



갯녹음이 진행되고 있는 바다에 해조류를 이식하는 바다숲 사업은 지구온난화로 신음하는 바다에 새생명을 불어넣고 있다. 사진은 바다숲 사업으로 물고기가 돌아온 제주 서귀포시 안덕면 사계리 일대 바다. 원안은 아열대수산연구센터에서 최근 증식에 성공한 아열대 관상 산호 모습. /제주=김진수기자 jeans@kwangju.co.kr



지난 23일 원도 해조류연구소에서 연구원이 아열대 기후에서도 강한 김 증모를 생산하기 위해 연구하고 있는 모습. /원도=김진수기자 jeans@kwangju.co.kr

# 아열대 양식 품종 개발하고 심해숲 조성해 바다에 새생명



## 바다가 이상하다

### (10) 온난화, 한·일 지자체 대응은

지구 온도가 올라가면서 빙하가 녹고 해수면은 높아지는가 하면, 태풍의 강도가 커지는 등 이상 기후가 현실화되고 있다. 기후변화 전문가들은 대재앙이 닥칠 지 모르는 만큼 철저한 대응책을 마련, 적극적으로 행동해야 할 때라고 목소리를 높인다.

특히 파괴된 바다를 되살리기 위해 이산화탄소 등 오염물질을 줄이는 한편, 바다숲 조성 등을 통해 바다 생태계를 복구하는 데 적극 나서야 한다고 강조한다.

전남과 제주 등 국내외 지자체도 우선적으로 사막화돼 생명이 살 수 없게 된 바다를 되살리고, 기존 상층으로 생태계가 뒤흔들린 바다에서도 새로운 수역을 창출하기 위해 다양한 노력을 하고 있다.

◇아열대 바다 제주에 참치 양식=24일 오전 10시 제주도 서귀포시 남원읍 위미리 국립수산과학원 아열대수산연구센터 육상 참다랑어 양식장. 연구원들이 참다랑어들에게 먹이 공급이 한창이었다.

이곳에서는 참다랑어 치어 생산 및 일정 정도 자란 어린 참다랑어에게 적응력 등을 키워 바다 양식이 가능하도록 하는 연구를 진행 중이다.

연구센터는 거대한 수조 안에서 힘차게 유평하는 14마리의 참치를 얻기 위해 수입해 온 40만 개의 알을 부화시켜야 했다.

이미 108마리의 참다랑어는 서귀포 앞바다 가두리 양식장에서 자라고 있다. 어미에게서 알을 받고 부화를 시키는 종묘 생산을 시작으로 바다에서 적응력과 생명력까지 높여야 완전한 형태의 참치 양식이 가능해진다. 연구센터는 이 모든 과정을 연구하기 위해 육지와 바다에 양식장을 각각 운영하고 있었다.

방어, 쥐돔, 일본산 민어, 해수 관상어, 산호 등도 제

린 산호를 증식하는 성과도 거뒀다.

아열대수산연구센터 김경민 박사는 "국내 여름철 수온은 다양한 어종을 양식하기에는 다소 낮았는데 해수 온도 상승이 남대평양에서나 잡히던 참치를 제주 근해에서 양식할 수 있게 됐다"고 말했다.

◇바다를 살리기 위한 인간의 노력=이날 오후 2시 제주도 서귀포시 안덕면 사계리 어촌계사무실에서는 마을 주민들이 모여 감태 수확에 대해 논의하고 있었다. 풍적을 감췄던 감태가 최근 마을 앞바다에서 다시 자라기 시작하면서다. 이 마을 앞바다는 2009년 이전

수산자원공단의 조사결과 바다숲 조성사업을 한 제주 사계리, 신동리, 상모리 일대 바다는 사업 전보다 해조류의 종수가 많게는 2배가량 늘었고, 저서생물은 4배가량 증가했다.

바다숲 조성은 전남지역에서도 중요해 한국수산자원관리공단 남해지사는 지난 2010년부터 여수시 신월동과 소호동 해역 40ha, 거문도 거문리 해역 15ha, 완도군 청산면 대모도 모소리 해역 50ha에 바다숲 사업을 진행하고 있다.

수산자원공단 최미경 박사는 "바다숲 조성은 산불이나 아무것도 살 수 없게 된 민둥산을 되살리는 것과 같다"면서 "더 이상의 화재를 막고 산에 나무를 심거나 자연적으로 나무가 자라 숲이 우거질 때까지 기다리는 것과 유사한 논리다"고 설명했다.

◇전남도 해조류 연구 활발=바다 수온 상승은 해조류에게는 치명적이다. 온도 변화가 생기면 어류 등을 다른 해역으로 이동하면 되지만 바다에 부착돼 살고 있는 해조류는 죽기 때문이다.

전남지역의 경우 완도, 해남 등지에서 최근 전복 양식장이 크게 늘고 있지만 전복의 먹이인 다시마가 사라지고 있어 골머리를 앓고 있다. 다시마는 겨울철에 자라고 여름이면 성장을 멈추는데, 수온 상승으로 성장시기가 보름가량 빨라지면서 여름이면 전남지역 바다에서는 다시마를 볼 수 없게 되고 있는 것이다. 당달아 전복양식장에서는 미리 다시마를 구입해 냉동시켜 사용하거나 말린 다시마를 전복의 먹이로 주고 있는 형편이다.

전남해조류연구센터는 이에 따라 고수온에 강하고, 더 크게 자랄 있도록 아열대 다시마에 대한 연구를 진

행중이다. 해조류연구센터에서는 또 고수온에 강한 김 종자, 미역 품종 개발을 위해 유전자를 확보하기 위한 연구도 이뤄지고 있으며 해조류 종묘 보존을 위한 종묘은행도 구상중이다.

/제주·원도=오광록기자 kroh@kwangju.co.kr

## 제주 참치 양식 첫 발...완도 고수온 해조류 품종 연구

## 바다 속 감태 이식하니 해조류 자라 어획량 두배 늘어

주 일대에서 양식이 가능해진 어종으로, 연구센터는 이들 어종에 대한 종묘도 생산하고 있다.

바다 온도가 올라가게 되면 기존 어종들의 감소가 불가피하지만 참돔, 능성어, 다금바리 등은 수온이 높을 때 잘 자라고, 최근 어획량이 크게 줄어든 민어도 고수온에 강한 일본 민어로 대체할 수 있다는 게 연구센터측 설명이다.

아열대 관상 해수어에 대한 산업도 아열대 기후에 대비하는 방법 중 하나로, 저고리 파랑돔을 세계 최초로 인공수정하는 등 다양한 관상 해수어에 대한 연구도 진행중이다. 인도네시아에서 채취한 산호에서 어

까지의 갯녹음 현상으로 생명이 자랄 수 없는 곳이었던. 하지만 최근 감태를 인공적으로 심는 바다숲 조성 사업을 하면서 변화가 생겼다.

한국수산자원관리공단 제주지사는 지난 2009년부터 마을 앞바다에 인공적으로 감태를 심었고, 이후 2년 만에 사라졌던 해조류가 다시 자라기 시작했다. 감태가 1m가량 자라면서 감태에 붙어 자라는 해조류가 늘더니 해조류를 먹는 생물들도 늘었다.

김영민 어촌계장은 "바다숲을 조성한 뒤 물고기가 2배가량 많이 잡히고, 지난해에는 감태를 수확해 1000만원의 부수입도 올렸다"고 소개했다.

### ■ 일본은

### 2009년 참다랑어 인공종묘 산업화

일본은 지난 2002년 긴키대학 수산연구소가 참다랑어 종묘 생산에서 상품화하는 완전 양식에 성공했다.

2009년 인공종묘 4만마리를 생산했고, 2011년에는 21만마리의 치어를 생산했다. 또 8시간 이상 차광으로 이동하는 실험에도 성공해 치어를 생산하고 어가로 이동시키는 전 과정의 실험을 끝마쳤다.

마루하, 타쿠우유, 일본수산 등 민간업체들도 인공종묘를 산업화하는 등 일본은 참다랑어 양식 분야에서 성과를 거두고 있다.

/오광록기자 kroh@kwangju.co.kr

※ 이 기획 시리즈는 지역신문발전기금을 지원받았습니다.

대한불교조계종 문빈정사 남골당 허가번호 : 제2006-1

## 극락전 남골당

### 선망부모와 당신의 묘지를 누가 관리하겠습니까?

모든 이들의 영원한 안락과 쉼터

가깝고 편안하고 아름다운 곳!!

## 무등산 문빈정사 극락전 남골당이 있습니다

- 후손들의 무관심과 관리소홀 별초를 하지않아 황폐화된 묘, 때가 벗겨진 묘, 동철기를 거치며 붕괴된 묘, 개인이거주의 만연과 전통적인 집단묘 및 친족, 이웃간의 상호부조의식 해이로 전국 무연고 묘는 총 묘지 2천만기의 40%인 800만기에 달하고 있습니다.
- 시신에도 해로운 매장 이장을 해본 사람들은 분분 속을 보고 경악을 금치 못합니다. 이승보다 더욱 편안해야 할 시신이 나무 뿌리와 벌레, 습기의 침해로 심하게 훼손되어 있는 경우가 비일비재합니다.
- 깨끗하고 편안하게 모시는 정례법 조상을 멀리 떨어진 산에 도사 거친 자연환경과 천재지변 속에 두고 두고 고통받게 하는 것보다 화장을 하여 남골당에 봉안하면 언제나 깨끗하고 편안하게 모실 수 있습니다.

- 문빈정사



무등산 문빈정사 남골당 전경



嚴樂齋

무등산 문빈정사 남골당 예약 및 봉안문의 062) 228-0108, 010-5103-4004, 010-7179-0108

# 친환경 2012년 태양광 발전 주택보급 실시!!

## 아직도, 전기를 뚝내고 사용하십니까? 주택용 태양광발전 선착순 한정 접수

### 태양광이란(Sanyo Module)?

반도체 기술을 이용하여 태양빛으로 전기를 생산하는 것을 말합니다.



보조 50% 확정!!

태양광시스템이 적용된 주택의 특징 태양광시스템으로 발전된 전력은 주택전기에 사용되고 남은 전력은 한전으로 역전송됩니다. 역전송시에 한전계량기를 거꾸로 돌림으로서 전기료를 약 80-90% 절약시켜 줍니다. 비가오거나 흐린 날씨에도 태양광은 소수전력이 생산되지만 발전량이 사용량보다 적으면 자동으로 한전 전기가 들어오기 때문에 전기를 사용하는데는 아무런 하자가 없습니다.

### 태양광발전(주택용)설치 후 효과

- ◆ 전기요금 많이 나오는 가정집
  - ◆ 누진요금이 걱정인 곳
  - ◆ 계량기가 거꾸로 돌아간다
  - ◆ 설치시 전기요금 효율 80% 절감
- 3KW 용량의 태양광 발전 설치시 월평균 약 300~350KW의 전력이 생산 가능하고 사용량이 클수록 전기요금을 월 최대 약 25만원을 절약시켜드립니다.

### 태양광 주택 사업 설치 사례

태양광 주택 신청안내 안녕하십니까 태양광 센터입니다. 해마다 에너지 관리공단 수요공급 부족으로 인해서 신청을 했는데도 설치를 못하고 지연하신 주택이나 신규로 신청하고자 하는 주택은 전화 주시면 태양광 전문가가 직접 전화후 방문상담하여 일주일 이내에 설치할 수 있도록 하겠습니다.

지금 바로 신청 접수 하시기 바랍니다!



기준전기요금(사용전량 440kWh)	설치시 청구요금	절감 요금
8만원 (약 415kWh)일 때	약 1,800원	약 78,200원
10만원 (약 460kWh)일 때	약 5,600원	약 94,400원
12만원 (약 500kWh)일 때	약 8,900원	약 111,100원
15만원 (약 540kWh)일 때	약 16,500원	약 133,500원
20만원 (약 610kWh)일 때	약 30,600원	약 169,400원
25만원 (약 680kWh)일 때	약 48,000원	약 202,000원
30만원 (약 740kWh)일 때	약 72,000원	약 228,000원

※가상 여액에 따라 전력 생산량이 다소 차이가 날 수 있음.

신재생 태양광 주택 보급 센터 (주)동성에너지 ☎062-512-1180 / H.P 011-659-7001