

가야금의 나이테가 선율에 미치는 영향에 관한 연구

*정찬중, 강희수, 배명진
승실대학교 정보통신공학과
e-mail : cjjung99@hanmail.net, mjbae@ssu.ac.kr

A Study on the Effects on Melody According to an Annual Ring on Gayageum

*Chan-Joong Jung, Hee-Su Kang, Myung-Jin Bae
School of Information and Telecommunication Engineering
Soongsil University

Abstract

Music can give pleasure to people according to a rhythm, and Musical instrument can make various sounds according to quality of the lumber.

A string instrument makes sound by strings so it feels very soft and a brass makes to feel a high pitched tone.

A gayageum makes sound by oscillation which is transferred to a resonator when a string is touched. And this sound is very soft and faint. Therefore, in this paper, we researched sound properties of gayageum according to quality of the lumber of musical instrument. As the result of researches, we found that melody is affected by the annual ring of the resonance lumber.

I. 서론

음악을 듣고 있으면 흥에 겨워 어깨가 덩실덩실 춤을 추기도한다. 이는 음악이 사람에게 회노에락을 전달하기도 하며, 정서적인 안정감을 주기도 한다. 따라서 음악은 사람들의 감성을 아름답게 동화 시킬 수 있기에 급한 성향의 사람이나 분노에 가득 차있는 사람들의 인성을 부드럽게 하기도 한다. 따라서 음악은 사람의 정서에 대해 직접적인 영향을 줄 뿐만 아니라 자기표현의 방식을 통해 간접적으로 작용하기도 한다.

우리가 주변에서 들을 수 있는 음악은 가요, 클래식, 전통음악이 있다. 음악의 분류에 따라 각각의 특징들이 있다.

특히 풍물놀이하는 가락에 있어서 맺고 푸는 가락이 계속해서 반복하는 구조로 되어있어 그 리듬을 따르다 보면 자연스럽게 흥을 느끼게 된다. 조용한 곳에서 가야금 소리를 듣고 있으면 자연히 마음이 차분해지고 서서히 흥을 느끼기도 한다. 특히 가야금은 소리가 은은하면서 따뜻한 느낌을 주는데, 이는 300Hz 이하의 저주파성분이 많이 포함되어있고 저음, 중음, 고음 중에서 중음에 해당하는 주파수가 많기 때문이다.

가야금의 종류로는 풍류가야금, 산조가야금, 개량가야금이 있다. 개량가야금은 12, 15, 17, 21, 25현이 있으며, 악기의 몸체의 크기와 길이를 조절하여 음역을 달리한 저음, 중음, 고음 가야금으로 분류하고 있는데 이는 보다 풍요로운 소리를 내기 위한 것이다.

가야금은 몸체가 울림통 역할을 해서 공명기구의 역할을 한다. 소리는 매질을 진동시켜 공명현상이 일어나며 이 공명현상이 제대로 일어나는 악기가 소리도 크고 음도 아름답다.

II. 본론

2.1 가야금 제작과정

가야금은 1400여년전 가야국의 가실왕이 당나라의 쟁을 보고 만들었다고 삼국사기에 전하고 있고 지금까

지 꾸준히 연주되어온 악기이다.

가야금을 제작하는 단계는 다음과 같다.

우선 나무의 재질에 따라 소리가 다르므로 좁고 척박한 땅에서 자라 나이테가 촘촘한 오동나무라야 재질이 단단하고 쭈미 썩지 않고 음색이 곱다. 나무를 베는 시기도 겨울잠에 들어가기 전인 입동(立冬)전에 베어 3년정도 진뻐기를 한다. 그리고 잘 마른 나무를 크기별로 자른 후 그늘에서 여러해 말려 사용한다.

좋은 재료를 선택하여 자귀와 대패를 이용해 위판 다듬기가 끝나면 인두질을 한다. 인두질은 철을 대신하고 해충 침투를 막는 효과가 있다. 개량 가야금에서는 하나의 통으로 만들지 않고 윗판과 밑판을 따로 제작하여 붙이는데, 밑판의 재질은 밤나무를 사용한다. 밑판은 해와 달 모양의 구멍을 뚫어 소리가 잘 울리도록 한다.

대추나무나 장미나무로 현침을, 돌배나무로 봉미를 만들어 붙인 다음 잣이나 동백기름으로 마무리를 한 뒤 울림통에 현을 매고 안죽을 끼우면 가야금이 만들어진다. 모양내기를 위해 가야금의 머리 부분에 용두 장식을 한다. 소 뼈와 나무를 활용해 쌍희(鬚) 무늬 등 다양한 장식을 한다.

줄을 걸기 위한 현침과 용두 구멍 뚫기, 안죽을 배치한 후 여러줄의 명주실을 꼬아서 만든 현을 걸고 음을 맞추면 공정의 대단원은 막을 내린다. 가야금 한대가 만들어지기까지 최소 7년 정도가 걸린다

현을 통기거나 뜯었을 때 그 떨림을 울림통으로 전하는 매개체 역할을 하는 것이 안죽이다. 12개의 안죽은 기계의 힘을 빌리지 않고 사람의 손에 의해 똑같이 다듬어져야 한다. 그래야 음이 흩어지지 않는다.

소리란 매질의 압력이 압축되고 팽창되는 운동이 순환적으로 반복되는 일종의 압력변화이다.

III. 실험 및 결과

우선 균일한 나이테를 사용한 가야금과 비균일한 나이테를 사용한 가야금을 소리를 녹음하여 분석했는데, 균일한 나이테(그림1) 가야금의 파형내에서 주기적인 공명이 나타나지만, 비균일 나이테 가야금 파형(그림2)에서는 발견할 수 없다.

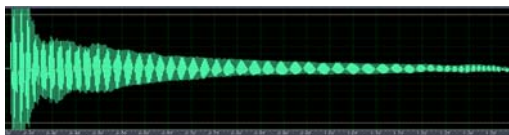


그림1. 나이테가 균일한 가야금 소리의 파형

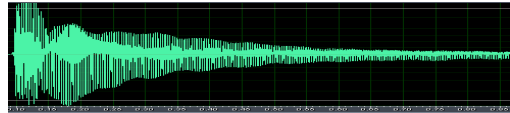


그림2. 나이테가 비균일한 가야금 소리의 파형

스펙트로그램상에서 분석을 해보면 균일 나이테의 파형(그림3)은 음의 파형이 일정하게 지속하는 반면 비균일 나이테 파형(그림4)에서는 음의 파형이 출렁거림을 알 수 있다.

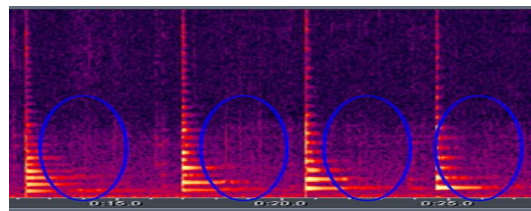


그림3. 나이테가 비균일한 가야금 소리의 파형

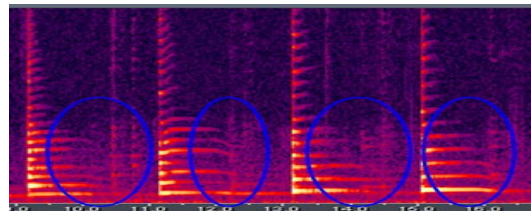


그림4. 나이테가 비균일한 가야금 소리의 파형

IV. 결론

소리는 매질을 통해서 전달되므로 매질의 종류 또는 매질의 특성에 따라서 전달되는 특성이 달라질 수 있다. 물질 내의 한 곳에서 평형상태가 깨지면 복원력과 관성에 의해서 진동이 일어나고 이 진동이 주위의 다른 파형에 영향을 미쳐 다른 성분의 파형이 생성된다.

그러므로 나이테가 균일하면 소리의 전달 특성이 선형적이어서 같은 음계에서 동일한 소리가 유지되며, 소리의 이완이 생기지 않고 맑은 소리를 낸다.

나이테가 균일하지 않은 경우에는 소리의 전달특성이 비선형적이므로 소리의 이완이 생기거나 처음의 음과 다른 음으로 변해서 나타나는 것을 확인 할 수 있었다.

참고문헌

[1] N.H Fletcher : "The Physics of Musical Instruments", 2nd edition, Springer, 1997
 [2] Thmas D. Rossing, The Science of Sound, Addition Wesley, 1990