



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	北海道東部沖合の鮭鱒類の天然餌料の研究(予報)
Author(s)	田村, 正; 河合, 潜二
Citation	北海道大學水産學部研究彙報, 3(SPECIAL), 50-55
Issue Date	1953-03
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/22778
Type	departmental bulletin paper
File Information	3(SPECIAL)_P50-55.pdf



北海道東部沖合の鮭鱒類の天然餌料の研究(予報)

田 村 正
河 合 潜 二

北海道東岸では5月乃至7月の候に鮭鱒の流網漁業が行われるが、その魚群は殆んどサケ(トキシラス)とカラフトマスでこの外稀に紅鮭が捕獲される。之等の魚群は先づ始めにトキシラスが現れ始め、次いでカラフトマスの漁期となる。この魚群は何れも索餌洄游中のもので、消化器管は餌料で充満して居るのが普通である。

あたかも此の季節は此の海區には餌料プランクトンの豊富な發生を見るもので(田村、藤井:本報告中)あり、又その漁期は棲息水域の水温とも密接な關係がある。北千島沖合で横山、川上(1932)等の研究したところによれば、白鮭は初漁期は6月上旬で水温 1.5°C 前後であるが、6月中旬から7月中旬に盛期となり水温は $3.6^{\circ}\text{C}\sim 7.0^{\circ}\text{C}$ となり、更に上昇して $8.0^{\circ}\text{C}\sim 9.0^{\circ}\text{C}$ になれば(7月下旬)終漁となると云う。又カラフトマスに就いて見るに、6月下旬に初漁があつて水温は 4.5°C 位であるが、7月中旬から8月上旬に盛期となり、水温は $7.0^{\circ}\sim 11.0^{\circ}\text{C}$ となり、終漁期は8月下旬で 11.0°C となつて居る。

又紅鮭はサケとカラフトマスの大體中間位に適温帯を有し、盛漁期も7月中旬から下旬に及び水温は $9.5\sim 10.0^{\circ}\text{C}$ であると云う。

猶鮭鱒漁場に於ける餌料プランクトンの分布を予め調査して置くことは漁場の選定上極めて重要なことと考えられるが、之がためには索餌洄游中の鮭鱒類が果して如何なる餌料を攝食して居るかを闡明する必要がある。本學部の練習船は釧路沖合で鮭の流網漁業試験を実施するに當り、同海區の海洋調査を行うと同時に、プランクトン採集により餌料プランクトンの分布を明にし、更に鮭鱒類の消化器中より天然餌料を採集調査し漁業の科學化への資料たらしめんとした。著者等は、おしよる丸前船長櫻庭誠三教授の囑託により研究をなしたもので、資料採取に當り種々御協力をお願いした本校教官の小林喜雄、五十嵐孝夫、西山作藏の諸氏に厚く感謝の意を表するものである。

1. 材 料

漁場で流網により捕獲後、練習船で塩藏又は罐詰(昭和25年度より)に製造する際、胃を採取し、5% フォルマリンにて保有したものを檢鏡した。材料は1949年及び1950年の兩年分で、室蘭沖から釧路沖の網場に亘り、1949年分は175個、1950年分は150個の計 325個の觀察である。従來の研究では消化器中の大型餌料にのみ注意を拂つたが、今回は顕微鏡を使用して微細な餌料プランクトンにも注意した。

2. 結 果

捕獲した鮭鱒の漁場並びに捕獲月日は第1表及び第2表に示した。

A. 攝餌状況

1949年度分は175個の胃の調査中157個に内容物があり攝餌率は91.2%となり、1950年分は140個中133個に内容物があつて95.3%となつた。胃の内容物の無いものも完全消化のものが僅かに認められたから、此の季節の鮭鱒類は凡てが活潑な索餌中のものと認められる。

B. 攝取量

胃中の餌料の量を秤量したところによれば、325個中最も多かつたのは145.0grがあり、最少は完全消化のため殆ど皆無に近いものまであつた。然して平均値を見るに1949年は 16.27grで1950年分では20.33grであつた。

第1表 1949年の餌料調査

採集 番號	月 日	位 置	調査攝餌攝餌			餌 料 の 量 (g)			消 化 程 度			主な餌料の種類
			個數	個數	率%	最大	最小	平均	原形	中等	完全 消化	
1	V, 23	釧路 SW6裡	9	9	100	65.6	25.5	39.5	3	6	0	ハダカイワシ, ユウハ ウシヤ, パラセミスト
2	V, 30	室蘭沖地球岬	88	77	87	59.0	0	12.5	3	40	45	パラセミスト, ミシス
3	V, 31	同上	4	4	100	61.0	6.5	24.5	0	2	2	(同上)
4	VI, 14	襟裳岬	5	5	100	42.5	4.5	19.0	3	1	1	メガロバ, ユウハウシ ヤ
5	" , 16	釧路 SW/S12裡	15	14	94	24.0	0	5.2	6	7	8	メガロバ, コベポーダ
6	" , 17	SW/S	9	7	78	21.5	0	9.5	3	3	3	カサゴの稚魚, メガロ バ
7	" , 18	同上	5	4	80	26.0	0	8.0	1	0	4	稚魚, メガロバ, パラセ ミスト
8	" , 19	釧路 S	7	5	71	11.5	0	7.5	0	0	7	識別不能(甲殻類)
9	" , 20	" S 3'	14	14	100	27.0	2.0	11.2	2	8	4	ユウハウシヤ, メガロ バ, ミシス, 稚魚
10	" , 25	" S 17'	19	19	100	40.0	5.0	25.8	8	11	0	ユウハウシヤ, パラセ ミスト
合計又は平均數			175	157	91.2			16.27	2.9	7.8	7.4	

第2表 1950年の餌料調査

採集 番號	月 日	位 置	調査攝餌攝餌			餌 料 の 量 (g)			消 化 程 度			主な餌料の種類
			個數	個數	率%	最大	最小	平均	原形	中等	完全 消化	
1	VI, 10	襟裳沖	8	8	100	32.0	15.5	23.3	0	7	1	パラセミスト, ユウハ ウシヤ, 端脚類
2	VI, 14	昆布森沖 南方 25Km	5	5	100	10.0	3.0	5.0	0	0	5	イカの稚仔
3	" 16	釧路沖南方15Km	8	6	6/8	10.0	0	3.8	0	0	8	カサゴ稚魚, メガロバ
4	" 18	同上	16	15	15/16	18.5	0	5.8	0	6	10	パラセミスト, リマシ ナ, ポリキータ幼
5	" 18	釧路沖 南方 57Km	5	4	4/5	34.5	0	20.0	2	2	1	ユウハウシヤ, パラセ ミスト
6	" 19	同上	15	13	13/15	46.5	0	19.0	6	7	2	ミシス, パラセミスト
7	" "	同上	1	1	100	-	-	12.0	0	0	1	パラセミスト, カラメ ス
8	" 20	釧路沖南方50Km	5	5	100	103.0	15.0	45.6	5	0	0	カサゴ稚魚, パラセミ スト, ユウハウシヤ
9	" 23	同上 50Km	25	25	100	27.0	8.0	15.4	7	18	0	ユウハウシヤ, ミシス
10	" 25	同上 45Km	25	25	100	43.5	12.5	23.3	0	25	0	ミシス, カラメス
11	" 28	同上	14	13	13/14	145.0	0	35.0	7	7	0	ユウハウシヤ, ハダカ イワシ, メガロバ
12	" 29	同上 20Km	13	13	100	76.0	21.5	35.8	9	4	0	パラセミスト, ミシス ハダカイワシ, メガロバ
合計又は平均數			140	133	95.3			20.33	3.0	6.3	2.3	

猶攝餌量の多かつたものはハダカイワシを捕食して居つたもので、多いものでは体長 170 mm のハダカイワシを 5 尾も捕食して居つた。第 2 位の 103.0gr のものもカサゴの稚魚を多数捕食して居つたためである。

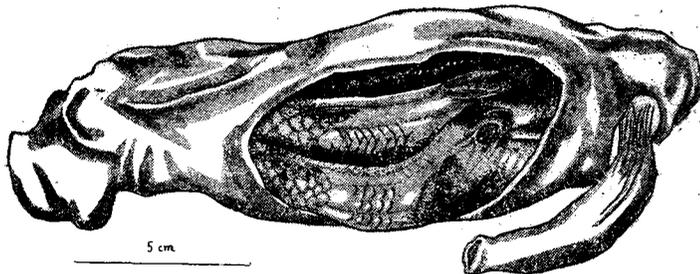
C. 消化程度

胃中に於ける消化程度は、餌料の種類、攝餌後の経過時間、水温その他の条件で相違を來すことは勿論である。餌料生物が新鮮で原形を保つ程度のもので、中等度の消化で僅かに種類を判別出来る程度と、更に完全消化により全く種類の判定困難なものも 3 階級とした。ハダカイワシ、魚の稚魚、魚卵、*Parathemisto*、翼足類の *Limacina*、タコの稚仔、*Euphausia*、*Mysis* 等は比較的判定し易いが *Calanus* その他の大形橈脚類等は、出現量が他に比べて僅少であつた。これは外皮が薄いために消化し易かつたためではないかと推察される。

D. 餌料の種類

胃の内容物に就ての觀察は 1949, 1950 年分は夫々第 3 表, 第 4 表に示した。

第 1 圖



(1). 魚類

(a) ハダカイワシ: 大型のものでは前述のハダカイワシが挙げられる。

この魚は深海性のものとされるが、夜間に餌料とするプランクトンを求め

て、上、中層に垂直移動

を行つた際、鮭鱒に捕食されたものか、或は鮭鱒自身が相當な深度まで移動して捕食して來たかは今直ちに決定は困難である(第 1 圖参照)。ハダカイワシの出現した地點は比較的少く、1949 年度は St. 1 (地球岬) のみで、1950 年には St. 4, 9, 10, 11, 12 の所謂釧路沖の漁場が多かつた。

(b) その他の稚魚: 北海道近海産の稚魚の査定は目下のところ困難なものが多い。大体カサゴ科の稚魚と推定されるものが多数捕食されて居り、この外カジイヌゴチ、ギンボ、カレイ、その他の稚魚が見出された。

(2) 端脚類プランクトン

(a) *Parathemisto obliqua* は殆んど凡ての地點で漁獲された鮭鱒類によつて攝食されて居り北方海域では重要な餌料プランクトンである。特に本種が紅鮭の好餌料であることは既によく知られて居る(横山、川上、北水試)。今回も 1950 年 6 月の No. 7 のベニマスは此の餌料が大部分を占めて居た。1949, 1950 兩年のプランクトン分布(本報告: 田村、藤井)によつても廣範圍に亘り本種の出現が見られた。

(b) *Phronimidae*, ワレカラ等も幾分乍ら攝食されている。

(3) オキアミ類

Euphausia sp. が主要な餌料プランクトンであることはよく知られているが、鮭鱒類もよくこれを攝食している。プランクトン分布の調査では、採集された場所は比較的狭い海區に限られていたが、實際の分布は廣範圍に亘り又數量的にも多いものと想像される。これは *Euphausia* 類は運動が敏活のため、プランクトンネットの通常の上上げの速さでは網口から脱逃してしまうために採集困難なものと考えられる。

(4) 橈脚類

第4表 1950年6月 鮭 鱒 種 餌 料 調 査 表

餌料	地 点											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ハダカイワシ				RR					RR	R	C	R
カサゴ稚魚	RR		R	RR	R	RR		CC	R	R	+	
カジカ "						RR					+	
イヌゴチ " ?											RR	
ギンボ "				RR								
カレイ "	RR											
その他魚				RR	RR							
<i>Euphausia</i>	+			+	C			+	CC	R	CC	+
<i>Isopoda</i>									RR			
<i>Idotea</i>											RR	
<i>Synidotea laevidorsalis</i> ?											RR	
ワレカラ				R					R			
<i>Amphipoda viblia</i>	R											
<i>Phronimidae</i>	+					+		R	RR		R	RR
<i>Parathemisto oblivia</i>	CC			+	+	C	CC	C	+	+	R	CC
<i>Phronima</i>				+								
<i>Mysis larva</i>	RR				+	C		R	C	CC	R	C
<i>Copepoda</i>				RR								
<i>Calanus</i>							R		+			RR
<i>C. finmarchicus</i>										+		
<i>Octopus larva</i>	RR											
<i>Rossia pacifica</i>	R	C		R		R	R			RR	+	
<i>R. p. larva</i>				RR	RR							
<i>Limacina helicina</i>	RR			C	RR	RR			RR	R		
ウロコムシ												RR
<i>Polychaeta larva</i>				C								
<i>Zoea larva</i>	RR											
<i>Megalopa</i> l.	R		RR	+		R			R		+	R
<i>Glaucobithé</i> l.						RR						
<i>Cyrtarocyliis magna</i>				RR								
<i>Parafavella</i>				RR								
<i>Acanthostomella norvegica</i>									RR			
<i>Dinophysis acuta</i>				RR							RR	
<i>Chaetoceros atranticum</i>									RR			
<i>Coscinodiscus excentricus</i>	RR			RR								
<i>Cos. radiatus</i>				R								RR
<i>Denticula</i> sp.	R			RR					RR		RR	RR
<i>Navicula</i>				RR							+	
<i>Surirella</i> sp.	RR											
<i>Synedna</i> sp.									RR			

横山、川上氏(1932)等によれば、北千島のシロザケの天然餌料は33%までが橈脚類を攝食していたと報告しているので、本海區でも最も重要な餌料であると考えて差支なからう。

此の海區には *Copepoda* は最も多量に出現するが中でも *Calanus plumchrus* は著しい。處が鮭鱒類の胃中に見出される橈脚類は比較的僅少で *Calanus*, *Pseudocalanus* 等が見られるにすぎなかつた。*C. helgolandicus* 等は大形の橈脚類で、餌料プランクトンとしては好適なものと考えられるが、これが胃中に比較的少いのは、消化し易いために原形を止めず、このため殘存率の少なかつたためではなからうか。

(5) 等脚類：僅かではあつたが見出された。

(6) 甲殻類の幼体プランクトン

以上の外幼体プランクトンとしては *Mysis* 幼体、*Nauplius*, *Zoea*, *Megalopa*, *Glauchothe* 等各期の幼体プランクトンが見出された。

(7) 軟体動物プランクトン

イカ、タコ等の稚仔や翼足類の *Limacina helicina* 等の大形プランクトンや、*Gastropoda* 幼體等も幾分見出された。

(8) 環形動物

僅か乍ら多毛類の幼生が見出されている。この外プランクトンネットには處により浮游性の *Tomopteris* が出現したところもあつたから、斯様なものも好適な餌料となるに違いない。

(9) 微細プランクトン

以上の外顕微鏡的な微細プランクトンが可成見出された。これは鮭鱒が主要餌料として攝食しているものとは考えられないが、胃の内容物を檢鏡中には必ず認められるものである。

(a) 動物性プランクトン

チンチマス類—*Parafavella*, *Tintinnopsis*, *Codonellopsis*等が見出された。

帶鞭類—*Ceratium*, *Peridinium*, *Dinophysis* 等が発見された。

植物性プランクトン—珪藻類が大部分でその種類も多い。即ち *Biddulphia*, *Coscinodiscus*, *Chaetoceros*, *Denticula*, *Gramatophore*, *Liemophora*, *Fragillaria*, *Melosira*, *Navicula*, *Nitzshia*, *Rhabdonema* 等で、何れも僅かに出現したに過ぎなかつた。これら微細プランクトンの餌料的價値に就ては、將來の問題としても、胃中に攝取された以上は、或る成分は當然保有する消化酵素によつて消化されるであろうから榮養となり得ることは當然で、有効なものとも考えられる。然し稚魚時代ならば主要な榮養源としたであろうが、成體の鮭鱒類では大形プランクトンの攝餌の際に鰓耙の櫛齒に止つたものが、胃中に運び込まれた程度のもではなからうか。

E 鮭鱒の洄游と餌料プランクトンの關係

別報(田村、藤井)に述べた様にプランクトンの分布と鮭鱒漁業場との間には密接な關係があることば指摘出来るが、鮭鱒類が之等の餌料プランクトンを如何なる割合に攝取しているかは、漁場に於けるプランクトンの分布或は魚の漁獲された時期、時間等によつて幾分相違はあろう。

即ちプランクトンの分布は季節により海洋條件の變動と共に變化し、又動物プランクトンの或るものは一日中でも晝夜によつて垂直移動を行うからである。今1950年の鮭鱒類の攝取状態を示すと第5表の様になる。即ち單一餌料によるもの或は混食するもの等極めて雜多であるが、これは要するに漁場に於けるプランクトンの分布と關係の深いためと考えられ、多種類に亘つて出現するプランクトン中から、魚の嗜好によつて個々選擇攝取したのか、或は各々の餌料プランクトンがその習性上一定の條件のところ群集生活するために、魚種によりこの條件のところを索

餌した、異なる結果となつたものは、今後の研究にまつ外はない。北海道水産試験場(1929)で春期太平洋岸の鮭鱒の漁業試験に於て昭和4年度には主餌料たる小魚類(コニシン等)やイサダの發生量が魚類の來游やオットセイの來游にも關係あることを指摘している。鮭鱒類は魚種により餌料の種類が異なることは從來知られて居るが、これも鮭鱒類が漁獲適温水(漁期)が異なり、又游泳層が異なることから、たとへ同一時期に同一海區で捕獲された鮭鱒でも、索餌場所(深度とか索餌時間)等が異なるために攝取した餌料に差が出来たものかも知れないからである。

第5表 1949, 1950 兩年度鮭鱒類の攝状態

餌料	攝餌尾數
<i>Parathemisto</i>	28
<i>Megalopa</i>	20
<i>Mysis</i>	19
<i>Euphausia</i>	10
カサゴ稚魚	9
<i>Parathemisto</i> + <i>Mysis</i>	48
" + <i>Euphausia</i>	85
" + " + <i>Megalopa</i>	13
" + " + カサゴ稚魚	24
<i>Mysis</i> + カサゴ稚魚	5
" + <i>Parathemisto</i> + "	12
" + " + <i>Euphausia</i>	79
<i>Euphausia</i> + カサゴ稚魚	31

4. 摘要及び結論

(1)北大水産學部練習船おしよ丸の1949, 1950兩年度の北海道東海岸に於ける鮭鱒流網漁業試験の際の鮭鱒類の胃の内容物により天然餌料の調査を行つた。

(2)本海區の魚群は凡て索餌洄游中のものと考えられ全調査個數中1949年は91.2%, 1950年は中95.3%中から餌料が検出された

(3)攝餌量の最も多かつた個體ではハダカイワシを攝食していたもので、體長170 mm位のものを5尾で145.0grにも達したのもあつた。

(4)天然餌料はハダカイワシを除いた外は殆んど大型の動物性プランクトンであつたが、この外胃中から多種類に亘るプランクトンも見出された。

以上が今回の研究によつて明らかにされた點であるが、本研究の目的を完遂するためには各漁場で海洋調査、餌料プランクトンの採集(これも餌料プランクトンの垂直的分布及び垂直移動を明にする必要あり)をした後、直ちにその場所で投網し各種の魚獲物の性質を明らかにすると同時に、胃の内容物に就ても個々に就て詳細な研究をする必要がある。

斯様な研究を各期各海區で實施するならば、漁場の選定上海洋條件や餌料プランクトンの分布等が重要な参考となるのみでなく、又漁期中の鮭鱒類の生態をも明に出来る。

5. 文 献

1. 横山將來. 花井育男 (1933), 昭和8年度, 北千島鮭鱒鯨沖取漁業調査試験復命書, 北水試
2. 横山將來. 川上四郎, 昭和7年度, 同上
3. 北水試(茶々丸), 1934, 鮭鱒洄游調査, (第三報), 北水旬, 247號, 2-6
4. 北水試, 鮭鱒類の餌料調査, 昭和17年業務行程, 6-8頁

5. 北水試、1929、オホスケ曳縄漁試験、北水旬、81號4—8頁
6. 北水試、1934、時不知の餌料に就て、北水旬、247號
7. 田村正、藤井武治、1952、本報告
8. 北水試、1929、トキシラズ洄游試験、北水旬、83號及び84號
9. 菅野利助、1939、北千島海區に於ける鮭鱒流網漁場調査予報、1—19、北千島水産株式會社
(水産科學研究所業績 第150號)