

# 栽培法の相違がイグサの品質に及ぼす影響

## 第2報 茎の性状について

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(1982):栽培法の相違がイグサの品質に及ぼす影響,第2報 茎の性状について,広島農試報告. 45:113~122.

イグサの早期刈,普通刈及び春植栽培における出芽時期や生育日数の違いが,イグサの茎の性状に及ぼす影響について検討した。早期刈栽培の茎は太く軟らかく茎重が軽く,弾性が小さく引張りに弱い。春植栽培の茎は細いが硬く,茎重が重く弾性大で引張りに強い。普通刈栽培では,引張りの強さは最も強いが他の形質は中間を示す。出芽時期が遅く収穫時期が遅いほど,茎が細く硬く弾性大で,生育日数が短いと概して茎は軟かく弾性が小さい傾向があるが,栽培法は違っても最適出芽時期の変化は小さく,各栽培法ともに5月中旬から6月中旬までの約30日間に生じた茎で,生育日数が45日前後の茎質が最も優れている。したがって良質でしかも斉一なイグサ茎の多収を得るためには,早期刈栽培では5月中旬,普通刈栽培では5月下旬から6月上旬,春植栽培は6月上旬から中旬にかけて,それぞれ分けつが最盛期になるような肥培管理を行なうことが大切である。

## I 緒 言

イグサの植付時期,収穫時期に関する研究はこれまで数多く行われているが,豊表原料として品質を構成する諸形質の動向にまで言及した報告は少なく,池田ら<sup>2)</sup>,兼子ら<sup>3)</sup>,中村ら<sup>4)</sup>,定平ら<sup>5)</sup>,住吉ら<sup>14,15)</sup>,高尾<sup>16)</sup>の報告に一部みられる程度である。

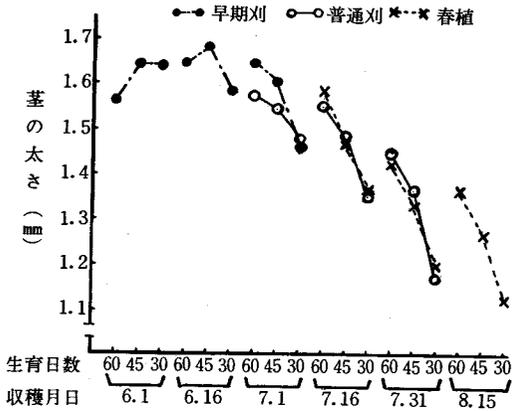
第1報<sup>13)</sup>において早期刈栽培,普通刈栽培及び春植栽培の三栽培法について,出芽時期と生育日数の相違がイグサの平均茎長及び先枯歩合に及ぼす影響について報告した。ここでは,1977~1979年の3カ年にわたる各栽培法の出芽時期及び生育日数の相違が,イグサの太さ,1m茎重,硬度,弾性及び引張り強さなど茎の物理的特性に及ぼす影響について検討した結果を報告する。

## II 試験材料及び方法

各栽培方法は第1報<sup>13)</sup>と全く同様である。すなわち,各栽培法をそれぞれにそなみの畑苗を供試し,早期刈栽培は

新芽10本苗を11月24日~12月10日,普通刈栽培は新芽10本苗を12月4日~12月11日,春植栽培は新芽15本苗を2月28日~3月15日の間にそれぞれ植付けた。栽植密度は各栽培法ともに18cm×15cmとし,先刈りは早期刈栽培は行わず,他の栽培法は5月15日~18日に45cmの高さに行った。除草剤はDBN粒剤を早期刈栽培,普通刈栽培ともに3月16日~29日,春植栽培は4月17日~22日の間にそれぞれ400g/aを散布した。供試したイグサ茎は第1報<sup>13)</sup>と同様に生じた日から計算した収穫予定日に株を採取し,各生育日数ごとに300本を供試した。

茎の太さは,基部から45cm~55cmの間の10cmを切り取り,中央部の長径と短径をダイヤルゲージで測定し平均した。1m茎重はイグサの基部から3~103cm間の1m茎について,各区ごとに100本をまとめて秤量した。硬度は茎の太さの測定茎について岡山県工業試験場式の硬度測定装置を用い,中央部の長径に150gを15秒間荷重して歪径を測定し,硬度(%)=(荷重長径/初めの長径)×100によって算出した。弾性は硬度を測定した茎の荷重を除いた後,15秒間に戻った長径を測定し,弾性(%)=(戻り長径-荷重長径/初めの長径-荷重長



第1図 栽培法と収穫期の違いによる茎の太さの差異

栽培法別に収穫時期と生育日数を総合した茎の太さについてみると、早期刈栽培が最も太く、普通刈栽培、春植栽培の順に細くなっている。

収穫時期別の茎の太さについてみると、早期刈栽培では6月16日収穫区が最も太く、ついで6月1日収穫区、7月1日収穫区の順に細くなった。なかでも6月1日収穫区では出芽時期の早い60日茎が、7月1日収穫区では出芽時期の遅い30日茎の太さが、それぞれ目立って細かった。普通刈栽培では7月1日収穫区が、春植栽培では7月16日収穫区がそれぞれ最も太く、両栽培法ともに収穫時期が遅くなるほど茎は細くなった。

つぎに生育日数別の茎の太さについてみると、早期刈栽培では6月1日及び6月16日収穫区は45日茎が、7月1日収穫区は60日茎がそれぞれ最も太く、5月2日ごろに出芽した茎が太くなり、その前後の出芽茎はいずれも細くなるようであった。普通刈栽培と春植栽培では60日茎が最も太く、生育日数が短くなるほど細くなり、特に7月16日以降の収穫区では、生育日数による茎の太さの変動が著しく大きくなった。なお、栽培法別、収穫時期別に30日茎の太さについてみると、早期刈栽培、普通刈栽培、春植栽培の順に、収穫時期が遅くなるほど細くなった。

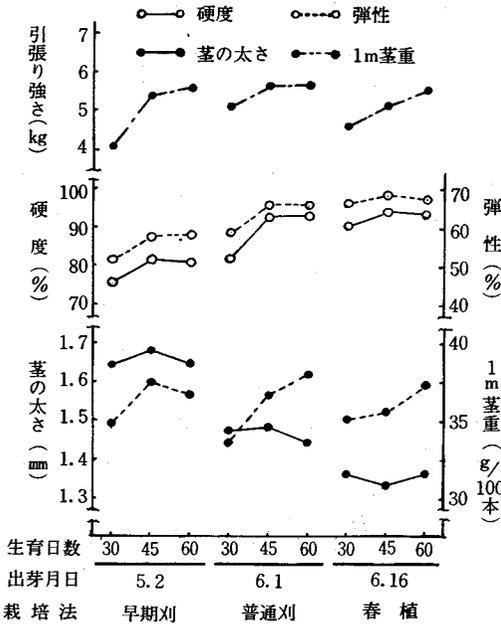
第1図の各栽培法別に同一時期出芽茎の経時的茎の太さの推移をみると第2図のとおりである。これによると、早期刈栽培では1.64~1.68mm、普通刈栽培で1.45~1.48mm、春植栽培では1.33~1.37mmの範囲で、各栽培法ともに出芽30日以降は茎の太さの変化が極めて小さかった。

## 2. 1m茎重

栽培法別の1m茎重は第3図に示すように、普通刈栽培が最も重く、春植栽培、早期刈栽培の順に軽くなっているが、その差は極めて小さい。

収穫時期別の1m茎重は、早期刈栽培では6月16日収穫区が最も重く、ついで6月1日収穫区、7月1日収穫区の順に軽くなっている。普通刈栽培では7月1日収穫区が、また春植栽培では7月16日収穫区がそれぞれ最も重く、収穫時期が遅くなるほど軽くなった。

生育日数別の1m茎重についてみると、早期刈栽培では6月1日及び6月16日収穫区の45日茎が、7月1日収穫区は60日茎がそれぞれ最も重く、各収穫時期ともに30日茎が軽い。普通刈栽培と春植栽培では60日茎が重く、生育日数が短い茎ほど軽い。また、両栽培法ともに7月16日以降の収穫区では、60日茎と30日茎の1m茎重の差が大きいが、なお、栽培法別、収穫時期別に30日茎の1m茎重についてみると、早期刈栽培、普通刈栽培、春植裁



第2図 栽培法別の各形質の経時的推移

径) × 100によって算出した。また、引張り強さは、イ茎の基部から35cm~65cm間の30cm茎を、島津式SH-20kg型引張り試験機で測定した。

## III 試験結果

### 1. 茎の太さ

栽培法ごとに収穫時期を移動した場合の生育日数別の茎の太さは第1図のとおりである。

培の順に、収穫時期が遅くなるほど軽くなった。

第2図から同一時期の出芽茎について1m茎重の経時的推移をみると、早期刈栽培では茎の太さに比例しており、30日から45日にかけては増加するが、45日から60日にかけては減少している。普通刈栽培、春植栽培はともに30日から60日まで漸増している。

### 3. 硬 度

栽培法別の硬度は第4図に示すように、早期刈栽培が最も小で、普通刈栽培、春植栽培の順に大となる。

収穫時期別の硬度についてみると、早期刈栽培では6月1日収穫区が大で、6月16日及び7月1日両収穫区はほぼ同じ程度であるが、6月1日収穫区より小である。普通刈栽培では7月1日収穫区が最も小で、収穫時期が遅くなるほど大となる。これには特に30日茎の増加度が大きく影響している。春植栽培では7月16日収穫区が最も小で、7月31日収穫区、8月15日収穫区の順に大となるが、収穫区間差は小さい。

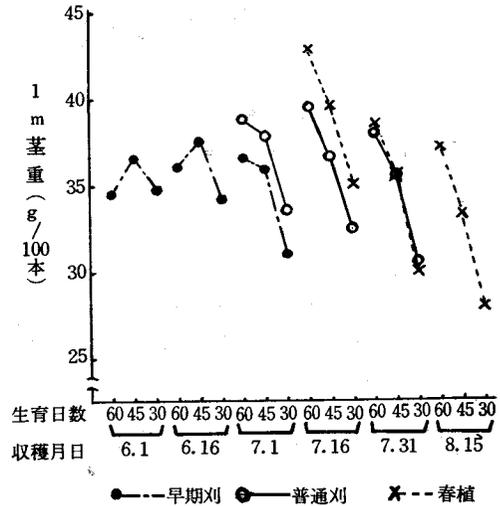
生育日数別の硬度についてみると、早期刈栽培では6月1日収穫区の60日茎が大であるが、6月16日及び7月1日収穫区では45日茎が大である。各収穫時期において、30日から45日に至る硬度の増加度は大きいですが、6月1日収穫区を除いては45日から60日にかけては横ばいか、または減少傾向を示す。普通刈栽培では7月1日収穫区は60日茎が、7月16日収穫区は45日茎が、7月31日収穫区は30日茎がそれぞれ大である。また、普通刈栽培の7月1日収穫区では60日茎と30日茎の差は大きいですが、収穫時期が遅くなるにしたがってその差は小さくなり、7月31日収穫区では生育日数間の差は認められない。春植栽培では7月16日及び7月31日両収穫区は45日茎及び60日茎の硬度が大で、30日茎はやや小であるが、8月15日収穫区では30日茎が最も大である。春植栽培の各収穫区における45日茎及び60日茎の硬度の差は極めて小さい。

第2図から同一時期出芽茎の硬度の経時的推移をみると、各栽培法ともに同じ傾向を示し、出芽後30日から45日かけて増大するが、45日から60日に至る間の増加度は極めて小さい。

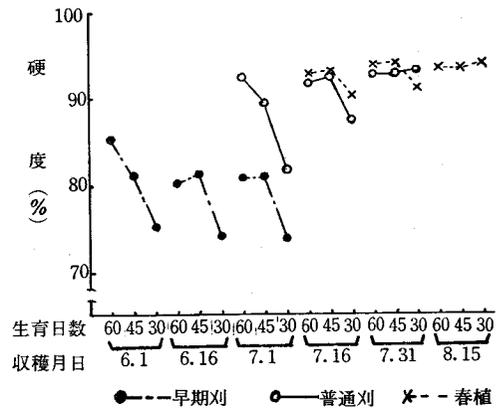
### 4. 弾 性

第5図に示すように、栽培法別の弾性は硬度と同様な傾向を示し、早期刈栽培が最も小で、普通刈栽培、春植栽培の順に大となる。各栽培法の同一収穫時期で比較しても、この傾向は変わらない。

収穫時期別の生育日数を総合した弾性についてみると、早期刈栽培、普通刈栽培では収穫時期が遅くなるほど弾



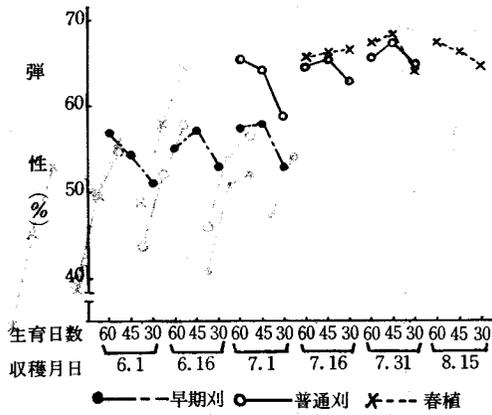
第3図 栽培法と収穫期の違いによる1m茎重の差異



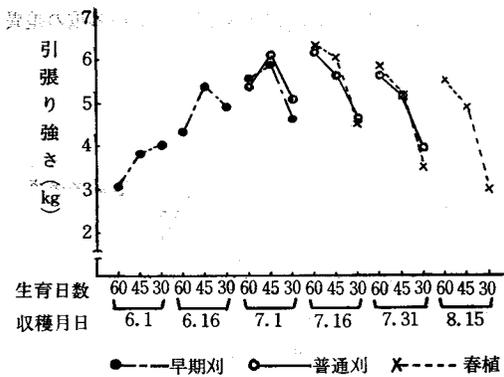
第4図 栽培法と収穫期の違いによる硬度の差異

性は大となる傾向がみられる。春植栽培では差がみられない。

生育日数別の弾性をみると、早期刈栽培では6月1日収穫区の60日茎が大であるが、6月16日及び7月1日収穫区では45日茎が大である。各収穫時期ともに30日から45日に至る弾性の増加度は大きいですが、45日から60日にかけての増加度は小さい。普通刈栽培では、7月1日収穫区は60日茎が、7月16日及び7月31日収穫区では45日茎がそれぞれ大である。また、7月1日収穫区では、60日茎と30日茎の差が大きいですが、その他の区では生育日数間の差が小さい。春植栽培では、7月16日収穫区は30日茎



第5図 栽培法と収穫期の違いによる弾性の差異



第6図 栽培法と収穫期の違いによる引張り強さの差異

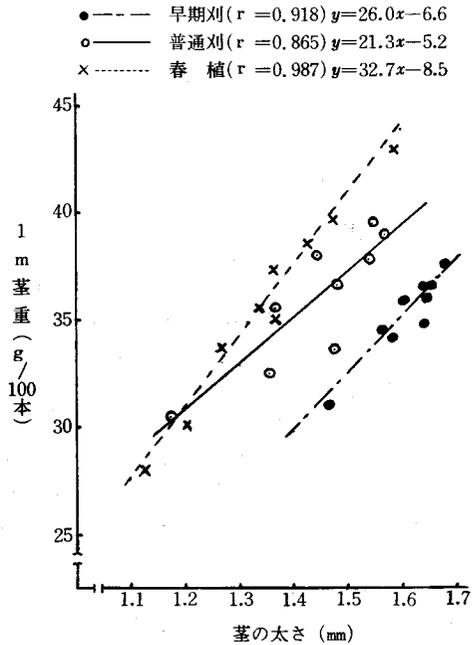
が、7月31日収穫区は45日茎が、8月15日収穫区は60日茎がそれぞれ大である。

第2図の栽培法別同一時期出芽茎の弾性の経時的推移についてみると、早期刈栽培、普通刈栽培ともに硬度と同じような傾向を示すが、春植栽培では出芽後30日から45日にかけての増加度は小さく、また、45日から60日にかけてはやや減少の傾向を示した。

### 5. 引張り強さ

栽培法別の引張り強さは第6図に示すように、普通刈栽培が最も強く、春植栽培、早期刈栽培の順に弱くなるが、早期刈栽培と春植栽培の差は小さい。

収穫時期別の引張り強さについてみると、早期刈栽培では7月1日収穫区が強いが、それより早い収穫区は弱



第7図 茎の太さと1m茎重の関係

い。普通刈栽培では7月1日収穫区、春植栽培では7月16日収穫区がそれぞれ強く、両栽培法ともに収穫時期が遅くなるほど弱くなる。

生育日数別の引張り強さについてみると、早期刈栽培では6月1日収穫区は30日茎が、6月16日及び7月1日両収穫区ともに45日茎がそれぞれ最も強く、6月1日及び6月16日両収穫区は60日茎が、7月1日収穫区は30日茎がそれぞれ最も弱い。普通刈栽培では7月1日収穫区は早期刈栽培の7月1日収穫区と同様の傾向を示し、7月16日及び7月31日両収穫区は60日茎が最も強く、30日茎が最も弱く、ほぼ直線的に低下する。春植栽培では各収穫時期とも同じ傾向を示し、60日茎が最も強く、30日茎が最も弱く、その間の差が大きく、特に45日茎と30日茎の差が顕著である。

第2図の栽培法別同一時期出芽茎の引張り強さの経時的推移をみると、早期刈栽培では30日から45日にかけて顕著に強くなり、45日から60日にかけても増強する。普通刈栽培も早期刈栽培の傾向に類似するが、増強の程度はやや小さい。春植栽培では30日、45日、60日とほぼ直線的に増強する。

同一収穫時期における各栽培法の比較をみると、7月1日収穫区の早期刈栽培と普通刈栽培、7月16日及び7月31日両収穫区の普通刈栽培と春植栽培はいずれも同じ

ような傾向を示し、引張り強さについては、栽培法が異っても出芽時期が同じであれば同一の傾向を示す。

#### Ⅳ 考 察

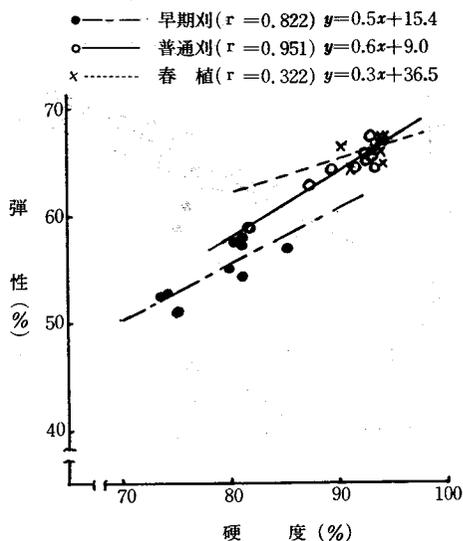
早期刈栽培では普通刈栽培、春植栽培に比べて茎が太く、これまでの、早期刈栽培または普通刈栽培の収穫時期を早くした場合に茎が太くなるという報告と一致している<sup>6,7,8,9,23</sup>。

茎が太くなる原因としては、無先刈<sup>12</sup>、早期（分げつ初期）施肥による分げつ促進<sup>1</sup>、冬期湛水期間の延長<sup>11</sup>などの報告があり、早期刈栽培はこれらの処理を経過したため茎が太くなったものと考えられる。一方、イグサの分げつは、3月下旬以降日長が長くなり、日平均気温が10°C以上に上昇すると旺盛になるが、当初は1株占有面積が広く、栄養が良いために出芽茎は太くなり、分げつが進むにつれて次第に細くなる。6月に収穫する場合は3月下旬から5月中旬にかけて出芽した茎の割合が多いが、5月2日頃に出芽した茎が最も太く、5月下旬以降に出芽した茎は細くなる。したがって、収穫時期が7月1日以降になると30日茎と60日茎の茎の太さの差が大きく、斉一度が低下する。

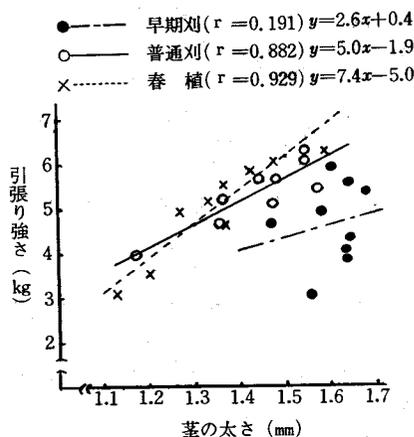
普通刈栽培、春植栽培はともに出芽時期が遅くなるほど茎は細くなったが、これは、出芽時期が遅くなるほど分げつが進み、出芽位置が浅くなり、過繁茂の状態となるため茎は細くなったものと考えられる。両栽培法とも収穫時期が早いと、30日茎と60日茎の太さの差が小さく斉一度は良好であるが、収穫時期が遅くなると30日茎が極度に細くなるため斉一度は低下する。第2図のように、普通刈栽培においては6月1日の、春植栽培においては6月16日の各出芽茎の太さは、出芽後30日以降大きな変化が見られず、両栽培法ともにこの時期の出芽茎が良好と考えられる。

1m茎重については、第7図の回帰式に示すように、各栽培法ともに茎の太さとの間に高い正の相関が認められ、栽培法によってそれぞれ分画されており、茎の充実の特徴のあることがうかがえる。

早期刈栽培では茎が太いにもかかわらず、1m茎重は相対的に軽く、茎の充実は劣っているといえる。中村ら<sup>9</sup>がイグサの作期と品質について、刈取時期が早くなるにしたがって茎の充実度は小さくなると述べているように、早期刈栽培では低温時に窒素肥料を多施し、気温の上昇とともに肥効が高まり、生育が旺盛となるが、5～6月の生育最盛期に日射が比較的弱く、気温のやや低

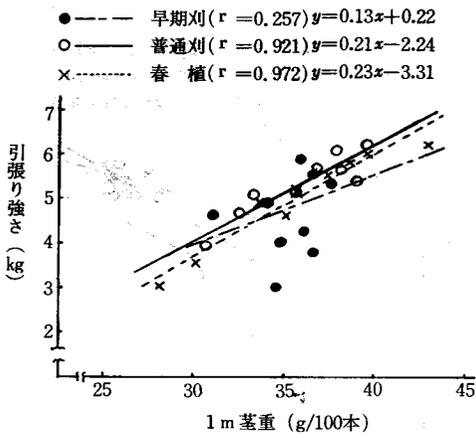


第8図 硬度と弾性の関係

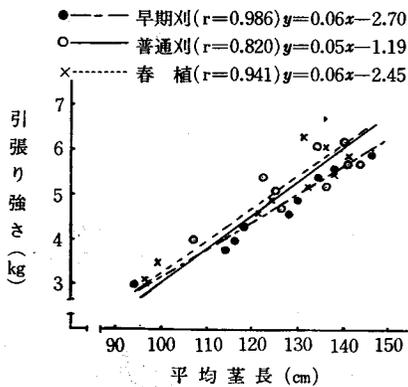


第9図 茎の太さと引張り強さの関係

い時期に草量が多くなるため軟弱・徒長の生育となり、1m茎重が軽くなったものと考えられる。また、6月1日収穫区の30日茎と60日茎の硬度の差が大きいのに比べて、収穫時期が遅いとその差が小さいこと、および、第1表に示す茎の太さと硬度の関係で6月1日収穫区が負の相関を示したことからも、早期刈栽培の早い出芽茎は



第10図 1m茎重と引張り強さの関係



第11図 平均茎長と引張り強さの関係

茎の太さの割には充実が劣り、茎が軟いことがうかがえる。また、茎が太く、茎の断面積当りの茎重が軽いことは、乾燥にあたって茎の収縮が十分に行われなかったことも考えられる。すなわち、茎の中心部にある髓組織の密度にも関係があるのではないかと推察され、今後茎の物理的組成を検討する場合にこの髓組織についても考慮する必要があると思われる。

普通刈栽培と春植栽培においては、30日茎の1m茎重が軽く、特に収穫時期が遅くなるほどそれが顕著である。これは、株が繁茂し、高温により同化作用、呼吸作用の均衡が崩れ、炭水化物の蓄積が僅かしか進まないため、茎が細くなったものと考えられる。第2図にみられるように、茎の太さと1m茎重の経時的な推移は、早期刈栽培では両者ともほぼ同じ傾向を示すが、普通刈栽培、春植栽培では、出芽後30日以降の茎の太さは変化が少ない

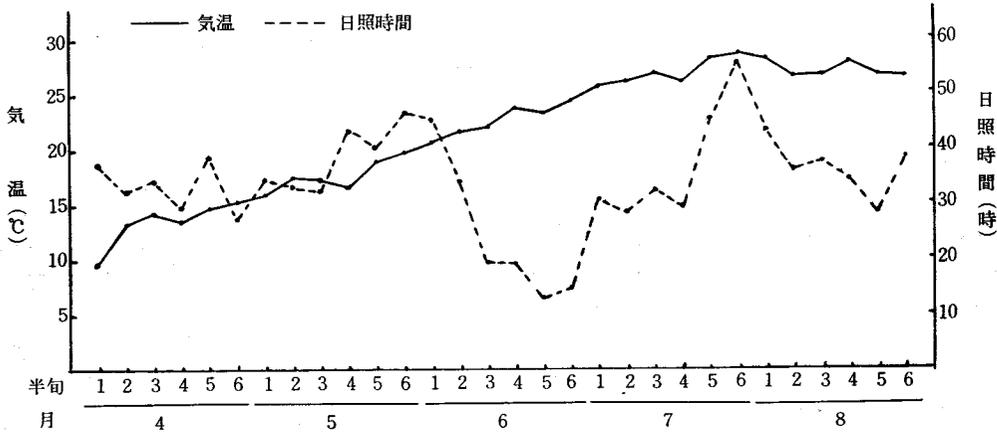
のに、1m茎重は増加しており、炭水化物の蓄積が僅かながら増加していることがうかがわれ、生育時の気温および日射の影響が大きいことが考えられる。茎の硬度についてみても、栽培法による差異は1m茎重に比べてさらに判然とする。出芽時期および収穫時期が遅くなるほど第1表の相関係数に示すとおり、茎は細く、硬度は増大する。これは、茎全体の充実だけでなく、茎の表皮付近の組織の充実にも関係があるのではないかと考えられる。

弾性についても、硬度と同様に早期刈栽培が小なのは、前述のとおり茎の充実が劣り軟弱であるため、可塑性が大きく、したがって弾性が劣ったものとする。普通刈栽培、春植栽培ともに出芽時期、収穫時期が遅くなるにしたがって弾性は増すが、その程度は小さい。これは表皮組織の充実が進んで茎の可塑性が劣り、荷重による茎の歪みが少なく、荷重を除くと原形に復帰する力が大きく作用するためと考えられる。

弾性と茎の太さの関係は第1表に示すとおり、早期刈栽培の6月1日収穫区と春植栽培の7月16日収穫区がそれぞれ負の相関を示したが、両者ともに茎の太さが太い割に弾性が小さいためである。さらに、第8図に弾性と硬度の相関関係を示したが、早期刈栽培と普通刈栽培はともに高い正の相関が認められ、茎の硬さが増せば弾性も増すのに反して、春植栽培は茎の硬さが増しても弾性がそれに伴わず、高温強日射によって茎の表皮組織が粗剛となり粘性を失なったものと考えられる。

昼表製織時の「イ切れ」の有無と関係が深い引張り強さについてみると、早期刈栽培が弱いのは低温時の出芽茎のため、茎長が短く、茎の充実が劣るためであろう。普通刈栽培と春植栽培はともに出芽時期が遅いほど、また、収穫時期が遅いほど引張り強さは劣るが、これは前述の高温強日射のために茎は過熱となって、粘性を失ない、所謂もろくなったものと考えられる。

引張り強さの強弱は、第1報<sup>13)</sup>の平均茎長の長短と傾向が非常に類似している。第11図に示すとおり、両者間には高い正の相関が認められ、兼子<sup>14)</sup>も述べているように、茎長の長い茎ほど引張り強さが強い。したがって、伸長の良い茎は適度の充実と粘性をそなえている良質イグサ茎といえる。さらに、引張り強さとその他の形質との関係についてみると、硬度や弾性とは関係が小さく、むしろ、茎の太さ(第9図)、1m茎重(第10図)など、茎の充実との関係が深いようである。しかも、栽培法に関係なく、7月に収穫した場合の45~60日茎の引張り強さが強いこと、および出芽後30日から45日にかけて引張り強さが急激に強くなることは、量表の品質向上



第12図 出芽・生育期間中の平均気温と日照時間 ('77~'79)

を行う上で示唆されるところが大きい。

以上のことから、各栽培法を通じて出芽後30日茎は各形質ともに概して数値が低いので、各収穫時期ともに30日茎のような若茎の混入を少なくする方法を考える必要があろう。また、早期刈栽培は茎が太く、1m茎重は軽く、茎は軟弱で弾性に欠け、引張り強さも弱く、品質的に劣る結果が認められた。ただ、収穫時期が遅くなるほど茎は細く、硬度はやや小となるが、弾性及び引張り強さは向上する。

池田ら<sup>23)</sup>、筆者ら<sup>13)</sup>が報告しているように、茎の伸長は出芽後30日間ではほぼ決まることから、その間の気象、栄養などの影響が大きく、特に気温の影響が大きいと考える。今木ら<sup>4)</sup>はイグサの光合成能力は20°Cで最大となり、それを越えると低下することを報告している。第12図に示す気温から判断して、日平均気温が20°Cになるのは6月2半旬であることから、それ以前に収穫する早期刈栽培は茎質的に劣る茎を収穫する結果になる。したがって、早期刈栽培は日平均気温が20°Cに近い5月上、中旬の出芽茎を収穫することが茎質的に優れていると考えられる。

一方、普通刈栽培、春植栽培の収穫時期が遅く、出芽時期が遅い若茎ほど茎が細く、1m茎重は軽く、茎は硬いが、引張り強さは弱く、茎質的に劣る傾向が認められたのは、分けつが進み、茎数が多くなると同時に、高温強日射による影響が強いためと考えられる。また、津野ら<sup>17,18)</sup>も水稲において、高温、強日射、乾燥により茎内の水分が低下すれば光合成能力が低下することを報告している。今木ら<sup>4)</sup>の報告と併せて考えれば、高温時に出芽、生育するイグサ茎は、茎内の水分が減少し、光合成

第1表 各栽培法の収穫時期別茎の太さと硬度・弾性の相関係数

栽培法	収穫月日	硬度	弾性
早期刈	6. 1	-0.791**	-0.817**
	6.16	0.983**	0.985**
	7. 1	0.968**	0.960**
普通刈	7. 1	0.999**	0.994**
	7.16	0.876**	0.746*
	7.31	-0.956**	0.493
春植	7.16	0.853**	-0.963**
	7.31	0.900**	0.794**
	8.15	-0.914**	0.997**

呼吸作用の均衡が崩れ、蓄積された炭水化物の消耗が大きいためと、出芽時期が遅くなるほど茎数が多くなり、株間、株内茎間の競合が起ることや、株自体の活力の低下、肥効の低下などにより、茎が細くて硬く、引張り強さの弱い、所謂もろい茎質になるものと考えられる。これは、イグサ茎の表皮組織、柔組織の構造に変化が起るためと考えられ<sup>10)</sup>、今後の研究が必要である。

このことから、栽培法は異なっても最適出芽時期はほとんど変化せず、各栽培法ともに5月中旬から6月中旬の約30日間に生じた茎で、生育日数は45日前後が茎質的に優れている。したがって、良質でしかも斉一なイグサ茎の多収を得るには、早期刈栽培では5月中旬、普通刈栽培では5月下旬から6月上旬、春植栽培は6月上旬から6月中旬にそれぞれ分けつが最盛期になるように肥培管理を行なうことが必要である。

## V 摘 要

本報は第1報と同様にイグサの早期刈栽培、普通刈栽培および春植栽培における出芽時期、出芽後の生育日数等の相違がイグサの性状におよぼす影響を検討した。

1. 茎の太さは早期刈栽培が太く、ついで普通刈栽培で、春植栽培が最も細い。早期刈栽培は6月16日収穫区が太く、収穫時期が遅いと細くなる。普通刈栽培、春植栽培ともに収穫時期が遅いほど細くなる。早期刈栽培は収穫時期が早い場合、出芽時期が早い方が茎は細く、収穫時期が遅くなると出芽時期が遅い方が細い。普通刈栽培、春植栽培ともに出芽時期が早い方が太くなる。
2. 1m茎重は春植栽培が最も重く、早期刈栽培が最も軽い。各栽培法ともに収穫時期が遅いほど軽く、生育日数30日茎が軽い。
3. 茎の太さと1m茎重は各栽培法ともに高い正の相関を示した。
4. 硬度は春植栽培が大で、早期刈栽培が最も小である。各栽培法ともに収穫時期が遅いと大となり、生育日数30日茎が最も小であった。
5. 硬度と茎の太さの間には、早期刈栽培の早い収穫区と普通刈栽培及び春植栽培の遅い収穫区がともに負の相関があり、その他の収穫時期は正の相関を示した。
6. 弾性は春植栽培が大で、早期刈栽培が最も小である。各栽培法ともに収穫時期が遅くなるほど大となり、生育日数45日茎が大で、30日茎が最も小であった。
7. 弾性と茎の太さの間には、早期刈栽培と春植栽培の早い収穫時期に負の相関があり、その他の収穫時期は普通刈栽培の遅い収穫時期を除いて正の相関を示した。
8. 弾性と硬度の間には、早期刈栽培、普通刈栽培ともに高い正の相関を示した。
9. 引張り強さは普通刈栽培が最も強く、早期刈栽培が最も弱い。早期刈栽培は収穫時期が遅いほど強く、生育日数では45日茎が最も強い。普通刈栽培、春植栽培ともに生育日数30日茎が最も弱い。
10. 引張り強さと茎の太さ、1m茎重及び茎長のそれぞれの間には正の相関が認められた。
11. 以上の結果から、良質な分けつ茎が発生する時期は、早期刈栽培では5月中旬、普通刈栽培では5月下旬から6月上旬、春植栽培では6月上、中旬である。

## 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) 池田正人・名木田武一・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46：55～56。

3) ———・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。

4) 今木正・坂本久：1979。イグサの生育と温度の関係について。日作紀48：(別号2)143～144。

5) 兼子明・田中忠興・中村駿：1982。イグサの熟度別の形態・性状。福岡農総試研報A—1：47～50。

6) 中村駿・田中忠興・住吉強：1975。イグサの作期と品質について。福岡農試研究報告13：24～27。

7) 野上竜介・木下猛夫・島村武範：1967。イグサ栽培の作季移動に関する試験。第1報 植付時期対収穫時期試験。日本作物学会九州支部会報28：1～5。

8) 定平正吉・下山根義行・赤木豊樹：1976。収穫時期及び生育日数とイグサ茎の品質との関係。日作紀45：(別号2)47～48。

9) ———・倉田斉・吉崎徹磨・下山根義行：1976。イグサの栽培時期移動に関する研究。第1報 植付時期と収穫時期の関係。広島農試報告37：75～82。

10) ———：1981。イグサ。栗原浩編。工芸作物学・農山漁村文化協会：65～88。

11) 下山根義行・吉崎徹磨：1969。いぐさの水管理に関する研究。第1報 冬期間の水管理がいぐさの生育におよぼす影響。広島農試報告29：47～64。

12) ———・———：1972。いぐさの先刈りが後期生育におよぼす影響。広島農試報告31：31～42。

13) ———・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。

14) 住吉強・田中忠興・中村駿：1979。早刈イグサ(早期栽培イグサ)の形態性状。福岡農試報告17：94～97。

15) ———・———・———・成清潔：1979。作期別イグサの形態性状について。第1報 作期別イグサの出芽時期と性状。九州農業研究41：57。

16) 高尾武人：1979。作期別イグサの生育相について。福岡農試報告17：98～102。

17) 津野幸人・山下淳：1970。水稻の光合成作用なら

びに蒸散作用におよぼす根部の影響について、日作紀39 18) 津野幸人：1975. 数種作物における光合成作用と  
：(別号1) 13~14. 蒸散作用の関連について、日作紀44-1 : 44~53.

## Effects of the Different Cultivation Methods on the Quality of Mat Rush

### 2. Physical properties of the dry stems

Yoshiyuki SHIMOYAMANE, Masayoshi SADAHIRA,  
Shiro HAMADA and Toyoki AKAGI

#### Summary

Similar to Report 1, observation were carried out to see how the difference in the emergence time and the growth days after emergence would affect physical properties of the dry stems of mat rush in the early harvesting cultivation, the conventional harvesting cultivation and the spring planting cultivation.

The results may briefly be summarized as follows.

1. In comparing the stem size according to different cultivation methods it is biggest in the early harvesting cultivation, which is followed in the conventional harvesting cultivation, and it is slenderest in the spring planting cultivation. As to the stem size according to the harvesting time in each cultivation method, in the early harvesting cultivation the stem size is biggest when harvested on June 16, while it is slenderest when harvested as late as on July 1. In the conventional harvesting cultivation and spring planting cultivation the later is the harvesting time, the slenderer is the stem. Now, looking at the difference in stem size due to the difference in the harvesting time and growth days, the stem size grows slenderer when the harvesting time is early and growth days are longer in the early harvesting cultivation, and also in the case of late harvesting time with less growth days the stem size grows slenderer. In both the conventional harvesting cultivation and spring planting cultivation the stem grows bigger along with growth days.

2. In comparing the weight of stem per 1-meter length in different cultivation method the weight is lightest in the early harvesting cultivation, followed by the conventional harvesting cultivation, and it is heaviest in the spring planting cultivation. In each cultivation method the 1-meter stem weight tends to be lighter as the harvesting time is delayed. As for the relationship of the growth days to the 1-meter stem weight the weight is lightest on 30 days of the growth days, and it increases along with the growth days, but in the early harvesting cultivation showing its maximum weight by the 45-day stem.

3. Between the stem size and the 1-meter stem weight there can be observed a high positive correlation throughout all cultivation methods.

4. In comparing the hardness and the elasticity of dry stems according to different cultivation methods both are lowest in the early harvesting cultivation, followed by the conventional harvesting cultivation and highest in the spring planting cultivation. As for the relationship between the hardness and harvesting time, and that between the hardness and growth days, in the early harvesting cultivation the hardness tend to be lower as the harvesting time is delayed, but in both the conventional harvesting cultivation and the spring planting cultivation the later is the harvesting time, the higher grows the hardness. However, in looking at the relation of the hardness

to the growth days in every cultivation method the 60-day stem (in growth days) is highest, which is followed by the 45-day stem and the 30-day stem proves to be lowest.

5. There can be observed a negative correlation between the dry stem size and its hardness at the early harvesting time in the early harvesting cultivation and at the late harvesting time in the conventional harvesting cultivation and the spring planting cultivation.

6. As for the relationship between the elasticity and harvesting time and that between the elasticity and growth days, in every cultivation method the later is the harvesting time, the higher grows the elasticity. However, in looking at the relation of the elasticity to the growth days the 30-day stem proves to be lowest.

7. Between the dry stem size and the elasticity of the dry stem there can be seen a negative correlation at the early harvesting time in the early harvesting cultivation and the spring planting cultivation.

8. Between the hardness and elasticity there can be observed a high positive correlation throughout all cultivation methods.

9. In comparing the tensile strength of the dry stems by various cultivation methods it is strongest in the conventional harvesting cultivation which is followed by that in the spring planting cultivation, and it is weakest in the case of early harvesting cultivation. In the early harvesting cultivation the later is the harvesting time, the stronger is the tensile strength, and relates to the growth days, the 45-day stem proves to be strongest. In the conventional harvesting cultivation the earlier is the harvesting time, the stronger is the tensile strength. As to the relationship between the growth days and the tensile strength, in the early harvesting time it is strong in the 45-day stem, whereas in the late harvesting time the 60-day stem shows a strong tensile strength and the 30-day stem proves to be weakest. Therefore, as for the tensile strength the stems that emerged during the period of May 16 to June 1 have the most tensile strength. In the spring planting cultivation the earlier is the harvesting time, the stronger is the tensile strength, and the shorter is the growth days the weaker is the tensile strength at any harvesting time.

10. In the conventional harvesting cultivation and spring planting cultivation there can be observed a positive relationship between the tensile strength and the stem size, the 1-meter stem weight and stem length.

11. From the above results, the optimal time of tillering because of the better rush quality are the middle of May in the early harvesting cultivation, from the late of May until the beginning of June in the conventional harvesting cultivation and the beginning and the middle of June in spring planting cultivation.