

소하천 경관정비 모의시스템에 관한 연구

A Study on the Landscape Arrangement Simulation System for Small Streams

김 선 주* · 윤 경 섭** · 이 광 야** · 박 성 삼***
Kim, Sun Joo · Yoon, Kyung Sup · Lee, Kwang Ya · Park, Sung Sam

Summary

The arrangement of small streams in rural area, in the past times, attached importance to the prevention of flood damage through the straightening and lining of streams. Recently, the way of small stream arrangement is introducing the idea of water friendly environment or friendly space. As a result, there has been much concern with water favorable river management model which may lead to control flood. However, it is very difficult to develop a model applicable to all types of rivers, since each river has different flow velocity, flow amount and unique ecological characteristics.

In this study, photo processing technique, one of landscape simulation methods, has been adopted because it helps to visually express and comprehensively evaluate pre and post scenery and easily applicable. Some important guideline and technique for the planning of small stream landscape arrangement are mentioned in this study.

The simulation system for acquiring water favorable space and arranging landscapes needs to develop database which can forecast various types of landscape. It may also be used for the bases of planning and designing river environment arrangement.

Computer aided image processing system enables to make selective planning in river environment arrangement. It may also enables to develop the methods for river environment development, ecology conservation, and multipurpose space utilization. Moreover, it makes economic river arrangement by applying river environment arrangement methods relevant to geographical characteristics.

There are some limitations in this study, such as shortage of exact investigation on the

* 건국대학교 농과대학

** 농어촌진흥공사 농어촌연구원

*** 건국대학교 대학원

키워드 : 친수공간, 하천경관정비, 소하천정비,
농어촌 환경, 소하천 경관 모의시스템

stream direction and velocity in landscape arrangement. Continuous monitoring and research may be required to develop techniques through the application of computer graphics and digital image processing.

I. 서 론

하천정비의 목적은 하천의 치수(治水), 이수(利水) 및 환경기능을 종합적이고도 유기적으로 연결하여 각 기능을 극대화시키는 것이다. 그러나 현실적으로 이러한 각각의 기능을 동시에 만족시켜주는 하천정비는 매우 어려운 일이다. 그동안의 하천정비는 치수목적의 하상정비 및 제방축조, 또는 이수측면의 하천개발에 국한되어왔고 이때문에 자연상태로서의 하천기능을 다하지 못하는 여러가지 문제점을 들면, 하천수량의 고갈에 따른 건천화, 오염에 의한 하천수질의 악화, 하천공간의 황폐화 등을 야기시켜 왔다.^{1,2,3,4,5)}

생활수준의 향상과 더불어 하천을 대상으로 하는 생활활동의 확대와 문화 및 정서 충족요구의 증가로 인해 인류문명의 발달과 그 맥을 같이 해온 하천과 인간과의 관계는 하천환경이라는 비교적 새로운 개념으로 접근해야 할 필요성이 제기되고 있다.^{19,20,21)}

우리나라의 경우 환경을 고려한 하천경관 및 친수성과 관련된 하천정비기법이 정형화되어 있거나 설계이론의 정립 및 설계가 구체적으로 적용된 예는 극히 드물다. 그러므로 도시하천의 일부구간을 대상으로한 기존의 경관정비이론이나 외국의 하천경관 설계기법을 적용하는 것은 우리나라의 하천특성에 맞는, 지형적·공간적으로 주변경관과 조화를 이루는 독특한 경관을 만들어내지 못하는 경우가 많다.⁶⁾

하천경관을 정비한다는 것은 개발목표와 방향을 설정하고, 하천의 자연적 특성은 물론 주변의 사회적 특성 등을 고려하여 정비구역

을 구분하고 기능적인 공간을 배치하는 것이다. 그러나 지금까지의 하천경관정비는 하천을 관리하는 사람의 입장에서 본 지역주민의 의견을 고려하지 않은 획일적인 정비로 일관되어 여러가지 문제점을 야기시켜 왔다.^{10,24)}

따라서, 하천경관정비는 하천만이 가지는 환경적 요소를 최대한 살려 지역주민들의 생활을 보다 풍요롭게 만들 수 있도록 계획의 초기단계에서부터 주민의 참여가 요구된다. 특히, 물과 관련된 환경시설 등은 경관적인 면의 정비가 가지는 의미가 크고, 지역환경정비를 구체적으로 추진하는데 있어서 핵심적인 역할을 하고 있기 때문에 정비계획의 구상단계나 시설설계단계에서 현실에 가까운 시각적인 표현기법을 통하여 정비후의 상황을 모의발생함으로써 하천정비에 대한 주민, 지방정부, 기술자 상호간의 이해를 구하는 일은 매우 중요하다고 할 수 있다.

또한, 정비후의 환경시설은 운영이나 유지관리면에서 지역주민에 의존하는 경우가 많으므로 계획의 초기단계에서부터 주민의 참여가 필요하며, 이러한 의미에서 볼 때, 환경정비후의 상황 등을 정비 시작전에 시각적으로 표현하는 방법은 주민이 계획에 참가하는 계기를 만드는데 도움이 되리라고 생각된다.

본 연구에서는 환경친화적인 하천경관을 만들기 위한 종합적인 판단기법으로서 정비후의 상황 등을 정비전에 시각적으로 표현하는 기술적 수단인 하나인 경관모의(landscape simulation)방법 중 기본적인면서도 쉽게 응용할 수 있는 사진처리기법을 이용하여, 농촌유역의 소하천을 대상으로 ①생태환경보전형, ②친수접근형, ③이·치수관리형의 3가지 유형

으로 나누고, 각 유형별로 하천 친수공간 및 경관정비에 관계되는 시설이나 공간배치에 관한 모의조작을 통하여 예상될 수 있는 경관을 제시해 보았다.^{27,34)}

II. 하천경관 정비계획

1. 하천경관 설계의 기초

가. 하천경관의 구성요소

하천경관은 하천구역과 하천의 영향을 받고 있는 주변지역의 경관구성요소들이 서로 잘 어울려 조화를 이루는 것이다. 즉, 제방 안쪽의 지형과 토지이용상황, 제방 바깥쪽의 천변, 고수부지, 초목 등의 물리적인 요소, 자연형상, 하천과 하천 주변에서의 사람들의 행동 등의 요소들이 어울려 만들어 내는 경관으로 정의할 수 있다.

하천경관을 알맞게 연출하기 위해서는 먼저, 하천을 중심으로한 수변공간을 구성하고 있는 요소들을 파악해야 한다. 하천경관을 구성요소별로 분류하면 Table-1에서 보는 바와 같다.³²⁾

나. 경관설계와 하천기능과의 조화

하천의 경관설계에 있어서 하천기능을 만족시키는 것은 가장 기본적이면서도 중요한 일이다. 그러나 잘못하면 경관설계를 하천의 기능, 특히 물의 기능과는 별개인 것으로 생각하기가 쉽다. 만일, 친수기능을 충족시키고 있는 하천의 모습이 경관적인 측면으로 보아 바람직하지 않다면, 이는 친수기능이 경관과 상반된다는 것이 아니라 경관에 대한 배려가 불충분하다는 것이며, 이는 지금까지 하천정비를 계획하는데 있어서 경관에 대한 요구가 거기까지 미치지 못하고 있음을 의미하는 것이다.

경관설계는 친수기능을 포함하여 하천고유의 기능을 만족시키고 동시에 하천의 풍경을 아름답게 구상화하는 것이며, 하천의 기능을

Table-1. Components of Stream Landscape

Stream	Stream channel(plane shape, longitudinal cross shape, etc.)
	Minute geographical features(shoals, bed material etc.)
	Water surface(flow, water quality, etc.)
	Structures(embankment, revetment, gate etc.)
	Possession(bench, sign, ground etc.)
Streamside	Vegetation(street tree, water resistant forest, grass, etc.)
	Road(bicycle path, approaching road, etc.)
	Accessories(traffic sign, electric pole, etc.)
	Building architecture(guilding, dwelling houses, etc.)
Crossing structures	Openspace(park, square, farm, etc.)
	Bridge(highway bridge, railway bridge, elevated bridge, etc)
	Others(power cable, aqueduct, etc.)
Perspective	Natural factors(mountain, hill, forest, etc.)
	Artificial factors(high rised building, wall, etc.)
Human activity	Man, car, bicycle, boat, etc.
Eco-system	Bird, fish, etc.
Changing factors	Season, weather, time, etc.

무시하고 아름다운 경관만을 만들어 내려 한다면 오히려 가치없는 하천경관을 만들게 되어 이를 실제로 설계에 도입하는데는 많은 어려움이 따르게 된다. 따라서, 구체적으로 어떠한 하천경관을 만드느냐 하는 것은 일괄적으로 처리할 수 없으며, 각각의 하천, 그리고 각 하천에서의 장소 등에 따라 별도로 검토되어야 할 것이다.

다. 하천경관의 분류

하천경관은 일반적으로 수면을 중심으로 한 수로경관과 하천주변을 중심으로 한 주변경관

으로 나눌 수 있다. 하천경관의 전형적인 유형을 구성요소별로 살펴보면, 지형 및 주변의 시가화 상태 그리고 하천의 유황 등으로 구성되는 공간유형, 하천경관의 전체적인 인상을 나타내는 기본적인 모습, 하천경관의 주제가 되는 경관대상, 하천에서 이루어지는 모든 활동과 풍경을 감상할 때의 감상형식 등의 5가지 유형으로 나눌 수 있다.

2. 경관정비 설계기법

가. 하천경관의 설계기법

1) 경관 설계과정

경관 설계과정의 흐름은 설계조건 정리→설계목표의 설정→상세한 조사→설계작업 등의 단계로 이루어지며, 설계목표의 설정은 무엇보다도 하천에 맞는 설정을 기본적으로 해야 한다.

하천경관설계의 목표는 Fig. 1에서 보는 바와 같이 크게 실용적 기능의 충족, 친수성 및 자연환경 보전, 지역성 및 하천의 고유특성 존중, 수면의 공간을 살린 세련된 경관과 통일성 등의 4가지 측면으로 설정된다.

나. 하천시설물의 경관설계

1) 제 방

제방은 하도를 안전하게 유지시키고, 범람을 방지하기 위한 중요한 하천 구조물로서 경

관적인 배려로는 구조적으로 문제가 없는 재료를 이용하고 환경식재대 등을 적극적으로 활용할 필요가 있다. 경관적인 측면에서 볼 때, 제방의 끝부분은 주변의 지반보다 높기 때문에 하천공간이나 주변공간을 바라보기 위한 열린공간으로 활용하기에 좋으므로 이 특징을 살리면 하천을 가까이 할 수 있는 장소로서 효과적일 수 있다.

2) 호 안

호안은 유수(流水)에 의한 침식으로 부터 하안 및 제방을 보호하기 위해 설치되는 구조물로서 치수상 중요한 하천구조물이며, 동시에 사람들이 물과 접하는 연결로로 이용된다. 또한, 하천경관에 있어서는 눈에 띄기 쉬운 부분이므로 경관설계상 중요한 부분이다.

호안을 경관적인 측면에서 생각하면 사람들이 쾌적하고 안전하게 물에 접근할 수 있게 물과 육지를 연결할 수 있도록 배려하는 것이 필요하며 물리적으로 친수성을 높이기 위해서는 호안을 계단화 시키고, 기울기를 느리게 해주는 방법이 효과적이다. 그리고, 호안이나 밀다짐의 틈사이에 수생식물을 심거나 수목을 보전하고 장소나 지역성을 고려한 자연형 재료를 호안소재로 사용하여 수면과의 일체감을 시각적으로 높일 수 있도록 한다.

3) 고수부

고수부는 제방과 저수(低水)부 사이의 공간으로 일반적으로 넓고 이용하기 쉽기 때문에 경관설계상 매우 중요한 곳이며 제방을 유수로부터 보호하는 역할과 함께 녹지나 공원으로 이용되는 등 도시에서는 귀중한 열린공간으로서의 기능을 갖는다.

4) 보 및 낙차공

보와 낙차공은 수로의 경사를 완화하여 흐름을 제어하고 하천 바닥의 세굴을 방지하며 경우에 따라 취수를 목적으로 설치된 하천 횡단시설물로서, 하천 상하류의 연속성 단절에 따른 어류 등의 이동을 충분히 고려하고 적절

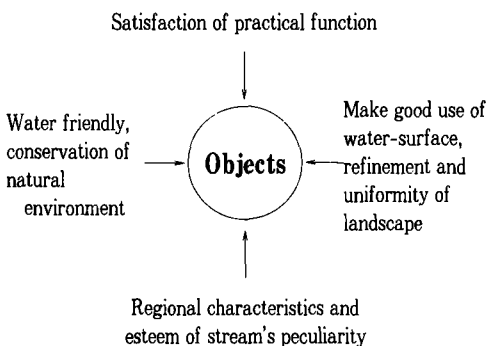


Fig. 1. Objects of Stream Landscape Design

한 구조설계 및 자연재료의 선택 등으로 경관상의 시각적 단절감이 없도록 한다.

5) 수 계

수계는 하천의 흐름방향과 유속을 제어하여 하안을 유수에 의한 침식작용으로부터 보호하기 위해 호안 또는 하안 전면부에 설치하는 구조물로서 하천생태계에 유리한 유로의 사행 및 여울이나 소(沼)의 조성 등 다양한 하도환경조성이 가능하도록 고려한다. 그리고 생태계를 배려하여 큰 돌쌓기 등 다양한 공극을 가지는 구조물을 채택하면 효과적이다.

6) 저수로

저수로는 치수상 큰 제약을 받지 않고 어류의 서식환경인 여울이나 소의 조성 및 다양한 자연경관의 창출이 가능한 중요한 공간으로 하천의 유출특성 및 치수상의 기능을 충분히 파악하여 흐름의 방향, 유속 등 하천현황에 대해 조사·계획한다.

Ⅲ. 친수공간 및 경관 데이터베이스 시스템

1. 경관정보 모의시스템

가. 모의 시스템

사진합성에 의한 포토몽타주나 영화의 특수촬영 등의 특수한 업무 등에서는 이미 영상의 모의조작 기법이 실용화되어 있다. 지금까지 개발되어온 모의방법은 ①사진처리에 의한 방법, ②비디오시스템에 의한 방법, ③컴퓨터그래픽에 의한 방법, ④디지털화상처리에 의한 방법으로 나눌 수 있다.²⁷⁾

나. 모의 시스템의 구성

모의 시스템은 크게 화상입력, 화상편집, 화상처리, 화상출력의 4가지 장치군으로 구성되는데 각 장치의 역할을 보면 첫째, 화상입력 장치는 처리대상으로서의 현재의 경관을 화상화하고 그것을 컴퓨터처리가 가능한 형태로

가공·변환시키는 것이며 둘째, 화상편집장치는 주로 비디오 등에 아날로그로 기록된 경관화상의 선정, 색조 등의 보수·수정·변환, 일시적 보존 등을 한다. 셋째, 화상처리는 컴퓨터를 중심으로하여 디지털경관화상의 각종처리를 실시하는 장치이며 넷째, 화상출력은 최종성과로서 예측경관화상, 처리작업과정에서의 하드카피로 잠정적 기록화상 등을 출력하는 역할을 한다.

다. 컴퓨터 그래픽에 의한 방법

컴퓨터 그래픽은 정보공학 등 다른 분야의 기술로서 농공학이나 토목분야에서는 이것이 갖는 위치관계의 정확성 및 처리의 재현성 또는 그 시각적 표현이 갖는 매력을 이용한 도형정보의 표시수단으로서 활용되어 왔으며, 컴퓨터기술의 현실성을 전제로 하면 이러한 상태에서 가동하는 컴퓨터 그래픽은 거의 완성된 기술이다.

최근 컴퓨터의 능력이 향상되고 널리 보급됨에 따라서 개인용 컴퓨터에 의한 계획기법의 시각화가 보다 쉽게 이용할 수 있게 되었고, 컴퓨터 그래픽에 의한 계획의 시각화 시험으로 계획데이터를 기초로 컴퓨터 그래픽모형을 제작하고 이것의 임의시점으로부터 바라본 시각이미지를 컴퓨터로 구현하는 것이 가능해졌다.

2. 데이터베이스 시스템

모의경관의 효율적인 처리를 위해서는 경관구성요소의 화상라이브러리(image library) 존재가 전제되어야 한다. 일반적으로 화상데이터는 대용량이므로 종래의 개인용컴퓨터 외 부기억장치로는 입력할 수 있는 화상데이터수에 한계가 있어 실제적인 면에서 어려움이 있다. 그러나 앞에서도 서술한 바와 같이 최근 컴퓨터용 광자기디스크의 보급에 따라 이를 이용한 화상데이터베이스화가 가능하며 앞으

Table-1. Classification of data constitution elements

Revetment plan	Ecological revetment	Fish conservation revetment Planting revetment : willow Bird conservation revetment
	Water friendly reventment	Stairs revetment : natural materials, tree Gentle slope revetment : glass, stone, block
	Landscape revetment	Rubble stone revetment Natural stone revetment Drop structure
Planting plan	Landscape restoration	Floodplain planting Bank landscape restoration Inland planting
Space plan	River park	Glassplot, openspace, corridor Parkway, bench
	Water friendly equipment	Pool, approaching road (Stepping-bridge, deck)

로 개발되는 모의시스템은 자료관리를 위한 데이터베이스 구축이 반드시 필요하다.

하천의 친수공간 및 경관정비 모의시스템의 데이터는 인공물, 자연물, 배경요소로 구분할 수 있으며, 이러한 요소를 연계하여 경관 모의를 수행하게 된다. 한편, 데이터 구성요소를 요소군으로 구분할 수 있는데 그 한 예로서 Table-2에서 보는 바와 같이 데이터를 분류·선정할 수 있다.

IV. 경관모의의 유형별 적용

친수공간 및 경관정비를 위하여 대상하천을 유형별로 나누어 적용함에 있어서 선행되어야 하는 것은 구상계획 단계로 어떤 방법으로 꾸미고, 어떤 성격으로 표현할 것인가 하는 모습을 결정하는 작업이다.

이를 통해 계획대상 하천과 그 주변공간에 구체적인 공간의 모습을 연출하게 되는데, 하

천의 일정지역을 어떤 목적이나 특징에 맞는 경관주제 및 계획된 모습을 바탕으로한 구역구분을 실시한다.

구역구분은 대상하천과 지역의 특성에 따라서 일반적으로 현황 및 실태조사, 계획 및 예측, 분석 및 구역구분, 계획으로서의 구역구분, 종합적인 구역구분과 구역의 경관목표설정정의 5가지 과정을 통해 이루어 진다.

본 연구에서는 대전광역시 유성구에 위치한 반석천을 대상으로 공간 이미지 연출을 위한 구역구분으로 첫째, 생태환경보전형 둘째, 친수접근형 셋째, 이·치수관리형으로 크게 3가지로 유형화하여 기능별로 적절한 경관재료를 이용하여 모의해 보았으며, 하천 경관모의를 위한 각 유형별 하천공간배치 계획은 Fig. 2와 같다.

1. 유형 I - 생태환경보전형

생태환경보전형의 기본목표는 하천의 자연성을 최대한 살리면서 하천의 생물다양성을 높일 수 있는 서식공간을 마련하여 인간과 다른 생물이 공존하는 환경을 조성하는데 있다. 이를 위한 공간조성을 위해 계획구간중 치수상 제약을 받지 않고 비교적 수질이 양호한 상류쪽을 대상으로 하였다.

본 연구에서 적용한 경관재료 및 공간계획은 다음과 같으며, 연구대상 하천에 경관재료를 이용하여 모의 적용할 배치계획은 Fig. 3에서 보는 바와 같다.

- 1) 저수로는 기본적으로 사행처리를 원칙으로 한다.
- 2) 저수로내에 여울과 소를 배치하고 중간에 사주(砂洲)를 만든다.
- 3) 저수로내에 자연석을 이용한 자연수체를 배치한다.
- 4) 수변에 연하여 수목 및 수생식물을 식재하고 완경사의 호안으로 처리한다.

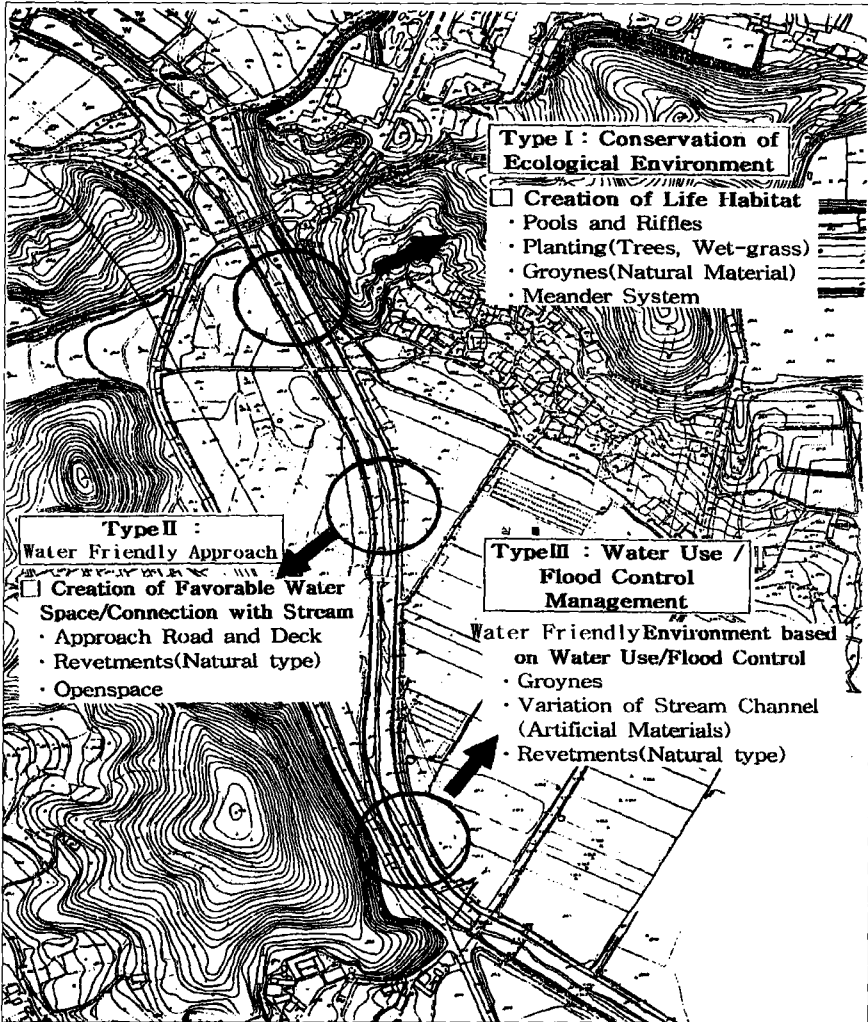


Fig. 2. Space plot planning(Type I, II, III) for Ban-sok small stream

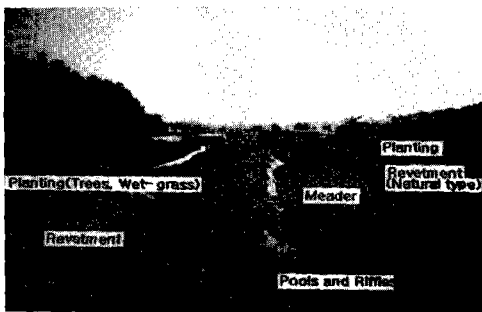


Fig. 3. Type I-Plot planning for conservation of ecological environment

2. 유형 II - 친수접근형

친수접근형은 물과 접촉할 수 있는 공간의 조성을 목표로 하여 하천에 대한 이용자들의 쾌적성을 높여 줄 수 있는 친수공간조성 및 하천과의 연계를 주제로 한다. 친수접근형을 적용한 구역은 기존의 보시설로 인해 수량이 풍부하고 주변이 평야부로서 접근이 쉬운 곳을 대상으로 하였다. 본 연구에서 적용한 경관재료 및 공간계획은 다음과 같고, 실제 대상 하천에 경관재료를 이용하여 모의 적용할

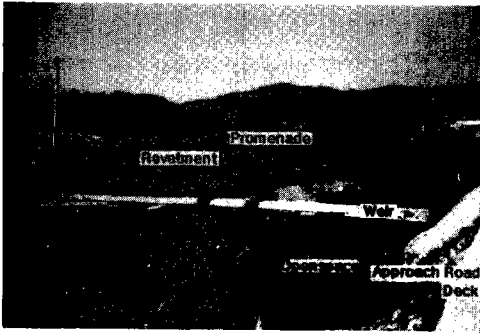


Fig. 4. Type II - Plot planning for water friendly approach

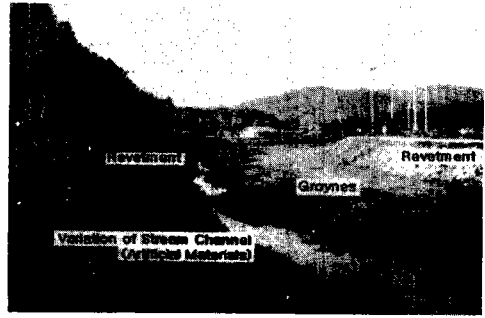


Fig. 5. Type III : Plot planning for water use/ flood control management

배치계획은 Fig. 4에서 보는 바와 같다.

- 1) 자연형 호안에 계단으로 처리한 접근로를 배치한다.
- 2) 제방꼭대기는 산책로로 활용한다.
- 3) 수면을 바라볼 수 있는 공간을 배려하고 하안에 열린공간을 확보한다.
- 4) 기존의 보시설을 경관과 어울리도록 자연스럽게 처리하고 어도를 설치한다.

3. 유형 III-이·치수관리형

이 유형은 환경친화적인 하천경관정비를 계획하는데 있어서 가장 중요한 하천기능인 이·치수기능을 바탕으로 보다 안전성에 기초한 친수환경 창출을 목적으로 하천 적용구간 중 홍수시 제방의 안전에 영향을 미칠 가능성이 있는 하류의 굴곡부를 대상으로 하였다.

본 연구에서 적용한 경관재료 및 공간계획은 다음과 같고, 연구대상 하천에 경관재료를 이용하여 모의 적용할 배치계획은 Fig. 5에서 보는 바와 같다.

- 1) 하천굴곡부에 콘크리트블록 수제를 배치한다.
- 2) 인공소재를 이용한 저수로를 곡선처리하여 하도형상에 변화를 준다.
- 3) 치수상 제약이 심하지 않은 호안상부는 식재 등을 하여 자연 처리 한다.

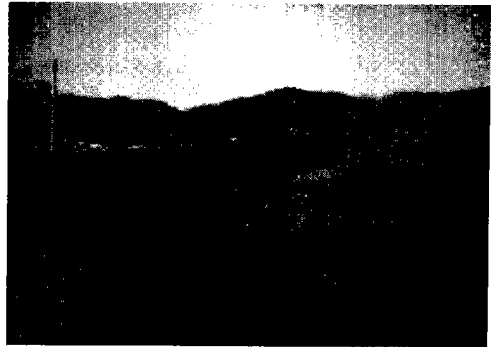
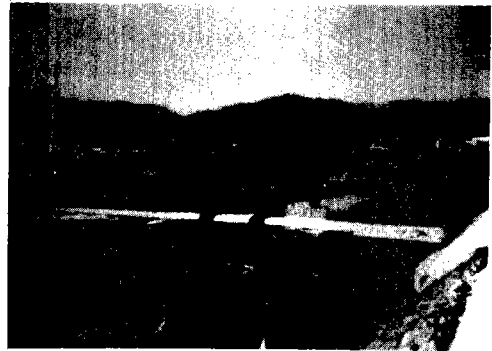


Fig. 6. Application of landscape simulation (up-before, down-after)

Type I : Plot planning for conservation of ecological environment

이상과 같이 경관재료를 이용하여 반석천의 일부 구역에 적용배치기준을 바탕으로한 공간배치를 계획해 보았다. 이를 근거로 하여 실제 유형별 경관모의를 실시해 본 결과 Fig. 6,



Fig. 7. Application of landscape simulation (up-before, down-after) TypeII : Plot planning for water friendly approach



Fig. 8. Application of landscape simulation (up-before, down-after) TypeIII : Plot planning for water use/ flood control management

7, 8에서 보는 바와 같이 경관의 모의 전과 후를 비교할 수 있는 모습으로 처리되었다.

V. 결과 및 고찰

친수공간 및 하천경관정비의 모의를 위해 대전광역시 유성구의 농촌유역인 반석천 일부 구간을 연구대상으로 하여 하천 및 그 주변공간에 구체적인 공간모습을 연출하기 위한 구역구분을 실시하였다. 현재의 하천모습을 배경으로하여 생태환경보전형, 친수접근형, 이·치수관리형으로 유형화하고 각 유형별 특성에 맞는 경관재료를 이용하여 배치계획에 따라 경관모의를 적용해 본 결과 다음과 같은 모의 전·후의 경관을 예측·비교할 수 있었다.

1. 생태환경보전형은 사행(蛇行)처리한 저

수로를 대상으로하여 여울과 소(沼)를 조성하고 자연석을 이용한 자연수체를 배치하여 유속을 완화시켜 줌으로서 얕은 물가가 형성되게 하여 어류의 서식공간이 확보되도록 처리되었으며 하천의 중간에 모래섬(砂洲)을 만들어 조류의 접근을 배려했다. 또한, 기존의 소나무 숲은 살리면서 수변에 연한 수목식재나 환경사의 식재호안을 조성하여 다양한 자연경관을 연출해 보았다.

2. 친수접근형은 자연형 호안에 계단을 이용한 접근로를 만들어 쉽고 자유롭게 하천으로 접근할 수 있게 하였으며, 제방꼭대기는 산책 및 일상의 통행로로 이용할 수 있도록 하였다. 또한, 수면을 바라볼 수 있는 공간을 배려했고 친수활동공간으로 활용할 목적으로

하안에 작은 친수공간을 확보하여 여러 가지 용도로 활용할 수 있도록 하였다. 그리고 기존의 보시설은 자연적인 처리를 통해 경관과 어울리면서 갈수기때는 하천을 횡단할 수 있는 징검다리로도 이용할 수 있도록 하였다.

3. 이·치수관리형은 저수로의 인공 콘크리트 부분을 자연사행에 가까운 곡선처리로 하도형상에 변화를 줌으로써 수로의 직선화에서 오는 지루함을 없앴으며, 유속을 떨어뜨릴 목적으로 하천의 굴곡부에 설치한 수제부에는 습지식물 등을 식재하여 생물서식환경으로도 가능케 하였다. 또한, 콘크리트호안의 일부를 대상으로한 계단처리는 치수안정성을 높임과 동시에 친수공간으로의 활용이 가능하며, 일부 잔디식재처리는 경관측면으로도 효과를 볼 수 있다.

IV. 결 론

기존의 하천정비는 하도의 직선화나 하천의 복개화 등 단지 치수상의 안정성 확보차원에서 추진되어 왔으며, 이로 인하여 많은 문제점들이 발생되었다. 그 결과 친수형 하천정비의 일환으로 친수와 치수의 두가지 목표를 동시에 달성할 수 있는 하천정비기법의 정립 및 모델개발의 필요성이 커지고 있다. 소하천 경관정비의 궁극적인 목적은 가능한 한 자연상태에 가까운 수변공간을 조성하는데 있다.

본 연구에서는 하천경관을 환경친화적으로 정비하기 위한 종합적인 판단기법으로서 정비 후의 상황 등을 정비전에 시각적으로 표현해 볼 수 있는 기술수단의 하나인 경관모의방법 중 기본적이면서도 쉽게 응용가능한 사진처리 기법을 이용하여 현재의 하천모습을 배경으로 각 유형별 배치계획에 따라 경관모의를 실시, 경관정비전·후의 경관을 예측·비교해 보았다.

이상과 같은 하천의 친수공간 및 경관정비를 위한 모의시스템은 보다 다양한 경관예측

을 위해 각 구성요소별 경관데이터베이스의 개발 및 구축이 필요하며, 향후 하천환경 정비기법의 계획·설계를 위한 방향정립의 기초 수단으로써 다음과 같은 몇가지 활용방안이 기대된다.

첫째, 컴퓨터 화상처리시스템의 개발·도입으로 하천환경정비시 선택적 계획 수립이 가능하며 둘째, 하천의 환경개선 및 생태계 보전, 다목적 공간활용 기법을 제시할 수 있으며 셋째, 지역특성에 적합한 하천환경정비의 실용화로 경제적인 하천정비가 가능하다.

그러나 이런 하천경관정비 모의를 실제 설계 및 시공에 적용하기 위해서는 저수로의 수리·역학적인 면과 하천의 유출특성, 수류의 방향, 유속 등 상세한 하도 및 생태계 현황에 대한 면밀한 조사를 전제로 한 경관배치가 이루어져야 하며 실제 그렇지 못한 점이 본 연구의 한계점으로 지적될 수 있다. 그러므로 이러한 항목들에 관한 지속적인 연구조사가 요구되며, 아울러 경관모의 적용기법도 컴퓨터그래픽의 응용 및 디지털 화상처리를 통한 보다 입체적인 기법의 개발과 그 활용방안으로 지속적인 연구노력이 뒷받침되어야 할 것이다.

본 논문은 1995년도 농업수산특정연구 사업에 의한 연구지원과제의 일부 결과임

참 고 문 헌

1. 건설부, 1990, 소규모시설 설계지침
2. 건설부, 1992, 하천환경 정비기법 개발 기초 조사·연구
3. 건설부, 1993, 하도환경정비 기초 조사·연구
4. 건설부, 1994, 자연형 하천계획기법 및 하천유량과 수질의 상관성 조사·연구
5. 건설부, 1994, 하천시설기준

6. 건설교통부, 1995, 도시하천의 하천환경 정비기법의 개발
7. 권오준, 1995, 수변공간지역의 친환경적 재생, 환경과 조경 제85호, pp.68-73
8. 김귀곤, 윤소원, 1996, 생태복원 측면에서의 하천환경복구의 필요성과 조경에서의 접근방법, 환경과 조경 제100호, pp.73-78
9. 김좌관, 1995, 수질오염개론, 동화기술
10. 내무부, 1994, 소하천정비 방향과 모델
11. 대전직할시, 1991, 반석천 하천정비 기본 계획
12. 박종화, 조용현, 1995, 생태계보전형 하천으로의 한강정비, 터전 제3권 pp.80-90
13. 안동만, 1995, 하천공간 정비기법, 하천환경심포지움, pp.93-120
14. 우효섭, 김규호, 이삼희, 1994, 유지유량/하천환경관련 해외사례조사 보고서, 한국건설기술연구원
15. 이삼희, 1994, 하천환경을 고려한 하천정비, 건설기술정보제127호, pp.26-31
16. 이삼희, 김규호, 우효섭, 1994, 하천경관을 고려한 국내의 하천유지유량 결정방법의 비교검토 및 개발방향, 대한토목학회논문집, pp.205-208
17. 이상근, 1996, 자연에 가까운 하천을 그리며, 첨단환경기술 4월호, pp.57-58
18. 이원환, 1995, 하천계획관리론, 동화기술, pp. 188-202
19. 이진원, 1995, 하천환경의 현황과 문제점, 하천환경심포지움, pp.3-31
20. 임충수, 1995, 바람직한 하천환경관리, 하천환경심포지움, pp.33-54
21. 정동양, 1995, 독일/스위스의 근자연형 하천공법, 하천환경심포지움, pp.55-92
22. 최규철, 황재석, 김무식, 류근우, 1995, 수질오염공정시험법주해, 동화기술
23. 최정권, 1995, 자연형 저수로 호안정비 공법, 하천환경심포지움, pp.121-150
24. 최지용, 1996, 도시개발과정에서의 하천, 환경과 조경 제100호, pp.92-97
25. 한국토지공사, 1995, 친수형단지 설계가이드라인
26. 한국토지공사, 1996, 환경친화적 단지계획기법
27. 日本農業工學研究所, 1993, “畫像處理による景觀シミュレーション”, 農村整備 No. 1
28. 島谷幸宏, 1994, 하천풍경 디자인, 山海堂
29. 渡部一二, 1994, 아름다운 친수공간만들기의 계획기술(4)
30. 奥田重俊, 佐佐木寧, 1996, 河川環境と水邊植物-植生の保安全管理, ソフトサイエンス社
31. (財)リバーフロント整備センター, 1996, 川の風景を考える景觀設計ガイドライン(護岸), 山海堂
32. 日本土木學會, 1990, 水邊の景觀設計, 技報堂出版
33. Hideyuki Kobayashi, 1996, Use of Landscape Simulator and Landscape Database (Summary)」