

ギターレッスンのためのギタースケールダイアグラムを自動生成するアプリケーションの開発

Development of Application to Automatically Generate a Guitar Scale Diagram for Guitar Lessons

加茂 文吉 KAMO Fumiyoshi

日本工学院八王子専門学校ミュージックカレッジ / デジタルハリウッド大学大学院 院生
Nihon Kogakuin Music College / Digital Hollywood University, Graduate School

音楽には好みがあるが、これまで音楽学校は教師1対学生nという授業構造において共通の課題曲を設定しながら音楽理論を教えており、学習者によっては好みではない音楽を苦勞して学んでいた可能性が考えられる。本研究では、自分が学びたい曲のスケールを自動で提案してくれるアプリを開発することによって、学習者に個別最適化されたカリキュラムでギターやベースの即興演奏を学べるアダプティブ・ラーニングが可能となるシステムの構築を図った。

キーワード：音楽、教育、ギター、アダプティブ・ラーニング、スケール

1. 背景と目的

即興演奏の学習には、音楽理論を学習計画に含むことがほとんどである。理論を知らなくても音楽を創作したり演奏したりすることは可能であるが、演奏や創作の拠り所にもなるし自分の幅を広げる事も可能になるので、多くの音楽学校が音楽理論の授業を取り入れていると考えられる。ギターでメロディを弾く「ギターソロ」の演奏時においてはコード進行に対してどんな音使いで弾くかという考察が必要になり、スケール理論を学習する必要性がある^[1]。堀越は、スケールというものは、実際はメロディやソロのラインの「背景」にあるものとして考えて良いと主張する^[2]。よって、オリジナルのメロディを生み出す際に音楽理論の中でも、特にコード進行と、コードに対応したスケールの学習がカリキュラムとして欠かせないものとなっていると考えられる。音楽学校の講義では教師1対学生nという授業構造を取ることが多いが、コード進行やスケールを学習するためには実際の楽曲を分析しながら教師が音楽理論を教えていく事例が見られる。学生の興味を引くためにはその楽曲が好みであれば良いのだが、全員が課題曲に興味を持つとは限らない。その場合は、学生にとっては好みではない曲のコードやスケールを覚えるという苦痛な時間となってしまう、好きで学習している学生との学習効果が異なってくる事が考えられる。そこで、本研究では、学生個々に自らが課題設定した楽曲を入力すると、それに即したスケールが表示され、学習者はそのスケールを拠り所として創作や演奏に集中できるシステムの確立を目的とする。

2. 先行研究

2.1 コードに即したスケール理論とは

コードに即したスケールとは、コードトーンとテンション、アポイドノートの集合体であると考えられる^[3]。堀越は、アポイドノートは取扱を注意していくべき音だと主張する^[4]。よって、スケール理論を考える際に、対応するコードネーム、コードトーン、テンション、アポイドノートをセットにして考えながらメロディを創作していく学習方法が主なものと考えられる。

2.2 ギターやベースのためのスケール学習法

ギターやベースにおいては、右手のピッキングが音色やリズムを決定するのに対して、左手は音使いの決定を行う。ギターやベースの指板からは音の名前は見えないので、演奏者は指板に対して

コードネーム、コードトーン、テンション、アポイドノートをイメージしながら演奏することが重要となる。よって、ギタースケールダイアグラムと呼ばれる図を使って学習することが多い。図1は、ギタースケールダイアグラムの例である。図の左側が第6弦、右側が第1弦となる。ギタースケールダイアグラムを使えばギタリストやベーシストは自分の弾くべき音を視覚的に捉える事ができて、図1であれば、○の音だけを弾けばコードに合った正しい音が弾けるということになる。一方で課題もあり、このギタースケールダイアグラムの表記からはスケール全体は見えるが、コードネーム、コードトーン、テンション、アポイドノートを見分ける事はできていないということがある^[5]。

2.3 オンラインギター学習システム「Fender Play」

フェンダーCEOアンディ・ムーニー氏は「ギター購入者の45%が初心者であり、そのうちの90%が1年後には挫折している。残った10%の人々はのちに平均7本のギターと複数のアンプを所有する」ことを発表し、フェンダーは、2017年に初心者のプレイヤーを対象としたオンラインギター学習システム「Fender Play」をスタートさせた（英語圏からスタート、現在は日本語にも対応）^[6]。Fender Playには何百もの曲のレッスンがあり、The Rolling Stones やZZ Top、Stone Temple Pilotsからキャリアー・アンダーウッドまで、数多くの有名アーティストの楽曲を通して学べることも大きな魅力となっている。各レッスンには、ギタースケールダイアグラムや講師の解説・実演があり、オンラインで学ぶことが可能となっている。これらのレッスンは、USC、UCLA、パークリー音楽大学で一流の音楽プログラムを卒業した人間のインストラクターによって制作されている^[7]。

2.4 スケール学習のための自動化

これらの先行研究をふまえて、スケール学習に限定した場合、毎回課題曲を制作しギタースケールダイアグラムを制作し、解説を付けていく場合は人件費や時間もかかるので、学習者の数に応じた分の課題曲を個別に展開するということは考えにくい。そこで、筆者は、楽曲のキーとコード進行を入力すれば、そのコードに即した適切なスケールを自動で返してくるシステムを考案することにした。この場合、システムがスケールを判断するので人件費や時間の問題が削減されることと、課題曲を更新する必要もなくなり、さらには学習者のオリジナル楽曲に対する提案も可能になる。これらの点は、先行研究と比較した場合の優位性になると考えられる。

3. アプリケーションの制作方法

2020年3月～6月にかけて、スケール学習アプリケーション「TASCAL」を制作した。

Test Song

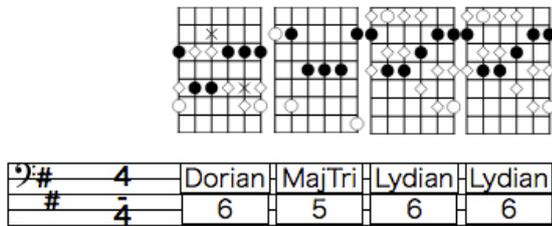


図 1 : TASCAL の画面 (ギタースケールダイアグラム出力時)

このアプリケーションはスマートフォン、パソコンのブラウザで動作する。下記の実装内容・技術で筆者が企画・制作した。

(1) 実装内容

下記の内容を実装した。

- ・入力されたコードを「楽曲のキー」に基づき、コードの機能を音楽理論に基づき判定した上で、候補となるスケールが画面に表示される。
- ・スケールは、ギター/ベースの指板に対してコードネーム、コードトーン、テンション、アポイドノートがわかるように表示される。
- ・入力されたコード進行は、楽譜にレイアウトされて保存ができる。
- ・音楽理論に対する考え方は、筆者が制作・執筆・実演して Amazon ランキング 大賞 2016 にノミネートされた Epub 電子書籍付 DVD『スケールの法則』に基づいている^[3]。
- ・PC/スマートフォンで動作する。

(2) 使用した技術

ブラウザより <http://kamofumiyoshi.com/TASCAL> にアクセスすると、サーバーでまず .htaccess を利用したユーザー認証によるアクセス制限がかかる。この ID とパスワードは、ニコニコチャンネル <https://ch.nicovideo.jp/fumiyoshikamo> などに代表される有料サイトで販売し、ID とパスワードを購入したユーザーのみがエリアに入れる仕組みとする。

トップページにアクセスすると、入力/選択画面があり、「曲のタイトル」「ト音記号かヘ音記号で楽譜を表示の選択」「曲の長調/短調の選択」「曲のキーの選択」「保存された曲のロードボタン」がある。ここからは React を利用した Web プログラミングの技術を利用して制作した。

Song Title



Major

4/4

Select Key

Go

Load

図 2 : TASCAL の画面 (トップページ)

図 2 のトップページの画面から Go ボタンを押すと、コードネームを入力する画面に移動する。トップページで入力した情報は React により変数に保持されコードネームを入力する画面に引き継がれる。

Save ボタンを押すと、途中まで入力したコードの状態を保存することができる。

Test Song

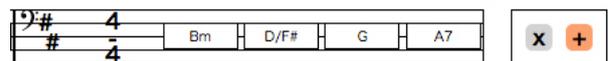


図 3 : TASCAL の画面 (コードネーム入力画面)

図 3 の画面から Go ボタンを押すと、入力されたコードネームがキーと共にデータベースを参照するようになる。データベースは MySQL で構築されており、長調短調それぞれ全てのキーにおけるコードの機能と、コードの機能に対応したスケールの名前がデータベースに保存されており、TASCAL はこのデータベースを参照する。

keyName	mood	chord	fraction	diagrams
C	Major	C	0	6_Ionian&5_Ionian&6_Lydian&5_Lydian
C	Major	Dm	0	6_Dorian&5_Dorian
C	Major	Em	0	6_Phygian&5_Phygian
C	Major	F	0	6_Lydian&5_Lydian&6_Ionian&5_Ionian
C	Major	G	0	6_Mixo&5_Mixo&6_AIDom&5_AIDom&6_
C	Major	G7	0	6_Mixo&5_Mixo&6_AIDom&5_AIDom&6_
C	Major	Am	0	6_Aeoli&5_Aeoli
C	Major	Bm7(b5)	0	6_Locrian&5_Locrian
C	Major	Cm	0	6_Aeoli&5_Aeoli&6_Memin&5_Memin&6_
C	Major	Db	0	6_Lydian&5_Lydian

図 4 : データベースの画面

図 4 のデータベースを参照しながら、TASCAL はスケールの候補をコードの機能に応じて返してくる。これらの候補は音楽的に楽曲のキーやコードとバッティングをしない調和が取れているものである。

機能としては、例えば Am というコードは、楽曲のキーが C Major の時の Am コードと、楽曲のキーが G Major の時の Am コードではコードの意味が異なってくる。TASCAL はその意味をデータベースに格納しており、キーに応じたコードを判定し、そのコードに

即したスケールを表示するようになっている。コードに対して候補となるスケールが複数考えられる場合は、図5のように候補となるスケールを表示し、ユーザーが候補を選ぶたびに該当したギタースケールダイアグラムを表示する。

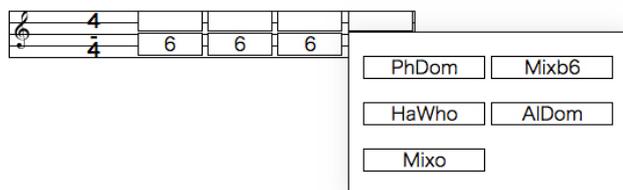


図5：TASCALの画面（スケール候補選択画面）

スケールを選択すると図1の状態になり、目的とするスケールに対応したギタースケールダイアグラムを取り出すことができ、Saveボタンを押すとデータを保存することができる仕組みを実装した。

(3) ギタースケールダイアグラムの工夫

図6のような一般的なギタースケールダイアグラム表記からはスケール全体は見えるのだが、コードネーム、コードトーン、テンション、アポイドノートを見分ける事はできていない。

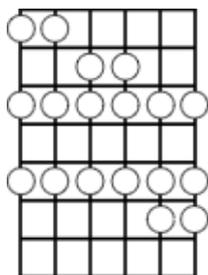


図6：ギタースケールダイアグラムの例

よって、図7の筆者のギタースケールダイアグラムは、次の事をビジュアル的にわかるよう工夫して表記した。

- ・黒丸を押さえると、コードネームに対応したコードが弾ける
- ・黒丸と白丸のみを押さえると、コードトーンが弾ける
- ・ひし形を押さえると、そのコードに対応したテンションが弾ける
- ・バツ印は、そのスケールに対応したアポイドノートである

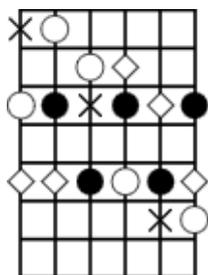


図7：筆者考案のギタースケールダイアグラム

4. 考察

このアプリケーション「TASCAL」を使用すれば、教師1対学生nの授業においても、学生それぞれに対して別な課題曲を設定することが可能となる。このことによって、コードに合わせてスケールを使って即興演奏をする場合、まずは音楽理論を学んでからでないと演奏できないという考えを一新することが可能になると考えられる。教師の教え方は、講義形式からより1対1の個人レッスンに近いスタイルに容容することが考えられる。TASCALにより正しいスケール

の音は確認できるが、この音をつないでメロディを作るには実践での訓練が必要になると考えられ、教師はその訓練を教えるサービスをする。このサービスにおいては、教師は学生から近い距離にいる必要がないと考えられるので、対面レッスンからオンラインレッスンに移行して、より広範囲の学生を指導できるメリットも出てくる。

学習者は、音楽理論を覚えないと演奏ができないのではなく、自動で導き出された音を使って創作に集中できる時間が増えるということがメリットとして考えられる。

5. おわりに

ギター実技を教える教員として、学生が音楽理論を学んだ後でないという考えを一新するために、本アプリケーション「TASCAL」を企画した。現状、TASCALの制作を通してこれまでに蓄積してきた知見を再整理し、TASCALを音楽レッスンで利用した場合にメリットが生じる点について考察を行った。今回の考察・制作範囲は、筆者が専門分野とするギターを中心にコードに即したスケールを表示させることを実装できた。ギターの第6弦～第3弦のチューニングとベースのチューニングは同一であるため、TASCALのダイアグラムをベースでも使用することができる。今回はギターの音部記号であるト音記号と、ベースの音部記号であるヘ音記号の両方に対応してスケールを表示させることを実装してある。今後の課題としては、ベースについては別なスケールダイアグラムの画像が出せるようになれば、よりベーシストにとってもわかりやすいインターフェースになるということと、ベースとチューニングの面で共通性が高いウクレレにも対応できるような画像を用意すれば、さらに利用者の幅が広がっていくと考えられる。今後の検討事項にしていきたい。このような教育手法は、実際に運営してみなければ気づかないことも多い。筆者が基本的に一人で作り上げているゆえ、データに入力ミスがある可能性もある。しかしながら、このアプリケーションを使って授業を運営しながらエラーがあったデータを更新していけるのも紙の教科書とは異なるメリットでもあるため、今回はこのような形でまとめた。今後はこれらの経験をもとに、様々な楽曲でTASCALを使用しこのデータの整合性を強固なものにしていきたい。

さらに広い楽器奏者にこのノウハウを共有し音楽教育全体に浸透させ、学生それぞれに個別最適化された音楽教育を構築していくことを今後の目標としたい。

謝辞

木原民雄先生と佐藤昌宏先生、上嶋秀典先生に感謝いたします。

参考文献

- [1] 加茂フミヨシ: "スケールの法則" <https://www.youtube.com/watch?v=c4Utq1--hxc> (参照2020年7月11日)。
- [2] 堀越昭宏: 『ピアニストのためのスケール&ソロ・フレーズBOOK』リットーミュージック(2011年), 13頁。
- [3] 加茂フミヨシ: 『スケールの法則(DVD)』パオラ (<https://paola.jp/2019/03/16/pmd-015>) (2015年), .
- [4] 堀越昭宏: 『ピアニストのためのスケール&ソロ・フレーズBOOK』リットーミュージック(2011年), 16頁。
- [5] 加茂フミヨシ: 『ひたすら弾くだけ!ギター・トレーニング』リットーミュージック(2007年), 51頁。
- [6] RealSound: "ギターを取り巻く音楽業界の"今"" https://realsound.jp/tech/2018/04/post-183761_2.html (参照2020年3月1日)。
- [7] Fender Play: Meet the Instructors <https://www.fender.com/play/pages/meet-the-instructors> (参照2020年7月11日)。