

# 非同期型の情報リテラシー講義における学習動機づけの変化

山口真之介<sup>1)</sup>, 大西淑雅<sup>1,2)</sup>, 西野和典<sup>3)</sup>

1) 九州工業大学 学習教育センター

2) 九州工業大学 情報基盤センター

3) 太成学院大学

yamas@ltc.kyutech.ac.jp

## Changes in learning motivation in asynchronous information literacy lectures

Shin'nosuke Yamaguchi<sup>1)</sup>, Yoshimasa Ohnishi<sup>1,2)</sup>, Kazunori Nishino<sup>3)</sup>

1) Learning and Teaching Center, Kyushu Institute of Technology.

2) Information Science and Technology Center, Kyushu Institute of Technology.

3) Taisei Gakuin University, Faculty of Business Administration.

### 概要

本研究は対面の質問時間を含めた、非同期型の情報リテラシー講義を受講した学生の学習動機づけを測定する。学習動機づけの測定には日本語版 MSLQ の質問を用いる。講義期間中、定期的に学生に回答してもらう事で、その学習動機づけの変化を分析する。さらに学生の学習効果を計測し、学習の効果量が顕著に表れた学生それぞれの、動機づけの傾向について述べる。

## 1 はじめに

学習への動機づけ（以下、学習動機づけ）が高い学生は、自ら学習に取り組み、その活動から学習成果を得られ、そしてその成功体験はさらなる学習の継続に繋がる。教育の現場において、学習動機づけは重要な要素である[1]。

一般的な教育機関で行われる対面での同期型講義と比べ、教材や課題をインターネット上に配置して、学生が講義期間中に自由に学習する非同期型講義は、学習活動が学生の自主性に依存する為に、この学習動機づけはさらに重要な存在になる。

我々は自主的な学習スタイルを、大学入学直後の学生に促すために、対面型の質問時間を設けた非同期型講義に関する研究を行っている[2][3]。本教育は、自身で学習できる講義資料と課題を LMS 上に用意しつつ、定められた時間割上の時間に、講義室に来て教員との対面での質疑応答の場を設ける、といった特徴を持つ。基本は学生が自身のペースで学習し、課題を提出する非同期型講義の中に、教師と対面での質疑応答の時間を設ける、同期型の講義の要素も含んでいる。

本研究では、自主的な学習スタイルへの転換を

目指した「情報リテラシー講義」において、学習の動機づけはどうか変化しているのかを、測定する。また、学習の動機づけの違いにより、本科目の学習効果にどのような影響があるか明らかにする。これらの結果から、自主的な学習スタイルを促す、新しいタイプの講義において、学習の動機づけを高める仕掛けをいくつか提案する。

## 2 学習動機づけの測定

学習動機づけを測るための理論は古くから提案されており、外国語の教育分野において Gardner の統一的・道具的動機づけ理論[4]や Deci らによる自己決定理論[5]などが存在している。

我々は Pintrich らによって開発された MSLQ (Motivated Strategies for Learning Questionnaire) [6] に注目した。これは学習動機づけと学習方略の測定を目的とした、7 段階評価式アンケートの質問群である。

この MSLQ は日本の学習動機づけの測定のために、宮部らにより問題数が 31 問に絞られ、日本語に訳された MSLQ[6]が提案されている。

本報告ではこの日本語版の MSLQ を採用して、筆頭筆者が行う講義を受講する学生達の、学習動機づけを測定する。

### 3 提案する非同期型講義の流れ

本研究では工学部一年生の前期必須科目である、情報リテラシーの科目を、我々が提案する非同期型講義として実施する。ここでは用意した教材と、講義の流れについて説明する。

#### 3.1 教材の構成

本学ではLMSとしてMoodle[8]を採用しており、講義で提供する資料や課題は、Moodleのコース内にアップロードして公開している。ここで情報リテラシー講義の為に、提供した教材は次の3種類である[2][3]。

1. PDFファイルによる自主学習可能なスライド資料
2. 各講義内容の出席確認課題
3. 質問投稿用のデータベース（質問DB）

1のスライド資料は従来講義で用いていた資料の文章に、実際に教員が講義で行う説明を全て記述しており、必要な講義内容を読んで把握できる資料となっている。本来講義で説明する内容を全て記述している為、資料のファイルは内容で細かく分けているものの、1ファイルあたりのページ数はかなり多くなる。多い物では140ページに至る資料もある。

非同期型の講義は、いつでも学習できる利点があると同時に、学習を後回しにされ続け、最終的に追い付かなくなる危険性が伴う。そこで提出期限がある2の出席確認課題を提供し、定期的な学習活動を促している。

#### 3.2 講義の流れ

ここでは先に紹介した教材を用いた、非同期型の講義の流れについて説明する。

まず第1~3回目までは通常の対面講義を実施する。ここでは学生の所持するPCの初期セットアップや、メールの使い方、Moodleへのログイン、資料へのアクセス方法など、学生が非同期型講義を受けるための知識を学習する。これに加えて、4回目からの非同期型講義に関する学習方法についても教員から説明する。4回目の講義から非同期型となる。図1に我々が実施する非同期型講義の流れを示す。

以下が、講義1回分の流れとなる。

1. 1日目、教員は講義資料と出席用の課題を公開する
2. 学生は講義資料にアクセスして学習して、

可能であれば課題を提出する

3. 4日目に、教員は時間割で定めた講義時間中、学生からの質問に対応する
4. 4日目の質問時間でも学生は、資料を基に学習して課題を提出できる（希望者のみ参加）
5. 課題の提出期限となる7日目までに課題が合格点に達すれば、出席とする
6. 講義時間外の質問は、質問DBか、メールでやり取りをする
7. 教員は学生からの質問に対応しつつ、課題の進捗状況や教材の公開タイミングに、学生に連絡メールを送る

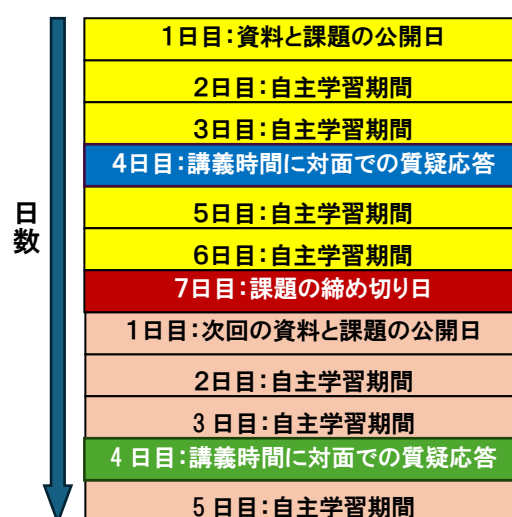


図1. 非同期型講義の流れ

教員は学生に、講義前に課題で合格点を取り、質問が無い場合は、講義日に講義室に来る必要は無い事を伝えている。この流れで全15回の講義中、第4回目から12回分の非同期講義を実施する。

この情報リテラシーの講義を実施する中で、MSLQの質問を行い、学生の動機づけの変化を測定する。

## 4 学習動機づけの測定と分析

学習動機づけを測定する為のMSLQの質問は、講義期間中の第1回(4/15)、第8回(6/10)、そして最後の第15回(7/29)に実施した。その内、分析に利用できる138名×3回分の414回答が集まった。

### 4.1 MSLQによる動機づけ尺度

まずこの回答データに因子分析を行う有効性

を確認する為に、Kaiser-Meyer-Olkin が提唱した因子分析全体についてのサンプリング適切性基準[9]の判定を行った。その結果は全体の指標が 0.92、個別の指標は 0.82~0.96 であり、どの質問の回答データも因子分析が有効である事を確認した。

次にこの回答データからスクリープロットを描き、この回答データに対して因子数 5 が妥当である事を確認。最後にオプティム回転による因子分析を行った。

我々は分析で得られた 5 つの因子に対して、因子負荷の高い質問文から、それぞれの因子を以下のように定義した。各因子の定義の下に、因子負荷の高い代表的な質問文を示す。() 内の数値はその因子負荷である。

#### MR1：学習への主体的な関与

- ◇ もし授業資料を学習しないならば、それは自分の責任だ (0.81)
- ◇ 授業資料を学習することは自分にとって重要だ (0.71)
- ◇ もし一生懸命努力するならば、授業資料を理解できるだろう (0.70)

#### MR2：学習成果への自信

- ◇ 授業で教員が示した最も難しい資料を理解できると確信している (0.81)
- ◇ 教材の最も難しい資料を理解できると確信している (0.80)
- ◇ 授業の課題やテストで優れていると確信できる (0.78)

#### MR3：テストに対する不安

- ◇ テストを受けるとき不安や動揺を感じる (0.82)
- ◇ テストを受けるとき良くない結果のことを考えてしまう (0.80)
- ◇ テストを受けるとき心臓の鼓動が早くなるのを感じる (0.71)

#### MR4：成績に対する意識

- ◇ 現在の自分にとって最も重要なことは総合成績での平均点を改善することなので、主に関心のあることは良い成績を取ることだ (0.6)
- ◇ 授業で良い成績をとることは現在の自分にとって最も満足なことだ (0.58)
- ◇ できるならば、同級生よりも授業で良い成績をとりたい (0.42)

#### MR5：学習内容への興味

- ◇ 授業の内容が好きだ (0.71)
- ◇ 授業内容にとっても興味がある (0.64)
- ◇ 授業で機会があれば、良い成績の保証がなくても学べるような課題を選ぶ (0.54)

## 4.2 講義期間における動機づけの変化

この因子分析の結果をもとに、学生のスコアを計算してクラスタリングを行う。ウォード法によってスコアのクラスタリングを行い、作成したツリーの構造から学生を 5 つのクラスタ A~E に振り分けた。

図 2 にクラスタ毎の因子スコアの分布を、箱ひげ図で示す。各クラスタの因子スコアは次に示す特徴がみられる。

**クラスタ A**：学習成果への自信が低く、テストへの不安が大きい。学習への主体的な関与や、学習内容への興味は広く分布している。

**クラスタ B**：テストへの不安が負のスコアで低く、他は分布が正負に渡るが、全てが負にはならず、何か一つは正のスコアを持つ

**クラスタ C**：負の因子スコアは最大でも 1 因子のみで、他は正に分布している。学習動機づけの高い集団

**クラスタ D**：どの因子スコアも 0 付近に集中している集団。比較的負の傾向が多いが、極端なスコアも少ない集団

**クラスタ E**：殆どの因子スコアが負の値であり、正の因子スコアも大半が 1 を超えておらず、全体として学習動機づけが低い集団

各クラスタの特徴から、クラスタ C は動機づけ尺度高いポジティブな集団であり、クラスタ A、B は少しポジティブな集団。クラスタ D は少しネガティブな集団で、クラスタ E は学習動機づけが低いネガティブな集団であると我々は定める。

本稿の非同期型講義の中で、我々は日本語版 MSLQ に基づくアンケートを 3 回実施した。表 1 に各回のクラスタ毎の人数を示す。

表を見ると第 1 回は、A~D の学生が多く、ネガティブな E が最も少ない。しかし講義の回が進む毎に E の人数は増えており、最終的には 3 倍以上の人数になっている。一方で C、D の人数は回が進むにつれて減少、10 名近い人数が減少した。クラスタ B は第 8 回の時点では変化が無かったが、第 15 回まで進むと 8 名が減少、クラスタ A は第 8

回の時点で3名減少し、第15回には6名増え、第1回の人数より増加した。

ネガティブな集団の人数が増加する結果となった。

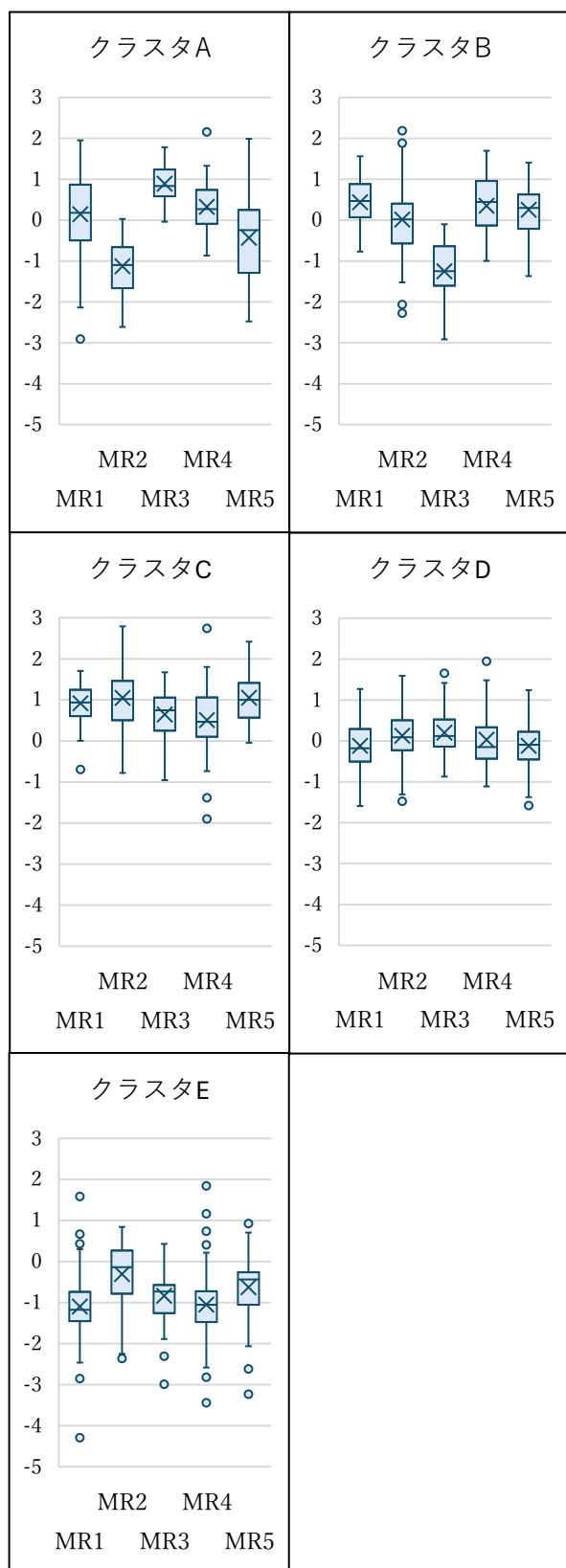


図2. 各クラスターの因子スコアの分布

残念なことに、非同期講義による動機づけ尺度について、全体としてはポジティブな集団よりも、

表1. クラスター毎の人数の変化

	第1回	第8回	第15回
クラスター A	22	19	25
クラスター B	21	21	13
クラスター C	33	26	18
クラスター D	49	48	39
クラスター E	13	24	43

## 5 学習効果と学習動機づけ

この講義の学習効果に注目する。学習効果の測定に、我々はCohenの $d$ [10]を採用する。学生全体としての学習効果と、学生毎の学習効果を測定し、学生の因子スコアとの関係を分析する。

我々は講義の学習効果を測る為に、第3回にプレテストを実施した。これは全講義範囲を含めた選択式の問題である。学生にこのプレテストの点数は成績に関係が無い事、また選択肢には「わからない」が存在しており、わからない場合は勘で選ばずに、「わからない」を選ぶ事を説明している。

このプレテストの点数と、期末試験の点数2つの平均の差を、2つの標準偏差の平均で割る事で得られたCohenの学習効果量は3.35であった。そして、各学生のプレテストと試験の点数差を同じ標準偏差で割った値を、学生個人の学習効果として計測した。その結果、学生の学習効果量は最大で6.25、最小は-3.87であった。

表2. 講義終了時の各クラスターの学習効果量

	平均値	最大値	最小値
クラスター A	3.64	6.07	1.02
クラスター B	4.01	5.57	1.67
クラスター C	3.39	5.41	1.00
クラスター D	3.29	5.92	-1.97
クラスター E	3.11	6.25	-3.87

全体の学習効果量は3.35である。0.8以上であれば効果があると判定できるので、多くの学生はこの非同期講義により、良い学習効果を得ている事がわかる。しかし一部の学生はプレテストとほぼ同じか、それ以下の学習効果となっていた。

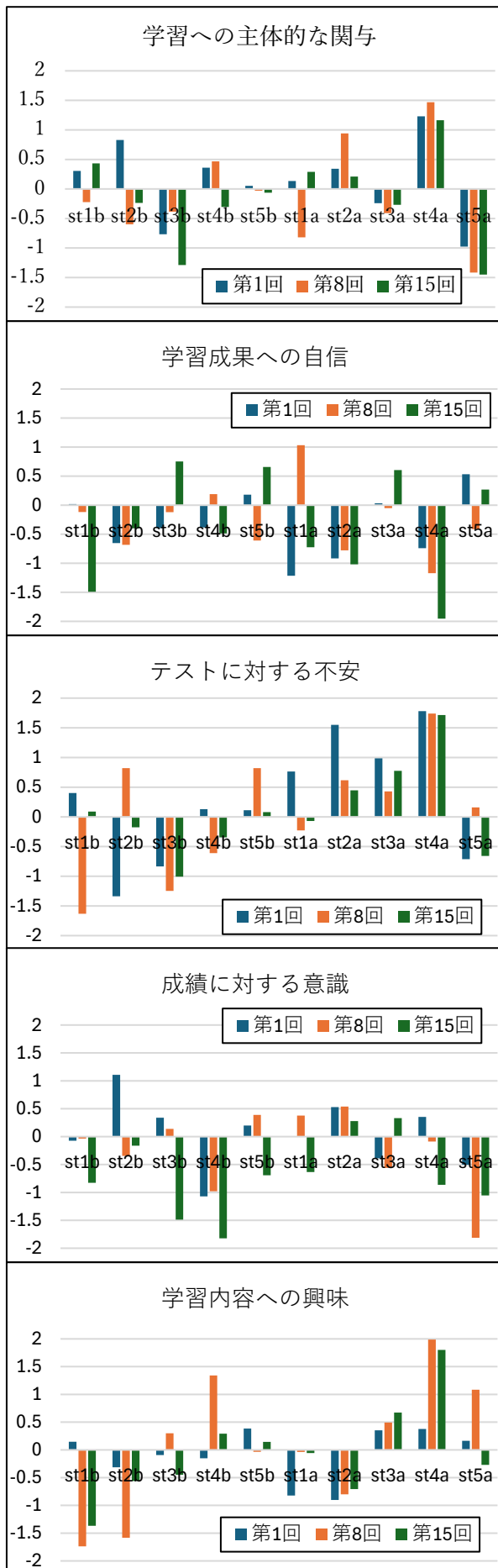


図 3. 学生毎の動機づけ尺度の変化

表 2 に講義終了時の各クラスタに所属していた学生の、学習効果量の最大値と最小値、平均値を示す。大きな差異は無いが、ネガティブであった D, E が下がっている一方で A と B は僅かに高くなっている。クラスタ C の学生は、平均が D と差が僅かだが、範囲で見た場合最低が 1.00 と、D や E より上回っている。

続いて学生毎の効果量から、最も高い学生 (st1a~st5a) と低い学生 (st1b~st5b) を 5 名ずつ選び、それぞれの学生の因子スコアの変化について確認した。図 3 に学生 10 名の 3 回のアンケートによる因子スコアを示す。

学習の効果量が低かった学生の効果量は -3.87 ~ -0.75, 学習の効果量が高かった学生の効果量は 5.67 ~ 6.25 である。彼らが最後に所属したクラスタは、効果量の低い学生は D に 2 名, E に 3 名, 効果量の高い学生は A が 2 名, D が 2 名, E が 1 名である。

10 名の 5 因子スコアについて、3 回のアンケート結果から、正負の変化まで至ったものは 14 個である。それを除いた 36 個のスコアについては、正負同じ領域で増減したか、或いは一度反対側に至るも 3 回目で元の領域に戻っており、非同期講義の過程で動機づけの大きな変化に至った学生は少ない。

学生毎の傾向はあるものの、この中で学習効果が高かった学生はテストに対する不安のスコアが正の傾向にある。また学習内容の興味についても一名が最後に負に変化したものの、途中まで 3 名のスコアが正の範囲にある。

## 6 おわりに

情報リテラシーの非同期型講義を行い、その過程で MSLQ による動機づけ尺度のアンケートを 3 回に渡り実施。学生の動機付けの変化について確認した。またプレテストと試験の点数を用いて、学習効果を測り学習効果のあった学生と、そうでなかった学生を選び動機づけについて比較した。

今回の結果では講義期間中の動機づけの変化を確認できたが、講義終了時点で因子スコアの低いネガティブな集団に移動した学生が多かった。講義全体としての学習効果は認められたが、一部有意な効果を得られなかった学生を確認した。動機づけとの関連では、僅かではあるがポジティブな集団の方が高い効果量を示していた。

学習効果の高い学生と低い学生では、個人差は

あるものの学習効果の高かった一部の学生は、テストに対する不安と学習内容への興味が高い傾向にあった。

今後の課題としては、学習動機づけを高めるための教材や講義の進め方に関する改善を行いたい。学習動機づけを高める要素として、興味、楽しさ、達成欲求、教員の支援などが上げられる。その中の一つとして、達成欲求を満たす方法を検討している。これは、講義資料にわざと未公開箇所を作り、ここを自身で調べない回答できない課題を提供する。学生はここをインターネットやAIを活用して課題を解くことで、情報を探すスキルを鍛え、自身で探し課題を解く達成感を得られる。この流れで動機づけの変化を促す事を試みる。

情報の探索が慣れない学生に対しては、学習期間である7日間の後半に探索のヒントとなる資料を公開して、全員が自身の活動で学習成果を得られるように教材でフォローする。

次に学習動機づけへのより詳細な分析も実施する。今回の講義では学習効果量に特徴のあった学生を選んでいるが、他の学生も含めた場合、因子スコアの特徴は統一されておらず、非常に弱い相関が確認できる程度である。複数の因子スコアを組み合わせた特徴も含め、学生の学習活動のタイミングや学習効果と関連付けた分析を継続する。

これら改善を行った講義を続け、さらなる分析と共に、学習動機づけを高める非同期型講義の実現を目指す。

## 参考文献

- [1] Anderman, E. M., & Deowson, H, "Learning with motivation", In R. E. Mayer & P. A. Alexander (Eds.), *Handbook of research on learning and instruction*, pp.219-241, 2011.
- [2] 山口真之介, 大西淑雅, 西野和典, "非同期型の情報リテラシー講義における学生の学習活動", 大学ICT推進協議会2024年全国大会講演論文集, p197-203, 2024.
- [3] Shin'nosuke Yamaguchi, Yoshimasa Ohnishi, Kazunori Nishino," Design of Asynchronous Information Literacy Lecture to Promote Students' Self-directed Learning", 28th International Conference on Knowledge-Based and Intelligent Information & Engineering Systems (KES 2024), pages 10, 2024.
- [4] Gardner, R. C., & Lambert, W. E. (1959). Motivational variables in second-language acquisition. *Canadian Journal of Psychology/Revue canadienne de psychologie*,

- 13(4), 266–272.
- [5] Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic Motivation and Self-Determination in Human Behavior*. Springer Science & Business Media.
- [6] Pintrich PR, Smith DA, Garcia T, McKeachie WJ, "Reliability and predictive validity of the motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ).", *Educational and psychological measurement* 53, p801-813.
- [7] 宮部明美, 富樫千秋, 佐久間夕美子, 佐藤千史, "日本語版 MSLQ (Motivation Scales) の信頼性と妥当性の検討", *日健医誌* 25 (S), p276-286, 2016.
- [8] Moodle, <https://moodle.org/?lang=ja> (2024.10).
- [9] Henry F.Kaiser, John Rise, "Little Jiffy Mark IV", *Educational and Psychological Measurement* 34(Spring), pp.111-117, 1974.
- [10] Cohen, J, "Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.)", Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.