

UiPath の Moodle への活用方法

山 守 一 徳

キャリア研究センター紀要・年報 第9号 抜刷

高 田 短 期 大 学

令和5年3月

UiPath の Moodle への活用方法

山守 一徳
三重大学 教育学部

RPA (Robotic Process Automation)の無料ツールとして有名な UiPath を使って、Moodle に課題提出されているかを確認するツールを作成した。世の中では業務 DX を進めるために、RPA ツールを導入することが広まっている。教育現場においても、課題提出の確認作業を省力化できないかと期待されており、課題提出先に Moodle を利用しているため、Moodle に対し UiPath を活用することを試みた。

RPA ツールは、数多くの有料ツールが出ており、無料のものでは、Microsoft Power Automate Desktop が有名である。Microsoft Power Automate Desktop は、作成したツールを他人に使ってもらうという点で難点があることがわかったため、今回、UiPath で試すことを行った。

本論文では、作成したツールを紹介し、工夫を要する点等を述べる。

1. はじめに

RPA は、パソコン上のマウスやキーボードの動きを自動実行させて、事務処理など人手作業を省力化しようとするためのツールである。パソコン上に RPA ソフトをインストールし、パソコン上の Web ブラウザや Office ソフトを動作させることができる。動作させる内容は、事前に人間が作り込んでおくのであるが、最もシンプルな方法は、人間がマウスやキーボードを操作する作業を記録しておき、その記録された動きのまま、再度実行させるという方法である。しかし、記録し再現するという手順で役に立つことは少なく、手直しが必要となるため、RPA 業者のサポートを必要とすることが発生したりする。有料の RPA ツールが頼られているのは、そのサポート面であることが多い。

その中で、無料の PRA ツールが存在し、UiPath は有名なツールである。Microsoft Power Automate Desktop も無料ツールとして存在するが、Microsoft Power Automate Desktop は、動作手順を保存したファイルを他人に渡して使ってもらうことができず、技術ある者が作成して一般事務員が利用するという使い方がし難いツールである。一方、UiPath は、動作手順を保存したファイルは、Main.xaml と project.json というファイル名で保存され、そのファイルが入っているフォルダを移動させることで、他の PC 上でも稼働させることができるツールである。RPA ロボパットなど有料ツールの課金の仕方は、インストールするパソコン台数に対しての課金であるが、RPA を開発するパソコンと動作させるパソコンで値段が変更してあることがあり、動作させるパソコンの台数を減らすために、RPA 動作パソコンとして専用に 1 台用意し、その上では多数の RPA が決められた時間に同時稼働しているという環境を用意する。開発するためのパソコンは、開発者が使うのであるが、台数を減らすためには、開発者間で兼用して利用することで、RPA ソフトの購入金額を抑えることを行う。

2. Moodle の活用

学生に課題を提出させる先として Moodle を活用することが多く、提出したかどうかを確認し、未提出の学生には催促するような利用の仕方をしている。RPA ツールを使って、提出確認を行い、未提出学生には催促メールを発信するという使い方を旨とした。

Moodle は、授業毎にコースを作り、コースの中に課題提出場所を作成する。提出された課題の並び順は、学籍番号順であったり、提出された時間順であったり、並び方を変えることができる。この機能の実現の仕方が、RPA にとって問題を起こすことがわかったので、その点は後から解説する。他にも、Moodle の表示レイアウトは、Web ブラウザの横幅などによって変更され、その表示の柔軟性も、RPA にとっては問題を引き起こす。また、Moodle を開いた時に、ログインした状態で開いてくるか、ログアウトした状態で開いてくるか、直前の閉じ方によって変わってくるため、RPA で Web ブラウザを開くと実行させても、表示画面が変わっていて悩ましいことが起きる。

Moodle は、RPA にとっては動作が保証され難い大変苦勞する対象であることが分かった。

3. UiPath

UiPath は、無料版と有料版があり、ソフトウェアの名前が変更されていたりして、理解するのに大変なところがあるが、<https://www.uipath.com/ja/product/automation-cloud> のサイトでアカウント登録することから始める必要がある。企業向けの場合は、UiPath Automation Cloud エンタープライズ版という SaaS(Software as a Service)環境で動くサービスを 60 日間の無料トライアルから始めてライセンス購入していくことになる。個人や小規模チームの場合は、UiPath Automation Cloud コミュニティ版という日数制限なしで無料で利用できるものから試すと良い。 https://cloud.uipath.com/portal/_register?subscriptionPlan=community のサイトの中で、右下に表示言語を選ぶ選択肢があり、日本語を選ぶと楽に進めることができる。「Create your UiPath user account」と書いてある箇所の下で、メールアドレスを入力してアカウントを作成のボタンを押すか、または、「Google で続行」か「Microsoft で続行」から選んで、アカウントを登録する。Google のアカウントを持っている私の場合は、「Google で続行」を選び、先に進んだ。例えば、三重大という名前の Animation Cloud を作成し、「UiPath Studio をインストール」を選択する。すると、UiPathStudioCommunity .msi という名前のファイルがダウンロードされ、ダブルクリックすると、「クイック(Community 版ユーザーに推奨)」か「カスタム (Enterprise 版ユーザー/上級ユーザーに推奨) かの 2 択の画面になり、「ライセンス契約の条件に同意します」にチェックを入れてから前者を選んでインストールボタンを押す。「UiPathEdge 拡張機能のインストールを続ける場合は、すべての Edge プロセスを終了して[OK]をクリックしてください。」と表示され OK ボタンを押して続けると、「UiPath セットアップが完了しました。」と出て「UiPath Studio を起動」ボタンを押す。その後、サービス URL に <https://cloud.uipath.com> と表示され、「サインイン」ボタンを押す。「拡張機能をオンにする」を押し、Google アカウントを使ってサインインしていくと、UiPath Studio か UiPathStudioX か 2 択のプロファイルを選択画面になり、UiPath Studio を選択する。図 1 が、その後に表示される画面である。この図 1 の右上にある「プロセス」を選ぶと、図 2 の画面が表示される。空



図1 起動直後の画面

のプロセスと表示されているが、最初はこのまま「作成ボタン」を押す。

図2の作成ボタンを押すと、図3の画面となり、真ん中の「Main ワークフローを開く」のリンクをクリックすると、図4のようなワークフローと呼ぶ流れ図を構築していくフレームが真ん中に現れる。左側のアクティビティと書いてあるタブを選ぶと現れるアクティビティパネルから、例えば、「ブラウザを開く」というアクティビティを選んで、真ん中のプロジェクトパネルにCut&Pasteで貼り付けていくことを行う。

右側に、データマネージャーと書いてあるタブを選ぶと図3の右側のような表示になり、変数の設定等を行うことができる。

Main ワークフローを動かすには、左上の「ファイルをデバッグ」と書かれた三角矢印のボタンを押す。

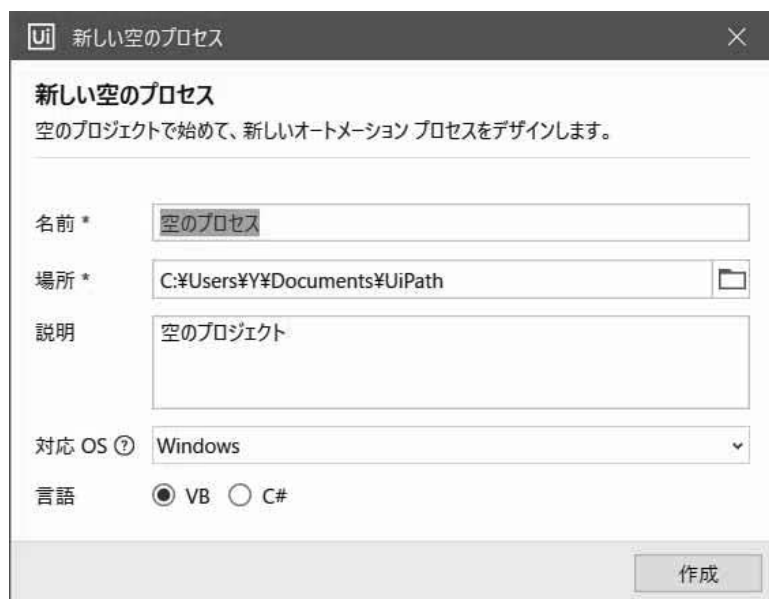


図2 プロセスの登録画面



図3 プロジェクト起動直後の画面

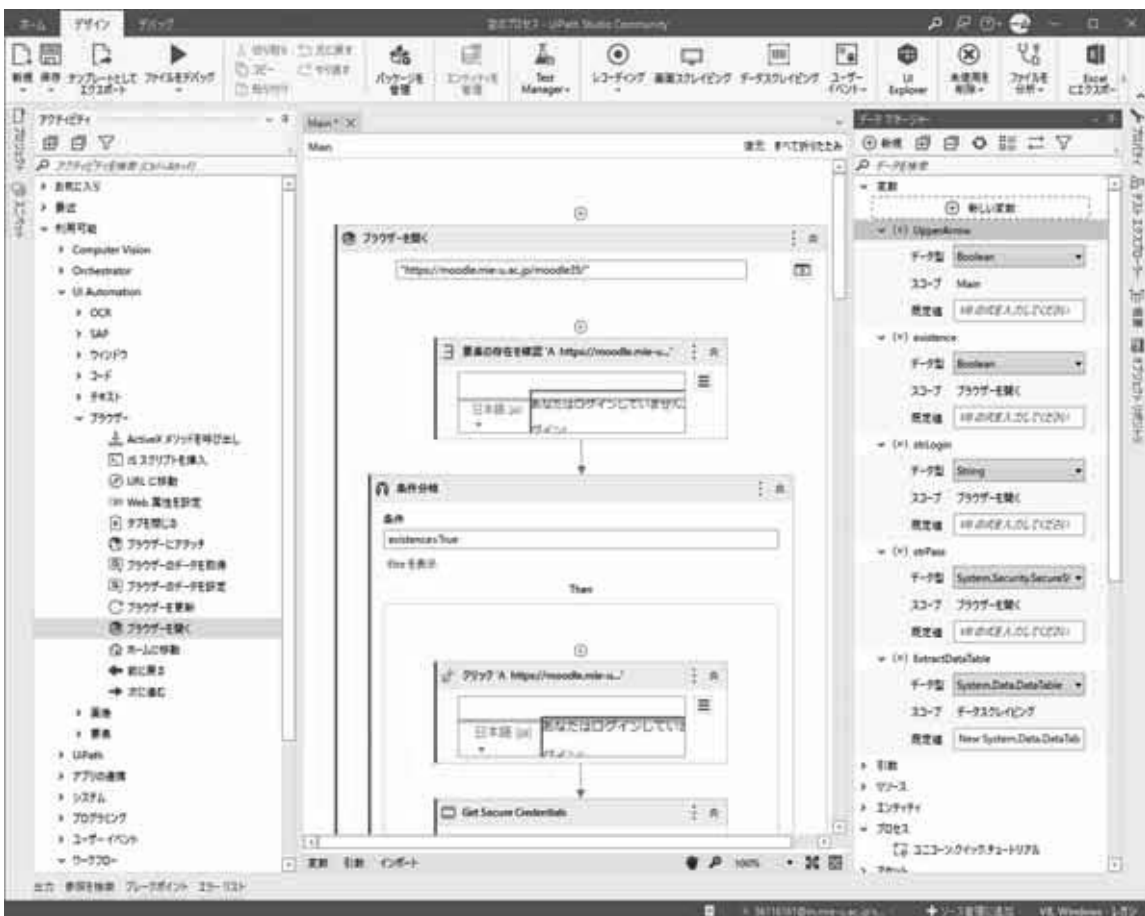


図4 「ブラウザを開く」の画面

4. ワークフローの作成

Moodle の授業のコースの中に課題が提出されたかどうかを提出順の逆順に一覧表示させ、表示一覧表のデータを CSV ファイルへ保存するという動作を自動で行わせる。Moodle を Web ブラウザで開くところから開始し、ログインアカウントとパスワードを自動入力させていく。

「ブラウザを開く」のアクティビティが左のアクティビティパネルの中に現れない場合は、プロジェクトパネルのプロジェクト名を右クリックして、プロジェクト設定を開いて、モダンデザインエクスペリエンスを OFF にすれば従来のクラシックアクティビティがデフォルトで使用できるようになって、「ブラウザを開く」のアクティビティが現れる。

今回の自動実行させる内容を以下に示す。

- (1) Moodle を Web ブラウザで開く
 - (2) 「あなたはログインしていません。」の下にあるログインのリンクをクリックする
 - (3) アカウント名とパスワードを入力しログインボタンをクリックする
 - (4) 「2022 年度教育実習（教育学部）」のコースへのリンクをクリックする
 - (5) 「提出窓口：情報教育専攻（3・4 年共通）」の課題提出場所のリンクをクリックする
 - (6) 「すべての提出を表示する」のボタンをクリックする「最終更新日時（提出）昇順」のリンクがあればクリックする
 - (7) 表のすべての項目（選択、ユーザ画像、氏名、ID ナンバー、メールアドレス、所属組織、ステータス、評点、編集、最終更新日時（提出）、ファイル提出、提出コメント、最終更新日時（評定）、フィードバックコメント、PDF 注釈、最終評点）についてテーブルの値を 2 ページ分、ExtractDataTable 変数に格納する
 - (8) ExtractDataTable 変数の値を"g:¥temp¥RPAdata.csv"に表の項目のヘッダを含めて書き込む
- 以上の内容が実行させたい手順である。

図 5 から図 9 に作成したワークフローを示す。

5. 工夫を要する点

(1) ログイン操作

図 5 において、「あなたはログインしていません」のリンクが存在しているかを調べて、存在しているかどうかで条件分岐している。Moodle を Web ブラウザで開くと、それ以前に Moodle をログインした状態で Web ブラウザを閉じたか、ログアウトしてから Web ブラウザを閉じたかによって、開いた直後の画面が異なる。このワークフローを作成した後に、他の人に使ってもらうことを想定すると、ログイン操作も作り込んでおく必要がある。

(2) Web ブラウザの横幅

Web ブラウザの横幅を変更すると、「あなたはログインしていません」のリンクの位置さえも変わってしまっていて、リンクをクリックする動作すら動かなくなる。ユーザー名やパスワードを入力する欄の位置も変わってしまっていて、自動で入力もできなくなる。ワークフローを作成している時の Web ブラウザの横幅

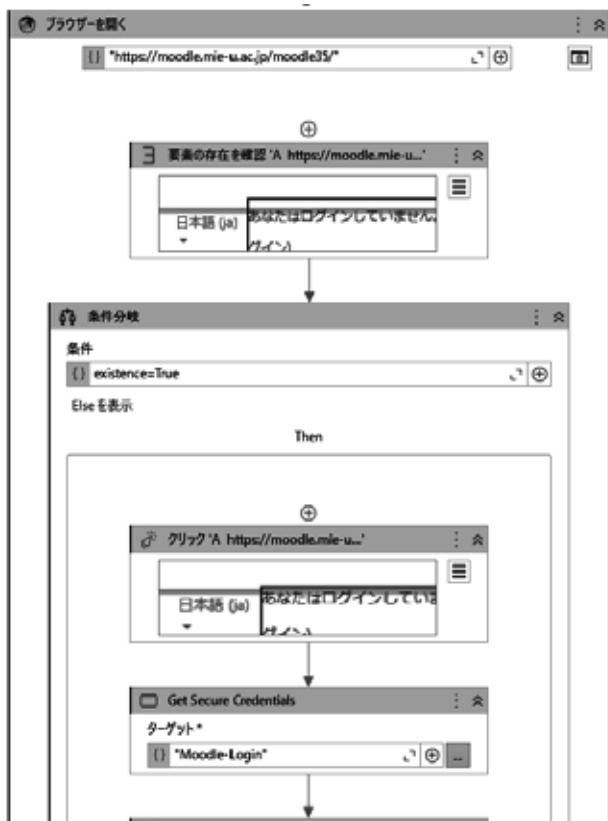


図5 作成したワークフロー（5分の1）

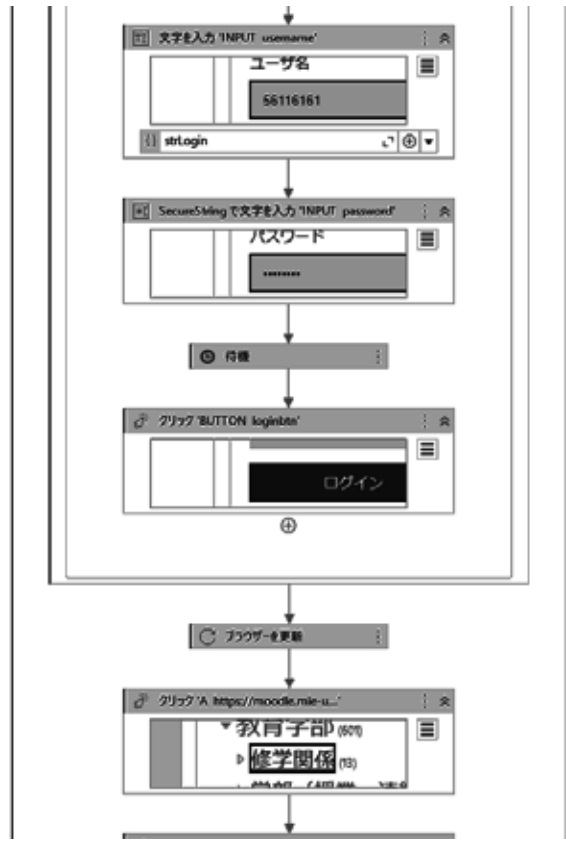


図6 作成したワークフロー（5分の2）

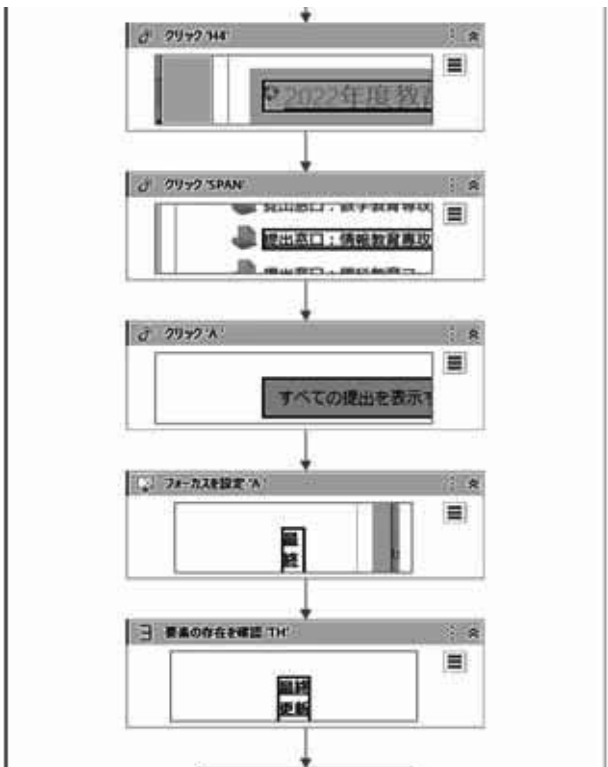


図7 作成したワークフロー（5分の3）

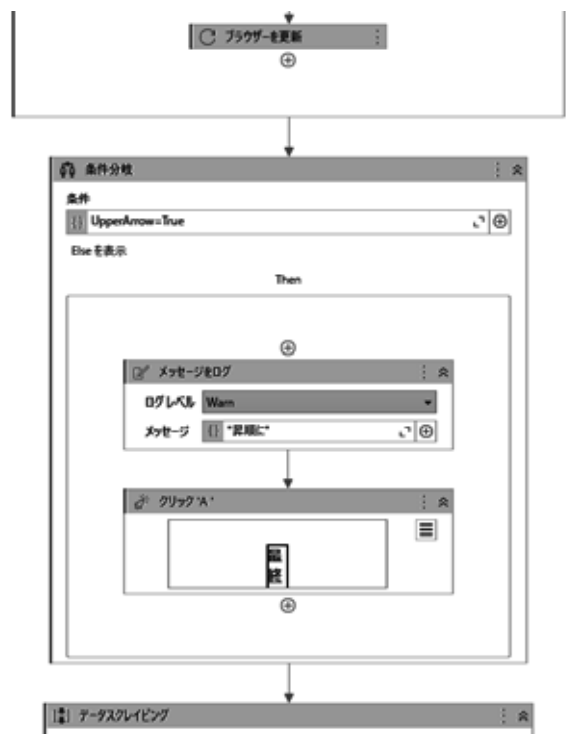


図8 作成したワークフロー（5分の4）

は変更しないようにする必要がある。

(3) パスワード入力

パスワードの文字列は

System.Security.SecureString というデータ型を使って保存し、文字列が見えないようにする。このパスワード文字列を保存する方法は、コントロールパネルのユーザアカウントの資格情報マネージャーを使う。図10のWindows 資格情報のボタンを押し、「汎用資格情報の追加」を選び、インターネットまたはネットワークのアドレスの欄は、例えば、Moodle-Login と入れる。ユーザー名の欄は、Moodle にログインする時のユーザー名を入れ、パスワードの欄に、パスワードを入れて保存を行っておく。図5の一番下の Get Secure Credential アクティビティによって、その保存されたユーザー名とパスワードを取り出し、2つの変数（例えば、StrLogin と StrPass）を経由して、図6の上の方

の「文字を入力INPUT username'」のアクティビティと「SecureString で文字を入力INPUT password'」のアクティビティで文字列の値を自動入力することになる。この方法を使うと、このワークフローを動かす端末上で、資格情報マネージャーを使っ

て、Moodle のログインに使うユーザー名とパスワードを設定すれば良い。



図9 作成したワークフロー（5分の5）



図10 パスワードの保存先

(4) 「ブラウザを更新」 アクティビティを挿入する

ログイン直後のコースカテゴリというコースの一覧が表示されている中から、「修学関係」と書かれたリンクをクリックする時に、「ブラウザを更新」アクティビティを挿入していないと、「修学関係」のリンクが見つからないことが時々発生する。恐らくログイン後の表示画面が整うまでの時間が必要であるためと思われる。また、図8の一番上の「ブラウザを更新」アクティビティが挿入してあるのは、図8の一番下の「クリック'A」アクティビティの実行を確実にに行わせるために必要であったものである。

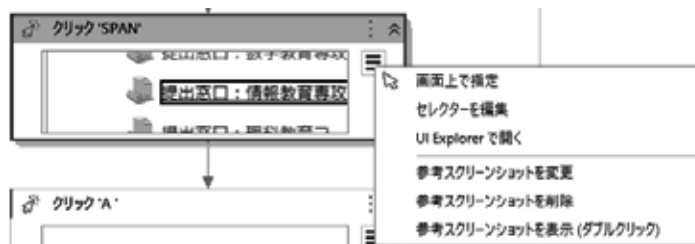
(5) 「最終更新日時 (提出) 昇順」のリンクの動き

図8の一番下の「クリック'A」では、「最終更新日時 (提出) 昇順」のリンクをクリックさせている。課題提出された一覧が表示されている順番は、これ以前にどの順番で表示させていたのかによって変わ

り、ID ナンバー順に表示されていたり、最終更新日時 (提出) の降順で表示されていたり、最終更新日時 (提出) の昇順で表示されていたりする。収集したい情報は、提出している学生のリストであり、「最終更新日時 (提出) 昇順」をクリックした時の、先頭から2ページ分の学生である。「最終更新日時 (提出) 昇順」が表示されている時は、昇順になっておらず異なる順で表示されていることを示しているため、クリックさせる必要があるが、このリンクの URL が指している文字列は、”https://moodle.mie-u.ac.jp/moodle35/mod/assign/view.php?action=grading&id=「ここは id 番号」&tsort=timesubmitted” であり、降順でも昇順でも同じ URL 文字列になってしまっているため、自動実行させた時に、確実に並び替えが行われないことが起きる。そのため、図8の一番上の「ブラウザを更新」アクティビティを挿入することで、動作を安定させる必要があった。

(6) 正規表現を使ってセレクター編集する必要あり

図7の2つのアクティビティの「提出窓口：情報教育専攻 (3・4年共通)」と表示されているリンクをクリックさせる時など、図 11(a)で「画面上で指定」を使うと、`<webctrl parentid='module-436618' tag='SPAN' />`という parentid の値に id 番号が入ってしまい、自動実行させた時と id 番号が異なりクリ



(a) 選択する場面



(b)セレクターエディタを開いた場面

図 1 1 「セレクターを編集」画面

ックできないことが起きる。そこで、「セレクトターを編集」を使ってセレクトターエディタを開き、`<webctrl parentid='module-*' tag='SPAN' aaname='提出窓口：情報教育専攻（3・4年共通）'/>` という指定になるように*を使って書き換える必要がある。

6. 考察

UiPath を用いて、Moodle の中に提出された課題の一覧を取り出そうとしたが、Web ブラウザの横幅など表示サイズに影響し、作成中の環境と動作中の環境とを同じにしておかないと動かなくなる。他人に作成したワークフローのファイル一式を渡して、使ってもらおうとしても、Web ブラウザの表示サイズを変えてはいけなとか、Moodle をログアウトした状態から動かさないとはいけなとか、使い勝手は非常に悪い。Moodle は、起動する度に内部の id 番号が変わっているようで、セレクトターエディタを使って id 番号の箇所を*の正規表現に書き換える必要がある。

7. まとめ

Moodle は、RPA の自動実行とは相性が悪いようである。これは、PowerAutomate という無料 RPA ツールでも同じであった。PowerAutomate を使った場合、クリックすべき箇所が見つからない時の対処方法がもう少し複雑であったので、UiPath の方が設定し易かったが、どちらも苦労した。Web ブラウザを開いて RPA で自動実行させるというツールを作成する場合、Moodle ページの利用は避けたいところである。

参考文献

- (1) 山守一徳：PowerAutomate の Moodle への活用方法、三重大学教育学部研究紀要 第 74 巻 第 1 号 pp.19-27 (2022 年 7 月)
- (2) UIPATH STUDIO 自動化を自在に設計するキャンバス、<https://www.uipath.com/ja/product/studio> (2023 年 1 月現在)
- (3) コミュニティ向け UiPath Automation Cloud™ から UiPath Studio をインストール、<https://www.uipath.com/ja/resources/knowledge-base/uipath-community-edition-studio-install> (2023 年 1 月現在)
- (4) UiPath Automation Cloud に登録しよう、<https://automation-knowledge.com/article/uipath/automation-cloud/start-automation-cloud/> (2023 年 1 月現在)