

디즈니 애니메이션 캐릭터 파이프라인 사례 연구

백지원*

요약

영화의 컴퓨터 그래픽스 (Computer Graphics, 이하 CG) 분야는 기술적인 면과 예술적인 면에서 그간 눈부신 발전을 이루어왔지만, 아직 국내 CG 업체와 전 세계 시장을 선도하는 해외 메이저 CG 영화사들과의 격차가 크다. 이는 체계적이고 효율적인 제작 시스템이 확립되지 못하고 노하우가 부족함이 큰 원인중 하나이다. 본 연구에서는 연구자의 디즈니 애니메이션에서의 제작 경험과 현직 전문가들을 통해 수집한 정보를 바탕으로, 메이저 CG 제작사들이 가진 캐릭터 파이프라인의 장점과 단점을 분석하고 국내 CG 업체에 필요한 부분들을 제시하고자 한다. 연구 진행 과정은 국내 CG 업체들의 개발 사례와 디즈니 캐릭터 파이프라인의 장단점을 분석하고, 국내 CG 업체에 이를 어떻게 변형해 적용할지 제시하는 순서이다.

Case Study on Disney Animation's Character Pipeline

Jiwon Paik

Abstract

Though there has been great advances in films' computer graphics both in technical and artistic side, there is still a big gap between computer graphics (a.k.a CG) studios in South Korea and major CG studios in US. Therefore, in this research, based on working experience at Disney Animation and information from working professionals in major CG studios, this paper analyzes strengths and weakness of character pipeline that major CG studios have by using examples and then suggest what CG studios in South Korea need. Steps of research process is to analyze what CG studios in South Korea developed, what are the strengths and weakness of Disney's character pipeline system and how these strengths can be applied to CG studios in South Korea.

Keywords : Disney, Animation, Character, Pipeline

1. 서론

극장 개봉용으로 제작하는 3 Dimension (이하 3D) 애니메이션에는 최소 100명의 제작 인력이 필요하다. 영화의 CG는 각 부서의 일이 연결이 되어 있고, 앞 부서의 일이 끝나야 다음 부서가 제작을 시작할 수 있는 경우가 많다. 또한 다음 부서로 작업이 넘어갔어도 캐릭터나 샷에 문제

가 발생하거나, 감독의 수정 지시, 스토리의 변화 등으로 처음부터 다시 작업을 해야 하는 경우도 흔하다. 이 때문에 전체적인 진행 사항을 파악할 수 있고 아티스트들이 체계적이고 효율적으로 작업을 하게 해 주며, 축적된 작업 노하우로 캐릭터와 샷을 제작할 수 있게 해주는 캐릭터 파이프라인 시스템을 구축하는 것은 무척 중요하다.

국내에서도 극장 개봉을 목표로 하는 애니메이션 작품들이 제작되고 있고 외국 영화의 CG 샷을 다른 업체와 경쟁해서 따올 때에도 체계적인 제작 파이프라인과 노하우를 가지고 있느냐가 기준 요건중 하나이기에 몇 년 전부터 파이프라인 시스템의 중요성이 대두되었다. 하지만 초기 구축비용이 많이 들어갈 뿐만 아니라 오랜 세월 축적된 노하우와 전문 인력들이 필요하기에 국내 업체들은 이의 확립에 어려움을 겪고

※ 제일저자(First Author) : 백지원
접수일:2011년 09월 07일, 수정일:2011년 10월 10일
완료일:2011년 12월 09일
* 대전대학교 디자인·애니메이션학부 영상애니메이션학전공
jiwon.paik@gmail.com
■ 이 논문은 2010학년도 대전대학교 신진교수연구장려금에 의해 지원되었음

있다.

이에 본 연구에서는 연구자의 해외 영화사 제작 경험과 다른 영화사 종사자들과의 인터뷰를 바탕으로, 디즈니를 비롯한 해외 메이저 CG 제작사들이 가진 시스템의 장단점이 무엇인지와 국내 CG 업체들의 상황이나 과거 개발 사례는 어떠한지 비교, 분석하고, 국내 업체에 해외 CG 제작사들이 가진 장점을 어떻게 적용하는 것이 좋을 지 제시하려 한다.

2. 캐릭터 파이프라인 시스템

캐릭터 파이프라인이란 모델링, 텍스처, 캐릭터 셋업, 애니메이션으로 이어지는 제작 공정 시스템을 말한다. 디즈니를 비롯한 메이저 CG 제작사들의 시스템이 국내 업체에 비해 가진 장점과 그에 관련된 단점 세 가지를 꼽아보면 다음과 같다.

<표 1> 메이저 제작사 시스템의 장단점

장점	단점
3D 제작 과정을 잘 아는 뛰어난 기술 인력 보유	기술 인력 보유에 필요한 비용이 높음
상용 프로그램보다 뛰어난 자체 제작 프로그램 보유	초기 개발 비용이 높고 유지, 보수비용이 듦
체계적인 캐릭터 파이프라인 툴 보유	개발, 유지, 보수비용이 듦

그럼 위에 언급한 시스템의 장단점에 대해서 차례대로 하나씩 분석해보겠다.

3. 영화사의 기술 인력 - 소프트웨어 개발자와 기술 감독

3.1. 해외 메이저 회사 사례

메이저 CG 회사들은 60~80명 정도의 자체 제작 프로그램 개발자들을 보유하고 있다. 픽사나 드림웍스, 리듬앤휴즈 (Rhythm & Hues)처럼 상용 프로그램을 쓰지 않고 자체 제작 프로그램을 쓰는 곳과 (모델링만 마야를 쓰는 곳들은 있다) 디즈니, 소니, Industrial Light and Magic처럼

오토데스크 (Autodesk)사의 마야를 기본으로 쓰고 필요한 기능들을 마야 플러그인이나 스크립트 형태로 추가해서 쓰는 곳으로 나뉜다. 상용 프로그램을 쓰지 않으면 프로그램 라이선스 비용을 지불하지 않아도 되고 문제가 생겼을 때 오토데스크의 도움이나 수정을 기다리지 않고 자체적으로 문제를 진단하고 해결할 수 있다는 장점이 있다. 그러나 3D 프로그램을 처음부터 새로 개발한다는 것은 초기 투자 비용, 개발 인력, 경험 면에서 매우 버거운 일이기 때문에 국내 회사의 경우에는 후자인 상용 프로그램을 쓰되 플러그인이나 스크립트를 개발, 기능을 추가해서 쓰는 것을 더 권장한다.

플러그인은 프로그램 실력이 많이 요구되기에 소프트웨어 개발자들이 개발하는 게 더 낫지만, 스크립트는 기술 감독 (Technical Director, 이하 TD)들이 개발하는 게 더 낫다. 그 이유는 스크립트 자체는 짜기가 어렵지 않지만, 무엇을 짜야 하는지 즉 새로운 툴에서 어떠한 기능이 필요한지는 소프트웨어 개발자들보다는 샷이나 캐릭터 작업을 병행하는 TD들이 더 잘 알기 때문이다. 마야 같은 경우는 플러그인으로 짜면 스크립트보다 속도가 10배는 빠르기 때문에, TD가 짠 스크립트를 프로덕션에서 쓰다가 기본 기능들과 형태가 갖추어지면 개발자가 이어받아서 플러그인으로 다시 짰 후 필요한 기능들을 추가하거나 유지, 보수하는 일도 흔하다.

이러한 기술 인력들은 자체 제작 프로그램의 개발과 유지, 보수에만 뛰어난 것이 아니라 문제에 부딪혔을 때 해결 능력이 매우 빠르고 뛰어나다. 메이저 영화사들은 아티스트가 작업시 문제에 부딪히면 가능한 한 빨리 도움을 청하라고 요청한다. 디즈니의 경우는 소프트웨어 그룹 안에 스트라이크(Strike) 팀을 두고 또 각 부서마다 TD들을 두어, 캐릭터나 샷 작업 시 문제점이 발생할 경우 신속 대처를 원칙으로 하고 있다, 소니도 캐릭터 파이프라인 TD들을 작품당 6~8명씩 배정해 아티스트의 작업에 지연이 없도록 하고 있다.

3.2 국내 회사 사례와 대안

안타깝게도 대부분의 국내 업체에는 개발자가 아예 없거나 있어도 한 명 정도이다. 아티스트들이 문제에 부딪힐 때 이를 분석하고 해결해주는,

메이저 영화사에는 수십 명씩 있는 TD 인력도 극히 부족하다. 이러한 고급 개발자와 TD 인력의 보유가 필요하다는 것은 공감할 만한 사실이지만, 국내 업체에서 개발자와 TD 인력을 해외 메이저 제작사들이 가지고 있는 비율만큼 보유하는 것은 현실적으로 불가능하다.

국내 제작사들의 재정적 여건을 고려할 때, TD의 경우는 회사들이 보유하고 있는 인력들에게 기술적인 부분들을 교육시킴으로써 어느 정도 해결할 수 있다. 픽사 스튜디오의 경우는 모델링, 애니메이터 등 기술보다 예술적인 소양을 훨씬 더 요구하는 작업자들에게도 기술적인 교육을 시킴으로써 그들의 CG 작업에서의 문제 해결 능력을 키운다. 이는 최소한의 인력으로 영화 제작이 가능하도록 만들기 위해서이다.

Siggraph나 Siggraph Asia 학회의 Production Session은 영화사의 노하우가 가장 많이 발표되는 자리이지만 해외 학회에 참가하는 경비나 시간이 부담스러울 경우는 국내에서 종종 열리는 ‘기술 노하우 세미나’ 참석을 적극 권장한다. 이런 ‘기술 노하우 세미나’는 보통 연사의 2/3 정도가 메이저 제작사에 근무하는 한국인들인데, 이들을 회사에 직접 초청하는 방법도 있다. 세미나로 국내에 오는 한국인들은 세미나 비용보다는 국내 회사가 어떤 부분을 필요로 하는지, 앞으로의 프로젝트 계획이 어떤지에 대한 관심이 많다. 이들을 초청하여 필요한 정보를 서로 교환하는 자리는 연사와 회사 둘 다에게 득이 될 수 있다.

학회와 세미나뿐 아니라 Gnomon의 DVD 시리즈(<http://www.thegnomonworkshop.com/>)나 www.highend3d.com 등의 해외 CG 사이트에서 정보를 얻는 것도 좋은 방법이다. 영어로 되어 있다는 문제가 있으나, 이는 선진 정보를 받아들이기 위해서는 어느 분야에서나 극복해야 하는 문제이다.

TD의 경우는 이처럼 재교육의 방법으로 어느 정도 수급이 가능하지만 개발자의 경우는 개발자가 아닌 인력을 개발자로 재교육하는 방법으로는 해결할 수 없다. 그런데, 국내 개발자의 인건비는 해외 메이저 제작사들이 지급하는 인건비보다는 훨씬 낮다. 디즈니의 경우는 개발자가 연봉 6000천만 원 이하를 받는 경우가 없고, 70~80명 정도 되는 개발자들의 기본 연봉이 1억

을 넘기에 이러한 개발자 그룹을 보유하는 것은 해외에도 메이저 제작사가 아니면 불가능하다. 국내에는 개발자의 연봉 자체가 이 정도로 높지 않을 뿐 아니라 다음 장에서 설명할 캐릭터 툴과 파이프라인 툴들은 다른 자체 제작 프로그램에 비해서 개발이 훨씬 쉽다. 2~3명의 개발자만을 보유하고도 기본 기능들을 다 갖출 수 있고 또 이 툴들은 초기 개발 비용에 비해 유지, 보수 비용은 훨씬 적게 들기에 극장용 애니메이션을 기획하고 있는 제작사라면 툴을 개발하여 전체 제작비용을 절감하는 것이 더 이익이다.

4. 캐릭터 자체 제작 프로그램 사례

4.1. 개요

메이저 CG 회사가 보유하고 있는 자체 제작 프로그램은 보통 상용 툴보다 기능이 더 뛰어나거나 속도가 더 빠르거나, 작업을 자동화했거나 아니면 체계적으로 라이브러리가 구축되어 제작 시간과 비용을 절감하게 해 주는 장점을 가지고 있다. 그래서 영화의 CG에 있어서는 샷과 캐릭터 표현을 잘 할 수 있는, 상용 툴보다 뛰어난 기능의 자체 제작 프로그램을 많이 보유했느냐가 제작 시간과 결과물의 수준에 큰 차이를 가져온다.

자체 제작 프로그램은 캐릭터뿐 아니라 옷이나 헤어/털, 자연 현상 시뮬레이션 등에 광범위하게 쓰이는데, 극장용 3D 애니메이션 캐릭터 제작에 많이 쓰이는 프로그램으로는 Auto Modeling Tool을 들 수 있다. 이 툴은 기준 모델을 자동으로 제작하고 그에 기준해 몸의 비례, 성별, 연령대가 다른 모델들도 바로 제작할 수 있게 한다. 생성된 모델은 Auto Rigging Tool을 사용하여 뼈대와 애니메이션 컨트롤러를 생성하고 스키닝을 해 준 후 근육까지 생성할 수 있는데, 이렇게 툴을 써서 캐릭터를 제작하면 하루나 이틀 밖에 걸리지 않는다. 또한 몸의 구조가 다른 캐릭터끼리도 자유롭게 움직임을 복사할 수 있는 리타게팅 (retargeting) 툴 또한 제작 시간 단축에 많은 도움이 된다.

<표 2> 자체 제작 프로그램의 예

캐릭터	Auto Modeling Tool, Auto Rigging Tool Retargeting Tool 캐릭터 UI툴 포즈 라이브러리 애니메이션 라이브러리 등
그 외	옷, 헤어/털, 자연 현상 시물레이션 툴 등

4.2 과거 국내 사례

그간 국내에서의 자체 제작 프로그램에 대한 관심과 개발은 극장용 애니메이션용보다는 실사 영화의 CG (VFX라고 불린다)에 집중되어 왔다. 이는 편향성이라기보다는 국내에서 극장용 3D 애니메이션의 제작이 거의 없었기 때문이다. 최근 몇 년간 영화 CG 업계에서의 변화를 살펴보면, 영화 ‘해운대’(2009)의 등장과 흥행 성공으로 바다, 파도 등의 자연 현상 시물레이션 툴에 대한 관심이 고조되었다. 그 후 비록 흥행과 CG의 완성도면에서 좋은 평가는 받지 못했지만, 영화 ‘차우’(2009)와 ‘7광구’(2011)의 등장으로 CG 캐릭터 툴에 대한 관심과 필요성이 대두되었다.

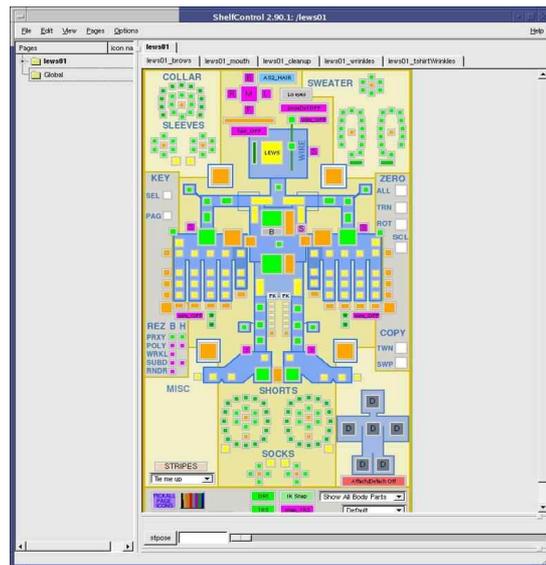
극장용 애니메이션은 2003년에 100억 원이 넘는 제작비가 들어간 ‘윈더볼 데이즈’의 흥행 대참패로 산업 자체가 흔들리다가, 디지아트사가 극장용 3D 애니메이션 ‘아웃백’(Outback)을, (주)토이온이 ‘다이너모’(Dinomom)[1] 제작을 발표하면서 현재 업계에서의 기대감과 제작 기술에 대한 관심이 한껏 고조된 상태이다.

이처럼 극장용 3D 애니메이션 캐릭터용으로 국내에서 개발된 툴은, 애니메이션 산업의 침체 영향으로 그 예를 찾기도 힘들지만, VFX 용으로 제작된 툴이라도 경우에 따라 극장용 애니메이션용으로 확대, 개발할 수 있는 경우가 있다. KAIST 문화기술대학원이 2009년~2010년에 개발한 Auto Rigging Tool[2]이 그 사례인데, 이 툴은 해외 메이저 제작사들의 Auto Rigging Tool과 기본 기능이 유사하다. 이 툴은 단편 작품 “Taming The Cat”(2009)에 실사 느낌의 호랑이를, KBS 드라마 ‘구미호: 여우누이뎐’(2010)에 CG 새들을 등장시키면서 관심을 모

았는데, 툴의 개발 목적 자체가 극장용 애니메이션용 캐릭터가 아니라 실사 영화 CG에 나오는 4족 동물과 파충류, 어류, 조류이다. 하지만, 이 툴이 사람을 포함한 2족 보행 동물을 지원하고, 신체 부위가 늘어났다든지 움직임에 과장을 많이 해야 하는, 애니메이션의 중요한 특징인 ‘Squash and Stretch’[3]를 고려해서 확대, 개발된다면 극장용 애니메이션 캐릭터 툴로 유용하게 쓰일 수 있다.

뛰어난 기능의 자체 제작 프로그램이 작업 결과물의 수준을 향상시키고 제작비용을 절감한다는 것은 쉽게 공감할 수 있는 사실이지만, 초기 개발 비용이 높고 유지, 보수비용이 든다는 단점이 있다. 또한 국내에서는 고급 개발자의 인력이 영화보다는 게임업계로 편중되는 경향이 있어 이러한 개발자를 찾기가 쉽지 않다. 그래서 해외 CG 제작사에서 그 유용성이 검증된 툴 중에서 상대적으로 개발이 용이해 개발 비용이 낮고 유지, 보수비용도 적게 드는 캐릭터 툴 몇 가지를 설명하고자 한다. 이 툴들은 아티스트 작업 시간의 절약과 작업의 체계화에 크게 도움이 되기에 극장용 애니메이션 제작을 목표로 하는 업체라면 개발을 적극 권장한다.

4.3 디즈니 사례 1 - 캐릭터 UI 툴



(그림 1) 캐릭터 UI 툴

디즈니와 소니 등이 보유하고 있는 그림 1의 툴은, 캐릭터의 여러 가지 기능을 넣을 수 있는 User Interface (이하 UI)인데, 애니메이터가 마야 안에서 캐릭터의 컨트롤러를 선택하는 대신, 이 UI상의 아이콘으로 컨트롤러를 선택하여 키를 잡거나 값을 바꾸도록 할 수 있다. 캐릭터는 일단 컨트롤러 외의 다른 부분에 키를 잡거나 값을 바꾸어 버리고 나면 캐릭터의 동작이 제대로 나오지 않아 그 문제점을 해결하기가 쉽지 않은데, 캐릭터의 컨트롤러를 이 UI상에서 선택하면 그런 위험을 방지할 수 있다. 또한 이 툴은 캐릭터에 관련된 다양한 기능들 - hi-res, low-res, subd, poly 등 resolution 선택 기능이라든지 애니메이션의 복사나 mirror 등 - 을 자유롭게 이 UI안에 추가할 수 있다. 또한 몸뿐 아니라 얼굴 UI를 만들어 얼굴 컨트롤러 선택 툴로 쓸 뿐 아니라 얼굴 애니메이션에 필요한 블렌드 셰입 조절 슬라이더나 디포머 선택 기능을 넣을 수 있기 때문에, 애니메이터가 필요로 하는 캐릭터 툴 1호로 꼽힌다.

4.4 디즈니 사례 2 - 포즈와 애니메이션 라이브러리

캐릭터 애니메이션에 필요한 대표적인 라이브러리로는 ‘포즈 라이브러리’ (그림 2)와 ‘애니메이션 라이브러리’ (그림 3) 을 들 수 있다.



(그림 2) 포즈 라이브러리의 캐릭터 포즈 모습



(그림 3) 애니메이션 라이브러리 UI

캐릭터의 동작 표현에 있어서 첫 번째 단계는 좋은 포즈를 잡는 것이다. 애니메이터가 캐릭터의 포즈를 잡고 툴에서 렌더링하면 조그만 이미지와 포즈 값이 캐릭터 페이지에 저장된다. 이를 애니메이터 간에 공유하여 필요한 포즈를 복사해서 씬으로써, 시간을 절약하고 표정, 입 모양 등의 다양한 포즈를 공유하는 것이 포즈 라이브러리의 기본 아이디어이다.

‘애니메이션 라이브러리’ (그림 3) 또한 같은 아이디어인데, 필요한 부분의 애니메이션만 골라 공유해 쓸 수 있으며 이는 한 캐릭터에서 다른 캐릭터로 애니메이션을 복사해서 쓰는 리타겟팅 (retargeting) 툴과 연계해서 쓸 수도 있다.

4장에서 설명한 이 세 가지 툴은 메이저 CG 회사들이 보유하고 있는 다른 자체 제작 프로그램들에 비해 개발, 유지, 보수비용이 적게 들고 개발 자체도 어렵지 않다. 그러나 툴의 유용성이 크기에, 국내 업체가 개발할 경우 캐릭터 애니메이션 제작 시간 단축에 크게 도움이 될 수 있다.

5. 캐릭터 파이프라인 툴 사례

영화의 CG에서 파이프라인이란 모델링부터 렌더링까지의 영상 결과물을 만들기 위한 일련의 과정을 말하는데, 이 중에서 모델링, 텍스처, 캐릭터 셋업, 애니메이션까지를 캐릭터 파이프라인

인이라 부른다. 다양한 캐릭터가 등장하는 극장용 애니메이션에서는 이 캐릭터 파이프라인이 특히 중요한데, 동시 다발적으로 업무가 이루어지는 제작 공정을 원활하게 하고, 효율적이고 체계적으로 샷과 캐릭터 제작을 할 수 있는 시스템을 구축하여 아티스트의 작업 시간을 줄여주는 것이 그 목적이다.

5.1 과거 국내 개발 사례

파이프라인 툴은 프로젝트 관리와 디지털 데이터 관리로 크게 나눌 수 있다. 프로젝트 관리란 프로듀서나 매니저 입장에서는 작업이 누구에게, 어느 부서에게 할당되고 각 샷이 얼마만큼 진행되었는지를 알 수 있고, 아티스트 입장에서는 본인에게 할당된 일을 점검하고 샷이나 샷에 등장하는 캐릭터, 소품, 백그라운드 등의 정보를 볼 수 있다. 또한 전체 진행 상황 점검, 프로젝트 혹은 부서별 필요 인력과 시간을 분석, 예측할 수 있다. 그간 국내에서 개발된 <표 3>에 나와 있는 프로젝트 관리 툴들은 위에 설명한 기능들의 일부를 가지고 있다.

<표 3> 국내 개발 프로젝트 관리 툴

개발사	툴
인디펜던스	나즈카라이너[4][5]
레인버스	IceWhale
픽슬 플래닛	Jabez[6]
넥스트비주얼	AI
동서대	SOA

본 연구에서 초점을 맞추는 것은 디지털 데이터 관리[7] 인데, 데이터 관리란 네이밍[8] 컨벤션에 맞춘 서버의 디렉터리 구조 생성과 샷과 캐릭터의 commit, update 등을 모두 포괄한다. 국내에서 개발된 데이터 관리툴은 Macrograph사의 VeinNet이 있지만, 극장용 애니메이션이나 영화의 다양한 CG 캐릭터 샷들이 VeinNet을 통해서 구현된 것이 아직 없어서 영화의 CG에서 필요한 캐릭터 파이프라인 시스템이 체계적으로 구현되고 검증되었다고는 보기가 어렵다.

어느 회사에서나 규모가 커지면 체계가 필요하듯이, 극장용 애니메이션처럼 프로젝트 자체가

크고 제작 인원이 100명대로 증가하면 파이프라인 툴의 개발이 불가피하다. 여기에 드는 개발과 유지, 보수비용은 피할 수는 없으나, 해외 CG 제작사와 비교했을 때는 기본 인건비의 차이로 해외보다는 낮은 개발비로 툴을 개발할 수 있다. 또한 파이프라인 툴은 고도의 프로그래밍 능력을 요구하는 것이 아니라 각 부서의 CG 작업이 어떻게 돌아가는 지, 데이터가 어떤 순서로 어디로 가는지를 꿰뚫고 있는 것이 더 중요하기에 고급 개발자가 아니어도 CG 작업에 경험이 있는 TD들이 툴을 개발하는 것도 가능하다.

또한 파이프라인 툴은 한 프로젝트를 통해서 개발하면, 다음 프로젝트부터는 툴에 큰 변화를 주지 않아도 계속 쓸 수 있다는 장점이 있다.

5.2 디즈니 사례

해외 메이저 제작사인 픽사, 드림웍스, 디즈니, 소니, Industrial Light and Magic 등은 모두 캐릭터 파이프라인 툴을 가지고 있는데 그 중 디즈니의 사례를 예로 살펴보기로 한다. 디즈니 파이프라인에서 각 부서의 작업이 승인되기 위한 순서는 <표 4>와 같다. 그림 각각의 작업에 대해서 좀 더 자세히 살펴보겠다.

<표 4> CG 작업 승인 순서

1. 아티스트가 작업 디렉터리 생성
2. shot이나 element 작업
3. 감독의 승인
4. 데이터 commit
5. 해당 부서의 데이터 승인

5.2.1. 디렉터리 생성

본인이 작업해야하는 shot이나 element (샷에 들어가는 각각의 요소, 캐릭터, 소품, 배경물등)를 부여받은 아티스트는 파이프라인 툴을 통해 작업 디렉터리를 생성한다. 회사가 정한 구조에 맞추어 디렉터리가 생성이 되고 전 부서에서 작업한 결과물들을 불러들여 작업을 하게 되는데, 디즈니의 작업 디렉터리 구조는 다음과 같다.

<표 5> 디즈니의 디렉터리 구조

마야 파일	
shot	/jobs2/영화/layt/element/work/부서/사용자/area숫자
elem ent	/jobs2/영화/layt/element/inter/부서/사용자/area숫자
동영상이나 이미지 파일	
shot	/jobs2/영화/seq/shot/work/부서/사용자/area숫자
elem ent	/jobs2/영화/seq/shot/inter/부서/사용자/area숫자

디즈니는 기본적으로 디렉터리를 만들 때 그림 4처럼 마야 파일 작업 공간으로 500MB을, 이미지 파일 저장 공간으로 100MB을 부여한다. 이렇게 서버 상에 공간을 부여하고 작업자의 local 컴퓨터에는 100MB의 공간 이상은 주지 않는다. 이는 모든 데이터를 서버에 관리하는 것이 백업이 용이하고 보안상에도 유리하기 때문이어서 이는 국내 업체에도 권장하는 바이다.



(그림 4) 작업 디렉터리 생성 툴

디렉터리 구조뿐 아니라 캐릭터의 구조나 파일 이름등도 모두 회사의 이름 규정 - 네이밍 컨벤션이라고 불린다 - 을 따라야 하는데, 어떤 결과물이든 이름이나 구조가 네이밍 컨벤션에 맞지 않으면 파이프라인이나 자체 제작 프로그램을 통과할 수 없기 때문이다

5.2.2. 데이터 Commit

아티스트는 맡은 작업이 끝나면, 그림 5처럼 결과물들을 commit해서 다른 부서가 그 데이터를 쓸 수 있도록 해야 한다.



(그림 5) 텍스춰 부서의 commit UI

이 데이터 commit 부분은 다른 자체 제작 프로그램과의 유기적인 연결이 중요하고, 또 데이터가 여러 곳으로 보내지기에 가장 중요한 부분이자 국내 업체에서 가장 필요로 하는 부분이기도 하다. 파이프라인 툴은 아티스트가 commit하는 각각의 요소들이 네이밍 컨벤션에 맞는 지를 점검해야 하고, 기존 파일들을 덮어쓰지 못하게 해야 하며, 기존 데이터와 이름 등의 중복은 없는지 점검해야 한다. Commit하는 영상이나 이미지, 아티스트가 쓰는 코멘트 등은 사내 웹이나 데이터베이스 툴 등으로 정보가 다 전달되어야 하고, commit 정보 - 아티스트, 시간, 날짜, 부서, 영화, commit하는 내용 - 또한 로그 파일이나 노드 형태로 저장되어 회사 내에서 그 히스토리나 전체 공정 파악을 쉽게 할 수 있어야 한다. Commit하는 데이터는 부서별로 다른데 model, rig, 각 요소들의 animation, material, 이미지나 동영상 파일등이고, geometry cache처럼 commit한 결과물로부터 툴이 다시 필요한 결과물을 생성하는 경우도 있다. 이 commit은 다른 자체 제작 프로그램과도 연계되어야하기에 국내 업체에서 파이프라인을 테스트할 때 가장 많은

테스트가 이루어져야하는 부분이고, 한 영화의 제작이 이 commit을 다 통과해서 제작이 끝나기 전까지는 파이프라인 구축이 안 되었다고 할 만큼 핵심적인 부분이다.

5.2.3 데이터 승인



(그림 6) 애니메이션 ‘볼트’의 데이터 승인 UI

Commit 작업이 끝나 샷이나 element가 서버에 저장이 되면, 각 부서의 TD들이 데이터가 제대로 저장이 되었는지를 확인한다. 확인이 끝난 후 그림 6에서처럼 부서의 매니저가 이를 승인하면 이 샷이나 element는 다음 부서에서 쓸 수 있다.

샷이나 캐릭터의 변화 (성별, 모델 디자인 변화등), 혹은 문제점이 발견되어 다시 commit하는 경우에는 그 전 commit한 것이 자동으로 obsolete (더 이상 사용하지 않음)으로 표시된다. 캐릭터나 샷 자체가 스토리 변화 등으로 빠지는 경우도 있기에 매니저가 원하는 데이터를 obsolete로 표시할 수 있고, 상황에 따라 hold (감독의 지시 기다리는 중), out of shot (샷에서 요소가 빠짐), out of picture (영화에서 이 샷이나 요소가 빠짐), not assigned (아티스트에게 아직 할당이 안 됐음) 등으로 표시할 수 있다. 이 표시를 잘못하면 다음 부서가 데이터를

받아서 쓸 때는 물론이고, 스토리나 일정의 변화 등이 생길 때 데이터 검색과 관리에 대한란이 오기에 국내 업체에서 쓸 때에도 각별히 주의해야 하는 부분이다.

<표 6> 데이터 표시 유형

Approve	데이터 승인
Obsolete	더 이상 사용하지 않음
Hold	감독의 지시를 기다리는 중
Out of Picture	shot이나 element가 영화에서 빠짐
Out of Shot	element가 Shot에서 빠짐
Not Assigned	작업이 아직 할당이 안 됐음

Commit한 데이터가 승인된 후 아티스트가 작업하던 디렉터리는 보통 30~60일후에 지운다. 이는 데이터 보관량이 지나치게 많아지는 것을 방지하기 위해서인데, 해외 메이저 CG 스튜디오들은 이 데이터 보관 때문에 많은 돈을 지불하고 있다. 이는 극장용 애니메이션을 제작하는 국내 업체에서도 피할 수가 없는 부분이라 예산상의 대비를 미리 해 두어야한다.

6. 결론

지금까지 해외의 CG 제작사들이 보유한 캐릭터 파이프라인의 세 가지 장점과 단점을 사례별로 살펴보았다. 또, 과거 국내에서의 개발 사례를 분석해보고, 해외 CG 업체들이 가진 장점을 국내에 어떻게 변형해 적용할 수 있을 지도 제시해보았다.

극장용 3D 애니메이션의 제작에 있어서는 이러한 캐릭터 파이프라인의 보유가 필수적이지만, 해외 CG 제작사들이 수십 년간의 제작 노하우를 통해 축적한 것들을 국내 업체들이 단시간에 따라잡는 것은 예산과 경험 면에서 불가능하다. 그러나 기술 인력 보유 면에서 대안이 있고, 자체 제작 프로그램과 파이프라인 툴 중에서도 상대적으로 개발이 용이하면서도 그 유용성이 큰 툴들이 있기에 본 연구에서는 이런 사례들을 예시로써 제시하였다. 이 중 국내 업체에서 실현하기 쉬운 부분부터 단계적으로 구축해 나간다면, 제작 시간과 비용을 절감하고 작업의 효율을 극

대화하는데 크게 도움이 될 것이다.

자체 제작 프로그램과 파이프라인 툴은 대형 CG 제작사들과 연계해서 개발하는 것이 제일 낫다. 이유는 툴을 통해서 제작된 성공적인 콘텐츠가 나와야 툴의 효율성과 실효성이 입증되기 때문이다. 툴은 초기 개발 비용이 드나 한 프로젝트에서 개발해서 쓰면 그 다음 프로젝트에서도 쓸 수가 있기에 극장용 3D 애니메이션 제작을 목표로 하는 국내 업체라면 과감히 이런 부분에 투자할 것을 권유하는 바이다.

향후 과제로는 국내의 메이저 CG 회사와 연계하여 본 연구에서 제시한 툴들을 개발해서 작품에 적용하여, 세계적인 수준의 극장용 3D 애니메이션이 국내에서도 효율적이고 체계적으로 제작될 수 있도록 하는 것이다.

참 고 문 헌

- [1] Cine21. 기획 특집 ‘해외 시장까지 노린다’ 808호. 2011.6.23.http://www.cine21.com/do/article/article/typeDispatcher?mag_id=66401
- [2] KAIST 문화기술대학원 Visual Media Lab 홈페이지 <http://vml.kaist.ac.kr/download.html>
- [3] Jeremy Cantor, Pepe Valencia. ‘Insired 3D Short Film Production’, pp.316-317, 2004
- [4] 한창완, ‘3D 디지털애니메이션의 한국식 공정기술 진화방식 연구: <나즈카라이너> 사례를 중심으로’, 한국애니메이션학회지, 제1권, 제1호, pp.349-363, 2005
- [5] 라세영. ‘3D 애니메이션 제작 관리 프로그램 활용에 관한 연구’, 서울산업대학교 산업대학원, 석사 학위 논문, 2007
- [6] 3D 아티산, ‘웹기반 디지털 콘텐츠 제작 공정 관리 시스템 Jabez’ 10월호, pp.40~47, 2007
- [7] Mayur Patel, ‘The Digital Visual Effects Studio: The Artists and Their Work Revealed’, pp.87-96, 2009
- [8] 채일진, ‘애니메이션 효율적 공정관리를 위한 캐릭터 셋업’, 한국콘텐츠학회논문지, 제7권, 제4호, pp.133-140, 2007
- [9] 유석호, 한동훈, 경병표, 이동열, 이완복, ‘3D 게임 제작 파이프라인 및 사례 제안’. 한국콘텐츠학회논문지, 제8권, 제7호, pp.128-134, 2008
- [10] 광동민, 최철영, 김기홍, 이동훈, ‘3D 컴퓨터 애니메이션 제작에서 Cloth Simulation을 위한 제작파이프라인의 최적화’, 한국콘텐츠학회논문지, 제9권, 제8호, pp.198-207, 2009



백지원

1995년: Boston College
(B.A. Computer Science)

1999년: University of
Pennsylvania
(M.S. Computer And
Information Science)

2000년~2003년 : Walt Disney Animation Studio, 그
래픽스 소프트웨어 개발자

2003년~2004년 : Sony Pictures Imageworks, 캐릭터
파이프라인 기술 감독

2004년~2007년 : Walt Disney Animation Studio, 애
니메이션 기술 감독

2008년~2010년 : KAIST 문화기술대학원, 초빙 교수

2010년~현 재 : 대전대학교 디자인·애니메이션학부
영상애니메이션학전공 전임 강사

관심분야 : 3D 애니메이션, VFX, 디지털 콘텐츠