

Original Articles

Recent Technologies for Ballast Water Treatment

バラスト水処理の最新技術

Alex Augusto Gonçalves & Graham A. Gagnon

Abstract

Concern about ballast-mediated bio-invasions into freshwater, estuarine and marine habitats is not limited to biodiversity per se but extends to its broader socio-economic impacts on agriculture, forests, fisheries, aquaculture, and other human activities dependent on the stability of living resources in a particular ecosystem. As a result, invasive species pose almost incalculable economic, socio-cultural and human health security risks. The importance of biological invasions was brought into greater focus as several devastating introductions in many countries occurred and given the limitations of the IMO (International Marine Organization) Guidelines. Consequently the International Convention for the Control and Management of Ships' Ballast Water and Sediments was prepared and was adopted in a Diplomatic Conference in 2004. This Convention aimed to prevent, minimize and ultimately eliminate the risks to the environment, human health, property and resources arising from the transfer of harmful aquatic organisms and pathogens via ships' ballast waters. This article describes recent ballast water treatment studies from scientific and academic community since the last IMO Convention in 2004, and the treatment that received basic and final approval by IMO. We examined different methods available on scientific media to treat ballast water (lab-scale and field-scale tests) and we concluded that a standardization of ballast water treatment still to be done to ensure the IMO Standard.

バラストを媒介とした淡水、河口域、海洋生息地への生物侵入に対する懸念は、それ自体の生物多様性とどまらず、農業、森林、漁業、水産業、養殖業、および特定の生態系内の生活資源の安定性に依存するその他の人間活動に対する、より広範な社会経済的影響にまで及んでいる。その結果、侵略的な原因の種は、経済的、社会文化的、人間の健康の安全保障上のリスクをほとんど計り知れないほどもたらす。多くの国で壊滅的な導入が起り、IMO（国際海洋機関）ガイドラインの限界を考えると、生物学的侵入の重要性がより強調されるようになった。その結果、「船舶のバラスト水及び沈殿物の管理及び管理に関する国際条約」が作成され、2004年の外交会議で採択された。この条約は、船舶のバラスト水を介した有害な水生生物や病原体の移動に起因する環境、人の健康、財産、資源へのリスクを防止し、最小化し、最終的には排除することを目的としている。この論文では、2004年の前回のIMO条約以降、科学界や学術界からの最近のバラスト水処理の研究と、IMOによる基本承認と最終承認を受けた処理について説明する。我々は、バラスト水処理のために科学的媒体で利用可能な様々な方法（実験室規模と実海域規模の試験）を検討し、バラスト水処理の標準化はIMO基準を確実にするためにまだ行われなければならないと結論付けた。

**Keywords:** IMO, International Marine Organization (IMO), Ballast water, Bioinvasions, Treatment, disinfection

**キーワード:** IMO、国際海洋機関 (IMO)、バラスト水、生物浸潤、処理、消毒