

Notice on Plankton Seminar

#17005

9:30-11:30, 15 May (Mon.) 2017 at Room #N404

Harada, N. (2016)

Review: Potential catastrophic reduction of sea ice in the western Arctic Ocean:

Its impact on biogeochemical cycles and marine ecosystems

Global Planet Change **136**: 1-17

西部北極海の急激な海氷減少における可能性 :

生物地球科学的循環と海洋生態系における影響

近年、北極海の海氷の減少は予測よりも早く減少しており、海洋の温暖化や酸性化、成層化を含めた多様な環境のストレスを潜在的に引き起こす可能性を持っていると考えられている。北極海においては、これらの環境ストレスが海洋生態系や生物地球科学的循環へ与える影響の観測研究は多く行われている。また衛星解析によって西部北極海が特に海氷の減少が著しいことが分かっている。現場観察とモデルシミュレーションは、海氷の減少が生物地球科学的循環と生態系プロセスの変遷へ与える影響を明らかにすることを手助けしている。海氷の後退は一次生産を高め、しばしばメソスケールの高気圧性の渦の出現を引き起こしている。これらの渦は日射による明環境や巻き上げや攪拌による栄養塩等の海中への補充を高め、北極海における生物学的ポンプを高めるメカニズムを示していると考えられる。また海洋の酸性化や温暖化などの環境ストレスに対する生物学的反応のような様々な未解決問題についても多く議論がなされている。本研究は特に西部北極海に関して出版された現場観察の論文とモデルシミュレーションをもとに、近年の海氷の減少が低次栄養段階の生物を含んだ海洋生物地球科学的循環に対して与える影響や地球科学的循環の変化のカギとなるメカニズムの解明を目的として行った。

西部北極海に位置するチャクチ海とボーフォート海は様々な水塊からなる海域であり、太平洋から流入する海流の影響を非常に受けやすい海域である。また最も海氷の後退が速く、栄養塩の豊富な太平洋の海水が供給されていることにより、北極海の他の海域よりも一次生産の値が高いという特徴がある。また北極海では一次生産を担う重要な生物として微細藻類、特に珪藻類があげられ、アイスアルジーは海氷の生態系を構成するうえで非常に重要である。生物学的ポンプは表層から深層へと炭素化合物を輸送する動きであり、動物プランクトンの死骸や排出物によって活発化し、北極海においてこの生物学的ポンプが高まるメカニズムは海氷の後退による水柱内での日射量、風による攪拌や動物プランクトンの鉛直移動などが関係していると考えられる。さらに底生生物群においては生物学的ポンプによって沈降してくる粒子は直接の餌になると考えられる。高次栄養生物においては海氷減少等の海洋のストレスの影響を受けやすい低次栄養生物を餌として生活を行っていることから海洋のストレスの影響を受けると考えられる。また北極海の生態系研究について、今後は変動する北極海の環境データも踏まえたシミュレーションを行うことでより正確な生態系変化の予測を行うことができるようになるだろう。

徳弘航季