

ヒラメ稚魚分布密度調査

～これまでの結果から～

吉田雅範

はじめに

青森県沿岸におけるヒラメ漁獲量は、1970年代に急激に減少し、1989年の223トンを最低に増加に転じ、2001年には1,807トンで最高となり、その後増減を繰り返し大きく変動している。この変動要因は、直接的には加入資源の増減と漁業生産構造の変化が、間接的にはこれらに及ぼす漁場環境が考えられる。青森県水産総合研究センターでは、ヒラメ資源の変動要因を解明する目的で、着底稚魚調査を実施してきた。本報告ではこれら調査結果と、年級解析（コホート解析）から得られた資源量¹⁾²⁾と稚魚着底量との関係、稚魚着底量の変化に及ぼす漁場環境要因の関係について報告する。

材料と方法

調査地点を図1に示した。1980年～1994年は出来島～十三湖沖、1997年以降は出来島～車力沖で調査を行った。1980年は鱈ヶ沢沖でも調査を行ったが再捕できなかった。水深5m及び10mを中心に1.5～2ノット前後の速度で原則10～20分間桁網を曳き、入網したヒラメ稚魚を計数した。調査はヒラメが着底する7月～10月に行った。1980～1998年は青森県水産総合研究センター作成の鉄製桁網を、1999年以降は水工研Ⅱ型を使用した。漁獲効率は鉄製桁網が28%³⁾、水工研Ⅱ型が1.5～2ノットの速度で17～35%³⁾と大差がないため、一律28%とした。

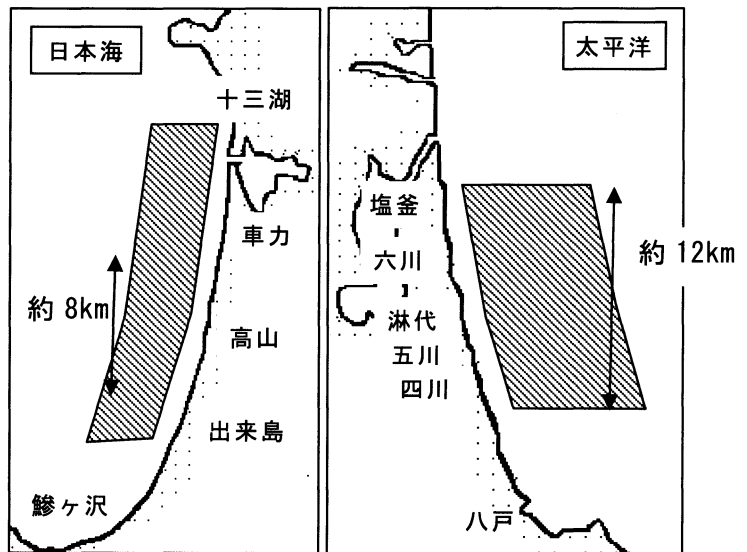


図1 調査地点

各海域の着底指数と資源尾数¹⁾²⁾との関係を検討した結果、太平洋海域では調査・解析期間が短く明瞭な傾向がみられなかったこと、海峡西部～陸奥湾海域では着底量調査を行っていないことから、相互関係の詳細な検討は日本海海域の結果を用いて行った。

水温は当所が鱈ヶ沢地先で観測している定地水温値を用いた。

結 果

表 1 に漁獲効率を 0.28 として 1999 年からの水深別平均分布密度を示した。表 1 の網掛け部分である年最高値をその年の着底指数とした。

図 2 に着底指数の推移を示した。日本海海域では 1～351 の範囲、平均 92 で、2004 年に最高値を、太平洋海域では 3～212 の範囲、平均 51 で、2004 年に最高値をそれぞれ示した。

表 1-1 調査水深別平均分布密度（日本海）

日本海			（個体/1000m ² ）			（個体/1000m ² ）		
調査日/水深	5m	10m	15m	調査日/水深	5m	10m	15m	
1980/7/29	11	-	0	1987/6/19	0	0		
1980/8/7	53	-	3	1987/7/6	0	0		
1980/8/21	132	-	9	1987/8/25	1	0		
1980/9/1	135	-	10	1987/9/8	0	0		
1980/9/19	19	-	9	1987/9/21	0	0		
1980/9/29	12	-	2	1988/6/20	0	0		
1981/7/30	3	2		1988/8/7	0	0		
1981/8/10	4	5		1988/8/17	1	0		
1981/8/25	8	6		1988/8/29	0	0		
1981/8/31	15	12		1988/9/14	1	0		
1981/9/19	10	3		1989/7/25	4	0		
1981/10/1	26	9		1989/8/3	8	0		
1982/5/31	0	-	0	1989/8/22	7	0		
1982/6/23	0	-	0	1989/9/4	1	0		
1982/7/8	4	-	7	1989/9/14	1	1		
1982/7/15	9	-	20	1999/7/14	24	54		
1982/7/21	25	-	31	1999/8/16	214	-		
1982/8/7	45	-	47	1999/8/23	49	82		
1982/8/18	4	-	30	1999/9/23	39	22	14	
1982/8/26	30	-	32	2000/7/30	63	32	6	
1982/9/9	26	-	20	2000/8/29	87	30	16	
1982/10/7	5	-	5	2000/9/29	17	6	5	
1983/6/24	-	0		2001/8/6	188	130	38	
1983/7/11	-	0		2001/8/26	48	62	22	
1983/7/26	1	0		2001/10/16	2	0	0	
1983/8/10	4	0		2002/8/19	14	9	2	
1983/8/26	7	0		2002/9/5	11	1	5	
1983/9/6	10	2		2002/9/27	6	1	1	
1983/9/30	4	0		2003/9/3	39	125		
1984/7/23	7	0		2003/9/22	30	60		
1984/8/8	98	132		2003/9/28	10	20		
1984/9/3	31	53		2004/6/29	3	3		
1984/9/14	23	21		2004/7/23	60	351		
1984/9/22	27	22		2004/8/18	118	85		
1984/10/9	15	10		2005/7/20	105	150		
1984/11/5	5	-		2005/8/9	297	113		
1985/6/17	0	0		2005/9/6	28	11		
1985/7/26	3	1		2006/7/31	12	5		
1985/8/10	22	1		2006/8/14	21	16		
1985/9/3	-	11	4	2006/9/4	15	4		
1985/9/20	2	4		2007/7/18	187	67		
1985/10/24	-	10		2007/8/14	35	103		
1986/4/22	0	0		2007/9/10	22	19		
1986/5/19	0	0						
1986/6/24	0	0						
1986/8/2	0	0						
1986/8/26	3	0						
1986/9/6	0	0						
1986/9/16	0	2						

- * 1990年～1992年、1995年及び1996年は調査なし。
- * -及び空欄は調査なし。
- * 1993年、1994年、1997年、1998年はデータ不明。

表 1-2 調査水深別平均分布密度 (太平洋)

太平洋		(個体/1000m ²)			
調査日/水深	5m	10m	15m	20m	
1999/8/2	1	18			
1999/9/1	28	54			
1999/9/26	35	9			
2000/8/21	10	10			
2000/8/31	19	17	2	14	
2000/9/20	11	5	4	0	
2001/8/12	1	1	1		
2001/9/15	28	19	0	6	
2001/10/8	11	12	3	10	
2002/8/28	19	24	18	1	
2002/9/11	27	7	5	0	
2002/10/11	3				
2004/7/6	0	0	0	0	
2004/8/3	155	68	50	6	
2004/8/10	152	212	148	10	
2005/7/25	0	1	0	0	
2005/8/30	42	48	12	0	
2005/9/13	22	10	3	6	
2006/8/8	0	0			
2006/9/12	0	3			
2007/7/24	0	3			
2007/8/29	17	9			
2007/9/14	14	11			

* 2003年及び空欄は調査なし。

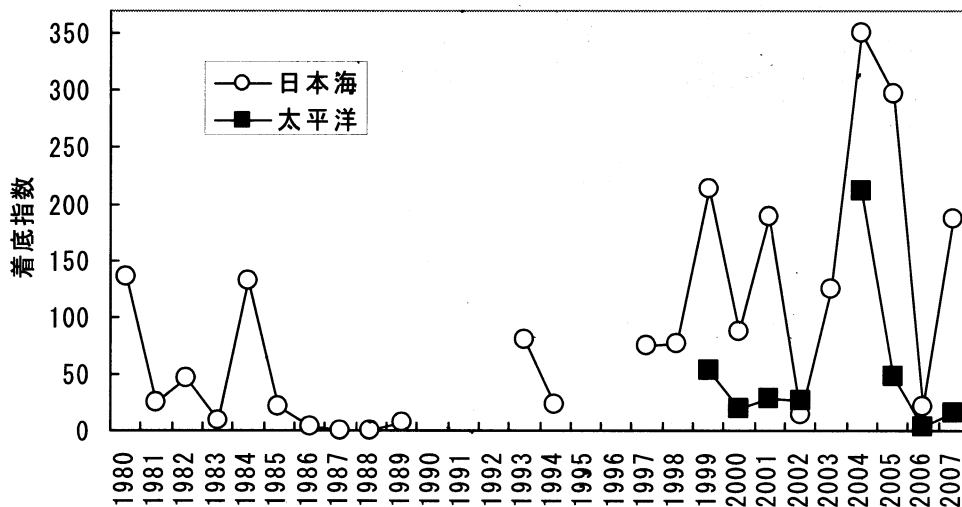


図 2 着底指数の推移

(着底指数と資源尾数¹⁾²⁾)

1歳魚の資源尾数と着底指数との関係を図3に示した。両者に正の相関が見られた。

親魚量(2歳以上のオスと3歳以上のメスの総重量)と着底指数との間に明瞭な関係は見られなかった。

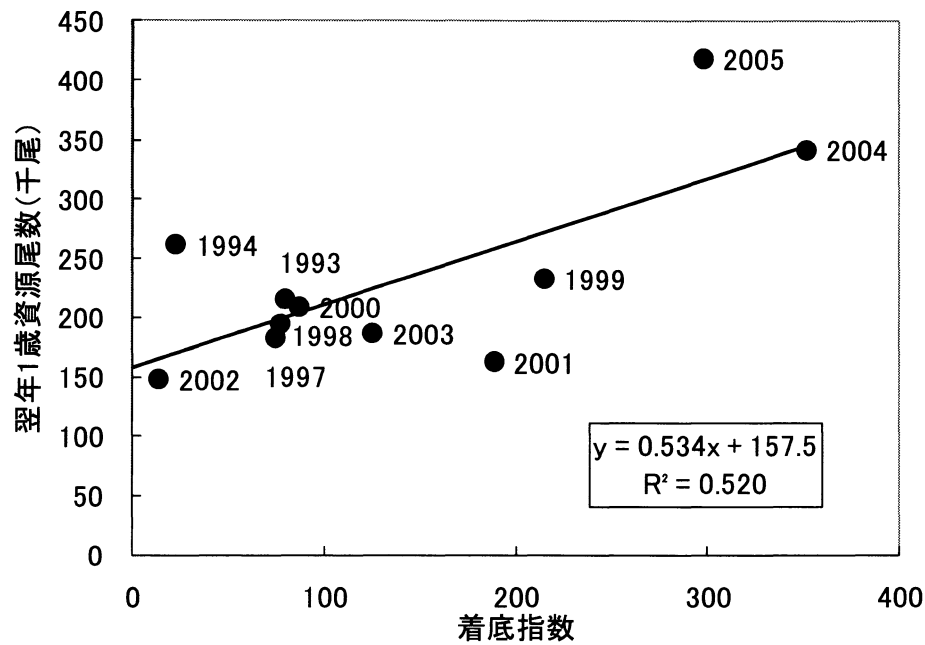


図3 着底指数と翌年1歳資源尾数との関係
(グラフ中の数字は調査年を示す)

(着底指数と水温)

図4に鱒ヶ沢の6月の月平均定地水温⁴⁾と日本海の着底指数との関係を示した。両者に正の相関が見られた。鱒ヶ沢の4月～9月の月平均定地水温のうち着底指数と相関がみられたのは6月のみであった。

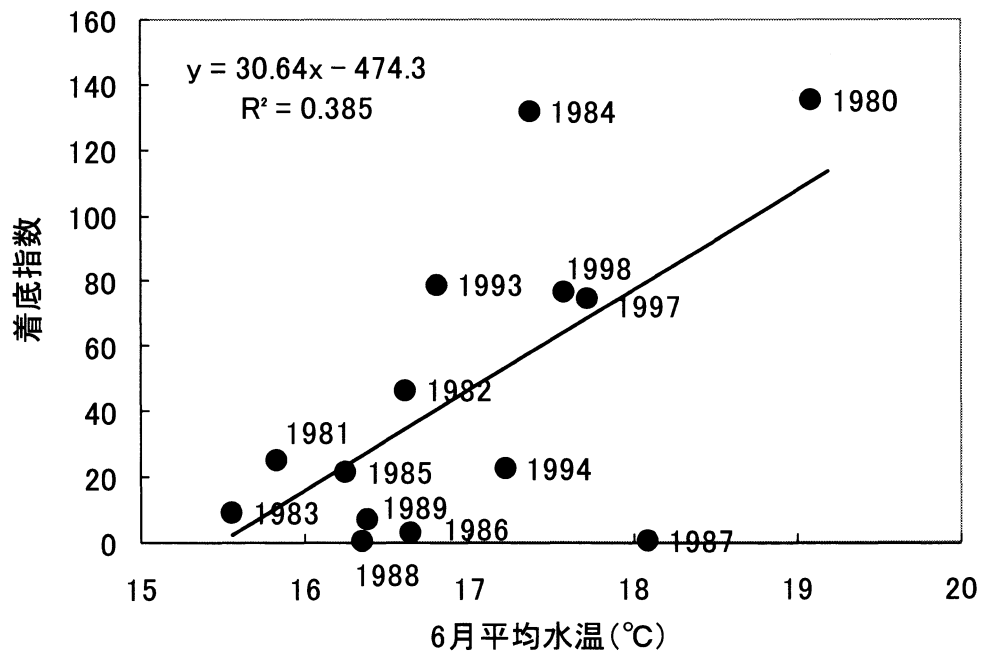


図4 鱒ヶ沢の6月の月平均定地水温と着底指数との関係
(グラフ中の数字は調査年を示す)

考 察

太平洋の着底稚魚の起源について、太平洋に分布する親以外に日本海で産卵された稚仔魚が輸送されてきた可能性について、稚魚の着底時期に着目して以下に検討した。

小型サイズを採集した 2004 年と 2005 年を例にとりて日本海と太平洋の着底日を推定した (表 2)。着底サイズを全長 15mm、着底後の成長量を 1.8mm/日⁵⁾ として、1 回目調査時の平均全長から着底日を推定した。2004 年太平洋は 1 回目の調査で全く採集できなかったため、同日以後を着底日とした。着底日の差は 2004 年が 16 日以上、2005 年が 15 日となった。一方、孵化仔魚は水温 16℃では約 40 日間、水温 19℃では約 30 日間の浮遊生活を送った後、変態・着底が完了する⁶⁾。したがって、日本海で産まれた卵が太平洋へ移動して着底したとすると、水温差から判断して着底日の差が 10 日以内になるはずである。太平洋に着底する稚魚が日本海由来である可能性は低い。

表 2 2004 年と 2005 年の推定着底日と計算に使用したデータ

	6月平均水温(°C)		1回目調査月日		平均全長(mm)		採捕尾数		推定着底日		差 (日)
	鱸ヶ沢	八戸	日本海	太平洋	日本海	太平洋	日本海	太平洋	日本海	太平洋	
2004年	18.7	15.9	6月29日	7月6日	32	-	17	0	6月20日	7月6日以後	16以上
2005年	18.1	15.3	7月20日	7月25日	37	18	593	1	7月8日	7月23日	15

青森県日本海では水温と着底指数、着底指数と 1 歳魚の資源尾数に相関が見られ、1 歳魚の資源尾数の決定には水温、着底指数が係っていることが分かった。青森県日本海の仔魚期 (浮遊期) は 6~7 月⁷⁾、とされている。6 月の平均水温が低い年は、着底指数が低い傾向が見られた。仙台湾南部でも卓越年級群発生年の特徴として 8 月の水温が高いこと⁸⁾ が示されている。また、岩手県黒崎定線の 0 海里観測点における 7 月の 50m 深水温と RPS (再生産成功率) との間に高い正の相関が認められている⁹⁾。少なくとも着底量が多くなる必要条件として高水温が挙げられそうである。

この要因を次のように考察した。水温が高いと成長及び次ステージへの移行が早い¹⁰⁾、減耗の大きい浮遊期を短期間で終わることができる。一方、着底したヒラメはサイズが小さいため被食の危険を伴うが、水温が高いと餌となるアミの生産力も高い⁸⁾ため、その危険を最小限に抑えることができる。

しかし、毎年 of ヒラメの浮遊期間、着底サイズ、アミ類の分布量、波浪による物理的な影響等を調べた例はなく、今後の課題は多い。

参考文献

- 1) 田澤亮 (2009) : 青森県日本海海域のヒラメ資源解析. 平成 19 年度青森県水産総合研究センター事業報告,
- 2) 田澤亮 (2009) : 青森県太平洋海域のヒラメ資源解析. 平成 19 年度青森県水産総合研究センター事業報告,
- 3) 小田切譲二ら (1983) : 桁網による 0 才ヒラメの漁獲効率に関する一考察. 栽培技術, 12(1), 1-3
- 4) 木元克則ら (1998) : 水産工学研究所型桁網の開発とヒラメ稚魚の採集効率の推定. 水工研集録, 7, 51-72
- 5) 栗田豊ら (2005) : 東北海域におけるヒラメ新規加入量調査結果 2004 年. 東北底魚研

究, 25, 172-175

- 6) Seikai, T., J.B. Tanangonan and M. Tanaka (1986) Temperature influence on larval growth and metamorphosis of the Japanese flounder *Paralichthys olivaceus* in the laboratory. Bull. Japan. Soc. Sci. Fish. 52, 977-982.
- 7) 小田切譲二ら (1982) : ヒラメ生態調査. 青水試事業報告, 136-154
- 8) 栗田豊ら (2004) : 平成 15 年度調査研究報告ヒラメ (仙台湾～常磐北部沿岸域) . 漁場生産力変動評価・予測調査報告書, 22-29
- 9) 後藤友明 (2005) : コホート解析によって推定された岩手県沿岸におけるヒラメの資源変動特性. 東北底魚研究, 25, 2-10
- 10) 田中克ら (1995) : 変態過程の種内変異と生態的意義. 月刊海洋, 306, 745-752
- 11) 興石裕一 (1994) : 九州西部および日本海域におけるヒラメ. 魚類の初期減耗研究, 98, 134-148