

# RCC後期プロジェクト活動 DTM班後期活動報告書

河村 和紀\* 伊草 良紀† 川端 諒‡ 西澤 佳祐§  
狩野 優人¶ 鈴木 啓太|| 高石 圭人\*\* 田中 良樹†† 鈴木 雅隆‡‡

2017/02/09

---

\*理工学部電子情報工学科 2回  
†情報理工学部知能情報学科 2回  
‡理工学部数理科 2回  
§情報理工学部メディア学科 2回  
¶生命科学部応用化学学科 1回  
||経済学部 1回  
\*\*情報理工学部 1回  
††情報理工学部 1回  
‡‡情報理工学部 1回

# 目次

<b>1</b>	<b>活動概要</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>活動内容</b>	<b>2</b>
2.1	welcome ゼミ . . . . .	2
2.1.1	Cubase 講座 . . . . .	2
2.1.2	作曲講座 . . . . .	3
2.2	勉強会 . . . . .	3
2.2.1	音楽理論講座 (初級編) . . . . .	3
2.2.2	音楽理論講座 (中級編) . . . . .	3
2.2.3	オリジナル作曲講座 . . . . .	4
2.2.4	エフェクト講座 . . . . .	4
2.2.5	シンセサイザー講座 . . . . .	4
2.2.6	ミキシング講座 . . . . .	9
2.2.7	マスタリング講座 . . . . .	9
2.3	既存曲のアレンジ . . . . .	10
2.4	オリジナル楽曲の制作 . . . . .	10
2.5	M3 . . . . .	10
2.5.1	評価点 . . . . .	10
2.5.2	問題点 . . . . .	11
2.6	合作 . . . . .	11
2.6.1	概要 . . . . .	11
2.6.2	リアレンジ法 . . . . .	11
2.6.3	作曲・編曲法 . . . . .	12
2.6.4	パート分割法 . . . . .	13
2.6.5	カオス法 . . . . .	14
<b>3</b>	<b>活動で得られたもの</b>	<b>15</b>
<b>4</b>	<b>問題点</b>	<b>16</b>
<b>5</b>	<b>展望</b>	<b>16</b>

# 1 活動概要

文責: 河村 和紀

DTM 班では、10 月 30 日における M3(音系・メディアミックス同人即売会)に向けて自作した音楽を発表することを目標にし、より良い音楽制作のために技術力を向上させ作曲に関する知識を深めるべく努めてきた。さらに、班員が楽しく効率的に作曲能力を向上できる方法を模索するために合作を行った。

## 2 活動内容

DTM 班は主に以下の 4 つの活動を行った。

- welcome ゼミ
- 勉強会
- 既存曲のアレンジ
- オリジナル楽曲の制作
- M3
- 合作

### 2.1 welcome ゼミ

#### 2.1.1 Cubase 講座

##### 導入編

文責: 伊草 良紀

PC を使い慣れていないという人がいたのでソフトウェアのインストールの方法から入念に説明する必要があると感じた。そのため Cubase 講座では、DAW\*の一つである Cubase<sup>†</sup>のインストールの方法から、操作方法までの説明を行った。

##### 基本編

文責: 河村 和紀

Cubase のプロジェクトウィンドウ (基本画面) のパネルやボタンの中でも特に重要なものにしぼって説明を行った。また、オーディオトラック、MIDI トラック、VST トラックの違いについても説明を行った。最後に楽曲の書き出しの仕方についての説明を行った。

---

\*統合型の音楽楽曲製作 ソフトウェア。譜面作成、音声編集など、作曲に必要な処理がすべてできるソフトウェア  
<sup>†</sup>Steinberg 社

## 2.1.2 作曲講座

文責: 川端 諒

作曲講座では1回生に作曲を体験してもらった。最初にスライドを用いて作曲の大まかな手順を説明し、次にその手順に則って40分ほど実際に作業を行ってもらった。作曲が初めての1回生が多かったため、上回生が手助けをした。作業終了後、1回生に任意で作った曲を発表してもらった。

## 2.2 勉強会

### 2.2.1 音楽理論講座(初級編)

文責: 川端 諒

作曲するうえで知っているると便利なコード進行や音程の知識について学んだ。1回生の中には鍵盤の見方に慣れていない人もいたので、どの鍵盤を押せばどの音が鳴るのかについての説明も行った。今回の勉強会は基本的には講義形式で行ったが、要所要所で知識の定着のために演習問題を解いてもらった。また、初学者の負担にならないように今回の勉強会は2回に分けて行った。具体的に学んだことは次に記す。

- 音の名前  
鍵盤の形を紹介し、どこを押せば何の音が鳴るのかを学んだ。
- 音程  
音程という概念は2つの音がどれくらい離れているのかを数値化して扱いやすくしたものである。音程の大きさによって名称が異なるので、それらについても学んだ。
- コード  
コード(和音)は特定の音程を持つ音どうしを同時に鳴らしたものである。特に重視したのは、よく使われるコードの名前を知り、その構造を理解することである。
- 調  
特定の順序を持った音の並びを調と呼び、その特徴を学んだ。その主たる特徴は、曲全体の雰囲気支配しているということである。

### 2.2.2 音楽理論講座(中級編)

文責: 伊草 良紀

この講座では情報理工学部プロジェクト連合Rig++さんと合同で行った。講座の前半でこれまでの音楽理論講座の復習をしたうえで、コード進行の基本となるダイアトニックコードとコード進行を作る上でコードの役割を定義する機能 and 和声について教えた。ダイアトニックコードとは、メジャースケール内の音だけで構成されたコードの集まりのこと。例を上げるとCメジャースケールのダイアトニックコードはC Dm Em F G Am Bdimである。機能 and 和声について説明すると、コードは安定感があるというトニック、不安定であるドミナント、そのどちらでもないサブドミナントの3種類に分類でき、それぞれによって使いどころが違うというものである。

### 2.2.3 オリジナル作曲講座

文責: 西澤 佳祐

オリジナル作曲講座では、オリジナル曲をまだ制作したことがない1回生に向けて、曲を作る上で役に立つ知識やテクニックを教えた。具体的には、メロディを作るコツや楽器の構成や曲のコード進行の作り方についてなどである。また、講座中に上回生が下回生に一人ずつ付き、制作途中の作品について質問やアドバイスをする時間を設け、制作を行った。

### 2.2.4 エフェクト講座

文責: 西澤 佳祐

エフェクト講座では、DTMで頻繁に使われるエフェクトについての紹介を行った。具体的には、音色を作る際に使われるエフェクトや、全体の楽器の音量バランスを調節するミキシングという段階でよく使われるエフェクトについて説明をした。また、エフェクトをかけた音を再生するなどして講座を行った。

### 2.2.5 シンセサイザー講座

文責: 河村 和紀

シンセサイザー講座では、フリーのシンセサイザー Synth1<sup>‡</sup>を使用し、各モジュールの使い方、実際に音を作るときの使い方を説明した。

まず、シンセサイザーの基本を確認した。

1. オシレーターで波形を作成
2. フェイルターで音色を変更
3. アンプで音量を調整
4. エフェクタ類で音をさらに加工

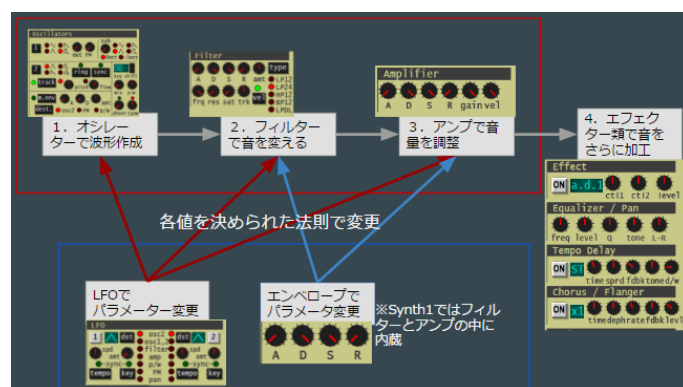


図1 シンセサイザーの基本

次に、シンセサイザーのパラメータの確認をした。

<sup>‡</sup>Daichi 氏制作

## オシレーター

まずはオシレーターで作りたい音に近い音を選び、基本の音とする。基本となる音色には以下のようなものがある。

- 正弦波
- 三角波
- ノコギリ波
- パルス波
- ノイズ



図 2 オシレーターの種類

## フィルター

オシレーターで作った音にフィルターを用いて作りたい音に近づけていく。フィルターには主に以下の種類のものがある。

- ローパスフィルタ
- ハイパスフィルタ
- バンドパスフィルタ



図 3 フィルターの種類

## アンプ

音量を調整するもの。多くの場合、音量に変化を持たせることを目的として、エンベロープと一緒に用いる。

## LFO

他のパラメータに対し正弦波、三角波、ノコギリ波、パルス波などをかけ様々効果を得る。

## エンベロープ

Envelope は音がなった瞬間から設定された規則に従ってあるパラメータを変化させる。最も主流なのは ADSR タイプである。ADSR タイプの Envelope は Attack, Decay, Sustain, Release の 4 つのパラメータで成り立つエンベロープである。Synth1 では Amplifier, Filter の中に ADSR タイプの Envelope がある。



図 4 ADSR

上図 4 において音の出だし (鍵盤を押したとき) は時間 0 で、その Attack で設定した時間後音量は最大になり、その Decay で設定した時間後 Sustain で設定した音量まで音量が下がり、鍵盤が離された後は Release で設定した時間後音量が 0 になる。

さらに、実際にシンセサイザーで一から音を作ることでシンセサイザーの基本的な使い方を勉強した。作った音はベース、パッド、リード、バスドラムである。シンセサイザーに触れるのが初めてという人が多かったので使用するパラメータは必要最低限のものに絞り、Oscillators, Envelope, Filter, Voice, LFO のみを用いた。

## ベース

- Oscillators

1:saw 波 2:saw 波 3:sin 波

- Amplifier

A:0 D:0 S:最大 R:適度



図 5 Synth1 パラメータ例:ベース

リード

- Oscillators  
1:pulse 波 2:なし 3:なし
- Amplifier  
A:0 D:0 S:半分 R:半分



図 6 Synth1 パラメータ例:リード



## パッド

- Oscillators  
1:saw 波 2:saw 波 3:sin 波
- Amplifier  
A:0 D:最大 S:0 R:適度



図 7 Synth1 パラメータ例:パッド

## キック

- Oscillators  
1:saw 波 2:なし 3:tri 波
- Amplifier  
A:0 D:0 S:適度 R:適度

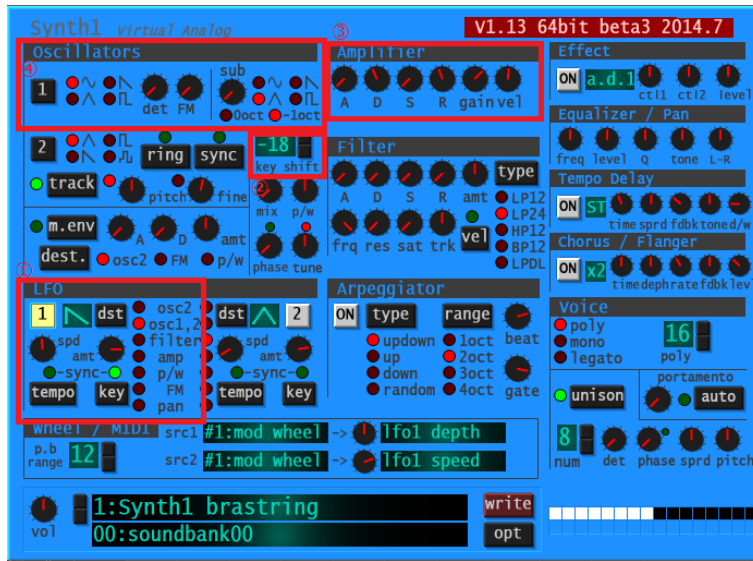


図 8 Synth1 パラメータ例:キック

## 2.2.6 ミキシング講座

文責: 河村 和紀

1 回生の中ではなかなかミキシングまでうまくこなせる人がいなかったがミキシングを思い通りにできるかどうかで曲の出来にかなり違いがでるため、ミキシングについて基本的なことを確認した。まず、ミキシングとは何なのかということを理解したのち、ミキシングで用いられるエフェクターの中でも重要度の高いコンプレッサー、リミッター、マキシマイザー、EQ について、どのようなものでどのように使うのかということを確認した。そののち、ミキシングの手順を説明した。標準的な手順は以下のようなものである。さらにミキシングのコツやミキシング後の処理についても言及した。

- 音量調節
- Pan 振る
- 書き出し

## 2.2.7 マスタリング講座

文責: 西澤 佳祐

マスタリング講座では、各曲の音量バランスを調整する、また CD に収録できるような形式への変換を行う、マスタリングという作業について説明した。扱った内容としては、音圧、サンプリング周波数、RMS、ラウドネス、MS 処理、ディザリング処理などである。また、マスタリングの実際の手順を細かく説明し、後章で述べる合作にて、各自マスタリングの実践をおこなった。

## 2.3 既存曲のアレンジ

文責: 田中 良樹

既存曲のアレンジは最低一回，人によっては二回行った。一回目は太田胃散の CM 曲<sup>§</sup>のアレンジを一週間の期限を設けて行い，二回目はオリジナル曲制作か夏祭り<sup>¶</sup>のアレンジのどちらかを選択し，二週間の期限を設けて行った。そして，それぞれ班内で時間を設けて発表した。

## 2.4 オリジナル楽曲の制作

文責: 狩野 優人

二週間で数十秒程度のオリジナルの曲を制作した。その後，班員で集まって制作した曲を試聴し，技術や知識を共有した。

## 2.5 M3

文責: 伊草 良紀

自分たちの作った曲を CD という媒体にまとめ，M3 で多くの人に聞いてもらうことを目的とし，M3 での CD 頒布を行った。今回の M3 では新譜を 5 枚販売することができた。また，他大学サークルと CD 交換を行い，計 30 枚を交換することができた。次に，取り組みについて評価点，改善点をそれぞれまとめる。

### 2.5.1 評価点

- DTM 班の名刺作成  
立命館コンピュータクラブ DTM 班としての名刺作成を行った。記載した情報は，団体名，Twitter アカウント，メールアドレス，Soundcloud アカウント，HP である。これを配布することで，他団体との交流を活性化し，団体の広報に役立てることができた。
- 即売会向け会計アプリ  
会計の方法として，即売会向け会計アプリ「即売レジ」<sup>||</sup><http://i.ddworks.info/>を利用した。これにより，昨年度問題となった在庫管理問題を解決され，迅速かつ柔軟に会計処理を行うことができた。
- 他大学サークルとの活発な交流  
ある班員の交友関係により，京都大学の DTM サークル「吉田音楽製作所」からの紹介で，主に関西の大学サークルが集まる，M3 の打ち上げ企画に参加することができた。参加した大学は，京都大学，大阪大学，神戸大学などである。この企画が火付け役となり，関西の大学生 DTMer の打ち上げ企画や，合同コンピレーション・アルバム作成企画に誘われるなど，DTM 班の活動範囲を広げることができた。これからもこの繋がりを大事にしながら，楽曲制作に取り組んでいく。

---

<sup>§</sup>Chopin, 前奏曲第 7 番イ長調 Op.28-7

<sup>¶</sup>Whiteberry

<sup>||</sup>h

## 2.5.2 問題点

- 前日の準備不足  
M3 前日，ブース備品や細かな道具の準備を行ったが，十分な時間を見積もりできず，バス搭乗がギリギリになってしまった．次回以降，事前に綿密な準備を行っていく．
- 過剰な枚数の CD 交換  
M3 に参加したすべての大学サークルと CD を交換したため，合計 30 枚もの CD を交換した．しかし，売れた枚数に対して交換した枚数が非常に多く，過剰であった．以上より，今後は両隣のサークルと，特に繋がりが大きい大学サークルのみと CD 交換を行うこととする．これにより CD の発注数を削減できる．
- 宣伝物の魅力の欠如  
前回の M3 より販売枚数が落ちてしまった．原因の 1 つとして宣伝効果の高いジャケットや広告を作成できなかったということがあげられる．目を引くジャケットや，効果的な広告を作るためにはどうすればいいのかを研究し改善していく．
- 宣伝活動の強化  
他サークルでは独自のホームページ，Twitter での広報活動が盛んである．当サークルでも今後頒布を行う際により効果的な宣伝を行うため，班独自のサイトや Twitter アカウントを運営することを視野に入れ活動を行う．

## 2.6 合作

### 2.6.1 概要

文責: 河村 和紀

4つの合作方法を用いて合作を行いそれぞれの利点，欠点等を総合的に判断しどのような場合にどの合作方法が適するか調べた．

4つの合作方法はそれぞれ以下のようなものである．

- リアレンジ法：3人の作編曲者がそれぞれ作編曲を行い(曲を作り)，さらにそれらの曲を交換して再編曲を行う．
- 作曲・編曲法：2人の作曲者がそれぞれ作曲を行い(メロディを作り)，さらにそれらの曲を交換して編曲(リズム，ベース部分の制作)を行う．
- パート分割法：Aメロ，Bメロ，サビ等のパートを2人で分担してそれぞれ作編曲を行い，最終的にそれらを結合して1曲とする．
- カオス法：何の縛りも与えず自由に合作を行う．

### 2.6.2 リアレンジ法

文責: 河村 和紀

## 方法

1. 3人の作編曲者が1曲作編曲する
2. 作編曲者とは別の人が再編曲を行う(この際、データの受け渡しはWAV, MIDIファイルで行う)

## 制作時間

- 河村：作編曲 4 時間, 再編曲 2 時間
- 伊草：作編曲 3 時間, 再編曲 6 時間
- 狩野：作編曲 70 時間, 再編曲 4.5 時間
- 3 曲のマスタリング：4.5 時間

## 利点

- 作編曲者と再編曲者の使用 DAW, 音源等の作業環境が異なっても作業に支障がでない。
- 作編曲者と再編曲者が打ち合わせ等をする必要がない。
- 作編曲された楽曲とそれを再編曲した楽曲の 2 つの楽曲ができるため、発表できる作品の総数が増える。
- すでに完成している曲をそのまま利用する場合、ある程度作業が短縮できる。

## 欠点

- 再編曲時には作編曲者の干渉がないので、再編曲された楽曲は再編曲者の作風に依存する所が多い。
- 作編曲と再編曲のどちらも行う必要があるので負担が多い。

## 考察

リアレンジ法は作業を一人で行うことができる、時間がかからない、何人いてもできる、使用 DAW に依存しないなどの点から最も手軽に行える合作法であるといえるが、一人で曲を完成するためアレンジした人の作風に依存する部分が多いことに注意する必要がある。

### 2.6.3 作曲・編曲法

文責: 鈴木 雅隆

## 方法

1. 作曲（メロディ部分の制作）する
2. 作曲者とは別の人が編曲（リズム，ベース部分の制作）を行う

## 制作時間

- 鈴木 (雅) : 作曲 3 時間, 編曲 5 時間
- 鈴木 (啓) : 作曲多量, 編曲 10 時間

## 利点

- 作曲者に求められる技術, 時間が少ない.
- 作業の分担がわかりやすい.

## 欠点

- 編曲者の負担が大きい.
- 作る曲の共通理解が必要.
- メロディそのものに手をつける場合, 環境を統一しなければならない.

## 考察

曲の制作全体で作業内容が明確に分かれており, メロディとそれ以外のベースやリズム部分のみの制作に当たることができるので, 作曲技術の向上や技法の研究などを目的とする場合にこの方法が適していると考えられる. また, 事前に作曲者・編曲者間で曲のイメージや構想を共有しておくことで, クオリティの向上, 実作業時間の短縮化を図ることもできると思われる.

### 2.6.4 パート分割法

文責: 西澤 佳祐

## 方法

1. 2人でパートを分け, 担当パートが完成し次第, プロジェクトファイルを共有する

## パート分担

- イントロ, A(高石)
- サビ1, 間奏, サビ2(西澤)
- アウトロ(高石)

## 作業工程

1. イントロ, A メロ作る (高石)
2. サビ, 間奏, サビ作る (西澤)
3. アウトロ作る (高石)
4. メロディ, 音量など微調整 (西澤)
5. マスタリング (高石)

## 制作時間

- 西澤 : 6 時間くらい
- 高石 : 4.5 時間くらい
- マスタリング : 20 分

## 利点

- どんなパートがくるのか楽しみ, 相手の曲を聞いて発見, 学びがある
- 相手が雰囲気を作ってくれるので方向性が定まりやすい

## 欠点

- 片方が進捗を出さないと片方の人は何もできない.
- 個人の感覚によってそのパートでの音圧が変わってしまう
- 担当ではないパートがいじれない (もし譜面が微妙でも口出しできない)
- 相手とジャンルや雰囲気を合わせる必要がある
- DAW 非統一であった場合データ共有が難しい

## 考察

パート分割法は, 合作相手とのコミュニケーションを多く取る必要があり, 互いに高め合いながら一つの作品を作り上げることができる. しかし, 開発環境の違いによるデータ共有がしにくいという点や, 曲のジャンルや雰囲気の統一など, 相手に合わせなければならない場面が多いため, 個人で制作するより自由度が低いという点がある.

### 2.6.5 カオス法

文責: 川端 諒

## 方法

1. 各々が思いついたフレーズを3つ以上作って共有する。
2. 共有したフレーズを用いて各々が作編曲をする(この際、データの受け渡しはMIDIファイルで行う)

## 制作時間

- 田中：1時間(フレーズ制作時間)
- 川端：2時間

## 欠点

- 特に制限を設けなかったために、拍子やジャンルが異なるフレーズが多数あり、一つの曲にすることは極めて難しかった。
- 完成にはほど遠く、成果を上げることが出来なかった。

## 利点

- 通常の方法では出来ない、個性的な曲ができる可能性があるかもしれない。

## 考察

その名の通り、無秩序にフレーズを制作したので失敗に終わってしまった。拍子統一、BPM統一、ジャンル統一などの制限を設ければ、うまくいったかもしれない。成功するためには相手のことを考慮してフレーズを制作することが不可欠である。

## 3 活動で得られたもの

文責: 川端 諒

本活動を通してここまで得られたことを記す。一つに班員同士の回生を超えた親睦が深まったことである。1回生の中には作曲をするための意識を保つ大変さに気づいた者がいたが、刺激を受けたことによって意識の維持や向上につながった。数多くの勉強会を通してDAWの使い方や音楽理論のような独学では学習するのに時間がかかる内容を短時間で学習することができた。一方、オリジナル曲の制作及び既存曲のアレンジ制作を通してより良いメロディや音作りをする力を養成することができた。さらに、各班員の制作物を聞くことによってなじみのないジャンルに触れることができた。また、今後の作曲活動に役立つ新しいものの見方や知識が身についた。



## 4 問題点

文責: 川端 諒

- 勉強会の準備の負担が大きい  
各講座のスライドを一から作成するのに時間がかかり、正課に支障をきたす班員が出た。改善策としては、今年度作成したスライドをもとに今後講座を行っていくことである。
- 下回生にとって勉強会が重荷だった  
勉強会の回数や内容も豊富であったため、講座自体が1回生にとって少し重荷であった。改善策としては、回数を減らすことや勉強会の形式を変えるなどが挙げられる。また、前期中ではなく夏休み中に勉強会を行うということもあげられる。
- 一部の下回生の活動への不参加  
DTM 班の一部の1回生で無断で活動に欠席する者がいた。活動の前日までには LINE やメールを用いて毎回必ず連絡をしていたので、情報が行き届いていないという事態があるとは考えにくい。問題は班員に連絡や相談を全くしていないという点である。私たちの班の活動には勉強会と制作した楽曲の発表会があったが、後者は必ず来るように少し念を押しておくべきだった。この問題に対する改善策として挙げられるのは、無断欠席が起きた時点で班員に報告・連絡・相談を徹底することである。
- 締切に間に合わない人がいた  
この問題を解決するために早めに制作に取り掛かるべきであるというのは言うまでもないことである。しかしながら、今期の活動は勉強会の数が多く、得た知識を使いこなすための時間が少なかったことを鑑みると締め切りに間に合わないことは避けられないことかもしれない。前期の勉強会で得た知識が定着すれば自ずと制作スピードが向上するので、今後この問題は解決の方向へと向かうと考えられる。
- M3 の申し込みが締切間際だった  
M3 の申し込みが遅れてしまった。結果として間に合ったが、決して良いとは言えない。原因としては、上回生内で申し込み書類に書く PR 文を考えるのを何度も先送りにしてたからである。つまり、上回生の怠惰である。改善策としては、早め早めに行動をすることである。

## 5 展望

文責: 河村 和紀

今回の活動を通して、班員の楽曲制作に関する技術力が向上し、知識が深まった。これらにより今後班員は高度な楽曲制作が可能になると考える。今後も班員の音楽、作曲知識の共有を行い、さらに班員が楽しんで作曲能力を向上できる活動の方法を模索していく。