

IV 微細化処理が農産物中ホスファチジン酸に与える影響

中村 美咲 (201421102)

研究指導担当教員：北村 豊

1. はじめに

アブラナ科の植物は粉碎や咀嚼などで組織破碎することで植物酵素が内在性リン脂質 (PC) を加水分解してホスファチジン酸 (PA) を生成する。生成された PA は胃腸内で消化酵素によりさらに加水分解され、リゾホスファチジン酸 (LPA) となる。LPA は細胞増殖を促し、胃潰瘍などの胃腸粘膜障害の予防や治療に効果があるとされている。つまり、PA を多く含む植物は胃腸粘膜障害に効く治療食や予防食となり得る。植物中の PA 生成は組織破碎後の温度、時間や微細化に影響されるが、それらの詳細な検討はいまだ行われていない。そこで本研究では、アブラナ科の中でも PA を多く生成するキャベツを原料とし、破碎後の温度と時間、微細化が PA 生成量に与える影響を解明した。また、改良型電動石臼を用いて、摩擦熱を原料に伝えずに微細化できるマイクロウェットミリング (MWM) 処理が PA 生成に与える影響を解明し、その影響について評価した。

2. 研究方法

【温度】ミキサーで1分間粉碎後に5~75℃の温浴中でPA生成反応を行い、それぞれのPA含量を測定した。【時間】ミキサーで1分粉碎後、25℃温浴中でPA生成反応を行い、PA含量の経時変化を測定した。【粒径】ミキサーで0.5~3分間粉碎し、粒径200~600 μm サンプルを作成した。それぞれを25℃でPA生成反応させ、PA含量を測定した。【MWM】ミキサーで粗粉碎後MWMシステムで微粉碎し、様々な粒径のサンプルについてPA含量を測定した。

3. 結果及び考察

【温度】25、35℃のサンプルPA含量が最大となった。【時間】時間とともにPA含量は増加し、12分後にPA生成が終了した。【粒径】粒径の減少に伴ってPA含量は直線的に増加した。【MWM】粒径100~200 μm ではPA含量は直線的に増加した。しかし、粒径10~100 μm ではPA含量は一定となった。そこで、粒径10~100 μm のサンプルについて顕微鏡観察とPC添加後のPA含量測定を行った。その結果、粒径100 μm 程度で十分に微細化されており、基質のPCがすべて分解されたことが判明した。

4. 結論

粒径100 μm までの微細化後、25℃~35℃範囲内でPA生成反応を行うことで、PA含量は最大となる。この条件を達成できるという点で、MWMシステムによる微細化はPA生成に適していると言える。