

事項	ごぼう貯蔵施設における酸素欠乏症発生の危険性と作業員に対する事故防止対策		
ねらい	ごぼう貯蔵施設で、作業員が息苦しさを訴えるなど酸素欠乏症様の事例が報告されたため、関連する施設のガス環境を調査したところ、施設内の酸素欠乏（低酸素及び高二酸化炭素）とその発生要因がごぼうの呼吸によることを明らかにしたので、作業員の事故防止対策を普及に移す。		
普及する内容	<p>1 ごぼう貯蔵施設の酸素欠乏症発生事故の防止対策</p> <p>(1) ごぼうの長期貯蔵施設では、低酸素、高二酸化炭素となりやすいため、作業員が酸素欠乏症を発生しないよう、事故防止に努める。</p> <p>(2) ごぼう貯蔵施設では、酸素欠乏症発症の危険があることを、施設の見やすい場所に表示し、危険性を関係者に周知する。</p> <p>(3) 貯蔵施設では、酸素濃度及び二酸化炭素濃度測定装置を用意し、入室前に室内の酸素濃度及び二酸化炭素濃度を測定する。</p> <p>(4) 酸素欠乏症発生の危険性がある場合（酸素濃度18%未満、二酸化炭素濃度1.5%以上）は入室前に換気を行って安全を確認するか、酸素マスクを装着するなど欠乏症防止対策をとって作業する。換気する場合は、室内から排出される酸素欠乏空気を直接吸い込まないように注意する。</p> <p>2 県内産地のごぼう貯蔵施設におけるガス環境</p> <p>(1) ごぼうは1～5℃以下の低温で貯蔵されているが、低酸素、高二酸化炭素環境となっている例が確認され、省令で対策を求められる酸素欠乏症発生環境（酸素濃度18%未満、二酸化炭素濃度1.5%以上）にまで達する施設もあった。</p> <p>(2) 換気のない貯蔵施設で密閉時間が長くなると、酸素濃度の低下、二酸化炭素濃度の上昇は進行し、酸素欠乏症発生の危険性がさらに高まる。</p> <p>3 ごぼうの密閉環境での呼吸特性</p> <p>(1) ごぼう収穫物の呼吸量は、ながいものに比べて高い。</p> <p>(2) 呼吸量は温度が高いほど多く、低温では少なくなるものの、密閉容器で貯蔵すると、1℃～4℃の低温でも、速やかに酸素を消費し、二酸化炭素を蓄積する。</p> <p>(3) ごぼうは酸素濃度が1%以下と極めて低酸素状態になっても二酸化炭素濃度の上昇は進行する。</p> <p>(参考) 携帯型 警報付き酸素濃度計 40,000円～ 携帯型 二酸化炭素濃度計 53,000円～ 施設に取り付けるものもある。</p>		
期待される効果	ごぼう貯蔵施設での作業員の安全につながる。		
普及上の注意事項	酸素欠乏環境で労働者に作業させる場合、事業者は労働安全衛生法 酸素欠乏症等防止規則を遵守し、作業主任者を置き、作業員に必要な教育を施す。		
問い合わせ先(電話番号)	野菜研究所 栽培部 (0176-53-7175)	対象地域	県下全域
発表文献等	平成24年度 試験成績概要書（野菜研究所） 平成24年度 農業環境工学関連学会合同大会発表		

【根拠となった主要な試験結果】

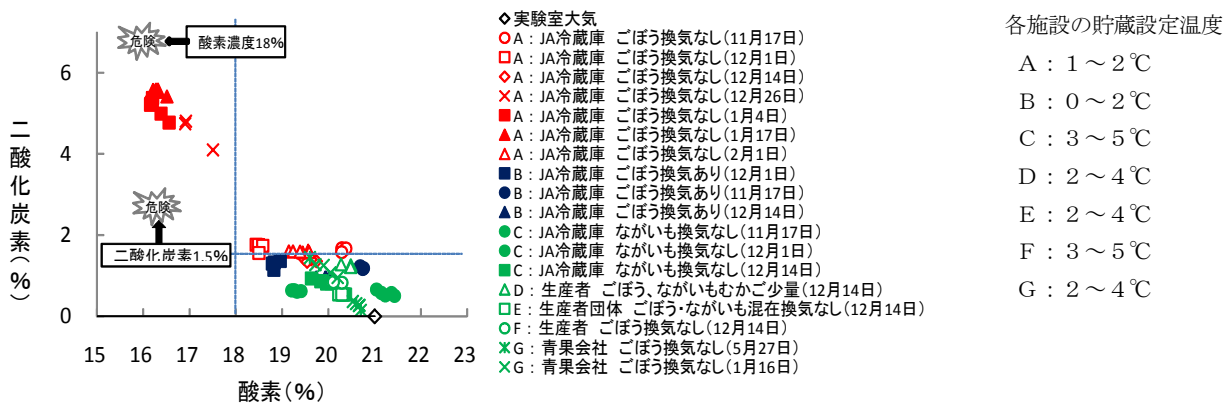


図1 ごぼう、ながいも貯蔵施設の酸素、二酸化炭素濃度 (平成24年 青森野菜研、工業総研)

(注) 1 調査期間:平成23年5月～平成24年2月
 2 ()内はガス採取月日、分析は採取翌日に実施

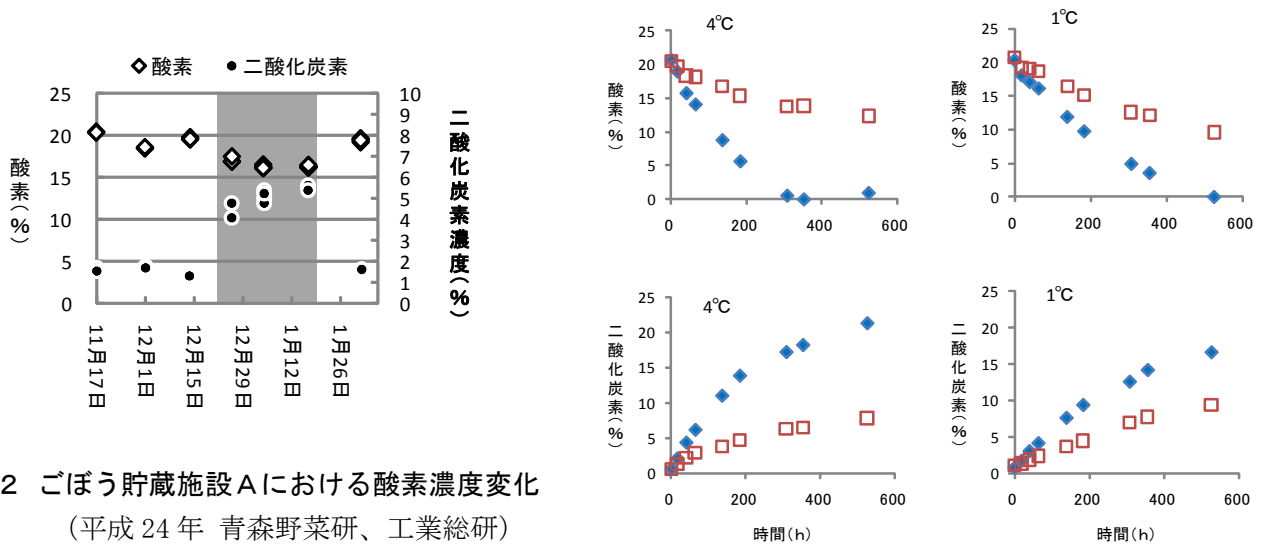


図2 ごぼう貯蔵施設Aにおける酸素濃度変化 (平成24年 青森野菜研、工業総研)

(注) 1 調査期間:平成23年11月17日～平成24年2月1日
 2 図の網掛け期間: 秋期入庫完了後の密閉期間

図3 ごぼう密閉容器内の呼吸特性 (平成24年 青森野菜研、工業総研)

(注) 1 ◆:ごぼう、□:ながいも
 2 11月25日収穫後1℃で冷蔵後、12月13日試験開始

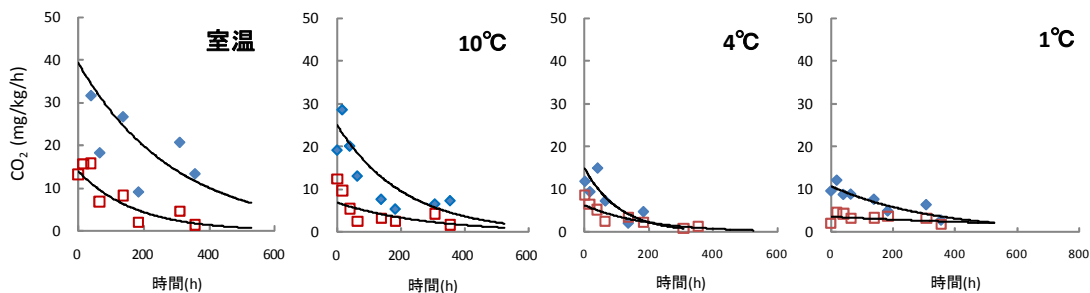


図4 ごぼう密閉容器内の呼吸量変化 (平成24年 青森野菜研、工業総研)

(注) 1 ◆:ごぼう、□:ながいも
 2 11月25日収穫後1℃で冷蔵後、12月13日試験開始