



Title	Subsurface warming process associated with Pacific Summer Water transport north of the Chukchi shelf in the Arctic Ocean [an abstract of dissertation and a summary of dissertation review]
Author(s)	村松, 美幌
Citation	北海道大学. 博士(水産科学) 甲第15249号
Issue Date	2023-03-23
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/89832">http://hdl.handle.net/2115/89832</a>
Rights(URL)	<a href="https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/">https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/</a>
Type	theses (doctoral - abstract and summary of review)
Additional Information	There are other files related to this item in HUSCAP. Check the above URL.
File Information	Miaki_Muramatsu_review.pdf (審査の要旨)



[Instructions for use](#)

# 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：村 松 美 幌

	主査 教授	綿 貫 豊
	副査 教授	笠 井 亮 秀
審査委員	副査 准教授	上 野 洋 路
	副査 主任研究員	渡 邊 英 嗣

(国立研究開発法人 海洋研究開発機構)

## 学位論文題目

### Subsurface warming process associated with Pacific Summer Water transport north of the Chukchi shelf in the Arctic Ocean

(チュクチ海北方域における太平洋夏季水の輸送に伴う  
亜表層貯熱量の増加過程)

北極海では特に太平洋側の海氷減少が著しく、太平洋夏季水による熱輸送量の増加による海氷減少の促進が示唆されている。しかし、太平洋夏季水による熱輸送量の変化が太平洋側北極海の家氷減少にどの程度寄与しているかについては、はっきりとわかっていない。本論文で対象としているチュクチ海には、ベーリング海峡を通じて北向きに太平洋夏季水が流入し、その多くはチュクチ海を北上した後、チュクチ海北東部のバロー海底谷に到達する。太平洋夏季水がバロー海底谷を通過後、どのように北極海の家盆域に輸送されるのかは未だ詳しく明らかになっていない。本論文では、2000年代と2010年代のチュクチ陸棚外縁部における太平洋夏季水の移流と変質を明らかにすること、さらにチュクチ海北方域のチュクチボーダーランドにおける亜表層貯熱量の長期変動とその要因を明らかにすることを目的に研究を実施した。

2000年代と2010年代におけるチュクチ陸棚外縁部 HSN・NHC 観測点、バロー海底谷における係留系データ解析の結果から、バロー海底谷を通過した太平洋夏季水が観測点 HSN・NHC に到達するまでの移流時間は7-61日程度と示された。また、2010年代には移流中における太平洋夏季水の顕著な低温低塩分化が観測されており、これは、2010年代に移流が強化されたことと密度成層が弱化したことで、表層の低温低塩分水との鉛直混合が強くなった

て生じたものと示唆された。次に、チュクチ海北方域のチュクチボーダーランドにおいて、亜表層貯熱量の長期変動とその要因に焦点を当てた解析を行ったところ、チュクチボーダーランドでは1999年から2020年にかけて亜表層貯熱量が約1.8倍に増加していることが示された。また、上流域に位置するバロー海底谷データとの比較、衛星海面高度データ解析により、バロー海底谷での貯熱量増加に加えて、カナダ海盆を時計回りに流れるポーフォート循環の変動に伴って西向きのチュクチ陸棚外縁境界流が強化されることで、太平洋夏季水によるチュクチボーダーランドへの熱輸送が増加したことが示唆された。

このように、本論文では太平洋夏季水の移流に伴う熱輸送に関して、バロー海底谷からチュクチ海陸棚外縁の係留系観測点 HSN・NHC までの移流時間と、その過程における表層水との鉛直混合による低温低塩分化について定量的に示した。さらにその下流域に位置するチュクチボーダーランドにおいて、1999年から2020年までの約20年間で亜表層貯熱量に増加トレンドがあることを定量的に示し、バロー海底谷通過流やチュクチ陸棚外縁境界流の経年変動との関係性をポーフォート循環の分布にも着目しながら明らかにした。この成果は、太平洋夏季水の移流に伴う熱輸送の理解を通じて、太平洋側北極海の海氷減少メカニズムの解明に大きく寄与することから、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ものと判定した。