



## [노영희의출발새아침] 7월부터 달리는 자율주행차, 사도될까?

이원형 입력 2020.01.07 10:09 수정 2020.01.07 11:12



YTN라디오(FM 94.5) [노영희의 출발 새아침]

□ 방송일시 : 2020년 1월 7일 (화요일)

□ 출연자 : 이호근 대덕대학교 자동차과 교수

-예년보다 온화한 겨울, 오히려 블랙아이스 발생 쉬워

-블랙아이스 보상은 어려운 상황, 관리 시비 복잡해

-미국 우버 보행자 사고, 자율주행자동차 항상 긴장해야 해

-자율주행자동차 만들며 인류 보편적 가치관 동의 얻어야

-자율주행자동차 보험 프레임 혼란 예상

-사고 중 95%는 휴먼에러 자율주행자동차 가야할 길

“교통사고 95% 휴먼에러, 자율주행차 ‘가야할 길’” (이호근) 1.7(화) 출발새아침...



\* 아래 텍스트는 실제 방송 내용과 차이가 있을 수 있으니 보다 정확한 내용은 방송으로 확인하시기 바랍니다.

◇ 노영희 변호사(이하 노영희): 여러분 2020 원더키디라는 만화영화 혹시 아십니까? 1989년에 방송된 국산 애니메이션인데요. 80년대생들 중에는 이 만화영화를 아직까지 기억하는 사람들이 많이 있다고 해요. 이 만화영화가 왜 기억에 남느냐. 만화영화에 우주시대가 나오기 때문인 것 같아요. 그런데 이런 식의 우주시대를 우리가 지금 현재 맞춰서 살고 있다, 이렇게 말하긴 곤란하지만, 적어도 만화영화에 나왔던 자동차가 스스로 운전하는 세상, 이 세상은 지금 와 있는 것 아닌가 생각이 듭니다. 올해 초여름부터는 우리나라 도로 위를 자율주행 자동차가 사람들의 손을 거치지 않고 직접 운전하면서 달릴 수 있다는 건데요. 이 내용을 전문가와 함께 짚어보겠습니다. 대덕대학교 자동차학과 이호근 교수, 모셨습니다. 안녕하세요.

◆ 이호근 대덕대학교 자동차과 교수(이하 이호근): 안녕하세요.

◇ 노영희: 본격적인 이야기를 시작하기 전에 안타까운 이야기 해보겠습니다. 어제 새벽에 국도에서 일어난 사고 이야긴데요. 블랙아이스 사고가 또 일어났습니다. 어제 오전 6시 40분쯤 경남 합천군 대양면 도리 인근 33번 국도에서 차량 41대가 잇따라 부딪히면서 운전자들이 8명 정도 부상을 당했는데. 이게 블랙아이스 때문이다, 이런 이야기가 있네요.

◆ 이호근: 예, 맞습니다. 그 당시까지 1.5mm 정도의 비가 내렸고 그게 살짝 결빙하면서 얼어붙었다, 이 얘긴데. 대부분의 블랙아이스 발생 시기를 보면 아침 새벽, 지난번에 상주고속도로도 새벽 4시 40분인 것처럼 아침 해 뜨기 직전 가장 추운 이런 시기에 많이 발생하고 있습니다.

◇ 노영희: 사실 이것을 지난번에도 한 번 다루긴 했는데, 그냥 속수무책으로 당할 수밖에 없는 겁니까?

◆ 이호근: 실제로 가장 안타까운 부분이 이런 얘기에요. 뭐냐면 요즘 기온이 오히려 추워지지 않는 상황에서 예년보다 좀 온화하죠. 이것 때문에 블랙아이스가 발생하기에는 가장 좋은 시기인 거다. 이렇게 분석합니다. 왜냐하면 차라리 영하 5도, 영하 10도, 요즘 자동차에는 대부분 온도계가 달려있잖아요. 영하 10도라면 누구나 다 빙판을 예상하고 조심해서 운전하거든요. 그런데 최근에 기온을 보면 낮에 5~7도, 영상 3~4도 이 정도거든요. 밤에 0도 부근까지 잠시 떨어지는데 아침에 출근하거나 새벽에 운전할 때 저도 지금 오면서 보니까 영상 3도 5도 이렇거든요. 그러면 당연히 얼음이 얼지 않았을 거라고 예상하고 안심해서 운전하는데, 산기슭 그늘진 곳이나 아니면 교각, 교량 이렇게 바람이 많이 부는 곳은 다른 지역보다 3~4도 기온이 낮을 수 있어요. 그러다 보니까 살얼음이 얼면서 눈에 띄지 않고 방심하다 사고가 발생하고 있기 때문에 사람들이 속수무책으로 당하는데, 실제 상당히 주의를 하면 좋을 것 같고. 가장 중요한 것은 도로관리공단이나 이런 데서 보면 최근 4년 동안에 3회 이상 빈번한 사고가 발생한 지역이 117곳이라고 이미 분석돼 있거든요. 4년 동안에 3번 이상 20m 범위 안에서 발생한 동일한 사고가 117곳입니다. 가장 중요한 건 우리가 운전하다 보면 야생동물 출몰지역이라는 경고판 보이시죠. 낙석주의도 보이고요. 이런 경고판만 120곳만 세우면 그래도 지금과 같은 사고는 줄일 수 있는데, 왜 이걸 안 하고 있는지 안타까울 뿐입니다.

◇ 노영희: 그러네요. 교수님 말씀 듣고 보니까 이걸 어쩔 수 없다 생각하다가 갑자기 그 풋말 세워 조심하라고 하면 되는데. 이런 생각이 드네요.

◆ 이호근: 그렇죠. 그런 부분에 대해서도 보면 실제 관리하는 회사들이 있거든요. 관리주체가 있는데 블랙아이스라는 자체가 발생 안 하도록 염화칼슘을 적절히 뿌리고, 이런 의무책임이 있습니다. 결론은 약간의 의구심을 본다면 그런 어떤 관리소홀의 문제가 두드러질까 봐 오히려 더 발표를 안 하고 조치를 취하지 않는 게 아닌가. 이렇게 전문가들은 보고 있어요.

◇ 노영희: 너무 비겁한 일인 것 같은데. 어쨌든 말씀 들어보면 이런 식의 블랙아이스가 잘 발생하는 지역이 어느 정도는 특정되어 있다. 117곳이라고 하는 곳이 나와 있다. 그러면 거기를 먼저 염화칼슘 같은 걸 미리 뿌려서 그런 일이 안 발생하도록 하거나, 표지판 같은 걸 세워서 사람들에게 조심하라고 하거나, 이 정도만 해도 이런 사고는 안 일어날 수 있다.

◆ 이호근: 예, 충분히 발생을 억제할 수 있다고 볼 수 있습니다.

◇ 노영희: 좋은 말씀이십니다. 그런데 교수님께서도 또 열선을 깔자, 이런 이야기를 하고 있지 않으신까. 열선 비싸지 않을까요?

◆ 이호근: 예, 실제 비용 면에서 상당히 비싸죠. 우리가 늘 고려해봐야 하는데 일본 북해도나 이런 지역을 가다 보면 늘 눈이 많이 내리는 지역이긴 하지만, 또 고령자들이 많다 보니까 낙상사고가 빈번하거든요. 그러다 보니까 두세 번 이상 낙상사고가 발생한 인도나 횡단보도 이런 지역에는 열선을 깔아서, 물론 일본은 온천 지역이다 보니까 지하수를 끌어다가 녹이는 경우도 있고요. 부족한 지역에는 전기를 이용해서라도 사고를 예방하는데, 말씀하신 대로 상당한 비용이 문제로 지적될 수 있습니다만 지금처럼 40중 추돌, 지난번에 상주고속도로에서도 28중 12중 해서 40대 이상의 사고가 발생했거든요. 사망사고도 있었고요. 그런 사회적인 간접비용까지 모두 고려한다면 비용 문제 가지고 우리가 어떤 브레이크가 걸리거나 논의를 미룰 수 있는 문제는 아니라고 볼 수 있습니다.

◇ 노영희: 그렇죠. 어쨌든 사람 목숨이 중요한 건데요. 그렇군요. 그런데 사실은 이렇게 블랙아이스에서 미끄러져서 사고가 났다고 칩시다. 그러면 보상은 어떻게 되는 거예요?

◆ 이호근: 보상은 상당히 어려운 상황이죠. 관리를 제대로 안 했느냐. 지난번에 상주고속도로에서도 염화칼슘을 뿌리려고 새벽 4시 10분경에 출동을 했는데 도착하기 전에 이미 사고가 발생했거든요. 그런 어떤 관리 잘못이나 아니냐를 면밀히 따져야 하기 때문에 유료 도로 같은 경우는 관리주체가 도로를 안전하게 관리할 의무가 있기 때문에 그런 부분이 법적으로 시시비비가 가려져야 할 상황입니다.

◇ 노영희: 우선 관리주체, 도로를 관리하는 주체가 누구냐가 첫 번째. 그래서 관리의무를 소홀히 하지 않고 잘했느냐. 두 번째로는 어쨌든 앞에 차가 미끄러지면서 뒤차가 박으면서 이런 일이 여러 가지 벌어졌으니까 차 간에 보험회사에서 해결해야 하는 거죠?

◆ 이호근: 상당히 복잡하죠. 물론 CCTV 같은 게 명확히 있다 하더라도 수십 대가 연쇄 추돌했을 경우에는 대부분이 앞차하고 뒤차의 보상 문제는 뒤차의 책임소재가 워낙 크거든요. 그런 경우를 다 고려해서 이제 피해보상이나 이런 부분을 적절히 비율을 나눠야 하는데, 상당히 복잡한 부분이라고 볼 수 있죠.

◇ 노영희: 한두 대가 아니라 수십 대가 서로 엉키면 이것의 책임소재를 분명히 가리는 것도 사실 어렵겠다. 이런 생각이 듭니다. 그러면 이제 오늘 할 이야기를 본격적으로 이야기해보면요. 올해 7월부터는 자율주행 자동차, 이 자동차가 도로를 다닐 수 있을 것이다. 이게 전방주시라든가 핸들에 손을 대고 있다든가, 이런 필요가 없는 그런 자율주행 자동차가 도로를 달릴 수 있다. 이런 이야기네요?

◆ 이호근: 네, 맞습니다. 자율주행 자동차, 레벨 3 정도. 보통 레벨 0이라고 하면 기존의 자동차처럼 아무 자동차로부터 인포메이션이 없는 거고요. 레벨 1은 차선 이탈 경고나 뺄뺄 준다든지, 앞차하고의 거리가 가까울 때 워닝 정도, 조심하라는 신호 정도 주는 게 레벨 1이고.

◇ 노영희: 저는 그 정도도 상당히 신기하다고 생각하고 있었는데.

◆ 이호근: 그렇죠. 레벨 2 같은 경우에는 최근에 나온 차량들처럼 레벨 2나 2.5단계는 운행을 하면서 오토크루즈 있죠. 앞차하고의 거리가 멀어지면 좀 빨리 가고 브레이크를 잡아주고, 이렇게 조금 어시스트 해주는 그게 2 정도고요. 레벨 3가 되면 일정 구간, 특정한 구간에서는 사람의 도움이 전혀 없이도 차가 혼자서 운전할 수 있는 걸 레벨 3라고 표현하고 있습니다.

◇ 노영희: 사실 제가 경찰청에서 하는 자율주행 자동차 프로젝트를 한 적이 있었어요. 여러 교수님들하고 같이. 그런데 거기서 핵심이 되는 것은 레벨 3 상태에서의 운전을 차가 한다고 했을 때 문제가 발생하거나 갑작스럽게 생기게 되는 문제에 어떻게 대처하느냐. 또 대처하지 못했을 때의 책임은 누가 지느냐. 이런 여러 가지 것들에 대해서 아직까지 해결이 안 됐다는 말을 들었거든요. 그런데 지금 7월부터 운전할 수 있게 된다면 그 부분은 해결된 겁니까?

◆ 이호근: 일단 그 부분에 대해서 명확한 몇 가지 기준이 선 거죠. 일단 운전자가 운전 전환을 받을 수 있는, 이머전시 상황에서 운전을 운전자가 책임질 수 있는 상황인지 확인돼야 합니다. 결국 의자에 앉아서 착석을 하고 있고 정상 상태인지 확인하는 의무가 있고요. 앞차하고의 최소거리를 의무화하고 있어요. 아무리 차가 브레이크가 좋다 하더라도 메이커별로 제동거리나 다를 수 있거든요. 하지만 최소 안전거리 유지가 의무고요. 또한 여러 가지 상황 중에서 목적지까지 도달하는

고속도로 톨게이트나 휴게소나 여러 가지 돌발상황에 대해서 15초 전에 운전자에게 핸들을 잡고 본인이 운전하라는 경고를 할 수 있도록 의무조치를 하는 게 자동차 메이커가 만들어야 할 상황 이고요. 그럼에도 불구하고 운전자가 갑자기 졸도를 했다거나 여러 가지 이머전시 상황에서 핸들 을 넘겨받아서 운전할 의지나 어떤 뜻이 없거나 불가능한 상황에서는 스스로 비상등을 켜면서 속 도를 최소한으로 줄이고 사고를 예방하는 이런 의무, 이런 부분들이 모두 다 포함되도록 기준을 만든 거죠.

◇ 노영희: 그럼 그런 경우는 누가 책임지는 겁니까?

◆ 이호근: 일단 이런 여러 가지 기준 안에 적합하게 운전자가 대응했는데 사고가 발생했으면 자 동차 제작사에서 책임을 져야 합니다. 그렇지만 그러지 않은 경우에는 일반 운전자가 책임이 일 단 상당 부분 있다고 볼 수 있습니다.

◇ 노영희: 그러니까 이게 자동차 관련된 법에서 보면 누구에게도 책임을 물을 수 없을 때는 자동 차 소유주가 책임져라, 이게 기본 아니겠습니까. 자율주행 자동차도 마찬가지겠죠?

◆ 이호근: 예, 그렇죠. 그렇다 보니까 여러 가지 논란이 되고 있는 것들이 자동차 내부에 어떤 카 메라나 이런 걸로 운전자의 상태를 늘 영상 녹화를 해서 백데이터로 가지고 있어야 하느냐. 그럴 경우에 또 비식별화법 이런 것 때문에 영상이 데이터로 저장돼 있고 메이커에서 그걸 확보하는 것조차 개인정보보호나 이런 부분 때문에 상당히 걸림돌이 되거든요. 그러다 보니까 많은 논란이 앞으로 발생할 수밖에 없는 상황이다. 이렇게 볼 수 있습니다.

◇ 노영희: 그리고 또 이런 것도 있을 것 같아요. 레벨 3는 결과적으로는 운전하는 사람이 운전대 에 손 안 대고 자기 볼 일 따로 보면서 편하게 가라고 하는 게 원래 레벨 3잖아요. 그런데 내가 내 일을 하고 있는데 갑자기 자동차가 위험을 감지하지 못해서 뭔가 문제가 생길 것 같으면 자기 할 일을 하고 있다가 갑자기 스위치 돼서 그걸 자기가 처리해야 한다는 걸 요구하잖아요. 그게 모순 적이지 않습니까?

◆ 이호근: 그러니까 늘 긴장할 수밖에 없는 상황이고. 최근에 미국에서 발생한 우버, 무인자동차 테스트에서 야간에 40세 자전거 끌고 가는 보행자를 쳐서 사망하게 한 사고에서도 보면 분명히 드라이버한테 핸들에 손을 얹고 전방을 계속 주시하고 있으라 했는데 핸드폰을 좀 만졌거든요. 결론은 아직 신뢰 문제인데, 저도 이제 부분 자율주행이라기보다는 20초 정도 차선 유지하는 기 능이 있는 최근에 차량을 타고 있는데도 불구하고 제가 조마조마하죠. 커브길에 오면 불안하고 브레이크에서 늘 발을 살짝 떼고 있는 이런 어떤 신뢰의 문제인데, 이런 부분은 좀 더 시간이 지 나야 익숙해지지 않을까. 이렇게 보고 있습니다.

◇ 노영희: 아직까지는 완벽하지 않으니깐.

◆ 이호근: 그렇죠. 불안감이 늘 가중될 수밖에 없는 상황이죠.

◇ 노영희: 그렇군요. 그리고 레벨 4나 레벨 5까지 자율주행 차량의 수준이 높아져야 하는 건데요. 레벨 4의 단계는 어느 정도 수준이고, 레벨 5는 어느 정도입니까?

◆ 이호근: 레벨 4 같은 경우는 특정 조건에서 완벽하게 사람의 요구가 필요가 없는 거죠. 지금 같 은 경우, 어떻게 차량이 갑자기 톨게이트를 빠져나가거나 앞에 어떤 사고 발생 시에는 운전자에 게 15초 전에 핸들을 이어받으라고 경고를 준다고 했지 않습니까. 이런 게 아무 필요 없이 차가 알아서 그 상황을 개척해나가는 게 레벨 4라고 보시면 되고요. 레벨 5는 완벽한 상황이거든요. 무 인자동차죠. 그냥 집에서 제가 핸드폰으로 차를 호출하면 차가 앞에 현관까지 와서 타고 목적지 까지 갈 동안 한 번도 제가 핸들에 손을 대지 않고 목적지 입력 후에는 주차장까지 알아서 가는, 완벽한 공상과학 영화에 나오는 이게 레벨 5라고 볼 수 있습니다.

◇ 노영희: 그런데 그러려면 그 수많은 변수들이 다 계산돼서 입력돼야 할 텐데, 그게 가능해요?

◆ 이호근: 그렇죠. 국가별 어떻게 보면 신호등의 체계나 여러 가지인데, 그것보다 중요한 게 이런 자율주행 자동차를 만들면서 인류의 보편적인 가치관의 동의를 얻어야 한다. 좀 말이 거창하죠. 쉽게 말씀드리면, 횡단보도에 가고 있는데 무인 자동차 같은 경우는 각종 센서를 통해서 차량의 이상 유무를 늘 체크하거든요. 그런데 브레이크가 고장났습니다. 전방에 아이들 10명이 건너가고 있고 왼쪽은 절벽이다. 당연히 어떻게 해야 하나면 절벽으로 떨어져서 운전자 1명만 희생시켜야 하는 게 당연히 맞거든요. 그런데 이런 부분에서 미국에서 설문조사 했을 때 97%가 동일한 답변 을 했어요. 그런데 두 번째 질문에서는 그 차에 너희 가족이 타고 있다는 질문을 했을 때는 47%만

절벽으로 떨어지라고 답변했고요. 53%는 운전자를 최선으로 보호했으면 좋겠다고 했고. 결국 이런 보편적 가치관의 동의가 없는 한 기준이 아무리 발달하고 발전한다 하더라도 그런 부분이 실현되는 데는 여러 가지 문제가 있다. 이렇게 볼 수 있습니다.

◇ 노영희: 도덕적 딜레마가 사실은 상당히 중요해서 지금까지 자율주행 자동차의 발전을 막았다, 이런 얘기도 있는 거예요, 솔직히 말하면. 그래서 예를 들어서 내가 차를 운전하고 가는데 그 차는 기본적으로 운전하는 사람을 보호하게끔 원래 설계가 돼 있겠죠. 원칙은 그래야 하는 거죠. 그게 바로 당연히 목적이니까. 하지만 내가 운전하고 가는데 앞에 할머니가 계시고, 오른쪽에는 아이들 10명이 있어요. 그런 경우에 나를 보호하기 위해서 아이들 10명을 희생시킬 것이냐. 나를 보호하는 것은 내버려두고 아이들 10명을 살릴 것이냐. 그 상대가 할머니, 아주 오래된 연세가 있으신. 그분이나, 아니면 나냐. 이런 여러 가지 것들을 계산해서 순간적으로 판단해야 하는 건데, 그게 사실은 아직 해결 안 된 것 아니에요?

◆ 이호근: 해결 안 됐죠. 기타 사회 주요 인사라는 요건을 하나 더 집어넣으면 더 복잡해져요. 대통령? 글썄요, 무조건 보호해야겠죠. 그럼 그다음에 총리는? 장관은? 어느 선까지를 운전자나 탑승자를 최우선으로 보호하느냐. 이런 부분까지를 간다고 하면 너무 혼란스럽고, 또 국가별로 너무 다른 다양한 조건들이 있거든요. 그러다 보니까 이런 부분이 통일이 안 되는 한 실제 자율주행 자동차에 대해서는 최종적인 책임은 기술이 5단계까지 완성됐다 하더라도 운전자가 판단하면서 최종적으로 운전자가 책임지는 상황으로 현재 메이커에서는 갈 수밖에 없지 않나. 이런 얘깁니다.

◇ 노영희: 그리고 또 하나는 자율주행 자동차가 올해 7월부터 시판되고 구입할 수 있다고 하면 보험도 어떻게 들어야 하는지도 문제가 될 것 같아요.

◆ 이호근: 예, 이런 부분도 상당히 좀 논란이 될 수 있고 자동차 제작사에서 그런 사고에 대비한 보험을 또 제조물 배상 책임이나 이런 부분에 대해서도 새로운 어떤 프레임이 만들어져야 하기 때문에 아무도 가보지 않은 길이라 논란이 많이 예상되고 있습니다.

◇ 노영희: 그렇죠. 사실 아직까지 그 누구도 이게 정답입니다, 라고 말할 수가 없죠. 또 마지막, 해킹의 위험은 어떻게 돼요?

◆ 이호근: 실제 해킹의 위험은 늘 존재하는 거죠. 우리가 최근에 나오는 자동차를 주제로 한 각종 영화 같은 데서 보면 주요 유엔 인사들이 탄 차를 해킹해서 원하는 모델로 조정하고, 실제 이런 부분은 자율주행이라는 시스템이 나오고 개념이 나왔을 때부터 해킹이라는 데몬스트레이션은 여러 유튜브에도 떠있거든요. 가장 큰 문제는 방어하는 보안 시스템은 해킹하는 방법이 나와야 그 것에 대한 백신이 나오는 상황이기 때문에 완벽한 보안은 쉽지 않다. 어렵지 않을까. 이런 부분이 가장 딜레마에 빠진 부분이라고 볼 수 있습니다.

◇ 노영희: 딜레마가 해결이 아무것도 안 됐다, 이런 생각이 드는 게 맞네요.

◆ 이호근: 현재는 그렇게 볼 수 있죠.

◇ 노영희: 마지막으로 하나만 질문할게요. 이르면 올 7우리에 사용화될 자율주행 자동차가 이제 우리에게 와 있는데, 이거 사도 됩니까?

◆ 이호근: 저 같은 경우는 사고 싶고요. 사도 된다고 볼 수 있고. 제작사 입장에서는 여러 가지 변수 중에서 상당히 많은 위험성을 줄이고 차를 내놓고, 가장 중요한 건 지금 이렇게 많은 불안감 속에서도 왜 자율주행 자동차를 판매하느냐 의심이 드실 텐데. 뭐냐면 일반적으로 나는 사고 중에 95%가 휴먼 에러, 사람의 실수에 의한 사고가 95%고요. 제작 책임에 대한 사고는 5% 미만이기 때문에 가야 할 길이라고 볼 수 있습니다.

◇ 노영희: 알겠습니다. 오늘 여기까지 말씀 듣겠습니다. 고맙습니다.

◆ 이호근: 수고하셨습니다.

◇ 노영희: 지금까지 이호근 대덕대학교 자동차과 교수와 함께 했습니다.

[저작권자(c) YTN & YTN PLUS 무단전재 및 재배포 금지]