

ライススラリーにおける γ -アミノ酪酸 (GABA) の生成

指導教員 北村 豊

杉澤 奈都美 (200710720)

1. 背景・目的

1960年代以降、我が国では米の消費量が減少を続けている。解決策の1つとして「新規需要米」の生産が推進されており、食品としては「米粉」が主に小麦粉の代替品として利用されている。しかし、米粉の普及には価格や品質等で解決すべき点があり、新規需要米の需要拡大に寄与しているとは言い難い。そのため、米の新たな用途開発が期待される。

そこで本研究では、新規需要米の玄米を原料とした米の粉碎液化物（以下、ライススラリー）に機能性を付与した、新しい食素材の開発を目的とする。ここで注目する γ -アミノ酪酸 (GABA) は様々な生理機能を有しており、玄米が吸水することで活性化する酵素 (GAD) の働きにより生成される (Saikusa et al. 1994)。この酵素反応を利用したライススラリーにおける GABA の生成特性を明らかにする。

2. 材料および方法

材料には、巨大胚系統「北陸胚 240 号」、多収品種「北陸 193 号」の玄米を使用した。実験方法は以下の通りである。

- 1) 玄米を水洗し、冷蔵庫内で 1.5 h 浸漬した。
- 2) 電動石臼を用いて玄米に水を加えながら粉碎・液化し、ライススラリーを作製した。

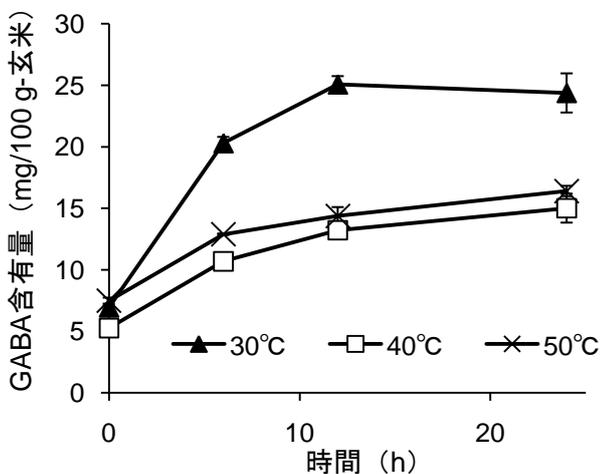


図1 各温度におけるGABA含有量

- 3) 三角フラスコに移したライススラリーを各温度 (30、40、50°C) の恒温水槽中で振盪し、酵素反応を行った。
- 4) 各反応時間 (6、12、24 h) 経過後、沸騰水浴中で 10 分間保持し、ライススラリーにおける酵素反応を停止させた。
- 5) ライススラリーの GABA を HPLC により、pH をガラス電極法により測定した。

3. 結果・考察

北陸胚 240 号についての結果を以下に示す。

1) GABA の経時変化

GABA は、反応開始から 6 h 後の増加量が最も大きく、その後の増加は緩やかになる傾向を示し、典型的な一次反応系であることがわかった (図 1)。また、30°C の反応温度で最も多くの GABA が生成され、12 h 後には反応前の 3 倍以上である 25.1 mg/100 g-玄米となった。これは、市販の発芽玄米中の GABA 10.3 mg/100 g-玄米を上回る値であり、玄米をスラリー化したことにより GABA 生成に関与する酵素反応が促進されたことが示唆された。

2) pH の経時変化

各温度のライススラリーを反応させた時、pH は中性から次第に酸性へ推移した (図 2)。どの温度でも同様の傾向が見られたことから、反応中に酢酸あるいは乳酸等の有機酸が生成されたと考えられる。ライススラリーを食素材として利用するため、このような酸生成の制御法を確立することが今後の課題である。

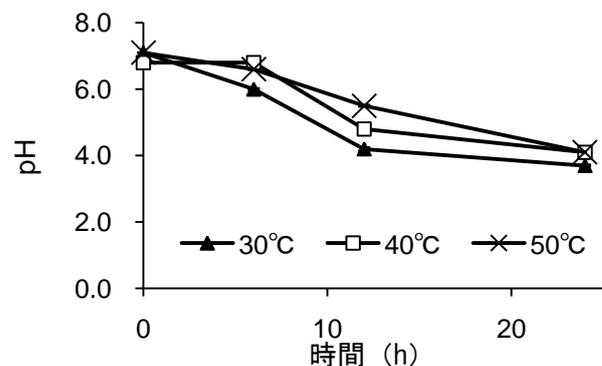


図2 pHの経時変化