畑地かんがい技術の確立をめざして

～留辺蘂地区の調査事例から～

平成14年３月

網走支庁中部耕地出張所

目　　次

《この手引書の利用について》

この『畑地かんがい手引書』は、道営畑地かんがい推進モデルほ場設置事業『留辺蘂地区』の調査結果をもとに作成したものです。また、地域内でデータの得られなかったものについては、畑地かんがい試験研究会（北海道農政部他）で作成した『北海道における畑地かんがいの手引き－わかりやすい水のかけ方－』を参考にしました。

この手引書のなかの作物別や土壌タイプ別の“かん水の目安”は、これまでの調査・試験結果をもとにまとめたものです。

したがって、“**ぜったい**”というものではありません。特に、土壌に関しては、同じ畑のなかでもいろいろな条件の違いがありますので、自分の畑の特徴と照らし合わせながら利用していただければと思います。

この手引書が、留辺蘂町の畑地かんがい、そして地域農業の一助となれば幸いです。

《用語解説》

この手引書では、畑地かんがいの専門用語がでてきます。たびたび登場する専門用語について解説します。

干天日数

畑地かんがいの事業計画上では、無降雨日または5㎜未満の降雨日のことを干天日として扱います。つまり、5㎜未満の降雨は無降水として考え、作物生育に有効な雨量としてはカウントしません。したがって、連続干天日数のなかには、1～4㎜までの降水日も含まれることになります。

蒸発散量

蒸発散量とは、作物の葉面からの“蒸散量”と土壌表面からの“蒸発量”の合計を表すものです。この蒸発散量は、畑地かんがいの事業計画で用いる作物の消費水量と同じものです。

消費水量

留辺蘂町近傍の畑地かんがい実施地区では、作物の日消費水量が平均3㎜として計画されています。つまり、1日で作物(蒸散)と土壌表面(蒸発)で3㎜の水分が消費されるということです。

作物の生育段階や土壌の特性により消費水量は変化します。留辺蘂町内の調査事例では最大で1日当たり7㎜程度、最小で1日当たり2㎜程度になっています。

pF値

土壌の水分状態を表すには“pF［ピーエフ］”という単位があります。これは、土粒子と水とが結びついている力を数値によって表したものです。この“pF”の値は、土壌水分計などで測定することができます。

“pF”の値が高いほど乾燥しており、作物が根から水分を吸収するのに大きな力が必要になることを意味します。

有効水分量（RAM）

作物が正常に生育できる土壌の水分状態は、“pF1.5～1.8（ほ場容水量）”（湿っている状態）から“pF2.7～3.0（生長阻害水分点）”の範囲になります。

このような考えから、一般に“pF1.8～3.0”の範囲の土壌の水分量を『生長有効水分量』または『有効水分量』といい、RAM（ラム）という記号で表します。

まとまった降雨や十分なかん水の翌日、余分な水が重力水として排除された土壌の水分状態が、“pF1.5～1.8”に相当します。

また、“pF3.0”はちょうど“1気圧の力”に相当し、作物の根が土壌の水分を吸収するのに1気圧以上の力が必要になることを意味します。実際には、pF2.7くらいの乾き具合から、光合成や蒸散作用に低下がみられるといわれています。

1.留辺蘂の気象

畑地かんがいは、地域の気象特性と密接にかかわります。ここでは、留辺蘂町の気象特性について整理し、畑地かんがいの必要性や必要な時期について説明します。

Q1. 留辺蘂町の耕作期間の気象の特徴は？　他の地域と違うの？

留辺蘂町の気象特性について、4月から10月までの平均気温・降水量・日照時間の10ヵ年の平均値（1992～2001年・図-1）グラフからみてみます。

平均気温は、4月が4.1℃で一番低く、8月が18.6℃で一番高く、7月も18.4℃となっています。

降水量は、6月までが60㎜を下回る少雨期間となっています。一方、7月以降は増加し、9月が150㎜と一番多くなっています。

日照時間は、4月が149時間で一番多く、それ以降少しずつ少なくなっています。4月と10月は140～150時間で、農耕期間のなかでは日照時間が多い月です。

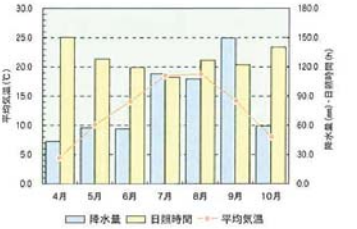


図-1　アメダス（留辺蘂）10ヵ年平均値
［1992～2001年］

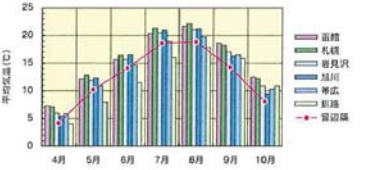
各月の降水量からみると、6月までの降水量が少なく、播種・定植期から生育初期でのかん水の必要性が高いものと考えられます。

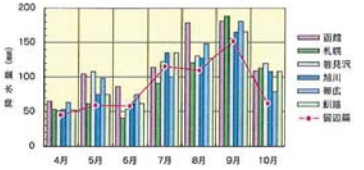
つぎに、道内の他の地域の気象（10ヵ年の平均値：1992～2001年）を比較してみます。

平均気温は、4月から8月の函館・札幌・岩見沢・帯広・旭川に比べると低めですが、釧路に比べると高めに経過しています。

降水量では、4月から6月は函館、帯広よりは少なく経過しています。7月では旭川・釧路より少なく、8月以降は留辺蘂が1番少なくなっています。

日照時間では、他の地域と同等か中間的な値を示しています。





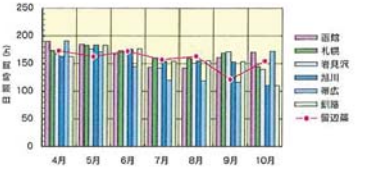


図-2　各地域の月別気象の変動（アメダス10ヵ年平均値［1992～2001年］）
※留辺蘂の日照時間の値は、他の地域と測定機種が異なるため換算値を使用しているので参考データとします。

Q2. 雨が少ないのはいつ？

留辺蘂町における降水量の旬別変化をみてみます。

まず、10ヵ年の平均値（1992～2001年・図-3）では、4月の上旬が一番少なくて、6月の下旬まで20㎜ぐらいで経過しています。その後、7月上旬から7月下旬まで増えていくのがわかります。8月上旬、中旬では一時少なくなりますが、8月下旬から9月下旬まで50㎜を超えて経過します。このことから、降水量の少ない6月下旬までが、畑地かんがいの重要な期間となるでしょう。特に、4月、5月の降水量が少ないことで、タマネギの定植、バレイショの植付け、テンサイの移植が終わった頃に強風が吹くと、風害がおきることもあります。そこで、移植や植付けが終わってから、さっと畑にかん水することで、風食防止に効果を発揮します。畑地かんがいは、作物の生育だけではなく、風害防止にも活躍することがあります。

つぎに、最近で降水量の少なかった平成8年（1996年）の降水量も整理してみました。

図-4をみると、極端に降水量の少ない時期があります。このように、降水量が極端に少ないときは、畑にかん水することで、例年どおりの作物の生育が確保され、干ばつの被害を防止することができます。特に、野菜作の移植時に極度に乾いていると活着も悪くなりますので、移植に合わせてかん水することで、良好な初期生育が確保されます。

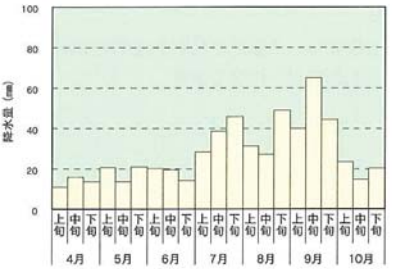


図-3　旬別の降水量の変化（1992～2001年）

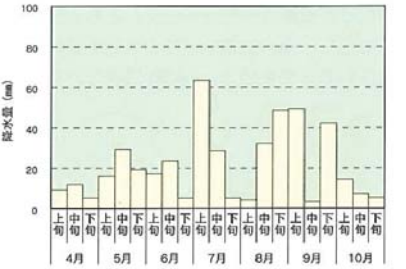


図-4　平成8年（1996年）の降水量

Q3. これまでの干天日数の記録は？

最近23ヵ年での最大連続干天日数の発生状況をみるために、昭和54年（1979年）から平成13年（2001年）までの5月から8月までの最大値を整理しました。ここでの干天とは、無降雨日または5㎜未満の降雨日のことをいいます。

過去23年間のなかで、一番干天日が続いたのは、昭和59年（1984年）の41日間です。

また、10年に1回の確率で発生すると予想される連続干天日数は、33日間となります。

これだけ雨が降らない日が続くと、農作物にも被害がでてくるおそれがあります。

この干ばつによる被害を防ぎ、平年作を確保するために、畑地かんがいは有効な手段となります。

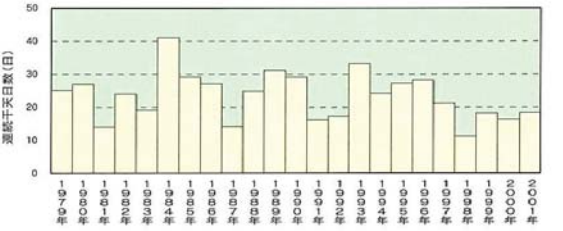


図-5　最近23ヵ年の連続干天日数発生状況

Q4. 畑の蒸発散量ってどれくらい？　多くなるのはいつごろ？

畑の蒸発散量は、アメダスなどの気象データから推定することができます。

ここでは、旬別の1日当りの平均蒸発散量について、10ヵ年の平均値（1992～2001年）から計算してみました。

ここで計算したものは、基準となる蒸発散量で、1日当り約3㎜くらいで、6月中旬から8月上旬が最も多くなります。実際の作物で考えると、初期の生育では70％程度減少し、生育の旺盛な時期では10％程度多くなりますので、1日当り2㎜から4㎜の水分が消費されることになります。

図-6　1日当たりの平均蒸発散量の推定値
（ペンマン法による）

畑にかん水する場合には、1日当り2㎜から4㎜の水分が消費されたものとして、その日数分を補給できる量を設定すると良いでしょう。

ただし、畑の土壌条件によっても蒸発散量は異なりますし、下層土から毛管上昇で補給される水分もありますので、畑の特徴をつかむことが“かん水のコツ”になります。