出る杭研究

ヘンイセイミミズの生存・成長における急激な密度依存応答

佐藤雁馬・千坂春媛・杤倉有希乃　(教員：塚田英晴・村上賢・山本誉士・髙田久美子)

研究の背景と目的

個体密度の増加に伴い生存や成長が低下する密度依存効果は、動物の個体群動態を規定する重要な要因である。ミミズにおいてもこのような密度依存効果は報告されているが、日本を含む東アジアで優占的に出現するフトミミズ科では、その影響が生存や成長にどのように現れるかはほとんど明らかにされていない。そこで本研究では、同地域で優占種となるヘンイセイミミズ（*Amynthas corticis*）を対象に密度操作実験を行い、生存および成長への影響を評価するとともに、その変化の進行様式を明らかにすることを目的とした。

研究・調査方法

麻布大学構内で採集した成熟個体85個体を用い、4つの密度区(1, 2 , 4 , 10個体)を設定し、各区5反復で飼育した(図1)。各個体は体重が均等になるように割り当て、採集地由来の土壌(50g)とチモシー粉末を用いて、室温条件下(20～25℃)で飼育した(図２)。週1回、生存の確認と体重測定を行い、密度ごとの生存率および成長の変化を比較した。

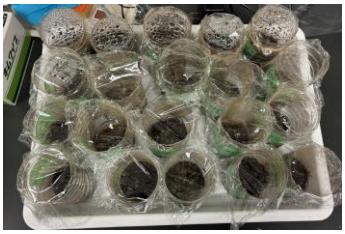

図１ 4つの密度区でのミミズ飼育の様子



図2 計量とエサの投入

結果と考察

低～中密度（1–4個体区）では、生存率（図３）および成長（図４）は比較的安定して推移した。ログランク検定により群間で有意差が認められ（$\chi^2 = 52.7$, $df = 3$, $p < 0.001$）、多重比較の結果、10個体区のみが他区より有意に低い生存率を示した（BH補正後 $p < 0.01$）。
一方、最高密度（10個体区）では生存率が著しく低下し、13日以内に全個体が死亡した（図３）。体重も同様に、高密度区では減少傾向を示した（図４）。

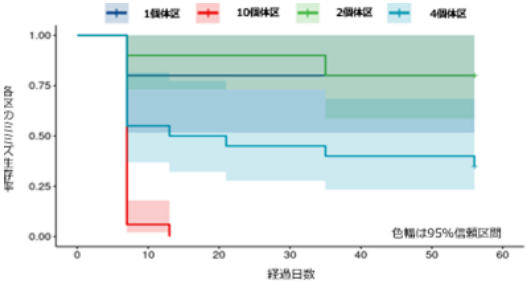

図３　個体密度の違いによるミミズの生存率

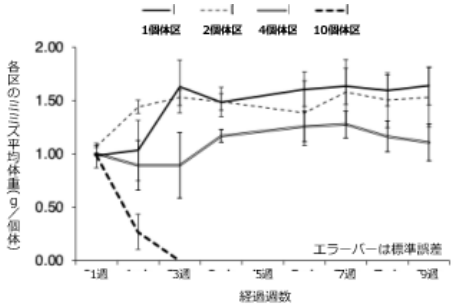

図４　個体密度の違いによるミミズの体重変化

これらの結果から、本種では密度の上昇に伴う影響は連続的に強まるのではなく、一定の範囲までは維持される一方、高密度条件下で急激に悪化することが示された。このようなパターンは、資源競争や個体間干渉、あるいは代謝産物の蓄積などが高密度条件で強く作用した結果と考えられる。以上より、ヘンイセイミミズの密度依存応答は、安定状態から急激な崩壊へ移行する特徴を持つ可能性が示唆された。

これから

本研究で示された急激な変化の要因を明らかにするため、今後は資源量や土壌条件を操作した実験を行う必要がある。また、他種との比較により密度依存応答の一般性を検討する。