

1972 年から 1979 年までの全日本吹奏楽コンクール課題曲から抽出した主旋律を楽器演奏者が推定したテンポに関する一考察

川 村 暁*, 白 藤 淳 一**, 森 田 一 浩***

* 盛岡大学文学部情報部門 satoshik@morioaka-u.ac.jp

** 作曲家, 編曲家, 元岩手大学非常勤講師

*** 作曲家, 編曲家

音楽を演奏するとき、楽器演奏者はスコア（総譜）に示されている音符列等の情報に基づき、感性情報を生成しながら演奏する。ほぼすべての楽譜は一般的な指示だけが記されており、感性情報を含むそのほかの要素は楽器演奏者が生成する。

本稿では、楽器演奏者が楽譜を演奏する際に生成している感性情報を得るための被験者実験の方法および感性情報の分析結果を示す。このデータは今後機械学習で用いるため、既報^(1~3)の方法と同様、楽曲から取り出した旋律および対旋律を用いて被験者実験を行った。1972 年から 1979 年の全日本吹奏楽コンクール課題曲⁽⁴⁾から抽出した旋律での被験者実験結果のうち、テンポについて考察する。

被験者実験の結果、楽曲の種類を楽譜から推定し、テンポを推定出来ていることが示唆された。とくに、マーチ（行進曲）が多く属する課題曲 D において、被験者が、マーチに適したテンポを推定していることは興味深い。

キーワード：感性情報、楽譜、テンポ、楽器演奏者、全日本吹奏楽コンクール課題曲

1. はじめに

楽譜は演奏されて音楽になる。楽譜を演奏するとき、指揮者や楽器演奏者は、楽譜に記載されている情報だけで演奏することはあまりない^(5~8)。クラシックの交響曲の演奏で、指揮者が異なると、テンポや表現が異なったものになることが好例である。このように、同じ楽譜でも、それを演奏・表現する指揮者や楽器演奏者が異なると、異なった音楽表現になることがある^(5~8)。

楽譜は、音楽を再現するための設計図である。しかしながら、楽譜を音楽にするためのすべての情報が記述されているわけではない^(5~8)。楽曲のイメージを規定する大事な要素であるテンポは、楽曲中に数カ所だけ記してあることが一般的であり、個々の小節にはテンポは記されておらず、大きな指標として、いくつか記されている場合が多い。各小節のどのように演奏するか、すなわち、楽譜の当該箇所をどういうテ

ンポで演奏するかは、指揮者や楽器演奏者の解釈（判断）にゆだねられている。

楽譜を演奏する場合は、テンポ以外の感性情報も必要である。代表的なところではアーティキュレーションや演奏法などであるが、本稿では、簡単のために、テンポだけを取り扱う。

本稿では、人間の感性情報処理の結果を得るために、フルスコア（総譜）から主旋律や対旋律を取り出してデータを作成した。旋律は、様々な楽曲がありかつ楽曲選択の恣意性を指摘されないため、全日本吹奏楽コンクール課題曲⁽⁴⁾を用いた。全日本吹奏楽コンクール課題曲は 1972 年から 2019 年まで準備し事件を進めている。実験用のデータの作成は、音楽の専門家（作曲家・編曲家）の示唆に基づいている。被験者は、これを演奏する際の所感を調査票に記入する。得られた感性情報処理の結果のうち、テンポにつて、数値的に解析した結果をしめす。本稿ではこのうち、被験者実験の終了している

1972年から1979年の課題曲の結果を示す。ただし、解析した被験者数が6名と比較的少数であることに留意いただきたい。

2. 実験方法

感性情報を得るための実験方法、すなわち、実験に用いるデータの抽出方法、抽出されたデータによる被験者による感性情報処理結果を得る方法（被験者実験の方法）を記す。

2.1 被験者実験用のデータの作成

感性情報処理の結果を得るために、なるべく同一条件での実験となること、および、様々な楽曲についてのデータを得ることを考えた。これらを満たすため、全日本吹奏楽コンクールの課題曲⁽⁴⁾を用いた。用意できた吹奏楽コンクールの課題曲のうち、1972年から1979年のものを用いた。吹奏楽コンクールの課題曲は、マーチの比率が高めであることを除けば、様々な楽曲がそろっている⁽⁴⁾。よって、感性情報処理の結果をえるための元データとして適していると考えられる。

1972年から1979年の課題曲を用いた被験者実験の結果について考察する。

2.2 フルスコア（総譜）からの実験用データの抽出

フルスコア（総譜）は、曲を構成するすべての楽器の楽譜が記載された楽譜である。これをみれば、楽譜の読解能力に優れた者であれば、楽曲の構成などを読み解き、イメージすることが出来る。

楽譜は、一つの曲の情報が始めから終わりまで記載されている。楽曲の構成は、単一の旋律だけからなる場合もあれば、複数の主題がある場合、例えば、ABAやABA'Cのように、楽曲によって様々である。ここで、A・B・CやA'を抜き出した場合、同一の曲と思えないほど異なっている場合も多い。さらに、どこまでが一つの旋律かは、楽譜には明示されていない。判別するためには、音楽的な読譜能力が必要となる^(5～8)。

本稿では、総譜からある旋律を構成する一塊の部分を取り出してデータ化し、被験者実験に用いた。明確に（主）旋律であるとわかる部分でありかつある程度の長さ（音符の数）のある旋律および明確に対旋律であるとわかる部分を抜き出し、被験者実験用のデータを作成した。この抜き出し方法は、既報^(1～3)と同様である。実験用のデータの作成では、音楽的な能力が必要となるため、作曲家・編曲家である白藤の示唆を踏まえて旋律・対旋律を抜き出した。これを旋律データ（楽譜）とする。

ただし抜き出しの結果、曲により旋律（および対旋律）の長さは様々であるから、その中にある音符の数も様々である。また、音高も、楽器によって大きく異なる。さらに、楽器には調性（移調楽器）が存在する。このため、被験者実験用の旋律データ（楽譜）では、抜き出した旋律をin B \flat 、in C、in E \flat の3つの調性の楽譜とした。

2.3 被験者実験

楽譜の感性情報処理を行うのは楽器演奏者であるが、楽器演奏者の技量レベルや経験値、読譜能力と速度、音楽的感性によって、大きな影響を受ける。このため、実験の被験者は、これらの能力がある一定以上と推定される者とするため、岩手大学教育学部牛渡克之教授にご協力いただき、被験者実験に参加する者を決定している。

2D. 楽器経験 いま演奏している楽器の経験年数 _____ 年 _____ ヶ月

他の楽器の経験年数 _____ 年 _____ ヶ月 楽器名 _____

他の楽器の経験年数 _____ 年 _____ ヶ月 楽器名 _____

ピアノ・エレクトーン (有り/無し) _____ 年 _____ ヶ月

2E. 学生指揮の経験 現在(有り/無し) _____ 過去(有り/無し) _____ 備考 _____

2F. パートリーダーの経験 現在(有り/無し) _____ 過去(有り/無し) _____ 備考 _____

2G. そのほか：5段階でお答えください 5好き - 4 - 3ふつう - 2 - 1嫌い

音楽は? _____ 楽器の演奏は? _____ 合奏は? _____ ソロは? _____

音楽鑑賞は? _____

2H. 好きな曲 _____ 2I. 好きな作曲家 _____

図 1 被験者の背景情報を記すためのアンケートフォームの一部

表 1 被験者の担当楽器

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
楽器	Pf.	Cl.	Fl.	Ob.	Trp.	Trb.

調査票 番号: _____

[必須] 印象(1) 5好き - 4 - 3ふつう - 2 - 1嫌い

[必須] 印象(2) 5演奏しやすい - 4 - 3ふつう - 2 - 1演奏しにくい

[必須] 印象(3) 5簡単 - 4 - 3ふつう - 2 - 1難しい

[必須] 印象(4) 短調 長調 わからない そのほか (_____)

[できるだけ] あてはまるものに○：いくつでも可。

印象(5) 明るい・暗い 綺麗・汚い 早い・ゆっくり 激しい・落ち着いた

テンポ・ルバート vs. インテンポ 暗い・静粛(静謐) ノリがよい・ノリが悪い

(そのほか自由記述) _____

印象についての自由記述. _____

図 2 被験者実験の実験データの調査票 (一部)

被験者の楽器経験について、いくつかの質問を行っている。図1は、アンケートフォームの一部である。被験者の担当楽器を表1に示す。なお、氏名や楽器演奏歴などは個人情報の保護のことも考え、掲載していない。ご了承頂きたい。

3. 感性情報を得るための被験者実験

被験者実験の手順を示す。以下の手順に従って、実験データ（楽譜）を作成している。

実験の準備 1 旋律（または対旋律）

- (1) 準備 旋律データの元となるフルスコア（総譜）を用意する。
- (2) 準備 フルスコア（総譜）から、どこを抜き出すかを決定する。
- (3) 準備 旋律（または対旋律）を抜き出す
- (4) 準備 抜き出された旋律（または対旋律）を移調する。移調楽器のことを考えて、in B ♭、in C、in E ♭とする。
- (5) 準備 整えられた旋律（または対旋律）に番号をつける。

本稿では、1972年から1979年の全日本吹奏楽コンクール課題曲から抽出された実験データ（旋律）を用いて被験者実験を行った。

被験者実験は、実験データ（楽譜）を演奏し、感性情報を記述する調査票に、1つのデータあたり10分前後で、吹奏（演奏）方法およびその旋律から感じられることを記す。表2に、実験データの個別の調査票（一部）を示す。

4. 被験者実験の結果と考察

被験者実験を集計し解析した結果を表2に示す。被験者によって、楽譜から推定されたテンポに差があることが分かる。

より詳しく解析するため、課題曲の分類番号による分類を行った。表3に、課題曲を解析するための分類方法を示す。1972年から1973年（表4）と、1975年～1979年の課題曲を分類記号AからDで分類した（課題曲Aの表5から課題曲Dの表8）。ただし、表3に示したように、表5から表8の個別の分析に用いた元データの数はあまり多くないため、本稿では、予備的な

表2 1972年から1979年すべて（被験者実験）

(a) 解析結果

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
平均	110.5	101.7	119.3	110.0	126.7	101.1
中央値	112	104	120	112	126	102
最大	168	132	200	152	200	160
最小	52	44	60	40	60	38
標準偏差	24.1	19.9	32.4	26.1	28.2	26.5

(b) 頻度

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
～49	0.0%	1.2%	0.0%	1.2%	0.0%	4.9%
50～59	1.2%	2.4%	0.0%	2.4%	0.0%	2.4%
60～69	3.6%	4.8%	7.3%	2.4%	2.4%	6.1%
70～79	2.4%	7.2%	3.7%	8.4%	1.2%	4.9%
80～99	10.8%	10.8%	4.9%	10.8%	2.4%	9.8%
90～99	15.7%	8.4%	4.9%	4.8%	12.0%	12.2%
100～109	12.0%	20.5%	8.5%	14.5%	8.4%	19.5%
110～119	10.8%	21.7%	13.4%	9.6%	6.0%	6.1%
120～129	22.9%	18.1%	19.5%	13.3%	21.7%	23.2%
130～139	9.6%	4.8%	19.5%	21.7%	10.8%	7.3%
140～149	3.6%	0.0%	6.1%	9.6%	20.5%	1.2%
150～159	3.6%	0.0%	2.4%	1.2%	2.4%	1.2%
160～	3.6%	0.0%	9.8%	0.0%	12.0%	1.2%

(c) 頻度（積み上げグラフ）

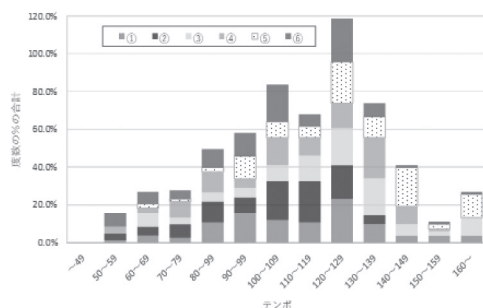


表3 分析のための課題曲の分類。

分類	データ数	備考
1972年から1979年（すべて）	83	全てのデータ
1972年から1974年の課題曲1, 2	16	課題曲1および2
1975年から1979年の課題曲A	19	課題曲A
1975年から1979年の課題曲B	15	課題曲B
1975年から1979年の課題曲C	15	課題曲C
1975年から1979年の課題曲D	18	課題曲D

分析にとどめた。

表2は、1972年から1979年すべての解析結果である。表2(b)より被験者②は、クラス140～149より速いテンポのクラスはすべて0%であり、速いテンポであると判定したデータが無い。被験者⑤は、テンポが遅い59以下の2つのクラス（～49および50～59）であると判定したデータがない。また、全被験者のすべ

てのデータである表 2 (c) の積み上げグラフから、テンポ 120～129 のクラスが最も多くなっている。

表 4 から表 8 は、課題曲の分類記号に基づいて解析した結果である。表 4、表 5、表 6 は、比較的幅広くテンポが分布している。これに対し表 7 および表 8 は、比較的狭い範囲にテンポ

が分布している。また、分布には個人差があることもわかる。特に表 8 は他と比べ、テンポのばらつきが少ない。表 9 に、実験データのマーチのデータ数を示した。課題曲 D は比較的マーチが多いが、表 8 のテンポの頻度分布を見ても、遅いテンポおよび速いテンポが存在せず、原曲（マーチ）との相関があることがうかがえる。

表 4 1972 年から 1974 年の課題曲 1, 2

(a) 解析結果

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
平均	109.2	93.3	139.5	98.3	118.6	96.2
中央値	102.0	86.0	132.0	96.0	122.0	94.0
最大	152.0	132.0	200.0	138.0	180.0	132.0
最小	70.0	58.0	60.0	72.0	72.0	58.0
分散	647.1	497.5	2016.7	443.7	579.6	581.1
標準偏差	25.4	22.3	44.9	21.1	24.1	24.1

(b) 頻度

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
～49	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
50～59	0.0%	6.3%	0.0%	0.0%	0.0%	6.3%
60～69	0.0%	6.3%	6.7%	0.0%	0.0%	12.5%
70～79	6.3%	12.5%	6.7%	18.8%	6.3%	0.0%
80～99	12.5%	31.3%	0.0%	18.8%	0.0%	25.0%
90～99	25.0%	6.3%	0.0%	18.8%	12.5%	12.5%
100～109	18.8%	0.0%	6.7%	12.5%	12.5%	6.3%
110～119	0.0%	25.0%	6.7%	12.5%	12.5%	0.0%
120～129	12.5%	6.3%	6.7%	12.5%	18.8%	31.3%
130～139	6.3%	6.3%	26.7%	6.3%	25.0%	6.3%
140～149	12.5%	0.0%	6.7%	0.0%	6.3%	0.0%
150～159	6.3%	0.0%	6.7%	0.0%	0.0%	0.0%
160～	0.0%	0.0%	26.7%	0.0%	6.3%	0.0%

表 5 1975 年から 1979 年の課題曲 A

(a) 解析結果

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
平均	109.9	100.4	109.6	106.7	122.6	101.7
中央値	112	108	100	120	126	104
最大	160	120	180	144	160	160
最小	52	44	60	50	60	38
標準偏差	30.2	20.3	35.0	29.7	27.6	31.5

(b) 頻度

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
～49	0.0%	5.3%	0.0%	0.0%	0.0%	10.5%
50～59	5.3%	0.0%	0.0%	5.3%	0.0%	0.0%
60～69	5.3%	0.0%	15.8%	0.0%	5.3%	5.3%
70～79	5.3%	10.5%	0.0%	21.1%	0.0%	5.3%
80～99	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%	5.3%	5.3%
90～99	10.5%	10.5%	5.3%	5.3%	15.8%	15.8%
100～109	10.5%	15.8%	21.1%	0.0%	5.3%	15.8%
110～119	5.3%	26.3%	10.5%	5.3%	5.3%	10.5%
120～129	10.5%	21.1%	10.5%	26.3%	15.8%	15.8%
130～139	26.3%	0.0%	5.3%	15.8%	5.3%	10.5%
140～149	0.0%	0.0%	10.5%	10.5%	31.6%	0.0%
150～159	5.3%	0.0%	0.0%	0.0%	5.3%	0.0%
160～	5.3%	0.0%	10.5%	0.0%	5.3%	5.3%

表 6 1975 年から 1979 年の課題曲 B

(a) 解析結果

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
平均	105.1	96.3	114.3	109.9	138.7	89.1
中央値	112	104	120	126	134	90
最大	160	120	180	144	200	152
最小	60	69	69	40	96	44
標準偏差	29.1	14.6	31.8	36.0	38.0	30.0

(b) 頻度

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
～49	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	0.0%	6.7%
50～59	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	0.0%	6.7%
60～69	13.3%	13.3%	6.7%	6.7%	0.0%	13.3%
70～79	0.0%	0.0%	13.3%	0.0%	0.0%	6.7%
80～99	26.7%	13.3%	0.0%	13.3%	0.0%	13.3%
90～99	0.0%	6.7%	6.7%	0.0%	26.7%	26.7%
100～109	6.7%	60.0%	13.3%	13.3%	0.0%	6.7%
110～119	6.7%	0.0%	6.7%	0.0%	6.7%	0.0%
120～129	33.3%	6.7%	20.0%	6.7%	6.7%	6.7%
130～139	6.7%	0.0%	13.3%	13.3%	20.0%	6.7%
140～149	0.0%	0.0%	6.7%	33.3%	6.7%	0.0%
150～159	0.0%	0.0%	6.7%	0.0%	6.7%	6.7%
160～	6.7%	0.0%	6.7%	0.0%	26.7%	0.0%

表 7 1975 年から 1979 年の課題曲 C

(a) 解析結果

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
平均	113.7	99.9	115.9	110.2	118.4	101.3
中央値	112	100	120	112	120	100
最大	152	126	136	152	160	144
最小	96	58	60	69	69	40
標準偏差	14.5	20.4	20.2	19.6	22.7	27.9

(b) 頻度

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
～49	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%
50～59	0.0%	6.7%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
60～69	0.0%	6.7%	6.7%	6.7%	6.7%	0.0%
70～79	0.0%	6.7%	0.0%	0.0%	0.0%	13.3%
80～99	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	0.0%	6.7%
90～99	20.0%	13.3%	6.7%	0.0%	6.7%	0.0%
100～109	13.3%	26.7%	0.0%	33.3%	20.0%	46.7%
110～119	20.0%	26.7%	33.3%	26.7%	0.0%	0.0%
120～129	40.0%	13.3%	13.3%	6.7%	40.0%	6.7%
130～139	0.0%	0.0%	40.0%	13.3%	6.7%	13.3%
140～149	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	13.3%	6.7%
150～159	6.7%	0.0%	0.0%	6.7%	0.0%	0.0%
160～	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	6.7%	0.0%

課題曲Cの被験者実験結果である表7も、比較的テンポのばらつきが少ない。明確に曲名からマーチとなっていないが、楽譜の演奏テンポの指定からマーチ様に演奏すべき2曲（カンティレーナおよびディスコキッド）があり、マーチ様と解釈すべきデータ数が多いこととの関係が伺える。これに対し表4から表6は、被験者が推定したテンポがばらついているが、表9に示したようにマーチ様に演奏すべきデータはごく少数であることと符号する結果となった。

このように楽器演奏者である被験者は、実験データのそれぞれの旋律・対旋律を、楽曲の種類のうち少なくともマーチまたはマーチ様に演

奏すべきものに関しては、マーチ様のテンポで演奏すべきであると判断しており、この結果は非常に興味深い。実験データの楽譜は音符と若干の演奏記号（テンポ以外の強弱記号、アクセント等）だけが記されているが、被験者は、純粹に旋律の音符列からマーチ様のテンポを推定していることが示唆された。

5. まとめ

人間の感性情報処理の結果を得るために、フルスコア（総譜）から主旋律や対旋律を取り出してデータを作成し、被験者実験により感性情報を得た。実験データを作成するため、全日本吹奏楽コンクールの課題曲を用いた。用意している1972年から2019年の課題曲のうち、本稿では、被験者実験及び得られたデータの整理が終了している1972年から1979年の課題曲の結果について考察した。実験データの作成は、音楽の専門家（作曲家・編曲家）の示唆に基づいて作成した。

被験者実験の結果、被験者から得られたテンポには個人差があるが、マーチが比較的多いデータ群についてはマーチ様のテンポを示しており、興味深い結果を得た。実験データの楽譜にはテンポは記されておらず、記号も最小限しかない。にも拘わらず楽器演奏者たる被験者は、マーチおよびマーチ様のテンポで演奏すべき楽譜データについてはマーチ様のテンポを示しており、被験者は、旋律から楽曲を推定したことが示唆された。

今後は、被験者実験結果の分析を、感性情報を含めつつ進める。また、既報^(1~3)で限定的なデータを用いて機械学習・AIでの感性情報処理について報告しているが、本稿のデータを含む収集している被験者実験のデータを用い、人間の感性情報処理を模擬できるかについて、計算機実験を行う予定である。

表8 1975年から1979年の課題曲D

(a) 解析結果

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
平均	114.0	116.6	119.7	123.7	135.1	115.3
中央値	112	120	120	132	140	120
最大	168	132	170	144	180	126
最小	84	76	80	80	80	96
標準偏差	19.6	14.2	21.0	16.9	24.8	9.8

(b) 頻度

被験者	①	②	③	④	⑤	⑥
～49	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
50～59	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
60～69	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
70～79	0.0%	5.6%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
80～99	5.6%	0.0%	11.1%	5.6%	5.6%	0.0%
90～99	22.2%	5.6%	5.6%	0.0%	0.0%	5.9%
100～109	11.1%	5.6%	0.0%	16.7%	5.6%	23.5%
110～119	22.2%	27.8%	11.1%	5.6%	5.6%	17.6%
120～129	22.2%	38.9%	44.4%	11.1%	27.8%	52.9%
130～139	5.6%	16.7%	16.7%	55.6%	0.0%	0.0%
140～149	5.6%	0.0%	5.6%	5.6%	38.9%	0.0%
150～159	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
160～	5.6%	0.0%	5.6%	0.0%	16.7%	0.0%

表9 マーチまたはマーチ様のデータ数

分類	全データ	マーチ	備考
1972年から1979年（すべて）	83	23*	全てのデータ
1972年から1974年の課題曲1, 2	16	2	課題曲1および2
1975年から1979年の課題曲A	19	0	課題曲A
1975年から1979年の課題曲B	15	0	課題曲B
1975年から1979年の課題曲C	15	8*	課題曲C
1975年から1979年の課題曲D	18	15	課題曲D

* 1976年課題曲C カンティレーナはTempo di marciaと指示がある。
1977年課題曲C ディスコキッドはテンポ指定が♩=112と指示がある。
これらに基づくデータは8あり、*印を付している。

謝辞

本研究は JSPS 科研費 JP18K11598 の助成を受けたものです。また、実験データには、全日本吹奏楽連盟主催で行われている全日本吹奏楽コンクールの課題曲（一部）を用いています。

実験の被験者の選定では、とくに、岩手大学教育学部音楽教育科牛渡克之教授の示唆およびご協力をいただきました。厚く感謝いたします。

参考文献

- (1) Satoshi KAWAMURA and Hitoaki YOSHIDA (2016) . KANSEI (Emotional) Information Classifications of Music Scores Using Self Organizing Map, Trends in Applied Knowledge-Based Systems and Data Science, LINA1 9799, 547/586, Springer.
- (2) 川村 暁, 劉 忠達, 吉田等明, 白藤淳一 (2018) . 楽譜記載の音符列からテンポの早い・遅いを推定する, 第 19 回 公益社団法人 計測自動制御学会 システムインテグレーション部門講演会講演論文集 (SI2018), 1B3-06, pp.442-445.
- (3) Satoshi KAWAMURA, Zhongda LIU and Hitoaki YOSHIDA (2019) . Estimation of the Kansei Information obtained from Musical Scores via Machine Learning Algorithms, Proc. of the 10th IEEE International Conference of Awareness Science and Technology (iCAST2019) , pp.288-297.
- (4) 全日本吹奏楽コンクール課題曲一覧表, <http://www.ajba.or.jp/oita/kadaikyoku.html> (最終確認日: 2019 年 12 月 3 日)
- (5) Gerhard Mantel, Interpretation (2006) . Vom Text zum Klang, Schott Music GmbH & Co. KG.
- (6) Rainer, Ingomar 述, 大島富士子著 (2009) . 正しい楽譜の読み方 : バッハからシューベルトまで : ウィーン音楽大学インゴマー・ライナー教授の講義ノート, 現代ギター社.
- (7) 芥川也寸志 (1971) . 音楽の基礎, 岩波書店.
- (8) Carl Humphries (2003) . The Piano Handbook. Backbeat Books.