

ISSN 2186 – 3989

スクラッチカード機能を備えた  
新規 web テストシステム  
“Instant Feedback Test Creator” の  
開発とその効果検証

木藤 聡一、藤澤 卓也、三好 幸司

Development and evaluation of a new online tool  
“Instant Feedback Test Creator”

Soh-ichi Kitoh, Takuya Fujisawa and Koji Miyoshi

北 陸 大 学 紀 要  
第56号(2024年3月)抜刷

# スクラッチカード機能を備えた 新規 web テストシステム “Instant Feedback Test Creator” の 開発とその効果検証

木藤 聡一<sup>\*\*</sup>、藤澤 卓也<sup>\*\*</sup>、三好 幸司<sup>\*\*</sup>

Development and evaluation of a new online tool  
“Instant Feedback Test Creator”

Soh-ichi Kitoh<sup>\*</sup>, Takuya Fujisawa<sup>\*\*</sup> and Koji Miyoshi<sup>\*\*</sup>

*Received January 17, 2024*

*Accepted February 27, 2024*

## Abstract

We have developed a new online tool “Instant Feedback Test Creator” for the Individual Readiness Assurance Test (IRAT) and Group Readiness Assurance Test (GRAT) on Team-Based Learning (TBL). One of the main characteristics of TBL is the process of providing immediate feedback to groups during GRAT to improve learning outcomes among students. Many educators have traditionally used the paper-based “scratch-off cards” for immediate feedback during GRAT. The online tool allows educators to switch from paper-based to digital scratch-off cards, thereby to reduce the effort to create the test.

The online tool has the ability to create not only digital scratch-off card typed test for GRAT but also digital multiple-choice typed test for IRAT. It is available free of charge from the official website of Hokuriku University as an “open education” program. We will report on the functional features, how to use, and learning effect of the online tool.

**Key Words :** TBL, IRAT, GRAT, TRAT, scratch-off card, online tool

---

<sup>\*</sup> 北陸大学薬学部 Faculty of Pharmaceutical Sciences, Hokuriku University

<sup>\*\*</sup> 株式会社三好製作所 Miyoshifactory Inc.

<sup>※</sup> 責任著者 木藤聡一 Soh-ichi Kitoh s-kitoh@hokuriku-u.ac.jp

## 1. チーム基盤型学習 (TBL) の概要

本稿で紹介する web テストシステム“Instant Feedback Test Creator” (以下「本システム」と略) は、チーム基盤型学習 (TBL: Team-Based Learning) における準備確認テストを作成・実施するために新規開発されたものであり、後述するように「スクラッチカード機能」を備えているところに大きな特徴がある。

そこでまず本システムの紹介に先立って TBL とは何かについて概要を説明する<sup>1-3)</sup>。TBL は、1970 年代後半、オクラホマ大学ビジネススクール教員の Larry K. Michaelsen 博士によって編み出された。知識を応用する能動的な学習に、学生を引き込むことを重視し、グループで協働して互いに教え合う能力を鍛える少人数チーム学習の教育法である。PBL (Problem Based Learning) に比べ、大規模クラスで一斉に授業を行える利点があり、2003 年ごろから米国を中心に、特に医療系の教育現場で多く用いられている。

一般に TBL では、「予習」を行った上で授業に臨み、授業は「準備確認」と「学習内容の応用」の各段階からなる。

「準備確認」の段階では、十分に「予習」ができているか、「学習内容の応用」を行う準備ができているかを確認するため、授業の冒頭に多肢選択型の個人テスト (IRAT: Individual Readiness Assurance Test) を行う。その直後、グループとなり、上記と同一問題についてグループメンバーで議論し、グループ全員で 1 つの解答を導くグループ単位のテスト (GRAT: Group Readiness Assurance Test [TRAT: Team RAT と呼ばれることもある]) を行う。グループ内でなぜそのような答えになるかを十分に議論していく過程で、学生は能動的に他者に働きかけ合いコンセンサスを形成することができる。

「学習内容の応用」として、上記までで得た基礎知識を使って解決すべき応用課題に、上記のグループで取り組ませる。毎回、応用課題をグループで議論しながら解決していく繰り返しの過程で、単なる人の集合であるグループから同じ目標を持った「学習チーム」へと成長する。

## 2. GRAT の実施の際の問題点と本研究の目的

上述の様に、TBL は「予習」「準備確認 (IRAT、GRAT)」「学習内容の応用」の順で進行するが、TBL の準備確認テストのうち、受験者が個人で解答する多肢選択式テストである IRAT では「マークシート用紙」や「オンラインフォーム」等により解答する。

一方で、グループで議論して多肢選択式テストの解答を導く GRAT では、図 1 のような「スクラッチカード」のシールを削ることにより解答するのが一般的とされている<sup>4,5)</sup>。しかし、紙ベースであるスクラッチカードの作成には、労力と費用がかかるという問題があった。

そこで我々は、TBL を導入する全国の教育関係者の労力と費用が省けるように、紙ベースでなく web 上から IRAT と GRAT の作成・実施ができる本システム を新規に開発した。その後、本システムを学内の様々な科目で試用し、バージョンアップを経て、「オープンエデュケーション」として北陸大学の

No.	a	b	c	d	点数
1.	a	b	c	d	3
2.	a	b	c	d	3
3.	a	b	c	d	3
4.	a	b	c	d	3
5.	a	b	c	d	3
6.	a	b	c	d	3
7.	a	b	c	d	3
8.	a	b	c	d	3
9.	a	b	c	d	2
10.	a	b	c	d	1
チーム 10					合計 27
1問目+3点, 2問目+2点, 3問目+1点, 4問目+0点					

図 1: GRAT の解答用スクラッチカードの例<sup>4)</sup>

HP から無償提供している。

TBL に関する e-Learning システムについては、本システムが開発される以前から、株式会社 TERADA.LENON の「アクティブラーニング LENON システム」<sup>6,7)</sup>、株式会社エデュプレイの「Open Source LMS で行う TBL」<sup>8,9)</sup> が存在するが、これらは商業用のものであるため導入するためには高額な対価を払う必要がある。教育関係者による e-Learning システムの開発の報告も存在する<sup>10-12)</sup> が、Moodle 等の他のシステムの存在と知識が必要であり、誰でも手軽に利用可能なものであるとは言い難い。海外の web サイトには、フリーで利用可能なものも存在する<sup>13)</sup> が、言語上の問題等から、日本国内の教育関係者にとって利用しやすいものではない。

それに対して本システムは、他の e-Learning システムの存在を必要としないどころか、パソコン・スマートフォンと WiFi 環境さえあれば、アプリケーションやソフトをインストールすらしなくても、web ブラウザから本システムの web サイトにアクセスするだけで、オンラインで誰でも無償で使用可能である。日本国内の多くの教育関係者が TBL を導入するようになったにもかかわらず、日本国内で、日本人向けに、web 上から誰でも無償で簡単に、チーム基盤型学習の準備確認テストを作成・実施できるようにするためのシステムを開発しようという試みはこれまで存在しなかった。

上記の目的で開発し、北陸大学の「オープンエデュケーション」として無償公開している本システムについて、多くの教育関係者が実際に利用できるようになるために、本稿では、本システムの機能や特徴と共に、具体的な操作方法について詳細に紹介した。加えて、本システムを試用した学生へのアンケート調査や、担当教員からのコメントに基づいて、本システムの学習効果や利便性等についても効果検証した。

### 3. システムの機能と特徴

本システムは、パソコンからでもスマートフォンからでもアクセス可能であり、「マークシート型」と「スクラッチ型」の2種類の解答方式のテストを作成・実施できる。TBL の準備確認テストのうち、IRAT を実施するときは「マークシート型」、GRAT では「スクラッチ型」の解答方式のテストを想定している。

GRAT で、マークシート用紙や一般的なオンラインフォームを使用した場合、グループで選択した解答の正誤がその場では不明であり、誤肢を選択していてもそれ以上議論が深まらない。それに対してスクラッチカードを使用すれば、その正誤が即時にフィードバックされることで議論が修正され、正解に達するまで新たな肢を選択し直しながら議論が深められるメリットがある。

そこで、本システムの「スクラッチ型」のテストでは、スクラッチカードが備える上記の機能に着目し、1 肢ずつ選択し、その度に正肢か否かについて即時にフィードバックを受けながら、正解に達するまで肢を選択し直し、選択し直した分だけ減点される解答・採点方法を採用した。また、正肢か否かだけでなく、出題者からのヒントやコメントも併せてフィードバックできるようにした。さらに受験者の思考過程を把握するため、得点のみならず問題ごとに解答開始・終了時刻や肢の選択順、肢の選択理由等を出力できるようにした。

一方「マークシート型」のテストでは、紙ベースのマークシート用紙で解答する場合と同様に、解答時には選択した肢が正肢か否かのフィードバックはされない。また、得点のみならず問題ごとに解答開始・終了時刻や選択した肢の番号、肢の選択理由等を出力できるようにした。

## 4. システムの使用手順

本システムの使用手順は、1) 本システムにログインするための URL とその ID・パスワードの取得、2) 出題者によるテストの作成、3) 受験者によるテストの受験、4) 出題者による成績の集計の 4 つからなる。

### 1) URL・ID・パスワードの取得

<https://if-test.com/hokuriku/system/> にある「登録フォーム」に、名前・所属・メールアドレス・電話番号等を登録することにより、本システムにログインするための URL とその ID・パスワードをメールにて取得できる。

### 2) テストの作成

本システムにログインすると、本システムの管理画面が現れる（図 2）。



図 2：本システム管理画面

まず「設問管理」で、テストに使用する問題を事前に登録し、問題のストックを作っておく。

「ユーザー管理」で、ある受験者が、個人で解答する場合とグループで 1 つの解答を導く場合に、それぞれ使用する ID と初期設定のパスワードを登録しておく。

「テスト管理」で、「マークシート型」と「スクラッチ型」の 2 種類の解答方式のテストを作成できる。「設問管理」でストックした問題の中から今回のテストに使用する問題を選択し、テストの開始・終了時刻、問題の並び順、配点を決める。

テストの作成が完了すると、受験者がそのテスト画面に入るための URL が自動的に生成される。

なお、テストの作成方法の詳細については、本稿末尾の＜参考資料：テストの作成方法＞に記載している。

### 3) テストの受験

#### (1) テスト画面へのログイン

出題者は「テスト画面に入るための URL」と、この URL からログインするための「ID」と初期設定のパスワード」を、受験者に事前に知らせておく。受験者はこの URL から自身の ID と初期設定のパスワードを入力し、ログインする（図 3）。

すると、パスワード変更画面が出るので、受験者が任意のパスワードに変更する。

図 3：ログイン画面

#### (2) 問題一覧画面と問題へのアクセス

受験者がログインすると、「試験一覧」画面が現れる。「試験一覧」の中から今回受験する試験名をクリックすると、問題一覧画面が現れる（図 4）。Q1 の「解答する」をクリックすることで、問題 Q1 の画面が現れる（図 5）。

図 4：問題一覧画面

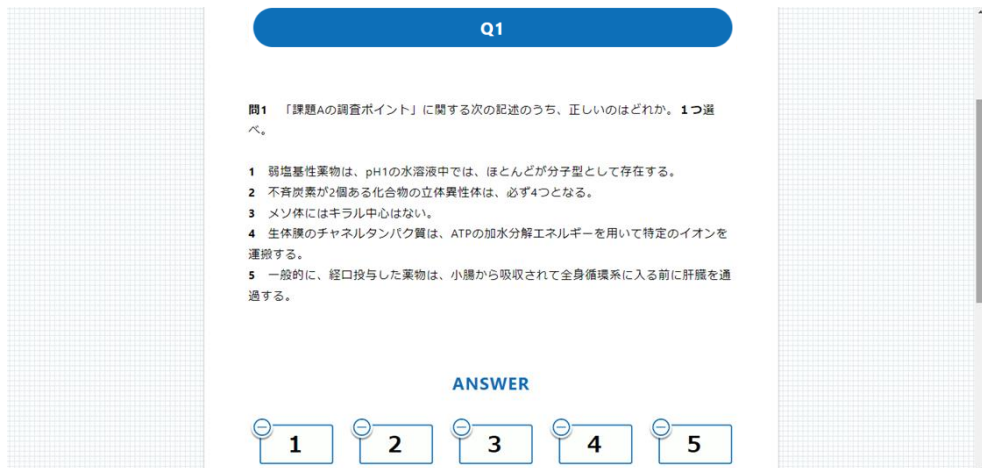


図 5：問題 Q1 画面 その 1

(3)「スクラッチ型」テストを受験する場合

Q1 は、5 肢択一問題で、正解肢は⑤だとする。

まず、自身が答えだと思ふ番号（ここでは③）をクリックして、「解答する」をクリックする（図 6）。

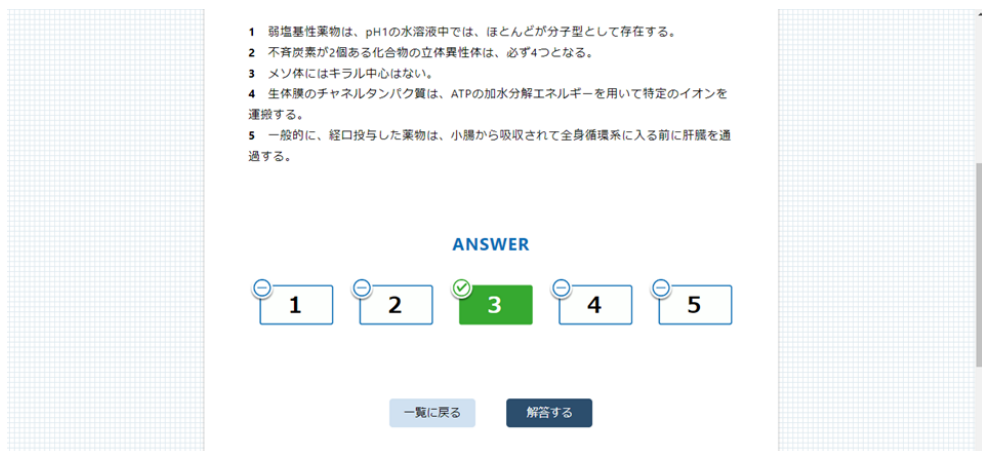


図 6：問題 Q1 画面 その 2



「不正解」のイラストが表示され（図 7）、その場で③が不正解だとわかり、引き続き別の肢を選択し直すことになる。



図 7：不正解表示画面

再度答えだと思ふ番号（ここでは⑤）をクリックし、「解答する」をクリックする（図 8）。

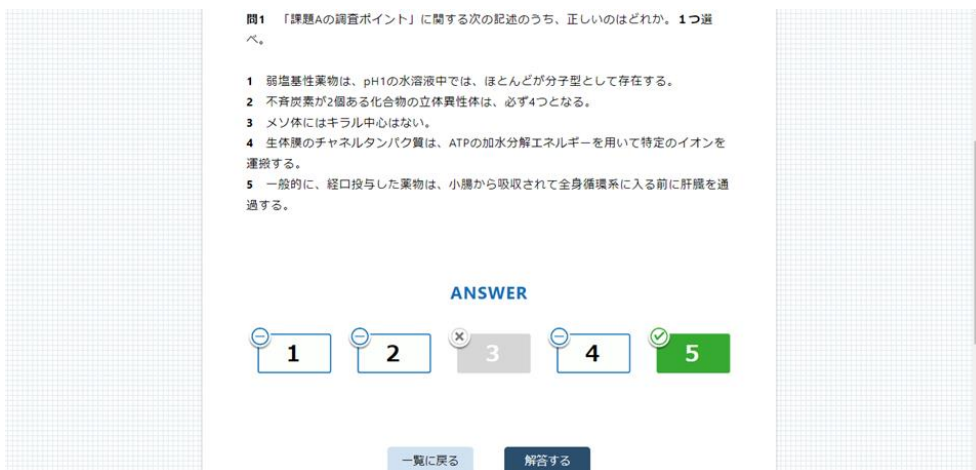


図 8：問題 Q1 画面 その 3



今度は「正解」のイラストが表示され(図 9)、正解に達したことで解答作業が終了する。



図 9：正解表示画面

なお、「正解」「不正解」のイラストは、任意のものに変更できる。また「正解」「不正解」のみならず、出題者からのヒントやコメント等も併せてフィードバック可能である。

さらに、答えだと思ふ肢をクリックすると共に、「自由記述欄」にて受験者にその肢の選択理由等を記述させた後、「解答する」ボタンをクリックすることで、肢の選択理由等を提出させることができる(図 10)。

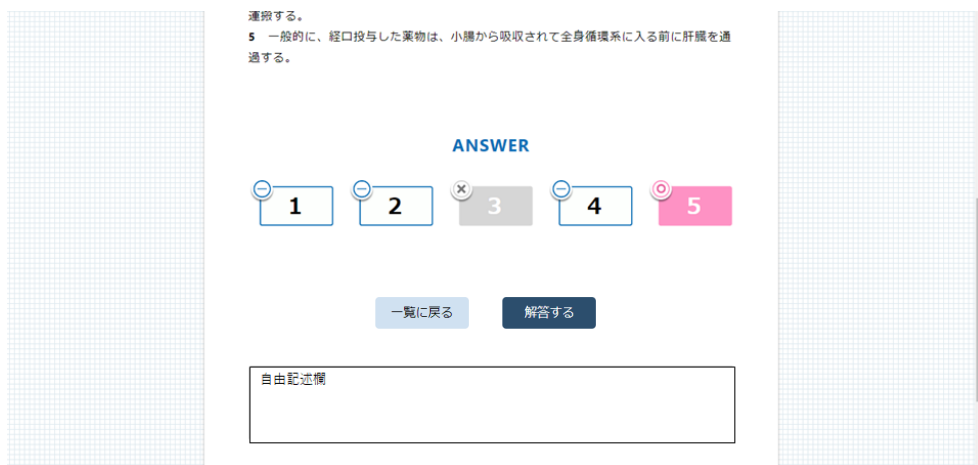


図 10：自由記述欄の画面

出題者が Q1 について 4 点満点で、1 回誤った肢を選択するごとに 1 点減点されるように設定していたとすると、Q1 の得点は、4 点－1 点＝3 点となる。

このように「スクラッチ型」テストでは、一般的なオンラインフォームと異なり、「正解」の肢を選択するまで、肢を 1 つずつ選択し、その度ごとに「正解」か「不正解」かが受験者に即時にフィードバックされる。そして、誤った肢を選択した数の分だけ減点されるシステムとなっている。

なお「2 つ選べ」「3 つ選べ」等、「正解」の肢を 2 つ以上選択させる問題も作成可能である。例えば「3 つ選べ」ならば、(3 つの肢を同時に選択するのではなく) 肢を 1 つずつ選択してゆき、「正解」の肢を 3 つとも選択し終えるまでに誤った肢を選択した数の分だけ減点される。

#### (4) 「マークシート型」テストを受験する場合

「マークシート型」テストを受験する場合に「スクラッチ型」と異なるのは、「2 つ選べ」「3 つ選べ」等、「正解」の肢を 2 つ以上選択させる問題において、1 つずつ肢を選択するのではなく、複数肢を同時に選択して「解答する」をクリックする必要がある。

また「解答する」をクリックしたとき、正解か否かの表示はされない。いったん「解答する」をクリックした問題でも、選択肢を「選びなおす」ことが可能である。

#### (5) テストの終了

「スクラッチ型」と「マークシート型」テストのいずれも、問題一覧画面（図 4）の下方にある「解答終了」ボタン（図 11）をクリックすることで、テストの終了となる。

「マークシート型」テストにて「解答終了」ボタンをクリックすると、その後選択肢を「選びなおす」ことができなくなる。

また、問題一覧画面の下方にも自由記述欄があり、この欄に記述後「解答終了」ボタンをクリックすることで、テストに対する意見や質問等を提出させることができる（図 11）。



図 11：問題一覧の下方にある自由記述欄と解答終了ボタン画面

#### 4) 成績の集計

##### (1) 成績ファイルのダウンロード

本システムの管理画面（図 2）にあるタブのうち「集計管理」を押すと、「集計一覧」中に「受験者別」の「詳細」ボタンと「設問別」の「詳細」ボタンが現れる。（図 12）

「設問別」の「詳細」ボタンや「受験者別」の「詳細」ボタンを押すと、画面の上方に「csv ダウンロード」ボタンが現れ、これらより「設問別」の成績や「受験者別」の成績を csv 形式でダウンロードできる。

出題者側で「集計一覧」中の「終了する」ボタンを押すと、受験者が「解答終了」ボタンをクリックしないまま解答終了日時が経過して解答できなくなった場合、または出題者が解答終了日時前に試験を終了させたい場合、その時点までの解答状況が成績として反映される。



受験者別	設問別	テスト形式	タイトル	完了状況	期間	
詳細	詳細	スクラッチ型	2023 GRAT	0/1	2024/02/29 02:00~2024/02/29 17:46	終了する
詳細	詳細	スクラッチ型	9月28日 倫理に関するIRAT	0/1	2024/02/26 10:24~2024/02/29 17:13	終了する
詳細	詳細	スクラッチ型	2022年10月10日 小テスト	受験者無し	済 2024/02/29 07:21~2024/02/29 07:24	
詳細	詳細	スクラッチ型	『薬学演習Ⅰ』分析化学系 GRAT	16/17	済 2023/09/25 13:40~2023/09/25 14:10	終了する
詳細	詳細	マークシート型	2022年度 薬学演習Ⅰ 分析化学 IRAT	受験者無し	済 2022/09/26 13:30~2022/09/26 14:50	終了する
詳細	詳細	スクラッチ型	2022年度 薬学演習Ⅰ 分析化学 GRAT	受験者無し	済 2022/09/26 13:30~2022/09/26 14:50	終了する

図 12：集計一覧画面

##### (2) 成績ファイルの内容

「スクラッチ型」テストで、「受験者別」の「詳細」ボタンから「設問毎 csv ダウンロード」をクリックすると得られる、「受験者別」の詳細ファイルについて説明する（図 13）。

まず、問題 Q1 について、1 班～13 班が解答している。出題者は Q1 について、4 点満点で、1 回誤った肢を選択するごとに 1 点減点されるように設定し、⑤を正解としていた。したがって、Q1 では「配点」が「4」、「減点」が「1」、「正答」が「5」となっている。

1 班は、Q1 を 9:30～9:34 の 4 分間で解答し、正解肢である⑤を最初から選択できており（赤枠部分参照）、減点されることなく、「得点」欄は 4 点となっている（青枠部分参照）。

一方、3 班は、Q1 を 9:30～9:31 のわずか 1 分間で解答しているが、最初は①を選択して不正解、次は④を選択して不正解、3 度目でようやく⑤を選択している（赤枠部分参照）。不正解の肢を 2 つ選択してしまっており、満点の 4 点から 2 点減点されて、「得点」欄は 2 点となっている（青枠部分参照）。

このように本システムでは、得点のみならず、解答開始・終了日時や肢の選択順が出力されることにより、出題者は受験者の思考過程を把握できる。図 10 の「自由記述欄」に記述させた場合は、図 13 で「未記入」となっているところに、その記述が出力される。

なお、問題一覧画面の自由記述欄（図 11）に記述した内容は、「受験者別」の「詳細」ボタンから「レポート csv ダウンロード」をクリックすることにより得られる。

1	タイトル	グループ	開始時刻	終了時刻	得点	配点	減点	正答	選択肢(1)	選択肢(2)	選択肢(3)	選択肢(4)	選択肢(5)	選択肢(6)	選択肢(7)	選択肢
2	Q1	1班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:34	4	4	1	5	5○,未記入							
3	Q1	2班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:32	4	4	1	5	5○,未記入							
4	Q1	3班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:31	3	4	1	5	1×,未記入4×,未記入5○,未記入							
5	Q1	4班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:31	2	4	1	5	1×,未記入4×,未記入5○,未記入							
6	Q1	5班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:34	4	4	1	5	5○,未記入							
7	Q1	6班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:34	2	4	1	5	1×,未記入4×,未記入5○,未記入							
8	Q1	7班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:34	4	4	1	5	5○,未記入							
9	Q1	8班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:33	4	4	1	5	5○,未記入							
10	Q1	9班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:33	2	4	1	5	1×,未記入4×,未記入5○,未記入							
11	Q1	10班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:32	2	4	1	5	1×,未記入4×,未記入5○,未記入							
12	Q1	11班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:32	4	4	1	5	5○,未記入							
13	Q1	12班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:34	3	4	1	5	4×,未記入5○,未記入							
14	Q1	13班	2023/6/22 9:30	2023/6/22 9:34	4	4	1	5	5○,未記入							
15	Q2	1班	2023/6/22 9:34	2023/6/22 9:36	4	4	1	2	2○,未記入							
16	Q2	2班	2023/6/22 9:33	2023/6/22 9:36	4	4	1	2	2○,未記入							
17	Q2	3班	2023/6/22 9:32	2023/6/22 9:34	4	4	1	2	2○,未記入							
18	Q2	4班	2023/6/22 9:32	2023/6/22 9:35	4	4	1	2	2○,未記入							

図 13：受験者別の詳細ファイル

## 5. システムに対する評価

### 1) 本システムに関するアンケート調査

2022 年度に北陸大学薬学部において、①GRAT で一般的なオンラインフォームを使用していた科目（1 年次『生物』、受講者数 73 名）、②GRAT でスクラッチカードを使用していた科目（2 年次『基礎ゼミⅡ』、受講者数 84 名）、③GRAT でこれまでに様々なやり方を経験した学年の科目（4 年次『薬学演習Ⅱ』、受講者数 74 名）において、それぞれ学生と教員に対してアンケート調査した。

### 2) 学生に対するアンケート調査

①GRAT で一般的なオンラインフォームを使用していた科目（1 年次『生物』、受講者数 73 名）において、「Q. これまでのオンラインフォームと、今回の本システムを比べたときに、学習効果が高そうと思うのはどちらですか？」と質問を行った。

その結果、下図のように 7 割程度の学生が、本システムの方が学習効果が高いと評価した（図 14）。その理由としてフィードバックの即時性を挙げる者が多かった。

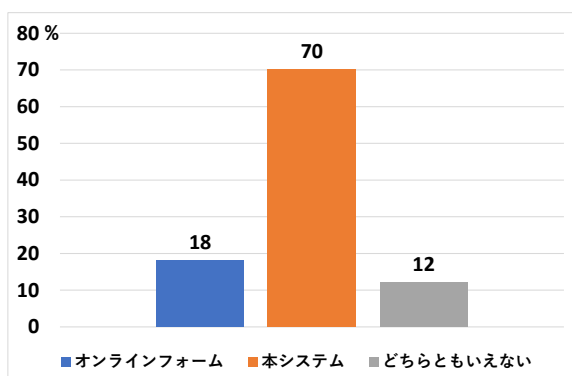


図 14：GRAT で一般的なオンラインフォームを使用していた科目での回答結果

②GRAT でスクラッチカードを使用していた科目（2 年次『基礎ゼミⅡ』、受講者数 84 名）において、「Q. これまでのスクラッチカードと、今回の本システムを比べたときに、学習効果が高そうと思うのはどちらですか？」と質問を行った。

その結果、下図のように 7 割程度の学生は本システムの方が学習効果が高い又は遜色がないと評価した（図 15）。一方でスクラッチカードの方が学習効果が高いと答えた学生は、その理由としてスクラッチを実際に削ることによる印象の残りやすさや楽しさを挙げた。

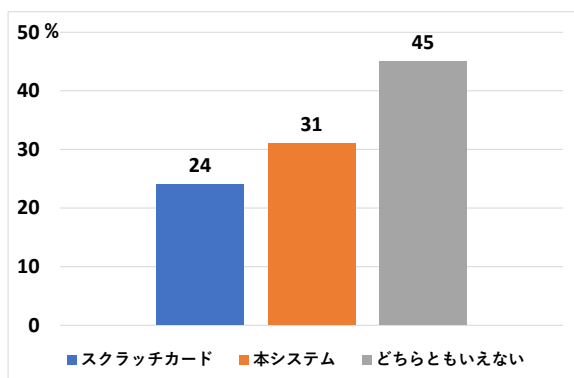


図 15：GRAT でスクラッチカードを使用していた科目での回答結果

③GRAT でこれまでに様々なやり方を経験した学年の科目（4 年次『薬学演習Ⅱ』、受講者数 74 名）において、「Q. これまで経験した GRAT の解答方法のうち、学習効果が一番高そうと思うのはどれですか？」と質問を行った。

その結果、下図のように 6 割程度の学生は、本システムが一番学習効果が高いと評価した（図 16）。

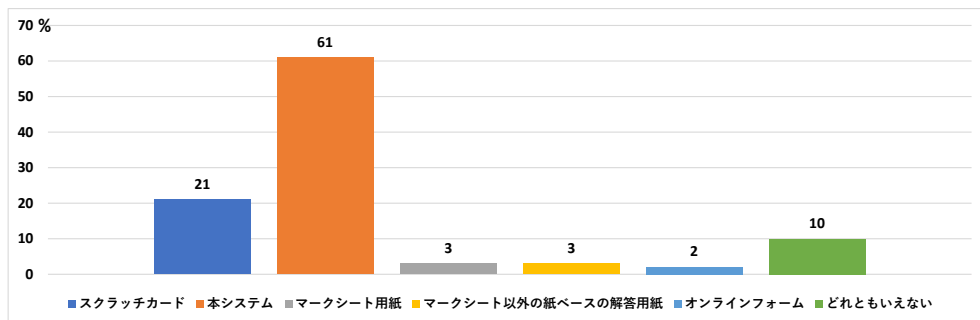


図 16：GRAT で様々なやり方を経験した学年の科目での回答結果

### 3) 教員に対するアンケート調査

本システムを試用した、①GRAT で一般的なオンラインフォームを使用していた科目（1 年次『生物』、受講者数 73 名）、②GRAT でスクラッチカードを使用していた科目（2 年次『基礎ゼミⅡ』、受講者数 84 名）、③GRAT でこれまでに様々なやり方を経験した学年の科目（4 年次『薬学演習Ⅱ』、受講者数 74 名）の計 10 名の担当教員に対して、本システムを試用した感想を質問したところ、以下の指摘やコメントが得られた。

〔良い点〕

〈操作性〉

- 操作方法が直感的にわかりやすく、容易に使いこなせる。

〈TBL の GRAT で使用する場合〉

- スクラッチカードを使うよりも、労力と費用が格段に少ない。削りカスもない。
- スクラッチカードやマークシート用紙と異なり、問題文と解答番号を選択するところが同じ画面上にあり、チームメンバーが一つの画面を見ながら議論できるので、議論しやすいと思った。
- 「正解」「不正解」のイラストが表示されるたびに盛り上がっていた。次に使う際には、もっと面白い写真に変更してみたい。
- スクラッチカード等と異なり、解答時間や肢の選択順が把握できる。

〈TBL の GRAT 以外で使用する場合〉

- 学生へのフィードバックがその場ででき、テストを解説する手間が省ける。
- 一般的なオンラインフォームやマークシート用紙と異なり、多肢選択式の試験であっても、学生の思考過程を把握できる。
- 多肢選択式の試験では、一般的には「部分点」がつけられないが、このシステムでは最初から正肢が選ばなかった場合でも「部分点」をつけることができる。

〔問題点〕

- 不正や個人情報の流出を、完全に防止できるのか。
- WiFi 環境がないところでは使えない。また、テストの途中で WiFi 環境にトラブルが生じた場合、どう対応すればよいのか。

### 4) 学生や教員へのアンケートから伺える本システムの学習効果や利便性

学生や教員へのアンケートから、以下のことがいえる。

まず、TBL の GRAT で一般的なオンラインフォームやマークシート用紙を使用する場合に比べてフィードバックが即時に可能であることから、高い学習効果が見込まれる。

また、TBL の GRAT で紙ベースのスクラッチカードを使用する場合に比べて、労力と費用が少なく済むだけでなく、学生の思考過程を把握できるメリットがある。

さらに、フィードバックが即時に可能であること、学生の思考過程を把握できること、部分点が算出可能であること等のメリットをもつことから、TBL の GRAT 以外にも、多肢選択型のテストの作成や実施に有用である。

## 6. おわりに

本システムをより良いものにするために、今後もユーザーから意見を聴取しながら改良を続けたい。

## 謝辞

本システムの試用やアンケート調査にご協力頂いた、北陸大学薬学部の教員と学生の方々に深謝いたします。

## 参考文献

- 1) Larry K. Michaelsen, Dean X. Parmelee, Kathryn K. McMahon, Ruth E. Levine 編著、瀬尾宏美監修「TBL－医療人を育てるチーム基盤型学習」シナジー (2009).
- 2) 三木洋一郎、瀬尾宏美「新しい医学教育技法「チーム基盤型学習 (TBL)」」『日医大医学会誌』, 7(1), 20-23 (2011).
- 3) 中越元子、野原幸男、林正彦、川口基一郎、山崎洋次「チーム基盤型学習 (TBL) と問題基盤型学習 (PBL) を統合した授業「プレゼンテーション」の実践」『京都大学高等教育研究』, 20, 17-29 (2014).
- 4) 尾原喜美子「チーム基盤型学習法 (TBL) の効果とコツ」『週刊医学会新聞』, 3020, 3 (2013).
- 5) 青木昭子「誰でもすぐにできる Team-Based Learning (TBL) の仕掛けを使った講義」『薬学教育』, 3, 75-80 (2019).
- 6) 株式会社 TERADA.LENON「アクティブラーニング LENON システム」  
<https://t-lenon.com/product/clicker>, 2024 年 1 月 15 日参照.
- 7) 森田孝夫、藤本眞一、城島哲子、吉川正英、石指宏通、赤井靖宏、青山美智代、白嶋章「「LENON」によるチーム基盤型学習の効果的なサポート」『電子情報通信学会技術研究報告 (信学技報)』, 109(268), 17-22, (2009).
- 8) 株式会社エデュプレイ「Open Source LMS で行う TBL (チーム基盤型学習)」  
<https://eduplay.co.jp/products/plugin/tbl.html>, 2024 年 1 月 15 日参照.
- 9) 飯田 忠行、三木洋一郎、北川周子、細川淳嗣、田中聡、川原田淳、馬本勉、今泉敏「Moodle を用いた TBL システムの構築－学生の理解度を含めて－」『人間と科学 (県立広島大学保健福祉学部誌)』, 16(1), 89-93 (2016).
- 10) 濱田美晴、高畑貴志、立川明、三島弘幸「e-Leaning システムを用いたチーム基盤型学習の導入」『高知学園短期大学紀要』, 41, 1-19 (2011).
- 11) 三木洋一郎「Moodle とタブレット端末を利用した TBL 授業の実践」『薬学教育』, 3, 69-74 (2019).
- 12) 葛城啓彰「ICT を用いたチーム基盤型学習 (TBL) の開発と導入」『大学教育と情報 (JUICE journal)』, 2014 年度(2), 42-45 (2014).
- 13) Cosma Gottardi “Instant-Feedback Online Scratchcard (for Team Based Learning)” <https://tbl.cgottardi.com/>, 2024 年 1 月 15 日参照.



## ＜参考資料：テストの作成方法＞

本システムにログインすると、管理画面が現れる（図 1）。



図 1：本システム管理画面

以下にテスト作成の流れを示す。図 1 の画面の左側に表示されている「分類管理」→「設問管理」→「ユーザー管理」→「テスト管理」→「集計管理」の各タブの順に作業を行う。

- ① 「分類管理」で、②でストックする問題を整理するための「分類」を予め登録しておく。
- ② 「設問管理」で、テストに使用する問題を事前に登録し、問題のストックを作っておく。  
入力画面から問題文を直接入力したり、MS word 等で作成した問題文を入力画面にコピーペーストし、「保存」ボタンを押すことで、問題の登録が完了する。なお、図等も取り込むことが可能である。
- ③ 「ユーザー管理」で、受験者に使用させる ID と初期設定のパスワードを登録しておく。
- ④ 「テスト管理」で、テストを作成する。  
②でストックした問題の中から、今回のテストに使用する問題を選択する。テストの開始・終了時刻、問題の並び順、配点を決め、「保存」ボタンを押すことで、テストの作成が完了する。
- ⑤ テストの作成が完了すると、受験者がそのテスト画面に入るための URL が自動的に生成される。

以下では、各タブについて詳細に解説する。

<①「分類管理」タブ>

「分類管理」タブを押すと、以下の画面が現れる（図 2）。



図 2：分類管理画面

右上の「新規登録」ボタンを押すと、以下の画面が現れる（図 3）。



図 3：大分類登録/編集画面

例えば「コード」を「01」、「大分類名」を「化学系薬学」と入力し、「保存」ボタンを押し、「戻る」ボタンを押すと、以下の画面が現れる（図 4）。



図 4：分類一覧画面 その 1

さらに、「小分類名」のところの「追加」ボタンを押した後、例えば「コード」を「01」、「小分類名」を「分析化学」と入力し、「保存」ボタンを押し、「戻る」ボタンを押すと、以下の画面が現れる（図 5）。

このようにして、「設問管理」で問題をストックする前に、予め「分類管理」のところで問題を整理するための「分類」を作成しておく。



図 5：分類一覧画面 その 2

## <②「設問管理」タブ>

「設問管理」タブを押すと、以下の画面が現れる（図 6）。



図 6：設問管理画面

右上の「新規登録」ボタンを押すと、以下の画面が現れる（図 7）。

登録する問題について「コード」、「タイトル」、「大分類」、「小分類」をそれぞれ入力する。

「問題文」の欄のところに、予め MS word で作成しておいた問題文をコピー後、「貼り付け」アイコンをクリックして、その問題文をペーストする。

さらに、問題文に図を挿入したいときは、「イメージ」アイコンをクリック後、「アップロード」タブにて、「ファイルの選択」→「開く」→「サーバーに送信」とクリックする。「画像情報」タブにて、幅と高さを整えて、「OK」を押すと、図が挿入される。

「正誤 コメント」欄では、最初は「1」と「2」の 2 肢分しか入力画面が現れていないが、「追加」ボタンを押すことで、入力できる肢の数を増やすことができる。

各肢の「○」「×」を設定するだけでなく、「スクラッチ型にてこの選択肢が選ばれた際表示したい内容があれば入力ください」欄にその肢のヒントやコメント等を入力しておけば、「スクラッチ型」のテストで受験者が肢を選択した際、単に選択した肢が正解か不正解かだけでなく、その肢に対するヒントやコメント等を併せて表示させることができる。

以上を入力して、「保存」ボタンを押すと、問題の登録が完了する。

なお、「正解」「不正解」のイラストは、本システム管理画面（図 1）の「マイページ」のところで、任意のものに変更できる。

Instant Feedback  
Test Creator

HOME

分類管理

設問管理

ユーザー管理

テスト管理

集計管理

マイページ

ログアウト

←

HOME > 設問一覧 > 設問登録/編集

設問登録/編集

コード

半角英数字で入力ください

タイトル 必須

大分類 必須

選択してください。▼

小分類

先に大分類を選択して下さい▼

配点

配点を入力ください。

減点

減点を入力ください。  
※スクラッチ型で 사용됩니다。

問題文

スタイル 書式 フォント サイズ A B I S Ix

✕ ↺ ↻ ↶ ↷ ↸ ↹ ↻ ↺ ↻ ↺

🔍 📄 📋 📌 📎 📏 📐 📊 📈 📉 📊 📈 📉

🔍 📄 📋 📌 📎 📏 📐 📊 📈 📉 📊 📈 📉

正誤 必須  
コメント

📄 追加 🗑 削除

1 x ▼  
スクラッチ型にてこの選択肢が選ばれた際表示したい内容があれば入力ください

2 x ▼  
スクラッチ型にてこの選択肢が選ばれた際表示したい内容があれば入力ください

表示順

1番目 ▼

プレビュー

登録完了後に作成されます。

戻る

保存

© 2022-2024 Soh-ichi Kitah

図 7：設問登録/編集画面

19 (19)

「戻る」ボタンを押すと、ストックした問題の一覧が現れる（図 8）。さらに、右上の「新規登録」ボタンを押し、上記の作業を繰り返すことで、テストに使用する問題を事前に登録し、問題のストックを作成することができる。

左上の「大分類」「小分類」タブや「検索」機能により、「設問一覧」で表示される問題を絞り込むことができる。



編集	削除	プレビュー	コード	タイトル	分類
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			抗原抗体反応を利用した測定法	大分類:分析化学
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			免疫測定法	大分類:分析化学
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			イムノアッセイ	大分類:分析化学
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			イムノクロマトグラフィー	大分類:分析化学
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			妊娠検査薬の検出メカニズム	大分類:分析化学
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			薬剤師の質問	大分類:分析化学
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			イムノクロマトグラフィー2	大分類:分析化学

図 8：設問一覧画面

「設問一覧」の「プレビュー」ボタンを押すと、以下の画面のように、受験者が解答する際に実際に現れる問題の画面が確認できる（図 9）。



**イムノクロマトグラフィーの原理**

インフルエンザ流行時には、多くの患者が診察に訪れ、判定用キットによる検査が行われる。図はインフルエンザ抗原を測定するためのイムノクロマトグラフィーの原理を表している。本図に関する記述のうち、誤っているのはどれか。1つ選べ。

- 1 本図を用いた判定用キットは体外診断用医薬品に区分され、測定試料として鼻腔ぬぐい液や咽頭ぬぐい液などが用いられる。
- 2 本図による判定は目視で行うことができるため、特別な装置を必要としない。
- 3 Aの部分にはコントロールラインとよばれ、標識抗体に特異的な抗体が固定化されている。
- 4 Aで発色が認められ、Bで発色が認められなかった場合は陽性とはいえず、再測定する必要がある。
- 5 標識抗体は、金コロイドや酵素などにより標識されている。

図 9: プレビュー画面

図 9：プレビュー画面

### <③「ユーザー管理」タブ>

「ユーザー管理」で、事前に出題者側で、受験者に使用させる ID と初期設定のパスワードを登録しておく必要がある。

「スクラッチ型」テストと「マークシート型」テストのいずれについても、個人で解答する場合だけでなく、グループで解答する場合にも対応している。

「ユーザー管理」タブを押すと、以下の画面が現れる（図 10）。



図 10：ユーザー管理画面

右上の「新規登録」ボタンを押すと、「種別」が「グループ」となっている画面が現れる（図 11）。



図 11：ユーザー登録/編集画面（種別：グループ）



ここで「種別」のところを「個人」に切り替えると、以下の画面が現れる（図 12）。

図 12：ユーザー登録/編集画面（種別：個人）

まず個人の登録を行う。

「種別」を「個人」にして、受験者一人一人について「コード」「名前」「ログイン ID」「初期設定のパスワード」を入力し、「保存」ボタンを押すと、登録が完了する。

「戻る」ボタンを押し、左上にある「グループ」というタブを「個人」に切り替えると、登録された個人ユーザー一覧が現れる。

さらに、右上の「新規登録」ボタンを押し、上記の作業を繰り返すことで、個人ユーザーの登録作業を続けることができる。

グループで解答させる場合には、個人ユーザーの登録作業を終えた後、さらにグループで解答させる際に使用する ID と初期設定のパスワードを登録する作業を行う。

「ユーザー一覧」の右上の「新規登録」ボタンを押すと、図 11 の画面が現れる。「種別」が「グループ」になっていることを確認し、登録したいグループの「コード」「名前（グループ名）」「ログイン ID」「初期設定のパスワード」を入力する。さらに、「メンバー」欄の左側にある受験者個人の氏名一覧から、そのグループのメンバーの氏名をクリックすると、その氏名が右側に移動し、「保存」ボタンを押すことで、登録が完了する。

「戻る」ボタンを押すと、登録されたグループユーザー一覧が現れる。

さらに、右上の「新規登録」ボタンを押し、上記の作業を繰り返すことで、グループユーザーの登録作業を続けることができる。

なお、上記の個人ユーザーとグループユーザーの登録作業は、図 13 にある csv ファイルを作成し、図 10 の画面の右上にある「CSV インポート」からインポートすることで、一気に行うことができる。

personal_name	personal_id	personal_pw	group_name	group_id	group_pw
朝日健	117001	117001	team1	g01	g01
斎藤佑	117002	117002	team2	g02	g02
田中太郎	117003	117003	team3	g03	g03
中村はなこ	117004	117004	team1	g01	g01
松平健	117005	117005	team2	g02	g02

図 13：ユーザー登録のための csv ファイル

なお、受験者に使用させる ID は、上記の作業で入力した ID そのものではなく、その後に「アカウント固有名」（本システム管理画面（図 1）の「マイページ」に記載）がつけられたものになる。

#### <④「テスト管理」タブ>

「テスト管理」タブを押すと、以下の画面が現れる（図 14）。右上の「新規登録」ボタンを押すと、「テスト登録/編集」の画面が現れる（図 15）。



図 14：テスト管理画面

「テスト形式」で「スクラッチ型」か「マークシート型」のいずれかを選択し、「コード」、テストの「タイトル」、「解答開始日時」、「解答終了日時」を入力する。

Q1→Q2→Q3→…と順番に解答させる場合には「解答順制限」を「制限する」にする。

「ファイル」のところから、テストの際に閲覧させたい PDF ファイルを添付できる。

「保存」ボタンを押すと、受験者がそのテスト画面に入るための URL が生成されると共に、新たに「設問編集へ」というボタンが現れる（図 16）。

図 15：テスト登録/編集画面

図 16 は「スクラッチ型」の場合である。

図 16：テスト登録/編集画面（スクラッチ型）

「設問編集へ」というボタンを押すと以下の画面が現れる（図 17）。

Instant Feedback

Test Creator

HOME

分類管理

設問管理

ユーザー管理

テスト管理

集計管理

マイページ

ログアウト

2022年10月10日 小テスト 設問編集

大分類

小分類

キーワード

問題選択

選択してください。

先に大分類を選択して下さい

左のリストから追加したいものを選択してください。

一覧

抗原抗体反応を利用した測定法

免疫測定法

イムノアッセイ

イムノクロマトグラフィー

妊娠検査薬の検出メカニズム

薬剤師の質問

イムノクロマトグラフィー2

追加

登録数：1 件

削除	設問番号	タイトル	分類	配点	減点
		合計		0 点	設問内容の変更を保存する

戻る

テスト編集へ

図 17：設問編集画面（スクラッチ型）

「問題選択」欄の左側にある「設問管理」で登録した問題一覧のうち、今回のテストで  
使用したい問題をクリックすると、クリック順にその問題が右側に移動する。「追加」ボタ  
ンを押すことで、問題が追加され、下記の画面が表示される（問 18）。

なお、上記の作業の際、左上の「大分類」「小分類」タブや「検索」機能により、「問題選択」欄の左側に表示される問題を絞り込むことができる。

Instant Feedback  
Test Creator

HOME  
分類管理  
設問管理  
ユーザー管理  
テスト管理  
集計管理  
マイページ  
ログアウト

登録数: 5 件

削除	設問番号	タイトル	分類	配点	減点
	1	イムノクロマトグラフィーの原理	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	<input type="text"/> 点	<input type="text"/> 点 × 誤答回数
	2	抗原抗体反応を利用した測定法	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	<input type="text"/> 点	<input type="text"/> 点 × 誤答回数
	3	免疫測定法	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	<input type="text"/> 点	<input type="text"/> 点 × 誤答回数
	4	イムノアッセイ	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	<input type="text"/> 点	<input type="text"/> 点 × 誤答回数
	5	薬剤師の質問	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	<input type="text"/> 点	<input type="text"/> 点 × 誤答回数
合計				0点	設問内容の変更を保存する

戻る
テスト編集へ

図 18：配点/減点入力画面 その 1（スクラッチ型）

「配点」と「減点」のところを入力し、「設問内容の変更を保存する」を押すことで、テストの作成が完了する。

「スクラッチ型」では、「正解」の肢を選択するまで、肢を1つずつ選択し、その度ごとに「正解」か「不正解」かが受験者に即時にフィードバックされる。そして、誤った肢を選択した数の分だけ減点されるシステムとなっている。

例えば、下記の画面のように「配点」を「4点」、「減点」を「1点」と入力すると、その設問は4点満点で、1回誤った肢を選択するごとに1点減点と設定される（図19）。

なお「2つ選べ」「3つ選べ」等、「正解」の肢を2つ以上選択させる問題も作成可能である。例えば「3つ選べ」ならば、（3つの肢を同時に選択するのではなく）肢を1つずつ選択してゆき、「正解」の肢を3つとも選択し終えるまでに誤った肢を選択した数の分だけ減点される。

削除	設問番号	タイトル	分類	配点	減点
<input type="checkbox"/>	1	イムノクロマトグラフィーの原理	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4 点	1 点×誤答回数
<input type="checkbox"/>	2	抗原抗体反応を利用した測定法	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4 点	1 点×誤答回数
<input type="checkbox"/>	3	免疫測定法	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4 点	1 点×誤答回数
<input type="checkbox"/>	4	イムノアッセイ	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4 点	1 点×誤答回数
<input type="checkbox"/>	5	薬剤師の質問	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4 点	1 点×誤答回数
合計				20 点	

設問内容の変更を保存する

戻る テスト編集へ

図 19：配点/減点入力画面 その2（スクラッチ型）

「戻る」ボタンを押すと、以下の画面が現れる（図20）。

Instant Feedback Test Creator

HOME

分類管理 設問管理 ユーザー管理 テスト管理 集計管理 マイページ ログアウト

テスト一覧

登録数: 1 件

▽テスト形式  検索 ☐ 終了済のテストを表示しない

編集	設問編集	複製	削除	pdf	テスト形式	タイトル	設問数	期間
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	スクラッチ型	2022年10月16日 小テスト	5問	2022/10/17 09:30~2022/10/17 09:40

© 2022 Soh-ichi Kitoh

図 20：テスト一覧画面

「マークシート型」も、「スクラッチ型」とほぼ同様だが、「マークシート型」では、「配点」という項目のみで「減点」という項目がなく、単純に「配点」を設定すればよいところが異なる（図 21）。

なお「2 つ選べ」「3 つ選べ」等、「正解」の肢を 2 つ以上選択させる問題も作成可能である。例えば「3 つ選べ」ならば、「正解」の肢を 3 つとも選択していないと 0 点になる。もし別の採点方法を行いたい場合は、「集計管理」から出力される csv ファイルを自身で加工することで、得点を算出し直すことが可能である。

登録数: 5 件

削除	設問番号	タイトル	分類	配点	
	1	イムノアッセイ	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4	点
	2	免疫測定法	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4	点
	3	イムノクロマトグラフィーの原理	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4	点
	4	抗原抗体反応を利用した測定法	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4	点
	5	免疫測定法	大分類:化学系薬学 小分類:分析化学	4	点
合計				20点	<a href="#">設問内容の変更を保存する</a>

戻る テスト問題へ

図 21：配点入力画面（マークシート型）