

糖類の蓄積から見た促成アスパラガスの株充実過程

武田 悟・篠田光江

1. ねらい

促成アスパラガスの養成株には休眠があり、休眠覚醒には5℃以下の低温に一定時間遭遇することが必要との説が一般的である¹⁾。‘ウェルカム’では200時間程度必要で、それ以下では伏せ込み後の収量や品質が低下するとの報告もある²⁾。しかし、各地で行われた試験結果からは、必要な低温遭遇時間は50～350時間とまちまちであり、一般的な指標としては不適當と思われる。

当農試では、貯蔵根糖度 (Brix%) が20以上になれば概ね目標収量を確保できることを明らかにし、掘り取りの目安にするよう推奨してきた³⁾。ただし貯蔵根糖度は測定部位や時期による変動が見られ、指標化には糖類の変動と株充実過程の関係を明らかにする必要がある。

そこで、秋期の株全体の糖類、特に貯蔵糖である総フルクタン⁴⁾の動態、株の状態の観察、実際に伏せ込んでからの収量を経時的に調査し、それらと株の充実過程を推測し^{4) 5)}、掘り取り時期判断の資とする。

2. 試験方法

品種は‘ウェルカム’を用いた。場内で養成した1年生株 (2006年3月8日播種、5月10日定植)、1年半株 (2005年7月29日播種、9月13日定植) について、地上部の若茎発生停止を観察し、1年生株は2006年9月26日、1年半株は同10月4日からほぼ1週間おきに平均的な3株を人力で掘り取った。掘り取った株は水洗、風乾、新鮮重測定後、1割程度を分析用サンプルとして切り取った。サンプルは70℃で1週間以上乾燥し、乾物重測定後、微粉碎し、遊離糖 (80℃熱水抽出-HPLC)、総フルクタン (酵素法-HPLC) 含有率などを測定した。サンプルを採取した株は、温床 (18℃設定) に伏せ込み、若茎収量を調査した。

3. 結果及び考察

(1) 株の乾物率、糖類含有率の推移

図1、2にそれぞれ1年生株、1年半株の乾物率、総フルクタン (以下フルクタン)、遊離糖 (スクロース、フルクトース、グルコース) 含有率の推移を示した。糖の大部分は平均重合度4程度のフルクタンで、遊離糖の割合は小さく、変動も少なかった。

乾物率やフルクタン含有率は10月上旬、すでに高い値を示していた。その後10月19日を中心に1年生株では乾物率とフルクタン含有率が、1年半株では乾物率が低下した。以降どちらも急速に回復し、11月上旬には10月上旬と同程度まで戻った。なお、最終調査時の平均株重は、1年生株1,374 g、1年半株1,078 gであった。

(2) 若茎収量の推移

図3、4にそれぞれ1年生株、1年半株の伏せ込み若茎収量の推移を示した。どちらも10月上旬は少なく、徐々に増加したが、それぞれ10月19日、同25日に一旦減少、あるいは停滞した。その後は急速に回復し、11月2～9日に収量がそれ以降と同等となった。最大収量が得られる時期を株の充実期とすると、この時期がそれに当たる。ちなみに5℃以下の低温遭遇時間は11月2日までが2時間、同9日まででも17時間で、糖の増減や収量との関係は認められなかった。

(3) 株外観の観察

掘り上げた株の春芽は、10月上旬は小さかったが、掘り取り時期が遅くなるほど大きくなった。株のフラクタンや乾物率が低下した時期は、春芽の基部から盛んに貯蔵根が発生、伸長しているのが確認された。これら伸長中の貯蔵根の糖度は5～7度と低く、吸収根もほとんど見られなかった。その後貯蔵根の発生はおさまり、地上部の黄化とともに、貯蔵根糖度は上昇を続けた。

(4) 株充実過程の考察

以上の結果から、アスパラガスの株の充実過程を次のように推測した。①何らかの外的刺激 (短日、気温の低下-概ね15℃以下) による地上茎の発生停止と、それに続く春芽の充実開始。②春芽に養分を供給するための貯蔵根の急激な発生・伸長。③新貯蔵根への光合成産物や、地上部からの転流物質の蓄積。なお、株充実時の内容成分の変動は、1年生株に比較して1年半株は穏やかであったが、ほぼ同時期に起こっていた。

これらの結果と考察から、貯蔵根糖度から株の充実程度を推測する場合は、一旦糖度が低下する時期があることに留意し、それ以降の貯蔵根 (充実した新根) 糖度と、地上部の黄化・落葉程度を確認し、総合的に判断すると良いと思われた。

4. まとめ

促成アスパラガス養成株の充実過程を、1年生株と1年半株を用い、糖類の蓄積などから推測した。糖は大部分がフルクタンで、春芽の発達の途中、新貯蔵根の伸長に利用されたと思われ、含有率、乾物

率などが一旦低下した。これらはその後上昇し、それに伴って伏せ込み若茎収量も増加した。以上の現象は、1年生株が1年半株より顕著であったが、質的には同じと考えられた。

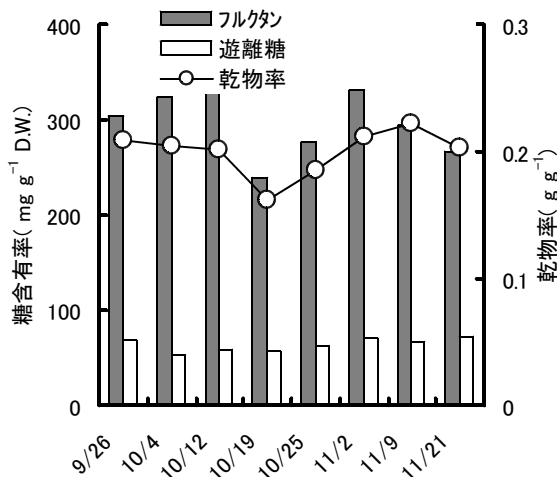


図1 1年生株の糖含有率、乾物率の推移

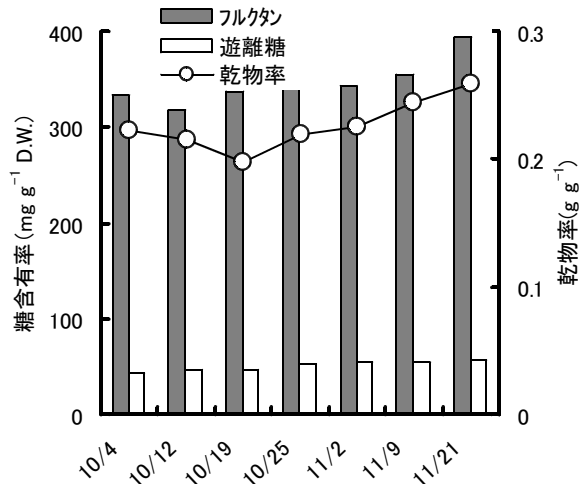


図2 1年半株の糖含有率、乾物率の推移

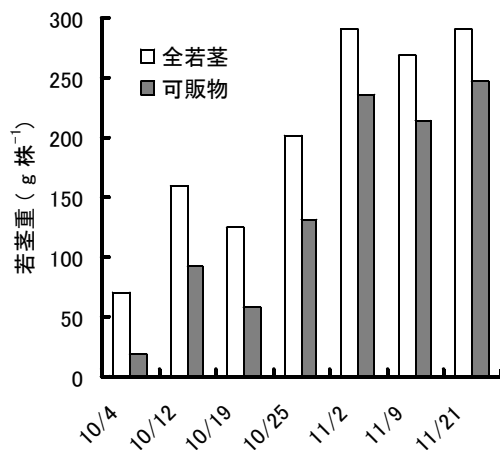


図3 1年生株の掘り取り時期と若茎収量
可販物は25cm調製時、1本5g以上のA、B品

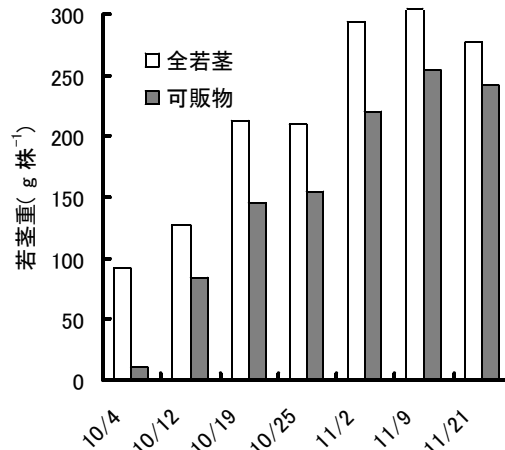


図4 1年半株の掘り取り時期と若茎収量
可販物は25cm調製時、1本5g以上のA、B品

引用文献

- 1) 春山実. 1981. ほう芽性からみたアスパラガスの休眠現象. 農耕と園芸. 36(1):83-85.
- 2) 小泉丈晴・山崎博子・大和陽一・濱野 恵・高橋邦芳・三浦周行. 2002. アスパラガス促成栽培における若茎の生育に及ぼす品種, 低温遭過量, 株養成年数および性別の影響. 園学研. 1: 205-208.
- 3) 武田悟・本庄求. 2005. 促成アスパラガス養成株の掘り取り時期の判定. 東北農業研究. 58: 189-190.
- 4) 武田悟・篠田光江. 2007. 乾物, 糖類, 窒素の動態から見たアスパラガス促成栽培用株の充実過程. 園学研. 6(別2): 228.
- 5) 武田悟・篠田光江. 2008. アスパラガス促成栽培用1年半株の充実過程. 園学研. 7(別1): 157.