

図 4. 北部海域における漁獲量の推移 (1975～2018 年) 青森県 (1975～2018 年) と青森県を除く北部海域 (北海道および秋田県～石川県、1990～2018 年) を示す。

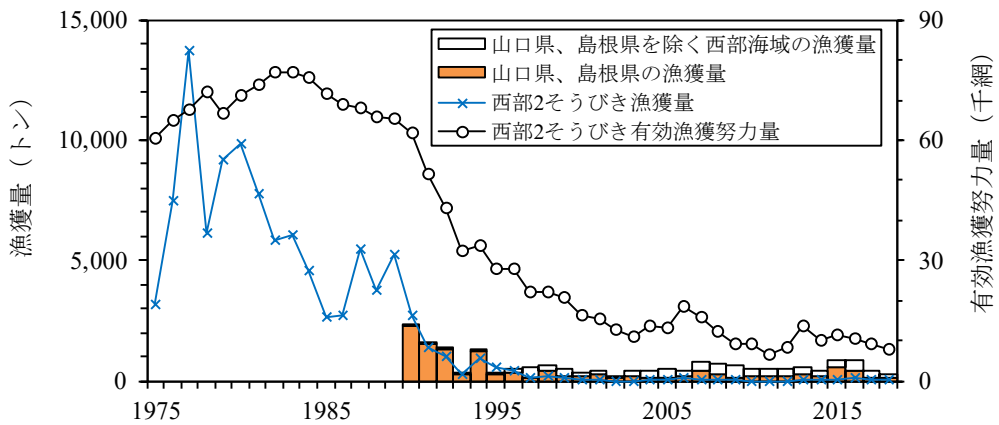


図 5. 西部海域における漁獲量の推移 (1975～2018 年) 山口県ならびに島根県 (1990～2018 年)、鳥取県～福井県 (1990～2018 年) および西部 2 そうびきの漁獲量と有効漁獲努力量 (1975～2017 年) を示す。

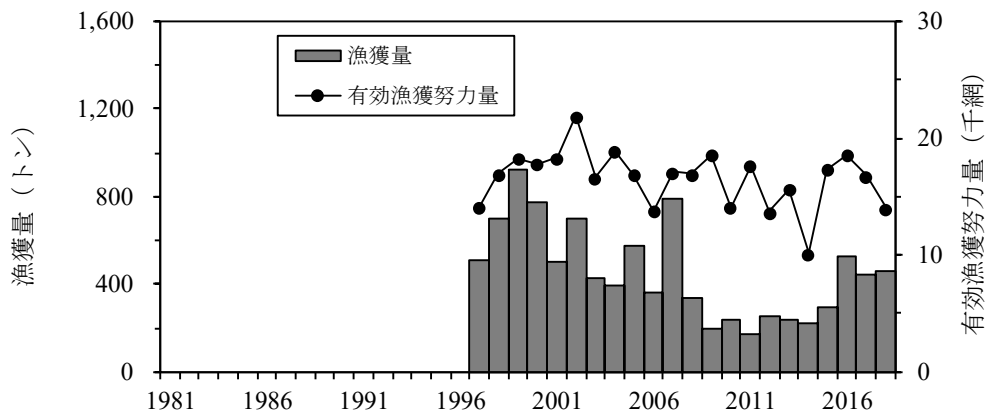


図 6. 青森県太平洋側における太平洋沖底の漁獲量と有効漁獲努力量の推移 (1997～2018 年)

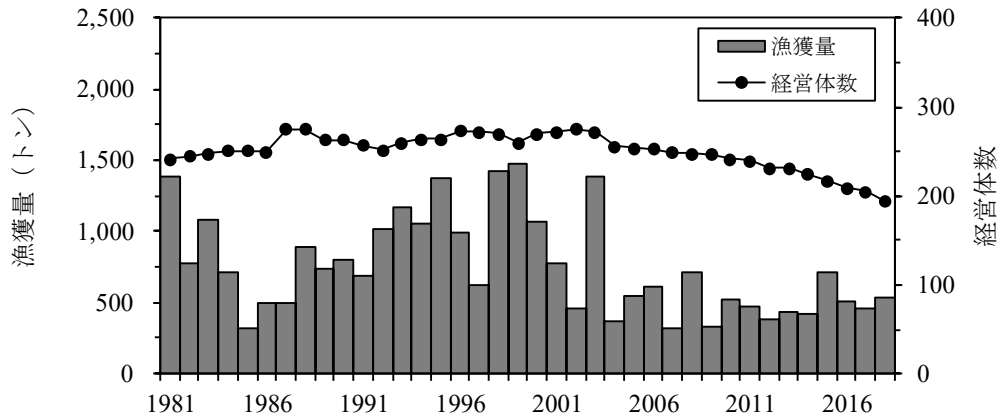


図 7. 青森県日本海側の底建網漁業による漁獲量と経営体数の推移 (1981~2018 年)  
未集計である 1982、1983 年の経営体数は、1981、1984 年の経営体数から線形補  
間し推定した。

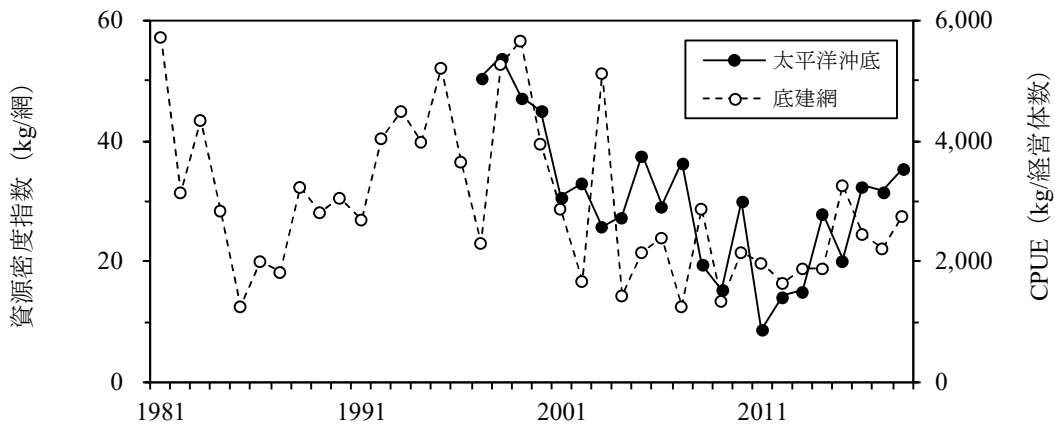


図 8. 太平洋沖底の資源密度指数 (1997~2018 年) と青森県日本海側の底建網の CPUE  
(1981~2018 年) の推移

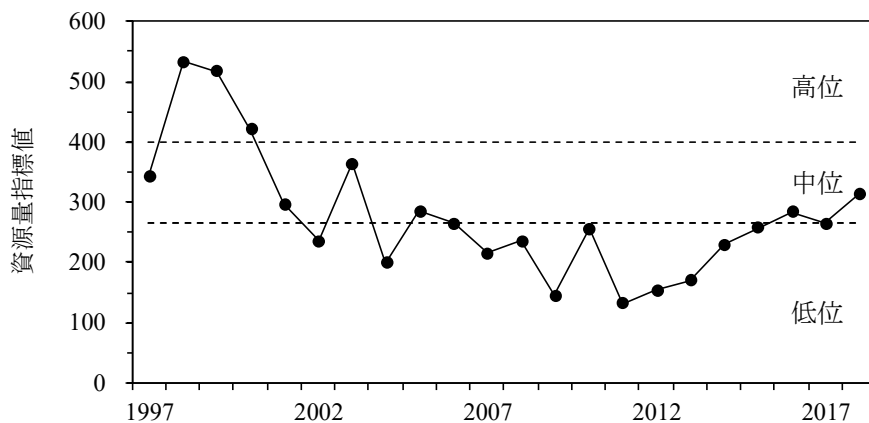


図 9. 北部海域における資源量指標値 (太平洋沖底の資源密度指数と青森県底建網の  
CPUE の幾何平均値) の推移と水準区分 資源量指標値の最大値 (533) と最小  
値 (132) の間を三等分した値 (399 および 266) を中位水準の上限および下限  
とした。

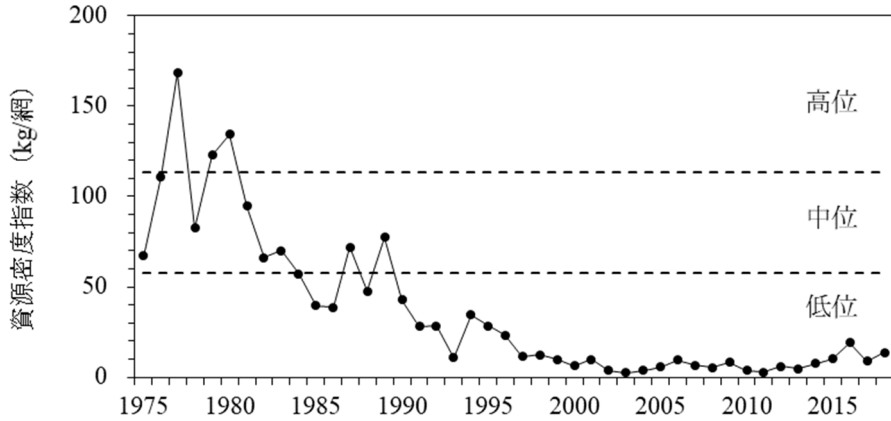


図 10. 西部海域における資源量指標値（西部 2 そうびきによる資源密度指数）の推移と水準区分 資源密度指数の最大値（168 kg/網）と最小値（2 kg/網）の間を三等分した値（113 および 58 kg/網）を中位水準の上限および下限とした。

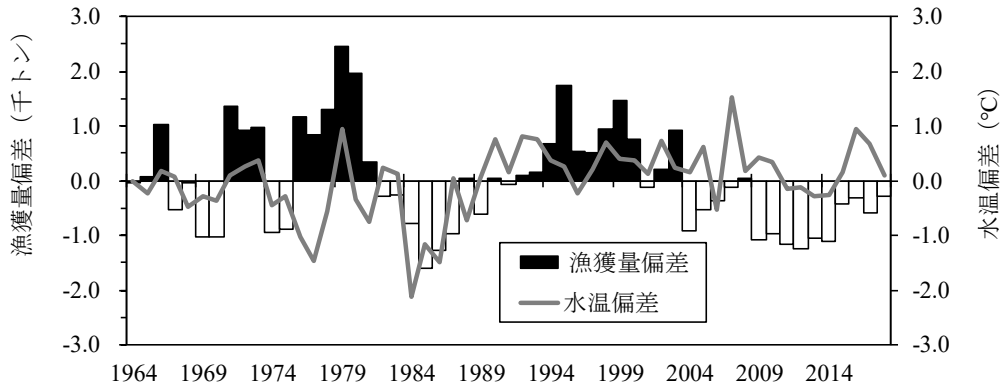


図 11. 青森県の漁獲量と海洋環境（1964～2018 年） 当該期間中の漁獲量偏差（平均値は 2,153 トン）と日本海北部海域（3 月）の水温偏差（平均値は 9.5°C）の推移を示す。

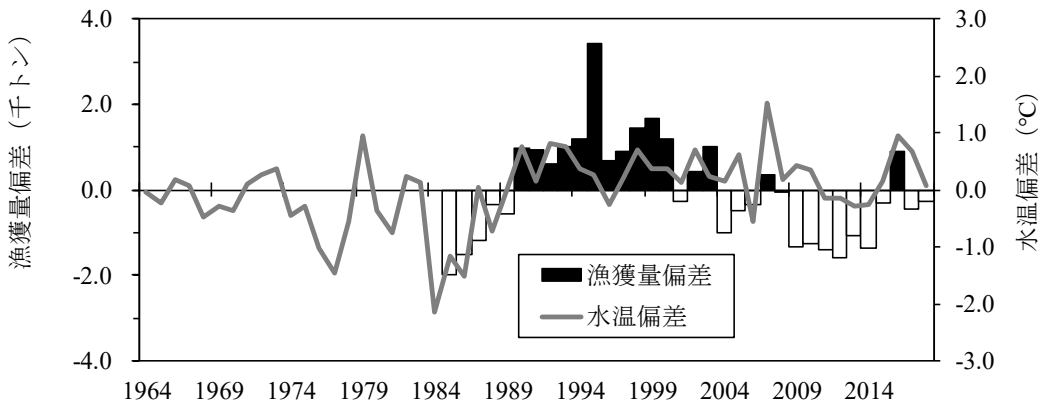


図 12. 青森県と北海道の漁獲量（1985～2018 年）と海洋環境（1964～2018 年） 当該期間中の漁獲量偏差（平均値は 2,650 トン）と日本海北部海域（3 月）の水温偏差（平均値は 9.5°C）の推移を示す。

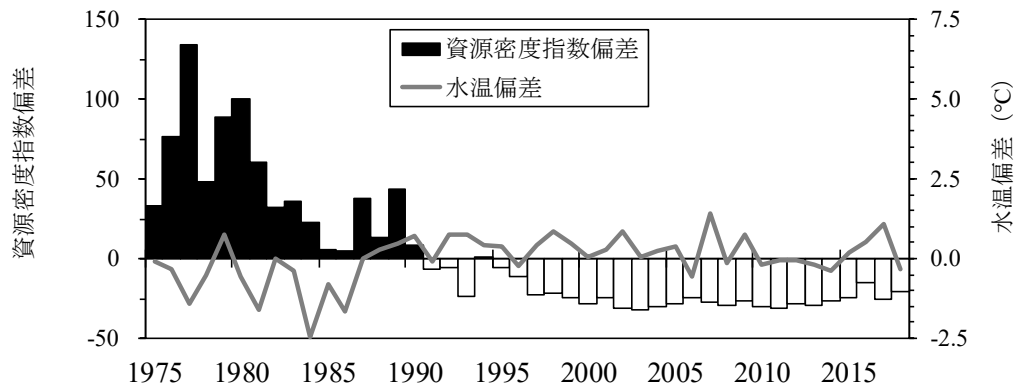


図 13. 西部 2 そうびきの資源密度指数と海洋環境（1975～2018 年） 当該期間中における資源密度指数の偏差（平均値は 34.3）と日本海西部海域（3 月）の水温偏差（平均値は 11.6℃）の推移を示す。

表 1. 北海道から山口県の漁獲量 (1990～2018 年、単位トン)

年	北海道	青森県	秋田県	山形県	新潟県	富山県	石川県	福井県	京都府	兵庫県	鳥取県	島根県	山口県	北部計	西部計	合計
1990	1,427	2,210	70	243	71	129	-	62	-	-	-	2,276	14	4,150	2,352	6,503
1991	1,500	2,090	74	163	131	71	-	21	-	-	-	1,512	9	4,029	1,542	5,571
1992	1,017	2,257	82	253	79	94	18	51	-	-	-	1,319	2	3,782	1,390	5,172
1993	1,348	2,307	95	238	44	49	33	32	-	-	-	308	4	4,081	377	4,458
1994	1,015	2,834	84	389	40	46	52	26	-	-	-	1,212	14	4,408	1,304	5,712
1995	2,176	3,904	114	366	59	150	66	33	-	-	-	220	49	6,768	368	7,136
1996	622	2,696	92	556	84	278	77	71	-	-	41	308	40	4,327	537	4,865
1997	884	2,650	65	205	49	154	104	106	95	124	143	143	14	4,086	587	4,673
1998	982	3,109	92	319	72	160	84	88	-	53	409	14	14	4,825	647	5,472
1999	699	3,616	116	342	58	211	92	65	20	70	232	18	18	5,144	497	5,641
2000	922	2,918	85	42	138	70	188	25	39	14	64	223	11	4,363	376	4,739
2001	375	2,022	100	51	133	78	93	55	25	16	39	292	13	2,852	440	3,292
2002	692	2,370	78	168	49	195	23	18	13	42	127	3	3	3,645	227	3,872
2003	591	3,064	90	223	114	124	118	33	14	97	192	14	14	4,272	468	4,740
2004	410	1,238	86	217	98	160	88	55	30	94	132	13	13	2,241	413	2,654
2005	524	1,633	102	140	71	99	40	41	17	306	97	20	20	2,600	521	3,121
2006	542	1,785	165	159	63	103	27	44	19	110	192	15	15	2,858	407	3,265
2007	992	2,025	103	200	107	176	74	64	19	204	447	17	17	3,641	826	4,467
2008	413	2,201	149	142	112	105	45	72	8	273	311	12	12	3,176	720	3,897
2009	231	1,074	87	184	82	79	134	42	9	353	122	9	9	1,768	669	2,437
2010	198	1,186	62	272	87	84	44	23	5	262	153	7	7	1,918	540	2,457
2011	271	996	78	148	81	70	19	27	28	211	115	8	8	1,674	408	2,082
2012	156	912	94	160	176	106	38	26	13	235	137	6	6	1,648	454	2,102
2013	491	1,101	99	183	114	105	36	43	6	185	286	18	18	2,123	575	2,698
2014	244	1,057	163	94	74	50	32	34	5	149	220	12	12	1,707	452	2,159
2015	586	1,742	74	75	71	84	37	11	7	287	544	16	16	2,658	902	3,560
2016	1,689	1,844	27	87	51	56	57	62	9	309	406	18	18	3,779	861	4,640
2017	640	1,559	52	52	23	19	20	29	6	257	122	15	15	2,372	450	2,822
2018	514	1,870	41	58	27	24	21	18	6	69	164	6	6	2,560	284	2,844

北部は北海道から石川県、西部は福井県から山口県として集計 (石川県、島根県、山口県は主要港の集計値)

表 2. 青森県の漁獲量ならびに西部 2 そうびきによる漁獲量、有効漁獲努力量および資源密度指数

年	青森県	西部 2 そうびき		
	漁獲量 (トン)	漁獲量 (トン)	有効漁獲努力量 (網)	資源密度指数 (kg/網)
1975	1,277	3,218	60,433	67.1
1976	3,310	7,482	64,720	110.9
1977	2,981	13,702	67,627	168.5
1978	3,456	6,145	71,902	82.4
1979	4,612	9,157	66,847	122.9
1980	4,112	9,879	70,954	134.3
1981	2,489	7,754	73,952	94.8
1982	1,868	5,830	76,713	66.2
1983	1,885	6,094	77,011	69.9
1984	1,382	4,577	75,368	57.1
1985	543	2,639	71,434	39.7
1986	879	2,749	68,875	38.7
1987	1,196	5,497	67,956	72.0
1988	2,199	3,763	65,584	47.6
1989	1,529	5,292	65,246	77.6
1990	2,210	2,775	61,896	42.8
1991	2,090	1,425	51,538	28.1
1992	2,257	1,057	43,018	28.4
1993	2,307	288	32,456	10.8
1994	2,834	941	33,576	34.4
1995	3,904	595	27,925	28.3
1996	2,696	463	28,177	23.2
1997	2,650	178	22,186	11.4
1998	3,109	196	22,355	12.3
1999	3,616	150	21,047	9.9
2000	2,918	76	16,270	6.2
2001	2,022	105	15,683	9.9
2002	2,370	28	12,759	3.6
2003	3,064	19	11,229	2.5
2004	1,238	42	13,955	3.9
2005	1,633	51	13,176	5.6
2006	1,785	134	18,433	9.6
2007	2,025	86	16,187	6.5
2008	2,201	50	12,632	5.3
2009	1,074	47	9,289	8.3
2010	1,186	29	9,303	3.9
2011	996	13	6,621	2.9
2012	912	29	8,563	5.9
2013	1,101	47	13,747	4.8
2014	1,057	77	10,220	7.6
2015	1,742	99	11,678	10.1
2016	1,844	158	10,732	19.0
2017	1,559	71	9,171	8.9
2018	1,870	103	8,027	13.6



表3. 太平洋沖底、青森県の日本海側の底建網漁業の漁獲量および北部海域の資源量指標値

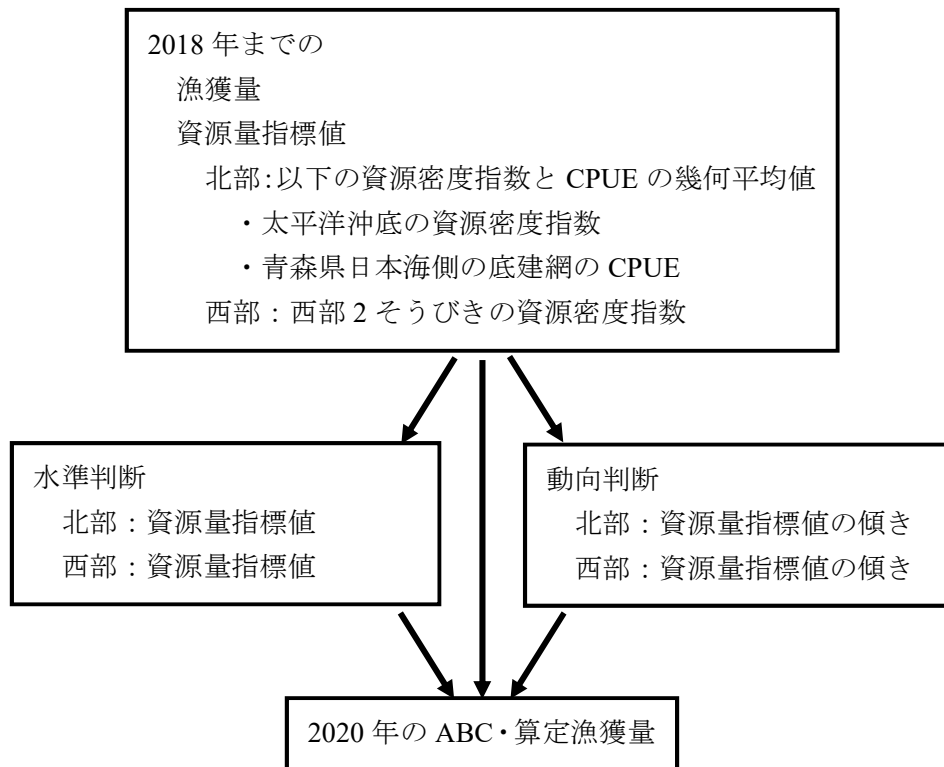
年	太平洋沖底			底建網			資源量 指標値
	漁獲量 (トン)	努力量 (網)	密度指数 (kg/網)	漁獲量 (トン)	経営体数	CPUE (kg/経営体)	
1981	-	-	-	1,386 * <sup>1</sup>	242	5,727	-
1982	-	-	-	772 * <sup>1</sup>	245 * <sup>2</sup>	3,152	-
1983	-	-	-	1,079 * <sup>1</sup>	248 * <sup>2</sup>	4,351	-
1984	-	-	-	718 * <sup>1</sup>	251	2,861	-
1985	-	-	-	316 * <sup>1</sup>	251	1,259	-
1986	-	-	-	500 * <sup>1</sup>	250	2,001	-
1987	-	-	-	503 * <sup>1</sup>	275	1,830	-
1988	-	-	-	886 * <sup>1</sup>	275	3,223	-
1989	-	-	-	741 * <sup>1</sup>	263	2,818	-
1990	-	-	-	802 * <sup>1</sup>	263	3,049	-
1991	-	-	-	691 * <sup>1</sup>	257	2,691	-
1992	-	-	-	1,020 * <sup>1</sup>	252	4,046	-
1993	-	-	-	1,167 * <sup>1</sup>	260	4,489	-
1994	-	-	-	1,051 * <sup>1</sup>	264	3,979	-
1995	-	-	-	1,375 * <sup>1</sup>	264	5,207	-
1996	-	-	-	999 * <sup>1</sup>	273	3,659	-
1997	508	14,198	50.6	630 * <sup>1</sup>	272	2,315	342.17
1998	699	16,950	53.9	1,425 * <sup>1</sup>	270	5,278	533.32
1999	920	18,238	47.2	1,471 * <sup>1</sup>	260	5,658	516.79
2000	770	17,771	45.0	1,064 * <sup>1</sup>	270	3,942	421.01
2001	505	18,327	30.7	781 * <sup>1</sup>	272	2,873	297.14
2002	701	21,866	33.1	459 * <sup>1</sup>	275	1,670	235.08
2003	425	16,607	25.8	1,391 * <sup>1</sup>	272	5,114	363.50
2004	395	18,896	27.6	370 * <sup>1</sup>	256	1,445	199.55
2005	573	16,903	37.7	544	254	2,142	284.33
2006	361	13,784	29.2	608	253	2,404	265.00
2007	789	17,076	36.5	316	249	1,268	215.05
2008	337	16,955	19.5	709	248	2,861	236.08
2009	198	18,557	15.4	336	247	1,359	144.50
2010	241	14,105	30.1	525	242	2,170	255.39
2011	170	17,656	8.8	474	240	1,973	131.82
2012	258	13,691	14.3	380	232	1,637	153.06
2013	241	15,649	15.2	438	231	1,896	169.68
2014	221	10,149	27.9	423	224	1,887	229.34
2015	292	17,370	20.3	708	217	3,262	257.62
2016	526	18,581	32.6	515	209	2,464	283.62
2017	448	16,763	31.6	455	205	2,221	265.07
2018	463	14,036	35.5	537	194	2,771	313.41

\*1) 小型定置網の漁獲量に底建網の比率 0.937 (2005~2017 年の平均値) を乗じ推定 (補足資料 2)。

\*2) 1981、1984 年の経営体数から線形補間し推定。

### 補足資料1 資源評価の流れ

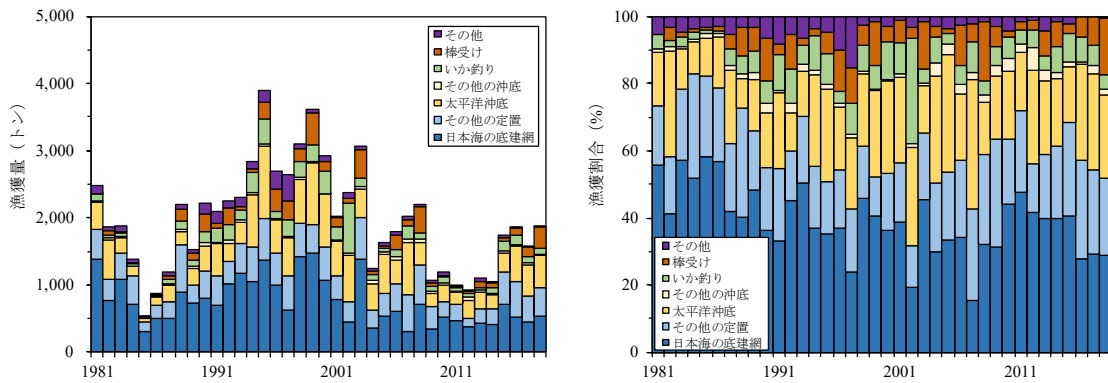
使用したデータと、資源評価の関係を以下のフローを参考に簡潔に記す。



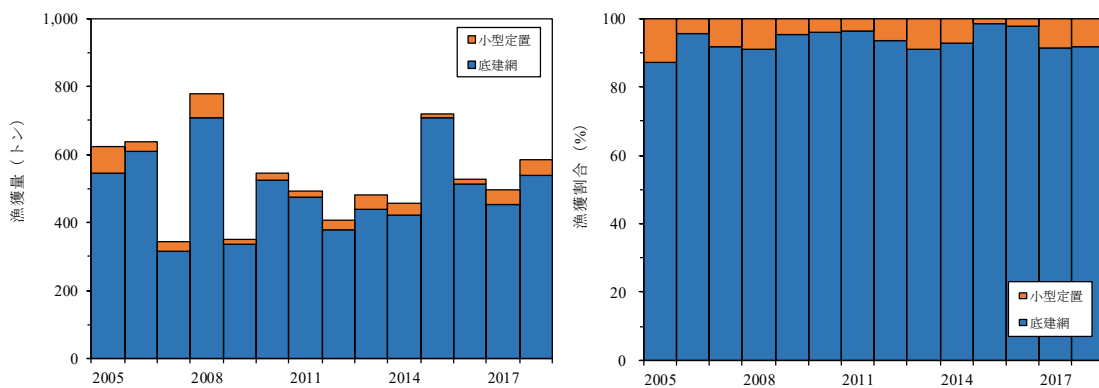
補足資料 2 青森県の漁法別漁獲量

本系群は対馬周辺の南西海域と北海道から青森県周辺の北部海域が主な漁業となっており、特に北部海域では青森県の漁獲量が大半を占める（図 3）。北部海域の日本海側では定置網漁業、太平洋側では底びき網漁業による漁獲が主体である。青森県の漁業種別漁獲量を補足図 2-1 に示す。図示した期間において青森県の漁獲量のうち定置網漁業による漁獲量は 60%、沖合底びき網漁業による漁獲量は 23%であった。青森県の漁獲量のうち、日本海側の底建網漁業（図 7）は 39%、太平洋側の沖合底びき網の漁獲量（図 6）は 21%に相当した。

なお、2004 年以前の日本海側の底建網は小型定置網として、2005 年以降は底建網と小型定置網として集計されている。そのため、2004 年以前の底建網の漁獲量は 2005～2017 年における底建網と小型定置網の漁獲量の比率 0.937 を乗じて推定した（補足図 2-2）。



補足図 2-1. 青森県における漁法別の漁獲量（左図）と漁獲量割合（右図）の推移（1981～2018 年） 青森県の集計値であり、図 6 に示した漁獲量（沖合底びき網漁業漁獲成績報告書より集計）とは僅かに異なる。



補足図 2-2. 青森県における小型定置網と底建網の漁獲量（左図）と漁獲量割合（右図）の推移（2005～2018 年）

### 補足資料3 沖底漁獲成績報告書を用いた資源量指標値の算出方法

沖底漁獲成績報告書では、月別漁区(10分柁目)別の漁獲量と曳網数が集計されている。これらより、月*i*漁区*j*におけるCPUE(U)は次式で表される。

$$U_{i,j} = \frac{C_{i,j}}{X_{i,j}}$$

上式でCは漁獲量を、Xは努力量(曳網数)をそれぞれ示す。

集計単位(月または小海区)における資源量指数(P)はCPUEの合計として、次式で表される。

$$P = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J U_{i,j}$$

集計単位における有効漁獲努力量(X')と漁獲量(C)、資源量指数(P)の関係は次式で表される。

$$P = \frac{CJ}{X'} \quad \text{すなわち} \quad X' = \frac{CJ}{P}$$

上式でJは有漁漁区数であり、資源量指数(P)を有漁漁区数(J)で除したものが資源密度指数(D)である。

$$D = \frac{P}{J} = \frac{C}{X'}$$