

西歸浦産 硬骨魚類의 消化器官의 形態

— 肝·胃·幽門垂·腸 —

白 文 河

On the Morphology of Digestive Organ of Osteichthyes
Along the Coast of Seogwipo in Jeju-Do
— Liver, Stomach, Pyloric Caeca, Intestine —

Baik, Moon Ha

Summary

This study was carried out to illustrate morphological characteristics of digestive organs such as liver, stomach, pyloric caeca and intestine for 34 Osteichthyeses from Seogwipo area, Jeju-do.

1. The form and size of liver are various according to the species of fish. Although it is generally believed that fish liver has two lobes, 7 species with single lobe and 11 species with 3 lobes could be observed among these 34 investigated species. The study also indicated that generally left lobe is larger than right one.

2. In the stomach form, 6 species of I type, 1 U type, 4 V type, 12 Y type, and 11 \uparrow type were observed in this investigation. The border between stomach and esophagus was not clear. The pelagic fishes has especially long stomach.

3. Pyloric caecae are all located in entrance of intestine and its lengths and numbers are not constant. Of the 34 species, *Astoconger myriaster*, *Chromis notatus*, *Branchiostegus japonicus*, the fishes of Labridae and Tetraodontida shows no pyloric caeca. However, pelagic fishes have many pyloric caecae.

4. The lengths of intestines are also various according to the species of fish. The species which has especially long intestine are *Girella melanichthys*, herbivorous *Prionurus microlepidotus* and *Siganus fuscescens* whose length are approximately 3 times longer than body length or even longer. In this study, the half of the species has longer intestine than body length. In the Labridae and Tetraodontida, the development of esophagus, stomach and intestine are minimal, so that the borders of these parts are not clearly observed.

I. 序 論

魚類의 消化器官의 形態는 모든 脊椎動物과 本質의 인 差異는 없지만 그 形狀은 많이 다르다. 數 많은 魚種間에서는 千差萬別이며 같은 魚種에서도 多少 差異가 있다. 모든 魚類의 各消化器官의 形狀, 色, 크기, 數 등 形態學의 內容이 아직 全般的으로 밝혀져 있지 않으며 魚類關係文獻에 記載된 內容에도 相違한 點이 있으므로 魚類學講義와 實驗에 있어서 疑問을 가져왔다.

그러므로 外部形態가 多樣한 各種 硬骨魚類의 消化器官의 形態를 正確히 밝혀야 될 必要性을 認知하였으므로 本研究을 試圖하였다.

魚類의 消化器官의 形態에 對해서는 末広¹⁾, 松原·落合·岩井,²⁾ 川本^{4,6)} 岩井³⁾ 등이 밝히고 있으나 一部魚類에 지나지 않는다.

本研究은 不充分하므로 더욱 많은 魚種에 對해서 調査할 必要가 있다. 結果와 考察도 不充分하지만 魚類學의 內容에 修正과 補充이 되겠고 魚類의 實驗研究에도 도움이 될 것으로 본다.

II. 材料 및 研究方法

本 研究에서는 魚類의 消化管의 胃·腸, 附屬器官의 肝·幽門垂에 대해서만 整理 考察하였고 食道, 胆嚢, 脾臟, 胰臟 등은 다음 機會에 미룬다.

材料는 6월부터 12월까지 西掃浦沿岸에서 底刺網 延繩 등으로 漁獲된 魚類를 入港한 漁船에서 또는 西掃浦市場에서 鮮度가 좋은 것을 골라 購入하여 直時解剖 觀察하였다. 魚類의 變質과 腐敗는 內臟부터 시작되므로 氣溫이 높은 6~9월에 購入한 것은 제대로 觀察할 수 없었다.

解剖 觀察에 있어서는 서로 붙어 있는 消化器官만 摘出하여 肝, 胃, 幽門垂, 腸의 順으로 分離해서 形狀을 實物대로 그리고, 길이·幅·數 등을 觀察 測定하였다.

調査한 種類는 모두 5目 21科 34種이다. 各目各科의 種類別로 共通點, 類似한 點, 相違한 點을 比較 檢討하였다. 더 많은 魚種을 調査하면 더 많은 結果를 얻을 수 있겠는데 爲先 쉽게 採集되는 것과 內臟이 腐敗된 것을 材料로 하였으므로 西掃浦產의 모든 魚種을 對象으로 할 수 없었다.

魚種의 配列順序는 阿部¹⁾의 分類表에 따랐고, 胃型은 末広²⁾에 依拠하였다.

III. 結果 및 考察

1. 肝

魚體를 解剖하면 食道, 胃, 幽門垂 등을 덮고 있는 큰 形體의 肝臟이 먼저 눈에 띄고 肝을 먼저 分離해야 되므로 肝부터 考察하고자 한다.

肝은 産卵期外에는 內臟中에서 가장 크고 分離해서 보면 魚種에 따라 그 形狀과 크기가 多様하다. (Pl. I~IV). 보통 2葉(2 lobes), 즉 左葉과 右葉으로 되어 있다고 하는 本研究의 34種中 7種은 單葉, 15種은 2葉, 11種은 3葉이다(1種은 未確認).

(Table 1).

單葉은 대개 兩끝이 보폭하고 크기는 大同小異하는 데 體長 19.0cm의 鰾鰭魚 *Fugu poecilontus*은 길이 8.0cm, 幅 4.5cm의 큰 肝이 內臟의 最下部를 거의 占有하고 있다. 高등어 *Preumatophorus japonicus*는 單葉이었는데 9月 14日에 採集한 것에서 2葉으로 된 것을 発見하였다. 川本³⁾는 高등어의 肝은 셋으로 分岐되어 있다고 한다. 單葉은 鰾鰭魚는 모두 全體길이의 1/3程度의 右側이 食道, 胃의 右側

에 附하여 있다. 高등어 鰾目 *Scombrina*의 7種⁴⁾ 高등어만 單葉이고 그외는 2葉 또는 3葉이었다.

2葉은 大概 右葉이 左葉보다 작고 길이가 左葉의 1/2~1/3 程度이다. 그러나 황메돔이 *Trachinocephalus myops*는 體長 24.0cm와 24.8cm에서 各各 左葉 3.5cm, 右葉 7.5cm와 左葉 3.7cm, 右葉 8.3cm로서 右葉이 左葉보다 約 2倍 긴 것이 特異하다 (Pl. I, Fig. 10). 날메돔이 *Sauride elongata*는 右葉이 左葉보다 若干 크다. 濟州道에서 稀貴種인 만새기 *Coryphaena hippurus*는 右葉이 左葉보다 길이는 짧으나 幅이 2倍 程度나 된다 (Pl. I, Fig. 12) 흑메이돔 *Girella melanichthys*은 單葉이듯하나 2葉에 가깝다고 볼 수 있으며 肝의 外形도 같은 種에서 다르다 (Pl. II, Fig. 15, 16) 부구치 *Argyrosomus argentatus*는 左葉과 右葉사이가 길게 連結되어 있고 左葉이 길어서 體長의 1/3 程度나 된다 (Pl. II, Fig. 17). 꽃자리 *Caprodon longimanus* (稀貴種), 쥐돔 *Prionurus microlepidotus*, 독가시치 *Siganus fuscescens*, 참돔이 *Sebastiscus marmoratus*, 볼볼낙 *Sebastes thompsoni*: 살살치 *Scorpaena izensis* 등은 右葉이 左葉보다 훨씬 작다 (Pl. I, Fig. 13, Pl. II, Fig. 18, 19, 20, 21, 23). 메돔이科 *Synodontidae*의 3種과 참돔이科 *Scorpaenidae*의 4種은 모두 2葉이므로 同科의 다른 種도 肝은 모두 2葉일 것이라고 推定된다.

(Table 1).

줄삼치 *Sarda orientalis*는 가운데 葉이 매우 작고 兩쪽 葉은 아주 길다 (Pl. III, Fig. 24). 천갱이 *Trachurus japonicus*와 갯방어 *Seriola purpurascens*는 4葉같이도 보인다 (Pl. II, Fig. 25, Pl. III, Fig. 27). 體高가 높은 側扁形의 볼볼 *Priacanthus boops*, 참돔 *Chrysophrys major*은 比較的 큰 肝을 가지고 있으며 같은 種에서도 모양이 다르다 (Pl. III, Fig. 28, 29, 30, Pl. IV, Fig. 31, 32). 같은 科인 쥐치 *Stephanolepis cirrhifer*의 肝과 말뚝치 *Navodon modestus*의 肝도 形狀이 全然 다르다 (Pl. IV, Fig. 36~39). 특히 體長 16.8cm와 17.0cm의 쥐치는 肝의 크기와 모양에 顯著한 差異가 있는 것은 異例적이다 (Pl. IV, Fig. 36, 37). 말뚝치는 魚體에 比해서 大端히 큰 肝을 가지고 있는 것도 特徵的이라고 할 수 있다 (Pl. IV, Fig. 38, 39).

Table 1. Lobes of liver, form of stomach, number of pyloric caeca, ratio of intestine length to body length

Family	Species	Lobes of liver	Form of stomach	Number of P. C.*	Ratio of I.L. to B.L.
Synodontidae	<i>Sauride elongata</i>	2	┆	15	0.50
	<i>Trachinocephalus myops</i>	2	┆	16~19	1.09
	<i>Synodus variegatus</i>	2	┆	10	0.57
Congridae	<i>Astorconger myriaster</i>	1	┆	none	0.33
Scombridae	<i>Preumatophorus japonicus</i>	1	┆	67,88	0.94
	<i>Sarda orientalis</i>	3	┆	400~450	0.48
Carangidae	<i>Trachurus japonicus</i>	3	Y	13	
	<i>Decapterus maruadsi</i>	3	Y	15	0.83
	<i>Seriola aureovittata</i>	2	┆	128	0.63
	<i>S. purpurascens</i>	3	┆	47	0.71
Coryphaenidae	<i>Coryphaena hippurus</i>	2	┆		0.87
Aponidae	<i>Apogon döderleini</i>	1	Y	4	0.55
Priacanthidae	<i>Priacanthus boops</i>	3	Y	12	1.42
Serranidae	<i>Caprodon longimanus</i>	2	V	6	1.83
Haemulidae	<i>Parapristipoma trilineatum</i>	2	┆	8	0.71
Sparidae	<i>Chrysophrys major</i>	3	Y	4	1.26
	<i>Taius tumifron</i>	3	Y	4	1.19
Girellidae	<i>Girella melanichthys</i>	2	V	173	3.20
Sciaenidae	<i>Argyrosomus argentatus</i>	2	┆	10~13	0.97
Aplodactylidae	<i>Goniistius Zonatus</i>		Y	4	1.28
Branchiostegidae	<i>Branchiostegus japonicus</i>	3	Y	none	1.04
Pomacentridae	<i>Chromis notatus</i>	1	U	none	1.88
Labridae	<i>Duymaeria flagellifera</i>	3	I	none	0.59
	<i>Pseudolabrus japonicus</i>	1	I	none	
	<i>Iniistius dea</i>	1	I	none	0.44
Acanthuridae	<i>Prionurus microlepidotus</i>	2	V	5	2.83
Siganidae	<i>Siganus fuscescens</i>	2	V	2~5	3.56
Scorpaenidae	<i>Sebastiscus marmoratus</i>	2	Y	8~11	0.69
	<i>Sebastes thompsoni</i>	2	Y	12	1.07
	<i>Scorpaena neglecta</i>	2	Y	4~6	1.18
	<i>S. izensis</i>	2	Y	4	1.39
Monacanthidae	<i>Stephanolepis cirrhifer</i>	3	I	none	
	<i>Navodon modestus</i>	3	I	none	
Tetraodontidae	<i>Fugu poecilontus</i>	1	I	none	

* P.C.: Pyloric caeca

肝의 色은 確認된 32種中 紅褐色은 15種, 黃褐色은 13種으로서 大部分 紅褐色과 黃褐色이고 淡紅褐色 내지 黃褐色, 暗褐色, 짙은 紅色 등도 있다.

本調査의 魚類는 大体로 食道와 胃의 噴門部와의 境界가 明確하지 않으며 그 굵기도 거의 같다.

末広(1942)가 分類한 魚類의 胃型인 다섯가지 型에 있어서 I型은 6種, U型은 1種, V型은 4種, Y型은 12種, ┆型은 11種으로 判明되었다 (Table 1,

2. 胃

Table 2. The length of pyloric caeca

Species	Body length (cm)	Pyloric caeca length (cm)			
		Short	Long		
<i>Sauride elongata</i>	29.0	1.2	2.0		
<i>Trachinocephalus myops</i>	24.8	1.0	1.5		
<i>Synodus variegatus</i>	21.4	0.6	1.2		
<i>Preumatophorus japonicus</i>	29.5	{ 0.7	{ 2.7		
	31.0			{ 1.6	{ 4.3
<i>Trachurus japonicus</i>	21.0	1.0	3.0		
<i>Decapterus maruadsi</i>	23.8	3.9	4.1		
<i>Seriola aureovittata</i>	32.5	{ 1.0	{ 3.0		
	44.0			{ 1.2	{ 3.5
<i>S. purpurascens</i>	34.8	1.8	4.7		
<i>Apogon döderleini</i>	10.7	0.5	0.8		
<i>Priacanthus boops</i>	23.0	{ 2.8	{ 4.5		
	24.8			{ 2.6	{ 5.7
<i>Caprodon longimanus</i>	18.0	1.2	1.6		
<i>Parapristipoma trilineatum</i>	21.0	1.4	2.5		
<i>Chrysophrys major</i>	20.5	{ 0.9	{ 1.5		
	23.5			{ 0.5	{ 0.6
<i>Taius tumifron</i>	17.6	1.3	1.5		
<i>Girella melanichthys</i>	22.5	0.7	1.5		
	24.5				
<i>Argyrosomus argentatus</i>	20.5	{ 2.7	{ 2.8		
	21.3			{ 1.8	{ 2.2
	25.0			2.4	3.5
<i>Goniistius zonatus</i>	21.5	1.5	2.0		
<i>Prionurus microlepidotus</i>	22.5	2.0	2.2		
<i>Siganus fuscescens</i>	24.3	{ 0.8	{ 2.5		
	26.0			{ 3.0	{ 3.5
<i>Sebastiscus marmoratus</i>	13.3	{ 1.0	{ 1.1		
	14.0			{ 0.6	{ 1.1
	20.0			3.0	6.5
<i>Sebastes thompsoni</i>	20.5	1.5	2.1		
<i>Scorpaena neglecta</i>	18.7	{ 1.6	{ 2.0		
	20.0			{ 1.0	{ 2.3
<i>S. izensis</i>	15.5	1.5	2.3		

Pl. V~VII). 末広⁸⁾의 기록과 다르게 觀察된 것은 鰓類와 아홉동가리類는 V型이 아니고 分明히 胃의 盲囊部가 뚜렷한 Y型이며 붕장어 *Astroconger myriaster*는 Y型이 아니고 盲囊部가 顯著히 發達하여 길게 延長된 卜型이다 (Pl. VII). 놀래기類, 쥐치類 및 흰점복 *Fugu poecilontus*은 I型(긴 円筒狀)이며 食道 및 腸과의 境界가 明確하지 않고 胃의 部位가 若干 굵은 끝이며 食道에서 肛門까지 一直線으로 引伸된다. (Pl. V, Fig. 1~5). 꽃자리 *Caprodon Longimanus*는 U型과 V型의 中間型이라고도 할 수 있다 (Pl. V, Fig. 8). 藻食性의 쥐돔 *Prionurus microlepidotus*과 독가시치 *Siganus fuscescens*는 V型인데 쥐돔은 盲囊이 더 退化되어 있다. Y型에서는 가라지 *Decapterus maruadsi*와 참돔 *Chrysophrys major*이 發達된 盲囊을 가지고 있으며 팔돔 *Priacanthus boops*은 噴門部와 幽門部가, 점감펍 *Scorpaena neglecta*과 살살치 *Scorpaena izensis*은 噴門部가, 各各 發達되어 있다. 魚體에 比해서 胃가 發達안되어 小形인 것은 전갱이, 황돔, 아홉동가리, 옥돔, 썸뱅이 등이다. 썸뱅이科 *Scorpaenidae*는 모두 Y型이었다. (Pl. V, VI).

盲囊이 매우 發達하여 길게 延長된 卜型에서는 體長에 比例하여 긴 胃를 가지고 있다 (Pl. VI, VII). 붕장어 *Astroconger myriaster*는 噴門部와 幽門部가 서로 붙어 있다. 體長 39.0cm의 鰐상치 *Sarda orientalis*는 盲囊의 길이가 13.6cm나 되어 大端히 길다. (Pl. VII, Fig. 29). 매룡이科 *Synodontidae*의 魚類는 延長形의 魚體와 같이 모두 卜型이었다. (Table 1, Pl. VI, Fig. 24~26).

外洋性魚類인 高등어, 鰐상치, 부시리, 갯방어, 만새기 등의 胃型은 그들의 習性과 關係가 있다고 본다.

胃의 色은 분홍色을 띠고 있는 것이 大體로 많고 一部는 淡褐色 또는 黃褐色이다. 날매룡이는 暗綠色, 세줄얼개비늘은 黑褐色, 흰점복은 灰色을 띠고 있다.

3. 幽門垂

魚類의 特有器官인 幽門垂(Pyloric caeca)는 胃의 幽門部끝에 密接하여 幽門垂의 數가 적은 것은 十二指腸 始部에, 數가 많은 것은 十二指腸 全体에 붙어 있다는 것을 確認하였다.

魚種에 따라 亦是 幽門垂의 數와 크기(盲管의 數와 크기)도 雜多하다 (Table 2). 本調査에서 幽門垂가

全然 없는 魚類는 붕장어, 자리돔, 옥돔, 놀래기科와 복어目的 魚類들이었다. 鰐상치 *Sarda orientalis*는 腺狀의 盲管(약 400개)이 無數히 모여 한 덩어리(덩어리 길이 9.0cm)가 되어 있으며 만새기 *Coryphaena hippurus*도 셀 수 없을 정도로 한 덩어리로 되어 있다. 高등어 *Preumatophorus japonicus*의 幽門垂에 대해서 岩井²⁾는 無數, 金容億⁶⁾은 15개, 松原⁷⁾ 등은 300個以上이라고 하지만 本調査에서의 두 마리는 各各 67개 88개로 判明 되었다. (Table 1).

옥돔 *Branchiostegus japonicus*은 金容億⁶⁾은 2개, 末広⁸⁾도 2개라고 하지만 여러마리의 調査에서 幽門垂가 없는 것을 確認하였다 (Table 1). 金容億⁶⁾은 또 보구치 *Argyrosomus argentatus*는 3개라고 하지만 10~13개로 觀察되었다.

種類別의 數의 傾向을 보면 매룡이科 *Synodontidae*는 10~20개이고 外洋性의 高등어亞目 *Scombrina*의 魚類(高등어, 鰐상치, 부시리, 갯방어, 만새기)는 數十개 以上の 많은 幽門垂를 가졌다. (방어는 203개, 210개). 外洋性의 魚類는 貪食하는 食性과 關係가 있다고 본다. 鰐科 *Sparidae*는 4개, 썸뱅이科 *Scorpaenidae*는 4~12개였다 (Table 1). 幽門垂가 發達한 種類는 高등어亞目과 鰐에돔科이다. 幽門垂의 數는 大體로 種의 檢索의 補助手段이 되겠다.

蛋白質 脂肪의 消化吸收, 리파제·케프티다제 등의 消化酵素의 分泌을 하는 幽門垂가 魚種에 따라 變異가 있는 것에 대해서 梅津(1970)는 個體, 地理的要因, 食性, 發育段階, 雌雄의 差等이 關係한다고 말 했으므로 今後의 研究課題이다.

幽門垂의 길이(盲管의 길이)도 大體로 魚種과 魚體의 크기에 따라 差異가 있다. 本調査에서 最短의 幽門垂를 가진 것은 세줄얼개비늘(體長 10.7cm)의 0.5cm이고 最長은 썸뱅이(體長 20.0cm)의 6.5cm였다. 썸뱅이는 體長 13.4cm에서 0.6~1.1cm 인데 體長 20.0cm에서는 3.0~6.5cm로 큰 差異가 있다. 3.0cm 以上の 긴 幽門垂를 가진 魚類는 高등어, 전갱이 가라지, 부시리, 갯방어, 팔돔, 보구치, 독가시치 등이다. 한 幽門垂에서 길이는 差異는 最低 0.1cm 最高 3.5cm이다. (Table 2, Pl. VIII).

幽門垂의 分岐의 樣式은 다음과 같이 네가지로 分類할 수 있다 (Pl. VIII).

樹枝狀 ... 高등어, 부시리, 흑메에돔

放射狀 ... 벤자리, 세줄얼개비늘, 꽃자리, 참돔, 황돔
독가시치, 썸뱅이, 점감펍

直線狀 ... 날매룡이, 황매룡이, 꽃동펍, 팔돔, 살살치

菊花狀 ... 전갱이, 보구치, 불불낙

樹枝狀은 數몇개의 幽門垂가 複雜하게 갈라져 있으며 (Pl. VII, Fig. 3, 4, 10) 放射狀의 幽門垂는 大體로 열 개 以下이다 (Pl. VII, Fig. 6 ~ 9, 12, 13).

直線狀은 열몇개의 幽門垂가 거의 한 줄로 配列되어 있으며 (Pl. VII, Fig. 1, 5, 16) 菊花狀은 열몇개가 菊花 송이 다발꼴로 되어 있다 (Pl. VII, Fig. 2, 11, 14). 볼돔 *Priacanthus boops*의 12개의 굵은 幽門垂는 4개와 8개가 完全히 앞뒤로 갈라져 있다 (Pl. VII, Fig 5) 幽門垂의 色은 胃·腸과 거의 같다.

4. 腸

腸의 길이는 種間에 큰 差異는 없다. 그러나 顯著

히 腸이 긴 魚類는 혹맹에돔 *Girella melanichthys*와 藻食性的의 쥐돔 *Prionurus microlepidotus*, 독가시치 *Siganus fuscescens*인데 體長의 約 3倍 또는 그 以上이다. 反面에 날매붕이 *Sauride elongata*, 꽃동멸 *Synodus variegatus*, 봉장어 *Astroconger myriaster*, 줄삼치 *Sarda orientalis*, 새줄얼개비늘 *Apogon döderleini* 등과 놀래기科 *Labridae*의 魚類는 體長의 約半 또는 그 以下이다. 자리돔 *Chromis notatus*은 個體間에 差異는 있으나 體長의 約 2倍이다. 調査한 魚類中 거의 半數는 腸長이 體長보다 길다. 독가시치는 體長 26.0cm에 腸長이 96.0cm로 腸이 體長의 3.69 배나 된다 (Table 1, Fig. 1)

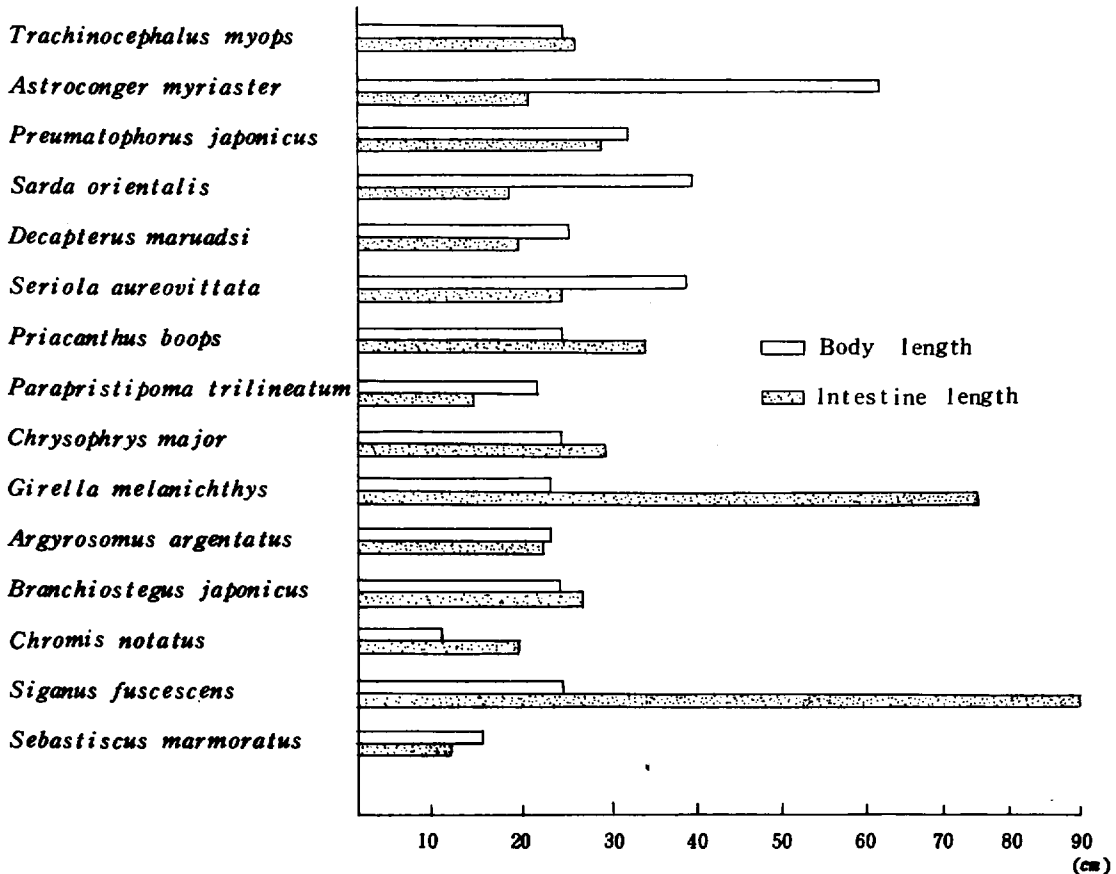


Fig. 1. The body length and intestine length of principal fishes

놀래기科와 복어目的 魚類는 食道, 胃, 腸의 分化가 잘 안되어 그 境界가 不明確하므로 腸長을 正確히 測定할 수 없었다 (Pl. V, Fig. 1 ~ 5).

腸의 굵기는 거의 全部가 3 ~ 5mm인데 藻食性的의 독가시치는 7 ~ 9mm로서 格別히 굵다.

腸은 色도 幽門垂와 마찬가지로 대개 胃와 같은 色

Fig.27. *Astroconger myriaster*
 Fig.28. *Pneumatophorus japonicus*.

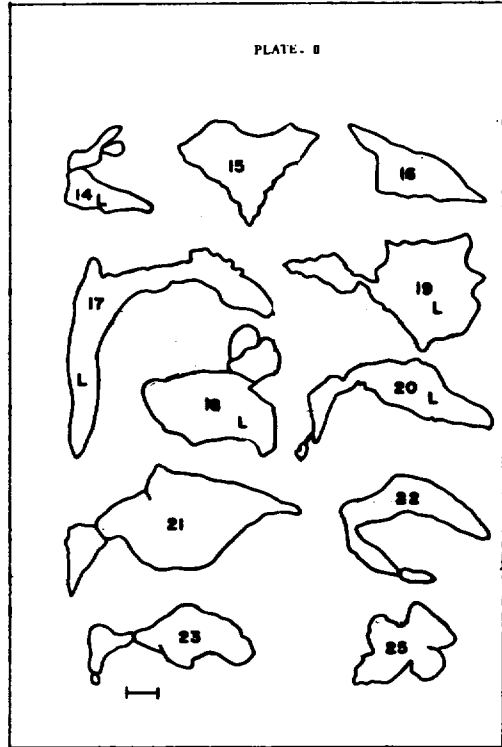
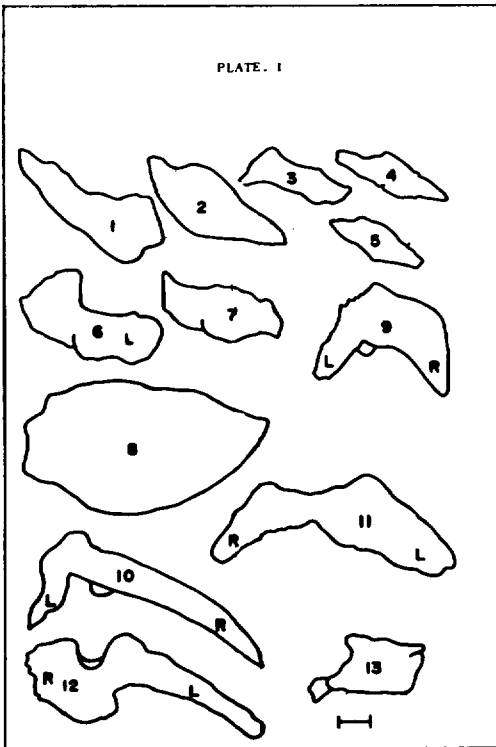
PLATE VI

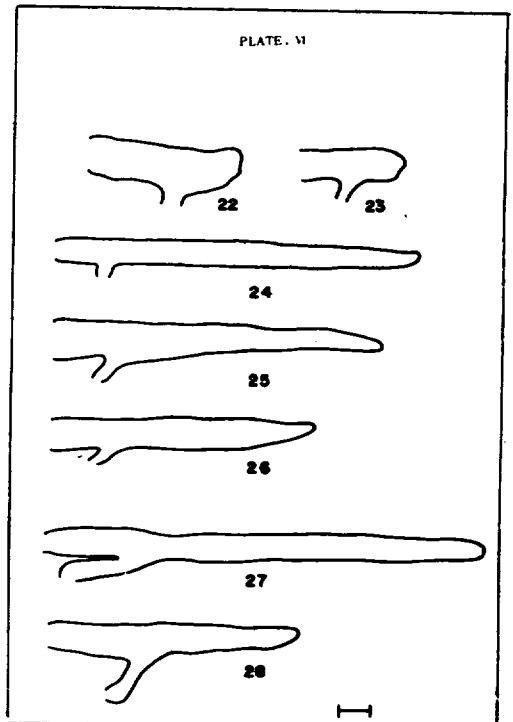
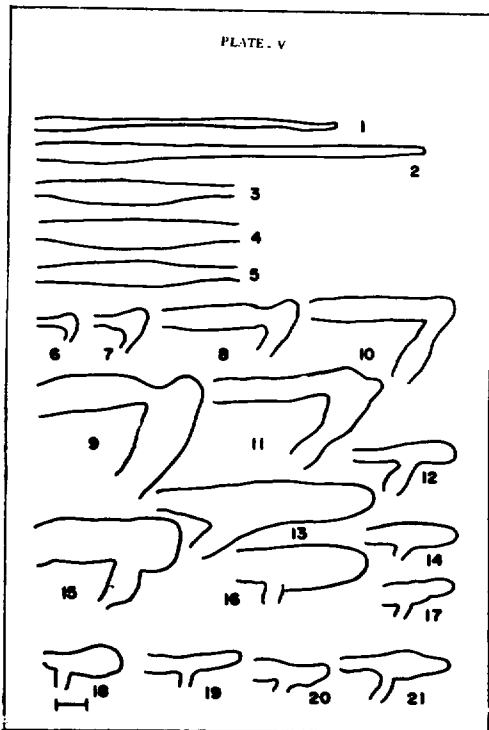
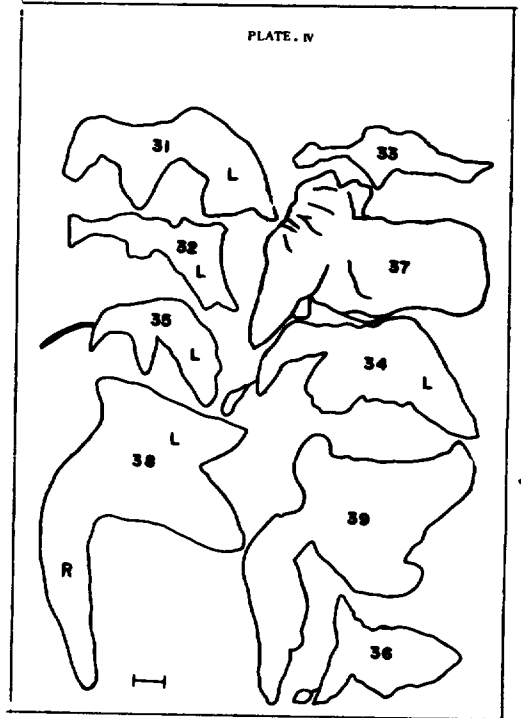
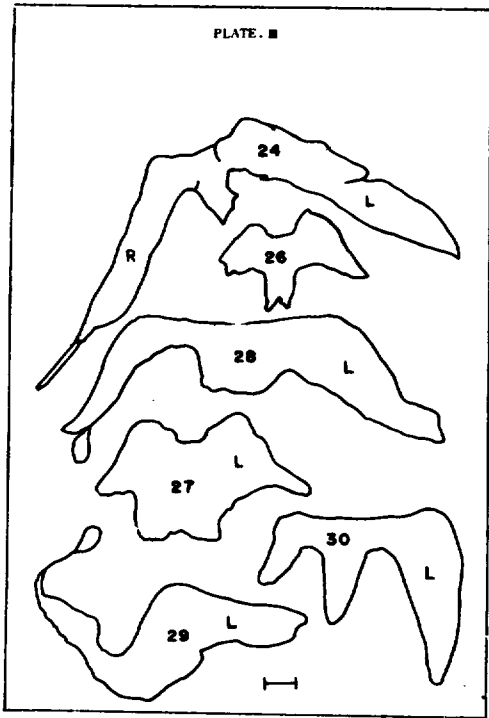
Fig.29. *Sarda orientalis*
 Fig.30. *Seriola aureovittata*
 Fig.31. *S. purpurascens*
 Fig.32. *Coryphaena hippurus*
 Fig.33. *Parapristipoma trilineatum*
 Fig.34. *P. t.*
 Fig.35. *Argyrosomus argentatus*
 Fig.36. *A. a.*

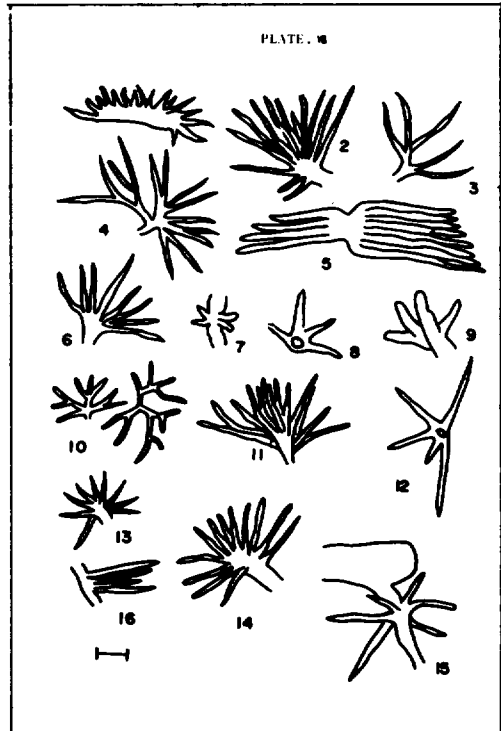
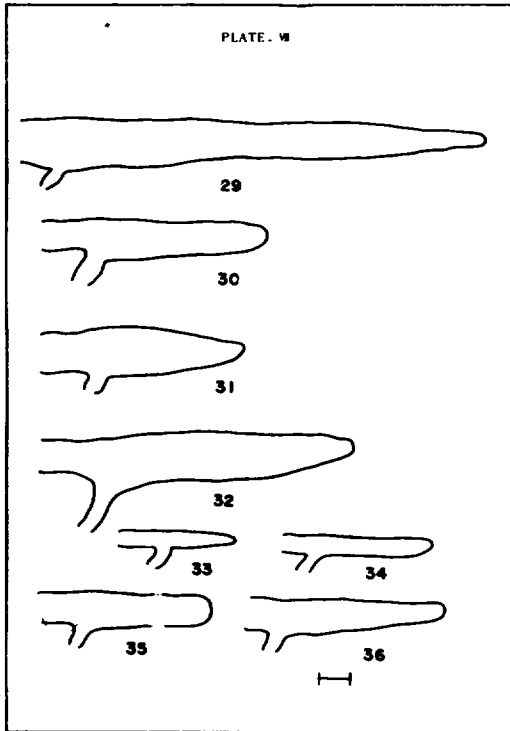
PLATE VII

Fig. 1. *Trachinocephalus myops*

Fig. 2. *Trachurus japonicus*
 Fig. 3. *Seriola aureovittata*
 Fig. 4. *S. a.*
 Fig. 5. *Priacanthus boops*
 Fig. 6. *Parapristipoma trilineatum*
 Fig. 7. *Chrysophrys major*
 Fig. 8. *C. m.*
 Fig. 9. *Taius tumifrons*
 Fig.10. *Girella melanichthys*
 Fig.11. *Argyrosomus argentatus*
 Fig.12. *Siganus fuscescens*
 Fig.13. *Sebastiscus marmoratus*
 Fig.14. *Sebastes thompsoni*
 Fig.15. *Scorpaena neglecta*
 Fig.16. *S. izensis*









이다. 옥돔 *Branchiostegus japonicus* 은 胃가 분홍색인데 十二指腸만 분홍색이고 中腸은 黄色, 直腸은 白色을 띠고 있는 것이 特異하다. 흰점복 *Fugu poecilontus* 의 胃는 灰色이고 腸은 朱黄色이다.

消化管의 色은 個体에 따라 若干 짙은 색이나 엷은 색을 나타내는 것도 있다.

IV. 摘 要

本研究은 西帰浦産 硬骨魚類 34種의 消化器官의 肝胃, 幽門垂, 腸 등의 形態學의 事項을 具體的으로 觀察 調査한 것이다.

1. 肝의 形狀과 크기는 魚種에 따라 多樣하고 差異가 있다. 34種中 7種은 單葉, 15種은 2葉, 11種은 3葉이었다(1種은 未確認). 大概 左葉이 右葉보다 크고 胆嚢은 右葉에 붙어 있다. 肝의 形狀은 個体에 따라서도 若干 相違하다. 色은 大部分 紅褐色 또는 黃褐色이다.

2. 胃型은 I型이 6種, U型이 1種, V型이 4種 Y型이 12種, 卜型이 11種으로 比較的 Y型과 卜型이 많았다. 거의 모두 食道와 胃의 境界는 明確하지 않다. 놀래기科 Labridae와 쥐치科 Monacanthi-

dae는 I型이고 썸뱀이科 Scorpacnidae는 Y型이며 매뿔이科 Synodontidae는 卜型이었다. 大體로 高等어類目 Scombrina의 魚類는 盲囊이 發達하여 卜型이다. 胃의 色은 대개 분홍색을 띠고 있다.

3. 幽門垂는 모두 腸의 始部에 붙어 있으며 個体에 따라 數와 길이가 一定하지 않다. 봉장어 *Astroconger myriaster*, 옥돔 *Branchiostegus japonicus*, 자리돔 *Chromis notatus*, 흰점복 *Fugupoecilontus*, 그리고 놀래기科 Labridae와 쥐치科 Monacanthidae의 魚類는 幽門垂가 없다. 高等어類目 Scombrina의 魚類는 數十개 以上の 많은 幽門垂를 가지고 있다. 幽門垂의 分岐의 樣式은 樹枝狀, 放射狀, 直線狀, 菊花狀 등 네가지로 分類된다. 幽門垂의 色은 대개 胃, 腸과 같다.

4. 腸의 길이도 魚種間에 差異가 있다. 顯著히 腸이 긴 魚類는 흑뱀에돔 *Girella melanichthys* 과 藻食性的인 쥐돔 *Prionurus microlepidotus*, 독가시치 *Siganus fuscescens* 인데 體長의 約3倍 또는 그 以上이다. 本調査에서 거의 半數는 腸長이 體長보다 길다. 놀래기科 Labridae와 쥐치科 Monacanthidae의 魚類는 食道, 胃, 腸의 分化가 잘 안되어 그 境界가 明確하지 않다. 腸의 굵기는 대개 3~5 mm이며 色은 大體로 胃와 같다.

引 用 文 獻

- 1) 阿部宗明(1963): 原色魚類檢索圖鑑, 358 pp. 北隆館, 東京.
- 2) 岩井 保(1974): 魚學概論, 恒星社厚生閣, 東京, 90~104.
- 3) 鄭文基(1977): 韓國魚圖譜, 一志社, 서울, 20~727.
- 4) 川本信之(1966): 魚類生理生態學, 恒星社厚生閣, 東京, 99~107.
- 5) 川本信之(1970): 魚類生理, 恒星社厚生閣, 東京, 109~127.
- 6) 金容德(1978): 魚類學總論, 太和出版社, 釜山, 68~77.
- 7) 松原·落合·岩井(1968): 魚類學, 上, 恒星社厚生閣, 東京, 66~72.
- 8) 末広恭雄(1952): 魚類學, 岩波書店, 東京, 60~65.

EXPLANATION OF PLATES

PLATE I..... IV Liver
 PLATE V..... VII Stomach
 PLATE VIII Pyloric caeca

The figures are life-size,
 Bar scales represent 1cm,
 L : left lobe of liver
 R : right lobe of liver

PLATE I.

- Fig. 1. *Astroconger myriaster*
 Fig. 2. *Preumatophorus japonicus*
 Fig. 3. *Apogon döderleini*
 Fig. 4. *Chromis notatus*
 Fig. 5. *Pseudolabrus japonicus*
 Fig. 6. *Iniistius dea*
 Fig. 7. *I. d.*
 Fig. 8. *Fugu poecilontus*
 Fig. 9. *Sauride elongata*
 Fig. 10. *Trachinocephalus myops*
 Fig. 11. *Seriola aureovittata*
 Fig. 12. *Coryphaena hippurus*
 Fig. 13. *Caprodon longimanus*

PLATE II.

- Fig. 14. *Parapristipoma trilineatum*
 Fig. 15. *Girella melanichthys*
 Fig. 16. *G. m.*
 Fig. 17. *Argyrosomus argentatus*
 Fig. 18. *Prionurus microlepidotus*
 Fig. 19. *Siganus fuscescens*
 Fig. 20. *Sebastiscus marmoratus*
 Fig. 21. *Sebastes thompsoni*
 Fig. 22. *Scorpaena neglecta*
 Fig. 23. *S. izensis*
 Fig. 25. *Trachurus japonicus*

PLATE III.

- Fig. 24. *Sarda orientalis*
 Fig. 26. *Decapterus maruadsi*
 Fig. 27. *Seriola purpurascens*
 Fig. 28. *Priacanthus boops*
 Fig. 29. *P. b.*

Fig. 30. *Chrysophrys major*

PLATE IV.

- Fig. 31. *Chrysophrys major*
 Fig. 32. *C. m.*
 Fig. 33. *Taius tumifron*
 Fig. 34. *Branchiostegus japonicus*
 Fig. 35. *Duymaeria flagellifera*
 Fig. 36. *Stephanolepis cirrhifer*
 Fig. 37. *S. c.*
 Fig. 38. *Navodon modestus*
 Fig. 39. *N. m.*

PLATE V.

- Fig. 1. *Duymaeria flagellifera*, Stomach
 and intestine.
 Fig. 2. *Iniistius dea*, Stomach and intestine
 Fig. 3. *Stephanolepis cirrhifer*
 Fig. 4. *Navodon modestus*
 Fig. 5. *Fugu poecilontus*
 Fig. 6. *Chromis notatus*
 Fig. 7. *C. n.*
 Fig. 8. *Caprodon longimanus*
 Fig. 9. *Girella melanichthys*
 Fig. 10. *Prionurus microlepidotus*
 Fig. 11. *Siganus fuscescens*
 Fig. 12. *Trachurus japonicus*
 Fig. 13. *Decapterus maruadsi*
 Fig. 14. *Apogon döderleini*
 Fig. 15. *Priacanthus boops*
 Fig. 16. *Chrysophrys major*
 Fig. 17. *Taius tumifron*
 Fig. 18. *Goniistius zonatus*
 Fig. 19. *Branchiostegus japonicus*
 Fig. 20. *Sebastiscus marmoratus*

PLATE VI

- Fig. 22. *Scorpaena neglecta*
 Fig. 23. *S. izensis*
 Fig. 24. *Sauride elongata*
 Fig. 25. *Trachinocephalus myops*
 Fig. 26. *Synodus variegatus*