

한국 어류 DB 구축 및 운영체계

生物多樣性情報化

이 태 원

twlee@cnu.ac.kr 충남대학교 자연과학대학 해양학과

- I. 서론
- II. 학술 및 산업적 중요성
- III. 관련 DB 국내외 구축현황
- IV. 관련 국내 DB 구축방향
- V. 관련 국내 DB 운영 및 활용체계
- VI. 활용방안 및 기대효과

어류는 분류학자 및 수산 관련 전문학자의 뿐 아니라,

어민, 수산 관련 사업자, 낚시 및 수족관 관련업자들도 깊은 관심을 가지며, 일반인들의 식탁이나 주변에서 접하는 어류에 대한 정보를 알고자 한다. 이렇게 어류는 다양한 계층이 관심을 가져, 국내외에 수많은 어류 DB가 service 중이다. 이러한 DB 가운데 본 보고에서는 생물학적·생태학적 정보를 제공하는 DB를 살펴보고 앞으로의 방향을 제시하였다.

I. 서론

어류는 수중 생태계의 먹이사슬 상부를 차지하여, 어류 다양성 보전(conservation)은 생태계 보전의 지표가 될 뿐 아니라, 수산경제적 가치가 커서 지속적인 자원 이용(sustainable use)을 위한 다양성 관리가 요구된다. 그러나, 어류는 분포의 시공간 변이(spatio-temporal variation)이 다른 생물에 비하여 커서, 어류 종다양성 자료는 종의 기제 및 지리적 분포 뿐 아니라 시간에 따른 변동 자료도 요구된다. 어류 종다양성은 생물학적으로 결정되지만, 인위적 환경변화에 의해서도 변한다. 인위적인 요인은 어획에 의한 변화, 수질변화 및 외래종의 도입 등을 들 수 있다.

어류는 분류학자 및 수산 관련 전문학자의 뿐 아니라, 어민, 수산 관련 사업자, 낚시 및 수족관 관련업자들도 깊은 관심을 가지며, 일반인들의 식탁이나 주변에서 접하는 어류에 대한 정보를 알고자 한다. 이렇게 어류는 다양한 계층이 관심을 가져, 국내외에 수많은 어류 DB가 service 중이다. 이러한 DB 가운데 본 보고에서는 생물학적·생태학적 정보를 제공하는 DB를 살펴보고

앞으로의 방향을 제시하였다.

한국 수역에는 1,000여종의 어류가 분포하며, 그 중 800여종이 연근해에 200여종이 담수역에 분포하는 것으로 알려져 있다. 이 어류의 종 기제는 1930년대 이래 많은 학자에 의하여 수행되어 비교적 정리가 잘 된 편이다(정, 1977; 김·강, 1993; 김 등, 1994). 어류는 수산 자원으로 중요한 위치를 차지하여 유용 수산어종은 어획 자료를 정리하여 어획량의 계절 변동 및 개괄적인 회유로도 보고되었다(국립수산진흥원, 1994, 1998). 이들 주요 수산어종에 대한 분류학적 자료는 국립수산진흥원의 홈페이지를 통하여 제공 중이다(<http://www.nfrdi.re.kr/>). 또한, 수산물의 생산 자료는 통계청에서 월별로 정리하여 web service 중이다.

전세계의 수산 통계는 UN 산하의 세계식량보조기구(FAO: Food and Agriculture Organization)가 위하여, 연보를 발간하여 왔으며, 최근에는 해역별, 국가별, 연도별 기초자료는 인터넷을 통해서 서비스하고 있다(<http://www.fao.org>). 그러나, 이곳의 정보는 넓은 해역의 전반적인 자료만을 알 수 있어, 특정 지역의 구체적인 자료는 파악할 수 없다. 전 세계의 어류 연구 기



판에서는 특정 어류에 대해서 자세한 정보를 제공하는 수많은 자료들이 제공된다. 필리핀에 본부를 둔 International Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM)에서는 세계식량보전기구(FAO)를 포함한 여러 기관들과 협동하여 전 세계에 분포하는 어종의 분류, 생태 등 각종 정보를 통합하여 제공 중이다(<http://www.fishbase.org>).

어류 자료 생성에는 체계 및 분석에 많은 노력이 요구되며, 시간대에 따른 자료의 편이가 심한 편이다. 1980년대 이후 많은 자료들이 생성되고 있으나, 목적에 따라 자료의 형태가 달라 자료의 공동 이용이 어려운 편이다. 한국과학기술정보원은 국내 고유 사실정보 DB의 일관으로

▶ 한국연안어류(<http://ricos.chungnam.ac.kr/~kcofish/>) 와

▶ 담수어류(<http://ruby.kisti.re.kr/~kffish>, <http://kffish.chonbuk.ac.kr/>) 의 DB를 지원하여 service 중이다. 이 DB에는 아직 국내 어류 전체를 포함하지 않았지만 체계적으로 구성되었고 이를 통합하여 확대하면 국내 어류 종다양성 정보 제공의 역할을 할 수 있을 것으로 판단된다.

II. 학술 및 산업적 중요성

1. 학술적 중요성

■ 기존자료의 종합 및 정량 자료 DB 작성

근래까지 어류는 분류를 위한 종 기재와 분포에 중심을 두었으나, 수산자원 평가 및 연안 및 하천 환경 평가 과정에서 정량화된 자료들이 생성되어지고 있다. 그러나, 정량 자료가 표준화되지 않아 자료 생성에 많은 노력을 투자하면서도 자료의 이용 폭이 넓지 않은 편이다. 본 DB를 통하여 자료를 표준화시키면 자료 이용의 폭을 넓혀 중복 무지에 의한 경제적 손실도 줄일 수 있고 자료 이용의 폭을 넓힐 수 있다.

■ 국내 고유 자료 정리

어류 자료는 지역 특성을 갖는 국내 고유 자료로 국제적으로도 이용될 수 있다. 국내 어류 자료를 체계적으로 정리하면 그 자료 자체가 국제 경쟁력을 가질 수 있

다. 특히, 농수산물 수입자유화 이후 수많은 어류들이 국내에 도입되고 있어 이를 관리할 수 있는 자료도 필요하다.

2. 산업적 중요성(사례 포함)

■ 환경 변화에 따른 변동 조사

1970년대 이후 산업과 과정에서 연안의 폐업 및 산업 시설 건설에 따라 연안 환경이 변하고 있다. 연안 환경 변화는 물리화학적 작용을 가지지만 궁극적으로는 해양 생물에 영향을 미쳐 연안 주민의 사회 경제적 손실을 가져온다. 연안 환경 변화를 유발하는 사업을 수행할 때에는 환경 영향 평가가 제도화되어 있어 해수 유동, 수질 및 생태 자료가 생성되고 있으나, 상당 부분의 자료가 공개되지 않아 재료 수집에 중복 무지가 많고 기존의 자료를 한정적으로 이용하여 환경 영향 평가의 신뢰도가 크게 높아지지 않고 있다. 최근에 환경 영향 평가서는 일반에게 공개되도록 되어 있어 이들 자료를 체계적으로 정리하여 제공함으로써 중복 무지의 손실을 줄이고 환경 평가의 질적 수준을 높일 수 있을 것이다.

■ 수산자원 이용 및 관리 기초 자료

수산생물은 인류가 오랜 옛날부터 식량으로 이용되어 왔으며, 특히 육류 단백질 자원이 부족한 우리나라에서는 수산물은 단백질원으로 중요한 위치를 차지하고 있다. 국내의 수산물 생산량은 세계 10위 내를 유지하고 있으나 수산생물의 생태 및 생물의 자료는 체계적으로 정리되어 있지 않아 수산자원 평가 및 관리에 어려움이 많아 이를 위한 자료의 제공이 필요하다

■ 비전문가에게 과학 자료 제공

어류는 전문가들 뿐 아니라 일반인들도 수산생물의 생태에 관심을 가진 사람들이 많다. 어부들이 낚시를 즐기는 사람들은 전문가들이 생성한 자료를 필요로 한다. 수산물은 식탁에서 흔히 접할 수 있고 영양 대체 등을 통하여 이들의 신비로운 생태 등이 소개되고 있어 생태에 대한 지식을 알고자 하는 일반인들도 많은 편이다. 이들이 필요로 하는 것은 단순한 과학적 흥미의 지식에서 전반적인 생태에 대한 자료까지 다양하여 이에 대한 요구도 충족시킬 수 있다.

III. 관련 DB 국내외 구축현황

1. 국외현황

어류관련 연구기관에서는 특정 지역 어류나 특정 어류에 대한 어류 정보를 제공하고 있다. 이러한 자료들을 종합하여 아래의 ICLARM(International Center for Living Aquatic Resources Management)에서는 전 세계의 어류에 대한 정보를 제공 중이다.

■ ICLARM의 FishBase

필리핀 ICLARM에 본부를 두고 전 세계 어류에 대한 DB를 작성하여 가고 있는 기관으로, EC를 비롯한 각국의 National Museum 등의 지원으로 운영되고 있다. 이 기관에는 아직 한국 어류에 대한 자료가 미비하여 이에 대한 협조를 요청하였다. 앞으로 Collaborator 나 Partner 형태로 참가하여 한국어어류 자료가 전 세계에서 이용될 수 있도록 할 계획이다.

2. 국내현황

국립의 낚시 관련 회사 및 단체, 수족관 및 관련 회사 그리고 수산물 식당 등에서 일반 고객을 대상으로 다루는 어종에 대한 간단한 정보를 제공하고 있으나, 과학적 측면에서의 가치는 낮은 편이다. 과학적인 정보를 제공하는 곳은 아래와 같다.

■ 국립수산물과학원의 수산동식물 DB (<http://www.nfrda.re.kr/>)

국립수산물과학이 수산 관련 자료, 인공위성 수은 자료 및 해양 실측 자료를 종합하여 Web을 통하여 제공하고 있다 (<http://haema.nfrda.re.kr>). 수산진흥원은 어민들이 보다 손쉽게 수산물을 찾는 것이 목적이기 때문에, 수질 자료 및 어획 자료를 분석하여 앞으로 어장이 형성되는 곳을 정확히 알려주는 것이 목적으로 이에 맞는 자료를 제공하고 있다. 또한, 국내에서 발견된 6종의 어류, 패류 및 해조류 도감을 입력하여 찾아보고자 하는 종의 사진, 형태 및 간단한 생태 자료를 제공하고 있다.

■ 여수대학교 해양수산정보센터의 어류검색 (<http://kocfish.yosu.ac.kr/>)

수산진흥원에서 출간된 김 등 (1994)의 '한반도 연구

해 어류도감'을 입력하여 진흥원과 같은 어종 검색과 국립수산진흥원(1994)에서 출판한 '연근해 주요어종의 생태의 어종'의 30종 주요 어종의 분포 및 해역별 어장 현황을 DB화하여 제공

■ 전북대학교 생명과학부 한국담수어류 DB(<http://kfifh.chonbuk.ac.kr/>)

담수어류의 종에 대한 기체 및 지리적 분포 자료 제공

■ 충남대학교 해양학과 한국연안어류 DB (<http://ricos.chungnam.ac.kr/~kcofish>) 연안어류의 정량 자료를 입력하여, 지리분포 검색, 종검색, 사진 검색 및 주요 어종의 생태 자료를 제공하고 있다. 지리분포 검색에서는 GIS system을 이용, 특정해역의 검색 가능한 자료 위치를 지도상에서 볼 수 있고, 직접 자료를 보거나, download 받을 수 있다.

IV. 관련 국내 DB 구축방향

■ 1 단계 : 기존 자료 종합 분석 및 전문가 의견 수렴

국내의 기존 자료 현황을 보다 구체적으로 파악하고, 어류 관련 전문가회의를 소집하여 DB의 구축 방안을 모색한다. 현재까지의 대부분의 어류 자료는 종기체 및 분포 중심으로 이루어져 있어, 시공간 자료 생성 및 입력 방안도 모색한다.

■ 2 단계 : DB 및 GIS 작성

전문가 회의에서 결정된 안을 토대로, DB 전문가와 협의하여 입출력 자료 format, DB 및 GIS system을 작성한다.

■ 3 단계 : 자료 입력 및 update

입력 자료의 범위를 정하고 표준화하여 자료를 입력하고 주기적으로 update한다. 이 과정에서 국내 전반 어류 종 다양성 DB에 필요한 자료가 부족한 부분을 찾아 가능한 범위에서 data를 생성하여 입력할 수 있게 한다. 가능한 범위에서 어류의 시공간 정량 자료를 생성할 수 있는 방안을 찾아 자료를 생성하여 입력한다.

V. 관련 국내 DB 운영 및 활용체계

지금까지 작성된 국내 어류 DB 가운데에는 한국어인 어류 DB가 검색범위도 넓고, 자료의 양도 가장 많다.



이 자료와 한국담수어류를 같은 GIS 및 DB system에서 운영하는 방안을 모색한다. 한국연안어류 DB는 정량자료 중심으로 작성되었고, 한국담수어류 DB는 종서술 중심으로 구성되어 상호 보완하는 system을 구성한다.

- 충남대학교 어류학실 : DB 총괄 운영 및 Web service 연근해 어류 자료 수집 및 입력
- 전북대학교 어류학실 : 담수어류 자료 수집 및 입력
- 자문위원회 : 국내 어류전문가 10인 내외로 구성
 - DB의 체계 및 운영 방안 협의
 - 자료 생성 및 제공

■ 국내 고유 DB 작성

어류 자료는 지역성을 갖는 국내 고유 자료로, 국제 경쟁력을 갖는다.

■ 생태 환경 변화에 따른 종다양성 보전책 자료 및 지속적 이용 자료 제공

사공간의 어류 종조성 자료를 monitoring 하여 생태 환경 변화가 어류 종다양성에 미치는 영향을 추적할 수 있다.

■ 어류 및 수산관련자에게 자료 제공

어류학자, 생태학자 및 수산전문가 뿐 아니라, 일반 수산관련업자, 낚시, 수족관 관련 종사자 그리고 일반인에게 필요한 자료를 제공할 수 있다.

VI. 활용방안 및 기대효과

참고문헌

- [1] 국립수산물품질관리원, 1994. 연근해 주요 어종의 생태와 어질. 국립수산물품질관리원 자원조사자료집 12. 예문사, 부산, 200p.
- [2] 국립수산물품질관리원, 1996. 연근해 주요 어종의 생태와 어질. 예문사, 부산, 304p.
- [3] 국립수산물품질관리원, 1998. 태평양산 어류도감. 국립수산물품질관리원, 512p.
- [4] 김익수, 1997. 한국동식물도감 제 37권 동물권(담수어류). 교육부, 629p.
- [5] 김익수 · 김연준, 1983. 원색한국어류도감. 이카데미서적, 서울, 477p.
- [6] 김익수 · 박종영, 2002. 한국의 민물고기. 교학사, 466p.
- [7] 김홍익 · 김홍준 · 김말삼(eds), 1994. 한국연근해 용물어류도감. 예문사, 부산, 296p.
- [8] 장문기, 1977. 한국어어도모. 일지사, 서울, 727p.
- [9] 최승 · 이원익 · 이태영 · 김지경, 2000. 낚시용고기도감. 지상사, 서울, 318p.
- [10] 한국해양연구소, 2000. 한국산어물집. 중앙사, 서울, 222p.
- [11] Lindberg, G.U. and M.J. Legeza, 1965. Fishes of the Sea of Japan and the Adjacent Areas of the Sea of Okhotsk and the Yellow Sea. Part II. Translated in English by Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 369 pp.
- [12] Lindberg, G.U. and Z.V. Krasnykova, 1968. Fishes of the Sea of Japan and the Adjacent Areas of the Sea of Okhotsk and the Yellow Sea. Part III. Translated in English by Israel Program for Scientific Translations, Jerusalem, 499 pp.
- [13] Lindberg, G.U. and Z.V. Krasnykova, 1969. Fishes of the Sea of Japan and the Adjacent Areas of the Sea of Okhotsk and the Yellow Sea. Part IV. Translated in English by Balkema, Rotterdam, 602 pp.
- [14] Masuda, H., K. Amaoka, C. Araga, T. Ueno and T. Yoshino (eds), 1984. The Fishes of the Japanese Archipelago. Text and Plates: 437 pp. + 370 pls.
- [15] Yamada, U., M. Takawa, S. Kishida and K. Horjo, 1966. Fishes of the East Sea of the Yellow Sea. Sekai Regional Fish. Res. Lab., Japan, 501p.
- [16] 국립수산물품질관리원 어류학실의 수산동식물 DB (<http://www.nrdri.re.kr/>)
- [17] 여수대학교 해양수산정보센터의 어류검색 (<http://hodie.yosu.ac.kr/>)
- [18] 전북대학교 생명과학부 한국 담수어류 DB (<http://fish.chonbuk.ac.kr/>)
- [19] 충남대학교 해양학과 한국연안어류 DB (<http://ncoos.chungnam.ac.kr/~kocoolsh>)
- [20] Food and Agriculture Organization (FAO) (<http://www.fao.org/>)
- [21] International Center for Living Aquatic Resources Management (ICLARM) (<http://www.fishbase.org/>)