

## メディアデザイン学科における 「音楽情報処理」の教育内容及び方法と実践

### Contents and Methods of Training and Practices of Music Information Processing in the Department of Media Arts and Design

小松隆行\*

Takayuki Komatsu

#### 概要

本学メディアデザイン学科の2年生後期の開講科目である「音楽情報処理」の内容、方法、そして実践について報告する。この授業では、Macintoshに標準搭載されたDTMソフトウェアGarageBandを用いて音楽制作を修得する。使いやすいインタフェースや豊富で高品質な音楽素材データにより、初学者でも容易に操作が修得でき、簡単な楽曲制作が可能であるが、音楽的な知識が不十分な学生が本格的な楽曲制作をするためには、破綻していない楽曲を効率的に制作できる工夫が必要である。本科目で実践している授業の実践方法と評価法について、および授業改善のアンケート回答が改善傾向であることについて報告する。

#### 1. はじめに

本学未来デザイン学部メディアデザイン学科<sup>(1)</sup>では、専門教育科目系列のコミュニケーション系の選択科目として2年次前期に「音楽情報処理」を半期15回で開講している。

この授業の目的は、DTMソフトウェアを使用して、音楽(Pops, Rock系の楽曲)を制作する知識やノウハウを修得し、同時に作曲やアレンジのための知識や理論を学び、自分のオリジナル曲を作成(コード進行作成とそれに合うメロディ作り)でき編曲もできる知識と技術を身につけることである。

この科目の達成目標は、学科のディプロマポリシーの(D)情報技術の獲得、およびそれらの社会や自然に及ぼす影響・効果に関する理解力、さらに技術者やデザイナーとして社会に対する責任を自覚する能力(技術者倫理)、(E)課題を探究・発見する能力と、情報やマルチメディア・コンテンツに関する知識・技能を活かして課題を解決する能力、に対応している。具体的には、①Macintoshで動作する代表的なDTMソフトウェアであるGarageBand<sup>(2)</sup>を操作できるようになる、②MIDIデータやオーディオ(WAV)データを入力・修正・加工できるようになる、③コード理論など音楽理論やスケールなどの作曲理論・ノウハウを修得し実践できるようになる、④ミックスダウンにより楽曲を完成させる、⑤オリジナルの音楽(コード進行作成⇒メロディ作成

⇒簡単な編曲⇒ミックス)を制作できる、⑥イメージ映像のBGMとして音楽制作したい学生は作成した映像作品に合った楽曲制作ができるようになる、ということである。

#### 2. 教育内容と実践方法

この授業は、2016年度までは旧5301教室で、2017年度からは新設のE棟(中央棟)3階にできたマルチメディア・ラボ(E302教室)<sup>(3)</sup>で実施されている。この教室には、Apple社製Macintosh(iMac)が教員機1台、学生機36台が導入されている。

E302教室での授業の方法は、演習主体の授業であることから、教員機の操作を学生機側に設置されたモニター画面で閲覧しながら操作したり、グループウェアのMoodleシステム<sup>(4)</sup>などで配布されたPDF説明書等を閲覧しながら操作したりする形式である。本科目は音楽制作の授業であるため、教員機で再生される楽曲の音が、教室に設置されたスピーカから教室内の学生全員に聴こえるようにしている。

導入されているiMacは、CPU Core-i7 6700k、メモリ32GB、Mac OS Sierra10.12という仕様で、多数のクリエイティブ系業界標準ソフトウェアが使用できる。本科目では、iMacに標準でインストールされたApple社のGarageBandを使用している。また、教室内独自のLAN接続で接続されたNASに共有フォルダが用意されており、教員の教材や資料の保

\* 北海道科学大学未来デザイン学部メディアデザイン学科

存場所として、あるいは学生の課題データの提出先として利用できるようになっている。また、音楽業界標準のステレオヘッドフォン Sony 製 MDR-CD900ST を貸与し、自分の操作する iMac からの音のみを聴けるようにして受講できるようにしている。

授業計画の概要は、次の通りである。まず、第1回から第4回は GarageBand の基本的操作とループによる楽曲作成や、プラグインエフェクトやミキシングなどの基本的な楽曲制作の方法を演習する。

次に第5回から第9回は、コード進行作成とメロディ作り、メロディの非和声音の種類と音使いによるメロディの作り込みについて講義を行い、それに従って楽曲制作演習する。その概要を図1に示す。

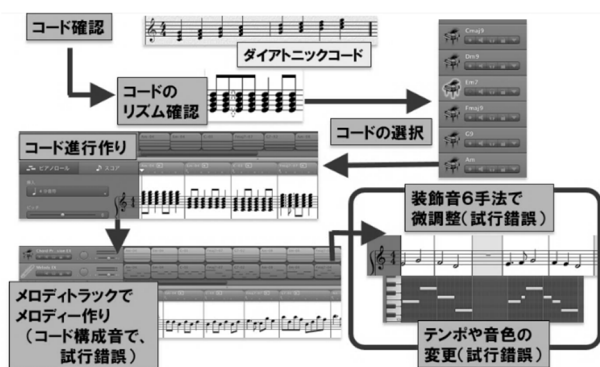


図1 コード進行制作とメロディ制作の概要と流れ

第10回から第15回では、バンドアレンジの方法とその内容について講義を行いながら、バンドの他の楽器パートを制作させる。その概要を図2に示す。続く2.1節から2.3節でこれらを詳しく説明する。

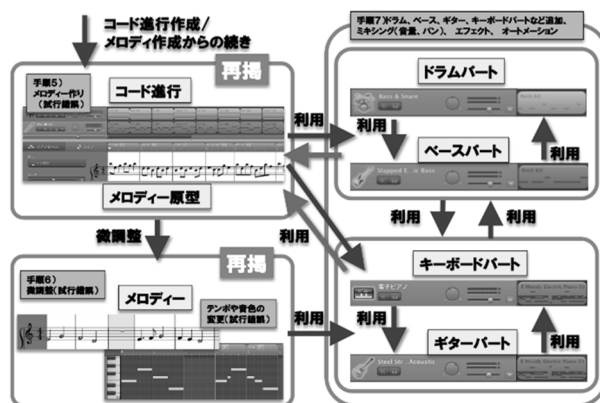


図2 バンドアレンジ制作の概要と流れ

## 2.1 本格的な楽曲制作前の準備 (第1~4回)

第1回から第2回は「音楽制作ソフト GarageBand のインターフェースと操作方法」を、ループ素材(ドラム/ベース/シンセ/ギター)を使った楽曲制作の

演習で学ぶ。第3回から第4回では、「オートメーション機能やミキシング、エフェクト(図3)を利用した楽曲制作」を行う。VOCALOID 初音ミク<sup>(5)</sup>の歌詞付きメロディ入力演習も行う(図4)。



図3 エフェクトプラグインの解説と演習例



図4 VOCALOID 操作の解説と演習例

## 2.2 コード進行制作とメロディ制作 (第5~9回)

第5回から第9回では「コード進行作成とメロディ作り」、「メロディの非和声音の種類と音使いによるメロディの作り込み」を演習する。これは、図1に示す内容に従って、以下のような流れで行う<sup>(6)</sup>。まず、コード理論とコード進行理論の講義を簡単に行う。次に、演習素材データとしてコードデータ(伴奏、ループ)をデータファイルとして作成し配布する。このデータを用い具体的なコード進行を学生に作らせる。キーは簡単のためにCメジャーに限定する。好みの響きとリズムのコードループを、各コードのトラックからコード進行用トラックに並べてゆき、数小節のコード進行を作る。自由にコード進行が作成でき、かつ音の響きを簡単に確認できるようにした。変更も容易である。さらに、コード進行の響きに合ったメロディを作成させる。コード構成音のみでメロディ作成させるので、破綻が起きにくい。最後に、メロディトラックを非和声音6手法<sup>(7)</sup>による作り込みで微調整し完成させる。非和声音

は定義が明確であるので、その使い方は機械的に理解できるし第三者も理解できるが、音として鳴らしたときの響きや印象を確認しながら作り込みを行う。図5にその例を示す。



図5 コード進行とメロディ制作の解説と演習例

## 2.3 バンドアレンジ制作 (第10～15回)

ここでは、図2に示す内容に従って、完成したコード進行とメロディの楽曲にバンド演奏の伴奏を追加してゆく形式のアレンジの解説と演習を行う。アレンジのポイントは各楽器パートのリズムとフレーズのコンビネーションであるので、ドラムパートからベースパートを流用作成(逆もあり)、キーボードパートからギターパートを流用作成(逆もあり)、コード進行とメロディから伴奏パートを流用作成する操作などで効率的に各パートのトラックを制作する手法を修得させる(図6)。



図6 バンドアレンジ制作の解説と演習例

## 3. 課題内容とその評価方法

評価は、中間課題と最終課題の2回の課題提出(作品制作)で総合評価する。中間課題は、2.1節と2.2節の内容を用いたコード進行とその響きに合うメロディの作品を、複数の条件を満たすように作る。これらの手法の導入後は、楽曲としてバランスよくできている作品が年々増加している。また、最終課

題は、自作曲または提示曲を2.3節の内容を用いてドラム・ベース、ギター・キーボードのアレンジを制作する内容である。評価の対象となる3つの能力、知識力、応用力、展開力のそれぞれについて、細分化された評価項目と、科目の内容と目的に対応した具体的な評価項目を定義し、両課題のルーブリック評価表<sup>(8)</sup>を作成し評価する。各評価規準に関して評価基準を設けて配点を設定し、学生に説明した上で課題制作させている。中間課題用の評価表と評価例を表4に示す。これをExcelのシートで作成し、合計点を自動計算やダブルチェックエラー検出できるようにしている。同じ科目の他の担当教員にもこれを配布し、この基準で評価してもらっている。

## 4. 授業改善アンケートの結果

本学では期末に、全学科のすべての開講科目において、受講学生全員を対象にし「授業改善のためのアンケート調査」を行っている。学生は設定された設問に対して、学生が5段階評価(①「強くそう思う」、②「ややそう思う」、③「どちらともいえない」、④「あまりそう思わない」、⑤「全くそう思わない」)で回答するものである。回答は無記名である。

この科目「音楽情報処理」において、2015年度から2017年度までのアンケート回答結果の一部を抜粋した比較を、以下の表1から表3に示す。回答数は、2015年度24名、2016年度26名、2017年度21名であった。設問内容はそれぞれ、設問①は「教科書や配付資料は適切であったか」、設問②「シラバスに示されている達成目標をクリアできたか」、設問③「授業内容は理解できたか」であった。ここで、設問①の「教科書や配布資料」とは、教科書を使用していない本科目においては、講義と演習用に配布される説明PDF資料とGarageBand演習素材データ及びそれらを用いた実践方法に相当する。

表1 授業改善のアンケート回答の比較(設問①の回答数と割合)

設問①の回答	2015年	2016年	2017年
強くそう思う	6 (25%)	11 (42%)	12 (57%)
ややそう思う	12 (50%)	11 (42%)	7 (33%)
どちらともいえない	6 (25%)	2 (8%)	2 (10%)
あまりそう思わない	0 (0%)	2 (8%)	0 (0%)
全くそう思わない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

表2 授業改善のアンケート回答の比較(設問②の回答数と割合)

設問②の回答	2015年	2016年	2017年
強くそう思う	2 (8%)	9 (35%)	10 (48%)
ややそう思う	16 (67%)	12 (46%)	7 (33%)
どちらともいえない	6 (25%)	5 (19%)	4 (19%)
あまりそう思わない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
全くそう思わない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

表3 授業改善のアンケート回答の比較(設問③の回答数と割合)

設問③の回答	2015 年	2016 年	2017 年
強く思う	3 (12%)	6 (23%)	9 (43%)
やや思う	15 (63%)	15 (58%)	10 (48%)
どちらともいえない	6 (25%)	5 (19%)	2 (10%)
あまり思わない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)
全く思わない	0 (0%)	0 (0%)	0 (0%)

どの設問に対しても、「強く思う」の回答割合がかなり増加しており、また「強く思う」と「やや思う」の回答の合計割合が、設問①では 75% から 84%, そして 90% に、設問②では 75% から 81% に、設問③でも 75% から 81%, そして 91% に増加している。

## 5. まとめ

本報告では、メディアデザイン学科における「音楽情報処理」の教育内容及び方法と実践について報告した。音楽的な知識が不十分な学生でも簡単な操作だけで、コード進行の響きに合った破綻していないメロディを作成でき、バンドアレンジも比較的容易に作成できる方法も述べた。また、授業改善のアンケート回答が改善傾向にあることも述べた。今後は、さらに工夫を加えて、学生の好みや嗜好をより取り入れて、より良い楽曲が制作できるような授業

にしていきたいと考える。E302 教室に学生用として配備されている 36 台の iPad 利用した iPad 版 GarageBand での授業の準備も次年度に向けて進めている。

## 参考文献

- (1) 北海道科学大学メディアデザイン学科:  
<http://navi.hus.ac.jp/system/mirai/media/>.
- (2) Apple GarageBand, <http://www.apple.com/>.
- (3) 北海道科学大学中央棟, マルチメディア・ラボ,  
[http://www.hus.ac.jp/info/facility/facilities\\_12.html](http://www.hus.ac.jp/info/facility/facilities_12.html).
- (4) Moodle : <https://moodle.org/>.
- (5) VOCALOID 初音ミク : <http://blog.piapro.net/>.
- (6) 小松隆行 : 音楽制作授業における楽曲作成手法と実践, コンピュータ&エデュケーション, 43 巻, pp. 36-42, 2017.
- (7) 高山 博, ポピュラー音楽作曲のための旋律法 聴く人の心に響くメロディラインの作り方, リットーミュージック, 2014.
- (8) ダネル・スティーブンス, アントニア・レビ : 大学教員のためのルーブリック評価入門, 玉川大学出版部, 2014.

表4 ルーブリック評価表と評価例(中間課題: 50 点満点, Excel シートで作成)

			具体的評価規準	優れたレベル		普通のレベル		合格としてよい最低レベル		ややできていない		できていない		配点	得点	得点合計
				配点	評価	配点	評価	配点	評価	配点	評価	配点	評価			
知識力	個々の知識の量と正確性	GarageBand における様々な個別の知識を的確に理解しているか。	1) GarageBand の全般的操作ができる。 ① 起動、終了、ファイル開く・保存などができる。 ② 各種ウィンドウ(ループウィンドウ、音色ライブラリー、ピアノロールやスコアウィンドウなど)の操作ができる。	5	○	4		3		2		0		10	5	10
	知識体系の獲得度	個別知識間の対応関係を把握し、一つの楽曲の制作過程を理解し、適切な楽曲制作を行い、楽曲を完成させることができるか。	2) GarageBand の大まかな機能を理解でき操作できている。 ① GarageBand でのループ検索と配置・入れ替えなどができる。 ② ステップ入力、またはリアルタイム入力、で、リージョンの音データを作成したり、改造したりできる。	5	○	4		3		2		0		10	5	
応用力	解析力	授業中に例として示した簡単な楽曲制作で、幾つかの条件が与えられたときに、典型的なステップに基づき、楽曲制作することができるか。	3) コード進行が作れて、そこからメロディを作れる。 ① オリジナルの音楽を以下の手順で作る。 コード進行の作成 ⇒ メロディ骨格作成 ⇒ メロディの装飾音での作り込み ⇒ 簡単な編曲 ⇒ ミキシング ② GarageBand で、複数のトラックを作成でき、簡単なミキシング(音量調整、パン設定、エフェクトなど)ができる。	10		8	○	6		4		0		20	8	14
	構成力	イメージした構想に対し、どのようなステップで楽曲制作できるかを自ら選択し、与えられた目標(楽曲の完成形)に達することができるか。	4) 音楽理論を理解して、楽曲制作できる。 ① コード理論を理解し、コード進行を作れる。 ② スケール(音階)を理解習得し、メロディ制作に応用できる。	10		8		6	○	4		0		20	6	
展開力		授業で説明のなかったかなり高度な条件に対して、得られた知識を展開できるか。	5) 音楽作品としてのクオリティを高められるか。 ① 作品としての完成度の高さ ② バランスの良さ ③ + α の音楽的魅力	20		16	○	12		6		0		20	16	16
総合計点>																40