

컴퓨터 음악을 통한 초등음악 자료제작 연구

조 치 노*

〈 목 차 〉

- I. 들어가면서
 - II. 컴퓨터 음악과 미디
 - III. 미디 기법
 - 1. 듀레이션 처리
 - 2. 벨로서티 표현
 - IV. 미디를 이용한 자료 제작
 - 1. 노테이션 프로그램의 활용
 - 2. 시퀀싱 프로그램의 활용
 - V. 끝내면서
- 부록 악보
※ 참고문헌

I. 들어가면서

컴퓨터가 인간 활동의 모든 분야에서 핵심적인 역할을 담당하고 있는 현대사회에서 교육 분야라고 예외일 수는 없다. 교육에서 컴퓨터를 이용한 교수, 학습 방법은 제7차 교육과정의 내용을 논하지 않더라도 이미 많은 교사들이 그 중요성을 인식하고 다양한 방법으로 교육현장에 적용하고 있다. 특히, 학습자의 시각적인 면과 청각적인 면을

* 제주교육대학교 음악교육과 부교수

동시에 혼련시켜 궁극적으로 창의성 개발을 목표로 하는 초등음악교육에서 학습을 보조하는 수단으로서 컴퓨터를 활용하는 교육은 아무리 강조해도 지나치지 않을 것이다. 현재 우리나라 초등음악교육 현장에서 가장 많이 활용되고 있는 웹(Web)¹⁾을 통한 ICT 교육이 그 대표적인 예라고 할 수 있는데, 이러한 웹을 통한 초등음악 교육은 필요한 자료를 실시간으로 빠르게 학습자에게 제공해준다는 장점이 있다. 그러나 웹에 제시되는 음악에 관한 자료들을 면밀히 살펴보면 상당히 많은 문제점들이 나타나고 있다. 음악 이론이나 음악에 대한 부수적인 설명 등은 그렇다 치더라도 그중에서도 가장 중요한 문제는 음악 자체에 대한 소리의 질(sound quality)이 대부분 우리가 평소에 듣는 방송음악이나 CD의 음질에 비해 상당히 떨어진다는 점이다(물론, 여기에는 홈페이지 저장 용량의 한계점이나 파일의 전송 속도 등 기술적인 문제들과 음반물에 대한 저작권 등등 여러 음악 외적인 문제들의 원인도 있다). 더욱이 제작곡이 사운드 카드의 음원을 기반으로 제작된 컴퓨터 음악 자료일 경우는 더욱 심각하다. 그 이유는 음질의 문제도 그렇지만 상당부분 비음악적으로 진행되는 음악들이 상호보완적(interactive)이 아니라는 사실이다. 음악적 경험들이 많지 않은 학습자들이 이러한 음악을 일방통행으로 듣다보면 올바른 음악미를 형성하는데 큰 장애가 된다. 따라서 교사는 이러한 문제를 해결하기 위해 양질의 음악적인 자료를 스스로 제작해서 학습자에게 제시해야 하는 노력이 필요하다.

교사와 학습자 간에 상호보완적인 자료를 제작하는데 최적의 방법은 컴퓨터와 부속 하드웨어, 그리고 음악 소프트웨어로 이루어지는 컴퓨터 음악을 이용하는 것이다. 이것을 통한 자료 제작의 장점은 교사와 학습자가 상호보완적으로 음악을 가까이 접할 수 있고, 즉석에서 특정 부분을 음악적으로 조작하여 다양하게 체험할 수 있으며, 이를 통해 음악 전반에 걸친 이해와 흥미를 높일 수 있다는 것이다. 이것은 종래의 교육 환경에서는 절대로 이루어 질 수 없었던 것이다.

그러므로 본 연구는 컴퓨터 음악을 통해 초등학교 현장에서 활용할 수 있는 음악자료를 제작하는 방법을 제시하고자 한다. 컴퓨터 음악에서 컴퓨터는 사용자가 입력한 내용을 단지 재생시켜주는 역할만 하기 때문에 입력을 하는 사용자의 능력이 주체가 된다. 따라서 얼마나 아름답고 자연스러운 음악을 만드느냐는 프로그램을 얼마나 음악

1) World Wide Web(WWW)의 약자로 웹은 네트워크가 거미줄처럼 이어져 있다는 것을 의미한다. 처음에는 월드와이드웹을 개발한 연구소에서 연구원들끼리 붙인 이름이 차차 여러 사람에게 전해져 요즘은 홈페이지를 뜻하는 용어로 사용된다.

적으로 능숙히 다루느냐 하는 사용자의 기법과도 결부되기 때문에, 연구는 노트이션 프로그램과 시퀀싱 프로그램의 두 가지 영역을 중심으로 진행된다.

II. 컴퓨터 음악과 미디

1. 컴퓨터 음악

컴퓨터 음악(Computer Music)이란 컴퓨터를 이용해서 만들어진 모든 음악을 가리키는 것으로, 기존의 악기 소리 외에 무제한적인 새로운 소리를 창조할 수 있으므로 실제 악기를 사용하지 않고도 전자악기의 음원을 통해 마치 그 악기로 노래하는 것처럼 오디오 등의 스피커를 통해 재생시킬 수 있다. 여기서 음원이란 여러 가지의 악기소리 뿐만 아니라 가공된 소리 등을 가리키는데 이런 음원들은 사운드카드(Sound Card)나 사운드 모듈(sound Module), 그리고 신디사이저(Synthesizer) 등에 탑재되어 있다. 이러한 음원들은 원형 그대로 사용되기도 하나 컴퓨터와 연결해 자신의 기호에 맞는 형태로 가공되어 사용된다. 이와 같이 컴퓨터를 활용한 음악은 자칫 기계가 예술을 한다는 식의 거부감을 느끼게 하지만, 컴퓨터는 어디까지나 인간의 지시에 따라 움직일 뿐이다. 예를 들면, 컴퓨터 음악용 프로그램에서 사용자가 전반으로 연주(혹은 컴퓨터 키보드로 입력)하고 편집이나 수정을 가하면 컴퓨터는 이러한 명령에 따라 연주를 하는 것이므로 컴퓨터를 이용한 연주 프로그램을 다루는 것은 사용자의 역할이 주가 된다. 이때 컴퓨터는 일종의 녹음기능을 가진다고 할 수 있는데 사용자가 파트별로 연주를 하면 컴퓨터는 그것을 저장하였다가 재생하는 역할을 하므로 컴퓨터 음악은 한 사람의 힘만으로도 기악합주를 연주할 수 있게 된다. 또한 컴퓨터를 이용하면 수정이 편하므로 자신이 연주하였다가 틀린 부분은 편집기능을 이용하여 사용자가 원하는 방향으로 고칠 수 있다는 장점이 있다.

현재 지속적으로 발전하는 컴퓨터의 발달은 음악 분야에서도 급속한 변화를 보여주고 있다. TV나 영화, 상업방송에서 사용되는 음악의 90% 이상이 컴퓨터와 전자악기를 사용해서 만들어지고 있다. 이것은 수십 명의 전속 음악가들에게 지불되는 비용을 한 두 사람에게만 지불됨으로서 상당한 경비 절감을 가져오고 있다. 악보 출판의 경우도 마찬가지로 이제는 음악가들도 해당 프로그램만 가지고 있으면 누구나 집에서 악

보를 원하는 대로 만들 수 있다. 한번 입력된 악보는 수정, 보완 편집이 자유로우며, 조바꿈과 조옮김 등도 원하는 대로 즉석에서 해결해 준다. 작곡가는 악기를 연주하는 동시에 모니터에 만들어지는 악보를 보면서 원하는 대로 수정할 수 있다. 이러한 컴퓨터 음악의 활용은 음악가뿐만 아니라 일반 학습자에게도 매우 중요한 음악학습이 될 수 있다.

컴퓨터 음악을 한 마디로 정의하기는 어렵지만 좁게는 현대음악의 한 장르로 컴퓨터와 부속 하드웨어와 소프트웨어를 이용해 작곡이나 연주하는 행위를 가리키며, 넓게는 컴퓨터를 이용해 영상, 미술, 무용 등 다른 예술 분야와 음악을 결합하는 작업까지를 가리킨다. 컴퓨터는 인간이 입력한 내용을 단지 재생시켜주는 역할을 하는 것으로 입력을 하는 사용자의 능력이 주체가 된다. 얼마나 자연스러운 음악을 만드느냐는 프로그램을 얼마나 음악적으로 능숙히 다루느냐 하는 사용자의 테크닉과 노력에 달려 있다.

2. 미 디

초창기의 전자악기나 신디사이저들은 같은 제조업체의 제품들 사이에서만 연결이 가능하였다. 이것은 각 회사들이 서로 다른 통신 전송 규약을 사용했기 때문이다. 이러한 문제를 해결하고자 1982년 서로 다른 신디사이저들을 연결할 수 있는 공용의 신디사이저 인터페이스가 개발되었는데, 이러한 규격을 미디(MIDI: Musical Instrument Digital Interface)라 명명하였다. 이러한 표준 규격을 사용함으로써 많은 악기들을 제어할 수 있게 되었다. 미디는 전자악기나 신디사이저에 있는 미디 장치를 컴퓨터와 연결하는 하드웨어(케이블, 포트) 및 그 위에서 주고받는 메시지를 정의하는 직렬 통신 프로토콜(Serial Communication Protocol)이다. 멀티미디어에서 미디가 중요한 이유는 미디 장치의 음향을 녹음해서 컴퓨터상의 미디 파일을 생성하고, 이를 멀티미디어 프리젠테이션의 한 요소로서 사용될 수 있기 때문이다.

외부 장치와 통신하기 위해서 컴퓨터는 미디 인터페이스가 필요하다. 미디는 MPC(Multimedia PC) 표준의 일부로 채택되어있기 때문에 이 장치는 일반적으로 MPC 사운드카드 안에 내장되어 존재한다. 미디 인터페이스에는 MIDI in, out, thru의 연결단자가 있는데, MIDI in은 다른 장치로부터 미디 신호를 받아들이며 MIDI out은 자신이 생성한 미디 신호를 다른 장치로 내보내는 역할을 담당한다. MIDI thru는

MIDI in으로 도착한 신호를 내부처리 없이 다른 장치로 통과시키는 역할을 담당한다. 미디의 강력함 점은 바로 다중 채널로 각 연주 정보를 따로 전달할 수 있다는 점이다. 채널(channel)의 개념은 TV 방송국의 채널 개념과 유사하다. 방송의 경우 데이터들이 여러 채널로 동시에 케이블이나 안테나를 통해 가정의 수신기까지 전송되지만 사용자는 하나의 채널만을 선택해 그에 대한 정보를 볼 수 있다. 미디의 경우도 마찬가지인데, 예를 들면 16개의 채널로 전송되는 연주 정보를 미디 장치의 설정된 모드에 따라 16개의 입력을 수신할 수도 있고 하나의 지정된 채널만을 수신할 수도 있다.

미디 사운드를 녹음, 편집, 재생할 수 있게 해주는 시퀀서(Sequencer)는 미디의 중요성을 더욱 증대시켰다. 시퀀서는 미디 신호를 순차적으로 저장하였다가 다시 재생(연주)할 수 있는 하드웨어 혹은 소프트웨어를 가리키는데, 이 시퀀서는 대부분 다중 트랙(multi track)을 가지고 있다. 각 트랙은 한 음악을 이루는 각 요소를 녹음하는데 이용된다. 이러한 미디 채널 상으로 악기의 음색을 송신이나 수신하도록 트랙을 할당할 수 있는 시퀀서의 기능으로 작곡이나 편곡 등의 새로운 장이 열리게 되었다. 이때 저장되는 데이터의 파일을 미디 파일(mid)이라 하는데, 이 파일은 예를 들면 전자키보드에서 '도'를 연주하면 이것의 메시지가 컴퓨터에 전달되는 것을 뜻한다. 수천 개의 각각의 숫자 형태로 저장된 실제 사운드인 디지털 음향 파형과 달리, 미디 파일은 신디사이저 등의 장치들이 생성한 사운드의 정보들만을 갖고 있다. 미디 파일은 16개의 각 채널별로 각각의 메시지를 저장할 수 있다는 점에 주의해야 한다. 전자악기에서 생성하는 사운드를 CD음질의 디지털 파형으로 저장하려면 1분에 5.29MB, 4분 정도의 음악은 약 40MB의 많은 저장 공간이 필요한 반면, 미디 포맷으로는 단지 50KB만이 요구된다.

3. 컴퓨터 음악 프로그램

컴퓨터음악 프로그램들은 사용 용도에 따라 크게 세 가지로 분류할 수 있다: 음악을 악보로 표현하는데 중점을 둔 노테이션 프로그램(Notation Program), 악보보다는 음악의 표현에 중점을 둔 시퀀싱 프로그램(Sequencing Program), 그리고 이들 프로그램을 바탕으로 만들어진 녹음된 음악의 사운드에 대한 표현 기능에 중점을 둔 오디오 편집 프로그램(Audio Editing Program). 이 프로그램들은 각기 독자적으로 사용되기도 하지만, 작품의 음악적 완성도를 이루거나 음악교육을 위해서는 서로가 상호보완적으

로 사용되어야 한다. 그 외에도 고가의 음향 장비나 신디사이저들이 갖는 기능들을 소프트웨어에서 동일하게 사용할 수 있는 가상악기(Virtual Instrument, VSTi)²⁾ 용 프로그램들과 청음과 노래 부르기 등 악기 연주에 도움을 주는 교육용 프로그램들이 있다. 본 연구에서는 세계적으로 수많은 음악 프로그램들이 존재하지만 윈도우즈(Windows 98, ME, XP) 용을 중심으로 가장 대표적인 프로그램만을 소개한다.

1) 시퀀싱 프로그램

이 프로그램들은 본래 하드웨어인 시퀀서를 프로그램화한 것이다. 따라서 시퀀서 프로그램이라고도 불린다. 이것의 일차적인 용도는 음표를 차례로 입력한 후 편집, 수정, 저장하여 음악을 재생하는 것이다. 시퀀싱 프로그램은 음악 연주에 초점을 맞추고 있는 까닭에 악보를 표현하는 기능은 약간 미흡하나 연주의 완성도를 높이는 데는 가장 적합하다. 요즘은 하드레코딩 기능을 통합한 것이 많으며, 다양한 가상악기들을 '플러그 인(plug-in)'³⁾ 형태로 추가하면서 음악 전문 스튜디오에서 사용하는 고가의 하드웨어 장비들을 대체해가고 있다.

가. 케이크워크

우리나라에서 가장 많은 사용자를 가지고 있는 미국의 트웰브톤(Twelve Tone Systems)사의 '케이크워크 (Cakewalk)'는 도스(Dos) 시절부터 꾸준히 발전해온 프로그램으로 윈도우즈용 '케이크워크 프로 오디오 9.0' 버전 이후 수중 전파탐지기라는 상징적인 이름인 '소나(Sonar)'라는 이름으로 업데이트된 제품이다. 편리하고 강력한 미디 기능을 가진 이 제품은 오디오 믹싱 콘솔과 함께 다양한 오디오 포맷(audio format)을 지원하고 있으며 마이크로소프트사의 다이렉트 X(Direct X)⁴⁾ 드라이버를 기반으로 하는 플러그 인 소프트웨어(DXi)⁵⁾들을 지원함으로써 완성도가 높은 음악을

2) 하드웨어적인 신디사이저와 달리 소프트웨어적으로 구현되는 소프트웨어 신디사이저를 말한다.

3) 오디오와 미디를 다양하게 표현할 수 있는 프로그램(이펙터)으로 사운드 편집 프로그램에 포함되어 있기도 하지만 별도의 프로그램으로 제공되기도 한다. 이러한 '플러그 인' 중에는 외장 하드웨어와 비교해도 손색이 없을 정도로 기능이 좋은 것들이 많이 있다.

4) 다이렉트 X는 윈도우에서 높은 수행능력을 요구하는 응용 프로그램, 특히 게임 같은 프로그램이 그래픽 카드나 사운드 카드 같은 하드웨어 장치에 직접 접근할 수 있도록 특별히 디자인된 프로그램.

5) Direct X Instruments의 약자로 다이렉트 X를 활용한 소프트웨어 신디사이저를 의미한다. 사운드카드나 오디오카드의 입출력 경로를 사용.

제작할 수 있다. 최근에 발매된 '케이크워크 소나 3.0' 버전에서는 아시오(ASIO) 드라이버⁶⁾를 기반으로 하는 플러그 인 소프트웨어(VSTi)까지 지원함으로써 미디 기능과 함께 강력한 오디오 편집 기능을 자랑하고 있다. 악보 출력 기능이 약한 점이 단점으로 지적된다.

나. 큐베이스

'큐베이스(Cubase)'는 독일의 슈타인베르크(Steinberg)사 제품으로 '케이크워크'와 더불어 가장 많이 사용되는 시퀀서이다. 특히 오디오 기능이 뛰어나며, '케이크워크'와 비교하여 막강한 플러그 인(VSTi)들을 제공하고 있다. 더욱이 노테이션 프로그램에 필적할 만큼 악보 표현 기능도 훌륭하다. '큐베이스 VST/32 5.0' 버전을 거쳐 '큐베이스 SX 2.0'까지 업데이트된 이 프로그램은 강력한 프로그램임에도 불구하고 프로그램 세팅과 드라이버 설정 등 사용상에 어려운 점이 단점으로 지적된다. 또한 다이렉트 X를 기반으로 하는 저가의 사운드 카드가 아닌 아시오 드라이버를 지원하는 고급의 오디오 카드(내장형, 외장형 모두)를 사용해야 원활한 작업을 할 수 있기 때문에 고급 사용자들이 주로 사용하고 있다. 그러나 최근에는 저가이면서도 양질의 사운드카드가 많이 출시되고 있기 때문에 사용상의 편리성만 제공된다면 사실상 '케이크워크'가 장악하고 있는 우리나라 시퀀싱 프로그램 시장을 분할할 것이라 생각된다.

다. 밴드 인 어 박스

PG Music사의 '밴드 인 어 박스(Band in a Box)'는 자동반주 프로그램으로 코드 이름을 입력하고 리듬 형태를 선택하면 설정에 맞추어 자동으로 연주를 해준다. 이 기능을 이용하면 드럼이나 베이스기타, 리듬기타, 건반 연주 등을 쉽고 빠르게 만들 수 있다. 더욱이 만들어진 음악은 미디 파일로 변환시킬 수 있기 때문에 이 미디 파일을 다른 시퀀싱 프로그램에서 받아들여 사용할 수 있다. 최근에 발매된 '밴드 인 어 박스 2004'에서는 만들어진 데이터를 웨이브(wav) 파일이나 윈도우즈 오디오 파일(wma)로 녹음할 수 있으며, 동시에 이것을 CD로 제작할 수 있다. 또한 DXi를 지원하는 다

6) Asio는 큐베이스를 만든 슈타인베르크(Steinberg)에서 만든 하나의 프로토콜로 하드웨어와 소프트웨어간의 규격으로, 낮은 레이턴시(Latency)와 정확한 동기를 갖춘 멀티채널 디지털 오디오 시퀀싱에 빠르게 반응한다.

양한 플러그 인들을 사용할 수 있게 됨으로서 과거 사운드카드에 의존했던 음향에서 탈피하여 고가의 하드웨어 장비들에서나 들을 수 있었던 높은 음질을 구현할 수 있게 되었다.

2) 노테이션 프로그램

노테이션 프로그램들은 정교한 악보를 만들어 깨끗하게 출력하는 것을 목적으로 하는 악보 출판용 프로그램으로 스코어링 프로그램(Scoring Program)으로도 불린다. 음악을 5선의 악보로 표현하는 것이 강점인 반면 시퀀싱 기능은 부족한 편이다. 그러나 최근의 업데이트된 프로그램들은 가상 악기들을 지원하는 시퀀싱 기능을 보강하면서 시퀀싱 프로그램의 영역에 도전하고 있다.

가. 앙코르

‘앙코르(Encore)’의 장점은 무엇보다도 마우스만 가지고도 모든 기능을 사용할 수 있기 때문에 초보자도 쉽게 다룰 수 있다는 점이다. 음악 표현 기능도 좋아서 다양한 연주형태를 표현할 수 있다. 그러나 앙코르는 편집 과정 중에 악보를 자주 정렬시키다 보면 음들과 가사(특히, 한글 가사)가 수직적으로 정확하게 맞지 않는 경우가 자주 나타나는 점이 단점으로 지적된다. 또한 제작 된지 오래되었기 때문에 클래식 음악(특히, 현대음악)을 완벽하게 표현하기에는 미흡한 점이 많다. 그렇지만 대부분의 우리가 일상에 접하고 있는 음악들은 훌륭히 만들어 낼 수 있다. ‘앙코르’는 학교 교육용 프로그램으로 가장 적합하다고 할 수 있다.

나. 피날레

‘피날레(Finale)’는 노테이션 프로그램 중 가장 우수하다는 평을 듣고 있다. 작곡가가 원하는 모든 형태의 음악적 표현을 구현해 낼 수 있으며, 새로운 연주 기법에 관한 표현도 사용자가 직접 만들어 사용할 수 있다. 기존 악보상의 모든 것을 표현하여 출력시킬 수 있으며 갖가지 형태로 악보를 꾸밀 수 있기 때문에 기능이 강력한 만큼 사용법이 까다로운 편이며, ‘앙코르’와 달리 음악을 재생시키면서 편집을 할 수 없다는 점이 단점으로 지적된다. 그러나 최근에 발매된 ‘피날레 2004’는 초보자도 사용하기 쉽도록 기능을 강화하였으며, 가상 악기들을 지원하면서 시퀀싱 프로그램의 영역에 도전하고 있다.

다. 시벨리우스

‘피날레’를 주 경쟁 대상으로 하여 제작된 ‘시벨리우스(Sibelius)’는 ‘피날레’의 불편한 부분들을 쉽게 사용할 수 있도록 개선하였는데, 기능은 ‘피날레’와 유사하다. ‘시벨리우스’는 키패드를 사용한 입력을 기본으로 하는데, 초기화면에서 키패드를 이용해 입력도구를 선택하고 악보를 입력할 수 있도록 배려한 점이 특징이라 할 수 있다. 또한 실제 종이 느낌이 나도록 작업 창에 무늬가 나타나도록 하였고 인터넷을 통한 악보 배포에 특별히 신경을 쓴 신세대 소프트웨어이다. ‘시벨리우스’ 역시 최근 3.0으로 업그레이드되면서 가상 악기들을 지원하면서 시퀀싱 프로그램의 영역에 도전하고 있다.

Ⅲ. 미디 기법

음악을 연주할 때 그 연주가 좋고 나쁨은 연주자가 아티큘레이션(articulation)을 어떻게 처리하는가에 달려있다. 아티큘레이션 표현 방법에는 레가토, 논 레가토, 스타카토, 테누토, 악센트, 셈여림 등의 주법이 포함된다. 이것은 컴퓨터 음악에서도 예외일 수 없는데 음악을 컴퓨터 자판의 단축키와 마우스로 입력하는 스텝타임 입력(step time recording)이나, 미디 장치로 연결된 디지털 피아노나 신디사이저 혹은 각종 미디 악기로 메트로놈에 의한 실시간 입력(real time recording)에서나 가장 주의해야 할 부분이다.

컴퓨터 음악에서 레가토나 논 레가토, 스타카토, 테누토의 표현 방법은 대부분 듀레이션(duration)의 범주에 포함시키고 있다. ‘음의 길이’를 담당하는 이것은 평균 값

7) ‘음 하나하나를 확실하게’ 라는 의미로 음과 음의 연결과 끊음에 관한 처리 방법과 그것을 지탱하기 위한 연주 기법을 말한다. 생동감 있는 자연스런 연주는 연주자가 이것을 어떻게 해석하고 연주하는가에 달려있다. 예를 들어, 피아노에서는 양손과 더불어 페달로 표현하고, 기악에서는 보잉 주법으로, 그리고 관악기에서는 특정 주법으로 표현한다.

8) 컴퓨터로 표현되는 음악 프로그램들은 음들이 입력될 때 설정된 디폴트 값 외에는 스스로 변경할 수 있는 능력이 없기 때문에 입력자가 음들 사이가 자연스럽게 표현되도록 설정 값을 수시로 변경시켜 주어야 한다.

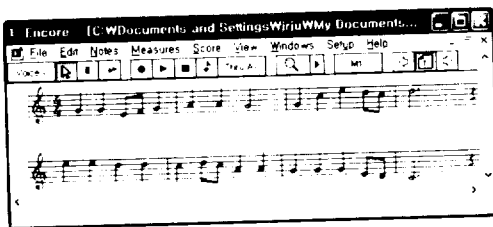
9) 가장 바람직한 입력 방법으로 연주자의 숙련도가 높을수록 빠르게 음악을 완성할 수 있다. 대부분의 음악 프로그램들은 실시간 입력에 비중을 두고 개발되었기 때문에, 악곡 전체 혹은 일부분을 녹음한 후 연주가 잘못된 부분만 선택해서 수정하는 부분에 편리함을 제공하고 있다.

100%인 레가토를 기준으로 숫자가 적을수록 논 레가토나 스타카토로 표현된다. 부분적인 악센트나 셈여림은 '음의 강제'를 뜻하는 벨로서티(velocity) 값으로 나타낸다. 최고 값 127을 기점으로 숫자가 적을수록 벨로서티는 작아진다. 따라서 악곡을 입력한 후에는 듀레이션과 벨로서티의 표현에 세밀한 주의가 필요하다.

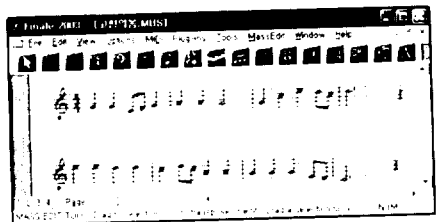
1. 듀레이션

다음의 악보들은 흥난과 작곡의 '고향의 봄'을 선율을 보여주고 있는데, <예 1>에서는 '앙코르' 프로그램, <예 2>는 '피날레' 프로그램에서 입력한 것이다. 두 개의 악보에서는 선율이 동일하게 나타나고 있으나, 실제 컴퓨터에서 음악을 재생(play)시켜보면 그 결과가 서로 다르게 나타난다.

<예 1> 고향의 봄 선율 - '앙코르'

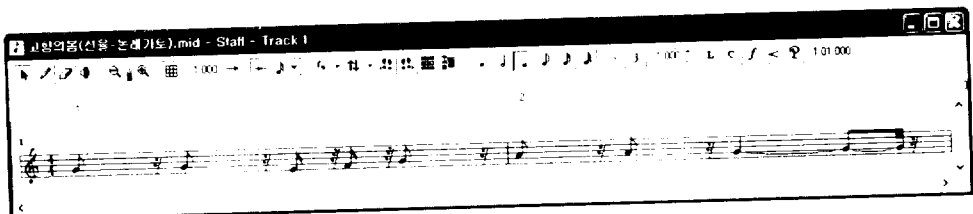


<예 2> 고향의 봄 선율 - '피날레'

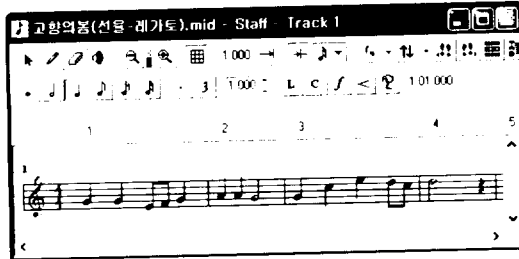


<예 3, 4>는 <예 1, 2>의 듀레이션을 '케이크워크' 프로그램에서 변환시켜 실제 음가를 비교한 것이다. <예 1>의 실제 연주는 <예 3>에서와 같이 선율 전체가 연결되지 않고 끊어지는 '논 레가토'로 연주되고 있는 반면에, <예 2>의 연주는 <예 4>에서와 같이 선율이 '레가토'로 연주되고 있다. 이러한 결과는 각 프로그램들의 듀레이션에 관한 기본 값이 서로 다르게 때문에 나타나는 현상으로, '앙코르'는 기본 값이 논 레가토인 90%, '피날레'는 레가토인 100%로 설정되어 있다.

<예 3> 논 레가토의 선율 - '케이크워크' Staff view

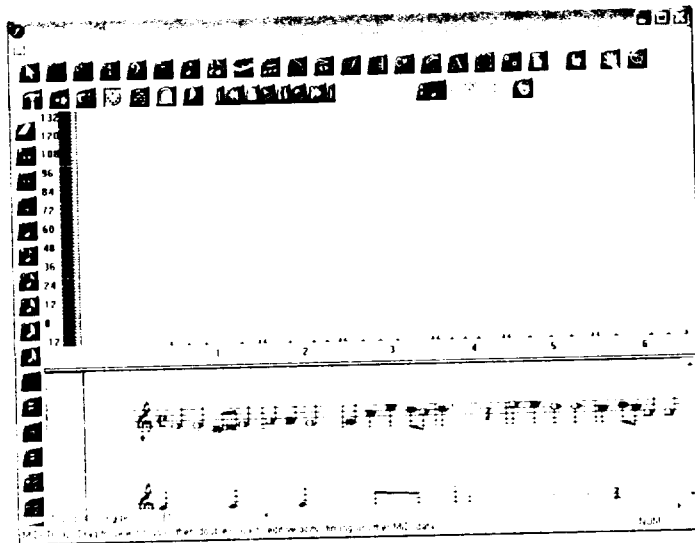


〈예 4〉 레가토의 선율 - '케이크윅크' Staff view



따라서 자연스러운 울림을 위해서는 이 부분을 수정해 주어야 한다. '앙코르' 프로그램에서는 모든 음들이 끊어져 있기 때문에 레가토가 필요한 부분은 그 부분만 선택해서 100%의 듀레이션 값을 설정해야 하며, '피날레'에서는 반대로 논 레가토의 부분만을 선택해 값을 설정한다. 〈예 5〉는 '피날레' 프로그램에서 듀레이션의 수정 과정을 나타내고 있다. 선율의 음 머리에 표시된 검정색의 사각형들이 레가토의 연결을 보여주고 있으며 그 결과는 막대그래프의 해당 부분에 수평선으로 이어지고 있다.

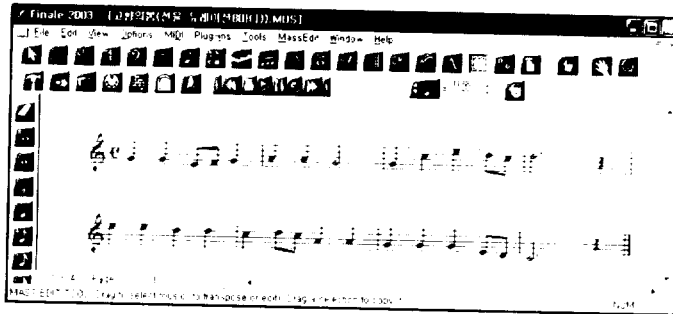
〈예 5〉 수정된 듀레이션 선율 - '피날레' Midi tool



〈예 6〉은 〈예 5〉에서 수정된 선율이 통상적인 악보에서 어떻게 표현되는 가를 보여

준다. 이음줄로 연결된 부분은 레가토, 그 외에는 논 레가토로 연주된다.¹⁰⁾ 이 선율의 실제 울림은 〈예 7〉에서와 같이 나타난다.¹¹⁾

〈예 6〉 악보로 제시되는 듀레이션 - '피날레' Mass edit tool



〈예 7〉 연주되는 선율의 실제 음가 - '케이크워크' Staff view



2. 벨로서티

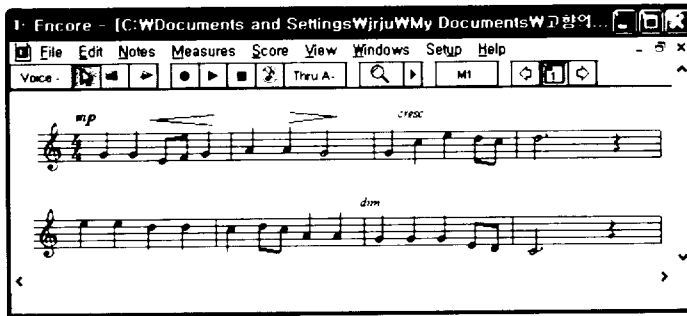
컴퓨터 음악에서는 익스프레션 기호(expression symbol)인 '크레센도'나 '디크레센도', 악센트 등 썸머림에 관한 모든 표현을 벨로서티에서 처리한다. 〈예 8〉은 '메조 피아노'로 시작해서 서서히 썸머림이 증가하고 마디 5를 기점으로 점차적으로 감소하는

10) 컴퓨터 음악에서 이러한 듀레이션 처리를 연주 해석에서는 프레이징(phrasing)이라 부른다. 연주자는 여러 악기들의 특성을 고려하면서 자신의 해석에 따라 다양한 프레이징을 표현한다.

11) 이 악보는 선율의 음악적 울림을 음악 프로그램에서 내부적으로 표현한 것으로, 수업이나 악보 출판 등에서는 〈예 1, 2〉를 이용한다.

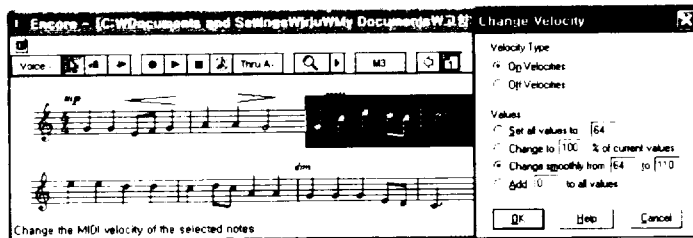
셈여림을 표현하고 있다. 음악 프로그램들은 통상적으로 제시되는 악보의 익스프레션 기호들을 완벽히 표현해 내지 못하고 있다. 예를 들어, '메조 피아노'나 '포르테', < > 등의 기호는 입력된 위치부터 셈여림이 적용되고 있으나 *cresc.*와 *dim.* 등의 기호는 셈여림을 인식하지 못한다. 따라서 이러한 경우에는 사용자가 영역을 따로 정해서 벨로서티 값을 제시해 주어야 한다.

〈예 8〉 벨로서티를 기보한 악보 - '앙코르'



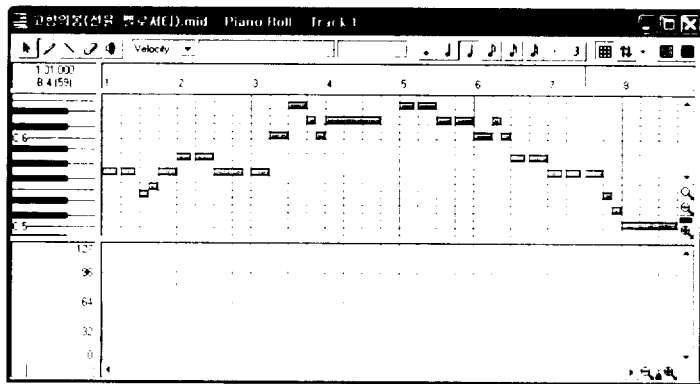
벨로서티의 수정 방식은 음악 프로그램 마다 조금씩 다르다. '피날레'에서는 〈예 5〉와 같은 메뉴에서 설정하며, '케이크워크'는 〈예 10〉과 같이 피아노 롤(piano roll)에서 마우스로 그려서 수정한다. 〈예 9〉는 '앙코르'에서 벨로서티의 설정을 보여준다. 마디 3-4에 제시되는 '크레센도'의 표현을 위해 오른쪽 메뉴 설정값(Values) 항목에서 작은 숫자와 큰 숫자 값(예: 64, 110)을 입력한다. 이와 반대로 마디 5-8까지 점차 하강하는 셈여림의 표현은 큰 숫자와 작은 숫자(예 110, 50)를 입력한다.

〈예 9〉 벨로서티 설정 - '앙코르'



〈예 10〉은 〈예 9〉에 제시된 익스프레션을 표현한 것이다. ‘케이크워크’에서는 벨로 서티를 설정하는 과정이 실시간 그래프로 나타나기 때문에 다른 프로그램들보다 직관 적이다. 피아노 롤 악보 밑에 위치한 그래프는 각 마디의 박(beat)에 높낮이로 표시되 는데 이 부분에 위치한 숫자를 보고 마우스로 클릭하면 매우 세밀한 벨로서티를 표현 할 수 있다.

〈예 10〉 벨로서티로 수정된 선율 - ‘케이크워크’ piano roll



IV. 미디를 이용한 자료 제작

컴퓨터 음악으로 음악을 만들 때 가장 많이 사용하는 방식은 컴퓨터에 자체적으로 내장되어 있는 사운드 카드의 표준미디(GM)¹²⁾ 음원을 이용하는 것이다.¹³⁾ 이것의 장

12) General MIDI의 약자로 일본 롤랜드(Roland)사의 미디 규격을 토대로 미디 악기의 표준으로 채택된 세계 공통의 미디 규격이다. 128개의 악기와 1개의 드럼(타악기)세트로 구성되며, 각 악기별 음색간에 호환이 이루어지도록 음색의 특징을 제시하고 있다. 이에 따라 미디 음원 제조사들은 이 규격을 참조 하여 음원을 만들게 된다. 하지만, 음색의 특징만을 제시하였을 뿐, 어떠한 음색을 사용해야 한다는 점 에 대해서는 제한을 두지 않아 각 제조사 또는 제품 모델에 따라 같은 악기의 소리도 차이가 난다. 악 기의 소리는 조금씩 차이가 나지만 악기 배치가 동일하게 구성되어 GM 모드로 제작된 미디 데이터는 서로 호환이 된다. GM은 미디 악기 제조사의 개성을 존중하면서 미디 악기간에 동일한 데이터를 공 유할 수 있도록 제안된 미디 표준 규격이며, 윈도우즈에서나 게임 등에서 기본적으로 지원되고 있다.

점은 음악 프로그램만 설치하면 바로 음악 작업에 착수할 수 있다는 점이다. 음질은 만족스럽지 못하지만 일단 음악이 완성되면 나중에 편집 과정에서 신디사이저나 외장 음원 모듈의 좋은 사운드로 악기 소리를 바꾸어주면 된다.

음악자료의 제작은 먼저 노테이션 프로그램을 이용해서 제재곡의 선율 악보를 만들고, 이를 토대로 여러 악기들을 이용해서 다양한 음색의 음악을 만든다. 이 단계에서 음악은 피아노뿐만 아니라 현악기나 관악기의 다양한 음색을 이용해서 클래식 분위기를 제시할 뿐만 아니라, 나아가 기타와 드럼이 포함된 실용음악의 사운드도 제시한다.¹³⁾ 여러 형태의 음악이 완성되면 시퀀싱 프로그램을 이용하여 각 악기들의 음색 변환, 밸런스 등 세밀한 부분까지 조절하여 음악적 완성도를 높인다.

1. 노테이션 프로그램의 활용

초등음악 자료를 제작할 때 가장 먼저 생각해야 할 사항은 반드시 제재곡에 대한 악보를 제시해야 한다는 점이다. 그 이유는 교사가 학습자들에게 녹음된 음악만을 들려주는 것도 좋지만, 그 음악이 어떻게 구성되어 있는가를 악보를 통해 시각적으로 함께 인식시켜 줌으로서 학습자들의 관심을 지속적으로 유지시켜줌과 동시에 무심코 듣는 음악들이 사실은 상당히 조직적으로 구성되어 있다는 것을 자연스럽게 인지할 수 있기 때문이다. 따라서 작업의 우선순위를 악보 표현에 한계가 있는 시퀀싱 프로그램보다는 노테이션 프로그램에 두는 것이 효율적이다.¹⁴⁾

예 11은 초등학교 4학년 교과서에 실려 있는 2부 합창곡 '가을 길'을 보여주고 있다. 이 악보는 한 개의 보표를 사용해서 2성부를 보여주고 있기 때문에 각 성부들의 수평적인 선율을 분리해서 재생시킬 수 없다. 따라서 효율적인 가창 실습에 사용하기

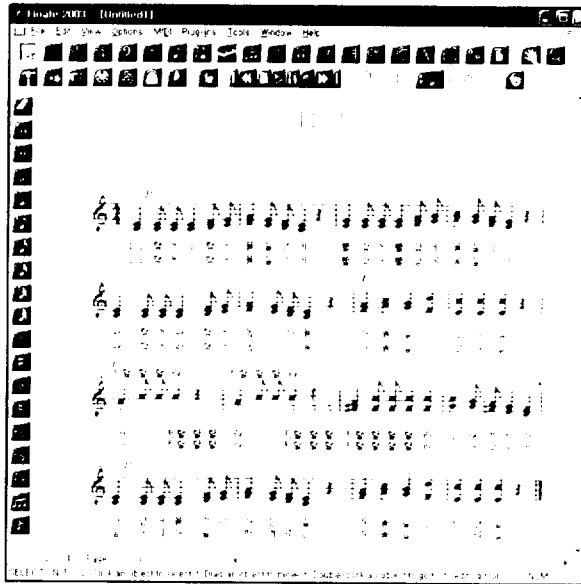
13) 사운드 카드는 기본적으로 음악이나 각종 소리들의 파형을 재생하는 면에 중점을 두고 만들어졌기 때문에 미디어기들의 소리의 질은 만족스럽지 못하다. 따라서 컴퓨터를 살 때 기본적으로 장착되어 있는 저가형 사운드카드는 음악자료 제작에 사용할 수 없다. 최소한 크리에이티브 사에서 제작한 E-mu의 미디어사운드 질을 내장한 사운드 블러스터 라이브 계열(특히, 오디지 계열) 이상의 사운드카드를 이용하는 것이 낫다.

14) 이 과정에서 어느 정도 기본적인 튜레이션과 밸런서의 표현은 동시에 이루어져야 한다.

15) 물론 이와 반대로 시퀀싱 프로그램으로 실시간 입력한 후 입력 데이터를 노테이션 프로그램으로 변환시켜 사용할 수 있지만, 복잡한 악보일 경우 원하는 방향으로 변환이 제대로 안되며 익스프레션 기호들은 또 다시 노테이션 프로그램에서 입력해주어야 한다. 더욱이 스텝 타임으로 입력할 때에는 많은 제약이 따르며 가사 입력과 함께 악보 상에서 원하는 표현을 얻기 힘들다.

위해서는 두 개의 트랙으로 분리된 음악을 제시해야 한다.

〈예 11〉 '가을 길' 선율과 가사 - '피날레'

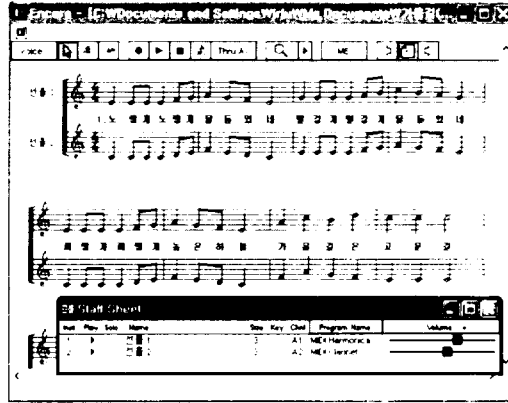


〈예 12〉는 〈예 11〉의 2성부 선율을 2개의 악보로 분리해서 제시하고 있다. 이것은 2개의 성부가 독립적으로 진행하기 때문에 여러 악기들의 음색을 바꿔가며 제시할 수 있는 장점이 있다. 악기 설정은 5선 악보 아래 스태프 쉬트(staff sheet)에서 이루어진다. 악보에서 선율 1의 악기는 하모니카, 선율 2의 악기는 클라리넷¹⁶⁾으로 지정되어 되어있다. 이와 같이 서로 다른 음색의 악기를 지정하면 학습자들이 두 개의 선율을 동시에 인식하는데 도움을 준다. 교사는 하나의 선율만을 재생시킬 수 있으며, 또 다른 악기의 음색이 필요하면 〈예 13〉에서 제시되는 악기 배열표를 보고 임의적으로 선택해 제시할 수 있다.¹⁷⁾

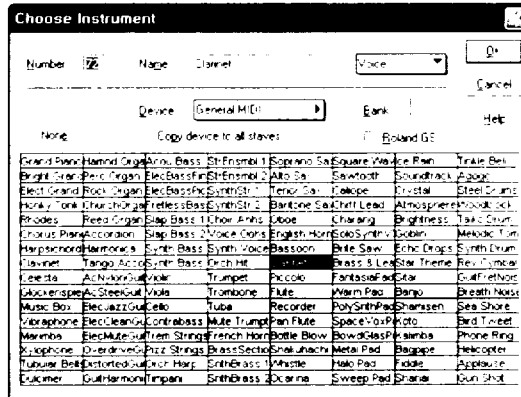
16) 클라리넷을 조옮김 악기로 B♭ 클라리넷의 경우 D장조로 조기호를 바꿔야 하지만 학습자의 음색 구별을 위해 편의상 C장조로 제시하고 있다.

17) 전체 128개의 소리를 중에서 악기들은(음악에 제한을 받지 않는 효과음들을 제외하면) 소리를 낼 수 있는 고유의 음악이 있기 때문에 악기들을 선택할 때는 기본된 선율의 음악에 어울리는 악기를 선택해야 한다.

〈예 12〉 '가을 길' 선율 1, 2 - '앙코르'

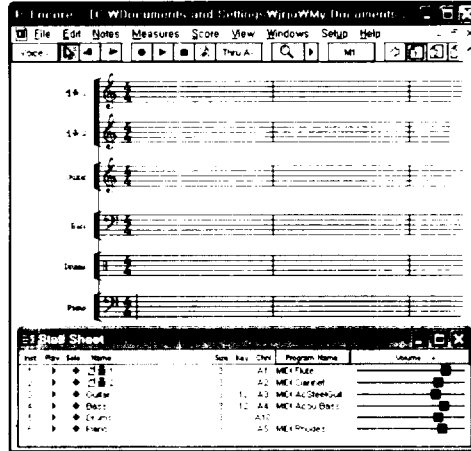


〈예 13〉 GM악기 배열표 - '앙코르'



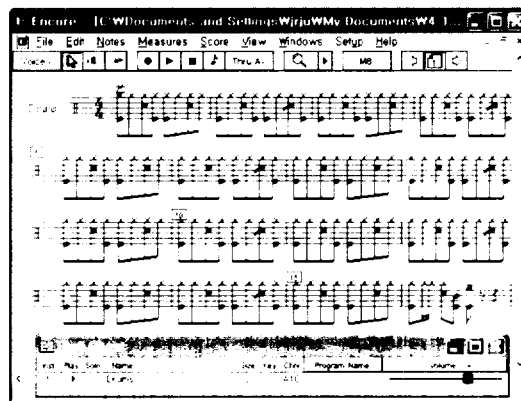
선율에 대한 악보와 음악이 완성되면 반주 악보를 준비한다. 반주 악기는 피아노나 바이올린 등과 같이 현악기로 구성할 수 있으나, '가을길'은 경쾌하고 즐거운 느낌을 나타내기 때문에 피아노와 리듬기타, 베이스 기타, 그리고 드럼과 함께 대중적인 실용 음악 양식으로 구성한다. 따라서 합주 악보는 〈예 14〉와 같이 두 개의 선율과 함께 6개의 보표를 설정한다. 각 보표에 악기를 설정한 후에는 해당 악기의 소리가 동시에 출력될 수 있도록 midi 채널을 각각 다르게 설정한다. 기본 합주악보가 설정되면 〈예 12〉에서 사용된 선율을 이용해서 선율을 입력한 후 화음을 설정한다.

〈예 14〉 '가을길'의 합주 악보 형태 - '앙코르'



선율 입력 후에는 리듬의 근간을 이루는 드럼 악보를 입력한다. 〈예 15〉에서는 베이스 드럼(오선 첫째 줄의 음)과 스네어 드럼(셋째 칸의 음), 그리고 하이햇(다섯째 줄 위의 x표시)을 기본으로 8비트 리듬으로 구성되어 있다. 또한 악보 하단 스태프 스위트에서 드럼의 채널 번호가 10번으로 설정되어 있는데, 이것은 GM을 지원하는 악기(사운드 카드 포함)에서 드럼의 모든 사운드는 이 채널로 통해서 출력되도록 규약을 정했기 때문이다.

〈예 15〉 '가을길' 드럼 악보 - '앙코르'



18) 드럼은 비디로 입력할 때 특유의 주법이 있기 때문에 세심한 주의가 요구된다. 따라서 드럼 리듬에 익숙하지 않은 비숙련자는 '케이리워크'에 포함되어 있는 각종 드럼 셋을 과일을 이용해서 약간의 수정을 한 후 사용하는 것이 편리하다.

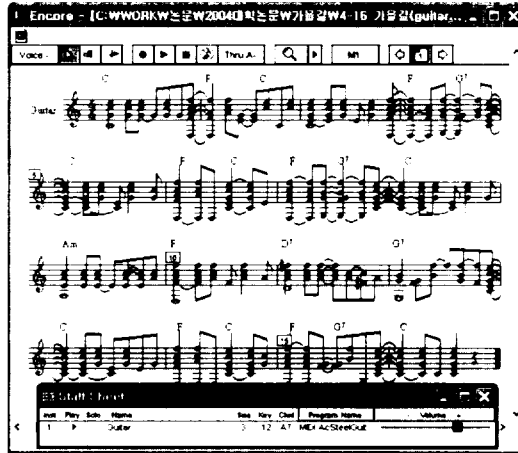
〈예 16〉은 베이스 기타의 리듬을 보여주고 있다. 베이스 기타는 기본적으로 강박에 베이스 드럼과 약박의 스네어 드럼과 동시에 진행해야만 좋은 울림을 생성하기 때문에 주의해야 한다. 초등음악에 리듬을 세분화 하거나 음을 많이 사용한 베이스 진행은 오히려 음악의 균형을 깨뜨리는 결과를 낳는다. 베이스 기타의 실제 울림은 악보에 기보되어 있는 음보다 한 옥타브 낮게 나타나므로, 반드시 스태프 쉬트에서와 같이 조(key)를 옥타브 아래(-12)로 설정해 주어야 한다.

〈예 16〉 '가을길' 베이스 기타 악보 - '앙코르'



〈예 17〉에서 기타는 선율을 담당하지 않고 당김음에 의한 리듬을 강조한다. 기타 역시 실제 기보된 음보다 한 옥타브 낮게 울리므로 반드시 스태프 쉬트에서 옥타브 낮게 설정해 주어야 한다.

〈예 17〉 '가을길' 리듬기타 악보 - '앙코르'



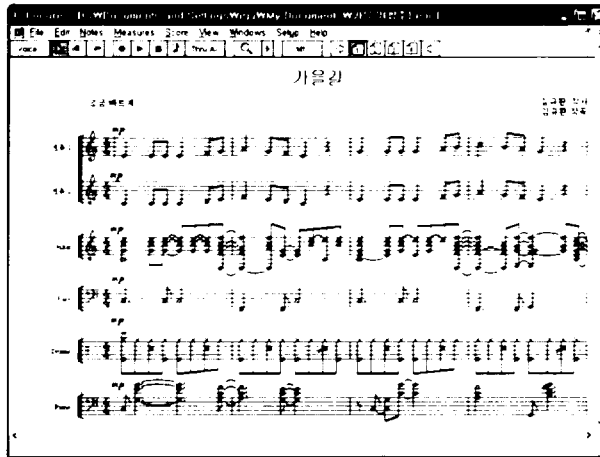
〈예 18〉에서는 오른손과 왼손 파트를 폭 넓게 이용하는 전통적인 피아노 반주 양식을 사용하지 않고 실용음악의 분위기를 위해 당김음에 의한 단순한 화음진행을 형성하면서 한 성부로 기보되어 있다. 양손을 적절히 사용해서 실시간으로 입력된 이러한 양식의 악보는 리듬감을 빠르게 인식할 수 있다. 통상적으로 두 개의 악보를 사용할 경우 입력되는 음들은 가운데 C음(middle C)을 기준으로 높은음자리표와 낮은음자리표로 분산되어 혼란스럽게 기보되기 때문에 악보를 보는 학습자들에게 혼란을 불러일으킬 수 있다.

〈예 18〉 '가을길' 피아노 악보 - '앙코르'



〈예 19〉는 '가을길'에 대한 선율과 반주의 합주 악보의 첫 4마디를 보여준다. 4마디를 단위로 a+a'+b+a'의 구조를 갖는 악곡 전체는 〈부록〉악보에 제시되어 있다. 이 악보에는 16마디의 음악이 17마디부터 반복되는데, 이 때 선율은 옥타브 위로 이동되어 나타난다.

〈예 19〉 '가을길' 합주 악보 - '앙코르'



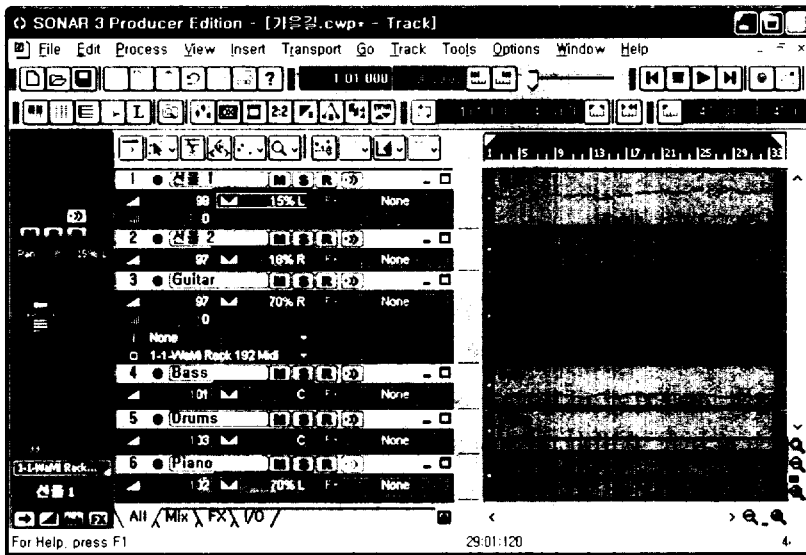
2. 시퀀싱 프로그램의 활용

초등음악 자료 제작에서 시퀀싱 프로그램의 활용은 시각적 효과가 높은 노트이션 프로그램과 달리 청각적인 면에 중점을 두어야 한다. 물론 시각적인 5선 악보를 제시하지 못하는 것은 아니지만 아무래도 어색해 보이는 것은 사실이다. 따라서 노트이션 프로그램에서 표현하기 불편한 연주법과 세심한 악상표현이 어떻게 나타나고 들려지는가에 중점을 두고 음악적 완성도를 높여야 한다.

다음의 〈예 20〉은 노트이션 프로그램에서 작성된 '가을길'의 합주음악을 '케이크워크'의 신 버전인 '소나 3.0'에서 변환시킨 것이다. '케이크워크'의 장점은 음악 전체나 지정된 구간을 무한대로 재생시키는 가운데 실시간으로 울림에 대한 수정과 편집이 가능하다는 점이다. 노트이션 프로그램에서 완성된 음악의 단점은 드럼 파트를 제외하고 스테레오로 분리시킬 수 없다는 것으로, 이것은 음악적 완성도를 높이는데 가장 큰 걸림돌로 작용한다. 그러나 '케이크워크'에서는 실시간으로 들으면서 스테레오의 분리

가 용이하다. 이 기능은 팬(pan)이 담당하는데, 마우스로 오른쪽으로 이동시키면 음악이 스피커의 오른쪽에서 재생되며, 가운데(센터, 0%)에 위치시키면 스피커 양쪽에서 동일하게 재생된다. 팬 기능은 각 트랙의 악기 이름 아래 비율(%)로 표시되는데, <예 20>의 사각형 선택부들에서와 같이 트랙 1의 선율 1은 왼쪽으로 15%, 트랙 2 선율 2는 오른쪽으로 18%,¹⁹⁾ 트랙 3의 리듬기타는 오른쪽으로 70%, 트랙 6의 피아노는 왼쪽으로 70%, 트랙 4.5의 베이스와 드럼은 가운데 0%의 값을 설정하고 있다. 드럼은 디폴트 값이 스테레오로 설정되어 있기 때문에 변경하지 않는다. 팬 기능을 이용한 스테레오 설정이 완성되면 음악을 들어보면서 각 트랙에 대한 볼륨(volume)을 조절한다. 6개의 트랙에서 어느 한 트랙의 소리가 크거나 작게 나타나면 마우스로 설정값을 조절한다.²⁰⁾ 악보에서는 최대값인 127을 기준으로 97에서 103의 범위 사이에서 설정되고 있다.

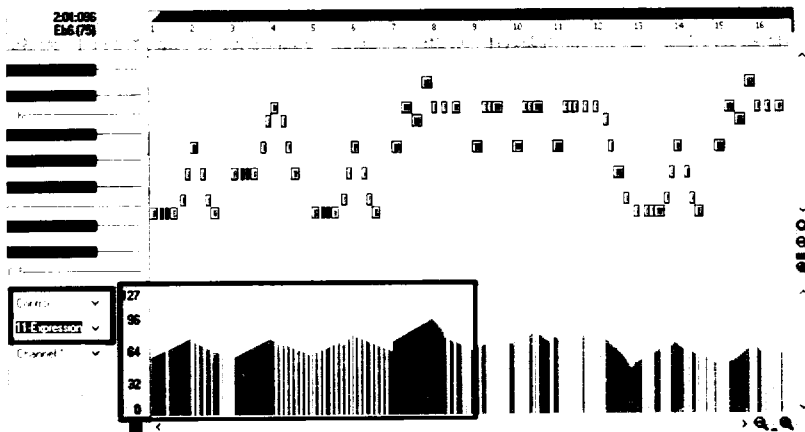
<예 20> '가을길'의 팬 설정 - '케이크워크 소녀'



- 19) 일반적으로 선율은 가운데(0%)로 설정하나 여기서는 2성부의 선율이 강조되고 있으므로 팬을 조금 분리하여 미세한 스테레오의 효과를 나타내고 있다.
- 20) 어느 한 트랙에서 소리가 너무 작다고 볼륨을 최대값으로 설정해도 제대로 표현되지 않는 경우는 별도로 소리를 조절해서 수정해야 한다. 따라서 각 트랙의 볼륨 값들이 심하게 차이나지 않도록 주의해야 한다.

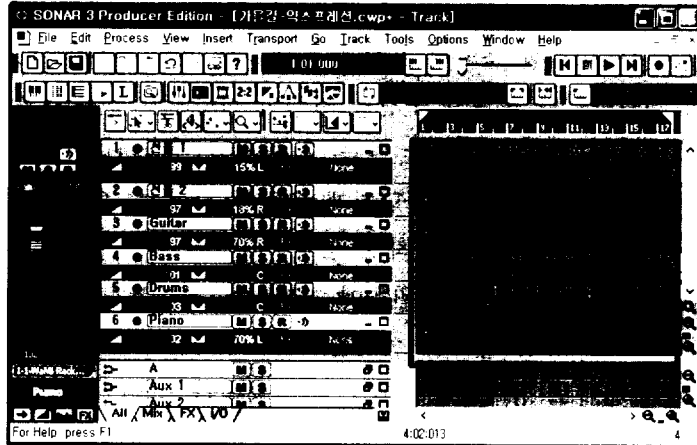
아무리 짧은 동요라 할 지라도 그 안에는 음들의 썸여림이 존재하기 때문에 음악에서 썸여림(크레센도와 디크레센도 등), 즉 익스프레션(expression)의 표현은 매우 중요하게 다루어져야 한다. 이러한 음악적 표현은 노테이션 프로그램에서도 가능하나 앞에서 살펴보았듯이 개별음이나 음들의 구간을 일일이 마우스로 선택하고 메뉴에서 설정값을 변경하는 과정을 수없이 되풀이할 만큼 그 과정이 복잡하다. 그러나 시퀀싱 프로그램은 음악을 재생하면서 얼마든지 간단하게 수정을 가할 수 있다. 다음의 <예 21>은 '가을길' 선율에 대한 썸여림을 표현하고 있다. 이것은 주 메뉴의 피아노 롤(piano roll) 항목을 선택해서 들어간 후, 악보 왼쪽에 나타나는 피아노 건반 아래 메뉴 컨트롤(control) 메뉴에서 익스프레션 항목을 선택한다. 그 후 피아노 건반 위치에 입력된 막대 음들을 보면서 구간별로 썸여림을 마우스로 그려준다. 썸여림의 조절은 대개 32-64의 영역을 기준으로 127사이의 범위 내에서 설정하는 것이 좋다. 메조피아노로 시작하는 '가을길'의 선율 형태는 시작부터 6마디까지 2마디를 기준으로 상행하고 하행하는데, <예 21>에서와 같이 썸여림의 그래프 선도 상행과 하행을 나타내고 있다. 포르테로 종지하는 7-8마디의 선율 진행에 따라 썸여림의 그래프도 앞의 부분보다 상승하고 있다.

<예 21> '가을길' 선율의 익스프레션 - '케이크워크 소나' piano roll



이상과 같은 방식으로 나머지 트랙에 대한 썸여림을 조절한다. <예 22>는 합주 악기 전체에 대한 익스프레션 그래프가 음악 데이터 안에 적용된 것을 보여주고 있다.

〈예 22〉 ‘가을길’의 익스프레션 - ‘케이크워크 소나’ track view

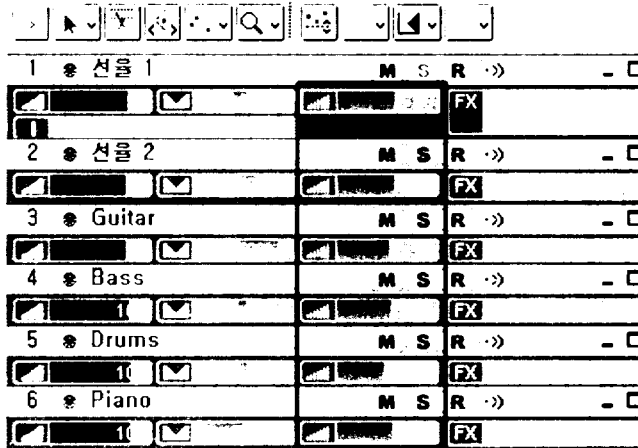


팬과 볼륨. 그리고 익스프레션의 설정이 완료되면 〈예 22〉에 수정된 데이터를 재생 시키면서 6개의 악기들의 울림이 전체 울림 안에서 서로 균형감을 유지하는가를 조사 한다.²¹⁾ 아무리 개별 트랙에 대한 편집 과정이 잘 이루어졌다 하더라도 전체 울림을 들어보면 반드시 트랙들 간의 균형감이 만족스럽지 못한 결과가 나타나기 마련이다. 그렇다고 익스프레션을 다시 수정하면 또 다시 다른 트랙과의 균형감이 깨지므로 또 다른 트랙을 수정해야 하는 악순환이 되풀이 된다. 따라서 이런 경우에는 노테이션 프로그램에서 벨로서티를 수정하였듯이 시퀀싱 프로그램에서도 벨로서티 값을 수정한다. 〈예 20〉의 선율 1,2의 트랙을 살펴보면 볼륨과 팬 기능 아래에 0의 값으로 설정된 부분이 있는데, 이곳이 벨로서티를 다루는 곳이다.²²⁾ 〈예 23〉에서는 수정된 벨로서티를 보여주고 있다. 드럼의 벨로서티가 -7이라는 의미는 전 트랙의 울림 중에서 드럼의 다소 강하게 나타나므로 다른 트랙과의 균형감을 고려해서 울림을 줄인 결과를 나타낸다.

21) 이 단계에서는 스피커 보다는 헤드폰을 사용하는 것이 효율적이다.

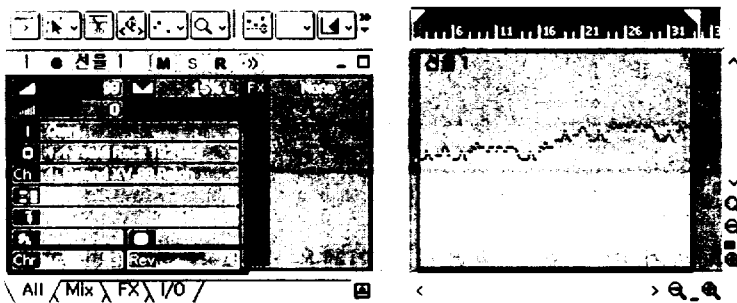
22) 벨로서티 값이 0으로 나타나는 이유는 노테이션 프로그램에서 울림을 수정하는 과정에서 벨로서티를 설정하였기 때문이다. 이 설정값은 상대적이기 때문에 노테이션 프로그램에서 벨로서티를 100으로 설정하고 이 데이터를 시퀀싱 프로그램에서 변환해서 재생하면 그 소리는 100의 벨로서티 값이 적용된 울림을 나타내나 메뉴에는 0으로 표시된다.

〈예 23〉 ‘가을길’ 벨로서티 수정 - ‘케이크워크 소나’ track view



벨로서티를 통해서 악곡 전체의 균형비를 조절한 후에는 녹음을 준비하기 위한 마지막 단계로 이펙터(effector)를 적용시켜 미디 악기들이 가지고 있는 고유의 음색에 대한 소리를 현장감 있게 만들어주어야 한다. 대표적인 이펙터에는 코러스(chorus)와 리벌브(reverb), 딜레이(delay)²³⁾가 있는데, 초등음악에는 코러스와 리벌브만의 효과로도 충분하다. ‘케이크워크’에서는 〈예 21〉와 같이 각 트랙의 맨 아래 창에 위치하는데, 원하는 효과만큼 마우스로 조작한다.

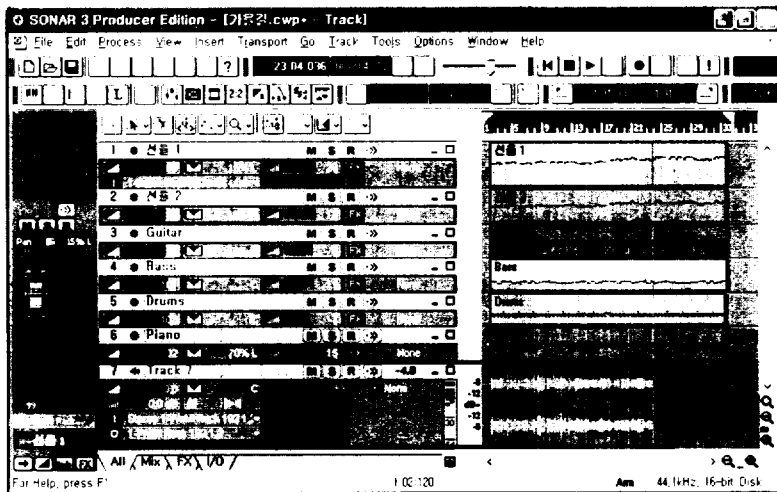
〈예 21〉 ‘가을길’ 선율의 코러스, 리벌브 - ‘케이크워크 소나’ track view



23) 코러스는 지연된 음과 원음을 혼합하여 약간의 시간차를 주기적 혹은 불규칙적으로 변화시켜 원음을 부드럽게 만드는 이펙터로, 간단히 설명하면 한 가지 소리에 대해 함창 효과를 나타내는 것이다. 리벌브는 복음탕이나 연주회장 등의 울림을 나타내는 것으로 원 소리에 남아있는 여음을 효과로 소리반사의 원리를 이용한다. 딜레이는 원음을 약간의 시간차를 두고 발생시키는 것으로 원음과 지연음 사이의 시간을 의미한다. 원음과 지연음을 조작적으로 다루는 시그널 프로세서를 의미하기도 한다.

전체 수정이 끝나면 변경된 음악을 웨이브 파일로 녹음한다. 우선 6트랙(미디 트랙)으로 되어있는 부분에 오디오 트랙을 하나 추가하고 메뉴 상단에 있는 녹음 버튼을 누르면 음악이 재생되면서 동시에 웨이브 파일(wav)로 녹음이 이루어진다. <예 25>의 트랙 7(사각형 부분)은 오디오 트랙으로 음악이 연주되는 동시에 실시간 파형으로 녹음되는 과정을 보여준다. 녹음이 완성되면 이 트랙만 선택하여 wav나 mp3 파일로 따로 저장한다.²⁴⁾ 이와 동시에 녹음된 음악의 울림이 만족스럽다면 학교 수업이나 가정용 CD플레이어에서 감상할 수 있도록 CD 제작 프로그램²⁵⁾을 이용해서 wav나 mp3 파일들을 공CD에 저장한다. 그러나 불만족스럽다면 녹음된 음악 파일에 대한 편집, 수정 작업에 들어간다. 수정은 '케이크워크' 자체에서도 이루어질 수 있으나, 보다 정밀한 작업을 위해서는 전문 오디오 편집 프로그램²⁶⁾을 사용한다.

<예 25> '가을길' 녹음과정 - '케이크워크 소나'



<예 26>은 이제까지 6트랙을 이용해서 작업해온 '가을길'에 대한 파트 악보 파일과 전체 합주 악보 파일, 그리고 이들에 대한 표준 미디 파일을 보여준다. 확장자가 enc

24) wav 파일은 원본 파일로 오디오 파형 편집에서 주로 사용하지만 용량이 크기 때문에 사양이 낮은 컴퓨터에서 여러 개의 wav 파일을 재생하는 경우 시스템 오류를 발생시킬 수 있다. 따라서 wav의 1/10 크기로 압축시킨 mp3 파일로 변환해서 사용하는 것이 좋다.

25) 대표적인 프로그램으로 Ahead사의 '네로(Nero-Burning Rom)'가 있다.

26) 대표적인 프로그램으로 Sony사의 '사운드포지(Sound Forge)'가 있다.

는 '앙코르' 프로그램, mus는 '피날레', cwp는 '케이크워크', mid는 표준 미디 파일을 가리킨다. mid를 제외한 확장자는 프로그램 상호간에 호환성이 없으므로 어떤 프로그램으로 음악을 완성한 후에는 다른 프로그램에서 사용할 수 있도록 표준 미디 파일로 따로 변환해 주어야 한다.

〈예 26〉 '가을길' 악보와 미디 작업파일 -윈도우 '탐색기'

이름	크기	종류
4-16-가을길-2성부.enc	15KB	Encore File
4-16-가을길(2성부).MUS	60KB	Coda Notation File
4-16-가을길(bass).enc	10KB	Encore File
4-16-가을길(bass).mid	1KB	MIDI 시퀀스
4-16-가을길(drum).enc	21KB	Encore File
4-16-가을길(drum).mid	3KB	MIDI 시퀀스
4-16-가을길(guitar).enc	30KB	Encore File
4-16-가을길(guitar).mid	4KB	MIDI 시퀀스
4-16-가을길(melody).mid	2KB	MIDI 시퀀스
4-16-가을길(piano).enc	17KB	Encore File
4-16-가을길(piano).mid	2KB	MIDI 시퀀스
4-16-가을길.MID	2KB	MIDI 시퀀스
4-16-가을길.MUS	59KB	Coda Notation File
가을길(2성부).ENC	16KB	Encore File
가을길(2트랙).enc	12KB	Encore File
가을길(전체).cwp	66KB	Cakewalk Projec...
가을길(전체).enc	77KB	Encore File
가을길(전체).mid	13KB	MIDI 시퀀스

〈예 27〉은 악보 작업 파일을 가지고 시퀀싱 프로그램인 '케이크워크'에서 오디오 파일로 녹음한 wav와 mp3 파일들을 보여준다. 각 파일들은 6개의 트랙으로 구성되는 제재악에 대해 다양하게 구성되고 있다. 첫째는 6개의 악기들이 녹주로 재생될 수 있도록 각 악기들에 대한 개별 파일, 둘째는 2개의 선율이 생략되고 기타, 피아노, 베이스, 드럼에 의한 반주음악, 셋째는 선율 1이 생략되고 선율 2가 포함된 반주음악, 넷째

27) 미디 파일을 보테이션 프로그램이나 시퀀싱 프로그램에서 작업한 튜레이징이나 멜로디타 등 대부분의 음악 표현 기법은 그대로 담고 있으나, 가사나 텍스트로 기록하는 악상 기록들은 저장할 수 없는 코어 발표 음악 데이터만 담고 있다는 점에 주의해야 한다. 그러나 음악을 배울 때 보고 접하는 악보나 전문적인 악보 출판이 목적이 아니라면 이 규격 파일은 매우 큰 장점을 갖고 있다. 그것은 미디 파일이 워드프로세서의 텍스트 파일처럼 용량이 매우 작고, 또한 국제 규격이기 때문에 어느 컴퓨터에서나 수많은 파일들을 쉽고 빠르게 재생시킬 수 있다는 점이다. 만일 교사의 컴퓨터에 성능 좋은 사운드 카드나 미디 악기가 연결되어 있다면 짧은 간단한 음악들은 얼마든지 양질의 소리질 얻을 수 있기 때문에 굳이 번거롭게 오디오 파일로 녹음해서 사용할 이유가 없다.

는 선율 1과 반주음악, 그리고 마지막으로 전체악기에 의한 음악으로 구성된다. wav나 mp3 파일들은 음악프로그램이 설치되어 있지 않아도 컴퓨터에 기본적으로 설치되어 있는 윈도우 '미디어플레이어'에서 간편하게 재생시킬 수 있기 때문에 초등음악 자료는 악보 파일과 함께 이러한 오디오 파일들이 다양한 형태로 제작되어야 한다.

〈예 27〉 '가을길' wav와 mp3 작업파일 -윈도우 '탐색기'

이름	크기	종류
가을길-기타.피아노.베이스.드럼.mp3	960KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-기타.피아노.베이스.드럼.wav	10,592KB	웨이브 사운드
가을길-드럼.mp3	963KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-드럼.wav	10,624KB	웨이브 사운드
가을길-리듬기타.mp3	962KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-리듬기타.wav	10,620KB	웨이브 사운드
가을길-베이스기타.mp3	966KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-베이스기타.wav	10,660KB	웨이브 사운드
가을길-선율1.mp3	960KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-선율1.wav	10,600KB	웨이브 사운드
가을길-선율1.기타.피아노.베이스.드럼.mp3	961KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-선율1.기타.피아노.베이스.드럼.wav	10,604KB	웨이브 사운드
가을길-선율2.mp3	963KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-선율2.wav	10,632KB	웨이브 사운드
가을길-선율2.기타.피아노.베이스.드럼.mp3	961KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-선율2.기타.피아노.베이스.드럼.wav	10,608KB	웨이브 사운드
가을길-전체.mp3	964KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-전체.wav	10,644KB	웨이브 사운드
가을길-피아노.mp3	966KB	MP3 오디오 파일(mp3)
가을길-피아노.wav	10,660KB	웨이브 사운드

V. 끝내면서

지금까지 컴퓨터 음악을 통한 초등음악 자료 제작은 노테이션 프로그램과 시퀀싱 프로그램의 두 가지 영역에서 시도되었다. 이러한 시도는 음악 자료 제작의 의도가 상업적 목적이 아닌 교육적 목적을 토대로 한 것이기 때문이다. 여기에 제작된 모든 자료는 시각적인 면과 청각적인 면 모두를 고려하여 실시간 상호보완적으로 제공되어야 한다. 따라서 초등음악 자료를 제작할 때 가장 먼저 생각해야 할 사항은 반드시 제작곡에 대한 악보를 제시해야 한다는 점이다. 그 이유는 교사가 학습자들에게 녹음된 음악만을 들려주는 것도 좋지만, 그 음악이 어떻게 구성되어 있는가를 악보를 통해 시각적으로 함께 인식시켜 줌으로써 학습자들의 관심을 지속적으로 유지시켜줌과 동시에

부심코 듣는 음악들이 사실은 상당히 조직적으로 구성되어 있다는 것을 자연스럽게 인지할 수 있기 때문이다.

음악자료의 제작은 먼저 노테이션 프로그램을 이용해서 제재곡의 선율 악보를 만들고, 이를 토대로 여러 악기들을 이용해서 다양한 음색의 음악을 만든다. 이 단계에서 음악은 피아노뿐만 아니라 현악기나 관악기, 나아가 기타와 드럼이 포함된 다양한 악기 편성의 음악 악보를 제시한다. 노테이션 프로그램은 음악적 내용을 통상적인 악보를 통해 정확하게 제시할 수 있기 때문에 학습자가 직관적으로 이해할 수 있는 장점이 있다. 다음에는 악보에 표시되는 입력된 데이터의 실제적인 연주 표현을 위해 튜레이션과 벨로서티 값 등을 조절한 후 볼륨으로 음악 전체의 균형감을 완성한다. 제작의 두 번째는 노테이션 프로그램이 할 수 없는 음악적 표현을 시퀀싱 프로그램을 이용해서 음악적 완성도를 높인다. 여기서는 지금까지 사용한 일반 사운드 카드의 미디 음질을 개선하기 위해 신디사이저나 사운드 모듈 등의 음원을 사용하여 팬 기능과 세밀한 익스프레션, 코러스와 리벌브 같은 이펙터를 적용한 후 전체적인 울림을 다시 조절한다. 전체 수정이 끝나면 마지막으로 미디 데이터를 오디오 파일로 녹음한다.

컴퓨터 음악을 통한 자료 제작에서 컴퓨터는 어디까지나 입력된 데이터를 단지 재생시켜주는 역할만 할 뿐이고 주체는 언제나 사용자임을 알아야 한다. 따라서 얼마나 자연스러운 음악을 제작하느냐 하는 문제는 프로그램들을 얼마나 음악적으로 다루느냐 하는 사용자의 음악성과 기법에 좌우된다고 하겠다.

〈부록악보〉

Encore - [C:\Documents and Settings\Wjrju\My Documents\W기을경(합주).enc]

Edit Notes Measures Score View Windows Setup Help

Voice - Thru A. M6

가을길

조금 빠르게 김규민 작사
양규환 작곡

mp

Violin 1

Violin 2

Viola

Cello

Double Bass

Piano

f

The image shows a screenshot of a music software application window titled "I: Encore - [C:\Documents and Settings\Wirju\My Documents\W기을갈(합주).enc]". The interface includes a menu bar with "File", "Edit", "Notes", "Measures", "Score", "View", "Windows", "Setup", and "Help". Below the menu is a toolbar with various icons for playback and editing, including a "Voce" dropdown, a search icon, and a "M6" button. The main area displays a musical score for an ensemble. The score is divided into two systems. The first system, starting at measure 10, features a dynamic marking of *mf* (mezzo-forte) and includes staves for voice, two treble clefs, and two bass clefs. The second system, starting at measure 15, features a dynamic marking of *mp* (mezzo-piano) and includes staves for two treble clefs and two bass clefs. The notation includes various rhythmic values, accidentals, and articulation marks.

The image shows a screenshot of a music software application window titled "I: Encore - [C:\WDocuments and Settings\Wjriu\My Documents\W가음강(합주).enc]". The window includes a menu bar with "File", "Edit", "Notes", "Measures", "Score", "View", "Windows", "Setup", and "Help". Below the menu bar is a toolbar with various icons for playback and editing, including a "Voice" dropdown, a "Thru A." button, and a search icon. The main area of the window displays a musical score for an ensemble piece. The score is arranged in two systems, each with five staves. The top two staves in each system are vocal parts, and the bottom three are instrumental parts. The notation includes various note values, rests, and dynamic markings such as *f* (forte). A measure number "20" is visible in a small box above the first staff of the first system. The software interface also shows standard window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

The image shows a screenshot of a music software application window titled "Encore - [C:\WDocuments and Settings\Wjrju\WMy Documents\W가을길(합주).enc]". The window contains two systems of musical notation, each consisting of five staves. The first system is marked with a dynamic of *mf* (mezzo-forte) and the second system is marked with a dynamic of *mp* (mezzo-piano). The notation includes various musical symbols such as notes, rests, and articulation marks. The software interface includes a menu bar with options: File, Edit, Notes, Measures, Score, View, Windows, Setup, Help. Below the menu bar is a toolbar with icons for various musical editing functions, including a "Voice" dropdown, a "Thru A." button, and a "M6" button. The window also features standard Windows window controls (minimize, maximize, close) in the top right corner.

《참고문헌》

- 김현우. 『피날레 3.52 & 앙코르 4.02』, 서울: 혜지원, 1996.
- 김현철, 변준민. 『미디 스튜디오』, 서울: 영진출판사, 1996.
- 도원준. 『컴퓨터음악 만들기』, 서울: 도서출판 솔바람, 1985.
- 박운영. 『리듬과 베이스』, 서울: 혜지원, 2002.
- 박운영. 『Sonar 1.0』, 서울: 혜지원, 2001.
- 박운영. 『미디 오케스트레이션』, 기초편, 서울: 혜지원, 1997.
- 박운영. 『미디 오케스트레이션』, 중급편, 서울: 혜지원, 1997.
- 박운영. 『음악이야기』, 서울: 혜지원, 1998.
- 박운영. 『케이크워크 6.01』, 서울: 혜지원, 1998.
- 박운영. 『케이크워크 8.01』, 서울: 혜지원, 1999.
- 박운영. 『케이크워크 9.01』, 서울: 혜지원, 2000.
- 양정우. 『미디와 사운드 레코딩의 세계』, 서울: 크라운 출판사, 1997.
- 이승규. 『컴퓨터뮤직 기본+활용 쉽게배우기』, 서울: 영진닷컴, 2001.
- 이승규. 『컴퓨터음악』, 서울: 정보문화사, 1996.
- 이승규. 『컴뮤직 & MP3』, 서울: 삼성출판사, 2000.
- 이승수. 『피날레 2003과 컴퓨터음악의 모든 것』, 서울: 혜지원, 2003.
- 이인성. 『신디사이저와 컴퓨터음악』, 서울: 영진출판사, 1989.
- 장귀오 외. 『피날레 2002』, 서울: 현대음악출판사, 2002.
- 최민석 외. 뮤지션을 위한 『하드레코딩』, 서울: 혜지원, 2003.
- 최영준. 『컴퓨터음악』, 서울: 영진닷컴, 2002.
- 최이진. 『사운드 포지 5.0』, 서울: 혜지원, 2002.
- 최이진. 『사운드 포지 6.0』, 서울: 혜지원, 2003.
- 최 철. 『컴퓨터 음악의 이론과 실제』, 서울: CHIMF출판부, 1997.
- 편동훈. 『컴퓨터음악+하드레코딩활용』, 서울: 정보문화사, 2001.
- 홍성구. 『컴퓨터 뮤직 미디』, 서울: 에이스출판사, 1994.
- 황성호. 『전자음악의 이해』, 서울: 현대음악출판사, 1993.
- 시노다 모토가즈. 배진택 역. 『The Best Drum's Programings』, 서울: 음악만들기, 1997.
- 시노다 모토가즈. 『새 음악이론』, 서울: 아람출판사, 2002.

- pcBee Sound Club, 『Sound Blaster 파워 테크닉』, 서울: 이비컴, 2001.
- Gary Parker Chapin, 성민모 역, 『AWE 32: 컴퓨터 음악의 가이드』, 서울: 삼각형, 1997.
- _____. 『음악기초이론』, 서울: 삼호출판사, 1994.
- _____. *Roland XV-88 Owner's Manual*, Roland Corporation, 2002.
- _____. *CakeWalk Sonar 3 User's Manual*, Twelve Tone Systems, Inc., 2003.
- _____. *Encore User Manual*, Passport Designs, 1993.
- _____. *Finale 2003 Installation and Tutorials*, Coda Music Technologies, 2003.