

정부보조금 부정수급 집중신고기간

기간 2019.3.11. ~ 6.10.

신고방법 권익위 홈페이지, 방문접수, 우편, 모바일 앱

상담안내 국번없이 110번 또는 1398번



Family

201905

에너지 기술의 공간은 풍부하면서(Abundant)
가격이 저렴하고(Affordable), 깨끗하고(Clean)
안정적이며(Secure), 다양성(Diverse)을 갖추는 것
-기자칼럼 중에서-



김천시 드림스타트센터에 후원금 전달

회사는 김천시 드림스타트센터에 후원금 5천만 원을 지난 3월 26일 전달하였다. 김천시 드림스타트는 만 12세 이하 저소득 취약계층 아동들의 교육 및 문화활동을 지원하는 사업이다. 김천시청에서 열린 전달식에는 이배수 사장과 김중섭 김천시장을 비롯한 관계자들이 참석했다. 특히 이번 후원금은 임직원들의 자발적인 참여로 모금된 '참사랑 기금'으로 임직원의 지역상생 노력과 마음이 함께 전달되었다는 점에서 의미가 크다.

회사는 2016년 5월 직원들의 다양한 경험과 재능을 지역사회에 기부하는 '재능 나누미 봉사단'을 창단하고, 학습멘토링, 독서지도, 체험활동 등 다양한 봉사활동을 통해 드림스타트 사업을 지원해 왔다.

이배수 사장은 "한전기술은 임직원 봉사활동, 교육 후원 등 김천지역 사회공헌에 적극적으로 참여하고 있으며 사회적 책임을 충실히 이행하는 선도기관이 되겠다."고 말했다. 회사는 앞으로도 지역 기반의 사회공헌 활동을 적극 추진함으로써 지역 상생과 사회적 가치 실현을 위한 노력을 경주할 예정이다.



한전KDN과 스마트 플랜트 구축을 위한 업무협력 협약 체결

회사는 한전KDN과 스마트 플랜트 구축을 위한 업무협력 양해각서(MOU)를 지난 3월 27일 체결했다.

협약식에는 변화운 에너지신사업본부장과 한전KDN의 남성우 전력융합사업본부장을 비롯한 양사의 관계자들이 참석했다. 스마트 플랜트란 4차 산업혁명과 관련한 핵심 기술들을 활용해서 발전소의 현장 정보를 디지털 트윈 발전소로 연결하여 빅데이터 분석에 의한 예측진단 및 정비 최적화를 구현함으로써 업무효율 향상과 생산성을 극대화한 지능형 발전소를 말한다.

이번 협약에 따라 양사는 ▶발전분야 4차 산업관련 신사업개발 및 기술협력 ▶글로벌 사업화를 위한 공동 기술협력 ▶발전산업 디지털변환 기반 조성 및 확산을 위한 공동협력 ▶스마트 플랜트 추진을 위한 인적자원 교류 및 교육훈련 지원 등의 업무에 대해 상시적으로 관련 사업정보를 상호 제공하고 각사의 역할 수행을 위하여 적극 협력하기로 하였다.

회사는 이번 MOU를 통해 향후 발전분야 스마트 플랜트와 4차 산업혁명을 선도할 ICT 분야 솔루션 사업을 확대 추진할 예정이며, 국가 플랜트 산업 경쟁력 강화에 커다란 시너지 효과를 낼 수 있을 것으로 기대하고 있다.

제153회 원자력 안전점검의 날 행사 개최



회사는 원자력본부와 원자로설계 개발단 임직원을 대상으로 2019년도 1분기(제153회) 원자력 안전점검의 날 행사를 3월 21일과 26일 개최했다.

이번 행사는 원자력 안전문화 증진을 위한 품질안전 향상방안 및 주요 현안 공유를 위해 마련되었으며, 임직원 90여 명이 참석했다.

행사는 ▶최신 기술기준 적용을 통한 가동원전 안전성 증진(PSA&PSR 사업그룹) ▶표준원전 RCP TBA 설계개선을 통한 원전 안전성 및 운전성 향상 사례(유체계통설계그룹) ▶2019년도 한기 안전문화 증진계획(품질안전환경처)에 대한 주제 발표와 질의응답 순으로 진행되었다.

진태은 원자력본부장은 '국내외 현장 안전수칙 제작' 및 'Safety Moment 제도' 등 사내에서 추진 중인 안전의식 제고활동에 대하여 언급하며, "안전은 아무리 강조해도 지나치지 않으며, 모든 직원이 안전문화 증진활동에 적극 참여하고 맡은바 책임을 가지고 업무를 수행해야 한다"고 당부했다. 회사는 매 분기마다 원자력 안전점검의 날 행사를 실시하고 있으며, 앞으로도 다양한 프로그램으로 원자력발전소의 안전성 증진과 안전문화 확산에 최선을 다 할 방침이다.



사랑의 헌혈행사로 나눔 문화 실천



회사는 3월 5일 대한적십자사 대구경북혈액원과 공동으로 오전 9시 30분부터 오후 5시까지 헌혈행사를 실시했다.

이번 행사는 매년 반복되고 있는 혈액 수급 불균형 해소와 생

명 존중 및 나눔 문화 확산을 위해 마련되었다. 이날 행사에는 자발적인 직원들의 발길이 이어졌으며 100여 명이 헌혈에 참여했다.

회사는 2004년부터 헌혈행사를 지속적으로 실시하여 현재까지 누적 헌혈 참여자 수는 1,900여 명이며, 직원들이 무상으로 기부한 헌혈증서는 직원가족 및 사회단체 등과 연계하여 수혈이 필요한 환자들에게 기증하고 있다.

오인승 혁신성장실장은 "이번 헌혈행사를 통해 혈액부족으로 어려움을 겪는 이들에게 도움이 될 수 있는 뜻깊은 행사가 되길 바란다"며, "대한적십자사와 사회공헌 활동 파트너로서 지속적인 협력사업을 추진하겠다"고 말했다.

회사는 앞으로도 지속적인 헌혈행사 실시와 캠페인 시행 등을 통하여 혈액수급 부족 문제 해소 및 나눔 문화 실천에 앞장설 방침이다.



한국보훈복지의료공단과 감사업무 협약 체결

- 반부패 청렴문화 확산 및 감사역량 제고 -



회사는 한국보훈복지의료공단과 '반부패 청렴 감사업무 교류 및 자원에 관한 협약'을 지난 3월 15일 체결했다.

협약식에는 이동근 상임감사와 유주봉 한국보훈복지의료공단 상임감사를 비롯한 양 기관 관계자들이 참석했다. 양 기관은 이번 협약을 통해 자체감사기구 간 반부패 청렴 감사업무 전반에 대하여 협력체계를 구축·운영함으로써 상호 발전을 도모하고 반부패 청렴 및 감사 성과를 제고한다.

또한 ▶청렴의식·문화 확산을 위한 우수정책 공유 및 컨설팅 ▶합동교육/워크숍/우수사례 발표회 개최 등 ▶감사인 전문성 확보를 위한 정보 교류 ▶감사활동 시 전문분야 인력 지원 등의 협력을 추진한다.

이동근 상임감사와 한국보훈복지의료공단 유주봉 상임감사는 "이번 협약으로 양 기관의 반부패 청렴문화 확산과 내부감사 역량강화 프로그램 추진의 전기가 마련되길 희망한다"며 적극적인 상호 협력을 다짐했다.



갑질 근절 및 반부패 청렴 소통마당 개최



회사는 갑질 근절 및 반부패 청렴 소통마당을 이동근 상임감사와 여성 직원들이 참석한 가운데 지난 3월 4일 개최했다.

갑질 근절 및 반부패 청렴 소통마당은 정부의 갑질 근절 및 반부패 청렴정책에 부응하고, 청렴 문화 확산과 조직문화 개선을 위해 마련되었다. 참석자들은 여성 직원 입장에서의 조직문화 개선방안, 일과 육아 병행에 따른 애로사항, 리더십 강화와 비전 공유 등에 대해 자유로운 의견을 나누며 소통하는 시간을 가졌다. 또한, 우리 회사가 반부패 청렴 우수 기관으로 지속 성장할 수 있고 사회적 책임을 이행할 수 있는 다양한 방식의 제도 개선과 프로그램 도입 방안도 함께 논의하였다.

이동근 상임감사는 "우리 회사가 최근 반부패 청렴 최우수 공기업으로 선정되어 기업 이미지가 높아진 것은 매우 고무적인 일"이라며 "앞으로도 갑질 피해 예방과 반부패 청렴문화 확산에 앞장서 주길 바란다"고 말했다.

회사는 앞으로도 경영진과 직원이 허심탄회하게 소통할 수 있는 기회를 지속적으로 운영해 나갈 방침이다.



정부보조금 부정수급 분야별 신고 사례



복지분야

1. 요양급여

비의료인이 의료인 명의를 빌려 의료기관을 개설·운영하거나, 요양병원 시설 종사자를 허위 등록하는 방법 등으로 급여비용 부당청구

- ▶ A 한의원 사무장은 한의원의 실질적 소유주로, 의사 4명을 월급 원장으로 고용하여, 소위 사무장의원인 불법의료기관을 개설, 운영하는 방법으로 요양급여비 7억 1,407만 원을 부정수급

2. 복지시설

물품구매대금 부풀리기, 종사자 입퇴사일을 조작하여 인건비 과다지급 후 되돌려 받는 등의 방법으로 보조금 부정수급

- ▶ B 사회복지법인 대표는 집단상담과 개별상담을 제대로 진행하지 않았음에도 불구하고 결과보고서를 허위로 작성하여 상담 강사로 585만 원을 지급받는 등 보조금을 부정수급
- ▶ C 복지공동체 대표는 지원시설의 상담지도원을 채용한 후 법인의 회계업무를 맡게 하였음에도 시설종사자 인건비 보조금 총 4,960만 원을 부정수급

3. 영유아보육료 지원금

어린이집 보육교사 허위 등재 또는 아동의 시간연장 허위 등록 등의 방법으로 보조금을 부정수급

- ▶ D 어린이집 원장은 보육교사 2명의 임용일과 퇴사일을 조작하거나, 보육아동 11명을 허위등록 하는 등의 방법으로 급여와 보육료 등 보조금 총 2,513만 원을 부정수급



산업분야

창업지원 분야 사업을 진행하면서 사업 성과물을 중복 제출하거나 전통시장활성화 사업을 수행하면서 사업비를 부풀리거나 운영비 및 사무용품 구입비 등을 사적으로 횡령하여 보조금을 부정수급

- ▶ 광주 소재 E 회사 대표는 2016년 000테크노파크와 「청년 예비창업가발굴육성사업 사업화지원」 수행 협약을 체결하고 2016. 12. 1.부터 2017. 1. 31.까지 사업을 수행하면서, 2016. 12. 7. 청년창업사관학교 사업 과제로 제출한 마케팅비를 동 과제 수행비용으로 중복 제출하는 방법으로 보조금 500만 원을 교부받아 편취
- ▶ 충남 홍성 소재 문화관광형시장 육성사업단의 F 단장은 사업을 시행하면서 구입이 불가능한 책상 및 가구를 구입 후 구입 목록을 위변조하고, 사적인 여행을 업무용 출장으로 속이는 한편, 실제 구매한 사무용품을 임차한 것으로 허위서류를 작성하는 등의 방법으로 보조금을 부정수급



일자리 창출 분야

근무직원 허위 등재, 기존 근로자를 신규 채용으로 조작, 허위 정산서류를 제출하는 등의 방법으로 일자리 창출·지원 보조금 부정수급

- ▶ OO광역시에 거주하는 김모씨 등 5명은 실제로 창업하지 않고 허위 정산서류를 제출하는 수법으로 지자체의 지역·산업 맞춤형 일자리 창출 보조금 6,400만 원을 횡령
- ▶ 수도권 소재 2개(G, H) 업체는 이미 채용된 근로자들의 입사일을 조작하여, 신규인턴을 채용한 것처럼 속여 청·장년 인턴지원금을 부정수급하고, 이 허위 인턴들을 인턴 기간 종료 이후 정규직으로 전환한 것처럼 서류를 조작해 정규직 전환 지원금까지 총 1,800만 원 편취



농·축·임업 분야

공사금액 부풀기, 자부담 과다 보고, 허위 사업정산서 작성 등으로 보조금 부정수급

- ▶ I 농민을 포함한 11명은 저온저장고 판매업자와 담합하여 저장고 구입 시 실제 금액보다 가격을 부풀려 허위 세금계산서를 발행한 후, 일부 차액을 되돌려 받는 방법으로 보조금 총 1,200만 원을 부정수급
- ▶ J 농민은 자신 소유의 농지를 타인에게 임대하면서 농농사 직불금 총 355만 원을 부정수급



환경·해양수산 분야

환경교육을 수행하면서 강의실적을 허위 제출, 김 활성처리제 사업 등 해양수산 관련 보조금 사업을 수행하면서 보조금 부정수급

- ▶ 김양식장에서 사용되는 활성처리제의 제조·생산업체들은 지방자치단체와의 계약을 통해 어민에게 활성처리제(지방비 65%, 자부담 35%)를 자부담 없이 판매한 후, 저가로 회수하여 타 지역에 재판매하는 형태로 보조금을 부정수급
- ▶ 경기도 소재 K 환경보전교육센터 센터장은 2010년에서 2012년 사이 환경보전교육사업을 수행하면서 강사들이 실제 강의를 하지 않았음에도 보조금을 집행한 후 이를 되돌려 받는 방법으로 금액미상의 보조금을 횡령



기타(공무원 보조금 지원 사업 특혜제공 및 유착비리)

(특혜제공)

- ▶ 특정사업자를 위한 단기 공고, 선발자격요건·심의절차 생략 및 조작
- ▶ 특정인과 이익단체들의 영향력 및 알선·청탁에 따른 특혜제공

(공무원 유착비리)

- ▶ 공무원이 보조사업자 선정과정에서 특혜나 편의를 제공하고 금품수수
- ▶ 보조금 지급 요건 점검, 현장확인 등 규정된 절차를 생략하고 보조금 지급

태양광발전 기술개발

태양광발전은 2000년 이후 전 세계 많은 국가에서 가장 경쟁력 있는 재생에너지로 자리를 잡고 있다.

우리 회사는 종합 엔지니어링 기술이 필요한 원자력발전과 화력발전소를 설계하기에 태양광발전 설계는 다소 등한시하거나 낮은 기술 수준으로 평가될 수 있다. 그러나 태양광발전소 역시 하나의 작은 발전소이기에 발전원, 변환장치, 계통연계 등 발전소가 가진 모든 특성을 지니고 있어 세부적인 상세설계에 대한 기술이 필요한 분야이다.



그림 1. 태안화력 취수로 2MW

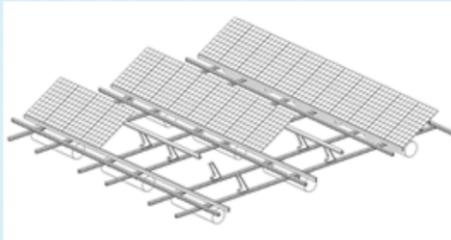


그림 2. 수상태양광 구조물

태양광 발전설비 전력 생산량을 예측하기 위해 사용되는 가장 대표적인 Simulation 프로그램이다. 본 프로그램은 그림자 해석, I-V 계산, 전력계산, 경제성 계

산기술로는 최적 어레이 배치, 고효율 모듈 선정, 모듈 특성에 적합한 인버터 선정, 인버터의 최적 효율 발생을 위한 직병렬설계, 전기 간선설계, 감시 및 모니터링, 구조물 및 기초설계 등이 있다.

특히 설계기술 외 법적 설치요건인 인허가, 환경요건, 지자체 조례, 전기설비기술기준 적용, 민원 해결방안 등도 설계 시 반영해야 한다.

최근에는 10MW 이상의 대용량 육상 및 수상 태양광발전소 건설이 일반적이라 우리 회사와 같은 종합설계 엔지니어링사의 역할이 더욱 중요하다.

태양광 발전사업 추진 시 발전량 분석은 태양광 발전사업 타당성과 경제성을 결정하는 자료로 활용될 수 있어 기술개발 과정을 통하여 관련 시뮬레이션 프로그램을 도입하고 우리나라 기상환경 조건을 대입하여 발전량 시뮬레이션 신뢰성을 제고하였다. 전 세계적으로 상용화된 프로그램으로는 여러 개 존재하나 신뢰성과 사용 편의성을 고려 시 스위스에서 개발된 PVsyst는

산의 4개의 기능으로 구성되어 있으며 태양광발전 시스템의 발전량, 일사량을 분석 가능하다.

기술개발 과제를 통하여 수행한 내용은 다음과 같다.

■ 국내 기상자료 사용으로 프로그램 신뢰성 제고

외국에서 개발된 관련 프로그램은 기후 조건이나 방위각과 경사각, 이에 따른 그림자의 영향 등에 따라 그 효율이 좌우되기 때문에 보다 정확한 발전량 예측을 위하여 기술개발 과제를 통하여 국내 기상자료와 해외 기상자료를 비교하였다. 기본적으로 외국 프로그램인 PVsyst와 연동되어 있는 기상자료 사이트인 Meteonorm이나 NASA-SSE를 활용하였으나 우리는 나아가 외국의 기상자료와 국내 기상청, 에너지기술연구원 신재생에너지 데이터센터 기상자료를 비교하여 태양광 시뮬레이션의 신뢰성을 제고하였다.

■ 손실요소 설정으로 태양광발전소 효율 제고

System구성에서 실제 면적과 발전량을 확인 후 발전 시 실제 계통에 공급되는 용량을 확인하고자 여러 손실요소를 설정하

여 태양광발전소의 효율을 확인하였다.

PVsyst에서 고려하는 손실 요소로는 Thermal parameter, Ohmic Losses, Module quality, LID(Light Induced Degradation), Mismatch Losses, Soiling Loss, IAM Losses, Auxiliaries, Ageing, Unavailability 가 있다.

이러한 손실요소 중 지역에 따른 오염도손실, 온도손실, 와이어링손실 등을 최적화하여 기본값과 비교할 수 있도록 하였다.

■ 수상태양광 프로그램

현재 PVsyst는 수상 또는 육상 지역을 구분하여 예측할 수 없게 되어 있으나 입력요소에서 바람과 온도에 보정치를 제공하여 실제 수상태양광 발전소에서 생산되는 발전량과 근사하도록 보정값을 확인하였다.



그림 3. 발전량 시뮬레이션 예시

■ 태양광 시스템 구성기술

태양광 시스템 구성기술은 태양광발전소가 최적의 효율을 발생하도록 설계하는 기술로 다음과 같이 과제 수행을 통하여 정립되었다.

- 최적의 기자재 사양 선정 : 태양전지, 인버터, 접속함, 모니터링 설비
- 최적 모듈배치 및 직병렬 구성 : 인버터의 최대 입력전압 이하가 되도록 모듈의 개수를 결정
- 감시 및 보호시스템 설계 : 계측설비별 요구사항, 측정 및 모니터링 항목
- 설치방식 비교 : 경사 고정형, 가변형, 추적식
- 기초형식 검토 : 콘크리트 기초, 파이프 기초
- 태양광발전 설치사례 조사 : 폐철도, 자전거 도로, 도로공사 유희부지, 방음 터널 등

구 분	일반적 측면	기술적 측면
설치위치 결정	•양호한 일사조건	•태양 고도별 비음영 지역 선정 (동지기준 음영 없을 것)
설치방법 결정	•설치의 차별화 •건물과의 통합성	•태양광발전과 건물의 통합수준 •유지 보수의 적정성
디자인 결정	•조화성 •혁신성 •설계의 유연성	•경사각, 방위각의 결정 •건축물과의 결합방법 결정 •구조안전성 판단 •시공방법
태양전지모듈 선정	•시장성(공급의 용이성) •제작 가능성	•설치 형태에 적합한 모듈선정 •건자재로서의 적합성 여부 •효율 및 수명
설치면적 및 시스템 용량 결정	•부지면적 또는 건축물 면적을 고려하여 모듈 크기 선정	•모듈크기에 따른 설치면적 결정 •어레이 구성 방안 고려
사업비의 적정성	•경제성	•구조물 설치, 전기공사비의 최소화 •건축재 활용으로 인한 설치비의 최소화
시스템 구성	•최적시스템 구성 •실시설계 •사후관리 •복합시스템 구성방안	•성능과 효율 •어레이 구성 및 결합방법 결정 •계통연계 방안 및 효율적 전력공급 방안 •발전량 시뮬레이션 •모니터링 방안
구성 요소별 설계	•최대발전 보장 •기능성 •보호성	•최대발전 추종제어 •역전류 방지 •단독운전 방지 •최소전압 강하 •내·외부 설치에 따른 보호기능

■ 계통연계기술

태양광발전의 계통연계기술은 저압연계, 22.9kV 특고압연계, 154kV 송전전압연계로 구분될 수 있으며 각 연계전압 별 특징과 연계용량별 접속에서, 한전 분산형 전원 접속 절차, 한전 연계기준을 검토하였다.

또한 태양광발전과 에너지 저장장치인 ESS와의 연계를 위하여 ESS 최적 용량을 결정하는 방법과 태양광과 ESS 설비용량 대비 비용, 효율 및 REC 가치/가격 등 복합적인 요소를 고려하여 경제성 분석을 수행할 수 있도록 경제성 분석 모델을 구축하였다.

결론으로 태양광발전 설계는 일반적인 기술로 평가될 수 있으나 최적의 발전량 생산과 대용량 태양광발전소 설계를 위해서는 환경, 전기, 토목분야의 전문적인 기술이 필요하며 지속적인 기자재 및 설치 기술에 대한 기술동향 파악과 전문 인력 확보가 필요하다. **E&C**



요즘 한창 주가가 오르고 있는
어느 연예인의 강연을 TV에서 보게 되었다.
“주변 사람들이 말하기를
잘 나갈 때일수록 조심해야 된다.
한방에 혹 갈 수도 있다.
그러니 더 겸손해야 된다고 하더라.
그런데 시간이 지날수록 내 좋음을
눌러버릴 정도의 겸손은 필요 없다는 생각이 들었다.
물론 지금이 내 인생의 하이라이트일수 있고
나중에 일이 적어질 때가 오겠지만
그땐 그것에 맞게 살아가면 되지 않을까 싶다.
오지 않는 미래를 가불해서 걱정할
필요까지는 없다고 생각 한다”는 게 요지였다.

기쁠 때 기쁨을 누르고 참으면
슬플 때 덜 슬프게 되는 것이 아니라면
굳이 기쁨을 억제할 필요가 있느냐는 것에 동의한다.
예전 우리 부모님의 자녀 교육은
나서지 마라. 겸손해라.
낮은 기대와 소박한 꿈에 만족하고
자신의 능력을 과대평가 하지 말고 몸을 낮추어라.
‘가만히 있으면 중간은 간다.’는 말로
무리에서 튀지 못하게 가르쳤다.
안전한 영역에서 평범하게 사는 것이 최고라고.
지금 생각해 보면 가만히 있으면 중간은 가는 게 아니라
가만히 있었기에 중간밖에 못간 게 아닐까 싶다.
아직도 늦지 않았다.
여정의 끝에 박수를 받지 못할 수도 있겠으나 상관없다.
진정한 삶은 타인이 주는 박수가 아니라
내가 원하는 것을 찾는 일기기에.

개구리나 올챙이

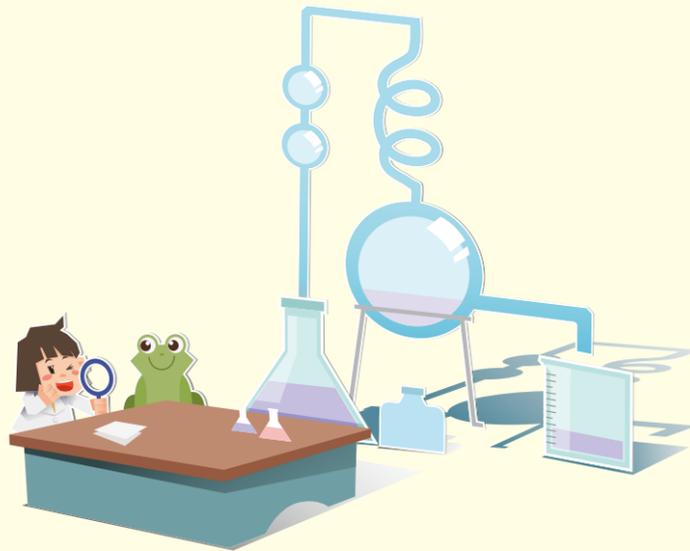
아빠를 따라 2년간 다니던 미국 동부 뉴저지의 주니어 하이스쿨 5학년 교실에는 조기유학을 오거나 주재원 부모님을 둔 6명의 한국친구들과 다양한 인종의 친구들 10여 명이 한 반이었습니다. 귀국하기 전 마지막 학기였던 8학년을 마치기 전, 일주일 남은 여름방학을 앞둔 주의 마지막 실험 프로그램의 수업시간은 원래 과학실험 이론과 견학으로 구성되어 되어 있었습니다.

프로그램 중에는 이번 학기 유일한 남자이자 별명이 Frog(개구리)인 과학선생님과 삶의 삶은 개구리 신드롬[Boiled Frog Theory]에 대한 실험에 대한 토의가 주제였습니다.

첫 번째 실험은 개구리가 미지근한 물에서 가열하면 적응을 하는지에 대한 실험이었습니다. 미국 코넬대학교에서 실시한 개구리 실험에서 첫 번째 비커에는 섭씨 45도의 물을 넣고 개구리를 넣으니 개구리는 뜨거워서 펄쩍 뛰어 나왔고 두 번째 비커에는 섭씨 15도의 물을 넣고 개구리를 넣은 후 온도를 천천히 올리자 온도가 천천히 올라가기 때문에 변화를 느끼지 못한 개구리가 서서히 죽게 된다는 내용이었습니다. 이어서 교실의 대형 TV를 통해 유튜브 영상을 보여 주었는데 이 영상에서도 개구리 선생님이 설명한 것과 똑같은 결과를 보여 주고 있었습니다.

다음은 학교 근처 호수로 동식물을 탐방하는 시간으로 이날은 개구리나 맹꽁이 같은 양서류 탐방행 사였습니다. 이날 수업을 맡은 엘리자선생님이 신학기 입학설명회에 나가게 되어 개구리선생님이 대신 맡게 되었는데 개구리선생님은 아이비리그 명문대를 졸업하였는데 1년간 발룬티어로 우리학교에서 7학년과 8학년의 과학수업을 맡고 있었습니다. 학교 옆 작은 호수에는 양서류가 특히 많이 살고 있었고 개구리선생님은 'Danger', 'Danger', 'Take Care'를 외치며 잡지는 말고 관찰만 하라고 하셨지만 벌써 여러 명의 손에는 손바닥만 한 개구리가 한두 마리씩 들려 있었습니다.

이때 머리 좋기로 소문난 과학영재 아놀드가 선생님께 제안을 하였습니다. I could not believe your Boiled Frog Theory, Could you give me the proof of the theory today. Why don't you test now with us.(저는 선생님 말을 믿을 수가 없어서 그러니 삶은 개구리 신드롬이 사실인지 아닌지 오늘 우리들에게 실험으로 보여 줄 주 있나요)



예상외로 개구리선생님은 이 제안에 아주 신나 하였고 우리는 교실로 돌아가 실험을 준비하였습니다. 비어커, 알코올 램프, 비닐봉지에 든 호숫물이 준비한 다였지만 가장 중요한 개구리는 아이들 손에 한두 마리씩 손에 들려 있었습니다. 아놀드가 조수를 하고 개구리선생님께서도 실험준비를 하셨습니다. 먼저 알코올 램프를 켜고 45도를 정확히 맞춘 비어커에 제법 큰 개구리를 넣자 앞 시간의 실험 프로그램에서처럼 개구리는 뜨거워서 펄쩍 뛰어 나왔습니다. 실험의 반은 완벽한 성공이었습니다.

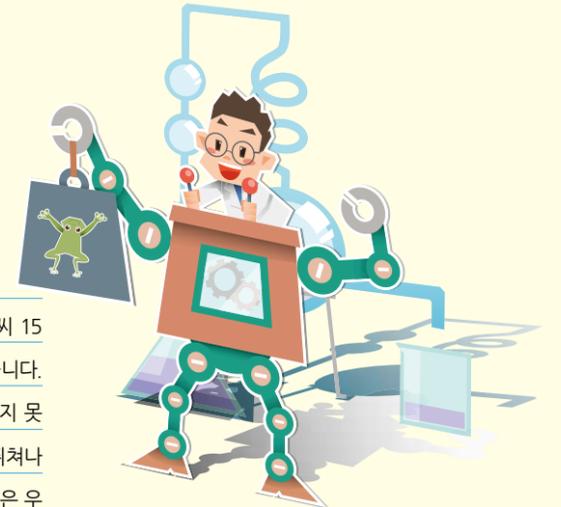
문제는 그 다음이었습니다. 개구리선생님은 신중하셨습니다. 호숫물을 정확히 15도로 만들기 위해 냉장실을 이용하여 섭씨 15도의 물을 만들어 개구리를 넣은 후 알코올 램프를 사용하여 온도를 천천히 올리기 시작하셨습니다. 그런데 이론에 따르면 온도가 천천히 올라가기 때문에 개구리가 적응을 하게 되어 변화를 느끼지 못하고 서서히 죽어야 하는데 개구리선생님이 비어커에 넣은 개구리는 비어커에 넣자마자 계속 뛰어나 오는 것이었습니다. 아이들은 '에이', 'Wrong'하며 키득거리기 시작하였고 당황한 개구리선생님은 우리가 보기에 난감해 보였습니다.

그러나 개구리선생님은 결코 포기하지 않았습니다. 얼굴은 붉게 흥분해 있었고 이번에도 다시 호숫물을 냉장고에 넣어 정확히 15도로 온도를 맞추고 이전에 사용한 비어커 보다 훨씬 더 큰 비어커를 사용해서 다시 실험을 하기 시작하였습니다. 아놀드도 실험을 도와주느라 바빠졌습니다. 그리고는 아이들이 실험박스에 모아둔 개구리 모두를 비어커에 넣도록 하셨는데 10여 마리가 넘었습니다. 다시 천천히 알코올 램프에 불을 붙이자 이번에는 모든 개구리들이 실험 영상에서 보았던 것처럼 15도의 물에 적응하였는지 모두 가만히 있는 것이었습니다.



이날부터 우리들은 아놀드를 'frog man'으로 부르고 선생님을 'frog teacher'라고 놀리곤 하였는데 오랜 뒤에 친구들끼리의 페이스북에서는 아놀드는 이름을 되찾았지만 선생님은 'frog teacher'대신 'frog'로 불리고 있었습니다.

개구리선생님은 자신 있게 외치셨습니다. "애들아 여기 잘 봐야 해. 그리고 애들아. 너희들도 봐라. 실험은 정확한 거야. 잘 봐두어야 한다"고. 그런데 아뿔싸. 선생님이 말이 끝나기 무섭게 비어커 안에 있던 모든 개구리들이 비어커를 뛰어 올라 실험실 바닥 여기저기를 뛰어 다니고 아이들은 개구리들을 잡느라 난리법석이었습니다. 선생님은 'Fire', 'Danger'만 반복해서 소리 칠 뿐 실망한 표정 자체였습니다.



얼마 후 나는 귀국을 했고 개구리선생님은 학교를 떠나셨다고 들었습니다. 아놀드는 과학영재 중학교 브릿지반으로 전학을 갔다고 들었는데 어떻게 해서 개구리선생님을 어떻게 찾았는지 페이스북에 초대하였고 개구리선생님은 우리 모두를 친구로 맞이하여 주셨습니다.

그런데 놀라운 일이 있습니다. 우리를 때문에 바꾸셨는지는 모르겠지만 우리가 방문한 페이스북 프로필에는 박사이며 어느 대학의 교수라는 설명이 있었지만 인물사진에는 선생님 사진 대신에 청개구리 사진이 있었고 배경음악으로는 우리가 선생님을 놀려 먹으며 부르던 한국어 노래인 개굴 개굴 개구리 노래가 흘러 나오고 있었습니다. "개굴 개굴 개구리 노래를 한다..." 아직도 우리를 기억하고 계셨던 겁니다.

그리고 개구리선생님의 페이스북 제목은 처음 "Hi, my tadpoles(오 나의 올챙이들아 반가워)"였습니다. E&C

C ommunication

아이들이라고 걱정이 없겠어요.
장난감 가게 사장님의 말씀이다.
어린이날 선물을 고르다가
'걱정인형'이라는 이름표에 눈길이 갔다.

과테말라 고산지대의 마야인디언들은
아이가 걱정으로 잠을 이루지 못할 때
직접 만든 작은 인형을 베개 밑에 넣어 주며
걱정을 대신 가져갈 거라는 믿음을 준다고 한다.
긍정적인 마음을 갖도록 하는 그들의 지혜가 놀랍다.

마음을 달래 주는 심리적 효과 때문에
'걱정인형'은 세계 각지의 메디컬 센터에서
어린 환자들을 위해 쓰이기도 하고
근심 걱정으로 마음이 무거운 이들에게
미소와 위안을 주며 사랑을 받고 있다는 설명이다.

영화 '시인의 사회'에서
아이들의 감성을 일깨우기 위해 모험적이고
자유분방한 수업을 감행하는 '키팅' 선생에게
교장은 이렇게 말한다.
“아이들에게 예술에 대한 꿈을 심어 주지 마세요,
베토벤이 되지 못하면 어떻게 할 겁니까.”

우리의 걱정은 어쩌면 최고가 되지 못하는
것에 대한 두려움에서부터 시작된 것은 아닐까.
늦은 밤 걱정으로 뒤척이는 이가 있다면
'걱정인형' 하나 베고 자 보는 건 어떨까.
실없는 행동에 혹시 쓸데없는 걱정이 날아갈런지.

화산과 용암이 만들어 낸 풍광 판천





경기도 북부 포천(抱川)의 지명은 땅의 지형적 특성으로부터 기인한다. 외부에서 들어오는 물줄기는 없고 나가는 물줄기만 있어서 지명에 안을 '포(抱)자를 썼다고 한다. 그만큼 포천에는 물을 생산하는 산과 계곡이 많다는 의미다. 포천은 광덕산, 국망봉, 백운산을 비롯해 해발 700~1,000m 이상의 산들이 겹겹이 치솟아 태산준령을 이루고, 그 준령들 사이로 많은 천이 흘러내려 드넓은 평지와 기름진 유역을 형성하고 있다. 국사봉에서 발원한 산내천과 동서를 가로지르는 영평천이 북쪽에서 흘러온 한탄강과 만나면서 수려한 풍광을 연출하는데, 어느 강과는 다른 독특한 모습들이 눈길을 끈다. 화산과 용암이 만들어 놓은 협곡과 협곡 곳곳에 자리한 명소들이다.

한탄강 국가지질공원

한탄강은 북한의 강원도 평강군과 함경남도 안변 사이 추가령에서 발원하여 철원과 포천,

연천을 지나 파주에 이르러 임진강과 합류하는 136km의 강이다. 검은 현무암 암석사이로 깊게 패인 강은 추가령구조곡이라 불리는 긴 협곡을 따라 흐르고, 오래전부터 생성된 다양하고 독특한 암반과 지질로 수려한 풍광을 보여 준다. 2004년 포천과 연천의 한탄강 유역은 학술적 가치와 보존의 필요성, 관광자원으로서의 발전성이 인정되어 국가지질공원으로 지정되어 있다. 최근에는 유네스코 지질공원 등재를 신청하기도 했다. 한탄강의 지형은

화산폭발로부터 시작되었다. 약 50만 년 전 북한의 평강군 오리산과 680m 고지에서 화산활동으로 인해 여러 차례 용암이 분출되었고, 액체 상태의 용암이 옛 한탄강 유역을 채우면서 약 110km를 흘러내려 오게 된다. 이로 인해 평강에서 철원, 포천, 연천에 이르는 넓은 지역에는 용암대지 평원이 만들어졌다. 용암으로 채워진 옛 한탄강은 용암의 가장자리를 따라 새로운 유로를 만들게 되고 이때 대지를 형성한 현무암질 용암은 수직 절리면을 따라 빗물과 하천의 침식작용에 의해 오늘날의 현무암 협곡으로 변했다. 한탄강에는 현무암뿐 아니라 20~7억 년 전에 만들어진 선캄브리아시대의 변성암과 고생대 변성퇴적암, 중생대 응회암, 화강암까지 다양한 암석들을 만날 수 있다. 2019년 4월 영북면 비둘기낭 폭포 인근에 한탄강 지질 생태 박물관인 한탄강지질공원센터가 개관했다. 한탄강 유역의 자연과 생태, 역사를 테마로 한 전시공간으로 인근의 주상절리길, 포천지역의 한탄강 지질명소 등과 함께 우리나라의 대표적 지질 테마 여행지로 가꾸어지고 있다.

01 단애의 화강암 절벽으로 인해 만들어진 천주호 02 화강토가 반사되어 에메랄드빛 물색을 띠고 있다 03 침식 작용으로 만들어진 비둘기낭 폭포 04 채석장의 작업 모습을 형상화한 조형물 05 주상절리길은 협곡 좌우의 산자락을 오르내린다 06 흔들거리는 다리에 투명바닥이 설치되어 스릴감이 있다 07 아트밸리의 모노레일



08



09



10

협곡을 따라 걷는 한탄강 주상절리길

포천의 한탄강 유역에는 특별한 풍광을 지닌 다양한 명소들이 있다. 대교천 현무암계곡은 2004년 천연기념물로 지정된 곳으로 1.5km 구간, 높이 20~30m의 협곡으로 이루어져 있으며, 주상절리가 부채 모양으로 형성된 방사상절리가 관찰되는 공간이다. 지장산의 응회암은 화산폭발 시 공중으로 날린 화산재가 떨어져 굳은 암석으로 중생대 백악기 시대에 생성된 것으로 알려져 있다. 명우리협곡은 주상절리대로 이루어진 협곡의 길이가 4km 넘게 펼쳐져 있으며 명승 94호로 지정되어 있다. 지명인 명우리는 명+울리가 합쳐진 것으로 명은 황금털로 덮인 수달을 뜻하며 울리는 한자의 을(乙)자처럼 강이 흐른다하여 붙여진 이름이다. 화적연은 백악기시대 한탄강의 침식 작용에 의해 만들어진 곳으로 겸재 정선의 화폭에도 등장할 만큼 풍광이 아름답고, 중리 교동마을의 가마소는 가마솥을 엮어 놓은 것 같다 하여 붙여진 이름으로 궁예가 옥가마를 타고와 목욕을 했다는 이야기가 전해진다. 비둘기낭 폭포는 현무암의 침식 작용으로 만들어진 폭포인데 작은 동굴과 폭포, 검은 바위 지대가 어우러져 장관을 이룬다. 구라이골은 굴+아위의 합성어로 굴바위 라고도 불리며 다양한 침식 지형에서 나타나는 하식애와 하식동굴을 관찰할 수 있다. 이러한 명소들을

따라 한탄강 주상절리길이 이어진다. 협곡과 산자락을 따라 모두 네 개의 코스가 있으며, 총 길이는 20여 km에 이른다.

주상절리길 코스안내

- 제1코스/ 구라이길 4km / 1시간 소요
- 제2코스/ 가마소길 5km / 1시간 15분 소요
- 제3코스/ 버룻길 6km / 1시간 30분 소요
- 제4코스/ 명우리길 5km / 1시간 15분 소요
- 비둘기낭 순환코스 / 6km / 2시간 소요

폐채석장의 변신 - 아트벨리

포천시 신북면 천주산 자락에는 1960년대부터 2002년까지 화강암을 채취하는 큰 채석장이 자리하고 있었다. 질 좋은 화강암이 광범위한 규모로 분포하고 있어서 큰 호황을 이뤘다. 그러나 채석 산업이 점차 사양 산업으로 접어들며, 여러 가지 문제점들이 발생하게 되는데, 가장 큰 문제점은 자연경관 훼손이었다. 돌산을 깊게 파헤쳐 흉물스럽기도 했고 채석 개발이 끝나고 나면 개발 전의 상태로 복구하는 것도 불가능했다. 워낙 범위가 넓은 지역이어서 처리 문제가 큰 고민거리가 되었던 모양이다. 외국의 폐채석장 활용 방안을 찾다가 두 가지의 사례를 찾게 되었는데, 영국의 에텐 프로젝트와 스웨덴 달할라 광산의 재생 프로젝트였다. 에텐 프로젝트는 흙을 채취하던 광산을 재활용하여 세계 최대 규모의 온실로 만들었고, 달할라 프로젝트는 석회암채석장을 4000석 규모의 대규모 공연장으로 변신시킨 대단히 성공적인 모델들이었다. 두 모델 모두 최고의 문화시설로 자리매김하며 지역경제의 활성화에도 큰 기여를 하고 있다. 신북면의 채석장에서 2003년 폐채석장 특화 사업이 진행되었고 장장 6년 동안의 재생 작업을 통해 포천의 새로운 문화 명소가 만들어지게 되었으니 바로 포천아트벨리다. 직벽으로 깎인 화강암 절벽과 자연적으로 복원되는 생태 환경이 어우러져 독특한 공간이 마련되었고, 예술가들의 작품들을 매입하여 전시 공간이 마련되었다. 이밖에도 천문과학관과 공연장, 모노레일 시설이 들어섰고, 채석으로 깊게 패인 웅덩이에 샘물과 빗물이 유입되어 형성된 수심 25m의 천주호가 큰 볼거리가 되었다. 천주호는 물 밑에 가라앉은 화강토가 반사되어 에메랄드빛 물 색깔을 띠고 있으며, 깎아지른 화강암 절벽으로 둘러싸여 웅장한 풍경을 보여 준다. **E&C**



11



12



13

08 강이 을자처럼 흐른다하여 이름 붙여진 명우리협곡 09 아트벨리의 숲속에 불꽃들이 화사하게 피었다 10 명우리길 숲 안에 개화한 꽃 11 아트벨리의 천문과학관 12 지질공원센터에서는 한탄강의 생성과정을 살펴볼 수 있다 13 한탄강의 암석들을 관찰하는 전시물

불국사에 선비들이 모여 시 한수씩을 읊다

일기분류 : 전쟁일기
출 전 : 송호유집(松壕遺集)
시 기 : 1590년 8월 1일 ~ 동일시기이야기소재
인 물 : 류정, 김광복, 김춘룡, 정삼고, 김인제, 정세아, 조덕기, 금난수, 김응하, 이태립, 이눌, 견천지, 이계수, 윤홍명, 장희준, 이여량, 김응생
주 제 : 미분류
장 소 : 경상북도 경주시

1590년 8월 1일, 류정은 김광복, 김춘룡, 정삼고, 김인제, 정세아, 조덕기, 금난수 등 7명의 친우들과 함께 산수를 유람하고 있었다. 지난달 보름경 이들이 지팡이를 짚고서는 류정이 사는 송호정사에 들른 이후 이들과 계속 동행하며 산수를 유람하던 차였다. 그리고 오늘은 불국사에 도달하였다. 그런데 불국사에는 류정 일행 외에도 김응하, 이태립, 이눌, 견천지, 이계수, 윤홍명, 장희준, 이여량, 김응생 등 류정의 다른 친구들이 모두 와 있는 것이 아닌가. 반가움에 서로 인사를 하고 모두 한데 어울려 술을 들고는 영지(影池) 누각에 올라 모두들 시 한수씩 읊었다. 20명의 선비들이 각각 한수씩을 읊자, 그럴듯한 장편시가 완성되었다. 모두들 이 시를 종이에 써서 시축을 만들자 하였고, 이에 시 뒤에다 발문을 써서 붙였다.



“사물은 자신의 쓰임을 알아봐주는 사람을 만나야 제대로 쓰이고, 사람 역시 알아주는 군자를 만나야 크게 쓰일 수 있다. 아! 우리가 밝은 시대에 태어나 교화의 은혜를 듬뿍 받고 성장하였으니, 이것에 티끌만이라도 보답하고자 하나 알아주는 이를 만나지 못하였구나. 지금 여러 선비들과 전별하는 자리에서 말하면, 사물이 알아주는 사람을 만난 것보다 더 깊은 뜻이 있다. 사물은 하나의 쓰임에 지나지 않지만, 사람은 그렇지 않아서 한 분야에만 쓰여서는 군자라고 할 수 없다. 오늘 모임은 비록 옛날의 높은 선비들의 모임은 아니지만, 각자 뜻을 한 권에 시로 적어 여러 군자의 뜻을 쓰기를 기다리는 바이다”

◆ 아사달, 아사녀의 이야기가 서려 있는 경주의 영지

이 이야기는 류정을 비롯한 20명의 친구들이 불국사에서 만나 영지의 누각에 올라 각각 시를 한수씩 지어 시축을 만든 이야기를 담고 있다. 이야기에 등장하는 영지는 현재 경주시 외동읍에 있는 연못으로, 이 연못에는 아사달, 아사녀의 전설이 전하고 있다. 불국사는 신라 경덕왕 때 김대성이 지은 사찰인데, 김대성은 불국사를 만들면서 탑을 만들기 위하여 백제의 장인을 불러왔다. 그 장인이 바로 아사달이다. 혼신의 힘을 다하여 탑을 만드는데 집중한 아사달은 여러 해 동안 집으로 돌아가지 못하였다. 집에서 남편을 기다리고 있던 아사녀는 결국 불국사로 아사달을 만나러 갔다. 그런데 절의 스님은 아사달이 탑을 모두 완성할 때까지는 절대 경내에 여자를 들일 수 없다고 하면서 남편을 만나지 못하게 하였다. 그러나 남편을 보기 위하여 천리 길을 달려온 아사녀는 남편을 만나려는 뜻을 포기할 수가 없었다. 그녀가 날마다 불국사 문 앞을 서성거리며 남편을 먼발치에서라도 보고 싶어 하자, 이를 보다 못한 스님이 꾀를 내었다. “여기서 얼마 가지 않으면 자그마한 연못이 있는데 지성으로 빈다면 탑 공사가 끝나는 대로 탑의 그림자가 연못에 비칠 것이요, 그러면 남편을 만날 수 있소.” 이야기를 들은 아사녀는 그날부터 온종일 연못을 들여다보며 탑의 그림자가 비치기를 기다렸다. 그러나 시간이 지나도 연못에는 탑의 그림자가 떠오르지 않았다. 상심한 아사녀는 고향으로 돌아갈 기력조차 잃고, 결국 남편의 이름을 부르며 연못에 몸을 던지고 말았다. 그때 아사달은 석가탑을 막 완성하였는데, 아내의 이야기를 듣고는 연못물에 달려갔으나 아내의 모습을 볼 수 없었다. 아내를 그리워하며 못 주변을 방황하고 있는데, 아내의 모습이 홀연히 앞산의 바윗돌에 겹쳐지는 것이 아닌가. 웃는 듯하다가 사라지고 또 그 웃는 모습은 인자한 부처님의 모습이 되기도 하였다. 아사달은 그 바위에 아내의 모습을 새기기 시작했다. 조각을 마친 아사달은 고향으로 돌아갔다고 하나 뒷일은 전해진 바 없다. 후대의 사람들은 이 못을 ‘영지’라 부르고 끝내 그림자를 비추지 않은 석가탑을 ‘무영탑’이라 하였다. **ES&C**



스모그 아빠, 미세먼지 아들



소멸된 스모그의 추억

고향 울산의 80~90년대 하늘은 늘 그렇듯 희뿌연었다. 10층 아파트에서 동산 너머로 멀리 보이는 산업단지 쪽은 영화 '배트맨'의 고담 시티를 연상시키는 음울함이 뿔어져 나왔다. 학창 시절, 언론은 산업도시의 무채색 풍경을 '스모그'라는 단어 하나로 모두 함축했다. 공장 굴뚝에서 나온 매연들이 공기 중에 응집돼 시민들의 건강을 해친다는, 선악 및 인과관계가 뚜렷한 이 단어는 소멸을 위한 조건도 뚜렷했다. 시와 중앙정부에서 공장 굴뚝 마다 매연 배출 단속기를 달고, 일정 수준이 넘을 경우 제재를 가하는, 산업 자본을 억누르면 스모그는 자연히 없어질 것이라는 논리였다.

대학 진학을 하며 고향을 떠난 게 벌써 20년도 넘는 일이라, 언제 스모그가 없어졌는지에 대한 명확한 기억은 없다. 다만 비릿한 민물 내음이 아닌 농도 짙은 기분나쁨만 선사했던 울산 태화강에 철새들이 돌아오고 여러 민물고기가 다시 산란했다는 소식. 실제로 찾아 본 태화강이 외형적으로나 후각적으로나 "깨끗해 졌구나"라고 느낀 20대의 그 어느 날. 스모그는 부친이 노란 종이 봉투에 담긴 시장표 '통닭'을 사 오셨던 장면처럼, 그저 유년 시절을 떠올리는 추억의 한 갈피와 함께 사라졌음을 그렇게, 느꼈다.

호랑이가 아닌 미세먼지의 공포

기자질을 하느라 늦장가를 갔음에도, 5살이 된 어여쁜 아들이 지금 선물처럼 우리 부부 사이에서 웃고 있다. 좋고, 싫고, 짜증

나고, 기쁘고, 슬프고, 즐겁고, 행복하고. 누가 자신을 더 사랑하는지 느끼고, 그것을 하나하나 언어로 표현해 가는 아들을 보면 누군가를 지적해야 하는 직업적 고통이 눈 녹듯 사라진다. 형언할 수 없는 기쁨이다. 아들의 작은 입에서 나오는 기발하고도 예상치 못한 표현에 무릎을 치며 감탄하는 행복한 시간들. 그런데 최근 그 틈 사이로 이질적인 단어 하나가 불쑥 들어왔다. 어린이 집에서 봄 맛이 숲 탐방이 예정됐던 날. 퇴근 후 아들에게 "숲에서 무서운 호랑이 만났어?"라고 장난치며 묻는 내게 그가 한 말은 "아빠도 참.. 오늘 서울에 미세먼지가 많아서 숲에 못 갔잖아. 호랑이보다 미세먼지가 더 무서운 거래. 그것도 몰라?" "하하. 그랬구나!" 웃으며 넘겼지만, 마음 한 켠이 갑자기 아려왔다. 낮과 밤, 추위와 더위, 비와 눈, 해와 달, 구름과 별. 아이라면 누구나 제일 먼저 인지하는 환경 및 기후와 관련된 기초 단어를 제외한다면, 우리 아들 입에서 나온 첫 특정적 자연현상 단어가 미세먼지였다는 사실을 문득 깨달았던 것이다. 유년 시절 본 산업화 시대 스모그의 암울함이 미세먼지라는 다른 표현으로 5살 밖에 되지 않은 아이에게 벌써 다가왔다는 얘기도.

물고기와 구름, 체념하면 안 되는 진리들

아들이 살아갈 삶을 생각하다 보니 자연히 미세먼지의 소멸 조건까지 생각이 미쳤다. 스모그는 정책적 압박에 굴복할 수밖에 없는 산업자본만 통제하면 그 뿐이었지만, 미세먼지는 한국을 넘어 이미 중국을 포함한 글로벌 이슈가 된 상태다. 한 국가가 나서 해결할 사이즈가 아니란 말이다. 인공강우건, 매연저감장치건, 모두 단기적 대응이자 고민의 산물일 뿐 소멸을 위한 필요충분조건은 아니다. 내 유년 시절과 함께 사라진 스모그보다 지금

의 미세먼지의 존재감은 우리 아들의 아들 세대까지 이어질지 모른다는 불안감은 충분한 근거가 있다. 그렇다고, 미세먼지 마스크를 피부인양 쓰고, 계절마다 바뀌는 꽃을 보러가기 전에 미세먼지 농도를 확인해야 하는 날을 체념하며 받아들일 순 없다. 미세먼지라는 단어 하나로 놓치기엔, 이 세상은 여전히 너무 아름답고, 공기청정기가 없는, 집 밖에서만 체험 가능한 인생의 진리들이 수도 없이 널려 있다. 해질 녘 강 위로 뛰어오르는 물고기의 모습과 산 정상에서만 볼 수 있는 구름의 낮은 자태. 직접 움직여 자연 속에서 보지 않고서는 절대 알 수 없는 감동과 그 지점에서 발생하는 관조적 시각. 하나도 빠짐없이 아들이 경험했으면 하는 부분들이다.

아빠는 포기하지 않아야 한다

결국 이 이야기의 끝은 어른들의 행동으로 귀결된다. 스모그를 그저 쳐다만 봤던 아빠였지만, 이제 미세먼지 문제를 해결하기 위해 움직이기로 마음 먹는다. 그 일은 직업적 관점에서 기사 작성이 될 수도, 사회 참여적 관점에서 환경단체에 대한 후원일 수도, 시민 의식의 관점에서 정부 정책을 촉구하는 청원 동참일 수도 있다. 방법이 없어 못하겠는가. 마음을 먹고 할 수 있는 일을 나답게 하는 것이 핵심일 뿐이다. 어떤 회사의 직원이든, 사장이든, 미세먼지를 마시는 총량에는 큰 차이가 없다. 수많은 인간 군상과 마찬가지로, 각자 위치에서 행동할 수 있는 방법론의 차이만 있다. 국가적 차원의 거대한 문제라곤 손 놓는 순간, 우리 아들들에게 대자연은 어느 순간 미세먼지의 하위 개념이 된다. 특히 이 지점에서 한국전력기술 구성원이 할 수 있고, 해야 하

는 일 하나가 반드시 추가된다. 원자력과 화력발전소 설계의 성공 신화에 안주할 것이 아니라, 미래 세대를 위한 기술적 진보를 반드시 성취해 내겠다는 사명감을 갖는 것이다. 스스로 밝히듯 "한국전력기술이 펼쳐갈 에너지 기술의 근간은 풍부하면서 (Abundant) 가격이 적절하고(Affordable), 깨끗하고(Clean) 안정적이며(Secure), 다양성(Diverse)을 갖추는 것"이지 않나. 여기서 다른 그 어떤 가치보다 "깨끗하고 안정적이어야 한다"는 부분이 중요하다는 얘기는 백 번 천 번을 말해도 부족함이 없다.

개나리와 봄나물, 미세먼지 시대의 동행

이른 아침, 아들을 어린이집에 등원시키기 위해 아파트 현관을 나서는데 옆에 있어야 할 꼬맹이가 보이지 않았다. 놀라 뒤 돌아보니, 아들은 이제 막 꽃망울을 터트린 백합의 흰 자태를 현관 문 앞에서 너무도 신기하게 바라보고 있었다. 아마도 일주일 전쯤 "아빠, 저 나무는 왜 꽃이 안 자라?"라고 물었을 때, "응, 벚꽃이 다 피어났으니까 이제 저 나무에도 꽃이 필 거야. 꽃들은 꼭 순서대로 인사를 하거든"이라고 답했던 듯 하다. 그리고 그날 아침이 아빠가 말한 백합의 순서였음을 스스로 깨우친 듯 했다.

어린이집 버스에 탄 아들에게 웃으며 손을 흔든 뒤, 당장 이번 주말 아들의 손을 잡고 가까운 불암산 산책로를 가기로 마음 먹었다. 미세먼지를 미세하게 좀 마시면 어떠려. 미세먼지에 뒷걸음질 치지 않고 개나리의 섯노람을, 봄 나물의 싱그러움을 알아가는 사람이 더 행복해질 자격을 갖추는 것이다. 스모그 시대의 아빠는 그렇게, 미세먼지 시대의 아들과 함께 자주 길을 걸어가길 생각한다. **E&C**



지끈지끈 원인 모를 두통

혈당 밸런스 유지하고 만성염증 막아야

직장인 우모 씨(32·여)의 파우치 속에는 항상 두통을 완화시키는 진통제가 들어 있다.

입사한 이래로 6년째 지속되는 두통에 일상까지 무기력해질 정도다. 머리가 깨질 듯 아프고

어지러워 업무에 집중하기 힘들고 신경질적으로 변해가는 성격에 자괴감이 든다.



우 씨는 “두통약을 매일 달고 살다시피 하다 보니 하루라도 약 없이 맑은 정신으로 지내보고 싶다”며 “최근엔 두통이 오면 턱끝이 아리고, 목과 등 주변까지 단단해지는 것 같다”라고 토로했다.

현대인은 과로, 스트레스 등으로 두통에 시달리는 경우가 적잖다. 두통 증상이 한두 번 나타났다가 사라지지 않고 만성화돼 습관처럼 나타나는 ‘만성두통’에 시달리는 환자도 상당하다. 두통은 특별한 원인을 찾기 어렵고 진통제를 먹어도 일시적으로 호전될 뿐 재발이 반복되는 경향이 있어 삶의 질을 떨어뜨린다. 그러나 환자 대부분은 두통을 ‘신경성’으로 여겨 치료를 하기 보다는 진통제, 휴식 등 일시적인 호전에 의지하기 마련이다.

만성 두통은 대개 목, 턱관절, 두개부 혈관 등 머리 주변 구조물의 긴장이나 자극에 의해 유발되며 ‘뇌기능 유지에 필요한 혈당 및 산소 공급이 불안정하거나, 뇌 실질 자체에 염증 반응이 일어나면 이때는 통증보다 머리가 무겁고 맑지 못하며, 시야가 침침한 듯 흐려 마치 안개가 낀 느낌을 받는데, 이를 ‘두중’(brain fog)이라고 한다’고 말했다.

대한두통학회는 만성 편두통 환자의 73%가 제대로 된 치료 대신 진통제를 과용하고 있다는 조사결과를 내놓기도 했다. 두통은 대개 ‘뇌 자체’가 아닌 뇌를 둘러싸고 있는 경막, 혈관, 두개골, 근육 등 주변 구조물에서 발생한다. 인체의 모든 감각을 수용하고 통합하는 뇌에는 정작 통각을 인지하는 수용체가 존재하지 않는다. 뇌 주변 구조물에 통증을 유발하는 자극으로는 △외상 및 긴장에 의한 물리적 자극 △염증반응에 의한 화학적 자극 등이다. 뇌졸중, 뇌출혈, 뇌경색, 수막염, 종양 등 뇌 자체에 병변이 생겨 나타나는 두통은 응급질환으로 즉각 조치가 필요하다. 하지만 만성두통의 경우 대개 응급처치를 필요로 하지 않는다. 생활습관을 개선하고 적절한 치료를 병행하면 완화될 수 있다. 수면부족, 잦은 음주, 좋지 못한 식습관, 좌식 생활습관, 운동부족 등은 혈당 밸런스를 깨뜨리고 염증반응을 유도, 두중감을 만들고 만성 두통으로 이어진다.

두통과 두중의 원인인 만성염증은 음식, 공기 등 환경 요인과, 스트레스나 수면 부족 같은 생활 요인에 의해 유발되고 유지되는 게 일반적이다. 특히 장은 면역세포와 반응이 집중된 곳으로 적절하지 못한 음식으로 장에 염증반응이 나타나면 이 과정에서 형성되는 염증성 신호 물질들이 흡수된다. 이들 물질은 혈류를 타고 순환하다가 뇌혈관 장벽을 통과하여 뇌에 염증자극을 유발하게 된다. 이럴 경우 체질별로 맞춤 탕약을 처방해 치료할 수 있지만 우선적으로 환자가 스스로에게 맞는 음식을 선별하는 과정이 수반되어야 한다.

평소 정제된 당분 섭취를 자제하고, 채소·견과류·소량의 육류 등 두통에 좋은 음식이 포함된 영양 식단을 소량씩 자주 섭취하는 게 유리하다. 특정 음식을 먹은 뒤 두통, 피로감, 두중감, 시야불명, 집중력 저하 등의 변화가 나타난다면 해당 음식은 피해야 한다. 턱관절장애도 두통의 원인이 될 수 있다. 턱관절에 이상이 생기면 주변 신경, 뇌혈류, 근육 등에 악영향이 미치는데 이때 두통·이명·어깨통증·목통증 등으로 이어질 수 있다. 턱관절장애로 인한 두통은 턱관절과 두개골, 경추, 척추 등 신체의 전반적인 균형을 바로잡는 교정치료가 도움이 된다. 체형 구조가 바로잡히면 신경, 혈관, 근육 등에 가해졌던 자극이 해소될 수 있다.

두통 치료는 물리적·화학적·정신적 측면 등 다각적으로 접근해야 한다. 뇌를 둘러싸고 있는 경막에 비틀림을 야기하는 턱관절·두개골·상부 경추 등 관련 구조물들을 정렬하고 이완시켜줄 필요가 있다. 호흡, 보행, 자세는 반복적인 물리적 스트레스의 원인이 되므로 올바른 자세를 습관화 시켜 주는 게 중요하다. **E&C**

지열 발전이 지진을 일으켰다고?

2017년 11월 15일, 진도 5.8을 기록한 포항 지진은 대한민국이 지진 관측을 시작한 이후 가장 강한 지진 중 하나였다. 지진은 수십 명의 사상자와 1500명에 육박하는 이재민에게 큰 고통을 줬다. 안타깝게도 이 지진은 인재(人災)일 가능성이 높다.

3월 20일, 반년간의 정밀 조사를 마친 정부연구단은 포항 지진이 인근 지열 발전소 때문에 일어났다고 발표했다. 만일 이 발표가 사실이라면 포항 지진은 지열 발전과 연관된 지진 중에 가장 파괴력 있는 사건으로 기록될 예정이다. 전 세계의 지열 발전 사업 종사자가 이번 사건에 대해 열띤 논쟁을 벌일 만큼 중대한 사건이다.

지진 진앙과 약 2km 떨어진 경북 포항시 흥해읍 남송리에 위치한 지열 발전소는 국내 최초로 지열을 이용해 전기를 생산하는 시설이었다. 2012년 착공하여 5년 후 본격적으로 발전을 돌리기에 앞서 막바지 조율 중에 포항 지진이 발생했다. 포항시는 흑시나 모를 지진과의 연관성 때문에 지열 발전소 중단 가처분 신청을 했고 이를 받아들여 발전소는 1월부터 작동을 중지한 상태다. 친환경 에너지로 주목 받던 지열 발전소에 도대체 무슨 일이 벌어진 걸까?

지열 발전의 원리

지열 발전은 이름 그대로 땅속 깊은 곳의 열을 사용해 전기를 생산한다. 햇빛이 닿지 않는 캄캄한 땅속이지만 사실 우리가 사는 지표면 어느 곳보다 더 따뜻한 곳이 땅속이다. 지하 1m만 파고 들어가도 땅속 온도는 연중 15도 내외를 유지하며 5m를 넘어서면 한여름 날씨보다 더 뜨거운 40도 전후까지 올라간다. 그렇기 때문에 동물 중 일부는 땅속 깊은 곳에 보금자리를 만들고 겨울을 이겨내고 한다.

1911년 최초의 지열 발전소가 이탈리아 라르데렐로 지방에서 전기를 생산하기 시작했다. 현재는 전 세계적으로 24개국인 지열 발전소를 활용해 에너지를 생산하고 있으며 전체 전력량 중 약 30%가 미국에 위치한 발전소에서 뿜어져 나온다. 주로 환태평양 화산대 지역에 위치한 국가가 지열 발전소를 유용하게 사용한다. 미국, 필리핀, 인도네시아, 멕시코, 뉴질랜드 순으로 많은 전력을 생산한다.

환태평양 화산대에 위치한 나라는 화산 주변의 열을 직접 이용한다. 지구 안쪽의 핵이 타오르며 뜨겁게 달궀진 마그마는 지표 가까이 올라와 화산을 터뜨리곤 한다. 위험하기 짝이 없는 지역이지만 지열 발전을 하기에는 최적의 장소다. 이곳은 그 지역 자체가 하나의 거대한 보일러와 다를 바가 없다. 환태평양 화산대에 위치한 국가는 비교적 얇은 지하에서 쉽게 뿜어져 나오는 수증기로 전기 터빈을 돌려 전기를 생산한다.



사진 1. 포항 지진의 원인이 지열 발전 때문이었다는 공식 조사 발표가 났다. (출처: shutterstock)

인공 저류층 생성 방식과 포항 지진

반면 비화산대 지역에 속하는 우리나라는 지열 발전을 하기 위해 좀 더 수고로운 작업을 추가해야 했다. 포항에 위치한 지열 발전소는 발전에 필요한 수증기를 얻기 위해서 지하 4km 근처의 뜨거운 화강암 지층을 활용했다. 이 화강암 지대는 160도에서 180도의 고온을 유지하기 때문에 지열 발전에 필요한 수증기를 얻기 적합했다. 기술자들은 화강암 지대까지 파 들어간 후 암석의 틈 사이에 인위적으로 파이프를 끼우고 그곳에 물을 주입하여 수증기를 만들었다. 그렇게 만들어진 수증기는 다시 파이프를 타고 지표면까지 올라와 발전소 안에 있는 발전기 터빈을 돌려 전



사진 2. 지열 발전 방식 중 인공 저류층 생성 방식이 지진의 원인으로 지목받고 있다. (출처: shutterstock)

기를 만들어 낸다. 이를 전문 용어로 인공 저류층 생성 방식(EGS, Enhanced Geothermal System)이라고 한다.

지질학자들에 따르면 땅속 깊은 곳에 높은 압력을 가해 차가운 물을 주입하는 EGS 방식은 발전소 주변 지역의 지류를 악화해 지진을 불러올 수 있다. 2006년 12월 8일, 스위스 바젤의 지열 발전소 주변에서 30번의 지진이 관측됐다. 유럽 대륙 안쪽에 위치한 스위스에서는 매우 이례적인 사건이었다. 바젤시는 당장 정밀 조사에 나섰고 지열 발전소를 중심으로 진원이 퍼졌음을 확인한 후 2009년에 최종 폐쇄 조치를 내리는 동시에 책임 회사에는 900만 달러의 벌금을 부과했다.

스위스에서 벌어진 상황은 포항의 지진 사태와 닮아있다. 둘 다 EGS 방식을 채택한 지열 발전소였으며 본격적인 상업용 전기 생산에 앞서 실험 동작을 확인하는 도중에 지진이 일어났다. 당시 바젤시가 고용한 지질조사단은 조금만 더 파고들어도 5억 달러, 한화로 약 5500억원에 달하는 재산 피해가 발생했을 것으로 진단했다. 다른 점은 포항에서 발생한 지진이 바젤시의 그것보다 1000배 더 강력했다는 사실이다.

위와 같은 과거의 사건 사고 사례가 있음에도 불구하고 어째서 포항시는 지열 발전소 건설을 허가했을까? 이는 EGS 방식의 안전성을 과대 평가 했기 때문이다. 지진이 일어날 당시 지열 발전을 위해 주입한 물의 양은 예정된 안전 수치를 훨씬 밑도는 수준이었다. 또한 과거 여러 번 EGS와 비슷한 방식으로 땅 속을 파고 들어가는 가스, 석유 추출 시설 근처에서 미약한 지진이 일어난 적은 있지만 이번만큼 강력한 지진이 인위적인 자연 환경 조작에 의해 일어날 수 있다고 예상한 전문가는 아무도 없었다. 포항 지진은 인류가 경험한 가장 강한 인공 지진으로 인정 받을 가능성이 높다.

끝나지 않은 논란과 지열 발전의 미래

정부 조사단은 지열 발전소에서 1.1km 떨어진 가까운 곳에 진앙이 위치한다는 점, 진원 깊이도 3km에서 7km 사이로 EGS 방식을 통해 단층에 물을 주입하던 위치와 가깝다는 점, 그리고 관측 이래 한 번도 진도 2.0 이상의 지진이 발생하지 않은 지역에서 주입공에 물을 주입할 때마다 지진이 발생했다는 점을 근거로 들어 이번 지진이 지열 발전소가 원인이 되어 발생한 인재라고 결론지었다.

하지만 여전히 종전의 연구 결과를 완전히 뒤집는 이번 사례에 대해 일부 학자들은 믿을 수 없다는 반응을 고수하고 있다. 서울대학교 지구 환경과학부의 이강근 교수는 지열 발전소와 포항 지진의 연관성을 확신하기 위해서는 지진이 발생한 지점에 충분한 압력과 임계점을 뛰어넘는 응력이 형성되어 있는지에 대한 명확한 증거가 필요하다고 주장했다. 정부 연구단은 임계 응력에 가까운 힘을 가한 단층이 존재할 것이라 추측하고 있다.

이번 지진은 EGS 방식의 안전성을 낙관하던 학자와 사업 관계자에게 경종을 울렸다. 미국 에너지부는 EGS 방식의 지열 발전이 미국인 전체가 사용할 전기량의 절반을 책임질 수 있을 것이라 보고 12개 프로젝트에 총 1000만 달러를 투자하여 곧 본격적인 지열 발전 사업을 시작할 계획이었지만 포항 지진 사태가 벌어지자 속도 조절에 나선 모양새다. 우리나라도 당장 포항 지열 발전소를 폐쇄하며 당분간 적극적으로 사업을 펼치기 어려워졌다.

종전의 화력, 원자력 발전 방식은 물론 다른 친환경 에너지보다 훨씬 작은 부지를 사용하기 때문에 가성비가 좋은 미래 에너지로 주목 받았던 지열 발전이지만 적어도 우리나라에서는 전망이 그리 밝아 보이지 않는다. 하지만 여전히 안전하게 사용할 수 있다면 지열 발전이 미래의 훌륭한 에너지원 중 한 축이 되리라는 것은 의심할 여지가 없다. 앞으로 지열 발전의 안전성에 대해 더 많은 연구가 진행되어 미래 세대가 땅 속 에너지를 유용하게 활용할 수 있는 미래가 오기를 기대해 본다. **E&C**

Culture

Festival

제12회 부산항축제

기간 : 5월 25일 ~ 26일 장소 : 부산항국제여객터미널 및 국립해양박물관 일원



“평화수도 부산, 평화의 시작 부산항!”

5월 가정의 달, 온 가족이 함께 즐길 거리를 찾고 있으신가요? 매년 5월 부산항축제가 열린다. 부산항축제는 부산시민들조차 가까이 있지만 평소에는 접하기 힘든 부산항과 선박 등을 직접 보고 체험할 수 있는 다양한 프로그램이 마련되어 있는 체험형 축제로, 해양·항만 관련 기업·기관·단체·대학이 축제에 참여하고 있다. 부산항 관련 산업과 문화, 교육이 결합된 다양한 프로그램을 지속적으로 개발해나가며 세계수준의 항만축제로 성장해 나가고 있다.

www.bfo.or.kr

Exhibition

디즈니 애니메이션 특별전 – The Magic of Animation

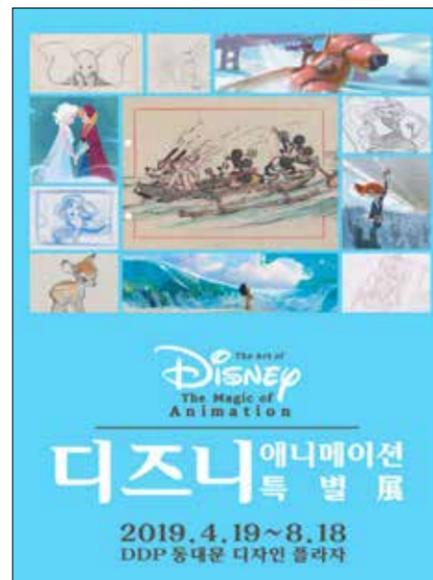
기간 : ~ 8월 18일 장소 : 동대문디자인플라자(DDP) 디자인전시관

미키마우스부터 겨울왕국까지 온 가족, 모든 세대가 함께 즐길 수 있는 전시!

전 세계인의 꿈과 상상력에 숨을 불어 넣은 디즈니의 역사!

미키마우스의 탄생작 [증기선 윌리]를 시작으로, [겨울왕국], [주토피아], [모아나]에 이르기까지 약 100년에 걸친 디즈니 애니메이션의 역사를 원화와 스케치, 컨셉아트 등 약 500여 점이 서울 DDP에 온다. 이 전시는 [디즈니 애니메이션 특별전]이라는 제목으로, 많은 디즈니 작품들이 '생명을 얻는 순간'을 마주할 수 있는 소중한 기회를 선사한다. 역사적으로도 가치가 높은 핸드드로잉 원화와 제작 과정 영상들이 공개되며 디즈니 애니메이션이 밝아온 상상력과 기술혁신의 궤적은, 어린아이부터 어른까지 꿈과 미래의 창조성에 대해 생각하는 계기가 될 것이다.

www.ddp.or.kr



Book

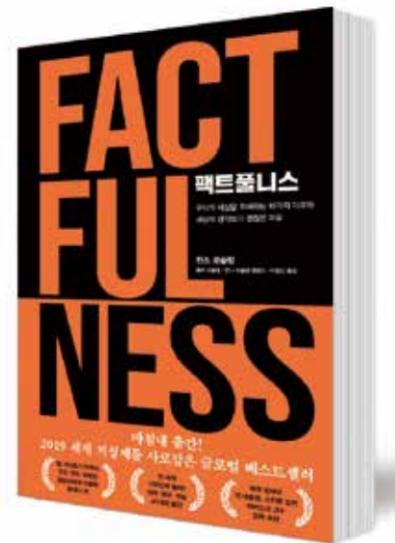
팩트풀니스 : 우리가 세상을 오해하는 10가지 이유와 세상이 생각보다 괜찮은 이유

“내가 읽은 가장 중요한 책,

세계를 명확히 이해하기 위한 유용한 안내서!” _빌 게이츠

전 세계적으로 확증편향이 기승을 부리는 탈진실(post-truth)의 시대에, 《팩트풀니스》는 막연한 두려움과 편견을 이기는 팩트의 중요성을 일깨우는 역작이다. 빈곤, 교육, 환경, 에너지, 인구 등 다양한 영역에서 우리가 생각하는 세계와 실제 세계의 간극을 좁히고 선입견을 깨는 통찰을 제시한다. 우리의 편견과 달리 세상이 나날이 진보하고 있음을, 사실에 충실한 명확한 데이터와 통계로 이를 낱알이 증명한다. 빌 게이츠가 사회로 진출하는 청춘에게 이 책을 선물한 이유는, ‘세상은 나아지고 있다’는 긍정의 시각을 심어 주는 동시에 자기 신념이 사실과 부합하는지 돌아보라는 충고이기도 할 것이다. 우울 안에 계속 갇혀 살기보다 올바르게 사는 데 관심이 있다면, 세계관을 흔쾌히 바꿀 마음이 있다면, 본능적 반응 대신 비판적 사고를 할 준비가 되었다면, 이 책을 반드시 읽어보기 바란다. 한국 사회가 나아갈 방향에도 중요한 이정표가 되어줄 것이다.

한스 로슬링, 올라 로슬링, 안나 로슬링 린룬드 공저/이창신 역 | 김영사



Movie

라플라스의 마녀

유명 온천 휴양지, 영화 제작자의 시신이 발견된다.

사인은 황화수소 중독.

사망 사건이 발생한 지형적 특성상, 단순 사고를 확인하는 '아오에(사쿠라이 쇼)' 교수 앞에 보 험금을 노린 살인 사건으로 의심하는 '나카오카(타마키 히로시)' 형사, 연쇄 살인의 가능성을 예고하는 미스터리한 소녀 '우하라 마도카(히로세 스즈)'가 나타난다. 그리고 얼마 뒤, 또 다른 온천 휴양지에서 무명 영화배우가 황화수소 중독으로 사망하는 사건이 발생한다. '아오에' 교수는, '나카오카' 형사의 가설하에 0.001%의 살인 가능성을 파헤치게 되는데...

인간의 한계를 넘어선 불가사의한 사망 사건 발생!

우연한 사고인가, 연쇄 살인 사건인가! 살인을 증명하라!

상영중



KEPCO E&C News

● 2019년도 제2차 이사회 개최

2019년도 제2차 이사회가 한전아트센터에서 지난 2월 12일 개최되었다. 이날 이사회에서는 제44기 결산(안), 제44기 정기주주총회 개최(안), 2018년도 내부회계관리제도 운영실태 보고 등 7개 안건이 상정되어 원안가결 및 접수되었다.

● 남제주복합화력발전소 건설 착공

우리 회사가 설계를 맡고 있는 남제주복합화력발전소 건설공사의 착공 기념행사가 3월 5일 제주특별자치도 서귀포시 안덕면 남제주복합화력발전소 건설현장에서 열렸다. 이날 행사에는 변화운 에너지신사업본부장과 신정식 남부발전(주) 사장을 비롯한 시공관계사 임원 및 제주특별자치도 도지사, 국회의원 등 관계자 200여 명이 참석했다. 행사는 경과보고, 발파식 기념행사 순으로 진행되었다. 남제주복합화력발전소는 가파르게 증가하는 제주지역 내 전력수요 대비를 위해 8차 전력수급기본계획에 긴급하게 반영된 150MW급 발전소로 청정연료인 LNG를 사용하여 제주도의 목표인 '탄소 없는 섬' 정책에 부합하는 친환경 발전소로 설계된다. 올해 2월에 건축허가를 취득하고 이번 착공식을 기점으로 본격적인 건설공사를 착수하게 되었으며, 제주지역 내 계통안정성 확보 및 안정적 전력공급을 위한 가교 역할을 할 것으로 기대된다. 회사는 2020년 6월 제주도 하계부하에 대비하여 적기 내 준공을 목표로 설계업무 수행에 최선의 노력을 다 하고 있다.

● ITER 한국사업단 이현곤 박사 초청 특강 실시

회사는 ITER 한국사업단 이현곤 박사를 초청하여 지난 2월 14일 원자로설계개발단에서 특강을 실시했다. 이현곤 박사는 ITER 한국사업단의 기술본부장을 역임하고 최근 국가핵융합연구소 부소장으로 선임되었다. 특강에는 김신환 원자로설계개발단장을 비롯한 직원 60여 명이 참석하였으며, ITER 기술현황 및 향후 계획이 소개되었다. 이현곤 박사는 특강에서 우리 회사의 적극적인 ITER 사업 참여를 요청하면서 한국형 핵융합실증로(K-DEMO) 개발 시 원자로설계개발단의 핵심 역할을 기대했다. 아울러, 단순한 사업 참여를 넘어 핵융합기술 경쟁력 확보를 위한 투자와 협력을 당부했다. 회사는 이번 특강을 계기로 중장기 사업개발 전략의 일환인 ITER 사업 확대를 적극 추진할 계획이다.

● 전문가 초청 기업문화 특강 실시

회사는 4월 2일 김민 데일리폴리 정책연구소장을 초청하여 기업문화 특강을 개최했다. 강사로 초청된 김민 소장은 청와대 대통령 전담통역관 출신으로 시사평론가로 활동하고 있는 소통전문가이다. 이날 특강은 직급, 연령, 성별 간의 장벽을 허무는 '소통의 힘'이란 주제로 진행되었다. 특강에는 사전 신청과 추첨을 통해 직원 200여 명이 참석하였으며, 다양한 사

례와 경험을 바탕으로 한 소통법이 소개되었다. 회사는 앞으로도 기업문화 활성화를 위한 특강, 연극 등 다채로운 활동을 추진할 예정이다.

● 신입사원 멘토링 결연식 및 특강 실시

회사는 신입사원 대상 멘토링 결연식 및 특강을 지난 2월 25일 실시했다. 이번 행사는 2018년 12월 입사 신입사원을 대상으로 한 멘토링 프로그램의 일환으로 멘토와 멘티의 첫 만남을 통해 유대감을 형성하고 책임 의식을 고취하기 위해 마련되었다. 이날 결연식은 멘토 대표 임명장 수여, 멘토링 결연다짐, 경영관리본부장 격려사 순으로 진행되었다. 또한 커뮤니케이션 전문 강사의 멘토링 특강을 통하여 멘토와 멘티의 바람직한 관계 형성을 위한 기회를 제공했다. 엄호섭 경영관리본부장은 "멘토링 활동을 통해서 멘토 사원은 후배를 존중하고 포용심으로 이끄는 리더로, 멘티 사원은 선배를 존경하고 신뢰하는 한기의 인재로 성장하기 바란다"며 멘토와 멘티를 격려했다. 한편, 신입사원 멘토링 프로그램은 신입사원의 조직 적응력 향상과 조직 내 교류를 활성화하기 위하여 2월부터 5월까지 3개월간 진행되며 활동 종료 후 평가를 통해 우수 멘토링 그룹을 선정할 예정이다.

● 신고리 5,6호기 설계형상관리 체계구축용역 수주

회사는 한국수력원자력(주)이 발주한 "신고리 5,6호기 설계형상관리 체계구축용역"을 수주하였다. 본 용역은 기존 문서기반에만 의존해 오던 형상관리시스템을 4차 산업혁명 기술과 접목하여 설계요건, 발전소 설비정보(도면, 일반문서, 데이터 등) 및 물리적 형상(3D 모델)이 연계되도록 시스템을 구축하는 것으로 수주금액은 27억원이며 용역기간은 2023년 10월 31일까지이다. 이번 사업수주는 원전 안전성에 대한 요구가 증대됨에 따라 원전 건설의 계획단계부터 설계-건설-운전-해체에 이르기까지 체계적인 형상관리가 철저하게 이행될 수 있는 절차와 시스템이 요구되고 있는 환경에서 우리 회사가 보유한 형상관리 핵심기술과 노하우를 바탕으로 새로운 사업분야를 개척한 측면에서 큰 의미를 갖는다. 회사는 본 용역을 통해 구축한 형상관리 체계를 활용하여 향후 VR/AR 기반의 가상발전소와 디지털 발전소로의 사업영역을 확대해 나갈 계획이다.

● 달링턴원전 3호기 원자로부품 최종분 출하

회사는 창원 소재 (주)선광테크원에서 캐나다 달링턴(Darlington)원전 3호기에 설치될 원자로부품 최종분을 출하했다. 이날 출하된 원자로부품은 쉴딩슬리브(Shielding Sleeve) 등 3종으로 국내에서 제작되었으며, 미국 스몰리(Smalley)사에서 제작하여 2018년 11월에 공급한 리테이닝링(Retaining Ring) 2종과 함께 달링턴원전 3호기의 수명 연장을 위해 교체되는 엔드피팅(End Fitting)에 조립되는 핵심 부품이다. 출하된 원자로부품 3종은 검사계획서 작성을 시작으로 원자재 확



KEPCO E&C News

보, 제작, 시험, 검사 및 관련 서류의 검토 승인에 이르기까지 복잡하고 까다로운 과정을 거쳐 최종 선적 승인이 이뤄졌다. 회사는 달링톤원전 1호기와 4호기 관련 기자재도 적기에 공급할 수 있도록 사업관리 및 품질관리에 철저를 기할 예정이다.

● MACST 설비 현장 배치를 위한 개념설계용역 수주

회사는 한국수력원자력(주)가 발주한 극한재해 대처(MACST : Multiple Barrier Accident Coping Strategy) 설비 현장배치를 위한 개념설계용역을 수주했다. 본 용역은 원자력 안전법 제20조(운영허가) 「사고관리계획서 제출」 법제화[2016.6]에 따라 전체 원전의 극한 재해 대비 신규 이동형 설비의 조속한 현장 배치를 위해 발주되었다. 공개입찰로 수주하게 된 이번 용역의 수주금액은 80.8억 원이며 용역기간은 계약체결 후 13개월이다.

우리 회사는 신규 이동형 설비의 전 원전 현장 배치, 계통연계 및 제반 필요조치를 위한 개념설계 업무를 수행할 예정이다. 회사는 이번 용역 수주가 원자력발전소 안전성 향상에 기여하고 후속 발주 예정인 'MACST 설비 현장 배치를 위한 상세설계용역' 수주의 토대가 되기를 기대하고 있다. 아울러 회사는 올해 첫 수주인 이번 수주에 힘입어 향후 핵심사업, 안전성 강화사업 및 내진 안전성 향상사업 등의 수주에도 최선을 다할 방침이다.

● KINAC 전문가 초청 '전략물자 수출통제' 교육 실시

회사는 4월 10일 한국원자력통제기술원(KINAC) 수출입통제실 신동훈 실장을 비롯한 원자력분야 수출입통제 전문가들을 초청하여 '전략물자 수출통제' 교육을 실시하였다.

해외 사업을 원만하게 수행하기 위한 전략물자 수출통제의 중요성이 부각되는 시점에서 실시된 이번 교육에는 직원 70여 명이 참석하여 높은 관심을 보였다.

교육은 국제수출통제의 변천사, 국내수출입통제 제도 및 관련 법령, 수출입통제 품목 등 원자력수출통제 전반과 통제 품목 중 기술에 대한 수출통제 배경과 관련 주요 법령, 원자력 전용품목 관련 기술수출통제 사례 등으로 진행되었으며, 주요 쟁점에 대한 질의와 답변도 이루어졌다.

회사는 이번 교육을 원자력분야 전략물자 수출통제의 중요성을 인식하는 계기로 삼고, 교육내용을 활용하여 수출통제 관련 업무수행의 효율성을 제고해 나갈 계획이다.

● 김천대학교 재학생 직업탐방 프로그램 실시

회사는 지난 3월 27일 대구경북지역 대학생들을 위한 직업탐방 프로그램을 실시했다.

행사에는 김천대학교 재학생 및 취업·창업지원센터장 등 약 200명이 참가했다. 행사는 우리 회사에 대한 전반적인 소개와 함께 홍보영상 시청 등으로 진행되었다.

프로그램에 참여한 학생들은 "평소 한국전력기술에 대해 관심이 많았다"며, "직접 방문해서 한국전력기술이 하는 일에 대해서 좀더 자세히 알 수 있는 매우 유익한 시간이었다"고



말했다. 회사는 직업탐방 프로그램 시행을 통해 학생들의 직장체험 기회를 제공할 예정이며, 대구경북지역 교육기관과의 소통과 협력을 위해 노력할 방침이다.

● 울곡중·고등학교 우수인재 한기사장상 시상

회사는 지난 2월 14일 울곡중학교와 울곡고등학교 졸업식에서 한기사장상을 시상했다.

한기사장상은 지역 우수인재 양성을 지원하고 지역 사회와의 상생 활동을 지속하기 위해 마련되었다. 엄호섭 경영관리본부장은 울곡고등학교 제2회 졸업식에서 남득술 교장을 비롯한 관계자 및 학생들이 참여한 가운데 대학에 입학하는 졸업생 3명에 각 100만 원을 전달하였으며, 울곡중학교 졸업생 5명에게도 각 30만 원의 장학금을 전달했다. 엄호섭 경영관리본부장은 "졸업과 함께 새로운 학교 생활을 시작하는 것에 행운을 빌며, 한전기술은 앞으로도 지역 상생에 더욱더 노력할 것"이라고 말했다. 회사는 앞으로도 재능나눔미 봉사활동 등 다양한 지역 상생 활동들을 통해 사회 공헌과 인재 육성에 힘쓸 예정이다.

● 김천시 드림스타트센터에 도서 후원

- 취약계층 아동지원을 위한 도서 180권 -

회사는 김천시 드림스타트센터에 취약계층 아동지원을 위한 후원 도서 180권을 지난 2월 21일 전달했다. 후원 도서는 지역기반의 사회공헌 일환으로 지난해 독서경영 시행 후 직원들이 기부한 마일리지로 구매하였으며, 취약계층인 나라지역아동센터, 임마누엘지역아동센터 등에 전달되었다. 이번 후원 도서는 드림스타트센터의 요청에 따라 과학 아동도서 위주로 선정하였으며, 지역 아동들의 면학 환경 조성과 학습욕구를 고취하는데 도움이 될 것으로 기대된다. 회사는 앞으로도 공기업으로서의 사회적 책임 이행과 나눔 문화 확산을 실천하여 지역 상생발전에 기여하고자 하며, 전 직원의 동참을 지속적으로 유도해 나갈 예정이다.

● 농소면 월곡리 어르신 사육 견학 실시

김천시 농소면 월곡리 노인회 어르신 70여 분이 지난 2월 21일 우리 회사 사육을 방문했다. 이번 방문은 지역 주민들과의 교류를 활성화시켜 지역 상생을 도모하기 위해 마련되었다. 행사는 회사 홍보영상 시청, 원자력발전소 건설과정 소개, 청렴윤리 특강, 국악연주회 감상 등으로 진행되었다.

지역 어르신들을 인솔한 임동환 농소부면장은 "어르신들이 '오랜만에 나들이를 나오고, 좋은 구경을 하고 돌아간다'고 좋아하셨다"며, "어르신들 방문에 협조해주신 한전기술에 감사한다"고 말했다. 김천지역에 정착하여 근무하고 있는 한 직원은 "지역 주민과 안전한 원자력, 한전기술의 역할에 대하여 이야기 할 수 있어서 좋았다" 며 "주민들과 함께하는 지역 상생 프로그램이 더욱더 활성화 되길 희망한다"고 말했다. 회사는 앞으로도 지역 상생 및 소통을 위해 주민방문 프로그램 등 다양한 활동을 지속해 나갈 예정이다.



동료의 부친상

| 경조사 공지와 경조금품 |



만화로 보는 윤리행동강령

윤리경영 Key-point

건전한 경조사문화의 정착

- ① 직원은 건전한 경조사 문화의 정착을 위하여 솔선수범하여야 한다.
- ② 직원은 직무관련자에게 경조사를 알려서는 아니 된다. 다만, 각 호의 1에 해당하는 경우에는 알릴 수 있다.
 - 1. 친족에 대한 통지
 - 2. 현재 근무하고 있거나 과거에 근무하였던 단체의 소속 직원에 대한 통지
 - 3. 신문, 방송 또는 제2호에 따른 직원에게만 열람이 허용되는 내부통신망 등을 통한 통지
 - 4. 직원 자신이 소속된 종교단체·친목단체 등의 회원에 대한 통지
- ③ 직원은 경조사와 관련하여 5만원을 초과하는 경조금품 등을 주거나 받아서는 아니 된다. 다만, 다음 각 호의 1에 해당하는 경우에는 그러하지 아니하다.
 - 1. 직원과 친족 간에 주고받는 경조사 관련 금품 등
 - 2. 직원 자신이 소속된 종교단체·친목단체 등에서 그 단체 등의 정관·회칙 등이 정하는 바에 따라 제공되는 경조사 관련 금품 등
 - 3. 임원 명의로 지급되거나 소속부서장 명의로 지급되는 경조사 관련 금품 등



경조사 공지와 경조금품



거래처에 경조사 알리면 안되나요?

거래관계에 있는 직무관련자에게 경조사를 알리는 행위는 금지되어 있습니다. 이 사례의 경우처럼 주위 동료가 동기의 경조사를 도와주자 거래처에 경조사를 알리는 행위는 회사의 윤리행동강령을 위반하는 것입니다. 또한 경조금품은 통상적인 관례의 범위 안에서 정하는 기준인 5만원 한도 내에서 주고받을 수 있습니다.

Inside Outside

동호회 동정

산우회



산우회는 회사에서 가까운 성주 선석산(742m)과 영암산(784m) 산행을 지난 2월 16일 다녀왔다.

경북 칠곡군과 성주군의 경계에 위치한 선석산과 영암산은 구미의 금오산 남쪽에 솟아 있는 숨은 명산이다.

선석산은 세종대왕 왕자 태실을 품고 있는데, 세종대왕의 적서 19왕자 중 장자 문종을 제외한 18왕자의 태실 18기가 봉안되어 있다. 태실과 조선왕조에 얽힌 여러 이야기를 문화해설사의 친절한 설명으로 들을 수 있어서 산행이 더욱 재미있었다. 반면 영암산은 암봉 셋으로 이루어져 있다. 북봉은 나무가 많은 흙으로 된 봉우리로 별다른 특색이 없는 반면 남쪽 봉우리는 사방이 바위절벽으로 된 바위봉우리로 경관도 좋고 조망도 좋다. 선석산은 무엇이든 품에 안을 것 같은 넉넉함을 갖춘 반면 영암산은 날카로운 바위와 벼랑으로 이루어진 골산이다. 진태은 원자력본부장님 내외를 포함한 산우회 회원과 가족 11명에게는 끝나가는 겨울과 다가오는 봄을 모두 느낄 수 있는 산행으로 한 번의 산행에 두 종류의 산을 경험할 수 있었다. 선석산과 영암산을 연계해 산행을 할 경우 3시간 남짓 소요되고 초보자도 충분히 답사할 수 있어 직원 가족들도 가볍게 가볼 만한 곳으로 추천해 본다.

사우 애경사



결혼

- ▶ 원자력)전기계측기술실 유건희 사원 : 3월 16일 전주 노블레스웨딩홀
- ▶ 원자로)기계설계그룹 박준수 처장 자녀 : 3월 16일 뉴힐탑호텔 더 피아체
- ▶ 원자력)PSA&PSR사업그룹 김흥기 사원 : 3월 16일 부산 오션 드 라메르
- ▶ 상임감사 이동근 감사 자녀 : 3월 23일 국회헌정기념관
- ▶ 원자로)안전점검실 박정식 부장 자녀 : 3월 31일 국립외교원
- ▶ 원자로)유체계통설계그룹 백세진 처장 자녀 : 4월 6일 대전 한국과학기술원

부음

- ▶ 원자로)사업관리실 김기일 부장 장모상 : 3월 7일 대전 평화원장례식장
- ▶ 원자로)기계설계그룹 김중수 부장 장모상 : 3월 9일 대전 세종은하수장례식장
- ▶ 원자로)안전해석그룹 김은주 차장 시부상 : 3월 15일 건강대병원
- ▶ 원자력)사업관리기술실 김성춘 부장 장인상 : 3월 15일 기흥장례식장
- ▶ 경영지원처 최영환 부장 부친상 : 3월 15일 광주 기독교병원
- ▶ 원자력)기계배관기술실 성조경 부장 장모상 : 3월 18일 부천장례식장
- ▶ 원자력)전기계측기술실 정종호 부장 부친상 : 3월 19일 서울직업자병원

알립니다

봉사단, 동호회 부서행사 등 전하고 싶은 소식이 있으시면 홍보실로 연락주세요. 동우회는 퇴직직원들의 소식입니다. 감사합니다.

동우회 동정

제29년차 정기총회 개최

한전기술동우회 제29년차 정기총회가 지난 3월 27일 메종드비에서 개최되었다. 이날 의결안건으로 2018년도 사업실적 및 결산(안), 2019년도 사업계획 및 예산(안)이 모두 원안가결 되었다. 또한 임원 선임의 건이 상정되어 선임의결 하였다.

- 회장 : 이종구

- 감사(1인) : 이광영

- 이사(11인) : 김효일, 박대원, 박홍익, 이원식, 이종성, 조병복, 조직래, 주승철, 최외영, 최영규, 황선일

결혼

- ▶ 나영술 회원 자녀 : 3월 16일 중림동 약현성당
- ▶ 윤순철 회원 자녀 : 3월 30일 서울대학교 호암 교수회관
- ▶ 김인주 회원 자녀 : 4월 7일 라마다 서울호텔
- ▶ 김용운 회원 자녀 : 4월 13일 수원 더 케이웨딩컨벤션
- ▶ 이정우 회원 자녀 : 4월 13일 호텔리츠컨벤션웨딩
- ▶ 최원병 회원 자녀 : 4월 20일 더 채플 앤 청담

부음

- ▶ 이선기 회원 부친상 : 3월 11일 분당 성요한성당
- ▶ 하용권 회원 장모상 : 3월 25일 사천 농협장례식장
- ▶ 김영욱 회원 모친상 : 3월 28일 서울의료원



“ 해외직구 시 사기의심 사이트 거래 주의해야 ”

— 사업자 연락두절, 미배송, 가품 추정 피해 많아



해외직구가 활성화되면서 가품을 판매하거나 연락이 두절되는 등 사기의심 사이트로 인한 피해가 크게 늘고 있어 소비자의 주의가 요구된다. 한국소비자원에서 운영하는 '국제거래 소비자포털'에 등록된 사기의심 사이트*는 2018년말 기준 470개로 최근 3년 동안 473.2% 증가했다.

※ ('16년) 82개 → ('17년) 231개 → ('18년) 470개
* 국제거래 소비자포털에 접수된 해외직구 소비자상담 중 사기사이트로 의심되는 사업자에게 해명을 요구하는 이메일을 발송한 이후 10일 이상 답변이 없을 경우 사기의심 사이트로 등록

대부분 인스타그램 등 SNS를 통해 사기의심 사이트에 접속

한국소비자원이 2015년 1월부터 2018년 6월까지 접수된 사기의심 거래 관련 해외직구 소비자상담* 1,496건을 분석한 결과, 2015년 152건, 2016년 265건, 2017년 617건, 2018년 상반기 462건으로 매년 급증 추세를 보였다. 이 중 접속경로가 확인된 326건의 93.3%는 인스타그램 등 SNS 광고를 보고 사기의심 사이트에 접속한 것으로 나타났다.

* 한국소비자원이 운영하는 '국제거래 소비자포털(crossborder.kca.go.kr)' 및 공정거래위원회가 운영하는 '1372소비자상담센터' 접수 건

주요 품목으로는 '의류·신발'이 41.3%로 가장 많았고 가방, 악세서리 등 '신변용품'이 33.5%로 그 뒤를 이었다. 소비자 불만사유는 '사기 추정*'이 38.1%로 가장 많았으며, '사업자 연락두절' 20.3%, '미배송·오배송' 15.1%, '가품 추정' 10.4% 순이었다.

* 표시통화(달러화)와 다른 통화(위안화)로 결제, 구입 직후 후기 검색으로 사기 사이트임을 알게 된 경우 등

사기의심 사이트 중 73.7%는 연락조차 안 돼

국제거래 소비자포털에 등록된 사기의심 사이트 중 현재 운영 중인 사이트 184개를 조사한 결과, 대부분 고가 브랜드 명칭을 사용하면서 공식 웹사이트와 유사한 화면을 제공해 소비자의 혼란을 초래할 가능성이 큰 것으로 확인됐다. 또한, 대다수(175개) 사기의심 사이트가



이메일 등 연락처를 표시하고 있으나, 실제로 문의한 결과 답변이 온 경우는 26.3%(46개)에 불과했다.

사기피해 의심 시 증빙자료 확보 후 신용카드 차지백 서비스 신청

거래 후 사업자 연락두절, 가품 배송, 물품 미배송 등의 사기 피해가 의심될 경우 거래내역, 사업자와 주고받은 이메일 등 증빙자료를 확보하여 신용카드사에 차지백 서비스*를 신청할 수 있다. 차지백 서비스는 신용카드(체크카드 포함) 거래에 한해 결제 후 120일 이내**에 신청가능하다.

* 차지백(chargeback) 서비스란 해외거래에서 소비자가 피해를 입은 경우 카드사에 이미 승인된 거래를 취소 요청할 수 있는 서비스

** 차지백 신청기간 : 비자/마스터/아멕스는 120일, 유니온페이는 180일

한국소비자원은 해외직구 시 사기 피해를 예방하기 위해 ▲지나치게 싼 가격에 유명 브랜드 제품을 판매하는 사이트 이용

에 주의하고, ▲피해발생 시 차지백 서비스 신청이 가능하도록 가급적 신용카드를 사용할 것을 권장했다.

또한, 소비자가 해외직구 시 참고할 수 있도록 '해외직구 사기 의심 사이트 피해예방 가이드'를 제작하여 보급한다고 밝혔다.

자세한 내용은 소비자의 안전한 해외구매를 돕기 위해 한국소비자원이 운영 하는 '국제거래 소비자 포털(http://crossborder.kca.go.kr)'을 통해 확인할 수 있다. 한국소비자원은 앞으로도 해외구매와 관련한 소비자피해 예방과 불편 해소를 위한 업무를 중점적으로 추진해 나갈 계획이다.

피해발생 문의처

- ▶ 1372소비자상담센터 www.ccn.go.kr / 국번없이 1372
- ▶ 한국소비자원 www.kca.go.kr / 팩스 : 043-877-6767

해외 사기의심 사이트 관련 피해예방을 위한 소비자 유의사항

1. 해외 온라인 쇼핑물인 경우, 신뢰할 수 있는 사이트인지 점검한다.

- ▶ 한국소비자원 '국제거래 소비자포털(http://crossborder.kca.go.kr)'을 통해 국내외 사기의심 쇼핑물 리스트를 확인한다.
- ▶ 사이트 신뢰도 판별 서비스*를 통해 신뢰 가능한 사이트 여부를 확인한다.

* 스캠어드바이저(www.scamadviser.com), 위뷰테이션(www.webutation.net), 도메인툴즈(whois.domaintools.com), WOT(www.mywot.net) 등

** 세부 내용은 국제거래 소비자포털의 "피해예방정보-인터넷 검색을 활용한 해외구매 시, 사기의심 쇼핑물 주의" 참고

- ▶ 결제 전 해당 쇼핑물로부터 피해를 입은 사례가 있는지 인터넷 검색을 통해 확인한다.
- ▶ 사이트 내 사업자 정보(이메일, 주소 등) 명시 여부를 확인한다.

2. 사업자 연락두절, 결제금액 상이, 오배송 등 피해를 입은 경우 신용카드사 '차지백(Chargeback) 서비스'를 이용한다.

- ▶ 해외구매 시 사용한 국내 신용카드사에 연락하여 피해내역을 알리고 차지백 서비스를 신청한다. 이 때 소비자에게 거래내역, 사업자와 주고받은 이메일 등 객관적인 입증 자료를 제출해야 환급받을 가능성이 높아진다.
- ▶ 오배송된 물품은 리턴라벨, 반송주소 등을 확인 후 반송하고, 사진 등의 증빙자료 확보 후 카드사에 제시한다.

* 세부내용은 국제거래 소비자포털의 "해외직구-가이드라인-차지백 서비스 가이드" 참고

3. 배송 지연, 주문취소 거부 등 해외쇼핑몰과의 분쟁이 해결되지 않는 경우 한국소비자원 '국제거래 소비자포털(http://crossborder.kca.go.kr)'에 상담을 신청한다. E&C

길

Writer 최 옥 희 계약관리실 박희순 부장 모친

인생은 누구나

가보지 않은 길을 떠난다.

장미꽃 길인지

장미가시 길인지

아무것도 모르며 시작을 한다.

시간이 흘러

어디쯤에 서서 뒤안길을 보면

자기가 어떤 길을 걸어왔는지

조금은 알 수 있겠지.

그리고

남은 여정은 장미꽃 길을 만들어 가겠지.



아주 오래된 이야기

생명이 살기 시작한 것은 흙이 있었기에 가능한 것이었지요
 사람이 태어나기까지 50억 년 동안 지구는 흙을 만들었고요
 흙의 역사는 그리하여 아주 오래된 이야기에서 시작되지요
 우리가 기억하는 사람의 역사는 아직까지 셀 수 있기에
 사람과 함께하고 있는 건물의 역사도 사람의 역사와 같아요
 천년이라는 세월이 과거이지만 그 과거의 공간에서 우리는
 또 다른 과거를 만들어 가며 미래를 꿈꾸며 살아가고 있고
 현재는 아주 오래된 이야기를 기억하고 기록하며 살아가지요
 그리고 흙과 사람의 아주 오랜된 이야기는 현재도 진행 중!!!

글 · 사진 | 김영규 품질안전환경처 부장

