

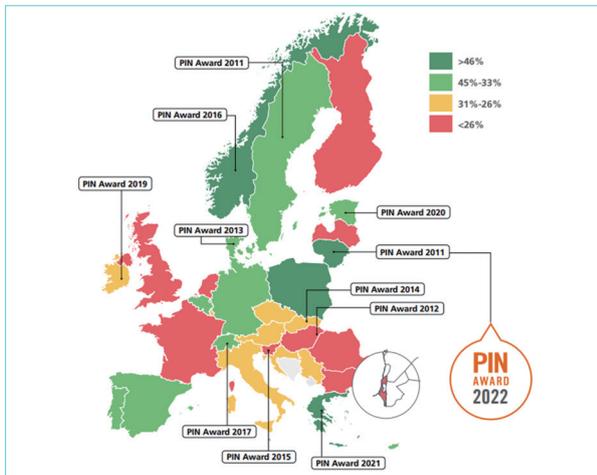
# 유럽 PIN 프로그램의 이륜차(PTW) 사고 대책

심지섭 국토연구원 부연구위원

## ETSC의 PIN 프로그램

유럽 교통안전 위원회(European Transport Safety Council, 이하 ETSC)는 벨기에 브뤼셀에 기반을 둔 비영리 단체로서, 1993년 설립되어 유럽 국가 및 의회에 각종 교통안전 문제에 대한 조언 및 정책 등을 전달하는 역할을 하고 있다. 특히 ETSC의 ‘도로 안전 성능 지수(Road Safety Performance Index, PIN)’ 프로그램은 유럽연합 내 각 국가를 포함하여 유럽 대륙 전역에 걸친 도로 안전을 개선하는데 목적을 둔 정책 도구이다. 해당 프로그램은 유럽연합 내 국가 간 도로 안전 성능에 대한 비교를 통해 각국의 교통안전 모범 사례를 찾고, 이를 다른 국가에 전파하여 안전 개선 효과를 극대화한다. 2006년 6월에 처음 시작된 PIN 프로그램은 도로 이용자의 행동, 인프라 및 차량을 비롯한 도로 안전의 모든 영역에 걸쳐 도로 안전 정책 제정에 영향을 미친다. 또한 매년 PIN Award를 시행하여 교통안전 개선도가 높은 우수 국가를 선정하고 국가 간 교통안전 정책의 우수성을 비교하기도 한다. PIN 프로그램은 현재 유럽연합 27개국 및 이스라엘, 노르웨이, 세르비아, 스위스 및 영국을 포함한 32 개국이 참여하고 있으며, 연합 내 국가 연구기관 및 독립 연구자들 역시 다수 포함되어 프로그램 내 모든 진단 및 평가가 과학적 근거에 기초한다는 것을 보장하고 있다.

### ▶ ETSC PIN 프로그램 참여국의 2011-2021 교통사고 사망자 수 변화 비교



자료: ETSC (2022), Ranking EU Progress on Road Safety, 16th Road Safety Performance Index Report

## 이륜차(PTW) 사고에 대한 논의

유럽에서는 이륜차(Powered Two Wheelers, 이하 PTW) 운전자가 보행자 및 자전거이용자에게 큰 위험을 초래할 수 있다는 점을 들어 사고 감소 대책 마련을 위한 활발한 논의가 이루어지고 있다. 특히 PTW는 도로 주행 시 일반 승용차에 비해 충분한 안전을 보장받지 못하는 교통수단이 되고, 반대로 보행자에게는 심각한 부상의 위험을 가하는 교통수단이 된다는 점에서 각종 안전대책의 사각지대에 놓여있다.

ETSC에서 다루는 이륜차(PTW)의 종류는 아래와 같이 분류되는데, 이때 전기자전거나 마이크로 모빌리티와 같은 전기구동 방식의 이동 장치는 PTW 항목 내에 포함되지 않는다. 즉 ETSC PIN 프로그램의 PTW 사고 분석은 오토바이와 모페드(Moped)를 주요 대상으로 삼고 있다.

- U-2.02 모페드: 50cc 이하의 내연기관을 장착한 2-3개의 바퀴가 달린 차량으로, 최대 속도가 45km/h를 초과하지 않는 차량
- U-2.03 125cc 이하의 오토바이: 125cc 이하의 엔진 크기 또는 45km/h를 초과하는 최대 속도를 가진 2-3개의 바퀴가 달린 차량
- U-2.04 125cc 이상의 오토바이: 125cc 이상의 엔진 크기를 가진 2-3개의 바퀴가 달린 차량
- UA-2.512 이륜원동기: 자전거가 아닌 2개의 바퀴로 이동하는 모터가 달린 차량

유럽의 PTW 운전자 사망사고는 전반적으로 감소하는 추세이긴 하지만 전체 교통수단의 사망사고 감소율과 비교하면 개선 폭이 크지 않다. 또한 우리나라 역시 Covid-19 이후 급증한 각종 배달 서비스 및 개인 교통수단의 이용 증가로 인해 이륜차 관련 사고 및 사망자 수가 크게 늘었다. 이렇듯 중상 이상의 심각도 높은 사고를 초래하는 이륜차 사고에 대해, OECD 및 국제교통포럼(International Transport Forum, ITF)에서는 효과적이고 혁신적인 대책을 마련할 것을 각국에 요청하고 있다. 이에 본고에서는 ETSC의 PIN 프로그램에서 보고된 각국의 PTW 사고 데이터 분석 결과와 이에 대한 대응 사례를 소개한다.

## 유럽의 PTW 교통사고 및 사망자 통계

유럽 교통사고 데이터베이스인 CARE(Community database on Accidents on the Roads in Europe)는 사망 및 부상 사고에 대한 각종 통계 자료를 제공한다. CARE 전문가

그룹은 각 회원국 대표로 구성되어 데이터베이스 구조, 데이터 수집·처리 및 보급과 관련된 문제를 연 1-2회 이상 검토하고 수정한다. CARE는 회원국이 수집한 사고 및 관련 개인·차량에 대한 상세 자료를 수집하며, 각 회원국의 관리자들만 상세한 CARE 데이터에 액세스할 수 있다. PTW 교통사고 중 사망 및 부상이 발생한 모든 사고자료 역시 CARE 데이터베이스에 저장되며, 이 자료를 기반으로 PIN 프로그램 평가를 위한 통계 분석을 수행한다.

CARE 데이터 분석 결과, 지난 10년동안 유럽에서 PTW 교통사고 사망자 수는 2011년 5,216명에서 2021년 3,891명으로 25% 감소하였다. 그러나 이 기간동안 PTW를 제외한 다른 교통수단 관련 사망자 수는 33% 감소하였으며, PTW 운전자의 사망 사고 및 중상 사고 건수 감소 폭은 비교적 낮은 것으로 나타났다. 2020년 유럽연합 27개국의 PTW 중상자 수는 총 23,987명으로, 경찰에 신고되지 않은 중상 사고를 포함하면 실제 수치는 더 높을 것으로 여겨지고 있다.

2011년부터 2021년까지 꾸준히 감소한 PTW 교통사고 사망자의 특징은, 14-23세 운전자의 사망자 수가 크게 줄어들었다는 점이다. 2013년 시행된 제3차 유럽 운전면허 지침에서는 PTW 면허를 얻기 위한 일련의 단계를 구성하기 위해 졸업 면허 제도(Graduated Driver Licensing, GDL)를 도입했다. 즉, 각 단계별로 PTW를 운전하기 위한 최소 연령을 적용하되, 24세 이상의 경우에만 최고 위험 수준의 PTW를 운전할 수 있도록 하는 방식이다. 해당 제도의 적용을 통해 14세 연령대에서 매우 큰 폭의 사망자 수 감소를 확인했으며, 스쿠터와 같은 저위험 PTW를 타는데 필요한 최소 연령이 16세로 설정되었다. 이 제도는 CARE 데이터를 기반으로 지속적으로 개정되고 있으며, 관련 교육이 EU 전역에서 의무화되어있다.

한편 성별에 따른 사고 통계를 살펴보면, 유럽 내 PTW 교통사고 사망자의 94%가 남자인 것으로 나타났다. 즉 덴마크 등 일부 국가를 제외한 대부분의 유럽연합 국가에서 남성 운전자 및 동승자의 사망사고 비율이 여성에 비해 압도적으로

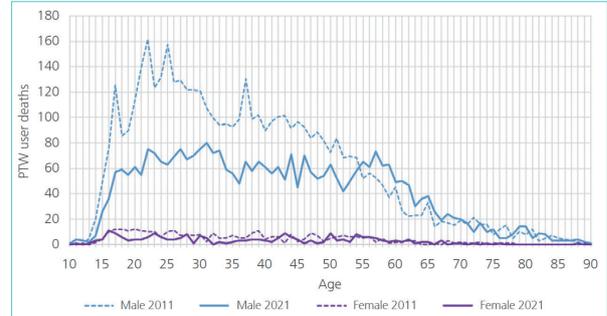
▶ 유럽연합(EU) 내 14-23세 PTW 운전자 사망사고 변화

나이	2011년 (건)	2021년 (건)	변화율
14	21	7	-67%
15	48	26	-46%
16	76	36	-53%
17	126	57	-55%
18	86	59	-31%
19	90	55	-39%
20	112	61	-46%
21	140	55	-61%
22	161	75	-54%
23	123	72	-42%

자료: EU CARE Database의 Report 자료를 기반으로 저자 작성

높게 나타났다. 2011년 대비 2021년의 사고는 성별과 관계없이 전체적으로 감소하였으며, 14세에서 53세 구간에 해당하는 남성 운전자 사망자가 큰 폭으로 감소한 것으로 나타났다.

▶ 성별 및 연령에 따른 PTW 교통사고 사망자 수 변화



자료: ETSC (2023), Reducing Road Deaths Among Powered Two Wheeler Users

2020년 CARE 데이터 기준 유럽연합 내 27개국 PTW 운전자 사망 수는 1,449명이다. PTW의 사고 시나리오는 승용차와의 충돌과 차량 외 충돌로 크게 나뉘는데, 2020년 사고 중 승용차와의 충돌로 인한 사망자 발생이 41%, 다른 차량이 관련되지 않은 사고로 인한 사망자 발생이 40%를 차지하였다. 또한 103명의 보행자 및 43명의 자전거 탑승자가 PTW와의 충돌로 인해 사망하였는데, 이는 앞서 서술한 바와 같이 PTW 운전자가 사망사고에 취약한 운전자임과 동시에 보행자에 대한 큰 위협의 존재임을 나타내는 통계로 볼 수 있다.

PTW 사고감소를 위한 방안

ETSC는 정기보고서인 PIN Flash Report 44에서 PTW 사고감소를 위한 8가지 대책(Countermeasures)을 제시하였다. 8개 항목은 1) 교육 및 훈련, 2) 면허 및 법률, 3) 인프라 및 환경, 4) 기술 진보, 5) 단속, 6) 속도제한, 7) 보호장비, 8) 업무용 PTW 로 구분되어 있다.

먼저 교육 및 훈련에서는 PTW의 이용을 위해 단계별 의무 교육을 실시할 것을 제시하고 있다. 즉 배기량이 더 높은 오토바이를 운전하기 위해서는 차량 및 안전에 대한 추가적인 교육을 받아야만 한다. 운전자 교육을 위해 2011년 유럽 위원회(European Commission)는 이륜차 운전자 훈련 매뉴얼(Initial Rider Training Manual)을 발행하였고, 이는 PTW 차량 제어 기술 등에 대한 정보를 포함하고 있다.

유럽에서는 2013년부터 EU의 지침인 2006/126/EEC이 개정되어 운전면허증 없이 모페드를 운전할 수 없다. 지침 개정을 통해 의무적 이론 시험 - 선택적 실습 교육이 제도화되었고, 국가마다 다소간의 차이가 있으나 대부분 회원국에서 14-18세부터 면허를 취득할 수 있다. 앞선 통계 자료에서

확인한 바와 같이 나이에 따른 사고발생 위험도가 크게 다르므로 면허 취득 최소 연령은 점점 높아지고 있는 추세이다.

한편 EU의 도로 인프라 안전 지침(Road Infrastructure Safety Directive 2019/193650)은 해당 지침을 범유럽 도로 교통망(trans-European transport network roads, TEN-T)을 넘어 국가별 모든 고속도로와 일반 도로에 적용할 수 있도록 그 범위를 확장하였다. 해당 지침 내 최근 변경된 사항들에서는 PTW 사용자를 포함하여 취약한 도로 이용자를 보호하기 위한 요구사항을 추가·강화하여, PTW 안전에 대한 인프라 및 환경측면의 개선에 박차를 가하고 있다.

기술적 진보에 의한 PTW 안전 개선은 잠금 방지 제동시스템(Anti-lock braking systems, ABS), 첨단 운전자 보조 시스템(Advanced Driver Assistance System, ADAS)으로 대변된다. EU는 2016년부터 125cc 이상 오토바이에 대한 ABS 장착을 의무화하였으며, 이로 인한 충돌사고 저감률이 30% 이상인 것으로 나타났다. 다양한 운전자 보조 시스템의 경우 값비싼 상위 모델의 오토바이에만 장착되고 있는데, ABS를 포함한 다양한 첨단 안전 기술을 PTW에 의무 도입하도록 하는 법안 및 정책이 최근 들어 꾸준히 제시되고 있다.

PTW 운전자의 과속, 음주운전, 보호장비 미착용을 막기 위해 고안된 여러 가지 단속 정책에도 불구하고 여전히 범규 위반으로 인한 사고가 발생하고 있다. EU는 최근 단속의 벌금 수준을 높이는 것이 아니라 운전자가 단속될 수 있다는 인식을 높이는데 초점을 맞춘 개선책을 시행하고자 노력하고 있다. 예를 들어, 일부 국가에서는 전면 카메라에 의해 식별되지 않는 PTW 번호판을 촬영하기 위한 후면 번호판 인식 시스템 도입을 시도하고 있다.

특히 과속은 PTW 운전자의 사망 확률을 매우 크게 높이는 요인 중 하나인데, 2015-2019년 PTW 사망사고에 대한 분석 결과에 따르면 충돌 전 행동 기록을 확보한 68건의 사망 사고 중 40% 이상이 안전 속도를 초과하는 행동을 보인 것으로 나타났다. EU에서는 이를 억제하기 위해 PTW의 번호 인식률을 높일 수 있는 카메라나 구간단속을 실시하는 지역을 점차 늘려나가고 있다.

EU의 도로 안전 정책 프레임워크(Road Safety Policy Framework 2021-2030)는 도로 안전 성능 측정을 위한 핵심 성과지표(KPI)로서 ‘헬멧을 착용한 PTW 및 자전거 탑승자 비율’을 설정했다. 또한 PTW 보호복 및 보호장비에 대한 EU 표준(EN 13634, EN 1938, EN 13634, EN 17092)을 작성하여 사고 심각도를 낮추기 위한 노력을 펼치고 있다. 또한 최근에는 에어백 재킷과 같이 라이더가 PTW에서 튕겨져 나오는 충돌에 효과적인 보호장비 역시 개발되고 있다.

ETSC에서 제안하는 마지막 사고감소 방안은 업무와 관련된 PTW 이용에 대한 대응책이다. Covid-19 이후에 급증한 배달 플랫폼 등 PTW를 이용한 업무 활용 증가는 전 세계적인 현상이다. EU에서는 직업 안전 및 건강(Occupational Safety and Health, OSH)에 포함된 교통안전 규정 준수를 모든 고용주에게 의무화하고 있다. 업무 관련 도로 안전 사항이 OSH를 다루는 지침(89/391/EEC)에 구체적으로 서술된 바는 없지만, 향후 PTW를 이용하는 라이더와 고용주에 대한 세부 지침 사항을 제시하도록 법·제도가 정비될 가능성이 높다.

**시사점**

유럽에서는 교통안전 분야의 ‘Vision Zero’를 필두로 사망 및 부상사고를 완전히 감축하고자 하는 목표를 세워 조금씩 실천해나가고 있다. 이 계획의 핵심 원칙은 생명과 건강을 금전적인 가치 및 편익으로 환산하지 않는 것이다. 즉, 생명과 안전을 보장하는 것은 그 무엇보다 중요하며, 개인의 실수나 기계적 결함이 발생할지라도 결코 치명적 사고로 연결되지 않는 환경을 조성하는 것이 중요하다는 개념이다.

이에 유럽연합을 포함한 많은 국가들이 50·30 속도제한을 시행하고 있다. 심각한 사고가 발생할 우려가 높은 취약 지역 주변에서는 자동차의 저속 주행을 의무화하여 치명적 사고로의 연결 가능성을 낮추고자 하는 노력의 일환이다. 그러나 유럽 내 PTW 차량의 50·30 준수율은 약 41~61% 정도로, 여전히 낮은 수준이다. 이는 PTW의 경우 차량 앞면에 번호판을 설치할 의무가 없고, 헬멧 등으로 얼굴을 가릴 수 있어 제재를 회피하기 쉬운 까닭이다.

‘교통사고 완전 제로’와 같이 난도 높은 목표를 이루기 위해서는, 법·제도적 개선뿐만 아니라 기술의 진보, 인식의 개선, 사회 환경의 변화와 같은 공동의 노력이 필요하다. 관리자는 올바른 제도와 정책을 만들기 위해 노력해야 하고, 이용자는 규칙을 준수하며 한 번 더 조심하는 마음가짐을 지녀야 한다. 공동의 노력을 통해 이륜차 사고감소와 같은 명확하고 핵심적인 목표들을 하나하나 달성해 나간다면, 위험에서 자유로운 Vision Zero 역시 불가능한 목표는 아닐 것이다. 🌱

심지섭\_gs.up@krihs.re.kr

**참고문헌**

1. European Commission (2018), SAFERWHEELS: Study on Powered Two-Wheeler and Bicycle Accidents in the EU
2. ETCS (2022), PIN Project: 16th Annual Road Safety Performance Index(PIN) Report
3. ETSC (2023), Reducing Road Deaths among Powered Two Wheeler Users(PIN Flash 44)
4. European Commission - CARE Database