

# France 하천수질평가법으로 이용하는 규조류지수에 관한 소개

Practical application of French Biological Diatom Indices (Indice Biologique Diatomées) in the networks for water quality measurement

정상욱<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>공주대학교 자연대학 생명공학연구소-유해조류대발생예방연구소 (국가지정연구소)

## I. 소개

France에서는 지난 1994년에 6대 수역관리청 (French Water Agencies: Seine, Rhone-Mediterranee-Corse, Artois-Picardie, Rhin-Meuse & Adour-Garonne)과 연합한 농공환경연구소 (CEMAGREF) 의 주도로 France 영토 (France본토 및 부속된 섬외에 해외 영토가 지구상에 걸쳐 존재함) 내에서 평상시에 신뢰도를 가지고 간단히 이용할 수 있는 수질감시망 방법론 실용적인 규조류 지수를 만들기로 하였다. 물론 이전인 1970년대부터 Seine 강 수역관리청에서 규조류지수를 이용하기 시작하였고, 1990 년대부터 다른 5개 수역관리청에서도 도입한 바가 있다. 이들 수역관리청과 농공환경연구소가 이 방법의 시행에 공감한 것은 하천 (France어감으로는 흐르는 모든 수체로 발원하는 작은 하천부터 큰 강 까지를 포함) 수질이 서식하는 생물의 질과 관련된 지식을 얻기 위한 관리 방안의 필요성에 동의했기 때문이다.

이 후 1995년에 최초의 지수를 공표하였고, 지속적이고 정기적인 자료원의 최신화와 보강을 거듭하여 1996년에 최초로 6대 수역관리청에서 적용하였으며 1998년에는 미비한 자료를 완결시키고 기존의 프로그램을 재검토하여 2000년 6월에 표준화된 3번째 판인 IBD 가 만들어졌다. 이 방법론은 France 의 표준화법인 AFNOR 에 NF T 90-354로 출간되어 범용화단계를 시작하였다.

## II. 우리나라 수역에 맞는 규조류지수 개발의 필요성

우리나라에서도 이 IBD를 그대로 적용할 수 있는가? 라는 당연한 의문이 기존에 많이 사용되는 일본의 DAipo (Diatom Assemblage Index of organic water pollution)와 연관시켜 떠오를 것이다. 규조류지수의 막강한 장점인 생지리적인 특성과 각종 특성이 이미 알려져 있고 우리나라의 하천수환경과 기록 되는 규조류가

일치한다면 이 방법론의 적용에 문제가 없을 것이라고 유추 할 수 있다. 문제는 IBD 창시를 주도한 Coste 씨 본인이 France의 해외 영토 중 일부인 Guyana의 하천 저토의 규조류를 가지고 이 방법의 적용을 시도하면서 부딪힌 기술에서 실마리를 얻어볼 수 있겠다; 즉 물질적 (기자재공급), 과학적 및 기술적 문제 등 모든 분야에 걸쳐서, 본토의 하천 조사시와는 너무 다른, 어려움에 직면해서 수질지표 이용 및 확립은 불가능해서 새로운 표본의 채취법부터 재시도를 해야겠다는 기술이다. 이 곳의 환경 교란이 심하고 절박한 환경 조건이므로 비교적 동질의 하천수질 범위를 기존보다 넓히고, 의미가 있는 규조류 속 (genera) 수준으로 기존의 종수준 보다 확장한 보다 간단한 방법론의 필요성이 제기되었다.

이 방법론의 우리 나라에서의 적용을 위해서는 Finland 의 한 연구자가 이 방법 (아직 초기단계인 1994년 판 이용)을 humic acid 가 많고 유속이 빠른 Finland 하천의 규조류를 가지고 적용한 결과, pH, 전기전도도 및 화학적 산소요구량 (COD) 등과 잘 맞지 않는 것을 보고한 예도 참고가 될 것이다. 과연 우리 나라의 하천 수 환경이 France 본토에 흐르는 하천과 같을 수 있을까?

### III. 제언

France의 하천수질 평가법으로 표준화되어 시행되는 IBD 법을 우리나라 하천수질 평가에 도입하기 전에 숙고, 검토할 것이 있다. 지형, 지리적 조건, 수리수문학적 요인 및 수질 인자의 특성 (물리화학적 또는 생물학적) 모두를 잘 고려하여 범위의 확장 여부 및 적용 여부, 그리고 우리나라 하천에서 기록 또는 발견되는 규조류의 생리생태적 종특성에 대한 자세한 기록표 역시 전제가 되어야 할 것이다.

아울러 France에서 이 방법이 하천수질 감시망 체계로 되기 까지의 성공요인으로 (1) 이미 이 나라에서는 1960년대부터 수역관리청과 물에 관한 법령이 있었고 (2) 규조류에 대한 전문가 (CEMAFREF-M. Coste)와 수역관리청에서 공감한 전문가 (Water Agency of Artois-Picardie- J. Prygiel) 가 있었다는 것을 강조하고 싶다.

우리나라에서 간단하지만 신뢰도 있고 서식하는 생물의 질이 우리 하천 수질에 연관되는 방법론이 확립되고 감시체제로 적용 되길 바라면서, France 에서 수십년에 걸쳐 전문가들이 개발하고 국가적으로 시행하는 방법론인 IBD 소개를 마칠까 한다.