

ジャガイモの芽の毒が水生微小生物に与える影響

六甲アイランド高等学校 総合科学系23期12班



はじめに

ジャガイモの芽の毒はどのくらい強いのか

- 先行研究によりジャガイモ(*Solanum tuberosum*)の芽にはソラニン(天然毒素)が含まれている
- 体内で毒素が増えると嘔吐や腹痛の症状
- 致死量は体重50kgの人の場合150~300mg
- 奈良県内小学校の調理実習で食中毒
- 本研究ではジャガイモの芽の毒性を身近な生物を使って調べることを目的とした
- 水生微小生物【オオミジンコ(*Daphnia magna*)、ドロヒルガタワムシ(*Habrotrocha rosa*) (以下、ワムシと記載)】に毒を与えてその反応を調べた

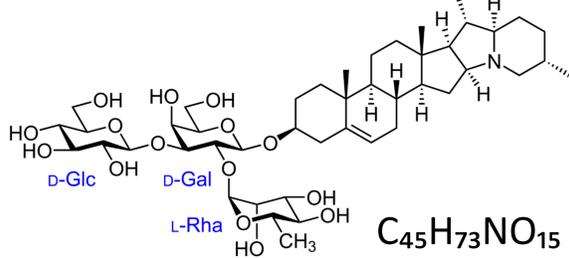


図1.芽が出たジャガイモ

図2.ソラニンの構造式と化学式

結果 実験①【ワムシの状態変化】

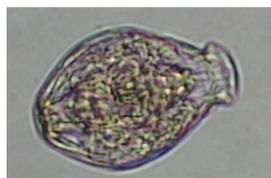


図3.ワムシ
600~700 μm(長径)

図4.原液②を加えて
2分後のワムシ
状態変化はなし

図5.原液①を加えて
2分後のワムシ
300μm(長径)
動きが止まり樽型

表1.原液①を加えた後、
ワムシの動きが止まるまでの時間

| | |
|-----|-------|
| 1回目 | 2分30秒 |
| 2回目 | 2分28秒 |
| 3回目 | 3分23秒 |
| 平均 | 2分49秒 |

ワムシは2分49秒で
動きが止まった

実験③【加熱後の毒性効果】

表3.加熱後の毒を加えた24時間後のオオミジンコの死亡率(匹)

| | 対照 毒なし | 原液 | 10倍 希釈 | 100倍 希釈 |
|-----|-----------|-------|-----------|------------|
| 1回目 | 0/10 | 10/10 | 10/10 | 0/10 |
| 2回目 | 0/10 | 10/10 | 10/10 | 0/10 |

オオミジンコに対する
ジャガイモの芽の毒性は
100°C・5分間加熱しても
変化しなかった

方法

ジャガイモ(品種:男爵薯、3月購入)の芽、実をすりつぶしたものに等量の精製水を加えた上澄み液をそれぞれ原液①、原液②とする(図1)

実験① ワムシ(輪形動物)の状態変化

1. ワムシを飼育水0.2mlの中に約10匹入れた
2. 原液①、②を0.2mlずつそれぞれに加えた
3. ワムシが動かなくなるまでの時間を計測をした(図3)(図4)(図5)

実験② オオミジンコ(節足動物)の状態変化

1. オオミジンコを飼育水0.2mlの中に10匹入れた
2. 原液①, 原液①の10倍希釈液, 100倍希釈液を0.2mlずつそれぞれに与えた
3. オオミジンコが動かなくなる時間を計測した(図6)

実験③ 加熱後の毒性効果を調べる

1. 原液①をオートクレーブに入れ100°C・5分間加熱した
2. その液を実験②と同様にオオミジンコに与えた

実験②【オオミジンコの状態変化】

表2.24時間後のオオミジンコの死亡率(匹)

| | 対照 毒なし | 原液 ① | 10倍 希釈 | 100倍 希釈 |
|-----|-----------|---------|-----------|------------|
| 1回目 | 0/10 | 10/10 | 10/10 | 0/10 |
| 2回目 | 0/10 | 10/10 | 10/10 | 0/10 |



図6.オオミジンコ
体長530μm(長径)

- ✓ オオミジンコは10倍希釈液①液では死亡したが、100倍希釈液では生存していた
- ✓ ②液では、10倍希釈液でも生存していた

考察

実験③において、毒性効果が変わらなかったことから、100°C・5分間加熱してもオオミジンコに対して毒性は変化しないと思われる

今後の展望

- ✓ ①液を油で180°C・1分30秒間加熱し水生微小生物に対する毒性効果実験を行う
- ✓ ワムシでも同様の毒性効果実験を行う