

第 335 回雑誌会

(Aug. 21, 2020)

(1) Dispersal of potentially pathogenic bacteria by plastic debris in Guanabara Bay, RJ, Brazil

Silva, M. M., Maldonado, G. C., Castro, R. O., Felizardo, J. S., Cardoso, R. P., Anjos, R. M. and Araújo, F. V.

Marine Pollution Bulletin, **141**, 561–568, (2019).

Reviewed by W. Sugiyama

海水に浮かぶプラスチック破片には微生物群集が形成され、風、海流、および波動によって輸送されることで、微生物群集中に存在する病原細菌を拡散させる可能性がある。しかしながら、熱帯や亜熱帯環境におけるプラスチック破片の微生物群集に関する研究は少ない。そこで本研究では、ブラジルに位置するグアナバラ湾を対象に、海水とプラスチック破片の微生物群集および病原細菌とプラスチックの関係性を調査した。調査は、グアナバラ湾周辺の 4 か所で実施し、水試料 (4 試料) とプラスチック破片 (14 試料) を採取した。プラスチックの化学的特性評価は、フーリエ変換赤外 (FTIR) 分光法を用いて行った。各試料を添加した滅菌緩衝ペプトン水を対象に、大腸菌群 (TC) と従属栄養細菌 (HB) をそれぞれ Most Probable Number (MPN) 法と平板表面塗抹法で計数した。次に、水およびプラスチック試料を EMB 選択培地と TCBS 選択培地で培養し、120 株を単離し、それぞれの株から DNA を抽出した。その後、PCR 法を用いて大腸菌とビブリオの病原遺伝子を検出した。対象遺伝子は、大腸菌の病原遺伝子 7 種類 (*EaeA*, *stx1*, *stx2*, *lt*, *st*, *eagg*, *ial*) とビブリオの病原遺伝子 3 種類 (*sodB*, *flaE*, *hsp*) とした。さらに、多変量解析によって水試料とプラスチック試料における病原細菌の類似性を評価した。

プラスチック試料の化学的特性を調査したところ、ポリエチレン 5 試料、ポリプロピレン 4 試料、ポリエチレンテレフタレート 5 試料であった。水試料の TC と HB の細菌数は、それぞれ 1.96-4.23 log₁₀ MPN/100 mL と 3.98-4.62 log₁₀ MPN/100 mL の範囲であった。プラスチック試料の TC と HB の濃度は、それぞれ 0-4.74 log₁₀ MPN/100 g と 3.07-5.38 log₁₀ MPN/100 g の範囲であった。プラスチック試料は、同一地点の水試料と比較して TC の細菌数が高くなる傾向が見られた。また、PCR 法の結果、水試料とプラスチック試料から単離した 120 株のうち、大腸菌の病原遺伝子は 44 株 (*EaeA*: 16 株, *stx1*: 6 株, *stx2*: 5 株, *lt*: 3 株, *st*: 2 株, *eagg*: 6 株, *ial*: 6 株)、ビブリオの病原遺伝子は 13 株 (*sodB*: 8 株, *hsp*: 5 株) で確認された。しかしながら、多変量解析の結果、試料採取地点における水試料とプラスチック試料の病原細菌の類似性は見られなかった。本研究で得られた情報は、プラスチックによる水環境汚染の影響の評価に有用であることが示唆された。