

# スジアオノリ養殖漁場環境調査

湯浅明彦・酒井基介・牧野賢治

## 目 的

吉野川は四国有数の河川で、河口部は潮汐の影響を受ける広い感潮域を形成している。河口部は、砂洲・干潟などの複雑な地形とあいまって複雑な生態系と豊かな生物相を特徴としている。吉野川河口部はスジアオノリ養殖の好漁場であり、生産されたスジアオノリは高級品として扱われている。このように漁場としての利用価値とともに、栄養塩の豊かな河川水は海域の基礎生産を支え、北部紀伊水道沿岸にはクロノリの好漁場が展開している。

吉野川河口部の環境調査を、スジアオノリ養殖漁場の環境条件を明らかにするとともに、河口環境を維持するための基礎資料を得ることを目的として実施した。

## 方 法

### 1 調査定点

図 1 に示した 6 定点で実施した。St.1 はスジアオノリ養殖漁場の最上流部に位置する。St.2, St.3 は鮎喰川河口部のスジアオノリ種付漁場の上流部に位置している。St.4 はスジアオノリ本張漁場の中心、St.5 は本張漁場の下流部に、St.6 は養殖漁場よりも下流にそれぞれ位置している。

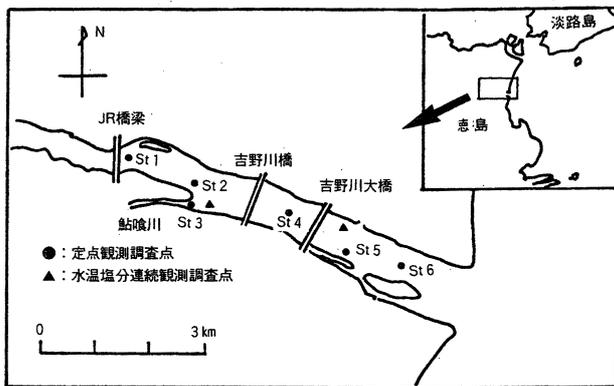


図 1 調査定点位置図

### 2 調査内容

#### 1) 定点調査

毎月 2 回、6 調査定点で実施した。調査は下流調査点から上流調査点へ遡上して実施した。調査項目は以下のとおりである。

ア 水温・塩分：アレック電子社製 STD を用いて表層から 20cm 間隔で測定した。

イ 濁度：アレック電子社製ポータブル濁度計 PT-1 を用いて表層から 0.5m 間隔で測定した。

ウ 栄養塩( $\text{PO}_4\text{-P}$ ,  $\text{NH}_4\text{-N}$ ,  $\text{NO}_2\text{-N}$ ,  $\text{NO}_3\text{-N}$ ,  $\text{SiO}_2$ )：0, 1, 3m 間隔で採水し, GF/C グラスフィルターで濾過した後, TRAACS800(BRAN-LUBBE 社製)を用いて分析した。

## 2) 水温・塩分連続観測

図 1 に示した 2 地点で, アレック電子社製メモリーパック式水温塩分計 ACT-16k を用いて観測した。鮎喰川河口スジアオノリ種付漁場では, 平成 7 年 10 月 1 日から平成 8 年 4 月 3 日までの期間, 30 分間隔で測定した。本張漁場では平成 7 年 10 月 17 日から平成 8 年 2 月 5 日までの期間, 1 時間間隔で測定した。

## 3) 12 時間連続観測

平成 8 年 3 月 25 日に調査点 St.4 で, 午前 7 時から午後 7 時までの間, 1 時間間隔で観測した。観測項目は, 水温・塩分(表層から 20cm 間隔), 濁度(表層から 0.5m 間隔), 流向・流速(アレック電子社製電磁流向・流速計 ACM210-D を用いて表層から 0.5m 間隔), 栄養塩(採水層 0, 1, 2, 3m 層)。

## 3 定点調査実施状況

表 1 に示したように, 平成 7 年 9 月 25 日から平成 8 年 5 月 17 日の期間に原則として大潮時に調査を実施した。

## 調査結果

定点調査の結果を図 2 から図 33 に示した。調査点 St.6, St.5, St.4, St.2 における水温( )・塩分・密度( t )・濁度(ppm)・アンモニア態窒素濃度(単位： $\mu\text{g-at/L}$ )・硝酸態および亜硝酸態窒素濃度の合計値・DIP(溶存態リン)濃度・溶存態珪素濃度のそれぞれの鉛直分布の季節変化を示した。

表1 定点調査実施状況

調査日	潮回り	調査時間	潮時
平成7年			
9月25日	大潮	10:04~11:32	下げ潮
10月9日	大潮	9:45~10:47	下げ潮
10月28日	中潮	10:01~11:26	下げ潮
11月6日	大潮	14:25~15:41	上げ潮
11月22日	大潮	14:58~15:43	上げ潮
12月7日	大潮	11:21~12:13	上げ潮
12月22日	大潮	9:33~10:32	下げ潮
平成8年			
1月5日	大潮	14:31~15:45	上げ潮
1月19日	大潮	9:54~11:25	下げ潮
2月5日	大潮	9:44~11:09	下げ潮
2月20日	大潮	9:45~11:00	下げ潮
3月4日	大潮	9:35~11:08	下げ潮
3月18日	大潮	10:03~11:22	下げ潮
4月3日	大潮	9:33~10:55	下げ潮
4月17日	大潮	8:12~9:44	下げ潮
5月2日	大潮	8:28~9:28	下げ潮
5月17日	大潮	8:36~9:43	下げ潮

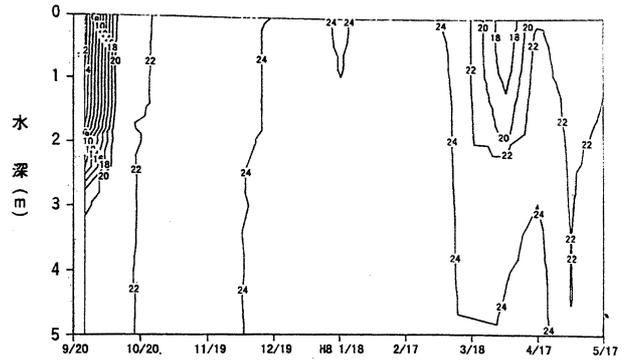


図4 St.6における $\sigma_t$ の鉛直分布の季節変化

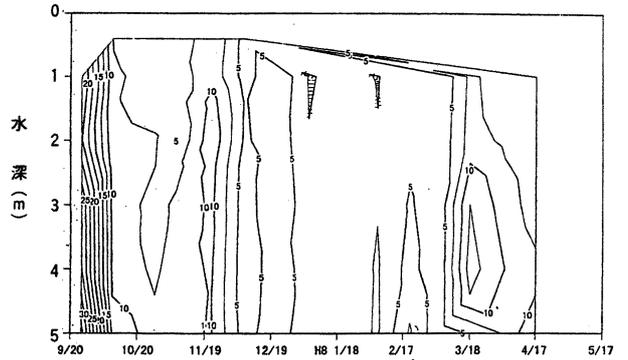


図5 St.6における濁度の鉛直分布の季節変化

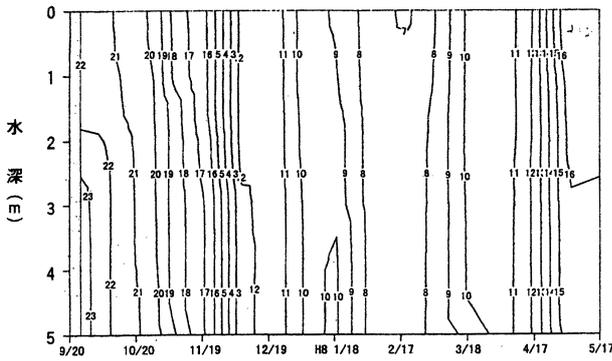


図2 St.6における水温の鉛直分布の季節変化

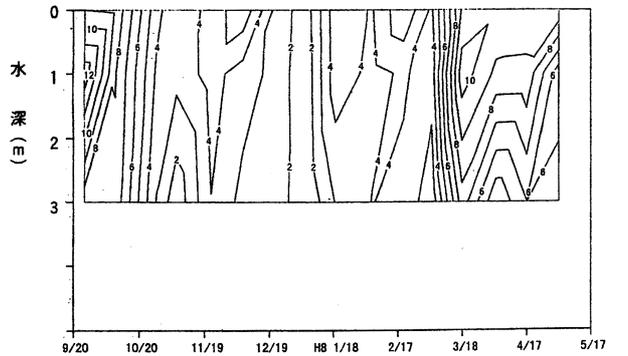


図6 St.6におけるアンモニア態窒素の鉛直分布の季節変化

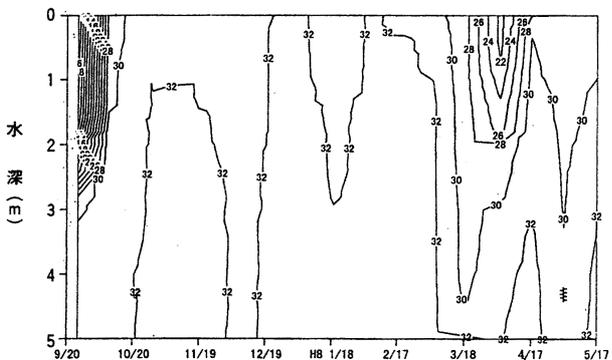


図3 St.6における塩分の鉛直分布の季節変化

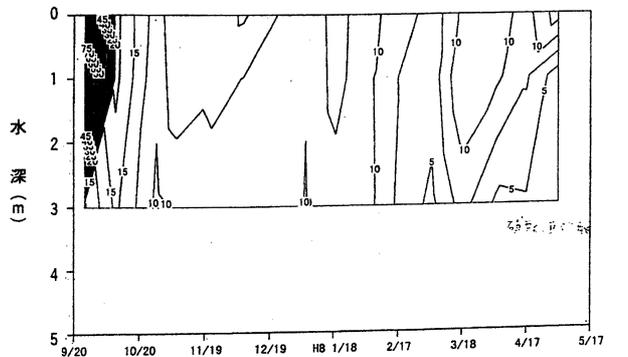


図7 St.6における硝酸、亜硝酸態窒素の鉛直分布の季節変化

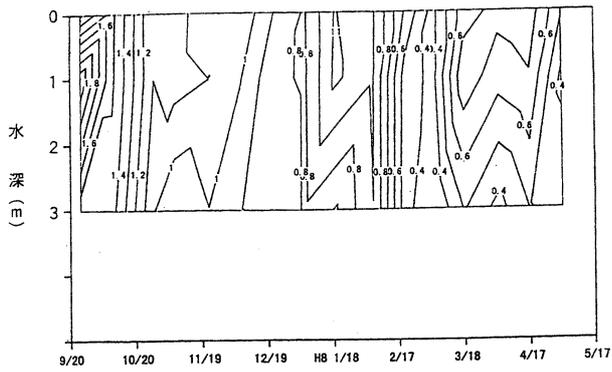


図8 St. 6における DIP の鉛直分布の季節変化

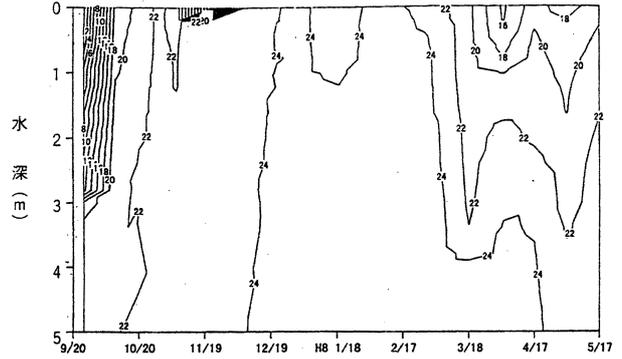


図12 St. 5における  $\sigma_t$  の鉛直分布の季節変化

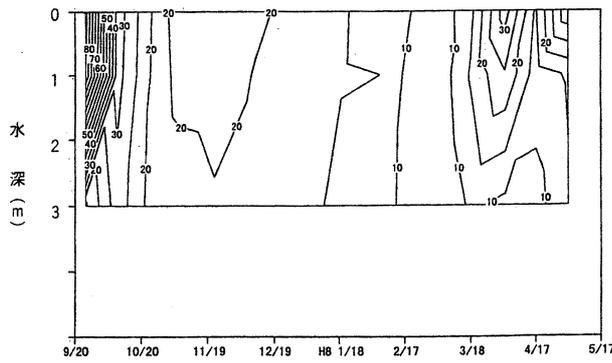


図9 St. 6における溶存態珪素の季節変化

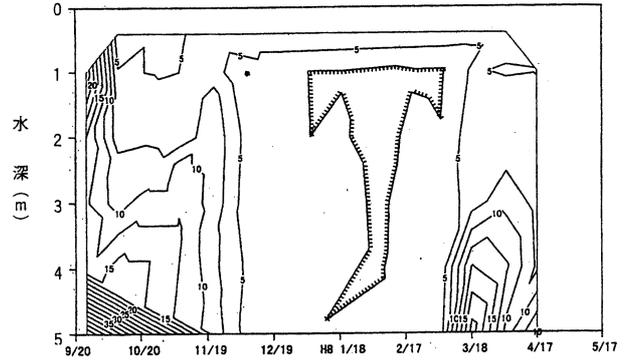


図13 St. 6における濁度の鉛直分布の季節変化

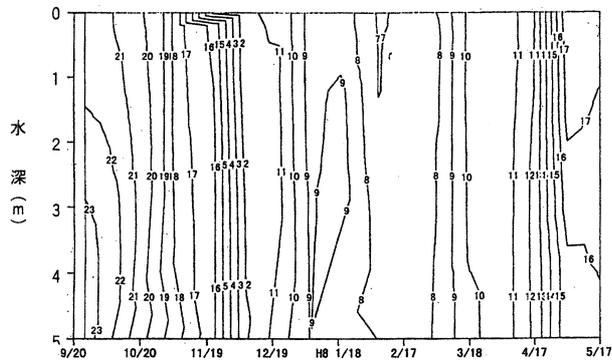


図10 St. 5における水温の鉛直分布の季節変化

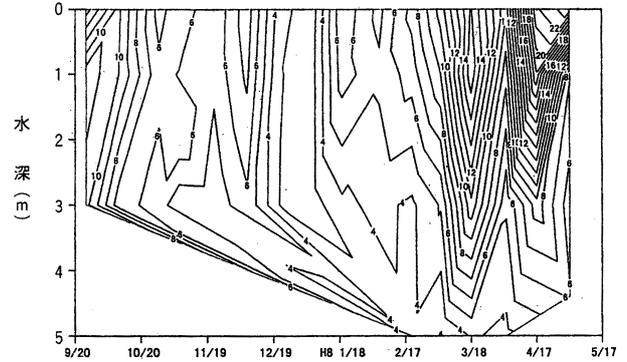


図14 St. 5におけるアンモニア態窒素の鉛直分布の季節変化

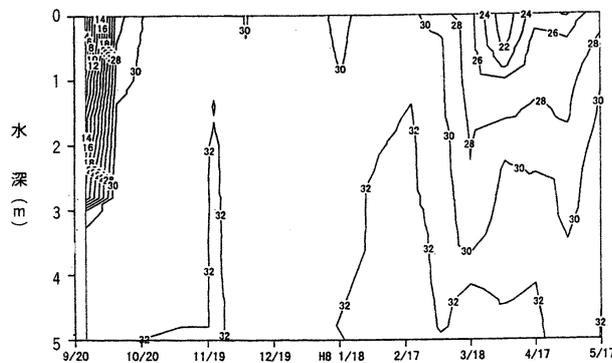


図11 St. 5における塩分の鉛直分布の季節変化

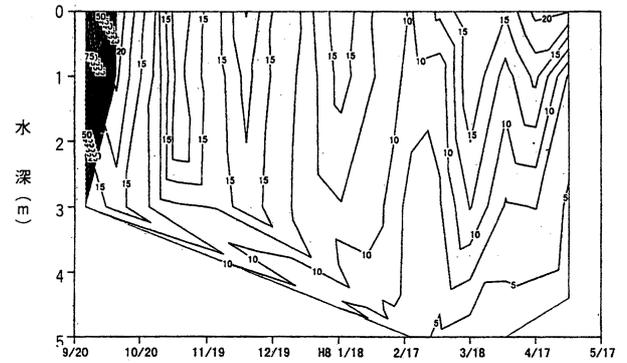


図15 St. 5における硝酸、亜硝酸態窒素の鉛直分布の季節変化

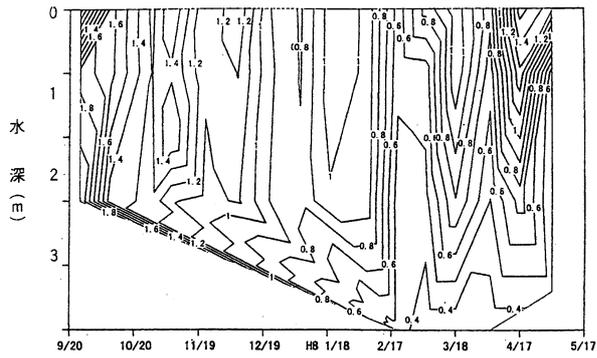


図16 St. 5における DIP の鉛直分布の季節変化

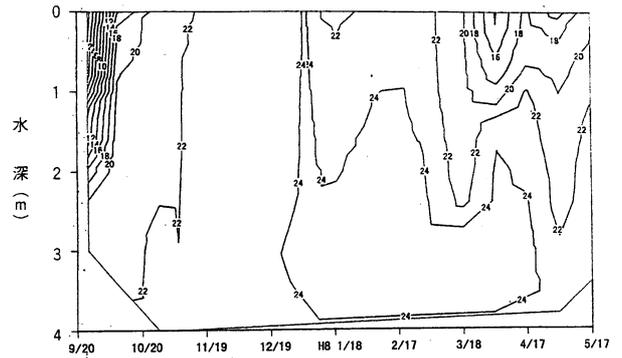


図20 St. 4における  $\sigma_t$  の鉛直分布の季節変化

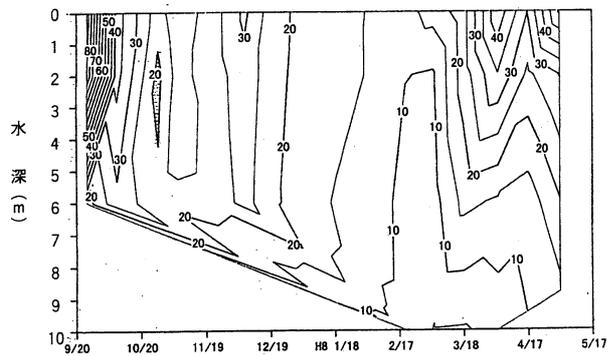


図17 St. 5における 溶存態珪素の季節変化

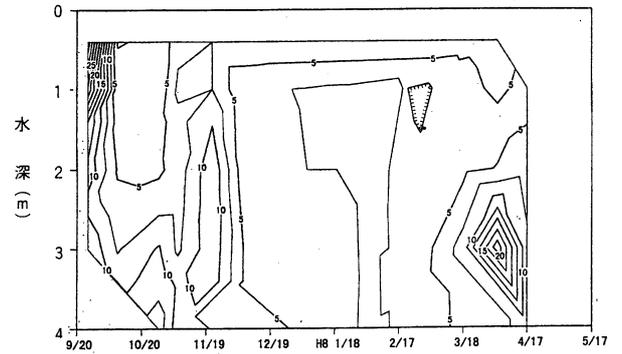


図21 St. 4における 濁度の鉛直分布の季節変化

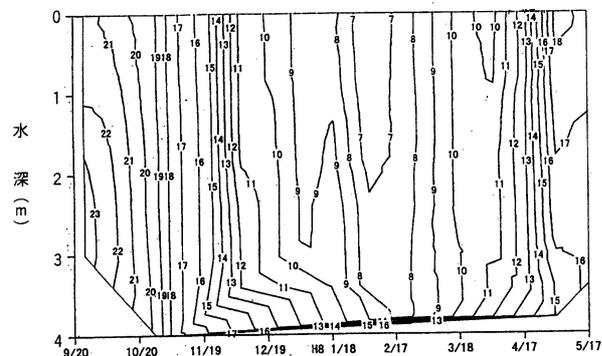


図18 St. 4における 水温の鉛直分布の季節変化

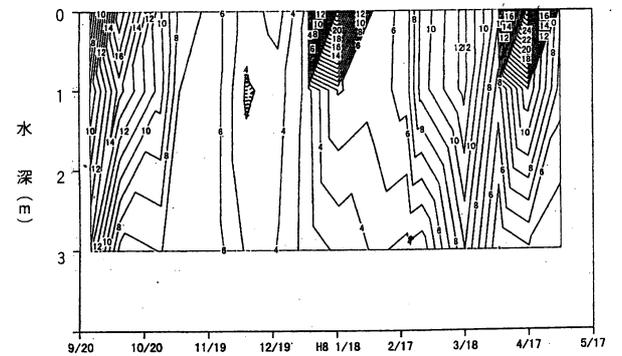


図22 St. 4における アンモニア態窒素の鉛直分布の季節変化

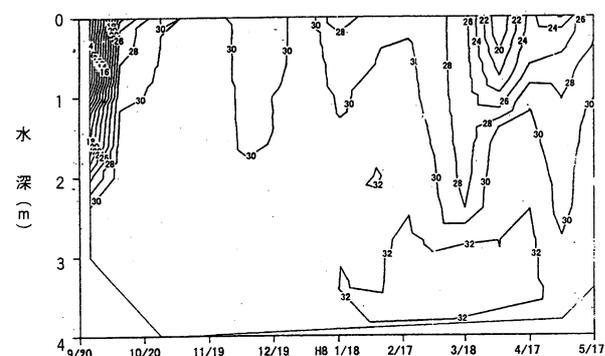


図19 St. 4における 塩分の鉛直分布の季節変化

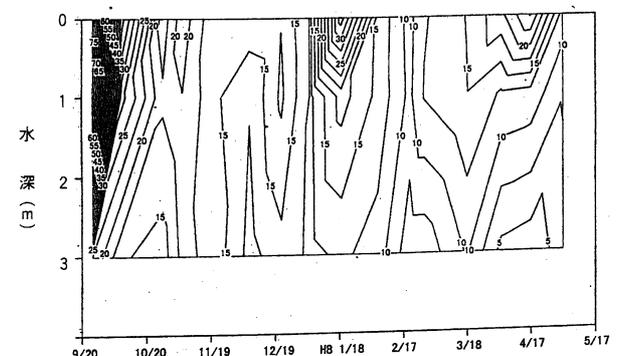


図23 St. 4における 硝酸、亜硝酸態窒素の鉛直分布の季節変化

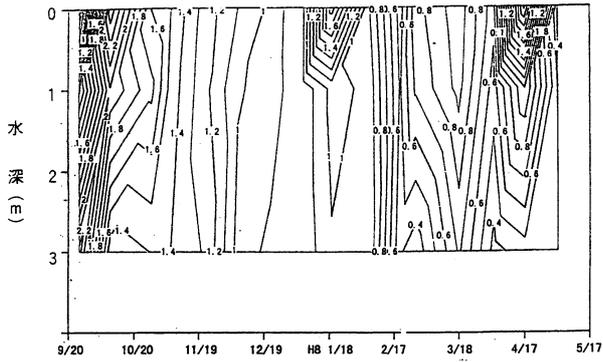


図24 St. 4における DIP の鉛直分布の季節変化

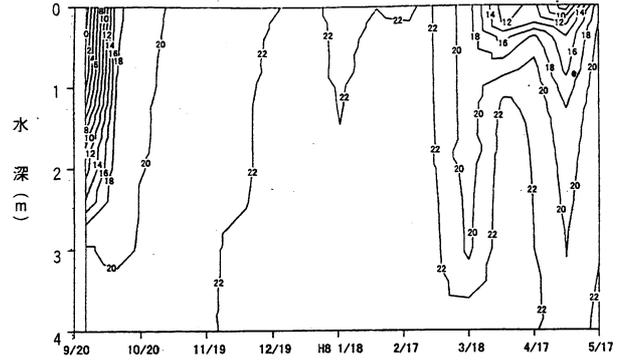


図28 St. 2における  $\sigma_t$  の鉛直分布の季節変化

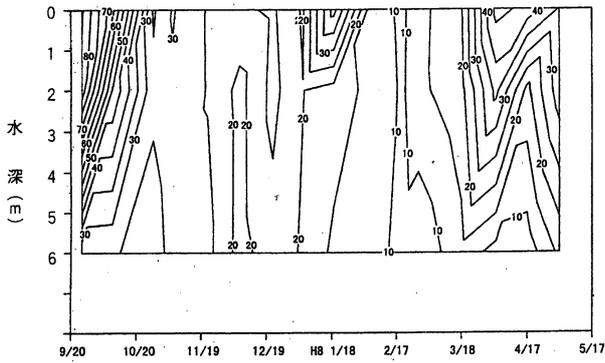


図25 St. 4における溶存態珪素の季節変化

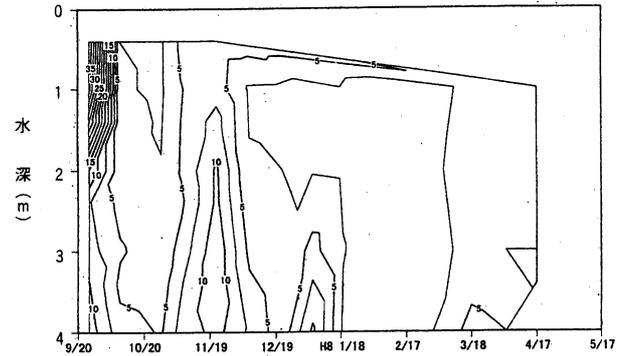


図29 St. 2における濁度の鉛直分布の季節変化

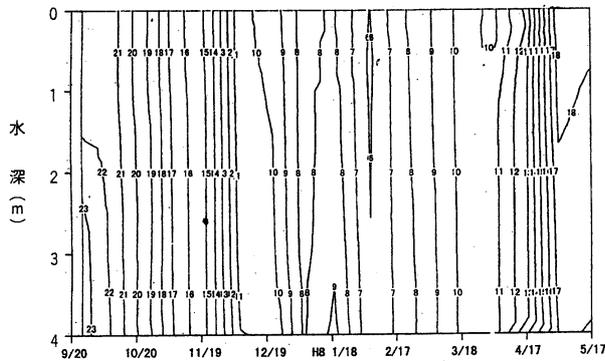


図26 St. 2における水温の鉛直分布の季節変化

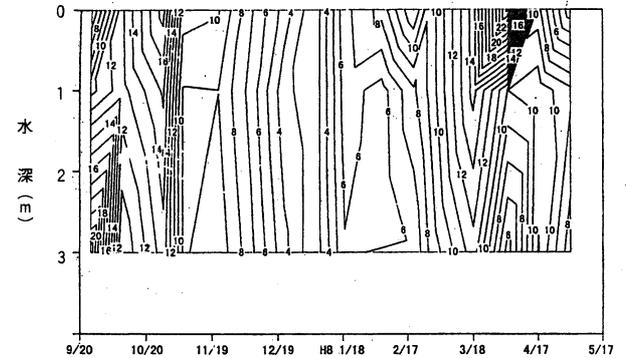


図30 St. 2におけるアンモニア態窒素の鉛直分布の季節変化

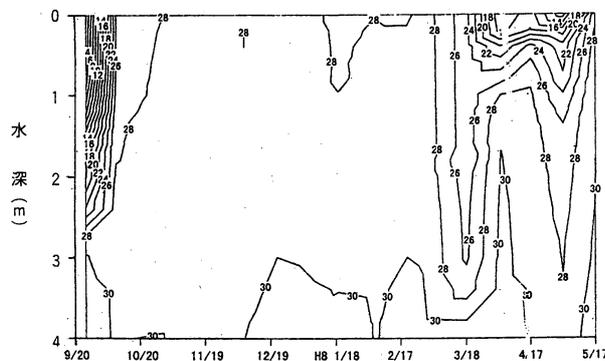


図27 St. 2における塩分の鉛直分布の季節変化

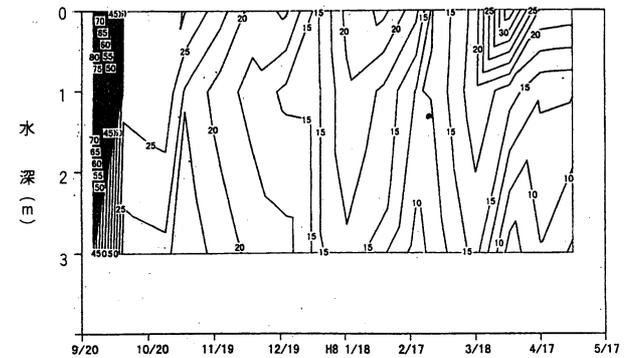


図31 St. 2における硝酸、亜硝酸態窒素の鉛直分布の季節変化

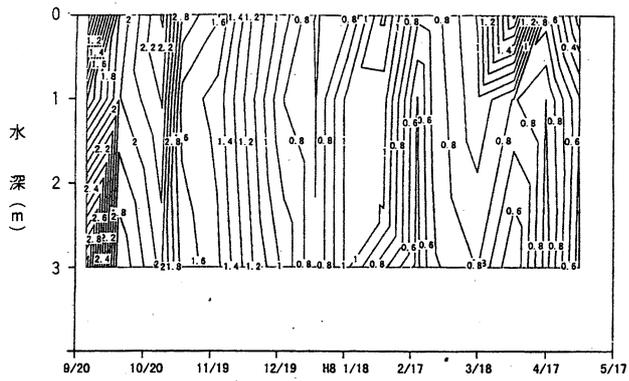


図32 St. 2における DIP の鉛直分布の季節変化

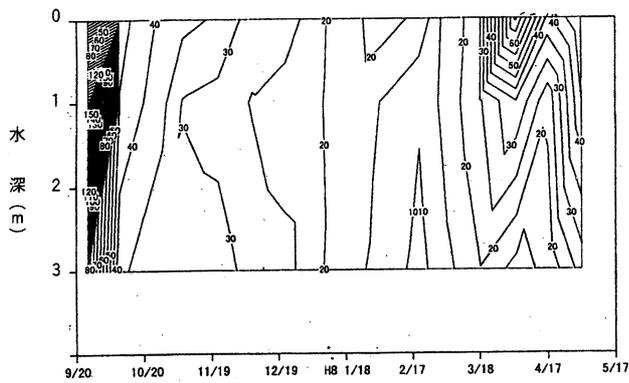


図33 St. 2における 溶存態珪素の季節変化