

# 하도 buffering 기법을 이용한 가상 홍수범람지역 산정 Estimation of Virtual Flooding Area using Elevation Buffering

이용곤\*·고덕구\*\*  
Yong-Kon Yi\*, Deuk Koo Koh\*\*

## 요 지

미국의 텍사스 A&M 대학의 Damon Holzer교수가 개발한 Elevation buffbyrise 프로그램을 이용하여 여주대교부근의 가상홍수범람지역을 산정하였다. 하도 buffering기법을 이용하여 얻어진 가상홍수범람지역은 제방의 홍수범람제어 기능과 물의 흐름특성을 고려하기 어렵기 때문에 홍수범람지역이 과도하게 산정되었을 것으로 판단되지만 단시간에 홍수범람피해지역을 추정할 수 있으므로 침수예상지역에 대한 주민대피계획을 수립하고 대처할 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : 하도 buffering

## 1. 서론

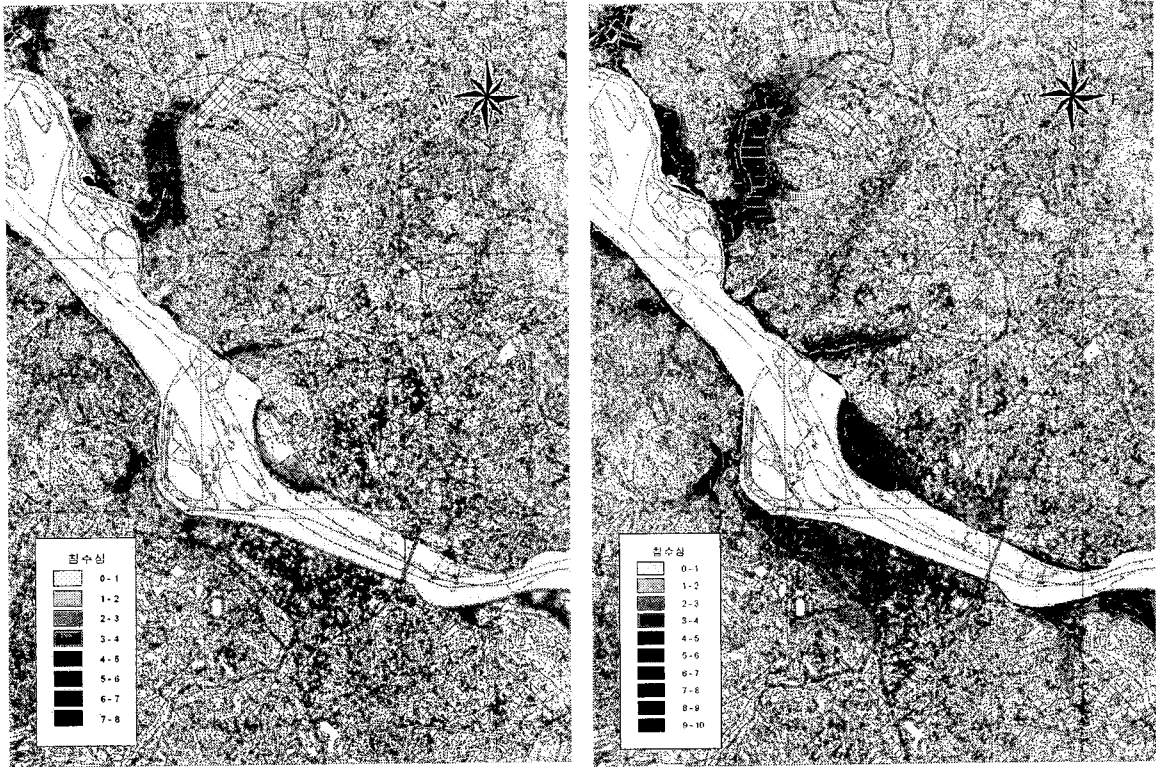
일반적인 GIS 분석에서의 버퍼링은 특정한 점, 선 또는 면으로부터 일정 거리내에 포함된 목표물을 식별하는 방법으로 특정 목적물에서의 등거리 및 최단 목표물 찾기 등에 이용된다. 하도 버퍼링(Elevation Buffering)은 하도상의 표고와 제내측의 표고를 비교하여 일정표고이내의 지역을 식별하는 방법으로, 가상 홍수범람지역을 산정하는데 유용하게 사용할 수 있다. 본 연구에서 여주대교부근의 가상홍수범람지역을 분석하였다.

## 2. 가상 홍수범람지역 분석

미국의 텍사스 A&M 대학의 Damon Holzer교수가 개발한 Elevation buffbyrise 프로그램을 이용하여 여주대교부근의 가상홍수범람지역을 산정하였다. 하도 Buffering을 분석하기 위해서는 수치고도자료가 포함된 Grid 자료와 하천망이 필요하다. 수치고도자료가 포함된 Grid 자료는 Filling 된 자료가 비교적 정확하게 분석되며, 하천망은 ARC-View에서 분석한 하천망도를 이용해도 되지만, 하류부 평탄지 등에서는 하천망이 정확하지 않아 수치지도에서 추출된 하천망을 이용하여 분석하는 것이 타당할 것으로 판단되었다. 수치지도에서 추출된 하천망은 CAD에서 하천만을 추출한 다른 DXF파일로 변환후 ARC-View에서 Shp파일로 변환시켰다.

2006년 7월 중 충주다목적댐 유역에 내린 강우는 총 861 mm였으며 24시간 최대강우량은 220.3 mm였으며 충주다목적댐의 최대 유입량은 21,415 m<sup>3</sup>/s(2006년 7월 16일 20시)였으며 충주다목적댐은 홍수조절을 위하여 최대 8,369.2 m<sup>3</sup>/s를 방류하였다. 방류로 인하여 2006년 7월 17일 04시 30분 여주대교지점의 수위는 El. 42.74 m였고 하도 buffering 기법을 이용하여 작성된 홍수범람지역은 그림 1 (a)과 같다. 충주다목적댐이 건설되지 않아서 홍수조절을 할 수 없는 경우 여주대교의 수위는 3.05 m높은 El. 45.79 m인 것으로 산정되었고 그림 1 (b)는 여주대교의 수위가 El. 45.79 m인 경우의 가상홍수범람지역을 보여준다.

\* 정회원·한국수자원공사 수자원연구원 선임연구원·E-mail : yongkon@kwater.or.kr  
\*\* 정회원·한국수자원공사 수자원연구원 수석연구원·E-mail : dkkoh@kwater.or.kr



(a) 여주대교 수위 El. 42.74 m인 경우

(b) 여주대교 수위 El. 45.79 m인 경우

그림 1. 여주대교에 따른 가상홍수범람지역

여주대교 수위가 El. 42.74와 El. 45.79인 경우의 가상홍수범람지역을 비교하였다. 그림 2는 충주다목적댐의 홍수조절효과를 비교하기 위하여 홍수범람지역을 비교한 결과를 보여준다. 표 1은 침수심별 침수면적을 보여준다. 하도 buffering기법을 이용하여 얻어진 홍수범람지역의 면적을 보여준다. 충주다목적댐이 홍수조절을 하지 않은 경우의 홍수범람면적은 6.81 km<sup>2</sup>로서 그렇지 않은 경우에 비하여 3.78 km<sup>2</sup>이 더 넓은 것으로 나타났다. 하도 buffering기법을 이용하여 얻어진 가상홍수범람지역은 제방의 홍수범람제어 기능과 물의 흐름특성을 고려하기 어렵기 때문에 홍수범람지역이 과도하게 산정되었을 것으로 판단되지만 단시간에 홍수범람피해지역을 추정할 수 있으므로 침수예상지역에 대한 주민대피계획을 수립하고 대처하므로 인명피해를 최소화시킬 수 있을 것으로 판단된다.

표 1. 침수면적으로 비교한 충주다목적댐 홍수조절 효과

침수심(m)	홍수조절전 침수면적, km <sup>2</sup> (수위 El. 45.79 m)	홍수조절후 침수면적, km <sup>2</sup> (수위 El. 42.74 m)
1 미만	2.48	0.48
1 - 2	0.66	0.50
2 - 3	0.62	1.49
3 - 4	0.47	0.09
4 - 5	0.50	0.08
5 - 6	1.51	0.07
6 - 7	0.09	0.08
7 - 8	0.08	0.24
8 - 9	0.32	
9 - 10	0.08	
총계	6.81	3.03



그림 2. 홍수범람지역 비교(빨간색: El. 42.74 m; 파란색 : El. 45.79 m)