

牛朱別川 분수로(分水路) 건설

지역에서 사랑받는 永山 新川을 지향하며

石狩川은 유역면적이 14,330km²로 北海道 전체면적(83,452km²)의 약 1/6을 차지하고 있다. 유역내 인구는 약 300만명으로 北海道 전체인구(570만명)의 반수 이상을 차지하고 있어 실로 北海道의 모태가 되는 강이다.

旭川市는 이 石狩川의 상류부에 위치하는 上川분지의 중심도시로 인구는 36만 5천명, 札幌市 다음가는 北海道의 제2의 도시이다.

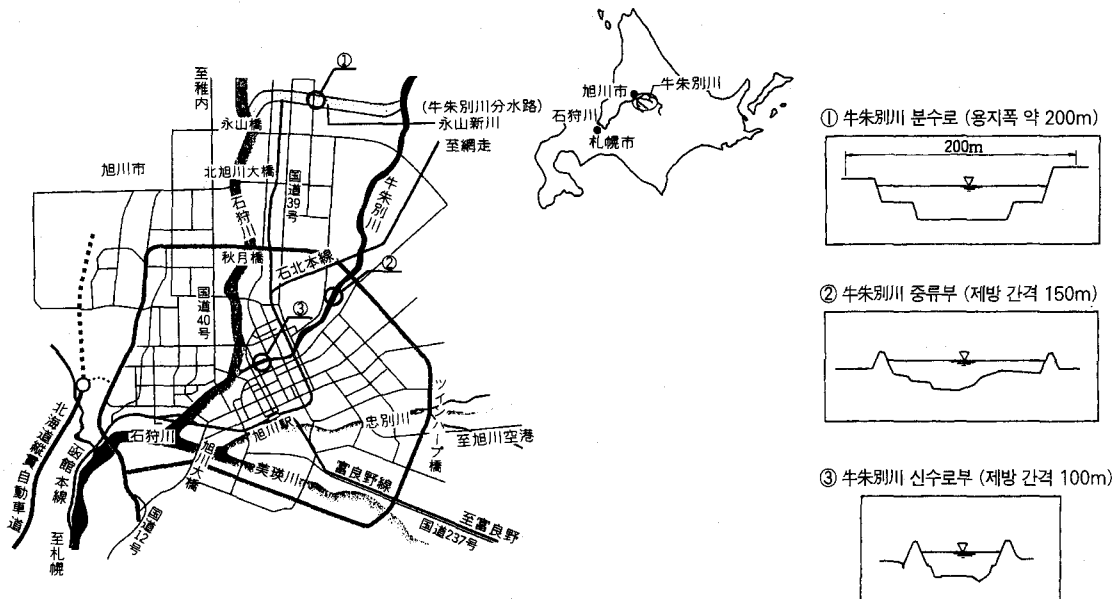
石狩川은 旭川市의 하류에서 폭 100m 정도의 神

居古潭의 협착부를 빠져 중류에서 하류에 걸쳐 넓은 石狩평야를 형성하고 있다.

따라서 旭川市에는 石狩川의 본류를 포함해 많은 하천이 집중된다. 그 수는 대략 159개 하천으로 (그 중 대신(大臣) 관리 6, 지사(知事) 관리 39, 시장관리 114)으로 총길이가 626.6km에 이른다.

또 여기에 가설된 교량은 749개교로 '강의 도시 旭川, 다리의 도시 旭川'라 불린다.

본고는 旭川市 중심시가지에서 石狩川 본류에 합



〈그림 1〉 牛朱別川の 개요

류하는 牛朱別川을 상류의 旭川市 永山지구에서 체질하는 牛朱別川 분수로(永山新川)에 대한 것이다.

이 새로운 하천 프로젝트는 牛朱別분수로의 이름을 시민들로부터 공모하는 등 친숙한 하천을 만들기 위해 다방면의 노력을 보인 프로젝트이다.

牛朱別川 분수

牛朱別川은 石狩川의 1차 지천이고 유역면적은 481km², 유로연장은 39km이다. 牛朱別川의 상중류부에는 北海道의 대표적인 곡창지대인 쌀생산지대가 넓리 퍼져있고 하류부에는 旭川市의 시가지가 자리 잡고 있다.

旭川시가지를 유하하는 牛朱別川은 1920년대 초반에는 원시하천 그대로 유로가 정해지지 않고 굴곡하여 石狩川 본류의 배수(背水)에 영향을 미쳐 범람하였다.

따라서 1929년에서 1932년에 걸쳐 牛朱別川의 유로를 체질하여 1.7km의 신수로로 건설하여 수해를 방지하는 공사가 실시되었다.

이 공사로 발생된 폐천부지 약 50ha은 旭川市 중심부의 상업지와 주택지로 개발되어 旭川市발전의 기반이 되었다.

그러나 당시의 경제적 사정 등으로 신수로는 계획 고수유량(計劃高水流量) 500m³/s로 건설되어 미곡생산지대를 흐르는 중류부의 제간(堤間)이 약 150m인 것에 비해 시가지의 중심부를 흐르는 신수로부의 제간이 100m로 2/3 정도에 불과해 균형이 좋지 못한 상태가 발생했다.

그 뒤 1970년 8월, 1975년 8월, 1981년 8월의 홍수에서 상류부가 범람하여 유량부담이 경감되었음에도 불구하고 旭川시가지에서 牛朱別川의 수위가 제방 상단부근까지 상승, 대단히 위험한 상태가 되었다.



牛朱別川의 굴착상황(1931년)

1981년 8월의 홍수를 계기로 石狩川의 공사실시 기본계획이 개정되고 牛朱別川의 근본적인 치수대책으로 牛朱別川 분수로 계획이 입안되었다.

牛朱別川의 기본고수유량은 상류부에서 1,000m³/s, 하류의 石狩川 합류점에서 1,800m³/s로 牛朱別川은 하류의 시가지 부에서 폭이 좁아지고 현 하도대로는 저수로로 새로이 굴착해도 부담할 수 있는 유량은 900m³/s가 한계였다.

하천의 개수방식으로 1,800m³/s의 유량을 흘리기 위해 시가부에서 하폭을 넓히게 되면 하천에 연한 밀집된 가옥과 공공시설의 대규모 이전이 필요하게 된다(필요한 사업비는 사업계획책정시기인 1982년 기준으로 800억엔).

또 저유시설(貯留施設)로 댐이나 우수지도 고려될 수 있으나 牛朱別川은 유역의 형상이 부채모양으로 되어 있어 지천의 수가 많고 지천마다 소규모의 시설을 설치해야하는 등 하류의 유량 저감 효과는 기대할 수가 없다. 특히 우수지에 의한 홍수조절을 하기 위해서는 분수로의 10배 이상의 우량 농지가 필요하게 된다(댐 방식의 필요한 사업비는 950억엔).

따라서 牛朱別川과 石狩川 본류의 출수(出水) 타

이밍이 서로 다르기 때문에 牛朱別川하류에서 유하시킬 수 없는 홍수는 石狩川본류에 큰 부담을 주지 않고도 石狩川 본류에서 받을 수가 있으며 지형적으로도 양하천의 거리와 하상고 등 다방면에서 분수로 건설 계획이 유리하다고 하는 결론이 도출되었다(분수로 방식으로 필요한 사업비는 500억엔이다. 더욱이 이 시점에서 산정된 분수로 단독의 사업비는 370억엔이고 잔여 130억엔은 牛朱別川의 개수에 필요한 사업비로 댐 방식 등 다른방식에서도 동일한 하천 개수에 필요한 사업비를 포함하고 있다.).

이런점에서 牛朱別川에 분류통문(分流通門)을 건설하는 것을 포함하여 牛朱別川 상류의 홍수유량 1,000m³/s 전량을 분수로에 의하여 石狩川 본류에 분류하여 牛朱別川하류하도의 계획고수유량을 900

m³/s로 하는 牛朱別川분수로 계획이 수립되었다.

牛朱別川분수로의 분류점, 石狩川본류와의 합류점, 하도법선은 주변 시가지의 개발상황과 홍수의 흐름, 공사량 등을 감안하여 결정되고 용지폭은 약 200m, 연장 약 5.7km, 하상구배 약 1/1000로 태반은 굴착하도록 되어 있다.

牛朱別川은 旭川市の 중심시가지를 흐르고 시내의 중요지구의 대부분이 범람지역이기 때문에 수위를 대폭 낮추는 牛朱別川분수로의 치수효과는 대단히 크고 비용면에서 볼 때 효과적이었다.

旭川市는 北海道 제 2의 도시일뿐 아니라 綱走, 宗谷, 留萌을 포함한 道北지역의 중심도시이고 수해에 대한 안전도가 비약적으로 높아져 그 의의는 대단히 크다.

공사진척 상황

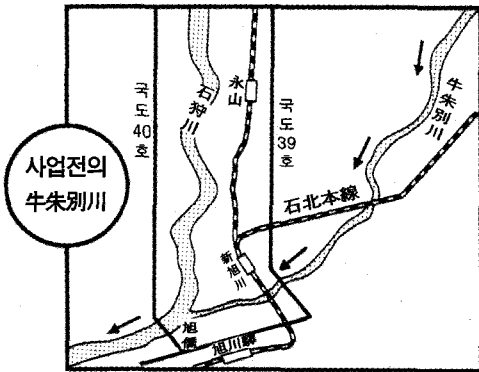
牛朱別川 분수로는 새로이 하천을 만드는 사업으로 1984년 사업착수이후 용지보상과 동시에 굴착에 앞서 지역의 분단을 초래하지 않도록 도로교, 철도교 등의 부대공사를 실시했다.

1988년도에는 용지, 가옥보상이 완료되고 1997년도 말에는 제방, 통문, 교량공사가 완료되었다.

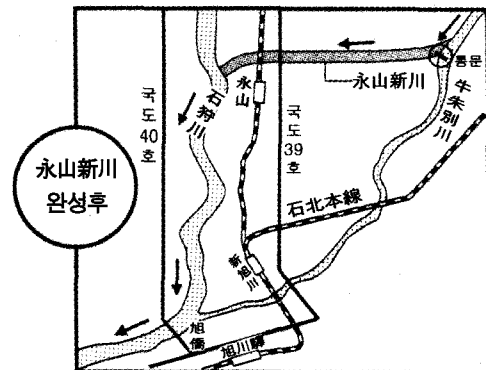
또 조기에 투자효과를 발휘할 수 있도록 1997년도 말에는 牛朱別川 본류부에서 石狩川본류 합류지점까지 계획 하상고에서 2m 높이를 남겨 두고 저수로의 굴착을 완료하여 대홍수가 발생하였을 경우에 牛朱別川 상류의 홍수 일부를 石狩川에 분류할 수 있도록 하였다.

2000년도에는 현재 남아있는 저수로의 굴착, 만곡부 등 수증부의 호안 공사를 실시하고 있고 2001년도부터 새로이 분류통문 등의 신설공사를 시행하여 2003년도에 완성할 예정이다.

본 사업의 특징중 하나는 전체적으로 약 4,300천



牛朱別川은 상류에 비하여 하류의 폭이 협소하기 때문에 홍수시에는 하류지역의 시가지가 위험한 상태에 처하게 된다.



상류에서 흘러오는 물은 永山新川을 이용하여 石狩川으로 흐른다.

m²에 이르는 굴착토량중 그 반에 해당하는 2,160천 m²의 굴착을 공익법인(公益法人)이 실시했다는 사실이다.

이것은 굴착토가 모래자갈 자원으로 활용할 수 있다는 점에서 착안한 것으로 공익법인에게 골재 채취 허가를 일괄하여 부여하고 그 수익을 공익법인의 사업비로 책정하여 牛朱別川분수로의 환경정비와 하천에 관계되는 개발사업을 실시하도록 한 것이다.

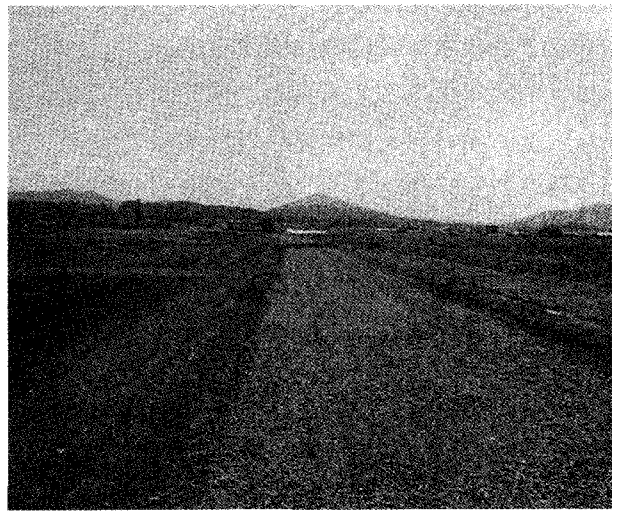
분수로의 사업비 감축과 동시에 수변공간의 정비 등 수익이 환원되어 효과적인 방법으로 평가되고 있다.



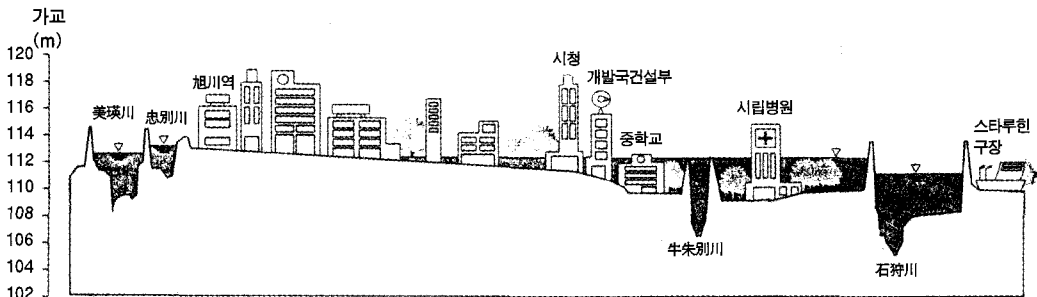
분수로의 굴착상황

牛朱別川 분수로의 개요

사업명	牛朱別川분수로사업(대규모사업)
전체사업비	580억엔
실시주체	북해도개발국
비용대효과	b/c=10.6 (年便益 b=311억엔, 년비용 c=29억엔)
예정공기	1984년~2003년
분수로연장	약 5.7km
용지폭	약 200m(매수면적 114ha)
저수로폭	약 80m
공사개요	굴착 약4,300천m ² 제방길이 6,700m 부대공사 도로교 8, 철도교 1, 수로교 1 이전가옥 37호 분류통문 (牛朱別川통문)



분수로의 제방모습



牛朱別川 분수로의 효과(현재의 牛朱別川에서는 유하(流下)능력의 부족, 牛朱別川의 제방높이의 수위에서는 旭川市の 중요지구의 대부분이 수몰(水沒)된다)

牛朱別川분수로 정비계획

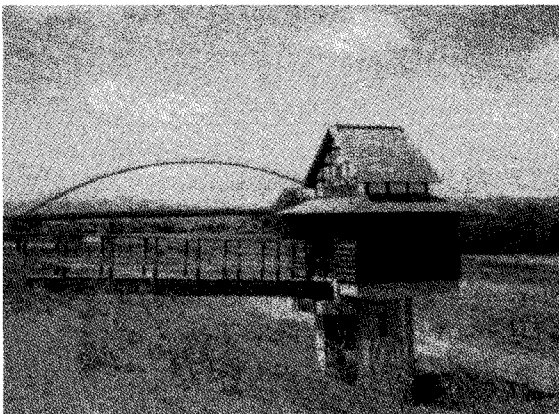
牛朱別川분수로는 새로히 만들어진 인공하천으로 건설이 추진된 永山지구는 北海道의 대표적인 미작 지대임과 동시에 주택지로 발전이 계속되고 있는 지구이다.

분수로는 시가구역에 인접해 있고 국도가 분수로의 중앙을 횡단해가고 있기 때문에 旭川市뿐만 아니라 주변의 市町村으로 부터 접근이 쉬운 장소이다.

근년에는 분수로의 굴착으로 형성된 수면에 백조 등 많은 물새들이 날아와 이것을 보려고 시민들이



공사중인 분수로에 날아 온 백조 등 물새



통문위쪽지붕(통문의 위쪽지붕에는 지구의 역사적인 건물이 디자인 되어 있다.

모여들어 야생조 관찰장소로 이용되고 있다.

또한 물새들의 휴식이나 영소지로 귀중한 수변공간이 되고 있다.

이러한 조건에 따라 새로 창출되는 牛朱別川분수로의 수변공간이 환경이 풍요로운 지역만들기의 골격이 되고 적극적으로 활용되어 장래 이 지역에서 소중히 간직할 수 있도록 1995년도에 지역의 학식 경험자, 관계행정기관, 지역(永山지구) 대표자 등으로 구성되는 간담회(永山新川공간이용계획에 관한 간담회)을 설치하여 공간이용계획의 책정을 추진해 오고 있다.

그 중에서 牛朱別川분수로의 공간이용계획의 기본 이념으로 다음 4가지를 들 수 있다.

- ① 일반시가지에서 갖기 어려운 물과의 만남
- ② 지역의 활성화를 촉진하여 지역과의 연대에 의한 하천정비 고려
- ③ 겨울철의 하천공간 이용 고려
- ④ 자연과의 공생을 도모하여 정취있는 하천환경 창출

이러한 논의를 기초로 현재 石狩川본류와의 합류점을 포함하여 분수로 전체를 4개의 존으로 나눈 정비 방침을 검토하고 있다.

수변평온지역

주변의 양호한 자연환경을 살리며 사람들이 자연 속에서 휴식해 평온해 질 수 있도록 현존의 식생을 남겨두고 수경성(修景性)이 높은 하천공간을 형성하는 지역

수변관찰지역

새로 창출된 수변에 현재 많은 물새가 날아와 수변관찰의 자리로 지역 주민들로부터 사랑받고 있다.

따라서 사람들이 물새가 날아오는 것이라든가, 고기가 살아가는 모습 등 지역의 귀중한 자연과의 만

남을 통해 자연에 대한 존경과 사람의 마음을 키울 수 있는 장소로 이용할 수 있도록 자연관찰공간 형성을 도모하는 지역.

친수만남지역

간선도로와 시가지에 근접한 양호한 입지 특성과 초봄에 물새가 날라오는 공간의 특성을 살려 물새 비래지와 사람들이 수변에 가까이 접촉할 수 있는 친수공간으로 정비함과 동시에 제내측에 지역에서 설치한 파크 골프장 등도 일체화되어 편리성이 높은 수변공간을 정비하는 지역.

자연체험학습지역

배후의 전원적인 환경과 하도특성을 살려 직접 자연과 접촉할 수 있는 체험학습의 장소로 이용할 수 있도록 자연체험학습공간의 형성을 도모하는 지역.

이러한 지역을 실현하기 위해 구체적인 시설정비를 서서히 시행하고 있으며 예를 들면 고령자와 휠체어가 필요한 사람도 안전하게 수변까지 접근할 수 있도록 환경사 슬로프를 설치하고 있다.

또 아이들이 안전하게 수변에 접근하여 하천에서의 자연체험 학습이 가능하도록 시당국의 교육계와



주민에 의한 향토숲만들기(많은 사람들이 참가하여 재래종의 씨와 묘목을 심고 있다).

협력한 네이처 센터를 설치중으로 앞으로 관계기관과 협의를 추진해 나갈 예정이다.

또 주민 참가를 건설단계부터 촉진하기 위해 '주민에 의한 향토숲만들기'을 추진하고 이것은 '가능한 자연 그대로 예전에 있던 숲만들기'라는 발상의 생태학적 혼파법(混播法)이라고 부르는 방법을 사용한 것이다.

가까운 자연림에서 그곳에 자라고 있는 갖가지 재래종의 씨를 채집하여 어느 식물(호도 등과 같은 큰 씨)은 직접 파종하고 어느 것은 종묘를 심어 그 후 인위적인 개입은 전연하지 않고 그 장소의 환경에 적합한 식물이 살아 남아 오랜 세월이 걸쳐 숲을 형성한다고 하는 생각이나 씨를 채집, 육묘, 식부하는 작업이 지역주민에 의해 시행되고 있고 아이들에서 노인까지 많은 사람들이 참여를 해 나무 자라듯 오랜 지역만들기를 지속적으로 추진해 나갈 방침이다.

맺음

牛朱別川분수로 사업은 1984년도에 착수한 이래 2003년도 완성까지 약 20년이 소요된 대규모 사업으로 특히 永山지구의 경우는 영향이 커 용지매수 등 지역의 협력으로 순조로이 사업이 추진되어 왔다.

이 사업의 목적은 직접적으로는 旭川市の 중심부를 수해로부터 예방하는 것이므로 永山지구로서는 치수상의 효과는 크지 않았다.

이런 상황에서 旭川市전체의 치수라고 하는 넓은 시야에서 이해와 협력을 얻을 수 있었던 것은 참으로 감사한 일이다.

완성을 지향하며 앞으로도 지역주민의 폭 넓은 참여와 실질적 행동을 유도하며 지역에서 사랑받고 소중히 여겨지는 하천 사랑만들기를 시행할 계획이다. (外誌에서) ㉞