

주간 KDB리포트

Weekly KDB Report

이슈브리프

코로나19 확산에 대응한 주요국 재정정책

코로나19에 따른 중국경제 영향과 금융시장 반응

차세대 표적항암제 플랫폼 : 프로탁(PROTACs)

금융시장

금리 · 환율 · 주가



주간 KDB리포트 Contents

이슈브리프

코로나19 확산에 대응한 주요국 재정정책	1
코로나19에 따른 중국경제 영향과 금융시장 반응	3
차세대 표적항암제 플랫폼 : 프로탁(PROTACs)	6

금융시장

금리 · 환율 · 주가	10
--------------------	----

코로나19 확산에 대응한 주요국 재정정책

KDB미래전략연구소 미래전략개발부
오세진 (ohsejin@kdb.co.kr)

- ◆ 주요국들은 코로나19 확산에 따른 자국 경제의 피해를 최소화 하기 위해 신속하게 전례 없는 대규모 부양책을 마련하여 현 상황에 대응
- ◆ 미국은 무차별적인 소득보전, 영국은 대량실업 방지, 프랑스는 피해 자영업자 및 개인 소득 지원, 독일은 기업지원 확대에 중점을 두고 있음

□ 미국은 긴급 예산안 편성 및 국가 비상상태 선포로 재난자금을 활용하여 코로나19 상황에 대응

- (3.5일) 공중 보건시스템 지원, 코로나19 연구 및 백신 개발, 대외원조 등에 총 83억달러(약 10.2조원) 규모의 1차 긴급 예산안 편성
- (3.13일) 국가 비상상태 선포로 재난자금 약 500억달러(약 62조원)를 전략비축유축적을 위한 원유구입, 학자금 대출 이자 면제 등에 활용
- (3.19일) 코로나19 검사비용 지원, 실업보험 강화, 취약계층 식품 지원, 소규모 사업장 병가 지원 등에 총 1천억달러(약 123조원) 규모의 2차 긴급 예산안 편성
- (3.26일) 코로나19의 확산에 따른 경기하방 충격을 막기 위해 약 2조달러(약 2,458조원) 규모로 가계·기업을 위한 대규모 예산 편성
 - 개인소득 보전, 실직보험료 인상, 기업대출 확대 및 임금 보조, 세금납부 연기, 의료지원 등

미국의 2조달러 예산 편성 주요 내용(3.26일)

개인소득 보조	<ul style="list-style-type: none"> ■ 전국민 1인당 1,200달러, 각 자녀당 500달러 지급 - 단, 1인당 연소득 7.5만달러, 부부합산소득 15만달러 이상 제외 ■ 실업수당 인상 : 기존 수급액에 주당 600달러 추가 지급 (2.5천억달러)
기업체 대출 및 보조	<ul style="list-style-type: none"> ■ 항공업 등 피해 기업과 주정부·시정부에 대한 대출, 보증, 투자 지원 (5천억달러) ■ 소상공인 고용유지 지원 (3.5천억달러) ■ 피해 기업 임금 및 복지후생비 지급 보조
조세지원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 전년대비 매출 50% 감소 기업에 대해 세금 감면 ■ '20년 급여세 인하 및 납부 연기
의료지원	<ul style="list-style-type: none"> ■ 병원 및 의료서비스 제공자 지원 (1.3천억달러)

자료 : 언론자료 취합

□ 유럽연합 국가들도 경기하방 충격을 막기 위해 적극적으로 재정 확대

- (영국) 총 7,100억파운드(약 1,045조원) 규모의 부양책 마련
 - 기업들의 無해고 조건으로 1인당 월 2,500파운드(약 370만원)까지 보전하며 소요 예산은 3.5천억파운드(약 519조원)
 - 피해 기업에 대해 무이자 대출을 시행하며 약 300억파운드(약 0.5조원) 소요
 - 저소득층 400만명에게 1천파운드(약 150만원) 지급
 - 10억파운드(약 1,500억원)를 조성하여 세입자 지원
 - 기업과 사업장의 부가가치세를 올해 6월말까지 납부 유예
- (프랑스) 총 3,450억유로(약 466조원) 규모의 부양책 마련
 - 실업수당을 급여의 84% 수준으로 2개월간 지급
 - 피해 자영업자에 대해 월 1,500유로(약 205만원)를 지급하고, 세금, 공과금 등 납부유예 또는 감면
 - 육아 휴직 노동자에 대해 공기업은 급여의 100%, 민간기업은 90% 지급
 - 기업에 대해 3천억유로(약 409조원) 규모의 대출 보증 또는 필요시 국유화
- (독일) 총 7,500억유로(약 1,002조원) 규모의 부양책 마련
 - 자영업자와 소기업에 대한 보조금·대출금 지원, 단축근무 피해 보조 등을 위해 1,500억유로(약 201조원) 편성
 - 1,000억유로(약 133조원) 규모의 경제안정화기금(WSF)을 만들어 부실기업의 지분을 인수하여 핵심 기술의 해외유출 방지
 - 독일재건은행(KfW)에 1,000억유로(약 133조원)를 투입하여 기업 지원 확대
 - 피해 기업에 4,000억유로(약 534.7조원) 규모의 은행 대출 보증

□ 각국은 전례 없는 적극적 부양책을 실시하고 있으며, 국가별로는 다소 상이

- 영국은 대량실업 방지에 초점을 맞추고 있으나, 미국은 개인소득 보조와 실업수당 인상, 프랑스는 피해 자영업자의 소득보전과 실업수당 인상 등 피해 기업 및 개인들에 대한 정책 시행
- 반면, 독일은 기업의 경영 안정과 재정지원의 회수 가능성을 중시하고 있어 기업에 대한 대출과 보증 위주의 지원을 시행하고, 필요시 정부가 해당 기업을 인수하여 기술 유출 방지
- 각 국가별로 부양책의 초점이 다소 상이하지만, 과거 어느때보다도 급변 위기 상황에 대응하여 적극적 재정정책을 펼치고 있다는 공통점이 있음

‘코로나 19’에 따른 중국경제 영향과 금융시장 반응

KDB미래전략연구소 미래전략개발부
이은영 (liey@kdb.co.kr)

- ◆ 중국내 ‘코로나 19’ 확진자 급증세가 2월 중순까지 지속되고 지역 봉쇄 등으로 생산과 이동이 중단됨에 따라 1~2월 생산, 소비, 투자 지표가 급격하게 악화
- ◆ 이에 대내외적으로 올해 중국경제 성장에 대한 비관적 전망이 확산되었으나 위안화 환율과 중국 증시는 여타 국가들에 비해 양호한 수준을 유지
- ◆ 중국 정부는 ‘팬데믹’에 따른 수출 감소 우려에도 통화 약세를 통한 수출 지원보다는 위기관리 능력과 안정성을 보여주는 데 주력, 이는 외국인자금의 채권 유입요인으로도 작용

□ ‘19.12월 후베이성 성도(省都) 우한으로부터 확산된 중국내 ‘코로나 19’의 확진자 수는 1~2월 급증

- 일간 신규 확진자 수는 ‘20.1.27일 네 자릿수에 진입하였고, 2.12일에는 정점인 15,152명을 기록
 - 이에 따라 중국의 누적 확진자 수는 1.20일 291명에서 2.12일 59,804명으로 급증
- 2.19일을 기점으로 신규 확진자 증가세는 세 자릿수로 둔화되었고, 3월 들어서에는 누적 확진자 수 8만명대를 유지하며 진정 국면에 진입
 - 2.21일 시진핑 중국 국가주석은 공산당 정치국 회의에서 ‘방역 상황에 맞춰 경제 운영을 해라’고 언급하며 순차적 생산 활동 재개 지시

중국내 ‘코로나 19’ 누적 확진자 및 사망자 수

(단위 : 명)

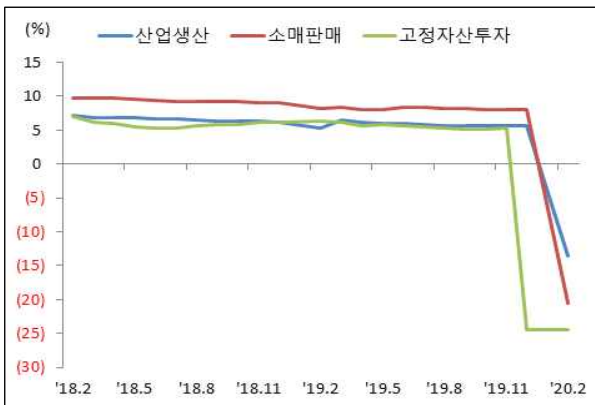
일자		‘20.1.20	1.27	2.12	2.19	3.6	3.25
후베이	확진	270(72)	2,714(1,291)	48,206(14,840)	62,457(775)	67,666(74)	67,801(-)
	사망	6(2)	100(24)	1,310(242)	2,029(108)	2,959(28)	3,169(6)
후베이 이외	확진	21(18)	1,801(480)	11,598(311)	12,545(42)	12,985(25)	13,484(67)
	사망	-	6(2)	57(12)	89(6)	111(-)	118(-)
중국 전체	확진	291(77)	4,515(1,771)	59,804(15,152)	75,002(817)	80,651(99)	81,285(67)
	사망	6(2)	106(26)	1,367(254)	2,118(114)	3,070(28)	3,287(6)

주 : 괄호는 당일 신규 증가 수치
자료 : 중국 국가위생건강위원회; CEIC

□ 1~2월 중국의 생산, 투자, 소비가 예상보다 큰 폭의 감소세를 기록하여 1분기 마이너스 성장 가능성이 커진 상황

- 지역 봉쇄 및 조업 중단 등으로 생산에 차질을 빚어 산업생산은 대폭 감소
 - 산업생산 증가율은 '19.1~2월 누적 5.3%였으나 '20.1~2월에는 $\Delta 13.5\%$ 기록
 - 중국 정부는 방역을 위해 춘제연휴(1.24~30일)를 2.9일까지 연장하였으며, 이후에도 중소기업의 업무 재개는 지연*
- * 2.24일 중국 공업정보화부의 언론 브리핑에 따르면 중소기업의 업무 재개율은 30% 수준에 그침
- 소비와 투자 역시 급격하게 위축되어 전년 동기에 비해 20% 이상 감소
 - '20.1~2월 소매판매 누적 증가율은 외식 급감 등의 영향으로 $\Delta 20.5\%$ 기록
 - 소매판매 중 외식 증가율은 $\Delta 43.1\%$ 로 가장 두드러지게 감소
 - 동기간 고정자산투자 증가율은 설비투자 급감 등으로 인해 $\Delta 24.5\%$ 기록
 - 설비투자는 '19.3월부터 소폭의 감소세를 나타내다가 '20.1~2월 $\Delta 32.9\%$ 로 급감
- 주요 글로벌 투자은행과 신용평가사들은 2월 주요 지표가 발표된 3.16일 이후 중국의 1분기 성장률 전망치를 일제히 마이너스로 하향 조정
 - 3.17일 골드만삭스는 $\Delta 9.0\%$, 3.20일 S&P는 $\Delta 9.0\%$ 로 전망
 - 다수 기관들은 중국의 '20년 연간 성장률이 전년도 6.1%에서 4% 이하로 대폭 둔화할 것이라고 예측

중국의 산업생산, 소매판매, 고정자산투자 증가율



자료 : 중국 국가통계국, CEIC

주요 기관의 중국 경제성장률 전망치

(단위 : %)

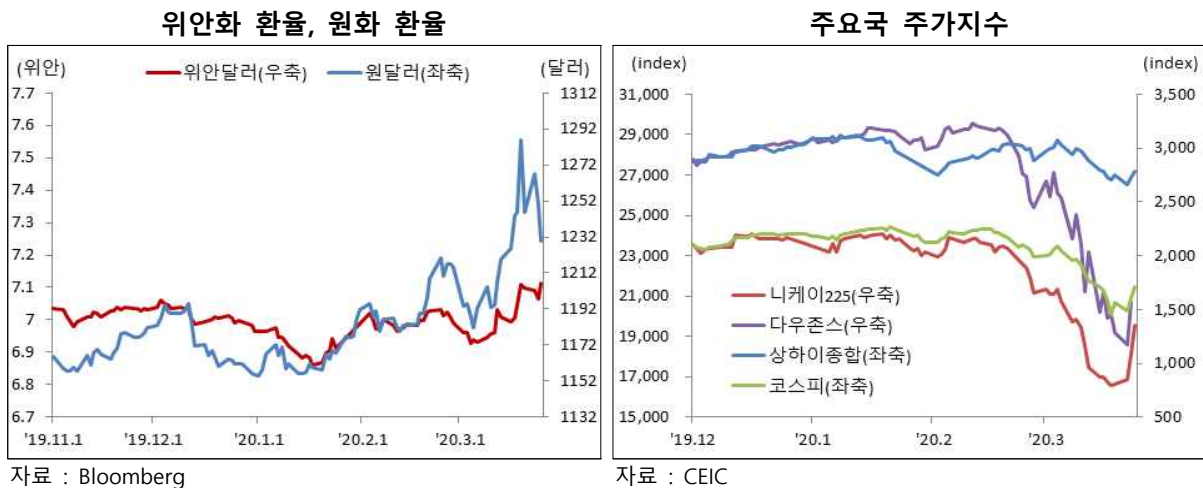
업체명	1분기	연간	발표일
골드만삭스	$\Delta 9.0$	3.0	3.17
모건스탠리	$\Delta 5.0$	4.0	3.17
노무라증권	0.0	4.8	3.18
SC	$\Delta 4.2$	4.0	3.18
피치	$\Delta 1.0$	3.7	3.19
S&P	$\Delta 10.0$	2.9	3.20
UBS	$\Delta 5.0$	1.5	3.23
CICC	$\Delta 9.3$	2.6	3.23

자료 : 국내외 언론보도 정리

□ 그럼에도 불구하고 위안화 가치와 중국 증시는 상대적으로 양호한 상태 유지

- 위안화 약세폭은 원화는 물론 안전자산인 엔화에 비해서도 제한적

- 위안/달러 환율은 3.25일 기준 '19년 말 대비 2.14% 상승하는 데 그쳤으나, 원/달러 환율은 6.38% 상승, 엔/달러 환율도 2.39% 상승
- 동기간 중국 증시 하락폭은 10%를 하회하였으나, 미국, 한국, 일본 증시는 더 큰 폭으로 하락
 - 상하이종합주가지수 변동폭은 $\Delta 8.8\%$, 다우존스, 코스피, 니케이는 각각 다우존스지수는 $\Delta 25.7\%$, $\Delta 22.4\%$, $\Delta 17.4\%$ 을 기록



- 중국 정부는 '코로나 19 팬데믹'에 따른 수출 감소 우려에도 통화 약세를 통한 수출 지원보다 대내외에 위기 관리능력과 안정성을 보여주는 데 주력하고 있다고 판단
 - 중국 인민은행의 역외 위안화 채권 발행을 통한 위안화 회수 및 상대적으로 소극적인 금리정책에 따른 주요국과의 금리차 확대 등이 환율 안정 요인으로 작용
 - 3.26일 홍콩에서 100억위안 규모 위안화 통화어음(통화안정채권)을 발행*
 - * 역외에서의 위안화 회수는 위안화 약세에 '베틱'하는 헤지펀드 등이 홍콩에서 위안화를 차입한 후 환시장에서 이를 매도하는 것을 억제하는 효과
 - 3월 美 연준은 제로금리를 단행하였고 한국은행 역시 기준금리를 50bp 인하했으나, 인민은행은 3.20일 사실상의 대출 기준금리인 LPR 금리를 동결
 - 이에 따라 외국인의 중국 채권 매입이 지속*되고 있으며 증시 이탈도 제한적
 - * 외국인의 중국 채권 보유액은 '19.12월 2.19조위안(약 375.6조원)에서 '20.2월 2.28조위안으로 902억위안(약 15.5조원) 증가
 - 한편 후베이성은 3.25일부터 봉쇄 조치가 해제되었고 우한은 4.8일 해제 예정

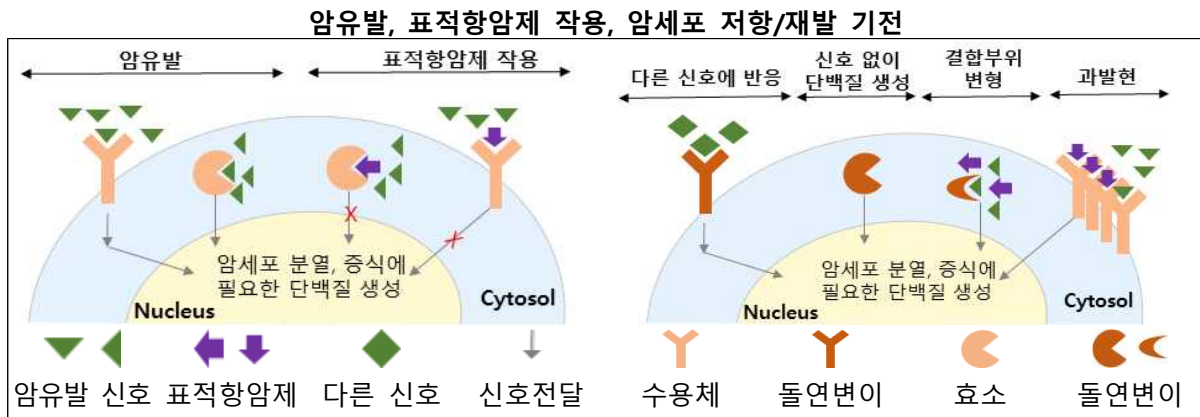
차세대 표적항암제 플랫폼:프로탁(PROTACs)

KDB미래전략연구소 산업기술리서치센터
고 대 경(inodko@kdb.co.kr)

- ◆ 기존 표적항암제의 기술 한계로 발생하는 암세포의 저항 문제를 프로탁이 해결해 줄 수 있을 것으로 기대되어 차세대 표적항암제 플랫폼 기술로 부상
- ◆ 프로탁은 초기단계 기술이며, 플랫폼 기술로 활성화되기 위해서는 신약개발에 대한 적용 가능성 검증 및 구조적 안정성을 검증할 수 있는 기술 등이 함께 발전해야함

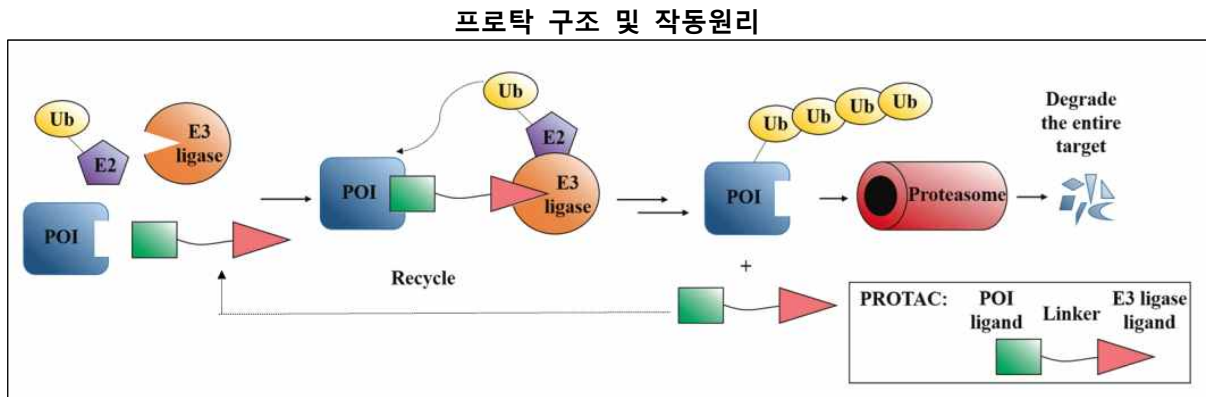
□ 기존 표적항암제의 효과에도 불구하고 암세포의 저항 문제 발생

- 최초의 항암제는 일반세포와 암세포 구분없이 파괴해 큰 부작용이 동반되었으며, 이후 암세포에 대한 연구를 바탕으로 암세포만 공격하는 표적항암제 개발
 - 대표적인 표적항암제 플랫폼인 저분자화합물 및 단일클론항체는 암세포의 효소나 수용체에 결합하여* 암세포의 증식, 물질대사를 억제하거나 암세포 사멸을 촉진하는 등의 방법으로 2000년대 이후 지금까지 표준 치료제로 사용
 - * 암세포의 효소나 수용체는 특정한 외부 신호물질에 의해 암세포를 성장할 수 있게 하는 기능을 하며, 구조적으로 특정 물질들이 결합하기 쉬운 형태로 되어 있음
- 기존 표적항암제는 효소나 수용체를 제거하지 못하고 결합을 통해 기능을 통제하기 때문에 장기간 복용시 암세포가 표적항암제에 저항
 - 암세포는 자신의 세포 내 효소나 수용체에 표적항암제가 결합할 수 없도록 결합 부위에 돌연변이를 발생시키거나, 효소 및 수용체를 과발현시키는 등의 방법으로 표적항암제 기능을 상실시켜 저항/재발하는 현상이 발생



□ 프로탁의 작동원리, 단백질 분해능력 등의 특성이 기존 표적항암제 플랫폼과 차별화

- 세포 내에는 문제 단백질을 분해하는 UPS(Ubiquitin Proteasom system)이* 존재하며, 프로탁은 암세포 내에서 UPS 시스템이 우리가 원하는 단백질(목적 단백질, Protein of Interest, POI)을 분해하도록 유도
 - * 특정 효소가(E3 ligase) 문제 단백질에 유비큐틴을 표지시키고(유비큐티네이션) 유비큐틴이 표지된 문제 단백질을 프로테아좀이 분해하는 세포내 시스템
 - 프로탁은 POI에 결합하는 부분(ligand)과 E3 ligase에 결합하는 부분(ligand), 두 부분을 연결하는 링커로 구성되어 있으며, POI와 E3 ligase가 프로탁에 결합하면 POI에 유비큐틴이 표지되고 프로테아좀에 의해 분해됨
 - 프로탁이 작동하기 위해서는 POI-PROTAC-E3ligase의 3차원 구조 안전성, E3 ligase의 종류, linker의 길이 등이 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있음*
 - * CM Crews(2019), "Targeted protein degradation: elements of PROTAC design", Current Opinion in Chemical Biology 50;111-119



자료 : Signal Transduction and Targeted Therapy(2019), "PROTACs: great opportunities for academia and industry"

- 프로탁은 작동 조건의 차이, 물리화학적 구조로 인한 장점, 목적 단백질을 제거하는 특성으로 다른 표적항암제 플랫폼 기술 대비 차별성이 있음
 - 암세포와 결합력에 의존하는 표적항암제는 최근 각광받는 전사인자, 스캐폴드를 공략하기 어렵지만 3차원 구조의 안정성이 중요한 프로탁은 약한 결합으로 공략 가능*
 - * JH Bushweller(2019), "Targeting transcription factors in cancer-from undruggable to reality", Nat Rev Cancer 19(11);611-624
 - 프로탁은 경구투여 및 세포 내 침투가 가능하지만 siRNA 및 CRISPR는 안정성이 낮아 경구투여가 어렵고 항체의약품은 큰분자량 문제로 세포내 침투가 불가능

- 암세포의 효소나 수용체와 결합에 의해 POI를 통제하는 표적항암제는 다양한 저항/재발 문제가 발생하지만 프로탁은 단백질을 근본적으로 제거하기 때문에 현재 발생하는 문제점을 개선할 수 있을 것으로 기대

주요 표적항암제 플랫폼 비교

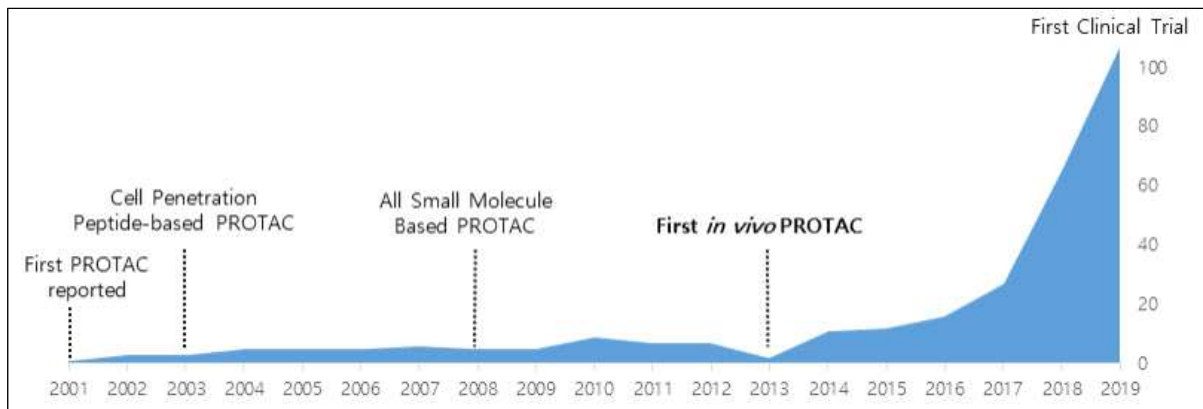
구분	프로탁	저분자화합물	항체의약품	siRNA	CRISPR
세포 내 표적	○	○	×	○	○
전신 수송	○	○	○	×	○
조직 투과성	○	○	Poor	Poor	○
스캐폴드 타겟팅	○	×	○	○	○
질병 단백질 제거	○	×	×	○	○
경구 생체이용률	○	○	×	×	×
효소 기능	○	×	×	○	○
출시된 신약	임상 진입	○	○	○	임상 진입

자료 : Signal Transduction and Targeted Therapy(2019)

□ 프로탁 기술은 연구된 역사가 짧으며, 대부분의 기업이 연구개발 단계에 있음

- 2001년 최초로 개념이 입증된 이후 조금씩 관심도가 증가했으며, 2013년 동물 실험으로 in vivo(체내)에서 적용 가능성이 입증된 이후 본격적으로 연구
 - 소수의 연구자들에 의해 신약으로서 가능성을 입증하기 위해 세포막 투과성 시험, 저분자화합물로만 구성된 프로탁 개발 등의 연구가 수행되어 왔으며, 동물실험 성공 이후 관심이 증가해 2019년에는 107개 논문이 발표됨

PROTAC 연구 동향(논문수 및 주요 연구결과)



자료 : Signal Transduction and Targeted Therapy(2019), Drug Discovery Today: Technologies(2019), "PROteolysis TARgeting Chimeras(PROTACs)-Past, present and future"

- 프로탁 기술을 보유한 벤처기업은 사업화 초기 단계로 대부분 후보물질 발굴 및 전임상 단계이며 POI나 E3 ligase 종류가 적거나 미공개이나, 신기술에 대한 기대감으로 많은 투자를 받음
 - First Mover인 Arvinas는 5개의 E3 Ligase를 확보 및 2019년 세계 최초로 임상에 진입했으며, 국내 기업들은 Arvinas 보다는 다소 늦으나 Fast Follower 수준임

국내외 주요 프로탁 기업 현황

구분	회사명	설립	투자단계	총투자	기술이전	개발단계	E3 ligase
해외	Arvinas	2013	IPO	\$232M	Merck, Pfizer 등	1상	5 type
	C4 Therapeutics	2016	Series A	\$73M	RocheCalico	전임상	CRBN
	Nurix	2009	Series C	\$45M	Celgene	전임상	미공개
	Kymera	2016	Series B	\$95M	GSK	전임상	미공개
	Cedilla	2018	Series A	\$56M	-	탐색	미공개
	Cullgen	2018	Series A	\$16M	-	탐색	CRBN, VHL
국내	유빅스테라퓨틱스	2018	Series A	40억원	-	탐색	CRBN
	핀테라퓨틱스	2017	Series A	60억원	-	탐색	미공개

자료 : 각사 홈페이지 및 기사 등을 참고하여 당행작성

□ 프로탁의 활성화를 위해서는 신약개발 성공 사례 및 관련 기술 개선 등이 필요

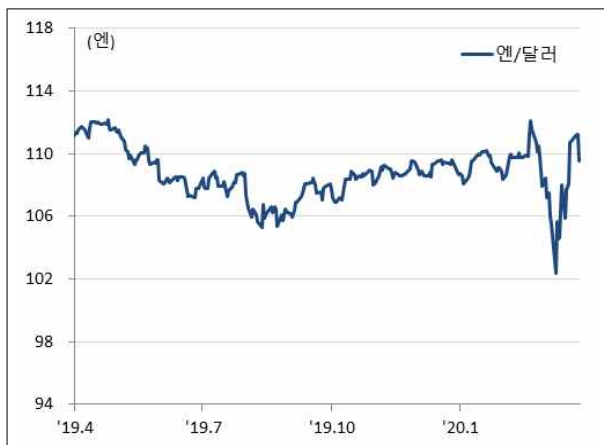
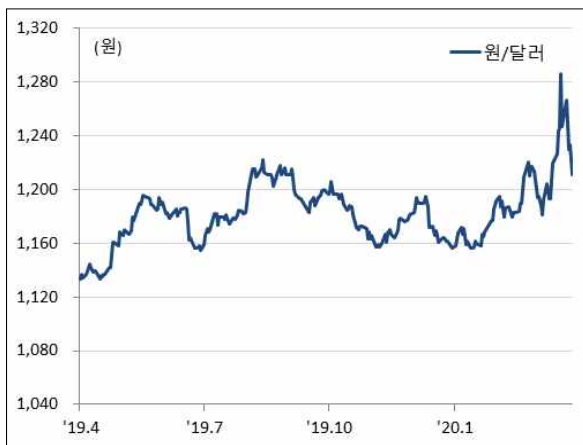
- 신약개발 플랫폼으로 입지를 공고히 하기 위해서는 신약개발 성공 사례가 발생하거나 최소한 PoC(Proof of Concept) 입증 필요
 - 최근 Arvinas에서 양호한 임상 1상 중간결과를 발표했으나, 임상 2a 결과까지 지켜봐야함*
 - * PoC입증을 위해서는 Phase1(안정성)/Phase 2a(제한적 인원으로 유효성 검증) 통과 필요
- 후보물질 스크리닝 기술, 다양한 E3 ligase ligand 확보, 항암제 이외의 치료제 혹은 질환 동물모델 개발 등의 다양한 분야로의 확대 필요
 - 기존의 스크리닝 기술은 결합력에 최적화된 모델로 3차원 구조 안정성, 세포내 유비퀴티네이션 및 분해능력을 검증할 수 있는 스크리닝 모델 필요*
 - * Drug Discovery Today: Technologies(2019)
 - E3 ligase 종류에 따라 분해 가능한 POI가 다르며, RING(~600개), HECT(~30개), RBR(~12개) type 중 현재는 10개 내외의 RING type ligand만 사용되고 있음*
 - * Morraeal et al(2016), "SnapShot:Types of Ubiquitin ligases", Cell 165
 - 프로탁의 Protein Knockdown(단백질 제거) 효과를 활용해 동물모델을 개발하거나, 퇴행성신경질환의 주요 원인 단백질을 제거하는 후보물질 발굴 진행 중*
 - * Signal Transduction and Targeted Therapy(2019)

금리 · 환율 · 주가

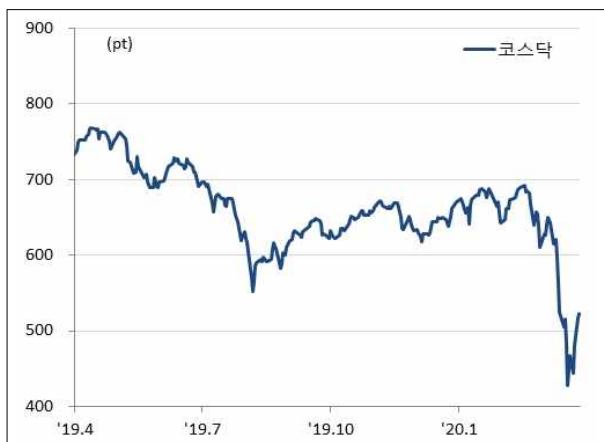
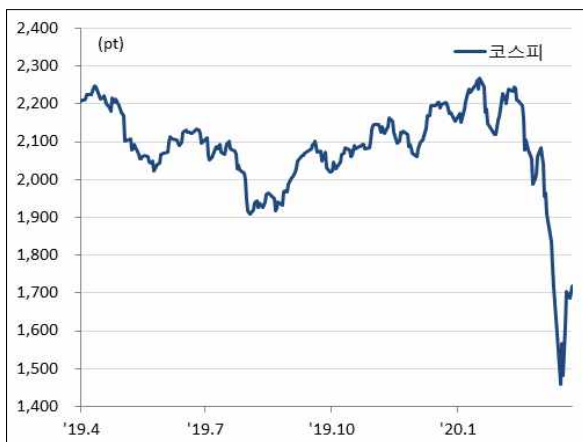
금리 국고채3년 1.06% (4.7bp ↓), 신용스프레드 59bp (4.2bp ↑)



환율 원/달러 1,210.6원 (35.9원 ↓), 엔/달러 109.57엔 (1.19엔 ↓)



주가 코스피 1,717.73pt (9.68% ↑), 코스닥지수 522.83pt (11.78% ↑)



* ()는 전주대비 상승 ↑, 하락 ↓, 신용스프레드와 엔/달러는 목요일 종가 기준

주간 KDB리포트

Weekly KDB Report

제872호

주간 KDB리포트는 인터넷에서 찾아보시거나 이메일로 받아보실 수 있습니다.

인터넷 rd.kdb.co.kr, kdb.co.kr
문의 787.7826

본 리포트에 게재된 내용은 집필자의 개인의견으로 당행의 공식입장이 아닙니다. 본 리포트의 저작권은 한국산업은행에 귀속되며, 원고의 무단전재, 복제, 배포 등 저작권 전반에 관한 침해 행위를 금합니다.