



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](#)

박 혜 란 교수지도

석사학위 청구논문

뵈뵈 플루트의 발달이

19세기 연주기법에 미치는 영향

2012

성신여자대학교 대학원

음악학과 기악전공

최 은 정

뵈뵈 플루트의 발달이  
19세기 연주기법에 미치는 영향

박혜란 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2011년 11월

성신여자대학교 대학원

음악학과 기악전공

최은정

# 인 준 서

최은정의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 \_\_\_\_\_ (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ (인)

심사위원 \_\_\_\_\_ (인)

성신여자대학교 대학원

## 논문개요

인류의 역사와 함께 발전해 온 플루트는 그 기원에서부터 오늘에 이르기까지 지속적인 변화와 발전을 거듭해왔다.

초기의 플루트는 하나의 조각으로 이루어졌으며 세로 플루트와 가로 플루트의 형태로 존재하였고, 16세기는 리코더 개념의 형태로 발전하면서 key없이 tone hole만 몸체에 뚫려 있는 매우 단순한 형태였다.

하지만 짧은 관에 tone hole을 뚫어 사용했던 구조에서 발생하는 음역의 한계와 단조로운 음색, 불안한 음정, 빈약한 음량, 운지법상의 어려움이 있었다. 이러한 문제의 한계를 극복하며 새로운 플루트의 장을 열어준 대표적인 악기 개량가인 18세기 J.J Quantz와 19세기의 T.Boehm이 있었고 그로 인해 지금의 플루트 형태를 갖추는 초석이 되었다.

요한 요아힘 콰츠 (Johann Joachim Quantz)는 플루트의 윗관과 본관 사이의 연결 부분을 늘려 피치를 조절할 수 있도록 튜닝 슬라이드(Tuning Slide)를 개발하였고 음정 조절을 위해 윗관의 제일 위쪽에 나사 마개를 설치하였다.

또한 테오발트 뵘 (Theobald Boehm)은 3옥타브의 음역을 낼 수 있는 8개의 key가 달린 목관 플루트를 제작하였고 tube의 모양을 변화시키며 tone hole을 재배열하였다. 원추형이었던 플루트는 원통형으로 대체되었고 취구의 모양, 구멍의 크기, 각도 등이 수치화되어 반음계 체계가 정립되었다.

그 결과 구식 플루트가 가지고 있었던 문제점들을 해소하였다. 더 크고 화려해진 음량과 정확한 반음계 스케일, 트릴 등의 연주가 가능해짐에 따라 여러 작곡자들과 연주자들에 의해 비브라토, 트레몰로, 플러터 텅킹 등 기존에 갖고 있지 않았던 새로운 연주 기법이 등장하게 되었다.

본 논문에서는 T.Boehm 이전 시대의 플루트와 T.Boehm 시대의 플루트에

관한 구체적인 측면을 분석해 보고 또 19세기에 새롭게 나타난 연주 기법들을 알아봄으로써 플루트의 역할과 효과적인 연주를 위한 이해를 돕고자 한다.

# 목 차

논문개요

악보목차

I. 서 론 ..... 1

II. 본 론

1. Flute의 기원과 역사 ..... 3

1) Flute의 기원 ..... 3

2) 16세기 르네상스시대 Flute ..... 8

3) 17세기 바로크시대 Flute ..... 13

4) 18세기 고전시대 Flute ..... 16

2. 19세기 Theobald Boehm system Flute ..... 23

1) Theobald Boehm의 발달 과정 ..... 23

(1) T. Boehm ..... 23

(2) 1829년형 초기 Flute ..... 29

(3) 1832년형 중기 Flute ..... 31

(4) 1847년형 말기 Flute ..... 33

2) T. Boehm Flute의 구조 ..... 35

(1) 음향학 측면 비교 ..... 35

(2) 매커니즘 측면 비교 ..... 41

(3) 재료적 측면 비교 ..... 48

3. 뽀 플루트 발달로 인해 나타난 19세기 연주 기법 .....	52
1) 비브라토 .....	53
2) 텅깅 .....	55
(1) 싱글 텅깅 .....	55
(2) 더블 텅깅 .....	58
(3) 트리플 텅깅 .....	60
(4) 플라터 텅깅 .....	61
(5) 콤포지트 텅깅 .....	63
3) 트릴 .....	64
4) 트레몰로 .....	67
5) 하모닉스 .....	68
Ⅲ. 결    론 .....	69
참고문헌	
ABSTRCT	

## 그림 목차

<그림 1>	구석기시대의 휘슬(Whistle) .....	4
<그림 2>	기원전 2세기, 가로피리 연주자 .....	5
<그림 3>	가로 플루트를 불고 있는 Minnesanger .....	5
<그림 4>	가로피리를 불고 있는 Shepherd .....	6
<그림 5>	세로 플루트 ‘플레젤렛(Flageolet)’ .....	7
<그림 6>	15세기 초엽의 리코더(헤이그, 게멘테 박물관) .....	8
<그림 7>	리코더 족 .....	9
<그림 8>	트랜스버스 플루트 : 메르센 우주의 조화, 1637 .....	11
<그림 9>	바로크 플루트의 단면, 원추형 보어 .....	13
<그림 10>	오테르 1707 .....	14
<그림 11>	트랜스버스 플루트 원리 .....	15
<그림 12>	네 부분으로 분해된 플루트 .....	17
<그림 13>	J. J. Quantz가 만든 나사마개와 Tuning slide .....	20
<그림 14>	J. Quantz가 만든 Head Cork .....	21
<그림 15>	T. Boehm의 ‘The Western transverse flute’ .....	26
<그림 16>	Boehm & Mendler 악기의 라벨 .....	27
<그림 17>	T.Boehm Flute 운지법 도표 .....	28
<그림 18>	Boehm과 Greve의 1829년형 플루트 .....	29
<그림 19>	Boehm의 1832년형 플루트 .....	31
<그림 20>	Boehm의 1847년형 플루트 .....	33
<그림 21>	엄지 레버 .....	34
<그림 22>	포물선형 Head-Joint .....	36

〈그림 23〉 Boehm & Mendler 플루트의 취구 횡 · 종단면도	38
〈그림 24〉 직사각형 취구와 타원형의 취구	38
〈그림 25〉 다양한 pitch에서 음공을 결정하는 스키마	39
〈그림 26〉 스키마 도해 실제크기의 일부분	40
〈그림 27〉 절대 진동수에 따른 공기 줄기의 이론과 실제 길이	40
〈그림 28〉 key의 측면도. 기둥, 축, 니들스프링	41
〈그림 29〉 Buffet이 고안한 클러치	42
〈그림 30〉 C, C <sup>#</sup> , D <sup>#</sup> key	43
〈그림 31〉 E, F, F <sup>#</sup> key	44
〈그림 32〉 key Mechanism	45
〈그림 33〉 D, D <sup>#</sup> , C <sup>#</sup> key	45
〈그림 34〉 Dours에 의한 단힌 G <sup>#</sup> key	46
〈그림 35〉 Boehm의 B <sup>b</sup> 엄지 레버 틀	46
〈그림 36〉 Boehm의 엄지 key	47
〈그림 37〉 1860-1900년까지 제작되고 사용된 플루트	50
〈그림 38〉 비브라토의 기보	54

## 악보 목차

〈악보 1〉	종류에 따른 리코더의 음역 .....	10
〈악보 2〉	싱글 텅깅 .....	56
〈악보 3〉	일반적인 텅깅의 종류 .....	57
〈악보 4〉	더블 텅깅 연습악보 .....	58
〈악보 5〉	더블 텅깅 .....	59
〈악보 6〉	F.Poulenc ‘Sonata for Flute and Piano’ .....	59
〈악보 7〉	트리플 텅깅 .....	60
〈악보 8〉	트리플 텅깅 연습악보 .....	60
〈악보 9〉	플라터 텅깅 .....	61
〈악보 10〉	A. Jolivet Concerto for Flute .....	62
〈악보 11〉	Richard Strauss “salome” .....	62
〈악보 12〉	J. Ibert Concerto for Flute(1890-1962) .....	63
〈악보 13〉	트릴 연습악보 .....	65
〈악보 14〉	장조와 단조의 트릴운지표 .....	66
〈악보 15〉	J. Ibert Concerto for Flute(1890-1962) .....	67
〈악보 16〉	하모닉스 연습악보 .....	68
〈악보 17〉	A. F. Doppler [Fantaisie pastorale hongroise] for Flute & Klavier .....	68

# I. 서론

플루트는 인류의 역사와 함께 시작된 가장 오래된 목관악기 중 하나이며 두드리거나 굽어서 소리가 나는 것이 아닌 인간의 호흡을 통해 소리가 나오는 악기로써 음악의 역사에 매우 중요한 부분을 차지한다.

고대 이집트 갈대 피리(Schilfrohr Flöte)에서 비롯된 플루트는 오늘날 관현악에서 사용되는 아주 높은 음역에 속하는 플루트인 데스칸트 플루트(Descant Flöte)에서 낮은 음역에 준하는 베이스 플루트(Bass Flöte)까지를 모두 포괄할 수 있는 여러 가지 플루트가 생겨났고 발전하기 시작했다.

플루트의 초기 형태를 보면, 동물의 뼈로 만든 원시적인 형태에서 시작하여, 세로 플루트와 가로 플루트의 두 가지 형태로 나뉘었다. 세로 플루트는 16-17세기에 걸쳐 Mouth-Piece에 Fipple을 장치하여 리코더(Recorder)로 지칭하여 발전하면서 교회 소나타, 실내악 앙상블 소나타에도 사용되며 리코더 전성기를 이루었다. 가로 플루트는 지공이 6개로 되어있는 원뿔 모양으로 Head, Body, Foot 세 부분의 구성 요소를 가진 형태로써 세로 플루트와 구별되어 발전하였다.

이후 플루트는 오토테르(Jacques Martin Hotteterre, 1674-1763), 콰츠(Johann Joachim Quantz, 1697-1773), 뵘(Theobald Boehm, 1794-1881) 등에 의해서 플루트의 문제점들을 하나씩 극복해 나가며 발전했다.

특히 뵘 식 플루트는 원추형의 몸체를 원통형으로 바꾸었고 구멍의 크기를 넓혀 음향학적으로 플루트를 합리화하고 음역을 확장시켰으며 자유롭게 반음을 연주 할 수 있도록 개량되었다.

또한 개선된 Key Mechanism과 Tone Hole에 의하여 오늘날 사용되는 플루트의 형태를 이루는 기틀을 마련하였다. 이와 같은 플루트의 개량으로 보

다 완전한 음정과 음색의 화려함, 투명하고도 강한 울림을 갖게 함으로써 독주와 실내악에서는 물론 오케스트라에서도 중요한 위치를 차지하게 되었다.

이러한 매커니즘의 발달로 인해 기존의 전통적인 단순한 연주법을 벗어나 플라터 텅킹(Flutter Tonguing), 비브라토(Vibrato)등 새롭고 다양한 연주 기법들이 작곡가들에 의해 시도 되었다.

이러한 다양한 악곡 연주를 위해서 연주가는 그에 따른 연주 기법들을 알고 연마해야 할 필요가 있었다.

본 논문에서는 16세기 르네상스시대부터 18세기 고전에 이르기까지의 플루트의 발달 과정과 19세기 뵘 플루트의 발달 과정을 연구 과제로 삼았다. 또한 뵘 플루트의 개발로 인해 새롭게 생겨난 연주법에 대해 연구함으로써 연주자와 플루트 학습자에게 도움이 되고자 하는데 이 논문의 목적이 있다.

## II. 본 론

### 1. Flute의 기원과 역사의 발달과정

#### 1) Flute의 기원

플루트의 기원에 관한 역사적 자료는 거의 전무하다. 그러나 다양한 종류의 플루트들이 고대 문화의 유물들을 통해 보여 지고 있는데, 특히 고대 이집트에서 발견된 몇 개의 작은 조각상과 삽화 그리고, 피라미드 및 여러 묘의 벽화 등에 플루트가 등장하는 것을 보아 적어도 B.C. 2-3세기 이전부터 플루트가 존재하고 있었다고 추측된다.<sup>1)</sup>

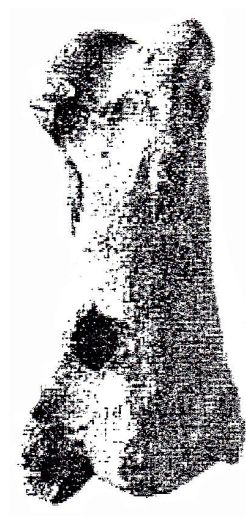
플루트의 명칭의 유래는 양 옆에 7개의 아가미 구멍이 있는 칠성장어(Lampery)와 플루트의 지공 숫자가 같아서 'Flauta'(칠성장어를 가리키는 라틴어)라고 부르다가 지금의 플루트가 되었다는 견해와, 독일어로 가로 피리라는 뜻의 Querflöte란 말에서 생략되어 'Flöte'라 부르게 되었다는 주장도 있다.<sup>2)</sup>

오스트레일리아(Australia)와 그린랜드(Greenland)를 제외한 대부분의 서양 세계에서 플루트는 존재하고 발전되어 왔다. 프랑스의 마그달레니안(Magdalenian) 유적에서 출토된 휘슬 플루트는 동물의 뼈에 구멍을 뚫어 만들어 졌으며 구석기 시대에 유럽에서 사용된 것으로 알려졌다.<sup>3)</sup>

1) 김달성 박관우 『악기론』, 세광음악출판사, 1988, p.15

2) 김을곤 『새 악기해설』, 아름출판, 1995 p.25

3) Jeremy Montagu, Howard Mayer Brown, Jaap Frank, Ardal Powell 『Flute』, *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, ed. Stanley Sadie (London: Macmillan, 2001) p.27



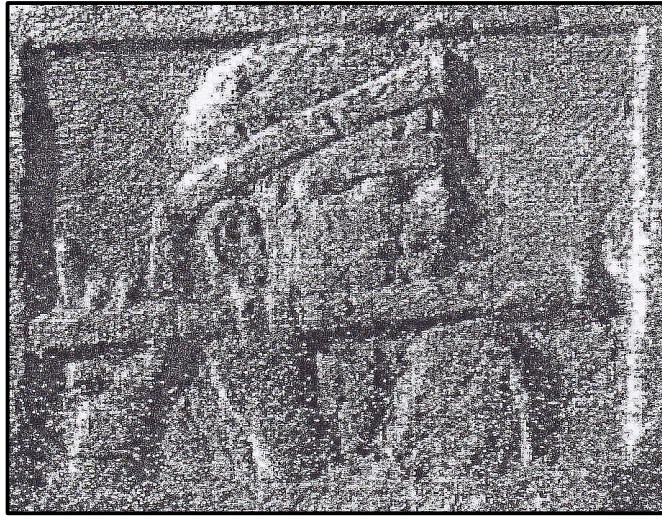
<그림 1> 구석기 시대의 휘슬(Whistle)

고대의 플루트는 가로 플루트(Querflöte)와 오늘날 Recorder와 같은 세로 플루트(Schnabelflöte)로 구분했다.<sup>4)</sup>

오늘날과 같이 옆으로 부는 가로 플루트에 대한 최초의 기록은 1, 2세기경의 인도의 옛 벽화에서이다. 이들 플루트의 손가락 구멍 간격이 서로 같다는 사실을 통해 그 당시 고대 그리스의 기본 화음과 음계를 사용했다는 것을 알 수 있다.

---

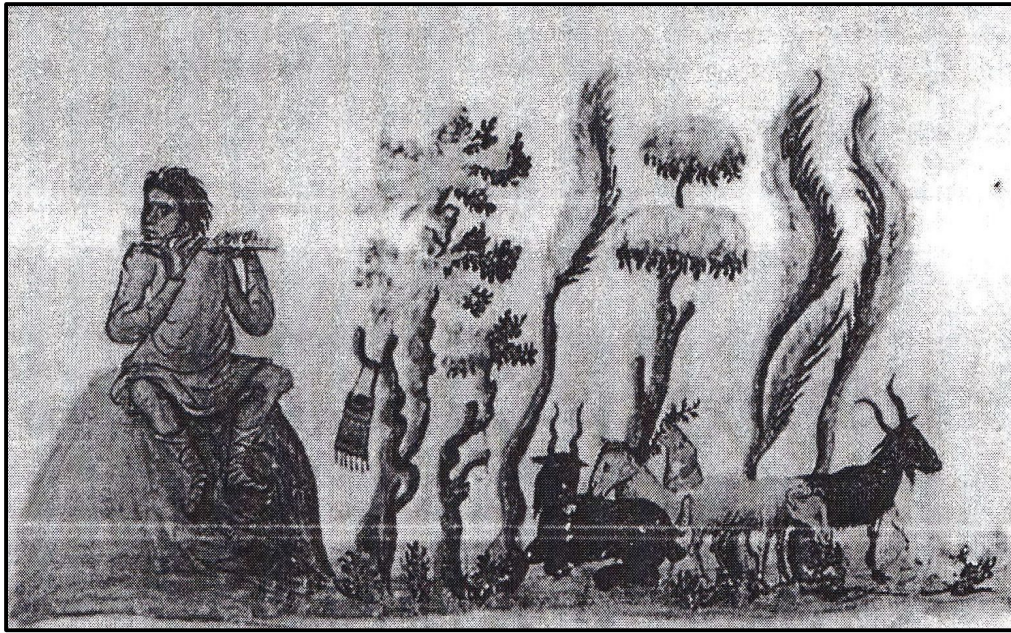
<sup>4)</sup> Hans Kunitz . 이만방 옮김, 『플루우트』, ARTSOURCE, 1989



<그림 2> 기원전 2세기, 에로라스카 분묘에서 발굴된  
향아리 옆면에 조각된 가로피리 연주자



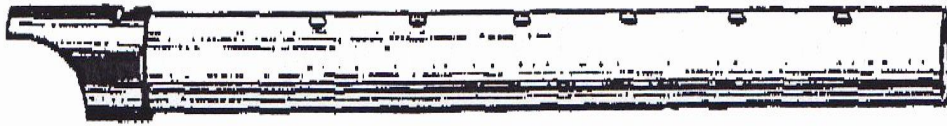
<그림 3> 가로 플루트를 불고 있는 Minnesänger



<그림 4> 11세기 비잔틴 미술의 ‘가로피리를 불고 있는 Shepherd’

세로 플루트는 B.C 216년 이집트 중세 왕국 시대부터 시작된 것으로 발견되어지며 수메르인과 이집트인에 의해 보존되었고 중동 지역에서도 볼 수 있다. 또한 구약 성서(시편)에서 ‘사마리아인과 고대 이집트인들은 모두 플루트를 연주하였고 이것을 우갭(Ugab)이라고 불렀다’ 라는 글이 있으며 사무엘상(上)서나 다니엘서에서 갈대 피리(Schilfrohr) 라고 언급되어 세로 피리를 지칭하였다.<sup>5)</sup>

5) 김달성 박관우 『악기론』, 세광음악출판사, 1988, p.15



<그림 5> 세로 플루트‘플레젤렛(Flageolet)’

그 후, 12-13세기경 독일에서는 현재의 플루트와 직접 연관이 되는 6개의 지공을 가진 C조 플루트가 애용되었다.

C조 플루트는 14-15세기경 스페인에서 궁중의 음악가들에 의해 연주되었고 이들은 입으로 물고 부는 세로 피리로 개량되어 널리 사용되었다. 이것은 15세기경인 르네상스 시대에 리코더로 불리며 바로크시대(1600-1750)에 전성기를 이루었다.<sup>6)</sup>

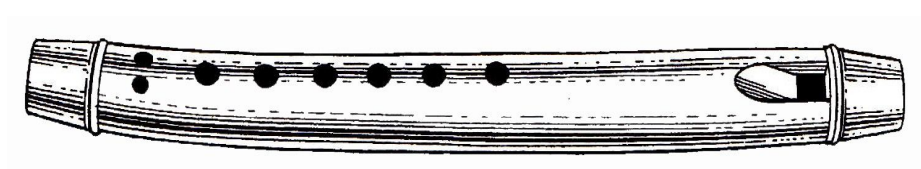
---

<sup>6)</sup> 강수일 “Flute의 특징과 발달사” 계명대학교 대학원, 석사학위 논문, 1996, p.6

## 2) 16세기 르네상스시대 Flute

한 도막의 꺾인 막대기로 만들어서 연주하였던 Recorder개념인 세로 플루트는 Body부분과 Foot으로 나뉘고 Foot부분에 Body를 꿰어 맞추는 Joint를 만들어 연결하였다.<sup>7)</sup> 마우스피스(Mouth-Piece)에 ‘피플’(Fipple)<sup>8)</sup>이라는 봉쇄장치를 하여 헤드(Head)를 막음으로서, 공기가 통하는 길을 한층 좁힘과 동시에, 들어간 공기가 립(Lip: 공기구멍의 경사진 꼬트머리)에 부딪치도록 유도했다.

다음 단계로 홀(Hole)이 생겼는데 먼저 세 개의 홀(Hole)을 기본으로 하였으나 점차 여섯 개, 일곱 개로 늘어나고 정확치는 않으나 두 옥타브의 반음계를 낼 수 있었다.

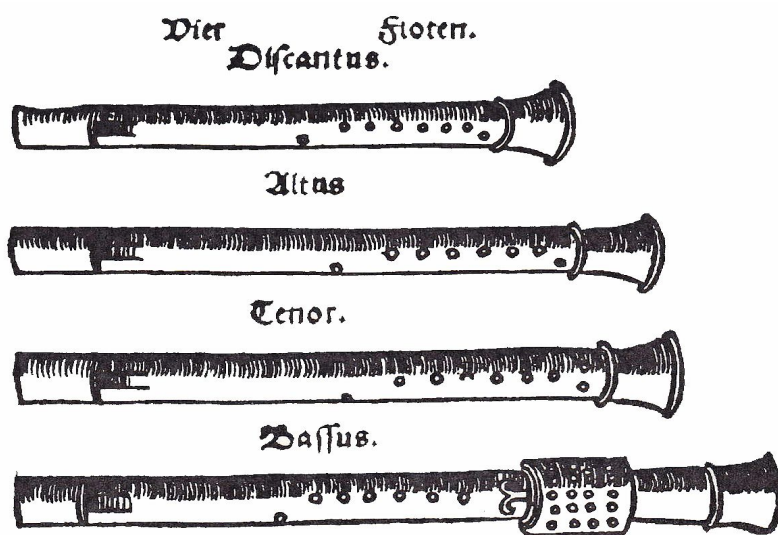


<그림 6> 15세기 초엽의 리코더(헤이그, 게멘테 박물관)

7) Johann Joachim Quantz, 『On Playing the Flute』 New York : Norton co. 1969, p.31

8) Fipple : 관악기의 취구의 넓이를 좁히는 마개를 칭하며, Recorder에서는 입으로 부는 부분을 말한다.

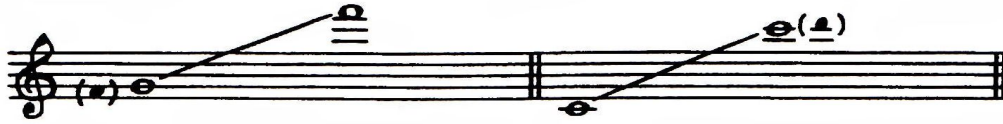
15세기에는 여러 가지의 크기가 다른 소프라노 리코더(Soprano Recorder), 데스칸트 리코더(Descant Recorder), 트레블 리코더(Treble Recorder), 테너 리코더(Tenor Recorder), 베이스 리코더(Bass Recorder)가 사용되었으며 서너개의 리코더들이 모여 악대를 구성하고, 흡사 합창 대원처럼 각자 다른 성부를 맡아 그 성부만 연주했다. 그 중심은 트레블 리코더였다. 데스칸트와 소프라노가 고음을 맡았으며, 테너와 베이스가 저음을 담당했다. 때로는 무거운 음색을 위해서 그레이트 베이스가 동원되기도 했다.



<그림 7> 리코더 족 : 아그리콜라의 무지카 인스트루멘탈리스, 1528

소프라노(실음이 기음보다 1옥타브 높다)

데스칸트(제6 플루트, 기음보다 1옥타브 높다)



트레블

테너

베이스(기음보다 1옥타브 높다)



16세기 후반에 이르러서는 다음의 성부도 만들어졌다.

데스칸트(제3 플루트, 기음보다 1옥타브 높다)

알토

알토

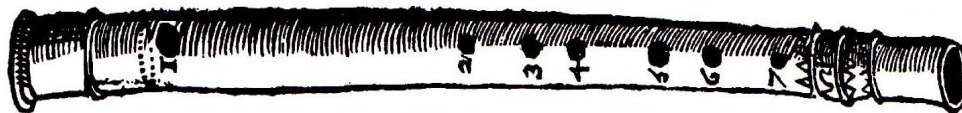
테너



<악보 1> 종류에 따른 리코더의 음역

16세기 후반에 이르러서도 리코더는 계속 선호되었던 악기로 유럽 전체에 퍼졌고 17세기 말엽에는 당시 연주되는 노래 악보에 리코더 파트가 함께 연주되는 일이 많았다. 하지만 18세기 클래식 오케스트라(Classic Orchestra)가 자리잡고 발전하면서부터 리코더는 마침내 그 빛을 잃기 시작했다. 리코더는 앙상블을 위주로하는 오케스트라에는 부적당한 악기였다.

마랭 메르센(Marin Mersenne, 1588-1648)이 1637년에 간행한 ‘우주의 조화’(Hamonie Universelle)에서는 가로 플루트를 세계 최고의 플루트로 설명하면서 기술면에서 몇 가지 수치를 제시했다. 악기의 길이는 23.45인치이고 Head의 끝에서 Mouth Hole까지는 3.2인치이며, 지공은 0.266-0.444인치로 각각의 크기가 달랐다. 또 이 Flute는 D조였으므로 다른 키의 음정을 낼 때는 홀의 일부만 막거나 크로스 핑거링(Cross Fingering)을 이용했다. 또 E와 A 홀은 본래의 위치보다 약간 위쪽에 뚫렸는데 정확한 음을 내기 위하여 다른 홀보다는 작은 크기로 만들어졌다.



<그림 8> 트랜스버스 플루트 : 메르센 우주의 조화, 1637

그러나 한 옥타브 위의 소리를 내려면 기류의 폭을 반으로 줄어야 했으며, 그 이상으로 올라가려면 다시 또 반으로 줄어야 했기 때문에 높은 음역에서는 정확한 음정과 중음과 같은 음질의 소리를 내지 못하는 단점이 있었고,

반음계에 있어서도 음정(Intonation)이 불확실하다는 문제점을 가지고 있었다. 또한 목관 악기였으므로 수분이나 온도, 보관 등의 어려움을 해결하지 못하여 완벽한 음을 내기 힘들었다. 이를 대신할 재료로 상아가 있었지만 입에 대기에는 감촉이 나빴고 금속제 플루트는 이로운 점은 있었으나 실내 온도에 영향을 받기 쉽다는 결점이 있었다.<sup>9)</sup>

---

<sup>9)</sup> James Galway·최원영 역, 『*The Flute*』, 예음, 서울, 1986, p.31-32

### 3) 17세기 바로크시대 Flute

17세기 중반 프랑스에서 D조 플루트의 단점을 보완하기 위하여 맨 아래쪽 일곱 번째에 Tone Hole(음공)을 뚫어 D음과 그 배음을 연주하였고, 이 Key는 오른쪽 새끼 손가락으로 작동되며 Key를 누르면 Hole이 열리고 놓으면 닫히도록 하는 스프링을 장착하며 새롭게 고안되었다. 또한 프랑스에서 이루어진 또 하나의 개량은 Flute의 보어(Bore)를 원추형으로 뚫었고 또 윗관(Head Joint), 본관(Body Joint), 아랫관(Foot Joint)의 세부분으로 나뉘어 제작되었다.

윗관과 본체의 접촉 부위의 직경은 0.72인치 정도이고, 점점 좁아져 맨 아래끝은 0.45인치 정도이다.



<그림 9> 바로크 플루트의 단면, 원추형 보어를 보여준다.

원추형 내관의 아랫관에 D<sup>#</sup> Key가 부착된 개량된 플루트는 17세기 파리의 오트테르(Jacques Martin Hotteterre, 1674-1763)가에 의해 제작된 것으로 추정된다. 이 가문은 아버지와 네 아들, 그리고 손자까지 합세한 6인조로 구성된 악기 제작의 명문가였고 목관 악기계의 최종 결산자였다.

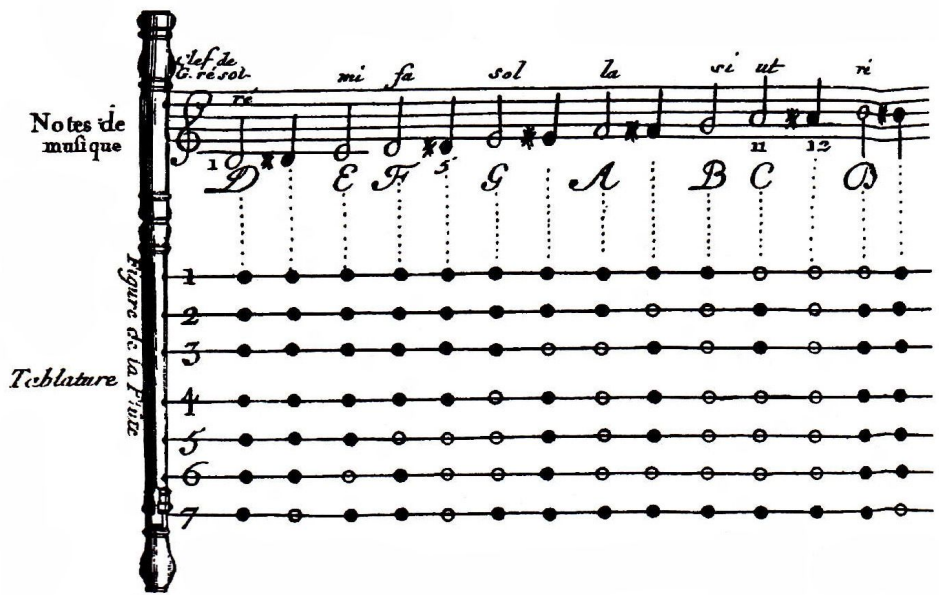


<그림 10> 오토테르, 1707

오토테르(Hotteterre)는 최초로 ‘트랜스버스 플루트의 원리’<sup>10)</sup> 연주 기법서를 간행했으며 많은 곡을 창작하였다. 이 연주 기법서에는 두 개의 D조 플루트가 삽화와 함께 기술되어 있는데 Body에서 Foot으로 갈수록 관이 점점 좁아지는 형태로, 찰막한 원통형의 Mouth-Piece와 스톱퍼, 길쭉한 관 모양의 네크, 6개의 지공이 뚫린 Body, D<sup>#</sup> Hole에 1개의 Key가 부착된 Foot의 네 부분으로 되었다.

---

<sup>10)</sup> Les Principes de la flute traversiere (옆으로 부는 플루트의 원리) Paris, 1707



<그림 11> Hotteterre의 플루트 교본[트랜스버스 플루트의 원리]의 운지법, 1707

그러나 불안한 음높이와 음정 조율이 까다로웠고, 정밀한 음을 연주하기 어려운 이유로 연주자들은 입에서 악기를 돌려가며 Mouth-Piece 크기를 조절하는 방법을 사용해야 했다. 또한 플루트의 연결부가 약해 상아나 아름다운 장식을 곁들인 밴드로 보강하였고 이러한 플루트는 아마추어 사이에 인기가 있었다. 17세기 중엽에는 루이14세(Louis XIV, 1643-1715)의 베르사유 궁전 작곡가였던 뤼리(Jean Baptiste Lully, 1632-1687)에 의하여 처음으로 오케스트라의 편성에 가로 플루트가 사용되었다.<sup>11)</sup>

<sup>11)</sup> James Galway·최원영 역, 『The Flute』, 예음, 서울, 1986, p.20-35

#### 4) 18세기 고전시대 Flute

부정확한 인토네이션(Intonation)에도 불구하고 플루트는 18세기에도 일반인들 사이에서 즐겨 연주되어 왔다. 특히 1707년에 간행된 플루트 교본은 아마추어 사이에서 더욱 악기의 인기를 더하는 계기가 되었으며, 18세기 중반에 등장한 평균율(Temperament)은 수많은 교차 운지법(Cross-Fingering)을 사라지게 했고, 동시에 훨씬 쉬운 운지를 가능하게 하는 반음계 키 작동장치(Chromatic Key Mechanism)의 발달을 촉진시켰다.

그 결과 작곡자들은 불안한 음정 때문에 그 동안 사용하기를 꺼려했던 조성들, 다시 말해 올림표, 내림표가 3개 이상 붙는 조성들을 대담하게 사용하여 한층 어려운 음악을 작곡하였다. 그러나 어려운 음악을 연주하면서 플루트의 문제점이 보다 부각되기 시작하였다. 부정확한 인토네이션, 한정된 음역, 고르지 못한 적은 음량 등이 그 문제점들이다.

이 문제점들에 대해서 알레산드로 스칼라티(Alessandro Scarlatti, 1660-1725)는 ‘나는 목관악기 연주자들에 대해서 참을 수가 없다. 그들은 모두 음 밖으로 소리를 낸다.’ 라고 불만을 나타냈고 이와 비슷하게 Luigi Cherubini은 ‘플루트 보다 더 나쁜 것은 두 가지 뿐이라.’ 라고 불평하였다.<sup>12)</sup>

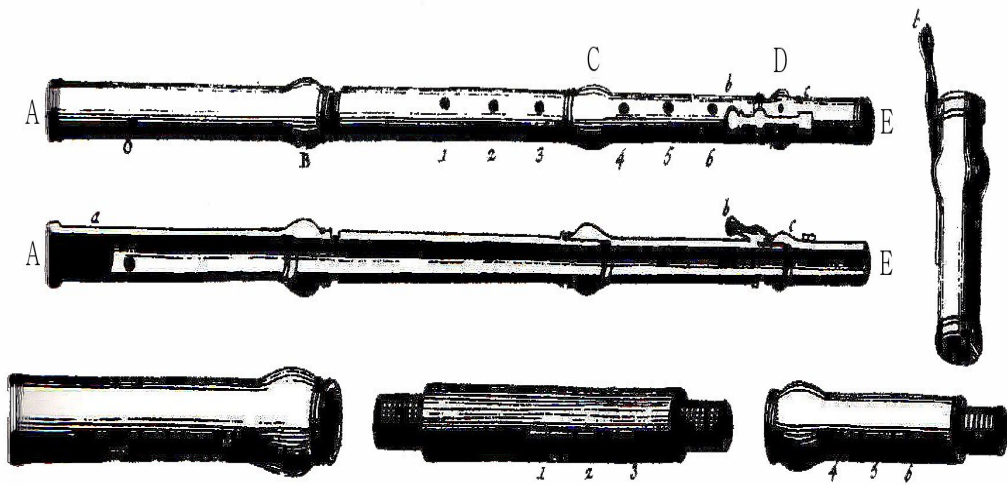
난해한 연주상의 기교와 다양한 악상의 표현을 강조했던 시대적 흐름에 적응하기 위해 악기는 개량되어야 했다. 플루트 제작자들은 보다 기계적인 접근으로 악기를 개량하려고 시도하였으며 키가 네 개, 또는 여섯 개 달린 플루트가 등장하였다. 이로 인해 악기의 음역이 커지고, 운지법이 편리해졌으며 보조적이고 화성적인 역할보다는 선율적인 면이 더욱 강조되었다. 그리하여 관현악의 편성악기로 정착되었으며 독주악기로서 필수 불가결한 존재로 인정

---

<sup>12)</sup> Toff, Nancy, *The Flute Book*, 2nd ed.(Oxford University Press, New York, 1996), p.43

받게 되었다.

악기 역사상 그 다음으로 주요한 발달은 중간 이음새가 각각 3개의 키를 가져 두 부분으로 나뉘기 시작한 1720년 초기였다. 3개의 영역보다 오히려 4개로 된 플루트의 구조는 제작자로 하여금 몸체의 윗부분을 위해 교체 가능한 세트로 된 이음새들을 만들어 사용할 수 있도록 하였다.



<그림 12> 네 부분으로 분해된 플루트 : 디드로, 백과사전

이러한 교체 부분들은 각각 약간씩 다른 크기였기 때문에 연주자가 악기의 음정을 바꿀 수 있었으며 여러 도시에서 그 당시 널리 퍼진 변주된 곡들을 연주 할 수 있게 되었다. 3개의 'Corps De Rechange'<sup>13)</sup>는 일반화되기 시작했다. 가장 짧은 부분은 가장 긴 부분보다 더 정교한 반음소리를 만들어내었다. 후에 음정이 더 높아질 때는 더 작고 정교해진 부차적인 이음새의 한

<sup>13)</sup> 서로 다른 기준에 튜닝을 교환할 수 있도록 상단의 Corps de rechange가 일반화되었다. 슬라이드를 사용하여 보다 더 많은 몇 Hz에서 악기의 음조를 조절할 수 있도록 튜닝의 효과에 대한 방법을 도입했다.

구성이 추가되어 6개 심지어 7개까지 추가되었다. ‘Corps De Rechange’는 소리관의 길이를 바꾸었고, 본질적인 음 조율을 절대적으로 정확하게 유지시키기 위해 손가락 구멍을 재배치 시켜야만 했다. 그러나 근본적인 해결책은 불가능했기 때문에 연주자들은 ‘스토퍼(Stopper)’를 조절하면서 조율을 유지시킬 수밖에 없었다. 스톱퍼는 짧은 이음새에서 나사를 약간 풀어서 사용하여 더 긴 이음새에는 나사를 다시 조여 사용하는 것이었다. 여분의 길이를 보충하는 두 번째 방법은 끝 이음새의 마지막 부분에 여분의 관 부분을 덧붙이는 방법이었다. 끝 부분은 단순히 나무로 된 이음새였는데, 나중에는 얇은 금속관을 끝 부분과 연장된 부분에 줄을 대어 악기를 빼고 넣는 부분이었다. 이 장치는 악기의 편리한 운지를 위해 방해만 주었기 때문에 18세기 중반에서는 ‘레지스터(Register)’로 불리웠다.

한 개의 키로 구성된 원추형 플루트는 1650년대 오테테르와 그 일가 사람들에게 의해 발달되었고 18세기 도중에 조금 수정되었지만 그 악기 본래의 문제들이 해결되지는 못하였다. 예를 들어, 그것의 교차 운지법은 오보에, 리코더, 그리고 바순보다 덜 효과적이었다. 일반적으로 플루트 연주자들은 많은 훈련을 통해 단점을 극복하는 방법에 집중 해야했다. 음의 질을 바꾸는 모든 기술들은 입술의 모양을 통한 기술과 대안적인 운지법 그리고 안팎으로 악기를 변형시켜 사용하는 발성법 등이 있다. 그리고 바로크식 플루트는 현대의 연주악기보다 더욱 비싸고 독특했다.

모든 반응계가 독자적으로 특유한 음색을 가지고 있었기 때문에 대조적인 키들을 조절하는 것이 음색의 변화에 있어서 발전할 수 있는 계기가 되었다. 그러나 D 키와 G 키의 소리가 가장 좋았던 17-18세기 플루트들은 음 조율에 있어서 한계를 지녔다. 그리고 세 개 이상의  $\sharp$ (Sharp)과  $\flat$ (Flat)이 있을 때는 간신히 효과적으로 연주할 수 있는 수준에 이르렀다. 그때 당시에도 지금처럼 플루트는 수많은 아마추어들에게 매력 있는 악기였으나 연주하기에는 많

은 어려움이 따르는 악기 중 하나였다. 하지만, 연주자들은 이러한 문제들에 있어서 숙련되어야만 했다.

현대 플루트 연주자들은 한 개의 키로 된 플루트가 항상 음정이 틀린 것은 아니라고 말하고 있다. 악기 본래에 지닌 단점이 제작자들로 하여금 다른 목관악기들보다 플루트에 대해 더 많은 연구와 시도를 하게 된 계기가 되었다. 그리하여 플루트에 반음계 연주와 훌륭한 발성을 단순화시켜 'Key Work'를 덧붙인 시도는 처음 적용되었다.

결정적인 단계는 18세기 중반 이후에 4개로 된 키를 가진 플루트를 발전시켰던 런던의 악기 제작자들<sup>14)</sup> 모임에 의해 약 1760년대에 이루어졌으며, 그들은 E<sup>b</sup> 키를 더했다. 이와 같이 악기의 특색 있는 음정을 유지하면서 반음계들의 단점들을 개선시키게 되었다.

1750년대와 1800년대 사이에 최고의 플루트 제작자로는 파리의 '로트(Lot)' 일가와 런던의 '카우잔(Cahusan)', '리차드 포터(Richard Potter)', '괘팅엔의 아이젠브란트(Eisenbrant of Gottingen)', '드레스덴의 그렌서(A.Grenser of Dresden)', 콰츠(Johann Joachom Quantz) 그리고 '바젤의 슐레겔(Schlegel of Basel)' 이 있다.<sup>15)</sup>

이 중 18세기 플루트에 큰 공적을 남긴 사람이 바로 콰츠(Johann Joachom Quantz, 1697-1773)<sup>16)</sup>이다.

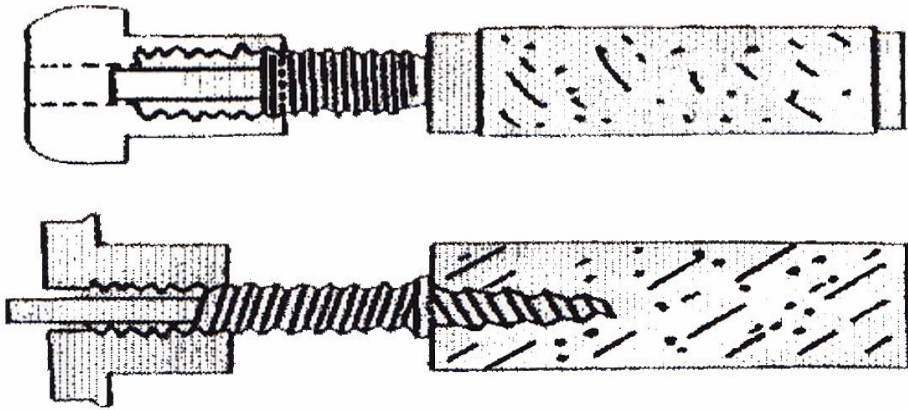
Quantz가 제작한 플루트의 타원형 Mouth Hole의 크기는 0.5인치이고 폭은 0.42인치였다. 또한 플루트의 윗관과 본체 사이의 연결 부분을 늘려 Pitch를

14) 18세기 초반의 주요 플루트 제작자로서는 독일 뉘른베르크(Nuremberg)의 '야콥 덴너(Jacob Denner)', 런던(London)의 '토마스 스테인(Thomas stanes)', 그리고 그의 아들 '토마스 스테인비(Thomas stanesby)', 파리(Paris)의 '샤를 비제(Charles Bizet)' 그리고 '밀란(Milan)'의 '안치우티(J.M. Anciuti)'가 있다. 미셸 드보이스트 지음. 문록선 옮김. [The Simple Flute], 음악세계, 2008

15) Sadie Stanley·Tyrrell John 지음, 『The New Grove Dictionary of Music and Musicians』, Oxford Univ. pr. 2004

16) Johann Joachom Quantz (1697-1773) : 공정의 음악 교사 겸 악기 제조자이며 플루트 주법의 체계화를 시도하였고 정확한 표준 인토네이션, 튜닝 슬라이드를 창안했고 마우스홀과 핑거홀에 새로운 정확성을 부여했다.

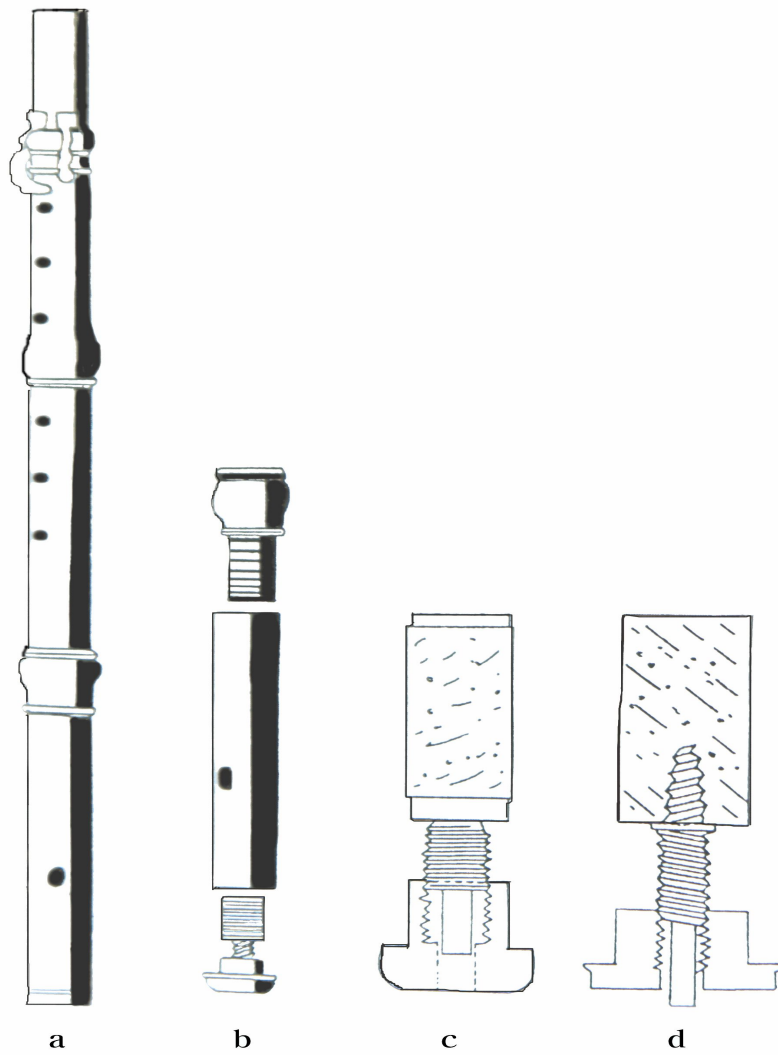
내릴 수 있도록 Tuning Slide<sup>17)</sup>를 개발하였다. 그러나 이 연결 부위를 최대한 늘리자 아래 소리가 풍부해진 대신 제2옥타브와 제3옥타브의 Pitch가 떨어졌다. 이러한 결점을 보완하기 위해 윗관의 제일 위쪽에 나사 마개를 설치하였는데 나사를 돌려 악기의 음정 문제를 조정하는 장치로서 이것은 오늘날 까지 사용되고 있다.<sup>18)</sup>



<그림 13> J. J. Quantz 가 만든 나사마개와 Tuning Slide

<sup>17)</sup> Tuning Slide는 점점 개량되어 Head Joint에 금속을 대기도 하고, 은으로 된 고리를 끼우기도 했으며 악기의 소재로 금관이 사용되면서 현대의 모습과 같이 Head Joint의 길이만 늘려 이를 이용하여 악기의 길이를 조절하는 방법으로 음정을 맞추게 되었다.

<sup>18)</sup> P.Bate, *The Flute*, New York, W. W. Norton & Company Inc, 1969, p.26



<그림 14> J. Quantz가 만든 Head Cork

- a. 나사 마개와 Tuning Slide가 있는 플루트
- b. J. Quantz가 만든 나사 마개와 Tuning Slide
- c. d. J. Quantz가 만든 나사 마개

영국의 ‘찰스 니콜슨 (Charles Nicholson, 1795-1837)’<sup>19)</sup>은 큰 구멍을 가진 ‘톤 홀(Tone Hole)’을 실험하여 발전시켰고, 스위스 근위대 출신으로 프랑스 왕실에서 일했던 아마추어 플루티스트 고든은 ‘키 메커니즘(Key Mechanism)’을 개발하였다. 이후, 고전주의와 낭만주의 시대를 거치면서 플루트는 구조적인 측면에서 크게 개선되었다.

이렇게 개선된 플루트는 음량이 증대되고 음역 또한 확대 되었으며 음악사의 전반적인 발달과 밀접한 관계를 맺으며 발전하였다. 특히 19세기 초반에는 현대 플루트에 큰 영향을 끼친 악기 설계가 이루어졌는데 대표적인 인물로는 ‘클라우드 로랭(Claude Laurent, 1805-0848)’, ‘프리드리크 놀란(Frederick Nolan)’과 ‘조지 밀러(George Miller, 1765-1790)’가 있다. 로랭은 1806년에 더 나은 탄성을 갖기 위해 긴 용수철(Spring)을 사용하였다. 또한 은으로 된 장부와 소켓을 도입하였으며 관 위에 금속판을 조여서 고정시키고 그 위에 은 기둥(Silver Post)을 세워 키를 부착시켰다.

로랭은 인토네이션을 보다 균일하게 만드는 장치인 열린 방식 체계(Opened-System)를 설계하여 영국에서 특허권을 획득하였다. 이 장치는 열린 키와 일반적인 소리 구멍 모두를 같은 손가락으로 동시에 개폐할 수 있는 것이었다. 그리고 런던의 악기 제조업자였던 밀러는 1810년 원통형 금속 플루트를 발명하여 재료 선택에 새로운 장을 마련하였다. 정확하지 않은 음정과 불안한 음색, 조성 영역의 한계 등을 악기의 문제점으로 인식하여 보다 과학적이고 음향학적 이론에 부합하는 악기를 제작함으로써 이러한 문제들을 개선하려고 노력하였다.<sup>20)</sup>

---

<sup>19)</sup> 찰스 니콜슨 (Charles Nicholson, 1795-1837): 다채로운 연주 경력을 가진 영국의 거장 플루티스트, 미셸 드보이스트 지음·문록선 옮김, 『The Simple Flute』, 음악세계, 2008, p.139

<sup>20)</sup> 미셸 드보이스트 지음·문록선 옮김, 『The Simple Flute』, 음악세계, 2008, p.147

## 2. 19세기 Theobald Boehm System Flute

### 1) Theobald Boehm의 발달과정

#### (1) T. Boehm

Theobald Boehm은 1794년 4월 9일 독일의 뮌헨에서 태어났다. 독일의 Flutist이자 금은 세공업자인 그는 6세 때에 Flageolet<sup>21)</sup>을, 8세 때에는 회양목으로 만든 1개의 Key가 장착된 플루트를 연주하였다.

그가 16세 때였던 1810년에 드레스덴의 Karl August Grenser에게 배웠던 플루트를 모방하여 4개의 Key가 장착된 플루트를 만들었고, 뵘의 플루트에 대한 열정은 바바리아(Bavaria) 왕궁의 수석 플루티스트 Johann Nepomuk Capeller에게 주목받아 1812년까지 2년간 사사를 받을 기회를 얻었다.

같은 해에 뮌헨 국립 이사도르(Isador) 극장의 플루트 주자가 된 뵘은 5년 동안 금은 세공업자 생활과 연주 활동을 병행하면서 플루트의 Mechanism에 대한 실험을 하였는데, 이는 기존의 Key에 Needle Spring을 설치하는 시도를 하였다.

1818년 국립 궁중 예배에서 뮌헨 궁중 교회의 연주자로 임명을 받게 된 뵘은 이것을 계기로 하여 1828년까지 10년 동안 금은 세공업을 중단 하고 연주자의 생활에 전념하였다.

1828년 10월, 기존의 플루트에 만족하지 못한 뵘은 더 좋은 Mechanism을 만들기 위해 플루트 제작 공장을 설립하고 1829년 말에는 새로운 Mechanism

---

<sup>21)</sup> flageolet : 플루트 계통의 목관악기. 세로 피리식으로서 관 끝에 현재의 호각과 같이 코르크 같은 것을 넣은 취구가 있으며, 관 모양은 원통형 혹은 원추형이다. 관 뒷면에는 엄지에 의해 개폐되는 지공이 두 개 있으며, 앞면에는 4개의 지공을 가지고 있다.

의 첫 번째 뵘 식 플루트를 제작하였다. 이 플루트는 파리와 런던에서 1831년에 연주되면서 음질과 인토네이션의 정확성을 널리 인정받게 되었다.

연주를 위해 영국을 방문한 뵘은 우연한 계기로 Charles Nicholson의 연주를 접하게 되었는데 뵘 자신의 플루트가 매우 부드럽고 감미로운 음색과 큰 지공으로 이루어진 강하고 풍부한 음색의 니콜슨의 플루트와 차이가 많음을 깨닫게 되고<sup>22)</sup> 아마추어 Flutist인 William Gordon을 만나게 되면서, 고리 모양의 Key에 대한 아이디어를 얻게 되어 두 번째 1832년형 플루트가 제작되었다.

뵘은 당시 플루트 제작과 연주 중심지인 뮌헨으로 돌아가기 전까지 파리와 런던에 있는 Gerock & Wolf사에서 1832년형 뵘 플루트의 초기 작업을 진행하였는데 뮌헨으로 돌아와 본격적으로 악기를 개량하기 시작하면서 고리 모양의 Key와 기존 플루트보다 더 큰 원뿔형 관의 플루트를 완성하였다.

Corn Boehm (혹은 Ring Boehm)이라고 불리는 이 플루트는 지공을 둘러싸고 있는 Ring Key와 그 위를 덮고 있는 Key에 의해 음정이 조절되며 열린 방식 체계(Opened-Key System)<sup>23)</sup>로 제작하였다.

이 구조는 뵘이 처음으로 시도한 Mechanism의 큰 결실로서 그동안 사용되었던 운지법을 바꾸는 계기가 되었으며 후에 뵘 플루트의 특징이 되었다.

1832년형 뵘 플루트는 뮌헨에서 11월 1일에 첫 연주를 시작으로 런던과 파리에서도 연주되었지만 정확한 음정과 풍부한 음량, 편리한 운지법 등의 한층 개선된 점에도 불구하고 새로운 운지법에 대한 어려움과 거부감으로 인해 많이 보급 되지 못하였다.

그러나 1838년 프랑스학회(French Academy of Fine Arts)에서는 파리음악원(Paris Conservatoire)에 이 플루트를 소개하면서 관심을 보였고, Victor

---

<sup>22)</sup> Theobald Boehm, 『The Flute and Flute Playing』 Trans, Eayyon C. Miller, 2nd ed. New York. Dover. 1964. p.22-23

<sup>23)</sup> opened-key system : 일정한 음을 내기 위하여 소리 내고자 하는 음의 바로 아래에 위치한 key들을 다 열어두는 방식으로 손가락의 움직임에 적당하고 key는 약한 용수철 하나로 쉽게 작동시킬 수 있다.

Coche 와 Auguste Buffet는 1832년형 플루트를 약간 수정하여 연주하기도 하였다.

뵘은 1833년부터 1846년에 제철 작업에 몰두하면서 플루트 제작을 중단하였는데, 이로 인하여 그의 플루트 공장은 1839년에 문을 닫게 되었다. 그러나 1840년경 1832년형 플루트에 사용된 뵘의 Mechanism 방식이 서서히 악기 제작에 채택되면서 영국의 Conelius Ward가 처음으로 도입하였고, 프랑스에서는 Camu가 이 방식을 채택하였다.<sup>24)</sup>

다시 플루트 제작을 시작한 뵘은 정확한 음정과 안정된 소리를 위해 Carl von Schafhautl에게 2년간 음향학을 배우면서 많은 실험을 통해 지공의 위치와 크기, 취구의 모양, 악기 재료를 선택했다.

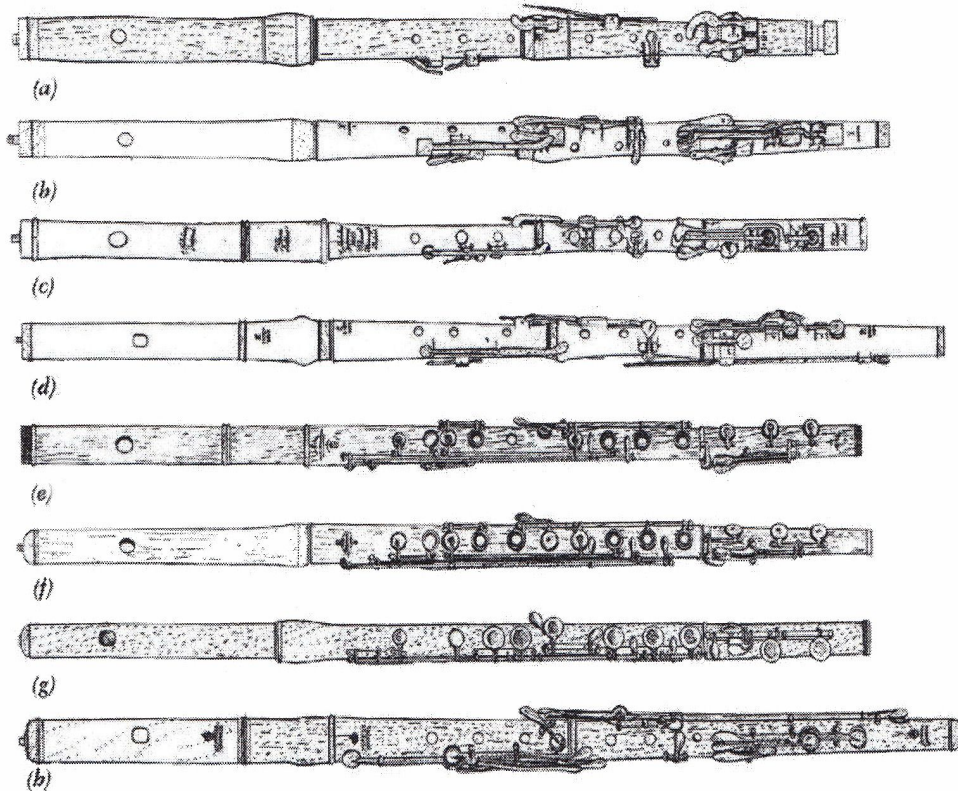
이러한 작업으로 그는 ‘스키마(Schema)’라는 기하학적 원리를 세웠고 이 원리를 토대로 1847년형 금속제 원통형의 플루트가 제작되었으며 1854년 런던에서 열린 전시회와 1855년 파리 전시회에 출품하여 금메달을 수상하였고 1862년 런던 전시회에 다시 출품하여 좋은 반응을 얻었다.

1847년형 뵘 플루트는 1849년에 Giulio Briccialdi의 B<sup>b</sup> Key와 옥타브 Key를 도입하여 개선되었고, 1848년에는 Godfroy와 Louis Lot에 의해 금속 대신 Cocus나무로 제작되었다.

1862년 Carl Mendler와 동업하여 ‘Boehm & Mendler’라는 회사를 만들게 되었고 1871년에 “Die Floete Und Das Floete-Einspiel”을 출판하였으며, 미국의 인디애나 시의 시장이며 플루트 애호가였던 Daniel Macauley를 위한 악기를 제작하였는데, 뵘이 직접 제작한 마지막 플루트였다.

---

<sup>24)</sup> Theobald Boehm, 『The Flute and Flute Playing』 Trans, Eayyon C. Miller, 2nd ed. New York. Dover. 1964. p.27



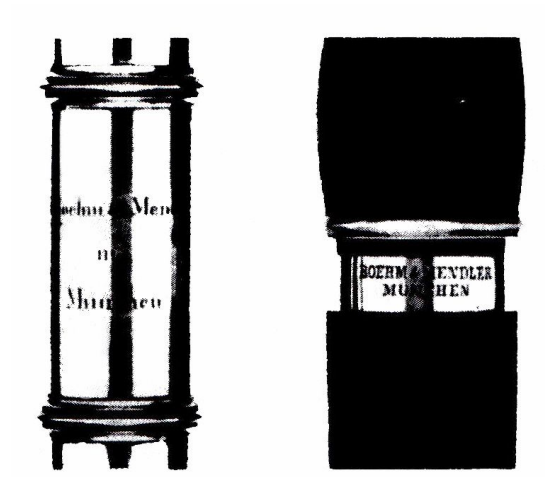
16. Western flutes: (a) J.G. Tromlitz, Leipzig (fl 1753–1805); (b) Heinrich Grenser, Dresden (fl 1796–1817); (c) Nicholson large-hole model, by Thomas Prowse, London (fl 1816–68); (d) Stephen Koch, Vienna, c1820; (e) Boehm 1832 conical ring-key model, by Rudall & Rose, London, c1843; (f) 1832 ring-key model, by Clair Godfroyainé, Paris, c1840; (g) Boehm system cylindrical, by Theobald Boehm, Munich, c1856; (h) 'Meyer Flute', by Heinrich Meyer, Hanover (fl 1848–1920)

<그림 15> 1753년에서 1848에 걸쳐 제작되고 사용되어진

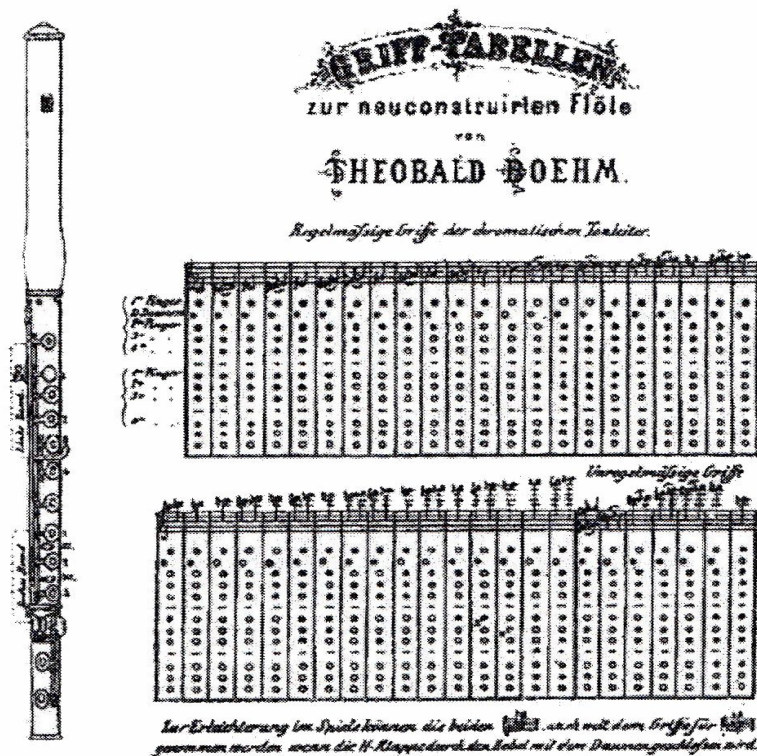
T. Boehm의 'The Western transverse flute' 이다.

- (a) 독일 Leipzig 의 J.G.Tromlitz(1753-1808)의 제작
- (b) 독일 Dresden의 Heinrich Grenser(1796-1817)의 제작
- (c) 영국 London의 Thomas Prowse(1816-1868)에 의해 제작된 Nicholson Large-Hole Model 플루트
- (d) 1820년 오스트리아 Vienna의 Stephen Koch에 의해 제작

- (e) 1843년 영국 London의 Rudall & Rose 에 의해 제조 특허를 받은  
1832년 형 T. Boehm식 Conical Ring-Key Model
- (f) 1840년 Paris의 Clair Godfroy Aine 에 의해 제작된 1832년형 Ring-Key  
Model
- (g) 1856년 독일 Munchen의 T. Boehm에 의해 제작된 T. Boehm System  
Cylindrical(원통형) 플루트



<그림 16> Boehm & Mendler 악기의 라벨



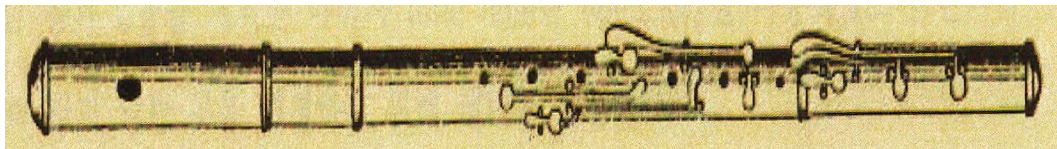
<그림 17> T.Boehm Flute 운지법 도표

평생을 걸쳐 플루트 제작에 온 힘을 기울인 뵘은 1881년 11월 25일로 그의 생애를 마감하였다.

그가 죽은 후 악기 제작 사업은 Mandler에 의해 계속 이어졌고, 1882년에는 생전에 뵘이 지필 했던 “Essay On The Construction of The Flute ”의 출간으로 스키마 이론은 전시회 심사위원들의 재검토를 통해 합당한 이론이라는 인정을 받게 되었다.<sup>25)</sup>

25) 장현정. 『뵘 플루트의 구조적 발달이 현대 플루트에 미친 영향에 관한 연구』 석사학위 논문. 성신여자대학교 대학원. 2010. p.18

(2) 1829년형 초기 Flute



<그림 18> Boehm과 Greve의 1829년형 플루트, Old System 플루트

첫 번째 뽀플루트는 1828년에 완성되었다. 이 플루트는 단단하면서도 우아한 구조로써 새로운 Mechanism 형태를 지녔고, 음질과 인토네이션에서도 많은 인정을 받았다.

Cocus 나무 재질에 은으로 된 Key와 금으로 된 Spring으로 제작한 것으로, 아름답고 부드러운 음색의 플루트로써 당시의 어느 악기들보다 우수했고<sup>26)</sup> 후에 Boehm & Mendle 사 플루트와 견줄 만 했다.

뽀플루트가 런던에서 연주했을 당시 영국 제일의 오페라 수석 플루트 주자였던 Charles Nicholson의 연주를 듣게 되었다.

니콜슨의 플루트는 Old system 플루트로 Tone Hole이 크게 뚫린 형태로 풍부하면서도 강력한 음색이 표현되는 것으로 유명하였다.

니콜슨의 연주를 들은 뽀플루트는 한층 진보적인 아이디어를 구상하게 되었고, 그가 추구하던 플루트 자체의 자연스러운 음색을 유지하면서 인토네이션 개량으로 음역을 확대시켰다. 또한 음향학의 법칙에 의해 튜브의 분리를 시도하였고 정확한 인토네이션 확립으로, 정밀하며 과학적인 수학적 계산으로 제작된 뽀플루트는 Tone Hole 배열법의 타당성이 입증되었다.

뽀플루트는 영국의 Gerock & Wolf 사에서 원추형으로 된 목관 소재인 8개의

<sup>26)</sup> Theobald Boehm, 『The Flute and Flute Playing』 Trans, Eayyon C. Miller, 2nd ed. New York. Dover. 1964. p.23

Key가 장착된 플루트를 제작하였는데, 고리 모양의 Key<sup>27)</sup>를 도입하였고, 저음 D<sup>#</sup>음과 C음을 제외한 나머지 Tone Hole은 Open Key를 사용하였으며 손가락이 닿지 않는 곳을 해결하기 위해 레버를 도입했다.

편하게 연주하기 위해 제작했던 예전 플루트의 Tone Hole 배열과는 달리 뿔은 음향학적 측면에서 제작하였고, A, G, F<sup>#</sup>, F, E 음의 Tone Hole이 아래 쪽으로 내려왔다. 또한 A음을 제외한 나머지 Key는 이중으로 연결된 고리 모양으로 제작하였고, 특히 F<sup>#</sup>은 G와 연결하여 두 음의 Key가 함께 움직이도록 하였다. 이런 원리로 인해 F<sup>#</sup> 을 누르면 F음 소리가 나게 되었고 이 작업으로 인해 D Major Scale의 운지법이 바뀌게 되었다.

---

<sup>27)</sup> Double-Jointed ring key : 동시에 두 개의 지공을 여닫을 수 있도록 고안된 key

### (3) 1832년형 중기 Flute



<그림 19> Boehm의 1832년형 플루트. New System 플루트

Boehm은 작동장치를 조금 더 보완하고, 음공을 더 적당한 위치에 배열하여 음정이 더욱 향상된 1832년의 플루트를 제작하였다. 이 플루트는 원추형 목관이며 1831년 플루트에서 볼 수 있던 튜닝 슬라이드를 없앴는데, 그 이유는 끼워 넣은 목관 내부의 겹쳐진 목재 소리가 딱딱한 느낌이고, 음을 진동시키는데 방해가 되기 때문이다.<sup>28)</sup> 그는 대신 Tenon(이음새) 부분을 은 고리로 덮음으로써 목재의 단점을 보완하였다.

Boehm은 1832년 원추형 관의 Ring Key(고리 키) 플루트를 만들기로 결정했는데 이것은 이전의 운지법을 통해서 연주자들은 모든 음을 확실하고 분명하게 연주 할 수 있었다.

새로운 스타일의 플루트는 런던의 Rudall & Carte에 의해, 파리의 Godfroy에 의해 제조되었다. 1832년 플루트의 특징으로는 새로운 음열의 배열에 따른 운지법에 변화를 계기로 현대 플루트의 운지법에 한층 더 가까워졌다고 할 수 있으며, 거의 모든 음공에 설치된 Open Key들로써 당시로선 열린 방식에 가장 근접하게 되었다는 점이다. 이 시기에 만들어진 플루트에는 1831년 플루트에서 볼 수 없었던 Sleeve<sup>29)</sup>가 장착되어 있고 D와 B/C 장식용 레

<sup>28)</sup> Toff, Nancy, *The Flute Book*, 2nd ed.(Oxford University Press, New York, 1996), p.59

<sup>29)</sup> Sleeve 혹은 arm : 각기 다른 두 개의 수평 막대축을 연결시켜 여러 key를 동시에 움직일 수 있도록 하는 역할을 한다.

버(Trill 혹은 Lever)가 설치되어있다.

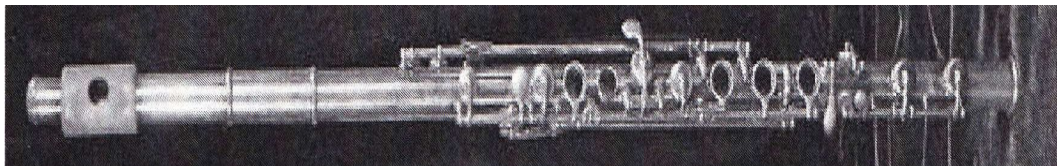
이러한 키 작동장치를 Boehm Mechanism 이라고 하며 여기에 따르는 운지법을 Boehm system<sup>30)</sup> 이라고 한다.

Boehm은 1829년 플루트 스타일과 1832년 스타일을 통해 Key 작동 장치를 재정비하고 음향을 개선하였으며 음향학 원리에 입각하여 오늘날에 사용되어지는 1847년 스타일의 플루트를 제작하기에 이르렀다.

---

<sup>30)</sup> Carse. Adam 『*Musical wind Instrument*』, p.95

#### (4) 1847년형 말기 Flute



<그림 20> Boehm의 1847년형 플루트

Boehm은 플루트의 취구의 모양과 윗관 내부의 직경, 그리고 관의 형태와 재료에 관심을 갖고 이것들의 모양과 재료를 바꾸어 가면서 300번 이상 실험을 하였고 이 실험을 토대로 규정하게 된 원리에 입각하여 1847년 플루트를 제작하였다.

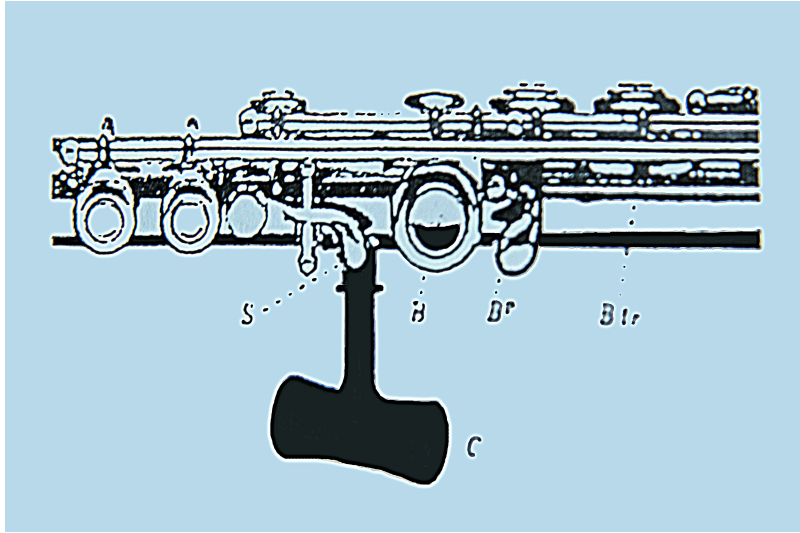
이 플루트는 원통형 금관으로서, 은으로 제작되었고 윗관 내부는 그 직경이 코르크 마개 쪽에서 줄어들게 했는데 그는 이것을 포물선형이라 칭했다. 이 포물선형 내부관은 음의 Vibration<sup>31)</sup> 효과를 더욱 크게 해주었고, 세 번째 옥타브의 음정이 보다 정확해지는데 도움이 되었다. 즉 플루트 관의 재료를 목관에서 금관으로 바꿈으로써, 음의 진동과 공명에 더욱 큰 효과를 보게 되었고 금관의 재료로는 은을 사용했다. Silver Flute는 안정적이며 화려한 음색을 가지고 있다.<sup>32)</sup>

이 시기의 Mechanism은 가로축을 제외하고 클러치를 사용하여 동시에 여러 개의 Key가 동시에 움직일 수 있도록 하였고, 엄지손가락의 레버(Thumb Lever)를 설치하여 악기가 잘 고정될 수 있도록 하였다. 또한 Pad(심)를 키 아래에 대어 줌으로써 예전 방식의 악기의 고질적인 문제점이었던 소리가 새

31) Vibration : 진동

32) Christopher Welch, 『History of the Boehm Flute』 3rd ed, (London : Rudall, Carte & Co 1883; New York : G. Schirmer, 1896) , p6-7

는 것을 피하였다.



<그림 21> 엄지 레버

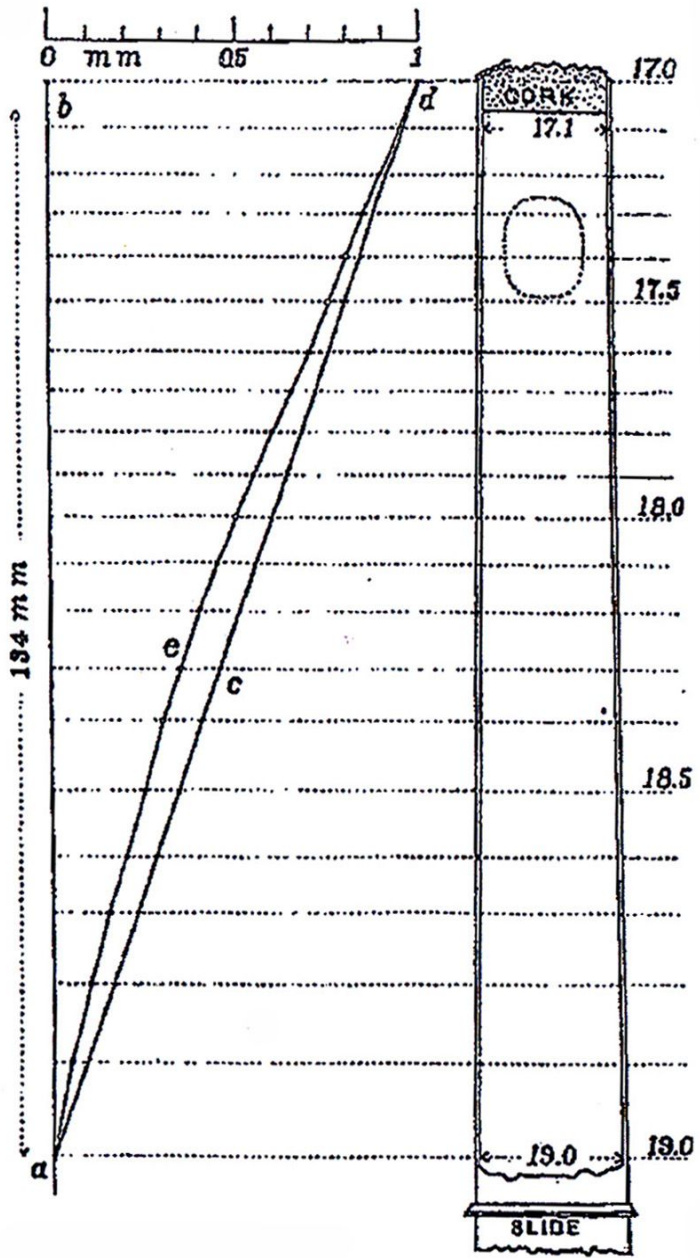
## 2) T.Boehm Flute의 구조

### (1) 음향학 측면 비교

Boehm은 과학적이고 음향학 원리에 맞는 플루트 제작을 위해서 여러 가지 재료(금속류, 목재류, 유리등)를 사용하였고 원뿔형, 원통형 관의 수많은 실험을 통해 원뿔형 관에서 원통형 관으로 플루트를 제작하였다. Head 부분이 음정과 소리에 큰 영향을 주기 때문에 기하학적인 비율로 제작되어야 한다고 생각한 Boehm은 Head를 코르크 플러그(Cork Plug)쪽으로 줄어들게 하면서 모양은 포물선형에 근접시켰고 최고 음역과 최저 음역에 맞는 취구의 중심 위치를 코르크에서 17.1mm 떨어진 곳으로 설계하였으며 전체 길이를 17.1mm-19mm 까지의 134mm 길이로 제작하였다.<sup>33)</sup>

---

<sup>33)</sup> Theobald Boehm, 『*The Flute and Flute Playing*』 Trans, Eayyon C. Miller, 2nd ed. New York. Dover. 1964. p.31



<그림 22> 포물선형 Head-Joint

Boehm은 1846년부터 1847년까지 뮌헨대학의 교수 ‘칼 폰 샤프호틀(Carl Von Schafhausl, 1803.-0890)’의 지도 아래 음향학의 원리를 배웠고 많은 실험을 거치면서 1847년형 플루트를 제작 완성 하였다. 이것은 과학적 원칙을 근거로 하였으며 1851년 파리의 세계 박람회에서 최고상을 받는 성과를 거두기도 하였다.

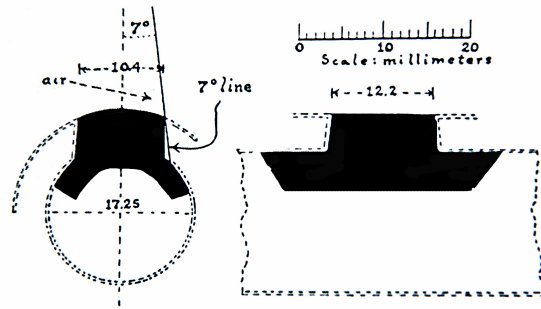
플루트의 음향학적 측면에서는 취구의 크기와 형태가 많은 상관 관계를 이루는데, 취구를 가로질러 관 내부로 기류(혹은 공기기둥)를 보냄으로써 관 내부에 있던 공기 분자를 진동시켜 소리를 발생하게 된다. 이때 관 내부에서 진동하는 공기 분자가 많을수록 더 강한 소리가 발생하는데, 기류의 방향은 이러한 공기 분자의 진동수에 큰 영향을 끼친다.

둥근 모서리를 가진 직사각형 취구는 같은 크기의 둥글거나 타원형 취구보다 더욱 효과적이다. 소리는 공기 기둥(Air Colum)<sup>34)</sup>이 취구의 예리한 가장자리에 부딪혀 발생하는데 이때 공기의 흐름이 꺾이거나 분산되므로 이러한 공기 분자의 진동수에 큰 영향을 끼치며 그 일부는 끝나거나 구멍을 넘어서 소리를 만든다. 그러므로 큰 취구는 작은 것보다 큰 소리를 내지만 입술 근육에 더 큰 힘을 요구하게 된다. 그리하여 뵘은 음향적 이론인 고정 상대 비율을 관악기의 특성에 맞게 수정하여 지공을 재배열 시켰고 음공의 크기는 관의 넓이의 3/4 즉 14.25mm가 되도록 제작하였다. 뵘은 윗관 뿐만 아니라 플루트 몸체의 음공 위치와 크기에 도 마찬가지로 음향학적 방법을 적용하였다.<sup>35)</sup>

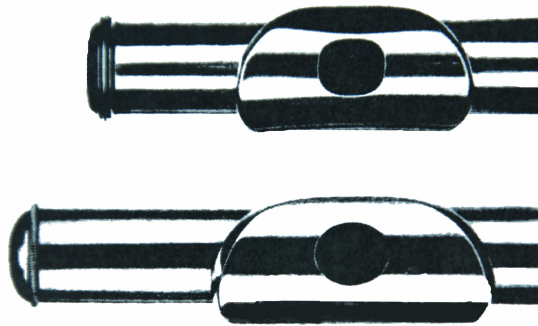
---

<sup>34)</sup> 공기기둥(air colum) : 내부에서부터 foot joint 끝까지 흐르는 하나의 지속적인 공기의 흐름.

<sup>35)</sup> Theobald Boehm, 『The Flute and Flute Playing』 Trans, Eayyon C. Miller, 2nd ed. New York. Dover. 1964. p.28



<그림 23> Boehm & Mendler 플루트의 취구 횡·중단면도



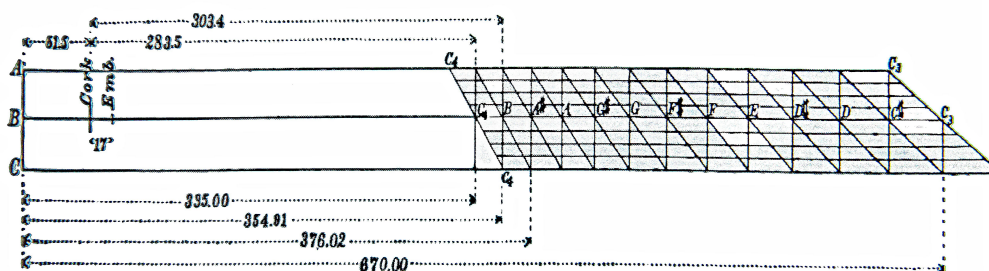
<그림 24> 직사각형 취구(Boehm & Mendler 제작)와 타원형의 취구(Rudall, carte & co 사 제작)

20세기 이전에는 음공을 뚫는 것을 손으로 했기 때문에 음공의 위치와 크기가 일치되지 않았다. 그래서 헤인즈는 모든 구멍을 똑같이 뚫는 기계를 고안하여 모든 플루트의 각 구멍의 크기는 같고, 음향학적으로 정확한 위치에 뚫음으로서 절대적으로 음계를 동일하게 했다.

Boehm은 악기의 아래쪽으로 내려갈수록 지공의 크기를 크게 만들었으나 음색에는 차이가 없고 제작이 어려워 나중에는 12개의 지공의 넓이를 일정하게 정하였는데, 은제품은 13.5mm, 목재는 13mm로 정하였다.<sup>36)</sup>

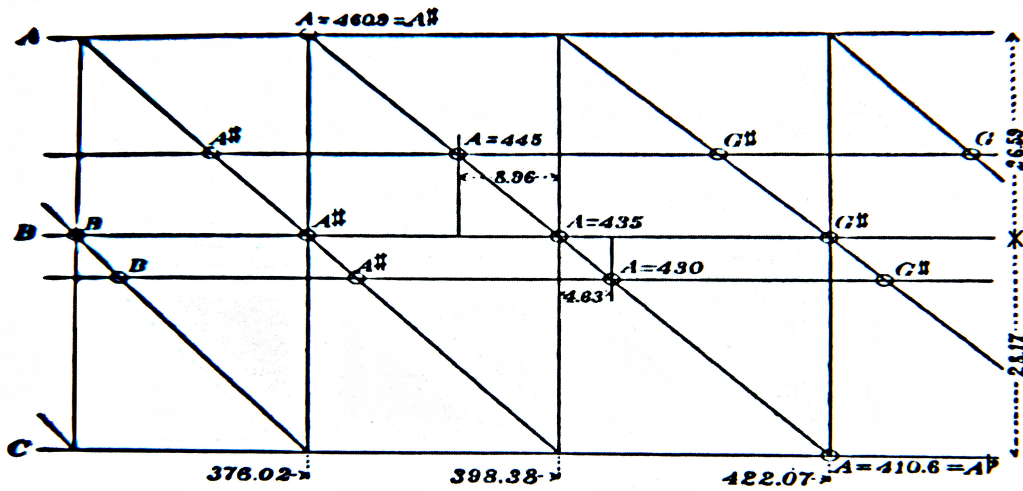
1847년 제작된 물리학, 음향학에 기초한 과학의 산물인 뵘 시스템 플루트는 과학성과 연주의 편리함을 인정 받아 널리 알려지기 시작하였고 다른 관악기에도 채택되었다. 뵘은 자신의 스키마에 대해 “모든 관악기에서 음공의 위치는 내 방법으로 결정 된다”고 했다. 그는 연주의 한계를 연주자 기량 탓으로 돌리던 관행에서 벗어나 악기상의 결함으로 인식하여 이를 구조적, 음향학적으로 해결하려고 노력하였다. 구조적으로 지공을 확대하여 소리를 강하게 만들었고 동시에 확대된 지공을 조정할 수 있도록 키 메커니즘(Key Mechanism)을 개발하였으며 스키마(Schema)를 설계하여 음향학적인 문제들을 해결하였다. 그 결과, 쉬운 운지법과 정확한 음정, 넓은 음역 등을 확보하였고, 다양한 레퍼토리(Repertoire)를 연주할 수 있게 되어 다양한 음악적 변화 속에 중요한 영향을 끼치게 되었다.

다양한 음역에서 관악기의 공기관의 길이를 측정하여 Tone Hole의 위치를 정하는데 사용되는 도해인 스키마는 다음과 같은 방법으로 만들어진다.



<그림 25> 다양한 pitch에서 음공을 결정하는 스키마

36) 이수진. 『플루트 발달사에 대한 고찰 - 뵘식 플루트 중심으로』 석사학위 논문. 경상대학교 대학원. 2006



<그림 26> 스키마 도해 실제크기의 일부분

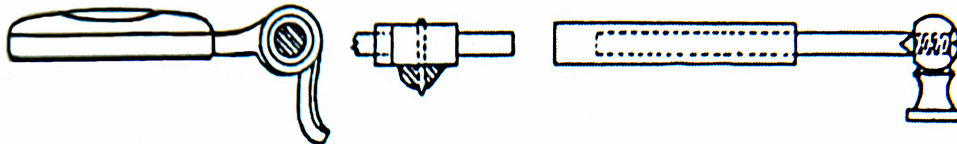
음	절대 진동수	공기 줄기의 이론길이	공기 줄기의 실제길이
C <sub>4</sub>	517.31	335.00mm	283.50mm
B <sub>3</sub>	488.27	354.92	303.42
B <sub>3</sub> b A <sub>3</sub> #	460.87	376.02	324.52
A <sub>3</sub>	435.00	398.38	346.88
A <sub>3</sub> b G <sub>3</sub> #	410.59	422.07	370.57
G <sub>3</sub>	387.54	447.17	395.67
G <sub>3</sub> b F <sub>3</sub> #	365.79	473.76	422.26
F <sub>3</sub>	345.26	501.93	450.43
E <sub>3</sub>	325.88	531.78	480.28
E <sub>3</sub> b D <sub>3</sub> #	307.59	563.40	511.90
D <sub>3</sub>	290.33	596.90	545.40
D <sub>3</sub> b C <sub>3</sub> #	274.03	632.40	580.90
C <sub>3</sub>	258.65	670.00	618.50

<그림 27> 절대 진동수에 따른 공기 줄기의 이론과 실제 길이

## (2) 매커니즘 측면 비교

빔은 음향학적 문제에 치중해서 음공을 만들었으나, 구멍이 너무 크고, 어떤 경우에는 너무 멀었기 때문에 15개의 음공을 마음대로 덮거나 열 수 있는 Key가 필요했다.

그러나 오른손 엄지는 악기를 쥐는데 필수 불가결하므로, 아홉 손가락만을 사용할 수 있었다. 오른손 엄지손가락이 악기를 받치면 나머지 아홉 손가락을 이용해 한 손가락에 동시에 여러 Key를 작동시킬 수 있도록 튜브 위에서 긴 막대기 같은 축을 세우고 회전식 니들 스프링을 도입하여 Ring Key<sup>37)</sup>와 Clutch Key<sup>38)</sup>를 개발하였다. 금속 플루트의 경우 Mechanism을 뿔으로 몸체와 결합하고, 목재 플루트는 나사못으로 고정하였는데 이 구성 요소들은 축과, 이 축을 받혀주는 기둥, 클러치, 구멍을 덮는 Key, Key를 움직일 수 있는 레버, 니들 스프링이다.<sup>39)</sup>



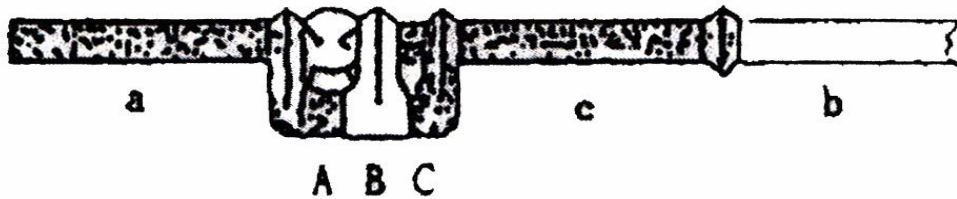
<그림 28> key의 측면도. 기둥, 축, 니들스프링

<sup>37)</sup> ring key : 한 key를 잡음과 동시에 반대편 다른 hole까지 닫을 수 있는 key 장치를 말한다.

<sup>38)</sup> clutch key : 한 key로 옆의 key도 같이 조작할 수 있는 장치를 말한다.

<sup>39)</sup> Theobald Boehm, 『The Flute and Flute Playing』 Trans, Eayyon C. Miller, 2nd ed. New York. Dover. 1964. p.82

뱀은 클러치를 발명하였지만, 프랑스인 Auguste Buffet가 고안한 니들 스프링과 클러치를 채택하였고 많은 연주자들의 인기에 널리 사용되었던 것은 Buffet의 클러치였다. 그 이유는 클러치를 관 외벽에 기둥을 세워 달아 놓은 것이 아니라, 내부에 장치하여 키와 연결시킴으로써 운지의 교차(Cross-Fingering)를 편리하게 하여, 메커니즘을 향상시켰기 때문이다. 그것은 고도로 발전된 기계 기술에 의존한 것으로 플루트 발달에 중요한 부분을 차지하게 되었다.<sup>40)</sup>



<그림 29> Buffet이 고안한 클러치

Auguste Buffet 클러치의 원리는 한쪽만을 움직이는 운동, 다시 말해 A는 B를 작동시키지만 B는 A를 작동시키지 못하는 운동과, 서로 영향을 주지 않고 제 3자의 작용을 이끄는 운동, 즉 A는 C를 작동하며 B도 C를 작동하나, A와 B는 서로 영향을 주지 못한다. 1832년형 뱀 플루트가 1847년의 방식으로 가능하게 된 것은 Auguste Buffet의 고안이 있었음을 인정해야 한다.<sup>41)</sup>

뱀은 24개로 구성된 Key에 모든 음계의 진행이 쉽게 연결될 수 있도록 평

<sup>40)</sup> Toff, Nancy, The Flute Book, 2nd ed.(Oxford University Press, New York, 1996) p.72

<sup>41)</sup> 장선문. 『플루트의 발달과정과 19세기 이후 연주기법에 관한 연구』 석사학위 논문. 성신여자대학교 대학원. 2006 p.29

거링 시스템을 위한 많은 스케치를 하였고, 가장 실제적인 방법을 연구하였다. 그리고 연주함에 있어 어려움이 없도록 하기 위해 Open Key와 Close Key를 도입하였는데, Open Key는 손가락 이동이 편하고 약한 스프링으로도 쉽게 열리는 원리이며, Close Key는 커다란 Hole을 밀폐시키기 위해 강한 스프링을 써야 하는 원리로 손가락을 아래로 누를 때 열리는 시스템이었다. 이러한 기계적인 장치로 스케일과 트릴을 쉽게 연주할 수 있었으며 운지법도 더욱 자유롭게 되었다.

또한 Tone Hole을 막기 위한 Hole 덮개의 Key를 긴축에 연결하고 축들은 니들 스프링을 이용하여 Key를 누르면 회전할 수 있게 하였다. Foot 부분의 저음 C는 세 개의 Tone Hole이 옆의 레버와 연결시켰고 C, C<sup>#</sup>, D<sup>#</sup> 음들은 오른손 새끼손가락 하나로 조작이 가능하게 하였으며 D<sup>#</sup>은 다른 Hole들과 같이 열리지 않고 닫히게 하고 D레버를 누를 때는 열리게 하였다.



<그림 30> C, C<sup>#</sup>, D<sup>#</sup> key

Foot쪽의 B음의 경우에는 튜브 맨 끝에 Tone Hole이 하나 더 있어 B음까지 낼 수 있게 제작하였고 레버를 부착하여 B, C, C<sup>#</sup>, D<sup>#</sup> 음들이 오른손 새끼손가락 하나로도 조작할 수 있게 하였다. 그리고 Body 쪽에는 오른손

부분의 E, F, F<sup>#</sup>을 납땜된 링과 작은 핀을 부착하였고 옆의 G와 반대편의 B가 같이 작동 되게 하였다.



<그림 31> E, F, F<sup>#</sup> key

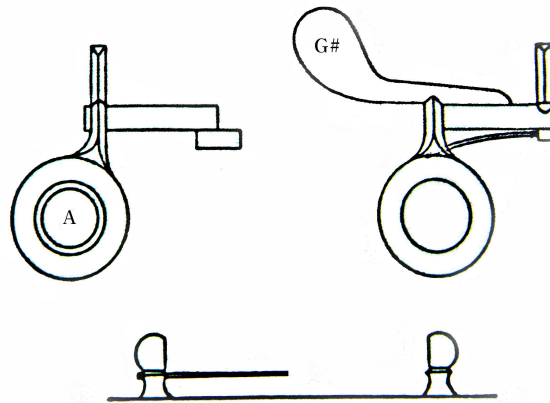
왼손 조작 부분의 G<sup>#</sup>은 G<sup>#</sup>레버로 조작되게 하였는데 왼손 새끼손가락에 의해 닫히게 하였다. 또한 B는 B<sup>b</sup>레버로 작동되게 하였고, C와 같이 왼손 엄지손가락으로 조작 할 수 있게 하였다. 그리고 B와 A<sup>#</sup>은 쌍으로 같이 움직이는 형태로 제작하였다.

Body 부분의 Tuning Slide에는 가장 가까이 있는 3개의 작은 Tone Hole을 C<sup>#</sup> 과 D<sup>#</sup>, D트릴 Key로 제작하여 왼쪽 엄지손가락과 마주보는 위치인 왼쪽 첫째 손가락으로 작동 할 수 있게 하였고, D<sup>#</sup> 트릴 Key와 D트릴 Key는 반대편 오른손 쪽에 있는 레버로 작동되게 하였다.

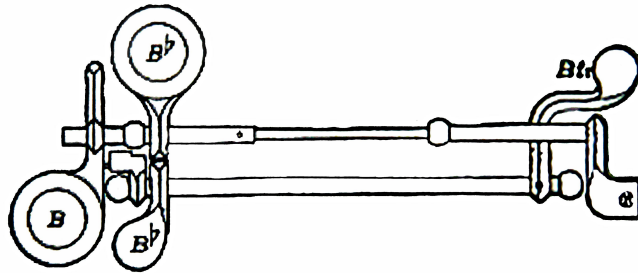
이러한 Key 배열로 스케일뿐만 아니라 아르페지오 진행까지 수월한 연주가 가능하게 되었고 트릴을 비롯한 음의 진행에서의 손가락 움직임도 자유롭게 되었다.



1847년 이후 몇몇의 악기 제작자들에 의하여 뽀 식 플루트에 G<sup>#</sup> Key와 B<sup>b</sup> Tube Key가 개량되었다. G<sup>#</sup> Key는 파리의 악기 제작자들에 의하여 개발되었으며 Flute Tube 측면에 부착되어 G<sup>#</sup> 레버에 연결시켰으며 왼손 새끼손가락으로 조작할 때 Tube 측면에 새로운 G<sup>#</sup> Key만 열리게 하였다. 또한 A Key 와 기존의 G<sup>#</sup> Key는 이중으로 같이 움직이도록 하였다.<sup>42)</sup>



<그림 34> Dours에 의한 단힌 G<sup>#</sup> key

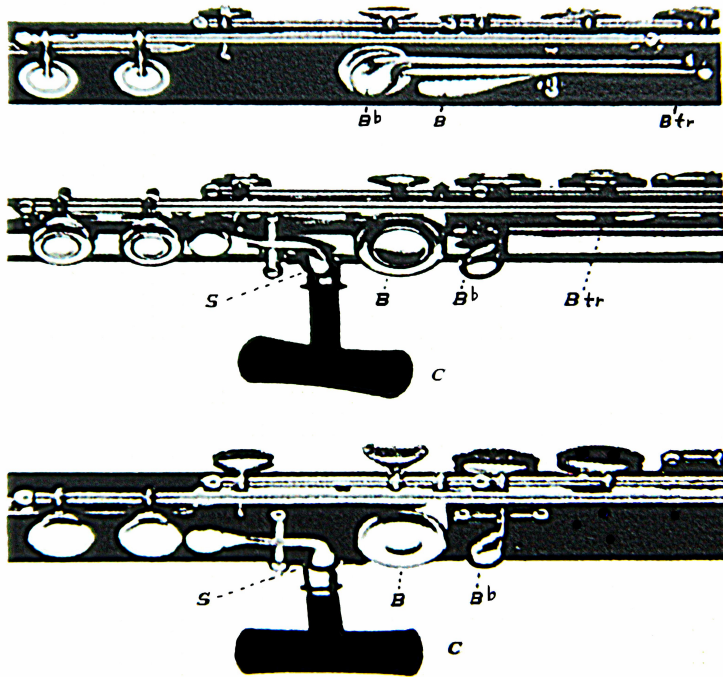


<그림 35> Boehm의 B<sup>b</sup> 엄지 레버 틀

42) 장현정. 『뽀 플루트의 구조적 발달이 현대 플루트에 미친 영향에 관한 연구』 석사학위 논문. 성신여자 대학교 대학원. 2010 p.34

B<sup>b</sup> Tube Key는 1849년에 이탈리아의 줄리오 브릿치알디(Giulio Briccialdi, 1818-1881)에 의해 개발되었는데 B<sup>b</sup>과 B Key가 동시에 같이 닫히도록 제작하였고, B 트릴 레버도 고안하여 B 트릴을 수월하게 만들어 연주자에게 실질적인 도움이 되었다.

또한 뽀플루트에는 왼손 엄지손가락이 B Key 옆에 옥타브 Key를 제작하였는데, 이 Key의 지름은 4.5mm-5.0mm이고 모든 리드 악기에 있는 옥타브 Key와 흡사하다. 옥타브 Key는 닫혀져 있으며 레버로 작동될 때 한 옥타브 위의 음높이를 가능하게 하였다.<sup>43)</sup>



<그림 36> Boehm의 엄지 key

43) 서은경. 『Flute의 발달과정과 음악문화 연구』 석사학위 논문. 건국대학교. 2004 p.32-33

### (3) 재료적 측면 비교

빔은 플루트의 현란하고 명쾌한 음을 위해서 나무, 아이보리, 은, 크리스탈, 도자기, 고무, 혼용지 등 적당한 진동력이 있는 재료들을 사용하였다. 그 중 주로 목재나 은을 사용하여 플루트를 제작하였고 Key나 스프링은 금이나 스틸을 주로 사용하였다.<sup>44)</sup>

빔은 1847년 은을 소재로 하여 첫 플루트를 제작하였는데 이 플루트는 화려한 울림과 이전보다 개선된 음정의 조절이 그 특징이다. 하지만 소리가 쉽게 나기 때문에 조금만 세게 불면 소리가 날카로워지는 단점이 있었다. 이때 만들어진 은제 플루트의 두께는 약 0.28mm, 무게는 약 330g이었으며 순도는 90%로 제작되었다.

빔이 제작한 현존하는 플루트로 1829년에 개량한 아홉 개의 키가 달린 플루트가 있는데 여기에는 Cocus<sup>45)</sup> 나무 재료로 만든 실버 키와 Ring들이 달려있다. 이 플루트는 음량은 크지 않으나 음색이 부드러워 매우 매끈한 울림을 낼 수 있다고 평가되는 플루트이며 당시의 어느 악기보다 많은 문제점을 해결하였다.

목관 플루트는 금속 플루트보다 더 깊은 소리를 내지만 더욱 힘 있는 연주와 발성이 요구된다. 또한 힘 있고 단단한 취관은 ‘플루트 연주자의 미소’라고 불린다.<sup>46)</sup>

목재 플루트의 문제점은 나무 악기들의 재료적 특징 때문에 금속악기보다

---

44) Theobald Boehm, 『The Flute and Flute Playing』 Trans, Eayyon C. Miller, 2nd ed. New York. Dover. 1964. p.59

45) Cocus(코커스) : 코커스 나무는 검거나 붉은 갈색으로 목재 플루트의 음역을 가장 화려하게 낼 수 있었으나 송진이 있으며 나뭇잎 표면에 입술 염증을 일으키는 물질로 인해 그라나딜라(Grenadilla) 나무를 더 많이 사용하였다.

46) 미셸 드보이스트 지음·문록선 옮김, 『The Simple Flute』, 음악세계, 2008

일관성이 떨어진다는 점이다. 같은 나무에서 조차도 햇빛에 노출되는 정도가 다르면 나무의 결도 달라지므로 나무결의 밀도는 나무 중심으로부터의 거리에 좌우된다. 이런 가벼운 차이가 머리, 몸체, 다리 부분에서 아주 작은 각도를 벗어나게 되거나, 음공이 뚫릴 때 어떤 지점에서는 약간의 확대가 생길 수도 있다.

이들 나무 재질에서 보이는 사소한 차이는 악기간의 반응과 억양에 영향을 준다. 또한 악기의 관에 잠복하는 세균도 문제였다.<sup>47)</sup>

목재 플루트는 두께 약 3.7mm, 무게는 약 440g으로 제작하였고 이러한 은제 플루트와 목재 플루트의 장점과 단점을 보완하여 Head는 목재로, Body와 Foot은 은으로 된 플루트를 제작하기도 하였다.<sup>48)</sup> 이렇듯 은과 금속 플루트들은 1880년대 후반까지 훨씬 더 우세했던 목재 악기와 함께 공존했다.

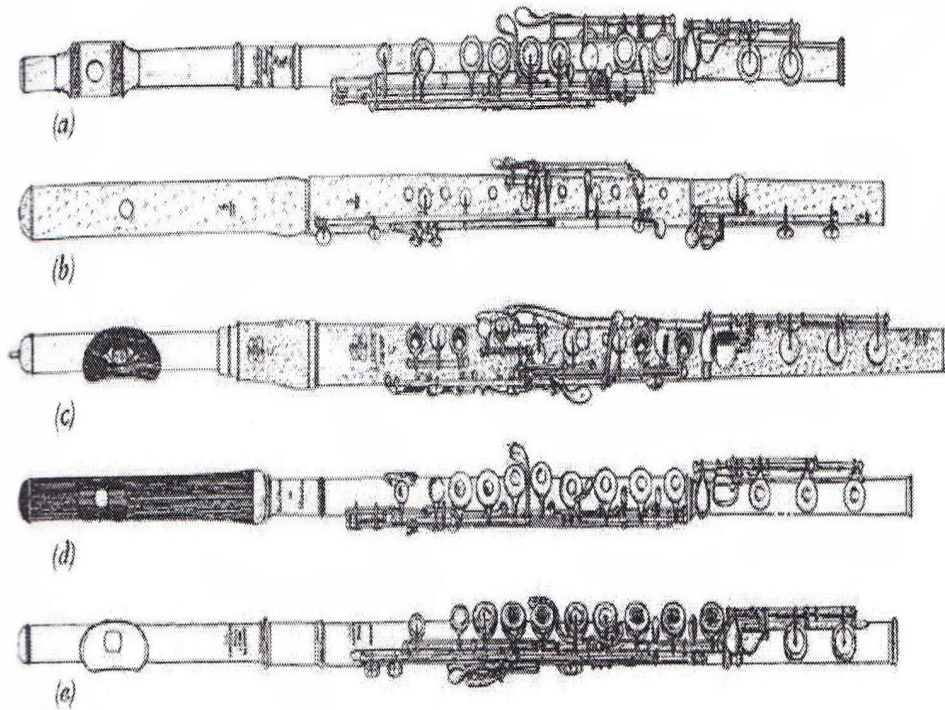
나무나 에보나이트 윗관은 금속재나 은 플루트에 연결되었는데, 이것은 나무의 느낌과 음질을 선호하는 연주자들이 사용했다.

양은의 재료로 만들어진 플루트는 때때로 니켈 실버(Nickel Silver)로 불리는데 이것은 구리, 니켈, 아연의 합금으로 모든 제작자들에 의해 처음부터 뽀플루트 제작에 독점적으로 사용되었다.

순은 보다는 반응이 느리나 영속적이고 비용 면에서 보다 효율적이다. 양은으로 만들어진 플루트는 가격을 낮추려는 노력과 순은의 대응으로 사용되었으며 현재에도 제작자들이 주로 연습용 악기 모델에 사용한다.<sup>49)</sup>

---

47) Henry Clay Whsham, 『*The Evolution of the Boehm Flute*』 (Elkhart, Indiana: C.G. Conn Co.1898) p.17  
48) Theobald Boehm, 『*The Flute and Flute Playing*』 Trans, Eayyon C. Miller, 2nd ed. New York. Dover. 1964. p.60  
49) Hans Kunitz . 이만방 옮김, 『플루우트』, ARTSOURCE, 1989, p.5



<그림 37> 1860-1900년까지 제작되고 사용된 플루트

- (a) 1860년 런던의 Rudall & Carte에 의해 제작된 Radcliff model
- (b) 1860년 파리의 Jacques Nonon에 의한 Flute Perfectionnee
- (c) 1912년 독일 Leipzig의 Maximilian Schwendler에 의해 제작된 Reform Model
- (d) 1860년 독일 Munchen의 Carl Mendler에 의해 제작된 T. Boehm System Cylindrical 플루트

금속 플루트는 더 가벼운 발성과 더 느슨한 취관에 부합하여 가볍고 맑은 소리를 만들어 낸다. 이때 취관은 더 둥근 모양을 가짐으로써 가장 자리를 향한 입술면의 압착과 턱의 움직임에 의해 조절 되어진다. 이것은 연주자에게 음색의 작은 변화에 있어서 매우 세심한 조절을 할 수 있게 해준다. 느슨한 취관을 가진 금속 플루트는 다소 낮게 울리지만, 낮은 음역에서 깊이 침투하는 소리가 아니라 넓고 활력 있는 범위를 완벽하게 조절해내는 가능성을 지녀서 더 높은 음역에 있어서의 탁월함을 가진다.<sup>50)</sup>

오늘날에는 플루트를 금속으로 만들게 됨으로써 기후, 습도, 온도 등에 만족할 만한 성과를 거두고 있고 음질과 음색 면에서도 전보다 한결 부드럽고 청명한 소리를 얻을 수 있게 되었다. 또한 소리가 쉽게 나고 고음 영역이 안정되며 연주 기교면에서도 목재보다 탁월한 능력을 발휘하고 있기 때문에 오늘날의 대부분의 연주자들이 금속제 플루트를 선호하고 또 사용하고 있다.<sup>51)</sup>

---

<sup>50)</sup> Sadie Stanley·Tyrrell John 지음, 『*The New Grove Dictionary of Music and Musicians*』, Oxford Univ. pr. 2004

<sup>51)</sup> 김을곤 『새 악기해설』, 아름출판, 1995, p.25

### 3. 19세기 Flute 연주기법

19세기 뿔 플루트의 제작으로 인하여 키 메커니즘과 수학적 수치에 따른 반음계 운지법이 정립 되었고, 얇고 가벼운 금속관의 사용으로 소리가 맑고 깨끗하며 화려해지고 가벼워졌다. 이러한 악기의 발전으로 인하여 예전의 악기로는 연주될 수 없었던 많은 부분들이 가능해졌다. 입술 사이를 좁히고 바람의 각도 조절과 빠른 기류, 그리고 배 근육을 사용하여 호흡의 압력을 조절하여 내는 옥타브도 능숙하게 낼 수 있게 되었다.<sup>52)</sup> 이렇게 기술적인 어려움들이 해결되면서 여러 가지 연주 기법들이 연주자와 작곡자를 통해서 생겨나기 시작했다.

다양하고 새로운 연주법과 플루트 음악이 먼저 발전하기 시작한 곳은 프랑스에서 비롯되었다고 볼 수 있다.

플루트의 근대적인 연주법들은 파리음악원(Conservatoire Nationale Supérieur de Musique)을 중심으로 발달했으며 ‘파울 타파넬(Paul Taffanel, 1844-1905)<sup>53)</sup>’과 그의 제자 ‘필립 고베 (Philippe Gaubert, 1879-1914)<sup>54)</sup>’가 공동 작업으로 만든 교칙본은 오늘날까지도 표준이 되어 널리 쓰이고 있다.

---

52) 김건희. 『플루트의 발달사에 대한 고찰』. 석사학위 논문. 경희대학교 대학원. 2008. p.50

53) 파울 타파넬(Paul Taffanel, 1844-1905) : 프랑스의 플루트 주자이자 지휘자이다. 파리 음악원에서 공부하고 1862-1864년 오페라 코미크좌, 1864-1890년 오페라좌, 1865-1892년 음악원 연주협회의 플루트 주자로 활약하였으며 1879년에는 관악기 실내악 협회를 설립하고 관악기 음악의 소개에 공헌하였다. 지휘자로서는 1890-1903년 오페라좌, 1892-1901년 음악원 연주협회를 지휘했다. 1893년에는 음악원의 플루트 교수에 취임하여 문하에 P.Gaubert 등의 뛰어난 주자를 배출하였다.

54) 필립 고베르(Philippe Gaubert, 1879-1914) : 파리 음악원에서 타파넬에게 사사한 프랑스의 작곡가이자 플루트 주자이자 지휘자이다. 1905년에는 로마 대상 차석을 획득하였고 1915년에는 메사제의 뒤를 이어 파리 음악원 관현악단의 지휘자가 되었으며, 동시에 동음악원의 지휘 및 플루트 교수에 취임하였다. 1920년에는 오페라좌 지휘자, 플루트를 중용한 실내악, 관현악 작품, 무대음악 ‘알렉산드르 대왕-Alexandre legrand(1937)’, ‘기사와 공주-Le chevalier et la damoiselle(1941)’ 외에 다수의 작곡, 플루트 교본 ‘Method complete de flute(1923) 등의 저작도 있다.

또한 ‘헨리 알테(Henri Alte, 1826-1895)’와 ‘루이스 플로리(Louis Fleury, 1878-1944)’는 새로운 주법을 확립하는데 많은 노력과 영향을 끼쳤다.

그리고 ‘마르셀 모이즈(Marcel Moyse, 1889-1984)<sup>55)</sup>’는 목관악기 중에서 처음으로 플루트에 비브라토(Vibrato)를 도입하였다.

## 1) 비브라토 (Vibrato)

비브라토(Vibrato)가 널리 쓰이게 된 것은 19세기에 들어서면서 부터이다. 18세기에 있어서 비브라토는 긴 음일 때만 쓰였던 것이, 19세기 초에 이르러서는 음악에 자연스러운 음색을 더하기 위해서라도 없어서는 안 되는 중요한 요소로 발전했다. 특히 뱀 플루트가 개발되면서부터 그 기회는 더욱 증대해 졌다.<sup>56)</sup>

뱀 이전의 악기라면 가능했던 손가락에 의한 비브라토는 기계 장치가 완벽한 뱀식 플루트의 출현으로 인해 불가능해 지면서 다른 방법을 모색해야 했다.<sup>57)</sup>

비브라토는 ‘떨다’라는 뜻으로, 음높이의 아주 적은 진동을 말한다. 한 음 자체의 리듬이 잘게 나뉘지는 트레몰로와는 구별되며, 성악 또는 여러 악기 연주에서 보편적으로 행해지는 기교이다. 현악기의 비브라토는 왼쪽 손가락의 빠른 움직임의 진동으로 이루어진다면 관악기는 호흡의 조절에 의해 이루

---

<sup>55)</sup> 마르셀 모이즈(Marcel Moyse, 1889-1984) : 1889년 생타무르에서 태어났고 1906년에 파리 음악원을 졸업했으며 타파넬과 고베르에게 사사한 프랑스의 플루트 주자이다. 파리 음악원 관현악단과 파도르 관현악단을 거쳐, 1813-1838년에 오페라 코미크좌 관현악단 수석주자를 역임하는 한편 독주와 실내악으로도 폭넓게 활약했다. 1932년-1949년 모교의 교수로 있으면서 1934년에는 이베르가 그를 위해 쓴 플루트 협주곡을 초연하기도 했다. ‘De la sonorite’ 이외에도 ‘The flute and Its problems’ 등의 에세이와 많은 연습곡이 있다.

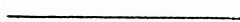




<sup>56)</sup> Trever Wye·최기창 역, Flute 교본 4권, 세종출판사, 1993, p.27

<sup>57)</sup> 장선문. 『플루트의 발달과정과 19세기 이후 연주기법에 관한 연구』 석사학위 논문. 성신여자대학교 대학원. 2006. p.40

어진다.

플루트 연주에 있어서 비브라토는 음악에 생동감을 불어 넣는 것으로 매우 중요한 연주 기법 중 하나이다. 그 종류도 여러 가지로 나뉘는데 목에 의해 발생하는 비브라토는 근육의 빠른 동작으로 행해지는 것으로 빈도수는 많으나 진폭 폭이 좁아 음색적인 면으로는 날카롭고 약한 음향을 낸다. 횡격막에 의해서만 발생하는 비브라토는 발생 속도가 비교적 느린 편이고, 음고의 폭은 반대로 넓다. 입술로도 비브라토는 가능한데 인토네이션에는 근소한 차이를 가져오긴 하지만 느리고 부드러운 표현에는 적합하다.<sup>58)</sup>

전통적인 비브라토에서 진폭과 속도는 물리적 여건에 따라 달라지며, 서로에게 영향을 주기 때문에 전통적인 연주기법에서는 대부분의 연주자들이 5-7 헤르츠 사이의 속도에서 만들어지는 이상적인 비브라토를 사용했다. 현대 음악에서는 비브라토가 작곡가의 깊은 생각을 나타내는 대상이 된 후부터는 속도와 진폭 그리고 비브라토의 리듬형태를 종종 작곡가가 규정짓고 다음과 같은 표시로 적어 놓기도 한다.<sup>59)</sup>

기 보 (기 호)	설 명
	비브라토 없는 음
	느린 비브라토
	보통의 비브라토
	빠른 비브라토
	변화되는 비브라토

<그림 38> 비브라토의 기보

58) 권성호. 『Flute의 발달과정과 연주법에 관한 연구』 석사학위 논문. 경원대학교 대학원. 2004. p.24

59) 장선문. 『플루트의 발달과정과 19세기 이후 연주기법에 관한 연구』 석사학위 논문. 성신여자 대학교 대학원. 2006. p.41

## 2) 텅깅 (Tonguing)

텅깅(Tonguing)은 관악기의 중요한 기법 중의 하나로 연주에 있어서 혀를 사용하는 연주법의 총칭이며, 혀 운동에 의해서 공기의 흐름을 중단 시키는 기술이다.<sup>60)</sup> 또한 각 음을 발음할 때, 그 첫 음을 명확하게 내기 위한 주법이며 아티큘레이션 처리를 정확하게 하기 위한 주법으로, 이는 현악기이 운궁에 해당된다. 어택의 강도를 적절하게 조절함으로써 각 음에 다양한 음색을 부여할 수 있다. 텅깅의 종류에는 싱글 텅깅, 더블 텅깅, 트리플 텅깅, 플라터 텅깅, 콤포지트 텅깅 등이 있다.<sup>61)</sup>

### (1) 싱글 텅깅 (Single Tonguing)

싱글 텅깅(Single Tonguing)은 일반적으로 사용되는 것으로, 모든 아티큘레이션 중에서 가장 기본이 되는 것이다. 또한 혀의 운동<sup>62)</sup>에 의해 공기의 흐름을 중단하는 기술이며, 프레이즈의 성격을 결정짓게 되는 중요한 기교 중 하나이다. 텅깅은 다양한 속도뿐만 아니라 강한 음에서부터 약한 음까지 전 영역을 포함하고 음을 분리하는 혀의 움직임에 따라 발음은 각각 달라진다.<sup>63)</sup>

60) 남용, 『음악용어사전』, 일신서적출판사, p.652

61) 세광출판사 사전편찬위원회, 『음악대사전』, 세광출판부, 서울, p.1472

62) 윗니의 뒤쪽에 혀를 대어 호흡을 멈추고 혀를 재빨리 떼어 뒤로 당기면 그 동작에 의해 멈춰진 입김에 의해 소리가 난다.

63) 장태변. 『플루트의 발달과정과 음악, 연주기법에 관한 연구』 석사학위 논문. 국제신학대학원대학교. 2010, p.61



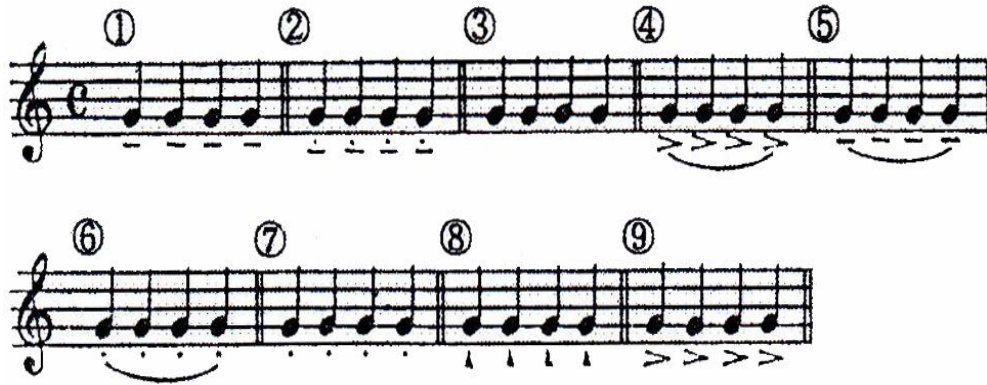
<악보 2> 싱글 텅깅

싱글 텅깅을 할 때 모든 음은 시작음과 같은 음질이어서야 한다. 음과 음 사이가 비지 않도록 하고 스타카토 일지라도 소리의 연속성을 생각해야 한다. 곡의 템포가 빨라서 싱글 텅깅이 편안하지 않은 템포에 이르면 더블 텅깅이나 콤포지트 텅깅으로 자연스럽게 바꿀 수 있어야 한다.<sup>64)</sup>

싱글 텅깅은 일반적으로 사용되는 것으로서 느리고 빠른 동작의 차이에 따라 다음과 같은 종류가 있다.

<sup>64)</sup> 미셸 드보이스트 지음·문록선 옮김, 『The Simple Flute』, 음악세계, 2008, p.395

<악보 3> 일반적인 텅킹의 종류



- ① 테누토(Tenuto) : 음을 충분히 지속해서 조용히 붙여 넣는다
- ② 하프 테누토(Half Tenuto) : 전자보다 음은 짧아진다.
- ③ 보통의 것(Unmarked Note) : 보통으로
- ④ 레가토 엑센트(Legato Accent)
- ⑤ 레가토 텅(Legato Tongue)
- ⑥ 스타카토(Staccato)
- ⑦ 스타카토시모(Staccatissimo)
- ⑧ 엑센트(Accent)

(2) 더블 텅깅 (Double Tonguing)

더블 텅깅(Double Tonguing)은 두 종류의 혀 운동을 교대로 사용하는 방법인데 싱글 텅깅에서 사용한 ‘Tu’와, 혀를 사용하지 않고 공기의 압력에 의한 발음인 ‘Ku’의 급속한 반복에 의하여 ‘Tuku, Tuku’하고 연주하는 것이다. 싱글 텅깅보다 혀의 긴장이 적기 때문에 슬러가 없이 섬세하게 이어진 연결음을 보통의 방법으로 빨리 연주할 수 없을 때 사용한다. 그러나 ‘Ku’에 의한 텅깅은 ‘Tu’에 비해 음세가 약하고 음색도 다소 바뀌게 되는 단점이 있다.

$\text{♩} = 120$   
 T K T K T    T K T K T  
*simile*  
*etc.*

<악보 4> 더블 텅깅 연습악보

**Presto**

*f* TuKuTuKuTuKuTuKu - - - - -

<악보 5> 더블 텅깅

<악보 6> F.Poulenc 'Sonata for Flute and Piano'

(3) 트리플 텅깅 (Triple Tonguing)

트리플 텅깅(Triple Tonguing)은 속도가 빠른 악구에서 3개의 음군으로 되어 있는 경우에 맞도록 고안해낸 것으로써 ‘T’를 두 번 연속하고 나서 ‘K’를 발음하는 것으로 ‘Tkt’또는 ‘Ttk’로 연주 할 수 있다. 이러한 경우 ‘K’의 발음은 ‘T’에 비해 정확하게 연주 될 수는 없지만 연습하기에 따라서는 거의 비슷한 음군으로 연주 될 수 있다.<sup>65)</sup>



<악보 7> 트리플 텅깅



<악보 8> 트리플 텅깅 연습악보

65) 남용, 『음악용어사전』, 일신서적출판사, 1969, p.653

#### (4) 플라터 텅깅 (Flutter Tonguing)

독일의 작곡가 리차드 슈트라우스(Richard Strauss,1864-1949)가 플루트에 처음으로 사용한 주법이다. 혀끝을 입천장에 가볍게 대고 공기를 급속히 보내면서 혀를 굴러 연주하는 방법으로 ‘Trr...’또는 ‘Drr...’(R은 독일어의 ‘R’처럼)와 같이 발음 한다.<sup>66)</sup>

또한 플라터 텅깅(Flutter Tonguing)은 청중에게 떨리는 소리로 들리는데 음악 용어 만큼이나 많은 이름들이 있다. Flatterzung(독일어), Frullato(이탈리아어, 단어 그 자체는 ‘휘젓는다’ 라는 의미다) 그리고 Tremolo Dental 또는 Guttural(프랑스어), 프랑스 용어는 두 종류의 트레몰로가 있음을 암시하는데 하나는 이 바로 뒤에서 혀를 떨며 내는 것이고, 다른 하나는 목구멍 부분의 더 깊은 뒤쪽 어딘가(연구개, Softe Palate)와 항상 바람에 흔들릴 것처럼 보이는 매달려 있는 작은 살 조각인 목젖에서 나오는 것이다. 중요한 것은 예쁜 소리를 내는 것이 아니라 고의적으로 특이한, 심지어는 괴이한 소리를 내는 것이다. 이 음들은 매우 높은 공기의 속도에 의해 유지되고 초점이 안 맞는, 기본적으로 잘못된 음들이다.<sup>67)</sup>



<악보 9> 플라터 텅깅

66) 남용, 『음악용어사전』, 일신서적출판사, 1969, p.653

67) 미셸 드보이스트 지음·문록선 옮김, 『The Simple Flute』, 음악세계, 2008, p.399

20  
vons Cellos FLUTE  
ff p  
Platterz.  
1  
pp  
vons FL. Platterz.  
pp  
21 10

<악보 10> A. Jolivet Concerto for Flute & String Orchestra

accel.  
3  
ff (Flatterz. tongue)  
3  
ff  
3  
3  
3  
10

<악보 11> Richard Strauss "salome"

<악보 12> J. Ibert Concerto for Flute(1890-1962)

(5) 콤포지트 텅깅 (Composite Tonguing)

콤포지트 텅깅(Composite Tonguing)의 형태는 빠르게 이어지는 스타카토에서 다른 음절들을 사용하는 것으로 이루어져 있다. 바로크 콤포지트 텅깅은 최근에는 잘 사용하지 않지만 오테테르의 옛 서적을 보면 바로크 콤포지트 텅깅이 그 당시 일반적으로 사용되었음을 알 수 있다고 알테 교본(Altes Methode)의 제 1과에도 나와 있다. 68)

68) 미셸 드보이스트 지음· 문록선 옮김, 『The Simple Flute』, 음악세계, 2008, p.397

### 3) 트릴 (Trill)

트릴(Trill)은 Triller(독일어), Trillo(이탈리아어), Trille(프랑스어)로 불리워지며 셰이크(Shake), 뽀뽀뽀뽀 이라고도 하며 ‘음을 떨게 하다’라는 뜻이다.<sup>69)</sup>

시대적 변천을 보면, 약 1800년 이전에 작곡된 곡들은 위에서부터 트릴을 시작할 것을 요구했다. 트릴은 장식음, 또는 프랑스에서는 아그레망(Argrements)이라 불리는 부류에 속하는데, 이는 트릴이 선율이나 프레이즈에 방해가 되어서는 안되고 그 자체가 독립된 존재가 아님을 뜻한다.

18세기 전반에 왕실 작곡가로 활동하던 ‘프랑수아 쿠프랭 르 그랑(Francoiss Couperin Le Grand)’은 이것이 무슨 의미이든 장식음은 Le Bon Gout(좋은취향)<sup>70)</sup>을 따라야 한다고 말한다. 바로크 곡들 끝부분의 대부분의 종지 트릴(Cadential Trill)에는 따로 표기되어 있지는 않지만 트릴을 위에서부터 시작하라는 의미가 함축되어 있다.<sup>71)</sup>

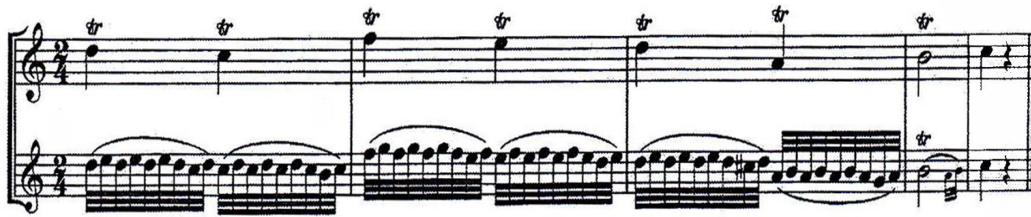
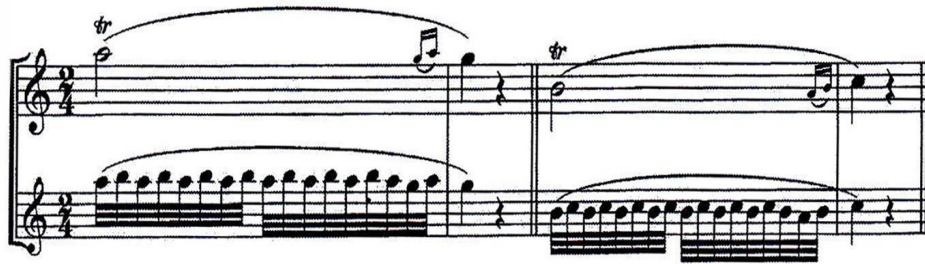
또한 트릴은 다른 어떠한 악기에서보다 플루트에서 화려한 효과를 얻을 수 있는데 이는 악기가 가지고 있는 밝고 맑은 음색에서 나오는 효과라고 볼 수 있다. 플루트의 구조상 연주하기 어려운 특정음의 트릴을 연주하기 위해서는 특별 부착된 키를 사용한다. 시대가 변화함에 따라 예전에 비하여 트릴의 운지 폭도 넓어졌다.<sup>72)</sup>

69) 남용, 『음악용어사전』, 일신서적출판사, 1969, p.659

70) 장식음은 음악가들이 말하는 과시하지 않은 세련됨과 오만하지 않은 단순함과 과장 없는 진실성이 결합된 스타일이다. 좋은 스타일을 만들기 위해서는 힘이 들어가거나 지나치게 과장하지 말아야 한다. 각 시대마다 지나치게 과장하는 것이 있는데 과장과 장식에 빠지는 연주는 타락의 전조이다. 미셸 드보이스 트 지음·문록선 옮김, 『The Simple Flute』, 음악세계, 2008, p.380

71) 이지영, 『플루트의 역사와 발달과정』 석사학위 논문. 성신여자대학교 대학원. 2009, p.51

72) 정희수, 『플루트 연주기법에 관한 고찰』 석사학위 논문. 청주대학교 대학원. 2008, p.38



<악보 13> 트릴 연습악보

(A) Musical score showing a melodic line with trills. The key signature is one sharp (F#). The notation includes a treble clef, a key signature of one sharp, and a time signature of 4/4. The melody consists of eighth notes with trills.

(B) Trill fingering diagram for (A). It shows three fingers (1, 2, 3) on the right hand and three fingers (1, 2, 3) on the left hand. The diagram uses solid black circles for the right hand and solid black squares for the left hand. Vertical dashed lines connect the notes in the score to the corresponding finger positions in the diagram.

(C) Musical score showing a melodic line with trills. The key signature is one sharp (F#). The notation includes a treble clef, a key signature of one sharp, and a time signature of 4/4. The melody consists of eighth notes with trills.

(D) Trill fingering diagram for (C). It shows three fingers (1, 2, 3) on the right hand and three fingers (1, 2, 3) on the left hand. The diagram uses solid black circles for the right hand and open circles for the left hand. Vertical dashed lines connect the notes in the score to the corresponding finger positions in the diagram.

(E) Musical score showing a melodic line with trills. The key signature is one sharp (F#). The notation includes a treble clef, a key signature of one sharp, and a time signature of 4/4. The melody consists of eighth notes with trills.

(F) Trill fingering diagram for (E). It shows three fingers (1, 2, 3) on the right hand and three fingers (1, 2, 3) on the left hand. The diagram uses solid black circles for the right hand and open circles for the left hand. Vertical dashed lines connect the notes in the score to the corresponding finger positions in the diagram.

<악보 14> 장조와 단조의 트릴운지표

#### 4) 트레몰로 (Tremolo)

트레몰로(Tremolo)는 'Temante'라는 이탈리아어로 '떨다'라는 뜻을 가지고 있으며<sup>73)</sup> 2도 이상의 음정들로 된 트릴이라고 할 수 있다.

좁은 음정일수록 연주하기가 수월하며 음정이 넓어질수록 어렵다. 음정의 폭이 클수록 트레몰로는 더욱더 느려진다.

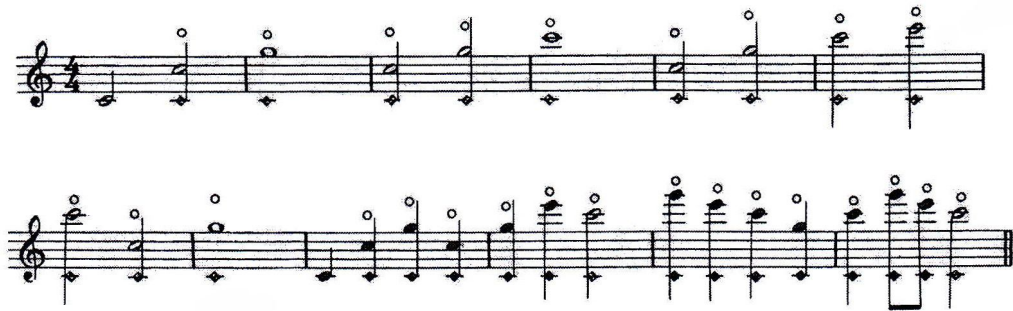
옥타브 트레몰로로는 매우 빠른 속도를 내기에는 다소 어려운 면이 있다. 더블 트레몰로일 경우에는 플라터 텅깅과 하모닉스를 이용하여 연주한다.

---

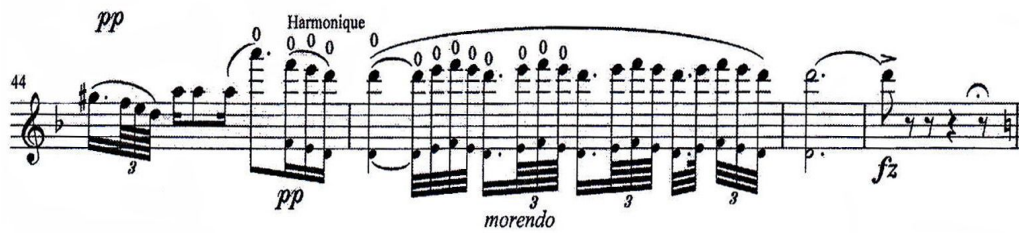
<sup>73)</sup> 남용, 『음악용어사전』, 일신서적출판사, 1969, p.658

## 5) 하모닉스 (Harmonics)

하모닉스(Harmonics)는 현악기나 관악기에서 배음에 해당하는 것으로 원래의 음보다 강하게 불어 그 옥타브 위의 플라젤렛 톤(Flageolet Tone)을 얻었다. 하지만 기본 운지에서 바람의 양과 속도를 증가시킴으로써 음의 소리에서 기본 옥타브 외에 완전 5도, 완전 4도, 장 3도, 장 2도 등의 음을 연주하는 기법으로 발전되었다. 각 음에서 오버 브로잉<sup>74)</sup> 하여 얻을 수 있는 하모닉스의 수는 3-7개 정도이다.



<악보 16> 하모닉스 연습악보



<악보 17> A. F. Doppler [Fantaisie pastorale hongroise] for Flute & Klavier

<sup>74)</sup> Over blowing : 관악기에서 호흡의 속도, 압력과 입술의 조정에 의해서 바탕음 대신 위쪽의 배음을 이끌어 내는 주법

### Ⅲ. 결 론

지금까지 본 논문에서는 시대의 흐름에 따라 변화하는 플루트의 발달 과정을 알아보고, 특히 가장 큰 발전을 이룬 19세기 뵘 플루트의 배경과 특징을 여러 가지 측면에서 고찰해 보았다.

플루트는 뵘에 의해 악기가 개량됨으로 음악사적 양상에 매우 큰 변화를 가져왔고 다양한 연주 기법과 독주 악기로서도 중요한 자리에 서게 되었다.

초기의 플루트는 동물의 뼈나 풀피리, 나무관 등에 인간의 입김을 불어 넣어 소리를 내던 원시적인 형태의 피리였고, 시간이 지나면서 사람들에 의해 깎이고 다듬어져서 악기의 형태로 발전하였다.

과거의 플루트는 세로 플루트에서 가로 플루트까지 그 크기와 길이가 다양한 형태로 존재하였다. 세로 플루트는 리코더로 발달하였고 르네상스와 바로크시대에 전성기를 누리다가, 이후 가로 플루트에게 ‘플루트’의 자리를 내주게 되었다.

특히 음정과 음량이 완벽하지 않았던 과거의 플루트는 시대가 변화함에 따라서 여러 연주자와 작곡가에 의해 발전되어졌고 오늘날의 악기의 모습으로 형태를 잡아갔다. 그 중심에는 플루트의 개량에 획기적인 변화를 가져온 19세기의 테오발트 뵘(Theobald Boehm)이 있었다. 뵘은 연주의 한계를 연주자의 기량 탓으로 돌리던 관행에서 벗어나 악기상의 결함으로 인식하였고, 이를 구조적, 음향학적으로 해결하려고 노력하였다. 구조적으로 소리 구멍을 확대하여 소리를 강하게 만들었고, 동시에 확대된 소리 구멍을 조정할 수 있도록 키 작동장치를 개발하였다. 또한 뵘은 원추형이었던 플루트를 원통형으로 대체하였고 취구의 모양, 구멍의 크기, 각도 등이 수치화 되었다. 그래서 그 수학적 수치를 근거로 하여 반응계의 구멍을 재배열함으로써 반응계적 스케

일을 가능하게 하였을 뿐 만 아니라 안정적인 음정과 음질, 악기의 전체적인 균형을 구축하였다.

그 결과, 작곡 기법 양식의 변화뿐만 아니라 여러 가지 새로운 연주 기법을 개발하여 다양한 레퍼토리를 연주 할 수 있게 되었고, 독주와 실내악, 관현악단에서 빠질 수 없는 중요한 악기로 당당히 자리 매김하는 결과를 가져왔다.

## 참 고 문 헌

<단행본>

김달성·박관우, 『악기론』, 세광음악출판사, 1988

김을곤, 『새 악기해설』, 아름출판, 1995

미셸 드보이스트 지음·문록선 옮김, 『*The Simple Flute*』, 음악세계 2008

James Galway·최원영 역, 『*The Flute*』, 예음, 서울, 1986

Hans Kunitz . 이만방 옮김, 『플루우트』, ARTSOURCE, 1989

Trever Wye·최기창 역, Flute 교본 4권, 세종출판사, 1993

남용, 『음악용어사전』, 일신서적출판사, 1969

세광출판사 사전편찬위원회, 『음악대사전』, 세광출판부, 서울, 1989

Johann Joachim Quantz, 『*On Playing the Flute*』 New York :  
Norton co. 1969

Theobald Boehm, 『*The Flute and Flute Playing*』 Trans, Eayyon  
C. Miller, 2nd ed. New York. Dover. 1964.

Sadie Stanley·Tyrrell John 지음, 『*The New Grove Dictionary of Music and Musicians*』, Oxford Univ. pr. 2004

Toff, Nancy, *The Flute Book*, 2nd ed.(Oxford University Press, New York, 1996)

Jeremy Montagu, Howard Mayer Brown, Jaap Frank, Ardal Powell  
『*Flute*』, *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, ed.  
Stanley Sadie (London: Macmillan, 2001)

P.Bate, *The Flute*, New York, W. W. Norton & Company Inc, 1969

Christopher Welch, 『*History of the Boehm Flute*』 3rd ed, (London :  
Rudall, Carte & Co 1883; New York : G. Schirmer, 1896)

Henry Clay Whsham, 『*The Evolution of the Boehm Flute*』 (Elkhart,  
Indiana: C.G. Conn Co. 1898)

#### <논 문>

장현정. 『뵘 플루트의 구조적 발달이 현대 플루트에 미친 영향에 관한 연구』  
석사학위 논문. 성신여자대학교 대학원. 2010

이수진. 『플루트 발달사에 대한 고찰 - 뵘식 플루트 중심으로』  
석사학위 논문. 경상대학교 대학원. 2006

장선문. 『플루트의 발달과정과 19세기 이후 연주기법에 관한 연구』  
석사학위 논문. 성신여자대학교 대학원. 2006

서은경. 『Flute의 발달과정과 음악문화 연구』  
석사학위 논문. 건국대학교. 2004

이지영. 『플루트의 역사와 발달과정』  
석사학위 논문. 성신여자대학교 대학원. 2009

권성호. 『Flute의 발달과정과 연주법에 관한 연구』  
석사학위 논문. 경원대학교 대학원 . 2004

정희수. 『플루트 연주기법에 관한 고찰』  
석사학위 논문. 청주대학교 대학원. 2008

정혜원. 『뽕식 플루트에 관한 구조적, 음향학적 연구』  
석사학위 논문. 서울대학교 대학원. 1999

장태변. 『플루트의 발달과정과 음악, 연주기법에 관한 연구』  
석사학위 논문. 국제신학대학원대학교. 2010

김다미. 『효과적인 플루트 교육을 위한 뽕식 플루트 연구』  
석사학위 논문. 상명대학교 교육대학원. 2004

김건희. 『플루트의 발달사에 대한 고찰』  
석사학위 논문. 경희대학교 대학원. 2008

# ABSTRACT

A Study on Structural Evolution of Boehm Flute mechanism  
and Techniques of Playing Flute 19th Century

Choi, Eun Jung  
Major in Flute  
Department of music  
The Graduate School  
Sungshin Women's University

Flute has existed along human history, went through many changes and developments from its first invention to now.

The first flute appeared as one-piece structure and existed as the shape of a transverse flute and a vertical flute, Until 16th century flute was very simple form with tone hole just punched through the body and no key.

However, there were difficulties with vocal range limits, simple melodies, unstable intervals, poor sounds, and finger plays from using structures as having tone holes on the short tube. The representative instrument reformers, J.J Quantz from 18th century and T.Boehm from

19th century had brought a new chapter of the flute as overcoming those limits. This became the cornerstone of modern flute, since then, flute has become shaped as now.

Johann Joachim Quantz, (1697–1773) invented a tuning slide that enables to drop the pitch by widening the joint area between upper and bottom bodies. He also installed a screw stopper at the top of upper body in order to control an interval.

Also T.Boehm changed a lot of the mechanism and acoustics of the flute. For more convenient fingering position. He had altered the key mechanism.

In addition, he had rearranged tone holes for good intonation. Its column-shaped body was replaced by a cylinder body, and chromatic scales were established by numerically calculating the angle, shape of mouthpiece, and size of holes.

As a result, T.Boehm flute solution the problem of old flute. Its volume became louder and splendid, its chromatic scale was made more precise, and various techniques became available like trill. As a result, composers and artists began studying various new techniques of playing flute, like vibrato, tromolo, and flutter tonguing.

In this thesis, as analyzing the specific aspects of the flute in pre-T.Boehm's time and in T.Boehm's time and also as researching about playing techniques appeared in 19th century, it help to understand the flute's role and gives an understanding for an effective plays.