

東京大学大学院新領域創成科学研究科  
環境学研究系自然環境学専攻  
自然環境形成学分野  
平成 26 年度 修士論文

自然音の音楽的表現を用いた  
聴覚的な自然の想起に関する研究

A study on the auditory effects of recalling nature  
by using the musical expression of natural sounds

2015 年 1 月 22 日提出  
2014 年度 3 月修了  
指導教員 斎藤 馨 教授  
47-136626 張本 裕資

# 目次

第1章 序論.....	4
1-1 研究の背景.....	4
1-1-1 若者の自然体験の減少と自然への意識低下.....	4
1-1-2 日常生活における楽曲.....	6
1-1-3 自然音の音楽的表現による興味喚起.....	6
1-2 研究の目的.....	7
第2章 研究手法.....	8
2-1 全体の実験計画.....	8
2-2 自然音と自然音の音楽的表現における聞き手の印象の差異（予備実験）..8	
2-2-1 鳥のさえずりを表現した自然音の音楽的表現 .エラー! ブックマークが定義されていません。	
2-2-2 使用した楽曲（交響曲第6番<田園> 第2楽章）エラー! ブックマークが定義されていません。	
2-3 自然音の音楽的表現による自然への想起.....	11
2-3-1 調査1（ダフニスとクロエ 第二組曲より<夜明け>）.....	11
2-3-3 調査2（自然体験中の感想アンケート）.....	14
2-3-4 調査3（夜の騎行と日の出）.....	14
第3章 結果と考察.....	15
3-1 聞き手における印象の差異.....	15
3-1-1 印象評価.....	15
3-1-2 T検定による有意差の検証.....	17
3-1-3 小括.....	18
3-2 自由記述による自然音の音楽的表現の評価.....	19
3-2-1 自然要素の分類（ダフニスとクロエ 第二組曲より<夜明け>）.....	19
3-2-2 アンケートの集計結果.....	26
3-2-3 カイ二乗検定による検定（ダフニスとクロエより<夜明け>）.....	28
3-2-4 自然体験中の感想アンケート結果.....	32
3-2-5 カイ二乗検定による検定（夜の騎行と日の出）.....	35
3-2-6 考察.....	37
3-2-7 小括.....	38
第4章 結論.....	39

4-1 結論 .....	39
4-2 今後の展望 .....	39
引用文献 .....	40
謝辞 .....	41

要旨

# 第1章 序論

## 1-1 研究の背景

### 1-1-1 若者の自然体験の減少と自然への意識低下

自然体験をするということは、青少年（小学4年~6年・中学2年・高校2年）にとって、社会性育成の側面から重要であるとされている（国立青少年教育振興機構（2006））。自然体験の多い青少年の中には道徳観・正義感があり、学習意欲・課題解決意欲の高い青少年が多く、キャンプなどの集団行動を通じて積極性や協調性を高め判断能力を育てるといった社会性の育成に、高い効果があることが明らかとなっている（国立青少年教育振興機構（2006））。また、文部科学省（2006）では、自然体験活動により、子供の豊かな人間性や生きる力の基盤を形成する点で効果があるとしている。また、野田（2001）や谷川（2009）は子供の段階における自然体験の重要性について言及している。山本ら（2005）や、山本（2013）によると、幼少期の自然体験が高校時の社会性と関係しているとされる。このように、これらの学習効果が期待される自然体験を青少年がすることは、重要である。

しかし近年、都市化が進むに伴い、都市部における青少年の自然体験が減っていることが問題となっている（環境省, 1998）。また、国立青少年教育振興機構（2006）によると、平成10年と17年の青少年の自然体験頻度について、「海や川に行ったことがあるか」「大きな木に登ったことがあるか」「キャンプをしたことがあるか」等の自然体験に関する項目において、「何度もある」「少しある」「ほとんどない」の3つのうち、「何度もある」と回答した割合について見ると、平成17年の子供の方が、平成10年の子どもと比較して自然体験頻度の割合が低くなっていることから、青少年における自然体験の頻度が減少していることがわかる。

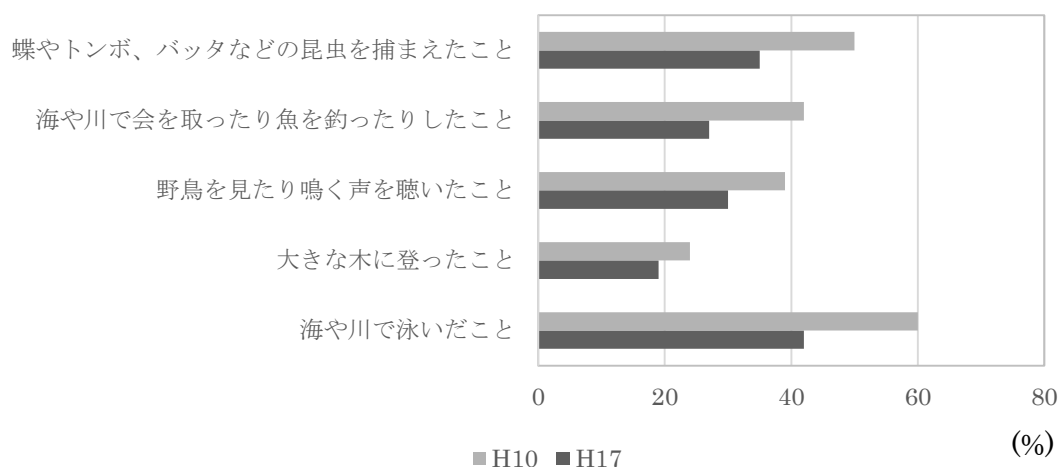


図1 青少年における自然体験頻度の推移  
(国立青少年振興機構, 2006 による)

このように、青少年における自然体験の減少は、単純に自然と触れ合う機会が減少しているだけではなく、社会性の育成効果が高い活動に参加する機会が減少しているという点で問題であるといえる。

しかし、青少年において自然体験自体は減少しているが、実際の都市内の緑地は減っているかどうかを見た場合、必ずしも減少傾向にあるわけではない。実際、国土交通省（2006）によると、首都圏（埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県）における緑地面積の推移は、1965年から1985年の間の20年間では、減少傾向ではあるが、1985年から2003年の18年間では、1965年から1985年の20年間と比較すると、減少の幅が小さくなっている（図2）。都市公園に関しては、国土交通省（2010）によると、約50年間に約22倍になり、増加傾向にある。このように、自然が減少することが原因となって自然体験の機会が減っているわけではないといえる。

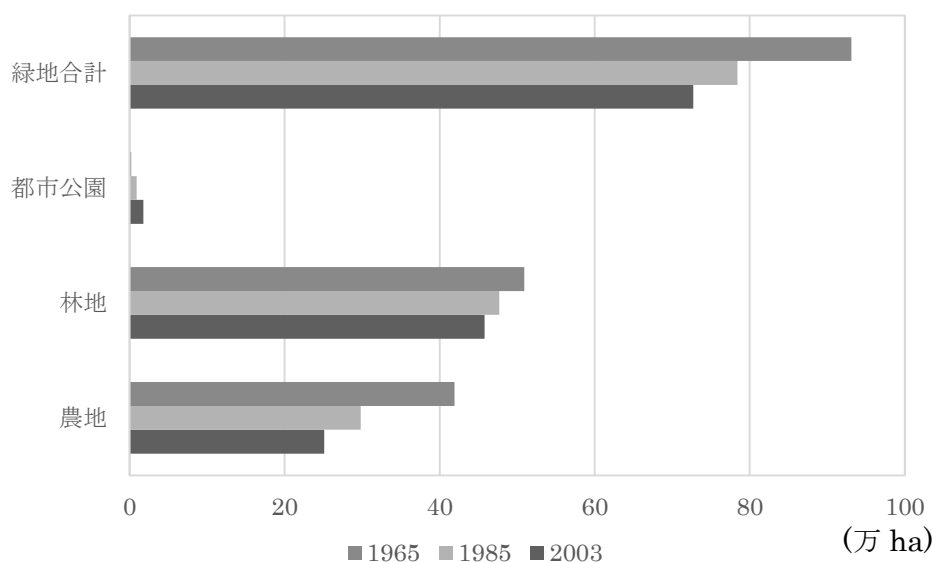


図2 都市緑地面積の変遷（国土交通省 2006 より）

また、内閣府（2013）によると、学校教育における体験学習の実践時間数の推移を見た場合、中学校・高校では増加傾向にあることが分かる（図3）。そのため、学校教育においては自然体験の機会がないわけではない。このように、自然体験の機会自体は必ずしも失われている訳ではないにもかかわらず、青少年の自然体験が減少しているということは、自発的に自然体験をしたいと考える青少年が減少しているが問題となっているためではないかと考えられる。そのため、自然環境に対する興味関心そのものを、何らかの方法でもたせるべきではないかと考えた。

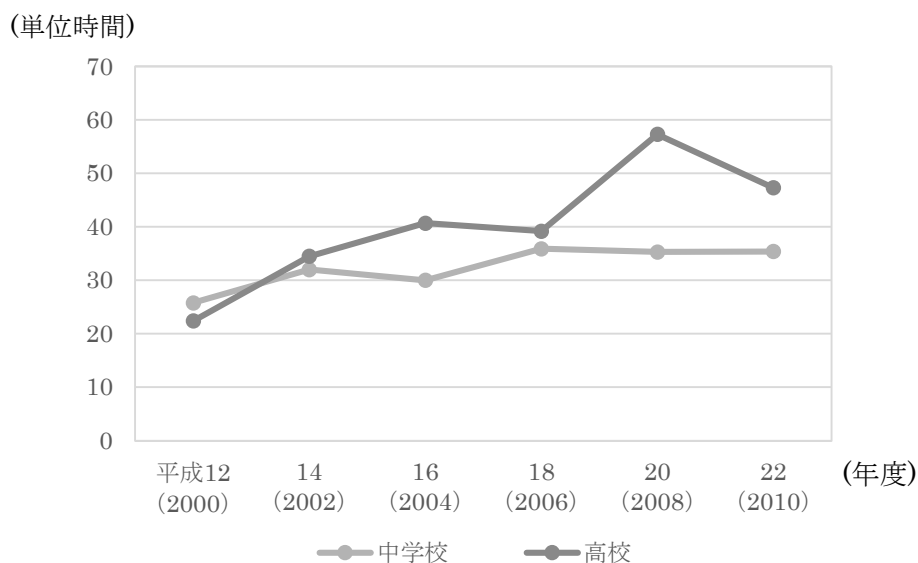


図3 学校における体験活動の実施時間数 (内閣府,2013 より)

### 1-1-2 日常生活における楽曲

自然環境への興味と結びつけるためには、身近なものから自然的な要素を見出し、興味付けできるのではないかと考えた。そこで、本研究では身近なものの一つとして楽曲に着目し、その中でもクラシック音楽に注目した。これは、我々の日常生活において、身近なものには様々なものがあるが、中でも我々が音楽と関わる機会が多いことが挙げられる。例えば、オーディオプレイヤーで音楽を聴いたり、オーケストラの演奏やコンサートを聴いたりするように、能動的に聴いている。前述のように自然体験の減少が問題となっている中学生や高校生においては、学校の音楽の授業でも触れている。また音楽は、映像や漫画などとは異なり、街で流れている歌や、外出先の店で BGM が耳に入ってきたというように、受動的に聴くような機会も多い。すなわち、視覚からの情報は、目を閉じるという行為によって、自発的に遮断できるのに対して、聴覚は自発的に遮断することはできない。このように、我々は能動的にも、受動的にも日常生活において頻繁に音楽と接する機会が多い。

### 1-1-3 自然音の音楽的表現による興味喚起

楽曲の中でもクラシック音楽は、単純に我々の日常生活において触れ合う機会が多いだけでなく、自然音と同様に、聴いたときに人間が快いと感じることや (島井ら, 1993)、自然あるいは自然音をテーマとしたものが多いといった共通性から、このような楽曲には植物や動物、あるいは水や川などの、自然を連想させる要素が含まれているという点に着目できる。例えば、ベートーヴェン (Ludwig van Beethoven) 「交響曲第 6 番<田園>」第 2 楽章の終盤には、ナイチンゲール・うずら・カッコウの鳴き声を表現している部分

があるが、これは明らかに鳥の鳴き声のみに注目して楽曲として表現しているものである（音楽之友社, 2010）。すなわち、自然をテーマにして、自然音を音楽的に表現したものであるといえる。その他にも、ショパン（Frederic F Chopin）「前奏曲第 15 番〈雨だれ〉」のように、雨を表現しているものもある。本研究ではこのように、自然を連想させる要素が楽曲中に含まれており、自然を音楽として表現したものを「自然音の音楽的表現」と定義する。そして、この自然音の音楽的表現には、自然を連想させる要素が含まれているということを意識させることによって、自然自体への興味を持つための契機となりうる可能性が考えられる。

## 1-2 研究の目的

このように、自然音の音楽的表現は、自然を連想させる要素を含んでいるため、このような自然的要素が含まれている楽曲を聴き、その楽曲に含まれる自然的要素を聞き手に意識させることは、自然そのものへの興味をもつ契機となる可能性となりうるのではないかと考えられる。すなわち、自然について考えていなかった状態から、自然音の音楽的表現を聴くことにより、頭の中に自然を思い浮かべることが、自然への興味となるのではないかとということである。

しかし、自然音をテーマとした楽曲を聴取することによって、自然への関心や、自然体験の少ない現代の青少年が、実際に自然を想起するかどうかについては分かっておらず、現状では十分な知見があるとはいえない。そこで、本研究では自然音の音楽的表現を聴取することによる、自然の想起の可能性を検討することを目的とする。

## 第2章 研究手法

### 2-1 全体の実験計画

本研究では四種類の調査を行った。1つ目は予備実験であり、自然音と自然音の音楽的表現の二つを聴いたときの聞き手における印象の差異を調べる実験である。2つ目（調査1）は、自然音の音楽的表現を聴いたときに、自然的要素を想起するかどうかをみる実験である。3つ目（調査2）は、自然体験中に被験者が気付いたことについてのアンケート調査をすることで、聴覚に関する記述をみる実験である。4つ目（調査3）は、自然体験後に曲を聴かせた場合の反応をみる実験である。

これらの実験の流れとしては、以下の通りである。はじめに、予備実験で聴き手における印象の差を見ることで、音楽を利用することの妥当性を検討する。調査1から調査3の実験は一連の流れになっており、調査1の実験で自然音の音楽的表現による自然想起を検証し、実際の自然体験中に行われた調査2において、調査1の結果が、自然体験時に、五感中の聴覚の部分に反映されるのかどうかをみる。最後に、調査3の実験で、自然体験活動をした後に曲を聴いた場合について、体験活動前と比べて差が出るのかを検証した。

### 2-2 自然音と自然音の音楽的表現における聞き手の印象の差異（予備実験）

自然音と自然音の音楽的表現を聴いた場合に、聴き手の印象に違いがあるかどうかを検討するために、予備実験を行った。予備実験として、実際にその音を聴いて快く感じるか、あるいは不快に感じたか、自然を連想させるかどうかなどの印象評価を実施した。

この印象評価では、「早い-遅い」「明るい-暗い」「重い-軽い」などの対立する形容詞の対を用いて、あるものが与える感情的なイメージを、5段階あるいは7段階の尺度を用いて判定した。また、印象評価に用いる形容詞対は、難波ら（2008）による表現方法に基づいて行った。難波らは日本語における音色表現に関して、音色因子の抽出と、音源・尺度・被験者の相違を超えて因子の不変性が存在するか否かの検討を行い、200近い音色表現語の中から実験によって音色因子を抽出している。今回の実験においては、これらの中から10パターンを、著者が選択して実験に使用した。

主に大学院生を中心とした、22~36歳からなる平均24.5歳の20人の被験者による室内実験を行った。実験の際は、被験者には何の音や曲を聴かせるかということは伝えず、聴かせる音も被験者ごとに音源1と音源2をランダムに流した。また、実験条件としては、それぞれ一人ずつ、同じ部屋にて実験を行い、使用する音源や機器も全て同じ条件で行った。使用機器はヘッドホン（ATH-T200, audio-technica）およびPC音源を使用した。実験に使用した音は2種類あり、1つ目は主にかっこうの鳴き声を中心とした鳥のさえずりの音、2つ目はベートーヴェン「交響曲第6番<田園>」第2楽章より、第129-139小節の



部分である（表 1）。

表 1 印象評価実験の実験条件

項目	条件
部屋	8 畳程度の静かな部屋
機器	ヘッドホン (ATH-T200)
使用した音源 1	鳥のさえずりの音 (< <a href="https://www.youtube.com/watch?v=87UWN0LSUIQ">https://www.youtube.com/watch?v=87UWN0LSUIQ</a> >より)
使用した音源 2	ベートーヴェン「交響曲第 6 番<田園>」第 2 楽章より 第 129-139 小節部分 (public domain < <a href="http://www.yung.jp/">http://www.yung.jp/</a> >より)
曲を流す順番	被験者によって異なる

使用した楽曲（ベートーヴェン「交響曲第 6 番<田園>」）

図 4~図 6 は、今回の予備実験で使用した曲の、ベートーヴェン「交響曲第 6 番<田園>」である。5 つの楽章からなる交響曲であり、2 楽章は「小川のほとりの情景」という表題が付いている。被験者が実際に聴いた 129-139 小節は、鳥のさえずりの様子を表している。図 4 の①で示した部分はフルートによってナイチンゲールを、②はオーボエでうずらを、③はクラリネットでかっこうの鳴き声を表現したものである。また、同じベートーヴェン作曲の交響曲には第 5 番の<運命>などの表題があるが、これらは一般的には出版社によって名付けられたものであるが、この<田園>は作曲者であるベートーヴェン自身が唯一表題をつけた交響曲である。すなわち、作曲者自身が田園、すなわち自然をイメージして作曲したものである。このように、今回使用された曲は、本研究における自然音の音楽的表現の定義にも合っているため、予備実験において使用した。

① ナイチンゲール ② うずら ③ カッコウ

図 4 <田園>より第 129-132 小節の総譜

This musical score shows measures 133-135. The Flute 1 part begins with a first ending (1.) and a *cresc.* marking. The Clarinet part has a first ending (1.) and a *zu 2* marking. The strings play a steady accompaniment.

図5 <田園>より第133-135小節の総譜

This musical score shows measures 136-139. It features dynamic markings such as *pp*, *p*, *cresc.*, *sf*, and *pp*. The strings include *pizz.* (pizzicato) markings. The woodwinds and strings show a dynamic build-up and release across the measures.

図6 <田園>より第136-139小節の総譜

([http://imslp.org/wiki/Main\\_Page](http://imslp.org/wiki/Main_Page) より (図4~図6))

## 2-3 自然音の音楽的表現による自然への想起

### 2-3-1 調査1 (ダフニスとクロエ 第二組曲より〈夜明け〉)

都内のA中学校において、女子中学生徒197人を対象として、2つの項目のアンケート調査を実施した。このアンケート調査の目的は、自然音の音楽的表現を聴くことで、実際に聴き手がどのような風景を連想し、その中に自然に関係する要素が含まれているかどうかを検証すること、また、被験者のクラシック音楽との関わりの頻度や、興味関心の度合いによって、結果に違いが出るのかどうかを検証することである。本研究では、講演形式を利用して評価実験を行った。

#### 調査1の流れおよび条件

2014年6月18日に、都内のA中学校において、「感性で捉えよう！志賀高原の自然」というテーマで、講演が行われた。この講演では、まず曲を聴かせて生徒に思い浮かべたものを表現してもらった後に、作曲家や曲のモチーフ、類似する曲の紹介などの説明を行うという流れである。実験の条件としては、ホールに生徒を集め、スピーカー（SRS-R50, SONY）から音源を流した。また、ホールの周囲は防火扉が閉まっているため、外部からの音は抑えられている。図7は、実験の様子の様式図である。なお、講演は、以下の図8に示した流れで行われた。

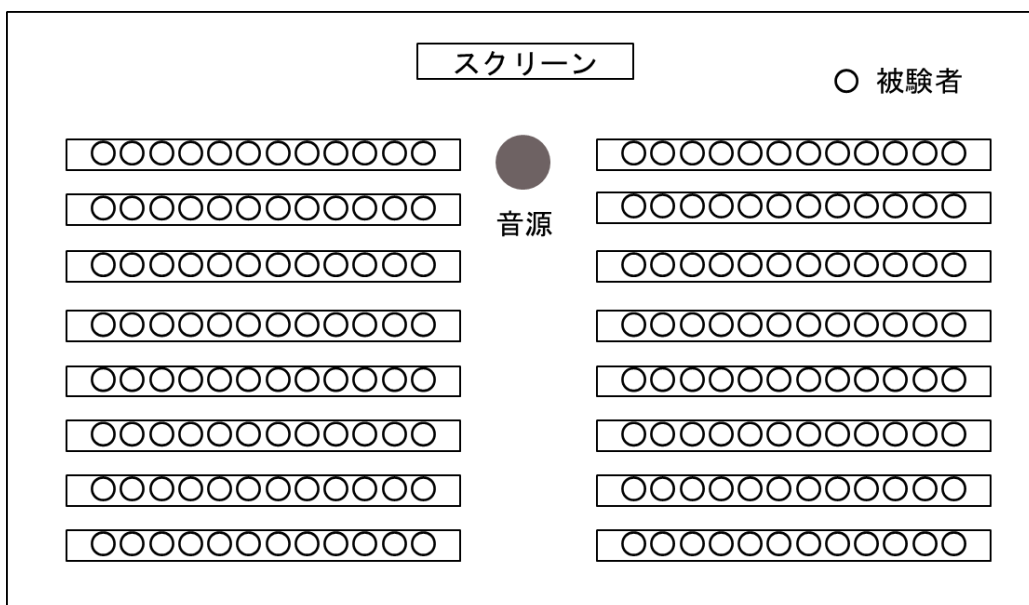


図7 実験の部屋の模式図

## 講演当日の流れ

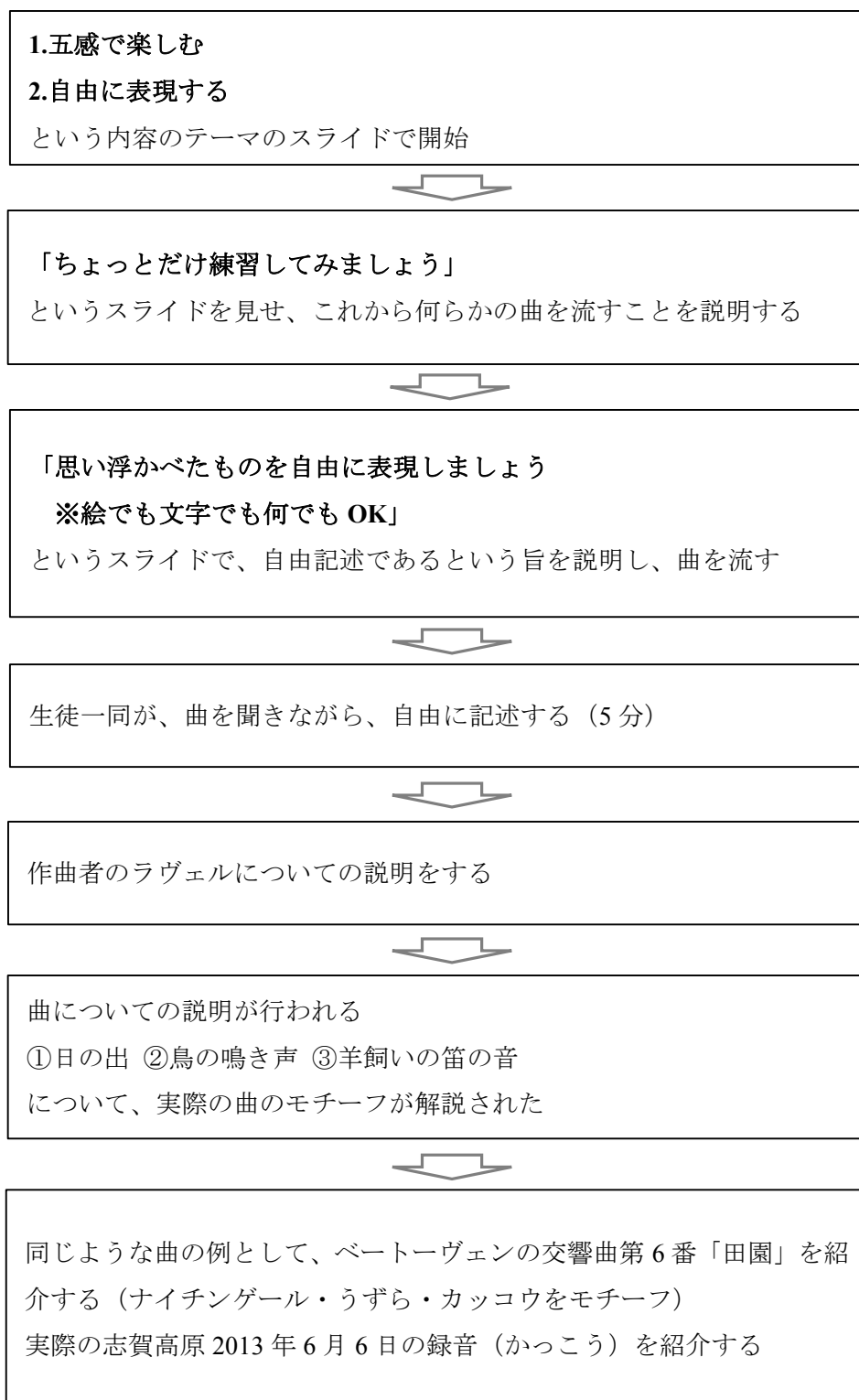


図8 講演の流れの様子

#### 質問項目

(1) ラヴェル「ダフニスとクロエ 第二組曲より<夜明け>」を聴かせながら、どのような情景を連想したかを、白紙に絵あるいは文字によって自由に書いてもらう（約5分間）。

(2) クラシック音楽との関わり方は次のうちどれですか

<選択項目>

よく聞く（毎日）・しばしば聞く（週数回）・時々聴く（月数回）

ほとんど聴かない(年数回)・全く聴かない

(3) 実験で用いた「ダフニスとクロエ」より<夜明け>を以前聴いたことがあるか

<選択項目>

ある・ない

(4) 好きな音楽のジャンルはどれか（複数選択可）

・選択項目

アニソン・映画音楽・演歌・雅楽・合唱曲・クラシック・K-POP・ゲーム音楽・J-POP・ジャズ・テクノ・童謡・ボカロ・メタル・洋楽・レゲエ・ロック・その他

#### 実験で使用した曲について

今回使用したダフニスとクロエ第二組曲より<夜明け>（以降、簡略のため「ダフニスとクロエ」とする）は、作曲者ラヴェル（Joseph-Maurice Ravel）の代表的なバレエ音楽の一つである管弦楽「ダフニスとクロエ」の一部であり、2つの組曲のうちの第2部<夜明け>である。この<夜明け>は、ハーブと低音弦の特徴的なグリッサンド（音階を途切れることなく滑るように演奏する技法）に乗って舞台裏から合唱が響く推移部の後、第3部のなるものである（音楽之友社, 2005）。ここでは、岩を濡らす露を集めたせせらぎの音や何も聴こえない静けさと、夜が今にも明けようとしており、空が白んできて小鳥が歌い出し、羊飼いの笛の音が聞こえるという情景を表現している（音楽之友社, 2005）。このように、この曲は作曲者が鳥のさえずりという自然音そのものをモチーフにした自然音の音楽的表現であるといえる。

### 2-3-3 調査2（自然体験中の感想アンケート）

1つ目の曲「ダフニスとクロエ」を聴かせた約1ヶ月後に、実験2-3-1および後述の実験2-3-4の被験者である中学生女子約200名が、実際に自然体験を行っているときに、自然音を意識して聴いているかどうかを調査した。7月に、長野県の志賀高原池めぐりコースを徒歩で散策するという現地自然体験学習において、現地体験中に被験者が気づいたことを4つの項目に絵や文字などで書くという、感想アンケートを行った。この調査の目的としては、調査1の結果が、実際の自然体験の際に反映されているのかどうかをみることである。



図9 志賀高原池周辺（筆者が撮影）

### 2-3-4 調査3（夜の騎行と日の出）

調査3では、実際に被験者が長野県志賀高原の大沼池周辺を徒歩で散策するという、自然体験をした後に行われた講演中に、曲を聴かせた。この実験で使用した曲は、シベリウス（Jean Sibelius）作曲の管弦楽曲「夜の騎行と日の出」である。この曲は、激しい序奏の後に、弦楽器による6/8拍子の騎行、すなわち馬のギャロップを想像させるリズムが続いており、このテーマが繰り返されながら、夜の騎行を終える（音楽之友社, 2008）。終盤、静寂の中に鳥が鳴き、空が白んでくる様子が木管楽器によって表現されており、クラリネットは日の出の様子を表している（音楽之友社, 2008）。このように、夜明けの静けさの中で鳥が鳴いている様子は、鳥のさえずりという自然を表現したものであり、ラヴェルのダフニスとクロエと同じく自然音の音楽的表現といえる。この実験の目的としては、自然体験をした後に曲を聴かせた場合、回答に変化が見られるのではないかということを見るためである。

## 第3章 結果と考察

### 3-1 聞き手における印象の差異

#### 3-1-1 印象評価

今回、22~36歳からなる平均24.5歳の20人の被験者による室内実験を実施した。アンケートによる項目は以下の7項目である。被験者の音楽的な背景によって評価が変化してしまう可能性を考え、(3)(4)(7)の項目においてはそれぞれ経験・頻度・曲を知っているかどうかを確認した。それぞれの回答結果を括弧内に示した。

(1) 性別

1. 男性 . . . (10名)      2. 女性 . . . (10名)

(2) 年齢

22~36歳 (平均24.5歳)

(3) 楽器を習った経験があるか

1. はい . . . (13名)      2. いいえ . . . (7名)

(4) 普段クラシック音楽を聴く機会があるか

1. まったくない . . . (6名)  
2. 少しある (年に数回程度) . . . (8名)  
3. 時々ある (月に数回程度) . . . (3名)  
4. しばしばある (週に数回程度) . . . (2名)  
5. よくある (毎日) . . . (1名)

(6) 聴いた音の印象を以下の7段階で評価する

1. 快い - 不快な  
2. やわらかい - かたい  
3. 澄んだ - 濁った  
4. 落ち着いた - 甲高い  
5. 静かな - 騒々しい  
6. 大きい - 小さい  
7. 繊細な - 荒れた  
8. とげとげしい - 丸みのある  
9. 弱々しい - 力強い  
10. 冷たい - 暖かみのある

(7) 使用した曲をこれまでに聴いたことがあるか

1. はい . . . (1名)      2. いいえ . . . (19名)

(6) において、2つの音をそれぞれ聞いた場合の印象の違いについての7段階評価に関しては、表2および図10に示される結果が得られた。これは、被験者20人の回答結果から、それぞれの形容詞対の項目（「快い-不快な」「やわらかい-かたい」など）ごとにおける平均値を、鳥の鳴き声を聞かせた場合と、曲を聞かせた場合についてそれぞれプロットしたものである。

表2 曲および鳥の鳴き声の平均値および誤差

	平均値 (曲)	標準偏差 (曲)	平均値 (鳥)	標準偏差 (鳥)	誤差
快い-不快な	2.1	1.0	1.8	0.93	0.3
澄んだ-濁った	2.7	1.4	2.6	0.67	0.2
やわらかい-かたい	2.6	1.0	2.2	1.1	0.4
繊細な-荒れた	2.7	1.1	2.9	1.3	-0.2
落ち着いた-甲高い	3.4	1.1	3.6	1.4	-0.2
静かな-騒々しい	3.6	0.86	4.3	1.1	-0.7
弱々しい-力強い	2.7	1.3	2.7	1.1	0.0
大きい-小さい	5.2	1.2	5.5	1.3	-0.3
冷たい-暖かみのある	4.9	1.2	3.9	1.1	1.0
とげとげしい-丸みのある	5.4	0.97	5.3	1.1	0.1

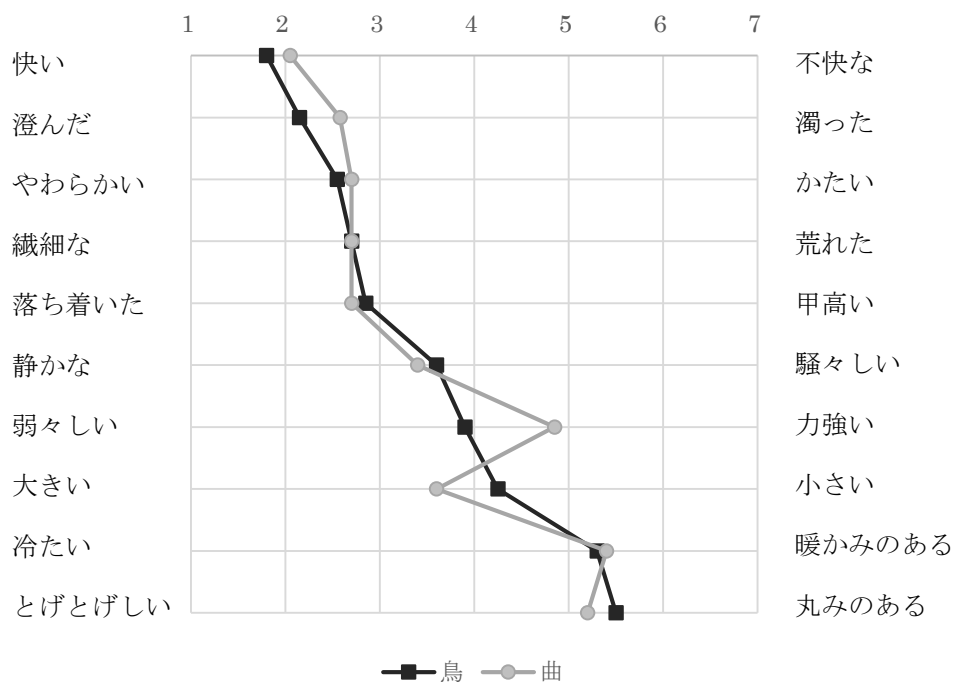


図10 印象評価の結果（鳥の鳴き声-曲）



図 10 の平均値の差を見ると、鳥のさえずりを聴かせたときと、「自然音の音楽的表現」の一つを聴かせた場合、ほとんどの項目において誤差が $\pm 0.5$ 位内に収まっていることがわかる。このように、実際の鳥の鳴き声と「自然音の音楽的表現」の間における印象を比較した場合、両者における印象にはほとんど差がないことが分かる。すなわち、「鳥のさえずり」を聴いた場合と「鳥を表現した音楽」の間では、被験者が似たような印象を感じているといえる。

### 3-1-2 t 検定による有意差の検証

1 から 10 の形容詞対項目において t 検定を実施した。これは、二つのサンプルにおける、両者の値の平均値をとった場合に、その差が偶然生じる可能性を評価する方法である。すなわち、二つのサンプルにおける差が、偶然生じたものである可能性が低ければ、両者にはその値について誤差以外の因子が存在するということである。t 検定を実施したところ、表 3 に示される結果が得られた。

表 3 より、統計的に差がある項目をみると、その有意確率 P が、有意水準 5%あるいは 1%よりも小さいときに有意であるといえる。今回の結果において 5%より小さい値、すなわち  $P < 0.05$  の値を示した項目は「9.弱々しい-力強い」のみであった。そのため、項目 9 は、鳥の鳴き声と楽曲における二つの平均値には有意差があると考えられる。

表 3 t 検定におけるそれぞれの有効確率 P

印象項目	P(T<=t) 両側
1.快い-不快な	0.41
2.やわらかい-かたい	0.63
3.澄んだ-濁った	0.20
4.落ち着いた-甲高い	0.67
5.静かな-騒々しい	0.58
6.大きい-小さい	0.067
7.繊細な-荒れた	1.0
8.とげとげしい-丸みのある	0.42
9.弱々しい-力強い	0.0079
10.冷たい-暖かみのある	0.71

以上より、印象評価の結果、平均値を見た場合、両者が近い値をとっていることがわかる。その一方で、「大きい-小さい」「力強い-弱々しい」という、音の強弱に関する形容詞対においては、平均値の差が大きくなった。これは、クラシック音楽の方が自然音に比べて低音域が響くため、より力強いと感じやすくなっている可能性が考えられる。t 検定に

よる有意差の検証では、「力強い-弱々しい」の項目のみに有意差が見られた。すなわち、自然音の音楽的表現としての鳥の鳴き声（曲）のほうが、実際の自然音である鳥の鳴き声よりも力強く感じるということを表している。今回使用した楽曲は、フルートとオーボエ、クラリネットを用いて鳥の鳴き声を音楽的に表現しているものである。これらの楽器は、厚みのある音色を出しているために、鳥のさえずりと比較すると、より低音域がよく聴こえる。そのため、低音がより響くことにより、重厚さが増し、力強いと感ずると考えられる。

### 3-1-3 小括

印象評価実験から、ほとんどの項目において、鳥のさえずりと楽曲の間における印象の平均値に差がなかった。そのため、鳥のさえずりに関しては、鳥のさえずりを楽曲として表現した音を聴いた場合、実際の鳥の鳴き声に似たような印象を、聞き手が感じているということがいえる。また、t検定による各形容詞対の検定結果から、鳥の鳴き声を表現しているベートーヴェン交響曲第6番〈田園〉・第二楽章・第129-139の部分において、聞き手に曲の方が力強く、鳥のさえずりの方が弱々しいという印象を与えることが分かった。

### 3-2 自由記述による自然音の音楽的表現の評価

#### 3-2-1 自然要素の分類（ダフニスとクロエ 第二組曲より〈夜明け〉）

実際の回答のサンプル

回答結果の中で6パターンの分類例となる絵を挙げた（図11~16）。図11に着目すると、木の上に鳥が止まっており、川が流れている風景を表しており、「木」「鳥」「川」という3つの自然的な要素を含んでいる回答であり、主に「動物」「植物」が中心となる回答である。図12は、自然的な要素を含んでいる絵ではあるものの、海に関する要素が多い回答である。次に、図13では自然的要素の「鳥」人工物の「ベッド」抽象記号の「キラキラ」などが多数混合した回答である。図13は主に宇宙を、図15は「メリーゴーランド」という自然的要素以外の、人工物の要素を含んだ回答となっている。そして図16は、「音符」「円」「音譜」という3つの自然的要素以外の、記号等の抽象的要素を含んだ回答となっている。

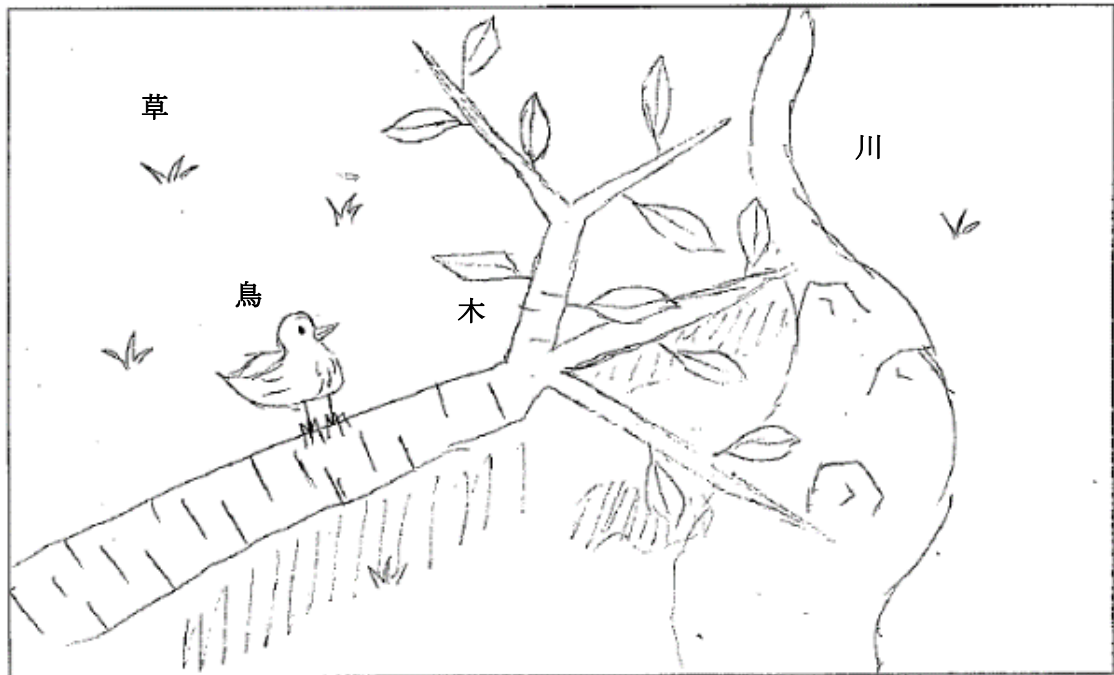


図11 鳥や木などの自然が主体の回答

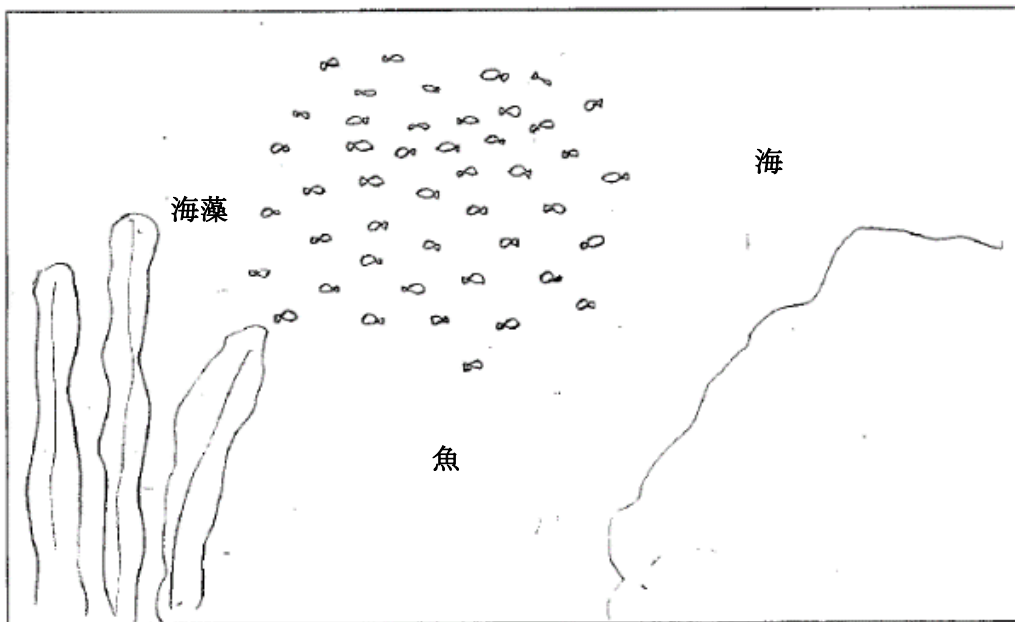


図 12 海が主体となっている回答

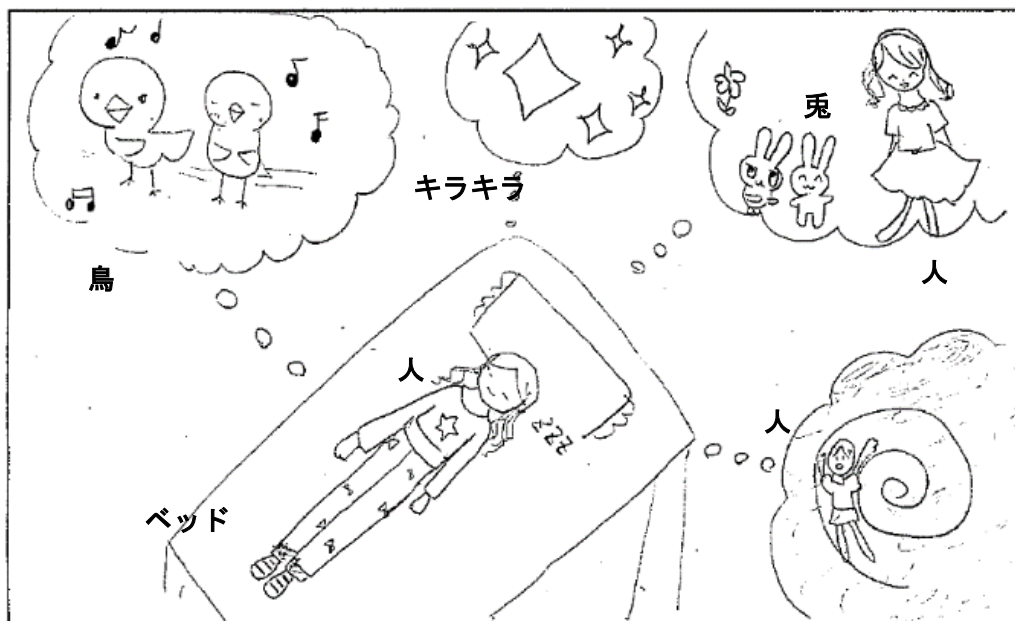


図 13 自然的要素を一部含む回答

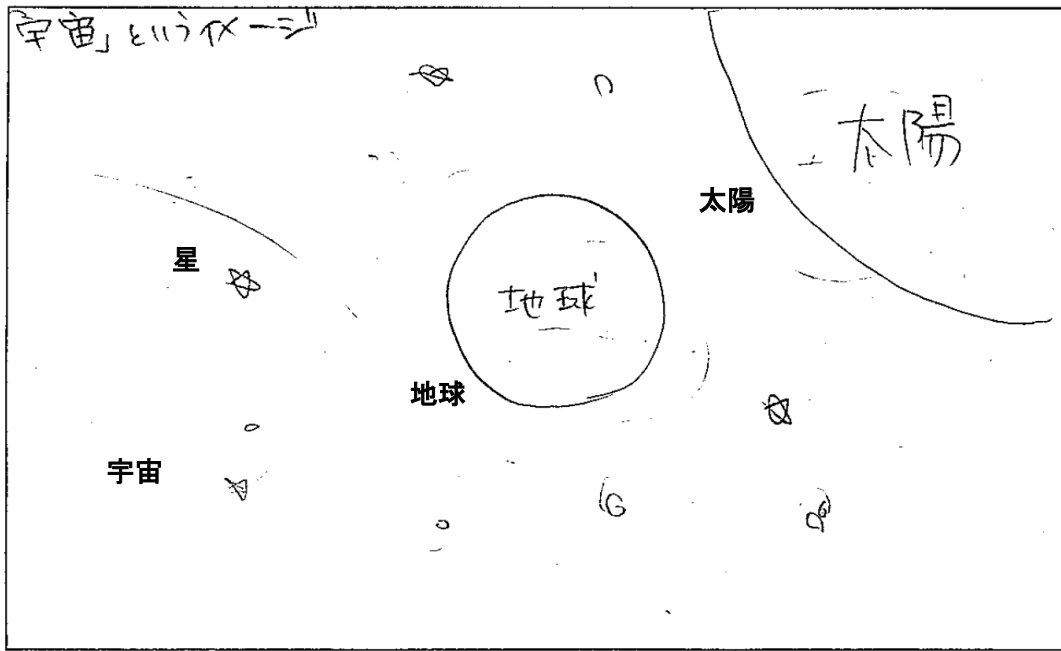


図 14 宇宙が主体の回答

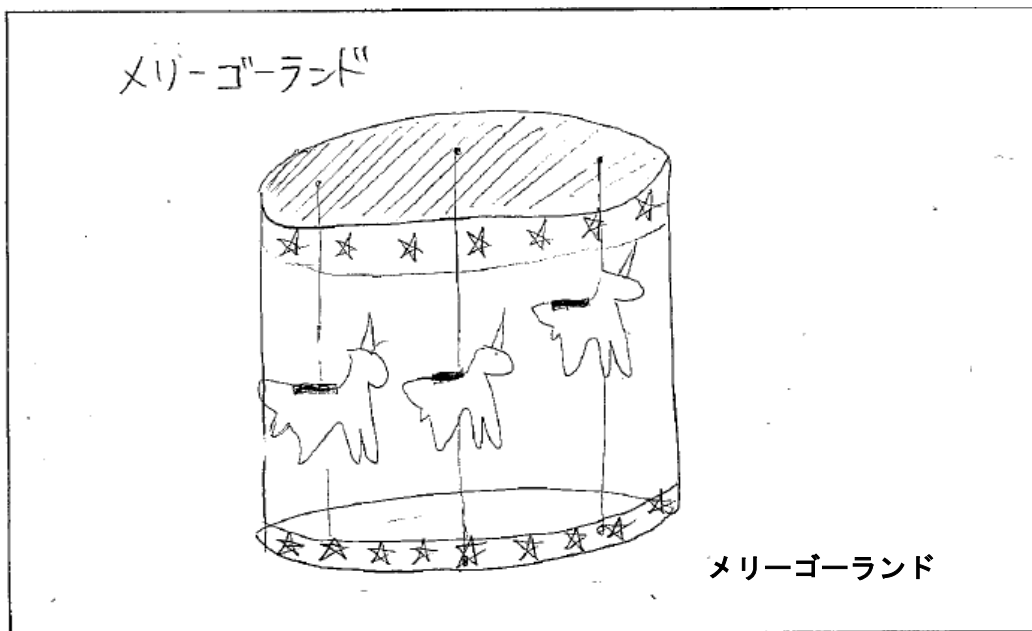


図 15 人工物や架空の物が主体の回答

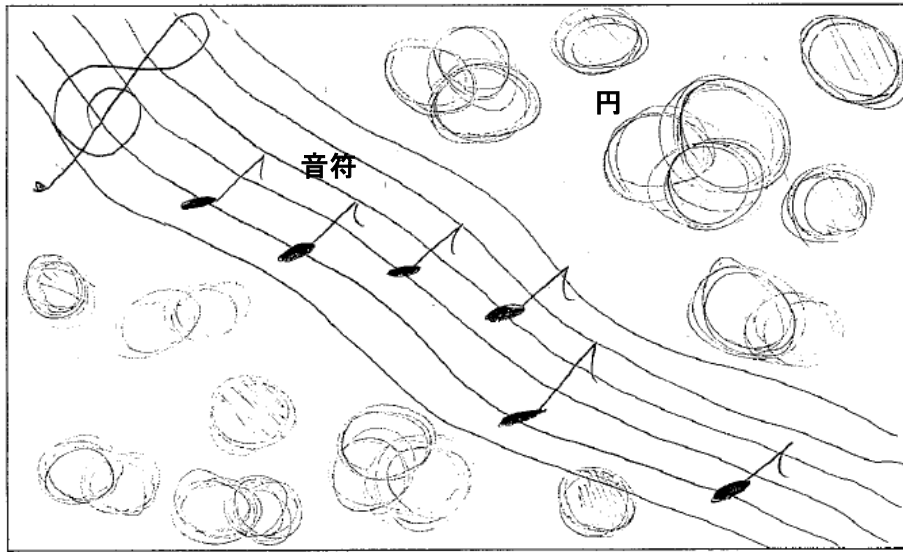


図 16 記号等抽象的な要素が主体の回答

#### 自然的要素の分類

回答を集計し、以下の図のようにそれぞれの絵あるいは文字から、要素を抽出した。その後、要素ごとにさらに細かな分類を行った。図 17 のように 1 要素ごとに 1 ポイントを打ち込み、合計を集計する方法を用いた。

ID		自然的である															
		川	森	木	雨	風	霧	虹	山	花	草	海	砂浜	島	波	雲	太陽
121	3											1					1
122	1											1					1
123	1											1					1
124	1																
125	1																
126	1																
127	3		1														
128	1											1		1			
129	3					1											1
130	1																1
131	2																
132	2																
133	3																
134	2																

図 17 回答の集計方法

回答を集計した結果「文字のみで表現された回答」「絵のみで表現された回答」「文字と絵の両方を用いて表現された回答」の、3 通りの回答方法に分けられた。最も多かった回答方法は「絵のみで表現された回答」で、50%に近い被験者がこの方法で回答した。また、

36%は絵に加えて文字で補足的な説明を入れた「文字と絵の両方を用いて表現された回答」であった。このように、90%近くの回答者が絵を用いた表現をしていた（図 18）。

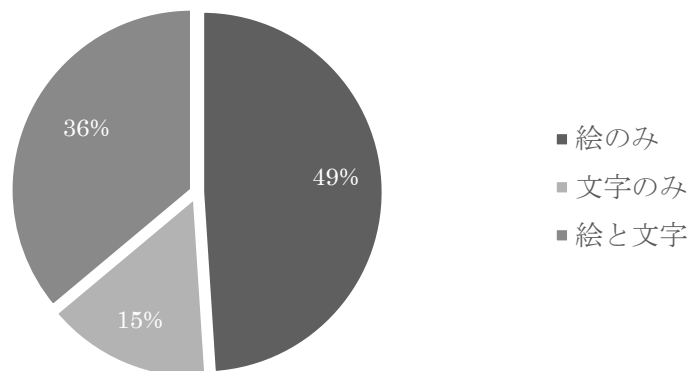


図 18 回答の表現方法

次に、質問項目(1)について絵に描かれている内容について集計し、分類分けを行った結果、自然的要素を含むかどうかを集計したところ、4/5 以上を占めるほとんどの被験者が自然的な要素を含む回答をしていた（図 19）。この結果より、自然音の音楽的表現を聴いたとき、被験者の多くが、自然を想起していることがわかる。

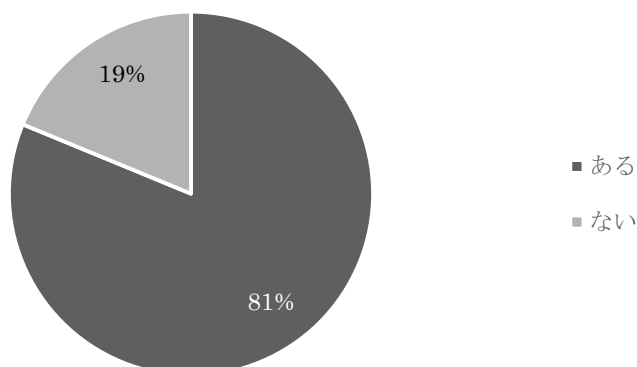


図 19 自然的要素を含む回答の割合 (%)

続いて、この 2 要素について要素分類を行ったところ、はじめにそれぞれの絵の中に「自然的要素を含む」「自然的要素を含まない」という 2 パターンに分類された（図 20）。さらに細かく分類分けしていくと、以下の図 21, 図 22 に示される要素に詳しく分類された。図 19 は自然的要素に関する詳細な要素で、図 21 は自然的要素以外に関するものである。これはさらに「a.人工物や架空の物」と「記号や文字」の 2 パターンに分けられる。

絵全体における要素を集計した結果、合計 576 の要素を抽出した。これら 576 要素の中から、絵の傾向によって分類を行った場合、はじめに自然要素を含むグループと、それ以外のグループに分類される（図 19）。

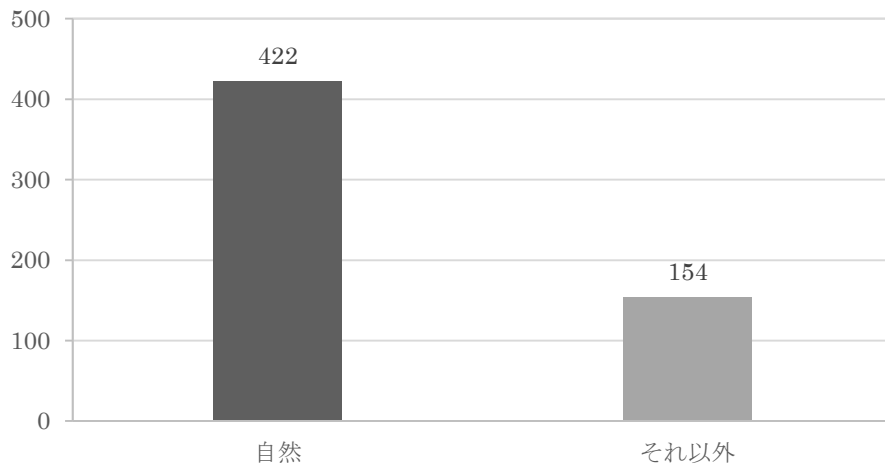


図 20 要素の分類 (ラヴェル)

続いて、422 個の要素からなる自然的要素を、更に細かく分類した。その結果、1.植物・2.水・3.大気・4.動物・5.岩・6.天体・7.朝昼夜の 8 つのグループに細分化された。それぞれを見ると、動物と植物が約半数を占める結果となった。続いて天体と水の順で占める割合が多い結果となった (図 21, 表 4)。

表 4 各自然的要素における要素数

要素	植物	動物	天体	水	大気	朝昼夜	岩石
要素数	105	99	95	71	28	20	3

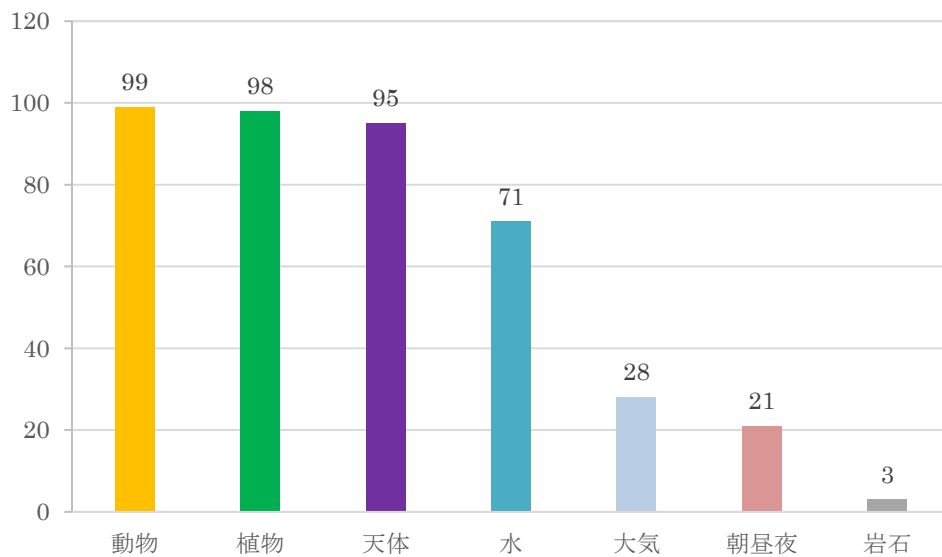


図 21 自然的要素の詳細な分類-1



この8つのグループに細分化された自然的要素を、更にそれぞれのグループにおいて分類を行った。その結果、以下の図 19 に示される結果となった。グループ 1.植物は、森・木・山・花・草・海藻の6要素。グループ 2.水は、川・雨・海・波・滝・湖の6要素。グループ 3.大気は、風・雲・虹・霧の4要素。グループ 4.動物は、「鳥」「魚」「馬」「鹿」「牛」「羊」「犬」「兎」の8要素。グループ 5.天体は、太陽・星・月・地球の4要素。グループ 6.岩は、洞窟、砂浜の2要素。グループ 7.朝昼夜は、朝・夜の2要素にそれぞれ分類された。以下の表 5~11 は、図 22 の要素数の詳細な表である。

表 5 要素「動物」の内訳

動物	鳥	魚	馬	羊	犬	兎	鹿	牛
計 99 (個)	67	16	4	3	3	3	2	1

表 6 要素「植物」の内訳

植物	木	森	花	山	草
計 98 (個)	25	23	19	18	13

表 7 要素「天体」の内訳

天体	太陽	星	月	地球
計 95 (個)	43	35	10	7

表 8 要素「水」の内訳

水	海	川	海藻	湖	雨	波
計 71 (個)	30	27	7	6	4	2

表 9 要素「大気」の内訳

大気	雲	風	虹	霧
計 28 (個)	16	10	1	1

表 10 要素「朝昼夜」の内訳

朝昼夜	朝	夜
計 20 (個)	12	8

表 11 要素「岩石」の内訳

岩石	砂浜	洞窟
計 3 (個)	2	1

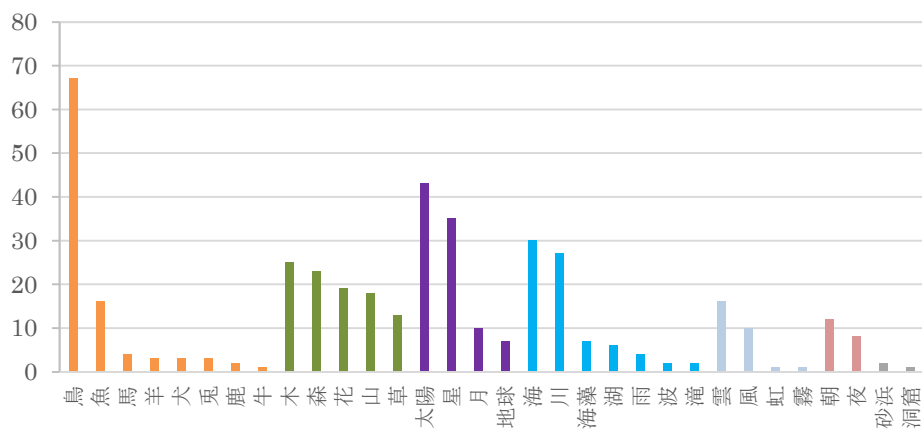


図 22 自然的要素の詳細な分類-2

自然的要素以外の要素は、以下の図 23 に示される要素にそれぞれ細分化される。最も要素数が多かったものは「人」の 28 要素である。続いて「音符」や「キラキラ」といった、自然的要素でもなく、人工物や架空のキャラクターでもない、抽象的な記号要素が続いた。

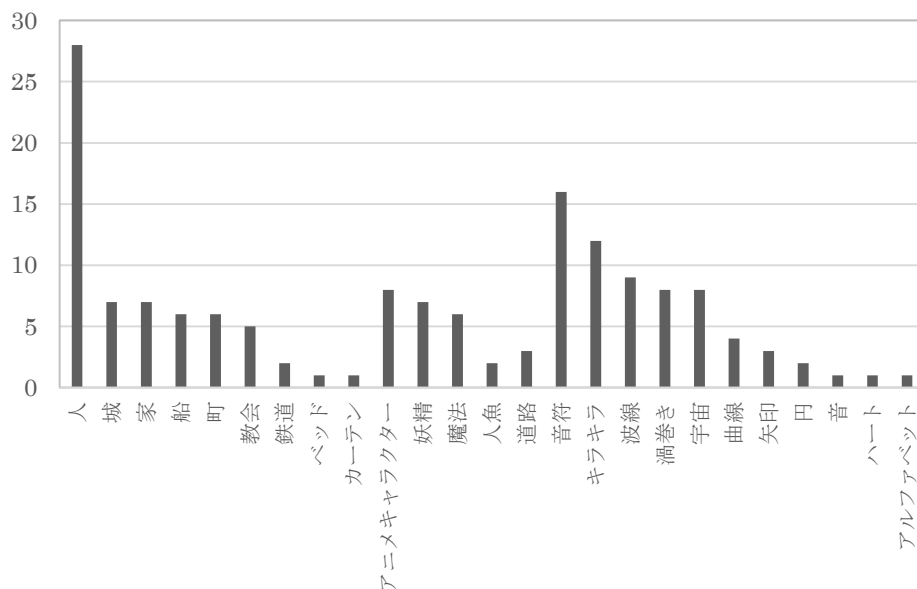


図 23 自然的要素以外の要素の詳細な分類

### 3-2-2 アンケートの集計結果

質問(2)のクラシック音楽との関わりについての結果を図 24 に、質問(3)の実験で用いた曲を以前聴いたことがあるかについての結果を図 24 に、質問(4)の好きな曲のジャンルについての回答結果を図 29 にそれぞれ示した。

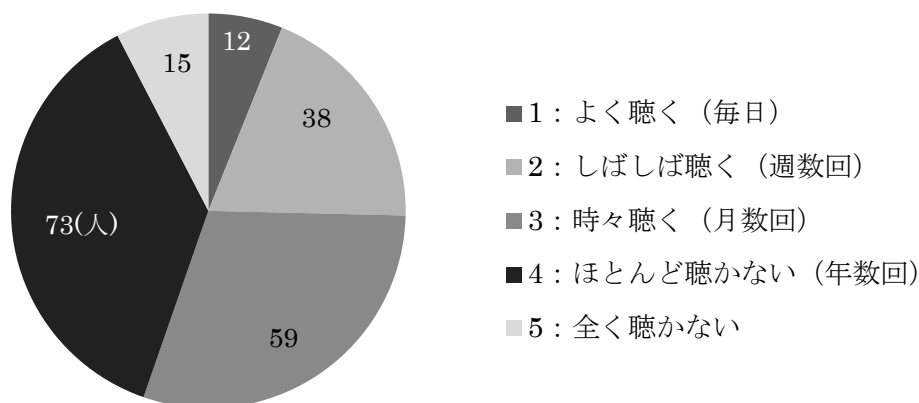


図 24 クラシック音楽を聴く頻度

質問項目(2)について、集計を行ったところ、最も多い回答は「4: 年数回聴く」の 73 人

であり、次に「3：月数回聴く」の 59 人が、多くなる結果となった。1~3 の「月数回以上聴く」群と、4,5 の「年数回も聴かない」群で、ほぼ半数ずつ分かれる結果となった。

続いて、評価実験に使用した曲を、これまでに聴いたことがあるかどうかに関する回答結果について、聴いたことがあると答えた人数は 22 人であり、聴いたことがないと回答した人が 175 人と、聴いたことがないと回答した人が約 7/8 の割合を占めていた。

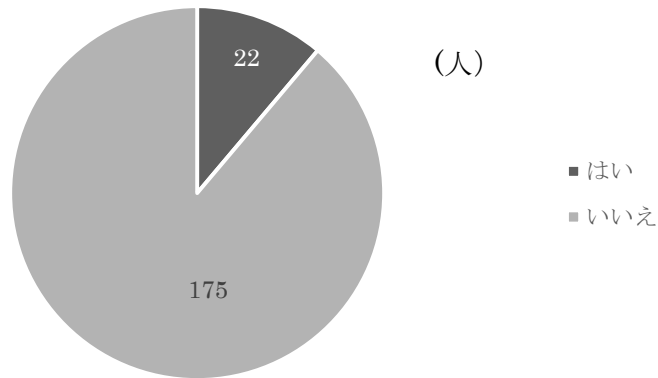


図 25 実験で使用した曲を知っているかどうかに関する回答結果

次に、図 26 は、好きな曲のジャンルに関する回答結果である。今回実験で使用したダフニスとクロエは、図 29 による楽曲の分類では、クラシックに含まれる。最も回答が多かった「J-POP」「映画音楽」について多い結果となった。また、クラシックが好きと回答した人数は、全体の 197 人のうち 59 人となり、約 30%を占める結果となった。

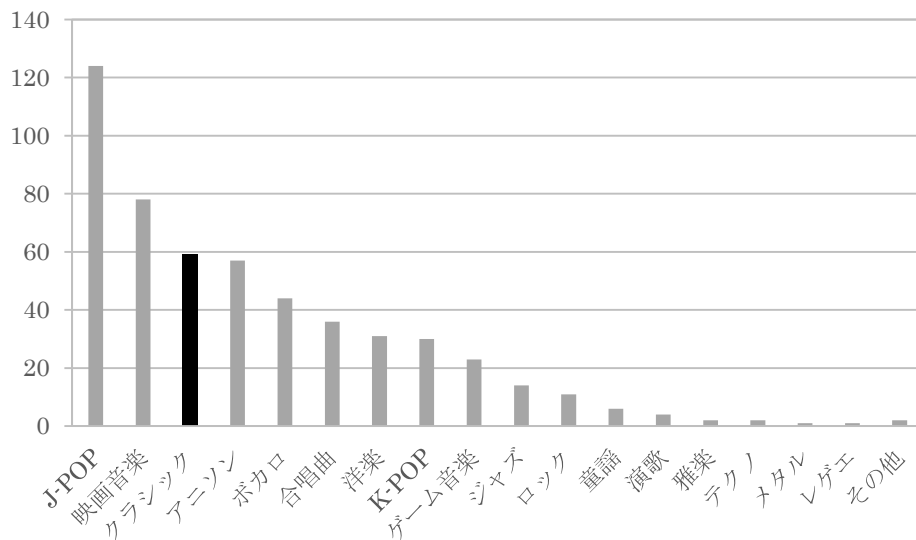


図 26 被験者の好きな楽曲のジャンル

ここで、クラシック音楽が好きと回答した人数の割合は、全体の 30%となった(図 27)。また、最も回答者が多かった「J-POP」と、二番目に多かった「映画音楽」に次いで、三

番目に多い回答を得られた。

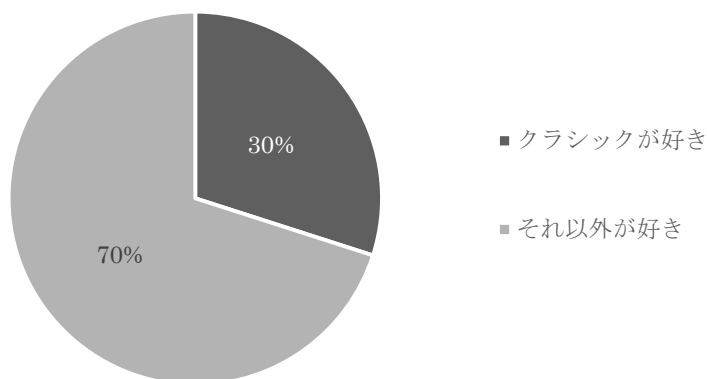


図 27 クラシックが好きと回答した割合

### 3-2-3 カイ二乗検定による有意差の検証（調査 2）

ここで、クラシック音楽を聴く頻度と自然と関係がある回答をしたかどうかについて、以下の表 12 のように纏めた。ここで、毎日聴く「毎日～月数回」の生徒と「年数回～全く聴かない」生徒で分け、この 2 グループの間で自然と関係がある絵や文字を書くかどうかの傾向に差があるかを検討するために、カイ二乗検定を行った。これは、2 つの事象 A,B について、独立かどうかを検定する方法である。すなわち、理論的に出された値と、実際に得られた値とのずれを検定することである。

質問 2 の、クラシック音楽を聴く頻度の回答結果をもとに、「クラシック音楽を聴く頻度」と「自然と関係する回答をしたかどうか」の 2 つの要素について、クロス集計をして関係性を検証した。

表 12 クラシック音楽を聴く頻度と、自然との関係性

	自然と関係がある	自然と関係がない	計
毎日聴く	12	1	13
週数回聴く	31	7	38
月数回聴く	53	6	59
年数回聴く	52	20	72
全く聴かない	12	3	15
計	160	37	197

図 28 は、表 12 をもとに、「毎日～月数回」聴くと回答した被験者群を「月数回以上聴く」というグループに、「年数回～全く聴かない」の被験者群を「月数回未満しか聴かない」というグループに分けたものである。

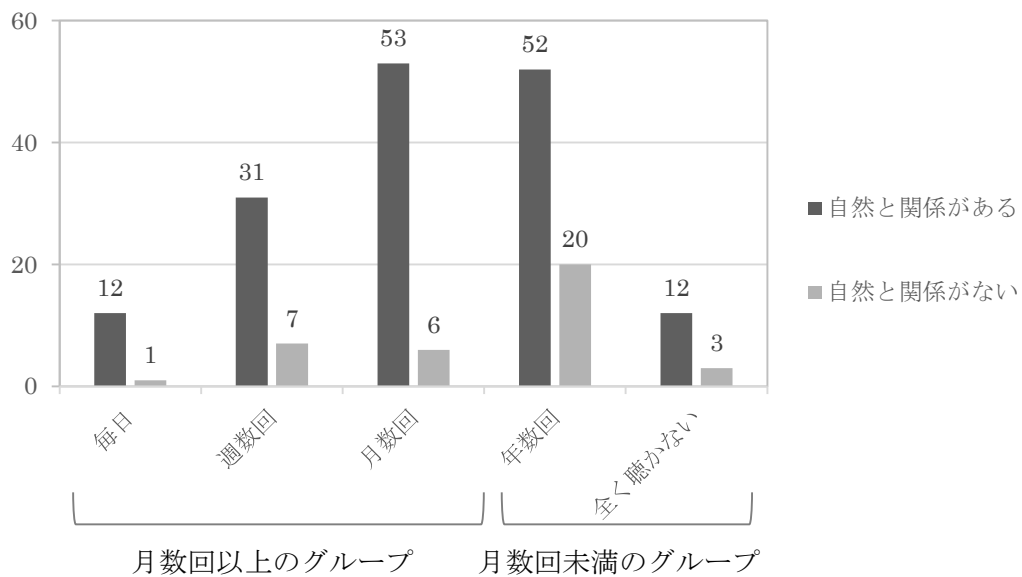


図 28 クラシック音楽を聴く頻度と自然の関係-1

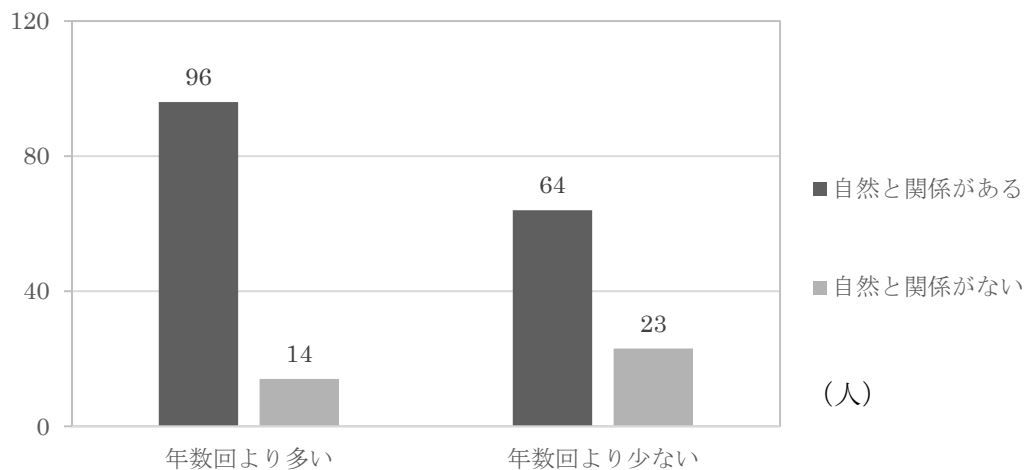


図 29 クラシック音楽を聴く頻度と自然の関係-2

「クラシックを月回数以上聴く」と「自然と関係があるか」によるカイ二乗検定の結果、 $p$  値が  $0.01442 < 0.05$  となった (表 13)。よって、クラシック音楽を聴く頻度 (「毎日～月回数」か「年数回～全く聴かない」か) と、曲を聴いて自然を連想するかとの間には、有意水準 5% の検定のもとで関係性がある。つまり、年数回よりも多くクラシック音楽を聴いている被験者の方が、年数回も聴かない被験者に比べて自然と関係のある回答をすることがいえる。

表 13 クラシック音楽を聴く頻度と、自然を含む回答があるかの有意差の検定結果

クラシックを聴く頻度		自然と関係がある	自然と関係がない	計(人)
月数回以上	人数	96	14	110
	期待値	89.34	20.65	
月数回未満	人数	64	23	87
	期待値	70.66	16.34	
計		160	37	197
検定結果			0.01442 < 0.05	

図 30 は、被験者の楽曲の趣向と自然と関係がある回答をしたかについての関係図である。「クラシックが好きと答えたかどうか」「自然と関係あるかどうか」の 2 事象でクロス集計を行ったものである。

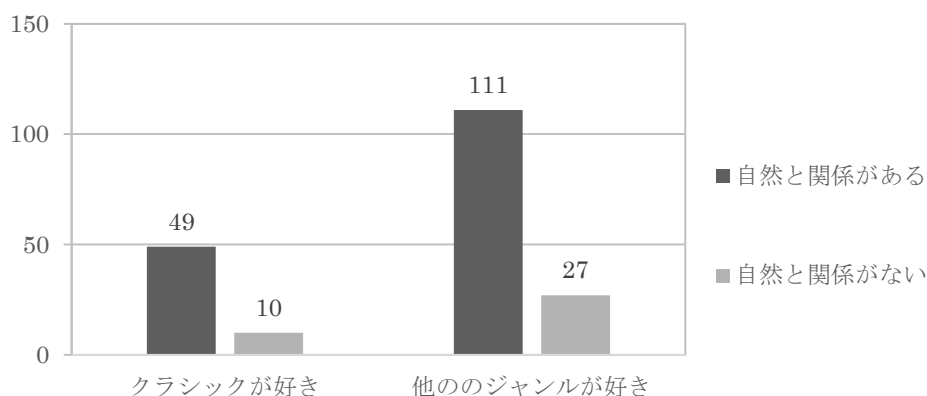


図 30 好きな音楽のジャンルと自然要素を含んだ回答をしたかどうかとの関係

図 31 は、事象 A「実験で聴いた曲ダフニスとクロエを知っているかどうか」と、事象 B「自然と関係がある回答をしたかどうか」という間でのクロス集計結果である。

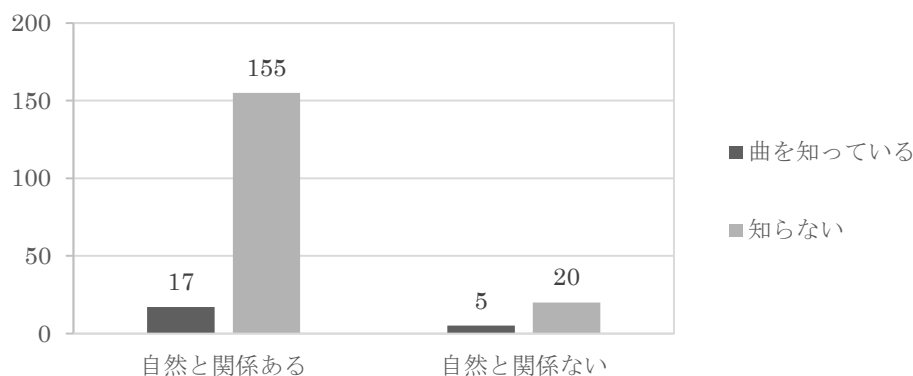


図 31 実験で聴いた曲を知っているかどうかと、自然要素を回答したかとの関係

一方で、表 14 をみると、要素の中でも最も回答数が多く、曲のモチーフでもある鳥に関しては、「月数回以上クラシックを聴く」と「鳥に関する記述があるか」の間には有意差が認められなかった。また、「曲を知っているかどうか」と「自然と関係のある回答をしたか」という事象や、「曲を知っているか」と「鳥に関する記述があるか」という事象に関しても有意差が見られなかった。「好きな曲がクラシック音楽であるかどうか」と「自然を連想するかどうか」という事象や、「においても同様にカイ二乗検定を行ったが、有意差は見られなかった。

表 14 各事象についてのカイ二乗検定による検定結果（曲を知っている人を含む）

事象 A	事象 B	検定結果 P	有意差
月数回以上クラシック音楽を聴いているか	自然と関係のある回答があるか	0.014	あり
月数回以上クラシック音楽を聴いているか	鳥に関する回答があるか	0.073	なし
曲を知っているか	自然と関係のある回答があるか	0.25	なし
曲を知っているか	鳥に関する回答があるかどうか	0.64	なし
クラシック音楽が好きか	自然と関係のある回答があるか	0.67	なし
クラシック音楽が好きか	鳥に関する回答があるか	0.71	なし

続いて、実験で用いた曲を知っていると回答した人を除いて、再び検定を行った。その結果、P 値が 0.0089 となり、有意水準 1%未満となった。よって、曲を知らない人のみの場合であっても、月数回以上の頻度でクラシック音楽を聴いていることと、自然と関係がある記述をしているということには、有意差が認められた。すなわち、曲を知っている人を除いた場合、クラシック音楽を聴く頻度と自然と関係のある回答があるかどうかには、より明確な差が現れた。一方で、曲を知らない人に絞った場合であっても、鳥に関する記述があるかどうかに関しては、有意差がみられない結果となった（表 15）。

表 15 各事象についてのカイ二乗検定による検定結果（曲を知っている人を含まない）

事象 A	事象 B	検定結果 P	有意差
月数回以上クラシック音楽を聴いているか	自然と関係のある回答があるか	0.0089	あり
月数回以上クラシック音楽を聴いているか	鳥に関する回答があるか	0.14	なし

表 16 自然に関する記述があるかどうかと、クラシックを聴く頻度の関係 (曲を知らない人)

クラシックを聴く頻度		自然と関係がある	自然と関係がない	計(人)
月数回以上	人数	81	9	90
	期待値	74.48	15.52	
月数回未満	人数	63	21	84
	期待値	69.52	14.48	
計		144	30	174
検定結果		0.0089<0.05		

### 3-2-4 自然体験中の感想アンケート結果および検定 (調査 3)

この感想アンケートの例は図 32 に示した。図 32 を見ると、<発見 1>、<発見 2>、<発見 4>では、池やヒカリゴケ、花の描写があるため視覚的な面に着目した記述であることが分かる。<発見 3>に注目すると、「ウグイスの鳴き声がとてもきれいだった。」という記述があるように、聴覚的な要素に着目していることがわかる。このように、約 200 人の感想アンケートにおいて、聴覚に関する記述は表 17 に示した。

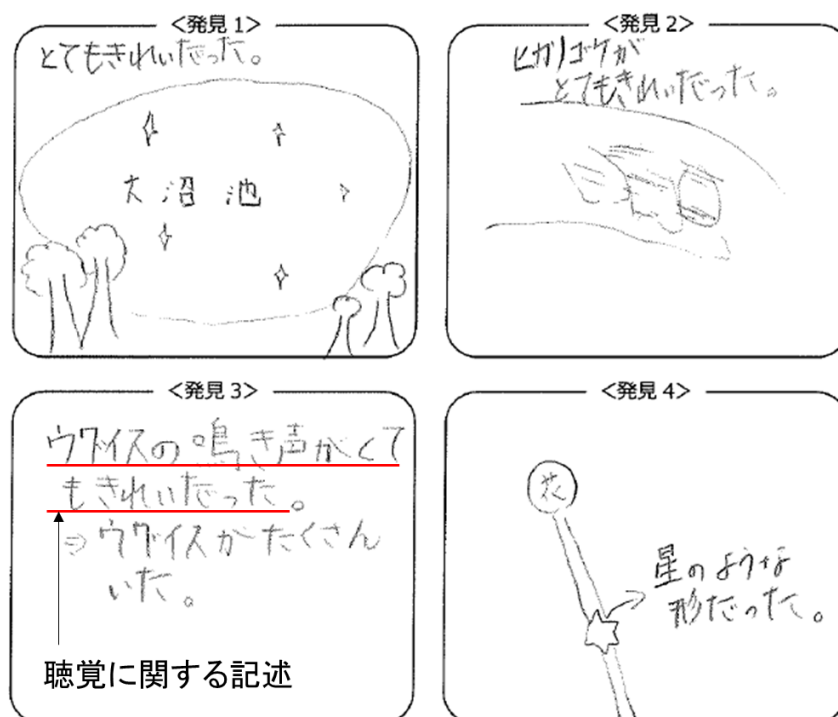


図 32 現地体験学習における感想メモの例



表 17 被験者が回答した聴覚的な要素

- 
- ・ ぴ〜ほけキョー
  - ・ 虫が沢山いた、ブーン、トンボ
  - ・ ウグイスの鳴き声がとても綺麗だった
  - ・ 東京は「ザワザワ」、長野は川の音や、虫の「ブンブン」
  - ・ 鳥が鳴いていた
  - ・ ブルブル
  - ・ うぐいすの鳴き声、水（川などの）音、風のささやかな音
  - ・ 木がたくさんあるところに入ったら鳥が鳴いていた。ガイドの人にきいた所しん入者が入ったことを仲間に伝えているらしい。
  - ・ うぐいすが鳴いていた。味方（仲間）に侵入者が来たと鳴いていた（聞いた）
  - ・ 熊よけのためのかねがところどころにあった。
  - ・ 夏なのにセミが鳴いていなかった
  - ・ 夏にタンポポが咲いていたり、ウグイスが鳴いていた。
  - ・ ブーンブーン、せみが鳴いている音がきこえなかった。
  - ・ 池が青くてきれいだった。いろんな音がした。
  - ・ 鳥の鳴き声や、たくさんの虫がいた。
  - ・ ホーホケキョ 真夏なのにウグイスが鳴いていた
  - ・ ウグイスが鳴いていた。
  - ・ 鳥の声が聞こえた。
  - ・ 事前学習で先生の授業の時に聞いたウグイスの声を聞くことができた。
  - ・ しずかにするとたくさんの音がする。（鳥の鳴き声・川・風など）
  - ・ 耳をすますと沢山の音が聞こえる→ホーホッケッキョ！！ザーザー
  - ・ 鳥・・・鳴き声がきこえた。たくさんいた。東京では聞けない。
  - ・ 「ホーホケキョ」というホトトギスの声が聞こえた→森の奥から聞こえたためよく分らなかった
  - ・ 鳥のさえずりや鳴き声が聞こえた
  - ・ うぐいすの鳴き声が聞こえた。
  - ・ 様々な鳥が鳴いていた。夏なのにホトトギスもいた。
  - ・ 「ホーホケキョ」とウグイスの鳴き声が聞こえた。
  - ・ ホーホケキョ♪
  - ・ 鳥が鳴いていた
  - ・ 「ホーホケキョ」というウグイスの鳴き声が聞こえた。
-

図 33 は、聴覚的な記述をした人数の割合の図である。聴覚的な記述をした人は 196 人中 30 人であり、約 13%であった。この結果から、被験者の多くは、自然体験中であっても聴覚的な部分に注意して意識を向けているとは言えず、むしろ視覚による情報が殆どを占めている事がわかる。

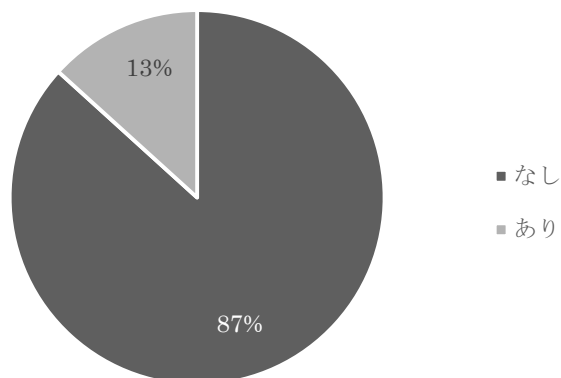


図 33 現地体験において、聴覚的な記述があった割合

また、「ダフニスとクロエで自然と回答をしたかどうか」と「現地体験で聴覚の記述をしたかどうか」あるいは「鳥に関する回答をしたかどうか」と「現地体験で聴覚の記述をしたかどうか」といった事象について、カイ二乗検定を行った結果を表 18 に示した。その結果、いずれの事象間においても有意差はみられなかった。

表 18 現地体験のアンケートにおけるカイ二乗検定結果

事象 A	事象 B	検定結果 P	有意差
ダフニスとクロエで自然と関係のある回答したか	現地体験で聴覚に関する記述があるか	0.46	なし
ダフニスとクロエで鳥に関する回答をしたか	現地体験で聴覚に関する記述があるか	0.46	なし
ダフニスとクロエで鳥に関する回答をしたか	現地体験で鳥に関する回答をしたか	0.76	なし

### 3-2-5 カイ二乗検定による有意差の検証（調査 4）

シベリウス「夜の騎行と日の出」についても、ダフニスとクロエと同様に集計を行った。図 34 は、自然と関係がある回答をした人数の割合を示したものである。自然要素を回答した人数の割合は 86% となり、ダフニスとクロエの場合と同様に約 4/5 の人が自然要素を想起していることが分かる。

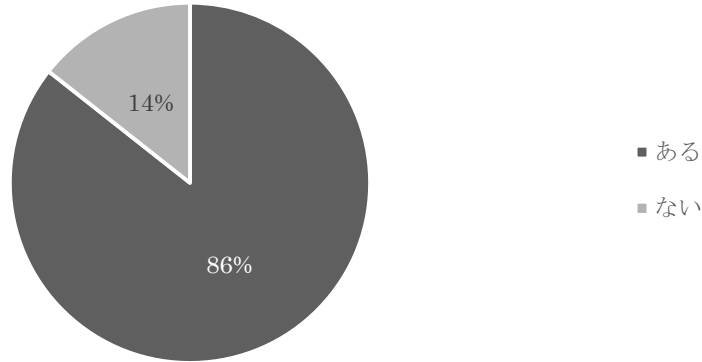


図 34 自然と関係がある回答をした人数の割合

図 35 は、「自然と回答した人数について、前項で使用した「ダフニスとクロエ」と比較したものである。これを見ると、「夜の騎行と日の出」の方が、自然についての要素をやや多く回答し、一方で自然以外の要素についての回答は減少していることが分かる。

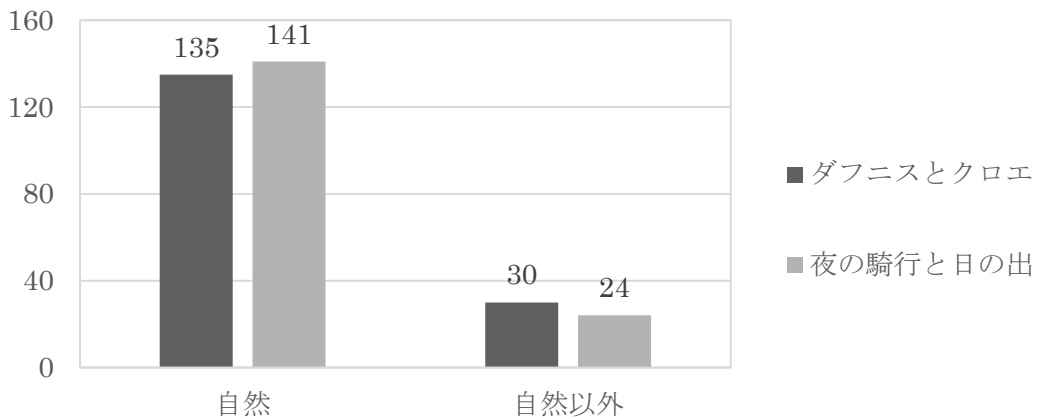


図 35 「ダフニスとクロエ」と「夜の騎行と日の出」との比較

図 35 は、夜の騎行と日の出における、自然的要素の数を示したものである。自然についての要素数は 348 要素で、それ以外に関する要素数は 167 要素であった。全体の要素の数という点で見ると、図 36 で示した、自然要素を回答した人数の割合と比べた場合、割合として自然以外の要素の回答率が多い。

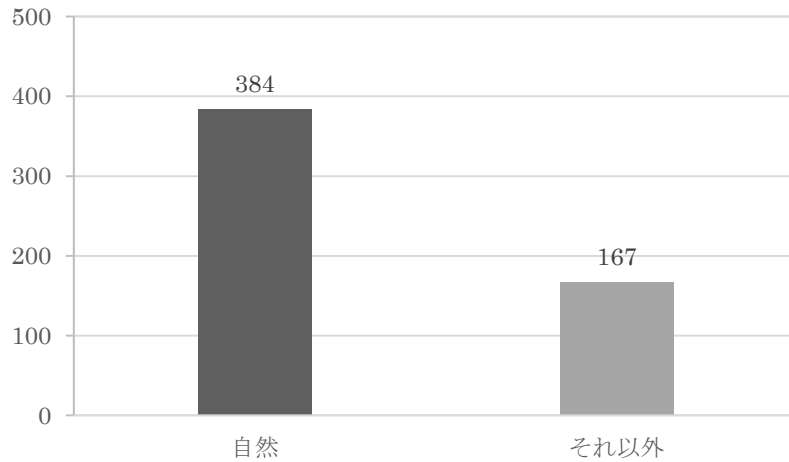


図 36 各要素の数（シベリウス）

図 37 は、図 36 の中の自然的要素の内訳グラフである。最も多く回答された要素は、「太陽」であった。「太陽」に次いで、「鳥」と回答した人数が多くなった。この実験において使用された曲は、日の出がモチーフとなっており、さらに夜明け前の鳥のさえずりの様子も表現されている曲である。そのためこの結果は、作曲者の意図を反映した結果となっているともいえる。

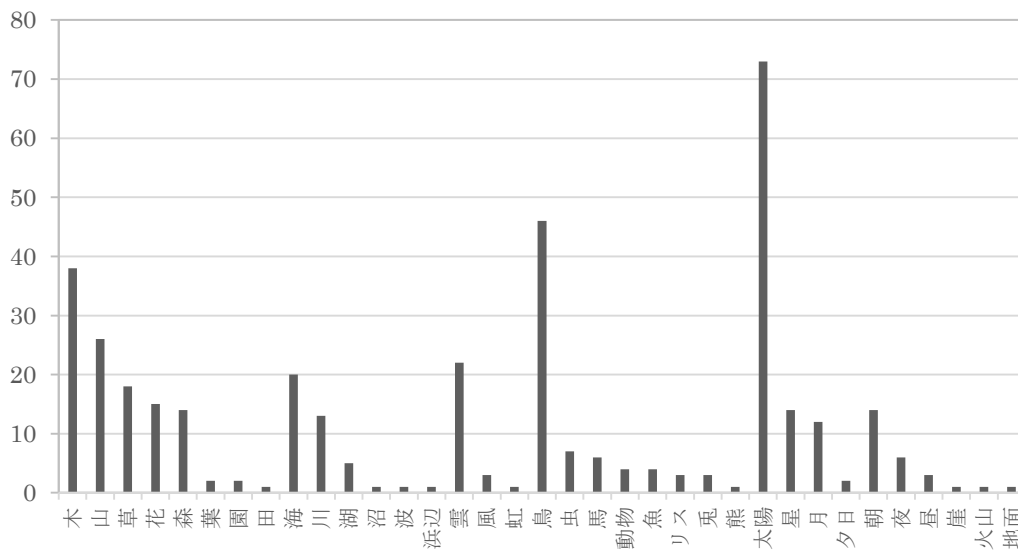


図 37 自然的要素の分類（シベリウス）

「夜の騎行と日の出」についても、「ダフニスとクロエ」の場合と同様に、クロス集計からのカイ二乗検定による分析を行った。「自然と関係がある回答があるか」「月数回以上クラシックを聞いているか」「鳥と関係がある回答があるか」等の事象間において検定を行っ

た結果、有意差が見られた項目はなかった。また、前項で使用した「ダフニスとクロエ」と比較して、「ダフニスとクロエで自然と関係がある回答をしたか」と「夜の騎行と日の出で自然と関係がある回答をしたか」の2事象でも検定を行ったところ、有意差は見受けられなかった（表 19）。

表 19 各事象におけるカイ二乗検定の検定結果（シベリウス）

事象 A	事象 B	検定結果 P	有意差
月数回以上クラシック音楽を聴いているか	自然と関係のある回答があるか	0.89	なし
月数回以上クラシック音楽を聴いているか	鳥に関する回答があるか	0.94	なし
クラシック音楽が好きか	自然と関係のある回答があるか	0.067	なし
「ダフニスとクロエ」で自然と関係のある回答をしたか	「夜の騎行と日の出」で自然と関係のある回答をしたか	0.71	なし

### 3-2-6 考察

自由記述形式による、自然音の想起への実験では、クラシック音楽を普段から高頻度で聴いている人の方が、普段あまり聴かない人よりも自然的な要素を思い浮かべるという結果となった。一方で、クラシック音楽を聴く頻度が多いことと、鳥と回答するかどうかという二つの事象については有意差が見受けられなかった。そのため、今回のダフニスとクロエに関しては、鳥をモチーフにした曲から、鳥の要素を見いだせると一概に言うことはできない結果となっている。しかし、P値は約0.07となっており、有意水準5%に近い値をとっている。そのため、被験者に聴かせる部分を変えたり、講演という形式ではなく個別のアンケート調査を行ったりするなど、実験条件を変えることで、傾向に差が出る可能性がある。また、実験に使用されたダフニスとクロエを知っている人を除いた場合、自然的要素を思い浮かべるという点で、より明確に差が出る結果となった。実際に知っていると回答した被験者の結果を見ると、「アニメキャラクター」「城」「妖精」等のファンタジー系の回答の割合が多い。この結果については、曲を知っていると回答した人が、曲のモチーフまで知っている・前にどこかで聴いたことはある等、どの程度まで曲についての情報があるかという点にも影響されるが、曲を以前から知っていた場合、過去に聴いたときの情報が想起されてしまうのではないかと考えられる。あるいは、実験の曲をよく聴いたり、演奏したりしたことがある場合は、自分なりに定着した曲の解釈を入れてしまうという可能性も考えられる。このように、実験時以外における事前情報が影響することによって、自然要素から外れた回答となったのではないかとと思われる。

また、現地体験における調査結果に関しては、約 14%の被験者が聴覚に関する記述をした。この結果とダフニスとクロエにおける結果の間には有意差がみられなかった。これは、聴覚の記述をした被験者の割合が少なかったことから、1 回曲を聴かせるだけでは不十分である、あるいはダフニスとクロエでは有効ではない、あるいは 1 ヶ月という期間を設けてしまったことが理由として考えられる。

次に、「夜の騎行と日の出」では、あらゆる項目において差が見受けられなかった。「ダフニスとクロエ」における実験では、クラシックを普段聴いている頻度が高いほうが自然を想起しやすいという結果が示された。そのため、本来であれば「夜の騎行と日の出」を聴かせた場合であっても同様の結果が出るはずであると予想しうる。しかし、実際には両者には差が見られなかった。これは、単純に関連性がないとも考えられるが、「夜の騎行と日の出」を聴かせたのが「ダフニスとクロエ」の後であることを考えると、自然音の音楽的表現の中に、何らかの自然要素が含まれているということを被験者が理解した結果、「夜の騎行と日の出」ではクラシック音楽を聴く頻度による差が出なかったのではないかと考えられる。

・そもそもの被験者の普段からの自然体験の関わりや興味関心が多かった場合、結果に差が出るのではないのか？

### 3-2-7 小括

ダフニスとクロエおよび、夜の騎行と日の出について、主にクロス集計からのカイ二乗検定を用いて、各事象における有意差の検定を行った。結果として、よりクラシック音楽を聴いている人のほうが、自然と関係のある回答をしやすい傾向にあるという結果となった。また、曲を知っている人を含めた場合でも、含めなかった場合のどちらにおいても、クラシック音楽を聴く頻度と、自然と関係のある回答をするかについては関係性があるということが分かった。

## 第4章 結論

### 4-1 結論

自然音の音楽的な表現を聴いた場合、多くの被験者は、何らかの自然的な要素を想起した。特に、予め曲について知らない状態で自然音の音楽的表現を聴いた場合、曲を知っている場合よりも明確に有意差がでたことから、曲を知らない場合の方が、知っている場合よりも自然を想起しうることが示された。一方で、作曲者が意図した通りに完全な自然想起をするかどうかについては、今回の検証だけでは明確な差を示すことには至らなかった。また、今回は、小講演という形式で楽曲を聴かせたが、1回目の講演と2回目の講演では、クラシック音楽を聴く頻度についての有意差に相違があることから、最初に聴かせたときの自然想起による意識付けが、2回目の実験に反映されている可能性が考えられる。

結論として、作曲者の意向が特に曲に反映されている自然音の音楽的表現を被験者に聴かせたとき、中学生女子の場合、80%以上が自然的要素を想起していることが示された。

### 4-2 今後の展望

本研究では、女子中学生が被験者となっているが、男子中学生の場合や、あるいは小学生や高校生によっても結果に差が生じる可能性が考えられる。また、被験者自身の自然体験頻度と自然想起の関係性についての検証も期待される。また、本研究ではクラシック音楽を用いたが、他のジャンルの楽曲においても自然を表現した自然音の音楽的表現は多数存在すると考えられるため、今後、より多くの曲における実験も望まれる。

また、1回目に曲を聴かせたときには有意差が出たが、2回目では有意差が出なかったことから、曲による差や実験期間による差があるのではないかと考えられる。そのため、様々な実験条件においての実験が望まれる。

## 引用文献

環境省（1998）：環境白書, 1998年版, 環境省 HP, 第2節-(2)

<<http://www.env.go.jp/policy/hakusyo/honbun.php3?kid=210&bflg=1&serial=10652>>, 2014.1.24 最終閲覧

国土交通省（2006）：みどりの政策の現状と課題, 国土交通省 HP, 2006.12.15 掲載, 1-2

<[http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/city\\_history/city\\_planning/park\\_green/h18\\_1/park\\_green\\_.html](http://www.mlit.go.jp/singikai/infra/city_history/city_planning/park_green/h18_1/park_green_.html)>, 2014.6.13 最終閲覧

国土交通省（2010）：平成23年度末都市公園等整備及び緑地保全・緑化の取組の現況（速報値）について, 国土交通省 HP, 2011.11.15 掲載

<[http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi10\\_hh\\_000118.html](http://www.mlit.go.jp/report/press/toshi10_hh_000118.html)>, 2015.1.20 最終閲覧

国立青少年教育振興機構・国立オリンピック記念青少年総合センター（2006）：青少年の自然体験活動等に関する実態調査報告書, 44-45

<<http://www.niye.go.jp/kanri/upload/editor/84/File/dai3shou-3.1.pdf>>

文部科学省（2006）：平成17,18年度豊かな体験活動推進事業より, 文部科学省 HP

<[http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/seitoshidou/04121502/055/003.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/seitoshidou/04121502/055/003.htm)>, 2015.1.20 最終閲覧

難波精一郎・桑野園子（2008）：音の評価のための心理学的測定法, コロナ社, 123-126

内閣府（2013）：平成26年版 子供・若者白書（全体版）

<[http://www8.cao.go.jp/youth/whitepaper/h26honpen/b1\\_03\\_02.html](http://www8.cao.go.jp/youth/whitepaper/h26honpen/b1_03_02.html)>

2015.2.9 最終閲覧

野田敦敬（2001）：初等教育における自然体験の重要性, 愛知教育大学教育実践総合センター紀要第4号, 79-85

音楽之友社（2005）：作曲家別名曲解説ライブラリー ラヴェル, 音楽之友社, 24-30

音楽之友社（2008）：作曲家別名曲解説ライブラリー 北欧の巨匠—グリーグ/ニールセン/シベリウス, 音楽之友社, 253-257

音楽之友社（2010）：OGT2106 ベートーヴェン交響曲第6番 作品68, 音楽之友社, 75pp

島井哲志・田中正敏（1993）：環境音の快-不快評価と音圧の関係, 日本音響学会誌 49巻4号, 243-252

谷川賀苗（2009）：自然との関わりを通して感じる心を育てる-子どもを取り巻く絵本環境からの一考察-, 人間科学部研究年報（平成21年）, 57pp

山本俊光（2013）：高校生の幼少期の自然体験と現在の社会性, 福岡大学研究部論集, 81-90

山本裕之・平野吉直・内田幸一（2005）：幼児期に豊富な自然体験活動をした児童に関する研究, 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, 第5号, 69-80



## 謝辞

本論文を執筆するにあたり、多くの方々にご協力をいただきましたことを、ここに、心より感謝いたします。

指導教員である、自然環境形成学分野の斎藤馨教授には、二年間を通して大変お世話になりました。自分を研究室に暖かく迎え入れてくれたことに始まり、研究室ゼミや課外実習など様々な場面で、終始に渡って懇切丁寧なご指導をして頂きました。自分が、研究テーマがなかなか決まらずに思い悩んでいる時期には、夜遅くまでご相談になっていただきました。そして、研究だけでなく、サウンドスケープ協会のシンポジウムで発表をさせていただいたことや、岩手県大槌町での環境教育プログラム、富士演習林での実習などの多くの行事に参加させていただき、普段できないような貴重な体験をすることが出来ました。本当にありがとうございました。

合同ゼミの、山本博一教授と寺田徹助教には、ゼミでの鋭い質問やコメント、自分の研究に対する適切な指導のお言葉をいただき、私自身の至らなさを痛感するとともに、良い刺激となりました。誠にありがとうございました。

また、自然環境評価学分野の福田健二教授および海洋生物圏環境学分野の木村伸吾教授には、本大学院入学当初に多大な助力を賜りましたことを、厚く御礼申し上げます。

東京大学空間情報科学研究センターの中村和彦氏には特に、修士過程の二年間を通して様々な場面で本研究の助言をしていただき、筆舌に尽くしがたいほど感謝しております。ゼミでの発表ごとに、レジュメや発表内容について丁寧に指導して頂いただけでなく、本研究の調査や、シンポジウムでの発表のご指導等、様々な場面においてもお世話になりました。私自身の未熟さゆえに、多くの迷惑をかけてしまったと思いますが、最後までサポートして頂き、本当にありがとうございました。中村和彦氏と共に多くの場面でお世話になりました、中村舞美氏にも深く感謝いたします。

研究室ゼミにて的確な質問・コメントをして頂き、日々の研究室においても度々お世話になりました、浜泰一氏、新保奈穂美氏、長濱和代氏に、厚く御礼申し上げます。

同じ合同ゼミの相島健介君・安倍雄大君・鞠志河さん・工藤悠宇君・清水結真さん・曹希宇さん・辻周真君・趙匯川君・村松佳奈さんとは、充実した時間を過ごさせていただき、研究活動を進めて行く上での大きな励みになりました。本当に感謝しております。

また、本研究の調査にあたって被験者としてご協力を頂きました、自然環境学専攻の先輩方・同期・後輩を始め、アンケートに回答して下さった中学生徒の皆様には、大変感謝しております。誠にありがとうございました。

最後になりますが、本大学院に入学した頃から、常に心身の健康や研究室での生活について気かけ、最後まで支えとなってくれた両親に深く感謝いたします。ありがとうございました。