

# 황해생태지역에 서식하는 국제적 주요 어류

## 어류 지표종과 이들의 중요성

| 지표종   |   | 국제적 중요성을 지닌 취약종 및 서식지 범주    |   |                  |
|---|---|-----------------------------|---|------------------|
| 학 명   | 국문명(영문명)<br>FishBase/FAO  | 범주 1:<br>고유성                | 범주 2:<br>취약성                            | 범주 3:<br>상업적 중요성 |
| <i>Larimichthys polyactis</i>                 | 참조기(Small Yellow croaker)   | C, K, J                     | (not definite, need further definition) | C, K, J          |
| <i>Clupea pallasii pallasii</i>               | 청어(Pacific herring)   | C, K, J<br>(isolated stock) | C, K                                    | C, K             |
| <i>Gadus macrocephalus</i>                    | 대구(Pacific cod)   | C, K, J<br>(isolated stock) | C, K                                    | Cva, Kva         |
| <i>Penaeus chinensis</i>                      | 대하(Fleshy prawn, Korean/Chinese shrimp)   | C, K, J                     | C, K                                    | C, Kva, Jva      |
| <i>Pagrus major</i>                           | 참돔(Red seabream)  |                             | C                                       | Cva, Jva         |
| <i>Trichiurus lepturus</i>                    | 갈치(Largehead hairtail)  |                             |   | C, K, J          |
| Pleuronectidae spp.                           | 가자미류/참가자미(Flatfishes mainly <i>Cleisthenes herzensteini</i> )                                   | C                           | C                                       | C, K, J          |
| <i>Cleisthenes pinetorum</i>                  | 용가자미(Pointhead founder)   |                             |   | Kvo, Kva         |
| <i>Scomber japonicus</i>                      | 고등어(Chub mackerel)  |                             |   | C, K, J          |
| <i>Engraulis japonicus</i>                    | 멸치(Japanese anchovy)  | C                           | C                                       | Cvo, K           |
| <i>Scomberomorus niphonius</i>                | 삼치(Japanese Spanish mackerel)   | C                           |   | C, Kva           |
| <i>Acetes spp.</i>                            | 젓새우류(Acetes shrimp)   | C, K, J                     | C, K                                    | C                |
| <i>Takifugu obscurus</i>                      | 황복(River puffer)  | K, J                        | K                                       |                  |
| <i>Atrobucca nibe</i>                         | 흑조기(Blackmouth croaker)   |                             | J                                       |                  |
| <i>Lepidotrigla microptera</i>                | 달강어(Redwing searobin)   |                             | K, J                                    |                  |
| <i>Argyrosomus japonicus</i>                  | 보구치류(Japanese meagre)   |                             | J                                       |                  |
| <i>Chimaera phantasma</i>                     | 은상어(Silver chimaera, Ghost shark)   |                             | J                                       |                  |
| <i>Trachidermus fasciatus</i>                 | 꺼정어(Roughskin sculpin)  | C, J                        |   |                  |
| <i>Coilla nasus</i>                           | 웅어(Estuary tailfin anchovy)   | C, K, J                     | K (no data) J                           |                  |
| <i>Muraenesox cinereus</i>                    | 갯장어(Daggertooth pike conger)  |                             | K                                       | J                |
| <i>Paralichthys olivaceus</i>                 | 넙치(Olive flounder as a representative of flounders)   |                             |   | C, K, J          |
| <i>Dentex tumifrons</i>                       | 황돔(Yellowback seabream as a representative of sea breams)                                       |                             |   | Jva              |
| <i>Lophius litulon</i>                        | 황아귀(Yellow goosfish)  |                             | K                                       | Kva              |
| <i>Protosalanx chinensis</i>                  | 봉통뱅어(Chinese noodlefish)  |                             | K                                       |                  |
| <i>Sebastes koreanus</i>                      | 황해볼락(Korean rockfish)   | K                           |   |                  |
| <i>Raja pulchra</i>                           | 참홍어(Mottled skate)  | K                           | K                                       | Kva              |
| <i>Pampus echinogaster</i>                    | 덕대(Silver pomfret)  |                             |   | C, K             |
| <i>Periophthalmus modestus</i>                | 말뚝망둥어(Shuttles hopfish)   |                             | K                                       |                  |
| <i>Collichthys spp.</i>                       | 강달리류/황강달이(e.g. Bighead croaker)   |                             |   | K                |
| <i>Acipenser sinensis</i>                     | 철갑상어(Chinese sturgeon)  |                             | C, IUCN CR                              |                  |
| <i>Photololigo spp.</i>                       | 꼰뚜기류(Swordtip squid as a representative of squids & cuttlefish e.g. <i>Photololigo edulis</i> ) |                             |   | K, J             |
| <i>Loligo spp. (Loligo japonica, L. beka)</i> | 갑오징어류(Cuttlefish squids)  |                             | C                                       | Cvo              |
| <i>Todarodes pacificus</i>                    | 오징어(Japanese flying squid)  |                             |   | Cvo, K           |
| <i>Portunus trituberculatus</i>               | 꽃게(Blue crab)   | K                           | K                                       | C, K             |



참조기



가자미류



대구



갈치

해설: 개별 지표종에 대한 평가를 위해 범주 1, 2, 3을 적용.

주 1: 1, 2, 3 범주에서 C는 중국 자료, K는 한국 자료를 의미.

주 2: IUCN CR, IUCN EN은 해당 종이 IUCN 적색자료서에서 위급(CR), 위기(EN) 종으로 분류됨을 의미

주 3: Cva는 해당 종이 중국에서 상업적 중요성을 갖고 있음을 의미하며, Kva는 한국, Jva는 일본을 의미

주 4: Cvo는 해당종이 규모(volume)면에서 중국에서 상업적 중요성을 갖고 있음을 의미.

사진제공: Xianshi JIN, GeoEye and NASA SeaWiFS Project

발행: 세계자연보호기금(WWF), 한국해양연구원(KORDI), 한국환경정책평가연구원(KEI)



발행일: 2006년 3월

황해생태지역계획프로그램(YSEPP)은 황해생태지역의 생물다양성 보호를 목적으로 세계자연보호기금, 한국해양연구원, 한국환경정책평가연구원이 공동으로 추진하는 국제 파트너십 프로그램입니다.

### 문의:

WWF China: Li Lifeng, WWF China, Phone: +86 10 65227100, FAX: +86 10 65227300, lfi@wwfchina.org, www.wwfchina.org

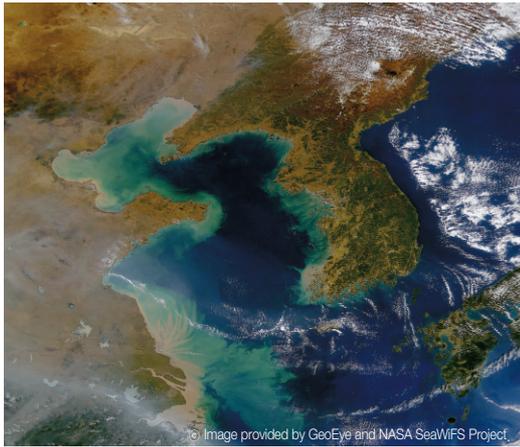
WWF Japan: Tobai Sadayosi, WWF Japan, Phone: +81 3 3769 1713 FAX +81 3 3769 1717, tobai@wwf.or.jp, www.wwf.or.jp

KORDI: 배성환, 전화: +82 31 400 7752, 팩스: +82 31 406 6925 shpae@kordi.re.kr, www.kordi.re.kr

KEI: 이창희, 전화: +82 2 380 7634, 팩스: +82 2 380 7644 chlee@kei.re.kr, www.kei.re.kr

본 자료는 일본지구환경기금과 UNDP/GEF 황해프로젝트의 후원으로 제작되었습니다.

# 황해생태지역의 어류와 서식지



황해생태지역의 위성사진



참조기-과거 황해생태지역에서 가장 많이 발견되던 어종

주) 모든 사진은 일부 사례를 소개한 것이며 저작권자의 동의 없이 사용될 수 없습니다.

## 황해생태지역과 어류

### 황해생태지역 소개

황해생태지역은 세계에서 규모가 큰 대륙붕 중의 하나이다. 황해생태지역에는 보하이만, 황해, 동중국해 등이 포함되며 남북한과 중국 해안지대에 걸쳐 있는 수심 200m이내의 접경 영역이다. 양쯔강과 황하로부터 유입되는 풍부한 영양분, 햇빛과 얇은 수심이 어우러져 황해생태지역은 풍부한 해양생물계를 이루고 있다.

### 어류의 다양성

황해생태지역에 서식하는 어류는 총 276종으로 기록된다. 상업적 어로활동 대상인 100종의 어류는 다음과 같은 특성을 보인다: 저서어류 66%, 부어류 18%, 두족류 7%(오징어, 문어), 갑각류 7%(새우)이며, 이 가운데 45%는 난류성, 46% 난-온류성, 9% 한류성 어종이다. 보하이만에서는 총 109종이 발견되었으며 한국에는 339종의 어류가 황해에 서식하는 것으로 나타난다.

### 황해 중심의 냉수괴(cold water mass)

황해의 중심에는 수심 70-80 미터의 깊은 지형에 황해냉수괴가 자리잡고있다. 이 곳의 수온은 연중 매우 낮기 때문에 고위도 지역의 해양에서 발견되는 한류성 어류의 주요 서식지이다.



황해생태지역의 경계

### 생태지역이란 무엇인가?

생물다양성은 지구 전역에 걸쳐 고르게 나타나지 않고 기후, 지질, 지구의 진화 역사 등에 따라 매우 복잡한 형태로 존재한다. 이러한 복잡한 형태를 "생태지역"이라 부른다. WWF의 정의에 따르면 생태지역은 대규모의 육지 또는 담수/해수 안에 생물종, 자연환경 및 조건 등이 지리적으로 독특한 특성이 나타나는 지역이다. 생태지역의 경계는 고정되어 있지 않으며 생태과정과 진화과정의 상호 밀접하게 작용하고 있는 지역을 의미한다.

## 어류와 인간

### 어류-식량과 소득의 주된 원천이며 해양생태계의 기반

황해생태지역의 어업활동은 식량과 소득의 주된 원천이다. 100종 이상의 다양한 어류가 상업적 가치를 지니고 있다. 중국의 경우, 황해생태지역을 포함한 지역에서 어업활동으로 창출하는 총경제적 가치는 1997년 8백만 RMB로, 전체 어업활동의 1/3에 달한다. 한국의 경우 황해생태지역과 동중국해의 어업활동은 지난 30년 동안 전체 어업생산의 30%를 차지했다. 어업활동은 어민들의 주요 생계수단일 뿐만 아니라 지역 사회의 경제적 기반이 된다.

## 어류와 어업활동에 대한 위협

황해생태지역의 수산자원에 대한 남획은 전 세계에서 가장 심각한 것으로 나타난다. 오염심화와 연안지역 간척으로 인해 어류의 개체수가 감소했다.

### 참조기-과거에는 가장 흔하게 볼 수 있는 어류였으나 80%이상 감소함.

참조기는 황해지역에서 1950, 1960년대에 흔히 볼 수 있는 어류였다. 특히 1960년대에 걸쳐 참조기생산은 한국 전체 어업생산의 1/3을 차지했으나, 그 후 남획으로 인해 참조기 어획량은 급속하게 감소했다. 중국에서도 참조기는 가장 풍부한 수산자원으로 1959년의 경우 전체 어획량의 37%를 차지했으나, 1981년에는 9%로 줄어들었다. 이와 마찬가지로 한국의 참조기 어획량은 1957년과 1983년 사이에 80%이상 감소했다. (어업활동은 1970~1980년대 두 배 이상 증가) 중국의 데이터는 1990년대 참조기의 점차적인 증가를 보여준다.

# 황해생태지역-지구의 보고이자 우려사항

## 세계의 보고

황해생태지역(203)은 WWF가 선정한 글로벌 200 생태지역이며, 광역해양생태계(LME)이다.

## 국제적 우려사항

최근 각국 정부와 국제 사회는 황해생태지역이 지니고 있는 국제적 중요성을 인식하기 시작했다. 1992년부터 중국정부와 한국정부는 UNDP, UNEP, 세계은행, 미해양대기청(NOAA) 등의 도움을 받아 황해생태지역 관리 전략을 공동 개발해 왔다. 2005년 UNDP/GEF 프로젝트의 일환인 황해 광역생태지역 프로젝트(Yellow Sea Large Marine Ecosystem project)가 한국과 중국 정부의 참여를 바탕으로 공식 출범했다.

한편 2002년에는 WWF, NGO, 한·중·일의 연구기관 등이 황해생태지역 생물다양성에 대한 평가를 실시했다. 이러한 지역 협력 관계의 목표는 과학적 데이터를 근거로 한 보존 활동에 더욱 박차를 가하기 위한 것이었다.

## 국경을 초월한 보전 우선순위 설정의 시급성

생물다양성을 보존하며, 생물다양성이 인간에게 주는 혜택을 지속적으로 누리기 위해, 국가간 경계를 넘어서는 생태지역 차원의 평가가 필요하다.

'생태지역측면의 접근'은 특히 독특한 환경을 보유하고 있거나 위협에 처해있는 지역을 간과하지 않기 위한 접근 방법으로, 상충되는 부분을 현명하게 조율하는 동시에 이러한 노력이 장기간 지속될 수 있도록 긍정적인 파급효과를 확보할 수 있도록 해준다.

# 우선순위 어류와 중요생태지역(EIA) 선정

## 한국과 중국의 과학자 간의 협력

한국과 중국의 과학자들은 우선순위 대상이 될 수 있는 어류와 이들의 세계적인 주요 서식지를 검토하고 선정하기 위해 공통의 분석방법을 논의 하였다. 이들은 공동 방법론을 설정하고 주요 우선순위에 대해 협의했다.

## 생물학적 평가

전문가들은 추가적 범주를 고려해 이미 선택된 지표종과 이들의 서식지에 대한 우선 순위를 설정했다. 여기에는 서식지의 대표성, 고유성, 위협에 처한 정도, 상업적 중요성, 서식지 보호, 유전적 다양성의 감소 등이 고려되었으며, 이러한 공통 기준을 바탕으로 각국의 데이터를 분석해 지표종과 서식지에 대한 범위를 좁혀갔다. 다음으로 한중일 국가별 생물학적 평가 보고서를 취합했다. 어류 뿐 아니라, 황해생태지역의 어업활동에 중요한 역할을 하는 오징어 및 게도 포함되었다.

## 우선순위지역분석

과학자들에 따르면, 어류 산란장은 지리적으로는 좁은 지역에 국한되지만 경계가 명확히 구분될 뿐만 아니라 개체수 유지에 있어 매우 중요한 역할을 한다. 또한 황해생태지역 중앙의 수온이 낮은 지역(냉수괴)은 한류성 어종이 독립적으로 나타나는 독특하고 중요한 서식지로 언급되었다. 다음으로 개별 지표종의 주요 서식지를 지도에 표시해 한 개 이상의 종에게 중요한 의미를 갖는 주요 서식지를 시각화할 수 있었다.

## 결과

어류 중요생태지역(FEIA)은 전문가들이 선택한 어류 지표종의 주요서식지로, 국제적 중요성을 갖는 어종과 서식지를 찾기 위해 40종 이상의 지표종에 대한 평가를 실시했다. 이들 지표종 가운데 14종은 고유성, 22종은 취약성, 23종은 상업적 중요성 범주에 속하는 것으로 나타났다. 이들 범주를 하나 이상 충족하는 지표종은 국제적 중요성을 갖는 종으로 선정되었다. 다음으로 이들 글로벌 주요종의 서식지, 즉 이들 종의 생존에 중요한 지역 총 16곳이 어류의 중요생태지역(FEIA)로 선정되었다.

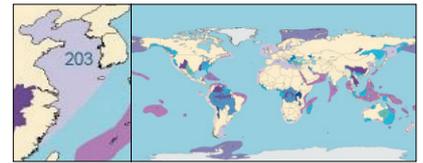
황해생태지역프로그램은 해당 지역에 대한 과학자들과 각국 정부의 평가를 지원하기 위해 생물학적 평가 및 우선순위지역 평가 결과를 출판할 예정이다.

# 향후 대책

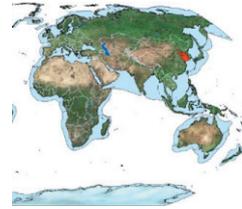
분석 결과는 지역별 보전 전략을 수립하고 전략의 성공적인 이행여부를 모니터링 할 수 있는 주요 데이터를 제시했다. 특히 다음을 위해 많은 도움을 줄 수 있을 것이다:

- 1) 생태지역에 걸쳐 대표적인 해양보호구역(marine protected area) 네트워크 수립;
- 2) 기존 보호 지역에 대한 효율성 평가;
- 3) 생물다양성 현황 모니터링.

국제적 주요종과 서식지를 보호하기 위해서는 다양한 이해당사자들의 협력이 필수적이다. 각 지역 단체, 과학계, 국가와 지방 정부, 사법기관, 비정부 단체(종교단체, 언론, 지원단체), 기업, 일반대중 등 각자가 중요한 역할을 수행할 수 있을 것이다. 특히 국가와 지방 정부는 해양보호구역 선정과 관리를 위해 다양한 부문에서 중재역할을 할 수 있을 것이다. 나아가 밝혀지지 않은 생태학 분야의 지식을 더욱 넓히고 인간의 활동이 지표종에게 미치는 영향을 분석하는 것은 우리에게 남아있는 주요 과제이다.



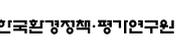
황해생태지역



LME #48 황해광역해양생태계



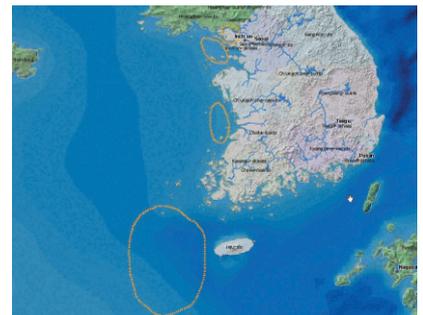
UNDP/GEF 황해광역해양생태계프로그램



WWF/KORDI/KEI 황해생태지역계획프로그램



한·중·일과 기타국 과학자들이 모여 우선순위지역 분석 방안을 논의하고 있다.



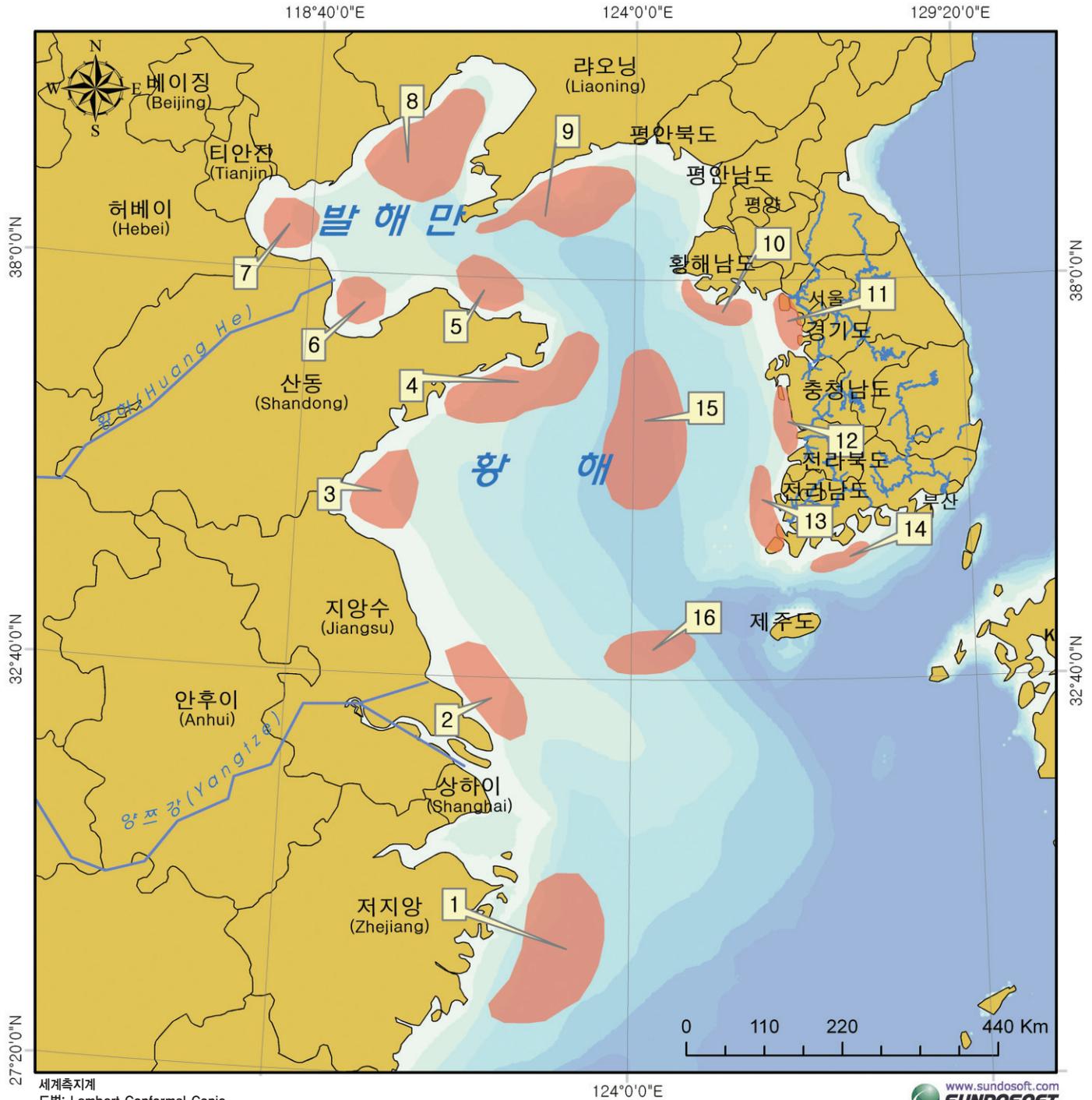
한국데이터에 나타난 주요 서식지(복어).



다양한 종의 주요서식지를 지도 위에 표시한 결과, 중북되는 곳이 어류의 중요생태지역(FEIA)을 알 수 있었다.



# 어류에 대한 황해생태지역(한국, 중국)의 국제적 중요지역 -황해생태지역계획프로그램-



세계측지계  
도법: Lambert Conformal Conic

124°0'0"E



| 수 심                                       |             |
|---|-------------|
| <span style="color: blue;">■</span>       | Under 200m  |
| <span style="color: darkblue;">■</span>   | 200m - 100m |
| <span style="color: blue;">■</span>       | 100m - 90m  |
| <span style="color: teal;">■</span>       | 90m - 70m   |
| <span style="color: lightteal;">■</span>  | 70m - 50m   |
| <span style="color: lightgreen;">■</span> | 50m - 30m   |
| <span style="color: palegreen;">■</span>  | 30m - 10m   |
| <span style="color: yellow;">■</span>     | 10m - 0m    |

| 어류 중요생태지역 |                       |    |                   |
|-----------|-----------------------|----|-------------------|
| 번호        | 어류중요생태지역(FEIA)        | 번호 | 어류중요생태지역(FEIA)    |
| 1         | 포산(Zhoushan)          | 9  | 하이양도(Haiyang Dao) |
| 2         | 루시(Lusi)              | 10 | 황해도 남부 연안         |
| 3         | 하이조우만(Haizhou Bay)    | 11 | 경기도 연안            |
| 4         | 시다오-루산(Shidao-Rushan) | 12 | 금강 하구             |
| 5         | 안웨이(Yanwei)           | 13 | 전라남도 서부 연안        |
| 6         | 라이조우만(Laizhou Bay)    | 14 | 전라남도 남부 연안        |
| 7         | 보하이만(Bohai Bay)       | 15 | 황해 냉수괴            |
| 8         | 랴오둥만(Liaodong Bay)    | 16 | 황해 남부             |