

낙동강 하류 연안 자연습지의 자연지리적 특성*

손명원** · 전영권***

Physical Geographical Characteristics of Natural Wetlands on the Downstream Reach of Nakdong River*

Myoung Won Son** · Young-Gweon Jeon***

요약 : 습지는 물과 물 생태계의 점이지대로서 생태학적 및 경제학적 가치가 매우 높다. 내륙 담수습지 중에서 가장 중요한 하천습지는 서식지라기보다 유로(channel)로 인식되어 왔다. 본 연구에서는 낙동강 하류 연안의 지류 내에 형성된 자연습지의 특성을 고찰하고 그 관리방안을 모색하였다.

지류 내의 자연습지는 하천이 중간 규모일수록 본류에서 먼 곳에 넓게 소택지를 이룬다. 이것은 자연습지가 지류의 하상중단곡선에 빙기에 굴삭된 구간과 간빙기에 매적된 구간이 불협화로 만나는 구간에 형성되기 때문이다. 이러한 자연습지들을 효과적으로 보전하기 위해서는 습지의 세부사항을 목록화 하고 정밀 지도를 작성하여야 한다. 그리고 자연습지를 개간한 농경지의 일부를 습지생태계로 되돌려 생태학습장이나 생태관광지로 개발하는 역할이 필요하다.

주요어 : 하천습지, 하상중단곡선, 역간척, 생태관광지.

Abstract : Wetland is the ecotone between aquatic ecosystem and land ecosystem, and is much valuable in terms of ecology and economic. The stream wetland among inland fresh wetlands occupies the largest area but has been recognized as only a channel not a habitat. The purposes of this paper are to consider the characteristics of natural wetlands formed in the tributary flowing into the downstream reach of Nakdong River and to find its optimal management policy.

Natural wetlands in the middle-size streams (2nd~3rd order) are large marshlands, and were formed at the places from the mainstream away, because natural wetlands were formed in the reach of longitudinal profiles during the last glacial and the post-glacial period meet in disharmony.

In order to conserve these natural wetlands effectively, we should compile the inventories of wetlands and make precise distribution maps. And we should do 'reverse-reclamation' which means the alteration of some farmlands reclaimed from natural wetland into natural wetland ecosystem, and develop the place or the space for wildlife education and ecotourism.

Key words : Stream wetland, Longitudinal profile, Reverse-reclamation, Ecotourism place.

1. 서론

습지란 1년에서 일정 기간 동안 얇은 물에 잠겨 있어 토양이 물로 포화되어 있는 땅을 말한다. 습지는 육상생태계와 수생생태계의 전이대(ecotone)로서 그 경계를 엄밀하게 구획하기가 매우 어렵다. 그래서 물에서 생육가능한 수생식물이 있거나, 수분으로 포화된 상태에서 혐기성 토양이 발달하여 그 곳에서 자라는 식물의 형태를 제한하는 경우, 또는 토양이 물에 잠겨 있거나 지하수 및 지표수

에 의해 포화상태를 유지할 수 있는 수문학적 특성을 가지는 경우에만 습지로 인정하고 있다(박수영 외, 2000, 18).

습지는 물과 물 생태계의 점이지대로서 많은 생물들에게 다양한 서식환경과 피난처를 제공하며(구홍교, 2001), 영양소가 풍부하고 생물학적 생산성이 높아 종 다양성이 풍부하다. 습지는 수분을 저장하는 능력이 뛰어나 홍수와 가뭄의 완충역할을 하며, 주변에서 흘러드는 오폐수를 정화하는 자정능력이 탁월하다. 습지는 식생의 호흡을 통하여 대기의 이

* 이 논문은 2002년도 대구대학교 학술연구비 지원에 의한 논문임.

** 부교수, 대구대학교 사범대학 사회교육학부 지리교육전공(Associate Professor, Department of Geography Education, Daegu University)(smw@daegu.ac.kr)

*** 부교수, 대구가톨릭대학교 사범대학 지리교육과(Associate Professor, Department of Geography Education, Catholic University of Daegu)(jeonyg@cataegu.ac.kr)

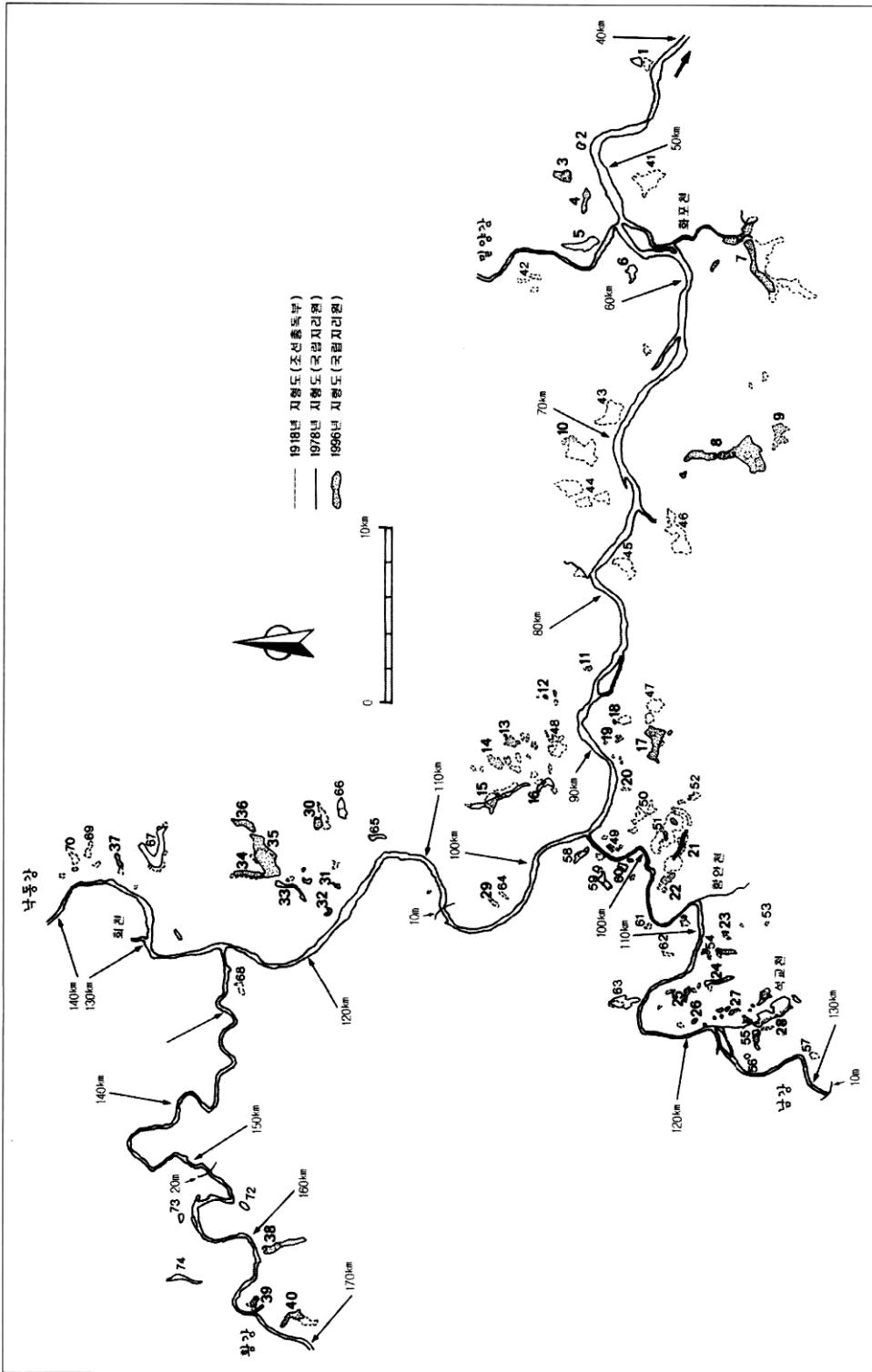


그림 1. 낙동강 하류 지역의 지류습지 분포(습지명은 표 1 참조)

표 1. 낙동강 하류에 발달한 지류습지의 목록

번호	습지명	행정구역	위치	하천 차수	이격 거리	면적	현 상태
1		경남 양산군 완동면 용당리 신촌	원동천 합류점	4	0.1	0.46	소택지
2		경남 밀양군 삼랑진읍 검세리 검곡	소하천 합류점	3	0.3	0.09	소택지
3	울동저수지	경남 밀양군 삼랑진읍 울동리	소하천 중류	3	1.7	0.42	소택지
4		경남 밀양군 삼랑진읍 송지리 내송	소하천 중류	3	2.4	0.29	소택지
5		경남 밀양군 삼랑진읍 미전리 거록	밀양강 합류점	6	2.1	0.69	습지
6	오산별	경남 밀양군 상남면 외산리 날치끝	소하천 합류점	3	0.7	0.31	논, 소택지
7	화포천습지	경남 김해시 이북면 퇴래리 한린정	화포천 중류	5	1	4.25	습지
8	주남저수지	경남 창원시 동읍 월금리, 산남리	우각호		9.2	3.08	소택지
9	동판저수지	경남 창원시 동읍 무점리 무점	중앙천 중류	2	8.9	0.88	소택지
10	초동저수지	경남 밀양군 초동면 신호리 도로포	봉황천 중하류	3	1.4	1.9	논, 소택지
11	앞늪	경남 창원군 길곡면 오호리 외동	소하천 중류	2	1.2	0.09	논
12	연꽃밭저수지	경남 창원군 도천면 송진리 정말	소하천 중류	3	2.5	0.04	논
13	장척호	경남 창원군 영산면 봉암리 장개	계성천 상류	3	7.3	0.33	소택지
14	빈개늪	경남 창원군 장마면 유리 봉화동	계성천 상류	2	8	0.4	소택지
15	장성늪*	경남 창원군 남지읍 성사리 황새목	계성천 중하류	4	6.5	1.5	논, 소택지
16	신전저수지	경남 창원군 남지읍 신전리 신전	계성천 중하류	3	5	0.26	소택지
17		경남 함안군 칠서면 구포리	광노천 하류	2	3	1.01	습지
18	쪽박금	경남 함안군 칠서면 이룡리	소하천 상류	4	2.0	0.28	논
19	용호	경남 함안군 칠서면 이룡리 송락	소하천 상류	1	3.6	0.11	논
20	도흥저수지	경남 함안군 대산면 부분리	소하천 중류	1	0.4	0.04	논
21		경남 함안군 대산면 평림리 가무실	우각호		0.7	1.12	논, 소택지
22		경남 함안군 대산면 하기리 하평	소하천 상류	2	1.5	0.44	논, 소택지
23	옥수늪	경남 함안군 범수면 운내리 큰맹이	소하천 상류	1	1.8	0.12	논, 소택지
24	질날별	경남 함안군 범수면 대송리 내송	소하천 중류	2	1.5	0.36	소택지
25	대평늪	경남 함안군 범수면 대송리 외송	소하천 중류	1	0.9	0.13	소택지
26	시등늪	경남 함안군 범수면 황사리 무등	소하천 상류	1	1.7	0.03	소택지
27	수문별	경남 함안군 범수면 강주리 새터	소하천 상류	1	1.5	0.12	소택지
28		경남 함안군 군북면 사도리	석계천 중류	4	2.0	1.46	논, 소택지
29	대곡늪	경남 창원군 남지읍 대곡리 하담	소하천 중류	2	2.8	0.12	논
30	사물포**	경남 창원군 유어면 선소리 유등	소하천 상류	3	4	0.68	논, 습지
31	팔락늪	경남 창원군 유어면 부곡리 팔락정	소하천 상류	1	2.5	0.11	소택지
32	가항늪	경남 창원군 유어면 미구리 가항	토평천 합류점	2	3.6	0.08	습지
33	쪽지별	경남 창원군 이방면 견곡리 잠어실	토평천 중류	5	3.2	0.32	습지
34	목포	경남 창원군 이방면 옥천리	토평천 중류	4	8	0.58	소택지
35	우포	경남 창원군 유어면 대대리	토평천 중류	5	7.3	1.93	소택지
36	사지포	경남 창원군 대합면 주매리 사지동	토평천 중류	3	9.7	0.38	소택지
37	신당별	경북 달성군 구지면 목단동 신당	소하천 상류	2	1.2	0.17	습지
38	정양(저수)지	경남 합천군 대양면 정양리	소하천 합류점	4	1	0.77	소택지

표 1. 계속

번호	읍지명	행정구분	위치	종류	면적	면적	면적비
39	연당지	경남 합천군 용주면 손목리	우각호		1	0.18	소택지
40	박실[곡]지	경남 합천군 용주면 평산지	소하천 합류점	4	1.5	0.75	소택지
41		경남 김해군 생림면 안양리	안양천 합류점	2	1.1	1.24	논
42		경남 밀양군 상남면 평촌리	소하천 합류점	6	6.2	0.41	논
43	국농호	경남 밀양군 초동면 금포리 모래들	소하천 중류	3	0.4	1.17	논
44		경남 창녕군 금곡면 구산리	청도천 합류점	5	2.5	1.89	논
45		경남 창원시 북면 하천리	소하천 합류점	3	3.5	0.65	논
46		경남 창원시 북면 신촌리	소하천 하류	4	2.4	1.48	논
47		경남 함안군 칠북면 덕남리	광노천 하류	1	2.6	0.49	논
48		경남 창녕군 영산면 송진리	계성천 합류점	4	1.7	0.75	논
49		경남 함안군 대산면 장암리 장포	남강 합류점	1	1.4	0.12	논
50		경남 함안군 대산면 장암리 대암	소하천 중류	2	2.4	0.5	논
51	월포지	경남 함안군 대산면 구혜리 월포	우각호		0.8	1.99	논
52		경남 함안군 대산면 대사리 멧질	소하천 합류점	2	5.0	0.18	논
53		경남 함안군 가야읍 가야리 가야	신음천 하류	1	5.2	0.01	소택지
54		경남 함안군 범수면 운외리 석무	소하천 상류	1	1	0.11	소택지
55	안늪	경남 함안군 군북면 월촌리 수물뱅	소하천 상류	2	3.0	0.25	소택지
56	뜯늪	경남 함안군 군북면 월촌리 월촌	소하천 하류	1	4.5	0.01	소택지
57	큰늪	경남 함안군 군북면 소태리 큰늪실	소하천 합류점	2	0.5	0.14	논
58		경남 의령군 지정면 성산리하부	소하천 하류	3	0.4	0.27	논
59		경남 의령군 지정면 오천리 옹곡	소하천 하류	3	2.3	0.33	논
60	주름늪	경남 의령군 지정면 마산리 포외	소하천 하류	1	0.3	0.09	논
61		경남 의령군 지정면 백아리 다안	소하천 합류점	3	0.5	0.09	논
62		경남 의령군 정곡면 가현리 싹실	소하천 하류	1	1.6	0.1	논
63		경남 의령군 정곡면 종교리	소하천 하류	4	0.7	0.8	논
64		경남 창녕군 남지읍 양포리 마근	소하천 하류	2	2	0.15	논
65	여울뺨	경남 창녕군 유어면 광산리 광정	소하천 상류	3	4	0.3	논
66	세거리뺨	경남 창녕군 유어면 외부리 신천	소하천 중류	3	4.4	0.47	소택지
67	용호	경남 창녕군 대합면 합리 용호	소하천 상류	4	4	1.5	논, 습지
68	가호	경남 합천군 청덕면 하회리	소하천 중류	3	0.8	0.14	논
69	옹암호	대구시 달성군 구지면 옹암리	소하천 중류	2	2.5	0.23	논
70	도호	대구시 달성군 구지면 화산리 창동	소하천 중류	3	2.4	0.25	논
71	유전늪	경남 함안군 군북면 장지리	소하천 하류	1	1.3	0.02	공장부지
72		경남 합천군 율곡면 문림리 문림	소하천 하류	2	0.5	0.03	논
73		경남 합천군 율곡면 율진리 무덤실	율곡천 하류	2	0.6	0.02	논
74		경남 합천군 합천읍 서산리 새마	합천천 중류	4	4	0.52	논

주 1) *은 대봉호수(석곡호), **는 대학지.

2) 분류로부터의 이격거리 단위는 km, 면적의 단위는 km²임.

산화탄소 양을 줄임으로써 기후를 조절하며, 생명력이 넘치는 활기찬 원시공간으로서 심미적 가치도 높다. 따라서 여러 학문분야에서 습지생태계에 대한 연구를 강조하고 있다.

습지는 해안 염수습지와 내륙 담수습지로 구분된다. 내륙 담수습지는 중요한 가치를 지니지만 물이 풍부하고 평탄한 하천 연변에 발달하여 오랜 농경생활에서 농경지로 개간되거나 하천개수(river channelization)로 사라져갔다. 특히 내륙 담수습지의 상당부분을 차지하는 하천은 서식지가 아니라 흐르는 통로(channel)로만 인식되어 지류에 발달하는 일부 자연습지를 제외하고는 거의 무시되었다. 게다가 하천 주변의 많은 습지는 조선 후기부터 비롯된 개간으로 점차 농경지화 되고 있다(김상호, 1969). 이에 본 연구에서는 낙동강 하류 연안의 지류 내에 형성된 자연습지¹⁾의 자연지리적 특성을 밝히고, 앞으로의 관리방안을 모색하고자 한다.

2. 지류 내 자연습지의 분포

낙동강 하류 연안의 지류 내에는 약 1,000ha에 이르는 자연습지가 발달한다(정연태 외, 1977). 낙동강 하류 연안의 지류 내에 발달한 자연습지는 낙동강 하구로부터 50~170km 구간에 분포한다(그

림 1). 본류의 경우에는 원동천 합류지점인 50km 지점부터 대구광역시 달성군 구지면 화산리 창동의 도호(島湖)에 이르는 140km 지점까지 분포하며, 황강의 경우에는 경상남도 합천군 용주면 평산리의 박실지[朴谷池]에 이르는 170km까지 분포하고, 남강의 경우에는 경남 함안군 군북면 박곡리의 '큰 늪실'에 이르는 130km까지 분포한다. 이러한 자연습지는 해발고도 30m에도 미치지 못하는 저평한 지대에 분포한다.

지류 내에 발달하는 자연습지의 분포를 알 수 있는 가장 오래된 자료는 1918년 조선총독부에서 발간한 1:50,000 지형도이다. 이 지도에서 자연습지는 화천이나 황강, 남강, 밀양강 등 낙동강의 큰 지류의 하도 내에는 거의 발달하지 않으며, 화포천이나 중앙천, 함안천, 석교천, 계성천 등 비교적 중규모 내지 소규모 지류의 하도 내에 발달하는 것을 알 수 있다. 중규모 지류의 하도 내에 발달한 자연습지는 비교적 큰 소택지를 이룬다(조화룡, 1987).

3. 지류 내 자연습지의 형성

1) 위치적 특성

지류 내에 분포하는 자연습지는 지류의 규모에

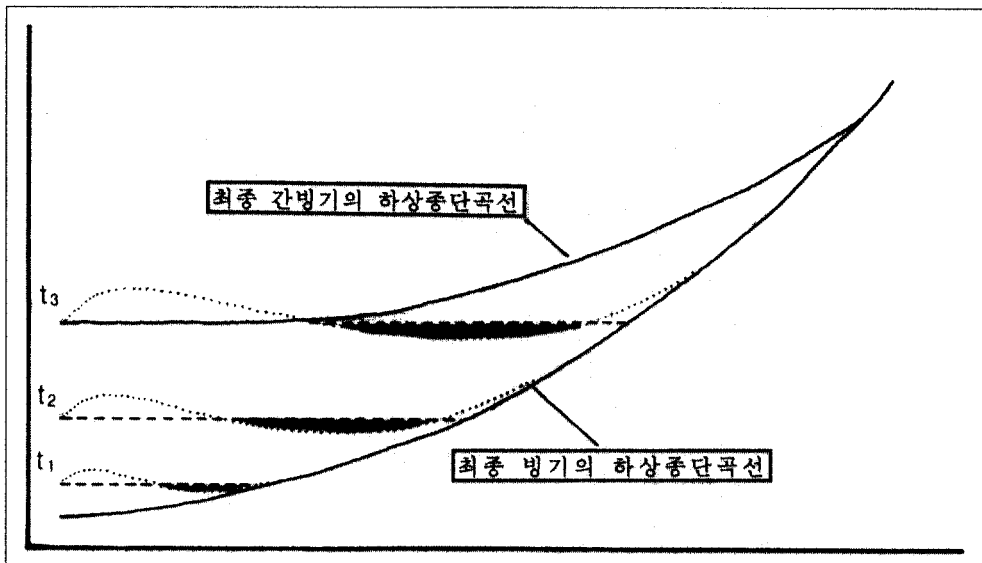


그림 2. 빙기/후빙기 해수면 변동에 따른 지류 하상 변화의 모식도

관계없이 발달한다. 지류가 소규모인 경우에는 자연습지가 본류에서 가까운 곳에 소규모로 발달하며, 지류가 중규모인 경우에는 본류에서 먼 곳에 대체로 대규모로 발달한다. 이는 이들 자연습지가 지류의 하도 전체에 걸쳐 발달하기 때문이다.

계성천이나 함안천 같이 중규모 하천(2~3차수 하천)의 최상류에 해당하는 1차수 하천에 소규모 습지들이 산재하기도 한다. 이들 소규모 습지들은 중규모 하천의 중류에 형성된 넓은 초본습지를 일찍이 농경지로 개간함으로써 형성된 것이다. 이러한 소규모 습지들은 본류에서 멀리 떨어져 분포하지만, 중간 규모 하천에 발달하는 소택지의 일부였으므로 역시 소택지를 이룬다.

지류 내에 발달하는 자연습지의 형성과정을 둘러싸고 다양한 이론이 제기되었다. 大矢雅彦(1971)은 삼림남벌에 따른 퇴적물 생산량의 증가로 본류의 강바닥이 높아져 본류로 유입하는 지류에 소택지가 형성된다고 하였다(권혁재, 1976; 신운호, 1983). 이에 권혁재(1974)는 지류가 본류로 유입하는 합류점 부근에서 자유곡류하는 것에 착안하여, 후빙기의 해수면 상승에 따른 본류의 퇴적 때문인 것으로 이해하였다.

내륙에서는 본류의 하상이 지역의 국지적인 침식기준면이 되므로, 평형상태에 도달한 지류는 본류의 하상고도에 접근하는 종단곡선을 갖는다(그림 2의 '최종 간빙기의 하상종단곡선'). 지난 최종 빙기에 해수면이 하강함으로써 낙동강 본류의 하상은 하구에서 상류 방향으로 깊게 굴삭(scouring)되

었고, 이에 따라 낙동강으로 유입하는 지류들도 합류점에서 상류 방향으로 깊게 파였다(그림 2의 '최종 빙기의 하상종단곡선'). 이후 후빙기에는 해수면이 상승함에 따라 낙동강 본류의 하상이 하구에서 상류 방향으로 매적(filling)되었으며, 이에 따라 지류들의 하상도 합류점에서 상류 방향으로 매적되었다($t_1 \rightarrow t_2 \rightarrow t_3$). 이러한 과정에서 최종 빙기의 하상종단곡선과 후빙기의 하상종단곡선이 불협화로 만나는 지점에 자연습지가 형성되었다. <그림 3>은 화포천의 하상종단곡선 상에 습지의 위치를 나타낸 것이다. 자연습지는 생성 초기에는 지류의 합류지점에서 상류 방향으로 이동하지만, 지류가 평형에 도달하면서 두 종단곡선이 조화를 이루면서 자연습지는 사라진다.

지류 내에 발달하는 자연습지는 우포, 질날벌, 박실지 등과 같이 연중 물이 고여 있는 '소택지'를 이루기도 하며, 화포천이나 석계천과 같이 홍수시에만 잠기는 '초본습지'를 이루기도 한다.²⁾ 소택지를 이루는 질날벌과 대평늪은 남강으로 유입하는 1~2차수하천의 상·중류에 위치하며, 박실지와 정양지는 황강으로 유입하는 4차수 하천의 하류에 위치한다. 질날벌과 대평늪 지역의 지질은 중생대 경성누층군 가운데 하양층군에 속하는 함안층이고, 박실지와 정양지 지역의 지질은 중생대 백악기에 퇴적된 낙동층군이다. 또한 초본습지를 이루는 화포천습지(사진 1)는 낙동강으로 유입하는 5차수 하천의 중하류에 위치한다. 화포천 지역의 지질은 안산암질과 응회암 및 화강암으로 구성되어 있다.

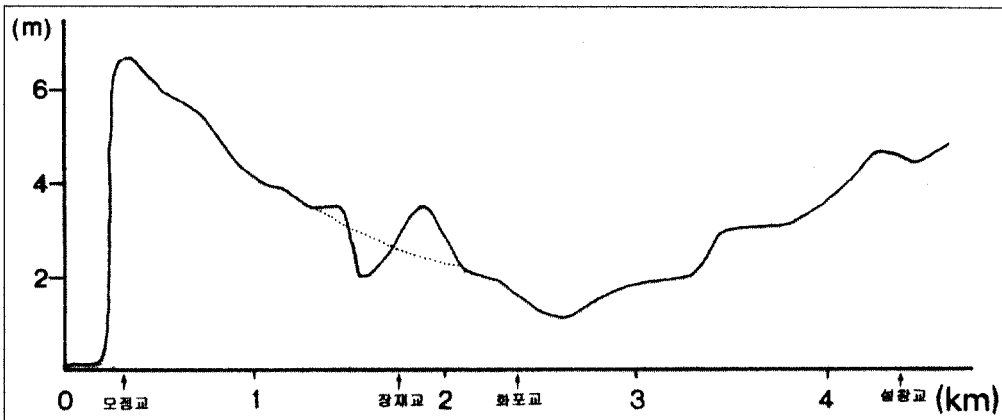


그림 3. 화포천의 하상종단곡선과 습지의 범위



사진 1. 화포천 습지 전경

이러한 점에서 볼 때, 자연습지가 소택지나 초본 습지를 이루는 것은 지류의 하도 규모 및 공급되는 퇴적물의 양과 밀접히 관련되어 있다. 자연습지가 초본습지를 이루는 경우는, 본류에서 지류로 역

류하는 유수가 운반하는 퇴적물이나 지류의 상류에서 공급되는 퇴적물의 양이 지류의 하도를 매우기에 충분하였기 때문인 것으로 사료된다. 화포천의 경우에는 상류 부분에 화강암이 분포하여 많은 퇴적물을 공급하였기 때문에 소택지가 점차 매워져 초본습지로 발달한 것으로 보인다(그림 4).

지류 내에 발달하는 일부 소규모 습지는 소하천이 본류로 유입하는 합류지점 주변에 발달한다. 이는 본류의 하폭이 넓어 범람원 상에 자연제방이 형성됨으로써 소하천의 유로가 방해되어 형성되는 습지이다. 이러한 소규모 습지는 본류의 범람으로 매워지는 것이 아니며, 유역면적도 좁아 운반되는 퇴적물질의 양이 적기 때문에 쉽게 매워지지 않고 소택지를 이루는 경우가 많다. 하별(사진 2)의 경우 석리천은 낙동강으로 곧바로 들어가지 못하고 자연제방을 따라 하류방향으로 흐르다가 낙동강으로

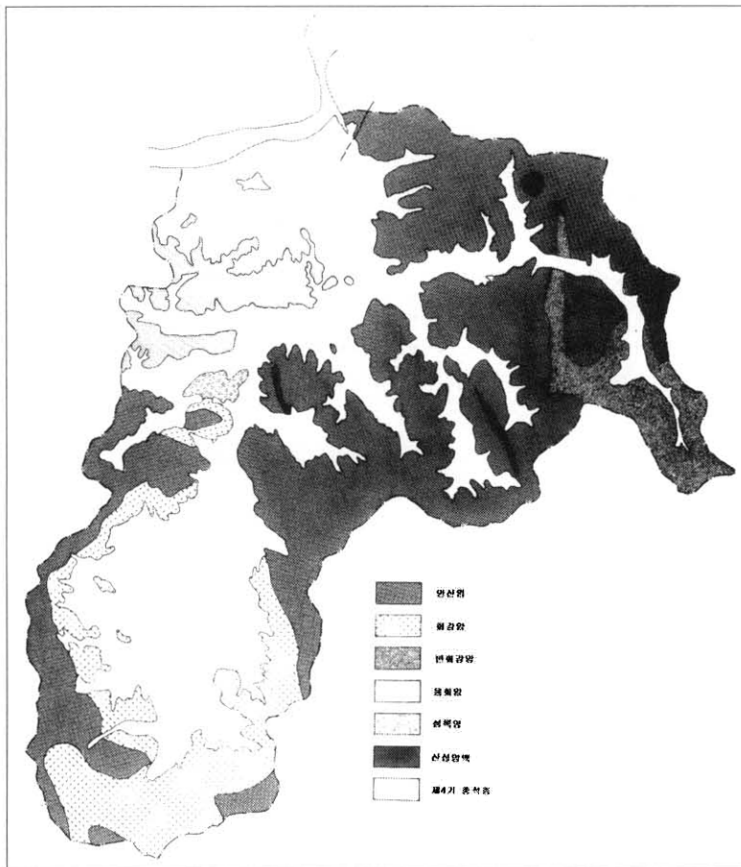


그림 4. 화포천 지역의 지질분포

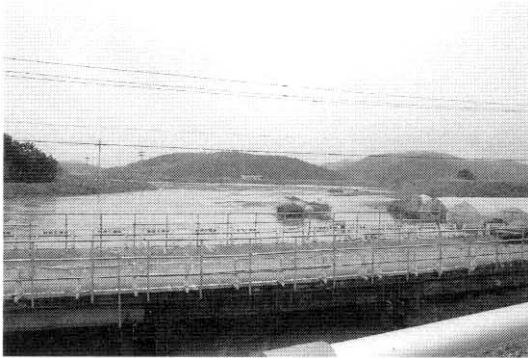


사진 2. 범람하는 하벌

흘러들어, 낙동강의 범람으로 형성된 소택지의 하도가 자연제방을 자르고 낙동강으로 흘러드는 모습과는 상당한 차이를 보인다. <그림 5>는 석리

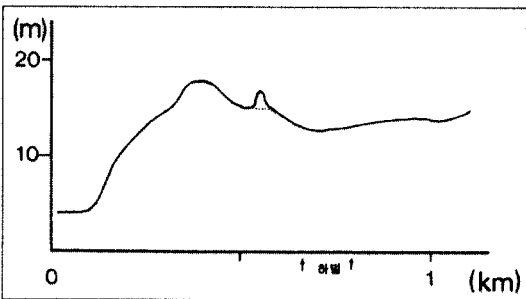


그림 5. 석리천의 하상종단곡선과 하벌의 범위

천의 하상종단곡선 상에 하벌의 범위를 나타낸 것이다.

또한 연당지나 월포지와 같이, 지난 빙기 동안 침식기준면이 낮았을 때 형성된 절단곡류의 구하도가 후빙기에 매적되어 일부 우각호 습지를 이루는 경우도 있다. 이는 낙동강 하류로 갈수록 매적되는 부분이 넓어 소택지를 형성하며, 상류로 갈수록 구하도의 높이가 높아져 현 범람원과 비슷해짐으로써 매적면적이 줄어들고 지하수면이 낮아져 습지를 이룬다.

이러한 지류 내에 발달하는 자연습지는 황해로 유입하는 하천보다 동해로 흘러드는 낙동강에서 전형적으로 나타난다. 황해로 흘러드는 대하천은 지난 빙기 동안 황해를 남류하여 동지나해로 흐르던 고향하의 지류의 상류구간에 해당하여 바다로부터 멀리 떨어져 있었고, 낙동강은 상대적으로 바다에 가까이 위치하여 해수면 변동에 따른 굴삭/매

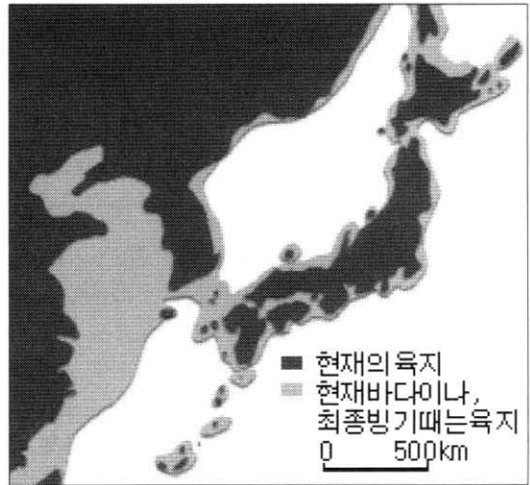


그림 6. 빙기/간빙기의 해안선

적의 변화를 많이 받았기 때문이다(그림 6).

그리고 하천 연안에는 하천을 따라 길게 형성된 소택지가 곳곳에 분포한다. 이들 소택지는 홍수에 유수의 한 줄기가 하도 가장자리로 형성되어 굴삭된 부분이 하천에 인공제방을 쌓으면서 고정된 것이다(dead slough). 하도의 폭이 넓은 일부 구간에는 범람원 상을 흐르던 곡류천(yazoo stream)이 제방 건설로 절단·고립되어 소택지를 이루기도 한다.

2) 퇴적물 분석

토평천의 경우 본류인 낙동강 연안에서 지류인 토평천의 중류에 있는 우포 쪽으로 갈수록 퇴적지형의 높이가 하상비고 '10m 이상'에서 '2m 정도'로 점차 낮아지며(신윤희, 1983), 퇴적지형을 이루는 물질의 입경도 낙동강 연안의 3.5φ에서 우포 주변의 5.95φ로 점차 세립화 된다. 그리고 운반 메커니즘 분석에서 자연제방을 이루는 입자는 하상(도약)하중이 주를 이루나 우포 주변에서는 부유하중이 주를 이룬다. 이로써 볼 때 토평천과 낙동강의 합류점에 형성된 자연제방은, 낙동강이 범람할 때 토평천에서 낙동강으로 운반되던 퇴적물질이 낙동강의 홍수에 가로막혀 합류점 주변에 쌓인 것이 아니라, 낙동강에서 토평천 쪽으로 역류하는 유수로 운반된 물질이 퇴적된 것으로 사료된다(사진 3).

<표 2>는 화포천 자연습지 내 여러 지점에서

표 2. 화포천 자연습지 내 입도분석결과

샘플 위치	모정교	장재교	화포교	독점교	어룡교	설창교
평균입경(ϕ)	5.76	5.05	6.41	6.71	5.98	5.91
clay(%)	23.7	21.1	42.7	35.7	32.8	29.4
clay · silt(%)	71.0	50.0	82.8	85.1	79.2	73.7

퇴적물의 입도를 분석한 결과이다. 평균입경은 화포교와 독점교에서 세립이며 상류와 하류로 갈수록 약간씩 조립화 되고 있다. 퇴적물에서 점토가 차지하는 비율은 화포교(42.7%)에서 상류의 설창교(29.4 %)나 지류의 독점교(35.7%)·어룡교(32.8%), 하류의 장재교(21.1%)·모정교(23.7%)로 가면서 낮아진다. 세립물질(실토와 점토)의 비율은 독점교(85.1%)와 화포교(82.8%)에서 높고 어룡교(79.2%)·설창교(73.7%)와 장재교(50.0%)·모정교(71.0%)로 가면서 점차 낮아지고 있다. 이로써 화포천 상류로부터 공급되는 퇴적물과 낙동강의 역류로 공급되는 퇴적물이 화포교 지점을 중심으로 쌓이는



사진 3. 토평천이 낙동강으로 합류하는 지점의 범람

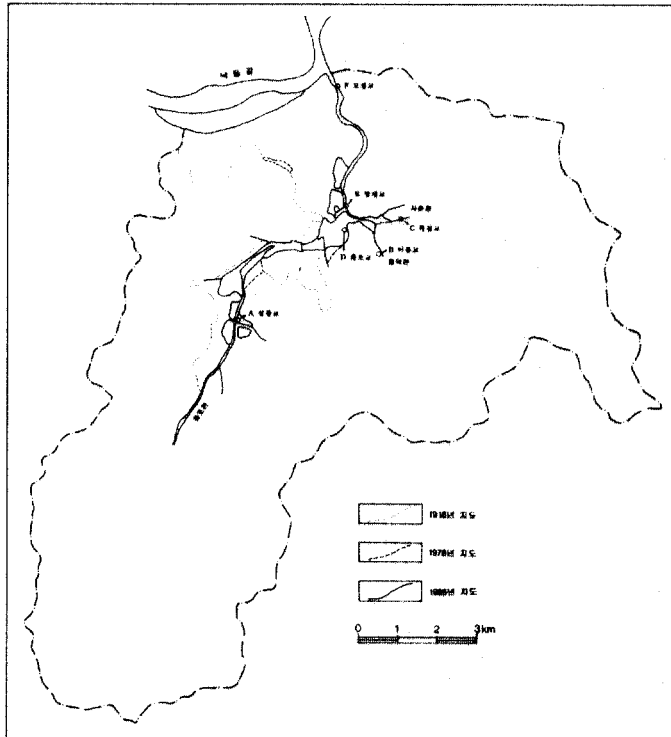


그림 7. 화포천 자연습지 내 퇴적물 채취지점 분포

(점선은 1918년 지도, 파선은 1978년 지도, 실선은 1996년 지도)

것을 알 수 있다. 즉, 화포천 자연습지의 중심은 화포교 지점이며 그 범위가 독점교, 어룡교, 설창교에 이르는 것을 나타내어 <그림 3>과 일치한다.

4. 지류 내 자연습지의 관리방안

습지는 물의 흐름이 정체 내지 지연되므로 물로 운반되던 퇴적물과 각종 오염물질이 쌓이는 곳이다. 따라서 습지 내에는 영양이 풍부하므로 다양한 생물들이 서식하여 먹이사슬이 복잡하게 얽혀 있다. 습지 내에 서식하는 생물들이 살아가면서 자연스럽게 오염물질을 정화하지만, 물밀의 혐기성 박테리아에 의한 부패로 악취가 나고 모기를 비롯하여 각종 질병을 유발하는 매개곤충이 들끓는다. 습지에서 멀리 떨어진 도시에 거주하는 사람들은 생태학적 가치와 원시적인 야생을 고려하여 습지의 보전을 주장하지만, 습지 주변에 사는 주민들은 습지를 '쓸모없는 땅'으로 여기는 것이 현실이다.

<그림 1>에서 알 수 있듯이, 지류습지의 대부분은 1970년대 이후에 개간되었다. 1960년대의 근대화 물결을 타고 식량자급자족을 위한 미곡증산정책이 시행되면서 '쓸모없는 땅'인 많은 습지를 논이나 저수지로 개간하였다. 그리고 최근에는 남비현상에 힘입어 쓰레기 매립지나 공장부지로 변하고 있다. <그림 1>에 나타난 지류습지는 지도의 축척을 고려하여 면적이 1ha 이상인 것만을 표시하였기 때문에 많은 소규모 습지들이 누락되었다.

현재도 상당수의 습지들이 공장부지 확보나 쓰레기 매립으로 사라지고 있다. 지류 내 자연습지의 보전을 위해서 습지의 파악과 지도화가 필요하며, 일반 도심뿐만 아니라 지역주민들에게도 심미적·경제적으로 도움이 될 수 있는 방향으로의 보전대책이 요구된다.

근래에는 식생활이 미곡 중심에서 육류와 맥류 중심으로 변화되어 쌀 소비량이 급속히 감소하고 있다. 2002년의 국민 1인당 쌀 소비량은 87.3kg에 불과하였다. 더구나 정부에서는 미곡수매가를 2% 인하하는가 하면 대체작물을 재배하도록 유도하고 있다. 따라서 이제는 지류 내의 자연습지를 농경지로 개간할 이유가 없어졌다.

2002년 여름철에는 태풍 '루사'의 영향으로 낙동강 하류의 여러 곳에서 제방이 붕괴되고 범람되었

다. 특히 많은 피해를 입은 지역은 화포천 자연습지에 제방을 쌓고 농경지로 개간한 한림읍 주변이다. 자연습지는 홍수 시 물을 저장함으로써 수위가 올라가는 것을 방지하므로 범람을 억제하는 기능이 있다. 자연습지 주변에 제방을 축조하여 농경지로 개간하는 경우, 홍수 시 저수량이 줄어들고 강우가 하도에 도달하는 시간이 짧아져 수위가 상승하므로 범람의 위험이 증가한다.

현재는 습지의 경제적 가치뿐만 아니라 생태적 가치를 중요하게 생각한다. 따라서 정부에서는 지류 내의 자연습지를 개간한 농경지 가운데 주변을 흐르는 하천의 표고보다 낮아 범람의 위험이 큰 곳을 선정한 후 매입하고, 수문을 열고 하천수를 가두어 자연스럽게 습지생태계를 조성하는 역간척을 시행하여 생태학습장 내지 생태관광지로 조성하는 발상의 전환이 필요하다.

5. 결론

하천습지는 내륙담수습지의 상당 부분을 차지하고 있음에도 불구하고 하도 내에 위치하여 매우 역동적이므로 하천과 동일시하여 왔다. 따라서 하천습지는 그 만큼 중요성을 인정받지 못하였다. 하천습지는 물의 흐름 속도와 침수 빈도, 습지의 기반물질, 서식 식생에 따라 세분된다.

하천습지 가운데 지류 내의 자연습지는 하천이 중간 규모일수록 본류에서 멀리 형성되며, 면적이 넓고 소택지를 이룬다. 본류 주변의 작은 계곡에 형성된 소규모 소택지(예, 하벌)는 지류의 흐름이 본류 만곡부에 쌓인 자연제방에 가로막혀 형성된 것이며, 본류의 범람원에 하천 방향으로 길게 형성된 소택지는 홍수시에 파인 것이다. 이러한 습지들을 효과적으로 보전하기 위해서는 습지의 세부사항을 기록한 목록화와 정밀 지도화가 절실히 요구된다. 그리고 지류 내 자연습지를 개간한 농경지의 일부를 습지생태계로 되돌려 생태학습장이나 생태관광지로 개발하는 역간척이 필요하다.

註

- 1) 권혁재(1976)는 지류에 발달한 소택지를 본류에 대한 '배후습지성 호소'라고 지칭하였는데, 이는 자연제방

낙동강 하류 연안 자연습지의 자연지리적 특성

뒤편에 발달하는 배후습지와 혼동될 우려가 있으므로 '지류 내에 발달하는 자연습지'로 지칭하였다.

- 2) 조화룡(1987, 58)은 지류 내 자연습지[배후습지] 상류 구간에 나타나는 사력질 퇴적지형을 선상지성 곡저 평야, 자연습지와 본류 사이에 형성된 비교적 높은 퇴적지형을 자연재방으로 분류하였으며, 자연습지는 다시 현재 논으로 이용되고 있는 배후저지와 홍수기에 잠기는 초본 습지, 그리고 이를 간척한 간척저지와 연중 물이 담겨있는 소택지로 구분하였다.

文獻

- 구홍교, 2001, 토양분석을 통한 지리산 왕등재 습지의 특성 연구, 서울대학교 대학원 문학석사학위논문.
- 권혁재, 1974, 한국의 하천과 충적지형, 고려대 교육논총, 1, 75-92.
- 권혁재, 1976, 낙동강 하류지방의 배후습지성 호소, 지리학, 14, 1-8.
- 김상호, 1969, 李朝前期의 水田農業研究-粗放的農業에서 集約的農業으로의 轉換-, 문교부 학술연구 보고서.
- 박수영·윤성운·이기철·김귀곤·배덕효·김형수·경남발전연구원, 2000, 습지학원론, 은혜기획.
- 신윤호, 1983, 토평천 연안 충적평야의 지형발달, 경북대학교 석사학위논문.
- 정연태·조재규·최주현·박래경, 1977, 영남지역의 경지확대를 위한 연구: 제1보 낙동강 하류에 분포된 개발가능 저습지 토양에 관하여, 농사시험연구보고, 19(토양비료, 작물보호, 균이편), 75-81.
- 조화룡, 1987, 한국의 충적평야, 교학연구사.
- US Fish and Wildlife Service Wetland Inventory.
- 大矢雅彦, 1971, 韓國の自然, 地理, 16(11), 28-34(신윤호(1983)에서 재인용).

(접수 : 2003. 1. 17, 채택 : 2003. 2. 20)