

한국산 자리돔속 어류의 형태학적 연구 - I. 한국산 자리돔속 어류 3종, 자리돔 *Chromis notata*, 노랑자리돔 *C. analis*, 연무자리돔 *C. fumea*의 외부형태학적 연구

김 용 역 · 김 진 구

부경대학교 해양과학대학 해양생물학과

1993년 4월부터 1994년 8월까지 우리나라의 제주도과 남해안 등지에서 채집된 자리돔속 *Chromis* 어류 3종, 자리돔 *Chromis notata* 연무자리돔 *Chromis fumea* 노랑자리돔 *Chromis analis*에 대한 외부형태학적 검토 및 검색표를 제시하였다.

노랑자리돔은 체장에 대한 체고의 비가 자리돔과 연무자리돔에 비해 크며, 자리돔은 채집지역에 따른 형태적 변이를 보였는데 제주도에서 북쪽으로 갈수록 가슴지느러미 기저의 흑색 무늬가 삼각형에서 원형으로 되며 배지느러미의 길이는 더욱 짧아졌다. 연무자리돔은 자리돔과 가슴지느러미 기저의 흑색 무늬의 유무, 전새개골의 형태에서 서로 달랐다. 본 조사에서 자리돔은 남해안 및 제주도에서 걸쳐 광범위하게 서식하며, 노랑자리돔과 연무자리돔은 제주도에만 서식하였다.

서 론

농어목 Perciformes, 자리돔과 Pomacentridae 에 속하는 자리돔속 *Chromis* 어류는 열대, 아열대 및 온대해역에 걸쳐 광범위하게 분포하는 해산어류로, 형태 및 생태적 다양성에 의해 동물행동학적으로 흥미로운 연구의 대상이 되어 왔다(Emery and Thresher, 1980). 자리돔속 어류는 소형으로 체고가 높고, 옆줄이 몸의 중간에서 끊어지며, 전 세계적으로 76종, 우리나라에서는 3종만이 분포하는 것으로 알려져 있다(Allen, 1991 ; 鄭, 1977 ; Kim *et al.*, 1994a, b ; Randall and McCosker, 1992). 자리돔속 어류에 대한 연구로는 Kamohara (1960)가 일본해역의 자리돔속 어류 14종을 정리한 바 있으며, Randall and Swerdloff (1973)는 Hawaii 해역에 서식하는 자리돔속 어류 8종을 재검토하였다. 또한 Randall *et al.* (1981)은 일본 및

타이완 해역의 자리돔속 어류 14종을 정리하였으며, Allen(1991)은 전세계의 자리돔과 어류를 대상으로 4아과 28속 315종의 분류, 생태 및 학명의 변천사를 정리해 보고한 바 있다. 일본에서는 Fujita(1957)가 자리돔의 난발생과정과 전기자어기의 외부형태를, Nakazono *et al.*(1979)은 자리돔의 산란생태를 관찰하였다. 한편, 우리나라에서는 高 · 奎(1983a, b)이 자리돔의 어획개선 및 적정이용에 관하여, 李 · 李(1987)는 자리돔의 생식주기에 관하여, Kim *et al.*(1994a, b)은 제주도에서 채집된 자리돔속 어류 2미기록종에 대해 보고하였다. 그러나, 이러한 많은 연구에도 불구하고, 본과 어류의 아목 분류군의 위치가 불확실하며(Eschmeyer, 1990 ; Nelson, 1994), 특히 자리돔과 연무자리돔은 동소종(sympatric species)이며(Randall *et al.*, 1981), 형태적으로 유사하여 분류학상 어려움이 따른다.

따라서, 본 조사의 목적은 우리나라에서 채집된 자리돔속 어류 3종의 외부형태적 특징을 상세히 기재하고 서식처에 대한 자료를 정리함으로써 한국산 자리돔과 어류의 계통분류학적 연구의 기초 자료를 제공하고자 한다.

재료 및 방법

본 조사에 사용된 표본은 1993년 4월부터 1994년 8월까지 우리나라의 제주도와 남해안 등의 5지점(Fig. 1)에서 들망어선을 이용하거나 낚시 및 어부의 도움으로 채집하였으며, 자리돔속 어류의 생태관찰은 수중다이빙을 이용하였다. 채집된 표본은 즉시 10% formalin액에 고정시키거나, dry ice에 냉결시킨 후 실험실로 운반하여 Randall and McCarthy(1988)에 따라 1/20mm califer로 몸의 각부를 계측하여 체장에 대한 백분비를 구하였다(Fig. 2). 각 부위의 명칭과 종 검색은 Randall *et al.* (1981)과 Aonuma and Yoshino(1993)의 체계를 따랐다.

조사에 사용한 표본은 부경대학교 어류학 실험실(Laboratory of Ichthyology, Pukyong National University)에 보존하였다.

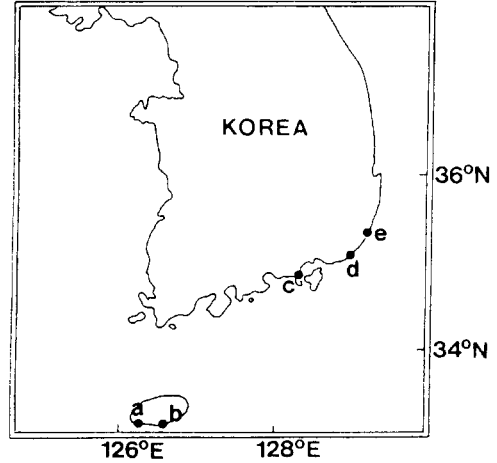


Fig. 1. Sampling station of *Chromis*.
a. Mosul - po, Cheju - do ; b. Seogwi - po, Cheju - do ; c. Chung - mu, Kyungsang-nam - do ; d. Pusan ; e. Sin - am, Kyungsang-nam - do.

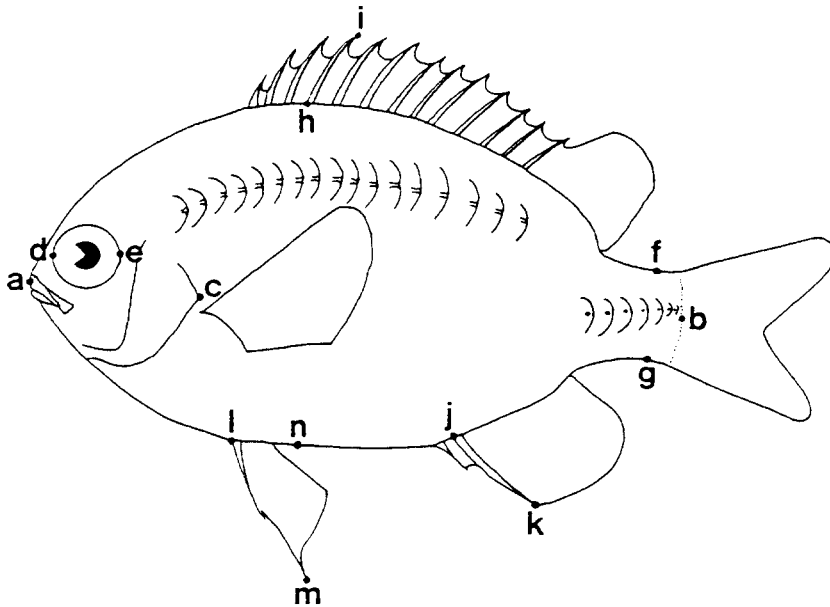


Fig. 2. Measurements of pomacentrid fish.
a - b, standard length ; a - c, head length ; h - n, body depth ; d - e, eye diameter ; a - d, snout length ; f - g, caudal peduncle depth ; h - i, longest dorsal spine length ; j - k, second anal spine length ; l - m, pelvic fin length.

결 과

1. 한국산 자리돔속 *Chromis* 어류

자리돔속 어류는 측편된 체형, 발달된 가슴지느러미, 매우 작은 주둥이를 가지며, 몸과 머리는 둥근 비늘로 완전히 덮여 있고(입술과 비공 주위 제외), 눈 주위에 3개의 감각공이 있다(Fig. 3). 또한 꼬리지느러미의 기저에 2~3개의 극상연조(spini-form procurrent caudal ray)를 가진다(Fig. 4). 전 새개골의 가장자리는 *C. fumea*, *C. elerae*의 2종만

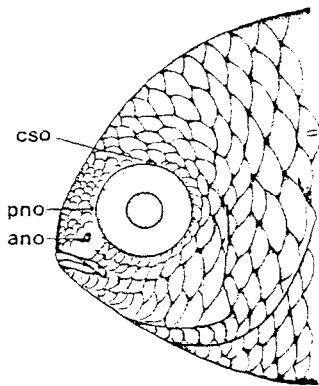


Fig. 3. Head of *Chromis*.
ano, anterior nasal opening ; cso, crescent opening of supraorbital canal ; pno, posterior nasal opening.

이 미세한 톱니 모양의 거치를 가지며(Fig. 5), 자리돔속 어류는 동물성 플랑크톤을 먹기 때문에 자리돔과 어류중 광범위한 서식처를 가진다(Randall *et al.*, 1981). 한국산 자리돔속 어류의 종검색표는 다음과 같다.

- 1a. 꼬리자루 기저에 3개의 극상연조가 있다
.....노랑자리돔 *Chromis analis*
- 1b. 꼬리자루 기저에 2개의 극상연조가 있다
.....2
- 2a. 가슴지느러미 기저에 흑색 무늬가 있다
.....자리돔 *Chromis notata*
- 2b. 가슴지느러미 기저에 흑색 무늬가 없다
.....연무자리돔 *Chromis fumea*

2. 한국산 자리돔속 *Chromis* 어류의 종 기재

1) 자리돔 *Chromis notata*(Temminck et Schlegel), 1842.(Fig. 7A)

Heliase notatus Temminck et Schlegel, 1842.
Fauna Jap., Pisces, p. 66(type locality, Japan)
Chromis villadolidi Jordan and Tanaka, 1927.
Ann. Carneg. Mus., 17(3-4), p. 387, pl. 34, fig. 1
Chromis miyakeensis Moyer and Ida, 1976. Japan.
J. Ichthyol., 22(4). p. 189, fig. 1

기재 : 계수형질은 Table1 과 같고, 계측형질은 모두 체장에 대한 백분비로 환산하여 Table 2에 나

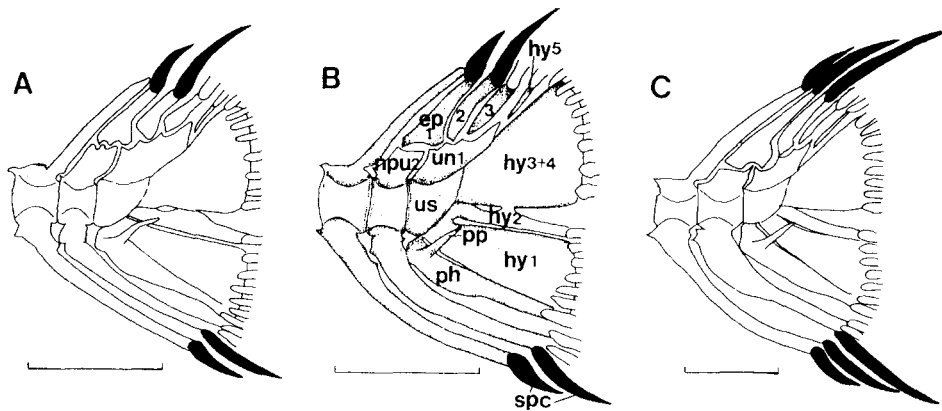


Fig. 4. Caudal skeleton of *Chromis*.
A, *Chromis notata*, Cheju - do, 84.5mm SL ; B, *Chromis fumea*, Cheju - do, 82.2mm SL ; C, *Chromis analis*, Cheju - do, 96.5mm SL ; ep : epural ; hy : hypural ; npu2 : second neural spine of pleural centrum ; ph : parhypural ; pp : hypurapophysis ; spc : spiniform procurrent caudal rays ; un1 : first uroneural ; us : urostyle. Scale bars = 5mm.

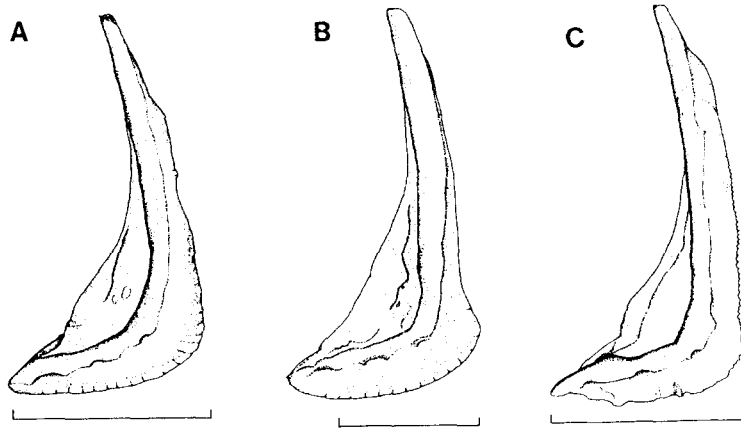


Fig. 5. Preopercular of *Chromis*.

A, *Chromis notata*, Cheju - do, 84.5mm SL ; B, *Chromis fumea*, Cheju - do, 82.2mm SL ; C, *Chromis analis*, Cheju - do, 96.5mm SL. Scale bars=5mm.

타내었다.

몸은 측편형으로 체고가 높다. 입은 머리의 앞끝에 위치하며 경사져 있다. 입은 작고, 윗턱의 뒤끝이 눈의 앞가장자리에 달한다. 눈은 크며 머리의 등쪽 가까이 위치한다. 전새개골의 뒤쪽 가장자리는 부드럽다. 배지느러미는 실 모양으로 연장되어 항문을 지나 뒷지느러미의 기부에 도달하지만, 도달하지 않는 것도 있다. 등지느러미와 뒷지느러미의 뒤쪽 가장자리는 뾰족하게 각이 져 있다. 양턱에는 바깥쪽으로 1열의 원뿔니가 25개 가량, 안쪽으로 1열의 원뿔니가 22개 가량 있다. 옆줄비늘은

주새개골의 윗끝부분에서 시작하여 제 1 등지느러미 연조 아래에서 중단되며, 유공린은 등지느러미 제 3 연조 아래에서 시작하여 꼬리지느러미의 기저에 달한다.

체색 : 몸은 등쪽으로 회갈색을 띠지만, 가슴지느러미 아래로 푸른 빛의 은백색을 띤다. 등지느러미와 뒷지느러미는 흑갈색을 띠지만, 뒤끝 부분의 제일 긴 연조에서부터는 희다. 살아있을 때에 등지느러미 기저의 뒤끝 부분에 흰 무늬가 선명하게 나타난다. 가슴지느러미의 기저에는 흑색 무늬가 나타나며, 채집지역에 따라 형태가 다르다(Fig. 6).

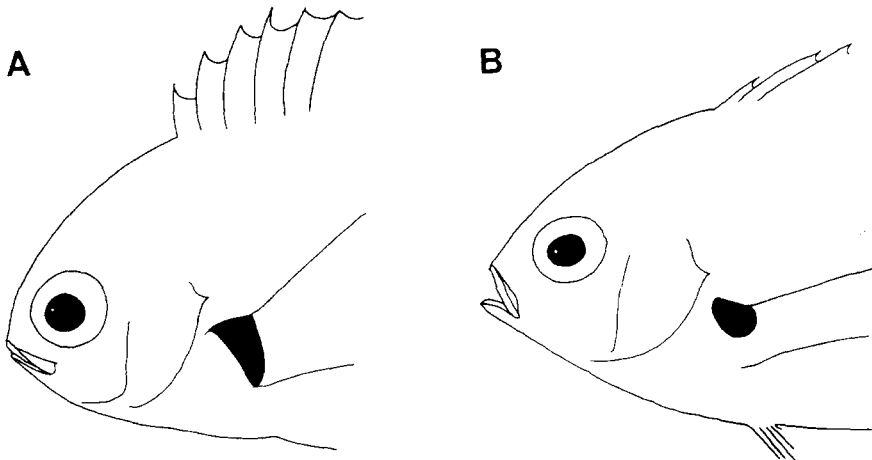


Fig. 6. Black spot at base of pectoral fins of *Chromis notata*.

A, Cheju - do ; B, Sin - am.

꼬리지느러미의 바깥쪽 가장자리는 검지만, 안쪽 가장자리는 희다. 살아 있을때에 가슴지느러미를 제외한 지느러미는 가장자리에 푸른 색을 띠지만, 죽으면 곧바로 사라진다.

분포 및 서식처 : 우리나라의 남해안 및 제주도, 일본, 홍콩, 타이완 지역, 수심 10~20m 해역의 산호초나 암초 해역

2) 노랑자리돔 *Chromis analis*(Cuvier), 1830 (Fig. 7B)

Heliases analis Cuvier in Cuvier and Valenciennes, 1830. Hist. Nat. Poiss., 5, p. 496 (type locality, Ambon, Indonesia).

기재 : 계수형질은 Table 1과 같고, 계측형질은 모두 체장에 대한 백분비로 환산하여 Table 2에 나타내었다.

몸은 매우 높고 측편되어 있다. 입은 작고 경사져 있으며 윗턱의 뒤끝이 눈의 앞 가장자리를 지난다. 등지느러미는 머리의 뒤끝 부분보다 뒤에서 시작되며 등지느러미 가지 사이의 막은 비교적 깊게 패여져 있다. 배지느러미는 가슴지느러미 기저의 말단부 아래에서 시작하며 첫번째 연조는 실 모양으로 연장되어 항문을 지나 뒷지느러미의 기부에 달한다. 등지느러미와 뒷지느러미 연조부의 뒤쪽 가장자리는 둥글다. 옆줄비늘은 주새개골의 뒤끝 부분에서 시작하여 등지느러미 제1연조 아래에서 끝나며, 유공린은 등지느러미 제3, 4연조 아래에서 시작하여 꼬리지느러미의 기부에서 끝난다. 양턱에는 바깥쪽의 규칙적인 1열과 안쪽의 불규칙적인 1열의 원뿔니가 나 있다.

체색 : 몸은 등쪽이 흑갈색을 띠며, 배쪽으로 점점 밝아져 진한 노랑색을 띤다. 각 지느러미는 진한 노랑색을 띠며 등지느러미의 기저부만 어둡다. 가슴지느러미의 기부에는 어떠한 흑색 무늬도 없으며, 안쪽 중심축 부분만이 어둡다.

분포 및 서식처 : 우리나라의 제주도, 일본의 남부해, 인도양, 수심 10~30m의 산호초가 무성한 절벽 외곽 지대

3) 연무자리돔 *Chromis fumea*(Tanaka), 1917 (Fig. 7C)

Pomacentrus fumeus Tanaka, 1917. Zool. Mag.,

339, p. 9(type locality, Nagasaki, Japan).

기재 : 계수형질은 Table 1과 같고, 계측형질은 모두 체장에 대한 백분비로 환산하여 Table 2에 나타내었다.

몸은 비교적 낮고 측편되어 있다. 입은 경사져 있고 윗턱의 뒤끝이 눈의 앞가장자리에 달한다. 전새개골의 뒤쪽 가장자리와 모서리 부위가 미세한 톱니 모양이다. 배지느러미는 가슴지느러미 기저의 뒤끝보다 조금 뒤에서 시작되며 뒤끝부분이 실 모양으로 연장되어 항문에 달한다. 옆줄비늘은 주새개골의 뒷끝부분에서 시작하여 등지느러미 제1연조 아래에서 끝나며, 유공린은 등지느러미 제3~4연조 아래에서 시작한다.

체색 : 몸은 등쪽이 흑갈색을 띠지만, 배쪽으로 점점 밝아져 밝은 오렌지 색을 띤다. 등지느러미는 바깥쪽으로 흑갈색을 띠지만, 기저 부위는 연두색을 띠며, 가장 긴 연조에서 돌연 밝아져 뒤끝 부분까지 오렌지색을 띤다. 배지느러미 줄기는 오렌지색을 띠며, 막은 무색 투명하다. 뒷지느러미는 검지만 뒤끝 부분은 희다. 가슴지느러미의 기저에는 어떠한 흑색 무늬도 없다. 꼬리지느러미의 바깥쪽 가장자리는 검고 안쪽은 밝은 오렌지색을 띤다.

분포 및 서식처 : 우리나라의 제주도, 일본 및 타이완 해역, 수심 5~20m의 암초역 바깥쪽이나 산호초 해역

고 찰

자리돔속 어류 3종에 대한 계수·계측형질은 Kamohara(1960), Randall *et al.*(1981) 그리고 Allen(1991)의 결과와 대부분 일치하였지만, 주둥이 길이에서 차이를 보였다. 본 연구 결과 계수형질에서는 뒷지느러미 연조수, 옆줄비늘수, 하횡령린수에서 차이를 나타내었고, 계측형질에서는 체고, 양안간격, 배지느러미 길이에서 잘 구별되어 3종간의 중간 분류형질로 생각된다. 일본에서 채집된 낮은 체고(39.2~43.1% SL)의 자리돔속 어류 5개체는 Jordan and Tanaka(1927)에 의해 *C. villadolidif*로 신종 보고되었으나, 그 후 Kamohara(1960), Randall *et al.*(1981)에 의해 자리돔의 동종이명으로 되었다. Moyer and Ida(1976)는

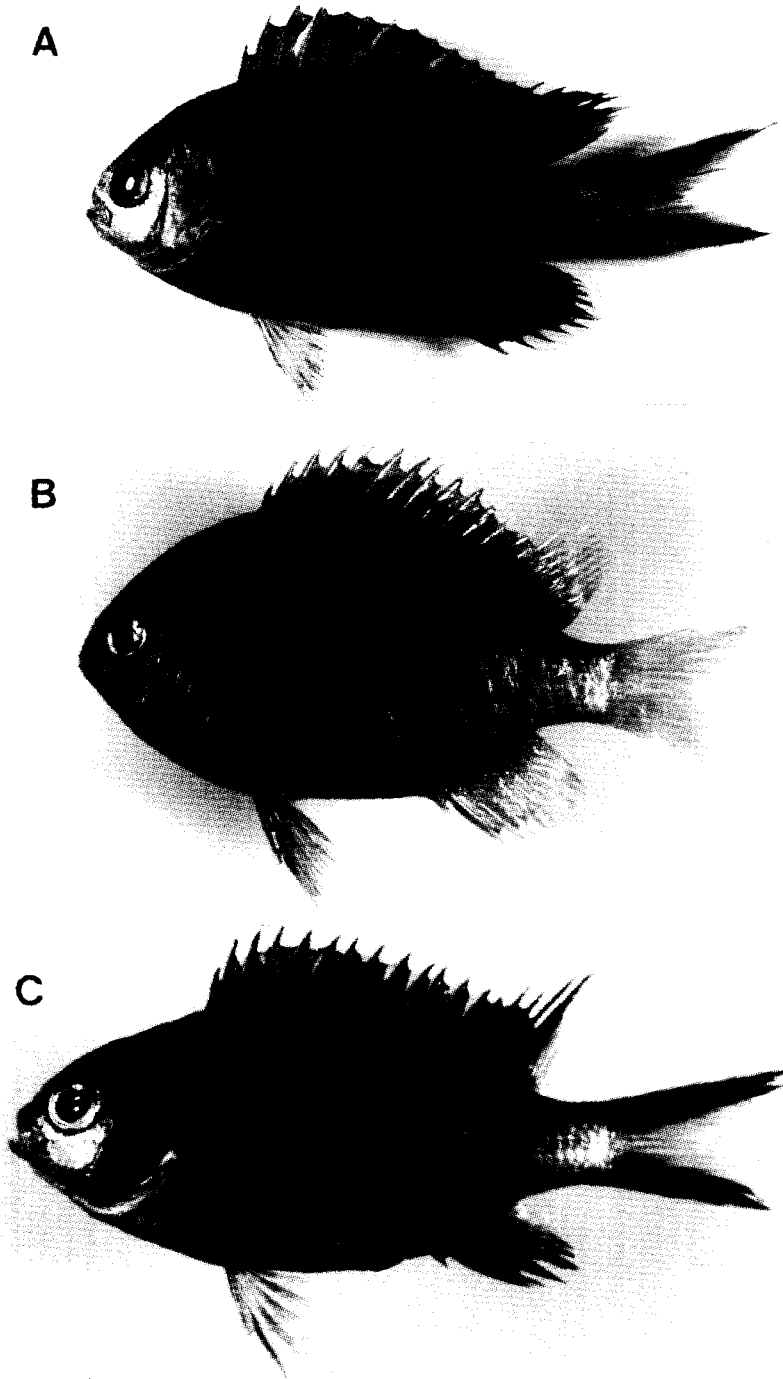


Fig. 7. A, *Chromis notata*, 82.2mm SL, Cheju - do ; B, *Chromis analis*, 102.4mm SL, Cheju - do ; C, *Chromis fumea*, 62.1mm SL, Cheju - do.

Table 1. Comparison of meristic characters of *Chromis* collected from Korea

Characters	<i>Chromis notata</i>		<i>Chromis analis</i>		<i>Chromis fumea</i>	
	Present study	Randall <i>et al.</i> (1981)	Present study	Randall <i>et al.</i> (1981)	Present study	Randall <i>et al.</i> (1981)
Number of specimens	21	86	8	15	21	43
Dorsal fin rays	XII ~ XV, 12 ~ 14	XII ~ XV, 12 ~ 14	XIII, 12 ~ 13	XIII, 11 ~ 13	XIII ~ XV, 11 ~ 13	XIII ~ XV, 10 ~ 12
Anal fin rays	I, 10 ~ 12	I, 10 ~ 12	I, 11 ~ 13	I, 11 ~ 12	I, 10 ~ 11	I, 9 ~ 10
Pectoral fin rays	18 ~ 20	18 ~ 20	18 ~ 20	18 ~ 20	18 ~ 19	18 ~ 20
Lateral line scales	16 ~ 19	16 ~ 19	17 ~ 18	16 ~ 19	18 ~ 19	17 ~ 19
Scales above lateral line	3	3	3	3 ~ 4	3 ~ 4	4
Scales below lateral line	8 ~ 9	8 ~ 9	8 ~ 9	9 ~ 10	9 ~ 10	9 ~ 10

Table 2. Comparison of proportional measurement characters of *Chromis* collected from Korea

Characters	<i>Chromis notata</i>		<i>Chromis analis</i>		<i>Chromis fumea</i>	
	Present study	Randall <i>et al.</i> (1981)	Present study	Randall <i>et al.</i> (1981)	Present study	Randall <i>et al.</i> (1981)
Number of specimens	21	86	8	15	21	43
Standard length (mm)	63.5 ~ 102.4	39.0 ~ 131.0	82.8 ~ 102.4	45.5 ~ 141.0	59.1 ~ 84.1	25.0 ~ 96.0
In % of standard length						
Body depth	40.1 ~ 49.2	41.1 ~ 55.2	53.1 ~ 58.4	49.5 ~ 57.8	39.0 ~ 47.0	40.2 ~ 48.8
Head length	26.4 ~ 31.1	27.8 ~ 34.8	28.4 ~ 32.6	28.5 ~ 34.3	25.7 ~ 32.1	29.1 ~ 31.5
Eye diameter	9.2 ~ 10.8	8.1 ~ 12.8	10.0 ~ 11.4	9.0 ~ 11.0	10.0 ~ 12.6	9.8 ~ 11.4
Interorbital width	9.0 ~ 11.0	9.0 ~ 12.1	10.7 ~ 13.0	10.6 ~ 13.9	8.6 ~ 10.7	9.7 ~ 10.5
Snout length	5.6 ~ 7.8	7.0 ~ 9.7	5.6 ~ 7.4	8.3 ~ 10.6	5.8 ~ 7.0	7.0 ~ 9.0
Caudal peduncle depth	13.2 ~ 14.4	12.1 ~ 16.6	15.3 ~ 16.5	14.0 ~ 16.7	12.1 ~ 14.0	12.9 ~ 14.5
Longest dorsal spine length	15.8 ~ 17.8	14.1 ~ 20.7	15.3 ~ 17.7	13.7 ~ 21.6	14.7 ~ 16.9	14.7 ~ 19.1
Second anal spine length	17.0 ~ 19.9	14.0 ~ 21.6	17.0 ~ 21.1	17.1 ~ 24.3	16.7 ~ 21.5	16.7 ~ 22.9
Pelvic fin length	25.7 ~ 31.0	-	29.2 ~ 34.2	-	25.9 ~ 30.8	-

자리돔과 체고와 체색에서 구별되는 *Chromis miyakeensis*를 신종으로 보고하였으나 그 후 Randall *et al.*(1981)은 자리돔이 채집지에 따라 심한 체고의 변이를 보인다고 하였으며, 동시에 *C. miyakeensis*를 일본의 Miyake-jima에서만 서식하는 자리돔의 지리적 아종으로 보는 것이 타당하다고 하였다. 한편, 우리나라에서는 지금까지 *C. notata miyakensis*의 국내출현이 보고되지 않았으므로 자리돔의 학명을 *C. notata*로 사용한다. Aonuma and Yoshino(1993)는 자리돔속 어류의 분류형질로 가슴지느러미 기저의 흑색 무늬를 제시한 바 있으며, 본 연구 결과 자리돔은 채집지역에 따라 흑색 무늬의 형태가 달랐다. 3종 가운데 자리돔에서만 볼수 있는 가슴지느러미 기저의 흑색 무늬는 크게 2가지 유형으로 나눌수 있으며 제주도에서 북쪽으로 갈수록 무늬의 형태가 삼각형에서 원형으로 되며, 크기는 더욱 작아졌다. 자리돔과 어류는 독특한 체색을 나타내므로 분류 형질로 이용되기도 하지만 어떤 종에서는 채집지역별, 성장단계별 체색변이를 보이므로 분류에 상당한 어려움이 따른다(Emery and Smith - Vaniz, 1982). 노랑자리돔은 자리돔속 어류 가운데서 진한 노랑색을 띠어 비교적 쉽게 식별되지만, 국내에서 최근까지 동일종으로 취급되어 왔던 자리돔과 연무자리돔은 체색을 통한 구별이 어려우나 2종은 가슴지느러미 기저의 흑색 무늬의 유무로 쉽게 식별할 수 있다. 일반적으로 자리돔속 어류는 배지느러미 제1연조가 실모양으로 길게 연장되며, 본 연구 결과 자리돔은 3유형, 즉 배지느러미 제1연조가 항문까지 도달하지 못하는 유형, 항문까지 도달하는 유형, 항문을 지나 뒷지느러미의 기부에 도달하는 유형으로 나누어진다. 노랑자리돔은 자리돔의 세번째 유형과, 연무자리돔은 두번째 유형과 유사하다. 연무자리돔이 Tanaka(1917)에 의해 *Pomacentrus fumeus*로 기재된 이후, Matsubara(1979)도 본 종을 전새개골의 형태에 근거를 두어 점자돔속 *Pomacentrus*으로 분류하였지만, Randall *et al.*(1981)이 자리돔속 및 점자돔속의 분류 형질을 꼬리지느러미 상하 극상연조의 유무에 두어 연무자리돔의 분류학적 위치가 자리돔속으로 바뀌었다. 그리고 노랑자리돔은 꼬리지느러미 상하 극상연조를 3개 가지는

반면에 자리돔과 연무자리돔은 2개를 가져 자리돔속 내에서도 중요한 구분형질로 간주된다. 자리돔속 *Chormis*의 성(gender)에 관해서는 최초로 Cuvier(1815)가 이명법에 의해 여성의 의미를 포함한 *Chromis castanea*, *C. nilotica*를 사용하였으므로 국제동물명명규약에 의하여 여성(feminine)으로 간주되며(Emery, 1975), 따라서 이전의 *Chromis notatus*는 *C. notata*로, *C. fumeus*는 *C. fumea*로 사용하는 것이 타당하다고 생각된다. 자리돔속의 섭이 식성은 2가지 유형으로 나누어지는데, 첫번째는 저서 섭이자(점자돔속, 줄자돔속)로서 해조류 및 유기 퇴적물을 섭이하며, 두번째는 수괴 섭이자(자리돔속)로서 중층을 빠르게 유영하며 요각류를 섭이한다(Hobson, 1974). 본 조사기간 동안 자리돔은 제주도 이외에 남해안의 부산, 신암, 충무에서도 채집되어 제주도에서만 출현하는 노랑자리돔과 연무자리돔에 비해 서식지역이 보다 넓고, 따라서 찬물에 대한 내성이 강한 것으로 생각된다. 자리돔과 어류의 분류학적 위치는 망상어과, 틸라피아과 어류와 함께 농어아목 어류에 포함시켰지만(Regan, 1913), 이후 5번째 각새골이 융합되어 1개의 하인두골을 형성한다는 점에 근거를 두어 자리돔과, 망상어과, 틸라피아과, 놀래기과, 파랑비늘돔과, Odacidae의 6개 분류군을 놀래기아목 어류에 포함시켰다(Lauder and Liem, 1983). 이후, Eschmeyer(1990)는 자리돔과 어류를 Regan(1913)의 체계에 따라 농어아목에, Nelson(1994)은 Lauder and Liem(1983)의 체계에 따라 놀래기아목에 포함시키는 등 자리돔과 어류의 분류군의 위치는 여전히 논쟁의 대상으로 남아있다. 한편, 본 조사결과 자리돔의 서식지에 따른 가슴지느러미 기부의 무늬의 형태 등의 형태적 차이가 일부 관찰됨으로써, 그들의 변이에 관한 상세한 조사가 요구된다.

인 용 문 헌

- Allen, G. R. 1991. Damsel-fishes of the world. Mergus Pub., Melle, 271 pp.
- Aonuma, Y. and T. Yoshino. 1993. Family Pomacentridae. In : Fishes of Japan with pictorial key to

- the species(Ed., T. Nakabo). Tokai Univ. Tokyo, pp. 803 - 834 (in Japanese).
- Cuvier, G. and M. Valenciennes. 1830. Histoire naturelle des Poissons. Paris, F. G. Levrault, 5 : 499pp.
- Emery, A. N. 1975. *Chromis* Cuvier, 1814 : The correct gender. Copeia, 1975(3) : 579 - 582.
- Emery, A. R. and R. E. Thresher. 1980. Biology of damselfishes. Bull. Mar. Sci., 30 : 145 - 146.
- Emery, A. R. and W. F. Smith Vaniz. 1982. Geographic variation and redescription of the western Atlantic damselfish, *Chromis enchrysur* Jordan and Gilbert(Pisces : Pomacentridae). Bull. Mar. Sci., 32 : 151 - 165.
- Eschmeyer, W. N. 1990. Catalog of the genera of recent fishes. California Academy of Sciences, San Francisco, 697 pp.
- Fujita, S. 1957. On the egg development and prelarval stage of a damselfish, *Chromis notatus*(Temminck et Schlegel). Japan. J. Ichthyol., 7(4/5/6) : 87 - 90.
- Hobson, E. S. 1974. Feeding relationships of teleostean fishes on coral reefs in Kona, Hawaii. Fish. Bull., 72(4) : 915 - 1031.
- Jordan, D. S. and S. Tanaka. 1927. Notes on new and rare fishes of the fauna of Japan. Ann. Carnegie Mus., 17(3/4) : 384 - 392.
- Kamohara, T. 1960. On the fishes of the genus *Chromis* (Family Amphiprionidae, Chromides), found in the waters of Japan. Rep. Usa Mar. Biol. Sta., 7(1) : 1 - 10.
- Kim, Y. U., J. R. Ko and J. K. Kim. 1994a. New record of the damselfish, *Chromis analis*(Pisces : Pomacentridae) from Korea. Bull. Korean Fish. Soc., 27(2) : 193 - 199.
- Kim, Y. U., J. R. Ko and J. G. Myoung. 1994b. New record of the damselfish, *Chromis fumea*(Pisces : Pomacentridae) from Korea. Korean J. Ichthyol., 6(1) : 21 - 27.
- Lauder, G. V. and K. F. Liem. 1983. The evolution and interrelationships of the actinopterygian fishes. Bull. Mus. Comp. Zool., 150(3) : 95 - 197.
- Matsubara, K. 1979. Fish morphology and hierarchy II. (2nd ed.) Ishizaki-shoten, Tokyo, 814 pp(in Japanese).
- Moyer, J. T. and H. Ida. 1976. Description of a new damselfish, *Chromis miyakeensis*, from Miyake Island, Japan. Japan. J. Ichthyol., 22(4) : 189 - 194.
- Nakazono, A., H. Takeya and H. Tsukahara. 1979. Studies on the spawning behavior of *Chromis notata*(Temminck et Schlegel). Sci. Bull. Fac. Agr., Kyushu Univ., 34(1/2) : 29 - 37.
- Nelson, J. S. 1994. Fishes of the world (3rd ed.). John Wiley & Sons, New York. 600 pp.
- Randall, J. E. and S. N. Swerdloff. 1973. A review of the damselfish genus *Chromis* from the Hawaiian Islands, with descriptions of three new species. Pac. Sci., 27(4) : 327 - 349.
- Randall, J. E., H. Ida and J. T. Moyer. 1981. A review of the damselfishes of the genus *Chromis* from Japan and Taiwan, with description of a new species. Japan. J. Ichthyol., 28(3) : 203 - 242.
- Randall, J. E. and J. McCarthy. 1988. A new damselfish of the genus *Chromis* (Perciformes : Pomacentridae) from the Persian Gulf and Gulf of Oman. Revue fr. Aquariol., 14(4) : 133 - 136.
- Randall, J. E. and J. E. McCosker. 1992. Two new damselfishes of the genus *Chromis*(Perciformes : Pomacentridae) from the South Pacific. Proc. Cali. Acad. Sci., 47(12) : 329 - 337.
- Regan, C. T. 1913. The classification of percoid fishes. Ann. Mag. nat. Hist., 8 : 111 - 145.
- Tanaka, S. 1917. Eleven new species from Japanese fish fauna. Zool. Mag.,(339) : 7 - 12 (in Japanese).
- Temminck, C. J. and H. Schlegel. 1842. Fauna Japonica, Pisces. Leiden, 323 pp.
- 高有峰·全得山. 1983a. 서귀포産 자리돔의 漁獲改善 및 適正利用을 위한 資源生物學的 研究 - 1. 生活週期와 産卵. 濟州大 海資研報, 7 : 1 - 14.
- 高有峰·全得山. 1983b. 서귀포産 자리돔의 漁獲改善 및 適正利用을 위한 資源生物學的 研究 - 2. 餌料生物과 攝餌生態. 濟州大 海資研報, 7 : 15 - 21.
- 李榮敦·李澤烈. 1987. 자리돔의 生殖週期에 관한 研究. 韓水誌, 20(6) : 509 - 519.
- 鄭文基. 1977. 韓國魚圖譜. 一志社, 서울, 727 pp.

Morphological Study of the Genus *Chromis* from Korea - I .
External Morphology of Three Damselishes of the Genus *Chromis*
(Teleostei : Pomacentridae) from the Korean Waters

Yong Uk Kim and Jin Koo Kim

Pukyong National University, College of Marine Science, Department of Marine Biology

External morphology of three species of damselfishes, *Chromis notata*, *C. analis* and *C. fumea* were studied based on the samples collected from the Korean waters from 1993 to 1994. In morphology of the black spot at base of pectoral fins, *C. notata* has a large triangular spot at Cheju population and a small circular spot at Sin - am. In the length of pelvic fin, *C. notata* of Korea can be classified into 3 groups. First group has a pelvic fin that extends to the origin of anal fin, second extends to the anus, third not extend to the anus. *C. analis* has higher body depth than *C. notata* and *C. fumea* in % of standard length. *C. fumea* has a minute serrate preopercle and no black spot at base of pectoral fins. In distribution, *C. notata* has a more widely distribution area than *C. analis* and *C. fumea*. Therefore, *C. notata* has more tolerance of cold waters than *C. analis* and *C. fumea*.