

지속되는 수강 신청 오류, 불편의 목소리

지난 8월 12일, GIST 가을학기 수강 신청이 진행됐다. 이때 많은 학생들이 서버에 접속하지 못했다. 학생들은 계획했던 과목을 수강하지 못하는 등의 불편을 겪었다.

수강 신청 발생한 불편함

8월 12일 2시 정각, 학생들은 본인이 원하는 강좌를 수강하기 위해 수강 신청 사이트에 접속했다. 하지만 일부 학생들은 수강 신청이 가능한 웹페이지에 접속하지 못하고 오랜 시간 동안 로딩화면에서 대기했다. 들을 수 있는 수강 인원이 제한된 수강 신청의 특성상, 피해를 입은 학생들은 계획한 강좌를 수강하지 못하게 돼 난감함을 표했다.

GIST 총학생회는 문제 발생 후 피해 규모를 조사하기 위해 불편 설문조사를 진행했다. 설문 대상은 GIST 소속의 대학생 225명으로 집계됐다. 학생들은 수강신청을 위해 인터넷 속도가 빠른 PC방을 주로 이용했으며(68%), 이외의 인원은 자택(16.9%) 또는 교내(7.6%)에서 수강 신청을 진행했다. 거의 모든 학생들이 유선 인터넷의 안정성을 위해 데스크탑을 이용해 수강 신청을 진행했다(80.4%). 이외의 학생들은 노트북(17.3%) 또는 스마트폰(1.33%)을 이용했다. 수강 신청을 진행하며 오류를 겪은 학생들 255명 중 197명이(87.6%) 수강신청 사이트 접속 문제를 겪으며 페이지에 1분 이상 접속이 불가했다. 이외에도 강좌 신청 버튼 클릭 시에 Failed 팝업이 뜨며 신청이 불가하거나(63.1%), 수강신청 registration 버튼이 눌리지 않는 문제를 겪었다(47.1%).

수강 신청 피해는 수강 신청 정각 이

후 5분까지 가장 많이 발생하였으며(54.7%), 30분 이후까지 계속 지속됐다(23.6%). 이를 통해 수강 신청을 위해 다수의 학생이 사이트에 동시접속하며 사이트의 부하가 발생하고, 이후 계속 이 문제가 지속됐음을 알 수 있다. 피해를 겪은 학생들이 이 문제로 인해 신청하지 못한 대체 불과 과목(졸업 요건, 전공 필수)은 0~4과목으로 나타났다. 실제로 이 문제로 인해 일부 학생들은 학점을 채우기 위해 본인의 전공이 아닌 과목 또는 상위 과목을 듣게 됐으며, 휴학 또는 초과학기를 고려하게 된 학생 또한 나타났다.

학생들은 문제를 겪게 된 후 학교에 사과문 및 재발 방지 노력을 기울일 것을 가장 많이 요구한 것으로 나타났다(52.9%). 이외에도 수강 신청의 불공정성을 비판하며 서버를 톨백하고 수강 신청을 재 실시하자고 하는 목소리(24%)와 등록금 일부 환급을 요구하는 목소리(12.4%) 또한 있었다.

수강 신청 1시간 40분 이후 공지가 이루어질 때까지 학생들은 수강 신청 중 발생한 오류에 대해 혼란을 겪었다. 재학생 중 일부가 대답했다고 하더라도 255명의 학생들이 불편 신고를 접수한 이상 작은 규모로 치부할 수 없어 보인다.

학교 측의 대답

학생회 측은 이 문제에 대해 정보운영팀장, 정보보안팀장, 학적팀장과 함께 수강 신청 오류 관련 회의를 진행했다. 총학생회 측은 학생들이 겪은 문제를 설문 조사에 기반하여 강조했으며, 이외에도 장바구니 제도 도입, 서버 현황 공유, 서버 보강 및 메뉴얼 마련 등

을 통한 재발 방지 등을 요구했다.

학교 측은 문제가 일어난 곳이 정보보안팀의 웹방화벽이라고 답했다. GIST 수강 신청 서버에는 웹 방화벽이 존재한다. 이 웹 방화벽은 서버의 공격을 막고 온전히 유지될 수 있는 역할을 한다. 학교는 예산의 문제로 2016년에 도입된 웹방화벽(조달청 고지 내용연수 5년, 3년 전에 Eos(End of Service)됨) 10년 가량 동일하게 운영해 왔고, 지난 3년 동안 이 웹 방화벽에 문제가 생긴 적은 없었다. 하지만 이번 2학기 수강 신청에서 웹 방화벽에 문제가 생겼다. 학생들이 갑작스럽게 많은 접속을 하게 되면서 웹 방화벽이 이를 공격으로 인식한 후 접속을 차단하며 사고가 발생했다. 다행히 이 웹 방화벽은 문제 인식 직후 교체될 예정이다. 정보보안팀장은 “예산팀이 사건 직후 연락을 주셨다. 우리로서도 너무나 죄송한 일이며, 현재 예산을 받고 장비 교체를 진행 중이다. 아마 웹방화벽 교체는 발주 및 계약 후 두 달 가량 지나면 교체가 가능할 것이다”라고 밝혔다. 또한 정보운영팀장은 “세 학기 동안 발생한 오류는 각기 다른 문제이며 큰 서버의 특성상 한 문제를 수정하게 됐을 때의 다른 문제가 발생하는 것을 예견하기 어렵다. 이어 서버를 현재 4개의 파트로 나누어 모니터링 중이며 이런 사고가 재발하지 않도록 하겠다”라고 반성과 함께 사과를 전했다. 또한 서버의 보강은 노후 개선의 형태로 진행될 것이라고 밝혔다. 정보보안팀장은 현재 굉장히 노후화된 장비인 인터넷 라인을 가장 우선시하여 교체할 것이며, 원래 10G였던 전송 대역폭을 내년 노후 장비 개선 사업 시기에 40G로 향상할

계획이라고 밝혔다.

장바구니 제도 도입에 대해서 학적팀장은 “장바구니 제도와 같은 수강신청 편의 제도 도입을 위해 지속적으로 노력하겠다. 다만 예산 확보와 유관 부서의 협력이 필요해 즉각적인 시행에는 어려움이 있다”라고 밝혔다. 수강 신청 담당자와 전산 담당자는 “편의 제도를 도입하더라도 현재와 같은 시스템 절차를 거쳐야 하며 최근 발생한 접속 폭주나 서버 장애 같은 기술적 문제를 실질적으로 해결할 수 없다”라고 말하며 오히려 이런 편의 제도를 도입할 시에 서버 부담을 증가시키기에 신중한 고려가 필요하다고 덧붙였다. 학교 측은 세 학기동안 각기 다른 문제로 발생한 수강 신청 오류에 대해 분명히 인지 중이며, 이에 대해 유감을 표했다. 아울러 안정적인 서버 환경을 구축하기 위해 최선을 다하겠다고 강조했다. 정보운영팀은 장바구니 제도 외에도 시스템 UI 개선 등을 통해 학생들의 불편함을 최소화 할 수 있도록 힘쓰겠다 밝혔다.

이후 학술정보처장의 사과문이 9월 1일자로 기재되며 학교 측은 이 일에 대해 충분히 인지하고 개선할 의지를 명확히 밝혔다. 이 일에 책임을 통감하여 신뢰를 회복할 수 있도록 노력을 기울이겠다고 말한 학교 측은 실제로 여러 문제를 파악하고 수정 중이다. 새로운 오류 발생 없이 학생들이 원하는 강좌를 수강할 수 있길 바란다.

이유림 기자
yourimlee@gm.gist.ac.kr

일부 시간표만 늦게 공개, 그 이유는?

일괄 공개됐어야 했을 가을학기 시간표 중 일부가 늦게 공개됐다. 특정 학과의 수업은 2주가량 늦게 공개됐으며, 일부 수업은 수강 신청 후에야 공개되기도 했다. <지스트신문>에서 교학 팀과 인터뷰해 그 이유를 취재했다.

시간표 공개의 연기

학사일정에 따르면 7월 18일에 가을학기 개설 교과목이 모두 결정된 후 시

간표가 공개될 예정이었다. 하지만 개설 교과목의 시간표가 일괄 공개되지 않고 일부 정보가 누락된 채 공개됐다. 전기전자컴퓨터공학과를 비롯한 일부 학과의 교과목 시간이 공개되지 않았고, 다른 과의 수업 또한 정보가 누락되기도 했다. 예비 수강 신청일 전후로 대부분의 수업 시간표는 공개되었으나 레시테이션의 시간만 공개된 경우도 있었다. 공개된 시간표도 수정이 반

복됐다. 일부 수업은 수강 신청 후에도 담당 교수 등록이 되지 않았다.

특정 학과의 시간표가 다른 학과의 수업보다 2주가량 늦게 공개됐기 때문에 해당 학과 학생뿐만 아니라 수강을 원했던 타 학과의 학생들도 불만을 가졌다. 또한, 일부 수업이 공개되지 않아 학생들이 시간표를 계획하기 위해 사용하는 앱에도 정보 연동이 늦어져 많은 학생들이 불편함을 표했다.

한 편, 익명의 한 전기전자컴퓨터공학과 학생은 시간표가 언제 올라올지 모른다는 것 외에는 큰 불편을 겪지 않았다고 인터뷰했다. 오히려 시간표가 나온 과목 중 시간이 잘못 공지된 과목이 발생했고, 별도의 안내 없이 수정됐다는 점을 문제로 뽑았다. 이에 수정 전 시간표를 계획한 학생들이 혼란을 겪었다. 기존에 공개된 시간표보다 약

<뒷면에 계속>

기획

2주가량 늦게 공개됐기 때문에 해당 학과 학생뿐만 아니라 수강을 원했던 타 학과의 학생들도 불만을 가졌다. 또한, 일부 수업이 공개되지 않아 학생들이 시간표를 계획하기 위해 사용하는 앱에도 정보 연동이 늦어져 많은 학생들이 불편함을 표했다.

시간표 배정 과정과 공개

현재 시간표가 구성되는 과정은 다음과 같다. 학과 별 개설 교과목 및 시간표를 편성한다. 이전 학기 중 다음 학기의 교과목 개설 안을 공개하고, 다음 학기가 시작하기 전 개설 교과목을 논

의한다. 이 과정에서 교과목 개설 계획이 변경되기도 한다. 이후 책임교육위원회에서 핵심 교과목이 타 학과 시간표와 중복으로 편성되는지 검토하고 조정하는 과정을 거친다. 이 과정이 끝나면 최종 시간표를 확정 짓는다.

전기전자컴퓨터공학과 교과목 개설 및 시간표 편성을 담당하는 교학 팀은 학과별 코스트리, 연속 수업 시간, 소속 학과 및 타 학과 교수님들의 수업 일정, 강의실 등을 종합적으로 고려하여 시간표를 편성한다고 밝혔다. 이번 에 문제가 된 일부 학과의 늦은 시간표 공개도 이러한 회의가 마무리되지 않

았기 때문이다.

또한 앞서 언급한 세 학과의 시간표 공개가 늦어진 이유 역시 중복편성 검토라고 밝혔다. 학생들이 핵심 교과목을 수강하도록 지원하기 위해 책임교육위원회에서 조정을 거친 후 공개했다는 답변이다. 레시테이션 시간만 올라오거나 담당 교수가 공개되지 않은 경우는 별도의 이유가 있다. 분반 강의의 경우, 전산상의 등록 절차에 의해 별도의 처리 과정이 추가로 필요하다. 따라서 해당 절차를 완료하기 위해 조금 더 시간이 지난 후 모든 강의가 정상 등록된다. 또한, 수리과학과는 “수

강 신청 후에도 담당 교수가 표기되지 않은 수업은 분반 운영 등 전체적인 교과목 운영에 대한 강의 배정을 이유로 수강 신청 이후 담당 교수를 등록할 예정”이라고 답변했다.

학생들은 수강신청 정보 제공의 지연에 불편을 표했고, 직원팀은 최적의 시간표를 마련하기 위한 과정이었다고 설명했다. 이번 기사를 통해 양측의 의견이 원활히 전달돼 추후 제도의 개선으로 이어지길 바란다.

정지원 기자
jeong_jiwon@gm.gist.ac.kr

UX 적용 인공지능 기반 어시스턴스 기술, 고령 운전자 돕는다

2025년 8월 4일 광주광역시 GGM(광주글로벌모터스)에서 추진 중인 교통약자 스마트카를 위해 약 70억 원의 국비와 31억 9,000만 원의 민간자산을 확보했다. 교통약자 스마트카란 AI를 활용하여 고령 운전자를 도울 수 있는 차량을 의미한다.

증가하는 고령 운전자 교통사고율

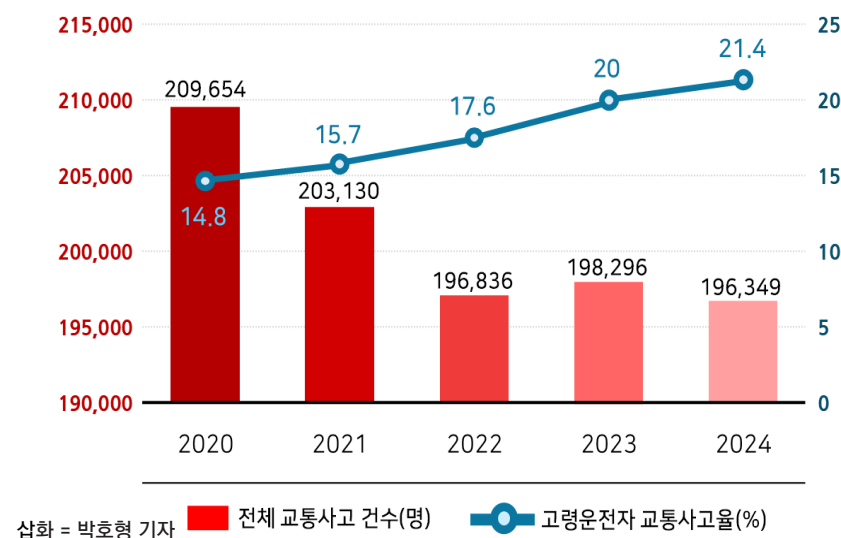
이 밖에도 고령 운전자 교통사고 사례가 증가하고 있다. 2020년에서 2024년까지의 도로교통공단의 교통사고분석시스템에 따르면, 전체 교통사고는 209,654건에서 196,349건으로 줄어 들었다. 그러나 65세 이상의 고령 운전자 사고는 31,072건에서 42,369건으로 증가했다. 고령 운전자 사고율은 약 14.8%에서 약 21.4%로 약 6.6%p만큼 증가했다. 전체 교통 사망사고 중 고령 운전자의 교통 사망사고율 또한 약 23.4%에서 약 30.2%로 약 6.8%p만큼 증가했다.

도로교통공단의 “고령 운전자의 주요 교통사고 취약 상황 및 인적요인 분석”(2015) 보고서에서는 노화의 대표적인 특징으로 시력 저하를 들었고, 특히 가용시각장(한 곳을 주시했을 때 눈을 움직이지 않고 볼 수 있는 범위) 감소가 사고 위험성을 키우는 요인이 된다고 분석했다.

사업 내용 및 개발 계획

광주글로벌모터스(이하 GGM)와 광주광역시 위 상황에 대응하여 고령

전체 교통사고 건수 및 고령운전자 교통사고율 (2020-2024년)



운전자 등의 교통약자 안전 및 편의성 향상을 위한 스마트카를 개발할 계획이다. 지역 상생 일자리 사업으로 설립·운영되는 GGM에서 생산하는 ‘캐스퍼 일렉트릭’을 활용할 예정이다. 주요 사업 내용으로는 교통약자의 주행 패턴을 분석하고, 이들의 안전한 운전을 지원하기 위해 다양한 센서 기술을 통합하는 과정인 ‘내·외부 인지 센서 융합 및 모듈 개발’이 진행 중이다. 또한 운전자가 필요로 하는 맞춤형 정보를 제공하고, 운전 중 발생할 수 있는 다양한 상황에 대한 도움을 주는 기능인 ‘맞춤형 음성·사용자 경험(UX) 적용 AI 기반 어시스턴스 시스템 개발’도 진행되고 있다. 시스템의 신뢰성을 높

이기 위한 ‘AI 기반 시스템 평가 검증 기술개발 및 실증’도 개발되고 있다.

산업통상자원부가 추진하는 ‘2025년도 자동차산업 기술개발 사업’ 공모에 최종 선정돼 국비 70억 원을 확보했다. 사업 기간은 올해 하반기부터 2027년까지 3년간 진행될 예정이며, 국비 70억 원과 민자 31억 9,000만 원이 투입될 예정이다.

기술의 기반 UX 적용 AI

교통약자 스마트카의 어시스턴스 기술의 기반이 되는 AI는 사용자 경험인 UX(User Experience)를 기반으로 한다. UX는 사용자가 제품, 시스템, 서비스 등을 사용하는 과정에서 경험하는

모든 측면을 말한다.

AI가 UX를 개선하기 위한 과정에는 개인화, 자동화된 피드백 수집, 예측 모델링 등이 있다. 개인화 과정은 개인의 행동 패턴을 분석하여 개인에게 맞춤형 콘텐츠, 제품 추천, 인터페이스를 제공하는 과정이다. 자동화된 피드백 수집의 과정에서는 AI가 사용자의 피드백을 자동으로 수집하고 분석해 UX 디자이너가 사용자의 요구와 문제점을 효과적으로 이해할 수 있게 한다. 마지막 예측 모델링 과정은 사용자의 미래 행동을 예측해 모델을 개발함으로써 사용자가 명확하게 표현하지 않은 요구사항까지 파악하는 과정이다.

이와 같은 과정으로, UX 개선을 통해 고령 운전자를 위한 적합한 AI를 개발할 수 있을 것으로 전망된다.

사업의 기대효과

최태조 광주광역시 인공지능산업실장은 “앞으로도 고령자와 장애인 등 교통약자가 불편함 없이 안전하게 운행할 수 있는 기술개발을 지역 유망 기관·기업 등과 함께 지속 추진하고, 기업들의 미래 차 전환을 위한 각종 선도 사업을 위해 국비 사업 유치를 적극 추진해 나가겠다”라고 말했다.

GGM은 주 생산 차량인 캐스퍼 차량을 활용하여 고령자 등 교통약자 운전자들의 인지적 한계와 상황 대응의 어려움을 보완하고, 주행 안전성과 운전 편의성을 크게 향상시킬 계획이다.

이성준 기자
sjunlee7106@gm.gist.ac.kr

1 현대자동차에서 캐스퍼를 기반으로 2024년부터 생산되는 소형 전기 SUV



제보 및 기고를 기다립니다.

궁금한 일이 있나요? 지스트신문에 취재 요청해주세요!

하고 싶은 말이 있나요? 자유로운 주제의 기고문 환영합니다!

Email) editor@gist.ac.kr
Tel) 062-715-5810
H.P) 010-9550-5902

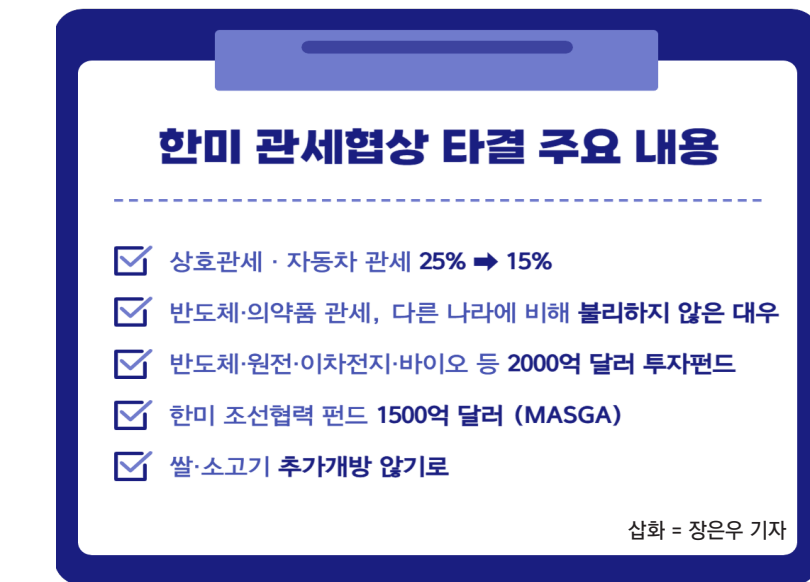
 지스트신문

한미 관세협상 타결...관세 인하와 투자 확대 합의

지난 7월 31일(한국시간) 한미 관세협상이 체결됐다. 한국은 대미 투자를 확대하는 조건으로 상호관세를 기존 25%에서 15%로 낮췄다. 쟁점이었던 쌀과 소고기 시장은 추가 개방하지 않기로 결정됐다.

관세율은 25%→15% 인하, 투자·협력 펀드 조성

7월 30일(현지시간) 한국 정부 대표단은 미국 백악관을 방문해 도널드 트럼프 대통령과 면담 후 관세협상을 타결했다. 대표단은 구윤철 경제부총리 겸 기획재정부 장관과 김정관 산업통상자원부 장관, 여한구 산업부 통상교섭본부장으로 구성됐다. 관세협상에 따라 미국은 한국에 부과된 상호관세를 25%에서 15%로 낮췄다. 25%는 지난 4월 2일(현지시간) 발표된 상호관세율로, 한국에서 생산돼 미국으로 수입되는 모든 제품에 부과되는 관세다. 한국이 일본(24%), 유럽연합(EU)(20%)보다 높은 상호관세율을 부과받으며 미국 시장에서의 경쟁에 대한 우려가 컸는데, 이번 협상으로 일본, EU와 동일한 상호관세율을 적용받게 됐다. 한국의 주력 수출 품목인 자동차에 대한 관세도 25%에서 15%로 낮췄다. 반도체와 의약품에 대한 관세는 아직 확정되지 않았으나 다른 나라에 비해 불리하지 않은 대우를 받을 것으로 보인다. 하워드 러트닉 미국 상무부 장관은 “한국은 반도체와 의약품에 있어서



다른 어떤 나라보다 더 나쁘게 대우받지 않을 것”이라고 밝혔다.

총 3,500억 달러 규모의 투자·협력 펀드도 조성된다. 반도체, 원전, 이차전지, 바이오 등 한국이 경쟁력을 가진 분야에 대해 2,000억 달러의 대미 투자 펀드가 조성될 예정이다. 마스가(MASGA·Make American Shipbuilding Great Again) 프로젝트로 1,500억 달러 규모의 한미 조선 협력 펀드도 조성된다. 마스가 프로젝트에는 미국 내 신규 조선소 건립과 인력 양성, 조선 관련 공급망 재구축과 유지보수(MRO) 분야가 포함된다. 구 부총리는 마스가 프로젝트가 이번 협상 합의에 “가장 큰 기여”를 했다고 말하며 “우리 기업 수요에 맞춰 사실상 우

리의 사업으로 진행된다”라고 설명했다. 또한 “도널드 트럼프 대통령도 이날 한국 조선업의 능력을 높이 평가했고 미국 내의 선박 건조가 최대한 빨리 이뤄질 수 있도록 사업 추진을 요청했다”라고 덧붙였다.

농축산물 시장은 추가 개방하지 않는 것으로 합의됐다. 미국은 한국 정부에 쌀 시장과 소고기 시장을 개방할 것을 요구했으나, 식량 안보와 민감성을 감안해 추가 개방하지 않기로 합의했다.

국민 다수 ‘잘했다’, 일부 산업엔 부담 우려

이번 한미 관세협상 결과에 대한 반응은 엇갈린다. 국민 10명 중 6명 이상은 한미 관세협상 결과를 긍정적으로

평가했다. 리얼미터에 따르면 지난 8월 1일 전국 만 18세 이상 남녀 1,016명을 대상으로 조사한 결과, 응답자 63.9%가 ‘잘했다’라고 평가했고 32.3%는 ‘잘못했다’라고 평가했다. 주요 성과로는 관세율 인하와 쌀·소고기 미개방이 꼽혔다. 그러나 자동차와 철강 분야에 대한 우려가 적지 않다. 트럼프 정부의 관세 인상 전 한국산 자동차는 한미 자유무역협정(FTA)에 따라 무관세 대상이었던 반면 일본과 EU는 2.5%를 부과받고 있었다. 이번 협상으로 한국, 일본, EU가 동일하게 15%의 자동차 관세를 부과받으며 미국 시장에서 한국이 누리던 2.5%포인트만큼의 경쟁력이 사라졌다. 한국 측 협상단이 FTA를 근거로 자동차 관세 12.5%를 주장했지만 받아들여지지 않았다. 철강 관세는 기존 50%가 유지되며 철강 사업에 큰 타격이 있을 것으로 우려된다.

이번 협상은 트럼프 대통령이 상호관세 25%를 예고한 뒤 전격적으로 이루어진 것이다. 이재명 대통령은 8월 25일(현지시간) 백악관을 방문해 한미 정상회담을 가지며 경제·통상 분야에 대해 포괄적으로 논의했다. 그러나 정상회담 이후 공동성명이 발표되지 않아 세부 사항은 합의에 이르지 못한 것으로 보인다. 이번 협상의 주요 쟁점은 후속 협상을 거쳐 발표될 것으로 예상된다.

박현서 기자
hspark5091@gm.gist.ac.kr

10년 만에 단통법 폐지, 이유와 영향은?

지난 7월 22일부터 단통법이 정식으로 폐지됐다. 단말기 거래 시 보조금을 제한하던 이 법률이 폐지됨에 따라 소비자 혜택도 늘어났지만, 거래 시 주의해야 할 점도 생겼다.

단통법 제정과 폐지

이동통신 단말장치 유통 구조 개선에 관한 법률, 줄여서 단말기유통법 혹은 단통법은 2014년 조해진 의원의 발의로 제정됐다. 당시 거대 이동 통신 기업들인 일명 통신 3사는 소비자를 유치하기 위해 공격적인 할인과 보조금 전략을 펼쳤다. 그러나 이 과정에서 소비자 간의 이익 차이가 발생해 불공정하다는 의견이 제기됐고, 단통법이 해결책으로써 만들어졌다. 단통법을 통해 통신사는 보조금의 상한선을 공시해 그 이상을 지급할 수 없도록 제한됐고, 요금제나 제조사 종류에 따라 보조금을 차등 지급하는 것 역시 금지됐다.

단통법을 통해 소비자 이득의 불균형은 없어졌지만, 모두가 얻을 수 있는 혜택이 줄어들었다는 문제가 발생했다. 당시 정부는 통신사의 마케팅과 보조금 비용이 줄어들면 자연스럽게 요금

낮아질 것이라 주장했지만, 단말기 거래 시장을 독점한 통신사들은 기존 비용을 유지했다. 결국 이 법안은 전국민이 비싼 휴대전화를 사는 상황을 초래했다. 또한 제조사가 보조금을 통한 판매 전략을 취할 수 없어 가격 방어가 불리한 한국의 휴대전화 시장에도 큰 타격이 갔다. 대한민국의 중소 휴대전화 제조사들은 단통법 제정 이후로 자취를 감추었고, 거대 기업들 또한 점유율이 크게 주춤하며 위기를 맞았다. 더군다나 통신사 대리점들이 판매 감소로 인해 문을 닫거나 불법으로 보조금을 지급하는 경우가 발생하며 해당 법률이 정부와 통신사에게만 좋은 법률이라는 비판이 가해졌다.

많은 지적을 받은 단통법을 폐지하라는 목소리는 끊이지 않았다. 결국 2024년 6월 7일 단통법 폐지안이 발의되어 지난 7월 25일 공식적으로 단통법이 폐지됐다.

단통법 폐지 이후, 구매자와 판매자의 현황

단통법 폐지를 통해 공격적인 보조금을 통한 마케팅이 재개될 것이란 예

상도 있었으나, 실제로 기계 가격이 0원이 되는 등의 극적인 가격 차이가 발생하진 않고 있다. 10년이 지나며 안정적인 자리를 차지한 통신사들은 서로의 이용자를 빼앗는 경쟁을 망설였으며, 보조금보단 멤버십 혜택을 강화해 기존 고객을 통한 매출을 강화하려는 움직임을 보였다. 그러나 통신 경쟁에 변화가 없지는 않다. 일례로 은행권에서는 금융 혜택과 융합한 시장 진출을 본격화했다. 이는 은행과 제휴한 요금제를 통해 낮은 가격을 확보하며 은행에도 고객을 유입하는 전략이다. 통신 사업을 하지 않는 은행사들이 이러한 서비스를 제공할 수 있게 하는 것이 MVNO다. MVNO(Mobile Virtual Network Operator), 일명 ‘알뜰폰’은 통신사로부터 망을 임대해 서비스를 제공하는 사업으로 데이터 완전 무제한 요금제 등 지원하지 않는 사항이 있지만 가격이 저렴하다는 장점이 있다. 단통법이 폐지되자 중소 규모의 알뜰폰 기업은 보조금 규모가 낮아 경쟁력이 떨어진다는 독자적인 마케팅 전략을 활용하면서도, 경쟁력 강화를 위해 알뜰폰의 기능 개선을 요구하고 있다.

소비자들 역시 단통법 폐지에 대해 반응했다. 폭발적인 경쟁을 통한 소비자의 대거 이동이 일어나지 않았지만, 혜택을 받으며 새로운 기기를 거래하는 소비자들은 존재한다. 그러나 소비자가 정보를 충분히 알고 있지 않다면 대리점의 과실이나 사기 행위를 눈치채지 못하고 불이익을 볼 수 있다. 또한, 정보의 불균형으로 인해 상대적으로 손해를 보며 기기를 구매할 가능성도 있다. 따라서 소비자들은 요금제별 계약에 명시된 모든 비용과 혜택을 확인할 필요가 있다. 또한 홍보와 다른 혜택을 제공하는 행위는 여전히 불법이므로 사기를 당했다면 이동전화 불공정행위 신고센터를 통해 신고할 수 있다.

단통법을 폐지한 후 소비자는 더 큰 이익을 낼 수 있게 됐다. 그러나 그것을 위해선 소비자의 습관 역시 점검되어야 한다. 소비자는 시장과 계약에 대해 충분히 숙지하고, 자신의 상황에 맞게 휴대전화를 구매해야 한다.

장도윤 기자
doyoonj1109@gm.gist.ac.kr

학술

GIST 전창덕 교수 연구팀, 면역세포 활성화 구조 메커니즘 규명

생명과학과 전창덕 교수가 지도하고 서원창 박사과정생이 수행한 연구가 국제학술지 <PNAS>에 보고됐다. 연구진은 미세융모가 면역세포의 다양한 과정에서 중요한 역할을 한다는 사실을 밝혀 주목받았다.

T세포 미세융모 형성 원리 규명

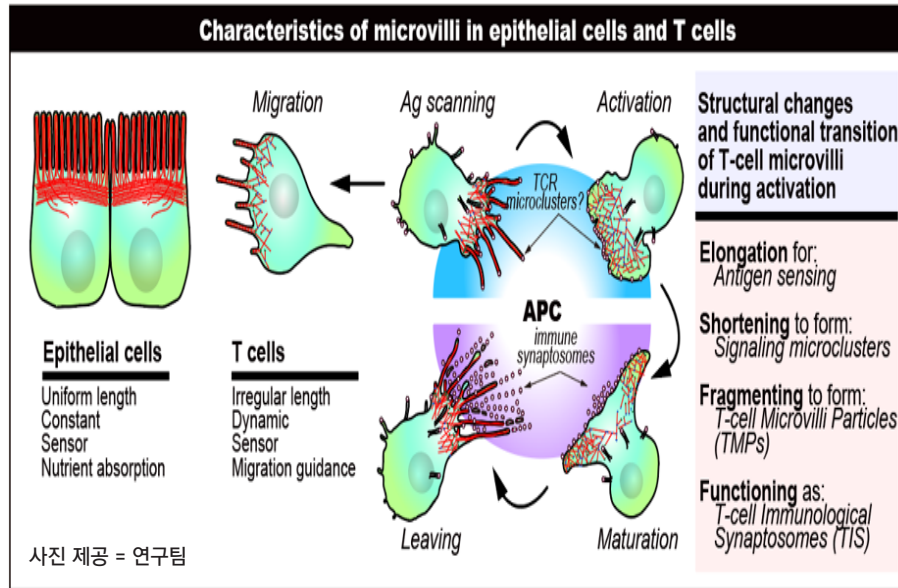
GIST 전창덕 교수의 연구실은 면역세포¹의 하나인 T세포에 관한 연구를 진행한다. 또한 T세포 표면의 미세융모가 내외부의 환경을 인식하는 데 중요한 기능을 하는 구조체라는 사실과 특정 환경에서 방출돼 정보전달체로서 역할을 할 수 있다는 사실을 최초로 밝혔다. 그러나 여전히 미세융모²가 어떻게 형성되는지 또는 T세포로부터 어떻게 방출되는지에 관한 연구는 많이 진행되지 않았다.

연구진은 T세포 표면의 미세융모를 조절하는 인자를 찾아 발굴하고, 이러한 인자에 의해 미세융모가 면역반응에서 어떤 역할을 하는지를 밝혔다. 연구진은 T세포 발달 과정에서 이중음성에서 이중양성, 단일양성 단계로 전환하는 과정 중 미세융모의 발현이 이중양성 단계에서만 억제된 것을 확인했다. 또한 이 과정에서 Cdc42 유전자의 발현이 연관됐다는 사실을 알아냈다. Cdc42 유전자는 세포가 특정 부위로 옮겨갈 때 만들어지는 구조체인 filopodia의 형성에 중요한 역할을 한다. 연구진은 T세포의 미세융모가 일반적인 세포의 filopodia와 유사한 특성을 가진다는 사실에 주목해 해당 유전자를 통해 미세융모 형성의 분자적인 기전을 밝혀내고 미세융모의 기능적인 연구를 더 설득력 있게 주장했다.

선행 연구에서는 T세포가 항원 제시 세포와 면역 시냅스³를 형성할 때 미세융모 구조가 붕괴한다고 밝혔다. 연구진은 미세융모에 TCR 신호전달 분자가 밀집돼 있어 항원 인식 과정에서 상대 세포 표면으로, 동적으로 이동하는 것을 이전 연구에서 확인했기 때문에 미세융모 구조가 붕괴한다는 사실이 설득력이 없다고 생각했다. 이번 연구에서 T세포의 면역 시냅스 형성 과정에서 미세융모는 사라지는 것이 아니라 TCR이 밀집한 복합체인 TCR 마이크로클러스터 자체란 것을 주장하고 이를 증명했다.

정적 안테나에서 동적 면역 플랫폼으로

T세포 미세융모는 손가락처럼 돌출



된 구조로 T세포 수용체(TCR)와 보조 자극 분자를 끝단에 집중시켜 초기 항원 인식을 극대화한다. 이는 T세포 발달 과정에서 중요한 역할을 하며 활성화되는 과정에서 TCR 마이크로클러스터 형성과 c-SMAC 형성을 촉진해 안정적인 면역학적 시냅스를 구축한다. 미세융모는 “T세포 면역시냅소좀(TIS)”라고 명명한 미세소포의 기원으로 T세포가 APC에 면역 메시지를 전달하는 주요 매개체 임무를 수행한다. Cdc42는 RhoGTPase 계열의 핵심 조절인자로 미세융모의 수와 길이를 조절한다. Cdc42가 결손되거나 억제되면 T세포의 미세융모 형성이 크게 저해돼 항원 인식, TCR 신호전달, APC 결합 및 TIS 생산이 모두 감소한다.

기존 연구에서는 미세융모를 항원 감지 후 사라지는 정적 안테나로 봤지만, 이번 연구는 미세융모가 활성화 이후에도 남아 TCR 마이크로클러스터를 능동적으로 운반하고 조직화하며 방출되어 T세포 면역시냅소좀(TIS)로 탈바꿈한다는 새로운 시각을 제시했다. 즉, 정적 안테나에서 동적 면역 플랫폼으로 기존의 패러다임을 전환했다.

Cdc42, 미세융모 형성의 핵심 조절자임을 입증

이번 연구에서 가장 중요한 발견은 Cdc42가 T세포 미세융모 형성의 핵심 조절자라는 것이다. 이를 통해 미세융모가 T세포의 활성화, TIS의 형성 등 다양한 과정에 이바지한다는 사실을 밝혀냈다. 또한 T세포가 흉선에서 발달하는 과정에서 미세융모가 어떻게 형성되고 사라지는지에 관한 것도 밝혀냈다.

연구진은 사용한 실험 방법 중에서 이중 검증 시스템을 가장 강조하고 싶

다고 밝혔다. 이 방법은 Cdc42 조건부 결손 마우스 모델과 CASIN 억제제를 병행으로 사용한 것이 핵심이다. 조건부 결손 마우스의 경우에는 TCR 복합체 자체의 발현 저하, 발달 이상 및 다양한 보상적 반응으로 다양한 액틴 관련 조절 유전자들의 변화가 심해서, 미세융모의 기능을 이야기하기에 고려해야 할 다양한 변수들이 존재했다. 연구진은 Cdc42에 특이적인 CASIN 억제제를 T세포에 처리해 결손 모델에서 발생하는 다양한 변수를 보완했다. 추가로 연구진은 실험 과정에서 결손 마우스가 태어나지 않거나 원하는 마우스 라인이 형성되지 않는 것이 가장 어려운 점이었다고 밝혔다. 마우스 관리가 미흡하면 원하는 마우스 라인을 얻지 못하고 수천만 원대의 연구 손실이 생긴다고 덧붙였다.

이번 연구에서 사용한 유전적 결손(Knockout) 접근에서는 해당 유전자의 발현을 이중양성 발달 과정 및 단일양성 발달 과정에서 선택적으로 차단했다. 그리고 미세융모 발현 억제와 함께 이중양성에서 단일양성 세포로 발달하는 과정 중에 미세융모의 발현이 중요한 역할을 한다는 사실을 밝혀냈다. 하지만 특정 유전자 결손으로 인해 다양한 액틴 관련 조절 인자들의 발현이 증가했고, 발달이 정상적으로 이뤄지지 않아 마우스 체내에 발달이 끝난 T세포가 존재하지 않는 문제가 발생했다. 또한 TCR 복합체의 발현이 줄어들어 단순히 미세융모의 결핍으로 T세포에 기능적인 문제가 발생한 것이 아니라는 사실을 밝혔다. 연구진은 이를 보완하기 위해 Cdc42를 특이적으로 저해하는 CASIN 억제제를 활용했고, 해당 약물 처리 후에 문제를 해결했다. 결과적으로 Cdc42가 미세융모 형성을

조절하고, 이를 통해 T세포 발달과 기능에서 중요한 역할을 한다는 결론을 도출했다.

T세포 미세융모, 면역치료 플랫폼으로 확장

연구진은 T세포가 활성화될 때 떨어져 나오는 미세융모가 항원 제시 세포에 전달됐을 때 다양한 메시지를 전달할 수 있다는 사실을 밝혔다. 이를 면역시냅소좀(TIS)라고 명명했고, 면역치료제로 개발하고 있다. 연구진은 이번 연구는 해당 면역 치료제의 기원이 T세포의 미세융모임을 강화하는 연구이고, 미세융모의 발현 조절을 통해 더 높은 수준의 TIS 분리에도 응용할 수 있음을 시사한다고 밝혔다.

현재 연구진은 TIS를 활용한 항암효과 관련 연구를 활발히 진행 중이고, 조만간 암 치료의 표준을 바꿀 수 있는 놀랄만한 연구 성과 발표를 준비하고 있다. 이후 TIS에 원하는 인자를 탑재해 다양한 면역질환에 적용하는 시도를 할 예정이고, 최종적으로 TIS가 기존 면역 치료제의 효과를 뛰어넘은 치료제로 전 세계 다양한 면역질환을 극복하는 데 중요한 역할을 할 수 있는 하나의 플랫폼으로 자리 잡게 할 것이라는 포부를 밝혔다.

연구진은 연구팀이 기존의 패러다임을 뒤집는 독보적인 성과를 내고 있다는 자부심이 크다고 밝히며, 초기에는 쉽게 받아들여지지 않았으나 시간이 흐르며 전 세계 연구자들이 연구팀의 결과를 인용하기 시작하는 모습을 보며 보람을 느낀다고 덧붙였다.

생명과학과 전창덕 교수는 “연구 과정은 즐거울 때보다 힘들 때가 더 많지만, 그 과정을 극복해 나가며 결실을 봤을 때 느끼는 감정은 어떤 성취감보다도 짜릿하다. 본인의 연구를 사랑하고, 자기관리를 해가며 힘든 과정을 현명하게 극복한다면 좋은 연구자가 될 수 있을 것이다. 생명현상은 바라보는 시각에 따라 다양한 방향으로 해석될 수 있어서 정답도, 오답도 존재하지 않는다고 생각한다. 기존의 연구 결과들을 맹목적으로 믿기보다 논리적인 사고에 기반해 다양한 시각으로 바라보며 본인의 연구에 적용하려는 노력을 통해 창의적인 사고를 기르면 좋겠다.”라고 전했다.

1 외부에서 침입하는 병원균, 바이러스, 이물질 등에 저항하여 우리 몸을 방어하는 세포
2 상피세포의 표면에서 돌아온 미세한 손가락 모양의 돌기
3 면역학에서 항원제시세포 또는 표적 세포와 T/B 세포 또는 자연 살해 세포와 같은 림프구 사이의 경계면

하남산단 지하수 속 발암물질... GIST는 안전한가?

광주광역시 하남산단의 지하수에서 기준치를 초과한 1급 발암물질이 검출됐다. 광주 광산구 장덕동과 하남동 인근에 있는 하남산단은 1073개 업체가 입주한 산업 단지로, GIST와는 약 5km 떨어져 있다.

하남산단 지하수 발암물질 검출

지난 7월 15일 박병구 광산구청장은 “2023년 하남산단 지하수 토양오염 용역조사 결과가 나왔음에도 대응이 미비했으며 이 사실을 알리는 데에도 소홀했다”라며 하남산단의 노동자와 인근 시민에 고개 숙여 사과했다. 박 청장은 산단과 인근 주거지 내 171개소의 수질을 측정한 결과 TCE(트리클로로에틸렌)는 48개 지점, PCE(테트라클로로에틸렌)는 31개 지점에서 기준치를 초과했다고 밝혔다. 두 물질은 유엔 산하 국제암연구소(IARC)에서 사람에게 암을 일으킬 수 있는 유력한 물질로 분류한 대표적인 지하수 오염 물질이다. 실생활과 밀접하게 관련된 수질 문제인 만큼 인근 주민들과

산단 노동자의 불안감도 커지고 있다.

시정질문에서 드러난 책임 공방

7월 15일 제334회 본회의에서는 하남산단 지하수 오염과 관련한 시정 질문이 이뤄졌다. 이날 회의에 참여한 더불어민주당 박수기 의원은 강기정 광주광역시 시장에 하남산단 지하수에서 PCE, TCE가 각각 최대 284배, 466배 초과했으며 인근 주거지역인 수완지구 경계부에도 오염이 확인됐다고 지적했다. 서고동저지형으로 인해 오염된 지하수가 주거지역과 풍영정천으로 흐르는 유동 패턴을 보인다고 우려를 표하기도 했다.

박 의원은 과거 지하수 관리 계획 과정에서 이미 오염 사실이 드러났음에도 적절히 대응하지 않았다는 점을 꼬집었다. 그는 2017년 광주광역시 지하수 관리 계획 이행 도중 광산구에서 기준치를 초과한 오염도가 발견되자 광산구청은 용역조사를 발주했으며, 광주시가 최소 세 차례에 걸쳐 해당 용역조사의 지하수 오염 사실을 알고 있었다고 강조했다. 강

시장은 박 의원의 책임 소지 질문에 광산구로부터 정식 공문을 받지 못했으며, 광주시는 예산을 지출했을 뿐 실질적 권한은 광산구에 있다고 답했다. 광주시의 책임을 떠넘기는 태도에 박 의원은 10억 규모의 용역조사에 관한 공문을 받지 못했다는 것은 말이 되지 않는다고 강하게 비판했다. 박 의원은 “지방 정부의 권한과 책임은 법령이나 규정을 따지는 데에 있지 않다”라며 신속한 지하수 실태 조사 즉각적인 행정조치를 촉구했다.

한편 광산구 역시 조사 결과를 알고 있었음에도 주민들에게 그 사실을 적극적으로 알리거나 지하수 사용을 중지하지 않고 2년 동안 방만한 사실에 대한 비판을 피하기 어렵다.

GIST는 안전한가?

광산구는 2023년 용역조사와는 별개로 지난달부터 하남산단과 인근 주거지의 지하수 174곳의 수질 검사를 마친 결과 16곳에서 기준치 초과 발암물질이 검출됐다고 밝혔다. 16곳은 모두 하남산단

내에서 사용하는 지하수이며, 주거지의 지하수 관정은 수질이 적합한 것으로 드러났다.

한편 GIST는 이번 지하수 오염 사건과는 별개로 정기 점검 차원에서 지하수 수질 검사를 실시했다. GIST 시설운영팀 관계자는 “본교에서 사용하는 지하수는 수경시설(대연못 등) 담수 용도로만 활용되고 있다. 또한 지난 7월 9일 접수해 17일 완료된 수질 검사에서 적합하다는 판정을 받았다.”라고 밝혔다. 이어 앞으로 정기적인 수질 검사를 통해 안전성을 확인하겠다고 덧붙였다.

현재 광주시와 광산구, 북구에서는 하남산단 지하수 토양 오염방지 대책 TF팀이 구성돼 대응에 나서고 있다. 그러나 지방자치단체 간의 책임 공방으로 시민들의 불안감은 더욱 커졌고, 지방자치단체에 대한 신뢰도 잃었다. 광주시는 지금부터라도 시민들을 위해 투명하고 책임 있는 지방 행정을 보여 줘야 한다.

김나윤 기자
kimnayoon@gm.gist.ac.kr

광주 폭우와 침수, 도시 구조적 원인과 시민의 대응법

7월 17일부터 8월까지 쏟아진 폭우로 광주 북구와 남구 곳곳이 침수됐고, 도로, 주택, 상가가 순식간에 물바다가 됐다. 이번 침수의 원인은 단순 자연현상 때문이 아니다. 지금 광주에는 단순한 북구가 아닌, 도시적 구조 점검이 필요하다.

광주에 온 폭우와 그 피해

2025년 7월 17일부터 19일까지, 광주광역시 북구와 남구 지역에 시간당 최대 86mm, 사흘간 최대 600mm가 넘는 규모의 폭우가 왔다. 이번 폭우로 짧은 시간 동안 강한 비가 내리며 도로는 잠기고, 건물에 물이 들어와 피해를 봤다. 문흥동과 양산동, 백운광장 등에서는 침수 차량과 역류한 맨홀, 지하수가 고립 상황까지 벌어졌다. 광주 시내에 도로 침수·파손은 707건에 달하며, 상가·주택 등 건물 침수 263건, 차량 침수 124건 등이 잠정 집계됐다. 도로 통제와 함께 학교 수업이 조정되고 사람 3명이 실종되는 등 광주는 폭우로 인한 피해를 보게 됐다. 또한 2025년 8월 3~4일 전남 무안에서 시간당 142.1mm, 광주 일부 지역에는 최대 195.9mm의 폭우가 쏟아졌고, 광주에서 172건의 침수 신고가 접수됐다.

또한 GIST 캠퍼스에서도 피해가 발생했다. 교내 지역에서는 7월 17일에 시간당 최고 66mm로 425mm의 강수

량을 기록했으며 8월 3일에 시간당 최고 83mm로 165mm의 극한호우의 강수량 기록했다. 이로 인해 행정동, 전컴 ABC동, 생명동, 기계공학동 등 건물노후화로 건물 창호 주변 등에서 다수 누수가 일어났다. 첨단 3지구에서의 도로로 물 유입, 도로에서 후문 2개소로 다량의 물 유입이 있었음에도 불구하고 시설운영팀의 대처로 GIST 건물의 지하 전기실 및 기계실의 침수 피해는 발생하지 않았다. 장성 로컬푸드에서는 2번에 걸쳐 침수 피해가 발생한 것과는 대조적이다. GIST는 피해로 창호주변 코킹 보수, 옥상 방수, 배수 수위센서 교체 등에 약 6천만원 상당의 시설 복구 비용을 사용할 예정이다. 그리고 누수로 인한 전등 및 전열 누전 보수 비용으로 약 1천만원, 조경/토목에서도 약 2천만원, 합계 9천만원 상당의 유지 보수 비용이 들어갈 것이다.

광주가 잠긴 원인: 기후와 도시 구조

이번 폭우 피해는 단지 비가 많이 왔기 때문만은 아니다. 광주 도심의 침수는 기후 변화로 인한 국지성 폭우 증가와 도시 구조와 배수 설계의 근본적인 문제가 결합한 결과다. 기상청 자료에 따르면, 한 시간에 50mm 이상 내리는 ‘국지성 폭우’가 1970년대 연평균 2.4회에서 2013~2022년 사이 5.7회로 급증했다. 또한 최근 네이처(Nature)에

실린 연구에 따르면, 현재 한국에선 대비 최대 2배 이상 시간당 극한 강수가 증가할 수 있으며, 특히 7월의 대류성 강수 빈도와 강도가 집중적으로 상승할 것으로 분석됐다. 즉, 7월과 8월에 폭우가 예견됐던 셈이다.

이번 폭우로 인한 피해의 원인은 자연적 문제만이 아닌, 오래된 하수도 배수 구조 등의 도시 구조의 문제다. 2012년에 지어진 대부분의 광주 하수관로는 시간당 80mm의 비를 감당하도록 설계됐다. 하지만 이번처럼 시간당 80mm가 넘는 폭우 상황엔, 하수가 넘치고 역류하는 상황이 생긴다. 2019년부터 노후 하수관로를 중심으로 교체 공사를 추진하고 있지만 주민 민원 등으로 인해 속도를 내지 못해 취약 지역 개선이 지연되고 있다. 또한 북구 문흥동, 양산동 등은 지대가 낮고 하수관이 오래돼 지름이 좁고 내부가 이물질로 잘 막히는 구조다. 여기에 도시들이 저지대에 위치할 뿐만 아니라 도로가 움푹 들어간 구조로 설계돼 있어, 비가 고이고 빠지지 못하는 일이 비일비재하다. 또한 광주방송은 배수펌프장은 전력 문제 등으로 제시간에 가동되지 않았고, 이미 고인 물은 빠지지 못한 채 도로와 지하차도를 채웠다고 보도했다. 배수펌프나 빗물을 임시 저장하는 시설인 저류조도 부족하거나 아직 건설 중인 곳이 많다. 실제로 문

흥동 일대의 빗물저류시설은 2027년에야 완공될 예정이다.

폭우 시 5가지 시민 수칙

폭우 상황에서 피해를 줄이기 위해서는 시민 개개인의 신속한 판단과 실천이 중요하다. 먼저 침수가 예상되는 저지대나 하천변 등 위험 지역은 사전에 확인하고 접근을 피해야 하며, 지하 주차장이나 지하상가처럼 물이 빠져나가기 어려운 공간에는 절대 진입해서는 안 된다. 또한 기상청이나 행정안전부의 공식 앱을 설치해 실시간 재난 알림을 수시로 확인하는 습관도 필요하다. 폭우 시에는 맨홀이나 전신주 주변을 피해야 하며, 감전 위험이 있으므로 각별히 주의해야 한다. 차량이 물에 잠기기 시작하면 즉시 운행을 멈추고, 차량에서 내려 인근 고지대로 안전하게 대피하는 것이 안전을 지키는 길이다.

폭우는 반복되겠지만, 피해는 미리 예방해 줄일 수 있다. 기존의 도시 구조가 바뀌지 않는다면 피해도 반복된다. 광주의 배수 인프라 개편과 함께, 시민 개개인의 안전을 위한 대비책이 필요한 시점이다. 이제라도 도시와 시민이 함께 대비해야 한다.

이종혁 기자
ljhaass@gm.gist.ac.kr

기획

예고된 폭염 속 방치된 노동자

매해 여름, 폭염으로 인한 온열질환으로 노동자 사망 사고가 발생하고 있다. 그동안 실효성 부족으로 비판받아 온 제도가 개정되었음에도 여전히 보호받지 못하는 노동자들이 존재한다.

해가 갈수록 증가하는 폭염 강도

기상청에 따르면 지난해 일 최고기온이 33도가 넘는 폭염일수는 30.1일로 14.2일인 2023년에 비해 2배 이상 증가했다. 특히 2018년 31일로 정점을 찍은 후 감소했으나 2022년부터 지난해까지 꾸준히 다시 증가했다. 기상청은 주요 원인으로 북태평양 고기압의 영향 아래 고온다습한 공기 유입과 강한 일사를 지목했다.

폭염에 따른 노동자의 산업재해도 늘고 있다. 지난해 온열질환으로 산업재해를 당한 노동자는 10년 중 가장 많은 수였다. 질병관리청의 응급실 온열질환 감시 통계에 따르면 2024년 전국 온열질환자는 2018년에 이어 두 번째로 많았다. 온열질환 산재 승인은 42건으로 35건인 2018년보다 늘었다. 이는 산재 승인 제도의 변화와 이에 관한 사회적 인식 강화의 결과일 수 있지만, 기후 위기로 인한 폭염일수와 온열질환자의 증가가 이유일 가능성도 있다. 폭염 속에서 제대로 된 휴식을 제공받지 못하는 노동자의 희생이 여전히 발생하고 있기에 이를 해결하기 위한 대

책이 필요하다.

폭염 속 연이은 노동자 사망 사고

지난 7월 7일, 경북 구미시 한 아파트 공사장에서 23세 일용직 노동자가 지하 1층에 앉은 채 쓰러져 끝내 숨졌다. 그의 체온은 40.2도였으며 당일 낮 최고기온은 37.2도였다. 고용노동부 구미지청은 해당 공사 현장에 전면 작업 중지 명령을 내렸으며 온열질환 관련 안전 조치 사항 등을 준수했는지 조사할 예정이라 밝혔다. 해당 현장은 공사금액 50억 원 이상으로 중대재해법 적용 대상이다. 더불어 해당 노동자는 하청업체 소속으로 베트남 국적이었기에 이주 노동자의 열악한 노동환경에 대한 지적이 들리고 있다. ‘대구경북 이주노동자 인권·노동권 실현을 위한 연대회의’는 성명을 통해 이 사건이 “이주노동자에 대한 구조적 차별과 정부의 무책임이 빚어낸 명백한 사회적 타살이다”라고 규탄했다. 또한, “폭염, 고소작업, 밀폐공간, 야간노동 등 노동의 가장 열악한 조건은 대부분 이주노동자의 몫”이라고 지적하기도 했다.

한편 7월 24일, 전북 김제시 하천 인근 고압 가스관 매설 구간에서 배관 수심을 측정하던 50대 노동자가 쓰러진 뒤 결국 숨졌다. 당시 그의 체온은 40도 이상이었으며 김제 지역은 오후 1시 기준 체감온도가 34.3도에 달해 폭

염경보가 발효 중이었다. 해당 노동자는 온열질환에 의해 숨진 것으로 확인돼 경찰과 고용노동부는 해당 측량업체가 5인 이상 사업장인 만큼 중대재해처벌법 적용 여부를 검토한다고 했다. 민주노총 전북본부는 성명을 통해 이는 “예견된 재난이자 기업의 욕심이 부른 타살”이라며 강하게 비판했다.

온열질환 산업 재해 관련 법 및 지침

고용노동부는 지난 6월 23일부터 건설·조선·물류 등 폭염 고위험사업장 등을 중심으로 「폭염 안전 5대 기본수칙」 준수 여부에 대해 지도·감독을 실시했다. 점검 항목은 ▲물 제공 ▲바람·그늘 확보 ▲규칙적 휴식(2시간마다 20분 이상) ▲보냉 장구 비치, ▲응급조치 체계 구축으로 이뤄져 있다.

한편 고용노동부는 7월 17일부터 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 개정안을 시행한다고 밝혔다. 이번 개정안은 과거 권고에 그쳐 직접적인 처벌이 불가능한 사항들을 규칙으로 명백히 밝혔던 점에 의의가 있다. 사업주는 체감온도 31도 이상일 경우 냉방·통풍장치, 근무시간 조정, 주기적 휴식 중 하나 이상을 반드시 시행해야 한다. 33도 이상에서 2시간마다 20분, 혹은 1시간마다 10분 이상의 휴식을 법적으로 보장해야 한다. 이번에 마련된 규칙 개정안이 현장에서 준수될 수 있도록 고용

노동부는 불시 지도·점검을 강화했다.

그러나 지난 7월 23일, ‘폭염 속 온열질환 예방 국회토론회’에서 현장 노동자의 증언이 쏟아졌다. 그들은 제도적 변화가 있었으나 현장에서는 ‘공정상 곤란’으로 기준이 무력화되고 있다고 했다. 실제로 연속공정과 같은 상황에서 제조를 완수하기 위해 휴식이 미뤄지는 경우가 있다고 한다. 또한, 휴식 대신 개인 냉방장비 지급으로 대체하는 등의 예외조항이 문제가 되고 있다고 비판했다. 체감온도의 기준을 지적하기도 했다. 실제 건설현장 등에서 노동자가 느끼는 실온은 훨씬 높으며 일부 현장에서는 온도계를 비교적 서늘한 곳에 설치하거나 측정을 하지 않는 사례도 확인됐다. 이에 전문가들은 기온, 습도, 복사열, 풍속 등을 종합적으로 측정하는 WBGT(습구흑구온도지수) 등의 실측 기준을 도입해야 한다고 주장했다.

「산업안전보건기준에 관한 규칙」의 개정을 통해 폭염 속 노동자의 근무환경이 서서히 변화되고는 있다. 하지만 실제 노동 현장에서는 여전히 문제가 되는 사항이 많다. 더 이상의 희생이 반복되지 않기 위해 정부와 사업주는 강력한 안전 의식을 갖추고 노동자 보호에 책임을 다해야 한다.

이다연 기자
dayeon096@gm.gist.ac.kr

“회복과 성장의 마중물”, 민생회복 소비쿠폰

정부가 지역 내 소비 촉진과 경기 회복을 위해 지난 7월 21일 민생회복 소비쿠폰 발급을 시작했다.

정부, “민생경제 회복을 위한 조치”

민생회복 소비쿠폰 정책은 지역 소상공인 및 자영업자의 매출 증대 및 국민의 소비 활성화를 위해 총 13조 9천억 원 규모로 시행된다.

쿠폰 발급은 7월 21일부터 9월 16일까지의 1차 발급과 9월 22일부터 10월 31일까지 지급이 예정된 2차 발급으로 나뉜다. 1차 지급 기준 전 국민에게 1인당 15만원의 지원금이 지급된다. 비수도권 거주민의 경우 인당 3만 원이 추가되며 차상위계층 및 한부모가족, 기초수급자는 최대 25만원까지 더 받을 수 있다. 이어지는 2차 추가 지급의 경우 소득 상위 10% 계층을 제외하고 각 10만원이 추가로 지원될 예정이다.

민생회복 소비쿠폰 팩트 체크

민생회복 소비쿠폰은 발급받은 지역 내에서만 사용이 가능하다. 발급받은 지역이 특, 광역시일 경우 해당 지역에

* 2025년 11월 30일 이후 사용 불가

사용 가능

거주 중인 지역 내 연 매출 30억원 이하의 매장



서 사용 가능하고, 도 지역일 경우 해당 주소지 내 시, 군 지역에서 사용이 가능하다. 신용, 체크카드로 쿠폰을 발급한 이에 한정하여 이사, 전입신고를 완료했다면 지역을 변경할 수 있다.

사용 가능한 매장의 경우도 주의해야 한다. 카드로 지불하는 경우 연 매출 30억 원 이하의 매장에서만 사용이 가능하다. 지역 자영업체 매출 증진이라는 정책 목적에 맞게 백화점, 대형마트, 외국 면세점 등에서는 사용이 제한

사용 불가

백화점, 면세점, 프랜차이즈 직영점, 대형마트 등



삽화 = 김수경 기자

되며 프랜차이즈 매장의 경우 직영점이 아닌 가맹점에서만 사용 가능하다.

또한 발급받은 쿠폰은 2025년 11월 30일 기준까지 소진해야 하며 해당 기간 이후 사용하지 않은 금액은 전액 소멸되므로 사용 기한에 유의해야 한다.

민생회복 소비쿠폰, 현장 반응은

해당 정책의 실질적인 성과를 두고 의견은 다소 엇갈린다. 지역 경제 활성화와 국민 소비 촉진이라는 두 가지 효

과를 거둘 수 있다는 긍정적인 평가도 있지만, 투입되는 13조 원의 예산 대비 효과가 미미하고 과도하게 포퓰리즘¹적인 정책이라는 비판의 의견도 제기된다. 한 자영업자는 현 정책의 시행 효과와 반응에 대해 “확실히 장사가 순간적으로 잘 되는 효과는 있다. 하지만 장기적인 효과로 이어지는지는 잘 체감되지 않는다. 지역민들의 소비가 증가한 것은 자영업자 입장에서는 좋지만, (소비를 장려할) 장기적인 정책을 마련했으면 하는 의견들도 있다.”라고 답했다. 광주 내에서 소비쿠폰을 사용한 학생은 “미용 등 평소에는 망설였던 소비를 할 수 있어서 확실히 소비 자체는 전보다 늘었다. 다만 사용 가능한 지역이 조금 더 다양해졌으면 좋을 것 같다.”라고 말했다.

지난 7월 21일 시행된 정책인 만큼, 향후 실질적인 효과와 한계점에 대해 꾸준히 관심을 두고 분석해야 할 필요가 보인다.

전민지 기자
jminji79@gm.gist.ac.kr

1) 대중의 인기와 감정에 영합하여 표를 얻으려 하는 정치 방식

Persistent Course Registration Errors Spark Student Complaints

On August 12, the Fall semester course registration for GIST took place. During this period, however, many students in GIST experienced severe difficulties when accessing the server. Consequently, this left many students with struggles such as being unable to register for their desired courses.

Enrollment Difficulties

At exactly 2:00 p.m. on August 12, students attempted to log onto the registration site to enroll in their desired classes. However, some students were unable to reach the registration webpage and were left waiting on the loading screen for extended periods. Given that class sizes are limited, the affected students expressed frustration at being unable to secure their planned courses.

Following the incident, the GIST Student Council organized a survey to measure the range of impact, where a total of 225 GIST undergraduates participated. It was reported that most students used PC bangs (internet cafes) for faster

connection (68%), while others registered from home (16.9%) or on campus (7.6%). Nearly all students opted for desktops with wired internet connections to ensure stability (80.4%). However, some preferred to use laptops (17.3%) or smartphones (1.33%). Among the 255 students who reported difficulties, 197 (87.6%) faced server access issues where the page was inaccessible for over a minute. Other problems included error pop-ups (labeled as “Failed”) that prevented course enrollment when clicking the registration button (63.1%) and malfunctioning “registration” buttons (47.1%).

The disruptions were most common within the first five minutes after registration started (54.7%) but persisted for up to 30 minutes or more in some cases (23.6%). This indicated that heavy simultaneous access had overloaded the server, where such issues persisted for extended durations. Consequently, students were unable to register for irreplaceable courses (such as those required for graduation or those

related to your major), where it was reported that each respondent had missed about 0~4 courses of such nature. Due to these difficulties, some were even forced to enroll in courses outside their major or in upper-level classes, while others even considered taking a leave of absence or extending their studies. Eventually, students demanded for the school to issue an apology and take steps to prevent recurrence (52.9%). Other demands included “roll-backing” the registration process and rerunning it for fairness (24%), and even partial tuition refunds (12.4%).

Confusion persisted until the school issued an official announcement about 1 hour and 40 minutes after registration began. With 255 reports of such issues (and possibly even more), it was impossible to dismiss the course registration errors as small-scale incidents.

The School’s Response

Later on, the Student Council held a meeting with the heads of the Information Operations, Academic

Affairs, and Information Security teams. They emphasized students’ concerns based on the survey results and requested measures such as introducing a “basket” system, live server status updates, strengthening the server, and preparing contingency manuals.

The school explained that the issue originated with the Information Security Team. It was explained that the registration server is protected by a web firewall designed to block external attacks and ensure stability. However, the same firewall had been in place for 10 years due to budget constraints, where although it had functioned without issue for the past three years, it failed during this semester’s registration. Especially, the sudden surge of student logins was misinterpreted as an attack, where the firewall started to block access. Fortunately, this firewall is now scheduled to be replaced.

〈The whole article in the website〉

Reporter Yourim Lee
yourimlee@gm.gist.ac.kr
translated by Yoonseo Huh

Korea–U.S. Tariff Negotiations Concluded: Agreement on Tariff Reduction and Expanded Investment

On July 31 (KST), Korea and the United States concluded tariff negotiations. Korea officially agreed to expand investment in the U.S. in exchange for lowered mutual tariffs from the original 25% to 15%. It was also decided that the contentious rice and beef markets would not be further opened.

Tariffs cut 25%→15%, investment&cooperation funds set

On July 30 (local time), the Korean government delegation visited the White House to attend a meeting with U.S. President Donald Trump which ended with an agreement on tariff negotiations. The delegation consisted of Koo Yun-cheol (Deputy Prime Minister and Minister of

Economy and Finance), Kim Jung-kwan (Minister of Trade, Industry and Energy), and Yeo Han-koo (Head of Trade Negotiations). Under the negotiations, the U.S. agreed to lower the mutual tariffs on Korean products from 25% to 15%. The 25% tariff rate, originally announced on April 2 (local time), was applied to all products produced in Korea and imported into the U.S. As Korea faced higher tariffs than Japan (24%) and the European Union (20%), concerns on competitiveness in the U.S. market were raised. However, with this deal, Korea will now be subject to the same tariff rate as Japan and the EU. Additionally, tariffs on automobiles, one of Korea’s key exports, were also lowered from 25% to 15%.

Although tariffs on semiconductors and pharmaceuticals have not yet been finalized, they are expected to be no less favorable than those for other countries. U.S. Secretary of Commerce Howard Lutnick has stated, “Future tariffs anticipated for semiconductors and pharmaceuticals will be set in a way that ensures Korea is not treated unfavorably compared to other countries.”

A total of 350 billion USD for investment and cooperation funds will also be established. Additionally, a USD 200 billion fund will be created for U.S. investments in fields where Korea has competitive strengths, such as semiconductors, nuclear power, rechargeable batteries, and biotechnology. Additionally, the

“MASGA” project (“Make American Shipbuilding Great Again”) will launch a USD 150 billion Korea–U.S. shipbuilding cooperation fund. This project includes building new shipyards in the U.S., workforce training, supply chain reconstruction, and “Maintenance, Repair, and Overhaul (MRO)” services. Deputy Prime Minister Koo has emphasized that the MASGA project was the “greatest contribution” to this agreement, explaining that “it will effectively proceed as a Korean-led project, tailored to the needs of our companies.”

〈The whole article in the website〉

Reporter Hyunseo Park
hspark5091@gm.gist.ac.kr
translated by Yoonseo Huh

칼럼

미소와 배움이 만난 곳, 라오스 봉사 이야기



다시 라오스를 찾은 이유

두 번째로 라오스를 찾은 서승완(전컴, 21) 학생은 ‘지난해 배운 것을 다시 나누고 싶다’는 마음으로 봉사에 나섰다. 이번에는 팀장으로서 같은 동아리인 권도완(기계, 24), 김민정(환경, 24), 조유연(신소재, 24)과 함께 수업 내용을 보완하며 준비했다. 현지에 도착했을 때 첫인상은 예상과 달랐다. 처음엔 덥겠다고 생각했지만, 실제로는 한국보다 시원했고, 아이들은 순수하며 자연은 아름다웠다. 서 학생은 “아이들이

귀엽고 풍경이 정말 예뻐다”라며 첫 만남의 설렘을 전했다.

수업과 일상, 그리고 작은 해프닝

이번 봉사의 주제는 정보기술 교육이었다. MS 오피스와 GPT 활용법을 시작으로 블록 코딩, 터틀봇 로봇 제어까지 커리큘럼을 진행했다. 하루 일정은 오전·오후 수업과 저녁 수업 준비로 이어지는 바쁜 일정이었으며, 점심은 주로 시장에서 샌드위치를 사거나 과일로 간단히 해결했다. 하지만 모든 일이 순탄한 것만은 아니었다. 팔빙수 수업을 위해 열려둔 우유가 녹는 돌발 상황이 발생했고, 결국 현지 학생의 오토바이를 얻어 타고 열음을 구해 해결했다. 또 전력 사용량이 조금만 많아져도 정전이 발생하는 상황도 종종 있었다. 그는 “당황스러웠지만, 지금 돌이켜보면 웃음 나는 경험”이라고 말했다.

마음에 남은 작별의 순간

가장 인상 깊었던 장면은 마지막 날

의 작별이었다. 수업을 함께하지 않았던 아이들까지 찾아와 “고마웠다”라며 울먹이는 모습은 깊은 울림을 남겼다. 서 학생은 “우리 반 학생이 아닌데도 인사해주는 모습이 고마웠다”라며, 자신이 ‘재미있고 웃음을 주는 선생님’으로 기억되길 바랐다고 전했다. 무엇보다 낙후된 환경에서도 웃음을 잃지 않고 꿈을 향해 나아가는 아이들의 모습은 큰 깨달음을 줬다. “모두가 꿈을 갖고 그 꿈을 향해 노력하는 모습이 멋있었다. 나도 아직 꿈을 찾는 중이지만, 아이들을 보며 더 빨리 찾아야겠다고 느꼈다”라는 고백은 봉사가 가르침을 넘어 배움의 과정이었음을 보여준다.

봉사가 남긴 의미

봉사를 마친 그는 앞으로도 기회가 된다면 다시 해외봉사에 참여하고 싶다고 밝혔다. 음식이나 생활의 불편함은 있었지만, 얻은 배움이 훨씬 크다고 느꼈기 때문이다. 학생들에게는 “무

조건 힘든 경험이지만, 그 속에서 얻는 것이 훨씬 많다”라며 졸업 전 꼭 도전해보길 권했다.

또 소소한 조언도 덧붙였다. “꼭 샤워 필터를 챙겨야 한다. 세수했는데도 세수를 한 것 같지 않은 순간이 있다”라며 웃음을 보였다. 이번 봉사는 그에게 단순한 활동이 아니라, ‘봉사를 즐기는 삶’을 배우게 한 시간이 됐다.



강권택 기자
gwontak215@gm.gist.ac.kr

만평



사

■사임

책임기자 배연우 (전컴, 23)

정기자 김도은 (환경, 23)

김현균 (물리, 23)

이규서 (생명, 23)

■임명

책임기자 이유림 (화학, 24)

령

GIST

지스트신문

2016년 4월 11일 창간

발행인 임기철

주 간 홍성민 편집장 김민석

광주광역시 북구 첨단과기로 123 제1학생회관 3층 GIST신문사

전화 062-715-5810

이메일 editor@gist.ac.kr 웹사이트 gistnews.co.kr

페이스북 facebook.com/Gistsinmoon

인스타그램 @gistnews_official

나누면 더 커집니다

(매년 또는 매월) 1구좌 **5,000**원부터

나의 GIST, 나의 학과에 소중한 마음을 부담없이 나눠보세요!

작지만 내손으로 만드는 우리의 내일

GIST 발전기금
지스트의 종합적 발전을 위해 사용

학과 발전기금
기부자 학과의 발전을 위해 사용

기부방법

GIST 발전기금 홈페이지
온라인 기부 및 약정

문의처

062-715-5023

01 학과 발전기금은 해당 학과만을 위해 사용됩니다.

02 기부자 분들에게는 GIST 기부자 예우 프로그램에 따라 예우를 제공해 드립니다.

03 GIST에 보내주신 기부금은 법정 기부금으로 처리되어 세금 감면 혜택을 받으실 수 있습니다.

100만원 이상 납부 및 자동이체를 신청하신분께는 GIST 굿즈를 드립니다