

# 東京音楽大学リポジトリ

## Tokyo College of Music Repository

東京音楽大学ライブラリー・セミナー  
「バッハの神学文庫連続講座：  
マタイ受難曲」第7回講義 音源アンケート結果報告

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2020-04-24 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 馬場, 隆, Baba, Takashi メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://tokyo-ondai.repo.nii.ac.jp/records/1330">https://tokyo-ondai.repo.nii.ac.jp/records/1330</a>

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



## 音源アンケート 結果報告

「バッハの学校」ウェブサイト管理人

馬場 隆

### 1. アンケートの概要

このアンケートは、2018年6月2日(土)に東京音楽大学図書館で開催された「バッハの神学文庫連続講座 -マタイ受難曲- 第7回講義」の際に実施されたものである。同講義の中で行われた、マタイ受難曲のテンポ改変聴き比べ実験、及び古典調律聴き比べ実験の後、受講生に当アンケートへの回答を依頼した。回答者数は21。

アンケートは5段階評価による質問を10問、3段階評価による質問を1問、自由記述1問の計12問とした。アンケートの質問は、馬場隆と丸山桂介先生、並びに東京音大図書館の鳥海高広氏との打ち合わせを経て用意された。

### 2. 実験の内容

アンケート前に実施された実験の内容について、まずは以下にまとめる。

#### 2-1. マタイ受難曲テンポ改変聴き比べ実験

マタイ受難曲の45a, 49, 50a, 50bの4曲のテンポに関する実験である。サンプル曲(Cond: P. Herreweghe (1984))のテンポを、フェーズ・ヴォコーダ技術を用いて音高を変えずに波形伸縮させたものを用意し、原曲演奏(以下演奏A)→テンポ改変後の実験演奏(以下演奏B)の順に聴き比べてもらうというのが実験内容である。演奏Bは、事前に様々なテンポに改変した演奏を合成して丸山先生に聴いてもらい、ベストのものを選んでもらうという方法で用意した。

この実験の目的は、1小節単位のテンポを各曲間で統一することにある。すなわち、3拍子の曲のテンポ(BPM)は、4拍子のその、4分の3(=0.75)にするとということである。まず演奏Aの4曲の各拍のテンポ(BPM)を耳で聴取して、その中央値 median を各曲の標準テンポとして定め、各曲とも、改変目標のテンポと標準テンポの割合に応じて演奏Aの波形を伸縮させた。演奏Aと演奏Bの各曲のテンポ中央値(BPM)と波形伸縮率(%)を表1にまとめる。

演奏Bは、49が演奏Aより約20%の増速、50aがわずかに増速、45aと50bが約15%減速しており、これにより3拍子である49のテンポと、4拍子である45a, 50a, 50bのテンポの比

率は、 $65.0 : 86.7 = 3 : 4$  となっている。

なお 49 の曲中に頻繁に現れるフェルマータに関して、演奏 B のみフェルマータの伸ばしを通常拍の 2 倍程度の長さまで縮め、フェルマータ直前のリタルダンドも可能な限り解消させている。これは丸山先生の指示によるものであり、バロック時代のフェルマータの演奏法に即した変更である。

表 1. マタイ受難曲テンポ改変聴き比べ実験に用いた 2 演奏のテンポ中央値(BPM)と波形伸縮率(%)

		45a	49	50a	50b
演奏A	テンポ中央値(BPM)	101.0	52.0	85.0	99.0
	波形伸縮率(%)	100.0	100.0	100.0	100.0
演奏B	テンポ中央値(BPM)	86.7	65.0	86.7	86.7
	波形伸縮率(%)	116.5	79.8	98.1	114.2

## 2-2. 古典調律聴き比べ実験

キルンベルガー第 2 法、ピュタゴラス音律、中全音律の 3 種の古典調律及び平均律の、計 4 種の調律法を聴き比べる実験である。4 種の調律の音程比は表 2 を参照のこと。サンプル曲には、キルンベルガー第 2 法において純正音程が得られる h-Moll の曲として、バッハのヴァイオリン・パルティータ第 1 番 (BWV1002) より Allemanda – Double を、同調律では完全 5 度が濁る a-Moll の曲として、バッハのヴァイオリン・ソナタ第 2 番 (BWV1003) より Allegro をそれぞれ用いた。サンプル演奏はいずれも L. v. Dael (1995) である。古典調律は今日ではもっぱら鍵盤楽器に用いられるが、丸山先生の提案により敢えて弦楽器に用いることとした。

当初、Dael の原曲演奏の音高を 1 音単位で調律し直すことを試みたが、波形上では困難であったため断念し、MIDI 音源 (※ 1) を用いて原曲演奏を耳コピーする方式に変更し、パルティータのみ試作した。しかし使用音源の殆どにはヴィブラート・エフェクトが予め付与されており、これによって音高が曖昧になって響きも曇ることから、サンプルとして不適当ということとなった。最終的に、ノンヴィブラートの音源を用い、テンポも機械的に全て一定とした。なお、Dael の演奏は  $A4=415\text{Hz}$  のバロックピッチであるが、音源の仕様により  $A4=440\text{Hz}$  で作成している。

この他に、調律の響きの差を分かりやすくするため、同じ MIDI 音源を用いて、C-Dur・c-Moll・a-Moll・h-Moll の 4 種のカデンツ (I → IV → V → I) を、4 種の調律でそれぞれ作成した。

※ 1 “Vienna Symphonic Library” シリーズの “Solo Violin” 音源を使用した。以前の講義で使用したオルガン音もこのシリーズである。

表2. 古典調律聴き比べ実験で使用した4つの調律の12音の音程比

	C	Cis	D	Es	E	F	Fis	G	As	A	B	H
平均律	0	100	200	300	400	500	600	700	800	900	1000	1100
キルンベルガー第2法	0	90.22	203.9	294.1	386.3	498	590.2	702	792.2	895.1	996.1	1088
(平均律との差分)	(0)	(-9.78)	(3.91)	(-5.87)	(-13.68)	(-1.96)	(-9.78)	(1.96)	(-7.82)	(-4.89)	(-3.91)	(-11.73)
ビュトラス音律	0	113.7	203.9	294.1	407.8	498	611.7	702	815.6	905.9	996.1	1110
(平均律との差分)	(0)	(13.69)	(3.91)	(-5.87)	(7.82)	(-1.96)	(11.73)	(1.96)	(15.64)	(5.87)	(3.91)	(9.78)
中全音律	0	76.05	193.2	310.3	386.3	503.4	579.5	696.6	772.6	889.7	1007	1083
(平均律との差分)	(0)	(-23.95)	(-6.84)	(10.26)	(-13.68)	(3.42)	(-20.52)	(-3.42)	(-27.37)	(-10.26)	(6.84)	(-17.11)

### 3. アンケートの目的と各質問のねらい

このアンケートは、講義中に行われた音源実験の響きの差を、受講生がどの程度感じているかを調べることを目的の第一義である。さらに各質問間での回答の関連性・相関性を調べながら、様々な角度から分析を試みる。

各質問とそのねらいは以下のとおりである。なお、質問 1-1 ～ 1-9 はマタイテンポ実験、質問 2-1 ～ 2-2 は古典調律実験に関する段階評価、質問 3 は自由記述である。

#### 質問 1-1. 演奏楽曲を知っているかどうか

##### 3 段階評価 (知っている / 知っており演奏経験がある / 知らない)

マタイ講義ということもあり、また第 6 回講義でも同曲を取り扱ったことから、既知の人が大半であると予想されるが、楽曲を既知か未知かで評価の意味は大きく異なるため、最初にこの質問を設けた。

#### 質問 1-2 ～ 1-4. 演奏の好き嫌い (印象)

##### 5 段階評価 (好き / やや好き / どちらとも言えない / あまり好きではない / 好きではない)

演奏 A(原曲)と演奏 B(テンポ改変)の好き嫌いの印象を尋ねる質問である。従来のテンポに慣れている人は演奏 A の方を高く評価する可能性がある。他方、講義を聞いた後での聴き比べということもあり、演奏 B の方を相応しい = 好ましいと思う人も現れる可能性がある。

なお、質問 1-2 と 1-3 は演奏 A と B それぞれ単独の好き嫌い (like) を聞いているのに対し、質問 1-4 ではどちらが好きか (prefer) を聞いている。ここでは回答者の信頼度を測る。すなわち、質問 1-2 で演奏 A を好き、質問 1-3 で演奏 B を嫌いと評価した人が、質問 1-4 では逆に演奏 B の方が演奏 A よりも好きと回答した場合、回答者は質問を理解せずに回答している可能性がある。よってそのような回答者の回答については信頼度を下げ、他の質問についても統計処理を

掛ける際に重みを減らすこととする。

#### 質問 1-5. 演奏 B の不自然さ

5 段階評価（感じる / やや感じる / どちらとも言えない / あまり感じない / 感じない）

改変された演奏 B のテンポが不自然かどうかを尋ねる。演奏 A より演奏 B が好きかどうかを問うた質問 1-4 と関連する質問である。嫌いな理由がテンポの不自然さに由来するかどうかの因果関係を、質問 1-4 との相関性を基に調べる。

なお、フェーズ・ヴォコーダ処理を施すと、機械的ノイズ音の混入や音質の劣化などが発生する（伸縮率が 100% から遠ざかるほど酷くなる）。これによる「不自然さ」を評価から除外してもらうよう、質問に注意書きを付け加えてある。

#### 質問 1-6. 丸山先生の説明内容が演奏 B に現れているかどうか

5 段階評価（感じる / やや感じる / どちらとも言えない / あまり感じない / 感じない）

丸山先生の講義・説明を踏まえた上で、49 が速くなったこと、45a(50b) が遅くなったこと、1 小節のテンポが統一されたこと等々が、音楽的に如何なる意味を持つのかを、演奏 B を聴くことによって感じ取ることができたかどうかを尋ねる重要な質問である。質問 1-4(演奏 A より演奏 B が好きか)とも関連すると予想される。

#### 質問 1-7 ~ 1-8. 相応しいテンポ

5 段階評価（演奏 A より極端 / 演奏 A / 演奏 A と演奏 B の間 / 演奏 B / 演奏 B より極端）

49 と 45a(50b) はどのようなテンポが相応しいと思うか、自分なりのテンポ感を尋ねる質問である。回答ごとに 49 と 45a(50b) のテンポ比を算出し、演奏 A(≒ 1:2) に近いのか、演奏 B(=3:4) に近いのかを調べる。

#### 質問 1-9. 実験の意義

5 段階評価（面白い / やや面白い / どちらとも言えない / あまり面白くない / 面白くない）

このようなコンピュータを用いた様々な実験が面白いかどうかを尋ねる。

#### 質問 2-1. バロック時代の音律・調律への興味

5 段階評価（ある / ややある / どちらとも言えない / あまりない / ない）

丸山先生が設けた質問。ただ単に音律や古典調律に対する興味を聞くだけでなく、鍵盤楽

器に主に適用されているそれをヴァイオリンに用いることへの興味も含まれる。

## 質問 2-2. 音律の違いの聴き分け

5 段階評価（できた / ほぼできた / どちらとも言えない / 少しできた / できなかった）

丸山先生が設けた質問。バッハのヴァイオリン曲だけでなくカデンツも用意したので、難易度はやや下がっている。

## 質問 3. 回答者の音楽歴

### 自由記述

回答者の音楽歴によって評価の意味は変わってくる。質問 1-1(マタイの実験曲を知っているか)の質問とも関連。

## 4. アンケートの集計

アンケートの集計結果を表 3 に示す。

3 段階評価の質問 1-1 は、左端の選択肢を 1、右端の選択肢を 3 として、5 段階評価の質問 1-2 ~ 2-2 は、左端の選択肢を 1、右端の選択肢を 5 として、それぞれ集計した。表の空白部分は無回答を示す。

表の右端は各回答者の信頼度である。質問 1-2(演奏 A)より質問 1-3(演奏 B)の方を高く(低く)評価しているにも関わらず、質問 1-4 で逆の評価をしている人については、信頼度を半減させている。21 名の回答者のうち 1 名が該当した。

表の下にある平均値及び標準偏差は、信頼度を加味した加重平均値及び加重標準偏差である。標準偏差は票のばらけ具合を示す数値であり、この値が高いほど票が分散していることを示している。

表のセル背景がグレーで塗られている箇所は、段階評価だけでなく、コメントを残してくれたことを示す。各コメントについては、24 ページの詳細データを参照のこと。

表3. アンケート集計結果

	質問1-1	質問1-2	質問1-3	質問1-4	質問1-5	質問1-6	質問1-7	質問1-8	質問1-9	質問2-1	質問2-2	信頼度
回答者①	2	1	4	5	2	3	2	2	1	1		1
回答者②	1	2	3	4	1	3	2	2	2	2	2	1
回答者③	1	2	2	3	2	1	3	3	1	2		1
回答者④	2	1	4	4	2	2	2	3	2	2	2	1
回答者⑤	1	3	2	1	5	2	4	4	1	1	2	1
回答者⑥	2	1	3	3	1	1	2	2	1	1	1	1
回答者⑦	1	1	1	1	2		4	4	1	1	3	1
回答者⑧	1	1	3	2	2	1	3	4	1	1	4	0.5
回答者⑨	1	2	3	3	2		2	3	1	1	2	1
回答者⑩	1	2	3	4	2	3	3		2	2	4	1
回答者⑪	1	2	4	4	2	5			1	1	1	1
回答者⑫	1	3	2	2	2	2	2	4	1	3	4	1
回答者⑬	1	3	3	2	2	1	3	4	1	1	4	1
回答者⑭	1	1	3	4	5	2	2	3	1	2	4	1
回答者⑮	3	1	2	3	2		2	2	2	2	4	1
回答者⑯	1	1	3	4	3				2	3		1
回答者⑰		1	2	3	3				1	1	2	1
回答者⑱	1	1	1	1	4	1	3	4	1	1	4	1
回答者⑲	2	2		3	5	1	3		1	1	4	1
回答者⑳	1	2	2	2	4							1
回答者㉑	1	1	1	1	5	2	4	4	1	1	4	1
票数	20	21	20	21	21	15	17	15	19	20	18	
加重平均	1.308	1.634	2.538	2.829	2.78	2.034	2.697	3.172	1.216	1.462	2.971	
中央値	1	1	3	3	2	2	3	3	1	1	3.5	
標準偏差	0.557	0.722	0.921	1.180	1.306	1.095	0.749	0.833	0.408	0.589	1.106	

## 5. アンケートの結果分析

### 5.1. マタイ受難曲テンポ改変聴き比べ実験

#### 5.1.1. マタイ実験曲を知っているかどうか（質問 1-1）、及び音楽歴（質問 3）

質問 1-1 は、知っている人、知っていて演奏経験も有る人が 9 割を超えた（図 1-a）。平均値は 1.308 である。

質問 3 は、自由記述であり、21 名中 15 名が記述した（図 1-b）。各回答者の記述内容は 24 ページの詳細データを参照。何らかの楽器の演奏経験がある者は 13 名であったが、幼い頃に習っただけの者から、音大卒・プロ奏者まで幅がある。楽器名のみ回答も多く、幼い頃に習っただけかプロ奏者であるかは不明。

質問 1-1 でマタイ実験曲 (45a, 49, 50a, 50b) を知らないと回答した 1 名は、質問 3 には無回答だった。第 6 回講義には参加していなかったか、参加したが耳には残らなかったと推測される。

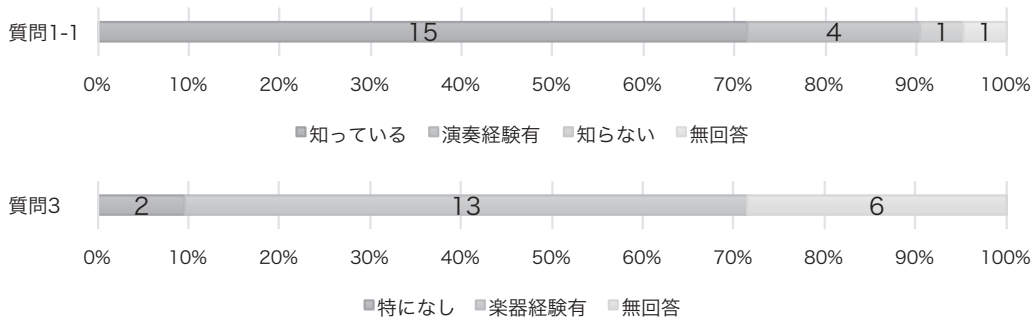


図1-a(上). 質問1-1の回答比率 / 図1-b(下). 質問3の回答比率

### 5.1.2. 演奏の好き嫌い (質問 1-2 ~ 1-4)

質問 1-2 (演奏 A (= 原曲) が好きか) は、「好き」「やや好き」を合わせると 8 割を超え、残りも「どちらとも言えない」であり、ネガティブ票や無回答は 0 であった (図 2-a)。平均値は 1.634。他の質問に対するコメントではあるが、演奏 A に慣れているというものが複数あった。

質問 1-3 (演奏 B (= 変更) が好きか) は、「好き」「やや好き」合わせて 9 名、「どちらとも言えない」が 8 名、「あまり好きではない」が 3 名、無回答 1 名であった (図 2-b)。平均値は 2.538 であり、演奏 A の平均値 1.634 よりも約 0.9 評価が低い。

質問 1-4 (演奏 A より演奏 B が好きか) は、「好き」「やや好き」合わせて 8 名、「どちらとも言えない」が 6 名、「あまり好きではない」「好きではない」合わせて 7 名、無回答 0 名であった (図 2-c)。質問 1-2・1-3 の回答と合致しなかった 1 名については、4 章で述べたように信頼度を半減させた。信頼度を加味した平均値は 2.829。「好き」「普通」「嫌い」ではほぼ 3 等分されたと言っていい結果である。また、「4:3 の比率は浮き彫りにされている」とのコメントを、回答者⑥氏 (「どちらとも言えない」を選択) が残している。

質問 1-4 の回答のうち、質問 1-1 で演奏経験有りと答えた 4 名に限定すると、「好き」「やや好き」0、「どちらとも言えない」2、「あまり好きではない」1、「好きではない」1 と、ネガティブな評価となった。

#### 【考察】

質問 1-2 ~ 1-4 の結果において最も強い特徴は、演奏 A を「嫌い」とする票がゼロであったということである。

演奏の好き嫌いというのは、良し悪しと比べると主観性の強い評価尺度である。好き嫌いは人それぞれであり、本来であれば演奏 A を「嫌い」という人が出て良いはずである。しかし結果はそうはならなかった。



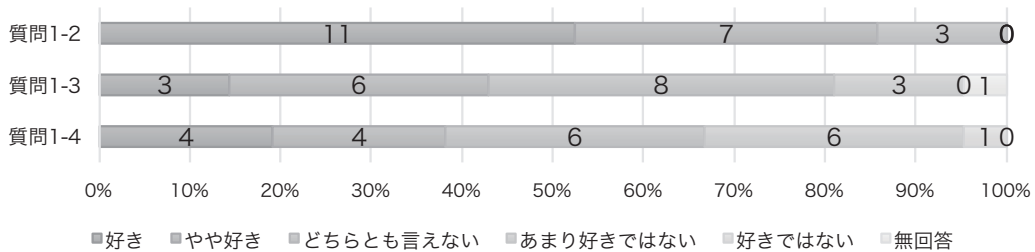


図2-a(上). 質問1-2の回答比率 / 図2-b(中). 質問1-3の回答比率 / 図2-c(下). 質問1-4の回答比率

サンプルに用いたヘレヴェッヘ盤(1984)は名盤として名高く、質問1-1でこの曲を知っていると回答した人の多くが一度は聴いたことがあると思われる。マタイ講義を聴きに来る人は、その殆どがマタイ受難曲が好きであろうし、ならばそれらの人にとってはヘレヴェッヘやアーノンクール、それより遅いリヒターやメンゲルベルクのテンポこそが、「好きな」マタイ受難曲のテンポということになる。それ故に演奏Aを「嫌い」と答えた人が居なかったのであろう。悪く言えば刷り込みであろうか。なお、マタイの実験4曲をただ一人「知らない」と答えた回答者⑮氏は、演奏Aを「好き」、演奏Bを「やや好き」と回答した。

それに比べると、質問1-3についてはおよそ「好き」4割:「普通」4割:「嫌い」2割、質問1-4についてはおよそ「好き」3割:「普通」3割:「嫌い」3割という結果であり、耳慣れたマタイとは異なるテンポ故に評価が割れたのだと考えられる。

質問1-1でマタイの演奏経験有りと回答した人が、演奏Bを演奏Aよりネガティブに捉える傾向にあるという点については、彼らが行った演奏はおそらくヘレヴェッヘと同等か、それより遅いテンポであったと推測され、それ故に、ただ知っているだけの人よりも違和感が強かったのかもしれない。ただし、マタイの演奏経験は無いものの、質問3(音楽歴)で楽器演奏経験有り又は音大卒と回答した人の中には、演奏Bの方が好きと回答した人も複数いる。

### 5.1.3. 演奏Bの不自然さ(質問1-5)

「やや感じる」と答えた人が過半数を超え、「感じる」と合わせると6割に達した(図3)。一方で標準偏差が1.306と全質問の中で最も高く、これは回答のばらつき具合が最も激しいことを表している。平均値は2.780。

質問1-4(演奏Aより演奏Bの方が好きか)と質問1-5(演奏Bは不自然か)の相関係数は-0.446であり、負の相関関係にある。すなわち、演奏Bの方が嫌い(好き)と答えた人は、演奏Bを不自然に感じる(感じない傾向がある、ということが統計的に言える。ただし、相関係数は±1に近いほど相関度が増し、0に近いほど無相関になるから、-0.446では相関関係が強

いとまでは言えず、「演奏 Bの方が嫌い(好き)な人は必ず演奏 Bを不自然に感じる(感じない)」と決めつけることはできない。

### 【考察】

演奏 A と演奏 B の違いはテンポだけである。ならば演奏 A より演奏 Bの方が好き/嫌いとなる理由はテンポにのみ起因するはずであり、その場合、質問 1-4 と 1-5 の相関係数は -1 に近い値を取ることが予想される。しかし実際には相関係数は -0.446 であり、両者に強い相関は無い。

ここで、相関から外れた例を見てみる。「演奏 Aの方が好きだが演奏 Bに不自然さは感じない」人は 0 名、「演奏 Bの方が好きだが演奏 Bに不自然さを感じる」人は 4 名であった。4 名のうち回答者⑦氏は質問 1-5 に「Flauto traverso の音が聴こえると自然な感じになる」とコメントを書いている。これは 49 のアリアについて、テンポを伴奏 (Oboe da caccia) の縦の線で捉えたと違和感があるが、旋律の横の流れで捉えたと自然に聴こえる、ということではないかと推測する。テンポをメトロノーム的に拍打点間の時間的距離として認識するのではなく、絶えず流れ変化する時間 (time=tempo) として感じた時、速いテンポに対する不自然さは解消されるのかもしれない。

一方で、これに対立するコメントもあった。「演奏 Bの方が好きだが演奏 Bに不自然さを感じた」4 名のうちの 1 人である回答者⑫氏は、質問 1-5 について「動きが少なく平坦に聴こえる」と書いている。49 のアリアの場合、テンポが遅ければその分アゴーギクを多く付けてテンポを揺らすことができる。その演奏を機械的に圧縮すれば当然アゴーギクも圧縮され、演奏は平坦なものになっていく。回答者⑫氏はそこに違和感を覚えたのであろうか。このアゴーギクは伴奏ではなく旋律パートが独立的に行うものであり、回答者⑦氏が自然に感じた旋律線のテンポに対して、回答者⑫氏は逆に違和感を覚えたことになる。また、BPM52 におけるアゴーギクを BPM65 に圧縮したものと、BPM65 に最適なアゴーギクとでは微妙に異なる可能性があり、回答者⑫氏は前者に対して人工的・機械的な違和感を覚えたのかもしれない。

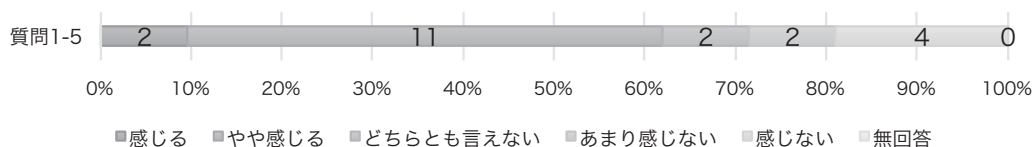


図3. 質問1-5の回答比率

#### 5.1.4. 丸山先生の説明内容が演奏 B に現れているかどうか (質問 1-6)

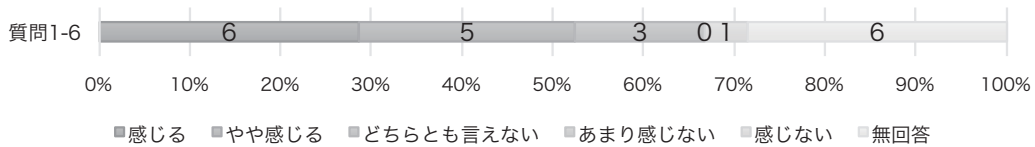


図4. 質問1-6の回答比率

「感じる」「やや感じる」を合わせると過半数を超えた(図4)。他方、無回答が6名おり、この数は質問1-8や質問3(自由記述)と並んで最多であり、難問だったと言える。平均値は2.034。

質問1-4(演奏Aより演奏Bが好きか)との相関係数は0.532であり、正の相関関係にある。すなわち、演奏Aより演奏Bが好きなのは、丸山先生の説明内容を演奏Bの中に聴き取った人である可能性が高い。前項、質問1-4と質問1-5(演奏Bの不自然さ)との相関係数(絶対値で0.446)よりも値が大きいため、そのぶん関係性も高いことが統計的に言える。

#### 【考察】

マタイ受難曲の各曲のテンポを小節単位で統一するという事は、マタイ受難曲全体を1つの宇宙と考え、そこで流れる時間を常に一定のものと捉えるということであると、聴き比べの前に丸山先生より説明があった。その説明(理論)と、それを基にした実験演奏(実践)とが、各受講者の耳において結びつくかどうかを問う、本講義において最重要の質問であると考え。

「感じる」「やや感じる」を合わせて過半数に至ったことは、実験の成功を意味するものであると言える。また、質問1-4との相関が高く、「感じた」人たちの多くが、慣れ親しんだ演奏Aより演奏Bを好きだと回答したことも意義深い。

非常に興味深いコメントがこの質問に対して寄せられたので、紹介する。回答者⑱氏は演奏A、演奏Bともに「好き」であり、その上で「演奏Aより演奏Bが好き」であり、演奏Bのテンポに不自然さを「あまり感じない」人である。氏曰く、「特に演奏Bにおける49アリアは演奏Aに比して浮遊感があり、前曲(45a)との対比において此岸と彼岸の対比のように感じた。」とのことである。

#### 5.1.5. 相応しいテンポ (質問 1-7 ~ 1-8)

45a(50b)のテンポについて聞いた質問1-7(図5-a)、49について聞いた質問1-8(図5-b)、双方ともに1と5の選択肢を選んだ人は殆ど居なかった。つまり演奏AB、どちらよりも速い或いは遅いといった極端なテンポは選ばれなかった。45a(50b)は演奏Aのテンポを最適とする回答が最も多く、逆に49は演奏Bのテンポを最適とする回答が最も多かった。

質問 1-7 は無回答 4、平均値 2.697。質問 1-8 は無回答 6、平均値 3.172。質問 1-8 の無回答数は質問 1-6 や質問 3(自由記述)と並んで最も多く、難問であった。質問 1-8 に「難問!」とコメントした人も居た。

**【考察】**

45a(50b) は演奏 A のテンポ (BPM101) が、49 は演奏 B のテンポ (BPM65) が最適とする人が多かったということは、両曲ともに速めのテンポが相応しいと考える人が多かったということである。この場合の 45a(50b) のテンポは 49 のテンポの 1.553 倍 (≒ 3:2) であり、理想である 1.333 倍 (=4:3) よりもかなり速い。

表 4 は、45a(50b) のテンポと 49 のテンポの比の組み合わせである。比が 1.3 倍程度になる組み合わせとしては、(1)「45a(50b): 演奏 B かつ 49: 演奏 B」の他に、(2)「45a(50b): 演奏 A と B の間 かつ 49: 演奏 B より速く」(3)「45a(50b): 演奏 B より遅く かつ 49: 演奏 A と B の間」の 2通りが存在するが、これらの組み合わせのうち回答があったのは (1) だけであり、(2) と (3) の組を選択した人は居なかった。(1) と答えたのは 3 名である。

(1) を選択した 3 名の他の質問の回答状況は以下のとおりである。質問 1-4(演奏 A より演奏 B が好きか) では 3 人とも「好き」を選択。質問 1-5(演奏 B の不自然さ) では 2 名が「感じない」、1 名が「やや感じる」。質問 1-6(理論と実践の結びつき) では 2 名が「やや感じる」、1 名が無回答。なお、質問 1-5 において演奏 B に不自然さを「やや感じた」1 名は、「Flauto traverso の音が聞こえると自然な感じになる」とコメントした回答者⑦氏である。

演奏 A と演奏 B のみを 2-3 回聴いたのみで答えるのは難しかったかもしれない。

表4. 45a(50b)と49のテンポ比 (テンポはBPM)

45a \ 49	45 (<演奏A)	52 (演奏A)	58 (中間)	65 (演奏B)	71 (>演奏B)
108 (>演奏A)	2.400	2.077	1.862	1.662	1.521
101 (演奏A)	2.244	1.942	1.741	1.554	1.423
94 (中間)	2.089	1.808	1.621	1.446	(2) 1.324
87 (演奏B)	1.933	1.673	1.500	(1) 1.338	1.225
80 (<演奏B)	1.778	1.538	(3) 1.379	1.231	1.127

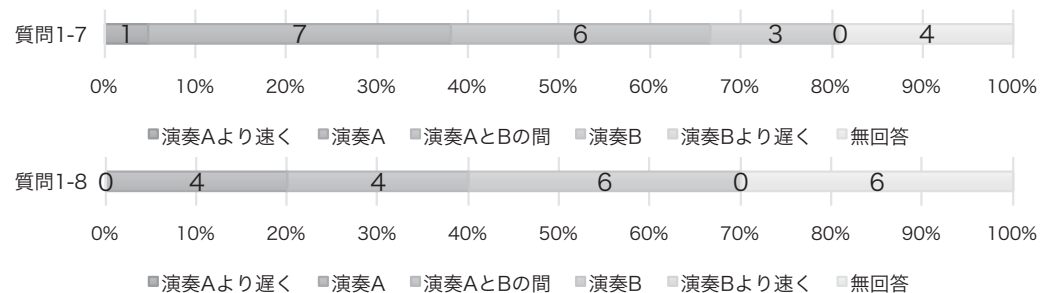


図5-a(上). 質問1-7の回答比率 / 図5-b(下). 質問1-8の回答比率

### 5.1.6. 実験の意義 (質問 1-9)

「そう思う」15名、「ややそう思う」4名となり、無回答2名を除く全員が実験に対して肯定的であった(図6)。平均値は1.216、標準偏差は0.408で、ともに全質問中最小値である。これは、「1=そう思う」に回答が集中し、かつ、ばらつきが非常に少ないことを示している。

#### 【考察】

回答者のほぼ全員が本実験を有意義に感じており、今後のマタイ講義においても、積極的に実験を行って、マタイ受難曲の新たな面を掘り起こすことを、受講生も期待していると思われる。

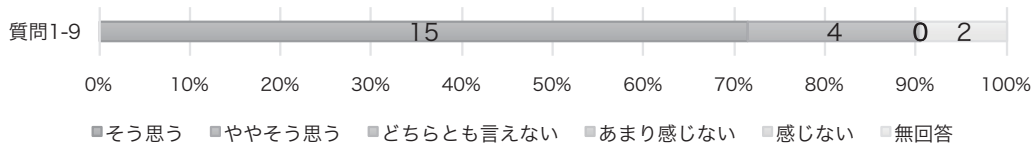


図6. 質問1-9の回答比率

## 5.2. 古典調律聴き比べ実験

### 5.1.1. バロック時代の音律・調律への興味 (質問 2-1)

「興味がある」「ややある」を合わせると9割を超えた(図7)。平均値1.462。

本実験の特徴は、鍵盤楽器でなく弦楽器に古典調律を適用することにある。ただ単に古典調律に興味を持つ人だけでなく、弦楽器に拡張することに対して興味を持った人も含まれていると推察される。

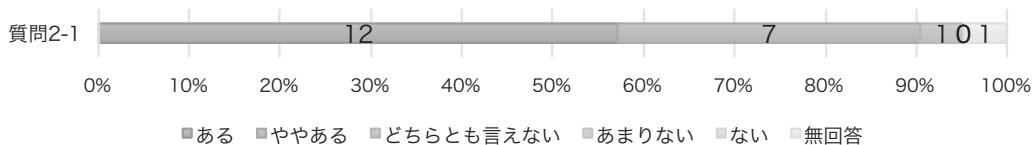


図7. 質問2-1の回答比率

### 5.1.2. 音律の違いの聴き分け (質問 2-2)

「少し聴き分けられた」人が9名と最も多く全体の4割強、それ以上にできた人が合計で9名、「聴き分けられなかった」人が0名、無回答が3名(図8)。平均値2.971。

質問3(自由記述)を除いて全質問中、最もコメントが多かった。その幾つかについて以下で考察する。

#### 【考察】

- 「ソナタの方がわかりやすく感じた」

ソナタは a-Moll であり、キルンベルガー第2法では主和音の5度が狭く濁っている。こ

のために聴き分けやすかったと考えられる。

- 「誤差を耳が？脳が？調整して a=a と聴こうとしているように感じた」

耳慣れた平均律の響きになるよう脳が勝手に補正し、人によっては大きな濁り以外は感知できない可能性がある。

- 「Dael の演奏は、1つの音でも周波数に幅があるようだ（特に G 線上）」

ヴァイオリン（弦楽器）の特徴の1つに、個々の音符の中での音高や音色の時間変化がある。ヴィブラートやポルタメントを行わずとも、人間の指は絶えず細かく振動しており、それに伴って音高や音色も絶えず微妙に揺れ動く。また次の音符に遷移する前後は、ノンポルタメントであっても揺れが激しくなる。これらが個々の音符に変化の幅を持たせていると考えられる。中でも G 線は弦が太く張力が弱いので、ノイズが多く音高の揺れ幅も大きい。

- 「カデンツだと時に激しく唸るのがわかり、3度が最もザワザワした」

キルンベルガー第2法において、主和音の5度は純正5度よりも11.2セント狭くなるが、長3度はピュタゴラス長3度となるため純正長3度との差は21.5セント（=シントニック・コンマ）に達する。激しく唸るが故に和音として同時に鳴らすのには向かないが、単旋律に用いる場合は華やかさが増すとされている。

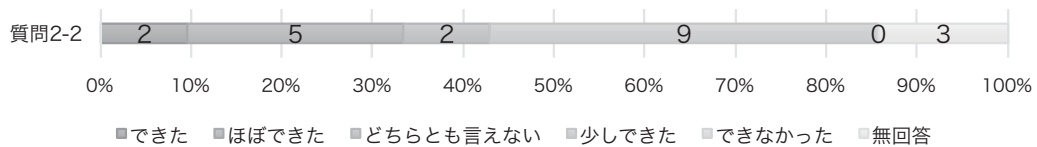


図8. 質問2-2の回答比率

### 音源アンケート 詳細データ

	質問1-1	質問1-2	質問1-3	質問1-4	質問1-5	質問1-6	質問1-7	質問1-8	質問1-9	質問2-1	質問2-2	信頼度
回答者①	2	1	4	5	2	3	2	2	1	1		1
	質問3	ヴァイオリン, チェロ, バッハカンタータ合唱他										
回答者②	1	2	3	4	1	3	2	2	2	2	2	1
	質問3	全くの素人。演奏経験も音楽的基礎知識もない。										
回答者③	1	2	2	3	2	1	3	3	1	2		1
	質問3	無回答										
回答者④	2	1	4	4	2	2	2	3	2	2	2	1
	質問3	無回答										
回答者⑤	1	3	2	1	5	2	4	4	1	1	2	1
	質問3	バロックフレレーテ, トラヴェルソを少々										
回答者⑥	2	1	3	3	1	1	2	2	1	1	1	1
	質問3	中高時代Vn, 大学と60歳以降合唱(主に宗教曲)。2016年ライブツィヒトーマス教会でマタイ受難曲を歌う。										
	コメント	(1-4) 4:3の比率は浮彫りされている。(1-5) 聞き慣れているせいか45aが遅く49が速く感じる。										
回答者⑦	1	1	1	1	2		4	4	1	1	3	1
	質問3	6-22歳まで芸大萩原耕介氏のもとでヴァイオリンをやるも挫折。その後宗研で合唱やるも挫折。										
	コメント	(1-5) Flauto Traversoの音が聞こえると自然な感じになります。例えばギュンター・ラミンのマタイのようにLassim Kreuzigigenがすごく遅くてもFlauto Traversoが聞こえると自然になるようです。 (2-2) オリジナルの曲は1つの音でも周波数に幅があるようです(特にG線上)。Bach時代には幅はなかったのでしょうか。										
回答者⑧	1	1	3	2	2	1	3	4	1	1	4	0.5
	質問3	小さい時からピアノで育ち、12平均律が耳に入っています。										
回答者⑨	1	2	3	3	2		2	3	1	1	2	1
	質問3	無回答										
回答者⑩	1	2	3	4	2	3	3		2	2	4	1
	質問3	ピアノ(4-12歳), ホルン(小6-吹奏楽), 教会コーラス(約3年), クラシックギター(4年)										
回答者⑪	1	2	4	4	2	5			1	1	1	1
	質問3	高校より音大付属校に通う。ピアノ専攻。後に合唱。CD制作に関わる。										
回答者⑫	1	3	2	2	2	2	2	4	1	3	4	1
	質問3	東京音大ピアノ科3年在学中										
回答者⑬	1	3	3	2	2	1	3	4	1	1	4	1
	質問3	鑑賞・楽理										
	コメント	(2-2) 印象の違い等										
回答者⑭	1	1	3	4	5	2	2	3	1	2	4	1
	質問3	特になし										
回答者⑮	3	1	2	3	2		2	2	2	2	4	1
	質問3	無回答										
回答者⑯	1	1	3	4	3					2	3	1
	質問3	東京音大ピアノ科卒										
回答者⑰	1	2	3	3					1	1	2	1
	質問3	無回答										
	コメント	(2-2) ソナタの方がわかりやすく感じたが、誤差を耳が?脳が?調整してa=aと聞こえているように感じた。										
回答者⑱	1	1	1	1	4	1	3	4	1	1	4	1
	質問3	ピアノで東京音大卒(学部)										
回答者⑲	2	2		3	5	1	3		1	1	4	1
	質問3	オルガニスト勤めています。										
	コメント	(1-8) 難題!, (2-2) カデンツ										
回答者⑳	1	2	2	2	4							1
	質問3	ピアノを小さい頃よりしています。										
回答者㉑	1	1	1	1	5	2	4	4	1	1	4	1
	質問3	無回答										