Korean J. Ichthyol. 6(2), 132~159, 1994.　　韓魚誌, 6(2), 132~159, 1994.

韓國産 붕장어科(뱀장어目) 魚類의 分類

李 忠 烈·朴 美 惠
群山大學校 自然大學 生物學科

1988년 6월부터 1993년 10월까지 우리나라의 전 沿岸과 濟州道에서 採集된 韓國産 붕장어科 Congridae 어류를 중심으로 分類學的 主要 計數, 計測 形質과 外部 形態的 形質 및 골격 形質들을 면밀히 分析하여 이들의 分類學的 位置를 再檢討하였다. 지금까지 韓國産 붕장어科 魚類는 6屬 7種으로 보고되었으나 調査 結果 꾀붕장어屬 *Anago*에는 꾀붕장어 *Anago anago*, 갈붕장어屬 *Ariosoma*에는 먹붕장어 *Ariosoma anagoides*, 흰붕장어 *Ariosoma shiroanago shiroanago*, 붕장어屬 *Conger*에는 검붕장어 *Conger japonicus*, 붕장어 *Conger myriaster*, 은붕장어屬 *Gnathophis*에는 은붕장어 *Gnathophis nystromi nystromi*, 테붕장어屬 *Rhechias*에는 테붕장어 *Rhechias retrotincta*, 애붕장어屬 *Uroconger*에는 애붕장어 *Uroconger lepturus* 等 모두 6屬 8種으로 分類되었다.

지금까지 우리나라에서 記載되어 보고되어 온 種 중에서 *Conger flavirostris*는 *Ariosoma anagoides*로, *Astroconger myriaster*는 *Conger myriaster*로, *Congrina retrotincta*는 *Rhechias retrotincta*로, *Rhynchocymba nystomi*는 *Gnathophis nystromi nystromi*로 확인되어 종전의 7種中 4種의 學名이 再整理되었다. 이뿐만 아니라 지금까지 棲息이 報告되지 않았던 *Ariosoma shiroanago shiroanago*를 確認하여 韓國産 未記錄種으로 報告하면서 韓國名으로는 "흰붕장어"라고 命名하였다.

아울러 韓國産 붕장어科 魚類 6屬 8種에 대한 주요 형태 형질과 계수 형질을 중심으로 각 屬 및 種에 대한 새로운 檢索表를 작성 提示하고 각 屬 및 種들의 分類學的 主要 形質을 記載하면서 이들의 地理的 分布에 대하여 論議하였다.

緖　　論

硬骨魚類의 뱀장어目(Anguiliformes)에 해당되는 붕장어科(Congridae) 어류는 전 세계적으로 42屬 109種이 分布하고 있으며 이들은 모두 海産 魚類로서 日本, 臺灣, 東中國海, 印度洋, 東印度 諸島 및 紅海에 이르는 溫帶와 熱帶 水域에 널리 分布하고 있다(Nelson, 1984). 본 魚類는 몸에 비늘이 없고(側線孔 비늘 除外) 길다란 원통형으로 생겼으며, 배지느러미가 없는 점 등이 特徵的이다. 이들 어류 중 지금까지 韓國産 먹붕장어科 어류로서 鄭(1977)은 6屬 7種으로 보고 하였는데 우리와 隣接하고 있는 日本에서는 Asano(1962), Abe(1987) 그리고 Masuda *et al.*(1988)이 17屬 28種으로 보고한 바 있다. 또한 Shen(1984, 1990)은 臺灣産 붕장어科 어류를 8屬 13種으로 보고 하였으며, Cheng 과 Zheng(1987)은 中國産을 9屬 14種으로 보고하고 있어, 우리나라의 周邊 海域에서 多樣한 種이 棲息하고 있음을 알 수 있다. 본 어류는 우리나라의 西海, 南海 그리고 濟州道 沿海에서

* BSRI-93-414, 이 硏究는 1993年度 敎育部 基礎科學育成 硏究費의 支援에 의한 것임.

연중 흔히 出現하는 어류이면서 國民들의 食生活에 널리 利用되고 있어 經濟性이 매우 높은 魚種에 해당된다. 韓國産 붕장어科 어류에 대한 최초 硏究는 Jordan & Metz(1913)가 ***Leptocephalus anago***와 ***L. myriaster***의 2種을 報告하는데서 부터 始作되었고, 그 뒤 Mori & Uchida(1934)가 ***Conger erebennus, Astroconger myriaster, Anago anago***의 3種으로 再整理 報告한 바 있었다. 그 후 다시 Mori(1952)는 우리나라 어류의 전반적인 目錄을 작성하면서 韓國産 붕장어科 어류를 6屬 7種 즉, ***Conger japonicus***, ***Conger flavirostris***, ***Astroconger myriaster***, ***Congrina retrotincta***, ***Anago anago***, ***Rhynchocymba nystromi***, ***Uroconger lepturus***로 分類하여 整理하였다. 한편 근래 鄭(1977)은 韓國産 붕장어科 어류에 대한 分類와 이들의 分布를 記載 보고하면서 Mori(1952)가 분류한 內容을 그대로 받아 들여 6屬 7種으로 보고한 이후 오늘날까지 한번도 再檢討된 바 없이 그대로 사용되고 있는 실정이다. 특히 이들 붕장어科 어류는 外部 形態的 特徵이 서로 類似하여 현재에도 이들 어류들을 分類하는데 있어서 많은 混線을 惹起시켜 學者들 간에도 種間의 分類學的 位置가 서로 다르게 記載됨으로 인하여 分類學的으로도 매우 어려운 分類群 중의 하나에 해당된다(Asano, 1962; 鄭, 1977; Matsubara, 1979; Abe, 1987; Cheng and Zheng, 1987; Masuda *et al*, 1988).

본 연구에서는 우리나라에 널리 棲息하고 있는 붕장어科 어류의 많은 標本을 중심으로 이들 어류의 外部形態的 特徵, 主要 골격의 形態 및 各種 主要 計數, 計測 形質 그리고 많은 文獻을 중심으로 各種들의 分類學的 位置를 再檢討하고 이들의 特徵을 記載하면서 地理的 種 分布에 대하여 論議하고자 한다.

材料 및 方法

본 연구에 사용된 標本은 1988년 6월부터 1993년 10월까지 우리나라 주요 港口 및 주요 어시장에서 대부분 수집 하였고, 표본의 일부는 각 沿岸에서 현지 漁民들의 도움을 받아 채집하였다. 標本의 測定은 주로 Asano(1962)의 방법에 따라 1/20 dial calipers를 이용하여 계측하고 이것들을 體長 또는 頭長에 대한 百分比를 구하여 각 種別 比較하였다. 또한 주요 부분의 골격관찰은 Tayler(1967)의 方法을 이용하여 골격 표본을 製作하였고 脊椎骨 數 및 軟條의 形態등은 soft X-ray(Hitex, HA-80)를 이용하였다. 標本에 대한 모든 觀察 및 세부 기관에 대한 調査 硏究는 쌍안실체해부현미경(Wild M8 Set)를 이용하여 比較觀察 및 圖示 하였다. 조사된 標本의 個體數, 採集地, 採集 年月日 等은 각 種別 觀察 材料欄에 記載하였고 이들 標本들은 현재 群山大學 生物學科(Department of Biology, Kunsan National University; BKNU) 標本室에 保管하고 있다.

結果 및 考察

1. 韓國産 붕장어科 어류의 屬 種 檢索表

分類學的 주요 形質 및 각종 주요 體測定値의 比較 分析은 표본을 중심으로 屬間, 種間 比較 分析하였고, 일부 種에서 표본을 確保하지 못한 種은 日本産 標本을 중심으로 비교 分析하여 그 特徵을 記要欄에 記載하였다.

1a. 尾部(tail)는 頭長과 몸통을 합친 길이와 거의 같다. 꼬리는 끝부분이 뭉뚱하고 단단하다. 지느러

미 軟條는 分節되어 있지 않고 유연하다. 꼬리지느러미 길이는 현저하게 축소되어 있다. 側線孔 비늘은 *Anago* - type이다. 상후두골은 없으나 측사골 돌기는 있다·····2

1b. 尾部(tail)는 頭長과 몸통을 합친 길이 보다 길다. 꼬리는 끝 부분이 다소 유연하고 단단하지 않다. 지느러미의 軟條는 分節되어 있다. 등지느러미와 꼬리지느러미는 보통이거나 길게 발달되어 있다. 側線孔 비늘은 *Conger-type* 또는 *Uroconger-type*이다. 상후두돌기는 있으나 측사골 돌기는 없다·····4

2a. 눈의 뒤쪽에는 上下로 검은 斑點이 있다. 두부의 感覺孔은 좌우 각각 19개씩이다. Supraorbital 3, infraorbital 5, mandibular 8, preopercular 3, supratemporal은 0이다(3+5+8+3+0=19). 후측두부에는 感覺孔이 없다.·····
·····*Anago* (꾀붕장어屬)·····*A. anago*(꾀붕장어)

2b. 눈의 뒤쪽에는 검은 반점이 없다. 두부의 감각공은 좌우 각각 27개로 앞의 種 보다 더 많다(6+8+7+3+3=27). 후측두부에는 감각공이 3개 있다·····
·····*Ariosoma* (갈붕장어屬, 국명신칭)·····3

3a. 두부와 몸통이 다소 짙은 갈색을 띤다. 항문 전 측선공수는 53~54개이다. 척추골수는 143이다
·····*A. anagoides*(먹붕장어)

3b. 두부와 몸통이 다소 옅은색을 띤다. 항문 전 측선공수는 56~59개이다. 척추골수가 156~161개이다·····*A. shiroanago shiroanago*(흰붕장어, 국명신칭)

4a. 윗입술 가장자리의 유리연 끝이 위로 말려 있다. 꼬리지느러미는 길지않다. 측선공 비늘은 *Conger-type* 이다·····5

4b. 윗입술 가장자리의 유리연 끝이 위로 말려 있지 않다. 꼬리지느러미는 가늘고 길다랗다.측선공 비늘은 *Uroconger-type*이다·····7

5a. 두부 측선관의 감각공수는 각각 4+5(8)+6(7)+3+1=19(23)개 이하이다. 등지느러미는 가슴지느러미 기저 뒷쪽에서 시작한다. 척추골수는 142-148개이다·····
·····*Conger*(붕장어屬, 국명개칭)·····6

5b. 두부 측선관의 감각공수는 6+7+7+3+1=24이다. 등지느러미가 가슴지느러미 기저 바로 위에서 시작한다. 척추골수는 117-124개이다·····
·····*Gnathophis*(은붕장어屬)·····*G. nystromi nystromi*(은붕장어)

6a. 머리에는 감각관이 많고 측선 감각공 주변은 흰점으로 되어있으며 측선 윗쪽에는 측선공수보다 적은 흰 반점이 있다. 항문 전 측선공수는 39~43이고, 척추골수는 141~150이다·····
·····*Conger myriaster*(붕장어)

6b. 머리에는 감각관이 없고 측선 감각공의 주위는 흰 반점이 없으며 측선 위에도 흰 반점이 없다. 항문 전 측선공수는 35~39이고, 척추수는 142~146 이다·····*Conger japonicus*(검붕장어)

7a. 등지느러미는 가슴지느러미 끝과 기저 사이에서 시작한다. 두부 측선관의 감각공수는 각각 3+5+7+3+1=19 이다. 서골치는 띠모양이다. 가슴지느러미 기조수는 14개이고 肛門 前 側線孔은 약 37개, 척추골수는 약 178개이다·····
·····*Rhechias*(태붕장어屬)·····*R. retrotincta*(태붕장어)

7b. 등지느러미는 가슴지느러미 끝 뒤에서 시작한다. 頭部 側線管의 感覺孔 數는 각각 5+7+7+4+1=24이다. 서골치는 1줄이다. 가슴지느러미 기조수는 11개이고 항문 전 측선공은 약 46개, 척추골수는 약 204개이다……*Uroconger*(애붕장어屬)……*U.lepturus*(애붕장어)

2. 붕장어科 Congridae 어류의 記載

1) 꾀붕장어屬 *Anago* Jordan and Hubbs, 1925

Anago Jordan and Hubbs,1925, p. 193(type by original designation *Conger anago* Temminck and Sghlege).

*Anago*屬은 윗입술의 유리연은 크고 위로 말려 있다. 側線孔 비늘은 *Anago*-type(Fig.10) 이고, 頭部 側線管의 구멍은 19개로써 좀 減少되어 있다. 등지느러미가 가슴지느러미 기부의 바로 위에서 대부분 시작한다(Fig.9). 눈은 크고 거의 문장과 비슷하다. 두부의 감각공 수는 감소(19개)되어 있다. 몸의 길이는 꼬리의 부분과 비슷하거나 약간 짧다. 꼬리의 끝은 단단하고 짧다(Fig. 11).

꾀붕장어 *Aago anago* (Temminck and Schlegel), 1842

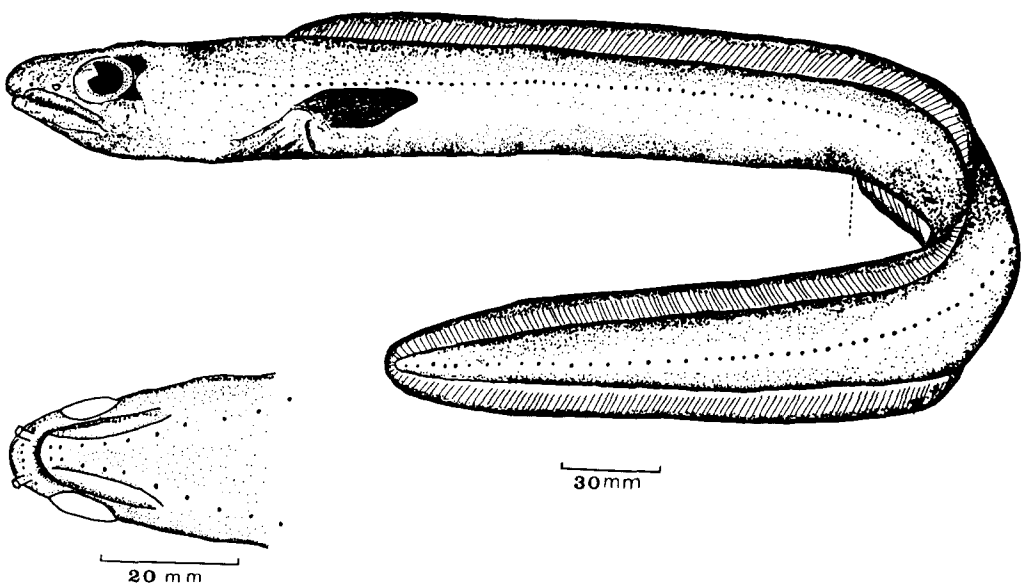

Fig. 1. *Anago anago*(Temminck and Schlegel) 556.0mm TL.

Conger anago Temminck and Schlegel, 1842, p. 259. pl. 113, fig. 1, Nagasaki(original description).

Ophisoma anago Bleeker, 1879, p. 25, Amsterdam(list).

Congrellus anago Jordan and Snyder, 1901, p. 855, fig. 8, Japan.

Congromuraena anago Gunther, 1981, P. 42, India.

Leptocephalus anago Jordan and Metz, 1913, p.25, Fusan Market(notes).

Anago anago Jordan and Hubbs, 1925, p. 193, Misaki; Mikawa, Bay ;Toba,Tokyo(key and notes) — Mori and Uchida, 1934, p. 19, Fusan Korea(listed) — Mori, 1952, p.65, Southern Korea(notes) — Asano, 1962, p. 72-75, fig.32, Japan — Kotthaus,1968, p. 26-27, Berlin, Germany — Chyung, 1977, p.239,Korea — Matsubara, 1979, p. 337, Tokyo Japan — Chu et editors, 1984, p.190, fig. 128, China — Yamada, Tagawa, Kishida, Honjo, 1986, p. 66 — Cheng and Zheng, 1987, p.102, fig. 369, China — Masuda, Amaoka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988, p. 27, pl. 30-I, Japan(listed) — Abe, 1989, p. 51, Tokyo Japan — Shen, 1990, p. 112, Taiwan.

觀察材料 : BKNU 476, 全長, 556.0 mm, 1 個體, 釜山 中區 南浦洞, 1992, 7. 23

記載 : 가슴지느러미 기조수 15, 肛門前 側線孔 數 58, 脊椎骨 數는 159이다. 체장은 두장의 6.0배, 두고의 16.9배, 두폭의 16.4배, 頭部와 肛門前까 지의 2.1배이고, 두장은 두고의 2.8배, 문장의 4.8배, 안경의 6.2배, 兩眼 間隔의 4.8배, 前鼻孔 間隔의 11.6배, 後鼻孔 間隔의 6.0배, 등지느러미 시작 부위까지의 0.9배, 머리에서 肛門 前까지는 두장의 2.8배이고, 肛門에서 꼬리까지는 頭部에서 肛門 前까지의 1.1배, 吻長은 안경의 1.3배, 두장은 가슴지느러미 길이의 3.1배이다. 한편 체장에 대한 체고의 백분율은 7.8%; 두장은 16.8; 두고는 5.9; 등지느러미 기점까지의 거리는 18.1; 뒷지느러미 기점까지의 거리는 50.1; 頭部에서 肛門 전까지의 거리는 47.9; 肛門에서 꼬리가지의 거리는 52.1이고, 두장에 대한 두고의 百分率은 35.3%; 두폭은 6.1 문장은 3.5; 안경은 16.0; 양안간격은 20.7; 전비공 간격은 8.6; 후비공 간격은 16.6이다.

몸은 장어형으로 중간부의 뒤쪽이 조금 측편되어 있다. 몸빛은 등쪽이 회갈색이고 배쪽은 은백색이다. 등지느러미와 가슴지느러미, 뒷지느러미 가장자리는 검으며, 눈의 후연에는 아래위로 떨어진 2개의 짙은 갈색의 斑點이 있다. 주둥이는 길고 아래턱 보다 나와 있는 것 같이 보이며 입은 크다. 윗입술은 잘 발달되어 있고 위로 잘 말려 있다. 두부 감각공의 수는 19개(안상관 3,안하관 5, 하악관 8, 전새개관 3, 후측두관 0)로 수가 적고 後側頭部 中央에는 感覺孔이 없다. 側線感覺孔의 수는 약 58개이고 이들 感覺孔의 비늘은 *Anago* - type 이다(Fig. 10). 지느러미 軟條는 分節되어 있지 않다. 양턱의 이빨은 2~3줄로 앞쪽에는 억센 송곳니가 있으며 서골치는 2~3줄로 중앙에 큰 송곳니가 있다. 배지느러미는 없고 등지느러미는 가슴지느러미 基部 위에서 始作한다(Fig. 9).

分布 : 우리나라의 南部海와 日本, 臺灣, 東印度 諸島 및 紅海.

記要 : 본 種은 최초 *Conger anago* (Temminck of Schlegel, 1842)로 보고되었으나 Asano (1962)는 윗입술의 形態, 등지느러미의 基始点, 頭部 感覺管의 感覺孔 數 等의 특징에서 *Anago*屬으로 분류하는 것이 妥當하다고 하였다. 한편 Asano(1962)와 Matsubara(1979)는 본종의 특징인 눈의 후면 上下에 있는 짙은 갈색 斑點이 존재하는 것이 매우 중요한 특징이라고 언급하였다.

2) 갈붕장어屬 *Ariosoma Swainson*, 1838 국명신칭

Ariosoma Swainson, 1838, 1: 220(type species *Ophisoma acuta* Swainson, 1839 = *Muraena balearica* Delaroche, 1809, by subsequent designation of Bleeker, 1864b : 20).

Alloconger Jordan and Hubbs, 1925 : 192(type species *Leptocephalus flavirostris* Snyder, 1908, by original description).

*Ariosoma*屬은 윗입술의 유리연을 이루며 위로 말려 있고, 頭部 側線管 구멍수는 좌우로 각각 27개이며 등지느러미는 가슴지느러미의 基部 앞에서 始作된다(Fig. 9). 吻端은 둥글고 아랫턱보다

약간 앞으로 나와 있다. 上顎 및 下顎의 齒板은 좁다. 가슴지느러미는 대부분 잘 발달되어 있으며, 꼬리지느러미는 *Anago*屬과 같이 길이가 감소되어 나타나고(Fig.11) 側線孔 비늘은 *Anago* - type (Fig.10)에 屬한다.

먹붕장어 *Ariosoma anagoides*(Bleeker), 1857

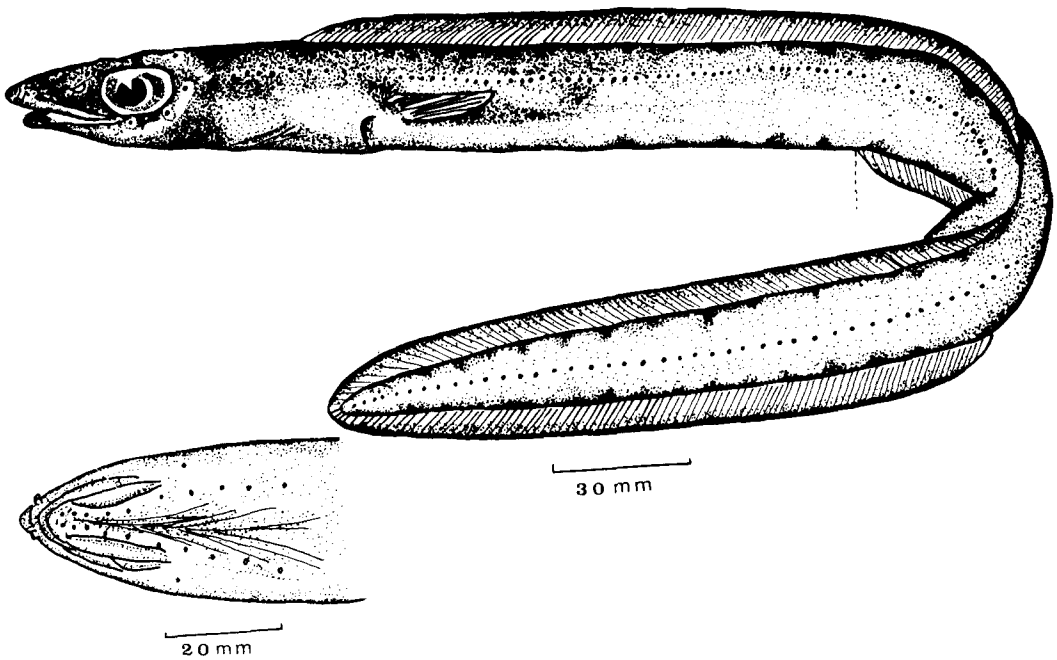

Fig. 2. *Ariosoma anagodies*(Bleeker) 491.0mm TL.

Conger anagoides Bleeker, 185,p. 8, 86-87, Amboina, Door.

Ophisoma anagoides Bleeker,1864,p. 27, Tap. 149, fig. 3, Singapore; Celebes; Bctjan; Ambina; Banda(description).

Leptocephalus flavirostris Snyder, 1908, p. 93, Misaki(description)— Snyder, 1912, p. 405, pl. 51, fig. 1, Misaki(key and notes).

Conger flavirostris Mori, 1952, p. 64, Fusan(listed) — Chyung,1977, p.240, Fusan, Korea.

Alloconger anagoides Asano,1962, p. 76-78, fig.33, Japan —Matsubara, 1979, p. 338, Tokyo, Japan — Yosuda, 1981, p.464, Japan(listed) — Cheng and Zheng, 1987, p. 102, fig.371, China — Shen, 1990, p. 112, Taiwan.

Ariosoma anagoides Abe, 1987, p.94, Japan — Masuda, Amaoka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988, p. 27, pl.30-J, Japan(key and destribution).— Nakabo, 1993, p. 187, Japan.

觀察材料 : 없음.

記載 : 본 種은 윗입술의 가장자리가 반전되어 유리연을 이루고 있고, 등지느러미의 기부는 가슴지느러미 기저보다도 더 앞쪽에 있고, 그 길이는 아가미 구멍의 길이와 같다. 머리의 배쪽에는 검은 빛

이 강한 반점들이 있다. 肛門 앞까지의 측선공수는 53-54이고 척추골수는 143개, 전장은 두장의 5.8-6.4배이다.

分布 : 우리나라 南部 沿海 및 濟州道 沿海, 日本, 臺灣, 東印度 諸島.

記要 : 본 種은 처음 Bleeker(1857)에 의해서 ***Conger anagoides***로 報告된 바 있으나 외부 形態的으로 이와 類似한 種들과 매우 흡사하기 때문에 그동안 分類學的으로 그 位置가 많이 변화되었던 種에 해당된다. Snyder(1908)는 日本에서 採集하여 ***Leptocephalus flavirostris*** 로 分類하였는데 Matsubara(1979)는 ***Leptocephalus flavirostris*** Snyder는 ***Alloconger anagodes***의 同種異名이라고 언급한 바 있었다. 이외에 Mori(1952), 鄭(1977)은 ***Conger***屬으로 分類하였고, 그리고 Asano (1962)는 日本産을 ***Anago***屬과 ***Alloconger*** 屬으로 分類한 바 있었는데 이에 대해 Bohlke(1989)는 Asano(1962)가 ***Alloconger***屬의 分類學的 主要 特徵으로 記載한 內容이 ***Ariosoma***屬과 一致하고 있어 ***Ariosoma***屬으로 분류하는 것이 妥當하다고 하였다. 이와같은 見解와 一致하게 最近 Abe (1987), Masuda ***et al.***(1988), Bohlke(1989) 및 Nakabo(1993) 등은 頭部 側線管의 구멍 수, 등지느러미 基始部, 脊椎骨 數 등을 基準으로 하여 ***Ariosoma***屬으로 분류하였는데, 본 저자는 이에 妥當性이 있다고 사료되어 본 種을 ***Ariosoma***屬으로 분류하였다. 다음은 日本産 標本의 主要 特徵이다.

No.19738,전장 372 mm, 1개체, Wakayama, Kushimoto, Japan—No. 19890, 383 mm, 1개체, Wakayama, Kushimoto market, 1992, 11, 2.

가슴지느러미 기조수 13-14개, 肛門前 側線 구멍수 53-54, 脊椎骨 數는 69+74=143개이다. 全長은 頭長의 5.77배; 頭高의 18.17배; 頭幅의 21.71배; 頭部와 肛門 前까지 길이의 2.22이고, 頭長은 頭高의 3.15배; 吻長의 4.16배; 眼徑의 4.16배; 兩眼 間隔의 7.5배; 전비공 간격의 11.7배; 後鼻孔 間隔의 5.47배이고, 吻長은 안경의 1.11배이다. 체장에 대한 체고의 百分率은 6.3%; 두장은 17.4; 두고는 5.5; 두폭은 4.6; 등지느러미 기점까지의 거리는 15.1; 뒷지느러미 기점까지의 거리는 47.0; 두부에서 항문 전까지의 거리는 45.1이고, 頭長에 대한 頭高의 百分率은 45.1%; 吻長은 4.2; 안경은 21.6; 양안 간격은 13.3; 전비공 간격은 8.5; 후비공 간격은 18.3이다.

본 種은 윗입술의 가장자리가 반전되어 유리연을 이루고 있고, 등지느러미의 기부는 가슴지느러미 기저 보다도 더 앞쪽에 있고(Fig.9), 그 길이는 아가미 구멍의 길이와 같다. 머리의 배쪽에는 검은 빛이 강한 반점들이 있다. 몸은 약간 어두운색이고 지느러미 연조는 분절되어 있지 않으며 頭部에는 후두부의 중앙에 있는 感覺孔 3개를 포함하여 약 27개(6+8+7+3+3)의 感覺孔이 位置하고 있다. 꼬리의 끝은 ***Anago anago***와 비슷하게 튼튼하고 단단하다(Fig. 11). 꼬리는 짧으나 머리와 몸통의 합보다는 약간 길다. 눈은 크고 吻長 보다 약간 짧거나 거의 비슷하다. 이(齒)는 작고 원추형이며 上下顎에는 齒板을 形成한다. 상악은 앞쪽이 4-5줄이고 뒷쪽은 2줄이며 하악은 앞쪽이 5-6줄이고 뒷쪽은 2줄이며 서골치는 3각형의 齒板을 形成한다.

흰붕장어 ***Ariosoma shiroanago shiroanago*** (Asano), 1962(국명신칭)

(Fig. 3)

Alloconger shiroanago shiranago Asano, 1962, p. 80-81, fig.35,Japan original description — Yasuda,et editors, 1981, p. 464, Japan(listed)—Okamura, 1984, p.319(note).

Ariosoma shiroanago shiranago Yamada, Tagawa, Kishida and Honjo, 1986, p. 67, Japan — Abe, 1987, p.95,Japan — Masuda, Amaoka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988, p. 27, pl. , Japan. — Nakabo, 1993, p. 187, Japan.

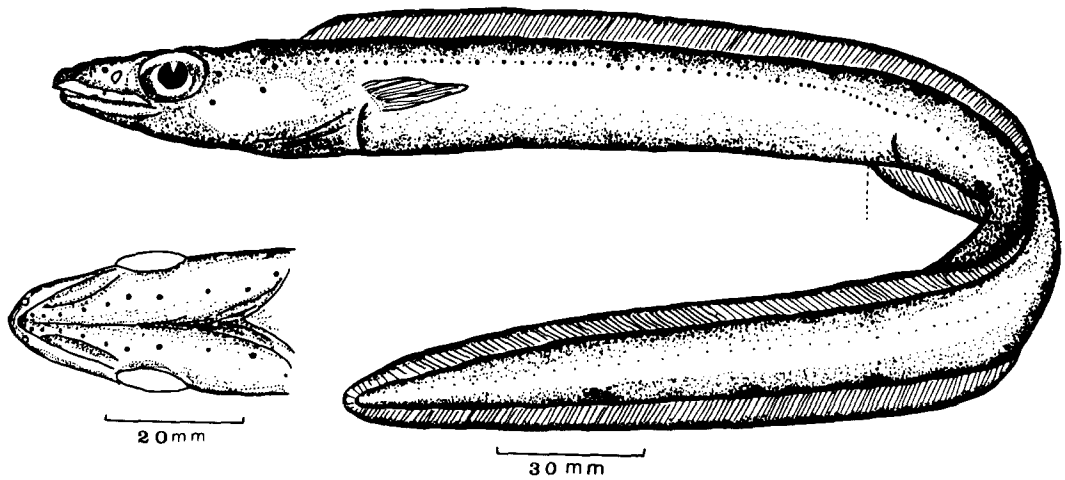

Fig. 3. *Ariosoma shiroanago shiroanago*(Asano) 376.5mm TL.

觀察材料 : BKNU 475, 전장, 415.5mm, 1개체, 부산 중구 남포동, 1992. 7. 23; BKNU 474, 전장, 383.8mm, 1개체, 부산 중구 남포동, 1993. 4. 30; BKNU 480, 481 전장, 361.5-355.5mm, 2개체, 부산 중구 남포동, 1993. 6. 5

記載 : 가슴지느러미 기조수 13, 肛門前 側線孔 數 58-60, 脊椎骨 數는 80-86+74-79=157-160이다. 全長은 頭長의 5.96-6.64배; 두고의 18.64-19.69배; 두폭의 21.26-23.60; 頭部와 肛門 前까지 길이의 2.21-2.27배이고 두장은 두고의 2.95-3.05배, 문장의 4.28-4.61배; 안경의 4.91-5.04배; 兩眼 間隔의 7.02-9.61배; 전비공 간격의 13.89-16.56배; 후비공 간격의 5.82-6.27배; 가슴지느러미 길이의 3.22-3.70배; 두부에서 항문 전까지는 두장의 2.66-2.93배, 肛門에서 꼬리까지는 頭部에서 肛門 전까지의 1.24-1.26배, 吻長은 안경의 1.07-1.17배이다. 체장에 대한 체고의 百分率은 6.4(6.0-6.7)%; 두장은 15.9(15.1-16.8); 두고는 5.2(5.1-5.3); 두폭은 4.4(4.2-4.7); 등지느러미 기점까지의 거리는 14.9(14.4-15.5); 뒷지느러미 기점까지의 거리는 46.2(45.9-46.5); 두부에서 항문 전까지의 거리는 44.4(44.1-44.8); 肛門에서 꼬리까지의 거리는 55.6(55.1-56.5)이고, 頭長에 대한 頭高의 百分率은 33.5(32.8-33.9)%; 吻長은 3.6(3.4-3.8); 안경은 20.1(19.8-20.4); 兩眼 間隔은 12.3(10.4-14.2); 전비공 간격은 6.7(6.0-7.2); 후비공 간격은 16.5(15.9-17.2)이다.

몸은 길고 다소 튼튼하게 생겼으며 꼬리 끝은 그다지 가늘어지지 않는다. 주둥이 끝은 둔하고 길이는 보통 정도이며 윗입술은 좁고 입술이 위로 말려 있다. 눈의 크기는 보통이나 안경은 문장 보다는 약간 짧다. 전비공은 관상이고 주둥이의 끝 외측에 위치하며 후비공은 난원형이고 눈의 중앙 앞쪽에 열려 있다. 구각은 눈의 중앙 아래에 이른다. 이는 작고 대부분 무딘 원추형이다. 兩眼 間隔은 넓은 편이나 眼徑 보다는 좁다. 등지느러미는 가슴지느러미의 기부 바로 윗쪽이나 약간 앞쪽에서 시작하고 있다(Fig. 9). 턱에는 앞쪽으로는 4-5줄의 이가 불규칙하게 나 있고 뒷쪽은 2줄로 나 있으며 윗턱이 아래턱 보다 많이 나와 있다. 입을 다물었을 때 입 앞쪽으로 이가 약간 나와 있다. 서골치는 무디고, 앞쪽이 약 4줄이고 뒤쪽은 2-3열로 되어 있다. 側線管은 잘 발달되어 있고 측선공 비늘은 ***Anago*** - type이다(Fig.10). 꼬리지느러미는 짧다(Fig. 11).

Table 1. Comparison of taxonoimic characters among the present specimen, *Ariosoma shiroanago shiroango* and *A. shiroanago major*.

Characters	Present specimen	by Assne(1962)	
		A. shiroanago shiroanago	*A. shiroanago major*
Pores in lateral line before vent	56~60(59±0.82)	56~59	51~53
Verbebrae	157~160	156~161	144~147
Maxillary band of teeth	a row	a row	two rows
Mandibular patch of teeth	irregular	irregular	regular
Upper pharyngeal patch of teeth	narrow	narrow	broad
Low pharyngeal patch of teeth	narrow	narrow	broad
Width of lateral line scales	narrow	narrow	broad
Shape of otolith	angle	angle	round

체색은 포르말린에 고정되었을 때 등쪽은 연갈색이고 배쪽은 희다. 등지느러미와 뒷지느러미의 끝은 검은색을 나타낸다.

分布 : 우리나라 부산 근해, 日本

記要 : 본종은 *Ariosoma shiroanago major*와는 형태가 매우 類似하나 이들 2 種間의 형태적 特徵으로서 *A. shrioanago shiranago*는 항문 전 측선 구멍수가 56-60개인데 비해 *A. shiroanago major*는 51-53으로 나타나며, 척추골 수는 156-161인데 비해 144-147개로 *A. shiroanago major*가 적게 나타났고, 이외에도 상하 인두골, 상하 치열 상태 등에서도 잘 구별되었다(Table 1). 本 種은 비교적 밝은 체색을 띄고 있어 국명을 흰붕장어라고 명명하였다.

또한 본 종은 *Ariosoma anagoides*처럼 윗입술의 가장자리가 반전되어 유리연을 이루고 있으며, 등지느러미 기부는 가슴지느러미 기저보다도 더 앞쪽에 있고, 몸빛은 다갈색으로 유사하나 특히 *Ariosoma anagoides* 보다 항문 전 측선공 수가 56-60으로 더 많이 나타나고 있다.

3) 붕장어屬 *Conger* (Cuvier) Oken, 1817,(국명개칭)

les Congres Cuvier, 1817, p. 231(French name only; two species included, *Muraena conger Linnaeus* and *Muraena myrus Linnaeus*; no genotype indicated).

Leptocephalus Jordan and Metz, 1913, p.25, Korea(noted) (typed *Leptocephalus anago*, *L. myriaster*).

Conger Oken, 1817, p. 1181,1183(type species *Muraena conger* Linnaeus, 1758, Cuvier's name Latinized — Mori and Uchida, 1934, p. 19, Korea(listed) (typed Conger erebennus — Mori,1952, p.64, Korea(noted) — Kuroda, 1957, p. 118, Japan(noted) — Asano, 1962, p. 85-86, Japan — Frizzell and Lamber, 1962, p.90, Califonia — Kotthaus, 1968, p. 30, Berlin, Germany — Chyung, 1977, p. 239, Korea(key) — Chu et editors, 1984, p. 189, China — Cheng and Zheng, 1987,p.101,China — Abe, 1987, p. 96, Japan — Masuda, Amaoka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988, p. 28, Japan — Shen, 1990, p. 112, Taiwan — Nakabo, 1993, p.188, Japan.

Astroconger Mori and Uchida, 1934, p. 19, Korea(listed) — Mori, 1952, p. 64, Korea(noted)

— Chyung, 1977, p. 240, Korea(key) — Chu et editors, 1984, p. 191, China

*Conger*屬은 윗입술이 좁은 유리연을 이루고 있으며 등지느러미는 가슴지느러미 기저 보다 뒤쪽에서 시작된다. 상하악은 거의 비슷하나 입을 다물었을 때 上顎이 약간 나온다. 안경은 吻長의 2/3 정도이다. 측선공 비늘은 *Conger*-type(Fig.10)이며 두부 측선관 감각공은 약 19개 정도로 감소되어 있다.꼬리부는 머리와 몸통합의 약 1.4배 정도 된다.

본 속의 원래 韓國名은 먹붕장어屬으로 기재 되었으나(鄭, 1977) 종전에 본 속의 명칭의 대표종인 먹붕장어 *Ariosoma anagoides*가 *Ariosoma*屬으로 轉屬된 관계로 지금까지의 사용해 온 韓國 屬名을 削除하고 본 *Conger*屬에 분류되는 붕장어 *C. myriaster*를 대표종으로 하여 韓國名을 붕장어屬으로 개칭하였다.

붕장어 *Conger myriaster*(Brevoort), 1856

Anguilla myriaster Brevoort, 1856, p. 282, pl. 11, fig. 2, Shimoda, Shizuoka Pref.(original description).

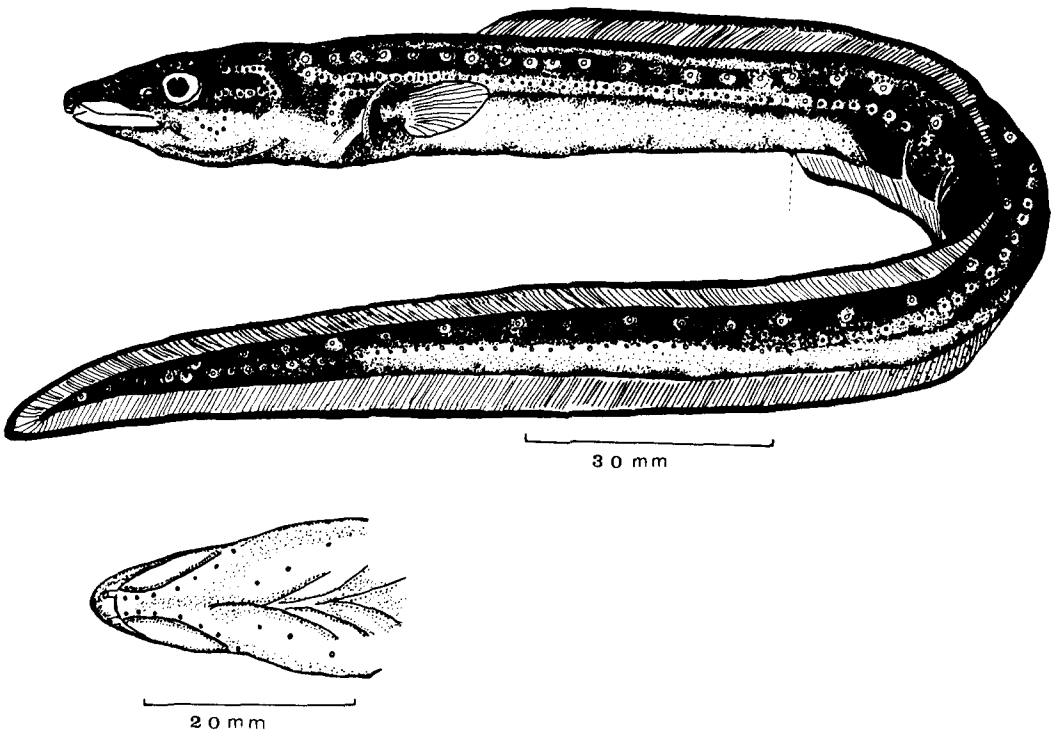

Fig. 4. *Conger myriaster*(Brevoort) 246.9mm TL.

Ophisoma myriaster Bleeker, 1879, Hab. Kiusiu(Nagasaki), p. 26, Amsterdam(listed).

Leptocephalus myriaster Jordan and Snyder, 1900, p. 747,Tokyo, Hakodate(listed) — Jordan and Snyder, 1901, p. 849, Japan — Jordan and Richardson, 1909, p. 171, Island of Formosa,Taiwan Based — Jordan and Metz, 1913, p. 25, Fusan Korea(listed).

Conger myriaster Kuroda, 1957, p. 118, Japan(noted) — Asano, 1962, p. 86-89, fig. 37, Japan — Yasuda, et editoers, 1981, p. 464,Japan(listed) — Yamada, Tagawa, Kishida, Honjo, 1986, p.68, Japan — Cheng and Zheng, 1987, p. 101, fig. 366, China — Abe, 1987, p. 94, Japan — Masuda, Amaoka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988, p. 28, pl. 31, Japan — Shen, 1990, p.112, Taiwan.— Nakabo , 1993, p. 188, Japan.

Astroconger myriaster Mori and Uchida, 1934, p. 9, Korea(listed) — Mori, 1952, p. 64, Mokpo; Fusan; Pohang; Quelpart Island(listed) — Chyung, 1977, p. 240, Mokpo; Jeju-do; Fusan; Pohang, Korea — Matsubara, 1979, p. 337, Tokyo Japan — Chu, et editors, 1984, p. 191, fig. 129, China — Abe,1989, p. 50, Tokyo Japan.

觀察材料 : BKNU 648, 전장 262 mm, 1개체, 부안군 위도면 위도, 1988. 6. 10; BKNU 618-620, 269.0-383.5 mm, 3개체, 전남 여수시 남산동, 1989. 4. 20; BKNU 24, 371.0 mm, 1개체, 전북 부안군 격포, 1989. 5. 27; BKNU 21, 22, 25, 27, 238.0-411.0 mm, 4개체, 전북 군산시 해망동, 1989. 6. 3; BKNU 23, 26, 243.0-371.0 mm, 2개체, 충남 보령군 대천읍, 1989. 6. 3; BKNU 624-630, 246.5-365.7 mm, 7개체, 군산시 해망동 1989. 6. 8; BKNU 647, 전장 232.0 mm, 1개체,전북 김제군 만경면 신창, 1989. 11. 14; BKNU 18,20,전장 294.0-386.1 mm, 2개체,전북 군산시 해망동, 1990. 6. 25; BKNU 650, 382.0 mm, 1개체, 전북 옥구군 미성읍 어은동, 1990. 7. 30; BKNU 661-663, 239.0-300.0 mm, 3개체, 전북 옥구군 회현면 오봉리, 1990. 11. 1; BKNU 655-658, 233.0-399.5 mm, 4개체, 전남 여천군 노화면 노화, 1991. 5. 17; BKNU 646, 503.0 mm, 1개체, 전남 완도군 보길도, 1991. 6. 28; BKNU 621-623, 265.0-558.0 mm, 3개체, 전북 군산시 해망동, 1991. 6. 28; BKNU 15, 전장 318.2 mm, 1개체, 전북 부안군 계화면 계화도, 1992. 5. 17; BKNU 14, 전장 344.7 mm, 1개체, 전북 부안군 진서면 곰소, 1992. 7. 27; BKNU 472, 전장 358.0 mm, 1개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 7. 23; BKNU 201-206, 전장 340.0-495.0 mm, 5개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 9. 4; BKNU 641-645, 전장 245.0-283.0 mm, 5개체, 전북 부안군 계화면 계화도, 1992. 9. 8; BKNU 64-67, 전장 428.0-610.6 mm, 4개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 11. 19; BKNU 83-86, 476.5-622.6 mm, 4개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 2. 3; BKNU 450-454, 222.0427.7 mm, 5개체, 서울특별시 노량진 수산시장, 1993. 4. 2; BKNU 604-612, 276.0-575.0 mm, 9개체, 전남 여수시 봉산동, 1993. 4. 21; BKNU 597-601, 498.0-685.5 mm, 5개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 4. 22; BKNU 591-596, 426.0-473.0 mm, 6개체, 제주도 서귀포시 서귀포, 1993. 5. 21; BKNU, 602-603, 611.9-679.0 mm, 2개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 6. 5; BKNU 562, 568.0 mm, 1개체, 전남 신안군 소흑산도, 1993. 6. 16; BKNU 576-585, 380.7-690.5 mm, 10개체, 제주도 남제주군 한림읍, 1993. 8. 20; BKNU 654, 358.5 mm, 1개체, 전북 군산시 해망동, 1993. 8. 21; BKNU 587, 409.3 mm, 1개체, 제주도 제주시, 1993. 10. 31.

記載 : 가슴지느러미 기조수 16, 肛門 前 側線孔 數 39-43, 脊椎骨 數는 50-53+91-97=142-148개이다. 全長은 두장의 6.2-8.2배, 두고의 18.0-22.9배, 두폭의 17.4-23.6배, 頭部와 肛門 前까지의 2.1-3.2배이고, 頭長은 頭高의 2.5-3.8배, 문장의 3.5-4.7배, 眼徑의 5.8-8.0배, 兩眼 間隔의 5.1-6.9배, 前鼻孔 間隔의 9.1-13.5배, 後鼻孔 間隔의 4.7-6.9배, 등지느러미 시작부위까지의 0.7-0.9배이며, 머리에서 肛門 전까지는 두장의 2.4-2.9배이고, 肛門에서 꼬리까지는 頭部에서 肛門 前까지

의 1.4-1.7배, 吻長은 안경의 1.5-2.0배, 頭長은 가슴지느러미 길이의 2.2-3.5배이다. 體長에 대한 體高의 百分率은 5.8%(4.5-7.7); 頭長은 14.6(12.2-20.1); 頭高는 5.0(4.0-6.5); 등지느러미 기점까지의 거리는 19.2(14.9-23.4); 뒷지느러미 기점까지의 거리는 40.1(35.4-43.6); 두부에서 肛門 前까지의 거리는 38.8(31.2-42.3); 肛門에서 꼬리까지의 거리는 61.4(49.6-74.1)이고, 두장에 대한 두고의 百分率은 34.3%(26.1-42.3); 문장은 24.8(20.1-28.6); 안경은 13.3(10.4-16.7); 兩眼 間隔은 18.0(14.9-22.5); 前鼻孔 間隔은 9.4(7.4-11.0); 後鼻孔 間隔은 17.8(14.4-21.2)이다.

몸은 길고 거의 원형으로 생김새는 장어와 비슷하며 꼬리쪽은 측편되고 잘 구부려진다. 몸빛은 등쪽이 다갈색이고 배쪽은 흰빛이다. 등지느러미, 뒷지느러미 및 꼬리지느러미의 가장자리는 아주 검다. 등지느러미는 가슴지느러미 중앙 또는 그 뒤에서 시작한다(Fig.9). 측선공 비늘은 ***Conger***-type을 나타낸다(Fig.10). 頭部 感覺孔은 수가 감소하여 한쪽이 19개(4+5(8)+6(7)+3+1) 정도이다. 측선공은 뚜렷하며 이들은 현저한 흰 반점을 나타내고 있으며 감각공은 감각관 아래쪽에 열려 있으며 항문전 약 39-43개가 위치하고 있다. 측선공 위로는 또 한 줄의 흰빛을 한 구멍이 규칙적으로 줄지어 있으나 이들의 수는 옆줄의 것보다 적다. 또한 눈 뒤에도 흰 점이 散在해 있고 머리 부분에는 여러줄의 감각관이 흰줄로 많이 존재한다. 주둥이는 아래턱 보다 약간 나와 있다. 눈은 보통 크기이고 안경은 문장보다 훨씬 짧다. 전비공은 관상이고 후비공은 난원형이며 눈 앞 중앙 부위에 열린다. 어릴적에는 아주 측편된 모양을 하고 있으나 커감에 따라서 뱀장어 모양을 갖추게 된다.

체색은 포르말린 용액에서 어두운 갈색을 나타내고 배쪽은 회나 내장 색깔은 무색이다.

分布 : 우리 나라 全 沿海 및 日本, 中國 東海

記要 : 우리 나라의 중요한 어류중의 하나로서 붕장어科 어류 중 제일 맛이 좋고 많이 이용되어 經濟的 附加價値가 대단히 높은 種에 해당된다. 釜山에서 특히 횟감으로 유명하다.

검붕장어 ***Conger japonicus*** Bleeker, 1879

(Fig. 5)

Conger japonicus Bleeker, 1879, p. 32, pl. 2, fig. 29(original description) — Mori, 1952, p. 64, Fusan, Korea(listed) — Kuroda, 1957, p. 118, Japan(noted). — Asano, 1962, p.89-90, fig. 38, Japan — Chyung, 1977, p. 239, Fusan, Korea(notes) — Yasuda,et editors, 1981, p.464, Japan(listed) — Chu et editors, 1984, p. 189, fig. 127, China — Cheng and Zeng, 1987, p. 102, fig. 367, China — Masuda, Amaoka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988, p. 28, pl. 31-B, Japan — Abe, 1987, p. 96, Japan — Abe, 1989, p. 51, Tokyo, Japan — Shen, 1990, p. 112, Taiwan —Nakabo, 1993, p. 188, Japan.

Leptocephalus japonicus Jordan and Snyder, 1901, p. 851, Japan.

觀察材料 : BKNU 473, 전장 433.0 mm, 1개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 7. 23 ; BKNU 471, 479, 전장 535-551 mm, 2개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 9. 4; BKNU 62, 63, 전장 560.0-680.0 mm, 2개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 11. 19; BKNU 458, 전장 1140.0 mm, 1개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 12. 17; BKNU 87-90, 전장 408.0-767.0 mm, 4개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 2. 3; BKNU 572, 653, 전장 543-576.0 mm, 2개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 4. 22; BKNU 460, 464-467, 470, 전장 423.3-612.8 mm, 6개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 4. 30; BKNU 651, 652, 전장 481.0-657.5 mm, 2개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 6. 5; BKNU 564, 565, 전장 601.0-616.4 mm, 2개체, 전남 신안군 소흑

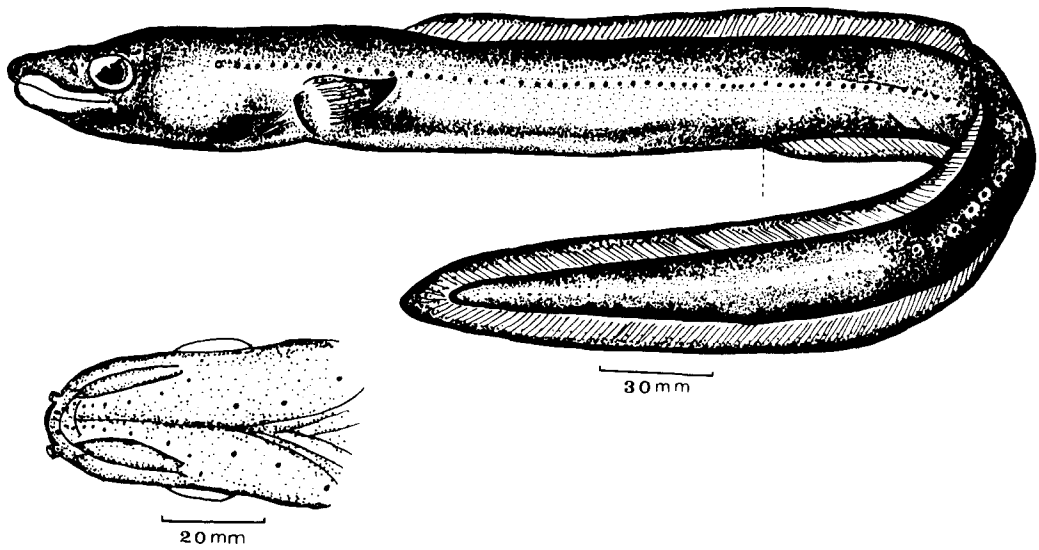

Fig. 5. ***Conger japonicus*** bleeker 435.0mm TL.

산도, 1993. 6. 16; BKNU 573-575, 전장 517.5-672.2 mm, 3개체, 제주도 북제주군 한림읍, 1993. 8. 20; BKNU 588-590, 전장 457-566.0 mm, 3개체, 제주도 제주시 , 1993, 10. 31

記載 : 가슴지느러미 기조수 14-16개, 肛門前 側線 구멍수 35-39개, 脊椎骨 數는 50-53+91-97=142-145개이다. 全長은 頭長의 5.5-7.0배; 頭高의 16.7-19.7배; 頭幅의 15.0-18.6배; 두부와 肛門 前까지 길이의 2.4-2.8배이고, 頭長은 두고의 2.7-2.9배; 吻長의 3.5-3.9배; 眼徑의 5.87-7.09배; 兩眼 間隔의 5.8-7.1배; 前鼻孔 間隔의 10.6-12.8배; 後鼻孔 間隔의 5.8-7.2배; 肛門에서 꼬리까지는 두부에서 肛門 前까지의 3.5-3.9배; 吻長은 안경의 1.6-2.0배이다. 체장에 대한 체고의 百分率은 6.9%(5.1-7.8); 두장은 16.4(15.0-18.2); 두고는 5.8(5.3-6.3); 등지느러미 기점까지의 거리는 21.2(19.3-22.6); 뒷지느러미 기점까지의 거리는 40.9(35.3-43.3); 두부에서 肛門 전까지의 거리는 39.8(35.8-42.8); 肛門에서 꼬리까지의 거리는 58.0(46.7-63.7)이고, 頭長에 대한 頭高의 百分率은 35.6%(33.6-38.7); 頭幅은 6.2(5.6-7.5); 吻長은 4.3(3.3-5.2); 眼徑은 14.7(12.0-16.0); 兩眼 間隔은 16.7(14.6-18.5); 前鼻孔 間隔은 8.6(7.2-9.4); 후비공 간격은 15.8(13.1-17.9)이다.

본 종의 몸은 뱀장어와 비슷하게 생겼으나, 입이 비교적 크고 눈은 좀 뒤편으로 치우쳐 있다. 눈의 크기는 중간 정도이나 그 직경은 문장보다 훨씬 짧다. 몸빛은 흑갈색이고 다른 장어류에 비해 검고 짙은 빛깔을 나타낸다. 수직 지느러미의 끝은 검은색을 나타낸다. 가슴지느러미의 색은 엷다. 側線孔은 붕장어와는 달리 흰빛을 나타내고 있지 않고 그 윗쪽에도 감각공이 없다. 등지느러미는 가슴지느러미의 앞끝 수직선상이나 또는 그보다 더 뒤쪽에서 시작되고(Fig.9) 가슴지느러미에는 검은빛 반점이 없으며 배지느러미는 없다. 이빨의 모양은 붕장어와 같다. 두부의 감각공은 수가 감소되어 약 19개 정도이다.

체색은 상당히 다양한 편인데 포르말린 용액에서 머리와 몸통은 어두운 갈색을 많이 나타내고 등지

느러미와 뒷지느러미 끝은 검은색이 있다. 가슴지느러미의 색은 거의 나타나지 않는다.

分布 : 우리나라 西南部 沿海 및 日本, 東中國海.

記要 : 본 種은 *Conger myriaster*와 몇 가지의 형질 즉 측선공 비늘 모양과 상하악골, 두개골의 형태, 상하 인두치의 형태 등에서 서로 유사하여 이 2種은 서로 밀접한 관계가 있다고 본다. 검은 빛깔의 붕장어는 側線孔 외 등쪽에 흰 빛깔의 側線孔 數 보다 적은 흰 감각공이 있는데 비해 검붕장어는 없는 점이 特徵이다. 한편 Asano(1962)가 본 種은 *C. myriaster*와 몇가지 計測 形質과 몸의 測定比率에 있어서 2種間은 매우 類似한 關係가 있으며 側線孔 비늘의 形態, 上下顎의 齒形 및 配列 狀態, 골격의 특징 등에서 일치하지만 본 種은 *C. myriaster*와 달리 두부에 흰 斑點과 側線 위의 흰점이 없다는 점이 잘 구별된다고 하였다.

4) 은붕장어屬 *Gnathophis*(Kaup), 1860

Gnathophis Kaup,1860, p.7(type species ***Myrophis heterognthos*** Bleeker, 1859, by orginal designation) — Castle, 1963, p.16(definition and history of ***Gnathophis***, with synonymy) — Shen, 1984, p. 14, fig. 62-1, Taiwan — Abe, 1987, p.97, Japan — Masuda, Amaka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988. p.28, Japan — Nakabo, 1993. p. 189, Japan.

Rhynchocymba Jordan and Hubbs, 1925, p.194(type species ***Leptocephalus nystromi*** Jordan and Snyder, 1901, by original designation) — Mori, 1952, p.65, Korea(noted) — Asano, 1962, pp. 92-93, Japan — Chyung, 1977, p. 241, Korea — Chu et edutors, 1984, p. 192, China — Cheng and Zheng, 1987, p. 103, China — Shen, 1990, p. 112, Taiwan.

Conger Kuroda, 1957, p. 119, Japan(noted).

본 屬은 위턱이 아래턱 보다 상당히 앞으로 나와 있다. 윗입술은 유리연을 이루고 등지느러미는 가슴지느러미 기저에서 약간 뒷쪽에서 시작된다(Fig. 9). 가슴지느러미는 잘 발달되었고 측선공 비늘은 *Conger*-type(Fig.10)을 나타내며 ***Conger*屬**과 比較했을 때 모양이 잘 만들어져 있지는 않다. 꼬리는 대부분 길게 생겼으나 단단한 편은 아니다(Fig.11). 이의 형태는 원추형이나 서골치는 무딘 모양이다. 上下顎의 앞쪽의 이는 여러줄로 되어 있고 윗쪽은 1-2줄이 나 있고 작으며 원추형이다. 장은 무색이며 위는 검은색이고 항문까지 도달하지 않으나 부레는 대단히 길다.

은붕장어 *Gnathophis nystromi nystromi*(Jordan and Snyder), 1901

(Fig. 6)

Leplocephalus nystromi Jordan and Snyder, 1901, p. 853, fig. 5, Nagasaki(original description)

Rhynchocymba nystromi Jordan and Hubbs, 1925, p. 194, Nagasaki(notes) — Mori, 1952, p.65, Fusan, Korea(listed) — Chyung, 1977, p. 241, Fusan, Korea — Chu et editors,1984, p. 192, fig. 130, China — Cheng and Zheng, 1987, p. 102, fig. 373, China — Shen, 1990, p. 112, Taiwan.

Rhynchocymba nystromi nystromi Asano, 1962, p. 93-96, fig. 40, Japan — Matsubara, 1979, p. 338-339, Tokyo Japan — NaKabo, 1993, p. 189, Japan.

Conger nystromi nystromi Kuroda, 1957, p. 119, Japan(noted).

Gnathophis nystromi nystromi Shen, 1984, p. 14, fig.62-1, Taiwan — Abe, 1987, p. 97, Japan — Masuda, Amaka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988. p. 28, pl. 31-D, Japan.

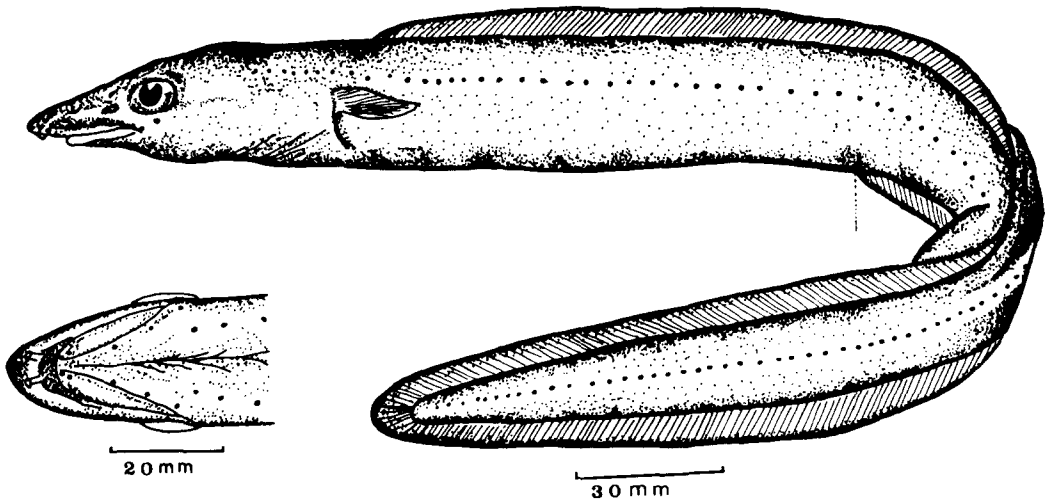

Fig. 6. *Gnathophis nystromi nystromi*(Jordan and Snyder) 357.0mm TL.

觀察材料 : BKNU 477-478, 482-484, 10006, 10007, 전장 312.5-362.3 mm, 7개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 7. 23; BKNU 485-487, 전장 339.5-510.0 mm, 3개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 9. 4; BKNU 484, 488-491, 전장 482.0-506.0 mm, 4개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 11. 19; BKNU 487, 전장 378.9 mm, 1개체, 부산직할시 중구 남포동, 1992. 12. 17; BKNU 499-507, 전장 332.5-478.0 mm, 9개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 2. 3; BKNU 492-498, 전장 335.3-476.5 mm, 7개체, 부산 중구 남포동, 1993. 4. 22; BKNU 544-561, 전장 306.5-527.0 mm, 18개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 4s. 30; BKNU 508-513, 전장 348.4-504.0 mm, 6개체, 부산직할시 중구 남포동, 1993. 6. 5.

記載 : 가슴지느러미 기조수 11-12개, 肛門 전 측선공 수 28-35개, 척추골 수 35-41+77-86=117-124개이다. 全長은 두장의 5.2-6.2배; 두고의 13.9-17.3배; 두폭의 14.5-17.2배; 두부와 항문 전까지 길이의 2.2-2.7배; 두장은 두고의 2.4-2.9배; 문장의 2.9-3.6배; 안경의 4.9-6.4배; 양안 간격의 5.5-8.6배; 전비공 간격의 11.5-17.1; 후비공 간격의 4.7-6.6배; 등지느러미 시작 부위까지의 1.8-2.3배, 머리에서 항문 전까지는 1.3-1.8배이고; 문장은 안경의 1.4-1.8배이다. 體長에 대한 체고의 百分率]은 7.4(6.0-9.1)%; 두장은 18.1(16.0-22.1); 두고는 6.8(5.5-8.3); 등지느러미 기점까지의 거리는 20.8(17.3-25.1); 뒷지느러미 起點까지의 距離는 42.7(38.9-49.1); 두부에서 항문 전까지의 거리는 40.5(36.9-48.1); 肛門에서 꼬리까지의 距離는 60.4(50.4-78.1)이고, 頭長에 대한 두고의 百分率은 37.3(30.8-42.2)%; 두폭은 6.3(4.9-8.0); 문장은 5.3(4.7-6.5); 안경은 18.1(14.8-20.3); 양안 간격은 15.3(10.6-170); 전비공 간격은 6.9(5.2-19.2); 후비공 간격은 17.8(15.7-19.0)이다.

몸은 거의 圓形으로 길게 연장되었으며 ***Anago anago***와 같고 몸빛도 담갈회색 바탕에 배쪽도 은백색이며 특히 側線部가 희다. 등지느러미는 가슴지느러미 기저부의 윗쪽에서 始作한다(Fig. 10). 위턱이 아래턱 보다 길고 주둥이는 앞으로 나와 있다. 이는 작은 원추형이고 앞쪽 上顎骨 齒帶는 입을

다물면 그 대부분이 주둥이 아래쪽에 露出된다.이는 작고 원추형이며 서골치는 대부분 둔하다. 주상악골치는 전방에 3-4열, 후방에 1-2열, 하악치는 전방에 5-6열, 후방에 1-2열이다. 수직 지느러미의 가장자리는 검은 빛이나 눈의 후연에는 검은 무늬가 없다. 눈은 크고 문장이 안경의 1.1-1.6배 정도이다. 윗입술은 위로 말려 있으나 잘 구별되지 않는다. 눈의 중앙 하단에 구각이 위치한다. 이는 작고 원추형이다 측선공 비늘은 *Conger*-type이다. 꼬리지느러미는 짧고 그것은 가슴지느러미의 약 3/1정도 된다. 척추골수는 35-41+77-86=117-124이다. 소화관은 위 맹관과 유문에서 검은색을 띈다.

分布 : 우리나라 南部 沿海 및 日本 中部 以南.

記要 : 본 種은 Asano(1962)에 의해서 ***Rhynchocymba nystromi nystromi***와 ***Rhynchocymba nystromi ginanago***로 再分類 되었는데 여기서 ***Gnathophis nystromi nystromi***는 우리나라 부산과 中國, 臺灣, 日本의 Miyako Islands, Ryukyu Islands, Hokkaido, Shikoku와 Kyusyu에 분포하고 ***Gnathophis nystromi ginanago***는 日本의 Owashi, Daiozaki, Choshi에 분포하고 있다. 이 두 種의 分類學的 주요 差異點은 ***Gnathophis nystromi nystromi***는 항문 전 측선 구멍수가 29-35, 척추골수가 117-124인데 비해 ***Gnathophis nystromi ginanago***는 항문전 측선공수가 35-40, 척추골수가 126-134이다.

5) 테붕장어屬 ***Rhechias*** Jordan, 1921

Rhechias Jordan, 1921, p. 644(type species ***Rhechias armiger*** Jordan, 1921 = ***Congermuraena aeguoria*** Gilbert and Cramer, 1897, by original designation) — Shen, 1984, p.14, fig. 62-3, Taiwan. — Abe, 1987, p. 100, Japan — Masuda, Amaka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988. p. 28, pl.31-D, Japan — Nakabo, 1993, p. 190, Japan.

Congrina Jordan and Hubbs, 1925, p. 196(type species ***Congermuraena aeguoria*** Gilbert and Cramer, 1897, by original designation).— Mori, 1952, p. 65, Korea(noted) — Asano, 1962, p. 110-111, Japan —Chyung, 1977, p. 241, Korea(key) — Cheng and Zheng, 1987, p. 103, China — Shen, 1990, p.113, Taiwan.

본 ***Rhechias***屬은 위턱이 아래턱의 앞으로 나와 있는데 그 차이는 안경의 약 반절 정도이다. 전비공은 관모양으로 되어 있고, 후비공은 작은 난원형으로 되어 있고, 눈 앞 중앙부에 위치하고 있다. 두부 측선관 감각공은 19개 정도로 수가 적고 윗 입술은 유리연을 이루고 있지 않다. 등지느러미는 가슴지느러미 기부와 지느러미 끝 사이에서 시작된다(Fig.9). 꼬리 부분은 머리와 몸통의 길이보다 훨씬 길다. 전상악골치는 견치형이고 입을 다물었을 때 노출된다. 측선공 비늘은 ***Uroconger***-type (Fig.10)에 속한다.등지느러미와 꼬리지느러미의 연조는 분절되어 있다. 소화관의 색은 검은색이고 위의 길이는 다양하며 부레는 항문 뒷쪽에까지 연장되어 있다.

테붕장어 ***Rhechias retrotincta***(Jordan et Snyder), 1901

(Fig. 7)

Leptocephalas retrotincta Jordan and Snyder, 1901, p. 853, fig. 6, Tokyo Market(original description).

Congrina retrotincta Jordan and Hubbs, 1925, p. 197, Misaki(key and description) — Mori, 1952, p.65, Fusan(listed) — Asano, 1962, p. 111-113, fig. 48,Japan — Chyung, 1977, p. 241, Korea(key) — Matsubara, 1979, p. 340 — Cheng and Zheng, 1987, p. 103, China —

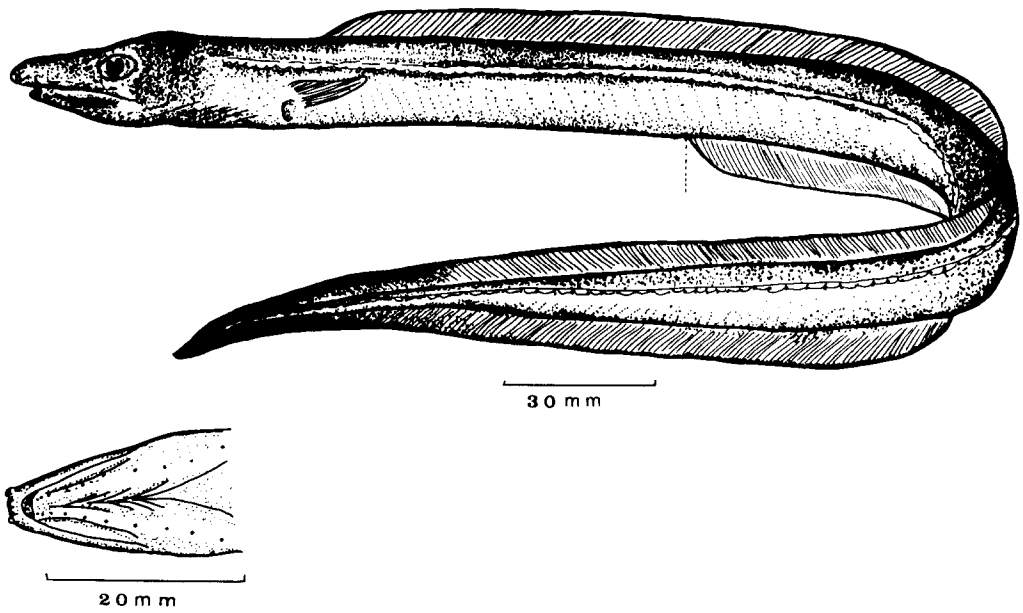

Fig. 7. ***Rhechias retrotincta***(Jordan and Snyder) 364.5mm TL.

Shen, 1990, p. 113, Taiwan.

Rhechias retrotincta Shen, 1984, p. 14, fig. 62-3, Taiwan — Abe,1987, p. 100, Japan — Masuda, Amaka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988, p. 28, pl. 31-K, Japan.— Smith, 1989, p. 532 — Nakabo, 1993, p. 190, Japan.

觀察材料 : 없음

記載 : 몸은 가늘고 길며 측편되어 있다. 몸빛은 담갈색으로 배쪽은 좀 연하다. 꼬리 끝 부분은 가늘고 구부러지기 쉽다. 등지느러미는 가슴지느러미 위쪽보다 조금 뒤쪽에서 시작되고, 등지느러미 및 뒷지느러미의 일부와 꼬리는 검다. 지느러미의 가장자리는 검은테로 둘러져 있다. 서골 치대 중앙부에 있는 1-2개의 견치가 특히 크다. 주상악골과 하악치는 견치와 원추치로 구성돼 있다. 꼬리 부분은 가늘고 길게 생겼으며 절단되었을 때 재생 능력이 있다. 두장은 안경의 5.5-7.2배, 꼬리의 길이는 가시 사이의 길이의 1.7-2.0배다. 측선공수는 40-43 ; 척추골수는 54-56 + 119-125 = 173-181, 전장 500 mm이다.

分布 : 우리나라 남부해 및 일본에 분포하는 심해저서성 어류이다.

記要 : 다음은 日本産의 標本을 중심으로 그 特徵을 기재하였다.

No. 19870 1 개체, 전장 287.0 mm, Japan, Hinomisaki Wakayama, 1992, 9, 10.

가슴지느러미 기조수 14개, 肛門前 側線 구멍수 40개, 脊椎數는 178개 이다. 전장은 頭長의 7.83 배; 頭高의 23.92 배; 頭幅의 21.84 배; 頭部와 肛門 前까지 길이의 2.81 배이고, 두장은 두고의 3.05 배; 吻長의 4.03 배; 眼徑의 5.91 배; 兩眼 間隔의 4.89 배; 前鼻孔 間隔의 9.77 배; 後鼻孔 間隔의 5.06 배; 肛門에서 꼬리까지는 두부에서 항문 전까지의 1.69 배; 문장은 안경의 1.47 배이다. 체장에 대한 체고의 百分率은 5.0%; 두장은 13.3; 두고는 4.3; 두폭은 4.8; 등지느러미 기점까지의 거

리는 15.4; 뒷지느러미 기점까지의 거리는 37.7; 두부에서 肛門 전까지의 거리는 37.0; 항문에서 꼬리까지의 거리는 62.5이고, 頭長에 대한 頭高의 百分率은 32.7%; 吻長은 3.3; 眼徑은 16.9; 兩眼 間隔은 20.5; 前鼻孔 間隔은 10.2; 後鼻孔 間隔은 19.8이다.

몸은 가늘고 길며 측편되어 있다. 몸빛은 담갈색으로 배쪽은 좀 연하다. 꼬리 끝 부분은 가늘고 구부러지기 쉬우며 몸통 길이보다 약 1.7-2.0배 길다. 등지느러미는 가슴지느러미의 기부의 바로 윗쪽 또는 약간 뒷쪽에서 출발한다. 두장은 몸통보다 짧고 몸통이 약 1.5-1.8배 길다. 주둥이는 앞으로 튀어나와 있다. 측선은 확실히 잘 나타나고 측선공 비늘은 *Uroconger*-type(Fig.10)이다. 前鼻孔은 관상으로 끝이 열려 있고 후비공은 난원형으로 눈앞 약간 아래에서 열린다. 윗입술은 말려 있지 않다. 입은 안경의 2/3 후방 수직 아래까지 도달하며 비교적 크다. 등지느러미는 가슴지느러미의 중앙부 위쪽보다 조금 뒤쪽에서 시작되고(Fig.9), 등지느러미 및 뒷지느러미의 일부와 꼬리는 검다. 지느러미 가장자리는 검은테로 둘러져 있다. 鋤骨 齒帶 중앙부에 있는 1-72개의 犬齒가 특히 크다. 주상악골과 하악치가 각각 견치와 원추치로 구성되어 있고 입을 다물었을 때 상악치의 앞쪽이 거의 노출된다. 上下咽頭骨은 하나의 骨片으로 構成되어 있다. 본 種은 꼬리가 절단 되면 再生하게 된다. 두부의 感覺孔의 수는 약 19개이고 후두부에는 1개의 감각공이 열려 있다. 消化管은 모두 검은색이고 부레는 肛門 뒷쪽까지 延長되어 있다.

體色은 일반적으로 머리와 몸통 윗쪽이 엷은 灰褐色이고 아랫쪽은 색이 거의 없다. 꼬리지느러미의 끝은 검은색이다.

6) 애붕장어屬 *Uroconger* Kaup, 1856

Uroconger Kaup, 1856, p.110(type by original designation *Congrus lepturus* Richardson) — Mori, 1952, p. 65, Korea(noted) — Asano, 1962, p. 113-114, Japan — Kotthaus, 1968, p. 37, Berlin, Germany — Chyung, 1977, p. 241, Korea(key) — Chu, et editors,1984, p. 194, China — Cheng and Zheng, 1987, p. 103, China — Abe, 1987, p. 101, Japan — Masuda, Amaoka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988. p. 29, Japan — Shen, 1990, p. 113, Taiwan — Nakabo, 1993, p. 190, Japan.

*Uroconger*屬은 위턱이 아래턱보다 많이 나와 있으며 전비공은 비관 모양으로 구멍이 나 있고, 후비공은 타원형으로 오목하게 구멍이 나 있다. 등지느러미는 가슴지느러미 기부에서 약간 앞이나 바로 위에서 시작된다(Fig.9). 두부 감각공은 한쪽이 약 24개 정도로 비교적 수가 많은 편이다. 이는 犬齒狀이고 입을 다물었을 때 전상악치가 앞으로 露出된다. 꼬리는 매우 길면서 가늘어지고 切斷될 경우 再生力이 있다(Fig. 11). 측선공 비늘은 전형적인 *Uroconger*-type(Fig.10)을 나타낸다.

애붕장어 *Uroconger lepturus*(Richardson), 1845

(Fig. 8)

Congrus lepturus Richardson, 1845, p. 106, pl. 56, figs. 1-6, Canton, China Sea(original description)

Uroconger lepturus Kaup, 1856, p.110(description) — Gunther, 1870, p. 44, China (description) — Mori, 1952, p.65, Chinhae Korea(listed) — Asano, 1962, p. 114-117, Japan — Kotthaus, 1968, p. 37-38,Berlin, Germany — Chyung, 1977, p. 241-242, Korea — Matsubara, 1979, p. 340, Tokyo Japan — Gunther, 1981, p. 44, India(British Museum) — Chu et editors, 1984, p.194, fig. 132, China — Cheng and Zheng, 1987, p. 103.fig.

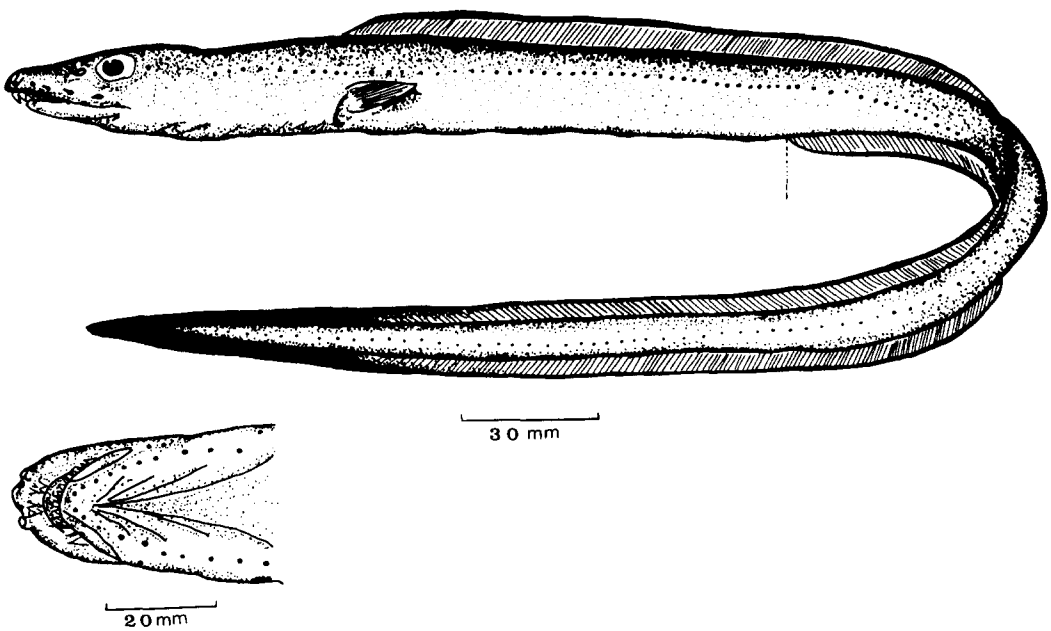

Fig. 8. ***Uroconger lepturus***(Richardson) 443.2mm TL.

378, China — Abe, 1987, p. 101, Japan — Masuda,Amaoka, Araga, Uyeno and Yoshino, 1988. p. 29, pl. 31-L,Japan — Shen, 1990, p. 113, Taiwan.— Smith, 1989, p. 545-546 — Nakabo, 1993, p.190, Japan.

관찰재료 : 없음.

記載 : 몸은 길고 꼬리 끝은 실모양으로 되어 있다. 몸빛은 암갈색이며 모든 지느러미의 언저리는 黑色이다. 서골치는 작고 뾰족하며 1줄이다. 등지느러미는 가슴지느러미 기저 바로 위 前方에서 시작한다. 이빨은 견치상으로 양악치는 보통 2열, 전상악골 치대는 입을 다물면 완전히 입 前方에 露出된다. 윗입술은 유리연을 이루고 있지 않으며 두부 측선관 비늘은 좌우 각각 24개 정도이고 측선공 비늘 구조는 ***Uroconger***-type에 속한다(Fig.10). 전비공은 관모양으로 열려 있고 후비공은 타원형으로 오목하게 구멍이 나 있다.

分布 : 우리나라의 南海, 日本, 中國 東南海, 필리핀, 자바, 印度洋, 太平洋.

記要 : 다음은 日本産 標本을 중심으로 記載하였다.

No. 19818, 전장 475.2 mm, 1개체, Hinomisaki Wakayama, 1992, 9, 10.

가슴지느러미 기조수 11개이고 항문전 측선공수 46개, 척추골수는 204개이다. 전장은 두장의 7.46배; 두고의 18.78배; 두폭의 16.97배; 두부와 항문 전까지 길이의 2.77배이고, 두장은 두고의 2.52배; 문장의 3.65배; 안경의 7.41배; 양안 간격의 5.02배; 전비공 간격의 9.37배; 후비공 간격의 5.06배; 肛門에서 꼬리까지는 두부에서 항문 전까지의 1.72배; 문장은 안경의 2.03배이다. 체장에 대한 체고의 百分率은 6.2%; 두장은 13.8; 두고는 5.5; 두폭은 6.1; 등지느러미 기점까지의 거리는 13.6; 뒷지느러미 기점까지의 거리는 38.4; 두부에서 항문 전까지의 거리는 37.1; 항문에서 꼬리까지의 거리는 63.9이고, 두장에 대한 두고의 백분율은 39.7%; 문장은 3.7; 안경은 13.5; 양안 간격은

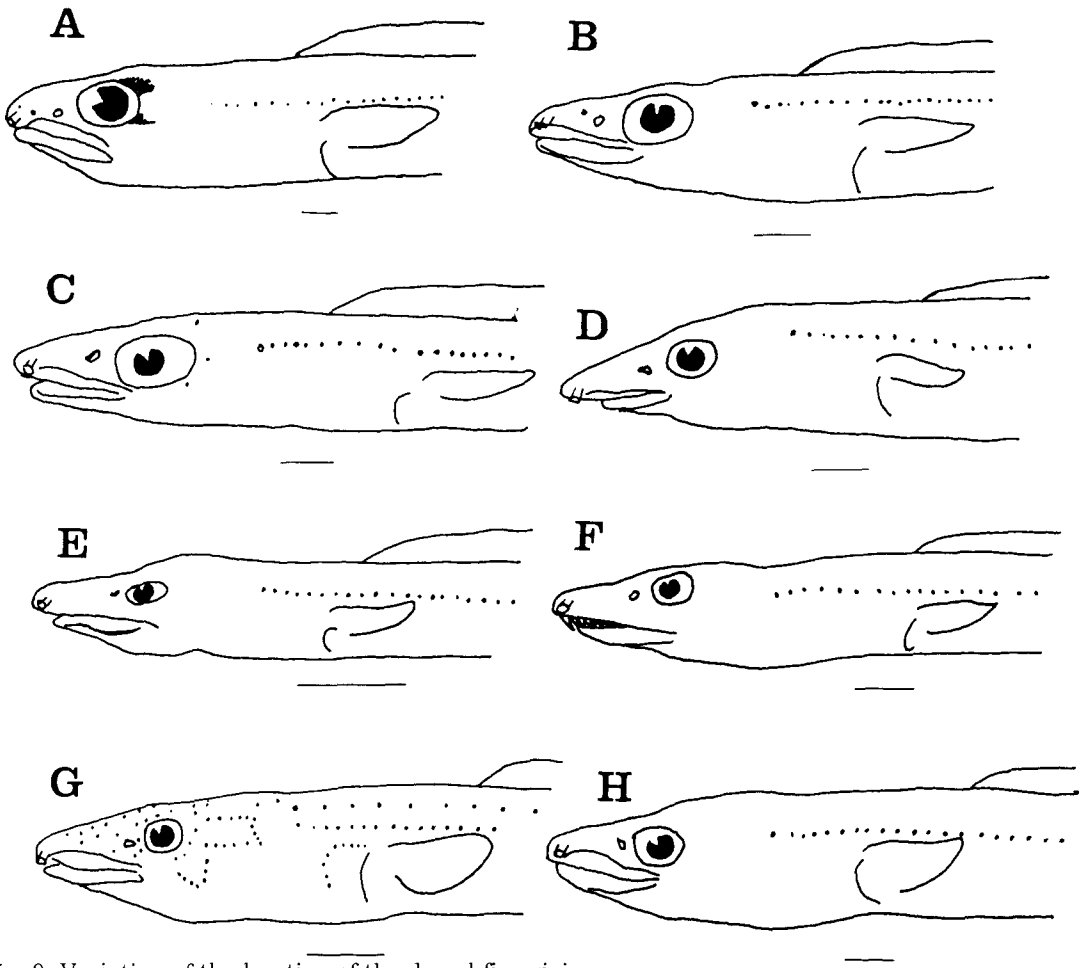

Fig. 9. Variation of the location of the dorsal fin origin.
A. *Anago anago* B. *Ariosoma shiroanago shiroanago*
C. *Ariosoma anagoides* D. *Gnathophis nystromi nystromi*
E. *Rhechias retrotincta* F. *Uroconger lepturus*
G. *Conger myriaster* H. *Conger japonicus*.
Scales indicate 10 mm each.

19.9: 전비공 간격은 10.7: 후비공 간격은 19.8이다.

몸은 길고 꼬리 끝은 실모양으로 되어 있다. 몸은 길고 머리와 몸통은 둥그스름하나 꼬리쪽은 좁아지고 꼬리끝이 뾰쪽하다(Fig.11). 꼬리 부분은 보통 몸통 부분의 2배 이상이 된다. 주둥이는 튼튼하고 끝이 무디며 아래턱 앞으로 나와 있다. 윗입술은 유리연을 이루고 있지 않으며 입은 크고 눈 뒤쪽 가장자리 수직 아래까지 이른다. 이는 견치상이다. 서골치는 작고 뾰족하며 1줄이다.입을 다물었을 때 전상악치는 앞으로 露出된다. 두부 감각공은 수가 후두부의 감각공을 포함하여 24개 정도로 많은 편이다. 측선은 뚜렷하고 측선공 비늘은 *Uroconger*-type(Fig.10)이다. 등지느러미는 가슴지느러미의 기부 바로 위나 또는 앞쪽에서 시작된다(Fig. 9). 深海 저서성 어류이다.

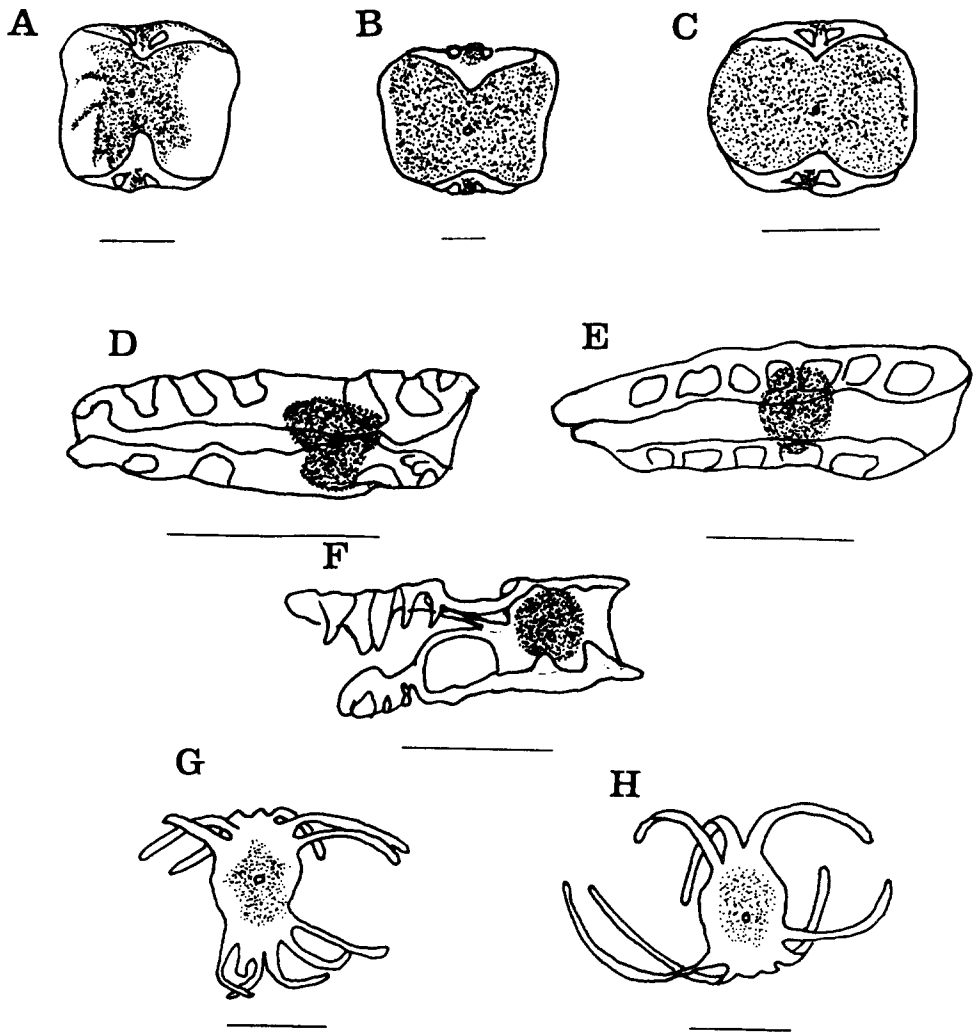

Fig. 10. Outside views of the lateral line scales of the congrid eels.

Anago – type	A. *Anago anago*
	B. *Ariosoma shiroanago shiroanago*
	C. *Ariosoma anagoides*
Conger – type	D. *Conger myriaster*
	E. *C.japonicus*
	F. *Gnathophis nystromi nystromi*
Uro-Rhechi – type	G. *Rhechias retrotincta*
	H. *Uroconger lepturus*.

Scales indicate 1mm each.

體色은 포르말린에 있을 때에는 灰褐色이고 지느러미 끝은 검은색이다.

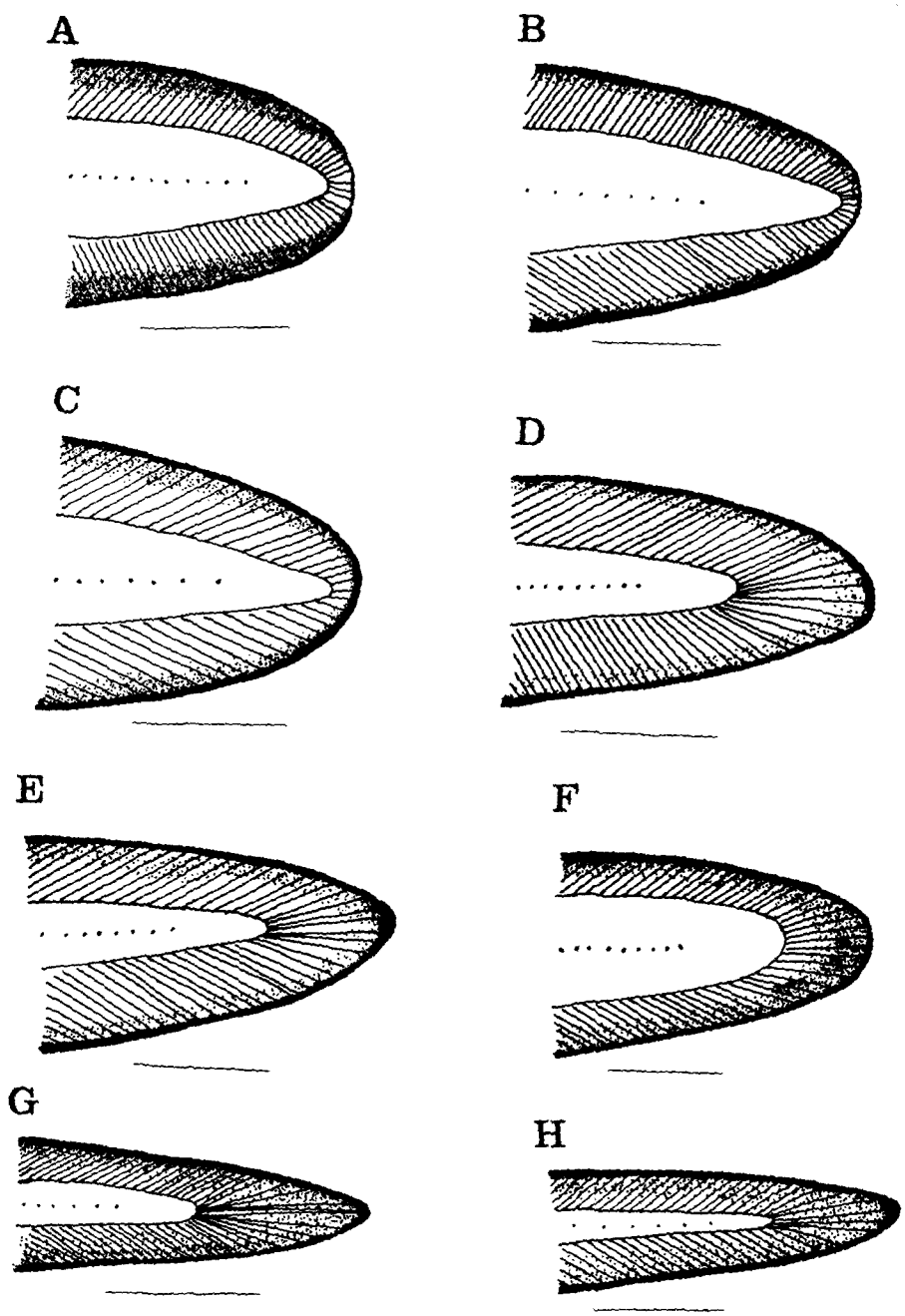

Fig. 11. Lateral views of the tail.

A. *Anago anago*
B. *Ariosoma shiroanago shiroanago*
C. *Ariosoma anagoides*
D. *Conger myriaster*
E. *Conger japonicus*
F. *Gnathophis nystromi nystromi*
G. *Rhechias retrotincta*
H. *Uroconger lepturus*.

Scales indicate 10 mm each.

3. 系統分類學的 考察

韓國産 붕장어科 魚類에 대한 硏究는 최초로 Jordan and Metz(1913)가 Leptocephalidae 科로 分類하여 *Leptocephalus anago*와 *L. myriaster* 2種을 보고한데서 부터 시작되었다. 그 뒤 Mori and Uchida(1934)는 Jordan and Metz(1913) 가 보고하였던 2種을 각각 *Astroconger myriaster, Anago anago*로 轉屬시켜 분류하고, *Conger erebennus* 1種을 追加로 確認 報告하였다. 그 후 Mori(1952)는 다시 우리나라 어류의 전반적인 目錄을 作成 報告하면서 *Conger erebennus*를 없애고 다시 5種을 追加하여 韓國産 붕장어科 어류를 6屬 7種 즉, *Conger flavirostris, Astroconger myriaster, Congrina retrotincta, Anago anago, Rhynchocymba nystromi, Uroconger lepturus* 로 보고하면서 부터 비로소 體系化 되었다. 근래 鄭(1977)은 韓國産 붕장어科 어류를 分類 記載하면서 Mori(1952)의 方法 그대로 받아들여 보고한 6屬 7種이 지금까지 재검토 없이 사용되고 있다. 近來 붕장어科 어류의 分類를 頭部 側線管의 感覺孔 數, 側線/感覺孔의 形態, 등지느러미의 기시점, 上下顎齒의 形態 및 齒列, 肛門前 側線孔 數, 脊椎骨數, 頭部 골격의 形態的 特徵, 내장기관의 特徵 등을 基準하여 分類하고 있어 종전과는 많은 변화를 가져오고 있다. 最近 붕장어科 어류를 Asano (1962), Abe(1987, 1989), Abe and Ochiai(1989), Masuda *et al.*(1988), Nakabo(1993) 등은 日本産을 17屬 28種으로 분류하였고, Cheng and Zheng(1987), Chu(1984)는 中國産을 9屬 14種으로, 그리고 Shen(1984, 1990)은 臺灣産 먹붕장어科 어류를 8屬 13種으로 정리 보고하였는데 여기서 보면 從前에 記載되었던 각 種들의 分類學的 位置와 學名에 많은 정정이 이루어져 왔다. 본 硏究에서도 韓國産 붕장어科 어류의 많은 標本을 중심으로 再檢討한 結果 지금까지 記載해 왔던 6屬 7種 중에서 4屬 4種이 轉屬 또는 種名이 訂正되었다. 즉 먹붕장어는 *Conger flavirostris*에서 *Ariosoma anagoides*로, 붕장어는 *Astroconger myriaster*에서 *Conger myriaster*로, 테붕장어는 *Congrina retrotincta*에서 *Rhechias retrotincta*로, 은붕장어는 *Rhynchocymba nystomi*에서 *Gnathophis nystromi nystomi* 등으로 學名이 再整理 되었다. 이뿐만 아니라 지금까지는 *Ariosoma anagoides*와 매우 恰似하여 같은 種으로 분류되었던 *Ariosoma shiroanago shiroanago*를 확인하여 未記錄種으로 보고하면서 韓國名을 "흰붕장어"로 命名하였다. 그 결과 지금까지 韓國에서 棲息 確認 된 種은 6屬 8種 즉 *Anago*屬에는 *Anago anago, Conger*屬에는 *Conger japonicus, Coger myriaster, Ariosoma*屬에는 *Ariosoma anagoides, Ariosoma shiroanago shiroanago, Rhechias*屬에는 *Rhechias retrotincta, Gnathophis*屬에는 *Gnathophis nystromi nystromi, Uroconger*屬에는 *Uroconger lepturus* 等으로 記錄되었다.

한편 Asano(1962)는 Jordan and Hubbs(1925)에 의하서 *Conger*屬으로부터 분리된 *Astroconger*屬에 대하여 分類學的 주요 形質들이 2屬間에 특별히 다르게 나타나지 않으므로 2屬을 분리하는 것 보다는 오히려 Conger屬에 합치는 것이 妥當하다고 언급하였고 Bohlke(1989)는 Asano (1962)가 頭部 感覺孔의 數, 脊椎骨의 數 等을 根據로 하여 일본산을 *Anago*屬과 *Alloconger*屬으로 구분하였는데 이 중에서 *Alooconger*屬으로 分類한 것은 오히려 *Ariosoma*屬의 특징에 일치하므로 *Ariosoma*屬으로 분류하는 것이 타당하다고 하였다.

Table 2에서 나타난 바와 같이 韓國産 붕장어科 魚類의 系統 및 類緣 關係를 알아 보기 위하여 꼬리지느러미 끝의 形態(Fig.11) 및 側線孔 비늘의 形態(Fig.10), 지느러미 軟條의 分節 狀態, 上後頭骨 및 側篩骨 突起의 有無, 윗입술의 形態, 등지느러미의 기시점(Fig.9) 등을 基準으로 하여 比較하여 보았을 때 *Anago*屬과 *Ariosoma*屬 어류가 더욱 類似한 關係를 나타내었고 그리고 *Conger*屬과

Table 2. Comparison of taxonomic characters among 8 species of the Korean congrid eels.

Genus / Characters	*Anago anago*	*Ariosoma anagoides*	*Ariosoma shiroanago shiroanago*	*Conger myriaster*	*Conger japonicus*	*Gnathopis nystromi nystromi*	*Rhechias retrotincta*	*Uroconger lepturus*
Lateral line scale	*Anago* type	*Anago* type	*Anago* type	*Conger* type	*Conger* type	*Conger* type	*Uroconger* type	*Uroconger* type
Tip of tail	stout hard	stout hard	stout hard	flexible some tapering	flexible some tapering	round flexible	largely tapering	largely tapering
Upturned	present	present	present	present	present	present	absent	absent
labial flange	well-defined	well-defined	well-defined	well-defined	well-defined	slighty defined		
Segmentation of fin ray	segmentless	segmentless	segmentless	segmented	segmented	segmented	segmented	segmentless
Supraoccipital	absent	absent	absetnt	present	present	present	presnet	present
Lateral ethmoid presess	present	present	present	absent	absent	absent	absent	absent
Sensory pore on head	19	27	27	19	19	24	19	24
Teeth on jaws	conical multise**	conical multise	conical multise	incisor-like usually uniserial	incisor-like usually uniuserial	conical multiserial	conical canine-like multiserial	canine-like biserial
Vertebrae	159	143	156-161	142-148	142-145	117-124	173-181	203-206
Origin of dorsal	above*	before	before	behind	much behind	above	above or ittle behind	above or behind
Pores in front of vent	58	53	56-59	39-43	35-39	29-35	40-43	42-44
Posttemporal pores	0	3	3	1	1	1	1	1
Upper phary-ngeal patch	1	1	1	2	2	1	1	1

* : base of pectoral fin　　** : multiserial

Gnathophis*屬**이, ***Rhechias*屬**과 ***Uroconger*屬** 어류가 서로 가까운 分類群으로 나타났다. 또한 이들 어류들은 더 나아가 ***Anago*系統**과 ***Conger*系統**으로 大別할 수 있는데 ***Anago*系統**에는 ***Anago*屬**과 ***Ariosoma*屬**이, 그리고 ***Conger*系統**에는 ***Conger*屬**, ***Gnathopis*屬**, ***Rhechias*屬** 및 ***Uroconger*屬** 등이 該當되었는데 이들 어류의 뚜렷한 分類學的 主要 形質로서는 먼저 ***Anago*系統**은 側篩骨 돌기가 있고, 上後頭骨이 없으며, 眼下骨이 *5*개의 骨片이며, 側線孔 비늘이 발달되었고, 지느러미 軟條가 不分節되었고, 꼬리지느러미가 현저히 縮小되어 단단하게 된 점 등이 본 ***group에서 공통적으로 나타나는데 반해 ***Conger*系統**은 側篩骨 突起가 없고, 上後頭骨이 존재하며, 眼下骨이 4개이고, 측선공 비늘이 잘 발달되지 않았으며, 지느러미의 軟條가 分節되어 있고, 꼬리지느러미는 보통 또는 길며 잘 구부러지는 점 등이 두 집단간에 잘 구분되었다(Table 2). 이에 대해 Asano(1962)와 Smith(1989)

도 日本産 어류와 북대서양산 먹붕장어科 어류에서 동일한 樣相를 나타내고 있어 이것을 *Anago stem*과 *Conger stem*으로 분류한 바도 있는데 본 韓國産 붕장어科 어류에서도 이들의 內容과 일치하게 나타났다. 한편 Asano(1962)는 Congridae科 어류를 다시 Anagoinae亞科와 Congrinae亞科로 분류하였는데 여기서 韓國産 붕장어科 어류를 분류해 보면 Anagoinae亞科에 해당되는 어류는 *Anago anago, Ariosoma anagoides, Ariosoma shiroanago shiroanago* 등 3種이고, Congrinae亞科에 해당되는 種은 *Conger myriaster, Conger japonicus, Rhechias retrotincta, Gnathophis nystromi nystromi, Uroconger lepturus* 등 5種으로서 앞에서 언급하였던 바와 같이 계통적으로 전자는 *Anago* group에 해당되고 후자는 *Conger* group에 해당되었다.

한편 Smith(1989)는 北大西洋에 棲息하는 붕장어科 어류를 분류하는 過程에서 이들 어류를 3개 亞科, 즉 *Heterocongrinae*亞科, *Bathymyrinae*亞科와 *Congrinae*亞科로 구분하여 이들 分類群 間의 系統關係를 報告하였는데 이들과 韓國産 붕장어科 어류를 비교하여 본다면 Bathymyrinae亞科에 *Ariosoma*屬이, *Congrinae*亞科에는 *Conger*屬, *Gnathophis*屬, *Rhechias*屬 등이 포함되었다. 한편 Smith(1989)는 이들 어류중에서 Congrinae亞科 어류가 다른 亞科 어류보다 많은 분류군을 포함하고 있고 또 이들 가운데 Rhechias屬 어류가 다른 屬 어류 보다 더욱 발달된 分類群이다고 記載하면서 Bathymyrinae亞科 魚類는 Congrinae亞科 어류보다 윗 입술의 유리연이 발달되었고, 지느러미 軟條가 分節되어 있지 않은 것이 중요한 特徵이라고 하였다. 또한 Smith(1989)는 Congridae科 어류 중 Congrinae亞科 어류가 가장 큰 분류군으로서 붕장어류의 進化에서 根幹을 이루고 있으며 이에 반해 Bathymyrinae亞科 어류는 측사골 돌기, 분절되지 않은 연조, 척주에 부착된 부레의 特徵 등에서 이들만의 特性을 나타내고 있어 分類學的으로 集團間의 系統關係를 比較하는데 있어서 매우 重要한 意味를 갖는다고 하였다.

引用文獻

Abe, T. 1987. Illustrated fishes of the world in colour. Hokuryukan, Co., LTD. pp. 93-101, pls. 377-401.

Abe, T. 1989. Keys to tjhe Japanese fishes fully illustrated in colors.(I). Hokuryukan, Tokyo, pp. 51-52.

Abe, T. and A. Ochiai. 1989. Key to the Japanese fishes fully illustrted in colors. Hokurykun, II, pp. 52-57.

Asano, H. 1962. Studies on the congrid eels of Japan. Bull. of the Misaki Marine Bio. Inst., Kyoto Univ., 143 p. 62 figs.

Bleeker, P. 1857. Achtste Bijdrage Tot de kennis der Vischfauna Van Amboina, door, pp. 8, 86-87.

Bleeker, P. 1864, Tab. 149, Fig. 3, Singapore ; Celebs ; Bctjan; Anboinaj Banda(description), p. 27.*

Bleeker, P. 1879. Enumeration des especes de poissons actuellement connues especes inedites, Natuurk. verk, der, Koninkl. Akademis, Amsterdam, Amsterdam deel XVIII, pp. 25-26.

Bohlke, E. B. 1989. Fishes of the Western North Atlantic. vol. 1, Memoir Sears Foundation for Marine Research, Yale University, pp. 460-567.

Brevoort, J. C. 1856. Notes on some figures of Japanese fish taken from recent specimens by the artists of the U.S. Japan expedition. Narrative Common dore M.C. Perry's Expedition

to Japan. 2. pp. 255-288. pls. 3-12.

Castle. P. H. J. 1963. The systematics. development and distribution of two eels of the genus Gnathophis(Congridoe) in Australian waters. Zool. Pub. Victoria Univ., 34. pp. 15-47.

Cheng. Q. and B. Zheng. 1987. Systematic synopsis of Chinese fishes. Ⅰ, Ⅱ, Science Press. pp. 100-103. pls. 365-378.

Chu. Y. et editors. 1984. The fishes of Fujian Province. part 1. Fujian Science & Tech. Press. pp. 188-195.

Cuvier. G. L. C. F. C. 1817. Le regne animal distribue d'apres son organisation. pour servir de base a l'histoire naturelle des animaux et d'in troduction a l'anatomie comparee. Les reptiles. les poissons. les mollusques et les annelides. Deterville. Paris. 2 : 1-532.*

Frizzell. D. L. and C. K. Lamber. 1962. Proceedings of the California Academy of Sciences. fourth series G Dallas Hanna Anniversary. 32(5) : 7-101.

Gilbert. C. H. and F. Cramer. 1896. Report on the fishes dredged in deep water near the Hawaiian Island. with descripttions and figures of twenty-three new species. Proc. U.S. Nat. Mus., 19(1114) : 403-435. pls. 36-480.

Gunther. A. 1870. Catalogue of the fishes in the British Museum. 8. XXV+549 pp. London.

Gunther. A. 1981. Catalogue of the fishes in the British Museum. 8 : 37-45.

Jordan. D. S., 1921. p. 644.*

Jordan. D. S. and C. L. Hubbs. 1925. Record of fishes obtained by David Starr Jordan in Japan. 1922. Mem. Carnegie Mus. 10(2) : 93-346.

Jordan. D. S. and C. W. Metz. 1913. A catalog of the fishes known from the water of Korea. Memoirs of the Carnegie Mus. 6 : 24-25.

Jordan. D. S. and J. O. Sndyder. 1900. A list of fishes collected in Japan by keinosuke O'taki and by the United states states steamer albatross. with smithsonian ixsttution. U.S. Nat. Mus., pp. 347-348.

Jordan. D. S. and J. O. Snyder. 1901. A review of the apodal fishes or eels of Japan. with description of nineteen New species. Smithsonian instituton. U.S. Nat. Mus. 23 : 846-856.

Jordan. D. S., and R. E., Richardson. 1909. A catalog of the fishes of Formosa. Memoirs of the Carnegie Mus., Pittsbug. Pa. 4(4) : 171-172.

Kaup. J. J. 1856. Catalogue of the apodal fish in the collection of the British Museum. London. 1856. 163 pp., 19 pls.

Kaup. J. 1860. Neue aalahnliche Fishe des Hamburger Museums. Abh. Natur. Verein. Hambarg. 4(2). 35 pp.

Kottaus. A. 1968. Fische des Indischen Ozeans. Bioloische Austalt Helgoland. Zentrale. Hamburg. pp. 26-56.

Kuroda. N. 1957. On the life colors of some fishes. V. pp. 118-119.

Masuda. H., Amaoka. K., Araga. C., Uyeno. T. and T. Yoshino. 1988. The fishes of the Japanese archipelago. Tokai Univ., Press. pp. 27-29.

Matsubara. K. 1979. Fish morphology and hierachy. 2nd ed. John Wiley & Sons. pp. 334-341.

Mori. T. 1952. Check list of the fishes of Korea. Mem. of the Hyogo Univ. of Agr. 1(3) : 64-65.

Mori. T. and K. Uchida. 1934. Arevised catalogue of fishes of Korea. J. Chosen Nat. Hist. Soc., 1. p. 19.

Nakabo. T. 1993. Fishes of Japan with pictorial keys to the species. Tokai Univ., Press. pp. 186-192.

Nelson, J. S. 1984. Fishes of the world. 2nd ed. John Wiley and Sons, pp. 3, 109－111.

Okamura, O. 1984. Fishes of the Okinawa Trough and the adjacent waters(I). Jap. Fisheries Resource ConservationnAssociation, p. 319.

Oken. 1817, p. 1183(Cuvier's French name latinized).*

Richardson, J. 1845. Report on the ichthylogy of the sea of China and Japan. Rept. Brit. Assn., 15th meeting : 286.

Shen, S. C. 1984. Synopsis of fishes of Taiwan. SMC Publishing INC., pp. 110－113.

Shen, S. C. 1990. Costal fishes of Taiwan. Nat. Taiwan Univ., pp. 14.

Smith, D. G. et al. 1989. Fishes of the Western North Atlantic. New Haven, pp. 460－567.*

Snyder, J. O. 1908. Description of eighteen new species and two new genera of fishes from Japan and Riukiu Island. Proc. U.S. Nat. Mus. 35(1635) : 93－111.

Snyder, J. O. 1912, pl. 51, fig. 1, Misaki(key and notes), p. 405.*

Swainson, W. 1838. The natural history of fishes, amphibians, and reptiles, or mono cardian animals. Longmans, London, 1, 368 pp.

Taylor, W. R. 1967. An enzyme method of clearing and staining small vertebrates. Proceedings of U.S. Nat. Mus., Smithsonian Institution, 122 : 1－17.

Temminek, C. J. and H. Schlegel. 1842, Pisces, Siebold's fauna Japonica, 323 pp. , 144 pls.

Yamada, U., M. Tagawa, S. Kishida and K. Honjo. 1986. Fishes of the east China Sea and the Yellow Sea. Seikai Regional Fisheries Research Lab., pp. 65－73.

Yasuda F. et editors. 1981. Dictionary of Japanese fishes names and their foreign equivalents, Sansedo, pp. 464－465.

鄭文基. 1977. 韓國魚圖譜. 一志社, pp. 439－443.

(* 표는 간접 인용하였음).

Classification of the Family Congridae(Anguilliformes) from Korea

Chung-Lyul Lee and Mi-Hye Park
Departmet of Biology, Kunsan Natioal University,
Kunsan 573-360, Chollabukdo, Korea

The taxonomic revision of the family Congridae was made based on the specimens collected from the south-western coasts of the Korea from June 1988 to Oct. 1993. The family Congridae was classified into 8 species belonging to 6 genera, based on the external and internal morphological characters : ***Anago anago, Ariosoma anagodies, Ariosoma shiroanago shiroanago, Conger myriaster, Conger japonicus, Gnathophis nystromi nystromi, Rhechias retrotincta and Uroconger lepturus***. Among the species reported as the congrid eels from Korea until now, four species were transferred into different generic or specific name : ***Conger flavirostris into Ariosoma anagoides*** ; ***Astroconger myriaster into Conger myriaster*** ; ***Congrina retrotincta into Rhechias retrotincta and Rhynchocymba nystromi into Gnathophis nystromi nystromi***.

A Korean congrid eel, ***Ariosoma shiroanago shiroanago***, was reported for first time in Korea.

Intergeneric characters of the family Congridae were the form of the lateral line scales, the state of the tip of tail, the segmented state of the dorsal and anal fin rays, the existance of the supraoccipital bone and of lateral ethmoid process of the skull, the origin of dorsal fin and the forms of upper labial flange.

The interspecific classification was made according to the characters such as the numbers of sensory pores of head part and in front of vent, teeth rows and numbers of upper and lower jaw, the numbers of vertebrae, the body color, the shapes of the head part, the color of intestine, the size of eye, the structure of air bladder and the number of branchiostegal rays.

A new key on the taxonomical characteristics to the genera and species of the family Congridae has been estabilished and their distribution in Korea is described.