

### Q 31ー海藻はどのくらい海を浄化しますか？

Aー 海の沿岸生態系では植物プランクトンと共に海藻と海草が一次生産者として極めて重要な地位を占めています。海藻の中でも特に大型の褐藻(アラメ、カジメ、コンブ類、ホンダワラ類)が形成する海中林(藻場)は生産力が高く、年純生産量は  $1\sim 2.5\text{ kgC/m}^2$  ( $\equiv 3.7\sim 9.2\text{ kgCO}_2/\text{m}^2$ )と見積られます。従って、これに相当する  $2.7\sim 6.7\text{ kgO}_2/\text{m}^2\cdot\text{年}$ の酸素が海中林から海水中に放出されます。これは、海藻の平均的な C:N:P 比(213:13.5:1)に基づけば  $63\sim 160\text{ g/m}^2\cdot\text{年}$ の窒素(N)と  $4.7\sim 12\text{ g/m}^2\cdot\text{年}$ のリン(P)が海中林によって吸収(海水中から除去)されることを意味します。例えば  $1\text{ ha}$ の海中林があれば、この海中林によって1年間に海水中から  $37\sim 92$ トンの  $\text{CO}_2$ と  $630\sim 1,600\text{ kg}$ の窒素と  $47\sim 120\text{ kg}$ のリンが除去され、 $27\sim 67$ トンの酸素が海水中に供給されることを示しています。このように、大型褐藻の群落は、生産力が非常に高い陸上植物群落に匹敵するような高い生産力を持ち、沿岸水域の海水の浄化に大きな働きをしている重要な存在です。しかし、大型褐藻の寿命は最大でも5~6年と短いため、そのままにしておけば、やがては枯死し、分解されて二酸化炭素や窒素やリンが海水中に戻されることとなります。すなわち、海藻が植食動物の食物になるか収穫(刈取り)などによって除去されない限り真に海水を浄化したことにはなりません。このような視点から藻場を構成する海藻の有効利用を図ることが重要です。これに対し、沿岸域で行われているノリ、ワカメ、コンブ、モズクなどの養殖では、海藻は食用にするため収穫によって海(養殖場)から陸上へと取り上げられます。したがって、養殖場でこれらの海藻によって吸収された海水中の二酸化炭素や窒素やリンは海水中から完全に除去される(海水が浄化される)こととなります。また、養殖場では、これら海藻によって光合成の結果として多量の酸素が海水中に供給されます。例えば、日本における近年の養殖ノリ生産量は  $80\sim 100$ 億枚(乾燥重量にして  $2.4\sim 3.0$ 万トン)であり、これだけのノリが11月から翌年3月までの5ヵ月間に生産(収穫)されています。単純計算すれば、これだけのノリが光合成によって吸収した二酸化炭素( $\text{CO}_2$ )は  $35.3\sim 44.1\times 10^3$ トン、放出した酸素( $\text{O}_2$ )は  $25.7\sim 32.1\times 10^3$ トンとなります。すなわち、5ヵ月間のノリ養殖でおよそ  $4.0$ 万トンの二酸化炭素が吸収され、およそ  $2.9$ 万トンの酸素が海に供給されたこととなります。また、ノリの窒素(N)含量は乾燥重量のおよそ  $6.3\%$ 、リン(P)含量は乾燥重量のおよそ  $0.69\%$ ですから、 $1.51\sim 1.89\times 10^3$ トンの窒素と  $166\sim 207$ トンのリンがノリ養殖によって海水中から取り除かれ(海水を浄化)したことになります。ノリ養殖によって極めて大量の窒素とリンが沿岸域の海水中から除去されていることは明らかです。すなわち、およそ5ヵ月間のノリ養殖によって沿岸域の海水中からおよそ  $2,000$ トンの窒素とおよそ  $200$ トンのリンが除去され、およそ  $2.9$ 万トンの酸素が海に供給されるという形で海を浄化していることとなります。当然のことながら、ノリ養殖と同じようにワカメ・コンブ・モズクなどの養殖も沿岸域の海水浄化に大きく寄与しているといえます。