

위성영상과 지형도를 이용한 북한 연백평야의 지형 변화 연구¹⁾

A Study on the Geomorphic Changes in Yeonbaek Coastal Plain Using Satellite Images and Topographical Map, West Coast of North Korea

이민부(한국교원대 통일교육연구소, minblee@knue.ac.kr)

이광률(한국교원대 통일교육연구소, georiver@khu.ac.kr)

김남신(한국교원대 통일교육연구소, kns9027@dreamwiz.com)

북한의 평야는 남한과 마찬가지로 동해안에 비해 서해안에 유입하는 대하천의 하구 부근에 넓게 분포하고 있다. 북한에서 가장 넓은 평야는 황해남도 재령, 신천, 안악, 은천 등 재령강 하구에 발달한 재령평야로 면적이 약 1,300km²이며, 황해남도 연안, 배천, 청단 지역에 위치한 연백평야가 1,150km²로 그 다음을 차지한다(오창원, 1991; 통일부, 2003). 연백평야는 경기만 북부 한강 하구의 북안에 위치하여, 강화군의 교동도와 가까운 곳은 불과 2.5km의 거리를 두고 마주보고 있다.

본 연구는 2002년 11월 4일 촬영한 10m 해상도의 Spot(300-272) 영상, 1916년도에 제작된 '근세한국 오만분지일전도', 과거 소련에 의해 편집된 1981년 판 '최근 북한 5만분지1지형도', 그리고 북한의 자연 지리 관련 서적들을 이용하여, 북한 연백평야에서의 시계열적 지형 변화의 특성을 분석하고자 한다.

연백평야의 해안선 중에서도 가장 두드러진 변화를 나타내는 곳은 연안군의 서쪽에 위치한 부흥리 일대로, 1916년 지형도에서 보면, 이곳은 북쪽으로 깊숙이 들어간 내만으로서 매우 넓은 간석지가 발달해 있는 곳이었다. 그러나 1981년 지형도에서는 내만 입구의 증산도를 매개로하여 청단군과 연안군을 연결하는 9.28 방조제 및 저수지가 형성되면서 남쪽 간석지를 향하여 최대 길이 약 3km에 달하는 넓은 간척지가 조성되었으며, 2002년 영상에서 확인해 보면, 방조제 내부의 저수지에도 하천 퇴적물의 지속적인 유입으로 하도 양안의 육화가 상당히 진행되었다.

연백평야의 중앙부에 남쪽으로 돌출된 반도인 해남리 일대는 1916년에 해발고도 20~60m의 구릉이 완사면을 이루며 바다와 접하는 곳이었지만, 1981년 지형도에서는 면적 약 16km²로 대규모 염전이 조성되었으며, 이후 2002년 영상에서는 염전 주변에 소규모의 간척지들이 조성되었음을 확인할 수 있다.

나진포천의 하구에 위치한 섬인 역구도도 간석지 및 해안선의 변화가 큰 곳이다. 1916년 지도에서 역구도는 일종의 하중도성 간석지였으나, 1981년에는 나진포천의 하구가 간척사업과 동시에 해안선이 정

1) 본 연구는 2004년도 한국학술진흥재단의 지원에 의하여 진행되었음(KRF-2004-072-BIS2078).

비되면서 완전하게 육화되었음을 확인할 수 있으며, 과거 하중도였을 당시 내륙 쪽의 셋강은 1981년과 2002년에도 그 형태 그대로 수로 및 하천으로 이용되고 있다.

연백평야에서 위의 세 지역을 제외한 나머지 해안에서는 간석지의 발달이 불량하고, 해안선이 단조롭기 때문에, 간척 사업과 해안선의 변화가 두드러지지 않다. 즉, 간석지의 발달이 매우 양호하며, 내만으로 이루어진 하천의 하구로서, 방조제 건설과 간척이 용이한 지역들을 대상으로 간척사업이 진행되었으며, 최근에도 소규모지만 지속적으로 간석지와 하구 습지의 간척과 육화가 진행되고 있다.

연백평야에서도 넓고 평탄한 해안평야를 자유곡류하던 하천들은 경지 정리 및 간척사업에 따른 해안선의 변화와 함께 하천 직강화 및 관개 수로 조성 등으로 하도의 변화를 겪게 된다. 특히, 하천 직강화가 두드러진 곳은 길이 15km 내외의 소하천이지만, 연백평야에서도 가장 넓은 들을 이루고 있는 나진포천과 신천이다.

나진포천은 본래 용각산(365m)에서 발원하여, 형태적으로 장방형의 수지상 하천을 띠면서, 넓은 해안 충적평야를 자유곡류하여 황해에 유입했지만, 1981년 지형도에서는 상류에서 하류까지 거의 대부분 구간이 직강화되어, 과거 유로의 흔적을 발견하기 어려우며, 2002년 위성영상에서는 간석지의 갯골과 연결되는 하천의 하구부에서 상대적으로 넓어진 하도를 자유곡류하여 형성된 매우 특징적인 곡류 유로를 발견할 수 있다.

신천은 임해산(155m)에서 발원하여, 불과 수 km를 자유곡류하여 바다에 유입하였지만, 1981년 지형도를 보면, 하구부의 간척으로 하천의 유로 길이가 연장되었으며, 과거 갯골이었던 부분이 하천 유로로 변모하면서 직강화되어, 최근 위성영상에서도 하천의 구유로가 뚜렷이 구분되며, 일부 구유로는 우각호와 같은 형태로 저수 공간으로서 사용되고 있다. 풍천의 상류와 중류 구간은 나진포천에 비해 하천의 직강화 정도가 매우 심하다.

연백평야는 예성강을 제외하면 바다로 바로 유입되는 소하천이 대부분이기 때문에 예로부터 용수가 부족하였으며, 이 때문에 상대적으로 규모가 큰 소하천인 화양천과 한교천의 상류에 건설된 구암호와 예의저수지로부터 물을 공급하는 관개 수로가 연백평야와 구룡성 산지 사이의 경사급변지대를 따라 건설, 연결되어 논에 용수를 공급하고 있다(홍순익, 1989).