

음양오행에 기반한 캐릭터 걷기 동작 분석

Analysis on the Walking Motion of the Animation Characters Based on the Cosmic Dual Forces and the Five Elements Theory

주저자 : 이미영 (Lee Mi Young)

부산대학교 영상정보협동과정 영상정보공학과

공동저자 : 김재호 (Kim Jae Ho)

부산대학교 전기전자통신공학부 교수/영상정보협동과정 영상정보공학과 교수

공동저자 : 문용호 (Moon Yong Ho)

부산외국어대학교 IT대학 디지털미디어학부 교수

이 논문은 2005년도 문화관광부의 지원에 의하여 연구되었음. (1-05-4005-001-2401-00-0002)

1. 서론

2. 오행이론에 근거한 캐릭터 분류

3. 캐릭터 선정 및 걷기 동작 고찰

- 3-1 음양오행에 의한 캐릭터 분류 및 선정
- 3-2 기본적인 걷기 동작
- 3-3 데이터 추출

4. 분석 및 결과

- 4-1 신체별 각도 분석
- 4-2 걷기 타이밍 분석
- 4-3 머리 위치의 변화 분석

5. 결론

참고문헌

(要約)

애니메이션에서 등장하는 캐릭터들은 다양한 외형적인 모습과 성격들을 소유하고 있다. 이러한 개성과 성격들은 일반적으로 형태, 행동, 대화, 걷기 동작 등과 같은 다양한 요소들에 의해 표현된다. 특히, 걷기 동작은 캐릭터의 움직임 표현에 있어 가장 기본적인 요소이면서 캐릭터의 개성표현에 중요한 부분을 차지한다. 본 연구에서는 캐릭터의 특징이 잘 표현된 애니메이션들을 중심으로 음양오행이론을 접목하여 외형적 모습과 성격에 따라 캐릭터들을 분류한다. 그리고 분류한 캐릭터들의 동작을 분석함으로써 캐릭터의 개성과 움직임간의 관계를 제시한다.

(Abstract)

The characters in animations have diverse distinctive features and personalities.

These personalities and characteristics are composed of various elements such as feature, motion, conversation, and walking motion, and so on.

Especially, walking motion is the basic element to express character action. And it plays a key role for expressing personalities of characters.

In this paper, we classify characters in animations by distinctive feature and personality based on the cosmic dual forces and five elements theory.

The relationships between personalities of characters and movements are suggested by analyzing motions of the classified characters.

(Keyword)

the cosmic dual forces and the five elements, animation, character, walking motion, human walking

1. 서론

애니메이션에 등장하는 캐릭터에게는 다양한 개성이 요구되므로 이러한 캐릭터의 감정 및 동작표현은 매우 중요하다. 일반적으로 캐릭터들은 개성에 따라 형태, 행동, 대화, 걸기 동작 등이 다르게 표현된다. 이 중에서 걸기 동작은 인간 행동의 가장 기본이며, 캐릭터의 개성 표현에 있어서 중요한 한 부분을 차지한다고 할 수 있다. 그런데 걸기 동작을 면밀히 살펴보면 그 과정이 매우 복잡하고 각각의 동작에 따른 타이밍 또한 다르게 표현되고 있음을 알 수 있다¹⁾²⁾. 따라서 걸기 동작과 타이밍은 애니메이터들이 애니메이션을 표현하기 위해 가장 먼저 습득해야 하는 개념 중 하나이다.³⁾

지금까지 캐릭터들의 자연스러운 동작 표현을 위해 Motion Capture를 통한 인간의 실제 걸기 동작에 대한 연구들이 많이 진행되어 왔다.⁴⁾⁵⁾ 이러한 연구는 1973년 Gunnar Johansson의 생물학적 모션 분리 목적의 실험부터 시작하여⁶⁾⁷⁾ 현재에 이르기까지 많은 발전을 거듭하며 진행되고 있다. 초기의 연구는 어두운 방에 검은 옷을 입은 사람의 신체 주요부분에 발광 포인트를 부착하여 그 포인트들의 움직임만을 분리하여 보여주었다. 그리고 오늘날 컴퓨터로 인간의 움직임들을 DB화하고 Simulation 할 수 있는 시스템을 구축하는 부분까지 발전하였다. 그러나 이러한 접근방법은 성격과 연관된 걸기 동작 표현이 미흡하여 캐릭터의 개성을 제대로 표현하지 못한다. 또한 이것은 인간의 실제 동작을 그대로 표현하고 있기 때문에 애니메이션에서 요구되는 성격적 특징에 따른 과장된 동작 표현에 적합하지 못하다.

애니메이션은 1920년대 이후 디즈니를 비롯한 여러 메이저급 제작사에 소속된 애니메이터들의 많은 시행착오와 노력을 바탕으로 발전되어 왔다.⁸⁾ 일반적으로 캐릭터는 애니메이터의 감각과 창의성에 의해 탄생된다. 이 때 애니메이터들은 시나리오에서 정의된 성격과 개성을 고려하여 캐릭터의 외형과 움직임 등을 창조한다. 잘 표현된 캐릭터의 움직임은 실제 동작 보다 단순하면서도 과장된 동작으로 성격과 개성을 잘 나타내고 있다. 따라서 잘 표현

된 애니메이션 캐릭터의 움직임은 많은 애니메이터들에게 좋은 지침이 되며 캐릭터의 성격에 따른 걸기 동작 표현을 위해서는 이러한 캐릭터에 대한 면밀한 분석과 연구가 필요하다.

본 논문에서는 기존 애니메이션에서 등장하는 캐릭터들을 동양사상인 음양오행 이론을 기반으로 분류한 후 걸기 동작을 분석한다. 현재 음양오행 이론은 물리학, 문화 등 다양한 분야에 적용되어 연구되고 있다.⁹⁾ 최근에 음양오행이론에 근거하여 애니메이션 캐릭터의 성격과 외형적 특징간의 상관관계에 대한 연구가 발표되었다.¹⁰⁾ 이 연구는 기존의 애니메이션에서 나타난 캐릭터들의 성격을 음양오행 이론을 바탕으로 분류하였을 때 외모와 성격이 약 80%이상 일치함을 보였다. 이것은 음양오행이론이 캐릭터 성격과 외형적 특징을 분류하는데 아주 효과적임을 보여주고 있다.

그러나 음양오행이론은 애니메이션 캐릭터의 동작 분석에는 현재까지 활발히 적용되지 않고 있다. 본 논문에서는 걸기 동작에도 이 이론을 접목해 보고자 한다. 아티스트들의 예술적 감각에 의해 창조된 애니메이션 캐릭터들을 음양오행이론에 따라 재분류하고 그 동작을 분석함으로써 캐릭터의 개성과 움직임간의 관계를 제시한다.

2. 오행이론에 근거한 캐릭터 분류

동양사상에서는 우주만물의 모든 현상을 음·양 두 원리의 개념으로 인식하고 있다. 기본적으로 음은 겨울, 내향적이고, 수동적이고, 어둡고, 낮고, 느리고, 축소적이고, 정적이면서 부드럽다. 반면에 양은 여름, 외향적이고, 밝고, 높고, 확산적이고, 빠르고 또한 활동적이면서 단단하다.¹¹⁾ 그런데 이 같은 두 원리는 서로 분리된 듯하지만 본질적으로는 하나이며 상호존재적이다.

한편 오행은 음양에 속하면서 음양의 영향을 받아 5가지 힘으로 나타나고 목, 화, 토, 금, 수로 구분한다. 오행은 서로 상생과 상극의 관계를 형성하며, 사물간의 상호관계와 그 생성 및 변화를 해석하기 위한 방법론적 수단으로 응용된다.[그림 1]은 오행을 시각화하여 나타낸 것이다.¹²⁾



[그림 1] 오행의 시각화

1) 데즈먼드 모리스: 피플워칭 보디랭귀지 연구, 까치, 2004
 2) Harold Whitaker and Tohn Halas: Timing for Animation, Butterworth-Heinemann, 1981
 3) Richard Williams: The Animator's Survival Kit, Faber and Faber Limited, 2000
 4) Nikolaus F. Troje: "Decomposing biological motion:A framework for analysis and synthesis of human gait patterns", Ruhr-Universitat, Bochum, Germany . Journal of Vision2, 371-387, 2002
 5) Tyra and James Arra: "TRACKING THE ELUSIVE HUMAN", Vol. 1, 2; A Practical Guide to C.G. Jung's Psychological Types, W.H. Sheldon's Body and Temperament Types and Their Integration, Inner Growth Books and Videos Publisher, January 1988, June 1990
 6) Johansson G: "Visual Perceptin of Biological Motion and a Model for its Analysis", Perception & Psychophysics 14, 201-211, 1973
 7) <http://cns-alumni.bu.edu/pub/slehar/references/gestalt-refs.html#Johansson>

8) David M. Harrison: "High Energy Physics",Department of Physics, University of Toronto, 1999
 9) Sunyoung YOON, Kyungran CHO: "Comparative Study on Korean and Chinese Housing Based on Cultural Patterns",Graduate School of Techno Design Kookmin University, Dept.of Interior Design
 10) 류근영: "음양오행 사상에 의한 캐릭터의 두상과 체상의 유형분석 연구", 부산대 대학원 영상정보공학전공, 2002
 11) 사승령, 김홍경 신하령 공저: 음양오행이란 무엇인가?, 연암출판사, 1995
 12) 최형규: 끝값하네, 최형규인상연구소, 1997

최근에 오행이론에 근거하여 애니메이션 캐릭터를 분류한 연구가 발표되었다.¹⁰⁾ 이 연구는 오행의 시각화를 기반으로 두상과 체상의 결합유형이라는 측면에서 수행되었다. 이 연구에서 두상과 체상의 결합은 크게 다음의 두 가지 유형으로 나누어진다.

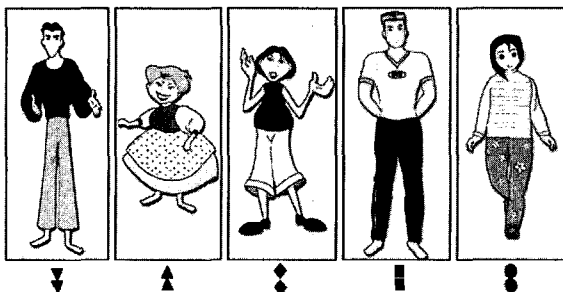
- 1) 정체상: 같은 형상의 두상과 체상의 결합으로 표현되며 5가지 유형으로 나타내어진다. (목-목, 화-화, 토-토, 금-금, 수-수)
- 2) 잡체상: 서로 다른 형상의 두상과 체상이 결합되어 표현된 것으로 20가지의 유형이 존재한다.

두상과 체상이 같은 형상으로 정의된 정체상 캐릭터는 [표 1]과 같이 차별화된 특징들을 지닌다.

[표 1] 정체상 캐릭터의 유형별 특징

유형	신체 특징	성격	행동양식
목국목체상	어깨, 이마 폭이 넓다. 턱, 엉덩이가 좁다.	창의적, 온화함	동작이 가볍고, 계획적
화국화체상	흉부가 두툼하다. 이마, 어깨 폭이 좁다	정열적, 다혈질	다소 폭력적
토국토체상	광대뼈가 발달. 옆구리, 복부 폭이 넓다.	인내심 강함, 위엄적	느리고, 애착이 강함
금국금체상	어깨, 가슴, 엉덩이 골고루 발달	남성적, 행동적	활동적, 적극적
수국수체상	전체적으로 살이 많다.	내성적	소극적, 여성스러움

[그림 2]에서는 외형적 형태의 특징들을 이미지화하여 정체상 캐릭터의 기본형을 표현한 것이다.



[그림 2] 정체상 캐릭터의 정면 기본형¹⁰⁾

20가지의 유형으로 분류된 잡체상은 두상과 체상이 다른 형상으로 결합하여 정의된 것으로 상생작용에 의해 형성된 유형과 상극작용에 의해 형성된 유형 2가지로 각각 나

뉘어 진다.

- 1) 상생작용: 5가지의 기운들이 서로 결합하여 좋은 방향으로 도우며 작용하는 것이다.
- 2) 상극작용: 5가지의 기운이 서로를 견제하며 작용하는 것이다.

[표 2]는 잡체상의 결합유형을 표현한 것이다.

[표 2] 잡체상의 결합유형

상생				
목국화체상	화국토체상	토국금체상	금국수체상	수국목체상
목국수체상	화국목체상	토국화체상	금국토체상	수국금체상
상극				
목국토체상	화국금체상	토국수체상	금국목체상	수국화체상
목국금체상	화국수체상	토국목체상	금국화체상	수국토체상

이 연구는 캐릭터들의 체상과 성격이 약 80% 이상 일치함을 보였다. 일부 일치하지 않는 것은 일부 애니메이터들이 그들만의 감각에 의존하여 인물을 두상 체상으로 설정하고, 그 성격을 부여했기 때문이다.

3. 캐릭터 선정 및 걷기 동작 고찰

3-1. 음양오행에 의한 캐릭터 분류 및 선정

애니메이션을 분석해 본 결과 주연과 중요한 조연의 경우는 거의 대부분이 정체상의 캐릭터로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 정체상에 한해서 걷기 동작 분석을 하고자 한다. 1990년대 이후 개봉된 9편의 미국 애니메이션 대하여 캐릭터를 분류, 선정한다. 이 때 다음과 같은 경우에는 제대로 분석을 할 수 없으므로 그 캐릭터를 연구 대상에서 제외한다.

- 1) 애니메이션에서 캐릭터들의 걷기 동작이 옷에 가려 보이지 않는 경우
- 2) 걷는 동작이 나오지 않는 경우
- 3) 걷는 동작들이 나타나지만 신체 전체가 보이지 않는 경우
- 4) 인간의 형태가 아닌 경우

이렇게 하여 최종적으로 총 6 캐릭터들 (Tulio, Miguel, Chien Po, John Smith, Moliere, Hercules)이 선정되었다.

[표 3]은 참고 애니메이션에서 정체상의 캐릭터 목록이다.

[표 3] 정체상 캐릭터

제 목	제작사	대상 캐릭터
El dorado	Dreamworks	Tulio/Miguel/Chief
Mulan	Walt Disney	Li Shang/San Yu Fa Zhou/Chien Po
Pochahontas	Walt Disney	John Smith/Powhatan
The little mermaid	Walt Disney	Eric/Ursula
Atlantis	Walt Disney	Moliere
Hercules	Walt Disney	Hercules
The emperor's new groove	Walt Disney	Kuzco/Waitress
Aladdin	Walt Disney	Jafar
Tarzan	Walt Disney	Prof.Porter

이렇게 선택된 캐릭터들의 걸음걸이를 관찰해 본 결과, 오행 이론에 따라 목국목체상 에는 Tulio와 Miguel, 금국금체상 에는 Heracles와 John Smith, 그리고 수국수체상 에는 Chien Po와 Moliere 가 각각 속한다는 것을 쉽게 알 수 있다. 그러나 Tulio와 Miguel, Hercules와 John Smith, Chien Po와 Moliere는 같은 형태의 정체상임에도 불구하고 그 성격의 차이가 있으며, 걸음걸이 또한 그 차이를 표현하고 있다는 것을 알 수 있다. 이는 기존 오행이론에 의한 연구가 음양 이론을 적용하지 않았기 때문이다.

이에 본 연구자들은 음양이론을 추가하여 캐릭터를 분류하였다. 동일 유형의 캐릭터들은 오행의 기본 성격위에 상대적인 활동성에 따라 음과 양의 형태로 세분화 하였다. [표 4]는 1차적 유형별로 분류된 캐릭터를 2차적으로 세분화한 것이다.

[표 4] 음양으로 분류된 캐릭터

유형	성격	음(-)		양(+)	
		캐릭터	성격	캐릭터	성격
목국목체상	창의적, 신뢰, 센스 있고 온화함	Tulio	온화, 꾀가 많고, 지조 있고, 곧다	Miguel	활달, 기교가 넘친다.
금국금체상	남성적, 행동적, 개방적, 투사적	Hercules	강인하고 일편단심	John Smith	신의 있고 강직하다
수국수체상	내성적, 향락적, 느리다	Chien Po	온순하고 느리다.	Moliere	지저분하고 집착이 강하다.

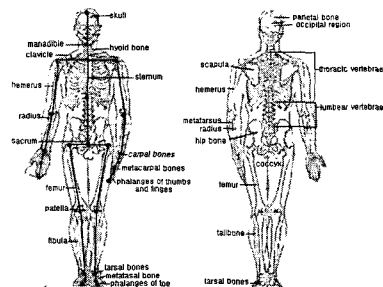
3-2. 기본적인 걷기 동작

애니메이션에서 기본적인 걷기 동작은 다음과 같은 5개의 Key Frame들로 구성된다.¹³⁾

- 1) Contact: 기본적으로 착지 동작이고 대개 발이 쪽 뺨은 자세로 캐릭터의 몸무게가 앞쪽 발에 옮겨지는 자세를 일컫는다.
- 2) Down: 지면과 한쪽 발바닥이 맞닿아 다리가 구부러지며 신체가 구부러진 무릎에 전달되며 걷는 동작 중에서 가장 낮은 자세이다.
- 3) Passing Position: 이 동작은 캐릭터가 앞으로 향해 나아가며 한쪽 무릎이 똑바로 펴지면서 골반을 들어 올리게 된다. 이때 골반과 무릎이 일직선이 되며 지면을 지탱하고 있는 다리의 반대 다리가 지면을 지탱하고 있는 다리를 통과하고 자세를 취하고 있기 때문에 Passing Position이라고 일컫는다.
- 4) Up: 캐릭터가 지면을 지탱하고 있던 발로 지면을 밀어내면서 발뒤꿈치가 들리며 골반과 몸체, 머리가 가장 위로 올라간 자세이다. 또한 다른 다리는 착지점으로 내딛기 위해서 들어 올려지며 차츰 지면을 지탱하고 있던 다리의 무게중심에서 착지점으로 내딛기 위해 들어 올려지는 다리로 무게중심이 변화되는 자세이다.
- 5) Contact: 들어 올려지던 다리가 지면에 닿아 무게중심이 완전히 지면에 닿은 다리로 옮겨지면서 다리가 쪽 뺨은 자세가 이루어지는 동작이다.

이것은 1 Step을 형성하며, 그 다음 Step은 발만 바뀌면서 1Cycle의 걷기 동작이 이루어진다.

인간의 신체는 200여개의 뼈에 의하여 자세가 지탱되며, 운동이 이루어지고 모든 내장 기관이 보호된다.¹⁴⁾ [그림 3]은 인간의 골격 구조를 표현한 것이다. 애니메이션에서 캐릭터의 동작을 추출하기 위하여 신체의 골격 구조에서 가장 중요한 27개의 Key Point를 선정하였다. 선정된 Point는 애니메이션에서 캐릭터들의 동작을 그대로 Bone으로 생성하여 동작을 표현하는데 사용되며, Bone으로 생성된 각각의 유형별 대상의 중요 신체부분의 각도와 Point의 변화들을 수치화 시키고 분석하는데 사용된다.



[그림 3] 선정된 Key Point

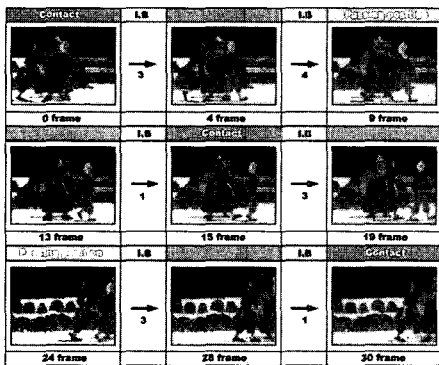
13) George Maestri: Digital Character Animation 2:Volume 1-Essential Techniques, New Rider Pub.,1999,2002

14) <http://www.sports-m.co.kr/skelstructure.htm>

3-3. 데이터 추출

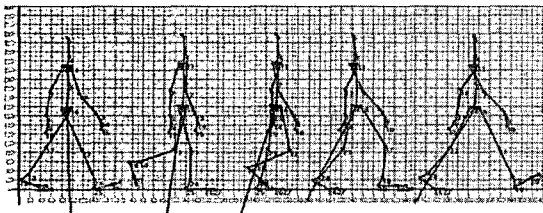
3.2에서 정의된 Key Frame을 이용하여 애니메이션에 등장하는 캐릭터들의 Key Frame을 선정 후 캐릭터 이미지에 그림 3에서 정의된 27개의 Key Point들을 매핑하여 걷기 동작을 추출한다. 기본적으로 캐릭터들의 걷기 동작을 측면, 반측면의 이미지를 선택하여 사용한다. 위의 조건을 기본으로 하여 아래의 과정을 통해 데이터를 추출한다.

- 1) 애니메이션에서 캐릭터들의 걷기동작에 5 가지 Key Frame이 모두 연속해서 나타나는 장면을 선정한다.
- 2) [그림 4]와 같이 유형별 캐릭터들의 Key Frame 동작



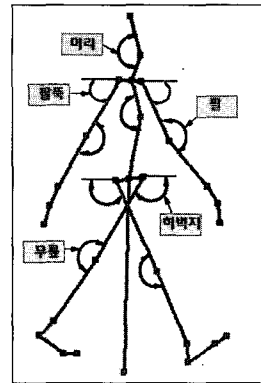
[그림 4] 애니메이션에서 캐릭터의 Key Frame 분석

- 3) 획득된 자료를 토대로 유형별 캐릭터들의 걷기 동작을 Bone으로 1Step 제작한다. 추출된 Key Frame에 Key Point를 삽입하는 것은 저자가 Heuristic하게 직접 Point를 삽입하였기 때문에 1~2Pixel 정도의 오차 가능성이 있다. 그러나 전체적으로 동작분석에는 큰 영향을 주지 않을 것으로 보인다.



[그림 5] Bone제작된 걷기 동작

- 4) 제작된 Bone에서 유형별 캐릭터들의 신체 부분들을 분류(1step)하여 그림 6과 같이 머리, 팔뚝, 팔, 허벅지, 무릎의 각도와 관절의 높이를 측정한다.



[그림 6] 신체의 각도 측정 포인트

캐릭터의 신장에 달라지지 않는 특징을 파악하고자 각도를 위주로 측정하였으며, 머리 높이의 변화는 각각의 키 높이로 정규화 하였다.

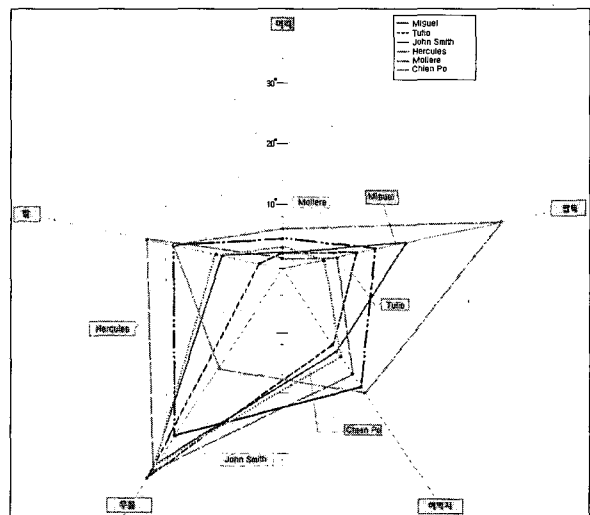
4. 분석 및 결과

본 장에서는 수치화된 데이터들을 캐릭터별로 비교 분석하여 아래의 3가지 측면으로 분석, 유형별 캐릭터의 걷기 특징의 결과를 얻었다.

- 1) 신체별 각도 분석
- 2) 타이밍 분석
- 3) 머리 위치 변화 분석

4-1. 신체별 각도 분석

캐릭터 유형에 따른 신체 움직임 크기를 알아보기 위해 신체 부위 주요 5포인트(팔, 팔뚝, 머리, 허벅지, 무릎)를 측정하여 [그림 7]과 같이 그래프로 나타내었다.



[그림 7] 유형별 캐릭터의 포인트별 차이각 그래프

[그림 7]은 다음과 같은 사실을 보여준다.

1) 목국목체상

캐릭터	Tulio(음-)	Miguel(양+)
성격	온화하고, 꺾기 많고, 지조 있고, 곧다	활달하고 기교가 넘친다.
각도 분석	성격이 곧고 온화하기 때문에 걸을 때 특징이 머리를 곧게 세우고 팔을 몸쪽으로 많이 붙이고 팔을 아래로 곧게 펴고 걷는다.	Tulio에 비해 성격이 활달하기 때문에 머리의 움직임은 같지만 팔을 Tulio에 비해 많이 벌리고 걷는다.
공통 특징	1. 금국금체상과 수국수체상에 비해 평균적으로 머리의 각도차가 적게 나타난다. 이러한 특징은 걸을 때 머리를 매우 안정되게 하면서 걷는 특징을 나타낸다. 2. 무릎 관절을 많이 걸으며, 허벅지와 팔, 상체의 움직임을 자제하고 있다. 3. 팔의 각도차가 적은 것은 팔을 곧게 펴고 걷기 때문이다.	

2) 금국금체상

캐릭터	Hercules(음-)	John Smith(양+)
성격	강인하면서 일편단심, 어리석다	신의가 있고 강직하다
각도 분석	성격이 강하면서 어리석기 때문에 동작이 유하게 표현이 된다. John Smith에 비해 머리 동작이 작다. John Smith에 비해 팔을 부드럽게 흔든다.	성격이 신념이 확고하고 강직하기 때문에 Hercules에 비해 머리 움직임이 크고 팔을 앞뒤로 많이 흔들고 절도 있게 걷는다.
공통 특징	1. 다른 체상에 비해 상체의 근육이 많고 어깨의 움직임이 크기 때문에 팔뚝의 변화량은 비교적 작게 나타난다. 그러나 상체를 많이 흔들고 걷기 때문에 팔의 각도 변화량은 크게 나타난다. 2. 다른 체상에 비해 다리의 변화량이 큰 것은 무릎을 크게 올리면서 군인처럼 씩씩하게 걷기 때문이다. 평균적으로 머리의 각도차가 적게 나타난다.	

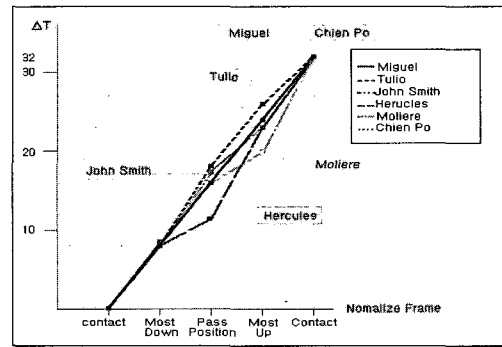
3) 수국수체상

캐릭터	Chien Po(음-)	Moliere(양+)
성격	온순하고 느리다	지저분하고 집착이 강하다.
각도 분석	성격이 온순하고 느리기 때문에 목국목체상의 Tulio와 비슷하게 걸지만, 머리의 움직임이 조금 더 크다. 조용히 흐르는 물의 성격을 표현하고 있다.	Chien Po에 비해 집착이 강하기 때문에 걷는 동작에서 차이가 많이 나타난다. Chien Po에 비해 머리 움직임도 크고 팔다리의 움직임이 크게 나타난다.
공통 특징	다른 체상에 비해 체중이 상대적으로 많기 때문에 무릎의 움직임이 적게 나타난다.	

위의 분석 결과들은 유형별 캐릭터의 전체 각도 분석을 통해 캐릭터들의 상체와 하체의 움직임들을 비교할 수 있었고 또한 캐릭터별 각 신체 부위의 동작의 크기에 대한 결과를 얻어낼 수 있었다. 각 체상별로의 걷는 특징들이 음양의 성격에 따라 그 차이도 나타나는 것을 알 수 있었다.

4-2. 걷기 타이밍 분석

유형별 캐릭터들의 동작을 Key Frame 별로 분석하고 각 동작들의 타이밍을 분석하여 걷는 동작의 속도와 전체적인 걸음걸이 형태를 알아보려고 한다. [그림 8]은 유형별 캐릭터들의 걷기 동작에서 얻어진 타이밍 값을 보여준다. 유형별 캐릭터마다 전체 Frame이 동일하지 않기 때문에 얻어진 결과 값들을 32 Frame으로 정규화하여 타이밍을 그래프화한 것이다.



[그림 8] 유형별 캐릭터의 Frame 분석

[그림 8]로 다음과 같은 사실을 알 수 있다.

1) 목국목체상

캐릭터	Tulio(음-)	Miguel(양+)
성격	온화하고, 꺾기 많고, 지조 있고, 곧다	활달하고 기교가 넘친다.
타이밍 분석	곧고 온화한 성격에 맞게 다리를 올릴 때는 가볍고 느린 것은 몸의 균형을 유지하면서 걷는다. 다리가 지면에 닿을 때는 빠르고 쪽 뺨는 동작으로 가볍게 몸을 펴고 걷는다.	Tulio에 비해 성격이 활달하기 때문에 타이밍이 일정하게 리듬있게 걷는 것을 표현하고 있다.

2) 금국금체상

캐릭터	Hercules(음-)	John Smith(양+)
성격	강인하면서 일편단심 어리석다.	신의가 있고 강직하다
타이밍 분석	강인하지만 어리석은 면이 걷는 동작에서 표현되고 있다. 다리를 디디는 동작은 빠르고 힘이 있지만	강직하고 신념이 강한 성격에 맞게 타이밍 또한 나타나고 있다. 무릎을 올릴 때 가

퍼면서 들어 올리는 동작에서 느려지면서 Contact으로 이어진다. 연속해서 움직이면 힘이 떨어지는 듯한 걸음걸이 형태가 나타난다. John에 비해 걸음이 부드러운 형태로 표현된다.	장 힘 있게 표현되고 있다. 따라서, 절도 있고 힘 있는 걸음걸이 형태가 나타난다.
---	--

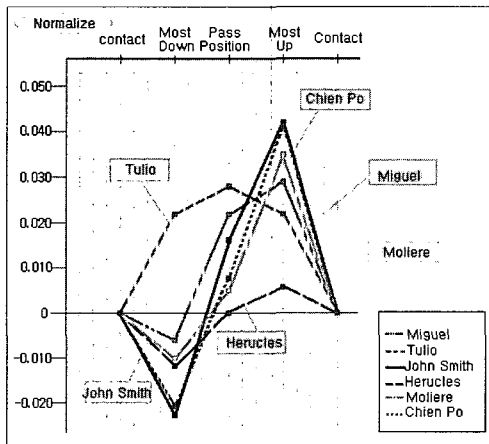
3) 수국수체상

캐릭터	Chien Po(음)	Moliere(양+)
성격	온순하고 느리다	지저분하고 집착이 강하다.
타이밍 분석	성격이 온순하고 느리기 때문에 동작 표현에 있어 타이밍이 일정하게 나타난다.	집착이 강하고 Chien Po에 비해 강인한 성격이다. Pass Position에서 힘 있게 다리를 받쳐 Up함으로 동작이 활기차게 나타난다. Contact로 갈수록 속도가 느려져 보폭이 크게 나타나는 걸음걸이 형태이다.

위의 분석 결과로 각 캐릭터마다의 걷는 특징들에 대해서는 차이점을 분명하게 드러내고 있음을 알 수 있다.

4.3. 머리 위치 변화 분석

신체 포인트의 위치 변화는 각 캐릭터의 머리 높이 변화를 중심으로 분석한 것이다. 이러한 머리 높이 변화에 따른 캐릭터마다의 걷는 특징을 알아보고자 한다. 각 캐릭터마다 높이는 신장에 따라 변하기 때문에 각각의 신장으로 정규화 하여 머리의 높이 변화를[그림 9]와 같이 표현하였다.



[그림 9]유형별 캐릭터의 머리 높이 변화

아래의 내용은 위의 [그림 9]을 분석한 결과들이다.

1) 목국목체상

캐릭터	Tullio(음-)	Miguel(양+)
성격	온화하고, 꺾이 많고, 지조 있고, 곧다	활달하고 기교가 넘친다.
머리 위치 변화 분석	Passing Position에서 다리를 굽히지 않고 곧게 펴는 경향이 있다. 따라서, 곧은 음의 목형상의 성격을 잘 표현하고 있다. Passing Position에서 머리가 내려가지 않는다. 다른 캐릭터와 상반되는 Arc형태의 높이 변화가 보이고 있다. 이는 사뿐사뿐 걷는 듯 보이며, 걷는 동작에서 몸이 가벼워 보인다.	가볍게 보이지만 Tullio 보다는 리듬있게 걷는다. Most Down에서 다리를 어느 정도 굽히지만, 다른 캐릭터에 비해서는 적게 굽힌다. 딱딱하지 않으면서 활달한 느낌을 준다. 양의 목 성격을 이로써 표현한다.
공통 특징	머리를 곧게 세우고, 하면서 걷는 특징이 있다. 다른 체상에 비해 걸을 때 가볍고 머리의 안정성을 유지하면서 걷는다.	몸을 일정하게 유지하면서 걷는다.

2) 금국금체상

캐릭터	Hercules(음-)	John Smith(양+)
성격	강인하면서 일편단심 어리석다.	신의가 있고 강직하다
머리 위치 변화 분석	John Smith에 비해 높이가 변화가 적게 나타난다. 위 그래프에서 나타나 있지 않지만, 머리를 좌우로 흔들면서 걸기 때문에 어리석은 느낌을 준다.	머리의 높낮이 변화가 많고, 강직하고 신념이 곧은 성격을 반영하고 있다. 걸을 때 절도 있고 힘 있는 동작이 표현되므로 머리의 높이 변화가 크게 나타난다.
공통 특징	다른 체상에 비해 힘 있는 동작으로 인해 머리의 Up Down 정도가 대칭을 이룬다. 비교적 딱딱한 느낌을 준다.	

3) 수국수체상

캐릭터	Chien Po(음)	Moliere(양+)
성격	온순하고 느리다	지저분하고 집착이 강하다.
머리 위치 변화 분석	성격이 느리고 체중이 많이 나가기 때문에 지면에 닿는 다리가 Down되면서 다리가 많이 굽혀지다가 몸이 천천히 퍼면서 머리 높이가 많이 올라간다. 또한 마지막 다리를 디딜 때도 천천히 다리를 뺀다.	조심성 많아서 다리를 디딜 때는 적게 굽히지만, 집착이 강하기 때문에 몸이 퍼지는 순간 머리 높이가 많이 올라간다.
공통 특징	Most Down에서는 다리를 조금 굽히다가, Contact에서의 높이차이가 많이 나므로 파도가 리듬 있게 밀려오는 듯한 느낌을 주는 동작으로 표현된다. 쿵쿵거리며 걷는다는 느낌이 있다. 금국금체상과 목국목체상의 중간 적인 높이 변화를 가진다.	

위의 결과로 각 체상별의 걷는 특징들이 머리 높이의

변화량에도 잘 나타나고 있으며 특히 각 캐릭터마다 성격에 따른 차이점들이 잘 표현되고 있음을 알 수 있다.

5. 결론

본 논문에서는 미국 장편 애니메이션을 기본으로 음양오행 사상에 의한 캐릭터의 유형 분석을 토대로 정체상 캐릭터 유형인 목국목체상, 금국금체상, 수국수체상의 걷기 동작에 대하여 분석하였다.

기존의 캐릭터 분류¹⁰⁾는 음양오행사상에서도 오행에 의한 분류로 표현하고 있는데, 본 연구에서는 음양을 추가하여 애니메이션에서 캐릭터를 분류해야 그 성격들이 걸음걸이의 분류와 일치한다는 것을 알 수 있었다. 예를 들어 목국목체상의 경우는 가볍고, 선비형의 성격을 나타내고, 금국금체상의 경우는 씩씩한 군인의 걸음을 연상하게 하며, 수국수체상은 파도를 연상하게 하는 걸음걸이를 보여주고 있다. 이들의 이 걸음걸이 또한 음양으로 나뉘어 각각 활달함의 많고 적음을 표현해 주고 있다.

이미 제작된 애니메이션들은 음양오행의 원리를 모른 채 미국의 아티스트들에 의해 창조된 캐릭터들임에도 불구하고, 각 체상과 그 걸음걸이가 선정된 캐릭터의 성격을 아주 잘 드러내고 있으며, 또한 음양오행 이론에 따른 분류와 매우 밀접한 관계를 가지고 있음을 알 수 있었다.

본 연구에서 얻어진 걷기 동작의 특징들을 파라미터화 할 경우 향후에는 보다 다양한 걷기 동작¹⁵⁾ 연출도 가능할 것으로 예상된다.

15) Christopher Hart: How to draw Cartoon Animation, Watson-Guptill publications, 1995

참고문헌

- 데즈먼드 모리스: 피플워칭 보디랭귀지 연구, 까치, 2004
- Harold Whitaker and Tohn Halas: Timing for Animation, Butterworth-Heinemann, 1981
- Richard Williams: The Animator's Survival Kit, Faber and Faber Limited, 2000
- Nikolaus F. Troje: "Decomposing biological motion: A framework for analysis and synthesis of human gait patterns", Ruhr-Universität, Bochum, Germany . Journal of Vision2, 371-387, 2002
- Tyra and James Arraj: "TRACKING THE ELUSIVE HUMAN", Vol. 1, 2; A Practical Guide to C.G. Jung's Psychological Types, W.H. Sheldon's Body and Temperament Types and Their Integration, Inner Growth Books and Videos Publisher, January 1988, June 1990
- Johansson G: "Visual Perceptin of Biological Motion and a Model for its Analysis", Perception & Psychophysics 14, 201-211, 1973
- <http://cns-alumni.bu.edu/pub/slehar/references/gestalt-refs.html#Johansson>
- David M. Harrison: "High Energy Physics", Department of Physics, University of Toronto, 1999
- Sunyoung YOON, Kyungran CHOI: "Comparative Study on Korean and Chinese Housing Based on Cultural Patterns", Graduate School of Techno Design Kookmin University, Dept.of Interior Design
- 류근영: "음양오행 사상에 의한 캐릭터의 두상과 체상의 유형분석 연구", 부산대 대학원 영상정보공학전공, 2002
- 사송령, 김홍경 신하령 공저: 음양오행이란 무엇인가? 연암출판사, 1995
- 최형규: 풀값하네, 최형규인상연구소, 1997
- <http://www.sports-m.co.kr/skelstructure.htm>
- Christopher Hart: How to draw Cartoon Animation, Watson-Guption publications, 1995