

특별
세션

3

River & Culture



조탁근 | 동부엔지니어링(주) 대리
(takindb@dbeng.co.kr)

2009 하반기 한국하천협회 해외탐방보고

1. 개요

1) 탐방목적

- ▷ 생태하천 사례 견학을 통한 미래 하천의 발전방향 모색
- ▷ 하천역사문화탐방을 통한 견문 확대
- ▷ 4대강 살리기 사업과의 연관성 검토

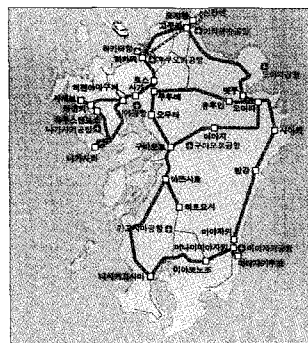
2) 탐방기간

▷ 2009. 9. 15 (화) ~ 2009. 9. 18 (금), 3박 4일

3) 탐방국가 및 지역소개

▷ 일본 큐슈(九州) 일원

큐슈(九州)는 일본 본토 남단에 위치한 일본에서 세 번째



(그림 1) 일본 큐슈 지도

로 큰 섬이다. 혼슈, 시코쿠, 홋카이도와 함께 일본 열도를 대표하는 섬의 하나로서 후쿠오카현, 사가현, 나가사키현, 구마모토현, 오이타현, 미야자키현, 가고시마현의 7현으로 구성되

어 있다.

북부지역에는 쓰쿠시 산지가 동서로 달리고, 그 남쪽에 지쿠고강이 형성한 쓰쿠시 평야가 펼쳐진다. 중부 화산지역은 구니사키 반도에서 시마바라 반도에 미치며, 구주·야소·운젠 등은 화산이 분출했던 지역으로 온천도 많다. 큐슈산지는

소보산·구미산 등이 솟아 있는 장년기 산지로 남·북 큐슈의 교통장애가 되고 있으며, 구마강·고카세강 등 수량이 풍부한 하천들이 많아 큐슈의 전원지대가 되었다.

남부 화산지역은 미야자키현 남부와 가고시마현의 대부분을 차지하여 화산회 대지인 시라스 대지를 넓게 분포시키고, 기리시마산·사쿠리지마섬·가이몬산 등이 분출하는 기리시마 화산대는 사쓰난 제도에서 오키나와 제도로 이어진다.

기후는 전국에서 가장 온난다우하며, 특히 큐슈 산지 이남은 연평균기온 16℃ 이상의 온난지대이며 해안부에서는 아열대성 기후를 보여 빈랑·소철 등이 무성하다. 그러나 큐슈 산지 이북에서는 1월 평균기온이 4.7~5.3℃를 보여 눈은 쌓이지 않을 정도로 몇 차례 내린다. 강수량은 일부 세토나िका이 연안을 제외하고는 전역이 연간 1,500mm 이상이고, 남부에서는 2,000~3,000mm 정도이다.

대륙에 가까운 큐슈 북부 지방은 일찍이 대륙문물에 접하기 쉬웠기 때문에, 아마토지방과 함께 일본 고대문화인 야요이식 문화의 2대 중심지의 하나가 되었고, 그 뒤 대륙과의 사이에 정식거래가 이루어지자 대외교통의 요충이 되어왔다. 13세기 후반에는 2차에 걸쳐 원의 침입을 받았으며, 에도시대에는 조총·그리스도교 등 유럽 문물이 이곳을 거쳐 전래되어 일본의 역사에 영향을 끼쳤다.

4) 주요 탐방내용

- ▷ 야나가와 카와쿠다리(벚놀이 문화체험), 대재부, 수성 답사
- ▷ 이도박물관, 고인돌유적, 이도성 답사
- ▷ 마츠우라강 아자메노세 생태습지 브리핑 및 견학
- ▷ 이사하야만 간척지 브리핑 및 견학
- ▷ 치쿠고강 정비에 관한 브리핑 및 견학
- ▷ 무라사키강 정비에 관한 브리핑 및 견학
- ▷ 기타큐슈 반딧불이관, 요시노가리 유적 (일본 야요이시대 역사탐방) 견학

5) 탐방 참가자 : 총 25명

- ▷ 공무원 12명, 엔지니어링 회사 2명, 호안 및 가동보
관련회사 5명, 언론사 2명, 연구소 1명, 협회 3명

2. 답 사

1) 야나가와 카와쿠다리(벚놀이 문화체험)

후쿠오카공항에서 전철로 50분 거리인 야나가와시는 수로의 도시로 카와쿠다리라는 벚놀이로 잘 알려져 있다. 야나가와의 수로는 약 400년 전 지방 영주가 성하에 물을 끌어

■ 일정

| 날 짜 | 지역 | 일정 |
|------------|--------------------|---|
| 9/15 (1일째) | 후쿠오카 | 야나가와 카와쿠다리(벚놀이 문화체험) 대재부, 수성 답사 |
| 9/16 (2일째) | 후쿠오카 사가 나가사키 | 이도박물관, 고인돌유적, 이도성 답사 마츠우라강 아자메노세 (담당: 타케오 하천사무소 토마리님) 이사하야 시청 방문 및 간척지 사찰 (담당: 간척실 이케님) |
| 9/17 (3일째) | 구루메 기타큐슈 | 치쿠고강 하천사무소 및 하천 답사 (담당: 큐슈지방 정비국 하천계획과 아라키님) 무라사키강 사찰 (기타큐슈 건축도사국 정비부 다카님) |
| 9/18 (4일째) | 사가 | 기타큐슈 반딧불이관 견학 요시노가리 유적(일본 야요이시대 역사탐방) |



(그림 2) 야나가와수로 전경

들이기 위해 아베강 등 하천을 개수하기 시작한 것이 출발이라고 한다. 뱃놀이는 1955년에 실험적으로 시작하여, 1961년 본격적인 관광사업이 되었다. 그러나 상수도의 보급과 함께 음용수 공급의 역할이 사라진 야나가와의 수로는 쓰레기장이 되었고, 수질은 악화되었다. 결국 1977년에는 수로의 매

립 계획이 결정된다. 하지만 시정의 말단 계장으로부터 시작된 수로 청소는 주민들의 마음까지도 움직여 시와 주민들이 함께 하천정화사업으로 이어졌고, 그 결과 야나가와의 수로는 맑은 물로 되살아났으며 뱃놀이를 통해 지역경제도 함께 되살아나게 되었다.

2) 마츠우라강 아자메노세 자연재생 사업

▷ 하천 현황

사가현 다케오시 아마우치초 세이란잔(표고 599m)에서 발원하여 도리카이강 등 지류와 합쳐져 북류하여 가라츠시 오우치초 큐라기강과 합쳐지며 하류평야부로 흘러 도쿠스 에강과 합류된 후 가라츠시 중심시가지지를 관통하여 겐가이만으로 흘러든다. 유역은 사가현 서북부에 위치하여 가라츠시를 시작으로 이마리시, 타케오시를 흐르며 사가현 북서부의 사회, 경제, 문화의 기반이 되며 치수, 이수, 환경에 아주 중요한 하천이다.

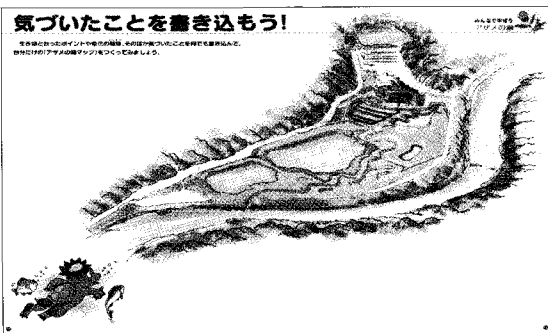
▷ 자연재생 사업의 계기 및 개요

마츠우라강은 중상류 유역의 평지와 분지가 연결되는 지형 때문에 크게 사행하고 있어 수해가 빈번하게 일어났다. 특히 자연재생사업의 대상이었던 마츠우라강 중류부의 아자메노세 지구는 거의 연례행사처럼 홍수 피해를 입고 있었다. 그 때문에 제방축조, 우수지 도입 등의 여러 가지 치수대책이 검토되었지만 지역주민들과의 협의 결과 범람을 허용하고 하류지역의 홍수량도 저감하는 정책을 실시하게 되었다.

자연재생 사업의 대상인 아자메노세 지구는 면적 약 6ha, 총 길이 1,000m, 폭 약 400m로 언덕부분에 접하고 있으며 하천변은 무제방이며, 상류측에는 수해 방비림인 죽림이 형성되어 있다. 과거 논으로 이용되었던 것을 습지로 재생하는 계획이다.

▷ 아자메노세 자연재생 사업의 목표

- 강과 연결된 습지적 환경을 재생하여 마츠우라강에서 서식하는 어류와 식물의 재생을 도모한다(장소의 재생이 아니라 기능의 재생).
- 대상이 되는 생물은 마츠우라강에서 쉽게 발견되는 생물들을 대상으로 한다(보호어종이 아닌 보통어종).
- 과거의 생활은 자연과 공생하고 있었기 때문에 생활이라는 시점에서 공생을 생각한다(자연과 공생하는 생활의 재생).
- 아이들이 언제나 살아있는 것과 만날 수 있는 장소를 재생한다(자연과의 공생을 재생).
- 풍경의 아름다움을 충분히 배려한다(자연풍경의 재생).
- 홍수의 범람을 인정하고 하루의 홍수 유하량 제어도 염두에 둔다(치수도 배려).
- 다시 할 수 있는 순응적인 정비방식을 추구한다(순응적 방법).
- 가능한 지역에 있는 소재를 사용하여 풀 등도 뽑지 않고 재사용한다(순환).
- 철저한 시민 참여형 계획방법을 사용한다(참가형 사업).



〈그림 3〉 아자메노세 습지 조감도



〈그림 4〉 자연재생 사업에 대한 현황설명



〈그림 5〉 아자메노세 습지 전경 1



〈그림 6〉 아자메노세 습지 전경 2

3) 이사하야 간척지

▷ 사업 개요

◆ 목적

방재기능 강화-고조, 홍수, 상시배수 등에서 배후적 평지의 방재기능 강화
우랑농지의 조성-관계용수가 확보된 대규모이며 평탄하며 생산성이 높은 우랑 농지를 조성하는 것.

◆ 계획

계획대상 지역-나가사키현, 이사하야시, 아이노쵸, 아카즈마쵸

계획면적-간척면적 약 942ha, 조정지 면적 약 2,600ha

◆ 총 사업비 2,533억엔

▷ 홍수예방 효과

-집중호우에 대한 방재효과

조수제방이 완성된 후 조정지 수위가 표고 -1m로 관리되며 조정지로의 배수가 빨라짐에 따라 주변지역의 방재효과

가 있다. 또한 조정지에 모인 물은 외부 조위 수위가 조정지 수위보다 낮아졌을 때 자연 배수된다.

-홍요강의 유하 능력 유지

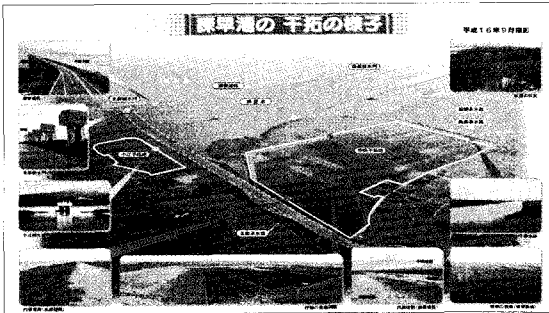
조수제방으로 인해 만조시 해수의 역류가 없어졌으며, 조수간만에 관계없이 홍요강, 반조강 등 유역의 배수가 항상 가능하게 되었다.

-배수통문, 배수기장관리시간의 저감

조정지 수위가 표고 -1m로 관리되면서 구간척지부터 자연배수가 쉬워져 배수통문, 배수기장의 유지관리가 용이하다.

-높은 조수에 대한 방재효과

2004년 태풍 16호는 높은 조수, 파도에 의해 시마바라 해안에서는 호안 등에 피해를 입혔으며 태풍 18호도 이사하야시의 유기어항의 방파제 등의 피해가 있었다. 하지만 조정지 내에서 이런 반복되는 태풍에도 불구하고 조수제방의 효과로 높은 조수, 파도에 의한 피해가 전혀 발생하지 않았다.



〈그림 7〉 이사하야만 간척지



〈그림 8〉 이사하야만 간척지 브리핑

4) 치쿠고강

▷ 하천 현황

아소산을 수원으로 큐슈지방 북부를 동에서 서로 흘러 아리아케해에 흘러드는 강이다. 하천법에 근거한 국토교통성 정령에 의하여 1965년에 지정된 1급 수계인 치쿠고 수계가 1급하천으로 지정되어 있다. 유로연장 143.0km, 유역면적 약 2,860km²의 하천으로 큐슈지방 최대 하천이다. 토네강, 요시노강과 함께 일본 3대 거친 강의 하나로 불리며 치쿠고지르라는 별명이 붙어있다.

▷ 치쿠고강의 치수계획

치쿠고강의 치수에 빠져서는 안되는 것이 1953년 6월 25일부터 6월 29일에 걸쳐 발생한 소와 28년 서일본 수해이다. 이때 치쿠고강 상류의 구마모토현 아소군 쇼코구마치에서 6월 25일 하루에 433.6mm의 호우가 내린 것을 시작으로 5일간 아소산을 중심으로 총강우량 1,000mm를 넘는 집중호우가 발생했다. 이에 따라 치쿠고강의 과거 최악의 홍수를 일으켜 구루메시를 시작으로 아사쿠라군, 우키하군 등 치쿠고강 유역은 유사 이래 최악의 수해를 기록하며 사망자 147명, 피해자수 54만명을 넘어 미군과 보안대까지도 구조 활동을 벌였다. 특히 중류부의 요아케 지점에 큐슈 전력이 건설한 요아케 댐은 양안에 격렬한 물의 흐름에 의하여 댐의 붕괴라는 사태까지 초래했다. 이에 대한 원인파악을 위한 조사위원회가 결성되는 등의 일시적인 사회적 문제는 되었지만 근본적인 문제는 댐의 붕괴보다 하천정비가 제대로 갖춰지지 않은 것이었다.

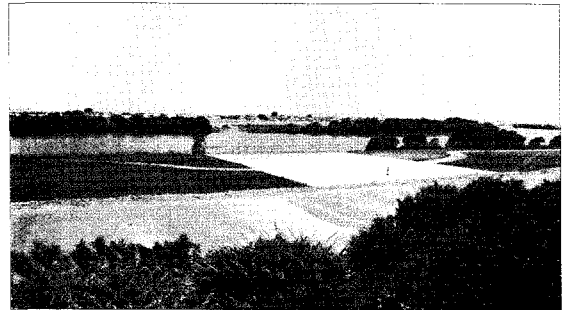
건설성 큐슈지방 건설국은 1949년에 '하천개정 개수계획'을 근거로 치쿠고강 지류인 규슈강과 즈에강에 댐을 건설하는 계획을 세웠지만 수해를 당하고 대폭적인 계획홍수량의 개정에 부딪혔다. 1957년 '치쿠고강 수계치수기본계획'을 책정하여 그 중에 다목적 댐에 의한 홍수 조절이 필요하다는 결론이 나오면서 치쿠고강 본류의 츠에강 합류점 근처의 마츠바라댐, 마츠바라댐 바로 위 상류부의 츠에강의 시모

우케댐을 건설하여 홍수조절을 계획하여 1973년에 양 댐을 완성했다. 또 중류부에서는 1961년부터 센넨분수로, 하라즈루분수로, 오이시분수로라는 삼대 분수로가 건설되어 1979년에 사업을 완성하였다.

하천부에서는 1966년부터 구루메시에서 히가시쿠시하시라 대규모 인제(引堤)사업이 착수되어 주민의 이동과 서일분철도 텐진오무타선의 치쿠고강 철교 등 4개 교량을 교체하는 등 난항을 겪으면서도 1993년에 완성하였다. 사가시를 흐르는 사가에강은 1980년에 수해로 격심재해법이 지정된 것을 계기로 사가에강 격심재해 대책 특별긴급사업(격특사업)으로 지정되어 배수기장의 정비와 사행부의 직선화가 이루어졌다. 그 외에 호우만강, 고이시하라강, 하나무네강, 히로강 등 주요 지천에는 제방정비와 치쿠고강 홍수억류방지를 위한 수문의 개축, 교량정비와 하천 폭 확장 등이 이루어졌다. 현재는 지류의 쇼바루강에 쇼바루강 댐의 건설이 진행되고 있다. 후쿠오카현이 관리하는 치쿠고강 수계의 중소하천에 대해서 하천개수를 위해 국고보조를 받은 보조 다목적댐, 보조 치수댐 사업을 이행하여 호우만강 지류의 야마카미댐이나 가와치댐, 히로강에는 히로강댐을 완성하였다. 지금은 우키하시의 코세강의 후지나미댐을 치수댐으로 건설하고 있다.



〈그림 11〉 1963년 수해당시 고목



〈그림 12〉 치쿠고강 전경

5) 무라사키강

▷ 하천 현황

기타큐슈시 고쿠라 미나미구 오오야미치하라의 후쿠치산을 원류로 한다. 기타큐슈시의 도심부를 흐르는 2급 하천으로 기타큐슈시의 상징이라고 할 수 있는 하천이다. 연장은 22.4km, 유역면적은 113km²이다.

▷ 무라사키강 마이타운 마이리버 정비사업

1953년 6월 28일 당시 기타큐슈 일대는 엄청난 집중호우로 사망자 및 행방불명자 183명, 가옥파괴 3800호, 피해 가옥수 8만 3000호, 총 피해액 110억엔(현재 금액으로 약 600억엔)에 달하는 수해를 입었다. 또한 1970년대만 하더라도 상류에는 제지공장의 난립으로 폐수 유입 등에 의한 수질 오염이 심각한 상태였다.

이에 민관이 함께 더욱 안전하고 깨끗한 강을 만들기 위하여 무라사키강 마이타운 마이리버 정비사업을 시작하였다. 특히 무라사키강은 하구부의 강폭이 상류보다 좁아 홍수가 일어나기 쉬운 강이었다. 건설성에서 '마이타운, 마이

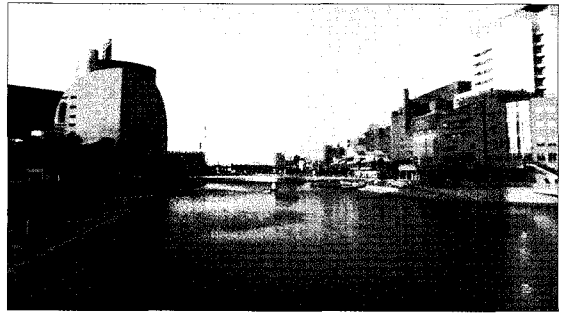


〈그림 9〉 치쿠고강 치수사업 설명



〈그림 10〉 구루메 발전관 내부

리버 정비사업'(하천개수에 맞춰 도로, 공원, 시가지정비 등을 일체적으로 진행하는 마을 만들기 지원사업)을 추진하게 되어 1988년 도쿄의 스미다강, 나고야의 호리강과 함께 전국 제1호로 프로젝트를 진행하게 되었다. 이에 홍수에 대비하기 위해 강폭과 수심을 늘렸으며 교각의 수를 줄여 물의 흐름을 방해하지 않게 함과 동시에 대규모 마을 만들기 프로젝트도 진행하게 되었다.



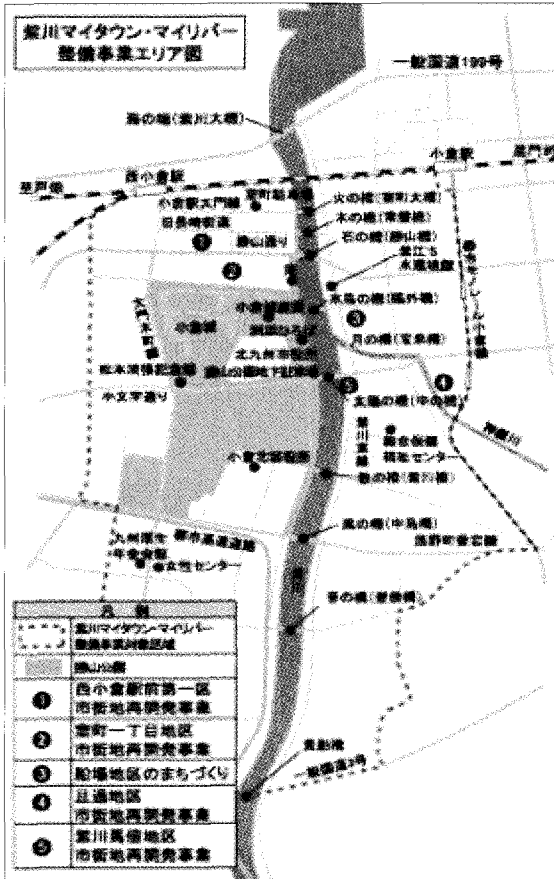
〈그림 15〉 무라사키강 전경

3. 후기

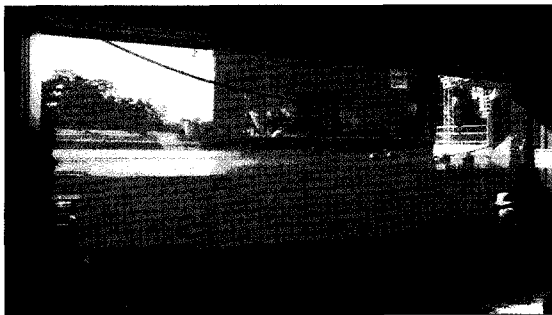
금회 일본 큐슈지방의 생태하천 및 하천역사문화 체험에 도움을 주신 하천협회 관계자 및 큐슈지방의 하천 관계자 여러분들에게 깊은 감사를 드립니다.

큐슈 지방의 하천사업에서 발견할 수 있었던 공통점은 주민들의 적극적인 참여였다. 하천사업에 주민들의 의견이 실질적으로 반영되고 결과적으로 하천뿐만 아니라 지역경제까지 살리게 되는 사례는 우리에게 시사하는 바가 크다는 것을 느낄 수 있었다. 또한 서두르지 않고 충분한 시간을 가지고 추진되는 점에서 우리와 사뭇 다르다는 생각이 들었다.

금회 큐슈지방의 하천탐방은 인간과 자연이 공생하는 하천에 대하여 생각하는 기회가 되었으며, 우리나라의 하천을 아름답게 가꾸어나가는데 작은 밑거름이 되리라 기대해 본다.



〈그림 13〉 마이타운 마이리버 정비사업도



〈그림 14〉 무라사키강 단면을 보여주는 생태수족관(물환경관)