

バナナ果皮のドーパミン含有量の簡易的な測定法

SS化学 田中 萌野



はじめに

これまでの経緯...

バナナ果皮を塩酸で加熱すると塩酸は褐色に染まる→何か抽出されている→抽出されている物質を特定、何か役立つか考える

バナナ果皮に含まれている物質を調べたところ、主に、果皮の色素であるカロテノイド系色素（ルテイン、βカロテン、αカロテン）とタンニン細胞がもつフェノール化合物があることがわかった¹⁾。

これらの中でも私は特に果皮の褐変の原因となるフェノール化合物、ドーパミン¹⁾に着目し、塩酸によって抽出されている物質はドーパミンであると仮定した。

バナナ追熟中に、その可否の表層部、中層部、内層部、および果肉の各部位におけるフェノール化合物を分析した。すべての部位から主成分としてドーパミンが検出され、……。これらの物質は主にバナナ果皮の表層部に多量に含まれ、中層部、内層部、果肉の順で少なかった。ドーパミンは追熟後期に特に表層部で減少したが、……。²⁾

上の文献によって、私は、バナナの追熟具合と果皮の部位をそれぞれ変えて実験することで、抽出される物質がドーパミンだと特定しやすくなると考え、実験をしていくことにした。

1) 伊藤三郎 (2001) 「果実の科学」株式会社朝倉書店

2) Teeranud, R., Jingtair, S., UEDA, Yoshinori, ABE, Kazuhiro and CHACHIN, Kazuo(2005):Changes in concentrations of phenolic compounds and polyphenol oxidase activity in banana peel during storage, Food Preservation Science, VOL. 31, NO. 3, 111-115

実験Ⅰ

目的 バナナ果皮の部位によって物質の抽出量は変わるのか確かめる。

仮説 文献より、果肉部から表層部にかけて抽出量は多くなる（塩酸の色が濃くなる）。

実験方法

- ①果皮を表層部、中層部、内層部に分け、それぞれ0.5gずつ試験管に入れる。また、果肉部も同じ量を取り、試験管に入れる。
- ②それぞれの試験管に2.0mol塩酸を2.5molずつ入れる。
- ③ホットドライバスで90°C15分間加熱する。
- ④それぞれの塩酸の色をみる。

結果・考察

表層部→茶褐色透明

中層部→少し薄い茶褐色透明

内層部→黄みがかった薄い褐色透明

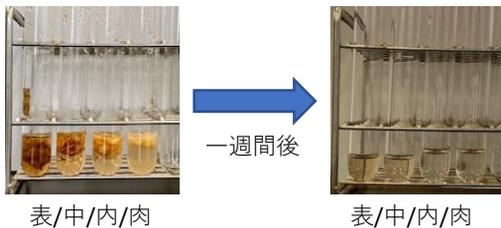
果肉部→黄みがかった薄い褐色濁り

→表層部に向かって色が濃くなっていることから、抽出量も多くなっていると考えられる。

→物質はドーパミンである可能性が高い。

・一週間後に色を見たところ全体的に薄くなった。

→物質が気化した？



表/中/内/肉

表/中/内/肉



表 / 中 / 内 / 肉

※左がⅠ、右がⅡ

実験Ⅱ

目的 バナナ果皮の部位によって物質の抽出量は変わるのか確かめる（追熟前）。また、追熟前と追熟後の物質の抽出量に違いはあるのか確かめる。

仮説 文献より、実験Ⅰより表層部の抽出量が少なくなる（塩酸の色が薄くなる）。

実験方法（実験Ⅰと同様）

- ①果皮を表層部、中層部、内層部に分け、それぞれ0.5gずつ試験管に入れる。また、果肉部も同じ量を取り、試験管に入れる。
- ②それぞれの試験管に2.0mol塩酸を2.5molずつ入れる。
- ③ホットドライバスで90°C15分間加熱する。
- ④それぞれの塩酸の色をみる。

結果・考察

表層部→薄い褐色（写真で黒く見えるのは果皮）透明

中層部→濃い褐色少し濁り

内層部→濃い褐色少し濁り（中層部とほぼ同じ）

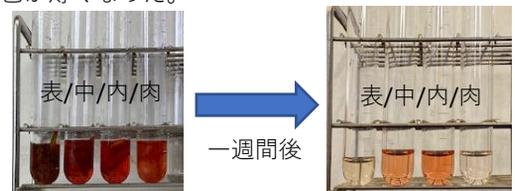
果肉部→濃い黄褐色濁り

→塩酸の色が濃い順に並べると、中層部=内層部、果肉部、表層部となり、この順番に物質の抽出量が多い。

・実験Ⅰと比べ、全体的に色が変わった、濃くなった。

→バナナの追熟具合が違うから。また、後から調べて分かったことだが、バナナの品種が違うから。

・一週間後の色が濃い順に並べると、内層部、中層部、表層部、果肉部となる。また、実験Ⅰと同様に全体的に色が薄くなった。



表/中/内/肉

表/中/内/肉

今後の展望

- ・実験Ⅱの結果を確実にするためにバナナの品種をそろえ、追熟具合を変えて実験をする。
- ・より物質の特定に近づくために塩酸を揮発させ、物質を取り出す。
- ・ドーパミンの特定方法を調べる。