

IUCN과 CITES에 등재된 한국산 상어류의 현황

정충훈 · 최 윤^{1,*} · 오정규¹ · 김민섭² · 정승진²

인하대학교 해양수산원, ¹군산대학교 해양생물공학과, ²국립해양생물자원관

An Overview of Korean Sharks Listed by the IUCN and CITES by Choong-Hoon Jeong, Youn Choi^{1,*}, Jeong-Kyu Oh¹, Min-Seop Kim² and Seung Jin Jeong² (Institute of Maritime & Fisheries, Inha University, Incheon 22212, Korea; ¹Department of Marine Biotechnology, Kunsan National University, Gunsan 54150, Korea; ²Research Foundation Development Division, National Marine Biodiversity Institute of Korea, Seochun 33662, Korea)

ABSTRACT Sharks (Selachii) comprising about 510 valid species worldwide. Forty-three shark species belonging to 30 genera, 19 families and 8 orders have been found in Korean coastal waters, and all these are registered at the IUCN Red List as followings: endangered (EN) 1 species (2.3%) (vs. worldwide 15 spp., 3.2%), vulnerable (VU) 11 spp. (25.6%) (vs. 48 spp., 10.3%), near threatened (NT) 10 spp. (23.3%) (vs. 67 spp., 14.4%), least concern (LC) 9 spp. (20.9%) (vs. 115 spp., 24.7%), data deficient (DD) 12 spp. (27.9%) (vs. 209 spp., 44.9%), and critically endangered (CR) absent (vs. 11 spp., 2.4%). Twelve species among 43 sharks distributing in Korean waters are assessed as Threatened in the IUCN Red List categories and criteria as followings: *Sphyrna lewini* (EN, A2bd + 4bd), *Rhincodon typus* (VU, A2bd + 3d), *Cetorhinus maximus* (VU, A2ad + 3d), *Carcharodon carcharias* (VU, A2cd + 3cd), *Isurus oxyrinchus* (VU, A2abd + 3bd + 4abd), *Alopias pelagicus* (VU, A2d + 4d), *A. vulpinus* (VU, A2bd + 3bd + 4bd), *Carcharhinus plumbeus* (VU, A2bd + 4bd), *S. zygaena* (VU, A2bd + 3bd + 4bd), *Squalus suckleyi* (VU, A2bd + 3bd + 4bd), *Squatina japonica* (VU, A2d + 4d), and *S. nebulosa* (VU, A2d + 4d). Eighteen chondrichthyan species are registered in the list of the CITES Appendices, among them five sharks are distributing in Korean waters as Appendix II, i.e., *R. typus*, *C. maximus*, *C. carcharias*, *S. lewini* and *S. zygaena*.

The scientific name of “Gobsangeo” has been changed from *Squalus acanthias* of the North Pacific to *S. suckleyi*, and “Mojorisangeo” from *S. megalops* of the Northwest Pacific to *brevirostris*.

Key words: Sharks, IUCN, CITES, conservation · management, biodiversity, Korea, Chondrichthyes

서 론

현존하는 연골어류(연골어강 Chondrichthyes)는 판새아강(Elasmobranchii; 상어류, 가오리류)과 전두아강(Holocephali; 은상어류)으로 구성되며, 1200여 종이 유효하다. 상어류(상어구 Selachii)는 전 세계 9목 34과 105~106속 509~513종이 유효하며, 중국 140종, 대만 119종, 일본 126종, 우리나라에서는 8목 19과 30속 43종이 보고되었다(Compagno, 1984a, b, 2001, 2005a, b; Chu and Meng, 2001; Choi, 2009; Ebert *et al.*, 2013a,

b, c; Nakabo, 2013; Cho *et al.*, 2014; Eschmeyer, 2015; Jeong *et al.*, 2015; Kang *et al.*, 2015; Nelson *et al.*, 2016; Weigmann, 2016; 본 연구).

대부분의 연골어류는 경골어류에 비하여 성장이 느리고, 성숙이 늦으며, 생식력이 낮고, 수명이 긴 생활사(K-selected life history)를 가지기 때문에 남획에 취약하여 일단 개체군이 감소하면 회복하는 데 오랜 시간이 소요된다. 세계자연보전연맹의 상어류(연골어류) 전문가들(International Union for Conservation of Nature, Shark Specialist Group, IUCN SSG)이 수행하는 중 평가 결과인 적색목록(Red List)에 의하면 연골어류는 해양의 어떤 동물 분류군보다도 가장 높은 멸종 위험에 직면하고 있어서 종 수의 24%가 멸종우려(Threatened: 위급,

*Corresponding author: Youn Choi Tel: 82-63-469-4596,
Fax: 82-63-465-3917, E-mail: choi@kunsan.ac.kr

위기, 취약)에 해당되며, 47%는 자료가 부족한 상태(DD)이다 (Camhi *et al.*, 1998; Hoffmann *et al.*, 2010; Dulvy *et al.*, 2014; Kyne *et al.*, 2015).

연골어류는 2000년부터 멸종 위기에 처한 동·식물 교역에 관한 국제 협약(International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, CITES)의 부속서(Appendix) 목록에 오르기 시작했는데, 현재 연골어류의 18종이 등재되어 있다 (CITES, 2014; www.cites.org).

본 연구는 한반도 주변 해역에 서식하는 상어류의 종 목록을 작성하고, 동·서·남해안에서의 분포현황과 IUCN 적색목록 및 CITES 부속서에 등재된 종을 정리하여 평가 및 보호·관리에 대한 국제 동향에 따르는 국내의 대응계획 및 방안 수립을 위한 기초연구 자료를 제시하고자 한다.

재료 및 방법

IUCN과 CITES에서 일반적으로 사용되는 “상어류 sharks”라는 용어는 모든 상어류, 가오리류 및 은상어류(sharks, rays & chimaeras)를 포함하는 연골어류 또는 판새어류를 가리키는 의미로 사용되지만(Camhi *et al.*, 1998), 이것은 모든 연골어류가 단계통인 경우이므로 본 연구에서는 최근의 계통분류학적 체계를 반영하여 “상어구” 또는 “상어단”(Division or Cohort Selachii)으로 제한하였다(Ebert and Stehmann, 2013; Nakabo, 2013; Nelson *et al.*, 2016).

한국산 상어류의 종 목록, 표준국명, 분포는 Chyung (1977), Kim *et al.* (2005), Choi (2009), Cho *et al.* (2014), Kang *et al.* (2015) 등을 참고하였고, 분류체계는 Ebert and Stehmann (2013), Nakabo (2013), Nelson *et al.* (2016)을 따랐으며, 종과 분류군의 학명과 영문명은 Compagno (2005a, b), Ebert *et al.* (2013a), IUCN (2015)을 인용하였다.

곰상어의 학명은 *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758로 사용되어 왔는데, Ebert *et al.* (2010)에 의하여 북태평양에 분포하는 *S. acanthias*는 *S. suckleyi* (Girard, 1854)로 복원된 후 평가가 아직 이루어지지 않았으나 그동안 기재한 *S. acanthias*의 대부분이 *S. suckleyi*로 변경되었으므로 *S. acanthias*의 평가 결과를 적용하였다. 또한 북서태평양에 분포하는 모조리상어의 학명은 *Squalus megalops* (Macleay, 1881)에서 *S. brevirostris* Tanaka, 1917로 복원을 제안하였고 (Last and Stevens, 1994, 2009), Ebert *et al.* (2013c)에 의해 변경된 학명을 적용하였다. 가시줄상어는 Squalidae (돔발상어과)에서 Etmopteridae로 소속이 변경되어 과명에 대한 국명 신칭이 필요하지만 차후 표본을 근거로 한 분류학적 연구로 미룬다.

전 세계 규모의 종별 평가 결과, 연도, 개체군 경향 등은 IUCN의 적색목록의 등재에 따랐다(KEI, 2011; IUCN, 2012,

2015; MABIK, 2014; www.iucnredlist.org). 모든 종들은 아래와 같이 9개 범주(categories)로 구분하였고, 이 중 우리나라 해역에 분포하는 종을 선별하여 정리하였다: 절멸(Extinct, EX), 야생절멸(Extinct in the Wild, EW), 위급(Critically Endangered, CR), 위기(Endangered, EN), 취약(Vulnerable, VU), 준위협(Near Threatened, NT), 관심대상(Least Concern, LC), 정보부족(Data Deficient, DD), 미평가(Not Evaluated, NE) 각각의 범주는 (A) 개체군 크기 감소, (B) 지리적 영역, (C) 소개체군의 크기와 감소, (D) 극소 개체군 또는 제한된 개체군, (E) 절멸 위험 등 5가지의 정량적 평가 기준(criteria)에 의하여 정의된다.

상어류의 CITES 등재에 대한 부속서(I, II, III)별 분류 등급 및 규제와 종 목록 정보는 웹사이트에서 확보하였다(CITES, 2014; www.cites.org). 부속서 I은 국제적으로 멸종 위기에 처한 종으로 국제거래를 엄격하게 규제하는 종을 포함하고, 부속서 II는 현재 멸종 위기에 처해 있지는 않지만 국제거래로 인하여 멸종 위기에 처할 우려가 있는 종이 속하며, 부속서 III은 협약 당사국이 자기 나라 안에서 과도한 이용 방지를 목적으로 국제거래를 규제하고 보호 조치를 위하여 지정한 종이 포함된다.

결과 및 고찰

전 세계에 넓게 분포하는 “곰상어”의 학명은 *Squalus acanthias* Linnaeus, 1758로 사용되어 왔는데, Ebert *et al.* (2010)은 형태형질과 유전자 분석을 토대로 북태평양에 분포하는 *S. acanthias*는 동종이명으로 처리된 *S. suckleyi* (Girard, 1854)의 오동정이었으며, 후자를 재기재하며 학명을 복원시켰다. Bigelow and Schroeder (1948)는 북태평양산 표본을 이용하여 여러 학자들이 기재한 *S. suckleyi*를 *S. acanthias*로 오동정하여 동종이명으로 정리하였고, 이후 많은 학자들이 이를 따랐다 (Chu *et al.*, 1963; Matsubara, 1963; Masuda *et al.*, 1984; Compagno, 1984a; Chu and Meng, 1987, 2001; Last and Stevens, 1994, 2009; Nakabo, 2002, 2013; Kim *et al.*, 2005; Compagno, 2005a, b; Choi, 2009). 우리나라에서 곰상어는 최초로 Jordan and Metz (1913)에 의해 *Squalus mitsukurii* Jordan and Fowler를 진남포에서 채집하여 보고하였는데, Fang and Wang (1932)은 *S. suckleyi*의 동종이명으로 정리하면서 중국 산둥반도 연안에서도 *S. suckleyi*를 보고하였다. 또한 Mori (1928, 1952)가 인천, 진남포, 부산, Matsubara (1936)가 우리나라 동남부, Chyung (1954)이 동·서·남해안에서 출현을 보고하였다. 따라서 우리나라에 분포하는 곰상어의 학명을 *S. acanthias*에서 *S. suckleyi*로 변경하였다. IUCN은 Ebert *et al.* (2010)의 주장대로 북태평양에 분포하는 곰상어의 학명을 *S. suckleyi*로 변

경한 후 추가 평가는 없었으나, 그동안 *S. acanthias*의 기재에 사용한 대부분의 개체가 *S. suckleyi*로 판단되므로 *S. acanthias*의 평가 결과를 적용하였다. *S. acanthias*는 전 세계적으로는 취약(VU)에 해당하였으며, 북서태평양과 북서대서양 및 지중해에서는 위기(EN), 북동대서양에서는 위급(CR), 북동태평양과 남미에서는 취약(VU), 호주와 남아프리카 해역에서는 관심대상(LC)으로 평가되었다.

“모조리상어”의 학명은 *Squalus megalops* (Macleay, 1881)로 사용되어 왔는데, 북서태평양(일본 남부~베트남 연안)에 서식하는 종은 *S. brevirostris* Tanaka, 1917이고, *S. megalops*는 호주 연안에만 서식하는 고유종이라고 주장하였고 (Last and Stevens, 1994, 2009; IUCN, 2015), Ebert *et al.* (2013c)에 의해 학명이 변경되었다. 한편 모식산지인 일본에서는 *S. brevirostris*로 신종 기재한 이후 변경없이 사용하고 있으며 (Matsubara, 1936; Masuda *et al.*, 1984; Nakabo, 2002, 2013), 중국에서도 본 학명으로 기재하였다 (Fang and Wang, 1932; Chu *et al.*, 1963; Chu and Meng, 1987). 우리나라에서는 Mori (1928)가 인천, Chyung (1954)은 부산과 여수에서 분포를 보고하였다. 따라서 우리나라에서도 *S. brevirostris*로 학명의 변경이 필요하였다.

전 세계 상어류는 9목 34과 105~106속 509~513종이며 (Ebert *et al.*, 2013a; Nelson *et al.*, 2016; Weigmann, 2016), 우리나라에서 보고된 상어류는 8목 19과 30속 43종으로 전체 종 수의 약 8.4%를 차지한다 (Table 1) (Choi, 2009; Cho *et al.*, 2014; Kang *et al.*, 2015). 목 수준에서 종 수는 흉상어목 (Carcharhiniformes)이 5과 13속 20종으로 가장 많았고, 악상어목 (Lamniformes) 4과 6속 7종, 돛발상어목 (Squaliformes) 3과 3속 6종, 수염상어목 (Orectolobiformes) 3과 3속 3종, 신락상어목 (Hexanchiformes) 1과 2속 2종, 팽이상어목 (Heterodontiformes) 과 전자리상어목 (Squatiniiformes) 1과 1속 2종, 톱상어목 (Pristiophoriformes)이 1과 1속 1종으로 나타났다. 과 수준에서는 흉상어과 (Carcharhinidae) 10종, 까치상어과 (Triakidae), 돛발상어과 (Squalidae) 각각 4종, 악상어과 (Lamnidae), 두툰상어과 (Scyliorhinidae) 각각 3종, 팽이상어과 (Heterodontidae), 환도상어과 (Alopiidae), 귀상어과 (Sphyrnidae), 신락상어과 (Hexanchidae), 전자리상어과 (Squatiniidae) 각각 2종, 나머지 9개과는 각각 1종씩으로 나타났다. 속 수준에서는 흉상어속 (*Carcharhinus*) 5종, 돛발상어속 (*Squalus*) 4종, 6개 속은 2종, 22속은 단일 종으로 구성되어 있어서 속 수준 이상 상위 분류군의 다양성이 높게 나타났다.

우리나라 동·서·남해안 전체 해역에 분포는 상어류는 13종, 남해안에서는 대부분이 출현하여 42종, 서해안 19종, 동해안 14종으로 나타났고, 남해안과 동해안에서만 출현하는 종은 각각 17종과 1종이 있었으며, 서해안에서만 출현하는 종과 우리나라 고유종은 없었다. 제주도도 포함하는 남해안에 대부분의 종이 분포하는 것은 아열대성이고 외양성인 상어류의 생물

학적 특성 및 남해안의 대형 어선에 의한 상어류의 부수 어획이 많기 때문으로 생각된다.

북서태평양에는 전 세계 연골어류의 27.8% (330종/1188종)가 분포하고, 전 세계 흉상어목과 악상어목이 각각 30%와 88% 출현하는데 (Weigmann, 2016), 우리나라에 분포하는 43종의 상어류 중 흉상어목 (20종, 46.5%)과 악상어목 (7종, 16.3%)의 출현율이 62.8%로 높아서 유사한 경향을 나타내었다.

IUCN의 적색목록에 의하면 2015년까지 전 세계 상어류 465종이 평가되었고 36종이 평가되지 않았는데 (NE), 한반도 연안에 분포하는 상어류 43종 모두가 IUCN의 적색목록에 등재되었다 (IUCN Red List, 2015; www.iucnredlist.org). 43종의 평가 상태를 보면, 한국 해역에서 위기(EN)는 1종 (2.3% vs. 전 세계 3.2%, 15종), 취약(VU) 11종 (25.6% vs. 10.3%, 48종), 준위협(NT) 10종 (23.3% vs. 14.4%, 67종), 관심대상(LC) 9종 (20.9% vs. 24.7%, 115종), 정보부족(DD) 12종 (27.9% vs. 44.9%, 209종)이 등재되었으며, 우리나라 해역에 위급(CR)상태의 상어류는 분포하지 않았으나 전 세계에는 11종 (2.4%)이 있었다 (Tables 1, 2; Fig. 1).

우리나라에서 보고된 43종 중에서 멸종우려 (Threatened species; CR, EN, VU)에 포함되는 12종의 평가 범주는 다음과 같다: 흉살귀상어 *Sphyrna lewini* (EN, A2bd + 4bd), 고래상어 *Rhincodon typus* (VU, A2bd + 3d), 돌묵상어 *Cetorhinus maximus* (VU, A2ad + 3d), 백상아리 *Carcharodon carcharias* (VU, A2cd + 3cd), 청상아리 *Isurus oxyrinchus* (VU, A2abd + 3bd + 4abd), 환도상어 *Alopias pelagicus* (VU, A2d + 4d), 흰배환도상어 *Alopias vulpinus* (VU, A2bd + 3bd + 4bd), 흉상어 *Carcharhinus plumbeus* (VU, A2bd + 4bd), 귀상어 *Sphyrna zygaena* (VU, A2bd + 3bd + 4bd), 곱상어 *Squalus suckleyi* (VU, A2bd + 3bd + 4bd), 전자리상어 *Squatina japonica* (VU, A2d + 4d), 범수구리 *Squatina nebulosa* (VU, A2d + 4d) (Tables 1, 2) (IUCN, 2015; www.iucnredlist.org).

IUCN에서 최근 수행한 유럽산 해수어 1,220종의 평가 결과, 경골어류 854종 중 멸종우려 (CR, EN, VU)에 해당하는 종은 2.5% (17종)로 나타난 반면, 연골어류 (상어류, 가오리류)는 131종에서 40.4% (53종), 상어류는 81종에서 30.9% (25종)로 나타나서 연골어류가 경골어류보다 현저하게 위협받는 상태였다 (Nieto *et al.*, 2015). 유럽산 해수어 (특히 연골어류)의 위협은 저층트롤과 같이 어획강도가 높은 어구를 사용하는 생태계 훼손과 남획 조업, 연안과 하구역 개발, 에너지 생산 및 채굴, 오염, 기후변화 등에서 기인하였다.

본 연구 현황은 IUCN에 등재된 세계적 평가 (global assessment)에 근거한 세계적색목록이므로 우리나라 연안이나 동아시아 연안에 출현하는 상어류의 실제 현황과 다를 수 있어서 추후 다양한 조사·연구를 수행하여 일본, 중국, 대만 등과 공동으로 지역적색목록작성을 위한 지역 평가 (regional or sub-

Table 1. Summary of the global IUCN Red List status of Korean shark species

Scientific name	Common name		IUCN assessment		Population trend	Distribution
	Korean	English	CS	Year		
Class CHONDRICHTHYES: Cartilaginous Fishes						
Subclass ELASMOBRANCHII: Sharks and Rays						
Division SELACII: Sharks						
Superorder GALEOMORPHI						
Order HETERODONTIFORMES: Bullhead Sharks						
Family Heterodontidae: Bullhead sharks						
<i>Heterodontus japonicus</i> Macleay	Gwaeng-i-sang-eo	Japanese bullhead shark	LC	2009	stable	WC, SC
<i>Heterodontus zebra</i> (Gray)	Sad-jing-i-sang-eo	Zebra bullhead shark	LC	2003	unknown	SC
Order ORECTOLOBIFORMES: Carpet Sharks						
Family Orectolobidae: Wobbegongs						
<i>Orectolobus japonicus</i> Regan	Su-yeom-sang-eo	Japanese wobbegong	DD	2009	unknown	SC
Family Hemiscylliidae: Bamboo sharks, Longtailed carpetsharks						
<i>Chiloscyllium plagiosum</i> (Bennett)	Eol-rug-sang-eo	Whitespotted bamboo shark	NT	2006	unknown	SC
Family Rhincodontidae: Whale sharks						
<i>Rhincodon typus</i> Smith	Go-rae-sang-eo	Whale shark	VU A2bd+3d	2005	decreasing	WC, SC, EC, KW
Order LAMNIFORMES: Mackerel Sharks						
Family Pseudocarchariidae: Crocodile sharks						
<i>Pseudocarcharias kamoharui</i> (Matsubara)	Gang-nam-sang-eo	Crocodile shark	NT	2005	unknown	SC
Family Cetorhinidae: Basking shark						
<i>Cetorhinus maximus</i> (Gunnerus)	Dol-mug-sang-eo	Basking shark	VU A2ad+3d	2005	decreasing	WC, SC, EC, KW
Family Lamnidae: Mackerel sharks						
<i>Carcharodon carcharias</i> (Linnaeus)	Baeg-sang-a-ri	Great white shark	VU A2cd+3cd	2009	unknown	WC, SC, EC, KW
<i>Lamna ditropis</i> Hubbs and Follett	Ag-sang-eo	Salmon shark	LC	2009	stable	SC, EC
<i>Isurus oxyrinchus</i> Rafinesque	Cheong-sang-a-ri	Shortfin mako	VU A2abd+3bd+4abd	2009	decreasing	WC, SC, EC, KW
Family Alopiidae: Thresher sharks						
<i>Alopias pelagicus</i> Nakamura	Hwan-do-sang-eo	Pelagic thresher	VU A2d+4d	2009	decreasing	SC, EC
<i>Alopias vulpinus</i> (Bonnaterre)	Heum-bae-hwan-do-sang-eo	Thresher shark	VU A2bd+3bd+4bd	2009	decreasing	WC, SC, EC, KW
Order CARCHARINIFORMES: Ground Sharks						
Family Scyliorhinidae: Cat sharks						
<i>Cephaloscyllium umbratile</i> Jordan and Fowler	Bog-sang-eo	Japanese swellshark	DD	2009	unknown	SC
<i>Halaeurus buergeri</i> (Müller and Henle)	Bul-beom-sang-eo	Blackspotted or darkspot catshark	DD	2009	unknown	SC
<i>Scyliorhinus torazame</i> (Tanaka)	Du-tub-sang-eo	Cloudy catshark	LC	2009	unknown	WC, SC, EC, KW
Family Proscylliidae: Finback cat sharks						
<i>Proscyllium habereri</i> Hilgendorf	Pyo-beom-sang-eo	Graceful catshark	DD	2009	unknown	SC
Family Triakidae: Houndsharks						
<i>Hemitriakis japonica</i> (Müller and Henle)	Haeng-rag-sang-eo	Japanese topeshark	LC	2009	unknown	SC
<i>Mustelus griseus</i> Pietschmann	Gae-sang-eo	Spotless smoothhound	DD	2009	unknown	WC, SC
<i>Mustelus manazo</i> Bleeker	Byeol-sang-eo	Starspotted smoothhound	DD	2009	unknown	WC, SC
<i>Triakis scyllium</i> Müller and Henle	Gga-chi-sang-eo	Banded houndshark	LC	2009	unknown	WC, SC, EC, KW
Family Carcharhinidae: Requiem sharks, Whaler sharks						
<i>Carcharhinus brachyurus</i> (Günther)	Mu-tae-sang-eo	Bronze whaler, Copper shark	NT	2003	unknown	WC, SC, EC, KW
<i>Carcharhinus dussumieri</i> (Müller and Henle)	Heuin-bbyan-sang-eo	Whitecheek shark	NT	2003	decreasing	SC

Table 1. Continued

Scientific name	Common name		IUCN assessment		Population trend	Distribution
	Korean	English	CS	Year		
<i>Carcharhinus limbatus</i> (Müller and Henle)	Nam-bang-sang-eo	Blacktip shark	NT	2009	unknown	SC
<i>Carcharhinus plumbeus</i> (Nardo)	Hyung-sang-eo	Sandbar shark	VU A2bd + 4bd	2009	decreasing	SC
<i>Carcharhinus sorrah</i> (Müller and Henle)	Geom-eum-ggo-ri-sang-eo	Spottail shark	NT	2009	unknown	SC
<i>Galeocerdo cuvier</i> (Péron and Lesueur)	Baem-sang-eo	Tiger shark	NT	2009	unknown	WC, SC
<i>Prionace glauca</i> (Linnaeus)	Cheong-sae-ri-sang-eo	Blue shark	NT	2009	unknown	SC, EC
<i>Rhizoprionodon acutus</i> (Rüppell)	Pen-du-sang-eo	Milk shark, Fish-shark	LC	2003	unknown	SC
<i>Rhizoprionodon oligolinx</i> Springer	A-gu-sang-eo	Grey sharpnose shark	LC	2003	unknown	SC
<i>Scoliodon laticaudus</i> Müller and Henle	Nab-jag-ju-dung-i-sang-eo	Spadenose shark	NT	2009	unknown	SC
	Family Sphymidae: Hammerhead sharks					
<i>Sphyrna lewini</i> (Griffith and Smith)	Hong-sal-gwi-sang-eo	Scalloped hammerhead	EN A2bd + 4bd	2007	unknown	WC, SC, EC, KW
<i>Sphyrna zygaena</i> (Linnaeus)	Gwi-sang-eo	Smooth hammerhead	VU A2bd + 3bd + 4bd	2005	decreasing	WC, SC, EC, KW
	Superorder SQUALOMORPHI					
	Order HEXANCHIFORMES: Cow Sharks					
	Family Hexanchidae: Cow sharks					
<i>Hepranchias perlo</i> (Bonnaterre)	Ggo-ri-gi-reum-sang-eo	Sharpnose sevengill shark	NT	2003	unknown	SC
<i>Notorynchus cepedianus</i> (Péron)	Chil-seong-sang-eo	Broadnose sevengill shark	DD	2005	unknown	WC, SC
	Order SQUALIFORMES: Dogfish Sharks					
	Family Squalidae: Dogfish sharks					
<i>Squalus brevirostris</i> Tanaka	Mo-jo-ri-sang-eo	Japanese shortnose spurdog	DD	2003	unknown	WC, SC, EC, KW
<i>Squalus japonicus</i> Ishikawa	Do-dom-bal-sang-eo	Japanese dogfish or spurdog	DD	2009	unknown	SC, EC
<i>Squalus mitsukurii</i> Jordan and Snyder	Dom-bal-sang-eo	Shortspine dogfish or spurdog	DD	2007	unknown	SC, EC
<i>Squalus suckleyi</i> (Girard)	Gob-sang-eo	North Pacific spiny dogfish	VU A2bd + 3bd + 4bd	2006	decreasing	WC, SC, EC, KW
	Family Etmopteridae: Lantern sharks					
<i>Etmopterus lucifer</i> Jordan and Snyder	Ga-si-jul-sang-eo	Blackbelly lanternshark	LC	2009	unknown	SC
	Family Somniosidae: Sleeper sharks					
<i>Somniosus pacificus</i> Bigelow and Schroeder	Jaet-bit-jam-sang-eo	Pacific sleeper shark	DD	2009	unknown	EC
	Order SQUATINIFORMES: Angel Sharks					
	Family Squatinidae: Angel sharks					
<i>Squatina japonica</i> Bleeker	Jeon-ja-ri-sang-eo	Japanese angelshark	VU A2d + 4d	2009	unknown	WC, SC, EC, KW
<i>Squatina nebulosa</i> Regan	Beom-su-gu-ri	Clouded angelshark	VU A2d + 4d	2009	unknown	WC, SC
	Order PRISTIOPHORIFORMES: Saw Sharks					
	Family Pristiophoridae: Saw sharks					
<i>Pristiophorus japonicus</i> Günther	Tob-sang-eo	Japanese sawshark	DD	2009	unknown	SC, EC

IUCN categories-conservation status (CS), endangered (EN), vulnerable (VU), near threatened (NT), least concern (LC), data deficient (DD), Distributions- EC: East coast, KW: All the coastal waters of Korea, SC: South coast including around Jeju Isl. WC: West coast. Threatened Status Global assessment (IUCN Red List, 2015), and the year submitted or published.

Table 2. Summary of the IUCN Red List category of global and Korean shark species

IUCN Red List categories of threat		Global		Korean	
		No.	%	No.	%
CR: Critically endangered	Threatened categories	11 spp.	2.4%	0 sp.	0.0%
EN: Endangered		15 spp.	3.2%	1 sp.	2.3%
VU: Vulnerable		48 spp.	10.3%	11 spp.	25.6%
NT: Near threatened		67 spp.	14.4%	10 spp.	23.3%
LC: Least concern		115 spp.	24.7%	9 spp.	20.9%
DD: Data deficient		209 spp.	44.9%	12 spp.	27.9%
Total number of species and percentage		465 spp.	100.0%	43 spp.	100.0%

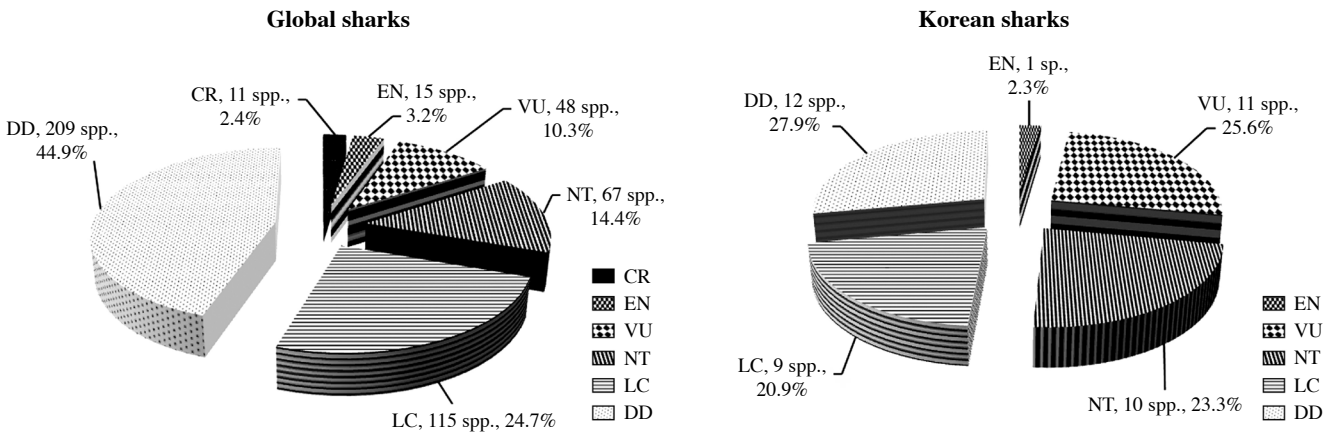


Fig. 1. Percentage and number of the global (n=465) and Korean (n=43) shark species within each IUCN Red List category. CR: Critically endangered, EN: Endangered, VU: Vulnerable, NT: Near threatened, LC: Least concern, DD: Data deficient.

Table 3. History of CITES listing of sharks distributing in Korean waters. Modified from www.CITES.org

Species	CITES appendix	Effective date	IUCN status
<i>Cetorhinus maximus</i> Basking shark	II (previously III since 13 Sept. 2000)	13 Feb. 2003	VU
<i>Rhincodon typus</i> Whale shark	II	13 Feb. 2003	VU
<i>Carcharodon carcharias</i> Great white shark	II (previously III since 13 Sept. 2000)	12 Jan. 2005	VU
<i>Sphyrna lewini</i> Scalloped hammerhead	II (previously III since 13 Sept. 2000)	14 Sept. 2014	EN
<i>Sphyrna zygaena</i> Smooth hammerhead shark	II	14 Sept. 2014	VU

regional assessment)가 필요하다.

우리나라에서 적색자료집은 해산어류의 경우 종 수가 많고, 넓고 복잡한 환경을 나타내는 해양에 서식하기 때문에 평가에 어려움이 있어서 우선 담수와 기수 어류 213종 중 76종을 평가한 결과, 지역절멸(RE) 1종, 위급(CR) 4종, 위기(EN) 13종, 취약(VU) 9종으로 나타나서 34.2% (26종)가 멸종우려에 해당되었다(NIBR, 2011). 반면에 넓은 해양에 서식하며 개체가 큰 상어류는 우리나라 43종 중 27.9% (12종)가 멸종우려로 나타나서 매우 심각한 상황임을 알 수 있다. 연골어류의 생물학적 특성상 전 세계 상어류의 약 45%가 정보부족(DD)에 해당하

므로 면밀한 평가가 수행되면 멸종우려종이 현재보다 훨씬 더 증가할 것으로 예측된다(Hoffman *et al.*, 2010). 한편, 외국의 경우 담수에 서식하는 연골어류가 여러 종이 있으나 우리나라에는 없다.

연골어류의 CITES 등재 관련 논의는 유엔 식량농업기구(FAO, Food and Agriculture organization of the United Nations) 주관으로 1994년부터 시작되었으며, 2000년부터 CITES 부속서에 등재되기 시작하였는데, 2014년 9월에 6종이 추가되어 최근에 급격히 증가하는 추세이다. 현재 전 세계 연골어류 중 18종이 CITES에 등재되었으며, 이 중 우리나라 해역에도 분

요 약

포하는 상어류 5종(Table 3)이 CITES 부속서 II의 멸종 위기에 처할 우려가 있는 동식물에 해당되어 국제 간 전시, 연구 목적 거래만 허용되며 산업적 목적이 제한된다. 수염상어목의 고래상어(*R. typus*)는 취약종(VU)으로 2003년 2월에 부속서 II에 포함되었다. 악상어목의 돌묵상어(*C. maximus*)와 백상아리(*C. carcharias*)는 취약종(VU)이며, 2000년 9월까지의 부속서 III에 속하였는데, 전자는 2003년 2월, 후자는 2005년 1월부터 부속서 II로 변경되었다. 흉상어목의 흉살귀상어(*S. lewini*)는 우리나라 해역에 서식하는 상어류 중 가장 위험한 위기종(EN)으로 2000년 9월까지의 부속서 III에 해당하였으나 2014년 9월에 부속서 II로 변경되었고, 귀상어(*S. zygaena*)는 취약종(VU)으로 2014년 9월에 부속서 II에 새롭게 포함되었다.

CITES에 등재되어 있는 국내의 상어류 중 국제적으로 거래되거나 사육되는 경우는 부속서 II 등재 시점 이전부터 보유하는 흉살귀상어의 경우 이외에는 없다. 종종 고래상어가 포획되기도 하는데, 사육할 경우 폐사 가능성이 높으므로 포획 즉시 방류하는 것이 바람직하다. 또한 대형 수조가 설치된 국립연구기관, 대학, 대형 수족관 등은 멸종 위기에 처한 상어류의 치료, 부화 및 사육을 통해 구제하는 시스템을 갖출 필요가 있다(MABIK, 2014).

전 세계의 143개 국가 또는 지역의 2000년에서 2009년까지 연골어류 어획 자료를 정리한 결과, 1% 이상 포획한 26개국이 전 세계 어획량의 84%를 차지하였고, 어획량은 10년간 900,000톤에서 750,000톤으로 약 20% 감소하였다. 한국은 전 세계 연골어류 연평균 어획량의 1.8% (12,240톤)를 차지하여 20위권 국가인데도 어획 종의 분류 및 자료 수집이 빈약하다(Fisher *et al.*, 2012; FAO, 2014). 국내에는 상어류를 목표종으로 어업하는 경우는 적지만 연·근해 어업에서 부수 어획되는 경우가 많다. 보통 상어류에 대한 부정적 인식과 일단 어획되면 상어지느러미 요리 등 고가로 유통되기 때문에 대부분 폐사된다.

전 세계 해역에서 자료가 축적된 상어류 256종(55.1%)만 평가하여도 15.9% (74종)가 멸종우려종, 39.1% (182종)가 준위협과 관심대상종이었고, 한반도 주변에서 출현하는 상어류의 27.9% (12종)가 멸종우려종, 44.2% (19종)가 준위협과 관심대상종으로 나타나서 우리나라 주변 해역 상어류의 위험도가 매우 높게 나타났다. 또한 국내에 분포하는 상어류의 개체군이 안정된 종은 단지 2종, 9종은 감소 추세이고 32종은 알 수 없는 상태이므로 적극적으로 보호·관리에 대한 대응계획을 수립할 필요가 있다. 그러기 위해서는 상어류에 대한 인식 변화와 명확한 종 분류, 생식, 연령 및 성장, 식성 등의 생활사, 이동, 서식지, 계군 및 개체군 역학, 환경 및 생태계 영향, 어구 선택성 및 어업 실태 등 종합적인 조사·연구가 요구된다.

전 세계 상어류(상어구 Selachii)는 약 510종이 유효하고, 우리나라에서는 8목 19과 30속 43종이 보고되었다. 우리나라에 분포하는 상어류 43종 모두가 세계자연보존연맹 적색목록(IUCN Red List)에 등재되었으며, IUCN 등급별 종 수 및 비율은 위기(EN) 상태 1종(2.3%) (vs. 전 세계 15종, 3.2%), 취약(VU) 11종(25.6%) (vs. 48종, 10.3%), 준위협(NT) 10종(23.3%) (vs. 67종, 14.4%), 관심대상(LC) 9종(20.9%) (vs. 115종, 24.7%), 정보부족(DD) 12종(27.9%) (vs. 209종, 44.9%)이었으며, 위급(CR)에 해당하는 종은 전 세계에는 11종(2.4%)인데 우리나라에 서식하는 종은 없었다. 한반도 해역에 분포하는 상어류 중 멸종우려(Threatened)에 해당하는 12종과 적색목록 범주와 평가는 다음과 같다: 흉살귀상어(EN, A2bd + 4bd), 고래상어(VU, A2bd + 3d), 돌묵상어(VU, A2ad + 3d), 백상아리(VU, A2cd + 3cd), 청상아리(VU, A2abd + 3bd + 4abd), 환도상어(VU, A2d + 4d), 흰배환도상어(VU, A2bd + 3bd + 4bd), 흉상어(VU, A2bd + 4bd), 귀상어(VU, A2bd + 3bd + 4bd), 곱상어(VU, A2bd + 3bd + 4bd), 전자리상어(VU, A2d + 4d), 범수구리(VU, A2d + 4d). 멸종 위기 야생동·식물종 국제교역협약(CITES) 부속서에 전 세계의 연골어류 중 18종이 등재되었으며, 우리나라 해역에 분포하는 상어류는 고래상어, 돌묵상어, 백상아리, 흉살귀상어, 귀상어 등 5종이 부속서 II에 포함되었다.

북태평양에 분포하는 곱상어의 학명 *Squalus acanthias*는 *S. suckleyi*로, 북서태평양의 모조리상어는 *S. megalops*에서 *S. brevirostris*로 변경되었다.

사 사

해양수산부 국립해양생물자원관의 지원으로 우리나라 최초로 연골어류 종 평가 현황 조사를 수행할 수 있었다. 문헌 제공과 연골어류에 대하여 조언하여 주신 Dr. NAKABO Tetsuji (일본 Kyoto University 명예교수), Dr. ISHIHARA Hajime (일본 W&I Associates Co. Ltd.), Dr. WU Han-Lin (중국 Shanghai Ocean University), Dr. GRUBER Samuel H. (미국 Miami University 명예교수), IUCN Shark Specialist Group (SSG)의 종 평가 회의에 참가하도록 지원해 주신 영국의 Dr. CAVANAGH Rachel과 IUCN/SSC SSG 위원회, 익명의 세 분 심사위원께 깊이 감사드린다.

REFERENCES

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, 1: 450-499.
- Camhi, M., S.L. Fowler, J.A. Musick, A. Bräutigam and S.V. Fordham. 1998. *Sharks and their relatives-Ecology and conservation*. IUCN/SSC Shark Specialist Group. Gland, Switzerland & Cambridge, iv+39pp.
- Cho, H.G., S.M. Kweon and B.J. Kim. 2014. Record of the spadenose shark, *Scoliodon laticaudus* (Carcharhiniformes: Carcharhinidae) from South Sea, Korea. *Korean J. Ichthyol.*, 26: 336-339.
- Choi, Y. 2009. Distribution of the white shark, *Carcharodon carcharias* and other sharks around the Korean waters. *Korean J. Ichthyol.*, 21 Suppl., 44-51. (in Korean)
- Chu, Y.T., H.L. Wu and Y.H. Wang. 1963. Chondrichthyes. In: Chu, Y.T., C.L. Zhang and Q.T. Cheng (eds.), *Fishes of the East China Sea*. Science Press, Beijing, pp. 5-89. (in Chinese)
- 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, 646-692. (in Chinese)
- Chu, Y.D. and Q.W. Meng (eds.). 2001. *Fauna Sinica Cyclostomata and Chondrichthyes*. Science Press, Beijing, i-xv, pp. 27-543. (in Chinese)
- CITES. 2014. Appendices I, II and III valid from 12 June 2013. UNEP. www.cites.org
- Chyung, M.K. 1954. *Korean fishes*. Ministry of Commerce and Industry, Seoul, pp. 4-24. (in Korean)
- Chyung, M.K. 1977. *The fishes of Korea*. Iljisa Publ. Co., Seoul, pp. 63-87. (in Korean)
- Compagno, L.J.V. 1984a. *FAO species catalogue. Sharks of the world. An annotated and illustrated catalogue of the shark species known to date. Part I. Hexanchiformes to Lamniformes*. *FAO Fish. Synop.*, 125: 1-249.
- Compagno, L.J.V. 1984b. *Sharks of the World. An annotated and illustrated catalogue of shark species to date. Part II. Carcharhiniformes*. *FAO Fish. Synop.*, 125: 251-655.
- Compagno, L.J.V. 2001. *Sharks of the world: An annotated and illustrated catalogue of shark species known to date. Vol. 2. Bullhead, mackerel and carpet sharks (Heterodontiformes, Lamniformes and Orectolobiformes)*. *FAO Species Catalogue for Fishery Purposes*, 1, 269pp.
- Compagno, L.J.V. 2005a. Global checklist of living chondrichthyan fishes. In: Fowler, S.L., R.D. Cavanagh, M. Camhi, G.H. Burgess, G.M. Caillet, S.V. Fordham, C.A. Simpfendorfer and J.A. Musick (eds.), *Sharks, rays and chimaeras: The status of the chondrichthyan fishes*. IUCN SSC Sharks Specialist Group, Gland, pp. 401-423.
- Compagno, L.J.V. 2005b. Checklist of living Chondrichthyes. In: Hamlett, W.C. (ed.), *Reproductive biology and phylogeny of Chondrichthyes: Sharks, batoids and chimaeras*. Science Publishers, Enfield, pp. 503-548.
- Dulvy, N.K., S.L. Fowler, J.A. Musick, R.D. Cavanagh, P.M. Kyne, L.R. Harrison, J.K. Carlson, L.N.K. Davidson, S.V. Fordham, M.P. Francis, C.M. Pollock, C.A. Simpfendorfer, G.H. Burgess, K.E. Carpenter, L.J.V. Compagno, D.A. Ebert, C. Gibson, M.R. Heupel, S.R. Livingstone, J.C. Sanciangco, J.D. Stevens, S. Valenti and W.T. White. 2014. Extinction risk and conservation of the world's sharks and rays. *eLife*, 3: 1-34.
- Ebert, D.A., S. Fowler and L. Compagno. 2013a. *Sharks of the World: A fully illustrated guide*. Wild Nature Press, Plymouth, 528pp.
- Ebert, D.A., H.C. Ho, W.T. White and M.R. de Carvalho. 2013b. Introduction to the systematics and biodiversity of sharks, rays, and chimaeras (Chondrichthyes) of Taiwan. *Zootaxa*, 3752: 005-019.
- Ebert, D.A. and M.F.W. Stehmann. 2013. *Sharks, batoids, and chimaeras of the North Atlantic*. *FAO Species Catalogue for Fishery Purposes*, 7, Rome, i-x+pp. 1-278.
- Ebert, D.A., W.T. White, K.J. Goldman, L.J.V. Compagno, T.S. Daly-Engel and R.D. Ward. 2010. Resurrection and redescription of *Squalus suckleyi* (Girard, 1854) from the North Pacific, with comments on the *Squalus acanthias* subgroup (Squaliformes: Squalidae). *Zootaxa*, 2612: 22-40.
- Ebert, D.A., W.T. White, H.C. Ho, P.R. Last, K. Nakaya, B. Séret, N. Straube, G.J.P. Naylor and M.R. de Carvalho. 2013c. An annotated checklist of the chondrichthyans of Taiwan. *Zootaxa*, 3752: 279-386.
- Eschmeyer, W.N. 2015. <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>, Date of 31 Oct. 2015.
- Fang, P.W. and K.F. Wang. 1932. The elasmobranchiate fishes of Shangtung coast. *Cont. Biol. Lab. Sci. Soc. China, Zool. Ser.*, 8: 213-283.
- FAO. 2014. *The state of world fisheries and aquaculture 2014*. FAO, Rome, pp. 121-130.
- Fischer, J., K. Erikstein, B. D'Offay, S. Guggisberg and M. Barone. 2012. Review of the implementation of the international plan of action for the conservation and management of sharks. *FAO Fisheries and Aquaculture Circular*, 1076, Rome, iv, pp. 10, 40-41, 102-104.
- Hoffmann, M., C. Hilton-Taylor, A. Angulo, M. Böhm, T.M. Brooks, S.H.M. Butchart, K.E. Carpenter, J. Chanson, B. Collen, N.A. Cox, W.R.T. Darwall, N.K. Dulvy, L.R. Harrison, V. Katariya, C.M. Pollock, S. Quader, N.I. Richman, A.S.L. Rodrigues, M.F. Tognelli, J.-C. Vie, J.M. Aguiar, D.J. Allen, G.R., G. Amori, N.B. Ananjeva, F. Andreone, P. Andrew, A.L.A. Ortiz, J.E.M. Baillie, R. Baldi, B.D. Bell, S.D. Biju, J.P. Bird, P. Black-Decima, J.J. Blanc, F. Bolanos, W. Bolivar-G., I.J. Burfield, J.A. Burton, D.R. Capper, F. Castro, G. Catullo, R.D. Cavanagh, A. Channing, N.L. Chao, A.M. Chenery, F. Chiozza, V. Clausnitzer, N.J. Collar, L.C. Collett, B.B. Collette, C.F.C. Fernandez, M.T. Craig, M.J. Crosby, N. Cumberlidge, A. Cuttelod, A.E. Derocher, A.C. Diesmos, J.S. Donaldson, J.W. Duckworth, G. Dutson, S.K. Dutta,

- R.H. Emslie, A. Farjon, S. Fowler, J. Freyhof, D.L. Garselis, J. Gerlach, D.J. Gower, T.D. Grant, G.A. Hammerson, R.B. Harris, L.R. Heaney, S.B. Hedges, J.-M. Hero, B. Hughes, S.A. Hussain, M.J. Icochea, R.F. Inger, N. Ishii, D.T. Iskandar, R.K.B. Jenkins, Y. Kaneko, M. Kottelat, K.M. Kovacs, S.L. Kuzmin, E. La Marca, J.F. Lamoreux, M.W.N. Lau, E.O. Lavilla, K. Leus, R.L. Lewison, G. Lichtenstein, S.R. Livingstone, V. Lukoschek, D.P. Mallon, P.J.K. McGowan, A. McIvor, P.D. Moehlman, S. Molur, A. Muñoz Alonso, J.A. Musick, K. Nowell, R.A. Nussbaum, W. Olech, N.L. Orlov, T.J. Papenfuss, G. Parra-Olea, W.F. Perrin, B.A. Polidoro, M. Pourkazemi, P.A. Racey, J.S. Ragle, M. Ram, G. Rathbun, R.P. Reynolds, A.G. Rhodin, S.J. Richards, L.O. Rodríguez, S.R. Ron, C. Rondinini, A.B. Rylands, S.Y. de Mitcheson, J.C. Sanciangco, K.L. Sanders, G. Santos-Barrera, J. Schipper, C. Self-Sullivan, Y. Shi, A. Shoemaker, F.T. Short, C. Sillero-Zubiri, D.L. Silvano, K.G. Smith, A.T. Smith, J. Snoeks, A.J. Stattersfield, A.J. Symes, A.B. Taber, B.K. Talukdar, H.J. Temple, R. Timmins, J.A. Tobias, K. Tsytulina, D. Tweddle, C. Ubeda, S.V. Valenti, P.P. van Dijk, L.M. Veiga, A. Veloso, D.C. Wege, M. Wilkinson, E.A. Williamson, F. Xie, B.E. Young, H.R. Akçakaya, L. Bennun, T.M. Blackburn, L. Boitani, H.T. Dublin, G.A. da Fonseca, C. Gascon, T.E. Lacher Jr, G.M. Mace, S.A. Mainka, J.A. McNeely, R.A. Mittermeier, G.M. Reid, J.P. Rodriguez, A.A. Rosenberg, M.J. Samways, J. Smart, B.A. Stein and S.N. Stuart. 2010. The impact of conservation on the status of the world's vertebrates. *Science*, 330: 1503-1509.
- IUCN. 2012. IUCN Red List Categories and Criteria: Version 3.1. 2nd ed., IUCN Species Survival Commission, IUCN. Gland, Switzerland and Cambridge, iv+32pp.
- IUCN Red List of Threatened Species. Version 2015-4. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 30 November 2015.
- Jeong, C.H., Y. Choi and D.Y. Moon. 2015. Sharks research in Korean waters under the IUCN and CITES. KOFFST (Korean Federation of Fisheries Science and Technology Societies) International Conference 2015, BEXCO, Busan, Korea, Oct. 30 2015, p. 144.
- Jordan, D.S. and C.W. Metz. 1913. A catalog of the fishes known from the waters of Korea. *Mem. Carnegie Mus.*, 6: p.4.
- Kang, C.B., W.J. Lee, J.K. Kim and H.G. Jung. 2015. A new record of the Pacific sleeper shark, *Somniosus pacificus* (Squaliformes: Somniosidae) from the western margin of the East Sea, Korea. *Korean J. Ichthyol.*, 27: 45-49.
- KEI. 2011. Policy measures for conservation of national Red List species in Korea. KEI (Korea Environmental Institute), Seoul, 143pp. (in Korean)
- Kim, I.S., Y. Choi, C.L. Lee, Y.J. Lee, B.J. Kim and J.H. Kim. 2005. Illustrated book of Korean fishes. Kyohak Publ. Co., Ltd., Seoul, pp. 47-66. (in Korean)
- Kyne, P.M., N.J. Bax and N.K. Dulvy. 2015. Biodiversity: sharks and rays in peril too. *Nature*, 518: 167.
- Last, P.R. and J.D. Stevens. 1994. Sharks and rays of Australia. CSIRO, Tasmania, pp. 1-282, pls. 1-39.
- Last, P.R. and J.D. Stevens. 2009. Sharks and rays of Australia. 2nd ed. CSIRO, Harvard Univ. Press, Cambridge, Massachusetts & London, pp. 1-292.
- MABIK. 2014. Ecological research of sharks in coastal waters of the Korean Peninsula. MABIK (National Marine Biodiversity Institute of Korea), Seocheon, pp. 1-11, 38-93. (in Korean)
- Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Uyeno and T. Yoshino. 1984. The fishes of the Japanese Archipelago. Tokai Univ. Press, Tokyo, pp. 2-11, pls. 2-12.
- Matsubara, K. 1936. Fauna Nipponica, Order Plagiostomi I (Sharks), Subclass Elasmobranchii (Class Pisces). Sanseido, Tokyo, pp. 18-132. (in Japanese)
- Matsubara, K. 1963. Fish Morphology and Hierarchy. 2nd ed. Part I-III. Ishizaki-shoten, Tokyo, pp. 98-153, pl. 4. (in Japanese)
- Mori, T. 1928. A catalogue of the fishes of Korea. *J. Pan-Pacific Res. Inst.*, 3: 3-8.
- Mori, T. 1952. Check list of the fishes of Korea. *Mem. Hyogo Univ. Agric. Biol. Ser.*, 1: p.22.
- Nakabo, T. (ed.). 2002. Fishes of Japan with pictorial keys to the species. English ed. Tokai Univ. Press, Tokyo, pp. 113-158.
- Nakabo, T. (ed.). 2013. Fishes of Japan with pictorial keys to the species. 3rd ed. Tokai Univ. Press, Kanagawa, xxxix-xli, pp. 6-9, 33-41, 146-198. (in Japanese)
- Nelson, J.S., T.C. Grande and M.V.H. Wilson. 2016. Fishes of the world. 5th ed. John Wiley & Sons, Hoboken, vii-x, pp. 40-80.
- NIBR. 2011. Red data book 3. Red data book of endangered fishes of Korea. NIBR (National Institute of Biological Resources of Korea), Incheon, pp. 1-16.
- Nieto, A., G.M. Ralp, M.T. Comeros-Raynal, J. Kemp, M.G. Criado, D.J. Allen, N.K. Dulvy, R.H.L. Walls, B. Russell, D. Pollard, S. Garciaia, Craig, B.B. Collette, R. Pollom, M. Biscoito, N.L. Chao, A. Abella, P. Afonso, H. Álvarez, K.E. Carpenter, S. Clò, R. Cook, M.J. Costa, J. Delgado, M. Dureuil, J.R. Ellis, E.D. Farrell, P. Fernandes, A-B. Florin, S. Fordham, S. Fowler, L.G. de Sola, J.G. Herrera, A. Goodpaster, M. Harvey, H. Heessen, J. Herler, A. Jung, E. Karmovskaya, Ç. Keskin, S.W. Knudsen, S. Kobylansky, M. Kovačić, J.M. Lawson, P. Lorance, S.M. Phillips, T. Munroe, K. Nedreaas, J. Nielsen, C. Papaconstantinou, B. Polidoro, C.M. Pollock, A.D. Rijnsdorp, C. Sayer, J. Scott, F. Serena, W.F. Smith-Vaniz, A. Soldo, E. Stump and J.T. Williams. 2015. European Red List of marine fishes. IUCN, Publications office of the European Union, Luxembourg, 81pp.
- Weigmann, S. 2016. Annotated checklist of the living sharks, batoids and chimaeras (Chondrichthyes) of the world, with a focus on biogeographical diversity. *Fish. Biol.*, 88: 837-1037.