

西赤道太平洋におけるアミノ酸とヘキサミンの鉛直輸送と堆積物への埋没

Amino acid and hexosamine in the equatorial western Pacific: the vertical fluxes through water column to surface sediments

川幡 穂高[1], Lallan P. Gupta[2]

hodaka kawahata[1], Lallan P. Gupta[1]

[1] (独)産業技術総合研究所, [2] 産総研

[1] AIST

アミノ酸(AA)とヘキサミン(HA)は、生物を構成する主要成分で、分解しやすいので炭素および窒素循環を含む生物地球化学にとって重要である。そこで、西赤道太平洋で加水分解させた AA および HA について、水柱から堆積物に至る鉛直輸送を調べた。この海域では、沈降粒子の AA は、その主な起源は珪質プランクトンに求められた。AA の組成は、沈降粒子から堆積粒子への過程でかなり保存比が変動している。すなわち、グリシンで規格化すると、システインの保存度は最も低く(0%)、フェニルアラニン、チロシン、メチオニン、リュ-シン、イソリュ-シン、プロリン、バリン、セリン、アルギニン、スレオニン、アラニン、グルタミン酸、アルパラギン酸、リジン、ヒシチジンの順となっていた。一方、ベ-タアラニンとガンマアミノブチル酸は最も分解しにくかった。これは微生物が生物化学的なエネルギーを得難しいため、分解も遅くなるものと考えられる。

興味深いのは、堆積物中では最も分解しやすいアロマトミックや硫黄を含有する AA のグループであっても、その速度はたんぱく質を構成するような AA と類似していた。複雑な反応が予想されるにもかかわらず、ほとんどの AA の堆積物中での分解は 1 次反応であるらしく、分解速度定数、 k (kyr^{-1}) は、沿岸の海洋環境から得られたものより 2-3 桁小さかった。また、堆積物中では、HA は AA よりも保存の方がよかった。

溶出した結合性 AA (DCAA) では、グルタミン酸、グリシン、スレオニンが相対的に多く、アスパラ酸やアラニンに乏しかった。微生物のバイオマス等は堆積物中の AA よりも間隙水中の DCAA に影響を与えていた。フェニルアラニンは、溶溶性の単体の AA において多かった。アスパラギン酸が結成過程で炭酸塩との反応あるいは吸着により支配されていることを示していた。堆積物中の粘土鉱物が多いということが塩基性 AA グループやアルギニンの沈積が高まった原因かもしれない。