春 鯊 脂 肪 調 査

座 間 宏 一 ・ 一 戸 垣

(北海道大学農学部水産化学教室)

Studies on Fats of Spring Herring

Kouichi ZAMA and Hiroshi ICHINOE

We studied the fat content of spring herring from Hokkaido and examined iodine value and saponification value of these fats: the results obtained were shown in Table 1—5.

魚類の体脂肪が季節的变化を示すことは多数報告されて居る^{1) 2) 3)}。一般に放卵に先だつ 2~3 カ月頃に極大に達し、次々に減少し、放卵後極小となるものと認められて居る。例えばイワシ¹⁾では 11 月が最高、放卵後の 3 月に最低と成り、サバ⁴⁾では 1~2 月に最大放卵終了後の 6 月末より 7 月に最小を示して居る。9 月に放卵する大西洋ニシン³⁾では 7 月に最高に昇り、以後漸減する。大西洋鯊の脂肪の蓄積は先ず腸間膜、肝臓に於いて行われ、少しおくれ、筋肉に蓄えられはじめる。減少する時は腸間膜が最も速かで肝臓之に次ぎ、筋肉に於ける減少は緩慢である。之は摂食を中止したためにカロリー源として体内脂肪を利用するにあたり転流し易い臓器脂肪を先に消費するものと認められる。従来漫然と想像されて居たような生殖巣への脂肪の移行は認められない。

4~5 月に放卵する北海道春鯊の栄養状態は未だ不明瞭で深海で飽食して肥満した形で浮上するものか、生殖洄游をはじめてから索餌し、脂肪を蓄積するものか結論されて居ない。

斯る調査には常にマークされた魚群を追尾し定期的に採捕した多数の試料に就て定量することが必須条件であるが、春鯊の如く洄游コースの明らかでないものゝ一定魚群を大海で捕捉することは事実上不可能である。採捕時期で脂肪含量に変動が見られるが之は経日的変化というより魚群別変化と解すべきで比較対照する意義はないと考える。又斯かる調査には消長変化の激しい腸間膜を試料とすると面白いのであるが材料を入手し難いので専ら筋肉脂肪を調査する事とした。試料が全て成熟体であつた関係と短い漁期中 (3 月 6 日~5 月 1 日) の調査にとどまつた爲筋肉脂肪に就ては大なる変動は認められなかつた。之は大西洋ニシンと著しい対照をなすもので北海道ニシンが生殖洄游にあたり索餌行進することを示すものである。又予想に反し放卵後の筋肉脂肪がむしろ著しい増量を示して居たのも春鯊が多量のプランクトン *Calanus Plumchrus* を貪食する⁵⁾ ことを立証するものである。

今回の調査で明らかになつたことは春鯊の栄養状態が極めて良好であること、一般に老齢魚の脂肪含量は若齢魚に比べて高い⁶⁾ のことが春鯊に於ても認められる事、沃素価が老齢の方が低いこと、血合肉の脂肪含量が著るしく多く、特に放卵精後の蓄積の多いこと等である。

実 験 の 部

I. 試 料 の 調 製:

竹内勇学士が昭和 23 年春、道水試験船探海丸に乗り、主として増毛沖及び天売沖で流し網によつて

昭和 25 年 9 月 4 日受理

北海道大学農学部水産学教室報告第 127 号 (Contribution No. 127 from the Department of Fisheries, Faculty of Agriculture, Hokkaido University)

採捕した年齢明らかな魚体を研究室に運び、一部は直ちに普通肉、血合肉及び生殖巣に分別して恒温槽で乾燥後アセトン抽出によつて粗脂肪を定量（乾物量％で表示）、鹼化価、沃素価（Wijs法）を測定した。一部は丸干又は身欠として保存定量を行つた。

4月26日採捕魚体は天売島中野漁場建網で捕えたもので放精卵後のもので年齢、性別不詳である。

Table 1. Muscle Fats of Young Herrings (♀) (5 Years Old)

Date	Collecting Station	Fats of muscle			Fats of "Chiai" portion		
		% of fats of muscle	SAP. V.	I. V.	% of fats of "Chiai" portion	SAP.V.	I. V.
Mar. 13	Mashike	11.97%	186.6	103.7	31.47%	180.7	98.8
" 20	"	12.33	182.0	103.3	35.30	180.5	114.0
" 28	Teuri	15.58	—	—	29.73	—	—
Apr. 2	Ofuyu	10.90	204.0	115.0	33.70	186.9	129.3
" 3	Mashike	15.80	183.7	105.7	34.30	178.8	109.4
" 6	Rumoi	16.34	182.4	109.8	37.50	186.7	104.7
" 6	After Spawning						
" 6	Teuri*	27.13	188.2	105.6	38.30	186.5	102.5

* The samples were caught from the Nakano's fishing-ground in Teuri by drag-net. These had already spawned, and then unknown their ages and sexes.

II 若齢鯉（5才♂）の筋肉脂肪含量と特徴：

Table 2. Muscle Tissue Fats of Young Herrings (♂) (5 Years Old)

Date	Collecting Station	Fats of Muscle			Fats of "Chiai" portion		
		% of fats of muscle	SAP. V.	I. V.	% of fats of "Chiai" portion	SAP.V.	I. V.
Mar. 28	Teuri	14.16%	183.4	112.4	33.02%	173.4	110.3
" 30	Ofuyu	15.28	182.4	109.8	33.40	193.4	114.5
Apr. 2	"	12.01	190.7	127.4	41.40	201.3	116.1
" 3	Mashike	14.50	183.4	104.2	35.60	184.2	106.6
" 6	Rumoi	15.81	189.3	110.2	37.40	174.7	112.9

III 老齢鯉（9才）の筋肉脂肪含量と特徴：

Table 3. Muscle Tissue Fats of Old Herrings (9 Years Old)

Date	Sex	Fats of Muscle			Fats of "Chiai" portion		
		% of fats in muscle	SAP. V.	I. V.	% of fats of "Chiai" portion	SAP. V.	I. V.
Mar. 13	♂	18.34%	187.2	98.2	34.51%	181.7	97.1
" 16	♂	19.75	186.3	93.8	42.41	178.4	93.7
" 20	♀	20.42	183.7	87.6	42.31	183.6	99.3

IV 魚齡と脂肪含量:

Table 4. Variation of Age and Muscle Fat Content

Ages	% of fats of muscle	% of fats in „Chiai” portion
5	14.....16 [%]	32.....34 [%]
6	14.....18	36.....41
7	16.....18	37.....44
9	18.....20	34.5.....42

V 生殖巣の脂肪含量と特数:

Table 5. Fats of Gonads

Date	Ages	% of Fat Content		Saponification Value		Iodine Value	
		♂	♀	♂	♀	♂	♀
Mar. 28	5	12.41	11.32	183.4	—	103.4	—
” 28	6	12.17	14.03	184.1	183.7	96.4	103.1
” 28	7	—	14.32	—	179.3	—	101.8
” 30	5	14.90	15.40	180.1	183.4	102.4	97.5
” 30	6	12.18	14.38	178.8	173.2	91.7	107.4
” 30	7	—	16.30	—	186.4	—	91.3
Apr. 2	5	14.20	15.3	196.1	184.6	104.1	102.4
” 2	6	15.5	16.8	183.7	179.3	105.6	103.8
” 2	7	17.8	—	183.8	—	104.7	—
” 3	5	17.4	16.9	180.4	179.8	103.9	103.7
” 3	6	16.3	16.7	177.8	180.5	105.5	132.3
” 6	5	17.3	18.3	188.4	179.9	93.2	102.9
” 6	6	19.3	17.2	187.4	184.3	104.7	99.2
” 6	7	19.4	—	179.8	—	101.0	—
” 8	4	18.13	—	185.4	—	108.1	—
” 8	5	—	18.20	—	169.9	—	101.4
” 8	5	—	18.33	—	176.3	—	94.7
” 8	6	20.34	19.40	187.4	193.1	104.3	103.2

本研究を指導された小幡教授に厚く感謝の意を表する。

文

献

- 1) 奥：水産調査報告 B 卷（明治 37）才 1 册
- 2) Clark & Almy J.B.C. 33 (1918) 483
- 3) Channon & Saby Biochem, J. 26 (1932) 2021
- 4) 深山, 猿谷：水産研究誌 32 (1937) 574
- 5) 三田, 竹内：北水試研究報告才一号（昭 24）
- 6) 波多腰 日化 53 (1932) 824
- 7) Bruce : Biochem, J. 18 (1924) 469