

海洋酸性化：遠過去から近未来を予測する

Ocean acidification; estimation from paleoen to future environments

川幡 穂高 [1]

hodaka kawahata[1]

[1] 東京大学大学院新領域創成科学研究科

[1] GFS and ORI, U of Tokyo

大気中の二酸化炭素濃度は間氷期の自然の状態（280ppm）から現代（380ppm）まで増加し、さらに将来増加し、今世紀末には700ppm以上になると推定もある。二酸化炭素は温室効果気体であるため、地球温暖化および気候変化との関連で議論されてきたが、さまざまなプロセスが介在しており、定量的な解析が待たれている。一方、二酸化炭素は酸性気体であるため、間氷期の自然の状態（8.17）から現代（8.06）まで下がり、さらに減少傾向にある。2100年の時点で、大気中での人為起源炭素の総量が900Gtになると、pHはさらに0.5下がるものと予想されて、「海洋酸性化」はすでに逆行しえない現象と言える。この酸性化は、もう少し厳密に言うとpHの減少に伴う炭酸塩イオンの急激な減少をもたらす。これにより、海洋生物に炭酸塩殻および骨格形成に重大な支障がでるものと推定されている。特に、生物起源炭酸塩の問題には3つの観点からの解析が必要である：過飽和度の減少による炭酸塩生産速度の低下、不飽和による炭酸塩生産速度の低下と無機炭酸塩の溶解、硫酸などによるさらなるpHの低下。また、そのpHを下げる原因物質の環境への放出速度も重要である。すなわち、速度が小さい場合には白亜紀のように風化により中和が進行するが、暁新世/始新世のように速い場合には酸性化が進行する。現在は自然のみの変化の速い時期と比べても100倍以上の環境変化速度を示しており、地球表層システムの緩衝作用が働きにくくなっていると言える。