

# 木製打楽器ミハルスの音に対する幼児の嗜好

細田 淳子

(平成11年9月30日受理)

## Preschool Children's Preference to Sound of MIHALS, a Wooden Musical Instrument

Junko HOSODA

(Received on September 30, 1999)

### 1. はじめに

保育における器楽教育の歴史の中で、昭和初期の一時に、ミハルスという名の木製打楽器が広く使われていたことがある<sup>1)</sup>。そのミハルスを復元し、保育現場への適応を検討していく中で、材料とする木材に何を選ぶべきかが問題となってきた。

一般的な保育者や親の中には、楽器や音の出る遊具の素材には「プラスチック」よりも「木材」が良いという気持ちが根強い。しかし、その根拠は曖昧である。実際、現代の子どもたちの身の周りには、人工的に作られた電子音などを出すものが増えてきている。そのような現状の中で、子どもたちにもっと自然物の発する音を聞かせようとしている保育者や、木製の楽器やおもちゃの普及に努力している人もいる<sup>2)</sup>。しかし一口に木製と言っても、木の種類によってそれぞれ違う音の中で、どのような音が子どもにふさわしく、子どもにとってこち良い音なのかは、必ずしも明らかではない。

そこで本論では、ミハルスをさまざまな木材で復元し、それぞれに違う音を子どもたちの感性がどのように受け止め、どのように聞き分けるか、子どもたちの音に対する嗜好を調査するための予備調査を行う。同様に保育者の「子どもに与えたい音」も調査してみる。

### 2. 研究経過

#### 2-1 ミハルスの試作(試作1)

ミハルスは昭和8年頃に日本人「千葉躬治(ちばみはる)」(1904年~1995年)によって創作された打楽器で

ある<sup>3)</sup>。当時のミハルスの多くは、戦火で灰になったり、60年以上の間に紛失してしまったようであるが、考案者千葉躬治の遺品として長男千葉馨が大小3対のミハルスを所有していることがわかった。そこで筆者は大小2個のミハルスを借用し、模倣して製作を試みた。

材料となっている木が何であるのかは、黒いニスが塗られていて木目が見えない上、60余年を経て木が乾き、音からの判断も出来ない状態であった。また仮に当時の材質が判明しても、その音が現在の子どもにとってこち良い音であるかどうかは疑問であると考えた。

そこで細工のしやすい、やわらかな木ということで「朴の木」を用いた。打点には当時のミハルス同様、片側に太鼓鉦を打ち、木と鉦が打ち合わされて音が出るようにした<sup>4)</sup>。(40個、1996年)

#### 2-2 幼稚園での観察(観察1)

ミハルス(試作1)を試作した当初、筆者は次のような子どもの反応を予想してミハルスを私立と公立の二つの幼稚園に持ち込んだ。それは子どもがミハルスを手に取り、カチカチ音を楽しみながら遊び、そのうち踊り始めるのではないかという予想であった。観察の結果、4~5歳児では予想通りミハルスに興味を持ち、音を出しながら踊り出すなど、自由な表現が現われたが、3歳児では音を鳴らしてみるだけで、踊り出す子どもはいなかった。

この調査は1996年11月から12月にかけて行なった。対象は、本学附属みどりが丘幼稚園の3歳児、4歳児、5歳児、そして渋谷区立千駄ヶ谷幼稚園の4歳児、5歳児であった<sup>5)</sup>。

#### 2-3 ミハルスの試作(試作2)

観察を続ける中で、年長クラスのひとりの男児が両手

表1 ミハルスの木材(試作2)

国産材	青森ヒバ アサダ イチイ イチョウ エンジュ カシ カツラ カヤ カラマツ キハダ クリ クワ ケヤキ シナ スギ ダケカンバ タモ トチ ナラ ニレ ヒノキ ビヤクシン ブナ モミ ヤニマツ
外材	アルダー ウォールナット オーク 黒炭 シカモア シヤムガキ スプルース セイヨウクルミ セン チーク 米ツガ 米ヒバ 米マツ バドック パイン プビンガ ホホワイトアッシュ ポプラ メープル ローズウッド

の2個のミハルスの音の違いに気付いて、「これ音違うよ」と言って筆者の耳元で音を鳴らしてくれたことがあった。材木は同じ「朴の木」であったが、手作りのため少し音が違って聞こえた。この経験がきっかけになり、いろいろな木材によるいろいろな音のミハルス製作の必要性を感じるようになった。子どもの好む音はどのような音なのか、子どもに聞かせたい音はどのような音なのかという疑問を解決したいと考えたためである。

そこで新たに多数のミハルスの製作を専門家に依頼することにした<sup>6)</sup>。幼児のための木製家具等を手がける木工職人、佐々木俊介との話し合いによって音に関して、千葉躬治による65年前のミハルスとは大きく違う楽器が生まれることになった(写真1)。それは太鼓鉦と木が打ち合わされて音が出ていたところを、木片自体に凸の部分を持たせて削り、木と木の打ち合わされる音が出るようにした点である。また木の種類は入手できる限り多くの木材での製作を依頼した。こうして45種類の木材によるミハルスができあがった(表1)。

(45種×2個 1998年)

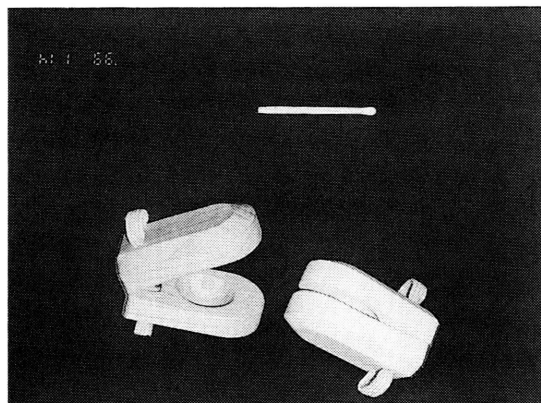


写真1 ミハルス(試作2)

#### 2-4 幼稚園及び保育所での観察(観察2)

試作2で出来たミハルスを再び幼稚園の保育室に置いて観察した。幼稚園の4歳児、5歳児においては(観察1)同様にさまざまな身体的、音楽的表現活動が生まれる様子を観察できた(写真2)。



写真2 ミハルスで遊ぶ5歳児

3歳児ではいろいろな表現の生まれる前の、発達段階であろうと考えられる事例が観察できた。それは、音そのものを出して楽しむ、または、出した音を聴いて楽しむ、といった様子であった。

保育所における1~2歳の年少幼児の反応は、幼稚園における4~5歳の年長幼児の反応とは違っていた。ミハルスを手にして動き出す子どももいることにはいたが、逆に気持ちが落ち着いてくるような、静かな落ち着く方向へ様子を見せた子どもの方が多かった。木と木の打ち合わされる音に落ち着いて耳を傾ける様子を見せていた。午睡のときに、自分でミハルスを手にして「カチッ」と鳴らして手に持ったまま寝付く2歳の子どももいた<sup>7)</sup>。

子どもの年齢や発達の違いにより、この楽器をきっかけに生まれる子どもの表現は多様であることが、以上の

観察で明かになった。この違いは年齢だけでなく、音の違いにもよるのかもしれない。例えば子どもが活動的になる音やこちよく穏やかになれる音があるのではないかと考えられる。音響学的な分析を通してそれらのことを明らかにすることは今後の課題としたい。

### 3. 「幼児の好きな音」調査のための予備調査 1

子どもの好きな音は、どのような方法で調べるのがよいのか、また保育者が子どもに与えたいと思う音は子どもの好きな音と一致するのかわからないのか。調査計画をたてる必要がある。

#### 3-1 予備調査1の目的

本研究のための材料として45種類の木材によるミハルスが準備されている。その中から特徴のある音を何種類、調査に使用するか、ということを決めるためにまず、子どもの年齢毎の「音の違いを聞き分ける力」がどのくらいあるかを調べる。さらに、好きな音か嫌いな音かをどの程度意思表示、判断できるかを調べるために行なう。

#### 3-2 予備調査1の方法

担任の保育者にミハルスを預け、子ども(2歳から6歳の年齢別)へ1対1で以下の項目について試してもらい、確認する。

① 2個の別の木材によるミハルスの音が違うか同じかを答えられるかどうか。

② 上記①で「違う」と答えた場合、それらのどちらが好きかを答えられるかどうか。

③ 3個の別の木材によるミハルスの音の中で一番好きな音を選べるか。また好きな順に順位を付けられるか。4個、5個、でも同様に調査する。

#### 3-3 予備調査1の結果

予備調査の結果、言語理解の発達からも小学校入学前の子どもの中では、年長児クラスの5～6歳児を対象に調査するのがよいと考えられる。しかしながら、2個の音が違う音であるか否かの判断は容易であるが、2個の音のどちらが好きかを答えることは容易ではない。

何度も音を聞いてゆっくり考えていると迷ってしまうので、素早く判断させることが必要となろう。5～6歳児の集中出来る時間を考え、2個の音のどちらが好きかを答えることを数回繰り返す一対比較法が使えそうということがわかった。しかし、何通りまで答えられるか(子どもの集中力がどのくらい続くか)はまだ不明である。

## 4. コンピューターによる音響分析

### 4-1 ミハルスの材料としての木材

予備調査1の結果を受けて、45種の木材の中から音響学的に何らかの法則にのっとって調査に使う3～4個のミハルスを選び出さなくてはならない。

木と木を打ち合わせる音は、木材によって違うばかりでなく、同一の木であってもいろいろな要素によって違いの出ることは容易に想像できる。例えば夏材か冬材か、南北どちらの斜面に育った木か、伐採直後か乾燥した木か、等によっても含水率が違う。加工にあたって太い木のどこの部分を加工したか、木目をどちらの方向にとったか、によっても音は違う。特に本研究のミハルスの製作はほとんど手作業のため穴の深さの微妙な差は音の差となろう。

しかし本調査においては以上の差を考慮に入れず、試作2のミハルスの中で選んだ場合、どの音が好きかという大まかな傾向を調査するものとする。

まず日本の子どもにふさわしい木材として、輸入材を省き、基本的に日本国内で入手できる25種の木材を候補とし、音響分析の対象とした(表1)。

### 4-2 音響分析の目的

打音の周波数分析の結果を中心に、打音の特徴的な数個のミハルスを選択し、幼児及び保育者を対象とする「好きな音」の調査に供するため。

### 4-3 音響分析の方法

音響分析は、ミハルスの音に関する一連の研究の共同研究者である西口磯春教授の協力により、神奈川工科大学において次の方法で行なった<sup>8)</sup>。

防音室においてミハルスの打音を録音した。室内には吸音材を設置し、反射音をある程度減少させるよう配置した。マイク(The modal shop Inc.製 Model TMS 130 A 10)はミハルスから約20cmの正面位置に配置した。実験者が通常の方法で打音した。打音はパーソナルコンピューター上のwaveファイルとして記録した。サンプリングレートは、44.1kHz、サウンドカードは、Sound Blaster Live Proを用いた。

### 4-4 音響分析の結果と考察

コンピューターによる分析結果より、まず、周波数のピークがはっきりと出ているグループ(G I)とピークが不明確なグループ(G II)に分類した。

更に(G I)について以下の3種類に分類した。

表2 音響分析による分類

GI-a	アサダ イチイ イチョウ カツラ カラマツ <u>クリ</u> クワ ケヤキ スギ ダケカンバ トチ ヒノキ ビャクシ モミ ヤニマツ
GI-b	<u>青森ヒバ</u> キハダ
GI-c	<u>エンジュ</u> カシ カヤ ナラ ニレ
GII	<u>シナ</u> タモ ブナ

表3 選び出した木材の特質

クリ:	落葉高木、英、Janese chestnut 日本特産 気乾比重 0.60、絶乾比重 0.57 内外でまず中庸。 用途：用途広凡。建築、家具、ビール樽等の器具、枕木、船舶 等 もちろん種子は食用。
青森ヒバ:	常緑高木、英 Hiba arbor-vitae、木曽のヒノキ林、秋田のスギ林とともに青森 の天然生林は、日本三大美林、 気乾比重 0.47、絶乾比重 0.43 内外で軽い。耐朽、保存性は高く、地中、水 中の使用に耐える点でヒノキに優る。 用途：建築材としては土台、土木 船舶・輪島塗りの木地
エンジュ:	落葉高木、英 Janese pagoda treee 分布：朝鮮、中国 気乾比重 0.74、絶乾比重 0.66 内外でやや重い。 用途：材は建築、家具、器具、楽器（三味線など弦楽器の胴）
シナ:	落葉高木、英 Japanese linden、日本特産、主に北海道 気乾比重 0.50、絶乾比重 0.47 内外でやや軽い。概して強い材とは言えない。 軽軟な材質。用途：洋風建築、合板、鉛筆軸木、マッチ軸木など。

GI-a: 15000Hz以下の範囲で、ピークが 2500Hz  
程度に一つあるもの。

GI-b: 15000Hz以下の範囲で、最大のピークが 2500  
Hz程度、第2のピークが 6500Hzから7500  
Hzにあるもの。

GI-c: 15000Hz以下の範囲で、ピークが 2500Hz程度、  
それ以外に3個程度のピークがあるもの。

以上の4分類を(表2)に示す。

次に各グループから、Waveの特徴が明確で、聴感から  
も明確な差異のあるミハルスを選り出した。

それは、クリ、青森ヒバ、エンジュ、シナ、となった。

この4個の周波数スペクトルを図1～図4に示す。また  
木材としての特徴を(表3)に示す<sup>9)</sup>。

### 5. ミハルスの音に対する嗜好調査

今回は調査方法を模索する段階であり2つの調査方法  
で行なってみる。すなわち幼児には一対比較法で行ない、  
保育者には、4つのミハルスを渡して、好きな順に並べ  
てもらう方法をとる。これは、音響分析により周波の異  
なるものが、人間の耳の聴感において選択される際に、

木製打楽器ミハルスの音に対する幼児の嗜好

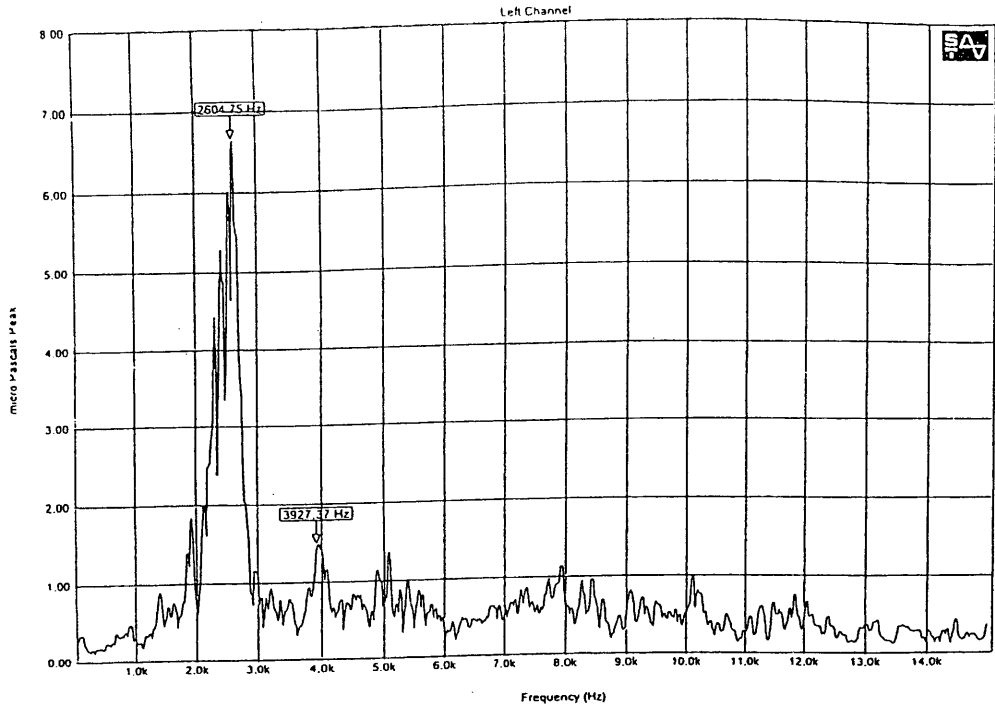


図1 クリの周波数スペクトル

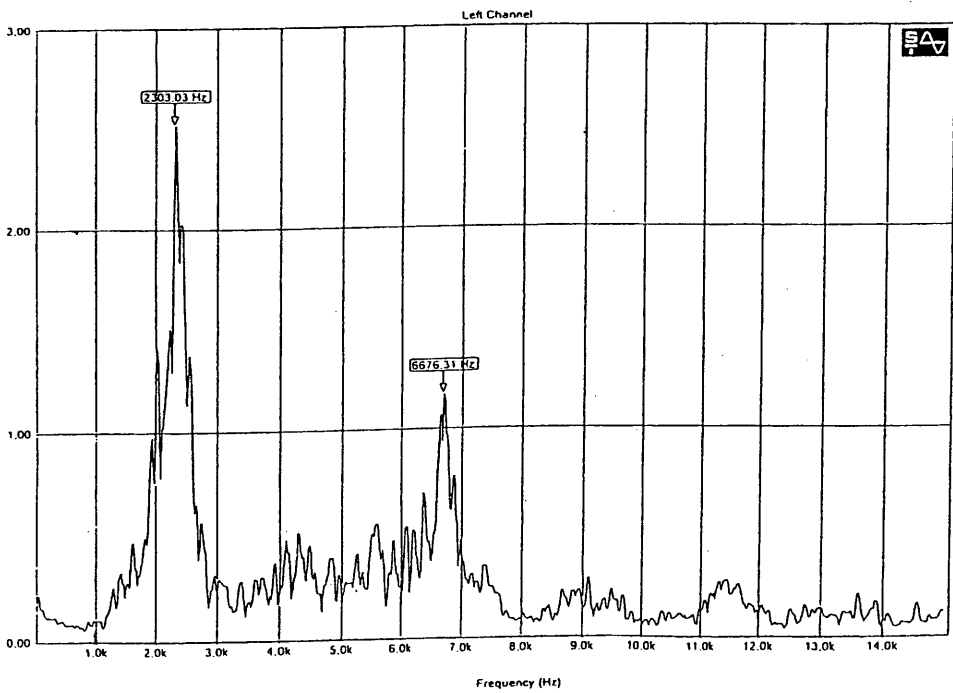


図2 青森ヒバの周波数スペクトル

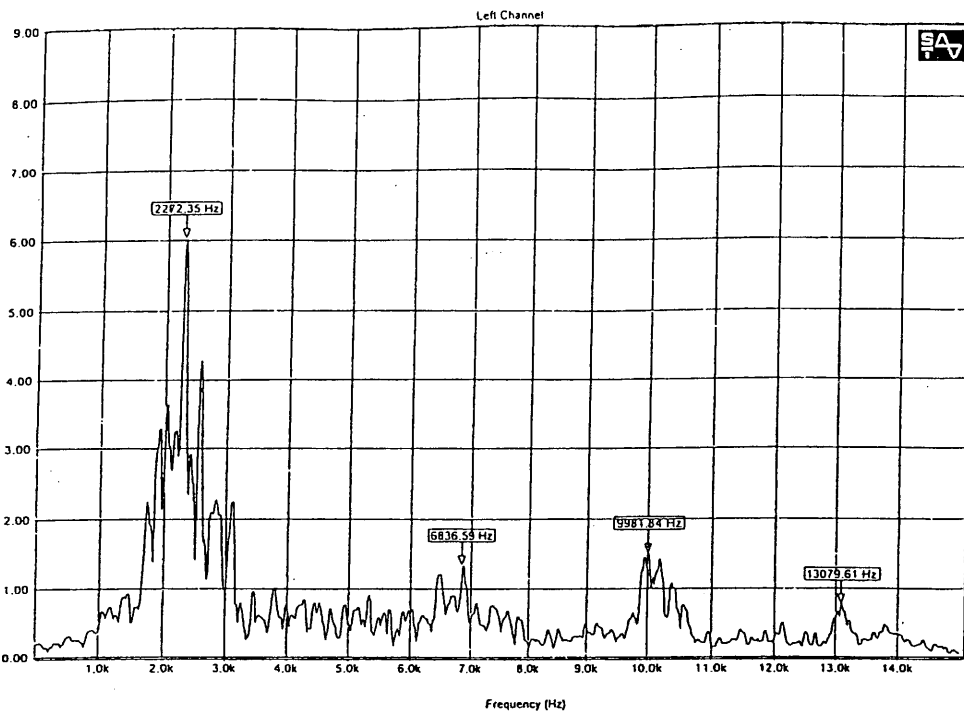


図3 エンジンの周波数スペクトル

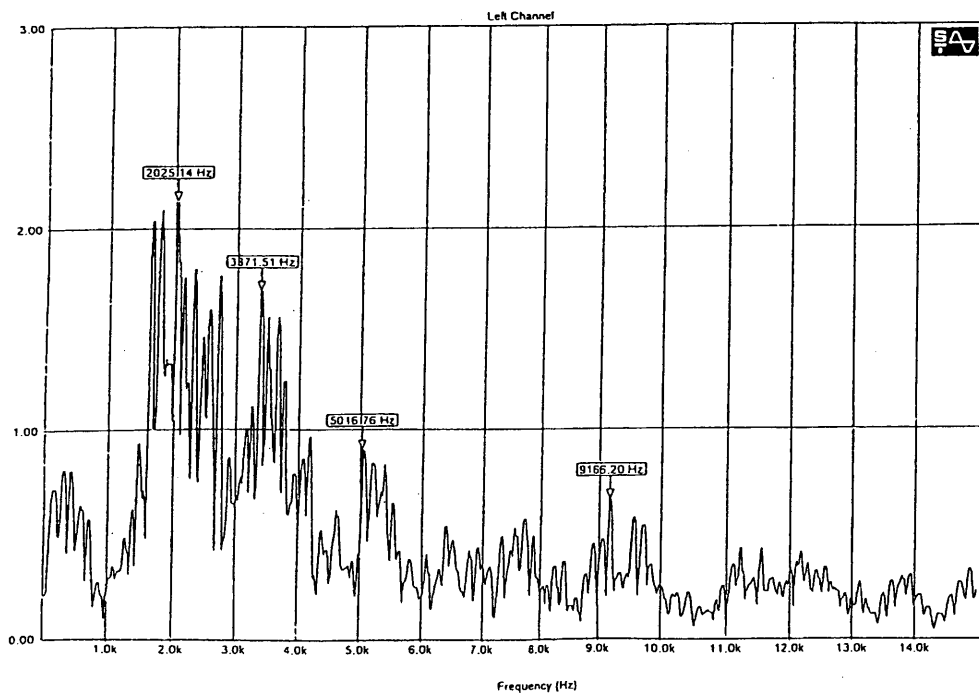


図4 シナの周波数スペクトル

各木材において音の好みの差が存在することを明らかにするものである。

以下の調査の統計処理については、宮崎豊講師の指導、協力を得て行なった。

5-1 幼児に対する予備調査2

目的：幼児のミハルスに対する嗜好を調べるため以下の予備調査を行なう。ここでは5～6歳児に一对比較法が可能かどうかを、最低限の組み合わせで試行する。

対象：本学附属みどりが丘幼稚園年長児（5～6歳児）男女各14名ずつ計28名

日時：1999年5月

環境：部屋の中には調査を行なう筆者と記録を担当するもうひとりの調査補助者がいる。筆者は毎週1回音楽活動を共にしているため、子供たちとは親しく慣れている。

方法：一人ずつ保育室隣の多目的室に調査補助者が誘導して来て入室後、椅子に座る。

調査者は子どものななめ横に立ち、2個のミハルスを子どもの両耳から20cmくらい離れたところで2回ずつ、中くらいの強さで叩く。そして「どっちの音が好き？」と尋ねる。表4の順序で6通りの組み合わせを同様に行なう。子どもの答えは筆記担当者が記録する。その際な

るべくどのミハルスを叩いているかを見せないようにし、音に集中できるようにした。

結果と考察：調査の結果は以下になった(表4)。一对比較の結果比率を算出し、心理的尺度を明かにした(表5)。その結果、クリ、青森ヒバ、エンジュ、シナの嗜好順位が認められた。

5-2 保育者に対する予備調査3

目的：幼児の嗜好と保育者が子どもに与えたい音とは同じなのか、違うのかを調べるために行なう。

対象：私立幼稚園に勤める保育者20名

日時：1998年12月

方法：一人ずつ対面調査で、4個のミハルスを渡し、子どもに与えたい音の順位をつけてもらう。

結果と考察：クリを第一位にした人は10人、青森ヒバを第一位にした人は9人、エンジュが1名でシナを第一位にした人はなかった(表6)。

保育者の4つの音の嗜好選択について、フリードマンの検定を行なった結果1%水準で有意差が認められた( $\chi^2 = 30.84 > 0.1$ ,  $df = 3$ )。

今回の調査では、クリが音が高だけでなくカーンとよく響く音で子どもにも大人にも人気があった。逆にシナに関しては響きの少ない鈍い感じの音で対照的である

表4 幼児の音に対する嗜好調査結果(予備調査2)

A：クリ B：青森ヒバ C：エンジュ D：シナ

AとB	AとC	AとD	BとC	BとD	CとD
A : 17 B : 11	A : 15 C : 13	A : 16 D : 12	B : 14 C : 14	B : 12 D : 16	C : 18 D : 10

表5 幼児の音に対する嗜好一对比較結果(予備調査2)

	クリ	青森ヒバ	エンジュ	シナ
クリ	0.5	0.607	0.535	0.571
青森ヒバ	0.393	0.5	0.5	0.446
エンジュ	0.465	0.5	0.5	0.642
シナ	0.429	0.554	0.368	0.5
列の和	1.787	2.161	1.903	2.159

表6 保育者の「子どもに与えたい音」の順位(予備調査3)

	クリ	青森ヒバ	エンジュ	シナ
1位に選んだ人	10	9	1	0
2位に選んだ人	5	7	7	1
3位に選んだ人	3	4	10	3
4位に選んだ人	2	0	2	16
				(人)

と考えていたが、シナが好きという子どももいた。

ただし、今回の調査では被験者数及び方法論の上で、各順位間の有意差までは算出できなかったため、それについては本調査において明らかにしたい。予備調査3の大人に対するものは、順位を付けるに当たり結局一対ずつ比較して並べている様子が見てとれた。また問題点としては、大人の場合、被験者それぞれに叩く強さや、叩く回数が違ってしまっただ点がある。よって本調査では、幼児も保育者も同様に一対比較法で行なってみようと考えている。さらに音の提示の順序によって選択が片寄らないようにする調査法を最低限保証するため、さらにもう1組(6試行)増やして行なってみたい。しかしながら、これは幼児の調査参加の集中時間の限度との兼ね合いもあるので慎重にすすめたい。

## 6. おわりに

ミハルスという昭和初期の楽器を復元するにあたり、どのような木材で作るのが良いのかという疑問を解決するために本研究では、4種類の音の好みを明かにする予備調査を行なった。その結果、素材が異なり周波数の異なるミハルスは人体の聴覚においても聞き分けられ、音の違いによる好みが認められた。また、幼児に実施した調査においては、各素材による好みの順位としての心理的尺度が求められた。その傾向は、クリ、青森ヒバ、エンジュ、シナの順序であることが示唆された。

本調査において被験者の数を増やし、幼児、保育者ともに、一対比較法により2組(12試行)行なえば、尺度が出そうなこともわかった。

今後は、音の提示方法、提示試行数について検討を加え本調査に臨みたい。

今回周波数領域のデータのみで聴感との対応がある程

度ついたため、時間軸上のエンベロープなどは考慮しなかったが今後は更に音響分析が必要になる。また心理学的測定法としての厳密さを幼児に対していかに確保していくか、という点も検討すべき課題だと考えている。

今後はニスを塗ったものと塗らないものの音の違いや聴感の違い、さらにはプラスチックの同様の打楽器の音との違いなども調査していきたいと考える。本論の先行研究で浮上した、活動的になる音や、逆に気持ちが落ち着いてくる音があるのかどうか、などの問題も大変興味深い。

また、保育現場においては、カスタネットと同様に使ったり、あるいはカスタネットの代りに使うのではなく、全く新しい別の楽器として、子どもが音やそこから生まれる動きの表現を楽しめるものとして使う可能性を、さらに探りたいと考える。

人工的な音の氾濫している現代に生きる子どもたちに、自然の木と木の打ち合わされる音の素朴な美しさを感じることのできる感性を、持ち続けてほしいと希望し、この研究を続ける予定である。



謝辞

音響学的分析においては神奈川工科大学機械システム工学科、西口磯春教授、また実験結果の心理学的分析においては国学院幼児教育専門学校、宮崎豊講師の協力を得た。さらに本学杉森伸吉助教授からも心理学的分析に関して助言を得た。以上をここに記し、感謝の意を表したい。

尚、本論は第52回日本保育学会口頭発表『ささやかな感性の育ちを観る——木製打楽器ミハルスの音高の違いから——』論集 pp.296～297 1999

及び日本音響学会音楽音響研究会における口頭発表『細田淳子、西口磯春、木製打楽器ミハルスの音に対する幼児の反応』研究会資料 MA-99-6, pp.9～16を基に加筆したものである。

また本論は、日本私学振興財団「特色のある教育の推進」の助成を受けている。

参 考

- 相沢睦奥男「音楽的聴覚の研究」音楽之友社 1992
- 難波精一郎、桑野園子「音の評価のための心理学測定法」, コロナ社, 1998
- 安藤由典「楽器の音響学」, 音楽の友社, 1996
- 西口磯春, 徳弘一路, 杉山保則, 鈴木聖子, 町田温枝, 細田淳子「木製打楽器ミハルスの音響分析について」, 日本音楽学会音楽音響研究会資料, MA99-15, pp.31～38, 1999

注

- 1) 細田淳子「保育における器楽教育の導入」東京家政大学研究紀要第36集 pp.113～119 1996
- 2) 寺内定夫「ほほえみと大空のおもちゃ」国土社 pp.216～236 1985
- 3) 細田淳子「ミハルスの存在とその現代的意義」東京家政大学生生活資料館紀要第2集 pp.29～43 1997
- 4) 同掲 3) p.40
- 5) 細田淳子「表現活動におけるミハルスの役割」第50回日本保育学会論文集 pp.444～445 1997
- 6) 製作は月野原工房を営む佐々木俊介氏の手作りである。
- 7) 細田淳子「ささやかな感性の育ちをみる——ミハルスへの年少幼児のかかわり」東京家政大学研究紀要第39集 pp.131～138 1999
- 8) 西口磯春：神奈川工科大学機械システム工学科教授
- 9) 原色木材大図鑑 保育社 1977

Summary

Mihals is a wooden musical instrument which was invented in the early Showa period and attracted quite a few children at that time. My previous research has shown that Mihals could be very useful for early childhood education still now. Yet, material of the instrument matters so much. Thus, I reproduced Mihals from various types of wood and analyzed sounds of the reproduced Mihals from the viewpoint of acoustics. By so doing I have examined children's preference to various types of Mihals' sounds.