

## 무역 관점에서 본 글로벌 백신 공급망 현황

한국바이오협회 산업정책부문

- ◇ 모든 나라가 백신을 원하지만, 모든 나라가 백신을 생산할 수 있는 것은 아님.
  - 208개 국가에서 백신을 수입하지만, 90개국만 백신을 수출하고 있음
  - 벨기에 등 백신 수출 상위 10개국의 수출 비중이 금액면에서 93%를 차지
- ◇ 관세 측면에서는 백신 자체보다는 백신 원부자재가 백신의 생산 및 보급에 허들이 되고 있음.
  - 백신은 전세계 국가의 4/5가 무관세(관세 0%)이고, 1/5에 해당하는 국가만이 관세 유지
  - 백신 원료의 경우 품목에 따라 관세가 2.6~9.4%에 달하고, 백신 유통 및 접종에 필요한 품목의 경우 관세가 최대 12.7%에 달해 최종 백신 가격의 상승 요인으로 작용
- ◇ 백신 생산은 소수의 국가가 주도하지만, 백신 원부자재 공급망에는 국가간 상호 의존도가 높음.
  - DNA와 RNA 기반 백신의 경우는 유럽과 미국이 최대 생산국이고, 백신 전반적인 생산 캐파에서 미국, 중국, 인도가 주도하고 있음.
  - 백신 원부자재에 있어서는 여러 국가가 수출을 주도하고 있어 백신 생산을 위해 국가간 상호 의존도가 높음.
- ◇ 한국의 경우, 백신 무역수지 적자폭이 커지고 있어 백신에 대한 글로벌 경쟁력 확보 돌파구 필요
  - 최근년도 무역수지는 지속 적자인 상황. 특히 2021년에는 벨기에로부터의 수입 급증 중
  - 코로나19 mRNA 백신과 더불어 다양한 고부가 백신에 대한 기술개발 및 생산 역량 확보 필요

### 1. 들어가며

- 코로나19 이전에 글로벌 백신 시장은 325억 달러 규모로 전체 의약품 시장의 3.5%를 차지하고 있었으며 GSK(영국), Merck & Co.(미국), Sanofi(프랑스), Pfizer(미국) 등 4개 기업이 전체 시장의 약 90%를 점유하고 있는 등 진입장벽이 높았음. 코로나19로 인해 백신 시장은 급속히 커지고 있으며 코로나19 백신 개발에 성공하는 기업들이 글로벌 시장의 새로운 강자로 부상하고 있음.
- 백신 공급망에는 연구개발, 생산, 패키징, 운송 등 복잡한 과정을 거쳐야 하고, 생산을 위한 고도의 전문성이 요구되기에 국가적으로도 소수의 나라에 백신 생산이 집중되고 있음.
- 코로나19로 전세계적으로 백신 공급망이 불안하고 백신 수급에 어려움을 겪고 있음. 글로벌 백신 공급망을 안정화하기 위해서는 백신 및 백신 원부자재 관련 국가간 관세를 낮추고, 국경간 이동 절차를 원활히 하는 것은 전세계가 제시한 백신에 접근할 수 있도록 하는데 기여할 것임.
- 본 보고서는 백신에 대한 원부자재 소싱, 생산, 유통, 국가간 이동 및 콜드체인 등 백신의 글로벌 공급망을 무역 관점에서 분석한 OECD 보고서를 중심으로 요약 정리한 것으로, 국내 백신의 수출입 현황 파악을 위해 우리나라 관세청 자료 등을 추가로 정리함.

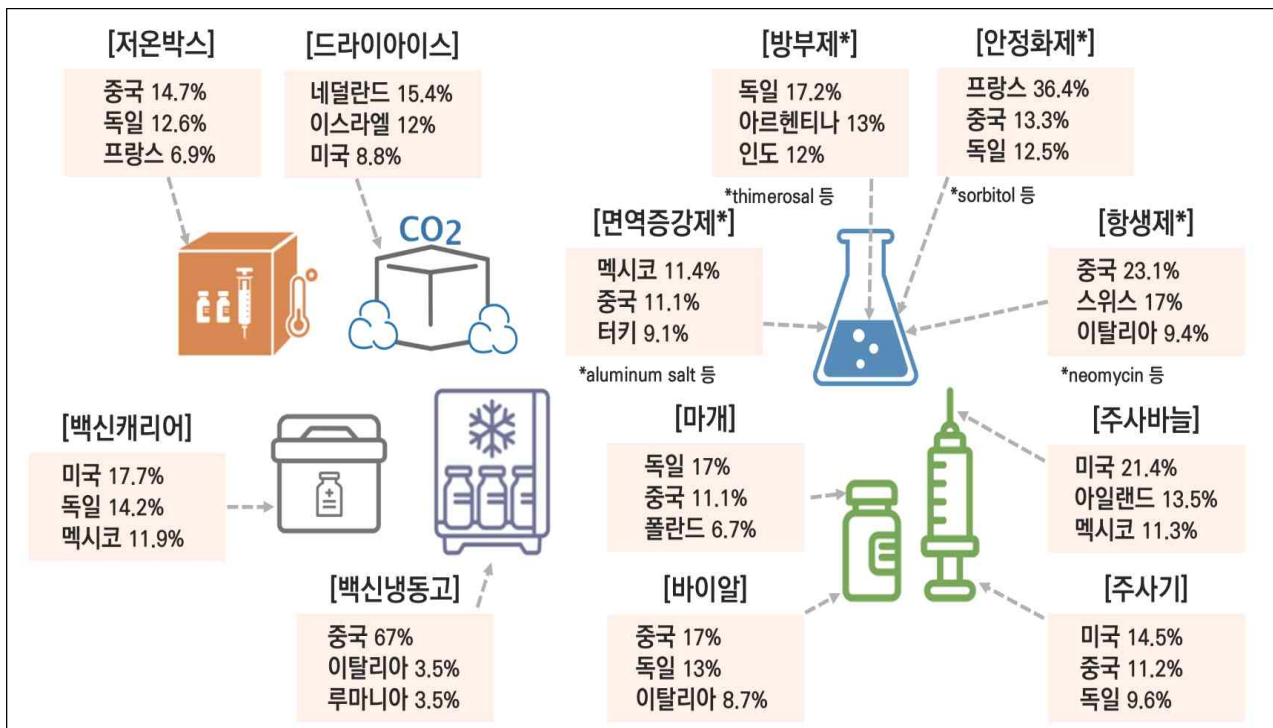
- 동 자료에서 언급되는 백신에는 인체에 관련된 각종 백신이 모두 포함되어 있으며, 수출입 관련 수지도 인체백신 관련 HS코드(300220)가 활용되었음. 다만, 영국, 미국을 비롯해 코로나19 백신에 대한 긴급사용승인이 시작된 2020년 말 이후의 백신 수출입 수치는 각 국별 코로나19 백신 대량 확보나 수출 통제 등의 영향을 받을 수 있는 바 주의하여야 함.

## 2. 백신 생산에 필요한 품목

- 백신 생산에는 초기 연구개발 뿐만 아니라, 핵심 원료 공급자 선정, 생산 공정 세팅 및 품질 관리, 1차 및 2차 패키징에 이르기까지 여러 복잡한 단계가 관여되어 있음.
- 각각의 백신에는 서로 다른 면역반응을 일으키는 특정한 유효성분(항원 등)이 포함되어 있으며, 이 외에도 오염 방지나 효능 유지 등을 위한 다양한 원료가 포함되어 있음.
- 백신생산에는 원료만 필요한 것은 아님. 백신을 저장하기 위한 바이알과 고무 스톱퍼, 운송을 위한 쿨드 박스, 적절한 온도를 유지시켜 주는 드라이아이스 등도 필요하고, 이후에도 저장을 위한 냉동/냉장고나 백신접종을 위한 주사기, 주사기바늘 등도 필요함.
- OECD가 무역 데이터 분석 결과, 백신의 생산, 유통 및 접종 등 백신 글로벌 공급망에는 국가들간 상호 의존도가 매우 높게 나타나고 있음.

### 백신의 생산, 유통 및 접종에 필요한 특정 품목의 주요 수출국

(글로벌 수출 점유율(%), 2018)



자료 : CEPII BACI 데이터 및 아시아개발은행(ADB) 데이터를 토대로 OECD 작성

### 3. 글로벌 백신 교역 및 주요국 현황

#### (1) 백신 관련 관세

- 백신과 백신 원부자재에 부과되는 관세는 국가별 백신 접근성을 저하시키는 하나의 원인임.
- 다만, 백신 완제품 자체의 관세는 전반적으로 국가간 백신 교역에 있어 큰 허들은 아닐 수 있음.
  - 전세계 183개국 중에서 우리나라를 포함해 4/5의 국가가 무관세(0%)이고, 1/5의 국가만이 관세를 유지하고 있음(1/5 국가 중에는 관세가 5% 이상이 국가가 8%에 달함).
- 그러나, 백신 생산에 사용되는 방부제, 면역증강제, 안정화제, 항생제 등 **백신 원료의 경우 HS코드가 서로 다양하고 관세도 2.6%~9.4%에 달함.**
  - 또한, 접종에 필요한 주사기 및 주사기바늘은 4.4% 및 4.5% 관세가, 패키징에 사용되는 바이알 및 스톱퍼나 유통시 필요한 콜드박스, 냉동고, 드라이아이스는 **최대 12.7% 관세가 부과되고 있음.**

백신 및 백신 원부자재 관련 HS코드 예시

구 분	품목 예시	용도 설명	HS코드
백신	Vaccines for human medicine	독감, 코로나19, 폐렴구균 등 인체백신	300220
백신 원료	Thimerosal 티메로살	방부제(오염방지)	285210
	Aluminium salts 알루미늄 염	면역증강제(면역반응 촉진)	283322
	Sorbitol 솔비톨	안정화제(운송이나 보관시 백신효능 유지)	290544
	Formaldehyde 포름알데하이드	불활성화 원료(바이러스나 독소 불활성화)	291211
	Neomycin 네오마이신	항생제(세균 감염 방지)	2941
	Sterols 스테롤	mRNA의 전달체인 LNP의 원료	290613
1차 포장	Vials 바이알	약병	701090
	Stoppers 스톱퍼	마개	401699
2차 포장 (보관,운송시)	Insulated cartons 보호 상자		4819
	Vaccine carriers 백신 캐리어		901890
	Cold boxes 저온 박스		392310
	Refrigerators 냉장고		841850
	Freezers 냉동고		841830
	Dry ice 드라이아이스		281121
2차 포장 (접종시)	Syringes 주사기		901831
	Needles 주사기바늘		901839

#### (2) 백신 생산 및 수출입

- 모든 나라가 백신을 원하지만 모든 나라가 백신을 생산할 능력이 있는 것은 아님.

- 프랑스의 세계경제연구기관 자료(CEPII BACI data for 2018)에 따르면, 208개 국가가 백신을 수입하고 있으나 수출국은 90개국 정도임.
- 아스트라제네카, 화이자, 존슨앤존슨 등 주요 백신기업들은 여러나라에 계열사들이 소재하고 있음.

○ 백신 수출 상위 10개 국가가 전체 수출금액의 93%, 수출물량의 80%를 차지

- 수출금액으로 보면 아일랜드가 전체 수출의 28%를 차지해 가장 많이 수출하는 국가이며, 벨기에가 21%를 차지해 2위를 기록하였음.

○ 백신 수입 상위 10개 국가가 전체 수입금액의 72%, 수입물량의 69%를 차지

- 수입금액으로 보면 미국이 전체수입의 24%를 차지해 가장 많이 수입하는 국가이며, 벨기에가 22%를 차지해 2위를 기록하였음.

(3) 주요 백신 수출국

- 벨기에는 백신의 생산 뿐만 아니라 백신 패키징에 관련된 튼튼한 바이오제약 클러스터를 구비하고 있어 백신의 수출과 수입면에서 강국으로 평가받고 있음. 또한, 벨기에는 신속한 임상시험 승인 절차를 가지고 있어 글로벌 임상시험에 있어서도 주요 지역임.

- 일반적으로 잘사는 나라들의 백신 수출단가는 높고, 이는 다시말해 이들국가들은 고급의, 복잡한 생산을 요하는 백신에 특화되어 있다고 할 수 있음. 수입의 경우는 이러한 특징이 덜함.

- (수출) 아일랜드는 수출금액에서는 글로벌 수출의 28%를 차지하지만 수출물량에서는 3%를 차지하며, 수출단가는 kg당 10,000달러로 높음. 반면에 인도의 경우 글로벌 수출금액의 2%를 차지하지만 수출물량에서는 8%를 차지하고 있으며 백신 수출단가는 kg당 230달러에 불과함.

- (수입) 미국은 수입금액에서는 글로벌 수입의 24%를 차지하지만 수입물량으로 보면 8%를 차지하고 있고 수입 단가는 kg당 3,800달러임. 반면 인도의 경우 수입금액에서는 글로벌 수입의 1%를 차지하지만 수입물량으로 보면 10%를 차지하고, 수입단가는 kg당 1,000달러임.

- 2020년 6월 전염병대비혁신연합(CEPI)에서 조사한 바에 따르면 잠재적인 백신 생산 선두국가는 미국, 중국, 인도이며, 유럽, 호주, 브라질, 캐나다, 러시아, 영국이 그 뒤를 따르고 있음. 이 조사는 113개 제조기업을 대상으로 2020년 4분기부터 2021년 4분기까지 백신 생산가능한 용량에 대해 조사한 결과로 백신의 종류에 따라 최대 생산국은 차이가 있음.

- 즉, 인도의 경우 미생물 및 효모 발현 시스템, 현탁세포나 곤충세포로 부터의 재조합 단백질, 바이러스 관련해서는 세계 최대 백신 생산국이며, 유럽과 미국이 뒤를 따르고 있음.

- 반면에, DNA와 RNA 기반 백신의 경우 유럽이 최대 생산국이며 미국이 그 뒤를 따르고 있음.

#### 4. 한국의 백신 교역 현황

○ 한국의 백신 대세계 교역은 지속 증가추세에 있으나, 수출보다는 수입이 많은 상황임.

##### 한국의 백신 연도별 수출입 현황

(단위 : 백만 달러)

년 도	수 출	수 입	무역수지
2021년(~7월)	132	337	-205
2020년	173	345	-172
2019년	143	270	-127
2018년	166	273	-107

○ 한국 백신의 주요 수출국은 남미, 동남아 국가, 수입국은 벨기에, 아일랜드 등 유럽과 미국임.

〈참고〉 식약처가 '21년 8월 1일 발표한 바이오의약품 상위 10개 품목 생산 및 수입 실적을 보면 우리나라가 해외로 수출하는 백신은 주로 독감 백신이며, 해외에서 수입하는 백신은 프리베나13(폐렴구균), 가다실9(자궁경부암) 등 주로 특정질환에 대한 백신임.

##### 한국의 백신 주요 수출입 국가 현황(연도별 상위 5개국)

년 도	수 출	수 입
2021년(~7월)	페루, 네덜란드, 브라질, 이디오피아, 태국	벨기에, 미국, 아일랜드, 프랑스, 일본
2020년	브라질, 페루, 콜롬비아, 콩고, 코스타리카	미국, 아일랜드, 프랑스, 벨기에, 독일
2019년	페루, 에쿠아도르, 코스타리카, 콩고, 이디오피아	미국, 프랑스, 아일랜드, 벨기에, 일본
2018년	터키, 인도네시아, 에쿠아도르, 페루, 콜롬비아	미국, 프랑스, 아일랜드, 벨기에, 독일

○ 미국과 아일랜드는 '20년까지 한국의 주요 수입국가로 수입이 지속 증가하고 있었으며, '21년에는 특히 벨기에에서의 수입량이 급증함. 반면, 프랑스, 일본, 독일에서의 수입은 정체 상황임.

##### 한국의 인체백신 주요 수입국 및 수입현황

(단위 : 백만 달러)

국가명	2018년	2019년	2020년	2021년(~7월)
벨기에	24	30	40	190
미국	120	123	154	88
아일랜드	38	35	74	21
프랑스	40	37	41	11
일본	13	15	8	6
독일	14	8	13	-

## 5. 마치며

- 전 세계적으로 코로나19를 계기로 백신 자급화, 백신 원부자재 확보 등에 대한 필요성과 시급성이 그 어느때 보다도 높아지고 있음.
- 백신 생산에는 각 백신의 활성성분 뿐만이 아니라 다양한 원부자재가 사용되고 있으며, 서로 다른 관세로 서로 다른 나라에서 수입이 되고 있음. 글로벌적으로는 국가간 백신의 원활한 공급망에 기여할 수 있도록 백신 및 백신 원부자재 관세 인하와 더불어 국경간 통관절차 간소화, 국가별 수출 통제 완화에 대한 WTO 등 국제기구의 적극적인 역할이 요구되고 있음.
- 위에서 무역 통계로 살펴 본 바와 같이 글로벌 백신 수출 상위 10개국의 수출 비중이 매우 높고, 이들 국가의 특징이 우수한 생산 인프라와 전문적이고 차별화된 백신을 생산하는 기업들이 있다는 것임.
- 우리가 지금 경험하고 있듯이 백신 개발에는 원천기술과 생산 인프라가 필요하고 임상시험을 위해서도 많은 시간과 경험, 비용이 필요함. 대외적으로 주요 백신 수출국가들과의 협력을 확대해 백신 및 백신 원부자재에 대한 안정적인 확보를 도모하는 한편, 당면한 코로나19 백신 개발을 위해 민·관의 집중적인 협력과 투자, 고부가 백신 개발을 위한 중장기적인 전략과 지원을 통해 백신 생산 선두국가로 도약할 수 있기를 기대함.

### 〈참고자료〉

1. OECD, Using trade to fight COVID-19: Manufacturing and distributing vaccines, 2021.2.11
2. EvaluatePharma, World Preveiw, 2018.6 & 2020.7
3. 관세청, 수출입무역통계(unipass.customs.go.kr) '21년 8월 11일 접근
4. 식약처, 2020년 의약품 무역수지 사상 첫 흑자 달성, 2021.8.1.