

퍼즐 게임 플레이에 나타난 엔트로피 감소의 시뮬레이션

윤혜영

이화여자대학교 디지털미디어학부

yhy4069@naver.com

Simulation of Entropy Decrease in Puzzle Game Play

Hye-Young Yun

Dept. of Digital Media, Ewha Womans University

요 약

본 논문은 엔트로피 개념을 적용해 퍼즐 게임 플레이를 분석함으로써 퍼즐 게임 플레이의 원동력을 고찰하였다. 엔트로피는 하나의 닫힌 시스템에서 시간이 흐름에 따라 증가하는 에너지의 불가용성과 무질서의 정도를 의미한다. 이때 닫힌 시스템의 엔트로피의 증가 정도는 이 시스템을 하나의 전체 즉, 場으로 볼 때만 파악가능하다. 퍼즐 게임 역시 플레이어가 하나의 기호를 조작하면 場 전체가 변화하는 닫힌 계 이다. <비주얼드>에서 플레이어는 자리바꿈이라는 기호 조작을 통해 플레이 場을 지속적으로 자리바꿈이 가능한 場으로 변화시킨다. 이것은 엔트로피의 관점에서 에너지의 가용성을 높이는 플레이 행위로 볼 수 있다. 한편 <테트리스>에서 플레이어는 기호 조작을 통해 빈 공간 없이 기호들을 플레이 場 하단에 쌓는다. 이것은 엔트로피의 관점에서 질서를 추구하는 플레이 행위로 볼 수 있다. 이와 같은 퍼즐 게임의 플레이는 엔트로피 증가로 나아가는 물리적 세계에서 질서를 추구하는 인간의 삶의 과정을 시뮬레이션 하는 행위로 볼 수 있으며 이는 플레이의 원동력이 된다.

ABSTRACT

This Study analyzes dynamic of a puzzle game play by applying entropy law. Entropy is a concept that a quantitative measure of the amount of thermal energy not available to do work in a closed system. And amount of entropy can be measured only if we see the closed system as whole, the field. Puzzle game is also closed system. When player moves an object in game, it change a relationship among objects in play field. In <Bejeweled>, through an act of position change, player sustains a play field active. In respect of an entropy, this kind of play is considered as pursue of usability of the energy. In <Tetris>, player piles up objects without empty space. In respect of an entropy, this kind of play is considered as pursue of the order. Likewise, puzzle game play can be considered as simulation of a human's pursue of the order in an entropy increasing physical world. And this pursue is a driving force of puzzle game play.

Keywords : Puzzle Game, Entropy, Simulation, Order, Bejeweled, Tetris

Received: Aug. 06, 2013 Accepted: Sep. 06, 2013

Corresponding Author: Hye-Young Yun

(Ewha Womans University)

E-mail: yhy4069@naver.com

© The Korea Game Society. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1598-4540 / eISSN: 2287-8211

1. 서론

퍼즐 게임(puzzle game)¹⁾은 게임 연구의 내러톨로지와 루돌로지 논쟁에서 루돌로지 진영의 선봉에 위치해있었다. 아무것도 재현하지 않고 어떤 것도 이야기하지 않는 퍼즐 게임의 플레이에서 중요한 것은 ‘규칙’이기 때문이다. 프라스카(Frasca)는 이와 같은 내러톨로지와 루돌로지의 대립을 재현과 시뮬레이션 개념으로 풀어낸다. 프라스카에 따르면 시뮬레이션과 재현은 현실을 다루는 두 가지 다른 방법이다. 지금까지 인간은 재현과 내러티브를 통해 현실을 이해해왔지만, 컴퓨터의 등장으로 현실을 이해하는 새로운 방식을 제공받게 되었다. 그것이 바로 시뮬레이션이다.

시뮬레이션은 A 시스템을 덜 복잡한 B 시스템으로 모델화하는 행위이다[1]. 내러티브와 달리 시뮬레이션은 역동적인 시스템에 대한 직접적인 경험을 제공한다. 프라스카는 <심시티(Simcity)>가 실제 도시의 시스템을 모델화한 것이라고 본다. <심시티>는 시뮬레이션인 동시에 재현적이기 때문에 이 게임이 도시의 시스템을 모델화하고 있다는 것은 누가 보아도 명백하다. 하지만 퍼즐 게임의 경우 게임을 구성하는 기호들의 추상성 때문에 무엇을 모델화하고 있는지 쉽게 판단되지 않는다. 이와 같은 판단의 어려움은 퍼즐 게임이 실제의 어떤 것도 재현하거나 시뮬레이션하지 않는다는 결론으로 이어지고, 퍼즐 게임은 연구 가치가 없는 대상으로 치부되고 만다.

이와 유사한 사례가 현대미술의 역사에서도 나타난다. 추상회화가 등장하면서 대중은 추상회화의 조형적 미를 칭송하지만 동시에 작품이 의미하는 바를 알 수 없다는 소통불능을 경험한다. 퍼즐 게임과 마찬가지로 재현적이지 않기 때문에 겉으로 보기에 아무런 의미도 갖고 있지 않는 것처럼 보인다. 아르하임(Arnheim)은 물리학의 엔트로피 개념을 통해 추상회화의 무의미성을 설명하고 추상회화를 이해하는 독특한 사유의 방식을 제시한다. 아르하임은 추상회화의 외적으로 혼란해 보이는 무작

위성은 무질서와 무의미를 나타내는 것이 아니라 어떤 의미 있는 질서를 묘사하기 위해 의도된 것이라고 말한다[2]. 아르하임은 이러한 관점에서 추상미술을 무질서를 향해 나아가는 물질적 세계와 질서를 추구하는 인간 사이의 모순을 해소하는 대상으로 본 것이다.

엔트로피(entropy)는 열로 전환되는 과정에서 질적으로 저하된 에너지의 양을 의미한다[3]. 그리고 엔트로피는 닫힌 계에서 항상 증가한다는 것이 열역학 제2법칙 엔트로피의 법칙이다[4]. 이때 닫힌 시스템의 엔트로피 증가 정도는 이 시스템을 하나의 전체 즉, 場으로 볼 때만 파악가능하다. 퍼즐 게임 역시 플레이어가 하나의 기호를 조작하면 場 전체가 변화하는 닫힌 계이다. 따라서 엔트로피 개념을 통해 퍼즐 게임을 고찰하는 것은 퍼즐 게임의 플레이의 의미를 밝히는 데 적합한 방향이 될 수 있다.

본 논문은 아르하임의 추상미술 논의를 전례로 삼아 퍼즐 게임의 플레이를 분석해보고자 한다. 겉으로 보기에 단순하고 반복적으로 보이는 퍼즐 게임을 플레이어들이 몰입적으로 그리고 지속적으로 플레이할 수 있는 데는 그 이면에 어떤 강력한 원리가 작동하고 있다고 볼 수 있기 때문이다. 따라서 본 논문은 엔트로피 개념을 적용하여 퍼즐 게임 플레이를 분석하고 이를 통해 퍼즐 게임 플레이어의 원동력을 밝혀보고자 한다.

지금까지 퍼즐 게임은 게임 연구에서 단순하고 반복적인 게임으로 치부되며 재현적 이미지와 서사적 플레이를 중심으로 하는 MMORPG와 같은 게임에 비해 중요하게 다뤄지지 못했다. 게임에서 서사보다 시뮬레이션을 강조한 프라스카조차도 퍼즐 게임을 게임의 ‘규칙’을 강조하기 위한 사례로만 사용했을 뿐이다. 이처럼 단순 사례로만 다뤄지던 퍼

1) 퍼즐 게임에는 다양한 유형이 존재하지만 본 논문에서는 퍼즐 게임 중에서도 가장 보편적인 장르인 타일 맞추기 퍼즐 게임으로 그 연구대상을 한정한다. 타일 맞추기 퍼즐 게임(tile-matching puzzle game)은 타일을 모두 없애기 위해 규칙에 따라 이를 조작하는 비디오게임을 지칭한다. Jesper Juul, translated by Jung-Yeop Lee, Casual Revolution, CommunicationBooks, Inc., p.116, 2012.

즐 게임을 본격적으로 논의한 학자는 율(Juul)이다. 율은 기존의 하드코어 게임(hardcore game)에 대비되는 이른바 캐주얼 게임(casual game)에 관한 논의에서 퍼즐 게임에 주목한다. 율은 퍼즐 게임에 대해 ‘환호는 없지만 인기 있는 장르’라는 흥미로운 표현을 사용한다[5]. 이것은 퍼즐 게임이 지속적으로 플레이 되어 왔지만 연구자에게 가치 있는 연구대상으로 인정받지 못했다는 의미이기도 하다.

실제로 퍼즐 게임을 다룬 논문들을 살펴보면 퍼즐 게임 개발을 위한 수학적 알고리즘 생성에 관한 연구와 같이 공학적 측면의 연구가 주를 이룬다[6]. 또한 퍼즐 게임의 알고리즘을 수학 교육에 활용하고 그 교육적 효과를 측정 한 연구가 있다[7]. 이러한 연구들은 퍼즐 게임의 플레이를 다룬 연구라기보다는 퍼즐의 원리에만 초점을 맞춘 연구라고 볼 수 있다. 어드벤처 게임에서 퍼즐이 게임에 대한 몰입에 기여하는 바를 고찰한 연구도 있지만 어디까지나 보조적 장치로서 퍼즐을 논한다[8]. 하지만 게임의 연구는 게임 콘텐츠와 플레이어의 접 측면에서부터 시작되어야 한다. 디지털 게임은 기호 해석이라는 플레이어의 활동이 더해짐으로써 비로소 그 의미가 실현되는 텍스트이다[9]. 수학적 알고리즘이라는 퍼즐 게임의 내적 원리는 실제로 플레이어가 퍼즐 게임을 플레이할 때 경험하게 되는 원리와 동일하지 않다. 바로 퍼즐 게임의 알고리즘이 플레이어의 플레이를 통해 어떻게 경험되는지를 고찰할 수 있어야 퍼즐 게임의 게임성에 대해 논의할 수 있다.

또한 디지털 게임이 등장한 이후 다양한 형태의 게임들이 등장했다가 사라지기를 반복했음에도 불구하고, 퍼즐 게임은 1985년 <테트리스>가 등장한 이후로 지금까지 계속해서 플레이되고 있다. 뿐만 아니라 소셜 네트워크 플랫폼의 발달로 게임의 패러다임이 하드코어 게임에서 퍼즐 게임과 같은 캐주얼 게임으로 전환되었다. 이러한 시점에서 퍼즐 게임을 플레이하도록 하는 원동력에 대한 인문학적 고찰은 의의를 가질 수 있을 것으로 본다.

연구대상으로는 퍼즐 게임 <비주얼드(Bejeweled

>[2]와 <테트리스(Tetris)>[3]를 선택한다. 두 게임은 퍼즐 게임의 원형으로 평가받는 <세임 그놈(Same Gnome)>(1985)과 <테트리스>(1985)의 변형으로 대표성을 갖는 게임이다.[4] <세임 그놈>과 <테트리스>의 경우 게임 플레이 측면에서 유사성과 차이를 보이며 지금의 형태로 발전되어 왔다. <세임 그놈>과 <테트리스>의 플레이 측면에서의 유사성과 차이점을 정리하면 [Table 1]과 같다.

[Table 1] Comparison of Game Play Component between <Same Gnome> and <Tetris>

	<Same Gnome>	<Tetris>
abstract sign	six different color circles	six different color and shape blocks
rule	collecting same color circles	piling up blocks without empty space
sign operation system	position change	falling block control

<세임 그놈>의 같은 색 맞추기라는 특징은 이후 <퍼즈닉(Puzznic)>(1989), <매직 주얼리(Magi Jewelry)>(1990), <파널 드 폰(Panel de Pon)>게보를 이어오다가 <비주얼드>(2001)가 출시되면서 정형화된 형태로 자리 잡는다[10]. <비주얼드>는 ‘자리바꿈’을 통해 같은 색의 타일을 세 개 모아 사라지게 한다는 <세임 그놈>의 규칙을 그대로 따르고 있다. 차이가 있다면 <세임 그놈>이 타일들을 사라지게 함으로써 모든 타일을 없애는 것으로 게임을 종결시키고, <비주얼드>는 타일이 사라질 때마다 새로운 타일을 투입함으로써 항상 화면이 가득 차 있도록 한다는 것이다. <비주얼드>의 이와 같은 규칙은 이후 <주얼 퀘스트(Jewel Quest)>(2004), <빅 카우나 리프(Big kahuna Reef)>(2004) 등에 영향을 미치며 퍼즐 게임의 전

2) PopCap社에서 2001년 출시됨.

3) EA Swiss Sarl社에서 2011년 출시됨.

4) 율은 퍼즐 게임의 계보 연구에서 두 게임을 퍼즐 게임의 원형으로 밝힌 바 있다.

형으로 자리 잡는다. 한편 <테트리스>의 경우 1985년 출시 이후로 <세임 그놈>처럼 규칙의 변형을 거치지 않고 독립적인 형태로 현재까지 플레이되고 있으며, 연구대상으로 삼은 2011년 작 <테트리스>의 경우에도 초기 <테트리스>의 규칙을 그대로 차용한 게임으로 평가받는다. 이를 근거로 <비주얼드>와 <테트리스>가 퍼즐 게임 연구를 위한 대상으로 대표성을 갖는다고 판단하였다.

먼저 2장에서는 아르하임의 엔트로피 논의를 통해 <비주얼드>와 <테트리스>에 나타나는 추상적 기호와 시스템으로서의 플레이 場의 관계를 분석해보고, 3장에서는 이러한 게임 플레이가 갖는 의미를 고찰해보고자 한다. 이러한 연구는 퍼즐 게임 플레이의 원동력에 대한 인문학적 고찰을 가능하게 하고 향후 퍼즐 게임 개발과 연계해 의의를 지닐 수 있을 것으로 본다.

2. 퍼즐 게임의 추상적 기호와 플레이 場

퍼즐 게임의 조작 가능한 기호들이 지니는 추상성은 퍼즐 게임의 플레이가 하나의 場을 형성한다는 것과 관련이 깊다. 재현적 게임인 MMORPG에서 조작 가능한 기호인 아바타는 재현적 기호로서 기호가 지시하고 있는 대상체와 닮아 있다. 도상기호로서 아바타는 그 자체로 게임 속의 어떤 기능을 의미한다. 예를 들어, 아바타의 의상은 게임 안에서 아바타의 역할이 기사인지 혹은 마법사인지를 결정한다. 물론 퍼즐 게임의 경우에도 일부 게임에서 동물 이미지와 같은 재현적 이미지를 차용하기도 한다. 하지만 이것은 일반적인 퍼즐 게임에서 기호들 간의 색이나 모양을 다르게 하는 것과 마찬가지로 다른 기호와의 구별을 위한 하나의 방식일 뿐이다. 예를 들어, <애니팡>에 사용되는 서로 다른 동물 형상의 기호들은 서로 간의 구별을 위한 것일 뿐 게임 상의 차별화된 어떤 기능을 의미하지는 않는다. 이처럼 퍼즐 게임에서 조작 가능한 기호 각각의 재현적 성질은 중요하지 않다. 퍼즐

게임의 기호는 기호 그 자체가 어떤 의미와 기능을 갖고 있기 보다는, 다른 기호들과의 관계 속에서만 의미를 갖으며 전체 플레이 場 속에서만 그 의미가 분명히 파악되기 때문이다. 즉, 퍼즐 게임의 플레이는 場의 형성을 전제로 한다.

물리학에서 장(field, 場)은 현대 물리학이 뉴턴의 물리학에 맞선 최초의 개념이다. 뉴턴 물리학에서 힘은 그것이 작용하는 물체에만 한정된 것이었다면, 패러데이와 맥스웰은 힘을 하나의 물체와 결부되지 않는 미묘한 場의 개념으로 파악한다[11]. 예를 들어, 자기장의 경우와 같이 하나의 입자가 음극으로 변화하게 되면 주변의 다른 입자들에게도 영향을 미치는 것이다. 이러한 場의 개념은 엔트로피 법칙의 닫힌 시스템 개념과 상통한다. 엔트로피의 법칙에 따르면 하나의 닫힌 공간, 닫힌 시스템 안에서 물질과 에너지는 한 방향으로만, 즉 사용이 가능한 것에서 사용이 불가능한 것으로, 또는 질서 있는 것에서 무질서한 것으로 변화한다[12]. 물질이라는 관점에서 엔트로피의 증가는 질서에서 무질서로 나아가는 것이고, 에너지의 관점에서 엔트로피의 증가는 가용성에서 불가용성으로 나아가는 것이다. 이때 엔트로피의 증가는 개별적인 물질과 에너지의 움직임에 의해 파악되는 것이 아니라, 물질과 에너지들 간의 관계가 만들어내는 전체 시스템의 상태에 의해서 파악된다. 아르하임 역시 질서라는 것은 장(場)이라는 조건하에만 획득될 수 있는 물리적 힘들의 가시적 결과라고 말한다[13].

퍼즐 게임의 플레이도 이와 같은 場의 관점에서 이해할 수 있다. 플레이어에 의해 퍼즐 게임의 기호에 힘이 가해지면 그 결과는 해당 기호에만 한정되는 것이 아니라 다른 기호의 의미에까지 영향을 미치고 나아가 게임 場 전체에 영향을 미친다. 이와 같은 플레이 場은 와 퍼즐 게임에 공통적으로 나타나지만 그 양상은 <비주얼드>와 <테트리스>에서 차이를 보인다.

2.1 <비주얼드>에 나타난 가용성 지향의 플레이 장

퍼즐 게임 <비주얼드>는 여섯 가지 다른 색과 모양을 가진 추상적 기호들로 구성되어 있으며, 같은 기호 세 개 이상을 연속적으로 배열할 수 있는 경우에만 상하좌우 주변 기호들과의 자리바꿈이 가능한 게임 규칙을 가지고 있다. 하지만 이 여섯 가지 기호의 외형적 차이는 그 자체로 어떤 게임 상의 의미 차이를 내포하고 있지 않다. 예를 들어, 주황색 기호가 노란색 기호에는 없는 어떤 게임 상의 의미를 가지고 있지 않다. 이 기호들의 의미 차이는 오로지 플레이가 진행됨에 따라 변화하는 기호들 간의 관계에 의해서만 결정된다.



[Fig. 1] Change of Play Field of the <Bejeweled>

예를 들어, [Fig. 1]의 좌측 그림 표시영역을 보면 삼각형 기호는 오른쪽의 원형 기호와 자리바꿈이 가능하다는 의미를 갖는다. 이러한 삼각형 기호의 의미는 자리바꿈이라는 플레이를 유도하고 점수의 획득이라는 보상의 제공으로 이어진다. 하지만 한 번의 자리바꿈이 일어난 후에 삼각형 기호는 전혀 다른 의미를 갖게 된다.

[Fig. 1]의 우측 그림 표시영역을 보면 한 번의 자리바꿈 이후에 삼각형 기호의 의미는 주변의 어떤 기호와도 자리바꿈할 수 없는 것으로 변화한다. 반면 [Fig. 1]의 화살표 ①을 보면 삼각형 기호와 원형 기호의 자리바꿈은 삼각형 기호 상단에 있던 오각형 기호의 위치를 바꿈으로써 오각형 기호의 의미를 자리바꿈이 불가능한 기호에서 자리바꿈이

가능한 기호로 변화시킨다. 또한 [Fig. 1]의 화살표 ②를 보면 사각형 기호는 자리바꿈이 불가능한 기호에서 자리바꿈이 가능하며 네 개의 사각형 기호를 없앨 수 있는 기호의 의미를 갖게 된다. 이처럼 삼각형 기호와 원형 기호의 자리바꿈은 두 기호 간의 의미 변화에만 국한되는 것이 아니라 주변의 다른 기호들의 의미를 변화시키고 나아가 전체 플레이 장의 의미를 변화시킨다. 플레이 장은 6건의 자리바꿈 가능성을 가진 장에서 9건의 자리바꿈 가능성을 가진 장으로 변화한다.

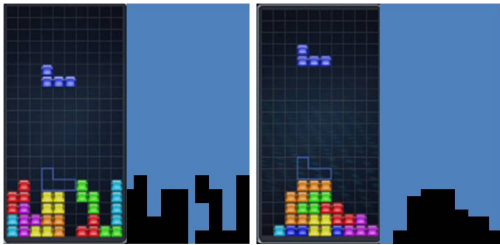
이때 각각의 기호들은 ‘자리바꿈 가능’과 ‘자리바꿈 불가능’이라는 의미 사이를 오가며 전체 장을 변화시킨다. 따라서 <비주얼드>라는 게임에서 높은 점수를 얻기 위해서는 ‘자리바꿈 가능’한 기호들을 확보하고 끊임없이 자리바꿈이 이루어지도록 하는데 있다. 여기서 ‘자리바꿈의 가능성’은 엔트로피 법칙에서 에너지의 가용성과 상통한다. 인간의 물리적 세계는 엔트로피가 증가하는 방향으로, 즉 가용했던 에너지가 불가능한 에너지로 변화하는 방향으로 흘러간다. <비주얼드>에서 게임이 지속되고 높은 점수를 얻으려면 플레이어는 지속적으로 엔트로피가 증가하는 ‘자리바꿈 불가능’한 장 속에서 ‘자리바꿈 가능’한 장으로 바꾸려는, 즉 가용한 에너지를 증가시키려는 노력을 계속해야 한다. 플레이 장에서 더 이상 서로 자리를 바꿀 기호들이 존재하지 않을 때, 게임의 엔트로피는 최고에 달하며 플레이어는 더 이상 게임을 플레이할 수 없게 된다.

<비주얼드>의 플레이 장에서 엔트로피는 에너지와 그것의 가용성 관점에서 바라보아야 한다. 겉으로 보기에 <비주얼드>의 플레이 장은 게임을 플레이하기 전이나 플레이가 한참 진행된 후나 같은 수준의 무작위성을 지닌 것으로 보인다. 하지만 플레이어는 그 무작위성의 이면에서 ‘자리바꿈’이라는 운동의 변화를 읽어낸다. <비주얼드>의 플레이어는 끊임없이 추상적 기호를 조작함으로써 ‘자리바꿈 가능성’을 높이려 한다. 퍼즐 게임은 끊임없이 ‘자리바꿈 불가능’한 플레이 장을 추구하는 게

임 시스템과 ‘자리바꿈 가능’한 플레이 場을 추구하는 플레이어의 의지가 대결하는 장소, 가용성 지향의 플레이 場이라고 할 수 있다.

2.2 <테트리스>에 나타난 단순성 지향의 플레이 場

<테트리스> 역시 <비주얼드>와 마찬가지로 여섯 가지 다른 색과 모양을 가진 추상적 기호들로 구성되어 있다. 하지만 <비주얼드>와는 달리 상단에서 떨어지는 기호의 조작을 통해 하단에 위치해 있는 기호들 사이의 빈 공간을 채움으로써 가로줄이 채워지면 사라지는 구성을 갖고 있다. <테트리스>의 조작 가능한 기호들의 경우에도 외형적 차이 그 자체로 게임 상의 의미 차이를 내포하고 있지 않다. 예를 들어, L자 형태의 기호가 I자 형태의 기호보다 더 우월한 기능을 갖고 있지 않다. 기호들은 전체 플레이 場과의 관계에 따라 기능적으로 더 우월하다고 판단되기도 하고 그렇지 않다고 판단되기도 하다.

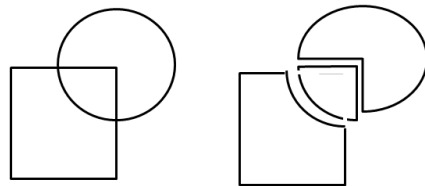


[Fig. 2] Comparison of Play Fields of the Tetris

<비주얼드>에서 하나의 기호가 자리 바꿀 때 마다 그 영향으로 다른 기호들의 의미가 바뀌으로써 플레이 場이 형성되었다면, <테트리스>의 경우 이와는 다른 방식으로 플레이 場을 형성한다. 우선 <테트리스>의 경우 <비주얼드>에서처럼 조작 가능한 기호들이 場을 가득 채우고 있지 않고, 스크린 상단에서 하나의 조작 가능한 기호가 하강한다. 스크린 상단에서 하강하는 조작 가능한 기호는 하

단에 고정되어 있는 기호들이 어떠한 지형으로 배열되었는가에 따라 그 가치가 결정된다. 예를 들어, [Fig. 2]의 좌측 그림에서처럼 화면 하단에 세로로 긴 공간이 존재한다면, 굴곡이 많은 모양의 기호보다는 세로로 긴 모양의 도형이 더 유리할 것이다. 반면 [Fig. 2]의 우측 그림의 경우에는 굴곡이 많은 기호 또는 세로로 긴 기호 중 어떠한 기호가 나오더라도 막힌 빈 공간을 만들지 않고 가로줄을 채울 수 있다.

결국 <테트리스>라는 게임을 플레이한다는 것은 하강하는 기호들을 전체 場과의 관계 속에서 가장 단순한 형태의 지형을 구축해나가는 것을 의미한다. 예를 들어, [Fig. 2]의 좌우 그림은 실제 플레이 場을 기호들로 점유된 공간과 점유되지 않은 배경의 공간으로 단순화해놓은 것이다 이때 좌측의 들쭉날쭉한 지형을 오른쪽의 비교적 안정적인 지형과 비교해봤을 때, 상대적으로 왼쪽 플레이 場의 플레이어가 게임에 실패할 가능성이 높다는 것을 알 수 있다. 아른하임에 따르면 모든 지각은 무엇인가를 이해하려는 욕망과 관련이 있으며, 간결하고 질서정연한 구조가 인간의 이해를 더 쉽게 한다. 그렇기 때문에 인간의 정신은 무언가를 지각할 때 가장 단순한 구조가 나오도록 사실적 패턴들을 자발적으로 조직화한다[14].



[Fig. 3] Example of Gestalt Law[14]

예를 들어, [Fig. 3]은 사실적 패턴을 지각하는 두 가지 다른 방식을 보여주는데 좌측 그림처럼 원과 사각형이 겹쳐 있다고 이해하는 것이 우측 그림처럼 세 개의 다른 도형들이 연결되어 있다고 이해하는 것보다 더 쉽고 단순하다. 아른하임은 이해하기 쉽도록 사실적 패턴들을 단순화하는 지각에

는 전경과 배경과의 관계를 전체적으로 통괄하는 場 형성의 사고과정이 필요하다고 말한다[14].

이와 같은 場 형성의 과정은 플레이어가 <테트리스>를 플레이하는 과정에서도 나타난다. 플레이어에게 <테트리스>의 기호들은 개별적으로 지각되지 않는다. 이미 하단에 고정된 기호들은 하나의 전경으로 지각되며 화면 상단에서 하강하는 조작 가능한 기호는 이제 곧 전경에 통합되어 하나의 場을 형성할 기호로 지각된다. <테트리스>의 기호들은 전체 場 속에서 어떤 위치와 공간을 점하는가에 따라 그 가치가 달라진다. 롤링스(Rollings)와 아담스(Adams)는 <테트리스>의 플레이어가 어느 정도의 레벨에 도달하여 게임이 속도가 빨라지면 몰입하게 되는데 이때 플레이어는 게임의 개별적 요소를 고려하지 않고 플레이 공간을 전체로 이해한다는 것을 지적한 바 있다[15]. 이러한 몰입 상태에서의 플레이어의 지각을 게슈탈트 범칙으로 설명할 수 있다.

결국 <테트리스>를 플레이한다는 것은 가장 단순한 형태로 전경과 배경의 場을 형성하는 것이기도 하다. 이러한 단순성은 엔트로피에서의 질서의 개념과 연결된다. 엔트로피가 증가한다는 것은 가용한 에너지가 감소한다는 의미이기도 하지만 한편으로 물질들이 질서의 상태에서 무질서의 상태로의 변화를 의미하기도 한다. <테트리스>에서 게임이 지속되고 플레이어가 높은 점수를 얻으려면, 기호들이 형성하고 있는 기하학적 지형에 빈틈이나 여백이 존재해서는 안 되고, 플레이어는 기호들의 기하학적 지형이 가장 단순한 형태로 구성되도록 플레이를 진행하게 된다. 즉, <테트리스>를 플레이하는 플레이어는 플레이 場을 무질서한 지형에서 질서에 가까운 지형으로 변화시키는 작업을 수행하는 것이다. 이때 게임 화면을 차지하고 있는 기호들이 무질서가 극에 달하면 조작 가능한 기호가 하강할 여백의 공간이 사라지고 플레이어는 더 이상 플레이를 진행할 수 없게 된다.

<테트리스>와 같은 퍼즐 게임은 끊임없이 ‘복잡하고 무질서하게’ 플레이 場을 구성하려는 게임 시

스템과 ‘단순하고 질서정연한’ 플레이 場을 추구하는 플레이어의 의지가 대결하는 장소, 단순성 지향의 플레이 場이라고 할 수 있다.

3. 퍼즐 게임의 질서 지향 플레이

현실은 엔트로피의 증가라는 불가역의 범칙에 의해 지배되지만, 인간은 그러한 세계 속에서 질서를 추구하며 살아가는 존재이다. 퍼즐 게임은 소위 말하는 킬링타임용의 단순 게임이 아니라 시간이 지날수록 불가용성과 무질서로 나아가는 현실에 대한 저항의 기획으로 이해할 수 있다. 즉, 퍼즐 게임의 플레이어는 맥스웰의 악령(Maxwell's Demon)과 같은 존재로 비유할 수 있다. 맥스웰의 악령은 물리학자 맥스웰이 고안한 사고실험의 가상의 존재로 엔트로피의 범칙을 위반할 수 있는 가능성을 암시한다. 맥스웰의 악령은 일종의 문지기로서 두 개의 닫힌 공간 사이의 문을 지키며 빠른 속도로 움직이는 분자에게만 문을 열어주고 느린 속도로 움직이는 분자에게는 문을 열어주지 않는 존재이다. 이를 통해 한쪽 공간의 온도는 올라가고 다른 쪽 공간의 온도는 내려감으로써 에너지가 열평형 상태에 이르지 못하게 만든다. 즉, 에너지가 불가용성의 평형상태로 나아가는 것을 막는 존재인 것이다. 맥스웰의 악령은 사고 실험에 의해 설정된 가상의 존재이지만 이 악령의 존재는 현실의 불가역성을 거역하려는 인간 존재의 저항성을 엿볼 수 있게 한다.

아른하임은 예술 역시 질서를 지향하는 인간의 노력 가운데 한 가지라고 말한다[16]. 하지만 아른하임은 예술에서 질서를 겉으로 보이는 단순성이나 대칭성으로 오해해서는 안 된다고 말한다. 복잡한 구조 속에서도 얼마든지 질서를 발견할 수 있기 때문이다. 외적인, 시각적 질서도 중요하지만 때로 질서는 그 이면에서 힘과 에너지의 흐름이라는 내적 질서로 발견되기도 한다. 예를 들어, 찬물과 더운물을 섞어놓았을 때 겉으로 보기에는 에너지의

가용성으로 나타나는 질서의 상태를 파악할 수 없는 것과 마찬가지로. 인간이 질서를 추구한다고 할 때 그것은 외적인 질서와 내적인 질서 모두를 의미한다. <테트리스>의 플레이가 좀 더 명백한 외적인 질서를 추구한다면, <비주얼드>의 플레이는 내적인 질서를 추구한다고 볼 수 있다.

3.1 의도된 복잡성을 통한 내적질서 추구

<비주얼드>로 대표되는 퍼즐 게임은 1940년대 후반 잭슨 폴록(Jackson Pollock)의 추상미술 작품과 유사성을 지닌다. 아른하임은 폴록의 작품이 순수한 무작위성의 의해 창조된 작품인 것 같지만 사실은 작가는 시각적 질서감을 가지고 물감을 뿌리고 흘림으로써 만들어낸 작품이라고 말한다. 우연적인 배열을 얻기 위해 상당한 주의를 요구했던 작품인 것이다[17]. 아른하임은 주사위를 던져서 기계적으로 획득한 무작위성과 질서의 한 가지 유형으로서 무작위성을 시각적으로 재현한 것과는 구별해야만 한다고 말한다[17]. 아른하임이 보기에 폴록의 추상회화가 보여주는 무작위성은 순수한 우연성의 기획이 아니라 질서의 새로운 형태에 대한 세심하게 계획된 시도인 것이다.

이와 같이 세심하게 계획된 무작위성의 시도는 <비주얼드>와 같은 퍼즐 게임에서도 살펴볼 수 있다. 플레이어가 <비주얼드>의 게임 화면을 처음 대면할 때 지각하는 것은 무작위적인 혼란이다. [Fig. 4]에서도 알 수 있듯이 다양한 색깔과 형태의 기호들이 화면을 가득 채우고 있는 <비주얼드>의 모습은 흡사 폴록의 추상회화와 유사하다.



[Fig. 4] Jackson Pollock <Alchemy(1947)>(Left), <Bejeweled>(Right)

이처럼 의도된 무작위성이 표현하려는 질서가 무엇인가의 문제에서 이는 다시 계슈탈트 법칙과 관련된다. 지각은 무엇인가를 이해하려는 인간의 욕망과 관련이 있다[14]. 특히 인간은 자신이 이해할 수 없는 지각적 대상을 접했을 때 그 대상을 이해하기 위한 정신적 과정을 거친다. 계슈탈트 심리학의 유명한 사례로 오리처럼 보이기도 하고 토끼처럼 보이기도 하는 그림이 있는데, 이 그림이 오리 또는 토끼로 보이는 이유는 인간이 명확하지 않은 지각적 대상을 이해하려 할 때 전경과 배경의 관계를 개입시키기 때문이다. 전경과 배경과의 관계에서 배경에 초점을 맞출 경우 토끼로 보이고, 대상에 초점을 맞출 경우 오리로 보이는 것이다.

이러한 계슈탈트 심리학은 폴록의 작품과 같은 추상회화를 이해하는데도 적용이 된다. 관객은 추상 이미지를 이해하기 위해 화면 안의 모든 이미지적 요소 속에서 스스로 배경과 대상을 구분함으로써 작품을 이해하려는 활동을 한다. 즉, 추상회화의 이해는 캔버스 전체에 흩뿌려져 있는 개별적인 형태와 개별적인 색채들 간의 관계를 생각하는 場의 사고에 의한 이해인 것이다. 폴록의 작품은 캔버스 위에 이러한 무작위의 이미지들을 균등하게 흩뿌려 놓음으로써 관객으로 하여금 전경과 배경의 구분을 불가능하게 한다. 관객은 무엇을 의미하는지 알 수 없는 이미지 앞에서 혼란스럽지만 한편으로는 어떠한 대상으로도 환원되지 않는 순수한 이미지와 대면하게 되는 것이다. 아른하임은 이와 같은 대면이 인간의 정신에 가장 순수한 형태의 질서감을 부여한다고 본다[14]. 추상회화의 감상에는 어떤 이미지로부터 대상을 떠올리고 거기서 의미를 찾아가는 과정에서 발생하는 사회적, 정서적 긴장이 결여되어 있기 때문이다.

마찬가지로 퍼즐 게임의 플레이어는 게임 속의 기호들을 해석하고 가치를 부여하는데서 오는 긴장을 경험하지 않아도 된다. 개별적인 기호의 의미는 중요하지 않으며 플레이어는 플레이 場의 자리바꿈 가능성을 높이는 방향으로, 엔트로피를 감소시키는 방향으로 플레이한다. 이때 플레이를 지속해

나가는 과정에서 기호들이 만들어내는 외적인 무작위성은 변화하지 않는다. <세임 그놈>의 경우에는 자리바꿈에 의해 기호들이 사라지고난 빈 공간을 다른 기호로 채우지 않는다. 따라서 플레이어는 게임이 진행되어 감에 따라 플레이 場의 외적 혼란이 사라지는 것을 확인할 수 있다. 하지만 <비주얼드>에서는 플레이 場이 계속해서 새로운 기호들로 채워지기 때문에 외적으로 보이는 혼란은 감소하지 않는다. 오히려 같은 색과 모양의 기호들을 제거해나감으로써 플레이 場은 외면적으로는 더 무작위한 상태가 된 것처럼 보이기도 한다. 외적인, 시각적인 무작위성은 자리바꿈 가능성이라는 내적인 질서를 유도하기 위해 의도된 무작위성인 것이다.

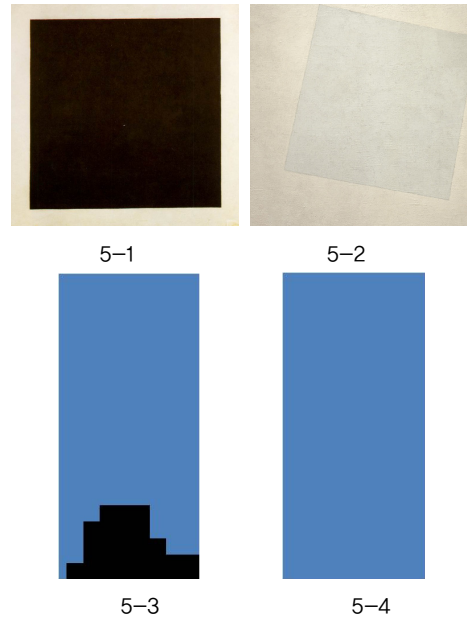
세계는 점점 더 복잡해지고 혼란스러워지고 있지만 인간은 여전히 그 안에서 질서를 추구한다. <비주얼드>와 같은 퍼즐 게임은 겉으로는 혼란스럽지만 그 안에서 삶을 지속시킬 에너지, 내적 질서를 찾아나가는 현대의 삶을 시물레이션 하는 게임이라고 볼 수 있다. 같은 맥락에서 <비주얼드> 부류의 게임이 원형인 <세임 그놈>의 형태에서 복잡성을 가중시킨 형태로 변화하고 그 이후 대중에게 더 수용될 수 있었던 것도 하나의 필연적인 결과로 볼 수 있다.

퍼즐 게임은 엔트로피의 감소와 질서를 향한 인간의 본능적인 의지를 시물레이션 하는 게임이다. 삶을 향한 인간의 이러한 의지는 근원적이고 강력한 것이기 때문에 현대의 많은 플레이어들이 이 단순한 게임을 그토록 몰입해서 플레이하고 있는 것이다.

3.2 명백한 단순성을 통한 외적질서 추구

<테트리스>로 대표되는 퍼즐 게임은 1910년대 카시미르 말레비치(Kasimir Malevich)의 추상회화와 유사성을 지닌다. 관객이 추상회화를 통해 경험하게 되는 이미지와의 단순한 대면은 말레비치의 회화에서 폴록의 회화와는 다른 방식으로 구현된다. 폴록의 회화가 의도된 무작위성의 이미지를 통해 관객이 회화를 통해 어떠한 대상도 지각하지

못하게 했다면, 말레비치의 회화는 이미지 자체의 단순성을 통해 같은 효과를 달성해낸다. 말레비치의 회화가 추구하는 질서는 시각적 질서, 외적인 질서인 셈이다.



[Fig. 5] Kasimir Malevich <Black Square(1915)>(5-1), <White on White>(5-2), Abstraction of Play Field in <Tetris>(5-3)(5-4)

말레비치의 회화 중 [Fig. 5-1]에서 [Fig. 5-2]로의 변화를 살펴보면 <Black Square>의 경우 폴록의 추상회화에 비해서는 추상화가 더 진행된 경우이지만 여전히 캔버스 위의 전경과 배경을 구분할 수 있는 수준이다. 이 작품의 제목에서도 알 수 있듯이 이 작품을 대면한 관객들은 ‘검은 사각형’에서 작품의 의미를 찾으려 할 것이다. 이러한 추상화가 더 극단적으로 진행된 작품이 [Fig. 5-2]의 작품이다. ‘흰색 위의 흰색’이라는 제목에서 알 수 있듯이 작품에서 더 이상 무엇이 대상이고 무엇이 배경인지 구별할 수 없다. 아르하임은 이러한 극단적인 추상화를 동질성의 공백(the emptiness of homogeneity) 상태로 일컫는다[16]. 역설적이기는 하지만 어떠한 대상들이 동질하다는 것조차 구

별할 수 없을 정도로 차이를 발견할 수 없는 극단적인 단순함의 상태를 의미하는 것이다. 아른하임은 이와 같은 극단적인 단순함의 상태에서 관객이 가장 강력한 시각적 질서를 경험한다고 본다. 어떤 이미지가 지시하는 대상, 그 대상이 지시하는 의미를 생각하는 정신적 과정 없이 가장 순수하게 이미지와 대면하는 것이다. 이러한 단순화를 통한 질서의 추구는 내적 질서가 아닌 외적 질서이며, 시각적이고 상대적으로 더 명백한 질서이다.

<테트리스>의 플레이가 추구하는 질서가 바로 이와 같은 외적인 질서이다. <테트리스>의 플레이어는 아무런 목적 없이 하강하는 기하학적 기호들을 조작하여 쌓고 블록을 한줄 한줄 제거해나간다. 이때 블록의 제거를 더 용이하게 해주는 것은 [Fig. 5-3]의 경우처럼 블록을 빈 공간 없이 단순한 지형으로 쌓아 나가는 것이다. <비주얼드>의 경우 플레이 장을 채우고 있는 기호들의 운동가능성을 높임으로써 짧은 시간에 더 많은 점수를 내는 것을 목적으로 한다. 하지만 <테트리스>라는 게임의 궁극적인 목적은 바로 [Fig. 5-4]와 같이 어떠한 기호도 남기지 않고 없앴으로써 게임 장의 공백만 남기는 것이다. 물론 실제로 게임 플레이에서 [Fig. 5-4]와 같은 상황이 나타나는 경우는 극히 드물지만 [Fig. 5-4]와 같은 이상적 상태는 플레이어가 지향하는 궁극적인 플레이 장의 상태를 보여준다. 전경과 배경의 구분도 없고, 동질성조차 구분할 수 없는 순수한 공백의 상태이자, 극단적인 단순화로 구현된 질서의 상태인 것이다.

플레이어는 <테트리스>를 통해 복잡한 삶을 정돈하고 질서를 부여하려는 현대인의 삶을 시뮬레이션 한다. 하지만 <테트리스>의 세계는 현실의 세계와는 다르게 좀 더 통제가능하고 예측 가능한 그래서 질서부여의 가능성이 더 높은 세계이며, 플레이어는 이와 같은 세계를 시뮬레이션 함으로써 대리만족을 경험할 수 있다.

4. 결 론

디지털 게임은 현실을 대안적으로 경험하고 시뮬레이션 할 수 있는 場이다. 지금까지 디지털 게임이 제공하는 대안적 경험은 MMORPG와 같이 재현적이고 서사적인 게임을 중심으로 논의되어 왔다. 하지만 본 논문은 단순반복 게임으로 치부되면서 게임 연구에서 소외받았던 퍼즐 게임에 주목하고 퍼즐 게임이 현실의 어떤 작동 원리를 시뮬레이션 할 것이라는 전제 하에 논의를 진행하였다. 이를 위해 주목한 현실의 원리는 바로 엔트로피의 법칙이다. 엔트로피의 법칙은 인간의 물리적 세계의 기저를 이루는 법칙이며 세계를 구성하는 어떠한 원리보다 견고하며 불가역적이다. 재현적이고 서사적인 게임들이 세계를 이루는 표층에 위치한 사회의 법칙을 인식하고 그에 대한 대안적인 경험을 제공한다면, 추상적이고 규칙적인 퍼즐 게임은 세계를 이루는 심층에 위치한 법칙을 인식하고 이를 시뮬레이션 할 수 있도록 한다. 오히려 퍼즐 게임이 플레이어에게 제공하는 쾌는 소모적인 쾌가 아니라 인간이 경험할 수 있는 좀 더 근원적인 쾌에 가깝다고 볼 수 있다. 바로 질서를 추구하고 삶을 지속하려는 인간의 근원적 의지이다. 사회는 변화하지만 세계를 구성하는 기저, 인간의 불가역적인 조건은 변화하지 않는다. 퍼즐 게임이 엔트로피의 감소와 질서의 축구라는 인간의 근원적 의지를 시뮬레이션 할 수 있도록 했기 때문에 다양한 장르의 게임이 등장했다 사라지는 과정 속에서도 율이 말했던 것처럼 퍼즐 게임이 ‘환호 없는 인기’를 누릴 수 있었을 것이다.

본 논문은 퍼즐 게임을 통해 플레이어가 시뮬레이션 하는 현실의 작동원리가 무엇인지를 엔트로피의 관점에서 살펴보았다. 퍼즐 게임에 관한 다양한 관점의 후속 논의가 요구되며, 본 논문은 플레이어가 퍼즐 게임을 플레이하게 하는 원동력을 인문학적으로 고찰해보고자 했다는 점에서 의의를 갖는다고 본다.

REFERENCES

- [1] Gonzalo Frasca, translated by Kyoum-Sup Kim, The Videogame of the Oppressed, CommunicationBooks, Inc., p.111, 2008.
- [2] Rudolf Arnheim, translated by Yong-Do Jung, Art and Entropy, Noonbit, p.68, 1995.
- [3] G. N. Alekseev, translated by Byung-Sik Lee, Energy and Entropy, Ilbit, p.11, 1991.
- [4] Youngjik Kwak, Thermoenergy and Entropy, Dongnyok, p.133, 2008.
- [5] Jesper Juul, translated by Jung-Yeop Lee., Casual Revolution, CommunicationBooks, Inc., p.116, 2012.
- [6] Han-Tae Kim, Heuristic Tree Search Algorithm for Finding Optimal Solution in Puzzle Game Environment, Dept. of Electronics Computer Engineering, The Graduate School, Hanyang University, 2013.
- [7] Seok-Jin Jeon, The Effects of Puzzle Game Types on the Students' Thinking Ability and Commitment according to the Stages of Their Cognitive Development, Graduate School of Education, Korea National University of Education, 2008.
- [8] Insun Lee, "The Effect of Puzzle System on Player's Level of Immersion and Engagemet in Adventure Games", Korea Game Society, Vol. 8, No. 4, 2008.
- [9] Chulgyun Lyou, Sunghee Cho, "Gameplay as a Semiotic Interpretation", Korea Game Society, Vol. 9, No. 3, 2009.
- [10] Jesper Juul, translated by Jung-Yeop Lee., Casual Revolution, CommunicationBooks, Inc., p.119, 2012.
- [11] Fritjof Capra, translated by Yong-Jung Kim and Sung-Beom Lee, The Tao of Physics, Pum Yangsa, p.87, 2006.
- [12] Jeremy Rifkin, translated by Hyun Choi, Entropy, Bumwoosa, p.25, 1983.
- [13] Rudolf Arnheim, translated by Yong-Do Jung, Art and Entropy, Noonbit, p.13, 1995.
- [14] Rudolf Arnheim, translated by Yong-Do Jung, Art and Entropy, Noonbit, pp.10-11, 1995.
- [15] Andrew Rollings and Ernest Adams, On Game Design, Indianapolis: New Riders, p.218, 2003.
- [16] Rudolf Arnheim, translated by Yong-Do Jung, Art and Entropy, Noonbit, pp.64-65, 1995.
- [17] Rudolf Arnheim, translated by Yong-Do Jung, Art and Entropy, Noonbit, pp.32-33, 1995.



윤혜영 (Yun, Hye Young)

이화여자대학교 디지털미디어학부 박사과정

관심분야 : 디지털 게임, 스토리텔링, 전자책, 가상세계

— 퍼즐 게임 플레이에 나타난 엔트로피 감소의 시뮬레이션 —