

2A-12

発芽および低温処理コムギ胚の糖の代謝

○石川 浩子, 宇佐美正一郎 (北大・理・植)

高等植物の貯まき性を春まき性に転えるバーナリゼーションには、低温と酸素と糖が必要であることが知られている。このバーナリゼーションの解明のために、コムギを材料として、今までに末端呼吸系や解糖系、ペントース燐酸回路に関与する酵素などについて低温の及ぼす影響について調べて来たが、今回はラベルしたグルコースを用いて低温処理過程及び常温発芽過程のコムギ胚におけるエネルギー代謝の解析を試みたのでその結果を報告する。

先づ、グルコース- $1-^{14}C$ 及びグルコース- $6-^{14}C$ をとり込ませ、一定時間内に代謝された CO_2 に含まれる ^{14}C 量より糖の代謝経路を推定する C_6/C_1 比を調べてみると常温(24°)発芽のものでは発芽1日目では約0.8であるが、3~4日目になるとこの値は低下し、0.4位まで下るが、その後再び増加する傾向を示す。これに対して、低温処理過程のコムギ胚では、処理初期のものは0.8~0.9の値であるが、処理とともに若干の低下がみられ、処理終了の50~60日目のものでは、再びその値は高くなる。つまり吸収されたグルコースは、解糖系及びペントース燐酸回路を通して代謝されるが、常温発芽の初期では解糖系を通るものの方が多いが、後次第にペントース燐酸回路を通る割合が多くなっていく傾向を示すが、低温処理過程では常温発芽過程と比べてペントース燐酸回路を通る割合が低い。

尚、常温で3時間及び低温で24時間における全とり込み量は、両場合共に、発芽初期に最も多く、後減少する傾向を示す。とり込まれたグルコースは代謝され、一部は CO_2 となって出るが、残りは細胞内の糖、有機酸、アミノ酸、核酸などに主にとり込まれている。

更に、酸化型及び還元型NAD, NADP含量を調べてみると、常温発芽の過程では、発芽初期にそれぞれの助酵素量が急激に増加するが、後速やかに減少していく。低温下では、これらの含量は同様に初め増加するが、後その値はあまり減少せず、処理の終る50~60日目でも尚高い含量を保っている。

以上の結果と解糖系及びペントース燐酸回路の酵素活性、更に末端呼吸系のデータも含めて考察すると、常温におけるコムギ胚の代謝は、還元型助酵素を消費する種々の合成系やエネルギー生成系の極めて活発なもので、それはいかにNADHやNADPHに依存する型のものであるといえるかも知れない。これに対して低温下の代謝は、むしろ一般的な合成系やエネルギー生成系は抑えられ、従ってNADHやNADPHがたまるこれら助酵素量に依存しない型のものであると推察される。