

## 韓國의 干潟地 分布\*

曹明姬\*\* · 曹華龍\*\*\*

1910년대 지형도와 1990년대 지형도 및 위성영상을 기본도로 하여 한국의 각 지역별 간석지 분포와 간척 현황을 GIS로서 계량하고 지역별 간석지 발달조건을 고찰했다. 그 결과 우리나라 간석지 자원은 1910년대 이후 간척된 것을 포함하여 약 3,800km<sup>2</sup>이고 전남 서해안, 경기만, 아산만, 전남남해안, 군산만, 천수만, 경남부산해안 순으로 넓게 형성되어 있으며, 현재 공사중인 것까지 합하면 50% 이상 간척되고 있다.

간석지 발달조건의 측면에서 경기·아산만은 모든 조건이 고루 갖추어져 있고, 군산만은 육상퇴적물 공급체계가, 전남 해안은 해안선 조건이 각각 두드러지게 양호하여 간석지가 발달했다. 군산만을 사례로 간석지 발달의 경년변화를 살펴본 결과 간석지 모양은 계속 변해가고 있으며, 면적이 조금씩 늘고 있다. 그러나 20C 전반부에는 면적증가율이 비교적 높은 데 비하여 후반부에는 훨씬 낮아져 거의 정체상태에 있는 것으로 나타났다.

主要語 : 간석지, 도서형 간석지, 내만형 간석지

### 1. 序言

干潟地(tidal flat)는 潮間帶(inter tidal zone)에서 潮流로 운반된 粘土, 실트, 모래가 퇴적되어 만들어진 넓고 평탄한 堆積地形으로 滿潮때는 바닷물에 잠기고 干潮때는 노출된다. 대부분의 지도에서 간석지의 바다쪽 범위는 평균저조위때 노출되는 선까지를 도화하고 있으므로 본고에서는 이와같은 범위를 택했다.

우리나라 서·남해안은 潮差가 크고 바다가 얕으며, 큰 강들이 많이 유입되고, 해안선이 복잡하며, 섬들이 많아 간석지발달에 유리한 모든 조건을 갖추고 있다. 실로 우리나라에서 내놓을 수 있는 세계적인 모식지형이 간석지 지형이라 할 수 있을 정도이다. 간석지는 또한 防潮堤를 막아 경지화할 수 있으므로 인구에 비하여 경지면적이 좁은 우리

나라에서는 간석지가 경지개간에 가장 좋은 후보지이며, 그래서 오래전부터 많은 干拓事業이 이루어져 왔다.

간석지는 이와같은 중요성 때문에 농어촌진흥공사, 자원연구소의 연구자들에 의하여 일찍부터 많은 연구가 이루어져 왔다. 그러나 이들 연구는 간척을 위한 기초자료로서 또는 해저자원이용을 위한 시각에서 연구된 연구들이 대부분이다. 지리학 분야에서도 權赫在(1974, 1975), 朴東源(1975, 1976, 1980), 潘鏞夫(1975, 1981, 1983) 등의 간석지 지형발달적 측면의 연구가 있고, 朴龍安 등 海洋學 분야에서도 간석지 層序에 관한 연구가 있다. 그러나 전체적인 시각에서 우리나라 간석지 분포 현황을 분석한 지리학 논문이나 이를 圖畫한 지도가 없어서 우리나라 간석지 분포를 전체적으로 이해하는데 어려움이 많다.

\* 이 논문은 1997학년도 경일대학교 학술연구비 지원에 의해 연구되었음.

\*\* 경일대학교 측지공학과 조교수

\*\*\* 경북대학교 지리교육과 교수

## 韓國의 干潟地 分布

본 연구는 우리나라(남한) 전체적 관점에서 간석지 분포와 간척현황을 밝히려 한다.

이를 위하여 日帝時代에 편집된(1914~1918년 측량·편집도) 1/5만 지형도와 현재(1990~1996년에 편집, 수정)의 1/5만 지형도에서 간석지를 발췌하고 이를 축소하여 우리나라 干潟地 分布圖를 작성하고, Landsat TM영상으로 보완·수정하였다. 우리나라의 간척의 역사는 고려때부터 인 것으로 기록에 나와있지만, 본 연구에서 간척지(reclaimed tidal flat)는 일제시대 편집된 지형도에서 간석지로 남아 있었던 부분이 현재 지도에서는 염전, 농경지, 공업단지, 도시용지 등으로 바뀌어진 부분 즉, 1914년 이후 간척된 간척지에 한정하였다. 이와 같이 작성된 간석지 및 간척지의 기본분포도를 GIS의 Arc/Info 프로그램으로 수치데이터베이스화하여 지역별로 면적을 계산함으로써 이들의 분포현황을 밝혔다. 끝으로 이와같은 분

포특색을 보이는 원인에 대하여 고찰하고 群山灣을 사례지역으로 간석지의 經年變化 過程을 검토했다.

## 2. 干潟地·干拓地 分布

### 1) 京畿灣

경기만은 넓게 보아 북쪽의 海州灣, 남쪽의 牙山灣까지를 포함하여 경기만으로 보기도 하지만, 본고에서는 휴전선 남쪽에서 大阜島-永興島-紫月島로 연결되는 선 북쪽지역으로 한정하여 경기만이라 하였다. 경기만에는 漢江, 臨津江, 禮成江 등 큰 강이 유입되고 潮差도 대조차가 8m 전후로 우리나라에서 가장 큰 지역이기 때문에 간석지 발달에 가장 좋은 조건을 갖추고 있다.

Arc/Info 프로그램으로 계산된 경기만의 간석지

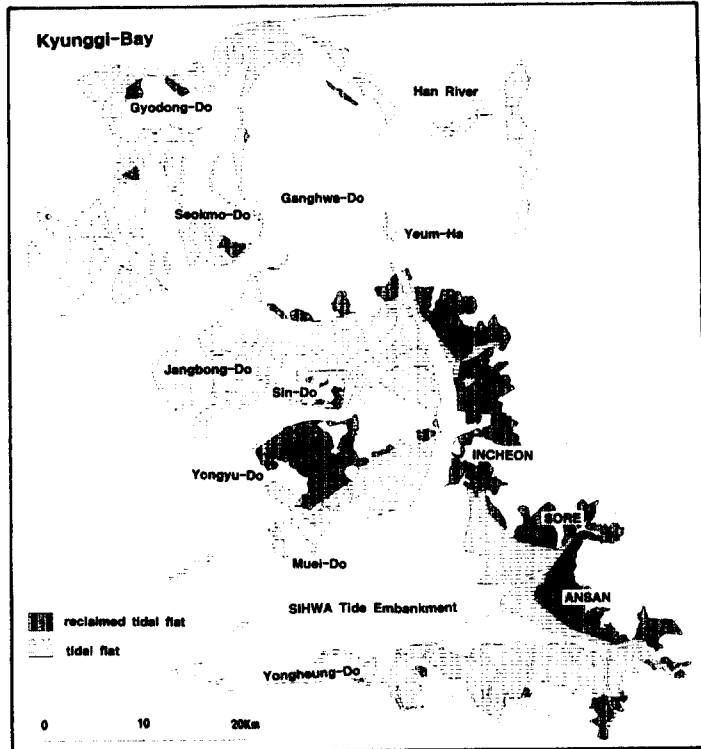


그림 1. 경기만의 간석·간척지 분포

면적은 612.4km<sup>2</sup>, 간척된 것 241.7km<sup>2</sup>로 총 854.1km<sup>2</sup>이며, 간척율은 28.3%이다. 경기만의 간척지 분포는 다음과 같이 나눌 수 있다 (그림 1).

① 喬桐島, 席毛島, 麀音島를 포함하는 漢江河口지역으로 간척지 면적은 183km<sup>2</sup>나 되지만 간척은 거의 이루어 지지 않아서 10km<sup>2</sup>에 불과하다. 휴전선에 매우 근접한 지역이기 때문에 간척이 별로 이루어지지 않았다. 한강하구에서 간척지가 섬주위에 부착되거나 섬을 捕獲하기도 하고, 간척지만이 河中島의 형태로 형성되기도 하는데 이러한 형태의 간척지를 島嶼型간척지로 명명하기를 제안한다.

② 長峰島, 信島, 龍游島, 舞衣島, 永宗島 주변 지역과, 仁川 북쪽 海岸地域을 포함하는 鹽田河口 지역은 간척지면적 252km<sup>2</sup>로 매우 넓으며 간척된 것도 140km<sup>2</sup>로 역시 넓다. 역시 島嶼型의 分布패턴을 보인다. 이 지역의 대규모 간척은 인천시 북쪽해안을 따라 민간기업(동아)에 의해 1980~1989년까지 간척된 약 70km<sup>2</sup>의 김포간척지가 있고 1990년 부터 영종도, 용유도, 三木島사이의

간척지를 방조제를 쌓아 간척하여 신공항부지를 조성하고 있는 약 43km<sup>2</sup>의 영종도 간척지가 있다.

③ 仁川과 大阜島사이의 두 개의 큰 灣入 즉 鞍山灣(가칭)과 蘇來灣지역은 간척지 면적 177km<sup>2</sup>, 간척지 면적 92km<sup>2</sup>이다. 1987~1992년간 건설된 始華防潮堤에 의해 안산만 지역의 대부분 간척지는 이제 해수에 잠기지 않지만 아직도 갯벌상태로 남아있는 지역이 넓다. 현재도 갯벌상태 그대로 남아있는 것은 지도에서 간척지로 표시하고 농지 및 공업단지 등으로 개발된 지역만 간척지로 표시하였다. 따라서 전자도 간척지로 표시하면 안산만의 거의 대부분 지역이 간척지에 해당된다고 할 수 있다. 소래만 지역의 간척지는 과거 鹽田으로 많이 이용되었으나, 지금은 공업단지(기흥공업단지)로 주로 이용되고 있다. 鞍山·蘇來灣지역은 앞의 두 지역과 다르게 灣의 양안을 접하여 간척지가 분포하고 가운데는 물길이 남아있는 형태인데 이와 같은 간척지를 內灣型간척지로 명명하기를 제안한다. 안산·소래만 쪽으로는 많은 퇴적물을 운반할 큰 河川이 유입되지 않으면서도 5~10km의 넓은 폭

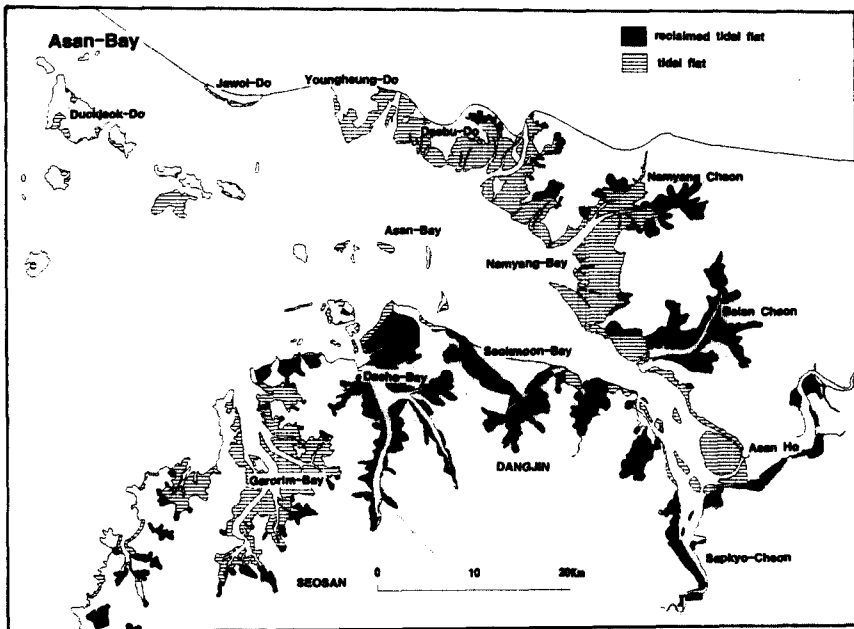


그림 2. 아산만의 간석·간척지 분포

## 韓國의 干潟地 分布

의 간석지가 발달해 있다. 이것은 아마도 대하천(한강) 河口에 인접한 위치와 내륙쪽으로 깊게 灣入된 조용한 內灣환경이, 퇴적물의 공급적 측면에서나 퇴적환경적 측면에서 유리하기 때문인 것으로 해석된다.

### 2) 牙山灣

아산만은 북쪽에 자월도-영흥도-대부도에 의해 경기만과 경계를 이루고 남쪽은 泰安半島에 접해 있다. 아산만의 큰 윤곽은 내륙쪽으로 깊게 만입되어 있고 바다쪽으로 넓게 열려 있는 마치 나팔모 양의 만이지만 세부적으로 보면 이 만의 南岸과 北岸을 따라 南陽灣, 加露林灣 등 二次灣이 연속적으로 형성되어 있고 이들 2차만이 온통 간석지로 채워져 있다(그림 2).

아산만은 경기만처럼 조차가 크고(대조차 8m), 安城川, 插橋川 등 비교적 큰 하천이 유입되며, 해안의 굴곡이 심하기 때문에 간석지가 넓게 형성되어 있다. 간석지 총면적은 364.6km<sup>2</sup>, 간척지 면적 250.9km<sup>2</sup>, 합계 615.5km<sup>2</sup>이며, 간척율은 40.8%로 높게 나타난다. 주요 二次灣을 살펴보면 다음과 같다.

영흥도에서 宮坪里串(華城郡 西新面)까지의 간석지를 화옹지구(화성, 웅진)간석지 라고 하는데 약 83km에 달한다. 그러나 간척은 10km 미만으로 부진하다. 1991년부터 방조제 공사가 계속되고 있다. 남양천 하구에 남양만은 간석지면적 65km<sup>2</sup>, 간척지 21km<sup>2</sup>이지만 만구에 현재 방조제 공사가 계속되고 있어서 전부가 간척될 단계이다. 發安川 하구의 발안만에는 1973년에 남양방조제가 준공되어 일찍 간척된 곳으로 간척된 토지가 약 40km<sup>2</sup>이다. 역시 1979년에 아산방조제가 준공되고, 1973년에 삽교천방조제가 준공되었다.

남안에는 大湖灣과 가로림만이 대표적이다. 이 두 만은 유입되는 하천이 거의 없으면서도 깊게 만입된 조용한 만으로 넓은 간석지가 형성되어 있다. 대호만은 大山面, 大湖芝面, 石門面 사이에 있는 깊은 만으로 1980~1991년간 간척하여 약 67km<sup>2</sup>의 간척지가 조성되었다. 대호만 바로 동쪽의 대방천 하구의 석문만에는 1987년부터 10km에 달하

는 방조제를 만들어 약 21km<sup>2</sup>의 간척지가 조성되고 있다. 대호만 바로 서쪽에 있는 가로림만은 대호만보다 더 깊고, 안쪽이 넓으며, 입구는 좁은 만으로 약 75km<sup>2</sup>의 간척지가 형성되어 있다. 그러나 이 만에서 간척된 부분은 안쪽에서 민간인에 의해 간척된 불과 7km<sup>2</sup>에 불과하다. 가로림만이 간척되지 않고 남아있는 데는 용수문제, 입구의 깊은 수심, 조력발전의 후보지 등의 이유 때문에 아직도 간척이 부진한 것으로 판단된다. 인간의 훼손을 적게 받고 자연상태로 잘 보존되어 있는 가로림만은 우리나라 간석지 연구의 주요 모식지역이 될 수 있다.

### 3) 淺水灣과 그 주변지역

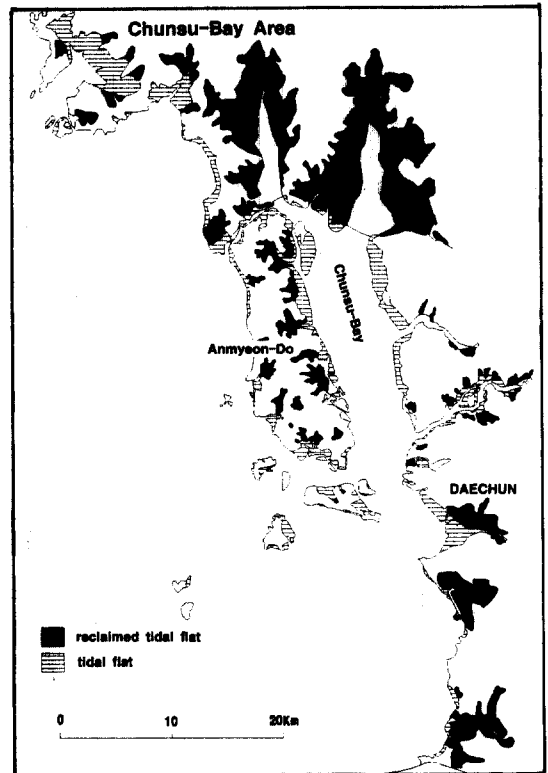


그림 3. 천수만과 그 주변지역의 간석·간척지 분포

천수만은 남북으로 길게 이어진 安眠半島와 安

眠島 동쪽에 형성된 남북으로 긴 만이며, 이 만의 안쪽에는 浮石半島(가칭)에 의해 동서의 두 만으로 갈라져 있다. 천수만 서북쪽에는 所遠灣(가칭)이 있고 남쪽에는 大川灣, 藍浦灣, 熊川灣들이 있다(그림 3). 충청남도 서남해안에 해당되는 이 지역의 대조차는 6~6.5m이고, 이 지역으로 流入되는 하천은 청광천, 대천, 웅천등이 있지만 아주 작은 하천 들이다. 퇴적물의 공급이 적은 이 해안에서 외해에 먼한 직선에 가까운 해안에는 간석지가 아주 좁은 폭으로 형성되어 있다. 그러나 灣內에는 비교적 넓은 간석지가 형성되어 있으며 특히 천수만 안쪽에는 아주 넓은 폭의 간석지가 발달해 있다. 이 천수만내 간석지는 1980~1991년간 민간기업(현대)에 의해 看月島부근에 防潮堤를 설치하여 약 160km<sup>2</sup>에 달하는 우리나라 최대의 간석지가 소위 서산A지구, 및 서산B지구의 이름으로 간척되었다. 북서쪽 소원만은 간석지 약 20km<sup>2</sup>, 간척지 약 5km<sup>2</sup>이며, 남쪽의 대천·남포만에서 약 20km<sup>2</sup>, 웅천만에서 약 17km<sup>2</sup>가 간척되었다. 이 지역의 간석지 총면적은 100.3km<sup>2</sup>, 간척지 면적은 224.2km<sup>2</sup>로 합계 324.5km<sup>2</sup>이며 간척율은 69.1%로 가장 높게 나타났다.

#### 4) 群山灣과 그 주변지역

군산만은 馬梁里串(舒川郡 西面)에서 邊山半島 사이의 만으로 그 앞쪽에는 古群山群島가 형성되어 있다. 이 만은 다시 마량리곶과 沃溝半島 사이의 錦江하구지역에 속하는 庇仁灣과 그 남쪽의 萬頃江하구에 全州浦內, 東津江하구의 東津浦內로 이루어져 있으며, 이 두 浦內사이에 진봉산곶이 돌출해 있다. 변산반도 남쪽에는 苗浦灣, 法聖浦灣이 있다(그림 4). 全羅北道 海岸의 대부분을 차지하는 이 해안에는 錦江, 萬頃江, 東津江등 큰 강이 유입되고 조차도 5~6m에 달해 간석지형성에 좋은 조건을 갖추고 있다.

庇仁灣은 금강하구에 직접 접해 있으면서도 깊은 만입이 없어 간석지의 폭이 좁다. 금강하구에도 하천의 규모에 비하여 간석지가 넓지 못하다. 금강하구에서 마량리곶까지 해안의 간석지 면적은 36km<sup>2</sup>이며 간척도 거의 이루어지지 않았다.

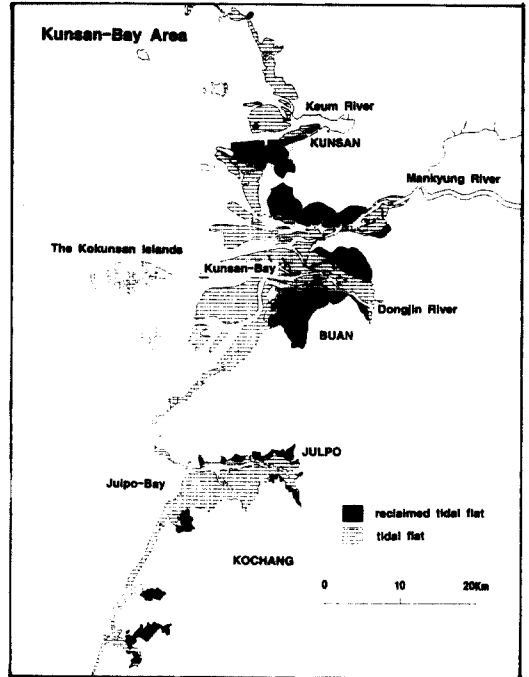


그림 4. 군산만과 그 주변지역의 간석·간척지 분포

그러나 만경강과 동진강하구 즉 전주포내와 동진포내 그리고 변산반도 남쪽 줄포만에는 넓고 모식적인 내만성 간석지가 형성되어 있다. 이들 지역은 아주 깊게 만입되어 조용한 내만 환경을 이루고 하천에 의한 물질공급이 왕성하여 넓은 간석지가 형성되어 있다. 옥구반도 끝과 전주포내의 간석지 면적은 간척된 것이 45km<sup>2</sup>, 미간척된 것이 83km<sup>2</sup>로 모두 128km<sup>2</sup>이고, 동진포내쪽은 간척지 55km<sup>2</sup>, 간석지 130km<sup>2</sup>로 합계 185km<sup>2</sup>가 되어 매우 넓다.

군산만에는 일제시대부터 대규모 간척사업이 이루어졌다. 옥구반도 끝의 米沃干拓地는 1919년에 준공되었으며, 진봉산곶 남쪽의 廣活面干拓地(金堤郡)는 1930년에 준공되었다. 扶安 서쪽 界火島 간척지는 해방 후 최초의 대규모 간척사업으로 1964~1979년에 걸쳐 이루어졌으며 약 40km<sup>2</sup>의 농경지가 간척되었다. 이와 같이 군산만지역은 일찍부터 대규모 간척사업이 이루어졌으나 개화도 간척사업 이후 대규모 간척사업을 하지 않아서 간척율이 다른 지역에 비하여 낮다. 그러나 1991년부터

## 韓國의 干潟地 分布

터 착공된 새만금지구 간척사업은 옥구반도 끝 飛應島에서 고군산군도 그리고 변산반도의 大項里를 잇는 대규모 간척사업이 추진되고 있다. 이 간척사업이 완공되면 약 210km<sup>2</sup>의 새로운 간척지가 조성되어 기존의 간척지 약 100km<sup>2</sup>와 합하여 우리나라 최대규모의 간척지가 될 것이다.

舟津川하구의 菴浦灣은 간척지 면적 76km<sup>2</sup>로 간척지에 의해서 만의 대부분이 채워져 있다. 그러나 간척된 면적은 14km<sup>2</sup>에 불과하여 대부분의 간척지가 원형 그대로 남아 있다. 지형적으로는 간척하기에 아주 이상적이면서도 아직 간척이 이루어지지 못한 것은 용수문제와 양식어민의 보호를 고려한 것으로 추정된다. 따라서 줄포만은 가로림만과 더불어 우리나라 간척지 연구의 모식지라 할 수 있다.

군산만과 그 주변지역의 간척지 총면적은 348.6km<sup>2</sup>, 간척지 면적 111.2km<sup>2</sup>으로서 총 459.8km<sup>2</sup>이고 간척율은 24.2%이다.

### 5) 全南 西海岸

전라남도 서해안은 우리나라에서 해안선의 출입이 가장 심하고 섬이 가장 많은 해안이다. 따라서 潮差는 경기만이나 군산만보다 작은 4m 정도이지만 지형적으로 유리하여 도서형 및 내만형 간척지가 가장 넓게 형성되어 있는 지역이다. 이 지역의 간척지 면적은 685.1km<sup>2</sup>, 간척지 333.5km<sup>2</sup>으로 합계 1,018km<sup>2</sup>이 되고 간척율은 32.7%이다 (그림 5).

咸平, 務安郡 해안에 함평만, 海際灣(가칭), 창포만이 있고, 이들 만에 내만성 간척지가 형성되어 있다. 함평만에 102km<sup>2</sup>(간척지 82.1km<sup>2</sup>, 간척지 19.5km<sup>2</sup>), 해제만에 59km<sup>2</sup>(간척지 55.2km<sup>2</sup>, 간척지 3.9km<sup>2</sup>), 창포만에 49km<sup>2</sup>(간척지 20.0km<sup>2</sup>, 간척지 28.6km<sup>2</sup>)의 간척·간척지가 형성되어 있으며, 이 중에서 창포만이 비교적 넓게 간척되어 있다.

靈岩, 海南郡에는 木浦半島, 靈岩半島, 海南半島, 花源半島 사이사이에 영암만, 해남만, 黃山灣(가칭)이 깊게 만입되어 있고 만입형 간척지가 넓게 발달해 있다. 榮山江하구 영암만 입구에는 19

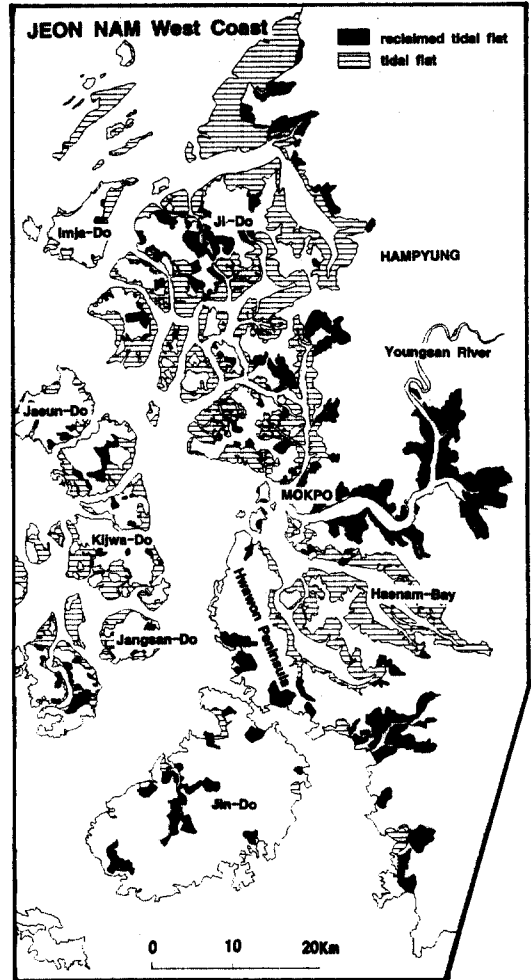


그림 5. 전남 서해안의 간척·간척지 분포

78~1991년에 영산강 하구언을 건설하고 약 108km<sup>2</sup>의 간척지가 모두 간척되어 있다. 해남만, 황산만입구에도 현재 방조제(금호방조제 1, 2, 영암방조제)가 건설되어 있어 이 만내에 형성되어 있는 약 150km<sup>2</sup>의 간척지가 간척될 예정이다. 해남 서남쪽해안에 있는 작은 만 즉 황산만에는 입구에 방조제(고선암방조제)가 건설되어 약 30km<sup>2</sup>의 간척지가 간척되어 농경지로 이용되고 있다.

新安郡은 전남 서남해안의 섬들로만 이루어진郡으로 수로를 경계로 2그룹의 島嶼群으로 이루어

저 있는데 북동쪽에 荏子島, 智島, 沙玉島, 會島, 押海圖 등으로 이루어진 도서군과 서쪽에 慈恩島, 岩泰島, 八禽島, 飛禽島, 荷衣島 등으로 이루어진 도서군이다. 해안에 더욱 근접분포하는 북동쪽 도서군 주변에 도서형 간석지가 더욱 폭넓게 형성되어 약 200km<sup>2</sup>(간석지 164.2km<sup>2</sup>, 간척지 35.0km<sup>2</sup>)의 간석·간척지가 분포하며, 서남쪽 도서군에는 약 125km<sup>2</sup>(간석지 98.2km<sup>2</sup>, 간척지 27.0km<sup>2</sup>)의 간석·간척지가 분포한다.

임자도 서북측에는 북동-남서방향의 긴 해저 砂堆가 형성되어 있다. 角耳砂堆, 오도사퇴, 落月사퇴, 대치마사퇴 등이 이들 사퇴들로서 특히 각이도, 낙월도 부근에는 이들 사퇴들의 높은 부분이 저조시에 노출되어 간석지를 이룬다. 신안군의 간석지는 우리나라에서 도서형 간석지의 모식지라 할 수 있다.

6) 全南 南海岸 干潟地

전남 남해안도 해안선의 굴곡이 심하고 섬이 많다. 그러나 조차가 서해안보다 훨씬 낮은 2.5~3.0m로 간석지 발달이 서해안보다는 불량하며, 만의 안쪽 일부에만 내만형 간석지가 형성되어 있을 뿐 도서형 간석지는 두드러지지 않다(그림 6). 이 지역의 간석지는 5개의 灣에 걸쳐 분포되어 있다. 가장 서쪽의 道岩灣에는 만의 규모에 비해 비교적 넓은 간석지가 발달해 있고(간석지 50.7km<sup>2</sup>, 간척지 47.8km<sup>2</sup>) 간척율도 높다. 寶城灣은 깊은 만이지만, 灣의 중앙에는 간석지가 형성되어 있지 않고 만 양안에 형성되어 있는 二次的인 작은 만내와 보성강 하구에 형성되어 있다(간석지 90km<sup>2</sup>, 간척지 60km<sup>2</sup>). 高興半島의 海倉灣은 작은 규모의 만이지만 간석지가 넓게 발달하였고, 1978~1992년에 걸쳐 모두 간척되어 약 35km<sup>2</sup>의 간척지가 형성되어 있다. 順天灣도 역시 깊은 만이지만, 만 안쪽의 벌교천과 순천천 하구에 간석·간척지가 약 64km<sup>2</sup> 형성되어 있다. 光陽灣은 蟾津江하구에

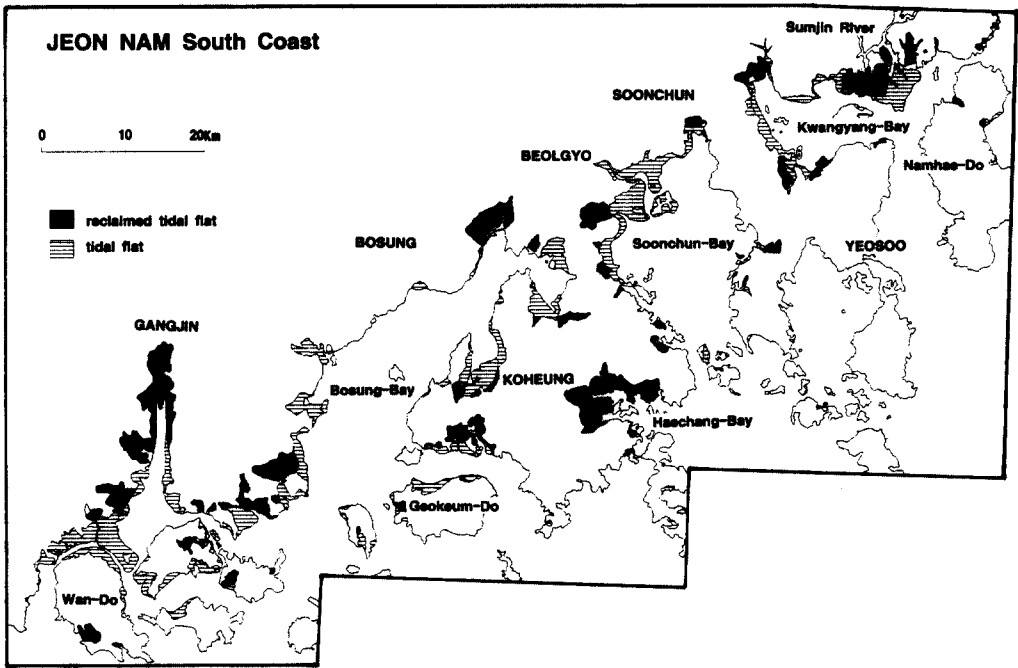


그림 6. 전남 남해안의 간석·간척지 분포

## 韓國의 干潟地 分布

간석지가 넓게 발달해 있으며 이 중에 약 15km가 간척되어 제2浦纖 단지가 조성되었다. 전남 남해안지역의 간석지 총면적은 256.1km<sup>2</sup>, 간척지는 208.1km<sup>2</sup>로 합계 464km<sup>2</sup>이 되고, 간척율은 44.8%로 높은 편이다.

## 2. 討議

### 1) 干潟地 分布 綜合

〈표 1〉은 우리나라의 간석지 및 간척지 분포를 종합한 것이다. 표에서 볼 수 있는 바와 같이 우리나라(남한)의 총 간석지자원은 약 3,800km<sup>2</sup>이다. 이 중에서 약 36%에 해당하는 1,380km<sup>2</sup>는 이미 간척되어 이용되어 있고 약 17%에 해당되는 650km<sup>2</sup>의 간석지는 현재 간척중에 있으며 나머지 약 47%에 해당되는 약 1,800km<sup>2</sup>지역이 자연상태로 남아 있다. 공사중에 있는 것까지를 포함하면 우리나라는 간석지 자원의 약 반 정도가 간척되게 된다.

른다. 그리고 그 다음이 경기만과 아산만이다. 간척율이 높은 지역은 천수만, 아산만, 전남 남해안이며, 공사중인 것이 모두 간척되었을 때는 아산만, 천수만, 군산만이 60%를 넘게 된다.

우리나라 간석지 자원조사는 1962년에 네덜란드 기술용역단(NEDECO)에 의한 조사가 최초로 이 조사에서 간척가능 면적을 2,250km<sup>2</sup>로 보고하였다. 다음으로 건설부가 해안종합 개발계획의 일환으로 1968~1972년간 4차에 걸쳐 자원조사를 하였는데 결론적으로 간석지 면적을 2,760km<sup>2</sup>로 보고했다. 본고에서 조사된 간석지와 현재 간척중인 간석지를 합하면 약 2,425km<sup>2</sup>로 이들 두 조사 결과의 중간정도의 면적이 본 연구결과로서 산출되었다.

그러나 그뒤 1976년, 1980년, 1989년의 농업진흥공사조사는 각각 4,760km<sup>2</sup>, 4,130km<sup>2</sup>, 5,190km<sup>2</sup>로 보고했고, 1979년 국토개발원 조사에서는 7,270km<sup>2</sup>로 보고하고 있어 앞의 조사결과보다 훨씬 더 넓은 면적을 계산하고 있다. 농업진흥공사 등의 이와같이 간척후보지 면적계산은 본고

표 1. 우리나라 간석지 분포

(단위 : km<sup>2</sup>)

지 역	간석지① (A)	간척중② (B)	간척지③ (C)	합 계	간 척 율	
					C/D×100	B+C/D×100
경 기 만	486.4	126	241.7	854.1(22.4%)	28.3	43.0
아 산 만	177.6	187	250.9	615.5(16.2%)	40.8	71.2
천수만과 그주변	100.3	·	224.2	324.5(8.5%)	69.1	
군산만과 그주변	148.6	200	111.2	459.8(12.1%)	24.2	62.7
전남 서해안	555.1	130	333.5	1018.6(26.6%)	32.7	45.5
전남 남해안	256.1	·	208.1	464.2(12.2%)	44.8	
경남·부산해안	51.0	7	12.0	70.0(1.8%)	17.1	27.1
합 계	1775.1	650	1381.6	3806.7(100%)	36.3	53.4

주 : ① 1996년 현재 간석지로 남아 있는 것.

② 방조제가 건설되고 있거나 방조제가 건설되었지만 아직도 원래의 간석지 형상을 그대로 유지하고 있는 것.

③ 1914년~1996년 사이에 간척되어 간석지 원형이 변화된 것.

지역별로 보면 전남 서해안 지역이 간석지 면적이나 간척지 면적이 다 같이 가장 넓게 나타났으며 전남 남해안까지 합하면 전국의 약 40%에 이

에서 대상으로 한 평균 저조위때 노출되는 간석지만을 대상으로 하지 않고 상당한 수심이 있는 수중지역까지 포함시키고 있기 때문이라 판단된다.



예를 들면 간척후보지 중에 '黃海' 및 '黃海擴張'이란 명칭의 후보지가 있는데 이 지구는 古群山群島-蝸島-鞍馬島-荏子島를 잇는 선 안쪽의 전북 부안, 고창군과 전남의 영광군 해안 전 지역을 포함하며, 1753.4km<sup>2</sup>의 면적을 계산하고 있다. 그러나 실제 이 해안의 간척지는 줄포만과 영광군 해안에 약 200km<sup>2</sup> 정도 분포할 뿐이며, 이 지역 해안쪽 경계선 부근의 수심은 평균저조위를 기준으로 -10m 정도의 수심을 보이고 있다.

2) 干潟地 發達 條件

간척지 발달에 유리한 조건들은 일반적으로 ① 큰 조차 ② 얇은 바다 ③ 많은 土砂를 운반하는 하천의 유입 ④ 깊은 만과 많은 섬들로 이루어진 복잡한 해안선을 들 수 있다.

표 2. 우리나라 해안의 조차

지역		조차	
		대조승	소조승
경기만	인 천	8.6	6.4
	대연평도	6.8	5.2
아산만	덕 적도	7.8	5.7
	평 택	8.6	6.4
천수만	고 정	7.0	5.2
	대 천	7.0	5.4
군산만	군산외항	6.6	5.0
	안 마도	5.1	3.9
전남서해안	목 포	4.1	3.2
	대흑산도	3.3	2.6
전남남해안	완 도	3.5	2.6
	여 수	3.3	2.3
경남·부산	진 해	2.1	1.5
	부 산	1.2	0.9
동해안	울 산	0.5	0.4
	목 포	0.3	0.2

자료 : 한국해양개발(주) 「1997년판 조석표」

과 아산만의 대조승이 8.6m로 최대를 보이고, 그 아랫쪽으로 갈수록 점차 줄어들어 군산에서 6.6m, 목포에서 4.1m, 여수 3.3m, 부산 1.2m로 줄어든다. 북한의 경우 청천강 하구 즉 서한만에서 6m에 달하여 북한 최대치를 보이고 그 바깥쪽으로 갈수록 점차로 줄어든다(표 2).

조차의 조건만 보았을 때 간척지 발달에 유리한 순서는 경기·아산만, 천수만, 군산만, 전남해안, 경남해안 순이다. 해안선 1km당 간척지 형성 면적을 계산해 보면(표 4 참조) 대략 이 순위대로 간척지가 형성되어 있음을 알 수 있다.

② 바다의 깊이 : 바다의 깊이는 지역별로 산출하지 못했다. 그러나 황해의 평균수심이 44m이고, 남해의 평균수심은 101m로 황해쪽이 훨씬 유리하다.

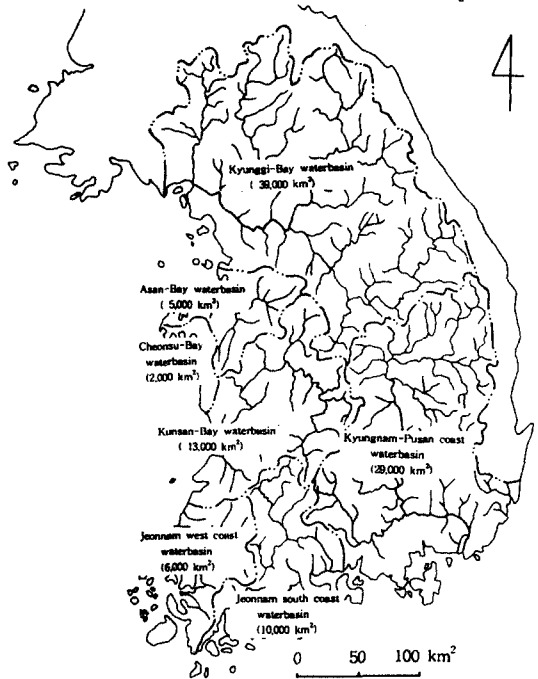


그림 7. 각 해안 배후지 유역면적

① 조차 : 우리나라 서·남해안의 조차는 인천만

韓國의 干潟地 分布

③ 배후지 유역면적 : <그림 7>은 각 해안으로 유입되는 하천의 유역면적을 나타낸 것이며 면적 계산은 1/100만 지도에서 구적계로 측정한 것이다. 한강과 낙동강이 유입되는 경기만과 경남해안의 배후지 유역면적은 각각 3.9만 및 2.9만km<sup>2</sup>로 매우 넓다. 한강과 낙동강같은 大江은 그 상류 및 중류에 많은 盆地들을 지나면서 운반물질의 많은 양을 이들 내륙분지에 퇴적하기 때문에 그 유역면적에 비례하여 물질을 海岸까지 운반한다고 할 수는 없다. 그러나 역시 유역면적이 넓으면 물질을 많이 운반하므로 간석지 발달에 유리한 조건이 된다. 그래서 경기만은 물질의 공급도 많고 조차도 커서 넓은 간석지가 형성되었다. 그러나 낙동강의 경우는 물질공급은 많아도 조차가 크지 않아서 간석지를 만들기보다는 삼각주를 만들고 말았기 때문에 간석지 면적은 아주 좁게 나타났다.

군산만은 배후지 유역면적이 1.3만km<sup>2</sup>로 넓고 또 금강, 만경강, 동진강 등 중규모의 여러하천이 유입하기 때문에 해안에 물질공급이 아주 많을 것으로 추정된다. 그래서 해안선 길이에 대한 간석지 면적이 가장 넓게 나타났다(표 4 참조).

천수만은 배후지 유역면적이 2천km<sup>2</sup>로 아주 좁다. 그러나 간석지는 아주 넓게 발달해 있다. 따라서 천수만 간석지는 그 배후지역에서 공급된 퇴적물뿐만 아니라 북쪽의 경기·아산만과 남쪽의 군산만에서 이동되어간 퇴적물도 상당히 기여하고 있음을 추정할 수 있다.

이상에서와 같이 배후지 유역면적은 그 앞바다에 형성된 간석지 면적에 바로 반영되고 있지는

않지만, 인접된 바다까지 물질공급에 작용하는 한 필요조건이란 것을 알 수 있다.

④ 해안선의 복잡성 : 해안선의 복잡성은 해안의 큰 윤곽(직선거리)에 대한 실제 해안선 길이의 비 즉 지절율로 설명될 수 있다. 본고에서는 해안선의 길이를 실제 측정하지 못하고 국토개발연구원의 자료를 이용했으며 해안의 직선거리는 1/100만 지도에서 실측했다(표 3 참조).

해안선의 길이는 육지부 및 도서부 공히 전라남도가 탁월하게 길고 특히 도서부 해안선길이가 더욱 그러하다. 이것은 전라남도 해안에 간석지 면적이 가장 넓은 것과 깊은 관계를 가지고 있다.

다음으로 해안선의 길이가 긴 것은 경상남도·부산 해안이지만 조차가 작고 앞바다가 깊어서 간석지 발달이 아주 부진하다.

그러나 각 지역별 간석지 면적을 해안선의 길이로 나누어 단위 해안선 길이에 대한 간석지 발달 현황을 보면 경기·아산만은 0.83으로 높게 나타나는데 전남해안은 이의 1/3에 못미치는 0.26 정도로 단위길이에 대한 간석지 발달 면적은 조차의 크기와 잘 조화를 이루고 있다는 것을 알 수 있다. 다만 전북해안만은 0.91로 경기·충남보다 더욱 발달해 있는 것이 특이하다. 각 지역별 간석지 면적을 해안의 직선거리로 나누어 보면 조차와 지절율의 영향을 동시에 알 수 있을 것으로 생각되는데 이 결과 전남해안이 5.5의 높은 수치를 보이며, 경기·충남과 거의비슷하다. 더욱이 이것을 전남 서해안만을 따로 떼어서 계산하면 경기만 수준

표 3. 서남해안의 해안선 길이와 지절율

지역	해안선 길이(km)				지절율		
	육지부(A)	도서부(B)	합계(C)	직선길이(D)	A/D	B/D	C/D
경기·인천	428.6	818.9	1427.5	104	4.12	7.87	12.00
충남	763.7	205.0	968.7	136	5.62	1.51	7.12
전북	266.7	178.1	444.8	64	4.17	2.78	6.95
전남	2555.3	3345.4	5900.7	272	9.39	12.30	21.69
경남·부산	1522.8	646.1	2168.9	192	7.98	3.37	11.30

주 : 해안선 길이는 국토개발연구원(1990)의 해안편람을 참조하였으며, 직선길이는 해안의 굴곡을 무시하고 큰 윤곽선을 측정한 길이이다.

표 4. 단위 해안선 길이에 대한 간석지 면적

지역명	간석지 면적(km <sup>2</sup> ) (간석+간척지)	간석지 면적/해안선 길이 (육지+도서)	간석지 면적/해안선 직선길이
경기·인천	1031.1	0.83	9.9
충남	799.0	0.83	5.9
전북	404.8	0.91	6.3
전남	1501.8	0.26	5.5
경남·부산	70.0	0.03	0.4

에 이를 것이 예상된다.

이상 要素별로 검토한 결과를 종합해 보면 경기만과 아산만은 큰 조차, 얕은바다, 많은 육상퇴적물의 공급, 비교적 양호한 해안 굴곡과 섬들의 분포 등 모든 조건을 고루 갖추고 있기 때문에 간석지가 넓게 발달했다.

군산만은 조차가 경기·아산만보다 약간 줄어들었음에도 불구하고 여러개의 강이 많은 퇴적물을 공급하는 조건이 두드러져 단위해안선 길이에 대하여 가장 넓은 간석지가 형성된 지역이다.

전남 특히 전남서해안 지역은 조차는 경기·아산만 지역의 1/2로 줄어들었지만 해안선이 길고, 굴곡이 심하며, 많은 섬들이 인접 분포하는 등 해안선의 조건이 두드러지게 양호하여 우리나라에서 가장 넓은 간석지가 형성되었다.

경남·부산 해안은 해안선 굴곡도 양호하고 육상 배후지 면적도 매우 넓지만 조차가 아주 작고 앞바다의 수심이 깊어서 간석지 발달이 매우 부진하다.

### 3) 干潟地 面積의 經年變化

간석지는 계속 성장해 가고 있을까? 간석지도 砂浜처럼 침식을 받기도 하는가? 이와같은 문제는 지리학적으로나 환경보전적 측면에서 매우 큰 관심사이다. 본고에서 이 문제에 대해 부분적인 고찰을 해보려 한다. 그러나 이 문제를 우리나라 전 해안을 대상으로 하기에는 자료가 불충분하여 자료가 가장 잘 갖추어진 군산만에 대하여 1916년, 1977년, 1996년의 간석지를 도화하고 그 면적을 계산한 것이 <그림 8>과 <표 5>이다. 1916년과 1977년의 간석지 분포는 각각 그 해에 편집된 1/5만 지형도를 기본도로 했으며, 1996년의 자료는 Landsat TM 영상(1996년 9월 1일 촬영)을 이용하여 비교사분류(unsupervised classification)으로 분류하고 이들을 기초로 간석지 분포도를 작성한 것이다. 또한 이들 자료를 Arc/Info 프로그램을 이용하여 면적을 계산하였다.

먼저 간석지의 형태적인 측면에서 간석지의 모

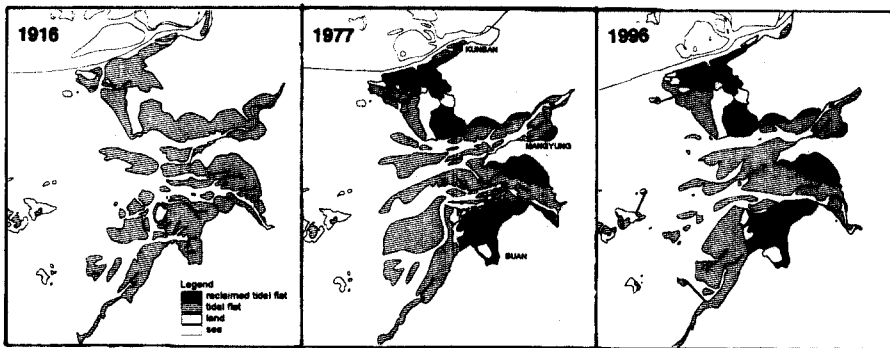


그림 8. 군산만 간석지의 경년 변화

韓國의 干潟地 分布

양은 계속 변하고 있음을 알 수 있다. 1916년과 1977년을 비교했을 때 1977년에는 많은 간척이 이루어졌고 간척지 선단부가 1916년에 비해 바다 쪽으로 훨씬 더 전진했으며, 東津浦內쪽 중앙 물길 이 훨씬 좁아진 것을 알 수 있다.

표 5. 군산만 간척지의 면적변화(km<sup>2</sup>)

연 도	간 척 지	간 척 지	계
1916	254.8	.	254.8
1977	205.0	104.8	309.4
1996	204.8	106.4	311.2

다음으로 1977년과 1996년의 것을 비교해 보면 1996년의 간척지가 과거의 작은 조각들이 연결되어 윤곽이 단조로워 졌으며 동진포내의 중앙 물길이 남쪽으로 옮겨져 있다. 또한 남쪽(변산반도 대항리) 방조제가 건설됨에 따라 간척지들이 이 방조제에 적응되고 있는 배열을 보이고 있다.

1916년 군산만(군산-변산간 지역)의 간척지 면적은 254.8km<sup>2</sup>였으며 약 60년이 지난 1977년에는 간척지와 간척지를 합하여 309.4km<sup>2</sup>로 간척지 면적이 약 54.6km<sup>2</sup> 증가하여 연간 약 0.9km<sup>2</sup> 씩 증가한 결과가 된다. 그러나 약 20년 뒤인 1996년의 간척지 및 간척지 면적은 311.2km<sup>2</sup>로 1977년에 비해 불과 1.8km<sup>2</sup>밖에 넓혀지지 않았으며 이것은 연간 0.09km<sup>2</sup>씩 증가하여 앞의 것의 약 1/10수준으로 그 성장속도가 줄어 들었다. 위에서 계산된 수치 그 자체를 그대로 믿는 데는 기본도의 차, 도화과정의 오차등이 고려되어야 하므로 무리가 있다. 그러나 간척지가 조금씩 성장하고 있다는 것과 그 성장 속도가 20C 전반보다 후반이 훨씬 둔화되었다는 경향은 인정할 수 있다.

성장속도의 둔화는 다음과 같은 2가지 측면에서 생각해 볼 수 있다. 그 하나는 20C 전반부에 이 지역에 간척사업이 활발히 이루어졌으므로 일부지역이 간척된 뒤에 남은 간척지가 재조정되는 과정에서 면적이 공간적으로 넓어졌으며, 20C 후반에는 이 지역에서 간척사업이 거의 이루어지지 않았으므로 많은 변화를 보이지 않고 있다는 가정이다. 또 다른 하나는 20C 후반으로 오면서 우리나라는

하천 상류에 댐건설, 하천의 제방공사, 하상에서의 골재 채취 등으로 하천의 퇴적물 운반량이 크게 줄어들었으며, 한 편으로 공업화, 도시화가 이루어지면서 공업단지, 주택단지를 조성하는 과정에서 해저 퇴적물을 준설하여 매립지를 만드는 등 간척지 퇴적물의 수지가 크게 변했다는 점을 들 수 있다. 그러나 이 생각은 앞으로 더 검토 되어야 할 것으로 본다.

4. 結言

우리나라 서·남해안의 간척지 자원은 풍부하며, 이들의 상당 부분이 이미 간척되었거나 현재 간척 중에 있다. 우리나라 서·남해안의 농경지, 공업용지 중에서 이렇게 간척된 간척지가 차지하는 비율이 매우 높다.

본고에서는 우리나라 간척지의 지역적 분포현황을 거시적으로 파악하는데 중점을 두고 분석·고찰하였다. 앞으로 이를 기초로 간척지의 微地形, 堆積物, 植生 등 미시적 측면의 분석을 계속하려 한다.

본고에서 밝혀진 내용을 요약하면 다음과 같다.

① 우리나라 간척지 자원은 1914년 이후 간척된 간척지를 포함하여 전남서해안 1020km<sup>2</sup>, 경기만 850km<sup>2</sup>, 아산만 620km<sup>2</sup>, 전남 남해안과 군산만 각각 460km<sup>2</sup>, 천수만 320km<sup>2</sup>, 경남·부산해안 70km<sup>2</sup>의 순으로 형성되어 있어 총 3,800km<sup>2</sup>이다. 이 중에서 현재 공사중인 것을 포함하여 아산만, 천수만, 군산만은 각각 60% 이상 간척되고 남한 전체 평균도 52.9%가 간척되게 된다.

② 간척지 발달 조건적 측면에서 보면, 경기만과 아산만은 큰 조차, 얕은 바다, 많은 육상 퇴적물 공급, 양호한 해안선 굴곡과 많은 섬들의 분포 등 간척지 발달의 조건을 고루 갖추고 있기 때문에 간척지가 넓게 발달해 있다. 군산만은 경기·아산만보다 조차는 좀 작지만 여러 개의 강이 많은 퇴적물을 공급하는 조건이 두드러져 단위 해안선 길이에 대하여 가장 넓은 간척지가 형성 되었다. 전남 특히 전남 서해안은 조차가 경기만의 1/2 수준이지만 해안선이 길고 굴곡이 심하며 많은 섬들

이 인접분포하는 등 해안선의 조건이 두드러지게 양호하여 우리나라에서 가장 넓은 면적의 간석지가 형성되었다. 경남·부산 해안은 해안선의 굴곡이 양호하고 육상 배후지 면적도 넓지만 조차가 아주 작고 앞바다 수심이 깊어서 간석지 발달이 부진하다.

③ 군산만을 사례로 간석지의 경년변화를 살펴본 결과 간석지 모양은 계속 변화하고 있으며 면적이 조금씩 늘어나고 있다. 그러나 20C 전반부에는 면적증가율이 비교적 높는데 비하여 후반부는 면적 증가율이 훨씬 낮아졌다.

### 文 獻

권혁재, 1975, 호남평야의 층적지형에 대한 지리학적 연구, **지리학**, 12, 1~20.  
권혁재, 1975, 한국의 해안지형과 해안분류의 제

문제, **교육논총**, 3, 73~88.

박동원, 1975, 우리나라 서해안의 간석지유형(외국의 간석지와 비교하여서), **지리학회보**, 14, 1~9.

박동원, 1976, 원격탐사방법에 의한 천수만 간석지 지형연구, **지리학**, 15, 1~15.

박동원·유근배, 1980, 천수만의 갯골 형태에 대한 계량적 분석, **지리학**, 22, 1~9.

반용부, 1981, 반월천 하구 간석지, **지리학연구**, 6, 1~18.

반용부, 1983, 삼목도와 방아머리의 해안지형, **지리학총**, 10, 38~47.

해양연구소, 1981, 연안환경도작성연구(경기만: 해양지질분야), 133.

건설부, 1990, **해안이용계획안**(최종보고서) 878.

농어촌진흥공사, 1991, **간척지이용에 관한 연구**, 494.

농어촌진흥공사, 1995, **한국의 간척**, 316.

## Spatial Distribution of Tidal Flats in Korea

Myung-Hee JO\*  
Wha-Ryong JO\*\*

### Summary

On the basis of the topographic maps in the 1910's and 1990's and the classification map of Landsat TM satellite image photographed on Sept 1, 1996, the spatial distribution and the current situation concerning tidal flats in Korea were studied by measuring the area with GIS Arc/Info system and examining the regional condition required to develop the tidal flats.

The results are as follow:

The tidal flat resources in Korea cover an area of about 3800 square meters, including the reclaimed one since the 1910's. And they are widely distributed in the west coast of South Jeonla, Kyunggi bay, Asan bay, the south coast of South Jeonla, Kunsan bay, Chunsoo bay, and the coast of South Kyungsang and Pusan when put in the order from bigger area. Given the area under the construction at present, more than 50% of the tidal flats are

reclaimed ones.

The tidal flats are being developed especially in Kyunggi and Asan bays because they perfectly measure up to the conditions required. For Kunsan bay, a remarkably good supply system of the alluvial sedimentary materials and a favorable coastline requirement for the coast of the South Jeonla also contribute to the development of the tidal flats.

In the case study of Kunsan bay, it was shown that the shape of the tidal flat is making a continuous change and the area is getting bigger in terms of the multi-temporal change of the tidal flat development. However, while in the first half of the 20th century, the increasing rate of the area was considered to be rather high, it is considerably lowered almost to a standstill in the latter half of the century.

**Key Words** : Tidal flat, Island type tidal flat, Estuary type tidal flat

---

\* Assistant Professor, Dept. of Geodetic Engineering, Kyungil University

\*\* Professor, Dept. of Geography Education, Kyungpook National University