



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	The study of primary production in plankton blooms driven by riverine inputs of nutrients and fresh water in ROFI (region of freshwater influence) [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	干場, 康博
Degree Grantor	北海道大学
Degree Name	博士(環境科学)
Dissertation Number	甲第11161号
Issue Date	2013-12-25
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/54656
Rights(URL)	https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.1/jp/
Type	doctoral thesis
File Information	Yasuhiro_Hoshiba_abstract.pdf, 論文内容の要旨



学 位 論 文 内 容 の 要 旨

博士（環境科学）

氏 名 干 場 康 博

学 位 論 文 題 名

The study of primary production in the plankton blooms driven by riverine inputs of nutrients and fresh water in ROFI (Regions Of Freshwater Influence)

(河川影響海域での淡水と栄養塩の河川供給によるプランクトンブルーム基礎生産の考察)

要 旨

河川から供給される淡水と栄養塩がどのように海洋生態系に影響を与えるかは、沿岸の物質循環を考える上で重要である。河川から流出した低密度水は、水平的には高気圧性循環を、鉛直的には沿岸近くで湧昇を伴う鉛直循環を形成する。高気圧性循環の物理的研究は過去に数多く行われてきた(*e. g.* Kubokawa, 1991; McCreary *et al.*, 1997)。しかし、それに伴う定量的な基礎生産を考察した研究は少ない。鉛直循環に伴う基礎生産を研究したものは存在する(*e. g.*, Yamamoto and Hashimoto, 2007)が、特定の海域を想定したボックスモデルである。三次元で、かつデイリーな時間スケールで河川影響海域の基礎生産を考察した研究はほとんどない。本研究では理想化した設定で数値計算を行い、基礎生産が空間的、時間的にどのように遷移するのかを考察した。

その結果、栄養塩と植物プランクトンの空間分布は淡水のそれとは異なり、高濃度域は河口からみて右側から左側へと時間と共に移動する。この移り変わりは栄養塩の起源によって次の3つの段階に分けられる。(1) 流出した河川起源の栄養塩が、主に河口の右側で使われる。(2) 淡水が形成する循環により、亜表層からもたらされる栄養塩が、主に河口の左側で使われる。(3) 再無機化起源の栄養塩が、主に河口の左側で使われる。第三段階までの総計では、河川起源の栄養塩に比べ、亜表層起源の栄養塩が約1.5倍多く基礎生産に使用される。

本研究では理想化した想定に加え、簡易的な潮汐を導入した計算を行った。潮汐を入れたことで水平高気圧性循環の広がりが増加するが、残差流による鉛直流速は大きくなる。その結果、亜表層からの栄養塩供給が増加し、基礎生産量も大きくなる。潮汐の影響がない場合よりも低塩分フロントでみる河川水ブルーム面積は小さくなるが、植物プランクトンブルームは大きい。

実際の河川影響海域である石狩湾の洪水期（07年5月）に近い想定でもシミュレーションを行った。上記の三段階の移り変わりはみられず、亜表層海洋起源栄養塩よりも、河川水起源による基礎生産が大きいことが示された。