

박혜란 교수지도  
석사학위 청구논문

플루트 발달과정과  
19세기 이후 연주기법에 관한 연구

2007

성신여자대학교 대학원  
음악학과 기악전공  
장선문

플루트 발달과정과  
19세기이후 연주기법에 관한 연구

박혜란 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2006년 11월

성신여자대학교 대학원

음악학과 기악전공

장선문

# 인 준 서

장선문의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 \_\_\_\_\_인

심사위원 \_\_\_\_\_인

심사위원 \_\_\_\_\_인

성신여자대학교 대학원

## 논문개요

인류 역사가 생성되었을 때부터 시작된 플루트는 현재까지 변천해 오면서 그 시대의 많은 연주자들과 악기제작자, 작곡가들의 끊임없는 변화와 연구를 통해 다음 세대의 발전을 이루었다.

르네상스와 바로크시대에는 세로 플루트인 리코더가 주로 사용되었으나 이후 플루트는 많은 연주자들과 악기 제작자들에 의해 가로 플루트의 형태로 발달하였다.

자끄-마르탱 오토테르 (Jacques Martin Hotteterre, 1674~1763)는 원추형 보어에 D#키가 부착된 플루트를 개발하였고 가로 플루트의 운지법을 체계화 시켰다.

또한 요한 요아힘 콰츠(Johann Joachim Quantz, 1697~1773)는 플루트의 윗관과 본관사이의 연결부분을 늘려 피치를 내릴 수 있도록 튜닝 슬라이드 (Tuning Slide)를 개발하였고 음정조절을 위해 윗 관의 제일 위쪽에 나사마개를 설치하였다. 이후 여러 제작자들이 플루트의 불안정한 음정과 스케일을 해결하기 위한 노력을 하였지만, 테오발트 뵘(Theobald Boehm)이 이 문제에 대한 수학적 해결책을 제시하기 전까지는 극복할 수 없었다.

1847년 독일의 테오발트 뵘에 의해서 현재 사용되는 플루트의 원형이 된 플루트가 발명되었다. 원추형이었던 플루트는 원통형으로 대체되고 취구의 모양, 구멍의 크기, 각도 등이 수치화되어 반음계 체계가 정립되었다.

뵘 이후 구조적으로 큰 발전을 한 플루트는 크고 화려해진 음량과 정확한 반음계 스케일, 트릴 등의 연주가 가능해짐에 따라 여러 작곡가들과 연주자들에 의해 비브라토, 트레몰로, 플러터 텅킹 같은 새로운 연주기법의 연구가 이어졌다.

20C에 들어와 현대음악의 과감한 실험정신에 따라 기존의 평균율 음계에 서 미분음과 같은 특수음정이나 중음 효과 등이 광범위하게 도입되어 발전 하였다.

이러한 플루트의 구조적인 발전과정과 현대 연주기법의 연구를 통해 현대 플루트와 플루트 음악의 이해를 돕고자 하였다.

# 목 차

## 논문개요

I. 서론 .....	1
-------------	---

## II. 본론

1. 플루트의 기원 .....	3
2. 세로플루트(Recorder) .....	5
1) 중세, 르네상스시대 .....	5
2) 바로크시대 .....	8
3. 가로플루트 .....	9
1) 중세, 르네상스시대 .....	9
2) 바로크시대 .....	11
(1) 자끄-마르탱 오프테르 .....	11
(2) 요한 요아힘 판츠 .....	13
3) 고전시대 .....	15
(1) 베이스플루트의 발달 .....	15
(2) 요한 게오르크 트롬리츠 .....	17
4. 19C 뵘 플루트 .....	20
1) 초기의 뵘 플루트 .....	20
2) 1847년형 플루트 .....	22
(1) 음향학적 부분 .....	23

(2) 메커니즘 .....	27
5. 뱀 이후 플루트의 구조적 발달과정 .....	33
1) 장 루이스 툴루 .....	33
2) 아벨 시카마 .....	35
3) 코넬리우스 워드 .....	36
4) 존 클린턴 .....	37
5) 리차드 카트 .....	37
6. 19C이후 플루트 연주기법의 발달 과정 .....	39
1) 비브라토의 출현 .....	40
(1) 비브라토 .....	41
(2) 후두 비브라토 .....	41
(3) 입술 비브라토 .....	42
(4) 센자 비브라토 .....	42
(5) 트레몰로 .....	42
(6) 플러터 텅깅 .....	43
2) 현대적 연주법의 발달 .....	44
(1)미분음 (Mikro-Intervalle) .....	45
(2) 중음 (Mehrklänge) .....	50
(3) 키 클릭 (Key clicks) .....	61
(4) 휘슬 톤 (Whistle Tone) .....	63
(5) 하모닉스 (Harmonics) .....	64
(6) 바람음 (Wind Tone) .....	66
(7) 스픛 톤 (Spit Tone) .....	67
(8) 뮤티드 플루트 (Muted Flute) .....	67

Ⅲ. 결론 .....	69
참고문헌 .....	71
Abstract .....	72

# I. 서론

플루트는 인류의 역사와 함께한 가장 오래된 악기 중의 하나이다.

동물의 뼈나 풀피리, 나무관 등에 인간의 입김을 불어 넣어 소리를 내던 원시적인 형태의 피리들로부터 시작된 플루트가 시간이 흐르면서 사람들에게 의해 깎이고 다듬어져 악기형태로 발전하였다.

과거의 플루트는 세로플루트<sup>1)</sup>에서부터 가로플루트까지 길이나 크기가 다양한 형태로 존재하였다.

르네상스와 바로크시대의 플루트 음악은 세로플루트인 리코더의 전성기였다. 독주, 교회 소나타, 실내악 앙상블 소나타 등에도 나타나 있으며, 1720년 바흐의 브란덴부르크(Brandenburg) 협주곡 4번까지 연주되어 오다가 5번부터는 가로플루트에게 그 자리를 내주게 되었다.

이후 플루트는 오테르(Jacques-Martin Hotteterre : 1674~1763), 콰츠<sup>2)</sup>(Johann Joachim Quantz : 1697~1773), 뵘<sup>3)</sup>(Theobald Böhm : 1794~1881)등에 의해서 그 형태나 기능적인 측면에서 진화를 거듭했는데, 특히 뵘에 의해 현대의 플루트 형태로 자리 잡게 되었다.

고전주의와 낭만주의시대를 거치면서 플루트가 구조적인 측면에서 크게 개선되어 음량이 증대되고, 음역 또한 확대되면서 음악사의 전반적인 발달 과정과도 밀접한 관계를 맺으며 발전하였다.

---

1) 17C 후반 까지 리코더(세로 플루트)를 반쯤은 플루트라고 표현 하였으며, 고음의 목관악기는 '파이프'로 통했다. 세로로 부는 플루트와 가로로 부는 플루트에 특별한 이름을 두지 않았고 공통적으로 플루트나 파이프의 이름을 사용한 것으로 알려져 있다.

2) Johann Joachim Quantz, Flutist 제작자 Fredrick(1712~1786) 대왕의 스승. 궁정의 음악 교사 이며 악기 제조자였고 플루트주법의 체계화를 시도했다.

3) Theobald Böhm(1794~1881) 남독일 플루트 제작자, 연주자, 교육자.

단순히 화음을 구성하는 소극적 역할이 아닌, 독주 악기로서 또는 합주 악기로서의 플루트는 폭넓고 다양한 연주법을 가능하게 했고, 20C 작곡가들의 새로운 기법을 찾아내는데 많이 이용되었다.

본 논문에서는 지금의 플루트가 존재하기까지의 발달과정과 그 발전으로 이루어진 플루트 음악의 새로운 기법을 연구과제로 삼았다. 플루트의 구조적인 발달을 시대별로 살펴본 후, 악기 개량에 따른 음악의 변화된 모습과 연주 기법을 연구하고자 한다.

## II. 본 론

### 1. 플루트의 기원

'Flute'라는 명칭의 유래는 작은 물고기 'Lampery'를 가리키는 라틴어 'Flauta'에서 기원되었다는 견해가 있는데, 이것은 몸의 양옆에 7개씩의 아가미구멍을 가진 물고기와 플루트 전면의 지공 숫자가 일치한다 하여 그렇게 보는 것이다.

또 독일어로 가로피리 라는 뜻의 Querflöte란 말에서 생략되어 Flöte라 부르게 되었다는 주장도 있다.<sup>4)</sup>

플루트는 고대 원시민족 사이에도 존재하였고 고대 이집트나 그리스에서도 보다 진보된 것이나 유사한 악기가 있었다. 동물의 뼈로 만든 원시적인 형태에서 시작하여 고대에는 세로플루트와 가로플루트의 두 가지 형태로 발달하였다.

이집트에서 발견된 세로플루트에 대하여서는 B.C200년의 악기라고 추정하고 있고 이러한 플루트는 오늘날에도 중동지역에서 볼 수 있다.

오늘날과 같이 옆으로 부는 가로플루트에 대한 최초의 기록은 1,2세기경의 인도의 옛 벽화이다. 이들 플루트의 손가락 구멍 간격이 서로 같다는 사실을 통해 그 당시 고대 그리스의 기본 화음과 음계를 사용했다는 것을 알 수 있다.<sup>5)</sup>(그림 1)

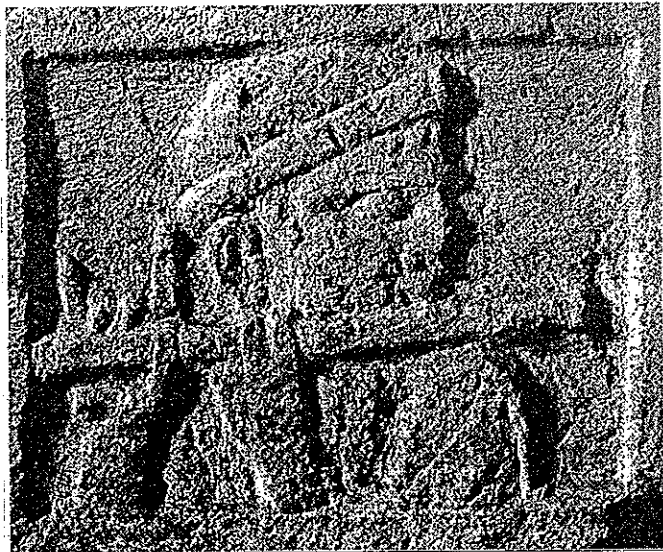
플루트가 언제 유럽에 들어왔는지는 분명하지 않지만 동방으로부터 들어왔다는 것은 분명한 사실이며, 고대 그리스에서 연주기술이나 제조 방법이

4) 김울근 「재악기해설」(아름출판사, 1995), p.24

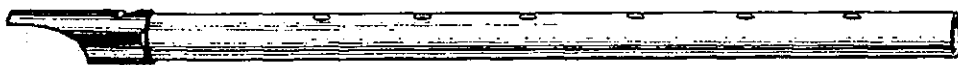
5) 「음악대사전」(서울: 세광음악출판사, 1982), p.1660.

발달한 것으로 여겨진다. 그러나 고대 그리스시대의 가로플루트는 로마의 쇠퇴와 함께 사라졌다가 10~11C경 서양에 다시 나타나 사용되었으며, 12~13C에는 지금의 플루트와 직접 연관이 있는 6개의 구멍을 가지고 있는 C조 악기를 애용하기 시작했다. 14C경에는 유럽 여러 나라에서도 널리 사용되었고, 15C에는 입으로 물고 부는 세로피리인 플레젤렛(Flageolet)타입의 플루트가 전래되고 있었으며 이러한 세로플루트의 개량으로 리코더(Recorder)가 널리 사용되었다.(그림 2)

(그림 1) 기원전 2C의 에토라스카 분묘에서 발굴된 항아리의 옆면에 조각된 가로피리 연주자



(그림 2) 리코더의 전신인 세로플루트 '플레젤렛(Flageolet)'



## 2. 세로플루트(Recorder)

### 1) 중세, 르네상스시대

중세와 르네상스의 리코더는 한 도막의 막대기를 그대로 깎아서 만든 것이었다. 아래쪽에 2개의 구멍이 있는데 하나는 왼손잡이를, 다른 하나는 오른손잡이를 위한 것이었다. 또한 손가락의 첫 번째와 두 번째, 두 번째와 세 번째 구멍은 폭이 좁은 구조였다.(그림 3)

중세 리코더의 원통형 플루트는 7번째 손가락 구멍의 지름이 11.5mm인데 비해 구근모양을 가진 꼬리(Foot)부분은 지름이 14.5mm로 확대되어 구멍이 비스듬하게 잘라진 모양이었으며 폭이 좁은 구조였다. 마찬가지로 르네상스의 가나시(Ganassi)리코더<sup>6)</sup>는 손가락 구멍이 기본적으로 원형이었고 가장 낮은 손가락 구멍과 벨의 가느다란 아랫부분이 나팔꽃모양으로 벌어진 곳에 있는 손가락 구멍이 비스듬하게 잘라져있었다.(그림 4)

악기의 꼭대기 부분을 깎아서 울림이 잘 되도록 하고, 상음이 풍부하도록 하였으며, 리코더의 소리를 결정짓는 라비움(Labium-마우스피스에서 들어 넣은 바람이 지나는 곳)이 깎여져 있었다.

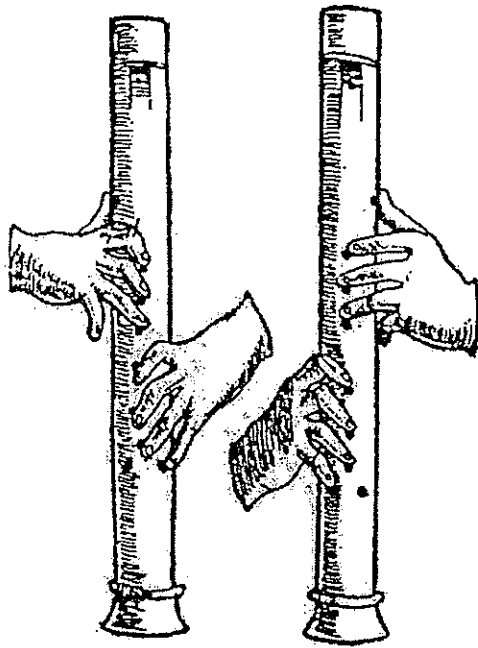
이 시기의 리코더는 여러 음역을 연주하기 위해 다양한 크기로 제작되어 소프라노 리코더(soprano recorder), 디스칸트 리코더(descant recorder), 베이스 리코더(bass recorder)가<sup>7)</sup> 사용되었으며 3~4개의 리코더들이 모여 악대를 구성하고 그룹을 이루었다.(그림 5)

6) 가나시(Ganassi)리코더: 16C 전반에 사용되어 왔던 것으로 3분의 2의 제작사들의 마크가 Ganass리코더라고 표기되어 있을 정도로 많이 사용되었다.

7) James Galway, 「The Flute」, 최원영 번역,(서울: 예음,1986).P.23.

또, 가나시에 의해 만들어진 운지법 도표의 구분된 배치를 통해 3옥타브 음역의 연주가 가능했었다는 것을 확인할 수 있고, 따뜻한 소리와 풍부한 화음으로 안으로 내성되는 범위는 생각보다 작았다. 리코더의 기본 음역은 깨끗한 악기음보다는 노래와 잘 어울렸다.<sup>8)</sup>

(그림 3) 1511년 비루둥(Virdung)의 저서 “Musica, Getutscht und Ausgezoger” 중에서 오른손 주자와 왼손 주자의 리코더 잡는 모습.



---

8) David Lasocki, 「Recorder」, *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, vol.21, ed. Stanley Sadie, 2001, p.39.

(그림 4) 1535년 가나시(Ganassi)의 “Opera Intitulata Fontegara” 책표지 목  
판화



(그림 5) 리코더 그룹 : 아그리콜라의 무지카 인스트루멘탈리스(1528)



## 2) 바로크시대

16C 후반에 이르러 리코더는 계속해서 손쉽고 인기 있는 악기로 유럽 전체에 퍼져 17C 말엽에는 시중에 유행하는 모든 노래악보에는 리코더 파트가 기록되었다.

17C중반 세로플루트는 3개의 조인트로 만들기 시작했다. 이것은 머리 부분(Head)과 7개의 손가락 구멍이 있는 몸통부분(Middle), 남은 손가락 구멍이 있는 꼬리 부분(Foot)으로 나뉘었다. 그리고 은이나 놋쇠 빛깔로 채색된 덮개가 머리 부분(Head Joint)의 꼭대기에서부터 라비움까지의 적당한 곳에 놓여 졌으며 이것이 일반적인 바로크 리코더가 되었다. 원통형 헤드조인트와 미들조인트는 4번째 홀 지점에서 가벼운 형태로 점점 가늘어 지는 모양이었으며, 피터 브레산(Peter Bressan)에 의해 왼손의 세 번째 손가락을 위한 2개의 구멍이 추가되기도 했다.<sup>9)</sup>

17C 이후 근대적 오케스트라가 발전하여 이때까지 널리 사랑받던 리코더는 급속도로 쇠퇴하고 가로플루트가 발달되어 플루트라는 용어가 가로플루트의 의미로 보다 많이 사용되었다.

그 이유는 세로플루트의 음향의 변화와 강약의 표현이 단조로워 새 시대의 음악이 요구하는 극적이고 다이내믹(Dynamic)한 표현에 부적합하고 앙상블을 위주로 하는 오케스트라에는 부적당한 악기였기 때문이었던.<sup>10)</sup> 반면, 가로플루트는 이러한 결점을 극복할 수 있었다.

---

9) David Lasocki, 「Recorder」, *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, vol.21, ed. Stanley Sadie, 2001, p.39~41

10) James Galway, 「The Flute」, 최원영 번역, (서울: 예음, 1986). P.27.

### 3. 가로플루트

#### 1) 중세, 르네상스시대

중세시대의 가로플루트는 15C말~ 16C동안 계속해서 사용되었다. 약 2파트의 길이를 가진 하나의 원통형 나무 조각이었으며 입 구멍과 관에는 지공이 여섯 개 있는 단순한 구조였다.

실내악과 궁중공연, 보병대의 행진곡 등을 연주하기 위하여 사용되었으나 예술음악으로써의 가치는 주어지지 않았다.

그러나 르네상스시대의 가로플루트는 성악의 반주 형태로 기악 예술음악의 주체성을 확립해 나갔다.<sup>11)</sup> 즉, 성악을 모델로 삼아 기악음악이 발전하게 된 것이었다. 가로플루트는 목소리의 소프라노, 알토, 테너, 베이스와 유사한 음역인 디스칸투스(Discantus), 알투스(Altus), 테노르(Tenor), 바수스(Bassus)로 표기된 다양한 크기의 악기가 제작되었다. Bassus플루트는 앙상블에서 음정을 조절하기 위해 두 조각으로 나뉜 최초의 플루트였다.(그림 6)

마랭 메르센(1588~1648)이 1637년에 간행한 '우주의 조화'에서는 가로플루트를 세계 최고의 플루트로 설명했는데 여기서 언급한 악기의 길이는 23.45인치이고, 헤드(Head) 끝에서 마우스 홀(mouth-hole)까지는 3.2인치이며 손가락 구멍은 0.266에서 0.444인치로 각각의 크기가 달랐다.<sup>12)</sup> 이 플루트는 D조였으며 음을 내기 위하여 몇몇 홀들을 작은 크기로 조절했다.(그림 7)

현대 플루트의 직접적인 원조인 이 D조 플루트의 음역은 취구를 어떻게

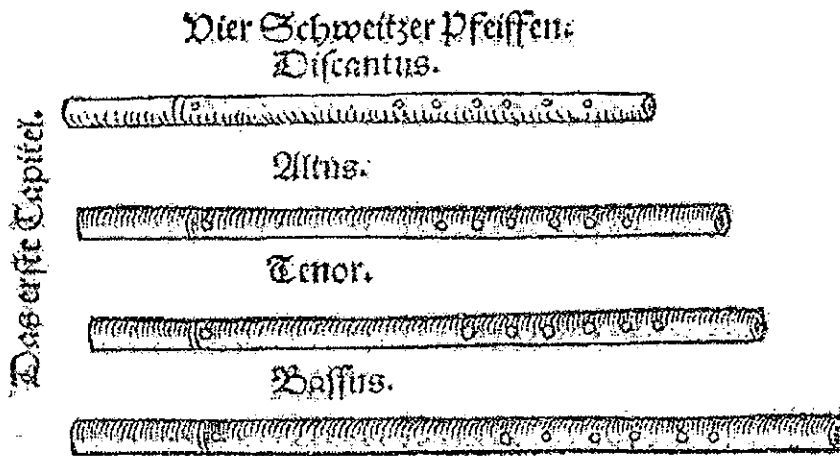
---

11) Nancy Toff, The Flute Book, 2nd edition, New York Oxford, Oxford University Press, 1996, p.43)

12) J. J. Quantz, On Playing the Flute (New York : Norton Co.,1969) p.31.

하느냐에 달려 있었으며 실내악에서는 알토(alto)와 테너(tenor)파트를 담당했다. 그러나 한 옥타브 위의 소리를 내려면 기류의 폭을 반으로 줄여야 하기 때문에 높은음에서 세련된 소리를 내지 못했고 반음계 선율을 불확실했다. 또 목관이었으므로 수분이나 물기를 흡수하면 부풀어 올라 완벽한 음을 내기 힘들었다.

(그림 6) 플루트 그룹



(그림 7) 트랜스버스 플루트 : 마랭 메르센, 우주의 조화(1637)



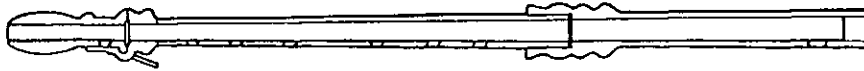
## 2) 바로크시대

### (1) 자끄-마르탱 오테르 (Jacques Martin Hotteterre, 1674~1763)

프랑스에서 이루어진 또 하나의 개량은 플루트의 보어(bore:안쪽 관)를 원추형으로 뚫은 것이다. 이 당시 플루트는 윗관, 본관, 아랫관의 세부분으로 나뉘어 제작되었다. 아랫관은 본관과 접촉되는 부분이 0.72인치 가량으로, 점점 좁아져 반대편 끝머리는 0.45인치 정도였다. 핑거홀은 메르센이 기술한 것보다 작았다.<sup>13)</sup> (그림 8)

원추형 보어에 D#키가 부착된 신형 플루트는 파리의 오테르 일가가 개발한 것으로 추정된다. 이 가문은 아버지와 네 아들, 그리고 손자까지 합세한 6인조로 구성된 악기제작의 명문이었다. 이 중 플루트의 발달과 관련해서 볼 때, 가장 중요한 인물은 손자인 자끄-마르탱 오테르이다.

#### (그림 8) 바로크 시대 플루트의 원추형 보어(bore)

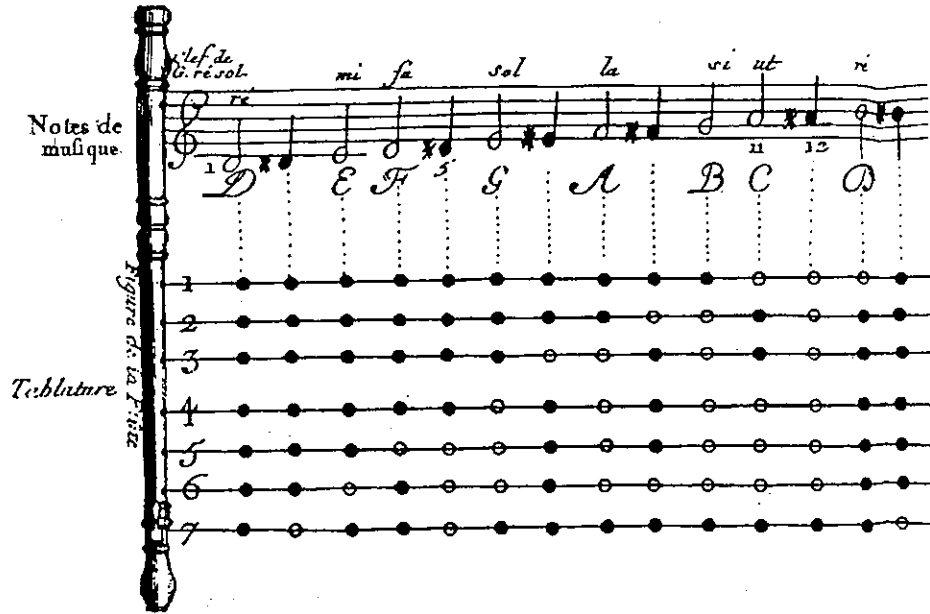


1707년 오테르에 의하여 가로 플루트의 운지법이 체계화 되었으며, D'에서 C''까지의 음역과 여섯 개의 손가락 구멍을 가진 악기에 처음으로 7번째 D# 키를 꼬리 부분(Foot joint)에 첨가하였다.(그림 9) 이 플루트는 키가 하나밖에 없어서 정밀한 음을 내기는 어려웠고 전체연주에서 음높이가 불안

13) James Galway, 「The Flute」, 최원영 번역,(서울: 예음,1986).P.33.

정하고 음정조율이 어려웠다.

(그림 9) 오테르의 플루트 교본 '트랜버스 플루트의 원리' (1709)의 운지법



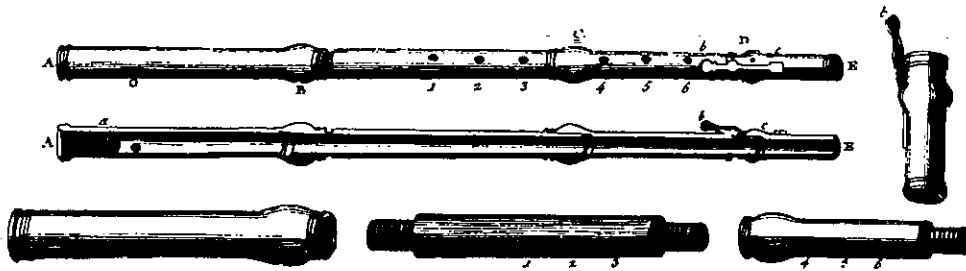
그 후, 오테르의 악기는 D Major Scale을 기본으로 하였는데, 마우스홀과 암부셔(Embouchure)를 포함하는 Head와 6개의 구멍을 포함하는 Middle, 그리고 하나의 키가 장착된 Foot인 3부분으로 나누어져 있었다. 각각의 연결하는 부분의 간격을 조절함으로써 아주 작은 음정 조절이 가능해졌다. 전체적으로 원통형이었던 플루트의 Head부분을 제외한 나머지 부분이 원추형으로 개량되었으며, 이로 인해 지공 사이가 좁아져 운지가 자연스러워졌고 가벼운 소리를 내는 것이 가능해졌다. 이로써 플루트는 1660년 이전의 악기와는 매우 다른 구조를 갖게 되었다.

그러나 합주 연주에 사용하기에는 피치가 불안정하고 음정조율이 어려워

연주자들이 입에서 악기를 돌려가며 취구의 크기를 조절하는 방법을 사용해왔다.

또한 네 부분으로 이루어진 플루트도 등장했는데 본관에서 아랫관 쪽으로 가며 관이 좁아지는 구조였다. 이 시기의 플루트는 악기의 연결부가 약해서 상아나 아름다운 장식을 곁들인 밴드로 보강하였다.

(그림 10) 네 부분으로 이루어진 플루트



(2) 요한 요아힘 퀴츠(Johann Joachim Quantz, 1697~1773)

시기를 정확하게 알 수는 없으나 1720년경에는 교체관(corps de rechange)이 있는 플루트가 제조되었다고 추측된다. 이 교체관은 악기의 최상단 부분에 바꾸어 끼워가며, 피치에 따라 다양하게 음조를 낼 수 있어 기본적인 조율문제에 약간 도움이 되기는 하였으나 완전하지 못했고 연주에 불편하여 어려움이 많았다.

18세기 플루트의 이러한 문제점을 극복하는데 중요한 공적을 남긴 사람은 요한 요아힘 퀴츠 이다.<sup>14)</sup>

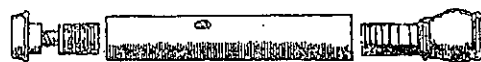
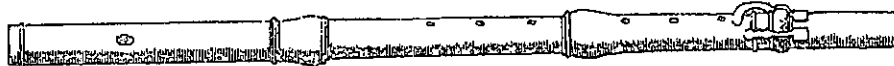
14) 퀴츠는 궁정의 음악 교사 겸 악기제조자이며 플루트 주법의 체계화를 시도하였다.

관츠는 플루트의 윗관과 본관사이의 연결부분을 늘려 피치를 내릴 수 있도록 튜닝 슬라이드(Tuning Slide)를 개발하였다. 그러나 이 연결부위를 최대한 늘리자 아랫소리가 풍부해진 대신 제2옥타브와 제3옥타브의 피치는 떨어졌다. 이러한 결점을 보완하기 위해서 윗 관의 제일 위쪽에 나사마개를 설치하였는데 나사를 돌려 악기의 피치를 제조정하는 장치로서 오늘날까지 사용되고 있다. (그림 11)

나사마개를 마우스홀에 너무 가까이 위치하면 제2, 제3 옥타브는 소리내기 쉬운 반면에 아랫소리는 내기 힘들었고 너무 떨어지면 아랫소리는 내기 쉬우나 제3옥타브는 소리도 나지 않는 등 시행착오를 거듭한 끝에 나사마개와 마우스홀 사이의 거리가 나사마개의 직경과 같을 때 가장 좋은 소리를 낼 수 있다는 것을 알게 되었다.

그 밖에 관츠는 타원형 마우스홀을 개발하였으며, 크기는 0.5인치이고 폭은 0.42인치였다. 1726년에는 D#키가 있는 기존 악기의 Foot Joint에 두 번째 C Key를 첨가하여 키가 두 개인 플루트를 만들어 내었다. 하지만, 부족한 음조 때문에 기존의 불안한 음정을 완벽히 개선하지 못하였다. 이러한 문제점에 의해 악기의 결점을 보완할 수 있는 개량이 지속적으로 요구되었다.

(그림 11) 튜닝 슬라이드(Tuning Slide)와 나사마개



### 3) 고전 시대

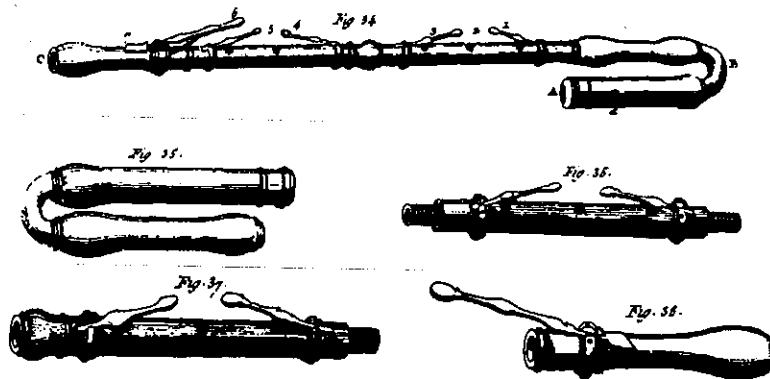
#### (1) 베이스플루트의 발달

1751년도에 이루어진 베이스 플루트의 발달은 보통의 연주용 플루트의 발전에 많은 기여를 했다.

이때쯤 해서는 핑거홀의 수가 늘어나, 보통의 플루트를 가지고도 C까지 내려갈 수 있었다. 새로 개발된 베이스 플루트는 보통의 플루트보다 5도 낮은 G로 조율되었다. 이만큼 낮은 피치를 내려면 관의 길이를 늘여야만 했으므로, 플루트 제작사상 또 한 번의 기술적 진보가 불가피했다-키의 사용이 필요불가결해진 것이다.

디드로와 달랑베르가 편찬한 '백과사전'에 기술된 플루트의 헤드는 2부분으로 이루어져 있었다. 마우스홀에서 시작되는 송풍로는 낫쇠로 된 U자 형의 관(elbow)을 지나며, 다시 마우스홀 섹션과 나란하게 뻗어 바디조인트와 연결된다. 바디조인트의 제1섹션에는 세 개의 핑거홀이 있으며, 오른손 핑거홀은 제2섹션에 있다. 그리고 푯조인트에는 F#홀이 자리 잡고 있었다.(그림 12)

(그림 12) 프랑스에서 발명된 베이스 플루트 : 디드로 '백과사전'



이들 핑거홀은 그 간격이 너무 멀고 따라서 맨 아래 끝까지 줄줄이 늘어서 있었으므로, 보통사람의 손가락으로는 제대로 운용하기가 어려웠다. 그래서 다섯 개의 구멍에 키가 부착되었다. B홀과 E홀은 손가락으로 조절하도록 그대로 두고, 가장 멀리 떨어진 쏫조인트의 F#을 포함한 나머지 다른 홀은 키로 조정하게 되었다. 이 F#이란 보통 플루트의 C#키에 해당하는 것이다. 그러나 C#키의 경우 누르면 홀이 열리도록 되어 있는 반면에, 베이스 플루트에서는 정반대의 방식이 사용되었다. 즉 키는 그에 부착된 스프링의 작용으로 홀을 열고 있으며, 그것을 눌렀을 때만 비로소 홀이 닫혔던 것이다. 약기의 길이대로 배열된 키 레버는 손가락이 B와 E홀에 닿을 수 있도록 편리하게 자리가 바뀌어졌다.

표준형 플루트보다 5도 낮은 G에서 시작하여 2옥타브 반에 걸치는 음역으로 볼 때, '베이스 플루트'란 잘못된 이름이다. 그것은 사실상 알토 플루트였으며, 오늘날에도 같은 기능을 가진 것은 대개 그렇게 부른다. 물론 어쩌다 'G베이스 플루트'라는 말을 쓰기도 하지만, 이는 어디까지나 C음에서 시작하는 보다 저음의 베이스 플루트와 구별하기 위한 것이다.

1770년경이 되자 사람들의 관심은 어정쩡한 크로스핑거링 기법을 사용하지 않고도 완전한 반음계를 구사할 수 있도록 구멍이 뚫린 표준형 플루트의 제작 가능성으로 쏠렸다. 크로스핑거링 기법으로는 음향이 불확실하게 나왔던 것이다. F를 내기 위하여 E와 F#사이에 새로운 홀이 생겼고, G와 A 사이에 구멍을 뚫어 중간음인 G# / A $\flat$  을 가능하게 했으며, A와 B 사이에는 A# / B $\flat$  홀이 생겨났다. 이들 새로운 홀에는 역시 새로운 키가 부착되었다. 이제 음계 중에서 여전히 크로스핑거링을 요구하는 음은 C 하나뿐이었다.

키와 그 레버의 출현은 몇 가지 문제를 해결했지만, 동시에 새로운 문제

를 유발시켰다. 무엇보다 일단 키로 막았을 때 홀은 빈틈없이 밀폐되어야 했다. 조금이라도 바람이 새면 인토네이션에 차질이 왔다. 1840년대까지 플루트 제작자들의 애를 먹인 것은 바로 이 ‘바람 새 틈 없는’ 키의 제작이었다.

또 하나의 문제는 플루트의 바디를 산처럼 뒤덮은 키와 레버였다. 이들은 특하면 어긋나서 연주자의 손놀림에 즉각적으로 반응하지 못하기가 일쑤였다. 그 때문에 1급 주자들은 이 새로운 악기가 주는 위험을 무릅쓰기보다는 기꺼이 구식 플루트의 결점을 감수하는 쪽을 택했다. 15)

## (2) 요한 게오르크 트롬리츠 (Johann George Tromlitz)

제대로 발음되지 않는 C홀의 보강을 해결한 사람은 요한 게오르크 트롬리츠<sup>16)</sup>로, 라이프찌히 출신의 플루트 제작자겸 연주자였다. 트롬리츠는 C홀을 만든 외에도, 포도송이처럼 되는 대로 주렁주렁 매달린 키와 레버의 배열을 합리적으로 바로잡기 시작했다.

그 당시 4개 혹은 6개의 키를 가진 플루트는 E에서 F키까지 오른손의 세 번째 손가락 하나로 움직이는 것이 매우 힘들었다. 그로 인해 Eb'과 F'의 스케일 선율과 F에서 D나 D#까지 슬러(slur)가 불가능 하였다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 1786년 그는 또 다른 F키를 추가하였고, 오른손 넷째 손가락으로 조작하는 단힌 키로 덮었다. 이는 “Long F”로 알려지게 되었으며 그동안 불가능했던 F음에서 D음 또는 D#음 사이의 진행을

15) James Galway, 「The Flute」, 최원영 번역, (서울: 예음, 1986). P.41

16) Johann George Tromlitz (1730년경~1850) 라이프찌히 출신의 플루트 제작자겸 연주자. 오케스트라의 요직에 봉사한 적은 없지만 솔로리스트로는 널리 알려진 음악가.

가능하게 하였다.

G#(A b 음)의 2번째 키는 추가되지 않았지만, B b 키는 C" 키와 관련된 다른 B b 레버의 작은 키가 부가되었다. 이로 인해 A-B b 트릴과 A b-B b 트릴이 가능하게 되었다. 이로써 E b, D#, F, F, G#, B b, B b 작은레버 그리고 C" 키가 존재하는 8개의 키를 가진 플루트가 나타나게 되었다.<sup>17)</sup> 이러한 키는 음악이론에 의한 그의 구상으로 가능한 조성의 음들을 결합하여 정확한 음정과 밝고 좋은 소리를 만들어 내었으며 이것은 18C의 완벽한 플루트가 되었다.(그림 12)

트롬리츠는 왼손 엄지로 작동되는 C"와 B b 키를 소개하였고 이후에 열린 C" 키와 달린 B b 키를 사용하였다. 이러한 혁신은 뵘의 1832년 플루트에 영향을 주어 조 좋은 긴 C" 키를 채택하게 하였으며 현재 플루트의 엄지 키에 영향을 준 중요한 사례가 되었다. 이것은 구체적인 기술보다 통일된 라인을 따르는 디자인의 배치에 중점을 둔 것이었다.(그림 13)

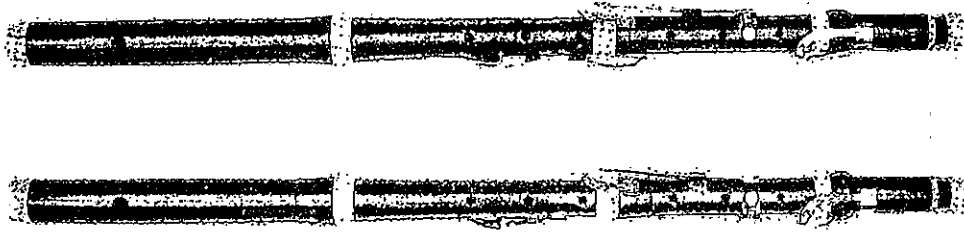
트롬리츠의 고된 작업에도 불구하고, 열 개밖에 안 되는 인간의 손가락에 종종 너무 많은 수고를 요구했다. 여덟 개의 키가 달린 플루트로는 제아무리 기량이 뛰어난 연주자라 할지라도 그 민첩성을 발휘할 수 없음이 입증되었다. 트롬리츠의 뒤를 이은 연구가들이 그의 작업을 발판삼아 개량을 거듭했지만, 악기는 여전히 임시변통의 땀질식 작업을 요구했고, 이 상태는 1830년대에 들어 테오발트 뵘이 이 문제에 수학적 해결책을 제시할 때까지 계속되었다.<sup>18)</sup>

---

17) Nancy Toff, The Flute Book, 2nd edition, New York Oxford, Oxford University Press, 1996, p.47

18) James Galway, 「The Flute」, 최원영 번역,(서울: 예음,1986).P.42

(그림 12) 트롬리츠의 1785년형, 1796년형 플루트



(그림 13) C"와 Bb의 왼손 엄지 키



#### 4. 19C 뵘 플루트(Theobald Boehm, 1794~1881)

##### 1) 초기의 뵘 플루트

테오발드 뵘(1794~1881)은 뮌헨의 금세공인의 아들로 태어났다. 16세가 되자 그는 전문 오케스트라 주자로 활동하며, 아버지의 작업장에서 플루트를 만들기 시작했다. 연주와 제작은 나란히 계속되었다. 1818년 그는 궁정 오케스트라의 수석 플루트 주자가 되었고, 1828년에는 자신의 플루트 제작소를 열었다.

1828년 말, 그의 첫 플루트가 완성되었는데, 이것은 단단하고 우아한 구조의 새로운 키 메카니즘을 가져, 음질과 억양(intonation)에서 인정을 받았다. 이 플루트는 코커스나무에 은 키와 금 스프링이 부착된 것으로, 당시의 어느 다른 악기보다 확실히 우수했고, 이후의 뵘과 멘들러의 플루트와도 비교할만 했다. 이것은 소리는 아름답고 부드럽고 달콤하나 강하지 않은 올드 시스템 플루트였다.<sup>19)</sup> (그림 14)

(그림 14) 뵘의 올드 시스템 플루트(1829년형)

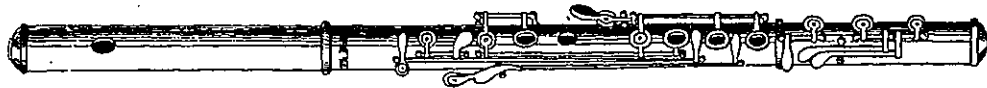


19) Theobald, Boehm, *The Flute and Flute-Playing* (Trans. Dayvon C. Miller, 2nd ed. : New York : Dover, 1964) PP. 7~8.

이미 솔리스트로서 명성을 얻고 있던 그는 이와 같은 플루트를 가지고 런던을 찾았다. 거기서 그는 고든을 만나고, 오페라의 수석 플루트 주자인 찰스 니콜슨의 연주를 들을 수 있었다. 니콜슨은 당시 영국 제일의 플루트 주자로 일컬어지는 인물이었다. 그는 특히 재래식 플루트에다 한결 홀이 크게 뚫린 플루트를 사용하여 강력한 톤을 끌어내는 것으로 유명했다. 고든의 악기를 보고 니콜슨의 연주를 들은 뱀은 한층 진보적인 아이디어를 구상하게 되었다.

그의 목표는 플루트 본연의 자연스러운 톤을 유지하면서 그 인토네이션을 개량하여, 플루트의 음역을 확대하고 위력을 증진시키는 것이었다. 그는 손짐작이 아닌 음향학의 법칙에 의해 튜브를 분리함으로써 정확한 인토네이션을 얻었고, 정밀한 수학적 계산으로 자신의 홀 배열법의 타당성을 입증했다.(그림 15)

(그림 15) 뱀의 새로운 방식 플루트(1832년형)



구체적으로, 1832년형 플루트의 특징을 살펴보면 다음과 같다.

- ①관자체가 원추형으로, 낮은 음역에 가까워질수록 좁아진다.
- ②오른손 세 개의 손가락을 위한키는 고리키가 있다.
- ③이제까지와는 달리 G#음공은 열린 키로 되어 있고, A음공은 왼손 넷째손가락으로 조작된다.
- ④오른손 넷째손가락용 D#트릴 키가 없고 그 대신, 오른손 가운데손가락과

오른손 넷째손가락 사이에는 엄지손가락 C 키와 연동키가 붙어있어, 오른손 가운데손가락이 왼손 엄지손가락의 대리역할을 한다.

위와 같이 연동키와 축대에 의하여 여러 키를 동시에 개폐할 수 있었던 것은 1847년 완성된 뵘 식 플루트의 키 메커니즘에 기반을 마련한 중요한 발명이었다. 또한 음향학적으로 문제가 되어온 원통형 머리와 꼬리(Foot)부분 쪽으로 가늘어 지는 원추형 관과 구멍을 가진 플루트<sup>20)</sup>는 1847년에야 뵘에 의해 개량되게 되었다.

## 2) 1847년형 플루트

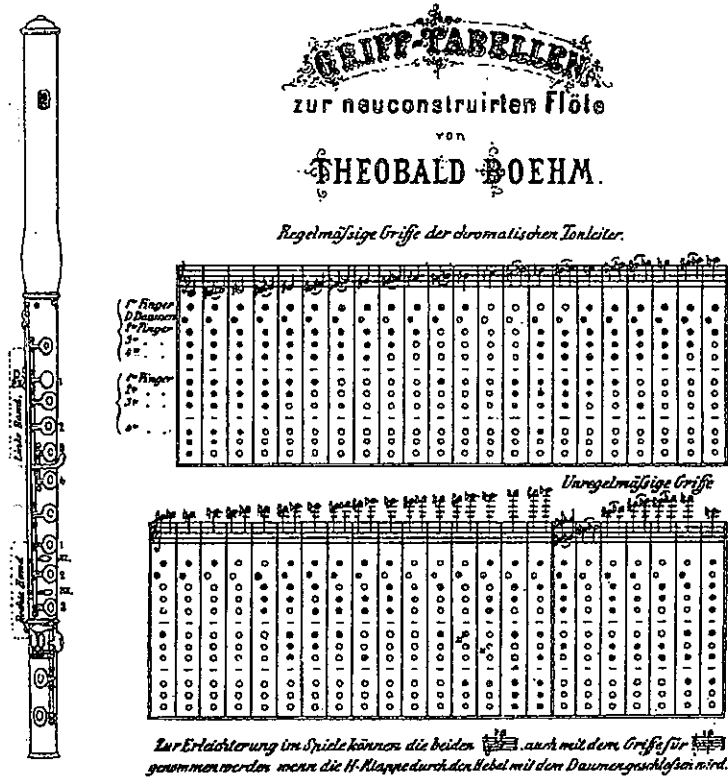
뵘은 1846년에서 1847년까지 뮌헨대학의 교수, 칼 폰 샤프호이틀(Carl von Schafhautl)의 지도 아래서 음향악의 원칙을 배웠다. 그리고 많은 실험과 음향학적인 이론에 근거하여 원통형 관의 금속 플루트로 대체하는 데 성공했다. 그리고 기존의 악기보다 커진 구멍을 덮을 수 있는 메탈 키를 발명했다.

수학적 수치에 근거하여 반음계의 구멍을 재배열했으며 걸림쇠를 채택하여 1832년에 사용된 여러 개의 가로 축대를 한 곳으로 모았으며 니들 스프링을 설치하여 여러 개의 키가 동시에 작동될 수 있게 했다.(그림 16) 엄지 레버를 따로 설치하여 자세를 더욱 안정되게 하였으며 키 아래에 패드를 설치해 소리가 새는 것을 해결하였다.

---

20) Nancy Toff, The Flute Book, 2nd edition, New York Oxford, Oxford University Press, 1996, p.50~53

(그림 16) 뵘의 체계화된 반음계 운지법



(1) 음향학적 부분

뵘은 1846년, 다양한 치수의 원뿔형과 원통형의 플루트와, 금속과 여러 가지 나무로 된 악기들을 준비하고, 음조(pitch), 음질, 소리내기의 용이함 등을 기본적으로 연구하여 다음과 같은 결과를 얻었다.<sup>21)</sup>

첫째, 기본적인 소리의 완벽한 질뿐만 아니라, 강하고 분명함은 진동에서 일

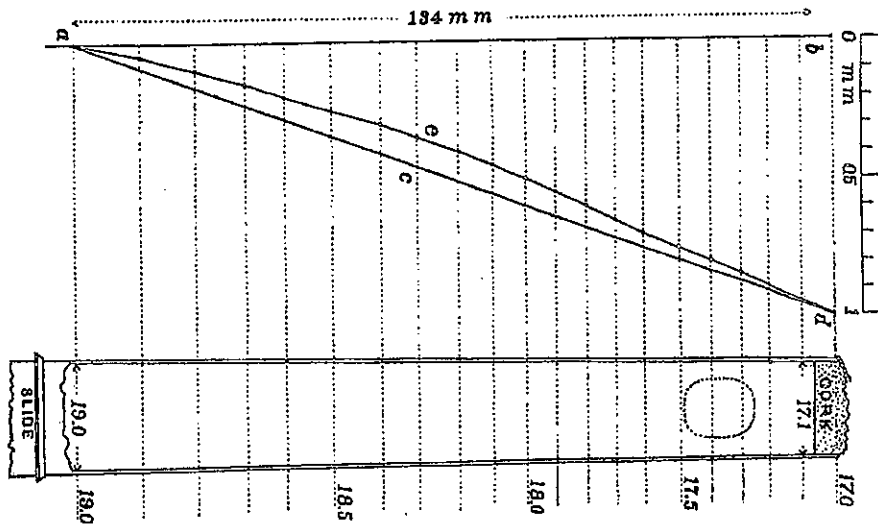
21) Theobald, Boehm, The Flute and Flute-Playing (Trans. Dayvon C. Miller, 2nd ed. : New York : Dover, 1964) p.16

어나는 공기의 양에 비례한다.

둘째, 윗관의 축소는, 음의 생성과 옥타브에서의 음 조절에 중요한 영향을 끼친다.

셋째, 이 축소부위는 기하학적 비율에 의해 만들어져야 하는데, 포물선형(parabolic)에 근접한다.(그림 17)

(그림 17) 뱀의 포물선형 윗관



(그림 17)에서처럼 끝이 가늘어지는 부분의 길이는 134mm이고, 윗부분의 그림은 이 곡선을 과장하여 나타내고 있다. 만약 관(bore)이 원통형이라면 직선 ab일 것이고, 똑바로 가늘어진다면 선 acd로 나타날 것이며, 실제로 플루트에 존재하는 포물선은 aed이다. 기본적인 소리 형성에 가장 적합한 치수는, 직경이 19mm이고 취구 중심과 코르크까지의 거리가 17mm일 때이다.

다음으로 취구의 크기와 형태가 결정되었다. 둥근 모서리를 가진 직사각형의 취구는 같은 크기의 둥글거나 타원형보다 더 효과적이었다. 소리는 공

기 줄기(air column)가 취구의 예리한 가장자리에 부딪혀 발생하는데 이때 공기의 흐름이 꺾이거나 분산되므로, 그 일부는 끝나거나 구멍을 넘어서 소리를 만들었다. 같은 이유로 더 큰 취구는 작은 것보다 큰 소리를 내지만, 입술근육에 더 큰 힘을 요구하게 되었다. 그래서 뿔의 견해로는 넓이가 10mm, 길이가 12mm, 벽의 두께가 14.2mm일 때 최적이라고 했다.<sup>22)</sup>

뿔은 윗관 뿐만 아니라, 몸체의 음공의 위치와 크기에도 마찬가지로, 음향학적 방법을 적용했다. 음공의 기능은 주입된 공기의 흐름을 막음으로써 소리가 나는 것이다. 공기 진동의 저항은 소리가 나는 구멍과 관의 직경과 비례하므로 윗관에 가까울수록 음공의 직경은 작아진다. 비록, 한 옥타브에서 작은 구멍을 사용하면서 정확히 음을 맞출 수 있을지라도 다음과 같은 이유 때문에 음공은 가능한 한 커야만 한다. 자유롭고 강한 소리는 음향학적으로 정확한 위치와 가까운 큰 구멍에서만 얻어질 수 있다. 만약 구멍이 작고 정확한 위치에서 상당히 벗어난다면 진동의 결절(node) 형성이 방해받고 불확실한 소리가 난다. 즉, 소리는 나기 힘들고, 바람의 원줄기에서 벗어난 부분과 연결되어 다른 음들(harmonics)이 발생한다. 그리고 세 번째 옥타브의 순수한 억양(intonation)은 특히 음공의 정확한 위치에 달려있다.

정확한 조사에 따르면 음공의 크기가 최소한 관의 직경의 3/4 즉, 14.25mm가 되어야 한다. 그러나 나무 플루트의 제작에서 그런 크기는 상당한 어려움이 있었다.

또한 뿔은 이들 음공이 정확한 위치를 결정하기 위해서 이론의 도움을 이용했다. 알려진 것처럼 소리의 예리함과 웅장함은 진동의 속도에 비례하면서, 소리 나는 몸체의 길이와 음량에 의존한다. 그래서 현의 길이에 따른 음

---

22) Theobald, Boehm, The Flute and Flute-Playing (Trans. Dayyon C. Miller, 2nd ed. : New York : Dover. 1964) p.23

정의 진동수의 변화를 플루트에 적용하여, 플루트의 내관의 길이를 과학적으로 계산하였다.  $C_{x+1}$ 로의 진행에서 진동수는  $C_x$ 의 2배가 되고, 현의 길이는 0.5배가 되었다.<sup>23)</sup>

그러나 모든 악기의 진동수와 길이의 이론적 비율은 항상 같은 반면에, 공기 줄기의 실제길이는 매우 다르다. 왜냐하면, 관악기들은 저마다 음 형성 방법이 다르므로, 자신의 고유한 길이를 갖기 때문이다. 플루트의 음은 취구와 음공에 의한 공기 흐름과 그 세기에 따라 달라진다. 그래서 플루트에 있어 공기 줄기의 실제길이는 상응하는 이론적 길이보다 51.5mm 짧다고 알려진다. 이는 (그림 18)에서 나타나며, 표준 피치 A-435와 상응한다. 이보다 더 낮은 옥타브의 진동수는 공기 줄기의 수를 이등분함으로써 얻어지고, 더 높은 옥타브는 2배함으로써 얻어진다.<sup>24)</sup>

(그림 18) 절대 진동수에 따른 공기 줄기의 이론과 실제 길이

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

23) Theobald, Boehm, The Flute and Flute-Playing (Trans. Dayyon C. Miller, 2nd ed. : New York : Dover. 1964) p.28

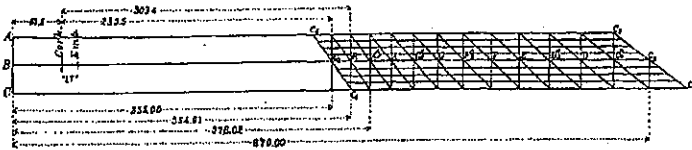
24) Theobald, Boehm, The Flute and Flute-Playing (Trans. Dayyon C. Miller, 2nd ed. : New York : Dover. 1964) p.31~35

(그림 18)에 나타나는 수치는 표준 수치만을 나타낸다. 그러나 표준 피치가 보편적인 것이 아니므로 다양한 피치에 사용하는 측정이 필요하다.

빔은 이 길이의 측정에 관한 모든 계산을 기초로 한 “스키마(Schema)”를 고안하였다.

빔은 자신의 스키마에 대해 “모든 관악기에서 음공의 위치는 내 방법으로 결정 된다”고 했다.<sup>25)</sup> 이로 인해 플루트는 하나의 피치에서만 완벽하게 음을 맞출 수 있고, 음공 위의 관 즉, 윗관을 짧게 하거나 길게 하는 것은 억양(intonation)에 불리하게 되므로, 이 방법은 2mm 이상은 좋지 않다.

(그림 19) 다양한 피치에서 음공을 결정하는 스키마



빔은 플루트의 윗관을 필요한 완벽한 음조정보보다 약 2mm 짧게 만들어서, 낮고 높은 피치에 맞게 조절할 수 있게 했다. 스키마는 확실한 과학적인 원칙에 근거를 두었으므로, 현재 우리가 사용하고 있는 플루트가 더욱 정확한 음정을 낼 수 있게 되었다.

## (2) 메커니즘

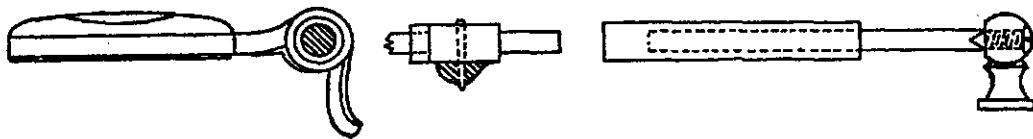
빔은 음향학적 문제에 치중해서 음공을 만들었다. 그러므로 구멍들이 너

25) Theobald, Boehm, The Flute and Flute-Playing (Trans. Dayvon C. Miller, 2nd ed. : New York : Dover. 1964) p.39

무 크고, 어떤 경우에는 너무 멀기 때문에, 15개의 음공을 마음대로 덮거나 열 수 있는 키의 제공이 필요했다. 그러나 오른손 엄지는 악기를 쥐는데 필수 불가결하므로, 아홉 손가락만을 사용할 수 있었다. 이러한 손가락의 부족은 system의 연결로, 동시에 한 손가락으로 몇 개의 키를 닫을 수 있게 하는 메커니즘을 구성해야만 했다.

메커니즘 유지는 금속 플루트는 납땜으로 몸체와 연결하고, 나무 플루트는 나사못으로 고정했다. 이 메커니즘을 구성하는 요소들은 축(axis), 이들 축을 받쳐주는 구형머리를 가진 기둥, 클러치(clutch), 구멍을 덮는 키들, 이들 키를 움직일 수 있는 레버, 니들 스프링(needle spring)(그림 20) 등이다.

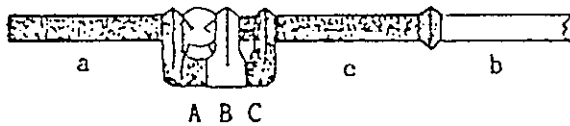
(그림 20) 키의 측면도, 기둥과 축, 니들스프링



뵘은, 프랑스인 오거스트 뷔페(Auguste Buffet, ?~1885)가 고안한 니들 스프링과 클러치를 채택하였다. (그림 21) 물론 뵘도 클러치를 발명하였지만, 많은 연주자들의 호응에 힘입어 널리 사용된 것은 뷔페의 클러치였다. 그 이유는 클러치를 판 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>26)</sup>

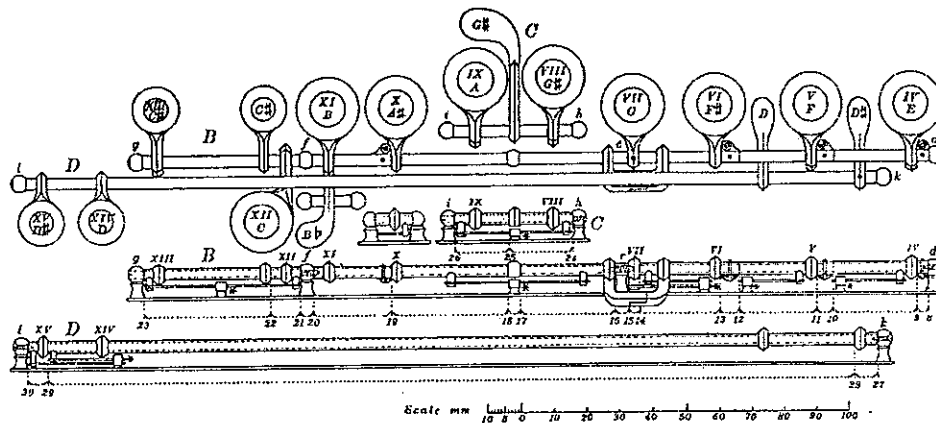
뒤편 클러치의 원리는 한쪽만을 움직이는 운동, 즉 A는 B를 작동하지만 B는 A를 작동시키지 못하는 운동과, 서로 영향을 주지 않고 제 3자의 작용을 이끄는 운동, 다시 말하자면 A는 C를 작동하며 B도 C를 작동하나, A와 B는 서로 영향을 주지 못한다. 1832년형 뱀 플루트가 1847년의 방식으로 가능하게 된 것은, 뒤편의 고안이 있었음을 인정해야 한다.

(그림 21) 뒤편이 고안한 클러치

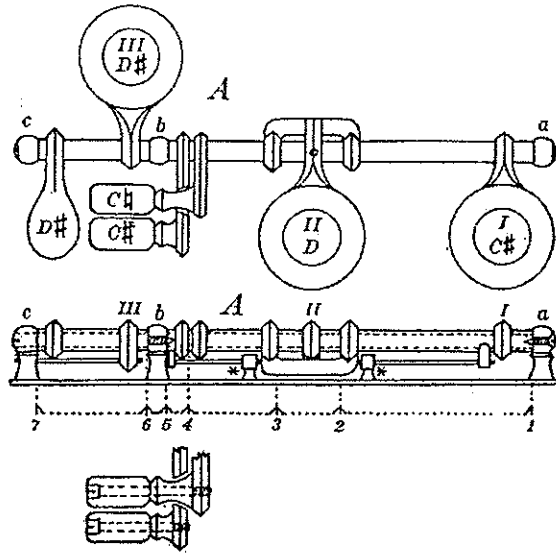


뱀 플루트에서 이들 메커니즘의 연결을 살펴보면, 네 그룹과 스프링을 묶는 작은 기둥으로 이뤄져 있다. (그림 22)의 A, B, C, D는 스프링을 묶는 작은 기둥이다.

(그림 22) 키 메커니즘



26) Nancy Toff, *The Development of the Modern Flute* (New York : Taplinger Pub. Co., 1979) p.72



A그룹에 D#, D, C#키가 있으며 각각의 조인트는 아래의 수직 접선으로 1-7까지 표시되어있는 메탈 스트립에 의해 나뉘어 작동된다. a, b, c의 지지점은 메탈 스트립과 결합되어 a와 b의 나사못에 의해 금속 축과 연결된 C#키가 돌아간다. D키는 2, 3 힌지튜브에 납땜되어 작은 축에 고정되어 있으며 4, 5는 레버 암에 납땜된 D키와 C#키가 움직이며 열린 스프링이 있다. 이러한 키는 연결된 롤러에 의해 작동된다. 또한 D#키는 닫힌 스프링이 강하게 장치되어 있다.

B그룹은 8부터 15까지와 16부터 20까지의 이동축이 있다. 12, 13의 강철축에 작은 핀을 고정시킴으로써 F#을 누를 때 G키도 함께 닫힌다.

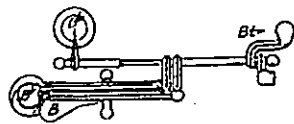
C그룹은 원형기둥 h의 나사로 조여진 축 위에서 움직인다. G#키는 힌지튜브 24-25에 의해 G#레버와 연결되어 있으며 A키는 힌지튜브 25-26에 부착되어 움직인다.

D그룹은 D와 D#의 트릴 키가 있다. D#키와 29-30 힌지튜브가 결합되어 있으며 이것은 k와 l의 선회점에서 도는 긴 강철축의 위쪽 끝부분에 납땜되어있다. 이 축의 아래쪽 끝에는 27-28의 짧은 조각이 핀으로 축과 연결

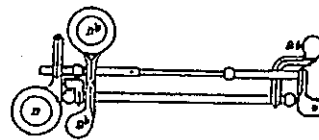
되어 있다. D# 레버가 D#키와 함께 작동되는 구조이다. 이 두 조각 사이의 28-29 힌지튜브의 위쪽 끝의 D키와 아래쪽 끝의 D레버가 함께 작동된다. 이러한 두 개의 키는 29와 30에 강한 닫힘 스프링이 장착되어 사용되지 않을 때는 닫혀 있는 구조이다.

이처럼 뽀은 연주하기 쉬운 열린 키 방식을 선택했다. 그 이유는 닫힌 키는 큰 구멍들의 밀폐를 막기 위해서 강한 스프링이 요구되고, 키의 움직임과 손가락의 움직임이 반대 방향이기 때문이다. 손가락은 아래로 움직이지만 키는 위로 움직인다. 그렇지만 예외로 D# 키와 트릴 키들은 닫힌 키로 만들었다.

1847년 이후, 몇몇의 악기 제작자들에 의해 뽀식 플루트는 G#키와 Bb 엄지키가 개량되었다. G#키는 도러스에 의해 닫힌 키 방식으로 바뀌게 되었는데 이것은 오늘날까지도 논쟁이 되고 있다. 1832년과 1847년 모델을 포함하여 독창적인 뽀식 플루트는 Bb 엄지키를 가지지 않았다. 이것은 1849년, 런던에서 거주하던 이태리 플루트 연주가인 줄리오 브리치알디(Giulio Briccialdi, 1818~1881)에 의해 고안되었다. B 키위에 Bb 키를 겹쳐 장치함으로써 연주자들이 오른손 집게손가락을 무리하게 사용하지 않도록 했는데, 오늘날에도 채택되어 쓰이고 있으며 B트릴 레버도 부착했다.(그림 23-a) 뽀도 Bb 키를 엄지손가락 키의 위치에 맞추어 B 키의 오른쪽에 부착했다.(그림 23-b)



(그림 23) a. 브리치알디 Bb 키



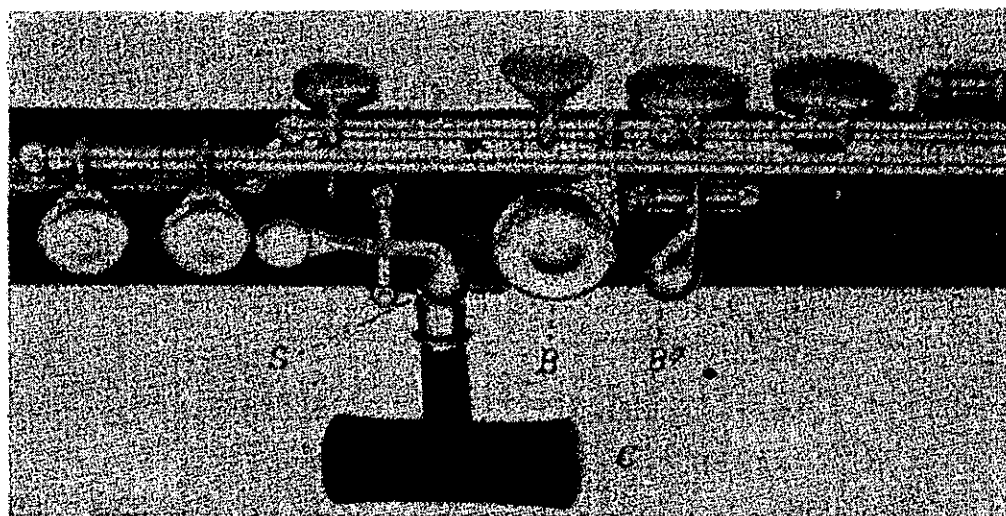
b. 뽀의 Bb 키

그러나 이는 왼손 엄지의 운지에 불편을 주게 되어 오늘날 사용되지 않게 되었지만 뵘은 자신이 개량한 것이 브리치알디의 것보다 합리적이라고 생각했으며, 이 레버는 단지 운지법의 부수적인 방법으로 사용된다는 사실을 지적했다.

설명된 메커니즘에 덧붙여, 뵘은 “슬라이프클라페(schleifklappe)” 를 추천했는데, 이것은 원래 베이스 플루트에만 관련되어 언급되었다. 이 키는 옥타브 키로써 배음이 확실하지 않은 모든 리드(reed) 악기에서 사용된다. C조 플루트에서 이 키의 구멍은 직경 4.5mm~5.0mm이고, C#구멍 위 약 7mm지점에 위치한다. 이 키로 인해 음정은 정확해지고 소리 또한 내기 쉬었으나, 일반적으로 채택되지 않았다.(그림 24)

지금까지 살펴본 메커니즘의 의한 뵘은 운지 체계는 구식 플루트보다 훨씬 짧은 시간에 모든 키의 트릴과 음계를 연주할 수 있게 했다. 이러한 키 메커니즘의 연결로 인하여 반응계 체계에 의한 많아진 구멍과 복잡한 운지의 한계를 극복하여 조바꿈, 부속화음, 장식음을 자유롭게 연주 할 수 있었다.

(그림 24) 슬라이프클라페와 클러치



## 5. 뵘 이후 플루트의 구조적 발달과정

뵘식 플루트의 출현은 150여년이 지난 오늘날에도 그 형식이 사용되고 있을 정도로 획기적인 것이었다. 뵘식 플루트의 출현 이후 수많은 개량안이 시도 되었다.

개량가들은 뵘식이 가지는 기본 이념, 즉 모든 음공이 늘 열린 상태로 있고 원통관 이어야 한다는 이론을 거부했다. 원통형 관이 원추형 관으로 볼 때보다 입술에 힘이 덜 들어가고, 소리가 관통하는데 도움을 주어서 멀리서도 뚜렷하게 들리도록 해주며, 여린 음색도 섬세함을 잃지 않는다는 사실이 판명되었다.<sup>27)</sup> 그러나 오래된 악기의 음색에 익숙해 있는 사람들에게 뵘식의 “소리가 잘 난다”는 오늘날 우리들이 플루트의 윗관만 붙었을 때 느끼는 거칠고 조잡한 인상을 주어, 뵘의 고국인 독일에서조차도 쉽게 이상화되지 않았다. 단힌 키가 많이 붙은 작은 음공 악기가 계속 남아 있었던 것도 이런 이유에서라고 볼 수 있다.

### 1) 장 루이스 툴루 (Jean Louis Tulou:1786~1865)

툴루는 이런 주장을 가지고 13개의 단힌 키를 갖춘 악기를 만들어 자작 작품의 연주에 사용하였다.<sup>28)</sup>(그림 25)

그의 플루트 곡처럼 음악적인 내용이 그다지 탐구되지 않은 곡에도 구식

---

27) Christopher Welch, *History of The Boehm Flute* (3rd. : New York : McGinnis & Mark, 1961) p.7.

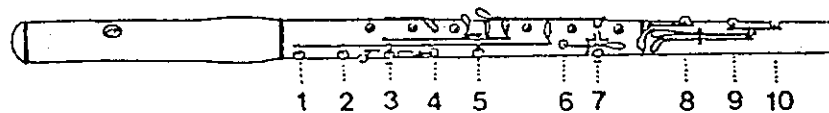
28) Lee Lattimore, *Metamorphosis of the Morceau De Concours for the flute of the Paris Conservatory. 1892~1900* (The Flutist Quarterly Vol. XIV. No.2.spring 1989) p.44.

인 음색이 어울렸고, 중후한 음색을 요구하는 브람스(Johannes Brahms)와 바그너(Wilhelm Richard Wagner)의 관현악법에는 옛 음색이 더 환영받았다. 바그너는 은제관이 처음으로 바이로이트로 사용되었을 때 “그것은 플루트에서는 없는 대포였다”라고 하였고, 19C의 대지휘자 한스 폰 뷔로(Hans Guido von Bülow)도 뱀식 플루트의 ‘클라리넷음’에는 찬성하지 않았다고 한다.

뱀이 독일에서 발전할 수 없었던 한 가지 이유는, 19C 후반의 독일 관현악곡의 악기법을 보면 알 수 있듯 독주 악기적 용법보다 오르간식 코나루식의 동질적인 화성의 구성원으로서 목관악기가 사용되었고, 원래 그 같은 기능에 알맞았던 오보에와 클라리넷뿐만 아니라 플루트에도 같은 역할이 부여되었던 것이다. 따라서 플루트에도 두드러진 음보다는 동질적인 음이 추구되었다.

이 같은 관점에서 원통관의 음량이 확정되고 음공이 받아들여져도 원추관을 쉽게 버리지 못하고 계속 사용한 것은 장치 자체에 대한 불만이 상당히 오랜 기간까지 남아있었음을 보여주는 것이다.

(그림 25) 뿔루의 플루트



- |          |        |        |        |        |
|----------|--------|--------|--------|--------|
| 1. D2 트릴 | 2. C#키 | 3. C키  | 4. Bb키 | 5. G#키 |
| 6. F#키   | 7. F키  | 8. Eb키 | 9. C#키 | 10. C키 |

## 2) 아벨 시카마(Abel Siccamma)

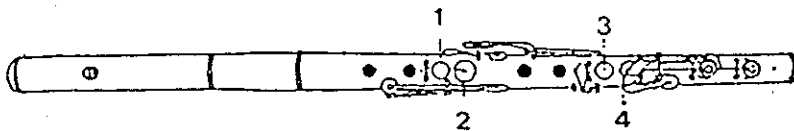
언어학자이자 플루트 애호가였던 런던의 시카마도 뵘을 반대했던 사람 중 하나였다.

1847년 무렵 그가 발표했던 플루트(그림 26)는 종래의 플루트보다 키가 아래쪽에 비스듬히 있고 좌우 양손의 큰 약지구멍을 막기 위한 연장키가 있는 달힌 키 방식을 지키고 있었다.

그 기본 개념은 플루트에 내재하는 결점, 즉 나쁜 음정을 교정하는데 있었다. 시카마 자신의 말을 빌리게 되면 “프랑스에서 뵘식의 도입은 구식에 비해 음색의 균일성에서는 향상을 보이고 있지만, 기계장치의 복잡함에서 오는 여러 가지 귀찮음은 제외하고 도 음정 면에, 특히 고음역에 대단히 뒤떨어져 있다.” 라고 주장하고 있다.

또 시카마는 “보통의 악기의 그것과 같이 작동하지만 위치가 다르기 때문에 순수하고 정확한 음정을 취할 수 있다. 이것은 설계가 잘못되었던 다른 플루트에서는 실현 불가능한 것이다” 라고도 기술하고 있다. 이 악기가 지금까지 쓰이고 있진 않지만 당시 영국의 명연주자 프라틴, 리차드슨 등이 채용하고 있었던 것을 보면, 상응의 평가는 받았던 것으로 보여 진다.

(그림 26) 전음계적 플루트

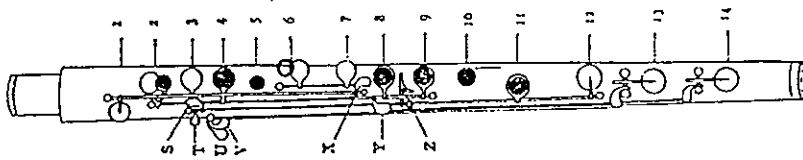


1. A 확장키 2. A 음공 3. E 확장 키 4. E 음공

### 3) 코넬리우스 워드(Cornelius Ward)

어떤 점에서 뵘보다 열린 키 방식을 더 철저히 추구하였지만, 원추형 관을 계속 사용한 워드는 7개에 달하는 특허를 가지고 있지만 그 중 상품화 되어 현존하는 것은 1844년의 특허 플루트이다.(그림 27)

(그림 27) 워드의 플루트



워드는 플루트가 충족해야하는 조건을 저서 「플루트 해설 : Flute Explained,

1841년」에 4개의 항목에 걸쳐서 기술하고 있다.

그것을 다시 요약하면,

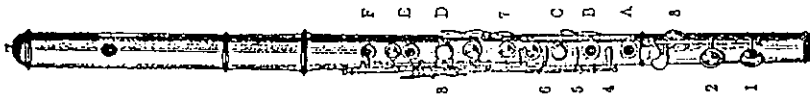
- ① 모든 구멍은 각각의 음이 요구하는 바른 장소에 열려져 있을 것.
- ② 기배음열음을 얻을 때 그 음이 발하는 음공보다 아래쪽에 닫힌 구멍이 하나라도 있어서는 안 되는 것, 즉 반음에는 하나, 온음에는 두 개 등 규칙적으로 음 구멍을 열어가는 것에 의해 음계를 얻어야 하는 것.
- ③ 한개, 두 개, 세 개의 음 구멍을 단독으로 혹은 어떠한 짜임에도 열 수 있는 기계장치를 고안하면, 어느 조성도 단순 명쾌하게 손가락을 움직일 수 있다는 것.
- ④ 내관은 특정의 구멍 크기와 축소율을 기다려야 하고, 이것은 옥타브의 음정 일치를 위해 필요한 것. 이라고 하는 것이다.

위드에 의하면 종래의 8건 플루트는 제①에서 제③까지의 요건을 충족시키고 있지 않고 뵈의 플루트도 이 규범에 비춰보면 키 장치에 불만이 남고 제②, 제③의 키에 충족되지 않았다고 되어 있다.

#### 4) 존 클린턴(John Clinton)

원추관 방식에 준해서 개혁을 꿈꾸었던 또 한사람은 영국 왕립 음악원 교수인 존 클린턴이다. 그는 뵈의 원통형 관악기에 만족하지 않고 몇 개의 실험 안을 내놓은 후에 동음 플루트(Equisonant Flute)를 만들었다.

(그림 28) 클린턴의 동음 플루트



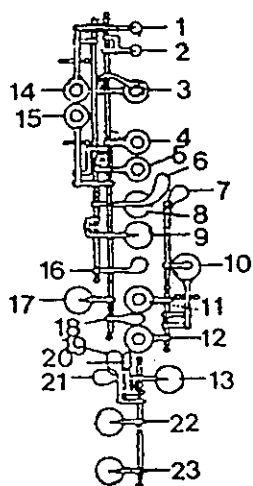
이 악기는 열린 키를 원칙으로 하고, 가능한 한 구식 악기의 운지법 유지에 신경을 썼다. 이것은 원추식 뵈 플루트의 F#과 A#이 구식 플루트에 익숙한 연주자는 습득하기 어려웠으므로 이를 되돌리기 위함이었고, 뵈 플루트의 3옥타브의 빈약함을 보충하기 위해서였다.

#### 5) 리차드 카트 (Richard Carte)

1851년에 카트는 금속제 원통형관 플루트를 고안했다.(그림29) 카트는 뵈식 운지의 최대 난점은 왼손 새끼손가락과 엄지손가락을 눌러서 키를 닫아

야 하는데 있다고 생각했다. 그리하여 자신의 플루트에는 왼손으로 조작하는 F#운지 키를 복원시키고, 불완전한 C#운지 구멍을 제거시켜, 왼손 집게손가락과 새끼손가락의 교차운지의 횟수를 줄임으로서 연주자의 불편을 덜어 주었다.<sup>29)</sup> 그러나 이 플루트의 장치들은 매우 복잡해서 연주자들에게 어려움을 주었다.

(그림 29) 카트 플루트(1851년)



- 1. D2    2. C#2    3. 중복C2    4. Bb
- 5. A    6. 열린G#1레버    7. 닫힌F#홀
- 8. G#    9. G    10. F#    11. 중복F홀
- 12. E    13. D#1    14. C2    15. B
- 16. 닫힌D1, C1, G#1, G1홀
- 17. 닫힌F, 교차F    18. 교차F레버
- 19. C#1레버    20. C1롤러
- 21. D#1레버    22. D1    23. C#1

29) Nancy Toff, *The Development of the Modern Flute* (New York : Taplinger Pub. Co., 1979) p.106.

## 6. 19C이후 플루트 연주법의 발달 과정

19C가 악기 자체의 개량 시대였다고 한다면, 20C는 뱀식의 정해진 플루트에서 최대의 효과를 어떻게 낼 수 있는가에 큰 관심을 가졌던 시대였다. 연주법의 개발은 19C에는 상상도 미치지 않았을 정도 까지 추진되었고 현악기와 건반악기에 뒤지지 않는 표현성의 개발이 눈부시게 행해지고 있었다.

관악기의 객관적인 연주법의 확립을 방해하고 있었던 가장 큰 원인은 새로운 연주법의 형태, 즉 숨을 쉬는 호흡기의 내부라던가 구강 속등 직접 볼 수 없는 장소에서 일어나는 변화를 전달하는 어려움 때문이었다. 그러나 이후에 여러 가지 측정 장치의 발달에 의해 세부에 이르는 과학적인 관찰이 가능하게 되었고 연주법 개발에 큰 기여를 하게 되었다.

근대 플루트의 연주법과 플루트 음악이 먼저 발전하기 시작한 곳은 프랑스로 보여 진다. 타파넬<sup>30)</sup>(Paul Taffanel : 1844~1908)과 그 제자 고베르<sup>31)</sup>(Phillippe Gaubert : 1879~1941)이 공동 작품으로 된 교본은 오늘날에도 널리 쓰이고 있고, 알테(Henri Alte : 1826~1895)와 플류리(Louis Fleury : 1848~1944)도 새 연주법을 확립하는데 공로를 세웠다.

플루트의 근대적인 주법들은 파리 음악원을 중심으로 발달했으며 부레(Georges Barrere : 1876~1944), 모이즈<sup>32)</sup>(Marcel Moyse : 1889~1984) 등의

30) Paul Taffanel : 프랑스의 플루트 연주자, 지휘자로 파리 음악원에서 공부하였다. 1893년에 음악원의 플루트 교수에 취임하여 문하에 Gaubert등 뛰어난 주자를 배출하였다.

31) Phillippe Gaubert : 파리음악원에서 타파넬에게 사사한 프랑스의 작곡자, 플루트 주자, 지휘자 이다. 1905년 로마대상 차석을 획득했다. 1915년 메사제의 뒤를 이어 파리음악원 관현악단의 지휘자가 되었으며, 동시에 동음악원의 지휘자 및 플루트 교수에 취임 하였다.

32) Marcel joseph Moyse : 1889년 생타무르에서 태어나 1906년에 파리 음악원을 졸업했으며, 타파넬과 고베르에게 사사한 프랑스의 플루트 주자이다. 그는 파리 음악원 관현악단과

명연주가들에 의하여 세계에 소개 되었고 표준적인 것이 되었다.

### 1) 비브라토의 출현

이 연주법의 이상이라고 하는 것은 끝까지 긴장 없이 청명한 음색과 경쾌한 기계적인 테크닉에 있었지만, 일시적으로 특히 영국에서 생각되고 있었던 금속관은 중음과 고음에서는 청명하게 울리지만 저음에서는 울림이 옅다고 하는 비판이 연주법의 개혁을 가지고 왔다. 또 1880년대 버나드 쇼는 바이올린의 수가 오늘날처럼 많지 않았을 무렵 “구식 플루트에서 충분히 효과를 줄 수 있었던 악구를 뱀 플루트로 불면 그 음이 자주 사라져 버린다.”라는 평을 하기도 하였다.

사실 비브라토가 정착된 것은 최근의 일이라 볼 수 있다. 구식의 악기라면 가능했던 손가락에 의한 비브라토가 기계장치가 완벽한 뱀식 플루트의 출현에 의해 불가능해 지면서 다른 방법을 모색해야 했다. 프랑스식의 연주법에 의해 이 문제점이 받아들여졌을 때 목적은 기계적인 연상을 가지지 않은 것, 즉 성악의 발생처럼 자연적인 것이 중요시 되었다. 따라서 객관적인 연주 기법으로서 확립되는 것과 교정에 들려지는 것이 늦었다고는 하지만 연주자들에 의한 제어를 받기 어렵고, 기계적으로 빠지기 쉬운 입술이나 목에 의한 비브라토는 일찍이 제외되었으며, 오늘날까지 사용되고 있는 횡경막에 의한 것이 자연스럽게 정착되었다.

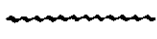
---


파도르 관현악단을 거쳐, 1913~1938년 오페라 코미크좌 관현악단 수석주자를 역임하는 한편 독주와 실내악으로도 폭넓게 활약했다. 1932~1949년 모교의 교수로 있으면서 1934년에는 이베르가 그를 위해 쓴 플루트협주곡을 초연하기도 했다. 1950년에 미국 연주 여행 후, 뉴욕을 중심으로 플루트 교수와 실내악 연주가로 활동하는 한편 말바로 음악학교 및 음악제의 설립에도 참가했다. 'De la sonorite' 이외에도 'The Flute and Its problems' 등의 에세이와 많은 연습곡이 있다.


모이즈(Moyse)는 플루트뿐만 아니라 목관악기 일반에 비브라토를 도입한 것은 자신이 시작했다고 말했는데, 그의 계기는 '로엔그린(Lohengrin)' 전주곡이 녹음된 후 그 음의 건조함에 접차로 비브라토와의 접목이 시도 되었다. 플루트가 단순한 피리가 아닌, 뇌의 깊숙이에서 나오는 비브라토에 지탱되어 “열렬한 사라의 선언”을 하는 데에 어울리는 “성대”가 되었던 것이다.

### (1) 비브라토

호흡기법, 취주기법 혹은 암브셔 조절기법에 의한 음색변화 방법 중에 가장 흔히 사용된다. 진폭과 속도는 전통적인 비브라토에서는 물리적 여건에 따라 달라지며, 더욱이 서로에게 영향을 주기 때문에 전통적인 연주기법에서는 대부분의 연주자들이 속도가 5-7헤르츠 사이인 ‘이상적인 비브라토’를 만들어 사용했다. 최신 현대음악에서는 비브라토가 작곡가의 깊은 생각을 나타내는 대상이 된 후 속도, 진폭 혹은 비브라토의 리듬형태를 종종 작곡가가 규정짓고 대개는 다음과 같은 표시로 적어 놓는다.

빠른 비브라토 : 

중간정도로 빠른 비브라토 : 

더욱 느린 비브라토 : 

### (2) 후두 비브라토

후두 비브라토-연주자들 사이에서는 떨리는 비브라토로 알려져 있다. -는 일반적인 횡경막 비브라토와는 완전히 다른 음색을 가지고 있다. 염소 울음

소리를 본뜬 이 비브라토는 후두가 리듬적으로 좁아짐으로 인해 생기는 비브라토로 비브라토 중에서도 빠르고 거친 특성을 갖고 있다.

### (3) 입술 비브라토

음높이의 변동이라는 특징보다는 오히려 리듬상 음을 중단함으로써 갖는 특징의 소위 혀 비브라토와는 서로 다른 트레몰로 테크닉과 연관관계를 갖는다.

### (4) 센자 비브라토

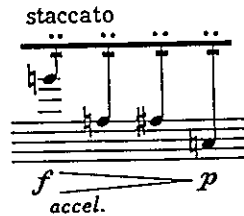
비브라토 중 가장 중요하고 가장 많이 사용되는 것은 아마도 비브라토가 없는 연주일 것이다. 작곡가는 비브라토 없이 연주되는 단음 혹은 경과구를 표시한다. 음고의 변동 혹은 강도의 변동 없이 음을 계속 유지하는 것처럼 비브라토 없는 발성부분 연습은 모든 음을 형성하는 연습 및 비브라토 연습의 출발점이며 가장 기본이 되는 것이다.

### (5) 트레몰로

어떤 음을 빠르게 반복하는 것으로 알려진 트레몰로는 새로운 플루트음악의 가장 효과적인 음색 변화중 하나이다. 전통음악에서 대개 매우 빠른 스케일에서 혹은 아르페지오에서 이용된 것처럼 더블, 또는 트리플 텅킹 기법이 여기에서 가장 많이 사용된다. 음표머리 위의 수많은 점 또는 음표기둥의 많은 짧은 줄 또는 이 두 표시의 혼합형태가 다수의 음 반복(트레몰로)

이 표시되어 있다.

(예 1)



(6) 플러터 텅깅

이미 후기 낭만주의 시대의 오케스트라 음악은 대개 빠른 반응계적 진행에서 이런 특별한 트레몰로 기법이 특별한 음향효과로서 사용되었다. 리하르트 슈트라우스는 이를 1904년 그의 악기연주이론인 '관현악 연주 이론'에서 다음과 같이 묘사하고 있다. "그 효과는 하늘을 빙빙 도는 길게 늘어선 새들 소리와 비슷하고, 마음이 들뜬 어린 소녀의 멀리서 들리는 듯한 낮은 웃음소리에도 비슷하다."<sup>33)</sup> 독주로 사용될 때 특히 *f*에서는 종종 지나칠 정도로 많이 사용되는 플러터 텅깅이 오히려 매우 거친 효과를 낸다.

플러터 텅깅을 표시하기 위해서-독일어인 '플러터쥬에'가 사용된다. (약자로 Flzg, Flatt등도 쓰인다.) 혹은 이마 위에서 언급한 표시와 함께 쓰여, 예를 들면 Flzg (트릴 혹은 비브라토 기호와 쉽게 혼동할 수 있다.) 혹은 부가적인 트레몰로 음표로 표시되기도 한다.

플러터 텅깅을 이용한 트레몰로 효과는 입술 뒤쪽에서 혀를 위 아래로 '떨리게'하여 공기의 흐름을 매우 빠르게 끊어줌으로써 형성된다. 이러한 떨

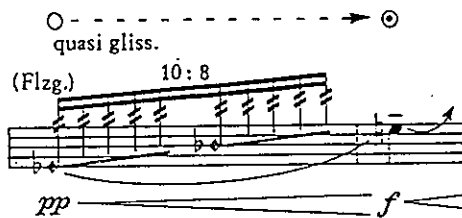
---

33) M. Gumbel의 Neue Spieltechniken in der Querfloten-Musik nach 1950,(Barenreiter 출판) p.84

림을 위해서는 악기를 부는 동안 혀 모양을 R-발음 상태로 만들어 주어야 한다. 처음에는 플루트 없이 혀를 아주 강하게 굴려서 R-발음 상태로 만드는 연습을 하는 것이 좋다. 그런 다음 혀의 모양이 변하지 않도록 주의하면서 입과 입술을 연주상태의 모양으로 만든다. 이때 떨림의 간격은 공기의 흐름을 끊어줄 수 있도록 충분히 커야한다. 혀를 굴린 상태에서 R발음 혀 모양은 가능한 입의 앞쪽에서 만든다. 좋은 연주상태의 입 모양을 만들기 쉽지가 않기 때문에 이 플러터 텅킹시에는 바람소리가 많이 섞인다.

플러터 텅킹은 고음과 최고음에 적합하며 따라서 대부분 이런 고음에서 사용된다. 대략 C음 아래의 저음을 연주할 때 어느 정도 맑은 음이 들릴 수 있게 하려면 가능한 한 윗입술로 취구를 막지 않도록 해야 한다. 기본 옥타브 중 반 정도 부분의 저음을 연주할 때는 바람 소리가 많이 섞이는데 이 소리는 경우에 따라 작곡에 이용되기도 한다.

(예 2)



## 2) 현대적 연주법의 발달

시대가 20C 중엽에 가까워지자 서서히 음악의 형태를 인위적으로 확대해 나갔다.

이 시대의 플루트가 음악 작품의 효과를 담당 하든지 혹은 유형적인 정감을 나타내는 것만으로 사용되었는데 드뷔시의 「시링크스」와 바레즈의 「밀도

21.5」에 의해 소규모이면서 다시 자기 자신의 세계를 수립할 수 있었다.

새로운 표현법을 찾는 데 있어서 어떠한 가능성도 묵인하지 않는 아방가르드의 작곡자들은 플루트의 성능을 다시 한층 개발하는 노력을 게을리 하고 있지 않아서 그때 창안된 연주법은 특수음정, 특수음색, 포르타멘트, 중음 효과 등 광범위하게 해당되었고 플루트가 클래식음악 이외에 있어서도 그 이용 가치가 높아졌다.

플루트가 새로운 음을 인출해 내려고 하는 여러 가지 노력의 현상 중에서, 1960년대 이후 특히 눈부시게 발전 했던 기법은 미분음 연주법과 중음 연주법이다. 이 주법은 함께 10년간 표준화가 시도되어 상당히 정밀한 지휘표, 취주 기법도 편찬되었다.

현대음악은 특히 평균율 사이에 있는 음들에 대해 많은 관심을 보였다. 1/4분음, 1/6분음, 1/12분음들을 가능한 정확하게 연주하기 위해 새로운 운지법과 취주법(Ansatz-암브셔 조절기법)이 개발되었다. 다양한 클리산도 기법으로 전체 플루트 연주분야에서 지금까지 이용되지 않았던 새로운 가능성이 생겨났다.

#### (1) 미분음 (Mikro-Intervalle)

##### ① 1/4분음 (Vierteltone)

부조니(Busoni)와 뮐렌도르프(Mollendorf)의 시도를 계승하고 이미 1923년부터 완성된 1/4분음 체계를 작곡에 이용했던 체코의 작곡가 알로이스 하바(Alois Haba)외에 몇몇 소수의 작곡가들만이 1/4분음을 체계적으로 사용했다. 자연의 음을 좇아 고정된 음 조직의 해체를 추구했던 소위 포스트시리얼(postseriell) 음악에서는 1/4분음이나 더 세분화된 음정들이 훨씬 자주

사용되었다. 평균율에 따른 12음계를 연주하기 위해 고안되었던 뱀식 플루트의 악기구조는 미분음을 연주하기에는 적합하지 않았지만, 머즐코렉션<sup>34)</sup>을 강화하는 결과를 나섰던 운지법의 변형이나, 취주법, 암브셔 조절기법 등의 변화를 이용해서 수 없이 많은 초반음계적인 중간 음들을 거의 연주할 수 있게 했다.

기존의 음표에 작은 꼬리표를 이용하여 1/4분음 내림이나 1/4분음 올림을 표시할 수 있게 되면서 -1936년 바르톡의 바이올린 협주곡에 처음 사용되었다.- 1/4분음 기법은 새로운 음악의 작곡에 쉽게 이용할 수 있게 되었다.

(올림)

♪ = 1/4분음

# = 1/2분음

♯ = 1/3분음

(내림)

♭ = 1/4분음

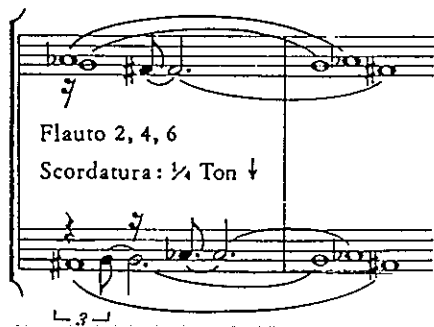
b = 1/2분음

♭ = 1/3분음

34) Muzzle Correction 에 관해서 : 기본음 c'를 잡을 때 플루트 모든 관측공이 닫혀진 경우, 진동하는 공기 기둥의 길이는 관 끝부분에서 취구까지의 간격과 똑 맞아떨어지지 않는다. 그 길이는 오히려 음고로 쉽게 알 수 있듯이 몇cm나 더 길어진다. 다른 음의 경우에서도 마찬가지로 취구에서부터 그 음고에 해당하는 마지막 구멍과의 차이와 공기주의 길이는 같지 않게 된다. 플루트 목관 내부에서 형성되는 진동의 압력부분은 취구에서부터 마지막 구멍 혹은 관 끝부분까지 쯤 길이를 넘어서게 된다. 이 마지막 구멍에서부터 아래의 압력부분까지의 간격을 아랫관의 '머즐코렉션'이라고 한다. 이제 마지막 구멍에서의 머즐코렉션은 훨씬 더 커지게 된다. 따라서 이는 음고를 낮추는 결과를 낳게 되고, 심지어는 '머즐코렉션'이 커지면 커질수록 해당 음을 강하게 불게 되어 키는 그만큼 더 높아지게 된다. 동시에 대부분의 경우 음색도 눈에 띄게 변화한다.

1/4분음 기법을 위한 운지표를 만드는 것은 별 의미가 없을 것이다. 강화된 머즐코렉션을 이용한 주법을 선호하는 플루트 연주자들은 그에 맞는 운지법을 스스로 찾을 수 있을 것이다. 만약 이것이 불가능하다면 암브셔 조절기법(입술의 긴장도나 움직임에 이용한 취주법)을 이용해서 필요한 음을 연주할 수 있다. 이 방법 외에도 -특히 화음으로 구성된 1/4분음을 연주할 때- 스코르다투어(scordatur)를 이용하면 도움이 될 것이다. 예를 들어 1/4분음 간격을 두고 두 개나 그 이상의 플루트를 이용하여 전체 경과구나 개별적인 음들을 연주해야 할 때나, 또는 여러 개의 플루트를 가지고 미분음으로 클러스터(cluster)를 만들어 내고자할 때는 어떤 악기는 보통으로 조율하고 다른 악기는 1/4음 높거나 낮게 조율하여 연주하면 쉽게 가능하다.

(예 3) 6개의 플루트를 이용한 1/4분음 클러스터를 표현했다. 이때 제2, 3, 6 플루트는 1/4분음 낮게 화음이 이루어지도록 연주한다.



## ② 글리산도(Glissando)

글리산도라는 이름은 타악기와 건반악기의 주법에서 도입된 것이다. 글리산도 기법을 이용하면 특별한 음고의 한계를 극복할 수 있고, 모든 연주 가능한 음역의 전체를 연속적인 흐름으로 표현할 수 있다. 목관악기가 -예를 들면 오늘날 이용되는 로토식(lotos) 플루트- 미끄러지는 듯한 음들을 연주

하는 주법부분에서 원시형태를 벗어나지 못하는 데는 이유가 있다. 즉 아무런 목적도 한계도 없는 활주(미끄러짐)는 카오스적인 혼란을 의미한다. 비로이 때문에 일찍이 중유럽을 비롯한 여러 지역에서는 우주질서의 모방이나 상관개념으로 이해되는 정돈된 음의 체계 내에서 음고를 규정하려고 했다.

취구를 통해 이미 음의 위치가 정해진 목관악기는 악기의 구조자체가 글리산도 기법을 쓰기에는 별로 적합하지 않다. 특히 글리산도의 진수라 할 수 있는 넓은 음역에서의 빠른 글리산도는 기술적으로 거의 연주가 불가능하다. 궁여지책으로 가장 자주 이용되는 방법은 반음계를 가능한 레가토보다 빠르게 연주하는 것이다. “quasi glissando”라도 하는 이 기법은 오케스트라나 앙상블에서 실제 글리산도와 거의 구분이 되지 않는다.

느린 글리산도는 특별한 운지법이나, 취주법의 변화, 윗관의 조절 등 다양한 기술을 이용해서 연주할 수 있다. 그러나 혼합된 체계를 이용해서 음을 표현하는 악기인 플루트로는 제한된 범위 내에서만 이런 종류의 글리산도를 연주할 수 있다. 즉, 음역의 한계는 극복할 수 없다는 것이다.

키를 이용한 글리산도는 프랑스나 미국에서 많이 쓰이는 구멍이 있는 키로 된 플루트를 이용해서 비교적 쉽게 연주할 수 있다. 반음계 경과구의 손잡는 법에서 손가락으로 가장 낮은 키와 그 안의 구멍을 갑자기 막는 것이 아니라 옆에서부터 서서히 미끄러지듯 막는다. 이 기법은 폐쇄된 키로 되어 있는 플루트에도 어느 정도 이용할 수 있다. 그러나 이때는 특히 키를 서서히 막는 연습이 필요하다.

대략 1/4분음이나 1/3분음 간격의 작은 음 간격의 글리산도를 연주할 때는 키의 조작 없이 취주법의 변화를 이용할 수 있다. 취구의 구멍을 많이 닫고 플루트를 안쪽으로 돌려 입과의 각도를 좁게 하고, 불어넣는 공기의 압력을 약하게 하면 음이 낮아지고, 반대로 취구의 구멍을 조금만 닫고 플

플루트를 바깥쪽으로 돌려 입과 취구간의 각도를 넓게 하고, 불어넣는 공기의 압력을 높여주면 음이 높아진다. 이러한 글리산도의 음 간격이 넓으면 넓을수록 음색과 셈여림의 변화효과도 커진다. 글리산도는 'glissando'로 쓰고 줄여서 gliss.로 표기한다. gliss.는 대부분 글리산도의 방향이나 흐름의 형태를 나타내는 꼬리표나 직선 혹은 물결선과 함께 표시된다.

(예 4) 짧고 아래쪽으로 치진 꼬리 표시는 대부분 취주법의 변화를 이용해서 연주할 수 있다.

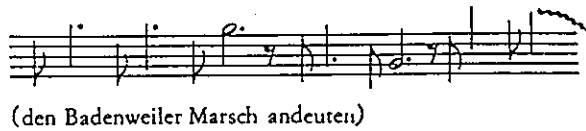


매우 효과적인 글리산도는 -비록 한정된 음역 내에서이긴 하지만- 플루트의 윗관이나 아랫관과 연결된 윗관이 만들어 내는 것이다. 윗관으로만 부는 경우 뱀식 플루트에서 g#이 기본음이 된다. 이 플루트는 g#음으로 그리고 노력하면 d#음으로까지 불 수 있다. 오른손 제5지로 관을 막는 방법을 이용하면 하강하는 글리산도가 생기는데 대략 c''까지 도달할 수 있다. g#까지 분 상태에서는 글리산도를 할 수 있는 음의 공간이 얼마 되지 않는다. 약 e정도까지만 하강할 수 있다. 같은 기법으로 아랫관과 함께 연결했을 경우 폐쇄된 c''가 기본음이 되고, g까지 글리산도를 할 수 있다. c에서는 약 ab까지 하강하는 글리산도가 가능하다. 제5지를 이용한 글리산도는 구멍이 완전히 막히지 않기 때문에 머즐코렉션을 강화해서 하강하는 글리산도를 표현하기도 한다. 손바닥으로 관의 끝구멍을 서서히 막는 방법을 이용해서 비슷한 효과를 낼 수 있으나 이 방법으로는 정확한 효과를 기대하기 어

럽다. 관의 끝구멍을 완전히 막은 상태에서 낮은 옥타브로 음을 읊는다. 즉 윗관은 구멍이 막힌 파이프 역할을 해서 반진동음을 관에 전달한다.

관의 끝구멍에 꼭 들어맞는 1cm가량의 코르크 마개와 같은 보조기구를 이용하면 윗관 에서 원하는 대로 매끈한 글리산도를 표현할 수 있다. 코르크 마개가 구멍들을 완전히 막고 진동하는 공기 기둥을 계속해서 짧게 만들기 때문이다. 이 방법을 이용하면 6도 이상의 글리산도를 표현할 수 있다.

(예 5)



위에서 서술한 글리산도 기법을 이용하면 작곡가의 의도를 쉽게 표현할 수 있다.

## (2) 중음 (Mehrklänge)

플루트는 -에른스트 블로흐(Ernst Bloch)가 ‘낙원으로부터 추방된 자의 외침’ 이라고 표현했듯이- 태고 적부터 악기로 옮겨진 동경의 노래로 인식되어 왔으며, 독특한 선율의 영역을 가지고 있다.<sup>35)</sup> 플루트는 주로 흐름으로 된 일차적인 음을 만들어 내는 악기임에도 불구하고 중음을 표현할 수 있는 가능성을 가지고 있다. 그러나 이러한 가능성은 역사적인 조건에 의해 선택된 현악기와는 전혀 다른 기계구조로 인해 오랫동안 무시되어 왔고 ‘아름답

35) M. Gumbel의 Neue Spieltechniken in der Querfloten-Musik nach 1950,(Barenreiter 출판) p.12

지 않은 것'으로 여겨져 왔다. 오늘날 되살아나고 있는 이런 중음의 표현가능성이 -실제로 플루트가 결코 원하는 대로 2중음이나 3중음을 만들어 낼 수 없고, 중음으로 인해 본질적으로 음색이 변하거나 음의 강도를 잃게 된다는 사실을 염두 해두지 않고 있다- 현대음악의 이상에 일치한다면, 이것은 최근 역사를 이해하는 비판적인 인식에서 비롯된 증후군이라고 할 수 있다. 우리가 자주 들을 수 있는 효과에만 집착한다는 비판은 핵심을 빗나간 것이다.

중음을 표현하기 위해서 각각 매우 다른 두 가지의 기법을 이용할 수 있다. 한 가지는 전통적인 트릴 기법으로 매우 빠르게 음을 바꾸는 방법으로 특히 2도 이상의 음정에서 가능한 한 가장 빠른 속도로 구사하면 거의 완벽한 중음으로 들리는 음을 표현할 수 있다. 또 다른 방법은 2배음이나 3배음 키의 기법이다.

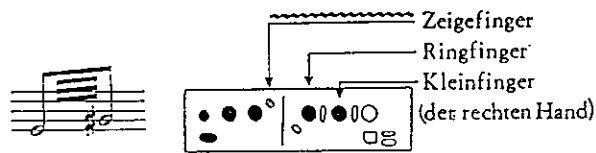
#### ① 트릴기법을 이용한 중음

두 트릴 음들이 혼합되어 이중 음이 되는 것은 이미 빠른 2도음 트릴에서 느낄 수 있다. 그 이상의 음정에서 음의 혼합현상이 나타나는 것은 청각 신경이나 청각 심리적인 요인이 크게 작용하기 때문이다. 어쨌든 음정이 커질수록 손을 잡는데 고도의 기술이 요구된다. 그러나 트릴의 음정이 음역의 한계를 넘어서지 않는 경우 독자적인 운지법을 이용해서 원하는 효과를 얻을 수 있다. 아래 몇몇 예가 제시되는데 그 중에는 보조기구가 필요한 부분이 있다. 특히 일반적으로 오른손으로 잡는 키를 왼손으로 조작하도록 하는 기구가 있다. 전체적으로 경험이 쌓이면 표현이 가능한 다른 중음기법들을 쉽게 연주에 활용할 수 있다.

3도 트릴 e'/ g#'와 e"/ g#"등에서는 세 손가락을 번갈아 움직여야 하기

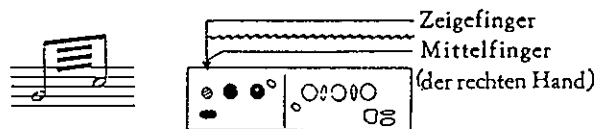
때문에 보통의 운지법으로는 불가능하다. 그러나 g 음이 좀 낮아지는 것을 감수하고, 제 4지를 왼손에, 그리고 제2지와 제3지를 오른손에 놓으면 3도 트릴이 가능하다. 이 트릴은 보통 오른손의 제2지와 제3지로 막는 키를 오른손의 제4지와 제5지로 막으면 훨씬 효과가 있다. 그러면 오른손 제2지가 자유로워지고 이 손가락으로 g# 키를 누르면 왼손의 제5지로 할 때보다 더 빠른 트릴이 생긴다.

(예 6)



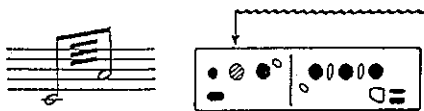
a'/f'와 f''/a''에서도 비슷한 방법을 쓸 수 있다. 만약 일반적으로 오른손의 제2지로 조작하는 키를 오른손의 제5지로 바꾸고, 보통 왼손의 제4지로 조작하는 키를 오른손 제2지와 제3지로 바꿔 트릴하면 오른손 제2지의 트릴을 훨씬 잘할 수 있다. (같은 음을 빨리 반복하는 피아니스트들이 이와 동일한 방법을 이용한다.) 이대로 하면 두 명의 플루트 연주자가 연주하는 3도의 부드러운 플러터링의 음을 얻을 수 있다. 특히 이 가법은 아래의 4도 트릴에서 이용된다.

(예 7) (오른손) 제2지와 제3지



이 부분이 트릴이 되는 것은 사실상 c음이 왼손 제1지, 제3지, 제4지의 빠른 손가락 움직임으로 운지법을 변화시켜-머즐코렉션- 정상적인 g음의 운지법에서 c와 c# 트릴 운지법으로 옮겨간다. 이러한 운지법에서는 오른손이 완전히 자유롭기 때문에 오른손 제2지와 제3지를 c#음의 키와 그의 연장기로 재빨리 이동시켜 트릴을 연주할 수 있다. 운지법 기술상 음정의 차이가 큰 트릴에서는 위에 상기한 기술을 사용할 수 없다. 그러나 만약 충분한 연습을 한다면 아래와 같은 6도 음정의 트릴도 가능할 것이다.

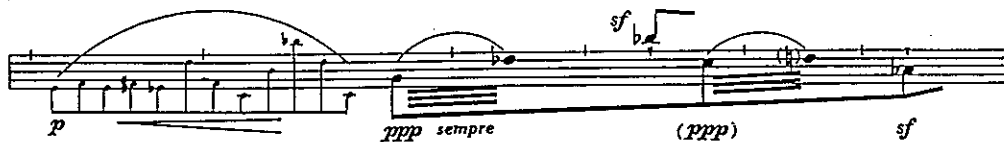
(예 8)



왼손 제3지를 사용한 빠른 트릴에서는 중음기법의 효과가 날 정도로 빠르게 연주할 수 있다.

여러 음계에서의 음향효과는 이러한 종류의 음정 차이가 큰 3도 트릴을 고음이나 저음 음역의 스타카토 식 개별 음들을 짧게 끊어주면서 연주할 때 가능하다. 개별음의 음향도 이로 인해 더욱 분명해진다.

(예 9)



g음과 db 음의 트릴에서와 마찬가지로 c음과 d음의 트릴에서도 상부 쪽

의 트릴 키로 연주되어야 한다. 첫 트릴에서는 왼손의 손가락들을 그대로 뚫으로써 d음에서 db 음이 될 수 있다. 그러나 거의 불가능한 것은 특히 제3옥타브 정도의 높은 음역에서 2도 이상의 큰 음정차이를 둔 트릴들이다. 이러한 경우 낮은 기본음들의 각각 배음들이 너무나 밀집해 있어서, 3도 음정의 트릴부터는 대부분 운지법의 변화에 의해서가 아니라 단지 취구의 방향을 조절함으로써만 음계를 변화시켜 연주할 수 있기 때문이다. 그러나 이와 같은 “취구 조절을 통한 트릴”은 현실적으로 거의 불가능하다.

## ② 음계법과 운지법에 의한 중음

앞에서 언급된 화려한 중음주법 외에도 플루트에서는 아주 다양한 실제적 중음주법이 가능하다. 이는 여러 다른 음계에 속하면서도 운지법이 같은 음들을 동시에 같이 소리 낼 수 있는 일정한 경우에만 가능하다. 고음부가 취약한 플루트에서는 -고음부가 화려한 기타 많은 관악기와는 대조적으로- 이러한 연주가 비교적 어려우며 상당한 연습을 통해서만 도달할 수 있다. 뒤에서도 다시 언급되듯이 이는 특히, 소위 이중배음(double-flageolette)이라고 일컫는, 기본음들로 구성된 중음주법의 플루트 역사상 가장 뛰어난 작곡기법으로 사용되었고, 또한 오늘까지 기보되어 전수된 많은 훌륭한 작품 속에 매우 빈번히 사용되고 있다.

개별의 음을 연주할 때 취구의 방향과 불어넣는 바람세기의 정도는 개별의 음이 속한 음계에 정확히 일치하도록 조절해야 한다. 즉, 여러 다른 음계에 속한 개별 음들을 동시에 연주할 때는 음의 동질성과 고정성을 배제하고, 새는 소리가 없게 연주해야만 가능하다.

중음주법의 연주는 그 개별 음들을 소리내기 위해 사용된 운지법들이 고정적일수록 더 난이도가 높다. 기본음들로 이루어진 중음주법은 그 운지법

면에서 가장 까다로운 중음주법에 속한다. 이러한 중음주법은 기타 다른 중음주법들과는 대조적으로 자연스러운 음의 순서에 따른 음정들로만 구성된다. 둘 이상의 음계를 동시에 소리 내고자 할 때 이는 대부분의 경우 상관의 닫힌 지공들을 적어도 하나정도는 열어줌으로써 대부분 연주가 용이해진다. 이는 예를 들면 두 음계내의 음들의 경우에서 끝구멍을 한 단계 높은 머즐코렉션으로 연주해 양 음계 내에서도 울림구멍을 이용해 유사한 효과를 볼 수도 있다.

만일 연주자가 틀린 지공을 열어줌으로 여러 부분의 진동이 불안정해지도록 하는 운지법을 사용하는 경우 연주자는 특별한 다른 조치 없이 힘들이지 않고도 중음주법을 연주해 낼 수 있을 것이다. 이는 이미 형성된 진동의 압력을 받는 부분을 멀리함으로써 그 즉시 음이 깨어지지 않는 않지만 열린 지공 가까이에서 압력부분이 형성되기 때문에 이로 인해 다른 음들이 추가적으로 연주되는 것이다.

중음주법으로의 연주 시 특별한 경우에는 보통 개별음을 연주할 때는 일어나지 않는 현상이 일어난다. 즉 소위 말하는 연락음들이다. 두 개의 음이 동시에 연주될 때 때때로 다른 하나의 음, 종종은 (일반적인 플루트의 가장 저음보다 더 낮은) 심한 저음이 아주 작고 특이한 음색을 띠고 들리곤 한다.

기본 운지법을 벗어나 연주 가능한 모든 음들을 각각의 개별음으로 연주하기 위한 적절한 취구 방향도 고정적이길 원한다면, 중음주법으로 연주하는 것의 목적에 맞게, 먼저 원하는 음고의 배음들을 각각 소리 낸 뒤 그에 맞는 입술모양을 천천히 지속적으로 신중하게 찾아내어야 한다. 즉 각각의 개별 음들을 한 단계 낮춰 변화시켜 가면서 찾아보아야 한다. 이는 잘 알려지고 또 지속적으로 연습되어져 온 호흡량 조절과 입술의 긴장을 동시에 여



기본 음계에서는 (이러한 경우 닫힌 c#음의 키는 이와 같은 한 단계 높은 머즐코렉션에서는 거의 쓸모가 없다.) 낮은 d#음으로 또는 eb음으로 소리 나지만, 높은 음계에서는 아주 효과적인 재빠른 운지법 변화에 의해서 소리 날 수 있는 d#음이 낮춰져 연주된 것이다. eb음과 d음의 7도 음도 중음주법으로 잘 연주될 수 있다.

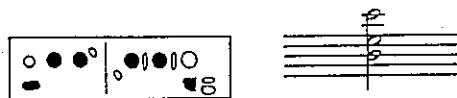
(예 12)



이러한 운지법으로 바람의 압력을 약하게 하여 소리 낼 때 기본음 c#을 한 단계 높은 머즐코렉션으로 낮춘 약한 c음이 연주된다. (기본 운지법으로 c#을 연주했을 때 왼손 제1지와 제3지, 제4지의 키는 닫혀져야만 한다.) 강한 바람의 압력으로 연주 시 정상의 d음으로 연주된다. 이때 c#음의 키는 (왼손 제2지) 더 이상 끝구멍이 아닌 올림구멍의 역할을 하게 된다. 이는 g음 이상의 3도의 배음들을 받쳐주는 역할을 한다. 이러한 운지법으로는 두 음들이 모두 중음주법으로 연주될 수 있다.

진동의 정지와 지속을 통한 중음주법의 연주의 예로는 다음과 같은 것이 있다.

(예 13)

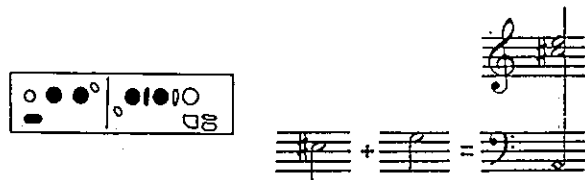


각각의 입술모양과 바람의 양 조절로 e음과 b, c음의 구성 음들이 쉽게

연주되는 중음주법은 무리 없이 연주가 가능하다. e음은 음질 면에서 주목 받아왔다. 즉 c#음의 키로 열려진 지공이 중간 압력부분을 너무나 멀리 떨어뜨려 하나의 울림구멍으로 진동을 받쳐 줄 수 있게 했다. (역 실험 : 이는 e음의 진동의 정 중간 압력부분에 놓인, 기본 운지법 e와 d#음의 트릴 키를 열어본다.) b음은 한 단계 높은 머즐코렉션에 의해 낮은 c#음이 된다. 이때 c#음의 키는 지공을 열어주게 되어 울림구멍 역할을 하게 한다. c음도 따라서 한 단계 높은 머즐코렉션에 의해 c#음의 키가 울림구멍 역할을 하는 가운데 g음의 3도 배음들을 낮춰진 g음으로 연주하게 된다. c#음 및 d음을 기본 운지법과 또 추가로 닫아줘야 할 구멍들을 살짝 닫아주며 소리냄으로써 연주할 수 있다.

이러한 예에서 연락음이 나타남을 주시할 수 있다. 이는 e음 부근에서 연주되며 e음과 b음이 겹침으로 생겨난 음이다.

(예 14)



악보에서 지정된 두 가지 c#음과 e음에 추가적으로 (이러한 분석은 연주자 스스로 시도할 수 있다.) 전혀 다른 음색의 아주 깊고 무겁게 위치한 음이 연주될 수 있다. (이러한 -물리적으로도 연주가 가능한- 음들은 연주자 자신의 귀에 들려 이를 재빨리 감지하게 한다.) 이러한 음은 c#음과 e음의 조합으로, 만일 c음과 e음의 3도 음이 안정되게 연주되었을 때 확실히 a음으로 들린다.

이러한 시도를 하도록 자극을 주기위해 여기에 여러 운지법과 악보들을 같이 실었다. 이를 통해 다양한 음색과 여러 연주법의 중음을 연주할 수 있을 것이다.

<악보에 참고가 될 악표들>

♩ 정상적 음색의 소리내기 어렵지 않은 음.

♩ 약간 변색된, 그래도 소리내기에 무리는 없는 음

♩ 음색변조가 심해, 종종 단지 pp에서나 또는 급격한 각도의 취주방법으로 소리낼 때만 연주가 가능

♩ 연락음

♩ 중음주법에서 결합이 쉽게 가능한 음의 조합

♩ 중음주법에서 결합이 어려운 음의 조합

아래의 음들은 즉시 이해가 가능할 것이다.

(예15)

Example 15 displays nine musical examples arranged in a 3x3 grid. Each example consists of a chord diagram on the left and a corresponding staff notation on the right. The chord diagrams use circles to represent strings and dots to represent fret positions. The staff notations show the notes on a five-line staff, with some notes marked with a 'p' (piano) dynamic. The examples illustrate various chord voicings and combinations, including some with accidentals (sharps and flats) and different string groupings.

(예15)

The image displays 16 examples of flute fingering, arranged in a 4x4 grid. Each example consists of a fingering chart (a rectangle with circles and dots) and a corresponding musical staff with notes and fingerings. The examples illustrate various techniques such as half-holing, overblowing, and specific fingerings for different notes and intervals. The musical staves include notes with stems, beams, and various accidentals (sharps, flats, naturals) and fingerings (numbers 1-4) written above or below the notes.

앞에서 광범위하고 매력적인 중음 분야와 이 음들의 다양한 발생 양식에 대해 발생에 대한 몇몇 실제적인 지침과 연결하여 대략적인 설명을 하려고 노력했다. 그렇지만 이로 인해 얻어지는 가능성을 과대평가하지 말아야 할 것이다.

운지법, 호흡 시 압력, 불어넣는 각도, 입술의 긴장도 등에 대해 아주 자세한 설명을 통해서도 중음을 모든 경우에 다 제대로 소리 낼 수는 없다. 특히 이것은 범식 플루트의 구조(보조키를 갖춘 다양한 장비, 열린 혹은 닫힌 g음, 소절이나 포물선 모양으로 생긴 윗관 지름에서 약간의 차이, 취구의 모양, 키의 올라가는 높이 등)에 있어서 아주 미세한 차이라도 나면 벌써

부분음 소리가 어렵게 혹은 쉽게 아니면 아예 안 나는데 혹은 그 음색과 높이에 커다란 영향을 미칠 수 있다. 그 밖에도 각 플루트 주자마다 물리적인 조건(입술의 모양, 치아 및 턱의 배열, 혀와 구강의 모양 등)들이 다르다. 그래서 이 특별한 분야에서 지속적으로 연습을 하고 이미 경험을 갖고 있다 하더라도 모든 연주자가 모든 가능성을 다 이용할 수는 없을 것이다. 다른 한편으로 대부분의 중음이 비록 그 음에 있어서 대단히 매력적이긴 하지만, 유감스럽게도 소리가 너무 약해서 독주곡에서 사용할 때만이 의미가 있을 것이다. 규모가 큰 앙상블이나 오케스트라 또는 어느 정도 넓은 장소에서 하는 모든 공연에서는 이런 음들이 효과가 없을 것이다.

그렇기 때문에 이런 종류의 중음은 최신 플루트 곡들에서만 산발적으로 나타나고 있다.<sup>36)</sup>

### (3) 키 클릭 (Key clicks)

키 클릭은 플루트 본래의 맑은 음으로 연주하지 않고 오히려 소음에 가까운 소리를 원하는 작곡가들에 의해서 특수한 효과의 하나로 나타나게 되었다.

바레즈(Edgard Varèse 1883-1965)는 1936년에 키 클릭을 처음 선 보였는데 플루트의 키를 쳐서 플루트 관내에 짧은 공명을 초래해 타악기적인 악센트

---



36) 브루노 바르톨로지 *New Sound for Woodwind*, 1967년 런던 옥스퍼드 대학 출판사 발행. 이 책은 새로운 음들에 대한 풍부한 보고이며 분명히 충분한 자극이 될 수 있을 것이다. 그렇지만 이 책을 저자의 음 개념을 실현하는데 있어 확실한 조언자로 오해해서는 안된다. 이런 사실을 간과한 적지 않은 새로운 플루트 곡들을 이 분야에 특히 경험이 많은 숙련된 플루트 연주자들은 이론적으로 흥미는 있으나 거의 실현 불가능한 것으로 간주하고 있다. 이 책에 담겨있는 “중음을 연주하는데 있어 각 악기의 적합성”을 발견함으로써 플루트에 있어서도 “진짜 다양한 기악음”의 시대가 열렸다는 기대감은 분명히 너무 지나친 것이다.

를 부가하는 소리의 기법으로 첫 음역에서 그 기능을 가장 효과적으로 나타냈다. 다시 말해 플루트를 연주할 때에는 입으로 불지 않고 핑거링으로만 음정을 얻을 수 있기 때문에 관이 길어지는 저음 영역인 아랫소리에서 좋은 공명이 나오는 것이다. 예를 들어 A, B, C 등의 음들은 Key의 수가 적어 음량을 내기가 어렵고, 그 반면 저음 B에서 G1까지는 Key의 수나, 그 음의 음정에서 정상적인 톤(Tone)이 나타나는 것이다.

키 클릭에서도 음의 울림이 필요하지만 공기가 없으므로 그 음량은 매우 적다. 플루트의 공명의 음고는 운지와 플루트의 취구를 입술로 덮는 방법에 의해 영향을 받는다. 즉 입술의 위치나 입술 구멍의 공간 정도로 효과를 나타낼 수 있는 것이다. 입술로 바람구멍(Embouchure Hole)을 완전히 막았을 경우 음정이 낮아지고, 많이 열수록 음정은 높아진다. 이때 입술을 취구에 결들이도록 위치시켜야 하며 구강의 안쪽을 모음 「오」를 발성할 때와 같이 한다. 이러한 발음은 키 클릭의 공명을 증폭하는 방법을 여러 가지로 나타내기 위한 방법이다. 또 핑거링과 함께 혀로 텅깅 하듯이 하면 음량을 조금 강화시킬 수 있고, 정확한 음정도 얻을 수 있다.

다음은 키 클릭을 이용해 연주할 수 있는 여러 종류의 연주 기보법이다.

(그림 30) 키 클릭의 표기

키 클릭/without air	
with air	+ ♪
Embouchure hole 막음	
여기서 ×는 fingering을 해야 하는 음이고, △는 실제 울리는 음정(pitch)을 의미한다.	

(예 16)

R. Dick - Look Out, 8~13 마디



김현기 - Flute for Solo 2악장, 6~10 마디



#### (4) 휘슬 톤 (Whistle Tone)

휘슬 톤은 다른 이름으로 휘스퍼 톤 (Whisper Tone)이라고 불리는데 그 소리는 휘파람 소리와 유사해 매우 작고 가늘며 속삭이는 듯한 느낌의 소리로 연주되며 여린 소리보다는 작은 소리를 요구하고 있다.

일반적으로 휘슬 톤은 미세한 음이기는 하지만 표현이 풍부한 음질을 가지고 있다. 이 음은 극도로 부드럽지만 동시에 견고하고 치밀하다는 인상을 받는다.

보통의 플루트 연주는 취구를 통해 악기 전체의 울리는 소리로 연주되는 반면, 휘슬 톤은 공기의 바람이 취구에서의 울림으로만 소리가 나므로 약하게 불어야 한다.

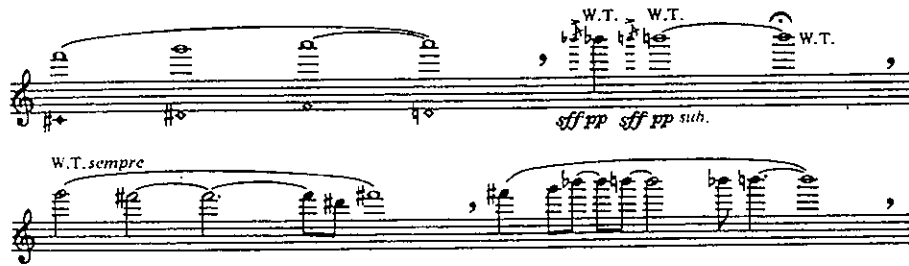
암부셔를 약간 입술 아래로 댄 다음 구멍을 밖으로 조금 돌려 연주된 음이 확실히 들리기 보다는 공기가 많이 새어나오게 하여 자연스럽게 부드러우면

서도 약화된 소리를 연주하는 기법이다.

휘슬 톤의 기보법은 음표 위에 'W. T' 라고 적기도 하고 ◇로 사용하기도 한다. 휘슬 톤은 피콜로나 플루트에서 부드러우며, 고음에서의 그 기법은 큰 효과를 가지고 있다. 하지만 피콜로와 플루트 이외의 더 큰 악기에서는 적당하지 않다.

(예 17)

W. Offermans p.22, 11~12 마디



김현기 - Three Fragments for solo Flute (1998), 44마디



(5) 하모닉스 (Harmonics)

하모닉스는 현악기나 관악기에서 배음에 해당하는 것으로 지금까지의 하모닉스는 원래의 음에서 강하게 불어 단지 그 옥타브 위의 Flageolet Tone 을 얻었었다. 하지만 기본 운지에서 바람의 양과 속도를 증가시킴으로써 음

의 소리에서 기본 옥타브 외에 완전 5도, 완전 4도, 장 3도, 장 2도 등의 음을 연주하는 기법으로 발전되었다.

저음에서부터 연주를 시작하는 경우가 많은데, 각 음에서 Over blowing하여 얻을 수 있는 하모닉스의 수는 3개에서 7개 정도이다. 즉, 기음 위에서 구성되어지는 배음의 치밀한 배합 관계가 그 음색을 특색 있게 나타내주는 것이며, 또 너무 많은 배음을 요구하려면 보통보다 상당한 힘을 필요로 한다. 그러므로 암부서에 무리가 가지 않는 한도에서 연습해야만 바른 하모닉스를 연주할 수 있다.

하모닉스는 부는 방식이 치밀한 분류에 따라 구분되며 각각의 배음을 날개로 연주해야 한다. 작곡가들은 하모닉스 연주 시 멀리서 들리는 듯한 느낌과 기본음이 함께 어우러져 나는 여러 음에 매력을 느껴서 사용하는 경우가 많으므로 현대 음악에서 자주 찾아 볼 수 있다.

또, 최근의 음악을 살펴보면 이제까지의 하모닉스에서 관례적인 Over blowing에 의해서가 아닌 손가락 운지만으로도 하모닉스를 얻을 수 있다.

(예 18)

J. Higdon - rapid fire for solo Flute, p.4, 6, 7

The image displays a musical score for a solo flute piece titled "rapid fire for solo Flute" by J. Higdon. The top portion of the score consists of a single staff with a complex, rapid sequence of notes, marked with a "cresc." (crescendo) instruction. Below this main score are two detailed diagrams of a flute, illustrating specific fingerings and dynamics. The first diagram, labeled "Tib." (Tibet) and "f", shows a fingering of 5 on the fifth hole. The second diagram, labeled "Norm." (Normal) and "sfz", shows a fingering of 5 on the fifth hole. Both diagrams include dynamic markings and a "5" below the staff, likely indicating a fifth harmonic or a specific fingering technique.

(6) 바람음 (Wind Tone)

바람음은 플루트의 음에서 바람소리가 더 많이 나는 주법을 말하는 것이다. 마치 삼림이나 초원을 바람이 스쳐 지나가는 듯한 느낌으로 연주하는데 바람의 양이 취구로 들어가는 양보다 취구에 걸쳐서 밖으로 많이 새어나가는 경우이다. 바람음을 연주할 때에는 음질이 깨끗하지 않고 바람소리에 가까운 것을 들을 수 있다.

이것은 악기를 처음 다루었을 때 나는 소리와는 달리, 소리의 초점만 조금 흐려지고 소리의 음질이 조금 떨어지는 경우로 원래 플루트를 연주할 때와 자세적인 면은 다르지 않다.

바람음의 연습 방법으로는 플루트를 약간 밖으로 돌리며 연습하고, 텅 할 때에도 힘을 뺀 상태에서 '투(tu)'보다는 '쉬(she)'라는 느낌으로 입술을 크게 벌려 보다 수평방향으로 숨을 불어넣는다.

취구를 안과 밖으로 돌려 연주하면 음정의 변화도 들을 수 있는데 하나의 바람음으로만 연주할 경우에는 악기의 취구를 밖으로 내밀어 주는 것이 더욱 효과적이다.

(예 19)

W. Offermans p.9, 1마디

강한 평립  
바람소리만으로

*fff*  $\rightarrow$  *pp*  $\leftarrow$  *ff* *p sub.*

선 입술의 압력을  
함께 하라.

서서히 변화

### (7) 스픛 톤 (Spit Tone)

스피 톤은 키 클릭과 같이 타악기적인 소리의 하나로 연주되지만 악기의 키를 두드리는 것이 아니라 혀로 취구 쪽을 치듯이 소리 내는 기법이다.

바람도 취구에 넣지 않은 상태에서 텅텅 하듯 ‘투(tu) 투(tu)’ 하며 혀끝에 있는 먼지 등을 떼어낼 때처럼 강하게 하며, 이때 생기는 적은 바람과 어택이 함께 소리를 내는 것을 말한다.

아주 어려운 기법은 아니지만 첫 음역에서만 연주가 가능하며 스픛 톤을 연습할 때에는 악기 없이 먼저 연습 후 악기에 대고 차츰 연습을 시작하는 것이 효과적이다. 스픛 톤의 강, 약에 대한 소리의 차이도 이러한 연습을 통해서만 가능하고 보다 깨끗한 연주가 될 것이다.

### (8) 뮤티드 플루트 (Muted Flute)

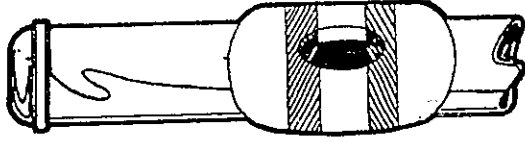
약음기를 사용할 때 쓰이는 Muted로, 현악기의 약음기와 같이 연주하는 기법을 말하는 것이다.

원래의 악기의 음량을 줄이고자 나타난 기법으로 누구나 쉽게 연주할 수 있다. 마우스피스 위의 취구에 테이프를 붙이는 것으로 양 옆을 테이프로 붙여 취구의 구멍을 작게 만들어 연주하면 그 음량을 줄일 수 있다.

바람구멍을 너무 많이 막으면 막을수록 그 음량은 작아지나, 너무 많이 막으면 소리가 안 나는 경우도 있다. 연주자가 여러 번 반복해 학습하면서 자기에게 맞는 만큼 조절하여 취구를 막는 위치를 테이프로 고정해서 연주해야 한다.(그림 31)

(그림 31) 뮤터드 폴루트

*Type of removable mute covering embouchure hole*



### Ⅲ. 결 론

본 논문에서는 현대 음악에서 연주되고 있는 플루트의 발전과정과 그 발전에 따른 여러 가지 현대적 연주기법에 대하여 살펴보았다.

플루트는 고대의 원시적인 형태에서부터 세로플루트와 가로플루트의 두 가지 형태로 발전하였다. 세로 플루트는 리코더로 발달하여 르네상스와 바로크시대에 전성기를 누렸고, 이후 가로 플루트에게 ‘플루트’의 자리를 내주었다.

음량과 음정 면에서 아직 완벽하지 않았던 플루트는 여러 악기제작자들의 연구와 개량을 거치면서 현대적인 악기로 표준화되었다.

19C 뵘에 의해 현대플루트의 기본체계가 처음 완성되어 원추형이었던 플루트는 원통형으로 대체되고 취구의 모양, 구멍의 크기, 각도 등이 수치화되어 반음계 체계가 정립되었다. 뵘과 이후 악기 개량가들에 의해 플루트가 화려한 소리를 갖게 되고 정확한 반음계 스케일과 트릴 등의 연주가 가능한 악기로 인정받으면서 낭만주의 음악사조와 함께 큰 발전을 이루게 되었다.

이러한 악기의 개량으로 과거와는 다른 방식의 비브라토가 출현하였고, 트레몰로나 글리산도 등 다른 악기에서 사용되던 연주 기법들이 도입되었다.

20C에 들어서 많은 작곡가와 연주자들은 과감한 실험정신으로 새로운 연주기법들을 시도하였는데 특수음정, 특수음색, 중음효과 등이 광범위하게 해당되었다. 플루트에서 새로운 효과를 표현하려는 노력 중에 가장 눈부시게 발전한 기법은 미분음과 중음 연주법 이었다. 12음의 평균율 음계를 얻도록 설계된 악기에서 특수한 운지와 취주법에 의해 거의 1/4분음에서 다시 미세

한 음정을 얻을 수 있었고 여러 가지 음색의 변화를 주는 기술이 시도, 발전되었다.

이와 같이, 과거 각 음역의 음색을 평균화 하는 것이 하나의 큰 목표였던 플루트 연주법은 끊임없는 악기 개량과 발전을 통해 20C 이후 음악 전반에 인정되는 새로운 표현에 가장 폭넓게 반응할 수 있는 악기가 되었다.

## 참 고 문 헌

- 정양희, “1950년 이후의 플루트기법 연구”, 성신여자대학교 대학원, (1996)
- 김성진, “FLUTE의 발달사에 대한 고찰-악기구조를 중심으로”, 숙명여자대학교 대학원, (1996)
- 김혜승, “플루트의 현대적 연주법 연구”, 숙명여자대학교 대학원
- 박혜상, “플루트의 구조적 변천 과정에 관한 고찰”, 동덕여자대학교 대학원, (2004)
- 박은아, “19세기 이후 플루트의 역사적 고찰과 그 연주법에 대한 연구”, 동아대학교 대학원, (1993)
- 이강엽, 「음악대사전」, 서울: 국민음악회, (1976)
- 테오발트 보엠, 「플룻과 플룻 연주」, 김현숙 옮김, 서울: 도서출판 작은우리, (1996)
- Galway, James. *The Flute*. London: Macdonald Inc., 1982. 최원영 옮김, 서울: 예음 (1986)
- David Lasocki, “Recorder”, *The New Grove Dictionary of Music and Musicians*, ed. by Stanley Sadie, London: Macmillan, (2001)
- Martin, Gumbel, *Neue Spieltechniken in der Querfloten*
- Toff, Nancy. *The Flute Book*, 2nd ed., Oxford: Oxford University Press, (1996)
- Quantz, Johann Joachim. *On Playing The Flute*, tr. Edward R. Reilly, Faber and Faber published, (1985)
- Welch, Christopher. *History of the Boehm Flute*, 2nd ed., New York: McGinnis & Marx, (1961)

## ABSTRACT

### A Study on Structural Evolution of Flute and Techniques of Playing Flute Since 19th Century

Jang, Sun-Moon  
Major in Flute  
Department of music  
The Graduate School  
Sungshin Women's University

The history of flute goes back to the beginning of human history. Until it's become how it is today, there were countless changes and efforts made by artists, manufacturers and composers.

Although a vertical flute called recorder was more popular during the Renaissance and Baroque, a transverse flute was invented later by many performers and craftsmen.

Jacques Martin Hotteterre (1674-1763) invented a flute which column bore comes with D#, and systematized a fingering technique for vertical flute.

Also, 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. Since then, many flute makers had made a great effort in coming up with a solution for its unstable intervals and scales, however, it had to wait until Theobald Boehm presented a mathematical solution for the problem. It was 1847 in Germany that Theobald Boehm invented a first flute that would later evolve into today's model. 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.

The structure of flute evolved greatly after Boehm. 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 vibrate, tremolo, and flutter tonguing.

When it turned to the 20<sup>th</sup> century, due to the bold experimental spirit of modern music, unique scales like micro interval tone or a multiphonics sound was introduced and evolved.

I studied the structural evolution of flute and its modern performing techniques because I believe it would help understanding the modern flute and its music.