

## 研究室内統合管理システムの構築に関する検討

### —新たな文献管理機能の追加—

#### Consideration of building an integrated management system within the laboratory

#### Addition of new literature management functions

○山手旺大<sup>1</sup>, 藤琳<sup>2</sup>, 泉隆<sup>2</sup>

Outa Yamate<sup>1</sup>, Lin Teng<sup>2</sup>, Takashi Izumi<sup>2</sup>

Abstract: In recent years, laboratory management has become increasingly complex, requiring the integration of various systems for efficient operation. This study proposes an integrated management system featuring a literature management function, developed using Windows Forms and a MySQL database. Users can register, edit, delete, and search literature entries with attributes such as title, author, type, year, and URL. The system also supports citation formatting in both website and paper styles. To enhance usability, intuitive GUI components such as DataGridView and buttons were implemented. As a result, the system improves the efficiency and accessibility of managing references in research environments.

### 1. まえがき

現在研究室に関する日常管理は手作業や紙媒体で行われている部分が多く、特に研究室の鍵帳簿や日直の割り振りの効率が悪い問題がある。

その対策として、研究室で開発された出席管理システムをベースに、研究室に関する日常管理作業及び研究進捗管理などの機能を追加し、一つのシステムで完結させる統合管理システムの構築を検討している。

先行研究<sup>[1]</sup>は日直者の情報をデータベース上で管理し、その情報の研究室内のモニターへの表示、データベースへの日直登録を簡便に行えるように日直管理のシステム化、公平な日直管理の実現を目指した。

研究室では、学生ごとに研究の為調べた文献を管理しているため、研究の引き継ぎや同じ研究班同士の情報共有を行う際に手間がかかってしまう問題がある。本稿では、関連研究<sup>[2]</sup>の個人向けではなく複数人による文献共有・管理を行い論文執筆用に自動コピーを行う機能から着想を得て、研究室内のメンバーが使用した文献を記録、管理、論文作成に引用できる文献管理機能を実装したので、報告する。

### 2. 統合管理システムの機能

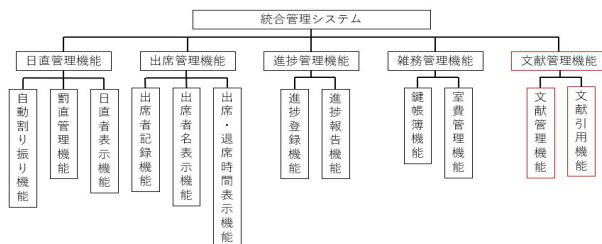


Figure 1. Image configuration diagram of the system

本システムのイメージ構成図を図1に示す。統合

管理システムの構成としては日直管理機能、出席管理機能、進捗管理機能、雑務管理機能、文献管理機能で構成されており、日直管理では自動割り振りや罰直管理、出席管理では出席者の名前や出席・退席時刻の表示、進捗管理では進捗の登録と報告、雑務管理では研究室の鍵帳簿と室費の管理、文献管理では文献の登録や引用を考えている。

### 3. 統合管理システムの構成

本研究における統合システムの構成を図2に示す。既存システムはフォーム型アプリケーションであり、図2に各フォームとデータベースとのやり取りが示されている。既存機能は研究室の出席記録の管理と表示、データベース上での日直管理がある。

本稿では新たなデータベースに文献情報を登録し、その文献情報を引用時の正しい形式に自動成型コピーできる文献管理機能を追加する。それに伴い新しいフォームやデータベースを作成し文献管理機能の実装を検討した。

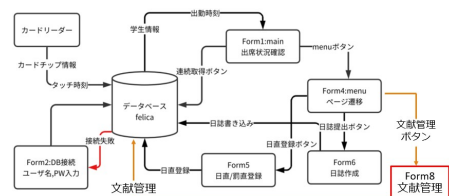


Figure 2. Form application overview diagram

### 4. 文献管理機能の実装

本稿では、新しく作成するフォームをメニューフォームからつながるように実装を行った。文献管理機能ではMySQLに文献データを追加していくことで名前

1: 日大理工・学部・情報 2: 日大理工・教員・情報

テーブルに記録されていく。名前テーブルの各カラムの機能についてまとめたものを表1に示す。

表1 The function of each column on the table

名前	タイプ	機能
id	int(11)	主キーであり、自動で番号が割り振られる
title	varchar(255)	論文のタイトル名を管理する
author	varchar(255)	論文の著者名を管理する
thesis_type	varchar(255)	論文かサイトかを判別する
year	varchar(11)	文献の発行年を管理する
notes	text	備考を管理する
url	varchar(255)	サイトのURLを管理する
site_name	varchar(255)	サイト名を管理する
reference_type	varchar(10)	文献の分類を管理する

主な構成要素としては文献情報を一覧表示する Data GridView と、文献の追加・編集・削除を行うための複数の TextBox および Button コントロールである。これらのコントロールを用いて、研究室のメンバーが調べた文献の情報を記録できるようにした。以下に文献管理機能の主機能を示す。

### 3-1. 文献の一覧表示

フォームを起動すると自動的にデータベース内の文献データが読み込まれ、文献の著者、タイトル、発行年、ページ数、補足コメント、サイト名、URLが表示される。以下の図3にテスト文献として先行研究の論文を選択した画面図を示す。



Figure 3. Literature management system screen

### 3-2. 文献の追加・削除・編集

ユーザは対応する各項目をテキストボックスに入力して「追加」ボタンをクリックすることで新しい文献をデータベースに登録することができ、一覧表に示されている文献を選択し「削除」ボタンをクリックすることで削除、「編集」ボタンをクリックすることで編集を行うことができる。以下の図4に各ボタンの拡大画面を示す。



Figure 4. Screen diagram of each button

### 3-3. 文献の引用

一覧の文献を選択し、図4に示した「引用をコピー」ボタンをクリックすることでデータベース上の該当文献を引用する際の形式に自動成型してクリップボードにコピーすることができる。実際にテスト文献として先行研究の論文を文献引用しコピーを行った際に表示される画面を図5に示す。また、コピーしたものをペーストした結果を図6に示す。

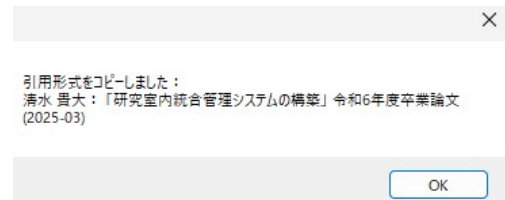


Figure 5. Display screen when copying documents

清水 貴大：「研究室内統合管理システムの構築」 令和6年度卒業論文 (2025-03)

### Figure 6. Literature citation results

図3と図6より文献一覧から選択した文献を自動的に引用形式へ成型し正しくコピーしたことがわかる。

## 5. まとめ

本研究では、先行研究で開発されていた研究室内統合管理システムに研究を円滑に進める助けになるよう、新たに文献管理機能の追加実装を行った。

論文やサイトの登録を行い、ボタンクリックをすることで登録した文献を引用形式に自動成型しクリップボードにコピーを行えるような機能を作成することができた。

今後は活用されていない日直管理機能の改良、実装できていない雑務管理機能、進捗管理機能の追加、システムの利便性の向上を図り、研究室の学生達の研究活動が円滑に行えるような統合管理システムの完成を目指す。

## 6. 参考文献

- [1] 清水 貴大：研究室内統合管理システムの構築，令和6年度卒業論文，(2025)
- [2] 榎原博之，大塚隆弘，山上悠喜名：研究室向けBibTEX 文献管理システム，情報処理学会論文誌，Vol.53 No.8 2049–2060，(2012)
- [3] Microsoft Corporation ““.NET デスクトップガイド—Windows フォーム”https://learn.microsoft.com/ja-jp/dotnet/desktop/winforms/overview/ (2025-09 参照)