

저자 유현주  
 출처 『NJP 리더 #10 미술관 없는 사회, 어디에나 있는 미술관』  
 발행처 백남준아트센터, 용인

# 상호작용적 미술관의 미래: 네트워크의 경계를 넘는 새로운 미학을 위하여

## 출판정보

기획·편집	김윤서
공동편집	윤자형
디자인	김규호
발행일	2021. 04. 19.

유현주는 연세대학교 독문학과와 같은 과 대학원을 졸업한 뒤, 독일 훔볼트대학교 독문학과에서 박사학위를 받았다. 현재 연세대학교 독문과 교수로 재직 중이다. 『프리드리히 쾰러』(공저) 『텍스트, 하이퍼텍스트, 하이퍼미디어』 『하이퍼텍스트 : 디지털 미학의 키워드』 등을 썼다. 옮긴 책으로 『축음기, 영화, 타자기』(공역) 『보이지 않는 것의 경제』 『예술.매개.미학』(공역) 등이 있다.

전 세계적인 팬데믹이 지속되는 가운데 우리를 둘러싼 삶의 양상은 최근 큰 변화를 겪고 있다. 돌이켜보면 첫 번째 변화는 지난 세기인 1980년대 말에 시작된 디지털화였다. 전자 네트워크의 대중화로 촉발된 이 현상은 종이책이 디지털 문서로 바뀌는 것에서 멈추지 않고 우리 사회 전반을 새로운 형식으로 바꾸어 놓았다. 처음에는 온라인에서 (PC를 이용한, 그리고 그 다음에는 모바일 기기를 이용한) 디지털 커뮤니케이션이 시작되었고, 점점 그 범위를 넓혀갔던 것이다. 지난 30년간 휘몰아쳤던 이 파도 속에서 그럼에도 현장성을 굳건히 지켜온 분야가 있다면, 그것은 바로 공연예술 및 미술전시다. 공연예술과 미술전시에 한해서는 오프라인이 그 중심이 되는 것이 일반적이며 당연한 것이었다. 이때 키워드는 일회성과 체험성이며, 대체할 수 없는 현장의 아우라가 그 이유로 지목되었다.

그러나 사회적 거리가 필수적인 요청이 된 코로나19 팬데믹 상황은 이제 우리를 새로운 전환 속으로 밀어넣는다. 그리고 이번에는 공연예술과 미술전시까지도 빠르게 비대면 원거리 소통으로 대체되고 있다. 갈 수 없는 오프라인 공연 대신 비대면 콘서트 화면이 연일 제공되고 있으며 (가상의 아티스트가 아닌 가상의 관객들과 함께!) 미술전시관은 구글 아트앤컬처와 같은 대규모 네트워크를 필두로 자신의 소장품들을 가상의 미술관에서 기획하여 선보이고 있다. 그리고 이러한 새로운 형태의 ‘소통’을 가능하게 한 ‘상호작용적인’ 디지털 테크놀로지의 면모는 보다 더 굳건해지고 있다. 특히 가상의 전시 그 이상을 목표로 하는 전자 미술관에 있어 관객 체험의 문제는 새로운 매체 기술이 구현하는 상호작용성과 밀접한 관련을 가진다. 여기에서 새로이 제기되는 질문은 이러한 기술이 구현하는 관객 체험이란 무엇을 제공하고 있는지, 또한 여기에서 처음부터 배제되거나 탈락되는 존재는 누구인지와 관련된 것이다. 이에 대해 가능한 하나의 답을 구성하기 위해 이 글에서는 그 전제조건이 되는 기술적 상호작용성 개념과, 컴퓨터 테크놀로지와 함께 발전해온 이 개념의 짧은 역사를 자세히 살펴보겠다. 여기에서 도출된 테크놀로지 특유의 성격에 따라, 이러한 테크놀로지를 예술에 적용한 선례가 되어줄 디지털 문학의 상호작용적 미학에 대하여 비판적으로 탐구해보고자 한다.

## 디지털 기술과 상호작용성, 그리고 사용자

상호작용성은 디지털 매체의 시작과 함께 주목받았던 개념이다. 이는 새로운 매체를 수용하는 방식이 전환되었다는 사실뿐만 아니라, 그 반대편에서 매체를 다루는 사용자 이미지 또한 변화했음을 알려준다. 새로운 매체를 사용하는 수용자의 이미지는 매우 이상적으로 상정되어 있었다. 수동적이고 조작당하기 쉬운 TV 시청자, 즉 ‘카우치 포테이토(Couch Potato)’인 사람들과는 반대였다. 새로운 매체의 수용자는 매체를 잘 다루며 매체를 능동적으로 대하고 자신이 무엇을 원하는지 분명히 알고 매체를 사용하는, 자의식이 뚜렷한 ‘지식인’들로 간주된 것이다.<sup>1</sup>

그렇다면 이렇게 ‘멋진’ 사용자 이미지는 언제 만들어졌을까? 디지털 시대의

1

이러한 이미지는 90년대 초반 월드와이드웹이 폭발적으로 성장하기 시작했을 때, 사용자들을 인터넷의 세계로 이끌었던 양대 웹 브라우저의 명칭에 그대로 투영되어 있다. 글자 그대로, 이들은 ‘탐험가(Explorer)’ (마이크로소프트사의 웹 브라우저)이자 ‘항해사(Navigator)’ (넷스케이프사의 웹 브라우저)였던 것이다.

‘신지식인’이라는 용어와 함께 말이다. 전 세계를 촉촉한 전자 그물망으로 뒤덮은 새로운 매체가 90년대 초반 우리 일상의 모습을 서서히 바꾸어 놓던 그 시기부터 새로운 사용자 이미지가 형성되기 시작했다. 미국의 실리콘밸리를 중심으로 새로운 정보기술의 민주적이고 혁명적인 잠재력에 대한 믿음이 확산되었다. 일명 ‘캘리포니아 이데올로기’라고 불렀던 이러한 시각은 디지털 매체가 가져올 미래상을 매우 희망적으로 바라보았다.<sup>2</sup> 이미 존재하는 사회와는 전혀 다른 대안적인 사회가 기술이 마련해놓은 가상의 공간 안에 건설되는 듯이 보였고, 이 안에서는 국적과 인종, 문화, 성별 등 실제 삶을 제약하는 경계들이 모두 사라질 것만 같았다. 원래의 사회적 계급이나 출신, 학력과는 관계없이 새로운 매체를 능숙하게 다루는 능력을 소유하고, 곧 도래할 전자 민주주의 시대를 이끌 신홍 디지털 지식인을 뜻하는 “디제라티”<sup>3</sup>라는 용어가 바로 여기에서 나왔다.

새로운 네트워크 사회의 시민들의 관심사는 ‘제한 없고 독점되지 않은 정보의 흐름’이었으며, 이러한 흐름 속에서 가장 강조된 것은 수없이 쏟아지는 많은 정보들 가운데 스스로 취사선택할 수 있는 자기 주체적인 모습이었다. 바로 ‘결정하는 자’의 이미지다. 네트워크의 사용자들은 매체가 제공하는 여러 가지 가능성 사이에서 직접 선택과 결정을 내리고, 이러한 과정을 통해 수용하고자 하는 대상의 구성에까지 직접적으로 참여할 수 있다고 믿었다. 실제로 컴퓨터 테크놀로지의 발전사에서 상호작용성 개념은, 기계와의 파트너십이라는 비전 속에서 기계에게 반복되는 업무를 맡기고 언제라도 인간이 그 과정 속으로 개입할 수 있는 가능성을 강조하며 형성되기 시작했다. 이러한 초기의 낙관적인 믿음은 다시금 기술에 의존하여 새로운 문화 향유 방식을 구상하여야 하는 우리의 상황에도 많은 영향을 미치고 있다. 그러나 정말 오늘날 디지털 기기의 사용에 있어 우리가 주도적이며 창조적인 역할을 맡고 있는 것일까? 이에 답하기 위해서는 상호작용성의 역사를 좀 더 자세히 살펴볼 필요가 있다.

2  
 다음을 참조하라. Inke Arns, *Netzkulturen* (Hamburg: Europäische Verlagsanstalt, 2002), 34.

### 상호작용성 개념의 짧은 역사<sup>4</sup>

3  
 디지털(digital)과 지식계급(literati)의 합성어로, 국내에서도 영미권의 영향을 받아 한때 학문적 유행어로 널리 쓰였다.

4  
 기술적 상호작용성 개념의 보다 자세한 발달사에 대해서는 다음을 참고하라. Jörg Pflüge, "Konversation, Manipulation, Delegation: Zur Ideengeschichte der Interaktivität," *Geschichten der Informatik: Visionen, Paradigmen, Leitmotive*, ed. Hellige, H. D. (Berlin, Heidelberg: Springer, 2004), 367-408.

5  
 적극적인 상호작용이나 주도적인 행동을 중시하는 ‘수행성(performance)’은 원래 연극학에서 출발한 용어다. 최근에는 우리 사회의 각 영역에서 일어나는 다양한 현상들을 보다 분명하게 설명해주는 간학문적 개념으로 주목받고 있다. 이 개념에 대해서는 다음을 참조하라. 루초 무스너, 『문화학과 퍼포먼스: 우리는 어떻게 행동하는가』, 문화학연구회 옮김 (서울: 유로서적, 2009).

수행적인 사회로의 전환<sup>5</sup>과도 그 맥락을 같이 하는 ‘상호작용성’은 디지털 매체 시대에 가장 인기 있는 용어 중의 하나로 자리 잡았다. 그 바탕에는 우리가 ‘문화’에 대해서, 그리고 그 문화를 대하는 우리의 능력에 대해서 이전과는 다른 기준을 가지게 되었다는 인식이 놓여 있다. 전에는 문화를 향유하는 능력이 주로 잃어내기 어려운 대상을 관찰하거나 해석하는 것으로 이해되었다면, 이제는 진행되고 있는 사건에 능동적으로 개입하는 행동력이 전면에 등장한 것이다. 이러한 과정에서 부각되는 것은 바로 행동의 주체인 ‘인간’ 혹은 ‘사용자’다. 이러한 점은 상호작용성 개념이 어떻게 시작되었고, 또 발전되어 왔는가를 살펴보면 쉽게 이해할 수 있다. 상호작용성은 컴퓨터의 개발 초기부터 인공지능 연구에 대한 대안으로 제시되었다. 인간에게서 벗어나 완전히 독립적으로 사고하는 기계가 아니라, 인간과 기계가 공동으로 협력하여 과제를 완수하는 것이 이상적인 모습으로 여겨진 것이다. 이때 인간의 역할은 새로운 과제를 수행하거나 단계마다의 결정을 내리는 것이며, 반복되는 작업이거나 연산으로 대체할 수 있는 부분은 기계가 맡는다. 따라서 상호작용적인 시스템에서는 과제의 처리와 커뮤니케이션 과정에 개입하여 생산적으로 참여하는 인간의 역할이 강조된다.

그렇다면 이렇게 인간과 상호작용이 가능한 기계는 언제 출현했을까? 시대를 조금 더

거슬러 올라가보면, 서구에서도 어느 시기까지는 ‘기계’의 의미가 상호작용과 정확히 반대되는 뜻으로만 쓰였던 것을 관찰할 수 있다. 독일 낭만주의 시대의 작가 에테아 호프만의 「모래사나이(Der Sandmann)」(1816)에 나오는 아름다운 기계인형 올림피아는 주인공의 열정적인 사랑 고백에도 아랑곳없이 언제나 한결같이 “아!”라는 감탄사만 뱉을 뿐이다(물론 이렇게 상호작용이 배제된 감탄사임에도 남성 독자를 대변하는 남자 주인공은 이를 매우 매력적인 반응으로 여기고 더욱 사랑에 빠졌지만 말이다). 다시 말하면, 즉각적인 상호작용이 가능한가 그렇지 않은가라는 기준이 바로 오랜 기간 인간과 기계를 구분하는 방법이었던 것이며, 이 시기 기계와 인간의 유일한 상호작용이란 시작 버튼과 종료 버튼뿐인 것으로 여겨졌다. 이것은 20세기 초에 들어와 빠르게 발달하기 시작한, 컴퓨터의 전신인 연산 기계의 경우에도 그리 다르지 않았다. 한번 명령을 입력하면, 입력에 오류가 있다고 하더라도 계산 과정이 다 끝날 때까지 기다렸다가 처음부터 다시 입력해야 했다. 역사적으로 최초의 전자 컴퓨터로 인정받고 있는 콘라트 추제의 Z3(1941)도 이러한 방식으로만 계산이 가능했다. 만약 중간에 언제라도 인간이 개입하여 오류를 수정할 수 있다면 전체 계산 시간은 획기적으로 줄어들 것이고 그 과정 또한 효율적일 것이었다.

### 상호작용의 첫 번째 단계: 컴퓨터와의 ‘대화’

유럽에서 미국으로 건너간 공학자 노버트 위너는 이러한 필요에서 ‘사이버네틱’을 창안한다. 위너에 따르면, 사이버네틱이란 “인간과 기계의 소통적인 특성이 만나는 장소”<sup>6</sup>로서 이해된다. 1949년에 미국에서 출판된 책에서 위너는, 이 시대의 기계가 시계처럼 작동하는 닫혀 있는 시스템으로부터 탈피하여 상호작용이 가능한 단계에 곧 들어서게 될 것이라고 설명한다. 고양이와 같은 살아 있는 생명체를 대하듯 인간이 기계와 협력하며 상호작용할 수 있는 시기가 다가오고 있다고 전망한 위너의 비전대로, 60년대부터 본격적으로 추구된 상호작용 개념의 첫 번째 목표는 컴퓨터와의 ‘대화’였다.

심리학자이자 컴퓨터공학자였던, 그리고 나중에 인터넷의 전신이 되는 아르파넷(ARPAnet)의 주요 개발자 중의 한 명이 된 조셉 릭라이더는 1960년 「인간-컴퓨터-공생(Man-Computer-Symbiosis)」이라는 논문을 발표했다. 그가 일차적으로 추구한 것은 앞서 설명한 대로 기계의 문제 처리 과정 중간에 인간의 개입을 가능하게 만드는 것, 즉 ‘일괄 처리 방식(batch mode)’의 컴퓨터를 ‘대화 방식(dialogue mode)’으로 바꾸는 것이었다. 또한 그는 한 걸음 더 나아가, 위너의 비전을 계승하여 “인간과 컴퓨터 사이의 협력과 상호작용을 통한 공생의 파트너십”을 언급한다.<sup>7</sup> 그럼으로 해서 인류에게 위협이 되는 인공지능으로의 발전 방향을 거부하고, ‘기계적으로 확장된 인간’과 ‘인공지능’ 사이에서 대안적인 제3의 길을 찾고자 했다. 즉, 기계에 의해 인간이 대체되는 것이 아니라 기계와 인간이 서로 보완한다는 것이다.

6 Norbert Wiener, *Mensch und Maschmaschine*, trans. Gertrud Walther (Frankfurt am Main/Bonn: Athenäum, 1964).

7 다음을 참조하라. Joseph C. R. Licklider, “Man-Computer-Symbiosis,” *IRE Transactions on Human Factors in Electronic*, (March 1960): 4-11.

인간과 컴퓨터가 마치 역할을 분담한 동료처럼 한 팀을 이룬다는 릭라이더의 이상은 당시에는 물론 그대로 실현되지는 못했다. 그렇지만 이 시기 MIT에서 개발한 ‘시분할시스템(Time Sharing System)’이 처리 과정 중에 언제라도 명령어를 입력할 수 있는 대화 모드를 선택함으로써 인간-컴퓨터 상호작용 실용화의 역사적인 첫발을 내딛게 된다. 당시의 컴퓨터의 크기와 비용은 엄청났기에 대학의 대형 실험실 등으로 사용 환경이 극히 제한되어 있었다. 이러한 상황에서 대화 모드와 다중 프로그래밍 기법을 조합한 시분할시스템은 여러 사용자로 하여금 동시에 하나의 컴퓨터를 사용할

수 있게 해주었다. 이러한 대화 모드에서는 과정이 여러 단계로 나뉘어, 이전처럼 입력 후 전체 과정이 아무런 중단 없이 진행되는 것이 아니라 사용자가 단계마다 개입할 수 있었다. 자료 처리 중에도 명령을 전달할 수 있고, 이에 대한 반응을 보이는 컴퓨터를 사용한다는 것은 마치 기계와 ‘대화’를 나누는 듯한 인상을 주었다. 특히 문제를 찾아내 없애는 디버깅 시스템(debugging system)이라든가, 에러와 재시도의 반복을 거쳐서 문제를 해결하는 과정인 트라이얼-에러 시스템(trial-error system)이 그러했다.

그렇지만 초기의 이상적인 구상과 비교해보면, 실제 작동 과정에서 대화 모드는 ‘대화’라기 보다는 단순히 명령과 그에 따른 수행의 반복으로 이루어져 있었다. 더욱이 컴퓨터의 사용 환경 자체가 바뀌면서 이에 따라 상호작용의 개념도 바뀌는 시기가 빠르게 다가왔다. 테크놀로지의 역사에서 ‘위대한 IBM의 시대’로 명명되었던 메인 컴퓨터 공동 사용의 시기를 지나 소형화된 퍼스널 컴퓨터가 등장하면서, 컴퓨터와의 상호작용도 두 번째 단계로 접어들게 된다.

## 상호작용의 두 번째 단계: ‘직접 조작’의 시기

시분할시스템은 사용자로 하여금 커다란 기계를 공동의 통제하에 운영한다는 인상을 주었다. 이러한 경험은 이 다음 시기의 상호작용성 개념에도 영향을 미친다. 마치 거대공통 같았던 실험실 안의 메인 컴퓨터 시대는 지나가고, 퍼스널 컴퓨터가 사용자의 사적인 서재에 놓인 책상 위로 성큼 올라오게 되었으며, 이로 인해 인간과 컴퓨터의 관계는 비약적으로 변화하기 시작했다. 최초의 퍼스널 컴퓨터인 애플사의 제록스 스타(Xerox Star)는 1981년에 출시된바, 이전 시기와 비교하여 강하게 개인화된 사용 방식과 ‘직접 조작’을 가장 큰 특징으로 들 수 있다. 제록스 스타는 사용자가 모니터 위에서 그래픽 요소들을 선택하여 프로그램을 작동하도록 설계되었던 것이다.

매우 혁명적인 변화였지만, 이러한 혁신들은 물론 이전 시대의 발명에 힘입은바 컸다. 이미 1963년에 (당시 MIT의 박사과정생이자 후에 가상현실 장치를 고안해내는) 아이번 서덜랜드가 모니터 위에 그래픽을 구현할 수 있는 ‘스케치패드’를, 그리고 하이퍼텍스트 시스템의 선구자인 더글러스 엥겔바트가 2년 후인 65년에 화면에 직접 개입하는 만능의 도구 ‘마우스’를 발명하면서 이를 위한 기반을 만들어 놓았기 때문이다. 특히 엥겔바트는 국가나 대학 연구소 단위에서 (주로 국가안보를 위한 과제에서) 사용했던 컴퓨터를 모든 이들을 위한 “인간 지력의 확장” 도구로 상정하면서 인간-컴퓨터 관계의 새 장을 여는 비전을 제시했다. 다시 말해서, “모든 사람을 위한 사고력 강화 도구”로서 컴퓨터를 “일상적으로” 활용하는 방안을 내놓았던 것이다.<sup>8</sup> 모두를 위한 컴퓨터는 어려운 기계 언어를 알아야만 다룰 수 있는 것이 아니어야 했으며, 조작은 직접적이면서도 쉽고, 그 결과도 바로 눈으로 확인할 수 있는 것이어야 했다.

이러한 발전 위에서 벤 슈나이더만은 80년대의 초입에 드디어 개인적인 사용 환경에서 컴퓨터와의 상호작용을 다음과 같은 특성으로 정의할 수 있었다.

1. 원하는 객체의 지속적인 재현
2. 복잡한 컴퓨터 언어 대신 신체적인 행동, 혹은 라벨이 붙은 버튼을 누르기
3. 원하는 객체에게 영향을 미치는 조작은 빠르면서도 그 개수가 점점 많아져야 하고, 동시에 되돌릴 수 있어야 하며, 그 결과는 즉각적으로 가시화되어야 함<sup>9</sup>

8

Douglas Engelbart, "A Conceptual Framework for Augmenting Man's Intellect," in *Vistas in Information Handling*, ed. Howerton, P. W./Weeks, D.C (Washington D.C.: Spartan Books, 1963), 1-29.

9

Ben Schneiderman, "The Future of Interactive Systems and the Emergence of Direct Manipulation," *Behaviour and Information Technology* 1(3), (1982): 251.

‘모든 이들을 위한 컴퓨터’를 모토로 직접 조작의 시대가 활짝 열린 것이다. 모니터 위에 보이는 아이콘을 손으로 직접 다루는 것과 같은 마우스 조작은 그래픽 인터페이스라는 새로운 개념을 낳았다. 모니터는 이제 인간과 컴퓨터가 만나는 장소이며, 동시에 현실세계와 가상세계가 만나는 단면이기도 하다. 이렇게 인터페이스가 발전하기 시작하면서, 인간에게 컴퓨터의 모습은 모니터 위의 화면으로 축소되었다. 컴퓨터의 본체인 하드웨어는 모니터에서 보여주는 사용자 친화적인 환경 뒤로 사라진 것이다. 이러한 현상은 기술의 발달과 함께 점점 더 가속화되어, (새삼 믿기 어렵지만) 퍼스널 컴퓨터가 낡은 매체가 되어버린 우리 시대에는 ‘스마트한’ 모바일 커뮤니케이션 기기의 작은 화면들이 늘 몸에 지닐 수 있는, 가상세계로의 일상적인 통로가 되었다.

## 상호작용의 세 번째 단계: ‘위임’의 시기

모니터상의 객체를 직접 선택하고 활성화한다는 직접 조작의 개념은 90년대 초반에 월드와이드웹의 등장과 인터넷 서비스의 빠른 보급으로 양가적인 상황에 놓인다. 한편으로는 그래픽으로 지원되는 사용자 환경과 마우스 사용으로 대표되는 직접 조작 방식은 컴퓨터 사용에 필수적인 요소가 되었다. 그러나 다른 한편으로, 퍼스널 컴퓨터가 구성해온 개인적인 세계를 넘어서서 그 너머의 고도로 복잡한 네트워크로 진입하기 위해서는, 활성화되기만을 기다리는 아이콘을 클릭하는 수동적인 반응 이상의 진화된 상호작용이 필요하게 되었다. 즉, 이제 우리는 컴퓨터 쪽에서의 적극적 이니셔티브를 기대하게 되었다는 것이다.

가장 먼저 등장한 새로운 기능은 ‘에이전트’다. 상호작용 개념의 반대편에 있는, 인공지능의 영역으로부터 도입한 이 에이전트 소프트웨어는 과부하 상태에 빠진 사용자에게서 일과 정보를 ‘덜어주고’ 복잡한 과제를 단순화해주는 기능을 한다. 직접 조작의 시기 동안 비활성화되어 있었던 리라이더의 컴퓨터 ‘동료’가 우리에게 다시 돌아온 것이다. 이 동료는 쏟아져 들어오는 이메일을 걸러주고, 스케줄을 체크하고, 오늘의 일정 알림을 보내며, 외국어를 자동 번역하고, 음악을 선곡하고, 배경화면을 바꾸어주기도 하고, 내 취향에 맞추어 오락거리를 소개해주며, 이번 주 전 세계의 베스트셀러를 알려준다. 그리고 무엇보다 운영체제에 숨어들어온 바이러스를 경고하고 치료하며, 컴퓨터 시스템을 업데이트하기도 한다. 특히 이 시기는 운영체제에 있어 더욱 단순화된 그래픽 인터페이스와 복잡한 기능을 생략한 프로그램이 특징이며, 이것은 한편으로 모든 것을 직접 체크하고 제어해야 했던 직접 조작 시기에 비해 사용자의 짐을 덜어주는 것으로 이해되었다.

한마디로 마지막 단계의 상호작용 개념은 컴퓨터가 사용자의 관심이나 이해에 따라 여러 가지 과제를 대신 수행해주는 퍼스널 어시스턴트임을 강조한다. 컴퓨터 사용의 키워드는 ‘국가 안보’ 또는 ‘인간 지력의 강화’보다는, 단순한 ‘즐거움’과 ‘효율성’이다. 복잡한 기능은 감추고, 특히 사용자가 잘못 건드려서 오류가 날 수 있는 부분들은 차단하며, 늘 사용해도 무탈한 아주 단순한 기능만 사용하도록 해놓았다. 이를 통해 컴퓨터는 개인적 사용에 최적화된 일종의 엔터테인먼트 도구가 되었다. 또한 사용자가 단독으로만 일을 수행하는 것이 아니라 필요할 경우 여러 명이 동시에 참여할 수 있도록 도와주기도 한다. 이것은 전 단계에 만들어진 인터페이스를 더욱 확장하여 ‘인터스페이스(interspace)’를 탄생시켰으며, 다수의 인간 참여자와 에이전트들이 만나는 장소가 되었다. 이러한 에이전트들은 종종 인간 참여자가

지정하거나 선호하는 시각적인 외형을 가지고 등장하기도 하며, 그것이 바로 이 시기에 특징적인 ‘아바타(avatar)’ 기능이다. 특히 컴퓨터 롤플레이 게임 영역에서 발전하고 있는 아바타는 원래 힌두교에서 신이 인간의 모습으로 현현(顯現)하는 것을 뜻하는 용어였으나, 컴퓨터 네트워크 시대에 들어와 “커뮤니케이션 상대자의 가상적인 등장”을 뜻하는 말이 되었다.<sup>10</sup>

에이전트와 아바타가 등장하고, 컴퓨터 운영체제에서 어려운 기능은 숨겨지며, 모니터는 단순한 아이콘으로 가득 채워지는 이 발전 방향은 사용자를 점점 더 ‘사용자 환상’에 빠져들게 하는 길이기도 했다. 사용자 환상이란, 사용자가 컴퓨터를 사용하면서 자신이 이 시스템을 통제하고 있다고 믿는 환상이다. 그러나 우리는 이 시스템에 대해서는 조금도 이해하지 못한다는 것이 진실에 가깝다. 독일의 매체학자 노르베르트 볼츠는 우리 시대가 이러한 사실을 인정하는 것이 조금도 부끄럽지 않은 시대라고 언급한다. 자동차 보닛 속에서 무슨 일이 일어나는지 모두 이해하고 자동차를 운전하는 사람이 얼마나 있겠는가?<sup>11</sup> 문제는 우리가 자동차에 대해 잘 모른다는 사실을 잘 아는 것과는 달리 컴퓨터 시스템에 대해서는 우리가 전혀 모른다는 사실을 잘 인지하지 못한다는 것이다. 소프트웨어 에이전트들은 쉽게 설치 가능하고 또 삭제할 수 있지만, 그 프로그램의 코드가 생성되거나 변화하는 데 대해서는 일반 사용자들이 알 수 없도록 닫혀 있다. 만약 우리에게 적대적으로 개발된 에이전트들이 있다면 어떨까? 실제로 이런 에이전트들도 존재한다. 악성코드나 스파이 프로그램, 바이러스 프로그램들이 바로 그러한 에이전트들이다. 이들이 우리의 컴퓨터 시스템을 공격해 온다면, 그때도 우리는 시스템을 통제할 수 있을까?

이렇게 본다면, 상호작용 개념의 발전사는 사용자 친화성을 신장시킨다는 명분 아래에 사용자를 시스템의 근원 코드로부터 소외시키는 방향으로 발전되어 왔음을 확인할 수 있다. 마찬가지로 ‘프로그래머/작가’와 ‘사용자/독자’의 거리는 디지털 매체의 발전과 함께 점점 더 멀어지고 있는 것이다. 이것은 새로운 매체의 ‘평등한’ 네트워크가 우리를 새로운 민주주의적 세계로 이끌며, 동시에 창작자와 수용자가 동일해진다는 캘리포니아 이데올로기에 정반대되는 결과가 아닐 수 없다. 이것은 최근 각광받고 있는 소셜 네트워크의 구조에도 그대로 적용할 수 있다. 페이스북이나 트위터, 인스타그램의 적극적인 참여자는 과연 1인 미디어를 실현하는 창조적 생산자인가, 아니면 상업적으로 완성된 프로그램의 단순한 소비자일 뿐인가? 디지털 문학 발전사에서 도출된 여러 인식은 예술작품의 수용과 관련된 첨단 테크놀로지의 이용을 보다 근본적으로 숙고하도록 도와줄 것이다.

## 디지털 문학에서의 상호작용성

컴퓨터와의 ‘대화’를 목표로 한 최초의 발전 단계로부터 ‘직접 조작’, 그리고 ‘위임’의 단계에 이르기까지 상호작용성의 개념은 우선적으로 ‘인간과 컴퓨터의 협력’이라는 비전을 중심에 두고 발전되어 왔다. 디지털 매체의 특성과 웹 구조는 상호작용 개념을 구축하기에 매우 적합하다 여겨졌으며, 따라서 웹을 구성하는 하이퍼텍스트의 역사와 상호텍스트 개념 발달사는 종종 겹쳐진다. 바로 이러한 근본적인 동기가 새로운 미디어 아트의 형식을 구성하는 데도 많은 영향을 미쳤다. 여기서 우리는 웹 구조에 기반한 디지털 문학의 몇 가지 예를 살펴보고자 한다. 예술은 새로운 매체의 구조에 힘입어 새로운 형식을 생성해냈지만, 동시에 그 형식으로 자신이 기반한 구조를 비판할 수 있는 힘을 지녔다. 그것이 우리가 예술을 미래의 탐침도구라고 생각했던

<sup>10</sup> 노르베르트 볼츠, 『보이지 않는 것의 경제』, 유현주 옮김 (서울: 문학동네, 1998), 179-180.

<sup>11</sup> 위의 책, 138-140 참조.

다시 한번 90년대 초반의 장밋빛 전망으로 돌아가보자. 새로운 전자적 가상세계의 등장과 함께 위계질서의 해체와 아래로부터의 민주주의가 이야기되었으며, 일방향이 브로드캐스팅을 대신할 매우 개인적인 미디어가 실현될 것으로 보였다. 그리고 기존의 책 문화에서 문학을 대표하는 것이 소설이었다면, 디지털 문화에는 ‘하이퍼픽션(Hyperfiction)’이 있다. 하이퍼픽션은 하이퍼텍스트의 링크를 통해 이야기가 조직되며, 독자들은 텍스트 속에 링크된 단어를 선택하면서 서로 다른 플롯을 읽는다. 이렇듯 하이퍼픽션은 독자에게 이야기의 향방에 대한 선택권을 줌으로써, 독자들을 단순히 작품의 수용자가 아니라 작품을 함께 완성시키는 ‘공동저자(co-writer)’의 지위로 상승시켰다고 평가되었다. 새로 등장한 조어인 “독저자(wreader)”<sup>12</sup>를 넘어서서 분명히 조금은 성급하게 “책의 종말”<sup>13</sup>이나 ‘저자의 죽음’이 선포되었고, 정보의 수용자가 생산자로 전환되는 양방향 매체가 드디어 실현된 듯 보였다. 초기의 작품들을 보면 하이퍼픽션은 실제로 독자가 직접 선택할 수 있는 가능성의 극대화에 가장 중점을 두었음을 알 수 있다. 예를 들면, 1996년도에 인터넷에 등장했던 “프로토타입의 인터랙티브 스토리”인 「공동주거를 위한 대화(WG-Gespräche)」<sup>14</sup>는 하나의 매듭에서 여러 갈래로 갈라지는 전형적인 나무구조를 가지고 있는데, 여기서 각 매듭은 독자를 여러 가지 가능성 중에 하나를 ‘결정하는 자’로 만들어준다. 이 작품은 처음부터 “인터넷에서의 상호작용적이고 공동 창작적인 글쓰기”라는 대학 수업을 위해 표본으로 만들어졌기 때문에, 독자가 다음 이야기 진행에 결정권을 갖는다는 당시 하이퍼텍스트 문학의 모토에 아주 충실하게 짜였다. 그러나 동시에 이 작품은 디지털 문학에서 상상력을 자극하지 못하는 기계적으로 계속되는 선택 행위를 통해 독자가 어떻게 최초의 흥미를 빠르게 잃게 되는지를 보여주는 사례가 되기도 했다. 이런 ‘부작용’은 유감스럽게도 많은 디지털 문학에서 찾아볼 수 있는데, 이들이 다른 관점에서는 제법 흥미롭게 구성되었을 경우에도 그렇다. 독자가 많은 링크들 중에서 하나를 선택하기 전에, 그래야만 하는 충분한 동기를 가지고 있어야 한다는 점은 간과되기 쉽다. 특히 독자가 그 자리에 왜 링크가 있어야 하는지 이유를 모르는 상황에서 이러한 약점은 치명적이다.

따라서 상호작용적인 미학은 늘 선택을 해야 하는 독서 행위에 활력을 주기 위해 부분적인 자동화를 요구한다. 이러한 발전의 방향은 앞서 살펴본 상호작용성 개념의 발달사에서도 확인 가능하다. 마지막 단계에 등장한 에이전트들은 사용자의 작업을 단축해주거나 자동화한다. 이 단계에서 상호작용성은 지금까지 대립해왔던 인공지능의 개념을 부분적으로 흡수하고 있는데, 점점 더 복잡해지는 사용자 환경에서 컴퓨터로부터의 이러한 능동적 개입은 필수적인 요소로 여겨졌다. 마찬가지로 하이퍼텍스트 문학에서도 화면 위에서 독자의 선택만 기다리고 있는 텍스트의 더미들을 잘 연결하는 것이 전부가 아니라, 적극적으로 ‘독자에게 말 걸기’ 기능을 텍스트에 부여하는 것이 중요해졌다. 이는 독자가 결정하거나 통제할 수 없는 자동화를 의미하기 때문에 하이퍼텍스트 문학이 일반적으로 지향하는, ‘결정하는 자’에 의한 ‘선택과 조합’이라는 원칙에는 반한다.

### 상호작용성을 위한 첫 번째 전략: 자동화와 장면화

거의 ‘고전’이라고 할 만한 예는 미국 하이퍼픽션의 선구자 중의 한 명인 마크 아메리카의 1997년 작 「그라마트론(Grammatron)」<sup>15</sup>이다. 첫 페이지에서 독자는 “광역

12 독자(Reader)와 저자(Writer)의 합성어다. George P. Landow, "What's a Critic to Do? Critical Theory in the Age of Hypertext," *Hyper/Text/Theory*, ed. George P. Landow (Baltimore: Johns Hopkins University Press, 1994), 35-36.

13 Robert Coover, "The End of Books," *New York Times*, June 21, 1992.

14 이 작품은 1998년부터는 인터넷에 제공되지 않으며, 여기에서는 다음의 글에서 재인용했다. Beat Suter, "Hyperfiction - ein neues Genre," *Der Deutschunterricht* 2, (2001): 9.

15 Mark Amerika, *Grammatron*, 1997, <http://www.grammatron.com>, November 25, 2020.



주파수대(High Bandwidth)”와 “저역 주파수대(Low Bandwidth)”사이에서 하나를 선택할 수 있으며, 이 결정에 따라 서로 다른 읽기 경험을 하게 된다. 첫 번째를 선택하면 “인터페이스(Interfacing)”으로 넘어가 텍스트는 그래픽, 음악, 내레이션과 함께 자동으로 변환되며, 미리 정해진 시간에 따라 움직인다. 이 ‘자동화된 페이지 넘김’은 당시 독자들에게 신선한 기법으로 받아들여졌고, 특히 작품을 처음 대할 때 기본적인 정보들을 알아내기 위해 모든 링크를 하나하나 클릭해야 하는 독자의 수고를 덜어주었다.

이러한 부분적 자동화는 2000년대 이후에는 작품의 예술적 구성을 좀 더 강조하는 장면화(Inszenierung) 기법으로 발전한다. 디지털 예술의 장면화는 연극학의 영역에서 빌려온 용어로, 하이퍼텍스트 안에 내재되어 있는 일종의 자동화된 퍼포먼스 프로그래밍을 의미한다. 기술적으로는 플래시 프로그램이나 자바스크립트를 많이 사용하는데, 이러한 퍼포먼스는 보이지 않게 숨어 있다가 독자가 화면 위의 특정한 대상을 마우스로 스치거나 클릭할 때 활성화된다. 연극적 기법의 디지털 장면화가 어떻게 텍스트에 능동적인 성격을 부여할 수 있는지는 하이퍼픽션을 이미지와 소리로 가득 찬 ‘온라인 뮤지컬’로 기획한 프랑크 클뢰트겐의 ‘끝없는 사랑’(2005)<sup>16</sup>을 들 수 있다. 이 작품에서 텍스트가 자리해야 할 화면은 드라마를 위한 무대로 바뀌는데, 그래픽으로 표현된 인물들은 무대 위로 간략한 텍스트와 함께 등장하며 자신만의 팝업창으로 장면화된다. 무대를 꾸미고 있는 소도구를 마우스로 클릭해 재배치할 수 있고, 첫 페이지의 “누가 누구를 사랑하는가”라는 문장에서 인물을 선택해 넣을 수 있다는 점에서 하이퍼픽션의 트레이드 마크인 독자의 참여 가능성은 아직 남아 있지만, 텍스트의 조합을 통한 다양한 내러티브의 전개라는 대표적인 장르 특성은 크게 줄어들고, 대신 멀티미디어 쇼처럼 진행되는 무대극의 성격이 강화되었음을 관찰할 수 있다.

## 상호작용성을 위한 두 번째 전략: 균열과 성찰

두 번째의 상호작용적 전략은 하이퍼텍스트 문학이 독자를 작품 안으로 기꺼이 참여하도록 끌어들이는 뿐만 아니라 이를 넘어서서 매체에 대한 성찰을 가능하게 하는 것이다. 방금 설명한 첫 번째 전략에서 장면화에 쓰이는 자동화 기법은 예기치 않은 효과를 낳기도 한다. 그것은 언제나 가능할 것이라고 여겼던 독자의 개입 기회가 사라짐으로써 짧은 순간 매체의 본질에 대한 각성의 기회가 생겨난다는 점이다. 자동화된 처리와 함께 다시 시야로 들어오는 것은 다름 아닌 그동안 눈에 띄이지 않았던 디지털 매체 특유의 작동 방식이다. 즉, 실제로는 사용자나 독자가 작품에 어떠한 본질적인 영향력도 행사할 수 없다는 것이다. 이와 함께 지금까지의 상호작용(이라 믿었던) 경험도 근본적으로는 텍스트/컴퓨터와의 진짜 상호작용이 아닌 사용자 환상임이 드러난다. 독자의 선택에 따른 텍스트/컴퓨터의 모든 반응은, 정확히 보자면 작가/프로그래머가 프로그래밍해 놓은 결과일 뿐이다. 독자/사용자는 매체의 표면 위에서만 머물 수 있을 뿐, 텍스트/시스템에는 아무런 영향을 줄 수 없다.

디지털 문학이 보여주는 이러한 면모는 매체의 본질에 대해 성찰하는 소중한 기회가 될 수 있다. 본래 예술의 역할은 주어진 현실을 비틀어, 당연하면서도 비가시적이었던 것을 가시화하는 데 있지 않았던가? 이러한 성찰의 순간은 매체에 대한 예술적 시선을 강화하기 위해 전략적으로 강조될 수 있다. 일상이 되어버린 컴퓨터와의 ‘가상적’ 상호작용은 시스템의 오류가 발생했을 경우에만 진정한 디지털 매체의

속성을 드러내보인다. 말을 듣지 않는 마우스, 움직이지 않는 커서, 입력되지 않는 키, 활성화되지 않는 창, 갑자기 나타난 경고창, 그리고 이 빌어먹을 파란 화면!

다양한 크기와 형태의 텍스트들이 서로 겹치며 등장하는 니콜라이 포겔의 「세계 문학의 독서 가능성」<sup>17</sup>은 수용자에게 자신이 실제로는 작품과 상호작용하고 있지 않다는 사실을 집중적으로 보여준다. 이 작품의 첫 페이지에서 독자는 차례로 나타나는 여러 텍스트들을 대면한다. 이들은 세계 문학의 경전에서 인용한 것들이다. 모든 텍스트는 상호-텍스트적으로 관계하고 있는데, 이 작품의 경우 은유적인 의미뿐만 아니라 물리적인 의미에서도 그렇다. 오래 지나지 않아 여기에서는 정말로 독서 가능성이 문제가 되고 있다는 것이 밝혀지는데, 서로 다른 폰트와 글자 크기와 색을 가진 텍스트의 조각들은 점점 더 서로 겹쳐져, 텍스트를 읽을 수 있는 가능성은 점점 더 줄어든다. 물론 독자들은 이 작품에서도 텍스트의 제목을 나타나게 하거나, 텍스트 색을 천연색 혹은 흑백으로 바꾸거나, 작품에 대한 몇 가지 메모들을 열어서 읽어보는 등, 몇 가지 기능을 선택하고 그를 통해 텍스트들을 조작할 수 있다. 그러나 이러한 기능들은 독서 가능성의 개선에는 조금도 도움이 되지 않는 것들이다. 독자는 수없이 나타나 겹쳐지는 텍스트들에 직접 개입해서 그 위치를 옮기거나 크기를 조절할 수 없다. 무언가를 읽기 위해서는 가장 시급한 조작이지만, 이것은 작가에 의해서 제공된 선택 가능성의 바깥에 놓여 있기 때문이다. 이렇게 상호작용성의 부재를 통해 이 작품에서 드러내는 테마는 상호작용성이다. 작품 안으로 들어가지 못하고 밖으로 튕겨져 나온 듯한, 기대하지 않았던 몰입의 갑작스런 중단이 독자로 하여금 매체의 특성을 성찰할 수 있도록 도발하고 있기 때문이다.

사용자 환상과의 더 극단적인 단절은 에이드리언 워드의 소프트웨어 예술 〈자동 일러스트레이터(Auto-Illustrator)〉(2001)가 ‘의도된 오작동’을 통해서 보여주고 있다. 이 프로그램은 첫눈에 보기에는 대중화된 드로잉 프로그램인 어도비 일러스트레이터와 매우 유사한 인터페이스를 가지고 있는 그래픽 툴이다. 그러나 프로그램을 실행시키고 기능을 고르면 프로그램은 사용자의 기대와 전혀 다른 명령을 실행한다. 곧 “누가 이 인간-컴퓨터 관계에서 창조적인 파트를 맡고 있는지가 분명해진다.” 즉, “이 소프트웨어는 대기업을 통해 표준화된 활용 방식을 ‘부정확하게’ 적용함으로써 오히려 사용자를 컨트롤한다. 사용자에게는 프로그램에 대한 통제권을 잡을 기회가 전혀 주어지지 않는데, 왜냐하면 그는 모니터 위에서 일어나는 일과 이로 인해 유발된 처리 과정의 관계를 이해할 수 없기 때문이다.”<sup>18</sup> 이 프로젝트는 인간에게 창조적인 부분을, 그리고 컴퓨터에게 기계적으로 반복되는 일을 처리하도록 한 이상적인 상호작용성 개념을 냉소적으로 비틀어 보고 있다. 즉, 현 단계의 상호작용이 그것의 개념과는 정확히 반대로 이루어지고 있음을 폭로한다.

이러한 종류의 프로젝트는 디지털 문화의 맨 얼굴을 드러내주는바, 그 민낯은 고도로 기술화된 디지털 매체의 환경에서 단순한 사용자는 ‘편리함’을 위해 ‘도구에 대한 장악력’을 포기할 수밖에 없다는 사실을 보여준다. 쉽게 사용할 수 있기 위해서는 그 아래에서 일어나는 일을 굳이 알려고 하지 않아야 하며, 사용자에게 허용된 표면 위에만 머물러 있어야 한다.

문제는 마우스로 아이콘을 조작해서 명령을 실행하는 그래픽 유저 인터페이스에 기반한 사용자 친화적 환경이 마치 사용자가 시스템을 모두 통제하는 듯한 인상을 주면서 이러한 사실을 쉽게 은폐한다는 점이다. 이러한 상황에서, ‘자동 일러스트레이터’의 의도된 오작동은 사용자에게 친숙했던 환경을 갑자기 낯설게 하고, 아비투스<sup>19</sup>가 된 매체 사용 방식에 균열을 낸다. 결국에는 매체가 전달하는 내용이 아닌 매체 자체를 관찰하도록 만들어준다. 이는 단지 소비만 하는 수용 태도와는

17  
Nikolai Vogel, *Die Lesbarkeit der Weltliteratur*, 2002, revised 2004, <http://www.literatursuche.de/lwl>, November 25, 2020.

18  
Christiane Heibach, *Literatur im elektronischen Raum* (Frankfurt am Main: Suhrkamp, 2003), 253-254.

분명히 구별된다. 이러한 인식의 지점은 가상적인 효과에 가려진 디지털 세계의 보이지 않는 매체성을 숙고해보는 출발점으로 기능할 수 있다.

여기에서 한 걸음 더 나아가 우리는 드디어 컴퓨터 바이러스에 대해서, 다시 말해 컴퓨터 바이러스가 가지고 있는 선동적이며 파괴적인 미학에 대해서도 언급할 수 있게 된다. 미학적인 측면에서 보자면 컴퓨터 바이러스는 양가적으로 해석된다. 첫 번째는 현 단계의 상호작용성 개념이 스스로 부정적 측면을 드러낸 것으로 이해할 수 있다. 컴퓨터 바이러스란 결국 적대적으로 설치된 에이전트 프로그램과 다르지 않기 때문이다. 사용자의 컴퓨터 시스템을 단기간에 무너뜨리는 악명 높은 ‘파괴자’인 이들 바이러스는 인간에 대한 기계의 반란이라는, 항상 반복되어온 문학적 토피스의 디지털 버전이기도 하다. 그러나 다른 한편으로 바이러스는 기술이 발달할수록 공고해지는 생산자와 수용자 사이의 경계선을 전복하는 유일한 사례로 여겨지고 있다. 기술의 마지막 단계에서 우리는 “사용자 친화적인” 환경 이면에 있는 이분화된—독일의 매체학자 프리드리히 키틀러가 “숨겨진 코드”<sup>19</sup>라고 명명한 ‘기술력’에 의해 나누어진—세계를 보게 된다. 치명적 바이러스의 생산과 유포는 이러한 코드를 잠시나마 무력화한다. 이렇듯 바이러스는 표준화된 기준으로부터, 일상화된 은폐로부터 매우 과격하고 도주하려는 행위이다. 역사 속에서 예술과 문학이 수행했던 역할 또한 이러한 이탈 행위였다는 점을 상기해볼 때, 우리는 컴퓨터 바이러스와 미학의 접점을 발견할 수 있다.

## 피상성 너머로의 시선

지금까지 컴퓨터 테크놀로지와 관련된 상호작용성 개념의 발달사를 살펴보고, 이에 기반한 상호작용성의 미학을 검토했다. 디지털 문학에서 부분적인 자동화와 장면화를 통해 독자에게 적극적인 말 걸기를 시도하는 전략으로의 발전은 기술적 상호작용성 개념이 발달해온 궤적과 일치한다. 그러나 예술이 역사 속에서 늘 그렇게 해왔던 대로, 디지털 미학의 핵심은 자신이 마주하고 있는 대상에 대한 성찰적 순간을 제공하는 데 있다는 점이 확인된다. 이것이 단순한 볼거리 이상의 관객 체험을 추구하는 미래의 미술관에게 유의미한 전제가 되어줄 것이다. 매체적 성찰에 의하여 드러난 것은 테크놀로지를 통해 구현된 상호작용 속에서 인간은 실상 창조적인 공간을 할당받지 못했다는 사실이며, 한때 모든 경계가 사라졌다고 간주되었던 네트워크는 새로운 경계들로 다시 채워졌다는 것이다.

첫 번째 경계는 작가 혹은 프로그래머와 사용자 사이의 기술적 격차다. 우리는 디지털 문화의 발달사를 성찰하며, 테크놀로지와 예술의 관계에 보다 비판적으로 접근해볼 수 있다. 지난 30년 동안의 디지털 문학이 거두어온 성과를 살펴보면, 작품들 형성하는 프로그래밍이 고도화될수록 작품 수용 형태가 점점 더 외부의 영향에 좌우된다는 점을 쉽게 발견할 수 있다. 이것은 소비자가 쌍방향 테크놀로지를 통해 쉽게 생산자로 바뀔 수 있다는 관점에 정면으로 대치되는 결과로, 디지털 문학에서 작가의 권력은 오히려 어느 때보다 강화되고 있다는 점에서 증명된다. 작가는 이제 프로그래머로서, 혹은 프로젝트의 지휘자로서 독자의 연상에게까지 영향을 미치는 존재가 되었다. 인간과 기계, 혹은 예술 작품의 생산자와 수용자가 서로 가까워지는 것을 목표로 기술이 발달할수록 이것은 매체의 표면 위에서만 그 뒤에 놓인 기술적 간격은 한없이 벌어져온 것이다.<sup>20</sup> 이제 우리는 친절하게 아이콘으로 모든 것을 설명해주는 사용자 친화적 환경 이면에 있는 극단적인 양극화를 보게 된다. 표면

19

Friedrich A. Kittler, "Protected Mode," *Computer als Medium*, ed. Norbert Bolz, Friedrich A. Kittler, Georg Chr. Tholen (München: Fink, 1994), 209-220.

20

정과리, 『문명의 배꼽』 (서울: 문학과 지성사, 1998), 118-119 참조.

두 번째 경계는 네트워크 내부와 외부에서 발생한다. 사실 우리 사회의 가장 큰 경계는 접속한 자와 접속하지 못한 자 사이에 놓여있다. 기술은 그것을 향유하고자 하는 자에게 강제하는 형식이 있으며, 이를 받아들이지 않으면 참여할 수 없다는 사실을 공공연히 드러내지는 않는다. ‘누구에게나 열린 네트워크’에서 모두를 맞이하는 ‘비물질적인 미술관’이라는 가정을 세울 때, 여기에 참여하기 위해서는 접속 가능한 물리적 장치를 보유해야 하며, 네트워크 인프라가 설치된 장소에 거주해야만 한다는 사실은 언급하지 않는다. 이러한 경계는 우리의 후기 자본주의적 세계를 더욱 공고하게 이분화할 것이며, 심지어 같은 공간 안에 있어도 접속한 자와 접속하지 못한 자를 나눌 것이다. 따라서 발전하고 있는 테크놀로지가 모든 것을 실현시켜줄 것이라는 낙관적 기대에서 벗어나 예술을 함께 향유하고 공유하기 위한 새로운 방향성을 모색하는 일이 우리의 과제로 남는다. 우리 시대의 새로운 경계들을 넘어서기 위해, 그리고 처음부터 배제되어있는 (비)관객들을 위해서 말이다. 이것은 또한 다음 단계 상호작용성의 발전 방향을 숙고하는 작업과 함께 진행되어야 할 것이다.