

生物学実験

第5回 ジャガイモからのでん粉抽出

農学研究科
食品・栄養化学教育研究分野
橋本堂史

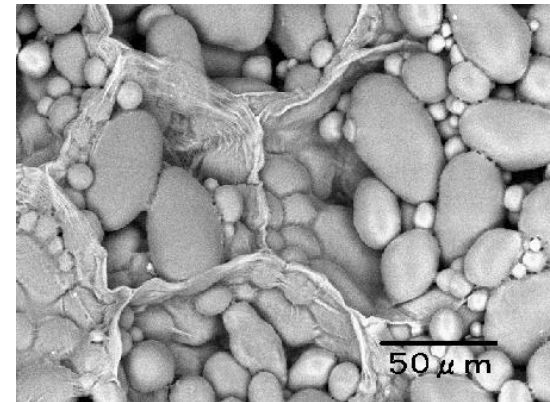
はじめに

デンプン（でん粉）は、 α -グルコースがグリコシド結合によって重合した高分子化合物である。陸上植物におけるグルコースの貯蔵形態のひとつであり、植物が光合成によって合成し、種子や根茎に多く貯蔵している。私たち従属栄養生物であるヒトは、このようなデンプンを摂取することで生命を維持している。

でん粉は、アミロースとアミロペクチンによって構成されており、これらの分子の大きさや比率は植物によって異なっている。貯蔵組織の細胞中には、デンプン粒という状態でアミロプラストという色素体に貯蔵されている。ミロプラスト内には、大きなデンプン粒が1つ存在する場合もあれば、複数のデンプン粒が存在する場合もあるが、これも植物の種類によってことなる。

さまざまな植物から精製されたでん粉としては、コーンスターチ、小麦でん粉、米でん粉、緑豆でん粉、ばれいしょでん粉、かんしょでん粉、タピオカでん粉、くず粉、カタクリ粉、ワラビ粉、サゴヤシでん粉などがある。

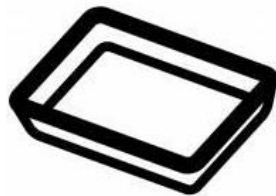
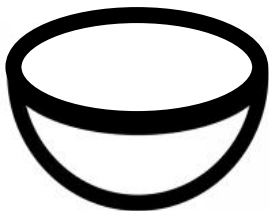
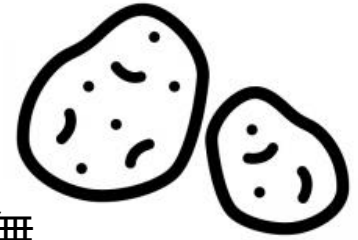
本実験では、このようなでん粉を自宅のキッチンで実際に抽出する。



デンプン粒

用意するもの

- ジャガイモ（100g程度）
- ピーラー（なければ、包丁でもOK）
- クッキングスケール（なければ、結果で歩留まりの計算は無しでOK）
- おろし器（なければ、すりこ木棒などを使った力技OK）
- ガーゼ（なければ、ハンカチでも多分OK）
- 輪ゴム（なければ、紐でもOK、頑張って手で持ってもOK）
- ボール（直径30cmぐらいあれば良いのですが、小さいボールや四角いプラスチック容器でもOK。頭を使って考えてやってください）
- バット（なければ、お皿でもOK）



方法

- 0 手とジャガイモをきれいに洗う。
- 1 ジャガイモの皮をピーラーで剥き、クッキングスケールで可食部としての重量をはかる。その後、おろし器ですりおろす。もし、ピーラーがなければ包丁で皮を剥いてもかまわないが指を切らないように注意する。
- 2 すりおろしたジャガイモをガーゼで包み、輪ゴムで口をしぼる。



- 3 ボウルにたっぷりの水を入れて、ガーゼに包んだじゃがいもを浸けて、5分程、水の中で軽く揉む（でん粉の抽出）。



- 4 ボウルの中でガーゼをしっかりと搾る。搾った後のガーゼにきれいな水を含ませる、再び搾る。この工程を後、2回繰り返す（ガーゼと搾りカスについたでん粉の回収）



- 5 10分程放置する。ボウルの底に白い粉が沈むので、ボウルの水を静かに捨てて、底にたまった白い粉を残す。この時に、少しくらいの水は残ってて良い。



- 6 再びボウルにたっぷりの水を入れてよくかきまぜ（でん粉の洗浄）、10分程、放置する。



- 7 ボウルの水を静かに捨てて、底にたまった白いかたまりを残す。同じことを、あと2回繰り返します（3回洗浄）。



- 8 ボウルの水を捨てたら、ゴムベラなどでボウルの底にたまった白い粉をほぐす。



- 9 白い粉はバットに広げ、完全に水分がとばす。



- 10 スプーンなどで大きなかたまりをつぶし、細かい粉状にする。クッキングスケールで抽出できたでん粉の重量を測定する。



- 11 抽出したでん粉を使い、自由にスイーツなどをクッキングする。
注：大学実験室で抽出したものを口にはできないが、今回は各家庭のキッチンで抽出したもののなので食べてOK。

結果

以下の点について、写真などを添付して結果をまとめる。ただし、全てを行う必要はない。また、以下の点以外にも行った実験などがあれば記載する。

1. 抽出したでん粉の観察。
2. 歩留まりの計算、つまり可食部100gからどれだけのでん粉が抽出できたのかを計算する。
3. さまざまな品種のジャガイモからでん粉を抽出して、その違いを観察したり、歩留まりを比較する。
4. ジャガイモ以外の植物からでん粉を抽出して、ジャガイモでん粉との違いを観察したり、歩留まりを比較する。
- 5 作ったスイーツを紹介する。

考察

考察の項では、結果の項で記載した内容を、でん粉についての既知の内容と比較して考察する。例えば、同じ品種のジャガイモのでん粉含有量をと自分の実験データを比較するなどを考察することもできる。

レポートについて

序論（背景・目的）・方法・結果・考察・結論・参考文献で構成されるようにレポートを作成して、期日までに提出する。写真もふんだんに使いましょう。