

「アメリカミズアブ幼虫による竹（モウソウチク）の有効利用に向けた研究」

東京農工大学 渡邊郁人

背景・目的

竹林は日本の総森林面積の約0.7%程度を占め(林野庁, 2022), 西日本を中心に日本全体に分布する。日本の竹の主要種であるモウソウチクはかつて食用や建材等に利用されていたが, 生産者の高齢化や海外からの安価な竹材輸入の増加などにより, 現在その多くが適切に管理されずに放置竹林の拡大が進んでいる(鳥居・奥田, 2010)。これに伴い竹林に隣接する農地や森林の崩壊(鳥居・奥田, 2010), 生物多様性の減少(鈴木, 2010)が危惧されている。そこで本研究では生態系に悪影響を及ぼす厄介者として扱われているモウソウチクをアメリカミズアブ幼虫の飼料として有効活用しモウソウチクを起点とする資源循環の実現に向けて研究を行った。

〈アメリカミズアブ幼虫による竹の循環利用の概念図〉



本研究ではアメリカミズアブ幼虫による竹の循環利用の初段階である幼虫の飼料として竹と米ぬかの混合飼料が利用できるか否かについて検証

肥料, 家畜や魚向け飼料の国内自給率向上に寄与

取組内容

アメリカミズアブ幼虫が竹と米ぬかの混合飼料で生育できるか否かの検証を行った。予備実験では米ぬかに対する竹の混合比率を20, 40, 60, 80, 100%に調整し実験を行った。この実験により幼虫の成長は竹の混合比率20~60%で促進され, 竹の混合比率は60%まで高められることが示唆された。よって本実験では竹の混合比率をより細分化し50, 55, 60, 65, 70%とすることで幼虫の成長が促進される竹の混合比率の最大値について調査した。本実験はプラスチック容器(76φ×38 mm)を使用し混合飼料は各試験区につき約6 g, 幼虫は孵化後4日目の個体を各試験区につき5頭投入した。混合比率の異なる各試験区は3反復した(n=3)。また竹の混合比率が55, 60, 65%の幼虫飼育後の残渣についてはコマツナの発芽試験(財団法人 日本土壌協会, 2010)を実施した。発芽試験の各試験区にはコマツナを50粒播種し, 3反復した(n=3)。

結果と考察

今回の実験により竹と米ぬかの混合物はアメリカミズアブ幼虫の飼料として十分に利用可能であり, 米ぬかに対する竹の混合比率を50~65%とすることで幼虫の成長が促進され, 竹の混合比率は最大65%まで高めることが可能ということがわかった(図1)。またコマツナを用いた発芽試験により竹の混合比率55, 60%の幼虫飼育後の残渣では発芽抑制効果が確認されたが, 一方で竹の混合比率65%の幼虫飼育後の残渣の場合, 発芽抑制効果は見られなかった(図2, 図3)。このことから飼料中の竹の混合比率を65%とすることでアメリカミズアブ幼虫の成長と飼育後の残渣の肥料としての活用の両立が可能であることが示唆された。今後は幼虫の生育時の規模を拡大した場合における竹と米ぬかの混合飼料の幼虫の成長促進効果について調査し, 竹と米ぬかの混合飼料を用いた幼虫の生育方法が産業規模に発展できるか否かについて検証する必要がある。加えてアメリカミズアブ幼虫による竹の循環利用の概念図における幼虫分離後の飼育残渣の肥料としての活用や家畜や魚向けの飼料としての幼虫の利用についても今後研究を行う予定である。

アメリカミズアブ幼虫を約200mg/頭まで成長させることで家畜や魚向けの飼料として利用可能となる

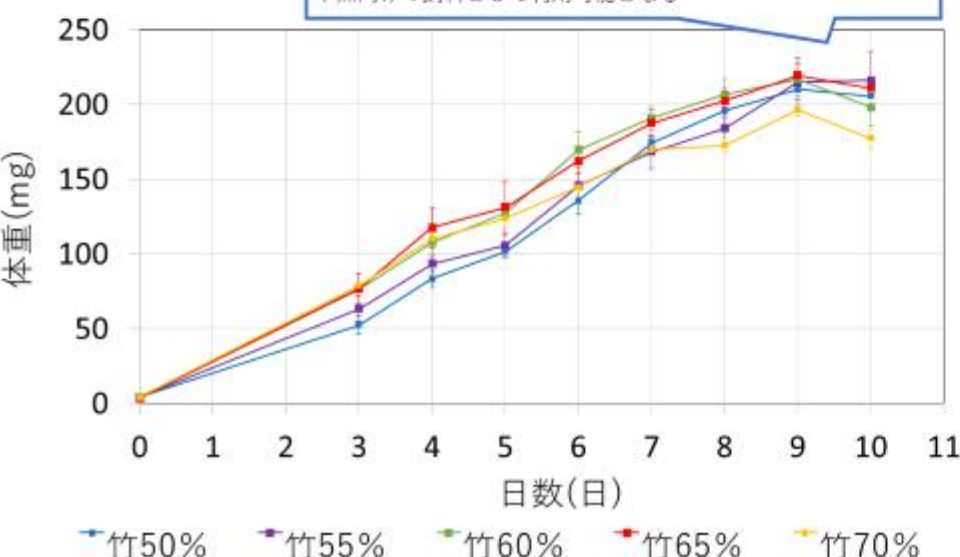


図1. 竹の混合比率の異なる5試験区における日毎のアメリカミズアブ幼虫の平均体重 (mean ± SE) (n=3)

(注: 混合飼料に幼虫を投入した日を「0日」とする。)

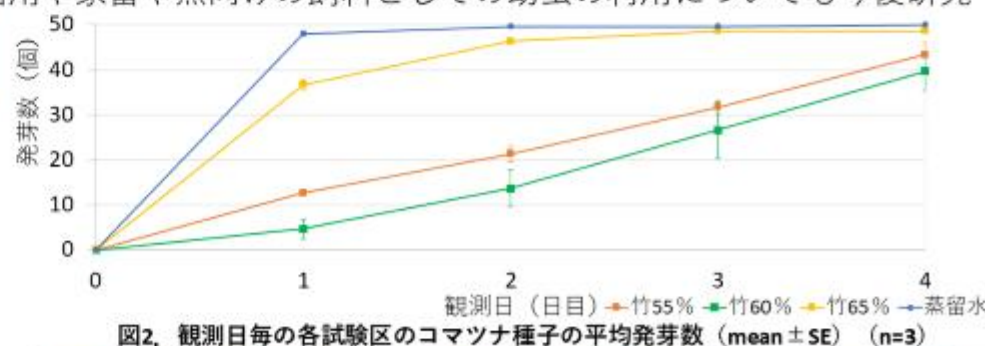


図2. 観測日毎の各試験区のコマツナ種子の平均発芽数 (mean ± SE) (n=3)

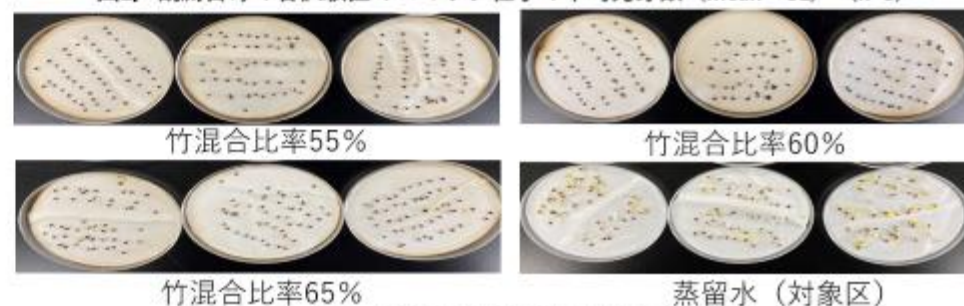


図3. 観測日2日目の各試験区の様子

引用文献
・林野庁, 「森林資源現況概況」, 林野庁, 2022-03-31, <https://www.rinya.maff.go.jp/j/keikaku/senkoyou/r4/attach/pdf/3-1.pdf>. (参照2024-09-19)
・鳥居康志・奥田史郎, 「タケは里山の恵みか?」, 森林科学, 2010, no.58, p. 2-5
・鈴木重雄, 「竹林は植物の多様性が低いのか?」, 森林科学, 2010, no.58, p. 11-14
・財団法人 日本土壌協会, 「地肥等有機物分析法(2010年版)」, 財団法人 日本土壌協会, 2010, p.18