

선율인지과정과 그의 발달에 관한 고찰

정진원

목 차

I. 서문

III. 성인의 선율 기억 과정

II. 소리자극에 대한 반응의 발달

IV. 요약 및 결론

I. 서 문

음악을 듣는다는 행위는 복합적인 의식활동을 요구한다. 어떤 선율을 들은 뒤에 그것에 대해서 어떤 특징들을 기억하고 있는가는, 우선 생리적 기능으로서의 “듣는 행위”와 의식적 기능으로서의 “듣는 행위”를 포함한다. 소리란 공기의 진동을 통해서 인간의 귀의 세 반고리관을 자극하게 되고 그 자극은 림프액을 진동시켜 신경에 전달되며 신경에 전달된 소리 정보는 뇌에서 처리된다. 이러한 일련의 과정은 생리적 “듣는 행위”에 포함된다. 그러나 뇌에 전달된 모든 소리정보들이 항상 의미를 갖고 “기억”에 저장되는 것은 아니다. 일상생활에서 우리는 수많은 소리들을 듣고 있지만, 인간의 “의식”은 그 중 선별적으로 “의미”를 부여하고 “기억”에 저장하게 된다. 이 때에 인간의 “의식”은 주위 환경으로부터 얻어진 일련의 경험을 통해 생겨난 “체계”에 따라 의미를 부여할지의 여부를 결정하게 된다.

일련의 소리자극들이 선율로서의 의미를 갖고 기억되기 위해서는 주어진 소리정보에 내재해 있는 특징들을 감지하고 처리할 수 있는 기능이 요구된다. 이 역시 성장과 발달을 통해서 그 기능이 완성되어진다고 볼 수 있다. 이런 소리정보의 처리기능에 대한 연구는 1958년 프란시스(Frances) 이후, 심리학자 뿐 아니라 음악교육학자들에게 많은 관심거리를 제공해 왔다. 과연 몇 살때부터 음악적 의미를 갖는 “선율”에 반응을 보이는지?, “선율”의 특징을, 예를 들어 음고(Pitch), 선율의 윤곽(Contour), 음들 간의 간격의 크기(Interval), 조성(Tonality)에 대한 정보처리 기능은 어떤 유형으로 발달하는지?, 등은 그 관심의 큰 부분을 차지해오고 있다. 본 장에서는 유아기에서부터 성인기까지,

이런 능력이 어떻게 발달하는지를 그동안의 연구결과들을 바탕으로 분석해 보겠다.

선율은 음악가나 심리학자들에 의해서 분류되어지는 몇 가지의 요소들을 포함하고 있다. 선율에 있어서의 고유한 음고(Pitches)는 그것이 완전히 동일하게 반복되어지는 경우에 유지될 수 있다.(보기 1 ㉠) 그러나 보통의 경우에 있어서 선율은 다양한 음고 체계에서 불려지고 연주될 수 있다. 이런 경우 그 선율의 고유성격은 각 음간의 간격(Interval)이 일정하게 유지됨으로써 전달될 수 있는데, 이것을 흔히 선율이 전조되었다고 표현한다.(보기 1 ㉡)이외에 각 음정간의 정확한 간격은 파괴 되었지만 선율의 올라가고 내려가는 방향이 동일하여 어느 정도 비슷한 형태를 갖추게 되는 경우에는 같은 윤곽을 갖는 선율(same contour)이라고 볼 수 있다.(보기 1 ㉢). 보기 1의 ㉠와 ㉢는 동일한 선율윤곽(Contour)과 조성(Tonality)을 갖고 있지만, 각 음간의 간격은 틀린 경우이다. 보기 1의 ㉣의 경우는 선율의 윤곽(contour)은 여전히 보존하고 있지만 음간의 간격이 보다 심하게 변하여서 무조성적인 선율로 변한 예이다. 보기 1의 ㉤의 경우는 오직 리듬의 형태만 유지하고 있을 뿐 선율의 윤곽이나 음간의 간격이 완전히 본래의 것과 상이한 형태로 변해버린 예이다.



보기 1. “반짝 반짝 작은별”의 첫 악구이다.

㉠는 보기 악구의 완전반복,

㉡는 다른 조로 완전히 전조된 것,

㉢와 ㉣는 선율의 형태는 보존되었지만 중간의 음이 변화되어 조성이 없어진 형태(선율 모방)

㉔는 선율의 유형까지 임의로 바뀌어져서 다른 형태로 변화한 예.

보기 1과 같이 선율의 고유요소들이 변화해가는 예들에서 얼마만큼이나 본래의 선율과의 동일성을 찾아내는가를 조사하는 것은 과연 듣는 사람이 본래의 선율의 고유요소 중 어떤것부터 우선적으로 기억해 나가느냐를 추적해 볼 수 있다. 연령별 연구를 통해 각각의 연령에서 어떤 정보처리 능력이 발달해 가는지도 알아볼 수 있을 것이다.

II. 소리 자극에 대한 반응의 발달

A. 유아기(0세-1세)

생후 5개월 때부터 아기는, 항상 들어왔던 선율의 윤곽이 변형될 경우 이것을 알아차린다는 연구 결과가 있다. Melson과 McCall¹⁾은 최초로 아기의 심장박동의 변화를 근거로, 8개의 음으로 된 선율에 있어서 8개의 음간의 간격이 바뀌어질 경우 아기가 그 변화에 반응한다는 것을 증명했고, Kinney와 Kagan²⁾ 역시 7개월된 아기들을 대상으로 익숙해 있던 선율의 윤곽과 리듬의 모양이 바뀔 경우 아기의 심장박동이 빨라지면서 반응을 보인다고 보고하고 있다.

Chang과 Trehub³⁾의 실험을 구체적 예로 들어보면, 그들은 5개월 된 유아들을 대상으로 선율의 유형과 리듬의 변화에 대한 반응을 조사했다. 여기서 우선 아기들에게 무조성의 비교적 넓은 음정관계를 갖는 선율을 매 2.5초당 1음씩의 속도로 약 30번을 반복해서 들려 주었다. 선율은 대략 2옥타브의 폭을 갖고 있었다. 선율이 30번 반복되는 동안 아기들의 심장박동은 일정한 속도를 유지했다. 30번을 반복한 뒤 본래의 선율을 아래, 위로 각 3도씩 전조하여(각 음간의 간격은 똑같이 유지하면서,) 다음은 각 음간의 간격을 변화시켜 선율의 본래 윤곽이 파괴된 것을 들려 주었다. 전자의 경우는 아기들의 심장박동에 아무런 영향을 보이지 않았지만 후자의 경우는 심장박동이 빨라지면서 “놀라는” 상태를 보였다. 이와같이 “놀라는” 반응은 리듬의 형태가 바뀔 때도 나타난

1) Melson, W. H., & McCall, R. B. Attentional responses of children to musical stimuli. Bulletin of the Council for Research in Music Education, 1986, No. 13, pp.19-36.

2) Kinney, D. K., & Kagan, J. Infant attention to auditory discrepancy. Child Development, 1976, 47, pp.155-164.

3) Chang, H-W., & Trehub, S. Infant's perception of temporal grouping in auditory patterns. Child Development, 1977, 48, pp. 1666-1670.

것으로 보고되고 있다. 위의 결과에서 알 수 있는 것은 5개월된 유아 경우 이미 음간의 간격이 유지되는 완전전조의 경우는 그것을 같은 성격의 선율로 받아들이는 능력이 생겨나고 있다는 증거가 될 수 있을 것이며, 또한 주어진 선율정보에서 음간의 간격을 인지하기 시작한다는 증거이기도 한 것이다.

아기가 과연 생후 몇 개월부터 자기의 들은 소리와 유사한 음고의 소리를 재생할 수 있는가? 이미 생후 2~3개월이 지나기 시작하면 아기들은 소위 “옹알이”라고 하는 소리를 내기 시작하며, 어떠한 소리의 패턴을 반복하여 들려줄 경우 마치 흉내내듯 그것을 따라하는 것을 볼 수 있다. Kessen, Levine과 Wendrich⁴⁾는 짧은 기간의 훈련을 통해서 생후 6개월된 아기가 자기가 들은 음정을 정확하게 다시 노래 부를 수 있다는 것, 즉 음정 노래 부르기를 가르칠 수 있다는 것을 보여 주었다. 이 실험에서 실험자들은 D-F-A의 단 3화음의 선율을 아기들에게 반복 들려주면서 소리를 내도록 유도했는데 그 반복 따라부르기에서 2/3가량의 횟수에서 정확한 음정을 낸 것으로 보고했으며, 실험과정 중 아기들이 매우 즐겁고 적극적인 상태에서 반응을 보인 것으로 보고하고 있다.

위의 두 가지 실험의 결과를 볼 때, 아기는 이미 생후 5, 6개월 때 선율의 윤곽을 감지할 수 있으며, 음고에 대해서 반응이 가능하므로 간단한 선율을 배울 수 있는 능력을 갖게 된다고 추정해 볼 수 있겠다.

B. 아동기(2세~5세)

어린이가 2세가 되면 어떤 특정 선율에 매우 친숙한 반응을 보이는 것을 발견 할 수 있다. T.V에서 방영되는 어린이 프로의 주제 음악이든지 아니면 특정 광고물의 배경음악 같은 것에 반응을 보이기 시작한다. 또한 어느 틈엔가 자기 자신만의 “선율”을 만들어서 웅얼거리고 다니기 시작하는데 주의를 기울여 보면 이 시기에 웅얼거리는 소리들이 간단하나마 일관된 모양을 갖춘 노래인 것을 발견할 수 있다.

Ostwald⁵⁾가 “노래의 모양이 차차로 일관성을 갖추게 된다”라고 말했듯이 이 시기의 아이들이 웅얼거리는 노래들은 간단한 악구의 모양을 갖추기 시작하며, 또한 일관된 리

4) Kessen, W., Levine, J., & Wendrich, K. A. The imitation of pitch in infants. *Infants of Behavior & Development* 1979, 26, pp. 32-36.

5) Ostwald, P. F. Musical behavior in early childhood. *Development & Medicine*, 1973. 15, pp.367-375.

들의 형태도 갖게 된다. 이 시기의 어린이들이 부르는 즉흥적 노래의 모형을 어른의 노래와 비교해 보면 두 가지의 공통점을 찾을 수 있는데, 일정 음역을 늘 사용한다는 것과, 리듬과 선율윤곽의 반복을 형식적 틀로 사용한다는 사실이다. 그러나 다른점은 한 곡의 노래에서 한정된 종류의 선율형태를 사용하고(한가지나 두가지)음정체계 자체가 불안정하다는 점이다.

보기 2는 32개월 된 어린이가 즉흥적으로 부르는 노래를 채집한 것이다. 보기에서 나타난 것 같이 매우 단순한 리듬이 되풀이 되고 있으며 3개의 음이 순차 하행하는 선율 형태(Contour)를 반복사용하고 있고 전체적으로 볼 때 음정체계가 불안하여 조성을 이루지 못하는 것으로 나타나지만 비교적 일관된 범위안에 맴돌고 있는 것을 볼 수 있다.



보기 2. 32개월 된 어린이의 즉흥 노래를 악보화한 것.

표시된 부분은 비교적 명확한 음정으로 노래부른 부분이며 다른 부분은 불안정한 음정상태를 보였다.

위의 보기는 Gardner, Davidson과 McKernon⁶⁾의 2세 어린이의 즉흥 노래 모형 연구와도 일치를 보이고 있다. 이들의 조사는 연령별로 그 변화를 보고하고 있는데 2, 3세는 보편적으로 현저히 다른 독립된 악구의 음형을 따라 부르는것에 매우 성공적 반응을 보이고 있고, 나이가 많아짐에 따라 보다 유사한 유형의 선율형태도 선별적으로 따라 부를 수 있게 된다고 보고하고 있다. 그러나 조성의 확립은 아직 어려워서 악구가 바뀌게 되면 조성 또한 동요를 일으키게 된다고 보고하고 있고, 5세가 되어야야 한곡을 끝낼 때까지 일관된 조성을 유지하는 능력을 갖게 된다고 보고하고 있다.

6) Gardner, H., Davidson, L., & McKernon, P. The acquisition of song :

A developmental approach. In Documentary Report of the Ann Arbor Symposium, Reston, Virginia : Music Educator's National Conference, 1981

5세때에야 안정된 음정체계와 조성에 대한 감지능력을 갖게 된다는 증거는 Bartlett와 Dowling⁷⁾의 실험에서도 나타나고 있다. 이 실험은 5세 어린이들의 완전한 전조와 (보기 1 ㉞)같은 선율형태만 유지한 선율모방(보기 1 ㉟)를 구별할 수 있는 능력을 조사해 보았다. 선율모방은 가까운 조 즉 공유하는 음정이 많은 조(예를 들어 G장조는 C장조와 가까운 조인데, F#을 제외한 모든 음을 C장조와 공유하기 때문이고, B장조는 C장조와 먼 조인데 이것은 B와 E 2개의 음만을 공유할 뿐 다른 음들은 일치하지 않기 때문이다.)와 먼 조에서 제시 되어졌다. 도표 1인 완전전조(보기 1 ㉞)와 선율모방(보기 1 ㉟)이 가까운 조와 먼 조에서 일어났을 경우 본래의 선율과 “같다”라고 대답한 비율을 그 연령별로 비교한 것이다.(음악을 전공하지 않은 어른의 경우가 참고적으로 첨부되었다.)

어른의 경우 완전전조에는 90%가 “같다”라는 반응을 보이고 선율모방의 경우는 10%미만 만이 “같다”라는 반응을 보여 선율의 각 음정간의 크기가 매우 명확히 인지되어지고 있음을 보인다. 그러나, 5세 어린이는 경우는 매우 차이가 있는 것을 볼 수 있는데 “완전전조”나, “선율모방”과는 상관없이 “가까운 조”로의 변화에는 “같다”라는 반응을 보이고 “먼 조”에서는 “같지않다”고 반응을 보이는 것을 알 수 있다. 여기에서 우리는 5세 어린이의 경우 분명히 먼 조와 가까운 조를 구분할 수 있는 능력은 갖추게 되지만 “선율 모방”에서 일어나는 각 음과의 간격변화는 인지하지 못하고 있는 것을 볼 수 있는데 이 능력은 연령이 높아지면서 향상되고 있는 것을 볼 수 있다.

연 령	전조된 선율		모 방 선 율	
	가까운 조	먼 조	가까운 조	먼 조
5. 6세	67	58	63	55
6. 9세	58	54	60	36
8. 6세	70	62	50	35
29. 4세	91	92	11	02

도표 1. 가까운 조와 먼조로 “완전 전조” 또는 “선율모방”된 경우 먼저 선율과 “같다”라고 대답한 비율의 연령별 비교

7) Bartlett, J. C., & Dowling, W. J. The recognition of transposed melodies : A Key-distance effect in developmental perspective.

Journal of Experimental Psychology, 1980, 6, pp.501-515

C. 훈 련

「정보처리 능력이 연령별로 어떻게 발달되는가?」와 함께 훈련이 각 연령의 발달과정
에 어떤 영향을 미치는가는 매우 중요한 문제이다.

Dowling과 Goedecke⁸⁾은 6~8개월 동안 악기를 다루는 훈련을 받은 1, 3학년 어린이들
과 그렇지 못한 1, 3학년 어린이들의 선율 기억력 실험의 결과를 비교해 보았다. 6~8개
월 동안의 프로그램은 악기를 통해서 서로 다른 유형의 선율을 구별해내고 연주하는데
중점을 둔 것이었다. 이 실험에서 어린이들은 주어진 선율과 완전히 동일한 것과 선율
의 형태와 음정이 틀린 선율을 구분해내는 것과 동일하게 반복된 선율과, 같은 음들을
포함하고 있으나 그 순서가 바뀌어서 선율형태가 바뀐 것을 찾아내는 실험을 치렀다.

첫번째 과제에서는 훈련을 받지 않은 1학년의 경우 75%의 정확성을 보인 반면, 훈련
을 받은 경우는 90%의 정확성을 보였다.(첫번째 과제는 3학년 학생들에게는 매우 쉬운
것으로, 훈련을 받았는지에 관계없이 90%의 정확도를 나타내고 있다.) 위에서 볼때 1학
년 어린이들의 경우 훈련을 받음으로 해서 선율정보를 처리하는 능력이 크게 향상될
수 있는 것을 볼 수 있다.

두번째 과제는 각 음정 자체를 기억하고 시간차를 넘어서 그것을 알아낼 수 있는
능력을 요구하는 비교적 어려운 것이었다. 1학년 어린이의 경우 훈련을 받은 어린이는
70%의 정확도를, 훈련을 받지 않은 경우는 65%의 정확도를 기록하여 훈련에 의한 성
과가 그리 크지 않은 것으로 나타났다. 또한 이런 능력은 연령이 높아져도 자연적인 향
상이 일어나지 않아서 훈련을 받지 않은 3학년 어린이의 경우 1학년 어린이와 비슷한
수준에 머물고 있다. 그러나 3학년 어린이의 경우 훈련은 큰 성과를 가져와서 약 80%
까지 그 정확도가 향상될 수 있다.

이것을 통해서 보면 훈련을 통해서 인지 능력이 급격히 향상될수 있는 연령이 있는
것이 분명하며, 이러한 훈련들은 그 연령의 발달적 특징을 고려하여 고안 되어져야 할
것이다.

8) Dowling, W., & Goedecke, M. The impact of a Suzuki-based
instrumental program on Auditory information processing skill.
1991. N. Y : Academy

D. 학동기 (6~18세)

저학년 시기부터 성인기에 이르는 동안 음악적 인지기능이 어떻게 발달되는지는 유아기나 아동기에 비해 그리 많이 연구되지 않았다. 몇 안되는 연구자료 중 대표적인 것이 Zenatti⁹⁾의 것이다. 그는 이 실험에서 5세부터 성인에 이르기까지를 대상으로 3, 4, 6개의 음정으로 이루어진 악구들의 단기적 기억 능력의 향상을 추적해 보았다. 실험방법은 우선 대상들에게 표준 선율을 들려주고 곧이어 표준 선율 중 한 음이 반음, 또는 온음이 바뀌어진 비교 선율을 들려준다. 이후 대상은 어떤 음이 원래의 선율과 다른지를 찾아내야 하는 실험이었다. 어른을 대상으로 했을 때 4개의 음으로 이루어진 무조성의 선율에 대한 변화음을 찾아낸 결과는 75%에 불과했다. 이것은 이와 유사한 실험을 했던 Dowling과 Fujitani¹⁰⁾의 결과와 비교되는데 이 실험에서 그들은 어른들을 대상으로 5개의 음으로 이루어진 무조성의 선율을 이용해서 비교선율의 변화를 감지할 수 있는 능력을 실험했다. 실험의 결과는 성인의 경우, 90%의 정확도를 나타내는 것으로 보고 되고 있다. 이 두 실험의 차이는 Zenatti의 경우 선율의 변화의 유무와 더불어, 변화된 음이 무엇인지까지를 찾아내도록 요구하고 있어서 그 난이도가 높다고 볼 수 있으며, Dowling과 Fujitani의 경우는 변화의 유무만을 묻고 있어서 비교적 수월했다고 볼 수 있다. 그러나 Zenatti의 실험에서 흥미 있는 점은 5세에서 10세로부터 얻어진, 조성과 무조성 자극에 대한 비교이다. 5세의 경우 조성이 있는 선율을 주었을 때나, 무조성으로 된 선율을 주었을 때나 그 결과는 30% 정확도에 머물고 있었다. 그것이 6세에서부터 10세로 변화하면서 조성과 무조성에 대한 결과가 현저한 차이를 보이기 시작했다. 즉 조성이 있는 악구를 주었을 때, 비교선율이 어떤 음이 변화한 것인지 훨씬 수월하게 찾아낼 수 있었다. 이것은 3개의 음으로 이루어진 선율을 주었을 때 가장 현저히 나타났다. 12세에서 13세를 대상으로 했을 때는 무조성의 선율을 주었을 때의 정확도가 다시 조성선율의 그것과 비슷한 수준으로 올라오게 된다. 여기에서 분석되어지는 점은 5세 어린이의 경우, ‘조성’체계가 음정을 기억해내는 인지 과정에서 아무런 영향력을 미치지 못하며, 정확도 30%란 확률적 수준에 밖에 못 미치므로 음정 변화에 대해서 정확한 인지가 불가능한 것을 나타내고 있다. 6세에서 10세 사이의 변화를 통해 보면 “조성”체계가 음

9) Zenatti, A. : The Development of the musical perception 1969, CNRS : paris

10) Dowling, W. J. & Fujitani, D. S. Contour, interval, and pitch recognition in memory for melodies. Journal of the Acoustical Society of America, 1971, 49, pp. 524-531

정을 기억하는데 매우 큰 도움을 주고 있으므로 이는, 이 연령에서는 ‘조성’에 대한 인지 기능이 생성되어졌음을 보여주고 있다. 12세에서 13세에 있어서 무조성에 대한 반응이 ‘조성’이 있는 그것과 같은 수준으로 향상되었다는 것은 3개 정도의 음정을 기억하는데 있어서는 ‘조성’의 도움을 받지 않고도 음정 그 자체를 기억할 수 있는 능력이 생겨났다고 볼 수 있다.

‘조성’의 도움없이 음정을 기억할 수 있는 갯수는 3개 이상이 어렵다는 것은, 6개의 음으로 이루어진 선율을 주었을 경우, ‘조성’이 있는 것과 없는 것의 경우 그 결과의 차이가 어른이 될 때까지 현저하게 남아있는 것으로도 뒷받침 될 수 있다.

이상에서 본 바에 의하면 악구가 3개 정도의 짧고 간단한 것일 경우 ‘조성’의 유무는 그것을 기억하는데 큰 영향을 미치지 않지만, 악구가 길어질 경우는 ‘조성’이란 체계가 그것을 인지하고 기억하는데 큰 도움을 주게 된다는 것이다. 발달적 측면에서 볼 때, 선율정보를 처리하는 기능은 선율의 보다 근본적이고 전체적인 요소(예를 들어 선율의 전체적 윤곽)에서부터 시작해서 보다 지엽적 요소(예를 들어 음간의 간격이나 ‘음고’)로 발달되어지는 것이다.

Ⅲ. 성인의 선율 기억 과정

A. 선율의 각 요소에 대한 반응

앞에서 본 바와 같이 선율의 각 요소 - 선율 형태(contour), 음고(pitches), 음간의 간격(intreval), 조성(tonalty) 등 - 는 선별적으로 주어진 선율을 인지하고 기억하는데 작용하고 있다. 이런 요소들은 보다 근본적, 전체적인 요소(Global Features)와 지엽적인 요소(Local Features)로 나누어 생각해 볼 수 있다. 전체적 요소라 하면 선율의 전체적 형태(contour)나 리듬의 형태(pattern), 그리고 선율의 조성적 체계(tonal scale) 따위를 들 수 있겠고, 지엽적 요소라 하면 각 음의 음고(pitch)나 길이 또는 각 음간의 간격(intreval) 등을 들 수 있겠다. 선율정보를 인지하는데 있어서 관심이 되는 것은, 이러한 요소들 중에 어떤것이 인지과정에서 핵심적 역할을 하게 되며 기억에 저장되는가 하는 문제이다. 이 문제에 대한 결론은 위에 언급된 선율의 요소들이 어떤 유형으로 듣는 사람에게 제공 되어지느냐에 따라 달라질 수 있다.

선율의 요소들은 독립적일 수 없으며, 서로 유기체적 연결을 갖고 있다고 볼 수 있

다. 또한 기억에 저장되는 과정에서 어떤 요소가 핵심적 역할을 하는가 하는 문제도 각각의 다른 문화적 배경을 갖는 선율의 경우 크게 달라질 수 있다. 서양음악의 경우, 전체적 선율의 형태(contour)와 음계체계 즉 단조나, 장조나 등의 조성체계는 어느 정도 독립적으로 다룰수도 있다. 그러나 다른 문화권의 음악에서는 이러한 구분이 어려울 수도 있다.

예를 들어 인도의 라가 음악같은 경우는 어떤 특정 rag는 이미 음계체계와 제한적인 선율형이 결정되어 있음을 의미하게 되고 이 때 선율을 구별할 수 있는 요소로는 음색이나 리듬에 국한되어지게 된다. 그러나 어느 경우에서든 분명한 것은 선율을 듣고 그것을 기억하고, 후에 다시 그 기억을 재생하는 일련의 인지과정이 단순한 무조건적 암기의 방법이 아니라, 전체적인 특성으로부터 지엽적 요소로의 체계적인 단계를 거친다는 것이다. 음악적 훈련을 많이 받지 못한 경우는 당연히 순간적으로 기억할 수 있는 선율의 길이는 짧을 것이다. 또한 우리는 경이적으로 선율을 잘 암기해버리는 경우도 종종 발견하게 된다. 이러한 선율 인지량의 차이가 갖는 의미는 과연 단순히 얼마나 많이 기억할 수 있는가 하는 양적 차이에서 멈추는가? 앞에서 분석해 본 선율정보 처리능력의 발달과정에서도 보았듯이 발달과 더불어 선율이 갖고 있는 각 특성들은 보다 많은 양의 음들을 기억하는데 있어서 체계를 부여해 줌으로써 기억 자체를 도와주고 있다.

B. 순간적 기억

성인에 있어서 어떻게 선율정보를 인지하고 기억하는가 하는 문제를 지엽적인 요소에서부터 전체적 요소까지 살펴 보겠다.

어떤 소리를 들을 때, 사람의 청각은 그것이 일으키는 파장을 단순자극으로 받아들인다. 그러나 이어서 두번째 소리자극이 주어지면 청각을 통해서 들어 온 소리자극은 이미 인지되었던 소리자극과 비교해서 어떤 상관관계를 성립하게 되고 이럴 경우 처음에는 모호했던 처음의 소리자극이 두번째 것과 합하여져서 명백한 “음정(Interval)”으로 받아들여진다. 이때에 듣는 사람의 인지과정을 통하여 기억되어지는 것은 두 소리의 절대음고(pitch)와 더불어서 두 소리간의 크기 즉, 음정의 크기가 덧붙여진다. 그러나 절대음고와 음정의 크기(interval)는 순간적 기억에 머물기 때문에 그것이 오랫동안 기억에

남아 있기가 어렵다. 이같은 현상은 Attneave와 Olson¹¹⁾의 실험에서도 추적되어지는데, 이 실험에서 대상은 C에서 시작하는 완전 5도의 음정을 듣게 되고 이것을 다른 음에서 시작하는 완전 5도로 노래하도록 지시받지만 그 결과는 만족스럽지 못했다. 이것은 같은 실험에서, 조성을 갖는 선율의 경우 그것을 전조하여 부르는데 매우 성공적이었던 것과 비교된다. 여기서 볼 때 절대 음고와 음간의 간격은 순간적인 정보로 밖에는 기억에 남지 못한다는 것을 알 수 있다. 이 점은 Dowling과 Fujitani¹²⁾의 실험을 통해서도 발견되는데, 짧은 무조성의 선율의 완전, 동일한 반복과 중간에 한음이 변화된 것을 구분하는 실험에서 대상은 90%의 정확도를 나타내지만 선율이 전조된 것과, 모방선율을 구분해내는 것에서는 저조한 결과를 나타낸 것으로 보고하고 있다.

위에서 볼 때 음고와 음간의 간격(interval)은 그것보다 한단계 위의 체제인 조성(toneality)이 부재하는 경우 매우 한정된 정보만을 제공한다는 것을 알 수 있다. 따라서 무조성 선율의 음고와 음간의 크기(interval)들은 기억에 저장하기가 어려우며, 이것은 무조성의 선율을 배우기가 특별히 어려운 점을 설명해 주기도 한다.

C. 조 성

음간의 간격(interval)은 그것이 조성의 배경을 갖고 있을 경우 훨씬 쉽게 기억되어질 수 있다. 이것은 상기의 Dowling과 Fujitani의 실험에서 조성을 갖는 선율에 대해서 완전히 전조된 예와 모방선율을 구별해내는 실험의 결과가 무조성의 그것과는 매우 차이를 보이는 80%의 정확도를 보고하는데서도 찾아볼 수 있다. 이것은 “조성”이라는 한 단계 위의 선율 요소가 존재할 때, 음정(interval)이란 지엽적 요소의 정보처리가 매우 수월해 진다는 것을 말해주는 것이다. 음정크기를 얼마만큼 정확히 기억하느냐를 다루는데 있어서 생각해 볼 문제는 과연 “조성”을 갖는 선율이 어떤 방식으로 처리되느냐 하는 문제이다. 다음은 “반짝 반짝 작은별”의 첫 악구를 이론적으로 설명 가능한 예이다.

1. 음정관계에 중점을 두고 설명하면

완전 1도,上行 완전 5도, 완전 1도,上行 장 2도, 완전 1도,하행 장 2도

11) Attneave, F., & Olson, R. K. Pitch as a medium : A new approach to psychological scaling. *American Journal of Psychology*, 1971, 84, pp. 147-166.

12) Dowling, W. J. & Fujitani, D. S. (1971)

2. 반응계 관계로 생각해 보면

+ 0, + 7, + 0, + 2, + 0, - 2

3. 고유의 음고로써 나타내면

도, 도, 솔, 솔, 라, 라, 솔

4. 음계에 있어서의 순서로 보면

1, 1, 5, 5, 6, 6, 5

위의 4개의 형태중에서 과연 어떤 유형이 선율을 인지하고 기억하는데 쓰여지는 것일까? 1과 2의 경우는 결국 각 음간의 크기를 기억하는 것인데 이런 형태를 기억에 저장된다면 무조성의 선율을 기억하는 것과 차이를 보여서는 안된다. 만일 3의 유형처럼 각 음의 절대 음고를 기억한다면 이 역시 “조성”과 “무조성”에 있어서의 실험적 결과의 차이를 설명할 수 없다. 따라서 위의 4개 중 4의 예가 가장 타당한 설명 근거를 제공해 준다고 볼 수 있다. 즉 우선적으로 조성의 체계를 인지하고 기억하게 되면 그것을 바탕으로 각 음들간의 크기가 자연적으로 기억되게 된다는 설명이 가능한 것이다. 이것은 전조가 될 경우에도 마찬가지로 새로운 기준에서의 조성체계를 바탕으로 같은 체계의 음정들을 재생함으로써 “조성”에 바탕을 둔 선율의 경우 전조가 수월해지는 것을 설명할 수 있다.

D. 장기적 기억

선율의 형태(contour)는 매우 수월하게 기억에 저장된다. 또한 이것은 단기적으로 볼 때 선율을 식별하는데 매우 중요한 역할을 한다. 음간의 크기는 단시간내에 기억되기가 힘들다. 또한 “조성”적 바탕없이 는 듣고난 즉시에도 혼돈을 일으키기 쉬운 요소이다. 그러나 이 음정의 크기가 한 번 기억되면 사라지는 속도가 가장 느리다. Dowling과 Bartlett¹³⁾은 조성을 갖는 선율의 기억정도를 단기적, 장기적으로 실험해 보고 그 결과를 비교해 보았다. 선율의 형태(contour)나 음정의 크기(interval) 모두 시간이 경과하면 재생하는데 어려움을 보였지만 기억된 선율의 완전한 전조(tranposition)와 선율모방을 구별하는데는 단기실험이나 장기실험에서 별 차이가 없었다.

13) Dowling, W. J., & Bartlett, J. C. The importance of interval information in long-term memory for melodies. *Psychomusicology*, 1981, 1, pp. 30-49.

위에서 살펴본 바와 같이 선율의 형태(contour)는 특정 경우, 특히 조성적 특징이 약할 경우(무조성 선율), 선율을 인지하고 기억하는데 매우 중요한 요소가 된다. 그러나 이미 장기적 기억에 자리를 잡아버린 선율에 있어서는 선율의 형태란 그것을 재생하는데 있어서 그리 중요한 역할을 하지는 않는다. 여기서 추리해 볼 때 선율의 형태(contour)는 보다 단기적 기억을 위해서 작용되는 요소이고 장기적인 기억의 과정으로 들어갈 때에는 조성의 체계와 각 음들의 주어진 음계에서의 위치가 중요하게 작용한다.

이렇게 볼 때 선율을 인지하고 기억하는 것은 주어지는 소리자극들을 모아서 상호간의 관계, 나아가 체계를 인지해 나가는 과정이다. 이런 인지과정은 단계적으로 일어나서, 인지의 단위가 커짐으로써 한번에 처리할 수 있는 기억의 양과 질도 커지고 정확해지게 된다. 단계를 살펴 보면 자극을 받아들이고, 순간적으로 기억하여, 그것들의 상호관계를 알아내서 내재하는 체계를 찾아내고, 그것을 다시 단순화시켜 보다 장기적 기억으로 옮겨가게 하는 것이다.

IV. 요약 및 결론

선율을 기억하는데 있어서 몇가지의 중요한 요소들이 필요하다. 유아기에서부터 이러한 요소들을 감지하고 인식할 수 있도록 그 발달이 진행된다. 어린이들의 인지발달은 선율형태(contour), 음정크기(interval), 조성의 과정으로 발달하고 이것은 어른이 선율을 기억하는 과정과도 유사점을 보이고 있다.

유아기의 경우 선율의 형태를 감지하고 주어진 음에 대해서 비슷한 음을 소리내는 반응을 보이기도 한다. 2세 이후부터는 아이들이 흥얼대는 즉흥적 노래에서, 비록 불안정한 음들이지만 음형과 리듬의 일관성을 볼 수 있다. 5~6세에는 어느정도의 안정된 조성의 흔적을 보이며, 조성의 변화도 알아차리게 된다. 이런 발달적 과정은 훈련에 의해서 가속적되고 향상될 수 있다는 것이 학자들의 일반적 주장이다.

어른의 선율인지 과정에서도 선율의 각 요소들은 단기적, 장기적 기억에 특징적으로 작용을 한다. 이때 장기적 기억을 위해서는 그것을 바탕으로 한 각 음간의 크기가 핵심적 역할을 하며 선율의 형태(contour)는 보다 단기적 기억에 유용하고 절대음고(pitch)나 조성의 바탕이 없는 음간의 크기(Intervals in Atonal melody)는 순간적 기억에 밖에 머물지 못한다. 이러한 인지체계의 발달과정은 보다 효과적인 교육 계획을 작성하는데 그 바탕의 역할을 해야 하며, 특히 적절한 훈련을 통해서 어린이의 선율처리 능력을 가속화시키고, 성인의 경우 그 양과 질을 향상시키는 방안의 모색은 앞으로 보다 많은 연구가 필요한 분야라고 생각한다.

참고 문헌

- Attneave, F., & Olson, R. K. Pitch as a medium : A new approach to psychophysical scaling. *American Journal of Psychology*, 1971
- Bartlett, J. C., & Dowling, W.J. The recognition of transposed melodies : A key — distance effect in developmental perspective. *Journal of Experimental Psychology : Human Performance & Performance*, 1980, 6
- Chang, H—W., & Trehub, S. Auditory processing of relational information by young infants. *Journal of Experimental Child Psychology*, 1977, 24
- Chang, H—W., & Trehub, S. Infants' perception of temporal grouping in auditory patterns. *Child Development*, 1977, 48
- Cuddy, L., Cohen, A. J. Recognition of transposed melodic sequences. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 1976, 28,
- Cuddy, L., Cohen, A. J. & Miller, J. Melody recognition : The experimental application of musical rules. *Canadian Journal of Psychology*, 1979, 33,
- Dowling, W. J. Rhythmic fission and the perceptual organization of tone sequences. Unpublished Ph. D. Thesis, Harvard University, 1968.
- Dowling, W. J. Recognition of melodic transformations : Inversion, retrograde, and retrograde inversion. *Perception & Psychophysics*, 1972, 12,
- Dowling, W. J. The perception of interleaved melodies. *Cognitive Psychology*, 1973, 5,
- Dowling, W. J. Scale and contour : Two components of a theory of memory for melodies. *Psychological Review*, 1978, 85,
- Dowling, W. J. Musical scales and Psychological scales : Their psychological reality. In T. Rice & Falck(Eds.), *Cross—cultural perspectives on music*. Toronto : University of Toronto Press, in press.
- Dowling, W. J., & Bartlette, J. C. The importance of interval information in long—term memory for melodies, *Psychomusicology*, 1981, 1,
- Dowling, W. J., & Fujitani, D. S. Contour, interval, and pitch recognition in memory for melodies. *Journal of the Acoustical Society of America*, 1971, 49,
- Dowling, W. J. & Goedecke, M. The impact of a Suzuki — based instrumental music program on auditory information — processing skills of inner — city school children. (in preparation)

- Dowling, W. J., & Hollombe, A. W. The perception of melodies distorted by splitting into several octaves : Effects of increasing proximity and melodic contour. *Perception & Psychophysics*, 1977, 21,
- Frances, R. La perception de la musique. Paris : Vrin, 1958.
- Gardner, H., Davidson, L., & McKernon, P. The acquisition of song : A developmental approach. In *Documentary Report of the Ann Arbor Symposium*, Reston, Virginia : Music Educators National Conference, 1981.
- Imberty, M. L'aquisition des structures tonales chez l'enfant. Paris : Klincksieck, 1969.
- Kessen, W., Levine, J., & Werdnrich, K. A. The imitation of pitch in infants. *Infants behavior & Development*, 1979, 2, 93-99.
- Kinney, D. K., & Kagan, J. Infant attention to auditory discrepancy. *Child Development*, 1976, 47,
- Krumhansl, C. L., & Shephard, R. N. Quantification of hierarchy of tonal functions within a diatonic context. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception & Performance*, 1979, 5,
- Kubovy, M., & Howard, F. P. Persistence of a pitch-segregating echoic memory. *Journal of Experimental Psychology : Human Perception & Performance*, 1976, 2,
- LaBerge, D. Perceptual learning and attention. In W. K. Estes (Ed.), *Handbook of learning and cognitive processes* (Vol. 4). Hillsdale, New Jersey : Erlbaum, 1976,
- Melson, W. H., & McCall, R. B. Attentional responses of five-month girls to discrepant auditory stimuli. *Child Development*, 1970, 41,
- Ostwald, P. F. Musical behavior in early childhood. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 1973, 15,
- Reversz, G. Introduction to the psychology of music. Norman, Oklahoma : University of Oklahoma Press, 1954.
- Shuter, R. The psychology of musical ability. London : Methuen, 1968.
- Zenatti, A. Le developpement genetique de la perception musicale. *Monographies Francaises de Psychologie*, 1969, whole no. 17.
- Zimmerman, M. P. & Sechrest, L. Brief focused instruction and musical concepts. *Journal of Research in Music Education*, 1970, 18,

ABSTRACT

Processing of Musical stimuli and It's Development

Jin Won, Chung

Melodies are seen to be listened to and remembered according to a few perceptually salient features.

Mental schemas, developed from early childhood in the course of hearing many of the culture's melodies, search for and extract these features from novel melodic information.

The hierachy of melodic features —pitch, contour, tonalty, and interval size— appears in adult behavior as in the developmental sequence.

The mental schemas include more general, higher order information than specific pithes at specific temporal intervals. Having established the importance of schemata in the development and use of melodic perception become the foundation for memory and comprehension of more complex musical structure.