

INFORMATION

한국 남동해역의 해류 모니터링

이재철*

부경대학교 해양과학공동연구소

해양과학공동연구소에서는 1999년부터 울산·감포 해역을 중심으로 하는 한국 남동해역 연안용승지역의 해양관측을 계속하면서 동시에 HF Radar를 이용하여 표층해류 모니터링 시스템을 구축하였다.

HF Radar의 특징

HF Radar는 해면에서 반사되는 Bragg scattering의 Doppler shift를 측정하여 표층 해류를 관측하는 것이다. 현재 사용 중인 HF Radar는 미국 CODAR사의 SeaSonde로서 25 MHz대의 주파수를 이용한다. 이 기기는 Central과 Remote Site 두 부분으로 구성되며, Remote Site는 송신 안테나와 수신 안테나가 분리된 형태의 시스템으로 Radar의 Duty factor가 50%로 일반 Radar의 10%에 비해서 매우 효율적이다. 그리고 유속 벡터를 합성하기 위해서는 두 개 이상의 Remote Site가 설치되며 Central Site와 한 시간 간격으로 통신하여 자료를 취합한 후 중첩되는 해역에서 유속벡터를 합성하는 것으로 실시간에 가까운 surface current mapping을 할 수 있다.

HF Radar의 장점은 넓은 지역의 표층 해류를 실시간 관측하는 것으로 유속계 수백 개를 계류하는 것에 비하여 비용이나 인력 면에서 탁월한 효과를 보인다. 자료의 활용은 유류 유출과 같은 해양 오염의 확산 예측, 선박의 왕래가 많은 지역의 실측 해류 예보, 연안용승과 같은 연안지역 해양 현상의 장기간 관측 그리고 수치 모델의 기초 자료 값으로의 활용 등이 있다. 단점으로서 설치 장소가 해안 지역으로 우리나라는 대부분이 절벽이나 군사시설이 위치하고 전기와 전화 공급의 제한적 요소와 Radar가 주위 환경에 많은 간섭을 받기 때문에 적당한 곳을 찾기가 매우 힘든 것이다. 보통 Radar의 설치 장소는 해안선이 들출된 지역보다는 직선이 좋고, 오목하게 해안선이 들어간 만 같은 지역에서는 아주 효과적이며, 섬이 많은 곳이나 조차가 큰 곳은 불리하다.

2002년 관측계획

현재 해양과학공동연구소에서 운영 중인 안테나 시스템은 총 3개이며 각각 주전, 간절곶 그리고 동암에 설치되어 있다. 설치 장소 간의 간격은 약 20 km이고 관측 반경은 약 40 km로 관측 해역은 약 40×90 km이다. 또한 2002년에는 13 MHz 수신 안테나를 신규 구매하여 관측 반경을 80~90 km로, 관측해역을 대한해협에서 장기곶 외해까지 확장시킬 계획이다(Fig. 1).

1999년 초기에는 두개의 안테나 시스템으로 관측해역이 협소하

고 여러 가지 초기화 작업으로 인하여 양질의 자료를 만들지 못하였으나 2000년부터는 안테나 시스템을 추가 도입하여 좀 더 넓은 지역을 관측하였다. Fig. 2는 2001년에 관측한 예를 도시하였다. 현재는 ADCP 자료와 검정하고 있으며 다양한 처리 기법을 통하여 최종적인 자료를 만들고 있다. 앞으로 HF Radar 자료는 인터넷을 이용하여 그림과 처리된 결과를 실시간으로 올려 여러 연구자와 기관에 자료 공개를 추진 중에 있으며, 차후에 HF radar 이용자들의 모임도 구성할 계획이다.

또한 해양과학공동연구소에는 2002년에 모니터링 부표를 도입하여 ADCP에 의한 층별 유향·유속과 CTD에 의한 층별 수온·염분의 모니터링도 시작할 계획이다. 이렇게 되면 한국 남동해역에 대한 수평·수직적인 해류 자료를 실시간으로 획득할 수 있게 된다. 모니터링 부표에는 300 kHz ADCP, 5개의 CTD 센서 그리고 바람, 대기압 센서를 탑재하였다.

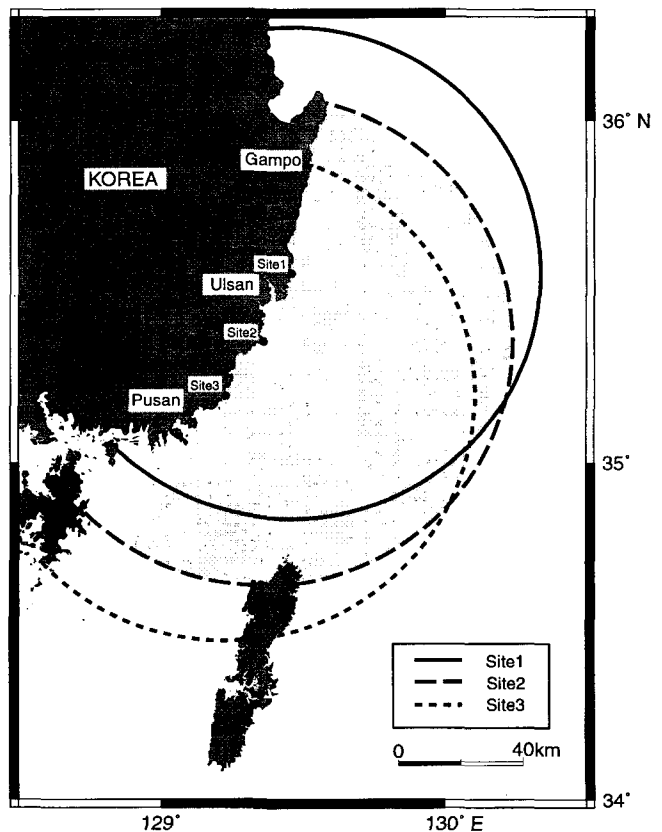


Fig. 1. Coverage of the 13 MHz HF radar with radius of about 80 km at each site.

*Corresponding author: jaechul@pknu.ac.kr

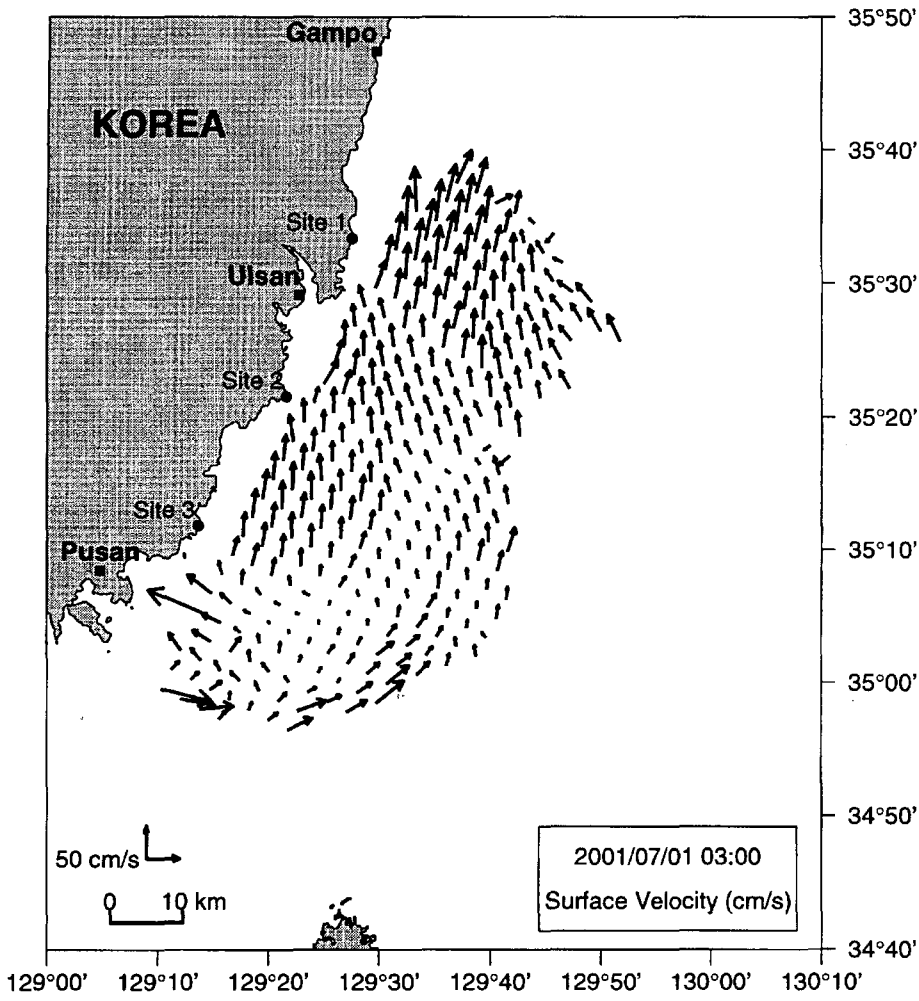


Fig. 2. An example of surface current data from the HF radar at 3:00 (local time) 1 July 2001.