

夏播レタスの栽培技術の確立に関する研究

第2報 播種適期およびマルチ効果について

阿部 隆・高橋 慶一

Studies on lettuce in Summer Seeding Culture.

II Proper time of The Seeding and effect of polyethylene film mulching

Takashi ABE Keiichi TAKAHASHI

I 緒 言

当地帯は準高冷地的な気象条件下のため、夏播秋穫りの作型は栽培的に夏季高温乾燥による発芽および初期生育の不良、秋冷が早いことによる不結球、小球が多いなどの問題があり収量、品質的には不安定な作型となっている。

そこで筆者らは、夏播レタスの生産安定を目的として試験に着手し、すでに高温時における発芽および初期生育の促進について、発芽促進剤の利用、土壌水分との関係について第一報に報告したが、夏播レタスの生産安定化のためには更に播種期やポリマルチ効果、それに移植栽培などの検討の必要性が認められた。

これら播種期、ポリマルチ効果等については、すでに多くの報告(2-5)があるが、栽培や標高差等の地域性により必ずしも一様な傾向は認められず、当地帯への直接的な適応にかなり無理がある。

そこでこれら播種期、移植、マルチ効果について検討した結果について報告する。

II 材料および方法

(1) 品種対播種期試験

試験実施年次は73年~75年の3年間で、播種期は7月10日~7月31日の期間7日ごと4回の播種とし播種方法は直播で行った。

供試品種は「グレートレークス366」他5品種で1区18㎡の2連制とした。

(2) 高温時における敷ワラおよびポリマルチ効果に関する試験

試験実施年次は74年で、7月17日播の直播栽培とし供試品は「みかどグレート3204」を使用した。

試験区の構成は、敷ワラ標準量(a 当り17kg)、敷ワラ5割増区、敷ワラにポリマルチ(黒)併用区、ポリマルチ区、裸地区で、一区18㎡の2連制とした。

(3) 移植栽培における播種期とポリマルチ効果に関する試験

試験実施年次は74年~75年で供試品は「みかどグレート3204」とした。播種期は7月10日、7月17日7月24日の3回播とし、供試ポリフィルムは黒色(9230B)で1区18㎡の2連制で行った。

育苗方法は、径6.8cm、深さ5.5cmのペーパーポット利用の寒冷紗被覆で、25日育苗とした。

III 実験結果

1. 直播レタスにおける品種対播種期試験

品種対播種期試験を直播栽培で3年継続し、夏播レタスにおける播種適期と適品種を検討した。

その結果、播種期では第1表のとおりいずれの試験年次においても7月10日播は中肋突起等の高温障

害で品質が低下し、一方7月24日播は球が小さく、霜による被害もみられた。

これらのことを気温との関係でみると、7月10日播の収穫始めは9月上旬で、いずれの年次においても旬別平均気温が18℃以上になっている。

また7月24日播の収穫期は9月下旬～10月上旬で旬別平均気温12～15℃、旬別最低気温8～10℃の範

囲にあり球結適温9℃以下にある。

従って、品質球重の関係から直播栽培における播種適期を考察すると、収穫期が9月の第3半旬の平均気温18℃以下から始まり、最低気温が10℃前後になる9月下旬に収穫が終了するような播種期、つまり7月15日～20日と比較的狭い範囲にある。

第1表 直播栽培における播種期試験(1973年～1975年) 供試品種 みかどグレート3204

年次 は種月日	日	全重 g	球重 g	球径 cm		芯長 g	腐敗率 %	不結球 率 %	欠株率 %	10a当 収量kg	収穫期間	品質
				縦径	横径							
7月10日	48	666	315	12.4	13.5	5.7	8.0	7.0	53.0	672	9.9～9.18	劣る
	49	574	318	12.9	11.9	4.0	45.3	6.4	19.2	617	9.9～9.18	劣る
	50	717	442	12.8	15.7	6.7	12.9	19.2	8.4	1,756	9.3～9.12	劣る
	平均	652	358	12.7	13.7	5.5	22.1	10.9	26.9	1,015	—	—
7月17日	48	661	319	13.9	14.4	4.8	9.0	18.5	15.5	1,212	9.15～9.30	良
	49	565	312	10.4	14.4	3.4	30.2	9.5	3.3	1,186	9.16～10.5	良
	50	1010	443	12.0	15.6	6.1	9.6	7.5	8.0	2,212	9.10～9.24	良
	平均	745	358	12.1	14.8	4.8	16.3	11.8	8.9	1,537	—	—
7月24日	48	619	315	11.6	12.6	2.5	16.5	5.5	6.3	1,512	9.23～10.12	やや劣る
	49	630	297	8.4	11.6	2.5	6.6	10.4	8.3	1,532	10.8～10.18	やや劣る
	50	809	385	12.0	13.1	6.1	21.7	7.1	10.8	1,550	9.22～10.10	良
	平均	686	332	10.7	12.4	3.7	14.9	7.7	8.4	1,531	—	—

これら播種適期を腐敗球の発生や収量等からみても、年次間差はあるが同様の傾向がみられ、特に7月10日播は腐敗率、欠株率が高く収量が不安定であった。また7月24日播の収量は比較的変動が少ないが、出荷規格ではほとんどがS級以下の小球が多かった。

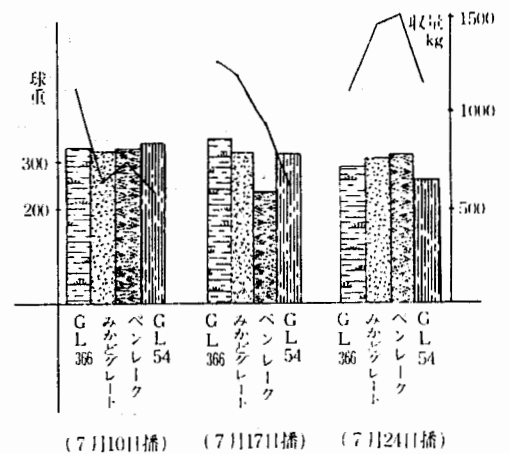
次に品種比較では年次別、播種期により一定の傾向が認め難いが、第一図のとおり、7月10日～7月24日播の範囲では、早い播種期で「グレートレークス366」がややまさる傾向を示したが、播種期が遅れるほど、やや早生の「みかどグレート3204」「ペンレーク」が球重、収量でまさる傾向を示した。

これらのことから播種適期の7月15～20日前後の品種は「みかどグレート3204」「グレートレークス366」で良いと考えられるが、播種期が遅れる場合はより早生の「ペンレーク」等を使用すべきで、逆に早い播種期では「グレートレークス366」を重点に使用すべきである。

なお'75年の7月17日播が播種直後に集中豪雨があ

第1図 播種期別、球重、収量の推移

('73, '74の平均)



り、表土の流亡や堆積があったため発芽が著しく劣り調査不能となった。そのため第1図は'73、'74年の平均値で示したが、'75年の7月17日を除く他の播種期が、ほぼ各年次と同様の傾向を示し、また'75年に新しく試験にとり入れた品種「プレミヤグレートレークス」「グレートレークス659」は、前述の品種に比較し、球重、収量は大差なかったが、品質的に

はやや劣る傾向を示した。

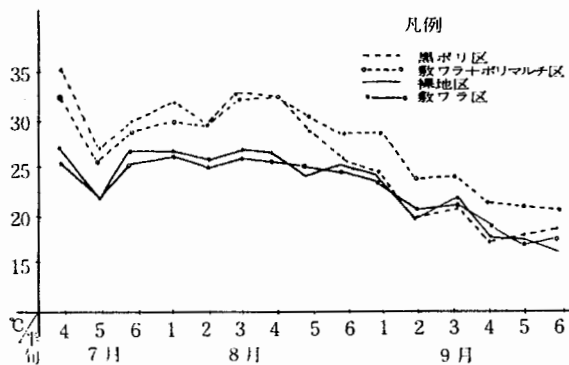
(2) ポリマルチ効果について

'74年に直播栽培で初期の地温低下を主なねらいとし、敷ワラを主体としたマルチ法の検討を行った。

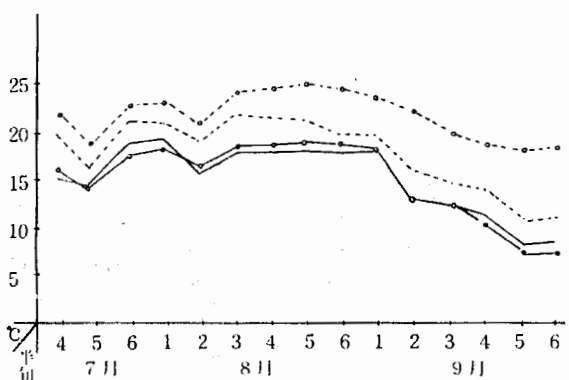
その結果、地温の推移をマルチ間でみると、深さ5cmにおける地温の推移は、第2図に示すとおり、裸地に比べ黒ポリ区が5℃前後高く、ポリフィルム上に敷ワラを行った区も、最高地温ではポリマルチ区とほぼ同様の地温経過を示した。しかし最低地温ではポリフィルムに敷ワラを行うことにより明らかに保温効果が高く、温度が低下する9月以降は、特にその差が顕著であった。しかし敷ワラ区と裸地区ではほとんど温度差は認められなかった。

また日中の地表面の温度は、ポリフィルムに敷ワラを行うことにより、ポリマルチ区に比べ4～5℃低く、敷ワラ区は裸地より2～3℃の地温低下が認められたが、茎葉が繁茂するに従い温度差は少なくなった。

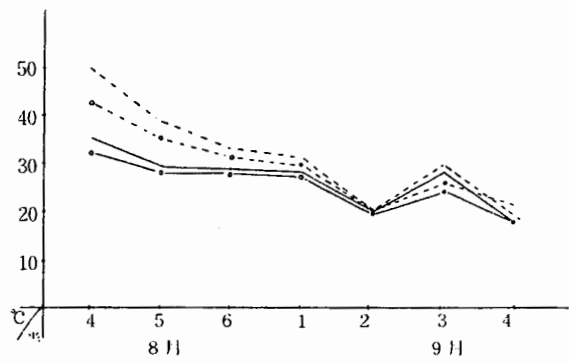
第2図 最高地温 (深さ5cm)



第3図 最低地温 (深さ5cm)



第4図 地表面温度 (13時)



これら地温の経過から、生育はポリマルチに敷ワラを併用した区がややまさる傾向を示したが、第2表に示すとおり、生育時における調査では、敷ワラによる地温低下の効果より、ポリフィルムと敷ワラ併用区とともに、ポリフィルムマルチによる球重の増加、腐敗率、不結球率の低下、これにともなう増収効果が顕著であった。

またこの播種期では、品質的にもポリマルチによる高温障害もなくすぐれたが、逆に敷ワラを行うことにより、秋冷時の地温低下のため小球が多く不結球が増大した。

第3表

直播における敷ワラおよびポリマルチの効果

項目 試験区	全量 g	球重 g	球径cm		芯長 cm	腐敗 率%	不結球 率 %	10a当 収量kg	品質
			縦径	横径					
敷ワラ標準量 (a) 当17kg)	571	298	9.4	12.8	2.7	32.2	23.6	878	劣る
敷ワラ(標)+ポリマルチ	591	314	10.4	13.9	3.2	20.0	2.5	1,622	良
敷ワラ5割増	568	297	9.0	12.8	3.2	33.7	26.7	784	ある
敷ワラ(増)+ポリマルチ	608	311	9.7	12.9	3.1	31.1	11.2	1,206	良
ポリマルチ(黒)	644	315	10.4	13.8	3.2	20.4	5.1	1,565	良
裸地	585	311	9.7	13.3	3.0	55.4	6.5	790	劣る

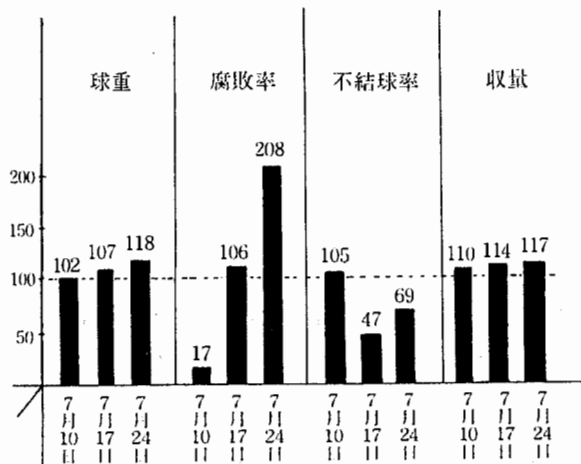
'74年の播種時における気温は比較的冷涼で発芽にあまり支障がなかったが、ポリマルチにおける直播栽培では、年により著しい発芽不良を生じ栽培的に不安定であることから'75年に移植栽培における黒ポリマルチの効果を検討した。

その結果、定植時の高温のため裸地の移植に比べかなりの植傷みが観察されたが、活着後の生育は良

好で、収穫時における調査では、第5図に示すとおり、球重、収量は明らかにポリマルチの効果認められ、播種期が遅いほど裸地との差が顕著であった。

第5図

移植におけるポリマルチ効果 (対無マルチ比)



なお腐敗病では、播種期が遅いほどポリマルチ区に発生が多くなっているが、これは全体的に発生率

第3表 移植と直播栽培の比較

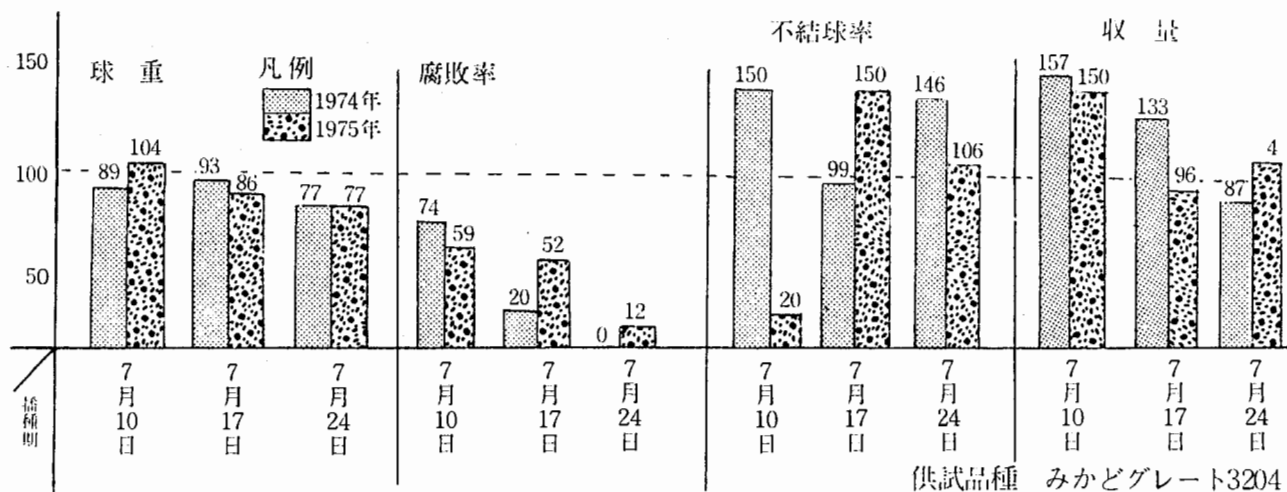
試験区	項目	全重 g	球重 g	球径		芯長 cm	腐敗率 %	不結球率 %	抽苔率 %	欠株率 %	10a当収量	収かく月日	品質
				縦径	横径								
7月10日	移植	992	460	12.8	14.6	9.9	7.7	3.9	2.7	0	2,628	9.13~9.25	良
	直播	717	442	12.8	15.7	6.7	12.9	19.2	0	8.4	1,756	9.3~9.12	劣る
7月17日	移植	876	379	12.4	13.9	8.6	5.0	11.3	0	0	2,115	9.18~9.26	良
	直播	1,010	443	12.0	15.6	6.1	9.6	7.5	0	8.4	2,212	9.10~9.24	良
7月24日	移植	740	295	10.2	11.5	5.1	2.5	7.5	0	0	1,770	10.11~10.20	劣る
	直播	809	385	12.0	13.1	6.1	21.7	7.1	0	10.8	1,550	9.22~10.10	良

供試品種 みかどグレート3204

しかし、収穫期が直播に比べ比較的低温期に入るため腐敗率が低く欠株もないことから、収量は安定

し特に播種期が早いほど増収効果が高かった。

第1図 夏播レタス移植栽培(無マルチ)効果 (対直播比昭和'74・'75)



供試品種 みかどグレート3204

また品質的には、7月10日播で直播が中肋突起等の高温障害等で品質が低下しているが、移植ではこれら高温障害はみられず、外観上の品質は良好であった。

これら品質や球重の相違は、直播レタスの播種適期の項で述べたように、収穫期に入る温度差によるものと考えられ、移植における収穫始めの温度が18℃前後であったのに対し、直播では23℃前後から収穫に入っていることからもうかがえる。

一方7月24日播の移植は小球が多く規格別でもほとんどS級以下と劣ったが、直播では'75年の9月の気温が平年よりもかなり高かったこともあり球重、品質的にはすぐれていた。

これらのことから移植栽培における播種適期は直播栽培に比較し5～6日早い7月10日～15日頃であり、直播同様収穫始めが18℃前後から始まり12～13℃前後で終了する作季の設定を図ることが必要である。

なお、この播種適期の範囲では、品質、収量的に明らかに移植の効果が高く今後、育苗法の検討等も引きつづき残された課題といえる。

IV 考 察

レタスの播種期および作季拡大の試験については多くの報告があり、特に夏播秋穫りについては、腐敗、抽苔、品質等の点から考察しているものが多い

筆者らは'73～'75年は直播栽培で、'74～'75年は移植栽培でそれぞれの播種適期を品質、収量の面から検討した結果、品質的には結球期から収穫期の温度条件の影響が大きく、特に18℃以上で収穫期に入る作季では中肋突起等の高温障害がみられた。

これら高温障害における品質低下は、浜島氏からの報告(2)よりかなり低い18～20℃前後で発生がみられたがこれは作型の違いからくるものと考えられ、生育に不適な高温条件下を生育してくるため外葉の広がりも小さく、高温障害が発生しやすいものと推察される。このことは、当地帯における春播の作型は、収

穫期が20℃前後でも、生育期が適温のため、これら中肋突起等の障害球が発生しないことから推察される。

一方球重の面からは、平均気温12℃以下、最低気温8℃以下では、ほとんど商品価値のある球重は望めず、これら加藤氏らの報告とほぼ一致している。

従って夏播レタスの播種適期を考察する場合、まず収穫期の把握が重要で、収穫始めが旬平均18℃以下から始まり平均12℃、最低8℃以上で収穫が終了するような作季を設定すべきで、当地帯でのその収穫期は、9月第3半旬～9月第6半旬と比較的狭い範囲にある。

この作型の直播における播種から収穫始めまでの生育期間は55日、移植は60～65日前後であることから、播種適期は直播で7月15～20日、移植で7月10～15日頃と比較的狭い範囲にある。

次にポリマルチの効果については、夏播レタスの直播栽培におけるポリマルチの効果について、浜島氏⁽²⁾は23℃位までは夏播でもマルチ効果が有効であるとしており、旬平均23℃以下の地帯であれば晩春～夏播のいずれの播種期においてもポリマルチの効果が有効と報告している。

筆者らも直播の7月17日播で検討した結果、ポリマルチ(黒)が品質、収量的にすぐれ、ポリマルチの効果が高いことを認めた。このことについて浜島氏⁽²⁾らは、レタスの根の高温は意外に高いのか、レタスの生育中期～後期でも高温に耐えるものと考えざるを得ないと述べているが、少なくとも生育中期まではかなりの高温に耐えるものと推察されるが、生育後期の外葉の生育が旺盛になる時期の地温経過をみると、ポリマルチ、無マルチの温度差は小さく必ずしも生育後期が高温に強いとはいえない。

また比較的地温の高いポリマルチ区に高温障害による球葉の中肋突起等の品質低下が少なく、裸地区に障害が多かった点については、不明の点も多いが外葉の生育経過をみると、生育前半で高温によりポリマルチ区がやや生育遅延がみられるのに対し、収穫時における外葉の大きさが裸地区にまさった。

このことは生育中後期の温度低下時のポリマルチによる生育促進効果が高く、これら外葉の広がりや結球現象に好影響を与えたことは、加藤氏⁽⁶⁻⁹⁾らの報告からも推察される。

しかし、直播によるポリマルチ栽培では、高温のため年により著しい発芽不良を生ずる場合があり、そのため移植によるポリマルチ効果を検討した。

その結果、直播栽培同様、ポリマルチの効果が高く、当然ながら生育後期の温度低下の大きい遅まきほど増収効果が高かった。

なお、夏播栽培における、直播と移植栽培の比較では、移植により欠株、腐敗球が低下し収量が安定し、品質的にも良好であった。しかし播種期が7月下旬と遅くなるにつれ、小球が増加し品質、収量的に劣る。これは主として、移植時における活着までの生育遅延に起因しているものと推察され、生育期間の延長された分、生育後半の低温期に遭遇するためと考えられる。

このため今後、活着促進に関連し、育苗法の検討も必要であり、また移植により生育期間が長くなるため芯の長さも問題になる。これら夏播の育苗法についても様々検討⁽¹⁰⁾されているが、今後の問題点でもある。

V 摘要

(1) 本試験は、夏播レタスの作型確立を目的に、播種適期の把握、ポリマルチ、移植の効果および品種間差異について1973~1975年にわたり試験を実施した。

(2) 播種適期については、収穫始めが平均気温18℃前後から始まり平均12℃、最低8℃前後以前に収穫が終了する作季、つまり直播では7月15~20日、移植では7月10日~15日に適播種期がみられた。

(3) ポリマルチ(黒)は、直播、移植栽培とも増収、品質向上の効果があり実用性が高いが、直播栽培では年により高温による発芽不良がみられるため、栽培的に不安定な面がある。

(4) 移植と直播栽培では、移植により欠株や腐敗

球も少なく、収量、品質的に安定するが、播種期が遅れると小球が増加しやすい。

(5) 夏播における品種は、適播種期では「みかどグレート3204」「グレートレークス366」でよいが播種期がやや遅れる場合は、より早生種の「ペンレーク」等を使用する。

参考文献

- (1)夏播レタスの発芽および初期生育の促進について。 阿部、高橋 49年園芸学会秋季大会
- (2)夏播レタスの生育促進、作季拡大に対するポリマルチ効果。 浜島、高野 農及園 48-1
- (3)最近におけるレタスの品種および作型の動向。 平岡 農及園 40-2
- (4)福岡県におけるレタスの作型と栽培 難波 農及園 42-9
- (5)東北地方における玉レタスの作型と品種 富樫 42-4
- (6)レタスの生育ステージと生理生態 加藤 農業技術大系 農文協
- (7)発育経過からみたレタスの栽培技術 加藤 農及園 38-12
- (8)レタスの生態に関する研究 第2報 自然環境下における温度条件の解析 渋谷 農及園 42-12
- (9)野菜の結球現象 杉山直儀編 野菜の発育生理と栽培技術 加藤 誠文堂新光社
- (10)苗令が冬どりレタスの生育収量に及ぼす影響 小西、西谷 農及園 42-4