HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	Long-term changes in small size-class contribution to total phytoplankton biomass in the northern Chukchi to northern Bering Seas [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	朴, 正祐
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(水産科学)
Dissertation Number	甲第15708号
Issue Date	2024-03-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/92456
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/
Type	doctoral thesis
File Information	Jung-woo_Park_review.pdf, 審査の要旨

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP

学位論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称：博士（水産科学）　　氏名：朴 正祐

審査委員	主査　教授	向井　徹
	副査　教授	大木　淳之
	副査　准教授	阿部　泰人
	副査　助教	松野　孝平
	副査　教授	平譯　享（国立極地研究所）

学 位 論 文 題 目

Long-term changes in small size-class contribution to total phytoplankton biomass in the northern Chukchi to northern Bering Seas

（北部チュクチ海から北部ベーリング海における小型植物プランクトンの寄与の長期変化）

太平洋側北極海，特にチュクチ海と北部ベーリング海は気候変動の影響を大きく受け，海洋生態系にも変化が現れている。これらの海域では海氷後退の早期化や海水温の上昇，淡水含有量の増加などが見られ，温暖な環境で回復力のある小型（<2 μm）植物プランクトンは，このような環境変化の中での生態学的役割を増している。しかしながら，環境変化と小型植物プランクトンバイオマスとの関係は，個別の環境要因について限られた時空間スケールで研究されており，太平洋側北極海全体の長期的な変化について総合的に調べられた例はない。

そこで申請者は，小型植物プランクトンのバイオマスと基礎生産への寄与，および環境要因との関係を対象海域全体に渡って現場観測で調べた。そして，それらのデータを利用して海色衛星による植物プランクトンサイズ推定値を検証し，衛星によって推定された小型植物プランクトンの寄与と環境要因（海面水温，淡水含有量，海氷）との関係を，約 20 年間のタイムスケールで評価した。

研究内容について，審査員一同が評価した点は以下の通りである。

１．数多くの現場データを申請者自身で取得・分析し，小型植物プランクトンの基礎生産への寄与率が淡水含有量と有意な強い正の関係を持つことを見出した。また，植物プランクトンの CN 比によって，その関係を裏付けた。

２．これまで本対象海域で検証されてこなかった植物プランクトンサイズ組成推定アルゴリズムを検証し，優占する植物プランクトンサイズ（大型・小型）を 80%以上の精度で判別できることを示した。また，約 20 年間に渡る当該海域全体における小型植物プランクトンの寄与の変化を明らかにした。さらに，北部チュクチ海では淡水含有量が小型植物プランクトンバイオマスに最も大きく影響しているが，ベーリング海峡付近や北部チュクチ海では影響が少ないことを明らかにした。これらの結果のうち，特に北部チュクチ海全体について，20 年以上の長期変化を解明した報告は過去にはない。

以上のように，申請者は，現場と衛星観測の両方を利用して，環境が激変する太平洋側北極海の小型植物プランクトンと環境要因との関係解明に取り組んだ。それにより，過去の研究よりも長期

かつ広域に渡る小型植物プランクトンの変化と環境要因との関係を包括的に明らかにすることができた。また，北部チュクチ海で淡水含有量が小型植物プランクトンに大きく影響しているという結果は，今後の海氷融解や河川流量の増加が危惧される本海域で，将来的に起こりうる植物プランクトンサイズの変化の予測に大きく貢献すると期待される。よって，審査員一同は申請者が博士（水産科学）の学位を授与される資格のある者と判定した。