養殖ハマチに寄生する囊虫に関する研究—IX.

終宿主について

中島 健次*・江草 周三**

(昭和 46 年 9 月 22 日受理)

養殖ハマチの体腔内に寄生する囊虫は、*Callotetrarhynchus* に属する条虫類の幼生であり、最終段階の感染型である。従って、条虫類一般の生活史にならえば、当然、終宿主として、成虫の寄生する生物が存在するはずであり、これは、後述するように、近似種ではメジロザメ科およびドチザメ科に属すサメであるので、本種においてもこれらのサメを終宿主と想定すべきであると考えられる。

一方、前報¹⁾で述べたように、カタクチイワシに寄生する *procercus* (感染仔虫) の感染源が、豊後水道内では 5~11 月、特に、9 月から 11 月にかけて濃密に出現するものと推定されたが、このことは、成条虫の寄生する終宿主生物が、この時期に豊後水道内に存在することを示唆するものと考えられる。

そこで、豊後水道内で採捕された各種のサメの調査を実施したのであるが、調査の途中で、豊後水道内のほぼ中央に位置する水の子島 (第 6 報²⁾ Fig. 3 参照) 周辺において、毎年 7 月中旬から 10 月下旬にかけて、釣獲される天然ブリの約半分が、釣りあげられる途中でサメの被害に会っていることを知り、以後、調査の対象を水の子島周辺に來遊してくるサメにしばった。

材料および方法

1969 年 1 月より 1971 年 9 月まで、23 回にわたり、豊後水道を中心に西日本各地で水揚げされた 10 種 111 尾のサメを材料として、成条虫の発見に努めた。また、一部では胃内容物の検査を行なった。

水の子島周辺から大型のサメを採捕するに当っては、著者ら自から積極的に努力し、1970 年 7 月 30 日~8 月 4 日、ダイバー 4 名の協力を得て射殺を試み、また、同年 9 月 4~6 日、大分県鶴見町漁協大島支所に依頼して漁船延 42 隻を出動させ、さらに、同年 10 月 12 日、大分県水産試験場の協力により調査船速水丸で釣獲を試みた。この結果、同年 10 月 31 日、大島支所の組合員により、ヒラガシラと推定される大型のサメ 1 尾および 1971 年 9 月 23 日に種不明のサメ 1 尾が釣獲され、所期の目的を達成することができた。

結 果

調査したサメは、シロザメ 32 尾、ホンザメ 29 尾、ドチザメ 25 尾、シュモクザメ 8 尾、ヒラガシラ 5 尾、アオザメ 3 尾、オナガザメ、トラザメ各 2 尾、ホホジロザメ、ネコザメ、種不明のサメ各 1 尾、計 10 種 111 尾であり、これらの採捕水域、全長、腸長、胃内容物等は表 1 に示したとおりである。

このうち、本種の成虫が発見されたサメは、水の子島周辺水域で釣獲された 2 尾のみであり、1970 年 10 月 31 日に採捕されたものでは、成虫 62 条、頭節 21 体、離断した受胎節 4 体、1971 年 9 月 23 日採捕のものでは、成虫 593 条、頭節 74 体、受胎節 138 体が、いずれも螺旋腸内から得られた。しかし、両者とも、消化管を除く他の魚体は、すべて海中に投棄されてしまったため (サメが逃げると伝えられている)、前者については、漁獲者 (3 名) が全長約 2.2 mm のヒラガシラ (*Scoliodon walbeemi*) であったという

* 三共株式会社生産技術研究所 (本研究は東京大学農学部水産第 2 講座在籍中に実施されたものの一部である)。

** 東京大学農学部水産学科

表 1. 成条虫発見のために調査したサメの種類

調査 番号	調査月日	採捕水域	水 揚 地	種 名	体 長 (cm)	螺旋腸長 (cm)	胃 内 容 物
1	13. I. '69	—	八 幡 浜	シロザメ	78	—	—
				ホシザメ	105	—	—
				アオザメ	91	—	—
				シュモクザメ	210	—	—
2	16. V. '69	瀬戸内海	宮 島 水族館	ドチザメ	118	27.6	—
				"	115	25.2	—
				"	97	17.0	—
3	19. V. '69	—	八 幡 浜	ホシザメ	65	—	—
				シロザメ	110	—	—
				オナガザメ	71	—	—
				シュモクザメ	78	—	—
4	10. VI. '69	—	三 津 浜	オナガザメ	81	—	—
5	8. VIII. '69	薩南水域	鹿 児 島	シュモクザメ	315	—	—
				"	240	—	—
				"	206	—	—
				ヒラガシラ	363	—	—
6	8. IX. '69	天 草 灘	三 角	ドチザメ	176	—	タコ 3, 不明小魚 1
7	15. III. '70	佐 伯 湾	佐 伯	ドチザメ×10尾	80~146	—	エビ, カニ, イカ, マキガイ
				ホシザメ×10尾	31~165	—	エビ, カタクチイワシ
8	29. IV. '70	日 向 灘 鞍 掛 岬	赤 水	シュモクザメ	244	71.0	ブリ 2, サワラ 1, イカ 4, 囊虫 23
9	30. IV. '70	佐 伯 湾	佐 伯	ドチザメ×10尾	74~100	13~27	エビ, タコ, 小魚
				ホシザメ×10尾	37~98	7~24	エビ, カニ, イカ, 小魚
				シロザメ×10尾	63~99	15~30	エビ, イカ, 小魚, マキ ガイ
10	2. V. '70	佐 伯 湾	佐 伯	ホシザメ	77	21	タコ 1
				"	69	21	エビ 1, カニ 1
				シロザメ	97	28	カニ 5
				"	86	23	カニ 1
				"	82	20	カニ 2
				"	75	20	なし
				トラザメ	65	15	イカ 1
				"	62	15	カニ 1
11	11. VI. '70	宇 和 海	宇 和 島	シロザメ	110	33	なし
				"	109	29	"
				"	103	22	"
12	13. VI. '70	佐 伯 湾	佐 伯	ホシザメ	90	20.5	カニ 2, ボラ仔 1
				"	83	20.0	なし

表 1. (つ づ く)

調査 番号	調査月日	採捕水域	水 場 地	種 名	体 長	螺旋腸長	胃 内 容 物
12	13. VI. '70	佐 伯 湾	佐 伯	ホシザメ	83	18.2	カニ 3, ボラ仔 1
				"	65	13.5	小魚 1
				"	63	13.5	小魚 2
13	16. VI. '70	—	広 島	ドチザメ	113	28	なし
14	16. VII. '70	宇 和 海	宇 和 島	シロザメ	147	39	なし
15	17. VII. '70	—	佐 伯	シロザメ	112	34	エビ 4, カタクチ 2
				"	100	31	エビ 1, カニ 3
				シュモクザメ	110	26	アジ 2, 不明魚 4
				ホホジロザメ	310	198	溶解不明
16	9. IX. '70	高 麗 灘 姫 島 沖	深 浦	ヒラガシラ	286	60	アジ 3, カタクチイワシ 2, カマス 1, イカ 1
17	12. IX. '70	宇 和 海 日 振 島 沖	八 幡 浜	シュモクザメ	165	38.3	アジ 2, イカ 2
				アオザメ	118	24.0	なし
18	14. IX. '70	日 向 灘 細 島 沖	八 幡 浜	ヒラガシラ	342	107	アジ24, カワハギ13, エソ 3, ヒラメ3, アナゴ2, カレ イ 1, イカ4, ウミヘビ1, マキガイ6, 種不明魚15
19	5. X. '70	高 麗 灘	八 幡 浜	ヒラガシラ	526	122	アジ16, カワハギ 7, カナガシラ 2, アナゴ 1
20	11. X. '70	日 向 灘 細 島 沖	八 幡 浜	ヒラガシラ	322	98	カワハギ 24, アジ 3, エソ 3, カナガシラ 1, イカ 1, マキガイ 4
21	12. X. '70	宇 和 海	八 幡 浜	アオザメ	125	24.5	不明魚 1
22	31. X. '70	豊後水道 水の子島	大 島	ヒラガシラ(?)	(220)	58	ブリ 2, イサキ 7, シイラ 1
23	23. IX. '71	水の子島	大 島	—	(250)	53.5	なし

ものの、後者については何ら確実な情報が得られず、終宿主であるサメの確実な種名は不明である。

また、1970 年 4 月 29 日、鞍掛岬(宮崎県延岡市赤水)地先のブリ定置網に入網したシュモクザメ(*Sphyrna zygaena*)の螺旋腸内からも、本種の頭節が 8 体発見され、胃内には、ブリ 2 尾、サワラ 1 尾、イカ 4 尾の他、糞虫 23 体がみられた。しかし、螺旋腸内の頭節はすべて末端部に存在し、しかも、8 体中 4 体は脱吻しないまま結腸へ移行しかかっており(すなわち、腸壁に鉤着しないことを意味する)、宿主としてシュモクザメは不適當なのではないかと思われた。

一方、ドチザメ・ホシザメ・シロザメ等は、胃を検査してもタコ・イカ・カニ・エビ・小魚(カタクチイワシ・ボラ仔等)・巻貝類などしかみられず、ブリを捕食する可能性はないものと思われ、自然界で、終宿主になり得る可能性は極めて少ないものと考えられた。

なお、得られた成条虫の形態等については別に報告する予定である。

論 議

本種の属する四物目 *Dasyrhynchidae* 科には、*Callotetrarhynchus*, *Dasyrhynchus* および *Floriceps* の 3 属 12 種が知られているが、このうち終宿主が明らかにされているものは次表の 7 種であり、ほとんど

表 2. 近似種の既知終宿主

寄 生 虫 種 名	終 宿 主 種 名
<i>Callotetrarhynchus gracile</i> (RUD., 1819) DOLLFUS, 1942	<i>Carcharhinus obscurus</i> (メジロザメ属) <i>Hypoprion brevirostris</i> (ホコサキ属)
<i>C. perelica</i> (SHULER, 1938)	<i>H. brevirostris</i>
<i>C. tumidulum</i> (LINTON, 1890)	<i>Mustelus canis</i> (ホシザメ属) <i>Galeorhinus laevis</i> (エイラクブカ属) <i>C. obscurus</i>
<i>Dasyrhynchus variouncinatum</i> (PINTNER, 1913)	<i>C. milberti</i> (メジロザメ属) <i>C. commersonii</i> () <i>H. brevirostris</i> <i>Carcharias platyodon</i> (ミズワニ科ミズワニ属)
<i>D. ingens</i> (LINTON, 1921) PINTNER, 1928	<i>C. obscurus</i> <i>Prionace glauca</i> (ヨシキリザメ属)
<i>D. talismani</i> DOLLFUS, 1935	<i>Galeus glaucus</i> (トラザメ科ヤモリザメ属)
<i>Floriceps saccatus</i> CUVIER, 1817	<i>C. obscurus</i>

がいわゆる requiem shark と称されるサメである。

これらは、松原³⁾の分類によれば、日本ではメジロザメ科7属およびドチザメ科2属に相当するものであり、この調査の結果、本種の終宿主も、上記近似種と同様に、ヒラガシラと推定されるメジロザメの一種がそのひとつであることが確認された。

しかしながら、豊後水道沿岸の多くの漁業者が、同水域でブリを追跡して捕食し得るようなサメは存在しないと述べているように、トロールで漁獲された他の4尾のヒラガシラは、いずれも被寄生個体よりも大型であるにもかかわらず、胃内の摂取生物はカワハギ・アジなどの小型魚が主体で、ブリは全くみられず、本種の成条虫も寄生していなかった。同様に、シュモクザメの場合も、ブリ定置網で採捕されたもの以外の7尾とも、摂取生物は小魚のみであり、頭節のみられた No. 8 の例は、たまたま、定置網の中でブリの行動が制限されたがためにこれを捕食し得たものとも考えられなくはない。さらに、1970年7月30日から4日間、潜水によって水の子島周辺のサメを観察したところ、全長約0.7~1.2mのブリ数100尾が群泳している中に、シュモクザメその他種不明の大型のサメが、常に、1~4尾も混泳していたが、ブリの動きは平穏であり、潜水観察中に、サメがブリを襲う様子は見られなかった。これらのことから考察すると、水の子島周辺で、ブリがサメの食害を受けるのは、釣り針にかかって運動が束縛されたり、あるいは、そのための出血もしくは異常運動が誘因になるためという見方も成り立ち得る。従って、もしこれが事実であるならば、はからずも、「釣り」という人為的行為が、本種の生活環の回転を助長・促進していることになっているのではないと思われる。

7月下旬に水の子島周辺で採捕された天然ブリには、約40~200体の囊虫が寄生しており、この水域のブリ群は、成条虫の感染源として有力な母体となっている。囊虫は、終宿主に摂取されれば約20日で成熟し受胎卵を産出するので(別報で詳述する予定)、7月中旬に水の子島へ来遊して来たサメは、8月上旬頃から本種の虫卵を産出しはじめ、サメの移動する10月下旬までこれが続くものと推察される。この時期は、まさしく procercus の濃感染源が豊後水道内に出現すると推定される時期に一致するものであり、これから推測すれば、虫卵から第1期幼生が孵化し、それが何等かの経過をたどってカタクチイワシに感染し、procercus に成長するまでに要する時間は、1ヶ月以内の短かいものではないと思われる。

この調査の最も重要な部分は、大分県水産試験場および大分県鶴見町漁協大島支所の支援によって成された。大分水試木谷益邦場長、能津純治資源部長、三重野新平漁業課長、工藤勝宏技師、田染博章技師他場員多数の方々、並びに鶴見町漁協篠原正組合長、野村博一専務はじめサメの釣獲に積極的に努力された大島の組合員の方々に厚く御礼申し上げる。また、世界水中連盟日本支部長大崎映晋氏は、優秀なダイバー4名を紹介され、日本で初めて射殺によるサメの捕獲を試み、梶原水産 K.K. 梶原敏社長（佐伯市）は、加工用のサメを供試されると共にダイバーの輸送に協力された。愛媛県八幡浜県事務所魚本一夫水産係長、菊地弘技師、安本茂樹技師、西海漁協大石俊男組合長、都築豊利参事、都築修三主任、八幡浜市漁協山本勇夫組合長、矢野喜一郎専務、阿部周平参事、泉謹一指導課長、愛媛県漁連宇和島支部前田宗一郎部長、水野浩一課長、愛媛県御荘出張所小林憲次水産課長、浜崎弘技師、深浦漁協浜田長一専務の諸氏は、水揚げされたサメの入手に便宜を計られた。ここに記して厚く御礼申し上げる。

要 約

1. 本種の終宿主はサメ類であり、ヒラガシラと推定されるメジロザメの一種がそのひとつであることが判明した。
2. 豊後水道のほぼ中央に位置する水の子島周辺において、毎年7月中旬から10月下旬までサメによるブリの被害が激しく、この水域では、この時期に大量の感染が成立するものと推察された。

文 献

- 1) 中島健次・江草周三 (1971): 養殖ハマチに寄生する囊虫に関する研究—VIII. カタクチイワシの体内にみられる感染仔虫の幼若型について. 魚病研究, 6 (1), 73~77.
- 2) 中島健次・江草周三 (1971): 養殖ハマチに寄生する囊虫に関する研究—VI. 豊後水道および日向灘産カタクチイワシにおける感染仔虫の寄生状況について. 日本水産学会誌, 37 (11), 1049~1055.
- 3) 松原喜代松: 魚類の形態と検索, 石崎書店, 1955.

Studies on a New Trypanorhynchian Larva, *Callotetrarhynchus* sp., parasitic on Cultured Yellowtail—IX. Final Host.

Kenji NAKAJIMA* and Syuzo EGUSA**

(*Sankyo Co., Product Development Laboratories; **Fac. of Agr., Univ. of Tokyo)

In order to know the final host of *Callotetrarhynchus* sp. observation was made of the contents of digestive tracts of 110 sharks of 10 different species collected in the Bungo Channel and adjacent seas.

Scolecis of the cestoda were first found out in the valvular intestine of a hammerhead shark, *Sphyrna zygaena*, caught on April 29, 1970. The scolecis, however, occurred only at the terminal section of the spiral valve and half of them were moving into the colon without fixing with tentacles to the spiral valve, which suggested that this shark had no aptitude for a final host of the cestoda.

Adults and scolecis settled in the valvular intestine were detected in a specimen of *Scoliodon walbeemi* of about 2.2 m in body length caught on October 31, 1970. The adults and scolecis numbered 62 and 21, respectively. Thus this species was thought to be one of the final hosts. Besides 593 adults and 74 scolecis were obtained from the valvular intestine of an unidentified shark caught on September 23, 1971.