

漁 況

日本海西部海域におけるマイワシ資源の現状と今後の動向

安達二郎・清川智之

1. はじめに

マイワシの生態に関する知見として重要なものの1つに、戦前（1935～1940年）の大漁時代と戦後（1947～1960年）の資源の減少期の成長度には、相違がみられ、同一年令魚（Ⅲ年魚）では、戦後の成長度が極めて大きいことがある。戦前のマイワシの成長については数量的に示されたものはないが、戦後では日本産マイワシについて、Nakai・Hayshi(1962)、東海常盤海域では、近藤（1976）、日本海西部海域について安達（1985）、北海道東部海域について和田（1988）の報告がある。マイワシの成長度は、年級によって異なる（安達，1985）。このことは、種の適応性の一つであり、それは、年々の資源量の大きさと生活諸条件によって変化するもので、各年級ごとの成長を知ることは、資源量の大きさや環境条件を知る上で役立つものである。ここでは、近年のマイワシの成長度合を推定しそれに基づいて資源量の変動を考察する。

2. 日本海西部海域における近年のマイワシの成長

浜田港における季節ごとの、マイワシの銘柄別出現状況をみると、7～11月には、小羽イワシ、12月から翌年6～7月頃までは、大中羽イワシが現われる（島根水試，1984）。7～11月の小羽イワシは、体長からみて0年魚（その年生まれ）、12月から翌年3～4月にかけての大、中羽イワシは、その体長組成に、大、小2つのモードが現われることが多い（島根水試，1984）ので、モードの違いを年級の相違と判断し、さらに5月～6月に現われる中羽イワシは、1年魚（前年生まれ）

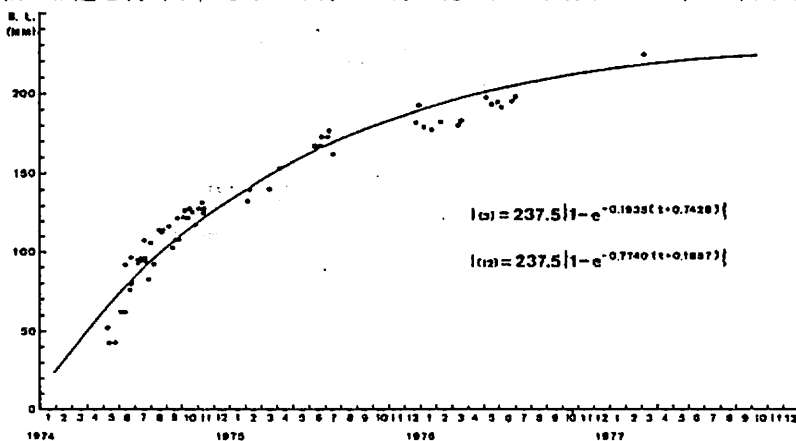


図 1-1 1974年級の成長

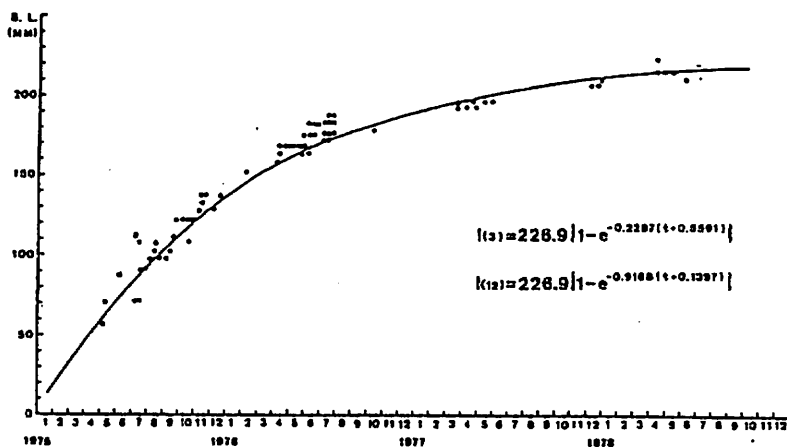


図 1-2 1975年級の成長

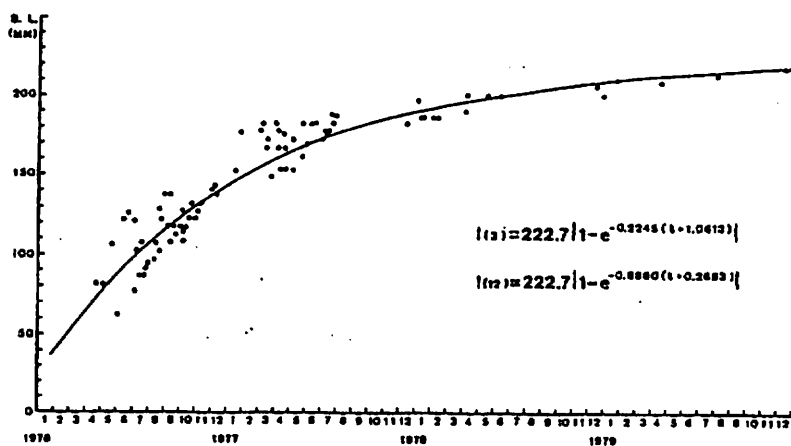


図 1-3 1976年級の成長

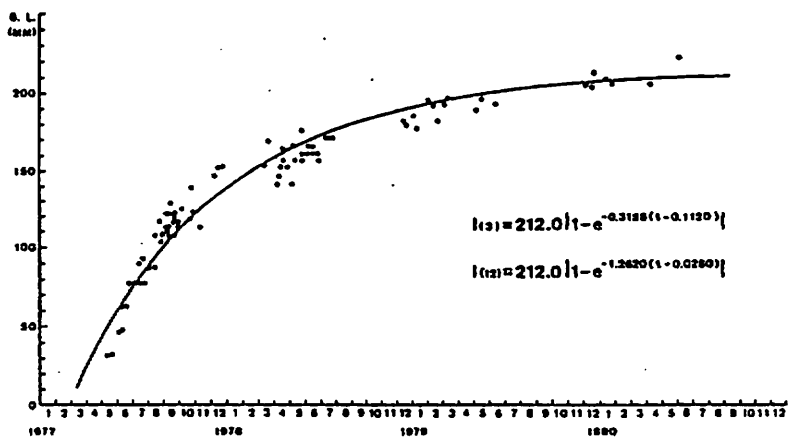


図 1-4 1977年級の成長

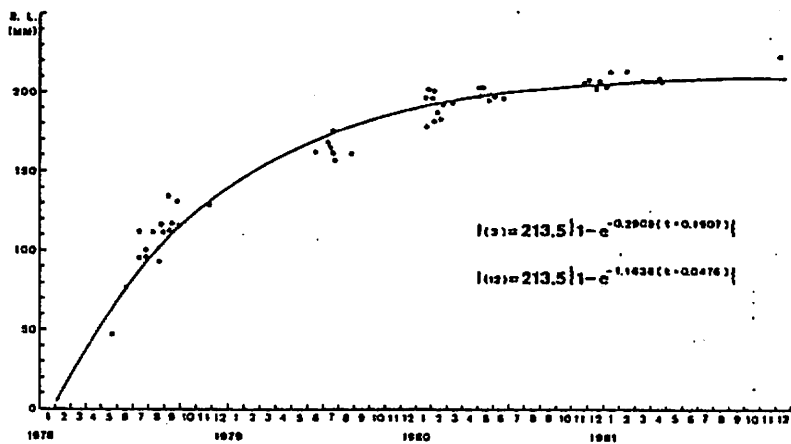


図 1-5 1978年級の成長

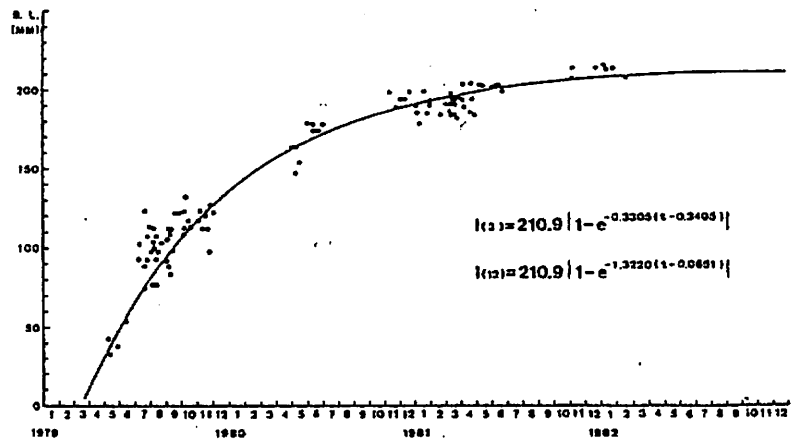


図 1-6 1979年級の成長

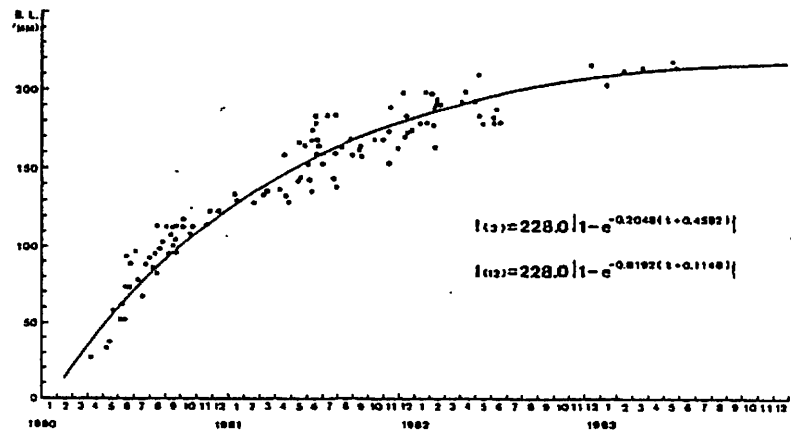


図 1-7 1980年級の成長

と仮定する。それぞれの標本の年齢を分離し年級ごとに時系列的にプロットすると、3年魚までの体長の成長状態を追跡することができ。このようにして

表1 各年級の計算体長

	満1才	満2才	満3才	満4才	満5才	満6才
1974	142.6	193.7	217.3	228.1	233.2	235.5
1975	147.2	195.1	214.2	221.8	224.8	226.0
1976	151.2	193.5	210.8	217.8	220.7	221.8
1977	149.8	194.3	207.0	210.5	211.6	211.8
1978	150.4	193.7	207.3	211.5	212.8	213.3
1979	147.9	194.1	206.4	209.7	210.5	210.8
1980	136.5	187.6	210.2	220.1	224.5	226.4

推定した1974年級群から1980年級群の成長曲線を、図1-1から図1-7に示す。

各年級群の成長曲線をみると1974年級から1979年級までの6年級群では、2年魚始めの体長が190mm前後であるが、1980年級群では約180mmである。また、3年魚始めでは、各年級とも体長は、200mm前後にあってほとんど差はみられない。このように、成長曲線からみると、1980年級の成長は、2年魚の始めまでは、他の6年級群よりも劣っていることがわかる。このことを明らかにするため、各年級群の成長式から満年齢に達したときの計算体長を求め、成長量を比較したのが、表1である。これによって、1980年級の満2才までの成長が、他の年級群よりも劣っていることがはつき

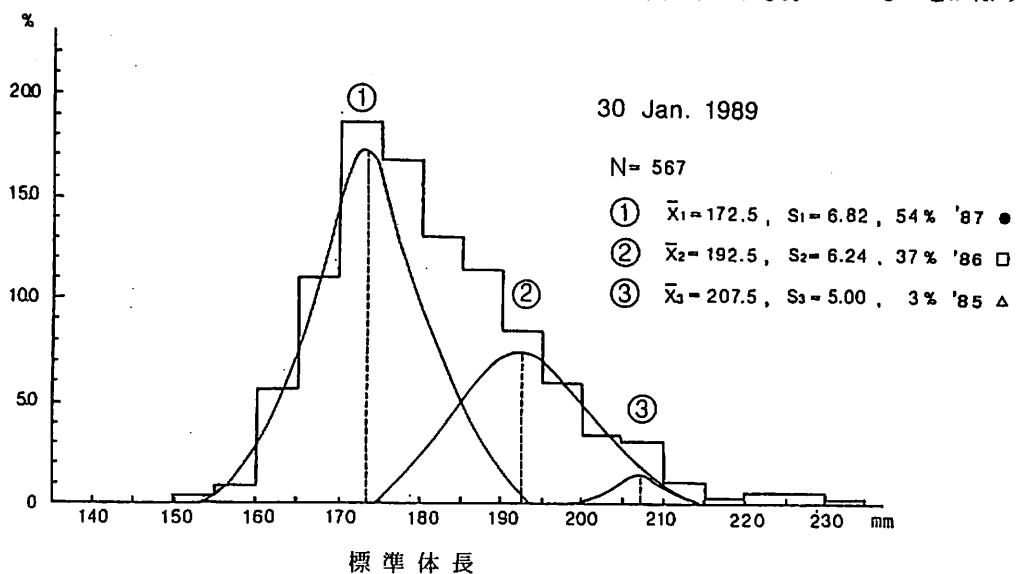


図2 1989年1月30日の浜田港におけるマイワシ体長組成

りと示され、満3才以後では、他の年級群の成長に追いついていることがわかる。

次に、図2に、1989年1月30日に漁獲されたマイワシの体長組成を示す。図中に示したように年令構成は少なくとも、3年級群以上から成り立っている。マイワシの一般的な成長から推して、①群は、1987年級、②群は、1986年級群、③群は、1985年級と考えられる。これらの年級群は、それぞれ、2年魚、3年魚、4年魚となるが、それらの平均体長、172.5mm、192.5mm、207.5mmは図3に示した1980年級群の成長曲線の2～4年魚の体長とほぼ一致している。

このことは、少くとも、1985～1987年級までの各年級群の成長は、1980年級群と同じであることを示している。すなわち、1980年級群の成長の特徴は、1979年級以前の年級群よりも、成長の度合いが悪いことにあるが、この傾向が、1985～1987年級にまで引き続き起っていることを示していることであろう。近藤（1988）が、1981～1985年級群の資源量は、1980年級群の60～70%の水準であるとしていることから、1981～1984年級群の成長も、1985～1987年級群と同様に成長の度合いは、1980年級群と同じであろうと推定される。

このように、1980年級以後の成長が、それ以前の年級に比較して悪いことが推定されたが、マイ

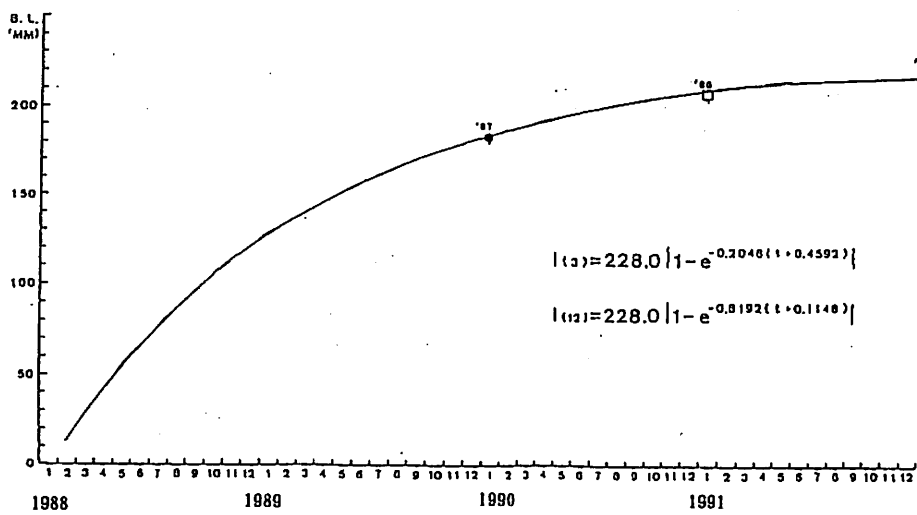


図3 1989年1月30日の平均体長を1980年級群の成長曲線にプロットした場合

ワシの成長は、資源量の大小と深い関係がある（近藤，1988）ので、そのことは現在の資源水準が非常に高いと考えてもさしつかえないであろう。たとえば、日本近海では、1972年からマイワシの漁獲が始まったが、1980年級群の資源水準は、1972年級群の52倍の資源量に増大している（近藤，1988）。引き続く1980～1985年級は、1980年級群の水準で再生産されており、高水準が持続されている（近藤，1983）。したがって、この報告で示した近年のマイワシの成長が、1980年級以後同じであることは現在も高い水準にあることを示していると考えられる。しかし、1989年のマイワシ漁況および、その年令構成をみると、危険信号が現われているとも考えられる。このことについては次項で検討する。

3. 浜田港における漁獲量の変動と年級群の構成

付表1に、1976～1989年の浜田港における魚種別の漁獲量を示す。マイワシをみると、1978～1979年を除くと、1986年まで漁獲量は増加し、1986年をピークとして、それ以後減少している。1983

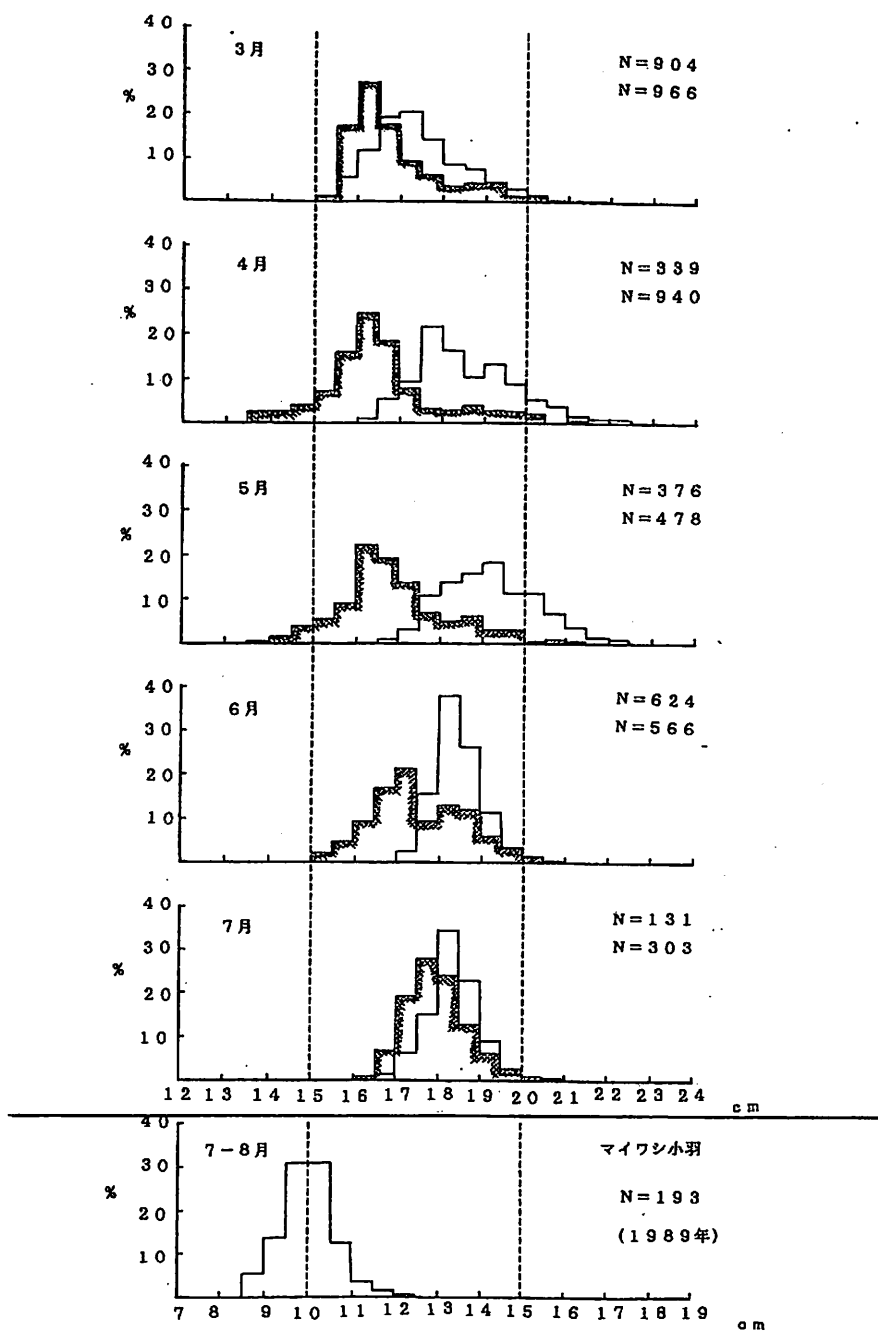


図4 マイワシ体長組成 (1988, 1989年)

□ 上段: 1989
 ▨ 下段: 1988

年頃より常にマイワシ漁獲量は、現在がピークと言われてきたが、1989年すなわち、現時点でみると、すでにピークを越え、減少期に入っているとみなされる。漁獲量に減少傾向の見え始めたことから、資源の方も水準低下が始まっていると考えられよう。このことは、他の多くの魚種の例に示されるとおりである。1989年をみると、8月までの漁獲量が、64,846.2トンで、1988年の64,804.4トンとはほぼ同じである。しかし、魚群の質は、まったく異っている。

このことについて、図4に、1988年と1989年の3～8月までの体長組成を示した。これをみると1989年の体長組成は、1988年よりも体長の大きい方へかなり偏っていることがわかる。この偏りは年級群の相違が現わしている。特に、4～6月の場合、1988年と1989年のモードの値の相違を年による成長の相違と考えることは、不可能であり、明らかに年級群の相違と考えるべきである。このことを確認するため、図2で用いた手法により、1989年の3～8月の体長組成を分解するとともにその平均を推定し、1980年級群の成長曲線にプロットしたものが、図5～10である。

前項で、1980年級群以降の成長は変化がないことが推定されているので、3月の体長組成から推定された2つの平均体長は、2年魚と3年魚となる。すなわち、2年魚は、1987年級、3年魚は、1986年級である。同様の操作を引き続き4～8月までについて行くと3～6月までは、1987年級と1986年級だけしか漁獲されておらず、1988年級は、まったく漁獲されていない。1989年7～8月では、1987年、1986年級とともに、1989年生まれ群が漁獲されておりこの点は、例年どおりである。1988年(昨年)の場合、図4から漁獲物の年令構成を推定すると、4～6月まで、1年魚、2年魚、3年魚の3年級群で構成されている。これは、マイワシ資源の高水準期における漁獲の正常なパターンであり(島根水試, 1984)、1989年(今年)の例が異常であることを示している。

以上のように、1989年3～8月においては1988年級群が、まったく、出現していないことがわかつ

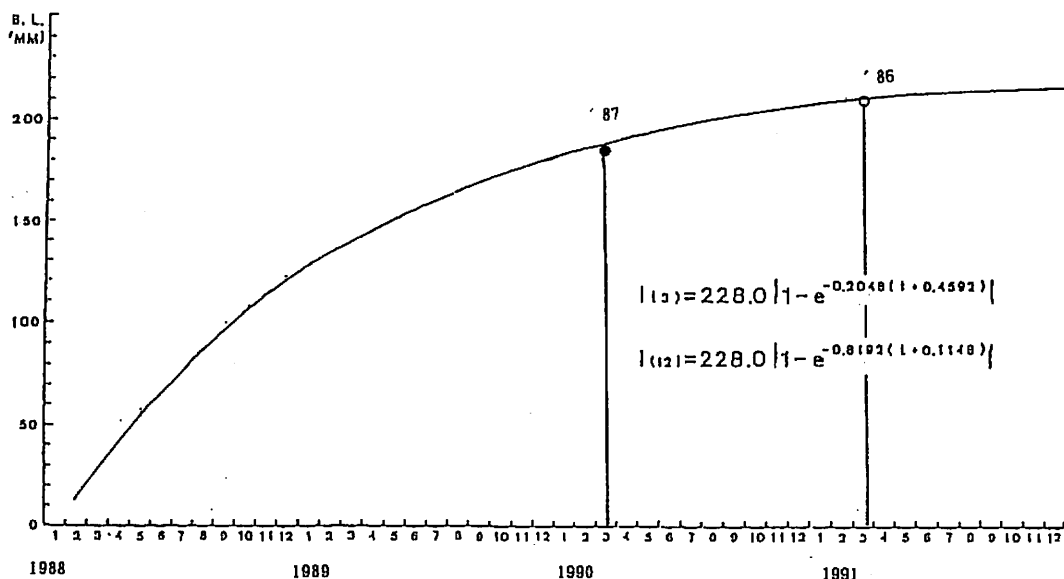


図5 1980年級群の成長曲線と平均体長のプロット(3月)

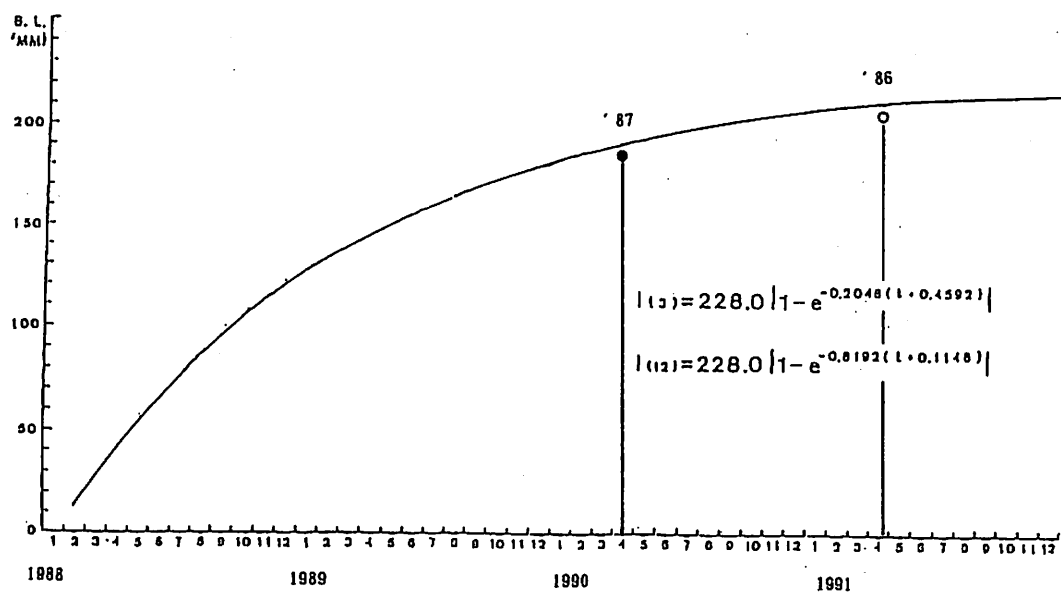


図6 1980年級群の成長曲線と平均体長のプロット (4月)

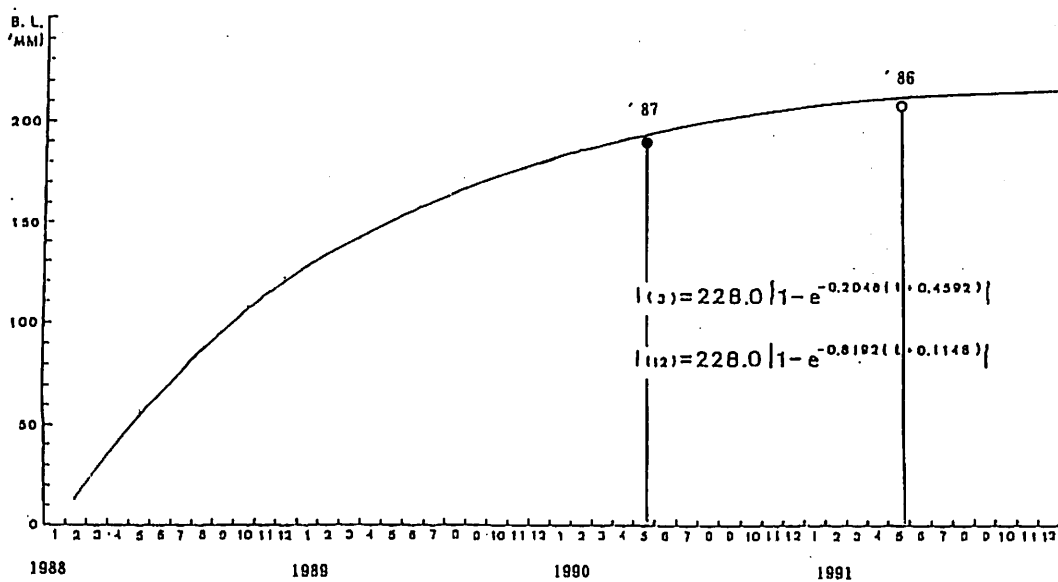


図7 1980年級群の成長曲線と平均体長のプロット (5月)

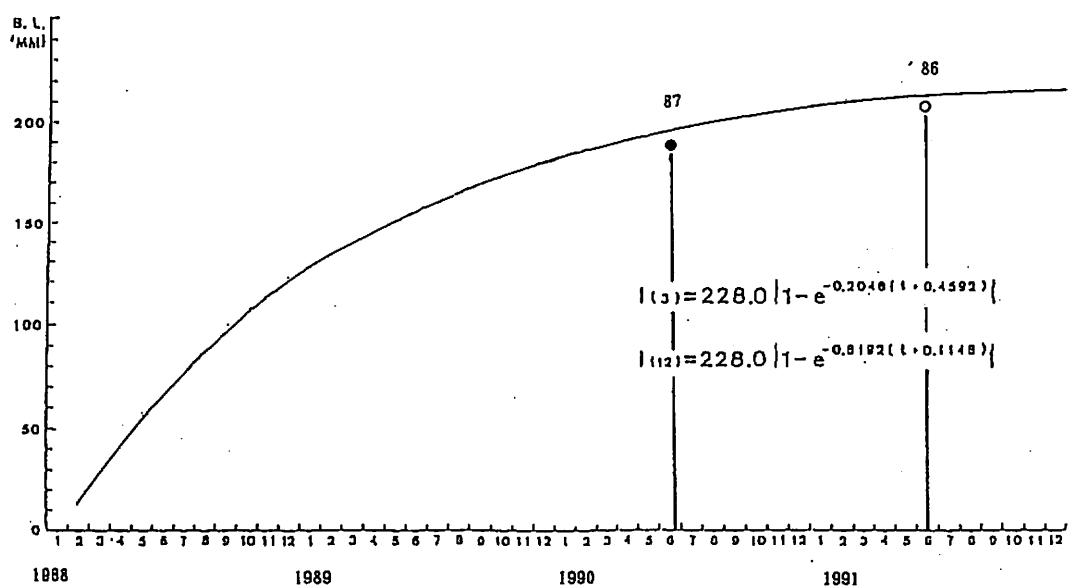


図8 1980年級群の成長曲線と平均体長のプロット（6月）

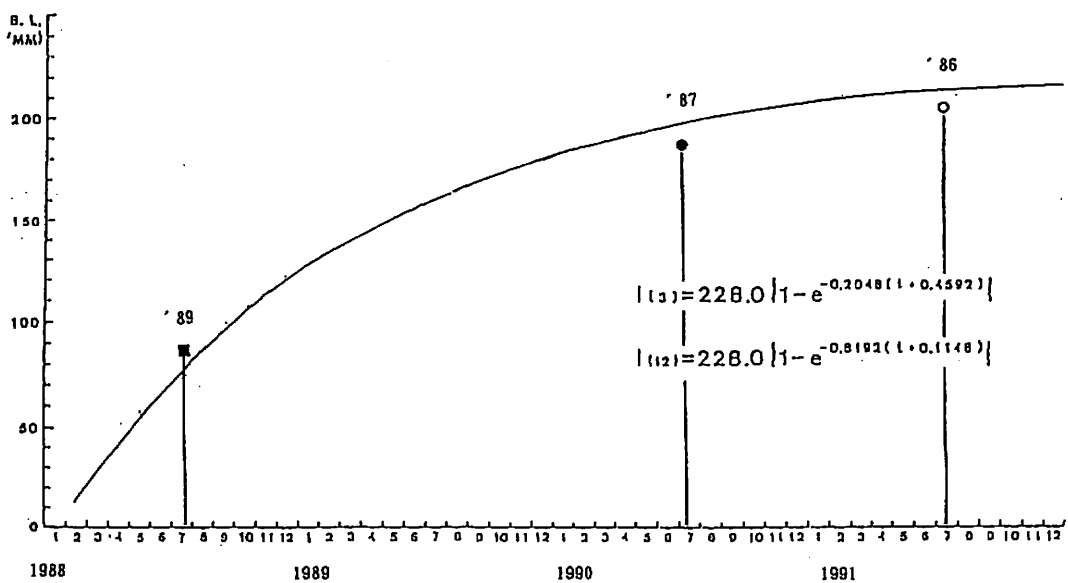


図9 1980年級群の成長曲線と平均体長のプロット（7月）

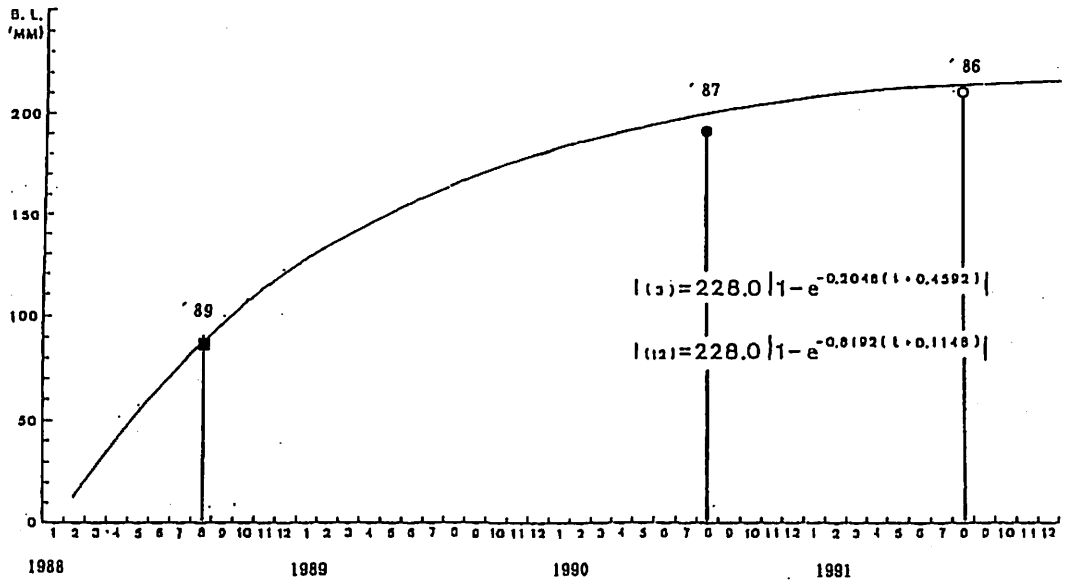


図10 1980年級群の成長曲線と平均体長のプロット（8月）

たが、この1988年級群は、1990年2～5月には、満2才となり産卵する。したがって、1988年級産卵群が欠けるということは、マイワシ資源の再生産に、悪影響をおよぼすことになる。親がいなければ、子が生まれないということは、生物学の常識以前のものであるから、資源水準の低下が始まることに疑問はない。また、マイワシの産卵親魚は、2年魚、3年魚、4年魚であるので、1990年の2～5月、1987年級と、1986年級の2年級群だけが、再生産に関与することになる。1989年（今年）の漁況から産卵親魚の多少を考えると、1987年級群が、産卵の主群となるため、1986年級群が、産卵に関係することは少ないと思われる。したがって、1990年の産卵量は、例年よりもかなり少ないことが予想される。1988年級が欠けた場合、再生産関係がどのように変化するかという問題は、今後理論的に検討していく予定である。また、マイワシ資源の減少が始まった場合、その減少の様子を推定していく必要もある。

1989年8月現在、1989年級（0年魚）の漁獲状況は、1988年8月（昨年）よりも良好である。この1989年級の親は、1987年級群、1986年級、1985年級群の3年級群であるが、その親魚の資源水準の高いことから、1989年級（0年魚）は多いと考えられる。もし、1990年7～8月（来年）に、0年魚の出現が少なければ、それは、1988年級群が再生産に関与しなかったためであり、その可能性はきわめて大きい。今後の漁況としては、1989年9～11月、1989年級（0年魚、小羽）を主体に漁獲、1989年11～12月、1987年級群と（2年魚）と1986年級群（3年魚）を漁獲するであろうし、その量も多いと思われる。また、1990年1～2月、1988年級を欠いたまま、引き続き1987年級群

(年が違って3年魚となる)と1986年級群(年が違って4年魚となる)が漁獲され、量的には、98年12月と同じ程度であろう。しかし、問題は、1990年3～4月で、この時期、漁獲の主体となる2年魚、すなわち、1988年級群が欠けているため漁獲量は、激減する恐れもある。1990年5月以降は、漁獲の主対象が1年魚(中羽イワシ)すなわち、1989年級となるので、もし、1989年級群の資源水準が高ければ、漁獲量は、回復することになる。いずれにしても、1988年級群の欠落は、マイワシ資源減少のきざしであり、今後、漁獲量も徐々に減少していくはずである。

これまで、1988年級群の欠落からマイワシ資源の動向を論じてきたが、それに加えて魚種交代の問題がある。浮魚類の魚種交代は、1963年～1969年のマアジ、カタクチイワシ、1969～1977年のマサバ、1973年～現在のマイワシと周期的に交代が行われている。現在のところマアジ資源は、回復のきざしがみられるが(安達、1985)、マアジ資源回復は本格化していない。もし、マアジ資源回

附表1 浜田港における魚種別漁獲量

1) カタクチイワシ													単位: トン
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
51	0	0	0	0	0	0	0.5	90.3	358.3	164.3	855.9	411.0	1880.3
52	0	27.0	0	0	34.8	0	62.0	3.0	223.9	164.5	0	0	515.2
53	0	0	0	0	0	0	0	0	39.6	21.7	0	0	61.3
54	0	0	0	0	0	8.8	75.5	0	0	67.6	96.9	64.0	312.8
55	0	0	0	0	0	0	0	4.8	46.6	649.2	0	0	700.6
56	8.2	0	19.4	0	0.4	0.0	3.9	1.0	5.8	90.8	0	0	129.5
57	0	0	0	0	0	0	0	0	1.2	0	56.2	0	57.4
58	0	0	0	0	0.3	0.0	0	0	86.5	338.4	242.6	0	667.8
59	0	0	0	0	25.7	33.9	8.6	26.1	9.9	15.4	1430.5	0	1550.1
60	0.0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	8.0	5.4	0	13.5
61	0	0	0	0	0.6	0.9	0.8	2.7	44.3	537.0	4.1	0	590.4
62	0	0	0	0	0	4.0	36.0	127.0	41.4	15.1	0.9	0	224.4
63	0	0	0	0	0	0	0	0	0.1	0	19.3	0	19.4
1	0	0	0	0	0	0	0.2	(0)					

2) ウルメイワシ													単位: トン
	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	計
51	0.1	0	0.3	15.0	46.6	260.2	54.9	118.9	727.6	628.3	99.3	1078.1	3029.2
52	0	0	0	8.1	31.3	100.1	932.0	10.0	455.7	1077.0	223.8	1242.3	4080.3
53	8.6	0	0	6.2	30.8	566.2	1024.7	148.7	880.5	428.1	742.1	57.1	3893.0
54	0.2	0	0.2	3.8	380.3	1199.2	565.2	110.3	682.8	190.7	458.5	153.2	3744.4
55	5.4	0.0	1.1	4.3	107.5	574.7	687.6	94.2	99.4	91.6	205.9	0.1	1871.8
56	0.7	0.1	0	0.1	8.6	151.8	668.1	13.1	2.3	254.2	60.5	53.0	1212.5
57	0	0	0.0	11.4	9.6	137.3	2649.5	32.7	1.2	41.9	171.2	841.5	3896.3
58	0	0	0	15.2	5.3	15.3	20.1	859.2	886.5	607.1	681.7	0.4	3090.8
59	851.5	64.1	0	1.2	35.0	50.0	444.9	565.3	4.4	816.5	11.8	2.3	2847.0
60	199.0	0	0	39.5	28.5	23.9	45.7	150.0	3.4	136.0	44.5	0.6	671.1
61	0	0	0	96.9	38.9	71.1	1792.5	1343.3	20.4	81.2	1545.2	5.0	4994.5
62	0	0	0.1	108.0	21.1	35.4	669.2	556.2	212.1	400.0	192.3	6.0	2200.4
63	0	0	19.6	23.5	7.8	109.8	481.3	856.2	1181.4	1621.0	237.8	31.0	4579.6
1	0.5	0.2	3.4	93.6	53.0	26.2	981.6	(96.5)					

()は8月上旬現在

3) マイワシ

単位: トン

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	計
51	40.9	2750.8	1384.3	1422.0	3062.7	7659.7	5825.3	329.1	856.6	4752.9	1917.3	878.7	30880.3
52	973.8	1490.9	4205.3	4107.4	6752.2	10319.9	2921.4	98.6	3156.5	1081.2	104.5	61.3	35273.1
53	2022.0	1434.6	2392.4	2095.7	6086.8	4757.4	287.3	131.3	33.8	0	0	187.6	19428.9
54	691.0	3741.4	3501.5	836.5	2159.9	5821.7	1841.6	1883.0	1255.5	3213.7	751.7	2806.3	28503.8
55	3938.3	3302.9	6553.3	2422.0	5701.2	3969.2	804.1	280.5	1250.0	1523.4	6197.2	4297.3	40239.4
56	1683.7	3475.6	5292.0	3303.1	4016.0	5515.1	3002.0	1615.0	1441.1	190.7	1045.7	6176.5	36756.5
57	5155.6	6020.6	8739.8	6476.7	8811.1	1724.1	398.5	132.3	765.5	4126.0	3701.3	5003.2	51054.7
58	5869.0	7259.6	8801.9	8814.1	5666.7	1532.7	530.0	43.1	1736.0	599.4	806.9	5851.1	47510.5
59	7657.5	13780.6	10446.9	2764.5	3709.6	6177.2	1231.6	142.5	151.7	2362.6	0.1	4960.9	53385.7
60	11335.8	12839.8	13002.6	5836.1	5861.9	3524.3	65.8	0.1	0	2.2	41.7	5987.9	58498.2
61	11219.5	13192.1	14650.5	8958.8	3625.6	6340.2	2616.6	88.9	27.0	282.4	2525.2	19033.0	82559.8
62	10032.5	14801.0	14569.2	8964.1	7181.8	5974.4	2729.0	436.8	3.8	118.4	25.8	13543.2	78380.1
63	16825.8	15130.0	15997.8	7354.0	3221.1	4661.1	1482.3	143.1	49.9	563.1	140.8	9924.3	76088.0
1	19212.7	16162.8	12572.6	3302.4	2618.4	6039.9	4924.8	(12.6)					

4) マアジ

単位: トン

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	計
51	19.4	285.4	59.9	276.0	0	5.6	0	0	0	13.1	0.2	48.3	707.9
52	2.0	0	0	4.1	0	0.3	0	0	0	0.3	12.1	28.8	47.6
53	7.0	0	0	1.7	0.8	6.4	32.5	1.4	19.3	76.3	115.1	123.2	383.7
54	0	0	6.3	80.4	18.9	26.9	13.8	19.6	87.1	3.2	18.4	34.0	308.6
55	0	0.1	0	168.8	8.6	45.5	19.3	34.9	51.2	6.0	1.0	0.5	335.9
56	0	0	0	0	56.4	44.2	31.7	77.7	131.0	240.4	40.5	42.4	664.3
57	24.1	0	0	0	290.5	351.5	192.0	43.3	125.1	11.3	14.9	0.7	1053.4
58	0	0.0	0.3	0	477.3	1692.4	769.4	11.5	115.7	69.4	62.5	0.3	3198.8
59	0	0	0	0	68.6	141.2	213.3	106.5	595.6	642.5	1123.4	99.5	2990.6
60	5.3	0	0.5	0.7	138.4	2822.6	1417.2	806.7	51.3	302.3	53.1	8.9	5607.0
61	0	0	0	0	6.6	85.4	115.0	59.6	230.0	196.7	62.7	0.5	756.5
62	0	0	0	0.9	37.0	40.4	416.3	335.0	2232.8	5950.9	496.1	559.3	10068.7
63	0	0.6	43.3	80.4	1286.7	3637.1	2117.8	348.4	838.7	175.6	33.8	49.4	9047.6
1	0	0	0	0.7	51.2	78.1	32.2	(41.8)					

5) マサバ

単位: トン

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	計
51	2303.3	4318.0	3860.1	4348.5	7605.4	3223.2	299.9	50.2	353.6	167.8	5.3	4122.3	30657.6
52	245.8	1197.3	952.3	1092.6	1788.5	1868.9	233.6	3.8	82.5	37.5	58.5	2859.3	10420.7
53	579.8	454.3	409.6	475.1	973.1	1289.2	324.7	4.4	296.4	248.9	584.2	3299.5	8939.2
54	2.4	428.4	2790.6	6304.6	6850.0	1944.2	660.2	16.2	29.6	55.9	931.4	2466.6	22480.1
55	845.8	575.2	359.7	2711.4	2199.3	1268.2	192.3	80.2	11.0	22.1	2776.1	285.7	11327.0
56	53.5	22.9	90.5	150.3	1330.0	2437.6	481.8	66.7	33.7	18.0	328.2	1306.8	6320.0
57	674.5	1.2	124.0	1379.3	964.1	925.9	756.5	66.3	51.8	235.9	1851.1	538.2	7568.8
58	7.5	1.7	93.3	3128.3	1435.8	219.0	387.6	196.4	266.0	238.5	893.7	370.6	7238.4
59	8.5	56.4	42.8	1082.2	1421.5	1345.8	646.1	229.2	99.3	30.7	50.1	153.2	5165.8
60	40.9	7.6	84.5	3887.2	259.9	896.6	169.0	121.9	17.5	402.3	949.8	229.2	7066.4
61	5.9	80.4	155.7	2951.5	1747.1	2186.2	1037.1	251.6	112.5	219.4	1479.5	1727.1	11954.0
62	20.1	12.4	77.5	2324.5	1496.6	369.2	267.4	460.0	170.0	605.2	788.1	2117.9	8708.6
63	40.4	8.9	131.0	2138.8	2576.1	359.0	411.3	322.4	357.4	197.9	2300.0	701.9	9545.1
1	127.3	304.4	104.2	5873.7	3294.2	1365.5	968.4	(40.3)					

復が本格化した場合、たとえば、周年、マアジの複数年級群が漁獲され始めると、漁獲対象資源はマイワシが、マアジへ魚種交代することになる。現在は、マアジの0年魚が、2年おきに多獲されている状態で、1960年代の状態にまでは回復していないが、それも、時間の問題であろう。今後5～6年後には、マイワシ漁獲量の減少、マアジ漁獲量の増加がみられる可能性が大きい。SILVERT & CROWFORD(1986) は、日本産マイワシ、カタクチイワシ、マアジの種間関係を統計的に解析して日本産マイワシの次の激減期は、1993年になるであろうという見解を示している。筆者(安達)は、1988年級群の欠落という現象が現われたことから、SILVERT & CROWFORD(1986) を支持している。