

親水性 漁港의 開發方向

朴 相 吉 <釜山大教授>

親水性의 개념

친수성이란 무슨 의미로서 공학자 및 기술자들이 받아 들여야 하는가?

사회가 과소비 풍조로 전환되면서 새로운 말들이 끊임 없이 와전, 순박한 기술자들에게 과급되어 유행되고 있다. 친수성을 앞장세워 무조건으로 해안과 해안 그리고 하천을 개발하자는 의미는 추호도 내포되어 있는 것이 아니다. 다만 물과 가까이 하여 자연의 아름다움을 인간 스스로가 마음의 세계를 즐기자는 뜻은 다소 포함되어 있다.

친수성이란 말이 자연을 개발하여 개발된 곳에 인간의 모든 행위를 구속시키는 뜻은 아니다.

친수성의 말이 출발하기 시작한 것은 불과 3년 전의 일이다. 이 말의 기원은 자연재해가 매우 심한 지역에는 안전제일 원칙을 고수하여 자연재해로부터 우선 안전 지대를 형성

하자는 요구에서 창출되어진 말이다. 즉 안전하되 다음으로 주변을 다목적(multipurpose coast)으로 이용하자는 측면에서 유래 되었다.

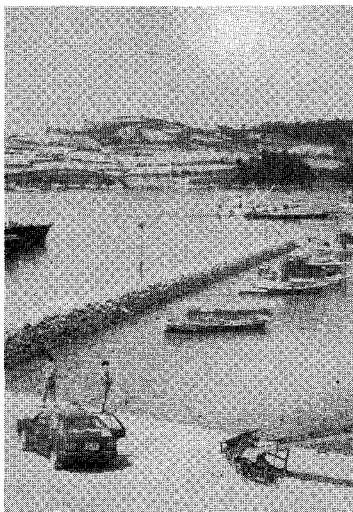
간단한 예로서 모래 사장을 이용하기 위하여 우선 방재면에서 안전해야 되고 이용할 수 있는 목적이 많아야 되며 인간과 많이 놀아 주는 해수가 깨끗해야만 된다.

이러한 목적을 살리기 위하여 심해지역에 해수가 침입할 수 없을 정도의 구조물이 설치되어야 하고 설치된 구조물도 반드시 해수의 이동과 수평선

을 절단해서는 안된다는 것이다. 이러한 대상영역은 이미 10년전에 개발된 해안의 높이가 높아서 여러가지 측면에서 이용이 힘든 곳을 손쉽게 만들자는 것이다.

그런데 오늘날의 해안 개발을 추진하는 측면에서 친수성의 개념이 잘못 인식되어 원래의 취지와 방향을 왜곡시키고 있다. 몇 1000년 흘러 오는 자연을 인위적인 힘으로서 막아보자는 것은 인간의 어리석음을 잘 표현 해주고 있다. 자연의 부분은 반드시 살리고 인위적인 행위에 대하여 자연의 법칙을 가미하여 자연스럽게 만들어야 만이 친수성의 의미를 부여하는 것이다.

현재 우리들이 하고있는 목적의식에서 이루어지는 개발에 대한 순리에 거역을 하는 행위로서 반드시 자연은 자연 그대로의 원생회복을 위해서 인간이 스스로 약하다는 것을 일깨워 줄 것이다.



현재 位置의 우리들 漁港

어항의 본 주소인 해안 도시를 우리 주위에서 우리는 얼마든지 볼 수가 있다. 쉽게 볼 수 있기 때문에 우리는 어항의 속성을 깊게 생각하지 않고 피상적으로 생각하고 지나친다.

내가 생각하던 어항의 본질도 나에게 풍겨주는 첫 인상이 너무나도 나를 멀리 있게 하였다. 언젠가는 다시 찾아와야겠다는 과거의 추억을 안겨주는 대신에 어항의 위치에서 나를 소외시키고 말았다. 이것은 본질을 생각하지 못하는 즉 무성한 숲만보고 나무를 보지 못했다는 격이다.

어항의 기능을 어떻게 정의할 것인가? 과거에는 어항을 어업 전진기지로서 생각을 했다. 즉 어류를 잡기 위해 준비를 하는 곳이며 동시에 잡힌 어류를 하역하고 경매로서의 업무를 끝맺는 곳으로 간주했다. 이는 재차 어항의 기능을 재정립시켜야 하는 결과를 초래한 입장이 되었다. 두말할 것 없이 어항의 다목적의 기능을 보유해야 한다.

어항은 항만의 일부분을 이용하여 고유의 기능을 유지하는 것이 아니고 광의의 인식을 가지고 항만의 일부가 아니라 항만시설을 갖춘 다목적의 어항이 되어야 한다. 즉 어항을 정비하기 위하여 항만시설의 재투자가 있어야 하고 재투자의 시설물이 인접 시민이나 그

의 모든 사람에게 개방되어야 하며 개방된 시설물은 반드시 방재측면과 동시에 환경측면에서 인간의 마음을 사로 잡아야 한다.

따라서 어항은 종합적인 측면에서 개발되어야 하고 이용되어야 한다. 이것이 이루어져야 어항을 중심으로 하나의 생활권에서 재투자가 이루어지는 것이다.

多目的 漁港開發의 方向

급속한 도시화로 인하여 도시 소시민의 휴식 장소가 점점 침식당하고 있다. 자연이 있는 곳을 찾아서 도시를 탈출하여 외지로 흐르는 자동차의 물결을 우리는 안타깝게 생각하고 있다. 이런 상황속에서 우리는 스트레스를 버리지 못하고 스트레스의 재충전을 하고 있다.

앞으로는 자연을 찾아 나설 장소도 없어지는 사태가 일어날 것이다. 우리는 자연을 사랑하고, 사랑하는 자연이 있는 곳은 바로 물이 존재하는 곳이다.

어항은 자연의 종합예술이 산재하고 있고 동시에 스트레스를 받았던 인간을 치유하여 주며, 새로운 활기를 불어 넣어 줌으로써 성난 인간을 잠재워 주는 곳이다. 이런 곳이 도심에 위치하고 있음을 우리는 알아야 하며 동시에 이를 개발하여 이용하여야 한다.

이런 어항을 개발하는 방법과 방향을 제시하면 개략적으

로 다음의 조건을 만족하는 곳이라야 한다.

해수의 교환이 좋아서 수질이 보존되어야 한다. 이 조건만 만족하는 곳이면 다양한 방향으로 개발이 이루어질 수가 있다.

개발의 방향에 대하여 기술하면 다음과 같다.

해양성 레크레이션(recreation) 개발 : 해양성 위락장 개발은 현대인들에게 필수적인 에너지를 생산하는 곳으로 풍부한 수자원과 한없이 뻗어져 있는 수평선을 이용하여 만들어 진다.

현대의 생활방식은 스포츠를 통하여 활력을 불어 일으키는 양식을 택하고 있기 때문에 요트경기와 윈드서핑은 도시인들에게 가장 알맞는 스포츠이다.

우리는 올림픽 경기를 치르기 위하여 요트 경기장을 부산에 만들었다. 처음 만드는 해양성 위락장 시설이기 때문에 무척 많은 신경을 곤두세워 건설했지만 입지 선택이란 측면에서 아쉬움이 남아 있다. 그리고 요트 경기장은 하나의 목적을 위하여 건설되어서는 안되며 항만건설에 부대적으로 이용수역을 확보해야 된다.

어항을 건설하기 위해서는 파랑의 내습을 막기 위하여 방파제를 설치하고 있다. 이런 방파제를 단순히 파랑을 차단하는 해안 구조물로서만 한정시키지 말고 기본계획부터 다목적의 이용을 할 수 있게끔 현지 조사와 실시 설계가 되어야 한다. 따라서 방파제를 이

용한 해양성 레크레이션의 조성이 이루어져야 한다.

방파제를 중심으로 형성되는 공원은 무엇보다도 자연과의 조화를 이루어야 하며 이용자들에게 친밀성과 온화감을 주는가 하면, 육지 공원에서 맛볼 수 없는 환희와 힘과 용기를 이용자들에게 불어 넣어 주어야 한다. 방파제를 이용하여 양식장 시설을 설치하여 실제 바다 어류들이 살고 있는 모습을 볼 수 있게 하여 이용자들이 하여금 바다 어류의 생태를 충분히 파악할 수 있는 생활교육장을 만드는 것도 해양성 레크레이션 개발의 일레이다.

그외 여러가지의 형태로서 waterfront 개념을 도입하여 해안역(coastal zone)을 이용하는 방안이 모색되고 있다.

親水性을 이용한 多目的用 방파제

오늘날 우리들은 해안과 해양의 공간을 동시에 이용하기 위하여 인위적으로 개발하고자 계획을 수립, 검토되고 있는 줄 안다. 어떠한 목적 아래에서도 해안에 건설되는 구조물을 보호하려면 파랑이 갖는 무한한 외력의 일부를 차단해야 된다. 그렇게 하기 위해서는 현재까지의 연구로 시공된 방법에는 방파제를 건설하는 방법외는 없다.

이런 방파제를 다목적으로 사용하는자는 이론이 형성되어 있는 것은 매우 고무적인 일이

라고 본다. 다목적 이용 방파제는 사용 목적에 따라서 해양성 레크레이션인 친수형, 파랑을 이용한 에너지 이용형, 자원생산을 목적으로 하는 수산협조형 등을 들 수가 있다.

그외로 계류시설과 항만기능의 보조역할 환경보전 기능등을 손꼽는다.

파랑 에너지를 이용하는 방파제로는 파력발전 케이션을 설치하여 실험적인 연구가 끝이 났고, 앞으로도 계속적인 연구가 진행될 것이며, 이 결과를 이용하여 실제로 일본의 酒田항에 설치되어 실용화를 위한 급속한 전진을 하고 있다. 이는 지구환경의 보전과 제3의 불이 없어지는 시대를 대비하여 제4의 그린에너지(green energy)를 개발하자는 필요성을 증대시키고 있다.

파력발전소의 케이션은 파랑 에너지를 공기류로 교환시키기 위하여 공기실과 발전장치등이 설치된 기계실을 갖는 특수형상의 케이션이며, 방파제로서 사용되므로 방파·소파효과 그린에너지의 개발등의 일석삼조의 형태로 구축되는 방파제이다.

파력에너지를 이용으로서는 큰 효과를 볼 수가 없고 작은 섬이나 피크(peak)시의 보조전력 공급 방파제에 설치된 등대용 및 해저탐사시의 조사전력 그리고 해양성 레크레이션 시설의 이용 등이다.

수산협조형 방파제로서는 방파제 제체가 우선 어초의 역할을 하는 어초효과를 들 수가

있다. 우리 나라도 치어의 보호를 위하여 그리고 수산자원의 고갈을 방지하기 위하여 여러 측면에서 다각도로 검토하고 있다.

어초는 어류가 잠자고 생활하고 인간과 같이 휴식을 취할 수 있는 아파트이다.

일본에서의 지금까지 연구조사를 인용하면, 어초를 설치하여 설치된 지역에 대한 표본조사를 실시한 결과, 어초를 설치하지 않았을 때 보다 1.5배 이상으로 어류가 생산된다는 보고가 발표되어 있다.

어초의 역할은 유속을 저감시켜 어군들의 활동에 도움을 주며, 외적으로부터 빨리 대피할 수 있는 보호측면이 매우 강하고, 어초를 설치하면 제1차의 먹이 집단들이 군집생활을 하여 어군들에게 먹이를 제공하여 준다. 동시에 미생물 해초등이 잘 성장하므로 물속의 해수환경에도 큰 도움을 주고 있다고 보고되고 있다.

일례를 들면 일본에서는 七尾항의 부중지역에 설치되어 있는 다공식 방파제를 대상으로 조사를 실시중인데 중간 보고에 의하면 유공 방파제를 설치후 이 지역에 생태계의 변화가 일어나고 있으며 다행히도 수산협조측면에서 유리한 방향으로 흐르고 있다는 것이다.

결과를 보면 신설의 유공제는 항내에 성질이 매우 강한 부착생물이 생육되어 프랑크톤등의 부유 생물과 함께 어류의 집합장소로서 기능을 다

하고 있고, 동시에 어류의 산란장으로서 기능을 다하고 있다. 또한 전어, 감성돔 등의 서식밀도가 중력식 케이선 속 채움의 구방파제보다 높고 어초로서의 효과도 높게 평가되고 있다.

방파제의 어초효과는 일반적인 어초와 동일한 효과를 기대할 수가 있지만 방파제의 기능이 제일인 만큼 어초로서는 천해지역에 설치되어 있으므로 표층 또는 중간층을 생활대상 영역으로 살아가는 전갱이, 고등어, 정어리 등의 어류가 주류를 이루고 있다.

최근에 어초 구조물로서 평가된 방파제의 종류를 보면 신행 구조형식을 갖춘 직립식 소파케이선제, 곡면 슬릿(slit)제 등이 천해지역에 설치되어 있다. 그러나 어초의 투하는 현재 수심 60m 이상의 장소에 투하여 해류의 흐름에 영향을 주어서 어류를 불러 들이고 있다.

해양성 친수형성 방파제로서 는 낚시터, 방파제의 상단부를 거닐 수 있는 산책등, 사람이 물에 가깝에 접근할 수 있는 관수 기능 구조물 주변의 자연과 조화를 이룬 해상공원 조성 등을 들 수가 있다.

방파제를 이용하여 만들어진 낚시터는 비교적 물과 함께 즐길 수 있는 곳으로 많은 시민이 방파제 상단에서 즐기기 때문에 방파제의 본래 기능인 파랑으로부터의 항내를 지키는 말없는 파수꾼의 역할을 하지

만 항만의 기능저하, 방파제의 전도 등의 위험이 있으므로 일반 시민에게 공개하지 않는 것이 상례로 되어 있다.

그러나, 이러한 개념은 과거의 협의의 개념에서 출발된 개념이고, 현재는 여러가지 종합적인 측면에서 항만 그 자체도 개방되어야 한다는 일반 시민들의 요구를 무시해서는 안될 것이다. 따라서 안전하고 쾌적한 낚시터를 만들기 위해서 기존 항만의 재정비가 이루어져야 될 것이다.

이와같은 계획에 입각하여 일본에서는 각지에서 기존 항만의 재정비가 이루어져서 개방된 곳이 있다. 즉 茨城縣의 大洗항 방파제의 서쪽편이 일반 시민에게 공개되어 낚시터로서 시민 휴식공간을 제공하고 있다. 이 방파제의 형식을 보면 기초부에서 400m까지는 소파블록 피복 사석 방파제이고, 나머지 300m는 슬릿 케이선식 혼성제로 되어 있다.

시민에게 개방하기 위하여 필요한 기본시설로서 통행의 기능 보조 소파블록으로 침입하여 들어가는 행위를 막기 위한 통로차단설치 마린나(marine)지구와 슬릿부의 침입을 막기 위한 침입방지물 설치, 수면으로 떨어지거나 뛰어들어가는 행위를 막기 위한 방어물 설치 위험표시, 떨어진 사람을 구조하는 구조 시설물, 그 외 방송설비, 조명설비, 구명부표 등이 설치되었다.

또 사람이 바다에 될 수 있

는 한 가까이 접근하기 위한 친수기능을 부가하여 주위환경과 조화를 위한 방파제의 일례가 북九州항의 新門司 지구의 방파제이다. 이것은 정비중의 공공 마린나의 외곽 시설로서 마린나 시설물을 보호하는 동시에 마린나의 경관을 즐길 수 있는 시설로서 시민들에게 개방되었다.

이를 위하여 parapet(난간벽)의 형상, 상부공 상면의 포장, 방호 시설물의 설치 형상등에 많은 노력을 기울이고 있다.

그 외 환경 보호측면에서는 방파제 정비를 실시하여 외부 파랑의 침입을 차단함으로써 해수의 교환이 이루어지지 않아 수질의 악화를 초래할 수 있다. 이를 개선하는 방법으로서 슬릿 케이선제, 유공 케이선제, 경사제, 부방파제의 투과식등이 정비되고 있다. 항내에서 정온수역을 이용하여 양식을 하는 것은 수산협조형에 속하지만 연안 해역환경에도 큰 도움을 준다.

직립소파 케이선제, 곡면 슬릿 케이선제등은 슬릿 벽에 의해서 해수의 침입으로 발생한 기포는 폭기효과를 증대시키므로 수질개선에 큰 기여를 하고 있다.

일례로 일본의 佐賀縣의 呼子항에 설치한 방파제는 해수 교환형의 입지소파 케이선제이고 전면에서 배후면까지 파랑이 유입할 수 있는 유공이 있어서 파랑이 내습할 때는 개구부에서 물기둥이 하늘로 솟

는 장관을 볼 수 있다.

현재 계획 시공중인 친수성 방파제로서 和歌山縣 下津항 毛現지구에 설치되는 방파제는 일부지역을 매립하여 각종기능을 갖춘 도시를 형성하고 일부는 해양성 레크레이션 공원을 만들어 자연과 인공섬과의 조화를 이룬 창조적인 해양도시의 국제화를 도모하고 있다.

여기에 설치된 방파제는 방재기능뿐만 아니라 water front의 개념을 도입하여 방파제위에서 산책과 배후면의 마리나 설치 등으로 친수성 기능을 부여하고 있다.

未來를 創造하는 多目的 방파제의 問題點

다목적 이용 방파제의 현황을 살펴보면 2가지 방향이 제시되고 있다.

첫째는 항내의 정온도를 확보하기 위한 방파제 본래의 목적을 달성하기 위해 제시되어야 하는 외력산정이다.

우리는 이 외력이 반드시 본래의 목적을 100% 여유를 갖는 외력을 산정해야 한다. 이 말은 피상적인 사고에서는 매우 불경제적인 측면 즉 안전 제일원칙을 대변하고 있다고 생각되지만 우리는 공학의 개념을 인간내면에까지 관련시켜 생각해 볼 때 재고의 여지가 추호도 없을 것이다.

이는 공학과 경제학의 관계를 악화시키는 것으로 사고되어서는 안된다. 여기서 한가지

를 덧붙인다면 이용성에 관한 공학의 개념이 들어 있어야겠다. 따라서 방파제의 종합적인 사고는 안전성, 이용성, 경제성의 정립이 수반되어야 한다.

둘째는 이용자의 관심도를 고취시키는 일이다. 방파제 위를 거닐면서 바다의 수평선을 바라보며 즐길 수 있는 시민의 마음이 바다와 같이 깊고 한없이 넓어야 한다. 이는 자연을 자연 그대로 간직시킬 수 있는 마음의 평정을 갖는 자만이 친수성의 기능을 살릴 수 있으며, 자연-인간-해안 구조물의 관계를 원활히 유지시킬 수가 있다. 이 유로서 아래와 같이 기술하여 다목적 이용 방파제의 장래 전망을 살펴보기로 한다.

다목적 이용 방파제는 수평선을 차단시키면서 물속에 몸체를 감춘 빙산과 같으나 외부의 어떠한 조건에서도 이동되어서는 안된다.

이것이 빙산과 다르게 인위적으로 만든 구조물이다.

이 구조물의 배치를 재검토하면 외해의 제일차 영역에서 얻을 수 있는 파의 에너지 이용보전 구간이다. 제2의 구간은 친수성의 개념이 들어 가야 하는 강체의 Hard Zone이다.

이 구간을 벗어나 배후지역이 이용수역과 수산협조형 지역으로서 방파제의 효과를 가장 높일 수 있는 경제수역(Economical Zone)이다.

이들 세 지역에 대한 평가의 기준은 두말할 필요도 없이 몸체를 어떻게 평면배치하여 전

후지역(항외와 항내)을 공학성, 합리성, 경제성을 만족시키는가에 방파제의 생명은 달려 있다.

한번 투석된 사석을 다시 환수하여 재투석 하기에는 여러가지의 어려움이 따른다. 이런 착오를 피하기 위해서는 사전에 충분한 연구가 있어야 되며 이 연구는 될 수 있는 한 현장에서 이루어져야 한다.

끝으로 우리들은 항상 걸보기 시력에 매우 약하다. 70년대 지상에 우뚝 솟은 굴뚝에서는 시커먼 연기가 하늘로 치솟으며 산업화에 화를 지폈다.

오늘날의 굴뚝에서 나오는 연기는 매연으로 매도되어 지탄의 대상이 되고 있다. 그러나 이들 구조물들은 수면상에서 잠자는 해안 및 해양 구조물보다 행복한 생활을 하고 있다.

왜냐하면, 어떠한 측면에서도 시민의 관심이 되고 있기 때문이다.

잔 물속에 몇10년을 지나온 해양 및 해안 구조물들은 말없이 묵묵하게 산업사회에 이바지 하여 왔다. 누가 위로하고 있는가?

이제 우리도 수면밑을 볼 수 있는 시력을 기르자! 걸보기의 시력이 완치될 시기가 늦었다고 판단한 지금이 가장 빠른 시기다.

100년의 앞을 보고 3대후의 우리 후손을 위하여 사회 간접 시설 및 기간산업 확충에 혁신이 있어야 한다. ㉠