

少人数クラス編成支援システムを利用した ピアノ指導クラス編成方法の考察

吉 原 将 太

Consideration of How to Organize a Class that Teaches the Piano
using a System Designed to Support Small Class Organization

Shota YOSHIHARA

要 約

長崎純心大学 人文学部 こども教育保育学科では、1年次から4年次前期までの4年間、すべての学生を対象に5名程度の少人数クラスを編成してピアノ指導が行われているのが特色の一つである。こども教育保育学科には、1学年約100名の学生が在籍しており、約20名の教員で分担して指導されている。そのクラス編成を支援するためのシステムを著者が開発し、2017年度後期のクラス編成より利用を開始した。しかしながら、そのシステムによってクラス編成の労力はかなり軽減できたものの、改良の余地は多々あった。その後、システムの改良とクラス編成の方法の改善を重ねた結果、さらにクラス編成の労力を軽減することができた。

本論文では、ピアノ指導のクラス編成を支援するために著者が開発したシステムの改良点を示しながら、2020年度後期におけるクラス編成方法の工夫を述べる。また、そのクラス編成作業について考察し、問題点と今後の課題について述べる。

キーワード：教育支援システム、クラス分け、少人数、ピアノ指導

1. はじめに

幼児期の教育における保育の内容は、文部科学省によって規定された5つの重点領域がある^[1]。それは、「健康・人間関係・環境・言葉・表現」の5つである。幼児教育においては、小学生のように教科ごとに何かを学ぶわけではなく、歌や遊び、生活におけるあらゆる活動が学びとなる。その中でも、「豊かな感性と表現」を育てる際には、音楽や音環境の影響力は大きい。高崎健康福祉大学の岡本拓子教授によると、「公教育における音楽教育は、音楽という環境を通じた教育」で、「歌を歌う、聴く、楽器や周囲のもので音を出すといった音楽を通して子どもの感性を磨くことを重視したものが、子どもの成長に欠かせない音楽教育である」と述べている^[2]。同様に、名古屋女子大学の伊藤充子教授も「音楽に対する感受性や、音楽から受けるいろいろな印象によって得られる経験や学びは、幼児の情緒を豊かにすると共に、幼児の人格形成や身体の発達に役立ち、いろいろな表現ができるようになる」と述べている^[3]。

小学校教諭や幼稚園教諭、保育士を養成する大学(学科)では、ほとんどの場合、ピアノ演習に

関する科目が開講されている。それは、幼稚園教諭や保育士を目指す者には、「ピアノが弾ける」ことが求められているためであり^[4]、小学校教員採用試験においても、ピアノの実技試験が課せられているためでもある。長崎純心大学 人文学部 こども教育保育学科には、小学校教諭一種免許状(以降、小免と呼ぶ)や幼稚園教諭一種免許状(以降、幼免と呼ぶ)、保育士の資格が取得できるカリキュラムがあり、ほぼ全ての学生がこのいずれかまたは複数の資格取得を目指している。こども教育保育学科では、この小免・幼免・保育士のいずれかの資格を取得しようとする人には、学科の意向として学生の将来のために、「ピアノ基礎技法Ⅰ(1年次前期)」、「ピアノ基礎技法Ⅱ(1年次後期)」、「ピアノ表現研究Ⅰ(2年次前期)」、「ピアノ表現研究Ⅱ(2年次後期)」、「ピアノ表現研究Ⅲ(3年次前期)」、「ピアノ表現研究Ⅳ(3年次後期)」、「ピアノ実践法Ⅰ(4年次前期)」、「ピアノ実践法Ⅱ(4年次後期)」の履修が義務付けられている(長崎純心大学『令和2年度 Campus Guide 2020』p. 87参照)。これらのピアノ指導科目は、いずれも5名程度の少人数クラスを編成して、ピアノの指導が行われている。

特に演習系、実技系、実験系の科目では、少人数教育がより効果的である。それは、個々の学生の能力や習熟度の差が出やすいためである^[5]。ピアノ演奏の技能も、個々の学生の差が出やすいものの一つである。こども教育保育学科には1学年約100名の学生が在籍しており、4学年合わせて約400名の学生を5名程度(4名または5名)の少人数クラスに編成し、約20名の教員で分担してピアノの指導がなされている。このクラス編成は、こども教育保育学科の前身の学科である児童保育学科が開設された2003年度より行われており、長年、クラス編成担当の教員が手作業にて調整されてきた。その作業は、各学生の時間割の都合や指導に当たる教員の都合など多くの条件を考慮して編成しなければならないため、多大な労力と時間を要するものであった。そこで、著者は、ピアノ指導科目のクラス編成を支援するためのコンピューターシステムをExcelで開発し、2017年度後期よりこのシステムを用いてクラス編成を行うようになった^[6]。しかしながら、そのシステムによってクラス編成の労力はかなり軽減できたものの、改善の余地は多々あった。その後、システムの改良とクラス編成の方法の改善を重ねた結果、さらにクラス編成の労力を軽減することができた。

本論文では、ピアノ指導科目のクラス編成を支援するために著者が開発したシステムの改良点を示しながら、2020年度後期におけるクラス編成方法の過程を述べる。また、そのクラス編成作業について、工夫した点や問題点、今後の課題について考察したことを述べる。

2. ピアノ指導クラス編成支援システムを利用する前の情報収集内容の改変

ピアノ指導科目のクラス編成は、2017年後期より著者が開発したピアノ指導クラス編成支援システム(以降、支援システムと呼ぶ)を用いて行っている。そのクラス編成は、各年度の前期と後期の始講前に行っており、支援システムを用いたクラス編成は、2020年度後期分までで7回行った。以降、2017年度後期で用いた際の最初の支援システムのことを「支援システムVer. 1.0」と呼び、2020年度後期で用いたものを「支援システムVer. 2.0」として述べる。

長崎純心大学 こども教育保育学科には、1学年約100名の学生が在籍しており、4学年まで合

わせると約400名となる。しかしながら、2019年度まではピアノ指導クラスの総数を抑える目的で、ピアノ指導科目は卒業必修科目でないことから、2年生から4年生については、「認定試験」に合格している学生は受講が免除された。また、2020年度後期は、4年生全員が受講免除であった。7回のクラス編成で処理の対象となった学生数とピアノ指導教員数を表1に示す。

表1 学期ごとのピアノ指導クラス編成対象の学生数と指導教員数

学 期	対象学生数	ピアノ指導教員数
2017年度後期	356名	18名
2018年度前期	340名	20名
2018年度後期	269名	19名
2019年度前期	368名	19名
2019年度後期	328名	19名
2020年度前期	435名	19名
2020年度後期	345名	18名

後期では、受講が免除される学生が増えるため、前期よりも処理の対象学生が減るが、それでも300名を超える学生を対象として、5名程度(4名または5名)の少人数クラスに編成する必要がある。一方で、ピアノ指導ができる教室の数が限られているだけでなく(2020年度は12教室)、ピアノ指導担当の約20名の教員のほとんどは非常勤講師であるため、「担当可能な曜日・時限」「担当可能な授業数の上限」の都合をクラス編成の際には考慮しなければならない。2017年度前期以前は、このクラス編成を手作業で行っていたため、並々ならぬ労力と時間を要していた。

支援システムを利用する前に、クラス編成の条件となる情報を学生および担当教員から収集する必要がある。2017年度後期のクラス編成においては、学生から次の情報を得た^[6]。

- (1) 学籍番号
- (2) 氏名
- (3) 2年生から4年生については、「認定試験」に合格しているか否か
- (4) 2017年度後期にピアノ指導科目を受講するか否か
- (5) 月曜1限から金曜5限までの授業の有無
- (6) これまでに指導を受けたことがある教員名

これらの情報を収集するために、「Googleフォーム(https://www.google.com/intl/ja_jp/forms/about/)」のサービスを利用して調査用のフォームを作成した(図1参照)。特に、(5)の「月曜1限から金曜5限までの授業の有無」については、学生に授業の有無を丁寧に確認して貰うことを期待し、全ての曜日の全ての時限について一つ一つ「授業有り」「授業無し」を回答してもらった(図2参照)。また、(6)の「これまでに指導を受けたことがある教員名」については、担当教員の一覧(21名を掲載)から複数選択で回答してもらった。

図1 学生から授業の有無等の情報を得るための調査用フォームの1ページ目

図2 授業の有無を回答してもらうページ

学生には、この調査用フォームの URL を大学の連絡用システムやメール等で知らせ、期限までに回答してもらった。Google フォームを利用することにより調査用フォームが短時間で作成でき、学生はパソコンやスマートフォン等を利用して学内外を問わず都合の良いときに回答ができる。また、調査項目は、(1)の「学籍番号」と(2)の「氏名」以外は、用意した選択肢から回答して貰ったため回答されたデータには統一性があり、調査結果は Excel データ (CSV データ) としてエクスポートできるため、その後のデータの加工が容易であるという長所がある。

2020年度後期のクラス編成においても、2017年度後期と同様に Google フォームを用いて学生の情報を収集しているが、収集する項目が次のように変更されている。

- (1) 学籍番号
- (2) 氏名
- (3) 2020年度後期にピアノ指導科目を受講するか否か
- (4) 小学校教員採用試験対策コースであるか否か
- (5) 月曜1限から金曜5限までの授業の有無
- (6) 本年度前期に指導を受けた教員名

支援システムを用いたとしても、300名を超える学生と約20名の教員の都合を合わせ、5名程度(4名または5名)のクラスを編成するのは非常に困難な作業である。それは、クラスの総数を

少なくするために、1つのクラスが3名以下となった場合はそのクラスは不成立となり、クラス編成作業のやり直しとなるからである。そのため、クラス編成のための条件は、少ないほど良い。その結果、2020年度前期のクラス編成では、学科の方針によるものであるが、「認定試験」の合格の有無を問わず学生全員に受講することと義務付けたため、支援システムVer. 2.0では「認定試験」に関するチェック処理を外した。すると、2020年度前期は、1年生から4年生までの全学生が受講することになり、クラス数が最大となった。2020年度後期は、4年生全員の受講が免除された。また、可能な限り、これまで指導を受けたことがない教員に割り当てられるようにしていたため、上級学年ほど指導を受けたことがない教員の中で都合が合う教員に割り当てることは大変であった。これを2020年度後期では、直前に指導を受けた教員と連続しないようにするという方針に変更となったため、都合を合わせ易くなった。一方で、2019年度より、小学校教員採用試験対策コースの学生については、採用試験対策用のピアノ指導クラスを特別に編成するようになり、支援システムVer. 2.0では、その有無をチェックしている。

ピアノ指導科目を担当される教員の情報については、2017年度後期から変更はなく、「担当可能な曜日・時限」「担当可能な授業数の上限」を回答してもらっている。

3. クラス編成支援システムへの情報登録とクラス編成前処理の変更

ピアノ指導科目のクラス編成支援システムVer. 1.0は、Microsoft Excel 2013で制作した。この支援システムの多くの機能は、VBA (Visual Basic for Applications) でプログラミングしている。支援システムVer. 2.0は、Microsoft Excel 2019でプログラミングしているが、Excel 2013バージョン以降のExcelで動作することを確認している。

ピアノ指導科目のクラス編成のために、Googleフォームで収集した学生からの情報をExcelデータ (CSVデータ) としてエクスポートし、支援システムにインポートしている。その後、「学籍番号」を最優先されるキーとして並び替え、複数回Googleフォームへ回答している学生の重複データを削除した。このデータを学年別に4つのシートに分けた。その後、VBAでプログラミングしたマクロによって、学生の入力が入らなかった項目について、「学籍番号」は全角文字を半角文字に、小文字のアルファベットは大文字に変換し、「氏名」については姓と名の間のスペースを削除した。さらに、クラス編成結果に誤りが無いことを確認するために、授業の有無で「授業無し」のデータのセルに、ピアノ指導科目の授業の受講希望の有無について「受講する」のデータが入力されているそれぞれのセルに色を付けた。2019年度前期からは、小学校教員採用試験対策コースの希望の有無について「希望する」のデータのセルにも色を付けている。

2019年度前期からは、過去に同じクラスで一緒になった人と同じクラスになることを可能な限り避けるため、クラス編成処理を実行する前に、学生をランダムに並び替えることとした。その際に注目したのが、学生がGoogleフォームに回答した時間(タイムスタンプ)である。さらに、授業の空きコマが少ない学生を優先して処理することにしたため、各学生の「授業無し」の個数をCOUNTIF関数で求めた。最終的に、学生のデータを「小学校教員採用試験対策コースを希望する」を最優先とし、第2に「授業無し」の個数が少ない学生、第3に、Googleフォームに回

答した時間が早い学生が上位に来るように並べ替えを行った。図3に、支援システムVer. 2.0における整形後のデータの一部を示す。ただし、個人情報 that 特定できないように、「学籍番号」と「氏名」のデータをぼかしている。

1	タイムスタンプ	学籍番号	氏名	金曜3限	金曜4限	金曜5限	指導を受けた先生	小学校教員コース(教員採用試験用)の希望	ピアノの授業を受講しますか？
2	2020/09/01 5:22:02 午後 GMT+9			授業有り	授業有り	授業有り		希望する	受講する
3	2020/08/24 6:23:36 午後 GMT+9			授業有り	授業有り	授業無し		希望する	受講する
4	2020/08/28 11:43:07 午前 GMT+9			授業有り	授業有り	授業有り		希望する	受講する
5	2020/08/26 8:54:09 午前 GMT+9			授業有り	授業有り	授業有り		希望する	受講する
6	2020/08/27 2:50:40 午後 GMT+9			授業有り	授業有り	授業無し		希望する	受講する
7	2020/08/28 4:06:26 午後 GMT+9			授業有り	授業有り	授業有り		希望する	受講する
8	2020/08/27 3:01:25 午後 GMT+9			授業有り	授業無し	授業無し		希望する	受講する
9	2020/08/22 12:26:22 午後 GMT+9			授業有り	授業無し	授業無し		希望する	受講する
10	2020/08/22 3:23:50 午後 GMT+9			授業有り	授業有り	授業無し		希望する	受講する
11	2020/08/25 11:36:22 午前 GMT+9			授業有り	授業有り	授業無し		希望する	受講する
12	2020/08/22 10:43:01 午前 GMT+9			授業有り	授業無し	授業無し		希望する	受講する
13	2020/08/23 8:07:55 午前 GMT+9			授業有り	授業有り	授業無し		希望する	受講する
14	2020/08/23 12:56:04 午後 GMT+9			授業有り	授業有り	授業無し		希望する	受講する
15	2020/08/25 11:34:17 午前 GMT+9			授業有り	授業有り	授業無し		希望する	受講する
16	2020/08/22 2:42:04 午後 GMT+9			授業有り	授業無し	授業無し		希望する	受講する
17	2020/08/22 2:43:38 午後 GMT+9			授業有り	授業無し	授業無し		希望する	受講する
18	2020/08/31 11:45:17 午前 GMT+9			授業有り	授業無し	授業無し		希望する	受講する
19	2020/08/22 11:18:30 午後 GMT+9			授業有り	授業有り	授業有り		希望しない	受講する
20	2020/08/25 6:39:02 午前 GMT+9			授業有り	授業有り	授業有り		希望しない	受講する
21	2020/08/26 3:43:46 午後 GMT+9			授業有り	授業有り	授業有り		希望しない	受講する
22	2020/08/31 11:45:38 午前 GMT+9			授業有り	授業有り	授業有り		希望しない	受講する

図3 クラス編成支援システムにインポートした学生データを整形した結果の一部

一方で、ピアノ指導クラスを担当される教員約20名の「担当可能な曜日・時限」「担当可能な授業数の上限」の情報は、教員ごとにシートを分けて入力している。つまり、1教員分の情報を1枚のシートに入力しているため、2020年度後期分は、教員情報用のシートが18枚となった。そのシートの内容は、支援システムVer. 2.0では、次のように改変している。まず、それぞれのシートについて、作成した表の1行目には担当可能な「曜日・時限」を第一希望から順に右方向へ入力し、担当可能な授業数の上限を超えた分は、1列空けて設けている月曜1限から金曜5限までの表で担当可能な時間に色付けをしている。表の2行目には授業で利用する「教室名」を、3行目にはその時間に受け持てる「学生の最大数(5名)」を入力した。表の4行目以降に、支援システムによって割り振られた学生の「学籍番号」と「氏名」が表示されるようにしている。図4に、支援システムVer. 2.0における担当教員の情報を登録したシートの1つを示す。

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N
1	火曜2限	火曜3限	月曜3限		月曜1限	月曜2限	月曜3限	月曜4限	月曜5限	火曜1限	火曜2限	火曜3限	火曜4限	火曜5限
2	C230	C235	C308											
3	5人	5人	5人			5人	5人	5人			5人	5人	5人	
4														
5														
6														
7														
8														
9														
10														
11														
12	持ちコマ上限													
13	3													
14														

図4 クラス編成支援システムに入力した担当教員1名分のシートの例

4. クラス編成支援システムを利用した学生の割り当て作業の改変

第3章で示した通り、学生およびピアノ指導科目を担当される教員の情報を支援システムに登録した後は、クラス編成用のプログラムを実行する段階となる。2017年度後期のクラス編成(支援システムVer. 1.0を使用)では、1年生と2年生以上の上級生とではクラス編成の条件が異なるため、学年別に1年生から順に割り当てた^[6]。1年生の割り当てでは、第一優先の条件は、2017年度前期に指導を受けた教員に継続して指導してもらうことであった。ただし、2017年度後期にピアノ指導クラスを担当できない教員もいたため、約2割の学生は、前期と異なる教員に割り当てられた。2年生以上については、これまでに指導を受けたことがない先生のクラスに配属されるようにすることが条件であった。クラス編成では、多数の学生データと担当教員データから様々な条件をチェックして割り当て先を決定しなければならない。支援システムでは、条件の見落としも無く、各種の処理もわずか数秒で完了することが長所である。しかしながら、支援システムを利用しても、全ての学生と担当教員の希望が満たせるとは限らない。その原因は、学生の時間割の都合で受講できる候補の時限と担当教員が受け持つことができる時限の需要と供給が一致しないことが挙げられる。需要が多く供給が少なければ、割り当て先が未決定の学生が増える。逆に、需要が少なく供給が多いと、その時間に受け持てる「学生の最大数」まで学生が埋まらない。その需要と供給のバランスがとれなければ、いくらクラス編成支援システムが考慮すべき条件を見落とすことが無くわずか数秒で処理を終えても、クラス編成が完了したことにはならない。そのため、開講するクラス数や開講する曜日・時限の条件を手作業で修正しながら、全学生の割り当て先が決まるまで処理を繰り返す必要があった。この修正作業も多く労力と時間を要したため、クラス編成作業の改善が課題となっていた^[6]。

上述の問題点を解決するために、2020年度後期のクラス編成(支援システムVer. 2.0を使用)では、次の手順でクラス編成を行った。尚、2020年度後期のクラス編成では、どの学年も2020年度前期に指導を受けた教員とは異なるクラスに割り当てるという条件だった。最初に、小学校教員採用試験対策コースを希望する学生を対象にクラス編成を行った。このクラスは、採用試験対策も兼ねる特別クラスとなるため、指導する教員も決まっていることから支援システムには、対象の学生とその教員のみが処理されるように指定してプログラムを実行した。尚、対象の学生や担当教員を小分けにしてプログラムを実行する場合、全学生のクラス編成の完了までに何度もプログラムを実行しなければならないため、支援シ



図5 支援システムVer. 2.0のプログラム実行用メニュー

システムVer. 2.0では、キーボードのショートカットキー **[Ctrl]+[q]** で図5のメニューを呼び出し、該当する処理をマウスクリックで実行できるようにした。2020年度後期に小学校教員採用試験対策コースのクラスを希望した学生は17名であったため、4名のクラスを3クラス、5名のクラスを

	A	B	C	D	E	F	G
1	金曜4限	水曜2限	水曜3限	金曜2限		月曜1限	月曜2
2	音楽室	音楽室	音楽室	音楽室			
3	4人	4人	4人	5人			
4	※教員採用試験対策コース						
5	※教員採用試験対策コース						
6	※教員採用試験対策コース						
7	※教員採用試験対策コース						
8	※教員採用試験対策コース						
9	※教員採用試験対策コース						
10	※教員採用試験対策コース						
11	※教員採用試験対策コース						
12	※教員採用試験対策コース						
13	※教員採用試験対策コース						
14	※教員採用試験対策コース						

図6 教員採用試験対策コース用のクラス編成結果(担当教員1名分)

1クラスで構成した。そのクラス編成結果を図6に示す。ただし、学籍番号と学生名は、個人情報のため、ぼかしている。

次に、一般の学生についてクラス編成を学年ごとに行うことになるが、「授業無し」の数が少ない学生から先にクラスを決定するように工夫した。学生のデータは、「授業無し」の数が少ない順に並べているため、それらの学生の「授業無し」は何曜日の何限なのかを支援システムに登録したデータ(図3参照)を観察することで容易に特定できる。5名で1クラスを編成するため、10~20件の学生データを観察すれば、「授業無し」の数が少ない学生を割り当てられる曜日と時限が分かる。その時間を担当できる教員を数名選定し、その教員にだけ学生が割り当てられるように条件をつけて支援システムのプログラムを実行すれば、クラス編成はほぼ100%の確率で成功する。その後も、順次担当できる教員と時限を増やしては支援システムのプログラムを実行して、未決定の学生を少しずつ割り当てて行った。全学生の割り当てを一気に行うと、4名に満たないクラスが出た場合や、配属クラス未決定の学生が出たときに修正が困難となる。対象学生の割り当て作業が終盤になると、学生数が5の倍数になっていない場合、数名の学生が余ってしまう。ただ、クラス編成終盤で処理する学生は、「授業無し」の数が多いため、他のクラスに移動させて4名のクラスを作ること

は、それほど難しくはない。

図7は、学生側シートのクラス割り当て結果をまとめた表である。この表が空欄なく全て埋まった状態が、全学生のクラス割り当てが完了した状態である。尚、図7では、個人情報である「学籍番号」と「名前」のデータをぼかし、「担当者」は教員A、教員B、教員Cのように置き換えている。

学籍番号	名前	授業日	担当者	授業科目	教室
		水曜5限	教員A	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		月曜3限	教員B	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		火曜3限	教員C	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		水曜4限	教員D	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		水曜4限	教員D	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		金曜3限	教員E	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		火曜3限	教員C	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		月曜3限	教員B	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		月曜3限	教員B	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		月曜3限	教員B	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		水曜4限	教員D	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		金曜3限	教員E	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		金曜3限	教員E	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		火曜3限	教員C	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		火曜3限	教員C	ピアノ基礎技法Ⅱ	
		火曜3限	教員C	ピアノ基礎技法Ⅱ	

図7 クラス編成支援システムによる割り当て結果の例

5. クラス編成結果の整形作業の改変

第4章で述べた手順でクラス編成を完了した後は、学生や担当教員にクラス編成結果を伝えるために、表の整形が必要となる。クラス編成結果は、支援システムによって図7の一覧表が作成されるが、これは、クラス編成作業の優先度が高い学生順になっているため探しにくい。そこで、図7の隣に設けている表に図7のデータをコピーし、学籍番号順に並べ替えた。その表を印刷したものを掲示板に掲示するだけでなく、PDF形式で保存したファイルを大学の連絡用システムで学生に一斉送信した。

図7では、「教室」が空欄となっているが、これはクラス編成作業時において、利用できる教室が未決定であったためである。支援システムでは、担当教員のシートで「教室」を入力しておけば(図4参照)、学生の割り当て処理の際に使用する教室名も図7の表に入力されるようにしている。しかしながら、学生の割り当て処理がすべて終わってからでなければ何曜日の何限にピアノ指導科目が何クラス分開講する必要があるのかが分からず、また、その時間には他の音楽系科目の授業も行われる可能性があり、使用できる教室の割り当てがすぐには決まらない。従来は、使用教室が決まった後、手作業で図7の表に手入力していたが、その作業も楽なものではなかった。そこで、支援システムVer. 2.0では、学生の割り当て処理が終了した後でも、図4のシートに使用する教室を入力して図5のメニューで「教室入力」をクリックすれば、図7の一覧表に自動的に教室名が入力される機能を設けた。後日、教室変更があった場合でも、「教室入力」を実行すれば容易に修正できるようにもしている。

一方で、図7のような学籍番号順による一覧表では、担当教員にとっては、どの曜日のどの時限にどの学生が受講するのかが把握し難い。そのため、担当者別の一覧表を作成する機能を支援システムVer. 1.0でも備えていたが、支援システムVer. 2.0では、自動的に担当教員別に早い曜日・時限の順に並べ替え、より見やすいデザインで整形されるように改良した(図8参照)。担当者別一覧表の項目は、「授業日」「担当者」「学籍番号」「名前」「教室」「授業科目」としている。尚、図8においても、個人が特定できないように、「担当者」は教員A、教員Bのように置き換え、学生の「学籍番号」と「名前」をばかしている。

	A	B	C	D	E	F
1	授業日	担当者	学籍番号	名前	教室	授業科目
2						
3						
4	火曜 3限	教員A			C130	ピアノ表現研究Ⅱ
5						
6						
7						
8	火曜 4限	教員A			C130	ピアノ表現研究Ⅱ
9						
10						
11						
12	木曜 1限	教員A			C230	ピアノ表現研究Ⅱ
13						
14						
15	木曜 2限	教員A			C230	ピアノ表現研究Ⅱ
16						
17						
18						
19						
20						
21						
22	月曜 3限	教員B			C309	ピアノ基礎技法Ⅱ
23						
24						
25						
26						
27	月曜 4限	教員B			C309	ピアノ基礎技法Ⅱ
28						
29						
30						
31						
32	火曜 2限	教員B			C320	ピアノ表現研究Ⅱ
33						
34						
35						

図8 クラス編成支援システムによる割り当て結果
(担当者別一覧表)の一部

6. 支援システムを用いたクラス編成作業に関する考察

ピアノ指導科目のクラス編成は、表1で示した通り、約300～400人の学生と約20名の担当教員のデータから多くの条件を考慮しながら決定しなければならない。学生の情報はGoogle フォームを利用したことにより情報の収集は容易で、しかも、GoogleフォームからMicrosoft Excel形式でエクスポートしたデータは、Microsoft Excelで開発したクラス編成支援システムで扱うのに都合が良い。しかしながら、この段階でも問題点がある。それは、パソコンやスマートフォンから回答可能であるが、回答期限までに回答してくれない学生が1割程度いることである。全学生のデータが集まらないままにクラス編成を行ってしまうと、回答期限までに回答しなかった学生達だけで後から5名程度(4名または5名)のクラスで編成するのは、それらの学生の授業の空き時間が様々であるため、非常に困難である。そのため、約300～400人の学生全員から回答を得なければ、クラス編成作業が開始できないという問題点がある。これを改善するために、回答期限前から回答していない学生に回答するようにと督促する連絡(メール等)をし、期限が過ぎても回答していない学生には至急回答するようにと連絡するが、その作業の負担も大きい。

また、授業の有無を回答してもらうこの調査で、実際は「授業無し」であるにも関わらず、例えば1限や5限に割り当てられるのは嫌だということで、その時間を「授業有り」と回答する学生がいることである。すると、そのように回答した学生は、「授業無し」の数が少なくなり、第4章で述べた手順でクラス編成を行う関係で優先度が高い学生として処理され、その学生が好まない時間に割り当てられることは無く、その学生にとって都合の良い時間に割り当てられることになり不公平となる。ピアノ指導科目のクラス編成は、時間割が発表され、学期が始まる前に行うため、履修登録のデータを学事課から貰うこともできない。これを改善するための案として、現状では、例えば、月曜1限が「授業有り」か「授業無し」かで回答してもらっているが、それを止め、その時間に授業がある場合にはその「科目名」を回答してもらう形式に変更する方法が挙げられる。その結果、授業が無いにも関わらず「授業有り」と回答し難くなるが、回答する学生にとっては、受講予定の科目名全てを入力しなければならず、回答時の負担が高まってしまう。

クラス編成の処理では、小学校教員養成コースの学生を最初にクラス編成し、続いて一般の学生を「授業無し」の数が少ない学生から割り当てるようにした。その際には、支援システムで一気に割り当ててのではなく、ある程度の人数ごとに割り当てできそうな時間に目星を付け、その時間を担当できる教員を数名選定してから割り当て処理を実行するようにした。その結果、高い確率で1クラスを5名で埋めることができた。この方法では、何度もクラス編成処理のプログラムを呼び出すことが必要となるが、支援システムVer. 2.0では、キーボードのショートカットキー[Ctrl]+[q]で図5のメニューを呼び出し、該当する処理をマウスクリックで実行できるようにしたことによって効率よく作業ができた。対象学生の割り当て作業が終盤になると、学生数が5の倍数になっていない場合、数名の学生が余ってしまうが、クラス編成終盤で処理する学生は「授業無し」の数が多いため、他のクラスに移動させて4名のクラスを作ることは、それほど難しくはない。しかし、他のクラスに移動させる学生のデータを目視で探し、該当のデータを手作業で修正することになるので、ミスが無いように気を付けながら作業することは負担になる。こ

の部分支援システムで容易に処理できるようにすることは、今後の課題の1つである。

第5章で述べた通り、学生や担当教員にクラス編成結果を伝えるために、表の整形が必要となる。支援システムVer. 2.0では、その整形作業をより自動化し、また、ピアノ指導科目で使用する教室をクラス編成後でも容易に一覧表へ入力・修正できる機能を追加した。この処理は、クラスごとに使用する教室を入力して実行すれば、全学生の一覧表にほんの数秒で入力完了するため、作業負担を大きく軽減することができた。

7. おわりに

長崎純心大学 人文学部 こども教育保育学科の学生のほぼ全員が、小免、幼免、保育士資格のいずれかまたは複数の取得を希望する。これらの免許・資格取得を目指す学生には、ピアノ指導科目の受講が義務付けられている。その結果、こども教育保育学科の1年生から4年生までの全学生がピアノ指導科目を受講することになる。すると、1学年約100名の学生が在籍するため、約400名の学生を対象に5名程度(4名または5名)のクラスを編成しなければならず、多数の学生データと担当教員約20名のデータから様々な条件をチェックして割当先を決定しなければならないため、そのクラス編成は非常に困難な作業となる。それを2017年度前期以前は手作業で行っていたため、並々ならぬ労力と時間を要していた。そこで、著者は支援システムを開発し、2017年度後期から支援システムを用いてクラス編成を行うようになった。クラス編成支援システムでは、条件の見落としも無く、各種の処理もわずか数秒で完了することが長所である。しかしながら、条件が一致しないことで、クラスに配属できない学生が数名残ってしまうことや、5名に満たない(3名以下)のクラスが出てしまうことが多々あり、その部分の調整も非常に大変であった。

2017年度後期から2020年度後期までの7回のクラス編成作業を通じて、支援システムの機能強化を進める一方で、クラス編成作業全体の見直しを行ってきた。その結果、全てを自動化することはできていないものの、作業の負担を大きく軽減できたと言える。しかしながら、第6章で述べた問題点もあり、支援システムの改良だけでは解決できず、学生への授業の有無の回答方法からクラス編成結果の提示までの全体的なプロセスの中で、さらなる改善をしていくことが今後の課題である。

参考資料

- [1] 片山 由美、川井 薫栄、高橋 美知子、古橋 エツ子「幼稚園教育における5領域の総合的な指導への一考察 ―動物の世話をとおして―」、『花園大学社会福祉学部研究 紀要 第17号』、pp. 13-21、2009年
- [2] 岡本 拓子『感性をひらく表現遊び ―実習に役立つ活動例と指導案』、北大路書房、2013年
- [3] 伊藤 充子「幼児の表現につながる音楽指導法について」、『名古屋女子大学 紀要 第64号』、pp. 131-138、2018年
- [4] 奥 千恵子「保育者養成と演奏技法 ―保育指導としてのピアノ奏法―」、『四天王寺大学 紀要 第48号』、pp. 137-154、2009年
- [5] 教科教育研究所『CS研レポート Vol. 53 ―特集 確かな学力向上に向けて I 少人数指導・習熟度別指導―』、啓林館、2004年

- [6] 吉原 将太「少人数クラスのためのクラス編成支援システムの開発ーピアノ指導のクラス編成を例としてー」、『心人文研究 第24号』、pp. 179-187、2018年
- [7] 大島 千佳、西本 一志、小長谷 明彦「ピアノ指導方法の差異が及ぼすピアノ学習への影響について」、『ヒューマンインタフェース91-12 音楽情報科学37-12』、pp. 77-84、2000年
- [8] 教科教育研究所『CS研レポート Vol. 54 ー特集 確かな学力向上に向けてⅡ 少人数指導・習熟度別指導ー』、啓林館、2005年

(2020年10月7日受理)