

コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(13)

並木亮† 清水映樹† 滝沢武信†

コントラクトブリッジはオークションとプレイの2段階で成り立っているゲームである。コントラクトブリッジをまったく知らない人に教える場合でも、最初から複雑なビディングシステムを覚えさせなければならない。早稲田大学では特定のビディングシステムに依らない教授法を新たに提案し、実際に入門者向けセミナーで試みた。本稿では、その継続として開講した早稲田大学における授業の12年度目の事例を報告する。

A Consideration about Practical Teaching Method of Contract Bridge (13)

Ryo NAMIKI †, Eiki SHIMIZU † and Takenobu TAKIZAWA †

Contract bridge is a game consisted of two stages of the auction and the play. Even when telling people who don't know contract bridge at all, it's necessary to make them remember complicated bidding system from the beginning. We newly proposed the practicing way without relying on any particular bidding system and experienced a seminar for actually guiding newcomers. In this article, the authors discuss a case study of the course (the 12th year) that is continuance of the seminar at Waseda University.

1. はじめに

早稲田大学メディアネットワークセンターでは、ゲームの科学研究所で研究しているブリッジ教授法に基づき、2008年10月から2009年1月にかけてコントラクトブリッジ（以下、ブリッジと略す）の入門者向けセミナーを実施した[1]。その成果を受け、2009年度から2019年度までの11年間、ほぼ同一の内容で正規科目の授業を設置した[2][3][4][5][6][7][8][9][10][11][12]。2020年度もその継続として早稲田大学グローバルエデュケーションセンター（旧メディアネットワークセンター）で2020年4月から12年度目の授業を実施した。

シラバスに関しては、2015年度より早稲田大学の担当講師が清水研究員から並木に交代したが、2014年度のシラバス[7]が有効であるため、それを利用し続けている[8][9][10][11][12]。ただし、新型コロナウイルス感染予防対策により学期開始が遅れたため授業期間は短縮された。また、対面授業ではなくオンライン授業を求められたことから、オンラインブリッジと電子会議システム環境を使うことになり、オンラインブリッジは「Bridge Base Online（以下 BBO）」を、電子会議システムは「Zoom」を使用した。

本稿では、2020年度春学期の早稲田大学でのオンライン授業の取り組みとその成果を中心に報告する。

2. 授業の概要

2.1 実績概要

表2-1に2014年度以降のデータをまとめた。今年度の成績は圧倒的に悪い。対面での授業ではない上に回数も短縮されたためと想像する。

表2-1 授業成果に関する主要データ

項番	講座 区別	受験 者数 (人)	受験者 出席率 (%)	実習 ボード数*	初心者 比率** (%)	即戦力 比率** (%)	試験得点 平均値 (45点満 点)	オーク ション 全問 正答 (%)	プレイ 全問正答 (%)
1	2014春 明	19	91	—	55.0	20.0	30.5	21.1	15.8
2	2014春 早	22	89	—	52.4	19.0	30.2	9.1	4.5
3	2014秋 早	23	90	—	50.0	16.7	33.3	21.7	13.0
4	2015春 明	12	88	—	—	—	34.8	0.0	16.7
5	2015秋 明	20	83	—	—	—	33.4	30.0	20.0
6	15週授業 (清水)	96	90	—	—	—	32.2	17.7	13.5
7	2015春	27	93	4.6	51.9	18.5	28.7	7.4	11.1
8	2015秋	23	89	4.4	47.8	30.4	29.1	17.4	8.7
9	15週授業 (並木)	50	92	—	51.3	20.9	28.9	12.0	10.0
10	2016春	26	96	4.6	57.7	26.9	33.3	7.7	26.9
11	2016秋	20	96	4.4	75.0	15.0	33.0	10.0	25.0
12	2017春	29	96	4.0	51.7	17.2	36.0	41.4	0.0
13	2017秋	29	93	4.2	58.6	10.3	30.4	13.8	6.9
14	2018春	26	95	4.6	57.7	26.9	29.8	3.8	11.5
15	2018秋	28	97	4.0	67.9	25.0	34.8	39.3	46.4
16	2019春	13	96	4.4	69.2	30.8	35.5	30.8	30.8
17	2019秋	25	94	4.2	60.0	20.0	33.6	12.0	44.0
18	2020春***	11	95	3.8	54.5	27.3	28.4	0.0	27.3

† 早稲田大学ゲームの科学研究所
Game Sciences Laboratory, Waseda University

19	8週授業 (並木)	196	95	4.3	61.4	21.1	32.6	19.9	23.0
----	--------------	-----	----	-----	------	------	------	------	------

*: 資料がない項目は「—」, 15週授業の平均はなく, 全体の平均を8週授業(並木)に表示

** : 資料がない項目は「—」, 15週授業(清水)の平均はなく, 15週授業(並木)と合わせたものを表示

*** : 6週(12回相当)の短縮授業, オンラインでの実施.

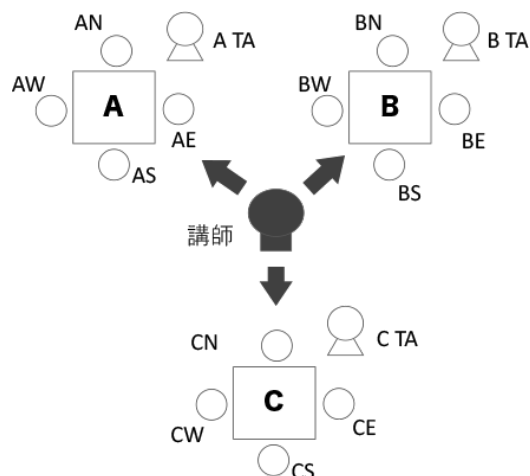
2.2 今年度の授業形態

シラバスは, 2014年度秋学期 [7]のものを踏襲しつつ, 2016年度より早稲田大学での授業は週1日2時限, 8週授業が導入されている[9]. 今年度は新型コロナウイルス対策のためオンラインで, 6週間の短縮スケジュールで行われた.

オンラインブリッジを始める前にプレゼンテーションソフトなどで, 実習テーマの説明をした後, オンラインブリッジで実習テーブルをつくる. コーチないしテーブルセッティングの係の TA がそれぞれ受け持ちの受講生を招待する. BBO はオープン環境なので, TA ないしコーチは闖入者がテーブルに入らないようにテーブルセッティングをし, あらかじめ用意しておいた練習ハンドのファイルをセットしておく.

講師はテーブルごとにブレイクアウトルームをつくりコーチや TA と受講生を設定する. 実習ハンドのプレイが始まってからは, そのグループの中でコーチが受け答えする. コーチないし TA はハンドを全部見る事が可能な設定にしておく. 講師は, テーブルごとのブレイクアウトルームを巡回しながらコーチのサポートより詳しい対応をする. また, あるテーブルにおいて発せられた質問を他のテーブルでも話題にして, 全体の情報共有に努める. 対面授業の場合は, 声が聞こえたりして, その場で共有が可能だが zoom ではそれぞれのルームの間は遮断されている. そのため連絡係が必要になり, それを講師が務める.

図2-1に示すように, 上がオンラインブリッジ, 下がアウトブレイクルーム, TA は各テーブルにひとりずつ配置され, そのテーブルに対応したブレイクアウトルームにて質疑応答や説明をする. 講師は BBO 上ですべてテーブル, 各ルームを移動しながら情報の共有を助ける.



	TA	NORTH	EAST	SOUTH	WEST	Teacher
Table A	A TA	AN	AE	AS	AW	↕
Table B	B TA	BN	BE	BS	BW	
Table C	C TA	CN	CE	CS	CW	

図2-1 テーブルとアウトブレイクルーム

つぎに, 時間配分であるが, 過去に行った2時限の時間配分は図2-2の通り.

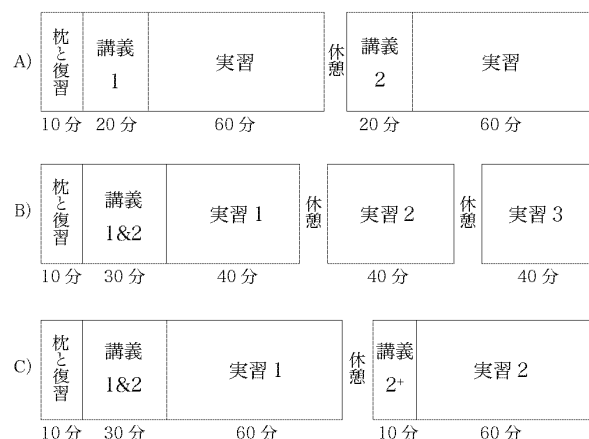


図2-2 講義と実習の時間配分

今回は説明に時間を使うと想像し, A) のタイプをもとに組み立てた. しかしながら, 対面での授業と違い学生の反応が見えづらく講義が長くなる傾向があった. 五感を使った対面でのゲーム感覚やカードの質感, 呼吸とリズムが掴めず理解等も難しい.

それらを埋めるために, 2週目より予習, 復習のための資料を多く作成, クイズ形式の問題等をオンデマンドで学べるようにセッティングした(図2-3).

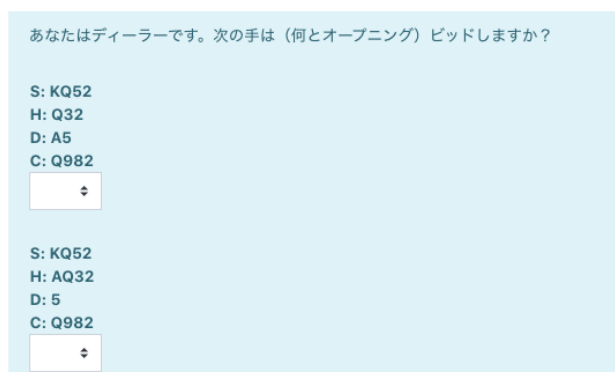


図2-3 クイズの例

2.3 2020年度の実績

表2-2に今年度のシラバスおよびそれぞれの受講者数を示す。

表2-2 シラバスと受講者数

週	回	2019秋		2020春	
		テーマ	人数	テーマ	人数
1	1	ブリッジの遊び方	24	ルール解説とコントラクトを指定したミニブリッジ	10
	2	ミニブリッジのやり方	24	ミニブリッジ	10
2	3	ノートランププレイ (ミニブリッジ)	24	ディストリビューションとHCPを公表してのミニブリッジ (ノートランプ)	11
	4	トランププレイ (ミニブリッジ)	24	同様 (トランプコントラクト)	11
3	5	フィネス (ミニブリッジ)	24	ビiddingシステム	10
	6	ビiddingシステム	24	オープンとリビッド (1)	10
4	7	オープンとリビッド (1)	21	オープンとリビッド (2)	11
	8	オープンとリビッド (2)	21	オープンとリビッド (3)	11
5	9	オープンとリビッド (3)	23	競り合いのオークション	10
	10	競り合いのオークション	24	アドバンストコース (1)	10
6	11	ディフェンス	22	試合のための説明と復習	11
	12	アドバンスコース (1)	24	試合と試験の質疑応答	10
7	13	試合の練習	24	—	0
	14	ハンド解説、疑問点等の解決	24	—	0
8	15	試合	25	—	0
	平均		23.5		10.4

2019年度秋からのシラバスは、実戦と考察に力を入れるため最終週の前に試合とその解説を入れた。その流れを2020年も踏襲の予定であった。しかしながら、コロナウィルス感染症対策により、短縮かつオンライン授業での実施となったため、試合は1回のみである。

表2-3 出席状況

項番	講座 区別	実質 受講者	平均 出席率	受験者出席率
1	当初平均	20.5	80%	87%
2	従来平均	25.0	84%	89%
3	2014明治	23	84%	91%
4	2014春	28	79%	89%
5	2014秋	27	86%	90%
7	2015春	28	91%	93%
8	2015秋	25	88%	89%
9	15週平均	26.0	85%	90%
10	2016春	26	96%	96%
11	2016秋	21	94%	96%
12	2017春	29	96%	96%
13	2017秋	30	95%	96%
14	2018春	27	96%	96%
15	2018秋	29	95%	96%
16	2019春	17	86%	95%
17	2019秋	25	94%	94%
18	2020春	11	91%	91%
19	8週平均	25.6	95%	96%

(注) 平均出席率：実質受講者の1回平均出席人数／総数
受験者出席率：試験受験者の1回平均出席人数／総数

表2-3の通り、2016年度に8週授業になり受講者数も出席率も高い傾向が続き、オンラインで授業回数が増える上に4年生が多く、就職活動の影響を多く受け全体平均の95.2%より低い、平均91%だった。

実習ボード数 (ハンド数) は、表2-4の通り2019年度春学期は4.4、秋学期は平均4.0だった。秋学期においてはオークション編の平均ハンド数が4.0を下回ったが、ハンド数が少なくなる要因がプレイの遅さではなく説明や解説に時間が使われたことによる。

表2-4 1時限あたりの実習ハンド数 (平均)

	ミニブリッジ	コントラクトブリッジ	全体 (試合を除く)
2015春 早大	5.4	4.2	4.6
2015秋 早大	5.3	4.0	4.4
2016春 早大	5.4	4.2	4.6
2016秋 早大	5.1	4.0	4.4
2017春 早大	4.2	3.9	4.0
2017秋 早大	4.8	3.9	4.2
2018春 早大	5.0	4.3	4.6
2018秋 早大	3.9	3.9	4.0
2019春 早大	4.5	4.0	4.4
2019秋 早大	4.2	3.8	4.0
2020春 早大	3.6	3.8	3.7

3. 授業のポイント

3.1 授業の成果

表3-1に実質受講者と修了者 (単位取得者)、うち初心者とその中で即戦力といえる人数、それぞれの比率を示す。

表3-1 授業の成果

項番	講座 区別	受講者 T	修了者 M	比率 M/T	初心者 B	比率 B/M	即戦力 P	比率 P/M
1	当初平均	20.5	15.8	77%	9.8	62%	4.2	26%
2	従来平均	25.0	21.8	87%	12.0	55%	5.5	25%
3	2014春 明	23	19	83%	11	58%	4	21%
4	2014春 早	28	22	79%	11	50%	4	18%
5	2014秋 早	27	24	89%	12	50%	4	17%
6	2015春 早	28	27	96%	14	52%	5	19%
7	2015秋 早	25	23	92%	11	48%	7	30%
8	15週平均	26.2	23	88%	11.8	51%	4.8	21%
9	2016春 早	26	26	100%	15	58%	7	27%
10	2016秋 早	21	20	95%	15	75%	3	15%
11	2017春 早	29	29	100%	15	52%	5	17%
12	2017秋 早	30	29	97%	17	59%	3	10%
13	2018春 早	27	26	96%	15	58%	7	27%
14	2018秋 早	30	28	93%	19	67%	7	25%
15	2019春 早	17	13	77%	9	69%	4	31%
16	2020春 早	11	11	100%	6	55%	3	27%
17	8週平均	23.9	22.8	95%	13.9	61%	4.9	21%

(注) 受講者：途中1～3回で放棄した者は含まない
初心者：その都度学んでいけば問題ないレベル
即戦力：一般の競技会に参加しても迷惑をかけないレベル
当初平均：マニュアル導入前3年間の平均
従来平均：マニュアル導入後2年間の平均
15週平均：マニュアル改訂後15週授業における平均
8週平均：1日2時限ずつ8週授業における平均（2020年春は6週）

表3-1の通り、2020年度春学期は「初心者」と判定できる受講者は55%、「即戦力」は3名（31%）と判定された。8週授業の平均と比べると、初心者以上は低く、即戦力は平均より高い。15週授業と比べると初心者以上も即戦力も高い。

3.2 試験の結果

表3-2に修了試験の平均点を示す。同じ条件での対比に絞るため、改訂マニュアル導入年度のみで比較する。

表3-2 修了試験の成績と出席率

項番	講座 区別	出席率	最高値	中間値	最低値	平均値
1	2014春 明	91%	43	29.5	16	30.5
2	2014春 早	89%	39	30	21	30.2
3	2014秋 早	90%	43	34	25	33.3
4	2015春 明	88%	42	38	18	34.8
5	2015秋 明	83%	43	34	16	33.4
6	以上清水研究員	90%	43	33.5	16	32.2
7	2015春 早	93%	42	27	16	28.7
8	2015秋 早	89%	43	30	13	29.1
9	15週授業	92%	43	29	13	28.9
10	2016春 早	96%	42	33	21	33.3
11	2016秋 早	96%	43	34	24	33.0
12	2017春 早	96%	42	33	18	36.0
13	2017秋 早	93%	43	31	17	30.4
14	2018春 早	95%	41	31	13	29.8
15	2018秋 早	97%	45	36	18	34.8
16	2019春 早	96%	42	37	24	35.5
17	2019秋 早	94%	43	35	18	33.6
18	2020春 早*	95%	40	31	17	28.4

19	8週授業	95%	45	33	13	32.7
----	------	-----	----	----	----	------

*2020年春は6週

2020年度春学期は最低値が17点、中間値が31点、最高値も40点と低かった。

11名という少ない受講生数であるが、点数の分布は低得点と高得点のグループに2分された（図3-1）。授業の成果が良くないとき、このようにふた山の分布になる。

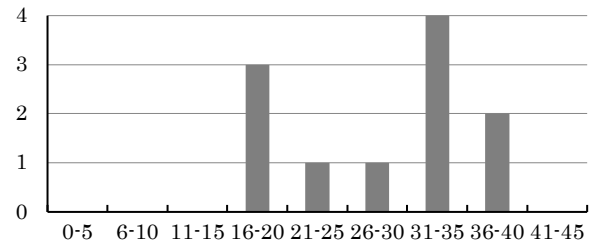


図3-1 2020年春学期得点分布

3.3 分野別の成績

ブリッジにおける2大要素「オークション」と「プレイ」を理解できている人数を比べてみた。

表3-3にてオークションを理解している人数を、表3-4にてプレイの考え方を習得している人数を表にしてみた。それぞれの問題をすべてクリアできた人数に絞っている。つまり、単に38点以上であればかなりの理解度ということではなく、それぞれの分野の理解度をより明確に把握できる。

表3-3 オークションに関する問題の正答率 (%)

項番	講座 区別	受験 者数 (人)	前半部 (ビッドと強さと形)			後半部 (バランス ハンド)		全問 正答
			ハンド の形 誤答 なし	コントラ クトの判 断	全問 正答	1 NT	ステイ マン	
1	2014春 明	19	21.1	84.2	21.1	52.6	36.8	21.1
2	2014春 早	22	13.6	45.5	13.6	45.5	40.9	9.1
3	2014秋 早	23	26.1	65.2	21.7	87.0	65.2	21.7
4	2015春 明	12	25.0	58.3	0.0	91.7	75.0	0.0
5	2015秋 明	20	40.0	95.0	40.0	60.0	55.0	30.0
6	清水研究員	97	25.0	69.8	20.8	65.6	53.1	17.7
7	2015春	27	7.4	55.6	7.4	44.4	37.0	7.4
8	2015秋	23	39.1	43.5	21.7	56.5	34.8	17.4
9	15週授業 (並木)	50	22.0	50.0	14.0	50.0	36.0	12.0
10	2016春	26	26.9	65.4	19.2	73.1	57.7	7.7
11	2016秋	20	10.0	70.0	10.0	95.0	60.0	10.0
12	2017春	29	48.3	82.8	48.3	55.2	51.7	41.4
13	2017秋	29	34.5	79.3	34.5	48.3	24.1	13.8
14	2018春	26	15.4	57.7	15.4	65.4	38.5	3.8
15	2018秋	28	57.1	71.4	53.6	60.7	50.0	39.3
16	2019春	13	46.2	100.0	46.2	61.5	53.8	30.8
17	2019秋	25	36.0	64.0	32.0	68.0	20.0	12.0
18	2020春	11	0	36.4	0	27.3	27.3	0
19	8週授業 (並木)	207	32.9	70.5	30.9	62.8	42.5	18.8

*2020年春は6週

表3-4 プレイに関する問題の正答率 (%)

項 番	講座 区別	受験 者数 (人)	ディフェ ンダーの 手を推測	ディクレ アラ側 の予測 トリック数	必要 トリック数	ディフェ ンダーの 最善手	全問正答
1	2014春 明	19	36.8	21.1	94.7	31.6	15.8
2	2014春 早	22	45.5	18.2	95.5	45.5	4.5
3	2014秋 早	23	56.5	52.2	100.0	34.8	13.0
4	2015春 明	12	83.3	50.0	100.0	25.0	16.7
5	2015秋 明	20	60.0	40.0	95.0	25.0	20.0
6	清水研究員	97	54.2	35.4	96.9	33.3	13.5
7	2015春	27	37.0	37.0	81.5	29.6	11.1
8	2015秋	23	34.8	39.1	73.9	26.1	8.7
9	15週授業 (並木)	50	36.0	38.0	78.0	28.0	10.0
10	2016春	26	65.4	38.5	100.0	42.3	26.9
11	2016秋	20	65.0	25.0	90.0	65.0	25.0
12	2017春	29	51.7	37.9	82.8	6.9	0.0
13	2017秋	29	27.6	37.9	86.2	13.8	6.9
14	2018春	26	34.6	34.6	84.6	23.1	11.5
15	2018秋	28	75.0	53.6	92.9	57.1	46.4
16	2019春	13	76.9	69.2	100.0	46.2	30.8
17	2019秋	25	64.0	52.0	96.0	60.0	44.0
18	2020春*	11	27.3	45.5	72.7	45.5	27.3
19	8週授業 (並木)	207	54.1	42.5	89.9	36.7	23.3

*2020年春は6週

2020年度春学期は、オークションに関する問題の正答率は極めて低く、プレイに関する問題の正答率は平均より少々良いと評価できる。

2週分（3コマ）少ないことがオークションの要素の学習の不足の原因だろう。オークションの理解度をあげるには不十分なスケジュールだった。プレイ問題の正答率は8週授業の平均より高いが、最近3年間の中ではよくない結果となっている。

しかしながら、プレイに関してはオンラインブリッジ特有の優位性も考えられる。オンラインブリッジの画面とプレイの問題の記述法の似ているために、受講生にとって問題がわかりやすくなっているのかもしれない。対面授業でも、オンラインブリッジを利用しての説明を導入することも今後考えられる。

参考としてプレイ問題のハンドの記述とオンラインブリッジの画面表記を図3-2と図3-3に示す.

(1) 空欄に適切な数字またはE、Wのいずれか、あるいは適当なビッドを書きなさい。

オークションはSouthから始まり、次の経過を辿りました。

	S	W	N	E
()	Pass	()	Pass	
()	Pass	()	Pass	
Pass	Pass			

N-Sのハンドを図-1に示します。

最初にオープニングビッドについて考えてみましょう。
S4が4thベスだとすると()のSpadeは3枚か()枚で、そのどちらなのかはSpadeの()がE-Wのどちらから出てくるかわかります。もし()からなら()のSpadeは4枚です。

	S	KJ10
ダミー		H Q1084
(North)	D A972	C J8
O.L. S4		
	S A82	
ハンド	H K63	
(South)	D Q8	
	C AK1095	

図-1 オープニングビッド時

図3-2 プレイ問題

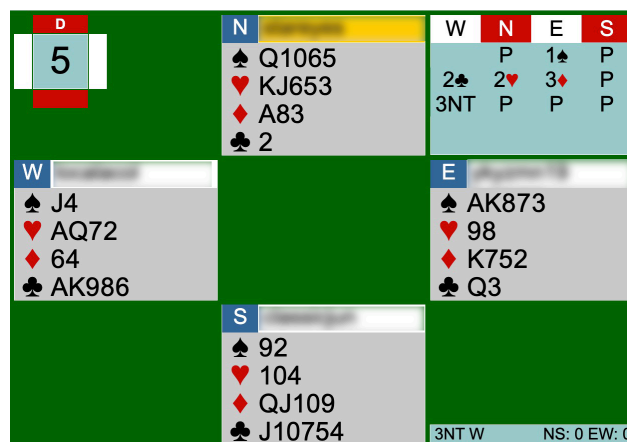


図3-3 オンラインブリッジ (BBO) ダイアグラム方式

3.4 今年度の工夫

2020年度は実習前のテーマの説明に重きをおいた。例年、用語がむつかしいという感想が多いので、用語集の用意と用語解説にも時間を割いた。授業後半にも講義時間を長めに設けたので実習時間もボード数もボードごとの解説の時間も減ったことは否めない。

それを補うために宿題をインタラクティブなものにしたり、ビッド方法の理解のためのクイズを用意したりした。とはいえ、宿題扱いのプレイ問題以外の時間外にオンデマンドクイズを解いてみるような受講生は多くはない。

初歩段階の理解ができた受講生がクイズにチャレンジしたのか、クイズにチャレンジしたために理解を深めたのかはわからないが、クイズにチャレンジした学生の成績は比較的良いので、クイズを多く設けて何らかのインセンティブを与える方法も良いかもしれない。

3.5 2020年度の総括

2020年度は、「オンラインブリッジと zoom 等のオンライン会議システムを使って、はたしてブリッジの面白みや数々のテクニックやシステムの考え方がどの程度伝わるのか？」が懸念だったが、面白みについての伝達度は低いという印象を持った。

ビiddingシステムの考え方と、プレイのテクニックについてはクイズ形式の問題を用意することで、ある程度克服できたと思われる。

クイズ形式の問題集を実際にチャレンジした人と良い成績の人がほぼ一致している面から見ても、もともとゲームやパズル好きなためオンラインでもゲームを理解できた人はさらに楽しめる。

しかし、一方、強い興味を持っていない学生にはクイズすら厄介な難問と映り、より先に理解を進める気力を削いでしまったという面も考えられる。対面でないゲーム自体のたのしみは伝わらず、興味を感じる可能性が

減少したとの印象もある。

例年ほぼ全員が授業の感想アンケートを提出するが、今回は半数に満たず、アンケートに答えてくれた受講生たちは、ほぼ成績上位者であったことから「テストも、ゲームも、アンケートまでネットだと、もううんざり」との感覚も伝わってくる。

4. 今後に向けて

シラバスのテーマ順や、知っておくべき基本知識については、変える必要はないと考えられる。

オンラインか、対面か、いずれに関わらず全員で考えて意見交換をしながら、テクニックやビジュアルのシステムチックな考え方を導きながら演習をしたうえで、テーブルごとに実践練習をおこなう。

実習後、全員でどうしたかの結果報告と議論をするという方法にシフトしてゆこうと思う。

次年度は教室に液晶ディスプレイが導入されることなので、対面でも同様な方法論で行えるだろう。

5. おわりに

今年度は単位取得済みの学生に認めてきた任意の授業参加はなかった。

2020年度の春学期は、新型コロナウイルス感染症対策にて、各大学でオンライン授業を求められた結果、準備期間、コーチ、オンラインブリッジのテーブルセッティングをする係などの人員の確保から実施は難しく、実施されたのは早稲田大学のみであった。秋学期については、東京大学と大阪大学で実施。青山学院大学、明治大学は対面での授業の危険性を考え中止した。オンラインには人員面の課題と対面のような楽しさは伝えられない。

7月以降、各ブリッジセンターにて感染対策をとりながらのブリッジトーナメントを再開したが、いままでのところ、2021年1月末現在、ブリッジ施設でのクラスターの発生発表等はない。

早稲田のテーブル配置の場合、受講生同士は1m以上離れているため密にはならない。なので、マスクと消毒液等の対処で十分と考えられる。

もしも、対処が不十分という判断がなされたときは対面ではなくオンライン授業になる。その場合でも、本年度とは違い15時限あるので、興味深い結果になるだろう。できることならば対面での授業ができることを願う。対面での経験があった上でのオンラインブリッジならば、より深い考察や議論も可能だろう。

いずれにしても、今年度若干の無理を押してもオンラインブリッジでの講座を開いたことで、新たな授業スタイル案がでてくるなど、希望も得ることができたのは幸

이었다。

謝辞 コロナ禍の中ブリッジの正規科目を2020年度も継続して開講するためご尽力頂いた皆様、また、オンライン講座の事前調査の実験にお付き合いいただいた友人、TA、コーチの皆様に、謹んで感謝の意を表する。

参考文献

- [1] 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究, 情報処理学会研究報告, 2009-GI-21, pp.93-100 (2009)
- [2] 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(2), 情報処理学会研究報告, Vol.2010-GI-23(1), pp.1-4 (2010)
- [3] 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(3), 情報処理学会研究報告, Vol.2011-GI-25(5), pp.1-4 (2011)
- [4] 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(4), 情報処理学会研究報告, Vol.2012-GI-27(6), pp.1-4 (2012)
- [5] 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(5), 情報処理学会研究報告, Vol.2013-GI-29(8), pp.1-4 (2013)
- [6] 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(6), 情報処理学会研究報告, Vol.2014-GI-31(1), pp.1-4 (2014)
- [7] 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(7), 情報処理学会研究報告, Vol.2015-GI-33(8), pp.1-4 (2015)
- [8] 並木亮, 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(8), 情報処理学会研究報告, Vol.2016-GI-35 (2), pp.1-4 (2016)
- [9] 並木亮, 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(9), 情報処理学会研究報告, Vol.2017-GI-37(4), pp.1-4 (2017)
- [10] 並木亮, 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(10), 情報処理学会研究報告, Vol.2018-GI-39(14), 1-5 (2018)
- [11] 並木亮, 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(11), 情報処理学会研究報告, 2019-GI-42(12), 1-5 (2019)
- [12] 並木亮, 清水映樹, 滝沢武信:コントラクトブリッジ実践的教授法の研究(12), 情報処理学会研究報告, 2020-GI-43(1), 1-5 (2020)
- [13] 滝沢武信, 並木亮, 清水映樹:大学におけるコントラクトブリッジ講座, 第188回フェジィ科学シンポジウム, 2019
- [14] 清水映樹:ゼロからのコントラクトブリッジ, 株式会社エスピー・アクセス, 2013, ISBN 978-4-434-18379-9
- [15] JCBL HP <http://www.jcbl.or.jp>
- [16] Bridge Base Online <https://www.bridgebase.com/>