

広島県の北部高冷地帯における初夏まき レタスの作型設定に関する研究

福永 恵・大友譲二

要 約

福永恵・大友譲二(1979)：広島県の北部高冷地帯における初夏まきレタスの作型設定に関する研究。広島農試報告 41：51～58

現在、広島県の北部高冷地帯におけるレタスの栽培は春まきと夏まきが主体である。そこで、作期拡大を図るため、初夏まき栽培の品種とは種期および栽培法について検討を行った。その結果、極早生種である「オリンピア」を使用することにより5月中旬～6月下旬まきの7月中旬～8月下旬どりが可能であることが判明した。この作型は高温期の栽培であるため、植え傷み等による生育遅延は早期抽台の危険が大きく、育苗は鉢育苗がよい。その場合、5月下旬まきではポリ鉢移植育苗およびポリ鉢直まき育苗のいずれでもよく、6月中～下旬まきではポリ鉢移植育苗が植え傷みが少なく収量も多かった。定植後は土壌水分の保持や地温低下を図るための敷わらにより変形球や抽台球が少なくなり、7月中旬まきを除いて各は種期とも安定した収量を確保できた。

I 緒 言

近年、食生活の多様化にともなって洋菜類の消費が大幅に増加しているが、なかでもレタスの伸びは著しく、食卓の飾り的存在から副食物へと変ってきており、その栽培面積も著しく増加してきた。

一般に、レタスは高温および長日によって抽台するとされている^{2,3)}。そのため、緯度や標高差など立地条件を生かしての生産が成り立っている。たとえば、冬は温暖な西南暖地、沿岸暖地および都市近郊の一般平坦地で、夏は冷涼な高冷地や高緯度地方で生産されている。また、年間で最も抽台しやすい6月まきは、7～8月の旬別平均気温が21℃以上とならない標高1,200 m以上の中部高冷地や標高600～1,000 mの東北高冷地および北海道北部平坦地など、ごく一部の地帯に限定されている。

ところで本県の場合、高冷地帯といっても標高は350～600 mと低く、レタスの作型としては、2月上旬～3月下旬まきの5月中旬～6月下旬どりとおよび7月下旬～8月上旬まきの9月下旬～10月下旬どりが主体であった。しかし近年、高温期の栽培に「オリンピア」等の極早生種の導入が試みられ、その晩抽性や極早生性が立証

されつつある。

そこで、当地帯におけるレタス栽培の作期拡大を図るため、初夏まき栽培における品種とは種期および栽培法について検討したので、その概要を報告する。

II 品種とは種期試験

当地帯における初夏まきレタスの適品種の選定およびは種期について検討した。

1. 試験方法

試験は1974年および1976年の2か年行った。

1974年：「オリンピア」(極早生種)、「ペンレイク」・「グレイトレイク659 (GL659)」(以上早生種)、「グレイトレイク366 (GL366)」・「ベビーヘッド」・「バリーマーケット」(以上中生種)の6品種を供試し、は種を6月13日・6月27日・7月11日・7月25日の4回行った。各は種期ともトロボ箱に条まきし、本葉2枚時に黒ポリ鉢(径7.5 cm)に鉢上げし、本葉4～5枚時に定植した。なお、育苗は黒の寒冷紗の下で行った。試験区は1区5.0㎡(畦幅1.1 m×株間30 cm・2条植・30株)で2反復とした。施肥量はa 当り窒素0.96 kg、リン酸2.0 kg、

加里1.78kgで全量元肥とした。本ぼには黒ポリマルチ(厚さ0.03mm)を行い、定植直後さらにその上に敷わらした。土壌条件は黒ボクの混入した沖積層・砂壤土で水田転換畑である。

1976年:「オリンピア」・「オスエゴ」・「ミネト」・「フロリダ」(以上いずれも極早生種)の4品種を供試し、は種を5月17日・5月31日・6月14日・6月28日の4回行った。施肥量はa当り窒素1.2kg,リン酸1.6kg,加里1.1kgで全量元肥とした。黒ポリマルチは行わず敷わらだけとした。その他の条件は1974年の試験と同じである。

2. 試験結果

1) 1974年

生育状況:6月13日まきでは、「オリンピア」を除く5品種とも結球始め時の外葉がやや細長かったが、結球

には異常がなかった。また、他のは種期では各品種ともほぼ順調な生育をした。

収穫始め:各は種期とも「オリンピア」・「ペンレイク」がは種後62~65日,ついで「ベビーヘッド」・「パリーマーケット」が67~71日,「GL659」・「GL366」は71~76日で収穫始めとなった。

正常球率:「オリンピア」は各は種期とも最も高く,それぞれ,80%,83%,45%,85%であったが,その他の品種では,「ペンレイク」が7月下旬まきでやや高かった以外は,各品種および各は種期とも変形球や抽台球等が多く発生し正常球率は低かった。

収量:6月13日~7月11日まきは「オリンピア」が,7月25日まきは「ペンレイク」がそれぞれ最も多収であった。しかし,7月11日まきは最も多収であった「オリンピア」でも他のは種期の約半分しかなかった(第1表)。

第1表 は種期および品種と収量(1974)

試 験 区		収 穫 期	球 重	花 茎 長	正 常 球 率	変 形 球 率	抽 台 球 率	腐 敗 球 率	収 量
月 日		月 日	g	cm	%	%	%	%	kg/a
6.13	オ リ ン ピ ア	8.15~8.23	451	5.7	80	8	3	3	216
	ペ ン レ イ ク	8.17~8.25	529	16.5	15	25	43	12	48
	G L 6 5 9	8.23~8.30	436	5.5	55	20	3	15	144
	G L 3 6 6	8.25~8.30	485	4.3	28	33	15	15	81
	ベ ビ ー ヘ ッ ド	8.23~8.27	489	9.3	43	13	2	38	127
	パ リ ー マ ー ケ ッ ト	8.23~8.27	464	10.4	63	10	7	15	176
6.27	オ リ ン ピ ア	8.28~9.3	438	6.0	83	8	2	3	219
	ペ ン レ イ ク	8.28~8.30	476	19.4	15	33	33	10	43
	G L 6 5 9	9.9~9.15	451	15.6	23	7	33	37	63
	G L 3 6 6	9.10~9.15	462	16.1	20	3	52	37	55
	ベ ビ ー ヘ ッ ド	9.4~9.7	478	13.2	25	0	27	48	72
	パ リ ー マ ー ケ ッ ト	9.4~9.7	480	12.3	27	0	40	33	77
7.11	オ リ ン ピ ア	9.12~9.17	380	13.4	45	20	20	10	103
	ペ ン レ イ ク	—	—	—	0	0	68	28	0
	G L 6 5 9	—	423	16.2	7	2	40	50	17
	G L 3 6 6	—	513	16.6	3	5	52	40	10
	ベ ビ ー ヘ ッ ド	—	510	16.1	3	0	30	65	10
	パ リ ー マ ー ケ ッ ト	—	529	16.4	5	0	53	37	16
7.25	オ リ ン ピ ア	9.25~10.4	370	2.3	85	7	0	5	189
	ペ ン レ イ ク	9.25~10.5	442	12.3	77	5	10	5	203
	G L 6 5 9	10.10~10.20	505	14.1	25	5	27	10	76
	G L 3 6 9	10.10~10.22	542	14.3	22	43	25	8	70
	ベ ビ ー ヘ ッ ド	9.30~10.10	530	8.3	52	2	22	25	164
	パ リ ー マ ー ケ ッ ト	9.30~10.10	555	14.4	33	10	17	38	111

第2表 は種期および品種と収量 (1976)

試験区	収穫期	球重	花茎長	正常球率	変形球率	腐敗球率	収量	
月日	月日	g	cm	%	%	%	kg/a	
5.17	オリンピア	7.17~7.22	468	4.5	95	0	5	269
	オスエゴ	〃	490	4.1	98	0	0	291
	ミネト	〃	441	4.9	93	0	5	249
	フロリダ	〃	505	4.2	85	0	15	260
5.31	オリンピア	7.29~8.2	594	5.8	98	0	2	353
	オスエゴ	〃	571	5.2	87	0	10	301
	ミネト	〃	483	5.8	92	0	5	269
	フロリダ	〃	620	6.0	90	0	10	338
6.14	オリンピア	8.12~8.17	407	7.8	67	3	25	165
	オスエゴ	〃	413	6.1	70	0	25	175
	フロリダ	〃	432	9.0	70	7	22	183
6.28	オリンピア	8.26~9.2	447	4.8	70	0	25	190
	オスエゴ	〃	387	4.1	67	0	27	156
	ミネト	8.24~8.31	427	6.0	80	5	15	207
	フロリダ	8.26~9.4	420	8.9	65	0	20	165

2) 1976年

生育状況：各は種期を通じて、各品種とも良好な生育をしたが、「ミネト」は他の品種よりやや小ぶりであった。

収穫始め：各は種期ともは種後59~60日で収穫始めとなり品種間差はほとんどなかった。

正常球率：5月まきは各品種とも85%以上であったが、6月まきは65~80%で5月まきより低かった。

収量：各品種とも5月まきはa当り250~350kgであったが、6月まきは腐敗が多く発生し、a当り160~210kgと少なかった(第2表)。

また、供試した品種の特性をみると、「オリンピア」は各は種期を通じて品質収量面で最も安定していた。しかし、「オスエゴ」はは種期により球重の変動が大きく、「ミネト」は球重が軽く、「フロリダ」は高温時は種期で品質が低下する等、それぞれ欠点が見られた。

以上2か年品種とは種期について検討した結果、初年目は極早生種である「オリンピア」のみ6月中下旬まきが可能であり、7月中旬まきは「オリンピア」を使用しても抽台や変形球が多く発生し、経済栽培は成り立ちにくいことが判明した。2年目は極早生の数品数を使用しても5月中旬~6月下旬まきが可能であったが、その中

で「オリンピア」が最も安定していた。

III 育苗に関する試験

一般に、レタスの育苗法としては仮植育苗および鉢育苗があり、また直まきによる栽培法も行われているが、高温期には鉢育苗が適するとされている。ここでは鉢育苗の中で、ポリ鉢移植育苗およびポリ鉢直まき育苗について検討した。

1. 試験方法

試験は1977年に「オリンピア」を供試し、第3表のような試験区を設定して行った。試験は1区3.3m²(畦幅1.1m×株間30cm・2条植・20株)で行い2反復とした。施肥量はa当り窒素1.2kg、リン酸1.6kg、加里1.1kgで全量元肥とした。なお、定植直後株間に敷わらを行った。土壌条件は黒ボクの混入した沖積層・砂壤土で水田転換畑である。

2. 試験結果

定植時の苗の状況についてみると、葉形比は各は種期とも鉢移植区がやや小さい傾向が認められ、根重および根の太さはいずれのは種期とも鉢移植区が鉢直まき区よ

り優れていた(第4表)。T/R率の高い鉢直まき区ではやや植え傷みがみられたが、その後の生育は両区ともほとんど差がなく、結球始めおよび収穫期ともほぼ同時期であった。

正常球率は5月30日まきでは両区にほとんど差がなかったが、それ以降のは種期では鉢移植区が鉢直まき区より高く、は種期が遅くなるにしたがって差が大きくなった。

第3表 試験区の構成

は種期	育苗法	備考
月日		
5.30	ポリ鉢移植 (鉢移植)	トロ箱に条まきし、本葉2枚時に鉢上げした。
6.13		育苗は黒の寒冷紗の下で行った。
6.27	ポリ鉢直まき (鉢直まき)	鉢に直まきした。

た。花茎長は各は種期とも鉢直まき区が鉢移植区より長く、また両区ともは種期が遅くなるほど長くなった。収量は各は種期とも鉢移植区が鉢直まき区よりも多く、は種期が遅くなるほどその差は大きくなった(第5表)。

IV マルチの種類に関する試験

初夏まき栽培におけるマルチについて検討した。

1. 試験方法

1978年に「オリンピック」を用い、5月31日は種、6月23日定植で試験を行った。マルチ資材として稲わら(厚さ5cm)、黒ポリフィルム(黒ポリ)および太陽シート#60-E(太陽シート)を供試し無マルチ区と比較した。稲わらは定植直後に、黒ポリおよび太陽シートは定植前にマルチした。試験区は1区3.3m²(畦幅1.1m×株間30cm・2条植・20株)で2反復とした。施肥量はa当り窒素1.2kg, リン酸1.6kg, 加里1.1kgで全量元肥と

第4表 定植時の苗質

試験区	葉数	最大葉		葉形比*	葉重	根重	T/R率
		長	幅				
月日	枚	cm	cm		g	g	
5.30	4.0	10.2	6.0	1.7	24.4	6.9	3.54
	4.1	10.4	5.7	1.8	24.0	4.5	5.33
6.13	4.2	11.1	6.1	1.8	27.5	6.0	4.58
	4.1	10.8	5.2	2.1	20.1	4.3	4.67
6.27	5.3	15.3	9.1	1.7	71.5	10.2	7.02
	5.5	15.3	8.5	1.8	70.4	5.8	12.18

$$* \text{葉形比} = \frac{\text{葉長}}{\text{葉幅}}$$

第5表 は種期および育苗法と収量

試験区	収穫期	球重	花茎長	正常球率	変形球率	抽台球率	腐敗球率	収量
月日	月日	g	cm	%	%	%	%	kg/a
5.30	7.24~7.29	465	4.9	85	0	0	15	240
	7.25~7.30	448	7.1	83	0	0	17	225
6.13	8.8~8.13	456	9.0	80	0	0	20	221
	8.8~8.13	425	10.3	72	0	0	28	185
6.27	8.21~8.25	480	13.2	75	5	0	20	218
	8.21~8.25	443	19.8	57	18	3	22	153

第6表 生育状況

試験区	7月14日			結球始め 月日	収穫時		
	葉数	最大葉			葉数	最大葉	
		長	幅			長	幅
	枚	cm	cm		枚	cm	cm
無マルチ	12.2	14.9	22.8	7.15	14.6	19.4	26.4
稲わら	12.3	17.0	25.7	7.14	10.6	22.8	29.9
黒ポリ	14.1	17.0	26.3	7.15	13.2	22.4	30.6
太陽シート	13.8	16.8	25.6	7.13	11.5	23.1	29.4

第7表 マルチ別収量

試験区	収穫期 月日	球重 g	花茎長 cm	正常球率 %	変形球率 %	抽台球率 %	腐敗球率 %	収量 kg/a
無マルチ	7.31～8.5	318	13.8	70	20	5	5	135
稲わら	7.29～8.2	487	11.0	95	3	0	3	280
黒ポリ	7.29～8.2	444	19.6	68	20	13	0	183
太陽シート	7.29～8.2	531	15.0	75	10	8	8	241

した。土壌条件は黒ボクの混入した沖積層・砂壤土で水田転換畑である。

2. 試験結果

生育期間中の最高地温をみると、結球始めまでは黒ポリ区が最も高く、稲わら区は最も低くて、両区の差は4.5～8℃あったが、それ以降は地上部がマルチ面を覆ってしまい両区の差が徐々に小さくなった(第1図)。

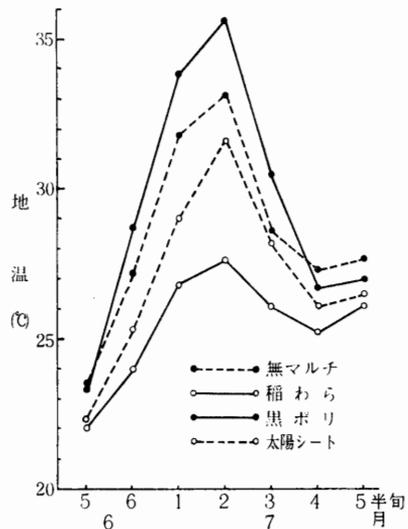
生育期間中の気温についてみると、最高気温は7月2半旬まで太陽シート区>黒ポリ区>稲わら区>無マルチ区の順であったが、それ以降は一定の傾向が見られなかった(第2図)。最低気温は各区ともほとんど差がなかった。

地温の日変化をみると、稲わら区は他の3区より地温の上昇および下降がゆるやかであった。1日の最高地温は黒ポリ区>無マルチ区>太陽シート区>稲わら区の順であった。また、最低地温は稲わら区がやや高かったが区間差は小さかった(第3図)。

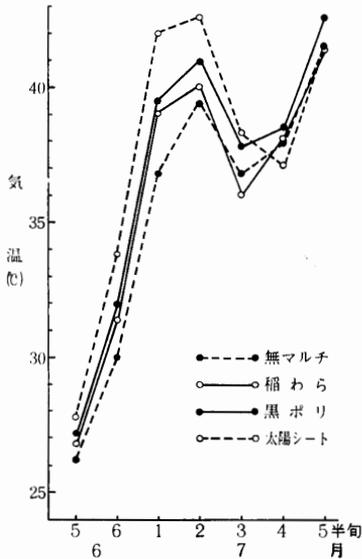
生育については、稲わら区、黒ポリ区および太陽シート区の3区ともほとんど差はなかったが、無マルチ区は明らかに劣った。収穫始めは無マルチ区がやや遅かったが、他の3区は同時期であった(第6表)。

正常球率は稲わら区が95%で最も高く、ついで太陽シ

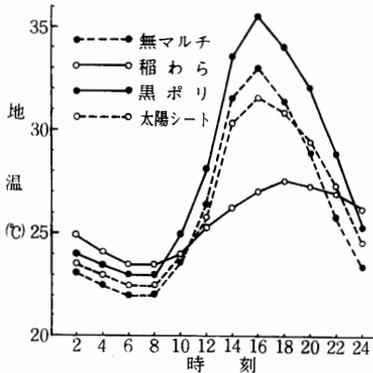
ート区の75%であった。収量についてみると、稲わら区はa当り280kgで最も多く、ついで太陽シート区の241kgで、無マルチ区は135kgで最も少なかった。なお、花茎長は稲わら区が最も短く、黒ポリ区は最も長かった(第7表)。



第1図 地皮下5cmにおける最高地温の経時変化



第2図 マルチ上10cmにおける最高気温の経時変化



第3図 地表下5cmにおける地温の日変化 (1978年7月6日, 晴天)

V 考 察

従来のレタスの標高別は種限界では、標高400m地帯における4月上旬～7月下旬まきは高温・長日による早期抽台のため、栽培が困難であるとされている。しかし、本試験では極早生種である「オリンピア」を使用することにより5月中旬～6月下旬まきの7月中旬～8月下旬どりが可能であることが判明し、藤岡²⁾もほぼ同様の報告をしている。

これは供試品種の生態的な特性の相違が考えられる。

すなわち、従来の試験で使用されていた「GL366」の結球タイプは中間型に属し、球の充実の外側から内側に向って行われ結球に長期間を要する。これに対して、本試験で使用した「オリンピア」の結球タイプは肥大型(葉数型)に属し、結球初期からかなりかたい球じまりがあり結球速度が速い。そのため、「GL366」に比べ早く収穫期に達し、高温に遭遇する日数が短く、抽台する前に結球が完了したものと考えられる。さらに、本県の400m地帯は長野県の400m地帯に比べ、栽培期間中(5～8月)の旬別平均気温が約1°C低く、その降水量が多いため地温の上昇が抑えられることも一つの要因と考えられる。

なお、本試験では7月中旬まきは「オリンピア」を使用しても抽台や変形球が多く、経済栽培は成り立ちにくいと考えられたが、藤岡²⁾は7月中旬まきでも栽培が可能であるとしている。これは収穫適期の判断の違いによるものと思われる。すなわち、本試験ではしまりのかたい球を収穫したのに対し、藤岡の収穫球は大きさの割に軽い傾向がみられた。

育苗法についてみると、初夏まき等高温時の栽培の場合、仮植育苗は高温による植え傷みが大きく、生育遅延による早期抽台が起こりやすい。また直まき栽培では発芽の不良や不揃いおよび病虫害等により苗立ちが不安定となりやすい¹⁾。そのため、本試験では鉢育苗について検討した結果、5月30日まきでは鉢移植育苗および鉢直まき育苗のいずれもよく、それ以降は鉢移植育苗がよいことが認められた。このことは、5月30日まきでは定植が梅雨期で気温が低いいため植え傷みにくいですが、それ以降は定植時の気温が高くなり、根量が多く発根の旺盛な鉢移植区が適することを示している。

マルチについてみると、稲わらマルチをすることにより正常球率が高くなり栽培が安定化する傾向が認められた。これは稲わらの断熱性の大きさに原因しているものと思われる。すなわち、稲わらマルチは夜間の地温の下降を若干抑制するものの、日中の地温の上昇を抑制する効果が大きく、結球に良い結果をおよぼしたものとされる。

なお、黒ポリ区と稲わら区を比べた場合、花茎長は稲わら区が黒ポリ区より短かったが、最高気温は両区の差がなく、最高地温は稲わら区が黒ポリ区より低かったことより、地温も花茎の伸長に影響をおよぼすものと推察された。

また、無マルチ区は他の区より生育が劣ったが、これは、地温や気温よりも土壌水分の不足による影響が大き

いものと考えられる。

ところで、年次により6月まきで腐敗が多く発生していることより、今後腐敗の防止について検討する必要がある。

以上のように、まだ不明な点もあるが、この新作型により当地帯のレタスの作期拡大が図られるものと考えられる。

VI 摘 要

広島県の北部高冷地帯におけるレタスの作期拡大を図るため、初夏まきレタスの品種とは種期および栽培法について検討した。

1) 品種とは種期については、極早生種である「オリンピック」を使用することにより、5月中旬～6月下旬まきの7月中旬～8月下旬どりが可能であることが判明した。しかし、7月中旬まきは抽台や変形球が多く栽培が困難であった。

2) 育苗法としては、5月30日まきではポリ鉢移植育苗およびポリ鉢直まき育苗のいずれでもよく、それ以降はポリ鉢移植育苗がよいと考えられた。

3) マルチについて、稲わらは地温の上昇を抑制する効果が大きいので、花茎の伸長を抑え正常球率が高く多

収となり、高温期のマルチ資材として最も適していることが判明した。

謝 辞

本試験の実施にあたり、懇切な御指導、御助言をいただいた當場園芸部沖森部長および當場高冷地試験地鳥生主任に厚く御礼申し上げる。

引用文献

- 1) 藤岡正美：1977. 中山間地帯における夏秋どりレタスの栽培に関する研究. 山口農試研報 28: 27～35.
- 2) 平岡達也：1967. 洋菜類の生態に関する研究(第1報) レタスの抽台、出らひ、開花におよぼす温度、日長およびジベレリンの影響について. 園学雑 36(1): 70～78.
- 3) ————：1967. ———— (第2報) レタスの花芽分化、抽台および結球におよぼす日長の影響、特に生育ステージ別日長処理と品種による感応性の差異. 園学雑36(4): 411～420.
- 4) 米安晟：1973. 土壌条件およびそ菜の生育におよぼすマルチングの影響に関する研究(第1報) 地温におよぼす影響について. 昭48秋季園芸学会発表要旨.

Studies on the Lettuce Cultivation by Early Summer Sowing in the Northern Highland in Hiroshima Prefecture

Megumu FUKUNAGA and Joji OTOMO

Summary

By the recent development of cultivars with late bolting tendency, the lettuce cultivation by early summer sowing is expected to be acceptable in the northern highland in Hiroshima Prefecture. Answering to this situation, the authors conducted some experiments on sowing date, cultivar, raising method of seedlings and some other cultural practices at Highland Branch of Hiroshima Pref. Agrc. Exp. Stn..

Results obtained were summarized as follows;

1. Through the performance test with several sowing dates from middle May to late July, it was confirmed that the lettuce was successfully harvested by the sowing during early summer in this region. Sowing from middle May to late June was resulted in harvest from middle July to late August. However, in the later sowing than early July, the harvested lettuce was not satisfied in

its commercial values because many bolters and badly formed heads were appeared.

2. Through the examination of the cultivars commonly used and newly developed for two years, it was revealed that the late bolting cultivar "Olympia" was the most promising. Olympia had not only high yielding capacity, but also had least occurrence of deformed heads.

3. Comparing the growth of seedlings raised by two methods at transplanting time, it was clear that the growth of seedlings which was sown in the wood-box and transplanted to the pots at the two leaf stage was more vigorous than that raised by the direct sowing in the pots. As well in seedlings, growth in the field and yield were superior in those raised by transplanting at two leaf stage to those without transplanting. Furthermore, the former seedlings resulted in less appearance of deformed heads. The difference in growth, yield and frequency of deformed heads brought by the raising methods of seedlings increased when the sowing practiced later.

4. On the cultural practices, mulching of interplant space by rice straw, showed desirable effect. Mulching brought the decrement of soil temperature which was too high for lettuce cultivation without shading and resulted in the inhibition of stem elongation, decrement of deformed heads and high yield.

5. Through the test described above, the lettuce cultivation by early summer sowing proved to be acceptable in the northern highland in Hiroshima Prefecture using the late bolting cultivars, sowing middle May to late July, raising the seedlings by the transplanting methods, and mulching by rice straw.