



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

임 경 원 교수지도
석사학위 청구논문

첼로와 그의 부속품에 관한 연구

2008

성신여자대학교 대학원
음악학과 기악전공
신 여 훈

첼로와 그의 부속품에 관한 연구

임 경 원 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2007년 11월

성신여자대학교 대학원

음악학과 기악전공

신 여 훈

인 준 서

신여훈의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

심사위원 _____ (인)

성신여자대학교 대학원

논문개요

악기의 음색(tone color)은 첼로(cello)를 연주하는 연주자의 연주법(technic), 악기를 구성하는 재료의 재질과 악기의 구조, 악기에 사용되는 다양한 부속 소모품 등의 여러 가지 요소에 의해 결정된다.

교통과 통신의 발달로 인해 국제적인 교류가 활발해지면서 좋은 연주법에 관한 정보들은 과거에 비해 누구나 손쉽게 접할 수 있게 되었다. 연주법의 경우 어느 정도의 수준이 넘으면 비슷하여 그 차이를 가늠하여 평가를 내리기가 어려우며 그 사람의 음악성 역시 어느 정도의 수준이 넘어가면 개인의 취향과 관계되기 때문에 그 평가가 주관적이기 쉬워 연주법과 마찬가지로 평가를 내리기가 어려워진다. 또한 개인적인 노력에서 오는 음악적 질(quality)의 향상은 어느 정도 그 한계가 있기 때문에 사람들은 음악적 완성을 위해 그 차선책으로 연주에 좋은 효과를 가져다 줄 수 있는 좋은 악기를 선택하기 위해 노력하게 된다. 우리가 흔히 좋은 악기라고 말하는 것은 건강 상태가 좋으며 소리의 질이 우수한 악기이며 소리의 질이 우수하다는 것은 소리에 밀도와 무게감이 있으며 농익은 소리가 나는 것을 말하는데 사람들이 명기라고 부르는 악기가 보통 그러하다. 오래된 악기, 즉 올드 악기(old instrument)는 제작된지 200년 정도의 시간이 경과한 악기로서 현대의 악기와 구조적인 면에서는 거의 차이가 없으나 시간의 흐름에 따라 나무의 기공이 수축하고 채워져 세월의 무게가 더해진 깊은 음색의 소리가 나는 악기이다. 이것은 다른 어떤 기술로도 모방할 수가 없어 그 악기만의 고유한 음색의 희소성이 인정됨으로 그로인해 많은 연주자들이 올드 악기를 선호하게 된다.

첼로의 현(strings)은 연주시 활(bow)과의 마찰을 통해 음이 발생하는

음원의 진원지로서 악기의 음색을 결정짓는데 다른 어떤 첼로 부속품 보다 음색에 미치는 영향이 크다. 현재 우리나라에서는 현악기에 사용되는 현을 전량 수입에 의존하고 있다. 이는 현이 음색에 미치는 중요도를 알지 못하거나 현을 제작할 경제적 기반이 없어서가 아니라 현에 대한 정보가 국내에는 극히 한정적이고 적어 그 구조와 제작 방법에 대한 제대로 된 정보를 찾아보기가 힘들고 현이 음색에 미치는 영향에 대한 연구가 없어 구조와 제작 방법을 알더라도 수입되는 현에 비해 더 뛰어난 양질의 현을 생산할 기술이 부족하기 때문이다. 이 논문이 앞으로 첼로 현의 연구에 기초가 되어 현에 구조와 재질, 그에 따른 음색의 변화에 대한 연구가 활발히 진행되어 양질의 국내산 현이 제작되고 첼로를 연주하는 모든 사람들이 가격적인 부담 없이 자신의 악기에 맞는 현을 구입하여 자신만의 음색을 찾게 되기를 기대하는 바이다.

본 연구자는 이 논문을 통해 첼로의 변천과 구조, 재료에 대해 살펴보고 이를 통해 올드, 모던(modern), 현대 악기의 음색적 특징을 알아보고 첼로의 소리 매커니즘(mechanism)을 통해 현의 역할과 현에 사용되는 재질에 따른 음색의 변화에 대해서도 알아보려고 한다.

목 차

논문개요

I. 서론	1
1. 연구의 필요성과 목적	1
2. 연구의 내용과 방법	3
3. 연구의 제한점	4
II. 첼로의 변천 과정과 구조	5
1. 첼로의 변천 과정	5
1) 첼로의 변천 과정	5
2) 올드, 모던, 현대 첼로의 특징	10
3) 활의 변천 과정	12
4) 올드, 모던, 현대 활의 특징	16
2. 첼로의 구조	18
1) 첼로의 구조	18
2) 활의 구조와 재료	21
3) 첼로의 재료	27
III. 음향학적 원리	28

IV. 현(strings)	29
1. 현의 특성과 종류.....	29
2. 첼로 현의 종류와 특성	30
1) 거트 심재 현(Gut- Core Strings)	30
2) 합성 심재 현(Synthetic-Core Strings)	38
3) 강철 심재 현 (Steel-Core Strings)	41
V. 결론	44
1. 결론	44

참 고 문 헌

ABSTRACT

그림 목차

<그림 1> 비올로네	5
<그림 2> 비올라 다 감바	6
<그림 3> 비올라 다 브라치오	7
<그림 4> 활의 발달	14
<그림 5> 첼로의 구조	20
<그림 6> 활의 구조	21
<그림 7> 활의 세부 구조	22
<그림 8> 활굽의 구조적 변천	25
<그림 9> 리라	30
<그림 10> 양의 창자 구조	31
<그림 11> 거트 세척	34

<그림 12> 거트 손질.....	34
<그림 13> 거트 가공 1단계.....	35
<그림 14> 거트 가공 2단계.....	35

표목차

<표 1> Viol 족과 Violin족의 비교표	9
<표 2> 바로크 시대와 근대 활의 비교.....	15
<표 3> 각 악기별 활의 무게.....	23
<표 4> 현에 사용되는 거트의 가닥수와 사용 측면.....	33
<표 5> 거트 심재 현의 종류에 따른 특성.....	37
<표 6-1> 합성 심재 현의 종류에 따른 특성.....	39
<표 6-2> 합성 심재 현의 종류에 따른 특성.....	40
<표 7> 강철 심재 현의 종류에 따른 특성.....	43

I. 서론

1. 연구의 필요성과 목적

첼로의 음색(tone color)을 결정하는 요소는 여러 가지가 있다.

그 중 첫 번째로 중요한 것은 첼로 몸체의 재질이다. 그 다음으로 중요한 것은 첼로 몸체의 구조이다. 첼로의 몸체는 적절한 곡률을 가지고 있어야 하며, 연주시 진동을 통한 악기의 반응을 느끼는데 중요한 역할을 하는 목(neck)과 수직·수평 진동을 만들기 위한 Bridge의 특수 구조, 윗면(top plate)과 밑면(back plate)을 연결하는 측면(rib) 구조, 진동을 조절하기 위하여 윗면과 측면을 연결하는 부위에 박막형태의 목재를 상감하는 purfling 등 과학적으로 설명이 가능한 특수한 구조들이 첼로의 음을 만드는데 결정적으로 기여한다. 그리고 첼로의 소리를 결정짓는 또 하나의 중요 요소로는 첼로 표면에 칠하는 바니쉬(vanish)를 들 수 있는데 바니쉬가 첼로의 음색에 미치는 영향에 대한 과학적인 연구는 현재까지도 꾸준히 계속되고 있다. 이와 같이 과학적인 설계의 산물인 특수한 공명구조, 부품별로 사용된 특수한 재료들과 경험의 산물인 바니쉬 등의 그 밖의 여러 항목들이 첼로의 음색을 결정짓는데 중요한 역할을 한다. 그 중 뛰어난 기술로도 도저히 해결이 되지 않는 요소가 있는데 그것은 바로 세월이다. 시간이 경과됨에 따라 악기의 나무는 그 기공이 건조되면서 수축하게 된다. 수축된 나무는 그 부피가 줄어들면서 밀도가 높아지고 그 재질이 더욱 단단해지게 되는데 이는 인위적으로 건조하고 압력을 가한 나무로 만든 악기와는 음색적인 면에서나 수명적인 면에서 확실히 구분된다. 그렇게 자연적으로 건조된 나무로 만든 악기는 시간이 흐름에 따

라 점점 더 따뜻하고 아름다우며 부드러운 음색의 소리를 내게 된다. 따라서 본 논문에서는 제작된 시기에 따라 악기를 올드, 모던, 현대로 구분하여 그 음색적 특징과 장·단점에 대해 알아볼 것이다.

악기의 음색을 결정짓는 굉장히 중요한 부속 재료인 현은 그 음색적 중요도에 비해 국내·외적으로 정보가 많이 부족한 형편이다. 그리하여 본 논문에서는 국내·외에서 전문적으로 다루지 않는 현악기의 현에 대해 연구하여 그 음색적 특징과 장·단점에 대해 알아보며 그 중 특히 첼로를 이루는 현의 종류와 특징에 대해 더욱 세부적으로 연구하여 첼로를 공부하는 많은 학생들과 첼로를 연주하는 많은 연주자들에게 다양한 현의 특성을 이해시키고 자신의 악기와 기호에 맞는 현을 올바르게 선택하도록 함으로서 자기가 원하는 음색을 찾는 데 도움을 주고자 한다. 또한 첼로의 현이 첼로의 음색을 결정짓는 부분에 대한 설명을 위해 첼로의 변천 과정과 첼로를 만드는 재료와 그 재료의 특성, 찰현 악기의 음향학적 원리에 대한 내용에 대해서도 알아볼 것이다.

2. 연구의 내용과 방법

문헌을 통해 첼로의 변천 과정을 살펴보고 그 변천 과정을 따라 제작된 첼로를 제작된 시기에 따라 올드, 모던, 현대로 구분하여 다양한 악기들을 많이 연주해 본 첼리스트 김철호¹⁾ 선생님과 다양한 악기들을 많이 수리해 본 전상호²⁾ 선생님의 인터뷰를 통해 그 악기들의 음색적 특징과 장·단점에 대해 살펴보고 문헌과 실제 첼로의 구조 실물을 통해 그 구조를 이해하고 활현 악기의 음향학적 원리에 대해 살펴 그 속에서의 현의 역할에 대해 알아본다.

규모가 크고 인지도가 있는 악기사에 의뢰하여 국내에서 주로 사용되고 있는 첼로 현을 조사하고 현 제조 회사에 의뢰하거나 그 회사의 홈페이지, 음악 잡지사의 기사, 웹 정보 등을 참고로 하여 현의 구성 성분과 제작 방법 등의 정보를 얻고 그 정보를 토대로 각 회사에서 생산되는 현의 장·단점에 대해 분석한다.

1) 김철호(~현재) 현 서울캠버양상블 리더, 첼리스트

2) 전상호(~현재) 'A strings' 현악기 전문 수리점

3. 연구의 제한점

연구에 제한을 주는 요인은 아래와 같다.

첫째, 국내에 수입되는 현의 종류가 다양하지 못하여 각 현 제조 회사에서 제작되는 현을 비교 분석하는데 있어 다양성의 부분에서 일정 부분 한계가 있다.

둘째, 현의 구조에 대해서는 조사가 가능하나 현의 세부적인 제작 과정은 그 회사 고유의 노하우이기 때문에 영리와 직결됨으로 노출을 꺼려함으로서 정확한 조사는 불가능하나 문헌을 통한 보편적인 옛 제작 방식에 현의 구조를 결부시켜 미루어 생각해 볼 수 밖에 없다.

셋째, 현의 성분에 있어서도 영리를 추구하는 현 제조 회사에서 제공하는 정보에 전적으로 의지할 수밖에 없으므로 그 공정성이 다소 떨어질 수 있다.

넷째, 악기와 현이 결정하는 음색에 대한 평가의 경우, 그 악기와 현을 사용하여 연주하는 연주자의 개인적인 취향에 따라 평가가 내려짐으로 그 평가가 다소 개인적이고 주관적이기 쉽다.

II. 첼로의 변천 과정과 구조

1. 첼로의 변천 과정

1) 첼로의 변천 과정

첼로(Cello)는 비올족의 최저음 악기인 비올로네(Violone)가 고음역까지 발음할 수 있도록 개량하여 만들어진 악기이다.



그림 1. 비올로네

비올로네(Violone)는 비올라의 확대란 뜻의 6현 악기로서 베이스 비올보다 1옥타브 낮으며 16-17세기의 비올라 다 감바(viola da gamba)와 비올라 다 브라치오(viola da braccio)³⁾족의 합주에서 저음을 담당했던 악기이다.

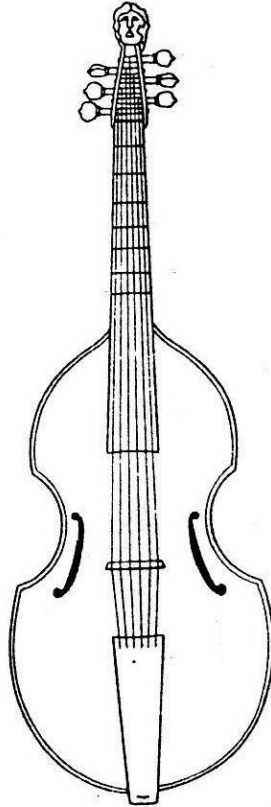


그림 2. 비올라 다 감바

-
- 3) 비올라 다 감바: 무릎에 끼워서 연주하는 것으로 줄은 6~7개의 거트(gut)현으로 되어 있다.
비올라 다 브라치오: 팔에 끼워서 연주하는 것으로 바이올린과 비올라의 기원이 된다.

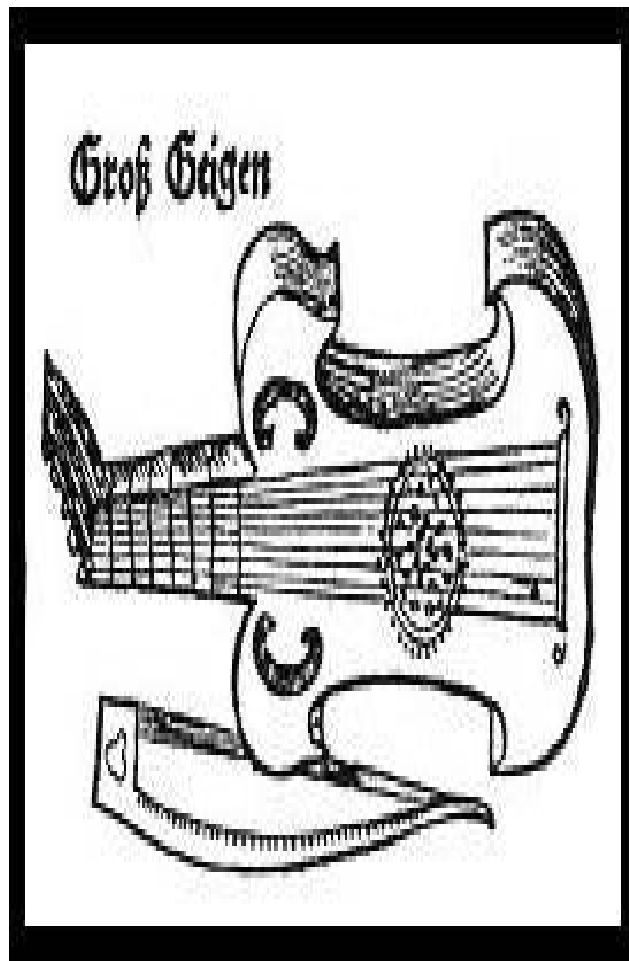


그림 3. 비올라 다 브라치오

첼로의 완전한 이름은 이탈리아어의 비올론첼로(violoncello)로 발음되어야 하지만 보통 줄여서 첼로(cello)라 부른다.

16세기 초에 나폴리의 가스파로 다 살로(Gasparo da salo, 1542~1609)에 의해서 최초로 제작된 것으로 알려져 있는 첼로는 1750년 이후 다성 음악 시대에서 관현악 음악으로 넘어가는 과정에서 목과 지판이 길어지고 줄받침도 보다 높고 둥글게 개량되어 더욱 부드럽고 탄력 있는 음색을 얻게 된다.

첼로에 끝핀(end pin)이 부착된 것은 19세기 후반이며, 그 전까지만 해도 몸통을 바닥에 대거나 적당한 받침대 위에 올려 놓거나 아니면 비올라 다 감바(viola da gamba)처럼 무릎에 끼워서 연주하였다.⁴⁾

처음에는 빛을 보지 못했던 첼로는 곧 오케스트라에서 중요한 위치를 차지하게 되었고 바하(J. S. Bach, 1685~1750)와 헨델(G. F. Händel, 1685~1759)의 관현악곡에서 첼로는 이미 중요한 현악기의 구성원이 되었으나 그 기능은 더블베이스와 함께 베이스 성부에 국한되었다.

초기의 첼로 형태의 악기는 F, C, G음으로 조율되는 3줄을 가지고 있었다. 16세기 초에 B, F, C, G음으로 조율되는 4줄짜리 첼로가 이탈리아에서 등장한 이후 독일과 프랑스, 영국 등으로 전파되었다. 이것이 1550년경 독일에서 처음으로 오늘날과 같은 C, G, D, A음으로 조율되는 것으로 바뀌었으나 이탈리아에서는 17세기 초까지, 프랑스에서는 18세기 초까지도 장2도가 낮은 과거의 조율 방법을 그대로 사용하였다. 그러나 18세기에 와서 독일에서는 일반적으로 4줄짜리 첼로가 사용되었고 저음을 보완하기 위하여 5줄 또는 6줄짜리 악기도 사용하였다.

1700년대 이전의 악기들은 그 몸통 크기가 일정치 않아 73 ~ 80cm까지의 크고 작은 여러 형태의 악기가 제작되었는데 1710년경 스트라디바리(A. Stradivari, 1644~1737)에 의해 비로소 몸통 길이가 75cm 정도로 고정되었다.

4) 박봉석, 「관현악의 이론과 실제」, 세광음악출판사, 1993 p.45

표 1. Viol족과 Violin족의 비교표⁵⁾

구분	Viol족	Violin족
종류	여러 종류(크기 · 모양)	4종(바이올린, 비올라, 첼로, 더블베이스)
몸통	두꺼운 공명통	얇은 공명통
울림구멍	C자형	f자형
줄베개	사용	개선
프렛(fret)	사용	제거
버팀막대	없음	있음(앞판 뒷면)
공명	음역에 따라 차이	균일(전음역)
공명장치	사용(공명현)	제거
현	다선(통상6선)	4선으로 통일
현의 장력	가늘고 약함	강함
음량	빈약	강함
음색	우아, 유연	청명, 화려, 섬세, 우아
용도	실내독주용	독주 및 합주용

5) 박봉석, 「관현악의 이론과 실제」, 세광음악출판사, 1993 p.47

2) 올드, 모던, 현대 첼로의 특징

악기는 제작되어 경과 된 시기에 따라 보통 200년이 지난 경우는 올드라 하고, 100년이 지난 경우는 모던, 아직 100년이 되지 않은 경우는 현대라 지칭한다.

많은 연주자들이 올드 악기를 선호하는데 이는 올드 악기만이 가지는 고유한 음색 때문이다. 현대 악기의 제작 기구와 기술은 과거와 비교해 손색이 없지만 악기를 만드는 나무의 재질과 세월의 흐름에 따른 자연 건조로 인해 발생하는 올드 악기만의 부드럽고 따뜻한 음색은 아무리 잘 만든 현대 악기라 해도 올드 악기를 따라 갈 수 없다는게 보편적인 의견이다. 과거 공해가 없는 깨끗한 환경에서 자란 나무와 현대의 환경 공해 속에서 자란 나무는 그 질적인 면에서 알게 모르게 악기의 음색에 미치는 영향이 크며 시간 경과의 따른 나무의 자연 건조로 인해 기공이 수축되고 그로 인해 조직이 조밀해지고 단단해지면서 맑고 투명한 공명은 올드 악기의 음색을 결정짓는 결정적 원인이다.

올드 악기는 음질적인 면에서 모던 악기나 현대 악기보다 그 질이 월등히 뛰어나나 과거 작은 홀에서의 연주를 위해 제작된 구조로 첼로 목의 길이가 짧고 이로 인해 현의 길이도 짧아 그 소리가 지금의 큰 공연장에서 연주하기에는 알맞지 않다. 그 때문에 올드 악기의 목을 교체하여 목의 길이를 늘려 현의 길이 또한 길게 만듦으로서 현의 울림을 크게 하여 현대에 사용하고 있다.

모던 악기는 제작된지 100년이 지난 악기로 그 음색은 올드 악기에 비해 떨어지나 대체로 양호하고 무엇보다도 악기의 건강 상태가 좋아 현대의 연주자들이 많이 사용하고 있는 악기이다. 현대에 비해 교통이 불편하던 과

거에는 악기가 만들어진 지역별 특징이 악기에 두드러지게 나타났었다. 이를테면 이태리쪽 악기의 경우 소리가 끈고 강하고 힘있으나 소리 내기가 힘들었고 불란서쪽 악기의 경우 소리가 밝고 얇으나 소리 내기가 편하였고 영국쪽 악기의 경우 어둡고 탁한 음색을 내는 특징이 있다. 각 악기의 특징은 국가의 국민성과 연관이 있으면 현대에는 교통의 발달로 인한 이주와 통신의 발달로 인한 정보의 교류와 다른 악기의 모방(copy)로 인해 지역별 특징은 많이 퇴색되고 악기 제작자의 기호에 따라 그 특징이 결정된다.

현대의 악기는 첼로 목의 길이가 길어 현의 장력이 강하고 그 소리가 크고 힘있으나 아직 다듬어지기 전이라 올드 악기에 비해 그 음색이 거칠고 창창하다. 때로 이런 현대 악기의 음색을 보완하고자 나무를 얇게 깎아 악기를 만드는 경우가 있는데 이는 당장의 악기 음색은 좋을지 몰라도 멀리 내다 봤을 때 악기의 수명을 단축시키는 일이다. 현대의 유명 첼로 제작자로는 지오바니 모라시와 프란체스코 비솔로티(Francesco Bissolotti, 1929~)를 들 수 있는데 모라시의 경우 힘있고 남성적인 음색이 나는 악기를 만들었다면 비솔로티는 이와는 반대로 화려하며 여성적인 음색의 악기를 만들었다.

3) 활의 변천 과정

활의 출현은 10세기경 비잔틴, 아랍, 동아시아 등 여러 곳에서 나타나며 11세기에 접어들어 이슬람 점령하에 있던 스페인과 비잔틴 제국을 통하여 유럽에 도입되었다.⁶⁾ 이 당시의 활은 사냥활처럼 밖으로 굽어진 곡선을 지닌 반원형으로 길이도 일정치 않았으며 활처럼 구부러 만든 탄력있는 나무나 대나무대에 말털을 묶어서 사용하였다. 이는 현대 활과 비교해 활털의 장력을 변화시키는 조정 나사가 없었기 때문에 탄력성이 부족하여 강한 압력을 견디지 못했고 활털이 악기의 줄에 가하는 압력이 훨씬 약해서 크고 강한 소리의 울림은 얻을 수 없었다.

10세기 말경에는 여러 가지 형태의 활이 나타났다. 예를 들어 반원형을 띠는 활이 있기도 하고 거의 굴곡 없는 평평한 활이 나타났다. 활대가 활털보다 길어서 튀어나온 부분이 손잡이 구실을 하였고 활의 길이가 20~30cm 밖에 안되는 것도 있는 반면 활 길이가 악기 길이의 두배 이상 되는 것도 있었다.

13세기에 이르러 50 ~ 90cm 길이에 약간의 곡선을 이루는 일정한 형태의 활이 만들어졌으며 평평한 모양의 활은 활대와 활털을 분리시키기 위해 13세기부터 다양한 모양의 아직은 조절할 수 없는 활굽(frog, 영:nut)이 소개되었다.

14세기 연주자들은 돌출한 손잡이 없이 활대를 잡는 것이 활털의 끝 부분을 잡는 것이 되어 연주할 때는 손가락으로 활털을 눌러줌으로서 활의 압력을 조절하였다. 또한 연주자들은 주먹 형태로 활을 움켜잡았는데 이것은 줄에 강한 압력을 줄 수 있었으나 손목의 유연성이 힘들어져 자연스러운 활바꿈이 어려웠다. 그래서 손가락 끝으로 활을 잡게 되었고 반원형의 활은 활대를 따라 어느 한 지점을 정해서 잡았고 약간 밖으로 향한 곡선을

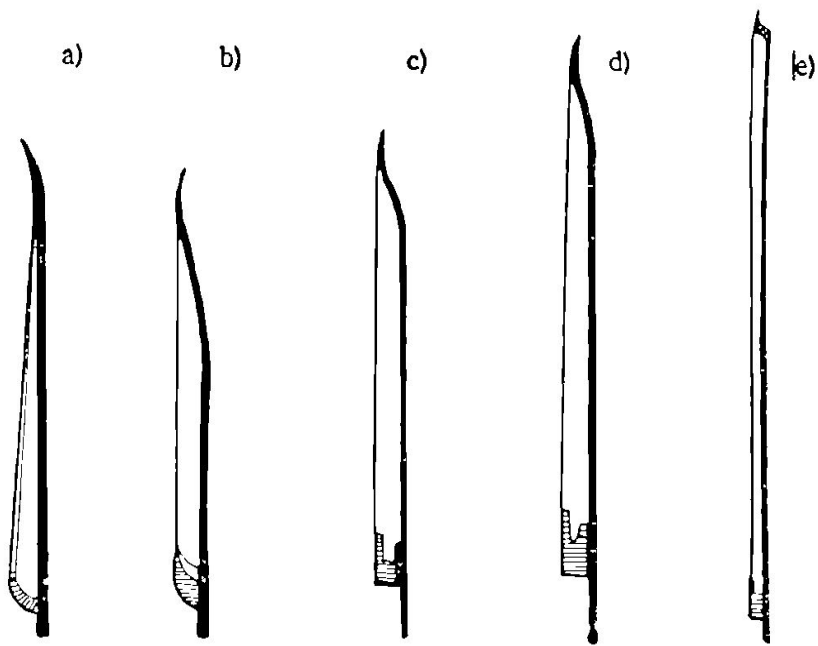
6) Stanley sadie. The New Grove Dictionary of Music and Musician. Vol. III, p125~131

지닌 활은 활대 끝을 잡았다.

17세기에 들어 활의 형태는 다양해졌는데 일반적으로 활대는 밖으로 향하는 곡선을 지녔고 어떤 것은 예외로 곧은 활대도 있었다. 활의 길이는 다양해서 짧은 활은 춤곡에 사용되어졌는데⁷⁾(dance-bow) 손은 프로그 근처에 활대를 잡고 활털 밑에 엄지를 놓고 첫 세 손가락은 활대 뒤에 고정시켜 연주하였다. 또한 소나타를 연주할 때는 약 72cm의 긴 활을 사용하기도 하였다. 이 시대 대표적인 활 제작자로는 메르센느(Mersenne-댄스활 제작자), 비싸니(Bissani), 코렐리(Corelli), 타르티니(Tartini)가 있다.

17세기 말과 18세기 초(코렐리 시대), 독일의 경우를 제외하고 활들은 점차 곧아지면서 길어진다. 1750년 이전의 활은 일반적으로 현대의 활과 비교해서 유연하고 가벼웠다. 1750-1785년 프랑소아 뚜르뜨(Francois Tourte, 1741-1835)에 의해 활은 오늘날 사용되는 형태로 갖추어졌다. 1785년까지 활의 형태는 많은 변화를 갖게 되어 활대는 점차 안쪽으로 향하는 곡선을 지니게 되고 효과적인 연주를 위해 평균적으로 활대는 길어졌다. 밖으로 향하는 곡선을 지닌 바로크 활은 바로크 음악에 필요한 아티클레이션(articulation)을 표현하는데 적합하였다. 이러한 활의 변화는 그 시대 음악적 흐름에 맞추어 악기의 변화와 함께 적합한 형태를 갖추고 알맞게 사용되었음을 알 수 있다.

7) Marc Pincherle : 바이올린 음악의 역사, 대한 음악 저작권협회

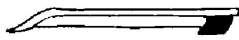
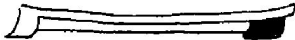


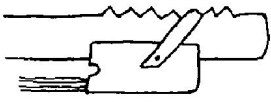
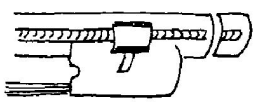


a) Mersenne(1620) b) Bassani(1680) c) Corelli(1700) d) Tartini(1740) e) Tourte(1820).

그림 4. 활의 발달

바로크 시대 활의 곡선은 브릿지(Brige)의 곡선 형태와 같아서 줄을 감싸는 경향을 지녔는데 현대 활과 비교해 활털의 약한 압력 때문에 이러한 경향은 더하였다. 현대의 활은 브릿지(Brige) 곡선과 반대 방향 곡선이고 활털 압력이 커서 줄 위에서 튀는 자연스러운 경향을 지녔다. 이것은 고전주의 음악 이후의 작품 연주에 있어서 스피카토(spicato)와 긴 멜로디를 지속시키는 능력을 가질 수 있게 하였다.

표 2. 바로크 시대와 근대 활의 비교

	바로크 시대	근대
형태		
Head의 종류 · 무게	 pike형 가볍다	 hatchet형 무겁다
Frog 형태	 톱니모양	 움직이는 screw
Balance Point	Frog쪽에 가깝다	중간 부분에 가깝다
운동방법	곡선 운동에 가까움	직선 운동에 가까움

4) 올드, 모던, 현대 활의 특징

활의 경우 악기에 비해 그 역사가 짧아 악기와 같이 시기적으로 구분하고 있지는 않으나 보통 1930년 이대에 만들어진 활을 올드 활이라 한다. 악기의 경우 이태리쪽 높게 평가하는데 반해 활은 섬세한 불란서쪽 활을 높게 평가한다. 그 중 비욘(J. B. Vuillaume, 1798~1875)은 뛰어난 활 제작자이면서 활 만드는 법에 대한 저서를 출판하여 활 만드는 법(bow making)에 대한 기초 기반을 확립 시킨 사람이다. 활은 그 제작 기술보다도 활대의 재질이 되는 남아메리카산 permambuco의 질이 중요한데 좋은 질의 활은 자세히 보면 활대의 나무결이 조밀하고 속이 투명한 느낌을 준다. 이 나무가 활대의 재료가 되기 위해서는 30년의 시간이 필요하고 현재는 그 수요에 비해 공급이 부족하여 과거에 비해 떨어지는 질의 재료로 활을 제작하고 있어 예전에 좋은 재질로 제작된 활이 현대에 더욱 선호되고 있다. 활 역시 시간이 지날수록 기공이 수축하여 활의 부피가 줄어들고 그 조직이 단단해지면서 탄성이 좋아진다. 현대의 활은 나중에 자연 건조되어 나무가 수축했을 때를 생각하고 제작하기 때문에 그 두께가 다소 두꺼워 소리가 예민하지 못하다. 그렇다고 활대를 얇게 제작하게 되면 그 조직이 건조되지 않아 말랑한 상태이므로 소리가 단단하지 못하고 휘청이기 쉽다. 현대에는 좋은 활대의 재료의 고갈로 인해 활대의 재료를 다른 것으로 교체해보려는 여러 시도들이 있는데 그 중 하나로 카본(carbon)을 재료로 하는 활을 들 수 있다. 그러나 카본 활의 경우 단단하고 그 쓰임이 영구적이기는 하나 깊이 있는 음색을 내기에는 부족함이 있다. 현대의 유명 활 제작자로는 19세기 활의 명장이라고 일컬어지는 도미니크 페캣(Dominique Peccatte, 1810~1874)과 강하고 힘있는 음색의 활을 만든 사토리

(,Sartory Eugene, 1871~1946) 가볍고 이쁘며 부드럽고 따뜻한 음식의 활을 만든 라미(Lamy Alfred Joseph, 1850~1919)를 들 수 있다.

2. 첼로의 구조

1) 첼로의 구조

첼로의 구조는 근본적으로 바이올린과 동일하다. 단지 저음 악기이기 때문에 크기가 큰 것이 특징이다. 첼로의 크기는 보통 120cm(4/4 size)이며 연주자의 연령과 신체에 따라 3/4, 1/2, 1/4, 1/8 size가 있다.

첼로는 겉으로 보기에는 아주 간단한 것처럼 보이지만 사실은 고도의 전문가들의 기술을 필요로 하는 70여개의 정교한 부품으로 구성되어져 있어 음향적인 측면에서 가장 섬세하고 예민한 음향의 조건을 갖추고 있다. 몸통(body)은 아치형의 앞판(top plate)와 뒷판(back plate)의 음향통으로 구성되어 있고 긴 막대형의 지판(finger board)이 몸통을 지탱하고 있다. 몸통은 앞판과 뒷판이 옆판을 가운데 두고 맞붙은 빈통으로서 울림통의 구실을 한다. 현의 진동은 브릿지(bridge)를 통하여 앞판을 공명한다. 앞판의 공명은 앞, 뒤 양판 사이에 세워진 사운드 포스트(sound post)에 의하여 뒷판에 전달되어 몸통 전체에 울리게 된다. 앞판에는 f자 모양의 울림 구멍이 대칭적으로 열려있어 몸통의 공명에 의한 공기 진동을 밖으로 통하게 한다. 옆판은 앞, 뒤 양판을 측면에서 결합하여 2개의 허리 부분과 8개의 모서리를 이루게 하여 활(bow)의 움직임을 자유롭게 하는 동시에 모양을 아름답게 해주고 있다. 몸통 상부의 뒷판과 옆판의 접합부에는 목이 밀착되어 있으며 목은 그 상부에 소용돌이 모양의 머리(scroll)를 가지고 있는 줄감개집(peg box)이 있어 좌우에서 2개씩 줄감개(peg: 좌측의 A peg, D peg과 우측의 G peg, C peg)를 끼워 4가닥의 줄을 감게 하고 4줄의 줄베개(nut)를 통하여 지판위를 지나 줄받침의 위를 거쳐 줄걸이(tail piece)

에서 4가닥의 줄을 묶고 줄걸이의 하반을 끝핀에 묶는다.

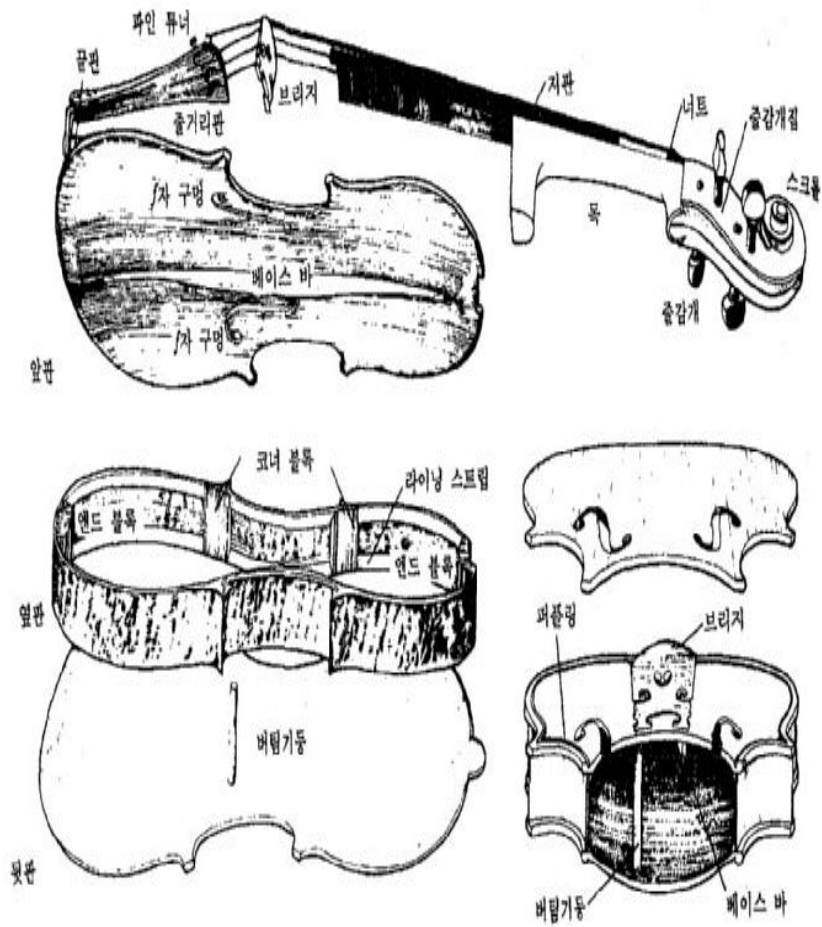


그림 5. 첼로의 구조⁸⁾

8) Donald E. Hall 「음악을 위한 음향학」. 박관우 외역, 삼호출판사. 1990 p.232

2) 활의 구조

활은 바이올린의 활에 비해서 짧으나 더 강하고 활대는 굽고 무거우며 활털의 수도 더 많다. 형태는 팔각(octagonal)과 둥근(round)형 이 두가지로 대별되고 그 다음으로는 무게, 밸런스, 탄력을 봄으로서 그 특징을 찾을 수 있다. 팔각이나 둥근형 중 어느 것을 쓰던지 그것은 전적으로 본인의 취향에 따르는 것이지만 대체로 팔각 보우는 둥근 보우에 비해 탄력이 5 ~ 10% 더 있음이 측정된다.

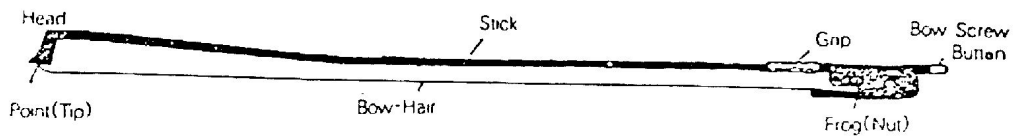


그림 6. 활의 구조

	<p>헤드 부분</p> <p>1.코(nose) 2.볼(cheek) 3.스로트(throat) 4.포인트(point)</p>
	<p>손잡이 부분</p> <p>5.챔퍼(chamfer) 6.얼굴(face) 7.활털(hair)</p>
	<p>8.페롤(ferrule) 9.슬라이드(slide) 10.힐(heel) 11.칼라(collar) 12.링(ring) 13.래핑(wrapping) 14.밴드(band) 15.프로그(frog) 16.프로그아이(frog eye)</p>
	<p>활은 스틱의 형태에 따라 크게 둥근 활(round bow)과 팔각 활(octagonal bow)로 나뉜다. 프로그 중앙의 둥근 부분은 프로그 아이(frog eye)라고 하며, 대개 조개껍질 안쪽의 광택 나는 부분을 재료로 하여 만들어진다.</p>

그림 7. 활의 세부 구조

① 활대(bow stick)

활에 있어 그 좋고 나쁨을 결정하는 것이 활대인데 재료로서 가장 중요한 것은 탄력성과 변하지 않는 힘을 가진 결이 촘촘하고 단단한 나무이다. 길고 가는 활대는 활털의 안쪽으로 살짝 휘어 있고 주로 남아메리카 산 permambuco가 사용되며 활 앞(frog)에서 활 끝(point)로 갈수록 가늘어져 point 끝은 더 약하고 뾰족한 모양을 가지고 있다. 근래에는 유리 섬유(fiber glass)를 개발하여 사용하기도 하는데 이는 나무활과 성질은 비슷하나 깨지거나 손상되지 않으며 원래의 모양을 항상 유지할 수 있어 새로운 활의 모양을 제시한다.

활의 길이는 악기의 크기에 따라 달라지는데 대개 1/4일때는 약 56cm, 1/2일때는 약 61cm, 3/4일때는 약 66cm, 4/4일때는 약 72cm의 길이로 각각 약 5cm의 차이를 두고 길어지며 무게는 아래와 같다.

표3. 각 악기별 활의 무게⁹⁾

	가벼움	중간	무거움
바이올린	56이하	57 ~ 63	64이상
비올라	66이하	67 ~ 70	71이상
첼로	75이하	76 ~ 80	81이상

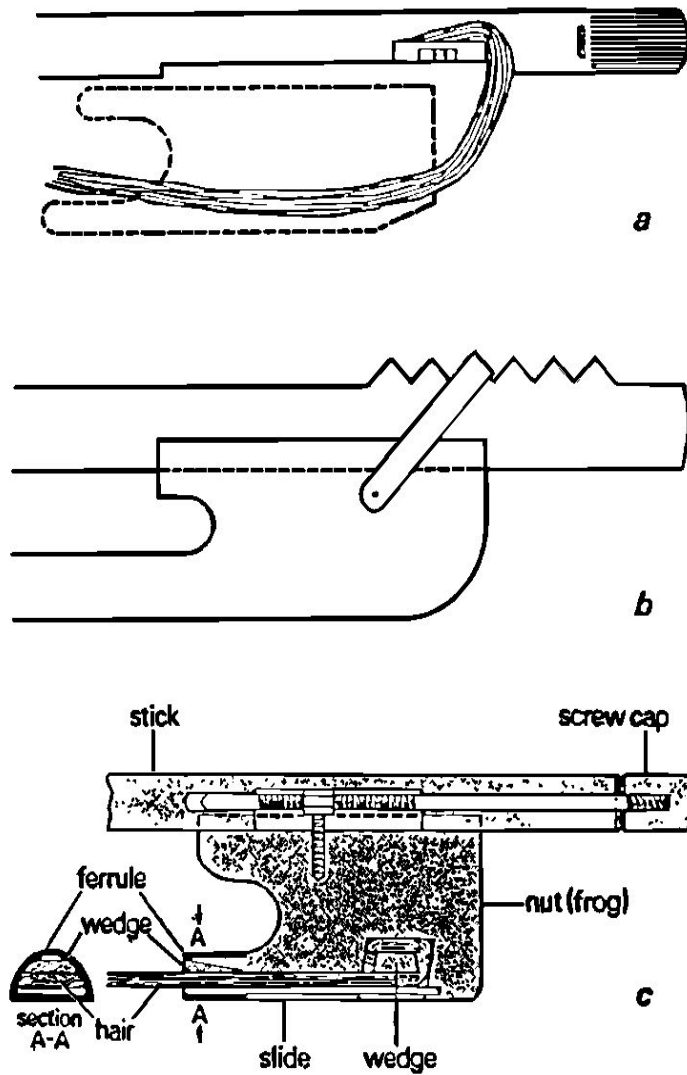
9) 최승식. 「Violin」. 예음출판사, 1998 p.80

② 활털(bow-hair)

활대가 연주시의 음색을 결정해준다면 활털은 연주시 줄과의 밀착을 결정하여 얼마나 연주를 쉽게 하여 줄 수 있는지를 결정해 준다. 활털은 말총을 표백하여 빗질한 것을 굵기와 길이를 고르게 맞추어 가공하여 그것을 활의 frog와 point에 끼워 사용한다. 활에 필요한 털의 수는 사용하는 활의 굵기에 따라서 다르나 첼로의 경우 보통 230가닥 정도가 사용된다. 활털은 소모품이기 때문에 마찰력이 떨어진다는 느낌이 들게 되면 교체해 주어야 하며 보통 교체한 뒤 3일 정도가 지났을 때가 연주하기에 가장 알맞다.

③ 활굽(frog)

재질은 흑단이나 상아를 많이 사용하며 거북의 등껍질을 쓰기도 한다. 활굽은 활털을 잡아서 고정시키고 screw button(screw cap)을 조여서 활의 탄력을 유지하거나 느슨하게 하는데 쓰인다. 또 오른손 엄지 손가락을 받쳐서 고정시키는 역할도 한다. 활털이 조여 있을 때 나무의 유연성이 활 전체에 탄력성을 주어서 활쓰기를 가능하게 하기 때문에 활털의 장력이 무척 중요하다. 활의 조임 정도는 연주되는 곡에 따라 약간의 차이가 있으나 활털을 눌러 보았을 때 활대에 탄력있게 닿을 정도가 되면 무난하다. 사용하지 않을 때 screw button을 풀어놓지 않으면 활 모양이 변할 수 있으므로 주의해야 한다.



Three methods of tightening the bow hair: (a) clip-in or slot-notch frog, (b) dentated frog, (c) screw mechanism of the modern frog

그림 8. 활굽의 구조적 변천

④ Grip

Grip은 활을 잡을때 첫째 손가락이 놓이는 부분으로 약간 올라온 표면이다. 보통 가죽이나 금, 은으로 감겨져 있고 엄지와 둘째 손가락의 고정을 도와주고 나무의 마모를 방지해 준다.

⑤ Screw Button

금이나 은으로 되어 있으며 활을 풀었다 조였다 하는 역할을 한다.

⑥ 그 외

손가락의 압력을 받는 손잡이 부분의 밴드나 래핑은 스틱을 보호하기 위한 것이다. 마찬가지로 소의 정강이뼈나 상아와 같은 경도가 높은 재료를 써서 만든 헤드 부분의 포인트는 스틱이 상하는 것을 막기 위한 것이다. 과거에는 상아나 거북이 등껍질을 사용해 호화스러운 활을 제작하기도 했다.¹⁰⁾

10) Stanley Sadie, "The New Grove Dictionary of Music and Musicians" p. 125-131

3) 첼로의 재료

첼로의 앞판은 북유럽산 가문비 나무로 만들어져 있고, 뒷판과 옆판은 단풍 나무의 목질로 이루어져 있다. 가문비 나무는 나무결에 따라 음향이 결정되는데 앞판을 이루고 있는 가문비 나무 무늬결의 간격과 조직의 짜임새에 따라서 맑은 소리와 어두운 소리의 음향을 결정하며 소리의 공명에 지대한 영향을 준다. 옆판과 뒷판은 단풍나무 계통의 재질로 나무결(이중 무늬결)에 따라 조직의 밀도가 고르게 분포되어 있을 때 음질에 커다란 영향을 준다. 목(neck), 줄감개집(peg box), 머리(scroll)도 또한 단풍 나무로 만들어진다. 그러나 현대의 지판(finger board)은 흑단(ebony)으로 만들어진다. 현은 커트(gut)의 코일 또는 나선이 주로 사용되었으나, 19세기 후반부터 violin 제1현에 강선이 쓰여짐에 따라 음량이 증대되고, 1930년 이후는 강선이 cello에까지 사용하게 되었다.

Ⅲ. 음향학적 원리

현악기는 현, 곧 줄의 진동을 발음체로 하는 악기의 총칭을 뜻한다. 현악기는 발음 방법에 따라 타현 악기(struck string instrument), 발현 악기(plucked string instrument), 찰현 악기(rubbed string instrument)의 3종류로 나뉘는데 첼로는 찰현 악기에 속한다.¹¹⁾

찰현 악기는 활로 현을 문질러서 발음하는 악기로 그 발음은 현에 놓인 활에 의하여 반복 진동이 유지될 때 그 진동이 브릿지, 몸통, 주변 공기 순으로 차례로 전달되게 된다.

적당한 팔의 힘을 이용해 활을 첼로의 현에 밀착시킨 후 현을 긁게 되면 활이 현을 잡아 한쪽으로 멀리 이동시킨다. 활이 움직이기 시작할 때, 현을 제자리로 당기는 장력의 힘이 끈끈한 송진으로부터 현을 해방시킬 정도로 커지기 전까지는 현이 활털에 붙어 있다. 활을 따라 이동되어진 현이 놓여나게 되면 현은 빠르게 반대쪽으로 다시 이동하게 됨으로 현이 반대쪽으로 완전히 이동하고 나서야 활이 그 현을 다시 잡을 수 있게 된다. 현은 최종적으로 활에서 놓여날 때까지 활에 달라붙어 원래 방향으로 다시 움직인다. 이러한 연속 동작의 주기적 반복으로 우리는 현의 원하는 진동을 얻을 수 있다. 그러한 연속 동작을 이용하여 얻은 진동은 브릿지를 통해 앞판에 전달되고 전달된 진동은 사운드 포스트를 통해 뒷판에 전달된다. 이 진동들이 악기 몸통 내부에 있는 공기들을 진동 시키고 그 공기들이 f홀을 통해 악기 밖으로 나오면서 음이 만들어진다.

11) 박봉석, 「관현악의 이론과 실제」, 세광음악출판사, 1993 p.167

Ⅲ. 현(strings)

1. 현의 특성 및 종류

현(string)은 현악기에 쓰이는 줄을 말한다. 현의 진동으로 음이 발생하며 그 음을 강하게 하기 위하여 공명통이나 울림판이 장치된다. 현에 사용하는 재질과 그의 양은 악기의 음색에 중요한 영향을 준다.

과거에는 현에 사용되는 재료들에 대한 선택이 매우 제한적이었다. 대체로 그것들은 몇 개의 토착 재료에 국한되었는데 이는 지역적인 특색을 반영한다. 예를 들어, 스칸디나비아에서는 말의 털을 이용하여 현을 제작하였고 열대 지방에서는 섬유를 비틀어 현을 제작하였으며, 동양에서는 누에고치에서 뽑아낸 실을 이용하여 현을 제작하였다. 그러나 현대에는 교통과 과학의 발달로 인해 현으로 사용할 수 있는 재료들이 점차적으로 발견되고 있으며 그 재료들을 가지고 현을 새로이 만들어내기도 하고 기존에 있었던 현의 단점을 보완하는 보완제로 사용하기도 한다.

1개의 현은 그 재질이 순수해야 하고 굵기가 전체적으로 같아야 한다. 저음을 담당하는 현일수록 그 현의 무게는 무거워지고 굵기는 굵어진다.

현이 감당할 수 있는 것 이상의 장력을 가해 소리를 내거나 오래 사용하면 그 표면이 마모되어 현의 굵기가 달라지면서 소리의 질이 떨어지고 굵기야는 끊어지기 때문에 연주 전에는 반드시 현의 상태에 대한 정밀한 사전 검사가 필요하다.

현은 만드는 재료와 방법에 따라 그 분류 방법이 다양하지만 여기서는 현에 사용되는 심재에 따라 현을 구분하여 그 특성을 알아보기로 한다.

2. 첼로 현의 종류와 특성

1) 거트 심재 현(gut-core strings)

① 거트현(gut strings)

거트현(gut strings)은 찰현 악기에 사용되기 이전에 하프(harp)와 하프의 전신인 리라(lyre)때부터 사용되어진 현의 초기 모델로서 사용되어지기 시작한 확실한 시대 연도는 알 수 없으나 현존하는 자료에 의하면 1823년에 버톤(Burton)이 발견한 테베시의 무덤들에서 몇몇의 고악기들과 함께 거트현이 발견되었는데 이는 버톤이 발견한 시기로부터 2000년 정도 전의 것으로 추산된다.¹²⁾

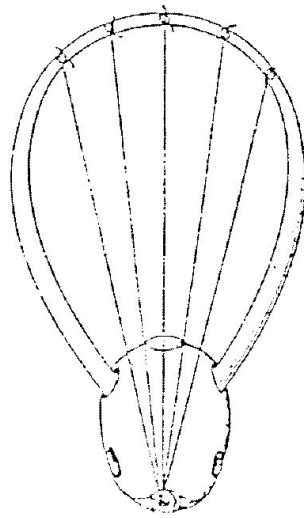
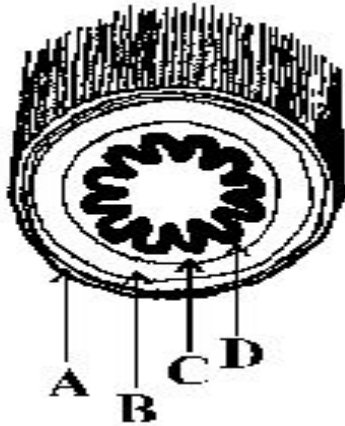


그림 9. 리라(Lyre)

12) J. G. Wilkinson "The manners and Customs of the Ancient Egyptians"
Vol. I 1878

19세기 말까지 거트현은 가장 많이 사용되었던 현이었으나 현대에는 특별한 경우가 아니면 첼로 연주시에는 거의 사용되어지지 않고 있다. 이것은 과거에 비해 공연장의 규모가 커지면서 거트현이 소리를 멀리까지 전달하는데 효과적이지 못하며 다른 재료의 줄에 비해 온도와 습도의 변화에 민감하고 고전 시대 이후 음악의 강렬한 다이내믹함을 살리기에 부족하기 때문이다.

현대에는 첼로의 전신에 해당하는 악기, 예를 들어 비올로네, 비올라 다 감바, 비올라 다 브라치오 등에 순수 천연 재질에 의한 소리의 따뜻한 부드러움으로 인해 사용되고 있으며 현대의 악기로 고음악을 연주할 때 그 시대 상황의 재현을 위해 더러 사용되기도 한다.



A- serosa(창자막)

B- muscularis(창자 근육)

C- submucosa(창자 점막하조직)

D- muscularis muscosae(창자 근육점막하조직)

그림 10. 양의 창자 구조

거트현은 보통 도축 - 선별·손질 - 가공 1단계(거트 가닥 만들기) - 엮음(2개 이상의 거트 가닥을 서로 엮음) - 건조 - 가공 2단계(만들어진 거트현의 표면 다듬기) 등의 6단계의 공정을 거쳐 제작된다. 과거에는 거트현 제작소가 도축장 근처에 위치하여 도축 후 바로 양에게서 신선한 창자를 채취하고 채취된 창자에서 지방과 혈관들을 제거하여 순수한 창자만이 남게끔 손질하고 이를 차가운 물에 여러번 씻은 후 가공하여 시간의 흐름에 의한 신선한 창자의 신선도 손상을 방지하고 오염으로부터의 창자 질 저하를 방지하였으나 근래에는 교통과 과학의 발전으로 인해 거트현 제작소가 굳이 도축장 근처에 위치하여야 하는 이유는 사라졌다. 이렇게 선별되어 손질된 양의 창자는 과거에는 사람이 직접 잡아 당겨 늘리기도 하고 그 늘린 것을 아주 가늘게 돌려 가공하고 그것들을 다시 서로서로 꼬아 현을 만들었으나 요즘에는 가공 기계에 넣고 돌리면 기계가 알아서 돌아가면서 이것들을 늘리고 꼬아 준다. 그 다음 이렇게 꼬아진 양의 창자를 건조시키고 건조 시킨 것을 다시 균일한 두께로 깔고 닦아 손질하면 거트현이 완성된다.

현에 따라 요구하는 굵기가 다르기 때문에 꼬는 가닥수도 다르며 절단 위치에 따라 소리의 느낌도 달라지게 된다. 신경섬유가 적어 순도가 높고 결이 곧은 창자의 바깥쪽을 절단하여 사용하는 것을 "rights"라고 하고 이는 다른 말로 "smooth side" 라고 하며 신경섬유가 많아 순도가 낮고 결이 거칠며 일정하지 않은 창자의 안쪽을 절단하여 사용하는 것은 "lefts" 라고 하며 이를 다른 말로 "rough side" 라고 한다.

표 4. 현에 사용되는 거트의 가닥수와 사용 측면

현	가닥수	사용 측면
Violin e-1	3	Right
Violin a-2	8	Right
Violin d-3	15	Right
Viola a-1	8	Right
Viola d-2	15	Right
Cello a-1	24	Right
Cello d-2	15	Left
Bass G-1	21	Left
Bass D-2	38	Left
Bass A-3	64	Left



그림 11. 거트 세척

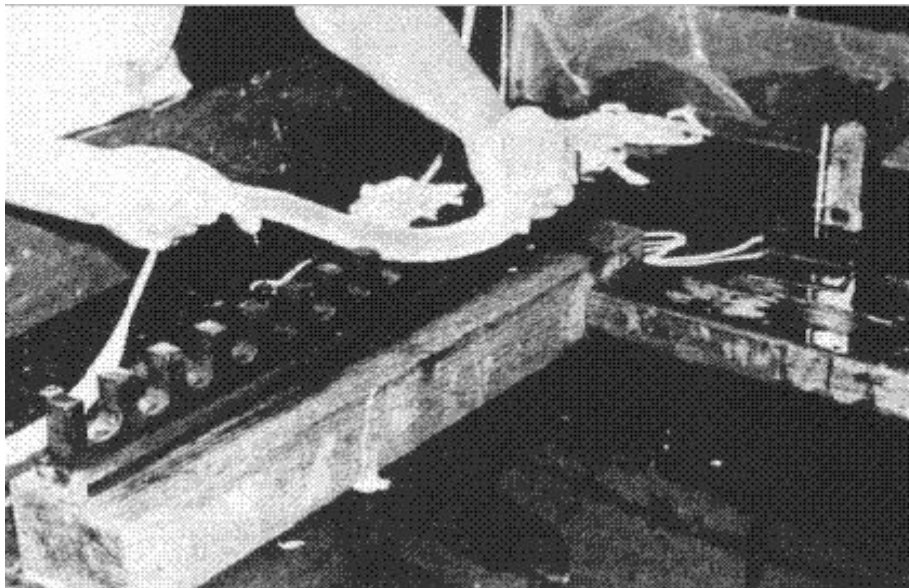


그림 12. 거트 손질



그림 13. 거트 가공 1단계

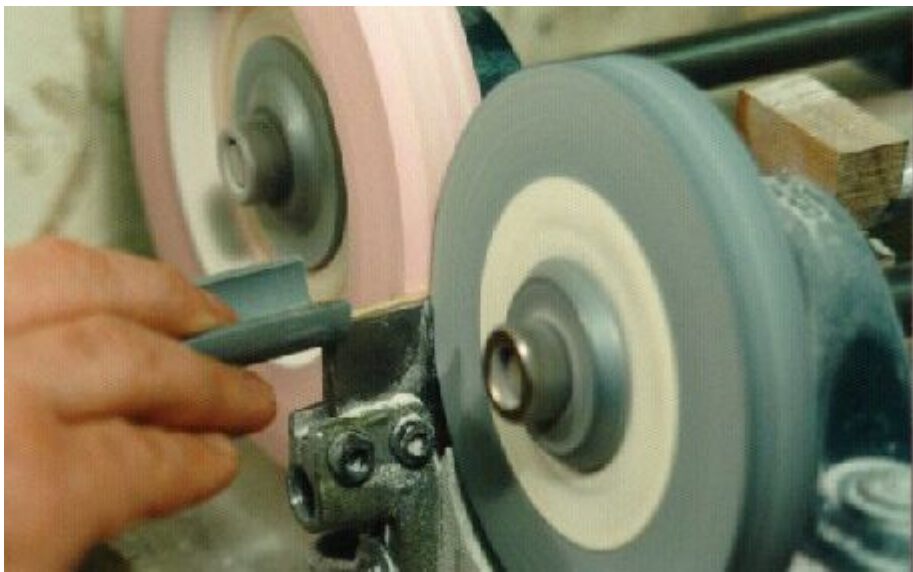


그림 14. 거트 가공 2단계


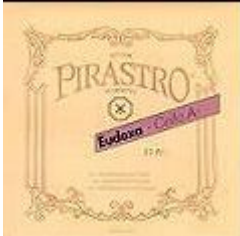
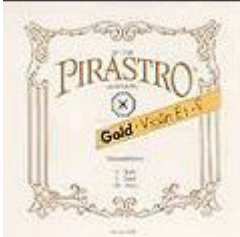
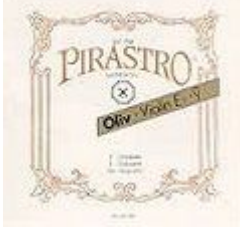
② 권사(gut-core strings)

양장현에다 극히 가는 은(silver)이나 알루미늄(aluminum) 등의 경금속이나 구리선을 감아 비중을 늘린 것으로 무게를 늘리므로서 저음을 내기 위해 거트현의 부피가 커지는 약점을 보완하면서 거트현만의 독특한 음색을 잃지 않게 하기 위해서 간단히 거트현을 보호할 수 있는 역할만 할 수 있도록 금속의 무르기, 즉 강도가 강하지는 않으나 거트현을 얇게 감싸주고 거트현만의 신축성을 유지하면서 현의 무게를 늘려 저음에 사용되는 거트현의 부피를 줄일 수 있는 금속이 사용되어진 것으로서 예전에는 첼로의 C, G선에서 거트현을 대신하여 주로 사용되었다.

권사는 자극에 대한 반응도가 늦고 현의 긴장감이 낮아 활을 바꿀 때의 연주와 악보상에서 음을 정확히 짚어주고 가야하는 연주에 힘들고 급격한 온도와 습도 변화에 불안정하게 반응하여 현의 상태가 갑작스레 나빠지기도 한다. 그리고 권사의 경우 교체하고 1주일 정도가 지나야 현이 해당 악기에 맞는 적당한 길이로 늘어나기 때문에 현을 교체하고 바로 연주시 원하는 정확한 음정을 유지하기가 어려워 어느 장도 안정기를 거쳐야 하는데 이는 연주자들을 권사를 사용할 때 특별히 주의해야 하는 점으로서 이점 때문에 연주 직전에는 되도록 현을 교체하지. 않도록 권하고 있다.

그럼에도 불구하고 권사만이 가지는 짙으면서도 아름답고 따뜻한 음색과 연주시 운지를 하였을 때의 감촉의 유연함으로 인해 고음악(Early-Music) 연주시 거트현을 대신하여 현대에서 많이 사용되어지고 있다.

표 5. 거트 심재 현의 종류에 따른 특성

현의 종류	현의 특성
 <p>Pirastro Chorda</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 바로크(Baroque) 시대의 고음악(early-music) 연주자들을 위해 만들어진 현이다. - 따뜻하고 부드러운 음색을 가지고 있다. - 음정 변화가 쉽다.
 <p>Pirastro Eudoxa</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 오랜 시간 동안 사용된 표준 첼로 현이다. - 따뜻하며, 어둡고, 짙은 음색을 가지고 있다. - 자극에 대한 반응도가 낮아 새 악기를 사용하는 사람들에게는 소리가 무디게 들릴 수 있으나 악기 앞판의 아치형태가 높은 독일이나 이태리 악기와는 잘 어울린다.
 <p>Pirastro Gold</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 학생들을 위하여 개발된 첼로 현이다. - Olivs 이나 Eudoxas과 비교해 음색은 그 중간 정도의 성질을 가지나 가격적인 면에서 더 경제적이다. - 바이올린의 E 현의 경우 특히 유명하여 보편적으로 많이 쓰이며 다른 줄과 맞추어 사용하였을 때에도 무난하게 잘 어울린다.
 <p>Pirastro Oliv</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Pirastro에서 처음 선보인 거트 심재 현이다. - 독특한 밝은 음색을 지녔으며 음량이 크고 자극에 대한 반응도가 빠른 편이다.

2) 합성 심재 현(synthetic-core strings)

1970년대 초 Thomastik-Infeld는 Dominant perlon-core strings를 소개함으로써 현 제작에 혁명을 일으켰다. 이 현은 음색이 거트현과 비슷하지만 거트현의 단점 즉, 불안정한 음높이와 늦은 반응도에서는 큰 차이를 보인다. 은이나 알루미늄으로 감싸여진 합성 심재 현이 악기에 알맞게 늘어나고 안정화되기 위해선 하루 이틀 정도의 시간이 필요하다. 합성 심재 현은 거트현에 비해 온도와 습도의 변화에 있어서 영향을 거의 받지 않으며 음높이를 유지하는 성질이 뛰어나고 자극에 대한 반응도가 빠르다. 도미넌트 현(dominant strings)이 소개된 이후로 많은 현제작자들은 perlon이 아닌 케블라(kevlar)¹³⁾와 같은 하이테크 합성물들을 사용한 다양하고 새로운 합성 심재 현을 선보였고 그 각각의 현들은 그 만의 독특한 소리를 가지고 있다.

13) 케블라 섬유 : 강한 합성 섬유

표 6-1. 합성 심재 현(Synthetic-Core Strings)의 종류에 따른 특성

현의 종류	현의 특성
 <p>Corelli Alliance</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 고품질의 테니스 라켓 줄을 만드는 프랑스의 Savarez에 의해 만들어 졌다. - 심재로 케블라(Kevlar)를 사용한다. - Obligato 보다 못하긴 하지만 그 나름대로 어둡지만 따뜻한 음색을 가지고 있다.
 <p>Corelli Crystal</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 무디고 거친 음색 중에서 적당히 어둡고 따뜻한 음색을 가지고 있다. - 세트로 사용할 경우 다른 현들에 비해 뽀뽀한 느낌이 들고 왼손으로 운지하였을 때 딱딱한 느낌을 준다.
 <p>Larsen</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 매우 우수한 첼로 현이다. - 밝고 힘있는 음색을 가지고 있으며 음량은 도미넌트(Dominant)보다 크다. - 그러나 어느 순간 현의 질이 한순간에 나빠진다.
 <p>Pirastro Aricore</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 어둡지만 따뜻한 음색을 가지고 있다. - 습도에 민감하지 않고 음을 맞추기가 쉽다.

표 6-2. 합성 심재 현의 종류에 따른 특성

현의 종류	현의 특성
 <p>Pirastro Obligato</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 합성 섬유를 심재로 만들어진 현이다. - 따뜻하고 밝은 음색을 지니고 있으며 그 음색은 거트현의 음색과 매우 유사하다. - 음량이 커서 독주 연주에 잘 어울린다. - 자극에 빠르게 반응하고 온도와 습도 변화에 강하다.
 <p>Dominants</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 최초의 합성 심재현으로서 현재까지도 가장 많이 사용되고 있는 현이다. - 처음에는 거칠고 금속적인 소리가 나지만 며칠만 지나면 그런 소리는 사라지게 된다.

3) 강철 심재 현(steel-core strings)

① 강철현(steel strings)

강철현은 19세기 말에 바이올린의 E선을 통해 처음 쓰여져 음량이 증대되자 1930년 이후로는 첼로를 포함한 저음 악기에도 사용되게 되었다.¹⁴⁾ 현 안쪽에 다른 심지 없이 그냥 순수히 첼로만 구성된 선으로서 바이올린과 같은 크기가 작은 현악기의 가장 얇은 줄에 간혹 사용된다. 구성이 첼로만 되어 있어 강도가 강해 끊어짐 등의 걱정은 다른 현에 비해 적으나 표면이 매끄러워 활털의 마찰력만으로는 소리내기가 쉽지 않기 때문에 소리가 좋지 않다 또한 강한 강도로 인해 신축성이 떨어져 음을 조절하기가 쉽지 않다. 그러나 대량 생산이 용이하여 가격적인 면을 고려했을 때 가장 경제적인 현이다.

14) 박봉석, 「관현악의 이론과 실제」, 세광음악출판사, 1993 p.170

② 강선(steel-core strings)

강선은 다른 종류의 현들의 불안정한 음높이와 자극에 대한 늦은 반응도를 보완한 현으로서 강철 심지에 다른 합금 금속을 얇게 두른 것으로 이것을 감는 선의 재료로는 철(steel), 은(silver), 텅스텐(tungsten)¹⁵⁾, 티타늄(titanium)¹⁶⁾ 등의 다양한 금속성 물질을 적절히 배합된 합금이 사용된다. 대부분의 강선은 소리의 선명함을 추구하려는 경향이 있어 그 음색은 단순하며 깨끗하다. 강선은 다른 현에 비해 자극에 대한 빠른 반응도와 높은 긴장감을 가지고 있다. 질에 비해 가격적인 면에서는 저렴한 편이나 소리가 자칫 날카롭고 거칠기 쉽다. 강선은 온도와 습도 변화에 따른 현의 팽창이나 수축이 거의 없고 합성 심지 현에 비해 음에 높이에 대한 변화가 적다. 그리하여 첼로를 처음 시작하여 음을 맞추는 일(Tuning)에 서투른 초보자들에게 선호된다.

15) 텅스텐 : 굳고 질기며 단단한 금속 원소의 한 가지

16) 티타늄 : 은백색의 굳은 금속 원소

표 7. 강철 심재 현의 종류에 따른 특성

현의 종류	현의 특성
 <p>Helicore</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 부드럽고 따뜻한 음색으로 매우 인기있는 현이다. - 강철 심재 현 같지 않게 손가락으로 운지하였을 때의 느낌이 매우 부드럽다. - 전자 첼로에도 사용이 가능하다.
 <p>Jargar</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 첼로의 A와 D선, 바이올린의 A현으로 유명한 현이다. - 따뜻한 음색을 가지고 있어 클래식 연주자들 사용하기에 좋다.
 <p>Pirastro Piranito</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 가장 저렴하며 가격적인 면에 비해 매우 좋은 소리를 가지고 있다. - 작은 사이즈의 악기에 사용이 가능하다.
 <p>Spirocore</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 매우 밝으며 거친 음색을 가지고 있다. - 클래식 연주자들이 아닌 연주자들이 많이 사용한다.

Ⅲ. 결 론

1. 결론

좋은 소리는 연주법, 음악성과 함께 연주에 큰 영향을 끼치는 요소이며 나만의 음색은 다른 이와 나의 연주를 차별화 할 수 있는 중요한 요소이다. 좋은 소리는 악기를 연주하는 사람이라면 누구나 평생을 두고 고민하는 부분일 것이다. 그리하여 본 논문에서는 첼로의 음색에 영향을 미치는 요인에 대해 알아보았다. 첼로의 음색에 영향을 미치는 요인은 앞서 서론에서 이야기 한 것과 마찬가지로 다양하다. 그 중 본 논문에서 살펴본 악기의 재질과 구조는 악기의 탄생과 함께 악기의 음색을 결정짓는 첫 번째 중요 요인이었고 현은 활을 그었을 때 음이 발생하는 음의 진원지로서 음색을 결정짓는 다른 어떤 부속품들보다도 음색적인 면에서 악기가 가진 부족한 많은 부분을 채워줄 수 있는 중요한 부속품으로서 두 번째 중요 요인이었다. 그리고 세 번째 중요 요인으로는 어떤 뛰어난 기술로도 흉내낼 수 없는 시간의 경과를 들 수 있었다.

각 악기와 활은 사용되어진 재료의 질과 만들어진 지역, 제작자 의도에 의해 다양한 음색을 가지게 되고 그렇고 만들어진 음색은 시간이 경과함에 따라 자연 건조되어 더욱 부드럽고 아름답게 다듬어진다. 그리고 그렇게 다듬어진 음색들은 시대적 요구와 상황에 맞게 그 구조를 조금씩 달리하며 첼로의 변천과 함께 했다.

그 중 첼로의 현은 그 재질과 제작 방법에 따라 다양한 음색 가지며 각기 다른 특징들을 가지게 된다. 거트현의 경우 그 음색이 아름답고 부드러우나 온도와 습도에 따른 변화가 심해 그 관리가 까다롭고 현대의

넓은 공연장에서 사용하기에는 부족한 면이 있으며 합성 심재 현은 거트 현과 그 음색이 비슷하고 거트현에 비해 음높이가 안정적이고 자극에 대한 반응도가 빠른 편이나 악기에 설치하고 하루나 이틀 정도의 시간이 지나야 안정화되므로 연주전에 이점에 주의하여 현을 교체해야 한다. 또한 강철 심재 현의 경우 가격적인 면에서 경제적이고 합성 심재 현보다도 더 안정적인 음높이를 유지하여 첼로를 연주하는 초보자들에게 선호되나 그 음색이 깨끗하고 선명하여 자칫 잘못하면 날카롭고 거칠게 들리기가 쉬운 단점이 있다.

자신만의 독특한 음색을 갖기 위해서는 자신의 기호와 연주 스타일에 맞는 악기와 그에 어울리는 활의 선택이 우선되어야 한다. 단편적인 예로 본 논문 작성자의 경우 부드럽게 노래하는 곡을 연주할 때는 활대가 둥근 보우를 사용하여 더욱 아름답게 노래할 수 있도록 하며 스피카토나 스타카토가 많은 곡을 연주하는 경우 활대가 각진 보우의 탄성을 이용하여 더욱 탄력있게 연주할 수 있도록 한다. 또한 자기 악기의 특성을 고려하여 자신이 가진 악기의 장점은 더욱 부각시키고 단점은 보완할 수 있는 현을 선택함으로써 소리의 질을 향상시키도록 해야 하는데 이를테면 음색이 불분명한 악기의 경우, 거트 심재 현보다는 합성 심재 현이나 강철 심재 현을 이용하여 음색을 분명하게 만들고 음색이 너무 선명하고 날카로운 악기의 경우, 거트 심재 현을 이용하여 음색을 부드럽게 만드는 식이다. 이러한 현의 선택은 보통 악기의 음역대에 맞춰 저음부(C, G선)와 고음부(D, A선)로 그 음역대를 나누고 나뉜 음역대의 특징에 맞게 현의 브랜드를 달리하여 사용하는데 예를 들면 저음부의 음색이 불분명한 악기인 경우 그 음색이 분명하게 들리는 강철 심재 현을 사용하고 고음부의 음색이 너무 날카로운 경우 거트 심재 현을 사용함으로써 악기의

음색적 단점을 보완하는 것이다. 이를 위해서는 현에 대한 많은 정보들을 가까이 접하고 있어야하며 사용하던 현만을 고집하는 관성적인 습관에서 벗어나는 새로운 시도를 두려워하지 말아야 한다.

참 고 문 헌

<국내 단행본>

- 최승식. 「Violin」. 예음출판사, 1998
박봉석, 「관현악의 이론과 실제」, 세광음악출판사, 1993
윤성현, 「관현악 기법 연구」, 수문당, 2003
이에스더, 「음향예술의 세계」, 야스미디어, 2005

<번역서>

- Grout, D. J. 「서양음악사」. 김진균, 이성삼, 나인영 공역, 서울: 세광출판사, 1982.
Marc Pincherle 「바이올린 음악의 역사」. 대한음악저작연구회, 삼호출판사, 1989
Donald E. Hall 「음악을 위한 음향학」. 박관우 외역, 삼호출판사. 1990

<외국서적>

- J. G. Wikinson, "The Manners and Customs of the Ancient Egyptians", 1841
Arthur H. Benade, "Fundamentals of Musical Acoustics", 1990
Thomas D. Rossing "The Science of Sound", 1990

Carleen Maley Hutchins "Research Papers in Violin Acoustics", 1997

<사전>

Apel, Will, ed. *Harvard Dictionary of Music, 4th ed*, Cambridge
Mass: The Belknap Press of Harvard University Press, 2003.

Sadie, Stanley, ed. *The New Grove's Dictionary of Music and
Musicians*, London: Macmillan, 2001.

세광음악출판사 편찬 위원회, 「음악대사전」. 서울: 세광출판사, 1982.

<논문>

김경희. 「첼로의 변천과정과 연주기법에 관한 고찰」. 석사학위 논문,
동의대학교 대학원, 2004.

김경희. 「첼로의 연주 기법에 관한 연구」. 석사학위 논문, 대구 카톨릭
대학교 대학원, 2003

송은영, 「첼로 연주 기법에 대한 연구」, 석사학위 논문, 숙명여자대학
교 대학원, 2002

성민희, 「첼로의 활과 그 사용법에 관한 연구」, 석사학위 논문, 성신
여자대학교, 2001

진경진, 「서양 현악기의 목형발달에 관한 연구」, 석사학위 논문, 청주
대학교, 2001

박은하, 「첼로의 변천과정에 관한 고찰」, 석사학위 논문, 성신여자대
학교, 2005

ABSTRACT

A study on cello and the part of cello

Shin, Yeo Hun

Department of Music

Major in Instrumental Music

Graduate School of

Sungshin Women's University

Tone color is decided by cellist's technic, instrument's material, structure and etc. We can get variety of information regarding good interpretation by development of transportation and communication as international exchange has been active. Performance is difficult to make decision which one is better and which musicality is excellent easily when player level is same due to many practices. There is limitation when people can develop their performance's quality, therefore they are trying to find good instrument. What is called "an exquisite instrument" means good instrument that can make good sounds. Old instrument which is made 200 years ago isn't different from present one in only structure. However, old can make better sounds than new because it can be added deep sounds as time has gone naturally. What is helped by time cannot copied by any method. This sound has special that many people want to make. That's why player prefers to

old than new Strings that is base to make sounds of cello is big important part in cello. Strings has a strong influence on the quality of a tone. The whole quantity of strings is imported in Korea. It's not because there is weak economic base or we don't know how important strings is. We don't have enough information for strings therefore it's difficult to get correct information of way to make strings. I hope thesis can contribute next study and research of strings. Taking a step forward, I also hope it can possible to develop strings in Korea and people can select their strings in various and low price. I introduce cello changes and structure and material. Via a basic knowledge regarding these, I study music keynote of old, modern and present instrument and also try to research strings role and change of tone as which strings used.