

2021년 미술공모전

SPIN ART

홈페이지

qns.science/spinart

SNS

@QNSscience 검색 및 구독



주최

기초과학연구원(IBS) 양자나노과학연구단
(QNS, 이화여자대학교)

기획 및 총괄
김선희

ISBN 979-11-968625-3-4



단장 인사말

이 공모전은 하나의 질문에서 출발했습니다. “어떻게 하면 양자의 아름다움을 세상에 알릴 수 있을까?” 저희 연구단은 양자의 세계를 매일 탐험하면서 그의 매력에 매료되곤 합니다. 그리고 저희가 느끼는 이 놀라움을 비과학자도 경험하는 것이 가능하다고 믿습니다. 이러한 희망을 담아 예술계에게 손을 뻗었습니다. 그들도 양자를 자신의 목소리로 표현해보면서 과학에 대한 열정이 생기기를 바랬습니다.

예술가는 눈에 보이지 않는 아이디어를 시각적인 미술로 표현하는 전문가입니다. 관중이 작품을 눈으로 보고 귀로 들으면서 몰랐던 개념을 새롭게 이해하는 것은 예술가가 펼치는 마법과 같습니다. 또 세상에게 새로운 철학이나 사상을 소개하는 최전방에서 예술가가 앞장서는 이유이기도 합니다. 이번 공모전에서 참가자들은 양자와 스핀을 이해하고 스스로의 목소리에 담아 예술로 승화할 수 있었습니다.

공모전을 통해서 저희가 예술계와 소통하는 것은 값진 경험이었습니다. 양자나노과학연구단의 김진경 학생연구원은 양자의 성질을 르네 마그리트의 작품에 비유하여 설명하는 수려한 글을 썼습니다(본 도록의 6쪽 참조). 이 내용으로 참가자들을 위한 해설 강연도 열었습니다. 해설 강연의 참가자 한 명은 강연 전에 양자에 대한 지식이 거의 없었는데, 이제 세상을 보는 새로운 관점을 가지게 되었다고 소감을 밝혔습니다. 또한 르네 마그리트의 작품에 빚댄 예술적인 비유는 자신에게 큰 영감을 주었다고 말했습니다. 노경주 학생연구원은 교육적인 만화를 그렸는데, 귀여운 ‘스핀이’가 자신이 사는 양자 세계를 소개하는 내용입니다. 이 만화는 양자나노과학연구단 SNS에서 큰 인기를 얻었습니다(8쪽 참조).

김선희 양자나노과학연구단 대외협력팀장은 이 공모전의 전반에 걸쳐서 저희 연구단과 예술계를 이어주는 다리를 놓았습니다. 250여명이 참여했으며 대내외 심사위원으로 구성된 심사 과정을 통해 총 7 작품이 수상했습니다. 저희는 이제 대중이 이 다리를 건너오기를 초대합니다. 본 공모전의 작품들을 통해 대중이 양자와 스핀의 아름다움에 반하게 되기를 기대합니다.

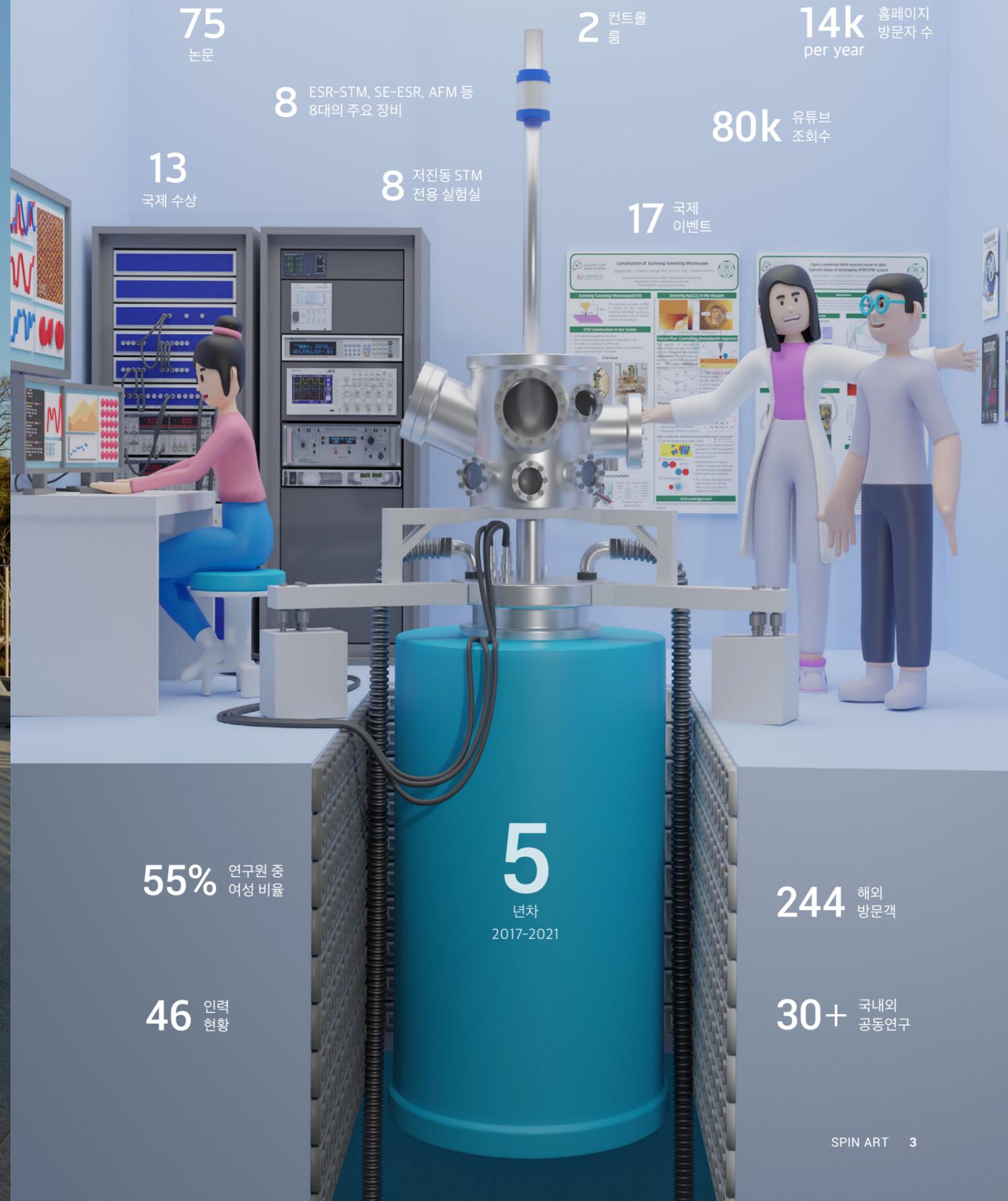
안드레아스 하인리히(Andreas Heinrich)
연구단장, 양자나노과학연구단(QNS)



양자나노과학연구단 소개

대한민국 서울 이화여자대학교에 위치한 양자나노과학연구단은 기초과학 연구를 바탕으로 양자의 미래를 열기 위해 양자와 나노과학을 결합한 세계 최고 수준의 연구소입니다. 양자나노과학연구단은 2011년 설립된 기초과학연구원의 지원을 받고 있습니다. 가장 높은 정확도로 표면 위 개별 원자의 양자 성질을 활용하여 미래 기술을 위한 초석을 놓고자 연구하고 있으며, 안드레아스 하인리히 단장('A Boy and His Atom', IBM, 2013)이 오랜 경험의 과학적 리더십을 바탕으로 이끌고 있습니다.

한눈에 보는 양자나노과학연구단



한눈에 보는 SPIN ART

주제 스핀 및 양자역학

스핀은 원자보다도 작은 세상에 살고 있습니다.
그 세계에서는 놀라운 일들이 벌어집니다.
상상력을 발휘해 스핀의 세계를 표현해보세요!

주요 일정

· 주제 해설 강연

날짜 : 2021년 6월 1일

연사 : 김진경(양자나노과학연구원)

주제 : 르네 마그리트의 작품에서 스핀을 읽다

Zoom으로 미술 작가 60여명이 참여

· 예선 : 250여명이 참가

· 본선 : 40 작품 심사

· 전시

위치 : 이화여자대학교 연구협력관 양자나노과학연구원(서울)

수상작 전시 : 2021년 10월부터 2023년 10월까지

본선 작품 전시 : 2021년 10월부터 12월까지

상금

양자나노과학단장상	300만원	1 작품
2등	200만원	3 작품
3등	100만원	3 작품
스핀 스트리머 유튜브 상	200만원	1 작품

홈페이지

qns.science/spinart

주최

기초과학연구원(IBS) 양자나노과학연구원(QNS, 이화여자대학교)

새로운 문을 여는 스핀

오늘날 '동시대'의 이름으로 명명되는 다수의 것들은 가히 불안정하지만, 새로운 성좌를 그려내기 위한 과학과 예술의 향해는 끊임없이 이어지고 있다. 일찍이 아서 클라크(Arthur Clarke)가 “충분히 진전한 테크놀로지는 마법과 구분할 수 없다”고 언급하였듯이 급변하는 사회와 기술의 혁신 속에서 우리의 상상은 예술과 과학으로 실현된다. 초기 과학과 예술의 만남이 규율과 위계에서 벗어난 순수한 창제작적 실현이었다면 동시대의 그것은 보다 섬세하게 연결된다. 더 이상 과학은 창작을 위한 도구가 아니며 기술적 플랫폼을 넘은 의미론적 지평융합을 도모한다.

COVID 19, 상상도 못했던 팬데믹이 일상이 되어버린 지금, 더 이상 어제와 같은 내일을 살 수 없는 우리에게 과학과 예술은 그 어느 때보다도 간절한 희망이자 열쇠이다. 미래로 향하는 동력이 되어 줄 과학, 시간과 공간을 넘은 소통의 예술, 그리고 둘을 위한 공유지가 새로운 가능성이 아닐까.

이번 공모전에서는 '스핀아트'라는 공통된 주제를 중심으로 기존 작업의 연장선상에서 확장, 변이된 방식의 작품들을 만나 볼 수 있었다. 특히 매체적인 면에서 실험적인 형식이 두드러지는 것이 흥미로웠다. 다양한 장르를 넘나들며 개인의 경험과 서사나 관심사부터 미학적, 사회적 이슈까지 자조적 태도로 바라본 세계에 대한 해석이 담겨있었다. 예술가에게 창작은 스스로를 증명하는 과정이자 사회와 관계를 맺는 태도이고 방식이다. 그리고 세계는 예술가라는 존재를 통해서 깊이를 얻는다. 그 옛날 하이젠베르크와 아인슈타인이 그랬듯 유무형의 모든 것에 의문을 품고 사유하는 예술가들의 스핀이 새로운 세계의 문을 여는 힘이 되리라 기대한다.

우리원 (학예연구사, 대전시립미술관)

심사위원

우리원(학예연구사, 대전시립미술관)

신영미(작가)

조상(교수, 서울예술대학교)

박주용(교수, KAIST)

Paul Thomas(교수, University of New South Wales Art & Design)

김진경(연구원, 양자나노과학연구원)

Andreas Heinrich(연구단장, 양자나노과학연구원)

르네 마그리트의 작품에서 스핀을 읽다

글 김진경 기초과학연구원 (IBS) 양자나노과학연구단(QNS), 이화여자대학교 석박사통합과정



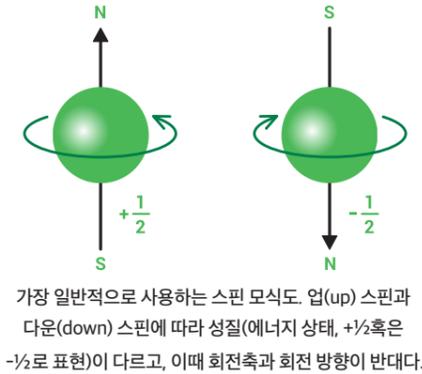
이번 ‘스핀 아트’ 미술공모전의 주제는 양자역학에 나오는 스핀입니다. 양자역학은 세상 모든 물질을 이루는 원자나 분자 보다는 더 작은 세상을 다루는 학문인데요, 이렇게 작은 세상에서는 초현실적인 일이 벌어지곤 합니다. 그중 스핀이란 특정 원자의 질량과 같이 고유 특성 중 하나로, ‘불연속성’, ‘중첩’, ‘얽힘’이라는 독특한 성질들이 있습니다. 이를 예술로 표현해보고자 본 공모전을 열었습니다. 시각적인 언어로 소통하는 예술인 여러분의 이해를 돕기 위해 스핀의 성질을 초현실주의 화가인 르네 마그리트의 작품에 비유해 설명합니다.

(르네 마그리트의 실제 작품 의도와는 무관할 수 있습니다)

안녕? 나는 양자역학이 지배하는 세상에 사는 스핀이야. 나는 입자들의 자기적 성질을 결정하는 물리량이야. 물리량은 질량이나 속도 같은 “값”인데, 전자와 양성자 안에서 나는 아주 작은 자석이란 비슷해. 내가 어떤 상태인지에 따라 그 물체의 자성이 달라지거든. 사람들은 내가 한 축을 따라 빙빙 돌고 있다고 생각해서 스핀(spin)이라고 부르고, 북극과 남극을 잇는 축을 따라 자전하는 지구에 비유하곤 해. 하지만 나는 지구보다 훨씬 작은 곳에서만 존재해. 지구를 사과만큼 줄 일 때, 지구에 놓여있던 사과를 같은 비율로 줄인 게 바로 내가 사는 세상 이랄까. 이토록 작은 곳에서는 보통 세계에서 볼 수 없는 신기한 일들이 많이 생겨. 마치 꿈의 세계나 무의식을 흥미롭게 탐구했던 초현실주의 화가들의 작품 세계 같지. 초현실주의 화가인 르네 마그리트의 작품들로 내 소개를 이어가 볼게.



르네 마그리트 <백지위임장> (1965)



불연속성 : 어쩌면 세상은 시계 초침처럼 움직일지도

마그리트의 <백지위임장>을 자세히 보면 말 탄 여인의 형상이 중간중간 잘려 있어. 흔히 머릿속으로 떠올리는 말 탄 여인의 이미지는 잘린 부분 없이 이어져 있잖아? 그것처럼 인간이 사는 세계에서 질량이나 속도 같은 여러 값들은 연속적으로 존재하지만, 입자만큼 작은 세계에서 스핀 같은 어떤 물리량은 이 그림처럼 불연속적으로 존재해.

아주 작은 세계에서 입자들의 에너지가 양자화 되어있어. 원래 정해져 있는 에너지 값만 골라 가질 수 있다는 뜻이야. 비유하자면 평소 나는 차분한 상태로 있다가 에너지를 받으면 점점 신나는 상태로 올라가는데, 올라갈 수 있는 계단이 정해져 있는 거야. 이렇게 어떤 특정한 계단으로만 올라갈 수 있는 양자화 규칙을 가지는 입자 친구들을 ‘양자’라고 불러. 대부분의 양자가 스핀의 성질을 가지고 있기 때문에, 에너지의 양자화 규칙을 스핀으로 설명해 볼게. 양자가 어떤 에너지 계단 값을 가지고 있는지는 양자 속 스핀의 종류에 따라 조금씩 달라. 스핀은 두 종류가 있는데, ½, ¾ 등 반정수의 스핀 값을 가지거나 0,1,2 등 정수 배의 스핀 값을 가질 수 있어. 예를 들어, 빛의 입자인 광자는 스핀 값이 1이야. 이때 스핀 값에 따라 갈 수 있는 에너지 계단도 달라져. 스핀 값이 ½인 전자는 -½(다운 스핀) 또는 +½(업 스핀)으로 표현되는 두 개의 에너지 계단으로 갈 수 있지. 그리고 에너지 계단 차이에 해당하는 크기의 에너지를 받거나 내보내면서 계단 사이를 오르내릴 수 있어. 이렇게 스핀들이 따르는 양자화 규칙을 포함해서 양자들이 작동하는 법칙들을 정리한 학문이 바로 양자역학이야.

앞에서 내가 아주 작은 자석이라고 소개했지? 스핀의 종류가 달라진다는 얘기는 자석의 종류도 달라진다는 의미야. 앞서 소개한 스핀 ½ 상태로 다음 그림에서 에너지 계단들에 대해 조금 더 설명해 볼게.



르네 마그리트 <빛의 제국> (1954)



르네 마그리트 <인간의 조건 2> (1935)



르네 마그리트 <헤지테이션 왈츠> (1950)

중첩 : 나는 낮과 밤에 동시에 존재할 수 있어

낮과 밤이 동시에 존재하는 세상을 상상해본 적이 있어? 마그리트의 <빛의 제국>에서는 빛이 있어서 밝은 낮과 빛이 없어서 어두운 밤이 동시에 존재해. 내가 사는 양자의 세계에서는 이런 상황이 실제로 일어나. 양자의 각기 다른 상태가 동시에 존재할 수 있거든. 만약 내가 -½(다운 스핀)과 +½(업 스핀)인 두 가지 계단으로만 갈 수 있는 “스핀 ½ 상태”라고 해보자. 그림에 낮의 밝은 상태와 밤의 어두운 상태가 동시에 그려져 있는 것처럼, 나도 서로 다른 두 상태에 동시에 존재할 수 있는 거야.

오해하지 마! 낮과 밤을 합쳐서 해 질 무렵 같은 애매한 상태에 있다는 게 아니라, 서로 양자화 되어 구별된 상태를 유지하면서 두 가지 상태에 동시에 존재할 수 있다는 거야. 이것은 양자의 세계와 사람이 사는 보통의 세계가 다른 점이기에 쉽게 상상하기 어려울 수 있어. 그럴 때는 낮과 밤이 구별되어 있으면서도 함께 그려져 있는 마그리트의 그림과 비슷하다고 생각하면 돼. 확률로 표현하자면 나의 절반(50%)은 한 상태에 있고 나머지 절반(50%)은 다른 상태에 동시에 존재하는 거지. 이게 바로 양자의 ‘중첩’이라는 성질이야.

얽힘 : 하나를 알면 나머지도 자연스럽게 알 수 있어

마그리트의 <인간의 조건2>는 어떤 게 풍경이고 어떤 게 그림인지, 캔버스 모양을 한 구멍으로 풍경이 비치는 건지 혹은 이 모든 것이 그냥 그림일 뿐인지 구별할 수 없어. 바다와 캔버스가 멀리 떨어져 있지만, 수평선을 보면 서로 다른 두 공간이 연결돼 보이지. 만약 캔버스의 바다에 파도가 친다면 굳이 확인하지 않더라도 문 밖의 바다에도 파도가 치고 있을 거라고 예측할 수 있어. 양자의 세계에서는 이렇게 긴밀하게 연결돼 있는 상태를 ‘얽힘’이라고 불러.

내가 다른 스핀과 얽혔다고 해보자. 얽힌다는 건 나와 친구가 정보를 공유한다는 말과 같아. 그래서 누군가 내 상태를 알면 바로 나와 얽혀 있는 스핀의 상태도 알 수 있지.

그러면 정말 미묘한 일이 벌어져. 나와 내 친구 사이의 거리가 아주 멀어서 우주 반대편에 있더라도 내가 가진 정보를 들기면 내 친구가 가진 정보도 들려버리는 거야. 마그리트 그림에서 캔버스와 바다의 거리가 아무리 멀어도 한쪽에서 파도 치면 다른 쪽도 파도 칠 거라고 예상하듯이 말이야. 신기하지? 사람이 사는 보통의 세계라면 우주 반대편에 있는 정보를 알아내려면 아주 오랜 시간이 걸릴 텐데 말야.

이런 특성 덕분에 스핀을 아주 유용하게 활용할 수 있어. 0과 1이라는 숫자를 이용해 컴퓨터에 수많은 정보를 저장할 수 있는 것처럼, 스핀도 아주 작은 자석으로 잘 활용하면 정보 저장소로 쓸 수 있거든. 그런데 스핀들이 얽히면 정보를 공유하게 되니까, 엄청나게 빠른 통신체계나 컴퓨터를 만들 수 있게 돼. 양자암호, 양자컴퓨터, 양자전송 같은 기술이지.

환경에 따라 변신도 가능!

스핀인 내가 양자 세상에서 어떻게 살고 있는지 좀 더 말해줄게. 마그리트의 <헤지테이션 왈츠>에는 가면을 쓴 사과들이 있어. 가면을 쓴 사과들이라니! 말하고 보니 사과가 꼭 사람 얼굴 같아 보이네. 심지어 눈, 코, 입도 없는데 뭔가 진지한 표정을 가진 것 같기도 해. 사과에 그냥 가면만 씌웠을 뿐인데, 일반적으로 아는 사과와 굉장히 다른 느낌이 들지? 그건 어떤 대상을 판단할 때 주위 환경도 함께 고려하기 때문이야. 가면이 없었다면 책상 위에 놓인 평범한 사과처럼 보였을지도 몰라. 결국 사과를 둘러싼 가면이라는 효과가 사과에 대한 인상을 새롭게 결정한 셈이지.

사실 스핀도 마찬가지야. 나는 혼자 있기도 하지만 내 주위 환경과도 상호작용을 많이 해. 그래서 때로는 환경이 바뀌면 내 성질이 달라지기도 해. 그림 속의 사과처럼 무대 위에서 춤추고 있는 스핀을 상상해봐(스핀이라는 단어의 원래 의미를 생각하면 상상하기 쉬울 거야). 내 춤의 종류는 무대에 따라 달라질 수 있을 거야. 다른 스핀과 함께 춤추면 전혀 다른 춤을 추기도 하겠지. 하지만 이런 환경이 사라지면 다시 원래 상태로 돌아와. 나는 혼자 있기도 하지만 내가 서 있는 표면이나 다른 스핀과의 상호작용 같은 양자역학적 환경의 영향도 받기 때문이야.

스핀이 만드는 새로운 일상

마그리트의 작품들은 평소에 접하기 힘든, 굉장히 새롭고 낯선 느낌을 줘. 사람들은 상식과 고정관념을 깨는 마그리트의 기발한 아이디어들을 마주하며 평소에 접하지 못한 걸 감각하거나 현실의 이면을 발견하기도 하지. 내가 사는 양자역학 세계도 마찬가지야. 사람들이 상상도 못했던 새로운 자연 법칙이 이 작은 세계를 지배하고 있지.

양자의 발견은 기존의 물리적 세계관을 완전히 무너뜨릴 정도로 충격적이었어. 이후 앞서 이야기한 불연속성, 중첩, 얽힘 말고도 더 많은 신기한 성질들이 있다는 게 밝혀졌지.

너무 작고 낯설어 사람과는 동떨어진 세상으로 느껴질지 모르지만, 우리 스핀들은 생각보다 사람들과 가까운 곳에 있어. 빛, 원자로 이뤄진 모든 물체, 눈 앞의 스마트폰, 멀리는 양자컴퓨터 같은 기기들까지. 사람들이 벌써 양자역학, 그 중에서도 특히 스핀이라는 값을 이용해 많은 것을 하고 있거든.

양자역학은 더 이상 충격적이고 낯선 이야기가 아니야. 사람들이 사는 세계의 새로운 일상이 되고 있어. 세상을 바꾸는 양자역학과 그 안의 스핀에 대해, 함께 더 알아가보지 않을까?

양자나라 이웃나라

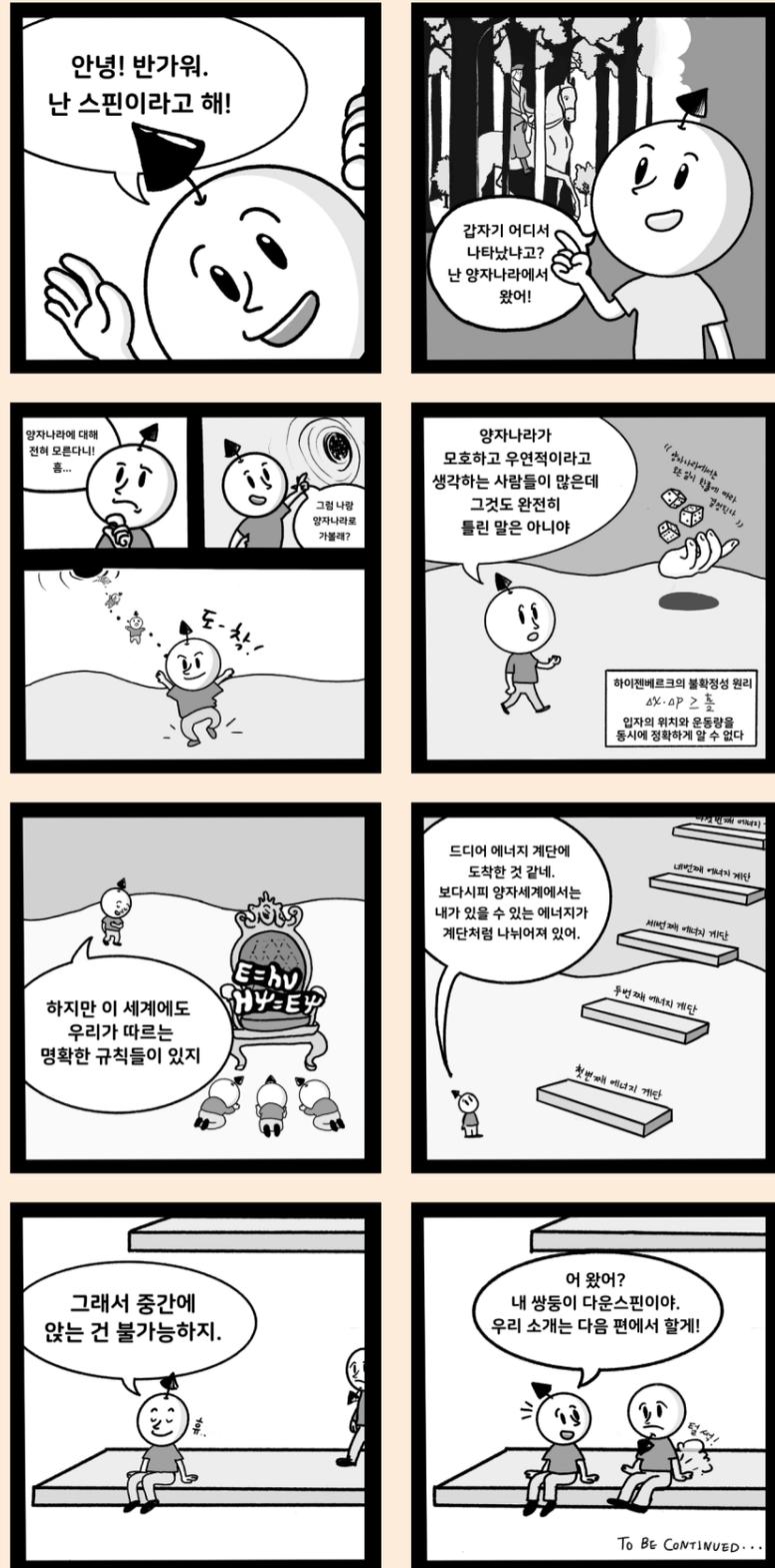
1화

지은이
노경주
기초과학연구원 (IBS)
양자나노과학연구단 (QNS),
이화여자대학교 석박사통합과정

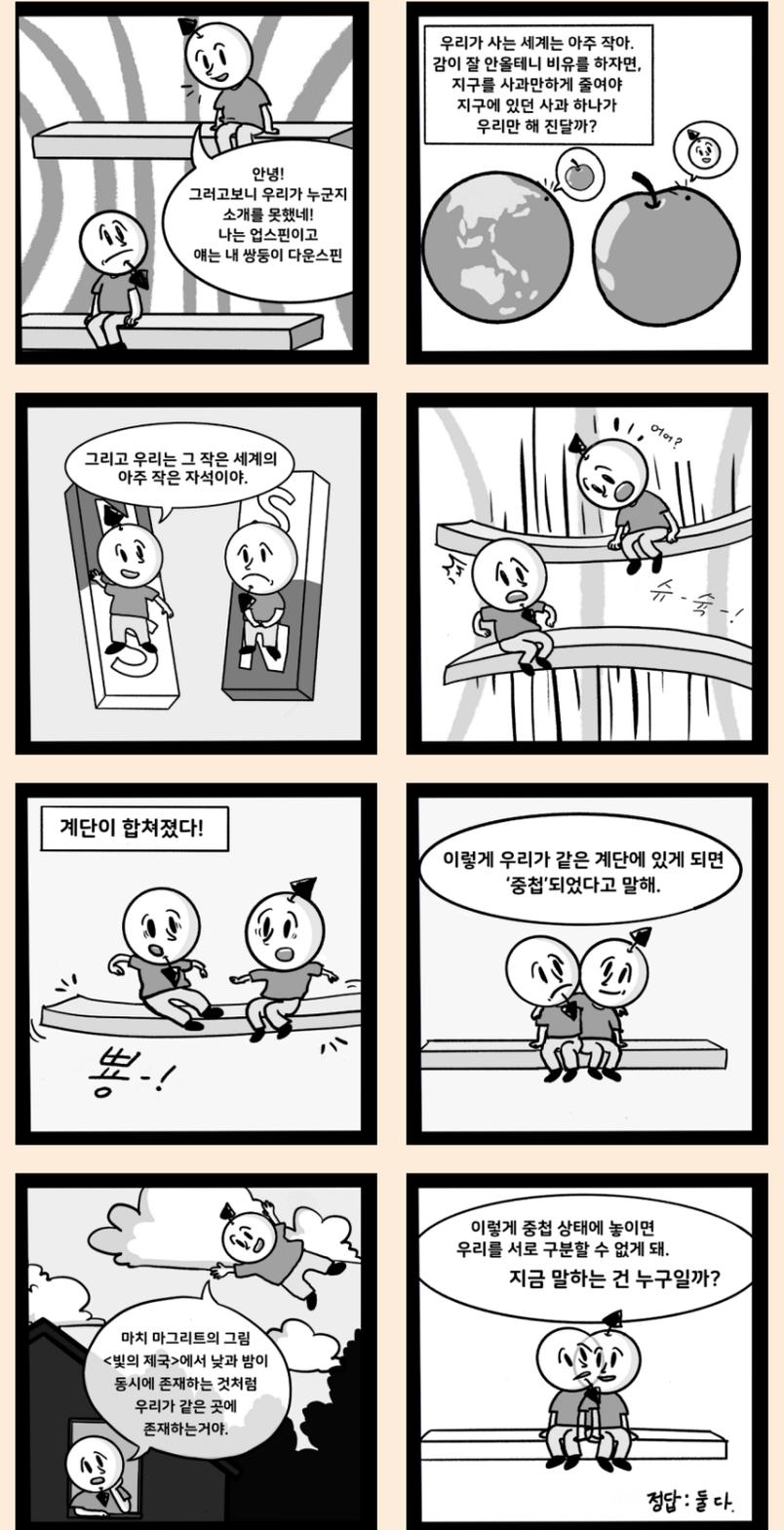
스핀아트 미술공모전의 참가자들의 이해를 돕기 위해서 양자 세계에 사는 스핀의 삶을 소개하는 귀여운 만화를 기획했다. 스핀의 이야기에 귀 기울이면 스핀이 사는 세상이 얼마나 놀라운 일로 가득한지 알 수 있다.

스핀아트 미술공모전의 참가자들과 스핀에 대해 이야기를 나눌 수 있어서 좋았습니다. 이 공모전은 예술과 양자를 이어주는 멋진 다리와 같다고 생각합니다.

- 노경주

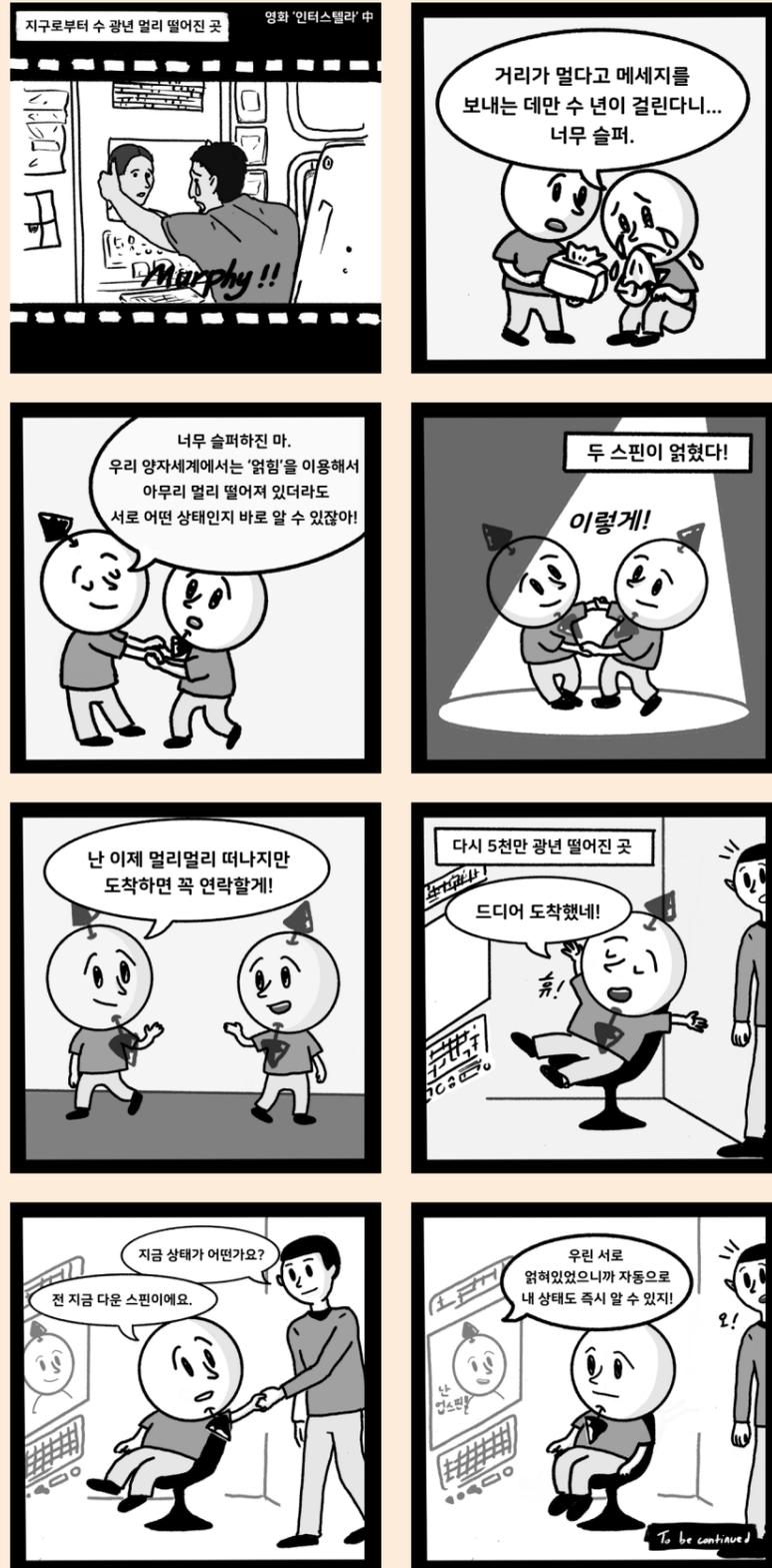


2화

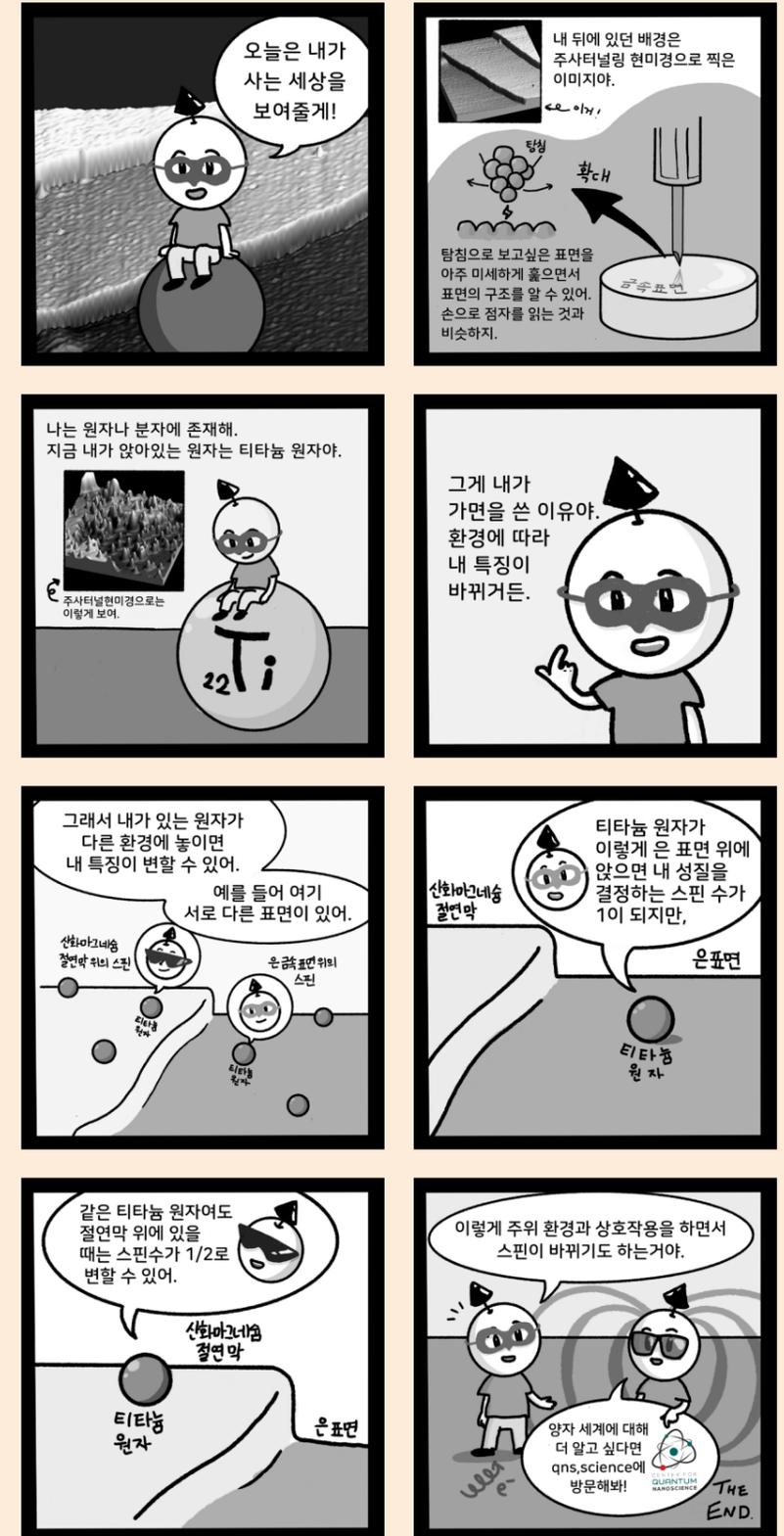


양자나라 이웃나라

3화



4화





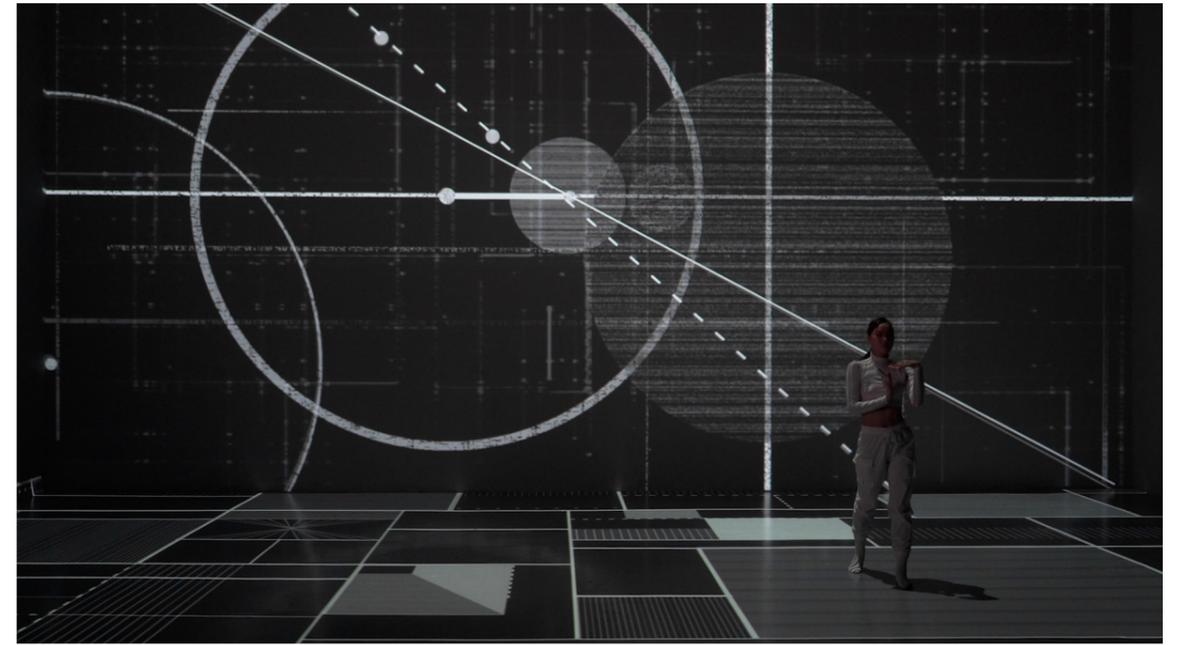
무아레
(김지영, 장예원, 조예진,
배경우, 전희원)
결과 결
5분 5초
퍼포먼스 영상
2021



무아레
 (김지영, 장예원, 조예진,
 배경우, 전희원)
겹과 결
 5분 5초
 퍼포먼스 영상
 2021



스캔(클릭)하여 작품 감상



작품 해설

안에는 아무것도 없고, 밖에도 아무것도 없습니다
 안에 있는 것, 그것이 곧 밖에 있는 것.
 괴테의 시 '에피레마(Epirrhema)' 中, -

물리학자 '볼프강 파울리'는 <에피레마>로부터 영감을 받아 스핀의
 업힘과 중첩의 특성을 생각해 냈다고 합니다. 양자 세계에서는 두 개
 이상의 양자 상태가 확률적으로 존재하며 관찰자가 '관찰'을 행하는 순
 간, 중첩된 상태가 하나로 인지됩니다. 우리는 수많은 관찰과 실험을
 통해 물리법칙을 발견합니다. 현상으로 나타난 본질을 해석하고, 이를
 개념으로 바꾸어 다시 본질을 찾습니다. 이 점에서 파울리는 관찰자가
 만든 본질의 외부적 이미지인 '법칙'과 내부적 이미지인 '개념'의 동질
 성을 확신합니다. 서로 다른 내적 이미지여도 결국 하나의 본질에서 나
 온 것이기 때문입니다.

수많은 원자로 구성된 인간도 마찬가지입니다. 우리는 살아가면서 내
 면의 다양한 이미지를 마주합니다. 간혹 우리는 넘치는 인류애를 보이
 다가도 도덕적 해이를 경험할 때면 차오르는 분노를 주체하지 못해 격
 한 반응을 보이기도 합니다. 하지만, 이 모든 이미지는 한 사람에게서
 나온 여러 가지 상(像)이므로 자연스러운 것입니다. 우리는 모두 내면
 에 중첩된 다중자아를 가지고 있으며 각자가 살아가는 공간과 관계 속
 에서 자아의 흔적을 남기는 존재입니다. 그러므로 인간이 만들어내는
 이미지는 자기 자신이 가지고 있는 고유한 결에서 나오는, 수많은 겹들
 의 산출물입니다.

팀 무아레는 다양한 정체성이 거듭 포개진 상태를 '겹', 겹이 만들어낸
 무늬와 흔적을 '결'이라고 생각했습니다. <겹과 결>은 한 사람 내면에
 존재하는 다양한 자아의 모습을 발견하고 포용해가는 과정을 양자역
 학 개념(양자 얽힘, 중첩, 입자성과 파동성, 연속과 불연속 등)과 연결
 한 작업입니다. 양자역학과 자아는 각각 과학과 철학의 본질을 다룬다
 는 점에서 일맥상통합니다. 또한 이 둘은 관찰 불가능한 미시세계를 나
 루는 양자역학과 보이지 않는 내면의 자아라는 점에서도 공통점을 가
 집니다. 무아레는 이러한 특징을 미술의 기본 요소인 점, 선, 면을 활용
 한 영상으로 표현하고, 스토리를 퍼포먼스로 전개했습니다.

이 퍼포먼스는 양자 스핀을 굉장히 아름답게 예술적으로 표현한
 명작이다.

- Andreas Heinrich(연구단장, 양자나노과학연구원)

예술인이 보이지도 들리지도 않는 무형의 것을 유형의 산물로 표
 현할 때 마주치는 복잡성은 양자의 세계에서 극대화 된다. 양자나
 노과학연구단의 스핀아트 미술공모전에서 참가자들은 양자와 나
 노를 개념화하고 시각적으로 보여주는 도전에 임했다. 1등을 수상
 한 무아레 팀은 현대 예술의 전통을 계승한 퍼포먼스를 보여주었
 다. 그들의 '겹과 결'은 인간의 중심과 양자를 연결하는 새로운 해
 석이었다.

- Paul Thomas(교수, University of New South Wales Art &
 Design)



작품 해설

나는 질문을 던져본다. '현실을 자각하고 있는가?' 이 질문에는 '만약'이라는 단어와 함께 간다고 생각한다. 만약 내가 이 현실을 자각하고 있다는 가정하에 나의 공간은 이곳에 존재하고, 고로 내가 이 현실에 있는가. 반대로 '나는 존재하지 않는가' 라는 질문을 해 볼 수도 있겠다. '만약'의 과정이 지난 후에 나는 공간의 이해를 하기 시작하고, 그리고 나의 공간은 어떠한 현실에서부터 시작되고, 다른 공간과 함께 섞여 더 거대한 공간을 만들어 낸다. 난 질문한다. "이 현실이 정녕 나의 진짜인가?" 그리고 나는 진짜인가? 수많은 철학자들이 이 질문에 대해 고민하였고, 각자 스스로 도달한 대답을 내놓았다.

우리는 현실을 우리의 현실로 제대로 인지하고 있는가? 라는 질문에서 시작되는 위 작품은, 팬로즈의 삼각형에서 기인한 야외설치 조형물이자 그걸 사진적 묘사로 표현해낸 작품이다. 물성에 대한 오인된 형태는 우리에게 시각적 착각을 일으킨다. 바뀌 말하자면, 공간에 놓인 어떠한 것은 스스로의 본질을 그것을 바라보는 상대에게 인지시켜 그것 자체의 모습이 진짜인지를 증명해내야 한다. 하지만 우리는 공간의 본

질에 대한 인지에 대해서는 잘 알지 못하고, 그 속으로 들어갈 경우에는 더욱 더 알지 못하는 세계가 펼쳐진다. 흔히 미세세계와 거시세계로 나뉘어지는 두 거대한 개념의 세계는 각각의 특성을 지니고 있다. 미세세계에서의 운동, 거시세계의 거대한 힘. 본 작가는 위 두 세계가 스스로를 복제시켜 서로의 모습이 닮아 있다고 생각했고, 그 모습이 마치 서로가 원본인데 서로의 모습을 복사해서 존재하는 듯한 모습으로 우리를 착각에 빠트리기에 위의 작품처럼 촬영을 하였다.

김형우, 송준호
시뮬라크르 트라이앵글
각 113.0×85.0 cm, 3 작품
사진
2019





작품 해설

영상 '점멸하는 사물'은 작품 '컨스텔레이션'을 바탕으로 제작된 영상 작업이다. 스피커는 통상 디지털 오디오 신호를 물리적인 움직임으로 변환시켜 주는 장치로 사용된다. 작품에서 스피커는 디지털 신호없이 오직 스피커 그 자체로 존재한다. 이 스피커들은 공간에 설치된 금속 막대의 상하 접촉 여부에 따라, 연결된 스피커의 전원이 꺼졌다 켜지는 온오프(on and off) 방식으로만 작동한다. '입력 값(input)'인 중력,

바람, 진자 운동은 '결과 값(output)'인 소리와 빛의 점멸을 무작위적으로 발생시키며, 이는 다시 입력 값에 영향을 준다. 그 결과 소리와 빛의 예측 불가능한 생성과 소멸을 이끌어내며 전시 공간을 무한의 영역으로 만든다. 이는 집단 생태학에서 복잡하고 예측 불가능한 생물의 개체수를 간단한 질서를 통해 함수화한 로지스틱 사상(logistic map)과 맞닿아 있다. 마치, 켜졌다 사라지는 하나의 점멸을 한 생물의 삶과 죽음으로 비유해 볼 수 있는 것이다.

과학을 주제로한 예술 작품을 심사한 경험이 많은데, 이번 공모전 작품들은 예술성이 눈에 띄게 높았다.
- 조상(교수, 서울예술대학교)

한재석
점멸하는 사물
3분 47초
설치 영상
2021



스캔(클릭)하여 작품 감상



박하리
양자역학의 시적인 해석
4분 12초
영상
2021

작품 해설

모든 것은 가능성이야.

가능성이란 내가 지금 어떠한 생각을 하고, 그 생각이 물질화가 될 때까지 끊임없이 반복적으로 지속적으로 집중하여 내 주위에 놓는 것을 말한다. 그 반복적인 것은 -파동을 지닐 수도 있고 +파동을 지닐 수도 있다. 그 진동은 끊임없이 같은 진동끼리(-이든 +이든) 붙어서 하나의 커다란 가능성을 지속시키고, 현실로 물질화시킨다. 즉 한 가지 생각은 이미 물질화 된 무엇이 될 수 있는 가능성을 지닌다.

여기에서 책의 한 구절을 인용한다.

“양자라는 것은 실체라기보다는 가능성을 뜻하는 말이다. 결론적으로, 양자는 ‘중첩’이라고 불리는 다중의 가능태 속에 존재한다. 관찰 또는 측정이 시작되는 순간, 그 중첩은 물리적 현실(입자)로 모습을 드러내면서 파동성을 붕괴시킨다.

많은 가능성 중의 한 가지가 실현되는 것이다. 따라서 매 순간 속에는 실현 가능한 무한한 미래가 포함되어 있다. 눈앞의 현실은 그 중에서 당신이 주의를 기울인 한 가지일 뿐이다. - 페니 피어스 <감응력>”

모든 것은 ‘지금 이 순간’ 창조된다. 지금 우리가 하는 생각, 행동, 존재 등은 지금 이 순간 밖에 존재하지 않고, 우리는 불확실성을 안고 살아가는 것과 같이 느껴지지만, 어떠한 연결의 경향을 지니고 있다.

즉, 우리가 양자의 세계를 살아가면서 모든 것들을 계획을 할 수 있거나 모든 것들이 무작위한 형태로 존재하는 것이라기보다는, 모든 계획들은 유동성을 지니고, 그 유동성은 지금 이 순간 우리의 의식 상태에 달려 있는 것이다. 즉, 사슬처럼 연결되어있는 것들은 불확실함 속에서 자유로이 뒤틀리고, 우리는 계속해서 우리의 생각, 믿음 등을 관찰하고 바라보면서 그것을 현실화시키고 있는 세상에서 살고 있는 것이다.

그러므로 지금의 환경과 지금의 나 자신의 현실은 내가 과거에 선택했던 결과일 뿐이다. 어떠한 방식으로 태어났건, 자유의지란 지금 이 순

간 우리의 손 안에 달려 있는 것이다. 자유의지가 없다고 생각하는 것도 또한 하나의 생각이므로, 그렇게 생각을 하면 그런 방식으로 현실이 창조될 것이다.

나는 여러 무용수들과 함께 이러한 흐름을 표현하고자 하였다. 완벽한 즉흥과 완벽한 자연스러운 삶의 흐름과 나 자신이라는 있는 모습 그대로, 또한 그들의 있는 모습 그대로를 존중하며 불확실성의 원리를 받아들이지만 어떠한 연결성이 있는 흐름을 담아내고자 했다.

우리가 어디로 흐를 지 모르지만 어디든 재미있고 행복한 방식으로 흐르게 되면 결과 또한 그대로 + 주파수대로 완성될 지 알기 때문에, 우리는 서로의 흐름을 믿으며 나아갔다. 우리의 방식은 순간순간 만들어졌고, 우리의 모든 생각과 믿음은 순간순간 조율하며 방향성을 잡아갔다. 우리의 방식은 중첩이 되어서 함께 서로의 것들로 채워졌고, 우리가 미래의 가능성을 스스로 생각하였을 때, 서로 같은 주파수끼리 모여서 이와 같은 예술이라는 영역 중 일부를 창조해내었다. 단지 소명을 위하여 진동하였다.

나는 이러한 자유로운 흐름을 담았다.

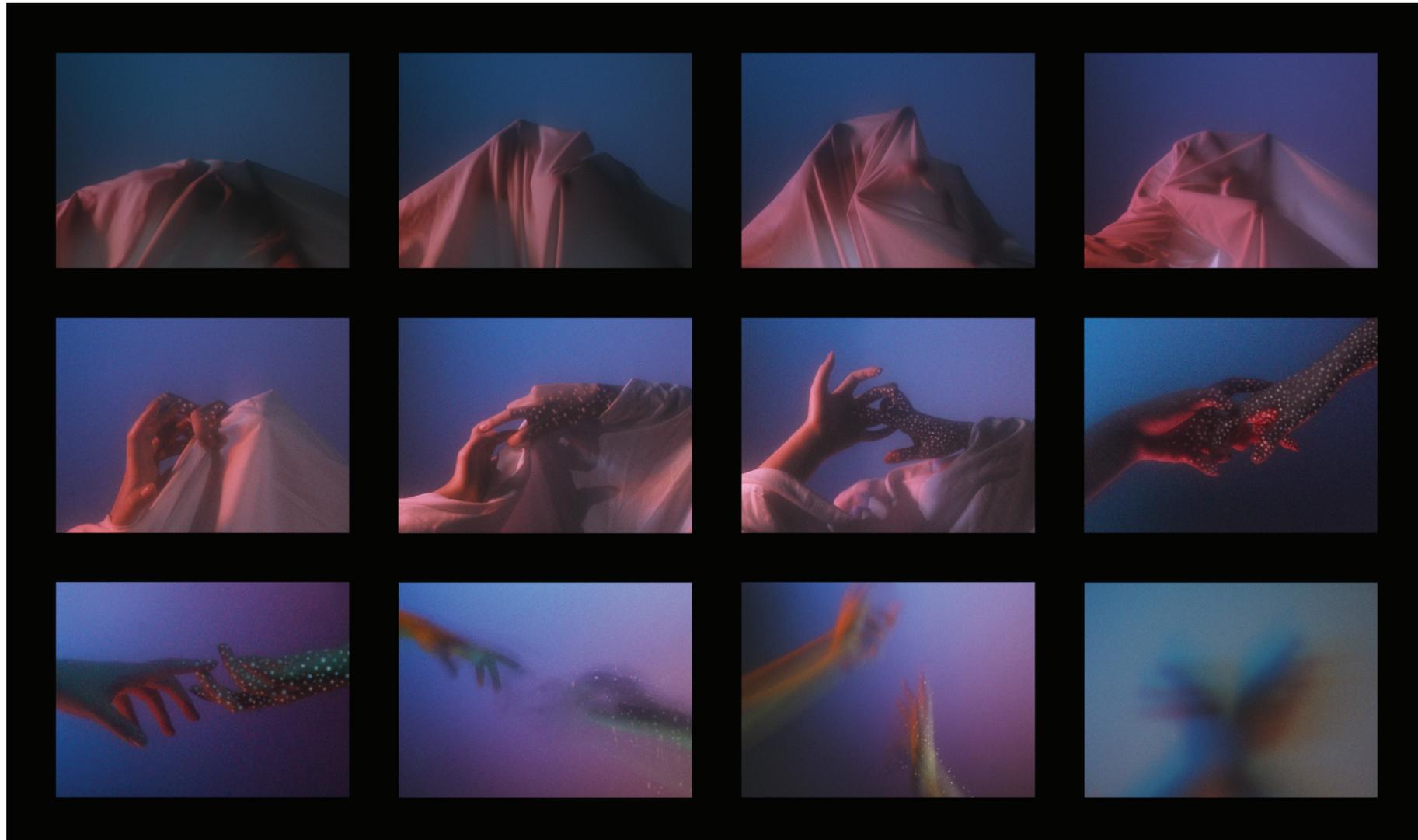
‘나’라는 것을 뛰어넘어, ‘우리’라는 것을 포괄하여, 우리가 ‘집중’하는 것들을 담아내었다. 다음과 같은 글처럼 말이다.

“물리학의 법칙은 변하지 않는다. 우리가 집중하는 것을 얻게 된다.”
- 린 그라본

스핀아트 미술공모전에서 미디어아트 작품들이 매우 돋보였다. 참가자들이 공모 주제를 깊이 고민하고 이해했음을 알 수 있었다. 작가들의 자신의 고유한 목소리로 잘 표현해주었다고 느꼈다.
- 우리원(학예연구사, 대전시립미술관)



스캔(클릭)하여 작품 감상



김지은, 전수연, 김가빈
간극
160.0×90.0 cm
사진
2021

우리는 예술 언어로 '자아 중첩'을 이야기하며 <간극>을 제작하였다. 또한 양자의 특징인 중첩을 통해 '나는 누구인가?'라는 존재의 본질에 관한 질문을 던지고자 했다.

*점 구름(Point cloud): 3d scanner가 사물의 표면에서 측정한 수많은 점들이 모여 생성된 group. 점구름이 가진 데이터는 개체를 인식, 식별하며 대상의 구조를 정의한다.

물리학자들은 예술을 더 많이 접해봐야 한다. 이 공모전은 나와 같은 물리학자에게 정말 값진 경험이었다.
- 박주용(교수, KAIST)

작품 해설

자아의 혼동을 불러일으키는 공간, 우리는 이 공간들을 크게 '현실'과 '가상'이라 칭한다. 두 개의 공간에는 '물리적 자아'와 '미디어 속 자아'가 존재한다. 인간은 자신의 몸이 실재하지 않는 가상 공간에서는 본래의 자신과 다른 모습으로 활동하는 경우가 잦으며, 실제 자신과는 다르게 행동하는 또 다른 자아에 몰입하게 되어 정체성 혼란을 심화시킨다. 또 다른 자아란 현대사회의 미디어 확장이 가져온 정체성이라고 할 수 있다. 이것은 자아의 공존과 이로 인한 정체성의 혼란이 우리의 삶에 있어서 불가피하다는 걸 보여준다. 타인과 교류하며 무수히 많은 연결망 속에 존재하는 우리는 어느 한가지의 공간이나 자아만을 취하기는 어렵다. 이 말은 곧 '자아 중첩'이 현대사회에 살고 있는 인간이 보편적으로 겪는 현상이라는 것이다.

양자역학에서 자연은 불연속적이고 관측을 통해 확률적으로 확인할 수 있다. — 예로, 광자의 임의 대각 편광을 수직 편광과 수평 편광 방향으로 관측할 때 확률적으로 수직 편광이나 수평 편광을 얻을 수 있듯 — 결국 양자 상태를 측정하기 전, 여러 결과는 확률적으로 동시에 존재하며 측정 전에는 그 존재를 알 수 없다. 따라서 우리는 지금 모습이 현실 공간에서의 자아인지 가상 공간에서의 자아인지 불확실하기에 혼란스러울 수 있다. 다양한 자아는 공존함으로 인해 혼란 속에서 끊임없이 충돌하고 있다. 즉, 작품<간극>은 마치 양자의 스핀운동처럼 보이지 않는 내적 에너지에 의해 변화하고 일상에서 확률적으로 선택되어 자아가 존재할 수 있다는 것을 표현한다.

우리는 모두가 한 번쯤 느꼈을 '자아 중첩'을 물리학 언어에서 예술 언어로 재해석해보고자 한다. 인간과 인간 사이 교류의 매개체이자,

자아정체성을 표현하기에 적합한 '손'을 <간극>의 피사체로 택했다. 총 12장의 이미지 속 두 손은 인간의 여러 자아 중 '물리적 자아'와 '미디어 속 자아'를 상징하며 현실 공간과 가상 공간에 자유로이 노출된다. 두 공간 간의 구분이 모호해진 인간의 모습은 두 손에 투영되어 '자아 중첩'에 의한 정체성 혼란의 상태를 보여준다. 작품에서 나타나는 점 구름(Point cloud)*은 인간이 미디어에 동화된 가상 공간에서의 자아를 표현하기 위한 장치로 활용했다. 끊임없이 변화하며 연속적인 상호작용을 주고받는 양자 세계와 같이 현실-가상공간에서의 자아정체성을 상징하는 두 손은 천 속에서 점점 요동친다. 이내 드러난 손들은 서로 영키고 멀어지며 미디어에 잠식되기도 한다. 최종적으로 두 손이 만나 비상을 이루는 모습을 순차적으로 보여준다. 작품의 전반적인 흐름과 두 손의 불규칙한 형태적 변화는 작품의 핵심 요소라고 할 수 있다.



조해나
찌그러진 공간
(Dented Space)
2분 52초
설치 영상
2021

작품 해설

“현재 우리는 어떤 궤도에 머물러 있는가?”

우리가 인식하지 못하는 궤도에 주목한다. 나는 현재 어디에 있는가. 한 번쯤 품을 수 있는 의문이다. 내가 대한민국 서울에 위치한다는 물리적인 문제가 아니라 나를 둘러싸고 있는 사회적 공간에서 알 수 없는 압박을 느낀다. 내가 보이지 않는 궤도 속에 갇혀 살고 있진 않은지, 익숙함이라는 안정화된 굴레 속에서 현실의 삶에 안주하고 있는 것은 아닌지 말이다.

실재와 가상의 물리적 결합으로 제작된 <Dented Space>(2021)은 보이는 것이 실체와 다르다는 인지의 간극을 이야기한다. 32인치 모니터는 2미터 남짓 되는 레일에 세로로 부착되어 전시장의 모서리를 앞뒤로 직선 왕복운동 하고 있다. 관객들은 처음에 모니터를 바라볼 때 그저 모니터가 움직인다고 생각을 하다가 모니터에서 전시장의 실제 구석이 촬영된 영상이 상영되고 있다는 것을 알아차리면서 이 작품의 구동 원리에 빠져들게 된다. 모니터와 영상의 속도 방향이 잠깐 일치하는 순간, 속도가 상쇄되어 영상은 정지된 것처럼 보이지만 실상은 서로 다른 방향으로 움직이고 있다는 것이다.

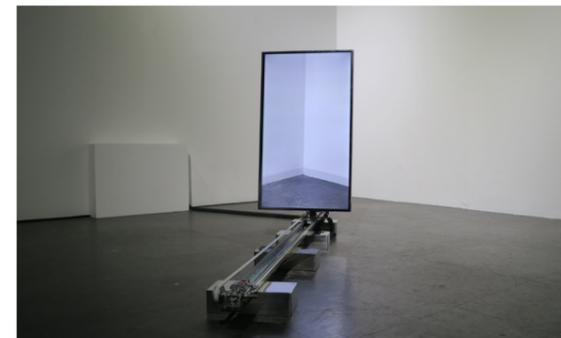
전시장의 ‘실재’ 공간을 촬영한 영상은 편집 과정을 통해 스피ن 수가 여러 갈래로 나누어지고 중첩되면서 ‘가상’ 공간을 창조한다. 이때 영상이 상영되는 모니터가 실제 공간에 놓임으로써 실제 공간과 물리적으로 연결이 되어 관객이 바라보는 공간이 확률적으로 존재하게 된다. 이 현상은 나아가 실제 공간을 구기고 찌그러뜨리는 착시 현상으로 이어진다. 실재이면서 비 실재, 현재이면서 과거인 두 가지 이상의 중첩적인 공간을 형성하고 관객들은 이 두 가지 공간을 동시에 인지하는 순간, 눈앞의 공간이 확률적으로 존재하는 상황으로 전치되는 것이다.

다시 말해 얽혀있는 이미지는 물리적인 힘과 반대 혹은 동시에 움직이는 실재와 가상 그 사이에 존재하고 무수히 많은 프레임이 중첩 상태에 놓이게 될 때 가상과 현실이라는 공간, 과거와 현재라는 시간적 개념들이 동시에 존재하게 되면서 가상이면서 동시에 현실이 되고 과거이면서 현재가 될 수 있는 것이다.

<Dented Space>의 이론은 이처럼 양자역학의 스핀의 원리와 맞닿아있다. 관객이 언제, 어느 순간에 바라보느냐에 따라 작품의 시공간이 결정되고 작품의 이미지는 지속적으로 뒤바뀐다. ‘관찰자’의 유무가 가장 중요한 양자역학의 이론은 작품에 반드시 필요한 필수 요소인 ‘관람객’과 결부되면서 보는 행위 그 자체가 작품의 특성을 결정하는 중요한 요소이고 작품이 놓이는 그 환경에 따라 계속 변화하고 있다.

과학의 논리가 예술적 실험을 통해 자유롭게 확장되고 더욱 풍요로워질수 있었던 소중한 공로전이었다. 특별히 인상깊은 미디어 아트 작품들이 다수 있었다.

- 신영미(작가)



스캔(클릭)하여 작품 감상





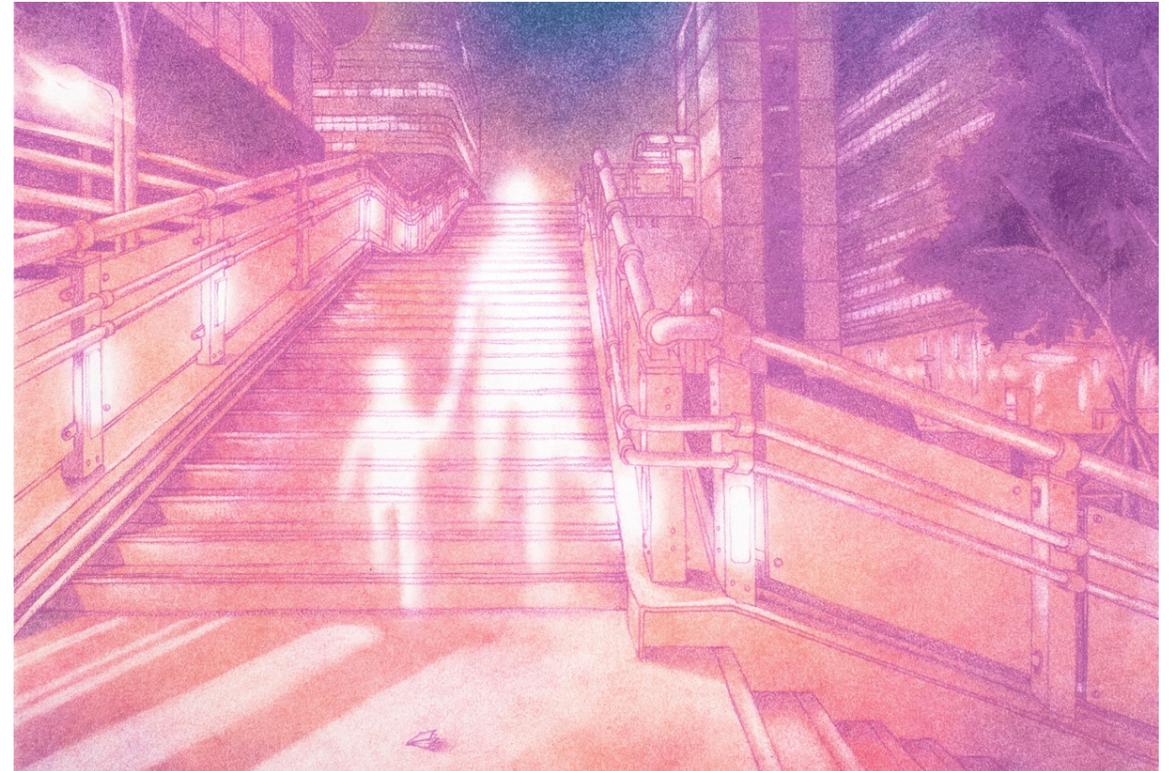
작품 해설

본다는 것은 무엇일까. 우리의 눈은 관측할 수 있게 해주고, 관측이 되는 대상들은 빛에 의해 반사되어 보여지게 된다. 본다는 것이 빛에 의한 반사라면 우리는 물체를 보는 것이 아니라 빛을 본다고 할 수 있지 않을까. 그렇다면 우리가 눈으로 확인하는 모든 것들은 빛인 걸까 그 물질인 걸까.

우주의 모든 현상을 파악하는 것은 인간의 관점에 의해서 이해 되어 졌다. 지구가 돌지 않고 태양이 돈다고 생각했던 옛적의 생각도 마찬가지로 인간의 관점으로 세상을 바라보았기 때문이고, 빛의 의해 보여지는 색깔 또한 인간이 빨간색, 파란색이라고 지정했기 때문이지 그것이 진짜 빨간색인지 파란색인지는 알 수 없다. '너'라는 존재와 '나'라는 존재가 함께 정해놓은 것으로 소통을 하는 것이지 그 정해놓은 단어로 '너'와 '나' 사이에서 무엇이 진짜라고 파악할 수 있는 것은 아니다. 서로의 관점이 다르기 때문이다. 그러면 진짜는 무엇일까. 각기 다른 관점으로 보게 된다면 진짜란 과연 있는 것일까. 거시세계에서는 실체가 있어야 대상을 관측할 수 있다. 하지만 너무나 많은 경우의 수에 의해 우리는 인간이 만들어낸 허상 안에 살고 있는 것일지도 모른다.

모든 것은 원자로 이루어져 있는데 원자의 구성 속 전자의 움직임이 모두 중첩되어 있다가 관측이 되었을 때 하나로 보여지는 것이라면 우리는 환상을 보며 사는 것이란 생각이 든다. 또한 감지할 수 없을 정도로 작은 전자가 빛의 영향만으로도 움직인다면 물질은 전자의 성질에 의해 지속적으로 움직이면서 빛을 흡수하고 방출한다는 것이고, 본다는 건 그런 상태를 눈으로 관측한다는 말이 된다. 그럼 우리는 빛에 의한 잔상만으로 물질을 보는 것은 아닐까. 우리가 보는 물질들은 모두 잔상에 불과한 것은 아닐까. 이런 잔상은 과연 실재하는 것일까. 정확하게 확인할 수 있는 것일까.

모든 것이 불확실한 상태에서 가장 확실하게 확인할 수 있는 존재는 '나'이다. 그런데 '나'라는 존재 또한 어떻게 확인할 수 있을지 생각해 보면 비교대상 없이는 확인할 길이 없다는 걸 알게 된다. 누군가 나를 관측해주지 않는다면 '나'도 실재한다고 증명할 수가 없다. 관측을 하고 정보를 얻으려면 서로 영향을 받아야 가능하다. 이 말처럼 인간은 서로를, 세상을 관측하고, 관측하는 것 자체가 실재한다고 믿으면서 살아간다. 한시간 전에 봤던 것이 두시간 후에 보이지 않는다고 해서 그 물질이 없는 것이라 생각하지 않는다. 보았기 때문에 있다고 믿는다. 그 믿음은 '나'라는 존재를 있게 만든다. 믿지 않으면 '나' 자신이 살아 있다는 것을 증명할 수 없기 때문이다.



작품은 인간이 빛의 흐름으로 살아가기 때문에 하루를 시리즈로 하였고, 관측자 '인간의' 입장에서 보는 것은 그 물질 그대로 보여지게 하였다. 타 관측자에 의해 증명되어야 하는 인간은 스스로를 관측할 수 없기 때문에 실재하는지 아닌지 확인하기 힘든 잔상처럼 표현하였다.

양자역학에 따르면 우리는 모든 것은 의문투성인 세상에서 살고 있다. 실재하거나 실재하지 않거나 확률에 의해 존재한다. 우리는 무한의 가능성 안에서 살고 있다.

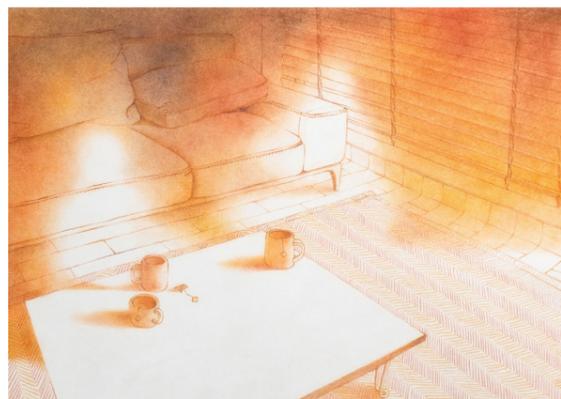
이 작품은 나에게 감동을 준다. 내가 간직했던 따뜻한 추억들을 돌아보고 미래의 무한한 가능성을 상상하게 한다.
- 김진경(연구원, 양자나노과학연구원)

정재희

하루
각 29.1×21.0 cm, 20 작품
콘테 및 색연필 일러스트레이션
2021

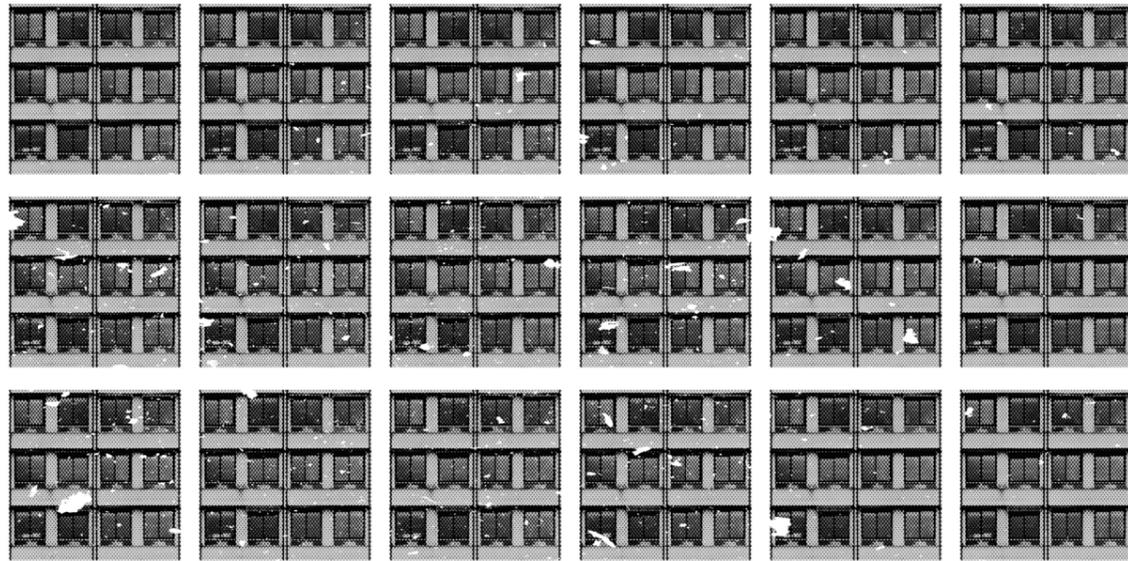


정재희, 하루, 각 29.1×21.0 cm, 20 작품, 콘테 및 색연필 일러스트레이션, 2021

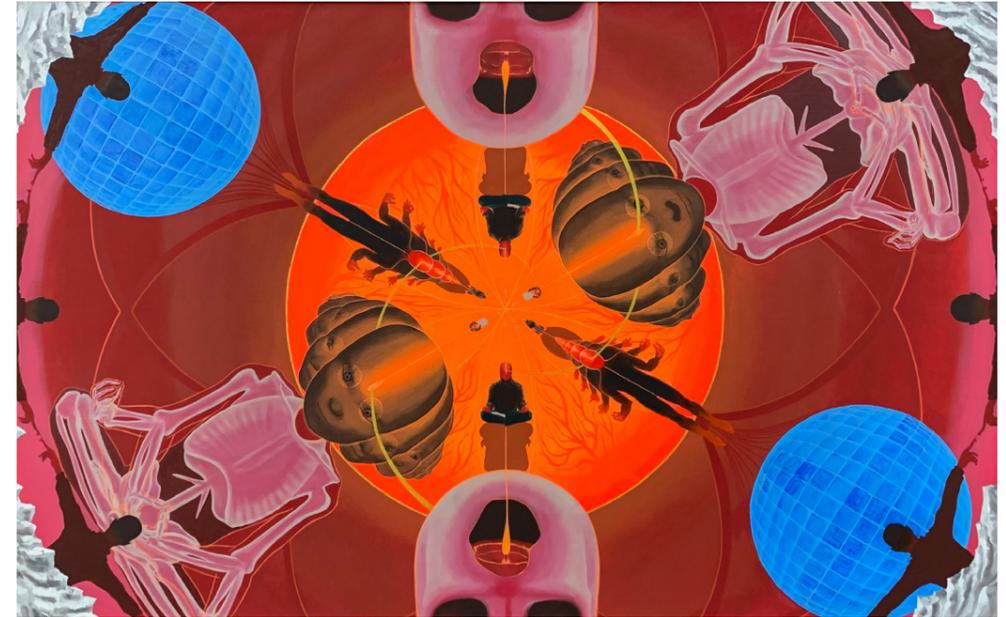


본선 진출 작품

평면 작품



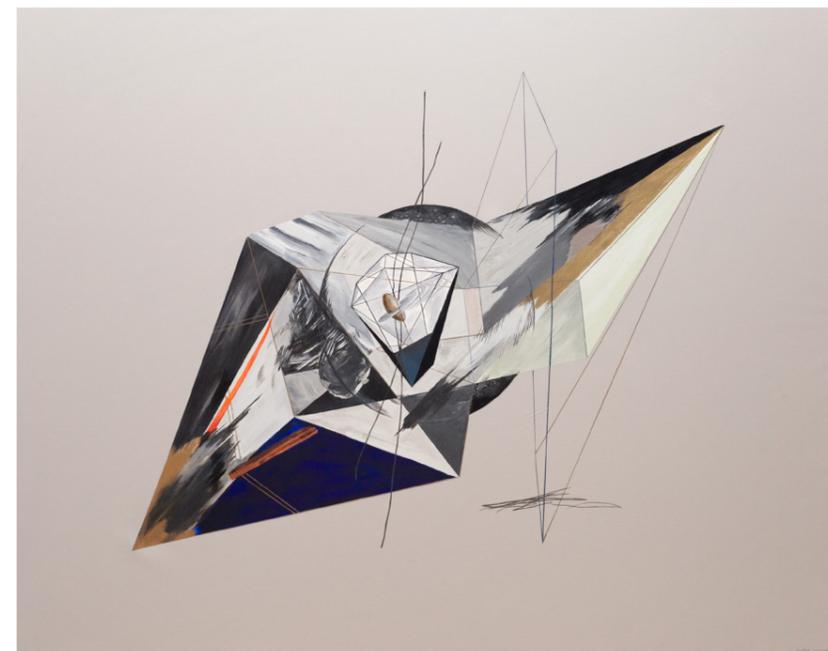
허창범
창문들에 앉은 먼지
140.0×70.0 cm
캔버스, 잉크젯 프린트, 아크릴
2021



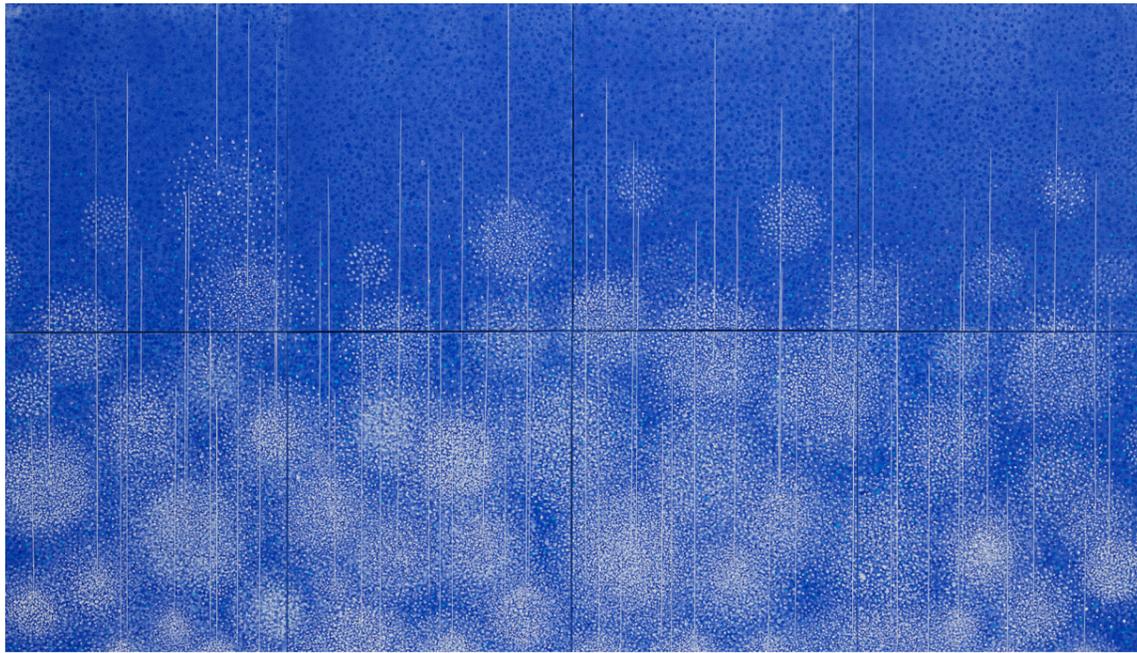
박신철(시치)
깊이(회전)
116.5×72.5 cm
캔버스에 아크릴, 스프레이페인트
2021



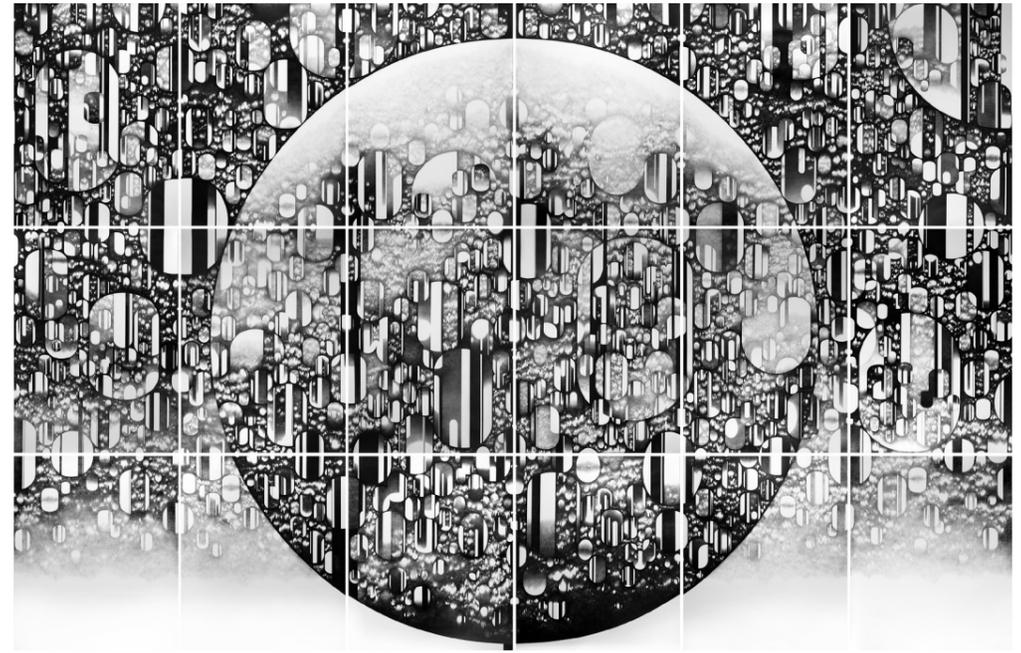
김주령
나는 언제 너를 다시 만날 수 있을까?
112.0×112.0 cm
한지(장지)에 채색
2020



이세은
가능성의 세계
100.0×80.0 cm
캔버스에 아크릴
2021



권민진
빛의 공동체
212.0×67.0 cm
장지에 분채, 호분
2020



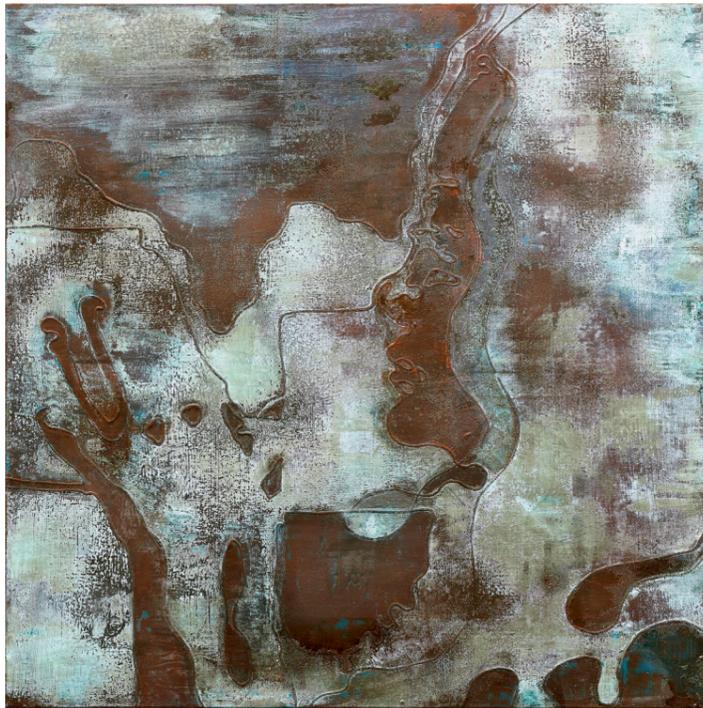
이정인
궤적
215.0×330.0 cm
종이에 볼펜
2020



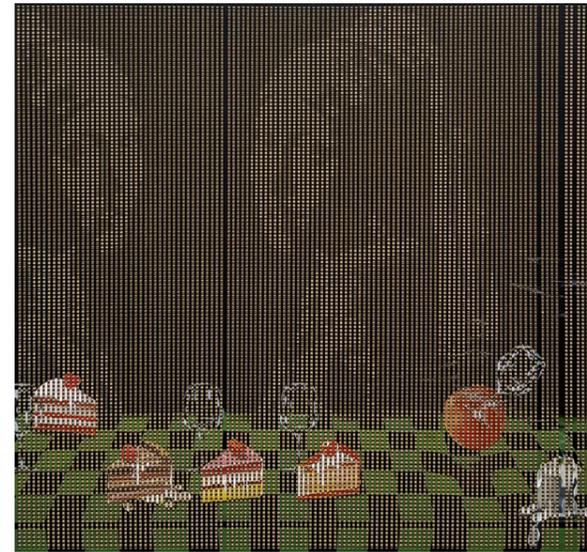
황수현
숨바꼭질
193.9×112.1 cm
캔버스에 혼합재료
2014



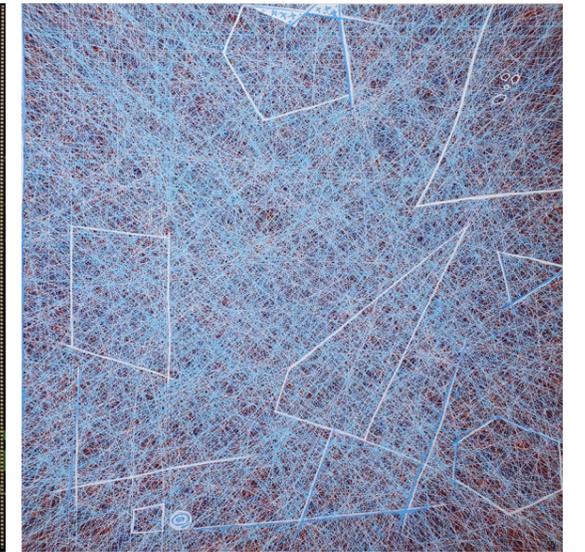
김고은
사라졌는데 아직 없어지지 않은
145.0×97.0 cm
장지에 혼합재료
2021



셈
 KMS.2014.7.21.zip
 80.3×80.3 cm
 캔버스 위 부식페인트 및 혼합재료
 2015



구인성
 숨은그림자찾기-달콤한 초대
 97×105 cm
 골판지에 페인팅과 새김기법
 2019



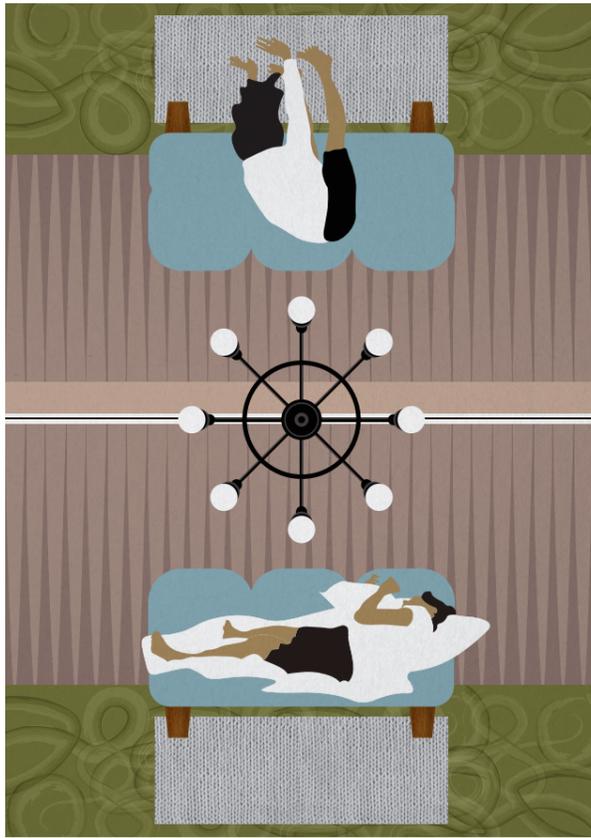
김윤영
 아주 작은 것으로부터
 80.5×80.5 cm
 혼합매체(아크릴, 디지털프린트)
 2021



셈
 엄마 그리고 엄마 그리고.zip
 130.3×193.9 cm
 캔버스 위 부식페인트 및 혼합재료
 2016



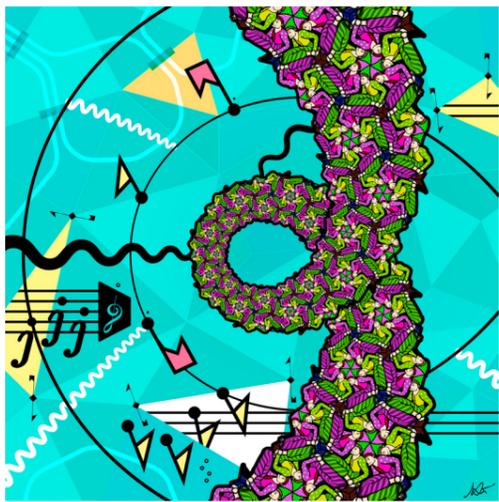
김정아
 투명한, 강한, 빛나는
 각 130.0×163.0 cm
 캔버스에 유화
 2021



장서운
+인간상과 -인간상
45.7×60.9 cm
디지털 일러스트레이션
2021



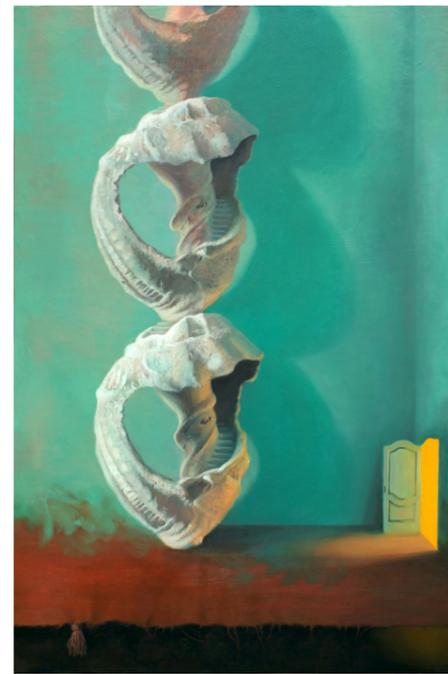
홍수림
현실세계의 토끼
116.8×80.3 cm
캔버스에 오일
2021



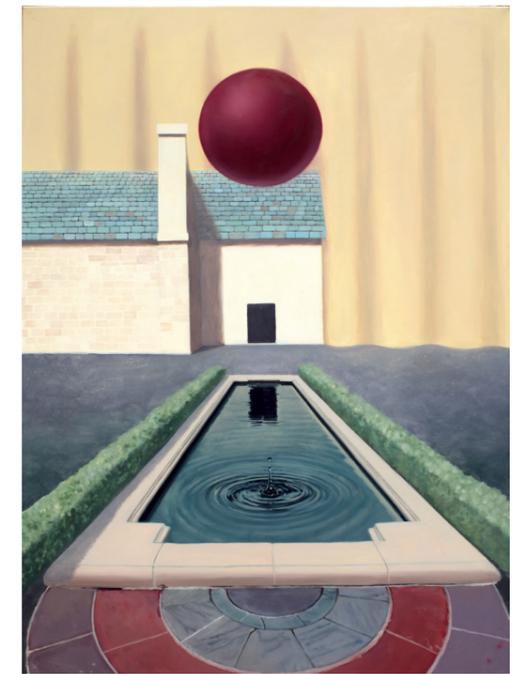
김준휘
대청성 축제의 공중부양 행진
90.0×90.0 cm
디지털 일러스트레이션
2021



현보경
관계
91.0×91.0 cm
캔버스에 유화
2018



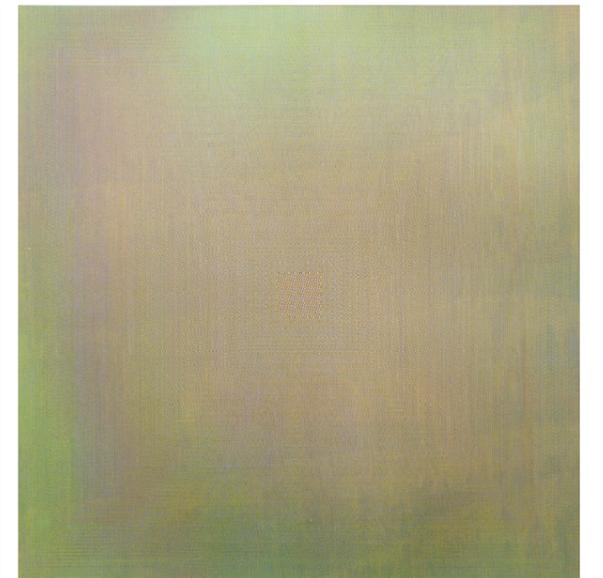
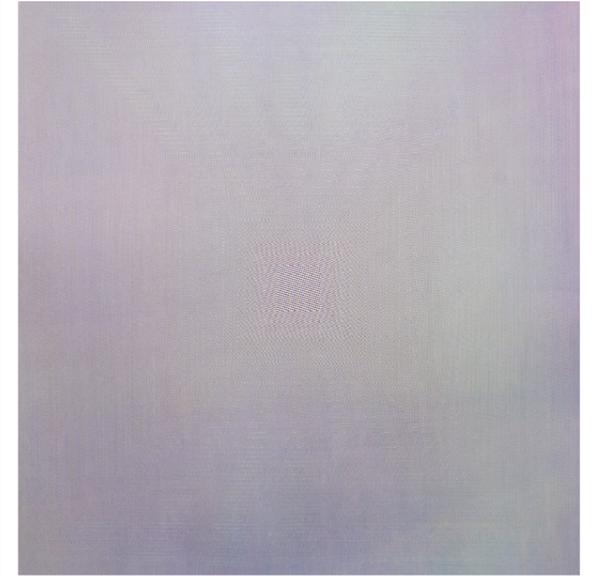
홍수림
관점
60.6×90.9 cm
캔버스에 오일
2021



홍수림
내면
65.1×90.9 cm
캔버스에 오일
2021



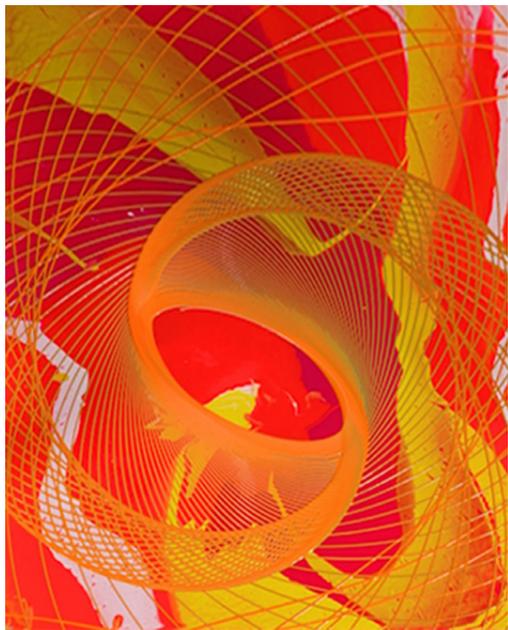
김지수
정물화: 입파동
117.0×91.0 cm, 4 작품
캔버스에 유채
2021



정인지
인쇄색
70.0×70.0 cm, 4 작품
실크스크린
2016



최원정, 박단비
 脈(맥); 무한한 존재
 72.0×53.0 cm
 한지, 스킨피, 아크릴물감, 나무 판넬, 기름
 2021



스캔(클릭)하여 작품 감상

임새미, 변승재
 열정속으로
 72.7×90.9 cm
 영상 2분 2초
 캔버스, 아크릴 물감, 팬돌럼 아트 도구, 푸어링아트 도구
 2021

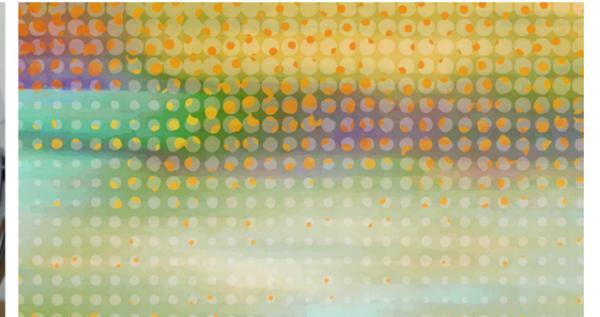
영상 작품



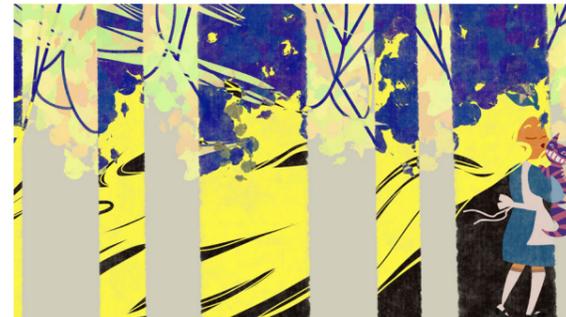
스캔(클릭)하여 작품 감상



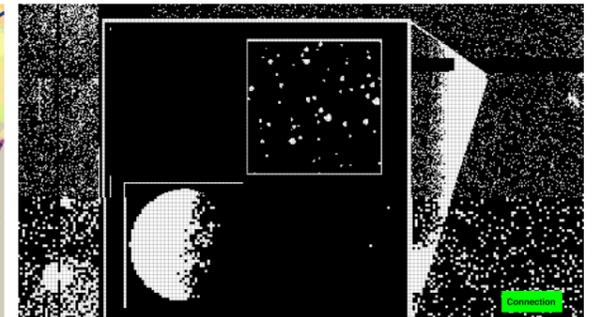
최현정
 거울 속의 거울
 2분 48초
 영상
 2016



다나 (송지민)
 내가 사는 세상
 1분 41초
 비디오
 2021



유푸름
 스펀랜드의 앨리스
 28 초
 비디오(대체불가토큰, 디지털 드로잉, 애니메이션)
 2021



민려진
 가상 입자
 5분 5초
 비디오(디지털)
 2021



이명준
 (불)연속
 7분 35초
 영상(사운드)
 2021