

개인형(공유) 이동장치 제도 및 운영 여건 검토에 따른 개선방안 연구

정광복^{1*} · 김태호² · 김영울³ · 김상훈⁴

¹자율주행기술개발혁신사업단 사무국장, ²유에이치알앤디 부장, ³유에이치알앤디 대표이사, ⁴(주)PUMP 대표

A Study on the Countermeasures according to the Review of Personal (Shared) Mobility System and Operating Conditions

JUNG, Kwang Bok^{1*} · KIM, Taeho² · KIM, Youngul³ · KIM, Sanghoon⁴

¹Secretary General, Korea Autonomous Driving Development Innovation Foundation, Seoul 06710, Korea

²Head of Department, UH R&D, Incheon 21984, Korea

³CEO, UH R&D, Incheon 21984, Korea

⁴CEO, PUMP, Seoul 06147, Korea

*Corresponding author: thkim5588@naver.com

Abstract

As the use of personal mobility has been activated since the domestic launch of the shared transportation service in 2018, related civil complaints and accidents are increasing. Accordingly, the government strengthened the safety regulations of personal mobility through the revision of the Road Traffic Act, but this brought many restrictions in terms of smart mobility business and revitalizing the sharing economy. In other words, the result is that the lack of infrastructure facilities for the use of personal mobility, the traffic environment in Korea, and citizens' awareness are not taken into account, but only reflect the social needs of laws and safety measures due to the expansion of related markets. Therefore, the purpose of this study is to present a balanced alternative between 'Safety between user and pedestrian' and 'Shared-use Mobility activation' through legal regulatory reviews currently applied to 'personal mobility' and comparison with other means of transportation such as bicycles. As a result, first, we propose a speed standard for personal mobility at a level lower than the design speed of Bicycle road by type, such as 25km/h or less on exclusive bicycle path, 10km/h or less on bicycle and pedestrian path, and 15km/h or less on exclusive bicycle lane. In addition, in consideration of the bicycle speed and braking distance in the Bicycle road, and the speed of the wheelchairs to aid walking that can pass on the sidewalk, it is necessary to allow personal mobility to pass the sidewalk through speed limit in the section where the Bicycle road is insufficient. Second, it is necessary to apply flexible regulations according to the characteristics of personal mobility that are included in bicycles, due to legal status, such as adjusting safety helmet as a recommendation, not as mandatory, and limiting them to driving age instead of driver's license obligations.

Keywords: braking distance, operation method, personal mobility, road traffic act, travel speed

J. Korean Soc. Transp.
Vol.40, No.1, pp.1-10, February 2022
<https://doi.org/10.7470/jkst.2022.40.1.001>

pISSN : 1229-1366
eISSN : 2234-4217

ARTICLE HISTORY

Received: 13 August 2021

Revised: 31 August 2021

Accepted: 16 September 2021

Copyright ©
Korean Society of Transportation

This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

초록

2018년 공유교통 서비스의 국내 출시를 시작으로 개인형 이동장치의 이용이 활성화되면서, 관련 민원 및 사고가 증가하고 있다. 이에 따라 정부는 「도로교통법」 개정을 통해 개인형 이동장치의 안전 규정을 강화했으나, 이는 스마트 모빌리티 산업, 공유경제 활성화 측면에서 많은 제약을 가져오게 되었다. 즉, 개인형 이동장치 이용을 위한 인프라 시설 부족과 국내의 교통환경 및 시민의식을 고려하지 못한 채 관련 시장 확대에 따른 법령과 안전대책 개선의 사회적 요구만을 반영한 결과이다. 이에 본 연구는 현재 ‘개인형 이동장치’에 적용되는 법적 규제 검토 및 자전거 등 타 이동 수단과의 비교를 통해 ‘이용자와 보행자 간 안전’과 ‘공유 모빌리티 사업 활성화’ 사이의 균형 있는 대안을 제시하는 것이 목적이다. 그 결과, 첫째, 자전거전용도로 25km/h 이하, 자전거보행자겸용도로 10km/h 이하, 자전거전용차로 15km/h 이하 등 자전거도로 설계속도보다 낮은 수준으로 개인형 이동장치의 운행속도 기준을 제안한다. 또한, 자전거도로 내 자전거 속도 및 제동거리, 보도 통행이 가능한 보행 보조용 의자차의 속도를 고려하여 자전거도로가 미비한 구간에서는 속도제한을 통해 개인형 이동장치의 보도 통행 허용이 필요하다. 둘째, 안전모 착용은 의무가 아닌 권장 사항으로 조정, 운전면허 의무규정 대신 운전 가능 연령으로 제한하는 등 법적 지위상 자전거 등에 포함하여 운행되고 있는 개인형 이동장치의 특성에 맞는 탄력적 규제 적용이 필요하다.

주요어: 개인형 이동장치, 도로교통법, 운영방안, 제동거리, 통행속도

서론

마이크로 모빌리티(Micro Mobility), 라스트 마일 모빌리티(Last Mile Mobility) 등으로 불리는 1인용 전동 이동수단인 개인형 이동장치(Personal Mobility, PM)는 2018년 공유교통 서비스 국내 출시를 시작으로 이용이 활성화되기 시작하였다(World Laws Information Center, 2020). 그리고 2020년 발생한 코로나19 영향에 따라 출퇴근과 단거리 통행을 위한 비대면 교통수단이라는 이점으로 개인형 이동장치의 수요와 공급이 급격하게 성장하게 되었다. 2019년 기준 국내에서 판매된 개인형 이동장치는 19만6천 대로 추정되고(KOIT, 2020a), 2020년 10월 기준 ‘공유전동킥보드’ 이용자 수는 115만 명으로 ‘개인형 전동킥보드 보유자 수’를 포함하면 이용 규모는 더 클 것으로 예상된다(Nielsen Koreanclick, 2021).

이와 같은 이용수요의 증가는 개인형 이동장치로 인한 사고(TAAS)¹⁾와 신고(Herald Corporation, 2021a)²⁾ 등의 문제를 수반하게 되었고 이에 따라 정부는 최근 두 차례에 걸쳐 「도로교통법(2020.12.01., 2021.05.13. 시행)」을 개정하여 ‘개인형 이동장치’의 운행 방법과 안전 규정을 강화하게 되었다. 그러나 현 정책 방향은 ‘개인형 이동장치’의 관리 및 육성보다는 자전거도로 주행 가능 여부, 운전 자격요건 강화, 헬멧 착용 여부 등 일부 이슈에만 치중되어 있어 4차 산업의 한 분야인 스마트 모빌리티(Smart Mobility) 산업, 공유경제 활성화 측면에서는 많은 제약을 가져오게 되었다. 즉, 개인형 이동장치 이용을 위한 인프라 시설 부족과 국내의 교통환경 및 시민의식을 고려하지 못한 채 관련 시장 확대에 따른 법령과 안전대책 개선의 사회적 요구만을 반영한 결과이다.

전 세계적으로 개인형 이동장치에 대한 관련 산업과 이용수요가 지속해서 확대되고 있으며, 국내에서도 스마트 시티, 공유경제의 실현을 위해 퍼스널 모빌리티를 활용한 실증사업과 연계 관광사업이 추진되고 있는 시점으로 이용자 편의와 관련 산업을 고려한 유연한 정책이 필요하다. 이에 본 연구는 「도로교통법」상 ‘개인형 이동장치’의 정의 및 법적 규제, 차이점 등을 검토하고 관련된 주요 쟁점 사항에 대한 고찰을 통해 실효성 있는 대안을 제시하는 것을 목적으로 한다.

1) 2017-2019 교통사고 건수 282%, 사상자 수 276% 증가.

2) 2018년 511건에서 2020년 11월 4,297건으로 8.4배 증가.

개인형 이동장치 관련 규제 현황

1. 국내 관련 규제 현황

「도로교통법 시행규칙」 제2조의2에서는 개인형 이동장치의 기준을 「전기용품 및 생활용품 안전관리법」 제15조 제1항에 따라 안전 신고가 확인된 “전동킥보드, 전동이륜평행차, 전동기의 동력만으로 움직일 수 있는 자전거”로 정하고 있다. 개인형 이동장치와 유사한 것으로 전동외륜보드(원 휠), 전동이륜보드(투 휠), 전동스케이트보드가 있는데, 이는 「도로교통법」에 따른 개인형 이동장치에 해당하지 않는다. 개인형 이동장치(전동킥보드)의 법제도 편입과정을 보면, 2019년 11월 8일부터 경제규제 완화 차원에서 실시되는 ‘공유 퍼스널 모빌리티 규제샌드박스(sand box) 실증사업’이 성공적으로 운영되면서 「도로교통법」으로 편입이 결정되었고 크기와 운전 외에 속도의 고려가 없었기에 「도로교통법」상의 원동기 장치 자전거에 포함되게 되었다(Lim, 2021). 원동기 장치 자전거는 「도로교통법」 제80조 제2항에서 규정하는 운전면허를 취득해야 하고 동 법 제50조 제3항에 따라 운전자는 인명 보호 장구를 착용해야 하며, 차도로만 통행해야 한다. 그러나 최고속도 25km 미만으로 차도 운행 시 다른 차량과의 마찰을 피할

Table 1. Regulations on personal mobility

Division	Prior	Road traffic act (enforcement date 10. Dec., 2020.)	Road traffic act (enforcement date 13. May, 2021.)
Legal position	Motorcycle		Personal mobility
Passing methods	Pass by roadway		Pass by bicycle track
Driver's license	More than a motorized bicycle license	×	More than a motorized bicycle license
Not holding a license	○ 300,000 won ↓	×	○ 100,000 won
No driving for children	×		○
Used by kids under 13 (parental fine)	×	×	○ 100,000 won
Driver's duty			
Exceeding the number of passengers	×		○
Penalty	×	×	○ 40,000 won
Non wearing of safety equipment	○ (helmet for motorcycles)		○ (helmet for bicycles)
Penalty	○ 200,000 won or less	×	○ 20,000 won
Problem with light emitting devices	○		○
Penalty	○ 200,000 won or less	×	○ 10,000 won
Drugs, overworked driving	○		○
Penalty	○ (drugs: 3 year 10,000,000 won ↓ overworked: 300,000 won ↓)	×	○ 100,000 won
Violation of the law			
Drunk driving	1 year 5,000,000 won ↓	30,000 won *(refusal to take a breathalyzer : 100,000 won	100,000 won *(refusal to take a breathalyzer : 130,000 won
Violations of signal · Center line · Sidewalk driving/Failures of guardian's protection duty	40,000 won	30,000 won	30,000 won
Violation of designated lane	20,000 won	10,000 won	10,000 won

수 없고, 이용자의 안전을 담보하지 못함에 따라, 이용자의 안전과 공유경제 및 스마트 모빌리티 산업발전을 도모하기 위해 2020년 6월 「도로교통법(2020.12월 시행)」이 개정되었다.

기존 원동기 장치 자전거로 분류하였던 전동킥보드를 최고속도 25km/h, 총중량 30kg 미만인 개인형 이동장치로 규정하였으며, 자전거와 같은 안전 규제를 적용받는 수단으로 분류하였다. 이에 따라 자전거도로에서 개인형 이동장치의 이용이 가능하게 되었고, 운전요건은 만 13세 이상 운행이 가능하도록 개정되었다. 또한, 안전모 등 보호 장비 착용에 관한 사항은 의무에서 권고로 완화되었다. 그러나 개인형 이동장치의 이용률이 급격하게 증가하면서 무분별한 운행에 따른 불편 및 안전사고 등이 발생함에 따라 자전거와 같은 안전 규제를 적용하는 것은 과도한 규제 완화라는 논란이 제기되었고, 이에 따라 안전 규제를 강화하는 「도로교통법」이 12월 재차 개정되게 되었다.

개정된 개인형 이동장치에 대한 규제를 보면 16세 이상 원동기면허 이상을 발급받아야 하는 면허요건과 인명 보호 장구 의무착용 및 범칙금을 부과하는 종전의 안전 규정을 복원하고, 2인 이상 전동킥보드 탑승 시 처벌조항을 추가하였다. 또한, 등화 장치 작동 등 운전자 주의의무 불이행 시 처벌 규정도 강화하였고, 무면허 운전자는 20만 원 이하 벌금을 내야 하며, 만 13세 미만 어린이가 개인형 이동장치를 운전하면 보호자가 처벌을 받는 규정도 신설되었다. 그리고 보도·정류장 등 무분별한 방치 및 보도 위 불법 주·정차 문제를 해결하기 위한 개정된 도로교통법이 2021년 7월 13일부터 시행될 예정이다(Table 1).

2. 국외 관련 규제 현황

싱가포르와 독일은 각각 특별법을 통해 개인형 이동장치의 정의, 법적 지위 및 통행 방법 등을 규정하고 있다. 싱가포르에서는 Active Mobility Act 법령을 통해 개인형 이동장치를 PMD(Personal Mobility Device)로 정의하고 있으며, 독일에서는 eKFV 법안을 통해 전동킥보드나 이륜 전동평행차와 같은 소형 전동 차량을 eKFV로 정의하고 있다. 반면, 일본의 경우 개인형 이동장치를 자동차의 일종으로서 ‘원동기장치자전거’로 관리하고 있으며, 통행과 관련한 대다수의 자격 및 의무규정은 자동차에 준하는 수준으로 부과하고 있다. 미국 캘리포니아주는 차량법(Vehicle Code)에서 전동스쿠터 등 이동 수단별 형태를 정의하고 있으며, 각 형태의 차량이 일반적으로 낼 수 있는 속도에 착안하여 주행 가능 공간을 정하고 제한속도를 부여하였다. 또한, 개인형 이동장치에 대하여 자동차에 비해 완화된 통행 관련 규정을 적용하고 있다. 프랑스는 도로법(Road Act)에서 개인형 이동장치를 정의하고 있으며, 해당 수단은 자전거도로 및 지정된 도로에서만 통행할 수 있도록 규정하고 있다(Table 2). 즉, 개인형 이동장치의 법적 지위를 부여하는 방법으로 특별법을 통하여 개인형 이동장치를 정의하거나, 기존 법률의 통행 가능한 수단 목록에 정의하는 방법을 취하고 있다(KOIT, 2020a).

Table 2. Legal status of personal mobility in major cities

Division	Singapore	Germany	Japan	United States (California)	France
	PMD	eKFV	Motorcycle	Electric scooter	Personal mobility
Related statute	Active mobility act	eKFV	Road traffic act	Vehicle code	Road act (code de la route)

한편, 개인형 이동장치의 주행 속도 및 자격요건, 안전모 착용 여부 등의 규정은 국가별·도시별로 조금씩 상이하지만, 일반적으로 주행 속도를 낮춰 안전을 확보하고 있다(Land Infrastructure and Transport Committee, 2021). 특히, 프랑스 파리는 보행자가 많은 지역에서 8km/h로 개인형 이동장치의 주행 속도를 제한하고 있으며, 오스트레일리아 수도 준주의 경우 15km/h로 운행 시 보도 통행을 허용하고 있다. 또한, 프랑스와 독일, 오스트레일리아는 새로운 이동 수단의 활성화를 위해 12세, 14세 등 운행 연령을 제한하는 반면, 별도의 면허 취득은 요구하지 않고 있다. 또한, 안전모 착용의 경우 미국, 영국, 일본에서는 성인은 권장 또는 면제 등으로 제한사항을 완화하고 있다(Table 3).

Table 3. Maximum speed of personal mobility and helmet-wearing in major cities

Division	United States of America San Francisco	New York City	United Kingdom	Germany	Japan	Paris, France	Ontario, Canada	Australia
A speed limit	24km/h	24km/h	25km/h	20km/h	15km/h	20km/h (a pedestrian area: 8km/h)	24km/h	<ul style="list-style-type: none"> QueensLand : 25kph/h Victoria: 10km/h Australian Capital Territory : sidewalk 15km/h, bicycle track 25km/h Northern Territory : 10km/h
Driving age	16 or older	16 or older	16 or older	14 or older	16 or older	12 or older	16 or older	14 or older
Driver's license required	O	O	O	X	O	X	O	X
Wearing a safety helmet	O (Under 18: required/ Adult: recom-mended)	O (Under 18: required/ Adult: recom-mended)	O (Under 18: required/ Adult: recom-mended)	O (Recom-mended)	X (April-October 2021 test period)	O (Under 12: required/ Adult: recom-mended)	O (Under 18: required/ Adult: recom-mended)	<ul style="list-style-type: none"> Different by state (Required: Australian Capital Territory, South Australia, Tasmania, Queensland)

3. 시사점

「도로교통법」 제2조 제21의 2에서 “자전거 등이란 자전거와 개인형 이동장치를 말한다.”라고 규정하고 있으나 자격요건과 운전자 주의의무 사항 등을 보면 자전거보다는 원동기 장치 자전거에 가까운 규제를 적용하고 있다. 즉, 통행 방법 등 법적 지위상 개인형 이동장치를 자전거와 동등한 범주에 포함하고 있으나, 관리처분에서는 원동기 장치 자전거와 자전거 관련 규정이 복합적으로 적용되고 있다. 이는 개인형 이동장치의 위험성과 안전성에 대한 우려에 따른 것으로 교통사고분석시스템(TAAS) 2020년 사고유형별·차종별 교통사고 분석 결과를 살펴보면, ‘차대 사람-차도 통행 중’ 사고는 자전거 70건, 개인형 이동장치 17건이 발생하여 자전거 사고가 약 5배 높고, ‘차대 사람-길 가장자리 구역 통행 중’ 사고의 경우 자전거 41건, 개인형 이동장치 10건이 발생하여 자전거로 인한 사고가 약 4배 정도 높은 것으로 나타났다. 사고 건수의 절댓값만으로 비교하기에는 무리가 있으나, 이러한 결과만을 놓고 볼 때, 개인형 이동장치의 사고 발생 증가에 대한 논란만으로 원동기 장치 자전거에 상응하는 규제 적용은 이용자 편의와 산업적 측면을 고려하지 못한 제약으로 볼 수밖에 없다. 따라서, 개인형 이동장치 이용자 증가에 따른 안전한 운영과 관리도 매우 중요하지만 스마트시티, 공유경제의 실현을 위한 사회적 수요와 이용환경 변화를 반영한 제도개선 및 유연한 정책 마련이 필요하다.

일본의 경우 배터리와 모터를 이용한 이동 수단을 자동차의 한 종류라고 규정하면서도, 자전거 수준의 완화된 규제에 이용 편의성을 확보하고 있다. 그 대신 개인형 이동장치로 인해 발생하는 사고에 대한 책임과 보상 가능성을 담보하기 위하여 보험 가입을 필수 요건으로 하고 있다. 즉, 개인형 이동장치를 지속해서 성장할 새로운 교통수단의 하나로써 규제를 완화하는 방식을 취하여 관련 산업을 육성하면서도, 안전을 위해 발생 가능한 사고에 적절한 대처가 가능하도록 일정 부분 의무도 지속해서 요구하고 있다. 또한, 싱가포르, 프랑스, 미국 등 일부 해외 국가에서는 개인형 이동장치 이용 시 운전면허 취득 및 소지를 의무사항으로 규정하는 대신 운전 가능 나이를 제한하고 있으며(KOIT, 2020a), 지역에 따라서는 제조사의 교육을 조건으로 운전면허를 면제하기도 한다(National Assembly Research Service, 2020). 특히, 뉴욕, 영국, 독일, 이스라엘, 네덜란드 등에서는 안전모 착용에 대한 범칙금 규정이 없고(Herald Corporation, 2021b), 일본의 경우 2021년 1월, 경제산업성은 신사업조례 제도와 관련한 특례 조치로 안전 헬멧 착용을 필수가 아닌 임의로 하였다(So and Kim, 2021).

반면, 국내의 경우 ‘자전거 등’에 해당하는 자전거의 경우 안전모 착용, 등화 장치 작동에 대한 단속 및 처벌이 없는 혼시규정임에 반해 개인형 이동장치의 의무위반에 대해서는 범칙금을 부과하고 있다(Table 4). 이는 신규 이동 수단에 대한 규제를 설정하면서 이용 특성과 운영 여건 등을 고려하지 못한 채, 사고 위험성에 따른 기존 원동기 장치 규제모델을 단순 적용하고 이용자 안전 문제에 따른 규제 강화에만 초점을 맞췄기 때문이다. 이러한 규제는 2018년 자전거 안전모 착용이 의무화되었을 당시 단거리 이용 및 위생 문제 등을 이유로 이용률이 3%에 그친 사례를 비취 볼 때 법적 실효성이 떨어질 수밖에 없다. 따라서, 국외 사례와 같이 이용자에게는 편리성을 담보하고, 관련 산업의 발달로도 이어질 수 있도록 개인형 이동장치의 규제를 자전거의 수준으로 완화하는 움직임이 참고할 필요가 있다.

Table 4. Comparison of regulations that apply to bicycles and personal mobility devices

Division		Bicycles, etc	
		Personal mobility	Bicycles
Passing methods		Pass by bicycle track	
Driver's license		More than a motorized bicycle license	×
	Not holding a license	○ 100,000 won	×
No driving for children		○	×
Used by kids under 13 (parental fine)		○ 100,000 won	×
Driver's duty	Exceeding the number of passengers	○	×
	Penalty	○ 40,000 won	×
Non wearing of safety equipment		○	○
Penalty		(helmet for bicycles) ○ 20,000 won	(helmet for bicycles) ×
Problem with light emitting devices		○	×
Penalty		○ 10,000 won	×
Drugs, overworked driving		○	○
Penalty		○ 100,000 won	○ 30,000 won
Violation of the law	Drunk driving	100,000 won *(refusal to take a breathalyzer : 130,000 won	30,000 won *(refusal to take a breathalyzer : 100,000 won
	Violations of signal · Center line · Sidewalk driving/Failures of guardian's protection duty	○ 30,000 won	○ 30,000 won
	Violation of designated lane	○	○
		10,000 won	10,000 won

개인형 이동장치 법제도 개선방안

1. 개선방안

현행 「도로교통법」 제2조에 따라 개인형 이동장치의 자전거도로 통행을 허용하였으나 자전거도로가 없는 곳은 종전과 같이 차도 우측으로 통행해야 한다. 그러나 2019년 말 기준 자전거도로 설치 비율은 전체 도로 대비 17.6%에 불과하여 여전히 차도로 다닐 수밖에 없어 안전한 주행환경을 보장받기 어려운 현실이다. 특히, 개인형 이동장치의 경우 교통 밀집이 큰 도심지에서 출·퇴근용으로 주로 이용되는 특성을 고려할 때, 자전거도로 설치가 미흡한 도심지에서의 차도 운행이 불가피하여 교통안전사고 우려가 크고(National Assembly Research Service, 2021), 이마저도 자전거도로 내 장애물 적치, 주행 연속성 부족, 보행자 이용 등으로 인해 이용자들은 안전한 주행환경을 보장받

기가 어렵다. 또한, 국내 자전거도로의 약 76.4%가 자전거와 보행자가 같이 이용하는 겸용 도로(Table 5)로 지정되어있는 현실을 감안할 때(KOSIS), 도시 내 자전거 인프라 확충 및 정비가 시급하며, 이와 함께 개인형 이동장치, 자전거와 보행자의 안전을 위한 효과적인 운행 관리 방안 마련이 필요하다. 즉, 국내 여건상 자전거보행자겸용도로의 비중이 높고 여전히 보도를 이용하고 있는 문화적 현실을 고려할 때, 안전 속도 기준마련을 통한 운행방식 개선과 탄력적인 규제정책이 병행될 필요가 있다.

Table 5. Ratio of bicycle road installations in Korea

Division	Bicycle-only lane	Dual lane for traffic of bicycles and pedestrians	Bicycle-only roadway	Bicycle priority lane
Rational	14.4	76.4	3.4	5.7

2. 속도 기준마련

국내 자전거도로 연장의 대부분이 자전거보행자겸용도로로 구성되어 있다는 점을 고려하면 자전거전용도로 확보가 시급하다. 그러나, 대부분의 도시지역에서는 자전거전용도로 공간을 확보하기가 쉽지 않은 실정으로 보행자의 편의, 안전을 저해하지 않는 곳이나 자전거도로 미설치로 인해 개인형 이동장치의 안전한 이용환경 확보가 필요한 곳에서는 속도제한을 통해 보도 이용을 허용하는 방안을 검토해 볼 수 있다. 「자전거 이용 시설의 구조·시설 기준에 관한 규칙」 제4조(자전거도로의 설계속도)에 따르면 자전거 전용도로의 경우 30km/h, 자전거보행자겸용도로, 자전거전용차로는 20km/h 속도 이상으로 하도록 하고 있다(Table 6). 다만, 지역 상황 등에 따라 부득이하다고 인정되는 경우 각 속도에서 10km/h를 뺀 속도 이상을 설계속도로 할 수 있도록 하고 있다.

Table 6. Design speed of bicycle track

Division	Bicycle-only lane	Dual lane for traffic of bicycles and pedestrians	Bicycle-only roadway
Design speed	30km/h	20km/h	20km/h

또한, 기존 연구에 따르면 일반적으로 자전거의 속도가 15km/h임을 고려할 때, Table 7은 속도에 따른 제동거리로 개인형 이동장치와 자전거의 제동거리가 크게 차이가 나지 않는 것으로 분석하고 있다(KOIT, 2016). 따라서, 운행속도 제한을 통해 연계성 부족 및 단절구간 등 일부 구간에 한해 보도 통행을 허용할 필요가 있다. 특히, 국내 자전거도로의 70% 이상이 보행자겸용 도로이고 현행 「도로교통법」상 보도 통행이 허용되는 보행 보조용 의자 차(전동 휠체어 및 의료용 스쿠터)의 최대속도는 15km/h 이하로 명시되어 있으며(Ministry of Food and Drug Safety, 2021), 국외의 경우 일정 속도 이하로 운행 시 전동킥보드의 인도 주행을 허용하고 있다는 점을 감안할 때, 개인형 이동장치의 속도제한을 통한 안전상 불안감을 해소할 수 있을 것으로 판단된다.

Table 7. Braking distance by speed

Speed	Bicycle (road cycles)	Electric scooter
20km/h	2.0m	2.2m
15km/h	1.5m	1.7m
10km/h	1.1m	1.0m

따라서, 보행과 차도, 자전거도로의 구분이 명확한 자전거전용도로에서는 최고속도 25km/h 이하의 개인형 이동장치만 이용할 수 있도록 하고, 차도와 입체적으로 분리되지 않은 자전거전용차로에서는 이용의 안전을 위해 최고속도에서 10km/h를 뺀 속도인 15km/h 이하의 개인형 이동장치만이 이용할 수 있도록 한다. 그리고 자전거보행자

점용도로의 경우 보행자와의 상충을 최소화하기 위해 연구사례(Korea Industrial Safety Association, 2015)를 참고하여 최고속도 10km/h 이하의 개인형 이동장치가 이용할 수 있도록 하여 안전하게 통행이 가능한 인프라가 부족한 현실에서 보행자와 자전거, 개인형 이동장치 이용자 간의 사고 위험성을 제거할 필요가 있다(Table 8).

Table 8. Speed limit for personal mobility

Division	Bicycle-only lane	Dual lane for traffic of bicycles and pedestrians	Bicycle-only roadway
Personal mobility	25km/h ↓	10km/h ↓	15km/h ↓

2. 탄력적인 규제 적용

개인형 이동장치에 대한 규제는 해당 모빌리티 특성에 맞춰 탄력적으로 적용될 필요가 있다. 2021년 4월 공유 전동킥보드 이용 특성 분석 결과(Table 9), 평균 이용 시간은 6.3분, 이용 거리는 1.2km, 통행속도는 12.2km/h로 짧은 시간 단거리 이동을 위해 주로 이용되고 있으며, 자전거 수준의 낮은 속도로 운행되는 것으로 분석되었다. 특히 Figure 1에서 보는바와 같이 전체 통행 중 약 78.4%가 15km/h 미만의 속도로 운행하는 것으로 나타남에도 불구하고 개인형 이동장치에 대해서만 원동기 장치 자전거 수준의 안전모 착용과 운전면허 소지 등을 요하고 있어 안전한 이용을 위한 제재의 대상으로만 보는 것으로 판단된다.

Table 9. Results of analysis of personal mobility in Seoul

Division	Number of trip	Ratio	Cumulative ratio
Less than 5km/h	6,636	3.3%	3.3%
Less than 10km/h	50,193	24.6%	27.8%
Less than 15km/h	103,150	50.5%	78.4%
Less than 20km/h	38,955	19.1%	97.5%
Less than 25km/h	5,132	2.5%	100.0%

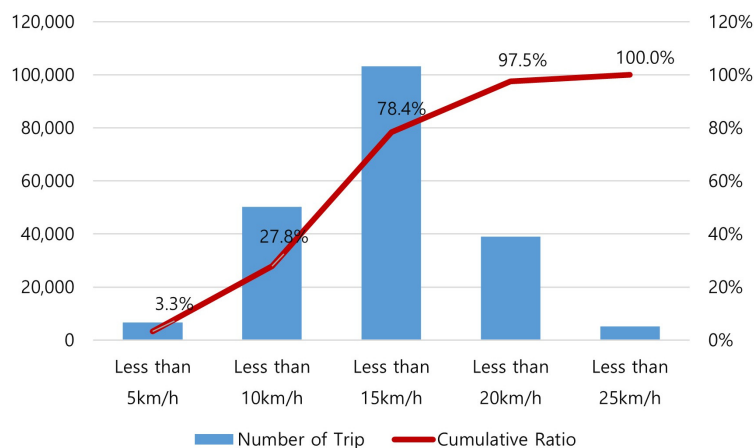


Figure 1. Cumulative distribution based on speed

따라서, 개인형 이동장치의 안전한 이용과 규제의 실효성을 확보하기 위해 이용자들의 이용방식과 규제 사이의 탄력적인 대안을 마련하여 단순 제재의 대상이 아닌 안전을 위한 규제와 육성책이 함께 병행되어야 한다. 현재 국외의 일부 국가에서는 운전면허 의무규정보다 운전 가능 나이로 제한하고 있는 점, 안전 이용 교육을 의무화하거나 권고하는 수준에서 정책을 마련하고 있는 사례 등을 참고할 필요가 있다. 다만, 운전요건이 필요하다면, 원동기 장치

자전거와 운행방식이 다른 개인형 이동장치에 특화된 별도 자격취득과정을 도입하거나 도로교통법과 안전교육을 이수를 위주로 면허를 간소화하는 것도 하나의 대안이 될 수 있다.

또한, 개인형 이동장치가 자전거 수준의 속도로 운행되고 있는 상황을 고려할 때, 안전모 착용 의무나 범칙금 부과에 규제의 실효성이 떨어질 수밖에 없다. 특히, 헬멧 소지로 인한 이용자 불편이 예상되고, 위법 단속을 위한 인력 확보와 함께 현장에서 어느 정도의 꼼꼼한 단속과 제재가 이루어질 수 있을지 의문이기 때문이다. 따라서 이용자의 안전을 위한 안전모 착용도 중요하지만, 개인의 책임을 강조하는 권장 사항(자전거 수준)으로 조정이 필요하며 특히, 국외 사례와 같이(프랑스: 12세 미만 의무착용, 미국 캘리포니아주: 18세 이상 의무 착용 면제) 나이에 따라 차등 적용하는 것도 하나의 대안이 될 수 있다(KOIT, 2020a).

결론 및 제언

개인형 이동장치로 인해 야기되는 사회적 문제를 해결하기 위해 안전한 환경을 조성하고 운행 편의를 도모하고자 관련 법규가 여러 차례 개정되었으나, 논란이 된 안전 문제와 같은 일부 이슈에만 치중된 단편적인 해결책에 가까웠다. 이는 새롭게 등장한 교통수단에 따라 발생하는 다양한 문제들을 해결하기 위한 충분한 논의가 부족하였고 새로운 수단의 이용과 주행 특성, 이용목적 등의 면밀한 검토가 부족하였기 때문이다. 따라서, 향후 퍼스널 모빌리티가 교통체계 내에서 합리적으로 도입되어 이용 활성화가 되기 위해서는 개인형 이동장치 특성을 고려한 탄력적인 법규 마련과 제도개선이 필요하다. 이에 본 연구에서는 국내 이용 여건과 문화적 인식에서 발생하는 현행 관련 규제의 문제점을 검토하여, 개인형 이동장치의 안전한 이용을 조성하고, 규제의 실효성을 확보하기 위한 대안을 마련하고자 한다.

첫째, 개인형 이동장치의 제한속도를 자전거 수준보다 낮게 규제하여 보행자와 이용자 상호 간의 안전사고를 예방할 수 있도록 제안한다. 국내 자전거도로는 약 70% 이상이 자전거·보행자 겸용 도로로 보행자와 자전거 및 개인형 이동장치가 혼재하게 되어 안전사고 발생 가능성이 항상 존재한다. 따라서 개인형 이동장치의 전용도로가 부족한 현실을 고려할 때, 자전거·보행자겸용 도로에서만은 개인형 이동장치 속도를 10km/h 이하로 제한, 자전거 수준의 안전 제동거리를 확보하여 인명피해 사고를 예방할 수 있도록 한다.

둘째, 자전거 수준의 낮은 속도로 운행 시에는 자전거와 마찬가지로 인명 보호 장구를 개인의 책임을 강조하는 권장 사항으로 조정하여 이용자 편의와 안전을 도모할 수 있도록 한다. 근거리 이동 수단으로 주로 이용되는 개인형 이동장치의 운행 특성과 기존 이용 습관을 고려할 때, 법적 규제와 이용방식 사이에 발생하고 있는 괴리를 해소할 수 있는 마련이 필요하다. 따라서, 안전모 착용의 경우 단거리 이용자에게 많은 불편을 야기하고 있으며, 이와 같은 단속을 피하려고 위험한 사고에 휘말릴 수 있는 우려도 존재하기 때문에 관련 법령 정비를 통한 탄력적 규제 완화가 필요하다(Table 10).


현재 개인형 이동장치는 편리성과 경제성 그리고 신속성을 앞세워 국내외적으로 시장규모가 꾸준히 늘어나고 있는 상황이다. 그러나 앞서 검토한 바와 같이 해당 관련 규제가 존함에도 불구하고, 실제 이용자들은 이용자 편의에 따라 관련 법규를 준수하는데 한계가 있고, 지속적인 관리와 단속도 시의적절하게 이루어지기 어려워 처벌까지 이루어질 가능성이 매우 낮다. 결과적으로 현실과 규제 사이는 자율 규제 강화 및 이용자 의식 고양 등의 병행 노력과 함께 관련 규제가 현 이용 여건과 부합할 수 있도록 지속적인 정비가 이루어져야 할 것으로 사료된다. 본 연구는 개

Table 10. Proposal for legal revision


	Division	Offense and penalty (a driver)	
Enforcement decree of the road traffic act (Annex.8)	Act of an offense	38(2). Not wearing protective equipment (personal mobility)	38(2). Recommendation to wear protective equipment (bicycles including personal mobility)
	Legal provisions (road traffic act)	Article 50(4)	Article 50(4)
	Penalty by vehicle type	Bicycles: 20,000 won	Abolition


인형 이동장치의 제도적 범위에서 운행 여건 개선에만 초점을 둔 측면이 있다, 따라서 향후 개인형 이동장치의 구매와 이용을 위한 판매, 등록, 보험 가입, 정기 검사, 자격 조건 등과 같은 요건을 개인형 이동장치의 운행 및 이용 행태로 기반으로 한 정비가 필요하며 또한, 위험한 이용의 방지에 따른 문제를 해결하기 위한 강력한 처벌 제도가 마련될 필요가 있다.

ORCID

JUNG, Kwang Bok  <http://orcid.org/0000-0002-1677-9288>

KIM, Taeho  <http://orcid.org/0000-0003-0138-2648>

KIM, Youngyul  <http://orcid.org/0000-0002-9017-5255>

KIM, Sanghoon  <http://orcid.org/0000-0001-7541-3924>

References

- Herald Corporation (2021a), <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20210409000814>, 2021.5.25.
- Herald Corporation (2021b), <http://news.heraldcorp.com/view.php?ud=20210608000774>, 2021.6.8.
- KOIT (2016), Study on the Improvement of Laws and Regulations for Personal Mobilities, 75.
- KOIT (2020a), A Study on Improving Legislation for Promoting Utilization of Personal Mobility and its Safety Management, 33.
- KOIT (2020b), Current Status and Prospect on Uses and Sharing Business of personal mobility, 8.
- Korea Industrial Safety Association (2015), The Safety journal, <http://www.anjunj.com/news/articleView.html?idxno=14151>, 2021.5.25.
- KOSIS, https://www.index.go.kr/potal/main/EachDtlPageDetail.do?idx_cd=2854, 2021.6.2.
- Land Infrastructure and Transport Committee (2021), ‘The Act on the Management and Utilization of Personal Mobility, Act on the Promotion of Safety and Convenience of Personal Mobility’ A Public Hearing for the Enactment, 26. (국통법안심사소위원회자료집)
- Lim G. C. (2021), A Critical Study on the Improvement of Personal Mobility Devices in Road Traffic Act, The Journal of Comparative Law (JCL), 21(1), The Institute of Comparative Law and Legal Culture, 345.
- Ministry of Food and Drug Safety, <https://udiportal.mfds.go.kr/>, 2021.5.28.
- National Assembly Research Service (2020), The Legislation and Improvement of Personal Mobility, 3.
- National Assembly Research Service (2021), The Present Status and Future Tasks on Road Traffic Law Related to Electric Kickboard, 2.
- Nielsen Koreanclick, http://www.koreanclick.com/insights/newsletter_view.html?code=topic&id=599&page=1&utm_source=board&utm_medium=board&utm_campaign=topic&utm_content=20201130, 2021.5.21.
- So B. S., Kim J. W. (2021), A Review of Effectiveness of the Personal Mobility Regulation, Wonkwang Law Review, 37(1), Wonkwang Legal Research Institute, 14.
- TAAS, <http://taas.koroad.or.kr/>, 2021.6.2.
- World Laws Information Center (2020), A Review of the Personal Mobility Regulation in Korea and France, 1.