

판데믹 시대의 물류변화에 대한 고찰

A Study on the Change of Logistics in the Pandemic Age

박 정 섭(Park, Jung-Sub)* · 이 재 은(Lee, Jae-Eun)**

코로나19의 확산은 WHO의 ‘판데믹’(Pandemic 세계적 대유행) 선언에까지 이르렀다. 2019년 12월 중국 우한에서 처음 발생한 뒤 전 세계로 확산된, 새로운 유형의 코로나바이러스에 의한 호흡기 감염질환은 2020년 2월 대구의 신천지를 기점으로 급속히 확산되어지는 가 싶더니 이탈리아, 유럽과 미국을 거치면서 감염자를 발생시키고 있다. 이후 남미로 이어진 코로나19는 전 세계적으로 2020년 7월 8일 현재 09시를 기준 총 11,709,124명 중 541,572명이 사망하였다.

세계경제는 마이너스 성장을 하고 있으며, 실업과 파산의 위협을 가중시키고 있다. 이는 물류분야에도 영향을 미치게 되면서 공급망의 글로벌화에 대한 우려와 글로벌경기의 침체에 따른 물량감소 및 일상의 변화로 인한 택배의 일상화 등으로 나타나고 있다. 따라서 코로나19 이전과 이후로 나뉘어 볼 때, 세계물류시장은 4차 산업혁명을 기반으로 하는 디지털화가 가속되어 나타날 것으로 여겨진다. 따라서 코로나19가 지나더라도 질병으로부터 오는 재난에 따른 시대적 물류환경의 변화에 대한 고찰은 매우 중요하다. 이에 본 연구는 판데믹시대의 물류환경과 물류트렌드를 살펴봄으로써 환경적응을 위한 유연한 사고와 새시대의 물류기반을 조성하는데 기틀을 마련하고자 한다.

|주제어| 물류, 변화, 판데믹, 코로나19, 공급망

1. 서론

코로나19로 일본에서 개최예정이었던 2020년 하계 올림픽이 2021년으로 연기뿐 아니라 전 세계가 코로나19의 영향으로 여행제한은 물론 각 국가마다 봉쇄 조치를 취하게 되면서 세계 경제가 불황을 겪고 있다. 특히 경제학자인 케빈 하셋은 향후 “코로나19 판데믹은 1929년 대공황 사태를 재현할 수 있다”며 심각한 우려의 목소리를 내고 있다(박혜연, 2020). 최근 USA투데이 등에 따르면 미국 노동부 발표에서 미국에서도 해고된 노동자들이 급증(임보미, 2020)함에 따라 세계 각국이 실업 대란의 공포에 시달리고 있으며, 호텔과 차량 업계 등에서 수만 명의 정리해고가 시행되고 있다. 이에 따라 국제노동기구는 향후 2500만 명의 대규모 실업사태가 발생할 것이라고 경고(최만수, 2020)하였고, 한국개발연구원(KDI)은 코로나19의 전 세계적 확

산에 따른 대외수요 감소로 우리나라 경제는 5개월 연속 ‘경기 위축’이 지속되고 있다고 진단했다. KDI는 ‘7월 경제동향’ 보고서에서 내수가 소폭이나마 회복될 기미를 보이지만 수출이 반쳐주지 않아 아직은 경기위축상황이라는 평가다. KDI는 2020년 1, 2월 경기 부진이 완화하고 있다고 평가했지만, 코로나19 사태가 본격화한 3월부터는 ‘경기 위축’이란 표현을 사용해오고 있다. 특히 KDI는 한국경제 부진의 요인으로 수출을 지목했다. 전반적인 대외수요 위축에 따라 수출이 큰 폭의 감소세를 지속하고 있다는 것이다. 지난달 일평균 수출액은 전년 동월 대비 18.5% 줄어 5월 감소폭(-18.3%)과 유사한 수준이었다. 특히 자동차(-33.2%), 자동차 부품(-45.0%), 석유제품(-48.2%) 등 주요 수출품목이 부진을 거듭하고 있다. 수출의 영향을 많이 받는 광공업 생산은 5월 기준 전년 동월 대비 9.6% 감소했으며, 제조업 출하(-12.0%) 역시 내수, 수출 양쪽에서 모두 줄었다. 제조업 재고율은 전월보다 8.6%포인트(P) 높은 128.6%를 기록했고, 제조업 평균가동률

* 제1저자, 중원대학교 이사, jsp3312@naver.com

** 교신저자, 신한대학교 교양교육대학 조교수, adam1521@shinhan.ac.kr

은 63.6%로 낮아졌다. 이는 외환위기 시기인 1998년 7월(63.2%), 글로벌 금융위기 시기인 2008년 12월(62.5%)과 비슷하게 나타났다(유재희, 2020).

코로나19 확산은 생활문화까지도 변화를 줌에 따라 비대면 생활 양식과 생활 물류를 증가시키고 있다. 하지만 무역 의존도가 높은 우리나라의 경제적 특성상 코로나19의 여파는 수출에 큰 악영향으로 작용하고 있다. 최근 쿠팡의 물류창고에서 발생된 감염과 같은 사례는 물류분야의 새로운 패러다임을 요구하고 있는 예라 할 수 있으며, 이에 따라 기업들은 로봇과 자동화기기의 도입 등을 활발히 전개해 나가고 있다. 특히 키위봇, 스타십 테크놀로지스, 뉴로 등 스타트업들은 전체 배송비용의 50%를 차지하고 있는 구간인 라스트 마일 배송 문제 해결에 초점을 두고 있다. 배송은 아마존, 페덱스, 도미노, 월마트 등과 같은 기업들에게 매우 핵심적인 서비스이기 때문에 비용절감차원에서 로봇물류에 많은 관심을 나타내고 있다(장길수, 2020).

따라서 본 연구는 다가올 미래를 예측하고 준비하는 단계로서 코로나19가 물류에 미치는 영향과 향후 물류환경에 대한 트렌드의 변화를 살펴보고, 변화에 대응하기 위한 물류산업의 전략적 방향을 제고해 보고자 한다. 또한 코로나19로 인한 물류환경을 분석하고 이에 대응하는 물류업의 변화를 파악하여 물류의 대응방안을 모색하고자 한다.

II. 문헌연구

1. 코로나19에 관한 일반적 고찰

1) 감염과 격리

대부분의 전염병은 사람의 활동과 접촉으로 인하여 확산이 된다. 이러한 전염병의 확산을 막기 위해서는 집회와 이동을 제한하게 되는데 공항과 항만 등 출입국지점에서는 자유로운 이동을 제한하는 엄격한 검역과 격리뿐만 아니라 이동자체를 못하게 하는 입국제한 및 운항제한 조치도 시행된다. 과거 유럽에서 페스트가 발생했을 때 베네치아에서는 외부에서 오는 모든 배들은 페스트 잠복기간인 40일¹⁾간 인근 석호에서 대기한 뒤에 입항하도록 했다(예충열, 2020). 또한 감염의 확산을 막기 위해 도시의 봉쇄, 감염자 및 의심자의 엄격한 격리, 그리고 발병국가와 도시로부터의 입국금지와 같은 조치가 이루어지기도 했다. 그러나 도시의 봉쇄나 의심자의 금주수준에 관한 통제는 인권을 과도하게 제약하므로 민주국가에서는 시행하기 어려워 특정 국가나 도시로부터의 입국을 제한하는 조치 또한 공포의 확산을 막고 감염의 직접적인 유입 통제로 일시적인 확산을 지연시

킬 수는 있으나 궁극적인 대책이 될 수는 없다는 견해가 압도적이다. 더구나 무역의존도가 70% 이상의 개방형 통상국가인 우리나라는 현실적으로 선택하기 매우 어려운 대안일 수 있다. 그러한 이유로 정부가 국제적 개방을 유지하면서 최대 수위의 방역과 진료를 시행한 것은 불가피할 것으로 여겨진다.

그러나 최근 우리나라는 코로나19 확진자가 급증하면서 137개를 넘는 국가로부터 한국인 입국 금지나 제한 조치를 받고 있으며, 100여 개의 나라가 코로나19와 관련해 한국 방문자의 입국을 제한하고 있다. 현재 한국전역에 대한 입국금지 조치를 취한 곳은 몽골, 자메이카, 터키, 이스라엘, 팔레스타인, 홍콩, 호주 등 37곳이다. 또 대구 경북 등 일부지역에 한해 입국금지를 한 국가는 몰디브, 일본, 피지, 필리핀, 인도네시아, 말레이시아 6곳이다. 중국, 베트남, 오만, 가봉 등 12곳은 한국발 승객 입국자를 격리 조치하는가 하면, 검역을 강화하거나 권고사항을 제시한 국가도 네팔, 나이지리아, 멕시코, 대만, 영국 등 45곳(BBC NEWS, 2020)이나 된다.

<그림 1> 국내 감염자 추이

(2020.7.05.기준)



자료: <https://livecorona.co.kr>에서 검색

2) 코로나19의 교통과 물류에 미친 영향

감염의 확산에 따라 사회적 거리두기가 뉴노멀(New Normal)이 되고 있고, 국민의 모빌리티 또한 크게 저하되고 있는 상황에서 국내에 코로나 첫 확진자가 나타난 1월 20일 이후 교통량은 지속적으로 감소하여 2월 넷째주 이후로는 최악의 상태가 지속되었다. 특히 국제선 여객 운송량은 자발적 여행자제와 입국금지 및 운항 취소 등의 여파로 90% 이상이 감소하였으며, 고속버스와 시외버스는 기존의 30% 수준으로 줄어들었다. 전세버스도 통근·통학 이외의 여행·관광 통행량은 거의 사라진 것으로 파악된다. 택시·버스·전철 등 도시 내 통

1) 이후 40일을 뜻하는 베네치아어 Quarantena에서 검역(Quarantine)이라는 말이 유래하였다.

행량도 기존의 70% 정도인 것으로 집계되었다. 반면 도시 내에서 승용차 통행량의 증가 및 택배와 이륜차를 중심으로 하는 배달물동량은 급증하고 있다.

코로나19의 빠른 확산은 1947년 GATT, 1986년 우루과이 라운드, 1995년 WTO를 거치면서 발전해온 국제교역의 자유화와 세계화에도 많은 영향을 미치고 있다. 글로벌 공급체인의 문제는 보호무역주의와 자국 우선주의가 강화되고 일부 주요 산업의 국유화 조짐을 나타내고 있다. 특히 교통·물류부문에서 첫째, 사람과 화물이 이동할 때, 검역과 보안기능이 강화되어 과거보다 이동의 자유가 제한됨과 동시에 더 많은 시간과 비용이 소요될 것이다. 둘째, 기업들은 위험분산을 위해 공급망을 다변화함으로써 효율성 차원에서 일부국가에 집중된 생산·조달체계를 자국으로 회귀(Reshoring)하거나 여러 나라로 분산시킬 것이다. 셋째, 유통시장 온라인화의 가속화로 인한 택배시장은 도시 물류의 수요 증가는 물론 배달 수요 또한 크게 늘어날 것으로 전망되며, 플랫폼 노동의 안전과 권익문제 또한 대두될 것이다. 넷째, 승용차 등 개인교통이 늘고, 대중교통 이용률은 낮아지면서 교통 혼잡이 가중될 것이다. 반면 재택근무, 유연근무, 온라인 학습·회의 등에 의한 통행 감소 등으로 분산 효과를 기대해 볼 수 있다.

이처럼 코로나19 사태 후 세계 각국의 외국인 입국제한 조치로 여행객 수가 급감하면서 항공사들은 여객기 운항이 중단되거나 편수를 대폭 줄 것이라는 의견이 분분한 가운데 지난달 우리나라 항공여객도 44.4%나 급감하면서 국제선 항공기는 평상시 대비 80% 이상이 운행을 멈추었다. 그 동안 여객기와 화물기가 절반 정도씩 분담해왔던 전 세계 화물운송은 혼란에 빠졌으며, 북미와 유럽의 항공사들이 중국 노선 여객기 운항을 중단함에 따라 여객기 운항 편수가 감소로 화물기로 화물이 풀리고 있지만, 화물기 편수를 갑자기 늘리기는 어려운 상황이다. 이로 인하여 운송이 늦어지고 화물운임이 2배 이상 폭등하였다. 또한 글로벌 항공공급은 40~50%가 여객기 belly(벨리카고)이고 나머지가 화물전용기인데 화물기에 몰리면서 공급부족 현상 발생한 것이다. 항공화물시장이 갑자기 호황세를 보이면서 운임이 급등하고 대한항공이 깜짝 흑자를 냈다(쉬핑뉴스넷, 2020). DHL, FEDEX, UPS 등 특송회사는 중요 운송 구간에는 자체 화물기로 운송하고 있어 코로나19의 직접적인 영향은 크지 않다. 다만 특송산업은 세계 경기의 영향을 크게 받기 때문에 요즘같이 글로벌 비즈니스가 침체한 상황에서는 그 수요가 감소할 것으로 예상된다. 특히 중·소 특송회사는 전량 여객기를 통해 화물을 운송하고 있기 때문에 배송 지연과 요금인상이 불가피하게 되었다.

3) 공급망 리스크

글로벌 공급망(Global Supply Chain)의 단절과 붕괴로 인한 국가와 기업의 리스크 원인은 대부분 자연재해나 감염병에서 발생이 되었고, 제1, 2차 세계대전과 같은 국제전, 중동사태와 같은 국지전과 준전쟁 상황 또는 UN의 대북제재 등으로 발생되었다. 이처럼 감염병이 글로벌 공급망에 피해를 준 사례는 1918년 3월부터 1920년 6월까지

대유행하면서 7,000만 명이상이 사망한 스페인 독감, '02년 11월부터 '03년 7월 종식된 사스(SARS), '15년 5월부터 12월까지 대유행한 메르스(MERS)가 대표적이다. 특히 자연재해가 글로벌 공급망에 큰 타격을 준 사례는 1995년 고베 대지진, 2003년 부산 '태풍 매미', 2011년 3월 일본 후쿠시마 쓰나미, 같은해 7월 방콕 대홍수, 2016년 4월 일본 구마모토현의 규모 7.3의 대지진 등이 있다. 이들 사건은 글로벌 공급망과 복잡하게 얽여 있던 자동차, 전자, 기계, 반도체 기업들은 장비와 부품조달 지연 등 큰 피해를 입었다. 하지만 이와 달리 코로나19는 전 세계의 조달·생산·물류에 걸친 공급망을 크게 흔들고 있다. 코로나19 확산 초기에는 자영업자 등 대면 소비를 중심으로 타격을 줬다면, 이제는 세계 경제 전반에 광범위한 분야에 걸쳐 글로벌 가치사슬(Value chain) 및 공급사슬(Supply chain)과 연계된 국가의 기간산업에도 그 피해가 확대되고 있다.

얼마 전까지만 해도 글로벌 생산의 15%를 차지하며 세계의 공장이라 불리는 중국의 경우, 코로나19 사태로 국가동력이 멈추는 초유의 사태가 발생되면서 글로벌 경제에 심각한 타격을 주었다. 사태 초기 중국 내 공장 가동이 멈추고 중국 내 소비가 위축되면서 향후 나타날 충격에만 초점이 맞춰졌으나 당장 중국의 산업활동이 위축되면서 글로벌 공급망에 차질을 일으키고 있다. 전 세계의 주요 자동차 철강 전자 정보통신회사 등 제조기업들은 중국에서 부품을 생산 및 조립을 통해 중국시장에 공급하거나 수출하고 있고, 그들 대부분은 중국생산 부품을 자국으로 역수출해서 조립하는 공급망을 가지고 있었으나 이번 코로나19 사태로 중국내 공장 가동이 멈추게 되면서 전 세계는 상품과 부품의 조달·생산·물류에 걸친 공급망이 단절되거나 붕괴되는 수준에까지 이르게 되었다.

이러한 공급망의 위험은 중국의 공장들이 정상화되지 않은 가운데, 삼성전자의 구미공장도 S20 등 신규 기종의 생산을 일시적으로 베트남 공장으로 이전하는 등 우리나라, 일본, 이태리 등도 생산에 문제가 일어나게 되면서 전 세계 산업의 공급체인에도 많은 변화를 겪고 있다.

4) 코로나19와 국내·외경제

온라인 쇼핑이나 생필품에 대한 소비 증가가 나타나고 있지만, 이것은 오프라인 소비를 대체하는 것일 뿐 전체적인 소비는 줄어들 수 밖에 없고, 글로벌 수요의 감소는 우리 수출에는 악재로 나타났다. 코로나 사태는 우리나라는 물론 일본, 미국, 유럽 등 선진국을 넘어 전 세계로 확산됨에 따라 이제는 각국의 글로벌 공장이 문을 닫고, 이동이 줄면서 소비 또한 감소추세다. 알리안츠 SE는 코로나19 확산 사태가 해결될 때까지 세계 전체 무역 규모가 분기당 3천200억 달러씩 감소할 것으로 분석했다(이상근, 2020). 이는 중국 경제의 위축과 수요 감소가 우리나라 수출에 직접적인 영향을 줄 수 있기 때문이다. 지난 2월 우리나라의 대중국 수출은 중국 현지 공장 휴무 기간 연장, 물류 차질 등으로 6.6% 감소했다(이상근, 2020). 국제통화기금(IMF)은 최근 발표한 '세계경제전망 보고서'에서 올해 세계 경제성장률을 -

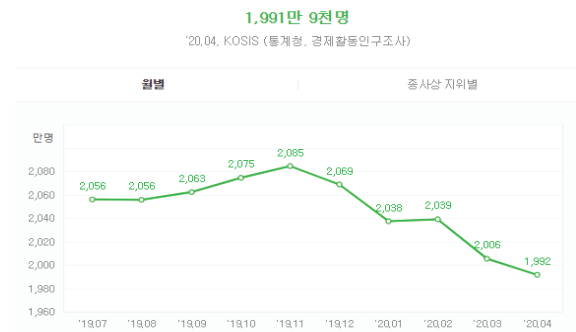
3%로 전망했는데, 신종 코로나바이러스 감염증 사태가 전 세계로 확산하고 있는 가운데 나온 이 같은 수치는 지난 1월 전망치 3.3%에서 무려 6.3% 포인트나 하향 조정된 것이다. IMF는 올해 성장률 전망치가 2008년 국제 금융위기 당시 평균 성장률 4.7%, 1990년대 말 아시아 금융위기 때 1.3%보다 훨씬 낮은 것이라고 지적했다. 국가별로 보면, 미국의 올해 경제성장률은 -5.9%, 일본은 -5.2%, 유로존은 -7.5%로 예측했다. 세계 경제 성장의 엔진인 중국의 올해 성장률은 1.2%에 그칠 것으로 예상했고, 한국의 성장률은 -1.2%로 전망했다. IMF는 코로나19가 예상보다 더 오래 지속될 수 있으며, 내년에 다시 재발가능성도 있다면서 그럴 경우 세계 경제 성장률은 또다시 하향 조정될 것이라고 설명했다(안소희, 2020). 세계은행(WB)은 최근 발표한 ‘신종 코로나 시대의 경제’ 보고서에서, 베네수엘라를 제외한 올해 중남미 국가들의 국내총생산(GDP)이 4.6% 줄어들 것으로 전망했다. 보고서는 신종 코로나로 중국과 주요 7개국(G7)의 수요가 급감하면서 중남미 수출업체가 타격을 입을 것으로 내다봤다. 세계무역기구(WTO)도 올해 세계 상품 무역이 최대 32% 급감할 수 있다고 전망했다. 이는 1930년 대공황 이후 최악의 수준이라면서, 거의 모든 지역이 올해 무역이 두 자릿수로 감소할 것이라고 예측하였다. 또한 세계 경제 성장률은 최고 8.8%까지 감소할 수 있다고 전망했다. 국제신용평가사인 스탠더드앤드푸어스(S&P)는 16일, 올해 국내총생산(GDP) 기준 전 세계 경제성장률 전망치를 -2.4%로 하향 조정했다고 밝혔다. S&P는 신종 코로나 사태 이후 경제 생태계가 어떻게 되살아날 지에 대해 전문가들이 다른 견해를 갖고 있지만, 분명한 것은 코로나의 경제적 영향이 당초 예상보다 오래 가고 더 심할 것이라는 점이라고 지적했다. 그러면서 미국의 올해 성장률 전망치는 종전 -1.3%에서 -5.2%로 내렸고 유로존도 -2.0%에서 -7.3%로 낮췄다. 다만 S&P는 내년 세계 경제의 성장률 전망치를 4.9%에서 5.9%로 상향 조정해 애초 예상보다 빠른 속도의 회복세를 예상했다. 또 다른 국제 신용평가사 피치(Fitch)도 올해 세계 경제가 신종 코로나로 깊은 침체에 빠질 것으로 예상했다. 코로나바이러스가 확산하면서, 올해 세계 경제가 -1.9% 성장할 것으로 전망하고, 미국과 유로존, 영국 역시 각각 -3.3%, -4.2%, -3.9% 성장할 것으로 내다봤다. 영국의 경제 분석 기관인 옥스퍼드 이코노믹스도 올해 세계 경제 전망치를 1월 전망치보다 5% 포인트 내린 -2.8%로 하향 조정했다. 그러면서 각국의 봉쇄 정책이 올해 3분기까지 이어지면, 최악의 경우, 올해 세계 경제 성장률이 -8%까지 내려갈 수 있다고 덧붙였다(이상근, 2020).

경제협력개발기구(OECD)는 코로나바이러스가 아시아-태평양 지역, 유럽, 북아메리카를 휩쓸 경우, 2020년의 전 세계 경제성장률은 당초에 전망했던 3% 수준에 훨씬 못 미치는 1.5% 수준으로 곤두박질칠 것으로 예상했다. 일본과 유럽은 장기 침체에 빠질 것이며, 미국의 경우 마이너스 성장이 예상된다(Shostak, F, 2020)고 밝혔다. 이와 더불어 국내경제 또한 경총이 코로나 19 피해 기업 223곳을 대상으로 현황조사를 한 결과, IMF 경제충격 100이라고 가정했을 때, 코로나19는 128.5로 훨씬 더 높게 나타났다. 더구나 조사대상 기업 중

70%가 2020년에 매출의 20% 이상이 감소할 것으로 전망되었다(한겨레 2020.05.10.). <그림 2>과 <그림 3>는 지난 5월 관세청이 발표한 자료로 5월 1일~10일 사이의 수출액은 작년 대비 46% 급감하였으며, 수출의 감소폭 또한 시간이 흐를수록 더 클 것으로 예상된다.

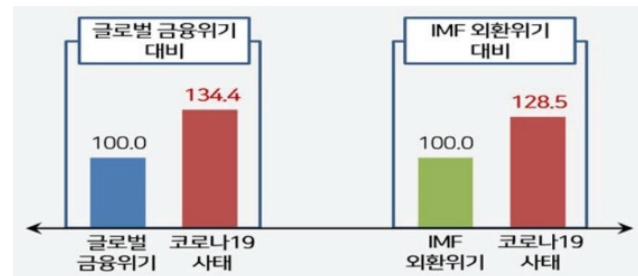
<그림 2> 경제활동 인구조사

(평균치)



자료: 한국경영자총협회, 송재경화(2020.05.10.), 코로나19 피해 기업들 “IMF 때보다 경제 충격 30% 더 크다”, 한겨레

<그림 3> 코로나19 사태가 우리 경제에 미치는 충격 체감도



자료: 한국경영자총협회, 송재경화(2020.05.10.), 코로나19 피해 기업들 “IMF 때보다 경제 충격 30% 더 크다”, 한겨레

2. 코로나19 및 미래사회에 관한 선행 연구

2020년 코로나19로 인한 팬데믹 현상이 오기 전에 4차 산업혁명을 염두에 둔 미래사회를 예측하고 대비해 가기 위한 많은 시도가 있었으나, 코로나19로 인하여 새로운 변화가 더욱 가속화되고 있다. 예기치 않게 우한에서 시작된 팬데믹 사태가 전 세계로 확산되면서 짧은 기간에 인류사에 많은 변화를 요구하고 있다.

토마스 프레이(2017)는 ‘애니파나’라는 저서에서 미래산업대비전략을 논함에 있어서 미래에 예상되는 기술의 진전에 대하여 제시하였으며, 미래 변화의 원인으로 무인자동차, 비행드론, 3D프린터, 빅데이터와 인공지능, 대량 에너지 저장, 로봇을 예로 들었다. 또한 4차 산업혁명 시대에는 일이 사라지기보다는 새로운 일의 수행을 위해 필요한 기술로 전환될 것이므로 이러한 시대적 변화의 흐름 속에서

우리는 어떤 준비를 해야 하는지를 제시하였다.

박정섭(2007)은 정보기술의 발전에 따른 물류대상의 변화에 관한 연구에서 물자가 주된 물류의 대상이었지만 향후 세계는 음원과 같이 음반과 CD와 같은 물자가 음원으로 전달되는 시대로 바뀌게 되고 그로 인하여 물류시스템의 변화가 일어날 것이라고 설명하였다. 김양희(2020)는 포스트 코로나19 국제경제 질서의 전망과 정책 시사점에서 경제성장 전망과 수출규제 강화, 비대면 서비스 급증 및 환경변화 등 주목되는 현상 및 효율성에서 회복력으로 재편되는 과정에서의 대응전략에 대하여 제시하였다. 이와 관련하여 김태완(2020)은 코로나19로 인한 영향 및 사회정책 대응방안에서 코로나19로 인한 확진자와 사망자가 늘고 있으며, 주요국의 봉쇄정책으로 세계경제가 위축되고 있으며, 위기계층에 대한 사회정책이 필요함을 역설하기도 하였다. 고병욱, 안영균, 최건우, 황수진, 김병주, 최나영환, 김한나, 김세원(2020)은 코로나19 사태와 해운물류산업 대응방안에서 코로나 확산 사태를 체계적으로 이해하고 물류분야에 미치는 영향을 분석하고 그에 따라 해운 물류산업의 대응방안을 모색하고자 하였다. 특히 해운물류부문은 물류체계의 혼란과 함께 운송·수요 감소에 따른 이 증고를 겪고 있어 이에 관한 대응방안을 제시하고자 하였다. 임준혁, 안시은, 김하은(2020)은 코로나19 글로벌 확산이 세계 경제에 미치는 영향에서 과거의 확산사례를 분석하고, 각국의 확산 억제조치와 외부활동 자체로 인한 수요·공급 충격은 실물경제 전반에 상당한 부정적 영향을 초래하고 물적·인적교류 위축, 글로벌 공급망 훼손 등 세계 경제에 미치는 간접적인 파급효과로 주요국 경제의 동반부진, 상품교역의 큰 폭 둔화, 인적교류 위축과 공급망 훼손 등과 같은 현상 및 향후 전망을 제시하였다. 이신규(2006)는 이러한 물류환경의 변화는 경제의 디지털화와 정보기술의 발전에 따른 부분적인 결과이기도 하지만 이는 비대면 시대의 의한 개성과 다양성 추구를 원하는 소비자욕구의 변화로 다품종 소량시스템으로의 전환은 물류관리와 고객서비스 수준의 질을 높이는데 관심을 가져야 한다고 하였다. <표 1>은 다양한 물류활동의 변화를 나타낸 것이다.

<표 1> 물류활동의 변화

| 물류 형태 | 물자 → 물자 | 정보 → 물자 | 물자 → 물자 | 정보 → 정보 | 물자 → 정보 |
|-------|------------|-------------------------|---------------------------|------------|-----------------|
| 분류 | 제1기 | 제2기(1450~) | 제3기(1776~1880) | 제4기(1880~) | 제5기(1990~) |
| | 창조 진화 | 인쇄혁명 | 산업혁명 | 생산성 혁명 | 정보혁명 |
| 주요 수단 | 인력 | 인쇄정보 | 동력, 기술 | 컴퓨터 | 전자상거래 |
| | 사람과 사람 | 책으로 정보전달 | 대량물자의 전달 | 지식이 생산수단 | 시뮬레이션, 가상현실 |
| 구분 계기 | 창조와 생활의 진화 | 활판인쇄술(1455) 직지심경 | 증기기관, 증기선(1807), 철도(1829) | 전화와 컴퓨터 | 인터넷, Mobile, 5G |
| 상황 | 신석기, 철기 | 르네상스, 종교개혁, 아라비아 숫자의 보급 | 공업의 발달 대량생산, 운반 | 12차 대전 | 전자 물류의 활성화 |
| 적용범위 | 개인, 부족 | 도시 | 국가 | 대륙 | 세계 |

자료: 박정섭(2007)

III. 판데믹 시대 물류체계의 변화

1. 유통의 변화

1) 직구·역직구(Cross border e-Commerce)가 활성화

코로나19로 국내에서 마스크 및 손 세정제를 구하기 어렵게 되자 아마존, 알리바바, 위시 등 해외사이트에서 직구로 관련 품목을 구하려는 사람이 급증했다. 코로나19 사태로 전자상거래는 더 이상 국내 기업 간 경쟁에 머무르지 않고, 국가 간 거래(CBT, Cross-Border Trade)에서의 경쟁이 본격화되는 시발점이 될 것이다. 전자상거래 기업들은 국내에서 글로벌로 시장을 넓히고, 심화되는 글로벌 경쟁 환경 속에서 스마트 물류와 첨단 기술 도입을 통해 선진기업들과의 경쟁력을 확보할 수 있는 중장기 발전을 모색 중이다.

2) On line으로 전환

판데믹 이후 온라인쇼핑은 중장년층은 물론 노년층 등 새로운 이용자가 크게 유입되면서 온라인시장이 더 빠른 속도로 확대될 것이다. 코로나19는 구매력이 큰 중·노년층의 새로운 이용자에게 온라인의 빠르고, 편리한 쇼핑을 경험하는 계기가 되었다. 이 기간을 통해 이들은 온라인쇼핑에 친숙해지면서 사태가 끝난 후에도 온라인쇼핑에 락인(Lock in)되어 오프라인으로 되돌아가기 어려울 것으로 여겨진다. 둘째, 온라인 구매 상품군이 크게 확대될 것이다. 2003년 사스(SARS)로 인한 격리가 일상화됐을 때 전자상거래 붐이 일었고, 이후 패션, 화장품 등 소비재의 전자상거래가 활성화되었다. 금번 코로나 사태 이후에는 온라인 쇼핑이나 O2O 서비스를 이용한 신선식품, 의약품, 보건·위생용품과 생필품 등 FMCG(일용소비재)전반에 걸친 구매가 크게 늘어날 것이다. 또한 장기적으로 자동차, 부동산 등 온라인 판매가 어려웠던 비표준 상품도 새로운 상품군으로 등장할 수 있다. 셋째, 오프라인 매장은 오피스텔 형태 매장으로 전환이 가속화될 것이다. 소비자가 비대면 쇼핑을 선호하고, 대중 교통수단을 기피하면서 온라인 구매 후 오프라인에서 직접 수령하거나 오프라인 구

매 후 배달의민족 등 O2O와 오픈채널 전환이 급증할 것이다. 이미 이마트·롯데마트·홈플러스 등 주요 오프라인 마트는 온라인 쇼핑, 오프라인 매장과 온라인 물류센터가 합쳐진 ‘오픈채널’ 형태의 매장을 통해 배송 서비스를 더욱 강화해 코로나19를 극복하려는 시도를 하고 있다(<https://www.outsourcing.co.kr/news/>). 특히 개인이 원할 때 즉각 개인의 위치, 성향 등을 분석해 맞춤형 생산과 서비스를 제공하는 개인맞춤형 온디맨드(On Demand) 서비스 이용이 늘면서 공급자 주도형 대량 소비에서 개인화된 소규모의 수요가 시장을 주도하는 새로운 트렌드로 등장하고 있다.

2. 물류체계의 변화

1) 공급체인의 변화

지난 20년간 효율 추구 관점에서 운송비와 통신비의 절감에 힘입어 꾸준히 글로벌 공급망이 확대되어, 2017년 기준 세계 GDP의 20%, 무역의 74%를 점하고 있다(정희철, 강내영, 김진우 2020). 국내가치사슬로서 공급망의 고도화는 글로벌화 시대에 역행하는 자립경제로의 회귀가 아니라 회복력 제고의 관점에서 가치제나 핵심 기술제의 국내 부가가치 제고를 통한 경쟁우위를 점하고 의존도를 낮추려는 것으로(Cosimo, Stolzenburg, Koopman, and Neumueller 2019) 코로나19가 유도하고 있는 공급체인의 변화에 해당할 것이다. 글로벌 생산·유통·소비행태가 급변하면서 물류행태도 크게 변화할 것이다. 코로나19로 글로벌 집중생산과 싱글소싱을 통한 조달에서 탄력적 공급망으로 급속히 재편되면서, 다극(多極), 장거리, 大量 운송보다는 산업권역(Cluster)내, 단거리, 中·少量 운송이 일반화될 것이다.

먼저, 글로벌 집중 생산과 글로벌공급망(GSCM) 구축 트렌드는 크게 줄어들 것이다. 지금까지 총비용(Total Cost; 생산비+물류비+관세 등) 절감의 최선책으로 자동차산업과 전자산업 등을 중심으로 광범위하게 추진되었던 글로벌 집중 생산은 일본, 태국 등의 연이은 자연재해에 이어 코로나19의 여파로 공급망의 심각한 단절을 경험하게 되면서 더이상 확대하기 어려워졌다. 다국적기업들은 제품 생산의 차별이 생기지 않도록 생산거점의 다변화 작업과 공급체인의 안전화를 위한 안전재고 확보를 위한 작업에 돌입했다. 각국은 덜 효율적이더라도 중국을 포함한 글로벌 밸류체인의 의존성을 줄이는 방향으로 생산, 공급, 혁신 네트워크를 재구성할 것이다. 향후 글로벌 공급체인은 ‘중국+1’과 같은 다변화와 위기 발생시 공급망 재구축을 위해 박차를 가할 것이다.

둘째, 선진국 중심으로 생산시설의 국내 복귀(유턴)가 힘을 받을 것이다. 글로벌 각국은 전라물자 외에 의료, 방역, 생필품을 중심으로 해외 진출 대기업을 자국 내로 복귀(유턴)시켜 국가 안전망 구축과 경제적 파급효과를 극대화하고, 제조업의 역량강화를 위한 대책에 노력할 것이다. 더불어 자국 내 복귀(리쇼어링)가 가속화되면서, 대륙 간, 국가 간의 운송비중은 줄고 대륙 내, 국가 내 운송비중은 증가할 것이다.

2) JIT의 유용성

재고를 적축시키는 JIT(Just In Time)에서 안전재고 확보와 조달·생산·판매·물류 전반에 걸친 생산과 물류 네트워크 재배치 작업에 돌입하면서, 원·부자재와 완제품의 보관 거점 위치선정과 규모 선정이 주요 이슈로 떠오를 것이다. 글로벌 공급망 관리(GSCM)와 적기 생산시스템(JIT)은 재난 사태 때 리스크를 키우는 독이 될 수 있다.

이들 재해는 기존의 정설이었던 재고 최소화와 2차와 1차 협력업체를 거쳐 최종 조립 공정에 이르기까지 낭비 없이 완벽히 동기화한 글로벌 공급망 관리(GSCM)와 재고를 최소화하는 적기 생산체계(JIT)의 공급망 리스크를 되돌아보고 위기관리시스템 구축 필요성의 큰 교훈이 되었다.

중국발 공급 차질로 기업들은 다른 국가로부터 대체 수입을 늘리려 하지만 전세계로 코로나19가 확산하면서 이마저도 어려워질 가능성이 있어 글로벌 공급망구축이 기업들의 효율성을 올릴 수도 있지만, 재난이 발생하는 경우, 재고의 부족으로 오히려 리스크를 키우는 독이 될 수 있다. 자연재해, 전쟁과 테러, 공급사 파산, 노동쟁의 등 갑작스런 재난(Disruptions)은 부품 흐름에 큰 영향을 미칠 수 있으며, 결과적으로 공급망 리스크를 가중시킬 수 있다. 글로벌 경제하에서 위기 대응을 위한 공급망 리스크 관리의 이제 선택이 아닌 필수가 되었다. 언제 발생될 지 모르는 위험을 대비하여 재고를 일정 수준 이상을 보유하는 것, 공급망을 다변화에 따른 공급망을 분산 등 상당히 많은 비용 문제를 발생시킨다. 그런 관점에서 효율성과 위험 간의 균형은 기업이 해결할 과제(<https://www.outsourcing.co.kr/news/>)다.

3) 스마트 물류

물류부문도 무인 스마트창고와 무인배송으로 전환에 가속도가 붙을 것이다. 물류창고의 로보스토(Robo-stow), 키바(kiva) 로봇과 같은 무인스마트창고와 드론, 무인트럭 등 무인배송 상용화에 가속도가 붙을 것이다. 무인 스마트 팩토리의 급속한 신장은 이에 대응하는 무인 스마트물류센터, 드론, 무인화물차, 무인보관함 등 무인 스마트물류시스템의 도입을 가속화시킬 것이다.

물류의 디지털 전환인 스마트창고는 ICT 집적화로 서비스와 생산성을 동시에 향상시켜 지속투자의 선순환 구조가 구현되고, 인력의 존형 배송은 배달량 급증, 서비스 고도화, 인력난, 기사 고령화로 무인배달로 전환될 것이다. 하지만 매장의 인력감축과 무인점포의 증대는 매장의 판매 외 진열 등 상당업무물류기업이 수행하고, 조립과 설치, Pre-Service 등도 물류영역으로 편입되어 물류기업의 몫으로 남게 될 것이다. 코로나19와 4차 산업혁명시대 트렌드가 맞물려, FMS에 개방형 제조서비스(FaaS, Factory as a Service)와 無공장 제조기업 트렌드가 더욱 빠르게 확산되면서, Knock down 방식으로 생산된 부품을 물류센터에서 직접 조립·가공할 수 있다. 또한 디지털 기반의 맞춤형 대량생산에 적합한 소량, 다품종, 다빈도 운송시스템의 구축도 가속화될 것이다. 마지막으로 3D프린팅과 무공장 제조 등을

<표 2> 스마트 물류

| ICT기반 물류정보 통합플랫폼 | | | 유통물류센터 스마트화 기술 | |
|---|---|--------------------------------|--|-----------------------------------|
| 빅데이터, IOT, 블록체인에 기반하여 물류정보를 디지털화하고 플랫폼을 표준화하여 실시간 예측 배송 및 재고관리를 실현하는 기술 | | | 물류센터(풀필먼트 센터)에서 제품·부품의 입고에서 출고까지 소량 다품종 다빈도 화물 처리과정을 지능화, 자동화하는 기술 | |
| 필요성 | 온라인경제 확대, 소비패턴 변화 등에 따라 물류수요가 확대되고 있으며, 효율적 물류관리 및 기업의 재고부담 축소를 위한 솔루션 필요 | | 물류센터는 택배 물동량이 확대되는 상황에 단기적 인력충원을 통해 대응하고 있으나, 장기적으로는 운영 전반의 자동화방안 필요 | |
| 세부기술 | ① 클라우드 | 대용량의 물류데이터를 분산하여 관리 | ① 물류용 로봇 | 물품확인, 분류, 정리, 차량탐색 등의 기능을 수행하는 로봇 |
| | ② 데이터 수집분석 | 사물인터넷을 기반으로 물류정보 수집, 시가 데이터 가공 | ② 자율주행차량 | 분류된 물품을 배송지까지 최적경로로 운반하는 자율주행차량 |
| | ③ 블록체인 | 물류데이터 동기화, 계약체결 등의 신뢰확보 | ③ 정보처리 AI | 물류센터 내 화물, 공간, 로봇정보를 통합관리하는 시스템 |
| 활용분야(예시) | 물류체계 전 과정(계약, 해운, 운송, 보관 등)의 실시간 정보수집·관리 | | 물류센터 내 고종량·위험업무 처리, 공간활용 최적화 등 | |

자료: 과학기술정보통신부(2020.4. 29)

통한 소량의 개인 맞춤 생산 트렌드는 기존 공장에서 수행하던 생산, 조립, 가공, AS는 물론 온라인판매 기능의 많은 부분을 앞으로는 물류센터와 매장에서 동시에 활용할 수 있을 것으로 여겨진다(<https://www.outsourcing.co.kr/news/>). 왜냐하면 전자상거래에서 기업이 경쟁우위를 갖기 위해 혁신적인 물류 서비스상품을 제공하는 것은 기업의 충성고객확보와 장기적인 수익 측면에서 중요한 요소가 된다. 비용감소 측면의 물류 서비스개념을 벗어나 물류시설 및 설비 보유, 협업 및 아웃소싱 등의 다양한 소유형태를 통해 고객만족을 창출(김주현, 김대기, 김정혁 2016)할 수 있기 때문이다.

4) 비대면 물류서비스

코로나19는 사람 간의 접촉을 우려하여 물류서비스의 비대면화를 촉진하였고, 배달서비스도 비대면으로 실시하고 있으며, 밀접한 상태의 근무환경도 비대면을 가능하게 하는 로봇등의 활용이 필요할 것이다. 배송에서도 시설 내 단거리 이동에 로봇이 이용되고, 거점과 거점 사이의 무인주행 등의 교통과 연계된 서비스가 더욱 활발해질 것이다. ICT기반의 4차 산업혁명명은 지금까지 전문분야의 면허를 가진 사람들이 수행했던 많은 일들, 즉 약사, 의사, 감정평가사, 변호사, 회계사, 기술사들의 일은 AI의 도움을 받아서 인간의 주관적 판단보다는 로봇의 객관적 판단에 의해 처리될 것이다. 또한 코로나19는 ‘바이러스 매개체인 사람과의 철저한 단절을 어떻게 대응할 것인가?’라는 새로운 화두를 던졌다.

직접 대면해서 확인이 필요해 비대면 온라인 판매가 어려웠던 고

급음식, 중고차, 신차, 명품, 맞춤복, 웨딩드레스, 전문화장품, 치료약, 가구, 전문장비, 부동산 등 비표준 상품도 새로운 비대면 쇼핑의 카테고리등장하고 있다. 따라서 비대면 온라인 구매 카테고리는 앞으로 크게 확대 될 수 있을 것이다. 그러므로 온라인사업자는 오프라인에만 적합하던 상품을 더 적극적으로 온라인 상품으로 개발, 소싱과 판매에 적극적으로 임할 것이다. 하지만 온라인 커머스 상품의 확대는 사회인프라인 물류(택배, 쿼, 드론, 콜드체인, 무인보관함, 생활형공유창고, 신선물류센터, 도로망 등)와 생활인프라인 배달서비스(택배, 심야배송, 새벽배송, 당일배송, 30분배송 등)가 상품의 특성에 맞는 인프라를 제대로 구축되고 제 역할을 할 때 가능할 것이다. 월마트는 배달서비스를 아마존과 차별화했다. ‘2시간 배달 서비스’, ‘매장픽업 서비스’, ‘전 직원 퇴근 배송제’, ‘차도까지의 배송(Curbside pickup)서비스’를 도입했다. 종전엔 애플단지 취급을 받던 방대한 오프라인 매장을 디지털과 결합시켜 아마존이 따라 할 수 없는 월마트만의 차별화된 전략이다(<https://www.outsourcing.co.kr/news/>).

IV. 연구결과

코로나19는 사회·경제적으로 혁신을 통한 새로운 기회를 창출시키고 있다. 사회적 거리두기로 인한 비접촉 중심의 새로운 산업적 변화는 다양한 분야에서 나타나고 있다. 예컨대, 온라인 교육, 생필품으로 확산된 전자상거래, 디지털 헬스, 원격 사무, 제조 및 서비스 로

<표 3> 비대면 배송

| 배송용 자율주행로봇 | | |
|--|--|-----------------------------|
| 생활물류에서 배송기사와 협업할 수 있는 말단 배송용 자율주행 배송 로봇 기술 및 스마트 보관함 연계 기술 | | |
| 필요성 | 택배수요 확대에 대응하고 택배노동자 건강을 보장하기 위해 현재의 노동집약적 물류체계를 지능화, 효율화할 필요 | |
| 세부기술 | ① 배송용 로봇 | 자율이동 및 배송기능을 수행할 수 있는 로봇 |
| | ② 경로분석 AI | 다수 배송지를 통과하는 최적의 경로를 탐색, 적용 |
| | ③ 사물인터넷 | 배송로봇, 스마트보관함 간 연계 등 |
| 활용분야(예시) | 자율주행 트럭, 스마트 택배함과 연계한 스마트 택배배송·관리서비스 | |

자료: 과학기술정보통신부(2020. 4. 29)

붓 등 코로나19에 의한 외부적 충격은 이러한 변화에 의한 사회적 수용을 허용한다. 즉, 안정된 경제 상황에서는 기존 이익집단들의 이해관계를 변화시키는 새로운 혁신의 수용이 어렵지만, 코로나19는 변화의 시대에 새로운 기회를 창출할 수 있는 창구가 될 것이다. 이러한 혁신의 모멘텀을 정부가 규제 및 제도 변화를 적극적으로 추진하면서 얼마나 호응해 나가느냐에 따라 코로나19 이후 해당 국가의 산업경제발전 정도를 결정(김원준 2020)할 것으로 전망된다.

1. 코로나19의 영향

코로나19 등에 의한 감염병은 글로벌 생산·유통·물류 전반에 원·부자재 공급중단, 공장 가동중단, 물류중단 등 공급망 전반에 악영향을 미쳤다. 특히 감염 확진자 1명만 나와도 공장 전체의 가동이 중단되는 최악의 경험을 했다. 각국 정부는 감염확산을 막기 위해 육상, 항공, 해상의 모든 국경과 도시를 봉쇄하였고, 공장가동을 멈추고, 사람 간의 접촉을 피하면서 우리 생활과 경제 패턴 전반에 큰 변화를 주고 있다.

코로나19 사태가 위기일탈의 순간을 모면하는 것으로 끝날지 혹은 대재난으로 역사에 남을지 아직 아무도 모른다. 일부 병리학자들은 세계 인구의 절반이 감염될 수 있다고 우려한다. 이 말이 맞다면 사망률이 2%인 코로나19 바이러스로 인해 현재 인구의 1%가 사망한다는 것이다. 이를 환산하면 독일 혹은 터기의 전 국민의 수가 조금 안 되는 7,800만 명의 인구가 목숨을 잃게 된다. 말로 다 표현할 수 없는 대대적인 위기다(<https://www.outsourcing.co.kr/news/articleView.html?idxno=87616>). 세계무역기구(WTO)도 코로나19의 전 세계 유행으로 1930년대 대공황 때처럼 글로벌 무역이 무너질 수 있다고 분석했다. WTO는 올해 세계 무역이 낙관적 시나리오로도 13% 하락해 금융위기 이후 최대 폭으로 떨어질 것으로 전망하였다. 비관적 시나리오에 따르면, 올해 무려 32% 하락해 대공황 때인 1929~32년 평균치 수준까지 급락할 것으로 우려했다. 4월 현재 전 세계 국내총생산(GDP)의 절반 이상을 차지하는 나라들이 코로나19로 경제활동을 접었다. 글로벌 석유 수요는 3분의 1수준으로 떨어졌고, 미국 철도가 수송하는 자동차와 부품 물량은 70%나 급감한 것으로 나타났다. 앞으로 다가올 포스트 코로나19 시대는 국가간의 교류를 침체시켜 무역량을 축소시키고, 극도로 사람간의 접촉을 피하면서 자기완성형 트렌드와 자국완성형, 반세계화, 경제민족주의 산업정책을 가져올 것이다(<https://www.outsourcing.co.kr/news/articleView.html?idxno=87616>).

2. 팬데믹에 의한 물류산업의 변화

코로나19는 예기치 않은 위험요소로 작용하고 있으며, 세계경제의 침체에 따른 경제활동과 보건안전에 대한 대립적인 상황과 글로벌 주도권을 염두에 둔 미국과 중국의 갈등과 미국 우선주의 등 다양한 갈등요소의 표면화로 질서 측면에서도 변화를 요구하고 있다. 소비자 측면에서도 비대면의 활성화로 전자상거래의 지속발전과 기술의

발전을 통한 새로운 소통방식의 전개를 통해 디지털화가 가속되고 있어 코로나19의 이전과 이후의 변화를 예의 주시할 필요가 있으며, 이를 예견하고 대비하는 것이 필요하다고 여겨진다.

코로나19로 인한 경제 위기에서 물류산업의 변화를 살펴보면, 첫째, 세계 각국은 자국산업의 보호를 위하여 다양한 지원대책을 발표하고 있다. 그러나 전 세계적으로 연계된 경제와 공급사슬의 속성 때문에 국가 간의 협력 없이는 성공하기 어렵다. 특히 동북아에서는 주요 산업물자에 대한 공급사슬 보호체계, 검역 및 출입국 통제, 관련 정보교환 등 한중일 협력체계의 구축이 우선 되어야 한다(예충열 2020).

두 번째는 글로벌 공급망의 붕괴에 따른 지역공급망의 재편성이 촉구되고 있으며, 생산의 자국 복귀를 촉구하고 있는 등 글로벌 공급망에 대한 개념과 JIT 사고방식의 적용범위에 대한 재해석이 시도되고 있다.

세 번째는 물류의 스마트화 추진이다. FMS에 대응한 유연하고 빠른 물류시스템으로 전환되고 있으며, 유연생산시스템의 정상적 가동을 위해 자동차와는 다른 원·부자재의 조달물류체계 형성으로 원활한 생산이 가능하다. 더불어 생산된 제품을 온라인, 오프라인 유통망과 병원 방역기관 등에 원활하게 공급하는 판매물류망의 빠른 전환도 요구된다. 기존의 산업과 제품과는 다른 조달·사내·생산·판매에 걸친 물류체계의 구축은 극단적인 수급불균형에 따른 산업경제를 넘는 유연생산시스템(Flexible Manufacturing System)이 활성화되고, 서로 상이한 원·부자재의 조달, 사내물류, 판매물류에 유연하게 대응할 수 있어야 하기 때문이다.

네 번째는 4차산업 관련 기술이 빠르게 발전하면서 현실에 적용되고 있다. 과학기술정보통신부(2020)는 포스트 코로나19시대를 준비하는 유망기술로서 빅데이터, IOT, 블록체인에 기반하여 물류정보를 디지털화하고 플랫폼을 표준화하여 실시간 예측 배송 및 재고관리를 실현하는 기술로서 ICT를 기반으로 하는 물류정보통합플랫폼, 생활물류에서 배송기사와 협업할 수 있는 말단 배송용 자율주행 배송 로봇 기술 및 스마트 보관함 연계 기술로서 배송용 자율주행로봇, 물류센터(풀필먼트 센터)에서 제품·부품의 입고에서 출고까지 소량 다품종 다빈도 화물 처리과정을 지능화, 자동화하는 유통물류센터 스마트화 기술을 제시하였다.

V. 결 론

코로나19의 세계적 전파로 인한 감염으로 전세계적인 봉쇄조치, 이동제한, 생산중단으로 인한 국가 간 물동량 감소등 2020년 2월이후 급변하는 경영환경에 접하게 되었다. 이번 코로나19의 세계적 확산은 팬데믹 시대를 형성하게 되었고, 코로나 이전과 이후를 구분하는 의미의 BC(Before Corona)와 AC(After Corona)로의 구분이 회자되는 시대가 되었다. 코로나19의 발생이후 물류 측면에서 가장 큰 변화는

비대면과 공급망의 재편, 재고에 대한 새로운 인식과 배송의 역할 증대라는 측면을 강조할 수 있다. 접촉에 의한 감염의 예방을 위하여 마스크의 생활화와 사회적 거리두기 등 대면 접촉의 강도와 빈도가 줄어들게 되었고, 매장에도 방문도 기피하여 온라인, 비대면 구매가 확대되고, 지역 내 택배물동량이 지속 증가하였다. 또한 정밀한 배송 서비스 수요 확대에 따른 제조-유통-물류 산업간 경계 약화와 경쟁 격화가 발생하였으며, 글로벌 공급망에 의한 효율성이 물자의 국제적 교류가 취약해지자 공급망의 국내복귀 혹은 역내 망의 형성 혹은 중국 등 중심국을 포함한 별도의 채널을 구성하는 방향으로 전개되고 있다. 최소의 재고 혹은 무재고를 추진하던 JIT의 유용성이 글로벌 공급망의 붕괴로 인하여 생존에 필요한 가치재의 공급이 원활하지 않게 되었다. 앞으로도 예상되는 판데믹의 주기적 출현을 예상하는 경우 재고의 개념변화가 이루어져야 할 것이며, 충분한 재고를 바탕으로 혹은 원활한 공급을 기반으로 소비자가 요구하는 제품의 공급을 원활히 하기 위해서는 이를 지원하기 위한 정교한 시스템의 구축이 필요하다. 더욱 판데믹 시대에는 온라인을 활용한 구매에 따른 물류배송의 물량이 증대하고, 역할이 더욱 중요해 졌기에 스마트 물류의 구축이 더욱 필요한 시기가 되었다. 온라인 이용자의 계층 확대와 배송의 편리성에 대한 인식이 높아지면서 이를 실시간 반영하여 주문을 처리하고 배송까지 완결할 수 있는 시스템의 구축이 5G의 구축과 인터넷망, 인공지능, 자율주행 등의 기술발전으로 용이해졌다. 데이터를 처리하기 위한 빅데이터, 클라우드서비스 및 구현을 위한 드론과 3D프린팅 그리고 로봇 등의 발전을 촉진하는 시대가 되었다. 판데믹 시대의 도래는 이전의 감염시대와는 달리 발전된 기술을 바탕으로 아날로그에서 디지털로 전환하는 시대적 전환을 의미하며, 더불어 오늘날 우리의 삶의 양식을 접촉에서 비접촉으로 바뀌는 언택트 문화를 활성화시키고 있으며, 변화하는 시대적 가치관의 정립은 물론 기술에 대한 적응 등 많은 해결해야 하는 시급한 과제를 안고 있다.

본 연구는 판데믹 시대의 물류환경의 변화와 물류산업을 위한 전망을 개괄적으로 살펴보았다. 하지만 변형시대 가운데 놓여 있는 판데믹은 현재 감염방지를 위한 의학 및 병리학적 측면의 연구만 진행되고 있는 상태로 물류산업분야에 관한 연구가 전무한 상태다. 따라서 본 연구에서는 코로나19가 물류분야에 있어서 스마트 물류화와 디지털에 의한 시대적 대응을 위한 기회라는 측면과 세계 경기의 침체 및 불안에 따른 물동량의 감소와 감염우려가 높은 작업환경에 따른 물류인력의 위험 등은 위험요인으로서 추이의 분석과 관리가 필요하다 고 보았다. 더불어 자료의 한계로 코로나19로 인한 세계물류질서의 변화를 조망하는 기초적인 연구로서 구체적 변수에 의한 인과관계를 밝히지는 못했지만 판데믹으로 인하여 발생된 물류환경의 변화를 통해 향후 물류산업의 방향을 정립하는데 가이드라인을 제시했다는 점에서 본 연구의 의의를 두고자 한다. 미래연구로 물류산업의 트렌드를 일으키는 물류시장의 구체적인 상황이 반영된 요인을 중심으로 심도있는 연구를 통해 실무적으로 도움이 되는 전략적 대

응방안이 마련되어야 할 것이다.

-논문접수일: 2020. 07. 15.

-수정접수일: 2020. 08. 17.

-게재확정일: 2020. 08. 24.

참고문헌

- 과학기술정보통신부 (2020, 4). 포스트 코로나19 시대를 준비하는 유망기술은?. 2020 코로나 19가 바꿀 미래: 어떤 기술을 준비해야하는가(pp.6-8), 한국: 온라인포럼.
- 고병욱, 안영균, 최건우, 황수진, 김병주, 최나영환, 김한나, 김세원 (2020). 코로나19 사태와 해운물류산업 대응방안 (KMI 동향분석 제165호), 부산: 한국해양수산개발원, 1~25.
- 김석태, 김태인 (2006). 인천국제공항 자유무역지역(FTZ)의 개선에 관한 연구, *상품학연구*, 24(2), 193-214.
- 김원준 (2020). 코로나19가 가져올 사회경제적 변화 (코로나 19 과학리포트 제15권), 대전: 기초과학연구원.
- 김양희 (2020). 포스트 코로나19 국제경제 질서의 전망과 정책 시사점, 서울: 국립외교원 외교안보연구소.
- 김태완 (2020). 코로나19로 인한 영향 및 사회정책 대응방안 (보건복지 ISSUE&FOCUS 특집호 11), 세종: 한국보건사회연구원.
- 박정섭 (2007). 정보기술의 발전에 따른 물류대상의 변화에 관한 연구, *한국물류학회지*, 17(4), 206.
- 박혜연 (2020, 03, 21). 코로나 위기, 세계 경제 고꾸라지는 데 30일 걸렸다. news1뉴스. <https://www.news1.kr/articles/?3881210>에서 검색.
- 송채경화 (2020, 05, 10). 코로나19 피해 기업들, IMF 때보다 경제 충격 30% 더 크다. 한겨레. <https://www.hani.co.kr/arti/economy/marketing/944313.html>에서 검색.
- 쉬핑뉴스넷 (2020, 03, 11). 항공화물시장, 갑자기 호황세...운임 급등. SNN쉬핑뉴스넷. <https://www.shippingnewsnet.com/news/articleView.html?idxno=33381>에서 검색.
- 안소희 (2020, 04, 18). 세계 경제 코로나 여파로... 대공황 이후 최악의 침체 전망. VOA뉴스. <https://www.voakorea.com/coronavirus/corona-world-economy>에서 검색.
- 예충열 (2020). 코로나19로부터 교통·물류산업 구하기 (월간교통 제265호), 세종: 한국교통연구원.
- 이상근 (2020, 03, 16.). 포스트 코로나19, 뉴노멀 시대의 물류는? [이상근박사의 물류이야기]. <https://www.outsourcing.co.kr/news/articleView.html?idxno=87412>에서 검색.
- 이신규 (2006). 공급사슬관리를 통한 제4차 물류도입방안, *상품학연구*

- 구, 24(1), 203-224.
- 임보미 (2020, 03, 20). 코로나 확산에 해고 급증한 미국... 일주일새 실업수당 신청 33% 늘어. DongA.com. <https://www.donga.com/news/article/all/20200320/100246853/1>에서 검색.
- 임준혁, 안시은, 김하은 (2020). 코로나19 글로벌 확산이 세계 경제에 미치는 영향 (국제경제리뷰 제 2020-9호). 서울: 한국은행.
- 유재희 (2020, 07, 08). KDI “韓경제, 5개월 연속 경기 위축”...대외수요 감소로 ‘수출불황’. 전자신문. <https://www.etnews.com/20200708000207>에서 검색.
- 장길수 (2020, 07, 08). 코로나19 유행으로 로봇 도입이 예상되는 분야는?. 로봇신문. <https://www.irobotnews.com/news/articleView.html?idxno=21400>에서 검색.
- 정희철, 강내영, 김건우 (2020). 글로벌 가치사슬(GVC)의 패러다임 변화와 한국무역의 미래 (ISSN 2093-3118). 한국무역협회 국제무역연구원. https://okfta.kita.net/board.do?method=boardView&idx=36514&mainNum=&menu_id=040103에서 검색.
- 폴 크루그먼 외 (2020). *세계 석학들이 내다본 코로나 경제전쟁*, 서울: 매경출판.
- 최만수 (2020, 03, 20). 코로나발 실업대란 몰아친다... ILO 전세계 2500만명 실직 위기. 한국경제. <https://www.hankyung.com/international/article/202003208392i>에서 검색.
- BBC NEWS 코리아 (2020, 03, 06). 코로나 19: 한국 입국 금지 및 제한한 국가는 어디?. BBC NEWS. <https://www.bbc.com/korean/news-51764310> 에서 검색.
- Cosimo, B, Victor S., Robert B. K., & Simon N. (2019). Domestic Value Chains ad Stepping Stones to Global Value Chain Integration, *The World Economy*, 42(5), 1467-1494.
- Shostak, F. (2020). The Coronavirus Won't Be the Cause of the Next Bust, but It Will Make It Worse. MISES INSTITUTE. Available from <https://mises.org/wire/coronavirus-wont-be-cause-next-bust-it-will-make-it-worse>.
- Thomas Frey (2017). *에피파니Z - 토마스 프레이의 미래산업 대비 전략* (이지민 역). 서울: 구민사.

A Study on the Change of Logistics in the Pandemic Age

Park, Jung-Sub* · Lee, Jae-Eun**

Abstract

The spread of Corona 19 has reached the WHO's "Pandemic" declaration. The respiratory infection disease caused by a new type of coronavirus first broke out in Wuhan, China, in December 2019, and then spread around the world. Corona 19, which had been spreading rapidly in Korea since February 2020, went through Italy, Europe, and the United States, leading to South America, killing 541,572 out of 11,709,124 confirmed cases as of July 8, 2020.

The global economy is experiencing negative growth, adding to the threat of unemployment and bankruptcy. This has also affected the logistics sector, resulting in concerns over the globalization of the supply chain, reduced supplies due to the global economic slowdown and the daily routine of delivery. Thus, divided before and after Corona 19, the global logistics market is believed to be accelerated by digitalization based on the Fourth Industrial Revolution. Therefore, even after Corona19, consideration of changes in the logistics environment of the times due to disasters from disease is very important. Therefore, this research aims to lay the foundation for flexible thinking for environmental adaptation and the creation of a logistics foundation for the new era by examining the logistics environment and logistics trends of the Pandemic era.

Key words: Logistics, Change, Pandemic, Corona 19, Supply Chain

* First Author, Director, Joongwon University, jsp3312@naver.com

** Corresponding Author, Assistant Professor, Liberal Arts Institute, Shinhan University, adam1521@shinhan.ac.kr