

栽培法の相違がイグサの品質におよぼす影響

第1報 茎の伸長及び先枯について

下山根 義行・定平 正吉・浜田 四郎・赤木 豊樹

要 約

下山根義行・定平正吉・浜田四郎・赤木豊樹(1981)：栽培法の相違がイグサの品質におよぼす影響，第1報 茎の伸長及び先枯について，広島農試報告，44：113～120.

イグサの早期刈栽培，普通刈栽培及び春植栽培における出芽時期及び生育日数の相違が，茎の伸長並びに先枯におよぼす影響について検討した。

早期刈栽培は収穫時期が早いと生育日数が長くても茎長は短い。出芽時期が遅いと茎の伸長は良い。先枯は収穫時期が遅くなるほど多く，生育日数が短くても進行が早い。普通刈栽培の茎長は遅刈では生育日数60日茎が長く，早刈では30日茎と45日茎が長い。先枯は，遅刈で生育日数が長いと急増する。春植栽培は各収穫期ともに生育日数が短いと茎長は短く，また，生育日数を長くしても茎の伸長は普通刈栽培に劣る。先枯は収穫時期が遅くなるほど多く，出芽後45日から急増する。以上の結果から，茎の伸長が良好で先枯が少ないのは，早期刈栽培では5月上旬出芽茎が生育日数45日に達する6月中旬，普通刈栽培では6月上旬出芽茎が生育日数45日に達する7月中旬，春植栽培では6月上，中旬出芽茎が生育日数45日に達する7月中，下旬で，この時期がそれぞれ収穫適期と考える。

I 結 言

日本で生産されるイグサの80%以上が畳表に製織加工されており，優れた商品性を要求される。したがって，原料イグサは調製や加工が容易で，加工部分の占める割合が高く，製品の歩留と品質が良く，さらに品質が長期にわたって保持されるものでなければならない。その品質を構成する要素としては①茎長および茎の均質性や先枯歩合などのような栽培条件が関与する形質と，②色調，柔軟性，耐久性などのように栽培条件とともに乾燥・調製条件の良否が関与する形質とに大別される。

原料イグサ茎の長さが品質に関与する面は大きく，畳表の幅に満たない短茎は良質イグサの条件からはまず第一に失格となる。すなわち，茎長は100cm以上は必要で，一定の長さの茎が揃っていることが望ましい。また，イグサ茎の先枯部位が長く，先枯茎の割合(先枯歩合)が多いと，畳表の美観を損ねるとともに耐久性など品質低下の一因となる。

近年，イグサ栽培農家に生イグサから乾燥する大型乾

燥機が普及し，経営規模の拡大をはかる農家が増加したことにもなって，植付時期，収穫時期の労力の分散が必要となり，植付時期及び収穫時期の移動も必要となってきた。しかし，これらの栽培時期の変化にもなって，茎の伸長量の不足や不斉一化，先枯歩合の増加などのように品質面では好ましくない栽培法が顕在化してきた。従来，イグサ普通栽培では7月中旬に梅雨期が明け，天候が回復して収穫が行われてきた。イグサは1本の茎から2本または1本の茎を発生し，同じ分けつ系列に属する茎の出芽間隔は6月上旬の分けつ盛期では3日，冬期では90日以上の場合もある⁸⁾。また，1本の茎は地上に出芽後40～50日で伸長が止り，100～150日で枯死する^{9),10)}。このように分けつは絶えず更新して行くために，ある時点で収穫すると，その収穫物には茎の長短はもとより，出芽時期の異なる種々のAgeの茎が含まれることになる。これで畳表を製織するとそれぞれの茎質が異なるために，畳表の面は均質でない。したがって，出芽時期を齊一にして，均質化を図ることもまた畳表品質向上のために必要な事項である。

ここでは、普通刈栽培及び11月中、下旬植付け、6月中、下旬に収穫する早期刈栽培¹⁾と3月に植付け、7月下旬から8月上旬に収穫する春植栽培²⁾の3種の栽培法について、出芽時期と収穫時期の移動に伴う茎長および先枯歩合の変動について検討し、それぞれの栽培法の最適収穫期を知ろうとした。

II 試験方法

広島農試い草試験地の圃場（海成沖積，細粒強グライ土・東浦統）において、分けつ型品種で茎の伸長良好な「いそなみ」の畑苗を供試した。早期刈栽培及び普通刈栽培は3cm以下の新芽10本苗，春植栽培は新芽15本苗を18cm×15cmの栽植密度で4～5cmの深さに植付けた。その他の栽培法は第1表～第4表のとおりである^{1),2),3)}。試験区の構成は第5表のとおりで，栽培面積は65m²1区制で実施した。試験区の構成の中で，所定の収穫日における茎の生育日数の区を設定するため，収穫予定日から生育日数を逆算した日に3cm以下の新芽に色の異なるビーズリングを掛けて出芽月日とした。出芽日から計算した収穫予定日に株を抜取り，水洗後直ちに天日乾燥を行った。

調査はビーズリングの掛った茎を基部から切り取り，処理区ごとに1区150本，3反復450本を抽出し，茎長を測定し平均茎長を求めた。先枯歩合は，各区の平均茎長にあたる部位から15cm下部を切断し，その部位の先枯歩合を求めた。

III 試験結果

第1表 主 な 耕 種 法 (1977～1979)

栽 培 法	植 付 年 月 日	D B N 散 布		先刈月日	網掛月日
		月 日	量(g/a)		
早 期 刈	1976. 11. 30	3. 31	400	—	5. 19
	'77. 12. 10	3. 16	400	—	5. 18
	'78. 11. 24	3. 19	400	—	5. 10
普 通 刈	1976. 12. 4	3. 31	400	5. 17	6. 7
	'77. 12. 10	3. 16	400	5. 18	6. 6
	'78. 12. 11	3. 19	400	5. 15	6. 5
春 植	1977. 3. 15	4. 22	400	5. 17	6. 7
	'78. 2. 28	4. 21	400	5. 18	6. 6
	'79. 2. 28	4. 17	400	5. 15	6. 5

1 平均茎長

栽培法ごとに収穫期を移動した場合の生育日数別の平均茎長は第1図のとおりである。

第1図から栽培法別に収穫時期と生育日数を総合した平均茎長についてみると，普通刈栽培が最も長く，早期刈栽培，春植栽培はそれぞれ約6cm短い。

収穫時期別の平均茎長についてみると，早期刈栽培は6月1日収穫区が最も短く，収穫時期が遅くなるほど総平均茎長はほぼ直線的に長くなる。すなわち，早い収穫時期では，出芽時期の早い60日茎の伸長が不十分であるのが大きく影響している。

普通刈栽培は慣行の収穫期の7月16日収穫区の総平均茎長が最も長く，7月1日，7月31日の各収穫区ではそれより約9cm短い。7月31日区の茎の伸長が劣るのはこの時期にとくに伸長量の低い30日茎が加わるためである。7月1日収穫区では早期刈栽培と同様に60日茎が短いのと，30日茎の伸長が十分でないためである。

春植栽培では7月16日収穫区の総平均茎長が最も長く，次いで7月31日収穫区となり，8月15日収穫区が最も短い。これは30日茎の平均茎長が短いためである。

早期刈栽培と普通刈栽培の同一収穫日である7月1日の平均茎長を比較すると前者が長い。両者の差異は出芽前の施肥方法，先刈りの有無，水管理などの栽培条件によるもので，早期刈栽培の場合には無先刈で，普通刈栽培より施肥も早期に行っているため肥効が十分あられわれ，株の活力が旺盛なことに起因すると思われる。同様に普通刈栽培と春植栽培の同一収穫日である7月16日と7月31日両区についても，普通刈栽培の平均茎長が長いことから，早期刈栽培と同様のことがいえる。

第2表 早期刈栽培の施肥時期及び施肥量 (kg/a)

肥料名	基肥	3月15日	4月5日	4月15日	計
硫安	3.0	3.0	5.0	5.0	16.0
過石	4.0				4.0
塩加		0.8	1.2	2.0	4.0

第3表 普通刈栽培の施肥時期及び施肥量 (kg/a)

肥料名	基肥	3月5日	5月6日	5月15日	6月5日	計
菜種粕			4.0	2.0		6.0
硫安	2.0	0.8	2.6	4.4	6.2	16.0
過石	4.0					4.0
塩加			1.5	1.5	1.0	4.0

第4表 春植栽培の施肥時期及び施肥量 (kg/a)

肥料名	基肥	5月4日	5月14日	5月24日	6月4日	6月14日	6月24日	7月4日	計
硫安	3.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0	3.0	20.0
過石	4.0								4.0
塩加		1.0		1.0	1.0	2.0			5.0

次に生育日数別の平均茎長をみると、早期刈栽培では、45日茎の総平均茎長が概して長い。6月1日及び6月16日収穫の60日茎の伸長がともに劣っていることから逆算して、4月中旬以前の出芽茎がそれ以降の出芽茎に比べて、生育日数を長くしても茎の伸長効果は小さいといえる。普通刈栽培では概して45日茎の総平均茎長が長く、30日茎が短い。春植栽培では、60日茎の総平均茎長が長く、次いで45日茎で、30日茎は極端に短い。

収穫時期別に30日茎の平均茎長を比較すると、春植栽培以外の栽培法では慣行収穫期が最も長く、それより早晩の収穫時期ではいずれも短い。一方、春植栽培では収穫時期が遅くなるほど30日茎の平均茎長は短い。また、同一収穫時期の30日茎の茎長は早期刈栽培や普通刈栽培より春植栽培の方が短い。

第1図の栽培法別に同一出芽茎の経時的伸長の推移をみると、第3図のとおりである。これによると、出芽後

30日で早期刈栽培では116cm（1日平均3.9cm）、普通刈栽培では125cm（1日平均4.2cm）、春植栽培では121cm（1日平均4.0cm）にそれぞれ伸長している。以後日数を経るにしたがって伸長は緩慢になる。出芽後30日から45日の間の伸長は早期刈栽培が良い。なお、各栽培法間の茎長の変異幅は小さかった。

2 先枯歩合

栽培法別の先枯歩合は第2図に示すとおり、早期刈栽培が高く、普通刈栽培と春植栽培は低い。

先枯歩合は、どの栽培法でもともに収穫時期が遅くなるにしたがって高くなる。また、収穫時期が遅くなるにつれて60日茎の先枯歩合が極度に高くなる。この中で、7月16日収穫区の生育日数間の差が極めて小さいことが特徴的である。

各栽培法を通じて、生育日数別にみると、いずれの裁

第5表 試 験 区 (1977~1979)

栽培法	収穫月日	生育期間と出芽月日		
		60日	45日	30日
早期刈	6月1日	4月2日	4月17日	5月2日
	6月16日	4月17日	5月2日	5月17日
	7月1日	5月2日	5月17日	6月1日
普通刈	7月1日	5月2日	5月17日	6月1日
	7月16日	5月17日	6月1日	6月16日
	7月31日	6月1日	6月16日	7月1日
春植	7月16日	5月17日	6月1日	6月16日
	7月31日	6月1日	6月16日	7月1日
	8月15日	6月16日	7月1日	7月16日

注) 各栽培法共に中間の収穫月日を収穫適期とみなす。
また、出芽後日数45日が茎の伸長の終了する日と仮定する。

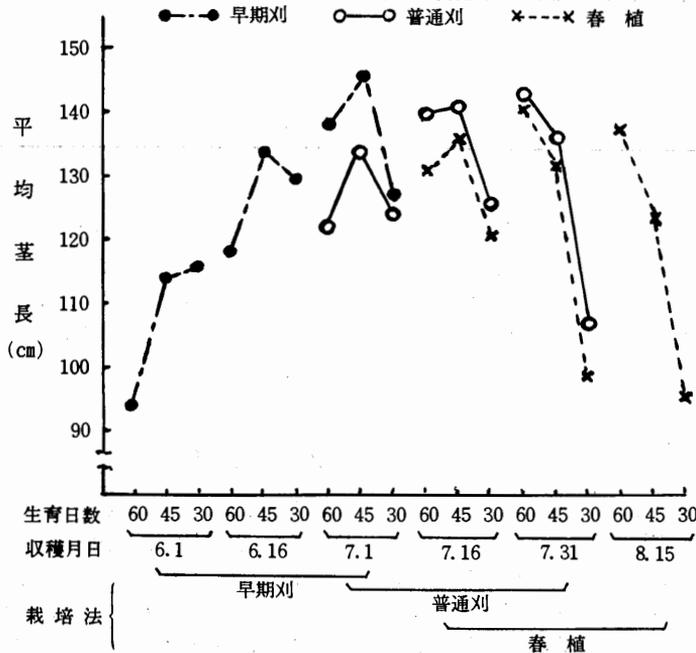
培法ともに60日茎の先枯歩合が高く、30日茎が低い。また、同じ30日茎でも早期刈栽培の30日茎と春植栽培のそれを比較すると早期刈栽培が高い。

同一収穫月日の7月1日収穫区について、早期刈栽培と普通刈栽培の先枯歩合を比較すると前者が高い。また、普通刈栽培と春植栽培の7月16日収穫区と7月31日収穫区について先枯歩合を比較すると、普通刈栽培の方が両収穫時期ともに30日茎がやや低いが、45日茎及び60日茎は逆に高い。

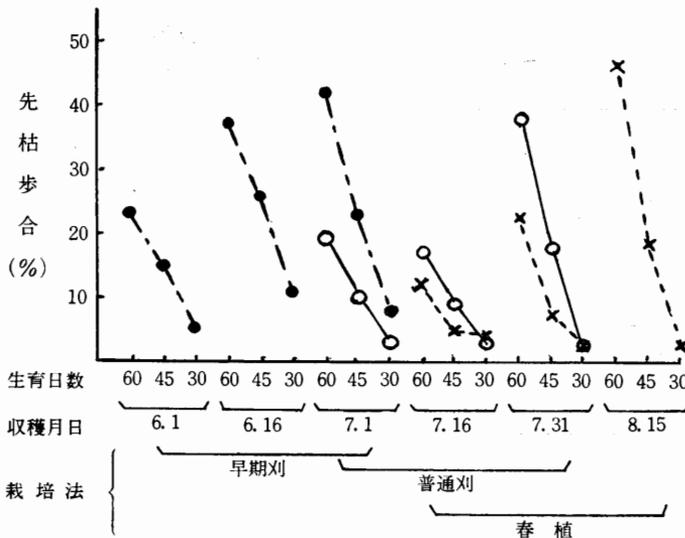
第2図から同一時期の出芽茎について、経時的に先枯歩合の推移をみると第3図のとおりである。各栽培法ともに30日茎では大差はないが、早期刈栽培では30日から60日までほぼ直線的に増加するが、普通刈栽培及び春植栽培では45日までゆるやかに増加し、以後急増する。

IV 考 察

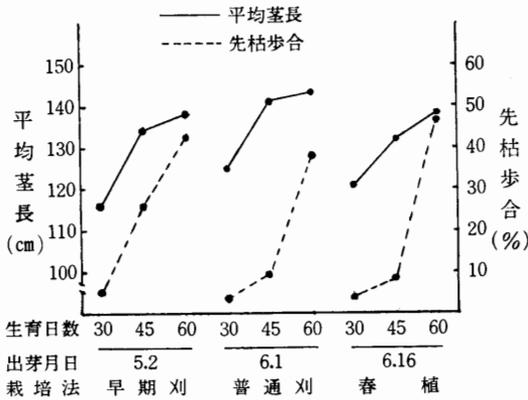
早期刈栽培では、4月中旬以前の出芽茎は生育日数が長くても茎の伸長は劣り、先枯の進行が早い。このことは、低温時の出芽茎は施肥、水管理等の条件を良くして



第1図 栽培法と収穫期の違いによる平均茎長の差異 (1977-1979)



第2図 栽培法と収穫期の違いによる先枯歩合の変化 (1977—1979)



第3図 各栽培法の茎の伸長経過と先枯進行状況 (1977—1979)

も茎の伸長が劣ることから、茎の伸長には日長や気温の影響が大きいものと考えられる。第6表に示すように収穫時期が早いと茎の伸長と先枯歩合は負の相関を示すが、収穫時期が遅くなると正の相関を示した。これは、早期刈栽培においては、茎の伸長は低温によって抑制され、生育日数が長くても茎長は短い。しかし、先枯は気温に関係なく、生育が進むにしたがって多くなる。そのため、低温時には負の相関を示すが、気温が上昇するとともに茎の伸長が促進され正の相関を示す結果になったものと考えられる。

高橋ら⁹⁾は5月中旬(平均気温18.5℃)までは気温と

茎の伸長は正の相関があると報告していることからみても、低温の影響が大きいと考えられる。ここでの早期刈栽培においても、収穫時期が遅くなるほど茎の伸長が良いことから、4月中旬までの低温時の出芽茎は生育日数が長くても伸長は劣り、5月上旬以降気温が上昇するにしたがって茎の伸長は良好になる。

早期刈栽培では5月中旬出芽茎が最も良く伸長するが、生育日数の短い30日茎でもすでに先枯が著しいことから、池田ら^{4),5)}、高尾¹⁰⁾らの報告にあるように、出芽後生育日数が短くても茎の老化が早く始まるのではないかと考えられる。したがって、早期刈栽培は茎の伸長及び先枯に限って判断すると、5月上旬出芽茎が生育日数45日に達した6月中旬が良質イグサの収穫適期と考える。

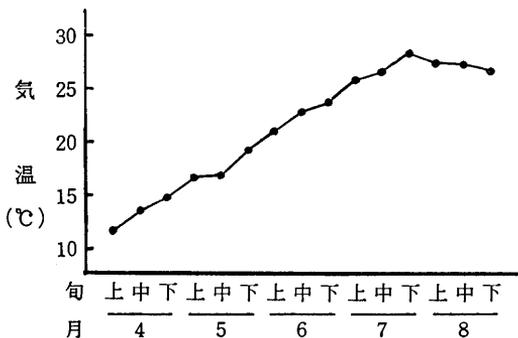
普通刈栽培の平均茎長と先枯歩合の相関関係を第6表でみると、収穫時期が早い7月1日では負の相関を示すが、7月16日以降は正の相関が認められた。これは、収穫時期が早いと早期刈栽培の場合と同様に、生育日数の長い茎の伸長は劣り、しかも先枯は進行している。これに反して、生育日数の短い若茎は良く伸長し、先枯の進行はみられない。一方、収穫時期が遅いと生育日数の長い老茎の伸長は良いが、先枯歩合も多い。しかし、生育日数の短い若茎の伸長は抑制されて短く、先枯も少ないことがうかがえる。普通刈栽培は収穫時期が早い場合の5月中旬以前に出芽した茎と収穫時期が遅い場合の7月上旬に出芽した茎がともに茎長は短い。これは、普通刈栽培の茎の伸長は早期刈栽培と同様に気温の影響が強く、

第6表 平均茎長と先枯歩合の相関係数
(1977~1979, 3カ年平均)

栽培法	収穫月日	相関係数(r)	
早期刈	6.1	-0.891	0.149
	6.16	-0.653	
	7.1	0.483	
普通刈	7.1	-0.278	0.590
	7.16	0.813	
	7.31	0.914	
春植	7.16	0.328	0.556
	7.31	0.812	
	8.15	0.939	

5月中旬以前の出芽茎は出芽後15日間の日平均気温が20℃以下(第4図)のため初期の伸長が抑制され、生育日数を長くしても茎長は長くならなかった。また、7月上旬出芽茎は短日への移行とともに出芽後25℃以上の高温によって茎の伸長が抑制されたものと考えられる^{5),6)}。したがって、普通刈栽培では出芽後30日間の日平均気温が20℃以上で25℃以下の範囲に出芽、生育した茎の伸長が最も良い。一方、普通刈栽培の先枯は日平均気温20℃以下の出芽茎では前述のとおり茎の伸長は抑制され、茎の老化が進み、先枯が多くなった^{4),5),6),10)}。また、出芽後30日間の日平均気温が25℃以上になると、高温による茎の呼吸作用が増大するためと、土壌還元の進行による根の老化等に起因して先枯が急激に進行する⁸⁾ものと考えられる。したがって、普通刈栽培では6月上旬に出芽した茎の生育日数45日を経過した時点(7月中旬)が良質イグサの収穫適期と判断される。

春植栽培の平均茎長と先枯歩合の関係をみると(第6表)、いずれの収穫時期も正の相関を示し、収穫時期が遅くなるほど高い正の相関が認められた。すなわち、普



第4図 栽培期中の平均気温 (1977-1979)

通刈栽培の遅い収穫時期と同様に生育日数の短い茎の伸長は高温のために劣り、生育日数の長い老茎の先枯が急激に進行する結果だと考える。5月中旬以前の出芽茎は出芽後15日間で20℃以下の低温に遭遇するため伸長が劣った。6月上旬出芽茎は出芽後15日間で20℃以上で、この時期の出芽茎が最も良く伸長した。7月上旬以降の出芽茎は出芽後15日間で25℃以上の高温によって茎の伸長が抑制されると同時に先枯の進行も助長した。

春植栽培では各収穫時期ともに出芽後30日までの茎の伸長が劣り、特に7月15日出芽茎の伸長が劣った。これは前述のとおり、強日射・高温の影響によるものと考えられる。

次に、春植栽培の先枯状態をみると、各収穫時期ともに出芽後45日までの先枯が少なく、60日になると急に増加することは、生育日数45日では若茎の状態にあるが、それを過ぎると強日射・高温による同化作用、呼吸作用の不均衡、土壌還元による根部の活力低下等によって植物体の老化が進み、先枯が急激に進行するものと判断される^{4),5),6),9),10)}。したがって、春植栽培も極度に収穫時期を遅くすると、先枯などによって品質低下をもたらすため、6月上、中旬に出芽した茎が45日経過した時期(7月中、下旬)を収穫適期と考える。

V 摘 要

イグサの早期刈栽培、普通刈栽培及び春植栽培(収穫期の中心をそれぞれ6月16日、7月16日及び7月31日とした場合)における出芽時期及び出芽後の生育日数の相違が茎の伸長(平均茎長)並びに先枯の進行(先枯歩合)におよぼす影響について検討した。その結果の概要は次のとおりである。

1 早期刈栽培の平均茎長は、生育日数45日茎及び60日茎では収穫時期が遅くなるほど長く、30日茎は慣行の収穫期が長い。すなわち、4月中旬以前の出芽茎は伸長が劣り、5月中旬出芽茎の伸長が良い。先枯歩合は収穫時期が遅いほど高く、出芽時期が早いほど高い。また、他の栽培法より先枯歩合は概して高い。

2 普通刈栽培の平均茎長は、60日茎では収穫時期が遅いほど長く、45日茎及び30日茎は慣行の収穫期が長い。6月上旬に出芽した茎の伸長が良い。先枯歩合は7月中旬に収穫したものが低く、それより早くても、遅くても高い。

3 春植栽培の平均茎長は、60日茎及び45日茎は慣行の収穫期(7月31日)のものが長く、30日茎は収穫時期が遅くなるほど短い。遅く出芽する茎は高温によって伸

長が抑制される。先枯歩合は収穫時期が遅いほど高く、生育日数が長いと急激に高くなる。

4. イグサ茎の伸長速度は、栽培法及び出芽時期に関係なく出芽後30日間が最も旺盛で、それ以降の伸長率は低下する。

5. 栽培法が異なる場合の同一出芽時期の平均茎長は、早期刈栽培と普通刈栽培では前者が長く、普通刈栽培と春植栽培では後者が短い。

6. イグサ茎の先枯歩合は、栽培法及び収穫時期に関係なく、出芽後の生育日数が長いほど高い。

7. 早期刈栽培では5月上旬、普通刈栽培は6月上旬、春植栽培は6月上、中旬にそれぞれ出芽した茎が伸長良く、先枯は少なく、品質は良好である。

8. 収穫適期は早期刈栽培で6月中旬、普通刈栽培は7月中旬、春植栽培は7月中、下旬と考える。

引用文献

- 1) 赤木豊樹・倉田斉・定平正吉・下山根義行：1977. イグサの栽培時期移動に関する研究. 第2報. 早期刈栽培及び晩期刈栽培における窒素施用方法. 広島農試報告. 39: 49~56.
- 2) ————・定平正吉・下山根義行・浜田四郎：1979. ————. 第3報. 短期(春植)栽培法について. 広島農試報告. 41: 119~

126.

3) 浜田四郎・下山根義行・定平正吉・赤木豊樹：1978. イグサの先枯に及ぼす施肥の影響. 広島農試報告. 40: 111~118.

4) 池田正人・名木田武一：1971. イグサ標準栽培における時期別発芽茎の先枯れの進み方. 岡山県農業学会誌. 10: 27~31.

5) ————・———・中野幸彦：1973. 岡山県南部地帯におけるイグサの豊凶に関する考察. 第3報. イグサの茎長と気象との関係. 中国農研. 46: 55~60.

6) ————・中野幸彦・名木田武一：1978. ————. 第5報. 作期移動と生育・収量との関係. 近畿中国農研. 55: 15~20.

7) 加戸輝義：1958. 蘭草に関する研究. II 同伸分けつ茎数の発現変異. III 分けつ体系中における分けつ茎の発現期と草丈及び枯れ方について. 日作紀. 26: 267~268.

8) 中野善雄：1963. いぐさ栽培に関する生態学的研究. 広島農試報告. 14: 1~79.

9) 高橋貞雄・内村操六・奥村公利：1954. 蘭草に関する研究. 第1報 生育に対する温度の影響. 日作紀. 22: 136~138.

10) 高尾武人：1979. 作期別イグサの生育相について. 福岡農試研報. 17: 98~102.

Effects of the Different Cultivation

Methods on the Quality of Mat Rush

1. Stem length and the progress of dead tips of stems

Yoshiyuki SHIMOYAMANE, Masayoshi SADAHIRA,

Shiro HAMADA and Toyoki AKAGI

Summary

The present study was conducted for the purpose to find out how the difference in the emergence time and the difference in the growth duration after emergence would affect the stem length (average stem length) and the progress of dead tips of stems in early harvesting cultivation, conventional harvesting cultivation and spring planting cultivation of mat rush (assuming the optimal harvesting time of each to be June 16, July 16 and July 31 respectively). The results are summarized as follows.

1. The average stem length of each harvesting time in the early harvesting cultivation with 45-day and 60-day stems after emergence proves to grow longer as the harvesting time is prolonged. However, with 30-day stems after emergence those harvested at the optimal time prove to be longer. Namely, the stems emerging in the middle of May lengthen well, but the growth of stems emerging in the early and middle of April, even the growth days are longer, is inhibited.

2. As for the average stem length at each harvesting time in the conventional cultivation with 60-day stems the later is the harvesting time the longer is the stem length, but with 45-day stems and 30-day stems those harvested at the optimal harvesting time are found to be longer. In other words, the average stem length of those with emergence in the early part of June proves to grow longest.

3. The average stem length at each harvesting time in the spring planting cultivation proves to be longer with 60-day stems and 45-day stems harvested at the optimal harvesting time, and with 30-day stems the later is the harvesting time the shorter is the stems. Namely, when the harvesting time is the middle of August, stems emerging later than July 1 are shorter because of the high temperature.

4. Mat rush stems increase most actively during 30 days after emergence at any cultivation method and the emergence time, and thereafter the growth rate of the stems declines.

In comparing the average stem length at the same emergence time in cases where cultivation methods differ, those cultivated by the early harvesting cultivation prove to be longest, followed by those cultivated by the conventional method, and those by the spring planting method in the order mentioned.

5. The percentage of dead tips of stems in mat rush increases with the growth days at any cultivation method and the harvesting time.

6. As to the dead tip rate of each harvesting time in the early harvesting cultivation, the later is the harvesting time and the earlier the emergence time, it is higher. Moreover, in the early harvesting cultivation the dead tip progresses rapidly 30 days after emergence.

7. The dead tip rate of each harvesting time in the conventional cultivation is low in the middle of July crops and it is high if the harvesting is done earlier or later than that time.

8. The dead tip rate of each harvesting time in the spring planting cultivation proves to be higher as the harvesting time is delayed. In addition, in comparing the stem of the same emergence time to that in the conventional harvesting cultivation with 60-day stems and 45-day stems the rate of dead tip is lower in the spring planting cultivation.

9. In the early harvesting cultivation the stems emerging in the middle of May and also the stems emerging in the beginning of June in the conventional harvesting cultivation and spring planting cultivation show longer average stem length with less dead tips as well as with a good surface quality.

10. From the above results, the optimal time of harvesting are the middle of June in the early harvesting cultivation, the middle of July in the conventional harvesting cultivation and the middle and the late of July in the spring planting cultivation.