

南三陸海岸流域水循環計画
資料編

令和4年3月

宮 城 県

目 次

南三陸海岸流域管理指標	1
県民意識調査結果	18
関係団体アンケート結果	21

南三陸海岸流域管理指標

NO.	要素	南三陸海岸流域管理指標	モニタリング地点	目標
(1)	清らかな流れ	水質(海域 COD,全窒素,全 ^{りん})	万石浦	維持・改善
(2)		透明度・水温・DO	万石浦	維持・改善
(3)		汚水処理人口普及率	南三陸海岸流域範囲	向上
(4)	豊かな流れ	湧水流量	大川	維持・改善
(5)		森林面積	南三陸海岸流域範囲	維持・向上
(6)	安全な流れ	避難確保計画策定率	石巻市, 気仙沼市, 女川町, 南三陸町	向上
(7)	豊かな生態系	藻場の被度(エゾノネジモク, アラメ)	志津川湾	維持・向上
(8)		漁獲量	石巻, 気仙沼	維持・向上
(9)		全国水生生物調査参加団体数	南三陸海岸流域範囲	向上
(10)		スマイルサポーター認定数	南三陸海岸流域範囲	向上

1 清らかな流れ

(1) 水質（海域 COD, 全窒素(TN), 全^{リン}(TP)）表.1 万石浦における COD, 全窒素 (TN), 全^{リン} (TP)

COD(mg/ℓ)

調査地点	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
万石浦	3.0	2.2	2.7	2.6	2.6	2.5	2.1	2.2	2.3	2.8

全窒素(mg/ℓ)

調査地点	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
万石浦	0.21	0.18	0.15	0.16	0.15	0.16	0.17	0.12	0.11	0.13

全^{リン}(mg/ℓ)

調査地点	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
万石浦	0.027	0.020	0.018	0.018	0.022	0.024	0.018	0.018	0.021	0.019

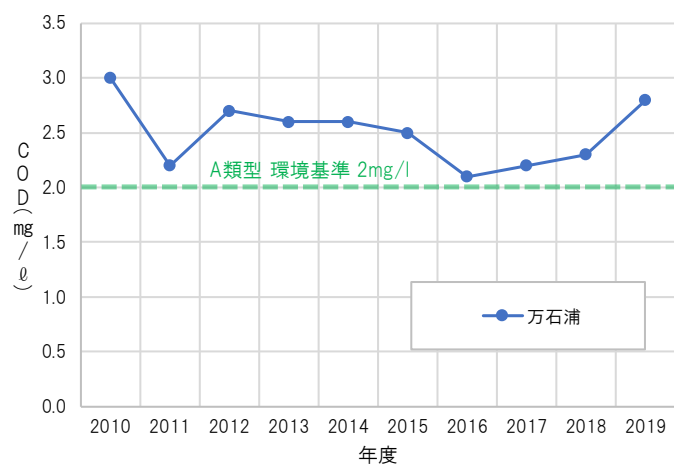


図.1 万石浦における COD（化学的酸素要求量）の経年変化図

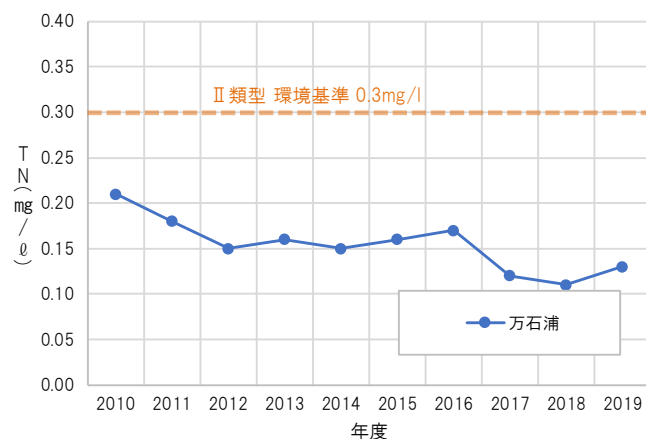


図.2 万石浦における TN（全窒素）の経年変化図

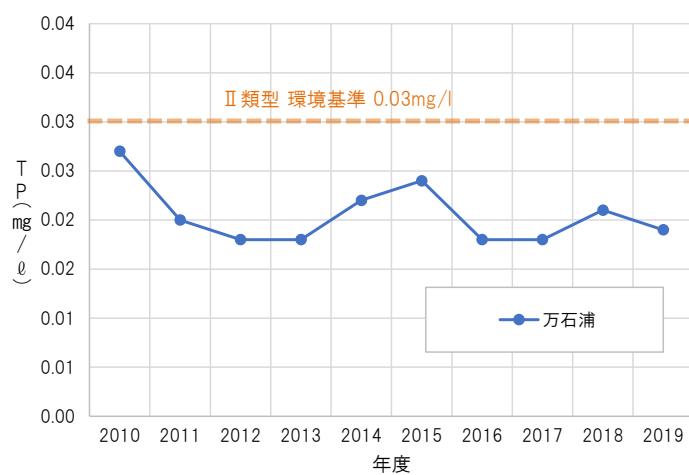


図.3 万石浦におけるTP（全^{りん}）の経年変化図

出典) 宮城県環境生活部環境対策課資料

表.2 河川における全窒素 (TN) , 全磷 (TP)

全窒素(mg/ℓ)

調査地点	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
鹿折川下流	0.7	0.8	0.6	0.7	1.0	0.9	0.7	0.7	0.6	0.5
大川下流	0.5	1.4	0.6	0.820	0.6	0.5	0.5	0.6	0.4	0.5
津谷川下流	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.5	0.7	1.0	0.7	0.6
八幡川下流	0.9	0.8	0.8	1.0	1.0	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8

全磷(mg/ℓ)

調査地点	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
鹿折川下流	0.05	0.04	0.04	0.04	0.08	0.09	0.09	0.04	0.03	0.04
大川下流	0.06	0.45	0.03	0.05	0.03	0.04	0.04	0.05	0.03	0.04
津谷川下流	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.06	0.04	0.02
八幡川下流	0.05	0.03	0.03	0.03	0.03	0.05	0.06	0.05	0.04	0.04

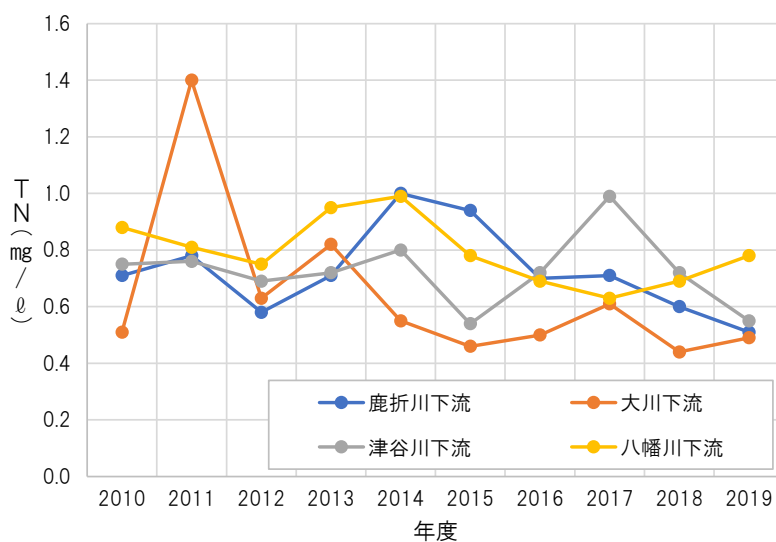


図.4 河川における全窒素 (TN) の経年変化図

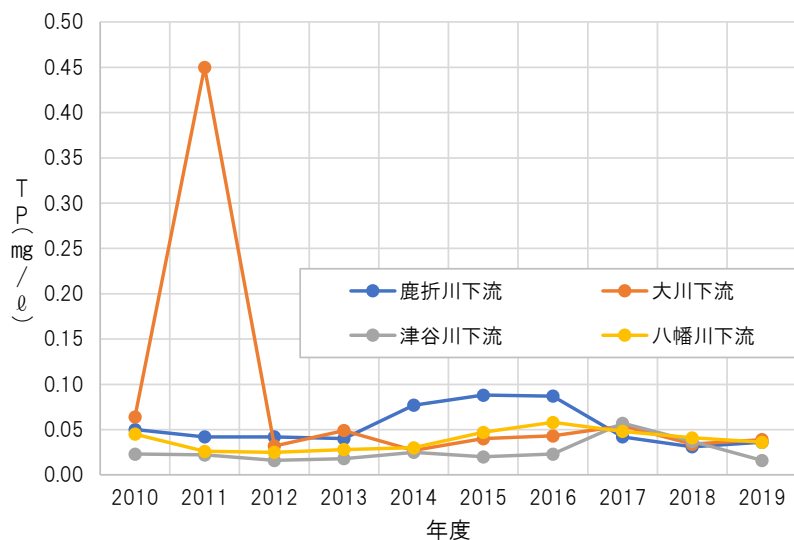


図.5 河川における全磷 (TP) の経年変化図

※2011年は東日本大震災の影響により参考値とする。

(2) 透明度・水温・DO

1) 透明度

表.3 万石浦における透明度

透明度 (m)

調査地点	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
万石浦	3.00	2.45	3.12	2.51	3.03	2.95	3.05	3.52	3.58	2.72

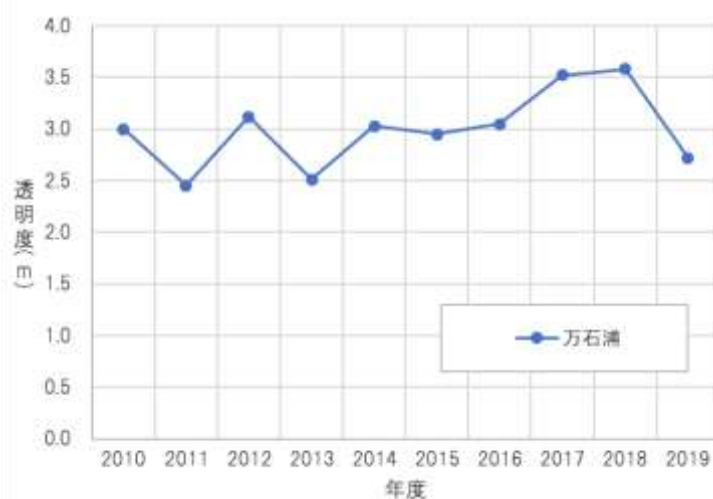


図.6 万石浦における透明度の経年変化図

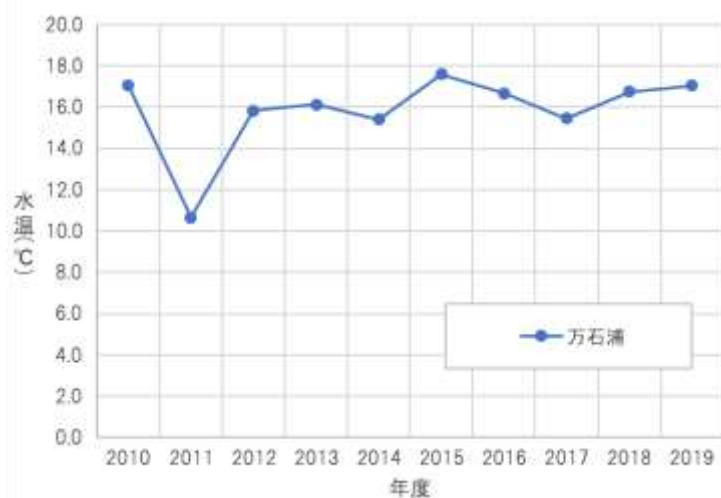
出典) 宮城県環境生活部環境対策課資料

2) 水温

表.4 万石浦における水温

水温(°C)

調査地点	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
万石浦	17.1	10.7	15.8	16.1	15.4	17.6	16.7	15.5	16.8	17.0



※2011年は東日本大震災の影響により参考値とする。

図.7 万石浦における水温の経年変化図

出典) 宮城県環境生活部環境対策課資料

表. 5 海域における水温の季節別経年変化

1月～3月											
調査地点	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
気仙沼(杉ノ下)	6.6	7.4	6.0	7.8	7.4	6.7	7.9	7.9	8.1	7.5	8.6
歌津	7.0	8.0	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	8.7	9.1	8.8	9.2
江島	7.5	8.4	6.7	8.5	8.5	7.6	9.3	9.0	9.6	9.6	9.5
田代島	7.1	7.8	6.3	7.1	7.3	7.2	8.4	8.2	7.3	8.5	8.7

4月～6月											
調査地点	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
気仙沼(杉ノ下)	11.4	12.3	11.6	11.5	11.2	12.2	13.1	12.1	13.4	12.0	12.7
歌津	10.8	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	12.6	14.0	12.3	13.2
江島	11.1	12.4	10.9	10.5	9.6	11.6	13.0	11.8	13.4	11.2	12.2
田代島	12.8	欠測	12.9	13.0	14.0	15.1	14.3	13.4	15.0	14.0	14.0

7月～9月											
調査地点	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
気仙沼(杉ノ下)	21.8	21.0	21.3	20.7	20.2	20.5	20.8	20.1	21.2	20.8	20.8
歌津	21.1	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	20.7	21.8	21.4	21.6
江島	21.7	20.0	20.5	20.3	20.1	20.2	21.1	20.1	21.2	20.8	20.4
田代島	23.8	23.4	23.4	22.3	22.5	22.6	22.8	22.5	23.2	23.5	23.0

10月～12月											
調査地点	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年	2017年	2018年	2019年	2020年
気仙沼(杉ノ下)	16.0	14.7	16.4	15.4	14.4	14.4	14.6	13.6	15.9	15.4	14.7
歌津	10.8	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	12.6	14.0	12.3	13.2
江島	16.7	15.4	16.8	15.7	15.1	15.6	15.7	14.6	17.3	16.3	15.8
田代島	16.5	15.2	16.1	15.6	15.0	15.4	15.5	14.4	16.3	15.8	15.7

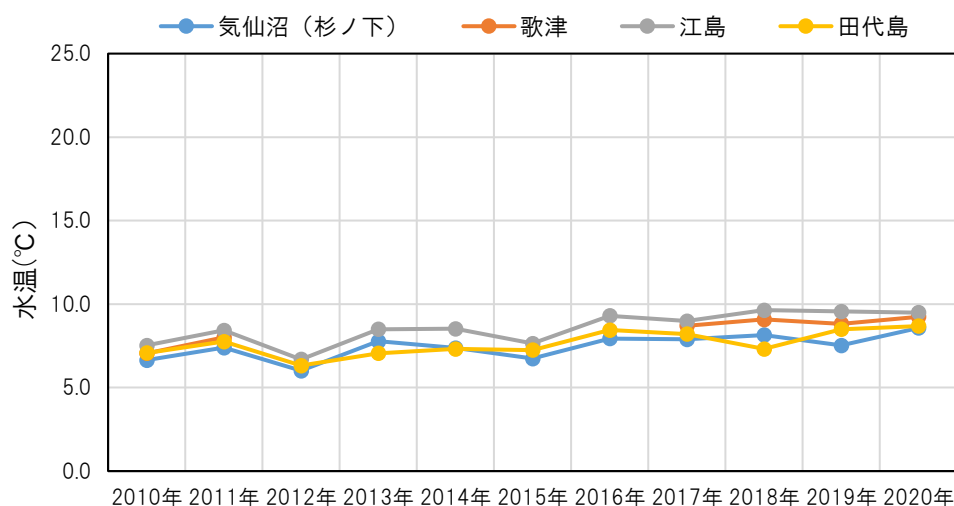


図. 8 1月～3月における水温の経年変化図

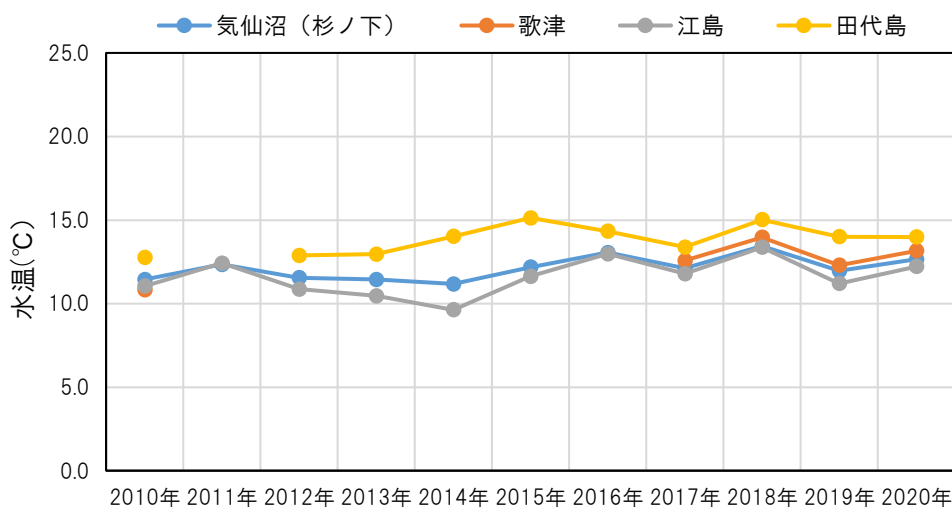


図.9 4月～6月における水温の経年変化図

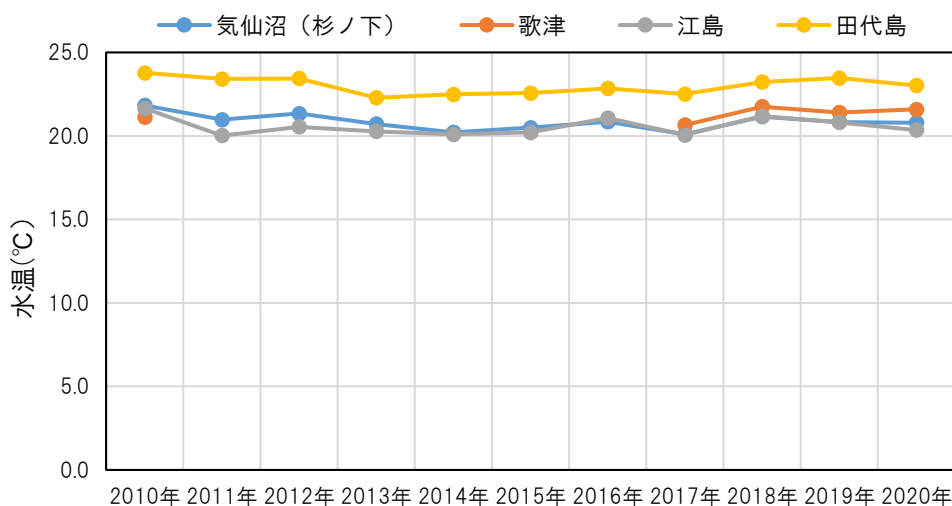


図.10 7月～9月における水温の経年変化図

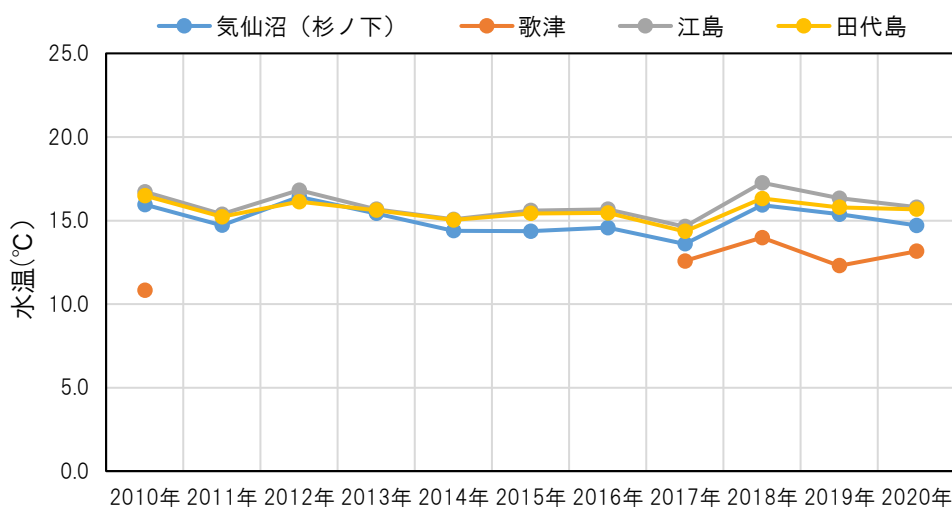


図.11 10月～12月における水温の経年変化図

出典) みやぎ水産 NAVI より 10時に測定した水温を整理

3) DO (溶存酸素量)

表. 6 万石浦における DO

DO(mg/ℓ)

調査地点	2010 (H22)	2011 (H23)	2012 (H24)	2013 (H25)	2014 (H26)	2015 (H27)	2016 (H28)	2017 (H29)	2018 (H30)	2019 (R1)
万石浦	7.9	8.5	8.2	8.3	9.2	7.9	7.9	8.2	8.1	8.5



図. 12 万石浦における DO (溶存酸素量) の経年変化図

出典) 宮城県環境生活部環境対策課資料

(3) 汚水処理人口普及率

$$\text{汚水処理人口普及率 (\%)} = \frac{(\text{処理区域人口 (下水道区域・農業集落排水区域・漁業集落排水区域・簡易排水区域・コミュニティ・プラント区域)} + \text{設置済人口 (浄化槽区域)})}{\text{行政人口}} \times 100$$

表. 7 汚水処理人口普及率

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
宮城県 (全域)		87.3%	88.5%	88.9%	89.5%	89.8%	90.6%	91.2%	91.8%	92.3%
石巻市		70.4%	77.0%	72.6%	72.6%	74.2%	76.3%	80.0%	81.0%	84.4%
気仙沼市		40.5%	39.9%	43.7%	43.7%	44.8%	47.1%	49.2%	50.0%	49.4%
女川町		83.0%	85.0%	86.8%	91.4%	93.6%	93.2%	94.5%	94.7%	96.3%
南三陸町		22.7%	34.1%	37.4%	42.7%	50.3%	61.4%	65.1%	70.2%	71.5%
南三陸海岸流域		59.4%	64.1%	62.7%	63.2%	65.1%	67.7%	70.9%	72.1%	74.2%

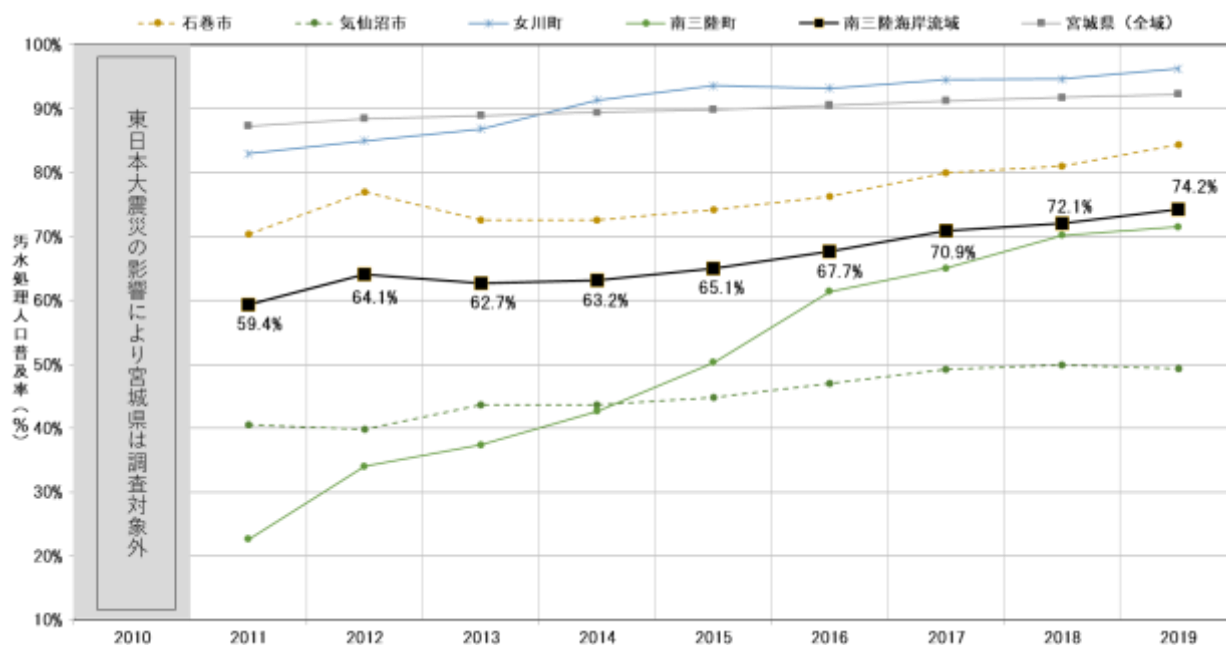


図. 13 汚水処理人口普及率の経年変化図

出典) 生活排水処理施設整備状況 (宮城県資料)

2 豊かな流れ

(4) 渇水流量

表.8 大川（本町橋）における渇水流量

調査地点	区分	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
大川 (本町橋)	豊水流量				15.27	14.73	17.98	16.22		23.95	16.95
	平水流量				11.56	12.09	13.74	12.85		20.56	13.68
	低水流量				8.60	8.73	9.70	9.84		17.37	9.95
	渇水流量				6.19	6.77	6.94	6.48		14.38	4.93



図.14 大川（本町橋）における渇水流量の経年変化図

出典) 宮城県資料

(5) 森林面積

表. 9 南三陸海岸流域範囲における森林面積

区分	森林(万ha)										
	H21	H22	H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	R1
南三陸海岸流域	7.33	7.33	7.34	7.34	7.33	7.31	7.31	7.31	7.30	7.27	7.27

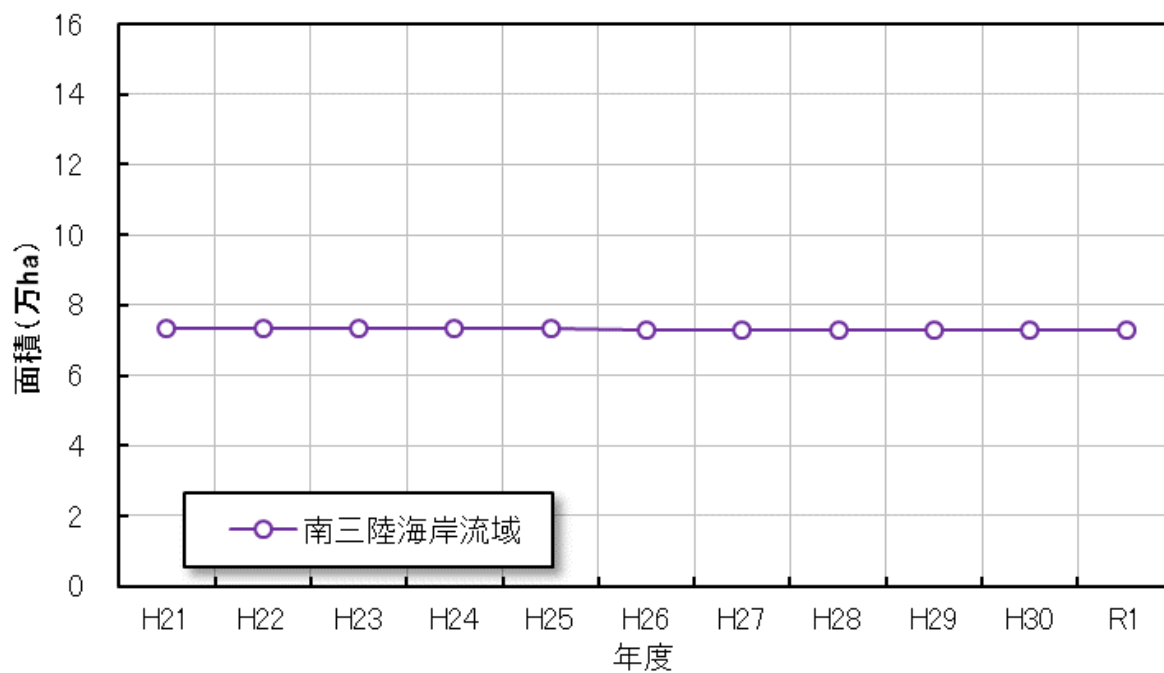


図. 15 南三陸海岸流域範囲における森林面積

出典) 宮城県資料

3 安全な流れ

(6) 避難確保計画作成率

表. 10 南三陸海岸流域における避難確保計画作成率

自治体名	区分	H29.3.31	H30.3.31
石巻市	作成が必要な施設	201	198
	作成済の施設	0	26
	作成率	0.0%	13.1%
気仙沼市	作成が必要な施設	17	0
	作成済の施設	0	0
	作成率	0.0%	—
女川町	作成が必要な施設	0	0
	作成済の施設	0	0
	作成率	—	—
南三陸町	作成が必要な施設	0	0
	作成済の施設	0	0
	作成率	—	—
南三陸海岸流域	作成が必要な施設	218	198
	作成済の施設	0	26
	作成率	0.0%	13.1%

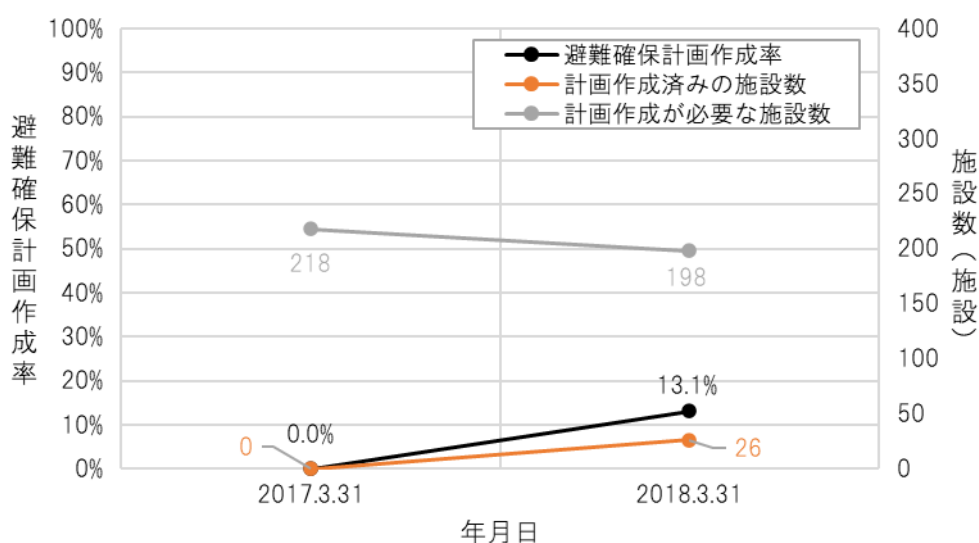


図. 16 避難確保計画作成率の経年変化図

出典) 宮城県 WEB ページ等

4 豊かな生態系

(7) 藻場の被度（エゾノネジモク、アラメ）（志津川湾）

■環境省 モニタリングサイト 1000 磯・干潟・アマモ場・藻場 調査による志津川サイトの状況

・志津川サイトの概要

サイト概要

宮城県北部の志津川湾内に浮かぶ島(樺島)の外洋に面した海域に位置する。樺島を含め志津川湾周辺は、三陸復興国立公園に含まれ、重要湿地にも選定されている。また、志津川湾は 2018 年 10 月にラムサール条約湿地に登録された。

当該海域は、亜寒帯性と温帯性のコンブ目海藻が混生して見られる場所である。

調査対象群落は、沖側の湾口部に面した場所に成立し、海水の流動が活発で透明度は高い。海岸からの距離と水深で底質が異なり、岸側は岩盤だが、沖合 50~80 m にかけては小転石、転石が混じるほか、転石のみとなる部分もある。沖合 90 m 以遠は巨礫又は岩盤となる。調査対象群落は、アラメが主体の藻場であり、下草として、アサミドリシオグサ、フクロノリ、アミジグサ、マクサ、ユカリ等が見られる。

なお、2011 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震による地盤沈下の影響により、調査海域の水深が変化していることが確認されている。



藻場調査サイトの配置
(点線丸内に当サイト調査地を含む)

出典：2020 年度 モニタリングサイト 1000 磯・干潟・アマモ場・藻場 調査報告書 2021 年 3 月 環境省自然環境局 生物多様性センター, PP63

・藻場調査方法

- 永久方形枠調査とライン調査を実施。
- 永久方形枠調査では、当該海域に 2m 四方の永久方形枠を 3 個から 6 個設置して、出現した主な海藻の種類と被度を記録。
- ライン調査では、定められた起点から調査ラインを設定し、既定の離岸距離の地点に 50cm 四方の方形枠を配置し、出現した主な海藻の種類と被度を記録
- 志津川サイトでは、2014 年度の調査では、全ての永久方形枠内からアラメが消失したことから新たに永久方形枠 (D と E) を 2 つ設置

・志津川サイトにおける被度の経年変化

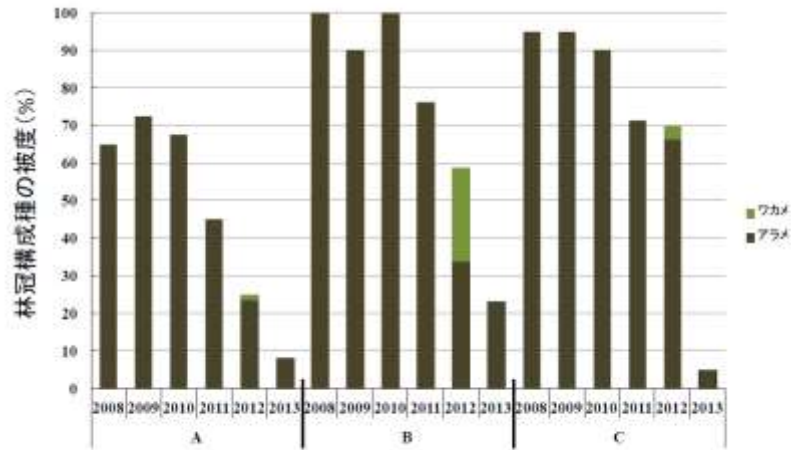


図. 各永久方形枠に出現した林冠構成種の組成と被度の経年変化

出典：2017年度 モニタリングサイト 1000 磯・干潟・アマモ場・藻場 調査報告書 2018年3月 環境省自然環境局 生物多様性センター, PP69

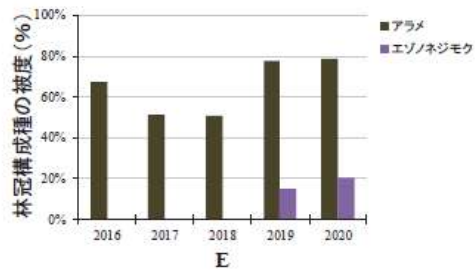
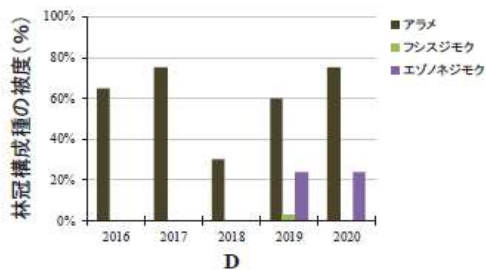
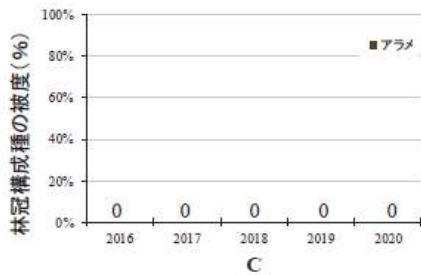
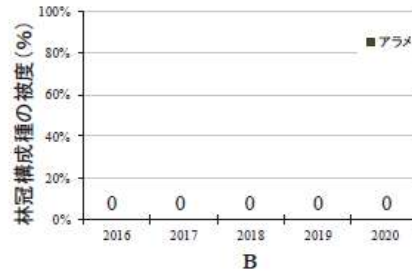
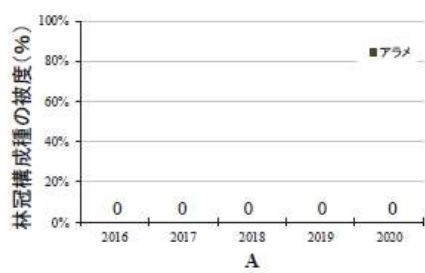


図. 各永久方形枠に出現した林冠構成種の組成と被度の5年間(2016-2020年)の変化

※永久方形枠 D と E は 2014 年度に新設し、調査を開始した。

出典：2020年度 モニタリングサイト 1000 磯・干潟・アマモ場・藻場 調査報告書 2021年3月 環境省自然環境局 生物多様性センター, PP65

(8) 漁獲量（石巻港，気仙沼港）

表.11 漁獲量（石巻港，気仙沼港）の経年変化

単位：トン

区分	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
石巻	128,678	26,692	54,159	86,302	97,081	103,905	95,364	112,657	106,617	100,245
気仙沼	103,609	27,709	57,676	61,785	79,011	76,840	75,666	73,870	82,494	65,106

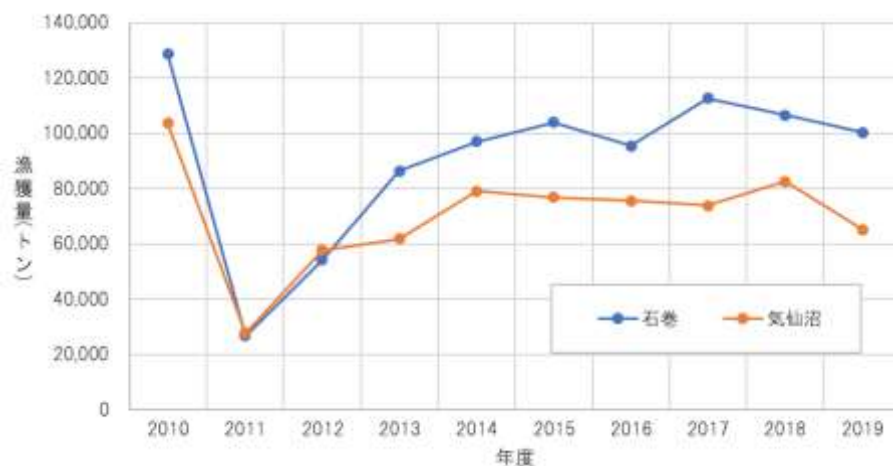


図.17 漁獲量（石巻港，気仙沼港）の経年変化図

出典) 宮城県水産林政部水産業振興課資料

県内産地魚市場水揚概要（主要4港：水揚量及び金額の推移（昭和47年～令和2年））

1) 貝毒出荷自主規制

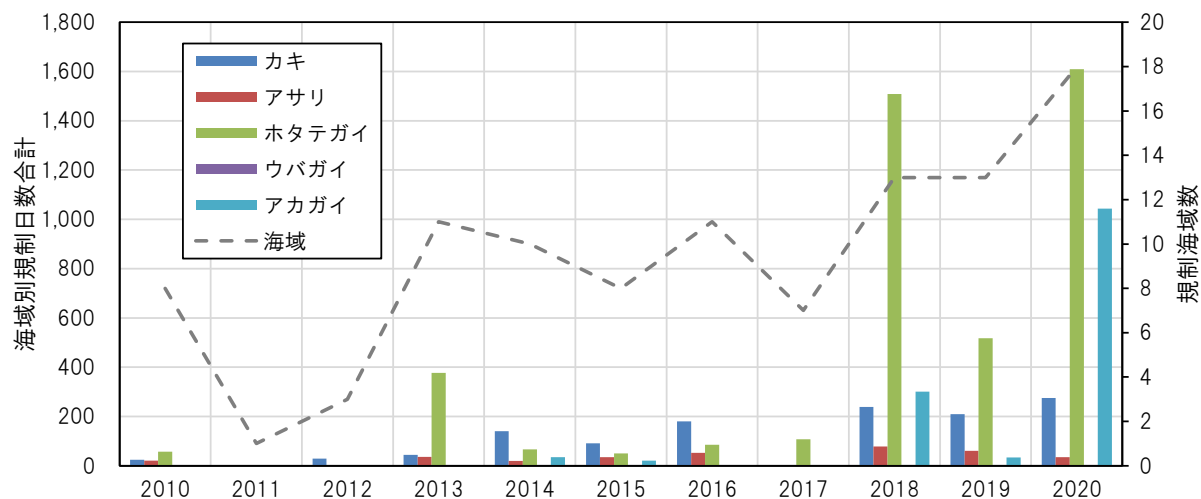


図.18 宮城県における貝毒による出荷自主規制日数

※規制日数合計は、貝毒の種類（下痢性・麻痺性）に関わらず、各海域の規制日数を合計し算出した

出典) 宮城県水産林政部水産業基盤整備課資料

宮城県における貝毒による出荷自主規制期間（平成4年～令和3年度）

(9) 全国水生生物調査参加団体数

表. 12 全国水生生物調査参加団体数の経年変化

区分	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
団体数	8団体	5団体	8団体	7団体	3団体	2団体	2団体	2団体	4団体	3団体
参加人数	362人	304人	417人	222人	112人	59人	60人	65人	148人	155人

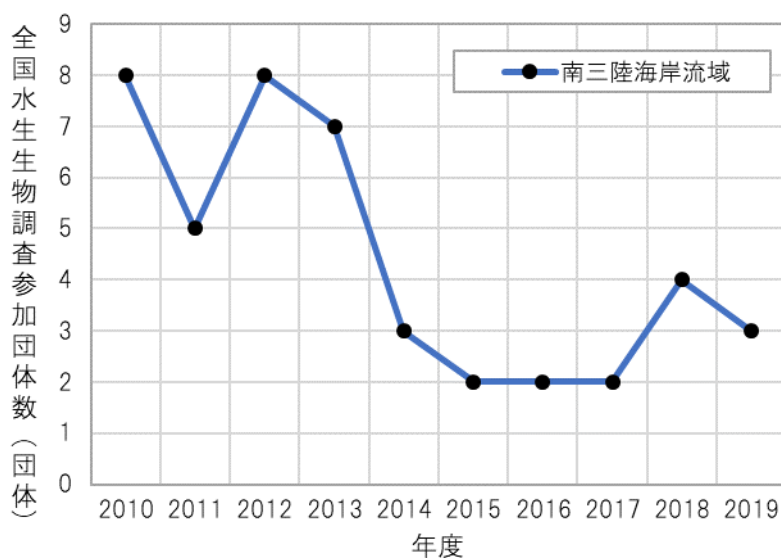


図. 19 南三陸海岸流域における全国水生生物調査参加団体数の経年変化図

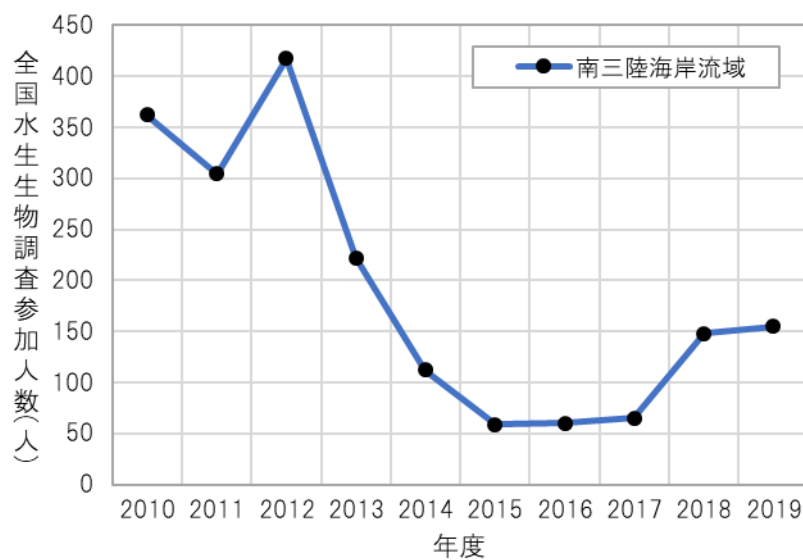


図. 20 南三陸海岸流域における全国水生生物調査参加人数の経年変化図

(10) スマイルサポーター認定団体数

表. 13 南三陸海岸流域におけるスマイルサポーター（スマイルリバー）認定団体数

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
年度末認定団体数	5団体	5団体	5団体	5団体	5団体	9団体	12団体	12団体	13団体	13団体
うち新規認定団体数	1団体	0団体	0団体	0団体	0団体	4団体	3団体	1団体	0団体	0団体

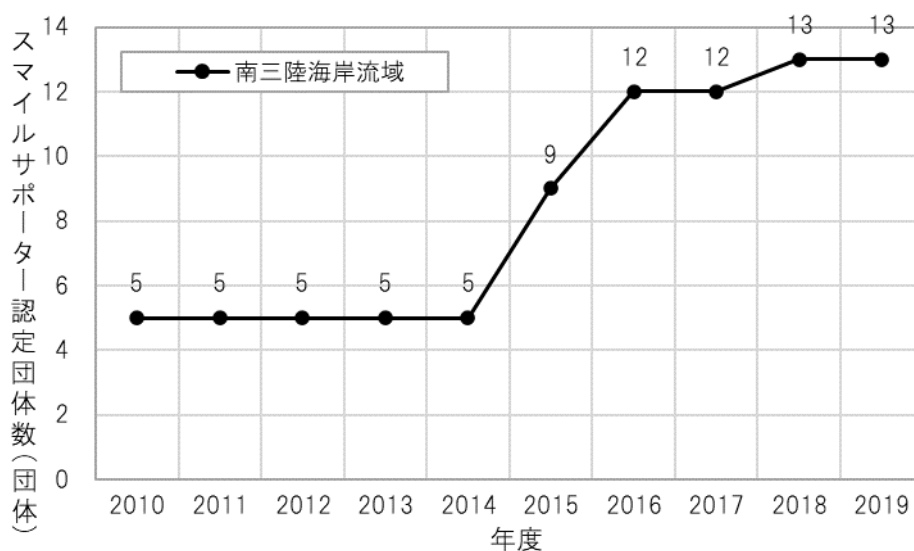


図. 21 南三陸海岸流域におけるスマイルサポーター（スマイルリバー）認定団体数の経年変化図

※退会数を含まない。出典) 宮城県 WEB ページ

表. 14 南三陸海岸流域におけるスマイルサポーター（スマイルビーチ）認定団体数

年度	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
年度末認定団体数	3団体	3団体	3団体	3団体	3団体	3団体	3団体	3団体	3団体	3団体
うち新規認定団体数	0団体	0団体	0団体	0団体	0団体	0団体	0団体	0団体	0団体	0団体

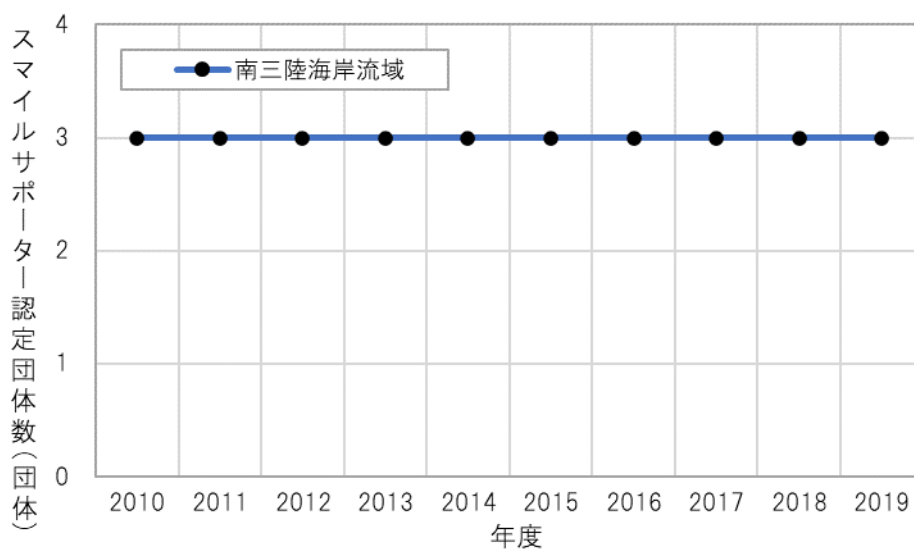


図. 22 南三陸海岸流域におけるスマイルサポーター（スマイルビーチ）認定団体数の経年変化図

※退会数を含まない。出典) 宮城県 WEB ページ

県民意識調査結果

表. 15 アンケート調査の概要

	宮城県全体	うち、南三陸海岸流域
実施数	2,000 票（選挙人名簿等より抽出）	128 票（全票数の 6.4%）
実施方法	郵送配布，回答は郵送または Web	同左
実施期間	令和元年 9 月 2 日～9 月 25 日	同左
回収票数	1,051 票（回収率 52.6%）	61 票（回収率 47.7%）

1 水循環への意識の変化

水を取り巻く諸問題について、どのようなことが問題であるか伺いました。

県全域のアンケート調査結果と比較して、

「親水機能の低下・水文化の喪失」、「渇水の発生」及び「地下水位の低下」を懸念する意見の割合が多くなっています。

「水害の多発」や「緑地・水生生物の減少」については県全体とほぼ同じですが、約 7 割以上の方が「問題がある」と回答しています。近年、全国的に洪水や土砂災害が頻発していることで問題意識が高まったものと考えられます。

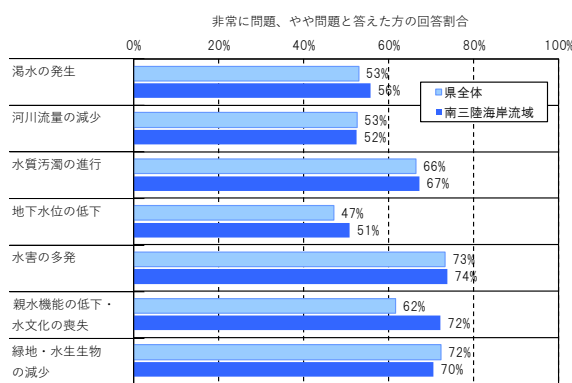


図. 23 水を取り巻く問題に対する回答結果

2 水利用に対する取組状況

日常生活での水利用において、どのような取組を実施しているか伺いました。

県全域のアンケート調査結果と比較して、ほぼ同様の傾向となっています。

県全域のアンケート調査結果によると、前回と比較して、ほとんどの設問で「いつも実施している」または「時々実施している」と回答された方の割合が多くなっており、「水を大切に使う」ことの意識が広く浸透していると考えられます。

なお、お風呂の残り湯を利用している方の割合が低い要因は、節水型洗濯機の普及や衛生面の観点からの理由が考えられます。

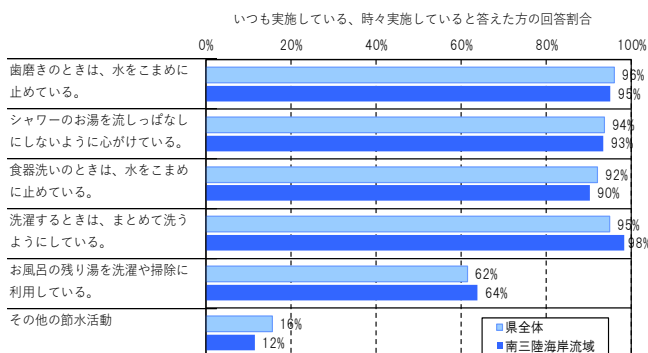


図. 24 日常の節水活動への取組に対する回答結果

3 水辺環境の評価

身近な水辺のようすや景観等の印象について、「とてもよい (多い)」から「とてもわるい (少ない)」等の 6 段階で評価していただきました。

「流れの印象」、「景観のよさ」、「親しみ」については8割程度の方がよいと評価していますが、一方で「生き物の数」と「水害に対する安全性」については、「少ない」等の否定的な回答が多くなっています。

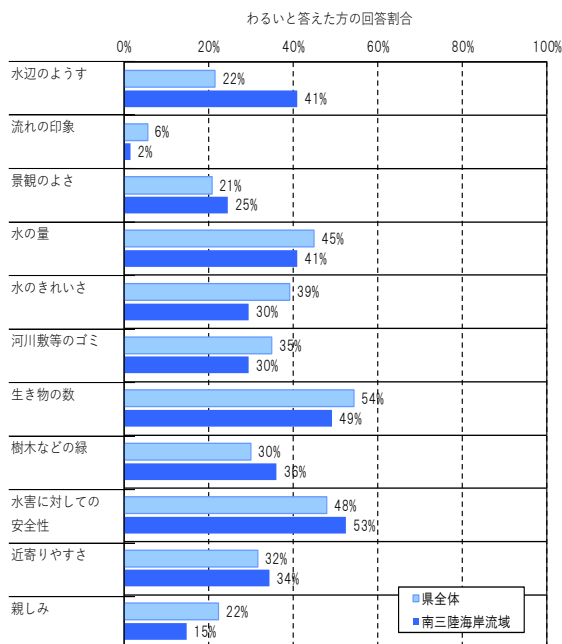


図. 25 身近な水辺の印象に対する回答結果

4 これからの取組に向けて

(1) 県民が取り組むべき内容

水循環を良くするために、これから県民が取り組むべき内容を伺いました。

県全域のアンケート調査結果と比較して、環境教育への参加や水に関する文化の継承を除き、ほぼ同様の傾向となっています。

県全域のアンケート調査結果によると、ほとんどの項目で取組が必要と回答する方の割合が増加しており、水循環に対する取組への意識が高くなっていることがうかがえます。

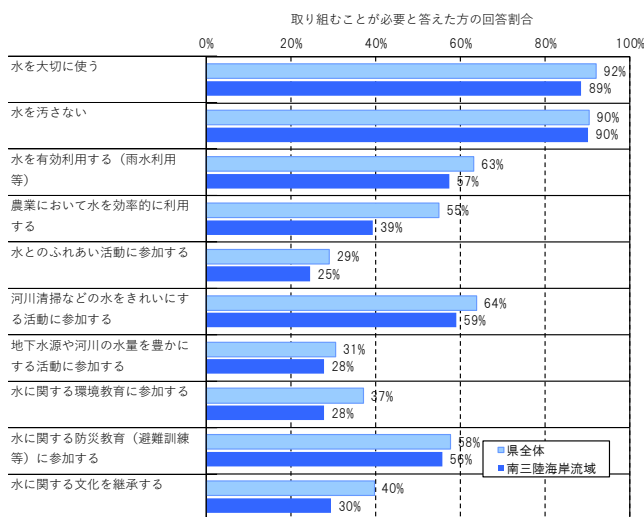


図. 26 県民が行うべき取組に対する回答結果

また、水循環を守るための活動に対してはほとんどの項目で半数以上の方が「参加したい」または「時間があれば参加したい」と回答しており、特に「清掃活動」、「水防災に関わるイベントへの参加」については約 7 割の方が参加意欲を示しています。

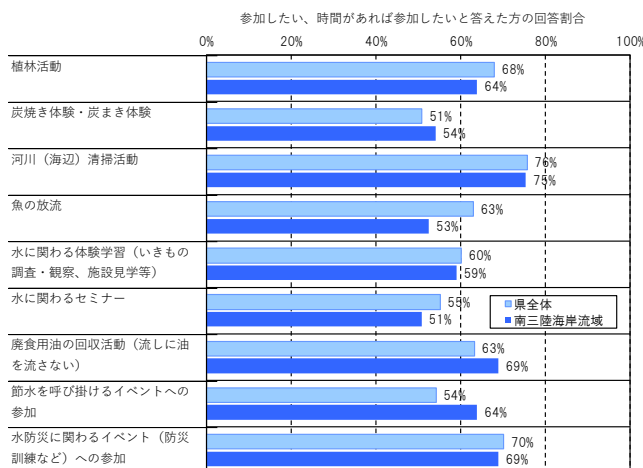


図. 27 水循環を守るための活動への参加に対する回答結果

(2) 行政が取り組むべき内容

水循環を良くするために、これから行政が取り組むべき内容を伺いました。

県全域のアンケート調査結果と比較して、ほとんどの項目で「取り組むことが必要」と答えた方の割合は低くなっています。

県民全域のアンケート調査結果では、全ての項目で行政の取組が必要と回答する方の割合が増加しており、水循環に対する取組のニーズが高くなっていることがうかがえます。

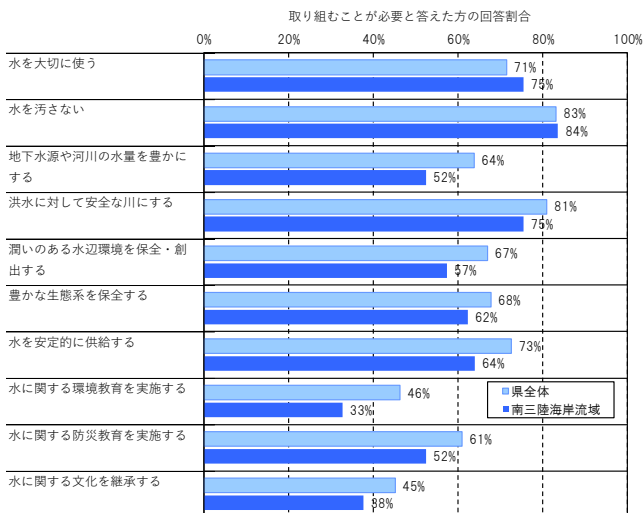


図. 28 行政が行うべき取組に対する回答結果

関係団体アンケート結果

表. 16 アンケート調査の概要

	宮城県全体
実施数	50 票
実施方法	郵送配布，郵送回答
実施期間	令和元年 9 月 2 日～9 月 25 日
回収票数	23 票（回収率 46.0%）

(1) 実施している活動内容

これまでに実施してきた活動内容を伺いました。複数の活動を行っている団体もあるため、アンケート調査では複数回答可として集計しています。

民間団体及び NPO 等の活動内容は「水とのふれあいを増進させる活動」、「河川清掃などの水辺をきれいにする活動」等については多くの団体で取り組まれています。一方で「水に関する防災教育を実施する活動」や「洪水に対する備えや水防活動」等については活動団体数が少ない傾向を示しています。



図. 29 民間団体及び NPO 等が実施している活動内容

(2) 参加者数の推移

各団体に対して、水循環に関わる取組やイベントの延べ参加者数を伺いました。

直近 10 年の延べ参加者数の経年変化は、東日本大震災の影響により一時減少しましたが、近年では増加傾向を示しています。

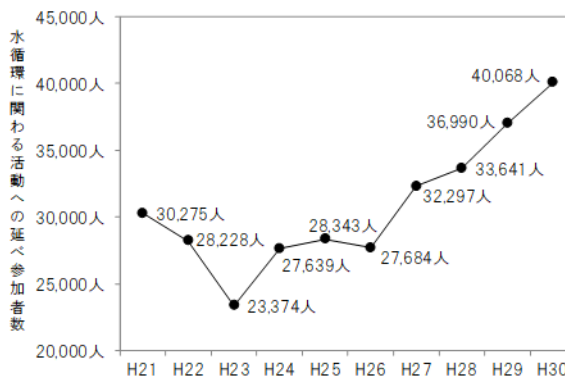


図. 30 年度別延べ参加者数の推移（直近 10 年）

(3) 活動に当たっての課題

今後、水循環に関わる取組，活動を展開していくうえでの課題を伺いました。

今後の活動展開には、「情報発信・広報・啓発活動」の情報面と「人員・後継者」，「協力・協働・体制強化」の人材面の課題が多く、多くの団体から挙げられています。

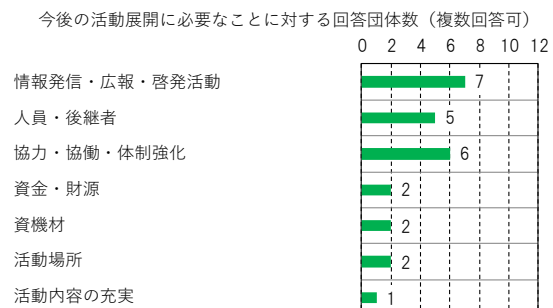


図. 31 今後の活動展開に必要なことへの回答結果