

2011年4月28日
(独) 水産総合研究センター

東北太平洋域の資源・環境 震災緊急調査 速報① (海洋環境調査編)

伊藤進一・田所和明・伊藤正木 (東北区水産研究所)
高尾芳三 (水産工学研究所)・藤原邦浩 (日本海区水産研究所)
石森仁 (宮城県水産技術総合センター)・坂本猛 (宮城県漁業振興課)

東日本大震災による沖合の水産資源や漁場、海洋環境の状態を把握し、漁業者への情報提供を行うための基礎資料を収集すること、津波により流出した各種物質の分布・拡散を把握するための資料を採集すること、また今後の調査船調査に向けた予備情報を収集することを目的に、2011年4月14日から4月26日にかけて、漁業調査船北光丸にて調査を行ったので、その海洋環境調査に関連する概要をここに報告する。

1. 調査項目

(1) プランクトン、卵稚仔調査

NORPAC ネットを用いて図1の32点にて動物プランクトンおよび魚類卵稚仔の採集をおこなった。

(2) CTD 観測、多項目水質計観測

図1の32点にて、CTD (SBE社製911plus) を用いて水温・塩分の鉛直分布を調べた。同測点において、多項目水質計 (JFEアドバンテック社製AAQ) を用いて、上層100mの溶存酸素濃度、水中光量、クロロフィル量、濁度の鉛直分布を調べた。また、同点において、表面採水によって水温を測定するとともに、塩分検定用の採水を行った。塩分検定用の採水は亜表層からも適宜行った。

なお、採水作業を行うにあたり、作業員の安全確保のため、GMサーベイメータ (アロカ社製) を用いて放射線量を測定した。

(3) 水質 (油分等) 調査

油分等の水質調査を行うため、図1の32点にて1Lの表面採水を行った。

(4) XCTD 観測

図2の14点にて、XCTD (鶴見社製XCTD-1) を用いて水温・塩分の鉛直分布を調べた。

(5) 流向・流速観測

超音波ドップラー式流速計 (ADCP、RDI社製38kHz Ocean Surveyor) にて流向・流速を測定した。ただし、計量魚探との干渉を避けるため、流向・流速観測は計

量魚探を停止している期間のみ行った。

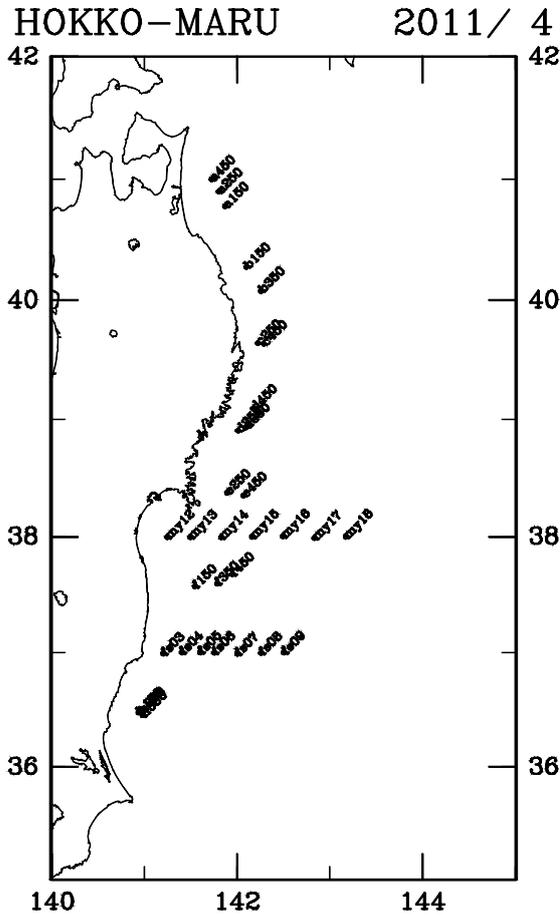


図 1. CTD 測点の分布。

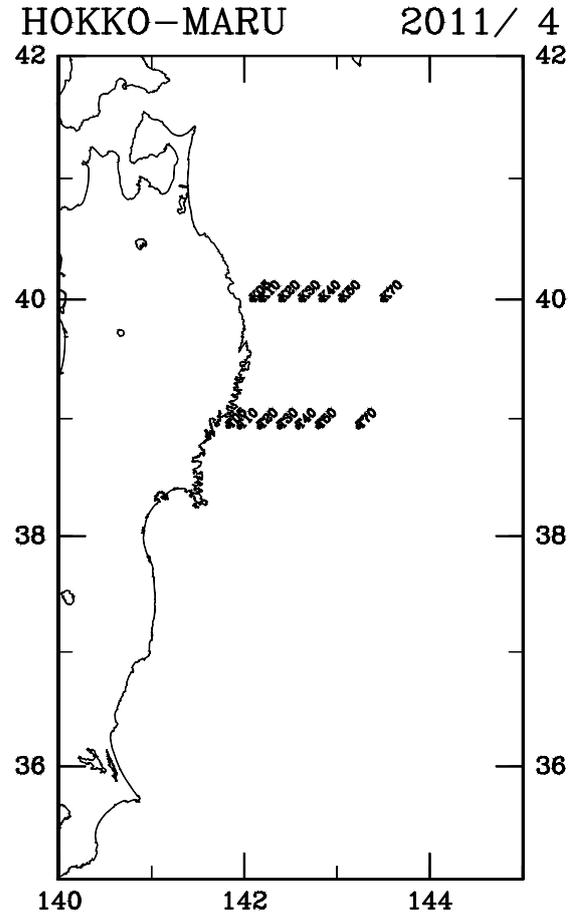


図 2. XCTD 測点の分布。

2. 調査結果

(a) 水温分布

CTDおよびXCTDで得られた水温データおよび関係機関によって取得された水温データをもとに作成した東北海区の0 m 深および100 m 深における水温分布（図3および4）から、三陸沖に暖水域が、福島県沖に冷水塊が存在していることがわかった。また、茨城県と福島県の県境には顕著な潮目が形成されていることがわかった。

CTDおよびXCTDから得られた水温および塩分を用いて、地衡流計算を行った結果、金華山以北では北上流が、金華山から福島県沖までは南下流が卓越していた。地衡流の計算は海底地形の変化が大きな沿岸域においては正しく流れを反映しない傾向にあり、本来はADCPを用いたデータの解析が必要であるが、沿岸域では計量魚探による観測を優先したため、今回はデータを取得していない。このため、

沿岸域の流れについては正しいことはわからなかった。

TEMPERATURE AT 0m DATE: 2011/0401 - 2011/0428 by TNFRI

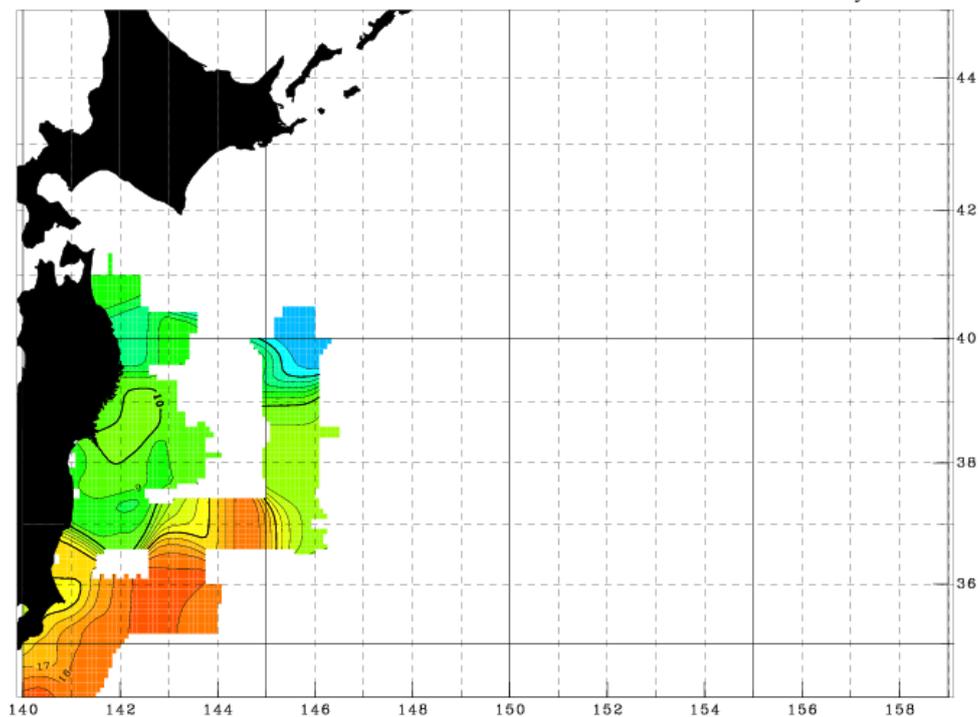


図 3. 東北海区における 0 m 深水温分布。

TEMPERATURE AT 100m DATE: 2011/0401 - 2011/0428 by TNFRI

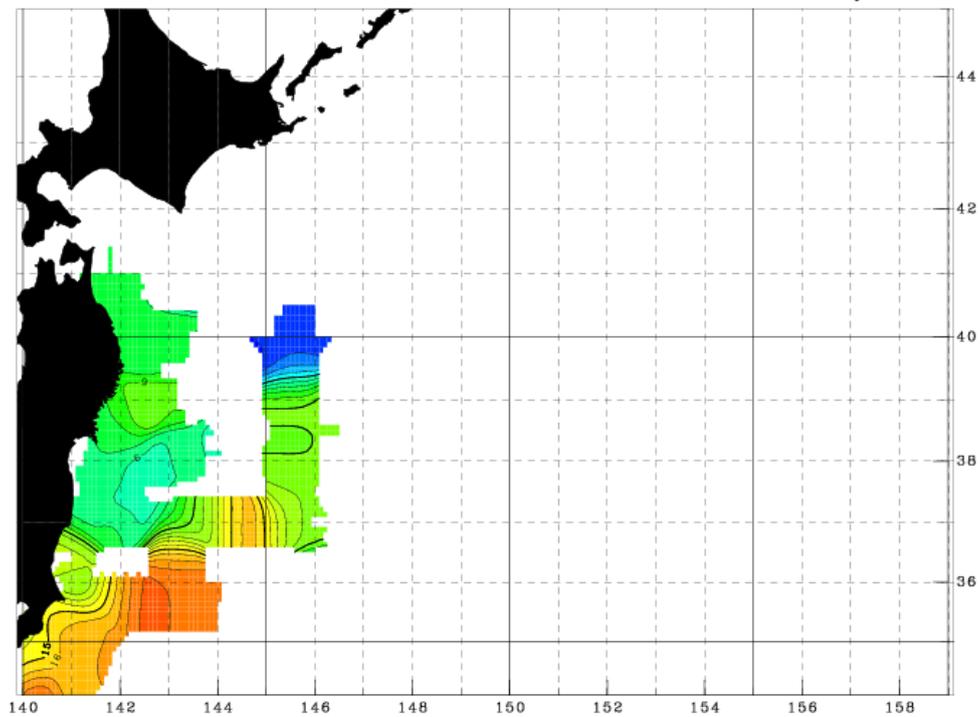


図 4. 東北海区における 100 m 深水温分布。

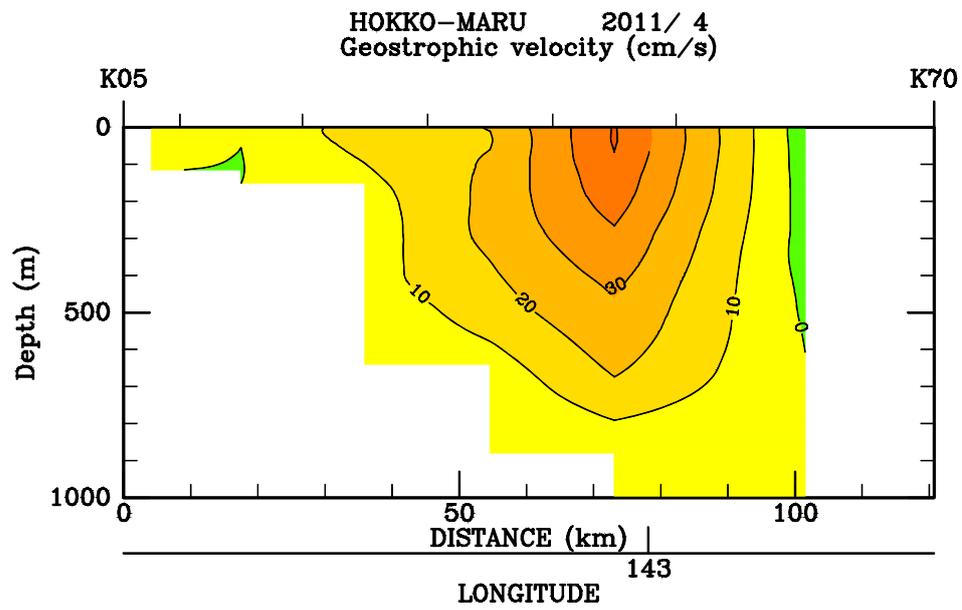


図 5. 黒埼線 (40°N) 断面における地衡流南北成分の分布。暖色系が北向き、寒色系が南向き成分を示す。

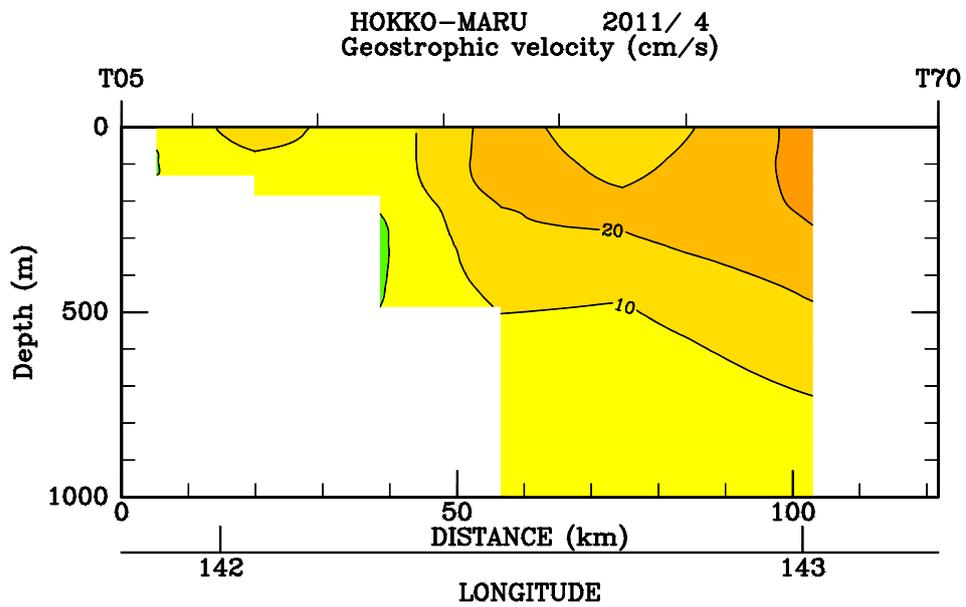


図 6. 樺島線 (38°56'N) 断面における地衡流南北成分の分布。暖色系が北向き、寒色系が南向き成分を示す。

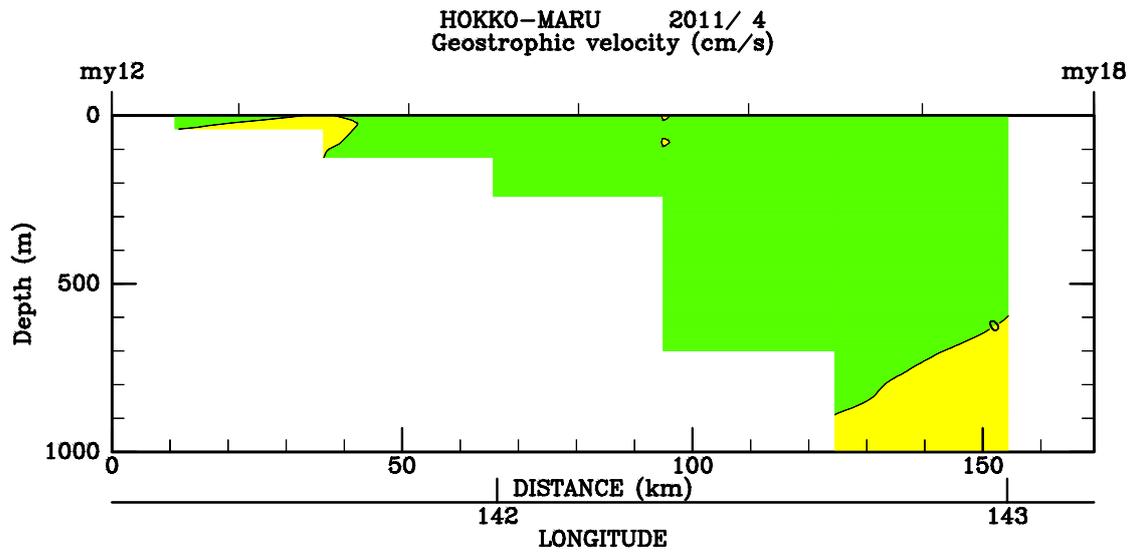


図 7. 亘理線 (38°N) 断面における地衡流南北成分の分布。暖色系が北向き、寒色系が南向き成分を示す。

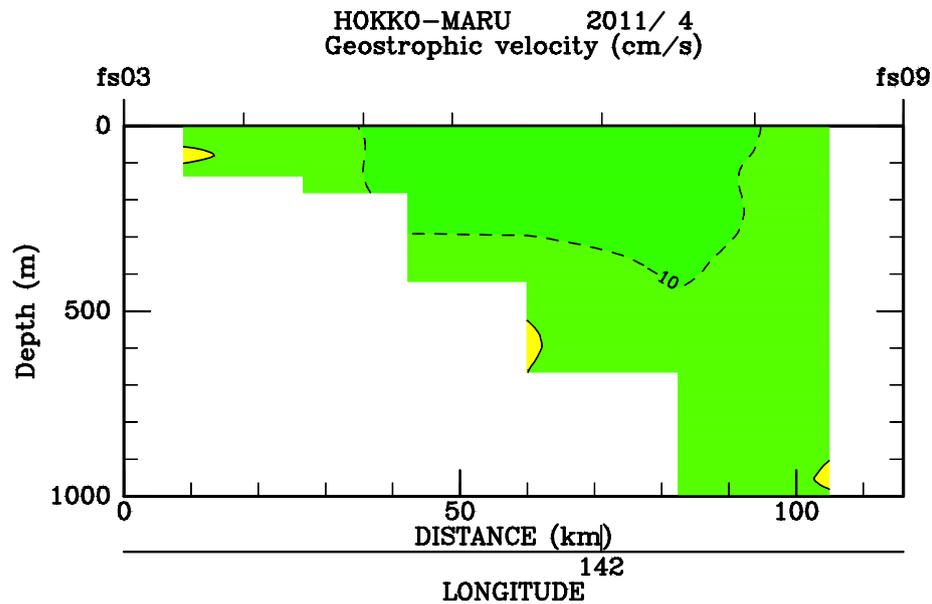


図 8. 塩屋埼線 (37°N) 断面における地衡流南北成分の分布。暖色系が北向き、寒色系が南向き成分を示す。

(b) 海水放射線量

採水作業の前に作業員の安全のため行った GM サーベイメータ (アロカ社製) による放射線量の測定を行った。測定は表面海水については金属製のバケツで 3 L

を採集し、測定した。出港直後の北海道沖で表面海水の測定し、その測定値 36 cpm を測定雑音も含んだ背景放射線量と仮定し、この値と各測点における表面海水の放射線量を比較した。各測点での測定値はいずれも背景放射線量を大きく上回るものはなかった (図 9)。

同様に、各測点において、海底直上、もしくは海底深度が 1000 m 以上の場所では 1000 m 深における海水を 1 L 取水し、その放射線量を測定した。表面海水同様、背景放射線量を大きく上回る測点はなかった (図 10)。GM サーベイメータでは、放射性核種毎の放射線量を測定することができないため、参考値として用いることしかできないが、結果的に測定した海水においては放射線量が高い海水はなかった。

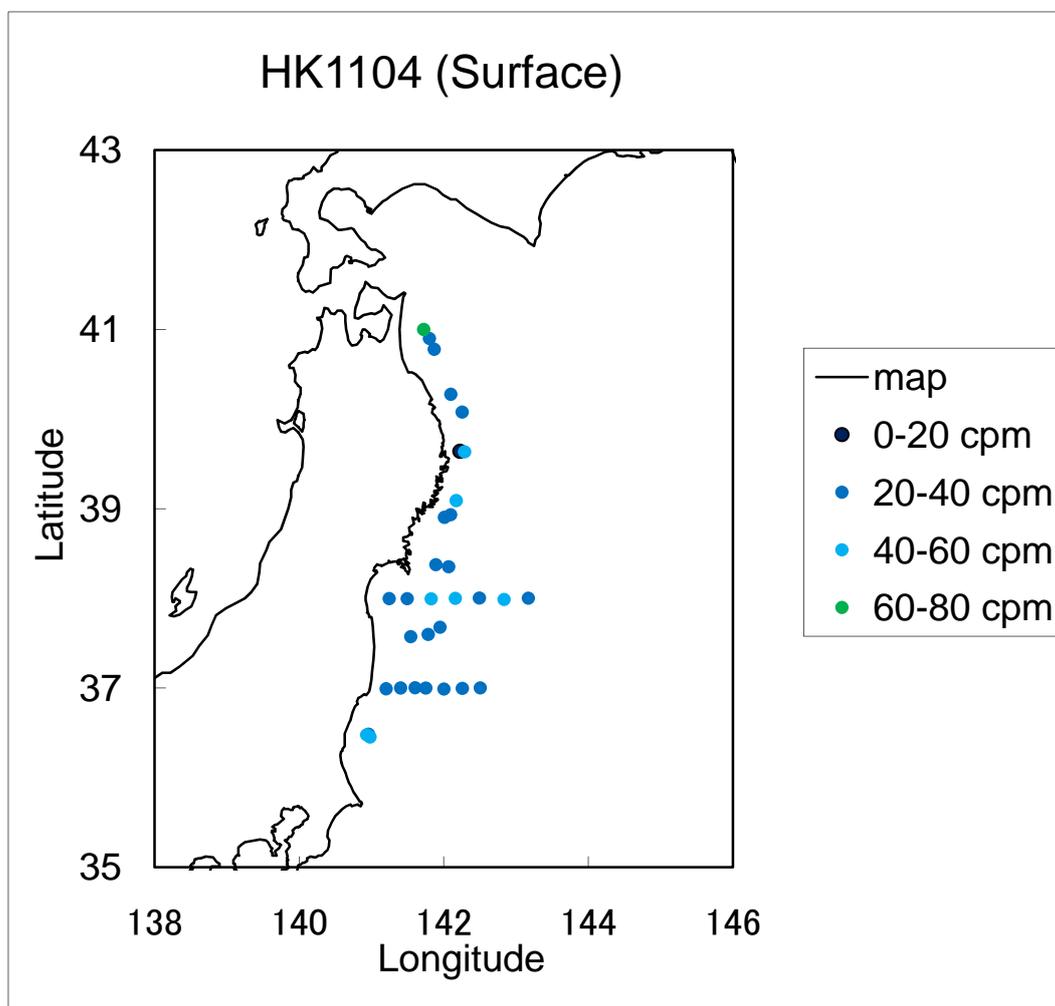


図 9. GM サーベイメータで測定した表面海水の放射線量 (参考値)。

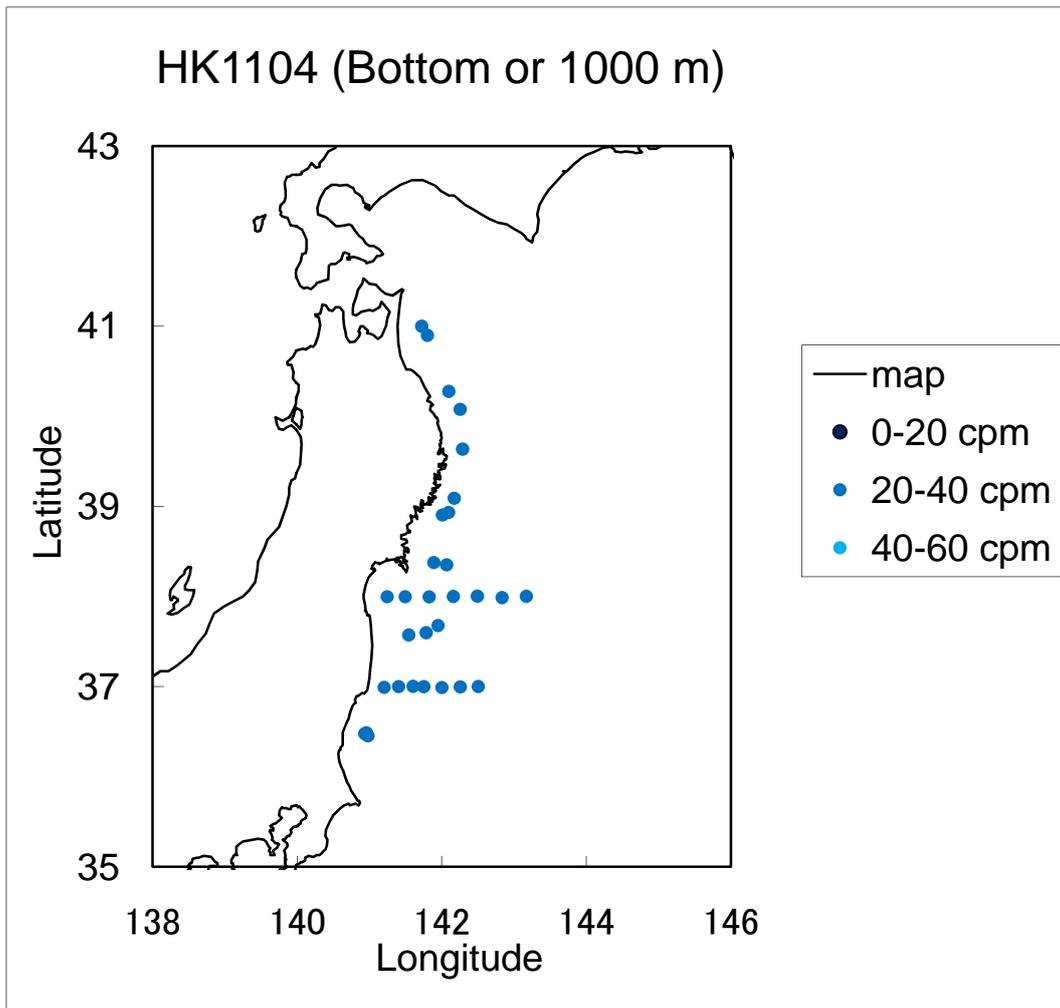


図 10. GM サーベイメータで測定した海底直上もしくは 1000 m 深の海水の放射線量（参考値）。

3. 今後の解析

塩分、クロロフィル量等については、測器による測定値と採水によって得た試料の値との比較を行い、補正をする必要がある。このため、正しい結果を得るまでには時間がかかる。同様に、ADCP のデータについても補正が必要である。動物プランクトンおよび魚類卵稚仔の分析や、油分等の水質分析も時間がかかるため、これらの結果については、補正や分析が終わり次第、順次結果を報告する。

謝辞

多くの測器や資材は北海道区水産研究所から借用した。この準備に多くの北海道区水産研究所の職員が尽力してくれた。小埜氏、葛西氏、船本氏をはじめ、多くの方々に感謝する。GM サーベイメータによる放射線量測定値については、中央水産研究所の皆川氏、藤本氏、帰山氏に助言を頂いた。油分等の水質分析は瀬戸内海区水産研究所の田中氏、河野氏

が準備から分析までを行っている。また、北光丸の乗組員一同は、度々の計画変更に対しても的確に順応し、観測をスムーズに実施してくれた。戸石船長はじめ北光丸乗組員一同に深く感謝する。