

ISSN 0910-044X

放射能調査報告書

平成20年調査結果

Report of Radioactivity Surveys

Results of Surveys in 2008

平成21年12月

海上保安庁海洋情報部

Hydrographic and Oceanographic Department

Japan Coast Guard

December 2009

はじめに

海上保安庁海洋情報部では、海洋汚染の防止及び海洋環境保全のための科学的調査の一環として、海洋における放射能調査を実施している。

本調査は、国の原子力行政の一元化の方針に基づき、原子力委員会による業務調整の下に、文部科学省で一括計上される放射能調査研究費によって実施しているものである。

本調査報告書は、平成 20 年に実施した「日本近海における海水及び海底土の放射能調査」、「深海域（日本海・オホーツク海・北大平洋西部海域）における海水及び海底土の放射能調査・深潮流の測定」の調査結果である。

放射能調査報告書（平成20年調査結果）

目次

はじめに

1. 日本近海における海水及び海底土の放射能調査	頁
1. 1 調査概要	1
1. 1. 1 調査海域	1
1. 1. 2 試料採取	1
1. 1. 3 測定項目	2
1. 2 放射能測定	2
1. 2. 1 放射化学分析	2
1. 2. 2 機器分析	2
1. 2. 3 測定	3
1. 3 結果	3
1. 3. 1 海水	3
1. 3. 2 海底土	3
2. 深海域（日本海・オホーツク海・北太平洋西部海域）における海水及び海底土の放射能調査・ 深海流の測定	
2. 1 深海域の調査概要	8
2. 1. 1 調査海域	8
2. 1. 2 試料採取	8
2. 1. 3 測定項目	8
2. 2 放射能測定	9
2. 2. 1 放射化学分析	9
2. 2. 2 測定	10
2. 3 結果	10
2. 3. 1 海水	10
2. 3. 2 海底土	11
2. 4 深海流の測定	21
2. 4. 1 測定方法	21
2. 4. 2 流況の概要	21

1. 日本近海における海水及び海底土の放射能調査

1.1 調査概要

本調査は、核実験等が海洋の自然環境に及ぼす影響を把握するために実施しており、日本近海の海水及び海底土に含まれる人工放射性物質の分布状況、経年変化等を把握するものである。

海水については昭和 34 年(1959 年)に、海底土については同 48 年(1973 年)にそれぞれ調査を開始し、以来継続して実施している。本報告は平成 20 年(2008 年)の調査結果をまとめたものである。

1.1.1 調査海域

試料の採取点は、図 1-1 に示すとおりである。海水は○印、海底土は●印で示した。

なお、採取点に付した数字は試料番号である。

1.1.2 試料採取

試料の採取は、表 1-1 に示すとおり、本庁海洋情報部所属の測量船及び管区海上保安本部所属の巡視船・測量船で行った。

海水はポリエチレン製のバケツを用いて表面海水約 20 リットルを採取し、直ちに塩酸(20mL)を加えた。

海底土はスミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて採取し、表層部の約 2 cm を分取した。

採取された試料数は、海水 20 試料、海底土 10 試料であり、各海域の試料数及び採取担当は次のとおりである。

表 1 - 1 調査海域別の試料数と採取担当

調査海域	海水(試料数)	海底土(試料数)	採取担当
外洋	10	—	本庁、一、八、九、十一管区
沿岸域	10	10	本庁、六、七、八、九、十管区
計	20	10	

1.1.3 測定項目

各試料の測定核種は次のとおりである。

海水	{	ストロンチウム- 90	(^{90}Sr)	半減期	29 年
		セシウム-137	(^{137}Cs)	半減期	30 年
		コバルト- 60	(^{60}Co)	半減期	5.3 年
		ルテニウム- 106	(^{106}Ru)	半減期	367 日
海底土	{	ストロンチウム- 90			
		セシウム-137			
		コバルト- 60			

1.2 放射能測定

各試料は、ストロンチウム (Sr) については、放射化学分析を行い、 β 線計測を行った。化学収率の補正は、海水中の Sr ではイットリウム (Y) 担体添加法による回収重量から、海底土の Sr では標準添加法を用いる原子吸光光度法及び Y 担体添加法により求めた。

その他の核種については機器分析による γ 線計測を行った。

1.2.1 放射化学分析

(1) 海水

[^{90}Sr] 試料 (約 20L) に水酸化ナトリウム溶液を加え、マグネシウム等を水酸化物として沈殿させ、ろ別した。得られた上澄み液・ろ液を酸性とした後、Y 担体を加え 2 週間以上放置する。これに水酸化ナトリウム溶液を加え、 ^{90}Sr と放射平衡にある ^{90}Y を水酸化物として沈殿させ、ろ別した。沈殿物を塩酸で溶解し、りん酸水素ビス (2-エチルヘキシル) 抽出法の後、陽イオン交換樹脂カラム (Dowex50WX8) に通して Y を分離精製し、これをしゅう酸塩として沈殿させ、ろ別、乾燥して計測試料とした。

(2) 海底土

分析に先立ち、採取試料を乾燥、粉碎し、目開き 2 mm のふるいを通過した部分を試料とした。

[^{90}Sr] 乾土 300g を用い、470°C で有機物を熱分解した後、熱 8M 塩酸で浸出し、浸出液を陰イオン交換樹脂カラム (Amberlite CG-400) に通し、流出液・洗液をアンモニア水で中和してアルミニウム等を水酸化物として沈殿させろ別した。ろ液に炭酸アンモニウムを加え Sr を沈殿させ、ろ別した。沈殿物は硝酸で溶解し、その溶液を煮沸して炭酸ガスを追い出した後、Y 担体を加え 2 週間以上放置する。以後の処理は海水と同様である。

1.2.2 機器分析

(1) 海水

[^{137}Cs ・ ^{60}Co ・ ^{106}Ru] 試料 (約 20L) を用いて、りんモリブデン酸アンモニウム-二酸化マンガンを吸着捕集法により放射性物質を捕集し、径 47mm、孔径 $0.45\mu\text{m}$ のメンブレンフィルターでろ過し、プラスチック製軟膏容器に移して計測試料とした。この場合、化学収率の補正は行っていない。

(2) 海底土

[^{137}Cs ・ ^{60}Co ・ ^{106}Ru] 乾土約 100 g を、U-8 容器に高さ 50mm まで入れて計測試料とした。

1.2.3 測定

各試料は次の放射線計測機器を使用して測定した。

表 1-2 測定核種と放射線計測機器

試料	測定核種	使用放射線計測機器
海水	$^{90}\text{Sr} (^{90}\text{Y})$	2 π 低バックグラウンドガスフローカウンタ (アロカ製 LBC-4202)
	^{137}Cs ・ ^{60}Co ・ ^{106}Ru	ゲルマニウム半導体検出器 (SEIKO EG&G 社製 GEM40-S)
海底土	$^{90}\text{Sr} (^{90}\text{Y})$	2 π 低バックグラウンドガスフローカウンタ (アロカ製 LBC-4202)
	^{137}Cs ・ ^{60}Co	ゲルマニウム半導体検出器 (SEIKO EG&G 社製 GEM40-S)

1.3 結果

表 1-3 に海水の測定結果を、表 1-4 に海底土の測定結果を示し、濃度には計数誤差を付記した。各種放射線計測機器を用いた測定で検出されたのは、海水、海底土共に ^{90}Sr 及び ^{137}Cs のみであり、海水中の ^{106}Ru 、 ^{60}Co 及び海底土中の ^{60}Co は検出下限値未満であった。

1.3.1 海水

従来の濃度と比較するため、図 1-2 及び 1-3 に、 ^{90}Sr 及び ^{137}Cs について 1972 年 (昭和 47 年) 以降の平均値、最大値及び最小値の経年変化を示した。これらの結果から、 ^{90}Sr 、 ^{137}Cs ともに各年で多少の変動はあるが、長期的には減少傾向であり、近年では横ばい傾向で推移している。

1.3.2 海底土

従来の濃度と比較するため、図 1-4 及び 1-5 に、 ^{90}Sr 及び ^{137}Cs について 1981 年 (昭和 56 年) 以降の平均値、最大値及び最小値の経年変化を示した。これらの結果から ^{90}Sr については各年で多少の変動はあるが、近年では横ばい傾向で推移している。

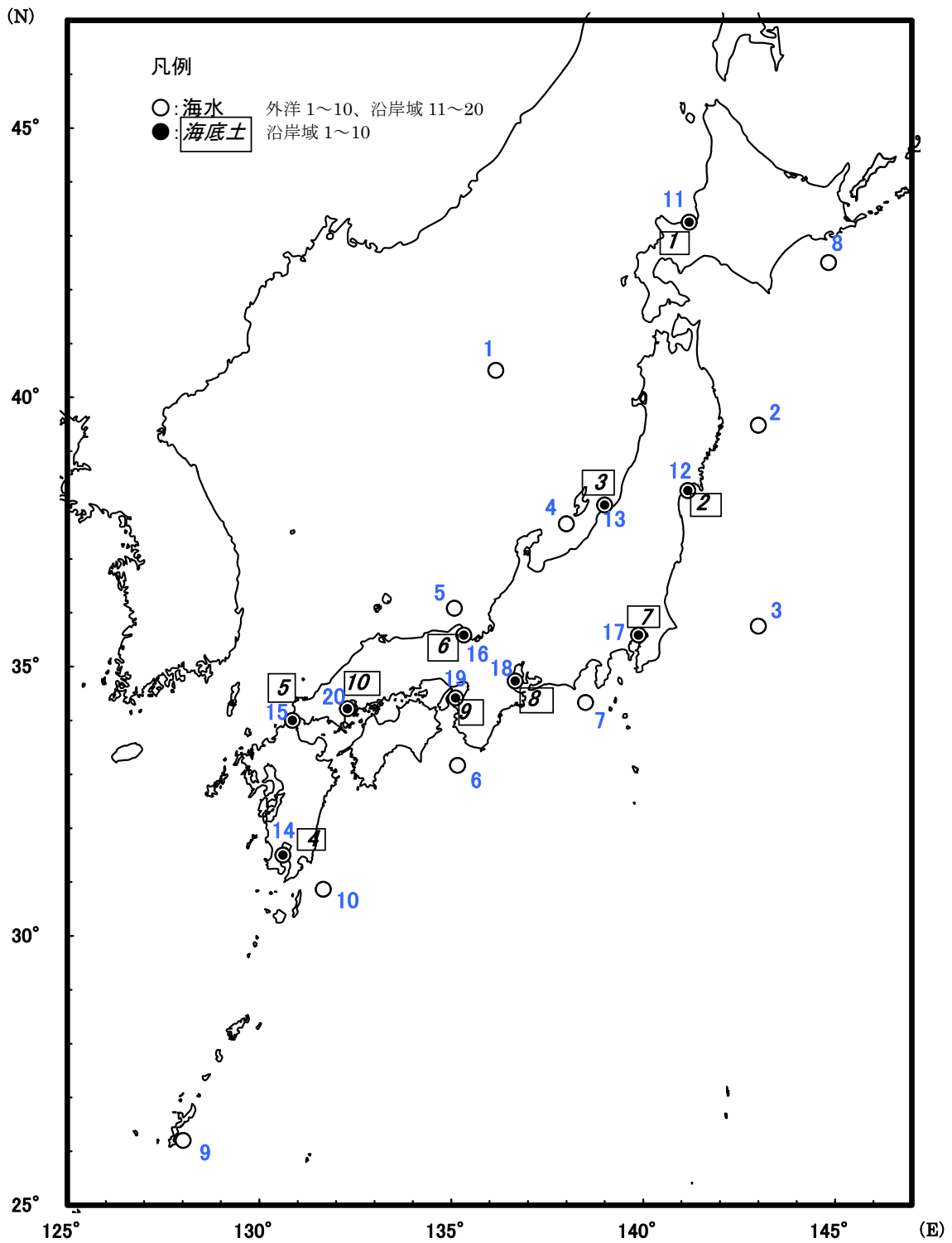


図 1 - 1 日本近海放射能調査の試料採取点及び試料番号

表 1-3 日本近海放射能調査結果—海水 (平成 20 年)

(供試量:約20L)

試料 番号	採取位置		採取年月日	放射能濃度 (mBq/L)	
	緯度 (N)	経度 (E)		⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs
外洋					
1	40 - 30.1	136 - 10.5	2008. 6. 22	2.0 ± 0.2	1.7 ± 0.4
2	39 - 29.8	143 - 00.0	2008. 6. 25	1.4 ± 0.2	2.5 ± 0.4
3	35 - 45.0	143 - 00.2	2008. 6. 26	0.83 ± 0.2	2.4 ± 0.4
4	37 - 39.8	138 - 00.2	2008. 7. 10	1.5 ± 0.2	1.9 ± 0.3
5	36 - 05.0	135 - 05.0	2008. 9. 1	1.2 ± 0.2	1.9 ± 0.3
6	33 - 10.1	135 - 10.1	2008. 9. 23	1.4 ± 0.2	2.1 ± 0.4
7	34 - 20.2	138 - 30.7	2008. 9. 24	1.6 ± 0.2	1.9 ± 0.4
8	42 - 30.0	144 - 50.0	2008. 9. 28	1.2 ± 0.2	1.5 ± 0.4
9	26 - 12.0	128 - 01.0	2008. 10. 15	1.0 ± 0.2	1.7 ± 0.4
10	30 - 52.0	131 - 40.2	2008. 12. 19	1.0 ± 0.2	1.7 ± 0.4
平均				1.3	1.9
沿岸域					
11	43 - 15.9	141 - 12.9	2008. 5. 28	1.3 ± 0.2	1.2 ± 0.4
12	38 - 16.6	141 - 10.0	2008. 6. 1	0.61 ± 0.2	1.4 ± 0.3
13	38 - 00.1	139 - 00.2	2008. 7. 11	1.7 ± 0.3	1.8 ± 0.4
14	31 - 30.2	130 - 37.9	2008. 8. 7	1.3 ± 0.3	1.2 ± 0.2
15	34 - 00.1	130 - 52.9	2008. 8. 28	1.0 ± 0.2	1.2 ± 0.4
16	35 - 35.0	135 - 20.0	2008. 8. 31	1.5 ± 0.2	1.2 ± 0.3
17	35 - 35.0	139 - 53.0	2008. 9. 10	1.8 ± 0.2	1.2 ± 0.4
18	34 - 44.2	136 - 40.6	2008. 9. 11	1.4 ± 0.3	1.5 ± 0.4
19	34 - 25.4	135 - 07.0	2008. 9. 12	1.9 ± 0.2	1.2 ± 0.4
20	34 - 13.0	132 - 18.6	2008. 11. 20	1.4 ± 0.2	1.5 ± 0.4
平均				1.4	1.3

表 1-4 日本近海放射能調査結果—海底土 (平成 20 年)

(供試量 : ⁹⁰Sr:300g、¹³⁷Cs:100g)

試料 番号	採取位置		採取年月日	水深 (m)	放射能濃度 (Bq/kg - 乾土)	
	緯度 (N)	経度 (E)			⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs
1	43 - 15.9	141 - 12.9	2008. 5. 28	23	0.045 ± 0.005	1.7 ± 0.2
2	38 - 16.6	141 - 10.0	2008. 6. 1	25	0.14 ± 0.005	2.2 ± 0.3
3	38 - 00.1	139 - 00.2	2008. 7. 11	75	0.21 ± 0.007	5.3 ± 0.3
4	31 - 30.2	130 - 37.9	2008. 8. 7	220	0.10 ± 0.007	1.5 ± 0.3
5	34 - 00.1	130 - 52.9	2008. 8. 28	20	0.046 ± 0.005	1.0 ± 0.1
6	35 - 35.0	135 - 20.0	2008. 8. 31	52	0.079 ± 0.006	3.1 ± 0.3
7	35 - 35.0	139 - 53.0	2008. 9. 10	19	0.081 ± 0.006	1.5 ± 0.3
8	34 - 44.2	136 - 40.6	2008. 9. 11	32	0.11 ± 0.006	5.3 ± 0.4
9	34 - 25.4	135 - 07.0	2008. 9. 12	29	0.038 ± 0.004	2.5 ± 0.3
10	34 - 13.0	132 - 18.6	2008. 11. 20	21	0.077 ± 0.006	2.8 ± 0.4
平均					0.09	2.7

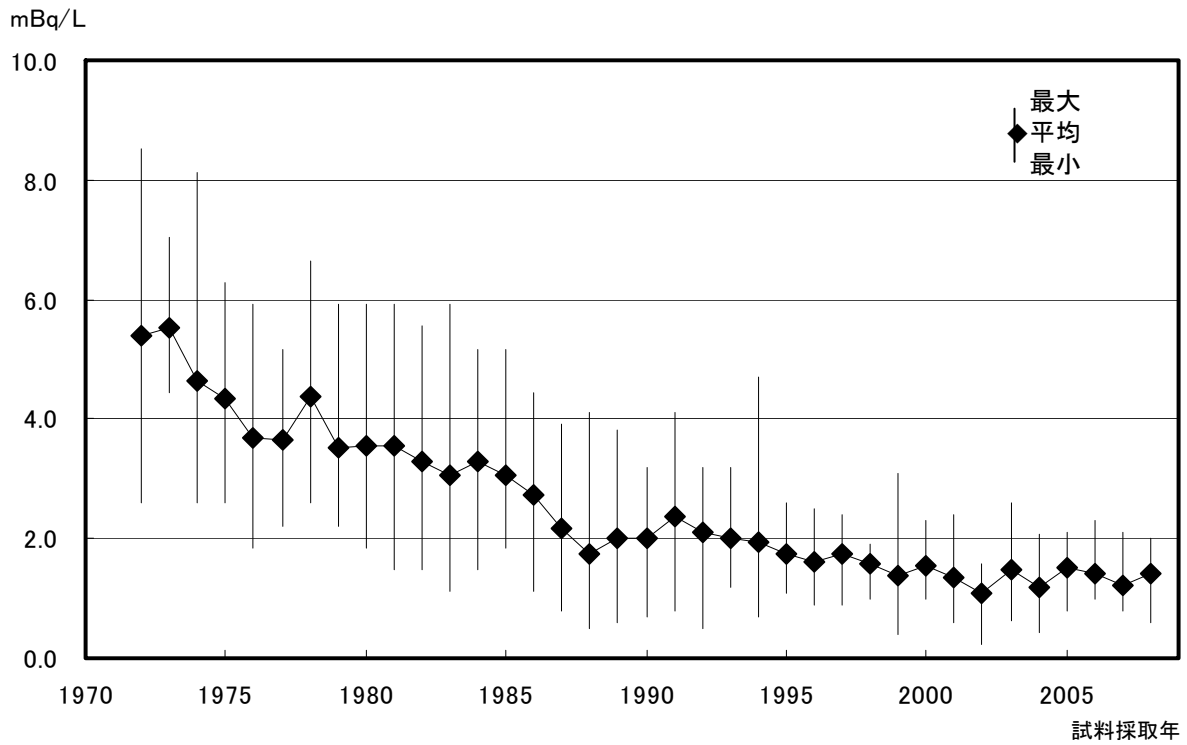


図 1 - 2 日本近海海水中の ^{90}Sr の経年変化

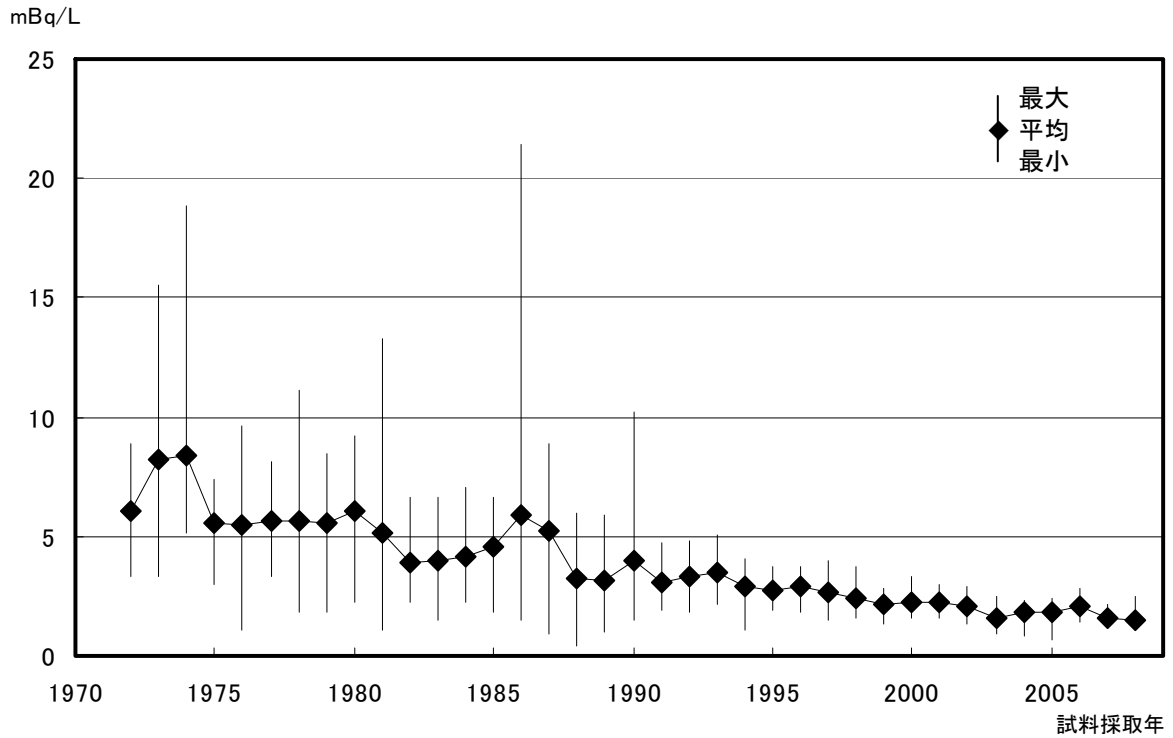


図 1 - 3 日本近海海水中の ^{137}Cs の経年変化

Bq/kg-乾土

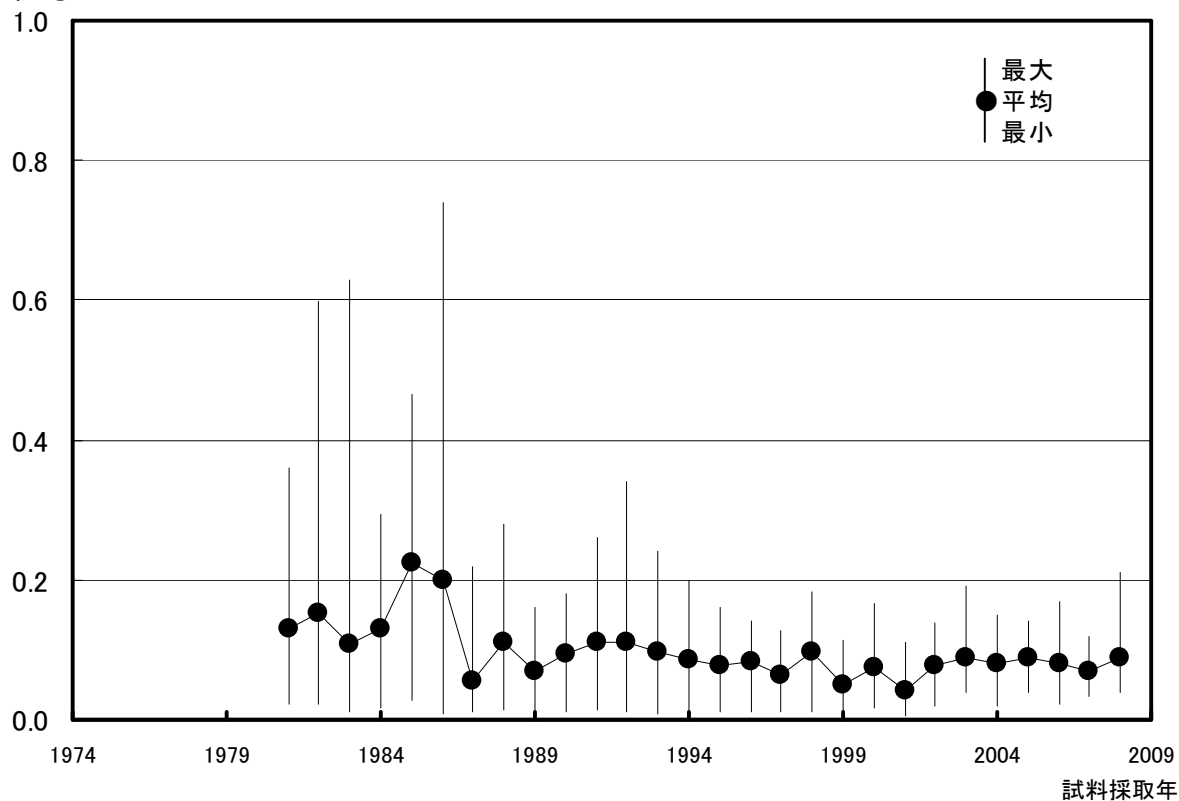


図 1 - 4 日本近海海底土中の ^{90}Sr の経年変化

Bq/kg-乾土

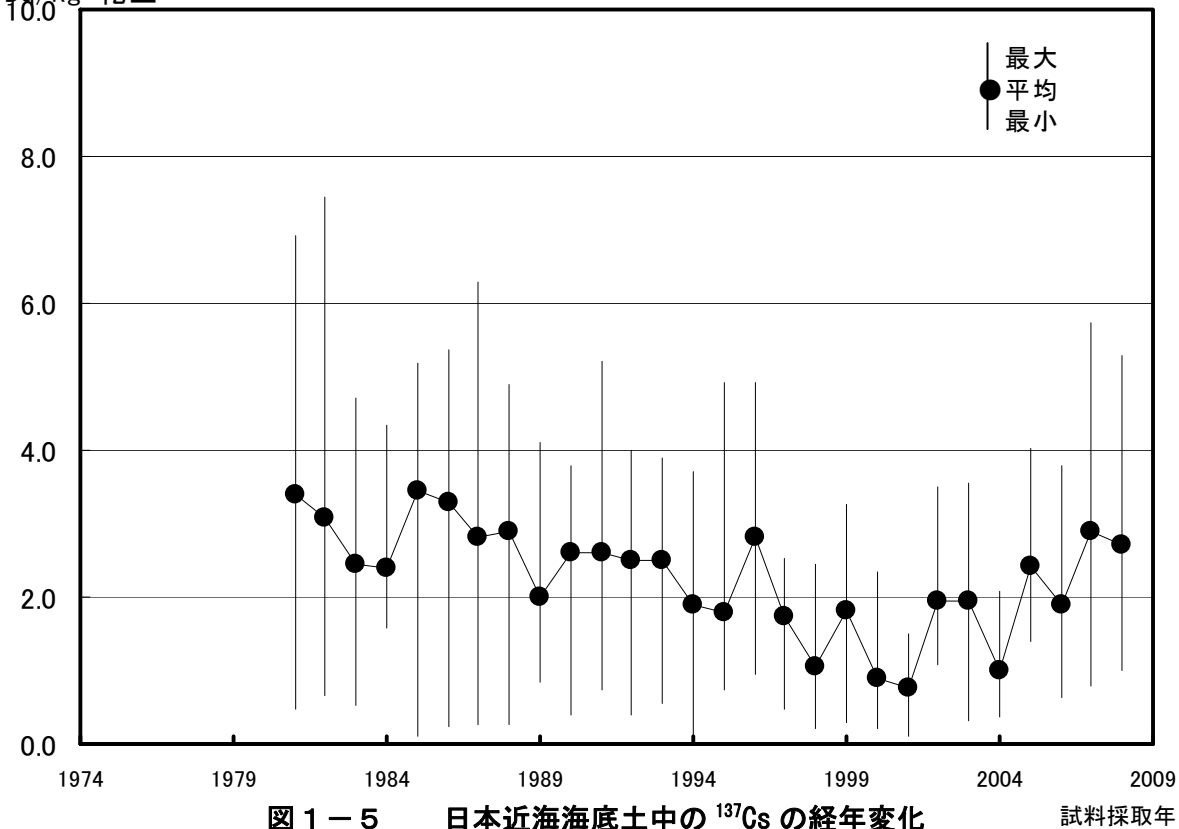


図 1 - 5 日本近海海底土中の ^{137}Cs の経年変化

2. 深海域（日本海・オホーツク海・北太平洋西部海域） における海水及び海底土の放射能調査・深海流の測定

2.1 深海域の調査の概要

本調査は、旧ソ連・ロシアによる放射性廃棄物の海洋投棄に関連して、日本海及びオホーツク海の海水・海底土中の人工放射性核種の分布状況を明らかにするとともに、その動態を把握するものである。また、放射性物質の拡散に関する基礎資料を得るために、日本海において深海流の連続観測を実施している。

さらに、日本海の調査比較点として北太平洋西部海域において調査を実施している。

今回の報告は、平成 20 年（2008 年）の調査結果を取りまとめたものである。

なお、平成 20 年の日本海南西部の調査は、平成 19 年と同様に韓国と共同で調査を実施した。

2.1.1 調査海域

試料の採取点は、図 2-1 に示すとおりであり、日韓共同調査の採取点については、「St.」を冠した。

2.1.2 試料採取

試料採取は、本庁海洋情報部所属の測量船で行った。

海水の採取深度は、0m、200m、500m、750m、1,000m、2,000m、3,000m及び底上 50mの 8 層である。海水の採取は 100L 採水器（離合社製、重量約 85kg、採水筒ポリプロピレン製）を用いた。各層における採取量は約 100L で、採取後直ちに塩酸（1 mL / 1 L 海水）を加えた。

なお、採水深度は、ピンガー（海洋電子社製 PA-614 型、12kHz）及びデジタル転倒圧力計（SIS 社製、RPM6000X）を用いて決定した。

海底土は、スミス・マッキンタイヤ改良型採泥器（離合社製、重量約 180 kg、採取面積約 0.1 m²）を用いて採取し、表層から約 2cm を分取した。

2.1.3 測定項目

各試料の測定核種は海水・海底土ともに次の 4 核種である

ストロンチウム-90	(⁹⁰ Sr)	半減期	29 年
セシウム-137	(¹³⁷ Cs)	半減期	30 年
コバルト-60	(⁶⁰ Co)	半減期	5.3 年
プルトニウム-239+240	(²³⁹ Pu)	半減期	24,100 年
	(²⁴⁰ Pu)	半減期	6,560 年

2.2 放射能測定

各試料は、核種ごとに以下の化学処理を行い分離精製し、 β 線計測あるいは α 線計測を行った。化学収率の補正は、Puでは添加した ^{242}Pu の計数値から、Srでは標準添加法を用いる原子吸光光度法及びイットリウム (Y) 担体添加法で、その他の核種ではいずれも添加した担体の回収重量から求めた。

2.2.1 放射化学分析

(1) 海 水

化学処理に先立ち、塩酸酸性の海水試料 (100 L) を大型水槽に入れ、Cs、Co 及び ^{242}Pu を担体として加えた。

[^{137}Cs] 塩酸酸性の海水試料に、りんモリブデン酸アンモニウムを加えCsを吸着させ、ろ別した (上澄み液、ろ液は ^{90}Sr 、 ^{60}Co 及び $^{239+240}\text{Pu}$ の分析に用いた)。このりんモリブデン酸アンモニウムを水酸化ナトリウム溶液で溶解し、陽イオン交換樹脂カラム (Duolite C-3) に通して分離精製の後、これを塩化白金酸塩として沈殿させ、ろ別し、乾燥して計測試料とした。

[^{90}Sr] ^{137}Cs の分析中に得られた上澄み液、ろ液に炭酸ナトリウムを加え、Sr、Co 及びPuを沈殿させ、ろ別した。沈殿物は硝酸で溶解し、その溶液を煮沸して炭酸ガスを除いた後、水酸化ナトリウムを加え弱塩基性としてPu、Coを水酸化マグネシウムと共沈させ、ろ別した (沈殿物は $^{239+240}\text{Pu}$ 、 ^{60}Co の分析に用いた)。

ろ液は酸性とした後、Y担体を加え2週間以上放置した。 ^{90}Sr と放射平衡にある ^{90}Y を水酸化物として沈殿させ、ろ別した後、沈殿物を塩酸で溶解し、りん酸水素ビス (2-エチルヘキシル) 抽出法後、さらに陽イオン交換樹脂カラム (Dowex50WX8) に通してYを分離精製し、これをしゅう酸塩として沈殿させ、ろ別し乾燥して計測試料とした。

[$^{239+240}\text{Pu}$] ^{90}Sr の分析中に得られた沈殿物を硝酸で溶解し、溶解液を蒸発濃縮した後、熱8.4M硝酸に溶解し、過酸化水素で処理し、陰イオン交換樹脂カラム (Dowex1-X8) に通しPu (IV) を吸着させた。8.4M硝酸及び10M塩酸で樹脂を洗浄後、よう化アンモニウム-塩酸溶液でPu (IV) をPu (III) に還元し溶離した。分離精製した試料はステンレススチール板上に電着して計測試料とした。

[^{60}Co] $^{239+240}\text{Pu}$ の分析中の陰イオン交換樹脂カラムからの8.4M硝酸流出液に水酸化ナトリウム溶液を加えCoを沈殿させた。得られた沈殿物を8M塩酸に溶解して陰イオン交換樹脂カラム (Amberlite CG-400) に通しCoを吸着させ、4M塩酸で溶離した後、テトラヒドロフラン-塩酸混液を用いて陽イオン交換樹脂カラム (Dowex50WX8) に通してCoを分離精製し、銅板上に電着して計測試料とした。

(2) 海底土

分析に先立ち、採取試料を乾燥、粉碎し、目開き2mmのふるいを通過した部分を分析試料とした。

[²³⁹⁺²⁴⁰Pu] 乾土 50 g を用い、²⁴²Pu 標準液を添加した後、熱 8.4M 硝酸で浸出し、浸出液を蒸発濃縮した後、熱 8.4M 硝酸に溶解し、過酸化水素で処理し、陰イオン交換樹脂カラム (Dow ex1-X8) に通し Pu (IV) を吸着させた。8.4M 硝酸及び 10M 塩酸で樹脂を洗浄後、よう化アンモニウム-塩酸溶液で Pu (IV) を Pu (III) に還元し溶離した。分離精製した試料はステンレスチール板上に電着して計測試料とした。

[¹³⁷Cs] 乾土 100g を用い、470°Cで有機物を熱分解した後、熱 8M 塩酸で浸出し、浸出液に、りんモリブデン酸アンモニウムを加え Cs を吸着させ、ろ別した。以後の処理は海水と同様である。

[⁶⁰Co] 乾土 300g を用い、470°Cで有機物を熱分解した後、熱 8M 塩酸で浸出し、浸出液を陰イオン交換樹脂カラム (Amberlite CG-400) に通し Co を吸着させた (流出液・洗液は ⁹⁰Sr の分析に用いる)。以後の処理は海水と同様である。

[⁹⁰Sr] ⁶⁰Co の分析中に得られた流出液・洗液をアンモニア水で中和してアルミニウム化合物等を沈澱させ除去した。ろ液に炭酸アンモニウムを加え Sr を沈澱させ、ろ別した。沈澱物は硝酸で溶解し、その溶液を煮沸して炭酸ガスを追い出した後、Y 担体を加え 2 週間以上放置する。以後の処理は海水と同様である。

2.2.2 測定

各試料は次の放射線計測機器を使用して測定した。

表 2-1 測定核種と放射線計測機器

試料	測定核種	使用放射線計測機器
海水 ・ 海底土	⁹⁰ Sr(⁹⁰ Y)	2π 低バックグランドガスフローカウンタ (アロカ製 LBC-4202)
	¹³⁷ Cs	低バックグランドベータ線スペクトロメータ (富士電機製ピコベータ)
	⁶⁰ Co	低バックグランドベータ線スペクトロメータ (富士電機製ピコベータ)
	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu	α 線スペクトロメータ (SEIKO EG&G 社製 OCTPL-U0450)

2.3 結果

表 2-2 に海水の調査結果を、表 2-3 に海底土の分析・測定結果を示し、濃度には計数誤差を付記した。各種放射線計測機器を用いた測定で検出されたのは、海水・海底土共に ⁹⁰Sr・¹³⁷Cs 及び ²³⁹⁺²⁴⁰Pu であり、海水・海底土中の ⁶⁰Co は検出下限値未満であった。

2.3.1 海 水

海水中の ^{90}Sr 、 ^{137}Cs 及び $^{239+240}\text{Pu}$ の鉛直分布を図 2-2 に示した。

^{90}Sr 及び ^{137}Cs の表面の濃度は、日本近海海水の濃度と同程度であり、採取点により多少の違いはあるものの、鉛直分布は概ね表面から深度を増すに従い減少する分布であった。 $^{239+240}\text{Pu}$ では、ほぼ 500m～1,000m 付近に極大値をもつ分布となっている。

2.3.2 海底土

1994 年（平成 6 年）以降の各核種の濃度の最小値は、いずれも検出下限値未満であり、濃度の最大値は、 ^{90}Sr 1.0Bq/kg-乾土、 ^{137}Cs 5.2 Bq/kg-乾土、 ^{60}Co 0.12 Bq/kg-乾土、 $^{239+240}\text{Pu}$ 2.3 Bq/kg-乾土であった。

平成 20 年の濃度は、過去の変動の範囲内であった。

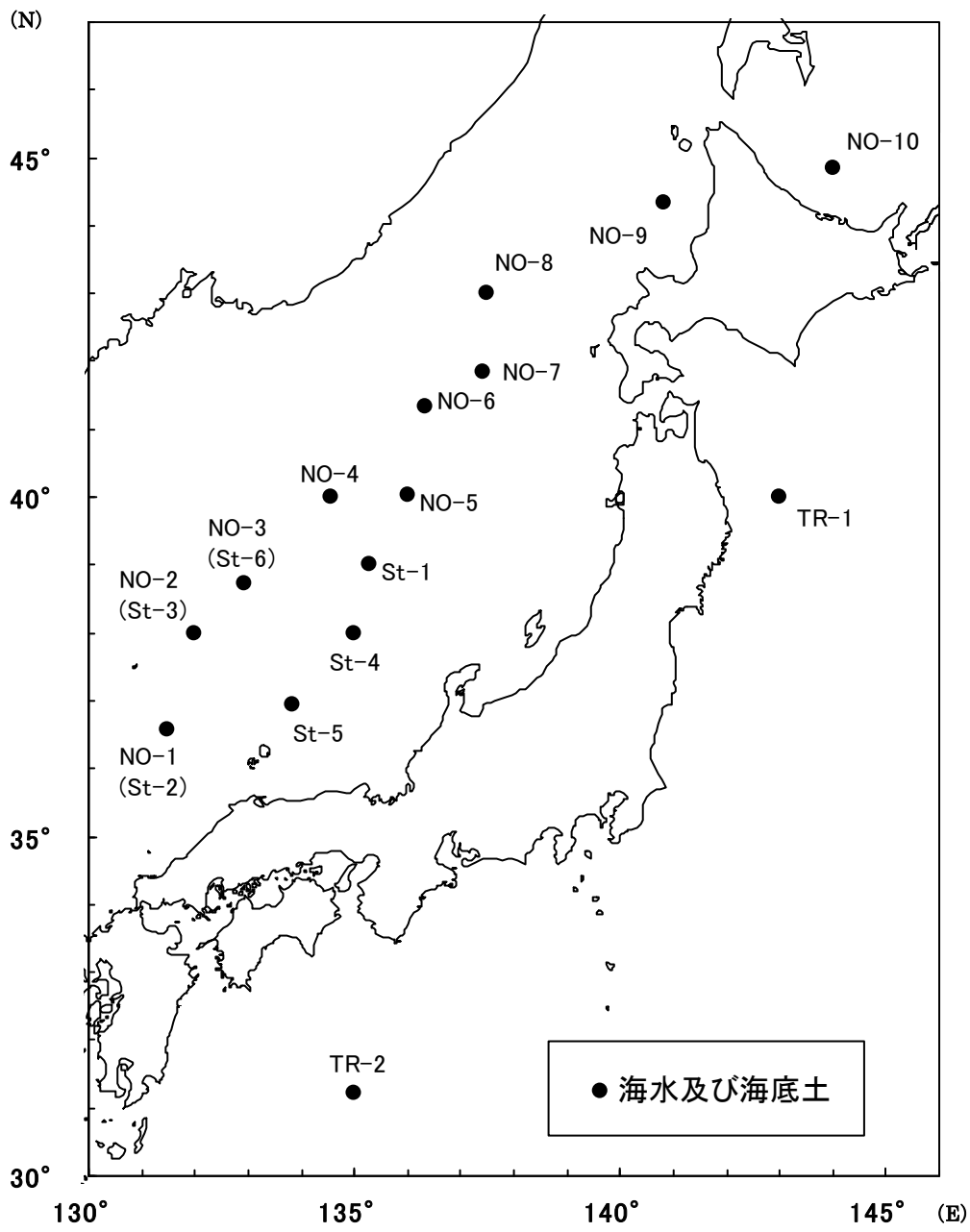


図 2 - 1 深海域放射能調査の試料採取点及び測点番号

表 2-2 深海域放射能調査結果-海水 (平成20年)

(供試量: 約 100L)

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-1(St-2)					36-35.0	131-29.8	2008.10.8	1,984
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
0	0.0	22.89	33.190	5.16	1.2 ± 0.03	1.7 ± 0.06	*	0.005 ± 0.001
200	201.8	3.39	34.061	5.86	1.3 ± 0.03	1.7 ± 0.06	*	0.015 ± 0.002
501	505.6	0.60	34.073	5.38	1.2 ± 0.03	1.7 ± 0.06	*	0.034 ± 0.003
751	757.7	0.39	34.074	5.23	0.94 ± 0.02	1.4 ± 0.05	*	0.034 ± 0.003
1,001	1010.6	0.28	34.080	5.07	0.95 ± 0.03	1.1 ± 0.05	*	0.030 ± 0.003
1,903	1925.9	0.20	34.076	4.64	0.31 ± 0.02	0.36 ± 0.04	*	0.031 ± 0.003

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-2(St-3)					38-00.1	132-00.0	2008.10.9	1,694
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
0	0.0	22.49	33.236	5.07	1.3 ± 0.03	1.7 ± 0.05	*	0.005 ± 0.001
200	201.4	1.77	34.050	5.98	1.2 ± 0.04	1.8 ± 0.05	*	0.015 ± 0.002
501	505.3	0.55	34.075	5.35	1.2 ± 0.03	1.6 ± 0.06	*	0.022 ± 0.002
750	756.9	0.34	34.073	5.18	1.1 ± 0.03	1.4 ± 0.05	*	0.033 ± 0.002
999	1009.2	0.22	34.072	4.93	0.75 ± 0.02	1.0 ± 0.05	*	0.030 ± 0.003
1,607	1625.9	0.11	34.070	4.84	0.41 ± 0.02	0.56 ± 0.04	*	0.027 ± 0.002

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-3(St-6)					38-43.0	132-56.0	2008.10.10	2,858
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
0	0.0	20.31	33.640	5.51	1.0 ± 0.03	1.6 ± 0.06	*	0.005 ± 0.001
199	200.4	1.81	34.059	6.10	1.1 ± 0.03	1.7 ± 0.06	*	0.018 ± 0.002
499	503.6	0.61	34.072	5.41	0.65 ± 0.02	1.6 ± 0.06	*	0.027 ± 0.002
749	756.5	0.40	34.072	5.09	1.0 ± 0.03	1.3 ± 0.05	*	0.024 ± 0.002
1,000	1009.8	0.29	34.071	5.02	0.69 ± 0.02	1.1 ± 0.05	*	0.033 ± 0.003
1,996	2021.2	0.20	34.068	4.89	0.45 ± 0.02	0.35 ± 0.04	*	0.030 ± 0.004
2,770	2809.3	0.25	34.069	4.97	0.23 ± 0.02	0.34 ± 0.04	*	0.022 ± 0.003

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-4					39-59.7	134-34.2	2008.6.23	1,280
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
8	8.0	15.79	34.170	5.84	1.1 ± 0.02	1.8 ± 0.07	*	0.005 ± 0.001
917	925.8	0.32	34.084	5.03	0.65 ± 0.03	1.1 ± 0.06	*	0.041 ± 0.003
1,219	1232.2	0.22	34.071	4.75	0.57 ± 0.02	0.83 ± 0.05	*	0.044 ± 0.003

※測定値が検出下限値未満の場合は*を付記した。

表 2-2 深海域放射能調査結果—海水（続）

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-5					40-00.2	136-00.4	2008.6.23	1,413
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
0	0.0	11.31	34.210	5.64	1.2 ± 0.03	1.4 ± 0.06	*	0.005 ± 0.001
958	967.4	0.30	34.075	4.89	0.72 ± 0.02	1.2 ± 0.06	*	0.046 ± 0.003
1,351	1365.5	0.23	34.072	4.75	0.53 ± 0.02	0.90 ± 0.05	*	0.040 ± 0.003

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-6					41-00.9	136-19.7	2008.6.21	3,351
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
7.7	7.7	14.65	33.890	6.11	1.3 ± 0.03	1.7 ± 0.06	*	0.004 ± 0.001
944	953.9	0.30	34.072	4.89	0.78 ± 0.02	1.2 ± 0.06	*	0.047 ± 0.003
1952	1976.5	0.20	34.072	4.77	0.32 ± 0.02	0.44 ± 0.05	*	0.035 ± 0.003
3279	3330.3	0.29	34.069	4.80	0.25 ± 0.02	0.25 ± 0.04	*	0.032 ± 0.003

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-7					41-26.8	137-25.9	2008.6.24	3,630
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
0	0.0	15.03	33.891	6.05	1.4 ± 0.04	1.7 ± 0.06	*	0.031 ± 0.042
978	988.2	0.31	34.072	4.93	0.82 ± 0.02	1.4 ± 0.06	*	0.042 ± 0.003
1962	1986.9	0.20	34.071	4.80	0.23 ± 0.01	0.49 ± 0.04	*	0.034 ± 0.002
2938	2982.1	0.26	34.071	4.81	0.19 ± 0.01	0.35 ± 0.05	*	0.029 ± 0.002
3561	3619.8	0.32	34.071	4.82	0.19 ± 0.01	0.26 ± 0.04	*	0.028 ± 0.002

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-8					43-00.1	137-29.9	2008.6.19	3,667
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
8	7.6	12.40	33.841	6.38	1.2 ± 0.03	1.9 ± 0.06	*	0.004 ± 0.001
853	861.6	0.39	34.077	5.01	0.97 ± 0.02	1.2 ± 0.05	*	0.032 ± 0.005
1789	1811.1	0.21	34.069	4.80	0.38 ± 0.02	0.61 ± 0.04	*	0.030 ± 0.003
3588	3647.5	0.32	34.081	4.89	0.23 ± 0.02	0.27 ± 0.04	*	0.028 ± 0.002

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-9					44-20.0	140-49.8	2008.5.28	259
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
7	7.0	10.09	33.987	6.71	1.3 ± 0.03	1.7 ± 0.06	*	0.005 ± 0.001
208	209.7	2.04	34.090	5.94	1.3 ± 0.03	1.6 ± 0.05	*	0.019 ± 0.002

※測定値が検出下限値未満の場合は*を付記した。

表 2-2 深海域放射能調査結果—海水 (続)

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
NO-10					44-49.9	144-00.1	2008.5.27	183
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
5	5.5	3.05	33.187	5.77	0.76 ± 0.02	1.3 ± 0.05	*	0.010 ± 0.002
150	150.8	2.52	33.934	6.80	1.1 ± 0.02	1.5 ± 0.06	*	0.021 ± 0.003

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
St-1					39-00.0	135-18.0	2008.10.12	1,925
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
0	0.0	20.26	33.705	5.29	1.1 ± 0.03	1.8 ± 0.06	*	0.004 ± 0.001
200	202.1	2.41	34.090	6.48	1.1 ± 0.02	1.8 ± 0.06	*	0.016 ± 0.002
499	503.8	0.54	34.073	5.02	0.85 ± 0.02	1.4 ± 0.05	*	0.037 ± 0.003
750	756.6	0.35	34.074	4.94	0.86 ± 0.02	1.2 ± 0.05	*	0.035 ± 0.003
998	1008.5	0.25	34.074	5.17	0.66 ± 0.02	0.92 ± 0.05	*	0.029 ± 0.003
1,845	1867.8	0.19	34.073	4.99	0.31 ± 0.02	0.37 ± 0.04	*	0.029 ± 0.003

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
St-4					38-00.0	135-00.0	2008.10.13	2,982
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
0	0.0	21.19	33.508	5.08	1.0 ± 0.03	1.6 ± 0.06	*	0.003 ± 0.001
199	200.7	9.95	34.289	5.93	0.56 ± 0.02	1.7 ± 0.06	*	0.006 ± 0.001
498	502.6	0.74	34.076	5.20	1.0 ± 0.03	1.7 ± 0.06	*	0.025 ± 0.002
749	755.6	0.42	34.075	4.95	0.94 ± 0.03	1.3 ± 0.05	*	0.026 ± 0.002
998	1008.2	0.30	34.076	5.11	0.78 ± 0.03	1.0 ± 0.05	*	0.030 ± 0.002
1,993	2017.5	0.21	34.086	5.02	0.34 ± 0.02	0.43 ± 0.04	*	0.029 ± 0.002
2,894	2936.5	0.27	34.074	4.86	0.27 ± 0.02	0.33 ± 0.04	*	0.023 ± 0.002

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
St-5					36-57.1	133-49.7	2008.10.14	1,567
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
0	0.0	22.50	33.425	5.01	1.1 ± 0.02	1.6 ± 0.05	*	0.005 ± 0.001
199	200.3	11.15	34.309	5.85	0.95 ± 0.02	1.6 ± 0.06	*	0.007 ± 0.001
497	501.6	0.71	34.074	5.14	1.0 ± 0.03	1.5 ± 0.05	*	0.025 ± 0.002
748	755.0	0.36	34.078	4.99	0.80 ± 0.02	1.3 ± 0.05	*	0.029 ± 0.003
997	1007.0	0.27	34.074	5.02	1.2 ± 0.03	0.95 ± 0.05	*	0.031 ± 0.003
1,496	1512.4	0.18	34.071	4.80	0.34 ± 0.02	0.49 ± 0.04	*	0.032 ± 0.002

表 2-2 深海域放射能調査結果-海水 (続)

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
TR-1					41-10.0	144-00.0	2008.5.30	3,083
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
6	6.2	8.13	33.363	7.19	0.98 ± 0.03	1.1 ± 0.05	*	0.007 ± 0.001
1058	1069.1	2.64	34.420	1.13	0.17 ± 0.02	*	*	0.024 ± 0.002
2096	2123.0	1.85	34.078	2.14	0.09 ± 0.02	*	*	0.013 ± 0.001
2967	3011.6	1.54	34.720	3.14	0.06 ± 0.02	*	*	0.012 ± 0.001

測点番号					採取位置		採取年月日	水深(m)
					緯度(N)	経度(E)		
TR-2					31-13.5	134-58.1	2008.10.19	3,887
採取深度		水温 ITS-90 (°C)	実用 塩分	溶存 酸素 (mL/L)	放射能濃度 (mBq/L)			
(m)	(dBar)				⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
0	0.0	22.49	34.252	4.81	1.0 ± 0.02	1.7 ± 0.06	*	*
289	291.2	25.14	34.783	4.64	0.77 ± 0.02	2.0 ± 0.06	*	0.003 ± 0.001

※測定値が検出下限値未満の場合は*を付記した。

表 2-3 深海域放射能調査結果-海底土 (平成20年)

(供試量: ⁹⁰Sr, ⁶⁰Co; 300g, ¹³⁷Cs; 100g, ²³⁹⁺²⁴⁰Pu; 50g)

測点 番号	採取位置		採取年月日	水深 (m)	放射能濃度 (Bq/kg-乾土)			
	緯度(N)	経度(E)			⁹⁰ Sr	¹³⁷ Cs	⁶⁰ Co	²³⁹⁺²⁴⁰ Pu
NO-1(St-2)	36-35.8	131-30.4	2008.10.8	1,983	0.37 ± 0.008	2.0 ± 0.06	*	1.2 ± 0.08
NO-2(St-3)	38-00.1	131-59.7	2008.10.9	1,663	0.35 ± 0.009	2.5 ± 0.06	*	1.2 ± 0.07
NO-3(St-6)	38-43.2	132-56.1	2008.10.10	2,869	0.019 ± 0.004	*	*	*
NO-4	39-59.8	134-33.9	2008.6.23	1,279	0.29 ± 0.008	1.8 ± 0.06	0.036 ± 0.008	0.46 ± 0.03
NO-5	39-59.8	135-59.8	2008.6.23	1,406	0.18 ± 0.006	1.5 ± 0.06	*	0.32 ± 0.02
NO-6	41-00.1	136-19.9	2008.6.21	3,355	0.20 ± 0.006	3.1 ± 0.07	0.061 ± 0.020	0.42 ± 0.03
NO-7	41-26.9	137-25.9	2008.6.24	3,630	0.31 ± 0.009	2.1 ± 0.06	*	0.33 ± 0.02
NO-8	43-00.1	137-29.7	2008.6.20	3,674	0.023 ± 0.004	*	*	*
NO-9	44-20.0	140-49.9	2008.5.28	250	0.14 ± 0.006	1.4 ± 0.06	*	0.89 ± 0.06
NO-10	44-50.1	144-00.1	2008.5.27	184	0.17 ± 0.008	1.8 ± 0.06	0.030 ± 0.007	1.2 ± 0.08
St-1	39-00.0	135-18.0	2008.10.12	1,925	0.35 ± 0.008	1.9 ± 0.06	*	0.70 ± 0.03
St-4	38-00.0	135-00.0	2008.10.13	2,983	0.030 ± 0.004	*	*	*
St-5	36-57.1	133-49.7	2008.10.14	1,566	0.52 ± 0.009	3.3 ± 0.08	*	1.3 ± 0.08

※測定値が検出下限値未満の場合は*を付記した。

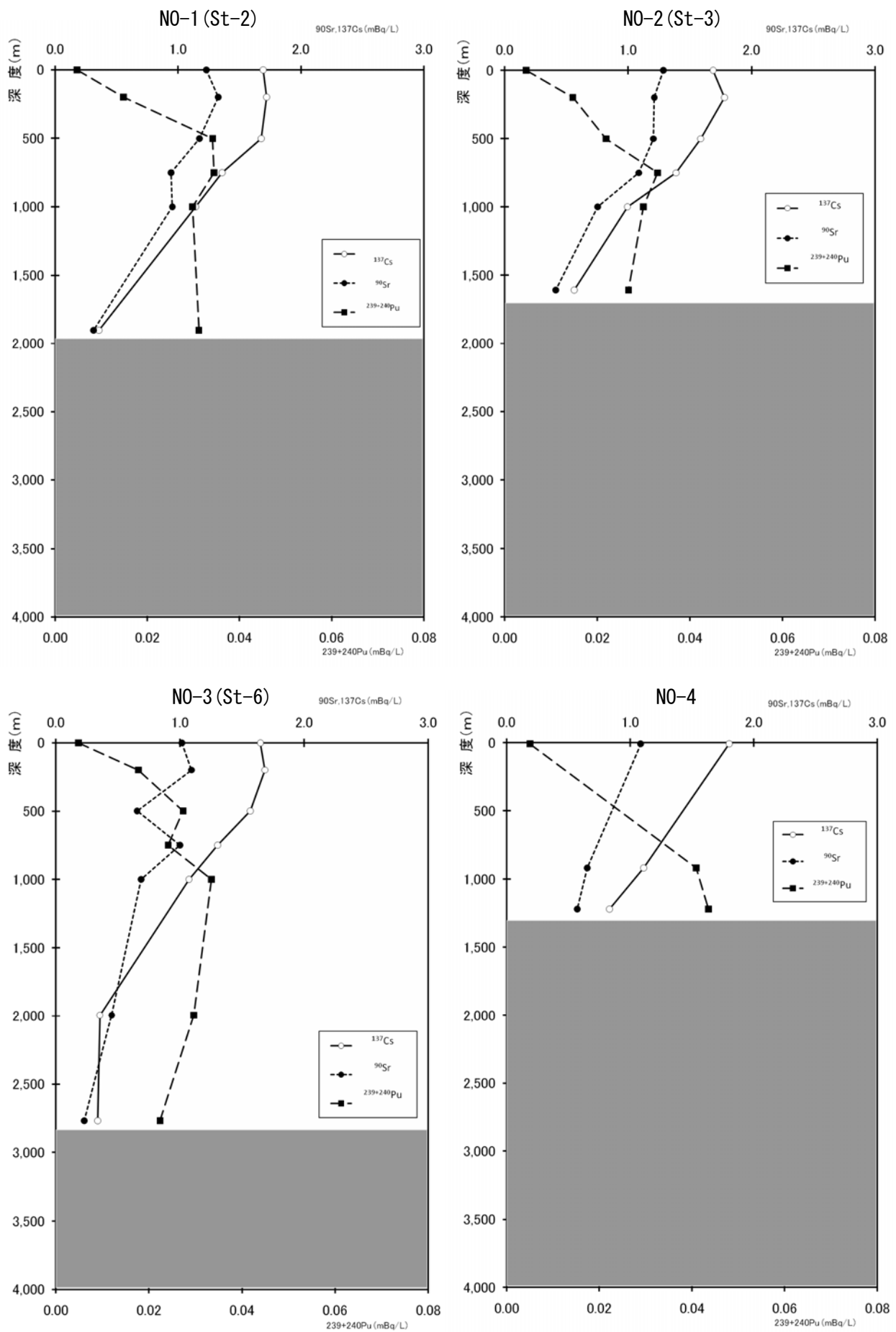


図 2-2 各測点における海水中的各核種の鉛直分布図

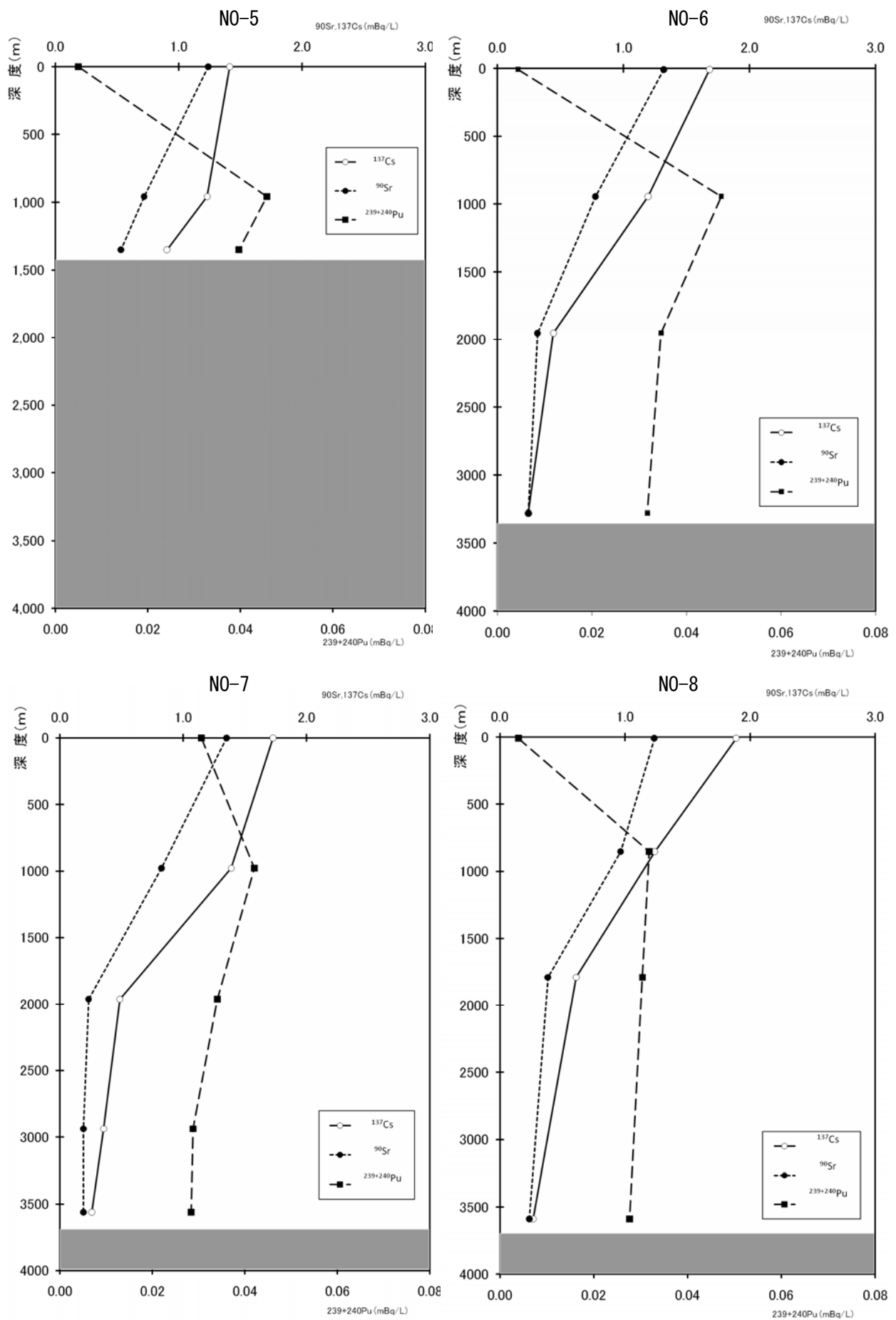


図 2-2 各測点における海水中の各核種の鉛直分布図 (続)

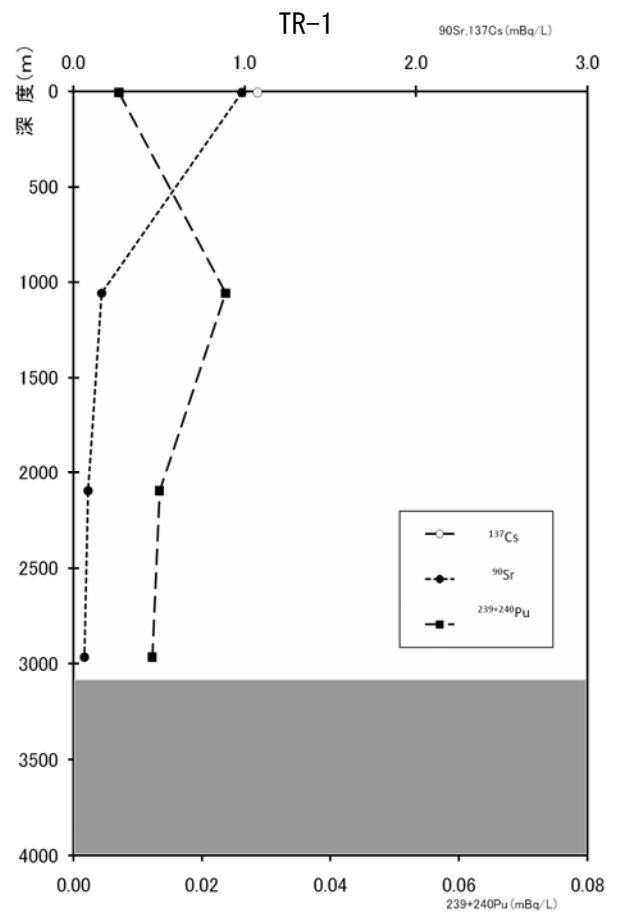
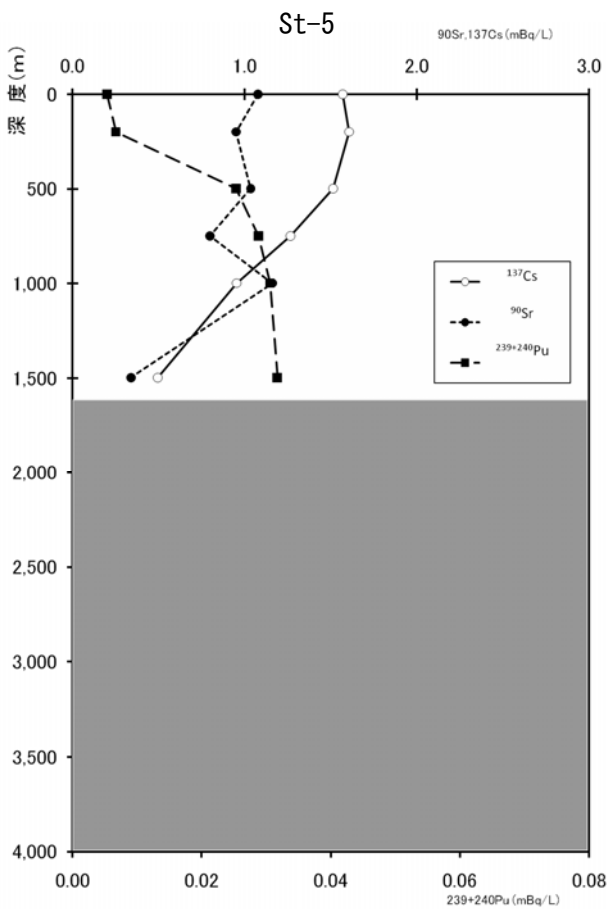
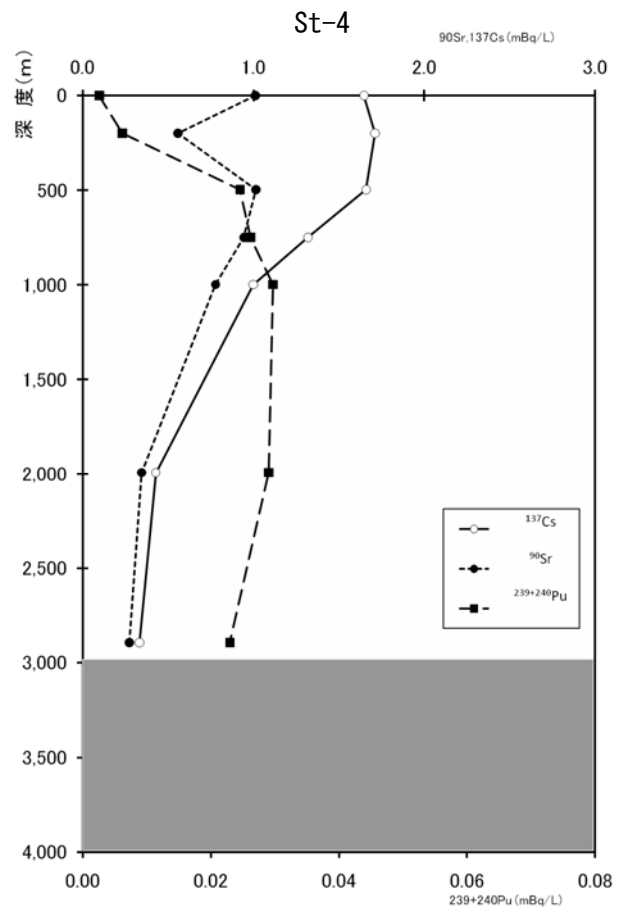
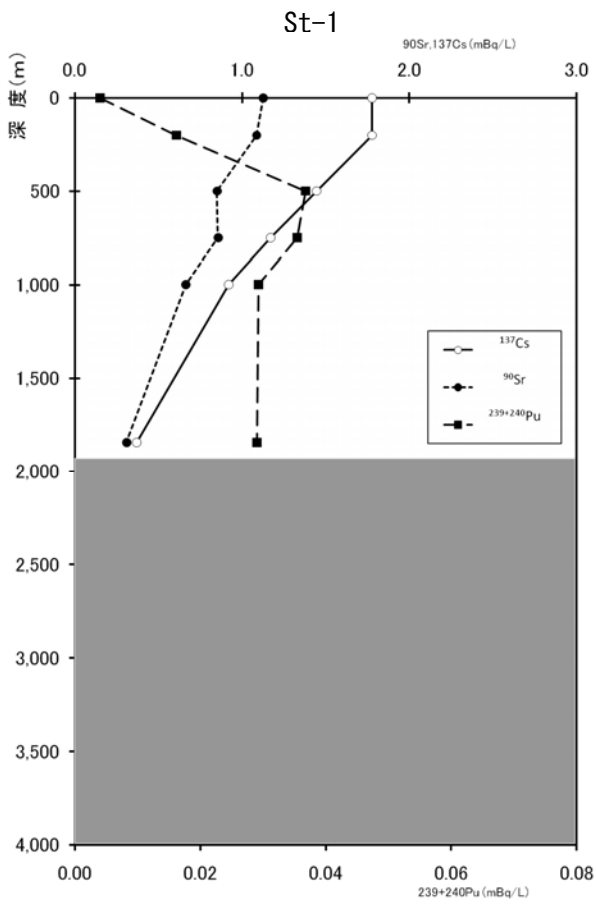


図 2-2 各測点における海水中の各核種の鉛直分布図 (続)

2.4 深海流の測定

旧ソ連・ロシアによる放射性廃棄物の海洋投棄問題に関連して、放射性物質の拡散の範囲及び拡散速度を求める基礎資料を得るため、平成18年(2006年)からの同一測点である測点N0-Q及び測点N0-Rの2個所に深海流速計を設置して、それぞれ平成20年(2008年)6月22日から平成21年(2009年)6月1日、平成20年(2008年)6月20日から平成21年(2009年)6月3日までの約一年間の連続測定を行った(平成18年・19年に設置して観測した結果と区別するため、測定番号をN0-Q-3とした)。

今までに観測した深海流速計の設置位置及び測定期間等を、図2-3及び表2-5に示す。

2.4.1 測定方法

N0-Q-3については海底上50m及び海底上100mにNORTEK社製の流向流速計(深海仕様)を直列に設置し、30分間隔で測定した。

N0-Rについては海底上50mにAANDERAA社製の流向流速計(深海仕様)を設置し、60分間隔で測定した。

2.4.2 流況の概要

今回測定した測点N0-Q-3及びN0-R、並びにこれまでに測定を行った海底上50m層及び100m層の観測期間中における潮流成分を除いた平均流(平均流向流速)を図2-4及び2-5に示す。

また、測点N0-Q-3及びN0-Rの流速ベクトル図(25時間移動平均)、進行ベクトル図・流向別頻度分布図及び自己相関係数・パワースペクトルをそれぞれ図2-6～2-8に示す。

測点N0-Q-3では、過去2年間のN0-Qで測定された結果と同様に3cm/sec前後の流れが多く、いずれも慣性振動と見られる約18時間の周期の変動が見られる。流向についても、過去2年間の結果と同様に全方位的に出現しており、一昨年は東～南南西の範囲で若干出現率が高くなっていたが、今回の結果は昨年と同様に東～東南東の範囲で若干出現率が高くなっている。

測点N0-Rでは、3cm/sec前後の流れが多く、いずれも慣性振動と見られる約18時間の周期の変動が見られる。流向は、全方位的に出現してはいるが、北北東～南南西の範囲で若干出現率が高くなっている。

表2-4に主要4分潮の潮流調和定数を示す。N0-Rの調和定数を見ると主要4分潮の振幅和は0.15cm/sec、N0-Q-3は0.25cm/sec程度と非常に微弱である。また、恒流成分はN0-Rの海底上50m層が0.3cm/sec、N0-Q-3の海底上50m層が0.9cm/sec、海底上100m層が1.2cm/secであった。

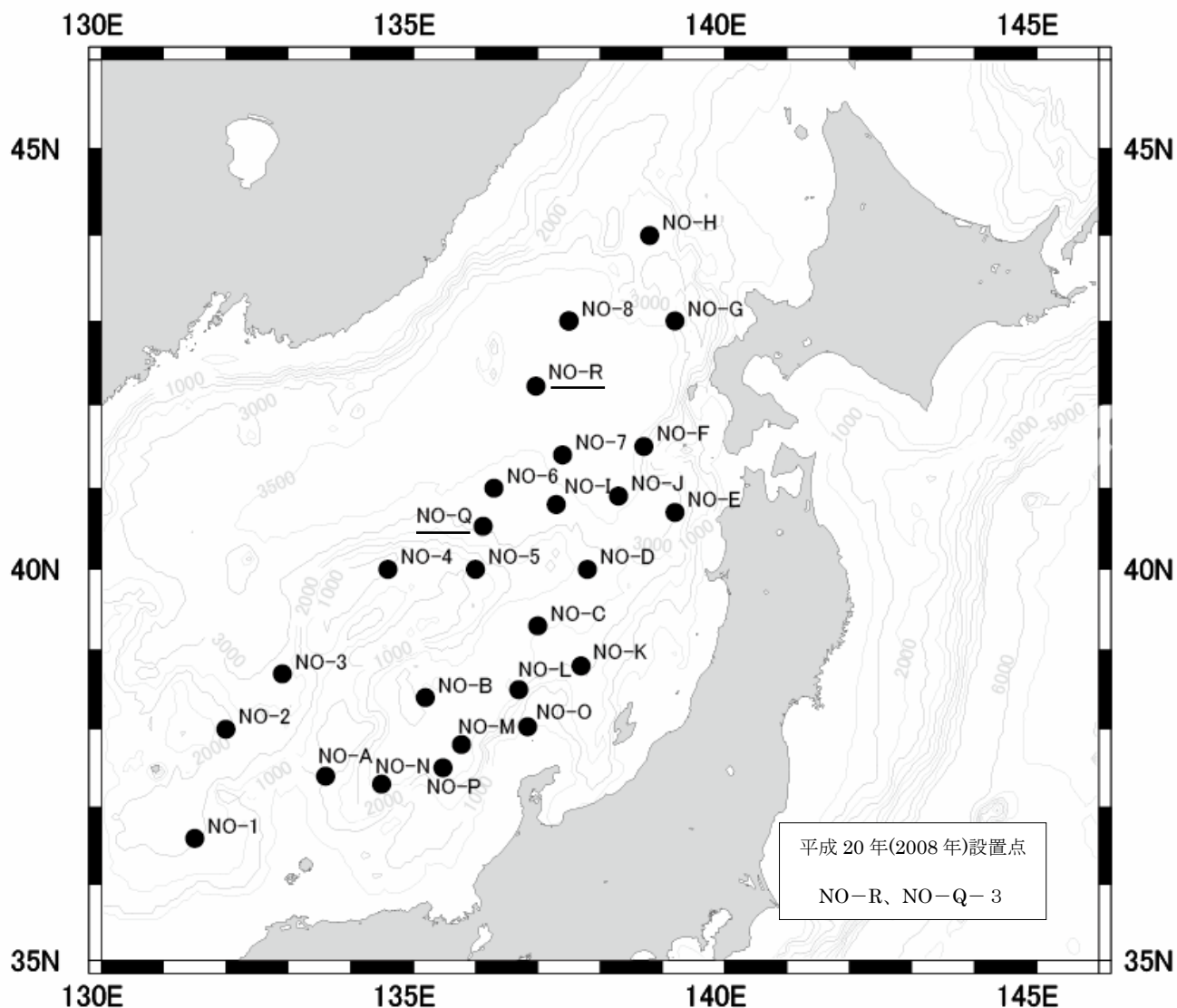


図 2 - 3 深海流速計設置点

表 2 - 4 潮流調和定数—主要 4 分潮

測点番号—測流層	主軸方 向	M ₂		S ₂		K ₁		O ₁	
		Vcm/s	K°	Vcm/s	K°	Vcm/s	K°	Vcm/s	K°
NO-R 海底上 50m	54	0.04	198	0.04	247	0.03	103	0.04	173
NO-Q-3 海底上 50m	41	0.07	144	0.07	38	0.10	357	0.06	354
NO-Q-3 海底上 100m	40	0.06	163	0.05	240	0.07	352	0.07	359

表 2-5 深海流の測定位置、観測期間等

測点番号 - 測流層	測定位置	水深	測流深度	観測期間	解析期間
NO-1 海底上 50m	36-35.1N	2,000m	1,950m	1996.9.5	1996.9.7
NO-1 海底上 100m	131-30.6E		1,900m	~1997.6.13	~1997.6.13
NO-2 海底上 50m	38-00.0N	1,680m	1,630m	1996.9.6	1996.9.7
NO-2 海底上 100m	132-00.0E		1,580m	~1997.6.14	~1997.6.13
NO-3 海底上 50m	38-43.2N	2,860m	2,810m	1994.9.2	1994.9.4
NO-3 海底上 100m	132-56.5E		2,760m	~1995.6.7	~1995.4.13
NO-4 海底上 50m	39-59.6N	1,270m	1,220m	1994.9.3	1994.9.4
NO-4 海底上 100m	134-34.2E		1,170m	~1995.6.8	~1995.4.13
NO-5 海底上 50m	40-00.0N	1,340m	1,290m	1995.9.9	1995.9.17
NO-5 海底上 100m	136-00.0E		1,240m	~1996.6.14	~1996.4.19
NO-6 海底上 50m	40-58.8N	3,390m	3,340m	1995.9.16	1995.9.17
NO-6 海底上 100m	136-20.8E		3,290m	~1996.6.15	~1996.4.19
NO-7 海底上 50m	41-26.6N	3,650m	3,600m	1997.9.12	1997.9.14
NO-7 海底上 100m	137-25.9E		3,550m	~1998.5.9	~1998.5.9
NO-8 海底上 50m	43-00.2N	3,680m	3,630m	1997.9.13	1997.9.14
NO-8 海底上 100m	137-31.0E		3,580m	~1998.5.9	~1998.5.9
NO-A 海底上 50m	37-24.1N	1,356m	1,306m	1998.7.24	1998.7.25
NO-A 海底上 100m	133-33.4E		1,256m	~1999.5.10	~1999.5.10
NO-B 海底上 50m	38-24.0N	3,010m	2,960m	1998.7.24	1998.7.25
NO-B 海底上 100m	135-13.3E		2,910m	~1999.5.11	~1999.5.10
NO-C 海底上 50m	39-17.1N	2,750m	2,700m	1999.9.1	1999.9.1
NO-C 海底上 100m	137-00.1E		2,650m	~2000.5.27	~2000.5.27
NO-D 海底上 50m	40-00.0N	2,700m	2,650m	1999.9.2	1999.9.2
NO-D 海底上 100m	137-50.0E		2,600m	~2000.5.27	~2000.5.27
NO-E 海底上 50m	40-40.1N	2,780m	2,730m	2000.8.19	2000.8.19
NO-E 海底上 100m	139-14.9E		2,680m	~2001.7.1	~2001.7.1
NO-F 海底上 50m	41-31.9N	2,660m	2,610m	2000.8.19	2000.8.19
NO-F 海底上 100m	138-44.9E		2,560m	~2001.7.1	~2001.7.1
NO-G 海底上 50m	42-59.9N	3,570m	3,520m	2001.8.27	2001.8.27
	139-09.7E			~2002.6.12	~2002.4.13
NO-H 海底上 50m	44-00.7N	3,300m	3,250m	2001.8.27	2001.8.27
NO-H 海底上 100m	138-49.5E		3,200m	~2002.6.12	~2002.6.12

表 2-5 深海流の測定位置、観測期間等 (続)

測点番号-測流層	測定位置	水深	測流深度	観測期間	解析期間
NO-I 海底上 50m	40-46.6N 137-20.6E	3,137m	3,087m	2002.9.9 ~2003.5.11	2002.9.10 ~2003.5.11
NO-J 海底上 50m	40-55.0N	3,422m	3,372m	2002.9.9 ~2003.5.11	2002.9.10 ~2003.5.11
NO-J 海底上 100m	138-20.0E		3,322m		
NO-K 海底上 50m	38-49.8N	2,204m	2,154m	2003.7.6 ~2004.9.2	2003.7.6 ~2004.9.2
NO-K 海底上 100m	137-40.4E		2,104m		
NO-L 海底上 50m	38-29.6N	2,589m	2,539m	2003.7.6 ~2004.8.27	2003.7.6 ~2004.8.27
NO-L 海底上 100m	136-40.3E		2,489m		
NO-M 海底上 50m	37-50.5N	2,682m	2,632m	2004.10.15 ~2005.6.11	2004.10.15 ~2005.6.11
NO-M 海底上 100m	135-49.6E		2,582m		
NO-N 海底上 50m	37-20.1N	2,674m	2,624m	2004.10.15 ~2005.6.12	2004.10.15 ~2005.6.12
NO-N 海底上 100m	134-30.4E		2,574m		
NO-O 海底上 50m	38-00.0N	1,095m	1,045m	2005.10.17 ~2006.6.19	2005.10.17 ~2006.6.19
NO-O 海底上 100m	136-29.8E		995m		
NO-P 海底上 50m	37-30.1N	2,883m	2,833m	2005.10.17 ~2006.6.19	2005.10.17 ~2006.6.19
NO-P 海底上 100m	135-29.9E		2,783m		
NO-Q 海底上 50m	40-29.9N	3,053m	3,003m	2006.8.30 ~2007.7.2	2006.8.30 ~2007.7.2
NO-Q 海底上 100m	136-10.1E		2,953m		
NO-Q-2 海底上 50m	40-30.0N	3,053m	3,003m	2007.7.3 ~2008.6.21	2007.7.3 ~2008.6.21
NO-Q-2 海底上 100m	136-10.0E		2,953m		
NO-R 海底上 50m	42-09.8N 137-00.2E	3,655m	3,605m	2008.6.20 ~2009.6.3	2008.6.20 ~2009.6.3
NO-Q-3 海底上 50m	40-27.6N	3,026m	2,976m	2008.6.22 ~2009.6.1	2008.6.22 ~2009.6.1
NO-Q-3 海底上 100m	136-08.6E		2,926m		

* 太字は今回の測定

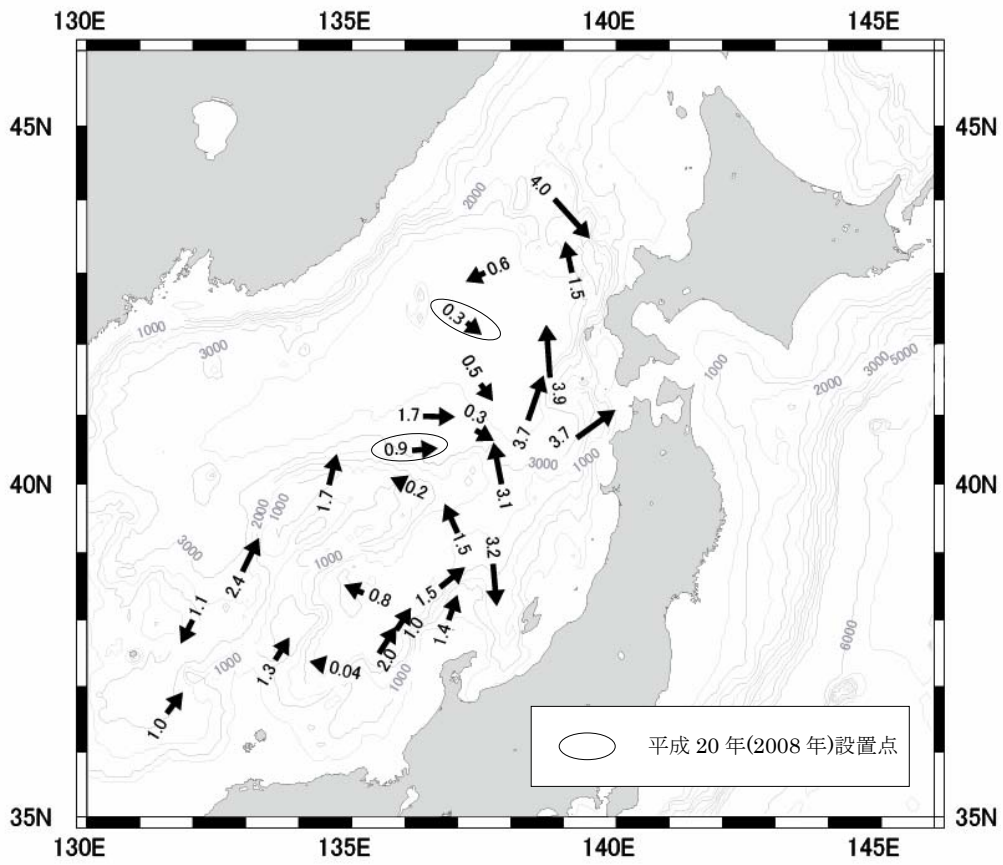


図 2-4 海底上 50m 層における平均流向流速図 (単位 : cm/sec)

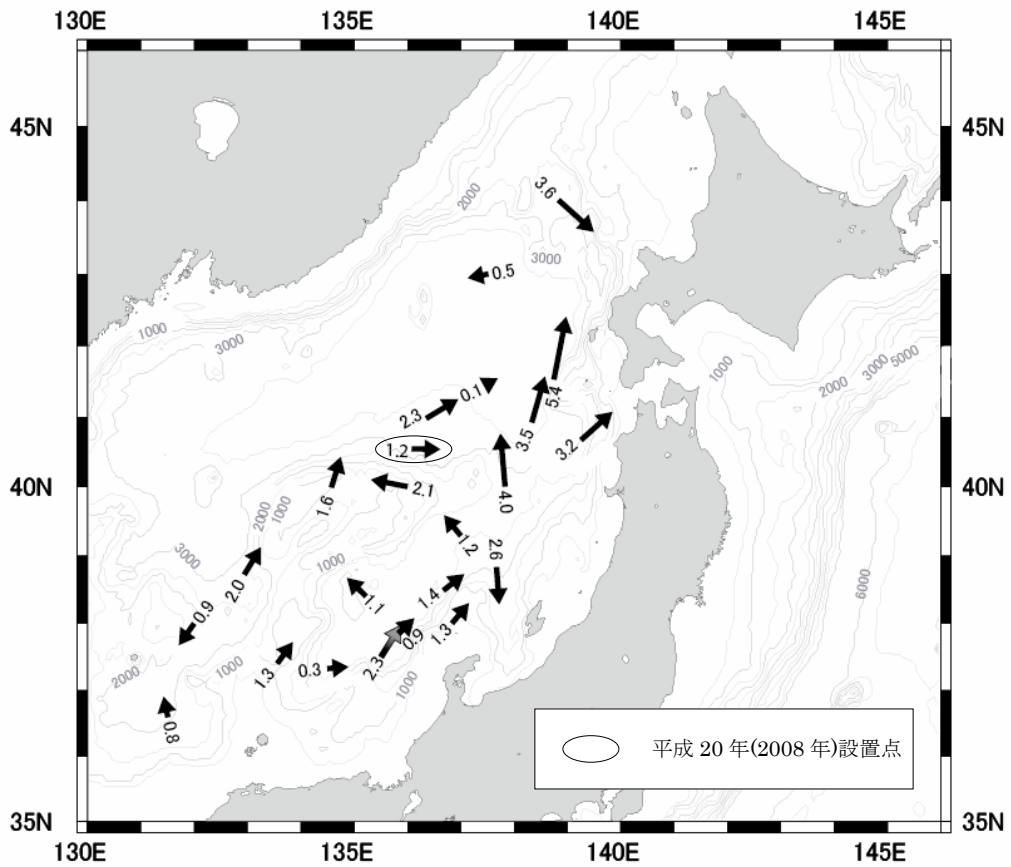
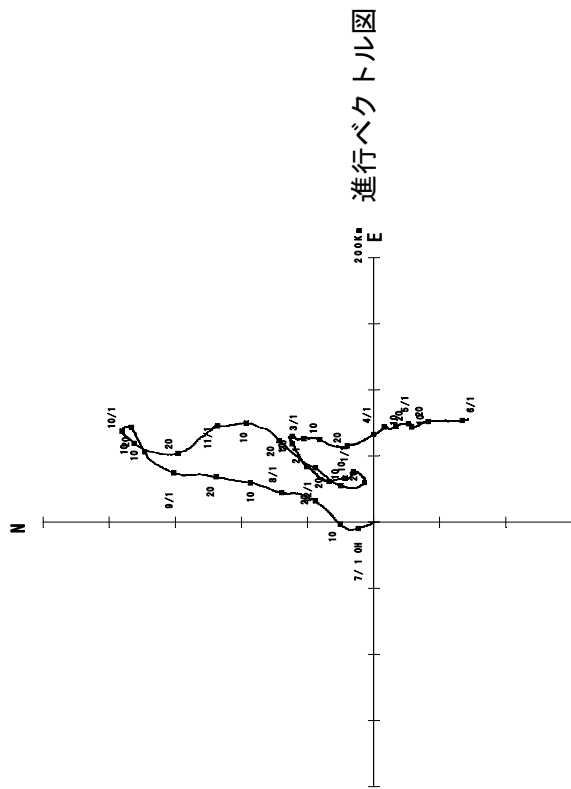


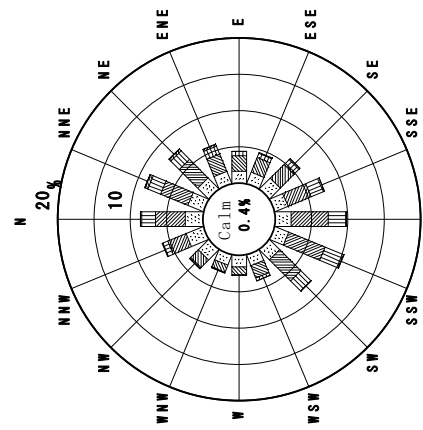
図 2-5 海底上 100m 層における平均流向流速図 (単位 : cm/sec)

日本海 NO-R

解析期間：2008年6月20日～2009年6月 3日



進行ベクトル図



流向別頻度分布図

海底上 50 m

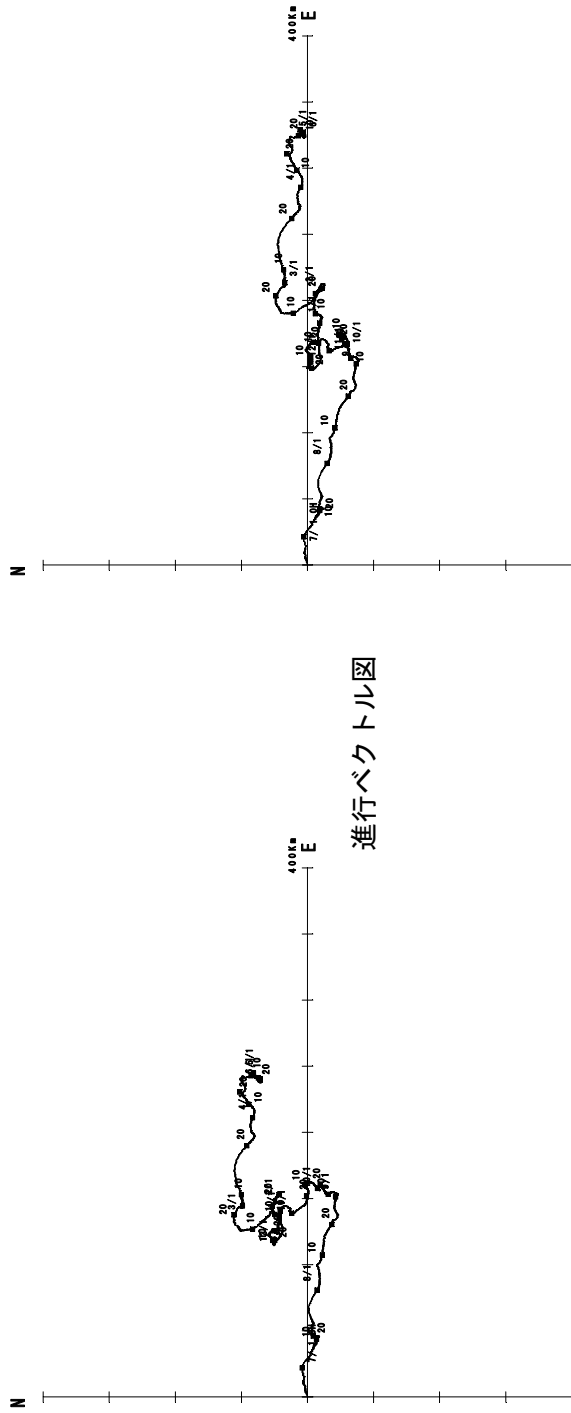
凡 例	
	0 < V ≦ 5
	5 < V ≦ 10
	10 < V ≦ 15
	15 < V ≦ 20
	20 < V ≦ 25

単位：cm/sec

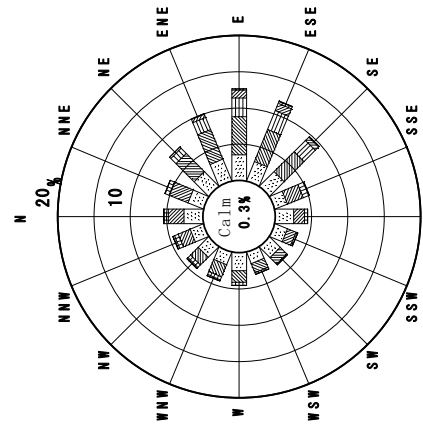
図2-7 進行ベクトル図・流向別頻度分布図

日本海 NO-Q-3

解析期間：2008年6月22日～2009年6月1日

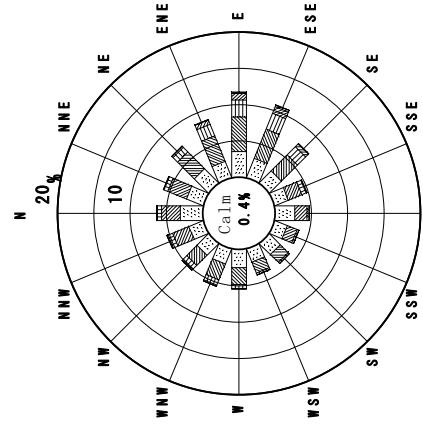


進行ベクトル図



海底上 50 m

流向別頻度分布図

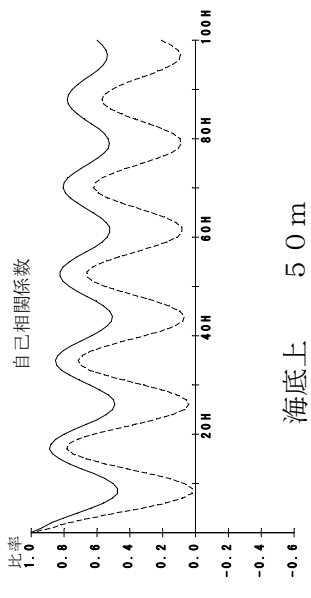


海底上 100 m

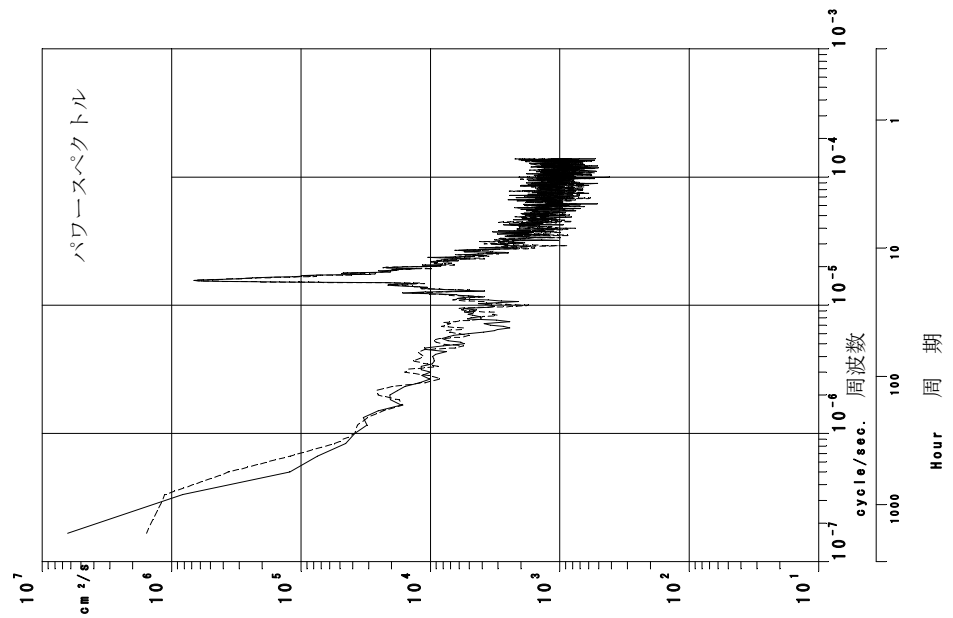
凡 例	
	0 < V ≦ 5
	5 < V ≦ 10
	10 < V ≦ 15
	15 < V ≦ 20
	20 < V ≦ 25

単位：cm/sec

図2-7 進行ベクトル図・流向別頻度分布図（続）



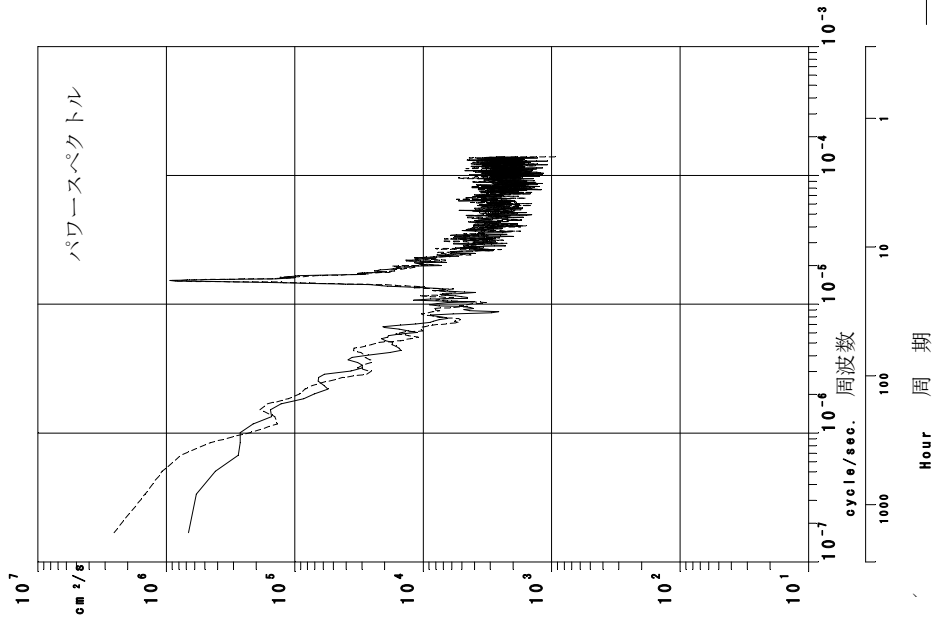
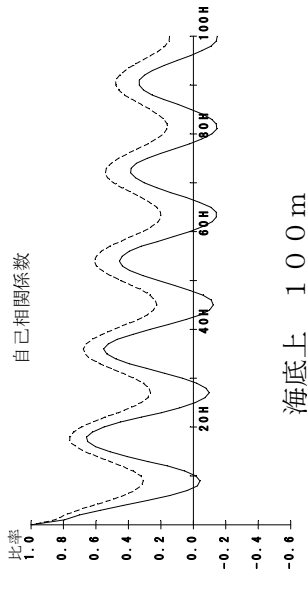
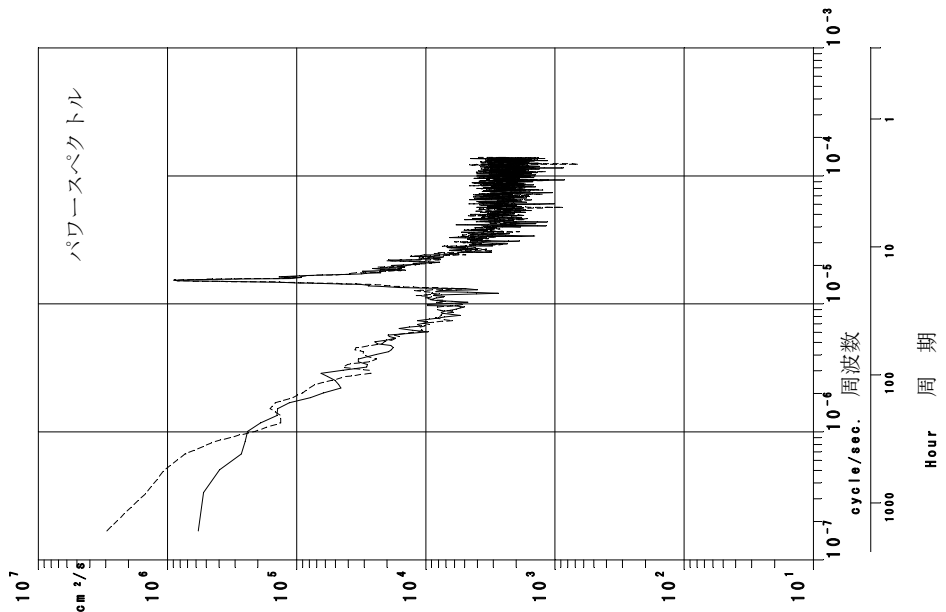
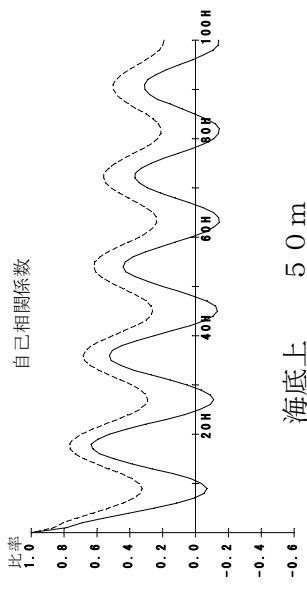
海底上 50 m



—— 北方成分
 ----- 東方成分

日本海 NO-R 計算期間：2008年6月20日～2009年6月 3日
 自己相関係数とパワースペクトル

図2-8



—— 北方成分
 - - - 東方成分

日本海 NO-Q-3 計算期間：2008年6月22日～2009年6月1日

図2-8 自己相関係数とパワースペクトル (続)