

琉球大学学術リポジトリ

稻の人工交配について

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 琉球大学農家政学部 公開日: 2011-06-22 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 新城, 長有, Shinjo, Choyu メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/20562



稻の人工交配について

沖縄のように台風害の多い所では作物の早生性が品種改良上の重要な条件となる。従って晩生の優良な性質と栽培上有利な早生を併有する新品種の育成が重要である。早生の品種を一方の親に、晩生種を他方の親に選んだときには、何らかの方法で開花期を促進し、または抑制して開花期を一致させねばならない。

開花期の調節

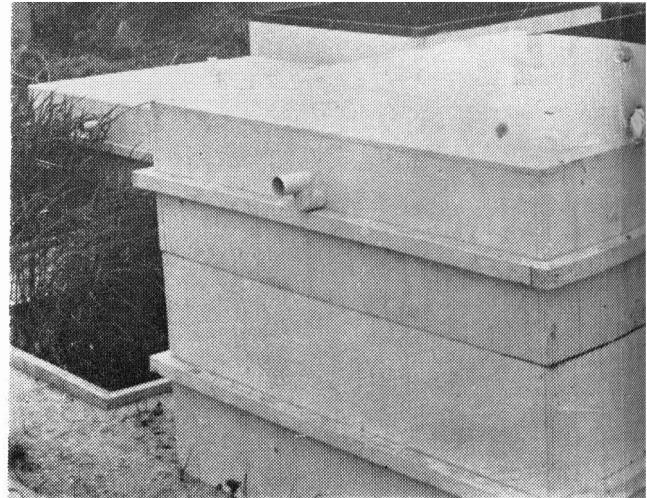
1) は種期による調節 台中65号は感温・感光性ともに鈍感なため、播種期をおくらすとそれに従って出穂もおくれるので15日おきに4~5回播種すると、片方の親の出穂期と合わせることができる。しかし稻品種の全部がこのような性質を持つものではない。例を挙げると、野口氏が水稻(愛國)の播種期の早晚と出穂期の関係を調査した結果では、播種期を2ヶ月遅らせても出穂期の遅れは7~8日に過ぎなかつた(第1表)。従って本法は早生の品種には適用出来るが、中、晩生品種には不可能。

第1表 愛國の播種期と出穂期の関係(野口)

播種期	4月1日	5月1日	5月27日
出穂開始期	8月23日	8月31日	9月1日

2) 株出法 交配しようと思う両品種を同時に播種し生育させ、早生品種を生育の途中で株刈りし、株出しさせる(出穂がおくれる)。

3) 過光性の応用 植物の開花は昼夜の長短と密接な関係がある。植物が昼夜の長さによって花芽の分化を起す反応度をもとにして、短日性植物、長日性植物と中間性植物の3群に分けている。すなわち短日性植物はある時期に人為的に短日操作を行なうことによって開花が促進され、長日操作で開花が抑制される。長日性植物はそ



の反対の現象を示し、中間性の植物の開花は昼夜の長短とは無関係で、日長効果を示さない。

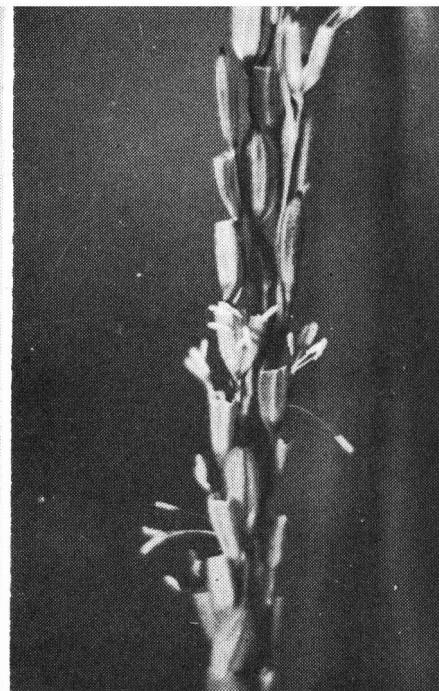
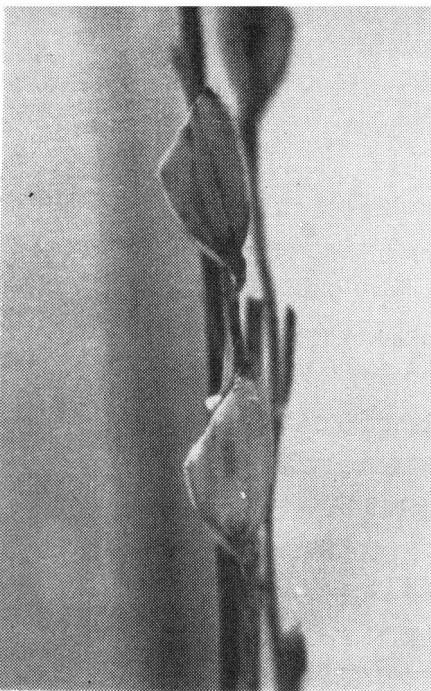
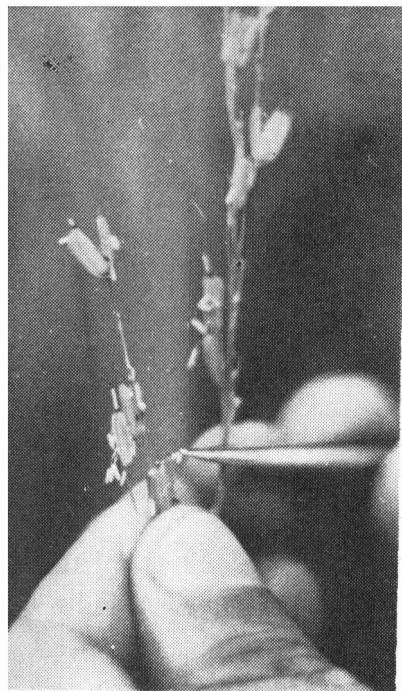
稻は短日植物で短日処理を行なうと出穂が促進されるが、その促進の程度は早生では少なく、せいぜい1週間位であるが晩生種では40~50日も促進できる。また沖縄の自然環境で出穂不可能な南方稻でも同処理を行なうと年々3回も収穫出来る。水稻で長日処理を行なうと出穂が遅れるが早生は比較的鈍感で晩生は敏感である。

短日処理法 所定の時間植物体を黒布で覆うか、あるいは木製の暗箱に入れる(写真1)。夏期密閉した暗箱で植物体を入れておくと、高温のため障害を受けるから、できるだけ換気をよくし、高温多湿を防ぐ。遺伝研(在静岡県)には理想的な短日処理施設がある。

長日処理法 光度は炭素同化作用には不十分な弱光でも差つかえない。一般には植物体上1mの高さから100Wの電燈を数個点ければよく(夕刻から翌朝まで、これを毎晩繰り返す)、操作は短日法に比し簡単である。

写真

1暗箱で日長を9時間に制限しているところ



第2表 短日処理決定表（福家）

y	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23	25	27	29	31	33	35	37	39	41
x	25	31	34	37	40	42	44	45	47	49	51	52	53	55	57	59	60	63	65	67

y……自然出穂に比し、出穂を促進させようとする日数。

x……短日開始期が自然出穂に先立つべき日数。

処理時間 8 時間。

週光性を両親の開花期の調節に直接応用するときは、短日または長日操作の開始時期とその処理期間を予め知る必要がある。福家氏（1931）は稻品種の短日操作開始期と継続日数算定の方法を研究し、 Robertson の公式によって表わした。同氏はその実験結果から第2表の値を誘導した。

例えれば自然出穂日が7月12日の品種を短日法で15日出穂をはやめようとするにはy=15に相当するxの値を求めればよい。44日前となる。すなわち5月29日から短日処理をはじめればよい。また短日処理の継続期間は25日位で十分。

出穂を遅らせる場合、同氏の研究によると出穂期の40日以前の照明は出穂に影響しないという
照明操作の期間は次式で求められる。

$$y = 29.13 - 0.79x$$

例えば7月12日に自然出穂する品種を18日遅らせよう

写真2（左）同時に開花したえい花のみを残し他は全部切除

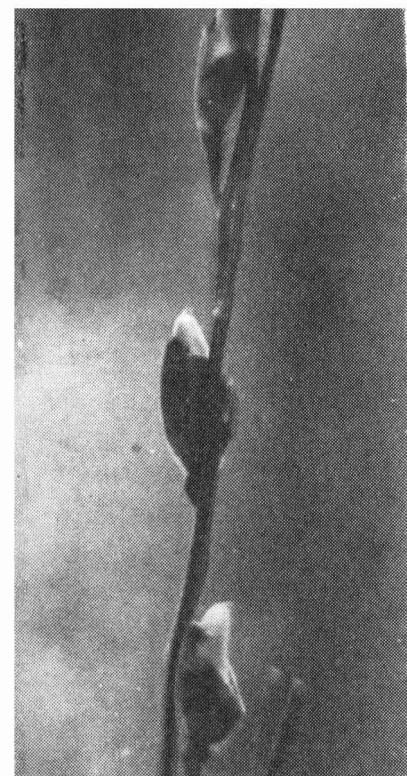
写真3（中）切えいし除雄したところ

写真4（右）えい花の上部を切り開花を促す

とする場合は上式の値に18を代入し、xの値を求めるところ=14.1となる。従って7月12日より約14日前まで、すなわち6月28日まで、照明を継続し、以後自然状態に移せば大体予定日7月30日頃出穂する。

花の構造と開花習性

稻の花は複総状花序で穂先が止葉の葉鞘から抽出すると順次開花をはじめる。穂全体としては穂先から下へと開花していくが、枝梗別にみると、第1次枝梗、第2次枝梗においても共に先端に着生するえい花が最も早く開花し、ついで基部に着生するえい花がひらき、以後逐次上方へ移行し、先端から2番目のものが最も遅れて開花する。（写真2は同時に開花したえい花のみを残し他は総てハサミで切除した。同写真から枝梗上の開花順序がうかがえるでしょう。）



1 穂全体は普通7日で開花を終える。開花は午前8時にはじまり午後3時頃終わるが、品種差もある。開花時刻はその日の気象状態によって異なり夏季で晴天の日には開花時刻が早まり、曇天、雨天のときは午後になって開花するときもある。また高温のときは早く、低温では遅く開花する。開花から閉花にいたる所要時間は環境によって著しく異なるが普通は90分内外である。

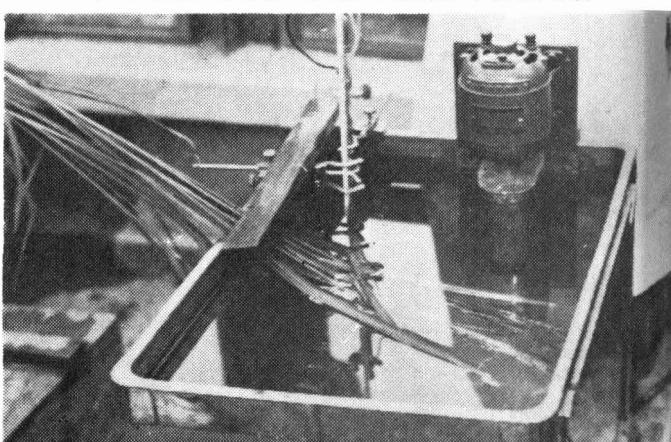
花糸の伸長について盛永氏（1944）によると開花数時間前には、やくはえいの中間に位置し、柱頭はやくの下端とほぼ同位置か、あるいはやや低目であるが、開えい直前に花糸が伸長し、やくの先端はえいの頂部に達し下端はえいの中央もしくはそれよりも上に達し、開えいと共に花糸が急速に伸びてやくがえい外に飛び出す。このときはすでに授粉が終わっている柱頭が受精能力を有する期間は他のイネ科作物に比して極めて短かく、約3日である。花粉は更に短命でやくの裂開後5分で機能を失う。

交配

稻の花粉および柱頭は気温や湿度に対して敏感であるから交配はガラス室内で行なわれる。母本は予めポット栽培を行なうか、あるいは出穂1週間前までに鉢上げしておく。

1) 切えい法による交配 交配前日の午後に穂後2—3日の穂を母本に選び、葉鞘よりていねいに横へ引き出し、翌朝開花予定のえい花を1穂につき10—15個のこし、他は全部切除する。除雄するにはまず左手で穂をもち、小鉄でえいの上部3分の1をえい軸に直角に切除するか、または内えいができるだけ多く残すようにして外えいの方から斜に切上げる（写真3参照）。後者が作業も楽で内えいの傷みも少なく子房の発育もよい。いずれにしても作業に支障のない限り切えい部分を最少限にすること。除雄は上部のえい花から順々に行なう。まずピンセットをえい花の縦軸にそって插入しやくの上部を軽くはさんで摘取る。この際柱頭を傷めないよう留意し、6個のやくを数えながら取去る。1個でも残すと自家受精し、1穂全体が失敗に終わることがある。除雄後は穂を元通りに葉鞘内に納め袋（セロハン紙）をかける。この際止葉を折り曲げて袋の中へ入れると、支柱の役目を果すと同時に乾燥を防ぐ。袋かけ後小型噴霧器で霧をかけておくとよい。

授粉は除雄の翌朝午前9—10時頃がよい。まず父穂を穂首から10—20cmぐらい下の所で切り取り、水を入れたびんに立て、交配室へ運ぶ。写真4のようにえいの先端を切除すると、その刺さりで数分後にはやくが飛び出してくる。穂をかるくなれるだけでも開花が早まる。父穂



のやくがえい外へ飛び出す頃合いを見計らって、母穂の袋をとり、裂開したやくを1—2個えいの中へ入れるかあるいは切口にやくをかるくなすりつけて柱頭上へ花粉をふりかける。花粉がよく成熟して飛散している場合は母穂上で父穂を軽く打つだけでもよい。予め袋には交配組合せ、月日および交配者名を記入しておき、授粉後直ちにこの袋をかける（写真5）。袋には小型噴霧器で霧をふきかけておく。授粉後5日頃、成功の有無を調べる。内えいにそつてはい乳が伸びておれば成功した証である（写真6）。失敗におわったときは、交配に手おちがなかったかよくぎん味し再度交配する。

②温湯除雄法による交配 めしへとおしへの温度に対する抵抗性の差を利用し、柱頭の機能をそこなうことなく、花粉のみを死滅させる方法である。近藤頬巳（農業及園芸：14(1)）によると、稲は43°Cの温湯に7—8分間浸漬するのが最も効果的で、44°Cでは5—6分、42°Cでは、13—15分がよい。短日処理で出穗促進を行なった場合は、稲の各器官の機能が多少おとろえるので、この

場合には43°Cでは5分、42°Cでは7分位が適当。また処理温度が高く長すぎると鱗被の機能をそんじ、開えい不良または不能となる。

所定の水温で除雄するには恒温槽の利用が便利であるが、魔法びんの中に温度計を入れて除雄することもできる。

除雄法は開花直前の母穂を温湯中に入れ（写真7）所定時間経過後ひき上げる。えい花は温湯に浸漬中か、あるいはひき上げ後まもなく開花する。開花したえい花のみを残し、他は総て切除し、切えい法と同じ方法で授粉する。（写真2）

なお沖縄に栽培されている水稻品種は切えい法で交配されたものである。温湯除雄法で交配されたものはない

温湯除雄法は切えい法に比べると、比較的簡単に多数の除精が同時に出来ること、交配成功歩合が高く、かつ1回の交配で多数の種が得られること、交配種子が不整形にならないため発芽歩合ならびにその後の生育がよいことなどの利点がある。

（新城長有）

ハエをなくしましよう

沖縄では高温多湿の夏がやって来ると同時にハエが始まると増えて来ます。ミハエミといふなどにか風流ごとみたいで、昔の俳人は、「やれうつな、ハエが手をする足をする」等とてものんびりとした気分を味わっていたようですが、よくよく調べてみるとそうのんきに構えてもらられません。

ハエの体表の菌数を計算した成績をみると、414匹のハエの平均細菌数は何と125万であり、又各一匹では55—60万であった。そしてこれ等の細菌の中には色々な伝染病や食中毒を発生させるおそろしい病原菌もたくさん混っているのです。この様に小さな魔物がぶんぶん飛び回る中ではそれこそ油断大敵でゆっくり生活を楽しむ事が出来ません。そこで今月は「ハエのいない生活」を沖縄でも実現し健康的でしかも衛生的なすがすがしい夏を

送る為に、ハエについて調べてみたいと思います。

ハエの生態をよく知ること：ハエにはイエバエ、オオイエバエ、ヒメイエバエ、シマイエバエ、サシバエ、ギンバエ、クロバエ等がありますが、私達の食物や、ごみだめの周囲を飛び回っているのは主としてイエバエとギンバエです。イエバエは、卵→幼虫（ウジ）→サナギ→成虫の四段階にわたる発育過程をもち発育に最も適した温度は30—35°Cです。イエバエの成虫は1回に100—200個の卵をうみ、一生の間に卵を5—6回もうみます。真夏の温度では卵は半日から1日でウジとなり汚物を食物として4日位でサナギとなります。このサナギは4—5日もすれば羽化して成虫となるのですからハエの発育は9—10日で終えてしまい、成虫の一生は平