

## 南米チリ・フィヨルドに放流された日本海シロザケ (Oncorhynchus keta)幼魚の食性について

誌名	水産増殖 = The aquiculture
ISSN	03714217
著者	平川, 和正
巻/号	38巻2号
掲載ページ	p. 157-163
発行年月	1990年6月

## 南米チリ・フィヨルドに放流された日本産 シロザケ (*Oncorhynchus keta*) 幼魚の食性について

平川 和正  
(日本海区水産研究所)

Feeding Habit of Juvenile Chum Salmon, *Oncorhynchus keta*,  
Released into a Chilean Fjord, South America

Kazumasa HIRAKAWA

### Abstract

The stomach contents of juvenile (FL: 8-12 cm) chum salmon, *Oncorhynchus keta*, released into Aysen Fjord (45°15' S-45°30' S, 72°50' W-73°30' W) in the southern Chile were compared with the regional and diel vertical distributions of zooplankton collected with a Norpac net and MTD nets during the period from September to October 1985. Their primary preys drastically changed from terrestrial insects, small epibenthic gammarid amphipods and barnacle larvae in the fjord to large calanoid copepods, callianassid decapod zoeae, euphausiid furcilia larvae and fish eggs in Moraleda Channel connected to the fjord. These copepods which mainly consisted of the copepodite IV, V stages and adults of *Calanus chilensis*, *Calanoides patagoniensis*, *Rhincalanus nasutus* and *Metridia lucens* were very important diets, in particular, adult females of which comprised numerically about 70-90% of each population found in the stomach.

Feeding conditions of the fish are discussed from the relationship between diel vertical migrations of these females and salinity gradients at the surface layer in the fjord and the channel.

1972年日本政府は北太平洋産サケ類、特にシロザケ *Oncorhynchus keta* の増養殖技術を南米チリ共和国へ移転させ、その資源を北洋に代わりチリ南部水域に定着させ、将来同地域の水産業発展の基盤育成に寄与することを目的とした画期的試みを打ち出した。その後、これは1979年にはチリ水産養殖プロジェクト「太平洋サケのチリ・アイセン水域への移植事業」へと発

展し、1987年まで両政府間ベースの技術協力として継続、実施された。

移植放流水域における総合的環境調査の一環として、現地アイセン州孵化場で孵化、育成後、アイセン・フィヨルド(45°15' S ~ 45°30' S, 72°50' W ~ 73°30' W) に放流されたシロザケ幼魚の餌料環境特性を明らかにするため、1980年6月から1983年12月までの期間、ま

受領日：1989 (H元) 年12月18日

索引語：シロザケ幼魚／チリ・フィヨルド／胃内容物組成／かいあし類／日周鉛直移動

連絡先：〒951 新潟市水道町1丁目5939-22 日本海区水産研究所 平川和正

Address: K. HIRAKAWA, Japan Sea Natl. Fish. Res. Inst., 1 Suido-cho, Niigata 951, Japan

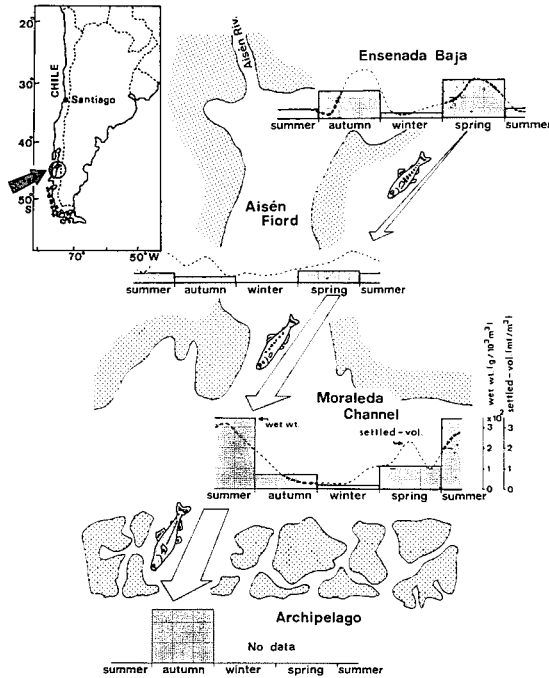


Fig. 1. Schematic diagram showing relationship between the seasonal changes in zooplankton biomass and the seaward migration of the released juvenile chum salmon with their growth in the waters from Ensenada Baja (Aysen Fjord) to the Archipelago region. (modified from Hirakawa et al.<sup>1)</sup>)

ず初期餌料として重要な位置を占める動物プランクトンの季節分布・消長が調べられた。<sup>1)</sup> その結果、動物プランクトン現存量の季節変化に基づくと、放流幼魚は春季から夏季にかけて観察された高い現存量と適合しながら、外海へと沖合回遊していくものと推測され、幼魚の放流最適時期を北半球と同じく春先に決定することができた (Fig. 1)。次に、本研究では放流幼魚の胃内容物組成と主要餌料プランクトンの水域および日周鉛直分布との関連を調べた。これらの生態学的知見はアイセン・フィヨルド水域がシロザケ幼魚の回遊経路として適しているか否かを評価するうえで重要な意義をもつ。

### 材料および方法

1985年9月13日から10月16日までの期間中、放流幼魚の追跡調査が4回に分けて実施され、Fig. 2に示す計56地点で幼魚再捕獲のために巻網 (高さ10m, 長さ126m, 網目13~28mm) が日の出後から日没前にかけて各地点1回曳網された。その結果、アイセン・フィヨルドから15尾、モラレダ水道 (カナル) から5尾の幼魚が採捕され、船上での体長、体重測定後、胃内容物組成分析用試料として約10%中性ホルマリン海水で固定、保存された。採捕されたシロザケ幼魚の平均体サイズはフィヨルドではFL 7.7cm及び体重3.5g、カナルではFL 8.0cm及び体重3.8gであり、両水域間

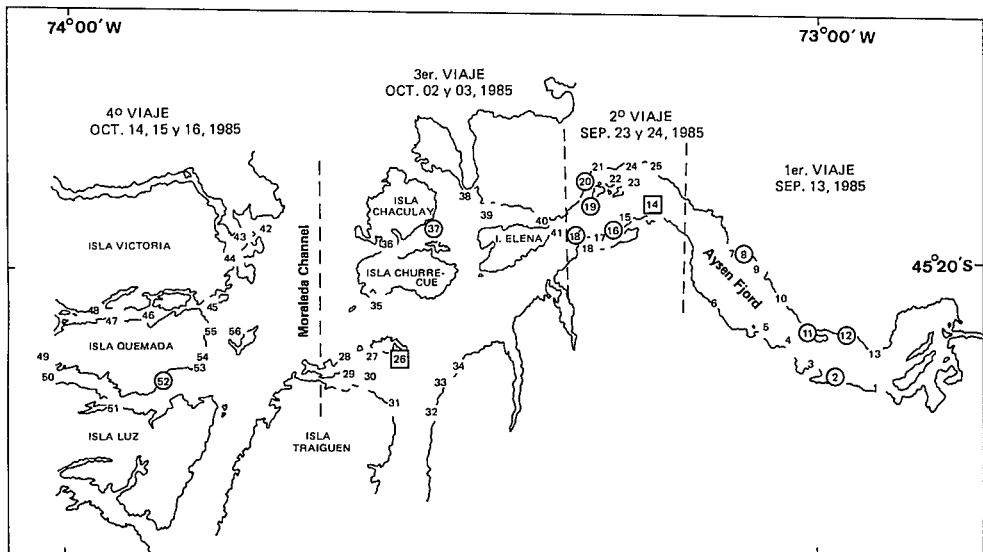


Fig. 2. Location of sampling stations with a Norpac net and a purse seine in Aysen Fjord and Moraleda Channel during the period from September to October 1985. Open circle denotes a station at which the released juvenile chum salmon were recaptured. Open square denotes a station at which MTD nets and a closing Norpac net were towed.

で大差は認められなかった。動物プランクトンは、巻網実施後最初に全地点でノルバックネット（口径45cm, 側長180cm, 網目0.33mm）を用いて50m深またはそれより浅の地点では海底上1mから表面までの鉛直曳によって得られた。また、表層15m以内における動物プランクトンの日周鉛直分布特性を明らかにするため、フィヨルドの St.14とカナルの St.26では MTD ネット（口径56cm, 側長170cm, 網目0.33mm）<sup>2)</sup> 4個使用し1日4回（日の出後, 日中, 日没前, 夜間）, 0, 5, 10 および15m深で10分間の同時水平曳を行なった。その後、更に閉鎖式ノルバックネットにより、20~50m層の動物プランクトンをも採集した。これら採集試料は船上で直ちに約5%中性ホルマリン海水で固定され、種の同定、個体数の計数および体長測定に供された。動物プランクトンのうち、主要群であるかいあし類の同定には FAGETTI<sup>3)</sup> の文献を参照した。

結果

胃内容物組成 フィヨルドおよびカナルから再捕獲された幼魚20尾の胃内容を見ると（Table 1）, フィヨルドでは小型で表層性動物プランクトンのフジツボ類幼生が著しく多く捕食されているばかりでなく、胃内におけるその出現頻度も高かった。また、元来浮遊生活者でないヨコエビ亜目の端脚類、落下昆虫（Hymenoptera, Apocrita）および陸棲昆虫の幼生類も個体数ではフジツボ類幼生に劣るが、出現頻度では同等か或いはそれ以上の高い頻度を示した。他方、カナルではかいあし類、オキアミ類のフルシリア期幼生、十脚類（スナモグリ的一种）のゾエア期幼生および魚卵が主要餌生物であり、フジツボ類幼生と同様に、フィヨルドで捕食されていた枝角類の *Podon leuckarti*, かいあし類の Harpacticoida などの小型生物は殆ど

Table 1. Individual numbers (per stomach) of organisms consumed by the juvenile chum salmon recaptured from Aysen Fjord and Moraleda Channel during the period from September to October 1985.

Stomach contents	St. No. Specimen No.	2		8		11		12			16 18'		19		20		37			52								
		1	2	3	4	1	1	2	1	2	3	1	1	1	1	2	1	2	3	4	1							
BRYOZOA	Cyphonautes larva	6																										
CRUSTACEA																												
Cladocera	<i>Podon leuckarti</i>					7		8			21		1		5		1		1									
	<i>Evadne nordmanni</i>																											
	<i>Calanus chilensis</i>																											
	<i>Calanoides patagoniensis</i>																											
	<i>Rhincalanus nasutus</i>																											
	<i>Clausocalanus</i> sp.																											
	<i>Drepanopus forcipatus</i>																											
	<i>Metridia lucens</i>																											
	<i>Candacia cheirura</i>																											
	<i>Acartia tonsa</i>																											
	Large-sized Calanoida																											
	<i>Oithona similis</i>	2																										
	Cyclopoida																											
	Harpacticoida					1		4		5			4		2													
	Balanidae nauplii					113		160		64			187		118		1		16		4		1					
	Balanidae cypris																											
	Fragment(cirri)																											
	Furcilia																											
Euphausiacea	Gammaridea	1		3		2		1		2		8			5		7					1						
Amphipoda	Hyperiidea																											
	Sergestidae larva																											
	Macrura zoea																											
	Callianassidae zoea																											
	Brachyura zoea																											
	Decapoda larvae																											
	Alima larva																											
Stomatopoda	<i>Oikopleura</i> spp.																											
APPENDICULARIA																												
NEMATODA																												
PISCES	Fish larvae	1																										
	Fish eggs	3																										
INSECTA	Adults	2		2		1		5		4		3		5			3		12		2		1		4		3	
	Larvae	1		1		2		7				3		7		16			1		2		2					
PLANT	Terrestrial(flower)																											
Unidentifiable (digested matters)																												
Feeding index (cf. Zama and Cardenas <sup>4)</sup> )		1.7	0.9	1.9	2.4	4.5	4.2	3.3	2.4	4.3	3.0	6.3	4.8	4.5	4.9	3.4	2.3	2.2	6.8	6.1	4.0							

Table 2. Developmental stage compositions of four dominant calanoid copepods in stomach contents of the juvenile chum salmon recaptured at St. 37 in Moraleda Channel in October 1985.

Species	Stages	Body length (mm)	Fingerling				Total No. (%)	
			FL (cm)	8.5	8.3	8.1		8.2
			BW (g)	4.3	4.5	3.7		4.1
<i>Calanus chilensis</i>	adult female	3.18		29	9	21	14	73 (83.0)
	male	2.85				1		1 (1.1)
	cope. V	2.58		5	2	2	1	10 (11.4)
	IV	1.94		4				4 (4.5)
<i>Calanoides patagoniensis</i>	adult female	2.58		8	6	19	5	38 (79.2)
	male	2.14				3	2	5 (10.4)
	cope. V	2.10				2	3	5 (10.4)
<i>Rhincalanus nasutus</i>	adult female	5.06		6	2	6	5	19 (70.4)
	cope. IV-V	3.37-4.31		4	1	1	2	8 (29.6)
<i>Metridia lucens</i>	adult female	2.96		17		9	18	44 (89.8)
	male	2.23		1				1 (2.0)
	cope. IV-V	1.43-1.93		1	1		2	4 (8.2)

観察されなかった。かいあし類では本水域で報告された27種<sup>1)</sup>のうち、大型種に属する *Calanus chilensis*, *Calanoides patagoniensis*, *Rhincalanus nasutus* および *Metridia lucens* が他種と比べより多数捕食されていた。両水域間の胃内容の比較から、放流幼魚はフィヨルドでは食物源として浮遊性の他に海底表在性および陸上飛翔性など生活様式を異にする生物に依存していたが、カナルではその大部分を浮遊生活者に移行していることが明らかとなった。更に、これらかいあし類4種の胃内における発育期構成から (Table 2), コペポダイトⅢ期以前の若齢個体は発見されず、Ⅳ期から成体雌雄が出現していることが判った。これら発育期群のうち、各種類とも最大体長 (2.58~5.06 mm) を示す成体雌が優占し、全体を通じ個体数で約70~90%を占めた。ZAMA and CARDENAS<sup>2)</sup>によって調べられた試料を再検鏡した結果、同様な傾向が胃内容物において認められた。

主要餌生物の分布性状 巻網地点でのノルパックネット採集試料から動物プランクトン優占種組成をみると (Table 3), フィヨルドでは胃内容で卓越したフジツボ類幼生がかいあし類の *Paracalanus parvus* および *Acartia tonsa* とともに優占したが、カナルでは上記カラノイダ亜目4種のうち、恐らく *C. patagoniensis* として査定されるコペポダイト期幼生が St.47 で、また殆どコペポダイト期幼生から構成される *M.*

*lucens* が St.52 で各々優占したにすぎず、主要餌料となった成体雌の多量出現は見出すことはできなかった。また、1982年10月では *C. chilensis*, *C. patagoniensis* および *R. nasutus* はカナルの St.A4 で、*M. lucens* はカナルの St.A5 とフィヨルドの St.A2 で各々多く出現したが、いずれも全地点で成体は極めて少ないか或いは全く出現しなかった (Fig. 3)。したがって、ノルパックネットによる鉛直曳採集法ではそれによって得られた餌生物の分布と放流幼魚の胃内容物組成との関連をより適確に把握することは困難である。

そこで、MTD ネット昼夜採集試料から発見されたこれら成体雌の日周鉛直分布を Fig. 4 に示した。カナル (St.26) では雌の分布量は夜間 (23:00頃) には他の採集時刻と比較し、より多くなり、その最大出現個体数は1ないし2オーダー高くなった。また、夜間にはすべての種で表面までの分布が観察された。他方、フィヨルド (St.14) では夜間の雌の個体数が他の時刻と比べ多くなったとはいえ、4種ともカナルと比べ量的に少なく表面までは到達し得なかったという日周鉛直分布特性を示した。

## 考 察

1979年から1983年までの期間フィヨルドを4区画に分け各区域における胃内容物組成をみると<sup>3)</sup>、その出

**Table 3.** Dominant species composition of zooplankton collected with an ordinary Norpac net in Aysen Fjord and Moraleda Channel during the period from September to October 1985.

Date	St. No.	Dominants
13 Sep. '85	1	Balanidae nauplii
	2	Cyphonantes larvae
	3	Cyphonantes larvae- <i>Paracalanus parvus</i>
	4	Balanidae nauplii
	5	<i>Paracalanus parvus</i>
	6	<i>Paracalanus parvus</i>
	7	Balanidae nauplii- <i>Paracalanus parvus</i>
	8	<i>Paracalanus parvus</i> -Balanidae nauplii
	9	Balanidae nauplii
	10	Balanidae nauplii
	11	Balanidae nauplii
	12	Balanidae nauplii
	13	Balanidae nauplii
23 Sep.	14	<i>Paracalanus parvus</i> -Balanidae nauplii
	15	Balanidae nauplii- <i>Paracalanus parvus</i>
	16	<i>Paracalanus parvus</i>
	17	Balanidae nauplii
	18	Balanidae nauplii
	18'	No Data
	19	<i>Acartia tonsa</i>
	20	<i>Acartia tonsa</i>
24 Sep.	21	<i>Acartia tonsa</i>
	22	<i>Acartia tonsa</i>
	23	<i>Paracalanus parvus</i>
	24	<i>Acartia tonsa</i> -Balanidae nauplii
2 Oct.	25	Balanidae nauplii- <i>Acartia tonsa</i>
	26	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	27	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	28	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	29	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	30	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	31	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	32	<i>Brachyura zoea</i>
	33	<i>Acartia tonsa</i>
	34	<i>Brachyura zoea</i>
	3 Oct.	35
36		Balanidae nauplii
37		<i>Drepanopus forcipatus</i>
38		<i>Drepanopus forcipatus</i>
39		Balanidae nauplii
40		<i>Acartia tonsa</i> -Balanidae nauplii
41		Balanidae nauplii
42		<i>Paracalanus parvus</i>
14 Oct.	43	<i>Acartia tonsa</i>
	44	<i>Drepanopus forcipatus</i> - <i>Paracalanus parvus</i>
	45	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	46	<i>Drepanopus forcipatus</i> - <i>Paracalanus parvus</i>
	47	<i>Drepanopus forcipatus</i> -Calanidae copepodids
	48	<i>Acartia tonsa</i>
	49	<i>Drepanopus forcipatus</i>
15 Oct.	50	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	51	<i>Drepanopus forcipatus</i> - <i>Oikopleura</i> spp.
	52	<i>Metridia lucens</i> - <i>Drepanopus forcipatus</i>
	53	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	54	<i>Oikopleura</i> spp.- <i>Drepanopus forcipatus</i>
	55	<i>Oikopleura</i> spp.
	56	<i>Drepanopus forcipatus</i>
	7	<i>Paracalanus parvus</i>

口付近ではカラノイダ亜目かいあし類の個体数が枝角類に代って多くなり、特に *C. chilensis*, *C. patagoniensis*, *R. nasutus*, *Euchaeta* sp. (= *Pareuchaeta antarctica*) および *M. lucens* の5種が他のかいあし類と比較しより多く捕食されていた。それ故、本研究結果を加えてみると、*Euchaeta* sp. を除くこれら大型カラノイダ亜目4種の成体雌はフィヨルド出口からカナルでは放流幼魚によって常食される餌生物として量的に重要であるといえる。付随的に実施された閉鎖式ノルバックネットにより採集された20~50m深のこれら雌の分布量の日周変化を付け加えてみると、夜間表層で記録された高い分布量は日の出後から日没前にかけて50m以深に分布の中心をもつ成体雌群の日没後から真夜中にかけての急速な上昇移動によるものといえよう。<sup>5) 6) 7)</sup>

ブリディッシュ・コロンビア (カナダ) のフィヨルド水域におけるカラフトマス (*O. gorbuscha*) 稚魚 (Fry) の胃内における平均餌現存量の最大値は日没或いはその直後の薄明時にみられた。<sup>8)</sup> また、ギンザケ (*O. kisutch*) 若魚 (Young) に *Daphnia* を投与し、照度変化による摂餌率を測定した実験結果に基づく、最大摂餌率の1/2が $10^{-4}$ fc (これはカラフトマスの視覚限界照度の下限に相当する) になっても記録された。<sup>9)</sup> これらの知見および被捕食者となった日周鉛直移動種 (雌) の生態的特徴から、シロザケ幼魚は一般に昼間捕食者と言われているが、照度ゼロの夜間とは異なり、薄明時 ( $1 \sim 10^{-4}$ fc) の極表層では摂餌行動が可能であることが指摘される。

したがって、好餌料となる多量の動物プランクトンが上昇、下降移動する日没後および日の出前の薄明時に摂餌努力即ち索餌、摂餌に要するエネルギー支出をできる限り抑えて摂餌量 (時間当り) を最大にすることがサケ属幼魚にとって最適な摂餌方法 (「待ち伏せ型」) と考えると<sup>10)</sup>、大型動物プランクトン、特に大型かいあし類成体雌の日周鉛直移動とそれに伴う高密度出現は本水域に放流されたシロザケ幼魚の摂餌機構にとって重要な役割を果たしているものと解釈される。

Sts. 14および26においてネット採集と同時に測定された水温と塩分の鉛直分布をみると (Fig. 4), 水温の鉛直変化に比べ塩分ではより大きな勾配を示し、フィヨルドでは顕著な塩分躍層が表面から5m深付近に観察された。15%前後の極表層低鹹域から放流幼魚が回遊経路としている更に希薄な塩分を示す海浜域 (3.7~13.7%) へのこれら沖合性かいあし類の侵入は塩分耐性限界から察して<sup>11), 12), 13)</sup>、不可能であるとみ

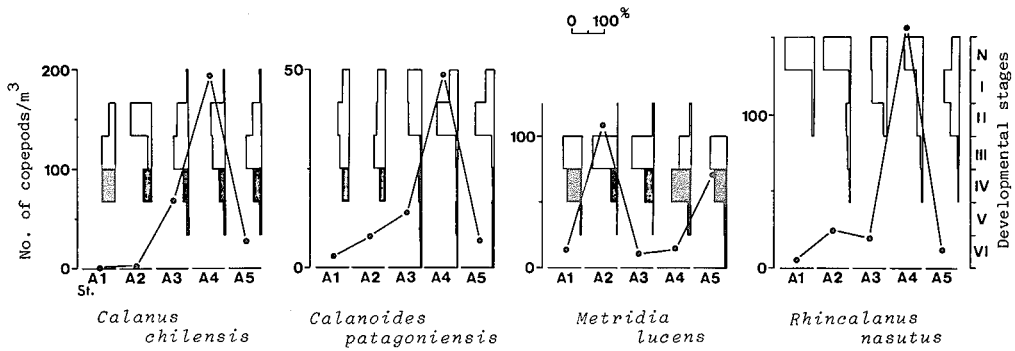


Fig. 3. Distribution in abundance and percentage composition of developmental stages of four dominant calanoid copepods upper 50m depth in Aysen Fjord (Sts. A1 and A2) and Moraleda Channel (Sts. A3-A5) in October 1982. These samples are the same that Hirakawa et al.<sup>11)</sup> examined at Sts. 1, 3, 6, 10 and 14.

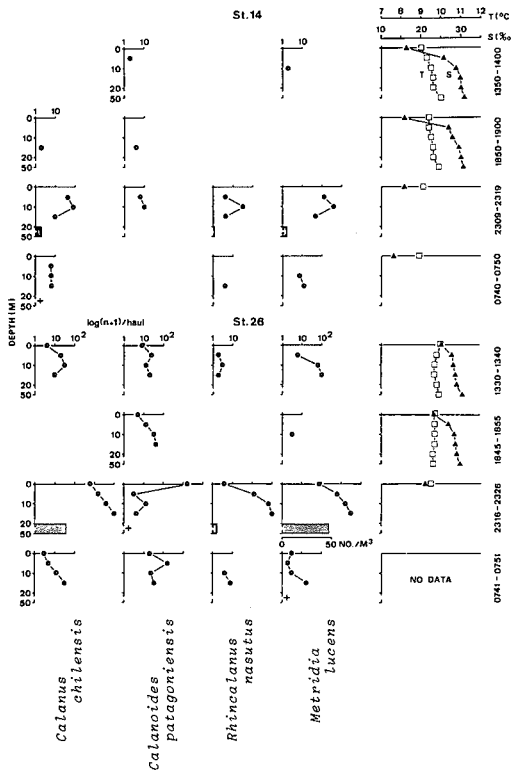


Fig. 4. Diel vertical distribution of adult females of four dominant calanoid copepods in the surface layers at Sts. 14 (Fjord) and 26 (Channel) in September and October 1985. + : less than 1 ind./m<sup>3</sup>, □ : temperature, ▲ : salinity.

なされる。これに対して、カナルでは外海水が潮汐作用により多島海の狭い水路を出入りするため、渦流などの影響により鉛直混合が生じ水塊は周年を通じほぼ均質に維持されている。<sup>10)</sup> それ故、塩分躍層が生息分布の障壁として作用しているフィヨルドと比較し、カナルでは沖合性大型動物プランクトンの海面までの日周鉛直移動が支障なく行なわれ、放流幼魚とこれら浮上集団との遭遇がより円滑に行なわれつつあるものと推察される。他方、フィヨルドではこれら両者間の遭遇機会が極めて少なくなると考えられるため、岸伝いに通過するシロザケ幼魚は、体サイズがカナルで採捕された幼魚と同じく大きな個体でありながら、陸上昆虫、沿岸の表在性底棲動物や枝角類など魚体の瞬間成長係数を低下せしめる餌生物<sup>15)</sup>に依存せざるを得ないであろう。

### 要 約

- 1) チリ南部のアイセン・フィヨルドに放流されたシロザケ幼魚の餌料環境特性を明らかにするため、胃内容物組成、主要餌料生物の分布性状およびそれらの相互関係が野外採集試料に基づき調べられた。
- 2) 胃内容物は動物プランクトンの他に陸棲昆虫(成虫、幼虫)および表在性底棲動物から構成されるが、動物プランクトンはフィヨルドに隣接するカナルで主要餌となった。
- 3) 動物プランクトンのうち、大型かいあし類4種(*C. chilensis*, *C. patagoniensis*, *R. nasutus* および *M. lucens*)、特に成体雌はフィヨルド出口からカナルで常食される餌として量的に重要であることが明らかとなった。

4) フィヨルドおよびカナルにおけるこれらかいあし類の成体雌の日周鉛直移動習性と海洋構造との関連から、カナルでは放流幼魚と大型動物プランクトン浮上集団との遭遇がより円滑に行なわれつつあるものと推察された。

### 謝 辞

本研究に関して数々の有益な御助言を賜った水産庁北海道さけ・ますふ化場農林水産技官帰山雅秀博士に対し心から謝意を表す。また、試料採集に際し、終始多大な御協力を下された国際協力事業団派遣専門家並びにチリ政府漁業局員の方々に対し甚大なる感謝の意を表す。

### 文 献

- 1) HIRAKAWA, K., A. ZAMA and E. CARDENAS, G. (1985) : Seasonal distribution of zooplankton in Aysen fiord and adjacent waters, southern Chile. Introduction into Aysen Chile of Pacific Salmon, (14), 1-36.
- 2) MOTODA, S. (1971) : Devices of simple plankton apparatus, V. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.*, 22, 101-106.
- 3) FAGETTI, E. G. (1962) : Catalogo de los Copepodos planctonicos chilenos. *Gayana*, (4), 1-60.
- 4) ZAMA, A. and E. CARDENAS, G. (1984) : Recapture of juvenile chum salmon (*Oncorhynchus keta*) released into Aysen Fiord, southern Chile, with notes on their condition factor, stomach contents and migration rate. Introduction into Aysen Chile of Pacific Salmon, (12), 1-33.
- 5) VERVOOT, V. (1963) : Pelagic Copepoda, Part I. Copepoda Calanoida of the families Calanidae up to and including Euchaetidae. *Atlantide Rep.* (7), 77-194.
- 6) ROE, H. S. J. (1984) : The diel migrations and distributions within a mesopelagic community in the north-east Atlantic. 4. The copepods. *Prog. Oceanogr.*, 13, 353-388.
- 7) WILLIAMS, R. and D. V. P. CONWAY (1984) : Vertical distribution, and seasonal and diurnal migration of *Calanus helgolandicus* in the Celtic Sea. *Mar. Biol.*, 79, 63-73.
- 8) GODIN, J. -G. J. (1981) : Daily patterns of feeding behavior, daily rations, and diets of juvenile pink salmon (*Oncorhynchus gorbuscha*) in two marine bays of British Columbia. *Can. J. Fish. Aquat. Sci.*, 38, 10-15.
- 9) BRETT, J. R. and C. GROOT (1963) : Some aspects of olfactory and visual responses in Pacific salmon. *J. Fish. Res. Board Can.*, 20, 287-303.
- 10) PIANKA, E. R. (1978) : 進化生態学, 第2版, 蒼樹書房, 東京.
- 11) LANCE, J. (1962) : Effects of water of reduced salinity on the vertical migration of zooplankton. *J. mar. biol. Ass. U. K.*, 42, 131-154.
- 12) GRINDLEY, J. R. (1964) : Effect of low-salinity water on the vertical migration of estuarine plankton. *Nature*, 203, 781-782.
- 13) IMABAYASHI, H. and T. ENDO (1986) : Distribution of near-bottom plankton in the Ohta River estuary, Hiroshima Bay, in relation to salinity. *Bull. Plankton Soc. Japan*, 33, 113-123.
- 14) ZAMA, A. and E. CARDENAS, G. (1984) : Oceanographic observations in Aysen Fiord and Moraleda Channel, southern Chile. Introduction into Aysen Chile of Pacific SALMON, (11), 1-24.
- 15) 帰山雅秀 (1986) : サケ *Oncorhynchus keta* (WALBAUM) の初期生活に関する生態学的研究. 北海道さけ・ますふ化場研報, (40), 31-92.