

# 水产动物学

谷田专治著

上海水产学院

9.16 1963

图书馆藏书章

水产学全集 8

# 水産動物学

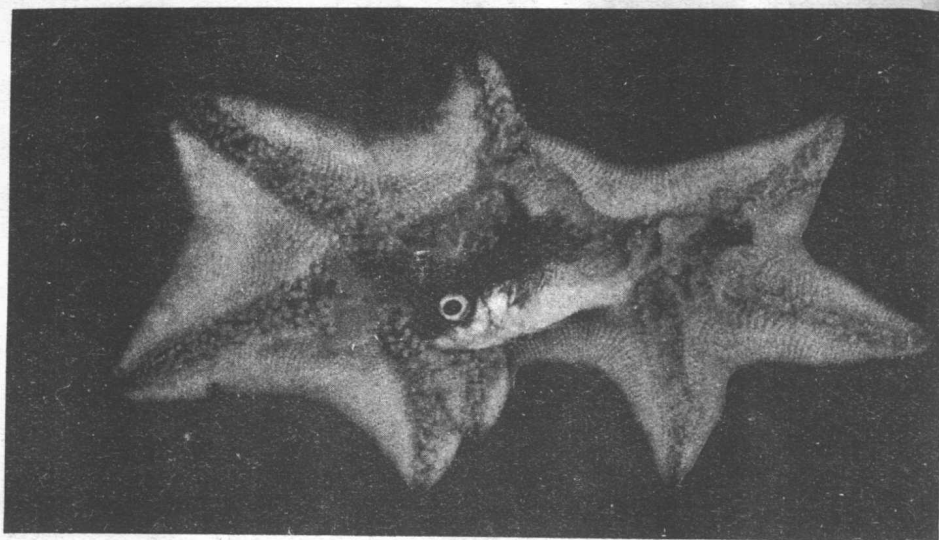
東北海区水産研究所  
理 学 博 士

谷 田 専 治 著

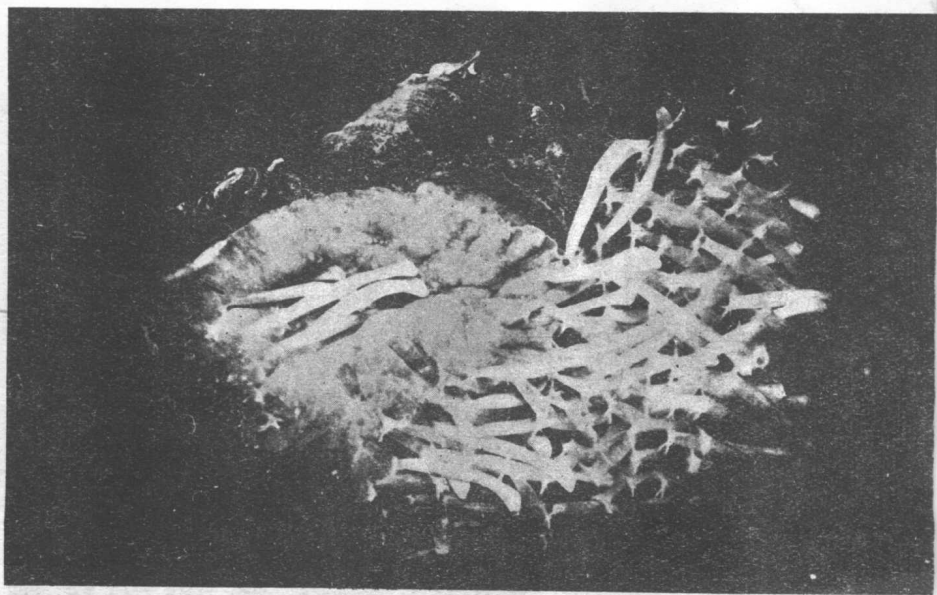
水産学全集

8

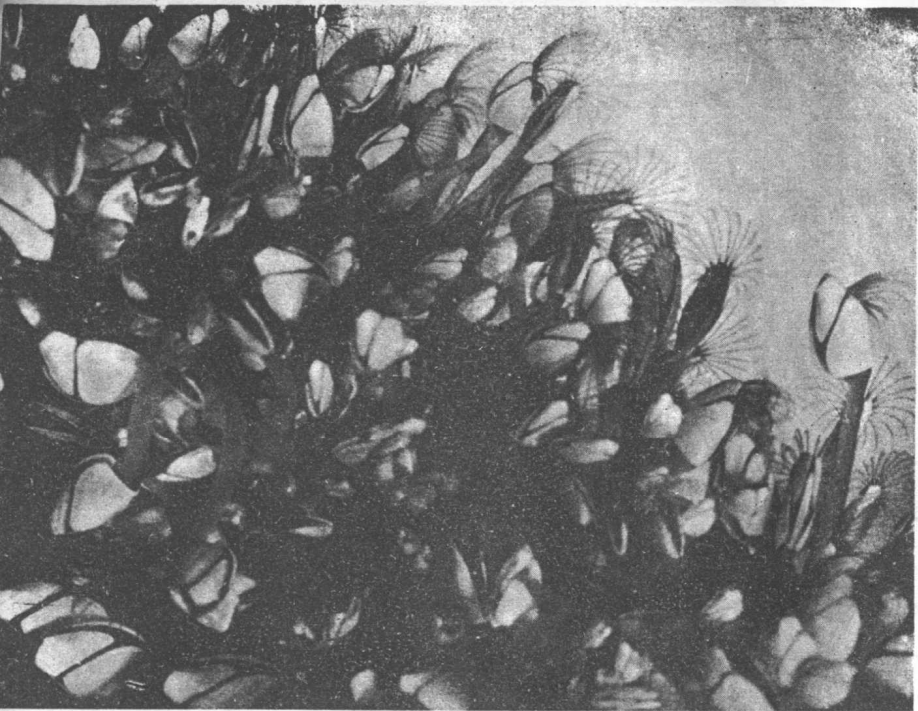
恒星社厚生閣版



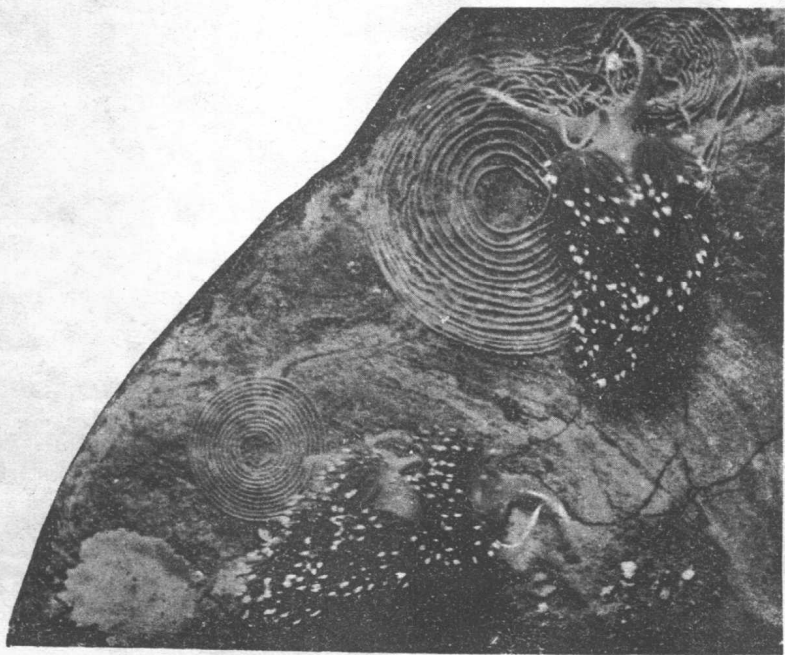
小魚を捕食しているイトマキヒトデ



アカニシの産卵 (ナギナタホウヅキと呼ばれる卵囊ができています)



エボシガイの群（蔓脚をだして攝餌活動をしている）



岩上に産卵するセイロンミノウミウシ（年輪状は卵塊）

## 序

陸産に対する水産という言葉がわが国で用いられたのは、余り古いことではないらしいが、魚を漁り、貝藻類を食用とするいわゆる水産業は、きわめて古い時代から行なわれてきたことは明らかである。水産物を利用する産業が水産業とよばれるのであるが、水産物というのは陸産物に対して用いられる言葉であるから、水中に産する天然物すべてがこれに含まれるわけである。しかし現在ではこのような広い意味には用いられず、塩やその他の鉱物とか、イネやハス・ワサビなどのように水中に生育するものや、水禽・海鳥のようなものを除き、水中に成育繁茂する動植物をさして常識的・習慣的に水産物とよんでいる。

水産物を利用する水産業は、現在でも原始産業といわれ、古い経験の上にたち、経験が重用されることが多く、科学的研究の基礎の上に立つことは、他の産業に比べて非常におそかったし充分ではない。すなわち科学的基礎を確立し、水産業発展の指針となるべき水産学は、その研究調査がおくれているため、基礎的方面においても応用方面においても、水産業全般に対して指導し得る域まで達していないのが現状である。

水産業が漁撈・製造・増殖と分業化され、それに伴って漁撈学・製造学・増殖学と研究方面も細分されてきて、数々の立派な業績があげられてきている。しかし、これらの研究分野はいずれも水産生物を対象としているので、その基礎的純正科学部門としての生物学（分類・形態・発生・生理・生態学など）は大きい比重を占めている。この点からみて水産生物学の研究はきわめて重要であることは論をまたないが、この方面の研究は、まだ充分に行なわれているとはいいい得ない状態で、不明な点が数多く残されている。特に水産動物についてはその感が深い。それは種類がきわめて多いこと、移動性の大きいものが数多く含まれていること、棲息範囲が水平的にも垂直的にもきわめて広大であり、水という媒質のために、陸上動物のように自由に観察研究することが困難であることなど、いろいろな原因によるもので、今後の調査研究に俟つとこ

ろが非常に大きい。したがって水産動物に関して執筆することは、未成品をつくる結果となるわけである。しかし筆者があえて筆をとったのは、小久保博士からのおすすめによるものではあるが、一時この方面の講義を担当させられたことがあり、かつまた現在水産研究にたずさわっている関係上、浅学非才をかえりみず、進歩途上にある水産学の一つの捨石とでもなればと考えたからである。

本書は水産業の立場からすれば、あるいは動物学的に偏し、水産動物学というよりは水棲動物学といった傾向が強いかもしれない。しかし動物学的な取扱いの中に、有用・有害水産動物に重点をおき、できるだけ多く生態面をとり入れ、簡単でもその漁撈・製造・増殖にふれるよう心掛け、また理解をたすけるため写真や図をなるべく多く取り入れることに努力し、読者の利用の便をはかったつもりである。種類により、あるいは動物群により取扱いが簡単にすぎたものや、やや詳細にわたったものもあるが、これは現在におけるそのもの利用度の見地からと、本全集中の漁撈・製造・増殖・浮游生物学などとなるべく重複することをさける意途によったものであり、また文献については、紙数の関係上、ほとんどわが国のもので総括的な主なものをあげるにとどめ、個々の動物に関する細かいものは多くは省略したことをお断りする。

この未成品的な著書が、大方の御批正により、将来よりよいものとなることを念じ、かつ少しでも水産関係の人に役立つならば、望外の喜びである。

最後に本書の脊椎動物の部は堀田秀之博士に執筆御協力をいただいたものであり、かつ図については菅野尚技官から多大の御援助をいただいた。ここに謹んで深甚の感謝の意を表する次第である。

昭和 35 年 1 月

著 者

目 次  
序  
総 論

第 1 章 動物の分類について

1.1 形態学的分類 .....	3
1.2 生態学的分類 .....	4
1.2.1 棲家による分類	1.2.2 生活様式による分類

第 2 章 有用・有害水産動物

2.1 水産物 .....	9
2.2 水産物と海産物 .....	9
2.3 有用水産動物と有害水産動物 .....	10

第 3 章 水産動物の環境

3.1 水温 .....	12	
3.2 塩分 .....	14	
3.3 栄養塩 .....	15	
3.3.1 磷酸塩	3.3.2 硝酸塩	3.3.3 硅酸塩
3.4 溶存ガス .....	17	
3.4.1 溶存酸素	3.4.2 溶存炭酸ガス	
3.5 水の流動 .....	19	

第 4 章 漁撈及び水産動物の利用・増殖

4.1 漁撈 .....	20
4.2 水産動物の利用 .....	21

4.3 水産動物増殖の必要性と目的 .....22  
文 献 .....30

## 各 論

### 第5章 海綿動物

5.1 形態 .....31  
5.1.1 溝系 5.1.2 骨格  
5.2 発生 .....33  
5.2.1 無性生殖 5.2.2 有性生殖  
5.3 生態 .....34  
5.4 分類 .....34  
5.4.1 石灰海綿 5.4.2 無石灰海綿  
5.5 有用種 .....36  
5.5.1 有用海綿の棲息地及び採取法 5.5.2 海綿の製精並びに用途  
5.5.3 海綿の増殖  
文 献 .....40

### 第6章 腔腸動物

6.1 形態 .....41  
6.2 発生 .....44  
6.2.1 無性生殖 6.2.2 有性生殖  
6.3 生態 .....44  
6.4 分類 .....46  
6.4.1 ヒドロ虫綱 6.4.2 鉢クラゲ綱 6.4.3 花虫綱 (サンゴ虫類)  
6.4.4 櫛クラゲ類  
6.5 有用種 .....56  
6.5.1 ビゼンクラゲ 6.5.2 サンゴ 6.5.3 その他の有用種  
6.6 有害種 .....61

文 献 .....	64
-----------	----

## 第7章 環形動物

7.1 形態 .....	65
7.2 発生 .....	66
7.3 生態 .....	66
7.4 分類 .....	67
7.4.1 毛足綱   7.4.2 ユムシ綱	
7.5 有用種 .....	69
7.6 有害種 .....	71
文 献 .....	73

## 第8章 軟体動物

8.1 形態 .....	74
8.1.1 外形   8.1.2 皮膚   8.1.3 貝殻   8.1.4 体肉   8.1.5 消化器	
8.1.6 循環器   8.1.7 呼吸器   8.1.8 排泄器   8.1.9 神経系及び感覚器	
8.1.10 生殖器	
8.2 発生 .....	78
8.3 生態 .....	79
8.4 分類 .....	80
8.4.1 原軟体綱(双殻綱)   8.4.2 弁鰓綱(斧足類)   8.4.3 掘足綱	
8.4.4 腹足綱   8.4.5 頭足綱	
8.5 有用種 .....	94
8.5.1 原軟体類有用種   8.5.2 弁鰓類有用種   8.5.3 掘足類有用種	
8.5.4 腹足類有用種   8.5.5 頭足類有用種	
8.6 有害種 .....	145
文 献 .....	149

## 第9章 節足動物

9.1 概説	151		
9.1.1 形態	9.1.2 発生	9.1.3 生態	9.1.4 分類
9.2 甲殻類	153		
9.2.1 特徴	9.2.2 形態 外形	9.2.3 発生	9.2.4 生態
9.3 分類	158		
9.3.1 切甲類	9.3.2 軟甲類		
9.4 有用種	164		
9.5 有害種	174		
文 献	176		

## 第10章 棘皮動物

10.1 形態	178	
10.2 発生	179	
10.3 生態	180	
10.4 分類	180	
10.4.1 ウミユリ類	10.4.2 ヒトデ類	10.4.3 クモヒトデ類
10.4.4 ウニ類	10.4.5 ナマコ類	
10.5 有用種	184	
10.6 有害種	187	
文 献	191	

## 第11章 前肛動物

11.1 ホシムシ類	192
11.2 コケムシ類	193
11.3 腕足類	193
11.4 ホオキムシ類	195

11.5	翼鰓類	195
11.6	有用種	195
11.7	有害種	196

## 第 12 章 原 索 動 物

12.1	通性	198
12.2	擬索類 (腸索類)	198
12.3	尾索類 (被囊類)	199
12.4	頭索類	201
12.5	有用種	201
12.6	有害種	202
	文 献	203

## 第 13 章 脊 椎 動 物

13.1	形態概説	204
13.1.1	外形	13.1.2 骨格
		13.1.3 体腔
		13.1.4 呼吸器
13.1.5	循環系	13.1.6 神経系
		13.1.7 排泄器
13.2	発生	210
13.3	分類	211
13.3.1	両棲綱	有尾類
		無尾類
		13.3.2 爬虫綱
		有鱗目
	カメ目	13.3.3 哺乳綱
		海牛類
		鯨類
		食肉類
	文 献	243
	索 引	245

## 図 版 目 次

<p>図 5.1 カイメンの溝系(縦断面)……………32</p> <p>図 5.2 種々の主大骨片……………33</p> <p>図 5.3 種々の形の微小骨片……………33</p> <p>図 5.4 両盤体と六放射星体……………35</p> <p>図 5.5 モクヨクカイメン……………37</p> <p>図 5.6 カイメン採集用の鈎……………37</p> <p>図 5.7 カイメンの養殖法……………39</p> <p>図 5.8 養殖海綿……………39</p> <p>図 6.1 ポリプとクラゲとの 関係を示す……………42</p> <p>図 6.2 刺 胞……………43</p> <p>図 6.3 粘着細胞……………43</p> <p>図 6.4 平衡器(硬クラゲ)……………43</p> <p>図 6.5 プラスラ(ミヅクラゲ)……………44</p> <p>図 6.6 ケヅクラゲの生活史……………45</p> <p>図 6.7 ヒドロ虫群体系模式図……………48</p> <p>図 6.8 クダクラゲ類の模型図……………49</p> <p>図 6.9 エフアイラ幼生(タコクラゲ)……………49</p> <p>図 6.10 ササキクラゲと ジウウモンジクラゲ……………50</p> <p>図 6.11 ミヅクラゲ……………51</p> <p>図 6.12 イソバナ……………53</p> <p>図 6.13 ビゼンクラゲ……………56</p> <p>図 6.14 シロサンゴ……………57</p> <p>図 6.15 アカサンゴ……………58</p> <p>図 6.16 モモイロサンゴ……………58</p> <p>図 6.17 サンゴ増殖用沈石……………59</p> <p>図 6.18 エチゼンクラゲ……………60</p> <p>図 6.19 カツオノエボシ……………62</p> <p>図 6.20 アンドンクラゲ……………63</p>	<p>図 6.21 イラモ……………63</p> <p>図 6.22 アカクラゲ……………63</p> <p>図 7.1 環形動物の体制横断模式図 (ゴガイ類)……………65</p> <p>図 7.2 担輪子……………66</p> <p>図 7.3 ケヤリムシ……………68</p> <p>図 7.4 ユムシ……………71</p> <p>図 7.5 ヒトエカンザシ……………72</p> <p>図 7.6 浮樽に多数附着した ヒトエカンザシ……………72</p> <p>図 8.1 二枚貝のベリジャー幼生……………78</p> <p>図 8.2 二枚貝の貝殻内面と内臓……………82</p> <p>図 8.3 斧足類の鰓の横断模式図……………83</p> <p>図 8.4 ツノガイ……………87</p> <p>図 8.5 巻貝の部分名……………87</p> <p>図 8.6 腹足類体制模式図……………87</p> <p>図 8.7 イカ全形(腹面)……………91</p> <p>図 8.8 タコブネの殻……………92</p> <p>図 8.9 オオムガイ……………93</p> <p>図 8.10 ヒザラガイ……………94</p> <p>図 8.11 アカガイ……………95</p> <p>図 8.12 サルボウの府県別生産量……………96</p> <p>図 8.13 イガイ……………97</p> <p>図 8.14 ホトトギス……………98</p> <p>図 8.15 アコヤガイ……………99</p> <p>図 8.16 クロチョウガイ……………100</p> <p>図 8.17 タイラギ……………101</p> <p>図 8.18 カキの稚魚を 附着させたホタテガイ……………103</p>
--	--

図 8-19 イタヤガイ……………103

図 8-20 アカザラガイ稚貝と成貝……………104

図 8-21 アカザラガイの垂下養殖……………104

図 8-22 マガキ……………105

図 8-23 カキ剥身県別生産量……………105

図 8-24 種ガキ採苗棚……………107

図 8-25 種ガキ採苗器の投入作業……………107

図 8-26 カキの養殖筏……………109

図 8-27 カキの木架式養殖……………109

図 8-28 カキの這繩式養殖……………109

図 8-29 這繩式養殖図解……………110

図 8-30 イタボガキ……………111

図 8-31 アサリの府県別生産量……………112

図 8-32 アサリ及びハマグリの稚貝……………113

図 8-33 カガミガイ……………114

図 8-34 ハマグリの府県別生産量……………114

図 8-35 マテガイ……………118

図 8-36 オオノガイ……………119

図 8-37 マダカ・メガイ・クロ・  
エゾアワビ……………120

図 8-38 アワビ(クロ)の発生初期に  
おける食餌と成長との関係……………121

図 8-39 アワビの府県別生産量……………122

図 8-40 エゾアワビとトコブシの  
肥満度の季節変化……………123

図 8-41 サラサバタイ……………125

図 8-42 サザエ……………126

図 8-43 サザエの府県別生産量……………126

図 8-44 サザエの殻でつくった  
妻楊子入れ……………127

図 8-45 クモガイ……………129

図 8-46 ウミウサギ……………129

図 8-47 ハナマルユキ……………130

図 8-48 トウカムリ……………130

図 8-49 ボウシウボラ……………131

図 8-50 ヤツシロガイのラッパ……………132

図 8-51 ナガニシ……………134

図 8-52 アクキガイ……………135

図 8-53 スルメイカの府県別生産量……………138

図 8-54 日本沿岸における  
スルメイカの月別移動分布……………139

図 8-55 マイカ……………142

図 8-56 コウイカ……………142

図 8-57 アオリイカ……………143

図 8-58 ケンサキイカとヤリイカ……………143

図 8-59 タコの府県別生産量……………144

図 8-60 ムラサキガイ……………145

図 8-61 フナクイムシの  
介殻と形態模式図……………146

図 8-62 ツメタガイ……………146

図 8-63 ツメタガイの卵殻……………147

図 8-64 エゾタマガイ……………147

図 8-65 アカニシ……………148

図 8-66 イボニシ……………148

図 9-1 甲殻類の体制模式図……………154

図 9-2 甲殻類の幼生……………155

図 9-3 キブリス幼生……………160

図 9-4 水面下につく  
3種のフジツボの垂直分布……………160

図 9-5 シャコ……………166

図 9-6 クルマエビ……………166

図 9-7 クマエビの府県別生産量……………167

図 9-8 クマエビ……………167

図 9-9 イセエビの府県別生産量……………170

図 9-10 タラバガニ……………171

図 9-11 ガザミ……………172

図 9-12 ガザミの府県別生産量……………172

図 9-13 ケガニ……………173

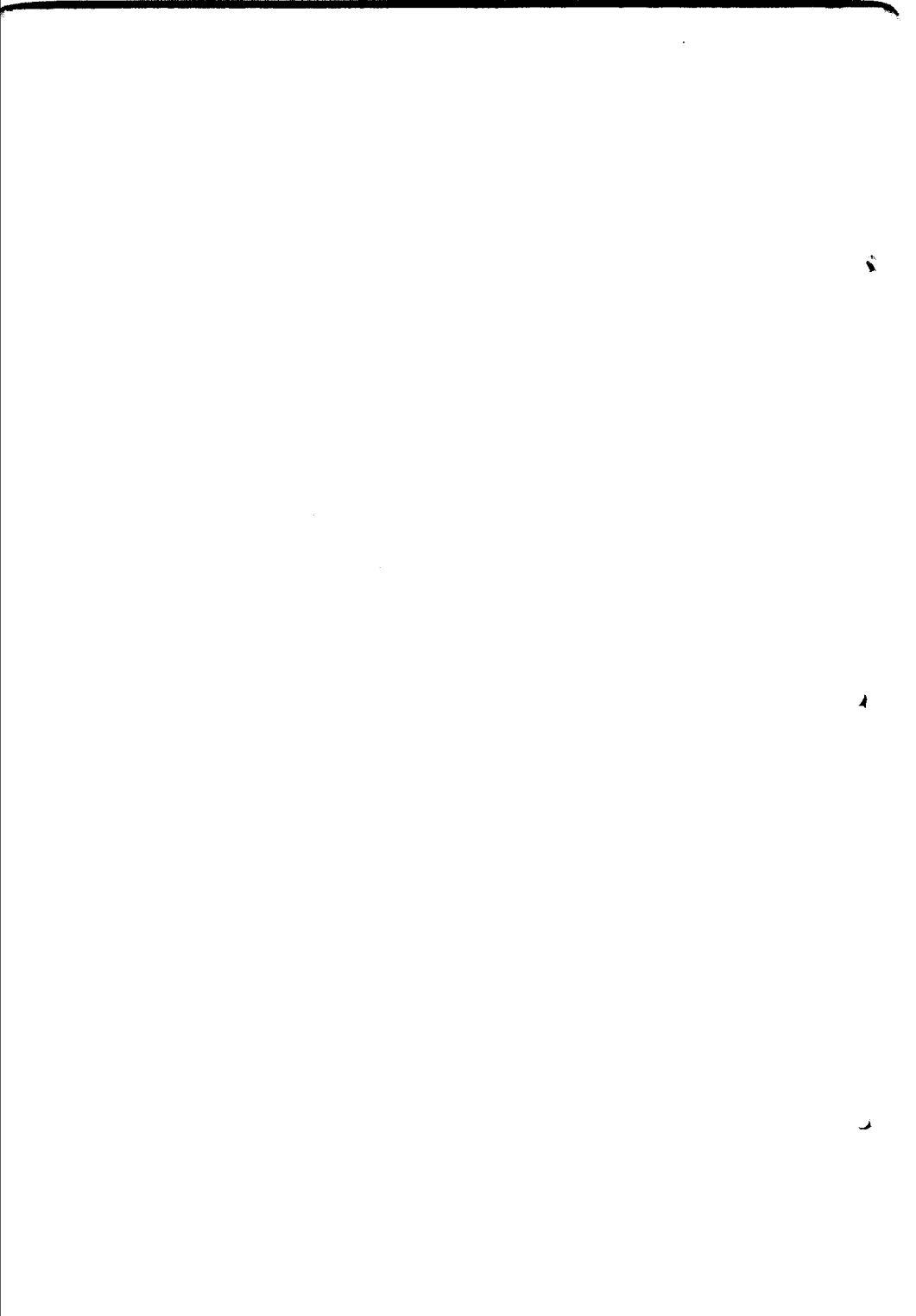
図 9-14 イカリムシ……………174

図 9-15 エボシガイ……………175

図 9-16 チョウ……………176

図 9-17	キクイムシ	176	図 13-6	円口類・魚類・ 両棲類の泌尿生理系模型図	209
図 10-1	ウニの殻の背面中央部	178	図 13-7	爬虫類・哺乳類の 泌尿生殖系模型図	209
図 10-2	ウニの縦断模式図	179	図 13-8	脊椎動物の胚子付属器官	211
図 10-3	ビビンナリア	181	図 13-9	カメの外部型態	213
図 10-4	オヒオプルテウス	181	図 13-10	オサガメ	214
図 10-5	エキノプルテウス	182	図 13-11	タイマイ	214
図 10-6	ウニの府県別生産量	182	図 13-12	ウミガメ類の本邦に おける分布	215
図 10-7	ナマコの骨片	183	図 13-13	アカウミガメ	216
図 10-8	ナマコの解剖模型図	183	図 13-14	アカウミガメの産卵	217
図 10-9	アウリクラリア	184	図 13-15	アカウミガメの胎内発育	218
図 10-10	バフンウニ	184	図 13-16	アカウミガメの成長曲線	219
図 10-11	ムラサキウニ	185	図 13-17	ジュゴンの骨格	221
図 10-12	キンコ	186	図 13-18	セミクジラの骨格	221
図 10-13	ナマコの府県別生産量	187	図 13-19	主なるクジラ類の体形	222
図 10-14	モミジガイ	188	図 13-20	マッコウクジラ	226
図 10-15	イトマキヒトデ	189	図 13-21	標識もり	227
図 10-16	スカンカシパン	191	図 13-22	標識鯨の捕獲(北太平洋)	227
図 11-1	腕骨	193	図 13-23	主なヒゲクジラの成長曲線	228
図 11-2	腕足類構造模式図	194	図 13-24	大型捕鯨船	230
図 11-3	ハウズキガイ	194	図 13-25	ノルウェー式捕鯨砲	230
図 11-4	アクチノトロカ	195	図 13-26	千筋の日乾	233
図 11-5	シャミセンガイ	196	図 13-27	主なるイルカ類・ゴンド ウクジラ類・ネズミイル カ類の体形	234
図 12-1	トルナリア	198	図 13-28	アザラシの骨格	238
図 12-2	ホヤの模型図	199	図 13-29	オットセイ	239
図 12-3	マボヤ	201	図 13-30	オットセイのハレム	239
図 13-1	脊椎動物外形模型図	204	図 13-31	犬歯の年齢輪	239
図 13-2	理想の原始脊椎動物 縦断模型図	204	図 13-32	牡牝別成長状況(体重)	240
図 13-3	横断模型図	205	図 13-33	アシカ	240
図 13-4	脊椎動物の循環系模型図	206	図 13-34	フィリアザラシ	241
図 13-5	脊椎動物の脳	208	図 13-35	ラッコ	242

# 水産動物学



# 総論

## 第1章 動物の分類について

### 1.1 形態学的分類

地球上に棲息している動物の種類は数十万の多きに達している。動物分類学では各動物の外形・内部構造・発生学的形態の変化などから標徴を定め、その類似と相違にしたがって、適当に多くの動物を大小の群に集めてこれを論じ、あるいは記載し、多数の動物を取りあつかうのに便利のようにし、また、動物相互間の類縁関係を明らかにし、それによって自然系統を明らかにするために分類・排列している。すなわち全動物を十数個の大群——門 (Phylum) に分け、その各々をさらに綱 (Class)・目 (Order)・科 (Family)・属 (Genus)・種 (Species) と細分している。種は動物分類学の単位である。種とは構造及び生活現象がよく類似していて、實際上ほとんど同じであるとみなすことのできるもので、通常、自然状態では相互の間のみで繁殖できる個体群をさしている。種はその中になおいくつかの個体群を別けることができる場合がある。例えば地方別に異なったようにみられるものとか、飼育によってできたものとか、ある形質が常に遺伝するものとかがあるが、このような場合には亜種 (Subspecies)・変種 (Variety) あるいは品種 (Race) として区別する。

動物の各種には2個からなる名称をあたえている。一つは属、他は種をあらわす名称で、このような命名法を二名法 (Binominal nomenclature.) という。したがって亜種・変種に対しては三名法 (Trinominal nom.) を用いる。動物の命名に関しては、国際動物命名規約の定める規定にしたがって行なうことになっている。