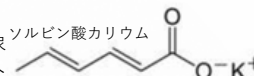


抗菌性食品添加物であるソルビン酸カリウムの菌類および植物の生育に及ぼす影響

大阪府立園芸高等学校バイオサイエンス科バイオ研究部 3年 佐々木弥生

序論：食品の防腐剤・保存料として使用されているソルビン酸カリウムは安全性について議論があったが、2018年に人体に吸収後完全に分解、代謝されることが報告された。そこで静菌効果について細菌、真菌を対象に検証実験を行い、ソルビン酸カリウム水溶液を用いた植物の発芽試験や散布試験を行い、静菌効果や植物への影響の実験を確かめた。



【細菌・真菌のコロニー形成におよぼす影響】

ソルビン酸カリウム使用基準量 (2.67g/L) の0、0.01、0.1、1、10倍濃度で加えた微生物培養培地を用い培養実験を行った。基本培地として細菌にはSA培地、真菌には酵母カビ用培地を使用した。コロニー直径の計測は培養開始1～4日目に行った。

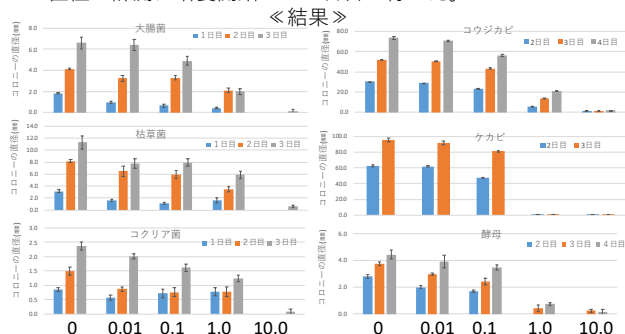


図1. 培地中のソルビン酸カリウム濃度が細菌と真菌のコロニー形成におよぼす影響

- 10倍量区では、全ての菌類で成長が著しく抑制された。
- 細菌類は標準濃度でも時間経過とともに増殖が認められた。
- 真菌類は、細菌類よりも増殖が抑制される傾向が認められた。

【植物種子発芽におよぼす影響】

ソルビン酸カリウム使用基準量の0倍、0.1倍、1倍、10倍濃度の水溶液を用い植物種子の発芽試験を2週間行った。また浸透圧による影響を確かめるために、ソルビン酸カリウム10倍液の浸透圧と同じである生理食塩水で培養を同期間行った。

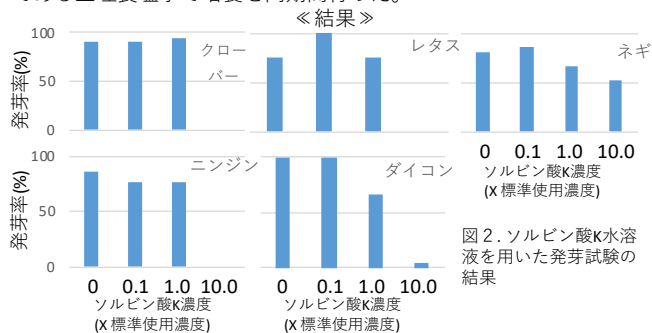
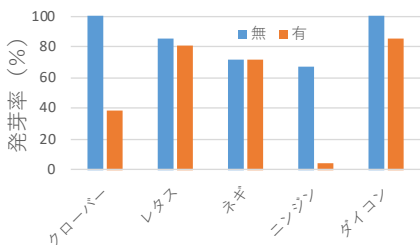


図2. ソルビン酸K水溶液を用いた発芽試験の結果

図3. (右). 生理食塩水を用いた植物種子発芽におよぼす浸透圧の影響



- 植物の種子発芽は標準濃度でほとんど影響はなかった。
- 10倍濃度区ではネギ以外の種子の発芽が抑制されたが、クローバー、ニンジン浸透圧の影響である可能性があるものの、レタスと大根は、ソルビン酸カリウムの生化学的な影響を受けた可能性がある。

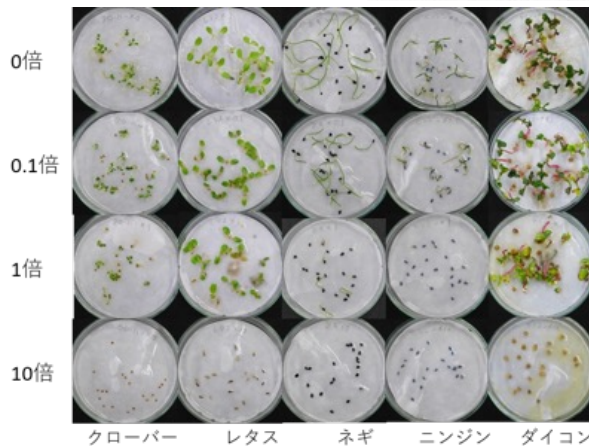
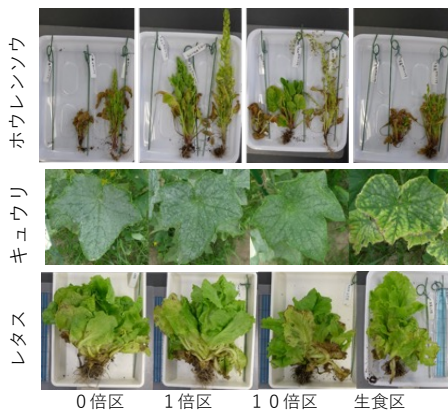


図4. ソルビン酸カリウム水溶液を用いた発芽試験の様子

【農作物への噴霧試験】

ソルビン酸カリウム使用基準量の0倍、1倍、10倍濃度の水溶液と生理食塩水を農作物に1週間に2回噴霧を行い生育阻害作用があるか確かめた。 <結果>



- ソルビン酸カリウムを噴霧した区分での生育の阻害は認められなかった。
- キュウリの生理食塩水の区分では、明らかに葉が枯れており、生理障害が認められた。

図5. ソルビン酸カリウム溶液噴霧が農作物の成長に及ぼす影響

<<まとめ>>ソルビン酸カリウムは幅広い範囲の微生物の増殖を抑制することが確かめられたが、その作用は真核細胞を持つ真菌に対する作用の方が細菌に対するよりも強く働く傾向が認められた。また、植物種子の発芽についても標準使用濃度での抑制作用はないものの、高濃度では浸透圧以上の生化学的な成長抑制作用を植物種によっては持つ可能性が示された。ソルビン酸カリウムの農作物への生育阻害作用は認められなかった。

<<参考文献>>

P. Dehghan et. al., Pharmacokinetic and toxicological aspects of potassium sorbate food additive and its constituents, Trends in Food Science & Technology, 80, 123-130 (2018)株式会社ウエノフードテクノ. "ソルビン酸 (Sorbic acid) , 及びカリウム塩 (Potassium Sorbate) について". 保存料・日持向上剤 (食品添加物). 2016. <https://www.ueno-food.co.jp/>, (参照 2022-07-24) 他