

한국산 홍어류 (판새아강, 홍어과) 어류의 분류학적 연구 현황과 국명검토

정 충 훈

인하대학교 해양학과

A Review of Taxonomic Studies and Common Names of Rajid Fishes (Elasmobranchii, Rajidae) from Korea

Choong-Hoon Jeong

Ocean Science & Technology Institute, c/o Department of Oceanography,
College of Natural Science, Inha University, Incheon 402-751, Korea

Based on the reviewing the present specimens and published data, taxonomic revision about the Korean names and distributional ranges of the rajid fishes (Rajidae) in Korea was conducted. As a result, the family Rajidae from Korea was classified into 4 genera encompassing 11 species, *Bathyraja bergi*, *B. isotrachys*, *Dipturus kwangtungensis*, *D. macrocauda*, *D. tengu*, *Okamejei acutispina*, *O. boesemani*, *O. kenoei*, *O. meerdervoortii*, *Raja koreana* and *R. pulchra*. Proposed new Korean names are "Salhongoe-sok" for the genus *Dipturus* and the "Hongoe-sok" for the genus *Okamejei*, because those are elevated from subgeneric to generic rank recently. In particular, the new Korean names are needed to be given that, the genus *Raja* is "Chamhongoe-sok" and *R. pulchra* is "Chamhongoe". The occurrence of *Bathyraja bergi* is recognized as in the Korean waters according to this revision. The check list and the map of geographic distributions of 11 species of Rajidae from Korea are presented.

Key words : Korean names, Rajidae, *Bathyraja*, *Dipturus*, *Okamejei*, *Raja*, distribution

緒 論

板鰐魚類 (elasmobranchs)에 대해 최초의 분류체계를 세운 연구는 Müller and Henle (1841)에 의해 수행된 후, Garman (1913)에 의해 확립되었다. 홍어과 Family Rajidae (정 등, 1995) 魚類의 형태형질에 근거한 최초의 계통분류학적 연구는 Clark (1926)에 의해 시도된 후, 계통유연관계에 대한 연구는 몇몇 연구자들에 의해 행해져 왔다 (Bigelow and Schroeder, 1953; Ishiyama, 1958, 1967; Stehmann, 1970; Hulley, 1972a; McEachran, 1984; McEachran and Miyake, 1990a; Ishihara, 1991;

Jeong, 1998; McEachran and Dunn, 1998).

홍어류 (skates)는 대부분의 전세계 해역의 淺海에서 수심 약 3000 m까지 서식하는 저서성 어류이며, 보존적인 형태적 특징 (morphological conservatism)을 가지면서 軟骨魚類 (cartilaginous fishes) 중에서 높은 종다양성을 나타내는 독특한 그룹으로 전세계에 약 280種이 보고되어 軟骨魚綱 (Chondrichthyes) 총 種數 (900~1100種)의 약 4분의 1을 차지하는 매우 번성한 그룹이다 (Compagno, 1991; Jeong, 1998; McEachran and Dunn, 1998).

동아시아 (East Asia) 해역에는 속 수준 (genus level)의 7개 상위분류군 (supraspecific taxa)에 약 37種이 분포

하며 (Chu and Meng, 1987; Deng *et al.*, 1989; Ishihara, 1991; Chen and Joung, 1993; Hatooka and Yamada, 1993; Jeong and Nakabo, 1997), 2種의 미기재종 (undescribed species)이 분포한다 (Jeong *et al.*, 1999a, b).

홍어과 어류는 種內 및 種間에 형태가 매우 유사하고 변이가 많아 분류에 어려움이 많다. 따라서 홍어과 어류에 대한 분류를 명확히 하기 위해서는 어느 특정 해역만의 표본이 아닌 전세계, 또는 적어도 동아시아에 걸친 넓은 해역에서의 標本을 比較檢討함이 필요하다.

한편, 우리 나라에서 홍어과 어류에 대한 연구는 河濱 (1425)에 의해 처음 “홍어(洪魚)”라는 名稱이 사용된 이후 丁若銓 (1814)이 茲山魚譜에서 목가오리(墨加五里) (?=*Raja fusca sensu* Garman, 1913)를 보고한 바 있다 (鄭, 1954, 1977).

20세기에 들어와 비로소 한국 근해산 홍어과 어류의 분류학적 연구가 Jordan and Metz (1913)에 의해 시작되었으며, 국내 학자에 의한 연구는 鄭 (1954, 1977), 金과 姜 (1993), 金 等 (1994), 정 등 (1995) 및 Yamada *et al.* (1995) 등에 의해 수행되었다. 鄭 (1977)은 한국산 홍어과 어류 8種을 보고하였으며, 정 등 (1995)이 한국산 *Raja*屬 어류 5種을 정리하면서 *Rajidae*과 *Raja*屬의 標準國名 (=國名)의 變更을 提案하였고, 韓國 未記錄種으로 무늬홍어 (*Raja (Okamejei) acutispina*)와 참홍어 (*Raja (Dipturus) kwangtungensis*) 2種을 보고하였다. 그 후 Yamada *et al.* (1995)에 의해 깨알홍어 (*Raja boesemani*)가 한국 미기록종으로 추가되었다.

본 연구에서는 그동안 *Raja* Linnaeus, 1758의 亞屬으로 보고되었던 *Okamejei* Ishiyama, 1958이나 *Dipturus* Rafinesque, 1810이 屬水準으로 rank-up됨으로 (McEachran and Dunn, 1998) 인하여 屬名에 대한 國名이 필요하며, 더욱이 *Rajidae*과 *Raja*屬, *R. pulchra* 및 *R. kwangtungensis*의 국명사용에 혼란이 있으므로 (鄭, 1954, 1977; 金과 姜, 1993; 金 等, 1994; 정 등, 1995; Yamada *et al.*, 1995; 김과 김, 1997; 이 등, 1999) 科名, 屬名 및 種名의 國名을 정리하고자 한다. 또한, 한국 해역에 분포하는 홍어과 어류를 대상으로 국내의 연구현황을 논의하고, 국내의 標本 (Appendix 참고)과 文獻을 토대로 하여 分類學的 再檢討와 分布範圍를 정리하고자 한다.

홍어과 魚類의 分類學的 研究 現況과 分布相 및 國名提唱

- 1) Class Chondrichthyes 연골어강
- 2) Subclass Elasmobranchii 판새아강

Order Rajiformes 홍어목

Nelson (1994)과 Shirai (1996)는 상어類 (Order Selachii *sensu* Bigelow and Schroeder, 1948) 이외의 모든 가오리類 (Order Batoidei *sensu* Bigelow and Schroeder, 1948, 1953; Superorder Batoidea *sensu* Compagno, 1973; Superorder Rajomorphii (Batoidea) *sensu* Compagno, 1991; Superorder Batoidea *sensu* McEachran *et al.*, 1996)를 Order Rajiformes에 포함시켰으나, Eschmeyer (1998a)는 가오리類를 Pristiformes (sawfishes), Torpediniformes (electric rays), Rajiformes 등의 3개 目으로 구분한 바 있다.

Compagno (1991)는 Compagno (1973)에 따라 Rajomorphii (Batoidea) 上 目에 Pristiformes, Torpediniformes, Myliobatiformes 등을 그대로 포함시켰으며, Rajiformes의 2 亞目 (Rhinobatoidei, Rajoidei)을 Rhinobatiformes와 Rajiformes(skates)의 目 수준 (order level)으로 rank-up시켜 5 目으로 구분했다. McEachran *et al.* (1996)은 Rhinobatiformes를 다시 Rhiniformes와 Rhynobatiformes로 세분하여 Superorder Batoidea를 6개 目으로 분류하면서 Rajiformes에 홍어과 (Rajidae)만을 포함시켰다.

한편, 鄭 (1954)은 Rajiformes를 鱈目 (=가오리目), 鄭 (1977)은 Rajida (Batoidei)를 홍어目, 金과 姜 (1993)은 Rajiformes를 홍어目, 金 等 (1994)은 Rajiformes를 가오리目, 김과 김 (1997)은 Rajiformes를 홍어目으로 명명하여 國名의 變更이 많았다.

현재 김과 김 (1997)에 의한 홍어目 (Rajiformes)의 분류체계는 Nelson (1994)과 Shirai (1996)의 분류체계와 유사하여 Order Rajiformes에 국내에 보고되어 있는 8 科의 모든 가오리類가 포함되어 있다 (즉 Narcinidae, 전기가오리과; Rhinidae, 수구리과; Rhinobatidae, 가래상어과; Rajidae, 홍어과; Dasyatidae, 색가오리과; Urolophidae, 흰가오리과; Gymnuridae, 나비가오리과; Myliobatidae, 매가오리과).

Compagno (1991)와 McEachran *et al.* (1996)에 의하면 Order Rajiformes는 Family Rajidae만으로 구성된다 하여 Nelson (1994)과 Shirai (1996)의 분류체계와 다르므로 한국산 가오리類 어류를 대상으로 계통유연관계를 고려한 目 水準 (order level)에서의 再檢討가 要求된다.

3) Family Rajidae Bonaparte, 1831 홍어과 (Hong-eo-kwa)

홍어類는 科 水準 (family level)의 분류체계에 논란이 많았다. Hulley (1972a, b)는 홍어類를 Rajidae (Bonaparte, 1831), Anacanthobatidae (von Bonde et Swart,

1924), Arhynchobatidae (Fowler, 1941), Gurgesiellidae (de Buen, 1959), Pseudorajidae (Bigelow et Schroeder, 1962) 및 Crurirajidae (Hulley, 1972) 등의 6개 科로 구분하였고, Compagno (1973)는 Anacanthobatidae, Arhynchobatidae, Pseudorajidae 및 Rajidae 등의 4개 科로 분류하였다. McEachran (1984)과 McEachran and Miyake (1990a)는 홍어類를 두 개의 科 水準으로 분류하였으나 名稱을 부여하지 않았다.

Nelson (1994)과 McEachran and Dunn (1998)은 홍어類의 모든 科들을 Rajidae科에 포함시켰으며, 後者は Subfamily Rajinae와 Subfamily Arhynchobatinae의 두 亞科를 新設하였다. 한편, Eschmeyer (1998b)와 Last and Stevens (1994)는 Anacanthobatidae를 별개의 科로 취급하기 때문에 再檢討가 요구된다.

홍어科 어류는 난생이고, 난각(egg capsule)의 네 모서리의 끝이 길다. 보통 2개의 등지느러미(dorsal fin)는 퇴화되었고, 尾部는 棒狀 또는 채찍모양이며 발전기관(electric organ)이 비교적 발달해 있다. 배지느러미(pelvic fin)는 前葉(anterior lobe)과 後葉(posterior lobe)으로 나뉘어 있다. 성숙한 수컷의 가슴지느러미(pectoral fin)의 양끝 부분에 肥大棘(alar thorns)을 가지며, 매우 잘 발달된 交接器(clasper)에는 ventral terminal clasper cartilage가 있다. 神經頭蓋骨(neurocranium) 앞쪽의 吻軟骨(rostral cartilage)은 分枝되지 않았고, 前擔鰭軟骨(propterygium)은 鼻殼(nasal capsule) 부근까지 뻗어 있고, 基鰭軟骨(basibranchial corpula)의 앞부분은 포크모양을 하고 있다는 共有派生形質(synapomorphy)에 의해 정의되는 單進化群(monophyletic group)이다 (Garman, 1913; Bigelow and Schroeder, 1953; Compagno, 1973; McEachran and Miyake, 1990a; Nelson, 1994; McEachran and Dunn, 1998).

한편, 정 등(1995)은 Family Rajidae의 國名을 가오리科에서 홍어科로 改稱을 제안하였으나 김과 김(1997) 및 이 등(1999)에 의해 가오리科로 변경없이 사용되었다. 하지만, 가오리類(rays)는 홍어類(skates)를 포함하는 포괄적인 의미로 사용되며 (Compagno, 1973, 1991; Nelson, 1994), 홍어類 중에서 가장 먼저 記載된 種이 홍어(*Okamejei kenojei* (Müller et Henle, 1841))이고, Rajiformes(홍어目)의 어원이나 種의 구성으로 보아 홍어科로 명명함이 타당하다고 사료된다. 또한, 손(1980)은 Family Rajidae를 홍어科, Family Dasyatidae를 가오리科(韓國에서는 색가오리科)로 명명하고 있으므로 혼란을 방지하기 위해서도 정 등(1995)의 제안에 따라 홍어科로 命名한다.

1. Genus *Bathyraja* Ishiyama, 1958 저자가오리속 (Jeo-ja-ga-o-ri-sok)

Ishiyama (1958)는 日本産 홍어科 어류의 연구에서 *Breviraja*屬 (nec Bigelow and Schroeder, 1948)에 *B. (Arctoraja)*, *B. (Bathyraja)* 및 *B. (Notoraja)*의 3개 亞속(subgenus)을 신설하였다. 그 후 Ishiyama (1958)의 *Breviraja* (nec Bigelow and Schroeder, 1948)는 神經頭蓋骨(neurocranium)과 交接器(clasper)의 구조가 原記載인 *Breviraja* Bigelow and Schroeder, 1948과 다르기 때문에 *Bathyraja*를 속 수준으로 승격시켰으며, *Notoraja*는 *Bathyraja*屬의 亞屬으로, *Arctoraja*는 *Bathyraja*의 synonym으로 정리되었다 (Ishiyama and Hubbs, 1968).

저자가오리屬은 전세계 해역에 약 47種이 보고되었고, 북태평양 해역에 種數의 약 반이 분포하며, 수심 약 3,000 m 전후까지 서식한다 (Stehmann, 1986; McEachran and Miyake, 1990b; McEachran and Dunn, 1998). 각 種에 대한 분포는 Dolganov (1985), Hatooka and Yamada

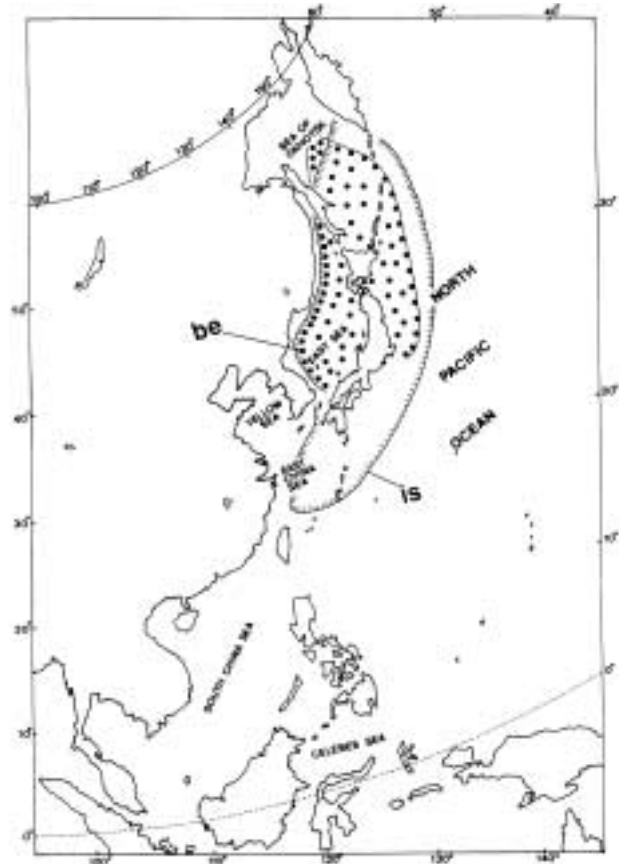


Fig. 1. Geographical distribution ranges of *Bathyraja* species. be=*B. bergi*; is=*B. isotrachs*.

(1993), Ishihara and Ishiyama (1985), Lindberg and Legeza (1959) 및 鄭 (1954, 1977) 등을 참고하였다 (Fig. 1).

1) *Bathyraja bergi* Dolganov, 1985 바닥가오리 (Ba-dak-ga-o-ri)

여러 학자들에 의해 약 100년 간 *Bathyraja isotrachys* (Günther, 1877)로 誤同定되었던 種이다 (Dolganov, 1985; Ishihara and Ishiyama, 1985). 본종은 Dolganov (1985)에 의해 *Bathyraja bergi*로, Ishihara and Ishiyama (1985)에 의해 *B. pseudoisotrachys*로 新種記載되었으나 동물명명규약의 선취권에 의해 Dolganov (1985)의 학명이 유효하다.

鄭 (1954, 1977)은 *Breviraja* (nec Bigelow and Schroeder, 1948)의 한 種으로서 *B. isotrachys* (Günther)를 보고하였는데, 肩胛部肥大棘 (scapular thorns), 작은 좁쌀가시 (顆粒狀棘, minute prickles), 尾部肥大棘 (enlarged thorns along medial line of tail), 脊椎骨 (trunk and predorsal caudal vertebrae) 數, 腸 螺旋瓣 (intestinal spiral valves)의 數 등 몇몇 特徵이 Ishiyama (1958, 1967)의 *Bathyraja isotrachys* (nec Günther)와 일치된다. Ishiyama (1958, 1967)의 *B. isotrachys* (nec Günther)는 *Bathyraja bergi* Dolganov의 오동정이었기에 (Dolganov, 1985; Ishihara and Ishiyama, 1985) 鄭 (1977)에 의한 기재의 일부는 *Bathyraja bergi*라고 사료된다.

한편, 이 등 (1999)은 쿠릴열도 (Kuril Is.) 근해에서 채집된 표본을 *Bathyraja bergi* Dolganov라 동정하여 ‘밑홍어’에서 ‘바닥가오리’로 國名을 變更하였다.

分布 : 東海 (원산, 포항) ~ Okhotsk海; 日本 鱧子 (Choshi) ~ Okhotsk海.

2) *Bathyraja isotrachys* (Günther, 1877)

저자가오리 (Jeo-ja-ga-o-ri)

新種으로 보고된 後 약 100년간 다른 種 (= *B. bergi*)을 본종으로 오동정해왔다 (Dolganov, 1985; Ishihara and Ishiyama, 1985).

鄭 (1954, 1977)에 의해 기재된 *Breviraja isotrachys* (Günther)는 기재의 일부가 *Bathyraja bergi*와 일치되며 (Dolganov, 1985; Amaoka et al., 1995), Lindberg and Legeza (1959)에 의해 포항 근해에 분포한다는 *Bathyraja isotrachys* (Günther, 1877)의 기재의 일부는 Ishihara and Ishiyama (1985)에 의해 *B. pseudoisotrachys*로 정리되었으며, 현재는 *B. bergi* Dolganov, 1985가 유효하다.

鄭 (1954, 1977)의 보고에 의하면 본종은 포항이나 원산에서 일반적으로 볼 수 있다고 하였으나, 採集記錄이

없으므로 標本을 토대로 한 再記載가 요구된다.

저자가오리는 鄭 (1954)에 의해 國名新稱되었으며, 최근에는 김과 김 (1997)에 의해 국내 서식어류 목록에 기록되었다.

分布 : 東海 (포항, 원산), Okhotsk海 ~ 東中國海.

2. Genus *Dipturus* Rafinesque, 1810 살홍어속 (국명신청 : Sal-hong-eo-sok)

Ishiyama (1958)는 *Raja* Linnaeus, 1758의 新亞屬 (new subgenus)으로서 *Tengujei*를 設立하였으나 Stehmann (1970)에 의해 *Dipturus*의 junior synonym으로 정리되었다. Ishihara and Ishiyama (1986), McEachran and Fechhelm (1982), McEachran and Miyake (1986) 등에 의해 유효성이 인정되었는데, Seret (1986)는 *Oka-mejei* Ishiyama, 1958의 senior synonym이라고 주장했다. 한편, 本屬은 McEachran and Dunn (1998)에 의해 亞屬에서 屬으로 승격되었다.

본 속의 3種 중에서 살홍어 *D. tengu* (Jordan et

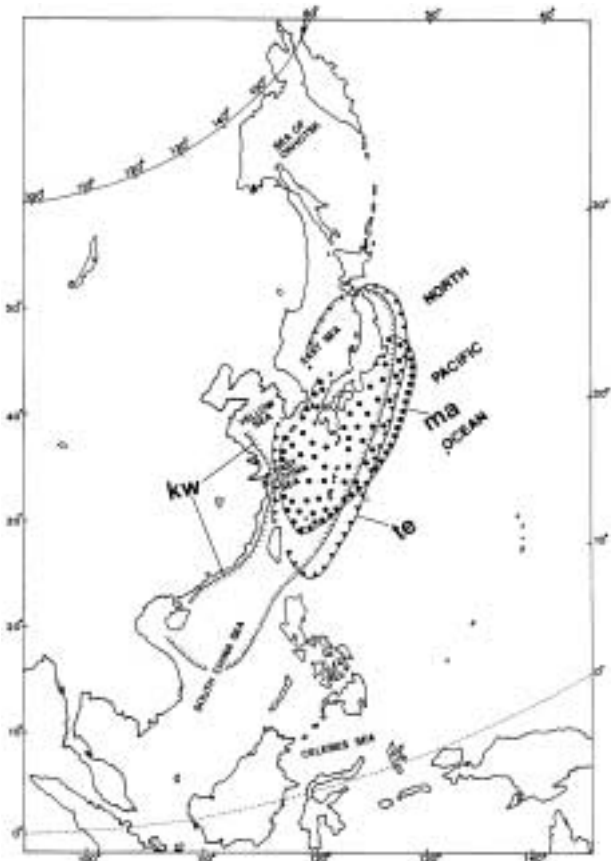


Fig. 2. Geographical distribution ranges of *Dipturus* species. kw=*D. kwangtungensis*; ma=*D. macrocauda*; te=*D. tengu*.

Fowler, 1903)가 가장 먼저 記載되었고, 가장 일반적이므로 살홍어屬으로 國名을 新稱한다.

대부분이 대형종으로 수심 1,000 m 정도까지 서식하며 세계적으로 약 30종의 유효종(valid species)과 학명이 부여되지 않은 종(unnamed species)이 9종 보고되어 있으며, 이중 동아시아 해역에는 6종이 보고되어 있다 (McEachran and Miyake, 1990b; Hatooka and Yamada, 1993; Last and Stevens, 1994; Stehmann, 1995; McEachran and Dunn, 1998; Jeong *et al.*, 1999a). 각 種에 대한 분포는 Ishiyama (1967), Chu and Meng (1987), Chen and Joung (1989), Nakaya (1992), Hatooka and Yamada (1993), Yamada *et al.* (1995), 鄭 (1954, 1977) 및 손 (1980) 등을 참고하였다 (Fig. 2).

1) *Dipturus kwangtungensis* (Chu, 1960)

광동홍어 (Kwang-dong-hong-eo)

Chu (1960)는 모식표본(type specimen)을 中國의 廣東省 (Guangdong Province)에서 채집했기 때문에 'kwangtungensis'라고 命名하였다. 본종은 동정에 오류가 많은 종인데, Ishihara (1987)는 모식표본을 조사하여 Ishiyama (1958, 1967), Lindberg and Legeza (1959), Nakaya (1984), Shen (1984), Yamada (1986) 등이 기재한 *Raja kenoei*는 본종의 오동정임을 밝힘으로서 일단 논란을 해결했다. 鄭 (1977)과 金 等 (1994)에 의한 *Raja kenoei*는 본종을 오동정 (사진 및 일부 형질은 제외)한 것으로 생각된다.

한편, 정 등 (Jun, 1995)은 본종을 韓國 未記錄種으로 보고하면서 참홍어라 명명하였고, Yamada *et al.* (Dec. 1995)은 광동홍어라고 명명하였다. 이 등 (1999)은 후자를 따랐는데 先取權에 의해 참홍어라 명명함이 타당하다고 사료되나, *Raja pulchra* (참홍어: 국명개칭)와 혼란을 피하기 위해 Yamada *et al.* (1995)에 따라 광동홍어로 명명한다.

分佈 : 黃海 중부해역 이남, 日本 青森 (Aomori)縣 이남~南中國海.

2) *Dipturus macrocauda* (Ishiyama, 1955)

도랑가오리 (Do-rang-ga-o-ri)

鄭 (1954)은 Mori (1952)가 포항 근해에 분포한다고 보고한 *Raja oxyrinchus* Linnaeus, 1758 (*oxyrhynchus*는 틀린 철자)을 도랑가오리라고 國名新稱하였는데, Mori (1952)는 Matsubara (1936)에 따라 오동정하였으며, 後者에 의한 *Raja oxyrinchus* (*nec* Linnaeus)는 Ishiyama (1955)에 의해 *R. macrocauda*로 新種報告되었다. 한편, *R. oxyrinchus* Linnaeus, 1758은 대서양에 분포하는 종이다 (Stehmann and Bürkel, 1984).

鄭 (1977)의 보고 이후 아직 보고된 바 없는 종으로, 꼬리가 매우 크기 때문에 macro (Gk.=large)+cauda (L.=tail)의 합성어에 학명이 부여되었다.

分佈 : 東海 (포항)~臺灣 동북부 해역; 日本 千葉 (Chiba)縣~宮崎 (Miyazaki)縣까지의 연해.

3) *Dipturus tengu* (Jordan et Fowler, 1903)

살홍어 (Sal-hong-eo)

'tengu' (天狗)는 일본의 민화에서 나오는 상상의 요정으로 얼굴이 붉고, 코가 대단히 높은 모양을 하고 있는데, 본 종의 주둥이 (snout)가 대단히 길기 때문에 붙여진 학명이다 (Jordan and Fowler, 1903). 鄭 (1954)은 살홍어라고 命名하였는데, 주둥이가 아주 길고 뾰족한 화살 모양을 하고 있기 때문이다.

분류학적 문제점은 제기되지 않지만 가끔 동정에 오류가 있는데, 鄭 (1977, pl. 17.5, color pl. 6.1)이 보고한 *Raja tengu*는 *O. kenoei*를 오동정한 것으로 사료되며, Nakaya (1984)가 보고한 *R. macrocauda*는 본종을 오동정한 것으로 생각된다. 한편, 李와 朱 (1996)는 小黒山島 주변에서 서식함을 보고하였고, 이 등 (1999)은 東中國海의 幼魚 (350 mm SL) 표본을 간단히 기재하였다.

分佈 : 黃海·東海의 남부해역, 日本 北海島 이남~Philippines 동부연안.

3. Genus *Okamejei* Ishiyama, 1958 홍어속

(국명신칭 : Hong-eo-sok)

Ishiyama (1958)는 日本産 홍어科 어류 7種 (현재는 5種으로 정리됨)을 대상으로 *Raja* Linnaeus의 新亞屬으로 신설했는데, Ishihara and Ishiyama (1986), Ishihara (1987), McEachran and Fechhelm (1982), Stehmann (1976) 등에 의해 유효성이 인정되었다. 그러나, Seret (1986)는 *Dipturus* Rafinesque, 1810과 구별할 수 있는 형질 (character)이 없어 junior synonym으로 정리해야 한다고 주장했기 때문에 재검토가 요구된다. 한편, 본속은 최근 McEachran and Dunn (1998)에 의해 亞屬에서 屬으로 승격되었다.

본속의 種 중 가장 먼저 기재되고 가장 먼저 사용된 명칭은 우리 나라 전해역에서 가장 흔히 볼 수 있는 홍어 (*Okamejei kenoei* (Müller et Henle, 1841))이기 때문에 屬名의 國名을 홍어屬이라 新稱한다. *Okamejei*는 Okame (=low-nose)와 je (=skate)의 합성어로 (Ishiyama, 1958) 작은코홍어라는 뜻인데, 吻軟骨 (rostral cartilage)이 짧고, 작기 때문에 命名되었다.

소형종으로 수심 약 400 m까지 서식하며, 전세계에 약 14種의 유효종과 학명이 부여되지 않은 종 (unnamed

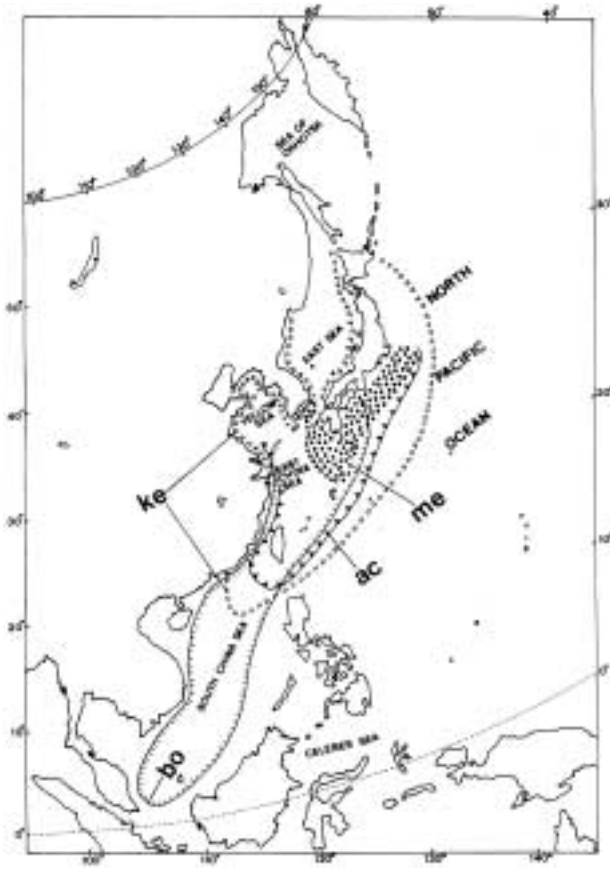


Fig. 3. Geographical distribution ranges of *Okamejei* species. ac=*O. acutispina*; bo=*O. boesemani*; ke=*O. kenojei*; me=*O. meerdervoortii*.

species)이 2종 보고되어 있으며, 이중 동아시아 해역에서는 7종이 보고되었다(McEachran and Miyake, 1990b; Hatooka and Yamada, 1993; Last and Stevens, 1994; McEachran and Dunn, 1998; Jeong *et al.*, 1999b).

각 종에 대한 분포는 Chang *et al.* (1955), Ishiyama (1958, 1967), Chu and Meng (1987), Ishihara (1987), Chen and Joung (1989), Nakaya (1992), Hatooka and Yamada (1993), Yamada *et al.* (1995), 鄭 (1954, 1977) 및 손(1980) 등을 참고하였다(Fig. 3).

1) *Okamejei acutispina* (Ishiyama, 1958)

무늬홍어 (Mu-neui-hong-eo)

정 등(1995)에 의해 남해안에서 채집한 20개체를 재료로 韓國 未記錄種으로 보고된 종으로서 동정에 오류가 많았다(Chu, 1960; Chu *et al.* 1963; Chu and Meng, 1984, 1987; Shen, 1984). 형태적 특징이 뚜렷하여 다른 종과 쉽게 구별되므로 최근에는 분류학적 문제점은 제기되지 않고 있다.

分布 : 黃海 남부해역과 南海岸 일대, 日本 남부해역 ~ 東中國海.

2) *Okamejei boesemani* (Ishihara, 1987)

깨알홍어 (Kkae-al-hong-eo)

日本 및 中國에서 오랫동안 *Okamejei hollandi* (Jordan et Richardson, 1909)로 오동정되었다(Matsubara, 1936, 1963; Ishiyama, 1958, 1967; Chu, 1960, 1962; Chu *et al.*, 1963; Chu and Meng, 1984, 1987; Yamada, 1986). Ishihara (1987)는 Dr. M. Boeseman (RMNH)의 제안에 따라 新種을 記載하였기 때문에 그의 이름을 학명에 이용했다.

본종의 國名은 Yamada *et al.* (1995)에 의해 新稱되었는데, 깨알 모양의 작은 암갈색 斑點이 체반의 등쪽에 조밀하게 분포하기 때문에 붙여진 이름으로 생각된다.

分布 : 濟州道 남방 연근해, 日本 島根 (Shimane)縣 · 高知 (Kochi)縣 ~ 南中國海.

3) *Okamejei kenojei* (Müller et Henle, 1841)

홍어 (Hong-eo)

형태적 변이가 많아 여러 종으로 新種 報告된 바가 있을 정도로 분류학적 혼란이 많았는데 지금도 논쟁이 계속되는 종이다 (Ishihara, 1987; 정 등, 1995). *Raja porosa* Günther, 1874와 *Raja fusca* Garman, 1885는 본종의 junior synonym으로 정리되었으나 (Boeseman, 1979; Ishihara, 1987), Ishihara (1987)와 정 등(1995)에 의해 지적된 바와 같이 유효성에 대한 재검토가 필요하다. 또한, 鄭 (1977)에 의한 *R. porosa*도 Ishihara (1987)와 정 등(1995)에 의해 *R. (Okamejei) kenojei*의 synonym으로 정리되었는데 金 等(1994)과 김과 김(1997)은 변경없이 사용하고 있어서 한국 내에서도 종명의 재검토가 요구된다.

分布 : 黃海, 東海, 日本 北海島 이남 ~ 南中國海.

4) *Okamejei meerdervoortii* (Bleeker, 1860)

오동가오리 (O-dong-ga-o-ri)

본종은 유효성에 대한 논란이 많았는데 Boeseman (1979)이 분류학적 문제점을 정리하였다. 암수의 형태적 특징이 뚜렷하여 현재는 분류학적 문제점은 제기되지 않고 있다.

Jordan and Metz (1913)에 의해 국내 최초로 釜山 근해에 분포한다고 보고된 후, Mori and Uchida (1934)와 Mori (1952)에 의해 보고되었다. 鄭 (1954, 1977)은 표본의 채집없이 본종을 소개하였는데, 정 등 (1995)이 20個體의 標本을 採集하여 報告하였다. 平安北道 文島에서 불리던 이름을 國名으로 사용했다(鄭, 1954).

分布 : 南海岸의 동부해역, 日本 鯧子 이남의 太平洋 연안~東中國海의 북부해역.

4. Genus *Raja* Linnaeus, 1758 참홍어속 (국명개칭 : Cham-hong-eo-sok)

*Raja*屬은 310種 이상이 기재되어 100種 이상이 유효한 매우 방대한 屬으로 가오리類 (rays; Rajomorphii (Batoidea) *sensu* Compagno, 1991; Batoidea *sensu* McEachran *et al.*, 1996) 총 종수(약 500종)의 약 5분의 1을 차지하며, 연골어강 (Chondrichthyes) 중 가장 많은 種을 포함하는 대표적인 屬이었다 (McEachran and Miyake, 1990a, b; Compagno, 1991; Ishihara, 1991; Jeong, 1998; Eschmeyer, 1998b).

약 10개 亞屬으로 구성되었던 *Raja*屬 (*sensu* McEachran and Miyake, 1990a, b)은 亞屬 간의 계통유연 관계에 논란이 많았는데, McEachran and Dunn (1998)은 모든 亞屬들을 屬 水準으로 승격시켰다. 그래서, 현재의 *Raja*屬은 대서양과 아프리카 주변 해역에 분포 (Stehm-

ann and Bürkel, 1984; McEachran and Miyake, 1990b) 하는 種들로 구성되어 있다.

한편, McEachran and Miyake (1990a, b)는 McEachran and Miyake (1986)의 연구를 토대로 하여 북태평양에 분포하는 6種을 대상으로 속 수준의 상위분류군으로서 *Raja North Pacific Assemblage*를 假設하여 한국 해역에도 분포하는 *Raja (Dipturus) pulchra*를 포함시켰다 (*R. pulchra* 참고).

우리 나라에서 *Raja*屬은 가오리屬 (鄭, 1954, 1977)에서 홍어屬 (정 등, 1995)으로 國名改稱을 提案한 바 있다. 그러나 본 연구에서 *Okamejei*屬이 홍어屬으로 國名新稱 됨으로서 *Raja*屬에 대한 國名改稱이 필요하며, 위와 같이 亞屬들이 屬으로 승격된 현행 분류체계에서 *R. koreana* Jeong et Nakabo와 *R. pulchra* Liu는 *Raja*屬에 속하므로 屬名의 國名改稱이 필요한 실정이다. 따라서, 두 種 중 *R. pulchra* (참홍어: 국명개칭)가 먼저 기재되었고 (원기재순), 일반적으로 참홍어라 불리므로 *Raja*屬의 國名을 참홍어屬으로 改稱한다.

각 種의 分布 (Fig. 4)는 본문 중에 서술하였다.

1) *Raja koreana* Jeong et Nakabo, 1997

고려홍어 (Ko-ryeo-hong-eo)

본종은 韓國海域에서 holotype이 채집되었고, 본 해역 최초의 연골어류 新種이기 때문에 그것을 기념하기 위해 “Korea”의 어원을 따라 고려홍어로 命名된 種이다. Jeong and Nakabo (1997)는 여러 가지의 파생형질 (derived character)과 고유파생형질 (autapomorphy)에 의해 홍어과 어류의 어느 분류군(속이나 아속)에도 포함되지 않지만 前擔鰭軟骨 (propterygium)의 앞쪽과 주둥이 끝 (rostral appendix)이 서로 멀리 떨어져 있기 때문에 일시적으로 *Raja*속에 포함시켰으나 새로운 상위분류군의 설립을 주장했다. Jeong (1998)은 홍어類 어류의 계통유연관계 추정에서 8 개체의 다양한 형태형질을 비교하여 본종을 대상으로 신속 (new genus)을 설립하였으나 비공식적인 출판이었으므로 인정되지 않으며, Jeong and Nakabo (1998)에 의해 新屬 候補로서 발표된 바가 있다.

본종은 제주해협 (Cheju Strait)의 주변해역에만 분포하여 분포범위가 대단히 좁은 한국 고유종으로 예상되었으나 (Jeong and Nakabo, 1997; Jeong, 1998), 최근 제주도와 日本의 對馬島 (Tsushima-jima) 및 五島列島 (Goto-retto)를 잇는 삼각형의 중심해역에서 어획된 1개체를 下關 (Shimonoseki) 어시장에서 촬영한 사진을 토대로 하여 일본 해역에도 분포한다고 보고된 바가 있는데 (時村 等, 1998), 우리 나라 해역에서 지극히 드물게

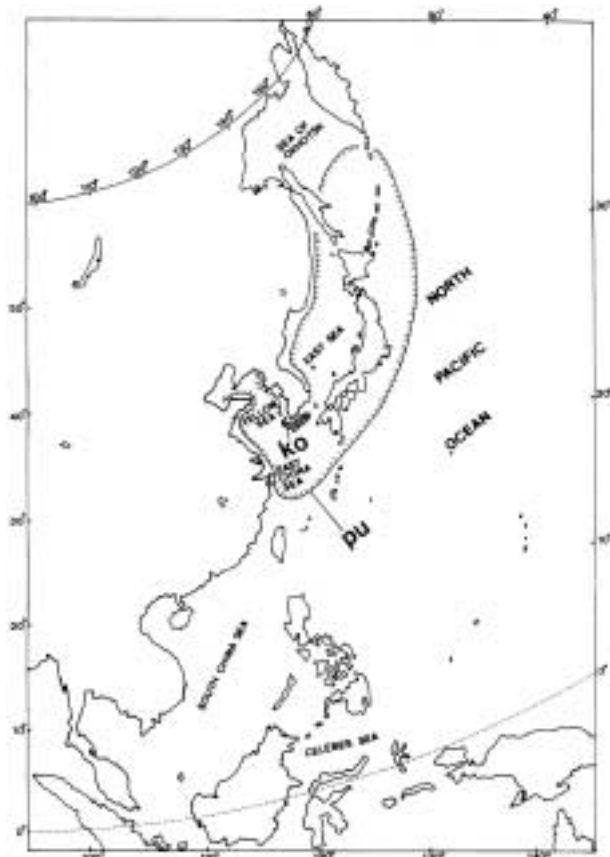


Fig. 4. Geographical distribution ranges of *Raja* species. ko=*R. koreana*; pu=*R. pulchra*.

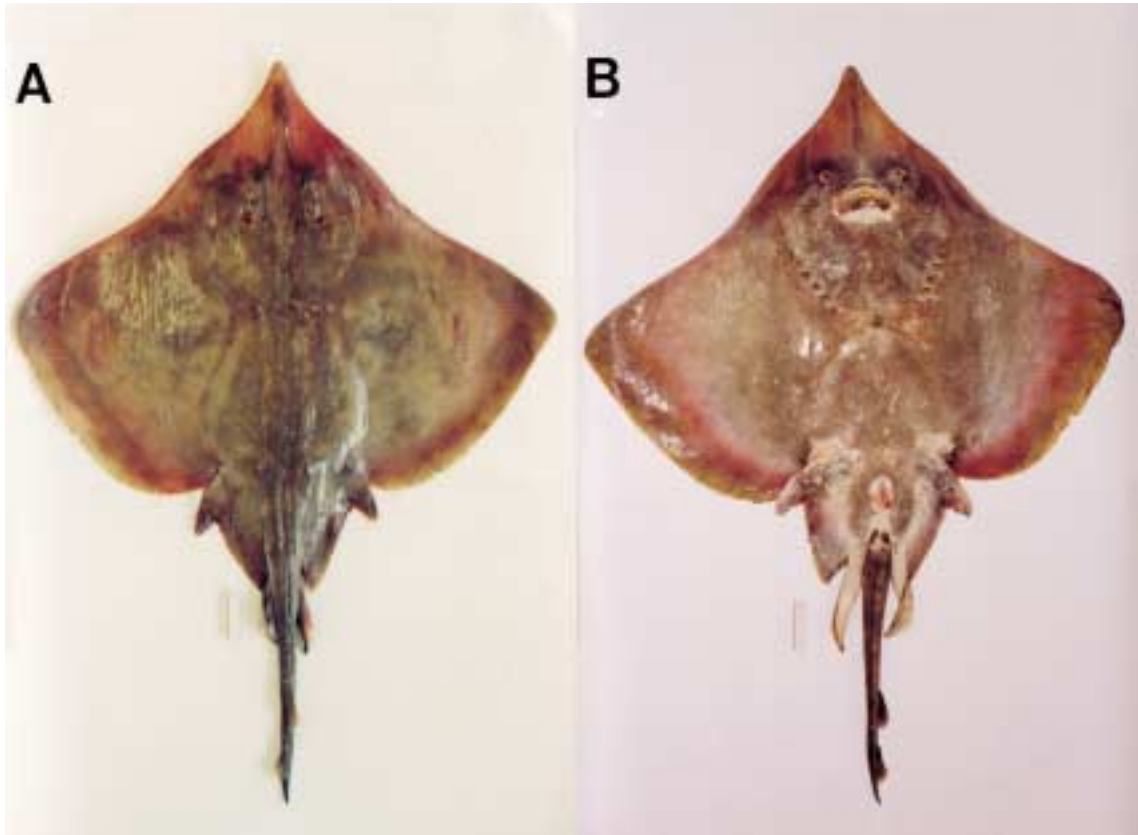


Fig. 5. *Raja pulchra*, dorsal (A) and ventral (B) views, FSIU 200, subadult male, 720 mm TL.

일본 해역으로 유입되었다고 생각된다.

分布 : 濟州海峽 (목포 근해 ~ 제주도 북부해역); 日本 對馬島 서부연해.

2) *Raja pulchra* Liu, 1932 참홍어 (국명개칭 : Cham-hong-eo) (Fig. 5)

우리 나라 홍어類 어류 중에서 국명에 대한 논란이 가장 많은 種으로서, 지금까지 눈가오리로 명명되었으나 몇몇 학자만이 알 수 있을 뿐이고 일반적으로 참홍어나 홍어 등으로 불려지는 종이다. 본종은 가장 일반적으로 불리는 참홍어로 國名 變更을 제안한다. 이전에 사용되던 눈가오리라는 명칭은 본종의 가슴지느러미의 좌우에 원형의 큰 반점이 있기 때문에 붙여진 이름으로 생각되는데, 北韓에서는 안경홍어로 불리고 있다 (손, 1980).

中國 山東半島 (Shandong Penn.) 주변에서 채집한 유어 (juvenile) 표본을 재료로 新種記載를 하였는데 (Liu, 1932), *Bathyraja smirnovi* (Soldatov et Pavlenko, 1915) 와 분류에 혼란이 많았다 (Ishiyama, 1967). 최근 Amaoka et al. (1995)에 의해 보고된 *Raja tengu* (nec Jordan and Fowler)는 本種을 誤同定한 것으로 사료된다.

'pulchra'는 형태적 특징을 고려한 라틴어의 형용사로

아름답다는 뜻인데, 다른 홍어류 어류에 비해 깨끗하고 수려한 모양을 하고 있기 때문에 부여된 학명이라고 생각되며 中國에서는 '美鱈'로 불린다.

Ishihara (1987)는 본종을 *Dipturus*에 포함시켰으나 McEachran and Miyake (1990b)와 McEachran and Dunn (1998)은 *Raja* "North Pacific Assemblage"라는 정확한 명칭이 부여되지 않은 상위분류군에 포함시켰기 때문에 차후 본종의 귀속에 대한 재검토가 요구되며, R. N. Pac. Ass.는 가칭의 분류군 (putative group)이므로 본 연구에서는 *Raja pulchra* Liu로 변경없이 사용한다.

본종의 분포는 Chang et al. (1955), Ishiyama (1967) Hatooka and Yamada (1993) 및 鄭 (1954, 1977) 등을 참고하였다.

分布 : 黃海, 東海, Okhotsk海 ~ 東中國海.

國名의 命名에 대한 考察

이상의 재검토를 토대로 한국산 홍어과 어류의 종 목록과 국명을 정리한 결과, 4屬 11種이 서식, 분포함을 알 수 있었다.

韓國産 홍어科 魚類의 種 目錄과 國名

Class Chondrichthyes 연골어강

Subclass Elasmobranchii 판새아강

Order Rajiformes 홍어목

Family Rajidae 홍어과

- Bathyraja* Ishiyama, 1958 저자가오리속
B. bergi Dolganov, 1985 바닥가오리
B. isotrachys (Günther, 1877) 저자가오리
Dipturus Rafinesque, 1810 살홍어속 (국명신칭)
D. kwangtungensis (Chu, 1960) 광동홍어
D. macrocauda (Ishiyama, 1955) 도랑가오리
D. tengu (Jordan et Fowler, 1903) 살홍어
Okamejei Ishiyama, 1958 홍어속 (국명신칭)
O. acutispina (Ishiyama, 1958) 무늬홍어
O. boesemani (Ishihara, 1987) 깨알홍어
O. kenojei (Müller et Henle, 1841) 홍어
O. meerdervoortii (Bleeker, 1860) 오동가오리
Raja Linnaeus, 1758 참홍어속 (국명개칭)
R. koreana Jeong et Nakabo, 1997 고려홍어
R. pulchra Liu, 1932 참홍어 (국명개칭)

이상과 같이 두屬에 대한 國名이 新稱되었고, 각각의屬과 種의 國名이 變更되었다. *Raja pulchra* Liu는 눈가오리에서 참홍어로 國名이 변경되었는데, 실제로 어류분류학자 몇몇 만이 눈가오리라는 명칭을 알고 있을 뿐이고 학계에서나 棲植地에서 대부분의 사람들이 *R. pulchra*를 참홍어로 알고 있다. 한편, *R. pulchra* Liu, 1932 (참홍어)가 *R. koreana* Jeong et Nakabo, 1997 (고려홍어)보다 먼저 命名되었기 때문에 *Raja*屬의屬名을 참홍어屬으로 命名하였다.

살홍어 (*Dipturus tengu*)는 *Tengujei* (*sensu* Ishiyama, 1958)의 모식종 (type species)이었는데, *Tengujei*는 *Dipturus*의 synonym으로 정리되었으나 (Stehmann, 1970), 현재 日本에서는 Ishiyama (1958)에 의해 명명된 亞屬의 國名 (和名, Japanese name)을 그대로 사용하고 있다. 우리 나라에 분포하는 *Dipturus*屬의 3種 중 살홍어와 도랑가오리가 동시에 기재되었는데 (鄭, 1954), 원 기재 상으로 *D. tengu* (Jordan et Fowler, 1903) (살홍어)가 *D. macrocauda* (Ishiyama, 1955) (도랑가오리)보다 먼저 기재되었으므로 살홍어屬으로 國名新稱하였다.

學名과 國名은 같이 변하는 것이 아니다. 學名은 세계공통의 명칭이며, 모식표본 (type specimen) 중에서 특히 완모식표본 (holotype)에 관련되어 있으며, 학명이 변경되어도 국명은 바뀌지 않는다 (中坊, 1995). 학명을 보증해 주는 가장 중요한 개념이 模式 (type) 개념인데,屬 그룹에서는 모식종 (type species)이 학명의 기준이 되는

모식이 되는 것이다 (松浦, 1995b). 홍어는 홍어科 어류 중 우리 나라에서 가장 오래된 명칭이며 (鄭, 1977), *Okamejei kenojei* (Müller et Henle, 1841) (홍어)는 동아시아 해역에서 가장 먼저 기재된 種이다 (Eschmeyer, 1998a). 따라서, 홍어 (*O. kenojei*)는 *Okamejei*屬에 속하므로 홍어屬으로屬名의 國名을 新稱하였다.

국명이 붙여진 종에 어떤 학명을 적용해야 하는 가는 연구에 의해 변경되지만, 국명과 종과의 관계는 변하지 않는다 (中坊, 1995). 國名은 우리 나라에서 의사소통을 위한 공통어로서 생물에 부여되는 學術的 名稱이며, 學名을 대신하는 것이다. comment도 없는 synonym (同物異名)이나 homonym (異物同名)의 처리, 부적절한 國名の 提案 및 變更에는 명명 방법이나 선취권과 같은 規約이 없기 때문에 문제가 많다. 國名은 곧 學術的 名稱이며, 國名新稱은 分類學에서의 命名에 해당하므로 學名과 마찬가지로 標本을 根據로 수행함이 국명의 혼란을 막는 좋은 방법이 될 것이다 (松浦, 1995a; 濱能, 1995).

한편, McEachran and Dunn (1998)은 亞目 (suborder) 수준의 홍어亞目 (Rajoidei)을 Family Rajidae로 정리하면서 과 수준 (family level)의 두 그룹 (McEachran, 1984; McEachran and Miyake, 1990a)에 대하여 각각 새로운 亞科 (Subfamily)와 族 (Tribe)을 新設했다. 한국산 홍어科 어류도 2亞目, 2族으로 나뉘기 때문에 새로운 아과와 족에 대한 國名新稱이 필요하겠지만 아직도 홍어科 어류의 계통유연관계에는 미해결점이 남아 있어 상위분류군의 재변경이 예상되므로 차후로 미룬다.

摘 要

한국산 홍어科 魚類에 대한 分類學的 考察과 國名 및 分布 範圍를 整理하기 위해 국내외의 標本과 文獻을 통하여 再檢討하였다. 그 결과 홍어과 어류는 4屬 11種, 즉 *Bathyraja bergi* 바닥가오리, *B. isotrachys* 저자가오리, *Dipturus kwangtungensis* 광동홍어, *D. macrocauda* 도랑가오리, *D. tengu* 살홍어, *Okamejei acutispina* 무늬홍어, *O. boesemani* 깨알홍어, *O. kenojei* 홍어, *O. meerdervoortii* 오동가오리, *Raja koreana* 고려홍어 및 *R. pulchra* “참홍어” (國名改稱) 등으로 확인되었다.

*Dipturus*屬과 *Okamejei*屬은 亞屬에서屬으로 승격되었기 때문에 각각 “살홍어屬”과 “홍어屬”으로 國名新稱하였고, *Raja*屬은 “참홍어屬”으로 國名改稱하였다. 분류학적 재검토의 결과 *Bathyraja bergi* 바닥가오리도 분포함을 알 수 있었다. 한국산 홍어과 어류의 種 目錄과 分布圖를 제시하였다.

謝 辭

표본이나 참고문헌을 제공해주신 國際黃海學會 名譽會長 李榮喆 教授, 日本國 京都大學의 中坊徹次 教授, 中村泉 教授, 東京水産大學의 石山 胤藏 前教授, 石原元 博士, 北海島大學의 尼岡邦夫 教授, 仲谷一宏 教授, 國立科學博物館의 松浦啓一 博士, 大阪市立自然史博物館의 波戶岡清峰 博士, 中國 上海水産大學의 孟慶聞 前教授, 伍漢霖 教授, 鍾俊生 先生, 中國科學院 海洋研究所의 李春生 前教授, 劉靜 博士, 독일 Federal Research Centre for Fisheries의 Dr. Matthias Stehmann, 미국 Texas A&M University의 Professor John D. McEachran과 Miami University의 Professor Samuel H. Gruber께 깊이 감사드린다.

引用 文 獻

- Amaoka, K., K. Nakaya and M. Yabe. 1995. The Fishes of Northern Japan. Kita-nihon Kaiyo Center Co., Ltd., Sapporo, 390 pp. (in Japanese)
- Bigelow, H.B. and W.C. Schroeder. 1948. Sharks. In: Tee-Van, J., C.M. Breder, S.F. Hildebrand, A.E. Parr and W.C. Schroeder (eds.), Fishes of the Western North Atlantic. Mem. Sears Found. Mar. Res., Yale Univ., New Haven, CT, 1(1): 59~576.
- Bigelow, H.B. and W.C. Schroeder. 1953. Sawfishes, guitarfishes, skates and rays. In: Tee-Van, J., C.M. Breder, S.F. Hildebrand, A.E. Parr and W.C. Schroeder (eds.), Fishes of the Western North Atlantic. Mem. Sears Found. Mar. Res., Yale Univ., New Haven, CT, 1(2): 1~514.
- Boeseman, M. 1979. Some remarks on the identity of the Japanese rays *Raja kenjei* Müller & Henle, 1841, and *Raja meerdervoortii* Bleeker, 1860. Zool. Meded., 53(25): 273~281.
- Chang, C.L., Q.T. Cheng, B.S. Zheng, S.Z. Li, W.L. Zheng and W.B. Wang. 1955. Fishes of the Yellow Sea and Bohai Sea. Science Press, Beijing, xviii+353 pp. (in Chinese)
- Chen, C.T. and S.T. Joung. 1989. Fishes of the genus *Raja* (Rajiformes: Rajidae) from Taiwan. J. Taiwan Mus., 42(2): 1~12.
- Chen, C.T. and S.T. Joung. 1993. Chondrichthyes. In: Shen, S.C. (ed.), Fishes of Taiwan. Dept. Zool., Natl. Taiwan Univ., Taipei, pp. 29~91. (in Chinese)
- Chu, Y.T. 1960. Chondrichthyes of China. Science Press, Beijing, x+226 pp. (in Chinese)
- Chu, Y.T. 1962. Elasmobranchii. In: Institute of Zoology of Academia Sinica, Institute of Oceanography of Academia Sinica and Shanghai Fisheries University (eds.), Fishes of the South China Sea. Science Press, Beijing, pp. 1~94. (in Chinese)
- Chu, Y.T., C.L. Zhang and Q.T. Cheng (eds.). 1963. Fishes of the East China Sea. Science Press, Beijing, xxviii+642 pp. (in Chinese)
- Chu, Y.T. and Q.W. Meng. 1984. Chondrichthyes. In: Chu, Y.T. (ed.), The Fishes of Fujian Province (Part I). Fujian Science and Technology Press, Fujian, pp. 13~104.
- Chu, Y.T. and Q.W. Meng. 1987. Chondrichthyes. In: Cheng, Q.T. and B.S. Zheng (eds.), Systematic Synopsis of Chinese Fishes (Vol. 1, 2), Science Press, Beijing, pp. 4~46, pp. 646~692. (in Chinese)
- Clark, R.S. 1926. Rays and skates, a revision of the European species. Fisheries Board for Scotland Sci. Invest., 1: 1~66.
- Compagno, L.J.V. 1973. Interrelationships of living elasmobranchs. In: Greenwood, P.H., R.S. Miles and C. Patterson (eds.), Interrelationships of Fishes. Zool. J. Linn. Soc., Academic Press, London, 53(Suppl. 1): 15~61.
- Compagno, L.J.V. 1991. The evolution and diversity of sharks. In: Gruber, S.H. (ed.), Discovering Sharks. Amer. Lit. Soc., Highlands, NJ, Spec. Publ., 14: 15~22.
- Deng, S.M., G.Q. Xiong and H.X. Zhan. 1989. The Deep Water Fishes of the East China Sea. Xue Lin Publishing House, Shanghai, 356 pp. (in Chinese)
- Dolganov, 1985. New species of skates of the family Rajidae from the Northwestern Pacific Ocean. Voprosy Ikhtiol., 25(3): 415~425. (in Russian)
- Eschmeyer, W.N. 1998a. Species in a classification. In: Eschmeyer, W.N. (ed.), Catalog of Fishes. Part III. California Academy of Science, San Francisco, pp. 2175~2448.
- Eschmeyer, W.N. 1998b. Genera in a classification. In: Eschmeyer, W.N. (ed.), Catalog of Fishes. Part IV. California Academy of Science, San Francisco, pp. 2449~2494.
- Garman, S. 1913. The Plagiostomia. Mem. Mus. Comp. Zool. Harv., 36: 1~515, pls. 1~75.
- Günther, A. 1877. Preliminary notes on new fishes collected in Japan during the expedition of H.M.S. 'Challenger.' Ann. Mag. Nat. Hist., Ser. 4, 20(119): 433~446.
- Hatooka, K. and U. Yamada. 1993. Rajidae. In: Nakabo, T. (ed.), Fishes of Japan with Pictorial Keys to the Species. Tokai Univ. Press, Tokyo, pp. 132~140. (in Japanese)

- Hulley, P.A. 1972a. The origin, interrelationship and distribution of southern African Rajidae (Chondrichthyes, Batoidei). *Ann. S. Afr. Mus.*, 60(1): 1~103.
- Hulley, P.A. 1972b. The family Gurgesiellidae (Chondrichthyes, Batoidei) with reference to *Pseudoraja atlanta* Bigelow and Schroeder. *Copeia*, (1972): 356~359.
- Ishihara, H. 1987. Revision of the Western North Pacific species of the genus *Raja*. *Japan. J. Ichthyol.*, 34(3): 241~285.
- Ishihara, H. 1991. Biogeography of the skates of the family Rajidae. *Aquabiology*, 13(4): 280~286. (in Japanese)
- Ishihara, H. and R. Ishiyama. 1985. Two new North Pacific skates (Rajidae) and a revised key to *Bathyrāja* in the area. *Japan. J. Ichthyol.*, 32(2): 143~179.
- Ishihara, H. and R. Ishiyama. 1986. Systematics and distribution of the skates of the North Pacific (Chondrichthyes, Rajoidei). In: Uyeno, T., R. Arai, T. Taniuchi and K. Matsuura (eds.), *Indo-Pacific Fish Biology: Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fishes*. *Ichthyol. Soc. Jpn.*, Tokyo, pp. 269~280.
- Ishiyama, R. 1955. Studies on the rays and skates belonging to the family Rajidae, found in Japan and adjacent regions. 6. *Raja macrocauda*, a new skate. *J. Shimonoseki Coll. Fish.*, 4(1): 43~51.
- Ishiyama, R. 1958. Studies on the rajid fishes (Rajidae) found in the waters around Japan. *J. Shimonoseki Coll. Fish.*, 7: 193~394.
- Ishiyama, R. 1967. *Fauna Japonica. Rajidae (Pisces)*. *Biogeogr. Soc. Japan*, Tokyo, vi+84 pp., 32 pls.
- Ishiyama, R. and C.L. Hubbs. 1968. *Bathyrāja*, a genus of Pacific skates (Rajidae) regarded as phylogenetically distinct from the Atlantic genus *Brevirāja*. *Copeia*, (1968): 407~410.
- Jeong, C.H. 1998. *Phylogenetic Relationships of Skates (Chondrichthyes, Rajoidei) with Description of a New Genus*. Ph. D. Diss. Kyoto University, Kyoto, 77 pp. (Unpublished.)
- Jeong, C.H. and T. Nakabo. 1997. *Raja koreana*, a new species of skate (Elasmobranchii, Rajoidei) from Korea. *Ichthyol. Res.*, 44(4): 413~420.
- Jeong, C.H. and T. Nakabo. 1998. A new described genus of skate (Pisces, Elasmobranchii, Rajoidei) from Korea. In: 1998 Spring Joint Meeting of Zoological Society of Korea and the Korean Society of Systematic Zoology, Programme and Abstracts. Wonju, Korea, Apr. 24~25 1998, p. 33.
- Jeong, C.H., T. Nakabo and H.L. Wu. 1999a. A new species of skate (Elasmobranchii, Rajidae) from China. In: Abstracts, 1999 Spring Joint Meeting of the Korean Societies on Fisheries Science, Pusan, Korea, May 14 1999, p. 500.
- Jeong, C.H., T. Nakabo and H.L. Wu. 1999b. A new species of skate (Elasmobranchii, Rajidae) from the South China Sea. In: Abstracts, 1999 Autumn Joint Meeting of the Korean Societies on Fisheries Science, Tongyeong, Korea, Oct. 22 1999, pp. 303~304.
- Jordan, D.S. and H.W. Fowler. 1903. A review of the elasmobranchiate fishes of Japan. *Proc. U.S. Natl. Mus.*, 26(1324): 593~674.
- Jordan, D.S. and C.W. Metz. 1913. A catalog of the fishes known from the waters of Korea. *Mem. Carnegie Mus.*, 6(2): 1~65.
- Last, P. and J.D. Stevens. 1994. *Sharks and Rays of Australia*. CSIRO, Tasmania, pp. 299~359.
- Lindberg, G.U. and M.I. Legeza. 1959. *Fishes of the Sea of Japan and the Adjacent Areas of the Sea of Okhotsk and the Yellow Sea. Part I. Amphioxii, Petromyzones, Myxini, Elasmobranchii, Holocephali*. Translated from Russian. Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem 1967, pp 106~130.
- Liu, F.H. 1932. The elasmobranchiate fishes of north China. *Sci. Rep. Natl. Tsing Hua Univ.*, Ser. B, 1(15): 133~191. (in Chinese)
- Matsubara, K. 1936. *Fauna Nipponica*, Vol. 15, Fas. 2, No. 2. Order Plagiostomi II (Rays), Order Holocephali, Subclass Elasmobranchii (Class Pisces). Sanseido, Tokyo, 70 pp. (in Japanese)
- Matsubara, K. 1963. *Fish Morphology and Hierarchy (2nd ed.)*. Part I-III. Ishizaki-shoten, Tokyo, xi+1605 pp, 135 pls. (in Japanese)
- McEachran, J.D. 1984. Anatomical investigations of the New Zealand skates *Bathyrāja asperula* and *B. spinifera*, with an evaluation of their classification within the Rajoidei (Chondrichthyes). *Copeia*, (1984): 45~58.
- McEachran, J.D. and K.A. Dunn. 1998. Phylogenetic analysis of skates, a morphologically conservative clade of elasmobranchs (Chondrichthyes: Rajidae). *Copeia*, (1998): 271~290.
- McEachran, J.D., K.A. Dunn and T. Miyake. 1996. Interrelationships of the batoid fishes (Chondrichthyes: Batoidea). In: Stiassny, M.L.J., L.R. Parenti and G.D. Johnson (eds.), *Interrelationships of Fishes*. Academic Press, San Diego, pp. 63~84.
- McEachran, J.D. and J.D. Fechtel. 1982. A new species of skates from Western Indian Ocean, with comments on the status of *Raja (Okamejei)* (Elasmobranchii, Rajiformes). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 95: 440~455.
- McEachran, J.D. and T. Miyake. 1986. Interrelationships within a putative monophyletic group of skates (Chon-

- drichthyes, Rajoidei, Rajini). In: Uyeno, T.R., Arai, T. Taniuchi and K. Matsuura (eds.), Indo-Pacific Fish Biology: Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fishes. Ichthyol. Soc. Jpn., Tokyo, pp. 281~290.
- McEachran, J.D. and T. Miyake. 1990a. Phylogenetic interrelationships of skates: a working hypothesis (Chondrichthyes, Rajoidei). In: Pratt, H.L., Jr., S.H. Gruber and T. Taniuchi (eds.), Elasmobranchs as Living Resources: Advances in the Biology, Ecology, Systematics, and the Status of the Fisheries. NOAA Tech. Rep. NMFS 90 : 285~304. U.S. Department of Commerce, Washington, D.C.
- McEachran, J.D. and T. Miyake. 1990b. Zoogeography and bathymetry of skates (Chondrichthyes, Rajoidei). In: Pratt, H.L., Jr., S.H. Gruber and T. Taniuchi (eds.), Elasmobranchs as Living Resources: Advances in the Biology, Ecology, Systematics, and the Status of the Fisheries. NOAA Tech. Rep. NMFS 90 : 305~326. U.S. Department of Commerce, Washington, D.C.
- Mori, T. 1952. Check list of the fishes of Korea. Mem. Hyogo Univ. Agr., 1(3) : 1~228. 1 map. (in Japanese)
- Mori, T. and K. Uchida. 1934. A revised catalogue of the fishes of Korea. J. Chosen Nat. Hist. Soc., 19 : 1~23. (in Japanese)
- Müller, J. and F.G.J. Henle. 1841. Systematische Beschreibung der plagiostomen. Veit and Co., Berlin, pp. 132~156, pls. 46~50.
- Nakaya, K. 1984. Rajidae. In: Okamura, O. and T. Kitajima (eds.), Fishes of the Okinawa Trough and the Adjacent Waters. I. The intensive research of unexploited fishery resources on continental slopes. Japan Fish. Reso. Conserv. Assoc., pp. 62~69. (in Japanese and English)
- Nakaya, K. 1992. Rajidae. In: Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino (eds.), The Fishes of the Japanese Archipelago (3rd ed.). Tokai University Press, Tokyo, pp. 12~15, pls. 14~16, pl. 336, pl. 372.
- Nelson, J.S. 1994. Fishes of the World (3rd ed.). John Wiley & Sons, Inc., New York, 600 pp.
- Seret, B. 1986. Deep water skates of Madagascar (Chondrichthyes, Rajoidei). In: Uyeno, T., R. Arai, T. Taniuchi, and K. Matsuura (eds.), Indo-Pacific Fish Biology: Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fishes. Ichthyol. Soc. Jpn., Tokyo, pp. 256~260.
- Shen, S.C. 1984. Coastal Fishes of Taiwan. Taiwan Museum, Taipei, 190 pp. (in English and Chinese)
- Shirai, S. 1996. Phylogenetic interrelationships of neoselachians. In: Stiassny, M.L.J., L.R. Parenti and G.D. Johnson (eds), Interrelationships of Fishes. Academic Press, San Diego, pp. 9~34.
- Stehmann, M. 1970. Vergleichend morphologische und anatomische Untersuchungen zur Neuordnung der Systematik der nordostatlantischen Rajidae (Chondrichthyes, Batoidei). Arch. FischWiss., 21(2) : 73~164.
- Stehmann, M. 1976. Revision der Rajoiden-Arten des nördlichen Indischen Ozean und Indopazifik (Elasmobranchii, Batoidea, Rajiformes). Beaufortia, 24(315) : 133~175.
- Stehmann, M. 1986. Notes on the systematics of the rajid genus *Bathyraja* and its distribution in the world oceans. In: Uyeno, T., R. Arai, T. Taniuchi and K. Matsuura (eds.), Indo-Pacific Fish Biology: Proceedings of the Second International Conference on Indo-Pacific Fishes. Ichthyol. Soc. Jpn., Tokyo, pp. 261~268.
- Stehmann, M. 1995. First and new records of skates (Chondrichthyes, Rajiformes, Rajidae) from the west African continental slope (Morocco to South Africa), with descriptions of two new species. Arch Fish. Mar. Res., 43(1) : 1~119.
- Stehmann, M. and D.L. Bürkel. 1984. General remarks, explanation of terms and mode of presentation for Hypotremata (Rajiformes). In: Whitehead, P.J.P., M.L. Bauchot, J.C. Hureau, J. Nielsen and E. Tortonese (eds.), Fishes of the North-eastern Atlantic and the Mediterranean. Vol. I. Unesco, Paris, pp. 151~211.
- Yamada, U. 1986. Rajidae. In: Okamura, O. (ed.), Fishes of the East China Sea and the Yellow Sea. Seikai Reg. Fish. Res. Lab., Nagasaki, pp. 32~36. (in Japanese)
- Yamada, U., S. Shirai, M. Tokimura, S. Deng, Y. Zheng, C. Li, Y.U. Kim and Y.S. Kim. 1995. Names and Illustrations of Fishes from the East China Sea and the Yellow Sea - Japanese · Chinese · Korean -. Overseas Fishery Cooperation Foundation, Tokyo, 288 pp.
- 김용억 · 김익수. 1997. 어상강. 한국동물분류학회 편저, 한국동물명집 (곤충제외). 아카데미서적, 서울, pp. 243~281.
- 金容億 · 金容文 · 金英燮. 1994. 韓國沿近海 有用魚類圖鑑. 國立水產振興院, 釜山, 299 pp.
- 金益秀 · 姜彥鍾. 1993. 原色韓國魚類圖鑑. 아카데미서적, 서울, 477 pp.
- 손용호. 1980. 조선동해어류지. 과학백과사전출판사, 평양, 464 pp.
- 이장욱 · 김용억 · 박영철 · 문대연 · 김종빈 · 김진구 · 백철인 · 양원석 · 김영승 · 김영섭 · 황선재 · 안두해 · 조현수 · 김순송 · 오택윤 · 최석관 · 김두남 · 허성희 · 유정화. 1999. 태평양산 원양어류도감. 해양수산부 · 국립수산물진흥원, 부산, 512 pp.
- 李忠烈 · 朱東秀. 1996. 小黑山島 一帶에 棲息하는 魚族 資源과 그 特性. 韓國魚類學會誌, 8(1) : 64~73.

- 鄭文基. 1954. 韓國魚譜. 商工部, 서울, 517 pp.
- 鄭文基. 1977. 韓國魚圖譜. 一志社, 서울, 727 pp.
- 정충훈 · 이영철 · 김재홍 · 양서영. 1995. 한국산 *Raja*속 (Pisces, Rajidae) 어류의 계통분류학적 연구. 한국동물분류학회지, 11(2): 207~221.
- 松浦啓一. 1995a. 和名の提唱について-名無しのゴンベを減らすために-. 日本魚類學會 シンポジウム, 魚名に関する諸問題, 2. 魚類學雜誌, 42(3/4): 345.
- 松浦啓一. 1995b. 屬名-動物命名規約の落と穴-. 日本魚類學會 シンポジウム, 魚名に関する諸問題, 7. 魚類學雜誌, 42(3/4): 347.
- 中坊徹次. 1995. 學名と和名について. 日本魚類學會 シンポジウム, 魚名に関する諸問題, 8. 魚類學雜誌, 42(3/4): 347~348.
- 濱能宏. 1995. プロのエゴとアマチュアの理想 - 新和名提唱にあたっての提言-. 日本魚類學會 シンポジウム, 魚名に関する諸問題, 1. 魚類學雜誌, 42(3/4): 344~345.
- 時村宗春 · 伊藤正木 · 山田梅芳. 1998. 下關中央魚市場に水揚げされたコウライカスベ (新稱) *Raja koreana* Jeong and Nakabo, 1997. 西海水研ニュース, 西海區水産研究所, 長崎, 93: 9~10.

Received October 20, 1999

Accepted November 27, 1999

Appendix. Comparative materials

본 연구에 이용된 各種의 標本은 다음의 각 機關에 保管되어 있다: FAKU, Faculty of Agriculture, Kyoto University, Japan; FSIU, Laboratory of Fisheries, Department of Oceanography, College of Natural Science, Inha University, Korea; FSC, Laboratory of Ichthyology, Shanghai Fisheries University, China; HK, Hong Kong subexpedition of the Stanford University Naga expedition; HUMZ, Laboratory of Marine Zoology, Faculty of Fisheries, Hokkaido University, Japan; IOCAS, Institute of Oceanology, Chinese Academy of Science, China; MTUF, Museum of Tokyo University of Fisheries, Japan; NA, The southern South China Sea subexpedition of the Stanford University Naga expedition.

Bathyrja bergi Dolganov: 10 specimens- FAKU 64117, 64119, 64121~64123, 64131, 111825, 111846, 111942, 111943. B. isotrachys (G nther): 4 specimens- FAKU 111825, 111846, 111942, 111943. Dipturus kwangtungensis (Chu): Holotype, Dr. Y.T. Chu personal collection number 57-0676. 31 specimens- FAKU 57707; FSC D2429, N02230, S06588, S06451; FSIU 201~217, 262, 303, 304; HUMZ 25047, 35014, 94973; MTUF 25047, 25056, 25128. D. macrocauda (Ishiyama): 5 specimens- MTUF 25884; Dr. R. Ishiyama personal collection number 844, 851, 854, 860. D. tengu (Jordan et Fowler): 16 specimens- FAKU 111498, 111512; Dr. R. Ishiyama personal collection number 90, 843, 845, 847, 1028, 14934~14942. Okamejei acutispina (Ishiyama): Holotype, FAKU 111488. 3 paratypes- FAKU 111489, MTUF 24644, 25158. 44 specimens- FAKU 58249, 111540~111543; FSIU 141~160; HUMZ 33695, 33776, 34872; MTUF 20710, 24131, 25160, 25061, 25192, 25196, 25197, 25200, 25202~25204, 25209, 25213, 25214, 25237, 25915. O. boesemani (Ishihara): 13 paratypes- HK 8, 22, 23, 30, 32, 33; HUMZ 15855, 33375, 37603, 37633; MTUF 24644, 24648, 25988. 14 specimens- FSIU 305; HK 15; MTUF 24131, 24135, 24139, 24140, 24636, 24637, 24640, 24641, 24643, 24647, 24649; NA 8. O. kenojei (M ller et Henle): 165 specimens- FAKU 63258~63262, 63735~63757, 64180~64185, 111510; FSIU 1~20, 22~27, 29~33, 39, 44~46, 58, 60~63, 66, 89~119, 228~230, 233~243, 245~246; HUMZ 33149, 33153, 33157, 33160, 33161, 33163, 33164, 33167, 34839, 34840, 34842, 34879, 34963, 81305; IOCAS-62-0052, 40496; MTUF 24633, 24634, 25065, 25175, 25177~25179, 25181, 25186, 25187, 25219, 25221, 25222, 25234~25238, 25240, 25241, 25923, 25926, 25927, 25932, 25934, 25938. O. meerdervoortii (Bleeker): MTUF 25050 (holotype of *Raja* (Okamejei) *macrophthalma* sensu Ishiyama, 1958); 7 paratypes of R. (O.) *macrophthalma*- MTUF 25051, 25053, 25149~25152, 25155, 25880. 30 specimens- FSIU 121~140, HUMZ 34914, 34917, 34964, 34965, 34967, 34972, 48310; MTUF 25986, 25987, 25989. *Raja koreana* Jeong et Nakabo: Holotype, FSIU 247. 7 specimens- FAKU 64141~64143; FSIU 266, 301~302. *Raja pulchra* Liu: 23 specimens- FSIU 161~178, 181~200; HUMZ 35068, 92010, 92013; MTUF 25891~25893.