

전기에너지산업 現場을 가다

한국서부발전(주) 태안발전본부



바다의 풍운과 격랑을 수용하며 푸른 기개를 보여주는 상록수의 상징. 백일홍. 양쪽 도로에 만개한 채 검붉은 일색인 백일홍이 인도하는 634번 국도를 따라 원북면 방면으로 직진한지 약 20분, 그 곳에 태안발전 본부가 위용을 드러낸다. 태안발전본부는 서부발전 전체 발전용량의 46%에 해당하는 400만kW 규모의 전기를 생산하고 있는 한국서부발전(주) 핵심발전소이다. 태안발전본부는 9,10호기 건설계획을 성공적으로 유치함으로써 진정한 서해안 시대의 그린에너지 주역으로 거듭나겠다는 힘찬 비상을 꿈꾸고 있다. 총 부지 면적 460만m²(139만평)에 세워진 한국표준형 석탄화력 발전소의 모델이기도 한 태안발전본부는 환경친화적인 발전소 운영을 모토로 쉽 없이 전기를 생산·공급하고 있다.

지난 17일, 여전히 맹위를 떨치는 폭염을 머리에 이고 찾은 태안발전본부는 태안해안국립공원을 지적에 둔 때문인지 ‘인간과 환경의 조화를 추구한다.’는 미션에 부합되는 가시적 성과도출과 함께 더한층 자연과 조화를 이루려는 발전소 운영의지가 여기저기서 엿보였다.

한국표준형 석탄화력발전소 모델 발전단지...

서부전체 발전설비의 46%인 400만kW 생산 핵심발전소

1990년 3월 전원개발사업 실시계획 승인을 시작으로 1991년 1월 건설공사 착공에 돌입한 태안화력은 1,2호기 준공(1995년 6월, 12월), 3,4호기 준공(1997년 3월, 8월), 5,6호기(2001년 10월, 2002년 5월), 7,8호기(2007년 2월, 8월)가 최종 준공됨으로써 서부발전 전체의 46%에 해당하는 400만kW의 대규모 설비용량을 갖춘 발전단지로 도약

하였다. 이는 국내 화력발전소 중 최초로 시설용량 400만kW를 달성한 것이다.

특히 최첨단의 7,8호기는 호기 당 시설용량이 55만kW로 기존 50만kW급 초임계압 발전소보다 출력을 10% 가량 증강할 수 있도록 설계, 연간 약 83억kW의 전력을 안정적으로 공급하고 있다. 또한 고효율 전기집진기, 배연탈황설비, 탈질설비 등 최첨단 환경설비를 적용함으로써 배기가스를 허용기준치의 약 50% 이하로 유지하고 있으며, 국내 최초로 석탄회를 매립하지 않고 전량 판매하는 등 국내 발전소 기술을 한 단계 발전시킨 것으로 평가받고 있다.

태안발전본부 주요설비 현황

	구 분	1~4호기	5~8호기
	보일러	형식(Type)	초임계압관류형
용량(Capacity)		1,720ton/hr×4기	1,690ton/hr×4기
증기압력(Steam pressure)		255kg/cm ²	255kg/cm ²
증기온도(Steam temp)		541℃	541℃
제작자(Maker)		ABB	IHI(5,6), 두중(7,8)
터 빈	형식(Type)	직렬4류형 재생재열	직렬4류형 재생재열
	용량(Capacity)	500MW × 4기	500MW × 4기
	증기압력(Steam pressure)	246kg/cm ²	246kg/cm ²
	증기온도(Steam temp)	538℃	538℃
	회전수(Revolution)	3,600rpm	3,600rpm
	제작자(Maker)	GE	WH(5,6), GE(7,8)
발전기	형식(Type)	수소냉각	수소냉각
	용량(Capacity)	612MVA × 8기	612MVA × 8기
	전압(Voltage)	22kV	22kV
	주파수(Frequency)	60Hz	60Hz
	역률(Power factor)	90%	90%
	제작자(Maker)	GE	WH(5,6), 두중(7,8)
연료설비	석탄하역부두	15만톤급 2선좌(250m×33m)	
	저탄장(Coal yard)	352,839m ² 양하기:4000ton/H, 회처리장 : 2,130,000m ²	

태안발전본부는 ‘인간, 기술, 환경의 조화로 최고의 에너지를 창출하여 사회에 공헌한다’ 는 서부발전 경영전략과 미션에 부합하기 위한 녹색성장기술의 실증시험장의 역할도 선도적으로 수행해 나가고 있다.

지난 2006년 12월 정부와 협약을 체결하고, 2007년 설계기술용역 및 환경영향평가에 착수하면서 시작된 국내 최초의 한국형 석탄가스화복합화력발전(IGCC, Integrated Gasification Combined Cycle)사업인 300MW급 실증플랜트 건설사업인 ‘태안 IGCC 1호기 건설’ 프로젝트가 활발히 진행되고 있다. 2단계 사업으로서 내년에 실증플랜트 건설에 착수해 2014년 설치를 완료한다는 계획이다.

또한 실증플랜트 건설 후 2년 간 실증운전을 통해 한국형 IGCC 설계기술을 확보함으로써 2016년 종합 준공하겠다는 의지를 다지고 있다.

한국형 IGCC 실증플랜트는 시스템 최적화를 통해 42% 이상의 발전효율을 달성, 세계 최고수준을 실현하겠다는 최종목표를 설정하여 추진되고 있다. 이 프로젝트가 성공할 경우 환경오염물질 배출농도는 현저히 저감될 것으로 예상되며, 온실가스 배출도 기존 석탄화력 대비 10% 이상 낮아질 것으로 기대되고 있다.

○ 기획 특집

이밖에 2005년 8월 발전회사 최초로 태안발전 부지 내에 120kWp의 태양광 발전설비를 준공하여 상업운전 중이며, 2007년 9월 발전소에서 방출되는 해수 냉각수를 활용한 신재생에너지 확보차원에서 2.2MW의 해양소수력발전을 준공하여 운전하고 있다.

9,10호기 건설을 통한 응비 Dream 군민 1만 명 자발적 서명운동 전개 등 진전된 주민수용성 과시

9, 10호기 건설이 4차 전력수급기본계획에서 미 반영됨으로써 1,000MW급 초초임계압(USC) 발전소의 첫 국산화 모델의 꿈을 접는 아픔을 겪은 바 있는 태안발전본부는 5차 전력수급기본계획에 이를 관철시키는데 총력을 기울여 나갈 방침인 것으로 알려졌다. 태안발전본부는 물론 서부발전으로서도 날로 급증하고 있는 전력수요에 대응하고, 향후 전력산업구도에서 우위를 선점하기 위해 반드시 필요한 숙원사업이기 때문이다.

무엇보다 태안발전본부는 당초 500MW급 12기의 부지를 확보함으로써 1000MW급 후속호기 건설에 따른 입지 문제에 걸림돌이 없는 여건이고, 1만 명의 태안 군민이 자발적으로 9, 10호기 유치 서명운동을 시행하는 등 진전된 주민수용성을 보이고 있는 점이 가장 커다란 건설명분으로 제시될 전망이다.

지난 4월, 제 5차 국가 전력수급기본계획에 건설의향서를 제출한 상태인 설비용량 2,000MW에 달하는 9, 10호기(석탄화력 1,000×2) 건설여부는 오는 12월 최종 확정될 예정이다. 건설이 승인될 경우, 오는 2012년 5월 착공을 시작으로 2016년 12월 준공될 계획이다.





7호기 1만 5000시간 장기 무고장 운전 달성을 비롯 1~4호기 무고장운전 연속 달성 등 발전운영실적 탁월

취재팀이 찾은 17일 오후 2시 03분 현재 서부발전 전체의 출력은 8125MW, 태안발전본부의 출력합계는 4014MW, 주파수 59.96Hz가 현황판에 나타나고 있었다. 서부발전 전체 출력의 49.4%에 육박하는 발전실적이다.

태안 7호기의 경우, 2008년 2월 27일부터 2010년 1월 28일까지 701일 간 계획예방정비기간을 제외한 625일(1만 5000시간) 동안 고장 없이 전기를 생산해 왔으며, 1~4호기가 한 해에 장기 무고장 운전을 연속으로 달성했다. 이같이 한 해에 4개 발전기가 연속으로 장기 무고장 운전을 달성하는 것은 대단히 어려운 것으로서 태안발전본부의 발전 운영이 최고임을 입증하는 바로미터로 손색이 없는 성과이다.

지역협력팀 가흥문 차장의 안내를 받아, 연료하역 부두를 시작으로 돌아본 태안발전본부의 부지는 상당히 넓다. 때마침 제 2부두에서 연료하역작업이 진행되고 있었다. 높이가 대략 30미터가 넘을 듯싶은 연속식 석탄하역기가 버킷을 작동, 벌크 캐리어에서 시간당 약 2천톤 용량의 석탄을 퍼 올린다. 하역기로부터 퍼 올려진 석탄이 야적장으로 향하는 컨베이어벨트가 긴 라인을 형성하고 있고, 우측으로는 20만 DWT급 제 3하역부두가 2011년 준공을 목표로 제 모습을 갖춰가고 있다. 3하역부두는 9,10호기 건설에 대비하는 한편, 보다 효율적인 연료수급대책의 일환으로 건설되고 있다. 저탄장에는 약 9일분에 해당하는 33만여 톤의 재고량이 있다는 설명이다.

곧 이어 당도한 1,2호기 발전제어실 내부는 7,8호기에 비해 상당히 넓은 공간이며, 최근 준공된 여타 발전소에서는 볼 수 없는 각종 조작 스위치가 사방 벽면을 가득 채우고 있다. 이 같은 점은 우리나라 석탄화력 발전소의 설비진화 과정을 엿볼 수 있는 대목이기도 하다. 짐통과도 같은 1호기 전망대 내부에서 태안본부 각종 설비에 대한 현황설명을 듣고, 저 멀리 시야에 들어온 가로림 조력 건설부지에 시선을 잠시 고정해 본다. 청정개발체제(CDM) 사업으로 탄소 배출권을 획득할 수 있어 최근 화두가 되고 있는 기후변화문제에 적극적으로 대응 가능한 '가로림 조력발전 사업'은 세계최대 설비용량 520MW, 연간 발전량 950GWh, 방조제 연장 2053m에 달하는 사업으로서 약 1조 22억원의 건설비가 투입되며, 2015년 12월 완공을 목표로 서부발전이 건설하고 있는 대규모 국책 프로젝트이다.

최신 환경보전설비 가동 등을 통한 친환경발전소 '우뚱'

태안발전본부의 환경보전설비 가동현황을 살펴 보면, 모든 발전기에 '배연탈황 및 탈질설비'를 갖추고 석탄분진 비산방지를 위한 '연속식 석탄하역기'와 '폐수처리설비'를 완비하고 있다. 또한 99.9%의 먼지를 제거하는 전기집진기, 고품질로 재 가공되어 시멘트 원료 등으로 재활용하는 석탄회 정제공장 등이 연중 가동되고 있다. 이 같은 태안 본부의 환경보전노력은 대용량 석탄화력 발전소로서는 처음으로 환경부 지정 환경친화기업으로 선정되는 성과와 함께 ISO 9001(품질경영시스템) 획득과 함께 ISO(국제표준화기구)에서 환경보호와 오염방지를 목적으로 정한 ISO 14001 인증획득(1999.12)을 국내 발전소 최초로 달성함으로써 세계적인 친환경발전소로 인정받기도 했다.

이밖에 폐자원 재순환정책에 적극 동참하기 위해 생활하수처리장에서 추출된 재활용연료를 유연탄과 혼합해서 전력을 생산하는 하수슬러지 연료화 설비가 2010년 말에 준공될 예정이다. 이미 지난해 태안 3호기를 통해 혼소시험을 실시한 바 있다. 또한 환경정보시스템 전광판을 태안공영터미널에 설치, 발전소 주변지역의 오염물질 농도를 공개하며 환경관리의 투명성을 제고하는 한편 태안본부의 환경경영에 대한 경영의지를 다지면서 친환경발전소를 운영하고 있다는 자신감을 대외에 과시하고 있다. 2010년 8월 현재, 태안군 원북면 방갈리 831번지 태안발전본부에는 서부발전 소속 700여명, 협력회사 인원 800명 등 총 1,500여명이 상주하고 있다.

Tip1 태안해안국립공원

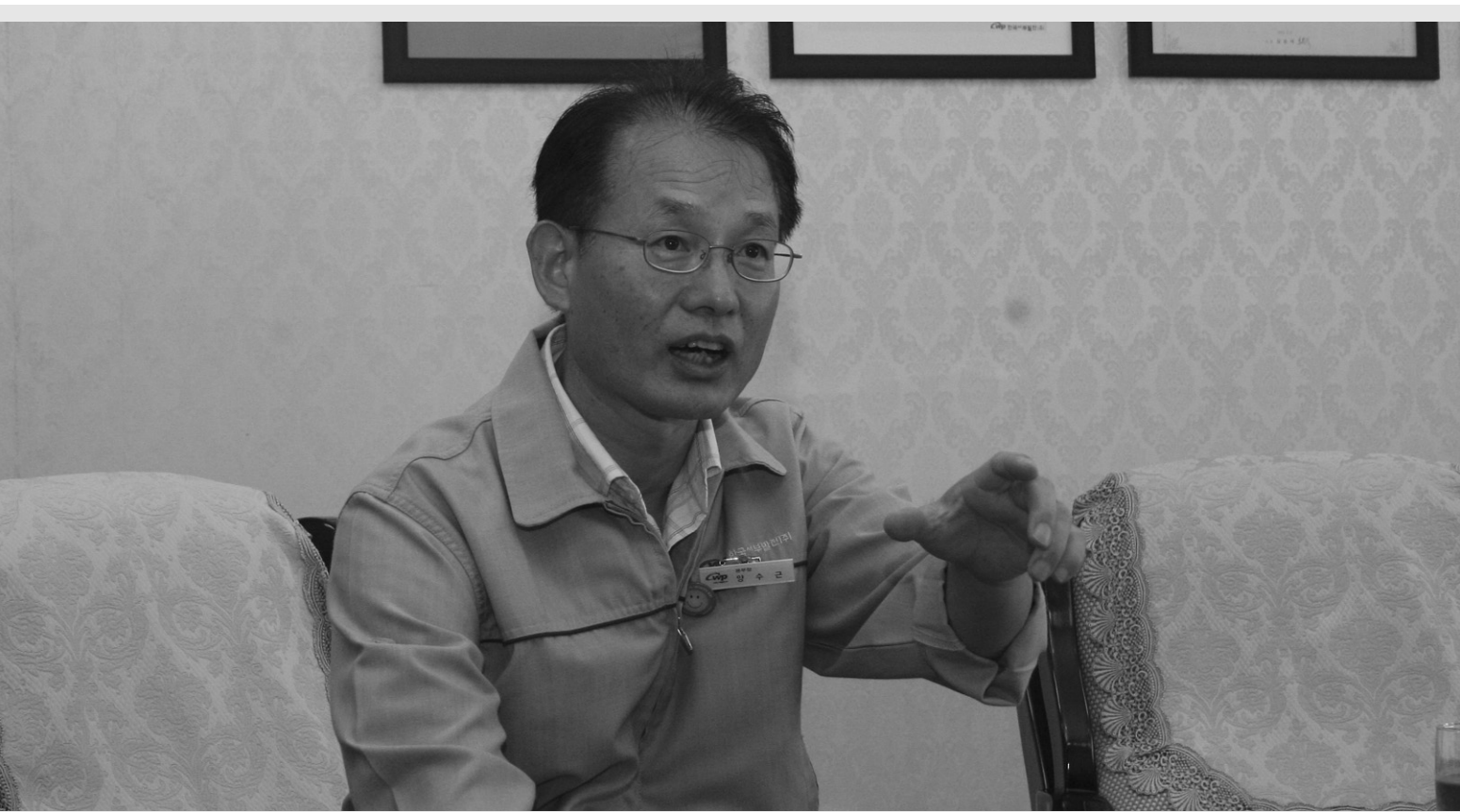
면적 328.9km²(태안군 292.2km², 보령시 36.61km², 그 중 육지는 38.6km², 해상은 290.3km²). 1978년 10월 서산해안국립공원으로 지정되었다가 1990년 3월 태안해안국립공원으로 명칭이 바뀌었다. 이 지역은 해식지형으로서 경승지일 뿐만 아니라 해수욕장이 여러 곳에 조성되어 있고, 또 1월 평균기온 4℃의 등온선이 지나므로 식물의 남북한계선이 형성되어 독특한 식물분



포를 나타내는 등의 자연적 특징을 보여준다. 안면도 승언리의 모감주나무(천연기념물 138)를 비롯하여 각처에 동백나무가 자라는 것을 볼 수 있다. 또 이 일대는 예로부터 자주 왜구를 비롯하여, 그 밖의 외국인들의 침입을 받았으므로 이에 따른 성곽·전적지 등이 많이 남아 있는 것이 특징이다.

최근 도로가 대폭적으로 정비되었고 아산호·삽교호 등의 방조제가 완공되었으며, 주변의 관광명소인 현충사·추사 고택·온양온천·도고온천·덕산도립공원과도 연결되어 새로운 관광지로 각광받고 있다. 명산으로는 북국사봉·국사봉·남국사봉 등이 있고, 안흥 앞 반도에 태국사와 안흥성지가 있으며, 천리포 부근에는 소근진성이 남아 있다.

이밖에 태안군 내 가볼 만한 곳으로는 학암포, 만리포, 꽃지 해수욕장, 안흥포구와 단풍류와 유실수 등 26,600본 203종이 분포되어 있고, 울창한 송림이 장관을 이룬 안면도 자연휴양림, 백제 구수왕 9년에 창건된 흥주사 3층석탑, 태안 마애삼존불상 등이 볼만하다.



- 생년월일 : 1955. 7
- 학 력 : 아주대 경영대학원 경영학
명지대 전기공학과
- 주요경력 : 한국전력공사 입사
한국서부발전 경영혁신실장
한국서부발전 건설처장, 발전처장
現 한국서부발전 태안발전본부 본부장

■ 태안발전의 차별화된 핵심역량 및 대표적인 성과

태안발전본부는 서부전체의 46%에 해당하는 400만kW의 발전설비와 700여명의 직원이 근무하는 서부의 핵심발전소로서 태안발전본부가 가지고 있는 가장 차별화된 역량은 지역사회에 기대와 젊고 역동적인 사업장 분위기라고 생각합니다. 먼저 태안지역은 천혜의 자연환경에 기반하여 관광 및 농·수 산업이 핵심을 이루는 산업구조로 변화에 취약하여 '태안 9,10호기 유치 군민 1만 명 서명운동'에서 알 수 있듯이 지역사회 발전을 위한 발전본부의 역할

에 기대가 매우 높은 지역입니다. 또한 태안발전본부는 직원들의 평균 근속연수가 12년 정도인 젊은 사업장으로 열정과 기술력이 조화를 이룬 성숙해가는 발전소입니다 따라서 젊은 열정과 패기를 바탕으로 지역과 동반성장하여 태안발전본부가 지역의 대표브랜드로 자리매김토록 할 것입니다.

■ 태안발전본부의 현안 및 중장기 비전

서부발전이 국내 발전산업을 넘어 국제적 경쟁력을 갖추기 위해서는 신성장동력의 확충을 통한 지속가능성장의 보장이 필수적이며, 또한 지역사회도 대규모 사업 유치를 통한 지역경제 활성화 욕구가 커지고 있습니다. 태안은 서부발전의 핵심 사업장으로서 부지확보 등 신규사업 추진에 매우 유리한 인적, 물적 조건을 갖추고 있을 뿐만 아니라 발전소가 지역경제에 기여하는 점을 높이 평가하는 주민들이 자율적으로 '태안9,10호기 유치 군민 1만명 서명운동'을 시행하는 등 진전된 주민수용성을 바탕으로 태안 9,10호기 건설계획을 제5차 전력수급기본계획에 반영하기 위하여 모든 역량을 집중하고 있습니다.

또한 2011년 준공목표로 약 60% 종합공정률을 보이고 있는 20만 DWT급 제3 연료하역부두 건설과 2015년 준공을 목표로 환경영향평가가 진행중인 IGCC사업의 안정적 추진을 위하여 내부적으로 완벽한 지원체계를 구축하고 외부적으로 지역과의 유대강화에 많은 노력을 기울이고 있습니다.

■ 본부장으로서는 책임기간 달성하고자 하는 최종 미션

태안발전본부가 타 발전회사의 핵심(core) 사업장과 비교하여 월등한 성과를 달성하여 서부발전이 강한기업으로 성장해 가는데 선도적 역할을 수행해 나갈 각오입니다.

첫째 예방활동에 역점을 두고 문제점에 대한 정확한 분석과 올바른 피드백을 통하여 '전호기 무고장 운전'을 달성하는 것입니다.

둘째 서부발전의 본사가 태안으로 이전이 확실시 되고 있는 가운데 태안발전본부는 서부발전의 선도 사업장의 면모를 확실히 갖추기 위해 양방향 소통과 배려로 밝은 직장분위기 조성, 상생의 노사문화를 구현하고, 합리적 성과관리를 통하여 일하는 사람이 평가받는 '일하기 좋은 사업장'을 구현하는 것 두 가지로 요약할 수 있겠습니다.

■ 상용화되었거나, 개발 중인 태안발전의 녹색성장기술

신 에너지원 확대 정부정책에 적극 부응하고, 기후변화협약 및 RPS 시행에 적극 대응하기 위하여 저탄소 녹색성장 9대 핵심기술 분야인 300MW급 IGCC 실증 플랜트건설 사업을 2015년 준공을 목표로 추진 중입니다.

IGCC(석탄가스화복합발전)는 대기오염배출량이 기존 화력발전에 비해 10분의 1에 불과하고, 발전효율이 42%로 기존 석탄화력 발전설비에 비해 이산화탄소 발생량을 약 7.1% 줄일 수 있는 고효율, 친환경 기술로서 서부발전은 국

내 최초로 IGCC 건설 및 운영을 통하여 IGCC 설계 등 기술자립을 통한 에너지 분야 국가 경쟁력 강화에 크게 기여하게 될 것입니다.

■ 기후변화 협약, RPS 시행에 따른 태안발전(서부발전)의 친환경대응방안

태안발전본부는 친환경 발전소 도약을 목표로 발전사 최초로 2005년도에는 123kW급 태양광 발전, 2007년도에는 2200kW급 해양소수력 발전 등 신재생에너지 설비를 준공하여 운영하고 있습니다. 또한 폐자원 재순환정책에 적극 동참하기 위하여 하수슬러지 연료화 설비를 오는 12월경 준공·운영함으로써 연간 약 13만 톤의 석탄대체효과 및 약 4만 톤의 탄소배출권을 확보할 예정입니다.

■ 전기인들에게 당부하고 싶은 말씀

우리가 몸담고 있는 이곳은 나와 내 가족을 위한 삶의 터전임과 동시에 국가에너지산업의 현재이자 미래입니다. 우리가 자원과 역량을 결집하여 한마음으로 미래를 준비하면 '세계적 발전회사', '글로벌 에너지 리더' 라는 표어는 단순 수식어가 아닌 현실이 될 수 있음을 두바이 원전 해외수출 사례를 통하여 확인할 수 있지 않습니까? 또한 이 쾌거는 에너지 산업이 대한민국의 새로운 먹거리임을 널리 알리는 좋은 계기도 되었습니다.

기후변화협약 발효에 따른 환경규제 강화, 연료가격 상승 및 수급불안등 우리 전력인 앞에 놓인 불확실성은 점점 커지고 있습니다. 따라서 국내 경쟁에서 벗어나 전력업계의 신뢰와 협력을 바탕으로 우리의 시야를 밖으로 돌려 전략적 R&D로 핵심기술개발 및 수출 비즈니스 모델화, 전략적 해외사업 추진, 글로벌 인재육성 등 글로벌 기업역량 확보를 통하여 화력발전이 새로운 국가적 수익모델로 거듭나야할 것으로 생각합니다.

■ 인생철학과 삶의 지표

평상시 하는 일이 잘 풀리지 않으면 기분전환이나 하체운동을 위해 가까운 산행을 자주하는 편입니다.

산행을 통해 얻은 신조는 자연과 함께 오르고 내려가는 과정을 반복하면서 습득한 것으로 '정상을 향해 올라가고 또 올라간다' 라는 것입니다. 산이란 것이 눈에 보이는 정상에 올라서고 보면, 그 뒤에 올라야 할 산이 또 기다리고 있지요. 그 과정에서 내리막길을 만나거나 또 때론 오르막길을 만날 때도 있습니다. 그래서 인생은 상승과 하강을 반복하는 삶과 같다는 생각이 듭니다. 해서, 순응하는 삶을 사는 것이 가장 바람직한 삶이 아닌가 하는 생각을 산행 때마다 반복해서 느끼곤 합니다.

KEA