

# 色オルゴール

呉剛志, 阪口翼, 松田奈緒, 赤土一行, 山上諒

## ◆ 背景

授業の一環で「テルミン」という世界最古の電子楽器の作製を行い、これをきっかけに、色オルゴールが生まれました。テルミンとは手の動きと音の変化を連続的に対応させた楽器です。手の動きではなく、何か他の変化を音の変化に対応させると面白いのではないかと考え、「色の変化を音の変化に対応させる」というアイデアを思い付きました。これを形にしたのが「色オルゴール」です。

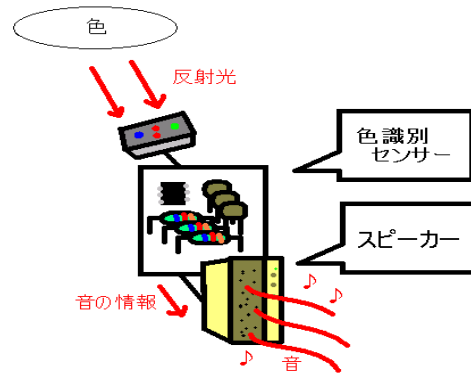


図1. 色オルゴールの概略図

## ◆ 目的

色を識別して音を出す新しいタイプの電子楽器を作製する。

## ◆ 内容・原理

図1に、色オルゴールの概略図を示します。図1中の色識別センサーには、光学素子が組み込まれており、これによって対象物の色を識別し、音の情報に変換します。また、光学素子とフィルタを組み合わせることで、反射光を分光することが可能となるため、**各色に独立の情報を持たせる**ことが可能となります。

図2に色オルゴールの実施例を示します。図2ではプロジェクタにより映し出された色を識別して音を出す仕組みになっています。図3に実際に作製した色識別センサーの回路図の例を示します。この回路では赤色光を音程に、緑色光を音量に対応させています。これにより、予めプログラムされた色をプロジェクタによって出力することで、目的の音楽を奏でることが可能となります。

これを応用すると、休符、音色、他の独立した音程などの情報を組み込むことも可能になります。実際、赤色光を音程、緑色光を音量、青色光を休符に対応させたオルゴールに関して、既に完成しています。本発明により、既存ものよりも豊かな音楽を奏でるオルゴールを作製することが可能となります。

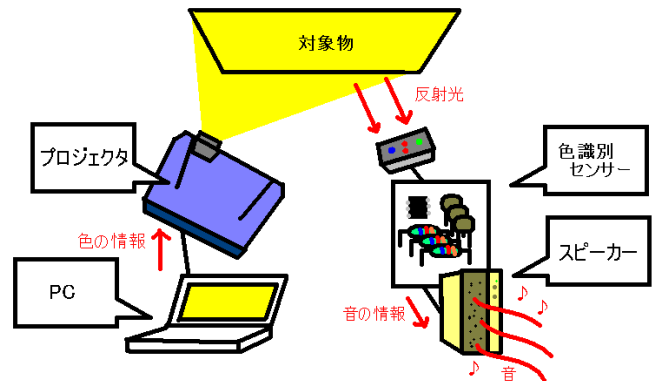


図2. 色オルゴールの実施例

## ◆ 本発明の特色と優位性

### I. 既存のオルゴールとの比較

#### ① 音楽の表現が豊かになる

これまでのオルゴールでは表現が困難であった音量・音長・音色の制御が可能となり、表現できる音楽の幅が広がる。

#### ② 視覚的にも音楽を楽しめる

本オルゴールは、視覚的にもリズムを刻むことができたため、視聴覚で音楽を楽しむことができる。

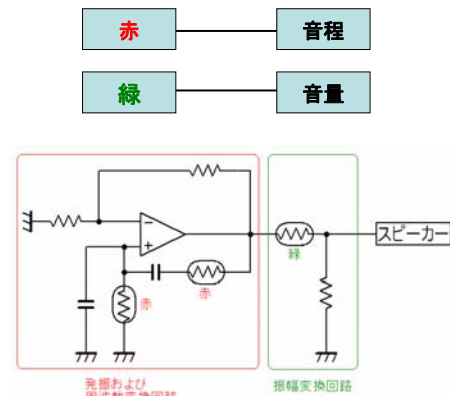


図3. 赤色光を音程に、緑色光を音量に対応させた回路の例

### II. 既存の色／音変換装置との比較

既存の色／音変換装置ではデジタル処理であるのに対し、アナログ処理を基調とする本発明とは本質的に異なる。具体的には、以下の点で優位性があると考えられる。

#### ① 音を連続的に変化させることができる

音程や音量を連続的に変化させることができるので、ビブラートやクレッシェンド・エコー等を表現できる。

#### ② 1つの色から多くの情報を得ることが出来る

協奏曲や交響曲等の多重奏が可能となる。

#### ③ 画像処理をする必要がない

色オルゴールは対象物・対象域の平均色を直接的に識別するため、画像処理の必要がなくなるため、小型化や高速化が期待できる。

#### ④ プログラムされた音楽に視聴者が介入できる

視聴者が光を遮ったり、懐中電灯やレーザーポインタ等を用いて、音を加えることが出来るので、音楽に参加する楽しみが生まれる。

次頁の「発展性」含めた本発明は、新規性・優位性の観点から検証された大阪府立大学学内審査を通過し、現在、同学産学官連携機構を通じて特許出願中である。

## ◆ 発明の発展性

### ① インテリアとして

視聴者は壁面等の映像と音楽の調和した変化を楽しむことができるので、室内のインテリアとして利用できる。(図4参照)

### ② 電子楽器や玩具として

視聴者が音楽に介入できる新しいタイプの電子楽器や玩具として利用できる。

### ③ リラクゼーショングッズとして

金魚が水槽を横切ると音が鳴るように調整しておけば、風鈴のようなリラクゼーショングッズとして展開できる。(図5参照)

### ④ 状況把握のツールとして

屋外の風景や情景の変化に応じて、音程や音量等が変化するので、周囲の状況を把握することができる。

### ⑤ メロディーロードとして

色オルゴールを搭載した自動車が、予め色を塗っておいた道路を走ることによって、音楽を聴くことができる。また、制限速度で走行すると適度なテンポになるように調節することで、速度超過を抑制できる。



図4. インテリアの例



図5. リラクゼーショングッズの例