

ニンニクの貯蔵中の芽、根の伸長に及ぼす温度の影響

《ニンニクの供給システム》

ニンニクは1年のどの時期に収穫されるか知っていますか。国産ニンニクの約8割を生産する青森県では、ニンニクは1年に1回、7月上旬に収穫され、収穫後、貯蔵したりん茎を徐々に出荷することで、周年供給が行われています。ニンニクは貯蔵性が高く、また、植えてから収穫までに約10か月の栽培期間を要することから、このような供給システムが成り立っています。しかし、野菜の中では格段に貯蔵性の高いニンニクでも、常温での貯蔵では収穫後4か月程度で萌芽や発根が起り、商品価値が失われます。これを防ぐために、マレイン酸ヒドラジドコリン塩という萌芽抑制剤が利用されていましたが、平成14年にこの剤の製造・販売が中止されたことから、現在、薬剤に依存せずに、高品質なニンニクを周年供給するシステムの確立が必要となっています。

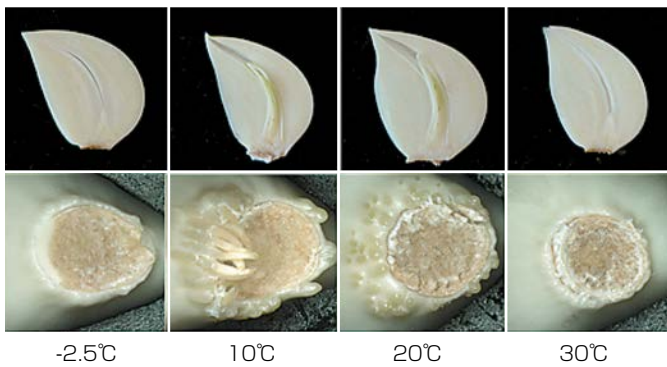


写真1：貯蔵6週後の芽の伸長(上段)と発根(下段)の様子

《萌芽、発根は氷点下条件と高温条件で抑えられる》

品質保持には温度条件が重要な要素となることから、新たな品質保持法の開発に必要な基礎データを得るため、様々な温度で貯蔵したニンニくりん茎の反応特性を調査しました。-2.5~35℃で6週間貯蔵したニンニクの芽の伸長は15℃をピークに10~20℃で最も盛んで、根の伸長はこれよりやや低温の5~15℃で盛んなことがわかりました(図1, 写真1)。一方、-2.5℃の氷点下条件や30℃以上の高温条件では、芽や根の伸長はほとんど起こりませんでした。この時のりん茎の呼吸速度を測定すると、呼吸速度は-2.5℃貯蔵で最も低く、次いで、5℃と25~35℃で低いという結果が得られました(図2)。青果物の呼吸速度は、10℃以下の温度域では温度が10℃上昇すれば3~4倍、10℃以上の温度域では約2倍に増加し、青果物の貯蔵性は低温障害や凍結が起こらない限り、

野菜花き部 野菜花き栽培研究室

山崎博子

YAMAZAKI, Hiroko



低温ほど良好であるのが一般的ですが、ニンニクでは例外的に、貯蔵性は10~20℃の涼温で最も低く、家庭用冷蔵庫の温度に近い5~10℃より、むしろ、25~35℃で良好なことがわかりました。しかし、高温条件は、一旦、これが解除されると、その後の芽や根の伸長を逆に促進する働きを持つことも明らかになっています。

《高品質なニンニクの周年安定供給に向けて》

産業的にはニンニクは最長11か月間貯蔵する必要があり、このような長期間の貯蔵には氷点下条件が適すると考えられます。氷点下条件では、貯蔵温度が1℃違うだけで凍結や生理障害の発生に大きな影響を与えるので、品質保持に適した条件を慎重に検討する必要があります。また、高温で良好な貯蔵性を示すニンニクですが、41℃以上になると、呼吸速度は急激に上昇します(図2)。これは、41℃以上の温度ではニンニクが正常な代謝を維持できないことを示していますが、このような代謝異常をもたらず温度に短期間だけ遭遇させることによって、その後の芽や根の伸長を抑制できることが明らかになってきました。今後、これらの知見を基に、品質保持に最適な氷点下貯蔵条件や貯蔵終了後の萌芽や発根を抑える高温処理条件を明らかにしたいと考えています。

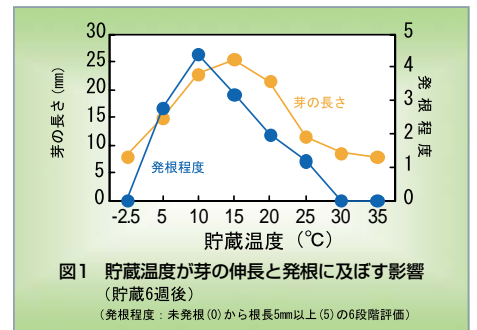


図1 貯蔵温度が芽の伸長と発根に及ぼす影響 (貯蔵6週後)
(発根程度: 未発根(0)から根長5mm以上(5)の6段階評価)

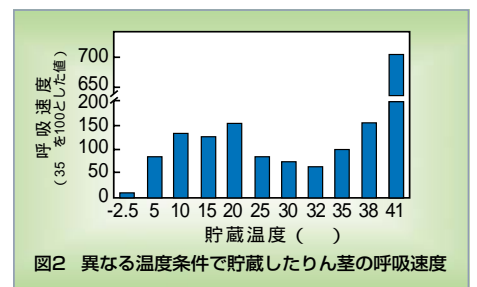


図2 異なる温度条件で貯蔵したりん茎の呼吸速度