

C-40

浮遊バクテリア群集の藍藻毒 microcystin に対する応答と分解

まるやま ともこ、バク ホードン かとう けんじ
 ○ 丸山智子^{1,2)}、朴虎東¹⁾、加藤憲二²⁾

信州大工学系研究科¹⁾ 静岡大学理工学研究科²⁾

<目的>

有毒藍藻 *Microcystis* のブルームが例年確認される諏訪湖から、 α -*Proteobacteria* に分類される新属新種の microcystin 分解菌 Y2 株(以下、MCDB)が単離されている¹⁾。1998、1999 年の諏訪湖湖水試料において、MCDB の 16S rRNA を標的としたオリゴヌクレオチドプローブ (MCD) を用いた FISH 法により、*Microcystis* ブルームの発達に伴い MCDB が顕著に増加することが確認された²⁾。本研究では、実際に湖水中で MCDB が microcystin に反応し、分解しているかを確認するために、浮遊バクテリア群集を用いて microcystin-LR 分解実験を行い、microcystin-LR の分解と、microcystin-LR の分解の過程における MCDB 個体群の変化を FISH 法によって解析する。

<方法>

湖水試料の採取は、*Microcystis* ブルームが形成され始めた 2000 年 8 月 2 日、最盛期の 8 月 30 日、衰退期期の 9 月 27 日に行った。浮遊バクテリア試料として、湖水試料を孔径 3 μm のヌクレポアフィルターでろ過し、microcystin-LR(最終濃度 5 $\mu\text{g/mL}$)を添加した。湖水を孔径 0.2 μm のヌクレポアフィルターでろ過して microcystin-LR を同量添加し、コントロール試料とした。Microcystin-LR 濃度は高速液体クロマトグラフィー (以下、HPLC) を用いて定量した。バクテリア試料はパラホルムアルデヒド溶液 (4%) を試料の 3 倍量加え、孔径 0.2 μm のヌクレポアフィルター上に濃縮し、50、80、100%エタノールで脱水したものを FISH 用試料とした。

<結果と考察>

添加された microcystin-LR は 3 つの実験試料すべてにおいて分解が認められたが、分解が開始されるまでの期間(誘導期間)に顕著な違いが現れた。8 月 2 日の湖水試料では、少なくとも 7 日間の誘導期間ののち、28 日目に microcystin-LR は完全に分解された。8 月 30 日の湖水試料では誘導期間が 3 日間と最も短く、7 日目には完全に microcystin-LR の分解が認められた。9 月 27 日の湖水試料では、再び誘導期間が 14 日間認められ、28 日目には microcystin-LR は完全に分解されていた。以上の結果から、浮遊バクテリア群集の microcystin-LR 分解活性は、*Microcystis* ブルームが最盛期の時に最も高いことがわかった。現在これらの実験試料について、microcystin-LR の分解過程における MCDB 個体群の変化に注目し、浮遊バクテリア群集の構造変化について FISH 法による解析を進めている。また、これらの浮遊バクテリア群集を用いた実験試料からは、これまで MCDB の単一株による microcystin-LR の分解過程において一時的に検出される 2 つの特徴的な分解産物は検出されなかった。これは、天然湖水中における microcystin の分解過程では、MCDB による microcystin の分解に加えて、その他のバクテリア群集が microcystin の分解産物の分解を補っている可能性を示唆しているものと思われる。

1) Park et al. (2001) Environ. Toxicol. 16 :337-343

2) 丸山ら(1999)第 15 回 日本微生物生態学会講演要旨集 p.77