

〔事例報告〕

## 大学 DX における出席管理のあり方 — QR コードによる出席確認の提案 —

今西 衛\*, 日下 雅友\*<sup>2</sup>

\*日本文理大学経営経済学部経営経済学科

\*<sup>2</sup>日本文理大学保健医療学部保健医療学科

### The Approach to Student Attendance Management in Japanese University Digital Transformation (DX) — A Suggestion for QR Code-Based Attendance Verification —

Mamoru IMANISHI\*, Masatomo KUSAKA\*<sup>2</sup>

\*Department of Business and Economics, School of Business and Economics, Nippon Bunri University

\*<sup>2</sup>Department of Health Sciences, School of Health Sciences, Nippon Bunri University

#### 1. はじめに

近年、大学のデジタルトランスフォーメーション (DX) の一環として、日本の大学における講義の出席管理は、ICT 化が進んでいる。首都圏の大学では、実に94.4%の大学が「出席の取り方でオンライン方式を採用している」というレポートもある<sup>(1)</sup>。一方で、規模の小さい大学などでは依然として紙の出席カードを利用している大学も多い。本稿では、いくつかの出席システムのメリット・デメリットを比較し、QR コード<sup>(2)注1)</sup>による優位性を示したい。

#### 2. 出席システムの比較

##### 2-1 従来の紙による出席カード

日本の大学では、紙の出席カードによる出席確認が主流である。最も大きな要因としては、導入コストが安価であることが挙げられる。場合によっては、紙に学籍番号や氏名などを記入してもらうだけでよい。

##### 2-1-1 学生のメリット

学生は学籍番号、氏名を書くだけでよいので、特に負担はないと考えられる。

##### 2-1-2 学生のデメリット

出席カードによって学生が不利益を被ることはあまり考えられないと思われる。

##### 2-1-3 大学側のメリット

大学は所定の出席カードを用意するだけでよいので、導入コストは安価である。

##### 2-1-4 大学側のデメリット

まず、大きな問題は、紙で収集した出席情報をデータ入力する労力が非常に大きいという点である。この観点からも学内業務の ICT 化として出席確認のオンライン化が求められている。

次に、学生の不正を防ぐことが難しい点である。出席カードは他の講義でも使えるため汎用性を持たせていることが普通である。何らかの方法で入手した出席カードを用いて、知人の学籍番号と氏名を書いて提出しても見抜くことは難しい。このような行為に対して、事前に出

席カードに日付印やマーキングを行い、特定の講義でしか利用できないようにする改変は可能であるが、その事前作業は非常に大変な作業である。

筆者は、日付印 (図1)やマーカー、紫外線に反応するペン (図2)などで試したが、非常に事前作業が大変であった。そこで、電動一穴パンチで出席カードに穴をあけること (図3)で、この事前業務の短縮化が可能となった。それでも、学生の出席情報を入力することはとても大変であるため、他の方法を模索した。

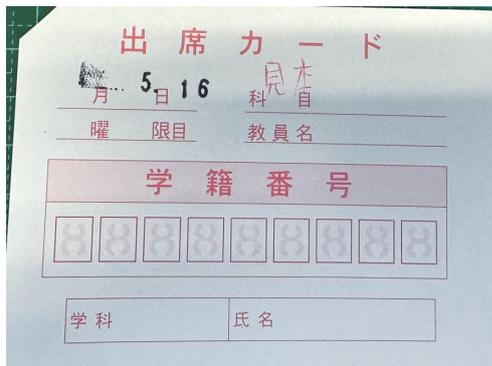


図1 出席カードの不正防止の例 (日付印)



図2 出席カード防止の例 (紫外線マーカー)



図3 出席カード防止の例 (一穴パンチ)

## 2-2 マークシートによる出席確認

マークシートは、マークシート読み取り機によって瞬時に読み取りが可能で、データ化されやすい。しかし、学生、大学それぞれにデメリットが存在する。

### 2-2-1 学生のメリット

学生は学籍番号や氏名について、当該箇所をマークするだけでよい。大学共通試験などでマークシートに慣れているため、特に負担はないと考えられる。

### 2-2-2 学生のデメリット

マークシートは鉛筆が必要である。近年はボールペンや薄いシャープペンシルなどを使う学生も多く、マークシートで読み取り可能な筆記具を常に携帯しているとは限らない。

### 2-2-3 大学側のメリット

大学はマークシート読み取り機に読み込ませるだけでよいので、作業効率は大幅に改善する。

### 2-2-4 大学側のデメリット

まず、大きな問題は、マークシート読み取り機の導入コストが高いという点である。マークシートは専用の用紙を使用し、契約上コピー不可である。そのため、マークシートの枚数が増えるとコストも増えることになる。

次に、通常の出席カードと同様に学生の不正を防ぐことが難しい点である。さらに、きれいにマークしていなければ読み取りができない恐れもある。マークシートが折れ曲がっていると紙詰まりの原因となることもある。

## 2-3 FeliCaによる出席確認

FeliCa<sup>注2)</sup>はSONYが管理する固有番号 (IDm)<sup>(3)</sup>であり、重複することはない。Suica<sup>注3)</sup>などの交通系ICカードをはじめ、nanaco, waon, Edyなどの決済サービスなどに組み込まれている。また、おサイフケータイ<sup>注4)</sup>などスマートフォンにも搭載されている。企業などでは、職員証に組み込んでおり、出勤管理にも使われている。

出席の取り方としては、事前に学生が持っているFeliCaカードをFeliCaリーダーにかざして、FeliCaの番号と学籍番号を紐づける必要がある。その後は、カードをFeliCaリーダーにタッチすることで出席確認が可能である。

### 2-3-1 学生のメリット

学生は普段使っている FeliCa カードまたは、FeliCa 機能付スマートフォンを用意するだけでよい。

### 2-3-2 学生のデメリット

FeliCa カードまたは、FeliCa 機能付きスマートフォンを用意する必要がある。近年は、PayPay をはじめ QR コード決済が普及してきたこと、スマートフォンが高価になってきたことから、FeliCa カードを利用しない、または、FeliCa 機能がついてないスマートフォンを持っている学生も増えてきている。全員が必ずしも FeliCa カードを持っていない点に留意すべきである。

### 2-3-3 大学側のメリット

大学は FeliCa 読み取り機を用意するだけでよい。確定申告で利用できる市販の安価なリーダーをパソコンに接続するだけでよい。最近は、スマートフォンアプリで FeliCa の IDm を読み取るものもある。

### 2-3-4 大学側のデメリット

まず、FeliCa の IDm を取得し、学籍番号と紐づけることで個人情報の流出リスクがある点である。IDm 自体は16進数で書かれた英数字の羅列であり、学籍番号も数字の羅列であり、それぞれ単体では個人情報ではない。これらを紐づけても直ちに個人情報になるわけではないが、個人情報保護の観点や、個人情報流出のリスクを考えると嚴重に管理しなければならない。

次に、実務的な問題として、学生が機種変更や有効期限に伴うカード変更のたびに再登録しなければならない点である。再登録は、講義の出席確認時間内では到底対応できない。筆者は実際にこの出席方法を試したが、学生が登録したカードを忘れてたり、機種変更したりすることが多かったため、すぐに諦めた経緯がある。

### 2-3-5 他大学の事例

銀行カードやクレジットカードのような磁気式カードや FeliCa を含んだ学生カードを発行していたある大学では、各教室に学生証リーダーが設置され、学生は教室入室時にリーダーに読み込ませることで出席となっていた。しかし、講義開始10分前からリーダーが起動していたことから、友人の代表が複数の学生証をリーダーに読み込ませている様子がたびたび見受けられた。

このような不正に対して、教室の各机に学生証リーダーが設置され、学生証をリーダーの上に置かない限り出席とはならないシステムを導入した大学がある。この

出席管理は、替え玉受講でない限り、不正はかなり防ぐことができるものの、導入コストは莫大であり、規模の小さい大学での導入は難しいと思われる。

九州では、2011年には福岡女学院大学で、九州初の IC カード乗車券一体型学生証「学生証 nimoca」を発行した。福岡女学院大学の学生の多くは西鉄バスを利用しており、西鉄の nimoca 利用促進と相まって、導入に至った<sup>(4)</sup>。

### 2-4 ウェブフォームによる出席確認

現在の学生はほぼ全員がスマートフォンを持っているため、ウェブ上で出席確認をすることが容易となった。Google フォームのように大学側も簡単にフォームを作成できるようになり、現在最も多く使われているオンラインでの出席管理方法ではないだろうか。

#### 2-4-1 学生のメリット

学生は普段使っているスマートフォンから学籍番号、氏名を入力するだけでよい。

#### 2-4-2 学生のデメリット

スマートフォンのバッテリー切れ、スマートフォンを忘れた、パケット制限にかかってインターネットに接続できないケースなどが挙げられる。ただし、このようなケースは100人規模の講義でも数名なので、出席カードによる代替案で対応可能である。

#### 2-4-3 大学側のメリット

大学はフォームを準備するだけでよい。Google フォームで簡単に作成できるので、誰でも簡単に出席管理ができるというメリットがある。Google フォームであれば、入力時のタイムスタンプも記録されるので、入室時と退室時の記録で遅刻や早退も管理できる。

#### 2-4-4 大学側のデメリット

学生が複数のフォームを入力することが可能である点である。自作の PHP プログラムなどのフォームであれば、入力したのが誰かという本人確認を担保することが不可能である。しかし、Google フォームであれば、Google アカウントにログインするよう設定しておけば、本人確認が容易である。ただし、学生が Google アカウントの貸し借りをしている場合、知人の情報を入力することが可能である。

また、教室にいない学生に対して、知人が出席について連絡すると、出席フォームを入力することが可能であ

るため、不正を防止することが難しい点である。

### 3. QRコードによる出席管理の導入

これまで、いくつかの出席管理方法を見てきたが、学生の不正防止と導入コストが課題となっていることがわかる。ここでは、学生の不正を防止しつつ、導入コストが安価であるQRコードによる出席管理について紹介する。

#### 3-1 ウェブサーバとフォームを利用したQRコードの生成

まず、教員側は、学籍番号と氏名を入力するとQRコードを生成するフォームを作成する。QRコード生成のJavaScript (qrcode.js) は、GitHubでMITライセンスで配布されている<sup>(5)</sup>。

学生は、フォームに学籍番号と氏名を入力する(図4)。

**出席用QRコード生成**

QRコードを使った出席確認の方法は[ここを参照](#)

科目	1ミクロ経済学
学籍番号	<input type="text"/> (半角数字) <span style="color: red; font-size: small;">学籍番号がただしくありません。</span>
氏名	<input type="text"/> 文理太郎
コード	<input type="text"/> 123 (半角英数字)

QRを生成した時間が出席時刻となります。コード発表後10分後以降の生成は遅刻になります。

QRコードは90分以内に複数生成することはできません。

[ホーム](#)

図4 QRコード生成画面

学籍番号入力ミスの学生が多いため、JavaScriptで学籍番号の桁数のみチェックしている。

QRコード生成ボタンを押すと、QRコードが生成される(図5)。

**QRコード**

作成日時: 2024/5/17 16:26 / 学籍番号: 202333000 / 氏名: 文理太郎



リーダーにQRコードをかざしてください。

リーダーにスマートフォンを近づけすぎないように注意してください。

この画面は今日の講義が終わるまで、スクリーンショットを撮るなどして大切に保存しておいてください。

当日以外に生成されたQRコードは無効です。

[ホーム](#)

図5 QRコードが生成される

QRコードを複数作成しようとする時、エラー画面に遷移するようになっている(図6)。

**複数生成エラー**

QRコードが複数回生成された恐れがあります。

前回作成日時: 2024/05/17  
16:27:27

学籍番号: 202333000

氏名: 文理太郎

生成前学籍番号: 202333000

この画面をスクリーンショットして、講義終了後担当教員へ申し出てください。

図6 不正防止画面

学生は、生成されたQRコードをQRリーダーにかざす(図7)。



図7 市販のQRリーダー

教員は読み込んだQRコードから学籍番号を抽出し、出席管理システムにインポートするだけでよい。これによって、出席管理の効率は大幅に改善される。ここでの大きなポイントは不正防止の点にある。単純にフォーム入力であれば、教室にいない学生も出席登録が可能だが、QRコードを物理的にリーダーに読み込ませることで、確実に教室にいることが分かる点である。また、学生がQRリーダーに読み込ませる時間は、従来の出席カードを配り、学生が記入し、出席カードを回収する時間と比べても大幅に短縮され、データ入力の作業が必要ない点である。

次に、それぞれのメリット・デメリットを見てみる。ただし、学生のメリット・デメリットはウェブフォーム

と同様であるため省略する。学生側のデメリットをあえて挙げるとすると、交通系 IC カードに慣れているためか、タッチしようとする学生がいる点である。QR リーダーは、スーパーマーケットのセルフレジのようにリーダーからスマートフォンを少し離す必要がある。また、裏返しにすると画面消灯するスマートフォンは、その機能をオフにする必要がある。

### 3-1-1 大学側のメリット

大学はフォームを準備するだけでよい。入力されたフォームから自動的に QR コードが生成される。ほんの少しの HTML に関する知識があれば誰でも簡単に導入できる。

不正防止の観点から言えば、スマートフォンの貸し借りをする学生はほとんどいないと思われる。もっと言えば、スマートフォンを2台かざそうとするとその時点で不正に気付くので、そのような行為をすることはほほないため、ウェブフォームよりも不正防止が大幅に改善される。QRコードリーダーは確定申告のFeliCaリーダーと同価格帯で簡単に導入できる。

### 3-1-2 大学側のデメリット

QR コード生成のための HTML と JavaScript の知識が必要な点である。一度開発すると流用できるので、初期導入コストのみがかかる点がデメリットである。

## 3-2 QR コードのシールを学生証に貼った場合の出席管理

前節では、サーバーやウェブサイト、PHP、JavaScript の知識が必要であるため、より簡便な QR コードシールを利用する方法について概説する。

この方法は、学生の学籍番号と氏名を含む情報を QR コードにして生成し、それを学生証に添付して講義毎にバーコードリーダーで読み取りを行う。まず、各学生の学籍番号と氏名を含む QR コードを生成し、初回授業時に配布する。QR コードの生成は専用のソフトウェアやオンラインツールを使用して簡単に行う。生成された QR コードをシールに印刷し、耐久性のある素材を選んで学生証に貼り付ける。これにより、学生は一つの学生証で複数の科目において QR コードを利用できるようになる (図8)。

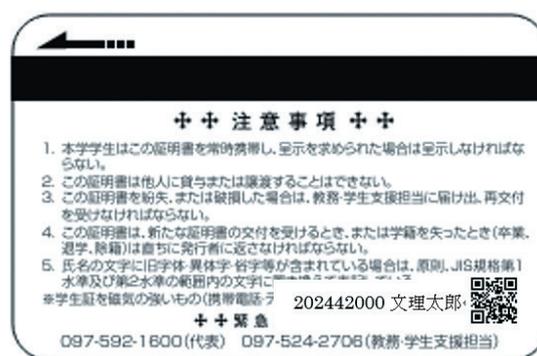


図8 QRコードシールを添付した例  
(学生便覧の学生証見本をもとに筆者改変)

教員は授業中に学生の QR コードを読み取るためのスキャナーやスマートフォンの QR コード読み取りアプリを使用して出席を取る。これにより、学籍番号を自動的に取得し、出席管理や成績の入力を効率化する。読み取りのためのソフトは Microsoft Access などで作することも可能である。この方法により、学生は一つの QR コードで複数の科目に対応し、教員は学生の情報を簡単かつ迅速に管理できる。さらに、紙の出席カードや手動の入力作業を減らすことで、ミスを防ぎ、時間を節約することができる。

### 3-2-1 大学側のメリット

QR コードシールの運用により、大学は出席管理や成績入力効率化と正確性向上、コスト削減、学生の利便性も向上する。これにより、データ管理が強化され、教育改善にも貢献すると考えられる。

教員は、QR コードを読み取ることで、出席情報を迅速かつ正確に記録できる。手動での入力作業が不要になり、出席確認にかかる時間を大幅に短縮が可能である。手書きや手動入力による誤記入のリスクがなくなり、データの正確性が向上する。これにより、学生の出席情報や成績管理の信頼性が高まる。紙の出席カードや管理用紙を使用する必要がなくなり、印刷コストや保管スペースの節約が可能となる。蓄積された出席データを分析することで、授業の出席傾向や学生の出席率を把握し、教育改善のための貴重なデータとして活用できる。また、導入時は既存のビジネス用システムを使用すると高額になるが、運用面では自作や市販品で代用できるためコストを抑えることが可能である。

### 3-2-2 学生のメリット

学生は複数の科目で同じ QR コードを使用できるため、複数の ID カードや出席カードを持ち歩く必要がな

くなる。これにより、学生の利便性が向上する。学籍番号と氏名がQRコードに含まれているため、学生の識別が迅速かつ容易になる。学生証の紛失時にも再発行が迅速に行える。

### 3-2-3 大学側のデメリット

QRコードシールの運用には、技術的なトラブルや不正行為のリスク、プライバシーとセキュリティの懸念、初期導入コストや管理作業の増加がデメリットとして挙げられる。さらに、教員やスタッフのトレーニングも必要である。

QRコード読み取り機器やシステムの不具合が発生すると、出席確認やデータ管理に支障が出る可能性がある。また、学生が他人のQRコードを使用して出席を偽装するなどの不正行為が発生する可能性がある。QRコードに含まれる学籍番号や氏名が漏洩するリスクがあり、不正利用される可能性があるため、QRコードの情報は最低限にする必要がある。複数の科目で同じシステムを利用できるメリットはあるが、運用管理の手間として、QRコードシールの発行、再発行、教科ごとの学生情報の管理、教員の受け持ち科目の登録作業など運用上の管理業務が発生する。また、教員やスタッフが新しいシステムに慣れるための時間やトレーニングが必要である。

## 4 まとめ

本稿では、いくつかの出席管理システムのメリット・デメリットを示しながら、QRコードによる出席管理が、学生の不正防止と導入コストの両面から有用であることを紹介した。

日本文理大学の学生証は磁気式であるが、リーダーのコストが高いため、各講義で利用することは難しい。QRリーダーは3000円程度で販売されているので、導入コストも安くなる。

第3章で紹介したQRコードは実際に運用しており、コストはかなり低額に抑えられ、かつ、迅速に出席登録も行うことができている。一方で、QRコードの生成には、少し専門的知識が必要であるため、全教員が対応するのは難しい。

そこで、学生証にQRコードが印刷されていれば、磁気式やFeliCaを内蔵した学生証よりもかなり安価に、出席管理を行うことができるようになり、大学DXにおける、学内業務のICT化を進める一助にもなる(図9、10)。

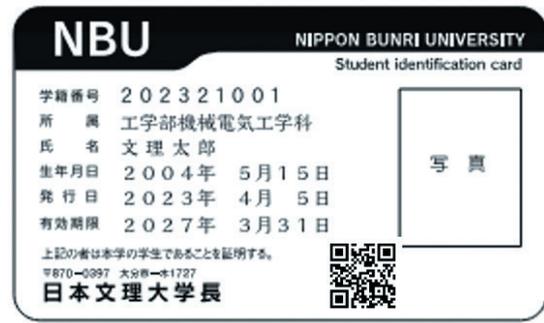


図9 学生証にQRコードを貼付した例(表面の場合)  
(学生便覧の学生証見本をもとに筆者改変)



図10 同(裏面の場合)

ただし、QRリーダーを読み込む作業については教員のトレーニングが必要である。

すでにQRコードによる出席確認において既知の問題は次のとおりである。

第1に、リーダーはPCに接続しておく必要がある。この時、リーダーはキーボードとして登録されるので、複数台のリーダーを1台のPCに接続することはできない。

第2に、リーダー読み取り時に、正しく読み込まれたことを学生の画面に表示する必要がある。

そのため、100人規模の講義で、少なくとも2台のノートPCと2台のリーダーが必要となる。

第3に、トラブル時の対応である。リーダーが起動しない、正しく読み込めないなどが発生したときに出席カードなどの代替案を用意しておく必要はある。

一方で、QRコードによる出席確認も万能ではない。従来の紙による出席管理同様に、学生の不正防止に努めなければならないが、不正行為は明らかに減ることが期待される。

## 後注

- 注1) QRコードは株式会社デンソーウェーブの登録商標である。
- 注2) FeliCaはソニー株式会社が開発した非接触ICカードの技術方式で、FeliCaなどの名称はソニーグループ株式会社、またはその関連会社の登録商標または商標である。
- 注3) Suicaは東日本旅客鉄道株式会社の登録商標である。
- 注4) おサイフケータイ®は、株式会社NTTドコモの登録商標である。そのほか本稿で記載している製品名は一般にメーカーの登録商標、または商標であるが、本文では、TM、®を明記していない。

## 参考文献

- (1) 株式会社ディスコ教育広報事業部, 2021, “大学職員に尋ねた学内業務のDXに関するアンケート調

査結果レポート”, p5.

[https://www.disc.co.jp/wp/wp-content/uploads/2021/09/gakunaigyomuDX\\_202109.pdf](https://www.disc.co.jp/wp/wp-content/uploads/2021/09/gakunaigyomuDX_202109.pdf), 2024年5月16日閲覧.

- (2) デンソーウェーブ, “QRコード®とは”,

<https://www.denso-wave.com/ja/system/qr/fundamental/qrcode/qrc/index.html>, 2024年5月16日閲覧.

- (3) SONY, “FeliCaとは”,

<https://www.sony.co.jp/Products/FeliCa/>, 2024年5月16日閲覧.

- (4) 福岡女学院大学, 2011, “九州初のICカード乗車券一体型学生証「学生証nimoca」3月25日から利用開始”,

<https://www.fukujo.ac.jp/university/news/archives/64>, 2024年5月16日閲覧.

- (5) QRCode.js,

<https://github.com/davidshimjs/qrcodejs>  
2024年5月16日閲覧.

---

(2024年5月27日受理)

