

한국 제주도 동부 해역에서 채집한 농어목(Perciformes), Symphysanodontidae, *Symphysanodon typus* 치어의 첫 보고

구서연 · 명세훈¹ · 김진구*

국립부경대학교 수산생명과학부 자원생물학전공, ¹국립수산과학원 수산자원연구센터

First Record of *Symphysanodon typus* (Symphysanodontidae, Perciformes) Collected from the Eastern Sea of Jeju-do Island, Korea

Seo-Yeon Koo, Se-Hun Myoung¹ and Jin-Koo Kim*

Department of Marine Biology, Pukyong National University, Busan 48513, Republic of Korea

¹Fisheries Resources Research Center, National Institute of Fisheries Science, Tongyeong 53064, Republic of Korea

A single juvenile specimen of *Symphysanodon typus* Bleeker, 1878 (total length, 13.4 mm), belonging to the family Symphysanodontidae, was collected for the first time from the waters off the eastern coast of Jeju-do Island in February 2024. The specimen was identified as *S. typus* using morphological and molecular analyses. Analysis of its mtDNA COI sequences revealed that the specimen clustered together with *S. typus*, showing a genetic distance of 0%. The juvenile *S. typus* had long spines with serrated edges on the dorsal side of its head and the corner of the operculum. The anus was located in the middle of the body. Additionally dorsal melanophores were found along the dorsal side of the body, caudal peduncle, and abdominal cavity. Compared to the species, *S. typus* can be distinguished from *S. katayamai* by the absence of melanophores in the abdominal cavity and on the operculum and by the length of the spine on the operculum. We propose new Korean names “Da-hong-ge-reu-chi-gwa” for the family Symphysanodontidae, “Da-hong-ge-reu-chi-sog” for the genus *Symphysanodon*, and “Da-hong-ge-reu-chi” for *S. typus*.

Keywords: *Symphysanodon typus*, Symphysanodontidae, Juvenile, First record, Korea

서론

농어목(Perciformes) Symphysanodontidae과 어류는 현재 전 세계적으로 2속 13종(Anderson and Bineesh, 2011; Kimura et al., 2017), 일본에서 1속 3종이 알려져 있으며(Senou, 2013), 국내에서는 아직 보고된 바 없다. 이 과 어류는 열대와 아열대 해역에 분포하며 주로 수심 80–700 m의 대륙붕, 대륙사면의 상층, 해저 산맥 등의 암반 경사지형이나 산호초 해역에 서식한다(Anderson and Springer, 2005; Anderson and Bineesh, 2011). Symphysanodontidae과 어류는 성어 시기에는 붉은 체색을 띠며, 체측이나 꼬리지느러미에 노란 세로띠 또는 무늬를 가진다. 본 과 어류의 자치어는 두정부와 전새개골 우측 하단에 신장된 가시를 가지는 것이 특징적이다(Leis and Trnski, 2000). 두정부의 큰 가시는 전장 2.3 mm의 자어 시기부터 관찰되며, 전

장 5–10 mm의 자어 시기에 체장에 대한 비율값이 가장 커진다(Leis and Trnski, 2000). Symphysanodontidae과 어류는 신종 보고(Kimura et al., 2017), 분류학적 재검토(Anderson and Springer, 2005)를 비롯하여 다양한 연구가 수행되었다. 자치어에 대한 정보는 *Symphysanodon*속 1종의 자치어의 형태(Campos et al., 2009)와 *Symphysanodon katayamai* 자치어의 형태 발달(Okiyama, 2014) 등에 대한 국외 연구만 수행되었다. 2024년 2월 우리나라 EEZ 해역을 대상으로 수행한 국립수산과학원 난자치어 조사에서 이전에 채집되지 않던 치어 1개체가 처음으로 채집되었다. 해당 개체는 몸통의 등쪽 및 배쪽에 긴 가시나 있는 점을 통해 국내에 보고된 적 없는 Symphysanodontidae과로 형태 동정되었고, 추후 유전자 분석 결과 *Symphysanodon typus*로 밝혀졌다. 본 연구는 2024년 2월 제주도 북동부 해역에서 채집된 Symphysanodontidae과 치어 1종을 대상으로 형태

*Corresponding author: Tel: +82. 51. 629. 5927 Fax: +82. 51. 629. 5927

E-mail address: taengko@hanmail.net



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

<https://doi.org/10.5657/KFAS.2024.0612>

Korean J Fish Aquat Sci 57(5), 612-617, October 2024

Received 24 July 2024; Revised 4 September 2024; Accepted 13 September 2024

저자 직위: 구서연(대학원생), 명세훈(연구사), 김진구(교수)

적 및 유전적 특징과 유사종과의 식별키를 제공하고, 새로운 과명과 국명을 제안하고자 한다.

재료 및 방법

시료 채집

채집된 Symphysanodontidae과 치어 1개체는 2024년 2월 25일 제주도 북동부 해역에서 국립수산물품질관리원 수산과학조사선 탐구 23호에 의해 붓고 네트(망구 80 cm, 망목 330 μ m)를 이용한 경사인망으로 채집되었다(Fig. 1). 치어는 채집 즉시 10% 해수-포르말린 수용액에 30 분간 고정 후 99% 알코올로 치환하여 보관하였다. 해양환경조사는 CTD를 이용하여 조사정점별 수온 및 염분 등을 측정하였다. 이후 확보된 시료는 국립부경대학교 어류플랑크톤 실험실(Pukyong National University, Ichthyoplankton Laboratory, PKUI)로 운반되었으며, 등록번호(PKUI 1264)를 부여하여 보관하였다.

형태 분석

부위별 용어와 계수 및 측측은 Okiyama (2014)와 Leis and Carson-Ewart (2000)를 참고하였다. 입체해부현미경(SZH-16; Olympus, Tokyo, Japan)으로 외부형태를 관찰하였으며, 현미경용 사진촬영장치(Mosaic 2.0; Fuzhou Tucsen Photonics, Fuzhou, China)를 이용하여 전장(total length), 체장(standard length), 두장(head length), 안경(eye diameter), 체고(body depth)를 0.01 mm 단위까지 측정하였다. 측정된 값은 체장 및 두장에 대한 비율값(%)으로 환산하여 나타내었다. 계수 및 측측이 끝난 치어는 외부형태 특징을 상세히 묘사하기 위해 스케치하였다.

분자 분석

Total DNA는 치어의 오른쪽 눈알에서 DNA extraction kit (AccuPrep Genomic DNA Extraction Kit; Bioneer, Dajeon, Korea)를 이용하여 제조사의 프로토콜을 따라 추출하였다. 추출한 Total DNA는 4°C에서 보관하였다. Mitochondrial DNA cytochrome c oxidase subunit I (COI) 영역의 증폭은 FishF2 (5'-TCG ACT AAT CAT AAA GAT ATC GGC AC-3')와 FishR2 (5'-ACT TCA GGG TGA CCG AAG AAT CAG AA-3') primer (Ward et al., 2005)를 사용하여 진행하였다. 중합효소연쇄반응(polymerase chain reaction, PCR)은 AccuPower® Taq PCR PreMix를 사용하여 Forward and reverse primer 각 0.5 μ L, DNA 2 μ L를 첨가하고, 3차 증류수로 총 volume을 20 μ L으로 맞추었다. 그 후, Thermal cycler (Bio-Rad T-100; Hercules, CA, USA)를 이용하여 다음과 같은 조건으로 PCR 프로토콜을 수행하였다[Initial denaturation 94°C에서 4분; PCR reaction 35 cycles (denaturation 94°C에서 30초, annealing 54°C에서 30초, extension 72°C에서 30초); final extension

72°C에서 7분]. 분석된 mtDNA COI 영역 염기서열은 BioEdit Ver.7 (Hall, 1999)의 Clustal W (Thompson et al., 1994)로 정렬하였다. 유전거리는 MEGA XI (Tamura et al., 2021) 프로그램을 이용하여 Kimura-2-parameter 모델(Kimura, 1980)로 Pairwise distance를 계산하였다. 근린결합수(Neighbor joining tree)는 MEGA XI (Tamura et al., 2021)를 이용하여 작성하였고, Bootstrap은 1,000번 수행되었다. 염기서열 비교를 위해 National Center for Biotechnology Information (NCBI)에 등록된 *Symphysanodon*속 어류 3종(*Symphysanodon typus*, OQ386274, *S. katayamai*, OQ386586, *S. maunaloae*, OQ386081)의 염기서열을 이용하였다. 이후, 분석한 Symphysanodontidae과 치어 1개체의 COI 염기서열은 NCBI에 등록하였고, accession number (PQ061285)를 부여 받았다.

결 과

Symphysanodontidae Katayama, 1984

(New Korean name: Da-hong-ge-reu-chi-gwa)

길고 측편된 체형을 가지며, 새개골에 두 개의 가시가 있다. 등지느러미는 극조 9개, 연조 10개, 뒷지느러미는 극조 3개, 연조 7-8개를 가진다(Katayama, 1984). 태평양, 인도양, 대서양의 열대 혹은 아열대성 해역에 널리 분포한다(Anderson and Springer, 2005). 본 과 어류는 전세계적으로 2속 13종이 알려져 있다.

Symphysanodon Bleeker, 1878

(New Korean name: Da-hong-ge-reu-chi-sog)

Symphysanodon Bleeker, 1878:3 (Type species: *Symphysanodon typus*)

치어 시기에 몸은 길고 측편되어 있다. 위로 경사진 큰 입을 가지며, 머리의 등쪽과 전새개골 우측 하단에 긴 가시를 가진다(Leis and Trnski, 2000). 본 속 어류는 현재 전세계적으로 12종이 알려져 있다.

Symphysanodon typus Bleeker, 1878 (Table 1; Fig. 2A)

(New Korean name: Da-hong-ge-reu-chi)

Symphysanodon typus Bleeker, 1878:3 (type locality; New Guinea); Anderson et al., 1970:328 (Philippines); Randall and Lim, 2000:611 (South China sea); Myers and Donaldson, 2003:627 (Mariana Islands); Mundy, 2005:340, (Hawaiian Island); Kimura et al., 2017:64 (Indonesia); Aiba and Endo, 2024:17 (Japan)

관찰 표본

PKUI 1264, *Symphysanodon typus*, 1개체, 체장 10.86 mm, 2024년 2월 25일, 남해 111해구 (33°46'12.4"N 128°17'20.8"E),

표층(16.22°C, 34.54 psu), 저층(16.21°C, 34.54 psu), 국립수산과학원 수산과학조사선 탐구 23호, 봉고네트, 수심 125 m, 경사 채집.

형태기재

치어의 계수 및 계측 결과는 Table 1에 나타내었다. 체장 10.86 mm의 치어는 길고 측편형으로, 체장에 대한 두장의 비율은 25.4%로 머리 크기는 약간 큰 편이었다. 체고는 가슴지느러미 기부 부근에서 가장 높았으며, 꼬리 쪽으로 갈수록 낮아졌다. 항문장은 체장의 59.9%로 항문은 몸의 중앙 보다 약간 뒤에 위치하였다. 안경은 두장의 45.2%로, 눈은 매우 크고 둥글다. 입은 크고 위쪽을 향해 경사졌으며, 위턱의 뒤끝은 눈의 중앙에 미치지 못하였다. 머리의 등쪽과 전새개골 우측 하단에는 길게 신장된 가시가 발달하였으며, 가장자리는 톱니 모양이었다. 전새개부에는 작은 가시가 발달하였다. 관찰한 개체는 치어 단계로 지느러미가 모두 정수에 도달한 상태였다. 등지느러미는 연조가 극조보다 약간 길고, 뒷지느러미는 등지느러미의 중간 지점부터 시작되었다(Fig. 2). 점상의 흑색소포는 목덜미부터 시작하여 체측 등쪽과 배쪽을 따라 뺨뺨하게 나 있으며, 꼬리자루에도 나 있었다. 두정부에는 조금 더 크고 진한 점상의 흑색소포가 응집되어 있었다(Fig. 3). 머리와 온몸은 빗비늘로 덮여있다.

분자 동정

Symphysanodontidae과 치어 1개체의 분자 수준의 종 확증을 위해 mtDNA COI 영역을 대상으로 PCR을 진행한 결과, 504 base pair 영역이 증폭되어 NCBI에 등록된 *Symphysanodon*속 3종(*S. typus*, *S. maunaloae*, *S. katayamai*)의 염기서열(OQ386274, OQ386081, OQ386586)과 비교하였다. 그 결과, 치어는 *S. typus*와 100% 일치하며 잘 유집되었으며, *S. katayamai*, *S. maunaloae*와는 각각 6.51%, 20.47%의 매우 큰 차이를 보이며 명확히 구분되었다(Fig. 4, Table 2).

분 포

한국 제주도(본 연구), 하와이, 파푸아뉴기니, 인도네시아, 필리핀(Anderson, 1970; Anderson and Springer, 2005), 일본(Senou, 2013; Aiba and Endo, 2024) 등 태평양, 동중국해 등지의 대륙붕, 대륙사면의 상층, 해저 산맥 등의 암반 경사지형이나 산호초 해역(수심 50-440 m)에 분포한다(Anderson and

Springer, 2005; Anderson and Bineesh, 2011).

고 찰

2024년 2월 제주도 동부 해역에서 채집된 *Symphysanodontidae*과 치어를 대상으로 형태 분석을 수행한 결과, 두부 등쪽 및 전새개골의 긴 가시와 흑색소포의 분포 양상을 근거로 국내에서 처음 보고되는 *Symphysanodon*속으로 확인되었다. 이 과 어류는 일본의 경우 1속(*Symphysanodon*) 3종(*S. typus*, *S. katayamai*, 및 *S. maunaloae*)이 알려져 있으며, 이들 3종은 성어 시기에 측선린수, 배지느러미 제1연조의 길이, 체측 세로띠의 유무, 꼬리지느러미 색깔 등으로 잘 구분된다(Senou, 2013). 하지만 자치어 단계에서는 지느러미 기초수가 중복되고 성어 단계

Table 1. Measurements and counts of juveniles of *Symphysanodon typus*

Characters	Present study	Bleeker
	PKUI1264	(1878)
Number of specimen	1	1
Stage	Juvenile	Adult
Counts		
Dorsal-fin rays	IX, 10	IX, 10
Anal-fin rays	III, 7	III, 7
Pectoral-fin rays	16	16
Pelvic-fin rays	I, 5	I, 5
Myomeres	20	-
Measurements		
Total length (mm)	13.48	-
Standard length (mm)	10.86	-
Head length (mm)	2.76	-
% in SL		
Preanus length	59.9	-
Body depth	22.9	-
Head length	25.4	-
% in HL		
Eye diameter	45.2	-

SL, Standard length; HL, Head length.

Table 2. Genetic distances among three species of *Symphysanodontidae* and outgroup based on mtDNA COI sequences

	1 (%)	2 (%)	3 (%)	4 (%)
1. PKUI1264	-	-	-	-
2. <i>Symphysanodon typus</i> (OQ386274)	0.00	-	-	-
3. <i>Symphysanodon maunaloae</i> (OQ386081)	20.47	20.47	-	-
4. <i>Symphysanodon katayamai</i> (OQ386586)	6.51	6.51	20.75	-
5. <i>Acropoma japonicum</i> (ON398528)	21.88	21.88	20.50	21.31

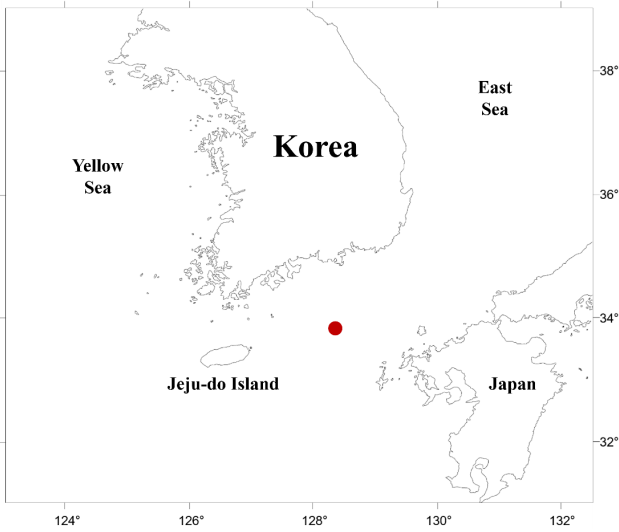


Fig. 1. Map showing the sampling area of juvenile of *Symphysanodon typus* from the eastern sea of Jeju-do Island, Korea.

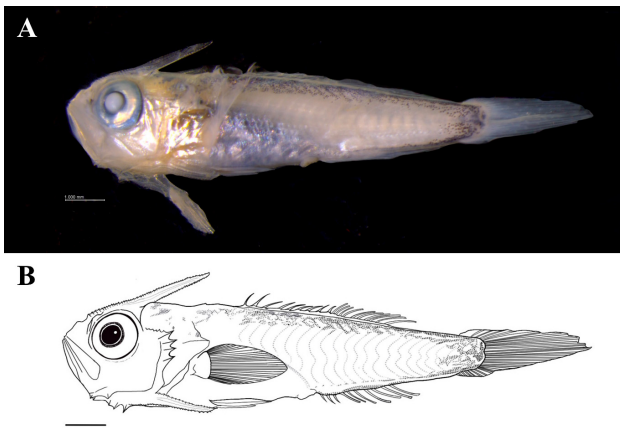


Fig. 2. Photograph (A) and illustration (B) of *Symphysanodon typus* juvenile (13.4 mm TL) from Korea. Scale bars indicate 1.0 mm. TL, Total length.

에서의 분류기를 적용하기 어렵기 때문에 동정하기가 어렵다. 따라서, *Symphysanodon*속 자치어 단계에서 종 수준의 확증을 위해서는 DNA 분석에 의한 검증 과정이 필수적이다. 본 연구에서는 *Symphysanodon*속 자치어의 형태 정보가 부족하여 미토콘드리아 DNA COI영역을 대상으로 분자 분석을 수행하였으며, 그 결과 *S. typus*로 동정되었다(Fig. 4).

*Symphysanodon*속 자치어는 두정부와 전새개골 우측 하단에 신장된 극을 가지는 점에서 다른 과 자치어와 쉽게 구별된다. 바리과(Serranidae) 어류의 자치어는 등지느러미 제2극조와 배지느러미 제2극조가 각각 위아래로 길게 신장되어 본 속

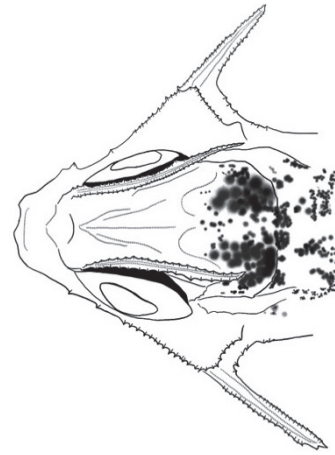


Fig. 3. Illustration showing dorsal view of head of *Symphysanodon typus* juvenile (13.4 mm TL). TL, Total length.

어류와 형태적으로 유사해 보이나, 이는 전새개골과 두정부에서 발달한 극이 아닌, 지느러미 극조가 신장된 점에서 잘 구별된다. 또한, *Symphysanodon*속 어류는 전장 2.3 mm의 자어 개체부터 두정부 및 전새개골의 극이 관찰되지만(Leis and Trnski, 2000), 바리과 어류는 4 mm 이상이 되어야 극이 발달하기 시작하는 점에서 차이를 보인다(Okiyama, 2014).

한편, 본 연구에 사용한 치어는 같은 속의 *Symphysanodon katayamai* 치어(Fig. 5) (Okiyama, 2014)와 비슷한 체형을 가지고 모든 지느러미 기조수가 일치하여 형태적으로 매우 유사하지만, 흑색소포 분포와 전새개골 우측 하단 가시의 길이에서 차이를 보였다. 우선 *S. katayamai* 치어는 복강 전체에 점상의 흑색소포가 밀집해 있지만(Okiyama, 2014; Fig. 5), *S. typus* 치어는 복강에 흑색소포가 거의 존재하지 않는 점에서 잘 구분되었다(Fig. 2). 또한 *S. katayamai* 치어는 새개부 위쪽에 원형의 흑색소포가 존재하지만(Fig. 5), *S. typus* 치어는 새개부 위쪽에 흑색소포가 없는 점에서 잘 구별된다(Fig. 2). 그리고 전새개골 우측 하단 가시의 길이에서도 차이를 보이는데, 우리의 *S. typus* 치어는 가슴지느러미 기저부를 약간 넘어서지만(Fig. 2), *S. katayamai* 치어는 가슴지느러미 중간부를 넘어서는 점에서 잘 구분되었다(Fig. 5). 이렇듯 *Symphysanodon*속 자치어는 두정부와 전새개골의 신장된 극이라는 유용한 식별형질을 가져 속 수준의 확증은 비교적 쉬운 편이지만, *Symphysanodon*속 내에서 정확한 종 식별은 어려운 실정이다. 따라서 향후 종별로 두부의 극 발달 양상에서 차이를 보이는지 파악하기 위해 발달 단계별 형태적 특징 연구가 필요할 것으로 사료된다. 또한, 본 연구 결과는 아열대 해역에 서식하는 *Symphysanodon typus*가 제주도 주변 해역을 산란장 및 성육장으로 이용할 가능성이 있음을 시사한다.

*Symphysanodontidae*과의 새로운 국명으로 성어 시기에 붉은 체색을 띠는 점을 근거로 하여 “다홍게르치과”로, *Symphy-*

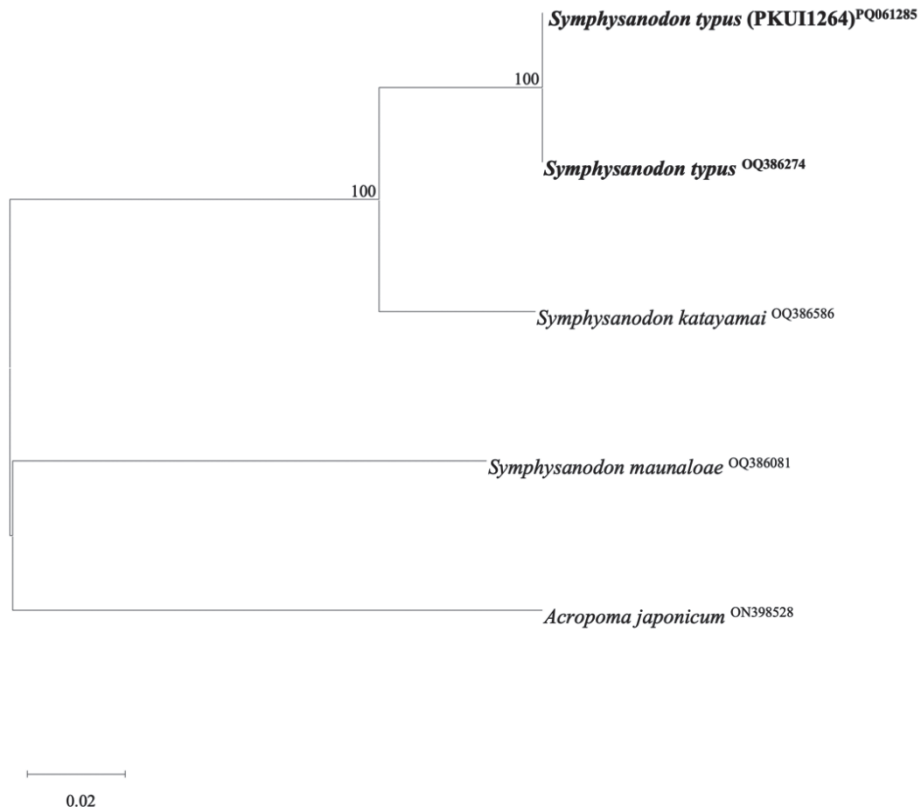


Fig. 4. Neighbor-joining tree showing the phylogenetic relationships of the family Symphysanodontidae including *S. typus* and one out-group (*Acropoma japonicum*) based on mitochondrial DNA COI sequences. The Neighbor joining tree was constructed using the Kimura-2-parameter model and 1,000 bootstrap replications. Scale bar indicates genetic distance of 0.02. Parenthesis and superscript indicate voucher number and NCBI registration number, respectively.

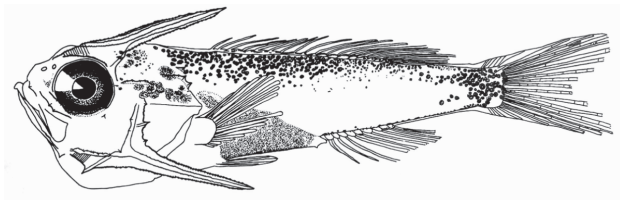


Fig. 5. Illustration of juvenile of *Symphysanodon katayamai* (10.5 mm SL) (cited from Okiyama, 2014). SL, Standard length.

*sanodon*속의 새로운 국명으로 “다홍게르치속”으로, 그리고 *S. typus*의 새로운 국명으로 “다홍게르치”로 제안한다.

사 사

본 논문을 세심하게 검토해 주신 두 심사위원께 감사드립니다. 본 연구는 국립수산물자원원 근해어업자원조사 (R2024001) 및 국립해양생물자원관 ‘해양생명자원 기탁등록보존기관 운영 (2024)’ 사업의 지원을 받아 수행되었습니다.

References

- Aiba S and Endo H. 2024. First records of *Symphysanodon typus* (Symphysanodontidae) from Kochi and Wakayama prefectures, Japan. *Ichthy Nat Hist Fish Jpn* 40, 17-21. https://doi.org/10.34583/ichthy.40.0_17.
- Anderson WD Jr. 1970. Revision of the genus *Symphysanodon* (Pisces: Lutjanidae) with descriptions of four new species. *US Natl Mar Fisher Ser Fish Bull* 68, 325-346.
- Anderson WD Jr and Bineesh KK. 2011. A new species of the perciform fish genus *Symphysanodon* (Symphysanodontidae) from the Arabian Sea off the southwestern coast of India. *Zootaxa* 2966, 31-36. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2966.1.3>.
- Anderson WD Jr and Springer VG. 2005. Review of the perciform fish genus *Symphysanodon* Bleeker (Symphysanodontidae), with descriptions of three new species, *S. mona*, *S. parini*, and *S. rhax*. *Zootaxa* 996, 1-44. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.996.1.1>.
- Bleeker P. 1878. Quatrième mémoire sur la faune ichthyologique

- de la Nouvelle-Guinée. Archives néerlandaises des sciences exactes et naturelles 13, 35-66.
- Campos PN, Bonecker ACT, De Castro MS, and Anderson WD. 2009. First record of the fish genus *Symphysanodon* (Teleostei: Perciformes: Symphysanodontidae) from the western South Atlantic Ocean. *Zootaxa* 2270, 63-68. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2270.1.4>.
- Hall TA. 1999. BioEdit: A user-friendly biological sequence alignment editor and analysis program for Windows 95/98/NT. *Nucleic Acids Symp Ser* 41, 95-98.
- Katayama M. 1984. Family Symphysanodontidae. In: *The Fishes of Japanese Archipelago*. Masuda H, Amaoka K, Araga C, Uyeno T and Yoshino T, eds. Tokai University Press, Tokyo, Japan, 138.
- Kimura M. 1980. A simple method for estimating evolutionary rate of base substitution through comparative studies of nucleotide sequences. *J Mol Evol* 16, 111-120. <https://doi.org/10.1007/BF01731581>.
- Kimura S, Johnson GD, Peristiwady T and Matsuura K. 2017. A new genus and species of the family Symphysanodontidae, *Cymatognathus aureolateralis* (Actinopterygii: Perciformes) from Indonesia. *Zootaxa* 4277, 51-66. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4277.1.4>.
- Leis JM and Carson-Ewart BM. 2000. *The Larvae of Indo-Pacific Coastal Fishes: An Identification Guide to Marine Fish Larvae*. Brill, Sydney, Australia, 13.
- Leis JM and Trnski T. 2000. Symphysanodontidae. In: *The Larvae of Indo-Pacific Coastal Fishes: An Identification Guide to Marine Fish Larvae*. Leis JM and Carson-Ewart BM, ed. Brill, Sydney, Australia, 394-398.
- Mundy BC. 2005. Checklist of the fishes of the Hawaiian Archipelago. *Bishop Mus Bull Zool* 6, 1-703.
- Myers RF and Donaldson TJ. 2003. The fishes of the Mariana Islands. *Micronesica* 35-36, 594-648.
- Senou H. 2013. Family Symphysanodontidae. In: *Fishes of Japan with Pictorial Keys to the Species*, 3 edition. Nakabo T, ed. Tokai University Press, Kanagawa, Japan, 804.
- Okiyama M. 2014. *An Atlas of the Early Stage Fishes in Japan*. Tokai University Press, Tokyo, Japan, 709-711.
- Randall JE and Lim KKP. 2000. A checklist of the fishes of the South China Sea. *The Raffles Bull Zool* 8, 569-667.
- Tamura K, Stecher G and Kumar S. 2021. MEGA11: Molecular evolutionary genetics analysis version 11. *Mol Biol Evol* 38, 3022-3027. <https://doi.org/10.1093/molbev/msab120>.
- Thompson JD, Higgins DG and Gibson TJ. 1994. Clustal W: Improving the sensitivity of progressive multiple sequence alignment through sequence weighting, position-specific gap penalties and weight matrix choice. *Nucleic Acids Res* 22, 4673-4680. <https://doi.org/10.1093/nar/22.22.4673>.
- Ward RD, Zemlak TS, Innes BH, Last PR and Hebert PDN. 2005. DNA barcoding Australia's fish species. *Philos Trans R Soc B* 360, 1847-1857. <https://doi.org/10.1098/rstb.2005.1716>.