

PS4 北極海 海氷下観測用小型 AUV の開発

国立研究開発法人 海洋研究開発機構 海洋工学センター 渡健介・杉本文孝
株式会社 インターリンク 開発部 坪根聡

現在北極海では、温暖化や海洋酸性化などが進行するとともに、海氷減少に伴う新たな航路開拓の可能性や資源開発への期待など、北極域は科学研究のみならず政策的な重要性も増してきている。一方で、海氷が存在する海域では、技術的な困難さから、観測データの空白域となっており、各種予測の不確実性につながっているほか、酸性化による生態系への影響なども充分解明されていない。こうしたことから、北極海の自在に観測可能なシステムの構築は早急な課題であり、特に海氷下は観測が困難なため、AUV 等による新たな自動観測手段の開発が世界的にも求められている状況である。そこで、将来的な北極海観測のための本格的な AUV の開発に向けた知見を蓄積することを目的として、用途・機能を限定し、運用がしやすい海氷下観測用小型 AUV の試作機を開発した (図 1)。

機体の特長としては、コンパクトさと長距離航続を実現するために、2基の高効率なスラスタと浮力調整装置を装備して磁気コンパスによる往復自律航行に特化し、最大潜航深度は 200m、最大 9 日間分の電池を搭載し、これらを全長 2 m 以下、空中重量 30kg 以下で実現した。このため、わずか二人で投入と揚収が可能となっている。測定装置には CTD とカメラを標準装備し、オプションセンサとして、溶存酸素計測、照度など用途に応じて計測項目追加が可能である。

開発期間は、実質的に 10 か月という短期間ではあったが、平成 28 年度の海洋地球研究船「みらい」による北極海観測航海 (平成 28 年 8 月～10 月に実施) において、我が国で初めて北極海における海氷下の自律航走に成功するとともに、海氷裏の形状や氷海下の生物撮影、CTD 観測、溶存酸素計測や照度計測に成功した。本開発は今後の北極海観測の新たな可能性を世界に先駆けて示したものであり、こうした成果は、今後の北極海での科学研究と本格的な北極海観測用の AUV 開発に向けて貴重な知見をもたらした。



図 1. 海氷下観測用小型 AUV の諸元、実機写真と海氷下および生物画像