

ヒラタケの飢餓に伴う線虫捕食量の変化

神戸高校総合理学科76回生2年 河原大智 木下裕貴 佐藤凜星 野上健二郎 八木亮太

目的

農作物に被害を与える線虫を積極的に摂食する線虫捕食菌の線虫捕食性が、周囲環境の栄養状態にどの程度左右されるかを調べたい。

仮説

線虫捕食菌は栄養状態が悪化するとより多くの栄養を線虫捕食により得ようとするため、線虫捕食性が上がると考えた。



図1

菌糸に捕えられてないエレガンス



図2

溶解されはじめているエレガンス

実験準備

上記の仮説の検証のために以下の準備をおこなった。

線虫捕食菌としてヒラタケを

(学名 *Preurotus ostreatus*)

非植物寄生性線虫のエレガンス

(学名 *C.elegans*)

の二種を選んだ。また、それぞれの生物を継続して培養するためにポテトデキストロス寒天培地(PDA培地)、NGM培地に餌として大腸菌OP50株を加えた大腸菌プレートを作った。(下図3, 4)

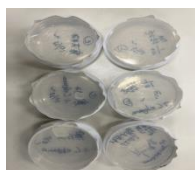


図3 PDA培地

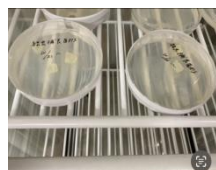


図4 NGM培地

実験原理・手順

ヒラタケを意図的に異なるステージの栄養欠乏状態にして、そこに当該線虫エレガンスをそれぞれ培地上で継代したものを投与し、各ステージごとの線虫の減少量を調べる。具体的には、各培地内の数地点から観察したときの線虫の生存数、ならびに死亡数を計測し、生存個体数の減少割合を調べる。

またエレガンスを、ヒラタケが存在せず菌糸が生育していないPDA培地上に投与し、線虫の生存個体数を同様に追跡して、線虫の生存率変化が起こるときそれがヒラタケによるものかを調べる。

なお、両実験内において調査期間は、ヒラタケがほぼすべての線虫を捕食すると先行研究(※1)で述べられた時間を参考にして24時間と定めた。

結果

図5 菌糸非存在条件下での線虫の生存率(%)

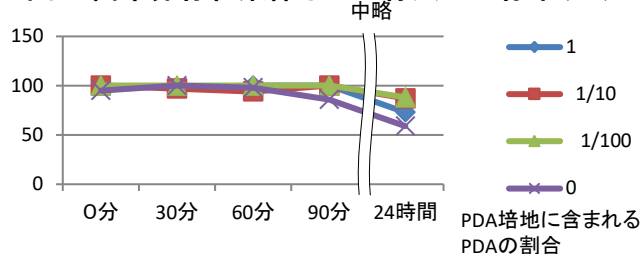
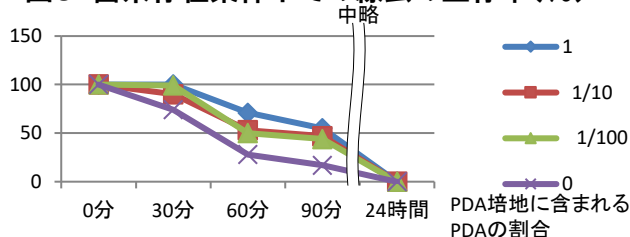


図6 菌糸存在条件下での線虫の生存率(%)



上図5, 6より、ヒラタケの菌糸存在条件下において非存在条件下よりもエレガンスの生存個体数の割合が大きく減少し、24時間経過後には0に近いことが分かった。

また同菌糸存在条件下にて、実験に使用したPDA培地の栄養欠乏が極端になることによって生存線虫の減少が急速になることもまた読み取れた。

考察

ヒラタケがエレガンスを溶解して摂食し、その生存個体数減少に寄与していることは明らかであるが、そのPDA培地内にPDAが規定濃度分含まれるよりも欠乏してある方が、線虫捕食菌の線虫捕食性は上がるのではないかと、またこの捕食性の傾向は、栄養欠乏の段階が上がることによってみられるのではないかと推察された。

参考文献

RELATIONSHIP BETWEEN BIOLOGICAL CHARACTERISTICS AND NEMATOCIDAL TOXICITY OF *Preurotus Ostreatus*

XIANG Hong-qiong, FENG Zhi-xin (※1)

www.naro.affrc.go.jp

キャンベル生物学10版原書

編 キャンベル他

線虫学実験 編 二井一禎・水久保隆之

謝辞

理化学研究所生命機能科学研究センター
川野武弘博士

龍谷大学

岩堀教授

農業食品産業技術総合研究機構 岡田教授

総合理学科76回生2年 カロリー制限班の皆様