

## 日本海の北陸・東北沿岸で漁獲された降海アマゴ

加藤史彦<sup>1)</sup>・樋田陽治<sup>2)</sup>・野田栄吉<sup>3)</sup>・角 祐二<sup>4)</sup>

### Specimens of Sea-run Type *Oncorhynchus rhodurus*, Collected in the Coastal Waters of the Hokuriku and Tohoku Regions, in the Japan Sea

FUMIHIKO KATO<sup>1)</sup>, YOJI HIDA<sup>2)</sup>, EIKICHI NODA<sup>3)</sup>  
AND YUJI TSUNO<sup>4)</sup>

#### Abstract

In surveying the young masu salmon in the coastal areas of the Japan Sea, the sea-run type fish of "amago", *Oncorhynchus rhodurus* JORDAN et MCGREGOR, were collected and some biological studies were carried out. The results obtained were summarized as follows:

1) From April, 16, 1979 to May, 8, 1982 a total of 33 sea-run type fish of *Oncorhynchus rhodurus* were caught off the coast of Hokuriku and Tohoku region, in the Japan Sea. Nine of them were caught off Sado Is., twelve off Niigata City, one off Yamagata and eleven off Toyama prefecture. This is the second catch record of sea-run type *O. rhodurus* in the Japan Sea, since KATO (1978) found for the first time one specimen off the Echizen coast.

2) The size of *O. rhodurus* collected ranged from 151mm to 410mm in fork length and from 34g to 1000g in body weight. They consisted of fish staying in the coastal sea after descending the stream and homing to the river where they were spawned.

3) Because "Amago", *O. rhodurus* were introduced artificially into Toyama, Yamagata and Niigata prefecture except for Sado Island, it is presumed that origin of *O. rhodurus* caught in the coastal seas of these 3 prefectures are the fish transplanted previously.

4) There is no record of the transplantation of *O. rhodurus* into Sado Island, so it is necessary to investigate further the origin of small specimens caught off the coast of Sado Island.

---

<sup>1)</sup> 〒951 新潟市水道町1丁目5939-22 日本海区水産研究所  
(Japan Sea Regional Fisheries Research Laboratory, Suido-cho, Niigata 951, Japan)

<sup>2)</sup> 〒997-12 山形県鶴岡市加茂 山形県水産試験場  
(Yamagata Prefectural Fisheries Experimental Station, Kamo, Tsuruoka, Yamagata 997-12, Japan)

<sup>3)</sup> 〒952-03 新潟県佐渡郡真野町豊田 新潟県栽培漁業センター  
(Niigata Prefectural Fish Farming Center, Toyoda, Mano-machi, Sado-gun, Niigata 952-03, Japan)

<sup>4)</sup> 〒936 富山県滑川市高塚 富山県水産試験場  
(Toyama Prefectural Fisheries Experimental Station, Takatsuka, Namerikawa, Toyama 936, Japan)

## I. は し が き

アマゴ (*Oncorhynchus rhodurus*) は、サクラマス (*Oncorhynchus masou*) と形がよく似ているが、体側に朱赤色点を有することで区別できる (大島 1957, 松原 1955)。淡水型アマゴは、箱根以西の太平洋および瀬戸内海に注ぐ南日本の河川の上流に生息し、サクラマスの河川型であるヤマメとその分布圏をおおむね異にする (大島 1957)。降海型アマゴの分布は、山口県・錦川 (藤村 1970)、岐阜県・長良川 (本荘 1972)、長良川と伊勢湾 (加藤 1973)、静岡県・天竜川、三重県・宮川、岡山県・旭川・児島湾、徳島県・那賀川 (加藤 1975) において確認されている。

一方、日本海では現在までに、福井県・越前海岸における1尾の採捕報告 (加藤 1978) があるのみである。今回、筆者らは新潟県の佐渡島沿岸で9尾、同県本土側沿岸で12尾、山形県の加茂沿岸で1尾および富山県の沿岸で11尾、合計33尾の降海アマゴの標本を入手した。これは、日本海沿岸における降海アマゴの採集例としては2番目の記録であるので、ここに報告する。

なお、*Oncorhynchus rhodurus* の和名として琵琶湖等に産する湖沼型を特にビワマスと称して用いる場合もあるが、本報告では、近年の降海型の研究において一般的に使われているアマゴを用いた。

本研究の一部は農林水産技術会議の大型別枠研究「近海漁業資源の家魚化システムの開発に関する総合研究」の一環として行われたことを付記する (文献番号 MRP 57—1—1—1)。

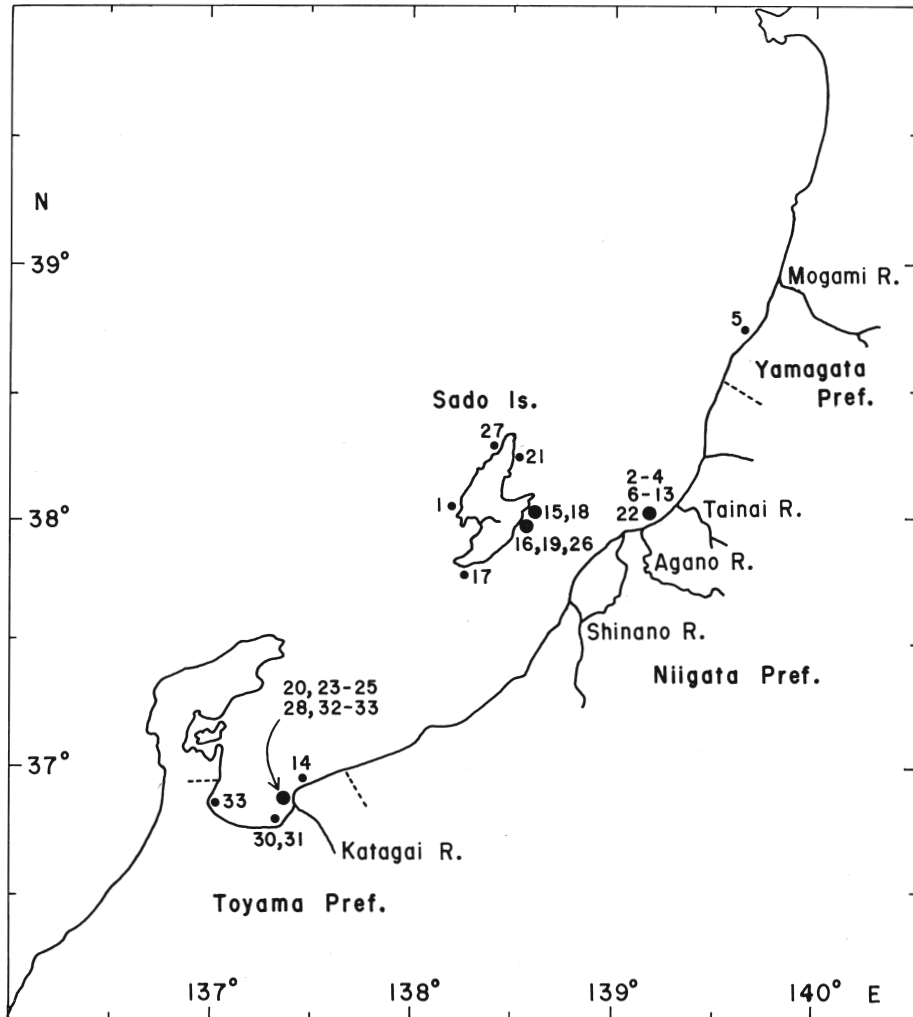
また、本文に入るに先だち、標本の入手にご協力いただいた各地の漁業関係者の方々、および原稿の校閲をいただいた当所北野裕資源部長に厚くお礼申し上げる。

## II. 材 料 と 方 法

筆者らは、京都大学農学部および同理学部の依頼を受け、1979年4月17日に新潟市漁協において供試用サクラマスを50尾入手した。後に、同大学水産動物学教室において、これらの標本の詳しい形態測定が実施された折りに、その中から1尾のアマゴが発見された。標本の入手経路をさかのぼつてみると、このアマゴは、4月16日に、新潟県佐渡郡相川町金泉中央漁協所属の曳き釣り漁船により、姫津沖 (第1図) で、サクラマスに混つて漁獲され、新潟魚市場に出荷されたものであることが判明した。

また、筆者らは、川を降つた後、沿岸域に滞泳中のサクラマス幼魚の出現時期・分布・成長などの究明のため、新潟市漁協に水揚げされた漁獲物の観察を行つていたが、その際にサクラマスの幼魚の中から12尾のアマゴを発見した。これらは、新潟市太夫浜沖および島見浜沖 (第1図) の小型定置網に入網したもので、それぞれ1979年5月21・23日、6月6日、1980年4月19・25・30日、5月1・2・9・14日、1981年4月25日に漁獲された (第1表)。

同様な調査は、山形県、新潟県の佐渡島沿岸および富山県においても実施したが、山形県では鶴岡市加茂の定置網において、1980年2月8日に1尾のアマゴが漁獲されているのを確認した。また、佐渡島の沿岸各地の小型定置網に1979年4月16日、1981年3月4・21日、4月20・21・24・25日および5月11・28日に、合計9尾のアマゴが漁獲されているのが確認された。そして、富山県の沿岸においても、1980年12月18日、1981年4月24日、5月7日、6月10日および1982年3月19・26日、4月4・27日、5月8日に合計11尾のアマゴが定置網または地曳き網により漁獲されているのが確認された (第1表)。



第1図 日本海における降海アマゴの漁獲位置、図中の数字は第1表の番号と対応する  
Fig. 1. Fishing locations of the sea-run type *Oncorhynchus rhodurus* in the Japan Sea.  
The numerals correspond to those in table 1.

以上の発見したアマゴは、可能な限り入手したが、不可能な場合には、尾叉長・体重を測定した。入手後の魚体は、尾叉長・体重を測定し、一部はカラー写真をとり、さらに松原(1955)に従い形態測定を行なった後、開腹し、生殖腺・胃内容などを観察した。

### Ⅲ. 結 果

調査を行つた4年間を通して、降海型アマゴの出現が最も早かつたのは2月8日(1980年)であり、最も遅かつたのは12月18日(1980年)であるが、出現盛期は4・5月にみられた。これらのアマゴの発見場所は局所的であるが、これは筆者らの調査可能な地域が物理的に限られていたからである。ただし、佐渡島に関しては、本土に面した前浜、両津湾の沿岸、さらに外洋に面した外海府の沿岸とかなり広い範囲の地点で漁獲されている(第1図)。

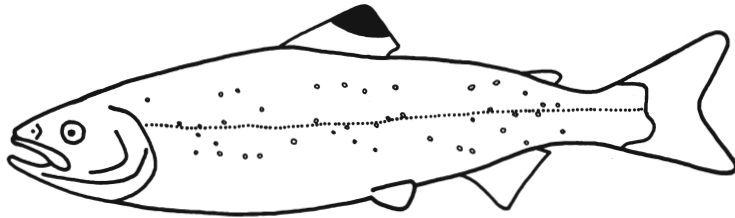
第1表 日本海におけるアマゴの漁獲記録

Table 1. Records of Amago, *Oncorhynchus rhodurus* caught in the Japan Sea.

| No | Date          | Locality                             | Fishing Gear | Fork Length (mm) | Body Weight (g) | Sex    | Gonad Weight (g) |
|----|---------------|--------------------------------------|--------------|------------------|-----------------|--------|------------------|
| 1  | April 16 1979 | Aikawa, Sado Is., Niigata Pref.      | Trolling     | 322              | 558             | Female | 1.15             |
| 2  | May 21 1979   | Tayuuhama, Niigata City              | Set net      | 274              | 390             | Female | 0.94             |
| 3  | May 23 1979   | "                                    | "            | 292              | 424             | Female | 1.38             |
| 4  | June 6 1979   | "                                    | "            | 263              | 222             | —      | —                |
| 5  | Feb. 8 1980   | Kamo, Tsuruoka, Yamagata Pref.       | "            | 242              | 152             | Female | 0.30             |
| 6  | April 19 1980 | Tayuuhama, Niigata City              | "            | 332              | 512             | —      | —                |
| 7  | April 25 1980 | Shimamihama, Niigata City            | "            | 326              | 573             | —      | —                |
| 8  | April 30 1980 | "                                    | "            | 371              | 797             | —      | —                |
| 9  | May 1 1980    | "                                    | "            | 379              | 772             | —      | —                |
| 10 | May 2 1980    | Tayuuhama, Niigata City              | "            | 293              | 350             | —      | —                |
| 11 | May 2 1980    | "                                    | "            | 388              | 984             | —      | —                |
| 12 | May 9 1980    | Shimamihama, Niigata City            | "            | 333              | 643             | —      | —                |
| 13 | May 14 1980   | "                                    | "            | 353              | 728             | —      | —                |
| 14 | Des. 18 1980  | Yokoyama, Nyuzen, Toyama Pref.       | "            | 270              | 306.8           | Male   | 0.63             |
| 15 | March 4 1981  | Noura, Sado Is., Niigata Pref.       | "            | 220              | 110             | —      | —                |
| 16 | March 21 1981 | Toyooka, Sado Is., Niigata Pref.     | "            | 151              | 33.9            | —      | —                |
| 17 | April 20 1981 | Kowashimizu, Sado Is., Niigata Pref. | "            | 170              | 47.0            | Female | 0.12             |
| 18 | April 21 1981 | Noura, Sado Is., Niigata Pref.       | "            | 160              | 40.0            | Female | 0.23             |
| 19 | April 24 1981 | Toyooka, Sado Is., Niigata Pref.     | "            | 163              | 43.5            | Female | 0.13             |
| 20 | April 24 1981 | Ishida, Kurobe City, Toyama Pref.    | Beach seine  | 295              | 365             | Female | 1.00             |
| 21 | April 25 1981 | Kurohime, Sado Is., Niigata Pref.    | Set net      | 188              | 63.6            | Female | 0.08             |
| 22 | April 25 1981 | Shimamihama, Niigata City            | "            | 379              | 915             | Female | 0.79             |
| 23 | May 7 1981    | Ishida, Kurobe City, Toyama Pref.    | Beach seine  | 410              | 1000            | —      | —                |
| 24 | "             | "                                    | "            | 265              | 235             | —      | —                |
| 25 | "             | "                                    | "            | 340              | 570             | —      | —                |
| 26 | May 11 1981   | Toyooka, Sado Is., Niigata Pref.     | Set net      | 188              | 76.0            | Female | 0.06             |
| 27 | May 28 1981   | Iwayaguchi, Sado Is., Niigata Pref.  | "            | 350              | 720             | Female | 3.96             |
| 28 | June 10 1981  | Ishida, Kurobe City, Toyama Pref.    | Beach seine  | 382              | 800             | Female | 7.00             |
| 29 | March 19 1982 | Himi, Toyama Pref.                   | Set net      | 168              | 55.0            | Female | 0.80             |
| 30 | March 26 1982 | Namerikawa, Toyama Pref.             | "            | 175              | 53.8            | Female | 0.12             |
| 31 | April 4 1982  | "                                    | "            | 185              | 73.2            | Female | 0.12             |
| 32 | April 27 1982 | Ishida, Kurobe City, Toyama Pref.    | Beach seine  | 260              | 234.0           | Male   | 0.25             |
| 33 | May 8 1982    | "                                    | "            | 233              | 185.3           | Female | 0.81             |

魚体の大きさは、尾叉長で151mmから410mm、体重で約34gから1000gとその範囲がかなり広い。外見では、体重約400g以上のものは、母川回帰中のものであり、それ以下のものは、降海後の沿岸滞泳中のものと推定されるが、詳しくは鱗による解析を待たねば断定できない。解剖を行うことのできた19個体のうち雌は17尾であり、沿岸滞泳期のサクラマス（加藤 1981）と同様に、日本海の降海アマゴの性比は著しく雌に偏ることが判明した。いずれの個体も生殖腺は小さく、未成熟であつた（第1表）。

これらの個体のうち、一部の標本については詳しく形態測定を行つたが、その結果を第2表に示す。計測した個体の体側は銀白色で、パー・マークは消失し、背鰭の先端は黒化していた（第2図）。また、体側には朱赤色点が散在していたが、その数は個体により変異があり、左



第2図 1979年6月6日に、新潟市太夫浜の沿岸で採集された尾叉長263mm、体重222g.の降海アマゴ、図中の丸印は体側面の朱赤色点を示す

Fig. 2. Sea-run type of *O. rhodurus*, 263mm in fork length, 222g in body weight collected, off the coast of Tayuuhama, Niigata City on June 6, 1979. Open circles along the body are the red spots.

体側の計数結果では16個から58個に及んでいたが、魚体の大きなものほど数が少ない傾向がうかがわれた（第2表）。朱赤色点の色彩の濃度は、個体によりかなりの差がみられた。計数形質の測定結果は、加藤（1973, 1978）、HIKITA（1962）の結果とほぼ一致していた。

1979年5月21日に新潟市沿岸で採集された尾叉長274mm、体重390gの個体の鱗相を第3図に示したが、鱗の外縁付近に冬季帯（冬輪）が認められ、その外側に約4本の特に間隔の広い隆起線がみられた（第3図）。これらは、海洋生活期に形成されたものと推定されるが、冬季帯は内側にも1本認められることから、この標本は、淡水で2冬過した後、降海したものと推定され、降海後の日数はまだ浅いものと考えられる。

#### IV. 考 察

日本に産するサケ属 (*Oncorhynchus*) のうち、体側に朱赤色点をもつ種類の分類に関しては、従来から幾多の論議があり、その経過については本荘（1977）が詳しく説明しているが、近年では、*Oncorhynchus rhodurus* (JORDAN et MCGREGOR) を与えることが多いようである。そして和名については、中村（1963）によると琵琶湖、諏訪湖および琵琶湖から移殖後再生産のみられた中禅寺湖、芦の湖産の湖沼型のもの、かなり分化が進んでいることからビワマスと名付け、河川型のはアマゴとされた。ビワマスとアマゴの区分については、鱗の相違や飼育観察（吉安 1968）、および電気泳動法によるヘモグロビンの分析（YOSHIYASU 1973）など

第2表 日本海で漁獲されたアマゴの生物測定結果, 及びその長良川産, 伊勢湾産, 越前海岸産  
**Table 2.** Measurements and counts on *Oncorhynchus rhodurus* caught in the Japan Sea in

| Specimen number<br>Locality<br>Date of capture | 1<br>Sado Is.<br>April 16 1979 | 2<br>Niigata<br>May 21 1979 | 3<br>Niigata<br>May 23 1979 |
|--|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Length (mm)                                    |                                |                             |                             |
| Total length                                   | 336                            | 283                         | 302                         |
| Fork length                                    | 322                            | 274                         | 292                         |
| Standard length                                | 289                            | 246                         | 266                         |
| Body height                                    | 83.9                           | 63.0                        | 75.6                        |
| Body width                                     | 44.4                           | 37.0                        | 41.3                        |
| Height of caudal peduncle                      | 25.5                           | 21.3                        | 22.9                        |
| Head length                                    | 72.7                           | 60.3                        | 62.0                        |
| Snout length                                   | 22.9+                          | 16.6                        | 18.2                        |
| Upper jaw length                               | 38.2                           | 31.0                        | 32.6                        |
| Diameter of orbit                              | 12.0                           | 10.2                        | 12.0                        |
| Diameter of eye                                | 9.3                            | 8.6                         | 8.8                         |
| Interorbital width                             | 26.7                           | 19.8                        | 24.5                        |
| Height of dorsal fin                           | 41.6                           | 33.0                        | 29.0                        |
| Height of anal fin                             | 29.0                           | 25.1                        | 23.0                        |
| Height of pectoral fin                         | 45.3                           | 37.0                        | 36.4                        |
| Height of ventral fin                          | 37.5                           | 33.2                        | 31.0                        |
| Numbers  |                                |                             |                             |
| Dorsal fin rays                                | 15                             | 13                          | 13                          |
| Anal fin rays                                  | 13                             | 14                          | 13                          |
| Pectoral fin rays                              | 14                             | 15                          | 14                          |
| Ventral fin rays                               | 10                             | 10                          | 9                           |
| Branchiostegal rays                            | 14                             | 12                          | 13                          |
| Gill-rakers                                    | 9+11                           | 8+12                        | 7+13                        |
| Vertebra                                       | 64                             | 64                          | 66                          |
| Pyloric caeca                                  | 37                             | 46                          | 41                          |
| Lateral line scales                            | 121                            | 127                         | 127                         |
| Scales above lateral line                      | 27                             | 28                          | 26                          |
| Scales below lateral line                      | 25                             | 25                          | 24                          |
| Weight (g)                                     |                                |                             |                             |
| Body   | 558                            | 390                         | 424                         |
| Gonad  | 1.15                           | 0.94                        | 1.38                        |
| Remarks  |                                |                             |                             |
| Colour of muscle                               | red-pink                       | pink                        | pink                        |
| Parr-mark                                      | —                              | —                           | —                           |
| No. of red spots on body                       | 16                             | 19                          | 30                          |
| Black spots on body                            | +                              | +                           | +                           |
| Black mark on dorsal fin                       | —                              | +                           | +                           |
| Black spots on caudal fin                      | —                              | —                           | +                           |
| Sex  | ♀                              | ♀                           | ♀                           |

アマゴとその比較

comparison with those found in Nagara River, Ise Bay and Echizen coast.

| 4<br>Niigata<br>June 6 1979 | 5<br>Kamo<br>Feb. 8 1980 | KATO 1973a<br>Nagara R.<br>1964-1967 | KATO 1973b<br>Ise Bay<br>1968-1969 | KATO 1978<br>Echizen<br>May 8 1977 |
|-----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 278                         | 258                      |                                      |                                    | 380                                |
| 263                         | 242                      |                                      |                                    |                                    |
| 241                         | 222                      | 99-218                               | 131-298                            | 335                                |
| 60.9                        | 52.0                     |                                      |                                    |                                    |
| 31.6                        | 27.9                     |                                      |                                    |                                    |
| 19.6                        | 17.5                     |                                      |                                    |                                    |
| 54.6                        | 53.8                     |                                      |                                    | 75.0                               |
| 16.4                        | 16.1                     |                                      |                                    |                                    |
| 29.7                        | 30.3                     |                                      |                                    |                                    |
| 10.2                        | 9.4                      |                                      |                                    |                                    |
| 8.3                         | 8.4                      |                                      |                                    |                                    |
| 23.4                        | 16.7                     |                                      |                                    |                                    |
| 31.5                        | 25.3                     |                                      |                                    |                                    |
| 24.5                        | 23.2                     |                                      |                                    |                                    |
| —                           | 31.9                     |                                      |                                    |                                    |
| 26.0                        | 25.6                     |                                      |                                    |                                    |
| 14                          | 13                       | 12-14                                | 12-15                              | 14                                 |
| 14                          | 13                       | 11-14                                | 12-14                              | 14                                 |
| —                           | 14                       | 13-15                                | 13-15                              | 15                                 |
| 10                          | 9                        | 9-10                                 | 9-10                               | 10                                 |
| 13                          | 12                       | 15-20                                | 11-14                              | 14                                 |
| 7+12                        | 9+12                     | 11-13                                | 17-21                              | 19                                 |
| —                           | —                        |                                      |                                    |                                    |
| —                           | 45                       | 37-52                                | 32-58                              | 51                                 |
| 125                         | —                        | 115-128                              | 116-132                            | 126                                |
| 26                          | —                        | 25-32                                | 25-34                              | 28                                 |
| 24                          | —                        | 27-36                                | 25-37                              | 29                                 |
| 222                         | 152                      |                                      |                                    | 700                                |
| —                           | 0.30                     |                                      |                                    |                                    |
| —                           | pink                     |                                      |                                    |                                    |
| —                           | —                        |                                      |                                    |                                    |
| 58                          | +                        |                                      |                                    |                                    |
| +                           | +                        |                                      |                                    |                                    |
| +                           | +                        |                                      |                                    |                                    |
| —                           | +                        |                                      |                                    |                                    |
| —                           | ♀                        |                                      |                                    | ♀                                  |



第3図 尾叉長274mm, 体重390gの降海アマゴの鱗  
 Fig. 3. A scale of the sea-run specimen of *O. rhodurus*, 274mm in fork length, 390g in body weight.

によりなされ、亜種レベルでの相違があるとの見解もある。また、加藤（1973）は降海型の *Oncorhynchus rhodurus* の計数形質は、河川型アマゴのそれに一致するが、琵琶湖産のビワマスとくらべて若干の差異があるので、降海アマゴと呼んでいる。本報告もその呼び方にしたがっているが、今回、日本海で採集されたものが、ビワマス型であるかアマゴ型であるかの検討は、次の機会にゆずることとした。

従来、ヤマメの生息する河川およびサクラマスの生息する海洋には、アマゴは分布しないとされてきた。しかし、加藤（1975b, 1978）は、福井県の九頭竜ダム湖、九頭竜川支流の滝波川、黒河川および越前海岸においてアマゴの生息を確認しており、これらのアマゴの起源は、福井県の河川へ移殖されたものであると推察されるが、アマゴの地理的分布は、その移殖によつて、今後一層攪乱されるのではないかと予想した。

本荘（1977）の研究等によれば、近年、太平洋沿岸でのアマゴの人工ふ化および放流技術は目ざましく発展し、それにともなつて、サクラマス・ヤマメ分布圏への移殖放流事業も多いようである。新潟県下におけるアマゴ人工種苗の移殖放流事例を第3表に示した。新潟県内水面水産試験場により、1974年から1976年までの3年間に、合計16,500尾の岐阜県産のアマゴが胎内川の支流、頼母木川に放流されている。これらの放流アマゴの追跡調査結果は、以下のように報告されている（本多ら 1977, 本多ら 1978）。すなわち、放流魚は、放流年内には放流点付近の河川およびダム湖内に生息していて、捕獲数も多いことが確認されたが、越冬後には、捕獲尾数が急激に減少し、6月以降には、雌の減少傾向の方が著しい。また、放流後1年以上経過して捕獲されたものの中で銀白色を呈し、パー・マークが消失していた個体が存在することから、降海アマゴの出現もありうることを示唆された。しかし、それらは発見されていない。



第3表 アマゴ人工種苗の岐阜県から胎内川への移殖記録

Table 3. Records of the artificially hatched and released fry of *Oncorhynchus rhodurus* recently transported from Gifu prefecture to Tainai River.

| Date         | Number released | Mean        |             | Marking         |
|--------------|-----------------|-------------|-------------|-----------------|
|              |                 | Body length | Body weight |                 |
| June 20 1974 | 8,000           | 7.7±1.1cm   | 7.4±3.4g    | —               |
| June 26 1975 | 5,000           | 7.3±1.2     | 6.6±3.0     | —               |
| May 27 1976  | 3,500           | 6.3±1.3     | 4.3±1.3     | Adipose fin cut |
| 1975         | 10,500          |             |             |                 |
| 1976         | 12,000          |             |             |                 |
| 1977         | —               |             |             |                 |
| 1978         | 10,000          |             |             |                 |

また、胎内川には、黒川村役場・観光課により、アマゴの移殖放流が1975年から1978年にかけて行われている（第3表）。さらに、阿賀野川においても、実数はつかめないが、民間の淡水漁業者の手によりアマゴが移殖されたという話も聞く。したがって、今回、新潟県の本土側沿岸で漁獲された降海アマゴは、その採集位置・魚体の大きさなどから判断すると、1978年に胎内川に放流されたアマゴ、またはそれ以前に胎内川や阿賀野川へ移殖されたものから再生産されたものと推定される。

一方、山形県においては、米沢市関根の民間人によりアマゴが県外から導入され、そこからさらに尾花沢、新庄方面の養殖業者へ移殖されたという話を聞く。また、山形県内水面水産試験場の調査では、1978年と1979年に最上川水系の角川支流・三沢川で体長約8cmのアマゴが確認されている。したがって、今回、山形県・加茂の沿岸で採集された降海アマゴも、やはり移殖されたものを起源とすると判断される。

富山県内の河川へのアマゴの進入方法としては、次の2つがあげられる。すなわち、富山県では漁業権のある河川ではヤマメの放流が義務づけられており、他県から移入した放流用種苗のなかにアマゴが混入していた可能性がある事、および一般遊漁者が釣り用として、アマゴを河川へ放流した事である。したがって、今回、富山県の沿岸で採集された降海アマゴも、移殖されたものを起源とすると判断される。

しかしながら、佐渡島沿岸で発見されたアマゴについては、同島にアマゴが移殖されたという情報は未だないことから、その起源に関しては見解を出すに至っていない。

冒頭で述べたように、アマゴとサクラマスは外部形態が似ており、朱赤色点の有無で区別されているが、両種の一代雑種相互の交配種は、発育良好である（大島1957）といわれている。そのため、両者は別種であるとしてもきわめて近縁であり、同種とする説もある（今西1951）。そして、古来からアマゴ分布圏とサクラマス分布圏が、地理的に分離してきた事実は、両者の競合関係を意味する。したがって、既に移殖が行われた地域においては、今後移殖種であるアマゴと在来種であるサクラマスの、河川内および海洋における生態的な関係について比較検討する必要がある。

しかしながら、サクラマス分布圏へのアマゴの無秩序な移殖は、両種の生物地理学的研究および系統学的研究にとつて、大きな混乱をひきおこすおそれがあるので、現段階ではさしひかえた方がよいと判断する。このような考え方は、昭和41年に開催された全国湖沼河川養殖研究会の養鱒部会における第1回来種増殖分科会においてすでに申し合せられている（在来マス

類増殖分科会 1968)。

人為的に作られたサクラマスとアマゴの交雑種の実験池内での観察によると、交雑種の胚や仔魚の生残率は両親の種類の生残率にほぼ近いが、あるいはそれよりも高く (SUZUKI・FUKUDA 1971a)、稚魚期を越えてからも生残率・成長共に優れ (SUZUKI・FUKUDA 1971b)、さらに成長しても対象とほぼ同じような群成熟率を示し、雄は正常に精液を出し、雌は対象の種類のように多くの卵を産出した (SUZUKI・FUKUDA 1973b)。そして、サクラマスとアマゴの正逆交雑種  $F_1$  およびサクラマスとアマゴの  $F_1$  から得られた  $F_2$  や退交雑種は一部の例外を除いて、すべて稚魚期の生残率が  $F_1$  や対象と同じであつたが、0年魚から1年魚に至るまでの飼育結果では、これら雑種子孫のすべてが  $F_1$  より低い生残率を示し、このように生殖能力があつて、 $F_1$  や両親の種類よりも生存能力の低い子孫を産出するような場合は、適当な産卵場があり、しかも両親の種類が在住している河川や湖に、それら  $F_1$  を放流することは、きわめて危険であることが指摘されている (SUZUKI 1974)。日本海側の河川へアマゴを放流した場合、サクラマスとの交雑種が生まれる可能性は非常に強く、したがつてそれらの  $F_1$  から在来のサクラマスより生産能力の低い子孫がさらに生じることが予想される。その上、これらの交雑種の体側には朱赤色点が見れず、外観がサクラマスに類似しており、計数的形質においてもサクラマスと区別がつかない (SUZUKI・FUKUDA 1973a) 点もあわせると、サクラマス分布圏へのアマゴの移殖は、産業的にみてもマイナスであると考えられる。

## V. 要 約

日本海沿岸域のサクラマス幼魚の研究を進める中で、降海型アマゴが採集され、それらの生物学的調査が行われた。得られた結果を要約すると次のとおりである。

1. 1979年4月16日から1982年5月8日までの間に、新潟県の佐渡島沿岸において9尾、同県本土側沿岸において12尾、山形県沿岸で1尾および富山県の沿岸で11尾、合計33尾の降海アマゴを採集した。
2. これまで日本海において降海アマゴは1977年5月8日に福井県の越前海岸で1尾採集された記録 (加藤 1978) があるのみであつたが、今回の報告は第二番目の事例である。
3. 採集されたアマゴの大きさは、尾叉長が151mmから410mm、体重が34gから1000gであつた。それらは降海後沿岸域に滞泳している魚と、母川へ回帰中の魚の両者で構成されていると推定された。
4. 富山県、山形県および新潟県の本土側には、人為的にアマゴが移殖されたことがあるので、これら三県の沿岸で漁獲された降海アマゴの起源は移殖によるものと推定された。
5. 現在のところ佐渡島へアマゴを移殖したという情報はないので、佐渡の沿岸で漁獲された小型のアマゴの起源については、さらに調査を重ねて検討を行う必要がある。
6. サクラマス分布圏へのアマゴの移殖は、学術的にみても、産業的にみてもマイナスであると考えられる。

## 文 献

- 藤村治夫 (1970). 山口県錦川におけるアマゴの生態について. 水産増殖, 17(3): 101—112.
- HIKITA, T. (1962). Ecological and morphological studies of the genus *Oncorhynchus* (Salmonidae) with particular consideration on phylogeny. *Sci. Rep. Hokkaido Salmon Hatchery.*, (17): 1—97.
- 本多信行・土屋保・鈴木惇悦・網田健次郎 (1977). 在来マス類の放流効果に関する研究—I, 胎内

- 川第1ダム湖及びその流入河川に放流したイワナ、アマゴの成長と分散について. 新潟県内水試調査研究報告, (5): 1—13.
- 本多信行・鈴木惇悦・網田健次郎 (1978). 在来マス類の放流効果に関する研究—Ⅲ, 胎内川第1ダム湖及びその流入河川に放流したイワナ, アマゴの成長, 成熟及び生残量について. 同誌, (6): 1—10.
- 本荘鉄夫 (1972). 在来マス類の放流に関する研究. 岐阜県水試報告, (18): 31—37.
- (1977). アマゴの増養殖に関する基礎的研究. 同誌, (22): 1—103.
- 今西錦司 (1951). イワナとヤマメ. 林業解説シリーズ, (35). 日本林業技術協会, 36pp.
- 加藤史彦 (1981). 沿岸滞泳期の移動. 大型別枠研究 サクラマス 研究グループレポート, (1). 北海道さけ・ますふ化場: 50—52.
- 加藤文男 (1973a). 伊勢湾で獲れたアマゴ (*Oncorhynchus rhodurus*) の降海型について. 魚類学雑誌, 20(2): 107—112.
- (1973b). 伊勢湾へ降海するアマゴの生態について. 同誌, 20(4): 225—234.
- (1975a). 降海アマゴの分布について. 同誌, 21(4): 191—197.
- (1975b). 福井県のダム湖や河川で成育した大形のアマゴについて. 同誌, 22(3): 183—185.
- (1978). 越前海岸で獲れた降海アマゴ. 同誌, 25(1): 71—72.
- 松原喜代松 (1955). 魚類の形態と検索 I. II. 石崎書店. 東京. XI+1605pp.
- 中村守純 (1963). 原色淡水魚類検索図鑑. 北隆館. 東京. IV+258pp.
- 大島正満 (1957). 琵琶鱒と桜鱒. 楡書房. 札幌. 79pp.
- SUZUKI R. (1974). Inter-crossings and back-crossings of F<sub>1</sub> hybrids among salmonid fishes. *Bull. Freshw. Fish. Res. Lab.*, 24 (1): 11—31.
- SUZUKI, R. and Y. FUKUDA (1971a). Survival potential of F<sub>1</sub> hybrids among salmonid fishes. *Ibid.*, 21 (1): 69—83.
- (1971b). Growth and survival of F<sub>1</sub> hybrids among salmonid fishes. *Ibid.*, 21 (2): 117—138.
- (1973a). Appearance and numerical characters of F<sub>1</sub> hybrids among salmonid fishes. *Ibid.*, 23 (1): 5—32.
- (1973b). Sexual maturity of F<sub>1</sub> hybrids among salmonid fishes. *Ibid.*, 23 (2): 55—74.
- 吉安克彦 (1968). アマゴ・ビワマスと関連魚類の一考察. 釣の友, (213): 38—47.
- YOSHIYASU, K. (1973). Starch-gel electrophoresis of hemoglobins of freshwater salmonid fishes in southwest Japan-II, Genus *Oncorhynchus* (*Salmon*). *Bull. Jap. Soc. Sci. Fish.*, 39 (1): 97—114.
- 在来マス類増殖分科会 (1968). 在来マス類増殖研究—I, 親魚の養成と人工採卵. 指定調査研究総合助成事業在来マス類増殖研究報告書. 水産庁調査研究部研究第二課. 79pp.