PC-9

부산-하카타 연직단면상의 대마난류의 변동

김호균 · 윤종환 * · 조규대 * *
국립해양조사원 · * 큐슈대학 · * * 부경대학교

서론

동지나해로부터 동해로 유입되는 대마난류의 계절변동과 수송량에 관한 많은 연구가 대한해협에서 수행되어왔다. 이러한 연구들은 수문학적 자료로부터 Margule's equation으로 대한해협을 통과하는 수송량을 계산하거나 부산, 이즈하라와 하카타의 해수면 변동자료로 각 지점간의 해면차와 대한해협에서 실제 관측한 유속 또는 평균 지형류와의 관계를 연구했다. 또한 대한해협의 몇개의 지점에 대하여 ADCP와 CTD 관측을 통해서 대마난류의 실제유속과 지형류적 유속을 비교였다. 위에서 언급한 방법들에 의해서 대마난류의 변동이나 수송량을 알아보는 것은 다음과 같은 어려움이 있다. 수문학 자료를 이용한 지형류적 해류 추정은 대한해협에서 무류면을 결정하는데 어려움이 있다. 해면차에 의한 대마난류의 추정은 대마난류가 지형류적 상태를 만족해야한다는 가정을 기초로하고 간접적으로 해류의 변동을 알아보는 방법이며, ADCP 에 의한 해류의 직접 관측은 장기계류관측 하기에 곤란하다. 즉, 짧은 시간 간격과 많은 지점에 대하여 관측을 수행 할 수 없다는 것이다. 따라서 장기간 동안 직접 대마난류의 변동을 알 수 있는 방법이 필요하다. 본 연구는 부산과 하카타 사이를 일주일에 2일 이상 왕복운항하는 카멜리아호에 장착된 ADCP 로부터 얻어진 자료로 부산과 하카타 사이를 통과하는 대마난류의 변동을 알아 보았다.

재료 및 방법

본 연구에서는 부산과 하카타 사이를 운항하는 카멜리아호의 선저에 장착된 ADCP 자료를 이용했으며, 관측기간은 1997년 2월부터 2000년 2월까지 이다. 자료는 연직적으로 매 8m마다 샘플링 되었으며 표층 18m부터 해저바닥 15% 이심까지의 자료가 분석에 이용되었고, 자료의 획득 시간간격은 20초이다. 평균항로를 결정하여 130개의 정점을 정하고 주변값들을 평균하여 시계열자료를 만들었다. 이들 정점간의 간격은

위도 1/96도이다. ADCP 유속자료에는 조류성분이 포함되어 있으므로, 130개 정점별 수심에 대하여 최소자승법을 사용하여 조류의 8대분조(Q_1, O_1, P_1, K_1, N_2, M_2, S_2, K_2)를 계산하여 이것들을 수집된 ADCP 자료에서 제거했다.

결과 및 고찰

대한해협 표층에서 유속분포는 서수도의 유속이 동수도의 유속보다 강하며 북동류가 대부분이나, 쓰시마섬과 이끼시마섬의 북동쪽에서 반대 방향의 흐름이 연중 계속 나타나고 여름에 가장 강하다. 이것은 두 섬에 의한 지형효과 때문으로 보인다. 서수도에서 연직적인 유속분포는 표층에서 유속이 가장 강하며, 수심 약 100m까지 유속이 감소하다가 그 이하 수심으로 갈수록 반대방향의 유속이 강해지며 그 시기는 8월이다. 유속의 변동이 가장 큰 곳은 서수도 가장 깊은 곳의 수심 약 150m 지점이고, 유속의 변동이 가장 작은 곳은 쓰시마섬의 북동쪽 수심 약 50m 지점과 이끼시마섬의 북동쪽 표층이다. 서수도에서 표층유속이 가장 강한 시기는 11월경이고 가장 약한 시기는 4월경이다.

참고문헌

Egawa, T., Y. Nagata and S. Sato, 1994 : Seasonal variability in the Tsushima Strait deduced from ADCP data of ship-opportunity. Journal of Oceanography, 49, 39-50.

Isobe, A., S. Tawara, A. Kaneko and M. Kawano, 1994 : Seasonal variability in the Tsushima Warm Current, Tsushima-Korea Strait. Continenta Self Research, 14, 23-3

Isobe, A., 1994 : The seasonal variability of the barotropic and te baroclinic motion in the Tsushima-Korea Strait. Journal of Oceanography, 50, 223-238.

Lee, J. C., K. D. Cho, S. Y. Kim, H. K. Kim and T. B. Shim, 1991 : Variability of Sea Levels Associated with the Tsushima Current in the Korea Strait, 24, 6, 437-449.