

東海大海洋	正員	泉	冽
北大工	正員	佐伯	浩
北大工	正員	尾崎	晃

1) 諸論 北海道における各港湾では冬期間、日本海に面する、小樽、留萌、稚内の各港と、太平洋に面する室蘭、苫小牧、釧路の港では凍結は起こらない。またこれに対して、オホーツク海に面する紋別、網走、根室港は冬期間結氷し、また、これらオホーツク海に面した海岸には流水が押しよせるために、冬期間は、港の使用できないのが現状である。北海道近海では、春に流水を運んでくる東カフト海流が根室海峡を通り太平洋に出て、千島海流と合流する、納沙布岬の水溫が最も低く、同緯度の日本海に面する神威岬と比較すると、1948年2月の観測では、気温が納沙布岬で -4.4°C 、神威岬で -2.8°C と 1.6°C の差しかないのに対して、水溫では -1.3°C と $+5.9^{\circ}\text{C}$ で、納沙布岬のほうが 7.2°C も低くなっている。納沙布岬を有する根室市は、根室港と花咲港の二つの港湾をもち、この地方の重要な輸送、漁業基地として、又、北洋の安全を守る巡視船の基地として活躍しているが、このうち花咲港は、この地方唯一の不凍港として将来を期待されている。ところが、冬期間使用不可能な根室港を補うための整備、拡張工事が進むにつれ、港内に結氷現象が見られ始め、現在では小船の航行が不可能になる日さえでてきた。このため、我々はその氷の成因がどこにあるのかを求め、港の凍結を防ぐべく原因調査をすることにした。

2) 凍結原因について 花咲港でできる氷は、氷泥が発達したハス葉状の水で、直径が $20\text{cm} \sim 500\text{cm}$ 、厚さ 10cm 程度で表面以外は軟く、風で吹き寄せられたこれらの氷群が船舶の航行を妨る。その原因がどこにあるのか、考えられる原因を箇条書きにすると。 i) 近年になってこの海域の水溫の低下による。 ii) i)が気温によつての現象が。 iii) あるいは海流の変化によつてか。 iv) 工場廢水の増加による港内水の淡水化のため。 v) 港内拡張のための防波堤延

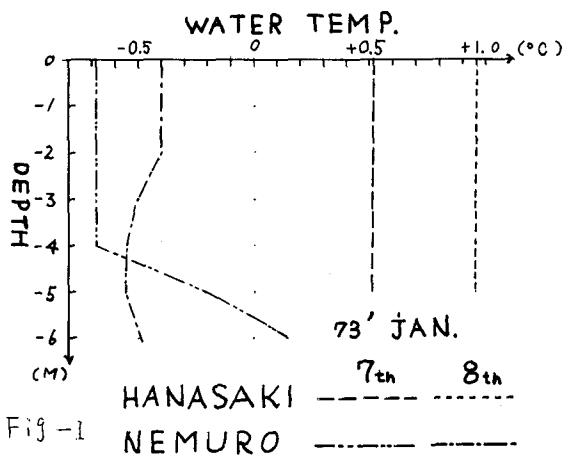


Fig-1

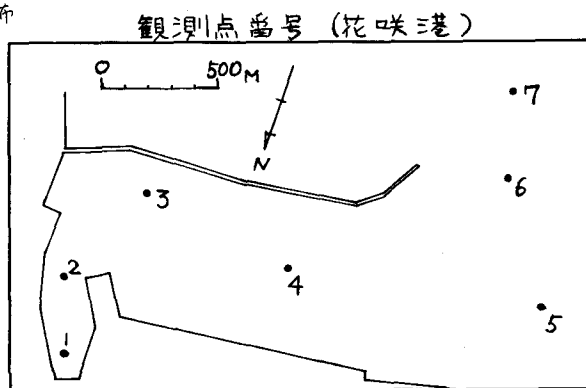


Fig-2

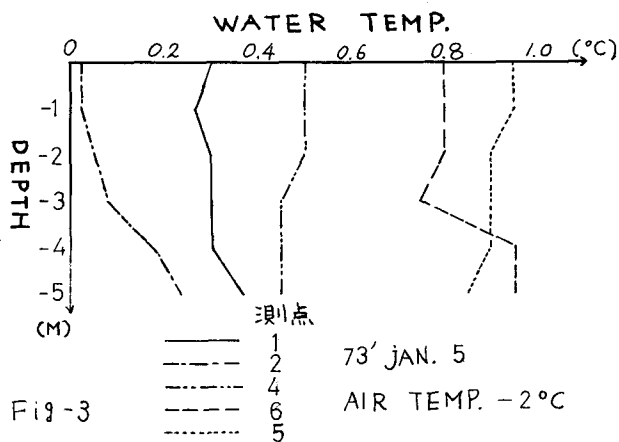


Fig-3

長のため。などが揚げられる。これらの原因を見当してみると、i), ii), iii) については、現在まで長期の記録が残っているのは、この近海では納沙布岬に限られており、その記録を辿ってみると、気温、水温ともに低下はみられず、むしろ逆にわずかながら上昇している。IV) については、花咲においては冬期間加工工場は操業されておらず、又他に考えられる淡水の港内流入は微小といってもよい。しかし、少なくともV) の防波堤延長工事のため港奥の海水の流動が悪くなっているとしたらIV) の影響が多少でもあらわれてくると思われる。

3) 花咲港の調査と凍結の原因と考えられる要素。

我々は、1972年8月、1973年1月、2月の三回の調査を行い現地の気象、海象、水質を調べてみた。その結果の一部と観測点を図-1から図-8までに示したが、図-1～図-3にみられるように根室港と花咲港では1.2℃から1.3℃も水温差があり、又両港とも、港外より港内の方が0.3℃～0.4℃程低く、気温に影響される水面及び港奥の方が低温を示している。次に花咲港内の電気電導度及びPHの観測結果では、電導度ではSオ-4を境に、それより港奥の電導度の低いことが明確に観測された。PHでみられることは、冬期は夏期よりもその差は著しくないが、やはり、港奥になるに従ってPH値は小さくなり、特に夏期の結果に見られるSオ-1が弱アルカリ性を示していることは、原因IV) の淡水流入による結果かもしれない。観測結果では、水温、電気電導度、PHのいずれもSオ-4から港奥にかけて値が低くなり外海水と異っている、このことは、防波堤の延長により外海水の影響が港奥まで及ばないか、ある

いはその流入が微小であると考えた。現地での海水の発生は、ほとんどがSオ-1からSオ-3までであって、最も凍結範囲の広いときでもその限界はSオ-4附近で、Sオ-4から港口へは氷が発生しないといわれることから、花咲港に於ける凍結の原因とその限界は、上記の、海水の交流の悪さ、にあるのではないと思われる。

本研究に際し多大なる助言をいただいた、北大工学部 浜中 建一郎 小野敏行の両氏及び、全調査に協力していただいた、鹿島建設の米口寛君、藤田工業の佐久間忍君、北海道開発局根室港事務所の皆様様に感謝の意を表します。

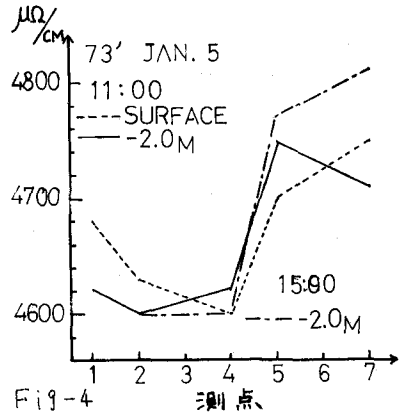


Fig-4

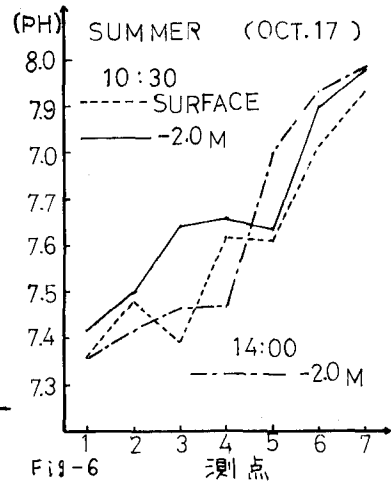


Fig-6

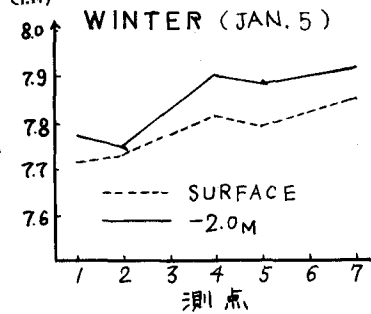


Fig-5

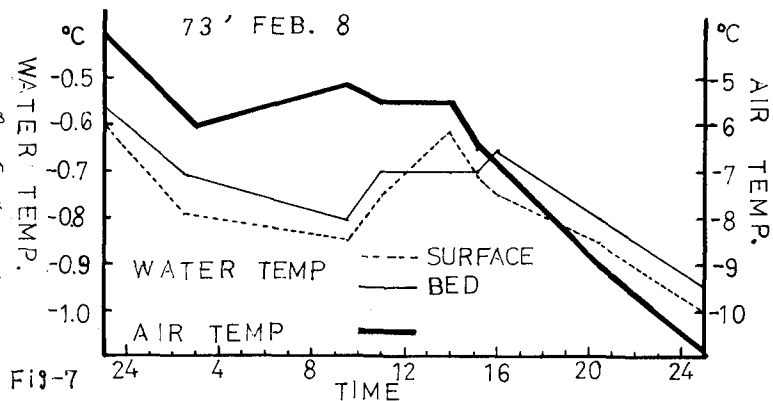


Fig-7