

배달 플랫폼 종사자를 위한 안전관리 개선방안에 관한 연구

A Study on the Improvement of Safety Management for Delivery Platform Workers

문준호¹ · 김홍관^{2*}Jun-Ho Moon¹, Hong-Kwan Kim^{2*}¹Graduate Student, Program in ET&ST Convergence, Inha University, Incheon, Republic of Korea²Adjunct Professor, Program in ET&ST Convergence, Inha University, Incheon, Republic of Korea

*Corresponding author: Hong-Kwan Kim, 221226@inha.ac.kr

ABSTRACT

Purpose: In this study, to protect delivery platform workers from danger, we intend to propose a plan to improve safety management. **Method:** To protect delivery platform workers, safety-related legal systems and cases were found and analyzed, and statistical results derived from a survey of delivery platform workers were analyzed, and safety management improvement measures were presented. **Result:** In Korea, safety measures against weather deterioration were not clearly presented in the contents of the law for the safety of delivery platforms, and the survey confirmed that safety education was not fully conducted, and most of them experienced accidents by receiving calls through apps or programs during delivery. **Conclusion:** This study could suggest safety management improvement plans for delivery platform workers, but since detailed questionnaire items related to motorcycles were not investigated, various accident results that could occur due to motorcycles used by delivery platform workers could not be identified.

Keywords: Delivery Platform Worker, Safety Management Improvement Plan, Survey, Statistical Results, Legal System

요약

연구목적: 본 연구에서는 배달 플랫폼 종사자들을 위험으로부터 보호하기 위해 안전관리 개선 방안을 제시하고자 한다. **연구방법:** 배달 플랫폼 종사자들을 보호하기 위해 국내와 국외에서 실시하고 있는 안전 관련 법제도 및 사례를 찾아 분석하였고, 배달 플랫폼 종사자들을 대상으로 설문을 진행하여 도출된 통계 결과와 국내·외 법제도 및 사례들을 분석하고 비교하여 안전관리 개선방안을 제시하였다. **연구결과:** 국내에서는 배달 플랫폼 종사자의 안전을 위해 실시하고 있는 법의 내용에서 기상악화에 대한 안전 대책이 명확하게 제시되지 않았고 설문조사 결과 안전교육 또한 완벽하게 이루어지지 않고 있는 것으로 확인되었으며 배달 도중 앱이나 프로그램을 통해 호출을 받아 대다수가 사고를 경험한 것으로 확인되었다. **결론:** 본 연구를 통해 배달 플랫폼 종사자들을 위한 안전관리 개선 방안을 제시할 수 있었지만 이론차와 관련된 상세한 설문 항목은 조사하지 않았기 때문에 배달 플랫폼 종사자들이 주 운송수단으로 사용하고 있는 이론차로 인해 발생할 수 있는 다양한 사고 결과를 확인할 수 없어 이론차를 사용하여 배달할 경우 발생할 수 있는 사고에 대한 안전관리 개선방안은 제시할 수 없었다.

핵심용어: 배달 플랫폼 종사자, 안전관리 개선방안, 설문조사, 통계 결과, 법제도

Received | 30 December, 2022

Revised | 2 March, 2023

Accepted | 3 March, 2023

OPEN ACCESS



This is an Open-Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted noncommercial use, distribution, and reproduction in anymedium, provided the original work is properly cited.

서론

한국농촌경제연구원의 ‘코로나19 이후 외식업 배달서비스 및 고용현황 분석’에 따르면 배달앱을 사용하는 업체의 비율은 2018년 7.6%, 2019년 11.2%, 2020년 19.9%로 빠르게 증가하였으며 배달대행서비스를 사용하는 업체의 비율도 2018년 5.4%, 2019년 10.0%, 2020년 15.4%로 매우 빠르게 증가하였다(Lim et al., 2021). 통계청의 ‘2021년 하반기 지역별고용조사 취업자의 산업 및 직업별 특성’에 따르면 배달원의 취업자수는 2021년 하반기에는 42만 8천명으로 코로나-19(COVID-19)가 발생하기 전인 2019년 하반기의 34만 9천명과 비교했을 때 22.6% 증가하였다(Kim et al., 2022a). 통계청의 ‘2022년 10월 온라인쇼핑동향’에서 살펴보면 3년간 음식서비스 온라인 쇼핑금액 거래액은 2019년 9조 7,354억원에서 2020년 17조 3,342억원으로 78.05%, 2021년에는 25조 6,783억원으로 2019년 대비 163.76% 증가하였다(Kim et al., 2022b). 코로나-19(COVID-19)의 영향으로 배달앱과 배달대행서비스를 사용하는 업체와 배달원의 수가 증가하는 만큼 이륜차의 사고건수 또한 증가하고 있다(KoROAD, 2022). 도로교통공단 교통사고분석시스템(Traffic Accident Analysis System, TAAS)에서 분석한 이륜차 사고건수는 2017년부터 2018년까지는 18,241건에서 17,611건으로 감소하였으나 2019년부터 2020년까지는 20,898건에서 21,258건으로 증가하였다. 삼성화재 부설 삼성교통안전문화연구소에서 발표한 ‘배달 이륜차 사고위험 실태 및 안전대책’에 따르면 최근 5년(2016~2020년)간 이륜차 용도별 교통사고를 분석한 결과 배달용 이륜차 교통사고는 2016년 8,806건에서 2020년 10,793건으로 약 22.6% 증가하였으며, 이륜차 용도별 사고건수는 배달전문업체 이륜차 교통사고가 전체 이륜차 교통사고의 약 30%를 점유하는 것으로 나타났다(Yu et al., 2021). 국제노동기구(International Labour Organization, ILO)에서 2019~2020년에 일부 국가들의 배달 종사자들을 대상으로 한 설문조사 결과 배달 종사자가 스트레스를 받는 주된 이유로 교통혼잡 52%, 부상위험 44%, 운전 시 시간압박 43% 순이었고, 개인 및 신체 안전에 대한 주요 관심사는 도로안전 88%, 기상조건 53%, 절도 위험 47% 순으로 나타났다(ILO, 2021). ‘배달업종사자 현황 실태파악 및 보호방안 연구’에 따르면 안전조치의 일환으로 배달대행업체로부터 안전교육을 받고 있는지에 대하여 전체의 97.0%가 교육을 받지 않는다고 하였고, 가끔 교육을 받는 경우가 2.3%, 정기적으로 교육을 받는 경우가 0.7% 정도로 안전교육이 제대로 이루어지지 않고 있음을 알 수 있다(Jung et al., 2019). 이처럼 배달 플랫폼 종사자들은 위험에 노출되어 있지만 안전관리방안은 미흡하고 제대로 이루어지고 있지 않기 때문에 이에 대한 보다 효과적인 안전관리 개선방안이 필요하다고 보여진다.

본 연구에서는 플랫폼 노동 종사자 중에서도 가장 높은 위험에 노출되어 있는 배달 플랫폼 종사자에게 초점을 맞춰 위험으로부터 보호하기 위해 국내외의 배달 플랫폼 종사자들에 대한 안전과 관련된 법제도 및 사례를 조사하고, 배달플랫폼 종사자들을 대상으로 설문조사를 실시한 분석결과를 토대로 문제점을 파악하여 배달 플랫폼 종사자들을 위한 안전관리 개선방안을 제시하고자 한다.

연구대상 및 방법

연구대상

본 연구는 배달 플랫폼 종사자의 안전관리 실태를 파악하기 위해 주 1회 이상 본업(주업) 또는 부업으로 일하고 있는 배달 플랫폼 종사자를 대상으로 하였으며 2022년 10월 9일부터 2022년 10월 16일까지 자기기입식 설문조사를 실시하여 최종 172명을 분석대상으로 하였다.

연구방법

법제도 및 사례 분석

본 연구에서는 배달 플랫폼 종사자들을 위험으로부터 보호하기 위해 국내외에서 실시하고 있는 대표적인 안전 관련 법제도 및 사례를 분석하였다.

설문지 구성 및 자료수집

본 연구에 사용된 설문지는 Kim et al.(2020)의 ‘경기도 플랫폼 노동자 지원방안 연구 -이론 배달 노동자를 중심으로’, Kim et al.(2019)의 ‘플랫폼 노동 종사자 인권상황 실태조사’, Lee et al.(2022)의 ‘플랫폼 기반 배달 이륜차 교통사고 영향요인 분석’ 선행연구들의 설문내용을 본 연구에 부합되는 내용으로 수정·보완하였고 추가문항과 함께 구성하였다. 사고경험 여부의 연관성 또는 특이점을 확인하기 위하여 성별, 연령, 결혼 여부 등의 일반사항과 경력, 근로시간, 안전 관련 사항 등으로 구성하였다. 배달 플랫폼 종사자들이 모여 있는 온라인 오픈 채팅방과 카페 게시판의 운영자에게 사전 동의를 구한 후 온라인 설문 링크를 사용하여 설문조사를 하였다.

자료 분석방법

수집한 자료는 SPSS(Statistical Package for the Social Science, Ver 29.0 SPSS INC. Chicago, USA)로 분석하였다. 첫째, 배달 플랫폼 종사자들을 대상으로 한 설문조사의 결과를 확인하기 위해 빈도분석을 실시하였다. 둘째, 사고경험 여부와 특성 또는 연관성 그리고 유의성을 확인하기 위해 교차분석을 실시하였다.

안전관리 개선방안 제시

배달 플랫폼 종사자들을 보호하기 위해 실시하고 있는 국내외 법제도 및 사례들과 배달 플랫폼 종사자들을 대상으로 한 설문조사 결과를 분석하여 안전관리 개선방안을 제시하였다.

연구결과

국내 법제도 분석 결과

국내 법제도

라이더와 관련된 조항인 「산업안전보건법」 제77조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치 등)에서는 계약의 형식에 관계없이 근로자와 유사하게 노무를 제공하여 업무상 재해로부터 보호할 필요가 있음에도 「근로기준법」 등이 적용되지 아니하는 사람으로서 특수형태근로종사자의 노무를 제공받는 자는 특수형태근로종사자의 산업재해 예방을 위하여 필요한 안전·보건조치를 하여야 한다고 명시하고 있으며 종사자의 종속성, 위험성 등을 고려하여 라이더로부터 노무를 제공받는 자에게 안전보건교육의 의무를 부여하고, 기존 이륜차 배달원 근로자에게 적용되는 사업자 의무를 추가로 부여하였다. 안전보건교육 의무를 위반할 경우 500만원 이하의 과태료를 부과하고 있고 「산업안전보건법 시행령」 제67조(특수형태근로종사자의 범위 등)와 「산업안전보건법 시행규칙」 제95조(교육시간 및 교육내용) 및 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제672조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치)와 같은 하위법령에서 구체적으로 규정하고 있다.

「산업안전보건법」 제78조(배달종사자에 대한 안전조치)와 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제673조(배달종사자에 대한 안전조치 등) 및 「산업안전보건법 시행령」 제119조(과태료의 부과기준)에서는 이동통신단말장치 등으로 물건의 수거·배달 등을 중개하는 사업주, 즉 이륜차 배달대행 플랫폼 기업의 사업주는 해당 플랫폼 기업의 스마트폰 앱을 활용하여 배달하는 라이더의 사고 예방을 위해 법에서 정한 안전·보건조치를 하도록 규정하고 있으며, 이를 위반할 시에는 1천만원 이하의 과태료를 부과하고 있다. 이는 기존 음식점 소속으로 근로자 지위인 배달원에 대한 사업주의 안전보건조치 사항과는 별개의 법 조항으로써, 플랫폼 기반 배달산업이 빠르게 확산되어 라이더에 대한 플랫폼사의 재해예방 의무를 신설한 것이라 할 수 있다.

「생활물류서비스산업발전법」은 택배와 배달대행업 등 생활물류산업을 지원·육성하고 종사자의 일자리 안정과 안전 등 권익 향상을 위한 제도적 기반 마련을 목적으로 2021년 7월 27일부터 시행하고 있다. 생활물류서비스산업을 ‘택배서비스사업’과 ‘소화물배송대행서비스사업’으로 분류하고 이륜차 배달 플랫폼 산업의 경우 ‘소화물배송대행서비스사업’에 포함된다. 이륜차 배달 관련해서는 서비스 사업자의 인증제도인 「생활물류서비스산업발전법」 제17조(소화물배송대행서비스사업자인증)를 도입하고 시행령에서는 인증기준으로 안전배송을 위한 사업 운영체계를 갖출 것을 규정하고 있으며 생활물류서비스산업발전법 제36조에서는 생활물류서비스종사자의 과로를 방지하고 안전을 확보하기 위하여 필요한 휴식시간 및 휴식공간의 제공, 생활물류시설 내 차량의 안전한 운행을 위하여 필요한 주행로, 차량접안시설 등의 공간 및 시설의 충분한 확보, 기상악화로 생활물류서비스종사자의 활동이 어려운 경우에 대비한 안전대책의 마련과 같은 사항에 관하여 노력해야 한다고 명시하고 있다.

국외 법제도 분석 결과

스페인 법제도

스페인 딜리버루는 라이더 단체들과 단체협약의 일종인 Interest of Agreement(Acuerdo de Interes Profesional)을 맺어 라이더 노동자들의 권리를 보장하였고 2018년 7월 딜리버루와 스페인 마드리드 라이더 조합(Asociacion de mensajeros, Asoriders)의 합의(Acuerdo de Interes Profesional)가 발효되어 라이더 노동자들의 권리를 보장하기 시작하였다. 딜리버루에서 일하는 마드리드 라이더 조합의 회원은 산재 발생 시 유급휴가비 제공, 정당한 사유 없는 계약해지에 대한 보상금, 제3자 제공 교육과정 참여 기회 등의 혜택을 제공하였고 2019년 10월에는 바르셀로나 라이더 조합(Asociacion Autonoma Riders, AAR)과의 합의(Acuerdo de Interes Profesional)에 서명하였다(Jang, 2019).

이탈리아 법제도

이탈리아 볼로냐시는 2018년 5월 ‘도시의 디지털노동권의 기본원칙에 관한 헌장’을 발표해 플랫폼 노동자들의 권리와 플랫폼사의 책임을 명시했는데 해당 기본원칙의 핵심내용은 보수를 공정한 고정 시급의 형태로 지급해야 하며, 자국 내 동 일·유사한 산업을 대표하는 노동조합이 맺은 단체협약의 최저임금선 이상 지급, 시간 외 수당, 휴일근로수당, 기후수당을 지급해야 하며 차별을 금지하고 플랫폼에서 노동자를 배제할 경우 공식적 통보와 사유 제시(플랫폼이 제공하는) 산재보험 제공, 이동수단(이륜차 등) 유지비용 지급, 결사의 자유와 파업권을 보장해야 한다는 내용이 담겨 있다. 또한 2018년 12월 16일 Sgname Mymeny 플랫폼과 라이더와의 상호 합의로 폭설이 내릴 경우 배달 서비스를 중단하기로 결정했으며 라이더들의 건강과 안전을 우선으로 하는 협약으로 기후조건이 악화되어 배달 종사자들의 안전과 건강에 영향을 미칠 상황이 발생할 경우 앱을 통한 배달 서비스가 즉시 중단되었고 볼로냐 시민들도 이에 동참해 집에서 만든 요리 사진을 SNS(Social Network

Services/Site)에 게시하는 등 공동체의 약속을 실천했다(Son, 2020).

이탈리아 라치오 주 정부는 2019년 5월 「플랫폼 노동자 보호를 위한 법률」을 제정하였고, 핵심내용은 업무 관련 재해나 질병 발생 시 노동자를 보호해야 하고 안전교육 강화, 플랫폼 업체에서 책임 보험 및 운송수단 유지비용 지불, 플랫폼 업체에서 모성보호 및 사회보장제도 적용, 개수당 보상(Piecework compensation)방식을 없애고 노동자의 의사와 상관없이 서비스 제공이 불발된 경우에는 예약 배상금(Reservation indemnity)을 부과, 단체협상을 통해 기본급과 성과급을 산정한다는 내용이 담겨져 있다.

세계 3위 배달업체 ‘저스트잇’와 이탈리아의 세 노동조합(CGIL, CISL, UIL)이 2019년 8월 이후부터 고용된 배달원 4,000여 명을 고용형태 및 근무시간 등에 상관없이 직접 고용하기로 합의했으며 이번 합의에서 노사는 이탈리아에서 배송 및 물류 산업 노동자를 위해 만들어진 국가적 고용계약을 체결하였고 해당 계약의 보호제도는 최저임금, 퇴직금, 유급휴가, 유급병가(100%), 사회보장제도 및 상해보험 적용, 직장 안전 규정 적용, 초과근무 및 휴일근무 인정, 노조할 권리뿐만 아니라 노사는 한 시간 이내 배달건수 최대 4건으로 제한하기로 했으며 회사가 헬멧, 가시성 높은 의류, 소독제, 마스크 등 안전장비를 지급한다는 내용이 담겨져 있다(Choi, 2021).

일본 법제도

육상교통운송사업의 산업재해, 특히 사망사건 등이 발생하는 것에 대처하기 위하여 국가기관인 후생노동성·도도부현노동국·노동기준감독서는 교통산업재해 가이드라인을 내놓았다. 사업자는 교통산업재해 방지에 관련하는 안전위생계획의 실시 등을 하여야 하며 안전관리자, 운행관리자, 안전운전관리자 등의 교통산업재해 방지를 위한 관리자를 선임하여 그 역할, 책임, 권한을 정하고 이를 근로자에게 주시시켜야 한다는 내용이다(Song, 2017). 삼성교통안전문화연구소의 ‘배달용 이륜차 교통사고 실태 및 안전관리 강화 방안’에 따르면 일본은 사업용 차량의 안전운행 및 운전자들을 대상으로 교통안전 교육 등을 실시하기 위해 이륜차 배달 등 화물 경차 운송사업의 경우 사업장 보유 대수와 상관없이 자격과 무관한 안전운행 관리자를 지정하고 있다(Samsung Institute of Traffic Safety and Culture, 2020).

일본 후생노동성 외 4개의 부처 및 기관은 자전거 및 소형 오토바이를 이용한 식음료 배달 시 배달 서비스의 교통재해 예방 노력을 추진하기 위해 유관 기관에 공고를 발령했다. 배달 중 교통사고를 방지하기 위한 대처 포인트로 첫 번째, 교통규칙 준수, 운행 전 점검 장려 등, 재해사례나 교통사고 정보를 활용한 사고가 발생하기 쉬운 장면, 장소 등 운행경로나 운전상 주의에 관한 교육, 수면시간 확보, 음주로 인한 영향, 컨디션 유지 등 건강관리에 관한 교육을 제시했다. 두 번째, 배달 중 사고 발생 상황 등을 파악하고 분석하여 배달원에게 동종 사고 방지를 위해 정보의 제공을 제시했다. 세 번째, 피로 축적, 수면 부족 등으로 인한 교통사고를 방지하기 위하여 배달원이 건강하게 일할 수 있도록 각종 건강검진제도와 진료계발, 과중한 피로 스트레스 방지, 장시간에 걸친 업무 방지와 같은 건강의 확보를 제시하였다(Tera et al., 2020).

일본 음식 배달 서비스협회는 배달 서비스 이용자의 증가 및 업계 발전을 위해 안전하게 음식 배달 서비스를 이용할 수 있는 환경을 제공하기 위한 교통안전 가이드라인을 책정하였고 다음과 같은 주요 내용들을 발췌하였다. 사업자는 배달원에게 다음 내용을 포함한 교통안전에 관한 활동을 고지하여야 한다. 도로교통법과 교통규칙을 준수하여야 하고 주행 중 스마트폰 화면 주시 금지, 소리가 들리지 않게 이어폰을 사용하면서 주행 금지, 고속도로 등 자동차 전용도로의 침입을 금지하고 헬멧 착용, 야간 점등 실시, 반사판 설치 등의 안전대책과 사고 발생 시의 부상자 보호, 안전 확보와 같은 대응을 실시하도록 한다. 사업자는 GPS 등을 이용해 배달원의 위치 정보와 배달 상황을 파악해야 하고 기상악화 등 배달원의 안전한 서비스 제공이

곤란하다고 판단될 경우 배달의 일시 정지와 배달원의 장시간 업무나 과도한 피로·스트레스를 방지해야 하고 배달원의 안전을 고려하여 한 번에 옮길 수 있는 배달물의 양과 무게 기준을 제시해야 하며 배달원에 의한 배달 중 사고 등을 파악·집계·분석하고 교통안전 확보를 위한 대책을 활용해야 한다. 사고 발생 시 사업자는 경찰, 소방, 보험회사 등의 관계자와 연계하여 배달원의 사고 대응을 지원하고 배달원에 의한 배달 중 교통사고에 대비하여 대인·대물 배상책임보험과 상해보상 등이 준비되어 있어야 한다(JAFDA, 2021).

배달 플랫폼 종사자의 빈도분석 결과

배달 플랫폼 종사자의 인적 특성

대상자의 일반적 특성에서 남성이 83.7%로 많았고, 연령은 172명 중 30~39세가 41.9%로 가장 많았다. 결혼여부에 따라서는 62.8%가 미혼이었다(Table 1).

Table 1. Characteristics of personal data of delivery platform workers

Classification		N	Percent(%)
Gender	Man	144	83.7
	Woman	28	16.3
Age	20s	38	22.1
	30s	72	41.9
	40s	47	27.3
	More than 50s	15	8.7
	Total	172	100.0
Married status	Married	64	37.2
	Single	108	62.8
Total		172	100.0

배달 플랫폼 종사자의 배달업무 특성

Table 2와 같이 배달 플랫폼 종사자의 배달 플랫폼 유형은 통합형이 67.4%, 분리형이 32.6%로 2배 이상 차이가 나는 것으로 나타났다. 배달경력은 1년이상 2년미만 34.3%와 1년미만 31.4%로 대다수를 차지하였으며 2년이상 3년미만 18.6%와 4년이상 15.7%로 확인되었다. 주 근무일수는 주 6일 근무가 37.2%로 가장 높게 나타났으며 부업으로 일하는 종사자가 54.7%로 주업으로 일하는 종사자 45.3%보다 높은 것으로 나타났다. 1일 평균 근무시간은 7시간 미만이 40.1%로 가장 높은 비율을 차지하였고, 중개업체와 플랫폼 업체의 업무 관련 계약 체결에서는 76.7%로 대다수를 차지하였으며, 배달 도중 앱이나 프로그램을 통해 호출을 받은 적이 있는 유무에서는 77.3%가 ‘받은 적이 있다’고 응답하였고 배달 호출에 응답하지 않거나 거부하는 경우 불이익이 발생하는지 확인한 결과 ‘있다’가 37.2%로 ‘없다’의 34.3%보다 근소하게 높은 것으로 나타났다. 산업재해보상보험의 가입 여부에서는 66.3%가 가입하였고 33.7% 가입하지 않은 것으로 나타났다.

배달 플랫폼 종사자의 안전 관련 특성

사고경험 여부는 ‘경험한 적이 있다’는 55.2% ‘경험한 적이 없다’는 44.8%로 사고를 경험한 비율이 더 높게 나타났다. 안

Table 2. Characteristics of delivery service of delivery platform workers

Classification		N	Percent(%)
Platform Type	Integrated	116	67.4
	Detachable type	56	32.6
Delivery experience	Less than a year	54	31.4
	More than a year and less than two years	59	34.3
	More than 2 years and less than 3 years	32	18.6
	More than four years	27	15.7
Number of working days	Less than three days	31	18.0
	4-Days	12	7.0
	5-Days	35	20.3
	6-Days	64	37.2
	7-Days	30	17.4
Work type	Main job	78	45.3
	Side job	94	54.7
Whether the contract is a contract	A contract was signed	132	76.7
	No contract was signed	40	23.3
Disadvantage of not responding to a delivery call	Yes	64	37.2
	No	59	34.3
	I don't know	49	28.5
Whether or not a call was received during delivery	Yes	133	77.3
	No	39	22.7
Average working hours per day	Less than 7 hours	31	18.0
	More than 7 hours and less than 8 hours	12	7.0
	More than 8 hours and less than 9 hours	35	20.3
	More than 9 hours and less than 10 hours	64	37.2
	More than 10 hours	30	17.4
Occupational accident compensation insurance subscription status	Yes	114	66.3
	No	58	33.7
Total		172	100.0

전교육을 받고 있는지 여부에 대해서는 ‘그렇다’가 29.7%로 가장 높은 것으로 나타났고 ‘그렇지 않다’ 19.8%, ‘매우 그렇지 않다’ 12.8% 순으로 나타났다. 안전교육 만족도 결과 ‘보통’ 36%, ‘만족’ 28.7%, ‘매우 만족’ 23.8% 순으로 대다수 만족하고 있는 것으로 나타났다. 안전교육시간은 ‘1시간’ 43.9%, ‘2시간’ 34.1% 순으로 나타났고, ‘5시간 이상’이 2.4%로 가장 낮은 것으로 나타났다(Table 3).

특성에 따른 사고경험과의 연관성

사고 경험 여부에 따른 교차분석 및 고찰

Table 4와 같이 연령과 사고경험 여부의 교차분석을 실시한 결과 통계적으로 유의하지 않아 연관성이 없는 것으로 확인되

Table 3. Safety-related characteristics of delivery platform workers

Classification		N	Persent(%)
Accident experience status	I have experienced it	95	55.2
	I've never experienced it	77	44.8
Safety education status	Very much so	29	16.9
	That's right	51	29.7
	It's normal	36	20.9
	I don't think so	34	19.8
	It's not very much	22	12.8
Satisfaction level of safety education	Very satisfied	39	23.8
	Satisfaction	47	28.7
	Normal	59	36.0
	Unsatisfactory	11	6.7
Safety training time	Very dissatisfied	8	4.9
	1 hour	72	43.9
	2 hours	56	34.1
	3 hours	20	12.2
	4 hours	12	7.3
	More than 5 hours	4	2.4

었다. 30대에서 37.9%로 사고경험이 가장 높았으며 20대와 40대는 각각 26.3%로, 50대 이상이 9.5%로 가장 낮게 나타났다. 배달경력과 사고경험 여부의 교차분석을 실시한 결과 통계적으로 유의하지 않아 연관성이 없는 것으로 확인되었다. 배달경력이 1년 이상 2년 미만인 경우 35.8%로 사고경험이 가장 높았고 2년 이상 3년 미만의 사고경험은 16.8%로 가장 낮은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 Lee et al.(2022)의 ‘플랫폼 기반 배달 이륜차 교통사고 영향요인 분석’과 Moon et al.(2022)의 ‘플랫폼 기반 이륜차 배달 라이더의 사고경험에 따른 배달특성과 위험도 인식 분석’의 연령대가 낮을수록 그리고 배달경력이 적을수록 사고경험의 비율이 높았던 연구결과와는 차이가 있었다. 직업 유형과 사고경험 여부의 교차분석을 실시한 결과 $\chi^2=7.546$, $p=0.006$ 으로 통계적으로 유의한 연관성이 있는 것으로 확인되었고 주업인 경우의 사고경험은 54.7%로 부업인 경우의 45.3%보다 높은 것으로 나타났다. 이러한 결과는 부업으로 배달 업무를 하는 배달 플랫폼 종사자들의 사고경험이 주업인 경우보다 더 높게 나타난 Moon et al.(2022)의 결과와는 차이가 있었다.

안전교육을 받는지의 여부와 사고경험 여부 간 교차분석을 실시한 결과 $\chi^2=13.008$, $p=0.011$ 로 통계적으로 유의한 연관성이 있는 것으로 확인되었고 ‘보통이다’와 ‘그렇지 않다’의 비율이 25.3%로 사고를 경험한 비율이 가장 높은 것으로 확인되었고, ‘매우 그렇다’와 ‘전혀 그렇지 않다’의 비율이 14.7%로 가장 낮은 비율을 차지하였다. 안전교육시간과 사고경험 여부 간 교차분석을 실시한 결과 $\chi^2=16.919$, $p=0.002$ 로 통계적으로 유의한 연관성이 있는 것으로 확인되었고 1시간 교육을 이수할 경우 사고를 경험한 비율이 56.7%로 가장 높은 것으로 확인되었고 안전교육만족도와 사고 경험 여부 간 교차분석을 실시한 결과 $\chi^2=18.356$, $p=0.001$ 로 통계적으로 유의한 연관성이 있는 것으로 확인되었고 안전교육의 만족도가 ‘매우 만족한다’, ‘만족한다’의 사고를 경험하지 않은 비율이 31.1%와 39.2%로 높은 비율을 차지하고 있다. 배달 도중 앱이나 프로그램을 통해 호출을 받은 유무와 사고경험 간 교차분석을 실시한 결과 $\chi^2=5.737$, $p=0.017$ 로 통계적으로 유의한 연관성이 있는 것으로 확

인되었고 배달 도중 호출을 받은 적이 있을 경우 사고를 경험한 비율이 84.2%로 나타났고 호출을 받은 적이 없을 경우 사고를 경험한 비율이 15.8%로 사고를 경험한 비율과 큰 차이가 있음을 확인하였다. 사고 경험이 있는 라이더가 배달운전 중의 후속 호출 수신, 안전교육 미실시 등의 요인에서 사고경험이 없는 라이더에 비해 위험요인으로 유의하게 높게 인식하고 있는 것과 배달업무의 전반적인 사고 발생 위험에서 배달운전 중 후속 호출 수신과 안전교육 미실시 등의 순으로 영향을 미치는 것으로 분석된 Moon et al.(2022)의 결과와 유사하였으며, 업무 중(주행 중) 호출 수신 여부가 교통사고 건수와 관계가 있는 것으로 나타났고 업무 중 호출 수신 여부가 교통사고와 직결되는 위험요인으로 다수 응답한 Lee et al.(2022)의 결과와 유사하다. 따라서 배달 도중 호출에 수신하는 배달 플랫폼 종사자들에 사고를 방지하기 위한 안전관리 방안과 안전교육의 개선과 강화가 필요하다.

Table 4. Cross-analysis between questionnaire and accident experience

Classification	Accident experience status(%)		$\chi^2(p)$	Total	
	Yes	No			
Age	20s	25(26.3)	13(16.9)	2.727 (0.436)	38
	30s	36(37.9)	36(46.8)		72
	40s	25(26.3)	22(28.6)		47
	More than 50s	9(9.5)	6(7.8)		15
Delivery experience (years)	<1	25(26.3)	29(37.7)	6.112 (0.106)	54
	1-2	34(35.8)	25(32.5)		59
	2-3	16(16.8)	16(20.8)		32
	≥4	20(21.1)	7(9.1)		27
Work type	Main job	52(54.7)	26(33.8)	7.546 (0.006)	78
	Side job	43(45.3)	51(66.2)		94
Safety education status	Very much so	14(14.7)	15(19.5)	13.008 (0.011)	29
	That's right	19(20.0)	32(41.6)		51
	It's normal	24(25.3)	12(15.6)		36
	I don't think so	24(25.3)	10(13.0)		34
	It's not very much	14(14.7)	8(10.4)		22
Satisfaction level of safety education	Very satisfied	16(17.8)	23(31.1)	18.356 (0.001)	39
	Satisfaction	18(20.0)	29(39.2)		47
	Normal	42(46.7)	17(23.0)		59
	Unsatisfactory	7(7.8)	4(5.4)		11
	Very dissatisfied	7(7.8)	1(1.4)		8
Safety training time	1 hour	51(56.7)	21(28.4)	16.919 (0.002)	72
	2 hours	26(28.9)	30(40.5)		56
	3 hours	9(10.0)	11(14.9)		20
	4 hours	4(4.4)	8(10.8)		12
	More than 5 hours	0(0.0)	4(5.4)		4
Whether or not a call was received during delivery	Yes	80(84.2)	53(68.8)	5.737 (0.017)	133
	No	15(15.8)	24(31.2)		39

배달 플랫폼 종사자를 위한 안전관리 개선방안

기상악화에 따른 안전관리 개선방안

국내 산업별/직종별 특성과 사망사고 발생 위험분석 연구(I)에서 플랫폼사 관계자, 배달대행업 관계자, 라이더 그룹으로 총 15명을 대상으로 심층면접을 실시한 결과, 눈, 비, 태풍 등 기상악화 시 배달중지를 법령으로 의무화하는 방안에 대해서는 전체적으로 동의를 하였고, 설문조사 결과에서는 눈, 비, 태풍 등의 기상악화가 배달 시 라이더 안전을 가장 위협하는 요소인 것으로 나타났으며 배달중지에 대한 별도의 기준은 없었으나 플랫폼사나 배달대행업체에서는 폭설이나 태풍 시 음식점에 안내 후 배달을 중지한다는 응답이 다수 있었다. 그러나 배달중지 안내로 인한 음식점 가맹계약 해지 등의 불이익을 우려하고 있었으며, 기상악화 시 배달료가 올라가고 있는 현실을 토로하였다. 이러한 사유로 배달을 중지해야 하는 기상 악천후에 대한 별도의 기준을 정하고 제도화하는 것이 바람직하다는 의견이 많았다(Moon et al., 2021). 「이륜차 음식배달 종사자 보호를 위한 안전가이드라인」에서 배달재해의 특성은 7~8월인 하절기에 하계휴가로 인한 배달주문 증가 및 기상악화(장마, 집중호우)와 11~12월 동절기 기상악화(폭설, 빙판길)에 의해 사망자가 집중적으로 증가하였다(Kim et al., 2017).

국내에서는 「생활물류서비스산업발전법」 제36조(생활물류서비스종사자의 보호)에서 혹서, 혹한, 폭우 또는 폭설 등 기상악화로 생활물류서비스종사자의 활동이 어려운 경우를 대비한 안전대책의 마련이라는 내용이 명시되어 있지만 해당 법에서는 안전대책에 대한 상세한 내용은 포함되어 있지 않다. 반면, 이탈리아 볼로냐시에서는 기상악화로 배달 종사자에게 안전의 영향을 미칠 우려가 있을 경우 앱을 통해 실시하는 배달서비스를 중단했었던 사례가 있었고 ‘도시의 디지털노동권의 기본원칙에 관한 헌장’에서는 기후수당을 제공하라는 내용을 포함하고 있다(Son, 2020). 이에 따라 국내에서는 기상악화로 인한 배달플랫폼 종사자들을 위한 안전대책으로 기상악화 수준의 명확한 기준을 확립하여 앱을 통한 배달서비스를 중단하고 배달 플랫폼 종사자들에게 기후수당을 제공하는 방식 등의 방법과 같이 개선되어야 한다.

안전교육에 따른 안전관리 개선방안

「산업안전보건법」 제77조(특수형태근로종사자에 대한 안전조치 및 보건조치 등)에서는 특수형태근로종사자를 대상으로 안전교육을 실시하여야 한다는 내용을 포함하고 있다. 하지만 전국 음식 배달플랫폼 업체 17곳의 점검결과 12개 업체의 산업안전보건법 위반사항을 적발하였는데 안전은행·산재예방 관련 사항을 정기적으로 알리지 않은 것이 2건으로 나타났고 안전보건교육을 실시하지 않은 것이 1건으로 나타났다(Park et al., 2021). 또 배달 플랫폼 종사자들을 대상으로 실시한 분석결과 안전교육을 받고 있는지에 대하여 ‘그렇지 않다’는 비율이 19.8% ‘매우 그렇지 않다’는 12.8%로 안전교육을 받고 있지 않은 것으로 나타났고, 안전교육을 받는지 여부와 사고경험 여부 간 교차분석을 실시한 결과에서는 ‘그렇지 않다’의 비율이 25.3%로 가장 높은 비율을 차지하였고 ‘전혀 그렇지 않다’의 비율은 14.7%로 사고를 경험한 것으로 나타났다. 이와 같이 배달 플랫폼 종사자들을 대상으로 한 안전교육은 완벽하게 이루어지지 못하고 있는 것으로 나타났다. 이에 따라 국내에서는 일본과 같이 안전은행 관리자를 이륜차 배달과 같은 운송사업을 하고 있는 배달 플랫폼 업체들을 대상으로 의무적으로 지정하여 안전교육을 의무화하고 강화할 필요가 있으며 안전은행 관리자로부터 안전교육을 확실하게 이수하지 않을 시 배달업을 할 수 없도록 안전관리를 강화할 필요가 있다.

배달 도중 발생하는 호출에 따른 안전관리 개선방안

배달 플랫폼 종사자들은 배달 도중 앱이나 프로그램을 통해 발생하는 호출에 민감하게 반응할 수밖에 없다. 왜냐하면 근

로의 질이나 양에 의해 수익이 결정되는 것이 아니라 배달건수에 따라 산정되는 방식이기 때문이다(Lee, 2020). 또한 배달 플랫폼 종사자들을 대상으로 실시한 분석결과에서 배달 호출에 응답하지 않거나 거부하는 경우 불이익이 발생하는지 확인한 결과 37.2%의 응답자가 불이익이 있다고 응답하였다. 수익을 위해 많은 배달건수의 확보와 배달 호출에 응답하지 않을 시 발생하는 불이익 때문에 배달 플랫폼 종사자들은 배달 도중 호출에 응답하지 않을 수 없을 것이다. 이러한 배달 도중 발생하는 호출은 결국 사고로 이어질 수 있다는 사실을 확인할 수 있었다. 호출을 받았을 경우 사고를 경험한 적이 있다고 한 배달 플랫폼 종사자는 84.2%로 대다수가 사고를 경험한 결과를 확인하였다.

국내에서는 「산업안전보건법」 제78조(배달종사자에 대한 안전조치)와 「산업안전보건기준에 관한 규칙」 제673조(배달종사자에 대한 안전조치 등) 그리고 「산업안전보건법 시행령」 제119조(과태료의 부과기준)를 통하여 배달 도중 호출을 받아 발생하는 사고를 방지하고자 하였지만 설문조사의 통계 결과에 따르면 큰 효과를 얻고 있지 못하고 있다. 이에 따라 국내에서 배달 도중 발생하는 호출에 의해서 사고로 이어질 수 있는 원인이라고 볼 수 있는 많은 배달건수의 확보와 호출에 미응답 시 발생하는 불이익을 방지할 방안을 제시하고자 한다.

첫째, 스페인에서 실시하고 있는 「배달라이더법」과 같이 플랫폼 업체는 배달 플랫폼 종사자에 대한 일감이 어떻게 배정되는지, 등급(평점)이 어떻게 매겨지는지, 계정 정지와 가격(요금)은 어떻게 결정되는지에 대한 알고리즘이나 인공지능(Artificial Intelligence, AI)과 같은 정보를 근로자 대표에게 제공하도록 의무화하여 배달 도중 호출에 미응답 시 발생하는 불이익을 방지하고 배달 도중 호출에 반응하여 이어지는 사고를 방지할 수 있을 것이다(Kwak, 2021).

둘째, 이탈리아 라치오 주 정부에서 제정한 「플랫폼 노동자 보호를 위한 법률」에서는 배달 건당 보상을 하고 있는 방식을 없애고 근로자의 의지와 상관없이 서비스 제공이 이루어지지 않은 경우 예약 배상금을 부과하도록 하고 있고 단체협상을 통해 기본급과 성과급 산정을 하고 있다. 그리고 이탈리아의 사례 중 이탈리아의 세 노동조합과 세계 3위의 배달업체인 ‘저스트잇’와 배송 및 물류 산업 노동자들을 위한 국가적 고용계약에서는 한 시간 이내 최대 배달건수를 4건으로 제한하였다. 이러한 방안을 배달건수에 따라 보상을 받는 국내 플랫폼 종사자들에게 적용시킨다면 배달 도중 발생하는 호출에 급하게 응답하여 배달건수를 확보할 필요가 없어지게 될 것이며 이는 배달 호출로 인해 발생하는 사고 또한 방지할 수 있게 될 것이다.

결론

본 연구에서는 배달 플랫폼 종사자들의 안전을 위해 국내외에서 실시하고 있는 관련 법제도 및 사례를 찾아 분석하였고 배달 플랫폼 종사자 172명을 대상으로 사고로 이어질 수 있는 경우들을 조사한 분석결과를 토대로 국내외 법제도 및 사례들을 종합적으로 분석하고 비교하여 다음과 같은 안전관리 개선방안을 제시하였다.

첫째, 「생활물류서비스산업발전법」 제36조에서 기상악화로 생활물류서비스종사자의 활동이 어려운 경우를 대비한 명확한 안전대책이 명시되어 있지 않아 이탈리아 볼로냐시에서 실시하고 있는 법제도 및 사례를 바탕으로 기상악화 수준의 명확한 기준을 성립하여 안전을 위한 앱을 통해 실시하고 있는 배달서비스 중단과 함께 기후수당을 제공하는 방안을 제시하였다.

둘째, 산업안전보건법 제77조에 따라 특수형태근로종사자를 대상으로 안전교육을 실시하여야 한다는 내용과 달리 안전교육이 완벽하게 이루어지지 않고 있다는 사실을 확인하였고 일본과 같이 배달 플랫폼 업체들을 대상으로 안전운행 관리자를 의무적으로 지정하여 안전교육의 강화 및 의무화 그리고 안전운행 관리자로부터 안전교육 미이수시 배달업을 할 수 없도록 안전관리 개선방안을 제시하였다.

셋째, 배달 도중 호출을 받아 이어지는 사고를 개선하고자 스페인에서 실시하고 있는 「배달라이더법」과 같이 근로자 대표에게 알고리즘 또는 인공지능(AI) 같은 정보를 제공하도록 의무화하여 배달 도중 호출에 미응답 시 발생하는 불이익을 방지하여 배달 도중 호출에 반응하여 이어지는 사고를 방지할 것을 제시하였다.

넷째, 이탈리아 라치오 주 정부에서 제정한 「플랫폼 노동자 보호를 위한 법률」과 같이 배달 건당 보상을 하고 있는 방식을 없애고 근로자의 의지와 상관없이 서비스 제공이 이루어지지 않을 시 예약 배상금을 부과, 단체협상을 실시하여 기본급과 성과급 산정과 같은 방안을 배달건수에 따라 보상을 받는 국내 플랫폼 종사자들에게 적용하여 배달 도중 발생하는 호출에 급하게 응답하여 배달건수를 확보할 필요가 없어지게 만들어 배달 도중 호출을 받아 발생하는 사고를 방지할 것을 제안하였다.

본 연구에서는 이륜차와 관련된 상세한 설문항목은 조사하지 않았기 때문에 배달 플랫폼 종사자들이 어떤 교통수단을 이용하여 배달하는지 확인할 수 없었다. 배달 플랫폼 종사자들이 주 운송수단으로 사용하고 있는 이륜차로 인해 발생할 수 있는 다양한 사고 원인과 결과를 확보할 수 없었고, 이륜차를 사용하여 배달할 경우 발생할 수 있는 다양한 사고에 대한 안전관리 개선방안을 명확하게 제시할 수 없었다는 한계점이 있다. 향후 배달 플랫폼 종사자들의 사고 발생 시 사고 원인의 특성들을 파악하여 사고를 예방하거나 감소시킬 수 있도록 안전관리 방안을 마련할 때 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

Acknowledgement

본 연구는 2022년도 정부(산업통상자원부)의 재원으로 한국산업기술진흥원 지원을 받아 수행되었습니다.

References

- [1] Choi, Y.-R. (2021). In Italy the World's Third-largest Delivery Company "Just Right" 4,000 Deliverymen are Directly Employed and for the Safety of Deliverymen the Maximum Number of Deliveries Per Hour is Limited to Four. <https://www.pressian.com/pages/articles/2021040117082297281>.
- [2] ILO (2021). World Employment and Social Outlook 2021. The Role of Digital Labour Platforms in Transforming the World of Work. ILO Flagship Report, Geneva, Switzerland.
- [4] Jang, H.-E. (2019). Discussion of Platform Labor, Status, and Policy Tasks - Web-based Regional Platform Labor Case - "Major Policy Tasks and Characteristics of Overseas Platform Labor". Korea Labor and Social Research Institute, Seoul, Republic of Korea.
- [5] Japan Food Delivery Service Association (JAFDA) (2021). Japan Food Delivery Service Association Traffic Safety Guidelines, <http://www.jafda.or.jp/>.
- [6] Jung, H.-J., Nam, G.-J., Song, M.-J., Nam, S.-w., Kim, G.-R. (2019). A Study on the Status and Protection of Delivery Workers. Ministry of Employment and Labor, Sejong, Republic of Korea.
- [7] Kim, C.-S., Jang, G.-Y., Kim, Y.-S., Yoon, A.-R., Park, J.-Y., Park, C.-L., Hong, S.-M., Shin, S.-Y. (2019). A Survey on the Human Rights Status of Platform Workers. National Human Rights Commission of Korea, 11-1620000-000777-01, Seoul, Republic of Korea.
- [8] Kim, K.-H., Kang, D.-H. (2022a). Characteristics of Employment Survey Employment by Region by Industry and Occupation in the Second Half of 2021. https://www.kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw/1/1/index.board?bmode=read&bSeq=&aSeq=4178111&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=&sTarget=title&sTxt=.
- [9] Kim, S.-Y., Kim, K.-N. (2022b). Online Shopping Trends in October 2022. https://kostat.go.kr/portal/korea/kor_nw

/1/12/3/index.board?bmod=read&bSeq=&aSeq=422054&pageNo=1&rowNum=10&navCount=10&currPg=&searchInfo=&sTarget=title&sTxt=.

- [10] Kim, Y.-J., Back, J.-B., Lee, J.-H. (2020). A Study on the Support Plan for Platform Workers in Gyeonggi-do - Focusing on Two-Wheel Delivery Workers. Gyeonggi-do Job Foundation, Bucheon, Republic of Korea.
- [11] Kwak, Y.-H. (2021). Spain's Baedalader needs to Unveil its Workers' Platform Corporate Algorithm. Labor Law, Seoul, Republic of Korea.
- [12] Lee, S.-J., Park, J.-T. (2022). "Analysis on Factors Contributing to Motorcycle Accidents of Food Delivery Riders." Journal of the Korean Society for Safety, Vol. 37, No. 1, pp. 70-77.
- [13] Lee, W.-H. (2020). A Report on the Labor Status of Delivery Workers in Eunpyeong-gu, Eunpyeong-gu General Support Center for Workers, 2020-R01, Seoul, Republic of Korea.
- [14] Kim, W., Hwang, J.-C., Kim, Y.-N., Kwon, J.-H., Kim, S.-H., Park, S.-W., Park, M.-H., Shin, S.-H., Lee, J.-Y. (2017). Safety Guidelines for the Protection of Food Delivery Workers in Motorcycles. Safety and Health Service, Ulsan, Republic of Korea.
- [15] Lim, J.-B., Kim, K.-S., Lee, S.-H., Lim, C.-S., Choi, H.-D. (2021). Analysis of Delivery Services and Employment Status in the Restaurant Industry after COVID-19. Korea Rural Economic Research Institute, Food Eating Out Information Webzine (No. 5), Naju, Republic of Korea.
- [16] Moon, B.-D., Lee, S.-D., Jung, K.-H. (2022). "Analysis of delivery characteristics and risk perception according to accident experience of platform-based motorcycle delivery riders." Journal of Korea Safety Management & Science, Vol. 24, No. 2, pp. 41-50.
- [17] Moon, B.-D., Park, J.-D., Kang, J.-H., Park, J.-H., Jeon, S.-Y., Kang, S.-Y., Baek, B.-N. (2021). A Study on the Characteristics of Domestic Industries/Job Types and the Risk of Death Accidents (I). Safety and Health Service, 979-11-92138-47-3, Ulsan, Republic of Korea.
- [18] Park, J.-I., Lim, K.-H. (2021). Ministry of Employment and Labor Announces Results of Inspection of Food Delivery Platform Workplaces. https://www.moel.go.kr/news/enews/report/enewsView.do?news_seq=13100.
- [19] Samsung Institute of Traffic Safety and Culture (2020). Traffic Accidents of Two-Wheel Vehicles for Delivery and Reinforcement of Safety Management. Samsung Traffic Safety and Culture Research Institute, Seoul, Republic of Korea.
- [20] Son, H.-I. (2020). "[Protection of regional-based platform workers] Case of protection of platform workers in the United States, Italy, and Spain - Present specific roles that can be played at the local government level." Busan Development Forum, Vol. 183, pp. 50-59.
- [21] Song, K.-J. (2017). "Policies and the law of the prevention of industrial injury in service industry in Japan." The Korean Association of Social Security Law, No. 33, pp. 1-27.
- [22] Tera, S.-M., Su, Z.-K., To, M.-T. (2020). A Study on the Prevention of Traffic Accidents in Food Delivery Using Bicycles and Motorized Bikes. Safety logistics service industry and management team of the Ministry of Health Labor and Standards Ministry of Health and Welfare Ministry of Health and Welfare, Japan.
- [23] The Road Traffic Authority (KoROAD) (2022). Partial Accident Status (Last 5 Years) TASS Traffic Accident Analysis System. http://taas.koroad.or.kr/sta/acs/gus/selectTfcacdOccrrncSttusAnnual.do?menuId=WEB_KMP_OVT_MVT_TAC_TOA.
- [24] Yu, S.-Y., Byun, G.-C. (2021). Actual Conditions of Accident Risk and Safety Measures for Delivery Two-Wheel Vehicles. Samsung Traffic Safety and Culture Research Institute affiliated with Samsung Fire & Marine Insurance, Seoul, Republic of Korea.