

野見湾における自動採水装置（3rd Gen）の開発と運用について

岡部 正也（高知水試）

【背景と目的】

水産試験場では、野見湾の養殖魚に甚大な被害を及ぼす白点病対策の一環として、養殖場の海水中に含まれる白点虫 *Cryptocaryon irritans* 由来の DNA 量をリアルタイム PCR により定期的に測定し、漁業関係者に情報提供することにより被害軽減を図っている。白点病は、低酸素の海底で休眠状態となっていたシストが夏場の高水温を経て秋口に活性化し、海中に放出された虫体が養殖魚に寄生することで発生する。この虫体の放出は、未明にピークに達することから、海中での動態を捕捉するには、本病が好発する 9 月～12 月の早朝に湾内の複数か所で採水を行う必要がある。当課では、この作業を効率化するため、タイマー式自動採水装置（以下、AWS:Automatic Water Sampler という）の開発に取り組み、車載用バッテリーとインバーターを組み合わせた電源供給システムをベースに、採水器の作動方式が異なる 2 機種（谷口 2020、占部 2021）を実用化し、作業の効率化に大きく貢献した。そこで、今回は、これらの装置にさらなる改良を加えた AWS (3rd Gen) を新たに開発し、現場調査に投入してその性能を評価したので報告する。

【材料及び方法】

これまでに実用化された 2 機種の作動方式、運用期間及び調査回数については以下の通り。

AWS (1st Gen) : タイマーで設定した時間にはんだゴテに通電して加熱し、ビニールひもを焼き切ることで、接続したメッセンジャー等を放出する（谷口 2020）。本機の運用期間は、令和 2 年 10 月 1 日～12 月 3 日、のべ 44 回。2nd Gen の開発により運用終了。

AWS (2nd Gen) : タイマーで設定した時間に、自動給餌器の駆動部分に取り付けたステンレス製ホースバンドを回転させ、接続したメッセンジャー等を放出する（占部 2021）。本機の運用期間は、令和 3 年 10 月 12 日～11 月 30 日、のべ 40 回、令和 4 年 9 月 27 日～11 月 29 日、のべ 44 回及び令和 5 年 9 月 6 日～12 月 19 日、のべ 76 回。2nd Gen では自動給餌器のモーターの耐久性が課題となった。さらに、両者に共通の課題として、採水器の作動不良、柱状採水用ホースの放出失敗が挙げられた。そこで、AWS (3rd Gen) では、耐久性、操作性及びメンテナンス性の向上に重点を置き、駆動部分の変更、メッセンジャー等を解放するトリガー部分の新設計、柱状採水用ホースの格納方法の変更等を行い、栽培漁業センター 50 トン水槽及び水試小割での試作機の動作確認を経て、完成した 4 機を白浜、大室戸、ガラク、馬の背の 4 漁場にそれぞれ設置した。

【結果及び考察】

本機による自動採水は、令和 6 年 9 月 3 日～12 月 24 日の期間に臨時調査を含めてのべ 76 回実施した。この期間、本体は、タイマーの電池切れによる 1 回の不作動を除く他のすべての試行で作動してトリガーを解放し、信頼性が確認できた。一方、期間を通じた採水の成功率（平均、最低-最高）は、柱状採水 97.4%、89.5-100%、採水器 86.8%、63.2-100%であった。失敗の原因は、ホースの小割枠へのスタック及びメッセンジャーの打突不良により採水器が閉じなかったことであった。前者についてはホースと小割の接触部分を塩ビ管でカバーすることで解決した。しかしながら、後者については、潮流の影響やメッセンジャーの当たり方で機会的に発生することから、完全に防止することは困難であると考えられた。本機については、今後、さらなる改良を重ね、完成度を高めていく。