

## ブラジル沿岸に漂着した小型鯨類の有機スズ化合物汚染とその蓄積特性

○中村真司<sup>1)</sup>, 高橋 真<sup>1)</sup>, 田辺信介<sup>1)</sup>, F.C.W.Rosas<sup>2)</sup>, G. Fillmann<sup>3)</sup>, J.W.Readman<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup>愛媛大学沿岸環境科学研究センター(CMES), <sup>2)</sup>Instituto Nacional de Pesquisas da Amazonia,

<sup>3)</sup>Fundacao Universidade Federal do Rio Grande, <sup>4)</sup>Plymouth Marine Laboratory, U.K.

有機スズ化合物は PVC の安定剤や合成触媒、船底防汚塗料などさまざまな用途で使用され、環境中に放出されている。ブラジルは近年急速な経済発展を遂げ、先進国と類似の環境問題が顕在化しているが、とくに大都市の港では船舶の寄港数が多く、巻貝のインボセックスも発生していることが報告されていることから、有機スズ化合物による沿岸生態系の汚染と影響が懸念されている。一方、海洋生態系の頂点に位置する海棲哺乳類は、さまざまな化学物質を高濃度で蓄積するため注目され、多くの研究が展開されてきた。しかしながら、それらの研究は先進国の多い北半球の海棲哺乳類を対象としたものが大半で、南半球の報告例はきわめて少ないのが現状である。そこで本研究では、1997年から1999年にかけてブラジル南部沿岸域に漂着したコビトイルカ(*Sotalia guianensis*)とラプラタカワイルカ(*Pontoporia blainvillei*)の肝臓試料を分析に供し、有機スズ化合物による汚染の実態と蓄積特性の解明を試みた。

分析の結果、全ての検体から有機スズ化合物が検出された。最も卓越していたのはブチルスズ化合物であり、その濃度順位はジブチルスズ(DBT)、トリブチルスズ(TBT)、モノブチルスズ(MBT)であった。またブチルスズ化合物よりは濃度が低いものの、トリフェニルスズ(TPT)もほとんどの検体から検出され、ブラジルでも TPT による汚染の広がっていることが明らかとなった。一方、オクチルスズ化合物は全ての検体において検出限界以下であった。ブラジル沿岸域の鯨類から検出された肝臓中のブチルスズ化合物濃度は、日本沿岸の鯨類に匹敵する高レベルを示し、他の発展途上国や南極の鯨類よりも明らかに高値であった。このことから、ブラジルでは他の発展途上国と異なりブチルスズ化合物使用量の多いことが推察された。総ブチルスズ( $\Sigma$ BTs)に占める TBT の割合は若齢個体で高く、加齢とともに減少しその後定常状態を示した。このような傾向を示す要因として若齢個体の代謝能力が弱いこと、また TBT 割合の高い餌生物(魚類や頭足類)の組成を反映していることに加え、ブラジルでは今なお TBT を使用していることが示唆された。コビトイルカとラプラタカワイルカにおける総ブチルスズ( $\Sigma$ BTs)濃度と総スズ( $\Sigma$ Sn)濃度の間には有意な正の相関関係が得られた。また、 $\Sigma$ BTs と  $\Sigma$ Sn の濃度比は約 0.7:1 であり、日本沿岸のハナゴンドウの報告値と類似の結果を示したが、日本沿岸のキタオットセイの濃度比(0.04:1)に比べ高値であった。このことから、鯨類は鰭脚類よりも代謝能力の弱いことが推察された。

### Contamination and Specific Accumulation of Organotin Compounds in Small Cetaceans Stranded along Brazilian Coastal Waters

○Shinji Nakamura<sup>1)</sup>, Shin Takahashi<sup>1)</sup>, Shinsuke Tanabe<sup>1)</sup>, F. C. W. Rosas<sup>2)</sup>, G. Fillmann<sup>3)</sup> and J. W. Readman<sup>4)</sup>

<sup>1)</sup> Center for Marine Environmental Studies (CMES), Ehime University, Japan <sup>2)</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia,

<sup>3)</sup> Fundação Universidade Federal do Rio Grande and <sup>4)</sup> Plymouth Marine Laboratory, U. K.

Organotin compounds including butyltins, mono-(MBT), di-(DBT) and tributyltin (TBT), triphenyltin (TPT) and octyltins were determined in the liver of small cetaceans such as estuarine dolphin (*Sotalia guianensis*) and franciscana (*Pontoporia blainvillei*) from Brazilian coastal waters to elucidate the contamination status and accumulation properties. Butyltin compounds (BTs) and TPT were detected in the liver of all the cetaceans, at the concentration levels which are comparable to those reported in other cetaceans from coastal waters of developed countries. Although TPT concentrations in these cetaceans were much lower than BTs, this fact suggests the augmentation of contamination by TPT to the coastal ecosystem of Brazil. Composition of BTs was varied with age of cetaceans. After birth, the proportion of TBT was higher in younger animals. This pattern may be due to lower metabolic capacity to degrade TBT in younger age of cetaceans and/or reflect composition of BTs (i.e., higher proportion of TBT) in their diet with lower body burden of BTs in younger cetaceans. A significant correlation was observed between the hepatic concentrations of butyltin compounds ( $\Sigma$ BTs) and total tin ( $\Sigma$ Sn) in cetaceans. The ratios of  $\Sigma$ BTs to  $\Sigma$ Sn in estuarine dolphin and franciscana were comparable in that of Risso's dolphin from Japanese coastal waters, but lower than northern fur seals, suggesting that cetaceans may have lower metabolic capacity to degrade BTs than pinnipeds.