

# 디지털 환경변화에 따른 X-Sheet 작성의 효율성 연구

민 병 우(순천향대학교)

## 차 례

1. 서 론
2. X-Sheet에서 레벨(Level) 칼럼의 역할
3. X-Sheet의 여러 유형
4. X-Sheet 작성의 발전 과정
5. 결 론

## 1. 서 론

### 1. 연구의 배경 및 목적

도프시트(Dope Sheet), 타임시트(Time Sheet), 또는 카메라 익스포저 차트(Camera Exposure Chart)로 다양하게 불리우는 익스포저 시트(Exposure Sheet, 이하 X-Sheet)는 애니메이터들이 촬영 하는데 필요한 정보를 포함하여 씬(Scene) 또는 샷에 나타나는 동작이나 다이얼로그(Dialogue), 음악의 박자 등을 적는 간단하고 효과적인 양식으로써 그림과 함께 촬영기사(셀 애니메이션 시절) 또는 디지털 후반 파트에게 보내는 프레임 단위의 촬영 지시문으로 2D애니메이션의 메인 프로덕션 제작과정 중에서 발생하는 공정의 산물이라고 할 수 있다.

그런데 애니메이션의 산업적 가치가 크게 증대되면서 교육의 필요성이 함께 대두됨에 따라 각 대학 등에 애니메이션 학과가 개설되고 국내에서 애니메이션 교육 관련 번역물과 저서들이 쏟아져 나오고 있다. 그러나 이러한 과거의 셀 애니메이션을 주 기반으로 한 서적들에서 소개되는 타임시트 기재 방식이 현재와 상이함에도 불구하고 과거의 것 그대로 인용되고 엄연히 다른

미국과 일본식의 타임시트의 형식조차 구분되어 있지 않고 혼재 소개되고 있어 그로인해 교육 효과를 기대 할 수 없고 후반 제작 공정이 디지털화 된 요즘, 실제 현장에서 사용되고 있는 X-Sheet와도 맞지 않아 학습자들에게 혼란을 초래할 소지가 크다.

이에 과거의 셀 애니메이션에서부터 오늘날 디지털 화 되어 현재 사용되기까지의 과정과 애니메이션 선진국으로서 양대 산맥을 이루고 있는 미국, 그리고 일본식 기재 방법을 비교 분석하여 국내 환경에서의 타임시트 작성의 효율성 검토와 그에 따른 적합하고 올바른 X-Sheet 작성 방법의 제시가 필요하다.

### 2. 연구의 범위와 방법

타임시트 양식은 제작사와 나라별로 다양한 모습을 하고 있지만 대체로 미국식을 기준으로 왼쪽부터 액션(ACTION)칼럼, 다이얼로그(DIAL)칼럼, 셀의 숫자를 표시하고 각 작화지 드로잉의 번호를 표시 할 수 있는 레벨(LEVEL) 칼럼, 카메라 다이얼 숫자를 표시하는 카메라 다이얼(CAMERA DIAL) 칼럼, 카메라 움직임의 지시 사항을 적는 칼럼으로 트럭(TRUCK), 등의 구체

적 기법이 명시되는 카메라 (CAMERA INSTRUCTIONS)칼럼으로 나눌 수 있다. 이것들은 세로선으로 구분되어 있으며 프레임 별로 초별(24프레임) 혹은 피트별(16프레임) 굵은 선으로 구별해 놓은 가로선 사이에 초당 24칸, 피트 당 16칸의 가로선이 촘촘히 그어져 있다.

이 중 타임시트 작성 시 가장 중요시 여기고 있고 본 논문에서 문제제기의 핵심이 되는 곳, 키(Key)드로잉, 그리고 익스트림(Extreme)드로잉과 동화와의 밀접한 관련, 그리고 연출 체계와의 연속성이 깊고 작화과정에서 키 애니메이터 또는 어시스턴트에 의해(일본식일 경우)작화 번호가 작성되는 레벨 칼럼만으로 범위를 한정하여 셀 애니메이션에서부터 디지털화 과정을 거쳐 현재 국내에 정착되기까지 주요 시행착오 부분을 살펴보고 리차드 윌리엄스가 제시한 미국식을 중심으로 일본식 기재 방법을 비교 하여 현재 사용되고 있는 X-Sheet의 효율성을 분석하고 이 시점에서 우리에게 적합한 작성 방법을 도출한다.

표 1. X-Sheet의 칼럼 구분

ACTION	DIAL	4	3	2	1	BG	CAMERA INSTRUCTION
액션 칼럼	다이얼로그 칼럼	레벨 칼럼					카메라 칼럼

▶카메라 다이얼 칼럼은 레벨 칼럼과 카메라칼럼 사이에 있으며 애니메이터들이 직접 X-Sheet에 기재하기도 한다.

## 2. X-Sheet와 레벨(Level)칼럼의 역할

### 2-1 X-Sheet의 역할

X-Sheet 에는 제목, 애니메이터 이름, 배경 번호, 시퀀스, 장면, 푸티지(footage), 그리고 스타

트 표시, 필드 사이즈, 포지션 등이 나타나 있고 전통적인 X-Sheet는 장당 4초 분량의 동작을 적을 수 있는 길이로 되어 있으며 음악 및 그림의 강조점에 관한 지시, 동작의 편성 및 애니메이션 동작의 타임에 관해 상세히 기록된 것이다. 이것은 애니메이터에게 있어 자세한 청사진 역할을 하는 것으로, 이미 스토리보드, 워크 북, 레이아웃, 모델 시트, 등을 통하여 개괄적으로 얻어진 작업에 관한 지식을 다시 한 장, 한 장 번호를 매겨 자세하게 안내해 주는 것이라 할 수 있다.

### 2-2 레벨 칼럼의 역할

레벨 칼럼은 위에서 좌로, 또는 좌에서 우로 숫자가 표시되어있고 그 숫자는 셀 애니메이션에 있어서는 셀의 레벨(숫자)를 표시하는 것이고 (후반 파트가 디지털 화 된 현재에는 레이어의 개념으로 표시됨) 액션 칼럼을 이용해서 계획한 연출 동작을 기본으로 드로잉 된 키, 익스트림, 동화 작화의 고유 번호를 기재 할 수 있다.

레벨 칼럼의 작성 과정은 이미 기재되어 있는 액션 칼럼의 동작을 애니메이터 스스로 여러번 연기를 통해서 스톱워치나 메트로놈을 이용, 전체 타이밍을 잡는다. 그리고 구분동작의 포즈를 작화지에 키(원화)와 익스트림을 드로잉하고 타이밍을 예상하여 타이밍 차트를 작화지에 기재하고 X-Sheet 레벨 칼럼의 프레임 칸에 드로잉 된 작화지에 기재된 번호와 일치하게 작화지 고유의 번호를 순서대로 기재한다.

셀 레벨은 보통 셀 애니메이션에서 셀이 겹칠 수록 투명도가 저하되므로 보통 다섯 개 까지 겹쳐서 촬영 한다. 촬영이 디지털 화 된 지금은 2D 전용 프로그램에 따라 다르긴 하나 보통 200 여개 이상의 레이어(레벨)를 활용할 수 있으므로 레벨의 제약을 받지 않는다.

애니메이션에 있어서 한 개의 레벨에 모든 것을 그리지 않고 각기 다른 레벨이 필요한 이유는 그림의 다른 부분들은 그대로 두고, 한두 부분만 타이밍을 바꾸고 싶을 때 편리성을 위해 여러 개의 레벨이 필요하게 된다.

레벨 칼럼은 각각의 레벨(레이어)에서 애니메이션 완성에 필요한 정확한 그림 매수를 산출해 낼 수 있고 제작에 관여하는 키 애니메이터, 그의 보조자 어시스턴트, 후반 디지털, 카메라 콤포 지팅에 중요한 안내역을 하는 것이다.

### 3. X-Sheet 의 여러 유형

표 2. 미국, 유럽식, 셀 애니메이션 X-Sheet의 고전적 양식

ACTION	DIALOG	EXP	6	5	4	3	2	1	TOP AUX	TOP PEGS	BOT PEGS	BOT AUX	TRUCKS	CAMERA
		1		0-1	X	X	0-1	W-1						1 1/2
		2												2
		3						2						3
		4												4
		5						3						5
		6												6
		7						B-4						7
		8												8
		9												9
		10												10
		11												11

- ▶TOP/AUX, TOP/PEGS, BOT/PEGS, BOT/AUX 가 카메라 움직임 조작 지시를 위해 X-Sheet에 명확히 인쇄되어 있다.
- ▶자주 쓰는 카메라 워킹인 TRK 란이 인쇄되어 있다.

표 3. 디지털화 이후의 X-Sheet 양식

ACTION	DIAL	5	4	3	2	1	BG	CAMI
		1-R	1-T	1-W	1-C	1	BG#1	1
		2	2	2	2	2		2
		3	3	3	3	3		3
		4	4	4	4	4		4
		5	5	5	5	5		5
TRUCK X		6	6-T	6	6	6		6
STOPS		7		7	7	7		7
		8		8	8	8		8
		etc	etc	etc	etc	etc		9

표 4. 일본식 X-Sheet

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z																								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50

- ▶일본식 타임시트는 셀 애니메이션 시절이나 지금까지나 차이를 발견할 수 없다.

### 4. X-Sheet 작성의 발전 과정

#### 4-1 존 하라스의 작성 방법

표 5. 존 하라스의 초기 타임 시트

PROD	SEQUENCE	SCENE	TAKE	SHOT
P23	C	11	7-5	6

C.U. BALL IN DUCKPOND. — TRACK BACK AS MAX & MORITZ ENTER

ACTION	DIAL	EXT	INT	EXTRA	CAMERA INSTRUCTIONS
					START
					OFF WEST 6-6 SOUTH
					11 F
					1:0.5cm
					1:2
					1:3
					1:4
					1:5
					1:6
					1:7
					1:8
					1:9
					1:10

- ▶셀이 없는 부분을 X로 표기하지 않고 Blank 라고 글로 써여 있다.
- ▶원화 표기를 W-1, W-2, W-3... 으로 표기하지 않고 1W, 2W, 3W... 로 기재되어 있고 동그라미를 친다.
- ▶카메라 다이얼 표시와 상관없이 1.3.5.7.9의 홀수로 표기하고 있다.

### 4-2 켄 해리스의 작성 방법

켄 해리스는 2K당 한자 씩 일련번호로 써내려가는 방법을 생각해 냈다. 그는 동작을 2K방식으로 촬영하는 X-Sheet를 처음 작성한 사람으로 현재 우리나라 애니메이터들이 대다수 사용하고 있는 방법과도 흡사하다. 이것은 1초에 12장의 그림이 들어가고 각 장을 두 번씩 노출하여 촬영하는 방식인데, 당시 풀 애니메이션이 주류를 이루고 있던 미국의 상황에서 작업량을 반으로 줄이는 효과가 있는 획기적인 방식이었다. 그는 빠른 동작을 위해 부득이 1프레임 방식으로 해야 할 때는 각 칸마다 번호를 적어 넣었고 2프레임으로 작업을 완료한 후 1프레임으로 다시 작화의 필요성이 생길 때는 숫자 뒤에 A를 추가하였다.

표 6. 프레임에 기재하는 방법

15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
38A
39
39A
40
40A
41
41A
42
43
44

### 4-3 리처드 윌리엄스가 말하는 최고의 번호 체계

리처드 윌리엄스는 촬영의 편의성 때문에 X-Sheet의 레벨 칼럼에 숫자를 기재할 때 그림의 번호와 카메라의 다이얼 번호를 그대로 일치시켜 기재하였으며 움직임이 부드러워야 하거나 아주 빠른 동작이 필요할 때에는 칸마다 번호를 추가하였다.

이렇게 함으로써 홀수 번호가 있는 그림을 보면 2프레임 방식으로 간다는 것을 알 수 있고 짝수번호를 보면 1 프레임 방식으로 간다는 것을 쉽게 알 수 있다. 홀드를 하고 나서는 다이얼 번호로 다시 쓰기 시작 하도록 하였다.

아래 그림은 필름의 프레임과 수평으로 같은 다이얼 번호를 갖게 되는 것을 보여 준다.

표 7. 카메라 다이얼과 작화번호의 일치

5	4	3	2	1	
1-E	1 D	1-C	1-B	1	1 ← 카메라
			2	3	2
3	3		3		3
		4-C	4		4
5	5		5	5	5
			6		6
7	7	7-C	7	7	7
			8		8

만약 홀수로 써 내려가다가 (2프레임 방식) 필요할 때 하나씩 짝수 번호를 끼워 넣는다.(표6) 그는 이렇게 함으로서 작업을 훨씬 쉽고 편하게 할 수 있고 작업의 질이 훨씬 좋아지게 된다고 하였다. 또한 숫자 앞에 영문 대문자의 레벨 기재를(B-1)하지 말고 숫자 뒤에 기재(1-B)하는 것이 성 앞에 이름이 붙는 것처럼 자연스러운 것이다.

여기서 문제되는 것이 그의 주장대로라면 그림의 번호와 다이얼 번호를 일치 시켜야 하는데 그렇다면 같은 번호를 여러 번 사용하게 되는 반복

동작(Repeat)일 경우에는 어떻게 기재해야 하는 것인가?

리처드 윌리엄스는 그의 저서 애니메이션 서바이벌키드에서 다음과 같이 말한다.

“아래 그림과 같이 X-Sheet 상에서 오직 동일한 동작의 순환이 다시 시작 할 때(Repeat, 동작) 같은 번호에 동그라미를 쳐 주어 반복 동작임을 표시하라, 그런 다음 정상적인 순서로 돌아올 때 카메라 다이얼과 같은 번호로 써 넣고, 그 번호에 다시 동그라미를 쳐 주어라” 그리고 셀이 오버레이(Overlay)되는 셀, 즉 덮이는 셀만 숫자 앞에 영문 대문자를 써 넣는다.

표 8. 반복 동작(Repeat) 표기 방법

	1	B G
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	①	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	①	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	①	
	21	
	23	
	25	
	27	

표 9. 오버레이 셀의 숫자표시

TABLE HELD  
OVERLAY FEET ACTION

3	2	1	B G
O-1	H-1	1	
		2	
		3	
		4	

## 5. 결론 및 제언

### 5-1 미국식의 장단점

미국식과 일본식을 모두 경험한 애니메이터들에 있어서 미국식은 일본식에 비해 잘못된 부분에 수정을 가할 때 상당한 번거로움을 느낀다. 표2.의 켄 해리스의 X-Sheet 작성 방법을 보면 그림을 추가하거나 삭제하여 숫자를 수정하고자 할 때 수정한 그 다음 그림들의 번호를 썬의 끝까지 모두 지우고 바꿔 주어야 하기 때문이다.

### 5-2 리처드 윌리엄스식의 장단점

리처드 윌리엄스가 스스로 말하는 최고의 번호 체계 즉 필름의 프레임 일련번호와 작화지의 기재 숫자가 같은 즉 카메라의 다이얼 번호가 같게 되면(작화를 반복 사용하는 부분은 다르지만) 수정한 숫자 뒷부분 숫자를 모두 지우지 않고도 틀린 부분만 수정 할 수 있으므로 작업을 훨씬 쉽고 편하게 할 수 있는 명확한 장점이 있다. 그러나 원화 단계에서 키와 동화가 그 썬에서 총 몇장이 들어가는지 켄 해리스의 방법에 비해 한눈에 파악하기가 쉽지 않음으로 제작비 소요비용 산출시간이 길어져서 제작일정 잡기가 어렵다.

그는 가급적 간단하게 생각하고 싶기 때문에 그림이 연속으로 들어갈 때 번호 앞에 영문 대문

자 (레벨 또는 레이어 이름이라고 할 수 있는)를 써 넣지 않고 번호 뒤에 쓰도록 한 그의 번호 체계는 마치 서양 사람과 다르게 우리가 반대로 톱질을 하는 것처럼 앞에 써도 무리가 없어 보이며 동 서양의 문화적 차이에서 비롯된 것으로 보여진다.

또한 촬영자의 편의를 위해 카메라 다이얼 번호와 그림의 번호를 그대로 일치시켜서 기재하는 그의 X-Sheet 작성 방법은 디지털 화 되어 카메라의 다이얼 번호가 필요 없는 현재의 후반 체계에서는 아무런 의미가 없는 것이다. 이는 그의 주장이 담긴 저서가 대학 등 각급 학교의 교재로 많이 채택되어 있는 현재, 처음 애니메이션을 공부하는 사람들에게 그의 명성과 권위로 인한 신뢰 때문에 아무런 여과 없이 그대로 수용되어 시간을 낭비하고 혼란을 초래할 공산이 크다고 할 것이다.

후반 디지털 화 이후 그의 X-Sheet 작성 체계는 지난 셀 애니메이션 시절에 있어서 이상적이라고 말할 수 있다.

### 5-3 일본식 X-Sheet의 장단점

일본식 X-Sheet의 양식과 작성 방법은 수십년 현장에서 경험한 애니메이터들의 증언을 종합해 볼 때 일본 애니메이션 초기에서 현재에 이르기 까지 양식과 작성 방법에는 거의 차이가 없어 보인다. 그것은 일본 애니메이션 발생 초기에 성립, 고착된 것으로 보인다.

일본 스타일의 가장 큰 특징은 X-Sheet작성의 레벨 칼럼이 키 애니메이터가 원화를 기재하는 부분과 어씨스턴트가 기재된 원화를 보고 재작성하는 부분으로 이원화 되어 있다는 것이다.

일본식의 매력은 애니메이터가 작화 후 키 또는 익스트림에는 일련번호로(A-1, A-2, A-3..)

작화지와 X-Sheet에 기재하나 동화는 작화지에 타임차트로 표시되고 X-Sheet에는 상하 키 고유 번호 사이 프레임 칸에 점으로 표시되어 숫자를 기재하지 않음으로써 전통적 미국식에 비해 사소한 실수로 번호 하나를 잘못 기재해도 씬 끝까지 X-Sheet를 지우개질 하면서 재 작성하는 번거로움이 최소화 되어있다는 것이며 2프레임 또는 3프레임 촬영이건 1프레임 촬영이건 모두 일련번호로 기재함으로써 한 눈에 총 작화 매수를 파악 할 수 있어 작화 단계에서부터 작화 매수 증감으로 발생하는 비용을 산출하기에 용이하다.

그러나 키 애니메이터의 편의성만 강조되어 후반 파트의 동화맨 에게도 X-Sheet를 공동으로 작성해야 하는 번거로움이 주어진다.

### 5-4 새로운 작성법의 제시

본 연구 결과와 같이 최고의 번호 체계라고 주장하는 리차드 윌리엄스의 주장에도 불구하고 단점으로 지적될 부분이 있으며 일본식의 X-Sheet 작성 체계가 문화적 유사성과 현재 대학 쪽에 널리 보급되어 있는 ANI-MAX 라인 테스트 프로그램과도 연동 할 수 있다.

(ANI-MAX에서는 일본식의 키 드로잉 작성 방식처럼 키를 일련번호로 두고 중간 동화를 점으로 표시하게 되어있어 라인 테스트시 대단히 편리하다.)이를 캔 해리스가 말한 방법과 접목할 경우 우리 실정에 적합하고 올바른 X-Sheet 작성 방법을 제시 할 수가 있다. 왜냐하면 캔 해리스의 작성 방법은 현재 우리나라 애니메이터들의 작화 기재 방법과 거의 동일하여 생소하지 않고 작화 단계에서부터 작화 매수에 관한 정보를 쉽게 파악할 수 있어 일본식과 캔 해리스의 혼합 방법을 대안으로 제시 한다.

표 10. 일본식과 칸 해리스의 방법 일부 혼합

원화				대사	동화					카메라
A	B	C	D		A	B	C	D	E	
①	×	×		대사 1 2 3 4 5 6A 7 7A 8 9 10 11 12	①	×	×			
					2					
					3					
②	①	①			④	①	①			
		③				2	③			
	②	①				③	①			
					5	4	×			
	③				6A		⑤			
					7					
					7A					
⑤	×				⑧	×				
					9					
				10						
				11						
④				⑫						

▶ 1프레임 작화 시 일련번호로 표시하고 2프레임으로 작화하고 X-Sheet 작성 후에 1프레임 작화가 필요하면 5A, 6A, 7A...로 기재한다.

## 참고문헌

- [1] 김태익, 장덕성, 애니메이션 ABC, 학문사, p198
- [2] 한창완 외 2인 역, 리처드 윌리엄스 저, 애니메이션 서바이벌 키트, 학문사 pp82-89, 2003.
- [3] 유성용 역, 존 하라스 저 Timing for Animation, (주)한스 테크 p90, 1996

## 저자소개

## ● 민 병 우(Byung-Woo Min)



- 1986년 3월 : 추계예술대학교 서양화과(미술학 학사)
- 2004년 12월 : 홍익대학교 애니메이션전공(미술학석사)
- 2006년 현재 : (주)TO/DN ENTERTAINMENT 기업부설 콘텐츠 연구소 소장

• 순천향 대학교 애니메이션학과 초빙교수  
<관심분야> 애니메이션 기획, 제작