

日本海北区ヒラメ広域連携調査

(資源評価調査事業)

吉田 雅範、伊藤 秀明、原子 保、山中 崇裕

はじめに

青森県から富山県（日本海北部）のヒラメを同一系群と捉え、5 県による連携を図りながらヒラメ資源の動向を評価する科学的なデータ収集を行う。

材料と方法

1 市場調査

青森県日本海域の大戸瀬漁協と鰯ヶ沢漁協に底建網(定置網)により水揚げされたヒラメについて、原則として2週間に1回ずつ全長、箱毎の重量、黒化の有無¹⁾、ネオヘテロボトリウム寄生の有無を現場で調べた。全数調査ができないため、調査日全体への引き伸ばしには出荷伝票から銘柄（表1）別に推定した尾数を用い、漁協全体への引き伸ばしには個人別水揚げデータから推定した尾数を用いた。

（調査市場の選定）

青森県日本海域（小泊漁協～岩崎村漁協）のヒラメ漁獲重量のうち大口瀬漁協が約1/2を、鰯ヶ沢漁協が約1/4を占め（図1）、漁法別では定置網漁業が8割を占める（図2）ため、市場調査地区を大口瀬漁協と鰯ヶ沢漁協、対象漁法を定置網漁業とした。なお、定置網漁業には底建網漁業を含むものとする。また、漁獲量は5～6月と1月が多く、8～10月が少ない（図3）ため、4～9月を前期、10～3月を後期として半年毎に取りまとめた。なお、調査対象魚は鮮魚のみ（活魚を除く）とした。

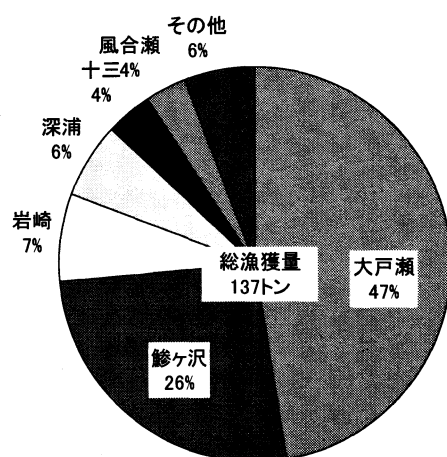


図1 青森県日本海における漁協別ヒラメ漁獲量（2004年度：当所調べ）

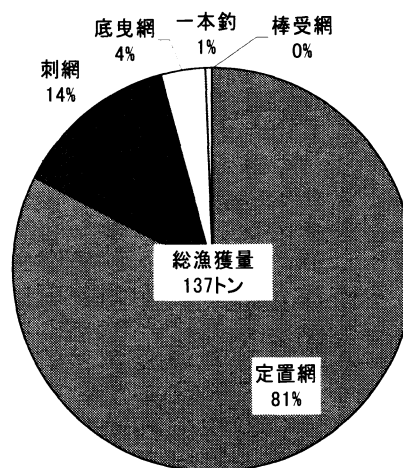


図2 青森県日本海における漁法別ヒラメ漁獲量（2004年度：当所調べ）
* 定置網は底建網を含む

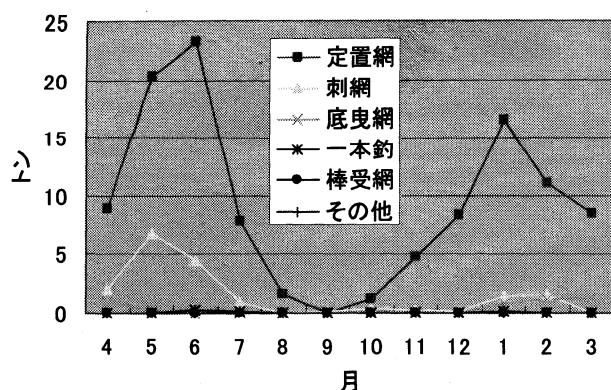


図 3 青森県日本海における月別ヒラメ
漁獲量 (2004 年度：当所調べ)
* 定置網は底建網を含む

表 1 ヒラメ銘柄規格

A漁協	B漁協	重量(kg)	備 考
特	特	6以上	1尾入
大大	大大	4~6	1尾入
大	大	2~4	1尾入
中	中	1~2	2尾~4尾入
小	小	0.6~1	4尾入、3kg(不定貫あり)
小小	小小	0.4~0.6	5尾~7尾入、3kg
別小小		0.4未満	8尾入~、3kg
形	別		黒化
傷(キズ)	傷(キズ)		傷
次			貧血、タコの吸盤
虫			虫による傷
(活魚も扱う)			

(出荷伝票からの調査日全体の漁獲尾数推定方法)

「別小小」～「中」の尾数は市場調査で得られた1尾当りの平均重量から算出し、「大」～は1尾入れなので箱数を尾数とした。「別」、「形」、「傷」、「次」、「虫」で「別小小」～「特」分けされていないものは市場調査または個人別水揚げデータから推定した。

(個人別水揚げデータからの漁協全体の漁獲尾数推定方法)

「別小小」～「中」の尾数は市場調査で得られた1尾当りの平均重量から、「大」～は規格重量の中間値から算出し、2006年4月～2007年3月までの漁獲尾数を推定した。

データは日別であるため、「別」、「形」、「傷」、「次」、「虫」で「別小小」～「特」分けされていないものは非常に少なく、全て1尾として計算した。

(年齢組成の推定方法)

調査日全体に引き伸ばした全長組成が混合正規分布するとみなして放流効果解析プログラム²⁾を用いて年齢組成を推定した。鯉ヶ沢漁協及び大戸瀬漁協で漁獲されるヒラメの間に成長差はないものとして年齢組成を推定した。雌雄の成長差は考慮していない。

2 放流稚魚黒化パターン調査

日本海北区統一基準¹⁾に従い、青森県日本海域に放流された稚魚4群(青森県栽培漁業振興協会放流)について原則として100個体ずつ黒化の有無を調べた。

結 果

1 市場調査

(1) 調査尾数

表2に調査日毎の銘柄別調査尾数を示した。調査尾数は延30回の調査で前期1,771尾、後期2,434尾の計4,205尾であった。

表 2 銘柄別市場調査尾数

(A漁協前期)										(A漁協後期)									
銘柄	6/15	6/23	6/30	7/7	7/13	7/24	7/27	8/11	計	銘柄	11/15	11/29	12/7	12/21	1/17	1/29	2/9	計	
別小小	75	42	50	51	61	70	35	25	409	別小小		21	32	43	35	9	9	149	
小小		43	57	18	92	38	25	49	322	小小	36	47	61	61	42	39	20	306	
小	22		29		28	8	8	16	111	小	49	57	78	43	56	41	51	375	
中	10	18	34	6	7	10		12	97	中	32	16	60	28	20	46	38	240	
大	11	10	27	1	1	3			53	大	3	1	5	3	6	13	15	46	
大大	6	4	4						14	大大						1		1	
特	9	1	4						14	特			1		1			2	
キズ中			2						2	キズ小						2		2	
キズ大		1	2						3	次小小		1						1	
キズ特			1						1	形別小小						1		1	
次中			2						2	形小小		1						1	
形小小	3		3			2	1		9	形小		1	3	8		3	1	16	
形小	5		4			1		1	11	形中			1			2	2	5	
形大			1						1	形大						1		1	
形大大		1	1						2										
形中			2	1					3										
形特		1							1										

(B漁協前期)										(B漁協後期)									
銘柄	6/14	6/21	6/28	7/5	7/18	7/24	8/10	計	銘柄	11/10	11/21	12/6	12/20	1/16	1/26	2/7	2/21	計	
小小	38	62	58	51	65	11	24	309	小小	50	69	94	65		59	21	62	420	
小	28	20	20	20	16		4	108	小	28	39	69	44	99	40	58	41	418	
中	22	27	45	26	15	6		141	中	49	28	39	40	29	29	52	32	298	
大	14	23	34	15	11	3		100	大	3	7	13	16	18	21	15	19	112	
大大	13	5	16			2		36	大大					2	2		1	5	
特	2	2	2	3				9	キズ小小		6		5					11	
キズ大	1		1					2	キズ小				4					8	
別小小		3	1	1				5	キズ中					2				2	
別小		2		2				4	別小小			1		5				6	
別中			1	1				2	別小		1	2						3	
									別中	1		1				1	1	4	
									別大						1			1	

* 銘柄の後の数字は重量 (kg) を示す。前期は 4 月～9 月、後期は 10 月～3 月。
9～10 月は休漁のため調査実績なし。

(2) 銘柄別漁獲尾数の推定

表 3 に出荷伝票及び個人別水揚げデータから推定した銘柄別漁獲尾数を示した。

A 漁協での調査日全体の漁獲尾数は 6,207 尾、漁協全体の 2006 年 4 月～2007 年 3 月の総漁獲尾数は 38,241 尾と推定された。

表 3 市場調査日全体および漁協全体の推定漁獲尾数

(A漁協前期)											(A漁協後期)										
	市場調査					調査日全体					漁協全体					市場調査					
	通常	キズ	次	黒化	形	通常	キズ	次	形		通常	キズ	次	虫	形	通常	キズ	次	黒化	形	
別小小	409				4	656					3,214	5			2	149					
小小	322				3	638			10		3,980	11	18		61	306		1	2	1	
小	111				5	351		3	14		1,541	17	25	1	61	375	2		2	16	
中	97	2	2		2	253	3	6	7		858	18	10	1	31	240			2	5	
大	53	3			2	149	7	9	3		430	22			12	46			1		
大大	14				3	27		3	2		119	5			6	1					
特	14	1			1	14	1		1		92	3			3	2					

(A漁協後期)											(A漁協後期)										
	市場調査					調査日全体					漁協全体					市場調査					
	通常	キズ	次	黒化	形	通常	キズ	次	形		通常	キズ	次	虫	形	通常	キズ	次	黒化	形	
別小小	149				1	769					5,902	3	1		1	306					
小小	306		1		2	1,059	2	3	11		7,178	14	10		84	375					
小	375	2			2	1,591	6		5		10,422	30	8		16	240					
中	240				2	530			5		3,565	17	9		36	46					
大	46				1	36		1	1		365	7	3			1					
大大	1					16					17										
特	2					15					6	1									

(B漁協前期)

銘柄	市場調査				調査日全体			漁協全体		
	通常	キズ	黒化	別	通常	キズ	別	通常	キズ	別
小小	309			5	750		5	2,586	21	50
小	108		3	4	219	1	4	1,598	21	51
中	141		1	2	419	2	2	1,958	33	54
大	100	2	2		314	3		1,936	39	16
大大	36		1		39	2		368	2	
特	9				10			128	5	

(B漁協後期)

銘柄	市場調査				調査日全体			漁協全体		
	通常	キズ	黒化	別	通常	キズ	別	通常	キズ	別
小小	420	11	8	6	2,842	18	8	28,015	76	125
小	418	8	4	3	2,145	12	2	24,035	85	76
中	299	2	1	3	1,107	3	5	11,295	67	71
大	112			1	271	2	2	2,758	26	33
大大	5		1		11			106	1	
特								14		

* 調査日全体と漁協全体は、出荷伝票及び個人別水揚げデータからの推定尾数。
黒化は「別（形）」以外銘柄中の黒化尾数。

B漁協での調査日全体の漁獲尾数は8,198尾、漁協全体の2006年4月～2007年3月の総漁獲尾数は75,649尾と推定された。

(3) 銘柄別の年齢割合の推定

表4に銘柄別の推定年齢割合を、図4に市場調査日全体に引き伸ばした後の推定全長組成を示した。

推定全長組成から「小小」が2～3歳、「小」が3歳、「中」が4～5歳、「大」が5～6歳、「大大」及び「特」が6歳以上と推定された。

表4 銘柄別推定年齢割合

前期(4～9月)

	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳
別小小	96.48	3.52	0.00	0.00	0.00
小小	81.75	18.25	0.01	0.00	0.00
小	9.43	85.84	4.73	0.00	0.00
中	0.00	18.54	60.06	20.79	0.61
大	0.00	0.03	3.14	42.83	54.00
大大	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
特	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

後期(10～3月)

	2歳	3歳	4歳	5歳	6歳
別小小	98.19	1.81	0.00	0.00	0.00
小小	71.34	28.35	0.32	0.00	0.00
小	23.39	69.39	7.21	0.00	0.00
中	0.13	14.51	80.40	4.96	0.00
大	0.00	0.00	16.47	83.44	0.09
大大	0.00	0.00	0.00	16.04	83.96
特	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00

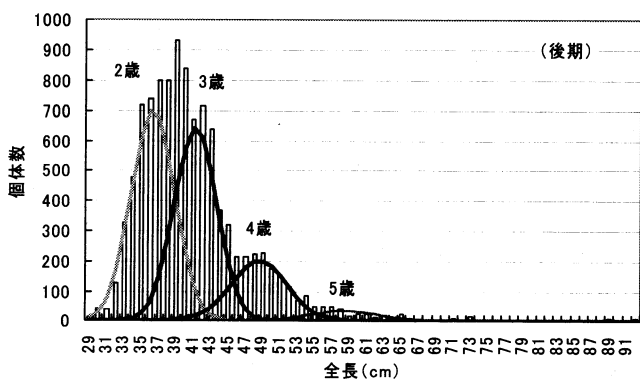
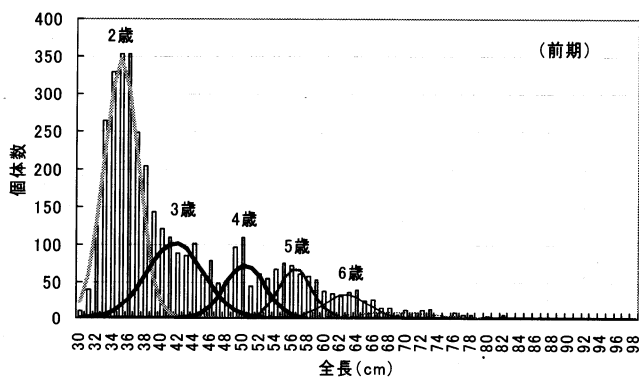


図4 市場調査日全体に引き伸ばした後の推定全長組成

(4) 年齢別漁獲尾数と黒化魚混獲率の推定

表5に年齢別推定漁獲尾数と黒化魚混獲率を示した。

A漁協では2歳魚 20,042尾(混獲率1.2%)、3歳魚 12,406尾(混獲率1.9%)、4歳魚 4,401尾(混獲率2.1%)、5歳魚 886尾(混獲率2.1%)、6歳以上 506尾(混獲率3.1%)と推定された。

B漁協では2歳魚 28,131尾(混獲率2.1%)、3歳魚 28,745尾(混獲率1.8%)、4歳魚 12,862尾(混獲率1.3%)、5歳魚 4,214尾(混獲率1.8%)、6歳以上 1,697尾(混獲率3.4%)と推定された。

表5 年齢別推定漁獲尾数と黒化魚混獲率

(A漁協)							
年齢	漁獲尾数			黒化尾数			混獲率 全体
	前期(4~9月)	後期(10~3月)	全体	前期(4~9月)	後期(10~3月)	全体	
2歳	6,590	13,452	20,042	125	111	236	1.2%
3歳	2,438	9,968	12,406	142	96	238	1.9%
4歳	644	3,757	4,401	36	59	94	2.1%
5歳	390	496	886	15	3	19	2.1%
6歳以上	484	22	506	16	0	16	3.1%

(B漁協)							
年齢	漁獲尾数			黒化尾数			混獲率 全体
	前期(4~9月)	後期(10~3月)	全体	前期(4~9月)	後期(10~3月)	全体	
2歳	2,330	25,801	28,131	50	532	582	2.1%
3歳	2,298	26,447	28,745	104	409	513	1.8%
4歳	1,370	11,492	12,862	47	117	164	1.3%
5歳	1,278	2,936	4,214	38	36	74	1.8%
6歳以上	1,591	106	1,697	40	18	58	3.4%

(5) ネオヘテロボツリウムの寄生状況

表6に測定尾数と寄生魚尾数、図5に寄生率の推移を示した。寄生率は6~11月に低かったが、12月から高くなり、1月に最大となった。全長40cmを超える銘柄「中」の寄生率は「小」以下と類似していた。「大」以上の寄生率は測定個体数が少ないのではっきりしないが、体重4kg以上の「大大」でも寄生を確認した。

表6 銘柄別月別の測定尾数及び寄生魚尾数

A漁協																
銘柄	測定尾数								寄生魚尾数							
	6月	7月	8月	11月	12月	1月	2月	計	6月	7月	8月	11月	12月	1月	2月	計
別小小	167	217	25	21	75	45	9	559	3	1	0	0	22	21	3	50
小小	106	176	49	85	122	81	20	639	0	0	0	0	31	43	6	80
小	60	45	17	107	132	102	52	515	0	0	0	0	33	45	15	93
中	68	24	12	48	89	68	40	349	0	0	0	0	35	36	15	86
大	52	5	0	4	8	20	15	104	0	0	0	0	2	5	2	9
大大	16	0	0	0	0	1	0	17	0	0	0	0	0	1	0	1
特	16	0	0	0	1	1	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0

B漁協																
銘柄	測定尾数								寄生魚尾数							
	6月	7月	8月	11月	12月	1月	2月	計	6月	7月	8月	11月	12月	1月	2月	計
小小	162	128	24	125	165	59	83	746	0	0	0	0	9	21	25	55
小	70	38	4	67	120	148	99	546	0	0	0	0	11	34	17	62
中	95	48	0	77	79	59	86	444	0	0	0	0	19	16	10	45
大	73	29	0	10	30	40	34	216	0	0	0	0	9	8	15	32
大大	34	2	0	0	0	4	1	41	0	0	0	0	0	0	0	0
特	6	3	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0

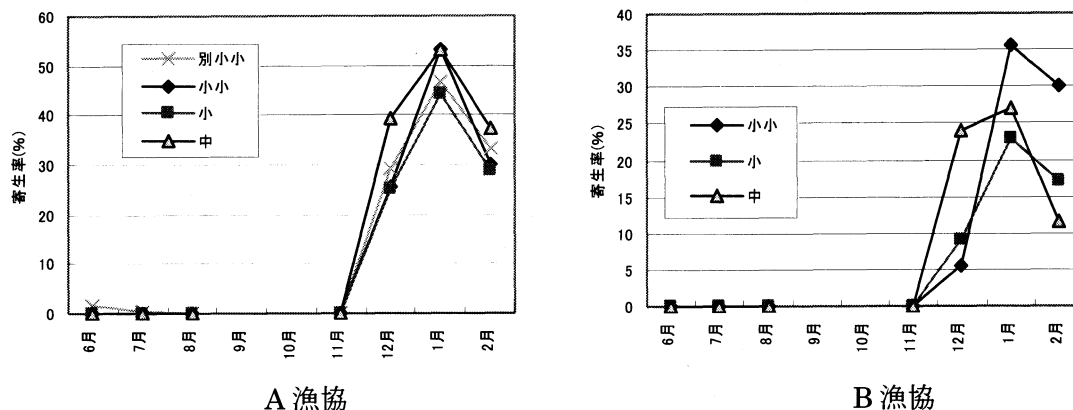


図5 ネオヘテロボツリウムの銘柄別寄生率の推移

2 放流稚魚黒化パターン調査

表7に生産ラウンド別の放流稚魚の正常、黒化、奇形及び白化の割合を示した。

正常魚率は3～10%、黒化率84～91%、奇形率0～3%、白化率2～10%であった。

稚魚の放流尾数は1Rが21万尾、2Rが9千尾、3Rが19万7千尾、宮古種苗が40万5千尾の合計82万1千尾なので、2006年日本海に放流した黒化魚は約71万尾(86%)と推定された。

表7 生産ラウンド別黒化魚等の割合(2006年)

種類	正常	黒化	奇形	白化	判別尾数
1R	6%	86%	0%	8%	98
2R	3%	85%	2%	10%	102
3R	5%	91%	0%	4%	100
宮古	10%	84%	3%	2%	58

考 察

本調査で得た黒化尾数は、鰺ヶ沢漁協及び大戸瀬漁協以外の漁協(重量割合で日本海全体の3割程度を占める)、定置網以外の漁法(2割程度)並びに活魚(1割程度)を含んでおらず、日本海全体での回収率を算出する際には注意が必要である。

1990年～2005年に日本海に放流された黒化魚尾数及び割合を表8に示した(青森県栽培漁業振興協会調べ改変)。1999年～2004年の黒化割合は100%であるため、今回集計した混獲率の補正は必要ない。

図6に銘柄別全長割合を示した。今回の市場調査から得られた結果は、小田切(1985)³⁾の結果と大差がなかった。銘柄別全長割合の年変動は小さいと考えられる。

ヒラメ資源を適切に管理するためには、放流資源の動態、天然資源の動態及び放流資源が天然資源に及ぼす影響を把握する必要がある。本調査を継続し、解析を進めたい。

表 8 日本海に放流された黒化稚魚尾数及び割合

放流年	青森県日本海に放流した黒化魚尾数(万尾)						黒化割合 (%)
	1R	2R	3R	4R	岩手	宮古	合計
1990	21	26	28	0	0	0	75
1991	60	70	20	0	0	0	150
1992	38	49	62	0	0	0	149
1993	57	46	22	0	0	0	124
1994	64	65	25	0	0	0	153
1995	51	31	50	0	0	0	132
1996	55	30	28	0	0	0	113
1997	32	51	31	0	0	0	115
1998	58	35	0	0	0	0	93
1999	88	20	0	0	0	0	109
2000	64	26	0	0	0	0	89
2001	81	11	0	0	0	0	92
2002	68	25	0	0	0	0	93
2003	68	16	0	0	0	0	84
2004	13	0	0	0	0	0	13
2005	33	18	5	9	0	0	66

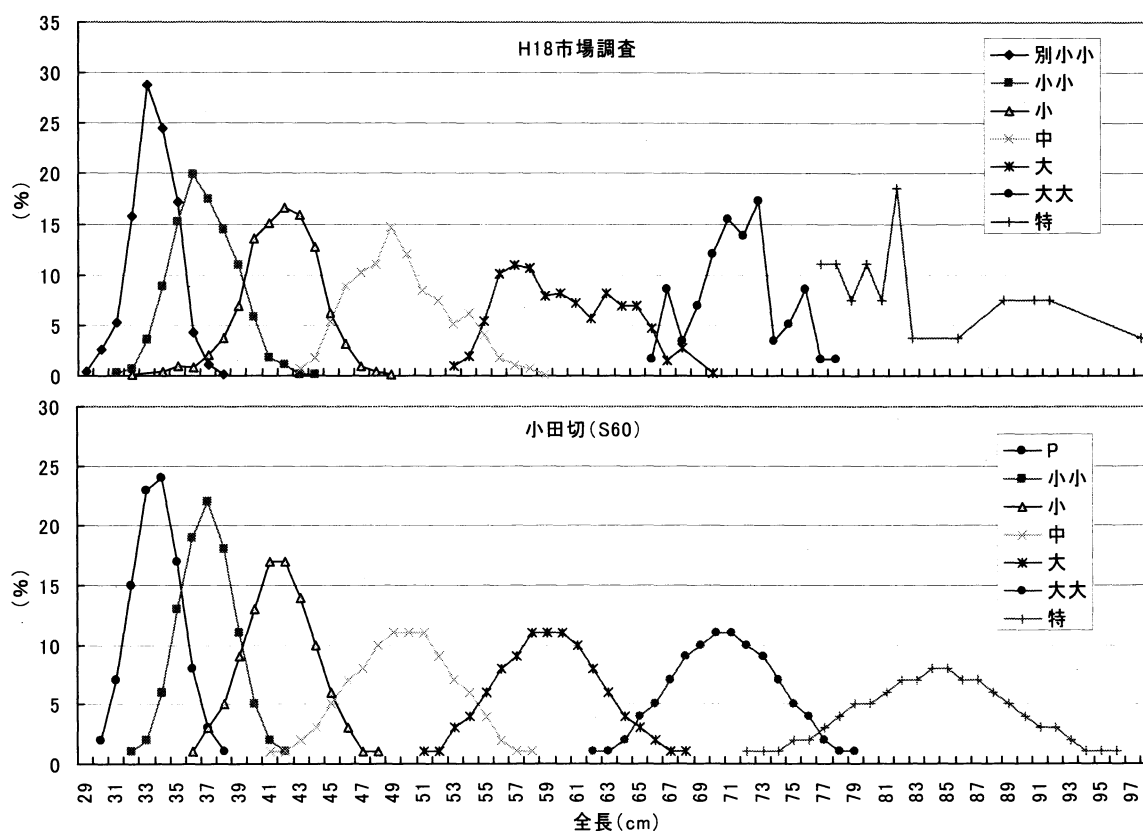


図 6 ヒラメの銘柄別全長割合

参考文献

- 1) 宮津栽培漁業センター (2005) : 市場調査における放流魚の黒化判別. 宮津栽培漁業センター資料
- 2) 小田切譲二 (1985) : 青森県北部日本海におけるヒラメ資源の研究. 青水試事業報告, 196-223
- 3) 独立行政法人水産総合研究センター (2005) : 放流効果解析プログラム Version1.0. 独立行政法人水産総合研究センター発行