

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 10 日現在

機関番号：23902

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2010～2012

課題番号：22520142

研究課題名（和文） ユーフォニアムにおける特殊奏法とその教材開発に関する総合的研究

研究課題名（英文） A comprehensive study on extended technique for euphonium and development of its teaching materials

研究代表者

山本 裕之 (YAMAMOTO HIROYUKI)

愛知県立芸術大学・音楽学部・准教授

研究者番号：70361037

研究成果の概要(和文):現代音楽において一般的な楽器による特殊奏法はよく知られているが、ユーフォニアムについては研究や活用が成されてこなかった。そこで本研究では、ユーフォニアムにおける特殊奏法について調査分類し、作曲家や演奏家が利用可能な資料としてまとめ、また奏法習得のための教材を制作した。これらの研究の結果、他の楽器と同じようにユーフォニアムにおいても現代的作品が書かれやすくする土台を整備することができた。

研究成果の概要(英文): In the field of contemporary classical music, extended techniques for commonly-used instruments are known quite well. However, we haven't studied or made a use of it for euphonium. Thus we examined and classified the extended technique for euphonium in this report while gathering data and information for composers and performers to benefit and made teaching materials to acquire the technique. Last but not least, this research results provided better foundation, so that we can compose a modern piece of music for the euphonium as easy as for the other instruments.

交付決定額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2010年度	500,000	150,000	650,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
2012年度	500,000	150,000	650,000
総計	1,500,000	450,000	1,950,000

研究分野：人文学

科研費の分科・細目：芸術学・芸術史・芸術一般

キーワード：芸術諸学、ユーフォニアム、現代音楽、特殊奏法、教材

1. 研究開始当初の背景

戦後の西洋芸術音楽（いわゆる現代音楽）を語る上で避けられない楽器の特殊奏法は、主に 1960 年代以降にヘルムート・ラッヘンマンやサルヴァトーレ・シャリーノをはじめとした多くの作曲家達が表現の拡張手段として開拓してきた。それ以降作曲家のためのリファレンスとして各々の楽器に則した特殊奏法を解説する書籍が出版されてきた。そのような楽器の特殊奏法に特化した書籍は

それまでに約 50 点ほど出版されたりウェブで公開されており（中橋愛生の資料による）、現代音楽における特殊奏法の重要度がはかり知れた。中でも、書籍として解説されてきた楽器の多くは木管楽器であった。楽器種別により原理や構造が大きく異なる木管楽器はそれぞれ特殊奏法にも差異があり、各々の特性に則した解説書が必要だった。それに対して打楽器や弦楽器については構造がシンプルでかつ原理が単純なため、特殊奏法は木

管楽器ほどは導き出されにくかった。かたや金管楽器は木管楽器と同等に複雑でかつ特殊奏法の可能性が広いにもかかわらず、系統立てた研究が進んでいなかった。その理由として金管楽器は全般的に発音原理が同じであり構造が似ていること、そのため特定の楽器に焦点を当てにくいことが考えられた。

しかし実際には、金管楽器の特殊奏法は存在し様々な場面で使用されていた。木管楽器ほどではないにせよ金管楽器のための特殊奏法の書籍もいくつか出版されていたが、既に入手不可能であり、平成21年の時点では、金管楽器の特殊奏法に関する書籍は実質的にない状態にあった。

一方、3本のヴァルヴを基本機構として持ち、音域が中音域であるため、他の全ての金管楽器と構造的な共通性と中立性が高いユーフォニアムは、金管楽器奏法のモデルに適した楽器であると着目できた。ユーフォニアムは他の金管楽器と同様に新作が多く書かれる楽器であった。しかしそのほとんどが吹奏楽や金管バンドを活動拠点としている作曲家によるもので、西洋芸術音楽の文脈で語られる「現代音楽」の分野に進出していない点が、他の金管楽器と大きく異なっていた。そのためこの楽器に関しては特殊奏法の研究が甚だ進んでいなかった。他の金管楽器と同じ完成度を持ちながらも、ユーフォニアムのみその書かれる作品の方向性が現代音楽からは外れていたわけである。

実際には他の金管楽器と同様、ユーフォニアムでも微分音やカートリル、重音奏法といった一般的な特殊奏法が容易に可能であることは、筆者のそれまでの実験によって明らかになっていた。つまり構造的に金管楽器の中心たり得る性能を持ちながら、現代音楽の作曲家との接点が薄いために本来の能力を発揮できないのがユーフォニアムの実状であった。

2. 研究の目的

現代音楽の分野においてユーフォニアム、そして金管楽器の使用法は開発の余地が大きい。そこで現在明確な形で提示されていない金管楽器の特殊奏法に関する資料を、本研究を通じて今日的視点で新たにまとめることは重要なことであった。この事によって日本における先進的な音楽の創作が活性化し、この分野に於いて世界をリードする地盤を築く一助となるであろう。また特殊奏法の解説書に教材が組み込まれた例はこれまでにほとんどなく、この類の書籍の新たなプロトタイプを提示することになる。そしてこれまで主に作曲家向けに書かれてきたものが、新たに演奏家にとっても有効な書籍となり、お互いの立場を見通せるようになる。すなわち創作現場における二つの立場の融合を促し、

理想的な創作形態を実現させるきっかけとなり得ると考えた。

3. 研究の方法

本研究では、研究の手順を次の通りに設定した。

(1)ユーフォニアムの特殊奏法を系統的に開拓・整備する。

(2)その結果から、汎用性のある金管楽器の特殊奏法を網羅的に明らかにする。

(3)ユーフォニアムの（そして金管楽器全般にも通用する）特殊奏法を習得するための教材を作成する。

平成21年までは特殊奏法の種類を挙げるための基礎データを採る作業を続け、14項目にわたる基礎データを既已取得していた。それまでの実験は主に研究分担者（小寺香奈＝ユーフォニアム奏者）が所有する一つの楽器をサンプルとして行っていた。が、その後の研究期間内には主として次の2点を中心とした実験が必要であると考えた。

A. 異なる楽器（メーカー、型番）間の誤差
ユーフォニアムはメーカーによる構造の違いが少ない。とはいえ微分音程などデリケートな奏法に関しては若干の違いが生ずることがすでに明らかになっていた。楽器間の誤差を見極めた上での実用性を探る必要があった。

B. より精度の高い測定と内容の精査

奏者と楽器のコンディション、複数の奏法を組み合わせた場合の相互作用など、奏法には常に曖昧な要素が絡むため、様々な条件下での奏法の実用性を見極める必要があった。

実験を通して研究代表者（山本裕之）と研究分担者のみならず複数のユーフォニアム奏者に協力を仰ぎ意見を集めながら、様々な条件下で多岐にわたるデータを集めたあと、実用性の高い、もしくは実用が見込まれる特殊奏法を可能な限り導き出しまとめる必要があった（上記(1)）。前述したように、ユーフォニアムは他の金管楽器と構造的な共通性が高い中立的な楽器である。このことから、(1)のデータより汎用性のある金管楽器の特殊奏法が整備できる（同(2)）。次に、開拓した特殊奏法を習得するための教材（練習曲等）を作成した。この教材は主にユーフォニアムに焦点を当てたものとするが、一般的な金管楽器の教本（例えば「アーバン金管教本」など）がそうであるように他の金管楽器にも応用可能なものとする。実際の教材作成は研究代表者と研究分担者が協同で行った（同(3)）。

以上の事柄をより具体的に実現するために、本研究ではまず以下の点を中心に検証を行った。

- ・楽器の個体差に関するデータの検証
楽器にはメーカーや型番による構造的な

違いや誤差が存在する。そこで、研究協力者がデータを採るためにそれ以前に用いてきたものとは異なる楽器を用いて、それまでのデータとの差異を求めた。

・奏者の違いによるデータの検証

同じ種類の楽器を用いても、奏者による癖や奏法の違いなどによってデータが異なることが考えられた。そこで、研究分担者がそれまでデータ採取のために用いてきたのと同じメーカーの楽器を複数の研究協力者に使用してもらいデータを採取し、奏者によって発生する差異を求めた。さらに加えて、様々な奏者とメーカーの組み合わせパターンによるデータも採取した。

・奏法の組み合わせによる影響の検証

第1段階では個別の奏法に関するデータを取得したが、実際の音楽作品においては、複数の奏法を同時に組み合わせて用いられることが珍しくない。そこで複数の異なる奏法を組み合わせたときに生ずる問題点や効果などを検証し考察した。

以上の各検証を行ったあと、次の二つの視点で整理してまとめた。

・作曲家のための資料

特殊奏法の原理、効果、使用方法等を実際に作曲家が作品上で用いるための資料・解説等としてまとめた。

・演奏家のための教材

特殊奏法を習得するための教材（練習曲等）を作成した。教材の作成に当たっては、研究代表者と研究分担者が協力あるいは分担しながら作成したものを、研究協力者に実際に試奏してもらい、適宜助言を求めるとして検証しながらその精度を高めた。

研究協力者からはデータを提供してもらうだけでなく、金管楽器全般の特殊奏法についてのアドバイスも適宜得られた。そうすることによって、より幅広い演奏者に対してアピールし得る内容を作り上げることが出来たと考えている。

4. 研究成果

ユーフォニアムにおいて考えられる特殊奏法の中には、原理が同じであったり、原理が違っていても現象が似ているものもあるなど、分類や精査が必要であった。その結果筆者はまず、奏法を15項目16種類に分類した。このうち9種類の奏法についてはほぼ解説のみで済むものもあるが、その他7種類については、その奏法が例えば個々の音の上でどれだけ実現出来るか、不可能の例はどのようなものであるか等を個別にデータという形で示さなければならないものもあった。7種類の奏法は以下のものである。

- A. 微分音
- B. トリル
- C. リップトリル

- D. カラートリル
- E. 重音
- F. ベンディング
- G. スライドサウンド

このうちAについては既に研究がほぼ終了していたが、より汎用性の高いスケール表を作成するために補足的なデータの採取を行なった。B, C, D, F, Gについてはデータを集め整理して提示することによって目的はほぼ達成された。Eについてはデータを集めるにあたり、予想に反してエラーが多く生じる箇所があった。そのため重音奏法についてそのエラーが発生する状況を調べる必要が生じた。

(1) 重音奏法の問題点

金管楽器における重音奏法とは、楽器音と声を同時に発音することである。その中で、

①複音程の完全4度、短6度、短2度

②楽器音と声域がともに高い場合における単音程の完全1度および短2度

という限られた音程においてエラー（発音できない、不安定になる、等）率が高いことが分かった。

①についてはしかも、

- ・楽器音が第5倍音の短2度上で声を出す際の完全4度(+1または2オクターヴ)の重音
 - ・楽器音が第6倍音の短2度上で声を出す際の短6度(+1または2オクターヴ)の重音
 - ・楽器音が第4倍音の短2度上で声を出す際の短2度(+1または2オクターヴ)の重音
- という条件が揃った際にとりわけ高いエラー率が観測されることが分かった。

このエラーが起こるメカニズムを追求するには、楽器制作者の助けを借りなければならず、本研究の目的ともいわずらわしくなるためそれ以上は調査しなかった。だがエラーが生じる条件が判明したため、実際の楽曲中に当該の重音奏法が出てきたときに、そのエラーを回避する方策があることを提示できた。具体的には《譜例1》のように、替え指によってエラーが起こる条件を持たない倍音列上に声を乗せると解決されることが発見された。

作りたい重音 (完全4度) 不可能 (第5倍音の短2度上に声がある) 可能

第5倍音 1 234

譜例1 重音エラーの解決例

もちろんその楽器音に替え指がない場合はこの解決方法は無効であり、既存作品の中でもその様な例があった。重音エラーについてはそれまで作曲家にも演奏家にも一般的には知られていなかったため、その様な重音が曲中に書かれてしまうことを避けようがな

かった（楽器音と声を重ねれば重音になるという単純な原理が、成功率の高い奏法であると誤解されていた）わけである。

②のような高音域における重音については①のケースのような明確な法則が見いだしにくいため対処が難しい。特に奏者が男性と女性では声域が違い、さらにそこに個人差も加味されるということが条件設定の難しさに拍車をかけた。結局性別で見ると、短2度についてはエラー発生率にあまり違いはないものの、完全1度では女性に比べて男性奏者の場合に極端に困難となる傾向があることまではわかった。いずれにせよ、高音域上でのこれらの音程の使用は、男性奏者はもちろんのこと女性奏者であってもできるだけ避けた方が無難であるという結論に達した。

(2) 奏法の組み合わせ

現代音楽において特殊奏法は、単独ではなく組み合わせられて用いられることも少なくはない。筆者は、すべての奏法のあらゆる組み合わせを試奏し、その成否を検証した。その際に特徴のある現象などもすべて記録した。また音域を3つに分け、同一の奏法でも音域による成否があることを示した。その組み合わせを簡単に示したものが《図1》である。

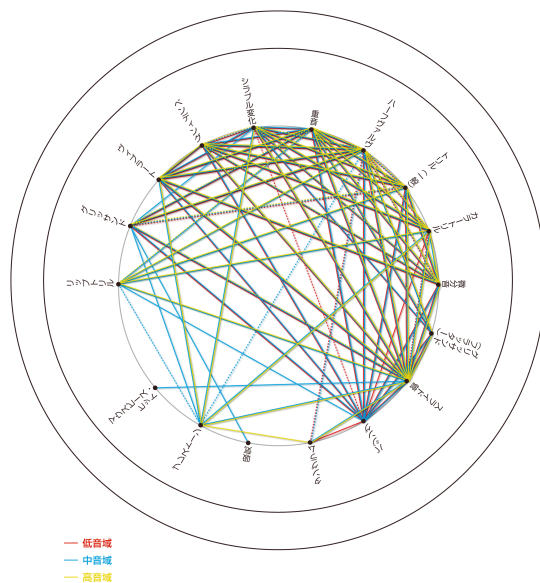


図1 奏法の組み合わせ

この組み合わせデータより、例えば奏法の原理、楽器の機構などから何らかの法則性によりその組み合わせの可否が説明できるかどうかを検証した結果、その様な法則性は見いだせなかった。さらに同じ奏法同士の組み合わせでも、音域による成否の差が大きいものも珍しくなかった。最終的な出版物では、それぞれの奏法の項目で他奏法との組み合わせの可否を、解説を交えながら示すことに

なる。

(3) 奏法の教材化

本研究の二つの大きな柱である「奏法の解説」と「奏法の教材化」のうち「教材化」については、当然ながら教材を作成する作業に重点が置かれることになる。しかし「解説」で挙げられているすべての奏法について教材を作成する必要はない。なぜならば、その奏法に特化した教材を練習することが効果的であるものと、敢えて教材を作成しなくても既存曲中のその奏法が出てくる箇所をそのまま練習すれば良いものがあるからである。そこで前者に当たる「ハーフヴァルヴ」「ベンディング」「微分音」「スライドサウンド」「重音」の5つの奏法について教材を作成することにした。

まず各奏法が既存曲中で用いられる際に、どのような目的で、あるいはどのような効果を狙って用いられているのかを検証し分類した。次にそれに基づき、以下の三段階に分かれた教材を作成し、それぞれに簡単な解説と習得のためのポイントを付した。

- ・ 基礎練習課題：奏法を習得するための基礎的なテクニックを得るための課題。反復的な課題が中心となる。
- ・ 練習課題A：基礎練習の応用課題として短い練習曲を作成した。より実践的な課題で、様々な音楽的文脈の中に置かれた奏法を習得する。
- ・ 練習課題B：練習課題Aと同じだが、より難易度の高いもの。

その結果、以下の分量の教材を作成した。

	基礎練習課題	練習課題A	練習課題B
ハーフヴァルヴ	3種類 14課題	2課題	2課題
ベンディング	2種類 2課題	3課題	2課題
微分音	2種類 5課題*	3課題	4課題
スライドサウンド	2種類 11課題	3課題	2課題
重音	5種類 18課題	3課題	4課題

*については、今後も追加される予定である。

これら練習課題の他に、応用として各奏法が適宜混在した課題の作成も必要と考えた。これについては、ヴァイオリンのソロ作品として有名な、パガニーニ作曲「24のカプリス」から、第9番、14番、17番《譜例2》をそれぞれユーフォニアム・ソロ曲として編曲し、

その中でできるだけ様々な特殊奏法を織り交ぜるようにした。

Capris #17
for Euphonium solo
N.Paganini-Hiroyuki Yamamoto (2010)

©2010 Hiroyuki YAMAMOTO

譜例 2 応用練習課題（編曲）の例

以上のように、本研究ではユーフォニアムにおける特殊奏法について作曲家や演奏家が利用可能な資料としてまとめ、また奏法習得のための教材を制作することができた。その結果、他の楽器と同じようにユーフォニアムにおいても以前より現代的作品が書かれやすくする土台を整備することができたと考えている。

5. 主な発表論文等

（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計2件）

- ① 山本裕之、小寺香奈、ユーフォニアムにおける特殊奏法習得のための教材開発、査読無、愛知県立芸術大学紀要、42号、2013、199-210
- ② 山本裕之、小寺香奈、ユーフォニアムにおける重音奏法の問題点—倍音列との関係を中心に、査読無、愛知県立芸術大学紀要、40号、2011、97-109

〔その他〕

コンサート

小寺香奈、山本裕之、パガニーニ作曲「24のカプリス」より第9、17番の編曲、コンサート「小寺香奈ユーフォニアム・リサイタル2011」、2011年2月4日、すみだトリフォニ

一・小ホール（東京）

6. 研究組織

(1) 研究代表者

山本 裕之 (YAMAMOTO HIROYUKI)

愛知県立芸術大学・音楽学部・准教授

研究者番号：70361037

(2) 研究分担者

小寺 香奈 (KOTERA KANA)

和歌山大学・教育学部・講師

研究者番号：70466944