

서식지 및 비서식지 방류한 음향 표지 감성돔의 이동범위

신현옥 · 강경미 · 태종완*

부경대학교 · *해양수산부 동해어업지도사무소

서론

본 연구에서는 전남다도해형 바다목장해역에 서식하는 자연산 감성돔 (*Acanthopagrus schlegeli*)을 서식지 (어획된 곳)와 비서식지에 각각 방류하였을 때, 감성돔의 귀소여부와 시간의 경과에 따른 이동범위를 구명하기 위한 실험을 수행하였기에 그 결과를 보고하고자 한다.

재료 및 방법

실험 해역은 전남다도해형 바다목장으로 면적이 약 20 km²이며, 한국해양연구원에 의해 주로 관리되고 있다. 실험해역의 수심 분포는 DGPS (differential global positioning system)수신기와 측량용 음향측심기, 측량용 소프트웨어로 구성되는 해저지형측정시스템을 사용하여 측정하였다.

인공어초 주변에 방류한 표지어 (초음파 표지를 부착한 어류)의 유영행동 특성이나 이동경로는 부호형 (coded type) 초음파 표지용 어류통과식별장치 (Vemco, VR2)와 표지어가 VR2수신기의 유효범위를 벗어나거나 표지어의 행방을 탐색할 때 사용하는 어류추적시스템 (Vemco, VR60)을 사용하여 추적하였다.

2004년 10월 30일~11월 12일 실험에 사용한 초음파 표지 (Vemco, V8SC-1L)는 표지의 식별과 장기간의 추적을 고려하여 모두 부호형으로 하였으며, 표지의 전지 수명은 1년 이상인 것을 선택하였다.

시험어는 전남다도해형 바다목장해역인 대부도방파제 주변에서 외줄낚시로 어획한 자연산 감성돔 20마리 (체장: 16.8~31.0 cm; 체중: 128~700 g)이었다. 초음파 핑거의 체내표지를 위해 시험어는 한 마리씩 마취 시킨 후 복강 부분을 절개하여 핑거를 삽입하였다. 절개부위는 봉합실로 봉합하고 소독한 후 조사선박 수조에서 넣어두어 20시간 이상 안정시켰다. 수술시 소요된 시간은 5분 정도이며,

수술 후 사망한 시험어는 없었다.

조사선박의 수조에 준비하여 둔 표지어는 2004년 10월 30일과 11월 12일 양일에 방류 장소로 이동하여 한 마리씩 뜰채로 떠서 방류하는 방법으로 방류장소 (Fig.1 ; R1~R5)에 4~6마리씩 방류하였다.

결과 및 요약

2004년 10월 30일~2005년 1월 30일 전남다도해형 바다목장의 대부도 방파제 주변에서 어획된 자연산 감성돔 20마리를 체내표지법으로 표지하고 서식지 (어획된 곳)와 비서식에 방류하여 귀소여부와 이동범위를 음향 텔레메트리로 조사한 결과는 Fig. 1과 같다.

서식지와 비서식에 표지 방류한 감성돔의 약 50%는 방류 후 1개월간 (수온: 15.5~18.4℃)은 방류지점 주변 (반경 500 m 이내)에 머물렀으며, 그 후 1월 13일 (수온: 10.9℃)에는 20~25%의 감성돔이 방류지점 주변에서 탐지되었다. 실험기간 동안 비서식에 방류한 시험어가 서식지로 돌아온 것은 없었다.

한편, 2004년 4월 2일 이번 실험과 같은 곳에서 어획하여 방류하였던 감성돔 2마리 중 2마리가 서식지로 돌아온 것이 2004년 11월 28일~2005년 1월 13일 (수온: 10.9~15.8℃) 확인되었다. 이 표지어는 지난해 4월에 방류된 후 14일 동안 (5 m층 수온: 12.0~12.5℃)은 방류지점 주변에 머물다가 수온의 상승 (13.0~14.0℃)과 더불어 소부도와 금오도 서쪽 해안을 따라 연안으로 이동하였을 것으로 추정되던 감성돔이며, 서식지로 돌아온 후 주간에는 방파제를 구성하는 테트라포드 속에서 숨어 지내고 야간에는 그곳에서 나와 먹이섭취 등의 활동을 하는 것으로 나타났다.

전남다도해형 바다목장 내의 해양환경은 2005년 10월 30일~2005년 1월 27일에 서식지 (Fig. 1의 C1) 주변에서 주로 12~13시에 관측한 5 m층에서의 수온의 경시 변화는 Fig. 2와 같다. 이 기간동안 수온은 19.1℃에서 10.3℃로 변화하였으며, 수온 (y)과 경과일수 (x) 사이에는 $y = -0.0962x + 3702.3$ ($R^2 = 0.918$)의 관계를 보였다.

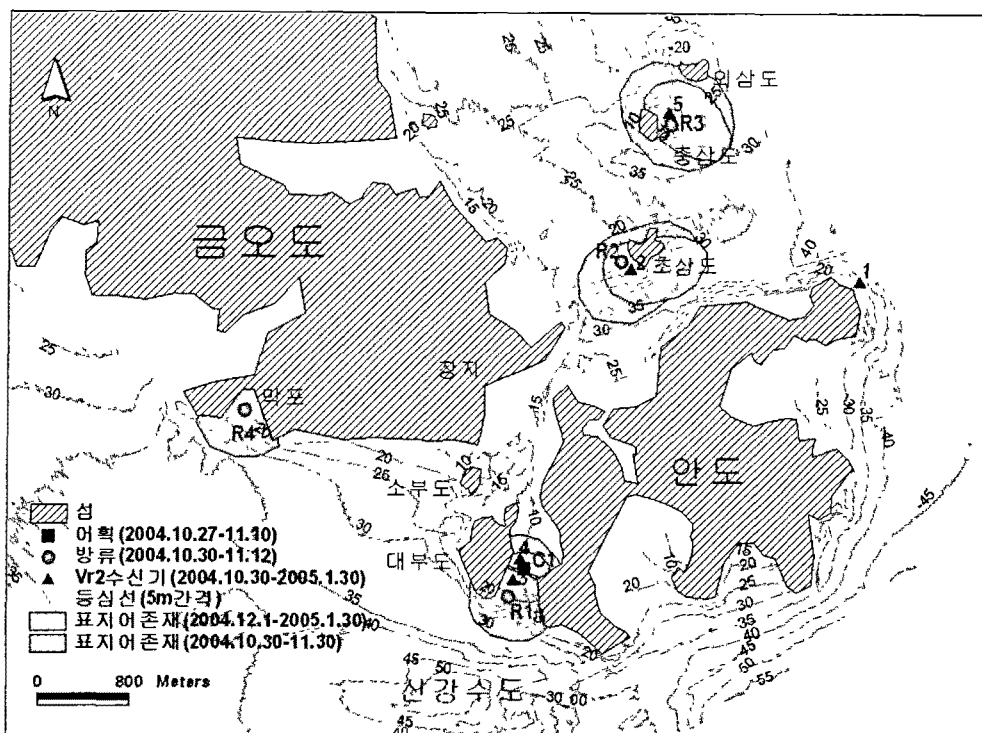


Fig. 1. The movement range of the wild black sea bream fishes.

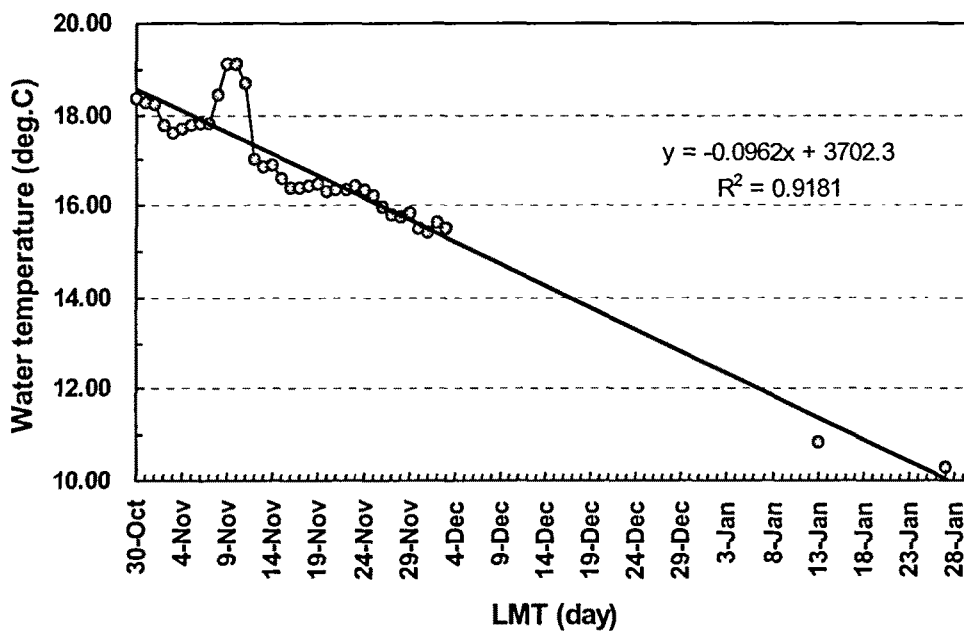


Fig. 2. The change of temperature on 30 Oct., 2004 to 28 Jan., 2005.

참고문헌

- Carlson, H.R. and R.E. Haight. 1972. Evidence for a home site and homing of adult yellowtail rock fish, *Sebastes flavidus*. J. Fish. Res. Bd. Can., 29, 1011-1014.
- Colavecchia, M., C. Katopodis, R. Goosney, D.A. Scruton and R.S. Mckinley. 1998. Measurement of burst swimming performance in wild Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) using digital telemetry. Regul. Rivers: Res. Mgmt., 14, 41-51.
- Holland, K., R. Brill, S. Ferguson, R. Shang and R. Yost. 1985. A small vessel techniques for tracking pelagic fish. Mar. Fish. Rev., 47, 26-32.
- Im, Y.J. and S.D. Hwang. 2002. Age and growth of black rockfish, *Sebastes schlegeli*, in western coastal waters of Korea. Korean J. Ichthyol., 14, 143-152.
- Kim, S.C. and H.O. Shin. 2001. Research on the geographic characteristics of the sea bed and the distribution of artificial reefs in Jaran Bay. Bull. Korean Soc. Fish. Tech., 37, 214-222.
- Matthews, K.R. 1992. A telemetric study of the home ranges and homing routes of lingcod *Ophiodon elongatus* on shallow rocky reefs off Vancouver Island, British Columbia. Fish. Bull., 90, 784-790.
- Mellas, E.J. and J.M. Haynes. 1985. Swimming performance and behavior of rainbow trout (*Salmo gairdneri*) and white perch (*Morone americana*): Effects of attaching telemetry transmitters. Can. J. Fish. Aquat. Sci., 42, 488-493.
- Mitamura, H., N. Arai, W. Sakamoto, Y. Mitsunaga, T. Maruo, Y. Mukai, K. Nakamura, M. Sasaki and Y. Yoneda. 2002. Evidence of homing of black rockfish *Sebastes inermis* using biotelemetry. Fish. Sci., 68, 1189-1196.
- O'Dor, R.K., Y. Andrade, D.M. Webber, W.H.H. Sauer, M.J. Roberts, M.J. Smale and F.M. Voegeli. 1998. Applications and performance of radio-acoustic positioning and telemetry (RAPT) systems. Hydrobiologia, 371/372, 1-8.
- Pearcy, W.G. 1992. Movements of acoustically-tagged yellowtail rock fish *Sebastes flavidus* on Heceta Bank, Oregon. Fish. Bull., 90, 726-735.
- Shin, H.O. 1992. Ultrasonic tracking of movements of striped jack (*Caranx delicatissimus*) in the Nunoura Bay, Japan. Bull. Korean Soc. Fish. Tech., 28, 347-359.
- Shin, H.O. and J.H. Lee. 1999. Behavior of amber fish, *Seriola aureovittata* released in the setnet. Bull. Korean Soc. Fish. Tech., 35, 161-169.
- Shin, H.O., J.W. Tae and K.M. Kang, 2004. Acoustic telemetrical tracking of the response behavior of red seabream (*Chrysophrys major*) to artificial reefs. J. Kor. Fish. Soc., 37, 433-439.
- Shin, H.O., E. Hamada, H. Suzuki and Y. Koike. 1991. Guidance of ROV using multiple pingers of a single frequency. J. Japan Inst. Nav., 83, 7-11.
- Tae, J.W. and Shin H.O. 2004. Analysis on the volume variation of bag-net in set-net by acoustic telemetry. Bull. Korean Soc. Fish. Tech., 40, 115-126.