

高等学校における情報科教育と音楽の融合

—コンピュータ音楽の実践を通して—

大西潤一

(元 鈴峯女子短期大学)

Integration of Information Education and Music in Senior High School: Through a Practice of Computer Music

Junichi OHNISHI

はじめに

筆者は本講座出身者である。従って当然音楽科の教員免許状を取得している。一方で情報教育にも関心があり、難関と言われた文部科学省の教員資格認定試験を受験した。幸いにも合格し、情報科の教員免許状も取得することができた。現在は広島県内のある高等学校で情報科の非常勤講師をしている。その高等学校の専任教諭から「先生は音楽出身だからコンピュータ音楽の授業をやってもらえないか」との提案を受けた。筆者はかねがね情報科で音楽を扱えないかと思っていたので快諾し、今回の授業実践が実現する運びとなった。本論文で詳述するのは2010年秋期に行った授業実践の記録とその分析、考察である。

授業実践の概要

1) 対象学年・クラス

ここでは筆者が直接指導に当たったクラスのみを示す。

- ・1年生（情報A，必修）：1クラス（男子19名，女子20名）
- ・2年生（情報C，選択）：1クラス（男子9名，女子10名）
- ・3年生（情報C，選択）：2クラス（クラスA：男子3名，女子15名）
（クラスB：男子7名，女子29名）

なお、3年生のクラスAは最初に実践したクラスであり、実験的要素が強かったため、分析・考察の対象からは外した。従って、分析・考察の対象となったのは各学年1クラスである。

2) 授業の流れ

クラスによって若干の違いはあるものの、おおまかに以下のような経過をたどった。

第1時 導入

- ・コンピュータで音楽を扱う2つの方法であるMIDIとデジタルオーディオについて紹介し、①調やテンポの変更が自在である、②1音単位の編集が可能である、③パートごとの音色の変更が可能である、および④データ量が非常に少ない、というMIDIの利点について説明した。
- ・生徒に使用させるソフトウェアである「テキスト音楽『サクラ』¹⁾（フリーソフトウェア）」のダウンロード（またはサーバからのコピー）、個人フォルダへのインストールを行わせた。
- ・「サクラ」の使い方の概略を説明した。具体的には内蔵テキストエディタに「ドレミ」と入力し、再生ボタンを押すと「ドレミ」と鳴ることなどを説明した。
- ・入力練習。モニタ画面上のマニュアル（pdfファイル）の入力例に従って、課題曲「きらきら星」の入力、再生、保存を行わせた。

第2時 展開①

- ・課題曲「アニーローリー」(スコット作曲, 筆者編曲)の入力, 再生, 保存を行わせた。モニタ画面上のマニュアルの入力例に従って入力させた。ピアノ譜の右手パートをトラック1に, 左手パートをトラック2に入力させ, トラックの概念を理解させるようにした。また, 一時的にオクターブ上(下)の音域に移る際の入力方法や, 和音の入力方法, 音色の変更方法などについても理解させるようにした。

第3時～第6時 展開②

- ・各自で作曲をさせ, 作曲した作品の入力, 再生, 保存を行わせた。この際, どうしても作曲のアイディアが浮かばない生徒のために, 作曲作業に入る前に「しりとり作曲法」²について説明した。

第7時 まとめ

- ・作曲した作品をサクラ形式ファイルから標準MIDIファイルに変換し, 互いに観賞させ, 相互評価を行わせた。合わせて授業の自己評価を行わせた。

授業実践の分析

1) 生徒作品の分析

生徒1人につき1曲を提出させたので, 提出された作品は1年生39曲, 2年生19曲, および3年生36曲であった。これらの曲を, 以下の9つの観点から分析した。

- ①メロディーやリズムに不自然なところがない。
- ②曲の長さが適当である。
- ③曲にオリジナリティがある。
- ④曲にまとまりがある(中途半端で終わっていない)。
- ⑤曲に拍子感がある。
- ⑥曲に調性感がある。
- ⑦様式(1)(古典・ロマン, 近・現代, のいずれか)
- ⑧様式(2)(クラシック, ポップス, のいずれか)
- ⑨作曲法(しりとり, しりどりの, 非しりとり, のいずれか)

なお, これらの分析は本来, 授業の目的, 内容を知らない複数の専門家によってなされるべきものである。しかしながら, 授業で制作された作品であることや, 生徒のプライバシーに配慮した結果, 筆者が1人で分析を行った。

図1に学年別の分析のまとめを示す。全体を通して, 1年生と3年生とは似通った傾向を示しており, 2年生のみ若干違う傾向を示していることがわかる。これはひとつには, 2年生の人数が少なかったことが影響していると考えられる。⑤曲に拍子感がある, ⑥曲に調性感がある, のポイントが高いことと, ⑦様式(1), で「近・現代」, のポイントが高いことは一見矛盾しているように感じられるかもしれない。一般に近・現代の音楽では調性が崩壊し, 拍子もあいまいな音楽が多い傾向にあるからである。これは単に, 2年生では⑧様式(2), 「ポップス」, の系統に属する曲を作った生徒が比較的多く, ポップスは本分析では近・現代に分類したからに他ならない。一般にポップスの曲は調性・拍子とも明確なものである。

図2に授業外における音楽経験の有無別の分析のまとめを示す。①～⑥の各項目においては, いずれも授業外における音楽経験のある生徒(以下経験者)の方が, ない生徒(以下未経験者)よりも好成績を上げている。特に, ④曲にまとまりがある(中途半端で終わっていない), ⑤曲に拍子感がある, ⑥曲に調性感がある, の3項目においては目立った差が表れている。これは曲をまとまり良く終わらせたり, 拍子や調性を明確にさせたりするためには, ある程度の音楽経験が必要であることを反映していると言って良い。また, ⑦様式(1), において「古典・ロマン」の様式で作曲した生徒が経験者に多かったことは, 経験者の多くがクラシック音楽の経験をもっていることを反映していると考えられるし, 未経験者がある種「でたらめ」に音を並べた結果, 「近・現代」風の曲が多く生み出されたことを反映していると考えられる。また, ⑨作曲法において, 経験者は「しりとり作曲法」をほとんど用いていなかった。

たが、未経験者の一部はしりとり的な作曲法を用いていたことも触れておく必要があるだろう。

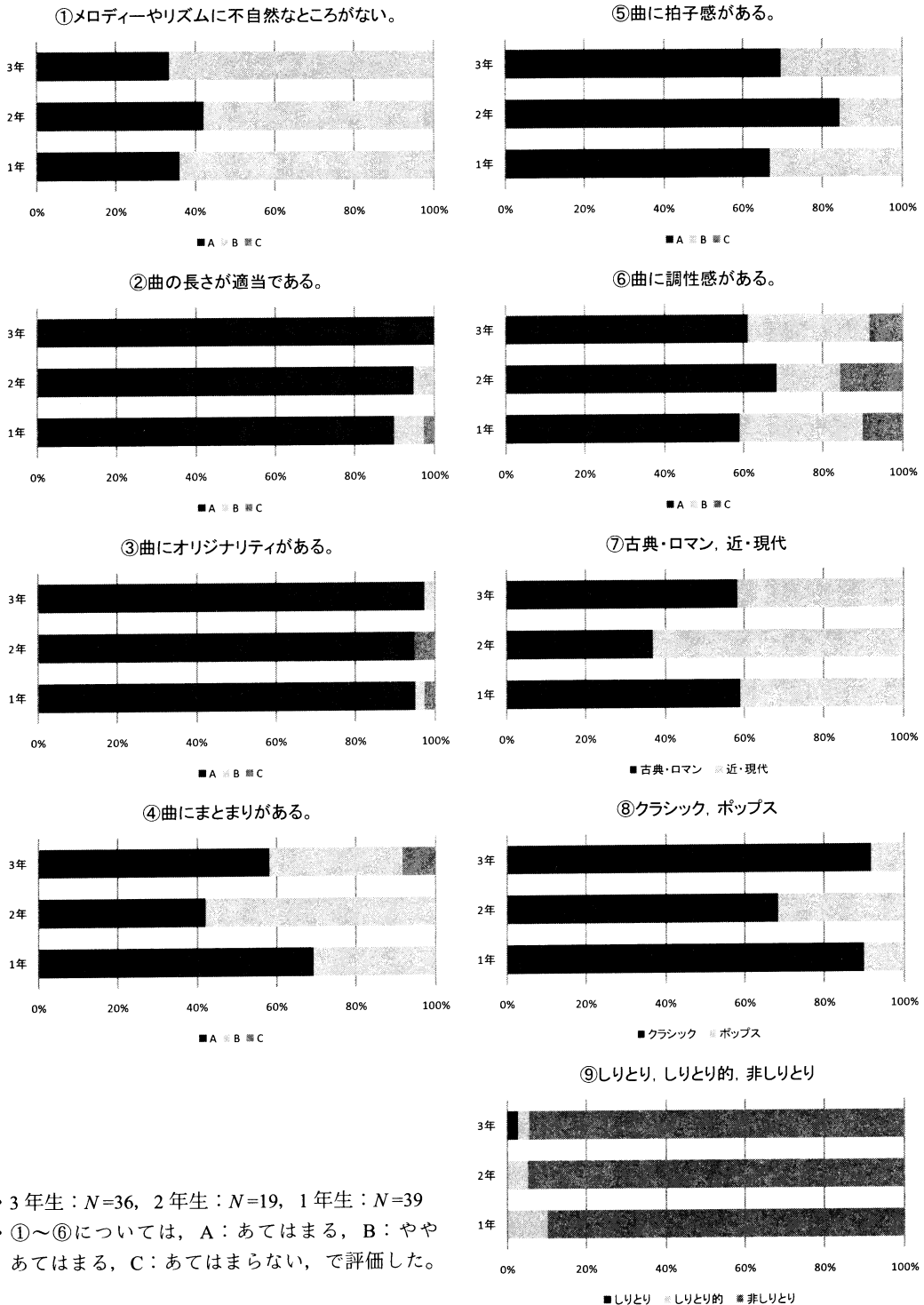
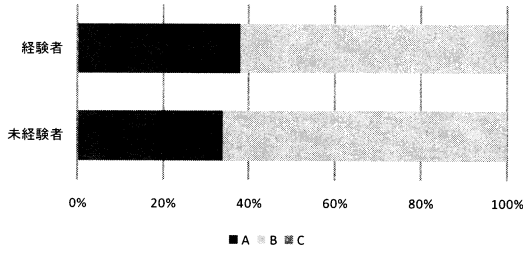
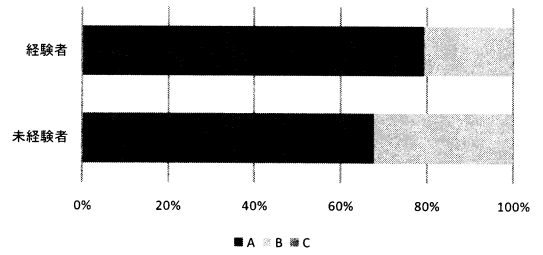


図1 生徒作品の評価結果(学年別)

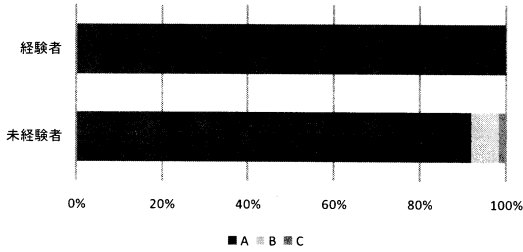
①メロディーやリズムに不自然なところがない。



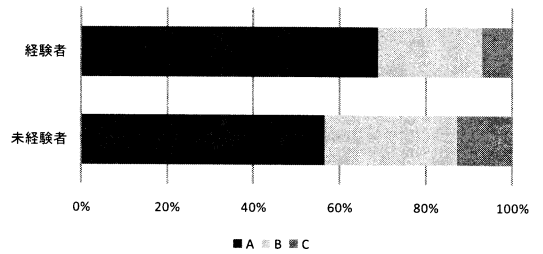
⑤曲に拍子感がある。



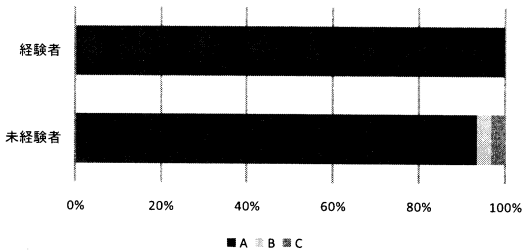
②曲の長さが適当である。



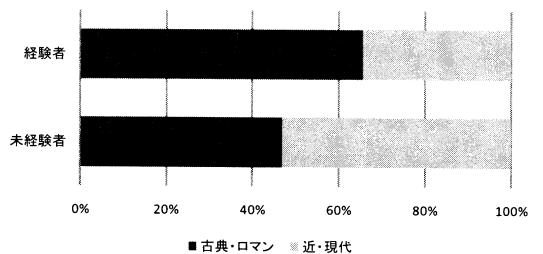
⑥曲に調性感がある。



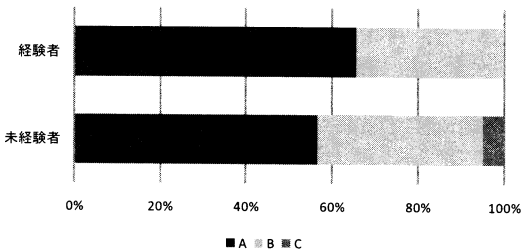
③曲にオリジナリティがある。



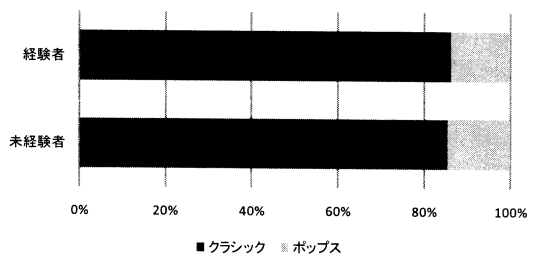
⑦古典・ロマン、近・現代



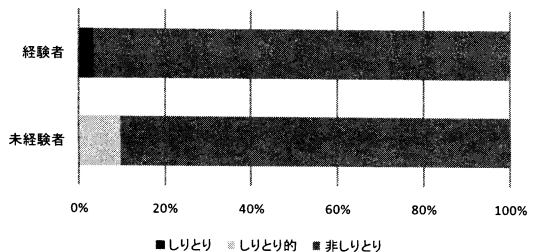
④曲にまとまりがある。



⑧クラシック、ポップス



⑨しりとり、しりどりの、非しりどりの



- 経験者：N=29， 未経験者：N=62
(この他に音楽経験不明者3名がいた)
- ①～⑥については、A：あてはまる、B：ややあてはまる、C：あてはまらない、で評価した。

図2 生徒作品の評価結果 (音楽経験別)

2) 生徒作品の実例



♩=112

譜例 生徒作品の例

標準 MIDI ファイルおよびサクラ形式ファイルから筆者が楽譜化。
拍子および符割りは筆者の解釈による。なお、楽譜を単純化するため音長を一部変更している。

譜例は生徒作品の一例で、2年生男子による作品である。芸術で音楽を選択しているが、音楽未経験者である。ソナチネを思わせる優美な旋律で、なかなかの名曲である。このレベルの曲は、生徒作品の中でも上位に入る部類である。裏を返せばこれよりレベルの低い曲は無数にあったということで、生徒たちが作曲でいかに苦労したかが偲ばれる。それらの事情は次に詳述する「授業後アンケート」の分析において明らかになる。

3) 授業後アンケートの分析

音楽を扱った授業の終了後、各クラスにおいて簡単な授業後アンケートを行った。設問は以下のとおりである。

質問 1, 2 略（芸術科における音楽選択の有無、授業外音楽経験の有無について尋ねた。）

質問 3

今回の授業に関する以下の①～⑩の質問について、それぞれ自分にとって、5. 非常にあてはまる 4. ややあてはまる 3. どちらとも言えない 2. あまりあてはまらない 1. まったくあてはまらない のうちどれかを番号で選び、回答欄に記入してください。

- ①自分はメロディがドレミでわかる。
- ②作曲は難しかった。
- ③作曲より、知っている曲の入力や編曲のほうがよい。
- ④コンピュータ音楽に興味があった。
- ⑤授業時間数はもっと多いほうがよい。
- ⑥授業は楽しかった。
- ⑦自分で満足のいく曲が作曲できた。
- ⑧＃や♭を意図的に多用した。
- ⑨「サクラ」のマニュアルを見て、より高度な使い方をした。
- ⑩もっと作曲の基礎を教えてほしかった。

質問 4 略（授業の感想について尋ねた。）

質問 3 について、学年別に集計した結果を図 3 に示す。1) 生徒作品の分析、と同様に、2 年生のみ若干違う傾向を示しているが、これも 2 年生の人数が少なかったことが影響していると考えられる。以下、項目ごとに分析を加えていく。

①**自分はメロディがドレミでわかる。** 3 年生で「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」の割合が 30%を超えているが、2 年生、1 年生では 20%を切っており、メロディがドレミでわかる、すなわち優れた絶対音感ないし相対音感をもつ生徒はごく少数であることを示している。

②**作曲は難しかった。** 全学年を通して 70%前後の生徒が「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答しており、作曲が生徒にとっていかに困難な課題であったかを物語っている。

③**作曲より、知っている曲の入力や編曲のほうがよい。** これも全学年を通して 70%前後の生徒が「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答しており、作曲よりも既知の曲の入力や編曲の方に興味があったことを示している。

④**コンピュータ音楽に興味があった。** 1 年生と 3 年生では「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」の割合が 30%前後で、コンピュータ音楽に興味があった生徒は少数派であった。2 年生では 50%程度が興味を示している。課題が作曲ではなく好きな曲の入力や編曲であったならばまた違った結果になったと思われる。

⑤**授業時間数はもっと多いほうがよい。** 最頻値は全学年を通して「どちらとも言えない」である。授業時間数としてはちょうど良かったという解釈が成り立つ。

⑥**授業は楽しかった。** これも全学年を通して最頻値は「どちらとも言えない」であるが、1 年生と 3 年生で 40%前後、2 年生で 50%の生徒が「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答しており、授業としては楽しかったと感じた生徒がかなりいたことを示している。

⑦**自分で満足のいく曲が作曲できた。** 1 年生と 3 年生で 20%前後、2 年生で 40%弱の生徒が「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答しており、自分なりに満足した作曲ができた生徒は少数派であったようである。特に 3 年生では「どちらとも言えない」という回答がきわめて多く、自分の作品の評価に戸惑いを感じている様子がうかがえる。

⑧ #や♭を意図的に多用した。1年生と3年生では10%程度以下、2年生では30%強が「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答している。実際の作品では#や♭が多用された「近・現代」風の作品が多く見られたが、それらの多くは意図的に作られたのではなく、偶発的に作られたものであろう。

⑨「サクラ」のマニュアルを見て、より高度な使い方をした。「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答した生徒は学年を通じて10%未満であり、授業で扱った基本的な操作を中心に使用した生徒がほとんどであったことがわかる。

⑩もっと作曲の基礎を教えてほしかった。「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答した生徒の比率は学年により異なっており、1年生で30%強、2年生で40%弱、3年生で10%強であった。最頻値は「どちらとも言えない」であり、どちらかという作曲には無関心という傾向がうかがえる。

次に、質問3について、音楽経験別に集計した結果を図4に示す。以下、項目ごとに分析を加えていく。

①自分はメロディがドレミでわかる。「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答した生徒の比率は、経験者で40%強、未経験者で10%強であった。音楽経験が高度な絶対音感や相対音感に影響を与えたことは当然のことであろう。

②作曲は難しかった。「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答した生徒の比率は、経験者で80%強、未経験者で70%弱であった。経験者の方が未経験者よりも作曲が難しかったと回答しているのは意外であるが、音楽経験がある分、作曲に対して不必要に身構えてしまったのかもしれない。

③作曲より、知っている曲の入力や編曲のほうがよい。経験者、未経験者ともほぼ同傾向で、70%程度の生徒が「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答しており、音楽経験にかかわらず作曲よりも既知の曲の入力や編曲に興味があったことを示している。

④コンピュータ音楽に興味があった。経験者で50%近く、未経験者で30%弱の生徒が「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答している。経験者の方がコンピュータ音楽に興味をもったようである。

⑤授業時間数をもっと多いほうがよい。最頻値は経験者、未経験者とも「どちらとも言えない」である。授業時間数としてはちょうど良かったということであろう。

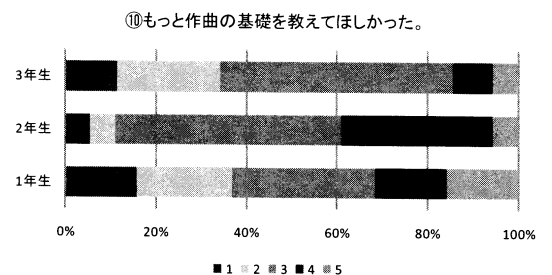
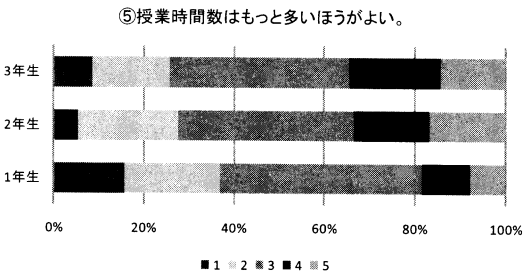
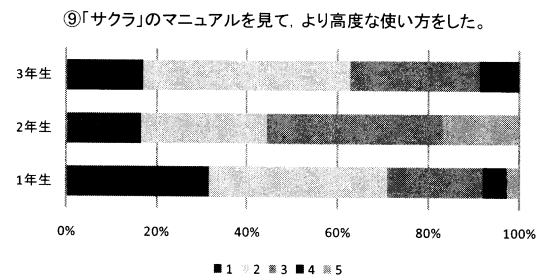
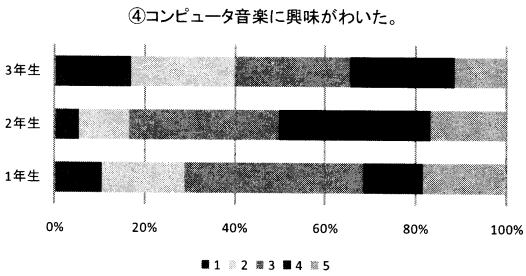
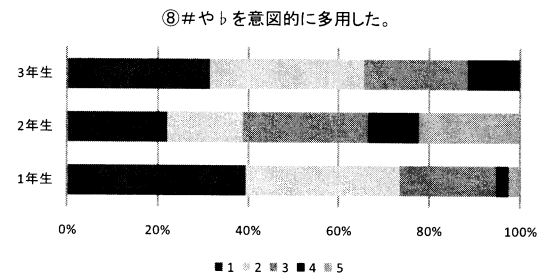
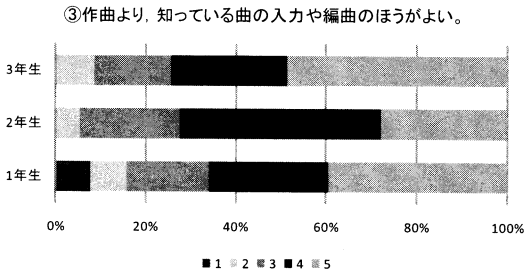
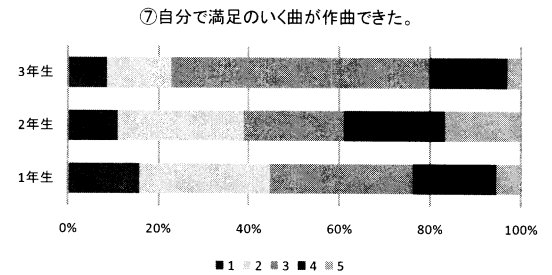
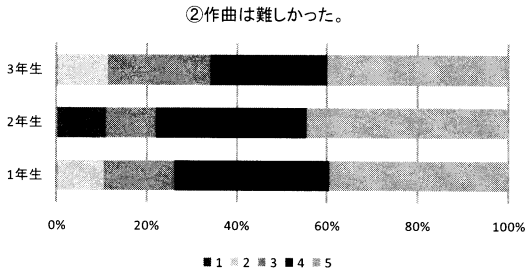
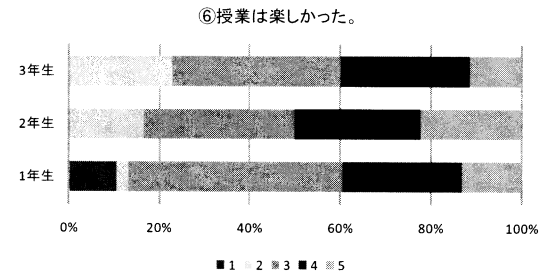
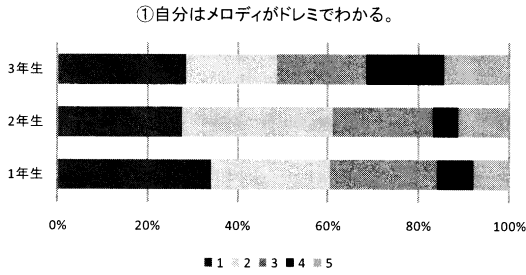
⑥授業は楽しかった。経験者で50%以上、未経験者で40%弱の生徒が「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答している。経験者の方が授業を楽しんでくれたようである。このことは④のコンピュータ音楽に興味をもったこととも符合する。

⑦自分で満足のいく曲が作曲できた。経験者で40%弱、未経験者で20%弱の生徒が「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答している。経験者の方が、音楽経験がある分、満足のいく作曲ができたようである。

⑧#や♭を意図的に多用した。「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答した生徒の比率は経験者、未経験者ともほぼ同率で10%程度である。経験者の方が「非常にあてはまる」の比率が高い。音楽経験がある分高度な作曲技法を試みようとしたのであろう。

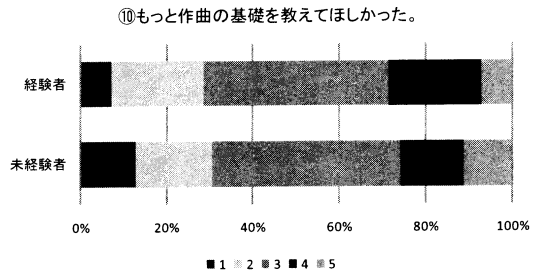
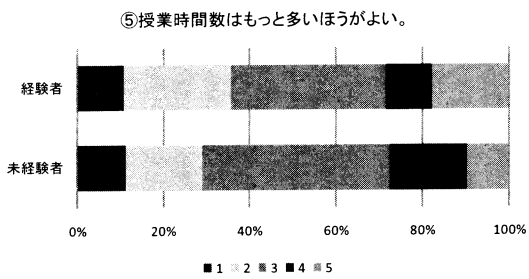
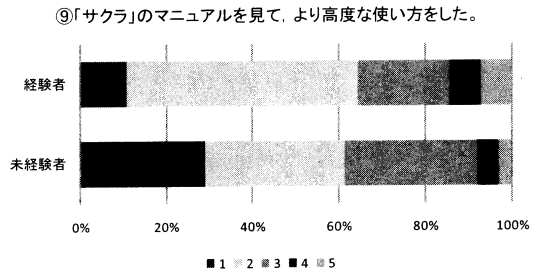
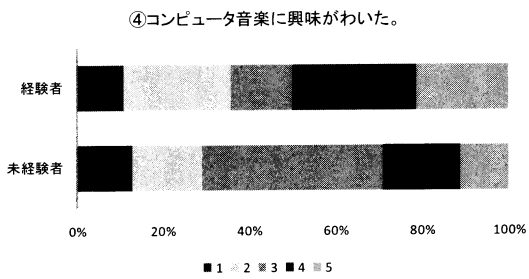
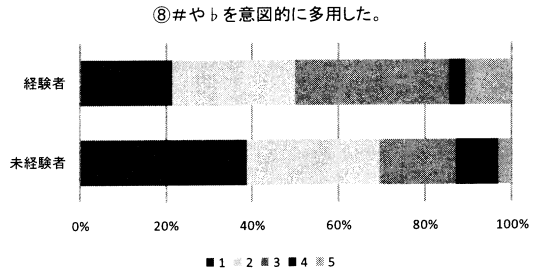
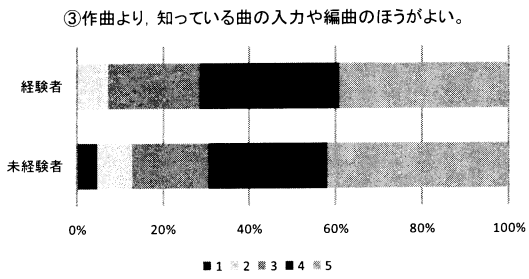
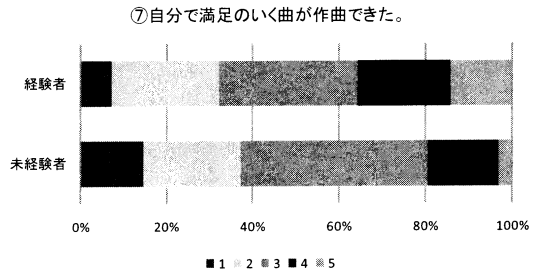
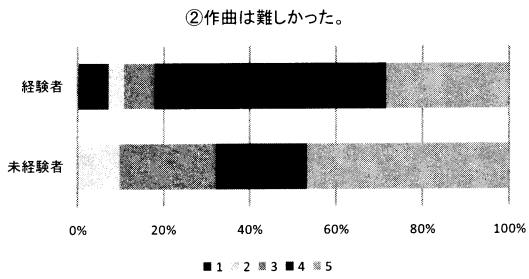
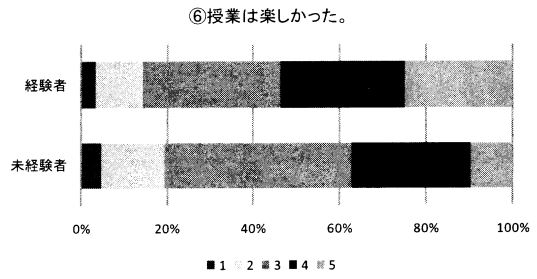
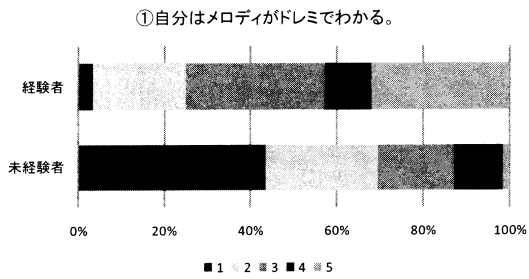
⑨「サクラ」のマニュアルを見て、より高度な使い方をした。「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答した生徒の比率は、経験者で10%強、未経験者で10%弱であった。経験者の方が、コンピュータ音楽に興味をもった分、ソフトの高度な使い方を試したくなったのであろう。しかし経験者、未経験者とも「まったくあてはまらない」、「あまりあてはまらない」と回答した生徒の比率が60%を超えており、基本的には授業で扱った程度の使い方をしたものと思われる。

⑩もっと作曲の基礎を教えてほしかった。「非常にあてはまる」、「ややあてはまる」と回答した生徒の比率は、経験者、未経験者ともほぼ同率で30%弱である。最頻値は「どちらとも言えない」であり、どちらかと言うと作曲には無関心という傾向がうかがえる。



- ・3年生：N=35，2年生：N=18，1年生：N=38（データクリーニング後）
- ・1：まったくあてはまらない，2：あまりあてはまらない，3：どちらとも言えない，4：ややあてはまる，5：非常にあてはまる

図3 授業後アンケートの集計結果（学年別）



・経験者：N=28，未経験者：N=62（データクリーニング後）

・1：まったくあてはまらない，2：あまりあてはまらない，3：どちらとも言えない，4：ややあてはまる，5：非常にあてはまる

図4 授業後アンケートの集計結果（音楽経験別）

授業実践の考察

本実践は、すべての生徒がコンピュータを用いて自分なりの作品を作曲でき、また、多くの生徒が授業を楽しんでくれたという点では、一応の成功を収めた実践であったと言える。しかし、生徒作品のレベルおよび授業後アンケートの結果から、いくつかの問題点も見いだされた。

問題点の第1は、作曲を生徒に課すことの是非についてである。これは生徒作品のレベルがあまり高くなかったこと、および授業後アンケートの結果に明確に示された作曲嫌いの傾向から浮上してきた問題である。授業者側としては、著作権の問題もあることから、既存の曲を入力させるのではなく、自ら作曲するように課題設定を行ったわけであるが、一般の高校生にいきなり作曲をさせるのは、水泳を教えるのにいきなり海に突き落とすようなもので、いささか無謀であったかもしれない。

この問題を解決する第1の方法は、既存の曲（生徒の好む曲）の入力や、編曲しての入力を認め、作曲は希望者のみとすることである。近年の著作権法の改正により、学校において授業を受ける者も授業の過程において著作物の複製が認められるようになったので（著作権法第三十五条1項）、法的な問題は生じないと考えられる。第2の方法は、音楽科とタイアップし、音楽教諭を情報教室に招き、作曲法の基礎を講義してもらうことである。ただ、短時間で作曲法を学ばせるのは時間的に困難であり、コードネームの初歩程度しか教えられないと思われるのが難点である。

問題点の第2は、そもそも楽典の初歩的な知識を生徒がどれだけ保有しているか疑わしいということである。筆者はかつて、保育科女子短大生の入学時における楽典の基礎知識を調べたことがある（大西、2009）。その結果は、小学校卒業程度の楽典の知識は一応保有しているというものであった。保育科を志望する学生であるから、いくら何でも音楽がまったくわからない学生はいないと考えられるので、実際の高校3年生女子の楽典の知識はこのレベルより低いと見るべきである。男子はなおさらである。このことを考えると、既存の曲を入力させるにしても、楽譜を入力させるにはまず楽譜を読めるだけの楽典の知識を習得させなければならないという問題が生じる。まったく楽典の知識がなくても入力ができるソフトは存在しない。いかにして最低限の楽典の知識を保障するかが問題となる。ここでもやはり音楽教諭とのタイアップが必要となってくるであろう。

おわりに

7時間の授業ではあったが、生徒はよく頑張ってくれたものと思う。生徒の作曲嫌いの傾向もよくつかめた。明らかになった問題点を整理しなおし、次の実践につなげていきたい。

最後になりましたが、ともに本授業をつくりあげてきた専任教諭の日上雅義、門田光洋の両先生に厚く御礼申し上げます。

文献

- 河邊昭子（2008）. 音楽科授業における児童の旋律創作スキルの育成に関する研究. 日本学校音楽教育実践学会第13回全国大会発表用資料.
- 大西潤一（2009）. 保育科女子短期大学1年生における楽典学習に対するレディネス. 広島大学大学院教育学研究科 音楽文化教育学研究紀要, XXI, 49-53.

注

- ¹ テキスト音楽「サクラ」はクジラ飛行機氏の著作物です。
- ² 「しりとり作曲法」とは、河邊（2008）による、小学校における「しりとりふしづくり」の実践を基にして筆者がアレンジしたものである。具体的には、①「ド」ではじまって「ド」で終わる、②リズムは♪♪♪♪で4拍子とする、③ある小節の3拍目の音高が次の小節の1拍目の音高となる（それゆえ「しりとり」となる）、という3つのルールからなる。実際の授業では、これらのルールをベースとしつつも、逸脱するのは自由であり、それがオリジナリティにつながるということを説明した。