



키움증권

리서치센터 투자전략팀

I 퀀트/ESG Analyst 이성훈 sh1076@kiwoom.com

자발적 탄소 시장(VCM) 동향 점검

SUMMARY

- ✓ 기업들의 ESG 경영 강화, 스코프 3 정보 공시 확대 등의 환경으로 자발적 탄소시장 내 탄소크레딧에 대한 관심이 증가
- ✓ 다만, 최근 탄소크레딧에 대한 신뢰도 논란이 불거지며 자발적 탄소시장의 성장세는 작년 이후 정체 양상을 보이는 중
- ✓ 향후 자발적 탄소시장이 재성장하기 위해서는 신뢰성 확보가 관건. 이에 신뢰성이 보장된 고품질 제거 크레딧을 중심으로 탄소크레딧의 수요는 지속될 것으로 전망

자발적 탄소시장이란 무엇인가?

그린워싱 논란이 불거진 작년 초 이후 자발적 탄소시장(Voluntary Carbon Market, VCM)은 혼돈의 시기를 겪고 있다. 2020년대 들어서 파리협약을 기점으로 기존의 규제적 탄소시장을 보완해줄 수 있는 민간 부문의 자발적 탄소시장은 향후 큰 폭의 성장이 예상되었다. 실제로, 2021년 맥킨지는 자발적 탄소시장이 2020년 대비 2030년에 약 15배 성장할 것으로 전망하였고 시장 규모가 500억 달러에 이를 것이라는 보고서를 내놓은 바 있다. 다만, 작년 초 베라의 REDD+ 논란을 기점으로 최근의 탄소 크레딧 신뢰성 논란은 자발적 탄소시장의 성장 가능성에 대해 의구심을 불러 일으키고 있다. 그럼에도, 최근 나타나고 있는 탄소 크레딧과 관련한 무결성 논란은 자발적 탄소시장이 질적으로 성숙하게되는 계기가 될 것으로 예상되며, 저품질 탄소 크레딧의 숙아내기 과정이 완료된 이후 자발적 탄소시장의 성장세는 이후에도 지속될 것으로 판단한다.

먼저, 탄소시장은 크게 정부 주도의 규제적 탄소시장(Compliance Carbon Market, CCM)과 민간 주도의 자발적 탄소시장(Voluntary Carbon Market, VCM)으로 구분할 수 있다. 전자는 국가 온실가스 감축 목표(NDC)를 달성하기 위해 정부가 정한 할당량을 배출권 거래 시장에서 거래하는 탄소시장이다. 반면, 후자는 개인, 기업, 정부 그리고 NGO 등이 탄소 감축 책임을 지기 위해 자발적으로 프로젝트에 참여하여 획득한 감축 실적을 탄소 크레딧 형태로 거래하는 탄소시장이다. 즉, 가장 큰 차이점은 규제적 탄소시장은 규제 대상 기업이 허용량 준수를 위해 배출권 시장 내에 편입되어 있는 반면, 자발적 탄소시장은 법적 구속력이 없는 참여자가 사회적 책임 및 탄소 중립을 위해 크레딧을 거래하는 시장이라는 점이다.

규제적 탄소시장은 유럽 등 선진국을 중심으로 도입 및 운영되고 있으며 2022년 기준 약 126.5조원의 시장 규모를 가진 반면, 자발적 탄소시장은 약 2.5조원 규모로 규제적 탄소시장의 약 2% 정도에 불과하다. 다만, 정부 주도의 규제적 탄소시장 내 감축 할당량만으로는 탄소중립 목표 달성을 위해 한계가 있고 정부 재정 부담이 가중되는 문제점이 있다. 이에 민간 주도의 탄소 저감 메커니즘인 자발적 탄소시장은 규제 밖 기업들도 자율적으로 참여할 수가 있다는 점이 장점이다. 또한, 최근 기업들은 ESG 강화, 스코프 3 정보 공시 확대를 요구받고 있는 상황에서 자발적으로 탄소감축 인증 및 탄소크레딧 수요가 확대되고 있다. 실제로, 구글, 마이크로소프트 등 글로벌 초대형 기업들은 탄소중립 목표 달성을 위해 탄소크레딧을 대거 매입하고 실정이다.

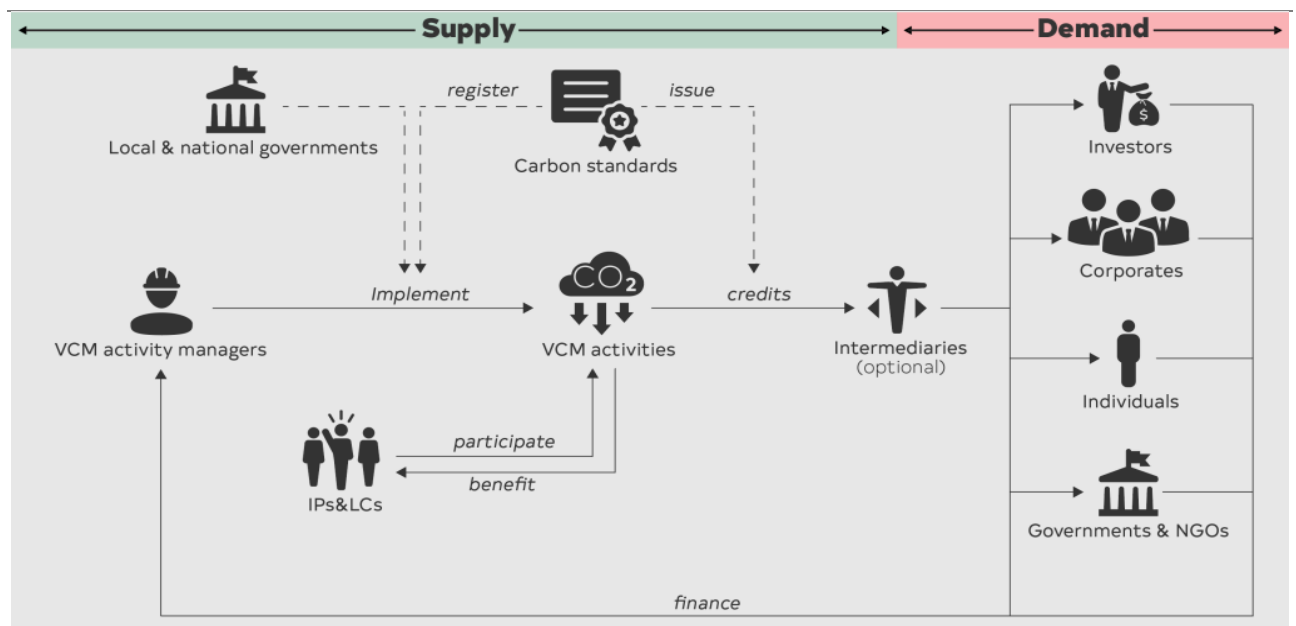
자발적 탄소시장 메커니즘을 한마디로 요약하면 온실가스 감축(혹은 제거) 프로젝트를 설계 및 이행한 이후 이를 국가 기관 혹은 제3의 기관이 승인하여 탄소 크레딧을 발급한 다음 이를 최종 구매자에게 판매하는 시스템이다. 이처럼, 민간 온실가스 감축 프로젝트 중심의 자발적 탄소시장 내에는 다양한 플레이어가 존재하고 이는 공급 측면과 수요 측면으로 구분할 수 있다. 먼저 공급 측면부터 살펴보면, VCM 프로젝트 개발자는 최초로 온실가스 감축 및 제거 프로젝트를 설계하고 이행하여 탄소크레딧 생성을 목적으로 하는 참여 주체이다. 또한, 탄소 오프셋 방법론을 세우고 프로젝트를 검증하는 표준인증 기관도 존재한다. 해당 기관 자체적으로 수립된 표준을 바탕으로 탄소 크레딧 프로젝트의 신뢰성을 검증하고, 등록부(Registry)를 운영하며 탄소크레딧의 발행, 거래, 소각의 과정을 추적한다. 자발적 탄소시장 내 대표적인 표준 기관은 베라(VCS), 골드스탠다드(Gold Standard), ACR, CAR 등이 있다. 그 외에 판매자와 크레딧 구매자 간 거래를 돕는 브로커(중개기관), 탄소 상쇄 프로젝트의 등급을 매기는 평가기관, 탄소 크레딧 거래 플랫폼, 정부 혹은 기타 기관 등이 참여한다. 한편, 탄소 크레딧의 수요처는 최종 구매자를 의미하며 글로벌 기업, 개인, 투자자, 정부 및 NGO가 탄소중립 달성, 평판도 제고 등 다양한 목적을 위해 탄소 크레딧을 구매한다.

규제적 탄소시장(CCM)과 자발적 탄소시장(VCM) 비교

	규제적 탄소시장(CCM)	자발적 탄소시장(VCM)
참여성격	의무적	자발적
대상	배출권거래제 할당 대상 기업	할당 비대상 기업 및 민간
절차	대부분 ① 사업 승인 ② 감축량 인증 단계를 거치며, 평가 절차가 * 자발적 탄소시장의 평가절차가 간소화되어있다고 알려져 있으나	세분화되어 있음 탄소크레딧의 신뢰성 이슈로 규제준수시장과 동일한 절차를 따름
사업범위	산업, 건물, 수송, 폐기물 등 범위가 한정	탄광 매립지, 매탄포집, 바이오매스 등 상대적으로 범위가 넓음
지리적 범위	규제대상의 지리적 범위만 포함	크레딧 발행 운영기관의 설정에 따라 상이하며, 규제 시장보다 넓은 지리적 범위를 포함
제도 운영기관	대부분 정부에서 운영하며, 탄소가격에 대한 정책 수립 및 관리 * 크레딧 발행처와 거래소를 모두 동일한 운영기관에서 관리하는 경우가 많음	크레딧을 발행하는 기관과 크레딧 거래소가 불일치 - 크레딧 발행 : VCS, GS, ACR 등 - 거래소 : CIX, ICE, EEX 등
탄소가격	규제준수를 위해 거래되는 크레딧 양의 한계가 존재하므로 자발적 시장 대비 상대적으로 가격 높은 편 * 제도 운영기관의 정책에 의해 가격 변동폭이 큼	크레딧 양의 한계가 없어 비교적 가격 낮은 편 *크레딧 발행기관의 신뢰도 및 수요에 따라 가격 상이
검증 및 표준	엄격한 규제 감독과 공식적인 검증 절차를 통해 한도를 준수하도록 보장	프로젝트는 종종 VCS 또는 골드 스탠다드와 같은 표준에 대한 제 3자 인증을 요구하지만 품질은 다양할 수 있음

출처: 기후변화연구원, 키움증권 리서치센터

자발적 탄소시장 메커니즘 도식화



출처: Climate Focus, 키움증권 리서치센터

글로벌 자발적 탄소시장 동향

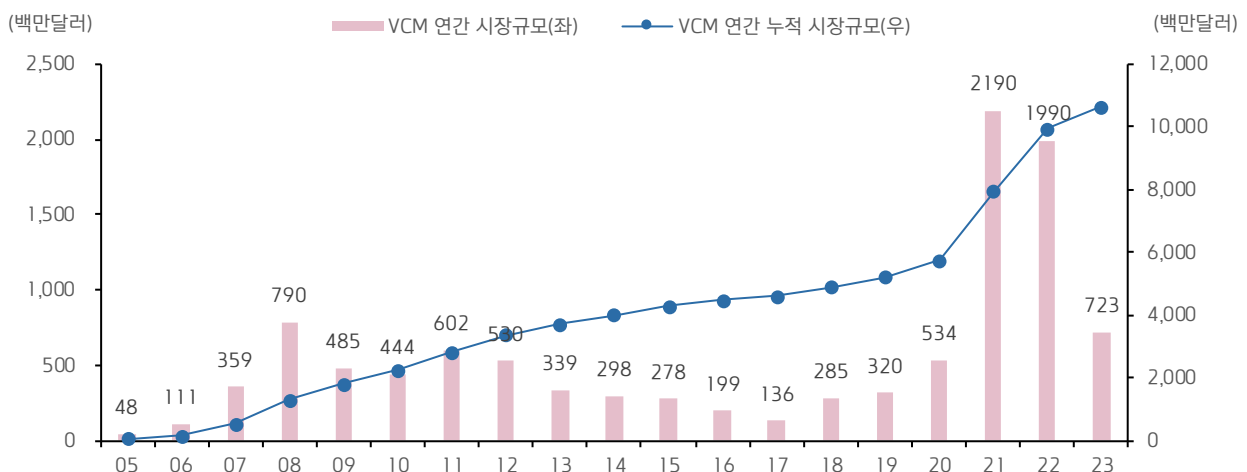
탄소중립을 선언하는 글로벌 기업들이 증가, 탄소 감축 수요가 증대, 파리협약에 따른 국제탄소시장 개화 가능성 등의 요인으로 인해 민간 부문의 자발적 탄소 시장은 2021년부터 급격하게 성장하였다. 실제로, Ecosystem Marketplace에서 집계한 데이터에 따르면, 전체 VCM 시장규모(거래물량x가격)은 2021년에 21억 달러를 기록하며 사상 최고치를 기록하기도 하였다. 그러나 2021년 자발적 탄소시장 규모가 정점을 찍은 이후 탄소 크레딧에 대한 그린워싱 논란이 불거지며 2023년까지 2년 연속 감소했으며, 지난해 자발적 탄소시장 시장 규모는 7.23억 달러로 전년 대비 약 61% 감소하였다.

거래량과 가격으로 구분해서 살펴보면 전체 자발적 탄소시장의 규모를 감소시킨 데에는 거래량의 급감이 주된 원인이었다. 거래량은 2022년 253.8백만(CO2e) → 2023년 110.8백만(CO2e)으로 전년대비 56% 급감한 반면, 가격은 2022년 7.37달러 → 2023년 6.53 달러로 전년대비 11% 감소에 그쳤다. 이는 지난해 초 전체 크레딧 누적 발행량의 약 30% 이상을 차지하는 REDD+ 프로젝트의 신뢰성 우려가 불거진 점이 큰 영향을 미친 것으로 판단된다. 그 외에 지난해부터 언론을 중심으로 자발적 탄소시장 내 프로젝트에 대한 신뢰성 및 효과성에 대한 의구심이 커졌고 이는 탄소크레딧 거래를 감소시켜 자발적 탄소시장의 성장세를 가로막았다.

실제로, 설문조사에 따르면 자발적 탄소시장과 관련한 부정적인 언론보도(20건)가 탄소 크레딧 거래에 영향을 크게 미쳤다는 답변이 '기업의 기후목표'(22건)'에 이어 2번째를 차지하였다. 한편, 거래량이 급감하였음에도 전반적인 탄소크레딧 가격의 하락은 제한적이었다. 즉, 다양한 탄소 크레딧 종류 중 저품질 크레딧 대비 인증 및 검증 절차를 거친 고품질 리티 크레딧이 상대적으로 더 높은 프리미엄을 부여받음으로써 전체 탄소 크레딧 가격의 하락을 상쇄시켰다고 판단된다.

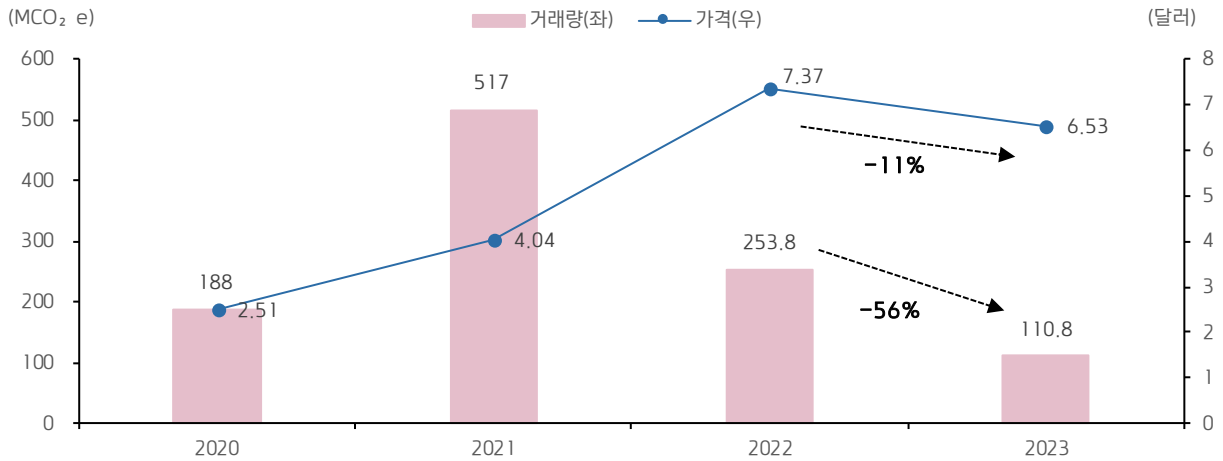
한편, 탄소크레딧은 일반적으로 생성, 발행, 매매, 상쇄 및 소각의 수명 주기를 가진다. 이 때 탄소크레딧의 발행량은 프로젝트에 기반한 탄소크레딧의 공급량으로 볼 수 있고, 소각량은 구매자가 탄소크레딧을 매입해 기업의 배출량을 상쇄한 지표로 수요량으로 볼 수 있다. 이를 살펴보면, 탄소 크레딧의 발행량과 소각량 추이도 전체 자발적 탄소시장 규모와 유사하게 흘러가고 있음이 확인 가능하다. 2021년까지 꾸준히 상승세를 보였던 탄소 크레딧의 발행량과 소각량은 2022년 이후 감소세를 보이고 있다.

2005년 이후 자발적 탄소시장 시장 규모 추이



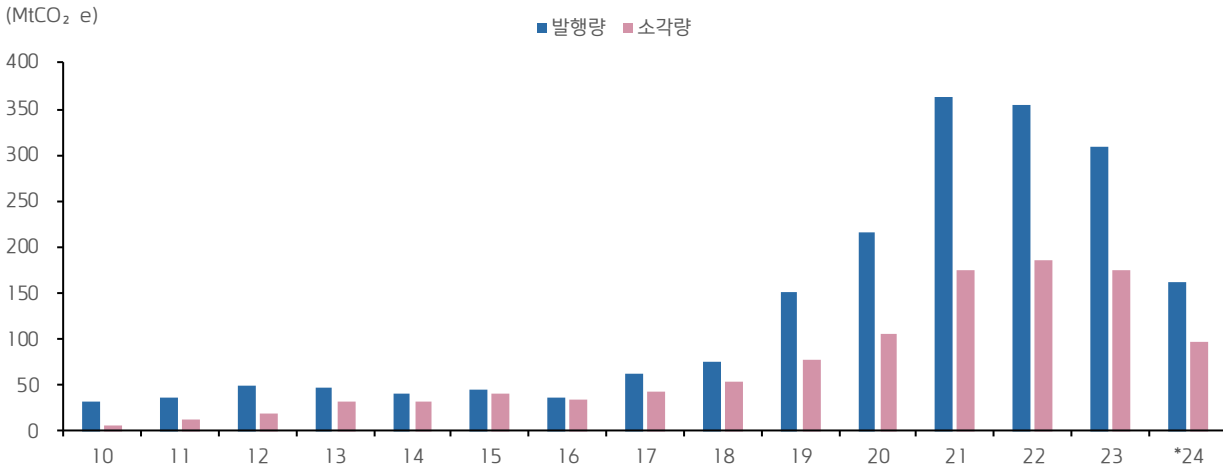
출처: Ecosystem Marketplace, 키움증권 리서치센터

2020년 이후 자발적 탄소시장 거래량 및 평균 가격 추이



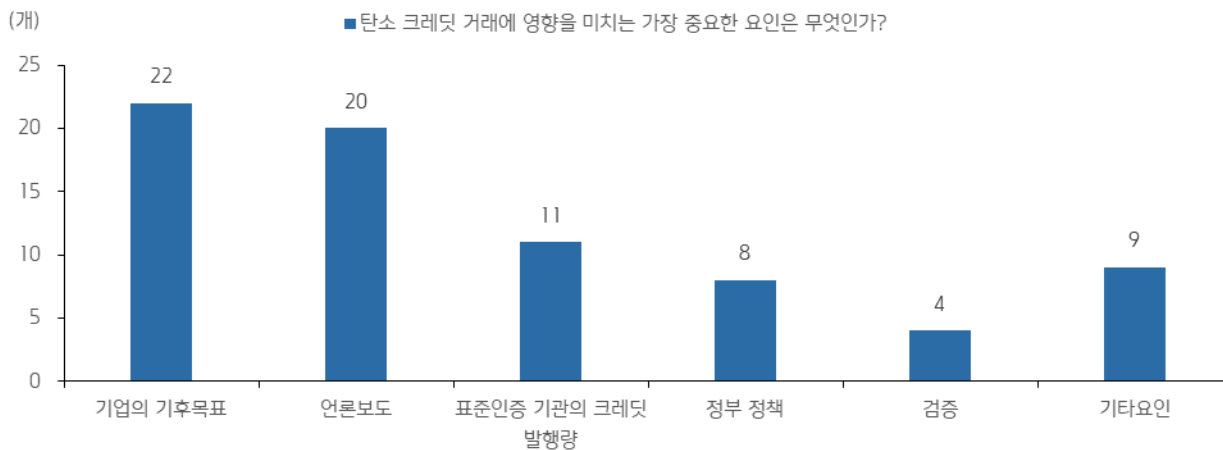
출처: Ecosystem Marketplace, 키움증권 리서치센터

2010년 이후 탄소 크레딧 발행량 및 소각량 추이



출처: Climate Focus, 키움증권 리서치센터, 주) *24년은 8월 5일까지 기준

탄소 크레딧 거래에 영향을 미치는 가장 중요한 요인에 대한 설문조사



출처: Ecosystem Marketplace, 키움증권 리서치센터

탄소크레딧의 수명 주기

	내용	비고
프로젝트 설계(design)	프로젝트 개발업자가 적합한 인증기관 선택 후 그 인증기관에서 제시한 기준에 따라 프로젝트를 설계	베라(Verra), 골드스탠더드(Gold Standard) 등이 주요 인증기관으로 활동
프로젝트 등록(registration)	제 3자 검증기관의 타당성 평가를 거쳐 인증기관의 승인 후 등록소(registry)에 등록	등록소는 크레딧에 일련번호 부여. 소유자 관리 원장에 기록, 소각처리 등의 업무를 수행
생성(generation)	프로젝트 실행을 통해 배출량이 감축되면 그만큼의 크레딧이 생성	-
발행(issuance)	생성된 크레딧이 인증기관의 승인을 거쳐 등록소의 개발업자 계정에 예치됨으로써 발행	발행 후 단계(post-issuance)에서 판매시점에 탄소크레딧 보험이 포함
매매(trading)	발행된 크레딧은 투자자 또는 중개업자에 매매할 수 있음	투자자, 중개업자는 탄소크레딧 시장에서 공급, 수요측과 동시에 가능
상쇄(offset) 및 소각(retirement)	크레딧은 최종적으로 온실가스 배출량 상쇄에 사용되며 사용된 크레딧은 등록소에서 소각 처리	-

출처: 보험연구원, 키움증권 리서치센터

전체 자발적 탄소시장의 성장세는 정체된 흐름을 보였지만, 세부 프로젝트별로는 차별화된 흐름을 보였다. 먼저 자발적 탄소시장 내에서 가장 큰 비중을 차지하는 산림&토지 이용 부문은 REDD+ 크레딧 거래량이 감소함에 따라 전년대비 62% 규모가 하락하였다. 또한 두번째로 큰 재생에너지 부문도 전년대비 71% 규모가 급감하였다. 특히, 공급 측면에서 자연기반 솔루션(Nature-Based Solution, NBS)의 중요성이 높아지는 가운데 산림&토지 이용과 관련한 프로젝트의 신뢰성이 확보되는 것이 자발적 탄소시장의 성장을 위해 급선무이다.

자연기반 솔루션(NBS)이란 개발 중심 사고에서 벗어나 환경보호와 복원을 통해 인류에 의해 손상받은 사회적 문제를 효과적으로 해결하는 방안을 뜻한다. COP27에서 최초로 NBS가 언급된 이후 자발적 탄소시장 내에서도 NBS 프로젝트를 통한 탄소 크레딧이 대규모로 발행될 것으로 예상된다. 따라서, 자연 기반 프로젝트의 효과성 입증과 무결성 확보가 전체 자발적 탄소시장의 향후 주요 과제가 될 것이다.

한편, 에너지효율/연료전환과 농업, 가정/지역사회 기기 등의 프로젝트에 기반한 탄소크레딧은 전년대비 오히려 거래량이 증가하였다. 특히, 주목할만한 점은 가정/지역사회기기 프로젝트이다. 가정/지역사회기기의 신규 프로젝트는 2023년 329건을 기록하며 전년대비 약 81% 상승하였고, 발행량도 전년 대비 약 122% 상승하였다. 가정용 프로젝트 내에서는 쿡스토브 활동이 전체 크레딧의 대부분을 차지하며 이는 올해 상반기까지 상승 추세가 이어지고 있다.

한편, 시장 규모 측면에서 표준 기관별 점유율은 2023년에도 베라(VCS)가 62.7%로 전체 시장의 절반 이상을 차지하고 있다. 그 뒤를 이어 Gold Standard(16.4%), ACR(9.9%), CDM(3.0%) 등이 높은 점유율을 차지하였다. 또한, 프로젝트가 위치한 권역별로는 거래량이 15% 증가한 북미 지역을 제외한 모든 지역의 크레딧 거래량은 감소하였다. 특히, REDD+ 프로젝트의 감소로 인해 대부분의 프로젝트가 위치한 아시아와 라틴아메리카와 카리브 지역은 전년대비 거래량이 각각 78%, 72% 급감하였다. 또한, 북미 지역에서 탄소크레딧의 가격은 전년대비 51%로 가장 많이 하락하였는데 이는 저렴한 산업 공정 배출 감축 크레딧이 대규모로 유입되었기 때문이다.

자발적 탄소시장 프로젝트 유형

프로젝트 유형	내용
산림&토지 이용	REDD+, ARR, IFM 등 - REDD+ : 삼림 벌채 및 황폐화로 인한 배출 감소 (Reducing emissions from deforestation and forest degradation) - ARR: 조림, 재삼림 및 식생(Afforestation, Reforestation, and Revegetation) - IFM : 삼림 관리 개선(Improved Forest Management)
재생에너지	재생에너지 개발에 중점을 둔 모든 프로젝트와 발전 부문 메탄 사용 프로젝트
화학공정/산업제조	산업 공정 효율성 향상 및 산업 응용 분야에서 사용 및 생성되는 온실가스를 포집/제거하는 프로젝트
가정/지역사회 기기	요리 및 깨끗한 에너지를 위한 개별 가구 및 지역 사회의 의존도를 저감시키는 인프라를 제공하는 프로젝트
에너지효율/연료 전환	발전 및 배전 효율성 향상 및 배출 강도가 낮은 연료로의 전환하는 프로젝트
농업	농지 및 목초지의 지속 가능한 관리를 중심으로 한 프로젝트 유형
폐기물 처리	메탄 포집 및 제거, 석유와 플라스틱 재활용 등의 프로젝트
운송	교통 수단의 효율성 향상 측면에서의 다양한 유형의 프로젝트

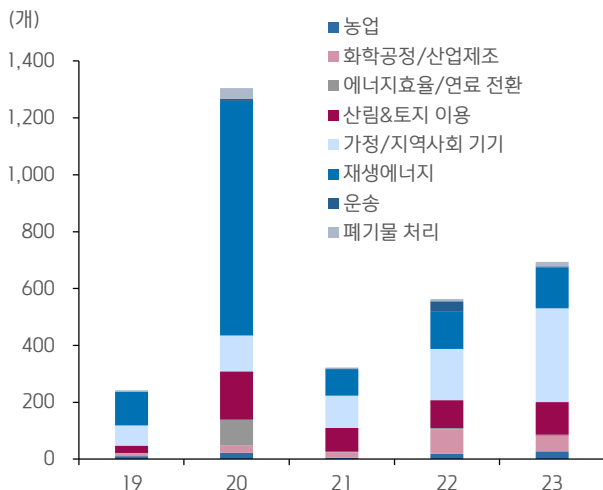
출처: Ecosystem Marketplace, 에너지경제연구원, 키움증권 리서치센터

2022년과 2023년 VCM 프로젝트별 거래량, 규모, 가격 비교

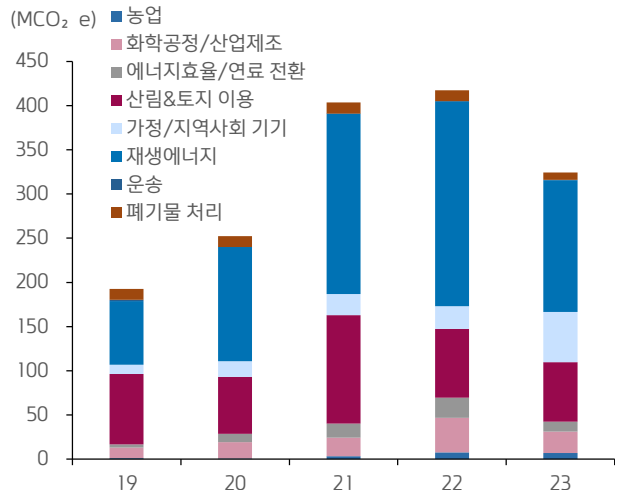
	2022			2023			22년 대비 '23년 변화율(%)		
	거래량 (MtCO ₂ e)	규모 (USD)	가격 (USD)	거래량 (MtCO ₂ e)	규모 (USD)	가격 (USD)	거래량	규모	가격
산림&토지 이용	113	\$1.1B	\$10.14	36.2	\$351.3M	\$9.72	-68%	-69%	-4%
재생에너지	92.7	\$386.1M	\$4.16	28.6	\$111.1M	\$3.88	-69%	-71%	-7%
화학공정/산업제조	13.3	\$68.5M	\$5.14	12.2	\$50.2M	\$4.10	-8%	-27%	-20%
가정/지역사회 기기	9.1	\$77.6M	\$8.55	9.9	\$76.6M	\$7.70	10%	-1%	-10%
에너지효율/연료 전환	6.6	\$35.6M	\$5.39	9.4	\$34.4M	\$3.65	43%	-3%	-32%
농업	3.8	\$41.7M	\$11.02	4.7	\$30.6M	\$6.51	24%	-26%	-41%
폐기물 처리	6.2	\$44.9M	\$7.23	1.5	\$10.9M	\$7.48	-77%	-76%	3%
운송	0.18	\$770K	\$4.37	-	-	-	-	-	-

출처: Ecosystem Marketplace, 키움증권 리서치센터

2019년 이후 연간 VCM 프로젝트별 등록 수 추이

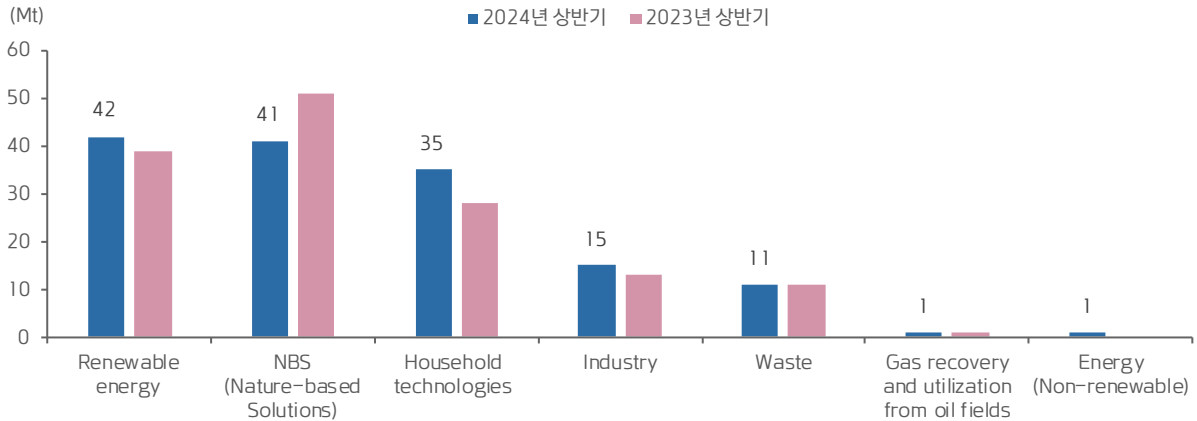


2019년 이후 연간 VCM 프로젝트별 발행량 추이



출처: Ecosystem Marketplace, 키움증권 리서치센터

2023년 상반기와 2024년 상반기 프로젝트 유형별 발행량 비교



출처: Climate Focus, 키움증권 리서치센터

베라, 골든스탠다드 등 시장 플레이어 2022년 대비 2023년 시장 규모 변화 점유율 비교

	2022			2023			22년 대비 '23년 변화율(%)		
	거래량 (MtCO ₂ e)	규모 (USD)	가격 (USD)	거래량 (MtCO ₂ e)	규모 (USD)	가격 (USD)	거래량	규모	가격
VCS	158.0	\$1.3B	\$8.07	56.2	\$382.3M	\$6.81	-64%	-70%	-16%
Gold Standard	20.9	\$159.0M	\$7.60	15.8	\$99.8M	\$6.31	-24%	-37%	-17%
ACR	3.5	\$59.5M	\$17.01	10.7	\$60.7M	\$5.66	206%	2%	-67%
CDM	37.7	\$73.0M	\$1.94	6.9	\$18.0M	\$2.63	-82%	-75%	36%
CAR	3.1	\$14.2M	\$4.56	3.2	\$24.0M	\$7.43	4%	70%	63%
Plan Vivo	2.1	\$27.5M	\$13.06	1.6	\$18.7M	\$11.52	-23%	-32%	-12%
Ceracarbono	4.1	\$23.5M	\$5.73	0.48	\$1.9M	\$4.04	-88%	-92%	-29%
UK Woodland Carbon Code	0.21	\$5.2M	\$24.41	0.16	\$4.7M	\$29.17	-24%	-9%	20%

출처: Ecosystem Marketplace, 키움증권 리서치센터

권역별 2022년 대비 2023년 시장 규모 변화 점유율 비교

	2022			2023			22년 대비 '23년 변화율(%)		
	거래량 (MtCO ₂ e)	규모 (USD)	가격 (USD)	거래량 (MtCO ₂ e)	규모 (USD)	가격 (USD)	거래량	규모	가격
아시아	102.7	\$765.1M	\$7.45	23	\$127.8M	\$5.55	-78%	-83%	-26%
라틴아메리카&카리브	72	\$502.9M	\$6.98	19.9	\$142.1M	\$7.13	-72%	-72%	2%
아프리카	18.3	\$163.6M	\$8.93	17.1	\$123.2M	\$7.19	-7%	-25%	-19%
북미	11.8	\$136.7M	\$11.60	13.6	\$77.2M	\$5.68	15%	-44%	-51%
유럽	0.61	\$8.4M	\$13.82	0.31	\$7.5M	\$24.57	-49%	-10%	78%
오세아니아	0.2	\$2.5M	\$12.73	0.06	\$1.8M	\$32.17	-71%	-27%	153%

출처: Ecosystem Marketplace, 키움증권 리서치센터

자발적 탄소시장의 재성장을 위해서는 신뢰성 확보가 관건

2021년 이후 탄소중립을 선언하는 글로벌 기업이 증가하며 탄소크레딧에 대한 수요가 커짐에 따라 자발적 탄소시장은 당초 강한 성장세가 전망되었다. 다만, 최근 자발적 탄소시장의 성장세가 정체된 이유는 탄소크레딧에 대한 인증기준이 표준화되어 있지 않기 때문에 나타나는 신뢰성 이슈이다. 대표적으로, 탄소크레딧에 대한 신뢰성 이슈가 부각된 시점은 지난해 초 베라의 탄소크레딧 논란이 그 시작이었다. 전세계 자발적 탄소시장에서 약 70%의 시장 점유율을 차지하는 베라의 탄소크레딧의 상당수는 대규모 산림 보존 프로젝트인 REDD+에서 생성되었다. 그러나 지난해 영국 언론사인 가디언(The Guardian)은 베라가 인증한 REDD+ 프로젝트 탄소크레딧의 약 94%가 온실가스 감축 효과가 없다는 조사 결과를 발표하였다. 전세계에서 가장 규모가 큰 탄소크레딧에 대한 신뢰성과 투명성 논란은 가파르게 성장하던 자발적 탄소시장의 장애물로 작용하게 되었다.

여기에 가장 권위있는 탄소 관리 협의체로 평가받는 과학기반목표이니셔티브(SBTi)가 탄소크레딧이 의도한 감축 성과를 달성하는 데 효과적이지 않다는 연구결과를 발표하며 자발적 탄소시장에 또 다른 악재로 작용하게 되었다. 당초 올해 4월 SBTi 이사회는 기업의 스코프 3 감축의 수단으로 탄소 상쇄 크레딧의 사용을 확장하기로 발표한 바 있다. 당시 SBTi 이사회는 이 같은 독단적인 발표는 내부 직원 및 환경단체로부터 비판을 받았고 결국 7월 초 이를 발표한 CEO는 사임하였다. 이처럼, 금번 SBTi의 발표는 자발적 탄소시장의 그린워싱 방지의 연장선으로 이해할 필요가 있다. 즉, SBTi는 탄소상쇄 크레딧의 사용을 공식적으로 금지하는 것이 아닌 의도한 결과를 달성하기 위한 탄소크레딧 방법론의 개선 필요성을 촉구한 것이다. SBTi에 따르면 올해 말에 새로운 탄소상쇄 사용에 대한 지침을 발표할 것이라고 예고하였으며 이는 자발적 탄소시장 업계에서도 주목해야할 주요한 이벤트가 될 것으로 보인다.

결국 자발적 탄소시장 크레딧의 신뢰성 문제 해결이 가장 시급한 문제이다. 이에 따라 자발적 탄소시장의 신뢰성 회복을 위한 다양한 노력이 추진되기 시작했다. 대표적으로 지난해 6월 자발적 탄소시장 무결성이니셔티브(VCMi)는 탄소 크레딧의 신뢰성을 높이기 위한 무결성 이행지침(COP) 최종안을 발표하였다. 이는 신청연도의 기업 잔여 온실가스 배출량을 기준으로 고품질 탄소 크레딧의 비중에 따라 100% 이상은 플래티넘, 60% 이상은 골드, 20% 이상은 실버로 등급을 인정하는 내용이다. 또한, 고품질 탄소 크레딧의 기준을 수립하기 위해 ICVCM은 자발적 탄소시장 내 무결성 향상을 위한 10대 원칙을 담은 핵심탄소원칙(CCP)을 공개하기도 하였다. 그 외에 미국의 바이든 행정부는 자발적 탄소시장의 무결성 확보를 위해 올해 5월 7가지 세부 지침을 담은 자발적 탄소시장 가이드라인을 발표하였다. 해당 가이드라인은 법적 구속력은 없지만 미국 행정부가 공식적으로 자발적 탄소시장의 경제적 가치와 기후위기 대응을 위한 수단으로서 그 잠재력을 인정했다는 점에서 의미가 있다. 향후 자발적 탄소시장이 성장하기위해서 탄소크레딧에 대한 무결성 확보 이슈가 어떤식으로 흘러가지를 집중적으로 지켜볼 필요가 있다.

지난해 초 베라의 탄소크레딧 관련한 가디언의 보도는 자발적 탄소시장 내 신뢰성에 대한 논란을 부각시킴



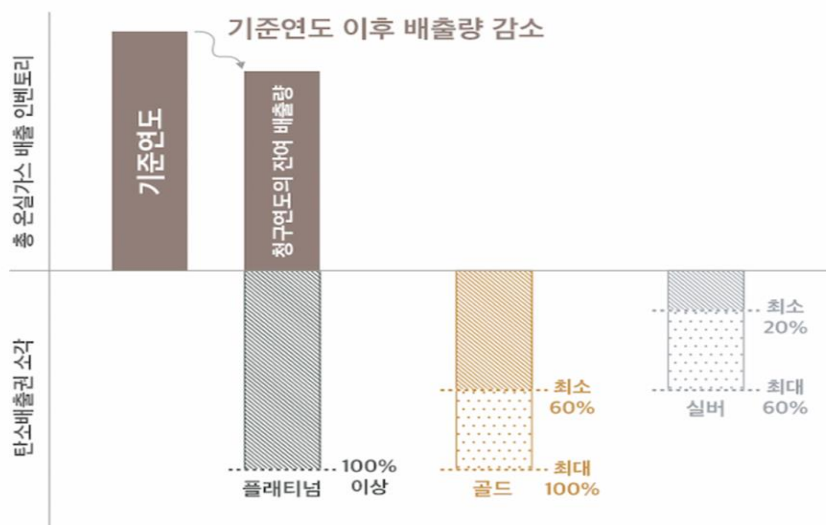
출처: 언론보도, 키움증권 리서치센터

ICVCM(자발적 탄소시장 청렴위원회)의 핵심 탄소 원칙(Core Carbon Principles)

항목	내용
효과적인 거버넌스 (Effective governance)	탄소 크레딧은 투명성, 책임성, 지속적인 개선 및 탄소배출권의 전반적인 품질을 보장하기 위해 효과적인 프로그램 거버넌스를 갖추어야 한다.
추적 (Tracking)	탄소 크레딧 감축 활동과 발급된 탄소배출권을 고유하게 식별, 기록 및 추적할 수 있는 등록부를 운영하거나 활용하여 크레딧을 안전하고 명확하게 식별할 수 있도록 해야 한다.
투명성 (Transparency)	탄소 크레딧은 모든 인증된 감축 활동에 대한 포괄적이고 투명한 정보를 제공해야 한다. 이 정보는 전자 형식으로 공개적으로 제공되어야 하며, 비전문가도 감축 활동을 면밀히 조사할 수 있도록 접근이 가능해야 한다.
독립적인 제 3자 확인 및 검증 (Robust independent third-party validation and verification)	탄소크레딧 프로그램은 감축 활동에 대한 강력한 독립과 제 3자 확인 및 검증을 위한 프로그램 수준의 요구사항이 있어야 한다.
추가성 (Additionality)	온실가스 배출 경감 활동으로부터의 감축은 추가적이어야 한다. 즉, 프로젝트를 수행하지 않았을 때의 자연적인 감축량에 비해 더 추가적인 감축 효과가 발생해야 한다.
영구성 (Permanence)	감축 활동으로 인한 온실가스 배출 감축 또는 제거는 영구적이어야 하며, 다시 방출될 위험이 있는 경우 그러한 위험을 해결하고 재방출을 보상할 수 있는 조치가 마련되어 있어야 한다.
배출 감소 및 제거에 대한 정량화 (Robust quantification of emission reductions and removals)	감축 활동으로 인한 온실가스 배출 감축 또는 제거는 보수적인 접근 방식, 완전성 및 과학적 방법을 기반으로 정량화 되어야 한다.
이중 계산 금지 (No double counting)	감축 활동으로 인한 온실가스 배출 감축 또는 제거는 이중으로 계산되지 않아야 한다. 즉 감축 목표 또는 목표 달성을 위해 한 번만 계산되어야 한다. 이중 계산에는 이중 발급, 이중 청구, 이중 사용이 포함된다.
지속가능한 개발 영향 및 안전조치 (Sustainable development benefits and safeguards)	탄소크레딧 프로그램은 감축 활동이 사회 및 환경 보호에 대해 널리 확립된 업계 모범 사례를 준수하거나 이를 뛰어넘는 동시에 지속 가능한 개발에 긍정적인 영향을 미칠 수 있도록 명확한 지침, 도구 및 규정 준수 절차를 갖추어야 한다.
넷제로 전환에 대한 기여 (Contribution to net zero transition)	감축 활동은 2050년까지 온실가스 순배출 제로를 달성한다는 목표와 양립할 수 없는 수준의 온실가스 배출, 기술 또는 탄소 집약적 관행을 채택하지 않아야 한다.

출처: ICVCM, 키움증권 리서치센터

VCMi 클레임 등급별 기준



출처: VCMi, 그리니엄, 키움증권 리서치센터

바이든 행정부의 자발적 탄소시장(VCM) 참여를 위한 무결성 원칙

자발적 탄소시장(VCM)의 책임 있는 참여를 위한 원칙
(Principles for Responsible Participation in Voluntary Carbon Markets)

1. 탄소 배출권과 이를 생성하는 활동은 신뢰할 수 있는 대기 무결성 기준을 충족하고 실질적인 탈탄소화를 나타내야 한다. 배출권을 생성하는 활동과 배출권 자체는 이러한 요소를 포함한 핵심 무결성 원칙을 이행하는 절차를 적용하여 활동 설계 및 배출량 감축 또는 제거의 MMRV에 대한 강력한 표준에 따라 인증되어야 한다.
2. 배출권 생성 활동은 환경 및 사회적 피해를 피해야 하며, 해당되는 경우 공동의 이익과 투명하고 포용적인 이익 공유를 지원해야 한다.
3. 배출권을 사용하는 기업 구매자("배출권 사용자")는 자체 가치 사슬 내에서 측정 가능한 배출량 감축을 우선시해야 한다.
4. 배출권 사용자는 구매 및 소멸된 배출권의 성격을 공개적으로 공개해야 한다.
5. 배출권 사용자의 탄소 감축량에 관한 공표는 소멸된 배출권의 기후 영향을 정확하게 반영해야 하며, 높은 무결성 기준을 충족하는 배출권만 근거로 해야 한다.
6. 시장 참여자는 시장 무결성을 개선하기 위한 노력에 기여해야 한다.
7. 정책 입안자와 시장 참여자는 효율적인 시장 참여를 촉진하고 거래 비용을 낮추기 위해 노력해야 한다.

출처: 백악관, 기후증권 리서치센터

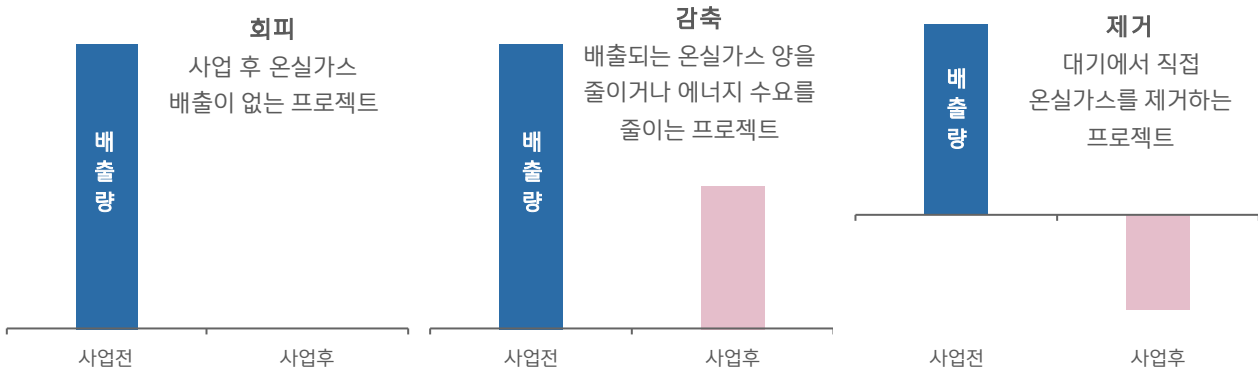
고품질 크레딧 및 탄소 제거 크레딧에 대한 수요 증가할 것

탄소크레딧에 대한 무결성 확보에 대한 구체적인 지침안이 발표되고 정교화됨에 따라 엄격한 인증 절차를 거친 고품질 탄소크레딧에 대한 수요는 보다 더 높아질 것으로 예상된다. ICVCM은 현재 시장에서 가장 인기 있는 REDD+, 청정 쿡스토브 등의 탄소 크레딧에 대한 평가 작업을 진행하고 있으며 탄소핵심원칙(CCP) 라벨에 대한 적격 승인 여부를 결정할 것이라고 밝혔다. 실제로, 최근 ICVCM은 골든 스탠다드와 베라의 재생에너지 프로젝트에 CCP 라벨을 인정하지 않겠다고 발표하였고, 현재 기준 CCP 라벨 크레딧은 전체 크레딧의 3.6% 수준에 불과하다. 이처럼, 탄소크레딧에 대한 신뢰도 제고를 위해 엄격한 기준과 승인 절차를 거치게 된다면 시장 내에서 고품질 탄소크레딧에 대한 선호도는 더욱더 높아질 것이다.

한편, 고품질 크레딧과 더불어 온실가스 감축 프로젝트 유형에 따른 탄소크레딧 차별화는 더 두드러지게 나타날 것으로 예상된다. 온실가스 감축 프로젝트는 회피, 감축, 제거 프로젝트로 분류가 가능하다. 일반적으로, 산림벌채 방지와 같은 회피 프로젝트와 신재생에너지 효율화 등의 감축 프로젝트는 상대적으로 상용화 정도가 높지만 MRV 방법론에 입각한 그 투명성이 낮다는 한계가 있다. 반면, 기술 기반의 제거 프로젝트는 기술 개발을 위한 초기 비용이 높기 때문에 아직까지 상용화 정도가 현재는 낮은 수준이지만, 과학적인 방법론에 입각한 방식을 채택하기 때문에 탄소 감축 효과에 대한 신뢰성이 높다는 장점이 있다. 과학 기술 기반의 제거 프로젝트는 대표적으로 바이오에너지 탄소포집, 직접 대기 탄소포집 및 저장(DACCS) 등이 있다.

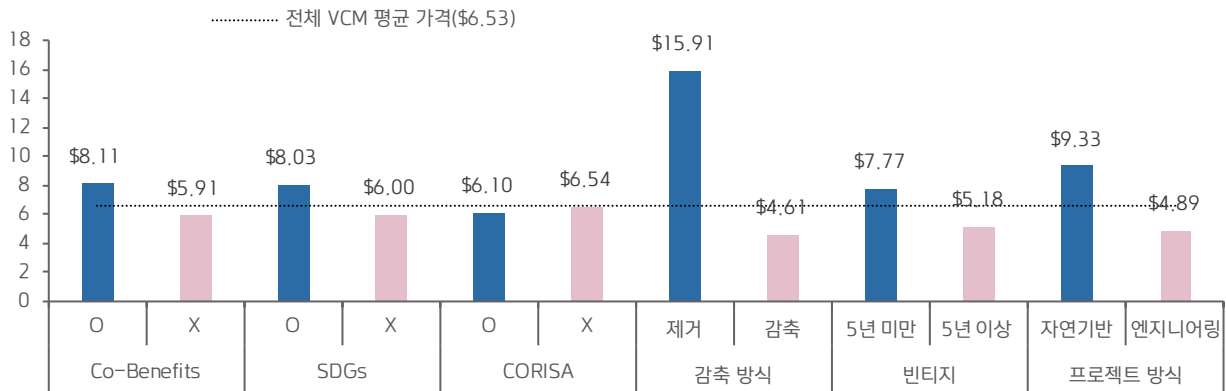
현재 탄소 회피 크레딧(Avoidance credit) 대비 탄소 제거 크레딧(Removal credit)의 가격 프리미엄이 시장 내에서 현저히 높게 형성되고 있다. 이는 탄소 제거 프로젝트에 투입되는 비용이 높기 때문이기도 하지만 탄소 회피 크레딧에 대한 그린워싱 논란이 지속됨에 따라 탄소 제거 크레딧에 대한 수요가 점차 증가한 점도 하나의 원인이다. 실제로, 2022년을 고점으로 다양한 유형의 탄소크레딧 가격이 하락세를 보였던 와중에도 탄소 제거 크레딧의 가격은 여타 크레딧 대비 하락이 제한되었다는 점이 확인 가능하다. 한편, 올해 초 글로벌 기업인 구글, 메타, 마이크로소프트, 세일즈 포스는 자연기반 탄소제거 시장의 발전을 위한 국제 협력 조직인 공생연합(Symbiosis Coalition)을 출범하기도 하였다. 최근 데이터센터 확장으로 인해 탄소 중립 달성에 비상이 걸린 글로벌 IT 기업은 탄소 제거 크레딧을 통해 장기적인 관점에서 배출량 증가를 억제하려는 시도를 보이고 있다.

주요 프로젝트의 사업 후 배출량 시나리오에 따른 감축 방식



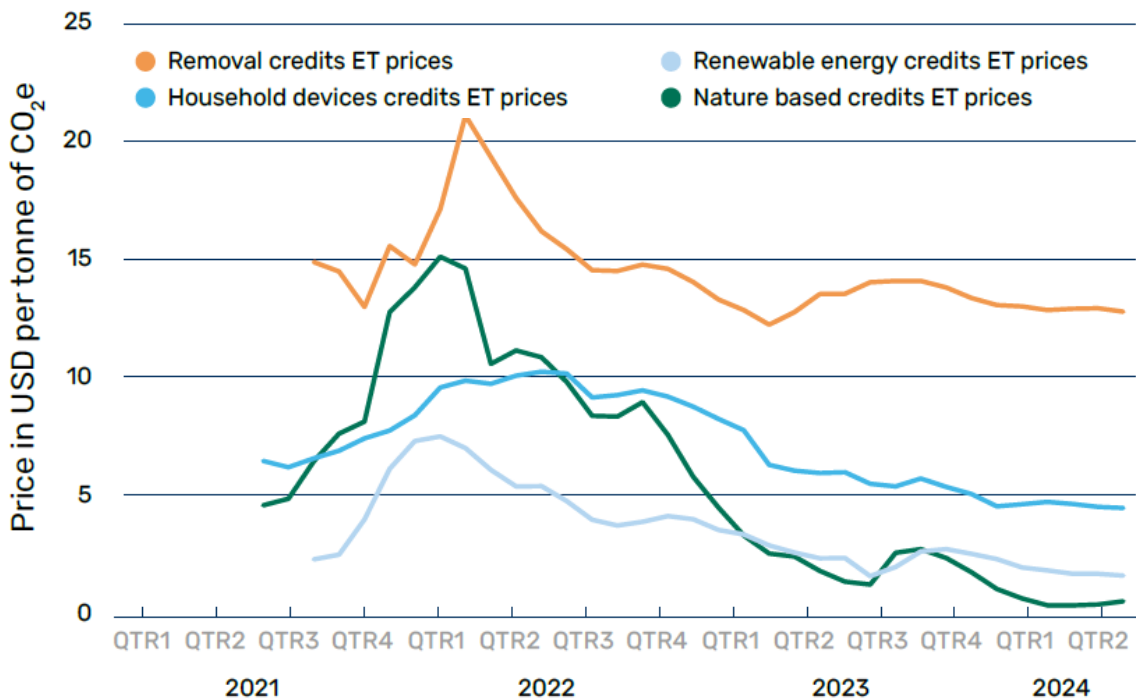
출처: 기후변화연구원, 키움증권 리서치센터

각 기준별 탄소 크레딧 가격 비교 : 제거(Removals) 방식이 감축(Reductions) 방식 대비 245% 높은 프리미엄 받고 있음



출처: Ecosystem Marketplace, 키움증권 리서치센터, 주) 2023년 가격 기준

2021년 ~ 2024년까지의 프로젝트별 탄소크레딧 가격 추이



출처: World Bank, 키움증권 리서치센터

다가올 COP29, 국제 탄소시장의 출범 가능성에 주목

한편, 올 하반기 자발적 탄소시장의 성장과 직결되는 요인은 유엔기후변화협약 당사국총회(COP29)에서 국제 탄소시장 개설에 대한 논의이다. 유엔 주도 하에 국제적 탄소시장이 개설된다면 자발적 탄소시장의 활성화가 속도를 내고 기후 투자 재원의 확대에 기여할 수 있기 때문이다. 국제탄소시장 개설의 기반이 마련된 시점은 지난 2021년 COP26에서 제 6.2조와 제6.4조의 세부 이행규칙이 제정되고 나서부터였다. 파리협정의 제6.2조인 협력적 접근법은 당사국 간 자발적 감축협력 활동을 통해 감축실적을 자국 국가 NDC 이행에 사용하는 체계이다. 제6.4조인 지속가능 발전 메커니즘은 COP에서 지정한 감독기구를 중심으로 중앙집권적 운영 구조를 갖는 메커니즘이다. 이 같은 파리협정 내 국제탄소시장 메커니즘 신설이 합의됨에 따라 국제 탄소시장 출범에 대한 기대감이 부각되었었다.

다만 지난해 말에 개막한 COP28에서는 비시장 기반 안건인 제6.8조를 제외하고 당사국들의 의견차이로 인해 국제탄소 시장 개설을 위한 파리협정 제 6조 기술지침 합의안이 채택되지 못해 국제 탄소시장 신설이 끝내 불발되었다. 환경부에 따르면 세부적으로 당사국 간 이견 차이가 있던 쟁점은 6.2조의 감축 실적 승인 절차를 얼마나 구체화시키느냐였다. 또한, 6.2조에서는 탄소 흡수원에 대한 감독기구의 권고안 채택에 반대한 국가도 있었다고 밝혔다. 이와 같이 국제탄소시장 개설과 관련된 논의는 올해 말에 아제르바이잔에서 열리는 COP29에서 주요 의제로 다뤄질 예정이다. 금번 COP29에서 국제 탄소시장과 관련한 불확실성이 제거된다면 자발적 탄소시장의 체계적인 시스템 구축 및 재성장에 대한 기반이 마련될 수 있기 때문에 올 하반기 주목해야할 이벤트이다.

파리협정 제 6조의 구조

	시장기반 접근법		비시장 접근법
3대 주요 하부 조항	6.2조 협력적 접근법	6.4조 6.4조 메커니즘	6.8조 비시장 접근법
	당사국 간 자발적 협력 (양자·다자 협력사업, 배출권거래제 시장 연계 등)	UNFCCC(6.4 감독기구) 중앙 감독 하에 운영 및 관리되는 감축 사업	감축·적응·자원·기술이전·역량배양 등 NDC 이행 촉진을 위한 당사국 간 협력
국제거래	ITMOs 발급 가능		
감축실적 유닛	MO Mitigation Outcome (감축실적)	A6.4ER Article 6.4 Emission Reduction (6.4조 감축분)	감축실적 발급되지 않음

출처: 국립산림과학원, 키움증권 리서치센터

국내 자발적 탄소시장의 현주소는?

미국, 싱가포르 등 자발적 탄소시장이 발전한 국가와 비교해서 국내 자발적 탄소시장은 비교적 최근에 와서야 태동하고 있는 단계이다. 특히, 한국의 경우는 구조적인 측면에서 탄소배출 감축이 어려운 산업의 비중이 높은 국가이다. 이에 따라 국가 온실가스 감축 목표(NDC)를 달성하기 위해서 해외 감축 프로젝트 참여를 통해 간접적으로 달성할 수 있는 방안도 고려되고 있다. 실제로, 한국의 2030 온실가스 감축 목표를 살펴보면 국외감축분 3,750만 톤이 할당됨에 따라 국제감축 사업을 통한 국외감축분을 확보할 필요가 있다. 이에 국내에서도 자발적 탄소시장에 대한 도입에 대한 논의가 지속적으로 이루어지고 있는 상황이다.

한편, 지난해 1월 대한상공회의소는 국내 탄소감축 인증 관련 표준을 마련하기 위해 탄소감축인증센터를 발족했다. 동 센터는 탄소크레딧에 대한 신뢰도 제고와 객관성 확보를 위해 독립 거버넌스 체제로 운영되며 이를 위해 운영위원회와 인증위원회로 구성되어 있다. 또한, CORISA 등 국제 기준에 등록하여 탄소 크레딧의 신뢰도를 보장하기 위한 방안도 추진하고 있다. 또한, 올해 3월 자발적 탄소시장을 활성화하고 규제적 탄소시장을 지원하기 위한 국내 자발적탄소시장 연합회(VCMC)가 출범하기도 하였다. 이처럼, 국내에서도 점진적으로 자발적 탄소시장에 대한 인프라 개선이 이루어질 것으로 보인다.

증권업계도 태동하고 있는 국내 자발적 탄소시장의 잠재력에 주목하여 참여도가 높아지고 있는 추세이다. 먼저, 현재 9개의 증권사가 '자발적 탄소배출권에 대한 자기매매 및 장외거래 중개 업무'를 부수업무로 보고하였다. 또한, 주요 증권사를 중심으로 탄소금융 전문팀 신설, 해외 인증기관으로부터 인정받은 프로젝트의 탄소배출권 획득, 외부 국제 감축 사업 등 다양한 측면에서 자발적 탄소시장에 참여하고 있다. 아직까지 유의미한 수익성을 보이는 단계는 아니지만 자발적 탄소시장의 성장 경로가 유효하다는 점을 감안한다면 금융업의 자발적 탄소시장의 참여도는 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 추가적으로 올 하반기 국내 4차배출권 거래제 기본계획 발표 등 규제적 탄소시장 내에서도 정부 주도하에 본격적인 배출권 활성화 정책이 추진될 것으로 예상된다. 향후 규제적 탄소시장과 자발적 탄소시장의 연계 가능성도 감안해본다면 올 하반기 탄소시장의 움직임에 예의주시할 필요가 있다고 판단된다.

국내 증권사의 탄소배출권 관련 사업 내용

	내용
NH 투자증권	- 탄소배출권 거래 중개 시스템 도입 시범사업자 단독 선정 - 친환경 탄소소재인 바이오차 관련 탄소배출권 투자계약 체결
IBK 투자증권	- 탄소금융부 신설 및 탄소배출권 관련 전문 인력 영입 - 친환경 소재 연구 특화기업인 바이오나노코리와의 탄소배출권 금융,기술자문 공급계약 체결
SK 증권	- 배출권거래제 시장조성자 가격 및 자기매매 증권사 자격 획득 - 국내 단일증권사 최초 글로벌 금융기관 탄소배출량 측정 이니셔티브(PCAF)에 가입
하나증권	- 탄소배출권 시장조성자 및 자발적 매매 중개업무 - 싱가포르 탄소배출권 거래소(CIX)와 자발적 탄소배출권 시장활성화를 위한 업무협약 체결
한국투자증권	- 방글라데시 남서부 6개 주에 태양광 정수시설 설치 등 탄소저감 식수지원 사업을 통해 10만t 규모의 탄소배출권 획득 - 네팔 전역에 친환경 취사도구인 쿡스토브 보급 등 추가적인 배출권 확보를 위한 사업 추진 예정

출처: 언론 보도, 키움증권 리서치센터

Compliance Notice

- 당사는 8월 16일 현재 보고서에 언급된 종목들의 발행주식을 1% 이상 보유하고 있지 않습니다.
- 당사는 동 자료를 기관투자자 또는 제 3자에게 사전 제공한 사실이 없습니다.
- 동 자료의 금융투자분석사는 자료작성일 현재 동 자료상에 언급된 기업들의 금융투자상품 및 권리를 보유하고 있지 않습니다.
- 동 자료에 게시된 내용들은 본인의 의견을 정확하게 반영하고 있으며, 외부의 부당한 압력이나 간섭 없이 작성되었음을 확인합니다.

고지사항

-본 조사분석자료는 당사의 리서치센터가 신뢰할 수 있는 자료 및 정보로부터 얻은 것이나, 당사가 그 정확성이나 완전성을 보장할 수 없고, 통지 없이 의견이 변경될 수 있습니다. -본 조사분석자료는 유가증권 투자를 위한 정보제공을 목적으로 당사 고객에게 배포되는 참고자료로서, 유가증권의 종류, 종목, 매매의 구분과 방법 등에 관한 의사결정은 전적으로 투자자 자신의 판단과 책임하에 이루어져야 하며, 당사는 본 자료의 내용에 의거하여 행해진 일체의 투자행위 결과에 대하여 어떠한 책임도 지지 않으며 법적 분쟁에서 증거로 사용 될 수 없습니다. -본 조사 분석자료를 무단으로 인용, 복제, 전시, 배포, 전송, 편집, 번역, 출판하는 등의 방법으로 저작권을 침해하는 경우에는 관련법에 의하여 민·형사상 책임을 지게 됩니다.