苗は第7図のように爪のある側方に運

ばれてゆき、ナタ爪が苗を掻き取って田面に植えこむ。第8図は植えつける時のナタ爪の軌跡を示したものである。

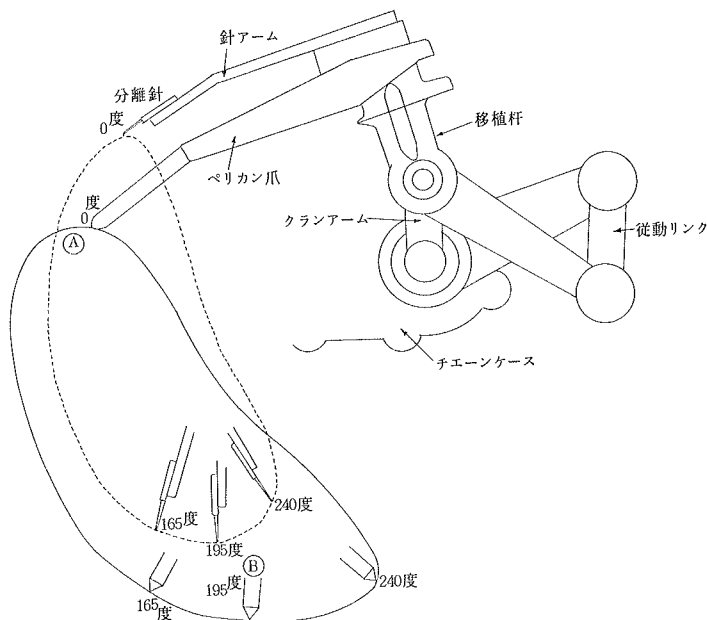
4) ペリカン爪

ペリカン爪方式は、ペーパーポット専用のものである。これは、第9図のように分離針とペリカン爪とから成り立っている。分離針はポットを引っかける役目を持ち、ペリカン

爪はポットを下から支える役目とポットが収まる穴を田面に掘る役目とを果たしている。植えつけは第10図のような軌跡によって行なわれる。④の位置では分離針がポットの上面から差し込まれ、そのポットが引き降ろされる。この時、



第 9 図 ペリカン爪



第 10 図 ペリカン爪と分離針の軌跡

ペリカン爪はポットが分離針からはづれないように下から支えるのである。そのままの状態の下がって来て⑩の位置まで来ると、ペリカン爪はポットの底から離れて素早く田面に穴を掘る。そのすぐあとで苗が分離針からはづれてその穴

に植えこまれる。植えつけが终れば分離針とペリカン爪は上昇して元の状態となる。

2. 苗にもいくつかの種類がある

田植機用の苗には大別して箱苗、型枠苗、ペーパーポット苗の 3 つの種類があり、さらに箱苗には稚苗と中苗とがある。これらの田植機用の苗が育苗期間中どの程度の地面を占有し、どのくらいの土壌容積を占めているかを比べてみると、第 2 表のようである。

手植時代に標準的な密度であった坪当り 2 合播きという密度で育てられた“成苗”について

第 2 表 種籾 1 粒当りの占有面積、占有土壌容積と育苗法

	占有面積 (cm^2)	占有土壌容積 (cm^3)
成 苗	4.72	47.21
稚 苗	0.21	0.64
中 苗	0.43	1.62
型 枠 苗	0.42	4.90
ペーパーポット苗	0.64	1.93

みると、その 1 個体当りの占有地面は 4.72cm^2 である。これを 100% として、これに対する比率で示すと、箱当り乾籾 200g 播きの稚苗では 1 個体当りの占有面積は 4.4%，箱当り乾籾 100g 播きの中苗 1 個体当りのそれは 8.8%，みのる式の型枠（1 枚の型枠の中に乾籾 100g を条播。その条数は 37 列）苗の 1 個体当りのそれは 8.9

％， $1.5\text{cm} \times 1.5\text{cm}$ の広さのポットに平均 3.5 粒というペーパーポットでは 13.6% となる。また、1 個体当りの土壌占有容積を比べてみると、成苗（深さ 10cm まで根が張るとして計算）の 100% に対して、稚苗（箱内だけに根が張るとして計

算)が1.4%, 中苗(育苗箱の底孔を通して設置床の中に伸びた根量も配慮して計算)が2.7%, 型枠苗(型枠の床土内とともに設置床の中に深さ10cmに根が伸長したとして計算)が10.4%, ペーパーポット苗(深さ3cmのポットの中だけに根が張るとして計算)が4.1%となる。

以上に示したように、各種の苗の地面占有面積・土壌占有容積に違いがあるということは、当然、苗の生育量に差を生ずる原因となっている。もちろん、育苗の温度・光・施肥・水管理などの諸条件によっても違いを生ずるが、各種の苗の生育量のおよその目安を示すと、第3表のようである。成苗の個体当りの乾物重を100mgとすると、稚苗の乾物重はその10分の1、

第3表 移植時の苗の諸形質

	苗長 cm	葉 齢	茎葉乾物重 mg	およその葉面積指数
稚 苗	10-15	2.0-2.5	10-15	11
中 苗	15-20	3.5-4.5	20-30	9
型 枠 苗	15-20	3.5-4.5	25-50	8
ペーパーポット苗	15-20	4.0-4.5	30-45	6

中苗のそれは5分の1～3分の1ということになる。苗の葉令(葉数)にも違いがあり、稚苗は少なく2.5葉以下であるが、中苗・型枠苗、ペーパーポット苗はそれに比べて大きく、3.5～4.5葉の範囲となっている。

田植直前の苗の群落をみると、田植機用の苗は各種類ともに成苗に比べてかなりの繁茂度となっており、繁茂の程度を葉面積指数でみると表のようである。

3. 育苗中に生じやすい障害

稚苗・中苗の育苗法は慣行の成苗の育苗法に比べていくつかの点で違っており、その中には障害発生の原因になっているものもある。前述

のように、播種密度が成苗に比べて異常な厚まきであり、1粒当りの土壌占有容量は第2表に示したようになりに少なく、通気条件・受光条件も劣っている。その上、出芽器を使って出芽を促進させる場合の温度がいくつかの病菌が繁殖するための最適温度と一致している。これらのことが重なって、昔のような成苗育苗法の場合には滅多にみられなかった色々の障害が生じやすいのである。リゾープスとか馬鹿苗病は、その例である。また、出芽器で出芽させる条件が暗黒下であるから、もしその後の緑化条件などに不都合があれば、白化苗を生ずることもある。

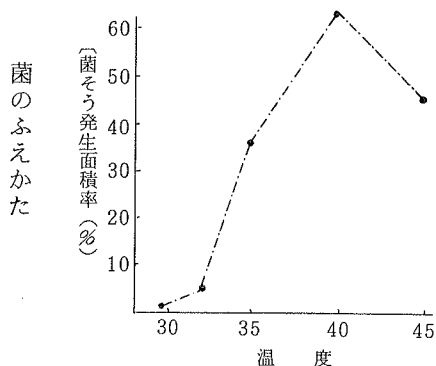
1) リゾープス

リゾープスが共同育苗施設などで大きな被害を生じた実例は少なくない。この病害は出芽時から緑化開始までの間に発生し始めるので、気がついた時には手遅れになっていることが多い。

これにやられると根のまわりに白い綿毛のようなカビが生え始め、2～3日もすると育苗箱一面にカビが蔓延してしまうほどの猛烈な繁殖力をもっている。この病気のために出芽前に立枯れを生じたり、出芽はしたもののその後の苗の生育が不良になったりすることがある。もちろん根にも障害があらわれ、根の伸長を阻害しその先端だけを異常に肥大させる。だからこの病気にやられると苗不足・苗不良・苗不揃いなどの被害を受けるのである。

発病の原因としては、空中を飛散する胞子が侵入する場合と床土の中に菌糸や胞子が残っていてそれが原因になる場合があるが、一度発病のあった苗箱や出芽室が発病の原因になることもある。

本菌の繁殖と温度との関係は、第11図のようであり、出芽の適温は菌の繁殖にも好都合であ



注) RH-2 菌を材料とした場合

第 11 図 出芽処理中の温度とリゾースの発生との関係

る。土壤水分も高い方を好むが、箱育苗では床土に灌水してから出芽させるので、この面でも発病に適している。

一度、発病をみた育苗箱を使用する場合には、ケミクロン G の 1000 倍液に 10 分間浸漬して消毒する方法が有効である。また、床土にダコニールの粉剤か水溶液を与えておくという対策は、いまや常識となっている。

2) 馬鹿苗病

馬鹿苗病も箱苗の病害の中では、最もおそろしい病気の一つである。以前は、これを防ぐための種子消毒にはウスプルンなどの水銀剤が卓効を示していた。だから、これが使われた時代には本病はほとんどみられなかったが、この薬剤が使用禁止になってから、また息を吹き返し、猛威をふるうようになった。もちろん、水銀剤の代替剤として、ホーマイ、ベンレートといった薬剤が登場しているが、これの使用法が水銀剤の場合と異なるために、その使用法を守らないと効果が劣りやすい。

本病が近年になってふえて来たもう一つの理由は、本田後期に本病の胞子が飛散し、立毛中の粳が本菌に感染し、それが種粳として使われ

ることがあるからである。これには、セレン石灰などの水銀剤が穂もちの防除に使用できなくなったことが関係しているようである。水銀剤を使用した時代には、馬鹿苗病菌も叩かれやすかったからである。

稚苗・中苗が密播条件ということも苗の発病には都合がよく、発病した苗に生成されたジベレリンが隣接した苗に吸収され、それを徒長させる原因になることもありうるようである。

この馬鹿苗病菌の侵入を受けた苗は 2 葉期以降になって徒長が顕著になってくるが、初期に激しく発病した場合には出芽前枯死を生じたり、出芽直後の枯死を生じたりする。

枯死した苗をよく調べてみると、モミに赤いカビが生え、地際部には白い粉がついている。発病個体は出芽を全うしても葉色の淡い徒長苗となり、本田に移植しても分けつを出すことができず、大部分は出穂前に夭折する。したがって、馬鹿苗病が大発生すれば減収の程度が大きくなるのは当然であり、10a 当り、たった 70kg の収量しかえられなかったという実例さえある。

育苗時における本病の発生にも温度が密接な関係を持ち、第 4 表のように 30～35℃ が発生の適温であるから、出芽の最適温がそのまま発病の最適温にもなっているのである。

第 4 表 土壤温度と馬鹿苗病発生の関係

土壤温度(℃)	10	25	30	35	40
発 病 率 (%)	4.8	18.0	20.8	30.1	0

開花・登熟中に粳が本病に侵された場合には、その被害粳の比重が小さくなるという性質があるので、塩水選によって被害粒をある程度取り除くことができる。しかし、この方法では、完全な防除はできないので、ホーマイとかベンレートを使用しなければならない。これらの薬剤

に種籾を浸漬してから数日間は、薬剤を洗い流さないように浸種を続けることが大切で、これが殺菌効果を高めるコツとなっている。

3) ムレ苗

順調に生育を続けていた苗が移植の少し前になって急に萎凋し始め、枯れてしまうことがある。これは大抵がムレ苗によるものである。このムレ苗の発生原因には病菌と関係がなく、単なる生理的変調によるものもあるようであるが、病菌が直接的原因になっているものが少なくないようである。その証拠には、ムレ苗症状の苗を引き抜いてみると根がボロボロにいたんでいるのに気がつくことが多い。さらに顕微鏡で検査してみた結果、坂井らはその菌がピシウム菌であったと指摘している。

ムレ苗発生の直接的原因がピシウム菌としても、それが発生するためには環境条件も関係する。①低温の襲来、②床土の酸度（PH）が高く、アルカリ側に近い、③床土の水分が多すぎる、④床土の中の酸素が不足し、炭酸ガスが多すぎる、などの条件はムレ苗発生の引金になりうる。これらの中でも急な低温の襲来がムレ苗発生の最も重要な条件となっている。ただし、低温にあっても直ちに症状が現われるわけではなく、数日ないし1週間もたった後でムレ苗の

症状があらわれてくる。低温にあったために活力が低下した苗の根にピシウム菌が侵入し、根の吸収力を低下させる結果、地上部の萎凋が生ずるのである。

ムレ苗の発生には土の酸度の高い方が適しており（第12図）、また、ピシウム菌の繁殖適温は25℃附近にあるが、この菌は10℃以下の低温でも発育できるので、苗の体力を衰えさせる低温条件下で発病が多くなるのである（第13図）。

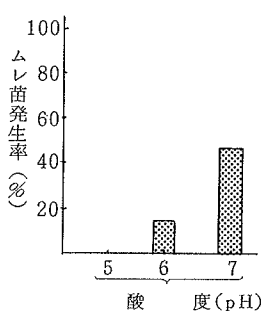
ムレ苗の発生を予防するためには、床土の酸度を4.5～5.5にすること、育苗期間中は異常な低温にあわせないことが重要である。また、タチガレンを床土に施用することもかなり大きな効果がある。タチガレンはまた、フザリウム菌による立枯病の防除にも役立っている。

4) 白化苗

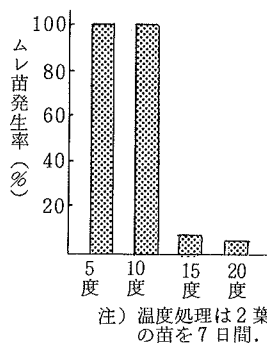
育苗している間に、白化苗を生ずることがある。これをよくみると、不完全葉と第1本葉に葉緑素のない部分ができていたのがわかる。このような苗を本田に植えた場合、生育収量にあまり悪影響のない場合もあるが、白化程度が大きい苗を植えると活着や生育が劣ることもある。

白化苗は育苗管理の手落ちを示すものであり、これができる原因としては、①出芽期間の温度が高すぎた、②緑化開始時に急に強い光にあわせた、③緑化期に温度の急降下があった、④緑化初期に強光という条件と低温という条件が重なった、⑤出芽期間を長くとりすぎ、草丈が1～2cm以上、葉令が0.3～0.4以上になってから緑化を開始した、などがあげられる。

白化苗ができるのを防ぎながら、緑化を促進するための照度としては1,000～3,000ルクスが適当で、このような照度をえるための遮光材料としては寒冷紗とかシルバーポリなどが適している。



第12図 床土の酸度とムレ苗の発生率(%)



第13図 低温処理とムレ苗の発生率(%)

以上のほかにも苗に生じやすい障害は色々あるが、今回は省略する。

4. 稚苗・中苗の本田生育の二、三の特徴

稚苗・中苗は成苗に比べて葉数が少なく、未熟児に例えることもできる。これらを本田に植えた場合、それらの生育には成苗の場合と異なった点がみられる。

(1) 稚苗の稲は茎数が多い。

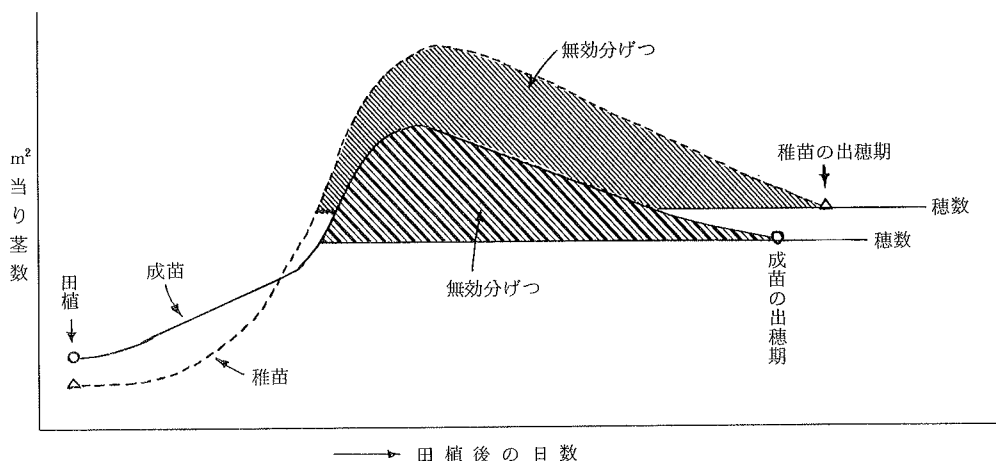
稚苗と成苗を同日に植えると、生育の初期には成苗稲の茎数に比べて稚苗稲の茎数が少ないことが多い。しかし、その後は稚苗稲の茎数増加が活潑となり、最高分げつ期の茎数、穂揃期の穂数では稚苗の方が成苗よりも多くなりやすい。もちろん、有効茎歩合は稚苗の方が低いが、このことは、稚苗では無効分げつを多く出していることを示している。

茎数の推移の1例を示すと、第14図のようである。このように、稚苗を植えた稲と成苗を植えた稲の1株茎数が異なることは、移植時における1株苗数が異なり、稚苗の1株苗数が多いということも大いに関係する。しかし、もう一つの重要な理由として、移植時の苗の葉令が異

なることをあげねばならない。

稚苗では1号分げつ（第1本葉の節から出る）は退化し、本田で最初に出現する分げつは2号分げつか3号分げつである。ところが、2号分げつは第5本葉が出葉する時期にならないとでてこないし、3号分げつは第6本葉が出葉しないと出てこない。早期栽培、早植栽培のように気温・水温の低い時期に葉令が2～2.5という稚苗を田植えすると、葉令が5に達し、分げつ発生が始まるまでには田植後15日もかかる。これに対して、成苗を植えた場合には比較的早く分げつを発生することができる。葉令6の成苗を田植えしてもしひどい植え込みがなければ第7本葉が出葉するまでには1週間前後しかかからない。だから、成苗では田植後約1週間たてば新しい分げつがでて茎数の増加が始まるので、稚苗に比べて茎数の増加の開始が早いのである。

このようにして、稚苗と成苗では、本田初期の茎数増加に差が生ずるのであるけれども、その後になると稚苗を植えた稲の方が茎数が多くなるのである。その理由は何かという、まず稚苗を植えた稲では成苗を植えた稲に比べて低



第14図 成苗移植と稚苗移植の茎数の違い

い節位から分けつが出始めるということが大きく関係しているようである。もちろん稚苗と成苗の1株苗数の違いも重要であって、前者の全国平均が7.2本に対し、後者の1株苗数は明らかに少ないのである。

分けつを発生する節は育苗条件、本田での栽培条件によっても異なるが、一般には稚苗が2～7節、中苗が3～8節、成苗が4～9節となっている。

m²当りの穂数は、稚苗>中苗>成苗の関係になる場合が最も多く、中苗>稚苗>成苗となることもある。

(2) 稚苗を植えた稲は、1穂穎花数が少ない。

稚苗を植えた稲、中苗を植えた稲、成苗を植えた稲の1穂穎花数を比較してみると、成苗>中苗>稚苗の関係になっている場合が多い。そして、枝梗の数を比較してみると、稚苗を植えた稲では2次枝梗の数が少なくなっているのが通例である。

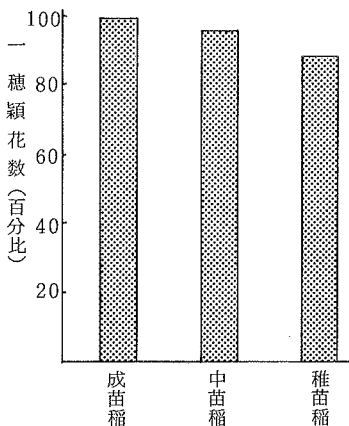
このように、稚苗を植えた稲の1穂穎花数が成苗に比べて少なくなる理由を調べてみると、まず穂数の違いがあげられる。一般に、m²当りの穂数が多くなると1穂穎花数は少なくなるという関係があるが、稚苗を植えた稲の穂数は成

苗を植えた稲に比べて多いので、稚苗を植えた稲の1穂穎花数が少ないことにはその穂数の多いことが大いに関係しているはずである。しかし、穂数の違いだけで1穂穎花数が少なくなっているのか、穂数以外の原因も加わってこうなっているのか、この点を調べてみる必要がある。そのためには、稚苗・中苗・成苗を植えた稲の本田における穂数を揃えればよいのであるが、穂数を揃える一つ的手段として1株を1本仕立てにする方法がある。すなわち、1株当りの苗数を1とし、そこからでてくる分けつを順次切除して1株茎数を常に1本に仕立ててゆくのである。この結果は第15図のようで、1穂穎花数には、稚苗<中苗<成苗の関係が認められるのである。こうしてみると、稚苗を植えた稲の1穂穎花数が少ないのは本質的な特性によるといえるようである。

5. 機械移植の普及と冷害

1 昨年の昭和51年は冷害の年であった。数年続いた豊作で油断していた寒地の農家の中には、大きな打撃を受けた者が少なくなかった。この年はまた田植機栽培の普及面積が急増した年次でもあったので、田植機の普及が冷害の直接的原因のように考える向きさえあったのである。事実、冷害地で減収の大きかったのは、稚苗を比較的遅く移植した水田であった。しかし、稚苗でも早く植え、適期に出穂させた水田では被害が少なかったのである。

田植の時期と収量との関係を、苗の種類別に、また標高別に示した1例が第5表である。これによると完全に登熟できるような時期に出穂すれば4等米以上の玄米がえられ、収量(玄米重)もある程度のものがえられている。しかし、各標高での出穂晩限よりも遅れて出穂したものは



第15図 1本仕立ての場合の1穂穎花数(未発表)

第5表 冷害年次（昭和51年）における標高別の作期，苗の種類と出穂期・収量

（福島農試）

田植時期	苗の種類	出穂期（月・日）				玄米重（kg/a）				等級			
		200m	300m	400m	500m	200m	300m	400m	500m	200m	300m	400m	500m
5月20日	稚苗	8.16	8.19	8.25	8.30	58.4	53.0	48.5	2.1	2	3	3	等外
	中苗	8.10	8.17	8.22	8.27	55.4	57.6	50.9	6.6	2	3	3	未乙
	成苗	8.8	8.17	8.20	8.25	56.2	54.0	53.9	27.7	1	3	3	未甲
6月5日	稚苗	8.26	8.27	9.5	9.17	56.0	44.3	15.5	0.1	3	4	未甲	等外
	中苗	8.22	8.26	8.29	9.7	61.6	53.2	27.6	0.4	3	3	未甲	等外
	成苗	8.20	8.26	8.28	8.30	63.3	56.7	34.8	1.7	3	3	4	未乙
6月15日	稚苗	9.3	9.8	9.14	—	39.4	17.1	0.4	0.1	未甲	未乙	等外	等外
	中苗	8.30	9.1	9.7	9.15	44.6	26.0	2.3	0.6	4	未乙	等外	等外
	成苗	8.27	8.30	9.7	9.11	50.3	24.0	4.0	0.1	3	未乙	未甲	等外

注）(1) 昭和51年 福島県阿部隅山間

(2) 品種トヨニシキ

(3) は登熟可能な範囲

収量が低くなるばかりでなく，未熟粒の甲・乙といった規格外の品質のものしかとれない場合さえある。田植時期の遅れによる出穂の遅れは成苗に比べると中苗の方が大きく，稚苗はさらに大きい。稚苗でも田植の時期を早くすれば出穂が早くなり，安定した収量と品質を確保できるようである。表で，標高400mでの成績をみると5月20日植えでは稚苗・中苗・成苗とともに登熟し，ある程度の収量をえているが，6月5日に田植えた場合には成苗を植えたものだけ4等米となり，中苗・稚苗を植えたものでは未熟粒しかえられていない。

標高200m地帯の成績によると，6月5日植えならば稚苗でもある程度の収量がえられているが，6月15日植えでは未熟粒となっている。

以上のような収量・品質の違いは，出穂期の差にはっきり示されている。まず，田植時期の影響をみてみると，6月5日植えの稚苗の出穂

期が8月26日であるのに対し，6月15日植えの稚苗では9月3日となっているのである。

次に苗の種類の違いを同じく，標高200m地帯でみると，6月15日植えの場合には稚苗の出穂期は中苗に比べて4日遅い。この僅か4日の違いが，収量・品質に大差をもたらしている。中苗のa当り玄米重は44.6kgで，その品質は4等米であるが，稚苗の方は未熟粒となっている。

このように，冷害年あるいは高冷地では稚苗よりも中苗の生育・収量の方が安定しているので，52年度には中苗の作付け割合を増した県が少なくない。箱苗の中苗，型枠苗，ペーパーポット苗を含めた“中苗”が，機械移植栽培の面積の中で占めた割合を昭和52年度についてみると，第6表のようである。寒地・寒冷地で，中苗の導入がかなり増大していることがわかる。なお，暖地で中苗の普及率の高い県があるのは晩植えの関係である。

Weed List in Asian-Pacific Area

企画・編集／（財）日本植物調節剤研究協会

第 6 表 機械移植栽培面積の中で中苗が占める割合（％）

北海道	66.1	埼玉	49.7	福井	20.5	鳥取	18.0	佐賀	7.2
青森	93.0	千葉	2.0	岐阜	39.1	島根	5.0	長崎	6.1
岩手	36.6	東京	77.3	愛知	18.8	岡山	40.1	熊本	37.8
宮城	38.7	神奈川	6.4	三重	12.1	広島	18.0	大分	6.0
秋田	56.5	山梨	40.0	滋賀	35.7	山口	3.9	宮崎	5.7
山形	40.4	長野	64.5	京都	49.4	徳島	21.2	鹿児島	2.0
福島	36.0	静岡	0.6	大阪	3.6	香川	19.0		
茨城	14.4	新潟	32.8	兵庫	25.1	愛媛	16.0		
栃木	10.6	富山	2.7	奈良	58.6	高知	10.0		
群馬	78.8	石川	18.6	和歌山	15.7	福岡	11.8		

昭和52年度落葉果樹関係除草剤・ 生育調節剤試験成績概要

財団法人 日本植物調節剤研究協会技術部

昭和52年度落葉果樹関係委託試験成績検討会
は、昭和53年1月31日（火）、茨城県牛久「植
調研究所」において試験場関係者および委託関
係者約90名参集のもとに開催された。

除草剤3薬剤合計17点、生育調節剤20薬剤合計
90点について、各試験場担当者の報告、その質
疑応答ならびに慎重な検討がなされた。

その判定結果は、次のとおりである。

当検討会では、昭和51年度秋冬処理を含めて、

昭和52年度 落葉果樹関係除草剤・生育調節剤試験供試薬剤および判定表

A 除 草 剤

薬 剤 名 ● 種 類 ○ 商 品 名	作 物 名	剤 型	有効成分および 含 有 率	委 託 者	担 当 場 所	試験の種類(ねらい) ；処理方法；処理 時期；散布量(／a)	新 継 の 別 今回 判定	判 定 理 由 または 内 容
1. OK-622 ● パラコート ○ パラゼット	ブドウ	液	1,1'-ジメチル -4,4'-ビピリ ジウムジクロリ ド 24%	大塚化学 薬 品	(1) 山形園試砂 丘分場、長野中 信地方試、山梨 果試、大阪農技 センター。 (2) 山形園試砂 丘分場、山梨果 試。	(1)適用性試験（樹 園地下草全般、グ ラモキソンと比較 で効果・葉害の検 討）；（全面）雑草 茎葉処理；雑草生 育期；20, 30ml （水量15l/a）〔グ ラモキソンに準ず る〕。（2）葉害試験 ；土壌処理；①（2 倍量）春・夏2回	新 実・継	実：雑草生育期 （草丈30cm以 下）、春200 ～300ml、夏 300ml、全面 雑草茎葉処理。 継：①低濃度 における効果の 確認。 ②葉害の検 討。