

DTM班 活動報告書

立命館コンピュータクラブ
2019年度後期プロジェクト活動

2020年2月10日

宇佐 基史 *¹黒柳 裕太 *²齋藤 竜也 *³
高山 紗世梨 *⁴堀越 俊行 *⁵岡本 陽太 *⁶平井 柊太 *⁷
吉田 享平 *⁸青木 雅典 *⁹狩野 優人 *¹⁰

*¹理工学部 ロボティクス学科 1 回生

*²生命科学部 応用化学科 1 回生

*³情報理工学部 実世界情報コース 1 回生

*⁴情報理工学部 システムアーキテクトコース 2 回生

*⁵情報理工学部 システムアーキテクトコース 2 回生

*⁶情報理工学部 実世界情報コース 2 回生

*⁷情報理工学部 画像音メディアコース 2 回生

*⁸情報理工学部 実世界情報コース 3 回生

*⁹理工学部 電子情報工学科 3 回生

*¹⁰生命科学部 応用化学科 4 回生

目次

1	学園祭 CD	3
2	勉強会内容	3
2.1	音源と場について	3
2.2	音源（イコライザー，コンプレッサー，ディエッサー）	3
2.2.1	イコライザー	3
2.2.2	コンプレッサー	3
2.2.3	ディエッサー	3
2.3	音場（Pan, Reverb, Imager, 2ch の処理）	3
2.3.1	Pan	4
2.3.2	Reverb	4
2.3.3	Imager	4
2.3.4	2ch の処理	4
2.4	2mix（マキシマイザー，Metering）	4
2.4.1	マキシマイザー	4
2.4.2	Metering	4
2.5	mix 環境（解像感、定位感）	5
2.6	AUX について	5
2.7	発表会	5
3	問題点	5
3.1	勉強会の開催頻度	5
3.2	勉強会の負担	5
3.3	リーダー交代	6
4	活動で得られたもの	6
5	展望	6

1 学園祭 CD

文責: 黒柳 裕大

本班では、立命館大学学園祭において、班員が作曲した曲を CD として 1 枚 100 円で頒布した。今年度の CD のテーマは「夜」であり、テーマを想起させるような曲を目指し作曲を行った。また、作成した曲を CD 化するに際して「マスタリング」と呼ばれる作業をした。この目的としては「その楽曲が使用される場面を想定し、最適な状態に整えること」である。この作業の具体的な内容として、主に楽曲の音圧の調整、規格の最適化、楽曲の順番決定などを行った。今年度の CD 作成の目的としては、前期・後期と学んできた内容・技術の確認や披露をすることによって、班員の自信の向上や創作意欲を促進するというものである。また、来年度への本班の技術の引き継ぎも目的の内に含まれている。結果、30 枚あった CD は 20 枚程度頒布することができ、評判も上々であったため、上記の目的は達成したと言って良いであろう。

2 勉強会内容

文責: 齋藤 竜也

前期では楽曲を制作するために必要な知識を学習した。後期では楽曲の質を高めるための知識を学習した。

2.1 音源と場について

音楽を演奏する際には、音源となる場所が存在している。イヤホンやヘッドホンで音楽を聴く場合に音源がどこにあるのかを両耳で捉える必要がある。そこで、多様なプラグイン等を用いて、音源の位置や空間を表現していく。

2.2 音源（イコライザー、コンプレッサー、ディエッサー）

2.2.1 イコライザー

特定の周波数の音に対して音量を調節することができるエフェクターで音源を組み合わせた際に、同領域の音に対する衝突を軽減することなどが可能である。

2.2.2 コンプレッサー

音を圧縮して音圧を上げることができる。一般的に音量と音圧は相関関係にある。しかし、ある一定域の音のみ高い場合、その音の音割れを意識するため十分に音量を上げることができない。そこでコンプレッサーを使用し、特定の音を圧縮することで全体の音量を音割れせずに上げ、音の波形の面積を大きくすることができる。これを音圧を上げるという。

2.2.3 ディエッサー

ボーカルなどに起こりやすい歯擦音など、ノイズを抑えるために使用する。

2.3 音場（Pan, Reverb, Imager, 2ch の処理）

文責: 宇佐 基史

音場とは曲に作用する環境の要素を指す。マイクと音源の位置、音の反響等などがこれにあたる。DTM ではある程度これらを仮想的に調節することが可能である。

2.3.1 Pan

音が聴こえる位置を意味する言葉であり、日本語では「定位 (テイイ)」と呼ばれる。視覚情報の記録においては、同様の言葉でカメラの動きを意味するが、音においても同様である。人間は、右耳に入る音と左耳に入る音の時間的差異で音源の位置を特定する。それを利用して、2ch の音の配分や変化で音源の位置を操作する加工が Pan である。

2.3.2 Reverb

残響である。電子的に残響の度合いを調節することで、録音環境を仮想的に作り上げることができる。

2.3.3 Imager

Imager は、音情報を視覚的に捉えた“音像”と呼ばれる像を出力する。音源の方向と幅を決める事ができる。音源の位置を可視化して配置できるので、より詳細に空間を表現する事が可能である。

2.3.4 2ch の処理

人は右耳と左耳で音を認識する。それぞれの耳へ適切に情報を割り当てる工程である。左右に振られる音の情報を調節することで音の広がりや表現を変化させることも可能である。中央に感じられる音を“ミッド”，端部に感じられる音を“サイド”と呼ぶ。他にも、モノラルの情報をステレオで出力するように変換する処理もこの工程に含まれる。

2.4 2mix (マキシマイザー, Metering)

文責: 宇佐 基史

2mix とは、パート毎のトラックを (マルチトラック音源の場合は多数のトラックを)L+R のステレオ 2チャンネルに落とし込む事を指す。また、ミックスダウンした音源を指す場合もある。主に曲の制作における最終段階である。

2.4.1 マキシマイザー

マキシマイザー (maximizer) とは、その名に“max”とあるように、音質、音圧を最大化するプラグインである。曲全体の中でも小さくバランスが取れていないトラックの音を人間にとって大きくされたかのように感じさせる加工をする。コンプレッサーと違い、基本的には各トラックの音圧を調節するわけではない。マスタートラックの最終段階で、曲全体を鑑みて小さいトラックを補うように働く。

2.4.2 Metering

計測すること全般を指す。聴覚は後述の mix 環境等に左右される。その為、制作中に曲の様々な要素を数値化することで正確に要素を捉える必要が生じることがある。音域別の音量、各トラックの音量、左右チャンネルのバランス等、ソフトによっては様々な要素を数値化することができる。グラフによる時間ごとの数値の変化の確認やメータによる割合の確認といった用途ごとに適切な計測が重要である。

2.5 mix 環境（解像感、定位感）

文責: 高山 紗世梨

mix の重要な環境要素には解像感と定位感がある。解像感のある機器を使用すると音源から各楽器の音を聞き分けることが簡単になる。このような機器は耳コピなどの一つ一つのトラックに注目して聞く作業に適している。定位感のある機器を使用すると mix の段階で想定された音場を正確に再現できる。各楽器の位置や音場の正確な認識が可能になるため定位感のある機器は mix に適している。

2.6 AUX について

文責: 高山 紗世梨

AUX は複数のトラックにまとめてエフェクトをかける場合に使用されるトラックである。同じエフェクトを各々のトラックに掛けると CPU に負荷が掛かってしまう。更に、エフェクトの成分調整を一つ一つのトラックに対して行わなければならないため効率も悪い。このような問題を AUX を使用することで解決できる。AUX を使用すると、複数のトラックに掛かるエフェクトの wet 成分を、一つの AUX トラックで管理できる。そのため、CPU への負荷が軽減され、成分管理を簡単に行うことができるようになる。

2.7 発表会

文責: 黒柳 裕大

前期、後期と DTM 班の活動を通しての音楽理論への理解や MIX の上達などの技術的な成長を相互に確認し合うため、各々の作成した曲を班員で聞く発表会を行った。今回は後期で学んだ MIX の上達度を測ることを目的とし、先に MIX 前の曲を流し、その後その曲を MIX した後の曲を流す形式で行った。その後、作曲者はどこをどのように MIX したかなど、工夫した点を説明し、また、他の班員がコメントや改善点の指摘を行った。この発表会は、自分の技術の確認はもちろん、他人の技術から自分の技術の向上のヒントを得るようなものであり、大変有意義なものであったと考える。

3 問題点

文責: 齋藤 竜也

3.1 勉強会の開催頻度

前期では週に一度のペースで行えていたが後期では追い込み合宿の一度だけになってしまった。そのため DTM 班の勉強会に一度も参加できていない部員も出てしまい活動としては不十分であった。

3.2 勉強会の負担

後期の DTM 班員内で DTM に関する知識を教授できる者が少なかったため、特定の班員が勉強会を開催する事になったが、勉強会の開催自身が負担になってしまった。当初リモートで勉強会を開催する予定であったが、開催者の予定が合わずに断念した。これも勉強会の開催が特定の開催者の負担であったためだと考えられる。

3.3 リーダー交代

リーダーが後期のタイミングで交代したが、交代の時期が中途半端な時期になってしまったため、活動においてうまく引き継ぎが出来なかった。

4 活動で得られたもの

文責: 齋藤 竜也

本班では、大学から音楽制作を始めた班員も抱えていたため、初心者でも理解できる容易な内容から学び、DAWの使い方や音楽理論などを学習で得られた。実際にCD制作・頒布をする事によって、他人が自分の制作した曲を聞くことはどういう事なのか身を以て感じる事が出来た。会外に発信する事によって刺激も受け、良い経験となった。また班員同士でも交流が深まった。自分の表現したい事が聴者にどうすればうまく伝えられるのか有識者に質問する事で、多くの知識を学ぶ事が出来き、自分の作曲の幅が広がった。

5 展望

文責: 黒柳 裕太

展望として、まず、セクション3の問題点で挙げた事柄の解決に力を尽くすこと、そしてさらなる発展のため工夫をすることを目標としたい。特に今期の本班については、プロジェクトリーダーに負担がかかりすぎてしまったため、来期は負担を分散するような工夫をしたい。例えば、本年度前期はプロジェクトリーダー1人で行っていた週に1回行われる講習を、担当を週ごとに割り振ることが挙げられる。これを行うことによって、負担は分散され、さらに講習を行う人間のその講習テーマへの知識はさらに深まることが期待される。このような班員の知識をより深めるような工夫を来期には多く取り入れたい。次に、外部イベントなどの積極的な参加である。今年度はM3など自分の制作した楽曲を公開する機会がほぼなかった。刺激を受ける意味でも自分の曲をさらに会外に発信して行く事が望ましい。さらに、班員自らがより良い曲を制作できるよう試行錯誤していきたい。