

畑地かんがい多目的水利用に関する研究

第2報 初期生育促進効果について

多田 久*・小原秋雄*・横井正治*・佐藤久六**

(*青森県畑作園芸試験場 **青森県三戸地方農業改良普及所)

Studies on Multipurpose Application of Field Irrigation

2. Effect for the promotion of initial growth

Hisashi TADA,* Akio OBARA,* Shōji YOKOI,* and Kyōroku SATO**

(*Aomori Field Crops and Horticultural Experiment Station,
(**Sannohe Agricultural Extension Center)

1 ま え が き

北東北の太平洋岸の畑地帯には現在大規模な畑地かんがいの計画が進められている。しかし畑地かんがいは一般的には年間降水量 300 mm 以下の乾燥地帯で主に行なわれており、我が国のように年間降水量 1000 mm を越す地域では畑地かんがいの効果が少ない場合もみられる。そこで散水の畑地かんがいのみでなく、かんがいの多目的かつ効果的な利用方法の確立が望まれている。

散水の多目的利用方法としては多方面に活用する方法があるが、実用的な利用の一方法として、かんがい用水の水温を高めることにより作物の初期生育の促進効果が期待される。

北東北の太平洋岸の地域は、気象的には7月後半から8月上旬にかけて旱魃傾向はみられるが、むしろ春季に寡雨傾向が強く、低温とあいまって作物の発芽、初期生育に大きく影響を与えており、作期の限定および栽培の不安定要因の一つとなっている。そこでかんがいを行なうことにより、土壌水分の補給と同時に高温のかんがい水により地温の上昇効果をねらい、発芽とその後の初期生育に与える影響について検討した。

2 試 験 方 法

1 供試作物(品種): レタス(グレートレックス 366), ニンジン(M85寸)

2 は種期: レタス, ニンジン, 5月21日

3 施肥量(kg/a): レタス, 基肥, 堆肥150, 苦土生石灰10.0 N-1.0, P_2O_5 -1.0 K_2O -1.0 追肥N-0.8 K_2O -0.8(2回) ニンジン, 基肥, 堆肥150, 消石灰20.0 N-1.2 P_2O_5 -1.5 K_2O -1.2 追肥N-1.2 K_2O -1.2(2回)

4 栽植密度: レタス, 畦幅70cm, 株間30cm, 476株/a, ニンジン, 畦幅70cm, 株間12cm, 2条, 2381株/a

5 試験区の構成: i 標準区(無散水), ii 10mm 11℃区, iii 10mm 16℃区, iv 30mm 11℃区, v 30mm 16℃区

6 散水方法: スプリンクラー散布

7 散水時期: は種直後(5月21日)

は種方法は発芽条件を一定にするために深さ1cmのは種板を使用した。かんがい水は11℃は井戸水, 16℃は温水槽の水を利用した。

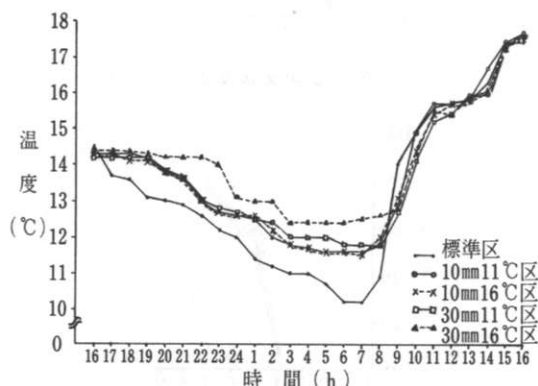


図1 散水後5cmの地温の変化

3 試 験 結 果

1 散水後の地温の変化

散水後の地温の変化を図1に示した。10mm散水区の地温の変化は標準区では、夕方から翌日6時まで1時間当たり約0.3℃程度の割合で低下がみられたが、11℃区、16℃区では夕方からの地温の低下がゆるやかで19時までには低下はほとんどみられず、その後の低下も1時間当たり0.2℃程度とゆるやかで、最低地温は11.5℃と標準区より1.3℃高くなっている。日中の上昇は標準区、10mm散水区とほとんど差はなく、16時から翌日16時までの平均地温は0.4℃高くなっている。30mm散水区の地温の変化は11℃区は20時から1時間当たり0.2℃程度の割合で低下し、翌日6時から8時にかけて最低となるが、最低地温は11.8℃と標準区に比べ1.6℃高くなる。日中の地温の上昇の推移は標準区と大差ない。16℃区では23時以降3時まで低下するが、最低地温は12.4℃と標準区より2.2℃高くなっている。1日平均では11℃区では0.4℃高くあり、16℃区では0.8℃高温となっている。10mm散水区では11℃区と16℃区との差はほとんど認められなかったが、30mm散水区では16℃区で夜間地温が高目に推移することが認められた。

2 作物の発芽と初期生育

発芽調査の結果は図2にレタス、図3にニンジンを示した。これによると、レタスは散水した区ではいずれも、は種後2日目に発芽しているが、標準区では4

日目と遅くなった。発芽率は発芽初期には水温の高い区で高くなっているが、発芽3日目からは水量の多い区が高くなっており、30mm 16℃区では2日目で50%に近く、3日目では80%に達している。標準区は発芽率は最終的には他の区と差は認められないが、2日程度遅くなっている。

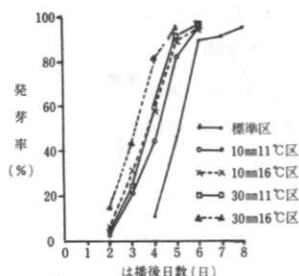


図2 レタス発芽率

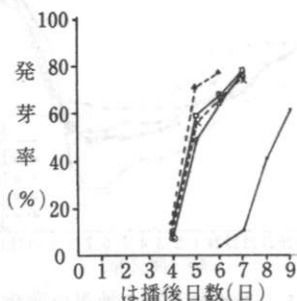


図3 ニンジン発芽率

ニンジンでは散水区の発芽は、は種後5日目からみられ、標準区より2日早く、その後の発芽率も10mm区よりも30mm区で、11℃区よりも16℃区で高くなった。しかし、標準区の発芽は劣ったが、水量、水温間の差は明らかでなかった。

レタスの生育を図4に、ニンジンの生育を図5に示した。レタスの結球期の調査によると、全重は高温、多量散水区ほど重い傾向がみられ、球重も同様な傾向がみられた。ニンジンの根重の推移は高温、多量区ほど根長は長く、根重も重く肥大の促進がみられた。地上部の生育も根部と同様の傾向を示した。

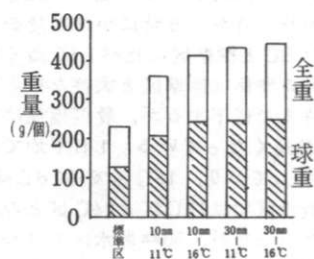


図4 レタス結球期重量

3 収量

レタスの収量を図6に、ニンジンの収量を図7に示した。レタスの収量は30mm 16℃区が標準区の131%と最も増収となっており、高温、多量区ほど増収となる傾

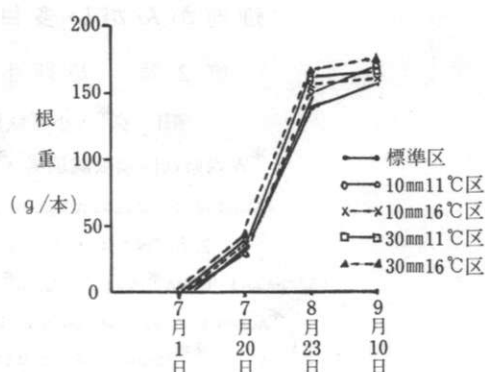


図5 ニンジン根重の推移

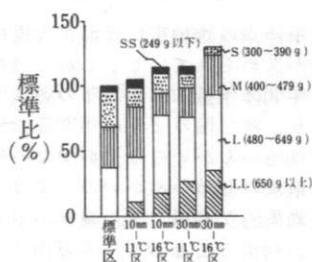


図6 レタス収量と構成

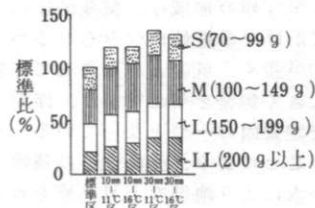


図7 ニンジン収量と構成

向を示している。収量の構成でみると30mm 16℃区はLL (650g以上)とL (480~649g)が70%をしめているが、標準区では収量は最も減収となっており、構成比でもM (400~479g)以下が30%以上をしめている。構成比の割合も収量と同様に高温、多量区ほど大球が増加しており結球の肥大を促進した。

ニンジンの収量は30mm 11℃区で最も増収となっており、水量間では30mm散水で増収となったが、水温間では差は認められなかった。収量の構成比でみるとLL (200g以上), L (150~199g)は高温、多量区ほど多くなった。標準区ではM (100~149g)以下が50%程度をしめており、ニンジンでは水量が根部の肥大を促進する傾向がみられた。

4 まとめ

散水による地温の上昇効果はいずれの区でも認められるが、30mm 16℃区で最も高く、高温のかんがい水を多量に散水することが有効であると思われた。

発芽、初期生育は高温の水を多量に散水することで高い効果がみられ、収量、品質に結びつくことが示された。

以上のことから散水により初期生育の促進ははかられ増収となったが、水温は高温ほど、水量は10mmより30mmで効果が高かった。