

[原著]

## 言語聴覚療法教育においてクリッカーテストが講義への関心 や事前学習に与える影響

池 寄 寛 人\*      松 原 慶 吾

兒 玉 成 博      畑 添 涼

The effect of clicker use on speech-language-hearing therapy students' lecture interest  
and preparation.

Hiroto IKEZAKI, Keigo MATSUBARA, Narihiro KODAMA, Ryo HATAZOE

### 要旨

言語聴覚療法教育においてもクリッカーテストを導入した講義スタイルが学生の講義への興味関心を引き出しているのか、事前学習に好影響を及ぼすのかを調査するとともに、改善すべき点についても検討した。本調査は、クリッカーテストを導入した講義の初回講義時と最終講義時にアンケート調査を行った。初回講義時のアンケートに比べて最終講義時のアンケートにて、講義への関心が高まり、難しいやつまらないといった印象が軽減されていた。Customer Satisfaction（以下、CS）ポートフォリオ分析により重点改善項目が「事前課題」であった。また、改善項目が「ランキング」、維持項目が「クリッカー」、「クイズ」であり、重点維持項目はなかった。クリッカーテストを導入した講義スタイルには改善点はあるものの、学生の興味関心を引き出しており、事前学習時間の増加に好影響を及ぼしていた。

キーワード：言語聴覚士、クリッカーテスト、満足度、事前学習時間、CS ポートフォリオ分析

### I 緒言

数十人以上の学生を対象として行う講義形式の授業では、教員は学生の関心をとらえ維持するためにさまざまな工夫を行う必要がある。その一つとして、発展しつつある ICT（Information and Communication Technology）の活用が注目されている。なかでもオーディエンス・レスポンス・システム（Audience Response System：通称“クリッカー”）は教員と学生の双方向のコミュニケーションを実現する機能を持ち、欧米等では多くの教育機関、とくに大学生では看護学、医学、歯学、薬学等の分野で使用されている<sup>1)</sup>。わが国では、2007年に初めて北海道大学

の物理学教育<sup>2)</sup>に導入されて以降、教育現場に広がり始め、これまでの教員から学生への一方向の講義と比べて、より考える授業であった等の好意的な反応が確認されつつあるが、言語聴覚療法教育における使用例は報告されていない。

筆者は2017年度から講義にてクリッカーを用いた小テスト（以下、クリッカーテスト）を導入している。理由としては、学生から「内容が難しくて教科書は読む気にならないが先生の講義はわかりやすい」といったアンケートへのコメントを受け、少しでも学生に教科書に触れてもらう機会を作りたいという思いから、クリッカーテストを導入した。クリッカーを導入した講義を行ったところ、FD

所属

熊本保健科学大学 保健科学部 リハビリテーション学科 言語聴覚学専攻

\*責任著者：ikezaki.hi@kumamoto-hsu.ac.jp

(Faculty Development) アンケートにて多くの学生が肯定的なコメントを記載していた。これらの記載より、紙ベースの小テストよりもクリッカーテストを導入した講義スタイルの方が学生の興味関心や事前学習を促せるのではないかと考えに至った。

クリッカーテストが学生に与える影響については、山内<sup>3)</sup>が学生の意識調査を行っている。クリッカーテストに対するアンケート調査より、クリッカーは手軽で操作性が良いこと、回答直後に結果表示されて学習効果把握上有効であること、クリッカーテストによる授業の振り返りは効果的であることを報告している。また、クリッカーテストは従来の紙ベースの小テストの情報化に過ぎないが、採点、集計、結果表示の即時性と保存性は、教員学生双方が学習成果をタイムリーに把握できるメリットを生み出し、今後も教育ツールとしての役割が期待できるとも述べている<sup>3)</sup>。しかし、クリッカーテストを導入した講義スタイルが学生の講義への興味関心をどの程度引き出せているのか、事前学習に好影響を及ぼしているのかは明らかにされていない。そこで、我々は、言語聴覚療法教育においてもクリッカーテストを導入した講義スタイルが学生の講義への興味関心を引き出せているのか、事前学習に好影響を及ぼすのかを調査するとともに、改善すべき点についても検討した。

## Ⅱ 方法

### 1. 対象者

表1に筆者が2018年度に担当し、クリッカーテストを導入した言語聴覚学専攻の講義を示した。2018年度の前期は、「聴覚心理学」(2年)、「高次脳機能障害学Ⅱ」(3年)の2科目でクリッカーテストを導入した。2018年度後期は、「音響学」(1年)の1科目で用いた。これら3科目を履修している熊本保健科学大学言語聴覚学専攻学生を対象とした。1年次の後期に開講される「音響学」は、クリッカーテストを初めて受ける学生である。

調査対象の人数は、「音響学」43人、「聴覚心理学」43人、「高次脳機能障害学Ⅱ」50人であった。「音響学」の有効回答数36人(男性13人、女性23人、 $18.6 \pm 0.7$ 歳)、回収率83.7%であり、「聴覚心理学」の有効回答数34人(男性8人、女性26人、 $19.2 \pm 0.5$ 歳)、回収率が79.1%、「高次脳機能障害学Ⅱ」の有

効回答数43人(男性5人、女性38人、 $20.4 \pm 2.3$ 歳)、回収率が86.0%であった。よって、全体の有効回答数は113人(男性26人、女性87人、 $19.5 \pm 1.7$ 歳)、回収率が83.1%であった。なお、当研究は熊本保健科学大学倫理委員会の承認を得ている(承認番号18003)。

表1 クリッカーテスト実施講義一覧表

項目	全体	音響学	聴覚心理学	高次脳機能障害学Ⅱ
学年		1年	2年	3年
セメスター		後期	前期	前期
		2セメスター	3セメスター	5セメスター
履修者数(人)	136	43	43	50
有効回答数(人)	113	36	34	43
回収率(%)	83.1	83.7	79.1	86.0
性別(名) 男性	26	13	8	5
女性	87	23	26	38
年齢(歳) <sup>a)</sup>	$19.5 \pm 1.7$	$18.6 \pm 0.7$	$19.2 \pm 0.5$	$20.4 \pm 2.3$

a) 年齢は平均±標準偏差を示した。

### 2. クリッカーテストを導入した講義の進め方

クリッカーテストを導入した講義の具体的な内容としては、まず、事前に次の講義で行う内容を記載した課題用紙(A4サイズ1枚程度)を学生に配布する。課題用紙には教科書のページ番号と4-5個の設問が記載されている。難易度としては、指定されたページを読めば、回答できるように設定した。そして、講義当日、講義の冒頭でクリッカーテストを行っている。クリッカーは、クラウド型クリッカーの一つであるKahoot!を用いた。Kahoot!は2013年に公開されたゲーム型授業応答システムであり、授業の中で多肢選択の早押しクイズショーのような活動が実施できる<sup>4)</sup>。本研究では、Kahoot!の実施形態として、教員が用意しておいたクイズを教室のモニターに表示し、学生が各自の端末からボタンを押して解答するQuizモードを用いた。学生が用いる端末は、原則として学生が個人で所有しているスマートフォンまたはタブレット端末を用いて、各自が契約している携帯電話用の通信回線規格であるLong Term Evolutionの環境下にて実施した。自前の端末から参加できない学生については、大学で所有しているノートパソコンを貸し出し、大学内のWireless Fidelityの環境下で参加してもらった。クリッカーテストでは、事前に配布した課題に関す

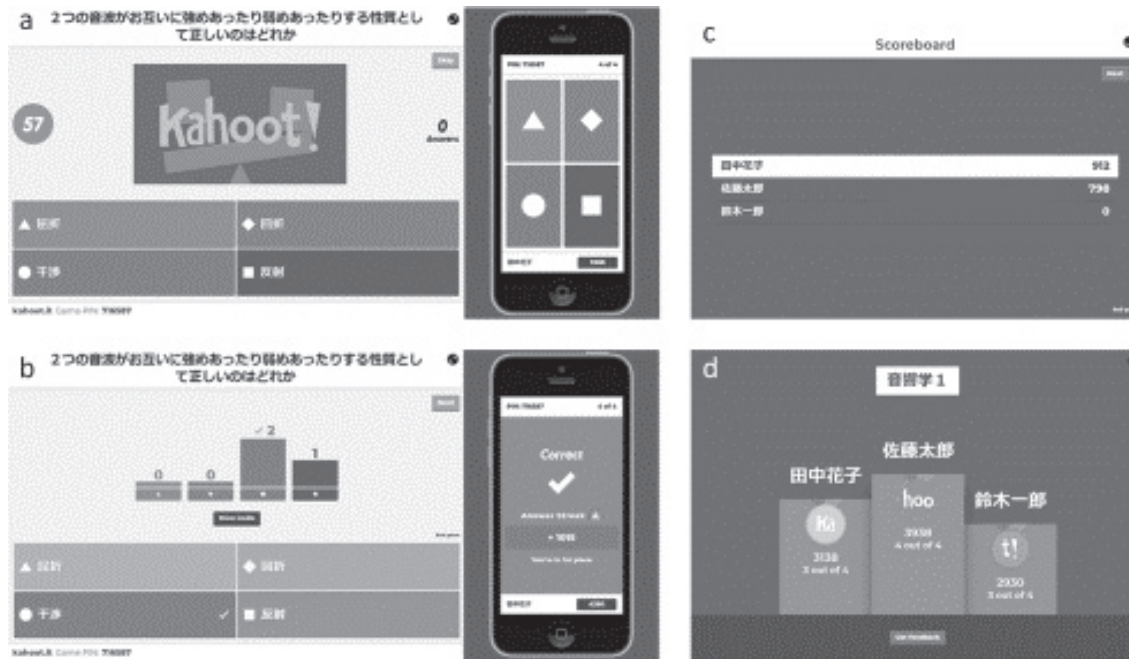


図1 Khoot! クイズのモニター画面と学生端末

- a: クイズ中のモニター画面と学生端末。学生はモニターに表示された選択肢に対応する記号を選んで解答する。
- b: 1問ごとにモニター画面に正答と各選択肢の回答者数が表示される。
- c: 1問ごとにモニター画面に上位者6人の名前と得点が表示される。
- d: 最後の設問が終わったところで、総合成績上位者3人の名前と得点が表示される。

る設問を最大4択形式で出題し回答を促した。クリッカーテスト中は、1問ごとに正答と各選択肢の回答者数が表示される。続けて、現時点での1位から6位までのランキングが発表され、最後の設問が終わったところで、総合成績1位から3位が発表される。1問ごとのランキングでは、上位者6人の名前と得点が表示され、最終結果の総合成績のランキングでは、上位者3人の名前と得点が表示される(図1)。その後、小テストの解説は、講義の中で随時行う。

### 3. 調査方法

本調査では、対象者に対して無記名でのアンケート調査を行った。まず、初回講義時に講義に対する関心や主体的学習時間に関する事前アンケートを実施した。そして、最終講義時に講義に対する満足度などを含むアンケートを実施した。なお、無記名でも個人別の変化を把握できるように、初回講義時のアンケート用紙を学生にそのまま保管させて、最終講義時のアンケートと一緒に2枚1組で提出させた。アンケートの設問内容は表2に示した。

### 4. 分析方法

各設問の回答は、まったく思わない: 1点, 思わない: 2点, やや思わない: 3点, やや思う: 4点, 思う: 5点, とても思う: 6点という6段階で点数化し、解析した。

解析では、まず、初回講義と最終講義でのアンケート結果の比較を行った。名義尺度の項目は、項目ごとの人数と割合を示し、初回講義と最終講義の割合の差の検定には、 $\chi^2$ 検定またはFisherの正確確率検定を用いた。順序尺度の項目は、項目ごとの中央値と四分位範囲を示し、中央値の差の検定にはWilcoxonの符号付順位和検定を用いた。

続いて、クリッカーテストを導入した講義の満足度に影響している要因を明らかにするために、最終講義時のアンケートの設問6から設問10までの5項目の粗集計表を作成した。解析では、顧客満足度調査などで用いられるCustomer Satisfaction(以下、CS)ポートフォリオ分析を応用した相良ら<sup>5)</sup>の方法を適用し、クリッカーテストを導入した講義の満足度に影響している要因が何かを調べた。CSポートフォリオ分析は、特定の商品やサービスにおける「項目ごとの満足度」と「全体への満足度」を測定



表2 アンケート項目

事前アンケート（初回講義）	アンケート（最終講義）
1.（講義名）に関心がありますか。 2.（講義名）は難しいと思いますか。 3.（講義名）はつまらないと思いますか。 4.（講義名）は臨床現場で役に立つと思いますか。 5. 通常、あなたが講義を受講するにあたり、事前学習をどのように行っているのか教えてください。該当する番号を○で囲んでお答えください。 なお、2）と3）を選択された方は（ ）に予習時間をご記入ください。 1）予習はしていない 2）講義の直前に少ししている →（ ）分 3）前日までにしている →（ ）分	1.（講義名）に関心がわきましたか。 2.（講義名）は難しかったと思いますか。 3.（講義名）はつまらなかったと思いますか。 4.（講義名）は臨床現場で役に立つと思いますか。 5. あなたが「（講義名）」を受講するにあたり、事前学習をどのように行っていたのか教えてください。該当する番号を○で囲んでお答えください。 なお、2）と3）を選択された方は（ ）に予習時間をご記入ください。 1）予習はしていない 2）講義の直前に少ししている →（ ）分 3）前日までにしている →（ ）分 6.（講義名）の講義に満足していますか。 7. クリッカーでの小テストに満足していますか。 8. 4択クイズ形式での小テストに満足していますか。 9. クイズのランキングが発表されることに満足していますか。 10. 事前課題に満足していますか。 11. 満足していることを具体的に教えてください。 12. 満足していないことを具体的に教えてください。

し、各項目を4つのマトリクス上にプロットすることで、改善項目や強みを視覚的に理解する手法である<sup>6)</sup>。設問項目別の平均値を満足度とし、設問6「講義に満足していますか」の満足度である総合満足度とそれ以外の「各設問の満足度」（設問7-10）とのSpearmanの順位相関係数を「総合満足度への影響度」とした。

CSグラフでは、満足度を縦軸、影響度を横軸、満足度と影響度の各平均値を中央の区切り線として4分割された二次元のグラフに各設問項目をプロットした（図2）。こうしてできたグラフ上の4つのマトリクスは、それぞれ満足度が低く影響度が高い重点改善項目、満足度と影響度がともに高い重点維持項目、満足度が高く影響度が低い維持項目と満足度も影響度もともに低い改善項目と定義される。

また、偏差値CSグラフはCSグラフのプロットをもとに計算したもので原点から第4象限（右下）に向け角度が小さく遠く離れた項目ほど要改善度が大きくなる。さらに、改善度から改善項目とその改善すべき優先順位の抽出を行った。平均値偏差値および相関係数偏差値は以下の式により求めた<sup>5)</sup>。

$$\text{平均値偏差値} = 10 \times (\text{平均値} - \text{総平均値}) \div \text{標準偏差} + 50$$

$$\text{相関係数偏差値} = 10 \times (\text{平均値} - \text{総平均値}) \div \text{標準偏差} + 50$$

CSグラフと同様に平均値偏差値を縦軸に、相関係数偏差値を横軸にとり偏差値CSグラフを作成した（図3）。偏差値CSグラフより原点（50, 50）から各プロット位置までの距離を算出した。そして、原点と座標（70, 30）を結んだ直線とプロット位置を通る直線との角度を求めた。さらに、プロット位置より得られた角度の値から修正指数を求め、距離と修正指数の積によって改善度を算出した<sup>5)</sup>。修正指数とは、プロット位置を通る直線との角度より各

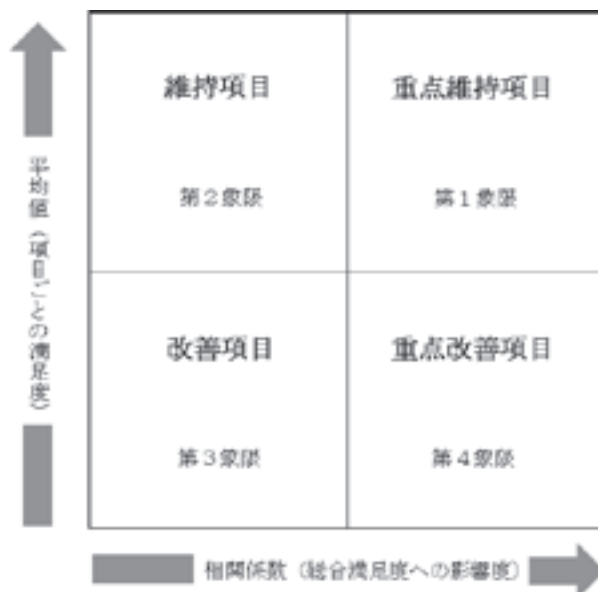


図2 CSグラフの説明

プロットがどの程度第4象限（重点改善項目）から離れているかを表す数値である<sup>5)</sup>。すなわち、角度が小さいほど修正指数は大きくなり第4象限に近いことを表し、角度が大きいくほど修正指数は小さくなり第4象限の方向へ遠く離れ、かつ修正指数が大きければ大きいほど改善度の値は大きくなる。

プロット位置の座標 (x, y)

$$\text{距離} = \sqrt{(x - \bar{x})^2 + (y - \bar{y})^2}$$

$$\text{修正指数} = (90 - \text{角度}) \div 90$$

$$\text{改善度} = \text{距離} \times \text{修正指数}$$

プロットが第3象限や第2象限の場合は、プロット位置を通る直線との角度が大きくなるために修正指数がマイナスの値を取ることがある。改善度がマイナスの値を取ることは、改善度の値が低いことを意味しており、改善項目の順位は低くなる<sup>5)</sup>。改善項目は、改善度の値の大きい項目を優先する。なお、改善度は降順に並べて表5に示す。

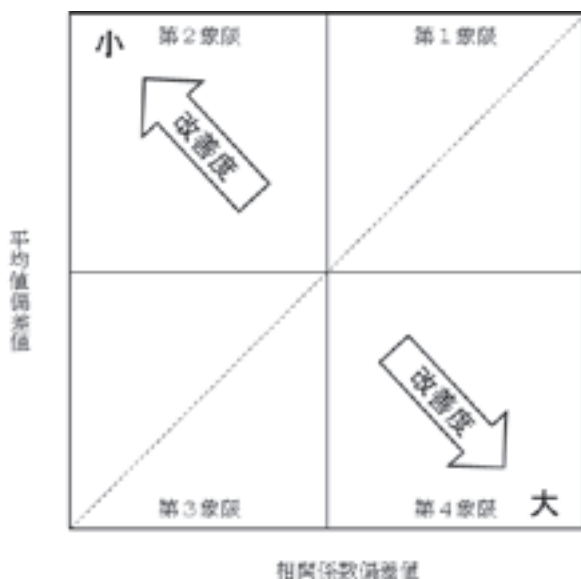


図3 偏差値CSグラフの説明

統計解析にはJMP<sup>®</sup>11 (SAS Institute, Inc.) を用い、有意水準は5%とした。

### Ⅲ 結果

#### 1. 初回講義と最終講義でのアンケート結果の比較

表3に、初回講義と最終講義でのアンケート結果の比較を示した。全体では初回講義時のアンケートに比べて最終講義時のアンケートにて、講義への関心が高まり ( $p < 0.05$ )、難しい ( $p < 0.001$ ) やつまらない ( $p < 0.001$ ) といった印象が軽減されていた。関心は、「高次脳機能障害学Ⅱ」のみで関心が高まっており ( $p < 0.05$ )、「音響学」と「聴覚心理学」では変化がみられなかった。難しいとつまらないは、3科目とも有意差を認めた。

事前学習は、初回講義時のアンケートの結果より、通常、講義に対する事前学習の習慣は、「予習はしていない」を選んだ学生が71.7%と過半数を越えていたものの、クリッカーテストを導入した講義を受講するにあたっては、最終講義時のアンケートの結果より「前日までにしている」が53.1%、「講義の直前に少ししている」が38.9%であり、過半数の学生が何らかの形で予習をするようになっていた ( $p < 0.01$ )。それに伴い、学習時間も通常の講義に向けた事前学習時間に比べて、クリッカーテストを導入した講義を受講するにあたり費やした事前学習時間が明らかに増加していた ( $p < 0.001$ )。

#### 2. 最終講義時のアンケートの集計

表4に、最終講義時のアンケートで収集した設問6から設問10の粗集計の結果を示した。「とても思う」と「思う」、「やや思う」を合計した満足率は、設問6「講義に満足していますか（総合満足度）」

表3 初回講義時と最終講義時でのアンケート結果の比較

項目 <sup>a)</sup>		全体 (n=113)			音響学 (n=36)			聴覚心理学 (n=34)			高次脳機能障害学Ⅱ (n=43)		
		初回	最終	p値 <sup>b)</sup>	初回	最終	p値 <sup>b)</sup>	初回	最終	p値 <sup>b)</sup>	初回	最終	p値 <sup>b)</sup>
関心	点	4(4-5)	4(4-5)	*	4(3-4)	4(4-5)	n.s.	3.75(3-4)	4(4-4)	n.s.	4(4-5)	5(4-5)	*
難しい	点	5(4-6)	4(4-5)	***	5(5-6)	5(4-6)	*	5(4-5)	4(4-5)	*	5(4-6)	4(4-5)	***
つまらない	点	3(2-3)	2(2-3)	***	3(2-4)	2(2-3)	**	3(2-3)	2(2-3)	*	2(2-3)	2(1-2)	***
役に立つ	点	5(4.5-6)	5(4-6)	n.s.	5(4-6)	5(4-5)	n.s.	5(4-5)	4.5(4-5)	n.s.	6(5-6)	6(5-6)	n.s.
事前学習	予習なし	81(71.7)	9(8.0)	**	32(88.9)	4(11.1)	n.s.	32(94.1)	5(14.7)	n.s.	17(39.5)	0(0.0)	n.s.
	直前	19(16.8)	44(38.9)		4(11.1)	15(41.7)		2(5.9)	18(52.9)		13(30.2)	11(25.6)	
	前日まで	13(11.5)	60(53.1)		0(0.0)	17(47.2)		0(0.0)	11(32.4)		13(30.2)	32(74.4)	
学習時間	分	0(0-7.5)	15(10-20)	***	0(0-0)	15(6.25-20)	***	0(0-0)	10(10-20)	***	10(0-15)	15(15-20)	***

a) 事前学習は、n (%)を示した。それ以外の数値は、中央値（四分位範囲）を示した。

b) 名義尺度データの事前学習の比較は $\chi^2$ 検定またはFisherの正確確率検定、その他順序尺度データの比較はWilcoxonの符号付順位和検定を使用した。

\* $p < 0.05$ , \*\* $p < 0.01$ , \*\*\* $p < 0.001$ , n.s. $p \geq 0.05$ 。

表4 最終講義時のアンケートの各項目の粗集計表 (n=113)

設問	項目	まったく 思わない	思わない	やや 思わない	やや 思う	思う	とても 思う	満足率
6	講義に満足していますか	1(0.9)	0(0.0)	0(0.0)	19(16.8)	67(59.3)	26(23.0)	112(99.1)
7	クリッカーでの小テストに満足していますか	0(0.0)	3(2.7)	4(3.5)	22(19.5)	36(31.9)	48(42.5)	106(93.8)
8	4択クイズ形式での小テストに満足していますか	0(0.0)	2(1.8)	4(3.5)	22(19.5)	43(38.1)	42(37.2)	107(94.7)
9	クイズのランキングが発表されることに満足していますか	0(0.0)	3(2.7)	3(2.7)	29(25.7)	37(32.7)	41(36.3)	107(94.7)
10	事前課題に満足していますか	0(0.0)	1(0.9)	3(2.7)	27(23.9)	66(58.4)	16(14.2)	109(96.5)

n (%) を示した。

が99.1%, 設問7「クリッカーでの小テストに満足していますか」が93.8%, 設問8「4択クイズ形式での小テストに満足していますか」が94.7%, 設問9「クイズのランキングが発表されることに満足していますか」が94.7%, 設問10「事前課題に満足していますか」が96.5%であった。

### 3. クリッカーテストを導入した講義の総合満足度に影響する要因

CSポートフォリオ分析により平均値, 相関係数, 平均値偏差値, 相関係数偏差値, 角度, 修正指数, 距離および改善度を求め, 表5に示した。また,

CSグラフおよび偏差値CSグラフを図4, 図5に示した。重点改善項目として設問10「事前課題に満足していますか(事前課題)」が挙げられた。改善項目が設問9「クイズのランキングが発表されることに満足していますか(ランキング)」であり, 維持項目が設問7「クリッカーでの小テストに満足していますか(クリッカー)」, 設問8「4択クイズ形式での小テストに満足していますか(クイズ)」であった。重点維持項目はなかった。また, 偏差値CSグラフおよびそれを数値化した改善度は「事前課題」が19.85と最も改善度が高かった。

表5 総合満足度のCS分析データ

設問	平均値	相関係数	平均値 偏差値	相関係数 偏差値	角度	修正指数	距離	改善度
10	4.82	0.68	36.19	64.99	2.36	0.97	20.38	19.85
9	4.97	0.47	49.23	45.28	125.76	-0.40	4.78	-1.90
8	5.05	0.47	56.14	45.20	173.02	-0.92	7.79	-7.18
7	5.08	0.47	58.44	44.52	168.00	-0.87	10.06	-8.72
総平均	4.98	0.52						
標準偏差	0.12	0.10						

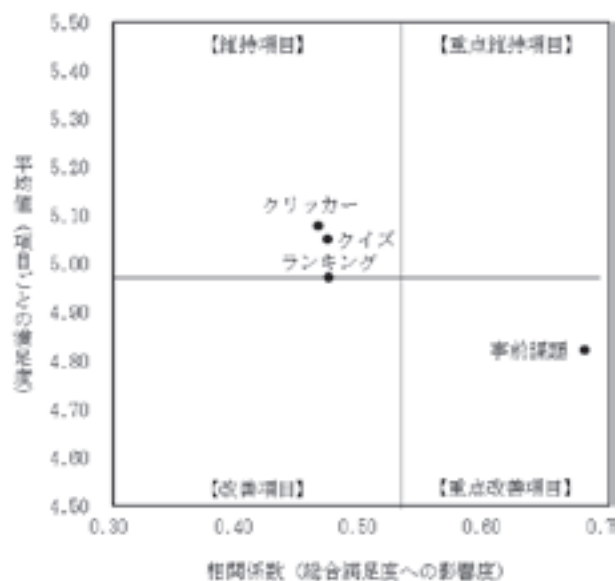


図4 総合満足度のCSグラフ

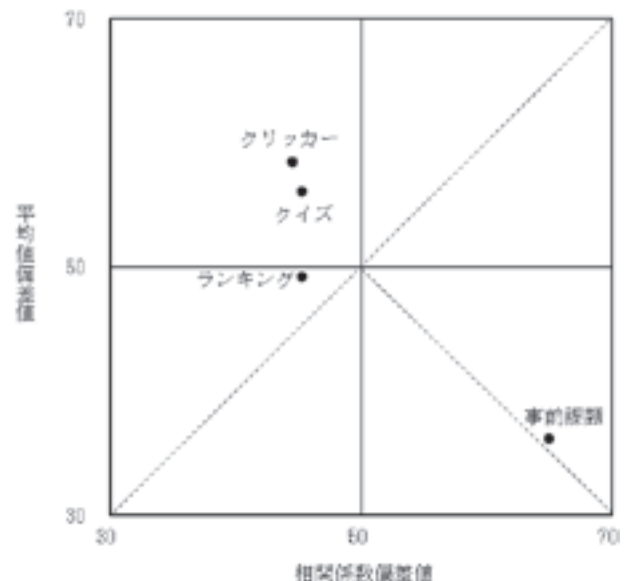


図5 総合満足度の偏差値CSグラフ

#### 4. 満足していることと満足していないことの学生の感想

設問11「満足していることを具体的に教えてください」の自由記載に記載があった者は、対象者113人中101人（89.4%）であった。101人中クリッカーや小テストに関する肯定的な記載があった者が45人（44.6%）、事前課題や予習に関する記載があった者が42人（41.6%）、ランキングに関する記載があった者が17人（16.8%）、クイズ形式に関する記載があった者が13人（12.9%）であった。

設問12「満足していないことを具体的に教えてください」の自由記載に記載があった者は、対象者

113人中33人（29.2%）であった。33人中クリッカーや小テストに関する記載があった者が8人（24.2%）、ランキングに関する記載があった者が6人（18.2%）、事前課題や予習に関する記載があった者が5人（15.2%）、クイズ形式に関する記載があった者が2人（6.1%）であった。設問11「満足していることを具体的に教えてください」、設問12「満足していないことを具体的に教えてください」の一部を抜粋し表6に示した。

表6 満足していることと満足していないことの自由記載

設問11「満足していることを具体的に教えてください」

- 事前学習があることで、次の講義の内容をおおまかに把握した上で取り組むことができた。
- 楽しく授業の予習・復習ができてよかったです。
- 予習課題と小テストで、最低限覚えることは身につくこと
- クリッカーでの小テストを毎回行うことで覚えたりできるし、クイズ感覚でできるので楽しいと思える。また、ランキングがでることで少しでも勉強を頑張ろうと思える。
- クリッカーを使ってクイズ形式にすることで楽しみながら事前学習ができ、講義を受けながら、『これ先に学んだ言葉だ』と思い理解が深まりました。
- (Khoot! を用いたクリッカーでは) クイズ式の小テストは紙と違ってランキングも出るし友達と競うことでやる気が出やすいところ。事前学習で答えを探す過程で教科書の文を一通り読むのでキーワードを聞いたときに、知らないという印象が薄くなったところ。
- クリッカーでの小テストはハラハラするので、眠くならず、頭が覚醒した状態で授業が開始できる。
- クリッカーでの小テストがあることによって、『絶対に事前学習をしなければ』となる。
- クリッカーでの小テストを行うことで課題が嫌じゃなくなった。楽しく遊び感覚でやることができた。
- クリッカーの方がわかりやすくて、やりやすかった。4択が好き
- 小テスト（ランキング）や予習課題でモチベーションは確実に高まった。
- 普通のプリントの小テストより、ゲーム形式で、皆で一斉にやるのは楽しいし、ランキングも、上をねらおうと気持ちが出てくるし、順位の変動もあって、おもしろいです。
- クリッカーでの小テストは、紙での小テストと違い、ゲーム感覚で楽しんでいたのが良かった。また、パソコン演習で、実際体験してみることで“音響”に対してイメージ化することができた。

設問12「満足していないことを具体的に教えてください」

- 授業の事前学習で、少し分かりにくい設問がいくつかあったこと。
- 事前課題の穴埋めの部分しか教科書を読むことをしていなかったの、自分的には教科書にもしっかりと目を通すことができたなら良かったと思います。
- (Khoot! を用いたクリッカーでは) 押しまちがいをしたときに、修正できないのが満足していません。
- 予習して答えて間違った場合に正しい答えを理解する時間があまりない。
- 小テストの答えをかき直す時間がない
- クリッカーだと携帯の機種や電波でも変わってくるので、そこで加点すると予習をしっかりしてきている人たちがかわいそうかなと思います。
- スマートフォンのスペックによって順位が出てしまうのが悲しい。
- クリッカーによる小テストで、端末や回線速度による差があったように思う。スマートフォンでやるよりも、PCでやる方が選択できるようになるまでの時間が短かった。そこまで大きな差ではないと思うが、可能なら来年に向けて対処してほしい。



## Ⅳ 考察

### 1. 学生の講義への関心の変化

言語聴覚学専攻学生を対象にアンケート調査を行い、クリッカーテストを導入した講義スタイルが学生の講義への関心を引き出しているのかを検討した。全体では初回講義時のアンケートに比べて最終講義時のアンケートにて、講義への関心が高まり、難しいやつまらないといった印象が軽減されていた。科目ごとにとみると、講義への関心は「高次脳機能障害学Ⅱ」のみで関心が高まっており、「音響学」と「聴覚心理学」では変化がみられなかった。難しいとつまらないは、3科目とも有意差を認めていた。アンケートの関心の項目について、初回講義時と最終講義時の得点の変化を見てみると、「高次脳機能障害学Ⅱ」が中央値4点「やや関心がある」から5点「関心がある」と関心がある中でさらに関心が高まっていた。それに対して、「音響学」では中央値4点「やや関心がある」のままで明らかな変化はみられず、「聴覚心理学」では中央値3.75点「やや関心がない～やや関心がある」から4点「やや関心がある」とわずかな変化であった。この関心の得点変化から、言語聴覚学専攻学生は、3科目とも初回講義時の段階では「やや関心がある」という点では共通していることがわかる。「高次脳機能障害学Ⅱ」については、クリッカーテストを導入することで、より学生に講義への関心を持たせることができると考えられた。しかし、「音響学」と「聴覚心理学」では、クリッカーテストを導入するだけでは、学生の関心を高めるに至らなかったと言えた。

なぜ、「高次脳機能障害学Ⅱ」では講義への関心が高まったにも関わらず、「音響学」と「聴覚心理学」では講義への関心の度合いが変わらなかったのだろうか。この差は科目の専門性が影響している可能性が考えられる。本専攻では、授業科目を大きく、教養科目、保健科学基幹科目、専門基礎科目、専門科目に区分している。そのうち、「高次脳機能障害学Ⅱ」は専門科目に該当し、「音響学」と「聴覚心理学」は専門基礎科目に該当する科目である。専門科目である「高次脳機能障害学Ⅱ」の授業概要は、各種高次脳機能障害に対する評価、問題点の抽出、訓練や支援の立案といった生活の再構築に必要とされることを学んでいくことである。それに対して専門基礎科目である「音響学」と「聴覚心理学」の授

業概要は、「音響学」が音の物理的特性、音声の生成過程・分析手法について学び、「聴覚心理学」が聴覚による音・音声の知覚認知について学ぶこととしている。授業概要からもわかるように、「音響学」ならびに「聴覚心理学」は、言語聴覚療法教育の中でも物理学に関連する要素が強い専門基礎科目である。物理学を受講する医療系学生の物理学への関心については、望月<sup>7)</sup>が調査を行っている。望月<sup>7)</sup>は、東京歯科大学第1学年で基礎物理学Ⅰを受講した64人に対して、クリッカーシステムを用いてアンケート調査を行い、物理は難しいと97%の学生が感じており、66%の学生は物理はつまらないと思い、43%は役に立たないと考えていると報告している。物理学の教養を要する側面がある「音響学」と「聴覚心理学」といった専門基礎科目については、クリッカーテスト以外にも興味関心を持ってもらう工夫が必要であると考えられた。

### 2. クリッカーテストが事前学習に与える影響

通常、講義に対する事前学習の習慣は、「予習はしていない」を選んだ学生が71.7%と過半数を越えていたものの、クリッカーテストを導入した講義を受講するにあたっては、「前日までにしている」が53.1%、「講義の直前に少ししている」が38.9%であり、過半数の学生が何らかの形で予習をするようになっていた。それに伴い、学習時間も通常の講義に向けた事前学習時間に比べて、クリッカーテストを導入した講義を受講するにあたり費やした事前学習時間が明らかに増加していた。実際に学生の感想として、「クリッカーを使ってクイズ形式にすることで楽しみながら事前学習ができ、講義を受けながら、『これ先に学んだ言葉だ』と思い理解が深まりました」、「クリッカーでの小テストがあることによって、『絶対に事前学習をしなければ』となる」といった感想が挙げられている。このことから、クリッカーテストを導入した講義スタイルは事前学習時間の増加に寄与したと考えられる。

クリッカーテストを導入した講義スタイルのどのような側面が学生の興味関心を引きつけ、事前学習時間の増加に良かったのだろうか。一般に従来の学生が受動的に授業を受ける形態を離れ、自ら考えたり議論したりすることを教える授業を、「能動的学習授業 (Active Learning Classroom)」<sup>8)</sup> という。このような学習形態は、認知構成主義的な学習理論



に基づき提唱されている<sup>9)</sup>。鈴木ら<sup>2)</sup>は、通常の講義に、クイズを導入するだけで簡単に能動的学習授業が実現できると主張している。学生は授業時間以外に勉強する習慣が乏しく、なかなか予備知識の予習や宿題を実行してくれない<sup>2)</sup>。これに対し、それを行えば簡単にわかってしまうようなクイズを初めに入れることで、学生の自宅学習に対するモチベーションを作ることができると述べている<sup>2)</sup>。鈴木ら<sup>2)</sup>が指摘している点は本研究でも同様の傾向を示していた。よって、本研究にて事前学習時間が増加した要因として、クリッカーテストを導入した講義スタイルが好影響を及ぼしていると考えられた。

また、猫田<sup>10)</sup>は疫学講義におけるクリッカーの使用から学生自身は、自分自身の理解の程度を把握するだけでなく、クラスのメンバーの理解度をかなり重視していることを報告している。実際、学生の感想に「クイズ式の小テストは紙と違ってランキングも出るし友達と競うことでやる気が出やすいところ」、「普通のプリントの小テストより、ゲーム形式で、皆で一斉にやるのは楽しいし、ランキングも、上をねらおうと気持ちが出てくるし、順位の変動もあって、おもしろいです」という意見がみられた。こういった要素は、紙ベースの小テストでは得られない側面であり、クリッカーテストによる即時性の高いフィードバックだからこその側面であった。

### 3. クリッカーテストを導入した講義スタイルの改善点

最終講義時のアンケートの結果より、学生の総合満足度に影響する要因を検討した。重点改善項目が「事前課題」であった。そして、改善項目が「ランキング」、維持項目が「クリッカー」、「クイズ」であり、重点維持項目はなかった。改善度がもっとも高かった「事前課題」に関する学生の感想として、「授業の事前学習で、少し分かりにくい設問がいくつかあったこと」、「事前課題の穴埋めの部分しか教科書を読むことをしていなかったの、自分的には教科書にもしっかりと目を通すことができた良かったと思います」という感想が挙がっている。これらの点を考慮し、講義ごとのクリッカーテストの正答率を確認し、事前課題を見直す必要があると考える。また、鈴木ら<sup>2)</sup>は、クリッカーを用いたクイズの場合、択一式などのクイズに限られてしまうため、なぜその答えを選んだのかなど、理由を聞くこ

とに対して制限が加わることを指摘している。教員としては、問題を解くことのみに終始するのではなく、自ずから疑問を感じ、講義で取扱うテーマに興味関心を寄せ、なぜなのか疑問を突き詰めてもらいたい。このような能力は択一式のクイズでは養われない能力であろう。今後は、学生の負担も考慮しつつ、課題レポートにて補うことや学生に事前課題としてクイズを作ってくるようにするというのもよいかもしれない。

また、学生からの感想として「クリッカーによる小テストで、端末や回線速度による差があったように思う。スマートフォンでやるよりも、PCでやる方が選択できるようになるまでの時間が短かった。そこまで大きな差ではないと思うが、可能なら来年に向けて対処してほしい」というものがあつた。このような機器の問題は、教員からのネガティブな意見としても報告がなされている<sup>2, 11)</sup>。他にも「押しまちがいをしたときに、修正できないのが満足していないです」、「予習して答えて間違った場合に正しい答えを理解する時間があまりない」、「小テストの答えをかき直す時間がない」といった感想があつた。こういった感想は、多くの満足している感想にあるようにクリッカーテストに真剣に取り組んでいる結果であると言えた。

### 4. 今後の展望

今後は、CSポートフォリオ分析にて重点改善項目で抽出された「事前課題」について、小テストの正答率から事前課題を見直すことに取り組みたい。また、学生に事前課題やクイズを作成してもらうのも良いだろう。そして、自由記載でよせられたデバイスや電波状況の改善の検討についても試みたい。また、本研究では講義の前後で対象学生にアンケートを行い、クリッカーテストを導入することで学生の興味関心が高まるかを検討し、一定の効果があることを報告した。今後は、受講学生の公平性を担保しつつ紙ベースのテスト群とクリッカーテスト群の2群比較の調査を行い、興味関心への影響について検討することも必要であると言えた。最後になるが、大橋<sup>12)</sup>は、「クリッカーをクイズの道具としてのみ利用するのでは、学生たちは飽きてしまう。積極的に意見の確認に活用すべきであり、学生たちに発言させるためにクリッカーはある。リモコンボタンを押すたびに学生は考えている。そこから問いを引き

出していくのは、教員の対話力である」と述べている。このことを筆者も肝に銘じ、さらなる授業改善に取り組んでいきたいと思う。

## V 結語

言語聴覚学専攻学生を対象にアンケート調査を行い、クリッカーテストを導入した講義スタイルが学生の講義への興味関心を引き出せているのか、事前学習に好影響を及ぼすのかを調査するとともに、学生の総合満足度に影響する要因についても検討した。全体では初回講義時のアンケートに比べて最終講義時のアンケートにて、講義への関心が高まり、難しいやつまらないといった印象が軽減されていた。科目ごとに見ると、講義への関心は「高次脳機能障害学Ⅱ」のみで関心が高まっており、「音響学」と「聴覚心理学」では変化がみられなかった。難しいとつまらないは、3科目とも有意差を認めていた。また、通常、講義に対する事前学習の習慣は、「予習はしていない」を選んだ学生が71.7%と過半数を越えていたものの、クリッカーテストを導入した講義を受講するにあたっては、「前日までに行っている」が53.1%、「講義の直前に少ししている」が38.9%であり、過半数の学生が何らかの形で予習をするようになっていた。それに伴い、学習時間も通常の講義に向けた事前学習時間に比べて、クリッカーテストを導入した講義を受講するにあたり費やした事前学習時間が明らかに増加していた。

CS ポートフォリオ分析の結果より、重点改善項目として「事前課題」が挙げられた。また、改善項目が「ランキング」、維持項目が「クリッカー」、「クイズ」であり、重点維持項目はなかった。

今回の調査にてクリッカーテストを導入した講義スタイルの改善点が明らかとなった。クリッカーテストを導入した講義スタイルには改善点はあるものの、学生の興味関心を引き出せており、事前学習時間の増加に好影響を及ぼしていた。

## 利益相反

本研究における利益相反は存在しない。

## 文献

- 1) Patterson B, Kilpatrick J, Woebkenberg E: Evidence for teaching practice; The impact of clickers in a large classroom environment. *Nurse Educ Today*, 30: 603-607, 2010.
- 2) 鈴木久男, 武貞正樹, 引原俊哉, 他: 授業応答システム“クリッカー”による能動的学習授業ー北大物理教育での1年間の実践報告ー. *高等教育ジャーナル*, 16: 1-17, 2008.
- 3) 山内一晃: クリッカーテストに対する学生の意識調査. *安田女子大学紀要*, 43: 279-288, 2015.
- 4) 山内真理: Kahoot!による学生参加の促進ーゲーム要素による学習態度の変容ー. *コンピュータ&エデュケーション*, 43: 18-23, 2017.
- 5) 相良英憲, 北村佳久, 古野勝志, 他: Customer Satisfaction (CS) 分析を応用した実務実習モデル・コアカリキュラム実施における改善項目の抽出. *医療薬学*, 32: 295-305, 2006.
- 6) 田辺智子: 「満足度」と「重要度」を用いた業務分析ー国立図書館の利用者アンケートをもとにー. *現代の図書館*, 47: 36-44, 2009.
- 7) 望月隆二: 物理の授業におけるクリッカーシステムの利用. *東京歯科大学教養系研究紀要*, 29: 19-28, 2015.
- 8) Hake R: Interactive-engagement versus traditional method: A six-thousand student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *Am J Phys*, 66: 64-74, 1998.
- 9) Catherine CH, Mazur E: Peer instruction: Ten years of experience and results. *Am J Phys*, 69: 970-977, 2001.
- 10) 猫田泰敏: 疫学講義におけるクリッカーの使用と学生の反応. *日本看護研究学会雑誌*, 35: 137-143, 2012.
- 11) 田島貴裕: クラウド型クリッカーの活用事例とその運用課題ースマートデバイスに対する大学生の意識の観点からー. *コンピュータ&エデュケーション*, 38: 62-67, 2015.
- 12) 大橋保明: クリッカーの活用による双方向対話型授業の探求ー「道徳」模擬授業におけるリアルタイムフィードバックの試みー. *名古屋外国語大学外国語学部紀要*, 48: 273-283, 2015.

(令和元年12月3日受理)

## The effect of clicker use on speech-language-hearing therapy students' lecture interest and preparation.

Hiroto IKEZAKI, Keigo MATSUBARA, Narihiro KODAMA, Ryo HATAZOE

The purpose of this study was to determine the degree of interest and preparation for lectures when clickers are used. A questionnaire administered to speech-language-hearing therapy students following their first and last lectures, indicated interest was significantly higher in the first lecture than the last lecture. There were significantly fewer responses indicating lectures were 'difficult' and 'uninteresting' after the first lecture than the last. We undertook Customer satisfaction (CS) portfolio analysis and made comparisons between the two lectures. CS portfolio analysis suggested that homework is considered an important point for improvement. We then used clickers in the lectures and revealed an increase in student interest and preparation time. We plan to continue investigating ways to increase the satisfaction of speech-language-hearing therapy students in lectures using clickers.