

超音波および走電性を用いた腹足類防除法の開発

Novel Freshwater Gastropod Control Method using Galvanotaxis and Ultrasonic Wave

○柳生義人、猪原武士、大島多美子、川崎仁晴 (佐世保高専)

°Y.Yagy, T. Ihara, T.Ohshima and H.Kawasaki (NIT. Sasebo Coll.)

E-mail: yyagy@sasebo.ac.jp

1. はじめに

灌漑用水を貯水するための農業用貯水池には、カワニナなどの貝類が大量発生することで、排水口から農作地に通じるパイプを塞ぎ破壊し散水の大きな阻害要因となっている。また、一般にジャンボタニシの名で知られるスクミリングガイは、西日本一帯に定着しており、水稻に対する定常的な被害はさることながら、突発的に発生する大きな被害が懸念されている。腹足類の生息する農業用水は、主に作物の栽培に利用されているため、エコロジカルな手法が求められており、工学的なアプローチにて腹足類の防除法の開発を進めてきた。これまでの研究より、ジャンボタニシなどの腹足類を対象に電気に対する特異的な行動である走電性を見出し、電界方向に依存して誘引できることを明らかにしてきた⁽¹⁾⁽²⁾。ここでは、ジャンボタニシやカワニナなどの腹足類に対して、①超音波を利用した殺害試験および②走電性を利用した捕獲特性について報告する。本稿では紙面の都合上、カワニナに対する殺害試験のみ記載することとし、詳細は当日報告する。

2. 実験方法

超音波による殺貝効果を観察するため、農業用水路に生息するカワニナ (*Semisulcospira libertina*) を供試した。超音波曝露試験には、出力 100W の超音波発振器 (VS-F100III, 株式会社ヴェルヴォクリア) を用い、発振周波数 3 種 (28, 45, 100kHz) にて 1, 3, 5 分間の超音波を曝露した。超音波曝露後はそれぞれ個別の容器に移し、生死判別のため 7 日間に渡り観察した。生死判断の基準は、腹足を出し匍匐している状態を生存、腹足を出していない状態を死亡とした。なお、供試頭数は 30 頭とし、供試したカワニナには観察期間中に渡り、給餌しなかった。

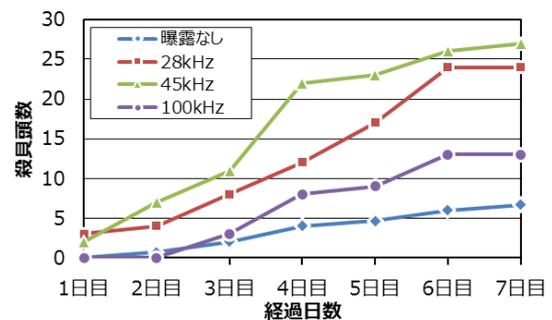


図1 超音波周波数とカワニナ殺貝数の関係 (超音波曝露時間5分)

3. 実験結果および考察

カワニナに超音波を曝露したとき、即死する個体はみられず、観察日数の経過とともに次第に死亡頭数が増加していく傾向がみられた (図1)。超音波の発振周波数は、28kHz、45kHz での殺貝効果が高く、100kHz での効果は低い傾向を示した。また、超音波曝露時間が長いほど殺貝効果が高いことが明らかとなった (図2)。超音波に起因するキャビテーションによる衝撃波が、殻内の一部組織を損傷させるため、経過日数と共に死亡数が増加すると考えられる。

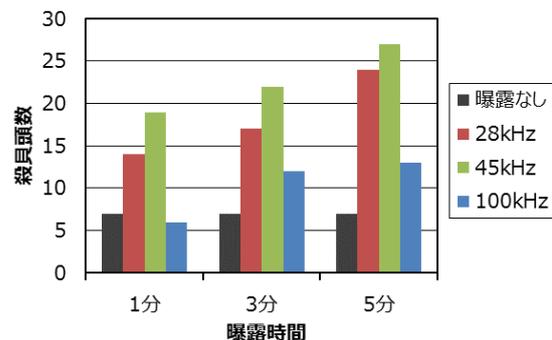


図2 超音波曝露時間とカワニナ殺貝数の関係

参考文献

(1) Yagy et al., IEEJ, 125-A(8), pp.656-662 (2005). (2) 柳生義人他, 植物防疫 69(3), 169-174, 2015

謝辞 本研究の一部は国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 平成 28 年度研究成果展開事業「マッチングプランナープログラム」の支援によって行われた。